



腾讯游戏官方首次力荐并翻译的游戏策划圣经

THE GAME PRODUCTION HANDBOOK

THIRD EDITION

游戏制作的本质

【美】海瑟·麦克斯韦·钱德勒 (Heather Maxwell Chandler) 著 腾讯游戏 译

(第3版)

《阿拉玛王国：惩罚》《两个世界》《怪物也疯狂》《幽灵行动》《天启》
《武装战斗车》《彩虹六号3：盾牌行动》《黑暗王朝》《上海：第二王朝》

游戏策划人海瑟·麦克斯韦·钱德勒经典巨著

腾讯集团
副总裁 | 唐毅斌 亲笔作序

腾讯互动娱乐
北极光工作室群总裁 | 于海鹏

腾讯互动娱乐
天美工作室群产品总监 | 单晖

腾讯互动娱乐
魔方工作室群高级项目经理 | 秦彬、杨云云、刘墨晨

中国工信出版集团 | 电子工业出版社
<http://www.phei.com.cn>

游戏制作的本质 (第3版)

本书的关键内容:

- ☒ 与业内专家的访谈提供了成功游戏开发的关键视角。
- ☒ 修订并更新了所有内容, 反映出游戏行业的快速发展。
- ☒ 用现实中的具体案例将关键概念情景化。
- ☒ 提供文中需要应用的模板、图例、表格、表单的网站。
- ☒ 广泛的教学资源, 包括教学大纲的样本、每章节教学概要的PPT、图例、测试和答案, 以及练习题目和解法等。

如何系统性地培养出大批优秀的游戏人才, 几乎已经成了所有游戏公司面临的重要课题。美国著名资深游戏制作人海瑟·麦克斯韦·钱德勒总结了多年的行业经验, 囊括了与游戏开发相关的商业、人事、前中后期制作和测试等方面的内容, 并附以详细的案例说明汇集成书, 是游戏人才培养方面一本基础的、经典的教科书, “西行者”项目学员在学习



策划编辑: 张艳芳
责任编辑: 张艳芳
装帧设计: 王岩
陈瑶瑶



扫一扫了解更多艺术资讯

ISBN 978-7-121-30756-0



9 787121 307560 >

定价: 99.00元

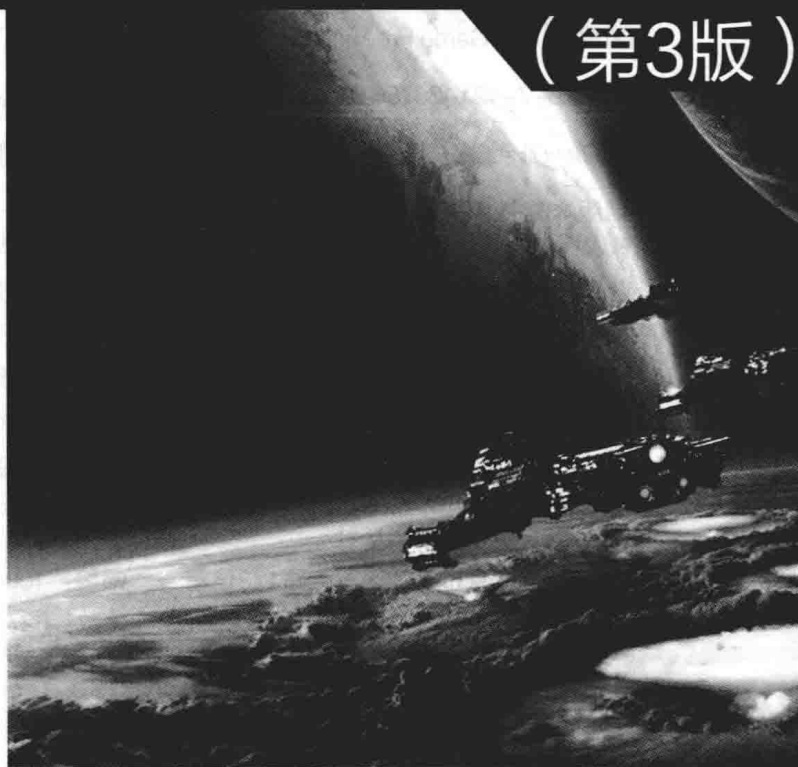
THE GAME PRODUCTION HANDBOOK

THIRD EDITION

游戏制作的本质

【美】海瑟·麦克斯韦·钱德勒 (Heather Maxwell Chandler) 著
腾讯游戏：于海鹏 单晖 秦彬 杨云云 刘墨晨 译

(第3版)



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

ALL RIGHTS RESERVED.

TITLE:The Game Production Handbook 3rd Edition.

AUTHOR:Heather Maxwell Chandler.

Copyright © 2014 JONES & BARTLETT LEARNING, LLC.

ORIGINAL ENGLISH LANGUAGE EDITION PUBLISHED BY Jones & Bartlett Learning, LLC 5 Wall Street Burlington, MA 01803 USA.

本书中文简体版专有出版权由Jones & Bartlett Learning, LLC授予电子工业出版社。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字:01-2016-6774

图书在版编目(CIP)数据

游戏制作的本质/(美)海瑟·麦克斯韦·钱德勒著;腾讯游戏译。—3版。—北京:电子工业出版社,2017.3

书名原文:The Game Production Handbook 3rd Edition

ISBN 978-7-121-30756-0

I. ①游… II. ①海… ②腾… III. ①游戏-软件设计 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第321948号

责任编辑:张艳芳

特约编辑:刘红涛

印刷:三河市双峰印刷装订有限公司

装订:三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

开本:720×1000 1/16 印张:24.5 字数:627.2千字

版次:2017年3月第1版

印次:2017年5月第2次印刷

定价:99.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888,88258888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式:(010)88254161~88254167转1897。

序

过去十几年，我们有幸见证了中国游戏行业快速发展的历程。有机构预测，2016年中国游戏市场收入有可能达到244亿美元，从而超越美国成为全球第一大游戏市场。而在这十几年的发展过程中，中国涌现出一大批优秀的游戏开发和运营公司，包括盛大、网易、金山、畅游、完美、巨人和腾讯等。毫无疑问，中国游戏正在全球游戏行业中扮演着越来越重要的角色。

但是我们也发现，对于中国游戏行业来说，我们一直面临着一个巨大的挑战：游戏人才的培养。如何系统地培养出大批优秀的游戏人才，几乎已经成为所有游戏公司面临的重要课题。

近年来，腾讯游戏业务虽然得到较快发展，但如何培养专业化、国际化的人才，也一直是我们在不断思考和探索的课题。正因如此，我们从几年前开始，在内部推出了名为“西行者”的人才培养项目。我们挑选综合素质高、英文基础好、热爱游戏的年轻员工，通过1~2年的高强度培训和实践，帮助他们快速成长。在“西行者”项目中，学员除了要大量体验和实践游戏的开发和运营，阅读并翻译欧美权威的游戏行业专著也是他们的重要课程，而本书就是2015届“西行者”项目学员翻译的成果。

本书原作者海瑟·麦克斯韦·钱德勒（Heather Maxweu Chandler）拥有十多年游戏行业写作经验，撰写了多本游戏领域的专著。难能可贵的是，她不仅仅是一个游戏制作领域的专家，而且对团队管理、内部沟通和领导力培养等问题也有自己的看法和见解。本书是她多年行业经验的总结，囊括了与游戏开发相关的商业、人事、前中后期制作和测试等方面的内容，并附以详细的案例说明，是游戏人才培养方面一本基础的、经典的教科书，“西行者”项目学员在学习的过程中也普遍感到深受其益。

“西行者”项目学员对本书的翻译，还是让我们感受到了一些惊喜，因为不仅翻译语言比较地道，而且游戏行业的专业术语把握也比较得当。为了进一步确保翻译质量，我们特地邀请腾讯互动娱乐北极光工作室群总裁于海鹏、腾讯互动娱乐天美工作室群产品总监单晖，以及拥有丰富书籍翻译出版经验的腾讯互动娱乐魔王工作室群高级项目经理秦彬，全程对本书整体品质进行把关，确保读者拥有良好的阅读体验。考

虑到目前中国国内成体系全面反映全球游戏行业最新经验、洞察和知识的教科书式还不多，所以我们不敢“独享其美”，希望通过公开出版本书，将它推荐给中国读者，以便让更多的游戏人从中受益。

我们希望能够向中国读者原汁原味地展现原著中的洞察和经验，但囿于能力和时间，其中的差错和谬误在所难免，恳请大家予以包涵。我们特别期待大家对本书提出宝贵意见和建议，以便我们不断改进和提高，一起为中国游戏行业的发展贡献力量。

最后，请允许我再次对原著作者表示感谢，同时也要感谢腾讯“西行者”项目全体成员，以及腾讯互娱人力资源部的同事，正是你们的努力，本书中文版才得以问世。

腾讯集团副总裁唐毅斌

译者序

我于1999年加入游戏行业，当时在育碧做主机游戏。17年后，我在腾讯游戏的北极光工作室群任职。我很高兴地看到，与最开始的时候相比，越来越多的年轻人怀着满满的正能量与创造力投身到游戏行业中来，带给整个产业新鲜的活力，以及未来无尽的可能性。

在一次校园招聘中，曾经有一个学生问我：“游戏难做吗？”我说：“难做”。学生又问我：“哪里难做？”我当时竟然一时语塞。游戏难做，毋庸置疑，但真要说它哪里难做，可能是比做游戏要更难的事情。每个项目，每个时期，每个方面，都有其难处，这些难处各不相同，唯一的共性就是它们必然会发生，靠运气也躲不过去。有时候我希望做游戏能像做菜一样，有一本菜谱，严格按照上面的配方就必定能够成功。但是，做游戏实际上却像做人，听过再多道理都是“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行”。这也是为什么我做了17年的游戏，到现在为止看一个新的项目的时候仍然感觉如履薄冰，把自己当作一个新人去思考和学习。

然而，这次有机会接触到这个翻译项目，却部分地改变了我的看法。这本游戏制作的基础手册很全面地介绍了典型游戏开发的方方面面，它不是一套精致写意的《舌尖上的中国》，却是一幅严谨而写实的《清明上河图》，足以为初入行者提供一个可靠的全局印象，也有助于给在非典型开发环境下的开发者们提供一些有益的借鉴。

其实当初选择这本书的时候，我们内部有过讨论，觉得这本书的最佳阅读对象是游戏的制作人，因为书中很多视角都是典型的制作人视角，在内容上也涵盖了开发的方方面面。但是，正因如此，我们认为它也最适合推荐给入门者，作为他们的第一本专业读物。同时，对于任何一个游戏开发者来说，无论他立足于什么职能，不管是策划、程序、美术，还是其他，对游戏开发全盘过程的了解，都有助于他们更好地理解自己的工作产出，并为追求自己的职业目标提供有效的指引和信息。在此意义上，这本书也适合每一个游戏开发者阅读。

当然，这是我们腾讯游戏翻译的第一本专业书籍，翻译过程中遇到了很多难点，更涉及中西游戏背景和文化上的差异。成书的不足之处，还请各位读者多多见谅。如

同游戏开发一般，我们也会努力面对游戏开发者教育这个领域的诸多困难，以实际行动和进取的心态，为读者奉献更多更有用的书籍。

腾讯互动娱乐北极光工作室群总裁 于海鹏

游戏制作人的工作简单到能用一句话概括：带领团队做出一款成功的游戏！

但这恰恰不是一个简单的目标！制作人既要对时间负责，也要对品质负责；既要和管理层负责，也要对团队负责；既要对玩家的体验负责，也要对商业的成功负责。

在爆款游戏的背后，我们能列举不少成功的游戏制作人，却很难找到连续成功而很少失败的制作人。一款商业化游戏的成败往往不取决于我们有多少成功的经验和创意，而是取决于我们在快速和连续的决策中能否更少地出现疏忽和错误。

本书是一本非常优秀的制作人日常工作参考书，作者从自己多年的实战工作经验出发，把一款游戏在研发不同阶段需要关注的方方面面，包括隐藏的风险和问题尽可能详细地列举出来，并在规范的方法论的基础上提供了实战管理模板和工具，因此显得尤其务实和易用。

本书是以一款 AAA 级主机游戏大作《正义联盟》的制作和发行为假想目标的，制作人从组建团队开始，谈到了游戏制作和发行的所有重要活动，包括从设计最初的游戏原型开始，对核心玩法进行清晰的定义，在资源有限的前提下进行快速的迭代和有效的验证，不断驱动外包资源配合开发团队来完成游戏，以及寻找发行商，确保游戏通过审核并顺利发行上市等全过程。

在这本书的翻译上，我们也发现中西方游戏人在对工作的理解、团队分工和对方法的把握上是有一定差异的，这也是翻译中的难点，我们既要忠于原著在拿捏言语之间所要传递的微妙内涵，也要确保书中传递出来的信息对中国的读者能带来实质性的帮助，切实提醒制作人有效地避开游戏制作中的大小暗礁。

为此，我们仔细考量了书中出现的各种名词概念，在我们有限的能力下，对中国游戏业中未统一的概念、西方游戏制作中独有的概念和可能引起混淆的概念等做了额外的备注和说明。

虽然本书的第一版在 2006 年发行，但随着游戏行业的变化，作者在本次第三版中也对相应的内容做出了及时修改，所以这并不是一本“过时”的书籍。相信本书能对游戏行业的制作人起到切实的帮助，为中国游戏行业的人才培养贡献一点点的力量。

腾讯互动娱乐天美工作室群产品总监 单晖

相信在许多人的童年记忆里，都有在街机厅玩拳皇或借助小霸王学习机“学习”之余“顺便”玩玩 64 合 1 等卡带游戏的经历。那时还见不到中国制作的游戏。大约 20 年前，计算机游戏开始在中国崭露头角。随着个人计算机的普及、互联网的快速发

展，以及网吧的兴起，中国的游戏市场就像一台高速运转的机器，一发而不可收拾。

如今，游戏行业已然跻身为这个世界上最赚钱的合法行业之一。游戏究竟有多赚钱？举几个例子。火爆至极的 LOL（英雄联盟）在 2015 年的收入高达 16.28 亿美元，尽管 LOL 本身是一款免费的游戏；小成本的独立游戏似乎也不落下风，比如近期有一款畅销的独立游戏 RimWorld，据悉其一周的收入就高达 500 万美元。巧的是，该游戏的制作人 Tynan Sylvester 还是我的译作《体验引擎》的英文原版的作者。

此外，国内游戏行业也表现不俗。比如，常年占据 iOS 畅销榜首的《梦幻西游》，据说其年收入高达 50 亿元人民币。于是现在很多人都想做游戏，都想一炮走红。只不过，游戏可不是那么好做的。制作一款游戏本身除了有很高的技术要求之外，还要考虑诸如项目管理、运营、发行等因素。任意一个环节出了错，都可能会导致整个游戏无法获得成功。听起来这很有挑战，不是吗？而作为游戏人，我觉得这也是游戏行业如此迷人的原因。

当然，做游戏也是有技巧和规律可循的，而这本书所讲述的正是如何制作游戏。书中的内容涉及游戏制作从无到有的大多数环节，所以我们可以说，这本书适用于大多数涉足游戏行业的读者。但是这本书并没有详细描述如何绘图、编程或者写策划案等，反而花费了大量篇幅在项目管理、商业等因素上。因此，这本书的最佳读者应该是一名游戏制作人，或者说，需要读者以一名游戏制作人的角度来阅读和学习这本书的内容。

此外，看完本书并不代表你立刻就能做出一款 3A 级大作。制作游戏是匠活，需要多年的锤炼才能小有所成。游戏制作也是一个艰苦而漫长的过程，需要技巧、经验及耐心。

我个人希望的是，在你的游戏道路上，如果这本书能够对你有指导和参考的作用足矣。

最后，在游戏这个略显浮躁的行业中，我却想谈谈情怀。什么是情怀？请先回答这两个问题：十几年前在游戏还不怎么赚钱的时候，你是否想过要做游戏？而游戏又是什么？

游戏是体验，游戏是艺术，游戏是人生。

还记得小时候玩游戏时，自己那灿烂的笑脸吗？

腾讯互动娱乐魔方工作室群高级项目经理 秦彬

推荐语

随着游戏行业呈现出日益蓬勃的多平台发展趋势，诞生出更多元化的玩家需求，这使整个游戏产业生态链日新月异。站在游戏发行的角度来说，不同的产品面临着不同的发行方式、难点和挑战。一些新游戏品类的制作和发行给我们带来了截然不同的新问题。这些都值得我们积极思考和学习。

聚焦发展带来的问题，可以说，游戏从业人员在游戏制作、团队管理和发行方面面临的问题日益增加。现在，大部分公司的工作方式“形式各异”，有不少团队并不清楚什么才是自己团队最合适、最需要的工作方式。这本书的作者与时俱进地研究了这些问题，分享了自己游戏行业中多年的经验沉淀和思考，并对公司从业人员（流程、管理、沟通相关）、独立游戏制作人员（分发、投资、市场相关），以及其他游戏制作爱好者，进行了点对点的内容分享和探讨，从入门到基础，再从基础到实践，让读者能从更聚焦和细致的角度了解到行业的异同。

结合行业未来的发展，游戏从业人员特别是游戏策划人员需要对用户需求变化、行业技术发展、社会热点趋势等都有更清晰的理解。到底在玩家心里，哪一些是不变的本质，哪一些是崭新的需求，都是值得持续探讨和研究的。但是，回归到游戏制作本源，怎么把这些理解跟游戏本身做一个更好的结合，就需要拥有过硬的研发制作能力。作者从20年的从业经验中提炼出了里面最有共性的情景和内容，通过实际的案例分享给大家。作为行业内出色的游戏制作教科书之一，作者用心雕琢书中的细节，力求让读者多角度地感受到制作过程中的困难和解决思路，从而对这一领域的理解更加透彻。

相信读者通过这本书回顾行业制作发展的过程，会有不少新的启发和收获，希望这一份收获能继续传递给更多有兴趣从业的游戏爱好者，或者正在从业过程摸索中的年轻人，希望本书能对不同领域的游戏从业人员在实际工作中带来帮助。

同时，也正如作者提到的，游戏行业持续高速发展，我也希望读者们在阅读的过程中，体会到行业变化的根本原因，一起探索出行业未来的趋势所在，给广大玩家们做出更优秀的游戏产品，成就更多伟大的游戏事业。

腾讯互动娱乐英雄竞技合作部总经理 黄凌冬

评价一款游戏，我们往往容易提到“游戏性”“表现力”“故事性”等基于用户体验的元素。但如果我们换一个角度，从开发者出发，“游戏制作”是决定这些元素能否顺利实现的根本。

本书作者通过自己多年的行业经验，将欧美厂商成熟的制作流程进行提炼总结，创作了这本极具参考价值的书籍。

书中内容详细阐述了游戏制作中的各个关键点，无论是项目计划的制订和落实，还是团队的组建与管理，甚至后期的发行，作者都细致而严谨地展示给读者。

相信在阅读完本书之后，读者对游戏制作从上手到精通阶段都能获得很大的启发。

同时需要注意的是，中国的游戏市场和开发环境与欧美也存在一定的不同。将本书的方法和实战结合，不断总结和改善，方能实现效果的最大化。

最后，感谢“西行者”项目成员和腾讯游戏的专家共同把关，将本书呈现给国内的读者们。

腾讯互动娱乐火线合作部总经理 许光

我在游戏行业不知不觉已经经历十余年，接触过非常多的日韩和欧美游戏从业者，从他们身上充分看到了国外游戏行业的职业性和规范化。然而反观国内游戏行业，似乎多了一些浮躁，而如何做好游戏本身，却成为很少有人去认真研究和讨论的事。游戏究竟如何“制作”？一个优秀全面的游戏制作人应该是怎样的？游戏制作需要哪些环节需要具备怎样能力的人参与？许多刚入行的新人，以及准备走向游戏制作核心岗位的朋友，都常常问我这些问题，而我则向大家隆重推荐这本《游戏制作的本质》。这本书用朴实而详尽的语言，叙述了欧美游戏行业从业者数十年来，所沉淀的规范流程和核心经验。如果你想认真做好游戏，如果你想了解游戏制作的真正机理，这本书会是一本非常好的入门指引。而对于游戏制作人和团队管理者来说，这本书也将提供充分的参考信息。当然，由于文化差异和行业发展阶段的不同，欧美的经验并不一定能完全照搬至中国。所以建议大家在阅读的同时，不仅仅是简单地学习范本式的流程和规章，还要多加思考和归纳，多比对现实情况，看到更深层次的开发原理和执行理念，相信这样会有更加丰厚的收获。

腾讯互动娱乐 NT 合作部总经理 杨明

游戏制作团队的组成方式与一般软件开发团队有所不同，在游戏制作团队中，除了游戏程序员，还包括游戏策划、美术、音乐、测试和本地化等专业职位。游戏制作团队可能是几个人至几百人的规模，项目花费的时间可能是半年到数年。如何管理以便让团队高效合作，同时平衡预算及风险，最终使游戏顺利发行，这是一个非常复杂又非常具有挑战性的问题。无论是现在正从事还是将来有意投身游戏开发事业的人员，除了深入钻研自身的专业问题，还有必要了解游戏制作的大局观，以便强化团队之间的理解及沟通。《游戏制作的本质》对这些问题提供了一个全面介绍，包含了作者以及行业专家的经验之谈。每个人一生可能最多只能参与十数款游戏的制作，即使国内与国外的业界环境有差异之处，但许多在数十年行业发展过程中积累和传承下来的制作流程和经验，依然非常值得我们借鉴。那就让我们站在前人经验的肩膀上，尽量把握这十数个机会，制作出令玩家津津乐道的经典游戏。

腾讯互动娱乐魔方工作室群技术总监 叶劲峰

前言

30年前，游戏行业并没有如今这么复杂。通常来说，一个人花费6周的时间就能完成从策划、代码、美术资源到测试的一系列工作，从而制作出一个游戏。在那个年代，像素人加上有趣的游戏玩法就能让玩家玩上好几个小时，这使得即使只有一个人也能够很容易完成整个游戏的开发流程。时至今日，人们对游戏制定的标准越来越高，除了有趣的玩法之外，还想要一个有着鲜活角色的、沉浸式的游戏世界体验，以及高质量的配乐和音效、引人入胜的故事情节，最好还要能引起玩家情感上的共鸣（恐惧、惊喜、快乐甚至是忧伤）。因此为了制作出满足上述要求的游戏，在游戏的制作过程中不可避免地需要大量的人力参与。

在21世纪，由于没有标准化的流程来确保完成每一个游戏，因此管理游戏的制作是一件非常有挑战性的事情。在每一个成功上架的游戏背后，通常都有着一段艰苦的制作过程，而制作人和团队成员私下里也常常感叹自己在经历了许多艰难险阻之后居然还能把游戏做出来。但值得欣慰的是，游戏行业的开发者们正变得越来越好，因为他们逐渐从失败中总结了一些经验教训，并且他们从其他的行业里也汲取了一些经验，并以此建立一个更加高效的开发流程。

我写这本书的目的就是希望能给混乱的游戏制作行业平添一些秩序。这本书既不会教你如何去制作下一个爆款，也不会告诉你哪些前沿技术一定会用在下一代的游戏里。与此相反，它更多地聚焦在管理游戏开发的基础知识上，包括设定游戏目标、制订计划去达成这个目标、高效地管理人员去完成游戏和解决游戏制作过程中可能遇到的困难等。

鉴于本书的第1版发行于2006年，而如今的游戏产业在制作、投资、市场、分发等方面都已经发生了许多变化，因此在第3版中我们对这些变化所影响的游戏制作环节做出了相应的修改，比如独立游戏制作人，在本书中可以看到许多关于游戏分发和投资的内容。对于手机游戏开发者来说，我们加入了一些对开发流程有所裨益的开发和测试工具的介绍。幸运的是，游戏制作中比较基础的东西（比如前期制作和后期制作）在整个游戏制作改革浪潮中并没有发生太大的变化。

游戏制作并不是一门科学，你不能期望每一个游戏都能和上一款游戏一样带给玩家同样的挑战和成就感。然而所有的游戏开发团队都是有共通点的，如何提升这些共

通点并提前预知风险是一个制作人最需要关心和投入精力的地方。

本书章节根据内容的关键性进行了重新排序，我们把那些对游戏制作周期来说比较重要的内容放在了更偏向技术的内容之前。这不但使本书的章节顺序与实际游戏的制作流程更加贴合，也使得本书内容更适合在游戏制作课程中作为教学大纲来使用。本书一共分为7个部分，每个部分都会详细介绍在这一游戏制作流程中的核心信息。

- **PART I 游戏产业概述：**这一部分介绍了整个游戏的制作周期和团队成员的职位，总结了一些目前在游戏制作中会运用到的来自传统软件开发的方法论。
- **PART II 商业信息：**这一部分介绍了游戏制作人需要关注的法务风险，以及如何维持开发商和发行商的关系。
- **PART III 人事管理：**这一部分介绍了如何招聘和留住人才、建立团队，以及建立高效的沟通方式，这些内容都是一个成功的游戏制作人所必需的品质。
- **PART IV 前期制作：**这一部分介绍了在前期制作过程中所有需要决策和制订计划的地方，比如说制订游戏概念、游戏需求和游戏计划。一个井井有条的前期制作阶段在成功的游戏制作过程中是必不可少的。
- **PART V 中期制作：**这一部分介绍了在游戏制作阶段所有需要管理的东西。包括技术管理、游戏制作周期管理、游戏分级和本地化等。
- **PART VI 测试阶段：**这一部分介绍了如何测试和发布游戏。主要包括向索尼、微软和任天堂进行游戏提审。
- **PART VII 后期制作：**这一部分讨论了如何利用结项归档包和复盘来更好地进行项目的收尾工作。
- **技术制作：**最后6章介绍了所有在游戏制作过程中需要管理的各个小项，比如配音、市场需求和动作捕捉等。

对于老师来说，我们提供了一些额外的内容，比如演示文稿、课程提要、试卷中心（Test Bank）、教学大纲示例、课后作业示例及章节提要等，访问 go.jblearning.com/Gameproduction3e 即可获取这些资源。

除此之外，我们还访问了许多游戏从业者，让他们分享自己的游戏制作经验，同时他们也慷慨地提出了许多十分有价值的意见和建议。下面就请大家享受阅读吧！

海瑟·麦克斯韦·钱德勒
游戏开发总顾问，阳光传媒公司

■ 感谢

我想对提姆·安德森、艾米·巴鲁和蒂凡妮·丝丽特在本书第3版的修改过程中所提供的帮助表示感谢。同时，我想感谢本书第1版的编辑杰尼弗·妮儿，以及本书第2版的编辑大卫·帕拉。感谢他们对本书的大力支持。同时，感谢书中所有接受采访的人们，感谢你们对游戏制作过程提供的如此多独到的见解。

最后我想感谢手指湖社区学院(Finger Lakes Community College)的道·阿尔伯特、布拉德立大学的莫妮卡·M·麦吉尔和威尔逊社区学院的弗朗西斯·琅沛，感谢他们对本书提出的一些宝贵建议。

■ 关于作者

海瑟·麦克斯韦·钱德勒于1996年进入游戏行业。他的公司阳光传媒为广大游戏开发者、发行商和供应商提供咨询服务。在成立阳光传媒之前，他曾在育碧、动视、EA和新线影业担任制作人并制作超过30款游戏，其中包括：《阿拉玛王国：惩罚》《两个世界》《怪物也疯狂》《幽灵行动：现在战士》《幽灵行动：重装机甲》《天启》《武装战斗车》《彩虹六号3：盾牌行动》《黑暗王朝》和《上海：第二王朝》。

此外，海瑟还撰写过《游戏本地化手册》一书，以及《游戏商业的秘密》一书中的3个章节。她发表过多篇关于游戏开发的课程，同时在NLGD^①游戏嘉年华、游戏开发者大会^②、未来游戏、北卡罗莱纳大学和数字游戏展^③中发表过演讲。同时她还是范德堡大学荣誉毕业生，并于南加州大学取得了电影1电视硕士学位。更多信息请访问 www.mediasunshine.com。

① 德语De Nederlandse Gamedagen的缩写，意为德国游戏日，活动旨在促进德国游戏产业的发展。

② 游戏开发者大会(Game Developers Conference, GDC)是全美最大的电子游戏展，旨在促进行业内的沟通和交流，还会对年度最佳游戏和年度最佳独立游戏进行颁奖。

③ 数字游戏展(Digital Game Expo)：2005—2009年由威克技术学院举办的东南部最大的游戏展，主要活动包括招聘、学生作品展示和经验分享。

目 录

PART I 游戏产业概述	1
Chapter 1 游戏制作概述	2
1.1 简介	2
1.2 制作周期	3
1.3 前期制作	4
游戏概念	4
游戏需求	5
游戏规划	6
前期制作列表	6
1.4 中期制作	7
计划实施	8
进度跟进	9
任务完成	9
中期制作列表	9
1.5 测试阶段	10
计划落实	10
版本发布	11
测试列表	11
1.6 后期制作	12
从经验中学习	12
归档计划	12
后期制作列表	13
1.7 本章小结	13
Chapter 2 团队分工	14
2.1 简介	14
2.2 游戏制作人	14
执行制作人	15
制作人	15

	助理制作人	17
	背景与培训	17
2.3	美术师	18
	美术总监	19
	主美术	19
	原画设计师	19
	场景设计师或关卡设计师	19
	资源美术师	20
	动画师	20
	技术美术师	20
	市场美术师	20
	背景与培训	20
2.4	程序员	21
	技术总监	21
	主程序	22
	程序员	22
	背景与培训	22
2.5	策划	24
	创意总监	24
	主策划	25
	游戏策划	25
	文案策划	25
	背景与培训	25
2.6	音频师	26
	声音设计师	26
	作曲家	26
	背景与培训	26
2.7	QA 测试人员	26
	QA 负责人	27
	测试人员	27
	背景与培训	27
2.8	团队架构	27
2.9	企业	29
	市场与公关	29
	创意服务	30
	销售	30
2.10	本章小结	30

Chapter 3	项目管理方法	31
3.1	简介	31
3.2	优势与劣势	32
3.3	个人软件过程 (PSP)	33
3.4	Scrum	36
3.5	项目管理协会 (PMI)	39
3.6	本章小结	43
PART II 商业信息 45		
Chapter 4	法律知识	46
4.1	简介	46
4.2	知识产权	47
	法律信息	47
	版权	47
	商标	48
	商业机密	49
	专利	49
4.3	法律协议	50
	员工—顾问协议	50
	雇佣协议	50
	保密协议 (NDAs)	51
	研发协议	52
	最终用户许可协议 (EULAs)	52
	服务条款 (TOS)	52
4.4	授权	53
4.5	本章小结	54
Chapter 5	开发商与发行商的关系	55
5.1	简介	55
5.2	推介游戏给发行商	55
5.3	融资选项	59
5.4	管理开发商与发行商之间的关系	60
	独立开发商	64
	从属于发行商的开发商	67
5.5	第三方游戏许可	69
5.6	本章小结	69
PART III 人事管理 71		
Chapter 6	招聘和人才保留	72
6.1	简介	72

- 6.2 人才招聘 72
 - 筛选简历 73
 - 面试应聘者 74
 - 提供反馈 76
- 6.3 人才保留 77
- 6.4 培训 78
 - 游戏开发资源 79
 - 相关组织 80
 - 会议和展会 80
 - 常用游戏行业信息 80
- 6.5 本章小结 81

Chapter 7 团队 82

- 7.1 简介 82
- 7.2 项目领导力 83
- 7.3 挑选组长 84
- 7.4 团队建设 86
 - 认识彼此 87
 - 角色定位 87
 - 交叉培训 89
 - 座位安排 90
 - 团队会议 90
 - 团队网站 91
- 7.5 团队认同与激励 92
 - 危险信号 92
 - 解决危险信号 93
 - 表达感激 94
 - 分享愿景 (vision) 94
 - 团队调查 95
- 7.6 生活质量 96
- 7.7 本章小结 98

Chapter 8 有效沟通 99

- 8.1 简介 99
- 8.2 书面沟通 99
- 8.3 口头沟通 100
- 8.4 非语言沟通 101
- 8.5 建立沟通规范 102
- 8.6 沟通中的问题 103
 - 解决冲突 103

共识	104
传达坏消息	104
给予有效反馈	105
8.7 本章小结	106
PART IV 前期制作	107
Chapter 9 游戏概念	108
9.1 简介	108
9.2 前期制作	109
头脑风暴	109
初始概念	111
品类	111
平台	112
盈利模式	112
SWOT 分析	113
审核	115
9.3 明确概念	115
任务描述	117
游戏设定	117
玩法机制	118
故事概要	118
原画概念图	119
音频元素	119
9.4 原型制作	120
9.5 风险分析	122
9.6 推介创意	123
9.7 项目启动	125
9.8 概念提要	125
9.9 本章小结	125
Chapter 10 游戏制作需求	127
10.1 简介	127
10.2 确定游戏特性	127
10.3 确定里程碑与交付版本	129
10.4 技术评估	134
10.5 确定工具与流水线	135
10.6 文档工作	137
策划	138
美术	139
技术	140

- 10.7 风险分析 141
- 10.8 审批流程 141
- 10.9 游戏制作需求大纲 142
- 10.10 本章小结 142

Chapter 11 游戏开发计划 143

- 11.1 简介 143
- 11.2 相关性 144
- 11.3 进度表 144
 - 制作进度表 145
 - 初始进度表 146
 - 工作分解结构 149
 - 详细进度表 151
 - 任务跟进 156
- 11.4 人员配置 158
- 11.5 预算 159
 - 制作预算表 160
 - 预算管理 165
- 11.6 外包 165
- 11.7 中间件 167
- 11.8 游戏计划大纲 169
- 11.9 本章小结 170

PART V 中期制作 171

Chapter 12 制作周期 172

- 12.1 简介 172
- 12.2 策划制作周期 174
- 12.3 美术制作周期 174
- 12.4 程序制作周期 175
- 12.5 合作 176
- 12.6 本章小结 177

Chapter 13 制作技巧 178

- 13.1 简介 178
- 13.2 让项目回归正轨 178
- 13.3 项目回顾 181
 - 实施项目回顾 181
 - 好处 182
- 13.4 关键阶段分析 183
- 13.5 每周状态报告 183

	对于开发团队	184
	对于管理层	184
13.6	组织会议	185
13.7	分配资源	186
13.8	避免需求膨胀	186
	特性优先级	187
	需求变更	187
13.9	建立审核流程	188
	简单化	188
	决定公开	188
	统一跟进	188
13.10	设立专项组或者攻坚组	188
13.11	本章小结	189
Chapter 14 制作版本 190		
14.1	简介	190
14.2	版本流程	190
	版本进度表	191
	自动构建版本	191
14.3	多语言版本	192
14.4	版本摘要	193
	开发团队摘要	193
	管理层人员摘要	193
	市场和公共关系人员摘要	194
14.5	防止盗版	194
14.6	本章小结	195
PART VI 测试阶段 197		
Chapter 15 测试 198		
15.1	简介	198
15.2	测试日程表	199
15.3	测试计划	200
15.4	测试流程	202
	bug 追踪数据库	203
	bug 定义	203
15.5	测试循环	204
	撰写 bug 文档	204
	分配和关闭 bug	206
	检查技术标准	206

15.6	外部测试	207
15.7	本章小结	208
Chapter 16	代码发布	209
16.1	简介	209
16.2	决定代码发布流程	209
16.3	代码发布的检查清单	210
16.4	黄金母盘	212
16.5	本章小结	214
PART VII	后期制作	215
Chapter 17	复盘	216
17.1	简介	216
17.2	复盘的目的	216
17.3	复盘的实现	218
	所有人员都参与	218
	准备复盘	218
	保持聚焦	219
17.4	经验教训文档	220
17.5	本章小结	221
Chapter 18	结项归档包	222
18.1	简介	222
18.2	定义结项归档包	222
18.3	创建结项归档包	223
	资源	223
	文本资源	223
	语音资源	223
	美术资源	224
	电影动画资源	224
	本地化资源	224
	包装资源	224
	工具	224
	源代码	225
	文档	225
	游戏文档	225
	技术指南	225
	整体产品信息	226
18.4	组织内容	226
18.5	完成结项归档包	226
18.6	结项归档包检查表	227

18.7	本章小结	229
Chapter 19 软件分级 230		
19.1	简介	230
19.2	软件年龄分级	230
19.3	ESRB (美国标准)	232
19.4	PEGI (欧洲标准)	233
19.5	USK (德国标准)	233
19.6	ACB (澳大利亚标准)	234
19.7	CERO (日本标准)	234
19.8	KMRB (韩国标准)	234
19.9	本章小结	235
Chapter 20 本地化 236		
20.1	简介	236
20.2	制作国际化内容	237
20.3	易于本地化的代码	237
	语言资源	237
	文本资源	238
	美术资源	238
	语音资源	238
	国际字符和字体	238
	用户交互界面	239
	键盘输入	239
	PAL vs NTSC 制式	239
	其他技术因素	240
20.4	本地化程度	240
20.5	本地化计划	240
20.6	整理翻译资源	242
20.7	整合翻译资源	243
20.8	测试	244
	功能测试	244
	语言测试	245
20.9	第三方审核	246
20.10	本地化工作列表	247
20.11	本章小结	248
Chapter 21 配音 249		
21.1	简介	249
21.2	配音录制计划	250

	配音设计	250
	技术性考量	250
21.3	选择录音室	256
21.4	招标	257
21.5	选取演员	259
	工会 vs 非工会	259
	明星演员	259
	准备角色描述	260
	试音	262
	选择和预约演员	263
21.6	录制配音	264
	准备录制环节	264
	指导配音演员	265
	选择最终配音版本	266
	录音文件提交	266
21.7	配音流程检查列表	267
21.8	本章小结	268
Chapter 22 音乐 269		
22.1	简介	269
22.2	音乐规划	269
	音乐设计	270
	技术上的注意事项	270
	进度表和人员配置	271
	招标书	273
22.3	与作曲家合作	274
22.4	音乐授权	275
22.5	本章小结	276
Chapter 23 动作捕捉 277		
23.1	简介	277
23.2	动作捕捉拍摄计划	277
	动作捕捉的要求	278
	动作捕捉拍摄列表	278
	进度表	279
23.3	与动作捕捉工作室合作	279
23.4	招标书	280
23.5	动作捕捉拍摄的准备工作	281
23.6	动作捕捉检查清单	281
23.7	本章小结	283

Chapter 24	市场营销与公共关系	284
24.1	简介	284
24.2	与市场部门协作	284
	开发里程碑进度表	285
	游戏文档	285
	焦点座谈	286
24.3	包装	286
	说明书	286
	包装盒美术	287
	键盘操作说明卡	287
24.4	Demo 素材	288
	Demo 筹备	288
	主机 Demo	289
	Demo 的本地化	289
24.5	市场资源	290
24.6	游戏版本	290
	与公关部门合作	290
	巡演	290
	采访	291
	开发者日志	291
	贸易交流会	291
24.7	资源交付检查表	291
24.8	本章小结	293
附录 A	案例研究——游戏制作周期	294
A.1	概述	294
A.2	前期制作阶段	295
	A.2.1 概念	295
	A.2.2 定义概念	299
	A.2.3 明确需求	301
	A.2.4 制订游戏计划	309
	A.2.5 任务清单	321
A.3	技术性制作	322
	A.3.1 游戏配音	323
	A.3.2 音乐	327
	A.3.3 动作捕捉	329
	A.3.4 营销与公共关系	332
A.4	制作阶段	334
	A.4.1 制作周期	334

A.4.2	版本流程	334
A.4.3	本地化	335
A.4.4	制作过程中可能出现的情景	339
A.4.5	完成制作	341
A.5	测试阶段	342
A.5.1	测试	342
A.5.2	代码预发布	344
A.5.3	完成测试	348
A.6	后期制作阶段	348
A.6.1	复盘	348
A.6.2	结项归档包	349
A.6.3	完成后期制作	349
附录 B	特殊术语词汇表	350
附录 C	参考文献	353
书籍		353
文章		354
网站		355
附录 D	人物传记	357
詹姆斯·巴瑞尔 (James Barrell)		357
汤姆·巴士卡力 (Tom Buisaglia)		357
梅勒妮·康布隆 (Melanie Cambron)		357
凯里·奇科 (Carey Chico)		358
唐·戴格劳 (Don Daglow)		358
斯蒂芙妮·奥马利·戴明 (Stephanie O' Malley Deming)		358
特蕾西·富勒顿 (Tracy Fullerton)		359
卡琳·葛瑞普尔 (Karin Groepper)		359
李·雅各布森 (Lee Jacobson)		360
克林顿·凯斯 (Clinton Keith)		360
杰夫·松下 (Jeff Matsushita)		360
杰伊·鲍威尔 (Jay Powell)		360
阿曼达·莱伯特 (Amanda Rubright)		361
图比·索尼耶 (Tobi Saulnier)		361
汤姆·斯洛珀 (Tom Sloper)		361
廷尼·韦德 (Tinney Wade)		362
后记		363

PART



游戏产业概述

总是有一些游戏开发者想弄清楚游戏制作人的职责到底是什么，因为通常来说，制作人不是内容的创作者，他们不（直接）贡献对游戏有用的东西。然而如果缺少了制作人，游戏却是不太可能制作完成的。

制作人是游戏研发过程中的主要推动力，正是他们保证了项目在不超过财务预算的情况下能够按时完成。此外，制作人也是团队的领导者，他们需要在项目紧张的时刻维持团队的士气。当外部力量如市场部、发行商、版权方等试图干涉研发团队时，制作人还需要在两者之间起到缓冲的作用。

本书的 PART I 主要介绍了游戏研发的一般流程，包括对研发过程的一些基本解释和研发团队的运作方式。另外，最近被应用到游戏领域的一些软件开发方法论也会在本文中呈现给读者。所包含的内容如下：

- 游戏制作概述。
- 团队职能。
- 项目管理方法。

章节列表

- 简介
- 制作周期
- 前期制作
- 中期制作
- 测试阶段
- 后期制作

1.1 简介

如果读者是一名新任制作人或者组长，应该很想知道自己到底在从事一项怎样的工作。虽然读者很可能会得到来自老板、发行商及团队的帮助，但是创作一款游戏的重担却责无旁贷地压在你的肩头上。随着预算的上升及团队的扩大，负责项目的制作人或组长们必须充分了解游戏制作的方方面面，例如，游戏制作流程、各种可变元素是如何整合在一起协调工作的，以及如何根据游戏的实际需要来调整工作流程等。

游戏制作流程是从定义最初的游戏概念开始，直到完成“黄金母盘^①”的整个过程，并且要应对过程中出现的各类问题。而根据项目的不同，流程安排也会不同，这也是游戏项目很难管理的原因之一。例如，一个开发商目前有 15 人的小团队正在制作手机游戏，而另一个开发商则会有超过百人的团队负责知名电影 IP 的主机游戏改编。

除去团队规模、游戏规模、预算及其他可变因素，整个研发过程是有一个基本框架的。因此，把研发过程分为 4 个阶段：前期制作、中期制作、测试阶段和后期制作。对于每一个阶段而言，只有达成了该阶段的若干目标才能进入下一个阶段。而每一个阶段能否顺利完成则会直接影响到游戏能否顺利发布。

① 多指主机端上的游戏在完成制作和测试后的无bug版本，刻制成金黄色的母盘提交给主机厂商进行复刻。

1.2 制作周期

图 1.1 展示了游戏的基本制作周期，但不包含一些特定的研发任务，如录制语音、人物建模和多人模式调试等，因为这些任务会根据项目的不同而产生相应的变化。图 1.1 描述了每个制作阶段的基本目标，以及各个阶段之间如何相互衔接。在制作前期详细地制订项目计划是非常重要的，这样能够为游戏制作打下坚实的基础。一个在前期没有详细规划的项目很可能会在制作过程中遇到一些问题，而这些问题其实是可以避免或者提前预防的。



图 1.1 基本游戏制作周期

值得注意的是，图 1.1 仅概述了游戏制作周期的基本框架，随着游戏复杂度的提高，一些游戏将会包含由很多个制作周期组成的迭代研发流程。

举例来说，如果打算对游戏中的某个概念进行验证，如一个充分优化过的游戏关卡，那么需要在整个制作流程中穿插数个游戏研发循环：第一个循环包括对游戏原型的预研发、主体研发和测试，第二个循环专注于游戏核心的特性和内容，第三个循环则创造和增加一些“酷炫”的特性和内容，如额外的关卡等。图 1.2 展现了单个项目中多重研发循环的制作流程。

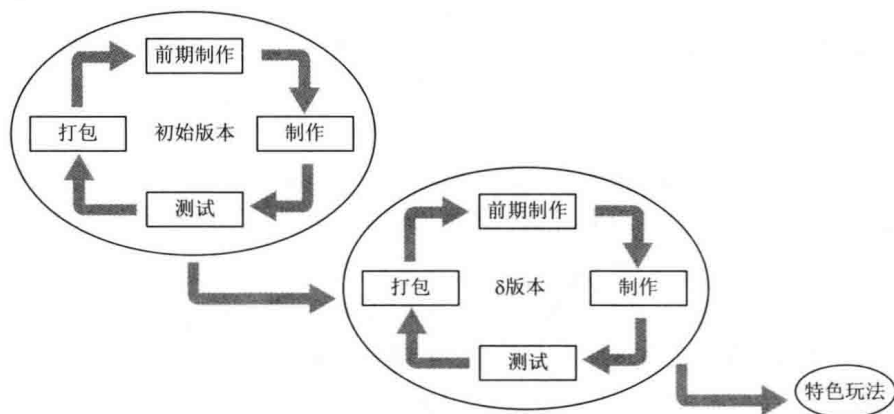


图 1.2 单个项目的多重研发循环

■ 1.3 前期制作

前期制作是制作周期中的第一个阶段，同时也是至关重要的一个阶段，因为通常会在这个阶段确定做什么样的游戏、研发耗时多少、团队规模多大及整体预算多高等因素。根据每款游戏的计划完成时间不同，其前期制作的时间也不同，短可至一周，长可达一年多。凭借经验而言，前期制作会占用整个游戏约 10% ~ 25% 的研发时间。因此，如果项目周期为 6 个月，前期制作大概会持续几周的时间；如果项目周期为两年，前期制作大概会持续 2 ~ 6 个月。

前期制作的主要目的是创立一个游戏规划来指导游戏研发。规划中一定要包括游戏的（基础）概念和会影响到这个概念的特性与限制，以及技术要求等。前期制作可以被拆分成游戏概念、游戏需求和游戏规划几个要素，而所有这些要素都需要执行风险评估。

游戏概念

吉米·路易斯（Jim Lewis）出版过许多项目管理类书籍，他建议把游戏概念想象成一个答疑解惑的过程。也就是说，游戏概念源自某个疑问，并因此引申为一个有待解决的问题。例如，在太空中玩牛仔与印第安人游戏是否有趣？驾驶概念车比赛会是怎样的情景？游戏的初始概念通常由工作室管理层或发行商确立，之后则会将其移交给研发团队来解决问题。

许多概念一开始都是模糊不清的，所以核心研发团队必须通过充实概念的方式来让每个成员清晰易懂地了解产品目标是什么，以及需要哪些游戏元素来支持和强化这些目标。例如，正在制作一款现实题材的军事策略类射击游戏，那么就不应该出现外星科技类元素。游戏概念还需要界定游戏的类型和所处的硬件平台，因为这些决定将会影响游戏概念的演进。当游戏概念被确定后，必须将其清晰完整地传达给其他团队成员，以便他们能够理解游戏概念，并为之欢呼雀跃。整个传达过程可以通过任务声明的方式来实现。

一份任务声明可以使团队对制作的游戏充满热情，同时还可以阐述将要完成的任务及目标用户群等。理想的任务声明应该是简洁有力且刻骨铭心的——即团队的“电梯演讲^①”。应该把整个团队都卷入到任务声明的界定和修正工作中，从而让项目里的每一位成员都具备主人翁意识，而这种主人翁意识是建立一个强大团队的必要条件。然而任务声明并不需要过多地解释每一项任务如何完成，因为项目规划会处理这些细节问题。

在确定了初始概念后，下一步就是添加基本的游戏元素。诸如玩法机制、操控方案、游戏类型、剧情、角色，以及所有其他有助于游戏脱颖而出的元素等，与这些元素相

^① 电梯演讲，即用极具吸引力的方式简明扼要地阐述自己的观点。也被称为电梯游说，例如，在电梯里只有30秒的时间来向一位关系公司前途的大客户推广产品（“麦肯锡30秒电梯理论”）。

关的初始想法都应该被包括在内。同时，为这些元素构建游戏原型有助于进一步确定游戏的体验。可以在纸面上设计初始的游戏原型，而随着想法的日益完善，一个真正可玩的原型将会被制作出来。如果有可能，应该全力打磨出一个以最终体验为目标的游戏原型。

随着这些概念的具象化，需要进行风险分析来确定游戏制作的^{最大}风险。此时，由于一些未知因素的存在，很难确定某些特定的风险。但是，如果已经确定了部分已知因素，如团队规模或所用技术等，就可以把它们当作是初步风险分析的基础。如果没有花时间评估这些研发风险，那么很有可能会在项目中遇到各种意想不到的问题。如果能够在前期的风险分析中发现这些问题，就可以将其带来的影响最小化。

游戏概念定义完整且游戏原型制作完成后，需要将其展示给工作室管理层和发行商，以便让他们了解研发团队将如何把一个概念雏形制作成为一款完整的游戏。他们很可能会对你推销的内容提出反馈，那么之后团队则需要根据这些反馈进行相应的修改。一旦对方认可了你的演示，他们便会批准游戏接下来的前期研发工作，之后制作人会向项目团队传达通过审核的完整概念，并正式启动项目。

在 Chapter 9 “游戏概念”中会有更多细节方面的讨论。一旦游戏概念被确定，下一步就是明确游戏需求。

游戏需求

游戏需求包括一些必不可少的美术、策划、程序特性，以及项目自身的限制、所需的基本技术和设计文档等，这些元素必须和已确立的概念及任务声明保持一致。

团队成员需要参与讨论确定游戏的核心特性集合，以及定义其他非核心特性的优先级，这样有利于培养各个成员的主人翁意识。游戏特性集合需要有相对于其他游戏的独特之处，比如可以组织团队进行头脑风暴来讨论哪些内容是“必须有”“想要有”及“如果有会很好”的等，并以此确定一个最终的带有优先级的特性集合。Chapter 10 “游戏制作需求”中阐述了一种确定最优解的方法。

在确立元素的优先级时，限制条件需要被考虑在内。例如，每个团队成员都认为构建一个新图形引擎的优先级是“必须有”，但如果^{没有}充足的时间来构建该引擎，那么这个想法的优先级只能被下降到“如果有会很好”的级别，同时团队成员必须寻找其他解决方法来实现游戏的图形显示。

确定了游戏特性集合并保证其符合限制条件后，里程碑及其对应的交付内容也将^被确立。一些项目是以自然月为单位来制定里程碑的，还有一些项目是以可玩的游戏原型、Alpha 测试和 Beta 测试为节点来制定里程碑的，只要能让各阶段的版本要求被清晰地定义并传达给团队，任何方法都可以。交付内容是指那些能够展现出游戏玩法及游戏世界中的视听体验的元素，如美术素材、技术特性和关卡脚本等。

确定游戏特性集合的同时，还需要技术研究的支持来实现游戏功能，包括了解硬件局限性、探索中间件解决方案和评估内部技术的可用性，并且应当额外考虑制作游

戏的必要工具，以及流水线的最优方案等。

随着以上内容的明确，团队必须要创建一些聚焦于游戏核心内容的基本技术与设计文档。正如图 1.2 所示，游戏制作可以由几个制作循环组成，所以策划案的内容主要是针对当前的制作循环确定的。随着前期制作的推进，文档的具体内容会被添加到核心功能中，以保证在游戏制作开始之前，每个人都会得到对应的必要信息来展开工作。最后，需要在这个阶段中做一次风险评估来确定到目前为止最大的风险是什么。

当游戏需求被确定以后，所有在这个过程中的决策者（包括工作室管理、发行商，甚至市场部门等）都应该对其进行复审并核实验收。和制作团队一样，这些决策者也与项目休戚相关，所以应该在需求阶段尽量保证他们的利益。随着大家开始复审这些文档，他们可能会提供一些影响限制条件的反馈。因此，收集反馈信息并合理采纳，然后将校订过的规划再次进行复审，无疑将有利于项目的顺利进行。

让每个成员都参与到游戏需求的确认中可能会有些困难，尤其是当团队成员分别位于不同地方时，此时，制作人应当安排一个合适的时间、地点，让大家聚在一起（面谈或者电话会议）来达成共识并最终确定游戏需求。更多的信息请参考 Chapter 10 “游戏制作需求”。

游戏规划

游戏规划汇集了所有信息并明确如何完成每一个目标。制作人主导游戏项目的预算、时间规划及人员调配等准备工作，但需要与团队一起来做出最后的决定。如果制作人不征询核心研发团队的意见，尤其是涉及时间规划与人员调配等问题时，让团队成员接受游戏规划就会变得尤为困难。当时间规划非常紧张并且需要每个成员都发挥出最高水平的产能时尤其如此。关于确定预算、时间表及人员调配工作的具体细节可以参考 Chapter 11 “游戏开发计划”。

当预算、时间表及人员调配计划都安排好之后，团队需要对其进行复审来确定是否能够实现游戏的预期需求。如果不能，游戏规划或游戏需求可能就需要做出相应的调整。实际上，项目发生任何变化，游戏需求及规划都需要更新，这时需要再做一次风险评估，并让所有的利益相关者再次复审游戏规划。

前期制作列表

表 1.1 所示是一个前期制作的列表，可以用它来跟进项目进展。该表提供了前期制作阶段的一些基本任务，可以根据自己项目的实际情况进行相应的调整。

表 1.1 前期制作任务列表

前期制作任务列表	是 / 否	备注
游戏概念		
初始游戏概念是否已经确定?		
平台及游戏类型是否已经确定?		
任务说明是否已经完成?		
基本的游戏元素是否已经确定?		
游戏原型是否已经确定?		
风险评估是否已经完成?		
概念定调是否已经可以参加审批?		
所有的利益相关者是否都认可这个游戏概念?		
项目启动时间是否已经确定?		
游戏需求		
“必须有”“想要有”及“如果有会很好”这种级别是否已经确定?		
限制条件是否已经确定, 以及这些限制条件是否符合特性集合?		
里程碑和所对应的交付内容是否已经确定?		
技术评估是否与预期的特性集合有冲突?		
研发工具及流水线是否已经确定?		
基本的策划案是否已经完成?		
基本的技术文档是否已经完成?		
风险评估是否已经完成?		
所有的利益相关者是否都认可这些游戏需求?		
游戏规划		
预算工作是否已经完成?		
初始的时间表是否已经完成?		
初始的人力规划是否已经完成?		
核心团队是否都赞成这个时间表与人力规划?		
所有干系人是否都赞成这个游戏规划?		

■ 1.4 中期制作

游戏的中期制作阶段是团队开始真正制作游戏内容并编写代码的过程。在多数情况下, 游戏前期制作与游戏中期制作之间的界限并不清晰, 因为在某些环节已经开始进入中期制作流程的同时, 其他环节可能还处于前期制作阶段。中期制作环节的开始也会受发行商及工作室管理层的影响。一般情况下, 直到游戏原型被认可后, 团队才开始完全进入到中期制作阶段。

如果在前期制作阶段做好充分准备, 那么中期制作阶段就不会有意外发生。当然,

这种情况是极少出现的，因为在团队完全进入中期制作阶段后，经常会需要添加、修改或移除游戏的某些功能和内容。然而，如果使用逐步实现游戏特性的方式，并且优先实现游戏的核心特性及资源等，那么在出现意外情况时，也可以应对自如。

中期制作阶段主要聚焦于内容与代码的编写、进度跟进，以及任务的完成等。另外，风险评估在制作中的任何环节也都是需要持续进行的。也就是说，需要做好万全的准备来应对任何可能对游戏周期产生负面影响的意外情况。中期制作环节大致可被分为计划实施、进度跟进和任务完成 3 个阶段。

计划实施

计划的最终实施需要制作人及时将最终规划表传递给团队，并提供实现计划所必需的工具与资源。传递给团队时需要采用简单易懂的形式来呈现，如团队网站或指定的网络目录等。传递的内容包括在前期制作阶段建立的所有文档，其中计划和里程碑都需要清晰可见。此外，将关键的截止日期张贴在办公区也会有一定的帮助。

当规划表被传递给团队时，制作人必须要保持警觉，确保计划能够按时完成。一旦某个功能设计、阶段截止日期或者游戏内容列表发生变化，一定要在游戏规划上准确无误地备注出来，并传达给团队和工作室管理层，可能还要传达到发行商。因为所有成员都将这份项目规划作为主要参考依据，所以及时更新这些变化显得尤其重要。如果没有在中期制作过程中持续地更新计划，就可能导致一些特性被忽视，而另外一些错误的特性却被实现了。

特性膨胀^①是指在实际制作阶段不断地有新的特性添加进来。由于中期研发过程充满了各种变数，所以会经常出现特性膨胀。总会有人想把某个很棒的点子加到游戏里，而不考虑对时间规划与资源所带来的影响，这样的特性变更对项目整体来说其实并不好，因为每当有一个新功能被加入时，就需要分配更多的资源去设计、实现、构建内容及测试。这意味着目前可用的资源将被迅速消耗殆尽，而添加额外的功能还有可能导致游戏发布的截止日期被延后。如果特性膨胀在制作过程中不能得到有效控制，整个项目很快就会耗尽时间与资源。当然，如果对特性膨胀有一个严格的控制，那么这些状况是可以避免的。在 Chapter 13 “制作技巧”中会讲述更多有关如何控制特性膨胀的信息。

一旦开始落实游戏规划，为了完成游戏规划中的任务，美术、策划、程序和测试人员就需要越发紧密地合作。如果美术人员在设计某个特殊关卡时并没有按照预期拿到对应的策划文档，工作就会处于停滞状态。如果负责过场动画的团队一直在等录音师的语音文件，那么整个团队的工作则会被延期，而且很有可能无法在截止日期之前完成工作。作为制作人，有责任与组长们一起迅速解决任务之间的这种依赖性。例如在某些情况下，动画团队在等待语音文件的同时也可以做其他工作等。跟进项目进度可以使制作人与组长们辨别出制作流程中存在的瓶颈。

^① 在实际制作阶段会产生各种新的特性需求，从而导致特性的数量膨胀，造成混乱。

进度跟进

针对游戏规划的进度跟进对了解项目的制作进度相当重要。如果没有对其保持跟进，游戏项目很快就会失去控制并身处困境。作为制作人，不清楚完成一个功能所需要的时长，或者当前功能的完成度是多少，又怎么会知道制作团队能否按时在截止日期前完成工作呢？进度跟进没有必要过于复杂，实际上，越复杂的方式人们越容易产生抵触。例如，可能会用 Microsoft Project^① 来跟进进度。如果很擅长使用这类软件，就很容易跟进项目进度。然而，如果不清楚怎么使用 Microsoft Project 的跟进功能，可能就会放弃做进度跟进了。在任何情况下，都必须采用一种自己和团队都能接受的方法，因为团队成员也需要了解项目的发展。一个简单的解决方法是利用 Microsoft Excel 来建立特性清单或任务跟踪表。在 Chapter 11 “游戏开发计划”中将会详细讲述如何在制作流程中进行项目跟进。

任务完成

在游戏制作的大多数领域，任务完成的定义都是十分明确的，与美术和设计相关的可视化产出尤其如此。但确定程序任务的完成却相对比较困难，因为代码的完成并没有一个明确的指标，尤其是那些可以不断修复代码缺陷的情况。

制定完成标准^② 是一个解决此类问题的好方法，它能够帮助制作人或组长更加精确地判断任务的完成时间。完成标准是指任务完成前必须满足的条件。例如，策划文档必须写成文案并通过审批才算完成，而人物建模则需要美工把最终的材质调整完毕才算完成等。

完成标准必须简单易懂，尤其是对于正在制作游戏的人而言。对于那些很难定义标准的任务，制作人需要与相关的团队成员和组长进行商讨，最终达成一致并让大家都认可这个完成标准。如果是为发行商工作的独立制作人，那么主要里程碑的交付内容的完成标准一定要与发行商达成清楚的共识。

中期制作列表

表 1.2 所示是用来在中期制作阶段对项目跟进的中期制作列表，该表提供了一系列在中期制作阶段的基本任务。根据项目需求可以进行改变或调整。

① Microsoft Project (简称MSP) 是由微软开发销售的项目管理软件程序。设计此软件的目的在于协助项目经理发展计划、为任务分配资源、跟踪进度、管理预算和分析工作量。

② 针对特定的任务或流程需要满足的必要条件或者标准，即为完成标准，经常应用在商业或科技领域，如软件工程。

表 1.2 中期制作任务列表

中期制作任务列表	是 / 否	备注
计划实施		
游戏规划是否已经清楚地传递给了团队?		
游戏规划是否已经可以被公开访问?		
制作人是否可以方便地修改规划?		
团队成员是否拥有必要的资源来支持他们的工作?		
是否有适当的流程对特性膨胀进行控制?		
整个研发过程中有没有定期做风险评估?		
是否有适当的流程来管理任务相关性?		
进度跟进		
是否有一个具体的游戏规划来跟进项目流程?		
是否有适当的流程让制作人来跟踪所有的任务进程?		
流程进度是否被贴在工作环境中显眼的地方?		
任务完成		
每个任务是否都有明确的完成标准?		
团队成员是否都知道这些完成标准?		
所有的利益相关者是否都同意这些完成标准?		

■ 1.5 测试阶段

测试是游戏研发过程中一个至关重要的环节。这个阶段可以确保每项功能的正常运作,且没有致命的缺陷(或称 bug)。测试过程贯穿于整个研发流程中,品质管理^①(简称 QA)部门会在到达每一个里程碑时检查节点版本,并在每个新功能和新内容研发完毕后立刻进行测试。在 beta 版中,所有的游戏内容与特性都已被完整实现,所以 beta 版之后研发团队主要关注的就是修复缺陷,并为 QA 部门构建更多的测试用版本。测试阶段可以被分为两部分:计划落实和版本发布。在 Chapter 15“测试”中会有更多关于测试流程的内容。

计划落实

QA 部门的主要工作是为游戏制订测试计划并验证游戏功能。测试计划根据游戏规划的内容与功能而定。如果游戏规划没有即时更新,QA 部门就无法制订一份合适的测试计划。制作人与组长们会与测试组密切合作并保证所有信息的实效性,以便于 QA 部门能够更加准确地制订测试计划。另外,QA 部门也会与研发团队合作,在测

① 品质管理(Quality Assurance, QA)是指为了提供信任来表明实体能够满足质量要求,而在质量体系内实施并根据需要进行证实的全部有计划、有系统的活动。

试流程中指导他们使用缺陷追踪软件。

游戏的各个模块都必须进行验证并确保有效。根据游戏规模不同，测试时间可能会持续相当久。比如对于一款本地化中包含两种语言的客户端游戏来说，QA 部门的测试人员需要通过不同的操作系统、声卡和显卡来测试几种计算机配置的运行情况，并且在每一种配置下，他们都必须检查每一个本地化版本。

QA 部门不仅要负责检测 bug，而且也负责对研发团队已经修复的 bug 进行回归测试。通常情况下，直到测试组对一个 bug 进行重新验证并确定被修复之后，这个 bug 的处理流程才算正式结束。

版本发布

在一个游戏通过完整的测试后，品管部门就会着手版本发布的流程。版本发布与平常的测试不同，这个流程的目的是确定一个研发团队认为可以发售的版本，即最终候选版本。此时，所有主要的 bug 都已经被修复，游戏功能与内容也已按照既定的设计方案实现，游戏只需要最后一步的检查就可以确定提交给厂商了。

制作人必须要把握好版本发布的时间点，这样 QA 部门才有足够的时间对游戏进行最后的核查。时间的长短根据游戏的大小及 QA 部门的规模会有相应的变化，理想的情况下大概需要花费至少一天、至多一周的时间给 QA 提供充足的时间进行完整的测试。如果他们完成了整个测试，并十分确定游戏的所有模块都符合计划要求，那么游戏可以进行版本发布并公之于众。关于这个流程的更多细节内容，请参考 Chapter 14 “制作版本”。

如果制作的是一款主机游戏，需要将其提交给主机厂商来通过批准。他们将会按照自己的标准评估游戏，如果审核不通过，那么必须要修改游戏并再次提交，通过审核后才能发售。也就是说，即使 QA 部门同意发布一个游戏，主机厂商也有可能不批准这次发布。不过在这种情况下，开发者通常都有机会修改并再次提交版本，直至最终通过为止。

测试列表

表 1.3 所示是用于游戏测试阶段的项目列表。该表提供了一系列在测试阶段的基础任务，可以按照项目的需求来改变或者调整列表。

表 1.3 测试列表

测试列表	是 / 否	备注
计划落实		
测试计划是否已经完成?		
游戏计划的更新是否已经提交给了 QA 部门?		
针对游戏计划的改变，测试计划是否有相应的更新?		
计划中是否安排了测试节点?		

(续)

测试列表	是 / 否	备注
测试组和研发组是否都有缺陷跟踪软件?		
游戏中的所有模块是否都已经通过了测试?		
是否所有 bug 都被修复并通过回归测试了?		
版本发布		
研发团队是否提交了最终候选版本?		
是否提供了充足的时间给 QA 部门完成版本发布的测试计划?		
QA 部门是否已经批准产品可以发布?		
仅主机: 版本是否已经提交给主机厂商审核了?		
仅主机: 主机厂商是否已经批准游戏可以进行批量生产了?		

■ 1.6 后期制作

如果游戏版本已经成功发布并通过了厂商审核, 那么在游戏研发流程正式结束之前, 需要对整个流程进行梳理和归档。然而, 这一步通常都会被人们遗忘或忽略掉。到了这一步, 项目团队可以放松一下, 为之后的项目准备一下项目归档包, 回顾一下近期游戏研发过程中的优缺点等。后期制作阶段包括两部分: 从经验中学习和对计划进行归档。

从经验中学习

从经验中学习是提高未来项目研发水平的最好途径。其中一种方法是在项目结尾时组织总结讨论。事后的总结讨论是一个让所有人都可以回顾项目优缺点的好机会, 并且还可以在这些经验的基础上为将来的项目提出更好的解决方法。

作为制作人, 应该基于游戏研发过程中的一些关键点, 如 alpha、Beta 版本发布后组织小型的总结会议。即使是在项目中期, 只要能够学到如何完善研发流程, 就永远不会太迟。

归档计划

在游戏的版本发布后, 可以将其存档以备将来的项目使用。这一步是通过创建完整的项目归档包实现的, 包括所有的策划案、源代码、原始美术资源、游戏内容、音频资源, 以及其他用于创建游戏的资源等。

因为发行商可能会通过绑定新硬件来创建一个特殊版本, 或者研发团队想在下一个项目中复用代码, 所以建立完整的项目归档包是非常有必要的。如果团队正在制作一个系列品牌 (franchise) 作品, 并且想基于之前的游戏代码来研发续作, 那么项目归档包就显得尤为重要了。在 Chapter 18 “结项归档包” 中会有关于如何创建与存档资源包的更多内容。

后期制作列表

表 1.4 所示是一个用来跟进流程的后期制作列表。该表提供了一系列在后期制作阶段的基本任务，可以根据项目的需要来改变或者调整此列表。

表 1.4 后期制作列表

后期制作列表	是 / 否	备注
归档计划		
完整的项目归档包 ^① 是否已经完成?		
从经验中学习		
总结讨论是否已经完成?		
是否已经将总结内容传达给了整个研发团队?		

■ 1.7 本章小结

对于制作人来说，管理游戏制作流程是一件具有挑战性的工作。但是只要采用了合适的方法，就可以将其难度降到最低。本章主要是从制作人的角度出发的，概述了整个游戏的制作流程，基本内容包括项目的前期制作、中期制作、测试及后期制作等。同时在接下来的章节中，将会对这些内容进行更加具体的说明。下一章主要阐述了制作团队中的各种角色组成。在游戏制作过程中，了解这部分信息同样很重要。

^① 在游戏制作完成后，将所有策划案、美术资源和程序代码等文件打包，包含创作游戏时用到的所有源文件，以及游戏中应用的素材。

章节列表

- 简介
- 游戏制作人
- 美术师
- 程序员
- 策划
- 音频师
- QA测试人员
- 团队架构
- 企业

■ 2.1 简介

为了更好地了解游戏制作流程，应该知道在游戏研发团队中有哪些角色是非常重要的。根据项目的需要、公司的大小或项目的规模，各个团队的角色分工会有所不同。例如，一个手机游戏团队可能只包含 4 个能够充当多面手的人。而如果是一个次世代的主机游戏项目，团队规模则有可能会超过 100 个人，并且各有分工。

本章将讨论一个研发团队大体上的角色需求和组织架构。此外，还会介绍销售、市场人员等非游戏制作类的角色。如需了解更多关于角色和工作的详细信息，请参考马克·门彻（Marc Mencher）所著，由 New Riders^① 出版的书籍《来做游戏吧！》（*Get in the Game!*）。

■ 2.2 游戏制作人

游戏制作人相关角色所涉及的范围囊括了从项目管理协调到执行制作人等许多不

① 培生教育出版集团（Pearson Education）旗下出版社 New Riders。

同类别。他们专注于管理和跟进游戏的研发，并充当团队和团队外人员（如工作室管理部门）的主要中间人。游戏制作人需要让团队在项目中保持乐观、积极，并具有创造性。制作人一般不负责游戏资源的实际创作，因为他们的主要职责是有效地管理创造游戏内容的人。其目的是为了团队将心思全部用在完成游戏制作任务上，而不是用在督促进度、人际沟通、管理外部供应商、合同谈判、校对营销文案，以及任何与游戏内容无关的事情上。

尽管不同公司的职称不同，但是一般情况下会存在以下 3 个制作人角色：

- 执行制作人。
- 制作人。
- 助理制作人。

并不是每个项目都需要这些角色，具体职责的变化取决于项目的需要。

执行制作人

一名执行制作人（EP）一般拥有 5 ~ 10 年的游戏制作经验。执行制作人经常同时监管多个项目，他们的主要职责是确保游戏研发进程能够平稳高效地进行。他们所关注的游戏制作任务范围很广，比如研究硬件和中间件的需求、组织雇员培训项目、合同的谈判、外部供应商的评估，以及其他能够为当前和未来的项目带来利益的事情。

执行制作人通常向工作室的副总裁或首席执行官（CEO）汇报工作。他负责管理多名制作人，并单独与每一名制作人评估和施行针对其项目潜在问题的解决方案。他们不参与研发团队每一天的运作，也不和项目组长们进行常规性的交流，因为那是制作人要做的事情。

制作人

制作人这个职位一般是由在多个项目担任过助理制作人，并且有 3 ~ 5 年游戏制作经验的人所担任的。一般情况下，制作人会负责一个游戏及这个游戏的整个研发团队，是这个项目中最突出的人。对外而言，他可以代表整个团队。制作人的主要职责是确保游戏能够按时、按预算实现预期的功能，并尽可能地最大化项目的品质，同时让团队保持热情并专注于项目。尽管制作人会高度参与项目并在创意决策上居领导位置，但是他们的工作重心还是在于推进项目的研发进程，而不是决定创意内容和游戏功能。

制作人通常向执行制作人或工作室副总裁汇报工作，并且他们和市场、销售、运营、公关、工作室管理、创意服务、法务、第三方主机制造厂商及外部供应商保持着紧密的工作联系。同时，制作人会制订游戏研发计划，与团队沟通，以及跟进并化解计划中的各种风险。总的来说，制作人要引领研发团队去完成项目。

制作人可以根据项目的需要和研发团队的构成来关注不同的领域。将研发方制作人和发行方制作人进行比较，就能够看到不同类型的制作人之间的显著差别。

研发方制作人 (DP) 直接管理内部研发团队, 包括美术师、程序员、策划及 QA 的项目负责人, 并与他们保持紧密的工作联系。作为核心团队, 研发方制作人和负责人一起合作制订项目研发计划, 并在必要时更新这些计划; 同时, 研发方制作人会参与到游戏每天的制作过程中。如果他们是为外部的发行商工作的, 研发方制作人会例行与发行方制作人沟通。图 2.1 所示是研发方制作人主要联络人的示意图。



图 2.1 研发方制作人主要联络人示意图

发行方制作人 (PP) 则代表发行商的利益, 他们通常与外部开发商合作。此外, 他们极少管理实际的研发团队。但相应地, 他们会监管其他没有直接参与到游戏内部研发流程的部门, 如销售、市场、质量保障和本地化部门等。尤其是当一些项目的上线时间各不相同, 发行方制作人就需要同时管理多个游戏项目。图 2.2 所示是发行方制作人主要联络人的示意图。

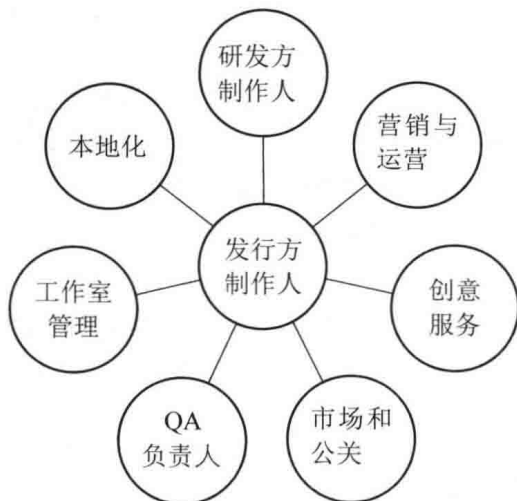


图 2.2 发行方制作人主要联络人示意图

在项目中，可能会遇到不同类型的制作人，如创意制作人或项目经理。制作人的类型取决于团队的规模和公司的需要。

助理制作人

助理制作人（AP）一般具有1~3年的工作经验，并来自于QA测试员或协调制作员这样的基础岗位。助理制作人的主要职责是协助制作人处理所有与项目有关的工作。一名经验丰富的助理制作人也可以全面负责游戏某个方面的工作，如游戏的本地化、音乐及配音、动画制作或者游戏公测等。

一个项目可以拥有多名助理制作人，他们直接向制作人汇报工作。此外，他们每天都会与团队保持互动。如果需要，他们也会协助美术、策划和研发负责人。

背景与培训

每一名制作人的背景都各不相同。一些制作人是从小游戏研发岗位提升起来的，另一些制作人则是从其他的行业转到游戏研发领域的——目前关于游戏制作人应该掌握哪些技能一直没有明确的答案。例如，一些制作人的技术实力可能相对其他人而言更强，那么他们在游戏研发中处理技术问题时的效率就会更高，而另一些制作人有可能在指导游戏功能设计上更具效率。然而，任何担当制作人角色的人都应该具有以下几点特征：

- **强大的领导才能：**包括激励团队和其中的个人、协商冲突、建立共识，以及从项目开始到完成的过程中不断为游戏提供指导性建议。
- **有效的沟通技巧：**所有的沟通都必须清晰、合适及适时。这类技巧包括给予建设性的反馈、坦率地回应各种问题，以及用委婉的方式传递坏消息等。
- **先进的组织手段：**包括创建时间表、委派任务和跟进项目的所有细节等。项目管理规则方面的知识在这里非常有用。
- **团队合作意愿：**总的来说，游戏制作人是服务于整个团队的，而不是让团队服务于他的。实际上，团队为游戏创造内容，而制作人必须创造一个让团队能够高效工作的环境。制作人必须随时准备好听取来自团队的抱怨、建议或询问，并以积极、开放的方式处理这些事情。对于那些不喜欢和其他人一起合作的人，游戏制作并不适合他们。

此外，也有一些适合游戏制作人的培训，只不过这些培训比较少见，制作人可以通过以下方式提升他们的技能：

- **游戏行业知识：**紧紧把握行业当前最新的技术及趋势，与其他开发商交流，多玩游戏。
- **项目管理培训：**多参加项目管理的课程，或最好成为一个有认证的项目管理者或敏捷管理者。
- **人员管理培训：**学习如何有效地管理和激励员工。可以多看一些关于如何管

理团队的书籍并参与相关的课程。

- **公开演讲经验：**通过参加公众演讲课程，在团队会议表达时会变得更加自信。国际演讲会^①（Toastmasters International, www.toastmasters.org）是一个供人们练习公众演讲和领导技能的非盈利组织，这个网站也许会对读者有所帮助。

【制作人技巧】

史提芬妮·欧玛丽·德明（Stephanie O' Malley Deming），XLOC^②公司游戏制作人

一名制作人必须是一名优秀的外交家，他需要与不同阶层的人——从负责绘制贴图的美术人员到工作室副总裁——都能够很好地进行交流。一名制作人必须懂得如何激励团队中的每一个人，并且让他们保持高涨的工作热情。此外，良好的组织能力和多线工作能力也是必需的。

如果想成为一名制作人，那么需要从底层做起，如项目协调、助理策划或者测试员等工作，然后一步步做上来。需要尽可能多地获取实践经验，因为经验很重要。亲历一线能够了解如何做决策、为何做决策，并且能够预见到游戏制作进度计划中潜在的问题，并更能了解如何带领团队并与团队中的研发人员进行沟通，以确保能够在游戏策划、程序和美术等方面做出最好的决策。如果拥有了这些来自不同方面所积累的经验，那么当成为一名制作人之后，才会知道哪些流程对于项目来说是最好的。

■ 2.3 美术师

美术师负责创造游戏中所有的美术资源——角色、影片、车辆、建筑和关卡等，随着技术的进步，美术资源的质量必须与先进的技术相匹配，尤其是与下一代硬件匹配。这些机器有更多的内存、更强的处理能力和更大的存储空间，能够让美术人员创造更加精细的物件、更为逼真的地形和水域，以及能够与现实世界相媲美的爆炸、天气等特效。

美术师和策划、程序员之间有紧密的工作联系。比如，他们需要和策划一起决定需要什么物件、场景和影片，和程序员一起决定如何有效地将技术运用到美术设计流

① 国际演讲会（Toastmasters International, TI）是一个非盈利性的教育组织，致力于提高会员的演讲技巧、沟通技巧和领导力。它成立于1924年，总部位于美国加州。目前，该组织在全球范围内已遍布135个国家，拥有15 400多个分部。

② XLOC是一家专注于计算机和游戏行业的软件及工具开发的公司，由两位业内知名人士Stephanie O' Malley Deming 和Mason Deming在2000年成立。

程中。如果需要创作大量的美术资源，美术师的数量很可能会大幅超过其他团队成员，甚至达到 2 : 1 的比例。每一个游戏研发团队在美术岗位上会有不同的职称，一般来说有以下几个基础的美术岗位：

- 美术总监。
- 主美术。
- 原画设计师。
- 场景设计师或关卡设计师。
- 资源美术师。
- 动画师。
- 技术美术师。
- 市场美术师。

美术总监

美术总监的主要作用是与团队沟通和确定美术风格。美术总监需要完全掌握数码艺术的各方面技能，并负责确保游戏中所有的美术资源都与游戏紧密相关。一般而言，美术总监是一名拥有 5 ~ 10 年工作经验的，技艺娴熟且受到大家认可的艺术师。然而，并不是所有项目都会配备一个美术总监。

主美术

主美术与美术总监在工作上紧密联系，以确保美术风格能够完整地贯穿于整个游戏研发的过程中。主美术负责把控美术资源的质量及美术团队的日常工作，同时他也是美术总监和美术团队之间的枢纽。这一作用使得美术总监得以专注于游戏的创意，而不是管理人员。若团队没有美术总监，主美术将承担制定美术风格的责任。主美术一般需要至少 3 ~ 5 年的游戏研发经验，并且同样需要技术娴熟且受到大家的认可。

原画设计师

原画设计师都是充满想象力的人。在具体的游戏资源被制作出来之前，他们负责创造这些资源的概念。他们精通 2D 美术和传统的绘画方法，有时还需要精通 3D 美术。他们与美术总监直接合作，负责设计和输出游戏的美术风格。

场景设计师或关卡设计师

场景设计师或关卡设计师负责构建游戏世界的几何模型、纹理结构等。他们精通 2D 和 3D 美术，同时对关卡设计有一定的理解。在一些公司里，游戏的地图设计会在很大程度上影响游戏体验，因此场景设计师或关卡设计师也会被认为是策划型的岗位。

资源美术师

资源美术师同样拥有 2D 和 3D 美术技巧，只不过他们负责制作游戏世界中出现的各种资源。这些资源包括游戏人物、武器、交通工具、道具、交互界面，以及其他必要的游戏资源。一些资源美术师会专门负责设计特定类型的游戏资源，如交通工具等。

动画师

动画师负责创作所有游戏内和影片相关的动画。他们需要精通传统的 2D 和 3D 动画技术。然而对于如今的游戏研发领域而言，3D 动画技术的需求相对更大，这一点在运用最新技术时尤为明显。

技术美术师

技术美术师负责资源创造的技术工作，例如在创造碰撞体时，技术美术师要确保美术资源能够被正确地导出，以及赋予某些物体特定的物理属性等。他们与程序员紧密合作来研发美术工具和确定美术研发流程。因此，他们需要具备足够的技术知识，以便于和程序员进行沟通。

市场美术师

市场美术师为游戏创造所有的市场素材，包括游戏的截图、游戏视频，高分辨率的图片，以及游戏外包装等所有用于推广游戏的市场需求。这些美术师通常精通 2D 美术，以及一些 3D 美术的知识。

背景与培训

市面上对于游戏美术师需要具备哪些专业背景和培训经历有着比较明确的定义。一般来说，一名游戏美术师必须拥有美术类技能，并能够将其技能用传统的美术媒介表现出来，如着色、绘画及建模等。另一个必备能力是懂得如何使用 2D 或 3D 软件制作美术资源。由于大部分大学或学院都会开设如何使用这些软件的课程，因此这个障碍并不是很难克服的。

由于技术总是在进步并影响着美术在游戏中的应用，因此游戏行业知识对于游戏美术师来说也很重要。如果美术师能够紧跟这些变化，他们就能够将这些知识运用到自己所参与的游戏制作中，并随着技术的进步继续提高自己的能力。

最后，美术师们需要具备很强的沟通技巧，因为他们终将要和团队中的策划、程序员及制作人进行沟通。高效的沟通技巧能够让项目中每个人的工作都更加轻松。

【美术技巧】

凯丽·奇科 (Carey Chico)，美术总监

游戏美术师必须拥有丰富的从零开始的设计经历，这对保持思维活跃非常重要。美术师也需要了解如何运用传统的绘画工具，如笔、墨等。同时他们也必须学习包括 2D 绘图和 3D 内容创作等行业内常用的工具。最后，他们必须有技术知识——这并不是夸大其词——因为游戏行业是一门极具技术性的行业，所以游戏美术师必须能够与技术和创意人员沟通。

游戏美术师起步的一个方式就是加入一个 MOD 社区。MOD 社区会使用关卡编辑器为特定的游戏创造新的游戏资源、关卡和任务等。当 MOD 完成后，制作者通常会将它们免费提供给人们下载。市面上已经有许多现成的关卡编辑器供那些有抱负的游戏美术师去研发并展示他们的技能。对于那些有志投身于游戏行业的人来说，自制关卡是他们游戏艺术作品集的开始，而后者更是将来他们进入游戏行业时的一块敲门砖。

2.4 程序员

程序员参与了游戏制作的各个方面——图像、动画、脚本工具、物理属性、用户交互和声音等——并负责编写让游戏运行的代码。他们的工作始于策划文案、定义基础功能、编写实现功能的代码，然后根据反馈来改进功能。同时他们也需要和美术团队密切联系，从而决定游戏中技术层面的美术需求。

游戏程序员与商业软件的程序员有很大不同，特别是在游戏研发过程中，游戏程序员往往处于更高优先级的位置。游戏程序员通常对游戏抱有热情，并掌握这一岗位所需的特定技能。游戏程序员必须要和项目的创意团队、管理者及其他的程序员良好地进行合作，并让团队了解游戏目前的状况如何。在游戏项目中，基本的程序员岗位有以下几个：

- 技术总监。
- 主程序。
- 程序员。

技术总监

技术总监和美术总监的职责极其相似。技术总监必须了解最新的技术，并能够判断如何将其更好地应用在游戏代码中。他们将部分时间放在研究和研发上，最终负责制定编码标准，决定选用哪种技术用于编码和维护代码库等。并不是所有的项目都有技术总监。技术总监必须是拥有 5 ~ 10 年工作经验的高级程序员。

主程序

主程序负责制定团队的日常工作。此外，主程序也会与技术总监密切联系，以确定游戏需要什么技术。主程序不一定参与实际的游戏编程工作，具体则取决于他花费多少时间在团队管理上。如果团队中没有技术总监，那么主程序就将负责制定游戏的技术标准。一个主程序需要拥有3~5年的工作经验，并且具备对游戏技术所有领域的基本认知和良好的沟通技巧。

程序员

程序员是对游戏研发团队中不同分支的研发人员的总称。许多游戏程序员精通编程的许多领域，但会选择专攻其中的1~2个特定的领域。然而如有需要，程序员也需要足够灵活地跳出他们专攻的领域而去其他领域工作。

在游戏研发团队中，程序员的基本领域有以下几个：

- **网络工程师**：负责编写多人游戏代码。网络工程师与多人游戏策划紧密联系，以确保所有游戏中设计的功能都可以被实现。
- **音效工程师**：他们专注于创建游戏的声音引擎。音效工程师与音效设计师紧密联系，以确保声音引擎能够支持游戏所需的音效功能。
- **图形工程师**：负责编写图形代码。图形工程师与技术美术师在美术工具和美术制作流程上紧密联系。
- **工具工程师**：负责创建游戏研发过程中所使用的专用工具，包括脚本工具、光影工具、本地化工具，以及其他能够通过编程来简化游戏制作流程的工具。工具工程师会与团队中不同方面的人员合作，以了解他们需要哪些工具。
- **AI（人工智能）工程师**：他们专注于游戏中的人工智能行为。AI工程师和策划团队紧密联系，以确定游戏中的角色需要什么样的行为和功能。

背景与培训

许多游戏程序员都具有计算机专业学位，只有很小一部分程序员是自学的。不管通过什么方式来学习，游戏程序员都需要懂得编程语言、操作系统、编译工具、调试工具，以及应用程序接口等知识。除了这些基本领域的学习外，程序员还必须坚持不懈地自学最新的技术，并理解这些技术对他们工作的作用。游戏的技术总是不断更新的，而且每3~4年就会出现新的游戏平台。

和美术师及制作团队的其他人一样，游戏程序员也需要了解游戏行业的知识，并具备制作和玩游戏的热情。此外，他们也需要具备强大的沟通技巧，能够在团队协作的环境下工作，以及和不同性格的人相处的能力。

【程序员技巧】

托比·索尼耶 (Tobi Saulnier), 1st Playable^① 公司总裁

随着游戏代码和其数学复杂性的不断膨胀, 游戏软件已经变得越来越复杂了。这意味着相对于那些纯自学的人来说, 游戏工程师需要对游戏代码和数学的理解更为广阔和更有深度。对于游戏程序员而言, 最基本的两个领域是核心游戏引擎, 以及在引擎提供的核心特性上实现游戏编码。

主机游戏的核心引擎程序员应该精通汇编语言, 并且能够熟练地使用硬件和编译器。他们所工作的领域包括渲染、特效、物理和光影等。他们的工作重点是在一些特定的系统中, 能够让代码更快地运行, 并让更多的图像在内存中传输。此外, 他们也需要对 CPU 和内存——特别是游戏引擎的内存有所了解, 并且对相关的软件和硬件都能够应对自如。这个岗位的工程师需要具备很强的抗压能力, 因为如果使用新的硬件工作 (经常是在游戏研发中), 编译器和其他工具可能并不成熟, 因此会出现一些问题。而等到这些编译器成熟后, 硬件环境也有可能发生变化。

做游戏特性编程的程序员必须能够理解和实现游戏状态机管理、角色控制算法、人工智能和其他相关内容。这一领域也正在变得更为复杂和深奥, 特别是下一代的平台具有非常强悍的处理能力, 于是这个岗位的程序员必须能够适应不断变化的技术标准, 因为他们正在实现的许多功能会在游戏研发过程中被调整。经常出现的情况是, 直到游戏研发到基本可玩的程度时, 策划通过实际体验才发现很多东西并不好玩, 于是重新提出了新的改动需求。

大型游戏会有一些特殊领域——如网络和声音编程——这些领域的范围太过宽广, 以至于程序员在整个项目中只能专注于其中一个方面。其他一些程序员需要和策划、美术紧密联系, 以编写人工智能脚本, 制作美术方面的着色器, 或者研发能够突破游戏制作瓶颈的工具等。这些程序员都具有技术背景, 但他们需要大量地与团队中非软件方面的创意人员合作, 因此若他们有一些美术或策划背景会更好。

总的来说, 公司需要适应性强的, 且拥有强大工程学背景的程序员。程序员需要拥有快速学习的能力来随时改变他的专精方向, 这样才能快速适应某个特定游戏的需求, 或者帮助团队攻克某个项目的关键性难题。例如, 根据团队的大小, 工程师可能需要为一个项目编写 UI 代码, 同时为另一个项目编写动画系统的代码。此外, 程序员必须能够读懂其他人的代码。当然, 他自己写的代码也必须清晰易懂。游戏要求一个一个项目地修订代码, 这就意味着不同的程序员可能会基于同一个代码库工作。在最新的系统下, 通常来说不太可能出现从头开始构建一个游戏这样奢侈的行为。

① 1st Playable Productions 是于 2005 年建立的一家专注于为青少年制作掌上游戏的公司。

■ 2.5 策划

策划在游戏研发团队中的职责十分广泛，如设计游戏的操控方案、创造人物的背景和性格，以及设计战斗系统。基本上，他们负责设计引人入胜和令人沉浸其中的游戏体验。为了实现这个目标，策划必须和美术师及程序员紧密联系，并决定如何利用美术和技术来让游戏栩栩如生。

策划需要参与从游戏制作开始到结束的整个过程。在前期制作时，他们将可能的游戏玩法以头脑风暴的形式讨论并做成原型，然后记录下那些在游戏的局限下最好的想法。在游戏中期制作过程中，他们落实游戏设计，包括编写任务脚本、编写对话和玩法测试等。他们的职责也包括整合反馈信息，并在需要时重新设计游戏的某些内容。此外，策划在整个研发过程中必须与团队中的其他成员通力合作。研发团队中基本的策划类岗位有以下几个：

- 创意总监。
- 主策划。
- 游戏策划。
- 文案策划。

创意总监

每一个研发团队对创意总监的定位及职责都是不同的。通常来说，创意总监负责与团队沟通创意愿景，并确保这一愿景在游戏的每一个部分都能够得到实现。

若要在这一岗位取得成功，创意总监必须与其他团队成员互相交流。图 2.3 所示是创意总监与项目其他人互动的示意图。创意总监的互动围绕着那些直接负责创作创意资源的同事，从而确保场景、角色、音乐、对话和玩法都能够有机地结合在一起。有一点非常重要，就是创意总监并不等同于美术总监的角色，而是通过与美术总监紧密联系，来决定游戏的视觉效果和体验。此外，并不是所有的项目都有创意总监。在这个岗位上的人通常拥有 5 ~ 10 年的工作经验，并有在多个项目中担任过主策划的经历。



图 2.3 创意总监与项目其他人互助的示意图

主策划

主策划负责安排策划团队的日常工作，他是创意总监和其他策划之间的桥梁。主策划引导策划团队编写设计概念、原型玩法，实现设计特性、平衡玩法设计，以及在必要时重新设计游戏特性。如果团队没有创意总监，那么主策划就会负责与团队沟通基础设计概念。一名主策划通常拥有3~5年的游戏设计经验。

游戏策划

策划是对游戏研发团队中不同分支的策划人员的总称。根据他们的经验，一名策划可能会负责创意、原型化、实现及平衡游戏的各个创意领域。团队中策划的种类有以下几种：

- **系统策划**：在游戏玩法下，设计游戏系统的各个组成部分，如得分系统、战斗模式、操控方案和角色创建系统。
- **UI策划**：设计游戏的用户交互内容，包括UI界面如何在游戏中起作用及适应。
- **关卡策划**：和场景设计师一样，关卡策划为游戏设计出关卡布局。一些开发者将这个角色作为美术岗位而不是策划岗位。在一些情况下，关卡策划会把关卡设计写在纸上，然后由美术人员来构建关卡。
- **脚本策划**：脚本策划负责在关卡中添加系统人物和怪物。从本质上说，他决定着玩家会遭遇多少怪物、关卡中玩法的挑战会从哪里出现，以及系统人物如何与玩家的人物互动等。

文案策划

文案策划负责创作游戏中的故事情节、人物和对话等。文案策划和主策划或创意总监紧密联系，以确保设计出的内容符合游戏的基础创意概念。文案策划也会撰写市场和公关的稿件、网站内容、游戏手册，以及其他有关游戏的东西。文案策划必须拥有社交媒体的文案和创意写作的经验。

背景与培训

和制作人一样，对于策划必须掌握何种技能并没有一个明确的标准。策划可以有多种多样的工作背景，并没有一个标准的晋升路线。由于策划必须要清楚地和整个团队沟通抽象的设计理念，并且要引导他们将这些理念具象化，因此他们需要较强的书面和口头沟通技巧。策划需要玩过很多游戏，同时熟悉各种游戏理论。他们基本上都是思路开阔的人，并且知道玩家在寻找怎样的乐趣和娱乐方式。

■ 2.6 音频师

音频质量是一个游戏受欢迎与否的关键要素。大型研发团队通常会有一个音频团队来负责声音设计、音效和音乐。音频团队负责编写和混合所有应用到游戏中的音乐、创作和投放所有的音效，以及录制和配置游戏的配音。一个音频团队包括以下两个基本的音频岗位：

- 声音设计师。
- 作曲家。

声音设计师

声音设计师和音频程序员、游戏策划并肩作战，他负责创作游戏各个方面的音频内容，包括音效的设计、对话的录制和配置，以及音乐的编辑。在音频资源被制作出来之后，声音设计师也可能会参与游戏音频或者其他音频工具的脚本编写。

作曲家

作曲家通常直接对接制作人，但他们也会和设计师或音频工作者紧密联系。一个游戏作曲家会根据团队描述来创作音乐并编成乐谱，然后由音乐家进行实地演奏和录制，或者使用软件来合成。

背景与培训

音频工作者都学习过一般的音乐理论、音频制作或录制，以及混音流程，他们通常比较熟悉音频工具，如 Pro Tools^①、Logic Studio^② 和 Reason^③ 等。

■ 2.7 QA 测试人员

品质管理人员，即 QA 测试人员，是游戏研发过程中至关重要的一部分，他们负责参与游戏的测试流程，并发现游戏的缺陷。通常在游戏制作阶段，当游戏构建到可以玩的程度时，测试人员就会开始工作。他们会一直参与研发过程直到项目结束，并且经常是游戏项目的最后一环。测试人员和研发团队的所有成员紧密联系，是测试玩法和新功能的最好对象。基本的测试人员岗位包括以下几个：

-
- ① Pro Tools是avid公司出品的工作站软件系统，对音频、MIDI和视频都可以很好地支持。
 - ② Logic Studio 是MAC专用的音乐制作软件，是一整套用于作曲、录音、剪辑、混音和表演的专业应用软件，同时也是一个集模拟乐器、采样乐器、特效插件和音频循环于一身的巨大宝库。
 - ③ Reason是由瑞典软件公司Propellerhead Software所开发的音乐制作软件，可以作为一个完整的音乐工作室使用，也可以被其他编曲软件当作虚拟乐器插件使用，能够模拟成架的硬件合成器、取样机、信号处理器、编曲机及混音器。

- QA负责人。
- 测试人员。

QA 负责人

QA 负责人和制作人及项目的负责人紧密联系，他们会从测试的角度评估游戏的功能。例如，如果游戏要设置 50 个变量来创建一个角色，那么测试负责人会估算测试这些变量需要多长时间，然后会建议对数量做大量削减，以减少测试时长。做出这个建议是因为测试不同变量的组合会占用大量的时间，而这些时间本来应该用于测试游戏的其他方面。测试负责人也要和制作人及相关负责人一起决定游戏的完成时间。

QA 负责人负责编写游戏的测试计划。为了做好计划，他必须清楚地知道游戏功能的所有细节，这样才能将这些细节写进测试计划中。最后，QA 负责人管理所有的测试人员，并安排他们跟进测试计划的特定部分。一名测试负责人需要拥有 2 ~ 3 年的测试经验。

测试人员

测试人员负责根据测试计划检查游戏的功能，测试游戏的新特性和玩法，并发现游戏中存在的缺陷等。此外，他们还要检查游戏是否满足所有主机厂商的技术要求。他们的大部分工作时间会花在玩游戏上，因此他们也会反馈游戏整体的趣味性如何。

背景与培训

测试岗位没有正式的培训内容。测试人员基本上是那些喜欢玩游戏，并且能够分析游戏的问题及原因的人。测试人员需要有良好的书面和口头沟通技巧，这样他们才能清楚地向开发者描述一个 bug。由于测试负责人要管理一个团队，因此他们也需要具有良好的组织能力和沟通技巧。

测试部门是游戏研发领域中一个很好的入门点，因为测试人员会参与到游戏研发的所有环节，并且测试人员也会经常性地与开发者直接进行沟通。

■ 2.8 团队架构

根据团队的规模和参与角色的不同，团队的层级架构可以按许多方式来构建。一些小公司会有单一人员担任项目中的多个角色的情况，如制作人兼主程序，而大公司则会由个人担任单一的、职责明确的角色，如用户交互设计师或人工智能程序员。不管团队大小如何，必须建立都一个清晰的层级架构，这样才能让成员们清楚自己需要与谁沟通。

图 2.4 展示了一个小型制作团队的基本架构图。制作人负责管理美术师、程序员、策划和测试的负责人，而相关负责人管理研发团队的其余人员。在这样的团队架构下，

即便会导致一些冲突，仍然有可能存在单一人员担任不同角色的情况。比如，你可能是制作人兼主策划，那么就会发现，从制作人立场出发的观点和从主策划出发的观点有时候会相悖，尤其是在要给项目增加时间或花费的时候。

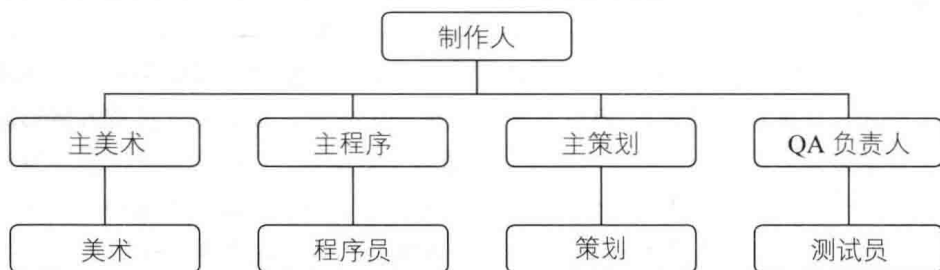


图 2.4 小型团队（制作人管理）架构

图 2.5 所示是一个较大团队的组织架构图。这一架构仍然遵循制作人主导的模型，但现在特定的区域上每个分支的权责都更为分明。在这样的架构中，一个网络工程师向主程序汇报工作，后者可能管理着其他几个网络工程师。而且，一名助理制作人会参与到团队中来，协助制作人管理日常的游戏制作任务。

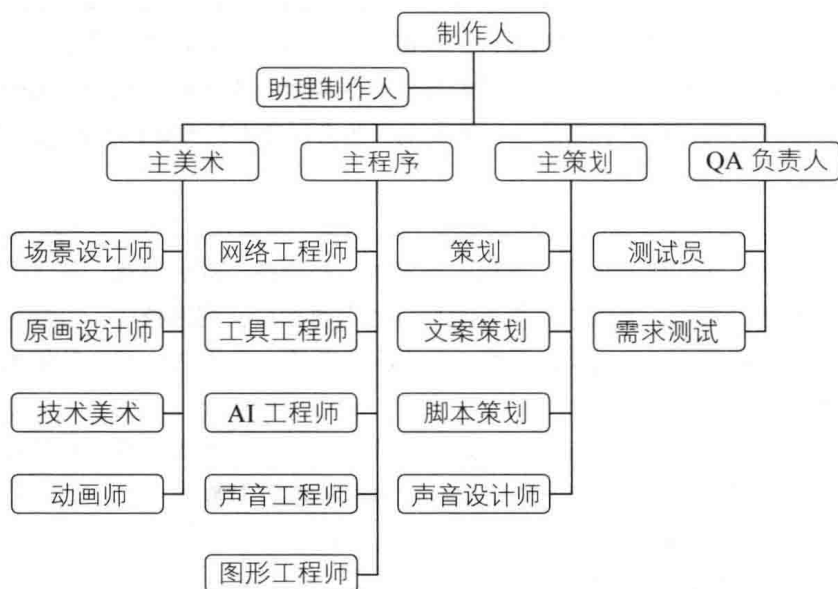


图 2.5 大型团队（制作人管理）架构

图 2.6 展示了由执行制作人及各部门总监所主导的团队组织架构图。这一架构对大型研发团队来说更为普遍。在这个特殊的架构中，制作人和创意总监都直接向执行制作人汇报工作。制作人负责管理所有团队的个人，而创意总监则负责游戏的基础创意概念。这种对接模式在不同的研发团队中也各有不同。

这一结构也说明了各负责人是总监和团队其他成员的媒介。此外，产品助理参与助理制作人处理日常的工作。这一点在助理制作人负责游戏的多个方面，如本地化和配音录制时尤其有用。

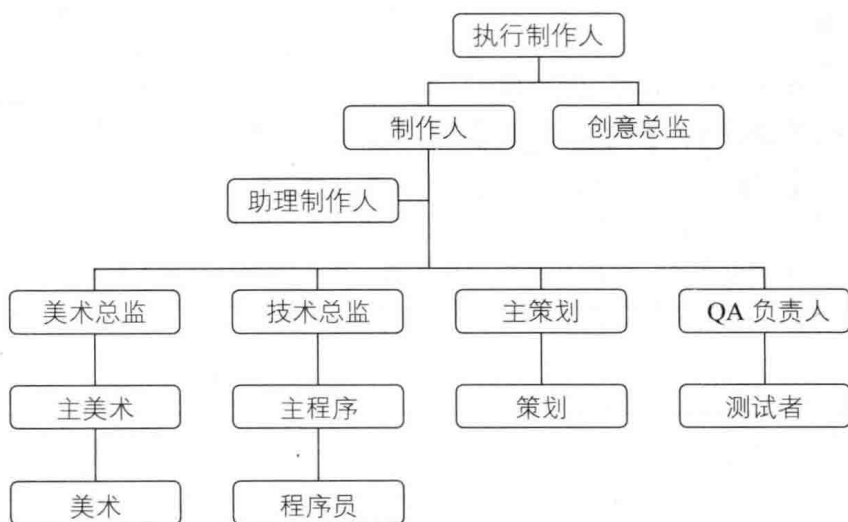


图 2.6 团队（执行制作人管理）架构

2.9 企业

任何游戏制作人员的名单中，都包含了所有在制作及发布成功的游戏中不可或缺的公司职员。这些职员通常为发行商工作，负责游戏的包装、营销活动、销售计划，以及任何支持实际的的工作。这些人员通常会和制作人沟通，并被当作游戏研发团队的外部成员来看待。他们的部门包括以下几个：

- 市场与公关。
- 创意服务。
- 销售。

市场与公关

市场部门的主要职责是将游戏推销给目标用户。他们的挑战是建立一个引人注目的营销活动，围绕游戏的特性、故事和玩法等，吸引玩家购买游戏。为了将这个效果最大化，市场营销人员需要参与到游戏的立项流程。这种参与让他们有机会给出一些关于游戏特性的建议，以使得游戏更为畅销。例如，他们会建议使用流行乐队的授权音乐、名人配音或加入一些新的玩法要素等。

公关部门负责通过网站、杂志和电视来为游戏收集公共信息。这一过程包括与研发团队进行访谈和组织游戏巡回发布会等。此外，他们会营造一些特别的公关事件来引发玩家对游戏的讨论。市场和公关人员需要紧密合作，以确保他们能够向目标用户呈现出一个统一的形象。更多相关的知识可参考 Chapter 24 “市场营销与公共关系”。

创意服务

创意服务团队和市场部门紧密联系，并制作游戏包装和宣传手册。在包装的外观和体验确定下来以后，创意服务团队需要收集必要的资源，制作出最终的设计图，协调所有资源并进行印制。

由于相对创意服务部门而言，制作人会对游戏更加熟悉，因此制作人会为印刷材料提供游戏手册的文本、截图和其他游戏资源。更多内容可参考 Chapter 24 “市场营销与公共关系”中关于制作外包装和手册的环节。

销售

销售部门负责在零售店销售游戏，如沃尔玛^①、GameStop^②、EB GAMES 及百思买^③等，同时还包括一些在线的游戏供应商，如 GameFly^④公司的 Direct2Drive^⑤平台等。此外，销售部门也决定了是否生产游戏的特别版来提高销量。例如，一个游戏的特别版会包括游戏周边、战略手册和其他礼物等。

■ 2.10 本章小结

在有如此多人参与游戏制作的情况下，制作人必须了解团队中每一个人的角色和职责。本章展示了游戏制作人、美术师、程序员、策划、音频师、测试人员和企业角色等的总体情况，并简要讨论了这些成员所必需的背景和培训。

如果能够清晰明了地理解这些团队人员的职责，那么制作人在需要研发游戏时就能确定合适的团队结构和制作流程。下一章将讨论能够有效地应用在研发团队中的正规制作流程，包括个人软件过程和敏捷研发方法等。

-
- ① 沃尔玛公司 (Wal-Mart Stores, Inc.) 是一家美国的世界性连锁企业，以营业额来计算，它是全球最大的公司，其控股人为沃尔顿家族，主要涉足零售业。
 - ② GameStop Corporation 是目前全球规模最大的电视游戏和娱乐软件零售业巨头，EB GAMES 是一家计算机和家用机游戏零售商，2005年10月两家公司合并。
 - ③ 百思买集团 (Best Buy)，全球最大的家用电器和电子产品零售集团。2011年2月22日，百思买在官网发布公告，将关闭在中国的9家百思买门店，并计划将于2012年在中国开设将近50家五星电器门店。
 - ④ GameFly 是美国的线上游戏租借公司，通过收取月费的方式在电视端向玩家提供游戏。
 - ⑤ Direct2Drive (简称D2D) 是网上直接下载PC端游戏的平台，于2011年归于GameFly旗下，2014年转卖给AtGames Holding Ltd。

章节列表

- 简介
- 优势与劣势
- 个人软件过程^①（PSP）
- Scrum^②
- 项目管理协会（PMI）

■ 3.1 简介

游戏开发者总是试图避免使用正式的软件工程研发流程（可能是因为他们担心抑制团队的创新力），并且经常在明确研发周期之前就直接进入研发制作过程。这种研发模式适用于 25 年前分工明确的小团队，而且当时的游戏研发也相对简单——较少的研发资源、简单的代码和简单的功能。现如今，研发团队较之前更为庞大，游戏也更为复杂，并且游戏需要同时在多个平台上、以多种语言发行，所以开发者们意识到现在必须利用更好的方式管理研发周期。因此，他们把目光聚焦在其他行业中的软件研发流程之上，并从中提取出适用于游戏研发的部分。

个人软件过程（PSP）和敏捷研发方法（以 Scrum 为代表）是最近几年成功运用在游戏研发中的两种软件研发流程。当然，在游戏研发过程中也可以使用其他的软件研发流程，具体研发流程的选择取决于游戏类型、限制条件及可利用的资源。使用任何一种研发流程都有其优缺点，因此选择研发流程时需要考虑上述条件，寻找适合研发团队的最优解。

正式的研发流程是一个复杂的话题，讨论其具体的细节已经超出了本书的范围。

- ① 个人软件过程（Personal Software Process, PSP）是一种可用于控制、管理和改进个人工作方式的自我持续改进过程，包括软件开发表格、指南和规程的结构化框架。
- ② Scrum 是一种迭代式增量软件开发过程，通常用于敏捷软件开发，包括一系列实践和预定义角色的过程骨架，虽然它是为管理软件开发项目而开发的，但同样可以用于运行软件维护团队，或者作为计划管理方法。

不过，本章会概括地阐述使用正式研发流程的优缺点、两个工作室如何成功运用 PSP 和 Scrum 的案例，以及 PMI 的益处。

■ 3.2 优势与劣势

由于许多游戏开发者并没有接受过项目管理流程的培训，使得项目之间没有使用共同的术语和方法，这就导致各个子团队很难理解自己的任务在整体研发流程中的重要性，以及自身任务有可能对他人工作造成的影响。例如，策划只能在美术师建立起关卡之后才能开始写关卡脚本，美术师也只能在灯光工具完成后才可以在游戏中打光。所以只有当各个团队都认识到不同分工间的关联后，他们才能据此制订更为符合大局的工作计划。如果没有合理地规划工作，那么就有可能出现关键节点的工作量超负荷或研发过程中遇到瓶颈，并因此为项目增添了风险。使用正式的软件工程流程能够缓解部分此类问题。

许多类似 PSP 和 Scrum 的软件研发流程需要团队参与对工作任务的规划、任务完成时间的估算，以及对项目进度的跟进。这种参与程度能够给予团队成员更多的主人翁意识。员工能够参与到自己任务的规划——意味着他们能对项目的成功产生直接影响，能够提升员工的工作热情。

当员工看到整个游戏制作过程都在预期范围内时，他们对于游戏的成功会信心加倍。一项正规的研发流程允许员工看到可视化的进度，进而带动员工的积极性。比如，Scrum 利用燃尽图展现团队工作进度与计划时间节点的关系。如果进度落后于时间表，员工就能够及时发现并调整工作进度，以减少由于工作延期为项目带来的风险。

使用正规软件研发流程带来的另外一个好处是，项目的各项任务指标都可以根据实际的任务被量化成其所需时长，而这些信息在未来遇到要评估相似项目的制作时间时非常有用。总而言之，这一点能够让制作人和员工更为精确地对任务进行评估。

项目评估越准确，团队就越容易规划游戏的制作周期，并决定游戏内可以增加哪些特性和资源，以及更加自信地确定产品何时能被完成。比如，如果一名美术师能够精确地知道创建一个 200 米 × 200 米的关卡需要多少时间，那么以后在其他项目里再遇到类似的任务时，就能知道完成任务大致所需的时间。

制作人和负责人能够从正规软件流程的使用中受益匪浅。当一个标准流程被确立后，团队中加入的新成员能够更加快速地融入到游戏研发中。无须花费过多的时间弄清楚自己的工作，新人就可以立刻被分配工作，而不是首先需要花一段时间弄清楚他们应该做什么。另外，制作人和负责人可以利用他们的时间有效管理游戏研发过程，而不是等待去解决团队随时可能出现的问题。清楚地了解项目的进展会帮助用户降低遭遇意外风险的概率。

当然，正式的软件工程流程也会存在一些弊端，但其中多数会随着时间的推移和人们开始使用、理解并逐步适应这套流程后而被解决。但在游戏研发时，使用诸

如 Scrum 或者 PSP 的研发流程会出现一大问题——他们更适合程序而非策划或美术工作。这些研发流程最初是为了软件工程而建立的，因为研发软件时，某些特性的研发、bug 的修正，以及研发工作范围等在时间界定上充满了不确定性。通过建立这套研发流程，能够更好地把控研发任务，并且可以建立一套用于确定代码是否完成的标准。

人们会因为各种原因不愿意使用正规研发流程：某些人是因为不熟悉而碍于使用，其他人会认为它们太严格会扼杀创意，还有人会觉得他们更难有机会参与到项目的各种决定过程中了。对于那些担心会扼杀创意的人，可以向他们解释：正规的研发流程会降低突发问题的概率，从而缩减解决处理的时间，保证他们会有更加充裕的时间去建立原型、打磨游戏。最后，一些团队成员会担忧公司文化会因此变得更加严肃和缺少乐趣，然而正规的研发流程只是为了协助成员们工作而非控制他们，所以其实并不会造成此类问题。

在挑选研发流程时，另一个需要考虑的因素是培训和实施的成本。例如，用 PSP 需要对员工进行两周的培训，不仅贵而且会使项目研发计划产生两周的真空期。如果计划花钱去培训人员，必须要确保公司和员工都有决心按照研发流程工作。任何在该领域上的时间和金钱投入都将有益于提高工作效率，并降低项目风险。

■ 3.3 个人软件过程 (PSP)

个人软件过程 (PSP) 创立于卡内基梅隆大学 (Carnegie Mellon University) 的软件工程学院，旨在教导工程师理解并提高他们个人编写代码的过程。PSP 的重点在于帮助程序员管理他们代码的质量、做出可实现的承诺、提高预估和计划的准确性，以及减少代码中的 bug 等。此过程的一个重点在于，软件研发周期的每一个阶段都要进行代码的审核。

PSP 是一项大工程，因为这意味着所有相关的程序员都需要接受两周的培训并且完成 10 项课后作业。并且，为了确保 PSP 的高效性，所有团队中的程序员必须接受培训并在项目中使用它，而这个过程则相对昂贵。公司培训成本的付出将以员工呈现更具确定性和稳定性的代码作为回报。更多的相关资料可参考附录 C “资源” 中 PSP 的官网。

团队软件流程^① (TSP) 是另一个 PSP 的组成要素。TSP 是指包括策划和美术师在内的所有团队成员在工作中应用 PSP 的标准，其目标在于建立一个能够设定团队目标、对应目标的工作计划，以及跟踪项目进度的自我引导型团队。如果 TSP 能够被有效地整合到研发过程中，团队会变得更具有积极性，并且能够完成更具有挑战性的任务计划。这其中很大程度上是因为他们更多地参与到了计划的制订过程中，充分理解了研发过程中的必要完成事项，并且能够更快、更清晰地审阅研发进度。

① 团队软件流程 (Team Software Process, TSP)：以开发团队的形式来进行软件的开发过程，并对开发过程做出了具体而详尽的指导。

【PSP 和 TSP】

托比·索尼耶, 1st Playable 总裁

个人软件过程 (PSP) 是一款针对软件工程师的专业培训项目, 是一种为了帮助个体学习到更多有关个人自己的软件研发流程及提高流程效率的方式。尤其是培训项目中强调的提早制订研发计划, 以及在研发过程中尽可能早地发现 bug, 都使得学员能更精确地估计研发时间。我们最近刚在 Vicarious Visions^① 完成了一个历经很长艰难期的大项目, 后期的重点是改进该公司的游戏研发流程。之前我在通用电气^② 的研发部门时便听说过 PSP, 当时我主要涉及质量创新的研究。由于软件的复杂度是这个长期项目的一个重要因素, 所以 Vicarious Visions 可以尝试使用 PSP 作为解决方案。但是向游戏开发者证明 PSP 对他们有使用价值则相对困难。正如任何形式的流程改进, 一个软件研发流程并不能强迫人们使用并喜欢它, 人们总是希望依靠自己判断而不是接受他人的结论。

PSP 的伟大之处在于培训项目的设计是为了帮助人们亲身体验软件流程后, 再决定是否在游戏研发项目中使用。培训由间隔数月的两期课程组成, 每期课程时长为一周。这种分期方法能让人们适应新的使用习惯, 并收集数据以验证适合自身工作的工具。培训注重个体, 因此每个人都有机会找到并弥补自身的劣势, 然后根据实际的项目来决定什么是最有用的。

为了尽可能将收益最大化, 我们决定将所有的工程师送去培训, 因为在任何主要培训项目中, 如果没有让每一个人都接受培训, 那么过程将不会真正具有效率; 因为人们会带着培训的激情去做新的尝试, 但如果他们只是整个团队的少数派, 就不能把这个势头保持下去。另一大缺点则是成本, 除了培训所需要的时间以外, 课程的费用也相对昂贵 (对于一名游戏开发商而言)。另外, 所有项目经理需要制定培训的时间表, 但我们认为这笔投资从长期来看是值得的。从公司角度出发, 目的是为了做更大、更复杂的项目, 但在这些大项目中几周的拖延就会使公司损失更多的钱。因此, 即使人们在培训前并不认同 PSP, 我也希望他们在培训过后能看见它的价值, 并且愿意至少利用它其中的某部分。

TSP 是 PSP 这个专业培训项目的附加部分。TSP 提供了一套框架来保证团队中的每一个人在应用他们所学的流程知识时能得到帮助。TSP 最大的附加优势在于为项目规划流程提供了一个最基础的框架, 以保证团队成员能够理解并朝着相同的目标共同努力。从根本上说, TSP 要求团队在 4 天里集中并制订项目计划表和任务清

① Vicarious Visions 是一家美国电子游戏开发商, 零售额达到 25 亿美元, 软件售出 4 000 万份, 于 2005 年被动视收购。

② 美国通用电气公司 (General Electric Company, GE), 创立于 1892 年, 是世界上最大的提供技术和服务业务的跨国公司。

单。这与专案规划有很大的不同，后者虽然运用相似的步骤，但可能在项目的每个阶段所涉及的人数较少，而持续时间较长（需要几个星期的周期时间）。尽管让整个团队花费整周时间来制订计划略显痛苦（因为许多人可能仍将注意力放在其他优先项目上），但是从长远来看，让所有成员提前做出计划会更加高效，并且团队成员也不容易忘记计划中的任务。

外部教练能够进入公司帮助落实这些过程。大多数研发人员是执行者而非计划者，因此在前期制订计划时会浪费大量时间。一名教练能帮助研发人员在计划阶段中时刻保持在正轨上。

当我们在 Vicarious Visions 培训员工时，我们并不清楚团队是否会对使用 TSP 感兴趣。我们不能假设他们愿意使用 TSP，但会对随时出现的需求提供支持。PSP 培训结束后，一些员工对下个阶段的 TSP 感兴趣，他们中的大多数会聚集起来共同研发任天堂 NDS 上的《蜘蛛侠》。如果这个团队成功使用 TSP，他们的同伴也会更倾向于把 TSP 看作能够增加项目成功率的催化剂。

在《蜘蛛侠》的研发中使用 TSP 有一些好处：首先，在缺少一个严密计划和沟通流程的情况下，我们很难按时完成一个截止日期迫在眉睫的游戏。除了研发周期短，做主机的新首发游戏也会带来一些独特的问题，例如平台的系统版本并不稳定，甚至需要等系统的某些功能发布后才能进行测试等。TSP 使成员们能够保持更紧密的反馈闭环，当我们的假设行不通而需要重新规划时，能够及时发现问题所在。

TSP 的一大优势是团队成员会不断地关注跟进自己的工作进展，所以他们能够在第一时间知道自己的工作进度是否偏离计划表。大多数情况下他们能自己解决问题，因为 TSP 任务列表和计划向所有团队成员公开，团队成员也能够得到更多数据上的支持。比如，他们可以在既定、明确的任务下申请资源上的援助，而不只是询问更多的人。而且，如果他们想要在游戏中加入新的功能，他们能够着眼于当前计划，从而评估新功能可能产生的影响——比如需要更多的时间去完成；其他功能需要被删减或者剔除；或是需要在现有基础上增加项目资源（人力、金钱）等。

当然 TSP 也有一些弊端，但其优势更显著。一方面，PSP 和 TSP 的培训时间和金钱成本较高。公司必须愿意投入金钱和时间来完成整个培训，否则就不能成功地将其实施。

此外，很难寻找到合格的教练和训练员，而他们对于研发过程中首次实施 TSP 而言又是必要条件。他们的存在使得流程的转化变得更加容易，并且能够解答过程中出现的问题，可谓是无价的资源。

最后，TSP 需要大量的资源——员工需要知道每个任务耗费的时间并及时更新每日任务列表。团队成员也可能不太情愿跟进这些信息，特别是如果他们认为这些工作将被用于考核工作成果。例如，如果一名程序员一直花费比预期更多的时间完成任务，他可能认为当任务被经理检查时，自己很可能会受到批评。这一

点可能会导致成员在预估任务时间时留出大量空档，或者收集的信息不精确，并最终导致管理层开始压缩团队计划。就这一点而言，TSP 会失去其在精确预估上的优势，并会遭到团队和管理层的摒弃。但如果团队和管理层之间存在信任，就可以避免这样的问题。

■ 3.4 Scrum

敏捷研发是一系列注重产品迭代和反馈价值的方法论。敏捷研发不鼓励团队构建一些彼此分离的模块并把它们拼接在一起，然后想当然地希望这样的做法能够奏效。相反，敏捷研发强调首先建立包括游戏所有最基本功能的一个基础版本，然后进行迭代版本的研发，并持续至整个游戏研发完成。目前包括 Scrum 在内有几种可选的敏捷研发方法，更多关于敏捷研发的信息及如何在游戏研发中应用它们，请参考克林顿·凯斯 (Clinton Keith) 的《使用 Scrum 方法进行游戏研发》(*Game Development with Scrum*) 一书。

Scrum 是一个注重管理的方法论，并且能在多种游戏研发环境下灵活使用。相比上述流程，因为 Scrum 不需要正式的培训，所以相对容易实行，只要团队达成共识就能应用。Scrum 的基本理念就是将自我为导向的大项目团队细分成数个小组，由一名 Scrum 专家带领并帮助扫除项目进程中的一切障碍。每一个小组都是多功能 (美术师、策划和程序员) 的小团队 (一般为 5 ~ 10 人)。所有的小组共同协作，完成输出某特定时间段的一系列任务。这些时间段称为冲刺，每个冲刺时间段大约持续一个月的时间。如果把做游戏比作建大楼，那么冲刺时间就是一块块砖头，因为在每一个冲刺阶段的结束，都必须交付一个可玩的游戏版本。并且在现有的冲刺版本基础上进行下一个版本的迭代研发。更多关于 Scrum 的信息，请参考肯·舒瓦布 (Ken Schwaber) 和迈克·比德尔 (Mike Beedle) 的《用 Scrum 进行敏捷软件研发》(*Agile Software Development with Scrum*) 一书。

【Scrum 与游戏研发】

克林顿·凯斯，敏捷游戏研发专家

我之前在国防企业工作，在 20 世纪 60 年代与 70 年代遇到与目前我们游戏研发中相似的一些项目管理问题。比如在 20 世纪 70 年代时，为了减少大团队的项目失败率，国防企业开始使用瀑布式研发方式 (分阶段执行设计、代码、整合及测试)。然而失败率反而上升了，该比例过去是 30% ~ 40%，而现在竟然提升到了 60% ~ 70%。为了弄清楚原因，他们意识到项目应该以迭代的方式一点点逐渐完善，而不是将项目分成多个阶段，然后一步到位并完成。初次正式引入迭代研发过程之后，失败率果然下降了。

我在 20 世纪 90 年代中期开始接触到游戏研发，我发现随着团队规模的扩大，这个行业也在使用相同的瀑布式^①研发过程。结果当然是项目的延期。我知道自己需要找到一个减少错误的方法，所以我向日本开发者学习他们是如何管理项目研发流程的。我发现在大多数情况下，成功的日本开发者更注重项目中的迭代而非规划，尽管他们的项目仍然会因为缺少流程规划而延期。于是我们开始尝试将迭代与规划相结合的项目研发过程，并在我担任天使工作室 (Angel Studio) 的产品研发主管时，将其运用在研发流程之中。

在我担任萨米工作室 (Sammy Studio) 的首席技术官 (CTO) 时，我读了克雷·拉蒙 (Craig Larman) 的著作《敏捷迭代研发：管理者指南》(Agile and Iterative Development: A Manager's Guide)，书中介绍了有关敏捷研发的基础知识。总体来说，敏捷研发就是通过使用清晰简单的流程，在尽可能快的迭代与反馈下发现产品的核心价值。该方法的关键是取代了之前简单地把项目分割成若干阶段，而是随着项目进展不断设计、实现、整合和解决 bug，并不断调整产品的研发方向。与瀑布式研发相比，我们的研发过程少了很多假设问题，增加了之前由于粗略规划而忽视的工作。

在读完书中有关敏捷研发的 4 部分内容之后，我认为 Scrum 可以很好地适应我正在使用的研发流程。Scrum 更像是一套管理流程：它易于理解，并且执行起来简单高效；我只需要用一个月时间就能建立并实施整套流程，并且能够收到立竿见影的效果。

Scrum 是一套相对容易推销给团队的研发流程，因为它更接近我们正在使用的流程。要使用 Scrum 做出的最大改变主要有两个，一个是以 30 天为周期的冲刺研发方法，另一个是制作燃尽图。燃尽图不仅能够追踪团队每天的进程，还能显示完成冲刺中最优先的任务所需的时间。如果团队在 30 天结束后还留有一些低优先级的目标无法完成，那么这些目标会被移动到下一月的冲刺中。

由于 Scrum 迫使团队在项目早期就开始以月为单位制作版本，所以 Scrum 十分适合作为游戏研发流程。因为研发流程是迭代的，所以游戏最重要的部分应尽早完成，这样在时间允许的条件下就能持续优化它或者往里面增加新内容。在时间充裕的情况下，团队可以对现有版本进行测试。这样的测试既能够协助团队删除游戏中无趣或者无法实现的功能，又能够帮助我们发现已有功能的拓展方向，并精益求精。因此，与其在研发前就花费大量时间制作一份 500 页描述游戏的策划案，不如构建一个可以玩的原型去展现游戏的主要功能与特色。另一种可视化的方法是把它想象成一个蛋糕，每个月团队都从这个 7 层蛋糕中切出一片。相反地，如果使用如

① 瀑布式开发是一种老旧过时的计算机软件开发方法，是最典型的预见性方法，严格遵循预先计划的需求、分析、设计、编码和测试的步骤顺序，但是这种方法套用自传统工业生产，不适用于计算机软件开发的具体情况。

瀑布式的传统过程，团队则需要花工夫创造蛋糕的基本结构，而到了研发末期，他们会发现由于忘了给蛋糕抹奶油而不得不延期。

Scrum 研发对发行商而言很有吸引力，因为他们能对游戏有一个更加全面的了解，这样他们才能愿意冒险为项目投入五六百万。发行商无须等半年才能确定投资是否打了水漂，而是可以通过审视每个月的跟踪项目进度确认项目流程。如果发行商愿意更加深入地参与到研发过程中，他们还能看到燃尽图，从而对游戏的研发过程和功能的实现有更加清晰的认识。

有些发行商可能对 **Scrum** 的研发流程并不感冒，因为他们过于相信微软公司的项目日程表软件或者是大型策划案所带来的纯属虚幻的项目控制感。事实上，**Scrum** 能帮助发行商更好地掌控研发过程，因为研发团队每 30 天都需要输出一个可玩的游戏版本，这使得开发商能够更为清晰地理解当前游戏的研发进度。最后，我们甚至希望让发行商参与到每个冲刺计划的制订当中。

使用 **Scrum** 有很多优点。最大的优点是它能够提升整个团队的士气。由于员工能主宰并掌控手头上的所有工作，他们会愈发热情并保持高效的工作状态。**Scrum** 能够给予员工主人翁的感觉，从而使他们愿意主动克服工作中的困难。由于 **Scrum** 很大程度上要求团队有自我管理的能力，这样的团队会主动自行克服困难，而不是坐以待毙地等待管理层解决问题。有了 **Scrum** 之后，所有跟研发有关的信息都在触手可及的地方（通常来说会贴在办公室的墙上），所以管理层就不必每周浪费大量的时间去摸清游戏的研发进度。

Scrum 还能保护团队士气不被消耗殆尽。因为我们紧密追踪项目进度并评估游戏研发进度，并且有证据表明通常在一段时间后（一般为两周），加班已经不再有效。加班若干周之后的员工与正常工作时长的员工相比，前者的工作效率会更低。得到以上信息后，即便我们需要在截止日期前赶进度，仍然应该压缩加班时段。团队心情越愉悦，整体的工作质量就越高。同时，通过专注于解决每天 15 分钟例会上所提出的问题，我们发现工作效率会显著提高。这就是聪明工作而不是一味勤奋工作的例子。

目前 **Scrum** 仍然存在的一个问题是如何在过程中有效地加入美术和策划的部分。因为这些领域更具有主观性，所以不能简单粗暴地直接融入到可以量化的过程中。现在，我们有几个由程序员、美术师或者一位策划组成的小团队，他们可以共同工作去策划并实现某个功能。因为策划不再需要耗费数月去等待将他们的文案变成游戏功能的过程，相当于在小组中给予了策划更多的控制权。

我们仍需学习如何将 **Scrum** 应用到游戏研发中。**Scrum** 非常适合具有不确定性和新兴价值的项目。然而，如果研发的内容具有十足的确定性（例如一个游戏的拓展包、可下载内容，甚至只是游戏的关卡制作等），那么依然可以适当地应用一些

传统流程。这些内容将包括各种文件、甘特图^①及详细的MSP日程表。只要游戏制作到了上述具有明确目标的阶段时,就可以制作规划蓝图,并向发行商胸有成竹地保证说游戏一定能够在约定的日期发售。

■ 3.5 项目管理协会^② (PMI)

项目管理协会 (PMI) 是一个横跨所有行业的项目管理标准的国际性组织。它会对当前项目管理流程的发展趋势保持追踪,并向项目经理推荐项目管理的方法,扮演着集合资源的中心智囊团,并且为其他项目经理提供社交机会。他们提供3种认证,其中最常见的是项目管理专家^③ (PMP)。

为了获得PMP,需要满足PMI指定的一系列特定要求。这些要求相对模糊且包括相当于7 500小时的项目管理经验(如果拥有学士学位,则只需要4 500小时),35小时的特定项目管理教学,并通过PMP资格考试。获得PMP资格后,还需要在3年内通过获得至少60个专业发展学分(professional development units, PDUs),并且向PMI续费和提交申请来维持其有效状态。

PMI还编写了对项目管理过程的PMI标准参考书籍《项目管理知识体系指南》^④ (PMBOK Guide)。书中也列出了与项目管理标准相关的书籍、期刊和会议。这本参考指南每3~4年更新一次,PMBOK是由PMI批注的一些流程和一般性的方法,并不会包含所有项目管理知识的细节。

其网站www.pmi.org提供了一些有关项目管理的最佳练习题,以及如何成为认证PMP的信息。如果想要学习更多项目管理的基础知识,该网站将是读者入门时的不二之选。

【PMP 认证】

卡琳·格罗波 (Karkin Groepper), 项目管理专家

PMP的价值在于它给予了我们一种标准化的方式,以便于我们向投资者、开发商和干系人解释我们的游戏研发流程。我希望在游戏产业中应用技术性的项目管

- ① 甘特图 (Gantt chart) 又称为横道图、条状图,即以图示的方式通过活动列表和时间刻度形象地表示任何特定项目的活动顺序与持续时间。
- ② 项目管理协会 (Project Management Institute, PMI) 成立于1969年,是全球领先的项目管理行业的倡导者,它创造性地制定了行业标准,并不断扩展专业知识体系。
- ③ 项目管理专家 (Project Management Professional, PMP) 是项目管理专业人士的资格认证,由PMI发起,严格评估项目管理人员的知识技能是否具有高品质的资格认证考试,为项目管理人员提供统一的行业标准。
- ④ 项目管理知识体系指南 (Project Management Body Of Knowledge, PMBOK), 即项目管理知识体系,是PMI对项目管理所需的知识、技能和工具进行的概括性描述。

理方法，并保证项目能够高质量地按预算及时完成，而且能够提升员工的工作环境。

我崇拜 PMI 和 PMBOK 的地方在于它们自身的灵活性，随着自身项目管理标准的发展和成长，它们能够让更多的行业看到使用该方法来组织工作所带来的优势。随着游戏行业对于项目管理的广泛应用，以及游戏行业本身在应用这套方法论时根据实际情况做出的修改，我们也在帮助 PMBOK 在游戏行业领域中不断地适应和发展。

即使游戏项目各有不同，但所有项目都有相似的流程，而且应用 PMI 方法的项目已经横跨银行系统、桥梁建造及软件研发等多种行业。在所有行业中，它都无处不在，并为广大的项目制定出通用的使用背景。PMI 与 PMBOK 都同时强调，没有完全相同的两个项目。最好的情况是一名合格且富有经验的 PMP 能够在 PMBOK 中找出最合适项目的方法。所有的项目都有共通之处，如质量管理、风险管理等。具体如何应用则取决于你对项目的理解深度。目前，游戏行业中的大多数公司都在每一个项目中重复地造轮子，其实他们只要观察一下其他行业的公司就会发现，其他公司早已经历过并已解决了这样的问题。

在我的公司里，我们所有的项目都遵循 PMBOK 中提到的流程，即使在迭代研发过程中我们也使用敏捷 Scrum 方法。从表面上看，PMBOK 呈现的是严格的瀑布式研发流程，与敏捷研发方法完全相反，但我并不认同这种说法。PMBOK 明确阐述了无论在任何行业或者项目目标里，根据需求的不同，应当由团队来决定使用哪种过程群^①和知识领域^②。无论团队的研发技术或者方法论怎样，都可以将 PMBOK 中所描述的变量应用在其中。比如 PMBOK 推荐一项质量管理的计划，不管游戏是否使用迭代研发，质量管理计划都是成功游戏所必备的一个因素。对于小规模的研发团队来说，质量管理计划可以是“团队每人每天游戏一小时后，汇报他们的发现并确保将发现的 bug 解决”。这项计划虽然简单，但并不会减少其功能的有效性，而是一个具有实效性的项目管理流程。就我看来，它的实效性堪比 100 页文档所展示的测试计划，加上 20 人的测试团队，以及耗时 2 年零 6 周的冲刺研发所增加的效果。

下面的访谈讨论了存在于所有项目中的 PMI 过程群和知识领域。

【PMI 过程群和知识领域】

卡琳·格罗波，项目管理专家

5 个过程群分别是启动、计划、实施、监控及收尾。每个项目无论规模和周期，都要经历以上阶段，通常来说，在项目周期内这些阶段也会往复循环。以下是各过

① 过程群 (Process Group)，PMBOK 包含 5 个过程群，分别为：启动、计划、实施、监控和收尾。

② 知识领域 (Knowledge Area)，PMBOK 包含 10 大知识领域，分别为：项目 (专案) 整体、范围、时间、成本、质量、人力资源、沟通、风险、采购和干系人管理。

程群阶段的定义：

- **启动**：这个阶段发生于项目开始，项目既定的任务将会被整理和确定，领导权利将会被分配，以及给予相应的权力等。在游戏领域中，此阶段经常被称为项目的“绿灯”阶段。同时，在此期间也需要确定项目的重要节点和项目验收标准。
- **计划**：这个阶段的作用通常被低估和掩盖。在计划阶段，需要确定启动的高阶目标和过渡目标，同时进一步拓展不同知识领域的规划。对于敏捷和迭代研发，项目在每个冲刺阶段的工作完成并经过评估之后，会再次回到这个阶段，并对下一阶段工作的优先级进行重新排序。
- **实施**：简单来说，这个阶段整合了项目为了实施项目管理计划所需的全部资源。
- **监控**：针对项目、关键节点和冲刺目标等进行持续且频繁量度的阶段。通常会测量项目与初期或当前基线的差异，并采用正确的方法保证项目能够得到控制。
- **收尾**：这里涉及所有与项目结束有关的活动，包括项目提交主机生产审核、归档任务和检验流程等。

项目管理知识领域是流程的联合，取决于项目自身的复杂程度，绝大多数项目都可以不同程度地将其应用其中。项目管理知识领域包括项目整合管理、项目规模管理、项目时间管理、项目质量管理、项目人力管理、项目沟通管理、项目风险管理和项目采购管理。知识领域的使用情况因团队而异，但是我们能够在大多数游戏开发者和发行商的工作中看到知识领域的影子。如果有些开发者和公司还没有使用知识领域，我建议从现在开始启用。

在我的公司里，我们有许多项目，并且它们的复杂度随时都在发生巨大变化。有些项目与之前的项目经历非常相似，并且整个过程已经变得十分流水化，因此没有必要对每一个知识领域都做一份庞大、深入的项目管理计划及文档。某些其他的项目相当复杂，并且会牵涉外部合作伙伴，所以我们的掌控权很可能相当有限。尽管项目类型不同，并且应用 PMBOK 流程和工具的程度也会随着项目的复杂程度和研发风格而调整，但是对于每一个项目，我们都会有一名项目经理 (PM) 去负责管理。

以下是我们所运用到的 PMBOK 的知识领域：

- **范围管理（计划、定义、验证、控制）**：对于没有使用敏捷研发（非迭代）的项目，范围管理需要在项目初期就被确定。产品和项目办公室从所有相关参与部门（程序、美术、策划、质量管理和市场等）收集与项目范围有关的数据。然后由产品部门整合所有信息，并在项目启动会议上将项目范围告知与会的团队人员。对于使用敏捷研发（迭代）的项

目，我们会在项目初期由项目出资人大致地制定其范围。随后，制作计划由产品部门排序，并且在剩余的项目周期内，通过不断地冲刺进行内容确定和管理。

- **时间管理（活动定义、排序、资源估算、时间估算<速度>、计划的实施—控制）**：对于非迭代项目，时间管理会在项目初期就确定下来。团队会在需要交付关键性资源时进行协调，并在两个团队的任务有依赖关系时进行沟通，最后根据时间表按照日期评估工作表现。对于迭代项目，我们会在项目启动时制订一个高阶的时间规划，并将工作拆分到每一个冲刺阶段，再设定启动时间。此后，时间管理的内容会随着工作进程中敏捷冲刺的进行而被持续更新。
- **成本管理（评估、预算、控制）**：在这部分中，我们对PMBOK中提供的方法改动得很少。如果不能在过程中持续管理项目成本，或者无法在常规的周期间隔中评估项目的价值，那么项目很有可能已经失控了。在任何项目的开始阶段，无论采用了何种研发方法，都应该对项目在各阶段的开销有一个大概的预估。以项目的发展作为基线，在每一个月的时间间隔下，将实际产生的工作量与预期量相比较，以此来分配每一分钱的投入。按照这样的方法，我们能够追踪成本的去向并做出合理的解释。通过这种方式，当项目遇到困难并产生不切实际的预算时，就能在其演变成灾难之前及时发现问题。
- **质量管理（计划、审查、控制）**：PMBOK的价值观之一为在项目持续的基础上执行质量测试，而非等到项目结束才进行调试。而迭代软件研发流程与传统的软件研发流程相比，在质量管理上有着先天优势。冲刺阶段持续的测试循环能实时提供关于当前版本的反馈。因为迭代研发流程在设计之初就在它的每一个周期中整合了质量测试反馈的环节，我认为这是PMI和游戏研发两者之间的共同点。
- **人力资源管理（资源规划、获取、发展、管理项目团队）**：无论是非迭代项目还是迭代项目，都应在项目启动时就制订人力计划，在计划中我们通常能够预测项目中各模块的人力需求。在项目即将结束时，合理的人力资源规划能避免/缓解由突发状况引起的大面积加班现象。通过将人力资源管理纳入项目管理中，我们发现自己的预算更加精确，而且员工的满意度也得到了显著提高。
- **项目沟通管理（沟通计划、信息渠道、绩效汇报、干系人管理）**：再次说明，迭代式Scrum的结构非常适合沟通管理。团队需要每日沟通，包括在特定时间段的产品日志和冲刺阶段的回顾会议等，这使得每个人都

对项目进度和时间点有着清楚的认知。对于非迭代式项目，制作人和项目人员一起在项目初始就制订出沟通计划，并在启动会上将其与团队分享。由于不同项目之间的差异较大，因此并没有统一的模板可循。

- **风险管理（计划、鉴定、分析、反应计划、监督、控制）**：我们现在刚实施了一套强有力的风险管理系统，并且已经初见成效。不管你的项目或者方法的本质如何，都能够且应该使用风险管理。风险管理能够针对潜在风险提高透明度、士气和安全的准备工作，以保持预算受控。我们做的最好的一件事是预先指明风险，并为各种风险设定了成本增加的上限。团队非常珍惜头脑风暴的机会然后评估风险对项目的危害级别。来自团队各方面的成员通过头脑风暴，会提出很多不同的风险问题。团队讨论风险过后，我们会根据可能性（不可避免、极可能发生、可能，以及不可能）和严重性（项目被放弃、成本严重超出预期，以及成本和时间均出现问题）对其进行排序。然后会针对中高风险做出相对应的防范计划和解决方案，并预估可能对成本造成的影响。通过这种方法，就算发生了风险问题我们也不会感到惊讶，同时团队和利益相关者也知道应该如何处理。

有许多关于项目管理方法的书籍，下面推荐两本：

- 《快速软件开发：有效控制与完成进度计划》（*Rapid Development: Taming Wild Software Schedules*），史蒂芬·麦克康奈尔（Steve McConnell）著。这本书列出了几种不同的软件开发方式，并讨论了如何有效地利用它们。作者是此领域公认的专家，也是致力于在所有行业改进软件实践的布道者。
- 《项目计划、进度与控制：一本关于如何控制项目时长与预算的实践指南》（*Project Planning Scheduling and Control: A Hands-On Guide to Bringing Projects in on Time and on Budget*），吉米·路易斯著。书中展现了基于项目管理原则的一些非常实用易懂的信息。全书提供了多种能够轻松整合到自己团队研发流程中的方式。

■ 3.6 本章小结

项目和人员的管理是具有挑战性的工作，但是可以通过使用一些工具和资源来简化这一过程，并且这些方法已经在其他行业中有所实践。近年来，游戏开发者开始意识到这些管理的理念能够被应用到游戏研发过程中，并且逐渐积累了 Scrum 和 PSP 的实际运用经验。本章介绍了一些专业游戏制作流程的基本信息，以及它们是如何对制作人和负责人提供帮助的。最后，还向负责管理游戏研发的制作人推荐了两本相关书籍。

以上总结了本书第一部分的内容，阐述了关于游戏研发流程、团队角色和项目管理流程的一些基本概念。下一章将讨论游戏研发的商业部分，包括法律问题，以及与发行商的工作沟通问题等。

PART

II

商业信息

尽管游戏研发的主要目的是制作一款精良的游戏，但为了让游戏获得成功，制作人还需要了解一些商业知识。当制作人在处理版权、知识产权及外包商等问题时，了解基本的法律知识是处理这些事宜的必要条件。

如果一名制作人试图将一款独立研发的游戏推介给发行商，那么非常有必要了解一下发行商的运作方式。本部分的主要内容是介绍对制作人来说非常有用的商业知识，包含的内容如下：

- 知识产权。
- 研发协议。
- 向发行商推介一款游戏。
- 开发商与发行商之间的关系。

章节列表

- 简介
- 知识产权
- 法律协议
- 授权

■ 4.1 简介

作为一名制作人，可能需要与律师或者发行商的法务部门进行交涉。例如，研发制作人需要参与协商发行合同中有关研发节点的问题，发行制作人可能会与潜在的被授权方明确授权协议中的一些细节。由于制作人会与资深律师合作来确定每一个环节的合法性，所以对制作人而言，并没有法律专业知识上的硬性要求，然而了解一些游戏研发过程中会涉及的基本法律知识，对其自身还是很有帮助的。

汤姆·巴士卡力 (Tom Buscaglia) 是游戏领域中的一名知名律师，受本书作者邀请，他围绕制作人应当注意的法律问题接受了采访。此外，他也发表了一系列关于开发商（尤其是针对独立游戏开发者）应当熟知的基本法律知识的文章。这些文章信息罗列于附录 C 的“参考文献”中。以下内容摘自与汤姆·巴士卡力的采访。

【法律问题与游戏制作】

汤姆·巴士卡力，游戏律师^①

如果项目进展顺利，在资金落实并签订初始协议后，制作人就不用每日忙于法律问题。但在一些特殊情况下，特别是当独立制作人为第三方发行商制作游戏时，制作人还是需要咨询律师的。下面是一些案例说明：项目开始偏离并超出发行协议中规定的工作范围、交付协议需要进行微调、资金来源有所改动，以及其他任何会影响到已商定交付产品的质量与时间的因素。在上述案例中，发行协议必须要做出

① 游戏律师是一家位于美国西雅图的法务公司。

调整来弥补开发商所面临的额外的时间消耗与金钱开销，同时这也是保证开发商经济维持的必要条件。

发行合同与其他合同一样，并非一成不变，需要在整个研发过程中不断被制作人或制作人与律师的协商作用下进行调整与检阅。如果游戏被授权出售，需要律师对游戏出版后的财务进行审计，以保证发行商会支付足额的版权金。

在项目开始后，制作人与律师就应当核对所有的游戏内容（包括美术、3D建模、音乐声效、程序代码和第三方商标等）是否完好无损，并且保证其所有权归属于开发商。毕竟无法出售所有权不属于自己的商品，所以确保开发商拥有游戏内容的独家版权是出售游戏的首要条件。

■ 4.2 知识产权

在游戏行业，创意就是商品。开发者每天都在创造新的角色、新的故事、新的代码和新的游戏策划案，希望将这些想法融合起来并制作成为一款好玩的游戏，而所有这些内容都被视为 IP（知识产权）。在法律上，IP 能够保护发明、符号及创造性的展现。与有形资产（房地产）一样，IP 可以被买卖、交易、放弃或授权等。然而，因为知识产权只是一种创意，并不是有形实体，所以它必须以一种可辨别的方式展现出来，使其变为有形的并受法律保护。

法律信息

一些基本类型的 IP 在法律上是有效的，如版权、商标、商业机密和专利等。区别在于这些创意是如何展现的，而制作人（尤其是与发行商合作的独立制作人）需要熟知这些区别。如果发行商对你的游戏感兴趣并有意签署合同，其最常见的要求是将游戏的版权转让给自己，这样发行商就可以自由地再版游戏或制作衍生品。然而，如果你是类似于皮特·莫利纽克斯（Peter Molyneux）或威尔·赖特（Will Wright）这种有名的开发者，在与发行商谈判时就会处于更有利的位置，从而更有机会保留版权。

另外，研发团队必须注意在没有法律授权时，不能在游戏里任意添加其他公司的商标或含版权的内容。例如，可口可乐（Coca-Cola®）的贩售机与绘儿乐（Crayola®）的蜡笔，在没有与其公司取得联系并获得授权时，这些素材是不能在游戏中使用的。在一些情况下，与这些公司商讨植入式广告交易可以带来双赢的效果。

版权

版权可以保护个人或团队通过有形的媒介展现的原创想法，如文学、音乐和雕塑作品等。然而，版权并不保护没有媒介形式的创意或概念，只有通过真实的媒介展现出来的想法才能被保护。例如，在没有有形载体的情况下，不能单纯地为游戏中的一

些想法申请版权，但如果是有形的编程代码则可以。

只要创意可以通过有形媒介展现，就不需要特地去版权部门进行登记，版权保护会立即生效。如果已注册登记了版权，就可以通过法律诉讼的方式获取全部的法律收益，版权由联邦法律负责管理。

如果你是一个带领团队的独立开发商，为了将游戏推介给发行商，需要让团队中的每一个成员都同意将版权分配归你或公司所有。如果发行商了解到你已经拥有版权的所有权并有权进行转让，那么他/她就会更加重视你的公司与游戏。

商标

贸易和服务标志都可以被称为商标。通过符号、文字或图形进行标识，以便有商标的产品能够区别于其他的类似产品。例如，育碧娱乐软件公司^①（Ubisoft®）的LOGO就是一个商标，它可以有效地将其与其他公司发行的游戏区分开来；可口可乐瓶子的形状也是一种商标，可以用来区分其他品牌的可乐。商标由联邦法律所管辖。

商标权禁止其他人使用类似的标志，但却不禁止他人生产类似的产品并以不同的商标进行销售。例如，尽管在杂货店中有许多种类的橙汁可供选择，但通过商标可以鉴别出不同的品牌。

与众不同的商标容易引人注目，并使其与其他类似的产品区分开来。感染力更强的商标其有效性也更高，商标的感染力从弱到强可以被划分为：普通的、描述性的、暗示性的、任意性的和臆造性的。有些标志只是一些应用日常元素来描述真实的商品的普通标志，如“咖啡”或“游戏”等，平淡且没有辨识度，所以这些标志是不被当作商标进行保护的。

描述性的标志描述了商品的作用或预期目标，例如，“低脂”用来形容脂肪含量很低的食物。除非通过大量的市场营销使得这种描述性的标志成为某种商品或服务的代名词并获得另外一种含义，比如“假日酒店^②”（Holiday Inn），否则这些标志也不会被当作商标来保护。

暗示性标志不会直接描述产品，而是需要受众通过一定的思考和想象来把标志和商品关联起来。暗示性标志是与众不同的，可以被作为商标来保护，例如，“三福彩铅”（Prismacolor）^③、“梅莫雷克斯”（Memorex）^④ 磁带录音机等。暗示性标志并不直接描述商品本身，而是暗示消费者这些商品所具有的功能。

① 育碧娱乐软件公司（Ubisoft）是一家跨国的游戏制作、发行和经销商，代表作有《雷曼》（Rayman）、《刺客信条》（Assassin's Creed）和《看门狗》（Watch Dogs）等。

② Holiday Inn直译为假日酒店，在美国已经形成连锁的假日酒店及度假村，隶属于洲际酒店集团。

③ Prismacolor可以拆解为Prisma和color，Prisma = Prismatic，意思是多彩的，color是指颜色，合在一起为多彩缤纷，暗示了商品的功能。

④ Memorex是Memory与Recording的生造词，合在一起为将记忆记录下来，影射录制，该品牌下的商品都是录音机、随身听、CD-R等与录制相关的商品。

任意性标志是一些与商品自身没有任何关联的文字、符号和图案，但明显地与其他产品具有差异化。比如苹果计算机就是一个知名案例，这种标志本身就有很高的识别性——甚至不需要获得第二种含义。

臆造性标志是纯粹为了成为商标而设计的，它们具有最强感染力与最高有效性，如“柯达^①”（Kodak）与“施乐^②”（Xerox）等。

在美国，商标需要在美国专利及商标局^③（USPTO）注册。在注册之前，可能需要雇用其他公司进行商标研究，以确定这个标志是否可用。在提交申请之后，USPTO会判定这个标志是否独特并符合标准，若是则会予以批准。

商业机密

商业机密是能够为公司带来竞争优势的保密信息。商业机密的形成通常耗费了大量财力成本，并能够为所属公司带来经济价值。在美国，商业机密会受到州政府法律的保护，但是只有当这些信息保持机密并且无法被他人通过法律或个人途径获得时，这种保护才具有法律效用。方法、技术与配方都可以称为商业机密，例如，可口可乐的配方就是典型的商业机密。

一些商业创意（如独特的游戏创意等）也属于商业机密，但是为了保证该创意继续作为商业机密，有关它的一切都需要保持机密。在这种情况下，就需要保密协议的（NDAs）签署。如果你想分享你的游戏创意但仍保持其机密性，就需要在分享给别人之前让他们签署保密协议，在本章中会介绍更多有关“保密协议”的内容。

专利

专利适用于各种发明，在固定时间内可以禁止他人制作、使用或出售该发明（目前这个时间期限为20年）。为了获得专利，发明者必须能够通过图表与描述完全展示发明物是如何运作的。然而创意是无法申请专利的，能够申请专利的发明必须具备创新性并且包含实际的应用场合，例如，软件专利可以包括操作系统、编译程序、图形系统和文件系统等。

专利需要在USPTO注册并支付高额的注册费用，一旦20年的期限过后，专利就会从专有领域过渡为公有领域，那么任何人都可以制作、使用或出售该发明。

- ① 伊士曼柯达公司（Kodak）在影像拍摄、分享、输出和显示领域一直处于世界领先地位。发明家乔治·伊士曼回答它的由来时解释从语言学上说，Kodak这个词就像婴儿说的第一个“goo”一样毫无意义，在字面上两端都由坚定不妥协的辅音字母截断，听起来就像面前的相机快门声一样干脆。
- ② 施乐（Xerox）是美国施乐公司的一个著名商标和品牌，哈罗依德公司将“电子图像复制技术”改为“静电复印术（xerography）”，这个词源于希腊词根“干”和“书写”，之后又创造出了另一个单词“Xerox”作为新的复印机的商标。
- ③ 美国专利及商标局（United States Patent and Trademark Office, USPTO），是美国商务部下的一个机构，为发明家和他们的相关发明提供专利保护、商品商标注册和知识产权证明。

■ 4.3 法律协议

法律协议由两方及以上的合同当事人签订，协议规定了当事人各自需要承担的责任与义务。作为制作人，可能需要与外包商、发行商、被授权方商讨法律协议中的条款。例如，可能需要决定外包研发合同中的里程碑计划表和交付产品列表。本节主要介绍制作人可能会接触到的法律协议，如员工—顾问协议、雇佣协议^①、保密协议^②、研发协议、最终用户许可协议（EULA）及服务条款^③（TOS）等。

员工—顾问协议

独立开发者使用员工—顾问协议确保研发团队的一切工作成果均归公司所有，每一名团队成员需要签署转让 IP 给公司的协议。这就意味着公司有权将 IP 出售给发行商，对潜在合作的发行商而言，能够出售 IP 的公司明显更有吸引力。

不同的公司会有不同的员工—顾问协议，但这些协议都囊括以下几点准则：第一，定义 IP 所有权，如哪些 IP 属于公司，哪些 IP 属于员工个人；第二，将特定 IP 的所有权统一移交给公司。此外，针对在项目完成之前的离职员工，协议也需要加以说明，比如，规定离职员工必须提交详尽的文档记录或承诺不从公司中挖走其他员工，在必要条件下，公司甚至可以限制员工的发言权。这类协议需要由律师起草。

雇佣协议

当外包商^④完成了一些游戏内容，如音乐、美术或者代码等，那么如上文所述，他便享有了这些资源的所有权并受到相应的 IP 保护。除非得到外包商的明确授权，否则不能合法使用这些资源。就算得到授权，也并不意味着外包商有义务授予你独家版权，他有可能想将其同时签售给其他游戏公司。

如果在这些游戏内容制作之前就签署雇佣协议，那么上述问题便可避免。协议会将所有 IP 所有权都归于雇主，出于各种意愿与法律目的，雇主被视为资源的创造者。例如，如果你与一个作曲人签署了雇佣协议并雇佣他为你的游戏谱曲，在他完成作曲工作后，你拥有所有的音乐版权，之后就可以在其他的產品中使用这些音乐或者将其签售给其他人使用。

① 雇佣协议（Work for Hire, WFH），这种雇佣协议由美国法律规定。

② 保密协议是指协议当事人之间就一方告知另一方的书面或口头信息，约定不得向任何第三方泄露该信息的协议。负有保密义务的当事人若违反协议约定，将保密信息泄露给第三方，将要承担民事责任甚至刑事责任。

③ 服务条款通常指网站为了保障用户及自身权益而制定的一系列条款，大致包括网站的服务内容、内容使用权、隐私保护和社区准则这四大内容。例如，当用户想注册某网站的账号时，必须在完全同意下列所有服务条款的情况下才能完成注册程序。

④ 指游戏在制作过程中的某一个或几个环节交给其他（专门）公司完成。

有一点需要注意的是，雇佣协议只在以下两种情况下有效：

第一种情况牵涉雇员在被雇佣的工作时间内创造的所有工作成果。例如，所有签署雇佣协议的程序员，他们为工作所编写的代码的所有权并不归属于自身，而是归属于雇主。如果雇员是以兼职的方式被雇佣的，情况就会稍显复杂，这时制作人就需要咨询律师如何处理了。

第二种情况包括被委任的外包工作。这种工作只能是版权法规定的 9 类委托工作之一，它们分别是：翻译、产品说明书、测验、测验答案、地图集、集体创作的一部分、编撰、补充材料、电影或其他视听创作的一部分。除了上述类别，其他方必须签署雇佣协议方能生效。例如，一本杂志中的文章可以被外包委任，因为它属于集体创作的一部分（版权法规定的 9 类工作之一），但是单一程序员的代码也许就不能签署雇佣协议，因为它不属于上述任何一种品类。

有关雇佣协议的更多内容，请参照美国版权委员会签署的《1976 版权法中的雇佣协议^①》。

保密协议（NDAs）

正如“4.2 知识产权”一节中的论述，游戏概念和创意是不能被版权与商标所保护的，所以开发商必须以商业机密的形式来保护这些想法，这时就需要签署保密协议。通常来说，保密协议规定你与另一方的讨论内容需要保密，不能外露，从而使这些内容被视为商业机密。如果你与没有签署保密协议的人谈论你的一个受保护的概念，那么此概念就不再具有商业保密性，并且沦为一个公有概念。综上所述，如果你打算保护自己的创意，就不要跟没有签订保密协议的人透露任何相关信息。

保密协议有两种常见类型：单向与双向。当你与非游戏行业的人讨论游戏内容时（比如投资人），采用的是单方面协议，因为你有商业机密而他们却没有，那么单方面协议可以保护你对他们所阐述的创意。当游戏行业的业内人士互相讨论时，采用的是双方协议，如发行商与开发商讨论游戏内容时，双方协议可以同时保护他们沟通的信息，在这种情况下通常是由发行商来提供保密协议。

然而有一个问题，那就是大部分发行商并不愿意与开发商签订任何形式的保密协议。因为发行商每年都要审阅成百上千款游戏，无论你的游戏是处于制作中还是前期概念阶段，他们都可能正好有一款游戏与之类似。当然，你可以每次都提出签署保密协议的要求，只是发行商并不一定会签署，因为这会使得开发商处于进退两难的境地。不过通常会遇到的情况是，如果发行商对你的游戏不感兴趣，他们会告诉你这一点，并且也不会抄袭你的游戏。

^① 美国1976年版权法中的雇佣协议规定，雇员在被雇佣期间所创造的与工作相关的内容，其著作权归雇主所有。

研发协议

研发协议主要规定了发行商与外部开发商彼此所承担的责任，这份协议涵盖了发行商与开发商之间的所有问题，包括财务条款、项目元素、内容交付与预付款节点、IP 所有权、营销策划、分销计划，以及责任义务等。

财务条款会准确定义付款期限与版税结构。开发商的预付款通常会根据每一个版本的交付节点分期支付，具体的节点内容与截止日期会在合同中的“开发商义务”部分中详细说明。另外，在每个版本之前，都会阐明具体的提交与评审原则。

协议中至关重要的一项就是 IP 从开发商到发行商的移交。这意味着开发商放弃游戏中的代码、人物、材质纹理、剧情、概念，以及任何相关制作内容的知识产权，其中也可能包括开发商研发游戏时使用的专有工具，如脚本工具、纹理编辑器和软件插件等。如果游戏是基于现有授权所制作的（如电影），关于如何指导开发商运用 IP 的使用说明也应该被囊括在协议内。

研发协议也应该包含对其他意外的说明，例如，质量测试、本地化、发行及附属权益（例如电影和电视的合作交易）的具体负责人都是谁，并且需要参照员工—顾问协议以规定双方之间的纠纷如何仲裁。虽然开发商在签署协议前需要通过律师的协助来复审合同，但最终敲定发行协议的还是发行商。

最终用户许可协议^①（EULAs）

最终用户许可协议保护发行商，并在 IP 所有者与终端用户之间建立授权协议。最终用户许可协议的根本宗旨是排除游戏的再售和出租。然而，由于主机游戏 IP 授权的归类方式，导致主机游戏可以被再出售和交易，这就是为什么可以在当地的游戏商店里租到主机游戏或买到二手货。而最终用户许可协议可以针对 PC 游戏修改调整，使其不能进行非法再售。因此，发行商通常会为合格的游戏提供标准的最终用户许可协议。

服务条款（TOS）

诸如网页游戏与手机游戏等类型的网游还需要提供服务条款，这种协议规定了玩家在游戏行为。例如，服务条款规定，任何形式的网络欺凌或打扰他人游戏体验的行为都属于违反服务条款，同时服务条款也可以规定玩家不允许在游戏中用现实货币交易游戏道具等，而违反条款的玩家会被禁止游戏。

① 最终用户许可协议（End User Licence Agreement, EULA），是指一家公司的软件与软件的使用者所达成的协议，此协议一般出现在软件安装时。如果使用者拒绝接受这家公司的 EULA，那么便不能安装此软件。最终用户许可协议是软件应用程序作者或者发布者与应用程序使用者之间的合法合同。

■ 4.4 授权

IP 在游戏中的运用（如指环王、007 或 NFL 全国橄榄球联赛）近年已经越来越普及了。对发行商而言，知名的 IP 将会吸引熟悉这个 IP 的用户，以此来提高游戏的知名度并创造更高的收益。例如，以哈利·波特为背景的冒险游戏就比以不知名人物或世界为背景的游戏更容易做市场推广。用哈利·波特做背景也就意味着游戏会以哈利·波特和他的朋友们、巫师、神奇冒险、神秘生物，以及其他的魔幻角色为特色。而对于不知名角色来说，玩家并没有提前的认知，因此游戏还需要首先对人设背景进行介绍。

一般情况下，制作人不参与 IP 获取的相关工作，游戏项目到制作人手上时一般已经带有 IP。这就意味着制作人必须要考虑 IP 对项目制作的影响，尤其是在游戏设计、制订工作计划和内容制作上做出调整。

根据 IP 授权协议的规定，授权方在游戏制作过程的参与程度会有所不同。在参与程度最弱的情况下，授权方依旧对游戏概念与核心内容享有审批权，这主要是为了保证授权的完整性。例如，如果做一款迪士尼题材的游戏，因为题材本身是面向儿童的，授权方不会允许开发商制作那些会被评为 M 级^①的游戏内容，所以不可能会出现一款米老鼠题材的血腥射击游戏。这些审批标准需要在授权协议里清楚地阐明，制作人则必须为授权方的审批工作预留时间。想必制作人也不希望由于忘记预留两周时间来接受授权者关于游戏概念的最终审批而耽误游戏制作流程。

另外，授权方可能会提供关于角色设定的指导手册，它可能会详细地描述角色应该穿什么类型的衣服、角色在游戏中如何进行动作表现，以及哪些其他角色可以出现在游戏中等。制作人需要在前期研发期间就得到这些信息，以便将这些要求都整合到游戏中去。综上所述，制作人必须积极主动地处理授权工作，与授权人建立良好的关系以保证各项审批、游戏概念和内容资源顺利通过第一步。

制作人需要向授权方提供一份时间表，阐明游戏内容和版本具体的提交批准时间，并注明接收审批结果的截止日期，以便授权方更清楚地了解审批流程对游戏制作安排的影响。同样，态度决定一切，主动的工作态度会让授权方拿到需要的资料，维持稳定的工作关系意味着项目能够取得高效进展。

^① “M级”指 Mature Rating，内容只适合17岁以上的成年人，此类别游戏含有强烈的色情、性爱、激烈的暴力场面和脏话，建议零售商不卖给未成年人。

■ 4.5 本章小结

虽然制作人不需要了解研发游戏相关的所有法律知识，但他应该对其中一些内容有大致的了解，尤其是知识产权、研发协议和版权事宜。本章通过举例对相关的问题进行了简单概述，希望能够帮助各位制作为将来可能面对的法律问题做好准备。

下一章将会讨论开发商与发行商的关系、如何对发行商推介游戏，以及怎样处理开发商与发行商的关系。这些内容对于寻求发行合作的独立制作人来说非常重要。

开发商与发行商的关系

章节列表

- 简介
- 推介游戏给发行商
- 融资选项
- 管理开发商与发行商之间的关系
- 第三方游戏许可

■ 5.1 简介

由于发行商是将产品打包并推销给买家的最后一个环节，所以开发商必须与发行商保持顺畅的沟通。同时由于没有开发商就没有产品，发行商也必须与开发商保持良好的关系。这种关系有时候很复杂，尤其是当独立开发者与发行商进行合作的时候。而当他们在制作主机游戏或者需要第三方认证的移动端游戏时，事情就会变得更为复杂。本章将讨论开发商与发行商的关系，包括从推介游戏给发行商到管理开发商与发行商之间的关系等。

■ 5.2 推介游戏给发行商

随着游戏制作团队规模的不断扩大，成本会越来越高，而发行商在选择合作伙伴时也会变得越来越挑剔。发行商旗下的研发团队由于可以和发行方的决策者直接对话，所以他们在选择游戏主题时并不像独立开发商那样有压力。在某些情况下，发行商会直接给研发团队指定一个游戏主题来研发，所以研发团队不用担心如何说服发行商来发行他们的游戏。

与之对应，独立开发商可能需要寻找发行商伙伴来帮助他们完成游戏的上架，尤其是当他们在研发一款需要第三方认证的主机游戏（如索尼和任天堂）时。对于独立开发商而言，要想获得这些许可并且制作和发行游戏，则要难得多。开发商通常会有一些好的游戏点子，甚至有可能已经开始了前期制作，但除非开发商能够找到一个能

为其提供经费、市场与分发支持的发行商，否则游戏很难大范围发行并营利。为了找到合作伙伴，开发商必须先将自己的游戏推介给潜在的发行商。

由于开发商需要在游戏没有完成时，将游戏的完整体验描述给发行商，因此将游戏推介给发行商并不是一件容易的事。事实上大多数开发商向发行商推介游戏时，游戏还仅处于概念阶段，并没有成形的东西可以展示。而发行商又必须从开发商的描述中判断这款游戏是否值得发行及能否营利，所以这一环节十分考验双方的沟通和理解能力。

值得注意的是，对于独立开发商而言，还是有一些零售渠道能够让他们独立发行和分发游戏的。例如，数字下载服务提供商维尔福软件公司^①的 Steam^② 平台就是一个简单而又低成本的 PC 游戏销售途径。苹果公司的 APP Store 也是一个非常受欢迎的 iPhone 和 iPad 游戏分发渠道。索尼、微软及任天堂也有专门为独立开发商提供的数字分发系统。开发商在游戏的前期制作阶段应该对所有可选的分发渠道进行调研，以决定是否使用独立发行和分发途径。

【将游戏推介给发行商】

唐·道格乐 (Don Daglow), Daglow Entertainment^③ 总裁兼创意总监

几乎所有的开发商都需要向发行商推介自己的游戏。在游戏行业的历史早期，这一过程要比现在非正式得多。在新游戏的制作过程中，开发商与发行商长期而稳定的关系将会起到非常重要的作用，而新的游戏创意通常是经过双方的共同探讨而决定的。在过去的 10 年中，游戏行业将其关注点转移到了业内的创意团队上。和其他娱乐媒体一样，游戏发行商现在会更积极主动地寻找外部开发商来平衡和补充内部创意的不足。

能够高参与度到游戏介绍流程中的好处在于给开发商提供了能够直接与关键决策人进行沟通的机会。然而，如果没有把握机会浪费了大家的时间，就不再会有开门见山、畅所欲言的机会了。因此请确保你能利用好向发行商推介游戏的时间，即使没有成功，也要尽量给发行商留下好的印象，这样才能更容易获得下次跟发行商面谈的机会。

由于发行商每年都会收到数百次的游戏介绍，他们大多数都会指定一些展示流程，

-
- ① 维尔福软件公司 (Valve) 是一家位于华盛顿州西雅图市专门开发电子游戏的公司。它的第一个产品“半条命”在1998年11月发布。
 - ② Steam平台是Valve公司聘请BitTorrent (BT下载) 发明者布拉姆·科恩亲自开发设计的一个游戏平台，目前是全球最大的综合性数字发行平台。玩家可以在该平台购买游戏和软件，并进行下载、讨论、上传和分享。
 - ③ 是一家在2011年由Don Daglow建立的游戏开发工作室。

以帮助他们快速了解游戏的潜力。这种方式能够帮助发行商快速识别那些不符合他们要求的游戏，或者是值得保持关注并可能需要一些早期财务支持的游戏。根据游戏类型、发行商、游戏研发时间的长短，以及开发商所需要的合作类型不同等，展示流程也会各不相同。

【招标书^①】

唐·道格乐，Daglow Entertainment 总裁兼创意总监

通常情况下，发行商都会向开发者发出正式的招标书，尤其是那些已经获得授权或者规模较小的项目（而大项目通常都是由发行商内部团队处理的）。招标书的内容包括授权信息、目标平台、预算和期望发行日期等。发行商会在接触开发者之前就对游戏进行调研，并且会将招标书发给他们认为最适合这个项目的前三或前五家的团队。有的时候，发行商会发出包含完整游戏设计的招标书（包括游戏玩法、角色和等级设计等信息）。在这种情况下，发行商是在寻找开发商作为雇佣方帮助他们制作游戏。也就是说，游戏设计已经完成，开发商只是负责执行和实现游戏。

有些发行商追求高质量的作品，另外一些寻求最优的价格，但大多数发行商会在品质与成本之间寻求一个平衡。在开发商对招标书做出的书面回应中，一般会包含游戏中的关键玩法元素，并提供大致的计划和预算等。在开发商回复意见征求书时，由于成本原因通常不会制作标准游戏原型。但是开发商通常会引用其他游戏作为案例来支撑他们在回复中提到的关键观点。在招标书阶段，发行商主要关注游戏的预算、项目计划表及游戏的趣味性。如果发行商对开发商的实力持保留态度，开发商在一开始就拿不到招标书。

有些开发者在推介自己的游戏想法给发行商时，传递的信息不足以让发行商对游戏价值做出一个初步的判断。由于发行商每年都要评判数百款游戏，因此开发者非常有必要知道在展示会上需要展示哪些信息和资料。想知道如何将一款游戏成功地推荐给发行商的最佳方法就是与其他开发商交流，交流的对象也可以是发行商收购部门的员工。以下是中途娱乐公司（Midway Entertainment^②）的商务发展与并购部的副总裁李·雅各布森（Lee Jacobson）关于如何准备和推介一个游戏，并使其受到他人关注的一些具体建议。

【如何推介游戏】

李·雅各布森，Midway Entertainment 商务发展与并购部副总裁

- ① 招标书由游戏发行商提出，其内容包括授权信息、目标平台、预算和期望发行日期等。
- ② Midway Entertainment是一家美国电子游戏开发商与发行商，旗下游戏有Spy Hunter、NFL Blitz和NBA Jam等。

10 ~ 15 年前，游戏的乐趣曾经全部在于玩法机制的创新。而现在，游戏已经融入了更多的主流娱乐，其乐趣已经变成了讲故事及故事如何开展。并且由于制作游戏成本越来越高，发行商也开始让越来越多的部门参与游戏决策，如发行、市场、销售和产品研发部门等。由于会牵涉太多相关人员，独立开发商在推介自己的原创游戏时必须能够在非常有限的时间内将自己的想法讲清楚、讲明白。发行商在评价一款游戏的发行潜力时有 3 个至关重要的因素。

第一个关键因素是非常简洁的游戏介绍。用 1 ~ 2 页的篇幅来总结游戏的核心本质、它的市场定位是什么，以及如何与用户和零售商沟通这个概念。如果必须通过长篇大论来描述游戏的优点，那么可能大部分消费者都无法第一时间被游戏吸引。

不要花时间去写太过详细的策划文案，在展示会中这并不重要。一方面，发行商没时间阅读这些文档，另一方面，当发行商开始与开发者进行合作时，发行商的反馈会影响到游戏的设计。不幸的是，大多数开发者都花了很多时间编写详细的策划文案来描述游戏的玩法机制和其他特色玩法，却不能用一两句话讲清楚为什么人们会想买这款游戏。

第二个关键因素是一个可玩的游戏原型或者已经实现的某个游戏玩法，而这一点已经逐渐成为了如今的标准做法。展示游戏原型的时间不需要很长，但它必须能够展示游戏的实际效果是怎样的。这个游戏原型的画面质量、动画质量、数值截图和光效等都必须达到最终发售时的质量。发行商更愿意在一个精彩的游戏场景中看一个两分钟的游戏玩法，而不是花两个小时探索一个看起来很糟糕的规模庞大的世界。

一个精心打造的游戏 Demo 更有机会将开发商带到展示流程的下一阶段。此外，这一步还可以让发行商知道开发商不仅仅了解游戏制作，同时也了解用户的需求。这件事很重要，很多开发商都没有意识到消费者的喜好比开发商自己的喜好更重要。

第三个关键因素是游戏预告片。虽然预告片只需要 30 秒到 1 分钟，但是从第 1 秒开始，包括背景音乐、动画、场景布置和镜头角度都必须完美搭配来表达游戏的情感体验。这个预告片必须内容精准、叙述准确，并通过游戏片段让发行商了解这款游戏多么酷。

预告片的产品价值不仅在于向发行商强化开发商是理解如何制作游戏的，还包括开发商知道如何将游戏推广到娱乐领域。游戏预告片十分容易在发行商内部传递，并且每个人都能迅速从预告片中了解游戏的亮点，从而让大家对游戏的质量有一个直观感受。

开发商也可以准备其他材料来说明他们对游戏市场的了解，以及对游戏玩法的想法。比如一个简洁的游戏竞品介绍，以及游戏核心玩法跟竞品的差异化分析等。但是，不要将游戏的技术特性当成游戏功能列出来——如游戏使用了更好的实时渲染技术。取而代之的应该是游戏与市场同类竞品游戏的差异点和发行商应该如何向规模庞大的市场推广这个游戏。另外，开发商也可以将以往研发过的游戏和评测

分数放到展示会中。这些信息能够帮助发行商评估开发商的风险。开发商还可以提供收入预估和大致成本等，当然这些信息会随着制作进度的推进而变得更加详细。

典型合同是一种标准的开发商与发行商的合作模式，即发行商 100% 地资助游戏研发，并以此作为对未来的版税和游戏销售收入的预付。在这样的合作模式下，发行商通常会提供第三方商业软件、研发工具及套件等。开发商必须达成发行商定期评估的月度目标。不同的版税结构会影响具体的合作模式。当风险从发行商转移到开发商时，双方的协定也会相应地发生变化。

实际上，也存在一些双方合作发行的情况。在这种情况下，游戏制作费用通常由开发商独自承担，并由他们自己寻找可以包装游戏并分发到零售商的发行商。发行商会按照游戏销售额得到一定百分比的发行分成。分成的多少取决于发行商在游戏包装、分发到市场宣传活动中提供了多少帮助。发行商提供的越多，其回报也越多。

■ 5.3 融资选项

独立开发商向游戏发行商进行游戏展示的一个主要原因是确保游戏资金的供给。而发行商决定全额还是部分提供资金则取决于很多因素，列举如下：

- **开发商名声**：如果开发商非常知名，并且以前制作的游戏在市场上有口皆碑，那么发行商更可能为其提供大量的资金支持。而对于第一次研发游戏的开发商来说，即使他们的游戏概念和原型都非常好，也很难得到发行商的全额资金支持，因为发行商不能在未被市场证明的开发商身上承担过多的风险。
- **游戏完成度**：如果游戏还处于概念阶段，发行商会让开发商先回去花几个月的时间做出一个游戏原型再说。只有当发行商看见一个可玩的游戏原型之后，他们才有可能给游戏剩下的部分提供资金支持。在很多案例中，发行商更愿意和那些已经投入了相当资金的开发商进行合作。开发商投入的越多，发行商越看重它们。
- **投资回报^①（ROI）潜力**：如果游戏通过了展示阶段，发行商接下来会对游戏的潜在营利空间进行审慎的评估。首先，发行商会通过对比同类游戏来推断这款游戏的制作成本和销售情况。如果投资回报率很高，发行商就更愿意提供大额的投资。

如果发行商决定投资一款游戏，他们可能也想拿到游戏的 IP（知识产权）。这确保了他们在这款游戏市场反馈良好的情况下能够为游戏制作额外内容和续作。部分游

① 投资回收期是计算项目投产后在正常生产经营条件下的收益额和计提的折旧额、无形资产摊销额用来收回项目总投资所需的时间，与行业基准投资回收期对比来分析项目投资财务效益的一种静态分析法。

戏开发商会想保留 IP，而在这种情况下，开发商将不得不与发行商针对哪一方将来拥有对游戏进一步研发的权力进行谈判。

通常情况下，游戏的投资模式由前期支持和后期支持两部分组成。发行商通常会在开发商完成游戏制作中的某些重要节点时支付一部分资金，这会让开发商在制作游戏时不必担心资金问题。而在游戏完成之后，发行商也会提供一些游戏分成给开发商。这些分成通常取决于游戏销售的实收（销售净值），也就是说游戏必须获得收益，制作团队才能得到分红。

此外，开发商也可以选择自己掏腰包制作游戏，但通常来说这样做的难度更大一些。有些开发商会选择通过类似 Kickstarter^① 这样的众筹网站来募集游戏制作的资金。在这样的模式中，大众能够给开发商提供资金支持，同时他们也会得到回报。例如，有人捐赠了 25 美元，他们会在游戏制作完成后得到一份游戏的副本（也许是几个月，也可能是几年后，取决于开发者如何规划制作周期）。

另外，一些开发商则通过让其雇员以免费或者很少的薪酬工作，即所谓的“自力更生”来度过这一段资金匮乏时期。为了省钱，初创团队也许会在他们自己或者其他人的家中工作，直到他们能够得到投资来支付专业办公室的费用。在这种情况下，初创团队的团队成员可能会需要自己购买硬件和软件，直到其公司建立。

风险投资基金（简称风投）是开发商获取投资的另外一个途径。在这种投资模式下，开发商会直接将其游戏展示给风险投资商以期待达成交易。而在这种情况下，风投可能并不会像发行商一样参与到游戏的研发当中。

■ 5.4 管理开发商与发行商之间的关系

在开发商与发行商决定开始合作之后，不论开发商是独立开发商还是从属于发行商，这段合作关系都必须得到维系。维护这段关系的核心在不同的合作模式中差别不大，关键在于发行商需要了解游戏制作进程，而开发商则需要发行商的资源和支持。

无视这段关系可能会对游戏制作过程带来风险。如果开发商不与发行商进行有关游戏进度的日常沟通，发行商会因为感觉进度较慢而对游戏制作团队失去信心。这样会导致发行商将必需的资源提供给别的项目或者将这个项目安排给别的开发商，甚至取消该项目。如果在游戏制作过程中，发行商不给开发商提供反馈，开发商也许能够完成所有游戏关键节点的要求，但最终完成的产品会和发行商所想的不一樣。在这种情况下，发行商也许会在游戏完成后提出额外的修改要求，而这就需要开发商与发行商双方都投入额外的成本与资源。

由于开发商和发行商的巨大收益均取决于游戏的成功，同时双方都将尽一切努力来保证游戏最后获得成功，所以开发商和发行商的关系会变得较为复杂，而双方都对

① Kickstarter 于 2009 年 4 月在美国纽约成立，是一个专为具有创意方案的企业筹资的众筹网站平台。

游戏制作有发言权更是增加了这件事情的复杂度。例如，发行商通常会让他们的制作人和游戏开发商一起工作。而由于开发商也有他们自己的制作人，于是在同一个项目有两个制作人的情况下，很容易造成工作职能上的混淆，尤其是当其工作职责没有被清晰划分的情况下。

发行商的制作人（PP）是发行商的代表，其主要职责是确保包括销售、市场、运营和测试工作与游戏的研发计划相吻合。他通常会对支出审核及阶段性交付进度审核进行负责。而有时他也会负责协调市场和游戏的本地化和授权许可，并在发行商这里充当研发方的支持者。

如果开发商从属于发行商，开发商仍然要提交游戏版本并通过审核，但他们有一个优势就是他们本身就是由发行商来发工资的，同时他们的工资支付不会受阶段性任务的交付质量影响。但是，这不代表开发商可以随意拖延阶段性任务，只不过他们在回顾阶段性目标的具体时间方面可以享受更大的灵活性。

发行制作人并不会对开发商团队的日常管理负责，这是研发制作人的工作。研发制作人主要负责制订游戏的制作计划，并确保游戏的制作能按照计划进行。开发商制作人还需要处理团队内的人力资源、设备需求，以及其他任何影响研发团队人员的事物。

【开发商与发行商的关系】

托比·索尼耶，1st Playable 总裁

制作人在独立开发商与发行商旗下的工作室里面的角色是截然不同的。虽然在某些方面依然有些类似，但在其他方面，比如和客户的关系上则会有本质上的不同。

例如，当制作为独立工作室工作时，每个合同都会包含一个重要的商业风险——因为随时都有可能遇到项目需要被延期或其他意外情况等。这样的话，也许你会因此失去很多钱并且影响到你的生意，或者会失去客户并影响到你的生意等。更进一步来说，由于你的客户可能有他们独特的流程和系统，所以你可能需要在客户的系统和你的研发团队所用的内部系统之间不断进行转换，因此对于 bug 管理、表格和审批流程等都可能产生很多问题。

对于在从属于发行商的工作室工作的制作人而言，如果你的工作进度延迟或者超过了预算，那么老板可能会非常生气。但即便如此，你的工作室因此被关闭的可能性相对而言要小得多（除非这是你所做的唯一项目，并且你一直在重复失败的表现）。与此同时，工作室会有很多内部的关于系统和进度的整合。由于你只有发行商这一个客户，因此你和发行商的流程系统都是一致的，并且是流水线化的。然而，你的客户现在对项目有了更多的了解，从游戏特性到研发也都会有更多的直接控制。比如，你需要向自己的发行商证明你的预算是合理的，并且与市场部门谈判出一个

可行的预算和时间表，而不是四处寻找发行商并与其讨价还价，以及通过许诺为其提供服务而让其选择你而不是其他人的游戏。因此，作为内部工作室，制作人的客户管理角色是完全不一样的，更多的是一种组织架构的管理，而不是一种客户管理。

在下面的访谈中，杰夫·松下（Jeff Matsushita）讨论了他在动视公司^①是如何确保研发周期正常运行的，同时他也讨论了开发者与发行商之间的关系。

【开发商与发行商的责任】

杰夫·松下，微软执行制作人

大多数公司都有一个正规的流程来监督产品的进度。当我在动视工作时，我的工作主要是使用这类流程来确保研发周期保持在正轨上，使得产品最终能够达到预期，并且所有项目内的人都能有一个比较统一的认识。这些经历使我在与内部或是外部开发商沟通交流时获得了许多便利，也使我对如何让开发商和发行商共同协作有了更为深刻的认识。

有很多因素会影响开发者与发行商的关系。比如合同条款、开发商是内部的还是外部的，以及开发商过往能够一直接时并且在预算内完成高品质游戏制作等。

另外一个影响他们之间关系的因素是游戏 IP 的归属权问题。比如，当发行商持有 IP 时，对游戏的感觉会更加强烈。在这种情况下，发行商在游戏制作过程中会有更多反馈，因为他们希望他们的 IP 能够得到适当的展现。在本质上，发行商成为了开发商的客户。从另一方面来说，如果开发商持有 IP，发行商会专注于和开发商一起合作，以确保有足够的市场投入来支持开发商的游戏愿景。不过这种例子并不多，因为开发商必须首先拥有一个强力的作品系列并且研发过这个系列，又或者手里有一个质量很好且已经非常接近完工的游戏。

由于 3A 大作的研发费用和宣传费用逐年增长，发行商在面对尚未成功过的开发商和产品时变得越来越谨慎。在大多数情况下，发行商只会和有成功产品经验的开发商合作并使用既有的 IP。当面对新的 IP 时，发行商更倾向于和内部开发商合作，这样他们对项目能有更多的接触和更好的风险认知。

项目是开发者们辛勤工作的结果——程序、美术和声音等。而产品是在媒体上进行宣传，在渠道进行分发，并最终卖给消费者的游戏包。简单来说，发行商的主要职责就是将开发商的项目做成一个产品。发行商拿到项目后，会测试项目、提交审核、组织市场营销活动、设计包装、装箱、负责销售和分发等。对于那些 IP 从一开始就在发行商手上的情况，他们通常会资助开发者并且提供最初的核心创意元素。关键点在于让发行商将开发商的努力转变为能够给所有人带来利润的产品。在

^① 动视公司（Activision, Inc.）成立于1979年，是一家视频游戏开发商、发行商和经销商，是目前世界上最大的第三方视频游戏开发商和发行商。

大多数情况下，可以说发行商是卖游戏的，而开发商是做游戏的。

为了使这样的流程能更好地进行，发行商通常会委派一名制作人为此工作。发行商侧的制作人负责对研发这个项目的整体风险进行跟踪，包括确保开发商能够按时提供其承诺完成的部分，并且高效管理研发团队等。除此以外，发行商的制作人会与开发商一起工作来帮助其制作出高质量的游戏。制作人能够分配发行商的资源来对核心功能做焦点测试^①，并给开发者提供反馈。最后，制作人还会不断跟踪制作流程来确保研发、市场、测试和本地化的工作都能按计划进行。

从另一方面讲，开发商有责任完成游戏的制作。除非发行商需要提供特定的 IP 相关资源，包括所有在游戏制作初期开发商提出的在游戏制作中可能需要的 IP 资源。如何管理项目团队则由开发商自己做决定。发行商通常不在意游戏是如何完成的，只要游戏能够按时交付即可。只有当最终的产品存在质量问题或者开发者明显遭遇一些问题时，发行商才会插手游戏的制作过程。不过这并不意味着发行商想要接管游戏，但他们也许会要求了解更多的项目细节来确保游戏制作过程没有问题，以及其投资没有面临风险等。

为了确保这类事情不会发生，开发商必须在向发行商汇报阶段性成果时提供尽可能多的信息，以便其能形成合理的预期。比如说，当一款游戏在制作初期展示效果不好，或者一个只包含简单的游戏场景、基本操作和基本视觉效果等的游戏原型是不太可能给那些不了解游戏背景的人留下深刻印象的。当开发商提供版本时，花些时间准备交付版本来让所有人理解为什么这些东西会成功，并且在制作项目时，在质量、计划甚至预算上都只有很小的风险是非常重要的。发行商想要了解现在这样一个非常有限的游戏原型是否符合原有的研发计划，以及能否成为一款 3A 级大作。

对开发者来说确认“完成”的意义也很重要。如果没有明确的定义，“完成”可以是在研发工具中看到的美术替代品的版本，只有最基础功能的可玩游戏版本，也可以是没有 bug 的可发售版本。如果发行商想要的是最终的高质量版本，而开发者只想提供第一版，那么自然大家会为版本的价值争论起来，并且不可避免地开始质疑整体的项目研发进度。但如果对“完成”有详细的描述，比如：完成 10% 的动画并且打磨好效果，在游戏中可见，以及有一个游戏内已完成动画的清单等。这样发行商就能更好地理解这个版本中有什么，从而更好地了解游戏目前的研发进度。如果开发商提供了一个他们认为的“完成”版，但很明显该版本并不完善，那么发行商会失去对开发者的信任，而开发者可能还不知道为什么。

为了防止发生这种情况，大部分发行商更倾向于让开发商来讲清楚其阶段性的目标具体是什么。在这些案例中，发行商将不会规定每个交付版本的具体内容，但他们可能会有关于交付预期的阶段性目标的定义，比如 Alpha 版本、Beta 版本或第一个可玩版本等来规划不同的研发阶段。开发商负责告诉发行商游戏的引擎、动画、

① 在用户研究中，有针对性地召集少量用户并进行测试。

美术及人工智能等都将在什么时候完成，并管理项目能够按阶段提交版本。发行商唯一介入研发进程的原因只能是他们认为事情无法按时完成，或者游戏制作过程中存在风险。

不论在哪种情况下，一个良好的“发行商—开发商”关系和开放的交流都很重要。发行商和开发商都有责任来维护这段关系并确保游戏的成功。这其中最重要的事情就是花尽可能多的时间来尽可能详细地说明交付版本的要求。相比研发的成功取决于游戏是否有趣这样一个抽象的概念，沟通对则是一个能够将游戏推向成功的最为具体的方法。

独立开发商

独立开发商非常依赖于发行商提供的资金支持来完成游戏的制作。为了选择最优的开发商，发行商会对目标列表中的开发商做尽职调查。在调查过程中，发行商通常会考核开发商是否能按时、保质地在预算内完成游戏的制作。发行商会与开发商团队见面，理解团队的制作流程，也会咨询团队过往的合作伙伴等。对开发者而言，对发行商进行尽职调查也是十分重要的。

在发行商与开发商签约之后，双方会商讨一个根据项目阶段性成果来提供资金支持的时间表。这个时间表会根据硬件平台、游戏规模、合同条款和 IP 授权，以及项目中的其他可变因素而有所不同。虽然游戏交付版本的类型和流程是类似的，但是版本交付和支付的规划也不会完全一样。

【调查开发者】

杰·鲍威尔（Jay Powell），ZeeGee Games^① 商务部主管

调查开发者并不是一门真正的学问。但我有一些建议可以提供给正在选择开发商的发行商。

- 调查这家公司的过往。这个方法能够很好地体现开发商在各个平台上的研发经验。在看待他们的研发经验时不必太过僵化——比如，如果他们曾经研发过一款GBA游戏，他们也可能有实力去研发一款DS游戏。
- 调查开发者做过些什么。这包括整个研发团队曾经做过什么，某个团队成员在别的公司曾经做过什么，以及这个团队成员在这个研发团队中做过什么。如果一家公司使用某一款游戏作为其能力的证明，需要确认当时制作这款游戏的成员是否仍然在研发团队中。
- 深入挖掘这个开发商之前做的游戏。找出这些游戏的实际研发人员，确认他

① ZeeGee 是于2002年在美国佛罗里达奥兰多建立的游戏工作室，专注于手机游戏和网上游戏的开发。

们在项目中的角色。如果需要某个人参与到这个项目中，最好将他写到合同条约中，以免开发商用知名制作人的名头吸引你，而实际制作团队却是另一群人。

- 向证明人核实。如果一个公司不想提供证明人，这是一个非常危险的信号。查查他们游戏的“诚挚出品”，找到之前和他们合作的发行商。尝试去联系这些与他们合作过的发行商来获得一些信息。
- 如果可能，到他们工作的现场去拜访一下。如果不可行，就通过电话面谈来了解他们的游戏制作流程和工作理念。
- 在有些案例中，特别是那些经验不太丰富的开发商，我可能会让他们提供团队历史、平台经验，以及任何能表现他们对游戏制作理解的信息。

开发商也需要对合作的发行商进行尽职调查。比如，开发商必须了解发行商阶段性任务的验收流程——包括接收与反馈的时长，发行商要求的截止日期的类型，以及一起合作的制作人情况等。此外，也可以向曾经与这家发行商合作过的其他开发商咨询这些信息。

在最开始的前期制作阶段，发行商希望能获得详细的技术和设计文案、完整的预算、时间表、人员计划，以及基本的玩法概念。在某些情况下，这些材料在最初向发行商介绍游戏时就已经完成并展示给发行商了。

在这一阶段，由于发行商已经对游戏进行了投资，于是为了确保这份投资能有所回报，发行商会要求开发商提供更加详尽的游戏制作流程，以便跟进游戏制作进度。如果发行制作人不信任研发制作人的产品进度管理能力，那么发行制作人也有可能参与到每日跟进产品目标的过程中。不过这并不是一个理想的情况，因为发行商对管理研发团队其实并不感兴趣，同时这也是项目一开始会被外包给外部开发商的原因。尽管如此，发行商会用一切必要手段来保障投资收益。

在游戏全面制作开始后，发行商会希望看到定期的游戏版本更新。在体验这些版本时，发行制作人会提供相应的反馈并要求游戏做出相应的改变，而合理范围内的反馈可以提升游戏的整体质量。比如，发行制作人可能会要求重做某个关卡，或者调整游戏的操作等。

在某些情况下，发行商会要求对游戏的主要功能进行更改或者增加新的功能。当开发商收到这些要求时，他需要评估这些要求是否在双方之前达成的范围以内。有时候，这些要求可以取代一些原先计划中的其他功能，那么就不会对游戏的内容或者研发进度产生负面影响。

在其他情况下，这些功能要求可能会影响游戏的研发进度和成本，这意味着对双方来说都会产生额外的成本。当这类情况发生时，研发制作人必须立即让发行商了解这些影响：时间表可能需要延长，开发商可能需要更多的人手，或者某些功能必须被删除等。如果发生了上述任何一种情况，双方的制作人必须重新讨论并确定

一份新的研发时间表和付款计划。

开发商处理发行商所提出的额外要求与反馈的过程可能会十分烦琐，但如果和发行商制作人的关系十分稳固，这种烦琐的程度将会被减到最小。发行制作人的作用是帮助开发商，而一个好的发行制作人会与研发团队一起来处理项目中任何意料之外的情况。

【与发行商一起工作】

唐·道格乐，Daglow Entertainment 总裁兼创意总监

明智地选择发行商并且彻底地调查其背景是很重要的。与发行商一起工作就像是坐邮轮旅行一样，你事先支付了所有的费用，当出现问题时你也不能掉头离开。有时候，发行商可能会要求开发商增加更多的功能到游戏中，但不会支付更多的费用。这时候开发商只需要简单地说：“抱歉，这不在我们之前的协议中，也没有预算和时间去实现。我们需要删除什么功能来实现这个呢？”另外，双方可能会在某些事情上有信息不同步的情况（比如：“没有人曾经提到过碰撞检测这个功能什么时候会完成，我们以为是3月，但你们却以为是9月！”）。

如果发现自己在游戏内容或者阶段性任务的审核上与发行商有冲突，请坚定并合理地坚持意见，但不要太过刻薄。通常你的发行制作人也在与他的老板进行斗争来帮助你获得一个公平合理的解决方式。在理想情况下，一个好的发行制作人能够给你的团队带来许多正面的影响，就像一个优秀的编辑可以让优秀的作者变得更出色一样。最好的发行商制作人会挑战他的开发商并推动他们做得更好——这意味着能够做出更好的游戏，以及获得更多的分红。

接下来的访谈详细描述了发行商如何在合同中定义开发商的阶段性工作。

【阶段性研发目标：里程碑】

杰·鲍威尔，ZeeGee Games 商务部主管

发行商会在合同中加入终止条款。比如，某一个阶段性工作被延迟了 N 天或者失败了，发行商可以决定终止合约。为了实现这一点，合同中对于阶段性任务的要求必须非常详细。所以，相比于将一系列任务定为 50% 的游戏研发任务，发行商更倾向于得到一份在哪些阶段应该完成哪些资源或任务的列表。

当游戏设计文案^①（GDD）和技术设计文档^②（TDD）被包含在合同中时，可能这些内容在合同签署之前都不会太具体化。在这种情况下，发行商不会预先要求

① 游戏设计文案（Game Design Document, GDD），指在开发游戏时的设计文案。

② 技术设计文案（Technical Design Document, TDD），指在开发游戏时的技术文案。

一个详细的时间表，但他们会要求一份将阶段性目标细化出来的清单。通常来说，发行商会给所有游戏制作的关键节点定下交付日期并写入合同中。这使得发行商与开发商能够更为灵活地确认每一个阶段需要做些什么，也能够让发行商在审核游戏的制作进度时有据可查。合同中通常会包含详细定义的审核流程——比如，发行商会有 N 天时间来对现有的版本进行审核并发送反馈等。

在发行商审核阶段性任务时，他们通常会给开发商一些反馈来说明哪些方面需要改变。这时开发商就需要尽可能让发行商了解到哪些改变超过了原先要求的范畴，并要求一份正式的变更需求文档。正所谓“千里之堤，毁于蚁穴”。开发商必须时刻保持自己处于正确的道路上，否则任何细小的错误都会累加并最终影响项目的完成。另一方面，发行商有时也会有一些细微且合理的修改需求，这时就不需要提供变更需求文档了。

需求修改流程也应该在合同中有所定义。如果发行商提出的修改可能会影响项目范围的阶段性目标，修改要求必须具有完整的定义，因为这种修改需求定义了开发商需要做的事情。而开发商收到请求后，会根据工作量反馈一份关于资金和时间的报告，并由发行商最后决定是否要实现这些改动。

从属于发行商的开发商

正如前面所述，对于完全隶属于发行商的开发商来说，其好处在于他们的经费是有保障的，这意味着团队能够专注于游戏制作，而不是每隔一段时间就会担心资金问题。

在这类关系中，发行商会更深入地参与到游戏研发的过程中，这也意味着他们能给团队提供更多的资源。比如，发行商能暂时从内部借调一些专家给团队来帮助其按时完成一些重要任务。这样，对发行商来说进行功能的更改也更加容易，并且他们也会延长期限来确保要求的新功能可以被加入到游戏中。

有的发行商仍然会为完全隶属于自己的开发商安排一名发行商制作人。这名制作人会与开发商制作人一起合作来测试、推广并完成与这个游戏相关的其他任务。这位发行商制作人并不会过多参与到研发团队的日常研发中，但会更深入地参与到制作流程的实施上，尤其是当需要使用公司级别的流程时。

【项目经理的职责】

托比·索尼耶，1st Playable 总裁

在 Vicarious Visions 被动视公司收购之前，它是一家与许多发行商合作的独立开发商，对于拥有庞大客户群与繁多合同种类的 Vicarious Visions 而言，其产品研发的管理过程是相当具有挑战性的。

Vicarious Visions 针对此问题的解决方法是为每一个游戏安排一名内部制作人，他们被称为项目经理（PM）。PM 会参与项目初期的可行性评估阶段，然后需要跨界并一直保持与多领域（美术、设计、研发和发行商）部门的交叉沟通，此外，PM 也需要理解项目所对应的市场和销售的局限性。PM 通常直接与 PP 共事，PP 则负责提供所有的市场计划、财务支持、授权要求和发行日期等。

即使 Vicarious Visions 的管理层提供了很多支持（尤其是在早期研发阶段），PM 仍然是整个研发阶段过程中与 PP 的核心接口人，并促进了开发商与发行商之间的沟通。在一个项目准备开始后，PM 将收到一份项目章程文档，以描述项目的内部目标和游戏设定等，这些目标设定会在销售阶段持续优化，而这份文档的主要目的则是保证信息传递时的完整性。

在项目开始后，PM 需要与 PP 通过紧密合作来确认游戏内存在哪些 IP 相关的限制。例如，什么样的角色与故事剧情能够被使用在游戏中，何种新的内容才能被创造，以及应当使用什么样的主题等，这些因素将形成游戏特有的风格。在前期制作中，PM 需要与整个研发团队共事来确定成员们能够正确理解 IP 的约束性，并共同努力解决开放性问题。

在前期制作中，PM 需要与策划及主管人员合作，一起完成游戏的策划案、技术文档、风格指南和研发规划等，同时这些文档定义了后续阶段性目标的工作细节。

在完成游戏策划案并且正式进入游戏制作阶段之后，由于整个团队已经达成共识并且可以不断推进项目进程，那么此时项目就不需要再进行过多的互动营销，而是由 PM 负责推进整个项目组按照既定的时间规划完成特性。PM 需要确保每一名成员保持进取心、对 PP 实时汇报项目进程，并填写各项授权书等。

根据 PP 的工作强度及经验程度，PM 的角色可以进行转变。有时 PP 只负责管理一个项目，就能够为 PM 提供更多相关支持，而当 PP 手上有 10 个项目时，他就不可能再为 PM 提供更多支持，这就意味着 PM 需要时刻准备好处理多元化任务（甚至是原本属于 PP 的工作内容），例如，授权书中有关文档、本地化、早期测试协调、市场与 PR 的计划书等工作，即使 PP 应该最终为这些工作负责。

PM 的核心工作是竭尽所能地保证整个项目的组织和运作平稳，包括确保游戏的关注度、审阅游戏功能、进行游戏测试，以及监督流程中的资源分配与跟进项目计划表。

PM 需要不断记录版本信息，并从 PP 处获得项目节点的批准。每当项目出现问题时，PM 需要与项目主管一同探讨解决方案。如果 PM 有美术、策划和研发等方面的经验，他们就能更好地理解游戏制作过程，这对于管理整个项目是十分有帮助的。在整个团队中，PM 也扮演着啦啦队的角色，他负责关心团队，并保证在每个阶段中，团队成员都能在工作中保持良好的状态，从而达成阶段性目标。

■ 5.5 第三方游戏许可

对于在专有硬件平台上发行的游戏（如主机或手机），游戏必须提交给第三方厂商（如索尼、微软、任天堂或者苹果）进行审核。在大多数情况下，发行商与开发商要在游戏开始制作之前征得第三方生产商的意向许可。例如，索尼和微软都要求在研发游戏前向其提交概念策划案以获得许可批准。如果开发者遗漏了这一环节，那么即使他的游戏已经研发完成并上交了最终生产的审批书，游戏也会被直接拒绝。

一般而言，厂商拥有一套自己的技术标准，以保证每个产品必须达到这些要求才能够获得发售的许可，这些要求覆盖了游戏的方方面面，并以非常详细的文档形式列出，例如，如何表达弹出信息、如何设置好友等。开发商必须满足所有这些要求才能通过审批流程，所以厂商的要求必须在游戏研发流程中得以建立，才能确保与其他游戏特征一起被实现与测试。主机厂商会委派一名客户经理来帮助开发商完成申请的流程，而厂商也会反馈游戏玩法，帮助游戏在平台上展现其特性。在 Chapter 16“代码发布”中会有更多关于主机申请流程的信息。

■ 5.6 本章小结

独立开发商与归属于发行商的开发商相比，两者与发行商的关系并不相同，而这种不同主要反映在制作人与发行商的互相影响上。无论是独立开发商还是拥有发行线的开发商，在研发流程中制作人都负责引导整个团队。但是根据不同的“发行商—开发商”关系，他们会有不同的具体职责。本章主要讨论了两者的关系，并且描述了制作人如何有效地管理这段关系，以及如何竭尽所能地推介自己的游戏。

本章是“商业信息”部分最后一章。下一部分主要阐明如何有效管理研发团队中的工作人员，其中 Chapter 6 主要介绍如何雇用并留任优秀的人才。

PART



人事管理

在开发团队中，人是最有价值的资源，所以对于制作人而言，如何进行高效的人事管理是一个关键因素。一般来说，即使游戏项目偏离了时间规划，只要制作人具有良好的管理意识并不断鼓励团队，那么整个项目依然有可能取得成功。

并非人人生来就善于交际，所以无须担心自己是否拥有与生俱来的沟通技巧。只要不断地提升自己的管理技巧，就会成为一名卓越的领导者，并最终带领团队走向成功。

本部分主要针对项目中的人事管理技巧，详细介绍如何激励团队、提供反馈、识才辨贤，以及改善制作人和团队之间的沟通等。所包含的内容如下：

- 招贤纳士与人才保留。
- 项目领导力。
- 团队建设。
- 激励员工。
- 高效沟通。

章节列表

- 简介
- 人才招聘
- 人才保留
- 培训

■ 6.1 简介

如果能够汇聚一些对游戏充满激情并且有天赋的人才，那么就可以为制作一款成功的游戏提供巨大的推动力。为了一个项目，团队成员可能需要相处4年以上，但如果他们不能互帮互助、团结友爱，那么在沟通相处上花费的时间越多反而会导致他们所制作的游戏质量越低、成功概率越小，因为他们花在人际管理上的时间会远远大于用于游戏制作的时间。例如，制作人或项目主管不应耽误太多时间改变那些难以相处的成员，这些努力与时间会严重分散制作人的注意力，从而导致其他值得关注的重要领域的预留时间大为缩减。

作为一名制作人，也许并没有招聘和解雇的权利，但通常可以参与到面试环节中并影响最终录用的结果。因为制作人需要对之后的人员问题负责，如拖延进度、工作质量低下和错过节点等，所以招聘流程允许制作人选择什么样的人员可以最终被录用。本章从制作人的角度出发，阐述有关招聘、保留和培养人才的基本信息。

■ 6.2 人才招聘

招贤纳士是一个难点，尤其当你并非身处游戏中心地带（如美国的加利福尼亚、华盛顿州和得克萨斯等）时，人才招聘就会显得更加困难。然而，对于游戏制作怀有激情的人才往往愿意迁移工作地点并寻找机会。招聘人才的渠道有很多：比如与招聘人员共事、在公司网站上发布职位，以及在游戏开发会议与交易展中寻觅人才等。同时，由于现实中也有许多人对以游戏谋生感兴趣，所以这一类人才也会不断向你靠近。虽然这些

人可能因为经验不足难以胜任高级岗位，但对于入门职位来说，他们可能非常适合。

还可能会借助当地的 HR（人力资源）部门或者发行商的 HR 部门来操作整个招聘流程。而无论哪种情况，HR 部门都是整个招聘流程中联系潜在候选人的初始点，并且负责创建和发布职位描述、收集简历、组织电话面试、安排现场面试行程、谈判薪酬，以及发放最终聘书等。

制作人则需要负责通知 HR 部门具体的招聘需求，提供具体的职位描述，面试应聘者，并决定团队中的其他成员是否需要一起参与面试环节等。

招聘流程的第一步是筛选简历并整理出候选人列表，然后对他们进行最初的电话面试。制作人或项目主管通常会安排这次面试并推荐候选人进入下一轮现场面试。在现场面试环节，需要让尽可能多的团队成员参与面试应聘者并帮助把关，理想的情况下最好整个团队都能够出席。然而对于 10 人以上的项目来说，这一点显然是不现实的。所以对于规模较大的团队而言，候选人岗位的主要工作对接人需要参与面试环节。

面试之后，制作人与其他参与面试的成员会提供对候选人的优劣势反馈，这份信息将决定候选人是否能够成功应聘录用。工作室管理层也会参与到招聘流程中，并且有最终决定权（尤其是招聘高级职位时）。对于拥有很多项目的大型工作室，管理层需要参与到面试阶段来，因为管理层需要确保在某些必要情况下，候选人也可以为其他项目工作。

筛选简历

筛选简历、审查作品集是缩小候选人范围的第一步。筛选简历时，需要注意应聘者是否在工作经历中有较大的断层——这可能意味着他曾经被开除过，然后花费了一段时间去寻找下一份工作，或者回到学校深造，又或者处理个人事务等。在首次电话面试中，需要详细了解这些时间断层的原因。

如果应聘者曾经在一家公司停留了半年，接着又在另外一家公司仅仅工作了一年，较为频繁地跳槽，对此应当引起重视，因为应聘者很可能并不专注于从事的工作，而是更关心薪水，所以他会频繁地更换工作，或者应聘者本身的不确定性因素过多，很难长期受雇。另一方面，这样的应聘者也有可能由于噩运连连不停被解雇，或者在选择公司时没有认真评估。

如果应聘者在简历中注明曾经发行过某些产品，不排除部分应聘者会夸大其词，放大自己对游戏项目的贡献（甚至完全虚构），所以有必要进行二次确认。莫比娱乐（MobyGames，网址为 www.mobygames.com）是一个专门陈列游戏相关工作人员信息的网站，利用莫比娱乐可以很好地查看应聘者提及的游戏相关信息，但无法保证该网站可以提供最详细、完备的信息，就算没有在上面找到所提到的游戏，也并不代表应聘者一定是造假。

其次，还需要核实应聘者的游戏作品得到的评价。尤其是招聘主管岗位时，需要注意应聘者在其他项目中的领导职能。如果应聘者制作的游戏得到很多负面评价，在

面试时需要有意向地询问产品的相关情况。GameRankings.com (www.gamerankings.com) 和 Metacritic (www.metacritic.com) 是两家较为实用的线上数据库网站, 可以通过它们查阅游戏评论。

需要额外注意应聘者是如何描述其在上一个公司的工作职责的。如果应聘者花费了较大篇幅却仅仅给出了十分有限的信息量, 或者内容不断被重复赘述, 他很有可能对自己从事的游戏制作工作添油加醋。而对于那些与职责不符甚至过分夸张的岗位描述则要特别谨慎, 如脚本制作者宣称“我在游戏制作时彻底重新设计了整个单人游戏部分”等。在电话面试中, 一定要对上述信息进行询问了解, 以免自认为聘用的是游戏创意总监, 但实质上对方是游戏玩法脚本负责人。

最后, 要注意应聘者有多少行业经验。即便有些优秀人才会有录取特例, 然而通常来说, 招聘一无所知的人担任团队中的中层职位会十分可怕。如果要招聘的是入门级员工, 那么应聘者没有行业经验也可以, 但是一定要确定应聘者之前的工作经验是否对即将就任的工作岗位有所帮助。还有一点需要注意的是, 应聘者平时玩游戏吗? 尽管对于某些岗位来说这一因素并不重要, 但肯定想聘用对游戏有所见解并能乐在其中的人。

面试应聘者

简历筛选完后确定了岗位应聘候选人, 大多数公司在现场面试之前都会对这些应聘者开始电话面试。电话面试可以初步了解应聘者的求职意向, 能有效了解他是否对薪水、工作条件等有不合理、不符合实际的要求, 以免在这些与招聘初衷不符的应聘者身上浪费时间与金钱。

【面试流程】

梅兰妮·坎布龙 (Melanie Cambron), 游戏面试官

招聘流程从简历开始, 筛选简历时首先要关注应聘者职业生涯的合理进展。游戏行业充满了不稳定性, 裁员十分常见, 尽管在其他行业频繁跳槽往往是一个问题, 但在游戏行业内却并不一定如此。尽管如此, 也需要小心谨慎, 因为你一定不希望新员工入职不到 30 天就跳槽。一个可靠的应聘候选人需要一定的教育背景, 在业内拥有一定的工作经验, 在每一个公司里稳定成长, 参与发行过受欢迎的游戏, 并且对工作和薪酬的期许能够与他们的工作经验及谋求的职位相匹配。

对于那些经过简历筛选并进入了面试的应聘者, 不仅仅是公司在评估他们, 他们同时也在评估公司。所有核心成员, 尤其是日后需要与应聘者经常交流共事的员工, 都需要参与面试。同样很重要的是, 面试时这些员工应该避免显得过于自负。通常, 比较年轻的团队成员在面试时会表现出一种不欢迎、不认可的态度。虽然面试时去摸清楚应聘者的底至关重要, 但在此过程中避免傲慢的态度同样很重要。要

得到想要的核心人才，公司必须展现出一种令人舒服的氛围。

另外，公司还需要让人觉得“聪明”，所以要让团队做好正确面试的准备。为了了解应聘者的专业素养及其为人处事、待人接物的方式，在面试前应当和团队成员仔细检查一遍需要提问的问题。

面试结束后，你们就可以开始分析结果。当有很多个面试官时，通常很难出现完全一致的答案，所以需要你根据面试官在团队中的位置、面试官与应聘职位的工作关系，以及面试官在选择候选人时的判断能力等因素来权衡大家的意见，调查面试官认为有些应聘者难以胜任工作岗位的原因，以及他们的异议是否合理等。如果条件允许，可以让面试官集体探讨，因为应聘者在面对不同的面试官时提供的信息也不同，综合集体的意见有助于提炼更加全面的观点。

在进行电话面试时，可以借助一些基本问题来尝试了解应聘者的个性、热情及天赋。下面列举一些面试问题：

- 你想要应聘什么类型的职位？
- 你认为你所申请的岗位有哪些工作职责？
- 你为什么适合这个岗位？
- 你为什么要离开之前的岗位？
- 对于我们公司来说，您能带来什么技能？在工作中您需要学习哪些技能？
- 你的优势是什么？弱项是什么？
- 你一般玩哪些类型的游戏？
- 你是否玩过××游戏（本公司开发的某款游戏名称）？您喜欢这款游戏吗？您希望对它做哪些改变？

如果岗位需要重新安排工作地点，需要询问应聘者是否愿意，以及如果被录用之后，他需要多久时间准备搬迁。

如果安排一名应聘者参加一站式面试，尽可能在一天内安排多轮面试，这样应聘者可以接触到更多的团队成员。需要注意的是，确保团队成员能够提问合理的问题并正确面试应聘者。如果他们在面试过程中提问了离题的问题，例如，“你最喜欢的特种部队^①角色是什么”“天行者和索伦^②谁会赢”等，这类问题或许有可能帮助你了解应聘者的个人喜恶，判断他的个性是否符合公司文化，但无法了解应聘者的能力、背景、工作经验，甚至无法考核录取他能为公司带来的贡献与收益。所以，面试时需要融合各个类型的问题，在短时间内对应聘者输出一个完整的印象。

① G.I.JOE是美国特训特种敢死队的代号，该队组建的目的是维护人类的自由与安全。

② 阿纳金·天行者，即为达斯·维达，是电影《星球大战》里的一名虚构人物。他在正传三部曲里扮演重要的角色，也是前传三部曲中的主角。索伦是英国作家约翰·罗纳德·鲁埃尔·托尔金的史诗式奇幻小说《魔戒》中的人物。他原先是跟随维拉奥力的迈雅，是迈雅中的饱学之士，从奥力处学习到出神入化的工艺技术。

好的面试问题需要围绕应聘者的技能、工作经历、岗位预期和职业规划展开。在一站式面试中，你和你的团队会得到应聘者的第一手信息，包括其对于游戏开发的理解、团队合作能力，以及技能领域是否符合岗位要求等。在现场面试时，会问到和电话面试中一样的重复问题，如果需要也可以加入更具体、更有深度的问题。例如，如果要招聘一个从事 3D 建模的设计师，主美就需要了解应聘者对 3D 图形软件能力的掌握，而主程序员在面试程序员时，需要针对编程能力和开发语言进行了解。

面试时不要过于拘谨，而要让应聘者展示自己的能力。例如，当招聘脚本策划时，可以要求应聘者带一些自己的作品到现场，也可以预留一些时间讲解自己游戏的脚本编辑器，让他进行现场操作，看他是否能在短时间内完成部分小脚本的编写。同理，只要资料不是机密性文件，美术可以带他们的作品集到现场，程序员则可以展示他们的代码示例。

提供反馈

面试结束后，团队需要对面试者是否适合岗位提供反馈。如上文所述，制作人不能做出录用与否的最终决定，一般是由工作室管理层在考虑制作人与团队反馈后决定是否录取。如果面试人较多，寻找适合的人就容易一些，但如果仅有一两位应聘者通过筛选，那么发放聘书时就需要格外谨慎，认真审核反馈信息。

提供反馈时最重要的是要对这个应聘者的优缺点进行具体说明。仅仅说某位应聘者是“靠谱的候选人”不足以提供任何有效信息。需要罗列具体的细节，如“对我们经常遇到的问题能够提供创造性的解决方案”，以及“在我们原有的工作中指明可供进一步提高的环节”，这样的信息就能够体现这个人的优势所在。此外，在评价时需要保持客观，而不能仅仅因为他是星际迷航的粉丝，有个特别的发型，或者是名校毕业这些肤浅的因素而影响自己的判断。应当切实考虑到他的才能及核心竞争力是否符合岗位要求。

如果认为应聘者不适合招聘岗位，需要具体解释为什么。尤其是当有些面试官比较认可该应聘者时，需要对他们一一进行解释。而当对应聘者怀有疑问，而这些疑问又不足以直接导致他们落选时，可以与其他在面试时接触过该应聘者的面试官交流讨论，决定此人是否合适。总而言之，将所有面试官聚集起来一同商讨反馈信息，才能提供全面、准确的评估结论。

【咨询猎头】

梅兰妮·坎布龙，游戏猎头

当你需要雇用顶尖人才时（尤其是从竞争公司挖人时），咨询猎头能非常高效地推动整个面试流程，尤其是在小型产业内，猎头更容易快速接触到各个员工。

与猎头合作的第一步是准备一份详细的职位描述，提供尽量全面的岗位和团队

信息。例如，岗位的工作环境、团队气氛、团队人员变动情况、其他应聘者的不足之处，以及合适与不合适的性格类型等。提供给猎头的信息越具体，需要面试的应聘者就越少，同时猎聘效率也就越高。

有了以上这些信息，猎头就可以联系潜在候选人并且评估他们的潜能。猎头会在一开始就把雇主与应聘者双方的问题和期望协商清楚，以免后期出现理解上的偏差。而在审核过程中，猎头也会不断查看并调整雇佣方与应聘者的要求，如工作地点、薪水、福利及是否移民等，直到双方互相满意并达成共识为止。之后，猎头会安排电话面试及现场面试，核实信息的准确性。

录取应聘者后，猎头会协调发放聘书、迁移安置工作地点，以及解决签证问题等，帮助推动招聘流程。当应聘者顺利入职后，猎头会对雇主与应聘者双方继续跟进，以确保双方都能够满意。

■ 6.3 人才保留

对于很多公司而言，人才保留都具有相当大的挑战性，因为人们总是在追寻更好的机会与待遇，尤其在不满足于现状时更容易跳槽。所以需要了解并满足想保留的人才的预期，并力图让他们满意现状。并不需要迎合他们所有的需求，但是需要为他们的工作提供一定资源，倾听他们的抱怨、建议和想法等，并帮助他们在公司成长。

出人意料的是，大多数人的核心驱动力是信任与尊重，而不是金钱。如果有机会，大多数人会选择在一家得到同事尊重和信任，并且领导愿意倾听的公司工作，而不是收入高但不被尊重、被忽视、没有机会施展才能的公司工作。高薪当然可以帮助留住人才，可是当他们的其他需求没有被满足时，哪怕冒着工资被削弱的风险他们也会寻求其他机会跳槽。

员工都希望因为守信、忠诚、高质量的工作而得到奖励，公司可以通过发放奖金的方式鼓励员工，但是大家期待的奖励并非必须是金钱，也可以是得到更多的尊重、承担更多的责任，或者分配到更核心的工作任务等。如果有人认为公司并没有意识到他们的努力与贡献，那么这些员工会产生很强的挫败感，他们甚至会最终离开公司。所以，需要知道哪些员工在工作时积极努力和超出预期，并及时给予认可，那么这些人将会成为你团队中最忠实的成员，并且成为模范榜样，同时可以鼓励其他员工不断效仿。

除了以上这些无形利益外，有形利益也可以帮助建立友好温暖的工作环境，如医疗、牙齿护理、眼部护理、假期、401K^①条款（退休金）、股票期权，以及陪产假等。

① 401K计划也称401K条款，401K计划始于20世纪80年代初，是一种由雇员和雇主共同缴费建立起来的完全基金式的养老保险制度，是指美国1978年《国内税收法》新增的第401条K项条款的规定，1979年得到法律认可，1981年又追加了实施规则，20世纪90年代迅速发展，逐渐取代了传统的社会保障体系，成为美国诸多雇主首选的社会保障计划，适用于私人盈利性公司。

好的福利机制能够让员工感受到公司对人才的重视。如果你所经营的是一家小公司，那么可以考虑从核心福利入手，随着团队发展慢慢增加新的福利项目，列举如下：

- **健康俱乐部会员：**鼓励员工健身，健身有助于员工保持健康，以及减少病假休息的时间。
- **弹性工作制：**弹性工作制可以让员工自由调整工作时间，有些员工早晨工作效率高，有些则偏爱深夜工作，但为了保证团队的合作能力，需要不断磨合确定员工固定在办公室的核心工作时间。
- **软硬件：**如果软硬件不合适员工的工作条件预期，会增加员工的挫败感。
- **免费的饮料与零食：**每个人都愿意接受这样令人开心的小福利，而饮料与零食的开销并不大，记得要提供健康的零食和果汁饮料。
- **游戏比赛：**在5点左右安排一些游戏比赛，大家一起玩游戏是非常好的团建项目。

保持团队快乐

梅兰妮·坎布龙，游戏猎头

作为一个每年有数百亿产值的产业，游戏行业一直保持业界内部的紧密联系。由于开发商的流言蜚语与名誉声望都会在业内飞速传播，所以需要有一个健康向上的工作环境来吸引人才。需要保证让你的团队感觉自己能够参与到整个游戏开发过程中的时间规划、项目方向及重大决策的环节中，从而让他们不会对公司在业内的发

展感到困惑不安。对公司不满的员工最常表达的抱怨就是对项目状况一无所知，这一点会对团队士气造成极坏的影响，并产生不良的预期，甚至会导致产生对公司的负面评论和不利新闻。因此，想要形成可以留住顶尖人才的正面形象，一个简单、高效的方法是不断让你的团队对游戏制作中的各个方面都进行了解。

当然还有很多别的事情可以让员工感受到被尊重与重视，具体内容可以参见Chapter 7“团队”中的内容。

■ 6.4 培训

培训是一个让员工可以在自己职位上取得成功的重要因素。毕竟，人们不可能无所不知。尽管可以假设人们有能力处理安排好的任务，但他们并不总是具备必要的手段来做好工作。例如，如果有人

在研发中期被要求转岗进入管理层，他不一定做好了从创作家向管理者转变准备的，尽管他有实现这种转变的基本能力，但仍需要一些管理技能的培训和指导，例如如何调节员工间的冲突与调动员工的积极性等。

另外，他需要知道游戏是由许多部分组合起来的综合体，并具有良好的大局观，

而不是仅仅担忧其中的某个部分。就像一款游戏的主美，他需要领导所有的美术人员共同制作游戏的纹理、模型、关卡和动画等内容等。从长期角度看，花时间培训能够节约日后的开销，所以此阶段相当重要。

有些人是高积极性的自我培训者，对于自己需要的培训信息有非常清晰的概念，知道什么类型的课程与书籍对自己有用，并且能够不断提问和收集资料，定期了解甚至要求对自己绩效的反馈信息。而对于大部分人而言，他们需要更多的指导来帮助他们明确需求与目标，进而针对他们需要培训的地方制订计划，并且满足这些培训要求。

好的雇主乐于为员工提供发展平台并且不断提供培训机会，包括员工在日后工作需要的核心技能：领导力、沟通能力和技术能力等。所有处于领导层的人都会从这3方面的培训中受益，尤其当他还是第一次接触该岗位时，培训就显得格外重要。提升领导力和沟通技巧的培训课程较难寻找，这时可以依靠当地大学提供的成人教育课程进行学习。技术培训则可以在公司内部解决。书籍和在线课程同样是很好的培训资源，另外，一些组织、会议和网站也会提供信息和课程来提升游戏开发能力。

游戏开发资源

一些有价值的游戏开发组织、会议及网站能够提供大量丰富的信息。在这些专业组织里，可以遇见志趣相投的游戏开发者，而会议和贸易展则能够拓展人脉网络。

【学习团队工作】

特雷西·富尔顿（Tracy Fullerton），南加州大学（University of Southern California）助理教授

南加州大学的电影艺术系非常擅长训练人们在创新项目中的团队合作意识。合作是电影制作项目的基石，并且合作意识在电影制作课程中就已经根深蒂固。学校中的“互动媒体部门”就是以这一基石为传统建立的。培养的思路是不要一开始就接触大型项目，而是从多个不同类型的小型项目与原型入手。虽然过程具有很高的挑战性，但是能够帮助参与者尽快理解游戏的制作流程。到了中级课程，学生可以参与到更多基于团队的大项目中。而在高级课程中，学生需要融入更大的团队里，每个成员也会承担特定领域的职责。

伴随有意义的学习过程，学生可以逐渐接触到高级项目，并且正式向制作人或导演毛遂自荐。这种方法学的实际意义在于学生终将走向社会，他们经常需要向不属于游戏开发行业的专家人士展示并推销自己，而他们通过这种学习也能够提高沟通技能。互动媒体部门不断强调这种学习过程的意义在于，学生并不是依靠孤军奋战制作出一款游戏的，而是以团队模式共同进步、互补，最终展现出合作的成果。

相关组织

下列相关组织能够提供有用的信息：

- **国际游戏开发者协会**（International Game Developers Association, IGDA）——www.igda.org：这是一个致力于游戏开发交流的协会，也是年度游戏开发者会议（Game Developers Conference）的赞助方之一。
- **互动艺术与科学学会**（Academy of Interactive Arts & Sciences, AIAS）——www.interactive.org：这个学会促进了互动娱乐的共同利益，也举办了年度D.I.C.E.峰会。
- **SIGGRAPH**（美国计算机协会计算机图形专业组）——www.siggraph.org：这个组织致力于互动娱乐中的图形技术。他们为电子内容开发者举办年度会议。

会议和展会

下列会议和展会能够提供有用的信息：

- **国际消费电子展**（Consumer Electronics Show, CES）——www.cesweb.org：这个年度展会展示了最新的消费电子技术。
- **D.I.C.E.峰会**——www.dicesummit.org：D.I.C.E.年度峰会由AIAS举办，聚焦于游戏行业内的创造性挑战。
- **游戏开发者大会**（Game Developers Conference, GDC）——www.gdconf.com：这是一个在美国、欧洲等不同地方举办的年度会议。最有名的是每年3月由游戏开发协会的成员举办的包含讲座、辅导专题和圆桌展示的周会，GDC也举办招聘会和供应商博览会。
- **蒙特利尔国际游戏峰会**（Montreal International Game Summit, MIGS）——mtldgtl.com/migs/：这个年度会议每年在蒙特利尔举行，致力于游戏开发。
- **Pax Dev**（PAX）——dev.paxsite.com：这个年度展会始于连载漫画《便士游乐场》（*Penny Arcade*）^①的作者，面向所有热爱电子游戏开发的专家、学生，以及任何有兴趣的人。

常用游戏行业信息

下列资源能够提供有用信息：

- **Blue's News**——www.bluesnews.com：这个网站提供业内最新的行业新

① *Penny Arcade*是一部基于电子游戏与其衍生游戏文化的网络动漫，作者Jerry Holkins，绘图Mike Krahulik。

闻、游戏评测，以及其他相关信息。

- **Develop**——www.developmag.com：这是一个在欧洲发售的游戏开发杂志。
- **The Escapist**——www.escapistmagazine.com：此在线杂志涵盖了玩家和游戏文化信息。
- **Gamasutra**——www.gamasutra.com：此网站提供了各种游戏开发资源，包括工作岗位、业内新闻，以及游戏开发的相关文章。
- **GameDev.net**——www.gamedev.net：这个网站包括游戏开发的技术文献、书评、论坛、工作招聘，以及其他有用的信息。
- **Game Development Search Engine**——www.gdse.com：这个网站提供了游戏开发工作招聘和潜在应聘者。
- **Game Developer Magazine**——www.gdmag.com：这个杂志发行于美国，刊载了关于游戏开发的文章和职位招聘信息。
- **Game Rankings**——www.gamerankings.com：这个网站可以用来查找游戏的所有评论并且进行整合给出均分。
- **Metacritic**——www.metacritic.com：这个网站收集游戏评论并整合平均分。
- **MobyGames**——www.mobygames.com：这个网站发布一些游戏评分的信息，以及游戏行业的其他新闻。
- **Edge Online**——www.edge-online.com：这个网站提供更新每日游戏行业的新闻和文章。

■ 6.5 本章小结

人力资源是在游戏开发团队中最宝贵、最有价值的资源，所以招贤纳士与人才保留都至关重要。而随着游戏产业的不断扩大，各个公司都在为吸引最好的人才而努力，于是这个任务显得难上加难。本章总结了如何招聘、保留及培训人才，包括如何筛选简历、面试中需要提问的问题，以及如何让员工保持快乐与进取等。下一章将会讨论如何汇聚有才能的个体，从而培养出一个高效进取的团队。

章节列表

- 简介
- 项目领导力
- 挑选组长
- 团队建设
- 团队认同与激励
- 生活质量

■ 7.1 简介

游戏行业是一个新兴产业——无论是雇员的平均年龄，还是整个行业年龄，都偏低，而这种年轻也体现在开发团队的不成熟上。很多人会误解游戏公司的工作就是整天玩游戏娱乐，从某种程度上看这样的观点是有道理的，但游戏公司的员工还是应当有专业的表现——如准时上班、对所分配的工作全权负责等。制作人的主要职责之一就是管理这些年轻才俊，确保每个人都做出应有的贡献。

要成为一名有能力、高效的制作人，需要培养领导力以维持整个团队的士气，满足团队需求，以及保证开发团队中每个人的积极性等。激励团队是一项大挑战，涉及管理很多性格不一的人，帮助员工发现自己的优势，降低任何对团队士气产生影响的威胁（如缩短计划时间和复杂的人际关系）等。制作人必须认真履行这些职责，否则难以维持团队合作，无法保证游戏质量。

如果制作人被委任组建并维持一个强大的团队，项目中的很多其他风险就可以最小化，这其中起到关键作用的是积极的沟通与开放的心态，成员能够在项目中尽早认识到这些风险，并采取应对措施，使得这些问题不会像滚雪球一样越来越大，从而形成更加严重的问题。本章将详细讲述如何建设强大的团队，并且保证项目势头。

【制作人如何组建团队】

特雷西·富尔顿（Tracy Fullerton），南加州大学（University of Southern California）助理教授

当我是一名制作人时，我认为自己所扮演的角色很像社交工程师——即保证一个良好的工作环境，员工可以全心投入，最大限度地发挥才能、创造价值，并且有必需的资源支持他们的工作。有些人认为制作人的工作是确保项目能够在有限的预算下及时完成，虽然这也很重要，但我更在乎让团队及流程平稳地运行。这会涉及很多沟通工作，所以可以看到每个人的工作状态，并且帮助他们实现团队合作。

最好的管理方式是确保每个团队成员，包含执行层面的员工，都能觉得这是自己的作品。然而并不是所有人都希望其他人拥有这种主人翁心态，因为他们希望自己做出决策并给其他人员下达命令，这时就需要制作人处理这种冲突了。最好的状况是制作人可以保持团队成员之间良好的沟通及和谐的氛围，能够让高管觉得自己的投入举足轻重，让美术、程序和策划认为自己参与并影响了整个游戏制作。

彼得·德鲁克（Peter F. Drucker）在管理方面有过30年的写作经验，他被认为是管理领域最前沿的专家之一。彼得认为，为了制作出最卓越的作品，必须首先调动团队中每一名成员的力量，并且为他们提供丰富充裕的个人与职业发展机会。

《德鲁克要点》（*The Essential Drucker*）是德鲁克管理学书籍的删减版，这篇参考文章推荐给每一个想在领导方面更有建树的人。这本书围绕如何高效地做决定、雇用优质员工，以及成为一名出色的管理者等关键问题上进行了一系列探讨。关于这篇文章的完整信息请参考附录C“参考文献”。

7.2 项目领导力

制作人是团队的领导者，并代表团队面对市场、管理及团队之外的任何人。并且，制作人对项目质量和团队成员负有直接责任，因此制作人必须是一位积极得力的领导者。如果整个团队由一位低效消极的人带领，那项目就岌岌可危了。并非人人天生具有领导潜质，所以不必担心。如果你已经是一名游戏制作人，说明你已经培养了足够的领导能力让你的团队信任你；而如果你希望成为一名制作人，可以继续培养已有的领导素质与能力，不过大部分公司很少为开发人员设立这类培训课程，所以领导能力还需要自己摸索提高。

何为领导者？领导者充满自信，具有强大的洞察力和（正向的）价值观，能够欣赏与感激共事的伙伴们。领导者能增强团队凝聚力，提高责任心，以达成团队共有的愿景。他们对待工作永远保持热情，怀着积极向上的心态。最重要的是，领导者需要有勇气去主动面对风险，敢于做决定，尽一切努力来保证项目成功。

领导者的身份并非由团队中承担的工作岗位而定义，更多的是由他们所做的事情决定的。包括制作人在内，团队中的其他任何人都有可能成为领导者。挑选合适的领导者可能会相对比较困难，但当你认真思考这个问题时总会想到一些合适的人选，例如，受人尊敬的美术经常能引导大家创作出高水平的美术作品。

经过不断的努力，你终会成为更优秀的领导人。关键在于要有良好的自我认知，了解自身的个性和气质，才能提高与生俱来的领导能力。这里提供一些基本的领导力原型，例如，拥有个人魅力的领导者常常能激发团队成员的潜能，完成不可能的任务；有的领导者有强大的个人能力，而且为人低调，他们通过以身作则的方式领导团队；有的领导者则能激励团队中的每个成员完成最高品质的工作。熟悉这些领导力原型并发掘自身属性，找到最合适的定位，会发现不同的领导力原型适用于不同的情况。而不致力于提升领导力的领导者很有可能会带领着一支士气低下、消极、不进取的团队。

下列参考文献为领导者们提供了一些切实建议。

- 《项目领导力》(*Project Leadership*)，詹姆斯·路易斯(James P. Lewis)：该著作作为项目中的团队领导者提供了切实可行的建议，以及一些提高领导力的方法。
- 《领导力挑战》(*The Leadership Challenge*)，詹姆斯·库泽斯(James M. Kouzes)与巴里·波斯纳(Barry Z. Posner)：这份文献详细研究了不同组织内的所有领导者类型，其结论被凝练成基本的领导实践内容。
- 《关于成为一名领导者》(*On Becoming a Leader*)，沃伦·本尼斯(Warren Bennis)：对领导力特征及如何培养这些特征进行了深入分析，这份文献被认为是领导力方面的入门著作。
- 《高效人士的七大习惯》(*The 7 Habits of Highly Effective People*)，斯蒂芬·科维(Stephen R. Covey)：这份文献主要阐述了对提升自我修养、改善人际关系起着积极影响的7个主要领域，在业内有着举足轻重的分量。

■ 7.3 挑选组长

回顾团队中的角色，可以看出主美、主策划、主程序及品质管理岗位并非研发团队中的内容创作者。相反，他们管理真正的内容创作者，在整个项目中负责提供领导力并指导和推进项目。最高效的管理者在自己的专业领域有所建树，并且擅长人际交往，他们能够为其他人（如制作人与初级团队成员）提供建议，以便确定最终所需要的技术与流程。例如，如果主美对主机游戏硬件技术的局限性方面有深刻了解，就可以及时与美术及程序员交流讨论，以决定采取什么样的工具能实现真实的地形。同时，主美也要管理日程进度、提供有效反馈、答疑解惑、安排新技术辅导培训，以及规范整体美术制作流水线，通过这些措施帮助整个美术团队完成预期目标。类似主美的工

作，主程序和主策划也分别要服务于自己所带领的程序与策划团队，提供相应的指导与建议。

对于任何一位游戏制作人而言，强力的组长都是无价资产。制作人可以依靠组长们更好地管理日常美术、程序和策划的进度，他也就能将精力分散在项目的其他方面，如处理游戏本地化、外部供应商、市场及法律部门等相关事务，向高管报告项目进度，以及为团队和组长提供完成工作必需的资源等。如果组长的技能在某一领域有所缺失，制作人必须提供相应培训以求彻底解决问题。例如，一位才华横溢却很难接近的主策划难以高效地管理好整个策划团队，就算团队中的其他策划有问题也会难以启齿，他们会害怕被粗鲁地训斥甚至被解雇而心存芥蒂。如果主策划持续这种状态并且即便培训也无济于事时，制作人应该重新考虑任命一位哪怕专业能力稍显逊色，但更善于人际交往的员工来替代他的岗位。

挑选组长时，应该优先任命有才能且有成功发行游戏经验的员工，这样选择的原因是因为这种员工已经能够在技术或美术等领域内提供专业的指导方针。但是，这些员工有可能不具备管理与行政方面的能力，他将从一名受认可的内容创作者转型为需要管理团队、制订计划、应付办公室政治的领导者，他也会因为以上类型的工作事务而对领导者的岗位不感兴趣。这样的团队成员也有可能继续担当内容创作者，以非正式的职位领导整个团队。

事实上，领导者不应该是团队中在美术或技术方面最有造诣和天赋异禀的人。对于在专业领域才华过人的员工，应当让他们继续留在自己的岗位上发光发热——即创作高品质的游戏内容。如果强行将这些专业人才分配到领导岗位，会剥夺他们制作游戏的时间，导致游戏质量下滑。除此之外，当把最高产的游戏内容制造者调到一些阻碍其创作的岗位上时，整个游戏的制作计划也会受到影响。

挑选领导者时，重点应该选择适合管理岗位而非技术能力最强的员工。具有管理能力的开发人员更容易被组织起来，他们善于团队合作，并且拥有良好的沟通能力与知识储备，在自己专业领域有资深造诣并深受同行尊重。在挑选项目领导者时应谨记，与提高一个人在美术或技术方面的专业技能相比，培训他的人际交往能力更为困难。

低效且惰于提升其弱勢的领导者会将整个项目置于风险中。你是否经常听到研发团队抱怨他们的领导毫无作为？如果整个团队处处蔓延着针对领导者的吐槽，并且抱怨问题无法得到及时解决，那么在这样的领导者带领下，有任何问题员工都会闭口不提，也不再尽心尽力的推动项目进展、提出风险隐患等。随着团队间的沟通障碍逐渐增多，成员们很快就会丧失积极主动性，最后只能眼睁睁地看着项目走向衰落。

有时，制作人也许无权替换那些能力平庸且消极对待培训的组长。在这种情况下，制作人必须承担相应的责任。制作人可能需要扮演组长的部分角色，以弥补组长所缺少的管理或技术能力，或挖掘在团队中已经表现出领导才能、可能成为未来组长的员工，即使资历不深，也可以考虑非正式地授予其管理职责。如果一位组长已经

成为这样的负担，需要试着尽量在不疏远该领导者旗下员工、维持团队和睦的前提下处理问题。

■ 7.4 团队建设

在游戏开发过程中，团队建设是最易被忽视却也是最重要的部分。团队并非指派一群人完成一项工作，这是一个较为常见的误区。小组是指由个人组成，并在领导的指导下完成工作的一群人。区别于小组，团队是由一群有共同目标、互相扶持的人组成的，团队中的每个人都在努力为最后的成果付出。为了完成项目，必须组建一支强有力的团队并持续给予支持。

作为项目负责人，制作人的主要职责是无论如何也要建立一支强大的团队。这项任务不适合那些内心怯弱或害怕交际的人。首先，制作人需要善于安置处理不同类型的人，让团队和谐相处，站在员工个人与团队整体两个角度出发提供最好的工作环境，同时尽量帮助个人与团队做到最好。

在组织团队建设时，制作人也会遇到一些困难，尤其当团建活动被视为老土俗气时，问题就显得格外棘手。尽管如此，如果制作人不想方设法地建设团队，他将无法拥有一个真正意义上的团队，而仅仅是带领一群在领导者或制作人指挥下做事情的员工——没有激情、思想交流、合作团结、主人翁意识及对项目的自豪感，从而也就无法制作出用户满意的重磅精品。本节将会具体探讨一些已经在游戏开发中被论证过具有实效性的团队建设技巧。

【充满个性】

梅兰妮·坎布龙，游戏猎头

机智，结合创意与古灵精怪，在游戏行业内是很常见的，同时也造就了这个行业与其他行业的差异。游戏行业总是可以吸引（或培养）在工作上天赋异禀但存在社交障碍的人。由于这些特质，需要对员工和客户进行系列的培养，为他们寻找最合适的位置。因为游戏开发是以合作与交互为导向的，所以很少有人能完成一项工作却不与其他员工打交道。当为项目招贤纳士时，一定要注意他的个性是否能与团队相融合。

类似的，如何带领团队也至关重要。自大的和喜欢骂人的组长会摧毁团队，人才会仅仅为了离开这个组长而离开公司。管理层需要持续监控团队状况，创造大家可以公开自由表达意见的工作环境，让大家对于团队情况有良好的把握，从而将上述不良情况扼杀在萌芽中。

总而言之，社交气氛对于构建一个强大的团队而言至关重要。无论是才华横溢的初级程序员，还是经验丰富的主策划，社交对他们而言都很重要。

认识彼此

你对你的团队同伴到底认知多少？即便你与他们共同奋战完成了一两个项目，你是否清楚地知道他们对于项目的贡献是什么？你知道他们的名字吗？不超过 10 人的小型团队也许对彼此的成员信息比较清楚，主要是因为每一位成员都扮演了多个角色，并且相互间工作的依赖性较强。

但是随着开发团队的逐渐壮大，团队成员之间叫不上名字，甚至连团队中有哪些成员都不清楚的情况也司空见惯。而对于团队成员，这些基本信息是举足轻重的，并且需要员工之间互相了解，虽然看上去是很基本的问题，但每天都有人悄悄地问身边的朋友：“喂，那个家伙是谁？他跟我是在一个项目吗？他是做什么的？”提供这些简单问题的答案能够帮助组建一支强大的团队。

当一个新团队刚刚组建时，首当其冲的是让每个人简要描述一下自己的基本情况，以及未来在项目中担当什么样的职责。自我介绍环节应当不超过一分钟，虽然大多数人可能在初次见面后还是记不全所有人的名字，但是这为了解彼此开了个好头。

如果有新成员的加入，首先应当在他到来之前向整个团队发送一封介绍邮件，并在他抵达团队的第一天举行一个小型的自我介绍会。如果不做这些准备，设想一下某个团队成员在周一上班时看到一个陌生人坐在自己的工位旁边，会有多尴尬。如果新员工与老员工之间从未互相介绍，尤其没有任何一个群体帮助他们战胜胆怯、迈出自我介绍的第一步，那么气氛会更尴尬，最后他们甚至会工作好几周却并不熟悉彼此。

如果预算允许的话，可以考虑在当地的保龄球馆或者餐厅举行项目启动仪式，以便让团队成员在非工作环境下进行互动。在较为休闲的场合下，团队成员在互相沟通时会更轻松、更舒适，更容易接受彼此的真实性格。

另外，需要制作标有成员姓名、部门名称的名牌，如“小明，角色美术”。这些名牌可以摆放在成员的办公桌上，在不唐突的前提下也可以进一步了解身边的同事是谁、在团队中担任什么样的职责。当团队成员的姓名职位得以公开时，很快大家会了解到游戏中某些很酷的功能是由哪位同事制作的，这样很可能会开始与之前不认识的同事打交道。其次，名牌也能够帮助新人熟悉团队成员及每个人的工作内容。

此外，还可以在周会上预留 5 ~ 10 分钟的展示时间，让 1 ~ 2 位团队成员介绍一下自己的游戏开发背景、偏好的开发技术、兴趣爱好，以及任何他们想让其他人知道的信息。这样，大家很有可能发现团队中的某些人与自己有着相同的爱好或音乐品味，从而引发共鸣并让彼此的关系更加亲密和谐。而这些分享本身也很有意思，团队成员会对此有所期待。

角色定位

开发团队中的人都有强烈的愿望想要明确知道他们在团队中的定位，一旦角色定位不清晰，就会产生冲突与矛盾。例如，如果在一个大型开发团队中有两个主美，而他们各自监管的领域十分模糊，那么就会导致团队在分工和管理上十分混乱。团队中

的美术会不知道找哪个主美解决问题，而主美自己也不知道该如何分配工作职责，最终可能在游戏发售时，部分功能和资源的完成度很低。在这种情况下，主美和美术会感受到更加强烈的挫败感，导致他们的工作效率和工作质量降低，甚至会引起主美和美术之间的矛盾。

如果一个资深程序员不能清楚地了解自己在项目中的任务，也会出现这种挫折。例如，主程序让资深程序员去制作 UI，但不直接说明预期目标是什么，那么这个程序员就不知道他是应该领导任务去促使其他同事完成 UI 设计、原型搭建并实现 UI，还是仅仅完成给定的任务（与此同时，他很可能也不知道谁应该来分配任务）。

以上情况能够通过明确定位成员角色来解决。詹姆斯·路易斯是《团队项目管理》（*Team-Based Project Management*）一书的作者，他发明了一个能够简单有效地明确角色定位的方法，同时此方法在项目初期就可以执行。而无论何时，只要有新的成员加入或者出现角色定位模糊的情况时，都需要再次执行这个方法。这个方法也非常适合制作人和领导者在项目的前期制作时使用，这样所有人都能清楚地知道自己负责的部分。

具体方法从每个人回答以下 4 个问题开始：

- 公司如何定位你在团队中的角色？
- 你如何定位你在团队中的角色？
- 为了高效地承担角色职责，你需要什么资源？
- 为了把自己的工作做得更好，你需要知道其他成员定位的哪些情况？

每一个成员都需要写下答案，并准备好在会议中进行讨论。在之后的会议中，大家首先展示自己的答案，然后一起讨论，最后对这个人的角色定位达成一致。在整个过程中每人有 10 ~ 20 分钟的时间。如果是在一个大型团队中安排这样的会议，那么尽量组织多个分开的小型会议，而非一次几个小时的大会议。在会议最后，每个人都要明确自己的角色定位，将它传到团队网站上并张贴在团队办公室内。表 7.1 所示是一张用于整理这些信息的表格。

表 7.1 角色定位

角色	组织的期望	项目中的角色	我需要其他人为我提供什么？	我需要知道哪些其他人的信息？
制作人	<ul style="list-style-type: none"> - 按计划完成项目 - 产出符合质量标准的产品 - 带领与激励团队 - 承接管理者、市场人员和外部人员对项目的愿景 	<ul style="list-style-type: none"> - 带领团队准时完成项目 - 安排与跟踪进度 - 代表团队与领导层沟通 - 保持对项目的大局观并且和团队交流 - 激励团队 - 解决人事问题 - 为团队提供必要的资源 - 建立制作流程 - 与市场部门及 PR 合作 	<ul style="list-style-type: none"> - 告知任何风险和危险信号 - 项目成员需要提供各自在项目中的工作情况，以及如何履行自己的职责 - 提供完成任务所需要的资源 - 协助传达信息给团队中的其他成员 	<ul style="list-style-type: none"> - 每个人在项目中的专长是什么 - 每个人为了完成工作时需要的项目资源 - 理解程序、美术和策划的局限性

(续)

角色	组织的期望	项目中的角色	我需要其他人为我提供什么？	我需要知道哪些其他人的信息？
		<ul style="list-style-type: none"> - 协助领导者提高管理与沟通技巧 - 协调本地化工作 - 与外部供应商合作 - 对每个员工在项目中的工作分配及他们的工作进度有良好认知 - 保证团队能及时了解项目进展与任何相关的变动信息 - 建立和维护团队网站 - 发现风险和危险信号，并提供解决办法 		

交叉培训

交叉培训是让团队成员在一些他们未曾工作过的岗位上训练的方法。比如，让美术跟着工程师学习一天如何给美术工具添加功能。或者让其花一天的时间在品质管理部门学习游戏测试的输入与输出，如何做记录，以及回归测试 bug。只有当人们花费一定时间体验别人的角色后，他们才能更加理解其他同事在项目中的角色。

交叉培训还能够提高流程的效率。比如，让美术跟着程序员一起将某个关卡导入游戏中，程序员就可能发现改进导入工具的方法，从而简化美术的工作。而策划如果能接受简单的 3D 关卡制作培训的话，他就会深入理解如何编写关卡设计文档，使得美术更加容易地将其转换成 3D 场景。

交叉培训还可以帮助新人融入团队。在员工入职的第一个星期，让他们每天花一部分时间跟着美术、程序员或者策划学习，可以帮助他们更快地融入团队，并了解大家在项目中的角色和职责。

下面是一些能够为管理者提供实用建议的书籍。

- 《教练之道》(*The Tao of Coaching*)，马克思·兰斯堡 (Max Landsberg)：这篇文章中有趣易懂的例子，介绍了一些扎实的培训联系。
- 《人月传说》(*The Mythical Man-Month*)，费德里克·布鲁克斯 (Frederick P. Brooks)：书中对软件开发人力成本的简介十分深刻。强烈推荐给从事软件开发行业的人。
- 《打破规则，伟大管理者的不同之处》(*First, Break All the Rules* □ *What the World's Greatest Managers Do Differently*)，马科斯·白金汉和科特·考夫曼 (Marcus Buckingham and Curt Coffman)：本书对多家公司的管理者做了大量调查，总结出许多成功管理者所具备的能力。

- 《人件》(*Peopleware*)，汤姆·德马克和提摩西·李斯特(Tom DeMarco and Timothy Lister)：这本书强烈推荐给软件开发团队的管理者和领导者。它在团队建设及选择正确的领队及提高生产力方面提供了许多实用的建议。

座位安排

座位安排会影响团队的士气。如果将程序员、策划和美术分在不同的区域中，那么不同职能小组之间的交流将会非常困难。如果所有相同职位的员工都坐在一起，他们会倾向于专注游戏中他们负责的那一部分，而忽略别的岗位对游戏的贡献。这样就会出现美术抱怨程序员，程序员抱怨策划，策划抱怨美术的情况等，团队中会滋生多个互相歧视的小团体，从而进一步影响团队士气。

美术、程序员和策划倾向于根据岗位坐在一起，他们的理由是这样更方便和其他人交流技术或者美术上的问题，但是这样的抱团对于团队组建而言没有好处。更好的座位安排是把承担相近任务的人安排在一起，这样他们就可以及时地与附近的同任务成员就任务中的问题进行交流。比如把关卡美术、图形工程师和脚本策划放在一起组成一个包含多个职能的团队，这样的团队就能独自处理任何有关创作一个可玩关卡的相关事宜。尽管这些人属于不同的专业领域，但是他们可以通过独立的工作和相互之间的合作来成功地完成项目。也可以将动画师和与动画系统相关的程序员安排在一起，这样可以使动画相关的反馈流程更加顺畅。

另外，需要考虑相邻成员的个人性格问题，从而尽可能地确保积极热情的人均匀地分布在团队的办公场地当中。这些人能够为团队带来正能量，而且使人们对于自己所做的事情充满激情。他们也可以缓和和减少那些想要去抱怨的人的负能量。

团队成员可能会反对变换座次安排，尤其是那些以前不经常这么做的团队。而且他们还会担心由于鼓励交流而使得办公区域噪声过高。为了不影响其他人的工作效率，一旦会议时间持续较长，或者参与人数超过3人，就要提醒与会人员需要在工作区以外的区域进行讨论，以免打扰其他同事。此外，也可以为团队成员购买一些降噪的耳机。这样的话，随着工作环境更加开放，人们在其中工作时也会觉得更加舒服。

团队会议

团队会议也是加强团队建设的一个好方法。就像前面讨论过的那样，团队会议是介绍新成员并让他熟悉现有成员的好方法。团队会议主要用来讨论游戏进度，并让团队成员提出自己的问题和担忧的地方。随着团队规模的扩大，这种会议将对那些不熟悉日常开发进度的成员变得越来越重要。

在每次会议上，整个团队都需要同步项目当前所有的信息。比如，游戏目前的开发进度、最近策划了哪些市场和公关活动、许可证审批的进展、目前硬件请求的状况，以及上一周发生的任何事情等。这种信息可以帮助团队成员了解上周大家完成了哪些

工作，从而提升团队士气。

团队会议也是一个澄清项目和公司流言的好机会。如果传言为假，那就在会上说明，如果传言部分为真，那就让团队明白现在的真实情况。澄清要比让人们在失控的流言基础上做决定好得多。同时，讨论任何接下来的重要节点和潜在的计划修改。如果能够提前几周将重要节点告知团队成员，他们就会更高效地工作来避免为了赶进度而加班加点。如果时间表有变，无论是提前还是延后，都要通知团队并且给出原因。团队成员和游戏利害相关，因此有权知道计划中的变化。

确立一个定期会议时间表，使之成为团队中的固定做法。还有，记录下次会议讨论的话题。人们将会把团队会议当成有用信息来源的方式。当然，偶尔在会议中为大家提供一些点心也是一个不错的主意。

团队网站

一个维护良好的团队网站或 wiki^① 是项目信息的核心来源，同时也是很好的团队建设资源。网站是展示策划文案、原型、任务列表、成员照片和其他项目相关资料的地方。网站需要整洁并有条理，以便于人们能轻易找到自己需要的信息。一个团队网站通常包含以下几项：

- 策划文案。
- 技术文档。
- 会议日程表。
- 会议纪要。
- 周报。
- 市场更新。
- 流程指引。
- 假期和缺席。
- 项目关键节点的交付截止日期。
- 项目节点的交付说明。
- 品质管理测试计划。
- 联系方式（电话、邮箱）。
- 表格（费用报告、改变需求等）。
- 团队成员名单和任务。
- 游戏原型。
- 发展日程表。
- 测试指南。
- 重要声明（新的成员、计划变动等）。

把这些信息保存在公共信息平台，可以使团队成员能够随时随地地了解它们。一

① 类似于维基百科的网站，目的在于对游戏中的每一个名词、功能等信息提供详细的解释与描述。

部分人可能很少访问团队网站；而另一部分人则会设为首页并且每天单击查看。团队网站也是一个很好的让新人了解项目或者让管理者了解目前的策划文案的工具。

为了让团队网站成为有效的工具，上面的信息必须保持实时更新。这样，团队才能从网站上获取最新的项目信息并保证团队的每个人都能够接触所有信息，而不仅仅是少数人查看项目过往信息的工具。当团队成员意识到网站并不包含最新信息时，他们将会停止使用网站，并转而从制作人或上级那里得到最新的信息。

■ 7.5 团队认同与激励

团队认同与激励对一个强大的团队来说是相当重要的因素。假如团队成员能够有认同感和主人翁意识，他们会更高效地工作并且产出更高质量的作品。那些主动且工作激情高涨的员工不会介意投入额外的时间（也就是加班）来使项目变得更好。但如果利用他们的热情来强制性加班，那么就会打击团队的士气，进而导致产出质量下降，同时员工也不会开心。

当员工们相信他们的反馈、观点和担忧能够对团队决策产生影响时，他们就会以项目目标作为自己的目标。这种支持也会使员工对项目的成功前景有更加清晰的认识（如游戏成功按时发售、销量多月第一等）。如果员工可以在脑海里虚拟和分享这种成功，他们会更愿意花费6个月甚至两年的努力来把这项工作变成现实。

如果团队人员对团队没有认同感或没有主动性，就会产生严重的问题。假如团队里面有一两个不开心的人，他们会把对项目的不满传播开来，造成更多的人不开心。当发生这种现象时，制作人必须及时处理以防止团队士气受挫。

危险信号

不开心的员工将会把他们对工作的不满表现出来。一旦发现任何危险信号的迹象，应迅速解决它。不幸的是，通常当这些迹象显现出来时，问题就已经很严重了，并且需要妥善处理。需要当心以下迹象。

- **过分的或者未事先说明的缺席和迟到：**员工们是否按时上下班？他们是否请很多病假？是否经常最后时刻申请假期？虽然缺席有可能是因为个人原因，但是也可以反映出员工不满现状。假如员工的私人生活影响了他工作的能力，需要尽快知会领导来解决。但是假如员工对工作不开心，他会去寻找其他的工作。造成员工寻找其他工作的原因很多，如果下工夫了解这些情况，就能避免员工跳槽。
- **承诺：**他们是否已经准备好了投身一个长期项目（如未来6个月开发游戏网络架构）？他们是否难以制订未来旅行计划？假如你发现有人不能保证长期在团队，则需要找出原因。
- **抱怨：**他们是否过度抱怨管理或者其他团队成员？比如：“这个人一点用处都没有，他完全不知道……”等。乐于行动的抱怨者会直接跳槽去下

家；不那么积极的抱怨者则不会离开，但是他们会制造消极的工作环境，反过来就会造成更多心怀不满的员工。

- **缺乏努力：**他们高产吗？他们是否错过截止日期或者不关心是否迟到？他们是否高效利用了时间？他们是否把时间浪费在跟别的员工聊天上？注意这种行为也表明工作量超重，员工只好浪费时间，因为他们不确定如何解决问题，只希望问题早点离开。当然，这种情况也有可能表明工作量不饱和。
- **冷漠：**他们是否积极参与到工作中，还是仅仅应付上班而已？假如员工对工作不感兴趣，他们会变得冷漠和低效。另外，当员工完全投入到工作中时，假如出现冷漠的情况，有可能是别的原因。假如冷漠不能被及时解决，它就会迅速传播。
- **不被满足的需求：**假如员工需要某项工具来做好工作（如新的计算机），但是却无法及时解决甚至得不到满足，那么不满意的情绪的种子就会被种下。假如愿望是容易被满足的，那么这就是一种很好的和员工建立好感，以及表明管理层非常关心他们的方式。假如这种愿望不容易实现，那么就不如花点时间跟员工解释一下原因，看是否能够做出一些妥协。

当这些危险信号变得明显时，情况或许会变得很糟糕。某些关心员工心理变化的制作人能够在问题失控之前发现这些情况。制作人必须了解员工和他们的工作兴趣。举个例子，那些持续迟到的员工可能就是不能按时起床。

解决危险信号

假如发现了以上任何一个危险信号，必须迅速和员工交流。作为管理者的职责之一就是保证员工满意和高效。假如忽略了这些迹象，问题只会更加严重，甚至会导致士气低落和员工离职。如果员工是因为私人问题影响了工作，那就要区别对待了，但是需要发现问题的原因并妥当地解决它。可以向员工提出一些引导性的问题来把他们拉到问题的讨论中；而不要使用质问和指责的语气说话，例如，“你将会怎么做”和“你认为项目进展如何”能够很好地开展一个话题。这样员工才能敞开心扉讲出他们为什么不开心，从而可以与员工一块探讨改进状况的方法。

保持对话环境宽松来快速地发现并解决问题。假如一个人总是带着同样的问题来找你，那么很有可能问题的根本原因并没有得到解决，所以需要做些额外的调查来找到问题背后真正的根源。记住，你再努力也不可能解决每一个人的问题——有些人永远不会满意。但是，人们会感激你为了帮助他们解决问题和创造开心的工作环境所做出的努力。

团队驱动

梅兰妮·坎布龙，游戏猎头

假如一个制作人的团队正在逐渐分裂，他必须把对团队成员的激励放在首位。鼓励性的谈话会起到巨大的作用。假如团队成员不知道游戏的整体进度，他们就会有离开的趋势，而不是团结在一起。即使他们只负责游戏的一小部分，他们也需要知道公司层面的进展。要让团队觉得他们真的是一个集体，并向着共同的目标一起努力。

表达感激

另一个鼓舞士气、创建愉快的工作环境的方式是定期向团队表示你的感激。这种反馈表明你把他们看成战友而不只是一种资源，并且知道他们为了做一款好游戏所做出的贡献。即使其中某些表态可能微不足道，即使员工不谈论，但是这并不代表大家不在意。以下是关于简单表态的一些例子。

- **加班时间提供食物：**假如大家工作到很晚，给他们提供健康的晚餐。假如周末加班，提供午餐。另外，去便利店买一些糖果、椒盐脆饼和零食（健康的那种），以供大家日常工作中享用。大家会感激免费的食物，而且办公室有零食的话大家的情绪也不容易失落。
- **庆祝生日：**一个月一次地在团队会议中为那些当月过生日的员工提供生日蛋糕或者冰激凌庆生。人们总是喜欢这种形式，并且也想知道谁和他们一起过生日。
- **庆祝项目里程碑的完成：**当开发团队努力工作并按时完成了里程碑，应该用电影票或者蛋糕来表示你的感激。更好的方法是，在当天给团队放几个小时的假并和大家一块去看电影。
- **杀青宴：**当项目完成后，搞一个杀青宴来庆祝项目成功完成。如果预算足够，请团队吃一顿丰盛的晚餐也是不错的选择。
- **表示感谢：**当工作做得不错时，记得要对团队表示感谢。这种感谢可以在团队会议上或通过邮件，或者两者一起。这种简单的姿态可以让团队感受到你对他们辛勤工作的感激。

分享愿景（vision）

假如团队成员都能理解游戏的愿景，那么他们就会对自己的工作对游戏的贡献有更好的认识。因此，让团队知晓游戏愿景很重要，尤其是在愿景改变时。分享愿景意味着团队理解游戏的目标、游戏的主要特征、故事主线和人物的契合度，以及目标用户的定位。为了让团队更好地理解这些东西，制作人应该在做重要决定时让整个团队知道，并理解为什么会做这些决定。让他们知道这些能帮助他们更好地调整工作，使

之适应新的观点。

坚定、清晰和开放的交流是分享愿景的关键。一个简单的方法是在前期制作时就把最初的游戏愿景放在网站上。同时，在这个基础上不断用策划文案和游戏原型丰满这个概念，使得团队能够参与从最初的游戏概念到黄金母盘^①（gold master）的整个演进过程。

在制作过程中，可以在周会上留出一些时间来展示游戏的最新版本，指出上周游戏新添加了什么元素，并邀请那些加入这些元素的人。随着游戏越来越稳定，留出时间让团队试玩并参与多人模式。另外，还可以在会议室贴出游戏的主要信息。这些信息包括概念图、任务提纲、操控方案，以及任何能够帮助交流游戏内容的东西。

团队调查

假如开发团队士气低落，制作人需要找出原因并迅速补救。但是，假如整个团队都看起来缺乏动力，那么找到原因会更难，因为必须找出一个团队而不是一个人不开心的原因。

一种方法是进行一项匿名团队调查。这个问卷包括人们对目标、截止日期是否理解，以及对项目成功是否有自信。此外，还可以问一些关于改进沟通的问题，比如大家关心什么和最喜欢游戏的哪些元素等。用数字化的打分答案会很有用。因为这样能更简单地收集信息并优先发现人们最不满意的方面。在简答题中，类似“这个游戏让你最兴奋的3件事”或者“这个游戏你最关心的3件事”之类的问题能让人们给出具体的答案。这种举动可以帮助你收集反映，并且发现什么问题是被提及最多的。

匿名调查可以帮助你更快速地发现团队的问题所在。当人们不必担心惹上麻烦时，他们会更诚实地发表自己的观点。当听到你所不知道的抱怨或者人们抱怨制作人的工作很糟糕时，千万不要觉得吃惊。

得到调查结果后，下一步是收集信息并写总结报告。与团队分享报告并且准备一个团队会议讨论所有的问题，并针对问题要怎么解决、谁负责后续等事项提出解决方案。行动计划是团队调研中最重要的部分，因为它表明团队成员的担心是有根据的，并且已经开始采取一些行动去改善情况。假如不让团队知晓将要采取什么措施，很可能他们会把这次调查归结为另一个没用的管理尝试而变得更加沮丧。

当解决了问题、团队士气似乎逐渐恢复时，几个月之后可能需要再做一次调查。重复调查有助于检查团队态度是否积极和是否还在担心同样的问题。如果同样的问题在第二次调查中再次出现，说明计划可能并没有想象中那么有效。在这种情况下，继续收集团队的反馈，收集大家对于解决问题的想法，并朝着解决问题的方向跟进。假如调查显示整体士气高涨并且问题变少了，那就说明行动计划是有效的。第二次调查也会揭露接下来需要解决的问题。

^① 包含准备被大规模复制和制作的最终版软件的母盘，由于通常是光盘，看起来金光灿灿，所以被称为黄金母盘。

激励团队士气

海瑟·麦克斯韦·钱德勒 (Heather Maxwell Chandler)，阳光传媒公司 (Media Sunshine Inc)

任何开发团队，都需要时刻注意团队士气。假如士气低落，就会影响工作质量和效率。开发团队的每一个成员都对团队有贡献，也需要对他们的工作进行认可。

当我们在制作 Xbox 版《幽灵行动 2》(Ghost Recon 2) 时，我们想出了一个“英雄”演讲的点子。当时，我们正努力为 E3 准备好 demo，也正在决定游戏英雄的名字和图片。在某一天的日常会议之前，我们为每一名员工发了一个信封，告诉他们这是最后确定下来的英雄和名字。当每一个人打开他们的信封时，会发现里面有一面镜子。当他们看到镜子之后，我们开始讨论他们为什么是这个游戏的英雄。没有他们，游戏就不会那么优秀，而且我们需要每个人都相互合作才能完成任务。不可否认，这看起来是非常老土的点子，但是好多人后来告诉我他们真的感激我们所说的话，也对工作更有热情。

接下来的采访讨论了保持个人放松和主动的重要性。

定义生活质量

梅兰妮·坎布朗，游戏猎头 (game recruiter)

生活质量因人而异。对某些人来说是一栋房子、好的学校、和家人一起吃晚饭。对另外一些人来说，是制作一款伟大的游戏，工作是他们的兴趣。这是你所需要关注的群体。尽管你不用每天下午 6 点把他们赶出大楼，至少应该让他们感受到你希望他们得到好的放松和休息，并提醒他们只有当他们得到足够的休息和放松之后，才能更好地投入到工作中来。

有些人工作到很晚是因为他们刚换了新的环境工作，所以不认识任何人或者任何玩的地方。花时间带他们看看四周，邀请他们做些好玩的事情。团队烧烤是很好的放松途径，还可以发现同事之间工作以外的共同兴趣。

总之，记住开发团队的工作非常辛苦，但不应该以牺牲婚姻、个人亲情和健康为代价。关心他们的喜悦和心理健康，他们就会更加关心项目。

7.6 生活质量

最近几年，游戏开发社区越来越关注开发者的生活质量，主要是因为开发团队的成员越来越多地抱怨长时间工作对他们的家庭、朋友和健康带来的损害。随便问一个开发者，他都能绘声绘色地告诉你他们连续几周都在疯狂加班的经历。在游戏行业中，

这些工时被称为“攻坚阶段”或者“死亡竞赛”，并且是在游戏行业被广泛接受的。但是他们付出了什么代价呢？这些开发者会告诉你他的家庭和个人亲情受到影响；健康走下坡路；甚至两者都有。多余的工时是否能让游戏变得更好？让开发者没日没夜地工作是否值得？如何提高工时和生活质量？

国际游戏开发者联合会正在积极解决这个问题，并且他们还创建了专项组，致力于提高游戏开发者的生活品质。他们编写的内容可以通过以下网址查看：www.igda.org/quality-life。组委会发布了游戏从业者的生活质量白皮书，其中讨论开发人员在保持完成工作与健康生活的平衡时所面临的挑战，攻坚阶段的负面影响，工作不稳定性，以及开发团队组织和管理中的弱点等。该报告提供了提高生活质量的有趣的观点，比如，研究表明延长的工时反而会降低效率，年纪较大并且有家庭的开发者则更愿意离开这一行，去到一个能有时间多陪伴家庭的行业。

不幸的是，由于制作人领导项目并且负责督促进度，他们经常会因为糟糕的工作状况而被指责。假如游戏没有被合理和务实地规划，团队成员就需要花费大量的加班时间来实现游戏的核心功能。另外，许多制作人没有受过项目管理的专业训练，尤其是软件开发项目，使得他们更加难以决定项目的规模、所需时间和资源。

提高生活质量的一种方法是学习正规的项目管理技术和研究游戏行业之外的公司如何在不透支员工健康的基础上开展项目——政府合作商、商业软件开发，以及其他进行大规模项目的组织。IGDA正在这些领域寻找解决方案，并且他们已经在生活质量网站上挂出了软件开发最佳实践方法的相关信息。

生活质量之所以是一个大问题的原因在于，目前大多数游戏从业者都处于透支生命、亚健康、缺乏时间陪伴家庭和朋友的状态。这种透支影响了总体士气、效率和工作质量。开发者开始意识到这些问题并不是短时间内就能解决的，但他们也仍然在寻找改进措施，比如列举如下。

- **规划有限的攻坚阶段：**比如提前将关键节点之前的1~2周设置成攻坚阶段，人们就可以安排自己的私人生活。另外，假如他们知道什么时候需要攻坚，人们会在攻坚之前就开始高效地工作，来尽可能地减少加班时间。研究表明，延长攻坚时间会降低效率，所以攻坚时间最好不要超过2周时间。
- **补偿性休假：**补偿性休假是一种补偿加班工时的方法。当项目完成后，给予员工补偿性休假来让他们放松、充电，以便他们将来更好地进行工作。
- **对制作人和领导进行管理培训：**强大的项目管理技巧是解决攻坚时间、工作与生活平衡等问题的关键。好的管理者知道如何保持团队的动力并激励士气。好的管理者还能控制排期，使得员工能更少地加班，有更高的工作质量，从而使团队更加强大。

■ 7.7 本章小结

团队的人数和类型不尽相同，但是要牢记团队是由每一个人组成的，而制作人必须处理好个人和团队的关系。假如开发者不开心，团队效率就不高。制作人必须将大部分的精力集中在建立和保持强大士气和高主动性的团队上。这种集中精力体现在选择有能力的领导、团队建设，以及迅速定位并解决任何由不满的雇员发出的危险信号。一名高效的制作人需要强大的内心和项目管理技巧，同时也应该是一个优秀的沟通者。下一章将会描述促进良好沟通的几个方法，以及如何把交流作为改进团队互动的一种工具。

有效沟通

章节列表

- 简介
- 书面沟通
- 口头沟通
- 非语言沟通
- 建立沟通规范
- 沟通中的问题

■ 8.1 简介

在游戏开发者杂志的众多项目回顾中，都会提到需要加强游戏在开发过程中的沟通交流。但是加强沟通具体是指什么？人们如何第一时间知道沟通是否有效？什么是良好的沟通？这些都是很难回答的问题，因为每个人都有自己接受信息偏好的方式，这就意味着不同的方式对某些人来说会比另外一些人更高效。人们可能以为他们沟通清楚了某件事情，随后才发现出现了误会。

作为一名制作人，培养良好的沟通和保证每个人接收到正确和必要的信息是职责所在。日常沟通的形式包括书面（E-mail 和会议记录）、口头（会议）和非语言（肢体语言）。本章将会讨论几种通用的改进以上几类沟通的技巧，以及一些简单的应对沟通问题的方法。

■ 8.2 书面沟通

在游戏开发过程中，书面沟通通常是制作人传递信息的主要方式。每一天会发送和接收多少邮件？对于大部分制作人和领导来说，会超过 100 封——考虑到还要阅读和处理这些邮件，100 封已经是一个很高的数目了。因此每一封邮件互动必须清楚和

精炼，这样才不用整天都坐在计算机前面处理邮件，而忽略与团队做更实时的互动。

以下是书写高效邮件的几点建议：

- 用邮件标题简述邮件内容。
- 重要的事情放在开头。
- 言简意赅。
- 包括细节，尤其是截止日期和其他重要的事情。
- 设立邮件清单以防止内部垃圾邮件。
- 节约使用高权限标签，否则人们会忽略其重要性。
- 语法正确，语句通顺。
- 用列表方式来快速说明主要观点。
- 使用大而易读的字体。

当编写其他类型的文件时（如会议记录或者进度报告），之前提到的许多建议均适用。另外，可以建立一个标准化格式使得人们能够更好地理解所陈述的信息。当传递非常重要的信息时，需要人为去确认他们收到了邮件、笔记或者报告，并且正确地接收到信息。假如信息非常重要，花几分钟时间跟进是非常值得的。

■ 8.3 口头沟通

口头表达是最有效的沟通方式，尤其是讨论敏感话题（如坏消息），或者激励员工完成关键节点的时候。面对面沟通更加个人化，因为人们可以跟你互动并迅速确认他们的问题和担忧。但是，由于口头沟通的内容取决于对方的理解，所以也不那么可靠，因为有些人会“选择性倾听”，并且只获取他们选择的信息。

会议，无论是正式还是非正式的，都是制作人主要的口头沟通方式之一。因此，要充分利用每一次会议。从流程角度，应该设立议程，做笔记，并记录每次会议需要做的事情（在 Chapter 13 “制作技术”中将详细讨论如何开展有效会议）。

为了保证会议高效，要提前想好说什么及如何更好地表达。举个例子，假如准备跟团队就管理层对游戏提出的一些改动开会，不要在会议一开始就抱怨管理层并抱怨这些改动是多么的荒谬。要看到改动的积极影响并且变通地跟团队解释原因。不用粉饰原因，只需要注意表达方式尽量不激怒大家——比起消极沟通人们更喜欢积极沟通。

另外，确保理解别人表达的东西。沟通是双向的，假如误解了团队成员，那么会带给自己不好的影响。积极聆听是更好地理解他人的保障。这种技能第一次使用不容易，但是只要不断练习，就会逐渐掌握它。积极聆听意味着积极参与别人的讲述，并不时地复述别人告诉你的东西。不用全部复述，因为这样将会干扰讲述人，他们会觉得你只是在单纯地重复他们的话，而不是听他们讲话。重点是复述他们话里面的主要信息。比如，假如有人抱怨同事，你可以说：“我来说下我理解得是否正确。Joe 以

为你偷懒所以来为难你，而事实上，是 Sam 偷懒，所以影响了你的工作进度。”假如你说得对，对方会表示同意并继续谈话。假如你说得不对，对方会重新说一遍，可能会用另外的方式，直到你能重述他想让你获得的信息。

反之也成立。假如正在向某人传递信息，比如制作周期的变化，在谈话结束时可以让对方复述一下这次对话中提到的改变是什么，以及这些改变对时间表可能产生哪些影响。让人们复述他们得到的信息并不难，假如他们复述得不对，换一种方式重新阐述一遍，直到你觉得他们理解了这次的谈话内容。大多数情况下，谈话结束后要用邮件再次说明重要信息和决定。通过这种方式可以留下书面记录当作参考。

当进行口头沟通时，牢记以下几点：

- 不要嘟囔，保持口齿清晰。
- 音量适中，尤其是在会议中，说话声音不宜过小。
- 不要咒骂，保持良好的沟通态度。
- 不要背后谈论别人，而是当面和他人交流。
- 每过一段时间停顿一下，给大家发表意见的机会和时间。

■ 8.4 非语言沟通

非语言沟通和语言沟通同样重要。例如，有多少次你去问别人问题，别人却表现得好像被打扰的样子（即使他们在上网）？即使你有正经的、与工作相关的问题，他的举动仍然让你觉得你在打扰他。于是除非十分必要，你再也不会去找那个人。并且，是否经常发现某人心情不好，无论是什么原因，他都会把气撒在你身上，哪怕只是因为碰巧在附近？再比如别人不把你当回事，取笑你的所有事情并把你当成傻子？这种事情令人不愉快，并且会影响工作中你怎么看待别人。

作为制作人，必须意识到你的暗示会给团队带来什么影响。作为他们的领导，必须随时准备好回答各种问题（不论多小），必须把消极情绪转变为积极情绪（而不是相反），并表现出决策者的样子（即使向别人求助）。你不能表现得情绪化、冷淡或者虚伪——这样做会迅速削减你在团队中的影响和地位。

例如，当你在办公室时，不要一直关着门。假如在隔间里面，不要一直戴着耳机。两种行为都表明你现在忙和不想被打扰。对于那些希望有一个易于接触的可靠上司的团队而言，这种暗示会让他们大失所望。记住，作为制作人，主要职责之一就是服务团队，而不是被团队服务。

假如成员找你谈话，但你却觉得他们很烦时，不要翻白眼或叹气；而应表现得你准备好跟他们交谈并愿意为他们解决任何问题。一个友好的问候非常重要，所以当你经过团队房间时，请微笑驻足，看一下他们在做什么。当你发自内心地对他们的工作感兴趣时，他们会感激你的认可。

由于非语言暗示如此重要，同时每一个人有自己发送和接收信息的方式，因此读一些心理学的书籍能够帮助你更好地了解人们的心理。此外，关于不同性格及这些性格如何影响彼此的知识，对于管理一个成员性格多样的大团队来说非常有帮助。比如，奥托·克罗格(Otto Kroeger)、詹妮特·托森(Janet M. Thuesen)和海尔·特拉里奇(Hile Rutledge)所著的《工作中的沟通方式》(*Type Talk at Work*)一书讨论了16种按迈尔·布里格斯(Meyers-Briggs)性格分类的性格在工作环境中会如何发挥作用。作者讨论了与不同性格的人沟通、设置目标及建立团队的高效方式。请记住，性格种类只是一种人为的分类，所以一个人并不仅仅局限在单一类型中。

■ 8.5 建立沟通规范

沟通规范是人们在互动时有意或者无意中所遵循的规范。几乎所有的规范会以下面几种方式形成：随着时间自然出现；预先约定好；或者被一个需要解决的问题触发。一个关于规范自发形成的例子是养成每天早上给老板简短讲一下你今天想要完成什么的习惯。如果有一天没做，你们两个都会觉得缺了点东西，却又说不清是什么。一个预先约定好的例子是老板要求你每天早上9点给他汇报今天要做什么。假如你没做，老板会想知道你没来汇报的原因。最后，假如你的项目出了问题，可能会影响游戏的发售日期，老板可能会要求你每天早上提交一份任务清单——这种规范常用于解决特定问题。

建立沟通规范可以促进良好沟通。另外，跟全体成员一起确定规范也是一种不错的团体活动——大家能群言群策。一套规范建立好之后，其余的规范也会自然建立起来，从而加强团队成员、领导、制作人和工作室之间的沟通。

组织一个会议来建立沟通规范是非常简单的。把人们召集起来，让他们讨论项目中遇到的沟通问题，并确定需要改进的地方等。当大家定位了问题，他们就能更容易地建立规范。在定义了问题之后，给团队解释什么是规范，并让他们头脑风暴看看需要什么规范。当他们给出初步的想法后，让大家一起细化想法并最终将规范确定下来。下面是一些团队沟通规范的例子：

- 知道谁是你问题的联系人。
- 体谅别人的时间。
- 不要变成小声嘟囔的演讲者。
- 不要大吼大叫或抬高嗓门。
- 要将批评当成苦口的良言而不去抱怨。
- 以专业的态度与同事共事。

■ 8.6 沟通中的问题

沟通中的问题在任何情况下都会发生，但是清晰的沟通将会减少许多问题。有一些基础的方面需要多加注意，包括解决矛盾、传递坏消息，以及给出有效的绩效反馈等。

解决冲突

冲突会出现在任何项目中，所以当它出现在你的项目时不要感到惊讶。有一些冲突的起源是个人性格差异、误解，以及对于怎么做和做什么的争议。作为制作人，可能会卷入争端并需要调节其中的冲突。不要害怕与之对抗，因为只要及时进行处理，冲突就不会恶化。

当出现冲突时，请牢记：不要带着情绪处理它。每一个人都会因为一时激动而说出事后让自己后悔的话，从而让冲突升级。举个例子，假如由于计划原因删去了游戏的某个功能，几天后发现主策划还在带领大家做这个功能，请不要在自己还在怒火中烧时与其争论。给自己一点时间让自己冷静下来，然后再想办法处理。当处理其他冲突时，这一点也同样适用——大家都应该先冷静下来，然后再讨论事情。

在和团队其他成员讨论某个冲突之前，首先应该花一些时间弄清楚冲突究竟是什么。引用前面所举的例子，冲突的原因可能是由于策划误以为这个功能被删减了，或者策划不同意这个决定，或者策划不尊重你的权威并且想削弱它等。不管是什么原因对他们造成了困扰，请确保自己能够充分理解并且能够有条不紊地处理它。

当最后当面解决问题时，务必从阐述争端的客观事实出发。应遵循以下几种方式：

- 不要用“总是”“从不”和“一直这样”之类的词汇，要就事论事。
- 不要想当然地认为自己知道别人做事背后的动机。人们做事的理由有很多种，除非当面问他，否则可能永远不知道具体原因。
- 不要将对事和对人混为一谈。比如说，如果某人误解了你说的话，不能因此就断定他很笨。
- 不要在公开场合解决矛盾。如果某人在会议中行为不当，与其公开指责他，不如会后私下解决。

当列举完事实后，描述这个情况对项目产生的实际影响，可以让他人更好地理解事情的前因后果。给予他人回应的机会，然后让他了解在当前情况下需要做些什么来补救。向这个人展示改进之后的情况会如何使他本人或者项目受益。运用前例，对话可以这样展开：

“因为没有足够的时间去实施它，团队同意将这个功能从游戏中删减掉。这个决定通过会议和电子邮件与团队进行了沟通。周三的时候，另外一名策划告诉我，你让他继续设计这个功能。这个方向拖慢了他们 UI 设计文档的进度，导致 UI 工程师不得

不等设计文档完成才能开始工作。”接着，给这个人一个回应的机会。他也许会道歉，阐述他为什么想把这个功能留下来，或者他会有一些情绪化的反应。不管他做什么，准备好坚定地阐述你的解决方法，但是也要根据说话场合修饰你的言辞。接着你说道：“策划需要将 UI 设计文档完成，所以请让他们先把这部分工作完成。如果你坚持保留这个功能，我们可以安排一个会议再次和领导讨论——也许可以做一个删减版或者用另一个功能来替换。”

当然，每一次的情况都不一样，但上面这个例子很好地展示了如何将对话聚焦到解决矛盾上。如果这个人在沟通中有情绪化的反应，就告诉他在这种情况下你无法与他正常交流，不如重新安排一个时间来讨论这个问题。

共识

当试图解决矛盾时，也许会试图用达成共识来解决争议。当想要迅速解决问题并使其他工作不被阻碍时，达成共识是一个有效的方式。然而，共识仅仅意味着某人赞同做某件事的方法，并不一定意味着他赞同事情本身。例如，有一名策划想要在游戏的 α 版本实现某个功能，但是与当前节点中其他需要完成的东西相比而言，这个功能的优先级较低，换句话说就是不那么重要。在这种情况下，该策划也许会同意暂停开发此功能以保证其他方面的进度，但是他也许仍然相信这个功能本应该被实现。

传达坏消息

第一，在游戏研发的某些阶段，总会有一些坏消息需要被传递给成员，如项目取消、裁员或关键人员的离职等。尽管通知人们项目被取消或推迟，或者有人要被裁员是非常令人恐惧的事情，但不妨采用诚实和具有同情心的方式来处理此事。首先，需要诚实地叙述正在发生的事情的原因。不一定要阐述非常细节的东西，但是需要提供决策制定的背景并且尽自己所能地、诚实地回答所有问题。

第二，对传递消息的方式要十分敏感。尽管有些不好的事情不得不发生，如裁员等，但是请不要过分强调事情的负面影响，毕竟人们对他们的朋友们即将离去已经感到非常难过了。相反，应该探讨裁员背后的原因，为了最大程度降低裁员带来的冲击而采取的措施，以及对不得不寻找新工作的员工所采取的关怀等。

最后，请及时传达坏消息。人们对不正常的事情有自然和本能的反应，并且会对正在发生的事情做一些臆想。在这种情况下，谣言比真正发生的事情更可怕，而直到你真正解决问题之前，士气可能会一直低迷下去。当一群员工在走廊或者咖啡机旁边窃窃私语时，有可能是团队担忧某些坏事要发生的征兆。作为一名制作人，有责任迅速消除这些担忧并确认问题是什么。如果没有问题，但是谣言开始围绕某件事产生，就需要召开小组会议并询问组员，他们的担忧是什么。和大家一起探讨问题并持续跟进，以确保团队对讨论的结果满意。

给予有效反馈

大多数公司会采用年度绩效评估让员工了解到他们做得好的地方，以及需要改进的地方。这些绩效评估对员工来说是非常好的学习工具，特别是他们想获得晋升或者提升自身技能的时候。当然，在平时提供反馈也很重要（即使是非正式的评论），因为一年仅仅评估员工一次是不公平的。如果能定期给予员工反馈，会让员工变得更加强大和有能力。同样，定期反馈对有工作习惯问题或工作质量问题的员工也很重要。

为了公正地评估每一名员工，制作人及其上级领导，以及该员工所有其他的直接汇报对象都必须参与到反馈过程中。通过这种方式，员工可以得到他在项目贡献方面的全面评估，以及更有建设性的反馈。大多数员工非常期待反馈，因为他们想确认自己的工作完成得不错，或是希望改善自身的不足。

以下是一些如何给予有效反馈的通用指南：

- 基于个人观察反馈，而不是基于别人告诉你的关于某人的信息。如果团队中的一员向你反馈了某个组员的信息，应该基于自己的观察再给出反馈，而不是单纯地复述所听到的反馈内容。
- 经常并及时地给予反馈。比如看到某个雇员的表现很差，最好能尽快告诉他，而不是等到年底考核的时候。同样，当看到一名员工的工作完成得很棒时，请不要吝啬你的嘉奖。总而言之，及时和正面的反馈会使你和员工之间的关系更紧密。
- 反馈要尽可能详细。不要简单地告诉员工要改进自己的工作习惯，可以适当举出一些不良习惯的例子，并给出改进的意见。
- 反馈要聚焦在行为而不是个人。例如，与其告诉某人他很难接近，还不如告诉他“总是打断他人或者抢话会让大家很难与你沟通”。
- 提供建设性的反馈，而不是破坏性的。不是要让员工对他过去的所作所为感到难过，而是希望他们能了解未来需要做的工作。
- 无论何时，只要有可能，在负面反馈中同时包含正面反馈。在这个平衡中，员工会明白你并不是来“批评”他的，实际上你看到的是他的优点和进步之处。这个方法会使你的反馈具有效力。然而，不要滥用这个方法。否则，员工每次在听到你进行正面反馈时都会自然而然地认为还有一个负面反馈。

记住，即使是负面反馈也能用建设性的方式来传达。你并不希望员工从会议室离开的时候是感到你只是在无理取闹，他们应该在离开的时候对自己应该改进的地方有一个清晰的了解。

■ 8.7 本章小结

沟通对任何团队努力来说都是很重要的一部分，良好的沟通能够帮助制作人建立一个强大的团队。因为沟通通常有几种形式：书面的、语言和非语言的等，所以理解如何有效地使用这些形式是非常重要的。本章探讨了如何进行有效沟通，以及一些增强沟通的实践例子。另外，还提供了一些关于处理特殊沟通挑战的指南。

下一章将会从技术制作开始，探讨在制作中如何制定子项目，如画外音录制、动作捕捉和创作市场营销资源等。这些元素作为一个整体将对制作过程有着直接的影响，它们必须加入到制作时间表中。

PART

IV

前期制作

前期制作是游戏研发的第一阶段，也可以说是最关键的一环。在此过程中，团队、管理者及发行商会对游戏的目标进行定义并达成一致。在其尾声，一个完整的游戏计划将会被制定，其中的细节包括需要完成哪些工作、谁来完成，以及完成的期限等。

本部分主要探讨前期制作过程中需要完成的关键任务。呈现的信息包括明确概念、风险分析、原型的预算和制定、进度，以及人员计划等。所包含的内容如下：

- 明确概念。
- 风险分析。
- 明确游戏需求。
- 进度。
- 预算。

章节列表

- 简介
- 前期制作
- 明确概念
- 原型制作
- 风险分析
- 推介创意
- 项目启动

■ 9.1 简介

前期制作从明确游戏的概念开始。不能在不了解游戏目标和游戏成品的情况下就开始制作游戏。最初的概念是一个大致的想法——比如“开着概念车和别的玩家竞速是什么感觉呢？”——然后再不断用细节去丰满它，并进一步达到游戏的愿景。在这个阶段，会将硬件平台、品类和核心特性等基本元素与游戏的世界观、角色设计和游戏机制等一并确定下来。当这些东西都定下来之后，不管要将这些信息展示给谁，他都应该能够理解游戏概念的目标。

制作人很少独自决定最初的游戏概念和游戏的整体设计，除非该制作人赞助了整个游戏开发团队并且对游戏设计有最终决定权。一般来说，游戏设计是一个合作的过程，制作人的主要职责是管理整个开发流程，并确保所有的关键设计要素都能完成。主策划或者创意总监通常会管理创作阶段，并以此确认所有的游戏元素都与游戏最初的概念契合。在某些情况下，如果试着去同时管理策划和制作过程，会发现自己陷入了一个困境——想到一个很酷的玩法却因为制作上的原因不得不删掉。另外，如果承担了一部分主策划的责任却没有严格地界定到制作人的职责里，其他的组员——特别是主策划——可能会因为你在创意方面的越界干涉而感到沮丧。

当然，也有制作人同时兼任主策划的实例，而这也是组建团队的一种可行的方式——只要每个成员都知道你的角色（制作人兼主策划）意味着什么。关键在于清楚

地明确项目中的策划和制作管理责任，这样人们才能确信在游戏开发过程中这两个方面都能被专业地处理好。在前期制作的任务中将每一个人扮演的角色梳理清楚之后，才能开展游戏概念的相关工作。

记住，当一个团队合作进行一个创造性的项目时，极少会有所有人达成一致意见的时候。如果花时间去让每一个人都同意每一件事，那么整个项目的进程将会进行得很慢。花费许多时间争辩某个决策，很有可能结果对项目的进展用处不大。如果人们就某个小功能不能达成统一的意见，不要浪费时间试着去说服反对者“这是个好主意”。相反，应该花时间将这个想法做成原型，测试其实际的游戏性和可玩性，并根据反馈对游戏功能做出调整或修改。

本章将介绍在游戏的概念阶段需要明确哪些游戏要素，将会虚构一个游戏，用于在本章及随后讨论游戏开发流程的章节中说明一些观点。

■ 9.2 前期制作

在游戏开发过程的初始阶段，团队基本上会由制作人、主策划、主程序和主美术组成。这个核心团队的主要职责是将游戏概念转化成游戏设计方案。这就意味着要决定概念、平台、品类、游戏玩法机制、角色设计和其他所有重要的游戏元素。

如果是为一个发行商麾下的开发商工作，发行商可能会给你一个特定游戏去制作，包括平台、风格和最初概念等。有了这些基本信息后，核心团队需要明确所有其他的游戏元素。如果是为一个独立开发商工作，核心团队需要想出一个初始概念并去完善它。不管初始概念来自哪里，仍然有大量创造性的工作需要你的团队来实现。

明确最初概念所花费的时间不宜超过数周。一旦花费的时间过长，将会浪费宝贵的前期制作时间和团队参与新项目时的工作热情。在这个环节中，团队要做的第一件事情就是头脑风暴。

头脑风暴

头脑风暴（简称脑暴）是让团队成员们进行思想碰撞，以此产生大量游戏创意的环节。可以用这种方法来确定最初的游戏概念、基本的游戏玩法机制、游戏设置，或者游戏角色的样子等。管理良好的头脑风暴也是一项很好的团队活动，因为它让每一个人都有机会对如何做一个有趣的的游戏提出自己的观点。核心团队也需要参与头脑风暴，当然也可以让工作室的其他人都参与进来，这取决于想在这个环节得到多少创意。

在组织头脑风暴之前，最好能提前熟悉如何有效管理它。如果管理不当，整个头脑风暴就无法产出有效信息，参与者也会感到泄气。通常来说，一些不成功的头脑风暴表现为以下几点：

- 整个会议失去焦点，无法产出有效信息。
- 没有人听取参与者的想法。

- 没有新想法产生。
- 当最终决定跟参与者的想法没有任何关联时，参与者会感到与过去并无二致。
- 优先级高的想法需要分发至特定的人员去跟进和调研。

如果在准备开会时确立一些方针的话，这些失误就可以被避免。会议准备如下。

- **明确会议的目的：**如果目的是讨论出游戏主要角色的名字，那就确认每一位与会者都了解这个目的，并且提前决定好谁来主持会议，谁来做会议纪要。
- **让正确的人参与到会议中来：**在某些情况下，一个50人规模的头脑风暴会议所得出的结论也许是毫无意义的。可能需要组织数个不同议题的小型会议，或者有选择性地挑选合适的与会者。举个例子，如果头脑风暴会议的主题是游戏的画面特性，可能需要更多的美术和程序参与其中，而不是让更多的策划卷入进来。
- **让每个与会者在开会前都对会议内容有所准备：**让与会者了解议题，这样他们才能提前做一些基础的调查工作。比如他们可能需要了解最近的竞品动态、可用技术或者画一些有关想法的草图等。只有每个人都已经在会议前思考过议题，头脑风暴才会更有效率。

在实际会议中，建立并遵守一套规则。这些规则的目的是为与会人创造一个舒适的环境让大家交流。一些基础规则如下：

- **会上不要批判任何人或任何想法：**当一个人抛出想法时，不要立刻开始挑剔。会议目的是产出想法，而不是排除想法。
- **不要在会议上直接开始讨论想法：**在黑板上记录每一个想法，然后立即记录下一个想法。与会者一旦开始讨论想法细节，会议会很快失去焦点，也会失去产出绝妙想法的机会。
- **当想法停止涌出时，准备产出更多：**如果与会者开始没有想法时，转向已经产生的想法并在此基础上发散，或者准备一些启发性的问题来重启话端。比如，有什么我们没做，但是我们的竞品做了的功能？我们如何才能回避_____带来的问题？

想法产生后，小组需要归纳相似观点，再区分优先次序。从中产生一个头脑风暴结果的报告，添加进会议纪要里。优先级高的想法需要分发至特定的人员去跟进和调查。需要详细、清晰地记录会议中的每一个行动项，并将其添加到会议纪要里。如果无法跟进会议上产生的全部想法，人们会感到他们的参与是在浪费时间。最后，头脑风暴的议题可以是游戏的类别、平台和最初游戏概念等。

如果可以将头脑风暴会议作为前期制作的第一项任务，那么就能够在一开始的时候知道大家的想法和创意。在项目的前几周，试着完成尽可能多的脑暴会议并整理好会议纪要。推迟脑暴会议的时间越久，决定最初游戏概念的时间就越长。理想情况下，最好由对议题持中立态度的人来主持脑暴会议。这样，他或她的注意力可以集中在更高效地主持会议和做会议纪要上，最好在会议结束后的 24 小时内发布纪要。而每一个行动项不要太复杂，最好相关的负责人能够只花几天的时间即可完成。

初始概念

初始概念可以由任何人提出——发行商、制作人、主策划，或者任何团队成员。最初概念不需要很具体，但必须给游戏一个让人感兴趣的目标。这有时也指游戏的卖点，这个卖点提供了所有游戏决策的基础，并且也是市场部门在做营销推广时能轻松传达给目标用户的東西。

初始概念往往起源于一个问题，比如“如果僵尸存在，并且生活在外太空会怎么样？”“如果动物将人类作为宠物饲养会怎么样？”初始概念定下来后，影响游戏最终呈现面貌的那些决策也就能随之确定了。

例如，用正义小队作为游戏的初始概念：一群只会三脚猫功夫的人能否组成正义小队去拯救世界，打败超级大反派？

品类

品类指游戏类型，品类是由主要的游戏玩法决定的，如战斗、角色扮演或者第一人称射击等。用品类来归类游戏可以让开发商和发行商更好地理解游戏玩法。例如，第一人称射击品类指的是玩家在游戏中射击时用第一人称视角，即武器在眼前，人在后面，只能看到武器和人物持武器的手。毁灭战士（Doom）半条命（Half Life）就是传统第一人称射击游戏的代表。其他游戏品类包括格斗、体育、模拟、角色扮演、策略和第三人称射击等。

品类影响着游戏设计，这里举一个品类如何影响游戏的例子，仍然拿正义小队举例。

- **格斗游戏**：如果正义小队是一个双人格斗游戏，它会有一系列超级英雄和反派让玩家进行选择。卖点可以包括解锁人物和组合技能等，也可以有其他IP的英雄乱入，如一个喜剧小说类的英雄等。
- **即时战略**：作为一个即时战略游戏，需要有一支由超级英雄组成的军队来对抗外星入侵者。玩家需要管理资源的生产，以及制定如何攻击敌方资源和军队的策略。
- **角色扮演游戏**：作为第一人称角色扮演游戏，玩家扮演单个人物，在有超级英雄的宇宙里与戴面具的反派和罪恶打手等邪恶力量战斗。

在概念阶段的某个时间点上，会明确游戏的品类。策划也许会融合几个品类，或在已有的品类上做改进，有时候甚至会尝试去创造一个新品类。同时，也可以在头脑风暴会议中讨论关于品类的议题。

平台

平台是指进行游戏的硬件，如 PC、主机、手持设备或者移动设备等。不同平台之间的区别——如操控方式和硬件设备的限制——同样会影响到游戏设计。比如，一个手机游戏可能不需要尖端图像技术或让玩家投入大量时间去探索。移动手机游戏的设计是为了让玩家能在空闲的几分钟时间里享受游戏，而不是沉溺于游戏背景故事和深度角色养成。一款 PC 游戏则可以具有更精美的画质、更复杂的操控方式和更重度的玩法。

当游戏同时发行到多平台时，应该根据平台特点，有目标地“量身订造”游戏元素。在主机平台上，玩家期望选择一个迎合自身平台的游戏，而不是玩一个从 PC 端移植到主机上的游戏，反之亦然。这里用正义小队的例子来解释游戏设计是如何根据不同平台做出改变的。

- **PC:** PC端的正义小队会将玩家自定义作为主要特色，使玩家能够创造新的敌人、地图和任务类型。
- **手持设备:** 手持设备版的正义小队会是一个简单、易上手FPS游戏，外观近似银河战士^①（Metroid Prime）。玩家需要一步步推进关卡，从与银行劫匪争斗到最后和超级大反派作战。
- **主机:** 作为一个主机游戏，正义小队是一个主打强动作性，拥有快节奏动作连招和以团队为基础的多人模式游戏。关键卖点包括沉浸式的第一人称视角、多种多人模式，以及剧情主导的单人战役模式。

盈利模式

盈利模式是指游戏如何赚钱，以及如何最大化收益。所选择的盈利模式会直接影响到游戏的概念和设计。传统的模式是通过商场售卖盒装版游戏，PC 和主机游戏使用这种模式。这种模式通常适用于高预算的游戏，它们有着很高的制作品质、复杂的游戏玩法和引人入胜的故事。玩家通过一次付费后可以无限畅玩。

然而，也有其他的盈利模式可供参考，每一个模式都会影响团队在游戏概念和设计上所做出的选择。

订阅模式: 玩家购买游戏（或某种情况下获得游戏的免费试玩版），然后支付月费来继续游戏。这个模式在大型多人在线（MMO）游戏中很流行，因为这对发行商和开发商来说可以有稳定的收入来维持运营服务。既然玩家是付了月费的，那么所有游戏的更新和新增内容也都将免费提供给玩家。魔兽世界就是这种盈利模式的知名例子。

^① 由Retro Studios开发，任天堂发源于任天堂GameCube游戏机的游戏。

免费模式：这种模式是玩家可以免费玩游戏，但是可以选择为一些提升游戏体验的附加物品付费。这个模式被用于手机游戏和 MMO 游戏。当用在手机游戏中时，玩家可以购买游戏中额外的加成道具或能力，或者缩短游戏中完成一个动作的时间。当这个模式应用于 MMO 游戏中时，玩家可以为他们的角色购买额外的装备或特殊物品。免费模式应用在游戏中十分有挑战性，所以推荐大家学习和参考一下目前市场上此类模式的成功产品。

SWOT 分析

SWOT 分析是指优势（Strengths）、劣势（Weaknesses）、机会（Opportunities）和威胁（Threats），即游戏概念的优势和劣势、市场机会，以及任何可能影响游戏成功的威胁。

SWOT 分析的第一步是寻找游戏的潜在竞品。可以是品类相似或者游戏玩法特点相似，亦或对你的目标用户很有吸引力，或者是相近 IP 的游戏。在决定好竞品之后，对比分析你的游戏和竞品之间的优劣势。一旦能够清楚地明确自己游戏的优劣势是什么，就可以有的放矢地利用（优势）和规避（劣势）它们了。这些信息会帮助你在设计游戏时考虑得更全面，还可以为游戏的市场推广策略提供基础。

优劣势是可控的内部影响。机会和威胁是超出控制的外部影响。举个例子，你的游戏将和一个新平台同步发售——优势是你可以选择在新的平台上开发游戏。这也是一个机会，因为主机厂商在推广新的主机平台时会一并推广你的游戏。相反，如果做一个和魔兽世界相比一点差异度都没有的 MMO 游戏时就是劣势，因为游戏的内容和特色是你可以控制的。然而，如果你做的 MMO 游戏有很独特的设定，但是跟魔兽世界在同一天发布新版本的话，这就是一个威胁，因为你无法控制其他游戏的发行时间。表 9.1 所示是一张在做 SWOT 分析时，可以考虑的问题列表。

表 9.1 做 SWOT 分析时的问题列表

优势	劣势
<ul style="list-style-type: none"> • 核心特性 • 创新特性 • 玩家能力 • 独特卖点 • 综合品质 • 许可渠道 • 价格点适合大众市场 • 国际化潜力 • 潜在的商业化能力 • 市场搭售（marketing tie-ins） • 品牌搭售（Franchise tie-ins） • 主机硬件捆绑销售潜力多平台潜力 • 团队经验 	<ul style="list-style-type: none"> • 缺少团队经验 • 缺少有竞争力的特性 • 没有创新 • 平台选择 • 公司口碑差 • 财务问题 • 日程表和截止日期 • 可用资源 • 团队士气不高 • 领导力差

(续)

机会	威胁
<ul style="list-style-type: none"> • 生活方式或者产业趋势 • 技术创新 • 市场趋势 • 竞品的弱点 • 全球化 • 目标市场 • 小众目标市场 • 合作伙伴 • 中间件趋势 • 发行日期 	<ul style="list-style-type: none"> • 政治影响 • 竞品的优势 • 竞品发行日期 • 市场需求衰退 • 关键员工缺失 • 财务支撑缺失 • 技术创新

表 9.2 可以用于 SWOT 分析。当做分析时，如何利用优势和机会与如何抵消劣势和威胁同样重要。SWOT 分析会变成游戏计划里的一部分，并随着制作过程的推进不断更新。

SWOT 分析应该在前期制作的前几周就完成，这样团队里的每一个人都能全面掌握所要面临的竞争和挑战，因为这会影响游戏特性集合的选择和开发策略。需要指定一个人去开展 SWOT 分析，如助理制作人甚至是制作人本人。这个人需要能同时从开发团队和市场部门中获得消息（以便做出更全面的分析）。

表 9.2 SWOT 分析方法

SWOT 分析			
正义小队的主要竞品是超凡勇士（Post Mortal），一个在超级英雄宇宙下的第一人称射击游戏的设定			
内部因素		外部因素	
我们的优势	如何利用	我们的机会	如何利用
跟对手超凡勇士相比，正义小队用更好的多人模式体验，包括可自定义的玩家形象、数十种游戏玩法和多张地图	在市场策略中强调这些特点	正义小队会跟电影续集在同一时间发行，这将会吸引更多的注意	游戏和电影的交叉推广——为游戏创造一个独立的故事，但在某些地方穿插一些电影里的情节
我们的劣势	如何抵消	我们的威胁	如何规避
正义小队提供了高自由度、非线性任务的单机游戏体验，无法像超凡勇士那样，通过线性的、精美的剧情给玩家带来快感	在市场计划中低调处理这个特点，强调多玩家这个特点	超凡勇士在正义小队前两个月发行，这可能对销售造成一定的负面影响——人们可能会买超凡勇士而不是正义小队	提前开展推广攻势，宣传玩家能玩正义小队中他们最喜爱的角色这一卖点。发起一次反派设计比赛，胜者可以获得见到电影官方的机会，并且获得游戏的先行版

竞品分析

除了做 SWOT 分析，也可以做一个完整的包含所有现在和未来竞品的分析。如果想向发行商推介自己的游戏，那么竞品分析十分重要。通过在推销过程中加入竞品分析，可以向发行商展示自己对市场的了解，还有因此对游戏做了哪些差异化处理。

竞品分析是将你的游戏和竞品相对比。举个例子，分析将会描述团队的游戏概念是怎样跟竞品相似或有区别的，还有是什么特点才让你的游戏在同品类游戏中与众不同。而且这个分析还会列出其他相关信息，如销售数据（如果有）、平均打分，以及任何能让你的游戏区别于其他游戏的关键特点。所有的这些信息都能帮助你更好地了解竞品，还有需要怎么做才能更好地展现你的游戏。表 9.3 所示就是一个竞品分析的例子。

审核

在明确基本概念信息和进行 SWOT 分析以后，需要将总结文档呈现给所有感兴趣的第三方以便审核。如果发行商喜欢你的方向，他可能会给一点小建议，让你继续做下去。然而，如果你的概念与发行商的预想差得很远，他可能会要求你做一些大改动，然后再次呈现给他们。如果正在做一个两年开发周期的项目，那么需要在前期制作开始后的 2 ~ 3 周安排一个初步审核的会议。如果正在做一个为期 6 个月的项目，就在前期制作开始后的 1 ~ 2 周开始这个会议。

在这个阶段获得审批是非常重要的，因为这样可以节省大量的时间。如果继续明确概念，撰写设计文案，可能会发现团队花费了数月时间汇集这些信息，最终却发现这并不是发行商或工作室想要的。而因为他们为游戏开发买单，所以最好确保团队制作的游戏类型是他们想要的类型。

可以召集所有利益干系人安排一次会议，呈现目前所得到的信息。会议应包括其他关键团队成员，这样他们就能随时回答与会者的问题，并且听取第一手反馈。需要确保会议记录准确无误，然后发布给团队回顾，最后跟进所有的行动项。

■ 9.3 明确概念

在利益干系人审核完最初方向后，核心团队就可以继续明确概念了。在这个阶段，团队需要确认更多玩法机制、设置、角色、故事线和主要特性的细节等。此外，需要略微考虑一下技术相关的限制，但在这一阶段，不要因为技术限制的原因而限制任何想法。相反，应注重创造出一个有趣游戏的原型。当这些因素都准备好时，工程师就能完全评估技术限制了。即使他们可能无法实现原来的设计，也可以根据原本的设想在现有技术条件下用一些替代方法去实现它。

在概念明确阶段，主策划和主美术需要产出一些成果。他们很可能是自己先做一些样稿，尤其是在没有其他可用资源的情况下。此阶段需要明确以下类型的信息：

表 9.3 竞争分析样板

游戏	开发商	发行商	平台	预计发行时间	游戏概述	特点	平均评价	销售数字
超凡勇士	欢乐时光工作室	A-1 发行	Xbox360, PS3	10/1/2019	超凡勇士是一个关于超级英雄的新 IP。它是一个第三人称动作冒险游戏，玩家扮演一个复仇者的角色。其他的超级英雄也会在游戏中，但是玩家只能控制一个英雄。游戏以 20 世纪 50 年代穿着传统服装的超级英雄为主。复仇者与其他英雄会结合在一起对抗不好博士	<ul style="list-style-type: none"> • 复仇者是主要人物 • 新 IP 没有交叉吸引力 • 没有太多多人模式，只有小型的在线合作战役模式 • 传统第三人称动作冒险游戏，独特之处在于游戏设定和人物的特点 • 每个人物都有一个独特的超能力来对抗敌人。 <p>在游戏中，当玩家需要时，他们会帮助玩家</p>	暂无	暂无

- 任务描述。
- 游戏设定。
- 玩法机制。
- 故事概要。
- 原画概念图。
- 音频元素。

在一个开发周期为两年的项目中，需要预留 1 ~ 2 个月明确初始概念。而在一个开发周期为 6 个月的项目中，你需要预留 1 ~ 2 周来明确它。

任务描述

任务描述是指项目的主要目标。吉姆·路易斯（Jim Lewis）是《项目筹划、日程和控制》（*Project Planning, Scheduling and Control*）一书的作者，他认为任务陈述回答了下面两个问题。

- 要完成什么？
- 谁来完成它？

如果无法清楚地回答这两个问题，那么很难通过任务陈述去简明扼要地总结游戏的本质。好的任务描述就像量尺子一样可以评估所有关于游戏的创意。如果一个想法增强了任务描述，那么它可能对游戏有好处。如果一个想法跟任何一个任务描述相悖，那么它就不应该出现在最终游戏版本中。在任务描述明确之后，可以公开发表给团队，工作室管理层和发行商。

需要与核心团队成员一起进行头脑风暴来定义任务描述。也许需要花费数小时的时间来进行头脑风暴，以便尽量在第二天把任务描述确定下来。一旦有了结论，所有团队成员就会更加清晰地看到前期开发的方向。

举个例子，正义小队的任务描述是清楚的：正义小队是一个符合大众市场的、有着简单操作的超级英雄游戏。它的目标用户是那些想要体验到不同寻常冒险经历的漫画迷和超级英雄电影迷。

游戏设定

游戏设定影响着游戏的外观和感觉，如环境、物品、位置、人物设计，以及所有其他出现在游戏世界中的元素。比如，科幻题材的《无主之地 2》，真实世界背景的《噬睡狗》，奇幻氛围的《上古世纪》，以及历史题材的《使命召唤：黑色行动 2》等游戏，都具有各自不同的游戏设定。

主策划通常会知道哪些设定与游戏的最初概念最贴合，并会跟主美术一起决定这些设定的感觉和外观是怎样的。主策划可以写下关于设定的描述，主美术可以画出原画概念图来展示设定是什么样的。这一过程可能需要数日或数周时间来完成，具体则取决于他们是否还在同时制作其他的游戏资源。此外，游戏设定可能会伴随其他类型

（如故事、任务和机制等）的决策发生演变。

正义小队的设定是一个传统的世界观：游戏背景被设置在一个充满各种残忍的恶棍和持枪暴徒的世界中。玩家的团队由数名古怪但拥有超能力的英雄组成。在一个充满了不苟言笑的英雄及恶棍的宇宙中，正义小队是一个由各种奇奇怪怪但有着神奇力量和怪癖的家伙所组成的队伍。最后，正义小队借鉴了 20 世纪 60 年代所创作的那些经典的超级英雄们（同时也向它们致敬），加之各种不可思议的原创故事情节和巨大的恶棍们来丰满这个游戏。

玩法机制

玩法机制囊括了玩家在游戏中的各种行为，它包含了大量有关不同玩法系统的功能性细节的策划文案。以下系统都属于玩法机制：

- 玩家挑战（如最终关卡的boss和谜题）。
- 玩家奖励（如得分、额外武器或者特殊道具）。
- 学习曲线（玩家多久能掌握基础玩法并开始体会到游戏的快乐）。
- 操控方式（玩家如何使用键盘或手柄）。
- 玩家动作（如跑、跳和吟唱咒语等）。
- 多人元素。

以上并没有列出一个游戏中涉及的所有系统，但是当决定游戏的哪个部分需要更多细节时，从这里入手是一个不错的主意。在向发行商推介游戏之前，游戏的系统就应该被明确下来。

主策划着重于产出策划文案。他与其他主管和制作人一起确保所有必要的游戏元素都已经被确定，并且游戏理念是经过大家一致认可的。在这个阶段，文案会列出每个游戏玩法系统是如何运作的，但不会提供太具体的细节。如果所做的是一个制作周期为两年的项目，主策划可能需要花费 2 ~ 4 周时间来产出这些游戏玩法文档。

举个例子，比如说正义小队的多人游戏玩法是这样的：正义小队主要有两种多人模式。在裁决模式中，两支队伍每一方最多 8 人（总共 16 人），双方进行具有目标导向的对抗。在审判模式中，最多可以支持 16 个人进行无组队的大混战。

故事概要

故事在游戏中已经越来越重要。玩家不仅想要好玩的玩法，还想要引人入胜的剧情。好游戏和伟大游戏的区别在于后者有一个好故事，因为故事能够让玩家更加沉浸在游戏世界中。在概念阶段的游戏不需要将故事写得太详细，作者可以在策划写策划文案时不断丰满最初的故事框架。然而，概要必须呈现出一个让玩家感到有趣的故事线，同时这个故事线能够把游戏设定、玩法机制和人物有机地结合在一起。

正义小队的故事概要为：当市场执行官马克·费里尔在演讲中被闪电击中后，他拥有了令人惊讶的力量。一开始，他没让任何人知道，但当他目睹了正义小队在一场

与恶棍怀尔·汉格的对战后，他加入了这个小队。小队接纳了弗里尔这个将自己命名为子弹头的男人。从此，他与蒙特祖玛、冰雪女皇、大故障和驯鹿一起打击犯罪。

原画概念图

就像古话所说的，一幅画抵过千言万语。概念图能够在具体美术资源产出之前展现出游戏的视觉元素将会是什么样的。从工作室管理层到团队的所有人都可以欣赏概念设计，而且由于所有人都在看同一个东西，这样大家沟通起来也很方便。每个处于前期制作的核心团队都必须包含一个概念美术师来为团队的想法画草图。概念美术师主要和主策划及主美术一起设计角色、关卡和道具的外观。这里也需要有一个主美术管理的环节，用以接收团队的反馈。概念图根据规模和精细度需求的不同，需要数周的时间来制作。

概念图

卡里·芝科（Carey Chico），艺术总监

回首往昔，那时游戏开发团队的规模还不小，同时由于技术方面的限制，所以不能创作出十分真实的游戏世界。而现在，团队规模比以前更大了，可以创造一个庞大的、真实的世界，游戏开发商开始使用源自电影产业的概念图样式——在创造游戏资源之前可以先将他的概念展现出来。

原画概念图非常重要，特别是在次世代技术下创作资源时会更加重要，具体原因如下：

- 它能使美术视觉效果在整个游戏制作过程中始终保持一致。
- 节省预算，美术可以在纸上不断绘制样稿，直到所有人都一致通过后再进行相关资源的制作。
- 当游戏体量越来越大时，外包美术资源会变得越来越频繁。因此一个清晰明确的概念图可以保证不管是外包资源还是自己制作的资源，都能在游戏中保持一致的视觉效果。

音频元素

声音是游戏中非常重要的一部分，因为它能增强玩家在玩游戏时的代入感。比如寂静岭系列——如果把音乐和音效都关掉再去玩游戏，还会感到游戏特别恐怖吗？主策划可能会与一名音效设计师一起用数天时间来想出一个关于旁白、音效和音乐的初稿。音效设计师能在音频元素如何与设定、故事和游戏玩法更好地结合上给出建议。

音频概要可能会涉及以下问题：

- 每个人物都有自己的声音吗？
- 人物声音是如何起到提示作用的（如帮助玩家、喜剧性调剂或者人物发展）？

- 哪一种音乐类型与游戏的契合度最高（如重金属曲风、古典交响乐或者数码乐器音乐）？
- 在游戏里的什么时候需要出现音乐（如在UI界面或者是随着战斗进入高潮时出现）？
- 什么样的音效类型与游戏更契合？

■ 9.4 原型制作

原型制作是游戏开发的一个关键组成部分，尤其是在前期制作阶段。制作原型能让团队有许多机会去尝试新的游戏特点和其他所有没有被明确的东西（如工具流程）。在游戏开发中，原型是早期和可玩的，且能够测试游戏玩法或想法的游戏。原型并不是一定要做成游戏的形式；某些案例下，游戏可以用已知棋盘游戏、卡牌游戏，或者笔和纸来做原型——通常指“低还原度”原型。这种原型类型不一定都有可玩的动态元素，最后都会做成“高还原度”原型。这类原型通常是基于软件的，并且为需要原型验证的游戏系统提供了动态的、可运作的模型，此外与低还原度的原型相比，高还原度原型能够提供更好的游戏体验。然而在制作高还原度原型前，可以通过低还原度原型发现和解决许多潜在问题。

在原型制作阶段可以达成许多目标。比如，探索性原型用来挖掘新想法，明确需求，或研究可行的替代方法，试验性原型用来证实系统需求（如武器数值应该如何调整才能平衡游戏中各个武器的能力）等。这两种原型类型的产出不一定有用，但这并不意味着原型制作是浪费时间和金钱。尽管很多原型产品可能最终不会被最终使用，但是在制作过程中能学到游戏的优势和劣势。原型制作也可能引出其他想法并最终将其实施在游戏的最终版本中。如果团队不想浪费时间制作一个可能无用的原型的话，可以考虑使用操作原型。这类原型通常从一个最基本的原型开始，在开发迭代的过程中不断完善，直至变成最终的可以运行并销售的版本。

其他需要在开始原型制作前考虑的（尤其是软件部分）是原型的主要目的和游戏的用户，比如原型能否体现游戏的核心玩法——也就是说实现的元素是否能代表游戏的最终体验。这包括由适当的游戏平衡、精致的美术资源（包括UI、关键人物模型和可玩关卡）、代表性的音乐资源和体现技术上的革新（如基于现实物理规则的玩法）所组成的游戏核心玩法。当向发行商推销游戏时，强烈推荐读者向他们展示一个制作精美的原型。

另一件需要考虑的事情是原型是否有侧重点，是否只面向开发团队？举个例子，主程序在做一个新的动画系统的原型，以便程序和美术之间的流程更加流畅。这类原型不像前面的原型类型对细节和打磨的要求那么高，只需要在放资源的位置放占位资源，而且可以容许有功能性的bug（只要在后面能解决）。

尽管原型制作过程可以被大致分成几部分，但这些部分可能没有一个明确的开始

点和结束点，特别是迭代期间尤其如此。流程通常由确定制作什么原型开始，然后给予最初的需求制作一个低还原度的原型。团队会对这个原型进行迭代。迭代是指一个包括明确需求、设计符合需求的东西、评估结果的循环，并在评估结果之后重新开始循环。有时一个原型可能会经历数次迭代开发。迭代的次数取决于计划表上预留了多长时间。

团队对迭代结果满意之后，他们可能会觉得这个特点或想法没有可行性而抛弃这个原型，或者会想出一个新想法并为之制作原型，又或者会决定进入下一个阶段去制作高还原度原型。这个高还原度原型也会经过一系列的迭代直到团队对结果满意。之后，原型设计就会冻结下来，并基于这个设计制作游戏的最终版本。

原型制作会在开发周期的任何部分出现，并且团队应该计划制作尽可能多的原型。紧张的计划表和截止日期可能会在制作阶段的后期阻碍原型的制作。所以应该在前期制作没有明确计划表并且有大量时间的时候制作原型。如果花费1~2天时间（或甚至一周时间）对关键功能进行原型模拟，相比用数周时间实现一个功能却最终发现并不如想象中好用而言，效果要好得多。因为如果后者发生了，那么在开发日程表中就几乎没有时间来调整或重做这个功能，游戏也只能带着这个不好的功能发出去。此外，做多个原型是很常见的——一些原型可能会很复杂（如游戏切片式体验），然而大多数原型还是比较简单的。不要对制作原型产生抗拒心理，特别是在日程表中有空闲时间的时候。在前期制作期间，应该在主策划甚至是制作人的带领下不断进行模型制作。

【制作原型】

特雷西·富尔顿，南加州大学助理教授

游戏原型带给你最重要的东西之一是能让你直接感受到玩家在游戏时的体验。一个原型让想法实体化，因此对团队成员来说，更容易让他们从自己的角度发表自己的想法和实践。当讨论抽象的东西时，人们最喜欢聚在一起讨论，所以会看见策划和程序员常常聚在一起。但是由于他们没有原型或其他具体的东西来参考，所以他们并不能意识到他们实际上说的是一样的东西。

我是个非常相信纸上原型的人，所以我不喜欢学生在有原型之前写任何游戏设定。从你想到一个点子的那一刻起，就能开始建模核心玩法机制和底层结构了。这些早期的纸上原型——可能要建造两个或3个原型来理解所有系统——会最终被用来制作电子原型。在制作了这些之后，人们才能开始确定各种各样的设定。

真正的创造性设计源于提出一些疯狂和看似无关的问题，然后花费少量时间和费用来验证我们是否能从这些问题本身发现有趣和令人兴奋的东西。专业策划可以利用自己的业余时间制作纸上原型。一名策划通常能在短时间内完成制作原型并让游戏测试员进行测试，然后根据测试结果做出改变。所以问一些有趣的问题是一个

绝妙的实验性方法。举个例子，现在我在做一个游戏，我们试着去理解的主要问题是“你如何做一个关于精神启迪之旅的游戏？”

技术团队作为创作团队的一部分非常重要，但技术不主导体验设计也同样重要。这意味着策划不得不理解和尊重游戏所在平台的技术限制，但他们不用像程序员一样一直被这些限制所左右也是对的。策划需要充分理解技术限制，这样他们可以在设计时规避这些限制，或者通过一些非常规的创意设计，让技术限制不但不限制游戏，反而让游戏变得更好玩。最好的方法之一是让程序员来玩纸上原型。再提一次，当想法很具体时，人们可以讨论它，而讨论背后所体现出来的是策划想要通过一些功能和技术所实现的本质。这意味着程序员不用只是盲目地实现功能；他们实际上是探索功能本质的流程的一部分。而作为这一流程的一部分可以让程序员在实现功能时更理解这个功能的本质是什么，从而使得实现该功能变得更为简单。

■ 9.5 风险分析

风险评估是一个持续的过程，即使在正式开发游戏之后，制作人也必须不断警惕游戏中的重大风险。所以，如果能够在前期制作时与所有的项目利益相关者一同做一个初始风险评估，那么对于识别和预防风险来说是十分有益的。

风险是指在项目中可能出错的地方，比如一个关键团队成员在项目中途离开了，或是没有在正式开发游戏前完成美术流程相关的工作，又或是外部供应商无法按时交付任务等。当发现风险后，需要区分他们的优先次序并指定解决策略。请记住，所有的风险都不是平等的。即使一些风险有较高的可能性发生，但是其影响可能并不会像低可能性的风险一样严峻。

在史蒂夫·麦康纳（Steve McConnell）所著的《快速软件开发》（*Rapid Development*）一书中，关于风险管理的章节非常棒，推荐所有想要学习这方面知识的人都读一下这本书。他在书中指出，一个项目过于注重风险管理并不好，因为几乎很少需要一群人四处奔波灭火。相反，每个人都应该注重于完成游戏，因为风险已经明确并放在计划表里了。

他的方法分为两部分：风险评估和风险控制。在风险评估时，核心团队需要做以下工作：

- 辨别会对项目造成影响的风险。
- 分析每一个风险发生的可能性和对项目的影响。
- 区分风险的主次，从影响最大的着手。

任何游戏中都有很多潜在的风险，这些风险会影响发行时间、作品质量、特性范围及成本等。当着手于风险评估时，尽可能多地考虑潜在的风险，然后区分它们的主次。最大的风险是那些具有很高的发生概率，并对项目影响最大的风险。图 9.1

所示是一张将风险分为 4 个级别的列表，当然也可以为项目中的风险划分更多的级别。其中，1 类和 2 类风险被认为是关键性风险，如果它们发生了，必须有相应的方法来解决它们。

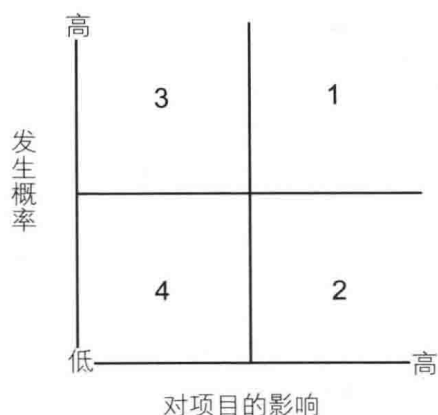


图 9.1 风险分类网状图

麦康纳的风险管理策略的第二部分是风险控制。在察觉到风险并区分主次之后，团队需要做以下事情。

- 为降低或解决重大风险的影响而制订一个管理计划。确保每个风险都与整体项目计划一致。
- 使用制订好的计划去解决风险问题。
- 关注风险解决的进度。

除此之外，开发过程中遇到的任何新的风险都必须使用上文讨论过的风险评估和风险控制流程去识别和控制。

虽然制作人应该带头去发现和解决风险，但风险管理也是每个团队成员的责任。最初的深度风险评估会议应该在明确部分主要游戏元素时进行，因为这样就能知道哪些元素可能会有风险。首先，可以让团队花费一天时间寻找风险，接着用 1 ~ 2 天制定风险解决方案，然后向团队成员公布。表 9.4 所示为一个风险分析的例子。

■ 9.6 推介创意

在概念文案、原型制作和风险分析都完成以后，制作人就该开始准备跟发行商和工作室管理层开一个推介会。会议之前，需要准备好展示游戏的所有内容，包括风险分析。项目各方面的主要负责人也需要参加，以便他们能够回答在他们职责范围内的问题。

推介会可能持续 1 ~ 2 个小时。所以需要制订好会议计划，别忘了在会议中间提供休息时间，这样与会者就有机会休息了（谁都不希望人们在会上睡觉）。此外，请确保所有的展示者都对游戏充满热情，并能够在展示过程中将这种热情传播给听众。不要让不擅长在公开场合发言的人在推介会上做展示。最后，需要确保有人在会议上

表 9.4 风险分析表格

风险	发生概率	对项目的影响	风险等级分类	缓解策略
<p>正义小队 IP 的持有方可能无法即时提供反馈和审核。如果正式版的内容没有得到审批，主机的提交进程将被推延，这会影响到发行日期</p>	高	高	1	<ul style="list-style-type: none"> * 在前期制作早期让 IP 持有方参与启动会议，一同复审项目目标和日程表约束 * 制定各方都同意的审核流程 * 在前期制作时周期性地提交游戏资源给 IP 持有方，以便在制作开始前获得反馈和审批 * 在制作出可玩版本之后，周期性地交付版本让 IP 持有方复审 * 可能的话，添加合同条款：如果 IP 持有方不能在 10 天内给出反馈，就默认审批通过 * 与 IP 持有方保持良好的工作关系，可能的话让 IP 持有方参与开发流程中来——让 IP 持有方感到自己拥有这个游戏，也是团队的一分子
<p>策划可能会创造一个可行的游戏系统，其中超级英雄力量是互相平衡的</p>	低	高	2	<ul style="list-style-type: none"> * 专注于制作每个角色的核心超级英雄力量的原型并减少必须平衡的变量 * 尽可能快地制作电子原型并运行 * 在游戏中创建一个允许简单修改变量并测试的系统 * 继续脑暴超能力，直到做出核心功能的原型并被审核通过
<p>在两年的开发周期中，一些雇员可能会离开公司</p>	高	低	3	<ul style="list-style-type: none"> * 每个具体项目任务至少培训两个人去处理 * 在项目中期预留聘用训练新人的时间 * 专注于创造一个积极的工作环境来提高员工的归属感 * 对任何员工的工作习惯的突发变动保持关注，以辨别有跳槽可能性的员工，并在他们开始寻找下家之前满足他们的需求 * 让每个人都做好文档工作，并在每天下班前将所有资源提交到源代码控制系统中
<p>最初的游戏概念图可能不能正确反映正义小队的主角在游戏形象</p>	低	低	4	<ul style="list-style-type: none"> * 概念图会基于 IP 持有方提供的人物设计 * IP 持有方的反馈要尽快实现，直到对方对概念图满意为止 * 确认美术了解所有电影中出现过的人物的概念设计

将所有的反馈都记录下来。

展示之后，发行商和工作室可能会喜欢你的想法，并让你继续进行游戏的前期制作。但更可能发生的是，他们会对某些特定游戏元素给出反馈，同时希望在他们批准你进入前期制作的下一阶段之前，这些反馈能够出现在你的项目中。不管是以上何种情况，都是对至今为止团队付出的所有努力的肯定。在极端案例里，他们可能会决定封存计划或者让你重新给出新的概念。如果发生这样的情况，则必须了解自己推介的哪一部分他们不喜欢，哪些方面需要大幅改动。

■ 9.7 项目启动

当想法通过所有利益干系人审批之后，可以组织一个正式的项目启动会。项目启动会是很好的团建方式，因为它提供了一个让团队成员聚集起来讨论项目的机会。将其用来迎新也是一个不错的选择，还可以考虑将共享午餐或团队集体外出游玩加入到启动会中，这样大家才能更加深入地了解彼此。

除此之外，如果正在做一个主机游戏，需要提交初始概念给主机厂商去审批。厂商可能也会要求对其做出某些修改。如果厂商彻底否决了这个概念，则可能要修改概念，再次提交给他们去审核。然而，也有厂商会拒绝概念，并且不允许重新提交修改后的概念，但这种事情很少发生。

■ 9.8 概念提要

表 9.5 所示是每一个步骤的总结，必须在概念阶段就完成，这个表格是基于一个开发周期为两年的项目制作的。

■ 9.9 本章小结

概念阶段的重要性在前期制作中是不能被高估的。这个概念是游戏创作的基础，如果概念很弱或者没有在下一个阶段开始前完全确定下来，那么在游戏制作过程中，可能会发现某些主要元素被漏掉了。本章主要讨论了一些在前期制作继续进行下去之前，必须被项目利益相关者明确和批准的主要部分。这些部分包括初始概念、游戏玩法、设定、人物和声音元素等。此外，还有原型制作和风险分析的相关内容，它们也是过程中的必要部分。

在概念被牢牢建立起来后，前期制作的下一个阶段——明确需求——便开始了。下一章将讨论本章提到的产出，如核心功能设定、里程碑和设计文案等。

表 9.5 某项目的概念提要

资源		一般时间线		开始时间 (东部)		结束时间 (东部)		作业
制作人组织会议, 团队参与	1 周	1-10-2017	5-10-2017	头脑风暴游戏的最初概念, 包括品类和平台				
主策划	1 周	8-10-2017	12-10-2017	回顾头脑风暴笔记。明确最初概念、品类和平台。吸取团队反馈				
制作人, 市场部	2 周	15-10-2017	26-10-2017	找出现有及潜在竞品, 在最初概念的基础上完成 SWOT 分析				
制作人组织会议, 各方面负责人参与	前期制作开始后 2 ~ 3 周	29-10-2017	31-10-2017	展示并审批最初概念、品类和平台。完成初始竞争分析, 吸取管理反馈				
制作人组织会议, 团队参与	1 ~ 2 天	1-11-2017	2-11-2017	制定游戏的任务陈述				
主策划, 主美术	3 ~ 5 天	5-11-2017	9-11-2017	确立游戏设定, 包括外观和感觉				
主策划	2 ~ 4 周	12-11-2017	6-12-2017	找出主要游戏元素是怎样发挥功能的整体概述: 挑战、奖励、学习曲线、控制方式、声音元素和多人游戏模式				
主策划, 作家	3 ~ 5 天	10-12-2017	14-12-2017	创作游戏背景故事、人物传记, 以及故事如何在游戏中呈现的大纲				
主美术, 概念美术	3 ~ 5 周	12-11-2017	7-12-2017	为游戏设定、人物和道具制作概念图				
主策划, 音效设计师	2 ~ 4 天	17-12-2017	21-12-2017	制定旁白、音效及音乐如何在游戏中呈现的大纲				
主策划, 制作人	4 ~ 6 周	12-11-2017	21-12-2017	做出游戏主要元素的原型				
制作人组织会议, 团队参与	2 ~ 3 天	19-12-2017	21-12-2017	评估项目风险, 制定解决方案, 并向团队公布				
制作人, 各方面负责人	初步概念通 过审批后的 2 ~ 3 个月	2-1-2018	4-1-2018	为管理团队呈现所有主要游戏元素, 获得审批, 听取他们的反馈				
制作人	推介会被管 理层审批通过后	7-1-2018	7-1-2018	与团队一起庆祝概念通过审批。如果是在做主机游戏, 提交游戏概念给主机厂商审批				

章节列表

- 简介
- 确定游戏特性
- 确定里程碑与交付版本
- 技术评估
- 确定工具与流水线
- 文档工作
- 风险分析
- 审批流程
- 游戏制作需求大纲

■ 10.1 简介

当初始游戏概念完成并得到批准后，项目组开始确定游戏制作相关的需求。这些需求细节决定了如何把游戏概念转变成一款真正可玩的游戏。在此期间，需要确立项目的主要目标、核心特性集，以及里程碑版本所对应的交付内容等。除此之外，也需要建立核心技术和生产流水线，完成所有文档的撰写并进行定案。在完成上述工作后，对整个游戏制作过程中的所有需求将有一个清晰的认识。这些工作将会对之后的决定预算、日程安排和员工配置等工作起到重要作用。

■ 10.2 确定游戏特性

在前期制作中，每个人都对游戏特性抱有自己的看法，希望可以将这些酷炫的元素加入到游戏制作中。显而易见，并非所有游戏特性都可以被添加，例如某些特性并不符合整体游戏的设定；团队没有充裕的时间实现所有的特性；或者技术上无法支持所需要的特性。因此，需要把所有需求进行优先级排序。例如，优先确定游戏的核心特性为第一优先级特性，其次把增加核心特性价值的特性放在第二优先级。最后，将

能够使游戏锦上添花的特性归类于第三优先级。理想的状况是，囊括所有优先级最高的第一级特性，然后在时间充裕的情况下，添加多数或者全部第二级特性。通常情况下，游戏的最终版本并不会囊括第三级特征，而是在项目的下一个版本中才会考虑加入。

刚开始的时候，需要让整个团队参与头脑风暴，以确定在游戏中应当加入哪些特性。这样的会议通常需要持续 2 ~ 3 天，会议中的各成员需要对游戏的多人模式、单人模式、游戏结构设计、音频，以及所有游戏中的资源进行脑暴并各抒己见。同时，需要把所有特性想法汇总并梳理成列表，并按照类型归类。这些工作可以更好地帮助制作人和组长确定各个特性的优先级。下面是一些可供参考的归类方式：

- 流程类：这些特性主要围绕着如何改善和推动开发流程的相关方法。主要包含改进游戏策划案的格式，建立符合多数人标准的审批流程，以及设立小型辅导会以教授员工如何使用开发工具等。
- 制作类：包括优化改善游戏开发中需要使用的工具和技术的特性。例如，在脚本工具中加入剪切与粘贴特性，改善游戏中易崩溃的问题函数，加入增强灯光特效的美术工具等。
- 游戏玩法类：这些特性可以直接影响玩家体验及玩家直观可视的要素。游戏设置包括玩家对车辆的操控能力，在飞行中改变选择的特性，以及自定义玩家虚拟形象的自由度等。

除了以上方法，还可以围绕一些特殊的游戏设置因素进行特性归类，或者根据其他原则进行划分，来帮助自己更好地处理所有特性需求的工作。表 10.1 展示了一个优秀的归类模版。

表 10.1 核心特性分类

分类	特性
游戏玩法	动态任务目标
流程类	任务回顾流程应当包含多人关卡
流程类	建立一个策划案传播体系，即时向整个团队更新策划案
游戏玩法类	简单易懂的交互界面
游戏玩法类	可重玩性高的任务
游戏产出类	强化物理系统以增强爆炸效果的拟真性
游戏类	玩家自定义角色外观的能力设置
游戏制作类	在脚本工具中加入剪切和粘贴特性

当这个列表被创建好并且进行了有效归类后，制作人可以把它递交给组长，让他们分配各项需求的优先级。项目负责人可能会基于一些约定俗成的项目规则来进行优先级排序。例如，如果这个游戏要抢占市场先机，那么最终代码完成的截止日期是首要考量因素，即所有的核心特性必须是在项目的有限期限内完成。如果这个游戏是市场上某个热销品牌的续作，那么游戏面临的限制便是如何超越上一代游戏和满足玩家的期望，所以在制作时可以考虑在日程表中预留充足的时间，以保证游戏加入了所有关

键特性。

项目负责人在进行优先级排序时，需要全局性地考虑美术、程序开发、策划和游戏测试。例如，主美术可能更期望把所有的美术需求优先级排到最高，同时降低策划需求的优先级。但是，如果主美术没有大局观，不考虑整体的游戏需求，那么制作出来的游戏最终可能会成为一款画面极其出色，但可玩性却非常差的产品。一个有经验的项目负责人会知道如何在项目中平衡美术、策划、程序开发和游戏玩法的需求。

当项目负责人对特性进行优先级排序（3个最高优先级与1个最低优先级）后，他还需要收集所有的数据并把它们加入到主特性列表中。列表中的每列包括每个员工对于特性的优先级排名，最后一列则是之前所有排名的平均数。在计算出平均排名数列后，基于此数据再对所有列表中的所有游戏特性排序。表 10.2 所示是一个根据特性平均排名整理后得到的特征排名表的范例。

表 10.2 特征排名表

分类	特性	制作人	主美术	主策划	主程序	质量管理	平均分
游戏玩法	动态任务目标	3	3	3	3	3	3
流程类	建立一个策划案传播体系，即时向整个团队更新	3	3	3	3	3	3
游戏玩法	简单易懂的交互界面	3	3	3	3	3	3
流程类	任务回顾流程应当包含多人关卡	3	3	3	2	3	2.8
游戏制作	改进物理系统，增强爆炸效果的拟真性	2	3	1	3	1	2
游戏玩法	可重玩性高的任务	2	2	2	1	2	1.8
游戏玩法	玩家自定义角色外观的能力设置	1	2	3	1	1	1.6
游戏制作	在脚本工具中加入剪切和粘贴特性	1	1	3	1	1	1.4

注：3= 必须有；2= 想要有；1= 如果有会很好。

当这些工作完成后，应当与项目负责人安排会议，对结果进行讨论。因为需要把每一个需求都审视一遍，评估它们的优先级总排序，以及最终决定哪些是“必须有”“想要有”及“如果有会很好”的游戏特性，所以整个会议可能会持续数小时。即使不是所有团队成员都完全同意列表上的优先级排序结果，这样的实践至少能让团队成员针对游戏中特性的重要程度不断讨论并达成共识。当会议结束后，需要向全体项目组成员输出一份最终游戏特性优先级列表。这份列表将作为定义制作过程中里程碑与交付版本的基础。

■ 10.3 确定里程碑与交付版本

当核心特性完全确定后，制作人需要基于里程碑与交付版本整理出一份策划案初

稿。里程碑是游戏开发中关键事件的标注，用来跟踪项目的进度。里程碑的设定为团队在工作中提供更细分、可管理的目标任务，也可以很容易地确定每一个迭代节点上交付的版本应当满足什么样的要求。

每个开发团队都会有不同的里程碑来安排游戏制作进程。一些团队喜欢以月为单位来设置，而另一些团队却倾向于按照以数月为单位时间来推动工作。下面是一个以两年为周期的游戏开发工作常用的里程碑设置。

- **首个可玩版本**：这是游戏开发的第一个里程碑。包含具有代表性的游戏玩法与资源，通常是在前期开发中基于原型制作出来的版本。这个里程碑的时间节点通常需要在代码发布前的12~18个月完成。
- **Alpha版本**：在这个里程碑中关键的游戏特性已经实现了，内容资源也达到最终版本的40%~50%效果了（剩下的以替代资源形式预留），此时游戏可以在相匹配的硬件平台上以调试模式运行。基于游戏测试的结果和反馈，各种游戏特性可以在这个节点上进行主要的调试工作。Alpha版本一般在代码发布前的8~10个月完成。
- **代码冻结版本**：在这个阶段游戏的代码已经编写完成，从这个节点开始，工程师们只专注于如何修复bug。因为不再添加新的游戏特性，工程师有足够的时间优化代码、稳定程序、查找致命bug并及时修复。这个版本一般在代码发布前的3~4个月完成。
- **Beta版本**：在Beta版本中，游戏编码和内容都已经完成了。美术、策划和程序人员会把精力完全集中在修复剩余的bug上。此阶段将不再需要添加新的游戏资源，也不再需要编写新的游戏特性（除非在游戏特性上确认是bug才需要进行修改）。Beta版本通常设立在代码发布前的2~3个月。
- **候选送审版本^①**：在这一阶段，所有的bug已经被修复，此时开发人员对于将要发行的版本或提交给主机厂商批准的游戏质量是非常自信的。根据品质管理测试计划，候选送审版本会进行一步步的测试，必须将任何导致崩溃或者严重的bug修复。项目团队不会主动做任何修改。第一版的候选送审版本需要在代码发布前的3~4周准备好进行品质管理测试。

表 10.3 展示了开发过程中各个里程碑所需要的工作细节。

当已经决定将哪些里程碑加入到产品规划表中后，需要尽可能详细地明确每个阶段具体产出的交付物。这能让整个团队及时有效地确定哪些里程碑真正完成了，以及哪些没有完成。如果这些产出细节不确定，那么团队如何判断产出是否符合里程碑标准或者说称得上完成呢？因为这个表格可以反映出哪些特性需要检查，所以同样适用于品质管理部门。该表同时可以用来跟进游戏进度，从而确保没有遗漏重要事项。

① 后选送审版本，既代码发布候选版本（code release candidate, CRC），在这个版本内已经解决了所有bug，并且包含所有游戏相关的最终资源。

表 10.3 常见开发里程碑

首个可玩版本		Alpha 版本		代码冻结阶段		Beta 阶段		代码发布版		第三方提交——仅限主机	
时间窗口	代码发布前 12 ~ 18 月	代码发布前 9 ~ 10 月	代码发布前 3 ~ 4 月	代码发布前 2 ~ 3 月	在最终代码发布版截止日期的前 3 周，需要完成第一版的候选送审版本，并向品质管理部门提交测试	至少在未来发行日的前 8 ~ 12 周提交候选送审版本					
程序开发	能够展示非常基础的游戏玩法，按照关键特征添加基础特性	保证游戏特性，完成核心游戏玩法特性的实现。构思策划所有特征，但可能需要根据反馈及时改编和调整。游戏能够在目标硬件平台上运行	所有特性的代码都已完成。在本阶段只需要修改 Bug。除非有高级经理批准，不会有新的特性需求加入	代码完成。只有少数 bug 需要修复	冻结所有代码。在这个阶段，只有恶性 bug 在经过批准的情况下才允许被修复	最终代码完成。如果第三方拒绝批准，为了再次上交，只针对第三方指出的特定 bug 进行修复					
美术	2 ~ 3 个关键美术资源在此时完成创作并可视	美术资源完成度达到最终版的 40% ~ 50%，其他资源以替代资源形式出现	美术资源完成度达到最终的 80% ~ 90%，其他资源以替代资源形式出现	所有资源完成并能够呈现在游戏中。只修复主要的 bug	冻结所有美术资源。除非修复严重 bug，否则美术不需要修改	美术资源完成。如果第三方拒绝批准，为了再次上交，只针对第三方指出的特定 bug 进行修复					
策划	基本特征确定；完成游戏核心玩法机制的基础策划案，尽可能制作一个可玩的游戏原型	所有策划案完成。进入特性实现流程。40% ~ 50%的策划制作任务完成。按照设计，游戏的主要部分已经可玩	游戏可玩度达到 80% ~ 90%。试玩反馈正在整合中	所有策划特征完成，并在游戏中运行。此阶段只有主要 bug 需要修复。基于游戏测试反馈的少数游戏设置可以进行微调	冻结所有策划工作。除非恶性 bug，否则策划案不能修改	策划工作完成。如果第三方拒绝批准，为了再次上交，只针对第三方指出的特定 bug 进行修复					
声音	游戏声音工作确定，包含配音、音乐与音效。在传达游戏声音效果时有可用的小样	音效工作完成度达到 40% ~ 50%。人物语音设计进入工作流程。语音文件的替代资源已经录制完成。音乐进入作曲流程	最终版的旁白录制完成并加入到游戏中。音乐与音效完成度达到 80% ~ 90%	所有声音资源加入游戏并能够正常运行。	冻结所有声音工作	声音资源完成。如果第三方拒绝批准，为了再次上交，只针对第三方指出的特定 bug 进行修复					

(续)

		首个可玩版本		Alpha 版本		代码冻结阶段		Beta 阶段		代码发布版		第三方提交——仅限主机					
本地化	与发行商共同决定语种。选择发行代理商，并向代理商发送策划文档和首次可玩版本。确定本地化生产流水线	与发行代理商共同决定产出版程安排。发送特殊术语、作弊代码(秘籍)和游戏的完整流程说明给代理商。测试本地化流程，确定翻译工作有序开展	最终文本和 VO 资源发送出去以供翻译。翻译工作完成，并返回开发者手中进行整合	最终语言资源被整合进入游戏。语言测试完毕。将版本提交至相关的年龄评级委员会确定年龄分级	冻结所有本地化工作	本地化工作完成。如果第三方拒绝批准，为了再次上交，只针对第三方指出的特定 bug 进行修复	制作	基本游戏需求和游戏计划制作完成	量产制作工作开始。游戏需求和游戏计划全部完成，并得到审批。在授权方面，所有的许可执照已经到位并进入审批流程	本地化完成。在此阶段只能修改 bug。指南手册制作完成。外部代理发行商工作完成。所有执照的审批已经完成。开发团队开始回顾整个项目	所有制作工作完成。如果要提交给主机厂商的游戏，所有的提交表格需要完成填写工作，并准备发送	继续测试上交审批的游戏版本，直到主机方最终批准	品质管理	在游戏需求阶段，针对里程碑所交付的首次可玩版本进行测试	虽然存在特性上的粗糙边角和漏洞，游戏具有可玩度(完整的游戏)。游戏测试工作正式开始。按照 Alpha 版本的交付期望进行里程碑测试，看是否满足要求	测试计划 100% 完成。针对完整的游戏特性进行测试与 bug 查询。游戏测试工作继续进行。可以测试代码冻结阶段的产出结果了	测试候选送审版本是否存在阻碍游戏发行的恶性 bug

有一种简单的方法可以确定里程碑：针对每个里程碑建立详尽的各个交付物清单。在前期制作时就可以开始拟稿这份清单，随着游戏制作及时进行更新。针对游戏中的各个方面，这份清单可以注明哪些部分完成了、哪些已经准备好进入测试阶段等信息。因为项目中某些部分的制作规模非常庞大，开发团队完成这些内容所需要的时间跨度可能涵盖了多个里程碑，所以如果某个资源或者特性不能 100% 完成，那么在每一个里程碑交付物中，需要明确标明其中哪部分可以完成或者在游戏中可视。以下归类方式可供参考：

- 角色、物件、关卡。
- 动画视频。
- 游戏设置特征。
- 程序特性。
- UI。
- 音频。
- 本地化。
- 脚本。
- 常规工作。

在项目初期，因为需要做很多决策，所以可能无法一开始就把所有信息添加进去。当最初的清单建好以后，把它发给项目主管们，以审阅是否每个里程碑的目标都可实现。同时，也需要把清单发送给团队成员，方便他们更好地理解每个里程碑的预期情况。同样，必须养成规律性地检查与更新清单信息的工作习惯。然而，不要在短短几天内就对里程碑的一系列交付版本做出更改，也就是说不要在里程碑的截止日期前一周，还在对 Alpha 版本的交付清单添加新内容。表 10.4 所示为正义军团（Justice Unit）的 Alpha 版本部分交付清单。

表 10.4 正义军团（Justice Unit）的 Alpha 版本交付清单

公正联盟				
Alpha 版本交付时间：2017.03.30				
上次更新时间：2017.2.10				
关卡	角色	UI	音频	程序
- 以下关卡资源已经完成（包含游戏设置脚本）： <ul style="list-style-type: none"> • 司法大厅 • 反派巢穴 	- 以下角色方面资源已经完成： <ul style="list-style-type: none"> • 弹点 • 蒙特祖玛 	- UI 颜色方案和字体已经确定并得到批准 - 在 Adobe Flash 中呈现 UI 流动效果原型 - 基本的 UI 界面已经完成，能够实现的特性如下：	- 语音文件的替代资源和音效设计已经整合进以下关卡： <ul style="list-style-type: none"> • 司法大厅 • 反派巢穴 	- 脚本工具已经完成并能够运作 - 美术工具已经完成并能够运作 - 网络 API 已经实现

(续)

关卡	角色	UI	音频	程序
- 以下关卡已经包含基本几何结构，并在游戏中可视，但还没有完成游戏设置脚本： <ul style="list-style-type: none"> • 城市大厅 • 办公大楼 	- 以下角色在游戏中已经可视，但未填充最终材质 <ul style="list-style-type: none"> • 驯鹿 	<ul style="list-style-type: none"> • 开始界面 • 文件界面 • 设置界面 - 以下两部分游戏内 UI 的替代资源和基础特性已经完成 <ul style="list-style-type: none"> • 生命值 • 道具 	- 游戏中其他关卡的声音设计已经完成	- 版本流程已经完成并准备就位

【定义里程碑】

顿河·戴格劳 (Don Daglow)，董事长与创意总监，戴格劳娱乐 (Daglow Entertainment)

我的项目已经开始转变为敏捷开发，但我仍然相信将项目视为整体，使用瀑布式开发方法能够更好地计划主要里程碑。我们可以这样设想：刘易斯和克拉克将要去西部远征考察来绘制北美地图，同时他们大概知道与太平洋的距离。但是他们并没有一个详细的地图告诉他们具体路线应该怎么走。你可以跟随这个近似概念来安排制作日程：为你的西进旅行制作一个通用的瀑布式日程，然后观察起始的必要步骤，再应用敏捷流程方法计划 30 天的冲刺计划，直到抵达目的地。在 30 天结束后，确保你已经有了一些结果是能够运作的，并且能够在屏幕上演示出来，资源、代码和第一个敏捷迭代学到的经验教训让接下来的 30 天冲刺阶段变得可能。

在制作概念的阶段，可以决定游戏中的哪些关键因素会成为难点，通常在这个阶段，我们开始整合完成一个日程安排表。之后，可以在前期制作中准确地计划游戏是如何玩、如何运行的，同时做出一个解决了大型风险的 demo。这个游戏机制有趣吗？在屏幕中有 101 条狗和 1 只土豚同时移动的情况下，你可以让画面的帧频保持在 60 FPS 吗？完成计划表制作后，可以正式进入制作阶段，这时团队规模会增长并且多数工作逐步完成。最后，将会进入测试阶段，此时游戏会被不断测试并修复 bug，完成所有平衡与调试工作。每个月至少设置一个里程碑是非常好的方法，即使在项目早期还没有完整地定义长远的里程碑。

10.4 技术评估

在游戏需求阶段，主程序需要评估项目中的技术需求。为了完成所预期的游戏特性，需要决策使用什么样的游戏引擎、美术工具、脚本工具、AI 系统和物理系统。这些技术取决于日程安排、资源量、预期特性和其需求的质量。例如，如果游戏的首要目标是以尖端的图像技术为特色，主程序就应当花时间评估使用哪些图形技术是必要的。

主程序还必须对技术如何实现进行调查研究：内部程序员能否应用此技术进行编码？现存的软件包是否可以在游戏中直接授权使用并能进行修改？每一个决策都具有

两面性，大型游戏更可能混合搭配使用自主研发技术和外部授权技术。

构建自主研发技术受益颇多：所有权完全归工作室，因此没有任何授权费用；内部技术专家们可以更有效地修复 bug 和添加更强的特性；自主研发的技术还能使游戏达到量身定做的效果。自主研发的缺点是程序员将不得不花费一些珍贵的开发时间去改造基础的技术特性（如物理效果、AI 和动画），这意味着他们只能花更少的时间聚焦在游戏的特定特性制作上。同时，使用一个内部自研团队去编写基础特性（如物理系统），从长远角度看可能会比使用中间件解决方案（如使用 Havok^① 引擎）的授权更加昂贵。

使用授权技术的主要优势是它可以为常规技术提供一个基本框架，这意味着工程师可以更加聚焦在游戏的特定特性上。劣势是授权需要资金成本（特别是在预算有限的情况下），供应商技术支持受限，以及需要更改代码来适应游戏特性。然而，如果使用授权能够缩短游戏开发的时间或者金钱成本，这些缺点便显得不足为道，哪怕有困难也值得一试。

当主程序已经完成现有技术的研究调查后，他将会向制作人提出一些建议。制作人在创建预算和计划安排时可以利用这些信息，并与主程序一起讨论决定游戏开发中的技术方案最优解。

■ 10.5 确定工具与流水线

除了要评估应用哪些技术外，主程序还需要与其他主管一起确定游戏的制作流水线。这个制作流水线是指一系列保证代码与资源在游戏可玩版本中正常运行的步骤，必须包含各种工具、资源和制作需求。通常，一个创作出来的资源无法在游戏内直接使用，这些资源需要被转化成特定的文件格式或者编译成代码。在更新或者添加资源后，游戏不会立即具备可玩性；程序员需要编译代码，以及构建可执行的版本。下面提供了一些在确定制作流水线时可供参考的关键点：

- **需要什么样的工具和软件？** 需要软件工具转变各种文件格式，并且必须要用源代码管理软件来检查版本内外的资源。另外，必须确定使用哪一种编译器和编码语言。
- **制作流水线可以支持双向特性吗？** 制作流水线应该具备转换源素材为游戏内可玩资源的特性，同时也拥有将这些游戏资源再次转换为源素材的能力。制作流水线保证了资源转变的难易度。

① Havok，全称为Havok Game Dynamics SDK，译为Havok游戏动力开发包。一般称为Havok，是一个用于物理（动力学）效应模拟的游戏引擎，为电子游戏所设计，注重在游戏中对于真实世界的模拟。使用撞击监测特性的Havok引擎可以让更多真实世界的情况以最大的拟真度反映在游戏中。它包含PhysX、FX以及其他一系列著名的物理模拟与运算引擎，被广泛地应用于游戏、软件和电影当中。

- **什么是关键路径？有没有瓶颈？**要确认是否有人在制作流水线中有不合理的工作量，导致资源转换时出现瓶颈。同时，要限制流水线中的步骤数量；在每一个版本中，任何资源都应该尽可能快地保证可见并可玩。
- **什么时候系统需要是完全特性的？**为了创建一个带有正确资源的可玩游戏版本，制作流水线必须能够正常运作。流水线的部分特性可能在数月内都持续有效，只要不阻碍员工制作和向游戏内合入资源。
- **怎样在系统里管理和追踪各种资源？**决定使用哪种源代码管理软件后，团队成员就能在工作开始前检查这些资源。所有的资源都应该保持在版本控制下，不然就会出现同一个文件的多个版本，而这会对开发流水线造成影响。
- **哪些系统领域可以自动化？**尽可能地让制作流水线自动化，从而可以节约时间，降低人为错误。

回答了这些问题后，负责人可以决定采取什么样的流水线才是适合自己游戏项目的最优方案。例如，正义军团的流水线需要美术人员用 3ds Max^① 创造他们的角色模型，并把它们转化为专有的文件格式，然后在构建版本中一一检查。构建建立好后，美术通过个人开发工具复制所有模型到一个游戏构建版本里，并且能够立即看到这些模型在游戏中的表现。然而，为了让角色模型可以在官方版本中完全可见，工程师们必须创建一个新的构建版本并把它分发给整个团队。

【创建流水线】

凯里·奇科，美术总监

游戏开发的必要条件之一是要有一个实体的工具策略。团队中必须要有一个致力于软件开发工具的核心工程师组。他们可以通过升级特性、修复 bug，以及根据游戏开发需求加入新的特性，以此来强化制作流水线中的专用工具。

在游戏开发中，面临的最大困难是工具无法使用或者效率太低。因为高效的游戏制作开发取决于能否快速地创作资源，开发者们会持续不断地思考如何利用各种工具来提高资源制作流水线的速度——特别是当同一类型的资源在不断地重复创作时。美术们在将源素材转化成游戏中可见资源时花的时间越长，他们就会越不情愿使用流程，反过来这也会使美术资源质量更低。

美术总监和技术总监可以通力合作，为美术资源创建一个有效的制作流水线。在确定流水线时需要考虑许多事项，首当其冲的是应该确保流水线不会因为制作过程中的某个单一因素受阻，导致瓶颈效应。例如，如果整个制作流程非常依赖于 3ds Max 的使用，那么这个流水线需要将美术工作前置，并且每个人必须通过美术设计师来查看游戏中能够运行的各项事务。团队中的所有相关人员必须能够同时或

① 3D Studio Max，常简称为3ds Max或MAX，是Discreet公司开发的（后被Autodesk公司合并）基于PC系统的三维动画渲染和制作软件。最新版本是3ds Max 2017。

公平地使用、操作、修改和改变游戏内容，这样能够平摊开发风险，并且提供了多重流水线来完成工作。

流水线的步骤数量应该尽可能少并且没有缺陷。在流水线工作中，美术需要将创作的素材在游戏中运行起来，但应注意不要让非技术派的美术人员去做太多技术工作，否则他们很容易犯错误并且需要重新制作，这样则会拖慢他们的工作进度。总而言之，流水线需要时刻关注如何提高开发环境的速度。

此外，需要确保能够以快速有效的方式管理通过流水线的的数据。如果流水线从一个包含附加信息的数据节点开始并沿着流水线发展下去，应当寻找如何更正其中的错误，而不是从一团糟的情况继续开发流程。这同样可以帮助梳理和限制流水线中的工具使用。举例来说，不要把 3ds Max 和 Maya 3D^① 混用，只需选择其中之一即可。除此之外，要尽量将数据转化的次数减至最低。

另一个关键点是双向流水线。任何人都应该可以轻松地把一系列数据转化成其他类型。例如，美术需要创建一个两人散步的动画电影场景，他会把所有必要的美术资源输入到 AE^② (After Effects) 中创建场景，然后再把这个镜头输出到游戏中。

最后，当流水线的各个步骤完成后，其结果应当能够被自动化地传播出去。当完成数据工作后记得告知等待你的人，以便他们能够继续开展工作，虽然这看起来非常简单，但是这样的传播很可能会被中断，因为人们并不是时刻积极地保持这样的习惯。忙着工作时，大家会彻底忘记还有人在等着他们已经完成的资源。因此保证更多的自动传播渠道意味着更加有效的流水线。如果某个美术在 Visual Source-Safe^③ 检查了一些内容，相关人员应该能够及时收到一封自动发送的邮件，被告知哪些工作完成了。

■ 10.6 文档工作

当前期制作接近尾声时，必须完成游戏中所有主要的文档工作，包括美术、策划和技术文档。如果这些文档没有撰写清楚或者不能够有效地提供给目标读者所需的信息，人们可能根本不会阅读它们。这种事情如果发生在项目组里，作为制作人有责任

- ① 玛雅是美国 Autodesk 公司出品的世界顶级的三维动画软件。应用对象是专业的影视广告，角色动画和电影特效等。
- ② AE, Adobe After Effects 的简称，是 Adobe 公司推出的一款图像视频处理软件，适用于从事设计和视频特技的机构，包括电视台、动画制作公司、个人后期工作室和多媒体工作室。属于层类型后期软件。
- ③ Microsoft Visual SourceSafe 是美国微软公司出品的版本控制系统，简称 VSS。提供了还原点和并行协作特性，从而使应用程序开发组织能够同时处理软件的多个版本。该版本控制系统引入了签入和签出模型，按照该模型，单个开发人员可以签出文件，进行修改，然后重新签入该文件。当文件被签出后，其他开发人员通常无法对该文件进行更改。通过源代码管理系统，开发人员还能够回滚或撤销任何随后产生问题的更改。

与文档撰写者一起创立对团队有帮助和有用的内容。如果团队因为某些其他原因没有阅读文档，比如他们没有时间或者他们想当然地认为自己懂得某个游戏特性如何实现，这时需要专门规划时间与大家开会，一起审阅这些文档。

每一个开发团队在策划、美术和技术文档上都会有截然不同的格式，关键在于规定一种容易阅读并且能够清晰表明游戏是如何运作的格式。有几本关于游戏策划的书籍讨论研究了如何具体地设定文档格式，这些经验同样适用于美术和技术文档。特雷西·富尔顿、克里斯·斯温（Chris Swain）和史蒂夫·霍夫曼（Steven Hoffman）撰写的《游戏设计工作坊》（*Game Design Workshop □ Designing, Prototyping, & Play-testing Games*）是一本很好的关于如何撰写高效文档的参考文献。

此外，文档也需要不同的格式以适应不同的读者。开发团队所需的文档必须包含每一种游戏玩法特性的所有细节。这样，开发团队的每一名成员都能就某个特性查阅文档，并找到一个清楚的指导方向以开展工作。关于任何游戏内的任何策划问题，这些策划文档都能提供决定性的回答，所以如果有人改变了游戏中的某个特性，他就需要即时更新文档。工作室的管理文档需要时刻关注整体的游戏机制、关键特性，以及以上这些要素如何有效地结合起来，从而提供给玩家一个整体的游戏体验。

即使某个特性已经有可运行的原型，仍然需要文档用以记录这些特性的工作原理。首先，并不是所有人可以使用或者正确地运行这个原型，如果有文档记录，他们可以通过阅读文档来理解游戏特性是如何运作的。除此之外，品质管理部门在撰写测试计划时也会用到这些策划文档。例如，美术在创建游戏初始 UI 界面的运行原型时却没有撰写文档来记录它的特性，而测试人员却需要针对所有按钮、复选框和界面撰写精确的测试计划，如此一来，测试人员在没有相关文档的情况下会困难重重。不能指望品质管理人员在计算机上载入 UI 原型，然后再完整地体验游戏，这将会额外增加他们的工作量，而且对他们而言实在是没有多余的时间做这些事情；如果他们忘记单击某个按钮，他们还可能遗漏一大块需要测试的特性。

策划

策划案应该非常具体地囊括所有游戏特性如何实现运作，列举如下：

- UI。
- 多人模式。
- 角色背景和对话。
- 得分机制。
- 任务设计。
- 操控方案。
- 玩家行为。
- 故事线。
- AI。
- 武器、特殊物品、增益道具。

- 声音识别。

这些文档需要交给程序、美术和品质管理测试员或者其他相关人员查阅，便于他们理解策划思路，然后按照策划案的方向实现各种特性。根据文档中的规格要求实现各种特性后，在需要的情况下可以进行测试或者调整。因为策划案是游戏制作过程中的核心书面资源，有任何变化时都应该及时更新。

创建一个包括游戏制作过程中所有文档与原型的集合列表非常有用。这个列表可以作为产品规划中策划任务的基础。请参考 Chapter 11 “游戏开发计划”，其中有更多有关创建日程表的信息。

美术

美术文档在前期制作也是非常有必要的。主美和美术总监需要撰写不同类型的文档，列举如下：

- 风格指导。
- 资源列表。
- 工具说明。

风格指导详尽地描绘了游戏世界、具体对象，以及对于角色的视觉与感受，包括美术概念、调色板和游戏内最终将要呈现的视觉范例。

资源列表是一份综合性清单，涵盖了游戏中所有必须创作的美术素材，包含角色模型、关卡、动画视频、纹理材质，以及游戏内需要呈现的视觉元素。和确定特性一样，美术资源也可以使用 3 种不同的优先级进行排序，以确保优先完成最重要的美术资源，然后在时间允许的条件下再添加其他附加资源。这个资源列表同样也是美术制作日程表的重要基础。

工具说明是一些技术性文档，通常提供有关美术工具在制作流水线上如何使用的信息，如照明工具、关卡制作工具，以及电影动画的转化工具等。撰写这类文档时，需要与制作这些工具的工程师们相互配合。

【创建美术文档】

凯里·奇科，美术总监

在前期制作阶段，每个人都能参与讨论游戏策划与美术视觉风格，并逐步妥协、达成共识——期间可以探索并挖掘许多美术层面的想法，并且考虑将它们作为美术概念和游戏原型。在全线开始创作美术资源之前，需要优先完成一些前置任务。美术总监、概念美术师和资源美术师组成了核心美术团队，这个团队的目标是为了让美术总监对游戏的视觉风格进行预想后，概念美术师和资源设计师再制作不同系列的资源来支持这个构想。基于这些资源，就可以确定最终的视觉风格和体验感受。而这些工作可以从构建一份美术指导手册开始。美术指导手册详细描述了美术概念，

并且提供了游戏中其他相关美术素材的参考资料，并能够向整个团队和发行人呈现出游戏的基本样式。在美术指导手册的创建过程中，团队可以同步制作美术资源的原型，将其添加至引擎中，以及最终在游戏中展示等。这个过程要求美术总监对游戏中什么可以做、什么不可以做有一个清晰的想法。调查研究是制作美术指导手册的一项大工作，如果这个游戏背景设定在二战时期，美术团队就需要去调查研究相关地点、武器、制服，以及任何能够唤起二战时期的元素。

美术总监应该与主策划紧密配合，并共同决定如何围绕游戏故事内容来建立美术指导方向。故事内容对于美术总监的最终艺术视觉设想有着直接影响。

同样在前期制作阶段，美术总监需要与主程序相互配合，以确定美术资源制作流水线上需要哪些特性。这其中包括要使用什么样的着色器、多边形的限制有哪些，以及引擎可以支持什么样的环境等。

技术

技术文档一般由主程序来撰写，通常涉及以下几点：

- 编码标准。
- 技术设计。
- 工具说明。

编码标准文档包括详细说明编码约定、软硬件详述、命名约定、技术使用（包括中间件）、文件类型、数据分布，以及其他在游戏开发中的必要技术信息。这份文档还需要提供所有特性与数据的具体作用，以及它们之间如何互相作用的整体概览。

技术设计文档与策划文档相对应。工程师在通读策划文档后，会针对游戏中的各个特性如何进行代码编写提供技术性信息，然后再将这份文档分配给团队中最合适的工程师去实现。

工具说明提供了如何使用这些工具的相关信息。例如，程序与策划需要共同配合来撰写如何使用脚本工具的文档。这类说明书需要根据工具特性的变化即时更新；否则这份文档会很快失去作用，甚至被废弃。

【创建技术文档】

托比·索尼耶（Tobi Saulnier），CEO

主程序在项目中的部分职责就是整合一份涵盖所有制作游戏需要的软件系统的技术设计文档（technical design documents, TDD），包括现存系统和需要开发的新系统等。技术文档的设计工作通常与游戏策划撰写的策划案（game design documents, GDD）同步进行。

在开始撰写技术设计文档时，一份详尽的 GDD 对程序员们是非常有用的，因

为这可以帮助他们确切地列出游戏内的各项特性，以及需要哪些美术与策划制作流水线来开发整合这些资源到游戏中。在 GDD 中，任何方面的疏忽都会引起程序开发中的问题，这将会导致在前期软件计划中遗漏某个重要特性，或者程序员们完全不明白这个特性是如何运作的。例如，文档并没有包括某个 boss（通常是指一个关卡或者任务结尾遇到的大头目）的行为动作详细说明，于是程序员无法估量编写这个 boss 的 AI（人工智能）需要花费多少时间，或者已经编写好了但并不符合策划的预期。

因为单单依靠文字很难把所有期望的特性界定清楚，所以在所有文档中应该囊括详细的范例与实体模型。采用其他参考游戏进行举例说明将会非常有用，特别是像摄像机运动取景和艺术风格这种比较复杂抽象的概念，此时类比其他游戏就比较有效。举例来说，如果要描述镜头在游戏中是如何移动的，就可以罗列期望的和期望的镜头效果的参考范例，也可以用电影中的片段作为实例来说明游戏中的角色是如何移动的。

最后一点，TDD 需要保证用户友好性，这里是指不仅程序员读起来简单易懂，美术与策划也应该可以毫无压力地完成 TDD 的审阅。撰写 GDD 和 TDD 是一个不断重复迭代的过程，所以双方的信息将会互相影响。例如，TDD 的内存规划会影响到关卡设置或者独立 AI 角色的数量。综上所述，需要制定各个文档的工作规范并不断回顾，这对查漏补缺及快速同步游戏策划中的技术限制非常有帮助。

■ 10.7 风险分析

当确定所有项目需求后，需要与团队执行深层次的风险分析。随着制作工作的开始，将会意识到新风险的出现，而某些早期定义的风险可以被弱化或者移除。关于如何进行风险分析可以从 Chapter 9 “游戏概念” 中获取更多相关信息。

■ 10.8 审批流程

当确定所有游戏需求后，可以将其呈现给利益干系人以获得批准。如同概念阶段一样，在他们签署同意之前，可能会反馈哪些是他们想要实现的内容。在获得批准前，不需要特意等到所有需求完全确定再开展工作。相反，需要为审批流程安排一些日常会议来展示完整的工作成果，这可以让你将交付工作错开。如果这时得到相关反馈，可以花几天时间去完善它，然后再次提交批准。这样可以推进前期制作流程，并且在等待管理层审批时也不会产生瓶颈效应。关于如何建立高效的审批流程，可以参考 Chapter 13 “制作技术” 中的相关信息。

10.9 游戏制作需求大纲

表 10.5 所示是一份开发周期为两年的游戏在概念阶段必须完成的各个阶段的总结。

表 10.5 游戏制作在概念阶段必须完成的任务

步骤	资源方	时间进度	任务
确定游戏特性	主策划	1 ~ 2 周	确定核心特性。确定第二与第三优先级特性
确定里程碑与交付物	制作人	持续进行, 在最终正式输出里程碑的前 4 周完成相对应的交付清单	确定主要的项目里程碑和相对应的交付物。基于发行时间粗略预估里程碑
技术评估	主程序	4 ~ 6 周	评估技术需要并提出建议
确定工具与流水线	主程序与其他组长	2 ~ 3 周	确定制作流水线, 制作一个更新资源后的可玩版本
创建美术概念	主美术	2 ~ 3 周	充实游戏中的关键角色和设定内容
策划案	主策划	6 ~ 8 周	撰写游戏中关键特性的文档, 包括具有可行性的原型
美术文档	主美术	6 ~ 8 周	撰写游戏美术外观及直观感受, 创建资源列表, 并编写如何使用美术工具的说明
技术文档	主程序	4 ~ 6 周	撰写游戏内编码标准、技术设计和工具说明文档
风险分析	制作人	在需求阶段持续进行	评估项目风险, 确定解决策略, 并向团队输出
审批流程	工作室管理层、发行商	在需求阶段开始 2 ~ 3 个月之后	向管理层提供所有主要的游戏玩法因素, 以供批准。吸取他们的反馈

10.10 本章小结

对于一个开发周期为两年的游戏, 游戏需求阶段将花费 2 ~ 3 个月去完成。然而, 这个阶段没有一个简单明了的开始与结束日期。在完成其他方面的前期制作后, 可能仍然需要在制作阶段中设计一个额外特性、改进制作流水线, 或者制作某些游戏内容。

游戏需求阶段的目标就是将游戏需要的策划、美术和技术工作都具体化, 包括撰写文档、制定有关工具、流水线和里程碑各个交付版本的决策, 以及进行风险分析等。所有这些信息将会被用来制作游戏计划 (包含任务日程安排和预算创建)。下一章将会介绍在游戏计划阶段将完成的具体任务。

游戏开发计划

章节列表

- 简介
- 相关性
- 进度表
- 人员配置
- 预算
- 外包
- 中间件
- 游戏计划大纲

■ 11.1 简介

在明确游戏开发需求后，下一步是制订游戏开发计划。游戏计划界定了以下几个方面：

- 有哪些必须完成的工作。
- 完成这些工作的顺序。
- 谁来完成这些工作。
- 工作必须在何时完成。

制作人需要综合在需求阶段生成的所有信息来制订一份精确合理的计划。市面上已经存在许多有关项目管理的书籍，它们详尽地介绍了如何制订项目计划，这些书籍中的大部分技巧都可以应用在游戏开发中，但是有些部分还是需要做出些许改动。在这些书籍中，向大家推荐詹姆斯·路易斯（James Lewis）的《项目计划、进度安排与控制》的第三版，因为这本书具体描述了如何制订项目计划和项目管理技巧，明确实用且通俗易懂。

需要牢记的是，即便总体的游戏开发计划已经出炉，游戏需求可能仍然面临被修改。例如，计划可能显示游戏整体预算过高，所以其中一些需求要做出相应的调整来降低开发成本。在完成最初的开发计划后，在中期制作阶段随时可能出现计划变更。

为了制订出一份可靠的游戏开发计划，必须要对时间进度表、预算和人员配置之间的相关性有深刻的理解。

■ 11.2 相关性

如果在前期制作阶段中预算、时间进度表和人员配置没有计划，制作人就无法在开发过程中有效地管理这些元素。在某些情况下，可能需要更改一些游戏特性以适应进度表上的变化，如游戏发行商可能会要求提前发行日期等。因此，在全面制订游戏开发计划时，所有元素都必须考虑周全——包括规定期限时长（进度表）、可用人员和预算（资源配置）、游戏特性集（特性），以及预期品质，如次时代图像（品质）。

图 11.1 举例说明了时间进度表、资源、特性和品质之间的相关性。任何一种因素发生变化，都会对其他 3 种因素产生影响。如果所有因素在项目期间都不断变化，那么整个项目都会面临不稳定，并长期处于风险状态。对于一名游戏制作人而言，最大的挑战之一便是在游戏开发过程中把握进度表、资源、特性和品质之间的平衡。正如本文通篇所阐述的那样，世上没有两片相同的树叶，每支开发团队都不同，永远不可能发生两支团队在开发过程中遇到完全一样的进展和风险，但所有制作人的终极目标都是相同的——那就是在既定时限和预算内，制作出一款高品质的游戏。如果制作人能够精确地把控进度表、预算和人员配置之间的平衡，那么达成这一终极目标的可能性就会高许多。



图 11.1 资源、进度表及特征之间的相关性

在制定进度表、预算和人员配置时，必须牢记这三者之间的相关性，以确保开发计划的精确性。因为在前期制作阶段输出的许多信息都可以简单地转化为一个强有力的进度表，所以它是一个很好的出发点。

■ 11.3 进度表

进度表列出了每个需要完成的任务、估算任务时长、明确完成任务的人，以及前

驱任务。可以考虑使用一些进度管理软件，因为这样的话跟踪任务进程就会变得更加简便。在进度管理软件中，用户能够插入新任务和相关日期以观察这些改变对全盘计划的影响。比如，**Microsoft Project** 就是一款相当受欢迎的进度管理软件，它可以方便地创立详尽的进度表。即便日期和交付物有所改变，进度表最基本的任务列表也不应当改变，除非游戏的这项功能被完全删除。举例来说，在进度表的关卡系统制作部分中会罗列构建它所需要的每一个任务，如概念设定、原型制作、基础建模、创建纹理、素材美化和 **bug** 修复等。需要牢记的是，即便某些任务日期可能发生变化，但是仍旧需要完成相同的任务。

制作并追踪一份游戏开发进度表可能会带来强烈的挫败感。一方面，特性蔓延在开发过程中肆虐，因此制定一份初始进度表并在开发过程中贯穿使用它的难度更高。在一个以两年为开发周期的制作流程中，特性蔓延会引发巨大影响；开发人员拿到一个游戏特性时会花费大量时间来优化，并需要添加附加功能来让它更完美。这就是为什么在制作进度表时要将大任务分割成小的里程碑，才能够更好地控制游戏特性的实现和附加特性的需求。

在制作一份游戏开发进度表时，很容易陷入在项目初期就制定时长为 6 个月到两年的开发计划的误区。怎么可能有人能够在一开始就预知所有需要完成的任务？但是，不要因此就放弃在开发流程中尽可能提前地确立一份实用的进度表。即使进度表可能会发生变化——它也一定会变化，但对完成的工作有一个预计的基线划分还是会多有裨益，这也总好过在项目发生改变时，没有任何参照性的进度表来进行比对。例如，如果没有进度表，而发行商告诉你游戏要提前 3 个月发售，那要如何才能确定哪些任务可以直接从进度表中删除，或者需要团队添加多少人才能完成目标？

在制作进度表时最好让整个开发团队都参与其中。一般而言，如果员工只是简单地被通知一个截止日期，而并不知道这个日期如何被确定、为什么这个日期对项目如此重要等，那么他们对这个日期的重视度就会降低，因为他们并不了解一旦误期会造成什么样的影响。对他们而言，截止日期更像是指导日期而已。如果发生上述情况，进度表很有可能会迅速失去控制。

如果整个团队都参与制作进度表，团队成员会增强对自己任务的主人翁意识，有更高的责任意识并且更尊重规定期限。另外，团队成员需要对自己一天能够完成的任务量有清晰的认知，才能更好地报告给你完成分配给他们的任务所需时长。他们也会帮你查漏补缺，指出什么地方缺了一个关键性的任务，或是进度表的高风险、中风险及低风险区域。

制作进度表

制作一份进度表非常花时间，尤其在许多游戏元素都不是最终版本的前期制作阶段时，制作人可能会花上好几天甚至好几周的时间整合所有任务来制作一份完整的进度表，并在制作阶段不断地更新它。尽管这很费时间，但只要能够聚焦在需要完成哪

些任务上，那么制作进度表就不会太难。应当避免只以自己想象中应当完成的任务为准。相反，应该尽可能进行透彻的调研来帮助制作整个进度表。

想要确定需要完成哪些任务，其中一种方法就是完成标准。完成标准是指将某项任务视为完成时需要满足的一系列预先定义的条件。完成标准主要包括容易被定义的有形资源。例如，概念阶段的完成标准会包括以下几部分：

- 初始概念。
- 竞品分析。
- 推销演示。
- 风险分析。
- 概念批准。
- 项目启动。

当完成所有上述交付物后，概念阶段就彻底完成了。需要让整个开发团队都参与到各个制作阶段的准出标准制定上，这样在最终完成标准审核后，才能开始大批量制造母盘并且运送到各个零售店。

【制作美术进度表】

凯里·奇科，艺术总监

艺术总监和主美能够提供每一项美术设计任务的预估，并且明确每一项任务下的最终交付物。在制定美术进度表时，将大任务分割成一个个小任务，然后再将这些小任务分配给每一个美术。另外，将部分美术们分配到一个小组做相似的资源设计，然后指派一人作为这个小组的接口人会有助于美术制作。举例来说，可能有一组美术专门设计角色和汽车模型，而另一组负责在 Havok 引擎上制作可破坏物件。

初始进度表

初始进度表完成于前期制作阶段，并传达给整个开发团队来确定开发计划中的关键时间节点。可以着手罗列游戏中各个主要部分的完成标准，如制作、审批、美术、程序、策划、音频、本地化、QA、外包商和市场，来开始制作进度表的流程。随着开发的逐步推进，可以不断加入更多的完成标准。

确定好这些条件后，应该加入预估日期。表 11.1 所示是一张初始进度表的范例。这张表罗列了所有开发的且确认了最终交付的截止日期。目前，只有向游戏主机厂商提交版本的时间是估算的，因为产品需要赶在圣诞节上市。因此，游戏开发计划的总体目标就是要调整其他要素（资源、特性和品质）之间的关系，从而让游戏能够在发行日期准时上市。通过参考提交日期，可以决定游戏的首次可玩版本、Alpha 版、代码冻结版、Beta 版、代码发布版，以及代码预发布的大体时间框架，最终能帮助你更好地估计每一个里程碑的工作。

表 11.1 初始制作进度表示例

正义联盟	预估日期	备注
语言：英语、德语、法语、意大利语、西班牙语		
制作		
概念阶段完成		
需求阶段完成		
初始游戏开发计划完成		
首次可玩版		
Alpha 版		
代码冻结版		
Beta 版		
提交微软做预审核		
代码预发布版本		
提交微软做审核		
审批		
概念审批		
需求审批		
游戏计划审批		
版权审批		
主机厂商审批		
策划		
概念阶段交付完成		
需求阶段交付完成		
游戏特征详细文案完成		
角色和故事文案完成		
配音脚本完成		
任务和场景完成		
任务原型撰稿完成		
试玩测试		
最终任务撰稿完成		
美术		
概念阶段交付完成		
需求阶段交付完成		
原型完成		
首个可玩关卡完成		
特效完成		
美术		
UI 完成		
电影动画完成		

(续)

正义联盟	预估日期	备注
程序		
概念阶段交付完成		
需求阶段交付完成		
美术和策划工具完成		
制作流水线完成		
程序原型完成		
主要玩法特性实现		
代码冻结		
音频		
声音设计完成		
声音原型完成		
占位 VO 录音		
最终 VO 录音		
最终音乐在游戏中得到实现		
本地化		
确认本地化需求		
组织翻译资源		
整合资源		
功能测试		
语言测试		
QA		
测试计划完成		
首次可玩版本测试		
Alpha 版测试		
试玩测试完成		
提交首次代码预发布版给 QA		
代码发布		
过场桥段		
提供供应商初始规范		
从供应商取得故事板		
从供应商取得样片		
从供应商取得粗略剪辑版		
供应商提供最终电影动画(无声)		
电影动画交付于音效设计师		
最终电影动画完成		

(续)

正义联盟	预估日期	备注
市场		
Demo 版本		
E3 ^① 展示版本		
针对媒体的预览版		
针对媒体的正式版		

尽管初始进度表为整个开发流程提供了一个良好的指导方针，但还是在信息确认后制作一个更加详尽的进度表。这份进度表需要包括初始进度表罗列的所有主要任务的子任务，而其准出条件则基于概念和需求阶段的产出物。

- 分层主特性列表。
- 里程碑交付列表。
- 美术文档。
- 策划文档。
- 技术文档。

这些交付物包括各种详细信息——需要制作多少关卡、角色和物品，需要对哪些引擎功能进行编码，需要录制多少条配音，以及其他任何有关项目的部分。为了确定所有这些细节都会被考虑在内，最好把大型交付物或者大型任务分割成更小的组成部分。

工作分解结构

工作分解结构 (WBS) 在将大型任务拆分成多个小任务时很有帮助。在将大任务拆分成特定、增量的小任务后，需要制作一份主要任务列表。工作分解结构主要由制作者和各小组主管共同完成，在必要的情况下也可以要求团队输出。以下是一份简单的 WBS 流程，决定需要完成哪些任务来保证游戏达到发行的标准。

- (1) 制作者和组长共同确定制作某个关卡或者任务从头到尾的具体落地步骤。所有部门都牵涉其中——产品、美术、策划、程序及 QA。
- (2) 会议期间，小组针对某个关卡中所有可能的任务进行头脑风暴。用主动动词的现在时描述这些任务，如“设计初始关卡布局。”这样能够帮助小组确定哪些具体任务需要完成。
- (3) 任务首先按照负责的部门分类，随后按照时间顺序排列。
- (4) 对应的负责人会给出每个任务所需的时长（美术主管提供美术预估时间，策划主管负责策划的预估时间，等等）。

表 11.2 所示是用 WBS 方法制作正义联盟某个可用关卡的示例。

① E3展

表 11.2 完成恶人之巢关卡设计的 WBS 示例

美术任务（恶人之巢）		持续时间
制作原型		5 天
实现原型反馈		1 天
制作关卡几何架构		20 天
加入占位材质		3 天
修复第一轮 bug		3 天
制作可破坏物品		2 天
加入最终材质		10 天
制作玩家参考地图		5 天
制作特效		2 天
在预算限制内优化关卡		5 天
优化地图		5 天
修复最后一轮 bug		3 天
策划任务（恶人之巢）		持续时间
设计初始关卡布局		2 天
设计初始任务剧本		2 天
撰写原型		0.5 天
试玩测试原型脚本		0.5 天
实现原型反馈		1 天
撰写任务脚本的初稿		5 天
撰写多人玩法脚本的初稿		2 天
复审剧本		1 天
润色并改进脚本		5 天
确保所有支持文档已正确标签		1 天
制作游戏内对话的本地化标签		1 天
优化剧本		3 天
修复最后一轮 bug		2 天
音频任务（恶人之巢）		持续时间
创作音频设计		3 今天
实现音频设计原型		2 天
实现原型反馈		2 天
完成音频资源的首轮集成		3 天

(续)

优化音频	2天
修复最后一轮 bug	1天
QA 任务（恶人之巢）	
持续时间	
试玩测试原型	1天
测试几何架构和地形导航	7天
检测材质	2天
测试初始剧本	1天
测试二次通过剧本	1天
最终测试所有几何架构和材质	5天
最终测试任务剧本	1天
审批（恶人之巢）	
持续时间	
审核初始布局	1天
审核初始美术原型	1天
审核初始策划原型	1天
审核音频设计	1天
审核最终版的关卡、剧本和音频	1天

详细进度表

在 WBS 完成后，团队需要再次检查以确保没有遗漏任何任务。这个任务列表之后会附在项目进度表中，并加入相关性，团队成员开始真正接受指派给他们的任务。他们必须使用由小组负责人最初估算的时长。每个任务在持续时间上都应在 3 ~ 5 日左右。理想状态下，每一个任务仅花费 1 ~ 2 天。而如果接受任务的执行者认同预估的合理性，那么时间就可以被确定下来。如果执行者不同意这个天数，那么他可以提出一个更新后的预估时间，再加入到进度表中。这样一来，能够提高团队成员对任务的主人翁意识，让他们不会感到只是被简单粗暴地强加了一个无论如何要完成的截止日期。

如果在确定任务所需时长的时候遇到了困难，主管应该依据经验进行判断，确定预估时间。不要让任何任务的所需时长留下一片空白，否则无法对整个进度表形成真实的写照。准确地估算任务所需时长是一件非常主观的事情，但随着经验累积可以越来越得心应手。最好在进度表中预留出一段额外时间，利用它们来方便安排一些超出预期时间的工作。有些人可能喜欢将预留时间以任务为单位分配，在每个小任务后都安排额外时间，但这样会影响进度表大局的精确性，所以并不推荐。更好的做法是在整个进度表的最后预留一段时间，为任何任务的延期提供缓冲时间。

估算任务的一个技巧是利用“时间盒^①”。所谓时间盒，就是指试图完成某个明确定义的任务时需要的固定周期时间，而这个任务需要标明完成它从高到低的各个需求的优先级，这样就能首先完成最关键的工作。为了使用这个技巧，要对既定任务制定起始和终止日期，指定完成任务的人员，并估算在期限内完成了多少任务。在对时间期限达成一致后、功能没有完全实现时，开始评估已经完成的工作，并决定是否需要进行进一步工作、已完成的工作是否已经足够好，或者是否应当取消这项功能——因为已经投入的精力表明实现这项功能所需要的时间远超既定的进度表。这个方法可以帮助制作人保持对进度表的把控能力，而不是总让游戏功能拖慢进度表的安排。

举个例子，如果主程序基于他的经验预估需要3周时间在图形流水线中实现法线贴图，那就需要同工程师定期确认他的工作进度。在3周后，检查法线贴图的功能实现了多少。在这个节点上，功能可能已经优化得很好可以直接输出了，或者也有可能需要进行进一步的工作。如果需要让工程师花更多时间在功能上，那就设置一个新的功能优先级和时间盒。

在进度表中分配任务持续时间时，需要额外加入病假、假日和节日的时间。不能假设每个员工在每个工作日都能正常办公。另外，也不要将加班直接加入进度表，这种不良习惯会很快令工作团队陷入不愉快（因此而不进取）的状态。反而，应当限制项目范围，才能在合理的时间内完成所有工作。事实上，所有任务的持续时间都应该基于5~6小时的时间范围（工作日正常工作制为8小时），而剩下的2~3小时则用于处理邮件、参加会议，以及与任务无关的工作等。

需要牢记一点的是，任务之间的相关性和分配的资源会在很大程度上影响整个进度表。举例来说，如果在审核原型上花费了好几天，那么关卡的制作进度会因此停滞，还会浪费许多宝贵的时间，并且团队也会遇到瓶颈。另外，如果某人的任务量超出正常范围、过于繁多，他无法和其他人一样在关卡制作流程中保持相同的工作节奏，那么就会导致整体进度延期。所以，在进度表中包含正确的相关性和合理的资源安排是至关重要的，可以参照图11.2~图11.5所示。

图11.2所示是“恶人之巢”的详细关卡制作进度表。这张表中没有包括任务相关性及资源配置。根据这张表，完成美术、策划、音频、QA和审批任务总共需要15天。

图11.3所示是加入了资源配置的关卡制作进度表。一旦含有资源配置，就可以看到总共需要63天才能完成工作。时间的增加是因为团队内只有一位美术、一位策划、一位音频设计师和一位测试员来完成所有的工作，因此他们只能一个任务接一个任务地进行。如果将任务同时分配给几位美术和策划，那么可以降低花费时长。

图11.4所示是加入了任务相关性的关卡制作进度表。现在，可以看到整个进度表的时间增加到了77天，这是由于有几个任务间存在着联系，其中一个任务未完成时

① Time boxing（时间盒）是一种管理方法，即在预算时间内对完不成的功能进行删减或者延迟，而不是拖延预算的时间。

	A	B	C	D	E	F	G
	i	任务名	持续时间	起始日期	结束日期	前置任务	资源名
1		恶人之巢关卡制作	15天	17/2/19 周一	17/3/9 周五		
2		美术	15天	17/2/19 周一	17/3/9 周五		
3		制作原型	5天	17/2/19 周一	17/2/23 周五		
4		实现原型反馈	1天	17/2/19 周一	17/2/19 周一		
5		制作关卡几何架构	15天	17/2/19 周一	17/3/9 周五		
6		加入占位材质	3天	17/2/19 周一	17/2/21 周三		
7		修复第一轮bug	3天	17/2/19 周一	17/2/21 周三		
8		制作可破坏物品	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
9		加入最终材质	10天	17/2/19 周一	17/3/2 周五		
10		创作玩家参考地图	1天	17/2/19 周一	17/2/19 周一		
11		创作特效	3天	19/2/19 周一	17/2/21 周三		
12		在预算限制内优化关卡	10天	17/2/19 周一	17/3/2 周五		
13		美化地图	5天	17/2/19 周一	17/2/23 周五		
14		修复最后一轮bug	5天	17/2/19 周一	17/2/23 周五		
15		策划	5天	17/2/19 周一	17/2/23 周五		
16		设计初始关卡布局	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
17		设计初始任务剧本	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
18		撰写初始原型剧本	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
19		实现原型反馈	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
20		撰写首次任务通过的剧本 (first pass of n	5天	17/2/19 周一	17/2/23 周五		
21		撰写首次多人通过的剧本 (first pass of n	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
22		复审剧本	1天	17/2/19 周一	17/2/19 周一		
23		撰写二次通过剧本	5天	17/2/19 周一	17/2/23 周五		
24		确保所有支持文档已正确标签	1天	17/2/19 周一	17/2/19 周一		
25		制作游戏内对话的本地化标签	1天	17/2/19 周一	17/2/19 周一		
26		美化剧本	3天	17/2/19 周一	17/2/21 周三		
27		修复最后一轮bug	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
28		音频	3天	17/2/19 周一	17/2/21 周三		
29		创作音频设计	3天	17/2/19 周一	17/2/21 周三		
30		实现音频设计原型	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
31		实现原型反馈	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
32		完成首次通过的音频实现	3天	17/2/19 周一	17/2/21 周三		
33		美化音频	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
34		修复最后一轮bug	1天	17/2/19 周一	17/2/19 周一		
35		QA	7天	17/2/19 周一	17/2/27 周二		
36		试玩测试原型	1天	17/2/19 周一	17/2/19 周一		
37		测试几何架构和地形导航	7天	17/2/19 周一	17/2/27 周二		
38		检测材质	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
39		测试初始剧本	1天	17/2/19 周一	17/2/19 周一		
40		测试二次通过剧本	1天	17/2/19 周一	17/2/19 周一		
41		最终测试所有几何架构和材质	5天	17/2/19 周一	17/2/23 周五		
42		最终测试任务剧本	1天	17/2/19 周一	17/2/19 周一		
43		审批	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
44		审核初始布局	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
45		审核初始美术原型	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
46		审核初始策划原型	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
47		审核音频设计	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
48		审核最终版的关卡、剧本、音频	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		

图 11.2 “恶人之巢”关卡制作进度表

A	B	C	D	E	F	G
	任务名	持续时间	起始日期	结束日期	前置任务	资源名
1	恶人之巢关卡制作	63天	17/2/19 周一	17/5/16 周三		
2	美术	63天	17/2/19 周一	17/5/16 周三		
3	制作原型	5天	17/4/9 周一	17/4/13 周五		美术1
4	实现原型反馈	1天	17/5/15 周一	17/5/15 周一		美术1
5	制作关卡几何架构	15天	17/2/19 周一	17/3/9 周五		美术1
6	加入占位材质	3天	17/4/30 周一	17/5/2 周三		美术1
7	修复第一轮bug	3天	17/5/3 周二	17/5/7 周一		美术1
8	制作可破坏物品	2天	17/5/11 周五	17/5/14 周一		美术1
9	加入最终材质	10天	17/3/12 周一	17/3/23 周五		美术1
10	创作玩家参考地图	1天	17/5/16 周三	17/5/16 周三		美术1
11	创作特效	3天	19/5/8 周二	17/5/10 周四		美术1
12	在预算限制内优化关卡	10天	17/3/26 周一	17/4/6 周五		美术1
13	美化地图	5天	17/4/16 周一	17/4/20 周五		美术1
14	修复最后一轮bug	5天	17/4/23 周一	17/4/27 周五		美术1
15	策划	28天	17/2/19 周一	17/8/28 周三		
16	设计初始关卡布局	2天	17/3/8 周四	17/3/9 周五		策划1
17	设计初始任务剧本	2天	17/3/12 周一	17/3/13 周二		策划1
18	撰写初始原型剧本	2天	17/3/14 周三	17/3/15 周四		策划1
19	实现原型反馈	2天	17/3/16 周五	17/3/19 周一		策划1
20	撰写首次任务通过的剧本 (first pass of	5天	17/2/19 周一	17/2/23 周五		策划1
21	撰写首次多人通过的剧本 (first pass of	2天	17/3/20 周二	17/3/21 周三		策划1
22	复审剧本	1天	17/3/26 周一	17/3/26 周一		策划1
23	撰写二次通过剧本	5天	17/2/26 周一	17/3/2 周五		策划1
24	确保所有支持文档已正确标签	1天	17/3/27 周二	17/3/27 周二		策划1
25	制作游戏内对话的本地化标签	1天	17/3/28 周三	17/3/28 周三		策划1
26	美化剧本	3天	17/3/5 周一	17/3/7 周三		策划1
27	修复最后一轮bug	2天	17/3/22 周四	17/3/23 周五		策划1
28	音频	13天	17/2/19 周一	17/8/7 周三		
29	创作音频设计	3天	17/2/19 周一	17/2/21 周三		音频设计师1
30	实现音频设计原型	2天	17/2/27 周二	17/2/28 周三		音频设计师1
31	实现原型反馈	2天	17/3/1 周四	17/3/1 周五		音频设计师1
32	完成首次通过的音频实现	3天	17/2/22 周四	17/2/26 周一		音频设计师1
33	美化音频	2天	17/3/5 周一	17/3/6 周二		音频设计师1
34	修复最后一轮bug	1天	17/3/7 周三	17/3/7 周三		音频设计师1
35	QA	18天	17/2/19 周一	17/8/14 周三		
36	试玩测试原型	1天	17/3/9 周五	17/3/9 周五		测试员1
37	测试几何架构和地形导航	7天	17/2/19 周一	17/2/27 周二		测试员1
38	检测材质	2天	17/3/7 周三	17/3/8 周四		测试员1
39	测试初始剧本	1天	17/3/12 周一	17/3/12 周一		测试员1
40	测试二次通过剧本	1天	17/3/13 周二	17/3/13 周二		测试员1
41	最终测试所有几何架构和材质	5天	17/2/28 周三	17/3/6 周二		测试员1
42	最终测试任务剧本	1天	17/3/14 周三	17/3/14 周三		测试员1
43	审批	10天	17/2/19 周一	17/8/2 周五		
44	审核初始布局	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		管理层
45	审核初始美术原型	2天	17/2/21 周三	17/2/22 周四		管理层
46	审核初始策划原型	2天	17/2/23 周五	17/2/26 周一		管理层
47	审核音频设计	2天	17/2/27 周二	17/2/28 周三		管理层
48	审核最终版的关卡、剧本、音频	2天	17/3/1 周四	17/3/2 周五		管理层

图 11.3 加入了资源配置的关卡制作进度表

无法进行其他任务。举个例子，在 QA 部分中可以看到 QA 人员在 36 和 37 号任务之间有约 3 周的空白期是没有产出的。在一个真实的游戏开发环境中，开发会同时制作几个关卡，因此很可能在这段时间内 QA 人员正在测试其他关卡。

图 11.5 所示是同时加入了资源配置和任务相关性的关卡制作进度表。现在，完成所有工作需要 81 天。如果能够再配置几位美术或策划在项目中工作几天，那么整个进度表的天数可能会减少些。

	A	B	C	D	E	F	G
1	i	任务名	持续时间	起始日期	结束日期	前置任务	资源名
2		恶人之巢关卡制作	77天	17/2/19 周一	17/6/5 周二		
3		美术	73天	17/2/23 周一	17/6/5 周二		
4		制作原型	5天	17/2/23 周一	17/3/1 周五	44	
5		实现原型反馈	1天	17/3/6 周二	17/3/6 周二	45	
6		制作关卡几何架构	15天	17/3/7 周三	17/3/27 周二	4	
7		加入占位材质	3天	17/3/28 周三	17/3/30 周五	5	
8		修复第一轮bug	3天	17/4/11 周三	17/4/13 周五	37	
9		制作可破坏物品	2天	17/4/16 周一	17/4/17 周二	7	
10		加入最终材质	10天	17/4/18 周三	17/5/1 周二	8	
11		创作玩家参考地图	1天	17/4/18 周三	17/4/18 周三	8	
12		创作特效	3天	17/4/18 周三	17/4/20 周五	8	
13		在预算限制内优化关卡	10天	17/5/2 周三	17/5/15 周二	9, 10, 11	
14		美化地图	5天	17/5/16 周三	17/5/22 周二	12	
15		修复最后一轮bug	5天	17/5/30 周三	17/6/5 周二	41	
16		策划	69天	17/2/19 周一	17/5/24 周四		
17		设计初始关卡布局	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
18		设计初始任务剧本	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		
19		撰写初始原型剧本	2天	17/3/7 周三	17/3/8 周四	17, 4	
20		实现原型反馈	2天	17/3/13 周二	17/3/14 周三	46, 36	
21		撰写首次任务通过的剧本 (first pass of m	5天	17/3/28 周三	17/4/3 周二	5	
22		撰写首次多人通过的剧本 (first pass of m	2天	17/3/28 周三	17/3/29 周四	5	
23		复审剧本	1天	17/4/4 周三	17/4/4 周三	20, 21	
24		撰写二次通过剧本	5天	17/4/5 周四	17/4/11 周三	22, 39	
25		确保所有支持文档已正确标签	1天	17/5/16 周三	17/5/16 周三	12	
26		制作游戏内对话的本地化标签	1天	17/5/16 周三	17/5/16 周三	12	
27		美化剧本	3天	17/5/17 周四	17/5/21 周一	23, 24, 25	
28		修复最后一轮bug	2天	17/5/23 周三	17/5/24 周四	42	
29		音频	29天	17/3/6 周二	17/4/13 周五		
30		创作音频设计	3天	17/3/6 周二	17/3/8 周四	45	
31		实现音频设计原型	2天	17/3/7 周三	17/3/8 周四	4	
32		实现原型反馈	2天	17/3/13 周二	17/3/14 周三	47	
33		完成首次通过的音频实现	3天	17/4/5 周四	17/4/9 周一	22	
34		美化音频	2天	17/4/12 周四	17/4/13 周五	23	
35		修复最后一轮bug	1天	17/4/13 周五	17/4/13 周五	40	
36		QA	18天	17/3/9 周五	17/5/29 周二		
37		试玩测试原型	1天	17/3/9 周五	17/3/9 周五	18	
38		测试几何架构和地形导航	7天	17/4/2 周一	17/4/10 周二	6	
39		检测材质	2天	17/5/2 周三	17/5/3 周四	9	
40		测试初始剧本	1天	17/4/4 周三	17/4/4 周三	20, 21	
41		测试二次通过剧本	1天	17/4/12 周四	17/4/12 周四	23	
42		最终测试所有几何架构和材质	5天	17/5/23 周三	17/5/29 周二	13	
43		最终测试任务剧本	1天	17/5/22 周二	17/5/22 周二	26	
44		审批	10天	17/2/21 周三	17/5/23 周三		
45		审核初始布局	2天	17/2/21 周三	17/2/22 周四	16	
46		审核初始美术原型	2天	17/3/2 周五	17/3/5 周一	3	
47		审核初始策划原型	2天	17/3/9 周五	17/3/12 周一	18	
48		审核音频设计	2天	17/3/9 周五	17/3/12 周一	30	
49		审核最终版的关卡、剧本、音频	2天	17/5/22 周二	17/5/23 周三	12, 26, 33	

图 11.4 加入了任务相关性的关卡制作的进度表

项目内的所有方面都需要制定工作分解结构 (WBS) 和详细进度表。如果制作人和主管们能够确保它们制作精良,那么进度表对于整个团队而言会非常有用。并且,在花了那么多时间制作这样一份进度表后,也应该花同样多的精力来追踪并更新它。

如果开发周期为两年,那么不要试图在一开始就为整整两年的开发进程建立详细的进度表。相反,应当以项目的里程碑为核心,首先为它们制作详细的进度表,这样才能增加进度表的弹性,在必要时更容易进行调整。

#	A	B	C	D	E	F	G
1	i	任务名	持续时间	起始日期	结束日期	前置任务	资源名
2		恶人之巢关卡制作	81天	17/2/19 周一	17/6/11 周一		
3		美术	77天	17/2/23 周一	17/6/11 周一		
4		制作原型	5天	17/2/23 周一	17/3/1 周五	44	美术1
5		实现原型反馈	1天	17/3/6 周二	17/3/6 周二	45	美术1
6		制作关卡几何架构	15天	17/3/7 周三	17/3/27 周二	4	美术1
7		加入占位材质	3天	17/3/28 周三	17/3/30 周五	5	美术1
8		修复第一轮bug	2天	17/4/11 周三	17/4/13 周五	37	美术1
9		制作可破坏物品	2天	17/4/16 周一	17/4/17 周二	7	美术1
10		加入最终材质	10天	17/4/18 周三	17/5/1 周二	8	美术1
11		创作玩家参考地图	1天	17/5/7 周一	17/5/7 周一	8	美术1
12		创作特效	3天	17/5/2 周三	17/5/4 周五	8	美术1
13		在预算限制内优化关卡	10天	17/5/8 周二	17/5/21 周一	9, 10, 11	美术1
14		美化地图	5天	17/5/22 周二	17/5/28 周一	12	美术1
15		修复最后一轮bug	5天	17/6/5 周二	17/6/11 周一	41	美术1
16		策划	69天	17/2/19 周一	17/6/7 周四		
17		设计初始关卡布局	2天	17/2/19 周一	17/2/20 周二		策划1
18		设计初始任务脚本	2天	17/2/21 周三	17/2/22 周四		策划1
19		撰写初始原型脚本	2天	17/3/7 周三	17/3/8 周四	17, 4	策划1
20		实现原型反馈	2天	17/3/13 周二	17/3/14 周三	46, 36	策划1
21		撰写首次任务通过的剧本 (first pass of mission)	5天	17/3/28 周三	17/4/3 周二	5	策划1
22		撰写首次多人通过的剧本 (first pass of multipl)	2天	17/4/4 周三	17/4/5 周四	5	策划1
23		复审剧本	1天	17/4/6 周五	17/4/6 周五	20, 21	策划1
24		撰写二次通过剧本	5天	17/4/12 周四	17/4/18 周三	22, 39	策划1
25		确保所有支持文档已正确标签	1天	17/5/22 周二	17/5/22 周二	12	策划1
26		制作游戏内对话的本地化标签	1天	17/5/23 周三	17/5/23 周三	12	策划1
27		美化剧本	3天	17/5/24 周四	17/5/28 周一	23, 24, 25	策划1
28		修复最后一轮bug	2天	17/6/6 周三	17/6/7 周四	42	策划1
29		音频	29天	17/3/6 周二	17/4/23 周五		
30		创作音频设计	3天	17/3/6 周二	17/3/12 周一	45	音频设计师1
31		实现音频设计原型	2天	17/3/7 周三	17/3/8 周四	4	音频设计师1
32		实现原型反馈	2天	17/3/15 周四	17/3/16 周五	47	音频设计师1
33		完成首次通过的音频实现	3天	17/4/9 周一	17/4/11 周三	22	音频设计师1
34		美化音频	2天	17/4/19 周四	17/4/20 周五	23	音频设计师1
35		修复最后一轮bug	1天	17/4/23 周一	17/4/23 周三	40	音频设计师1
36		QA	18天	17/3/9 周五	17/6/5 周二		
37		试玩测试原型	1天	17/3/9 周五	17/3/9 周五	18	测试员1
38		测试几何架构和地形导航	7天	17/4/2 周一	17/4/10 周二	6	测试员1
39		检测材质	2天	17/5/2 周三	17/5/3 周四	9	测试员1
40		测试初始剧本	1天	17/4/11 周三	17/4/11 周三	20, 21	测试员1
41		测试二次通过剧本	1天	17/4/19 周四	17/4/19 周四	23	测试员1
42		最终测试所有几何架构和材质	5天	17/5/29 周二	17/6/4 周一	13	测试员1
43		最终测试任务脚本	1天	17/6/5 周二	17/6/5 周二	26	测试员1
44		审批	10天	17/2/21 周三	17/5/30 周三		
45		审核初始布局	2天	17/2/21 周三	17/2/22 周四	16	管理层
46		审核初始美术原型	2天	17/3/2 周五	17/3/5 周一	3	管理层
47		审核初始策划原型	2天	17/3/9 周五	17/3/12 周一	18	管理层
48		审核音频设计	2天	17/3/13 周二	17/3/14 周三	30	管理层
49		审核最终版的关卡、剧本、音频	2天	17/5/29 周二	17/5/30 周三	12, 26, 33	管理层

图 11.5 加入了资源配置和任务相关性的关卡制作进度表

任务跟进

跟进进度表很重要，这样才能知道开发进度是否紧跟，还是有失控的风险。同理，实时向整个团队同步进度表信息也一样重要。如果团队不清楚进度表的进展状况，那么对他们而言就好像没有进度表一样，他们并不知道开发进度是否仍在正轨上，也不知道作为一个整体的团队是否能够顺利赶上各个里程碑的截止日期。

在确定进度表后，指派团队中的某人作为它的正式跟进者。要跟进一步度表有多种方法，而每个人都会有他们自己的偏好方式。如果使用 Microsoft Project，那么就可以按照进度表的基线对比实际时间，并按需求进行改动。如果有人提早或延后完成任务，Microsoft Project 可以重新计算整个进度表。如果计划使用 Microsoft Project 来跟踪进度表，可以专门训练一名员工成为使用此软件的专家，这样会大大提高工作效率。

有一种进度表的跟进方式更加简便直接，即将表格打印出来并张贴在团队的办公室内，团队成员可以在任务完成后将相对应的地方加亮。当整个进度表都涂满了颜色后，项目也就结束了。对于团队而言，项目的进展能够直接转换为更加直观的视觉教具，有更明确的进度提示，同时也是一种激励——大家都倾向于尽快将进度表填满颜色。

表 11.3 所示是一张追踪游戏中关卡制作进展的电子数据表。这张表格是整个制作进度表的提炼版本，不同于典型的开发进度表涵盖了很多详尽的信息，它只显示完成项目时最关键的交付日期，所以能够一目了然地确定进展状况。当里程碑完成时，其所处的格子就会变灰。这又是一个很强烈的视觉信号，提示团队成员他们取得的进展。尽管没有人会真正阅读详细的截止日期，他们也能通过匆匆一瞥这份表格来确定每个阶段工作完成的情况。

表 11.3 关卡制作电子数据表示例

关卡名	美术	编剧	几何架构 完成	美术锁定	策划锁定	音频锁定	QA 状态	备注
正义之厅	甲	甲	10月1日	11月15日	11月22日	11月22日	试玩测试完成	
恶人之巢	乙	丙	10月7日	11月15日	11月22日	11月22日	于10月15日进行试玩测试	原定于10月1日完成几何框架，由于美术病假推迟至10月7日
上次更新时间：2017年10月7日								

如果有人工作进度落后于关键里程碑的节点，那么他就需要尽可能快地通知进度表的追踪人。大部分人都能意识到自己的进度已经延后了，但是他们通常以为能够在里程碑前赶上工作进度。尽管在某些情况下确实有可能出现可以弥补的情况，但还是应当提前报告各种延误，这样才能为突发状况早日准备应急方案。有些延迟可能造成十分严重的后果，即开发进程遇到大面积停滞状况。举个例子，如果脚本工具没有在游戏策划开始制作关卡脚本前完成，那么直到工具彻底完成后才能开始制作，这会导致策划进度表面临高风险，必须及时调整进度来弥补和适应这种延误。在其他情况下有些误期也可能无关紧要，例如，角色模型的最终美术材质延迟几天对整体进度来说也无伤大雅。

如果已经提前意识到存在延误，那么就更有可能会提出一个应急方案来规避进度表风险。举个例子，有一个即将到来的里程碑节点，游戏本应在此时使用占位内容的情况下完成所有特性，而却在一周前发现美术 A 认为自己无法在时限内完成他的关卡设计。由于提前得知这一消息，就可以配置额外的资源帮助他完成这项任务，确保进度能够回到正轨，或者更改测试进度表，在测试周期的最后再检查这部分的地图设计。请参考 Chapter 13 “制作技巧” 来查询更多有关处理延迟误期的信息。

有一件事是可以确定的——进度表无法自我追踪跟进，必须有人定期向每个组员确认他们的工作进度，然后根据大家的工作情况及时更新它。一旦进度表自身有任何变化，这一信息也必须立刻在表上有所体现。如果不这样做，跟进进度表的员工就无法对组员如何预期个人工作有一个清晰的认知。

负责跟进进度表的员工可以通过告知整个团队即将到来的截止日期来让自己的工作更加高效、简单。例如，可以发 E-mail 提醒团队项目中里程碑的截止日期，这封电子邮件应当简单明了。跟进人也应该定期与团队内的组员确定进度（至少每周一次）。如果有人时常错过他的截止日期，那么负责跟进进度表的人就应该每天同他确认工作进展，并且帮助他组织学习更好的管理时间。

■ 11.4 人员配置

进度表详细表述了需要完成哪些工作，而人员配置则确定哪些人负责完成这些工作。进度表、人员配置计划和资源分配决定了工作在什么时间能够完成。因此，理解人员配置和进度表之间的强相关性至关重要。人员配置计划也受预算限制，如果需要聘请额外人员来完成工作，则需要足够的预算。如果支付不起聘请额外人员的费用，那就必须缩小工作规模以确保大家能够在预算内按时完成工作。

人员配置计划很大程度上取决于需要完成的任务内容。举个例子，如果游戏要求有 10 个角色模型和 5 个关卡，将需要多位美术来共同完成这项工作。而如果游戏使用的是全新的技术，那就需要足够的工程师来制作原型、编码和调试。图 11.5 所示是一份进度表的样本，如果加入更多的美术和策划，进度表时长可能会再缩短一些。在找到需要完成的任务和人力资源之间的平衡时，就可以彻底确定人员配置计划。

通常来说，参与前期制作的员工会有一个小组的人从头到尾都留在项目中。在中期制作阶段，人员按照需求开始滚动，参与或离开项目。在 Beta 版本时，团队会再度减小规模组成一个小组，他们会为游戏修复 bug 并且发布代码。所有人员配置的变化都会被完整地体现在制作进度表上。表 11.4 所示是以两年为开发周期的部分人员配置列表示例，而这些信息则是从进度表中摘取的，反映了项目需要人员配置的时间概况。

表 11.4 部分人员配置清单示例

角色	持续时长	备注
主美术	24 个月	前期制作、中期制作、代码发布阶段需要
原画美术	10 个月	前期制作和部分中期制作需要
世界架构师 1	12 个月	中期制作需要
世界架构师 2	12 个月	中期制作需要
世界架构师 3	12 个月	中期制作需要
材质美术 1	8 个月	第一轮关卡几何架构完成后开始
材质美术 2	8 个月	第一轮关卡几何架构完成后开始
主策划	24 个月	前期制作、中期制作、代码发布阶段需要

(续)

角色	持续时长	备注
策划 1	18 个月	中期制作需要
脚本 1	8 个月	第一轮关卡制作和材质填充完成后开始
脚本 2	8 个月	第一轮关卡制作和材质填充完成后开始
制作人	24 个月	前期制作、中期制作、代码发布阶段需要
主程序	24 个月	前期制作、中期制作、代码发布阶段需要
多人玩法 - 工程师	16 个月	中期制作后立马开始
工具 - 工程师	18 个月	中期制作后立马开始
主 QA 分析师	24 个月	前期制作、中期制作、代码发布阶段需要
测试员 1	10 个月	Alpha 版本时处于兼职状态，代码冻结时全职状态

注：基于 24 个月的开发周期。

11.5 预算

在初始进度表确定后，就可以开始制定预算了。由于游戏发行后最终还是需要营利，因此预算的制定必须在游戏的品质、规模和进度表的合理范围内。发行商同样也会紧盯开发成本以确保支出的合理性，从而确保自己在游戏上的投资能够营利。最终是由制作人负责控制开发成本的。如果游戏开发缺乏计划性，就会消耗更多的时间和人力，那么需要花费更多的钱，也就导致利润率的降低。如果游戏开发被高效地计划，就能更容易确定可以潜在节约成本的地方。

为了确定游戏的营利能力，发行人会制作一个损益表 (P&L)。损益表会计算游戏总体的利润和亏损，从开发、市场、包装和分销的所有成本与预计销量进行比较。如果预计销量提高，那么营利的可能性也会更高。例如，如果确定能够出售 20000 份副本，那么对这款游戏的预算就会比一款预计销售 500000 份副本的游戏要低。损益表用来管理不同情况下的收益性，并以此为依据决定成本和潜在利润之间的平衡。

因为进度表、预算和人员配置彼此之间互相依赖，那么根据进度表和人员配置，预算也会有巨大的不同，所以在制作初始预算时要做好准备，在需要时能够改变它及其他元素。在制定预算并且通过后，也应该谨慎地管理预算，确保最终成本不会超出预算太多。

在某些情况下，可能会发生未预期的成本提升。举个例子，需要再额外购买 3 台新的计算机和 3 份 3ds Max，若发生这样的事情也不要惊慌，也许能够从其他地方挪用一些经费，而非提升总体的预算。如果无法实现上述解决方法，也可以从工作室的其他项目组借用并暂时使用他们的计算机。记住，无论发生任何状况，都要尽量保持清醒的成本意识 (cost-conscious)。

制作预算表

预算表包括所有项目相关的花费，包括人力、间接费用（房租、水电、税）、硬件和软件。需要在一开始就确定所有这些信息，以确保在开发的任何阶段都不会有任何意外发生。

在制作预算表时，参考游戏需求和日程表来决定预算的多少。这些文件提供了游戏每个方面所需成本的信息。不要以为最便宜的东西就是最好的，因为这会在很大程度上影响游戏最终成品的质量。例如，如果想要在一年时间内做一款高品质的游戏，那么最好不要为了在人员配置上省预算而找一群刚入行的开发人员。但是，如果有好几年的时间去完成一款游戏，或许可以招聘一些新手，并在开发的过程中逐渐培训他们，这样他们在下一个项目时就会成为经验丰富的团队骨干。

最好考量游戏中所有的元素后再进行预算表的制作。在这个时间点，游戏的核心目标已经得到了管理层的首肯，而游戏的需求也已经明确，因此可以清楚地认识到游戏是一个小预算、小制作，还是一个 3A 大作。另外，游戏需求能帮助制作人明确游戏制作过程中将要用到哪些技术，从而使制作人了解项目对硬件和软件的需求。日程表决定了有多少时间进行开发和有多少人力资源供自己调配。当然，每一个项目根据游戏需求的不同会有不同的预算，但是在所有的预算制作中有一些东西是共通的。

为了制作一份预算表，可以从列出所有必需的主要物品开始，包括人力资源和其他主要开销。表 11.5 列出了部分物品。

表 11.5 人力资源及其他主要开销

人力资源成本
美术人力资源
策划人力资源
程序人力资源
制作人力资源
QA 人力资源
声效人力资源
其他主要成本
硬件
软件
IP 授权费
外部供应商
食品
运费
办公室供给
间接费用（人员福利、保险和办公场地等）

接下来，正如在日程表中做的主要任务列表，将所有的大项成本拆分成小的开销。使用日程表上的信息来确定所需的人力资源，通过需求中的信息来确定所需的硬件和软件。表 11.6 所示就是一个人力资源成本拆分后的表格实例。

表 11.6 人力资源成分拆分

美术人力资源
美术总监
主美术
概念美术
世界架构师
资源美术
动画师
技术美术
市场美术
策划人力资源
创意总监
主策划
策划
文案
程序人力资源
技术总监
主程序
网络工程师
音效工程师
工具工程师
AI 工程师
玩法工程师
制作人力资源
执行制作人
制作人
助理制作人
QA 人力资源
主 QA 分析师
测试员

在确定了所有这些项目后，就可以开始制作预算表了。表 11.7 所示为一个预算表的样本，这是一个项目中的人力资源预算表。在该表中，每一个人力资源的数字都显示在“数字”列，之后要乘以月薪和月份数。所有这些开销最后加总在一起，就是全项目成本栏。这能够让制作人对项目成本有一个大致的认识。

(续)

	人 数	月均 花费	月份 数	项目总 花费	月份 1	月份 2	月份 3	月份 4	月份 5	月份 6	月份 7	月份 8	月份 9	月份 10	月份 11	月份 12
综合工程师	5	\$8000	18	\$720000						\$40000	\$40000	\$40000	\$40000	\$40000	\$40000	\$40000
人工智能工程师	2	\$8000	12	\$192000						\$16000	\$16000	\$16000	\$16000	\$16000	\$16000	\$16000
策划人员																
主策划	1	\$8000	24	\$192000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000
策划	4	\$6000	18	\$432000			\$24000	\$24000	\$24000	\$24000	\$24000	\$24000	\$24000	\$24000	\$24000	\$24000
高效策划	1	\$6000	12	\$72000									\$6000	\$6000	\$6000	\$6000
作家	1	\$6000	6	\$36000												\$6000
评测人员																
主评测分析师	1	\$8000	24	\$192000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000	\$8000
评测员	20	\$6000	10	\$1200000												
总计	80			\$7792000	\$52000	\$52000	\$88000	\$112000	\$112000	\$250000	\$266000	\$364000	\$370000	\$396000	\$420000	\$426000

基于 24 月开发周期月均花费仅为示例，并不代表真实市场价格。

这张预算表格显示的另一件事是团队成员随着成员安排的不同出现在或不出现在项目中。请记住表 11.7 只是 24 个月开发流程中的前 12 个月。因此它并没有显示随着工作逐渐结束,在后 12 个月项目人员是如何逐渐离开项目组的。如果有人在那个月工作,那么他的工作就会被记录在相接近的那一栏。这也使制作人能够计算项目的月均成本。月均成本是一个很重要的数字,可以让制作人意识到资金是否有足够的预算来支撑完成整个游戏的开发。也可以根据目前的项目财务状况来调整项目的各方面支出。

表 11.8 所示为一张预算表的样本,其他成本已经被加入其中。在该表中,“数量”列显示了购买的数量,比如说,10 台计算机。“数量”列乘以“单价”列,可以确定每一项的总成本。而这些项的总和则是项目的总成本。

表 11.8 其他成本预算列表

	数量	单价	花费
硬件			
计算机	80	3000	240000
主机开发组件	40	10000	400000
手柄	60	100	6000
显像卡	80	300	24000
软件			
Perforce	76	750	57000
3ds Max	19	4000	76000
Photoshop	4	600	2400
MS Project	5	1000	5000
Unreal 3.0 Engine	1	1000000	1000000
Visual C++	23	3000	69000
版权费			
正义联盟	1	500000	500000
外部供应商			
配音	1	250000	250000
音乐	1	50000	50000
CG 电影	1	300000	300000
本地化	4	50000	200000
其他			
交通费	24	1000	24000
食品	24	500	12000
运费	24	200	4800
总计			5380200

注:基于 24 个月的开发周期。费用仅为示例,并不代表真实市场价格。

在开发预算确定后，它可以直接加入发行商的损益表，以确定这款游戏是否能够创造利润。如果不能，可能会被要求调整预算和日程表直到他们满意。

预算管理

和进度表一样，预算表也需要在开发的过程中不断追踪。可以任命同一个人来跟踪预算表，并且所有的预算变化都必须每周或至少每个月记录。

工作室和发行商的会计部门也会参与到预算控制中来。他们会记录游戏所有的成本——工资、硬件采购及外部供应商成本，也会将这些从总预算中扣除。在游戏开发的任何阶段，这些都是非常好的信息来源，能够让制作人了解花了多少成本。

必须详细地记录所消耗的成本。每一家工作室都会有一个完全不同的支付流程，因此，在进行采购、向外部供应商付款及雇佣新雇员之前，都需要首先与会计部门和工作室管理层沟通了解需要填哪些表格。例如，在给外部供应商打款之前，需要从供应商那获得发票和一份他们工作内容的详尽报告来应对会计部门和管理层的审查。

收到发票之后，需要填写支票请求表并且将其提交给会计部门。这张表格会询问一些常见的问题：这个开销是否已在预算之中？这张发票属于哪部分的预算？收到所有文件后，会计部门会签发支票并且将它寄给外部供应商。

如果发现计划超出预算，请不要无视这个问题，因为这个问题是不会自动消失的。花点时间重新评估游戏开发计划，并且确定是否可以对计划的日程表、人员安排和工作量进行调整。

■ 11.6 外包

将工作外包给一个外部供应商是一个节约时间甚至节约金钱的好方法。可能想要使用一些动画外包公司来制作游戏中使用的动画电影，这样一来，自己的美术就能更加集中在制作游戏内内容上。显而易见，使用外部供应商可以为内部开发团队节约时间，因为这将减少他们的总工作量。而如果供应商能够用更短的时间和更少的金钱来完成工作——如配音工作——那么还能为开发团队省钱。

可以在市面上找到很多游戏开发服务来外包自己的工作而不影响整个游戏的质量和项目的进度。这其中包括策划和美术资源等，因为这些工作并不要求与团队的其他小组进行很多交流。其他可以外包的工作如下：

- 动画电影和动画。
- 动作捕捉。
- 配音。
- 音乐。
- 音效。
- 文案。

- 本地化。

笔者并不推荐外包程序开发，因为程序开发与游戏开发的其他任何部分都紧密相连，而代码整合也会花费许多时间，使得定期测试外部开发商的代码变得很难。另外，程序外包需要提供源代码的访问许可，而源代码本应是高度保密的，同时还需要为外部开发商建立一个与内部开发完全相同的开发环境。

在联系外部供应商之前，需要明确清晰地确定需要外包的工作量。把工作描述得越明确，外部供应商就能越有效地估算工作量并按时完成工作。另外，需要提供尽可能多的关于游戏的信息给这些外部供应商，来帮助他们更好地计划他们的工作。举个例子，如果雇佣外部供应商来为游戏作曲，那么向他们展示游戏的概念美术、可玩原型、美术风格大纲和其他任何能够帮助他们理解游戏整体视觉风格的东西，使他们能够作出与游戏更加匹配的乐曲。

总的来说，使用外部供应商能够在开发过程中节约资源和时间，使游戏更有可能按时发售。而且开发团队可以更加集中精力在他们的任务上，并花费额外的时间去进行平衡性的工作、修复错误和美化材质，使游戏能够以更加完美的形态呈现。如果选择的外部供应商在某一方面尤其擅长，他们的工作质量就会很高，从而进一步提高游戏的质量。

要与外包商一起工作，还有一些可能会发生的问题，如可能会产生额外的费用。但如果项目庞大而复杂，那么为了节约内部团队的人力资源和时间，这些花费就是值得的。另一个问题则是开发者无法灵活调整开发计划，因为交付时间和截止日期会由于外包出去而无法提前或者延后。在与外部供应商一起工作时，开发商必须要确保开发团队有足够的组织力和能力在截止日期前完成工作。开发商也需要向外包商提供足够的素材。举个例子，一个动画电影的外包商需要有最终成型的角色模型来制作最终版本的电影。提供这些信息要求开发者能够在开发阶段的前几个月就开始向外部开发商给出准确的信息。

另一个风险很大的事情是外包商可能不会按时完成工作，这可能会严重影响整个项目的进度。为了避免这个风险，需要确定外包商会在接受项目之初就能将他们完成预计工作所需的日程表交给你。另外，在得到外包商的日程表后，需要加上一段预留时间。最好不要把给外部供应商的截止日期设置成与重要时间节点相同的日期。举个例子，避免让外部供应商在 Beta 测试时递交最终动画电影，至少要提前一周的时间。

如果所有必要的素材和文档都已经由开发团队提供给外包商，但外包商的进度仍然远落后于日程表，那么就出问题了。为了避免这样的情况，给外部供应商确定一些定期的时间节点。外包商应该根据工作量的大小养成每周或每隔几天递交一次已完成工作的习惯。如果这其中错过了任何截止日期，那就说明很有可能会影响到更加重要的最终截止日期。

在某些情况中，外部供应商可能会善于使你相信一切都在掌控之中，而事实上他们可能会无法遵守最终的截止日期。如果情况已经这么糟了，则应该考虑如何止损，

并寻找另一个外部供应商以确保完成工作，或者将工作带回工作室，由工作室自己完成。但这并不是理想情况，因为这意味着开发人员需要加班加点地完成工作。

在聘请了一个外部供应商后，保持良好关系的关键在于有效的沟通。如果开发商和外部供应商没能建立合理的沟通渠道，那么就无法有效传播信息，从而导致忽略关键细节。不好的沟通也可能会影响外部供应商在截止日期前完成工作的能力。尤其是当一些重要信息没有按时递交给外部供应商时。

大部分外部供应商都会有一个项目经理来从头到尾负责外包部分工作的开发流程，并作为与开发商之间的首要接口人。

因此，开发团队也需要有一个专人负责与外包供应商联系。这两个人必须每天沟通，即使这可能只是做一个简短的情况更新。如果有更多的人处于沟通链中，很可能会使对方感到困惑。如果实在需要，可以在团队中选一些人与外包商保持联系，比如负责收集所有配音的人可以作为配音外包商的联系人，这些沟通线必须清晰，不能造成困惑且必须明确团队成员之间的职责。

开发商的接口人负责将需要的材料和资源传递给外部供应商，并且在日程表上有任何影响外部供应商的情况发生时，必须通知外部供应商。如果某些工作延误了却没有及时通知外部供应商时，则可能会付出额外的金钱，因为外包商没能按时收到资料，不得不加班或雇佣更多的人来按时完成任务。如果供应商足够灵活，那么这些没有被预见到的变化则可以被调整。

■ 11.7 中间件

在游戏行业中，中间件已经成为在游戏开发中使用的可定制的可插即用软件的总称。中间件被用于游戏系统中，包括 AI、动画、物理、渲染和网络框架。举例来说，开发者可以使用 Havok 物理引擎并自行对其修改以用于自己的游戏，而不是重新造轮子。跨平台游戏引擎，比如 Epic 公司的 Unreal Engine3，既是中间件，同时也是第三方开发工具，可用于建模、纹理制作、bug 追踪和项目管理。

GameMiddleware.org 是一个为游戏引擎提供集成资源的游戏中间件组织。这个组织维护并提供了一份可用于游戏开发的中间件列表，同时也提供了这些引擎所支持的游戏平台和供应商官方网站的链接地址。游戏引擎被分类为几个不同的目录，使开发商能够更方便地决定使用什么样的中间件来满足他们的需求。

中间件的另一个最大好处在于，从理论上讲，开发商可以花更多的时间来制作并优化游戏的功能，而不是花费更多的时间来制作通用且必需的功能，如网络游戏的大厅。如果开发商熟悉某个中间件技术（例如开发商在之前接触过），那么开发商通常就会在另一款游戏的开发中再次使用它。相反，如果开发者对中间件的功能不是很了解，那么花时间来学习则有可能会拖延开发的时间。

使用中间件的最大问题就是成本，必须要支付授权费（有时候甚至是分成）给中间件供应商才能使用，根据项目的不同，可能要花费几十万美元的授权费。但是在制订好游戏开发计划后，可能就会发现这笔钱花得非常值得。很多中间件供应商会以较低的价格和完善的技术支持来向开发商推销他们的软件。

购买后（在某些情况下可能是购买前），中间件供应商将会提供一整套的开发工具，包括 API、工具和说明文档。大多数中间件供应商还会提供技术支持，并帮助开发商解决他们在将中间件技术整合进游戏制作流程中所遇到的技术问题。

当中间件集成到游戏中后，外部供应商可能会要求开发商提供一个版本来检测软件是否被正确地使用。外包商可能会有有一系列的技术需求，而游戏必须满足这些需求才能通过供应商的审批。所以，应确保在开发阶段能够预留一些时间给审批流程。

【使用中间件】

阿曼达·罗博莱特，制作人

如果正在考虑使用中间件，那么必须要把它作为游戏初始阶段计划的重要部分。如果决定不使用中间件，那么需要提前安排时间自己制作项目所需的资源。

使用中间件的效果最佳的时候是当你熟知并能高效使用一款产品。通常而言，当时间紧凑或者开发中可能会遇到的潜在风险导致我们不能从零做起时，我们会选择使用中间件。另外，外包一些不怎么有趣的工作可以让你的开发人员变得高兴，因为这能让他们集中精力开发有趣的那一部分。

两边都会从中受益，通常而言，使用开发软件要比从零开始开发一个系统而言要高效得多。而已经证明的经验也告诉我们，用已有的系统要远比自己开发并调试一套全新的东西要方便得多。

在我看来，使用中间件真的没什么坏处——除非在最差的情况下，比如说使用成本过于高昂或者对软件不熟悉而导致在开发中遇到困难等。技术支持也可能在有些时候拖慢整个项目开发的进程——如果供应商没有及时回复问题的话。但是，通常这些事情很少发生。对供应商做详细的尽职调查并听从同行的建议，可以避免这方面的风险。我们这个行业是很小的，因此我们自己就是最好的资源。

在使用中间件时有一件事情必须要记住，那就是必须要向中间件供应商支付授权费。举个例子，如果在制作同一款游戏的 Ps3 和 Xbox360 版本，应该确保每一个平台上都有授权，或者购买一个能够覆盖所有游戏平台的授权。对于多语言版本来说，可能还需支付额外语言的授权费，这取决于授权协议的覆盖范围。在某些情况下，每卖出一份游戏副本就需要向中间件供应商支付一定的分成。因此，在做尽职调查时需要确保明确理解授权成本。如果在制作一个续作，也会需要确保该授权在新作里也能继续使用。当在 SKU 上制作一些额外内容时，有些供应商允许继续使用授权而不必支付额外的费用。而在多个平台上制作多个游戏时，某些供应商则

会提供优惠，但是所有平台上的游戏和额外内容（SKU）都需要得到供应商的授权（SKU 最小库存和销售单元）。

一般由发行商支付授权费，但是不同项目情况也不一样。谁来付哪部分钱取决于开发商和发行商之间的合同。举个例子，如果开发商代发行商采购，那么他就要自己面对所有中间件的授权费用。在这种情况下，开发商可以在合同谈判过程中让发行商偿还这部分钱，也可以把这笔开销包含到递交给发行商的最终预算表内。

与所共事的供应商进行谈判通常会花费一些时间。通常而言，要从供应商那里得到授权协议、由法务部门进行审核并签署协议，并且把它返还给供应商进行复审。复审结束后，供应商会把 SDK 发出来，这样团队就可以使用它开展工作了。在一些情况下，他们在最终合同签署前会提供 SDK，这在团队的日程安排比较紧张时非常有用。

中间件整合通常会遇到可预期或不可预期的问题。比如团队对这个中间件的熟悉程度如何？他们在之前使用过吗？对于当前项目来说它的效用如何？这个中间件支持哪些系统？供应商能否对整合工作提供技术支持？现实是开发团队的经验和天赋决定了在整合过程中会遇到哪些问题。

如果碰到了这些问题，可以从中间件供应商那里得到技术支持。我所共事的大部分中间件供应商可以提供很不错的支持。当遇到开发或者整合的问题时，例如，Demon Ware、Quazal 及 Unreal 都有包含产品信息的技术支持网站，还有技术支持邮箱，这对于解决问题来说十分有用。大多时候，问题都能够通过邮件解决掉，但是有时在一些深层次的问题上，还是需要一些必要的电话沟通。在某些情况下，中间件供应商会向你派驻一些整合专家——举个例子，PunkBuster 会派驻一位整合程序员到你的工作团队中，与你一起整合防作弊软件。

当把中间件有效地整合到游戏中去以后，可能需要把它提交给供应商审核。这个过程用来检查前期工作的正确性。审核时间通常根据供应商不同而不一样，所以要在开发日程表中预留时间。因为供应商认为开发团队通常的开发日程都比较紧，因此他们会在审批流程上尽可能地灵活一些。大多数的中间件审核会与游戏开发工作同步，因为他们与发行商审批的东西不一样。供应商最关注的是最终版本包里他们的商标和法律相关的声明是否如合同中那样被正确地展现出来。

■ 11.8 游戏计划大纲

表 11.9 所示是在游戏计划阶段必须完成的步骤的汇总。这是基于一个两年开发周期的游戏的计划大纲。

表 11.9 游戏计划阶段必须完成的步骤汇总

步骤	资源	时间期限	任务
创建主要时间进度表	制作人	通常与需求阶段同时进行	建立项目日程表，包括主要的里程碑，并且将里程碑细分到主美、主策划、程序和 QA 任务当中。在每个阶段中加入任何本地化、音频，或者其他外包工作。包括第三方审核部分
为核心功能创建细节时间进度表	制作人	通常与需求阶段同时发生	随着策划、美术和程序决定需求，为主要功能创建日程表来决定想要的功能的范围、成本和资源
决定预算	制作人	通常与需求阶段同时发生	对于预计的成本做出有依据的推测，并且给出初始预算
决定人员需求	制作人	通常与需求阶段同时发生	对于人员需求做出有依据的推测，并且给出初始人员计划
决定外包需求	制作人	通常与需求阶段同时发生	基于人员需求、团队经验和预算，对于游戏哪些部分需要外包做出有依据的的猜测
研究和选择供应商	制作人	通常与需求阶段同时发生	研究潜在的供应商，了解他们的成本、质量和可靠性
审核	工作室管理，发行商	通常与需求阶段平行发生	给管理层汇报预算、日程表和人员安排，以供审核

■ 11.9 本章小结

游戏开发计划是开发准备阶段的重要组成部分，因为它将所有的需求聚集到一起，并显示这些工作要如何按时完成。

时间进度表、预算和人员安排是计划的主要组成部分，所有这些都可能在开发期间发生变化。但是，如果在前期制作阶段花点时间来准备一份深度的游戏开发计划，就会更好地认识到有哪些因素在游戏开发过程中遇到变化时是可以被调整的。本章主要讨论了如何确定时间进度表、预算和人员安排计划的基础知识，以及可以在游戏开发计划中使用的方法。在游戏开发计划完成后，就可以清楚地认识到在开发的某个阶段应该完成哪些工作。

下一章将开始讨论游戏的开发阶段，包括制作资源、版本的制作和测试。如果在开发准备阶段有了一个完整的计划，那么在开发阶段就不会有太多的不可预期的问题。

PART

V

中期制作

如果前期制作时适当安排好相关事务，量产阶段就应该不会出现任何意外。中期制作的目的是完成在前期制作时设定的制作计划，并且将这些游戏顺利地发行到各个零售商店。

在中期制作过程中，很多元素都要被妥善管理，尤其是美术、策划、程序和 QA 之间的关系。这些部门将在中期制作阶段开足马力，齐心协力，携手合作，以此保证开发流程的顺畅运作。

游戏在中期制作阶段时终于开始像是一个真正的游戏了，并且还会提供一个能够运行的可玩版本。本部分将呈现中期制作阶段的关键信息，所包含的内容如下：

- 制作周期。
- 制作技术。
- 制作版本。

章节列表

- 简介
- 策划制作周期
- 美术制作周期
- 程序制作周期
- 合作

■ 12.1 简介

当前期制作完成时，将会对将要制作的游戏、如何做这个游戏、谁将负责做这个游戏，以及耗费多长时间做这个游戏有一个清晰的概念。值得注意的是，对于前期制作的结束和中期制作的开始之间并没有一个明确的衔接节点，两者是通过逐渐过渡完成的。例如，当美术和程序开始着手于核心策划文件中概述的游戏特性的工作时，策划可能还在忙于设计那些出现在游戏当中的真实任务场景。同样，当美术开始制作某些素材时，可能仍然有很多其他内容停留在原型设计上。而程序员开始为游戏编程时，也有可能还在为一些次要特性设计技术原型。

在中期制作阶段非常重要的一点是团队能够开始实施计划并且逐渐让游戏成型。因此，即使还在解决一些小的细节问题，在完成界定与审核游戏的主要部分后，仍然可以继续制作。中期制作的主要任务是实施计划、跟进进度和完成游戏，制作人在此阶段的责任就是管理这些任务，并保证能够顺利推进和解决一些突发状况或问题。

每一名制作人都希望他们已经在前期制作中对任何意外状况做好了应急准备，而中期制作就是检验准备是否充分的基准。然而，对于一个需要两年开发时长的游戏来说，如果希望当初在 2014 年 1 月制订的计划能够仍然在 18 个月后生效（即 2015 年 6 月），那就过于乐观了。游戏会随着时间变化和成长，并且一个一年前制订的计划可能并不会考虑到当下市场希望游戏所具备的最新的图形视觉上的特性，这就是为什么制作人必须在制作过程中对于游戏的进展保持高度警惕，并能及时发现和纠正高风险区域，并且能够在需要时调整高优先级的特性。

在中期制作过程中，制作人的每日任务将包括与主管和团队的日常沟通联系、评定游戏进程、评估游戏玩法、与 QA 部门共事、保持管理团队的热情、提供营销资源、与外部供应商合作、审核各个里程碑、撰写书面文件，以及大量其他工作等。每一天都是不同的：在某些日子里可能会需要处理某些紧急事件，在其他日子里可能需要花费时间来追赶工作进度。无论这一天的工作内容是什么，制作人都要将制作计划稳定在正轨上，以保证游戏可以按时上线。Chapter 13 “制作技巧”中具体讨论了制作人管理制作周期时可以用到的一些方法。

当然，美术、策划、程序和 QA 部门在制作流程中同样忙碌。每一个职能都是为其既定的目标而努力。虽然部分任务可以通过个人独立完成，或者在其他职能的同事帮助下完成，但是还有部分任务会需要很多同事和多职能部门共同协作完成。如果一个团队充满热情且斗志昂扬，那么让他们一起互相合作其实并不困难。他们将互相融入到各自的工作中，提供反馈，并且一起合作尽力让游戏达到最好。

【保持项目在正轨】

杰夫·松下 (Jeff Matsushita)，执行制作人，微软

假如一个项目处于困难时期，可能看不到任何有形的迹象，如里程碑的延误或者员工的倦怠等，而当你发现这些问题时往往为时已晚。在这个时间点，项目可能处于一个令人绝望的状况，而你也需要花费更多的时间和金钱才能使项目回到正轨。如果没有丰富的资金和时间作为支持，并做出这些调整的话（通常游戏制作很少有足够的资金与时间），那么游戏质量就会受到影响。

制作人需要在每一个阶段对游戏制作进程展开持续性评估，以保证一切都按照计划并控制在预算内，这就要求各职能聚焦于完成任务目标、学习优秀的项目规划知识，并专注在计划上。当计划明确后，最基本的一点是每个人都要承诺坚持它，这就是为什么整个团队一起合作来帮助制订这些计划会非常有价值。按照这种方式，假如有人没有按时达成他自己定下的阶段性目标，只要在影响整个项目的质量之前促使它们回归正轨，所面临的阻力就会小很多。如果是因为计划的时间本就不合理，或者因为某些条件改变让原先的计划失效了，进而导致团队没有赶上截止日期，那么这个计划就需要重做，整个流程也随之重新开始。对于一个项目来说，发生几次这类情况很正常。虽然在重新制订计划时需要承受很大的压力，但是执行一个无效的计划却是致命的——它可能会营造出项目被管理得很好的错觉，然而实际却一塌糊涂。

一种评估进展的方式是鼓励制作游戏的日常版本。如果一个团队不能按照预期制作各个版本，那么制作进展肯定存在某些问题。其原因可能是由于他们没有做出充分的推进工作，或者对于交付成品的价值缺乏理解。无论如何，制作人能够准确

找出阻止版本构建的原因都是至关重要的。为了制定这种章程，制作人应该考虑在开发阶段的前期就实施检查日常版本这种方式。开始时，团队可以从一个月构建一个版本入手，并且随着制作进程的推动提高版本构建的频率。在 Alpha 版时，每日版本构建是标准规范，如果没有做到这样的构建频率，那么团队可能没有适当的进程和规范，来保证他们能够快速、高效地迭代性完成任务。有了频繁的版本构建，随着时间的推移，制作人起码能掌握一个有形实体的工作成品来评估制作进展。

■ 12.2 策划制作周期

在中期制作开始时，策划已经完成游戏主体部分的文档撰写工作。他们的工作内容包括将游戏玩法实施到各个版本中、调整现存的游戏特性，以及对美术与程序的工作提供相关反馈。此外，策划可能需要撰写游戏内的所有对话，与制作人一起组织语音的录制等。

策划周期同样包括很多反复迭代与特性演变。就算某个特性像最初计划的那样被实施到游戏中，策划仍会不断地调整和打磨整个实施过程，直到完美，其中包括操控、得分、对话、UI 按键，以及其他任何影响游戏的可玩版本。在某些情况下，某个特性可能需要被重新设计。不能对重新设计特性掉以轻心，在这之前需要得到制作人和领导的批示。

试玩同样是策划周期中的一个重要部分。当设计机制能够在游戏中正常运转时，策划们开始指导测试人员来决定一个游戏特性是否有趣，或者是否需要进一步优化。理想情况下会有开发团队外的人作为试玩测试员，这样策划就能得到不带偏见的反馈。但是如果可以让团队参与到试玩测试中，也会收到很好的效果，因为这样既能够建立友情，也能增加员工对游戏的主人翁意识。在某些情况下，发行商会进行游戏公开测试，直接从目标用户那里获取信息来分析游戏中的哪些部分行得通、哪些行不通，因为这些反馈直接来源于玩家，所以对于策划来说相当有用。

■ 12.3 美术制作周期

美术制作周期围绕着各种素材的创作——角色、载具、物品、武器、环境、UI 美术及动画等，这些都需要在中期制作阶段完成。根据特定的截止日期，每一名美术都会被分配输出不同的交付物。在完成交付物并且进行版本制作时，他们可以逐渐收到反馈信息。和策划类似，美术们同样会再次审阅他们之前的工作，根据反馈修正内容，并打磨各种素材，直到这款游戏能够达到发行的水准。因为每一个游戏都有大量的美术资源，主美术需要花费大量的时间来跟进素材的创作，并且保证美术们能够及时得到反馈。

在中期制作阶段，原型制作并没有完成，仍需继续打磨。尽管已经确定了所有资

源的清单, 由于特定的素材, 仍然需要制作它们的概念美术及原型。同样, 有必要的話, 动画师会和程序一同计划动作捕捉拍摄的工作。

美术会花时间与程序一起来改善美术制作流水线。通常当美术制作开始时, 程序仍然在针对一些专用的美术工具进行编码中, 尽管流水线还没准备好, 美术仍然可以制作素材 (尤其当源素材是在商业软件包中制作时), 但是直到流水线完成, 他们才能在游戏中看到这些素材。值得注意的是, 任何流水线建立和运行的延误都会对整体工作进度产生负面影响。如果由于这些延误导致进度被拖延了几周, 那么很有可能无法按时完成里程碑, 或者市场部无法在重要会议和展会时演示游戏版本。

【原型设计】

凯里·奇科, 美术总监

在为游戏制作美术素材时, 原型设计是至关重要的部分。鉴于此, 美术总监和制作人必须承担起在他们能力范围内力所能及地完成所有关卡、模型、特效和其他游戏中关键美术素材的原型。起码有一件事可以着手, 就是在游戏引擎未达标、无法运作时, 可以采用预先制作好的引擎和关卡编辑器 (如虚幻引擎^①) 来构建一个临时的游戏世界。如果这种方法行不通, 还可以创造大量的概念美术来传递游戏的氛围、感觉和风格。尽管概念美术不能解决所有的技术难题, 但是他们能够辅助并确定游戏中需要包含的技术方面的美术特性。

原型设计和概念美术同样可以让整个团队对游戏保持兴奋。团队能看到的越多, 他们就能彼此分享越多的游戏愿景。完成概念美术和原型设计能够为整个项目带来大量的兴奋感和正能量。

12.4 程序制作周期

在中期制作阶段, 程序员会努力工作, 不断地编码游戏功能和 debug (修正 bug)。如果他们使用了中间件, 那么他们同样需要与中间件供应商合作共事来完成运行良好的代码。程序员们会与 QA 部门保持密切合作来发现一些导致崩溃的 bug 及测试补丁。就像策划和美术一样, 程序员同样需要实现必要的反馈。

另外, 程序员也要负责制作游戏的常规版本和保持流水线的进度。如果版本无效, 通常来说主程序和他的团队就要去修复这个问题。

程序员可能会花费开发周期中的大量时间去 debug 和解决问题, 因为技术从来不像人们期待的那样能够永远正常运作, 所以当技术无法支持某个功能时, 这个功能可能也就被搁浅了。有时候, 直到程序进入中期制作阶段并且最终看到这些功能如何在游戏中运行时, 才会发现这些技术难关。

① 虚幻引擎, 即 Unreal Engine 是目前世界最知名、授权最广的顶尖游戏引擎, 占有全球商用游戏引擎 80% 的市场份额。

【给予有效反馈】

凯里·奇科，美术总监

如果你能够回答这两个问题“你喜欢么？”“为什么？”，那么给予美术有效反馈便不难。“为什么”是有效反馈的基石，如果不能解释你为什么不喜欢，美术就不能理解你的反馈，并且也不知道应该改变哪些部分。

所有有关美术资源的反馈都应当通过美术总监，而不是直接反馈给创作它们的美术。这样，美术总监就能过滤一些反馈信息，也就不会有疑问哪些地方必须修改。美术总监也可以重新措辞，使得反馈更加通顺得体，并且能够给美术提供更加有效的信息。采取这样的传达路径同样能够防止沟通误解，尤其是当主策划和主美术有反馈冲突时，从上向下的传达会避免这种状况的发生。

需要为所有反馈建立一个良好的跟进流程。例如，Alienbrain^①和Perforce^②在你提交修改时会强迫你添加注释，这样才能更好地追踪修改过的资源。同样能够在团队网站的变更控制日志或者指定范围内追踪这些更改。

■ 12.5 合作

在检验团队中的每一个人是否携手共进、朝着相同目标而努力这一点上，不断回顾团队工作的信息是相当重要的。例如，美术应该经常与策划和程序沟通交流。如果在团队中美术、策划、程序、制作和QA之间的互动不强，就会很快发现这些部门间的沟通也很少，并且一旦存在沟通多半是互相抱怨。

对于游戏和整个团队而言，美术、策划、程序和QA的反馈都是非常价值的。一位程序花时间体验策划编写的任务系统时，可能对于如何改进这些任务有自己的建议，或者可能会发现一个针对脚本工具能够实现的小改变，以提供附加功能来让任务变得更加有趣。当然，还是鼓励使用相对得体、尊敬的方式来表达这些建设性反馈。

在中期制作中，至关重要的一点是团队需要认识到各个任务间的相关性，以及任何延期对整体进度的影响。大家需要紧密合作，尤其是当几个部门为同一个游戏特性服务时，紧密合作就会显得格外重要。每一名团队成员都应该每天预留几分钟的时间，来与他的同事检查工作的进展情况。同样，员工应当无须惧怕向自己的主管或者制作人提出有关项目的问题，如亮起红灯或者表达自己的担忧等。

总而言之，中期制作中包括大量的工作，并且团队规模会扩张至最大。事物瞬息万变，因此每个人都需要认真尽责地及时完成任务。中期制作同样包含着一些刻不容

① Alienbrain是一款针对计算机图像及数字娱乐项目的资源管理系统，提供工具集及媒体内容的版本控制、跟踪管理、存储共享，能够支持3D模型、贴图、音频、代码和Office文件等，经常被用于游戏开发公司。

② Perforce是一款具有轻便快速的SCM工具、真正的客户端/服务器系统等特点的商业软件，定义为软件配置管理系统。

缓的关键时刻，所以需要时刻留意项目资源的消耗，以及其他潜在的人事问题。此外，因为中期制作阶段的工作接踵而来，因此将会发生很多事情，假如在前期制作时进行了仔细的规划，那么此阶段将会是制作周期中最为享受的时期。

■ 12.6 本章小结

当游戏概念和特性在前期制作阶段确定下来后，中期制作就开始了。如果游戏计划非常具体并且安排得井然有序，那么制作过程就会很平滑。在中期制作阶段中，美术、策划、程序、制作和QA部门都专注于同一个目标——即发行一款高品质的游戏。此外，各个职能部分都会对游戏有不同的看法：美术希望游戏的感官表现是最棒的，策划希望游戏是最好玩的，诸如此类。但是他们需要倾力合作来保持所有目标之间的平衡性，而同时这些目标又受到所有在中期制作的体验测试及反馈的影响。下一章将具体介绍一些保证制作流程稳定在正轨上的方法。

Chapter 13

制作技巧

章节列表

- 简介
- 让项目回归正轨
- 项目回顾
- 关键阶段分析
- 每周状况报告
- 组织会议
- 资源分配
- 避免需求膨胀^①
- 建立审核流程
- 设立专项组或攻坚组

■ 13.1 简介

制作人往往需要从概念阶段就开始对项目进行引导，保证项目经过各个开发阶段顺利完成。这不是一个简单的任务，尤其是当你需要不断地监控开发流程来保证游戏目标的实现，甚至需要改进制作流程以提高游戏品质和效率时，挑战就会显得更为艰巨，当然也不至于无法达成。现实中有很多方法可用于项目调整、监控流程和提高效率。本章将讨论一些简单但行之有效的技巧。

■ 13.2 让项目回归正轨

为了全面地理解项目的计划、资源、需求和质量等变量之间的相互匹配和影响，构建一个三角结构非常有用。图 13.1 所示为一个三角结构的范例。

三角形的边对应完成项目所需要的资源、计划和需求，内部区域代表项目质量。如果这些因素中的任何一个发生变化，都会影响到其他因素。如果所有 4 个因素都在

① 需求膨胀是指增加很多新的功能需求，从而扰乱现有的计划日程表。

开发时不停地变化，项目就无法稳定运行，项目完成的时间、花费、需求及最终版本的品质也会变得非常难以预估。



图 13.1 项目变量之间的相互关系

例如，如果时间被压缩，就需要增加人手；如果特性被削减，产品的品质也会降低。这些因素之间的相互影响对于项目完成的时间影响非常大。如果人手减少，就需要通过增加时间、削减特性或者降低质量来弥补。Jim Lewis 在他的书《项目计划、时间表和控制》中对这些概念有更深入的阐述。

对于任何项目来说，保持时间表、资源、需求和质量之间的平衡都是一个挑战。然而，当面临一个脱离轨道的项目时，关于如何让项目回归正轨的方法，下面提供了 4 个基本原则供项目选择。

- **增加计划时间：**时间永远是项目团队的需求。然而，如果游戏必须在节假日准时完成的话，那么时间就是一个奢侈品了。从表面上看，增加项目时间是一个简单的解决方案，但前提是要保证增加的每一分钟都被有效利用。如果时间变多但团队的工作效率降低，额外的时间很快会被消耗殆尽。
- **增加资源：**为了让项目回归正轨，增加更多的资源同样是一个直截了当的方法，但是这同样可能达到一个临界值。一旦超过临界值，增加更多的资源可能会增加完成这些任务所需要的时间。比如，当项目中加入更多的制作人员时，就需要考虑培训，明确他们的任务，为他们安装软件和硬件，以及检查他们的工作等。这些事情同样会花费已经在项目工作的人员的时间，尤其是当这些人负责培训的时候。
- **削减特性：**没有人想要削减特性，因为削减特性就意味着减少游戏的价值。尽管如此，可以通过检查特性集合来保留为游戏提供价值的核心特性，进而削减那些可以随着游戏的下一个版本上线的特性。同样，专注削减多余的需求会给压力最大的资源和时间限制带来正面影响。
- **降低质量：**如果负责人坚持所有的需求必须在当前的人员规模和时间进度内完成，那么项目的质量就会下降。如果处于这种情况，要明确地指出质

量可能下降的地方并且解释下降的原因。有时，这样能够说服负责人增加必要的时间、金钱或资源来保证游戏的质量。

如果一个项目严重偏离轨道——项目已经脱离时间表或者花费太多，尤其是当看不到游戏真的公开发布之后的利润点时，或者是将这些时间和资源用在其他项目能够营利时，项目就可能会被取消。取消一个项目从来不是一件开心的事情，也不是高管能够轻易做出的决定。取消项目意味着潜在的裁员，以及金钱和时间的浪费，同时也会降低员工的士气。

然而，这个决定从长远来看更有益，因为开发者能够将更多的精力投入到提高其他正在制作的游戏的质量，或者利用之前项目学到的经验教训来重新制作一个新的游戏。如果正在认真考虑取消项目，请确定已经理清所有其他解决方案的优劣性，以保证取消项目的确是最好的解决方案。

【如何让项目回归正轨】

托比·索尼耶，董事长，第一游戏

当项目遇到困难时，通常来说首先要考虑的事情就是沟通。人们的压力和疲劳会影响沟通，同时也会阻碍他们用大局观的角度回顾项目到底出现了什么问题。

有一个可以帮助项目回归正轨的技巧，即列一个清单来确定还剩下多少工作需要完成。当一个团队陷入困境时，他们往往会停止跟进剩余的工作。因此，对于未完成的工作来说，他们往往只有一个概括的观点，而不是一个具体的列表。团队需要一起合作来完成此列表，并且要确保每一名成员都同意其内容。此外，必须完成的项目与期望完成的项目要加以区分，高风险或者问题区域也要标注出来。这样能够帮助团队共同理解工作范围和正在解决的问题，对于有效解决任何问题来说，这一点都是非常重要的。

完成列表之后，团队需要调整进度来专注于列表上的工作。如果忘记了某个任务（在此阶段这种现象很普遍），需要将其添加到列表中，这样每个人都可以按照相同的计划工作。

同时，也可以开始着手剩下的任务，以减少完成任务所需要的时间和资源为目标，开始按照优先次序来规划工作。如果一个游戏已经处于滞后状况，可以看看如何通过增加资源的方式来缓解，或者也可以看看如何缩小开发规模。这个列表同样可以帮助团队识别那些团队成员认为已经完成了，但是可能还需要后续工作的情况。此外，这个列表提供了一个方法来检查那些进程中工作的细节，并提供了一种方法来对比项目的实际时间与预估时间。通过这种方式，可以相应地更新之前的计划预估。列表可以是一个有效且可见的工具，因为可以在团队会议室公布列表，并且把完成的项目勾掉。

这个工具最重要的功能是能够帮助团队在他们认为能够完成的计划上合作，同样也可以帮助管理者、团队和用户达成共识。比如，你可能认为一个项目陷入困境而其他成员则认为情况还不错；你可能认为还可以添加一个用户希望的需求，但是团队其他成员则认为要求已经太多了。把遗留的工作集中在一个清单上的好处是每个人都能看到相同的数据，因此 99% 的情况下都会得到相同的结论。

■ 13.3 项目回顾

公司管理层定期执行全面的项目回顾对于监测游戏的开发进度来说至关重要。回顾需要将既定的发展规划与游戏的实际开发进度进行比较。而且回顾提供了一个发现问题并制定解决办法的机会，因为在回顾过程中会暴露潜在的风险，从而让人们有机会在它变成真正的问题之前解决。

开始回顾前，必须确保每个人都已准备好并专注于既定目标。如果出现下列问题，那么回顾就会变得低效且浪费时间：

- 目标不明确或者没有关注点。
- 缺少准备。
- 错误的参与人。
- 没有后续跟进。

后续跟进是至关重要的，特别是当讨论潜在问题的解决方案时。如果这个解决方案没有被跟进并在团队实施，一个小的问题就会迅速演变为大问题。

实施项目回顾

实施项目回顾并不难，一些项目管理书籍已经对回顾过程有了很深入的论述，请参见附录 C 的“资源”部分。

首先需要确定这个回顾的目的。如果目的没有在回顾前就确定下来，那么回顾可能无法展现应有的内容，从而使其对回顾和参与回顾的人员来说毫无意义。正确的选择参与回顾的人员非常重要，如工作室管理层、项目负责人和发行商等都需要参与回顾，因为他们都是项目中最为重要且可以授权对项目内容做出改变的团队成员。

接着就是建立规则。回顾规则对于建立回顾目标非常重要。规则必须包括以下类型的信息来保证回顾一直聚焦在关注点上：

- **比较**：将项目计划和当前项目状态进行比较。这包括许多信息，如原定关键节点日期、实际实现日期、创建什么样的内容与实际上已经创造了哪些内容，以及有多少预算与实际上已经花费的金额。
- **成果**：列出从最近一次回顾开始的所有成果。这将反映出游戏发展的具体

进展。如果无法罗列任何成就，那么项目一定出了问题。成果包括配音的录制、所有资源的翻译，以及游戏中所有人物模型的完成等。

- **风险：**识别任何潜在的风险并提出解决方案。风险按优先级可排序为高、中、低。这样做的目的是可以更好地对项目进行评估。
- **障碍：**障碍可以是任何阻挡团队前进的事情。举例来说，如果团队还在等待主机开发工具，并直接妨碍他们在正确的平台上运行游戏版本。障碍是可以被识别，并能迅速解决的问题，所以项目的进展并不会因此停顿。
- **支持文档：**包括最新的项目进度、交付清单、游戏各个方面的状态报告，以及其他任何体现游戏进展情况的信息等。
- **资源：**确定所需要的任何额外资源。例如，可能需要另一个工程师花两个月的时间来完成一项新功能，也可能需要一个额外的美术师花两周来为关卡制作物体。

第三点，预留充足的时间进行审核。初步回顾可能需要几个小时，这取决于项目的规模。在初审结束后，后续的回顾也许用不了多久，但是不要削减回顾的时间。如果发现剩下的时间不多了而审核还没有完成，可以安排一些时间在未来几天把它完成。

最后一点，要在回顾中做记录并把记录公布在各个地方。例如，发电子邮件给团队成员，或者把记录上传到网页上并在小组会议时进行讨论。做出的任何决定和提出的解决方案都应该被记录在会议纪要中。同时，需要确保相关行动项的后续实施。本章的“13.6 组织会议”一节将详细讨论会议纪要和行动项的相关信息。

好处

项目回顾是非常有益的，因为它能让每个人用全局的眼光来关注项目每个阶段需要完成的任务，这样人们才不会陷入到游戏中应该有多少武器这种小细节当中，反而会专注于完成所有武器所需要的时间和谁来做武器这种更为重要的事情上。

回顾同样能让人们如实汇报项目的实际情况。如果团队能够每月回顾项目，那么问题区域就会被暴露和讨论。如果只是参与到一个月的项目回顾并且想要掩盖这些问题，那么就不会对游戏或者项目有所帮助。问题只有在被了解和讨论之后才能够被解决。

一个月的项目回顾能让制作人与项目领导和项目状况保持联系。很多制作人会说他们了解项目的情况，但是当要求他们提供一个综合的情况报告时，他们就会发现他们并不了解全部事情并且需要与很多项目领导讨论具体的项目情况。但这并不意味着制作人没有做好工作，只是证明了保持对项目的所有任务进行跟进需要许多人一起合作。

尽管常规项目回顾并不是游戏开发的规范，但是随着项目团队的扩大和风险的增加，项目回顾变得越来越受欢迎。如果所在的公司目前没有经常在管理者和发行商层面做这

些回顾，可以从与团队领导做月度回顾开始。最后，还可以让管理层人员也参与到回顾流程中，尤其是当他们看到这些回顾为他们提供了项目相关信息时。

■ 13.4 关键阶段分析

关键阶段分析（CSA）是由沃尔夫冈·哈曼开发的一个技术，该技术通过检查开发阶段中游戏在关键阶段的进度，来为制作流程提供持续的改善。这个流程在他的文章“再见事后检查，你好关键阶段分析”中有所描述（参见附录 C 的“资源”部分）。

CSA 是规律（通常是月度的）发生的简单流程。它需要整个团队来回答下列 3 个问题：

- 在过去的开发周期中运行正确的 5 件事情是什么？
- 在过去的开发周期中运行错误的 5 件事情是什么？
- 在未来的开发周期中能够提高的 5 件事情是什么？

每个团队成员都写下他们的答案并且根据重要程度排序。制作人或者领导是否同意这些列表或者排名是无关紧要的，因为这是衡量每个独立个体在这些时间点上对于项目的思考。同样，这些问题需要在完成一个关键节点的 2 ~ 3 天之内完成。这个方法的好处之一就是提供了每个人关于现阶段项目思考的快照。

这些答案随后会被交给制作人，制作人会将这些信息输入主文档。这个文档会被发送给各方面主管，并在两天内安排会议来讨论其中的内容。会上会讨论大家认为最严重的问题的解决方案，并且主管们需要在接下来的开发周期中将这些解决方案落到实处。

当这个计划完成后，会安排一个项目会议，并且将这些问题和相对应的解决方案呈现给整个团队。在会议中，会讨论大家的反馈和提出的解决方案，并且回答大家关于解决方案的疑问。在接下来的团队会议中，会提供这些问题的处理进度。理想状态下可以解决最主要的 5 个问题，从而使得开发流程变得更高效。这些会议的主要目的是强调积极的态度，并且告诉整个团队他们的反馈是被认真重视的。

■ 13.5 每周状态报告

每周状态报告同样是一个追踪开发进度的好方法，但是它不能被用来替代综合的项目报告。如果你的项目很小，比如在两个月内就能完成，那么或许能够在每周报告中准确地评估项目进度，但是那些超过几个月的项目还是需要项目回顾的。

每周状态报告将游戏的现阶段状态与开发团队和管理者交流。通常，制作人可能会忘记团队成员们在他们分配的任务上努力工作，所以没有机会跟进制作中完成的每件事情。例如，当过场动画已经完成或者有几个最优先的任务已经为测试做好准备时，正在为动作系统编码的程序员却有可能并没有意识到。而每周状态报告就是一个能够告诉团队项目进度的机会。

对于开发团队

对于开发团队来说，每周状态报告是一个展示团队目前进度的好方法。此外，这同样也可以用于通知整个团队重要的截止日期、讨论最新的市场动态，并且介绍新的团队成员等。每周状态报告包含以下一些信息：

- **部门更新：**这是保持每个团队成员都了解美术、策划和程序在项目中做了哪些事情的好方法。如果添加了一个新的游戏类型，那么就将其写在策划更新的内容里。如果版本新增了一些角色，应确保这些内容会被添加到美术的更新中。部门更新要包括任何能够让整个团队为他们的工作兴奋的事情。
- **市场和公关信息：**包括项目在展销会将要展示的信息，关于游戏的最新文章和访谈，马上到来的媒体会，包装的现阶段状态，以及任何游戏相关的市场信息等。这个部分将会为团队展示公司的其他团队是如何为推广游戏而努力的。
- **新员工：**随着团队的扩张，在开发过程中会有新员工加入。介绍这些新的开发者并且提供简单的背景信息介绍，能够让其他团队成员更容易地了解他们。
- **即将到来的截止日期：**周期性地提醒即将到来的截止日期及所需完成的事情，可以帮助团队成员们根据时间表计划好工作，从而使团队能按时完成任务。

这些报告可以通过电子邮件、发布在团队网站或在团队会议中口头传达给大家。需要用尽可能多的方式来展示这些信息，以确保每个人都了解它们。

对于管理层

管理层同样需要每周项目概况报告。管理层需要了解游戏制作的进度、任何会阻碍游戏进度的风险，以及任何没有顺利进行的地方。此外，每周状态报告也可以提醒制作人现在项目的情况。给管理层提供的每周状态报告应该包括以下信息：

- **部门更新：**包括在过去一周，美术、策划和程序部门完成的进度信息。
- **风险：**不必担忧，要直言风险。即使是一些很小的问题，如果管理层没有意识到的话，那么他们也无法提供对应的解决方案。同样，如果风险变得更大，管理层会希望知道为什么他们没有在事情变得严重之前被告知这些问题。
- **关键截止日期和审核：**通知即将到来的关键节点及是否会有延迟的风险。如果正在等待一些内容或者需求的审批，则将它们囊括在报告中。
- **资源：**如果项目需要额外的资源——硬件、软件或者人手等，把这些标注在报告中是一个获取管理层重视的好方法。

■ 13.6 组织会议

如果你是制作人或者主管，在制作游戏时将会花费大量的时间在会议上——团队会议、管理层会议、主管会议和 QA 会议等。你可能会觉得把主要的时间都花费在会议上了，因此尽可能保证这些会议的效率和成效是非常重要的。下面是几个让会议更有效的简单方法。

- **制定会议目标：**在组织一个会议之前，详细地制定会议的目标和期望产出。例如，目标可以是游戏任务中的脚本提供反馈。如果不能确定会议的目标是什么，那么取消会议。
- **发布议程：**在决定了会议内容之后，请为所有的参与者发布一个议程。这会帮助他们更好地准备会议，并保证他们在会议中能跟上大家的节奏。如果参与者在会议前有必须回顾的事情，他们需要在议程里面提出。在会议中，与会者需要时刻遵循议程，并搁置任何与议题无关的讨论。
- **制定时间限制：**为议程上的话题设定时间限制既能保证会议的推进，也保证了人们不会陷入关于某个话题的冗长讨论中。显然，有些话题会比其他的需要更多的时间来讨论，但是如果在议程上设定了一个通用的时间限制，就会对自己在会议中能实际覆盖的内容数量有一个更好的认知。在时间规划中要预留告知与会者会议目标的时间，以及在会议最后总结会议成果的时间。如果讨论中某个特定话题超过了时间限制，要么留待下一个会议中讨论，要么讨论完这个话题将其他话题推迟到下个会议中。
- **准时开始和结束：**每次会议都要花费大量时间将大家集中起来。通常由于迟到的关系，实际会议开始时间会晚10~15分钟。做一个让会议准时开始的训练，来让一些人不必为了等其他人而浪费时间。准时结束会议也是一件好事，因为这会让人们更容易规划会议后的事情，而且提高了会议的效率。
- **不要把收集信息和制定决策融合到一个会议当中：**如果把收集信息和制定决策融合在一个简单的会议当中，那么这个会议很容易脱离正轨。人们会陷入信息的部分并且永远不会做出决定，或者他们快速做出了一个决定但是没有考虑所有的相关信息。如果这些话题在不同的会议中讨论，人们就会更好地专注信息。
- **设定主持人：**主持人是一个中立的角色，他的职责是保证会议处在正轨上。主持人控制议程并且保持人们专注于会议主题，从而让会议能够准时开始和结束。主持人不参与实际讨论当中，但是当讨论偏离议程时，主持人需要重新确定讨论方向。
- **做会议记录：**会议记录包括会议中讨论的事情和做出的决定。它能避免人们遗忘会议目的，并且刺激人们坚持完成会议中分配的任务。会议记录应

该列出谁参加了会议、会议目标、议程、讨论重点、关键决定和行动项。行动项应该被分配到特定的人并且有完成的时间节点。和主持人一样，最好安排中立的人去记录，因为他们不需要参与到实际讨论当中。

- **跟进行动项：**由于行动项是人们在会议上针对各种问题所探讨出来的解决方式，所以它是会议的重要副产品。应在会后跟进这些行动项，并确保它们能在规定时间内完成。

■ 13.7 分配资源

无论何时，总有一些团队因为没有足够的人员而无法按时完成关键任务。有很多原因会导致这个问题，如低估工作量、人员请病假或者旅游或需求增加等。当试图解决人员问题时，应考虑暂时性重新分配资源。

一种方法是让不承担关键任务的人去帮助承担关键任务的人。要实现这个方法，作为制作人必须对每个人的能力都很清楚。很多团队成员可能在日常工作中并没有完全发挥他们的才能，而且如果有时间的话他们十分愿意去帮助他人。例如，一个场景美术可能会熟练地使用 **After Effects**，并且能够暂时帮助过场动画团队，或者一个工具程序员帮助 UI 程序员写代码等。

当让人们暂时性离开他们的本职工作后，必须规划其开始和结束日期来让他们知道什么时候该交接临时工作并回到本职工作上。如果重新分配了某人，并且发现他们需要永久性地留在新的工作中，那么需要另外安排人手去接手旧的工作。

如果是一个很大的同时进行几个项目的工作室，那么可以暂时将人员从一个项目中抽离去另一个项目中帮忙。这可能会影响被抽离人员的那个团队，但是如果他们的开发时间表中有较为充足的时间，那么他们就可以暂时分配一些人出去。

最后，寻找外包团队。固然，并不希望他们参与到项目的核心工作，但是如果已经将内部人手都调配到关键任务上却还是缺乏人手的话，不妨让外包团队负责非核心的工作。这样能把内部员工解放出来，并灵活地填补到需要的地方。

■ 13.8 避免需求膨胀

需求膨胀发生在当添加了额外的需求，却没有调整其他的项目变量（时间、资源和质量）以适应额外的任务。这是开发人员经常要面对的事情，因为团队、工作室管理层、发行商、市场和粉丝等都有可能提出需求。如果没有对需求膨胀加以控制，那么项目就很危险，甚至会导致游戏最终错过发售日期。

有时需求膨胀可能是一件好事情，因为这样会使游戏最终的可玩性更强。例如，如果操控方式按照原先的设计完成了，但是当人们试玩后可能会提出一些可改进其操控性的新的需求。或者在 UI 完成之后，一些场景和按键可能需要重新设计来使它们

变得对玩家来说更直观。正因如此，开发者千万不能忽视额外的功能需求。

另一方面，一些功能需求可能对于项目来说是有破坏性的——对于其他项目参数来说它们太不合理，它们影响了很多已经完成的工作，或者它们太微不足道不值得让项目冒险。当面对这样的功能需求时，制作人就需要灵活地解释为什么不能包含这些功能。这可能很难做，尤其是在必须对副总裁解释为什么他的宠物功能不能放在游戏当中的时候。

其中一种解释方式是说明增加这个功能会对游戏的成本、日程表和资源产生什么影响。例如，如果市场部门要求添加在线排名系统，制作人可以研究设计、实施和测试这个功能需要多久，以及谁能够做这些工作。通常情况下，这种类型的功能需要几周时间和一些人员来完成，需要调整日程表和资源，这些都会直接影响到项目中已经完成的工作。基本上，如果有人在游戏制作中期要求添加功能，那么就需要移除一个或者一些功能来保证项目在不改变进度、资源和质量的基础上完成。

特性优先级

如果提前计划未来的功能特性，就可以在不移除已有计划中的任务的基础上添加一些新的特性。当人们提出需求后，首先需要评估并排序这个功能。参考 Chapter 10 “游戏制作需求”中关于特性优先级的信息。然后，检查当前的序列来决定是否有任何第一梯队的功能可以移动到第二梯队等。这样，新的需求就能够代替已有计划中存在的功能，从而降低需求膨胀的趋势。

需求变更

正式的需求变更是管理和追踪功能需求的另一个方法。基本来讲，当有人要变更或改进功能时，他需要填一个需求表，这个表应该包含下列内容：

- 需求描述。
- 需求原因。
- 如果不增加需求的影响。
- 推荐的替代方案。
- 关于该功能如何影响项目日程表、资源和质量的研究报告。
- 哪些现有的需求可以被移除来适应新的需求。
- 这些潜在改变需要通知谁。

在填好表格后，就要将其送给制作人审批。制作人会想要再次检查表格中的细节，尤其是要通过项目分析来确保该需求及其影响已经咨询过合适的人员，并经过他们的准确评估。在检查过表格之后，制作人就可以与核心人员，如项目主管、工作室管理层或者发行商来讨论这个需求。

需求变更还需要一个主要接口人。当作出最终决定之后，所有相关的部门都要被通知到。如果需求被认可了，应确保这个需求被正确地归档到项目计划中。

■ 13.9 建立审核流程

从工作室的管理层往下，许多参与游戏开发流程的人需要在制作开始之前审核游戏的某些部分。例如，管理财务的人需要了解钱是如何花的，亦或是负责为某个功能写代码的人需要确认现有的策划案在技术上是可行的。落实审核流程非常有用，它能确保为每个人提供所有必要的信息、追踪审核过程并记录反馈。这些流程根据项目的规模、拥有审核权利人员的数目和需要审核的信息量的改变而不同，但是在任何审核流程中有3件主要事情是共同的：简单化、决定公开和统一跟进。

简单化

确保审核流程尽可能的简单。去除所有不必要的步骤，并且排除与审核流程无关的人员。更多的人就意味着审核流程中的层级更多，因此越少的人参与，审核需要的时间就越短。例如，如果某个任务的策划案审核需要主美术、主程序、主策划、关卡美术、制作人和管理层，那么这个审核过程就需要几周的时间。尽管从这些人当中获得反馈极其重要，但实际上他们并不需要承担审核责任。反而，他们的反馈可以放在提交审核的最终交付件中。这个审核流程可以简化到只有工作室管理层、制作人、主美术和主策划就足够了。

决定公开

决定公开流程是一个经常被忽视的步骤，因为通常没有足够的时间来写下所有事情。然而，如果制定并发布了某个流程，那么它就更有可能被落实，因为每一个参与到流程中的人都会对于他们的职责有一个全面的了解。制定流程能让人们看到容易产生瓶颈的地方，并且更好地理解流程中的每一个任务。

统一跟进

指定一个人来检查审核流程中的所有步骤和资源。这可以是一个全职工作，取决于资源的数量。把这些工作收缩到一个人身上，并且能在单点看到所有审核工作的状态参考。这就相当于创造了一个图书管理员来管理追踪游戏所需要的所有最终资源和交付物。例如，如果人们根据几个不同的美术资源列表工作的话，会比根据单一的主列表工作更容易产生困惑，因为没有人能确定哪个列表是准确的。管理员可以制作一份资源总表——即游戏所需资源的明确清单。

■ 13.10 设立专项组或者攻坚组

任何职能岗位都可以组建专项组或者攻坚组，他们负责发现问题，制定解决方案并在项目中实施解决方案。这类组织是灵活、自主的，这就意味着他们可以在团队内

独立运作。他们有最终决定权。例如，可以组建一个专项组来决定游戏的控制方式、AI 的功能或者多玩家模式的评分系统。

每个专项组都应该由至少一名程序、一名美术、一名策划，以及可能的 1 ~ 2 位某个领域的专家组成。作为组长的人负责促进任何重要的会议和研究的完成、收集数据，以及总结小组的其他人员的意见并做出最终决策。当组建任务小组时，指定截止日期并且周期性地跟踪他们的进展。

专项组是非常有用的，因为他们将给予团队成员话语权。人们被授权组成一个小团队工作，不用担忧已有的管理等级。他们能够畅通无阻地工作，并且在做决定时不需要经过整个团队的同意，因此解决方案能够被迅速地落实到位。在某些情况下，专项组最初的决策可能并不起效，因此他们需要再次检查问题并提供另一个解决方案。

■ 13.11 本章小结

本章讨论了一些制作游戏时的技巧，通过这些技巧来改进制作流程、沟通和识别风险能力。尽管这些技巧不是万能的，但它们确实能帮助制作人解决一些在开发阶段中经常遇到的问题。

本章内容

- 简介
- 版本流程
- 多语言版本
- 版本摘要
- 防止盗版

■ 14.1 简介

制定定期构建版本的流程是十分重要的，因为只有这样才能不断检查游戏中的一些功能和资源。如果没有定期更新的话，开发团队就无法正常检查游戏功能，或者确保资源在游戏中能被正确地展现出来。举个例子，主机游戏的美术资源在 PC 上的表现与在电视上相比，是有很大的视觉差别的。电视上有许多设定——如电视画面可以调亮或者调暗——都会影响到电视上游戏画面的表现。除非开发者创建了一个版本并在游戏中直接观察这些资源，否则他们将看不到这些差别。

如果在创建版本时出了问题，这通常也证明在游戏中存在着阻碍代码编译的 bug。开发者只有在尝试构建版本时才会意识到这些问题的存在。如果长时间不构建新版本，可能会忽视许多重大 bug，并且随着开发进程的推进对代码的处理也会越发困难。

■ 14.2 版本流程

在前期制作阶段确定版本更新流程，并在开发周期中尽早推出版本（这一步通常当美术资源和代码到位并可以被用于创建版本时进行）。版本推出得越早，开发者就能越早地开始修复 bug，优化游戏。如果花了太长时间去制定流程，那么游戏的开发进程就会延期，因为在关键的里程碑时间点时，工程师们会花费更多的时间去完成里程碑版本的构建，而忽略了特性的开发和 bug 的修复。

一个灵活的流程允许在有需求的情况下创建一些特殊的版本。例如，为了会议需要，市场人员可能需要一个有固定等级角色的版本作为展示。或者 QA 可能需要一个无单机部分的版本去做多人模式的测试。

制作一个体系去追踪版本中的新增元素。这种做法非常有帮助，它能让美术知道他需求的工具什么时候能够到位，或者让策划知道何时开始他某个关卡的文本工作。实现这个系统的简单方法，就是去设立一个“版本新增”的邮件列表来记录版本中新增的功能。例如，工程师需要确定交通工具 AI 代码的更新，它可以给这个列表发邮件来查询最近的更新动态。同样，美术可以实时查询美术资源是否到位。这样做能够给 QA 提供更好的帮助，让 QA 知道在每个版本中要进行什么测试，同时，这也让团队更好地知道哪些功能加进了哪些版本。版本新增的邮件列表同时也为之后的版本注意事项提供了很好的记录基础。同样可以使用一些资源管理类软件，如 **Perforce** 或 **SourceSafe**，它们会自动发送流程推送，并提供追踪版本和项目开发流程的功能。

招聘一个数据经理来管理这个进程非常有用。数据经理应该关注项目中的关键时间点，还应注意自动化版本制作流程，修复版本错误，在版本交付市场工作人员、QA 或上层管理之前测试版本。数据经理将和 QA 一起工作，设立新版本交付日程表，以及与团队一起分析哪部分项目流程可以实现自动化，以使版本流程更加高效。理想情况下，数据经理应该建立一个流程来每天编译新版本，并在之后将版本变动记录在开发档案中。当不需要每天推出新版本时，日常版本管理系统就提供了很好的帮助，它能确保你手上永远有一个可运行的包含最新功能的版本。当数据经理作为关注项目的第一人时，项目还需要一部分人去关注项目的进程，以便当数据经理不在岗位上时充当替补的角色。

版本进度表

制作阶段开始之后，最初的版本越早推出越好——最好早于第一个可玩版本。这可以作为评估今后版本开发进度的基准，也能向开发团队和工作室管理层验证概念和技术的可行性。这时，游戏正处于第一个可玩阶段，版本应该在一周内更新 2 ~ 3 次。在 Alpha 阶段则最好养成每天构建版本的习惯。

在构建每日版本时，QA 部门将与团队一起决定测试版本的频率。每天让 QA 对新版本进行测试是十分低效的。每个版本都需要花费几天时间去测试，以保证能测试到游戏的所有方面。在 Alpha 阶段，QA 可能希望能有 3 ~ 4 天的时间去测试一个新版本。随着代码发布的日期越来越近，给 QA 提交版本的频率也会越来越快。版本进度表有助于让开发聚焦在游戏本身。开发者可以提交资源并知道版本何时可以提供给 QA 进行测试。

自动构建版本

创建一个自动化的版本构建流程通常来说比较容易，并且能够节约大量的开发时

间。如果构建流程实现了自动化，负责构建版本的人就不用花费时间去完成一些重复性的工作。所有的版本构建工作都可以交由一个独立的版本机器自动完成，通过其上面的脚本代码，让机器从版本控制系统中将最新的代码和资源下载并编译成最新的版本，然后将其复制到局域网中合适的位置。这个脚本可以被设置成每隔一段周期运行一次。例如，自动化脚本可以设定每天傍晚进行版本的编译和更新，这样第二天早上团队就能用上新版本。

自动化流程还可以运用在开发的其他地方以节省时间。比如可以在某个特定日子让脚本将最新的版本自动复制到所有 QA 的机器上，这样当 QA 测试员早上上班时就能马上开始测试最新版本了。同样，自动化可以运用在检查版本错误中。例如检查命名错误的文件、丢失的资源或者错误的文件格式。错误日志可以自动发给开发团队，这样开发团队就可以在下个版本开始之前修复 bug。主程序可以与团队成员一起为自动化版本流程找出最好的方法。

在版本制作过程中，开发可以添加一个团队可见的指示器，以便在版本出现错误时警示团队。高月工作室的克林顿·基斯曾在版本开发流程中添加了一盏熔岩灯，他说：“当资源被提交上来时，会有一个自动测试程序将所有上传的美术资源和代码进行检测。如果测试检测出资源有错误，熔岩灯就会变红，表示版本不正常。如果测试检测所有资源正常，熔岩灯就会变绿。这盏灯全团队的人都能看得到，并且它也是一种提醒大家在提交代码之前再次检查自己的工作是否无误的有趣的办法。”

■ 14.3 多语言版本

多语言版本将多种语言整合在一张光盘中。这是一种较为便宜的复制方式，因为一张光盘就可以覆盖许多不同的国家和地区。并且贩卖一张光盘也能够更好地进行销售数据追踪。如果游戏要开发多语言版本，注意以下几点事项：

- **存储空间：**光盘是否有足够的空间去装下多种语言的游戏资源，包括本地化的影像、声音及文本？记住，可能要在一张光盘里装下5种语言的文件（英语、法语、德语、意大利语和西班牙语）。
- **灵活的发售日程表：**如果本地化版本延期，它将会对主版本的发售造成什么影响？如果真的因为要制作多语言版本而延期，发行商可能会在最后时刻将主要的游戏资料从本地化版本中分离出来。事先考虑到这样的问题会让你有时间做准备，找到最有效和最正确的方式来区分不同的语言。
- **语言选择：**该如何决定安装完成后游戏中显示哪一种语言？玩家可以在语言选项菜单或者安装过程中选择适合自己的语言，或者游戏可以根据硬件中选择的语言自动显示相应的语言。

■ 14.4 版本摘要

将版本提交给 QA 或者团队外部人员时，都应该做版本摘要。版本摘要应该包含版本的相关信息，如什么功能正常运转，什么出现错误，以及与以上版本相比哪些 bug 被修复了。

根据受众的不同，版本摘要也应做相应的调整。所有的版本摘要必须提供一些基本的信息，如版本日期及版本号，这样他们才能与对应的版本相匹配。在开发过程中，并不是所有人都会拿到每个版本，所以标记日期和版本号可以让大家知道从上一个可运行版本到现在过了多长时间。

开发团队摘要

开发团队的版本摘要应该专注在版本新增内容上。这其中包括各种崩溃 bug 的修复、新功能的实现、旧功能的修改，以及美术资源的添加和修改。

这一类的信息对于 QA 部门特别有用，因为这让测试人员知道哪些 bug 被修复了。他们可以在现有版本上回归这些 bug，并在 bug 跟进平台上将 bug 报告关闭。如果 QA 没有收到版本摘要，他们可能就会花费时间回归没有被开发团队修复的 bug。

管理层人员摘要

面向管理层的版本摘要不需要标记上个版本已修复的特定 bug 数量，因为他们更想看到游戏项目的进度。因此，专注于哪些功能已经实现，哪些功能没有实现，以及跟管理层审核的上个版本相比，这个版本的哪些功能进行了改变。除此之外，还要说明这些变动的原因，是由于管理人员的某个需求还是团队做出的决定。如果功能改变的需求是管理层提出的，那么最好要对此进行标记，尤其是如果为了配合这个需求而导致某个功能被去掉的话，因为这将会影响到未来里程碑进度的实现。版本摘要可以很好地为所有的项目里程碑提供记录，并且可以追踪游戏的历史进度。

如果一个独立开发商与发行商合作，发行商可能会提供一套版本摘要的模板，这个模板是根据日程表中里程碑的内容和时间设计的。这就方便发行商检查产品交付的准确性与完整性。

面向管理层的版本摘要中很重要的一部分信息就是如何安装和运行游戏版本。这在开发过程中尤为重要，因为 PC 版本是不会有安装包的，主机版本则需要复制到开发机上才能展示。这些信息要用最基础、简单的语言去描述，这样任何一个人才能根据指示复制版本并安装游戏。如果运行版本需要特殊的软件，那么这个软件应该被包括在这个版本中，和运行说明放在一起。

市场和公共关系人员摘要

市场与公关的版本摘要绝对不要提及已发现的 bug 数量。相反，摘要应该专注于主要功能是否实现及其完成进度。这些摘要会与预览和评测版本一同发给记者，所以注意用词要积极，哪怕是在提及游戏中那些明显的 bug 时。

摘要要包含游戏的安装和运行说明，并包含基本的游戏信息——如操控方式、主要玩法机制、任务目标，以及其他相关信息。这对于开发团队来说是一个交流的好机会，它能让大家交流游戏的哪些方面看起来不错，哪些部分好玩。如果还有时间的话，还可以加入一些游戏提示。

笔者经常会玩还在开发中的版本，所以他们会原谅列举在清单中的未完成或有 bug 的部分。如果游戏总计有 10 关，但是只有 5 关可以玩，请列举出那些值得一看的关卡。需要确保在摘要中标记出哪些关卡还未完成、哪些关卡还存在问题并正在修复。每一个占位符资源也都应该在摘要中提到。

■ 14.5 防止盗版

发行商一直在寻找最小化盗版影响的方法。盗版是指制造和分销游戏的非法拷贝。根据美国娱乐软件协会的说法，盗版使得美国娱乐软件行业每年损失数十亿美金，而对于全球发行的游戏来说损失则更多。即使游戏注册了版权并受到法律的保护，对于盗版商来说，制作和销售盗版依然非常容易，尤其是在其他国家。一种打击（而非杜绝）盗版游戏的方法是制订一个复制保护机制。

复制保护机制阻止用户制作软件的非法盗版（硬件制造商会内置独有的系统来限制盗版，所以这些保护机制通常用在 PC 游戏上）。这种机制通常有以下几个类型。

- **第三方保护软件：**市面上有一些保护软件，如SecuROM或StarForce。这些软件的缺点就是必须购买他们的软件证书，并且要在销售收入中收取一部分提成。
- **CD KEYS：**CD KEYS是一系列数字的组合，这串数字与每一张光盘相匹配，CD KEYS一般打印在游戏的包装或说明书上。在安装过程中，玩家会被要求输入CD KEY，以此证明这张光盘是正版而非盗版。
- **电子狗：**电子狗是一块与软件相匹配的小硬件，将电子狗插入计算机才能启动程序。这种方式非常昂贵，并且不适用于游戏。它通常运用在花费数千美元的高端软件上。
- **独立保护程序：**一些发行商开发了它们自己的保护措施，所以这些保护程序会花费盗版者大量的时间去破解，因为它们并不了解这些保护协议。

这些保护机制对于防止个别的盗版用户是有效的，但它们无法对抗专业的盗版团队。盗版网络上有专门的保护程序破解工具，这些工具能破解保护程序，生产大量的盗版游戏副本，并最终卖给黑市。总的来说，软件行业仍然在寻找对抗盗版的方法。

■ 14.6 本章小结

一个合理规划的版本计划会让游戏开发进行得更平稳，并且创建一个自动化流程既不复杂，也能提高工作效率。本章探讨了如何将构建版本的过程自动化，并且说明了为什么这么做是重要的。同样本章还提到了对抗盗版的几种保护机制。

PART
VI

测试阶段

测试将在制作循环的某个时间点开始进行，通常在 Alpha 阶段。这个阶段，一些基本的游戏元素要通过检查，以此找出它们的缺陷和崩溃型 bugs。测试是游戏开发的必需部分，所以在游戏生产即将结束时依然保证测试的质量是非常重要的。

QA 的测试者们在生产流程中做出了有价值的贡献，QA 团队的领导也必须参与到游戏的所有层面的决策当中来。在测试开始之后，主要时间将用在检测问题和确保在游戏发售前所有问题均得到解决上。这里标注出测试流程中的主要信息，主要包括以下几个：

- 撰写测试计划。
- 测试周期。
- 代码发布流程。
- 黄金正式版。

Chapter 15

测 试

章节列表

- 简介
- 测试日程表
- 测试计划
- 测试流程
- 测试循环
- 外部测试

■ 15.1 简介

对于游戏行业以外的人而言，对游戏进行测试似乎是一项诱人的工作——毕竟能整天玩游戏。然而，如果真的与一名专业游戏测试人员进行交流，就会发现事实并非如此，游戏测试其实根本不是一件诱人的差事，它实际上是一项充满着极高强度、高难度的工作。大部分的测试人员要花费至少 5 ~ 8 个月的时间，每一天都在测试同一款游戏，检查缺陷瑕疵、确认 bug 修复，以及试玩测试任务等。在几周的工作后，无论这个游戏多么有趣，测试都会让人觉得单调沉闷。通常情况下，由于测试员在游戏中寻找特定的问题，所以他们并没有机会去真正地体验并且享受游戏。

另一件给测试工作增压的事情是大部分游戏开发日程表并没有预留足够的时间测试所有事务，这就导致了测试员经常加班（晚上、周末和假期）工作来测试游戏，以保证一切在代码发布前准备好。导致这个结果的原因之一是由于测试本身就是制作周期的最后一环。如果美术、程序或策划中的任何一环出现延误，那么在测试开始的时候延期效果就会成倍放大。当需要额外的制作时间时，测试时间总是第一个被牺牲。

制作人必须与 QA 的首席分析员紧密配合，尽量减少测试中遇到的问题。QA 首席分析员负责测试游戏、关闭 bug，并决定一款游戏是否准备好进行代码发布。应该让分析员在前期制作阶段就加入团队，并提示出任何可能给测试带来挑战的特性。例如，如果计划中在角色创造系统内设有 200 个选项，那么分析师就可以注解要花费多少时间去测试每一个选项搭配产生的不同组合。仅是测试时间就足以成为彻底限制这

种功能的有力原因。在前期制作阶段，这样的对话可以帮助开发团队和测试团队建立一个更紧密的沟通反馈循环，这有可能最终转换为更易管理的测试日程表。

15.2 测试日程表

因为测试时间经常为了配合其他无法如期完成的任务而有所调节，所以在前期制作阶段需要创建一个可靠牢固的测试日程表，这保证了团队中所有成员对测试日程表和预期目标有明确清晰的理解。如果团队知道工作延期如何负面影响测试，团队就会更认真尽责地及时赶上截止日期。有关创建日程表的详细信息可以参考 Chapter 11 “游戏开发计划”。

将测试日程表直接嵌套在总制作进度表内并且展示测试之间的依赖关系，这样的话如果有任何延期影响到测试周期的状况，可以及时发现并且得到缓和。另外，在每个主里程碑内加入测试时间，这样测试部门就可以针对里程碑输出的交付物，花费数天时间单独测试一个版本来评估游戏制作进展。有关里程碑交付物的详细信息可以参考 Chapter 10 “游戏制作需求”。

测试日程表中需要包括的其他内容如下：

- **试玩测试：**在制作过程中，保证预留足够的时间给QA部门来测试游戏并提供反馈给开发团队。理论上，安排之前没有玩过这款游戏的人进行测试，所得到的反馈信息才能主要基于游戏的趣味性。
- **Demo：**市场部希望能有一个demo，而这款demo也应当被测试。如果demo已经被规划到了日程表中，在市场部提出需求后所有人都会准备好去满足这个需求。
- **市场版本：**如果市场部在制作阶段需要输出一份开发中的对外版本，在市场部出差之前应当安排时间给测试部门先检测版本。尽管媒体对在版本中看到一些bug和未完成的部分已经有所预期，测试可能还是会遗漏某些严重的错误，而这些部分一定要在版本备注中注明。
- **代码预发布：**在Beta版本之后，开发团队的主要目标就是尽快修复bug并创建一个合适的代码预发布版本。在测试阶段的末期，为QA部门安排几周的时间让他们将所有的代码预发布版本都检查一遍。如果事情进展顺利，第一版的代码预发布版将成功地通过测试，不过通常情况下将会需要提交并测试多个版本。

在前期制作阶段，测试团队通常被用来当作试玩测试原型的资源，并对具体提出的功能做出反馈。在测试日程表的这个节点，只要QA分析师能够对现阶段所有交付结果做出反馈，那么这个分析师可以在项目中保持兼职的状态。如果已经有游戏原型或者可玩版本，分析师可以同时安排几个测试员在前期制作中对这些交付物——测试。

中期制作阶段才是测试的主战场。中期制作开始后，QA分析师就需要全身心投

入到测试工作中，制订测试计划、测试游戏特性和其他主管一起管理制作流水线。在 Alpha 版本前，部分测试员需要花几周全面开展测试——但是在 Alpha 版本后才需要一个由全职测试员组成的大型测试团队。但是如果制作的游戏庞大且复杂，那么在 Alpha 版本之前就需要大量的测试。进入测试的时间越快，bug 就能更快地得到解决。在某些情况下，一个难以解决的 bug 可能在早期发现时会非常容易解决。

QA 分析师在 Alpha 版本期间会组建由全职测试员形成的测试小组，开始按照测试计划进行游戏测试。这时，毕竟游戏还没有全部开发完成，测试团队的人员并不会满编。而当游戏的代码冻结之后，测试部门才会全员到齐并持续针对这款游戏展开工作，直到代码发布。

■ 15.3 测试计划

QA 部门会按照测试计划来检查游戏的各个方面。QA 分析师会首先根据策划文档撰写一份测试计划初稿，然后在制作阶段随着团队工作的进行不断更新。让 QA 分析师尽快进组非常有用，这样他们能够评估潜在的测试问题并撰写测试计划。取决于游戏规模，测试计划有时能够达到上百页之长。测试计划通常被做成一张通过 / 失败的列表或检测表。例如，一张检测表可能包含一系列的可玩角色，测试员需要在玩游戏的过程中检查哪些角色已经存在于游戏中了。在列表中，测试员需要去检查 UI 上的每一个按钮，并标注它是通过（意味着功能可以达到预期）还是失败（完全不工作还是功能无法达到预期值）。

更新测试计划以反应最新的游戏和策划文档的变动是非常关键的。如果 QA 团队使用一份已经过时的测试计划来测试版本，就会浪费宝贵的开发时间。例如，主美术可能已经批准删除某些游戏中的可玩角色，但没有通知 QA 部门或没有更新角色资源列表，那么 QA 测试员开始按照测试计划检查角色列表时会发现许多角色并不存在，并且在数据库中记录为 bug，然后就需要去建立核实、修复和关闭这个 bug 的流程，而实际只需要更新一下测试计划而已。

表 15.1 所示为一个采用列表形式的测试计划。当测试员打通第一关后，逐一检查测试计划中所描述的每个内容，标记它们是通过还是失败。如果有一条失败，测试员会记录下失败原因。如果测试员不能检测其中的某一条，它们就会标记“CNT”——意味着无法测试（Cannot Test），并注明原因。值得注意的是，每一个关卡需要单独存放在不同的工作表中，在测试计划中它们都有独特的游戏任务和敌人名单。如果检查出了 bug，测试者会把它写下来并记录在数据库中。请回顾编写 bug 章节来回顾有关内容。有关记录 bug 最佳实践的详细信息可以参考 Chapter 16 “代码发布”。

表 15.1 测试计划——通过 / 失败测试的范例

	A	B	C	D		
1	关卡 1: 弹点的办公室	要求	通过 / 失败	备注		
			通过	失败	N/A	CNT
2	任务介绍	开场动画正常播放				
3		旁白音频正常				
4		开场动画可被跳过				
5	任务 1: 寻找蓝钥匙	任务触发				
6		任务显示				
7		任务无法被忽略				
8		要求满足时, 任务结束				
9	交互目标	复制仪器能被使用				
10		灯光可被关闭 / 打开				
11	敌方头目: 清洁女工	清洁女工脚本序列播放正常				
12		清洁女工拿着拖把出现在玩家身后				
13		清洁女工的人工智能				
14		清洁女工的路线				
15	任务 2: 制作蓝图	任务触发				
16		任务显示				
17		任务无法被忽略				
18		要求满足时, 任务结束				
19	地图的完整性	地图没有漏洞、结构错误、空气墙				
20	正常的敌方交互	所有敌人的行动设计完成				
21	音频	音乐播放正确, 没有中途停止				
22		音乐特效可听并正确				
23						
24						
25						
26						
	关卡 1	关卡 2	关卡 3	关卡 4	关卡 5	武器

表 15.2 所示为一个采用检测表形式的测试计划案例。在这个案例中有 4 个可玩角色, 它们可以使用表格中的任意一把武器, 每把武器有 3 个等级, 二级武器比一级武器的威力大, 以此类推。测试员选择其中一个角色和一把武器, 然后在游戏中边玩边升级武器, 之后不断地进行排列组合来测试所有的模式是否都已完成。测试员会记录出现的问题, 直到问题处理完毕之前检测表中的这一项都维持未完成检查的状态。

表 15.2 测试计划——检测表样本

	A	B	C	D	E	F
1	武器	关卡	冰雪皇后	北美驯鹿	弹点	备注
2	9 毫米手枪	1				
3		2				
4		3				
5	散弹枪	1				
6		2				
7		3				
8	匕首	1				
9		2				
10		3				
11	手榴弹	1				
12		2				
13		3				

QA 不可能对每个版本都进行完整的测试，他们只能针对某个版本中的特定层面进行重点测试。举个例子，他们可能会花几天的时间专注于测试多人模式，然后在新版本中，他们会花时间在武器升级系统上。开发和美术部门也可能会针对特定版本要求 QA 着重测试指定内容，QA 也会在某些版本上按照他们的测试计划进行循环测试。如果 QA 每个版本都按照测试计划从头开始检查，那么游戏有的地方就会测试特别多次，有的地方则很少。

如果测试部门接收到里程碑版本并被要求去核实内容和代码的完整性，那么 QA 就会按照测试计划将游戏过一遍。这样会保证他们接触到里程碑版本中的所有内容，并能够准确地判断哪些内容可行，哪些不行。同样在代码发布流程中，QA 需要将测试计划从头到尾跑一遍，以确保潜在的黄金母盘版本中所有内容都能正常运作。

当游戏临近发行时，检查测试计划显得更加重要。当准备好游戏的黄金母盘候选版本之后，需要给 QA 部门预留足够的时间让他们按照测试计划从头到尾地进行检查，测试员可能会发现一些需要在游戏发行前解决的小问题。

■ 15.4 测试流程

测试开始前，测试和开发团队需要决定用怎样的流程来跟进和上报 bug。如果没有就 QA 测试员如何提交 bug、bug 的重要性评估等建立相关的流程，就会给双方带来困惑。除此之外，所有人都要知道如何使用 bug 追踪数据库。

测试流程的重点在于保证所有输入到数据库的 bug 都可以被查找、修复、验证和关闭。下面是这个过程的大致步骤：

- **查找**：QA测试员找到bug并录入数据库。
- **修复**：某人（通常是QA负责人）指派bug给特定的开发来修复。这个人修复bug并在数据库中标记成已修复状态。同时，也要给bug标记上它是在哪个版本被修复的。
- **验证**：QA测试员将会得到新包并开始验证已修复的bug。验证通过后，QA测试员在数据库中将bug状态标记为已修复。
- **关闭**：关闭bug的行为通常由QA负责人负责。负责人会确认所有已修复的bug运转正常，并在数据库中将bug的状态标记为关闭。这意味着这个bug不会在测试流程中再次出现，在数据库中进行搜索时也不会被当成是活跃状态的bug显示出来。

在某些情况下，一个已关闭的 bug 可能会在后面的版本中重新打开。在这种情况下，QA 测试员会给这个 bug 添加一些备注，以便开发部门修复。

bug 追踪数据库

为了有效地追踪 bug，一个集中式的数据库是很关键的。不要用邮件来作为 bug 追踪的方式。相反，使用专业的数据库，如 Seapine 的 TestTrack 或 Bugzilla。这两个工具都基本提供了提交 bug、关闭 bug 等追踪功能。

在数据库建立起来以后，QA 分析师可以准备一个教程教团队的成员们如何使用它。团队成员必须知道如何正确使用数据库，这样他们才能录入 bug、添加评论、修改 bug 状态，以及了解他们该如何去修复 bug 和关闭 bug。在培训时，QA 分析师也可以解释如何定义 bug，这样每个人对崩溃型 bug、严重 bug、细微 bug 和功能需求都会有基本的共识。

bug 定义

当 bug 被添加到数据库后，确保 bug 被正确地定义，这样 bug 才能最快得到修复。比如，崩溃型 bug 应该排列在小 bug 或功能需求之前。如果 bug 并没有得到很好的定义，那么崩溃型 bug 可能就无法被修复，而且随着开发的推进，这个 bug 也就变得越难解决。另外，如果功能需求被错误地定义为 bug，那么功能就会在不知不觉中堆积如山。通常的 bug 定义为以下几类：

- **致命bug**：致命型bug是非常严重的，因为它阻碍了玩家的游戏进程。致命型bug能够停止游戏，或者更严重的，把玩家踢出游戏并显示一个错误信息。
- **严重bug**：严重bug主要是功能性问题，但不阻碍玩家的进程。例如，等级失效，或主要游戏功能缺失。
- **细微bug**：细微bug是指玩家能注意到的bug，但不影响游戏的整体体验。

纹理错误和拼写错误可以标记为细微bug。

- 功能需求：功能需求不是bug，所以确保每个使用数据中心的人都了解它们之间的区别。功能需求是指那些锦上添花却不是至关重要的功能。例如，某人可能要求加入游戏HUD功能的开关，但是如果这个功能不在原有设计中，那么它就是一个功能需求而不是一个bug。但如果用户是应该可以使用HUD开关的，但是它在游戏中却不起作用，那它就是一个bug。

当撰写 bug 文档时，通常还要填写 bug 的一些相关信息。

■ 15.5 测试循环

当开发团队提交了一个新的版本后，版本的测试循环就开始了。虽然在 Alpha 阶段每天都会提交版本，QA 却不会每个版本都去测试，毕竟谁也无法只用一天的时间就能完整深入地测试一个版本。相反的，只要有了一个稳定的版本，QA 就会花费数天的时间在这个版本上进行测试。可通过查看 Chapter 14 “制作版本” 来了解更多详细内容。

当开发进程不断推进，游戏完成度不断提高后，QA 分析师将在不同的版本上测试游戏的不同部分。举个例子，当关卡设计师提交了一个新关卡之后，测试者会将整个关卡的图形和纹理都过一遍，并将发现的 bug 上传到数据库。之后就不会再测试这个关卡，直到几周后，美术修复所有的 bug 并重新提交测试。在这几周中，测试者会一边等待问题修复，一边在后续版本中测试其他的关卡和功能。与 QA 分析师配合规划游戏需要测试的部分。如果测试时间表安排了相应的游戏内容准备进行测试，那么开发团队最好配合测试时间表，按时提交版本以供测试。

在测试开始之后，测试循环就变得非常简单了。测试们跑一遍测试计划，寻找 bug，将它们提交至数据库中。提交之后，这些 bug 被指派给相应的人进行修复，这个人修好 bug 并提交，并在后续的版本中留待测试。然后测试检查 bug 的修复情况来决定这个 bug 是否可以从数据库中移出。

撰写 bug 文档

当开发和测试都对游戏 bug 进度不确定时，bug 追踪系统就是追踪游戏进程最有效的参考。应该要求开发成员将他们遇到的任何 bug 都写入数据库中，同时还应写入所有的功能需求，以及游戏变动的反馈。当一个功能需求和反馈被确认不是 bug 之后，把它们写入数据库也很有用。这样它们也能在游戏中被追踪、定位及验证。如果一个功能需求没有被审核通过加入游戏中，它可以先被打上标记，在之后的补丁或续作中加入。当处于代码冻结期时，工程师就不会再对代码做出修改，除非代码出现了 bug。

由于团队中会有很多人在数据中心上写 bug 和查看 bug，所以制定一套标准的 bug 撰写流程非常重要。bug 内容要包含 bug 的详细信息，以便让开发团队更好地了

解是什么样的 bug，然后在游戏里找到它并修复。大部分的 bug 追踪数据中心都有一套填写 bug 信息的标准模版。这些信息包括以下几个。

- **版本**：发现bug的版本。版本号对于追踪bug来说非常有用，知道它何时被发现、何时被修复及何时被验证。如果在之后某些bug又出现了，那么版本历史的信息能够很好地帮助开发找到bug的原因。
- **类型**：标注bug的类型，是美术类、策划类还是程序类。通常情况下，bug类型很好分辨，但如果仍有疑问的话，测试者应该选择一个较为符合的选项，让相应的负责人去辨别bug的类别。
- **细分**：在类型下再细分出来更详细的细节有利于描述bug。例如，在程序类下可以细分成网络、AI、UI、物理碰撞、读取和存储等类型。
- **总结**：对bug进行一句话总结。团队可以制定总结的格式，从而使得bug的排序更加容易。例如，所有在任务一中发现的美术类bug，总结开头写为“M01——Art”。
- **bug描述**：撰写bug文档的人要描述bug的具体情况。某些情况下，他会写上应该发生的情况和实际发生的情况。这让团队能够知道哪些内容没有按预期的设计呈现；亦或是功能按照设计的实现了，但是没有达到预想的效果。
- **严重程度**：bug应该按严重程度标记为崩溃、严重、细微或功能需求。一级bug应被最先修复，因为它们通常都是崩溃型bug，会阻碍玩家的游戏进程。严重型bug应被标记为二级bug，这类型bug会阻碍游戏。细微bug应被标记为第三级，功能需求为第四级。
- **优先级**：这是另一种归类bug的方式，越严重的bug的优先级越高。举个例子，可能有3个被标记为严重度1的崩溃型bug。但是其中一个bug在游戏的初期就会出现，而其他两个在结尾时才会出现。制作人可能就会将最先发生的崩溃型bug标记为优先级1，剩下两个为优先级2，从而帮助团队决定先去修复哪个bug。
- **重现步骤**：这里提供了重现bug的每一个步骤。如果bug不能重现，测试者应该按时间顺序记录下bug发生时他都干了些什么。团队成员应该在修复前按照步骤重现bug，以真正理解这个问题所在。
- **截屏**：一张截屏，截取bug发生时屏幕上显示的情况。这对于准确描述bug位置和bug成因非常有用。
- **崩溃log**：工程师可以创建一个可操作的debug工具，记录每次游戏崩溃的log文件。log文件会显示哪一行代码崩溃了，这样工程师就可以更好地开始追踪bug。

分配和关闭 bug

在测试循环中，分配 bug 是一项大任务，因为 bug 要被指派给正确的人进行修复和验证。QA 分析师在测试操作培训中，应该向全组清晰地定义和演示指派人员的流程。指派人员的目标是为了让 bug 尽快地得到定位和解决。一个简易的指派流程包括测试者、QA 分析师及 QA 领导。

- 测试者在游戏中发现了 bug，将其记录并提交数据库。
- bug 自动分派到 QA 分析师，由他判断这是否为 bug 且是否重复。他还会检查 bug 中的信息，以确定问题被写清楚了。
- QA 分析师会将 bug 指派给相应的团队主管。主美术负责接受所有的美术类 bug，以此类推。
- 团队主管会评估 bug，确认它是否被指派到正确的岗位，然后再安排团队中相应的人进行修复。可能会出现一个 bug 表现为一种类型（如美术类），但实际上却是另一类（如程序类）的情况，这就体现了负责人评估 bug 的用处。如果是一个崩溃型 bug，负责人可能会要求某人立即修复这个 bug，以便在下一个版本中修复它。
- 当某人被指派来修复某个 bug 时，他需要修复之后将它发回 QA 分析师以求验证。如果这个 bug 修不了，修复者应该在评论中写下为什么，并发给他的领导来验证。
- 当 QA 分析师接到了 bug 验证请求，他会将任务指派给一个测试者在修复生效的版本中验证这个修复。如果 bug 没有被修复，测试者会在 bug 下注明，然后开始新一轮的流程。如果 bug 被修复了，bug 就会被分析师关闭。

把游戏中的每一个 bug 都修复好是不可能的，尤其是接近代码发布的阶段。大部分开发商在游戏发布时都会有一个“不修复 bug”的清单。这些 bug 可能在之后的升级或补丁中修复，不过大部分都不会。被标记为不修复的 bug，一般都是一些细微的 bug，这些 bug 都不会影响玩家的游戏体验。这些 bug 可能是显示类的——在 3D 模式下，游戏的材质可能会有扭曲或者画面显示有缝隙。其他 bug 可能与游戏过程有关，但被认为是低风险的，不值得延期进行修复。每个开发者对于不修复 bug 的定义不同，所以需要他们与管理层进行沟通，以确定不修复 bug 的列表。

检查技术标准

每一个第三方平台都有一定的技术标准让每个登录其平台的游戏者遵守（详情参考 Chapter 5 “开发商与发行商的关系”）。如果想登录主机平台或者移动平台，可能需要通过第三方测试。第三方通常会提供一个完整的检查列表，甚至有时候还会提供相应的工具来辅助检测是否符合相关的标准。不完成这些检测标准会让游戏面临不能发售的风险。如果发生了这种情况，而又无法修复游戏错误，那么游戏将无法通过审

批并发售。因此，按照要求进行标准检测是极其重要的。更多信息请参考 Chapter 16 “代码发布”。

在 QA 团队中指派一个人负责了解技术标准并在游戏中进行测试。如果把这些工作都交给一个人做，就可以降低在游戏测试过程中出错的风险。由于专业术语使用不当或应有的错误信息没有显示而导致的游戏提交失败是非常令人沮丧的。这个负责测试技术标准的人应该有大量这方面的知识，并知道如何去解释这些技术需求，并且作为主要负责人与第三方人员沟通需求方面的问题。最后，这个人还应该知道如何运用第三方提供专用工具来检测标准。任何时候，不符合技术标准的东西都应该定义为 bug，并把它标注成高优先级以最快修复它。尽管它不是崩溃型 bug，但其严重程度与崩溃型 bug 一样，因为如果第三方发现了这个 bug，就很可能导致游戏提交失败。

■ 15.6 外部测试

在某些项目中，团队也可能需要让外包团队进行游戏的测试。在规模较小的团队中，由于测试人手紧缺但也想对游戏的所有方面进行测试时，就会外包给外包团队。外部测试通常也会在游戏本地化时进行，寻找以目标语言为母语的测试者进行测试。最终，如果游戏中存在某些部分需要特别的资源来进行测试，那么将这部分外包出去是非常划算的。举个例子，在不同的计算机上测试 PC 游戏对不同显卡、声卡和其他硬件的兼容性。这个任务最好交给外包团队来做，因为他们会有已经搭建好的兼容测试实验室以供测试。这些外包团队都有着丰富的技术标准测试经验，从而能在短时间内增加游戏通过第三方审核流程的可能性。

如果打算启用外部测试供应商，一定要对他们进行调查，并听取他们客户的建议。一些相应的问题如下：

- **如何将游戏发给他们？** 他们会建立一个 FTP 站点让你上传，还是你给他们提供游戏的下载地址？
- **测试费用如何计算？** 是按小时算还是按日算？
- **如果你要取消测试，需要提前多久通知他们？** 需要提前 24 小时吗？
- **他们会撰写测试计划吗？** 他们会有自己的测试方法，还是需要你给他们提供？如果他们自己写计划，问问价格。同时也请你多加注意，并提前为他们提供策划文档和游戏的可玩版本，这样当测试计划写完之后他们马上就能启动测试。
- **在测试周期中还有什么额外花销？** 他们会收取项目管理费用，或者在总的测试花费中增加额外几个百分点作为间接费用？弄清楚这些，才不会在付钱的时候被额外的费用搞得措手不及。
- **他们能够预估测试游戏的大致时间吗？** 他们会不会提前试玩游戏，预估出测试时间并且测试质量达到你的要求呢？

- **谁是主要联系人？** 他们会派出一个项目经理与你做日常沟通吗？项目经理会给你发每日进度报告吗？
- **他们用什么bug追踪软件？** 你必须用他们的软件，还是他们能适应不同的bug追踪软件？

在选定供应商之后，也必须做好你负责的部分来保证测试的质量。应该注意以下几点：

- **在给供应商发送版本之前，确保版本能够正常安装和读取。** 如果供应商花费了数个小时在一个坏的版本上，那么成本就会增加很多。
- **明确需要测试的内容。** 你希望他们只测试第三方的技术标准，还是要他们同时也测试游戏的其他方面？他们只需要测试多人游戏功能，还是也要同时测试游戏的单人战役？他们只需要专注于检查当前版本修复的bug吗？如果是这样，确定数据库中哪些bug已经被修复并做好被检查的准备。
- **建立发送新版本的日程表。** 他们在完成了一个测试周期之后，会等待你的指示再进行下一轮测试还是在接下来的两个月中不断地进行测试？如果是后者，多久发送一个新版本给他们（每天或每周）？
- **尽快就问题做出回应。** 如果供应商提出了问题，尽快为他们提供必要的信息，因为很可能因为这个问题，整个测试陷入了停顿状态。等的时间越久，测试时间就被浪费得越多，钱也就花得越多。

■ 15.7 本章小结

在游戏开发中，测试是一个很耗时间并且压力很大的部分。当游戏临近发售，一名测试可能发现了一个从未发现的崩溃型 bug。如果发生了这样的事，整个团队氛围肯定会变得更紧张，因为他们还要急着为代码发布做准备。这种情况在游戏开发团队中时有发生，但是如果制作人、管理层及团队在开发期间始终保持 QA 意识，这种问题就有可能避免。本章探讨了游戏从策划到发布阶段，如何有效地与 QA 部门合作。内容包括测试计划、测试循环和关闭 bug 等。

章节列表

- 简介
- 决定代码发布流程
- 代码发布的检查清单
- 黄金母盘

■ 16.1 简介

当一款游戏进入代码发布阶段，意味着最终内容已经完成，bug 已经解决，也已经达到可以复制并分销的水准。代码发布流程将确保所有与游戏有关的事项都已经正确完成，这个流程包括每日例行的 bug 讨论会、代码发布检查清单、第三方许可提交手续，以及将代码送去哪里进行复制和分销等几个步骤。一款游戏的代码发布流程不是一天就可以完成的，根据游戏本身的复杂程度和所有审核者的不同，游戏的代码发布流程会持续 5 天到两个月。

■ 16.2 决定代码发布流程

制定一个代码发布流程，能够让开发团队和 QA 部门在何时发布游戏或者第三方提交这些问题上达成一致。将代码发布流程在整个测试过程中当作一个独立阶段，并根据整个测试计划检查代码预发布版本，如果需要的话，还要包含技术需求检查清单及其他的第三方功能。另外，这也是确认版权和其他法律文件是否正确的理想时期，可以检查年龄分级是否正确、本地化版本是否已经被相关人员审核通过。

确立代码发布流程的主要目的是为了完整验证一款游戏的最终版本（将要被商业发售的版本）所包含的代码和内容都是准确无误的。这个流程应该能在游戏正式发行前，提早发现任何存在的问题并解决它们，并且需要有足够长的时间，以保证游戏在正式发布前能够反复多次通过完整的测试计划及第三方需求，确保所有内容都是最终

版本，并做好发行准备。同时，也要给第三方在代码发布阶段预留足够的时间，让他们能够进行自己的审核流程。通常会持续 4 ~ 8 个星期，如果在第三方检查过程中出现任何问题，这个期限还会被延长。在代码发布进度表中预留足够的时间是为了找出黄金母盘候选版本中出现的问题，并解决这些错误，准备新的版本接受下一轮测试。

当一个游戏版本所有的 bug 都已经被解决、包含了完整最终版本内容，并且开发团队将它视为准备完发行工作时，称这个版本为代码发布候选版本（CRC）。一款游戏可能会有几个 CRC 版本，以检测出所有重大问题。当 QA 部门收到一份 CRC 时，测试员将会按照整个测试计划要求和和其他代码发布要求对这个版本进行测试。根据整体测试计划的规模，测试时间将会持续 5 ~ 7 天。因为在测试阶段的最后，节约一两天的时间会直接决定游戏能否赶上预定的发布日期，所以可以考虑增添适当数量的 QA 人员，加快进展。

在特定硬件（如主机或手机设备）上运行的游戏都必须上交给第三方取得批准。在游戏被批准分销之前，不同的硬件厂商都会有不同的要求。更多关于第三方的批准流程信息将会在之后的章节中具体讨论。

■ 16.3 代码发布的检查清单

建立一个代码发布检查清单可以保证所有代码发布的需求都有清晰的定义，并且大家都能理解。表 16.1 所示是一个代码发布检查清单的示例，这只是一个通用的概括，包含了需要检查的几大模块，根据每个游戏的特性可以自行添加或修改这些检查项目。

表 16.1 代码发布检查清单

通用信息	P/F	附加说明
所有的 bug 是否已被解决?		
是否所有“不会被修复的 bug”都已被审核过?		
游戏是否能从头到尾完整运行?		
是否所有的作弊码都已经被移除?		
是否所有调试软件都已经被移除?		
游戏是否通过了所有测试计划的项目?		
PC 兼容性测试是否已经通过?		
是否罗列了正确的用户支持信息?		
版本是否已经通过上交给第三方的许可?		
年龄分级和免责声明是否显示正确?		
第三方审核		
这个版本是否已经通过微软的技术要求?		
这个版本是否已经通过索尼的技术要求?		

(续)

这个版本是否已经通过任天堂的技术要求?		
本地化		
是否罗列了正确的用户支持信息?		
游戏内的文本是否以正确的语言显示?		
游戏内的配音是否以正确的语言播放?		
包装使用手册是否含有正确的翻译?		
游戏是否已经经过语言审核?		
是否显示了正确的法律和版权信息?		
游戏是否包含了所有必需的年龄分级?		
法务		
相关授权方是否签署了游戏相关授权?		
所有版权内容是否已经获得许可(如游戏音乐等)?		
游戏是否包含正确版本的 EULA?		
质保信息和用户支持信息是否正确?		
包装		
包装是否含有相应的法务和版权信息?		
包装上的 logo 和其他图标是否正确?		
使用手册是否最终完成并通过审核?		
黄金最终版本的检查		
黄金最终版本是否已经接受病毒扫描并确认无毒?		
黄金最终版本与是否与批准的黄金预发布版一致?		
黄金最终版本是否在合适的硬件上安装并验证过?		

可以考虑加入以下这些附加信息,因为在复查 CRC 时同样需要核对:

- **版权信息:** 通常罗列在游戏内和包装上。包括第三方所有 logo 的布置检查,如中间设备供应商、开放商和第三方厂商的 logo 等。
- **最终用户许可协议:** 通常包括在使用手册中。PC 端游戏也会在游戏安装过程中显示它。
- **授权方审核信息:** 如果一款游戏是基于某个特定授权(如哈利·波特),那么需要确认已经得到相关许可方的审核。
- **用户支持信息:** 包括电话和网站等。国际版本将会包含不同版本的用户支持信息。
- **本地化的内容:** 再次复查本地化内容能在游戏中正确地显示。

- **Demo**: 如果包含其他游戏中的demo, 确保在发行游戏的区域都有正确的年龄分级的标示。
- **软件评级**: 确保在发行游戏的区域都有合适的评级, 并且游戏包装需要包含正确的图标和logo等。
- **第三方提交要求**: 检查游戏是否符合第三方技术需求检查清单。

■ 16.4 黄金母盘^①

PC端的黄金正式版的复制和分销直接由发行商负责。如果发行商决定以盒装碟片的形式来发售游戏, 那么发行商还需要选择一个光盘制作厂商负责制作所有碟片。这个供应商也可能接受在制作碟片的同时负责将它们包装成盒装产品。很多供应商使用电子上交流程并直接接受代码, 但也有很多其他供应商要求发行商提供一片已经刻录好的黄金正式版的光碟。无论在哪种情况下, 都需要确保代码是用要求的形式交给正确的人。如果游戏是以数字化的形式发售(如通过 Valve 的 Steam 平台), 发行商需要将最终版本的代码上传到相关区域, 以便游戏能够通过正确的数字分发渠道发行。

需要通过第三方(如苹果、任天堂等)许可的游戏, 在商业发行前将会有个额外步骤。通常, 需要安排一个客户经理与开发商、发行商合作, 引导游戏通过第三方的审核流程。因为每一家公司的审核流程都不同, 所以客户经理对于公司而言是无价之宝, 通过他们能够更好地理解技术要求、审核阶段和包装要求。客户经理需要与各个团队紧密合作才能核实游戏在何时提交, 保证在预定的发行日成功上市。制作人需要与客户经理保持紧密联系, 来引导游戏能够顺利通过第三方认证。

需要在进度表中为审核流程预留足够多的时间。不仅仅是为最终的审核流程安排时间(平均需要 10 ~ 20 天), 在 Alpha 和 beta 阶段时就应该将游戏版本提交给第三方审核。很多主机厂商通常会要求在最终版本提交的前几周或者前几个月就上交游戏的 Beta 版本, 这是为了给他们机会检查游戏开发的进展, 并针对最终审核时会遇到的问题给予反馈意见。可以将这视为游戏的预检, 反映任何游戏内可能影响到最终版本审核的问题。

当游戏进入最终提交阶段时, 第三方厂商可能需要 10 ~ 15 天的时间做决定。如果一切顺利的话, 游戏第一次提交就能顺利通过; 然而这种情况十分罕见, 所以最好假设在最终审核前至少需要提交两次。

如果游戏没有通过第一次提交, 第三方厂商会制定一份详细的报告列出为什么失败。所有没有通过的原因都与技术要求检查清单相关, 所以这份报告将会罗列出没有满足要求的部分。根据问题的严峻程度, 开发团队需要几天或几周的时间来修复 bug

^① 游戏代码发布版打包完成, 并通过相关的第三方审核后。发行商会通过专业设备刻制用于批量复制和量产光碟的碟片, 称为母盘。

和实现反馈的内容，才能开始二次提交。但愿所有问题都能在第二次提交之前被解决，游戏能够顺利通过。

包装同样需要通过审核。大部分情况下，包装的上交流程是由市场部或创意服务部门负责的，和黄金正式版的流程相互独立。但是，同样需要将这个流程列入制作进度表中，因为即使代码已经通过审核，如果包装审核不及时，仍将威胁到游戏的正常发行。包装的审核过程通常会持续 10 ~ 14 天，发行商确认游戏完成后可以随时提交。

当 PC 和主机端的黄金最终版本已经通过批准并且准备量产时，会将它们发送给负责的刻盘厂商。这些供应商通常会需要 10 天的时间来复制光碟和进行包装，前提是他们及时收到了所有打印的部分并在光碟复制过程中没有出现任何差错。在量产前，供应商会先制作少量的测试母盘（有时会称为“玻璃母盘”），要求发行商验证光碟是否能够正常工作。如果是采用数字化发售，将会需要几天时间让游戏能够在正确的销售渠道上市。数字化发售的好处就是在游戏发行上不再需要传统纸制包装。

当整个游戏项目接近尾声时，仍然需要通知相关人员了解代码发布进度表的变化，因为这也会影响游戏是否能赶上预定的发布日期。表 16.2 所示为一款主机游戏的制作和发布进度表的概览。整个进度表以 2018 年 6 月 2 日向主机厂商提交游戏的 Beta 版本、等待反馈开始，开发团队有大概 6 周多的时间去优化代码、消化反馈信息，以及准备 CRC 版本等。CRC 的制作流程从 2018 年 7 月 28 日开始，并计划在 10 天后提交给主机厂商。经过两轮提交、生产和发布的时间确认，游戏计划于 2018 年 10 月 7 号正式在零售渠道上架。注意，在这款主机游戏的内部代码发布之后，需要经过差不多 2 个月的时间才能够正式发行。诚然，每一个游戏项目都与众不同，但是将每一个阶段牢记于心可以帮助你更加准确地计划实际的发行时间。

表 16.2 主机游戏的制作和发布进度表

任务名	持续时间	起始日期	结束日期	前置任务
1 beta 主机版本提交	10 天	2018/6/2 周一	2018/6/13 周五	
2 额外的开发内容	30 天	2018/6/16 周一	2018/7/25 周五	1
3 CRC 测试	10 天	2018/7/28 周一	2018/8/8 周五	2
4 主机厂商认证	10 天	2018/8/11 周一	2018/8/22 周五	3
5 修复认证相关的 bug	5 天	2018/8/25 周一	2018/8/29 周五	4
6 主机认证书（第二轮）	10 天	2018/9/1 周一	2018/9/12 周五	5
7 复制和生产	10 天	2018/9/15 周一	2018/9/26 周五	6
8 发行到零售渠道	7 天	2018/9/29 周一	2018/10/7 周五	7

■ 16.5 本章小结

代码发布流程是整个游戏开发中最关键的步骤之一。在这个节点上，确认游戏已经被完整地测试过并可以准备好交给厂商复制和发行。如果一款游戏代码发布流程过快，那么在发行后就会存在使游戏崩溃的 **bug** 的风险，而这会对游戏的销售造成负面影响。本章讨论了代码发布的具体流程，以确保所有细节都已被考虑在内，并且让游戏最终达到可发行的程度。

PART

VII

后期制作

即使大多数开发团队都认为代码发布、游戏上架后就等于项目完成了，但这并不意味着游戏制作就结束了。仍然要进行很多重要的工作，才算是正式完成了整个游戏的制作。必须制作归档资源包来归档游戏代码和资源，以备日后使用，并且对游戏的整体制作过程进行复盘。

本部分将讨论在正式结束游戏开发周期之前需要完成的任务，内容如下：

- 做一次复盘。
- 制作归档资源包。

章节列表

- 简介
- 复盘的目的
- 复盘的实现
- 经验教训文档

■ 17.1 简介

通常，复盘会在整个游戏研发周期结束后才开始，因为它也意味着整个开发周期的结束。

对于你和你的团队而言，复盘是指分析讨论项目中的各种起起伏伏，以及如何运用这些知识来改善未来项目的机会。同样，这也是一个让所有团队成员为游戏完成而庆祝的好时机。为了提高复盘的价值，需要囊括所有团队成员的反馈意见。当复盘完成以后，所有的信息都会被浓缩成经验总结文档，这份文档可以为下一轮游戏项目提供一个计划概览——需要落实哪些改变来改善游戏制作。本章将会具体论述为什么复盘是极其重要的一部分，以及如何成功地开展复盘、撰写执行计划和落实改变。

■ 17.2 复盘的目的

复盘的基本目的就是为了总结开发过程中哪些方法起作用，以及哪些方法存在问题无法生效。总结的项目侧重于制作流程方面，如进度表、计划、实现特性等，而非实际具体的游戏功能策划。虽然复盘讨论了游戏的成功与失败，但它们经常与制作流程中具体行为的正确和错误与否有关。举例来说，如果这款游戏的平衡性有问题，很有可能是因为没有分配时间给这项任务；如果这款游戏的角色模型好评如潮，可能在制作流程中有很多验证步骤，帮助角色美术在制作内容时能够充分利用工具和技术。另外，由于复盘的重点在游戏研发的流程上，并非游戏内容本身，所以复盘和项目复审、关键阶段分析都不同。

在开发流程中，复盘常常会因为各种原因被忽视，例如，没有足够的时间，优先程度不高，以及人们对改善流程不感兴趣等。然而，复盘对于反思犯错的地方和思考改进流程的方法来说都是至关重要的。如果没有复盘，开发者就会错过一些重要的信息来源，而这些信息来源能够帮助他们提升效率、减少成本，以及在之后的项目表现得更为出色。

为了提取出这些关键信息，复盘需要着重于回答下列问题：

- **达成了这款游戏的目标了吗？** 为了用文书清晰地回答这个问题，首先需要了解游戏最初的目标是什么，然后再查看是否真正实现了这些目标。举例来说，游戏最初的目标是制作4款不同的人物职业供玩家选择，但最后的结果却只有3种。这个问题不是要突出团队没有达成什么目标，而是着重反思为什么没有达成，是因为更改规模、优先级调整了，还是时间不够了等原因。了解这些之后，才可以制定出相应的解决措施并加以验证，防止同样的问题在下一款游戏制作时再度发生。
- **项目的进度表、资源、特性集和品质预期对完成既定目标来说是否现实？** 为了回答这个问题，首先需要找到哪些地方落实了正确的计划，哪些没有落实的实际案例。这里不是要让团队成员就对方的错误互相攻击，而是要着重注意到底是哪些事情阻碍了达成项目中的既定目标。举例来说，开发人员可能会反映进度中没有包含修复bug所需要的时间，又或者是审核流程耗费时间过长导致实现某个功能的时间不足。
- **哪里正常运转？哪里出了问题？** 这是从每个人的经历查看哪些部分正常、哪些部分出现问题的良机。团队甚至可以邀请其他项目的专家，通过讨论优缺点分析哪些程序步骤可以保留，哪些需要避免。另外，就算是出了问题的步骤，也可以通过讨论解决方法来改变它，取其精华，去其糟粕，来改进未来的游戏项目。
- **吸取了哪些经验教训？** 可以总结所有上述问题中的信息，找到成长中的核心经验总结。这些经验总结需要聚焦在更宽泛的部分上，而非琐碎的小细节上。具体的细节问题可以用来在下个项目中落实这些经验教训内容。例如，“与团队清楚地交代截止日期”算是一个经验教训，但是更多具体的细节会提供如何达成“交代截止日期”的方法（E-mail、现状报告或周会）。有关复盘的更多信息刊登在《游戏开发杂志》（*Game Developer Magazine*）中，它提供了更多有关经验总结的很好的案例。

如果一个游戏项目的持续时间超过一年，最好在以下每个主要阶段：前期制作、Alpha、beta 和代码发布结束后都做一个小的复盘（Minipostmortem）。通过这样做，可以不断地改进研发流程，而不是等到下一个项目开始时。如果一个游戏项目的持续时间少于一年，只需要在整个项目结束时组织复盘即可。另外，需要鼓励团队成员在每个不同的研发流程中都做好笔记，以便在复盘会议时讨论并作为经验与教训文档的资料。

■ 17.3 复盘的实现

乍看之下，复盘的工作量非常大，但是如果能够将从中学习到的经验教训应用到以后的项目中，那所获得的收益也是巨大的。如果现在的公司完全不进行任何复盘或复盘了但是不做任何改变，那么可能需要与工作室管理层沟通一下他们这么做的原因。可以与管理层们一起将这个十分有用的工具加入到研发流程中。

项目复盘的方法有很多种。有些简单且不需要太多时间，有些则相对更为复杂和耗时。基于时间、讨论的深度和讨论的整体目标，可以选择合适的方法。

举例来说，如果公司之前从来没有开展过项目复盘，那么应该采用较为简单的方式让员工先熟悉一下整个过程。如果一开始就采用非常复杂的、覆盖到项目各个方面的、需要几天时间才能完成的方法，那么员工会感到非常不适应。尽管如此，一个简单的复盘仍然能够帮助员工们得到一些比较基础的经验教训，并将其运用到以后的开发流程中。另一方面，如果公司之前已经有复盘的习惯，并且成功地将所学的东西应用到项目中，那么则需要采取一些更加完善的流程，以挖掘出更多、更深层次的信息。

一些项目管理书籍会有关于如何复盘项目的知识。详细信息请参考附录 C 中的“资源”（Resources）部分。另外，由 Bonnie Collier 维护的网站 www.projectreview.net 中有关于如何开展复盘提供了详细的流程。不管怎样选择复盘的方法，以下提到的几点都是需要被纳入的。

所有人员都参与

整个团队都应该参与回顾与分析的过程，包括 QA 测试员、制作人员、美术、策划和程序员。如果是特别大的团队（超过 20 人），可能需要先分部门进行复盘，然后再安排一个所有人员参与的复盘会议。先开展部门回顾与分析的好处在于，大家可以先讨论自己部门在游戏制作过程中的亮点与失误，从而改进本部门的工作流程（例如新的文档格式，以便更好地撰写策划文案），同时也可以让每个部门在公司级的复盘会议之前有充足的准备。这样做也能够避免公司级复盘太过局限在策划、程序或美术上，因为这些部分已经讨论过了。当然，如果整个团队规模本来就比较小，那么就不需要进行额外的部门级复盘了。

准备复盘

与项目审核一样，充足的准备对复盘来说是非常重要的。在规划会议之前，需要收集所有相关的项目信息，如预期目标、实际目标、成果清单、日程表、会议时间、需求变更表、关键时刻数据，以及其他任何与项目有关的事项。收集到信息以后要在复盘会议之前将它们与所有团队成员分享。

建立一个复盘大纲并在复盘会议的前几周发送给每一个团队成员，每个成员便可以有时间来思考他们可以提供哪些信息。大纲并不需要特别详细，但是需要包含大体

上需要讨论的话题，列举如下：

- 是否达成了预定的游戏目标？
- 设定的项目进度表、资源、特性和品质期望是否实现了？
- 哪些地方做得好？哪些地方做错了？
- 从中学习到了哪些经验与教训？

此外，还可以在以上话题的基础上添加一些详细的问题，以帮助团队成员准备资料。

所罗列的详细问题需要根据开发团队成员的经历进行修改，这样成员才能从自己的角度出发根据自己的经历进行回答，从而使获取到的信息更加有意义。比如，可以提出以下几个问题：

- 你负责部分的功能是否完成？有哪些帮助和干扰你完成的因素？
- 在整个项目过程中，你负责部分的规划是否合理？
- 你是否理解了你在项目中所担任的角色？
- 制作流程是否对你有帮助？是否还有提升的空间？
- 你对你自己的贡献是否满意？
- 哪些流程对你帮助最大？哪些最没有帮助？
- 下次项目你会在哪些方面采取不同的措施？

最后，在确定正式会议时间之前，需要选择一个合适的会议地点。如果复盘会议持续时间超过两个小时，那么最好选择一个公司以外的场所。这样能够让与会人员更加舒适地参加会议，也能让他们不受工作的打扰。另外，如果项目完成得十分艰难，公司以外的场所能够提供一个比较和谐的会议地点，大家在这种比较舒适的情况下会更愿意讨论他们的正向和反向经验。

保持聚焦

复盘会议开始之后，需要确保在会议过程中讨论的焦点始终在设定的目标上。关于这一方面可以参考 Chapter 13 “制作技术”。

- 设立议程。
- 指派一个主持人。
- 做好会议记录。
- 跟进需要执行的事项。

会议议程可以基于事先已经发给所有团队成员的大纲。主持人应始终保持中立，理想的人员应该是来自项目之外。如果没有适合的主持人人选，那么最好考虑聘请一个外部的专业人士。这样做的好处是外部主持人可以正确地引导整个讨论，并提高会议的效率。将会议纪要通报给每个人，但是不要将其放进最后的经验教训文档中。

虽然在会议中讨论很多负面因素是不可避免的，但是应该保证对每个与会人员来说，会议的整体过程应该是积极的。应该建立一套会议指导方针，以保持积极向上的气氛和具有建设性的讨论。以下是一些基础的会议指导方针：

- 保持专业的态度，避免有关他人的人身攻击。
- 不要审视或者恶意批评他人的意见。
- 面对未来的改进保持积极的态度。
- 利用这次机会表达对整个团队工作的赞美。

在会议中突出以上方针能使会议更加高效。当然，也可以根据需要添加其他的指导方针。

在强调了目标和会议指导方针以后，便可以开始会议了。在会议过程中，需要遵守已经制定好的会议议程并确保每个人都参与其中。一些团队成员天生就比较喜欢表达，如果不适当控制一下他们的话，整个会议将会被他们主导，导致内向的成员不能参与到讨论中去。调解人应该适当选择成员发言并及时温和地打断已经跑题的成员，这样便可以掌握整个会议的节奏。对于小团队来说，可以直接从会议议程的第一个问题开始，然后听取每个团队成员的意见。如果团队比较大，需要记住已经发过言的人和还没有发言过的人。总的来说，就是要紧跟会议议题并设立目标。

■ 17.4 经验教训文档

除了复盘的会议记录以外，经验教训文档是另外一个很重要的会议成果。就像之前提到过的，经验教训文档记录的是比较宏观的、可以在以后的项目中应用的东西。基本上，经验教训文档将会被分享给每一个团队成员、工作室，甚至是发行商，因此每个人都能从中获益。

撰写经验教训文档不需要太多的时间，特别是当复盘会议上的内容都有详细而准确的记录时。此外，应当在复盘会议上决定文档的内容。文档的作者可以是单人，如制作人，也可以是多人，如每个部分的主管，这样可以加快每个部分的完成速度。

文档中总结的经验教训的数量建议控制在 5 个以内。太多内容的话将会使以后的应用变得非常困难，违背了提高流程效率的初衷。此外，请专注于那些最有可能被实现的经验教训。“在每一个主要阶段之后都安排时间进行风险评估”就是一个例子，这个环节非常容易开展且不需要事先的资金投入。相反，如果一条经验教训是“安排每一个团队成员接受团队软件流程的训练”，那么因为受到预算和时间等的限制，它很可能不会在实际操作中被采用，除非公司决心要这样做。所以，在准备经验教训文档时，需要收集公司愿意去实现的内容。

在这里，团队成员的个人经验就显得尤为可贵了，因为可以利用这些经验来论证为什么需要改变。如果将预留时间做风险评估作为这次的经验教训，那就需要有实例去论证它的重要性。例如，如果在前期制作阶段之后安排了风险评估环节，那就能知道图形功能方面可能要一直拖到项目后期才会有空闲人力去制作，从而给 beta 版的完成带来巨大的压力。

当整个文档撰写完成之后，需要将它整体回顾一遍并修改错误的地方，然后再发

布给整个工作室。发布的方式可以是将文档上传至公司网站，以电子邮件的形式发送给每个人或者是将它分享在网盘中。如果工作室有过许多次复盘，将这些文档放到一个统一的地方，以方便大家取阅。

为了确保经验教训能够被应用到未来的项目中，需要跟进团队做出的改变。比如说，在下一个项目开始之前，需要与核心团队一起回顾从上一个项目中总结的经验与教训，并输出一个行动计划。这个行动计划将会成为项目前期制作的成果之一。

■ 17.5 本章小结

复盘是对长达6个月到3年项目研发周期的一个总结。复盘会议不仅提供给整个团队一个总结和学习的机会，更是一个让大家相互祝贺的场合。

一个成功的复盘会议不需要将项目中每个细小的错误都单独讨论，而是需要专注于进展顺利的地方和那些有待提升的部分。在本章中，讨论了如何组织一个成功的复盘会议，以及如何总结这些可以在将来被应用到的经验与教训。

章节列表

- 简介
- 定义结项归档包
- 创建结项归档包
- 组织内容
- 完成结项归档包
- 结项归档包检查表

■ 18.1 简介

在后期制作流程中，有一项重要的工作就是整理游戏内所有的源素材和代码，并将其打包成结项归档包，进行存档方便将来的使用参考。如果游戏将来可能需要重制、制作补丁或更新内容，被移植到另一个平台上，需要语言翻译的本地化，创作游戏续作，或者其他任何形式的工作需要使用到游戏源文件及代码等，那就必须进行存档。

游戏出版方还可以将归档包发给其他发行商，让他们为了在其他国家发行该游戏而开发对应的本地化版本。

■ 18.2 定义结项归档包

有3种基本类型的结项归档包，分别为完整归档包、本地化归档包和翻译归档包。每种归档包服务于不同目标，如果时间只允许创建一个归档包，则选择完整归档包。

完整归档包是由所有未压缩源资源（包括美术、代码和声音）、全文档（包括设计、技术和包装）、在制作流水线中使用的专利工具，以及游戏发行的黄金正式版（包括所有的本地化版本）所组成的。如果完整归档包包含了所有必要项目，开发团队外的人应该可以从零重建一个完整并且可玩的游戏版本。

本地化归档包是完整归档包的一个子集。本地化归档包集合了所有在特定区域制作游戏本地化版本所需要的素材。如果游戏本身是易于本地化的（如需更多信息，参

见 Chapter 20 “本地化”)，那么本地化归档包并不需要包含所有源代码及未压缩资源。该组件会比完整归档包小，并且会被交给本地化供应商，在无须开发团队协助的情况下进行翻译、整合及测试本地化版本的工作。

如果一个外部本地化供应商正在进行有关游戏主版本的语言工作，那么在游戏代码发布之前开发本地化归档包就是必要的。但这并不是一个理想的情况，因为该归档包会包含非最终版的内容，且可能在之后的制作进度表中出现巨大变动。在这种情况下，本地化团队需要与主版本开发团队保持密切沟通，以求随时获知游戏内容的更改。

本地化归档包的另一个子集是翻译归档包，它只包含需要翻译的文本（及部分美术资源）。实际的本地化版本无法通过该归档来创作。因为本地化归档包与完整归档包相比更小、更简单，所以只把它发送给翻译人员是更理想的选择。基本上，翻译人员只会收到他需要翻译的文本内容，将这些文件更新为合适的语言，再将其送回开发团队或本地化供应商，由他们整合内容并创造本地化版本。

■ 18.3 创建结项归档包

结项归档包创建于游戏代码发布后，这样开发者可以将所有的最终资源和源代码收入其中。打包组件的内容包含游戏资源、文档、工具及代码。如果游戏发行后制作了新补丁或者更新了内容，则需要为原归档包添加一份附录，并且两者需要一起被保存起来。

资源

结项归档包中包含所有游戏内的文本、美术和音频资源。这些资源的所有源文件都必须整合在内，方便游戏内资源的更改。由于在创建本地化版本时需要将翻译内容整合进海量的文本、语音和美术资源中，因此这项工作显得尤为重要。游戏最终版内的资源也是必需的，因为需要将最终版本与源文件创作出的其他资源版本进行比较。

文本资源

结项归档包内包含以下文本资源：

- 所有语言下的游戏内文本。
- 帮助文档与自述文档。
- 安装指引。
- 错误信息。

语音资源

结项归档包内包含以下语音资源：

- 未压缩的声音文档（所有语言版本）。

- 语音及过场剧本。
- 演员表。
- 语音技术规格。
- 主要语音表。

美术资源

结项归档包内包含以下美术资源：

- 最终美术资源。
- 所有美术资源的源文件（包含Logo）。

电影动画资源

结项归档包内包含以下电影动画资源：

- 游戏最终版本内的电影动画资源。
- 视频编译器及播放器。
- 未压缩的电影动画。
- 电影动画源文件。
- 独立且未压缩的音乐、语音及音效的音轨。

本地化资源

如果游戏经过本地化，则包含以下本地化资源：

- 翻译后的文本。
- 翻译语音文档（压缩及未压缩版本）。
- 本地化词汇表。

包装资源

包含所有包装盒、说明书，以及其他纸制品内容的排版和源文件：

- 包装盒排版（及所有源文件）。
- 说明书排版（及所有源文件）。
- 包装所需的未压缩游戏截图。

工具

工具是指第三方软件需要的插件，或者其他任何创建最终版游戏内资源所需的专有工具。例如，压缩角色模型纹理材质时所需的专用插件。如果创建游戏资源时需要使用专用的商用软件，必须说明软件的具体信息和正确版本。例如，游戏可能需要特定版本的 Maya 文件去制作关卡，如果软件版本不对，开发者可能无法将 Maya 文件转换为能够正常使用的游戏资源。其中一些工具类型如下：

- 第三方软件增强插件。
- 开发者创造的专有工具。
- 整合翻译所需的本地化工具。

源代码

源代码是结项归档包内十分重要的内容。如果源代码丢失，那么制作补丁、更新内容和游戏端口等都无法实现。结项归档包中需要包含以下代码资源：

- 需要游戏所有版本的黄金正式版。
- 源代码需要囊括如何编译游戏的说明文档。
- 工具的源代码也应包括在内，因为之后可能会因为续作或者新项目修改这些游戏内使用的工具。

文档

文档是指游戏制作过程中形成的所有文档，包含策划文档、技术文档和工具文档，以及整体的游戏信息文档等。文档的重要性在于它提供了使用结项归档包的必要信息和资源路径的说明。在第一张光盘的根目录下，应该有一张目录表详细展示了所有结项归档包的内容，并且内容应当包含主文件夹及子文件夹的描述说明。

游戏文档

游戏文档对于任何创建新内容或接口的人而言都十分有用。其中一些文档类型如下：

- 核心策划文档。
- UI流程说明图。
- 作弊代码及攻略。
- 测试计划。

技术指南

技术指南提供整合资源、转换资源至游戏专用的文件格式，以及硬软件规格的说明。这些技术指南的内容应该清晰明了，即使并非原始开发团队的人员也可以看懂。

需要包括的技术指南类型如下：

- 制作流程的概览，详细说明如何转换源文件为游戏所用的格式。
- 制作版本的说明，具体描述了如何编译该版本所需的开发环境和流程。
- 软件需求清单确定了创建制作流程所需的商业或专有软件。
- 硬件需求清单确定了开发所需的硬件，包括所需的主机开发组件及游戏编译用到的SDK信息。
- 专有工具的说明，包含如何安装和使用这些工具（也包含任何制作的使用教程）。

整体产品信息

整体产品信息提供了游戏概况，如平台、语言和许可证信息等。需要列出联系人，以便解答可能出现的关于结项归档包内容的问题。列出已有游戏的 bug 及其他问题也同样受用，这样能够为补丁或升级方案做好准备。

18.4 组织内容

将游戏资源、代码、文档及工具整理进特定分开的文件夹。图 18.1 提供了可供参考的目录结构范例。位于根目录的是“归档内容”的文件，会概述结项归档包的内容。为便于将来整理和组织资源，需要创建带描述性名称的子文件夹。例如，“文档”文件夹包含子文件夹“游戏文档”“概况信息”和“技术指南”：

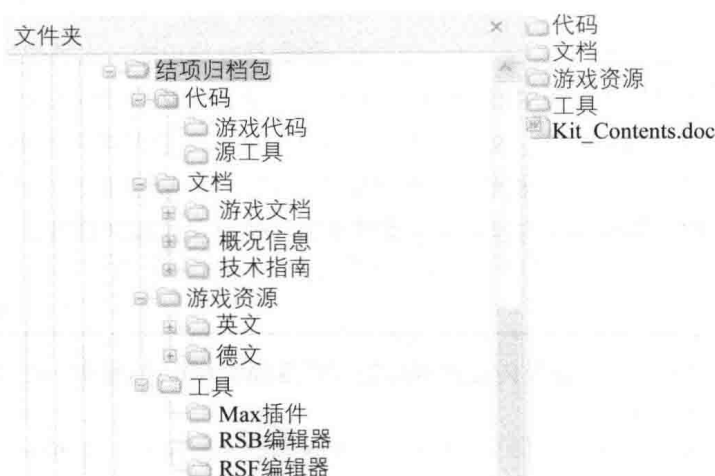


图 18.1 结项归档包的目录结构

如果组件由多张光盘组成，为了方便索引，需要将组件内容列表和文档目录放在第一张光盘内。

18.5 完成结项归档包

最终版的结项归档包完成后，选择当前开发团队之外的其他开发者来重建游戏和创建黄金正式版是一个查漏补缺的好方法，可以帮助找到路径上的错误和资源的缺漏等。如果结项归档包没有在发给第三方供应商之前检验过，那么原本的制作团队可能需要花更多的时间在解决组件包故障上，这意味着减少了他们其他开发任务的时间（部分团队成员可能已经在制作其他新游戏或跳槽去其他游戏公司工作了）。

归档包的备份应该被创建并保存在多个站点——一份备份留给开发者，一份存档于发行商，第三份发送给离线存储设备。给每份光盘贴上标签，包含以下信息。

- 游戏名称。
- 游戏版本。
- 目标平台。
- 创建时间。
- 光盘编号（写成第“X”张光盘中的第“X”份）。
- 内容描述（“文档”“动画”和“源代码”等）。

这些标签便于辨认归档包内的必要信息，并可以帮助确认所有现有及录入的资源。如果在游戏发行后制作了新的补丁或增添了额外内容，需要为原始结项归档包添加附录，确保包括所有附加内容的源素材。同时，也要增添如何将附加内容与主结项归档包整合的指导信息。

■ 18.6 结项归档包检查表

表 18.1 所示是一份结项归档包检查表内各个项目的示例。第一部分列出了所有组件内的文档，第二部分列出了所需的资源，最后一部分包含一些有用的问题，在最终整合前帮助确认所有必须包括的项目。

表 18.1 结项归档包检查表

文档	Y/N	备注
结项归档包的内容（位于第一张 CD 的根目录）		
策划文档，包含：		
核心策划文档		
UI 流程说明图		
作弊代码及攻略		
测试计划		
技术文档，包含：		
创建版本的说明（包含本地化版本）		
制作流程的概述		
软件需求（包含软件版本号）		
硬件需求		
专有工具说明		
整体产品信息，包含：		
游戏信息（平台，语言）		
联系方式		
已知 bug 列表		
游戏资源		
文本		
游戏中所有文本文件的源资源		
游戏中文本文件的检查清单		

(续)

游戏资源		
语音		
游戏中所有音频的未压缩 VO 文件		
主画外音的剧本		
演员表		
画外音的技术说明		
游戏中所有音频的 VO 文件最终版		
游戏中所有音频的 VO 文件检查清单		
美术		
游戏中的美术源资源		
Logo 美术的源文件		
游戏中所有美术资源清单		
电影动画		
未压缩的电影动画源文件		
未压缩版电影动画		
游戏内最终版的压缩动画		
动画编码器及播放器		
音频音轨 (独立音轨下的未压缩音乐、音效和画外音)		
最终合成音频		
电影动画检查清单		
本地化		
词汇表		
包装		
包装排版源文件		
说明书排版源文件		
未压缩的游戏截图 (包括本地化版本)		
本地化包装盒及文件检查清单		
代码资源		
黄金正式版副本		
游戏源代码		
工具源代码		
安装文件		
工具		
第三方软件插件 (包括软件说明)		
专有工具 (包括源代码)		
本地化工具 (包括源代码)		
其他问题		
结项归档包的内容有无明确标签?		
所有路径是否简洁明了、清晰易懂?		

(续)

其他问题		
归档包是否经过查毒?		
归档包有无缺失文件?		
归档包是否包含额外文件?		
归档包是否包含现有版本的所有资源?		
光盘有无标注游戏名称、版本号、平台、日期及光盘编号?		
归档包是否被开发团队之外的人员核实过?		
归档包是否在线上线下均有备份?		

■ 18.7 本章小结

在后期制作流程中，创建结项归档包是一个重要步骤。虽然需要花费一些时间收集资源和撰写文档，但是聚合构建游戏需要的所有源文件和指引信息是一件十分有价值的事情。本章详细讲解了结项归档包应该包含哪些内容，以及如何高效的组织、完成和保存归档包。此外，本章也包含了一个具体的结项归档包检查表。

章节列表

- 简介
- 软件年龄分级
- ESRB (美国标准)
- PEGI (欧洲标准)
- USK (德国标准)
- ACB (澳大利亚标准)
- CERO (日本标准)
- KMRB (韩国标准)

■ 19.1 简介

大部分国家都对娱乐性软件建立了与电影行业类似的年龄分级系统。因此制作人在开发游戏的同时必须考虑游戏的分级。例如，如果游戏的目标人群包含了年龄高于13岁的儿童，那么就要确保游戏内容可以符合面向青少年的分级标准。如果游戏中包含了诸如暴力、毒品或者是与性相关的内容，那也就意味着游戏会面临着被某些国家禁止的风险——这样将使游戏销量下滑。本章将具体讨论国际软件分级委员会，以及在制定分级时的各种指导方针。

■ 19.2 软件年龄分级

发行商需要在不同国家申请游戏分级。常规流程一般是由发行商将游戏的 beta 版或接近完成的版本连同相关文档提交到分级委员会，由委员会来审核材料并分配评级。虽说并不是每个国家都有法律强制规定游戏需要分级，不过大部分零售商都不愿意引入未评级的游戏，所以作为发行商而言，为了保证最大利益，还是应当为所有游戏申请分级。还有像德国这样的国家，法律规定了游戏在发售前必须进行分级评定。分级的程序通常需要花费几百到几千美元不等的费用。

任何打算在国外发行的游戏都需要经过该国家的相关分级委员会的审查，特别是如果一款游戏打算在美国、欧洲、亚洲和澳大利亚发行，那么就需要经过至少 6 个不同委员会的审查并取得相应的评级认证，而每个委员会都会有独立的流程及一系列指导方针，确保评级顺利发放。例如，娱乐软件分级委员会（ESRB）负责为在美国发行的游戏分级；泛欧游戏信息组织（PEGI）负责为欧洲的大部分游戏进行分级；澳大利亚分级委员会（ACB）则负责为在澳大利亚发行的游戏进行分级。

分级所遵循的标准其实相当主观，因此想要预测游戏分级的结果非常难。举个例子，ESRB 对于如何划分青少年（Teen）和成年（Mature）的界限就没有很清晰的标准。委员会其实很乐意对游戏的分级做一些预测反馈，但是在游戏正式递交审查前没有人可以保证最终的结果。不同的国家也有不同的指引标准，有可能出现 ESRB 认为适合青少年的游戏会被 ACB 界定为不适合的情况。所以在前期制作阶段，最好先搞清楚这款游戏的目标用户，确定好最适合这批用户的分级情况，然后再综合适合的指导方针去开发。

一般情况下，委员会关注的是游戏展现出来的行为和动作，而不是游戏本身的趣味性和挑战性，他们的主要目标是保护儿童和青少年免受不适合他们年龄层的游戏内容所侵害。如前文中反复提到的分级过程很主观，但委员会花费了大量努力使分级判断尽量合理化。一般情况下，游戏的分级会基于以下几个主要依据：

- 暴力。
- 语言。
- 使用毒品。
- 成人主题。
- 性和裸露。
- 犯罪行为。

委员会并不是完全反对游戏中出现这些元素，他们更关注这些元素的呈现方式是否对应适合的年龄分级。例如，PEGI 将暴力分为真人暴力和非真人暴力两种。若游戏中包含了重度的真人暴力，那直接就会得到 18+ 的年龄分级，但是如果游戏中出现的是非真人暴力，如外星人和奇幻人物等虚拟角色，那通常游戏会被评为 16+ 的年龄分级。

总评级是指游戏合适的年龄范围，除此以外作为补充，还会有各种描述标识来表示游戏中具体有哪些部分对分级有影响。例如，ESRB 提供了超过 30 个标识，大范围覆盖了各种级别的暴力、性和毒药内容，具体包括了“流血”“血腥”“语言”“烟草相关”“烟草”和“恶作剧”等。相反，PEGI 只提供了少于 10 种的描述标识，包含“暴力”“恐惧”和“犯罪”等。最终这些分类会以图标的方式出现在年龄分级 Logo 的附近。

游戏中的其他部分同样需要递交给委员会审查，列举如下：

- Demo。
- 游戏预告片。

- 扩展包。
- 可下载内容。
- 附赠内容。

如果游戏并没有取得最终的分级，而发行商希望发布相关的 Demo 或预告片，此时发行商需要提交相关内容给委员会审查，不过最终很可能被定为“待分级”或其他相同等级。委员会不会单单通过一个 Demo 或者预告片决定游戏的最终评级，只有完整版的游戏才适用。

如果游戏在不同的平台上发布，委员会还要求发行商将每个平台的游戏分别提交。如果不同平台上的游戏完全一致，那分级也会一样。但是如果其中有一个平台被认定添加了成人内容，那对应的游戏分级也会比其他版本高。

在制作进度表中应该为游戏递交给委员会的部分预留好充足时间。在游戏提交后，会需要 10 ~ 45 天的时间进行审查（取决于不同的委员会），才能拿到最终结果。如果质疑结果并提出重审，那就又需要 10 ~ 45 天的时间。大部分委员会希望审查游戏的 beta 版，因为 beta 版的游戏已经包含了所有内容，并且可以从头到尾进行体验。有些委员会还会要求游戏在他们审查前先进行本地化。最后，在最终的提交流程中第三方会要求提供分级证明，没有合适年龄分级的游戏会被禁止递交审查。

■ 19.3 ESRB（美国标准）

ESRB 是由美国娱乐软件发行商自行组建的为美国游戏分级的组织。在美国，法律并没有硬性规定游戏必须提交到 ESRB 接受分级，不过许多大型零售商如塔吉特（Target）和沃尔玛（Wal-Mart）等不会销售未分级的游戏。游戏的分级如下：

- **幼儿（EC）**：适用3岁以上人群。游戏不包含任何家长认为不适宜幼儿的内容。
- **所有人（E）**：适用于6岁以上人群。游戏包含动画恶作剧、轻微暴力，以及极少的轻度不良语言。
- **所有人 10+（E10+）**：适用于10岁以上人群。游戏包含恶作剧、少量暴力和轻度不良语言。
- **青少年（T）**：适用于13岁以上人群。游戏包含中度暴力、粗话和暗示性主题。
- **成熟（M）**：适用于17岁以上人群。游戏包含重度暴力、粗话和成人情节。
- **仅成年人（AO）**：适用于18岁以上人群。游戏包含性爱画面与暴力。
- **待分级（RP）**：游戏还在等待ESRB的最终分级，在得到最终结果前不得发行。

除了上述内容，ESRB 目前在分级时会考虑超过 30 个描述标识作为判断依据。ESRB 也在不断审阅他们的政策，所以在递交游戏申请 ESRB 分级时，最好可以直接联系委员会获取最新信息。

■ 19.4 PEGI (欧洲标准)

成立于2003年的PEGI是欧洲大部分国家唯一的分级标准,包括法国、西班牙、意大利和英国在内的超过30个国家采用PEGI分级系统。目前使用此系统的国家列表可以通过网址www.pegi.info查询。PEGI还设有网游分部,相关信息可以通过www.pegionline.eu获取。需要注意的是,德国不采用PEGI标准,他们使用自有的娱乐软件自律组织(USK)标准。PEGI系统分级情况如下:

- **PEGI 3:** 适用于3岁以上人群。产品不包含任何家长认为不适宜幼儿的内容。
- **PEGI 7:** 适用于7岁以上人群。产品内容可能会对幼儿形成压力或惊吓,包含少量虚拟人物暴力或非性裸露。
- **PEGI 12:** 适用于12岁以上人群。产品包含虚拟人物的图像暴力,真实人物、动物的非图像暴力,以及中度性爱内容或轻度侮辱语言。
- **PEGI 16:** 适用于16岁以上人群。产品包含虚拟人物、动物的暴力图像,重度性爱内容,以及非法药品使用或美化犯罪。
- **PEGI 18:** 适用于18岁以上人群。游戏包含真实人物、动物的暴力图像,性爱行为图像,美化毒品、种族歧视,或者实施犯罪行为的细节信息。

判定的标准中包含以下描述标识:“暴力”“性”“毒品”“恐惧”“歧视”“粗话”和“赌博”。PEGI主页提供了有关申请分级的最新信息。如前文中提到的,尽管PEGI覆盖了大部分欧洲国家,但需要注意德国是一个例外。

■ 19.5 USK (德国标准)

德国的年龄分级制度非常严格,由国家分级委员会USK分配和管理。在德国,法律规定游戏必须进行分级,政府会对不按要求遵守评级的软件发行商提出法律起诉。USK有以下几个级别的分级:

- 无年龄限制。
- 适合6岁及以上人群。
- 适合12岁及以上人群。
- 适合16岁及以上人群。
- 不适合任何低于18岁的人群。

德国的分级制度以严格著称,而且对于游戏内容的接受或禁止程度也没有量化的指标。如果打算在德国发行游戏,那么在游戏内容的制定决策上最好还是宁求稳妥的好。举个例子,德国对于仇视犯罪的象征性符号比较敏感,特别是跟纳粹相关的内容;另外,过分的血腥和暴力内容在德国也很容易面临被禁止的风险。在某些情况下,游戏开发商会针对德国对游戏内容进行修改。可以登录USK官网(www.usk.de)以获取关于如何提交USK分级的最新咨询。

■ 19.6 ACB (澳大利亚标准)

澳大利亚分级委员会 (ACB) 负责澳大利亚的游戏分级工作。委员会由澳大利亚政府管理, 所有希望在澳大利亚发行的游戏都需要先进行分级。ACB 有以下几个级别:

- **G:** 产品适合所有年龄层人群。
- **PG:** 产品适合8岁以上人群, 15岁以下儿童建议在家长陪同下使用。
- **M:** 产品不适合15岁以下的儿童。
- **MA15+:** 在无家长、监护人的陪同下, 15岁以下的儿童禁止观看或购买此类产品。此项规定受法律保护, 如果零售商出售产品给未到法定年龄的儿童, 将被视为违法。
- **RC:** 这个分级意味着产品被拒绝评级。任何超过MA15+标准的游戏都会被视为拒绝分级, 并且禁止在澳大利亚销售。

■ 19.7 CERO (日本标准)

计算机娱乐分级组织 (CERO) 是日本负责游戏分级的组织。其分级类别如下:

- **CERO A:** 全年龄。
- **CERO B:** 大于12岁。
- **CERO C:** 大于15岁。
- **CERO D:** 大于17岁。
- **CERO Z:** 大于18岁。

另外, CERO 有9项描述标识: “浪漫” “性” “暴力” “恐怖” “赌博” “犯罪” “酒精或烟草” “毒品” 和 “语言”, 结合它们以得出最终分级。最新的递交信息可以参考 CERO 官网 www.cero.gr.jp。

■ 19.8 KMRB (韩国标准)

韩国媒体分级委员会 (KMRB) 为在韩国发行的游戏进行分级。其分级类别如下:

- 全年龄。
- 18+。

根据其委员会官网 (www.kmr.or.kr), 以下几类可能会被视为不良内容:

- 违反宪法和国家秩序, 以及有损国家荣誉的内容。
- 包含暴力的图像描写或者其他禁忌领域, 以及危及公众道德、扰乱社会秩序的内容。
- 不利于外交关系及国家认同, 从而有损国家利益的内容。

如果委员会认为某个游戏涉及类似以上的敏感内容，那么该游戏在韩国就会被禁止。2004年汤姆·克兰西的《幽灵行动2》，因为其故事主线包含了一个无赖的朝鲜将军试图巩固其在北韩势力的情节，委员会认为这种设定对于韩国市场而言过分极端和敏感，所以被拒绝评级并且禁止在韩国发行。

【软件分级资源】

下面提供了关于软件分级委员会及其他关于游戏分级的组织协会的资源，供参考。

软件分级协会：

- 娱乐软件分级委员会 (ESRB) : www.esrb.org。
- 泛欧游戏信息组织 (PEGI) : www.pegi.info。
- PEGI在线 : www.pegionline.eu。
- 娱乐软件自律组织 (USK) : www.usk.de。
- 电影与文学评级机关 (ACB) : www.classification.gov.au。
- 计算机娱乐分级组织 (CERO) : www.cero.gr.jp。
- 韩国媒体分级委员会 (KMRB) : www.kmrb.or.kr。

软件发行协会：

- 娱乐软件组织 (ESA) : ww.theesa.com。
- 欧洲交互软件联合会 (ISFE) : www.isfe.eu。
- 娱乐休闲软件发行商协会 (ELSPA) : www.elspa.com。
- 法国电子游戏软件出版行业协会 (SELL) : www.sell.fr。
- 娱乐软件经销商和出版商协会 (aDeSe) : www.adese.es。

■ 19.9 本章小结

软件分级可以保证游戏内容适用于目标玩家。过度的暴力或其他有争议的内容应该只对成人开放，而面向儿童的游戏应该避免出现不恰当的主题或真实的暴力。本章介绍了游戏分级的申请流程，同时描述了各个分级制度下相关信息。

章节列表

- 简介
- 制作国际化内容
- 易于本地化的代码
- 本地化程度
- 本地化计划
- 整理翻译资源
- 整合翻译资源
- 测试
- 第三方递交
- 本地化工作列表

■ 20.1 简介

随着国际市场的持续增长，游戏发行商通过游戏本地化而获利的机会也越来越多。如今，随着一款游戏英文版的发售，同时发售法语、德语、意大利语和西班牙语的版本已经是很常见的做法。根据不同的游戏类型和内容，其他语言版本也会在稍后几个月发售，如中文、日文和韩文等。另外，海外玩家对一款本地化游戏质量的期望也在不断提高，他们期望本地化后的还原度高，同时游戏体验能和国际版本相当。

如果计划不周，对开发团队而言本地化很可能会成为一个耗时且费力的过程，但是如果游戏团队在前期制作就对本地化有计划准备，很多问题可以提前处理和解决，那么本地化在整体游戏开发周期中的影响就会最小化。

本章将对如何成功地规划游戏本地化进行概述。然而本地化本身是一个大课题，它的诸多细节超出了本书的范围，如需了解更多关于游戏本地化的信息，请参照海德钱·德勒（Heather Chandler）与斯蒂芬妮·德明（Stephanie Deming）撰写的《游戏本地化手册》的第二版。有关这本书的详细信息，请参照附录 C “参考文献”。

■ 20.2 制作国际化内容

开发本地版本时要考虑到不同国家与文化在接受游戏内容时的差异，并试图避免出现敏感词汇和内容。例如，如果在德国发售的游戏中包含纳粹的内容，游戏将在德国被封杀，并同时造成一些负面的公众效应。本地化中也要注意游戏中幽默和俚语的使用，因为其中许多内容在翻译时都十分困难，即使翻译后的版本也并不能体现原意。此外，还需要找出为国际市场定制游戏内容的方法，例如，一些体育游戏作品中包含了许多来自不同国家的玩家，这时应该根据玩家所处的地区来显示其初始队伍的国籍，如一个法国玩家在第一次登录游戏时应当看到法国球队，而德国玩家的登录画面则显示德国队。

在前期制作时，很重要的一点是需要多找一些当地人对游戏设计和故事给出一些意见。当地人可以为团队指明哪些是游戏本地化设计过程中的误区，他们也可以帮助游戏开发者了解哪些内容最能吸引当地玩家。由于文化方面需要考虑的问题太多，所以在开发游戏内容时要尽可能利用所有资源。

■ 20.3 易于本地化的代码

易于本地化的代码将会在本本地化过程中带来很大便利，意味着这些文本和其他语言资源可以在相对容易的情况下被转换进游戏中，并且这个版本可以被很快编译以供测试。易于本地化的代码需要涉及所有技术、翻译、整合和测试需求。即使最初的计划并不包含本地化，编写易于本地化的代码仍然是一个好习惯，它可以给发行商在将来决定本地化某款游戏时带来便利。

在计划编写易于本地化的代码时需要考虑以下这些问题：

- 语言资源是怎样组织的？
- 对字体和特殊字符需要什么样的支持？
- 如何支持国际键盘？
- 游戏是否支持字幕？

如果以上问题（及其他相关问题）在前期制作时已经计划妥当，易于本地化的代码将很容易制作。改写原有代码以适应本地化需求并不推荐，这么做将消耗更多的时间，带来更多的挑战，并很有可能生成一系列的 bug。在这种情况下，通过改写代码来制作本地化游戏往往比编写现有代码更加耗费时间。

语言资源

组织和汇总所有语言资源在游戏内一个单独的特定语言路径下，会使得翻译和整合过程更高效。图 20.1 就是一个组织多语种不同文件的例子，在每个英语、法语、德语的文件夹下是相应的音频、动画和文本的子目录。



图 20.1 组织多语种资源的目录结构

文本资源

游戏应该被存储为一个容易被访问、翻译和整合的格式。这样才可以在整理资源和送去翻译时节省开发者的时间。有一些能够使文本本地化更加友好的方法，例如，不要在游戏代码中嵌入文本，而是通过游戏中存储的字符表格来访问。这种方法使开发者非常清楚哪些文件必须本地化，从而使得组织、整合和测试翻译工作更加容易。

美术资源

在一切情况下，尽可能避免在美术资源中直接写文本，而是使用游戏代码来展示所有文本。如果美术资源的一部分内容必须为文本，则要确定在资源文件里把文本分开放在不同的图层，这样可以方便使用翻译过的文本替换。

语音资源

为了更容易识别语音（VO）文件，统一文件命名是非常重要的（更多信息请参照 Chapter 21 “配音”）。同理，对于本地化的 VO 文件，为了让使用者更快速地理解某一 VO 文件所对应的语言，需要建立统一的命名习惯。另外，音乐、语音和音效应该被分开存储在不同的路径下，使翻译的 VO 文件更容易地替代原有对话。

国际字符和字体

游戏引擎需要兼容大写和小写版本的特殊文字字符，如 ä、Ö 和 Ç 等。如今，无论是在不同平台、软件程序还是编程语言中，统一码（Unicode）都为每个字符提供了唯一的数字，所以它是目前编辑文本的标准。这也使得游戏代码具有展示 65000 以上独有字符的能力，包括亚洲和斯拉夫语系的字符。另外要注意，如果游戏中的语言使用亚洲或斯拉夫语系的字体，游戏引擎必须开启双字节，并且能够显示双方向的文本。

此外，你需要选择适合在电视和计算机显示器上阅读的字体。因为电视的显示分

辨率较低，不要选择那些导致国际字符很难阅读的字体。有些文字（如日语），在相对较大的字体下会显示得更好。然而，同时也要注意不要使用过大的字体，否则可能会在其他语种下出现文字重叠的状况。

用户交互界面

UI 界面给本地化带来了许多挑战，例如，文本会因为翻译出现字符长度变化带来重叠或切断，迫使翻译者不得不给出缩略或替代版本来更好地适应文本长度。在设计有助于本地化的 UI 时，要注意以下几点：

- **为UI留下足够的空间：**常识上来说，本地化文本的长度一般比英文文本长 25%~30%。UI 中要留有多余空间来容纳较长的文字内容。这也确保了 UI 界面在将来无须为了显示翻译过的文本而重新设计。
- **使用可扩展的UI元素：**如果 UI 按钮、下拉菜单、文本框和其他元素可以按比例灵活地改变尺寸，本地化的文本可以被更容易地加进来，以符合 UI 大小。
- **使用图标：**使用通用图标是一个避免本地化文本的较好的方式。
- **支持国际化日期和货币格式：**日期和货币的显示要对应合适的格式。

键盘输入

对于 PC 游戏，要确定指令输入是怎样在键盘上布局的。如果游戏键盘快捷键是固定键位（如底行最左侧的按键是填充武器），要确定这个按键在其他国家的键盘上具有相同功能。而且，不同语言的游戏说明指南编辑者要对具体的键位进行注释，因为在不同国家键盘的键位名称也可能不同。如果键盘指令是直接按照某个特定键位规定的（例如，按 [~] 键是切换玩家正在使用的武器），一定要确定所有版本的键盘上都有这个键位。如果不存在，要选择一个不同的键位来实现这个功能。

PAL vs NTSC 制式

在开发主机游戏时，要确定游戏的引擎支持美国国家电视标准委员会（NTSC）和逐行倒相（PAL）两种制式。NTSC 是美国和日本地区的电视视频显示标准，在这种制式下，将以每秒 30 帧的速率传输 525 行扫描线分辨率的视频图像。PAL 标准是欧洲的电视视频显示标准，画面将会以每秒 25 帧的速率传输 625 行扫描线分辨率输出。

如果游戏引擎不支持 PAL 标准，它将无法正确显示在 PAL 制式的显示屏幕。如果 NTSC 格式的画面显示在 PAL 标准的屏幕上，由于 NTSC 相比 PAL 格式少了 100 行数的分辨率，画面的最上和最下处会出现两条黑线，此外游戏画面会出现闪烁现象，因为原有每秒 30 帧的刷新率被放在仅支持每秒 50 个半帧的画面上。

其他技术因素

在创建易于本地化的代码时，要注意以下技术因素：

- **字幕：**游戏是否有显示字幕的功能？如果有，发行商可能不会翻译游戏语音，而是选择将原有语音文件加入本地化语言的字幕。
- **对口型：**游戏中预渲染动画的人物对话口型是怎样设计的？这里最常见的做法是替换语音游戏角色的对话，然后动画师会对游戏人物模型的口型进行修改，以试图到达与新语音同步的效果。
- **不同语言之间的兼容：**如果游戏中有联网功能，不同国家的玩家可以在一起游戏，这时要确保不同本地化版本之间可以互相联机。

■ 20.4 本地化程度

不同项目的游戏内资源本地化的范围，会根据本地化的预算和投资回报预期的不同，而有所不同。本地化规模会随着游戏需求与预期做出相应调整，主要可以分为以下3个程度：

- **游戏包装与用户手册的本地化：**通常提到的box和docs就是指对游戏外包装和用户说明手册的本地化，即初级程度的本地化。游戏在代码层面不会做任何改动，只是把外包装、说明书和其他支持文件翻译成目标语言。
- **部分本地化：**部分本地化一般指仅将游戏中的文本翻译而不改变游戏中的语音。因为不需要花费时间和金钱在翻译语音文件、准备录制环节以及完成其他一些需要关注的语音方面的任务，所以这种部分本地化的做法性价比最高。某些情况下，可以在语音文件中直接接入字幕（仅限于游戏代码层面支持这种功能时）。
- **完全本地化：**完全本地化包括对游戏文本、语音、用户手册和包装的翻译。当游戏在代码层面不适合本地化时，这个级别的本地化过程将相当耗时且富有挑战性。

■ 20.5 本地化计划

在决定是否将游戏本地化之前，要参照地域是否有足够赢利的销售预期。首先，要清楚哪些资源需要本地化、翻译的费用和开发过程需要的时间，以上这些信息对希望竞标本地化项目的外包商来说也是必不可少的。

表 20.1 所示是对游戏内容资源的概览，用它预计有多少游戏资源需要被翻译。开发商填写完这个表格后，发送给负责翻译的人来预估翻译费用。这个表格对整个本

地化流程来说是一个很好的起点，因为它提供了项目的内容概览，并且这个表格是在游戏资源的最终版之前就填写好的，必须预估到游戏的所有方面。

表 20.1 资源概览表

资源	#	输出格式	备注
游戏中的文本资源			
需要翻译的文字数量			
需要修改的文本文件数量			
美术资源			
美术资源中的文字数量			
需要修改的美术资源数量			
语音资源			
语音剧本中的文字数量			
需要修改的语音文件数量			
需要录制配音的角色数量			
语音总时长(分:秒)			
动画资源			
动画剧本中的文字数量			
需要修改的动画数量			
需要录制配音的角色数量			
对口型的总对话时长			
影片剪辑的总时长(分:秒)			
印刷内容			
说明书的文字数量			
说明书中需要修改的图片数量			
包装盒的文字数量			
包装盒需要修改的图片数量			
其他印刷材料			

本地化日程安排可以分为以下四大部分：

- **组织翻译资源：**包含将文本文件转换成可供翻译者翻译的版本的所需时间。
- **翻译：**包含翻译和录制本地化VO所需的时间。
- **整合翻译资源：**包含整合美术、文本、VO文件及编译版本的时间。
- **测试：**包含功能测试和语义测试。

虽然不同的本地化项目会有不同的日程安排表，但是如果提前计划并按日程表执行，预计平均会用 2 ~ 3 个月完成本地化版本。表 20.2 所示是一个本地化日程表的初始版本参考模板。需要在前期制作时完成这个表格以供开发团队使用，这样可以帮助他们确认哪些是核心本地化任务。随着开发的持续进行，应不断细化日程表，以更加精确地追踪项目的本地化进展。

表 20.2 本地化日程表初始版本

任务	语言	资源	时长	开始日期	结束日期
冻结英文 VO 资源	法语	开发团队	1 天	7.5.2019	7.5.2019
冻结英文文本资源	法语	开发团队	1 天	7.26.2019	7.26.2019
整理翻译用的语音资源	法语	开发团队	3 天	7.6.2019	7.9.2019
整理翻译用的文本资源	法语	开发团队	3 天	7.27.2019	7.30.2019
游戏内文本翻译	法语	翻译人员	2 周	7.30.2019	8.13.2019
VO 剧本翻译	法语	翻译人员	2 周	7.9.2019	7.23.2019
本地化 VO 演员试镜	法语	音频工作室	1 周	7.9.2019	7.15.2019
本地化 VO 文件录制, 处理加工	法语	音频工作室	3 周	7.23.2019	8.13.2019
整合文本文件	法语	开发团队	1 周	8.13.2019	8.20.2019
本地化 VO 文件整合	法语	开发团队	1 周	8.13.2019	8.20.2019
语言测试	法语	语言测试员	4 周	8.27.2019	9.23.2019
功能测试	法语	功能测试员	3 周	8.20.2019	9.17.2019
第三方审核批准	法语	第三方发行商	6 周	9.17.2019	10.29.2019
发行日期	法语	N/A	1 天	10.29.2019	10.29.2019

当资源概览表和本地化日程表的初始版本预估完成后, 项目的预算也随之可以创建。这时, 如果使用第三方翻译, 就可以开始寻找性价比最合适的公司了。

切记要考虑到项目开发需要的所有人员花费——通常包括兼职工程师、兼职美工、兼职联合制作人和测试人员。一般来说, 测试环节将会消耗最多的经费, 尤其当游戏内容庞大又复杂的时候。需要指派一名开发团队的专人去管理所有与本地化相关的内容, 甚至包括外包商部分。如果指派的专人是所有本地化任务的主要接头人, 项目的整体进程将会更加顺畅。

■ 20.6 整理翻译资源

如果本地化版本是在正式游戏发行后上市, 可以制作一个本地化组件包发送给翻译者。这个组件包应该包含一系列已经被整理过的需要翻译的内容资源。

如果本地化版本将和正式游戏版本一同发行, 那么需要建立一个本地化流水线, 随着游戏内容逐步完善与锁定, 可以开展资源的翻译工作。为了保证本地化工作进展的流畅, 应该建立一个综合性的资源追踪和信息更新流程。在制定这个流程时也要让本地化外包公司加入进来, 让他们有主人翁意识, 同时可以突出他们与游戏的利益关系。如果没有有效地安排和组织这个流程, 大量的时间可能会被浪费在梳理和确认哪些版本及哪些资源需要翻译上。

翻译者往往在比较透彻地了解其所需要翻译的游戏内容后, 完成的效果才是最好的。了解游戏的来龙去脉可以帮助他们对全局的翻译基调有所把握, 有利于他们对不同人物对话方式的把控, 同时帮助他们较深地理解游戏背景。给翻译人员提供以下资

源和文档会对他们的工作带来很大帮助：

- 游戏的可玩版本。
- 策划文档。
- 作弊技巧和攻略。
- 配音笔记。
- 词汇表。
- 技术概览（包括文件输出格式及任何翻译人员需要的工具的相关信息）。

在易于本地化的代码前提下，整理翻译相关的文本和美工资源都会相对容易得多，制作人完全可以制作出一套逻辑规整的翻译组件包。然而，如果游戏资源没有按照逻辑好好整理，制作人需要展开所有文本和美工资源，再找出需要翻译的部分，然后制作一个跟踪列表来监控是否所有需要被翻译的内容都已经发送给翻译公司。

在发送语音资源给翻译代理商时，要确保所有相关资源都被包括在内（参见 Chapter 21 “配音”）。此外，也要发送英文原版的 VO 文件，这样可以帮助试镜，也可以帮助配音演员对内容的语气和台词的语境有更好的理解。如果在本地化的动画中有需要对口型的部分，那么也有必要发送源文件的时间码，这样才能保证翻译后的文件也能尽量互相匹配。

在翻译计划的日程安排中也要加入其他有关资源的翻译需求，这些任务都要在游戏发行前完成，如以下这些项目：

- 包装（包括用到的截图）。
- 用户支持信息。
- 最终用户许可协议。

■ 20.7 整合翻译资源

资源整合包括对许多文件的修改，当这个流程没有被自动化或整理到游戏制作流程中时，资源整合可以是一个非常耗时的过程。开发团队也一直在寻找更加高效的方法来制作本地化资源。

整合过程的难易程度主要受游戏中资源的组织方式所影响。如果游戏代码用了太多硬编码，把所有文本替换成为本地化有相当大的风险。当有人试图剪切和粘贴代码中的某段文件时，会很容易产生 bug。这种修改硬编码的做法也非常耗时，且很难被自动化。

如果需要被翻译的资源放置在游戏代码中特定的语言文件夹目录下，这些资源中的文本将更加容易被替换成翻译后的文本。此外，这种方法也易于将处理流程自动化，运用编程工具或其他软件来实现文本整合的自动化可以一定程度上降低语言类 bug 的产生。

大体上，整合资源的主要开发流程分为两种。一种流程是由开发者独立完成资源

的整合过程。虽然翻译本身是外包给母语使用者，但开发团队仍然负责将翻译资源整合进游戏之中。这种做法的好处有 3 点——比较容易找到流程中的技术难题；保证了资源的完整性；开发者对日程和资源的安排有更强的控制力。

而缺点体现在开发者需要花费相当多的制作时间在整合资源上，减少了很多优化游戏的时间。此外，开发者要等待翻译方提供修正语言类 bug 后的版本，而这个过程过于漫长时，开发者可能会急于寻找其他不可靠的翻译人员来解决这个问题。再者，开发者往往需要等待第三方（大多数时候为海外市场部门）审核游戏的最终版本，由于第三方部门很可能纠结于细节内容的修改，因此可能会影响游戏发行的时间。

当整合了翻译完成后的一系列资源初稿后，需要在版本管理系统中检查它们，以保证之后在开发进程中方便追踪。如果游戏的英文原版有数个更新，这些更新后的内容也需要加入到被翻译的资源中去。如果忘记将更新的部分放到资源控制系统里检测，那之后实现这些内容会更加困难。

当本地化资源被整合进游戏之后，要确定在对应的语言版本下使用正确的资源系列。弄混资源是一个常见错误，尤其当事先没有把这些资源加入到版本管理系统中跟进时，更容易出现混淆。在某些情况下，甚至需要将每个资源根据不同地区进行多次更新，如软件注册信息和用户支持信息。

另一种整合方式是雇佣第三方本地化团队进行翻译、整合和测试。这种做法的优势在于这部分工作被外包后，游戏开发团队可以集中精力在核心开发工作上。开发团队只需要向翻译团队提供一个完整的本地化组件包（在 Chapter 18 “结项归档包”中已讨论过），并派专人跟进本地化组件包的相关疑问和问题。这种做法的风险是游戏开发团队会失去对该部分工作的控制，其完成的时间和完全取决于第三方团队。还有一个不得不考虑的问题是成本，由于翻译人员、语言测试人员和项目经理的介入，开销会迅速增加。如果外包商在使用本地化组件包时出现任何问题，这部分开销还会进一步上升。

■ 20.8 测试

游戏测试需要花费大量的时间，因为需要测试每一个语言版本的功能性和翻译准确度，不同语言版本间进行多人游戏时的兼容性也需要测试。当然，如果有足够的人可以同时进行功能和语言测试，也可以节省很多时间。

功能测试

功能测试主要面对所有由本地化资源可能导致的 bug，找到的 bug 通常需要通过修改代码来修复。理想化情况下，如果仅仅直接替换资源，应该不会产生任何功能性 bug。然而，如果有计划外的特殊符号或者文字长度增补，那就需要修改代码来适应这些本地化资源。

功能测试可以由测试游戏基础版本的 QA 团队负责，因为他们对游戏十分熟悉，所以更清楚如何去测试游戏的各项功能。即使他们并不了解所测试版本的语言，他们仍然可以检测文本溢出、不正确的语言资源和其他的功能性 bug。这些 bug 需要被提交到中央 bug 跟进数据库。提交时需要给 bug 预留一个区域来存储对应的语言版本，这样在必要的时候数据库可以按照语言来对 bug 进行排序。在本地化版本中发现的功能性 bug 可以由团队修复，这些 bug 也有可能出现在游戏的基础版本中。

语言测试

语言测试通常需要测试所有游戏中的语言资源，以确保没有文本重叠、文本缺失、拼写错误或者语法错误，并确保所有本地化语音文件可以正确播放。语言测试需要由测试版本语言为母语的人进行测试，因为只有他们才能发现翻译和上下文的错误。有许多本地化供应商会提供这种语言测试的服务。

在某些情况下——特别是当本地化工作十分复杂时，测试人员应该与开发团队一起工作。这样能大幅提高语言测试和 bug 修复的速度，因为语言测试人员可以直接将正确的翻译提供给开发人员。如果要这样做，需要提前做好准备来协调测试人员和开发人员的时间。

语言测试人员在进行测试工作前需要熟悉游戏。游戏的功能性测试计划同样可以帮助他们了解游戏的所有功能。

语言测试人员需要一个本地化测试计划来告诉他们哪些翻译需要测试。其中一种方法就是让他们对比游戏中的文字和已翻译完成的文本。表 20.3 所示就是这样一个例子，值得注意的是，表格里还加入了额外的信息来帮助测试人员检查翻译。

表 20.3 本地化测试计划例表

位置	英文	中文	备注
AI(M01)	A police officer is down! Mission failed	有一个警察死了! 任务失败	任务失败的信息提示弹窗文本
M01	1.Disarm the security system	解除安防系统	在加载页、设置页和游戏内的开始菜单中出现
安装	Would you like a shortcut placed on the desktop that can be used to launch the game?	是否在桌面创建游戏的快捷方式?	安装过程中出现
卸载	Do you wish to clean up the entire game folder? This will delete the folder the game was installed to and everything in it	是否删除整个游戏文件夹? 这将会删除游戏安装文件夹和文件夹内的所有内容	卸载过程中出现

(续)

位置	英文	中文	备注
装备	The primary weapon assigned is the M4, with a 9mm pistol as a secondary, Flashbangs are provided to suppress enemies, and a heartbeat sensor should help in locating them	主武器为 M4，副武器为 9 毫米口径手枪，使用闪光弹来压制敌人，使用心跳探测仪来定位敌人的位置	在装备选择的帮助界面出现
IFF (M03)	a guard	一个守卫	当将准星瞄准某个角色时出现

此外，你还需要提前确定语言类 bug 的提交格式和方法。如果开发人员对 bug 的提交格式没有做明确说明，语言测试人员可能无法提供关于 bug 和修复的完整信息。这种问题在修改 bug 的人不会讲那门语言时尤其突出。表 20.4 所示是一个 bug 报告的提交格式。它包括了以下几个信息：bug 所在位置、bug 描述（通常是翻译问题）和 bug 的修复方式（通常是正确的翻译文本）。

表 20.4 语言错误报告模板

bug 编号	语言	游戏位置	bug 描述	错误文本	正确文本	bug 状态
2	德语	用户界面 - 选项菜单	请使用小写字母	Schritt Nach Rechts	Schritt nach rechts	关闭
4	德语	用户界面 - 选项菜单	文本没有翻译	Use Item	Gegenstand benutzen	已修复

■ 20.9 第三方审核

在做主机或手机游戏时，本地化后的游戏需要递交给第三方进行审核。在游戏发行之之前，需要在日程表中预留好时间，并跟发行国所在洲的第三方组织预约进行审核。如果是全球发行的游戏，欧洲、亚洲和美洲的审核最好可以同时进行以节省时间。然而这并不能保证所有的审核会在同一时间通过，有可能欧洲审核会比美洲快一些。

为了让审核过程更顺利，需要注意以下几点：

- **技术要求：**确保满足所有本地化的技术要求。
- **专有名词：**索尼、微软和任天堂都有各自主机的专有名词。比如微软就需要用到thumbstick（拇指摇杆）。这些专有名词的列表会在最终的审核中进行校对，如果游戏中没有正确使用这些术语，审核就很可能通不过。当然，这些术语在各个国家的译词也有相应的要求。
- **错误提示：**为了确保得到正确的反馈，第三方同样会核实游戏中的错误提示。但是语言测试员很难在游戏中触发所有的错误信息。所以最好将错误提示打印成列表一并提交，如此，测试员就可以核实提示的内容以确保其完整和正确。

■ 20.10 本地化工作列表

表 20.5 所示是前期制作阶段、游戏制作阶段和收尾阶段中，本地化工作中主要事务的列表。这个列表可以更清晰地表现本地化工作的开始和结束。

表 20.5 本地化工作列表

准备阶段	Y/N	注意事项
技术要点		
游戏是否支持 unicode?		
语言资源是否在容易访问的目录下?		
是否需要字幕功能?		
是否需要对不同区域的键盘制式都进行本地化处理?		
同一 CD ROM 中是否需要包含多种语言?		
本地化版本是否支持多人模式?		
UI 中的框图能否适应不同长度的字符串?		
是否存在需要本地化的额外软件?		
是否支持国际货币和时间/日期格式?		
本地化的版本操控系统是否已经选定?		
本地化渠道是否已经选定?		
其他要点		
本地化版本是否与英文版同时发售?		
语言资源一览表是否已经填写完好并发送给翻译者?		
本地化语言是否已经选定?		
是否有供应商提供本地化服务?		
如果有，标书是否已经准备好?		
预算是不是已经被批准?		
各语言的本地化程度是否已经确定?		
整体时间表是否已经完整且最终确定?		
本地化所需的开发资源是否可调用?		
整合文字内容的方式是否选定?		
整合配音内容的方式是否选定?		
处理 bug 的流程是否已经制定?		
是否采取了恰当的方法以满足本地化分级委员会的要求?		
主机版本是否需要支持 PAL?		
测试功能和语言的硬件设施是否足够?		
游戏制作阶段		
时间表是否已经完整并与团队沟通过?		
本地化需求文件是否已经发送给协调员和翻译者?		
前期制作阶段产生的文件是否已经发送给协调人和翻译者?		
是否已经将最新的英文版游戏发送给翻译者?		

(续)

文字资源是否整理好并发送给协调人?		
是否已经将最终配音版本发送给协调人?		
是否已经将需要本地化的美术资源发送给协调人?		
文字资源的翻译是否已经完成?		
本地化的配音文件是否已经录制并进行处理?		
文字和配音是否已经植入?		
游戏内的影片是否已经完成本地化?		
本地化版本的游戏是否已经发送给相应的分级委员会进行审核?		
市场推广是否需要其他游戏的原版 demo?		
游戏功能是否已经测试完成?		
所有的功能性 bug 是否已经修复? 游戏代码是否已经发布?		
语义测试是否已经完成?		
所有的语言错误是否已经修正? 最终的语言版本是否已经提交?		
本地化的版本是否已经发给光盘制造商或提交给第三方发行商(主机或手机平台)?		
收尾阶段		
手册和包装盒上的内容是否发送给翻译者?		
本地化版本的 demo 是否需要生产?		
手册和包装盒上是否更新了本地化版本的截图?		
本地化版本的收盘套件是否已经生成?		
在需要的情况下, 是否所有的补丁已经进行本地化?		

■ 20.11 本章小结

高质量的本地化版本已经成为今天游戏市场的标准。游戏玩家希望玩到为他们量身定做的游戏版本, 而非充满配音错误和文字拼写错误的本地化版本。如果开发团队可以做到提前计划安排本地化, 是可以做到本地化版本和原版同时发售的。本章讲述了如何计划和实施游戏的本地化, 包括组织翻译资源、整合资源, 以及测试本地化版本。

章节列表

- 简介
- 配音录制计划
- 选择录音室
- 招标
- 选取演员
- 录制配音
- 配音流程检查列表

■ 21.1 简介

玩家大都对高质量的配音怀有期待，在玩家沉浸于游戏世界时，恰当的对白和语气会让玩家更有代入感。好的配音可以让游戏更出色、更吸引人，相反，不佳的配音也会影响玩家的游戏体验。

出于玩家对游戏代入感越来越强的期待，游戏配音的工作也变得越来越复杂，加之如今的游戏中出现了越来越多的角色、台词及不同用法的对白，因此游戏配音管理也变得越来越有挑战性。以《汤姆克兰西·幽灵行动》系列为例，其第一代游戏包含了接近 600 句台词和 5 种不同的人声。4 年后的《幽灵行动 2》包含了超过 2500 句台词和 15 种不同的人声。像《质量效应 3》或《星球大战：旧共和国武士》这类游戏的配音则更加复杂，也更难管理——游戏有数百个角色（有些甚至由名人配音）、数以万计的台词和动态的配音系统，来避免玩家因为反复的台词和配音而感到厌烦。

如果游戏包含了大量的角色及数以千计的台词，配音工作的安排需要提前至少数月进行计划，需要提前编写台词本、预定录音室、面试演员，以及录制和处理录音文件等。跟游戏开发中的其他工作一样，如果这些工作都能安排妥当，对于整个录音流程而言很有帮助。

■ 21.2 配音录制计划

在游戏的前期制作阶段，就应该开始制订配音的录制计划。在这个阶段，需要确定配音需要实现的效果及实现的方式。如果到了正式开发阶段才开始考虑这些因素，整个配音工作会变得非常困难和耗时，实现的成本也会变高。

如果可以，配音的正式录制可以尽量安排得晚一些，因为随着开发进程的推进，配音的内容和需求可能会发生变化，从而进行对应的调整。举例来说，在游戏测试时，策划可能会决定在某段对白中加入一句台词来使整个游戏任务的目标更明确。这种修改在正式录制之前调整起来比较容易。尽管如此，但提前制订好基本计划（不一定要马上执行），可以让整个团队更容易发现台词存在的问题，并更加灵活地对词本进行改进和修订。所以，即便正式录制的时点通常在 Alpha 测试之后，但在此之前必须有一个基本的计划来适应任何时候配音需求的增加或修改。

配音设计

配音可以使游戏人物和故事变得活灵活现，配音员可以通过音色和语调传达出其角色是人类还是外星人，是轻松还是紧张等。举个例子，一个好的配音演员可以通过配音让玩家知道这个角色是人类还是外星人、紧张还是无忧无虑。配音还可以向玩家传达角色当前的心理和处境——角色是害怕、悲伤、面临危险还是自信满满？配音是从电视还是另外的房间传来？

另外，配音设计是影响整个配音成本的决定性因素。配音设计涉及了诸如配音在游戏中如何使用，对白台词的数量，参与对话的角色数量，以及需要额外处理和增加特效的对白。一般情况下，配音设计需要策划和音效设计师协同进行，以此来保证设计的完整性和有效性。

假如正在制作一款大型 MMO，游戏设计师决定每个 NPC 面对不同的情况需要有超过 100 种答复，而这样的 NPC 一共有 100 个。那也就意味着需要准备 10000 条不同的台词，那么就需要协调录制大量的音效处理工作。而意识到这一点后，就可以轻易地发现根本就没有足够的时间和成本来实现这一功能，因此策划必须将配音设计回炉重造以降低成本。

不同游戏有不同的配音设计，而游戏品类对配音的影响是最大的。例如，RPG 和 AVG 往往会有大量的角色和沟通存在，因此游戏的对白通常会比较多。另外的一些没有故事线的如部分竞速游戏和动作游戏，通常对话部分较少，而大部分对白会被用于引导玩家或创造游戏气氛。

技术性考量

除了创意因素以外，在配音过程中还需要考虑技术性因素。虽然技术标准不一，如文件格式会受到游戏引擎类型的影响，但其中依旧有几个通用的技术点需要在配音

工作中多加注意。

1. 避免拼接

拼接是指游戏中将多段对白拼接在一起在游戏中播放。举个例子，“你好，我的名字是[角色名字]”游戏中这样的句子就是由“你好，我的名字是”和角色名字拼接而成，如此一来避免反复存储“你好，我的名字是”这样的内容。一般情况下，程序员会偏好于使用拼接来节省内存的使用和简化搜索。不过，由于不同语种之间的语法差异，拼接在本地化时反而会成为障碍。另外拼接的对白也难以录制，分开录制的对白在语调和转折上难以衔接，玩家很容易就能听出配音的拼接痕迹。

2. 资源管理

无论游戏是包含 100 个还是 10000 个音频文件，都必须考虑在后续的开发过程中如何跟进与管理这些文件。音频文件越多，文件的管理系统就越重要。至少要在源代码管理数据库中建立一个独立的位置用于储存音频资源、配音剧本和角色介绍文件。如此一来，所有对于资源、剧本和角色信息的修改都可以被追踪到，这也保证所有同事都可以调用到最新版本的音频文件。否则，在多个剧本同时存在的情况下，可能会不小心在最后的配音录制环节中录制错误的版本。重新录入正确的对白则可能会造成成本的浪费。

内容管理系统可以让校验录音室提交内容的工作更加简单。理想情况下，程序员还可以编写脚本来校对音频文件名和配音剧本名称列表是否能一一对应。如果工作室提交的内容不能通过校验，那也就意味着有些关键录音文件丢失了。如果一直到后续工作中才发现录音文件丢失，那么就得回头再去找录音室，无疑会造成更大的成本损失。

如果游戏中的对白分为好几个部分，且每一个部分的对白数量巨大，那么你可能需要考虑创建一个数据库来记录所有的对白资源。使用数据库的好处是你可以轻松利用不同的字段对数据库中的内容进行排序等操作。举个例子，10000 条不同的台词可能需要几个月来进行录制，数据库可以将文件按某一周期想录制的角色、或按照已录制和未录制的对白进行排序。

3. 文件命名规则

在配音录制之前，需要先制定好文件甚至是占位文件的命名规则。如果没有提前建立命名规则，游戏策划、音效设计师和录音室都用不同的命名规则，很容易会造成混乱。这种情况下，想要判断哪些文件已经录制完成，哪些文件还没有录制就几乎变成不可能的事情了。如果占位文件中的配音文件和最终文件夹的配音文件名字一致，就可以轻松地进行替换和覆盖操作。

命名规则应包含角色名称和对白应用位置等信息。表 21.1 中的命名规则包含了任务代码、角色名称，以及该对白在章节中的排序。

表 21.1 文件命名规则列表

角色	对白	文件名
坏人 #13	我们在货车里，长官。我们准备在州际公路上甩掉警察。	01_bg13_01.wav
子弹头	山姆，他们快要跑掉了！	01_bp_01.wav
山姆	我去拦截他们！	01_sam_01.wav*
市民 #3	救命！	01_c3_01.wav
山姆	我来叫救护车	01_sam_02.wav

4. 文件格式

通常而言，录音室提供的音频源文件是 .wav 或 .aiff 格式。而工程师需要将这两种格式的文件转换为游戏所需的格式。而负责制作这些音频文件的音效工程师需要了解音频文件的所有参数来产出正确位深、采样率、格式和适用目标平台的文件。

位深相当于音频文件的分辨率，表示单位时间音频所需存储空间的大小。音质越好的文件需要越高的位深。

采样率是指现实中的声音转换为数字模式时每秒钟所提取的声音样本数。更好的音质需要更高的采样率。位深和采样率相辅相成，一般按照下列的标准进行分级：8bit/22kHz（低音质）、16bit/44kHz（CD 音质）和 24bit/96kHz（DVD 音质）。

音频文件的播放一般分为单声道和多声道。顾名思义，单声道即音频文件用单一声道播放，多声道即音频文件通过多个声道复合播放。

音频文件的格式与其文件扩展名一一对应。.wav 和 .wma 文件一般用于 PC 平台，AIFF 格式一般用于 MAC 平台。音频文件播放的平台包括 PC、MAC 或是其他特殊类型的硬件平台。

用于研发的音频源文件最好是未压缩版本，特别是在这些文件还需要转换格式的情况下。未压缩的音频还可以用于音频混合、声音特效测试和修复损坏音频文件。当然，如果确实需要压缩音频文件的话，那么你必须选择一个合适的压缩方案。

5. 配音剧本

配音剧本即记录游戏对白细节的文件。编排出色且内容齐全的剧本可以为配音员、音效工程师和开发团队的配音工作提供有力的保证。所有与台词相关的信息（包括文件名、音效、背景和语调等）都应该跟剧本放在同一位置。如果这些信息都被分散到不同的文件夹，信息的搜寻难度就会随之上升，再者，信息的更新也很难同步到每个文件中去，很容易出错。

电子表格是管理配音剧本的最佳方式，因为所有其中的信息都能够被清晰的呈现和管理。而使用电子表格还有一个好处，即可以利用过滤器对表格中的内容进行各种排序。配音员或面试官可以将表格按照角色名称来排序。音效工程师可以将表格按

照音效来分类。当然，想要充分发挥过滤器的作用，信息所对应的标签需要提前打好。表 21.2 所示是将剧本转化为电子表格的一个范例。注意表中的对白都是按照顺序排列好的，这样可以更清晰地看出整个对白的流程。

表 21.2 将剧本转化为电子表格

序号	角色	对白	级别	类型	特效	背景	语气	文件名
1	坏人 #13	我们在货车里，长官。我们准备在州际公路上甩掉警察。	1	任务开始阶段	电台杂音	坏人在偷了博物馆的艺术品之后试图逃脱警察的追捕	严肃	01_bg13_01.wav
2	子弹头	山姆，他们快要跑掉了！	1	任务目标		子弹头知道了坏人的计划，正在通过对讲机说话	严肃，高声说话	01_bp_01.wav
3	山姆	我去拦截他们！	1	任务目标		山姆收到了子弹头的情报，打算在高速上截停坏人	严肃，冷静	01_sam_01.wav
4	市民 #3	救命！	1	NPC		这个市民被逃亡的歹徒撞伤了	惊恐，大叫	01_c3_01.wav
5	山姆	你会没事的，我已经叫了救护车了。	1	过场影片		山姆中止了追捕并援助受伤的市民	舒缓	01_sam_02.wav

第 1 列是序号，在配音录制过程中可以方便地用序号跟配音员进行沟通。在需要重新录制特定一段对白的时候，序号会非常有用，比如可以直接告诉配音员哪一个序号的对白需要进行补录等。第 2 列是对白所对应的角色。第 3 列是对白的内容。第 4 列表示玩家听到该段对白时对应的级别或场所。第 5 列对应对白的类型——比如说，一句玩笑可能是角色间的对白用于引导玩家至某个场景，也可能是出现在某段影片中。这一项在将剧本按配音类型进行分类时会很有用。第 6 列列举了后期需要在该段对白中加入的特效。音效工程师需要通过这一列信息来确保处理的正确性。第 7 列是对白的背景。第 8 列是对白的语气。这两列有助于配音员更好地理解对白。剧本如果需要国际间的本地化，这两列对于翻译和本地配音员也有很大帮助。第 9 列是游戏中正式使用的文件名。

如果表格中的数据出现丢失或错位，那么很可能就会导致出现错误。损失最大的就是录音过程出现遗漏。如果配音剧本不够细，录音可能就会出现遗漏，补录需要再

次雇佣配音员和预定录音室，不仅浪费钱而且很费时间。

传统影片用剧本格式也可以发挥一定的作用，特别是配音员录制游戏影片的情况下，不过在录制游戏内对白时不建议使用这种格式的剧本。另外，在检验剧本时也可以用传统格式，随便找一群人，分配好角色之后，大声读出对白，看看对白的语调、内容等是不是存在可以调整的地方。然而无论如何，在项目过程中，任何用传统格式编写的剧本都需要转换成电子表格的形式记录在案。

6. 配音的占位文件

在时间允许的情况下，可以先录制一个临时配音并将其整合到游戏中，以提前检验对白的效果，同时策划和作者也可以直观地感受到对白是否将关键信息传达给玩家。由于他们可以听到对白的内容、语速和语调，所以可以在最终录制前优化对白的内容。

大多数游戏人想必都会十分乐意给自己游戏中的人物配音，所以有机会的话不妨让他们也担当配音员，关于配音的一些技巧可以由制作人和作者向专业配音员讨教。

占位配音文件应该至少提前数个星期进行录制，尽量预留多一些时间来对最终版本的录音进行优化和调整。

另一个使用配音的占位文件的好处是，可以发现任何音频资源制作流水线上的问题。录制配音的占位文件还可以提前检验诸如容量、命名规则和游戏适用的文件格式，以及其他会影响音频文件在各工作室间互相递交的技术因素。占位配音文件的命名应该与最终版本一致，以便于替换。这样，音效程序员和音效设计师才能更好地协同工作。

7. 时间表及分工

配音的日程需要在前期制作阶段就制定好，这样才有更多的时间来选择录音室和安排录音时间。如前文中所提到的，因为存在着许多变数，最终配音的录制工作安排得越晚越好。配音太早录制，如果碰上需要修改的情况会造成成本浪费，而且重录的成本不菲，特别是原本雇佣的配音员没有档期，很有可能需要雇佣一个新配音员重新录制，这样才不会出现配音不统一的情况。

如果需要录制的对白很多，还需要筹备多次录音工作。这样如果之前录制的对白需要更改，还有机会重录。在1句对白有8~10个单词的前提下，录制50句对白一般需要1个小时。

在某些情况下，制作游戏影片的小组可能会要求提前拿到最终版本的配音，这样他们才会有足够的时间将配音与游戏角色的口型进行同步。这也就意味着需要提前安排影片所需的对白的录制。需要多跟影片组保持沟通以确定递交配音的时间，这样才能更好地安排工作。特别是在与外包影片组协同工作的情况下，由于他们受我们的控制较少，及时的沟通就更重要了。

表 21.3 所示的时间表涉及 3000 句对白和 8 ~ 10 位配音员。如果现实中的游戏包含更多的对白和配音员，表中的预留时间也要相应地增加。

表 21.3 时间表及配音员

截止日期	资源	事项
beta 测试前 3 ~ 4 个月	作者	撰写对白
beta 测试前 3 ~ 4 个月	音效设计师	录制配音的占位文件
beta 测试前 3 ~ 4 个月	制作人	发送标书给录音室
录音室选定后	制作人	预约录音时间
正式录制前 6 ~ 8 周	作者	同步已写好的对白
正式录制前 6 ~ 8 周	音效设计师	额外占位配音文件录制
正式录制前 4 ~ 6 周 (根据配音员数量需求调整)	录音室	面试配音员
正式录制前 4 ~ 6 周 (根据配音员数量需求调整)	作者 / 制作人 / 音效设计师	选角
正式录制前 2 周	作者	对白定稿
beta 测试前 3 ~ 4 周 (根据对白数量进行调整)	作者 / 制作人 / 音效设计师	配音录制
beta 测试前 1 星期	音效设计师	整理对白录音文件, 为整合到游戏中做好准备

此外, 时间表也会受到许多其他因素的影响, 因此你在创建时间表时也需要考虑到这些因素。需要考虑的因素可能有以下几个:

- **对白的数量:** 对白越多, 需要的时间越多。
- **项目的制作时间表:** 如果项目只有6个月, 那么语音进度必须与之匹配, 从而正常完成项目。
- **过场桥段中需要多少配音:** 游戏中使用的配音可能需要更快地进行录制, 这样美术就能有足够的时间在影片中表现对话。
- **演员空闲:** 所有演员必须在你需要他们时有空, 有些人可能被其他工作室预定, 或者在休假。
- **录音室空闲:** 录音室也可能被其他项目预定, 所以最好在录音工作开始的几个月前就订好录音室。

在时间表中预留充足的时间会有助于你协调这些意料之外的事情。

因为组织和进行配音工作非常耗时间, 所以请指定一个人负责此事。如果需要录制配音的工作量不是很大, 此人不需要全职负责此事。然而, 如果有超过 1 万条对白需要录制, 或者有明星演员参与, 或者多项声音录制工作需要, 最好有全职人员在几个月内协调这项工作。

这名协调人员负责与编剧、音效设计师、录音室或者其他任何参与配音工作的人进行沟通, 以确保所有任务及交付产品能够及时得到关注。通常, 一名制作人助理或音效设计师可以胜任项目管理工作。在某些情况下, 当与一些大的发行商一起工作时, 发行商会对协调工作负责。关键在于需要有一个主管并负责主要的沟通工作。

■ 21.3 选择录音室

找到一家合作方便、设备过硬的录音室，会让配音工作进行得更顺利。一家好的录音室会与开发团队紧密配合，以确保最终录音与游戏适配。他们会负责配音，面试配音演员，驱动实际上的录音进程，按时提供音频资源。如果需要，他们可能还会提供额外的服务，如配音指导、音轨、支付专业演员工资，以及特殊音效。

在选择一家录音室时，必须要清楚自己在项目中的需求。如果只需要为一个演员录制很少的几百句对白，可能会考虑使用较小的录音室和群众演员。如果正在做大制作的游戏，需要录制大量对话并有多位演员，可能会希望租用一个更大的、有丰富录音经验的录音室。

与在其他游戏中有录音经验的人交谈是一个好主意，他们经常会推荐录音室，而且可以获得关于某家录音室的优劣的一手信息。在寻找录音室时，需要考虑以下几个问题：

- **他们是否有游戏录音经验？** 游戏录音经验可以帮助他们更好地理解录音需求。没有游戏录音经验也不是个大问题，只要他们有一般录音经验即可。
- **他们是否是工会签约？** 工会签约可以授权他们支付工会演员。如果录音室没有工会签约，可能需要雇一个工会工薪支付服务，或者将自己的游戏公司或发行商注册签约。
- **录音室有哪些可用的录音设备？** 录音设备（如麦克风等）是否专业？
- **录音室使用哪些编辑软件？** 例如，如果游戏音效设计师使用protools编辑音频，他们可能希望使用具有protools的录音室。
- **录音室规模如何？** 如果需要同时为数位演员录音，录音棚是否能够应对？如果有关人员（如编剧、制作人或音效设计师）需要待在录音室内，录音室是否能容纳他们？
- **他们是否有远程协作能力？** 如果在配音工作中有人需要参与但无法到场，他们是否能远程出席？这项能力在你在另一个城市的录音室工作时尤为重要。
- **交付音频时是否有充裕时间？** 在录音工作后，他们能多快交付音频？这项能力必须在制定时间表时加以考虑。在项目自身具有精确时间表时，可能会需要将此作为一个决定性因素。
- **在交付音频时能采用什么传输方式？** 音频资源是需要以光盘形式邮寄给你，还是能用FTP传送？文件是必须分文件夹、分压缩包传送，还是录音室愿意将文件转换为你们期望的格式？
- **租金如何？** 在演员录制时，录音室通常按小时或日收租金。他们也会对录音结束后处理文件收费。另外，他们还会根据每个配音演员时间收费，费用因演员而异。
- **会引起哪些额外费用？** 额外费用包括选派演员、指导演员和编写台词等。额

外费用也可能包括光盘、餐饮和邮费等。

- **需要提前多久预订录音室？**录音室可能在几个月前就要预订，或者只需提前一周预订。当然，能知道最后一刻临时预订录音室的成功率也是很好的。

■ 21.4 招标

发送招标信息给数家录音室，会有机会去比较他们的价格和服务，从而可以选择对项目最优的录音室。多家招标同样可以让你很好地了解录音室能多快录好音频，以及他们对问题有多负责。

录音室或许在接收标书时有偏好的格式，所以要事先与他们确认是否需要使用特定的标书格式。如果他们没有特定的格式，还要确认是否需要提供特定的信息，以及选择一种能够清晰呈现录音室所需信息、帮他们计算出价的格式。至少，他们会需要知道需要录制多少台词，有多少角色需要台词，以及录制音频需要多少演员等。

在创建招标时，一个预估的台词行数是必需的。该数据是录音室时间和开销预估额的基础。首先，每家录音室可能都会有不同的判断台词量的方法，但大致应该将每句话（约8~9个单词）记为一行，不要误将台词剧本的分行当成实际的台词行数（见表21.2），因为如果演员的台词只有一个字，就会造成不精确的行数统计。而错误的行数统计会造成工作室在安排演员时间和预估开销上的困难。

例如，在一场录音工作中，演员最多只能使用4小时，如果由于台词量超过预计，排期内无法完成，就需要重新安排另一场录音工作，从而带来额外的时间和开支。同样，有可能无法在租用录音室的时间内安排额外时间，这意味着演员及录音室需要另找时间完成本场录音。这会为游戏整体开发时间带来延迟的风险。

另一个需要纳入招标书的重要信息是有多少种声音需要录制，以及有多少演员去录制它们。根据荧幕演员协会及美国电视电台艺术同盟的规定，该同盟的演员允许收取固定费用，在同一场录制工作中最多录3种声音。如果他们要加录其他声音，必须得到额外的报酬。如果仔细管理角色语音的安排，可以让一个演员扮演多个角色声音，从而节省费用。例如，如果有一个高超的配音演员同时扮演3个配角，只需要招募一个演员并支付一份报酬即可。

如果选择了一位重要的配音演员，他的声音会贯穿游戏的全程，你可能会希望他只为这个角色配音。这样的话，演员可以集中精力诠释那个声音，并且该声音可以在游戏中保持独特性。另外，游戏主要语音的台词量可能需要数个配音场次完成，这也意味着该演员可能没有时间在单配音场次中录制其他的声音。

在成本方面，另一个需要注意的问题是演员至少需要支付4小时的工资。所以如果只需要演员工作一个小时，也同样需要给该演员支付4小时的工资。既然需要给演员支付额外的工资，最好能在场次时间内录制尽量多的台词（游戏内的备选台词及通用台词，如打招呼、尖叫，以及其他可能最终在开发中会用到的台词）。

其他需要在招标需求中包含的内容如下。

- **文件处理：**说明是否需要录音室处理音频文件，在最终完成版中去除杂音，以及其他人工声音。还需说明是否需要在音频文件中增加特殊效果，如无线电噪音。
- **特定演员需求：**如果你需要一位能够使用某种特定口音或特定语言的演员，那么你需要在招标需求中指出这一点。虽然这项需求不会影响录音室的录制费用，但会影响演员费用。
- **工会或非工会：**如果项目需要工会演员，需要为演员支付额外的工会费用。工会和非工会演员的利弊会在本章的后面部分进行讨论。
- **文件提交格式：**说明文件提交所需的格式。例如，需要详细说明：未压缩、wav格式文件和24 bit/96kHz。如果需要额外的文件格式，如压缩16bit/44kHz，那么要在需求中说明这点。此外，还需要详细列出提交文件的方式，比如复制到光盘、传送FTP服务器等。
- **预期时间表：**让投标方知道你所需的时间表，说明何时能提供最终台词数量及最终语音剧本，以及何时需要收到最终音频文件。这个计划会帮助投标方规划时间。投标方可能需要加速运转时间，从而让最终配音完成品的提交时间符合游戏音频时间表。如果投标方没有时间或资源满足特定时间表的项目需求，投标方应该在招标期间让你了解情况。

表 21.4 所示是一个可以发送给投标方的招标需求范例，在范例中，投标方需要预约在电影中出演同样角色的演员，预约知名配音演员需要在计划中预留更多的时间。

表 21.4 招标需求范例

配音资源				
是否使用明星？在下表中“备注”一栏注明明星姓名	是的，在电影中扮演主要角色的演员也会在游戏中为角色配音			
工会或非工会	工会			
位深（如 8 bit、16bit 等）	16bit			
采样率（如 22 kHz、44kHz 等）	44khz			
声道（mono/stereo/5.1）	Dolby 5.1			
文件提交格式	未压缩 .wav 文件			
如需加工，列出所需的特殊音效	针对噪音的基础加工，根据开发者提供的文件命名体系对文件进行命名			
角色	预估台词数量	性别	年龄	备注
子弹头	5000	男	25	需要联系电影中的角色扮演者配音
米拉尼科尔	5000	女	26	需要联系电影中的角色扮演者配音
驯鹿	3000	男	24	需要联系电影中的角色扮演者配音
先师	1000	女	65	演员需要讲英语和中文，该演员也能够为其他角色配音

(续)

角色	预估台词数量	性别	年龄	备注
山姆	1000	男	21	演员能够为其他角色配音
女性 1	50	女	21	该演员为 3 个角色配音
女性 2	75	女	45 岁左右	与女性 1 使用同一配音演员
男性 1	50	男	40 岁左右	该演员为 3 个角色配音
男性 2	75	男	35 岁左右	与男性 1 使用同一配音演员

■ 21.5 选取演员

为角色选取合适的演员可以说是语音工作中最重要的方面之一。如果选定了合适的演员，他/她以超越台词录制，为角色添加额外的亮点，赋予其灵魂。为了确保能找到合适的演员，应该考虑以下几个问题。

工会 vs 非工会

首先要考虑的事情是需要雇佣工会还是非工会演员。所做的选择基于项目预算、能力及时间表。非工会演员的费用会更便宜，因为没有额外的工会费用。然而，有天赋的非工会演员却凤毛麟角。在使用非工会员工时，即使当时节省了演员费，但可能会为寻找合适的演员，或者为录制适合使用的台词花费更多的金钱和时间。如果项目语音需求不大，大概只有 3 位数的台词，使用非工会演员的风险不大。

在美国，工会演员隶属于银幕演员协会及美国电视广播艺术家联盟。工会演员会更便于找到，因为他们可以通过联盟的数据库联系。使用工会演员的成本包含工会费用，按百分比由工会收取，作为演员的退休及医疗补贴。

另外，工会演员有一套十分严格的工作准则，必须按工会设置的费用表进行支付。例如，无论实际录音用多长时间，所有的工会演员必须至少按 4 小时支付工资。同样，工会演员限定至多在同一场次中录制 3 个不同音色或角色的声音。额外的声音会造成费用的增加。

雇佣工会演员更加昂贵，但考虑到他们是经过认证的专业人士，这笔费用还是合理的。如果你的项目规模很大并且需要雇佣若干演员，就有可能需要考虑雇佣工会演员。如果想了解关于工会演员的更多信息，可以登录 Sag-aftra 网站 (<http://www.sagaftra.org>) 查看。

明星演员

在最近几年里，聘用知名演员十分流行。使用知名演员会增加游戏动画品质，而且对公关和市场都十分有好处。然而，由于需要签署合同，确认在游戏内的最终语音文件得到许可，需要在时间表中添加额外的时间。另外，在演员档期及可参与的录制时间方面，也可能会有些限制。如果雇佣明星演员，需要提前开始语音环节的预制作，

确保有充裕时间应对突发状况。

如果在使用一位有国际影响力的明星，需要与他或她的经纪人确认这位明星的语音如何在本地化版本中使用。发行方可能受合同条款要求，必须使用经过明星允许的、指定配音演员对其他语言的台词版本进行配音。比如布鲁斯威利斯就属于这种情况。他在 *Apocalypses* (一个动视发行的 PS 游戏) 中是主要配音演员，他录制了角色的英文版台词，在其他本地化版本中使用的语言版本由布鲁斯威利斯事先同意过的指定演员录制。

准备角色描述

角色描述对角色是谁、应有的声音提供了清晰的概念。这些笔记对为特定角色配音的演员来说十分有用，因为他们不需要去猜测角色形象，而是将精力集中在如何演绎出符合这个角色的声音即可。这些角色描述同样可以帮助选角导演缩小角色面向的演员类型范围。表 21.5 所示是一个角色描述表格范例。图片也是十分有用的，因为图片可以清楚呈现角色所需的演员类型。其他的关键信息如性别、年龄和种族等可以进一步缩小演员范围。一段关于角色声调、说话习惯的简单描述同样有用。在最后一部分需要说明角色在游戏中的出现时机和主要定位。大体上，这类描述对游戏来说是十分有用的，但在阅读形式上有一定的自由度。

表 21.5 角色描述表格规范



姓名：子弹头

年龄：25
性别：男
类型：超能人
角色：英雄，正义小队成员
声音：强有力，自信的声音
说话习惯：子弹头是一个市场经理，强有力、清晰的声音具有展现力。在对话中，他喜欢长篇大论、解读过度，但在战斗中，他显得简明扼要。他喜欢在战斗中喊叫，在发号施令时使用军队的口气
其他信息：* 玩家角色
* 是队伍的新成员，玩家能够以他的视角体验正义小队的世界

表 21.6 所示是另一个角色描述范例。这个范例使用了另一种方式，提供了角色背景和性格的细节信息。背景信息可能根本不会在游戏中出现，但它可以展现一个更生动的角色形象。声音描述呈现了角色的口气语调、说话习惯及口音。“参考”一栏包括的演员声音接近游戏中该角色适合的声音，这类参考对选角导演及配音演员都十分有用。

表 21.6 另一个角色的描述范例

角色名字	冰雪女皇（真名梅兰妮·科尔）
	
角色背景	<p>出生于 1979 年，梅兰妮出生于维吉尼亚州的维吉尼亚海滩镇。她父亲是一位建筑师，母亲是一位酒店前台。梅兰妮在泰德沃特社区学院读了两年，后来转到了旧多米尼恩大学。她并不是一位非常突出的学生。2002 年，她从大学毕业并获得了历史学学位。2004 年，梅兰妮的一次超能力失控杀死了她的父母。她释放的暴风雪夷平了 3 栋房屋，并造成 7 人死亡。梅兰妮受惊逃跑，但随后被警察逮捕。同一天晚些时候，她的超能力再次爆发，摧毁了警局并杀死数位警察。弹点与先师收到情报并成功使梅兰妮失去行动能力。她被带到正义小队总部马萨达并接受超能力控制训练。从此以后，梅兰妮学会了控制自己的超能力，并证明了自己是正义小队中的得力一员</p>
个性	<p>梅兰妮性格比较疏远孤僻，很难与别人形成长期稳定的关系。即使她与正义小队的战友们并肩作战了两年，她依然只称呼他们的代号，并且拒绝工作以外的社交。成员们开玩笑说她最厉害的武器是她的冷漠。直到现在，她依然在为父母的逝世而悲伤，并为她夺走的生命感到深深的悔恨，虽然她也明白这是个意外。虽然梅兰妮接受了数百小时的训练，她依然担心她的超能力可能会失控，并伤害更多无辜的生命</p>
声音	<p>梅兰妮的声音是低沉且坚定的。她只会在骂人，以及与其他人争论的时候才会提高声音。她经常会给人居高临下的感觉，尤其是在给别人解释事情的时候。在传递坏消息的时候，她会给人留下一种十分冷漠的印象。她的英语没有口音</p>
参考角色	<p>吉利恩·安德森（X 档案）</p>
对话样本	<p>“这的确很糟糕，但这不是我们的问题。我们是来抓佐恩伯格的，我只想听到关于这个的讨论。”</p> <p>“‘立刻’这个词你听不懂是吗？你在好久之前就应该到了。快点过来开始干活儿。”</p> <p>“我没时间处理这个，局里也没时间处理这个。要么忍着，要么走人。”</p>

对话示例部分罗列了游戏人物在游戏中的真实对话，这种做法可以在配音人员录制配音磁带时使用。通过让所有的配音备选人使用游戏中的某句台词试音，可以对配音员的声音与游戏角色的契合度有更好的判断。

对于游戏中需要突出特色的主要角色来说，角色描述十分有用。这种细节上的描述，也适用于前期制作中，或故事背景中出现过的、已经有自己的特点和背景的人物。

试音

试音提供了试听不同配音演员对不同人物的配音效果。根据试音过程的不同安排，也将有机会看到不同配音演员如何演绎一个角色，他们的音域如何，以及他们是否有潜力给多个角色配音。录音工作室可以负责配音的制作，也可以使用推荐的配音机构来完成这个工作。

如果资金和时间都不允许进行一个单独的试音过程，可以现场聆听备选配音演员的声音。这种做法并非首选，因为无法得知配音演员会如何诠释游戏中的人物。这时，只能根据和游戏角色对话无关的内容来判断，并相信被选的配音演员是正确的人选。

试音的基本过程包括安排配音演员到录音棚录制一些游戏中的对话内容。同时要为配音演员准备所要配音游戏角色的介绍和音频脚本。

如果雇佣了一名配音负责人，可以委派他带领配音演员完成对脚本的熟悉和准备工作。接下来，配音演员将配音游戏中的示例对话内容，然后这些录音将经过处理以备开发人员试听。最终，根据录音效果，开发人员将做出对配音演员的最终确定。

为了在试音过程中选出最适合的配音演员，需要注意以下几点。首先，开发团队的代表需要在试音时以电话或亲自到场的方式参加。这点十分关键，因为开发团队的代表可以向试音负责人员提供角色性格和希望达到的配音效果方面的指导。例如，如果游戏的一个角色有俄语口音，开发团队的人员可以向配音人员解释他们希望这种口音是重、轻、夸张的，还是相对还原真实的。这样，当开发人员回顾配音录音时，就不会有某个配音演员是否可以做出不同类型配音的疑问（如更重的口音或更加写实的口音）。

开发团队人员在现场的另一个好处是，他可以获得第一手的与配音演员工作的经验。例如，有些演员可能需要大量的指导，有的演员可能很难与之沟通，或者演员的表演能力并不能满足某个特点角色。而以上这些因素，在决定最终人选时都是十分关键的。

如果开发团队并不能派人到现场，可以从录音工作室得到相应的反馈。由于录音工作室往往和同一批配音演员经常合作，了解他们的能力是否能够满足所需配音的内容。录音工作室也可以提供关于配音演员是否能够为角色提供方向性的信息。

其次，要确定为试音所提供的对话示例可以反映出实际游戏中的对话类型。如果游戏的主题是军事战争方向，要保证对话示例反映了士兵说话的特点。并且，对话的内容要有较多的情绪、音量和长度的波动，来供演员试音。例如，加入一些日常对话

性的、气氛的、大声喧哗的、低声细语的或高兴的等其他对话类型。另外，也要加入一些游戏中的简短评价信息，例如“本区已安全”，以及一些在游戏动画中出现的较长的对话段落。以上这些类型丰富的对话示例可以更加清晰地反馈出一个配音演员对还原游戏角色的能力。

第三，不要担心参加试音的演员太多。如果在第一轮试音中，没有听到适合某一角色的配音演员，可以寻找第二批配音演员参加试音。录制配音是非常昂贵的工作，所以在初期确定合适的人选，比后期重新录制来说是更明智的选择。

试音的过程应该尽可能地安排在实际的录音工作之前，这样会有更多的时间去选择配音演员，并随之安排他们接下来的时间。试音的整体时间计划安排请参见表 21.3。

选择和预约演员

在得到试音的磁带之后，接下来要决定配音演员的最终人选。如果团队中的人对某一个角色的选人各持己见，需要让他们坐在一起聆听试音，来决定出最终的人选。这个过程可能会非常费时费力，因为不同的人可能对角色语音方面有不同的期待和需求。这时，游戏角色的描述就变得十分重要：如果一份角色描述做的足够详细，每一个对角色声音的期待应该是相似的。然而，如果角色描述本身在团队中都存在异议，对配音演员的决定将变得更加困难。

虽然找到适合角色的配音演员是主要工作，一些表演能力之外的声音元素也是在聆听试音录影时需要考虑的。

- **发音清晰程度**：每一个词汇都要清晰地表达出来，不能有任何吸气、呼气、吞咽和咂嘴的声音。同时，要注意配音演员的嘶嘶声，有很多演员在发“S”和“P”时会过轻或过重。这类语言习惯在录制过程中是很难消除的。
- **呼吸规律**：聆听配音演员在配音过程中的呼吸声。有些配音演员在配音时呼吸声很重，这些声音在后期录制中是会被听到的。当然，有规律的正常断句间的呼吸，在一个好的后期音频制作师的调试下是可以基本消除的。
- **音高**：确定配音演员的音高是适合游戏角色的。如果配音的发音过高或过低，都会影响玩家理解游戏要传达的关键信息。一个拥有较宽音域的配音演员应该不会有音高的问题。然而，如果配音演员的音域不是很广，他们也许会在需要表现不同的音域时遇到困难。
- **韵律**：聆听演员说话的节奏感。他是否给人一种自然的感觉，或是一种说唱的感觉？可以变换出特殊节奏感的演员并不会带来任何问题，然而当特殊的说话节奏是与生俱来的，这种演员可能会在配音时带来一定麻烦。

当所有的最终人选都被确定后，需要与配音工作室进行沟通。工作室方面会根据所提供的名单来预约配音演员进行录音。如果演员的预约由制作方自己完成，需要首

先预约演员的时间，把他们放在“可用”状态，待最终的配音时间表敲定后，再正式预约演员。“可用”在这里是指被预约的演员有时间完成这项工作，但并没有承诺参加。这等同于首先在时间表上打草稿。在“可用”状态制作方并没有任何薪金方面的承诺。然而正式预约是指制作方已承诺支付配音演员相应的酬劳，即使配音环节因各种原因被取消或延期。这是因为，这时配音演员已经承诺把时间花费在配音项目上，要拒绝这期间其他的工作机会。

■ 21.6 录制配音

当正式预约配音演员，并且录音工作室方面的时间也安排妥当后，就可以开始真正的配音录制工作了。录制配音将会是一个相对紧张的过程，因为在最终的配音版本被敲定之前，有很多的细节需要被确定。然而，当配音列表已经被最终确定，所有的配音演员也已经全部按日常安排好，以及开发团队对这个环节有相当的准备时，压力是可以被最小化的。

准备录制环节

通常情况下，配音演员最多能被预约 4 个小时的配音工作，应该高效地使用这段时间。在录音开始前做好充分准备。

首先，确定谁来指导现场的配音工作，以及哪些人员需要出现在配音现场。多人出现在配音现场并不是个问题，但是要确保只有一个负责人与配音演员对接。如果有明星参与配音过程，发行商方面往往也会加入到录音过程中来，因为他们希望录制配音过程，以用于日后的公关宣传工作。制作团队也会希望加入一些人在录制现场，例如游戏的制作人、策划师、音频策划和其他一些相关人士。游戏中对话的编辑也应该参与配音录制过程，因为他能给予配音负责人很多内容方面的建议。如果编辑有指导配音演员的经验，他也许可以直接监督配音过程。

确认配音剧本（参见表 21.2）已经是最终版本。要确保剧本事先已经被发送到配音制作室手中，这样制作室方面可以为演员们做剧本方面的准备，如将剧本内容按角色分开。不要忘了将配音剧本的电子版也一同带到配音现场，这样任何现场的修改可以被及时地体现在电子版剧本中。另外，任何新加入的场景和对话，都可以被及时加入到列表中。

试音时的录音也要同时提供给配音演员，这样可以帮助他们回想起何种声音被游戏角色所使用。在需要做配音变动时，给配音负责人一个讨论变动方向的参照和出发点。如果配音过程需要在多个不同时间完成，要保证配音演员可以得到前一场配音的音频文件，这样可以帮助他们在新的录音时和以往的录音能够对应。在这一点上，正常的录音工作室应该都能非常方便地接触所有配音文件，并为配音过程提供参照。

要确保最新版本的游戏角色描述也被带到录音现场。这些记录可以帮助配音演员回忆所配音角色的特点，并在与配音演员沟通时，给配音负责人提供可靠的信息参考。

游戏玩法视频和游戏预告片也是向配音演员展示游戏内容的有效工具，并且可以帮助他们了解配音将如何运用到游戏中。不要在这里使用真正游戏来展示游戏过程，因为安装和进行游戏所花费的时间是可以被用在真正的主要配音工作上的。如果没有游戏试玩视频，则需要向配音人员讲解游戏的主要游戏体验，这样配音演员可以更好地理解游戏对话在游戏中将被如何展现。

对于需要保持一定发音特点的词汇，要编辑整理在一起形成一个指南。这个指南对于游戏中创造出的特有词汇的发音非常重要，如一些不常见的游戏人物名称和虚构的地名等。一些现实生活中的词汇可能也需要被加入这个指南，如外文短语、外文人物名称和地点名称，以及一些经常会被错误发音的词汇。发音指南中也需要加入词汇的正确拼写方法，如果有足够的时间，也可以录制这些词汇的正确说法，在配音时播放给配音演员（许多网络词典提供这样的音效文件）。

最后，为了记录每次录制到场的配音演员，并且日后方便预约他们再次录音，应该制作一个每日更新的日程表。这样做的好处是，比如当一个被预定了4个小时工时的配音演员在2小时中就完成了工作，可以查看时间表来找出能否提前有空余时间的其他配音演员，从而最大化录音棚的利用率。

指导配音演员

也可以为配音环节雇佣一位专业的发音导师。拥有这样一位专业人士的好处是，他可以指导演员达到期待的配音效果，缺点就是会有一定的成本。然而，当有许多配音演员参与，并需要录制大量对话时，专业发音导师将会是一个不错的投资，因为这样可以保障第一次录音就可能达到预期效果，不需要在晚些时候重新录制某些对话。雇佣专业声音导师时，可以寻求配音工作室的帮助。

如果开发团队的某位代表将负责声音的指导监督工作，要确定他是一个容易沟通的人。现场的总负责人或声音指导要负责让配音演员尽量感到放松并能投入到工作中，并且要给演员清晰的反馈。在给予演员指导和建议时，要尤为小心，要确保不让演员感到挫败并影响表现。而最重要的一点是，这位现场指导要时刻保持积极乐观和全神贯注，即使在非常艰难的录制情况下，如演员并不能回应他给出的指导。现场指导应该想出各种方法引导演员表现出其最高水平，不受其他情况和因素的影响。

以下是一些指导配音的基本原则。

- **让演员热身：**首先让演员做几轮排练来热身。有些时候，配音演员在进入配音过程一段时间后才可以在完全放松下来。这种情况下，要检查他最开始的配音，在必要的情况下重新录制这些配音。
- **把需要大声喊叫的配音留到最后：**要事先让演员知道有哪些需要大声喊叫或高声说话的环节。因为大声和高音会让演员的声带变得很劳累，要确保他们在配音间隙有足够的时间休息。任何高音、喊叫都应该放在配音过程的最后来完成，这样演员的声带才不会在一开始就被用尽。

- **提供有效的反馈给演员：**如果要求演员进行重新录制，你需要向他们提供具体的关于哪些配音环节需要改变的信息。如果没有这些信息，配音演员很可能给出与第一次一样的配音表现。例如，配音演员可能发音并不清晰，或者他们的情感表达没有达到期望。为了让演员的表现达到期望，一定要把这方面的反馈做得详细清晰。
- **不要在演员每完成一小段配音后就打断他们：**要确保整个配音过程的流畅。很多配音演员可以很快地念完一整页的对话，不加任何停顿和休息，并且可以对同一段对话反复表演数次。例如，对于一个20行的对话，配音演员会把第一行读3遍（每一次阅读都会在音调上有所变化），然后阅读第二行，也是3遍（以不同的音调），直到整页的内容读完。这种方式可以给他们所配音的人物语言表达带来连贯性。相比之下，如果在每一行配音后都打断演员，来让演员回顾每一段配音，这将破坏演员的状态，他们将需要更多的时间重新集中注意力（这也意味着更多的成本要花费在配音过程中）。

选择最终配音版本

在录制过程中，配音演员将对同一段对话录制数次，或对一行对话录制数个场景的版本，最后的配音版本将从以上这些中选择出来。准确标示这部分信息是非常重要的，因为声音的后期处理是分两个阶段的。首先，音效师负责录制的过程，之后配音将被交付给音效剪辑师来做后期处理。音效剪辑师需要有剧本中关于每一行都录制了几次，哪个录制版本被最后选出的记录。在这个过程中，每个录制工作室的做法可能都有些许不同，需要在录制过程开始之前就与工作室方面讨论好这方面的问题。例如，有的工作室习惯标注不同的录音版本为 1A、1B 和 1C，并附上其对应的对话行数。任何稍后补上的配音录制都应该遵循相同的标注方式。

也可以为某些内容设置备选版本，并且在剧本中标注出来。同时，也要说明备选文件是如何被命名的。这样首选和备选版本可以被相对容易地区分开来。要注意，配音工作室会以他们处理的对话的行数来收取相应的费用，如果过多的备选版本被加入到剧本中，费用将会增加。

录音文件提交

当完成录音并选出最终版本后，需要将这些文件发送给音效剪辑师来进行处理。音效剪辑师将确保音频文件有正确的格式和文件命名，以供最终提交。正如早先提到的，需要事先确定这些文件的格式、特殊效果和命名方式。这样细致的定义方式，可以避免开发团队在收到最终音频文件并把它和游戏整合在一起时产生困惑。如果需要的话，一些录音工作室也会提供完整的、有所有配音的录音。有时候，当音效剪辑师要修改其中一些片段或需要使用一个不同的版本时，也需要这些文件。

■ 21.7 配音流程检查列表

创建一个配音流程的检查列表很有帮助，表 21.7 所示就是一个此类列表的例子。

表 21.7 配音流程检查列表

配音流程检查列表	是 / 否	备注
前期制作		
最初配音设计是否完成?		
最初的游戏角色介绍是否完成?		
最初的配音时间表是否完成?		
预算是否已经规划?		
文件命名规则是否已经确定?		
文件的管理流程是否确定?		
文件的输出格式是否确定?		
配音文案中是否已加入对话示例?		
招标方案是否已经发送给配音工作室?		
制作期		
配音工作室是否已选出?		
使用工会还是非工会配音演员?		
录制日期是否已经和配音工作室初步敲定?		
最初的配音剧本是否完成?		
对话占位文件是否已经被加入到游戏之中?		
试音时间是否已确定?		
是否会有明星加入配音? 他们是否有时间在既定配音期间加入?		
最终配音演员人选是否确定? 他们的时间安排是否符合既定计划?		
录制过程		
配音演员的正式时间是否敲定?		
配音剧本最终版是否敲定?		
试音文件是否已准备好?		
发音指南是否已经准备?		
游戏视频是否已经准备?		
是否已正式预约一位声音指导?		
最终的版本是否已经选出?		
后期制作		
配音制作室是否已编辑剪辑最终配音版本?		
音频文件是否以正确的格式提交? 是否提供非解压缩版本的文件?		
配音的原始数据是否也被提交?		
配音剧本中是否加入了被更改的内容或新加入的段落?		

■ 21.8 本章小结

录制高质量的配音是十分重要的，因为它是游戏过程中玩家直观感受的部分。当游戏非常庞大复杂的时候，配音也将变得相当复杂。过去，游戏中仅有几百行游戏开发者自己录制的对话，但是这种时代已经一去不复返。在如今的游戏中，由专业配音演员所演绎的数千行内容的对话是很常见的情况。为了更好地展现游戏中的对话，需要与优秀的第三方合作来实现高质量的配音。本章陈述了在游戏配音过程中需要管理的要点，同时介绍了如何寻找第三方合作者，怎样准备竞标方案，怎样录制和指导配音演员，怎样排版配音剧本，以及怎样管理录音过程。

章节列表

- 简介
- 音乐规划
- 与作曲家合作
- 音乐授权

■ 22.1 简介

音乐是设定游戏基调的有效工具，它也可以让游戏世界变得更有沉浸感。比如《寂静岭》系列会通过音乐和音效来加强充满可怕生物世界的恐怖氛围。然而，在某些情况下，一个项目最后考虑的事情才是音乐，制作人甚至在游戏制作已经步入正规后才开始寻找作曲家。在其他情况下，音乐是一款完整游戏中不可分割的一部分，而且在前期制作阶段就应当已经计划妥当了。举个例子，《托尼·霍克》系列因从知名乐队获取正版授权的音乐而负盛名。这种规模的音乐授权需要提前计划和法律协商。如果在游戏代码发布之前没有及时确认音乐授权，音乐曲目将很有可能从游戏中被移除。

游戏音乐需要考虑的事项包括技术因素、预算、进度表，以及究竟如何在游戏中搭配使用音乐。此外，应该直接使用授权的音乐而不是创作原创歌曲。在本章中，将对如何在游戏中规划和使用音乐有一个初步的概念。

■ 22.2 音乐规划

和游戏中的其他元素一样，音乐需求必须在前期制作阶段就讨论充分。不一定要在这个节点上完成整个音乐计划，但是建议确定一下花在音乐上的预算；可以决定用正版音乐、创作原创歌曲还是两者兼而有之；试着建立一个完整的计划表，确认所有的音乐资源并整合到游戏中等。另外，如果希望通过配乐烘托特定的氛围，可以在前期制作中进行讨论来确保音乐能够与其他美术、策划元素融合得非常自然融洽。

音乐设计

音效设计师 (sound designer) 会与主策划或者创意总监一同决定游戏中的音乐需求。举个例子, 如果是一款动作冒险游戏, 玩家会花费很多时间去探索这个游戏世界, 然后用一部分时间去和敌人战斗。玩家在探索时可以使用一种音乐, 在战斗时可以用另一种游戏音乐。

在确定音乐需求时, 要考虑游戏中的哪一个主要区域会用到音乐。例如:

- 游戏内。
- 外围界面。
- 电影动画。

这3类音乐需求可以进一步分解。举个例子, 如果使用游戏内音乐, 这段音乐是从一个游戏世界内的某个周围声源出现的(如一辆车的收音机), 还是持续不断地在背景中播放呢? 外围界面会包含一段自循环的音乐, 还是当玩家在UI中时会有好几首歌曲循环? 电影动画是根据画面直接配乐, 还是创作几首通用的音乐循环, 然后由电影美术人员置入音轨中?

在已经确定了游戏的哪些地方会使用这些音乐后, 你需要预估一下音乐需要多少分钟。大多数作曲家在创作原创音乐时是按照分钟来收费的, 收费标准可以从300美元/分钟到1500美元/分钟不等。这个标准取决于作曲家是谁、音乐是否是由现场音乐演奏家录制而成, 或者音乐是否有数字版等。此外, 如果聘请了现场音乐演奏家, 也需要为他们支付一定的费用; 你的作曲家可以同你和演奏者一起决定相关细节。

每一个游戏使用的音乐数量都不同, 而这取决于预算是否宽裕。举个例子, 如果需要30分钟的原创音乐, 而在音乐方面的预算仅有10000美元, 那么需要找到一个收费标准约为300美元/分钟的作曲家。另一方面, 你也可以通过减少游戏中的音乐数量, 从而寻找收费标准略高的作曲家。如果找到一个想要一起工作的作曲家, 并且这个作曲家也愿意跟你一起工作, 那么你们就很有可能在一个合理的价位上达成一致。

技术上的注意事项

在前期制作阶段, 音效设计师和音效程序员需要一起讨论任何会影响到音乐在游戏中表现的技术限制。这些技术限制可能会引起一些挑战, 但也是克服挑战提供创造性解决方案的机会。一些需要考虑到的技术因素如下:

- **内存限制:** 当为游戏设计音效时, 需要考虑到主机和手机的内存限制。如果音效设计需要加载在内存中才能运作起来, 而PS2内存限制为64MB——包括代码、音效、美术和脚本等所有一切, 所以这样的音效设计并不适合PS2平台。手机游戏甚至比主机游戏更严重, 也会受制于内存不足。
- **流音频 (streaming audio):** 流音频直接从光盘中读取并实时播放。流

音频不需要储存在内存中，这就意味着如果这种方法被采用，游戏中传输音频时内存限制的问题将会有效规避。音效设计师将要确认哪些音频文件要用流式传输，哪些要在内存中加载，从而保证没有性能方面的问题。例如，在一个人工智能响应中使用流音频可能会延缓读取时间，因为程序将需要在光盘中搜寻合适的文件，然后再播放它。而如果人工智能响应在内存中加载，那么立即加载产生响应。

- **光盘空间限制：**另一个需要考虑的限制是在光盘里需要用多大的空间来存储声音。如果对于整个游戏都有足够的空间，这就不是问题了。然而，如果预计在一张光盘中预置多种不同语言，那么光盘中必须要有足够的空间才能存储每种本地化的旁白等声音。
- **压缩：**同电影动画类似，游戏最终版本的音乐文件也要被压缩。因为文件大小的减小和压缩可使游戏中能够有更多的音乐和音效。音效设计师将要确认哪种压缩方案能够在声音质量和光盘空间需求两者之间得到最有利的结果。如果文件被过度压缩，声音质量将会变得非常差，而且很多细微差异是听不出来的。
- **自定义音轨：**如果游戏支持自定义音轨的功能，那就意味着玩家通过 CD 或者 MP3 文件可以将他们自己的音轨导入到游戏中。因此，如果某人想要在赛车时听古典音乐而不是重金属音乐是可行的。如果游戏中有这样的功能，可以选择在给流行音乐授权这方面不要花费太多钱，因为很多玩家将选择使用自己的音乐，将游戏体验变得个性化。
- **音频格式：**游戏支持很多音乐格式，它们各自有各自的优劣势。总体上，音效设计师和音频开发人员会选择那些保持音乐最好品质并且在内存限制内的音频格式。举个例子，MIDI 文件常用于手机游戏——这种格式的声音质量并不是最高，但并不需要很多空间去存储。其他具有更高声音质量的数字音频格式包括 WAV、ADPCM、红皮书音频及 MP3 等。

进度表和人员配置

无论是计划使用授权音轨还是雇一名作曲家，都要在游戏的 Beta 版本之前确认好音乐需求。通常来说，在 Beta 版本时委托一位作曲家来制作原创音乐就太迟了，因为很可能找不到能够立刻投入工作的人。如果找到了，由于时间有限，工作质量也可能无法符合预期。同时，此刻与音乐发行商沟通自己感兴趣的音轨授权问题也为时已晚。

Alpha 版本是接触音乐发行商以取得授权音轨，或者给潜在作曲家发送标书的好时机。如果雇一个外部作曲家，要确认合同上明确标注了作曲工作是一个“雇佣工作”。这意味着你的公司而不是那位作曲家拥有音乐作品的知识产权(IP)。请参考第4章“法律知识”，以获得更多关于雇佣工作的信息。

如果在项目中有一名内部作曲家承担这项工作，可以随时去跟作曲家沟通，那么不使用正式交付进程表去管理该人员也可以。然而，并不推荐这种方法。和其他团队成员一样，作曲家需要明确地了解音乐交付的截止日期，以做出对应的安排。如果作曲家需要在 beta 阶段交付最终混音文件，他必须在前期制作和 beta 阶段期间安排好各个里程碑，以在交付截止日期之前完成任务。有一个内部作曲家的好处是，他能够准备好应对任何项目中突然产生的紧急音乐需求。此外，内部作曲家完成的任何工作成果都完全属于他的雇主。

正如画外音一样，在制作过程中保留占位符音乐有助于对最终版音乐需求有更好的概念，以及感受游戏中声音听起来是什么样的。只是不要忘记在游戏正式发行前删除音乐占位符，尤其是要删除那些暂时使用但没有获得授权的音乐。同时，要确保在早期游戏特色的推广影片中不包含任何未获得授权的音乐。因为如果这些音乐被它的音乐人或者音乐人的发行公司发现之后，有可能会上升为法律问题。

在整合音乐进度表时，应该包含所有需要用于市场营销的交付时间期限，例如，市场部门可能需要在 E3 游戏预告片中 使用 1 ~ 2 分钟的音乐。如果游戏处于 Alpha 阶段，最终版本的音乐可能还未准备就绪，或者音轨还没有得到合法授权。在上述情况下，需要一些作为替代资源的音乐来让市场部门能够不受版权问题影响正常使用，并且这些替代资源能让人联想到最终版本的音乐听起来是什么样子的。如果最终版本的游戏使用了管弦乐的配乐，它们可以被应用在预告片中。如果已经聘用了一名作曲家或者有了内部作曲家，他应该能在一两天内为了市场营销创作一次性使用的音乐作品。

【电影动画规划】

如果已经在游戏中预渲染动画并且采用原创或者授权音乐时，必须在创建音乐进程表时就考虑到影片的最后期限。例如，一个正在为了一系列影片创作音乐的作曲家需要在开始工作之前就对这些影片有一个粗略概念，才能对影片中音乐的需求量有一个清晰的理解，以及影片中哪个事件应该被音乐强调。

通常作曲家想要根据影片来创作，这样一来音乐能够在影片中与关键剧情配合得更融洽。为了达成这个目标，作曲家需要在最终音乐版本交付截止前拿到准确计时的最终版本影片，并且附有完整的画外音和音效音轨，这样作曲家才能针对影片改进配乐文件最终的时间安排，并且准确地合成画外音和音效。

如果在最终音乐交付后影片做了任何修改，需要把影片发回给作曲家，对音乐重新计时。由于作曲家需要重新安排和移除部分音乐以适应新的时间点，取决于影片修改量的程度，这个过程可能需要花费一些时间。如果可能的话，应该避免在最终版音乐、旁白和音效完成之后修改影片，因为对于整个进程表来说，这将需要额外时间，同时也增加了项目风险。

如果作曲家只是交付影片中的背景循环音乐，而不是在游戏中靠音乐强调关键片段，那么计时就无关紧要。如果影片做了任何修改，音乐将按要求持续循环直到影片结束。

在决定选择一位作曲家或者最终确认将要用哪个音频后，需要确认游戏中的所有音乐素材交付的最后期限。作曲家应该计划在 Beta 版本前一个月交付最终版本的混音文件。如果合同中记录了相关事项，最终音乐交付版本应该也要包括 Stem^①。Stem 是在最终混音文件中的独立乐器音轨，这些 stem 格式的音轨能应用在各种各类商业用途、游戏预告或者后续游戏中。

请尽量在 Beta 版本的一个月前就安排好所有的音乐版权并签订好合同，这将会确保游戏发行日期前所有事情都可以准备完毕。如果无法在 beta 版本前确认好音乐曲目，那么就考虑在游戏中替换或者移除这首曲目。

表 22.1 所示为一款游戏中音乐交付计划表的总体概述。当作曲家开始把音乐交给你听时，要把给作曲家的反馈和收回修改后音乐进行复审的具体时间计划好。

表 22.1 音乐交付计划表概述

任务	来源	截止时间
确认音乐设计	音效设计师 / 音效工程师	正式制作开始前
定义最初交付的音乐文件	音效设计师	Alpha 版本之前
在游戏中插入音乐占位符	音效设计师	Alpha 版本之前
将投标包发送给作曲家 (如果使用外部作曲家)	制作人	Alpha 版本之前
开始协商音乐版权 (如果要获取音乐授权)	制作人	Alpha 版本之前
作曲家交付第一组作品	作曲家	大约在 beta 版本前的 2 ~ 3 个月
作曲家交付最终混音文件	作曲家	大约在 beta 版本前的 1 个月
确保所有最终版音乐的版权	制作人	大约在 beta 版本前的 1 个月
实现所有游戏中的最终版音乐	音效设计师	beta 版本之前

招标书

在前期制作阶段将招标书发给几位作曲家，就可以对价格、反馈积极程度、音乐风格，以及需要多长时间为游戏创作音乐有一个概念。作曲家可能对竞标项目有首选格式，所以预先和他们确认好需要的形式。在一般情况下，招标书必须尽可能涵盖所有关于游戏中音乐的信息，包括如下内容：

- 需要音乐时长总计（分钟）。
- 需要多少个片段的音乐。
- 每段音乐必须有多长时间。
- 每个音乐片段在游戏中的确切位置（UI，游戏内和影片中）。
- 任何需要的音效、画外音和音乐混音。
- 音乐交付的格式。

① Stems是一种新的文件格式，其中包含了4条音轨，每条音轨可以放置不同的音乐素材或声部，如一轨鼓、一轨贝司、一轨和声和一轨主音。

- 收取最终交付任务的最后期限。

表 22.2 所示是一份标书中应该包含哪些信息的示例。这是一种相对简单直白的整理音乐需求和最后期限的方式。

表 22.2 音乐标书样例

音乐安排	长度	混音详情	位置	格式	备注	截止时间
主题曲	120 秒	全局杜比 5.1 混音	UI	.wav	玩家处于游戏外界面时会一直播放此主题曲。必须符合在“音乐需求”中描述的直观和感觉要求	2017/4/30
循环 1	30 秒	立体声	游戏内	.wav	作为一段循环的背景音乐在游戏中播放。必须符合在“音乐需求”中描述的直观和感觉要求	2017/5/30
循环 2	30 秒	立体声	游戏内	.wav	作为一段循环的背景音乐在游戏中播放。必须符合在“音乐需求”中描述的直观和感觉要求	2017/5/30
开场影片	180 秒	立体声，音乐 + 画外音 + 音效，音乐必须根据影片计时	影片	.wav	交付最终音乐、VO 及不同音轨中的音效混响	2017/6/30
转场影片	60 秒	仅立体声、音乐，是背景音乐，无计时	影片	.wav	交付最终音乐、VO 及不同音轨中的音效混响	2017/6/30
结尾影片	90 秒	立体声，音乐 + 画外音 + 音效，音乐必须根据影片计时	影片	.wav	交付最终音乐、VO 及不同音轨中的音效混响	2017/6/30

此外，还需要对所希望的音乐听起来效果如何提供一些文档和示例。音乐描述文件应该提供音乐流派、游戏主题和其他考虑因素（如地区喜好）的大体信息。它也可以包含其他游戏的音乐、音轨、乐队、作曲家的音乐样例，或任何能够准确表达你在这款游戏中预期效果的音频文件。在发出标书之后，还需要跟进每个作曲家并做出最终选择。

■ 22.3 与作曲家合作

最有可能的情况是，你的音效设计师会直接与作曲家合作。制作人在其中通常作为意见参谋，并拥有批准游戏中的终版音乐曲目的决定权。毋庸置疑，制作人需要负责审核交付的内容以及向对方付款。

在作曲家开始工作之前，他需要对游戏有一个更好的了解，因此可以先发给作曲家游戏的一个版本，如果游戏版本无法展示，可以向他发送游戏的预告片。此外，概念原画、角色描述和故事情节也有助于传达游戏的观感和体验。作曲家可以根据音乐需求文档顺着元素确认主题和挖掘灵感。

收到这些元素之后，作曲家可以开始起草音轨文件。在最终音乐版本之前，应该规划好作曲家和音效设计师之间的几轮反馈。作曲家将提供一个粗略版本的初始音乐混音文件，由音效设计师检查以确保它们的正确性，这就是反馈过程的开始。

反馈过程需要事先确认和安排妥当，这样一来才能更好地利用时间，而不是让作曲家为了反馈而等上好几周（或者好几个月）。重要的是，所有反馈都需要以书面形式发给合适的当事人。如果口头反馈是通过电话会议提供的，那么就记录下对话内容，并且给对方发邮件以确认有一份书面记录。

此外，应该为提供反馈和建议执行的时间确立一个最后期限。例如，当作曲家提供样品进行审核后，他预计在3天之内获取反馈。如果没有提供反馈，作曲家将会假设一切都很好，从而继续下一个阶段。在音效设计师给了反馈之后，作曲家需要确认下一组包含反馈的样例就绪的时间，这个最后期限应该和音效设计师书面沟通。

最后，当给出反馈时，应该确保它是有用的、有建设性的。如果说“我真的不喜欢这个，但我不知道为什么”是不够的，因为这并不能帮助作曲家处理任何工作。作曲家将不知道如何修改才能成为你想要的样子。相反，应该详细说明你不喜欢的东西，即使你认为它听起来很傻。例如“我真的不喜欢这首歌末尾的尖叫声，它实在是太刺耳了，可能会惹恼到玩家。或许它可以缓和一下或者用其他音乐代替。”这种类型的反馈处理起来容易多了。如果可能，为你评论的音乐片段提供明确的时间码^①。

稍微提醒作曲家即将到来的最后期限是一个不错的主意，这样一来他们就可以确保按时交付任务，以免他们由于沉浸在工作中而忘记了最后期限就是3天之后。通过这种方式，就可以确保所有需要的东西都能按时准备好。

■ 22.4 音乐授权

如果你给音乐授权，先确认你对哪些乐队感兴趣，然后联系他们的发行商。音乐发行商通常处理所有和音乐版权相关的谈判。如果它是一支流行的乐队，谈判可能会花费一些时间，所以应该尽快开始这个流程。记住，如果为音乐获取授权，很可能将无法以任何方式改变它。

这份合同应该限定了总共时长为多少分钟，在音轨中可以加入多少额外混音，或者游戏中还可以出现哪些其他乐队。这些版权可能采取固定收费模式，或者每卖出一份游戏都需要支付一笔版税。也可以让乐队录制这首歌的特殊版本，或者录制一首原

① 时间码是时间同步系统在规律的时间间隔上生成的一系列数字编码。

创歌曲以便在游戏中使用。

游戏发行商将邀请法律部门一同参与，以保证发行商确定这份协议中囊括所有适当的版权。该协议应明确界定音乐如何在游戏中使用，这些音乐如何在市场营销中使用，以及这些音乐是否可以在 **demo** 或游戏预告片中使用时。比如现在越来越常见的一类纠纷问题是配乐是否可以直接出现在游戏原声音乐中，所以这部分内容也应该进行详细描述。

■ 22.5 本章小结

在游戏中有效地使用音乐并不难。如果能在一开始就确认好自己的音乐需求，就可以决定是否需要聘请作曲家制作原创音乐或从流行（或不那么流行）音乐人处获取授权音乐。本章讨论了在确认音乐需求时要考虑的内容、如何为作曲家准备招标书、如何与作曲家合作，以及一些基本的音乐授权内容。这些都是制作人在游戏中加入音乐时必须了解的主要内容。

章节列表

- 简介
- 动作捕捉拍摄计划
- 与动作捕捉工作室合作
- 招标书
- 动作捕捉拍摄的准备工作
- 动作捕捉检查清单

■ 23.1 简介

如果在你的游戏中，角色动作将会直接影响玩家体验，并且这些角色动作对于游戏整体风格都是至关重要的，那么你可能需要在制作角色动画的过程中加入动作捕捉。通过动作捕捉，人类、动物甚至物体的实际动作都能够被录制下来，从而在游戏中表现得更加真实和自然。同时，随着科技的进步，玩家会希望看到游戏中的角色以一种真实的方式移动和表现。

动作捕捉必须预先计划好，这样一来动画师就有时间来整理动作捕捉的数据，并且让动画在游戏中正常播放。取决于动作捕捉的数量和参与项目的动画师数量，这有可能是几个月的工作量，但最后的结果证明这些努力是值得会付出的。如果决定使用动作捕捉技术，那么在前期制作阶段就要准备好需求。与任何其他项目一样，计划和组织是成功的关键。本章从制作人的视角出发，展现了如何计划动作捕捉拍摄的概述。

有关此主题的更多详细信息，请参阅马特·利弗曼（Matt Liverman）的《动画设计师动作捕捉指南》。

■ 23.2 动作捕捉拍摄计划

主美术和主动画师都需要深度参与动作捕捉（动捕）的流程，因为他们知道动画的需求是什么，而且他们负责在游戏中实现动画效果。制作人将与他们共同寻找供应

商，并为动作捕捉工作流程的各阶段做好规划。

首先，动画师应当制作一张游戏中需要的所有动画的总清单，包括人物如何行走、跑步、拾取物品、持有物品、蹲下、卧倒、旋转和任何在游戏中可见的动作。然后动画师决定哪些动画他能直接手绘起草，哪些动画将要基于动作捕捉。直接手绘的优点是动画师可以创建一些正常人不太可能做到的不寻常动作，而且比编辑动作捕捉数据达到同样的效果要容易得多。但是它的缺点在于动作可能看起来不太自然和真实，尤其是当人物在执行像行走这样的日常活动时。

使用动作捕捉的最大优势之一就是创建了现实生活中真实的动作。如果描述一个游戏角色从房间的一头走到另一头，几个小的细节，如步态、手臂运动和头部运动等，很难在一个动画中由手绘直接起草完成，而动作捕捉让这个过程简化了。当然，动作捕捉的一大缺点就是高昂的成本。为游戏做动作捕捉可能会非常昂贵，尤其是在动作需求量很大的时候。

动作捕捉的要求

如果主美术和主动画师认为动作捕捉是非常必要的，他们就需要确认以下事项。

- **如何管理素材：**动作捕捉数据会生成许多素材，因此动画师需要有一个流程，方便管理动作捕捉数据并将它们转换成可在游戏中使用的动画素材。
- **文件命名规则：**制定一个文件命名规则很有必要，这样动画师可以不必打开文件，直接查看文件名就能了解这个动作是什么。需要提前几个月就建立好文件命名规则，以保证信息能够传达给动作捕捉供应商。
- **文件格式：**尽管游戏可能会使用专有文件格式的动画，但是必须要决定被记录的动作捕捉数据采用哪种文件格式。

动作捕捉拍摄列表

在动画师决定了动作捕捉需求并且明确哪些动作需要用到动作捕捉技术后，他会整理一张有关这些动作的拍摄列表。表 23.1 所示是一个基本的动作捕捉电子表格。可以根据需要添加更多信息。

表 23.1 基本动作捕捉列表

序号	基本位置	动作描述	长度	角色	文件名
1	直立	行走(默认动作)	3秒	弹点	bp_up_walk_1
2	直立	行走(默认动作)	3秒	蒙提祖玛	mz_up_walk_1
3	蜷伏	潜伏时的蹲伏行走	3秒	弹点	bp_cr_walk_1
3	蜷伏	潜伏时的蹲伏行走	3秒	蒙提祖玛	mz_cr_walk_1

第 1 列中列出了拍摄的序号，在实际录制时参考序号会很关键。第 2 列罗列了角

色基本动作的开始和结束，这一列的必要性体现在帮助动画师混合不同的动画，在动作衔接时自然地过渡，不会有突兀的动作。第3列描述了具体录制的动作。第4列列出了动作持续的时长。动作捕捉工作室也可能根据动作的长短收费，因此这些信息至关重要。第5列是做动作的角色。这一点尤为重要，因为要用正确的演员来录制游戏中的角色。第6列是文件名。

这张拍摄列表是所有在游戏中要进行动作捕捉的主列表。建议将这个表格加入版本管理，以解决出现多个不同版本的困扰。此外，我相信你肯定不希望用错误的表格来进行动作捕捉的拍摄工作。

进度表

如上所述，动作捕捉阶段需要尽早于项目中开展，这样动画师才有时间整理数据并在游戏中实现动画播放。表23.2所示是动作捕捉拍摄的主要任务时间一览表。这个时间框架基于两年的开发周期，由1~2名演员进行500个动作捕捉，其中也假设了动作捕捉工作室在录制阶段能够每天完成录制100个可使用的动作。如果游戏中包含的动作更多、需要的演员更多，那么交付日期也会延长更久。

表 23.2 动作捕捉拍摄的主要任务时间一览表

任务	资源	截止日期
完成初始动作捕捉清单	动画师	beta 版本前的 6 ~ 8 个月
将招标书送往动作捕捉工作室	制作人	beta 版本前的 12 ~ 14 个月
为动作捕捉拍摄预定时间	制作人	在决定一家工作室之后尽快开始
演员试镜	动作捕捉工作室	动作捕捉拍摄前的 4 ~ 6 个星期（如果有大量演员要演出，则需要更多时间）
确定演员	动画师 / 制作人	动作捕捉拍摄前的 4 ~ 6 个星期（如果有大量演员要演出，则需要更多时间）
完成最终版本动作捕捉拍摄清单	动画师	动作捕捉拍摄计划前的 2 个星期
动作捕捉录制完成	动画师 / 制作人	beta 版本前的 6 ~ 8 个月（如果需要录制大量或复杂的动作，则需要更多时间）
动作资源处理并在游戏中实现	动画师	beta 版本前的一个星期

23.3 与动作捕捉工作室合作

当你选择动作捕捉工作室时，向其提出以下问题是非常有必要的。

- **动画交付的制作周期是多久？**需要找到一个快周期的工作室，保证能够完成大多数制作计划。如果工作室的制作周期比预期长，但仍然想要使用此工作室，那么在日程进度表内预留充足的时间。
- **一天摄影工作日内有多少个工作小时？**许多动作捕捉工作室一天有8小时的拍摄计划，如果拍摄超时加班的话会收取额外费用。

- **试镜和确定演员演出的流程?** 动作捕捉工作室应该能够帮助你为项目找到演员。动作捕捉是一项非常艰苦的工作, 确保所使用的演员已经习以为常。
- **收费标准是什么?** 一些工作室按时间收费, 另一些工作室按动作数量收费。仅仅涉及一个人的简单动作比需要多演员的复杂动作相对便宜很多。
- **产生了哪些额外费用?** 还有其他餐饮、道具或特殊设置产生的费用吗?
- **预约工作室的时间需要提前多久通知?** 能在拍摄列表完成前提前几个月就预约好工作室? 同时搞清楚预定时间取消是否会产生罚金, 如果提前足够多的时间取消预约, 可能不用缴纳罚款。

■ 23.4 招标书

向不同的外包商发送招标书, 可以比较成本和进度表。尽管某一个外包商可能会稍微贵一些, 但它或许可以帮你把动画在游戏角色上直接套好, 重新定向动画时将同一套动作捕捉的动画数据转换到不同角色上。这全看你需要的服务情况和你的经费预算。招标书需要包括以下事项:

- 需要多少演员?
- 哪些动作需要演员单独完成? 哪些动作需要多个演员?
- 需要捕捉多少动作?
- 每个动作的时长。
- 有多少需要编辑的动作?
- 有多少动作是循环的?
- 需要哪些道具 (如果需要的话) ?
- 交付截止时间。
- 交付格式。

表 23.3 所示是包含以上信息的动作捕捉招标书的例子。

表 23.3 动作捕捉招标书样例

动作需求	动作数量	平均时长	循环	文件交付格式
单人动作 (男性)	600 个动作	20 秒	500 个动作循环	.trc 或 .htr 文件, 需要完全处理和编辑
单人动作 (女性)	600 个动作	2 秒	500 个动作循环	.trc 或 .htr 文件, 需要完全处理和编辑
双人动作 (男性和女性)	50 个动作	5 秒	无循环	.trc 或 .htr 文件, 需要完全处理和编辑
双人动作 (男性和男性)	20 个动作	5 秒	无循环	.trc 或 .htr 文件, 需要完全处理和编辑
服务	数量		备注	
需要的演员	一男两女		将需要试镜和前期制作	

(续)

动作需求	动作数量	平均时长	循环	文件交付格式
物料	桌子、椅子、篮球、步枪、手枪		用于单人动作	
截止日期	初版拍摄截止于 2018 年 10 月 27 日		编辑并处理文件，以批处理返还，最终传输定在 2018 年 11 月 27 日	

■ 23.5 动作捕捉拍摄的准备工作

当选取了一个供应商、试镜成功的演员，以及预约工作室的时间后，就可以开始为动作捕捉拍摄做准备了。如果计划做 500 个动作，在安排就绪的情况下动作捕捉拍摄会持续 5 天时间。在拍摄之前，需要准备以下事项。

- **最终版本动作捕捉拍摄清单：**一次按照角色和动作类型将这个清单整理排序。举个例子，将首先需要罗列所有弹点直立行走的动画，之后是蹲下、再是跑动的动画。一个动作捕捉演员一天工作应该不超过6个小时，尤其是当演员已经工作超过一天的情况下。任何超出6小时的工作都会让演员疲惫不堪，导致在后续几天里的动作都不会很干净利落。
- **每日进度表：**建立一张每天演员工作时间，以及应当录制哪些动作的每日进度表。把这张表发放给所有与拍摄项目相关的人员，保证大家当天在同一进度、同一目标上。

当动作捕捉拍摄工作已经准备就绪时，你的身边还需要有主动画师、制作人（或助理制作人）及动作捕捉导演。动画设计师和动作捕捉导演将和演员密切合作，以完成想要的动作。制作人在其中推动工作的进展，以保证拍摄按照日程顺利进行。

如果演员对于一个动作不是很熟悉，他就需要一些时间进行排练。确认动画设计师在要求方面提供确切的方向，而且在必要时他应该能够演示动作。动画设计师应该提前考虑动作样例，才能在拍摄时准确地向演员描述动作要点。

如果需要的话，一个动作捕捉可能要进行多次拍摄。动作捕捉工作室通常对于多次拍摄不收费，他们只对最后交付给你的动作收费。所以在一天拍摄结束之后，工作室会让动画师过一遍所有的拍摄镜头，从中选择想要的一个。如果工作室能让动画师把当天拍摄的镜头都选好，当天可以拿到动画师选出的拍摄镜头的话，工作室的编辑就可以开始清理数据了。

■ 23.6 动作捕捉检查清单

将所有动作捕捉相关的任务都列举在一张清单中是十分有必要的。表 23.4 所示是一个动作捕捉检查清单。

表 23.4 动作捕捉检查清单

动作捕捉清单	是 / 否	备注
前期制作		
初始动画清单完成了吗?		
待动作捕捉的动画确认了吗?		
初始动作捕捉进度表完成了吗?		
初始动作捕捉预算完成了吗?		
文件命名规则建立了吗?		
文件管理系统建立了吗?		
文件交付格式确认了吗?		
标书已经送到动作捕捉工作室了吗?		
制作		
动作捕捉工作室选好了吗?		
和动作捕捉工作室暂定的日期确认了吗?		
初始动作捕捉清单准备好了吗?		
最终演员选择好了吗? 他们在暂定的日期有空吗?		
录制阶段		
录制时间敲定并且和演员预约确认下来了吗?		
动作捕捉清单是最终版本的吗?		
游戏的视频能给演员演示吗?		
这个阶段有没有预约一位导演?		
所有最终版的拍摄镜头已经选好了吗?		
后期制作		
动作捕捉工作室有没有编辑好最后版本的动画文件?		
文件是否用正确的格式交付? 提供未压缩版本的文件了吗?		
录制环节的原始数据已经交付了吗?		

■ 23.7 本章小结

随着科技的进步，游戏角色将会看起来越来越真实，而角色动作对仿真的提升帮助非常大。如果想在游戏中有自然真实的动作，动作捕捉是可以考虑采纳的一种技术。当一个人在行走、跑动、跳跃或者捡东西时，动作捕捉是记录以上所有微小动作最好的方式。动作捕捉拍摄可以非常复杂，但是如果已经有一个权威的动画师和主美术，那么制作人的主要职责就是找到供应商并组织安排拍摄。本章讨论了如何寻找动作捕捉工作室和如何准备实际的拍摄环节。

Chapter 24

市场营销与公共 关系

章节列表

- 简介
- 与市场部门协作
- 包装
- Demo素材
- 市场资源
- 游戏版本
- 资源交付检查表

■ 24.1 简介

市场团队需要和游戏制作人配合，在游戏发布期间一起协调游戏的市场营销推广。市场团队的任务是通过宣传来提高游戏的销量，因此他们需要和研发团队充分沟通，来确保游戏的核心特性能向用户有效传达沟通。然而，尽管双方都想做出一款高质量的好游戏，但通常是在游戏即将开发完成时，市场团队才会在最后一刻提出素材和特性需求，而这往往会使两个部门之间产生不和。在本章中，将会讨论如何保持研发团队和市场部之间的和睦关系。

■ 24.2 与市场部门协作

由于市场营销部门掌握着大量有关竞品、用户调研、销售和产业动态等信息，因此十分有必要在游戏初期就让他们参与进来。在概念制定的阶段，游戏的核心卖点通常会被确定下来，而市场营销部门通常能对此提出很多有用的反馈。

要促进与市场部门的沟通，首先需要在研发团队中确立一个与市场部沟通的接口人。否则当市场部向程序员 A 要 Demo 代码，向程序员 B 要代码的状态报告，向程序员 C 要用户手册资源书，整个过程对研发团队来说会变得十分困扰与复杂。同样，如果市场部在游戏官网宣传或媒体专访时误解了游戏特性，那这些错误信息会在粉丝圈

传播开来,进而使粉丝对游戏产生不好的印象。所以,有必要建立一个稳固的沟通渠道,将上述风险最小化。

很多情况下,研发团队会觉得市场部突然提了铺天盖地的需求使他们措手不及,特别是当开发不明白市场部的需求到底是什么时。但如果研发团队可以给市场部提供截图、Demo、游戏版本及说明性文本材料,保持紧密沟通并且对市场部需求做好交付排期,那么整个流程就可以变得更加精简,从而减少开发商的压力。

开发里程碑进度表

在提出需求前,市场部团队需要了解研发团队的进度,避免在重要的开发节点上提出新需求。市场部的接口人需要知道研发团队的主要里程碑,帮助市场部建立进度表,应当包括以下几个重要节点:

- Alpha版本。
- Beta版本。
- 代码提交。
- 代码发布。
- 正式发布时间。

表 24.1 所示是一个里程碑样本,包含了核心开发里程碑以及基本时间线的有关信息。

表 24.1 核心开发里程碑

里程碑	基本时间线	截止日期
Alpha 版本	发行前 6 ~ 8 个月	2019/3/15
Beta 版本	发行前 1 ~ 2 个月	2019/8/15
主机代码提交	发行前 4 ~ 6 周	2019/9/15
代码发布	发行前 2 ~ 4 周	2019/10/1
发行	发行日期	2019/10/15

游戏文档

市场部需要知道游戏的背景故事、主要人物和特性点来进行有效率的广告宣传活动。市场部员工需要了解游戏的目标用户,并且被及时告知不同版本的更新内容与特性。市场部可能会需要研发团队根据不同的平台开发独占内容,如关卡或角色。在这种情况下,研发团队需要给市场部提供以下信息。

- **特性列表:** 这个列表包括游戏的主要特性、关卡、角色和玩法机制。同时还应该详细列出各个平台的独占内容。
- **故事:** 总结故事情节,并且包含其他所有会影响游戏玩法的故事元素。
- **操控方式:** 方便市场部门在宣传材料中引导玩家如何去探索游戏世界。
- **核心玩法规则:** 这份文件描述了游戏的玩法。市场部门必须理解游戏的核心机制,否则他们无法与玩家沟通。而一份简明扼要的总结往往比一份详尽的核心策划文档更有效,特别是当后者特别复杂和冗长的时候。

- **角色描述**：由于角色也是游戏市场营销中不可忽视的一部分，所以在角色描述文档中应该尽可能详细地描述游戏角色的外观、声音和性格。如果角色是由名人配音的话，也应该在这里提到。
- **秘籍和攻略**：为了向媒体和玩家演示Demo，市场部的演示人员需要提前得知游戏的秘籍与攻略，这样他才能轻松顺利地完成游戏，尽情展示游戏的关键特性。

焦点座谈

在游戏前期制作阶段，市场部将会安排对游戏的焦点座谈。通常会与第三方供应商合作，就游戏的概念、特性、故事剧情和角色等给予反馈。

对于开发商而言，能得到目标用户的直接反馈是非常有用的，尤其是当开发商决定对游戏的某一个方面做出重大改变时，此时游戏制作人会就某些研发团队迫切得知的特定问题与焦点小组沟通探讨。参与重点测试的开发者能够得到小组对游戏内功能或内容的第一手资料。

当正式的重点测试无法开展时，开发商可以选择自己安排非正式的重点测试。在这种情况下，最重要的事情是一定要参与签署保密协议（NDAs），具体详情请参看 Chapter 4 “法律知识”。

在组织非正式重点测试时，要提前准备具体的测试内容。如果开发商需要得到操控方面的有关反馈，要确保游戏版本的稳定性，有足够的硬件设备让参与者使用，并且要准备好收集反馈意见的方法，例如，让参与者在测试完成后填写问卷调查等。

■ 24.3 包装

市场部门需要所有必要资源来完成包装盒、说明书及插页，而开发商应当提供这些资源，以上这些包装物品的交付期限应当被加入到开发进度表中，以避免不必要的拖延（例如，要等待说明书制作完成，导致发行日期被迫延期）。小的开发商往往是自己做一个 Demo，然后送到印刷厂，而大型工作室通常依靠专门的创意部门制作所有包装。同样，开发商需要向市场部门提供所有必要的资源（包括说明文档、截屏和操控设置等）。

说明书

制作人需要与市场团队紧密合作来确保说明书的成功完成。研发团队负责说明书终稿的制作。在早期，制作人就需要给终稿设定一个截止日期，以保证市场部门能有足够的时间在发行前完成说明书编辑、排版、校对和打印的工作。为了确保工作能按期完成，市场部门有时甚至在游戏特性实现之前就要说明书的终稿了。这时候需要提供尽可能准确的信息，并且在游戏玩法出现任何改变时，都需要和市场部门以及说明书作者保持同步。

由于游戏本地化的需要，有时候国际市场部门会在提出美国正式版本的说明书需求之前给出英文版说明书的需求。对于 PC 游戏来说，市场部门往往在发行前 6 ~ 8 周就需要说明书的最终版本了，这样才能有足够的时间完成打印和运输的工作。

对于主机游戏而言，在大规模生产之前，包装必须得到主机生产商的批准，所以时间安排会不一样，因此应当与市场部门紧密合作，以确保所有的包装资源都能准时送达。游戏赶不上原定发行日期，往往就是由于最终包装没有按时通过主机生产商的审批，所以为了避免发生这种情况，需要与适合的第三方客户经理核实包装的上交日期。

在项目早期，需要有一个更新和修正说明书的流程。在最终版本被发送到市场部门之后，很多严重问题就会暴露出来，如特性的减少或增加等。

将完成度 95% ~ 99% 的说明书稿件按时发给市场部门能够有效地提供更新内容，但应当在进度表上预留出修改和更新的时间窗口。这些修改和更新应该尽可能被放在进度表靠后的位置，使开发部门能有足够的时间根据游戏画面来修改说明书。还需要确保所有的这些修改都和部门中负责说明书本地化的团队成员进行过同步。

当与市场部门讨论说明书时，需要了解是否有字数限制，并将有关信息告知给说明书的作者。在一些情况下，本地化的说明书字数限制会比英文版本的要小一些，所以有必要制作更加简短的本地化说明书版本，否则国际市场部门将要自己修改说明书——意味着很有可能某些重要信息将被无意忽略了。

说明书中的截图通常用来表现整个游戏中的 UI 画面。在做说明书本地化时，同样需要将截屏也本地化一遍。当然，并不需要在本地化版本中使用游戏最终版本的截图，最重要的是截图合法并且清楚。

如果黄金母盘版需要一份电子版的说明书，请确保每个人都知道电子版的截止日期来准备市场营销活动。研发团队可以在最终版本准备好之前使用占位说明文件。

包装盒美术

最终零售版的构图和包装通常都是由市场部门制作，包装盒的相关素材通常比说明书的素材更简单，因为一般都是由市场部门来撰写包装盒上的文字。开发商只需要再次确认包装盒上的文字、提供更正和建议即可。通常，开发商还要提供包装盒背部的游戏截屏，需要注意主机版本的截止日期，因为这些都得获得第三方的审批后才能印刷出版。

键盘操作说明卡

对 PC 游戏而言，键盘操作说明卡提供具体的指令和布局，可以采取分开包装，也可以放在说明书封面的插页中。如果项目包含键盘操作说明卡，应该在开发进度表上标明出来，才能保证 QA 有足够的时间检查卡片是否能够在实际游戏中运行。如果附加有其他语言，应当重新制作和测试说明卡，并且额外注意不同国家键盘布局的区别。

■ 24.4 Demo 素材

Demo 用于市场部门在玩家购买游戏前提供给他们试玩，以刺激玩家的购买欲。可以选择通过网络发布 Demo，或者单独制作一张光盘。此外，也可以在游戏开发完成后再制作 Demo，但是通常来说，在中期制作阶段就有必要创建一份 Demo，尽管对于开发团队这并不是最理想的情况，但是在游戏发行前发布 Demo 有助于造势，进而提升销量。

Demo 筹备

Demo 的筹备工作最好提前数月开始。即使市场部门在前期制作阶段就决定 Demo 并不是必需品，但是为保险起见，最好还是制订一份计划。Demo 的必要性体现在它可以在游戏展会上刺激玩家预购，或者提升玩家对游戏的兴趣。制定 Demo 的筹备计划成本为零，并且它能确保在最后一分钟收到任何需求时有所准备。这个计划不需要太详细，可以是在前期制作阶段完成，然后在整个开发过程中不断打磨更新。它需要概括以下信息：

- **内容：**跟市场部门沟通决定哪些内容需要放在 Demo 中。可以选择哪个关卡？使用什么角色？展示哪些特性？内容需要足够精彩以留给玩家好的印象，但同时不能泄漏太多游戏内容，留给他们遐想空间，从而刺激购买欲。
- **初步制作计划表：**在 Demo 的特定内容已经确定下来后，开发部门就可以着手准备特定的资源和功能了。如果 Demo 中要展示某个特定的关卡，那么这一关应该优先制作与打磨修改。开发计划表中应当包括以上所有内容，这样才能提前规划 Demo 版本的特性。如果某个特性被删减了，那就应该同时更新 Demo 和制作进度表。
- **测试计划表：**如果测试员可以提前很久知道 Demo 什么时候能准备好，QA 部门可以优先制订 Demo 的测试计划表。甚至有必要在 QA 部门中专门划出一部分人做 Demo 的测试，特别是 Demo 已经制作了一段时间而游戏仍处于开发阶段时，这种紧要关头 QA 部门甚至可以雇佣一部分测试员，以确保两边都有足够人手。
- **核心杂志的截止日期：**理想状态下，市场部门更倾向于在游戏发行前就能得到 Demo。如果 Demo 将被放到杂志光盘中，就要考虑到杂志的截止日期了。纸质杂志的交付时间会长一些，所以完整的 Demo 需要提前数月交给对方。例如，一本杂志将在 10 月份发布，那么开发商就应该在 7 月份提交 Demo 的最终版本。
- **技术指南：**如果 Demo 以光盘的形式随杂志销售，那可能需要附上技术指南，如文件大小的限制等。如果是主机游戏的 Demo，就要保证在杂志附

带的演示软件中可以正常运行。在提交Demo之前，应当与杂志社确认必要信息。

在某些极少数情况下，市场部门决定游戏不需要使用 Demo，这个计划就能用来制作一个经过打磨的强力游戏版本，然后在记者招待会、会议或者展会中使用。

主机 Demo

如果团队决定制作一款主机游戏的 Demo，就需要考虑以下额外的要素：

- **需要PAL或者NTSC版本吗？** 当为国际市场制作主机游戏的Demo时，有时候可能需要PAL和NTSC版本。在这种情况下，需要确保游戏在两种模式下都能正常运行。
- **Demo需要得到第三方的审批吗？** 主机游戏的Demo有可能需要经过第三方审批后才能发行。审批时间的长短根据提交的游戏数量不同会有差异，最好为审批过程预留两周的时间，包括当第一次提交出现问题时再次重新提交审批的时间。
- **Demo满足技术要求吗？** 这包括来自索尼、微软和任天堂的具体技术要求。具体详情请咨询第三方客户经理。

如果有上述提及的计划会帮助你将开发过程流水线化。需要确保队伍里的每个团队成员都知道 Demo 完成的截止日期，并且维护一个能支持开发、测试和提交的详细的进度表计划，以及开发、测试和提交的时间点。

Demo 的本地化

如果需要对一个 Demo 进行本地化，那就需要考虑下面几个因素：

- **Demo需要多少种语言？** 如果要进行Demo的本地化，需要规划好资源、翻译进度、本地化文本整合及测试阶段。完成这些任务大概需要几周时间，市场部门需要提前告知Demo需要哪些语言的版本。如果时间很短，那就确认是否一个英文版就足够了，因为在制作时安插一个本地化的Demo开发通常需要好几个开发人员的参与投入，对开发计划表会有负面影响。
- **Demo是多语言的吗？** 如果是的话，那么任何一种语言的延迟将会影响到其他语言。需要确保已经仔细地规划好翻译、整合和测试每一种语言，这样所有翻译好的资源才能同时整合到游戏中。
- **如何选择语言？** 如果准备制作一个多语言的Demo，你的团队需要知道在展示时如何选择语言。切换语言的选项可以存放在一个设置文件内，这样文件能够设置好并保存选项，下一次再打开Demo时就不用再设置一遍了。

■ 24.5 市场资源

市场部门同样需要从研发团队获取其他资源，如高分辨率的图片和连续镜头。为了准备交付这些资源，在前期制作阶段就需要与市场部门共同建立一个清晰的计划表。以下是需要被包含进去的附加资源：

- **截图：**用来展示游戏画面的高分辨率截图。
- **玩法镜头：**用来制作预告片和商业广告连续游戏镜头。
- **高分辨率插图：**适合杂志封面或者海报的插图。

■ 24.6 游戏版本

在开发周期中，市场团队需要能够向记者、零售商和潜在用户展示游戏版本，来引起舆论关注。媒体和零售商知道他们看到的是仍处于开发中的游戏，所以在游戏发行前都不会期望质量有多高。当有一个可用的游戏版本时，需要确保附上了功能说明文件、bug 列表、安装教程和任何相关信息等。因为研发团队中的成员无法向所有潜在买家和记者展示游戏，所以最好可以将说明教程或注意事项与 Demo 一并打包。文档应该简单易读，同时留下联系方式以备玩家求助。Demo 应该还包括一个详细描述的最佳演示方法文档，以便在现场用最好的方式展现游戏。

每一个研发团队对外的 Demo 都应该有一个与众不同的“指纹”标记，这些标记保证了它们的唯一性与独特性，此外应当有一个包含所有被标记 Demo 的表格，并且记录了相对应的收件人。这样，一旦网上发现有游戏版本被泄漏，那个指纹就能确定是哪一個版本外流。商业软件程序和版权解决方案都可以提供给各版本打标记的方法。

市场部门还会需要其他的游戏版本——展会版、预览版、复盘版和特殊需求版本，如用来截取玩法片段的特别版。

与公关部门合作

公关部门 (PR) 的主要职责是与媒体打交道，为游戏营造良好的公众舆论。公关部门负责组织采访、巡回展会，以及为研发团队提供意见——游戏应当传达哪些核心元素。

巡演

巡演对于大制作的游戏来说是一种常见的宣传手段。在开发时就应该尽可能早地确定巡回展会的具体日期，因为在一些重要里程碑的开发节点上最好不要让开发人员外出出差，所以要根据研发团队的时间表安排巡回展会的环节。

在巡回展会前，需要确保计划出席国际展会的开发人员的护照没有过期，以防延误。并且提前准备需要展示的游戏版本，比如，贸易展会版应该展示哪些部分、限制

哪些部分等。

如果开发人员太忙难以应对巡回展会，市场部门可以组织小部分记者参观开发工作室。游戏发行商的公关部门可以作为代表协助研发团队一起展示游戏玩法，并为媒体提供上手试玩的机会。

采访

在游戏开发过程中，记者会采访开发团队中的某些成员。大部分采访可以通过邮件沟通，并且不需要提前计划。然而也需要确保备注邮件采访的截止日期，防止错过。此外，当面对国际记者的采访时需要提前安排翻译。

开发者日志

由开发部门创建的开发者日志可以辅助公关部门和市场部门，这些日志主要描述了他们的工作进度、游戏完成情况等。通常，在游戏的官方网站上会有特定区域让开发者发布与更新开发者日志。

贸易交流会

贸易交流会是一个引起公众舆论、提高游戏知名度的强而有力的工具。对于大型贸易交流会，开发者需要参与并展示 Demo。这对于那些热衷于与开发团队成员面讨论游戏和核心特性的记者来说十分有吸引力。

如果开发人员将要在贸易交流会上展示 Demo，最好能提前适应在大众面前玩游戏，这样他们在被打断或提问时就不会慌张或者迷茫。他们还应该对游戏的核心特性十分熟悉，包括在 Demo 中和在最终版本中出现的核心特性。

■ 24.7 资源交付检查表

表 24.2 所示是资源交付检查表的一个样本案例。某些项目会加快开发进度，这意味着交付日程表也应该加快。从公关部门和营销活动的角度来说，项目可能会有一个更长的资源交付日程表。这个日程表提供了大多数被需求的资源的概览，还为制订计划提供了这些资源的大致预估时间。

表 24.2 资源交付检查表

产品标题	预估日期	备注
本地化：法语、德语、西班牙语、意大利语		
产品制作		
第一个可玩版本	见开发日程表	
Alpha 测试版	见开发日程表	

(续)

产品标题	预估日期	备注
代码冻结	见开发日程表	
beta 测试版	见开发日程表	
提交微软预审	见开发日程表	
代码预发布	见开发日程表	
正式提交微软审核	见开发日程表	
确定发行日期 (全平台, 全语言)	见开发日程表	
包装盒和文档		
说明书初稿	美国版本提交或者发行日期的 10 周前	
带游戏截图的说明书终稿	美国版本提交或者发行日期的 6 ~ 8 周前	
开发者确认包装盒和说明书样式	美国版本提交或者发行日期的 4 ~ 6 周前	
市场营销资源		
Demo 版本	根据市场部门需求, 可能在游戏发行前数月或者游戏发行时放出	
面向记者的预览版本	发行日期的 3 ~ 4 周前	
面向记者的回顾版本	尽可能在美国版本代码发布或提交审核的同时	
制作阶段中里程碑日程表	发行日期的 8 ~ 10 周前	
策划总结	发行日期的 8 ~ 10 周前	
特性列表	发行日期的 8 ~ 10 周前	
官网所需要的游戏资源 (音效、美术)	发行日期的 6 ~ 8 周前	
游戏理念的大致描述	发行日期的 6 ~ 8 周前	
高分辨率图片 (作为杂志封面)	发行日期的 6 ~ 8 周前, 根据需求会有所变化	
预告片中的游戏片段	发行日期的 4 ~ 6 周前	
秘籍和攻略	发行日期的 4 ~ 6 周前	
游戏截图	周期性发布, 需要提前确定数量	
采访开发商	根据需求不同变化	
美国巡回展会	根据需求不同变化, 有可能在 beta 阶段进行	
国际巡回展会	根据需求不同变化, 有可能在 beta 阶段进行	

【移动平台】

詹姆斯·巴瑞尔 (James Barrel), 制作人

我进入游戏行业的第一份工作是评估那些被推销的游戏, 并从中找出有可能正式发行的好游戏。基本上, 如果让我们公司发行你的游戏, 应该将作品发过来然后由我们评测它。在那段时间里, 我看了所有品类的游戏, 从《落井下石》^①到《黏土动画》, 然后我开始做不同平台游戏的 QA 测试, 并且逐步开始制作游戏。我制

① 《落井下石》Narbacular Drop雇佣了这批人并且创作开发了《传送门》。

作的第一款游戏发布于GBA^①平台,从那时起我开始制作主机、PC和移动平台的游戏。

当年我刚开始做移动平台的游戏时,苹果的iPhone才刚刚上线。这个时候,移动市场就跟西部荒野一样——没有人知道什么游戏能在市场上成功,所以许多公司发布了大量游戏去测试哪些品类能流行起来。由于他们无法支持大预算的项目,所以尽可能地保持小规模的开发团队。

我在移动游戏产业工作时,开发团队通常很小,通常情况下,团队中会有一名制作人,一名策划,1-3名程序员,以及1-3名美术师。这个开发团队十分紧凑并且一直保持活学活用,并且不断在开发过程中灵活地学习新内容。

在移动游戏平台内,必须注意屏幕的大小。你设计UI和文本时要注意尺寸越小越好,这样才能从视觉上将你的信息清晰地传递给玩家。另外一个设计要点是,要考虑玩家如何与设备交互,尤其是触摸屏。例如,如果一个用户在点屏幕的时候卷了卷手指,这就会改变游戏读取的触点,但是从用户角度来看他们点的是同样的位置,应该得到同样的反馈。所以设计游戏布局至关重要,这样用户在点触屏幕的时候才能得到他们期望的正确反馈。

另外一个需要在移动平台考虑的重点是游戏的付费模式。付费模式决定了游戏如何产出回报。有许多模型可以选择,每种都有它们各自的优劣势。必须决定使用哪一种模板,才能设计和制作最合适的游戏体验给玩家。你很难在一个游戏快完成的时候才去建立付费模式。以下是几种比较流行的模板。

开始免费:这是最古老的模式,游戏一开始是免费的,通常由策划决定玩家可以一直免费玩到某一节点,这个节点足将你吸引并且刺激你继续游戏,为了体验之后的游戏内容,将会花钱购买整款游戏。

免费模式:近几年这个模式在Facebook上开始流行起来。整款游戏都是免费的,但是玩家在游戏中的发展通常会比平均玩家的体验慢许多。当玩家想要以比较理想的速度去体验时,玩家就会付费去解锁特定的内容或功能。

■ 24.8 本章小结

作为一名游戏制作人,如何管理市场部门和开发部门的和谐合作关系是非常关键的。当开发人员在开发游戏时,日程表上需要包含关键的市场交付日期。如果需要的资源无法及时提供给市场部门,就会影响游戏的公众舆论。在本章中,总结了通常哪些资源是市场部门所需要的,并且包括了交付这些资源的截止日期。

^① Game Boy Advance, 简称GBA, 是任天堂公司于2001年3月21日发售的第二代便携式游戏机, 最大特点是采用了彩色的TFT液晶屏幕。

附录

A

案例研究——游戏制作周期

这份附录是一个关于《正义小队》游戏制作周期的案例研究。该游戏由超级游戏工作室开发，电子乐趣公司发行（按照之前会议的说法，所有公司名字保留原英文原名字，前文中的 Justice Unit 也翻译成“正义联盟”）

■ A.1 概述

电子乐趣近期获得了知名系列电影正义小队的游戏制作 IP。管理层愿意为此批一份丰厚的预算，但希望成本能够尽量控制在可行的范围内。该公司计划在 24 个月内开发完成这个游戏，这样能赶上下部电影的上映。电子乐趣在发布了招标书给几家独立游戏制作公司之后，收到了不少实力不俗的工作室的回复。其中以来自超级游戏工作室的回复最有诚意。

超级游戏工作室是一家规模不大但在业界享有声誉的游戏制作公司，该工作室专攻主机和 PC 平台。超级游戏在业界以不超预算、按时制作高质量游戏闻名。它是一个规模在 60 ~ 80 人的中等规模工作室，人数根据开发需求而定，一般同时制作两款游戏。该工作室是索尼和微软的特许开发商。

超级游戏工作室对于制作正义小队的游戏非常兴奋，该工作室也提出了满足电子乐趣对该游戏要求的计划。该计划指出超级游戏能在 24 个月内开发出多平台游戏，预算为 1500 ~ 2000 万美元。开发部门会用迭代周期的方法开发游戏，这样游戏能在 18 个月内发售，以防电影提前上映。在时间允许的情况下，开发团队可以持续加入核心内容。超级游戏和电子乐趣签订了开发游戏的合同，合同中表明该游戏还有很多未知的内容，列举如下：

- 类型。
- 平台。
- 本地化计划。
- 设置。
- 故事。

这些项目和其他未知内容会在前期制作阶段确定下来，在正式制作开始前提交给电子乐趣做最终审核。

■ A.2 前期制作阶段

主要的前期制作会持续6个月左右，从2017年10月到2018年3月。在这段时间内，团队会明确游戏概念和需求，制订游戏的开发计划，以确保游戏能在2019年10月准时发售。

在24个月的游戏开发周期中，每当添加新的功能、本地化、声音录制或其他项目时，就需要额外的前期制作周期。团队深知前期制作阶段没有一个确定的结束日期，而且游戏某些内容的开发会早于另外一些内容的前期制作阶段。前期制作阶段的更多相关内容参见“游戏概念”“游戏制作需求”和“游戏开发计划”章节。

在前期制作阶段，小组包括5个人：全职制作人、全职主美术、全职主程序、全职主策划和全职QA主管。在前期制作阶段，他们会通力合作，也会在需要的时候寻求外部资源对游戏创意的反馈。

A.2.1 概念

最初概念阶段计划于2017年10月1日开始并在当月的31号结束。在这一个月中，团队将要回顾他们为正义小队做的最初提案，并决定游戏的品类、平台与核心玩法。除此之外，他们还将寻找游戏的竞品，并将其与游戏对比做SWOT分析和游戏竞品分析。当这些信息被整理好提交给管理层并通过审核后，团队将会继续提炼的游戏概念。

在这一阶段，团队的目标是不断提炼概念，由于工作室将于2017年12月的最后一周放假，因此需要在假期开始之前制作数个原型。这些原型和初始策划文档将在假期结束后提交给管理层审核。到这个时候，游戏的概念阶段也就接近尾声了。表A.1所示是正义小队概念阶段大致的时间表。更多有关游戏概念阶段的信息请参考Chapter 9“游戏概念”。

表A.1 正义小队的概念阶段时间表预估

最初概念	资源	一般时间线	预计开始	预计结束	任务
头脑风暴	制作人运作环节，团队参与	1周	1-10-17	5-10-17	头脑风暴最初的游戏概念，包括游戏品类和平台
最初概念	主策划	1周	8-10-17	12-10-17	回顾头脑风暴结果。定义最初概念、品类和平台。从队伍获得反馈
竞品分析	制作人，市场	2周	15-10-17	26-10-17	审议现在和潜在的竞争者，基于最初概念完成SWOT分析

(续)

最初概念	资源	一般时间线	预计开始	预计结束	任务
批准最初概念	制作人组织会议, 领导参加	在前制作周期开始后 2 ~ 3 周	29-10-17	31-10-17	提交包含品类和平台的最初概念以供审核。完成初步的竞品分析, 综合管理层反馈
定义概念	资源	一般时间线			任务
任务描述	制作人运作环节, 团队参与	1 ~ 2 天	1-11-17	2-11-17	完成游戏的任务描述
游戏设置	主策划, 主美术	3 ~ 5 天	5-11-17	9-11-17	定义游戏设置, 包括视觉效果和感官
游戏玩法机制	主程序	2 ~ 4 周	12-11-17	6-12-17	创建游戏主要元素如何运作的初稿, 包括挑战、奖励、学习曲线、控制元素、声音元素和多人部分
故事大纲	主策划, 作家	35 天	10-12-17	14-12-17	创造游戏的背景故事、角色背景, 以及游戏故事如何展开
美术概念	主美术, 概念设计师	3 ~ 5 周	12-11-17	7-12-17	创建游戏的美术概念、角色和物品
声音元素	主策划, 声音设计师	2 ~ 4 天	17-12-17	21-12-17	创建游戏中的声音, 音效和音乐如何呈现的大纲
原型	主策划, 策划	4 ~ 6 周	12-11-17	21-12-17	为游戏元素制作原型
风险分析	制作人运作环节, 团队参与	2 ~ 3 天	19-12-17	21-12-17	分析项目的风险, 确定解决策略, 通告全组
推介创意	主策划, 领导	批准最初概念后 2 ~ 3 个月	2-1-18	4-1-18	向管理层呈现所有的主要游戏元素以供批准, 综合他们的反馈
项目启动	制作人	管理层批准项目后	7-1-18	7-1-18	与团队一起庆祝概念通过审批, 如果在主机上发售, 提交游戏概念给主机厂商审批

1. 最初概念

游戏的最初概念基于电影的概念: 一群格格不入的人能否组成正义小队, 并从超级恶棍手中拯救世界? 随着概念阶段的进行, 团队会以最初概念为基础并指出游戏是否应该重现电影中的某些事件, 游戏是否应该有与电影不一样的经历, 或者是否应该加入新的章节(不管是从坏人还是盟友的角度)。

超级游戏工作室会联系电影制作组, 他们会提供更改后的剧本、演员信息, 以及其他游戏开发团队在前期制作阶段需要的电影方面的信息。

2. 品类

正义小队有很多素材可用，使得开发不同品类的游戏变得十分简单。正义小队可以是以下任何一种游戏品类。

- **格斗游戏**：如果正义小队是双人格斗游戏，它可以提供两队人马供玩家选择，即超级英雄和超级坏人。游戏的卖点可以是加入非锁定角色，连续技巧，或者是与另一个有版权的项目联动，如已有的漫画英雄等。
- **即时战略游戏**：若是即时战略游戏，该游戏可以是超级英雄大军对抗海量外星人侵略者。
- **角色扮演游戏**：若是角色扮演游戏，玩家扮演单一角色，在超级英雄的世界里对抗面具坏蛋和罪恶格斗士。

团队会花时间头脑风暴各种游戏品类，如果可以，会做一些纸上的原型。值得一提的是，游戏品类会受到电影风格和游戏平台的影响。

3. 平台

发行商希望游戏在多平台发售：PC、掌上设备或主机。在这些平台上，游戏的本质应该是相同的，这样可以节约开发的时间和成本。但每个平台也需要有其他平台没有的特征。

- **PC**：PC版的正义小队应该将可定制化作为基本特性。因为键盘操作，所以游戏可以高度定制化，同时使玩家可以与游戏世界高度互动。
- **掌上设备**：作为一个掌上游戏，正义小队需要有一个简单的UI，游戏体验的重点应该在于容易上手，如平台跳跃或收集物品。该版本会和PC与主机版有较大的不同，因为游戏画面解析度较低，设计和工程不会那么复杂。
- **主机**：主机游戏的游戏体验和特性与PC类似，但会有更多的敌人和障碍供玩家互动，这样可以使得游戏节奏更快、更刺激。UI不会像PC版本那么复杂。主机版的正义小队同时会有PC版没有的独占角色。

4. SWOT 分析

表 A.2 所示是一个关于正义小队的 SWOT 分析实例。该实例关于正义小队和一个在同一时间发售的竞品：超凡。

同时，团队也创建了关于游戏品类和平台的 SWOT 分析。团队想知道制作多平台正义小队的潜在问题，以及找到关于游戏的市场机会。

制作人安排了一系列的 SWOT 头脑风暴会议。重要的是让团队的每个人都参与并发表意见，使 SWOT 分析尽可能有用。

表 A.2 正义小队 SWOT 分析

SWOT 分析			
正义小队的主要竞争对手是超凡，一个超级英雄世界里的第一人称射击游戏			
内部因素		外部因素	
我们的优势	如何利用	我们的机会	如何利用
与超凡相比，正义小队有更强的多人游戏体验，包括一个可自定义的人物形象、多种游戏方式，以及不同的地图	在市场策略中强化这些特性	正义小队会与电影同时发售，给我们带来额外的关注	游戏与电影联合促销，为游戏创造电影里没有的单独内容
我们的劣势	如何消除	我们的威胁	如何消除
正义小队提供自由的、非线性的单人游戏体验，没有超凡的单线和重度剧情模式那么吸引人	在市场策略中避免谈到这一点，并着重于宣传多人玩法特性	超凡计划在正义小队发售的两个月前发售，这可能对销量产生负面的影响，人们可能会买超凡而不是正义小队	提前曝光玩家喜欢的正义小队英雄的超能力，赞助一个创造敌人环节，该环节的获胜者可以与电影演员见面，并提前得到游戏副本

5. 竞品分析

小组也会对一系列已经发售和即将发售的游戏做竞品分析。这些信息会帮助超级游戏工作室确定怎样使正义小队区别于其他竞品。小组会分析几个游戏。表 A.3 所示是一个关于超凡的竞品分析案例。该游戏是一个和正义小队同时上市的超级英雄游戏。随着团队继续进行竞品分析，其他的游戏也会陆续加入进来。

表 A.3 正义小队的竞品分析

游戏	开发商	发行商	平台	预计发售日期	游戏简介	特点	平均评论	销售数字
超凡	欢乐时光工作室	A-1 发行社	Xbox 360, PS3	10-19	超凡是一个关于超级英雄的新 IP。它是一个第三人称冒险游戏，玩家控制角色名为复仇男孩。游戏中有其他超级英雄，但玩家在整个游戏中只会控制一个英雄。游戏设定于 20 世纪 50 年代的传统超级英雄世界，复仇男孩会和其他超级英雄一起与坏博士战斗	<ul style="list-style-type: none"> 复仇男孩是主要角色 新 IP，没有其他联动的可能 有限的多人玩法，尽管该游戏会有一个小规模的在线合作模式 传统的第三人称冒险游戏，基于设置和角色的特殊性 每个超级英雄有一个独特的超能力对抗敌人。如果玩家要求，其他的超级英雄会协助 	无	无

A.2.2 定义概念

在初步概念通过审核后，超级游戏工作室会进一步定义概念，开始制作文档和可玩的原型。更多关于定义概念的信息，请参考 Chapter 10 “游戏制作需求”。

1. 任务描述

任务描述会确定制作什么和谁去制作的细节。任务描述的作用是简洁地定义游戏的主要内容。任务描述是评估游戏功能和设置的标杆——任何与任务描述无关的内容都会被排除在游戏外。最初的正义小队任务描述如下。

正义小队是面向广大市场、操作流畅的超级英雄游戏。它的目标用户是那些想要体验超级英雄冒险生活的漫画迷和超级英雄粉丝。

该最初任务描述在团队收到关于第一版核心设计文档草案的反馈后有少量调整。发行商希望任务描述中关于游戏和电影的联系更强烈些。新的正义小队的任务描述如下。

正义小队是面向广大市场、操作流畅的超级英雄游戏。它面向想要体验超级英雄冒险生活的正义小队电影粉丝、漫画迷和超级英雄粉丝。

2. 游戏设置

游戏设置与电影设置高度相关。现阶段，小组定义了游戏设置的主要条目，小组会在接下来几个月中充实这些设置和故事线。正义小队的设置如下。

游戏设定在一个充满凶残的恶人和持枪混混的世界。玩家的队伍由一群有着超能力的古怪英雄组成。该世界英雄和恶棍泾渭分明，正义小队由一群有着奇异超能力但不合群的怪人组成。正义小队是对经典超级英雄队伍 60 人的半模仿和半致敬，包括部分原创和具有传奇色彩的坏蛋。

3. 游戏玩法机制

游戏玩法描述了玩家如何与游戏互动。比如，它们决定了玩家如何操控角色，提供怎样的多人游戏模式，玩家会遇到怎样的挑战，以及运用哪些策略去克服这些挑战。游戏玩法的文档由策划负责，他们需要和其他主创人员一起完成某些基本游戏玩法的原型，以此确定哪种玩法最适合游戏。

正义小队的玩法核心在于超级英雄所拥有的超能力。游戏中的超能力应和电影中展现的超能力匹配。例如，弹点有飞翔的能力，那么这个能力就应该在游戏中有所展现。主策划和程序员一起创建一个飞行原型来确定玩家如何控制弹点飞行。

策划们会在前期制作阶段花时间研究剩下的主要游戏玩法。他们会将游戏玩法根据优先级进行排序，优先定义和制作最重要的游戏玩法的原型。

4. 故事大纲

超级游戏工作室决定为游戏创造一个和电影有联系但又相对独立的故事线。他们不希望太依赖电影的内容，因为电影的最终版本与初稿会有差异。游戏会聚焦于这些

超级英雄的起源，以及他们成为正义小队一员的过程。正义小队的故事大纲如下。

市场总监马克菲力在演讲的时候被闪电击中，使得他拥有了一种惊人的超能力。最初，他将这一切保密，但当他目睹了一场正义小队和金属绞刑者的大战后，他选择加入正义小队，并将弹点作为自己的代号。他与队员蒙特祖玛、冰雪女皇、失常者和卡里布一同打击犯罪。

5. 声音元素

正义小队的音效设计将会是高质量且支持杜比数字 5.1 环绕音效。游戏中的超级英雄将会由电影中的演员配音。游戏的旁白设计相当复杂，因为众多关于故事、角色、任务和游戏玩法机制的信息将会通过语音的方式提供给玩家。大致估计游戏中有超过 50000 条的对话。每个平台可能包括额外的独占语音内容。

超级游戏工作室计划获得电影中音乐的授权，用于游戏开场动画的主音乐。超级游戏工作室也会招募一名作曲家去制作这个主旋律不同的变奏版本以用于游戏中。例如，玩家在探索游戏世界，会播放一种版本的音乐。而一旦玩家进入战斗，会播放另一种版本的音乐。

正义小队会对每一种超级能力采用不同的音效。这使得玩家能轻易认出哪一个超级英雄在帮忙，即使该超级英雄不在屏幕内。储备的音效会用于脚步声、环境音效，以及 UI 界面的选择等。超级英雄制作组计划在游戏中使用和电影中超能力一样的音效，超级游戏工作室的音效设计师会和电影团队中的音效设计师保持联系。

6. 原型设计

超能力是游戏的核心玩法特性之一。策划和程序一起，为游戏中每个可操作英雄至少设计一种超能力原型。例如，冰雪女皇可以冻住任何东西，团队会设计出一个原型来研究如何改变一个物体从正常到冻住的状态。水将会成为一个挑战，尤其是流动的水如何在半空中冻住。弹点的飞行能力也会被原型化。

团队也会用一些纸上原型测试游戏的玩法机制统计。每个英雄的能力应该相当，这样就不会有一个英雄在整个游戏阶段都处于统治地位。设计师设计一个系统去平衡这些超能力。设计师们在初始阶段可以用骰子作为一种低精度的方法来确定原型中各个超能力的强度。在他们将这些做成纸上原型后，策划和程序一起创建一个可以工作的程序原型。

7. 风险分析

在项目的这个阶段，在概念文档提交给最高管理层审批前，制作人安排了一次风险分析。制作人会在整个项目中追踪风险，为各种未预见的情况做准备。表 A.4 所示是一个正义小队的风险分析例子。

在这个阶段，实际风险的数量可能很少。随着团队对游戏玩法机制和故事线的开发，风险的数量会增加。制作游戏所运用的技术对风险有很大的影响，特别是团队准备使用一种之前没有用过的新技术的时候。

表 A.4 正义小队的风险分析

风险	发生概率	对项目影响	风险分类	缓解策略
正义小队的 IP 持有人可能不能及时给予反馈,或审核不及时。如果持有人不同意发售,主机提交会延迟,进而影响最终发售日期	高	高	1	<ul style="list-style-type: none"> 在前期制作阶段的早期与授权人开项目启动会议来审阅项目目标和日程表限制 制定一个双方都能接受的详尽的审核过程 在制作开始之前,在前期制作阶段定期交付游戏资源以供反馈和批准 在可玩原型完成后,定期提交给授权人审阅 如果可能,在合同中确认,如果授权人在10天之内没有反馈,则默认同意 与授权人及联系人建立良好的合作关系,将联系人纳入到开发过程中,使得联系人觉得自己是项目的一份子,对游戏产生主人翁意识
策划可能无法设计出一个好的游戏系统,在该系统中超级英雄的能力在相互对抗时是平衡的	低	高	2	<ul style="list-style-type: none"> 着重于设计每个超级英雄的核心超能力原型,减少必须平衡的变量数目 与程序员一起,以最快速度完成一个可以运行的程序原型 创造可以在游戏中轻易改变和测试数值的系统 继续头脑风暴超级能力,直到核心元素被原型化并通过审核
在 2 年的开发周期中,一些员工可能会离开公司	高	低	3	<ul style="list-style-type: none"> 项目的特定任务上都至少培训两名员工 在项目中预留出时间用于招聘和培训新员工 着力于创造一个积极的工作环境,让员工更有归属感 注意任何工作习惯突然改变的员工,这样可以识别出高风险员工并在他们开始决定跳槽之前,提高他们的工作满意度 在每天结束的时候,要求每个员工为他们的工作归档,并检查所有资源都已放入资源控制系统
最初的美术概念可能不能精确地描述正义小队中角色在游戏中呈现的样子	低	低	4	<ul style="list-style-type: none"> 美术概念需要基于授权人提供的角色设计准则 对授权人的反馈必须迅速做出修改,直到授权人满意概念画作 确保美术人员得到所有能得到的电影人物设计稿

A.2.3 明确需求

正义小队的需求阶段大致开始于最高管理层批准概念文档和原型之后。他们会对角色和设定给予反馈,并就如何平衡超级能力给出一些建议。团队会在需求阶段将这些反馈整合到游戏当中。在这个阶段,团队会开始定义关于游戏的细节,包括核心特性集、核心美术资源的列表,以及一张关于交付日程的里程碑时间表。制作人同时也会着手制订一份详尽的游戏计划,并和其他团队领导一起决定完成游戏的时间、金钱和人力需求等。更详细的关于“定义需求”的内容请参阅 Chapter 10 “游戏制作需求”。

表 A.5 所示是一个关于正义小队需求阶段概述的样本。

表 A.5 正义小队需求阶段大纲

步骤	资源	总体时间线	计划开始	计划结束	任务
明确游戏特性	主策划	1 ~ 2 周	7-1-08	18-1-18	确定核心特性，以及第二和第三优先的特性
制定游戏里程碑提交时间表	制作人	持续，每个里程碑所需提交的资源清单需要在正式提交的 4 周前完成		1-2-18	确定主要项目的里程碑和每个里程碑所需完成的事情。根据预计的发售时间确定里程碑的大致时间
评估技术	主程序	4 ~ 6 周	7-1-08	1-2-18	分析游戏需要的技术并提供建议
明确工具和流程	主程序和其他团队领导	2 ~ 3 周	4-2-08	15-2-18	明确制作流程，该流程需要能确保在最初可玩模型建立后可以不断对其进行增补
创建美术原画概念	主美术	2 ~ 3 周	1-7-08	18-1-18	制作游戏中的主要角色和设定的概念
策划文档	主策划	6 ~ 8 周	21-1-08	14-3-18	为游戏的核心特性制作文档，可能的话包含原型设计
美术文档	主美术	6 ~ 8 周	21-1-08	14-3-18	为游戏的美术外观和质感制作文档，制定资源列表，为如何使用美术工具写说明书
技术文档	主程序	4 ~ 6 周	18-2-08	14-3-18	为游戏的代码标准、技术设计和工具使用说明制作文档
风险分析	制作人	在需求阶段持续进行	7-1-08	14-3-18	评估项目的风险，确定解决策略，分发给全团队
审核	工作室管理层，发行商	在需求阶段开始后 2 ~ 3 个月	17-3-08	21-3-18	将所有游戏元素呈现给管理层审核和反馈

需求阶段将会开始于 2018 年 1 月，并且持续到 2018 年 3 月中旬。策划会有繁重的关于定义游戏核心特性的工作。他们会花很多时间用于制作和改进原型。

程序人员会评估数个可用的游戏引擎。他们或许已有一个熟悉的引擎，但对于准备制作的游戏品类来说，该引擎可能不是最好的选择。因此程序组会调研几个其他的引擎，并花时间评估这些引擎的开发工具和性能。通常来说，授权费会影响引擎的选择，但由于这款游戏有丰厚的预算，所以费用不会是主要的决定因素。

美工会继续创作原画，与此同时，开始制定美术设计方向并确定项目需要多少美术资源。这包括关卡、物体和角色等的数目。该列表在 3 月中旬前不会被完全确立下来，但会提供一个核心美术资源集，以供建立游戏原型时使用。

1. 明确游戏特性

团队进行了一些头脑风暴去讨论所有可能被包括在正义小队游戏里的游戏特性。这其中不仅讨论了游戏特性，也讨论了可用于改进开发工具和制作流程的特性。制作人将讨论的结果整理制成电子表格，并为它们分类。团队头脑风暴了大概 100 个他们希望加入游戏的特性。表 A.6 所示是一份部分会加入正义小队的特性列表。

表 A.6 正义小队的初始特性列表

类别	特征
玩法	动态任务目标
流程	审批流程应该包括多人游戏模式的关卡
流程	建立循环更新策划文档的系统流程
玩法	易于上手的用户界面
玩法	可重复的任务
流程	改进物理引擎，使得爆炸看起来更真实
玩法	使玩家能自定义游戏角色的外观
制作	在脚本工具中提供剪切和粘贴功能

头脑风暴的目的是尽可能多地收集可能加入游戏的東西，然后不断精简列表并设置优先级。团队通过让各个组的组长给每个特性评分来确定优先级，分数范围为 1 ~ 3，3 分意味着最重要，1 分则表示最不重要。然后根据这些评分的平均分，从最重要到最不重要排序。表 A.7 所示是一个评分并排序的列表例子。

表 A.7 正义小队特征分数表

类别	特征	制作	美术	策划	程序	QA	平均
玩法	动态任务目标	3	3	3	3	3	3
流程	建立一个传播策划文档的系统，让文档温馨到团队	3	3	3	3	3	3
流程	任务回顾过程应该包括多人游戏层级	3	3	3	3	3	3
玩法	易于上手的用户界面任务回顾过程应该包括多人游戏关卡	3	3	3	2	3	2.8
玩法	提高物理引擎，使得爆炸看起来更真实	2	3	1	3	1	2
制作	可重复任务	2	2	2	1	2	1.8
玩法	使玩家能自定义游戏角色的外观	1	2	3	1	1	1.6
制作	在脚本工具中提供复制和粘贴功能	1	1	3	1	1	1.4
	3= 必须有 2= 希望有 1= 可以有						

制作团队会一起审阅这份评分列表并进一步优化排序。例如，主策划可以提出一些评分最低的特性（脚本工具中的支持复制和粘贴功能）实际上应该提高排名，因为这个特性可以为策划在总体策划计划中节省大量的时间。这些省下的时间可以用于测试和优化游戏。程序人员同意这个特性排名可以提高，因为实施这个功能只需要 1 个程序 2 天的时间。

每个特性都会用类似的方式进行评估，直到所有的特性都被分类成“必须有”“希望有”和“可以有”为止。此外，制作人需要将“必须有”的特性数量限制在所有列出特性的 25%。例如，如果在特性列表中有 100 个特性，“必须有”的数量则应被限制在 25 个。“希望有”的数量则被定为 35%，其他的特性则被定义为“可以有”。通过限制每个特性的数量，使得团队不得不认真考虑特性的重要性，从而创建一个定义良好、在计划内可管控的核心特性集合。

2. 明确里程碑和交付物

现在核心特性整体上已被决定，制作为人将这些主要里程碑整理出了一个初步的里程碑大纲。

- 首个可玩版。
- Alpha版。
- 冻结代码。
- beta版。
- 代码发布。
- 提交第三方审核（仅限于主机平台）。

由于团队知道该游戏确切的发售时间：2019 年 10 月 13 日，所以制作为人完成这些主要的里程碑分别设置了大致的完成时间。制作为人同时也需初步制定每个里程碑的内容，并在接下来创建更加详细的里程碑交付清单。里程碑的截止日期可能会在前期制作阶段和制作中有较大的变化，因为团队会在制作中更好地了解正义小队的规模，不过这个最初的里程碑大纲会让大家更好地了解每个里程碑应该在何时完成。表 A.8 所示是一个正义小队里程碑的大纲。

期望发售日期 13-10-19		首个可玩版		Alpha 版		冻结代码		beta 版		代码发布		提交第三方审核 - 仅限主机	
预计截止时间	主机: 27-6-18 PC: 25-8-18	主机: 27-9-18 PC: 25-11-18	主机: 27-4-19 PC: 25-6-19	主机: 27-5-19 PC: 25-7-19	主机: 27-7-19 PC: 25-9-19	主机: 17-8-19 PC: 无							
整体 4 小时区间	代码发布前 12 ~ 18 个月	代码发布前 8 ~ 10 个月	代码发布前 3 ~ 4 个月	代码发布前 2 ~ 3 个月	在最终代码发布前 3 周, 准备第一版的代码预发布版用于 QA 测试。PC 游戏必须在预计发售日期前 3 周左右完成代码发布	至少在预计发售日期前 8 ~ 12 周准备提交代码预发布版							
程序	制作包含一些核心特性、基本功能的原型, 能展示基础玩法	所有游戏元素的核心玩法功能都应依据策划文档制作, 但可根据反馈调整和改变。游戏原型可以在目标平台上运行。完成相关开发工具的制定。完成制作流程的制定	所有元素完成, 只能进行代码纠错	所有代码完成, 只能进行代码纠错	完全冻结代码。在该阶段, 仅能修正导致崩溃的错误。严重错误可在审核后修复	代码完成。如果提交被否定, 只有第三方要求的错误能被修改, 用于复审							
美术	在制作中创造 2 ~ 3 个可视的核心美术元素。这些元素展现了游戏最终版本的视觉和感官效果	完成 40% ~ 50% 的最终美术元素, 为其余游戏元素留出位置	完成 80% ~ 90% 的最终美术元素, 为其余游戏元素留出位置	所有美术元素进入最终阶段并在游戏中实现。此时只能进行主要的错误纠正	完全冻结美术资源。除非有会导致崩溃的错误, 否则不允许任何改动	美术完成。如果提交被否定, 只有第三方要求的错误能被修改, 用于复审							
策划	明确基本特性。有基本的文档阐述游戏核心玩法机制, 如果能, 创建一个可玩的原型	完成所有策划文档。功能实现工作进入正轨。完成 40% ~ 50% 的策划任务。游戏的主要部分已经可玩并投策划文档实现	80% ~ 90% 的游戏可玩。听取游戏测试反馈并做出对应改进	完成所有策划内容并在游戏中实现。之后只做主要错误修复。可根据反馈做玩法微调	冻结所有策划文档。除非修复引起崩溃的错误, 不允许改变策划	策划完成。如果提交被否定, 只有第三方要求的错误能被修改, 用于复审							

(续)

期望发售日期 13-10-19	首个可玩版	Alpha 版	冻结代码	beta 版	代码发布	提交第三方审核 - 仅限主机
音效	确定游戏音效, 包括语音、背景音乐和音效。音效样本用于传达游戏的声音效果。	40% ~ 50% 的音效部分在制作中。语音设计进行中。语音文件开始录制。背景音乐在作曲阶段	完成最后的语音并置入游戏。最终背景音乐整合进入游戏。完成 80% ~ 90% 的音效。	完成所有音效并整合进入游戏	所有音效冻结	音效完成。如果提交被否定, 只有第三方要求的错误能被修改, 用于复审
本地化	和发行商一起确定需要哪些语言。选择本地化外包商并发送策划文档和第一版可玩样本。明确本地化流程	和外包商确定资产提交时间表。向外包商发出词汇表、作弊代码和流程。测试本地化流程, 确保翻译以正确的形式呈现	提交最终文字和语音资源用于翻译。翻译完成并返回给开发商做整合	最终语言资源植入游戏。语言检查完成。将该版本送至合适的年龄评级机构确保最后的评级	所有本地化冻结	本地化完成。如果提交被否定, 只有第三方要求的错误能被修改, 用于复审
制作	完成基本的游戏需求和游戏计划	整个制作阶段开始。游戏需求和计划全部完成并通过审核。如果需要授权, 确保授权安全并进入审核阶段	开始撰写游戏手册。确保市场资源到位	完成游戏手册。外部供应商完成工作。确保全部授权审批成功。开发团队可以开始结束项目	所有制作任务完成。如果向主机生产商提交游戏, 提交表格填写完成并准备提交	制作完成。只管理提交流程
质量保证	在游戏需求创立阶段, 可以测试在该阶段定义的第一个玩法里程碑	游戏是完整可玩版本, 尽管在一些功能上有缺陷和漏洞。可以开始可玩性测试。可以测试该阶段里程碑提供的 Alpha 测试版	100% 完成测试计划。全部的游戏功能能提供测试和改错。继续游戏测试。可以测试代码冻结阶段里程碑交付清单	游戏的全部内容可以被测试并改错。继续一些可玩性测试, 使得策划可以对游戏做最后的微调	测试最终代码, 确保没有任何可能導致游戏延期发售的问题	继续测试游戏, 直到游戏得到最终审核通过

3. 里程碑交付清单

在总体里程碑决定后，制作人可以开始确定每个里程碑需要完成的事项。这些事项中会包括更多的细节，例如，需要完成哪些功能，要在游戏中实现游戏的哪些资源，以及撰写哪些任务的脚本等。表 A.9 所示是部分正义小队初版里程碑的交付清单。

表 A.9 部分正义小队初版里程碑的交付清单

正义小队				
Alpha 测试时间 9-28, 2018				
最后更新 8-29, 2018				
关卡	角色	UI	声音	程序
- 完成下列关卡的游戏资源，并有玩法脚本 <ul style="list-style-type: none"> • 正义大厅 • 恶棍老巢 - 下列关卡有基本的设置并在游戏中可见，但没有可玩性脚本 <ul style="list-style-type: none"> • 市政厅 • 办公室建筑群 	- 完成下列角色游戏资源 <ul style="list-style-type: none"> • 弹点 • 蒙特祖玛 - 下列角色在游戏中可见，但没有最终材质 <ul style="list-style-type: none"> • 麋鹿 	- UI 色彩和字体最终确定并通过审批 <ul style="list-style-type: none"> - UI 动画用 Flash 做出原型 - 基本 UI 界面实施并功能正常 <ul style="list-style-type: none"> • 开始界面 • 角色界面 • 选项界面 - 游戏内 UI 美术就位并有基本的功能 <ul style="list-style-type: none"> • 生命值条 • 装备栏 	- 为下列关卡提供语音线索和音效设计 <ul style="list-style-type: none"> • 正义大厅 • 恶棍老巢 - 为其他关卡完成音效设计	- 脚本工具完成并功能正常 <ul style="list-style-type: none"> - 美术工具完成并功能正常 - 实现网络接口 - 完成版本构建流程 (Buildprocessfinalizedand inplace)

这些里程碑交付清单中的事项在前期制作阶段不会全部完成，因为关于项目还有很多不清楚的地方。在前期制作阶段，制作人会着手完善清单，也会将它们加入到制作过程中。在制作人确定了时间表和人员计划后，可以为清单加入更多信息。最终，这些清单将会被 QA 部门和发行商在测试做好的里程碑时使用。这份清单是他们用来测试游戏进展的标杆。如果没有明确里程碑清单并将其与里程碑版本一同提交审核，将会难以追踪已完成的工作。

这里的目标是，在实际的里程碑事项提交前 4 ~ 6 周明确该里程碑需要完成哪些事项。这将让团队有足够的时间去了解每个里程碑计划完成的内容，然后根据计划表中剩余的时间去调整交付清单。这也给了制作人时间去发现里程碑中的任何风险，或是任何里程碑可能漏掉的地方。电子乐趣也希望这份清单能在超级游戏工作室提交里程碑的前几周之前提交给他们，以便他们去检查每个里程碑交付的内容。

4. 流程

主程序不仅需要评估哪个引擎最适合这个游戏，还需要制定最合适的制作流程结构。在本案例中，他倾向于使用授权引擎，主要是因为预算已经包含了这部分花销，而且从长远来看会节省一些时间，特别是该引擎稳定、完善，同时有良好的用户支持

服务。任何授权引擎都需要做一些改动。主程序需要确认引擎提供方能提供适当的技术支持，这样当对引擎做修改出现问题时能马上解决。主程序负责评估每个引擎的 SDK。但同时他也需要美术和策划在关卡设计和编辑工具方面对每个引擎进行评估（如果这些工具是授权引擎的一部分）。

在构建流程时，需要特别考虑到团队如何能轻松地制作多平台游戏。理想中的流程是美术只需要制作一套美术资源就能在所有平台上使用，而不是必须制作 3 套——PC 版本、主机版本和移动端版本。主程序正在研究如何进行资源转换，以便其能在各个平台使用，并且制定一个合理的流程自动根据平台从资源控制系统中选择合适的资源来编译版本。

主程序也希望有一个可以简单合作的流程。人们可以很轻松地签入和签出资源。他也希望能增加一些简单的纠错程序，这样当新东西被上传到服务器时，纠错程序能自动将简单的错误在第一时间纠正。主程序计划在前期制作阶段花时间去制定推荐流程。流程制定得越早，程序团队就能越早开始流程化工作。

5. 文档编辑

在前期制作阶段，超级游戏工作室会产出一些策划、美工、原画和技术文档。主 QA 会制订一些测试计划，并将其与主要测试计划结合在一起。这些文档会成为活跃文档并在开发过程中不断更新，所以制作人会为团队制作一个网络百科全书，以供发布和存放文档。这个解决方案使团队能简便地更新文档、跟进改变和交流这些更改的地方。每个人都可以直接通过网络百科全书查阅所有文档的最新版本。当有更多的人加入团队时，每个职能工种都需要安排一位员工来对文档做每日检查，以保证所有更新都被添加到网络百科全书中。

主策划需要写的文档最多，在前期制作阶段中会有另一个策划加入项目，去协助制作原型、测试和撰写文档的工作。正义小队的策划文档列表如下。

- 用户界面。
- 多人游戏模式。
- 角色背景及对话。
- 评分系统。
- 任务设计。
- 操控机制。
- 玩家动作。
- 故事线。
- AI。
- 武器、特殊物品、升级。
- 声音识别。

在前期制作阶段的开始阶段，主美术会开始设计风格指南。资源清单在完成后也将会被整合进里程碑待完成事项的清单中。另一个美术会在前期制作阶段加入团队，

协助制作原型和待交付资源。资源清单和工具指南即使在前期制作阶段结束时也无法完全确定下来，因为美术会在整个制作周期中不断细化这些文档。正义小队的美术文档如下。

- 风格指南。
- 资源清单。
- 工具说明。

主程序也会在前期制作阶段写一系列的文档。当程序员加入团队后，他们需要了解代码标准和技术原理。正义小队的技术文档如下。

- 代码标准。
- 技术设计。
- 工具指南。

A.2.4 制订游戏计划

当团队主管们专注于他们在前期制作阶段中的工作时，制作人正在忙于游戏计划。就像其他在前期制作阶段中生成的文档那样，游戏计划也会在制作中持续更新。在前期制作阶段创建游戏计划的目的是建立一个初始计划，以便项目能够开始运行。当有一个计划可以和实际进展比较时，会更容易知道计划的进展如何。计划同时也提供了一个很好的基础，以便我们分析哪些变量（计划、资源或特性）需要根据实际项目计划而做调整。更多关于“游戏计划”的内容请参阅 Chapter 11 “游戏开发计划”。

表 A.10 所示是一份关于正义小队的拟定游戏计划。这是一份关于在 2019 年 10 月 13 日完成游戏所需的预算、时间安排和人员的计划。游戏计划的制订阶段会在 2018 年 1 月前期开始，于 2018 年 3 月中旬完成。

表 A.10 正义小队游戏计划阶段大纲

步骤	资源	总体时间线	预计开始	预计结束	任务
创建主时间表	制作人	与需求阶段同时发生	7-1-18	14-3-18	基于主里程碑确定项目里程碑，并将每个里程碑细分为核心美术、策划、程序和 QA 任务。加入任何本地化、语音或其他外包工作部分。包括需要第三方审批的部分
为核心特性创建细节时间表	制作人	与需求阶段同时发生	7-1-18	14-3-18	基于策划、美术和程序确定出需求，创建核心特性计划表，用于确定想要特性的范围、成本和资源
确定预算	制作人	与需求阶段同时发生	7-1-18	14-3-18	对成本做有根据的推算并创立初始预算
确定人员需求	制作人	与需求阶段同时发生	7-1-18	14-3-18	对人员需求做有根据的推算并创建初始人员计划

(续)

步骤	资源	总体时间线	预计开始	预计结束	任务
确定外部资源需求	制作人	与需求阶段同时发生	7-1-18	14-3-18	基于员工需求、团队经验和预算，对游戏哪个部分需要外包做有根据的推算
研究并选定外部供应商	制作人	与需求阶段同时发生	7-1-18	14-3-18	研究可能的外部供应商，获取成本、质量和可靠性等信息
审核	工作室管理层，发行商	与需求阶段同时发生	17-3-18	21-3-18	向管理层提交预算、计划表和人力计划供审核

1. 初期计划的预估

由于正义小队必须在 2019 年 10 月 13 日上市，所以制作人知道时间对游戏计划来说是不可更改的。这也意味着时间计划表决定了研发需要多少人员和多少预算。幸运的是，正义小队的开发周期有 24 个月，所以制作人应该可以为游戏计划制订一个合理的时间表和预算。

当创立游戏计划时，制作人会注意到一些二级特性（即“希望有”的特性）可能需要被移动到“可以有”的列表中。如果该游戏没有一个确定的上市日期，制作人可以制作一份相关的时间表，这个时间表将列出所有“希望有”的功能何时能真正完成——通常不按时完成意味着游戏不会在 2019 年 10 月上市。

制作人通过创建初期计划时间表开始创建游戏计划。因为制作人熟知每个里程碑阶段需要多长时间，他会基于目标发售日期往前推算，预计每个里程碑阶段大概在什么时候完成。再根据这些完成时间制定出一个时间表。例如，通常一个主机项目需要 8 个星期才能通过主机制造商的最终审核，所以游戏的最终版本必须在发售前 8 周就提交给主机制造商。制作人为了黄金正式版能及时提交，希望用 3 周时间测试可能的代码预发布版。他继续从前面的里程碑向前推算，借此确定每个剩下的里程碑的大概截止日期。表 A.11 所示是一份正义小队的初期时间表。

在制作人确定了里程碑的截止日期后，预估提交里程碑审批的日期。他也和项目主管一起决定游戏核心部分的完成时间。当制作人将这些详细的时间表整合在一起时，实际的完成日期会有些许调整，但初期时间表仍然为制定真正的时间表提供了一个很好的蓝图。

在表 A.11 中，制作人没有为游戏动画列出具体的截止日期。他希望首先将一份明确的时间表列出来，来确定游戏动画是否需要外包。他计划在制作周期前期再去这个决定。因此需要为其在开发时间表中留有足够的时间。制作人也将游戏动画列在了风险当中，主要原因在于这样做能提醒大家需要决定是否将动画外包。

至于策划、美术、程序、音效及本地化部分，制作人和相对应的主管一起决定大

致的截止日期。小组领导决定用哪些核心任务的完成度去衡量项目的进展。一旦他们决定了初始任务，并且将其分解到初始时间表中，就可以更好地计划每个里程碑需要完成哪些事项了。

表 A.11 正义小队的初期时间表

游戏名称	预计时间	备注
语言: 英语, 德语, 法语, 意大利语, 西班牙语		
制作		
完成概念阶段	2017/12/21	在假期休息前完成(12月24日—2019年1月2日)
完成明确需求阶段	2018/3/14	该阶段开始于2019年1月初
完成初始游戏规划	2018/3/14	制作人致力于这个阶段的工作, 并和需求部分的工作同步
首个可玩版本	2018/6/27	在初始计划通过之后, 将安排3个月来制作主要游戏机制的原型, 并且创建第一个带有一些素材的可玩版本, 该版本将代表最终的美术质量和游戏体验
Alpha 版本	2018/9/27	计划同步开发主机和 PC 平台, 优先制作主机版是因为它必须最先进行代码发布, 以提交给第三方通过审核
代码冻结	2019/4/27	
Beta 版本	2019/5/19	
微软预认证证书	2019/5/27	
代码发布参与	2019/7/27	全平台, 全语言就绪
微软认证	2019/8/17	
目标发布时间(全平台, 全语言)	2019/11/13	欧洲版同步发售
审核		
概念审核	2018/1/7	
要求审核	2018/3/21	
游戏规划审核	2018/3/21	
授权审核	持续	将需要批准初始策划文档和每个主要里程碑的交付。他们有10天时间来批准任何呈交给他们的素材
平台制造商审核	2019/9/28	需要在这个日期前得到批准, 以给制造和物流提供3周的时间
策划		
完成概念阶段的交付	2017/12/21	
完成需求阶段的交付	2018/3/14	
完成游戏特色方面的详细文档	2018/6/27	将持续编写核心特色文档, 直到2018年6月底第一个可玩版本就绪。在这个时间点, 将决定需要编写和实现哪些次要特点
完成角色和故事文档	2018/9/27	在 Alpha 版本之前完成, 这样就有充裕的时间来执行所有反馈

(续)

游戏名称	预计时间	备注
完成旁白脚本	2018/3/27	将在 2019 年 1 月完成录制占位符 VO 以测试音轨和决定需要编写多少内容
设计任务和场景	2018/9/27	计划在 Alpha 版本前完成所有的任务设计。任务设计将在 2018 年 4 月和 2018 年 9 月期间错开交付, 这样一来, 每个任务的原型脚本能在 2018 年 12 月前完成
拟好任务原型脚本	2018/12/21	计划在年底前完成所有美术和策划的原型。这需要游戏测试和反馈分别在 2019 年 1 月和 2 月开始。在一个关卡测试完成之后, 最终的脚本就可以开始了
游戏测试	2019/2/27	所有的游戏测试都要在这个截止日期完成。2019 年 1 月开始游戏测试
拟好最终任务脚本	2019/5/27	Beta 版本前完成最终的任务脚本。在这个日期之后, 只能根据反馈做微小的调整。其他的改动根据实际情况进行评估
美术		
完成概念阶段的交付	2017/12/21	
完成要求阶段的交付	2018/3/14	
完成原型	2018/12/5	在 12 月初完成美术原型, 这样策划方案才能涵盖所有必要的艺术素材, 以在 2018 年 12 月 21 日完成脚本。美术原型将在策划方案完成第一个任务场景后, 于 2018 年 4 月开始
完成第首个可玩的关卡	2018/6/1	策划需要在 5 月 1 日前完成关卡方案, 这是为了让美术人员能够在这个日期之前完成原型。这个日期为策划做关卡提供了 4 周时间, 而且让美术人员能够持续打磨关卡设计, 处理反馈意见, 从而让第一个可玩关卡能在 6 月 27 日完成
完成特效	2019/4/27	Alpha 版本前为特效制作替代资源。所有的特效都要在代码冻结前完成 (4 月 27 日), 这样才能让美术开始改进最后的 UI
完成界面设计	2019/4/27	Alpha 版本前完成 UI 的替代资源。所有的 UI 素材都要在代码冻结前完成 (4 月 27 日), 这样才能让美术开始改进最后的 UI。
完成游戏影片	2019/7/15	beta 版本前完成游戏视频桥段的替代资源 (2019 年 4 月 27 日), 2019 年 7 月 15 日前完成最终版本的影片
程序		
完成概念阶段的交付	2017/12/21	
完成要求阶段的交付	2018/3/14	
完成程序原型	2018/6/27	新技术的原型设计在第一个可玩版本前完成。理想情况下, 第一个可玩版本是基于技术原型建立的
完成艺术和策划工具	2018/9/27	工具最迟必须要在 Alpha 版本前完成, 以让设计人员能够测试工具, 提供反馈, 并且让所有事项正常运作, 这样他们就能在 2018 年 1 月开始脚本撰写工作

(续)

游戏名称	预计时间	备注
制定制作流程	2018/9/27	版本流程必须在 Alpha 版本前正常运作。在团队达到 Alpha 版本阶段之后，日常版本将会自动生成
实现所有主要的游戏玩法	2019/3/27	在代码冻结的一个月之前实现所有功能，因此在整体代码冻结之前才能有时间让人们提供反馈或修复任何主要问题
代码冻结	2019/4/27	理想情况下，代码可以在此时冻结。任何在此之后的改动需求需要向主程序提出。
音频		
完成声音设计	2018/12/19	音频设计将使用任务设计文档作为音频设计的基础。表演记录和配音样例也将在这个时间点就绪。这个阶段将开始录制语音的替代资源
完成声音原型	2019/2/27	当脚本正在被测试时，音频人员将持续研发原型。这提供了充裕的时间用以完成 beta 版本前的最终音频设计
录制占位符 VO	2019/1/30	这个阶段将和设计人员一起完成一部分占位符配音的录制，这样它就可以在关卡原型中实现并得到反馈。也将使用占位符作为一种测试适用于多种人物的不同类型声音和风格的方法
录制最终 VO	2019/4/27	最终 VO 必须在代码冻结前录制，这样一来才能录制本地化的 VO。如果有必要，可以在 2019 年 6 月底安排配音补录
游戏中应用最终版本音乐	2019/5/27	可以外包给外部供应商。如果这样做的话，让供应商在这个截止日期前交付，以保证游戏不会延期
本地化		
确认本地化需求	2018/6/27	理想情况下，发行者将告知我们在第一个可玩版本中需要哪国语言。调研过外部供应商之后，在这个截止日期之前会确认一种语言
组织翻译配置	2019/3/27	在这个节点上，策划将完成配音脚本和游戏内文案。如果一些区域的文案没有完全定稿，可能会把素材分批进行翻译
整合资源	2019/5/27	2019 年 5 月初翻译安排就绪。本地化的影片配音将需要一些额外的时间来整合
功能测试	2019/6/27	将会在 5 月底开始功能性测试
语言测试	2019/6/27	将会在 5 月底开始语言测试。提交本地化后的版本需要时间让相关机构进行评级。语言测试在 Beta 版本时完成
QA		
制订测试计划	2018/6/27	初步的计划在第一个可玩版本前完成。随着新策划文档和原型的完成，计划将持续更新
完成首个可玩版本的测试	2018/7/7	QA 将开始检查对比第一版的可玩版本和 6 月 30 日需要完成的里程碑版本（在可玩版本做好后的第一个工作日）
完成 Alpha 版本测试	2018/10/3	QA 将花费 5 天时间检查对比 Alpha 版本和需要完成的里程碑版本
完成游戏测试	2019/2/27	

(续)

游戏名称	预计时间	备注
参与第一版代码发布的 QA	2019/7/27	计划在年底前完成所有艺术和设计的原型。这需要游戏测试和反馈分别在 2019 年 1 月和 2 月开始。在一个关卡测试完成之后，最终的脚本就可以开始了
代码发布	2019/8/17	
电影场景(外部供应商)		
将初版说明书发给供应商	待定	需要确认影片是否需要外包
供应商提故事板	待定	
供应商提供制作样片	待定	
供应商提供粗略剪辑版本	待定	
供应商提供终版影片(无声)	待定	
把影片发给声音设计师	待定	
为游戏准备好最终版本影片	待定	
市场		
完成 Demo	2019/7/6	市场工作在 2019 年 8 月 7 日之前需要完全审批通过的 Demo, 这样它就能包含在官方的 XBOX 杂志的光碟中。为了在这个日期完成, Demo 需要在截止日期 4 周前上交
为记者准备预览版游戏	2019/5/27	计划把 Beta 版本当做预览版发送
为记者准备评测版	2019/8/17	将提交到微软以供最终审核的版本作为评测版中使用

2. 工作分解结构

超级游戏工作室现在有了足够信息去分解主要的任务。他们决定将所有游戏开发团队中的主要项目都进行分解。这样可以使得美术、程序、策划和 QA 人员都能够更好地理解他们的工作是如何与其他部门互相影响的。制作人会为每一个工作分解流程都举行一次会议。团队成员发现,让所有相关的人员都加入到会议中,并且让他们列出自己在游戏开发中需要完成的所有任务,是一个较为简单的方法。然后,制作人整理这些任务,与合适的团队主管探讨完成每个任务所需的时间。当工作分解流程结束后,制作人会确定任务会依赖哪些其他任务,并制作一个更加详尽和切合实际的时间表。表 A.12 所示是制作正义小队一个关卡的工作分解结构表。在这个例子中,所有部门都需要参与到关卡制作中,以确保关卡能顺利完成。

3. 关卡时间表

表 A.13 所示是一份制作人通过分解工作创建的为完成一个关卡(表 A.12)的时间细表。在这份时间表中,制作人加入了任务相关性和需要的资源。在这个版本的时间

间表中，制作人发现在这个流程中，策划和美术的工作高度关联。几天后，制作人准备制订一个新的计划，并在新计划中增加一个美术和一个策划来减少制作关卡所需的时间。在做这个决定前，制作人需要和主美术与主策划讨论，以确定哪些任务可以移交他人而不影响剩余人的工作。

表 A.12 正义小队关卡制作分工框架

美术任务（维兰的巢穴）		持续时间
制作原型		5 天
实现原型的反馈		1 天
制作关卡白模		20 天
增加文字占位符		3 天
第一轮 bug 修复		3 天
制作可破坏物体		2 天
增加最终文本		10 天
制作玩家地图		0.5 天
制作特效		2 天
根据预算限制优化关卡		5 天
打磨地图		5 天
最终轮 bug 修复		3 天
策划任务（维兰的巢穴）		持续时间
设计初始关卡布局		2 天
设计初始任务描述		2 天
剧本原型		0.5 天
游戏测试原型脚本		0.5 天
实现原型的反馈		1 天
任务脚本初稿		5 天
多人脚本初稿		2 天
复审脚本		1 天
撰写第二稿		5 天
确认所有支持文档打上了正确的标记		1 天
为游戏内的对话打上需要本地化的标签		1 天
打磨脚本		3 天
最终轮 bug 修复		2 天
音效任务（维兰的巢穴）		持续时间
制作音效设计		3 天
实现音效制作的原型		2 天
实现原型的反馈		2 天
完成音效初稿		3 天
打磨音效		2 天
最终轮 bug 修复		1 天
QA 任务（维兰的巢穴）		持续时间

(续)

原型的游戏测试	1 天
测试几何和地形	7 天
检测文本	2 天
测试初始脚本	1 天
复审脚本	1 天
所有级别的几何图形和文本的最终测试	5 天
任务脚本的最终测试	1 天
审批 (维兰的巢穴)	
	持续时间
初始布局审批	1 天
初始美术原型审批	1 天
初始设计原型审批	1 天
音效设计审批	1 天
剧本、音效和关卡设计的最终审批	1 天

表 A.13 正义小队详细关卡制作日程表

任务名称	持续时间	开始时间	完成时间	前任	资源名称
维兰的巢穴关卡制作	81 天	周一 2/2/10	周一 5/25/10		
美术	77 天	周五 2/6/10	周一 5/25/10		
制作原型	5 天	周五 2/6/10	周四 2/12/10	44	美工 1
实现原型的反馈	1 天	周二 2/17/10	周二 2/17/10	45	美工 1
关卡建模	15 天	周三 2/18/10	周二 3/10/10	4	美工 1
增加文本占位符	3 天	周三 3/11/10	周五 3/13/10	5	美工 1
第一轮 bug 修复	3 天	周三 3/25/10	周五 3/27/10	37	美工 1
制作可破坏物体	2 天	周一 3/30/10	周二 3/31/10	7	美工 1
增加最终文本	10 天	周三 4/1/10	周二 4/14/10	8	美工 1
制作玩家地图	1 天	周一 4/20/10	周一 4/20/10	8	美工 1
制作特效	3 天	周三 4/15/10	周五 4/17/10	8	美工 1
根据预算限制优化关卡	10 天	周二 4/21/10	周一 5/4/10	9、10、11	美工 1
打磨地图	5 天	周二 5/5/10	周一 5/11/10	12	美工 1
最终轮 bug 修复	5 天	周二 5/19/10	周一 5/25/10	41	美工 1
设计任务	79 天	周一 2/2/10	周四 5/21/10		
设计初始关卡布局	2 天	周一 2/2/10	周二 2/3/10		设计 1
设计初始任务描述	2 天	周三 2/4/10	周四 2/5/10		设计 1
创作初始原型脚本	2 天	周三 2/18/10	周四 2/19/10	17、4	设计 1
实现原型的反馈	2 天	周二 2/24/10	周四 2/25/10	46、36	设计 1
任务脚本初稿	5 天	周三 3/11/10	周二 3/17/10	5	设计 1
多人脚本初稿	2 天	周三 3/18/10	周四 3/19/10	5	设计 1
复审剧本	1 天	周五 3/20/10	周五 3/20/10	20、21	设计 1
撰写第二稿	5 天	周四 3/26/10	周三 4/1/10	22、39	设计 1

(续)

任务名称	持续时间	开始时间	完成时间	前任	资源名称
确认所有支持文档打上了正确的标记	1 天	周二 5/5/10	周二 5/5/10	12	设计 1
为游戏内的对话打上需要本地化的标签	1 天	周三 5/6/10	周三 5/6/10	12	设计 1
打磨剧本	3 天	周四 5/7/10	周一 5/11/10	23、24、25	设计 1
最终轮 bug 修复	2 天	周三 5/20/10	周四 5/21/10	42	设计 1
音效	35 天	周二 2/17/10	周一 4/6/10		
制作音效设计	3 天	周二 2/17/10	周一 2/23/10	45	音效设计 1
实现音效制作的原型	2 天	周三 2/18/10	周四 2/19/10	4	音效设计 1
实现原型的反馈	2 天	周四 2/26/10	周五 2/27/10	47	音效设计 1
完成音效初稿	3 天	周一 3/23/10	周三 3/25/10	22	音效设计 1
打磨音效	2 天	周四 4/2/10	周五 4/3/10	23	音效设计 1
最终轮 bug 修复	1 天	周一 4/6/10	周一 4/6/10	40	音效设计 1
QA	63 天	周五 2/20/10	周二 5/19/10		
原型的游戏测试	1 天	周五 2/20/10	周五 2/20/10	18	测试 1
测试几何和地形	7 天	周一 3/16/10	周二 3/24/10	6	测试 1
检测文本	2 天	周三 4/15/10	周四 4/16/10	9	测试 1
测试初始脚本	1 天	周三 3/25/10	周三 3/25/10	20、21	测试 1
复审脚本	1 天	周四 4/2/10	周四 4/2/10	23	测试 1
所有级别的几何图形和文本的最终测试	5 天	周二 5/12/10	周一 5/18/10	13	测试 1
任务脚本的最终测试	1 天	周二 5/19/10	周二 5/19/10	26	测试 1
审核	71 天	周三 2/4/10	周三 5/13/10		
初始布局审核	2 天	周三 2/4/10	周四 2/5/10	16	管理
初始美术原型审核	2 天	周五 2/13/10	周一 2/16/10	3	管理
初始设计原型审核	2 天	周五 2/20/10	周一 2/23/10	18	管理
音效设计审核	2 天	周二 2/24/10	周三 2/25/10	30	管理
剧本、音效、关卡设计的最终审核	2 天	周二 5/12/10	周三 5/13/10	12、26、33	管理

4. 关卡制作表格

制作人也需要制作表格去跟进所有关卡的制作进度。这张表格提炼了之前详细时间表中的信息，并且能快速追踪游戏各个部分的最新进度，所以对任何想要快速了解项目进度的人来说十分有用。制作人会分配一个助理制作人去每日更新表上的信息。表 A.14 所示是一个提炼了日程表信息制作出来的表格。

表 A.14 正义小队关卡制作追踪表格

关卡名称	美术	剧本	建模完成	美术交付日期	设计交付日期	音效交付日期	QA 状态	备注
正义大厅	小明	小红	1月15日	2月15日	3月1日	3月15日	测试完成	
维兰的巢穴	小波	小贝	1月22日	2月22日	3月8日	3月22日	将于1月22日测试	原始模型于1月15日完成，由于美工生病推迟至1月22日
最后更新日期：2019年1月17日								

5. 预算

有了时间表之后，制作人还应该考虑预算和招聘计划。详情请参看 Chapter 11 “游戏开发计划”。在制订游戏开发计划时，所有这些因素都应该考虑进去。预算必须包括项目所需人数，但是人数只有当制作人决定整体制作时间后才能有比较准确的预估。

电子乐趣公司的管理层决定投 1500 万到 2000 万美元的资金到下一个游戏的制作中。这个预算包括了所有音乐的版权费、内部人员工资、硬件设施、外部供应商、测试和其他所有跟制作游戏直接相关的东西。有了这些，制作人就可以制定预算并且带领一个大的团队提前完成里程碑的限期了。

表 A.15 正义小队的人员预算

人员	数目	月薪 (美元)	雇佣月数	花费 (美元)
制作人员				
制作人	1	\$8000	24	\$192000
联合制作人	3	\$6000	18	\$324000
美术人员				
主美	1	\$10000	24	\$240000
技术美术	1	\$8000	24	\$192000
原画美术	2	\$6000	10	\$120000
世界建筑师	10	\$6000	12	\$720000
物体制作师	3	\$6000	8	\$144000
材质美术	4	\$6000	12	\$288000
市场美术	1	\$6000	12	\$72000
动画师	3	\$8000	8	\$192000
技术人员				
主程	1	\$10000	24	\$240000
网络工程师	2	\$8000	16	\$256000
人员	数目	月薪 (美元)	雇佣月数	花费 (美元)
图形工程师	4	\$8000	18	\$576000

(续)

UI 工程师	1	\$8000	12	\$96000
AI 工程师	4	\$8000	18	\$576000
音效工程师	1	\$8000	12	\$96000
工具工程师	3	\$8000	18	\$432000
普通工程师	5	\$8000	18	\$720000
AI 工程师	2	\$8000	12	\$192000
策划人员				
主策划	1	\$8000	24	\$192000
策划	4	\$6000	18	\$432000
音效策划	1	\$6000	12	\$72000
剧本策划	1	\$6000	6	\$36000
QA 人员				
测试主管	1	\$8000	24	\$192000
测试	20	\$6000	10	\$1200000
总计	80			\$7792000

注：1. 基于 24 个月开发周期。

2. 工资仅做参考，不反映任何市场行情。

表 A.15 所示是正义小队的人员预算。制作人预估将需要 80 人完成游戏开发。他将需要根据项目的开始和结尾制订项目的人员增减计划。

这张表还预估了每个人员的工作时长。人员状况有可能根据制作人得到的预算反馈随时变化。如果制作人被告知要削减预算，他可能会裁剪新进人员的数目以达到目的。

表 A.16 正义小队其他预估费用

物品	数量	单价	总价
硬件			
计算机	80	\$3000	\$240000
主机开发组件	40	\$10000	\$400000
手柄	60	\$100	\$6000
显卡	80	\$300	\$24000
软件			
Perforce	76	\$750	\$57000
3ds Max	19	\$4000	\$76000
Photoshop	4	\$600	\$2400
Microsoft Project	5	\$1000	\$5000
物品	数量	单价	总价
Unreal Engine 3	1	\$1000000	\$1000000

(续)

Visual C++	23	\$3000	\$69000
版权费			
正义小队分成	1	\$500000	\$500000
外包供应商 1			
语音	1	\$250000	\$250000
音乐	1	\$50000	\$50000
电影	1	\$300000	\$300000
本地化	4	\$50000	\$200000
其他			
差旅	24	\$1000	\$24000
餐饮	24	\$500	\$12000
邮政	24	\$200	\$4800
总计			\$3,220,200

注：1. 基于 24 个月的开发周期。

2. 价格仅做参考，不反映任何市场行情。

表 A.16 所示是游戏制作中其他东西的预算估值，其中包括所有外包的语音、音乐、电影和本地化的预算等。还有一大部分预算作为正义小队的知识产权的分成，这也应当被包括在预算中。此外，这个预算还应包括大量的版权使用费用，而这一部分的预算也可以通过更换更低价格的开发引擎来进行削减。

6. 员工

正如前面所述，制作人会预估一个庞大的员工队伍来保证项目能在发售日之前完成。如果预算不能通过的话，制作人可以将工作外包给人工价格更低的印度的团队。但是，最好还是尽可能多地使用本地员工，这样才能更好地掌握开发进度并更敏捷地增减功能。

7. 人员组织关系表

图 A.1 所示是正义小队的人员组织关系表。整个团队大概在 60 人左右，并且由制作人和主管们决定怎样组织团队。通常来说最传统的架构效果最好，每个主管分管一块功能。也就是说主美管理所有的美工，主程管理所有的程序员等。所有的主管需要直接向制作人报告，并且制作人会有一名联合制作人辅助每天的管理人物。

每个主管也需要在自己的组内选择一些人作为每个组下细分功能的主管，这样能

提高沟通效率及减少报告次数。比如说，主程可以将整个组分为网络、工具、AI、音效和图像组，然后每个这样的小组都由一名经验丰富的人作为组长。

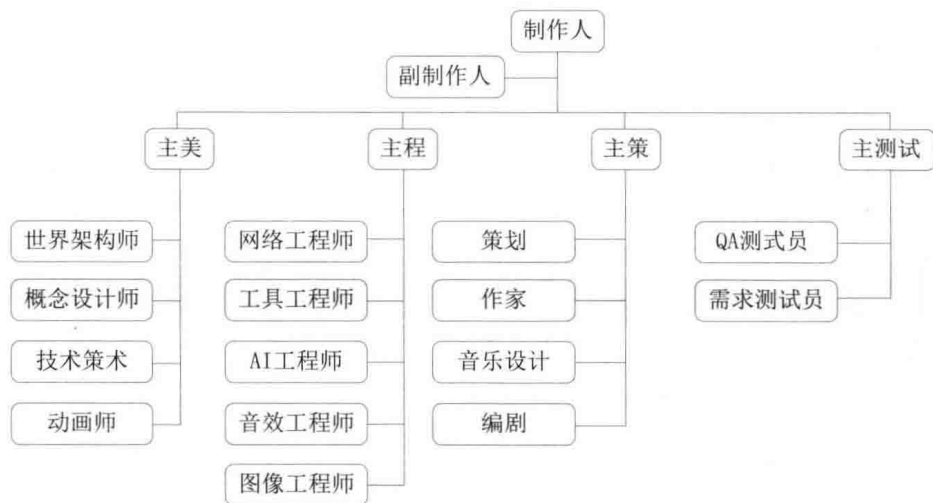


图 A.1 正义小队人员组织关系表

A.2.5 任务清单

超级游戏工作室的成员完成了前期制作阶段，并且通过对比清单再次确认所有前期制作阶段主要任务的完成情况。表 A.17 所示是一份前期制作的任务清单。

表 A.17 前期制作任务清单

前期制作检查清单	是 / 否	备注
游戏概念		
是否明确了游戏的初始概念?		
是否决定了运行平台与游戏品类?		
目标描述是否清晰?		
是否明确了游戏玩法的基本元素?		
是否完成了游戏原型?		
是否完成了风险评估?		
概念提案是否已经准备好提交审核?		
所有的干系人是否已经同意这一概念?		
项目启动时间表是否已经安排好?		
游戏需求		
游戏的“必须有”“希望有”及“可以有”特性”是否已经明确?		

(续)

前期制作检查清单	是 / 否	备注
在设定游戏特性时是否已经明确了制约因素并将其纳入整体考虑?		
是否已经制订里程碑计划及预期交付成果?		
预期的游戏特性是否已经将技术因素考虑进去?		
所需的工具与流程是否准备就绪?		
基本策划文档是否就绪?		
基本技术文档是否就绪?		
是否完成了风险评估?		
所有干系人是否都同意游戏需求?		
游戏计划		
预算计划是否已经完成?		
是否已经有了初步的时间表?		
是否已经有了初步的人员配置计划?		
核心团队是否批准时间表与人员配置计划?		
所有干系人是否都同意游戏计划?		

■ A.3 技术性制作

在游戏的前期制作阶段，制作人需要就如何处理游戏配音、音乐及动作捕捉等制作中出现的问题做出决定。虽然制作人通常会把项目的这些部分外包，但他依然需要在制作周期内组织与安排这些工作。配音部分需要小心翼翼地管理，因为有大量的录音工作需要进行，同时需要组织电影演员为游戏角色配音。

电影里的主题音乐很多时候都会被用到游戏中，所以电子乐趣的管理层会与电影工作室合作达成授权协议。超级游戏工作室将聘请作曲家来创作一首基于游戏主题的原创音乐，所以此时制作人需要进行统筹协调工作，以便让所有的音乐资源都能在 beta 测试前完成。

超级游戏工作室想要捕捉几个超级英雄打斗的动作，尤其是那些涉及两个角色互动的动作。飞行的动作及其他几个超能力动作也将被记录下来，以便动画设计师能有一个好的基础以创作动画。当动作捕捉的外包商确定后，制作人会让助理制作人与动画设计师合作管理整个动作捕捉的流程。更多内容请参考本书的第 7 部分。

A3.1 游戏配音

正义小队的游戏配音工作量很大。5 个主要角色及 30 个次要角色都会有对话录音。主策划和音效设计师预计会有约 100000 行对话。最初的录音过程需要花费数周的时间，接下来还会有更多的时间用以补录。

制作人在前期制作阶段就需要整理开发阶段需要完成的主要配音的录制任务的大致时间表，并以此制订整个游戏的配音计划。表 A.18 所示为一张用以完成正义小队游戏配音的录制计划的时间表。

表 A.18 正义小队的配音录制表

工作任务	资源需求	截止时间
完成初稿创作	作家	2019 年 1 月 30 日
配音录音替代资源完成	音效设计师	2019 年 1 月 30 日
向音乐工作室发竞标书	制作人	2019 年 2 月 27 日
预约录音时间	制作人	2019 年 3 月 13 日
更新配音	作家	2019 年 2 月 27 日
增加的配音录音替代资源完成	音效设计师	2019 年 2 月 27 日
面试配音演员	音效工作室	2019 年 4 月 10 日
确定演员	作家、制作人、音效设计师	2019 年 4 月 10 日
配音终稿完成	作家	2019 年 3 月 27 日
录制对话	作家、制作人、音效设计师	2019 年 4 月 27 日
音频处理完成并准备提交给开发团队	音效设计师	2019 年 5 月 20 日

配音的正式录制时间是在 2019 年 4 月。配音被尽量安排在开发周期的后期，以便策划和音效设计师有足够的时间来润色配音稿，以及确定配音工作的需求。音效设计师已经为配音文件留出了占位资源，所以制作人确信这些声音能够在游戏里按计划发挥应有的作用。同时，由于录音文件占位资源连同正确的文件名都已经在游戏中实现，所以音效设计师能够很方便地将最终的声音文件导入游戏内。如果这些配音文件的占位资源没有在一开始就整合到游戏中，那么整个录音过程就必须在制作周期的更早些时候进行，以便留出足够的时间校对游戏里的音频文件。

制作人需要对多个配音供应商进行研究，并为他们提供相关信息以进行竞标。表 A.19 所示是一份竞标书的部分样本。这份竞标书将会被送到那些制作人认为能够为正义小队提供配音录制服务的供应商处。制作人会与主策划及音效设计师来为竞标书计算出确切的角色数量和配音行数。

然后，制作人会选择合适的配音录音工作室来为正义小队做配音工作。在本案例中，他选择一家位于洛杉矶的、拥有明星录音经验的工作室，因为这样会让那些在电影中出演的演员更加方便地为游戏配音。


表 A.19 正义小队的配音录制竞标书

配音录制				
有无使用任何明星名人? (将名字写在备注一栏)	有, 在电影中饰演相应角色的演员会为游戏角色配音			
采用工会演员还是非工会演员?	工会演员			
比特率	16 bit			
采样频率	44 Khz			
声道	Dolby 5.1			
文件格式	无损 .wav 文件			
声音特效, 列出所有需要的特效	基本编辑(去噪), 根据开发商提供的文件命名规则对文件进行命名			
角色	预计配音行数	男/女	年龄	备注
弹点	5000	男	25	需要在电影中扮演相应角色的演员
梅兰妮·科尔	5000	女	26	需要在电影中扮演相应角色的演员
卡里布	3000	男	24	需要在电影中扮演相应角色的演员
老师	1000	女	65	配音演员需要会讲中英文。该演员可以扮演游戏内其他的角色
山姆	1000	男	21	配音演员可以扮演游戏内其他的角色
女人甲	50	女	45 岁左右	该配音演员会扮演 3 个角色
女人乙	75	女	40 岁左右	与女人甲演员一致
男人甲	50	男	45 岁左右	该配音演员会扮演 3 个角色
男人乙	75	男	35 岁左右	与男人甲演员一致

录音工作室会要求得到一份包含电影中所有的主要角色和配角的演员名单。虽然主要演员已经选好了, 在录音前让他们试一次镜也是非常有帮助的。演员名单详细列举了全部角色, 包括一张角色的形象图, 人物历史与背景, 有关角色声音的描述, 以及一些这个角色在试镜阶段需要说的对话。

录音工作室需要从 2019 年 3 月开始演员的试镜工作, 以便能在 2019 年 4 月中旬确定最终名单。对于游戏中每一个需要配音的角色, 超级游戏工作室都会收到一份相关的语音文件以供审核。为了降低招募录音演员的费用, 超级游戏工作室选择了那些能够鲜明地为 3 个角色配音的演员。表 A.20 所示是一份正义小队的角色名单样本。

表 A.20 角色名单表

角色名字	冰雪女皇（真名梅兰妮·科尔）
	
角色背景	<p>出生于 1979 年，梅兰妮出生于维吉尼亚州的维吉尼亚海滩镇。她父亲是一位建筑师，母亲是一位酒店前台。梅兰妮在泰德沃特社区学院读了两年，后来转到了旧多米尼恩大学。她并不是一位非常突出的学生。2002 年，她从大学毕业并获得了历史学学位。2004 年，梅兰妮的一次超能力失控杀死了她的父母。她释放的暴风雪夷平了 3 栋房屋，并造成 7 人死亡。梅兰妮受惊逃跑，但随后被警察逮捕。同一天早些时候，她的超能力再次爆发，摧毁了警局并杀死数位警察。弹点与先师收到情报并成功使梅兰妮失去行动能力。她被带到正义小队总部马萨达并接受超能力控制训练。从此以后，梅兰妮学会了控制自己的超能力，并证明了自己是正义小队中的得力一员</p>
个性	<p>梅兰妮性格比较疏远孤僻，很难与别人形成长期稳定的关系。即使她与正义小队的战友们并肩作战了两年，她依然只称呼他们的代号，并且拒绝工作以外的社交。成员们开玩笑说她最厉害的武器是她的冷漠。直到现在，她依然在为父母的逝世而悲伤，并为她夺走的生命感到深深的悔恨，虽然她也明白这是个意外。虽然梅兰妮接受了数百小时的训练，她依然担心她的超能力可能会失控，并伤害更多无辜的生命</p>
声音	<p>梅兰妮的声音是低沉且坚定的。她只会骂人，以及与其他人争论的时候才会提高声音。她经常会给人居高临下的感觉，尤其是在给别人解释事情的时候。在传递坏消息的时候，她会给人留下一种十分冷漠的印象。她的英语没有口音</p>
参考角色	<p>吉利恩·安德森（X 档案）</p>
对话样本	<p>“这的确很糟糕，但这不是我们的问题。我们是来抓佐恩伯格的，我只想听到关于这个的讨论。”</p> <p>“‘立刻’这个词你听不懂是吗？你在好久之前就应该到了。快点过来开始干活儿。”</p> <p>“我没时间处理这个，局里也没时间处理这个。要么忍着，要么走人。”</p>

供应商预定的录音阶段是 2019 年 4 月。由于有许多对话需要录音，整个阶段将持续数周。配音录制供应商负责预约配音演员，通过高效的方法以尽快完成配音。需要先预约明星演员，因为他们的档期相对于其他演员更优先。

当供应商在组织正式的录音工作时，超级游戏工作室的员工正紧锣密鼓地完成最后的配音稿。作者将所有的对话整理成一个表格，与制作人和主策划一起审阅。由于

录音工作在制作周期的最后阶段，以至于整个录音只有一次机会。一个为期 3 天的补录阶段会被安排在数周以后，但制作人通常会尽可能地避免进行这一环节，以节省时间与成本。表 A.21 所示是一个用于正义小队的配音总表。

表 A.21 正义小队的配音总表

文本	角色	英语	等级	类型	音效混音	上下文	声音指导	文件名
	坏人 #13	老大，我们在车里。我们就要甩开州际公路上的那帮警察们了	1	任务开始	对讲机噪音	在从博物馆偷走一件文物后，坏人们尝试击败警察	严肃	01_bg13_01.wav
	弹点	山姆，他们就要逃走了	1	目标		弹点一直在监控警用频道，并了解到坏人的企图	严肃，提高音量	01_bp_01.wav
	山姆	我会抄近道堵截他们的	1	目标		山姆从弹点处接到情报，并会在高速路上拦截坏人	严肃，冷静	01_sam_01.wav
	平民 #3	救救我	1	NPC		平民受坏人攻击并试图逃离	受惊，高声喊叫	01_c3_01.wav
	山姆	坚持住！我已经叫了救护车了	1	电影场景		山姆停止追捕并帮助受伤的平民	温柔	01_sam_02.wav

配音对白作者与音效设计师会参加录音阶段的工作。一位专业的配音导演会指导配音演员，但配音对白作者与音效设计师也应当在录音现场，以便随时对配音稿进行增补。同时，他们也可以就配音词的语境为导演和演员提供建议，以确保他们的配音和游戏相吻合。并且他们也有权拍板决定每条文本需要配哪条录音，从而帮助供应商在编辑阶段省下时间。供应商因此可以只专注于编辑高质量的配音文件，而无须编辑所有的声音文件。供应商只负责基本编辑——移除声音中的人为噪音并将所有的文件按照已经建立的命名规则进行命名。音效设计师会负责对有需要的声音文件做特效编辑。

当音效设计师完成了 90% 的配音替代资源的录制时，就可以测试配音提示是否出现在正确的位置及提示的效果。正因为音效设计师完成了大部分的配音占位文件，后期将最终的配音文件复制到架构内就容易多了。

完成了配音任务之后，制作人需要检查如表 A.22 所示的清单，以确认他已经为游戏的配音准备好了所有的资源。请查阅 Chapter 21 “配音” 来了解更多有关配音制作的内容。

表 A.22 配音工作检查表

配音工作检查表	是 / 否	备注
前期制作		
配音的初步设计完成了吗?		
角色的初步描述写好了吗?		
配音的初步时间表制定了么?		
配音的初步预算制定了么?		
文件的命名规则是否创立了?		
文件管理系统是否到位?		
文件的提交格式确定了吗?		
招标书是否已发给录音工作室?		
制作		
选好录音工作室了吗?		
是否已经决定使用属于 / 不属于工会的演员?		
是否已经预先跟录音工作室预约好录音的时间?		
配音台词的初稿是否已经写好?		
配音替代资源已经做好并嵌入游戏中了吗?		
演员的试镜是否已经安排好了?		
有没有使用明星的声音? 在初定的录音时间他们能否参加?		
演员确定了吗? 在初定的录音时间他们能否参加?		
录音阶段		
是否已经与演员们预约并敲定正式的配音时间?		
配音的终稿完成了吗?		
演员们能否听到试镜文件?		
最终版的语音指南制作好了吗?		
游戏视频是否已经准备就绪让演员观看?		
是否已经预约好声效导演?		
最终资源已经选择好了吗?		
后期制作		
录音工作室是否已经编辑好最终资源文件?		
文件是否以正确的格式提交了? 未压缩版本可用吗?		
录音阶段的原始资源收到了吗?		
所有的对话更改是否已经在配音稿上更新了?		

A 3.2 音乐

超级游戏工作室的管理层计划获得电影主题音乐的使用授权, 以便把这段音乐应用到游戏的开场动画中。这将会很好地把游戏和电影连接起来。这段音乐是唯一一段需要取得授权的, 并且会在游戏的开场动画中使用的音乐。超级游戏工作室正在招募音乐作曲家为游戏的其他部分创作原创音乐。作为游戏音乐设计的一部分, 作曲家将

为游戏的主题音乐创作各种变奏版本。

在第一个可玩版本交付后（2018年6月下旬），音效设计师需要制订一份音乐创作计划。表 A.23 所示是一份各个音乐工作任务计划完成时间的时间表。音效设计师预计能在 2018 年 9 月发出招标书，在 2019 年 4 月下旬收到完整的音乐文件。作曲家将会在 2019 年 4 月截止日期的前几个月提交所有音乐曲目的初稿，以留出足够的时间检查这些音乐在游戏内的表现，从而让作曲家有时间根据反馈意见做出必要的修改。

表 A.23 正义小队的预估音乐制作时间表

任务	来源	截止日期	通常时间点
确定音乐设计	音效设计师 / 工程师	2018-6-27	在制作开始前
确定音乐初步需要交付哪些内容	音效设计师	2018-9-27	在 Alpha 测试阶段中
向作曲家发招标书需求（如果与外部作曲家合作）	制作人	2018-9-27	在 Alpha 测试阶段中
开始就音乐版权谈判（如果音乐需要授权）	制作人	2018-9-27	在 Alpha 测试阶段中
在游戏中加入占位文件	音效设计师	2018-12-21	在 Alpha 测试阶段之前
作曲家提交第一批作品	作曲家	2019-03-27	在 beta 测试阶段前 2 ~ 3 个月
作曲家提交最终版本的音乐作品	作曲家	2019-04-27	在 beta 测试阶段前 1 个月
取得所有音乐的版权	制作人	2019-04-27	在 beta 测试阶段前 1 个月
将所有音乐的最最终版本整合进游戏中	音效设计师	2019-05-27	在 beta 测试阶段中

音效设计师此时便可以把部分可用的音轨整合进游戏架构内，以便更好地理解在游戏里什么样的音乐听起来才合适。

音效设计师将这些测试的音轨和招标书信息一同发送给作曲家，这样作曲家就能对音乐的要求有更直观的感受。表 A.24 所示是正义小队的音乐竞标书信息。

表 A.24 正义小队的音乐竞标书（预计）

音乐类型	长度	混音细节	位置	格式	备注	截止时间
主题	120 秒	全杜比 5.1 混合	用户界面	.wav	当玩家在用户界面时作为背景音乐播放。外观与感觉必须符合“音乐愿景”文件中的要求	2019-03-27
循环播放 1	30 秒	立体声	游戏内	.wav	在游戏中循环播放的背景音乐。外观与感觉必须符合“音乐愿景”文件中的要求	2019-03-27

(续)

音乐类型	长度	混音细节	位置	格式	备注	截止时间
循环播放 2	30 秒	立体声	游戏内	.wav	在游戏中循环播放的背景音乐。外观与感觉必须符合“音乐愿景”文件中的要求	2019-03-27
电影场景 (前期)	180 秒	立体声, 音乐 + 配音 + 声效, 音乐必须与画面同步	电影场景	.wav	提供最终版音乐、配音及混合声效, 分别在不同的音轨上	2019-04-27
电影场景 (中期)	60 秒	立体声, 仅音乐, 背景乐, 无时间限制	电影场景	.wav	提供最终版音乐、配音及音效混音, 分别在不同的音轨上	2019-04-27
电影场景 (后期)	90 秒	立体声, 音乐 + 配音 + 音效, 音乐必须与画面同步	电影场景	.wav	提供最终版音乐、配音及音效混音, 分别在不同的音轨上	2019-04-27

当选好作曲家后, 他会得到一个可运行的游戏包, 以及描述主要角色、背景设置与故事情节的文档。这样做能够让作曲家更好地理解这款游戏, 从而提高游戏配音的品质。作曲家和音效设计师需要建立一套流程让音效设计师在作曲家创作好第一版的时候就能审核每一段音轨。在收到反馈后, 作曲家根据反馈修改并提交新一版的作品。通常来说, 两轮这样的审核就能收到良好的效果。

有了配音文件, 音效设计师就能开始制作游戏内的配音替代资源了, 这样当正式版的音效文件出来后能方便地替换掉。由于游戏支持交互式音乐, 音效设计师也用了这些配音替代资源来测试交互式音乐的工作状况。

在作曲家于 2019 年 4 月提交最终版的音乐文件后, 音效设计师发现, 在用户界面中让背景音乐再持续播放多 1 分钟是一个很有必要的设计。他决定重新编辑其中一段作曲家编写的曲目, 而不去让作曲家重新编写多一分钟的音乐。因为作曲家是超级游戏工作室的临时合同工, 音效设计师有权重新编辑或采样作曲家发来的任何曲目。实际上, 当作曲家提交这些音乐文件时, 他同时也把所有的源文件提交, 以便超级游戏工作室的员工对其进行修改。请参阅 Chapter 22 “音乐” 来获取更多有关内容。

A.3.3 动作捕捉

主美术与动画设计师想要捕捉一些打斗的动作及超能力, 以便让他们在游戏里看上去更加逼真。制作人与主动画师制订一份计划来完成正义小队的动作捕捉任务。动画师预计在 2018 年 10 月进行动作捕捉拍摄, 以便让他有足够的时间润色动作镜头, 并将这些动作与人物绑定在游戏中实现。表 A.25 所示是为了完成正义小队动作捕捉工作而制定的一份时间表。

表 A.25 正义小队动作捕捉时间表

任务	资源	时间	总时间线
完成初步的动作捕捉清单	动画师	2018-09-27	beta 测试阶段的前 6 ~ 8 个月
向动作捕捉工作室发出招标书	制作人	2018-07-27	beta 测试阶段的前 12 ~ 14 个月
为动作捕捉拍摄预定时间	制作人	2018-08-27	在选择了外包商后即可进行
演员试镜	动作捕捉工作室	2018-09-15	动作捕捉拍摄前 4 ~ 6 周 (如果演员较多则适当增加时间)
确定演员名单	动画师 / 制作人	2018-09-15	动作捕捉拍摄前 4 ~ 6 周 (如果演员较多则适当增加时间)
完成最终动作捕捉清单	动画师	2018-10-13	在预定动作捕捉拍摄日期的前 2 周
完成动作捕捉拍摄	动画师 / 制作人	2018-10-27	beta 测试阶段前的 6 ~ 8 个月 (如果动作比较多或复杂则适当增加时间)
处理动作并加入游戏中	动画师	2019-05-20	beta 测试阶段的前 1 周

在制作人知道了动作捕捉时间表的内容之后,需要和主动画师一起制作招标书发给动作捕捉工作室。主动画师将会成为动作捕捉供应商开始工作后的主要联系人。所以,主动画师应参与供应商的筛选流程。表 A.26 所示是正义小队的动作捕捉竞标书。

表 A.26 正义小队的动作捕捉竞标书

需要的动作	动作数量	平均时间	循环	文件提交格式
单人动作 (男)	600	2 秒	500 个动作需要循环	.trc 或 .htr 文件, 需要完全压缩并编辑
单人动作 (女)	600	2 秒	500 个动作需要循环	.trc 或 .htr 文件, 需要完全压缩并编辑
双人动作 (男女)	50	5 秒	不需要循环	.trc 或 .htr 文件, 需要完全压缩并编辑
双人动作 (男男)	20	5 秒	不需要循环	.trc 或 .htr 文件, 需要完全压缩并编辑
后勤服务	数量		备注	
需要的演员	1 女, 2 男		需要试镜及前期制作服务	
道具	桌子、椅子、篮球、步枪、手枪		用于单人动作	
截止日期	首次拍摄定于 2018-10-27		经过剪辑与压缩的文件应该分批送回, 截止日期为 2018-11-27	

当选定了供应商后,主动画师应与供应商合作制定一份动作捕捉拍摄的时间表。整个拍摄大概会持续 3 天,因为只有不到 200 个动作需要被捕捉。动画师也会参与到

拍摄过程中，他将与导演和演员一起拍摄想要的动作，并从多个拍摄镜头中选取他认为最符合这个动作的镜头。

在拍摄之前，主动画师准备好一份所有需要拍摄动作的详细表格。表 A.27 所示是一份正义小队动作捕捉的样表。供应商会在动作捕捉视频文件上进行基础的编辑，并会根据已建立好的命名规则对文件进行命名。当这些文件提交给动画师后，动画师会对这些动作镜头进行编辑，并把这些动作与相应的角色进行绑定。

表 A.27 正义小队动作捕捉说明表（样板）

ID#	初步位置	动作说明	长度	角色	文件名
1	直立	行走（默认动作）	3 秒	弹点	bp_up_walk_1
2	直立	行走（默认动作）	3 秒	蒙特祖玛	mz_up_walk_1
3	蹲下	蹲下行走，潜行时	3 秒	弹点	bp_cr_walk_1
4	蹲下	蹲下行走，潜行时	3 秒	蒙特祖玛	mz_cr_walk_1

当动作捕捉的任务完成后，制作人回顾表 A.28 所示的清单，确认他已经为游戏的动作捕捉环节准备好了所有材料。请参阅 Chapter 23 “动作捕捉”来了解更多有关动作捕捉的内容。

表 A.28 动作捕捉工作检查表

动作捕捉工作检查表	是 / 否	备注
前期制作		
初步的动画设计清单是否已经制定？		
动画所对应的动作捕捉是否已经确定？		
初步的动作捕捉时间表是否完成？		
初步的动作捕捉预算是否完成？		
文件的命名规则是否建立？		
文件管理系统是否建立？		
文件的提交格式确定了吗？		
招标书是否已发给动作捕捉工作室？		
制作		
选好动作捕捉工作室了吗？		
是否已经跟动作捕捉工作室预约时间？		
所需捕捉动作的清单（初稿）是否已经准备好？		
演员是否已经确定下来？他们能否在初定的日期参加拍摄？		
拍摄阶段		
是否已经与演员们预约并确定最终的时间？		
所需捕捉动作的清单（终稿）是否已经确定下来？		

(续)

动作捕捉工作检查表	是 / 否	备注
游戏视频是否已经就绪并让演员观看?		
是否已经预约动作捕捉导演?		
最终动作已经全部选择好了吗?		
后期制作		
动作捕捉工作室是否已经将最终动作动画文件编辑好?		
文件是否以正确的格式提交了? 未压缩版本可用吗?		
拍摄阶段的原始资源收到了吗?		

A.3.4 营销与公共关系

电子乐趣公司的管理层派了一位产品经理与超级游戏工作室的员工合作制定正义小队的市场营销计划。他计划在 Alpha 里程碑完成,也就是 2018 年 9 月底拜访超级游戏工作室。当游戏制作进入 Alpha 测试阶段时,电子乐趣的管理层已经对游戏的大概样子及营销点有了一些想法。这款游戏的优势在于能与电影同步营销。但同时,电子乐趣的管理层想围绕游戏本身打造一个独特的营销事件来突出这款游戏的高质量,而不仅仅只是一款为了搭上电影发售顺风车而粗制滥造的游戏。

当产品经理拜访超级游戏工作室时,他花了一点时间与团队进行头脑风暴以发掘营销想法。产品经理对这款游戏有不少的反馈,并且对解决玩家如何控制飞行超级英雄这个问题有了很好的想法。他与制作人一起制定了一份营销资源的需求时间表。该时间表详细写明了营销团队需要直接从制作团队得到哪些材料,以及什么时候需要这些材料。表 A.29 所示是一份营销资源需求表的样板。

表 A.29 营销资源需求表

产品名称	预计完成时间	备注
本地化(法语、德语、西班牙语、意大利语)		
制作		
首个可玩版本	2018-06-27	初步计划批准后,计划使用 3 个月时间将主要游戏玩法做成原型,并与能代表游戏最终美术品质的资源一起,打包成游戏的首个可玩版本
Alpha 阶段	2018-09-27	计划同步开发 PC 与主机平台,但优先权放在主机,因为必须先发布主机平台代码,以便提交给第三方进行审核
冻结代码	2019-04-27	
beta 阶段	2019-05-27	
提交微软审核以获得预授权	2019-05-27	
代码发布候选	2019-07-27	准备好全平台全语言

(续)

产品名称	预计完成时间	备注
提交供微软审核	2019-08-17	
目标发行日期(全平台全语言)	2019-10-13	在欧洲同步发售
外包装与文件		
玩家手册第一版	2019-06-22	
玩家手册第一版(附截屏)	2019-07-10	需要确保有足够时间翻译玩家手册
外包装盒及玩家手册排版, 供开发商批准	2019-07-20	营销团队需要向开发团队确认在包装上展示游戏特点、商标及游戏标识
营销资源		
试玩版本	2019-07-06	营销团队希望在 2019 年 8 月 7 日前获得已经完全审批通过的试玩版本, 以便能够添加到 XBOX 官方杂志的推荐光碟内。试玩版本至少需要在投稿截止日期前提前 4 周提交才能赶得上
给记者的预览版	2019-05-27	计划将 beta 测试版作为预览版发出
给记者的评测版	2019-08-17	提交给微软供最后审核的版本将作为评测版本
产品里程碑目标时间表	2017-12-21	营销团队会对初步概念文件给出反馈
策划综述	2017-12-21	营销团队会对初步概念文件给出反馈
特性列表	2017-12-21	在项目全程需要随时更新特性, 以确保这些特性被正确地推广
供网站使用的游戏资源(音乐、美术)	2019-02-01	网站会在 2019 年 3 月中旬上线
游戏概念原画	2019-02-01	网站上线需要
高清图像(供杂志封面使用)	2019-03-01	计划在 3 月初开始向游戏杂志投稿
游戏体验视频(供预告片使用)	2019-03-01	初步的视频录像需要在 3 月准备好。在 2019 年 8 月会需要更多的视频供电视广告使用。如果营销团队能得到最近的一个版本(开启作弊功能), 他们可以自行录制这些视频
作弊码及游戏整体讲解视频	不定	当需要发送游戏预览或者评测版本, 以及公关事件出现的时候都需要使用
截图	每个阶段性目标达成时都需要	随着游戏发货日期的靠近, 每周都需要截图
开发者采访	当需要时	主要为邮件采访
美国媒体发布会	计划在 2019 年举行	
国际媒体发布会	计划在 2019 年举行	

产品经理同时讨论了有关制作 Demo、焦点小组测试及公关发布会的计划。正式的市场营销推广将在 2019 年上半年当它在 D.I.C.E. 上发布后开始。在整个制作过程

中，制作人与产品经理需要保持定期的沟通。更多有关市场营销活动的信息请参阅 Chapter 24 “市场营销与公共关系”。

■ A.4 制作阶段

在开发阶段，超级游戏工作室对正义小队的开发已经处于全速状态。项目负责人在前期制作阶段制订了一份详细的计划。团队成员对每个人的任务及任务完成时间都应有清晰的认识。制作人需要确保每个人都有所需的资源来完成工作。同时，制作人需要处理开发过程中出现的任何问题。内部制作团队应按部就班地开展开发工作，而外部供应商也应该进入他们那部分任务的前期制作阶段。本书的第 5 部分包含更多与制作阶段有关的信息。

A.4.1 制作周期

制作人与发行商在整个制作周期内都需要保持紧密的沟通，并提供周度报告。每两个月，制作人需要参加一个内部项目回顾会以评估游戏的开发进度。一位来自电子乐趣的代表也会与任何授权人见面，以确认得到所有正义小队需要的授权许可。更多有关制作周期的信息请参阅 Chapter 12 “制作周期”。

每个月，超级游戏工作室会向电子乐趣依据合同规定提供一份阶段性报告。发行商会用大概 5 天的时间检查每一个阶段目标，并且会审批通过或写下反馈意见并列出一张表，说明哪些地方需要进一步修改。当超级游戏工作室做了这些修改后，他们会向电子乐趣再提交一份游戏的阶段性版本以供审批。一般来讲，电子乐趣的代表会在第一次提交时审批这些阶段性目标，但也可能会提出一些他们希望在下一次阶段性目标提交时看到的建议。

A.4.2 版本流程

在前期制作阶段，主程序会建立一个自动化的版本构建流程。他会指定一位数据经理来负责版本的编译流程，并在有需要的时候创立新的脚本或程序来使得这一自动程序更为高效。例如，数据经理会创建脚本以校对文件拓展名、文件名及大小。这些校验能防止有人因上传不符合规则的文件而破坏版本。

当首个可玩版本出来后，数据经理就要开始每天制作新的版本。数据经理会设定构建程序在半夜的时候开始编译代码及制作版本，使得每天一大早新的版本就能准备好。每一天开始工作的时候，数据经理会赶在其他看到新版本之前检查版本日志，看看有没有出现任何需要修改的版本错误。如果没有任何错误需要修改，数据经理会先运行一次版本来确定是否应该送到 QA 部门做测试。

当游戏制作进入 beta 测试阶段后，QA 部门会要求每周更新两次新版本——周一与周四。这能给测试者足够的时间在两个版本之间验证补丁及发现新的漏洞。如果他

们需要更频繁的版本更新，他们会提前一天向主程序提出请求。

当人们开始检查资源并写进版本时，他们会给在“版本备注”名单上的人都发一封邮件，详细地说明他们把什么编进了版本里——要么是新的资源或代码，要么是需要 QA 部门测试的补丁。版本备注对 QA 部门来讲非常有用，因为这些备注详细地记录了在最近这个版本里所做的改变。当主要的里程碑目标被提交到发行商处进行审核时，制作人会写一份完整的版本备注，详细地记录自从上一个里程碑版本以后所有的重大更改与提升。电子乐趣的员工会将这些版本备注与里程碑目标报告中的合同约定的完成目标进行对比（参照表 A.9 所示查看一个里程碑目标在合同中是如何定义的样板）。更多有关制作版本的信息请参阅 Chapter 14 “制作版本”。

A.4.3 本地化

正义小队初定针对法国、德国、意大利与西班牙进行本地化设计。各国的本地化版本会与英语版本同步发行。一个包含上述所有国家语言的多语言母版会被创建。制作人在前期制作阶段即开始计划本地化工作，以防止延后游戏最后的发售。

制作人将会准备一份资源总览表并发送给各个潜在的供应商，以便他们进行竞标。他希望能找到一个能够包揽所有语言本地化的供应商，而不是为每一个语言单独招聘本地化供应商。如果制作人能够成功找到一个高质量的多语言本地化供应商，整个本地化的过程将会更加流程化与高效，因为此时助理制作人只需要面对一个供应商。在供应商名单中，其中一家曾负责第一部正义小队电影的文本翻译，所以它对这个产品非常熟悉，而且对正义小队世界中的特定用语应当如何翻译十分熟悉。表 A.30 所示是一张正义小队的资源总览表。在前期制作阶段，制作人要对需要进行本地化的资源数量进行合理预估，所以通常需要高估各个部分的规模。发出这份资源总览表后，供应商们就可以开始组织竞标。制作人负责审核每份标书并选择对正义小队系列产品熟悉的一位供应商。比如，其中有报价更低的供应商，但他们相对缺乏经验。此外，制作人在进行最终决定前还会参考供应商推荐人的意见。在本案例中，他将大多数人推荐的供应商作为第一选择。

制作人指派一位助理制作人管理本地化工作。这位助理制作人在 2019 年 3 月开始制定一套初步的本地化工作包。他建立了一套系统来分批发送需要翻译的文本并整合进游戏内。第一批在 2019 年 3 月发出，最后一批是在 beta 测试结束后的几天内。

文本将被整理成一个表格发送给翻译人员。表 A.31 所示产是一份正义小队的翻译列表。这能极大地简化翻译人员的工作。由于制作团队提前为本地化预留了时间，他们得以建立一套本地化流程，以顺利地调出所有需要翻译的游戏文本并整理成一份列表。翻译后的结果已经被添加到列表中，而现在团队也有了一个高效的工具让他们调出游戏文本的翻译并将它们整合进游戏。

表 A.30 正义小队的资源总览表

资源	数量	提交格式	备注
游戏内文本资源			
需要翻译的文本字数	100,000	.xls 文件	需要使用与先前的电影一致的本地化词汇，以保证角色名字及特殊用法翻译正确
需要修改的文本文件数量	0	N/A	开发商会负责所有的文本整合
美术资源			
美术资源中的文字数量	0		
需要调整的美术资源的数量	0		
配音资源			
配音文稿的字数	10,000	.xls 文件	
需要修改的配音文件数量	600	.wav 文件 (DVD 品质)	
录制的角色数量	25		会尽快发送角色信息，预计有 15 个男性角色和 10 个女性角色
配音总时长 (分钟: 秒)	60 分钟		
电影资源			
电影场景文稿总字数	500		
需要修改的电影场景	2		只有开场与结束场景的配音需要本地化
需要录制的角色数量	3		2 男 1 女，需要使用得到原演员授权的音色近似的指定配音演员
对口型的对话总时长	30 秒		开发商会提供准确的时间点
切换场景总时长 (分钟: 秒)	5 分钟		
打印材料			
玩家手册的总字数	5, 000		
玩家手册中需要调整的图片数量	10		需要提供本地化后的截图以代替原有的英语截图
外包装盒上的总字数	500		
外包装盒上需要调整的图片数量	0		营销团队会提供合适本地化商标。包装盒上的截图不会展示用户交互元素；图片是全屏截图
其他打印材料	N/a		

表 A.31 正义小队的翻译列表

位置	英语	中文	备注
人工智能 (M01)	A police officer is down! Mission Failed	有警察阵亡了! 任务失败	失败条件以弹窗形式出现在游戏内
M01	1.Disarm the security system	解除警报系统	出现在加载画面、设置画面及游戏的内开始菜单中

(续)

位置	英语	中文	备注
安装	Would you like a shortcut placed on the desktop that can be used to launch the game?	是否在桌面创建快捷方式以便快速打开游戏	在安装过程中出现
卸载	Do you wish to clean up the entire game folder? This will delete the folder the game was installed to and everything in it.	是否清空整个游戏文件夹? 这将会删除游戏和所有存放在该文件夹内的内容	在卸载过程中出现
装备	The primary weapon assigned is the M4, with a 9mm pistol as a secondary. Flashbangs are provided to suppress enemies, and a heartbeat sensor should help in locating them.	主武器是 M4, 副武器是 9 毫米口径的手枪。闪光弹可以用来压制敌人, 这时候可以使用心跳探测器来定位他们的位置	在帮助画面的装备选择部分出现
IFF (M03)	A guard	一个守卫	当瞄准一个角色时出现

所有语言的整合工作大概需要一周, 而第一个完整的本地化版本会在 2019 年 6 月底准备完毕。这就提供了足够的时间来进行一个持续数周的功能及语法检查。语法检查也是由本地化供应商进行。语法检查员会填写一份 bug 汇总表, 然后超级游戏工作室的员工会负责制作补丁。表 A.32 所示产是一份正义小队的语法检查报告样板。测试将需要约 5 周时间, 共包含 3 轮测试。测试完成后, 发行商电子乐趣将会审核并批准本地化工作的结果。

表 A.32 正义小队的语法检查报告样板

bug 编号 #	语言	游戏内位置	BUG 描述	不正确的文本	正确文本	bug 状态
2	德语	用户界面 - 选项菜单	请使用小写	SchrittNach Rechts	SchrittNach Rechts	已关闭
4	德语	用户界面 - 选项菜单	文本未翻译	Use Item	Gegenstand benutzen	已修复

有关本地化的更多信息请参阅 Chapter 20 “本地化”。超级游戏工作室的员工已经完成本地化工作, 并对照了检查表, 以确认他们已经完成了所有主要的本地化任务。表 A.33 所示是一份本地化工作检查表。

表 A.33 本地化工作检查表

前期制作	是 / 否	备注
技术考虑		
游戏支持 unicode 吗?		
游戏内的所有语言资源是否都在一个方便玩家选择的目录内?		
是否需要字幕功能?		
是否支持不同的本地化键盘输入?		
同一张 CD 发售时是否包含多个语言版本?		
本地化版本支持多人联机吗?		
在用户交互界面, 文本框的大小能否很好地适应不同大小的文本?		
本地化过程中需要其他软件支持吗?		
是否支持多种国际货币和时间日期格式?		
是否为本地化设计了一个版本管理系统?		
是否设计了一个本地化的流程?		
其他考虑		
本地化版本是否会与英语版本同步发行?		
资源总览表是否已经填好并发给翻译服务提供商?		
语言是否已经选择好?		
本地化工作是否会由外部供应商完成?		
如果是, 标书是否已经准备好?		
预算是否已经完成并被批准?		
是否已经决定好针对不同语言的本地化程度?		
整体时间表是否已经最终定好?		
本地化所需的开发资源是否可用?		
整合文本资源的手段是否已经准备好?		
整合配音资源的手段是否已经准备好?		
修补 bug 的流程是否已经制定?		
是否已经采取合适的措施以配合所有国际评分标准?		
第三方发行商是否已经得知本地化版本?		
对于主机版本, 是否有必要支持 PAL 格式?		
是否有足够的硬件支持功能与语言检测?		
制作阶段		
是否已经制定一个详细的时间表并与团队充分沟通?		
本地化总览文件是否已经发给本地化协调员或翻译服务提供商?		
是否已经将所有的前期制作文档发给本地化协调员或翻译服务提供商?		
最新的英语版本是否已经发给翻译服务提供商?		

(续)

前期制作	是 / 否	备注
文本资源是否已被整理好以备翻译，并发给了本地化协调员？		
配音稿及角色名单表是否已经发给本地化协调员？		
最终的英语配音文件是否已经发给本地化协调员？		
需要被本地化的美术资源是否已经发给本地化协调员？		
所有的电影资源及时间码是否已经整理好并发给翻译服务提供商？		
文本资源的翻译是否已经完成？		
本地化后的配音文件是否已经被录制与编辑？		
文本与配音文件是否已经整合好？		
电影场景是否已经本地化？		
本地化版本是否已经发到合适的评分机构以备审核？		
母版是否包含营销团队要求的其他游戏的试玩？		
功能检测是否完成？		
所有的功能性漏洞是否已经修复，并且游戏是否已经完成代码发布？		
语法检测是否完成？		
所有的语法漏洞是否已经修复，并且是否已经通过最终的语法审核？		
本地化版本是否已经发给刻录商（PC 端）或者提交给第三方发行商（主机与手机）？		
收尾		
玩家手册及外包装盒文本是否已经发送给翻译服务提供商？		
是否需要制作本地化的试玩版本？		
为玩家手册与包装盒使用的本地化截图是否已经完成？		
是否已经为所有本地化版本创建了整合组件包？		
如果需要，所有的补丁是否已经本地化并可供使用？		

A.4.4 制作过程中可能出现的情景

以下是两个可能会在正义小队开发阶段出现的和制作相关的问题。有关更详细的应对这些状况的制作技巧，请参阅 Chapter 13 “制作技术”。

1. 情景 #1

策划团队已经准备好开始编写关卡描述，却突然发现制作工具套件中并没有复制粘贴功能。工程团队已经同意将这一功能加到编写工具中，因为这将会为策划团队节省大量时间。由于主策划在制定时间表时已经将此功能添加在工具套件中，而现在因为这一功能还没到位，策划们就需要多花 25% 的时间来编写游戏的关卡描述。这将会对整体时间进度产生负面影响，并肯定会延后游戏的发货日。主策划立刻找到了制作人就这一问题商讨对策。

制作人首先与主程序沟通，确认这一功能可以在什么时候被添加进来，以及谁能完成这一任务。主程序希望工程团队能先把一些有关画面引擎的工作完成，然后他表示可以安排一位程序员在两天内完成这一任务。主程序预计这一功能会在两周内做好并添加到工具套件中。

制作人将这一信息转达给主策划，接下来他们浏览了策划时间表，看能否让策划们在等待期间执行其他任务。主策划决定保留团队一半的人力继续推进原有的关卡编写工作，另一半则开始制作下一个游戏任务的剧本。这能让他们跟上进度，因为当编写工具做好时，会有超过一半的任务策划文案被写好并准备好进入原型制作阶段。同时，主策划要求增加一位策划到项目里。如果他能在制作阶段的最后6个月多找一个人，他就能把失去的时间给补回来。

2. 情景 #2

正义小队现在处于 beta 测试阶段，并且所有资源已经准备好。游戏进度良好，预计能按计划赶上微软规定的最终提交日期。此时，电子乐趣公司通知超级游戏工作室，他们即将与可口可乐公司达成一个在游戏内植入广告的协议。

他们想要把可口可乐的标志加到游戏的每个关卡，并且如果可能的话，在游戏内设计一个能让玩家购买可乐的饮料亭来提升生命值。这项协议能为电子乐趣带来 100 万美元的广告收益，所以他们非常积极地推进这一协议。但另一方面，他们也需要游戏能够按时发货。

制作人与团队负责人商讨这一特性需求，以了解按营销团队的要求实现这一特性需要多少工作量。把可口可乐的标志加入各关卡不会耗费太多时间，只要团队能得到预先渲染好的、大小与分辨率能合乎要求的可口可乐标志的美术资源。如果要由游戏的制作团队来制作这一美术资源，将要占用一位美术 5 天的时间来完成。另外，团队也需要这些标志在每个关卡放置的位置的详细描述，以及每个关卡需要标志的数目。时间表相当紧张，所以即便在关卡内放置这几个 2D 标志只需要几天，仍然会影响游戏的整体精细度。

建造一个提升生命值的饮料机的要求则更加复杂，并且会影响工程、美术及策划的时间表。因为游戏原本并没有包含饮料机，策划需要花时间为这一功能进行原型设计，搞清楚如何让它在游戏内顺畅运行。美术需要画出数个不同的饮料机及饮料的原画，而程序员则需要弄明白如何在游戏内实现这些功能。另外，动画师可能也需要设计一个新的喝饮料的动画，以及一个角色从机器里取出饮料的动画。

在回顾了制作时间表后，制作人写了一份提案，详细列出了需要完成的功能需求，以及实现这些特性对游戏的影响。经过总结，他认为在所有 10 个关卡里都增加 3 个 2D 图像的工作虽然从时间上而言很紧张，但是应该能在不影响游戏原计划的基础上完成。要达到这一目标取决于以下两个条件。

- 最迟需要在 2019 年 6 月 27 日前，从发行商或授权人处取得相关标志的最终版美术资源。游戏的美术团队没有时间来设计这些美术资源。

- 在5个工作日内取得游戏内商标放置的最终授权。超级游戏工作室会在2019年7月15日左右准备好一个可供审批的版本，并需要尽快取得批准，以便让游戏准备好进入代码发布阶段。

如果团队无法从授权人处取得合适的美术资源，那么完成这些功能需求几乎是不可能的。在这种情况下，制作团队可以在游戏任务加载的过程中插入一个带有可口可乐标志的画面。

在目前的条件下，团队无法做到在不对游戏过程本身及时间表产生重大影响的前提下加入饮料机，因此这一要求无法实现。这一功能可以在游戏的下一个版本中考虑。如果这一功能必须要实现的话，团队需要削减一个任务，以节省出一位策划的时间来完成这项任务，同时，还要从查漏环节中调派一位程序员和一位美术。这代表着最终的游戏不会像原本计划的那样精细，而且即便如此也无法保证饮料机这一功能在游戏内会顺畅运作且能够及时完成。考虑到这些因素，制作人强烈建议这一次暂时放弃这一功能。

A.4.5 完成制作

超级游戏工作室的员工已经完成游戏制作，并且在检查任务清单之后，确认了他们已经完成了所有主要制作任务。表 A.34 所示产是一份制作阶段任务清单的样板。

表 A.34 正义小队制作阶段任务清单的样板

制作阶段任务清单	是 / 否	备注
计划实施		
制作计划是否已经清晰地传达给团队？		
是否每个团队成员都能接触到制作计划？		
制作人能否方便地将变化更新到计划中？		
团队内的每个人是否都有足够资源来完成任务？		
是否有一个机制控制特性的膨胀？		
在整个阶段中，是否定期进行风险评估？		
是否有机制管理任务之间的依赖性？		
进度跟进		
是否有一个计划来跟进和比对进度？		
是否有机制能让制作人跟进所有的任务进度？		
在团队办公室里，进度表是否放置在显眼的地方？		
任务完成		
每个任务是否都有清晰定义的准出条件？		
这些准出标准是否能够公开地在团队中分享？		
是否所有干系人都同意一个统一的准出条件？		

■ A.5 测试阶段

超级游戏工作室在 Alpha 阶段就让小型 QA 团队开始参与测试。QA 组长从前期制作阶段就加入了项目组，所以她非常了解游戏并且负责制订了测试计划和其他测试文档。在每个重要里程碑节点，更多详细测试会被加到团队当中，直到代码冻结时，整个 QA 团队开始测试游戏。代码发行过程计划于 2019 年 7 月 27 号开始，游戏则会在 2019 年 9 月 17 号正式发行。有关测试的更多内容参见第 6 部分。

A.5.1 测试

QA 组长针对游戏写了详细的测试报告。在前期制作时，她就撰写了测试计划表的大纲。随着研发一步步进行，测试计划表也在持续更新。策划文档是测试计划表的基础，同时她也会和其他组长阐明任何有关游戏的问题，以完善测试计划表。

QA 组长也会对如何正确记录游戏中的 bug 准备说明文档。她用这些报告来培训新的 QA 测试员，并与其他组长建立明确的修复和回归漏洞步骤。如果每个成员能够充分理解漏洞如何进入数据库、团队如何修改调试再返回 QA 进行验证等，漏洞修复的步骤会更加顺利。最后，她会与制作人就重大问题的检查清单再次讨论，这些 QA 检查清单用来和制作人的重要里程碑清单进行比对。QA 团队需要知道每一里程碑的阶段性目标，然后判断游戏是否满足所有里程碑的要求。在 Chapter 15 “测试”中有更多关于测试的详细内容。

测试计划分为两个部分。第一部分是由通过半失败表格的书面形式组成。这个部分对于检查关卡加载是否正确、音乐和音频是否正确播放等。表 A.35 所示是正义联盟的通过 / 失败测试计划表。第二部分则用到了检查清单的形式，这对于测试游戏中很多组合人物、武器和关卡难度非常有用。表 A.36 所示是正义联盟检查清单版的测试计划表。

表 A.35 正义联盟的及格表

A	B	C	D
卡 1: 弹点的办公室	要求通过	通过 / 失败 N/A CNT	备注
任务介绍	开场动画正常播放	失败	
	旁白音频正常		
	开场动画可被跳过		
任务 1: 找到蓝钥匙	任务触发		
	任务显示		

表 A.36 正义联盟的检测清单

	A	B	C	D	E	F
1	武器	关卡	冰雪皇后	北美驯鹿	弹点	备注
2	9 毫米 手枪	1				
3		2				
4						
5		1				
6		2				
7						
8		1				
9		2				
10						
11		1				
12		2				
13						

A.5.2 代码预发布

在 Chapter 16 “代码发布” 中含有更详细的代码发布过程。制作人计划于 2019 年 7 月 27 日将代码的预发布版本 (CRC) 进行第一次发布, 因为代码还需要通过正式的提交流程, 所以在这一天只需将主机版本的 CRC 整理出来, 在 2019 年的 9 月 25 日之前, PC 版的 CRC 在技术上没必要准备好进行最终的检测。为了保证员工在接受下一个项目之前有足够的休息时间, 制作人需要尽可能将所有平台上的发布工作控制在相近的进度上。

QA 部门会针对代码预发布版本制订一个完整的测试计划, 该测试会以正式版的要求来检查所有代码、内容和游戏设置等, 并且会查看本地化是否完善、语言是否针对不同地区正确显示, 以及在每个版本当中是否都含有用户支持信息、正确的授权信息和其他文档。QA 部门会对表 A.37 中的代码发布检查清单再次检查。

表 A.37 代码预发布检查清单

	P/F	备注
基本信息		
所有 bug 都被处理了吗?		
所有“无法修复”的 bug 都被批准了吗?		
游戏可以顺利从头玩到尾吗?		
所有的游戏秘籍代码都被移除了吗?		
调试软件被移除了吗?		

(续)

游戏已经通过了所有的测试计划吗?		
所有平台的兼容性都测试了吗?		
正确的用户支持信息列出了吗?		
对于第三方, 版本是否被批准可以提交?		
是否显示了正确的年龄等级评定和免责声明?		
第三方审核		
版本是否通过了微软的技术要求?		
版本是否通过了索尼的技术要求?		
版本是否通过了任天堂的技术要求?		
本地化		
正确的用户支持信息是否已被罗列出来?		
游戏的文本是否显示正确的语言?		
旁白是否使用正确的语言?		
安装包装翻译得是否正确?		
游戏是否收到了语言认可?		
是否显示正确的法律协议和版权信息?		
游戏是否设置了必要的年龄评级?		
法律		
游戏是否签发了适当的授权?		
结算方是否保护了所有的版权内容(譬如音乐)?		
游戏是否包含了正确的 EULA 版本?		
质保和用户支持信息是否正确?		
包装		
包装是否含有法律和版权信息?		
包装上的商标和图标是否正确?		
说明书是否完成并通过了审核?		
黄金正式版测试		
黄金正式版是否通过了杀毒检测并且是无病毒的?		
黄金正式版是否和已批准的预发布版本相同?		
黄金正式版是否被安装在适当的硬件上验证?		

整个团队会在 2019 年 7 月 27 号提交第一份 CRC, QA 部门会开始检查所有主要的游戏读取部分和其路径位置是否正确, 然后启动整个测试计划。当 QA 的测试员按照测试计划检查游戏时, 助理 QA 分析师开始检查文件、授权信息、Logo 和用户支持信息等, 保证所有事项正确并随时可以发布。所有的项目都将排列有序以帮助 QA 团队继续完成整个测试计划。

当 QA 部门测试 CRC 时, 制作团队也会进行检查。为了防止游戏再被修改或者 bug 被修复, 制作人会封锁所有人对于源代码管理的权限。除非 QA 部门发现 CRC 存在一些问题, 整个产品组将不会再修复 bug。如果其中一个策划发现了在游戏文本中

有细微的排印错误，有必要的会发行第二版的 CRC 以更正这些问题，由于文本修复的风险较低，制作人会批准这些修复。

如果美术发现游戏中有一些特效出现问题，并且申请是否可以在第二版的 CRC 中修复，在和美术及程序员讨论后，制作人将决定是否要进行这些修复。因为部分代码需要更改并且一些美术内容也要相继更新，所以修复存在一些风险。如果仅仅是装饰问题，并且对游戏设置没有较大影响，制作人会认为对第二版的 CRC 这些更改风险太大，没有必要进行。但是如果 QA 部门发现了令游戏崩溃的巨大 bug，导致必须进行代码更改，制作人会再次考虑美术提出的要求——即是否需要进行特效的更改。因为无论如何都需要修复漏洞代码，所以修改特效的风险性就随之降低了。

在测试的第 3 天（2019 年 7 月 29 日），QA 部门发现游戏中存在一个重要的漏洞必须要提出改动，虽然这个漏洞不会使游戏崩溃，但是会影响玩家体验游戏的流畅性，令他们无法继续正常进行游戏。QA 部门发现这个 bug 是可复现的，完全可以通过几个步骤来定位 bug 的复现过程，调查显示至少有 25% 的玩家会在游戏中遇到这个问题，所以在正式版中这个 bug 是需要修复的。同时，QA 组长提出其他 3 个 bug 的修改建议——哪怕他们都不是非常严重的问题，但是修复漏洞的风险较低，并且会提高最终正式版的游戏体验。

制作团队开始着手于第二版的 CRC 工作，QA 部继续测试第一版的 CRC 来查看是否有其他问题。幸运的是，在代码发行测试期间他们没有发现更多的问题。在 2019 年 8 月 3 号，团队花了 3 天的时间制作出另外一个版本的 CRC，并且发送给 QA 实验室，制作人同时提交一份含有每个 bug 更改的详细清单。QA 组长首先测试了这些改变以确保他们都能顺利运行。当这些改变都被验证以后，QA 部门再次开始运行测试计划和代码发布检查清单。

测试第二版的 CRC 有 4 天，期间发现另一重大问题还未解决。于是 2019 年 8 月 6 号，QA 组长会要求整个团队制作第三版的 CRC，团队会利用整个周末的时间进行制作，使其能够按时在 2019 年 8 月 10 号的周一早晨首先开始测试。关于第三版的 CRC，制作团队只会针对 QA 的要求进行特定的修复。

在周一早晨，第三版的 CRC 首先开始测试。为了尽快完成第三版的 CRC 测试，QA 团队会延长轮班时间。当主机版提交截止日期越来越近时，QA 团队也认为第三版的 CRC 基本准备好了。由于延长了轮班工作时间，QA 部门可以在 8 月 13 日以前完成所有代码发布的检查，他们批准了第三版本的 CRC 提交。

为了满足主机版在 2019 年 10 月 13 日发行，制作人会与微软和索尼公司一同努力，以确保游戏能够及时通过审核。如果代码相对没有程序错误、重大的争议点，并且满足所有技术要求，最终的审核过程一般会经过 6 ~ 8 个星期。超级游戏工作室的工作人员拥有丰富的主机游戏工作经验，所以他们确信自己的能力可以满足技术要求，使得游戏最多提交两次就可以通过审核。

表 A.38 所示是关于正义联盟的通用代码发布计划表。这个计划表允许游戏提交

预认证，然后在最终审核过程中经过两个审核周期来满足要求的发行日期。预认证的提交计划定在 2019 年 5 月 27 日，这时游戏大致上处于所有技术需求已被实现的 Beta 版本。主机版制作人会检查游戏中的所有技术需求，并且详细整理出一份在最终版认证之前需要修复的报告。团队在 6 月上旬会拿到这份报告，以保证有足够的时间实现任何需要的反馈和修改。

表 A.38 针对正义联盟的代码发布计划表

	任务名	持续时间	起始日期	结束日期	前置任务
1	微软预认证的提交	10 天	周三 5/27/19	周二 6/9/19	
2	额外开发工作	38 天	周三 6/10/19	周五 7/31/19	1
3	CRC 测试	10 天	周一 8/3/19	周五 8/14/19	2
4	主机证书	10 天	周一 8/17/19	周五 8/28/19	3
5	修复认证中的 BUG	5 天	周一 8/31/19	周五 9/4/19	4
6	主机证书 - 第二版通过	10 天	周一 9/7/19	周五 9/18/19	5
7	复制和生产	10 天	周一 9/21/19	周五 9/21/19	6
8	分发至零售店	7 天	周一 10/5/19	周二 10/5/19	7

2019 年 8 月 17 号，最终主机版本按计划开始认证。其实团队能够在 3 天之前就上交游戏（2019 年 8 月 14 号），这其实是一件好事，因为他们忘记上交 PEGI 软件评级证书，微软会一直搁置他们的提交直到 8 月 17 号收到 PEGI 证书为止。如果证书需要几天时间才能被送到微软，那么发行时间有可能会延迟。为了防止意料外的短期延误，制作人会在上交计划表中设立一些缓冲时间。

2019 年 8 月 17 号，微软开始审核正式提交的版本。10 天以后，由于游戏当中有一些技术领域并没有正确满足需求，导致提交失败。同时，他们还遇到一个可复现的崩溃漏洞。

团队仔细检查报告并且检查崩溃 bug，整个修复和测试要用到 5 天左右的时间，并且针对游戏中的技术需求做出调整。在 2019 年 9 月 7 号，他们第二次提交游戏。2019 年 9 月 18 号的这次提交终于被批准了，紧接着游戏被送去复制和生产。

因为有足够充裕的时间压制光盘和包装游戏，所以游戏可以轻松地在 2019 年 10 月 13 号发行。如果审核过程需要更长的时间，发行商也会和光盘压制厂家一起工作，减少包装时间以发行游戏。如果有额外经费，发行商会在周末加班来紧急处理订单——将计划表缩短 7 ~ 10 天。为了替代正常的 5 ~ 7 天邮寄时间，发行商也可以增加邮寄费用使产品在两天内寄到零售店。幸运的是，超级游戏工作室能够按时完成整个游戏并在各个零售店发售，所以发行商无须与经销商协商额外费用。

A.5.3 完成测试

超级游戏工作室已经完成了整个测试阶段，并查阅了检查表来确保完成所有主要的测试任务。表 A.39 所示是测试检查表。

表 A.39 测试检查表

测试检查表	Y/N	备注
核实计划		
测试检查表写好了吗？		
游戏计划更新给 QA 部门了吗？		
测试计划表已经根据游戏计划更新了吗？		
测试里程碑是否被算在了计划表当中？		
测试员与开发团队是否有可用的 bug 跟进软件？		
是否测试了所有的游戏内容？		
是否回归并关闭了所有的漏洞？		
代码发布		
开发团队是否提交了预发布版的代码？		
计划表中是否还有充裕的时间让 QA 部门完成对预发布版代码的测试计划？		
QA 部门审核了产品的代码发布吗？		
仅限主机：游戏的代码预发布版是否已经交给主机厂商去审核？		
仅限主机：主机厂商是否批准了游戏最后的复制生产阶段？		

■ A.6 后期制作阶段

在第 7 部分有更多关于后期制作的详细内容。整个团队为正义联盟游戏的开发都非常努力，并且期待项目完成后能够休息一段时间。但在他们度假之前，制作人希望举行复盘并建立结项归档包，而这些任务在不到一周的时间内就能完成。

A.6.1 复盘

复盘制作人会要求团队列出项目中 5 件顺利进行和 5 件无法正常运作的事情来准备复盘。部分员工已经意料到项目结束时会有复盘，并且已经将项目中的信息摘要下来，其他人则在项目结束时开始考虑这些事情。

每个人所呈现出的优劣清单都有些许不同，例如，美术可能更集中于会直接影响美术制作周期的问题，程序员则更关心工程内容——这些问题都会有些共同的元素。制作人和助理制作人总结每个人在各个领域的清单并加以分类，然后根据这些信息安排会议。每个类别会讨论 10 ~ 15 分钟。会议结束之后，团队会选择 3 个可以在下次项目中改善的类别。制作人会针对这三大类写一份很详尽的“经验总结”文件，然后发布给整个团队，在下一个项目中团队会专注于改善这三大类问题。

虽然清单中有些条例相对而言也很重要，但是制作人发现只集中改进三大领域会

比考虑全部清单更有效率。当团队成功改善了经验总结文件中最重要的三大类问题后，制作人会与团队继续就次重要的 3 类问题开展工作。每隔几个月，团队就会整合在开发过程中新的改进内容。更多关于复盘的信息可以查看 Chapter 17 “复盘”。

A.6.2 结项归档包

当游戏被主机厂商审核通过、客户端的正式版已经完成后，超级游戏工作室的成员需要完成整个项目的结项归档包。他们将所有代码、资源和文件存档，并且创建 3 份备份——一份在线保存、一份发送给发行商、一份离线保存。主管们在一周以内完成这些工作，使得每个人都可以在下一个项目开始前休假。在 Chapter 18 “结项归档包”中有更详细的有关如何制作结项归档包的信息。

A.6.3 完成后期制作

超级游戏工作室的成员结束了所有的后期制作，并且查阅了他们的检查表来确认所有主要的前期制作任务已经完成。表 A.40 所示是后期制作的检查表。

表 A.40 后期制作检查表

总结性检查表	Y/N	备注
存档计划		
结项归档包已经完成了吗？		
经验借鉴学习		
复盘已经完成了吗？		
复盘是否已经发布给整个研发工作室？		

附录

B

特殊术语词汇表

AI: 人工智能的缩写。

API: 应用程序编程接口的缩写。APIs 是编程软件会用到的一系列协议和工具。有共同 API 的软件会有类似的用户界面。

资源包: 结项归档包的另外一种表达方式。一个资源包或者结项归档包会有必要的资源、文档和源代码，在没有原研发人员的帮助下，也可以重建游戏。

视频电影: 在游戏开始前或游戏中的电影，也属于游戏设计体验中的一部分。他们用来使游戏中的故事更流畅。

结项归档包: 资源包的另外一种表达方式。一个资源包或者结项归档包会有必要的资源、文档和源代码，在没有原研发人员的帮助下，也可以重建游戏。

代码发布: 这个术语代表产品已经完成测试且无漏洞，视为可以发给发行商。

编码解码器: 数据的压缩和解压缩的软件技术，可以用特定的解码器来完成这个功能。一些电影播放器，如 QuickTime，已经安装了通常的编码解码器，所以可以查看哪些数据被压缩过。有一些没有自动安装编码解码器的电影播放器需要手动下载并安装。

研发制作人 (DP): 负责整个由美术、程序员和策划组成的内部研发团队的制作人。

ESRB: 娱乐软件分级委员会的首字母缩写，坐落于美国的一家对游戏进行年龄等级评定的机构。

EULA: 最终客户端许可证协议的缩写，是游戏发行商与游戏购买者之间的一份法律协议。

FIGS: 一般是指将游戏在法国、意大利、德国和西班牙本地化的首字母缩写。

特征码: 是指在每个游戏制作过程中标记一个特殊的标识符，这样的话开发人员可以追踪网上未授权的复制或发行版本的源头。

黄金正式版: 最终版本的游戏代码，这个版本已经准备好发行和送去制作。

HUD: 显示重要信息 (heads-updisplay) 的首字母缩写。在互动游戏中通常指的是常用的用户界面，这些元素一般象征着玩家角色的数据，如健康、耗费的时间和武

器状态等。

知识产权：受政府法律保护的一些创意，包括版权的工作、概念、探索和发明。

本地化：将游戏就特定国家进行适配的过程，包括翻译、整合和测试本地化内容。

友好本地化：游戏代码在开发时已经考虑到未来本地化可能遇到的相关问题，如启用双字节的功能、在用户界面中使用图标等，这些考虑都是为了未来游戏在国际化时能更加简单、高效。

NDA：不公开协议的首字母缩写。一份保护专利信息的法律文件。

NTSC：美国国家电视系统委员会的首字母缩写。美国电视依附于 NTSC 的视频显示标准，在每秒 60 半幅的速率下传输 525 扫描线分辨率的视频图像（525 lines of resolution at 60 half-frames per second）。为了正确地显示在 NTSC 电视上或与 NTSC 兼容的视频显示器上，美国的主机游戏都基于这些标准进行开发。

操作系统（OS）：对于计算机而言，操作系统执行基本任务，如识别鼠标的输入、在显示器上输出，以及为软件运行提供基础平台。也可以管理外部接入的设备，如打印机和扫描仪。OS 是语言自动适配的，它可以探测运行软件时该显示的正确语种。在 OS 探测正确的语言设置之前，应用程序需要在代码中加入这个功能。

OEM：初始设备制造商的首字母缩写。他们制造计算机的硬件设备，如显卡、耳机和操纵杆。

P&L：发行商做出的盈亏报表来判断产品是否能够营利。生产、市场和经销成本都会用来和游戏零售的收益进行比较。

PAL：逐行倒相的首字母缩写。欧洲电视用 PAL 来确立视频显示的标准，在每秒 50 半幅的速率下传输 625 扫描线分辨率的视频图像（625 lines of resolution at 50 half-frames per second）。欧洲主机游戏根据这些标准进行开发，使他们的产品能正常显示在 PAL 电视或与 PAL 兼容的视频显示器上。

补丁：是指用来修复已发行产品中 bug 的代码。补丁会在用户的硬盘上修改游戏文件，来修复那些意外存在于已发行游戏中的高危 bug，补丁通常在网上有提供下载。

PEGI：泛欧游戏信息组织的缩写，坐落于欧洲对游戏进行年龄等级评定的机构。

平台：运行游戏时必要的硬件，如 PC、任天堂 DS、索尼 PSP 和 Xbox。

专利软件：由研发人员开发并享有所有权的软件，这些软件并没有授权于公众使用，源代码也无法在公众平台上找到。例如，研发人员可以制作一个专利软件将 .bmp 文件转换成游戏中能被识别的图像文件。

SAG-AFTRA：银幕演员工会和美国电视及广播艺术家联合会，这是一个代表演员、记者和其他艺术家在娱乐媒体中工作的机构。

发行制作人（PP）：在发行商一方工作的制作人，并负责外部开发团队的接口工作。

SDK：软件开发工具包的简写。一个 SDK 程序包可以用于软件开发，其通常包括 APIs、工具和文档等。如果你与中间商一起工作，卖主会给你提供包括相关内容的

SDK。

同步发售 (sim-ship)：同时发布本地化和英文版本的产品。

时间编码：为了将角色的对话声音和嘴部动作尽量同步化，在电影中记录其起始与结束的时间。

双字节字符编码：用于表示文本和符号的国际标准代码，使数据可以方便地从一台计算机转送到另一台计算机上。

用户界面：在游戏中用户可以接受和发送信息的地方。例如，用户可以在列表中选择角色，或是通过血条来得知角色的生命值。

工作分工结构 (WBS)：将大任务分解为小任务的项目管理过程。

附录

C

参考文献

■ 书籍

- Bennis, Warren. *On Becoming a Leader*. Boston: Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
- Bethe, Erik. *Game Development and Production*. Plano, TX: Wordware Publishing, Inc., 2003.
- Brookis, Frederick P., Jr. *The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering*. Anniversary ed. Boston: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
- Buckingham, Marcus and Curt Coffman. *First, Break All the Rules: What the World's Greatest Managers Do Differently*. New York: Simon and Schuster, 1999.
- Carter, Ben. *The Game Asset Pipeline*. Boston: Charles River Media, 2004.
- Chandler, Heather Maxwell and Stephanie Deming. *The Game Localization Handbook*. 2nd ed. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Learning, 2010.
- Covey, Stephen R. *The 7 Habits of Highly Effective People*. New York: Free Press, 1989.
- DeCarlo, Douglas. *Extreme Project Management*. San Francisco: Jossey-Bass, 2004.
- DeMarco, Tom and Timothy Lister. *Peopleware: Productive Projects and Teams*. 2nd ed. New York: Dorset House Publishing Co., 1999.
- Drucker, Peter F. *The Essential Drucker*. New York: HarperCollins Publishers Inc., 2003.
- Keith, Clinton. *Agile Game Development with Scrum*. Boston: Addison-Wesley, 2010.
- Koster, Raph. *A Theory of Fun for Game Design*. Scottsdale, AZ: Paraglyph Press, 2005.
- Kouzes, James M. and Barry Z. Posner. *The Leadership Challenge*. San Francisco: Jossey-Bass, 1997.
- Kreger, Otto with Janet M. Thuesen. *Type Talk at Work*. New York: Dell Publishing, 1992.
- Landsberg, Max. *The Tao of Coaching*. New York: HarperCollins Publishers Inc., 1996.
- Laramee, Francois Dominic, ed. *Secrets of the Game Business*. 2nd ed. Boston: Charles River Media, 2005.
- Lewis, James P. *Mastering Project Management*. New York: McGraw-Hill, 1998.

- , *Project Leadership*. New York: McGraw-Hill, 2003.
- , *Project Planning, Scheduling & Control*. New York: McGraw-Hill, 2001.
- , *Team-Based Project Management*. New York: AMACOM, 1998.
- Litwak, Mark. *Litwak's Multimedia Producer's Handbook*. Los Angeles: Silman-James Press, 1998.
- Liverman, Matt. *The Animator's Motion Capture Guide: Organizing, Managing, and Editing*. Boston: Charles River Media, 2004.
- McConnell, Steve. *Rapid Development*, Redmond, WA: Microsoft Press, 1996.
- Mencher, Marc. *Get in the Game: Careers in the Game Industry*, Indianapolis: New Riders Publishing, 2003.
- Michael, David. *The Indie Game Development Survival Guide*. Boston: Charles River Media, 2003.
- Schwaber, Ken and Mike Beedle. *Agile Software Development with Scrum*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2001.
- Schuh, Peter. *Integrating Agile Development in the Real World*. Boston: Charles River Media, 2005.
- Wysocki, Robert K. *Effective Project Management*. 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley Publishing, Inc., 2003.

■ 文章

- Ahearn, Luke, "Budgeting and Scheduling Your Game," available online at http://www.gamasutra.com/view/feature/131492/budgeting_and_scheduling_your_game.php.
- Buscaglia, Thomas H., Esq., "Completing Your Contract Arsenal – NDAs, Employee, and Consultant Agreements," available online at <http://www.gameattorney.com/gamearticle3.htm>, 2005.
- , "Initial Legal Issues," available online at <http://www.gameattorney.com/gamearticle1.htm>, 2005.
- , "Just What are These Games Made Of ... Legally Speaking?" available online at <http://www.gameattorney.com/gamearticle2.htm>, 2005.
- Dowling, Patrick, "Localizing for Lands Beyond the Wild Frontier," available online at http://www.gamasutra.com/view/feature/131695/localizing_for_land_beyond_the_.php, 1998.
- Gonzalez, Lauren, "When Two Tribes Go to War: A History of Videogame Controversy," available online at <http://www.gamespot.com/features/when-two-tribes-go-to-war-a-history-of-video-game-controversy-6090892/>, 2004.

- Hamann, Wolfgang, "Goodbye Postmortems, Hello Critical Stage Analysis," available online at http://www.gamasutra.com/view/feature/2826/goodbye_postmortems_hello_.php, 2003.
- Hefter, Laurence R. and Robert D. Litowitz, "What is Intellectual Property?" available online at <http://usinfo.state.gov/products/pubs/intelprp/>, 1999.
- International Game Developers Association, "Quality of Life in the Game Industry: Challenges and Best Practices," available online at http://www.igda.org/sites/default/files/IGDA_QualityOfLife_WhitePaper.pdf, 2004.
- Käpyaho, Jere, "Internationalisation in Operating Systems for Handheld Devices," available online at http://www.cs.tua.fi/research/theses/masters/Kapyaho_Jere.pdf, Master's Thesis, 2001.
- Jassin, Lloyd J., "Working with Freelancers: What Every Publisher Should Know About the 'Work for Hire' Doctrine," available online at http://copylaw.com/new_articles/wfh.html.
- Marcus, Aaron and Emilie W. Gould, "Cultural Dimensions and Global Web Design: What? So What? Now What?" available online at http://www.amanda.com/resources/hfweb2000/AMA_CultDim.pdf, 2001.
- Meltzer, Max, "Managing an International Remote Development Team," available online at http://www.gamasutra.com/view/feature/131237/managing_an_international_remote_.php, 2003.
- Pavlina, Steve, "Conducting a Project Postmortem," available online at <http://www.gamedev.net/reference/articles/article977.asp>, 2000.
- Puha, Thomas, "Eurospeak: Localizing Games for the European Market," available online at <http://www.gamasutra.com/features/20010403/puha.htm>, 2001.
- U.S. Copyright Office, "Circular 9: Works Made for Hire Under the 1976 Copyright Act," Library of Congress, available online at <http://www.copyright.gov/circs/circ9.html>, 2004.

■ 网站

Academy of Interactive Arts and Sciences (AIAS) – www.interactive.org

Agile Game Development – www.agilegamedevelopment.com

Consumer Electronics Show(CES) – www.cesweb.org

Develop – www.developmag.com

Electronic Entertainment Expo – www.e3expo.com

The Escapist – www.escapistmagazine.com

Gamasutra – www.gamasutra.com

GameDev.net – www.gamedev.net

Game Developers Conference – www.gdconf.com

Game Development Search Engine – www.gdmag.com

Game Developer Magazine – www.gdmag.com

Game Rankings – www.gamerankings.com

International Game Developers Association (IGDA) – www.igda.org

Metacritic – www.metacritic.com

Moby Games – www.mobygames.com

Personal Software Process (PSP) – www.sei.cmu.edu/tsp/psp.html

Project Review – www.projectreview.net

SAG-AFTRA – www.sagaftra.com

Scrum – www.controlchaos.com

SIGGRAPH – www.siggraph.org

Tom Sloper – www.sloperama.com

■ 詹姆斯·巴瑞尔 (James Barrell)

詹姆斯·巴瑞尔是拥有众多头衔的高级制作人。他曾为多个游戏开发商工作，其中包括 Merscom 和 FiveOneNine 游戏公司。他致力于按时完成工作、把控计划表的完整性、维持预算。由于詹姆斯在游戏开发的关键阶段提供创意与技术支持，他因为制作高质量的产品和娱乐性十足的游戏而闻名。詹姆斯对所有平台的游戏都有着高度热忱，总能与大家分享一两个自己的故事。

■ 汤姆·巴士卡力 (Tom Buiscaiglia)

汤姆·巴士卡力是游戏律师公司的一员，他的办公室坐落于佛罗里达的迈阿密，从这里他向全世界提供法律援助 (www.gameattorney.com)。自 1991 年以来，汤姆致力于为计算机与电子游戏产业的开发商提供法律或商业领域的帮助。汤姆是“国际游戏开发者协会”董事会成员，也是“南佛罗里达分会”协调员。他发表过数篇文章来帮助那些自己建立游戏开发工作室的游戏人，最近他还开创了 www.GameDevKit.com 来更多地帮助创业的游戏开发者们。汤姆是每年度的“游戏开发者会议”、“独立游戏”以及其他很多相关会议的常年主持人。此外，他也是“互动娱乐协会”的执行理事，“G.A.M.E.S 协同峰会” (www.SynergySummit.com) 和“佛罗里达游戏” (www.Games-Florida.org) 的主办人。汤姆日常生活里也是网络游戏《命运宠儿》的玩家，他让自己始终保持着有一个玩家对游戏的热忱和对游戏产业的理解 (www.f8s.com)。

■ 梅勒妮·康布隆 (Melanie Cambron)

从 1997 开始，梅勒妮·康布隆一直在为游戏行业中的领头羊企业做招聘工作，例如 THQ、Ubisoft 和 Turbine。一些游戏设计书籍，比如：《圣人的秘密》、《游戏创作和事业》、《游戏音频中的成功者》、《游戏业界的事业》、《游戏商业的秘密》中都有提到她有关游戏产业的知识学问，同时她也写了很多成功书籍的序言，例如《用

DirectX 7.0 学习游戏编程》及其后续书刊。梅勒妮是非常受欢迎的特邀发言人，她经常出席高中和大学的演讲，由于她由于行业专长的缘故，也会经常受到媒体的采访，例如《达拉斯早报》、《GIG 新闻》和 Salon.com。此外，她也是 E3 与 GDC 的仲裁人和专题小组人员，还担任许多游戏的 PR 和营销顾问。

■ 凯里·奇科 (Carey Chico)

从 1996 年开始，凯里·奇科从加州大学洛杉矶分校本科设计系毕业以后，他就开始从事于游戏产业方面的工作了。他开始接触游戏产业是从作为动视暴雪旗下《着陆异星》游戏的动画师开始。从这里开始，他不断地升职成为《战争地带》的主美，并且完成《战争地带 2》后成为流行工作室的创办成员之一。在从事《星球大战》和《克隆战争》的美术总监后，他开始任职工作室美术总监，开拓视野、感受长远的艺术旨趣。近期在他的监督下完成的游戏有《全光谱战士》、《前线》、《雇佣军》、《毁灭全人类》。

■ 唐·戴格劳 (Don Daglow)

戴格劳娱乐公司成立于 2011 年，是一家线上游戏开发工作室，唐·戴格劳是这家公司的董事长和创意总监。唐的游戏设计职业生涯开始于大型计算机时代的 1971 年（在 Pong 之前），从 1987 年开始他一直致力于设计在线游戏（在互联网之前），并且取得了巨大成功。他是唯一一个在历史上见证并领导开发团队完成每一代游戏控制器的总经理，从电子游戏机到 PS3、XBox360、Wii。因为他对于第一款图形类 MMORPG 游戏《无冬之夜》的贡献，他荣获了 2008 年艾美奖的“技术与工程奖”，也荣获了 2003 年 CGE 奖的“电子游戏产业突破奖”。唐在 1971 年设计与开发了有史以来第一款电脑互动运动模拟游戏（《棒球》），第一款大型计算机角色扮演游戏（1975 年 PDP-10 大型计算机的《地下城》），第一款商业模拟游戏（1981 年的《电子乌托邦》），以及第一款使用多摄影视角的游戏（1983 年的《电子世界系列棒球》）。此外，他也担任“互动艺术与科学基础”的主席，同时他也是“电子游戏历史国际中心”的顾问。

■ 斯蒂芙妮·奥马利·戴明 (Stephanie O' Malley Deming)

斯蒂芙妮是一名软件开发制作人。她在全球优等教育与娱乐产品已经有了十多年的工作经验了，例如美国动视、电子艺界公司、2K 游戏。她是本地化的专家，并且成功地在跨平台上同步发售，制作引人注目标题的多语言版本，例如《文明：权力的召唤系列》、《吉他英雄系列》、《摇滚乐团》、《NBA 2K8》以及《滑板高手》。

她和她的合伙人开创了 XLOC 公司，提供能够进行简单本地化管理的线上应用程序，并且她还是多个互动娱乐公司的顾问。

■ 特蕾西·富勒顿 (Tracy Fullerton)

特蕾西·富勒顿是一名有十年以上专业经验的游戏策划、教育家、作家。目前她就职于南加州大学电影艺术系互动媒体部门的副教授，是新游戏创新实验室的主任。特蕾西也是《游戏设计梦工厂》(Game Design Workshop)一书的作者，这本策划教科书在全球游戏软件行业中广为流传。

就任于南加州大学之前，她是互动电视游戏开发商蜘蛛舞公司的董事长。蜘蛛舞公司的游戏包括《NBC 最薄弱的环节》、MTV 的《线上拳头》、WB 的《无国界》、历史频道的《历史 IQ》，索尼游戏秀网的《审讯》、TBS 的《网络债券》。在建立蜘蛛舞公司之前，特蕾西是纽约设计 R/GA 互动公司的创始人之一。作为一名制作人与创意总监，她为客户创作游戏以及交互型产品，包括索尼、英特尔、微软、格言、票务大师、康柏电脑公司、华纳兄弟等等。其成名作有索尼的《多人危险境地》和《多人幸运之轮》，以及第一个多人线上游戏秀——MSN 的 NetWits。

特蕾西的工作得到了许多业界荣誉，包括“交互艺术与科学研究院”颁布的“最佳家庭/棋牌游戏”、ID 杂志的“交互设计检阅”、“年度沟通艺术互动设计”、不少“新媒体突破”奖、“iMix 最佳展示”、“数字海岸创新奖”、“IBC 的农布雷奖”，以及“时代周刊”的“最佳网络”。在 2011 年的 12 月，她被好莱坞报道评选为“娱乐界最具影响力的前 100 名女性”。

■ 卡琳·葛瑞普尔 (Karin Groepper)

电子游戏发行商 Aspyr 公司坐落于德州奥斯汀，卡琳·葛瑞普尔在该公司担任项目经理，同时她还持有项目管理专家的证书，她参与全球分布的团队管理项目已经 8 年多了。她的游戏职业生涯起始于 SimBin AB 和 Blimey! Games，在加入 Aspyr 担任项目经理之前，她曾为获奖的 GTR 系列工作。她的管理经验令她可以管理多样化和分散型团队，专业的项目管理方法为她提供了坚实的基础，使她可以为 Aspyr 制作并展开合理的本地化流水线，保证 Aspyr 能够在预算内按时发行高质量的游戏。在卡琳的职业生涯中，她为很多不同品类的游戏工作过，包括《GTR 终极竞速系列》、《GT 传奇》、《GTR2》、《模拟人生系列》、《文明 4：战神》、《掠食》、《无冬之夜 2》、《敌占区：雷神战争》、《最高指挥官》、《吉他英雄 3》、《使命召唤 4》等等。受公司委托，卡琳负责利用最好的前沿项目管理方法和理念，由内而外地提高游戏产业。

■ 李·雅各布森 (Lee Jacobson)

在业内，李一直保持初心、童心未泯。作为一个孩子，他在 16 岁时用 Atari400 电脑改写他的第一款电子游戏（因为他无法支付 800 型号的费用，只能使用 Atari400），他通宵达旦的编译作弊程序，想办法修改游戏《创世纪》和《巫术》等。在 1988 年，他与其他合伙人在德州的达拉斯共同建立了自己第一家互动娱乐广告公司，这家公司在 1990 年被收购。

之后他迁至西部，在加州欧文市的维珍互动娱乐 / 威亚康姆做商业开发管理，之后加入中途游戏公司，并在 1998 年担任商业开发与收购业务的副总经理。李在娱乐产业的职业生涯持续了 15 年以上，包括产品管理和商业开发、收购、本土与国际执照、中途公司的战略规划等。

■ 克林顿·凯斯 (Clinton Keith)

作为一名天使工作室的工具程序员，凯斯·克林顿在 90 年代初从国防工业转行进入游戏产业。在这里，他最终领导开发了第一代的天使工作室的赛车游戏（《疯狂城市赛车》、《午夜俱乐部》、《走私者》），最后指导所有产品的开发。在过去三年里，他于高月工作室（原名萨米工作室）带领引擎与工具团队，如今他是该工作室的 CTO。

■ 杰夫·松下 (Jeff Matsushita)

杰夫·松下在电子游戏业可以堪称为十年老兵了。他的产品经验来源于他的职业生涯，包括历经企业、视频、IT、新兴的互联网，之后他加入了东京的美国动视，帮助将美国内容在日本市场本地化。在他搬回美国以后，他继续在美国动视任职研发部的副制作人。由于产业转变将发行和开发分开，在他转换成为美国动视绿灯沙皇的一员并保证所有开发内容都正确完成之前，他决定将他丰富的经验带到企业的发行方面，他被视为外部开发的高级制作人。目前，杰夫作为执行制作人在监督开发红辛烷的《吉他英雄游戏》。

■ 杰伊·鲍威尔 (Jay Powell)

杰伊毕业于北卡罗来纳大学，有着十年行业经验的他加入了数码浪人游戏公司。杰伊在八角娱乐第一次开始游戏产业的工作，他是全球开发人员的代理人。在他担任代理人期间，为客户交涉谈判了无数合同。他能力很强，能够处理欧洲的分销协议与多平台开发协议等各种工作。在前几年，他审查了无数不同品类的开发项目执照，例

如《加菲猫》、《冬青嗜好》、《草莓酥》，以及繁多迪士尼人物，甚至包含各种平台的游戏——比如任天堂 GBA 和 DS、微软 Xbox360、PC 等。目前杰伊持续保持着与迪士尼、卡通频道、MTV、尼克、微软公司的工作来往。

■ 阿曼达·莱伯特 (Amanda Rubright)

阿曼达·莱伯特在 2006 年的春季加入了 Aspyr 的制作团队。自从那时起，她领导着《最高指挥官》(Xbox 360)、《恐龙猎人》(PC)、《盾牌》(PC)、《上旋网球 2》(PC)、《拯救恐龙》(PC) 等游戏的制作，还参与帮助了《模拟宠物》和《模拟漂流者》的游戏策划，从开发角度支持了 Aspyr 的内部知识产权部门。目前她致力于从 PMI 取得她的 PMP 证书，同时她也忙于领导《吉他英雄 3 安可曲：史密斯飞船》(PC/Mac) 和《吉他英雄 4》(PC/Mac) 的制作。在就职于 Aspyr 之前，阿曼达在育碧娱乐公司(《泰山野性》)、复古工作室(《银河战士》)、惊奇娱乐(《史莱克 2》PC 版)、真实之刃(《鲨鱼黑帮》)担任了 8 年的游戏与关卡策划，为主机与 PC 端开发 AAA 级品质的游戏。除了在团队中展现领导能力，她在这些公司也是策划流水线方面的领军人物，提供容易沟通的高效率策划流程。她对于游戏开发有着坚实的理解基础，结合她的领导能力以及游戏和关卡的设计经验，使她自然地过渡开始制作工作。

■ 图比·索尼耶 (Tobi Saulnier)

图比·索尼耶是第一可玩游戏公司的 CEO，这家公司位于纽约州特洛伊，是个专门从事于娱乐学习类的趣味游戏独立工作室。之前图比担任了 5 年替代愿景产品开发的副总经理，负责 60 多款游戏的发行，从《蓝色线索》GBC 版到《厄运 3》Xbox 版，团队从 4 人扩建到 60 多人，项目计划时间从两个月到两年。同时他也是一名参与策划了很多游戏的制作人，他尤其对非传统人群的游戏有着浓厚的兴趣。在迈入游戏产业之前，图比管理着通用电气公司嵌入式、分布式计算机系统的研究与开发部门。

图比在伦斯勒理工学院完成了电子工程的本科、研究生、博士学位。

■ 汤姆·斯洛珀 (Tom Sloper)

汤姆·斯洛珀于 1979 年迈入游戏行业。他制作、策划或参与完成过 120 款游戏，拿了 6 个奖项。他的游戏品类和平台都十分广泛，从雅达利 2600 到任天堂 DS，甚至包括手表、计算器、经典 Vectrex 系统的游戏。汤姆曾经在世嘉株式会社(游戏设计)、雅达利公司(制作开发主任)、美国动视(高级制作人、执行制作人、创意总监)等公司任职。汤姆与世界各地的开发者一起制作游戏，此外他还是一位国际麻将玩家。目前他在斯乐普马产品公司做顾问、写作，以及演讲等。

■ 廷尼·韦德 (Tinney Wade)

韦德与合伙人韦伯·乔希 (Josh Welber) 在 2001 年共同创立了大动物游戏公司 (www.largeanimal.com)。从那以后, 大动物在各个种类的平台研发了 45 款游戏, 包括网页、手机设备、PC 等。他们为乐高、MTV、卡通频道、美泰公司等公司制作了很多网页版本的推广类游戏。他们制作的下载游戏在休闲游戏门户中首屈一指, 并且大动物的益智游戏《阿尔法队列》曾经荣获 2005 年独立游戏节 (IGF) 的提名并且成功入围最后一轮, 而《火箭保龄球》则是 2005 年 IGF 大奖的得主。韦德是国际游戏开发协会的活跃成员之一, 他是该协会“年度网页版与下载版游戏白皮书”的定期撰稿人, 以及 IGDA 季度网络游戏的创作主编, 同时他也在帕森斯设计学院与纽约大学教授游戏设计的相关课程。

后记

亲爱的读者，当你阅读完本书，是否对游戏制作有了更深入的了解呢？我们真诚地希望，这本书带给你的阅读体验还不错，那样我们在翻译和出版本书过程中的所有努力就都值得了。国外游戏制作行业发展相较国内领先许多年，业务体系搭建和知识沉淀都比国内更加完善，我们一直希望，能把国外游戏制作行业多年积累的专业知识带给中国的读者。

2014年，腾讯互动娱乐事业群启动了一项名为“西行者”的游戏行业人才培养计划，是由腾讯集团高级副总裁马晓轶，腾讯集团副总裁唐毅斌和HR共同发起的针对国际游戏运营培训生的项目，通过专项招聘工作年限为0~3年的历届毕业生，在一年半的培养周期内，加速提升学员在游戏领域的产品sense（感觉）、运营能力和领导力，为国际化的游戏运营提供人才储备。培养项目同时引进国外英文原版教材，作为学习游戏设计的理论来源。2015年，“西行者”项目开展到了第二期，我们招募了来自国内外顶尖大学的20名本科生和研究生，作为培养对象。在培训教材的选用上，我们尊重专家的意见，最后选定了《游戏制作的本质（第3版）》（英文版）。

本书是美国南加州大学（USC）游戏设计专业的经典教材，内容非常详尽，从无到有、从点到面地概括了制作一款游戏需要经历的步骤及流程，各环节之间的依托关系，剖析了商业、人事、前中后期制作、测试等领域，并附以案例详细说明。阅读本书，既可以让我们一窥欧美游戏的制作流程，也可以大致了解游戏制作过程中每一个人（下至策划上至制作人）的工作职责和成长途径。对于有志于进入游戏行业，或者想做独立游戏的人来说，本书都有一定的参考价值。

“西行者”学员在学习和理解本书的同时，也把本书完整地翻译了出来。因此，本书中文版的问世，离不开20位腾讯互娱第二期“西行者”学员半年的努力，他们是（以下排名不分先后）：欧阳喆晶、刘毅、黄超、凌鑫、刘墨晨、杨云云、吴启纬、黄婉莹、刘凡、崔浩辰、田昊琳、黄嘉伟、杨瑞、白阳、谢小桐、沈一鸣、陈振麟、廖远、张晟钧、黄炜杰。其中，刘墨晨和杨云云负责牵头本书整体的精校工作。同时也离不开西行者项目的所有导师及负责人的努力，他们是（以下排名不分先后）：马冰冰、王艳玲、谢丹、罗海波、车畅、叶丹、刘超、胡敏。当然，“西行者”项目学员在翻译、校对和出版本书的过程中，自身也学到了新知识、增长了新经验。

为了确保本书的翻译质量和专业性，我们专门请来三位既对游戏行业非常了解、英文水平也不错的专家对本书中文版文稿进行校对和把关，他们分别是腾讯互动娱乐北极光工作室群总裁于海鹏、腾讯互动娱乐天美工作室群产品总监单晖和腾讯互动娱乐魔方工作室群高级项目经理秦彬。相信这三位专家多年的行业经验，有助于全面提升本书中文版的翻译品质和阅读体验。

每一位厨师都有一个心愿，他做的饭菜可以得到品尝者的认可。此时，我们的心情同样如此。《游戏制作的本质》（中文版）就像是我们经过诸多努力做出的一道“大菜”，在翻译、出版的过程中，我们希望尽量“原汁原味”地呈现本书英文版的原貌，同时确保中文版符合国内读者的阅读习惯。现在，当它送到读者手上的时，我们也有一个小小的心愿——希望你能在阅读中有所收获并喜欢它，如此足矣！

第二期西行者计划项目组：王艳玲 陈婕 杨云云 刘默晨