

数字娱乐设计系列教材
丛书主编 付志勇



丁肇辰 编著

数字娱乐设计史

History of
Digital Entertainment Design

清华大学出版社

数字娱乐设计系列教材

Series of Digital Entertainment Design

数字娱乐设计史

数字游戏策划

游戏美术设计

游戏动画设计

数字游戏设计基础

三维游戏设计

数字游戏编程基础

作者简介：

丁肇辰是中国台北人，长年定居北京，现为北京服装学院新媒介研究所所长、北京清华大学兼职教授、台湾师范大学文化创意研究中心研究员。

目前学术研究方向为数字娱乐教育、数字娱乐发展史、交互墙面、随境游戏、游戏空间学。

硕士毕业于美国得州大学奥斯汀分校建筑学院，博士毕业于清华大学美术学院，博士研究于中国社会科学院哲学所。他既是热爱教育的老师，同时也是经验丰富的企业管理人，曾经担任过美国longlobal艾昂国际顾问公司资深客户关系经理、德国Trendbuero趋势顾问公司资深趋势研究员，拥有十多年与数字内容产业相关工作经验。

ISBN 978-7-302-25027-2



9 787302 250272 >

定价：35.00元

数字娱乐设计系列教材

丛书主编 付志勇

数字娱乐设计史

History of Digital Entertainment Design

丁肇辰 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书以电子游戏发展史为主线,结合电影、音乐与流行文化的发展趋势,对电影、音乐及大众流行文化的演进作了详尽的介绍。

本书深入浅出,插图精美。本书适合作为高等院校数字媒体艺术和艺术设计各专业的本科生、研究生的教学用书,也可作为游戏设计爱好者的自学用书。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

数字娱乐设计史/丁肇辰编著. --北京:清华大学出版社,2011.6

(数字娱乐设计系列教材)

ISBN 978-7-302-25027-2

I. ①数… II. ①丁… III. ①游戏-计算机辅助设计-教材 IV. ①TP391.72
②G899

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第048191号

责任编辑:甘莉

责任校对:王凤芝

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969,c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:11.75 字 数:237千字

版 次:2011年6月第1版 印 次:2011年6月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:35.00元

产品编号:027999-01

前言

2007年，我进入北京服装学院，受到校方大力的支持，让我有幸举办了一个富有实验意义的学术活动——“数字娱乐节”。这个当时名为“北京夏日数字娱乐节”的活动由3个子活动构成，分别是工作营、专家论坛以及数字作品展。那时候的“数字娱乐节”有许多新鲜而且有意义的短期课程，这些名为“工作营”的课程关注的基本上都是新的数字互动领域，这些领域的课程中有探讨新游戏的Wii交互游戏工作营、启发学生们肢体潜能的光影剧场工作营，以及结合互动多媒体和服装表演的音视频交互设计工作营等。当时，我们开放所有的“工作营”给任何一所高校学生们参与，只要学生们愿意动手操作，都欢迎参加。部分在数字娱乐节结课之后的工作营，就由实验转成实践，被安排进入我们学校新媒体专业的培养计划，进而成为专业学习中的一门课程。

经过3年的努力经营与铺垫，这个当时突发奇想的学术活动开始有了生命，并茁壮成长。2009年它甚至长途跋涉到了时尚之都米兰，落地全世界最重要的设计展——米兰设计周，举办6天的活动。米兰数字娱乐节的举办地点在代表科技与创新的达·芬奇科学博物馆，这个展馆约有8000平方米，当时的活动内容包含了一系列的论坛、展览和现场表演等。“数字娱乐节”继米兰展之后，有了结构性的改变，这些改变都源自于一个简单的学术共享概念，以及一个由学生与老师们共同发起、经营、成长与学习的国际平台。

“数字娱乐节”的出现跟数字娱乐近年来迅速崛起以及产业人才需求有着极大的关系。近几年，老百姓对于数码艺术、新媒体等的热切关注，直接启动了数字娱乐产业的普及化，在当今红红火火的文化产业当中，数字娱乐产业还是一个新人，它看似非常年轻，但是却是创造性最强、对科技的依存度最高、渗透日常生活最直接、成长最快的，发展潜力最大的一个产业。英国政府2009年出台的文化产业国家计划中，甚至把“数字英国”列入最重要的国家政策规划，期望透过政策制定让英国的文化产业在未来10年可以领先国际。而在这股国家政策的大洪流中，“数字英国”所涵盖的最重要范围之一大概就属“数字娱乐”了。

数字娱乐在学术界，不仅代表一种新学科概念，它也是艺术、科学及社会学等诸多领域的新型交叉学科，是信息时代的媒体艺术、设计、影视、音乐与

数字技术融合产生的学科。目前世界各国，都已经开始逐步进行数字娱乐设计专业建设，美国、韩国、日本等国以及欧洲的知名院校都一一设立数字娱乐专业相关系所和研究中心。在专业方向成为一个新的院校系所的同时，研读过去产业发展的历史性指导教材，成为了学员们的基本需求，这也可能是所有专业都会走的路。

在这个时候，在理论和方法都还缺乏的我国数字娱乐产业，跟随国际大趋势往前行的同时，也纷纷设立了数字娱乐相关专业，正在跳跃式地大步前行。我们在数字娱乐产业与学界的双向发展，就好比国内各种产业高速发展的跳跃现象，在短短几年之内有着重大的“形式上”的改变，这些形式多为企业支持冠名的实验项目、国际竞争赛事以及国内外作品展演等活动。这些活动背后，却是我们对于数字娱乐产业的模糊了解以及资源稀缺，人才培养依旧滞后，在这些大家都清楚的问题当中，唯一可以被合理解决并赶上国际的，也只有投注大量金钱的硬件设备，急不来却又问题最大的反而是合适的师资和教材。

笔者编写本书不仅是为了喜好，更是个不能规避的责任，清华大学让我教授了3年的“数字娱乐设计史”课程，同时，北京服装学院给了我3年多的活动实践经历，让我积累了一定程度的学术知识和市场经验。许多人认为读历史书籍，是在鉴往知来，藉以预测将要发生的事情，但是在数字娱乐产业本身高度易变性的本质中，没有一个人可以保证透过历史，可以完全掌握未来的走向。尤其是当前我们所处的信息时代，多数的预测往往都是纸上谈兵，就像我们不能从过去的经验中，预测哪一天哪一年可以藉由精神感应来玩在线游戏，或者在自己的家中看到跟《阿凡达 2010》(Avatar 2010)一样的3D电影。

因此，不论本书是为了帮助读者不精确地预测未来，还是为了促进清华大学数字娱乐设计专业的教学发展，还是帮助数字娱乐设计学员们开阔视野，我希望读过本书的人能挖掘更多的娱乐可能性，努力地让数字娱乐产业是一个既好玩又充满新鲜感的产业。

第 1 章 数字娱乐整体发展概述	1
1.1 实验室时期：20 世纪 70 年代之前	1
1.2 创新时期：20 世纪 70 年代	2
1.3 扩张时期：20 世纪 80 年代	5
1.3.1 20 世纪 80 年代电子游戏的发展	6
1.3.2 20 世纪 80 年代数字电影的发展	9
1.4 成熟时期：20 世纪 90 年代	10
1.4.1 20 世纪 90 年代电子游戏的发展	10
1.4.2 20 世纪 90 年代数字电影的发展	16
1.5 跨领域时期：21 世纪	19
1.5.1 游戏开始与其他产业融合	19
1.5.2 数字电影和 3D 电影成为数字娱乐主流	25
1.5.3 新娱乐的诞生	30
小结	33
思考题	33
第 2 章 街机游戏的发展	34
2.1 街机概述	34
2.2 街机发展的里程碑	38
2.2.1 第一款街机游戏	38
2.2.2 第一个商业成功的街机游戏	38
2.2.3 第一个基于射击的街机游戏	39
2.2.4 第一个基于 3D 格斗的街机游戏	40
2.2.5 Q 版类街机游戏	41

2.2.6	光枪射击类街机游戏	42
2.2.7	赛车类街机游戏	43
2.2.8	音乐类街机游戏	45
小结	.....	47
思考题	.....	47
第3章	家庭电视游戏的发展	48
3.1	红白机	48
3.2	16位主机	51
3.3	32位主机	52
3.4	64位主机	55
3.5	128位主机	55
3.6	次世代主机	59
3.7	数字电视游戏	62
小结	.....	63
思考题	.....	64
第4章	PC游戏的发展	65
4.1	游戏类型的多样化	65
4.1.1	角色扮演游戏	66
4.1.2	即时战略游戏	68
4.1.3	第一人称射击游戏	70
4.1.4	模拟游戏	71
4.2	从2D到3D的画质提升	71
4.3	游戏网络化	75
4.4	发展的瓶颈	77
小结	.....	77
思考题	.....	78
第5章	体感游戏的发展——以Wii为例	79
5.1	Wii的开发历程	80
5.2	Wii的创意	82
5.2.1	单手控制器: Wiimote	82
5.2.2	双手控制器: Nunchuck	85

5.2.3 基于肢体感知的创新交互模式	87
5.2.4 全家人都能玩的游戏	87
5.3 Wii 的未来发展	90
5.3.1 增加游戏交互的敏感度	91
5.3.2 向非娱乐游戏的受众靠拢	92
5.3.3 开发互联网增值服务	93
5.3.4 拥抱标清, 观望高清	93
小结	93
思考题	94
第 6 章 实境游戏的发展	95
6.1 虚拟现实游戏	95
6.2 增强现实游戏	99
6.3 现实交替游戏	101
6.4 混合实境游戏	104
小结	108
思考题	108
第 7 章 交互电影与数字电影的发展	109
7.1 交互电影的产生	109
7.2 数字电影的发展	111
7.3 中国的数字电影	114
7.4 数字电影的未来	115
小结	116
思考题	117
第 8 章 电子音乐的发展	118
8.1 什么是电子音乐	118
8.2 电子音乐发展概述	119
8.3 电子音乐的多元发展领域	122
8.3.1 纯音乐领域	122
8.3.2 配乐领域	123
8.3.3 游戏领域	124
8.3.4 建筑领域	126

8.3.5 无所不在的娱乐领域	126
8.4 电子音乐的未来	127
小结	129
思考题	129
第9章 互动音乐师的崛起	130
9.1 DJ 的类型	130
9.1.1 电台 DJ	130
9.1.2 俱乐部 DJ	131
9.1.3 嘻哈 DJ	132
9.1.4 舞厅音乐人	132
9.1.5 移动 DJ	132
9.2 DJ 的发展	133
9.2.1 19 世纪末到 20 世纪 20 年代——DJ 的前身	133
9.2.2 20 世纪 30 年代到 50 年代——DJ 技术的出现	134
9.2.3 20 世纪 60 年代到 90 年代——DJ 的黄金时代	135
9.2.4 21 世纪——向数字化的转型	135
9.3 DJ 常用舞曲音乐的类型	136
9.3.1 迪斯科舞曲	136
9.3.2 高科技舞曲	136
9.3.3 浩室舞曲	137
9.3.4 迷幻舞曲	138
9.3.5 电子舞曲	138
9.3.6 迷幻嘻哈舞曲	139
9.3.7 嘻哈舞曲	140
9.3.8 丛林舞曲/鼓打与贝司舞曲	140
9.3.9 沙发音乐舞曲	141
9.3.10 达步舞曲	141
9.3.11 合成器流行舞曲	141
9.3.12 酸性爵士舞曲	141
9.3.13 氛围电子舞曲	142
9.4 DJ 所衍生的娱乐产品	142
9.4.1 DJ 类游戏	142
9.4.2 DJ 类手机	143

小结	144
思考题	145
第 10 章 互动影像师的崛起	146
10.1 VJ 的发展	146
10.1.1 VJ 的崛起	147
10.1.2 VJ 在欧美	149
10.1.3 VJ 在亚洲	152
10.2 VJ 常用技术的类型	154
10.2.1 常见硬件	156
10.2.2 常见软件	157
10.3 VJ 的未来发展之路	161
小结	163
思考题	163
数字娱乐技术名词详解	164

娱乐，是一个对于人类来说并不陌生的字眼。即使是原始社会时期，在严酷的生存条件下，人们还要通过跳舞、吼叫等方式来调剂心情。到了现代，人们的娱乐方式就更加的丰富多彩了。也正是由于人类对于娱乐的本能追求，触发了电影、电子游戏、社交网络等五花八门的娱乐工具的产生。在20世纪，随着电子技术的发展和科技的进步，各种全新的娱乐方式如雨后春笋般悄然兴起。

以电子游戏的发展为例，20世纪70年代的游戏还处于实验室阶段，经过短短的几十年，如今已成为最大众化的娱乐方式。小到五六岁的儿童，大到七八十岁的老人，都可能玩过电子游戏。

同样以数字电影的发展为例，20世纪80年代还是传统电影的发展时期，到了21世纪，数字技术大量应用于电影。时下电影业的发展已经离不开数字技术的支持，这种现象在动画电影产业也相当明显，数字技术充斥着整个娱乐生活。

当然，数字娱乐并不只是包含电子游戏与数字电影这两种类别，数字娱乐涉及的范围十分广泛，除了游戏、电影外，手机以及最近几年流行的交互艺术、概念设计、数字音乐、DJ、VJ等都属于数字娱乐的范畴。但这并不是数字娱乐的最终范围，随着互联网产业的蓬勃发展，数字娱乐的产业链中涉及的领域会更加宽广。为了对整个数字娱乐产业的发展有一个感性的认识，我们先来回顾一下这几十年来数字娱乐发展的历史。

1.1 实验室时期：20世纪70年代之前

数字娱乐的发展，首先是从电子游戏开始的。从20世纪40年代中期到70年代末期，随着电子技术的迅猛发展，计算机的发展朝更小、更快迈进，这些小型化、微型化的计算机便成为现代个人计算机的雏形。计算机软硬件技术水平的提高直接催生了电子游戏这一新兴娱乐产业，给即将开始的游戏产业打下了坚实的技术基础。这一时期正是电子游戏从实验室里开始逐渐挖掘其商业潜力的过程。

1961年，史蒂夫·斯拉格·拉塞尔（Steve Russell）和麻省理工学院（MIT）的

学生在第一台小型机 PDP-1（编程数据处理器-1）上创作了一个名为《空间大战 1961》（*Space War 1961*）的游戏（图 1-1），这是真正运行在计算机上的第一款交互式游戏。因为当时计算机技术还相当有限，空间大战必须使用新阴极射线管显示器来显示画面。游戏画面是通过示波镜产生的图像构成的，游戏任务也非常简单，两个玩家操作彼此的摇杆，互相射击来摧毁对方的宇宙飞船。当然，这款游戏极其昂贵，因为 PDP-1 是一个既大而且价格不菲的主机，只有经过挑选的极少数人才有幸参与体验。

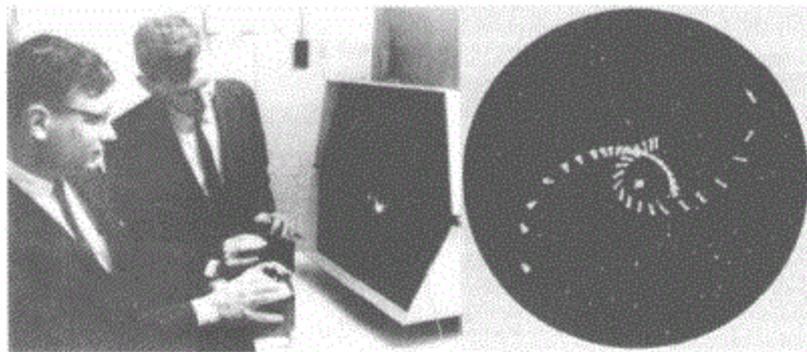


图 1-1 在 PDP-1 小型机上的游戏《空间大战 1961》（*Space War 1961*） 维基百科

虽然在这一时期的游戏设计还处在实验阶段，但许多公司敏锐地捕捉到了游戏的未来发展前景，游戏公司逐一成立并且开始商业化运作。比如生产扑克纸牌的日本的任天堂公司（Nintendo）成立了游戏部门；经营投币机械游戏机的罗森企业（Rosen Enterprises）和卖吃角子老虎的服务游戏公司（Service Games）合并，成立了世嘉（Sega）游戏公司。人类逐步进入一个充斥光怪陆离的声音和画面的游戏时代。同时，改变人类未来生活的互联网前身阿帕网（ARPANET）也在此时悄悄地诞生，为 20 世纪 70 年代的到来开启了一片曙光。

1.2 创新时期：20 世纪 70 年代

20 世纪 70 年代的数字娱乐产业仍旧是以电子游戏为主，同时这个时代也是电子游戏业登场的创新时代。年轻的一代对科技有着梦想并且勇于突破，个人计算机提供给独立游戏开发人员一条康庄大道。相比以前的电子计算机，这些扩展性更好、价格更低廉，适合商业和家庭用户的个人计算机更适合独立游戏的开发。狂热的电脑爱好者们开始利用 BASIC 编程技巧在 Apple-II（图 1-2）上创造属于自己的幻想世界。这段时间电子游戏的发展，是游戏开发者在屏幕有限的面积限制之下，将设计创意推向一定高度的过程。

1971 年，诺兰·布什内尔（Nolan Bushnell）设计了



图 1-2 Apple-II（美国）
苹果公司

第一个街机游戏《电脑空间 1971》(Computer Space 1971), 开启了电子游戏商业化的大门。这个游戏在单一屏幕上显示, 玩家驾驶宇宙飞船抵抗外来侵略者。接下来的数年之间, 多数电子游戏的设计都如同《电脑空间 1971》的游戏形式, 以固定屏幕和它所界定的框架为背景。玩家视角被放在屏幕外, 游戏过程绝大部分以第三人称视角呈现。这种形式的游戏让玩家处于一种专注及快速的活动状态, 除了直觉的运动神经反射之外, 玩家不需要太多思考。随之而来的几款以动作为主的单机游戏, 如乒乓球游戏《乒乓 1972》(Pong 1972) 及《西部牛仔射击游戏 1975》(Gun Fight 1975) 等都脱离不了屏幕的框架限制(图 1-3)。

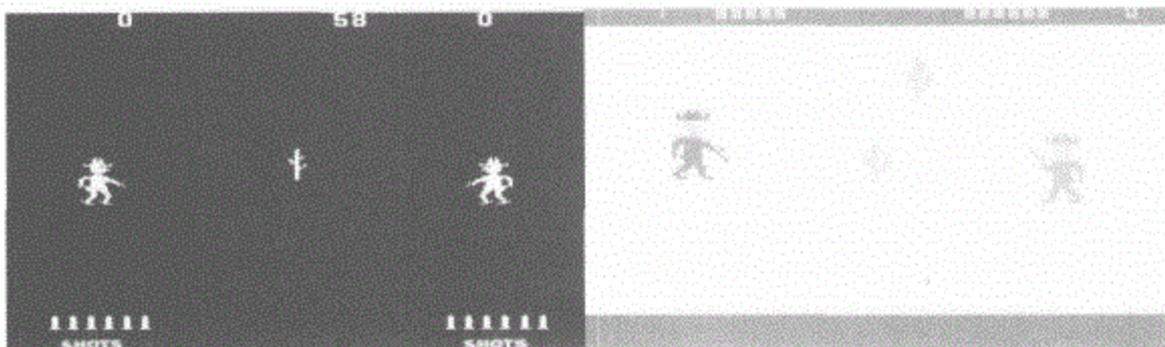


图 1-3 《西部牛仔射击游戏 1975》(Gun Fight 1975) arcadeheroes.com

当然, 技术一直在不断地发展。1978 年出品的一款太空射击游戏《行星风云 1978》(Asteroids 1978)(图 1-4) 就是一款以“3D 透视”视角呈现的射击游戏。游戏中, 玩家驾驶着一艘三角形的宇宙飞船, 在永不休止的小行星群中闪躲及攻击从四面八方过来的陨石障碍, 所控制的宇宙飞船首度可以“穿越”屏幕边界, 形成“空间折叠”(Space Folding) 的效果(也就是玩家所驾驶的宇宙飞船可以穿越屏幕一侧, 在对面一侧出现)。游戏中的场景除了屏幕框架所限制的部分之外, 开始有了更多、更广的延伸。

相同的“空间折叠”效果, 在风靡一时的街机游戏《吃豆人 1982》(Pac-Man 1982)(图 1-5) 中也曾经出现过。玩家在限定时间内穿梭于一个屏幕大小的迷宫, 两侧各有一个出口, 当玩家走进右边的出口, 隔 1 秒钟之后会从左边的出口出现。虽然这类形“空间折叠”的手法解决了部分问题, 但随着玩家对于复杂游戏的需求越来越高, 反射式的游戏脚本逐渐无法满足所有玩家的需求, 游戏脚本的构建期待更有创意的游戏形式。

为了拓宽游戏场景的空间维度以及丰富游戏的故事性, 这一时期游戏脚本的设计越来越复杂。冒险寻宝游戏《冒险活动 1978》(Adventure 1978)(图 1-6) 首次采用“换页”(Refresh) 的概念, 通过浏览网页时所出现的“换页”手法呈现不同的房间。游戏中, 玩家在城堡不同的房间中移动以找寻宝物, 这些相互连接的房间的大地图就

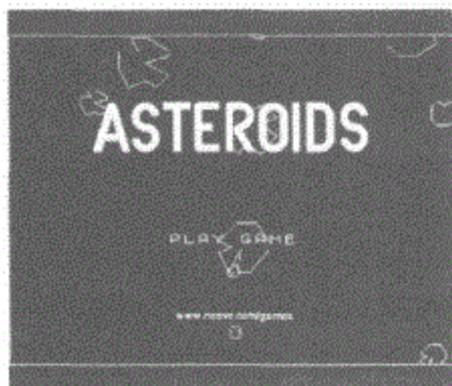


图 1-4 《行星风云 1978》(Asteroids 1978)
(美国) 雅达利公司

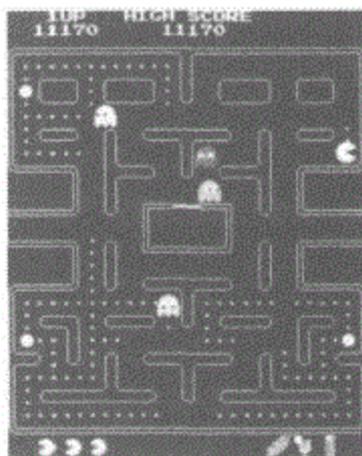


图 1-5 《吃豆人 1982》(Pac-Man 1982)
(日本) 南梦宫公司

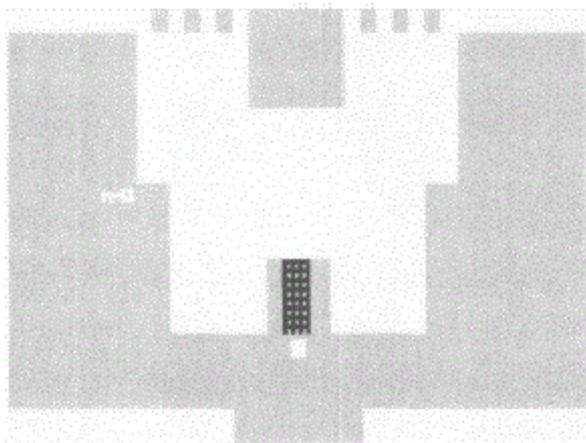


图 1-6 《冒险活动 1978》(Adventure 1978) (美国) 雅达利公司

是整个游戏场景。当离开任何一个房间的时候，屏幕画面就会“换页”，同时旧的场景消失，新的场景随之而来。这种“换页”手法是电子游戏设计在进入“卷轴”(Scrolling)手法前的过渡处理方式。

1978年，英国作家道格拉斯·亚当斯(Douglas Adams)的小说《银河旅行者指南 1978》(The Hitchhiker's Guide to the Galaxy 1978)在英国国家广播电台播出。这个关于人类太空历险的故事除了具备传统小说的内容之外，还首次提到了交互书籍(Interactive Book)的概念。在当时的图像技术条件之下，许多小说中所形容的场景、动作甚至角色还无法在电子游戏中予以呈现。

为了满足小说的故事性和游戏的娱乐性，纯文字电子游戏应运而生。在纯文字的电子游戏中，游戏的场景、角色，场景中的对象、指令、动作以及交互的方式，均通过屏幕上的文字以及玩家间的想象而达成。文字型冒险游戏《魔域 1981》(Zork

1981) 就是个好例子, 游戏一开始屏幕上会出现一串字: “你现在正在一个四下无人且一望无际的大草原上, 前方有一块大石头, 它的出现似乎是意外却又好像是刻意的……” 这个明显的文学叙事脚本, 脱离过去传统模式下单一屏幕与第三人称视角的限制, 让游戏脚本更为复杂, 同时也促进了游戏设计师对于游戏沉浸感的追求。

此时, 诸多游戏设计者甚至认为沉浸感与真实感所构成的拟真就是玩家玩游戏的主要动机。为了追求这种沉浸感与真实感, 以第一人称为视角的游戏应运而生。宇航动作游戏《星际奇兵 1979》(Star Raiders 1979) (图 1-7) 就是以模拟宇宙飞船防卫战为主题, 提供给玩家一个 3D 透视的第一人称驾驶舱视角。

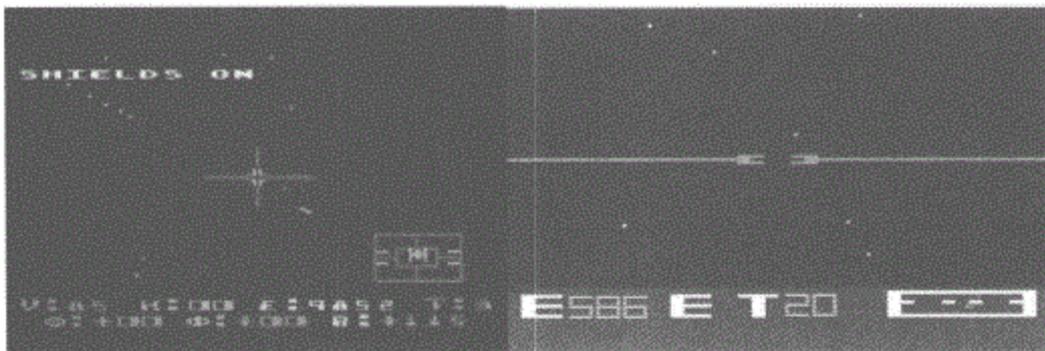


图 1-7 《星际奇兵 1979》(Star Raiders 1979) (美国) 雅达利公司

除了文字型游戏和第一人称视角游戏之外, 在 20 世纪 70 年代, 以网络为基础的游戏也浮出水面。首先是 Xerox PARC 研究中心于 1973 年组建了个人计算机局域网, 该网络之后改名为“以太网”(即局域网), 带动了第一代网络游戏的开发。此时的网络游戏非常简陋, 只能在同一个服务器的终端系统内执行。1978 年, 世界上第一个真正跨越国界的即时多人交互的网络游戏在英国埃塞克斯 (Essex) 大学诞生。这是一个多人的纯文字游戏, 玩家登录后既可与游戏本身的数据库进行交流, 又可以通过聊天的方式与其他玩家进行交流。

在整个 20 世纪 70 年代, 有“游戏产业之父”诺兰·布什内尔和他创立的雅达利 (Atari) 公司为这个时代默默耕耘; 个人计算机由 Apple 公司带来真正的普及; 局域网的发明开启了网络游戏的设计大门; 家用游戏机开始出现市场, 是为任天堂随之而来的全球电子游戏风暴的开端。此时形势已无法逆转, 电子游戏产业的扩张已经逐步展开。

1.3 扩张时期: 20 世纪 80 年代

自 1980 年开始的 10 年间, 是数字娱乐发展的扩张时期。除了电子游戏产业依然在进行激烈的扩张, 游戏产品数量快速增加以外, 在数字娱乐的其他领域也逐渐发展起来。尤其是在动画与电影方面, 由电脑制作的特技逐渐进军电影领域。技术的创新把过去不曾出现的声、光、影效果带入人们的娱乐生活。

1.3.1 20 世纪 80 年代电子游戏的发展

20 世纪 80 年代的家庭游戏机的需求扩张带动了电视游戏的发展，70 年代晚期与 80 年代初家用游戏机几乎成为美国家庭圣诞购物首选。自从 1977 年雅达利公司推出雅达利 2600 (Atari 2600) (图 1-8) 后，就持续在销售上保持领先，并催生了随之而来的 Intellivision 与 ColecoVision 的家用游戏机 (图 1-9 ~ 图 1-10)。1983 年家用游戏机市场曾经因为游戏品质不佳造成一次大震荡，但是这对于电子游戏产业似乎没有造成太大影响。同年，任天堂推出了家用游戏机 Nintendo Entertainment System (NES, 俗称红白机) (图 1-11)。它疯狂的销售使其成为这一波游戏机扩张过程中最具代表性的一个，此时的 NES 几乎代表了整个电子游戏界，它所孕育的是一种新的游戏文化，也几乎是这代年轻人对游戏的全部记忆。(注：大震荡指 1982 年圣诞节由 Atari 主导的美国电视游戏市场因游戏产品质量低下造成突然市场崩溃的重大事件。)



图 1-8 雅达利 2600 (Atari 2600)
(美国) 雅达利公司



图 1-9 Intellivision 家用游戏机
(美国) Mattel 公司



图 1-10 ColecoVision 家用游戏机
(美国) Coleco 公司



图 1-11 Nintendo Entertainment System
(日本) 任天堂公司

与此同时，一场以家用电脑为核心的游戏革命正在发生。任何人只要有耐心与想法，再配备一台家用电脑和一部装有空白磁盘的软盘机，就可以单独创作游戏。20 世

纪80年代中期几项技术的突破,让日后的游戏多媒体与声光效果找到了一个极佳的传播媒介与发展空间。首先是荷兰飞利浦(Philips)和日本索尼(Sony)合作推出的CD-ROM光驱问世,同时间随着声卡的出现让玩家们的恍然发觉电脑音效所带来的独特品质。电脑游戏的设计也进入了创意火花恣意绽放的时代,各种不同形式的游戏形式从设计师的脑袋中碰撞出来,在这10年间,游戏形式的诸多里程碑奠定了未来游戏行业的标准。

基于3D画面的游戏开始蓬勃发展起来。1980年出品了装甲车对抗游戏《终极战区1980》(*Battlezone 1980*) (图1-12),这个基于立体画面形式的游戏开启了游戏关卡设计的源头,同时也促发了对于游戏引擎的设计需求。这款游戏采用了3D线框(3D Wire-Frame)呈现出具有3D效果的游戏画面。同时它也采用了第一人称视角。对于立体感的追求在《终极战区1983》(*Battlezone 1983*)游戏中可见一斑,这也说明了为何纵观游戏引擎的发展,其最大的驱动力多数是在改进3D成像的基础上进行。

射击游戏《暴风雪1981》(*Tempest 1981*) (图1-13),同样是3D线框(3D Wire-Frame)的游戏,除了彩色矢量(Vector)所构建的游戏空间,呈现更为新颖的真实感之外,场景中V形的太空通道在过场之中出现Z轴卷动,也替换了单调的平面视角,使场景更真实,使游戏玩家能够更深入地体验游戏的乐趣。

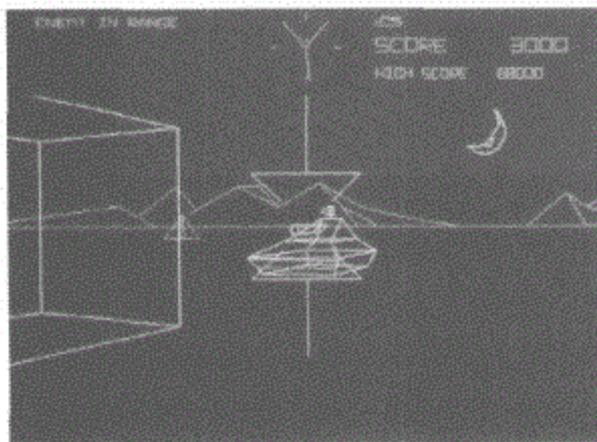


图1-12 《终极战区1980》(*Battlezone 1980*)
(美国)雅达利公司



图1-13 《暴风雪1981》(*Tempest 1981*)
(美国)雅达利公司

卷轴(Scrolling)类型的游戏成为这一阶段游戏的新标准,足球游戏《足球1980》(*Football 1980*) (图1-14)是第一个将足球场以屏幕“卷轴”方式呈现的革命性做法。“卷轴”解决了单一屏幕空间不连续的问题,将“换页”(Refresh)远远抛弃于后。游戏商Atari公司在当时靠着“卷轴”的授权专利获取许多市场份额。

同样是1980年出版的《防御者1980》(*Defender 1980*) (图1-15)也是以单向卷

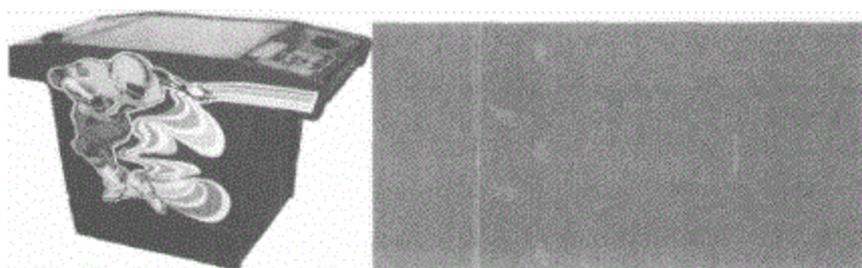


图 1-14 《足球 1980》(Football 1980) (美国) 雅达利公司

轴为基础的游戏。在屏幕固定的情况之下，游戏的过程就好像在一个横幅卷轴画上进行，飞机不断飞越重重山岭的同时，除了必须小心撞山之外，还需要适时射击迎面而来的飞碟与武器。“卷轴”的采用让巨大场景可以巧妙地呈现在有限的屏幕框之中，自此电子游戏也开始从叙事性程度较低的动作游戏与射击游戏，逐渐迈向具有简单故事脚本的游戏，冒险游戏就是在这种情况下逐渐抬头的游戏类型。

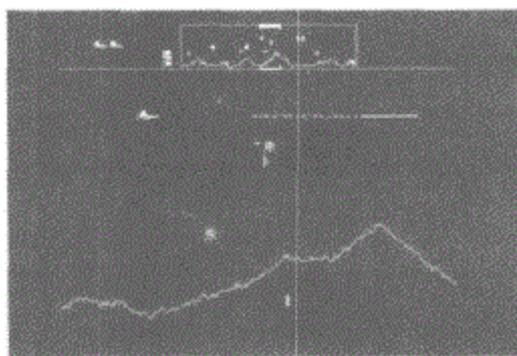


图 1-15 《防御者 1980》(Defender 1980) (美国) WMS 公司

20 世纪 80 年代，网络游戏的发展也逐渐升温。角色扮演游戏 (Role Play Game, RPG) 所呈现的网络游戏世界除了可以“跨国界”之外，又产生了“可持续性”的概念，玩家所扮演的角色可以成年累月地在同一世界内不断发展。1981 年的《巫术 1981》(Wizardry 1981) (图 1-16) 就是第一个有着完整系统的大型电脑角色扮演游戏。

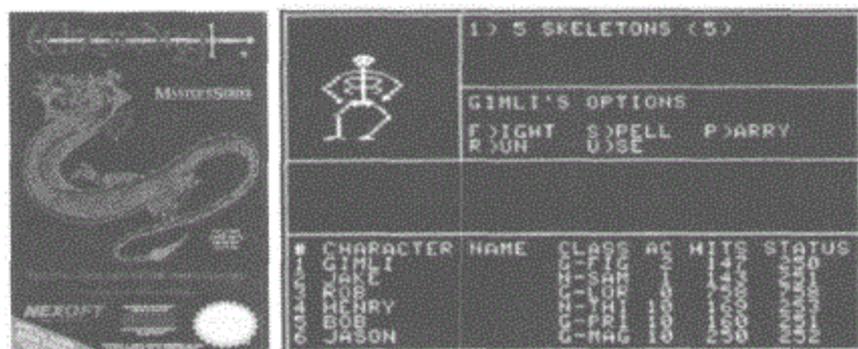


图 1-16 《巫术 1981》(Wizardry 1981) (加拿大) Sir-Tech 公司

它的游戏场景是一个类似3D 迷宫的场景。玩家在游戏里面扮演一个或几个角色，在一个具体的环境中进行历险或者战斗，玩家的经验和能力在不断地与敌人的战斗中得到提升。它采用了一种开放的游戏探索方式，复杂但又严谨的游戏系统，所以之后的很长一段时期，《巫术》系列游戏一直受到玩家的追捧。

1.3.2 20 世纪 80 年代数字电影的发展

当游戏在 20 世纪 80 年代如火如荼地发展的时候，电影的世界格局变更也在悄然进行中。随着电子技术，尤其是计算机技术的发展，电影中加入电脑处理的特效成为一种可能。1977 年《星球大战 1977》(*Star Wars 1977*) 的问世，在全世界引起了极大的轰动。电影中出现了设备先进的太空战舰、一拿出来就嗡嗡作响的激光剑，以及长相古怪的太空生物，这些都是用传统的拍摄手法所不能达到的。因为当时在世界上还没有真正的电影特效公司，为了制作这部影片，导演乔治·卢卡斯 (George Lucas) 还专门成立了电脑特效公司工业光学魔术公司 (Industrial Light and Magic, ILM)，简称工业光魔。从此开创了一个新的行业：电脑特效行业。也正是因为这部影片的问世，电脑特技开始受到电影产业的注意。

1982 年，吉姆·克拉克 (Jim Clark) 成立了美国硅图公司 (Silicon Graphic, Inc, SGI)，这也是一个图像特效制作公司。S 代表服务器，超级的计算机，G 代表图形工作站，I 代表具有突破性的洞察力。它们的核心技术就是强大的 UNIX 图形工作站。1993 年出品的《侏罗纪公园 1993》(*Jurassic Park 1993*) 中的恐龙就是在这个图形工作站上制作完成的。电脑硬件的发展，为制作电脑动画提供了强有力的技术上的支持。

1985 年，工业光魔制作了《年轻的福尔摩斯 1985》(*Young Sherlock Holmes 1985*) (图 1-17)，其中教堂玻璃画有一个会动的“骑士”。这也是世界上第一个全部由电脑制作的 3D 动画的 CG 角色。虽然镜头只有短短的 30 秒，但也花费了 6 个多月的时间才制作完成。



图 1-17 《年轻的福尔摩斯 1985》(*Young Sherlock Holmes 1985*) (美国) 工业光魔公司

技术在进步，人们的想法也在不断发生改变。人们不再满足于电脑制作出来的卡通人物，而是希望更加接近真实。1989年，导演詹姆斯·卡梅隆（James Cameron）制作了电影《深渊1989》（*The Abyss 1989*）（图1-18）。在这个电影中有一个栩栩如生的虚拟外星透明生物 Pseudopod，这个像蛇一样的液态透明的生物体，能够变幻出任意形状。同时因为它是透明的，所以透过它看到的背景都带有折射效果，这种合成技术在该影片中取得了革命性突破。而在片中它与人类手指相触的瞬间，征服了所有的观众。这之后，人们看到了动画特效的巨大潜力，以数字为基础的特效制作工作室和公司开始建立，CG技术逐步被应用到电影制作中。



图1-18 《深渊1989》（*The Abyss 1989*）（美国）20世纪福克斯电影公司

1.4 成熟时期：20世纪90年代

进入20世纪90年代后，电子游戏开始进入了稳定发展阶段。游戏公司开始由几人的开发团队发展到百人的公司规模，美国的国家信息基础设施计划（NII）大幅推动了网络游戏的开发并造就了网游的必然地位。革命性家用游戏机Playstation的出现将华丽的声光效果大量融入游戏之中。随着多媒体硬件技术以及软件标准如CD-ROM、3D加速芯片和DirectX 2.0的出现，游戏具有了更为炫丽的视觉效果，电影与数字技术融合得更加紧密，一种与数字技术相结合的全新电影形式与风格逐渐形成。

1.4.1 20世纪90年代电子游戏的发展

20世纪90年代，电子游戏形式的发展，是开发者不断尝试并总结教训，逐渐积累设计经验值的时期。不同的电子游戏类型逐渐有其代表形式的产生，最重要的，就是以“3D场景”叙述游戏情节俨然成为标准；3D第一人称射击游戏被市场普遍接受，3D游戏在硬件技术的突破中初尝甜头，不少游戏在相同游戏引擎的基础上，被包装成绚烂华丽的3D外表被推市场上贩售。游戏引擎的发展，让游戏设计师可以追求更为真实与沉浸的游戏体验，而这种体验似乎从此开始至今，成为了多数游戏开发者不断追寻的信条。整体来说，这个10年的游戏发展可以围绕着3D游戏来讨论，

分成3个阶段，即3D游戏技术萌芽：1992—1993年；3D游戏结构确定：1994—1997年；全3D游戏时代来临：1998—2000年。

1. 3D游戏技术萌芽

1992年，一款以2D技术为基础，却有3D成像效果的游戏《3D德军总部1992》（*Wolfenstein 3D 1992*）（图1-19）问世，引起游戏界的轰动。此游戏首次摆脱过去以3D线框为主的画面形式，并呈现出类似贴图效果的像素图（Bitmap）。除了视觉呈现的突破之外，《3D德军总部1992》使用的操作模式，包含行进控制的前、后、左、右、蹲座、跳跃、解谜、开启机关、补充能量、更换武器和射击等，跟现今的第一人称射击游戏的操控其实没有太多的变化。《3D德军总部1992》如同此类游戏的开山祖师一样，树立起了不少标准。在当时市面上的游戏引擎中，《3D德军总部1992》并非最为复杂与精良的，重要的是它的游戏设计师利用了精彩的游戏脚本，创造出一个操作简易、过程火爆、节奏快速，并有趣易懂的射击游戏。

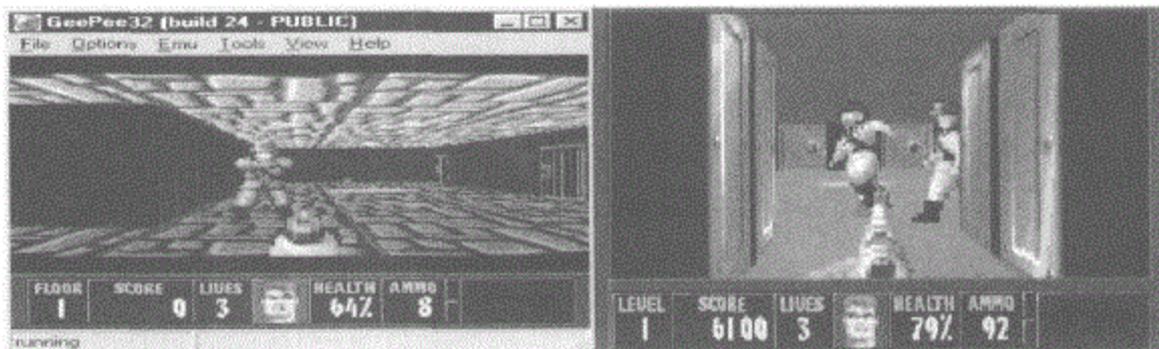


图1-19 《3D德军总部1992》（*Wolfenstein 3D 1992*）（美国）3D Realms公司/Apogee公司

1993年，第一人称射击游戏《毁灭战士1993》（*Doom 1993*）（图1-20）问世，同样出自《3D德军总部1992》的原创公司。这个游戏在游戏场景的呈现技术上取得了诸多突破。这些突破包括：可以任意调整行进角度的路径；可增厚的墙壁以及天花板；包含平台、楼梯和升降塔等水平空间与动线的产生等。《毁灭战士1993》的游戏内容中除了具有更为拟真的场景渲染技术外，对于同时处理大量游戏角色而不影响操控质量等方面也处理得很好，使它在具有华丽场景的同时也保持如同《3D德军总部1992》般过程火爆、游戏节奏快速且故事简单易懂的射击游戏模式。

1994年，第一人称射击游戏《毁灭巫师1994》（*Hexen 1994*）（图1-21）在改良《毁灭战士1993》引擎的基础下问世，并加入了音效技术、脚本技术以及连续性的关卡设计。此关卡设计允许玩家在不同关卡间自由移动，产生进入不同空间领域的效果，使得玩家在玩游戏时的空间体验更具连续性。《毁灭巫师1994》问世的另一个意义在于游戏引擎的授权将更为普及化。也唯有在这样的授权机制下，更多的游戏设计才能借着前者的努力不断地向前迈进。

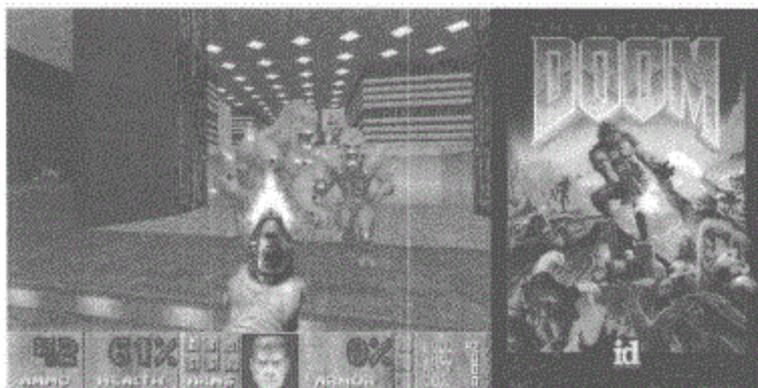


图 1-20 《毁灭战士 1993》(Doom 1993) (美国) ID Software 公司

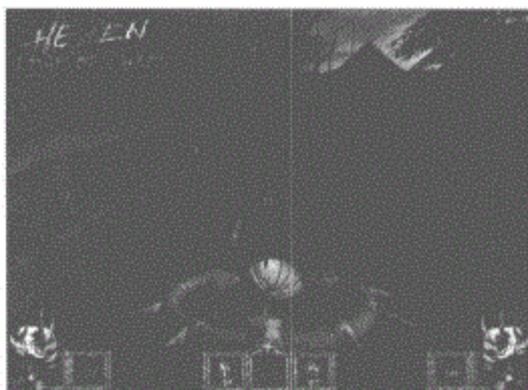


图 1-21 《毁灭巫师 1994》(Hexen 1994) (美国) ID Software 公司

2. 3D 游戏结构确定

基于《毁灭战士 1993》的成功与其引擎授权的推动，部分游戏公司以开发游戏为主，制作商业引擎为辅，进行了一连串引擎结构制定的项目。从 1994 年到 1997 年的这段引擎进化过程中，游戏设计者在对“改进空间真实度”(Improving Spatial Reality)的技术革新上有着相当的突破。这些革新包含了在视角上允许 360°环视、允许飞行鸟瞰以及允许 6 个自由度运动等。除此之外，在玩家行进的自由度上也有所提升，诸如蹲下、跳跃以及游泳的动作也是在这一阶段推出的，并成为之后的第一人称射击游戏标准。

1993 年，首个“真 3D”(指游戏场景与角色的成像方式是以多边形 (Polygon) 的 3D 模型组成) 第一人称视角射击游戏《雷神之锤 1993》(Quake 1993) (图 1-22) 问世，它的出现解决了之前如《毁灭战士 1993》一般的游戏以 2D 的视觉特效呈现 3D 场景画面的问题。《雷神之锤 1993》使用的 Quake 引擎是第一个完全支持多边形模型 (Polygons)、动画 (Animation) 和粒子特效 (Particle System) 的 3D 引擎。在《雷神之锤 1993》游戏中所能做到的网络连线对战比起《Doom 1993》更为快速且优良，它在无意间成了电子游戏界网络发展的试金石，也由此证明了通过网络在线的对战机

制比单一玩家更为刺激且真实。

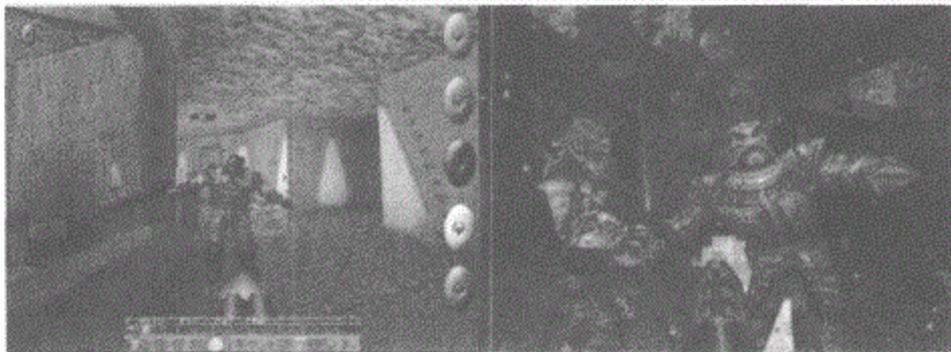


图 1-22 《雷神之锤 1993》(Quake 1993) (美国) ID Software 公司

1998 年,一个名为《虚幻》(Unreal)的游戏引擎诞生了。它的开发商 Epic 在制作这款引擎的同时,就将此引擎定位为服务于其他游戏开发商的商业化产品。这个概念跟过去游戏开发商在设计游戏的同时,顺便推出一款游戏引擎赚取授权费的擦边球概念不甚相同。在定位非常清楚的情况下,以《虚幻》(Unreal)引擎进行开发的同名游戏《魔域幻境 1998》(Unreal 1998)(图 1-23)在当时着实让许多人吃惊。场景中令人叹为观止的震撼力,无论是建筑与人物模型的精密度、场景布局和关卡规模,还是天色与光影、水面特效和火焰与烟雾的粒子真实度,都让玩家产生了“融入”(Immersive)的感受。



图 1-23 《魔域幻境 1998》(Unreal 1998) (美国) Epic 游戏公司

这种“融入”的真实效果搭配上流畅的游戏画面,让“虚幻”引擎除了抢去 Quake 引擎的风头之外,更被非游戏产业逐步发掘并广为应用。“虚幻”引擎的应用范围涵盖了建筑、文物保存、教育与医学等诸多行业。联合国教科文组织的世界文化遗产分部曾经用它做过巴黎圣母院的内部虚拟空间展示;英国苏格兰地方政府也以类似概念资助爱丁堡的中古世纪 Abbey 教堂;建筑软体开发商使用它开发了名为 Unrealty 的建筑软件用于房地产演示;纽约艺术家使用《魔域幻境 1998》游戏的附赠地图编辑工具(level editor)完成了一系列新媒体艺术作品,以及两年间以“虚幻”

引擎为基础的 18 款游戏。诸多的应用说明引擎授权已经成为此时一个不可避免的趋势，好的引擎跟好的软件一样同样成为设计开发公司青睐的生财工具。

3. 全 3D 游戏时代来临

全 3D 游戏时代的来临，意味着游戏场景的立体时代逐渐来临，也让游戏开发者在近 10 年的设计与开发过程中，进入一个追求“空间真实感”（spatial reality）的普遍思维中。1995 年年底 3DFX 公司推出了巫毒显卡（Voodoo Graphic Card），支持纯 3D 引擎的成像的性能使其因此获得空前的成功，成为电子游戏进入 3D 时代的最大功臣。以 3D 引擎搭配第一人称视角的游戏顿时成为主流，第一人称视角动作射击游戏占领了大量游戏市场份额。诸如《毁灭战士》系列、《雷神之锤》系列（图 1-24）与《魔域幻境》系列游戏都以 3D 视角为主，在某种程度上的确给予玩家“较为真实的”且“与生理感受契合的”游戏空间体验。



图 1-24 《雷神之锤 1996》（*Quake 1996*）（美国）雪乐山公司

1998 年，一个名为《半条命 1998》（*Half-Life 1998*）（图 1-25）的射击游戏在其快速射击的游戏基础上，加上了大量的叙事游戏情节，使得第一人称视角射击游戏开始有了生命，也在此证明了游戏形态的改变足以大幅影响它受欢迎的程度。《半条命 1998》的成功除了证明第一人称视角射击游戏的本质可从过去快速打杀的游戏过程中得以转换，更说明了具有演绎良好叙事脚本能力的引擎将会成为该领域的新标准。



图 1-25 《半条命 1998》（*Half-Life 1998*）（美国）雪乐山公司

《半条命 1998》采用 Half-Life 引擎（改良 Quake I II 引擎授权）。在当时，该游戏的设计团队做了两个重大创新，首先是游戏脚本采用“参考电影叙事脚本”（Referring Narrative Film Script）以及在游戏人工智能机制上采用了“改进非玩家人工智能”（Improving NPC AI）。电影叙事脚本的介入让游戏具有更为流畅的剧情，玩家不再通过一味地在打杀混战中来寻求满足，而是可以通过叙事脚本更为深刻地体验游戏中的一物一景与情节的发展关系。改良后的非玩家人工智能让玩家一个人在游戏的过程中，也能体会到类似在线游戏般的真实感以及更具智慧的角色扮演成分。

20 世纪 90 年代，除了第一人称视角的游戏继续发展壮大外，第三人称视角的游戏也得以发展。风光一时的冒险动作游戏《古墓丽影 1996》（*Tomb Raider 1996*）（图 1-26）因为全球热销，使得第三人称视角几乎成了冒险动作游戏的标准规格。



图 1-26 《古墓丽影 1996》（*Tomb Raider 1996*）（英国）Eidos 公司

这一时期的角色扮演游戏也是第一人称视角或第三人称视角共存的。比如角色扮演游戏《最终幻想 1987》（*Final Fantasy 1987*）（图 1-27）采用的是第三人称俯视视角，《辐射 1997》（*Fallout 1997*）（图 1-28）采用的是第三人称轴测视角，而《创世纪 9：升腾 1999》（*Ultima IX：Ascension 1999*）（图 1-29）则可以在第三人称视角与第一人称视角之间相互切换。无论是采用第一人称视角还是第三人称视角，只要有助于玩家在脑中构建出空间模型，有其独特的故事性，就会有它的追随者。

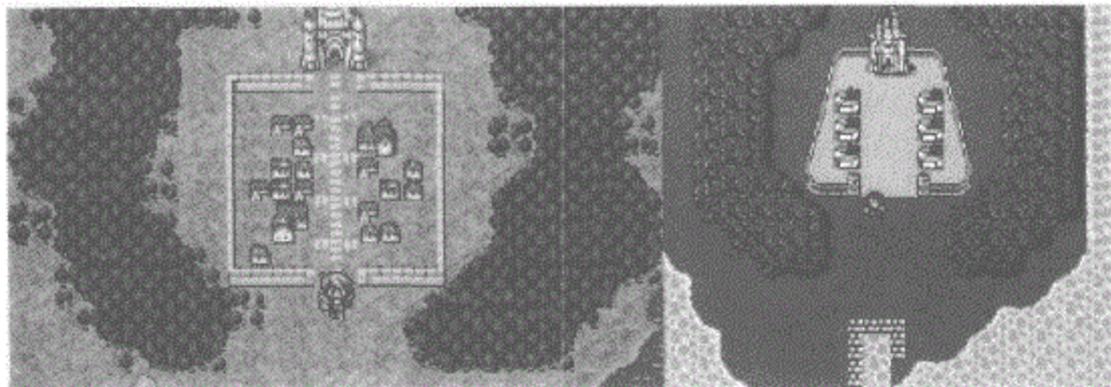


图 1-27 《最终幻想 1987》（*Final Fantasy 1987*）（日本）Square 软件公司



图 1-28 《辐射 1997》(Fallout 1997) (美国) Bethesda Softworks 公司

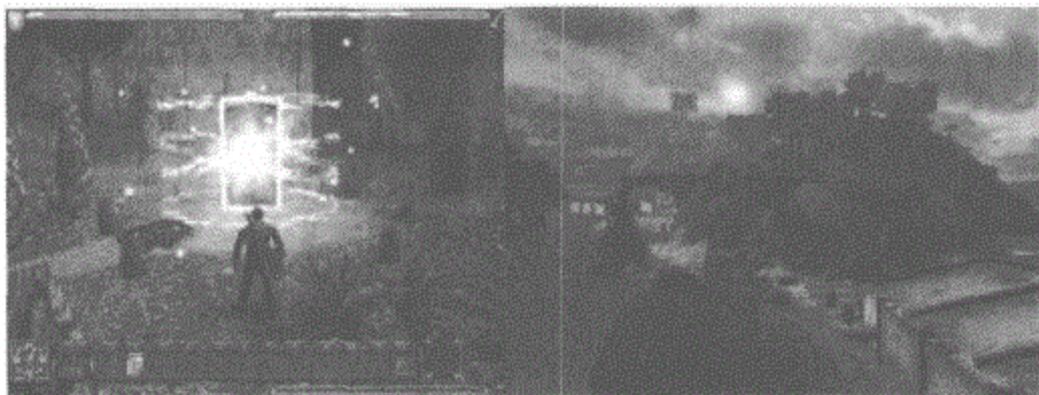


图 1-29 《创世纪 9: 升腾 1999》(Ultima IX: Ascension 1999) (美国) 电艺公司

1.4.2 20 世纪 90 年代数字电影的发展

时间推进到 20 世纪 90 年代, 电影中用到的 CG 技术越来越多, 电影导演们可以天马行空地想象, “没有做不到的, 只有想不到的”。这个时期的电影中, 已不仅仅满足于只有 30 秒或 1 分钟的电脑特技, 而是把电脑制作的 CG 形象当成电影中重要的角色, 甚至于开始制作动画电影, 即完全是由电脑制作成的动画电影。

1991 年, 由詹姆斯·卡梅隆导演的《终结者 2: 审判日 1991》(Terminator 2: Judgment Day 1991) (图 1-30) 是第一部大量运用 CG 技术的电影。除了有 40 多个电脑制作的镜头外, 还将演员罗伯特·帕特里克 (Robert Patrick) 变成了一个名叫 T-1000 的液态金属机器人——水银战士, 也是第一个由电脑制作的 CG 生物主角。由于它是液态的, 所以它可以任意变形, 即使身体被打穿或破裂成碎片后也能自动恢复。这个 CG 角色也是电影史上第一次把对白与电脑制作的人脸和全身动作融合在一起, 这部影片因此而成为当年的奥斯卡最佳视觉效果奖的获得者, 也使特效制作公司工业光魔声名大振。

1993 年, 同样是制作《终结者 2: 审判日 1991》的这批人在《侏罗纪公园

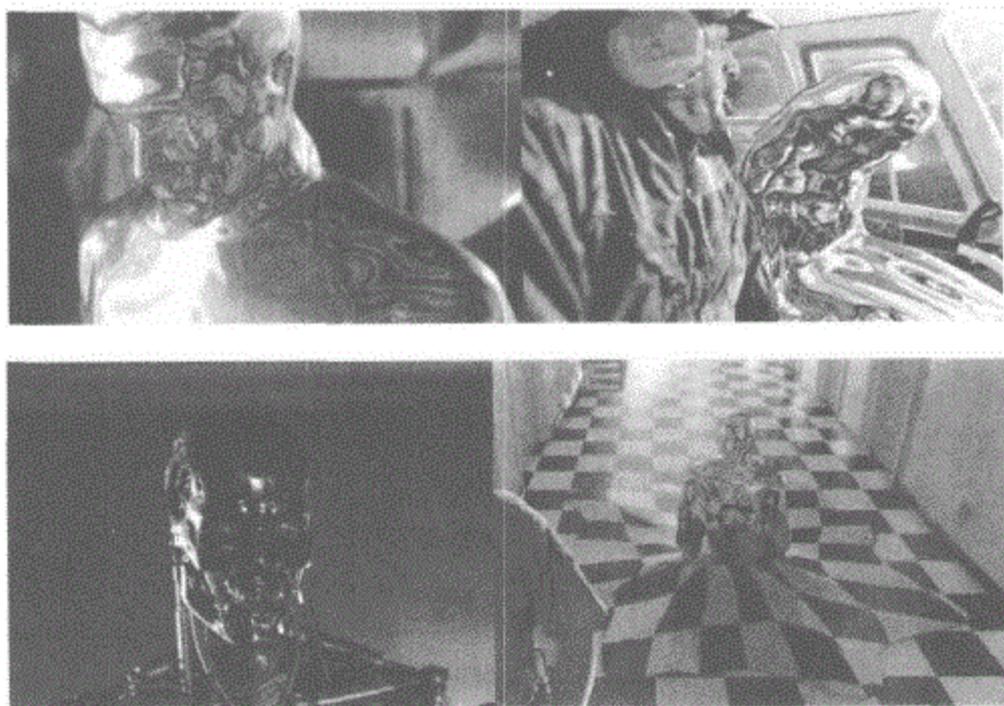


图 1-30 电影《终结者 2：审判日 1991》(Terminator 2: Judgment Day 1991) 中的 T-1000 液态金属机器人 (美国) 华纳兄弟娱乐公司

1993》(Jurassic Park, 1993) (图 1-31) 里又创造了一群栩栩如生的史前动物——恐龙，这也是第一次运用数字技术创造的有真实的皮肤、肌理，真实的呼吸，真正的形体和语言的 CG 生物。《侏罗纪公园 1993》中出现的恐龙跟《终结者 2：审判日 1991》中的 T-1000 液态金属机器人可不一样了，在这部电影中恐龙出现的不是一只，而是极为逼真的一群。

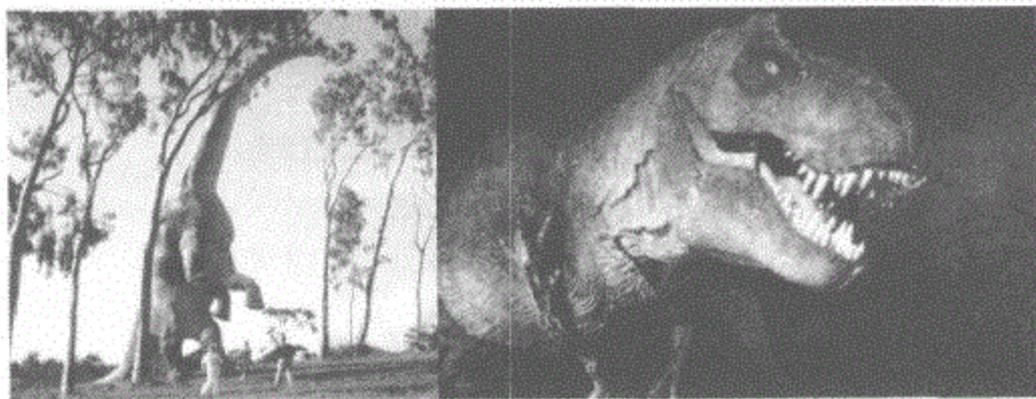


图 1-31 《侏罗纪公园 1993》(Jurassic Park, 1993) (美国) 环球影片公司

1999 年，《黑客帝国 1999》(The Matrix 1999) 的发布再次把电影特效提升至一个新的高度。其中导演创造的“子弹时间” (Bullet Time) (图 1-32) 成为后来许多影片模仿的特技。当影片中男主角尼奥 (Neo) 躲避子弹时，人们看到了 360° 旋转的慢

镜头全景画面，在这个 360° 旋转中，人们看到了子弹的运动轨迹。其实这是采用了一种静态停格的拍摄手法。为了拍摄子弹射出的动作，特技组先用电脑设定了一条追踪路线，然后用了 120 架照相机摆放在这条路线上，让这 120 架照相机按设定好的顺序和时间间隔来进行拍摄，然后再在电脑中对这些照片进行修整。因为都是数字素材，所以可以在电脑中对这些照片进行任意的调节。

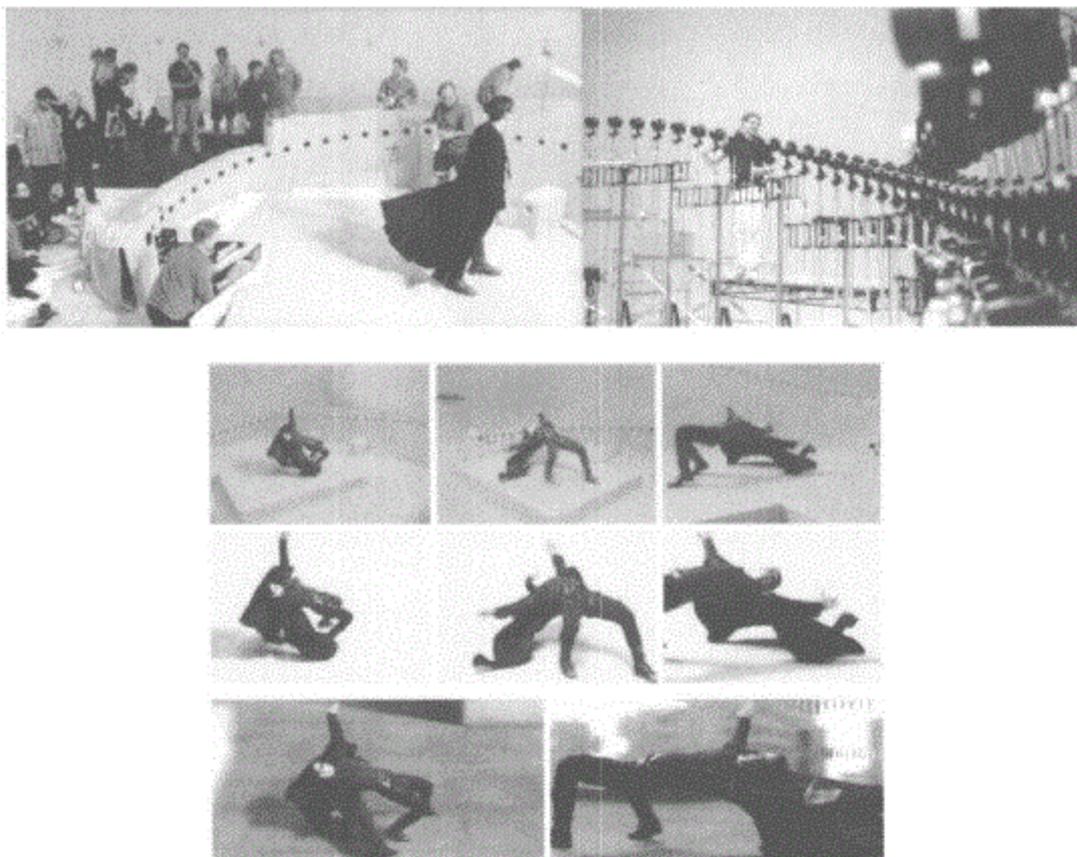


图 1-32 《黑客帝国 1999》(The Matrix 1999) 中的“子弹时间”(美国) 华纳兄弟娱乐公司

20 世纪 90 年代，不仅在电影中大量地运用 CG 技术，而且还出现了完全用 CG 技术制作的动画电影。1995 年由皮克斯 (Pixar) 公司出品的《玩具总动员 1995》(Toy Story 1995) (图 1-33) 成为了世界上第一部完全由电脑制作的动画电影。当然因为当时技术条件的限制，花了上亿美元，耗时 4 年才制作完成。影片中的一景一物都由电脑精心制作，它的导演约翰·拉塞特 (John Lasseter) 因为这部影片获得了奥斯卡特殊成就奖。他们再接再厉，于 1999 年又出品了《玩具总动员 2 1999》。

在整个 20 世纪 90 年代，游戏在这一时期走向成熟，游戏的产品与游戏制作的公司层出不穷，而电影与数字技术的结合也日益完善，全 CG 的动画电影也已经出现了，到了 21 世纪，交互设计、互动装置、手机游戏、概念设计等的出现，又为数字娱乐的发展增添了新的生命力。

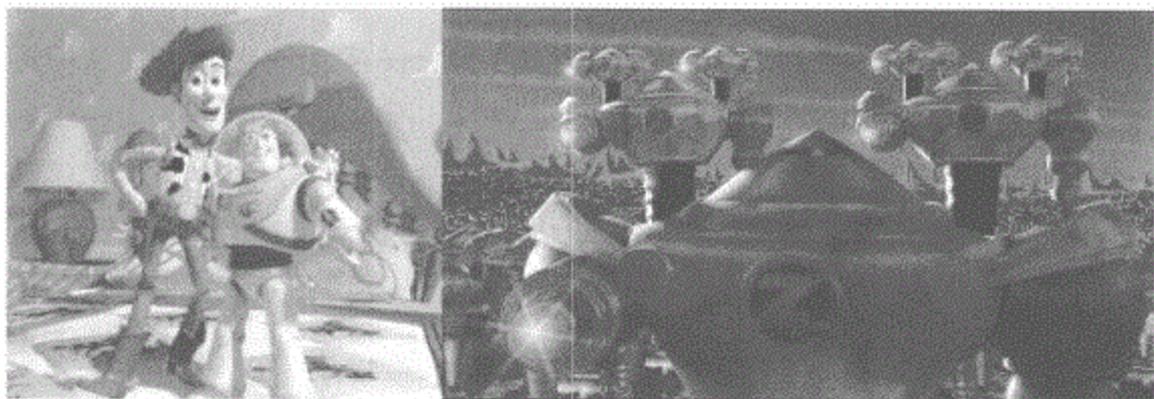


图 1-33 《玩具总动员 1995》(Toy Story 1995) (美国) 皮克斯公司

1.5 跨领域时期：21 世纪

21 世纪开始的数字娱乐产业是一个累积许多经验的整合时期。储存设备的普及和进步远远超越过去 CD-ROM 的储存量，使得游戏场景变得更炫丽与更考究；与真实环境结合的虚实共存游戏逐渐成形；手机游戏也日益发展壮大；数码摄像机的出现、真正 3D 立体电影以及数字播映技术的发展，使电影摆脱了胶片时代而走入数字电影的行列；与数字技术结合在一起的一些艺术表现手法，比如交互艺术、互动装置艺术、概念设计等形式的诞生，使 21 世纪的数字娱乐生活更加丰富多彩。

1.5.1 游戏开始与其他产业融合

这一时期的游戏开发借鉴各类游戏的长处产生跨领域与跨类别的整合。从硬件发展来看，市场仍旧持续朝着追求更真、更细的游戏画面目标前进。新的储存设备将大量的图像与音效呈现在游戏空间场景中，使得游戏画面更考究、更炫丽。游戏脚本内容的多元性将电子游戏逐步拓展至各大游戏玩家年龄层（包含中年玩家与女性玩家等）。此时，电子游戏不再是儿童与青少年的专属娱乐，拥有家用游戏机的家庭越来越多，它已逐渐成为家庭必备的娱乐媒体。

从软件发展来看，以多人在线角色扮演游戏（Massive Multiplayer Online Role-Playing Game, MMORPG）为主的网络游戏在游戏市场上大量出现，玩家不再受到过去僵硬的关卡与脚本限制，网络游戏空间以其独特的社会关系、文化特色、游戏语言甚至是经济规模，将游戏的过程变得更为自由、开放。混合实境游戏（mixed reality game）逐渐从实验室走向商业化，通过强大的虚拟现实硬件支持，加上真实、互动、情节化和多人实时参与等特性，将过去人们一直认为是体验虚拟世界的游戏互动内容带到一个崭新的境界，就如同电影产业里无所不能的 3D 动画一样给予玩家更宽广的想象。

1. 形式的衍生

这是个电子游戏逐渐迈向成熟，并同时等待转型的时期。此时精细且华丽的画面效果已经发展到极致，唯一缺乏的是游戏创意与游戏内容的创新和突破。过去制作完成一款游戏仅需一个小型工作室，现在却需经过烦琐复杂的团队合作过程，大胆与独断的个人创作几乎不复存在。游戏类型与游戏脚本的更新，则是通过不同游戏类别间的混血与重新包装得以产生。同时，游戏开发与研究人员逐渐将电子游戏的发展转向，与现实场景结合。整体来说，这一阶段的发展可以归结成两个部分来说明，分别是“游戏类种的混血”和“真实与虚拟携手”。

“游戏类种的混血”，是借鉴并融合其他类型游戏而产生混合的游戏形态。在这段时期，几个市场接受度高的游戏都是综合其他类游戏的特点构成。这种游戏类型间相互借鉴的做法，使得混血的游戏与新的游戏类型逐一产生。

2001年，游戏商世嘉（Sega）推出了结合射击与音乐跳舞的游戏《Rez 2001》（图1-34），打开了许多设计师的视野，同时也推进了新类型电子游戏的发展。这个游戏过程以射击为主，但在射击过程中会产生特殊音效，这个音效必须跟游戏背景音乐搭配完好并组织成有旋律的音乐，玩家才能过关。玩家的射击能力越高，组合出的游戏音乐越动听。

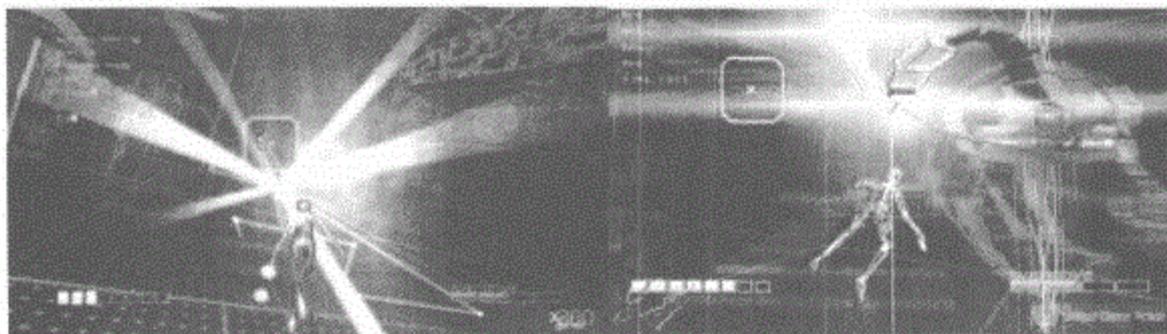


图1-34 《Rez 2001》射击游戏为主与音乐游戏为辅混血产生的类型（日本）世嘉公司

在这个时期，一部分的动作游戏也带有混血的色彩，除了在本质上强调玩家技法外，更将一些过去不受重视的探索与解谜元素融入到关卡设计中，玩家因此不会一直处于紧张的格斗场面，会有更多的时间体会与了解游戏的内涵。以歼灭异种生物为题材的第一人称射击游戏《雷神之锤IV 2005》（*Quake IV 2005*）（图1-35）就增加了冒险游戏中的设计元素。这些元素包含了通过简单地探索解谜过程来找破关出口，以及允许玩家以“半休息”状态与非玩家角色（Non Player Character, NPC）共同完成破关任务等内容。《雷神之锤IV 2005》的设计因为加入了冒险游戏的元素，使得过去玩家不太在乎的华丽游戏场景得以发挥。在其户外场景中，常常可见一望无际的荒原与凛冽慑人的绵延山峦，以及坐落在其旁边的怪异且巨大的异形建筑物。玩家即使不作

战，也能够享受到逼真而且华丽的游戏幻象与奇幻的人工造境。

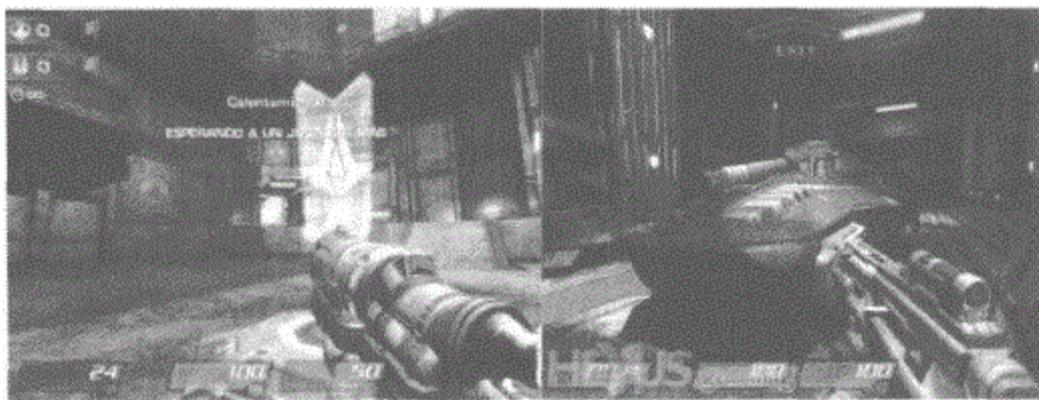


图 1-35 《雷神之锤IV 2005》(Quake IV 2005) (美国) 雷乐山公司

“真实与虚拟携手”显示这阶段的游戏场景的发展逐渐转向实境与虚拟的结合。20世纪90年代末期，我们曾经看到许多游乐场中摆放着大型的游戏模拟器(Ride Simulator)。随着家用电脑以及家庭游乐机的普及，这些制作成本昂贵而且颇不方便的硬件模拟器逐渐被市场淘汰。90年代末期，一个关于“实境体验”的游戏研究逐渐在学校内展开，这部分结合实境与虚拟两方面环境的研究，分别是混合实境游戏(Mixed Reality Game)与扩增实境游戏(Augmented Reality Game)。

随着时间与市场的推移混合实境游戏不仅将虚拟现实技术中的真实、互动、情节化的特性呈现得更加逼真，更将玩家带入一种自身互动与多人参与的情节体验中，逐渐影响了未来游戏的发展与研究。索尼在2000年推出家用游戏机PlayStation 2的同时，名为EyeToy的游戏控制器也随之问世。这个用于PlayStation 2的摄像头是个感应玩家动作的操控装置，游戏的交互方式由此有了较为明显的转变，玩家在操作时，不需依靠着游戏机和电脑连接的控制器，只需要身体的移动。游戏则是通过摄影机所拍摄的图像来进行分辨(图1-36)。



图 1-36 EyeToy 系列是通过玩家自身动作进行人机操控的游戏(日本)索尼公司

《BAMZOOKi 2004》(图 1-37) 是个在真实环境中结合虚拟游戏宠物的混合实境游戏。与其说是游戏, 不如说它更像是一个在电视上转播的虚拟游戏宠物的竞赛。首次《BAMZOOKi 2004》比赛出现在英国国家广播公司(BBC)的儿童节目中。参赛的玩家必须使用一个游戏工具软件设计属于自己队伍的游戏宠物(Zook)。这个软件可以让玩家赋予宠物各种不同的运动关节, 并调整运动关节的属性。比赛是以队伍的方式进行, 这些比赛包含 Zook 接力比赛、摔跤比赛以及爬行比赛等。整个游戏是在电视台摄影棚内的一块实时拟真平台上录制, 所以参加游戏的孩子们在摄影棚里, 不需任何辅助眼镜, 就可以看到“虚拟”与“实境”结合的比赛过程。



图 1-37 《BAMZOOKi 2004》是真实环境结合虚拟游戏宠物的游戏(英国)国家广播公司

在混合实境游戏逐步发展的同时, 同样将实境与虚拟两个环境结合的扩增实境游戏(Augmented Reality Game)却因为碍于复杂麻烦的显示头盔与装备, 于2000年之后似乎就停止了后续游戏相关项目的开发。澳大利亚的 Wearables 电脑实验室以著名的射击游戏《雷神之锤》为研究主体, 进行扩增实境游戏《ARQuake 2000》(图 1-38)研究。这是以现实场景为基础, 辅以数字格斗画面与游戏角色的游戏。玩家在游戏过程中需戴着头盔显示仪(HMD), 手持电子枪, 在校园场景内相互追逐厮杀。此游戏首度将真实的空间转变成游戏空间, 形成了实体和虚幻交融的竞技环境。但粗糙的画面与厚重的游戏设备装置使研究结果学术气息异常浓厚, 缺乏商业化的实践可能性。



图 1-38 《ARQuake 2000》游戏里真实与虚拟的结合(澳大利亚)Wearables 电脑实验室

雷神之锤Ⅲ(Quake Ⅲ)引擎的开发商发现了网络带来的商机,他们认为通过网络在线对战所达到的游戏真实感,是费力改良的游戏人工智能无法企及的。于是破天荒推出没有单机游戏模式的网络版《雷神之锤Ⅲ:竞技场2000》(Quake Ⅲ: Arena 2000)(图1-39)。雷神之锤Ⅲ引擎除了由于“加强网络模式”(improving networking mode)所带来的许多收益之外,其授权制作的游戏也逐渐摆脱过去只有第一人称视角射击游戏的限制。雷神之锤Ⅲ引擎的成功是全3D时代(1998—2000年)的游戏结构发展过程中的重要里程碑,其支持的“加强网络模式”在日后成了游戏引擎开发中必须采用的机制,也将游戏引擎的应用带入了未来混合类型游戏的转型期。

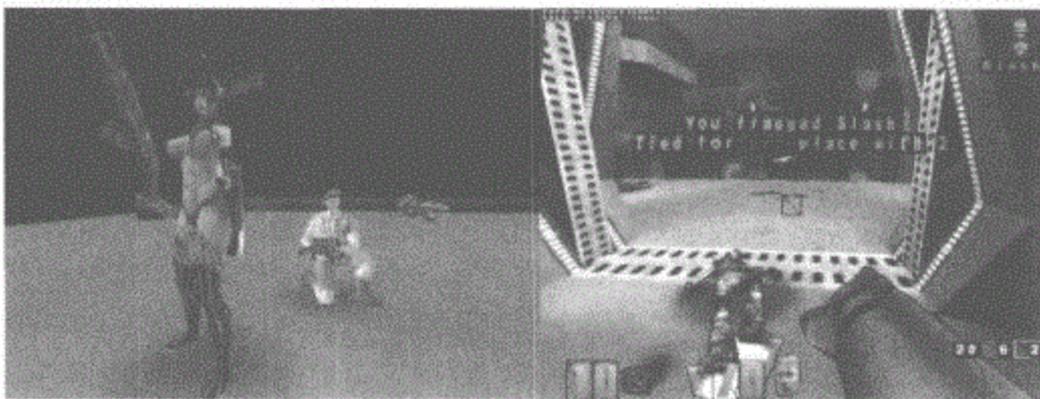


图1-39 《雷神之锤Ⅲ:竞技场2000》(Quake Ⅲ: Arena 2000)(美国)雪乐山公司

2. 后3D时代

这一阶段,“改进空间真实度”(Improving Spatial Reality)、“参考电影叙事脚本”(Referring Narrative Film Script)、“加强网络模式”(Improving Networking Mode)与“改进非玩家人工智能”(Improving NPC AI)这4个发展阶段所产生的重要突破,涵盖两个游戏结构,且依旧是游戏引擎开发商致力突破的目标。

前两项更是相辅相成,对于游戏空间的改进有着相当影响。“改进空间真实度”是对于空间真实的追求,对象的形态大小尺寸、结构变化、材质与颜色和光影等尽量贴近真实环境;“参考电影叙事脚本”则让玩家免于置身在快速竞技的故事环境中,将射击游戏逐渐转向混合的游戏类型,以允许玩家有更多的时间可以驻足体验空间场景。

在“改进空间真实度”上,力求改进地设计多重场景渲染的逼真度以及特殊的视觉突破效果。一些过去只能在建筑设计软件渲染下才能达成的拟真效果,也逐渐出现在游戏中。2001年,动作游戏《马克斯·佩恩2001》(Max Payne 2001)(图1-40)藉由MAX-FX引擎的协助,展现具有辐射光影渲染(Radiosity Lighting)的场景效果,这个光影渲染可以精准地计算出折射率与反射率后所呈现的光线,让游戏场景中所见光线更如真实建筑般逼真。



图 1-40 《马克斯·佩恩 2001》(Max Payne 2001) (芬兰) Remedy Entertainment 公司

同年发行的战争游戏《红色派系 2001》(Red Faction 2001) 使用 Geo-Mod 引擎 (Geo-Mod Engine), 使游戏过程允许玩家通过手持武器在地面炸出缺口或者在墙上炸出个洞孔以避免敌人攻击。而一些较新的游戏, 如战争游戏《胜利之日: 起源 2005》(Day of Defeat: Source 2005) (图 1-41) 使用高动态光照渲染 (High-Dynamic Range, HDR), 令画面更像人眼所见视觉效果, 并在场景中加入了些许电影中的特殊摄影效果, 如景深、动态模糊和灰尘等。



图 1-41 《红色派系 2001》(美国) Volition Inc 公司与《胜利之日: 起源 2005》
(美国) Value 公司

在“参考电影叙事脚本”上, 力求改进的设计重点则放在加强单人游戏模式的故事性上。2005 年, 动作射击游戏《雷神之锤 IV 2005》中一改过去雷神之锤系列的快速射击故事结构, 让玩家扮演成一个陆战队员, 执行到外星球消灭异形生物的任务。此游戏所有游戏内容都具有故事的连贯性。首先玩家的登陆小艇在降落星球前被击落, 在手无寸铁的情况下必须找寻武器并与战友会合, 进而被指派去完成不同目标的任务。这些任务不一定全部是快速的射击动作, 有时候玩家甚至会处于休息或者是半休息的游戏状态中。这些减缓游戏进行速度的关卡, 包含回到宇宙飞船中接收简报、在敌人的改造武器工厂里穿梭、找寻破关方法以及在战友的掩护下达成目标等, 让玩

家在游戏过程中既像是在玩游戏，又像在观看一出具有交互能力的电影。

1.5.2 数字电影和3D电影成为数字娱乐主流

科技的每一次创新突破都会引发电影格局的巨大变革。21世纪是科学技术高速发展的时期，同时带来的则是电影的数字化进程的加快与真正的3D立体电影的发展。

1. 数字电影迈入新的高峰

数字化的电影在21世纪保持持续发展的强劲态势，电影中不仅运用数字技术制作一些电影特技场景，甚至还会采用数字摄像机进行拍摄，运用数字播放技术进行播放，建立真正的数字电影院。

《黑客帝国1999》续集《黑客帝国2：重装上阵2003》（*The Matrix Reloaded 2003*）（图1-42）中的尼奥与100个特工史密斯之间的一场百人大战 *Burly Brawl*，这个场景的特技使用了“全向捕捉”（*Universal Capture, U-Capture*）技术，也就是采用能精确拍摄到毛细血管的高精度摄像机进行拍摄。制作这个场景，共享了5台这样的摄像机，呈半圆形排列，用来拍摄扮演特工史密斯的演员与他的12个替身的表情、动作等。再用动作捕捉技术（*Motion-Capture*）把演员的打斗等动作收集起来，然后把这些动作、表情输入到计算机中，在计算机中将这动作、表情任意组合，复制出各不相同的100个特工史密斯。

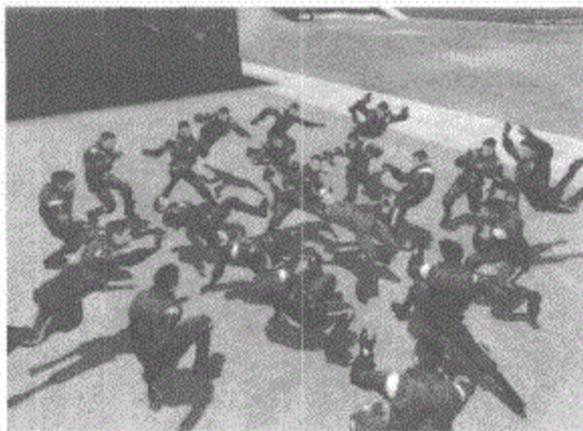


图1-42 《黑客帝国2：重装上阵2003》（*The Matrix Reloaded 2003*）
中的百人大战场景（美国）华纳兄弟娱乐公司

2001年到2003年，一部魔幻题材的电影巨著《指环王》把数字电影技术推入另一个高潮，特别是第三部《指环王：王者归来2003》（*The Lord of the Rings: The Return of the King 2003*）（图1-43）它里面所制作的数字镜头比前两部的总和还要多。电影中的人魔大战场景，需要7万多名膀阔腰圆、牛高马大的壮汉作为群众演员，而且还需要史上早已灭绝的猛犸象作为动物的角色，如果不是有数字技术，这个场景是

根本无法完成的。同时这部电影里所创造的 CG 人物的仿真技术也是很高的。它创造了一个数字角色——咕噜 (Gollum)。为了使角色的造型、表情和动作更加逼真,特效小组采用动作捕捉技术来精确捕捉替身演员的动作。人类所无法完成的一些高难度和危险的动作则使用传统的关键帧动画来一帧帧调节。要制作这样的场景,当然还需要电脑硬件上的支持。为了制作和计算这些庞大复杂的场景,制作这些电影特效的维塔数字公司 (Weta Digital) 共享了 500 多台高配置的电脑。



图 1-43 《指环王:王者归来 2003》中的人兽大战场景以及 CG 角色咕噜 (美国) 新线电影公司

2010 年年初上映的《阿凡达 2010》(Avatar 2010) (图 1-44), 到目前为止, 被称为代表新世纪电影数字技术的最高水平。这部同样由詹姆斯·卡梅隆导演的电影, 创造了由外星人纳威 (Na'vi) 族和人类混合而成的新物种——阿凡达。如果不是因为他们三四米的身高以及他们的过于纤细的腰肢, 恐怕人们在电影中看到他们的时候还以为只是真正的演员被全身涂了蓝色, 装了一条尾巴而已。这些 CG 生物, 逼真地模拟了人类的表情和动作, 尤为成功的是对于眼神的刻画。通常情况下, 一个人的眼睛是最能传神的地方也是最难表达的部分。从纳威公主妮特丽 (Neytiri) 的眼睛里, 人们会看到一开始救了阿凡达杰克 (Jake) 但又对他不信任的躲躲闪闪, 再到慢慢地接触而产生的喜爱; 当她知道杰克的无间道身份的时候, 她伤心与愤怒, 当她与她的纳威族人一起与破坏他们家园的人类进行战斗时, 她坚定与勇敢。这些眼神汇聚在一起, 烘托出一个栩栩如生、有血有肉的灵魂。可以说这些由电脑制作出来的细腻、真实的人物表情, 以及表情再造技术达到了前所未有的高度。

当然, 要制作如此逼真的 CG 形象, 离不开表情与动作捕捉技术。其实这所有的虚拟人物的表情与动作都来自真实演员的表演。这些演员穿上用来进行动作捕捉的衣服, 在身体的每处特定都有捕捉的节点, 包括演员的脸上。演员的表演就像真正在屏幕前表演一样, 在演员的前面有一个屏幕可以实时看到当这个演员变成纳威人的角色时的表情与动作。比如在影片中经常有纳威人站在飞天野兽或马背上的场景, 而在拍摄时也有一个特制的飞行器, 用以模拟场景中的飞兽, 演员是真正骑在这个飞行器

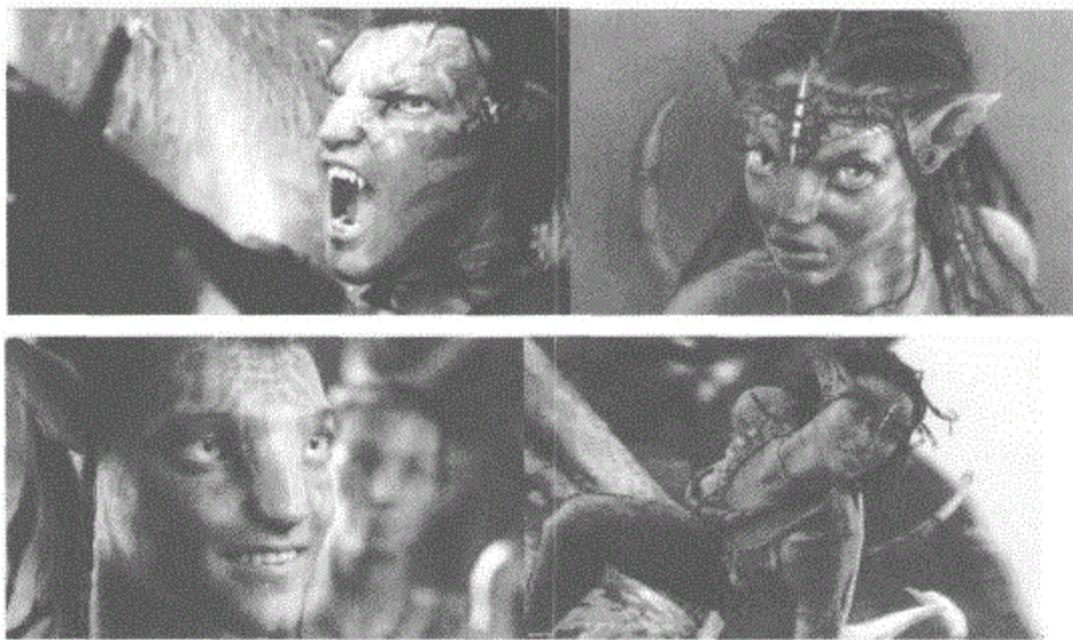


图 1-44 《阿凡达 2010》(Avatar 2010) 对人物眼神的刻画 (美国) 20 世纪福克斯公司

上, 而演员面前的屏幕则实时显示化身成蓝皮肤的虚拟角色骑在飞兽上穿越高山和海洋。这样演员可以真实地体会到飞跃的感觉, 演员的动作和表情才能更加地生动形象。同时这一部电影还成为中国第一部同时在普通 35 毫米胶片、数字 2D 和 3D 上映以及 IMAX 巨幕 (IMAX Screen) 放映的影片 (图 1-45 ~ 图 1-48)。



图 1-45 人物的表情捕捉, 演员鼻子前面的摄像头可以对面部表情进行捕捉
(美国) 20 世纪福克斯公司

2. 身临其境——3D 立体电影的发展

3D 立体电影其实是出现于 20 世纪 50 年代。当是因为电视机的出现, 大量的观众从影院流失, 好莱坞为了重新吸引观众, 所以开发了一种全新的立体电影。观众在观看电影时, 必须戴上特制的 3D 立体眼镜, 犹如身临其境一样。比如看到一个物体飞出屏幕, 如果是 2D 电影, 则只感到是飞出前面的屏幕, 但如果是 3D 立体电影, 则会感到这个物体向自己飞来, 观众会不由自主地去躲闪。不过那时候的 3D 立体电影还



图 1-46 演员的表演可以化身成纳威人而实时显示在屏幕上（美国）20 世纪福克斯公司



图 1-47 演员骑在飞行器上来表演杰克骑在巨型飞兽上的场景（美国）20 世纪福克斯公司



图 1-48 人们戴着 3D 眼镜看《阿凡达 2010》电影（美国）20 世纪福克斯公司

属于起步阶段，技术的不成熟使当时的3D立体电影无法满足制作一部有丰富的故事情节的大部头电影的需求（图1-49）。



图1-49 观众必须戴着眼镜看3D立体电影，不戴则会看到重影 新浪网

3D立体电影由于技术的限制在很长一段时间内都没有发展起来，直到进入21世纪。2009年被电影界称为“3D立体电影元年”，在这一年有多部3D立体电影问世。2009年8月由皮克斯动画工厂（Pixar Animation Studios）推出的第一部3D立体动画电影《飞屋环游记2009》（*Up 2009*）（图1-50）公映。故事讲述的是一个长着四方脑袋的老人卡尔为了实现已经去世的妻子想去南美胜地仙境瀑布一游的梦想，卡尔把自己的老房子用上万个气球吊起来升入空中，与小男孩罗素一起进行了一场南美胜地的历险记。为了表现这个南美胜地的真实环境，制作这个场景的制作人员深入委内瑞拉人迹罕至的大峡谷，拍了上千张照片和影像，再经过电脑的创作，为影片营造了一个南美洲热带丛林的瑰丽效果。当人们戴着3D眼镜观看这部影片的时候，仿佛置身于真正的热带雨林当中，当老人和孩子穿过丛林时，观众不由得会和演员一样躲避那些密密麻麻的灌木；当有石头突然飞过来的时候，就像砸在自己身上一样。除了《飞屋环游记2009》以外，在2009年上映的3D立体电影还有《冰河世纪3 2009》（*Ice Age 2009*）以及《怪物大战外星人》（*Monsters vs Aliens*）（图1-51）等多部3D立体电影。3D立体电影带给观众的是更加真实的现场感受，各大电影公司都看到了3D立

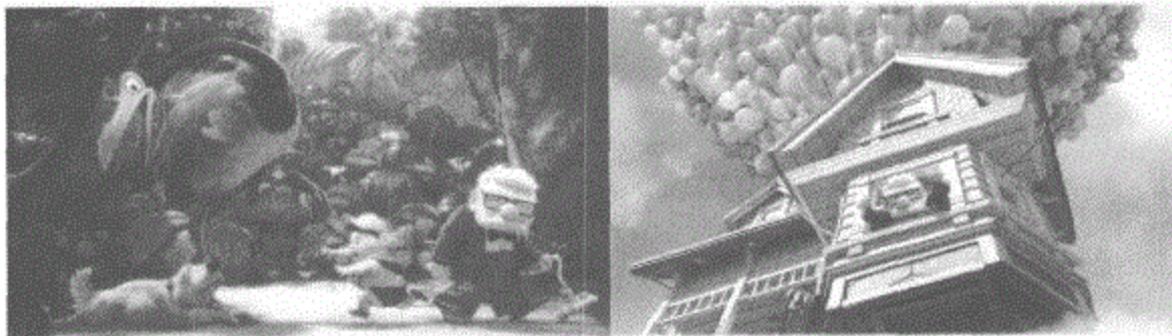


图1-50 3D立体电影《飞屋环游记2009》（*Up 2009*）（美国）皮克斯公司



图 1-51 《冰河世纪 3 2009》与《怪物大战外星人》(美国) 20 世纪福克斯公司

体电影的良好前景, 迪士尼声称在未来 4 年的 10 部动画电影中将有 8 部 3D 电影, 而梦工场也表示以后制作的动画片都将采用 3D 技术, 再加上全世界 3D 立体影院的高速扩张, 3D 立体电影的时代已经到来了。

1.5.3 新娱乐的诞生

21 世纪是个数字娱乐跨界整合的世纪。传统艺术方式因为数字技术的发展而开始与数字技术进行联结。就像 2008 年的奥运会开幕式, 不再是传统的歌舞和音乐表演, 而是借助新媒介 LED 屏把动态的影像放到了鸟巢的舞台上。再比如 2010 年的春节晚会的舞台背景设计, 就是运用了 1500 平方米的 LED 屏, 并且这些 LED 屏是可以活动的, 它们可以互相任意组合, 变换位置, 任意打造或梦幻或宏伟的视觉效果。正是因为这些科技的进步, 形成了多种新的艺术方式, 比如互动墙面、互动桌面、交互艺术、手机动画与游戏等。

互动墙面就是在室内外的建筑墙面上放置能显示动态影像的介质, 然后用计算机和投影显示技术来呈现交互艺术作品。其特点是图像具有丰富的、动态的艺术效果并能与观众发生互动。就如 2008 年美国阿肯色州 (Arkansas) 一个名为“幻想光画布” (Imagination Light Canvas) (图 1-52)。这是一面安装在慈善医院的候诊厅内的大型 LED 墙面, 使用了 1420 个 LED 灯, 当人们, 尤其是孩子在长时间等待的时候, 可以随意地在这个画布上进行绘画。当触摸这些彩色的灯的时候, 灯会发光亮起来, 然后保持 5~6 分钟的时间后熄灭。这个画布可以同时容纳 6 个人进行绘画, 这是把艺术应用于生活的实例。通过这个有意思的创作过程, 减轻人们在等待时的紧张、焦虑和压力。

除了上面这种应用于生活的互动装置外, 在 21 世纪还产生了大量的互动交互艺术。艺术家们通过一些多媒体的声、光、电设备, 比如激光、摄像机、投影机、计算机等电子设备, 使自己的作品与观众进行交流, 或者让观众加入到作品中来。如互动装置艺术作品《插错了 2006》(Wrong Plug 2006) (图 1-53)。作品主要是在摄像机



图 1-52 孩子们在幻想灯光画布前进行绘画 www.penac.philips.com

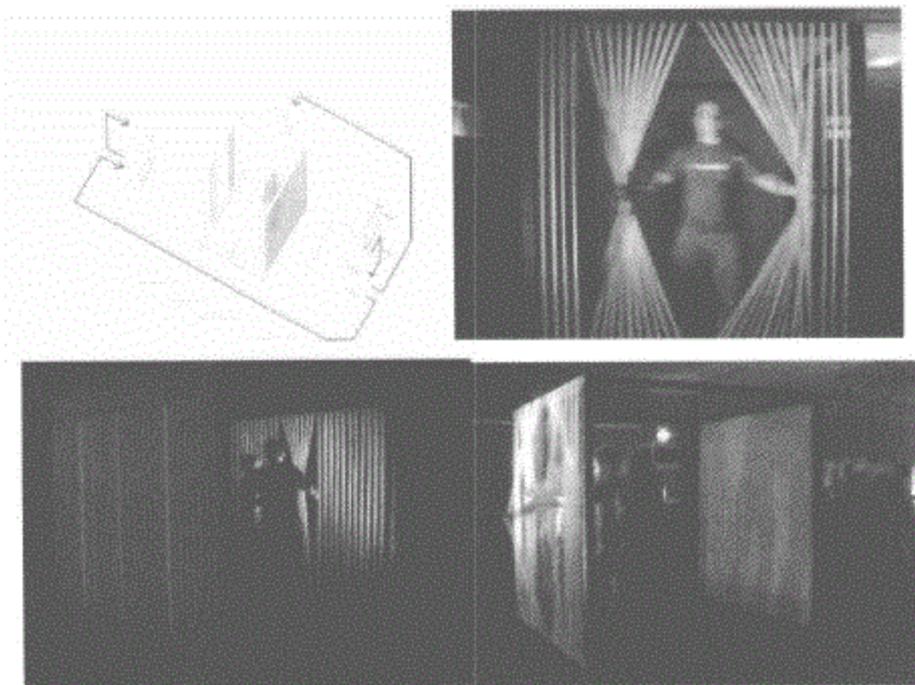


图 1-53 《插错了 2006》(Wrong Plug 2006) 互动装置艺术作品 www.flickr.com

前面由一组真正的带有弹性的线组成屏幕，然后通过这个摄像机来录制影像，把影像经过转换设备转换成一种音讯流，然后通过 Java 程序把形成的动态的数字条纹呈现在后面的屏幕上。当人们通过那个真实在线，任意地移动、挤压这些线条时，声音会发生相应的变化，同时随着声音的变化，后面的屏幕上的线条的粗细和颜色也会发生改变，实现观众触觉、视觉、听觉上的一种互动。

随着电子技术的发展，手机已经成为人们用来沟通的必不可少的终端。而手机从最初只用来与他人进行联系的一个工具演变成现在人们用来娱乐的一种设备，手机游戏也从最初只能玩“俄罗斯方块”等简单游戏演变成可以通过短信、彩信、摄像头等

多种方式让玩家与游戏之间进行互动的互动游戏。《屯里的那点事儿 2009》(All about the "Village" 2009) (图 1-54) 是艺术家费俊、李心路为北欧艺术节 (NORCH 2009) 创作的一个手机和大屏幕交互的社群游戏作品。游戏的大屏幕就设置在北京的三里屯, 屏幕上的画面场景也就是三里屯的建筑。在虚拟的三里屯街区里有各种各样的 CG 角色在街道上行走。任何一个玩家都可以先选择一个角色, 然后把自己想说的话通过短信的方式发送, 这样在屏幕上就可以看到自己选择的角色上方出现一个说话的小窗口, 上面就是刚才自己所发的短信的内容。作品将游戏和论坛结合在一起, 意在为特定的公共空间创建出诙谐的、极具娱乐性的社区交流空间, 为参与者提供向公众发表言论和表达情绪的平台 (图 1-55)。

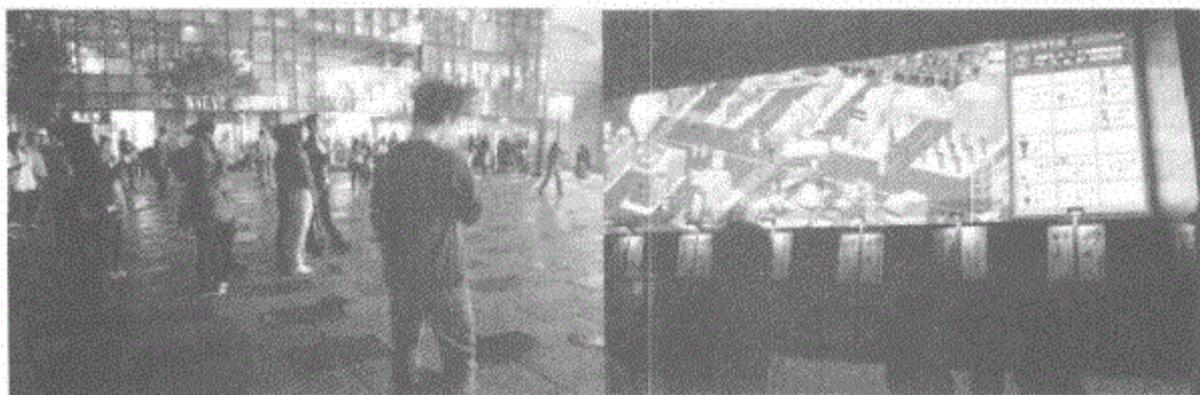


图 1-54 游戏场所三里屯 Village 南区与游戏大屏幕 艺术中国网

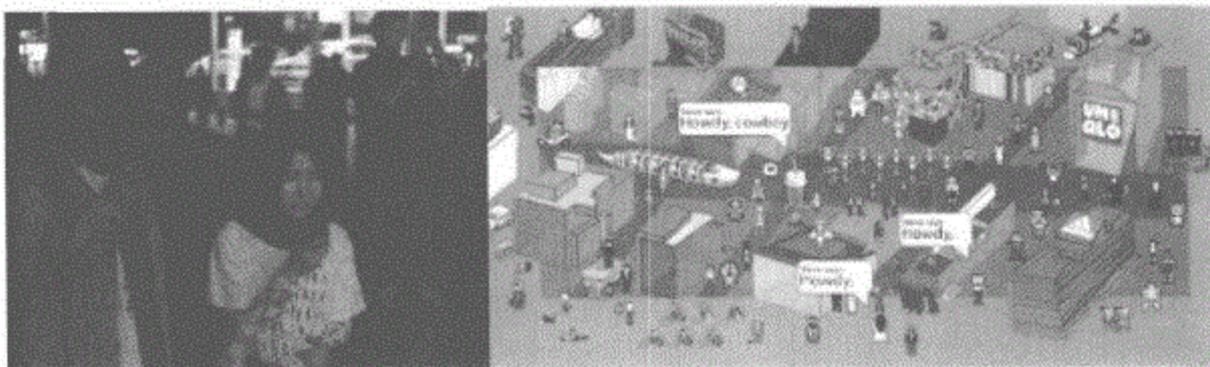


图 1-55 游戏进行中 艺术中国网

其实上面介绍的这些只是新娱乐形式的小小的一部分, 艺术的形式很多, 当它与数字技术产生关联的时候, 就有可能成为一种新的娱乐方式。关于数字娱乐的其他一些类别, 还有很多, 比如交互桌面、概念设计、手机动画、DJ、VJ 等。而且随着时代不断地向前发展, 还会有更多的艺术形式与数字技术相结合, 创造出更加丰富多彩的艺术形式。

小结

这一章是对数字娱乐的发展、崛起以及历史演进历程的介绍和分析。在20世纪90年代以前,由于技术条件的限制,数字娱乐的主要形式还是游戏。游戏在70年代前还属于实验室时期,并没有大规模进入人们的娱乐生活。到了70年代,随着家用电脑的开发,游戏的开发进入一个初期的发展阶段。在70年代后期,随着互联网的出现,人与人之间的距离越来越近,于是当进入80年代后,游戏进入了全面扩张时期,游戏公司快速增加,游戏的数量也快速上升。在80年代,除了游戏这个主要形式外,数字技术也开始在电影中得以运用。90年代的数字娱乐则发展为以游戏、数字电影和动画为主。在游戏的制作技术的成熟和发展时期,游戏的引擎以及游戏的画质都得以大幅的提升,全3D动画游戏开始全面发展。90年代的电影特技也快速地发展起来,在电影中越来越频繁出现的电脑制作场景,甚至CG角色的主角,并且全3D动画的电影也就此诞生。到了21世纪,游戏进入了跨领域的融合时期,出现了混合实境游戏、扩增实境游戏、音乐游戏等。一些新娱乐的诞生,则使数字娱乐这个大家庭的成员日益壮大:交互艺术、手机互动游戏、交互桌面、概念设计、手机动画、DJ、VJ等艺术形式的出现,使人类的数字娱乐生活方式更加多样化。数字娱乐的形式随着这些新娱乐的诞生而开始进入了快速发展阶段。

思考题

1. 文字型冒险游戏指什么?举例说明。
2. 第一个真正以网络为基础的游戏是什么?它有何特点?
3. 游戏中“关卡”的设计有什么作用?
4. 全3D时代的游戏特点有哪些?
5. 3D立体电影的发展技术有哪些?
6. 运行在电脑上的第一款交互游戏是什么?它有什么特点?
7. 数字电影的出现有什么意义?
8. 简述“虚幻”的游戏引擎的作用。
9. 论述CG技术的大幅发展给电影动画业带来的影响。
10. 数字娱乐发展在20世纪80年代的几个重要里程碑是什么?
11. 3D立体电影为何在过去流行却又逐渐消失,直到近期又成为主流?

街机指的是摆放在商业场所中，需要投币后才能玩的大型娱乐机器。因为它的体形较大，所以只能放置在专门的大型公共娱乐场地里，街机因而又有一个另外的名称——“大型游戏机”（图2-1）。



图2-1 Xbox 游戏机（美国）微软公司

2.1 街机概述

街机的发展从产生到兴盛，大致上经历了4个时期。

20世纪70年代，是世界上第一部商业街机产生的时期。这个游戏机被命名为《电脑空间1971》（*Computer Space 1971*）（图2-2）。在这个游戏机上出现了街机的一些基本特征，比如操作台、投币孔以及固有的游戏基板，这个游戏基板就像现在电脑的主板一样，有CPU、显存、输入/输出接口等。但这个游戏基板只能载有一个游戏，如果这个基板坏掉的话，游戏也就消失了。这时候的游戏现在看来画面比较粗糙，颜色也较单一，而且游戏玩起来也比较单调，但正因为有了这个从无到有的开始，街机才能在20世纪80年代走向了兴盛。

20世纪80年代，许多经典的街机游戏纷纷出炉，这是一个令街机迷最振奋也最怀念的时期。日本南梦宫（NAMCO）公司开发出了《吃豆人1980》（*Pac-Man 1980*）

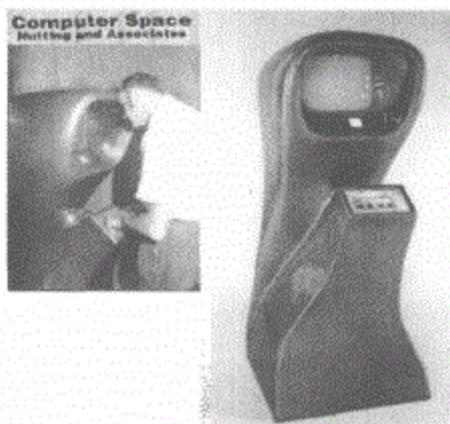


图 2-2 《电脑空间 1971》(Computer Space 1971) 游戏机 (美国) Nutting Associates 公司

(图 2-3), 这个游戏可以称为游戏史上的传奇之作。它虽然是一个二维的游戏动画, 但它的关卡设计得非常巧妙, 难度适中, 一推出就风靡了整个街机界。以致南梦宫公司又推出了一系列这样的游戏。比如 2006 年发行的《吃豆人世界拉力 2006》(Pacman World Rally 2006), 以及同年为纪念《吃豆人 1980》25 周年而推出的《吃豆人世界 3 2006》(Pac-Man World 3 2006) (图 2-4)。

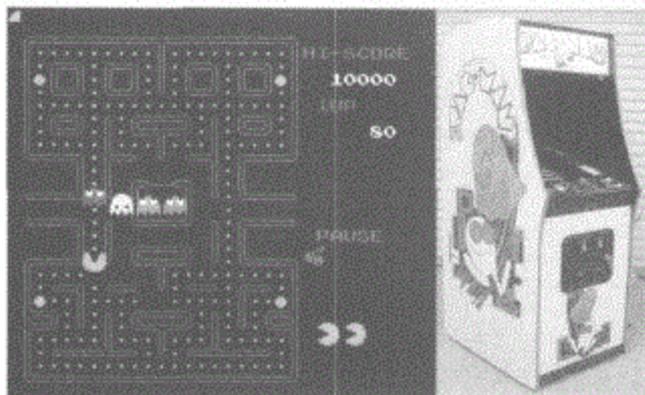


图 2-3 《吃豆人 1980》(Pac-Man 1980) 街机游戏 (日本) 南梦宫公司

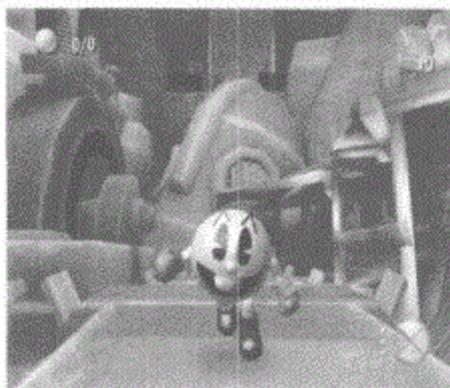


图 2-4 《吃豆人世界 3 2006》(Pac-Man World 3 2006) 游戏界面 (日本) 南梦宫公司

之后，南梦宫公司又推出了《坦克大战 1980》（*Tank Battalion 1980*）（图 2-5），游戏中最吸引玩家的亮点之一是打掉敌方的坦克后所获得的游戏道具。同时，这也是一款需要两人合作的街机游戏，因为单独一个人玩起来有点吃力。

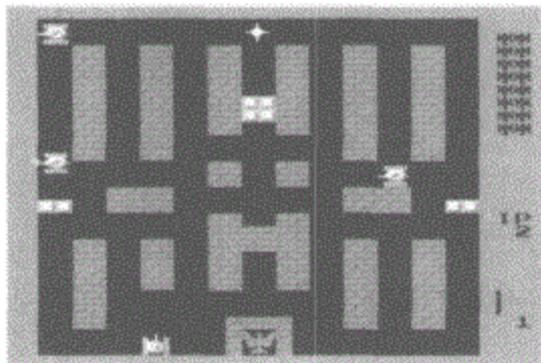


图 2-5 《坦克大战 1980》（*Tank Battalion 1980*）游戏画面（日本）南梦宫公司

在这一时期，除了南梦宫公司开发了无数热销的游戏外，日本的任天堂公司也开发了许多经典游戏。任天堂出品的《大金刚 1981》（*Donkey Kong 1981*）（图 2-6），是它的主人公马里奥（Mario）首次与世人见面。这个游戏是一个叫做马里奥的小人要救一个在画面顶端的美女，当然在营救的过程中要不断地躲避大金刚扔下的木桶。1983 年，任天堂又推出《马里奥兄弟 1983》（*Mario Bros 1983*），游戏中的角色除了有《大金刚 1981》游戏中的主人公马里奥之外，他的兄弟路易（Luigi）也闪亮登场了。自此，马里奥兄弟这两个游戏人物开始活跃在街机游戏的舞台上。这一款游戏也成为任天堂公司最具代表的游戏系列之一。

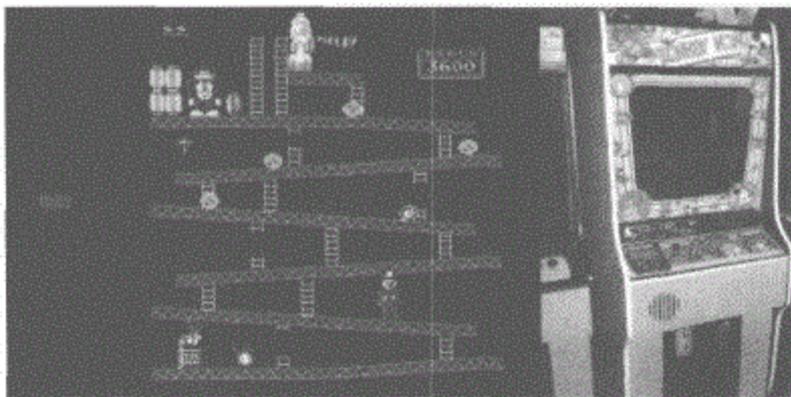


图 2-6 《大金刚 1981》（*Donkey Kong 1981*）游戏界面（日本）南梦宫公司

20 世纪 90 年代，随着家用游戏机的兴起，街机游戏机开始走向衰落。而这一时期，各街机游戏厂家也在做着最后的努力。于是在这一时期，各种以双人玩家为基础的格斗游戏如雨后春笋般出现。其中，具有代表性的两款游戏是嘉富康（CAPCOM）公司出品的《街霸 II 1991》（*Street Fighter II 1991*）和新日本企画（SNK）公司推出

的格斗游戏《饿狼传说 1991》(Fatal Fury 1991)。

今天,随着家用电视游戏机及电脑的普及,街机的数量大量地减少,路边的街机房都被网吧取而代之。只有在一些大型的百货商场里才能再次一睹这些游戏机的昔日风采。

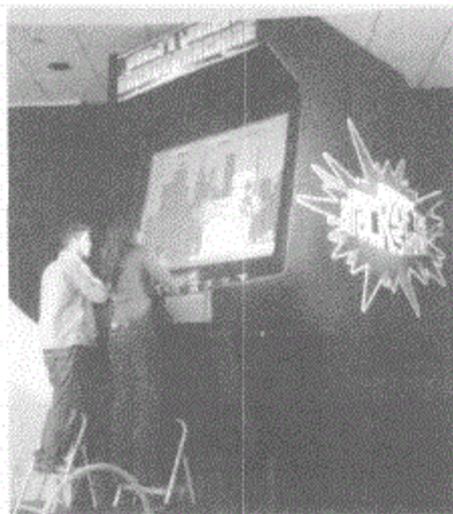


图 2-7 金氏世界记录中世界上最大的街机 雅虎网

街机成了当前年轻人怀念童年时光的古董,成为一种表达艺术的形式,或者摇身一变成为一种娱乐噱头。在美国的一个娱乐电视节目中,节目制作团队为了要制造一个惊人的娱乐竞赛效果,制作了一台 13 英尺高的超大型游戏街机(图 2-7),因为它太高大,所以参加节目的来宾们只有踩着梯子才能够着操作台。既然有人制造超大型街机,那么当然也有人生产小型街机。对于那些因为街机体积太大而无法容纳于书房桌面的玩家而言,桌上型的街机,当然成为了他们的最佳选择,定制的小型街机,因此也成为了街机发展历史中,既小众化又有趣的一个方向(图 2-8)。

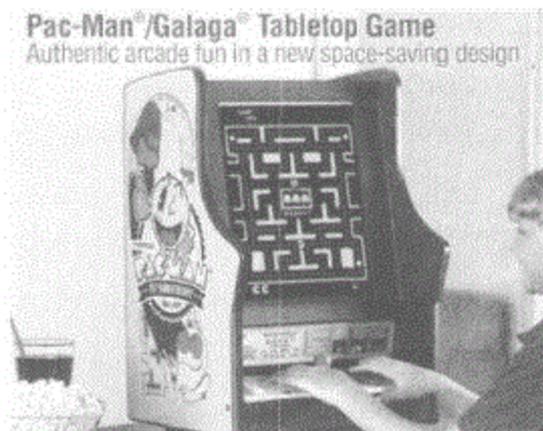


图 2-8 搭载《吃豆人 1980》(Pac-Man 1980)的桌上街机(日本)南梦宫公司

2.2 街机发展的里程碑

自从1971年，世界第一台街机在美国的电脑实验室中诞生后，街机从无到有，从兴盛到衰落，已经有三十多年的发展历史了。街机对中国大陆20世纪80年代和90年代前期的人，尤其是男性，有着难以磨灭的影响。在那个游戏贫乏的年代，这些操作简单的游戏占据了当时大多数少年的业余生活。

2.2.1 第一款街机游戏

街机游戏的雏形源自《电脑空间1971》(Computer Space 1971)。这个商业游戏机有一个投币口，玩家通过投币的方式开始游戏。它的创作者是诺兰·布什内尔(图2-9)。游戏的类型属于竞技类，玩家驾驶各自的太空飞船，并随时利用导弹来攻击对方的飞船。当然在太空中除了注意来自敌方的导弹外，还要注意来自太空的引力，如果摆脱不了引力也会使飞船受损。然而，这款游戏的销量并不尽如人意，主要原因还是玩家觉得它太复杂，而且当时电影《星球大战1977》(Star Wars 1977)还没有出世，人们对外层空间与飞船等东西还不是很感兴趣。不过诺兰·布什内尔并没有因此而放弃自己的梦想，他在1972年注册了自己的游戏公司，也就是世界上第一家电子游戏公司——雅达利(Atari)。

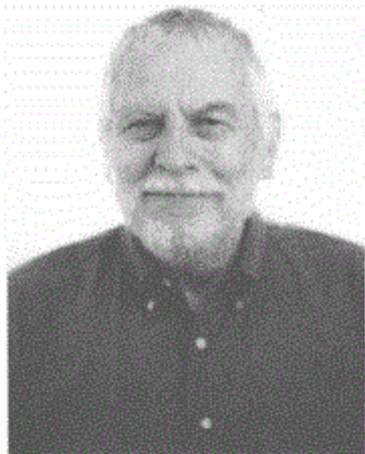


图2-9 诺兰·布什内尔
维基百科

2.2.2 第一个商业成功的街机游戏

雅达利公司鉴于《电脑空间1971》的失败经验，而后推出了名为《乒乓1976》(Pong 1976)(图2-10)的街机游戏，这是世界上第一个获得商业成功的街机游戏。这个街机最初被放置在美国加利福尼亚森尼维尔(Sunnyvale)市的一家子弹房内，但两天后机器就出现了故障。当雅达利的工程师去检修的时候，才发现是人们的游戏币把这台机器给塞满不能工作了，可见当时这个游戏的受欢迎程度。

这个游戏以乒乓球为游戏设计的原型，两个玩家分别操纵两个只能上下移动的摇杆来控制屏幕上的“球拍”，来回击打运动速度并不太快的小球，未接住的人失1分。也可以进行4人双打。当玩家击中球的同时，会发出“乒”的声音特效。这是一款可以让4人同时参与的游戏，游戏的成功就在于可以和自己的同伴在游戏平台上对战并且操作十分简单，上手很容易。

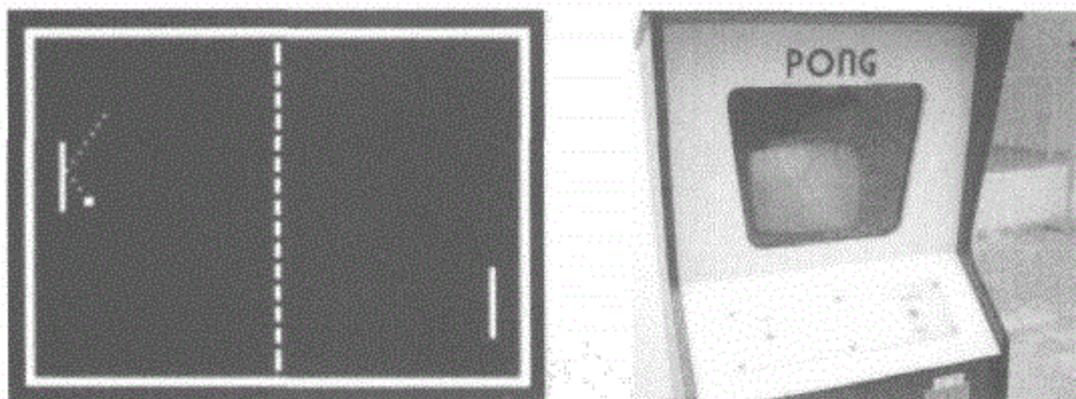


图 2-10 《乓 1976》(Pong 1976) 街机游戏 (美国) 雅达利公司

2.2.3 第一个基于射击的街机游戏

《太空入侵者 1978》(Space Invaders 1978) 是由日本的太东 (Taito) 公司推出的, 制作人为西角友宏 (Toshihiro Nishikado)。其游戏的剧情很简单, 一群邪恶的异星人, 有组织、有秩序地排成了 11×5 的大方阵, 向地球袭来。玩家的目标就是在他们冲到屏幕低端前消灭他们。随着玩家打掉的异星人越多, 他们的速度也会越来越快。他们也会射击, 玩家驾驶的飞船一旦被击中就会丢掉一条命。而且只要有一架异星人飞船飞到了屏幕的低端, 就意味着玩家的星球已经被入侵从而导致游戏结束。

在制作这款游戏时, 原本的主角设计为坦克在地面运动, 因为电脑的运算速度太慢, 才改为太空大战。却不想就是因为太空大战的题材使这款游戏获得了巨大的成功。在当时, 日本的机厅里摆放了无数的《太空入侵者 1978》(Space Invaders 1978) (图 2-11), 甚至因为它的火爆程度, 而第一次把游戏机移入了饭店、商场的一角。同时因为玩游戏要使用日元硬币, 而导致了日元硬币的短缺。这在以前都是不可想象的。

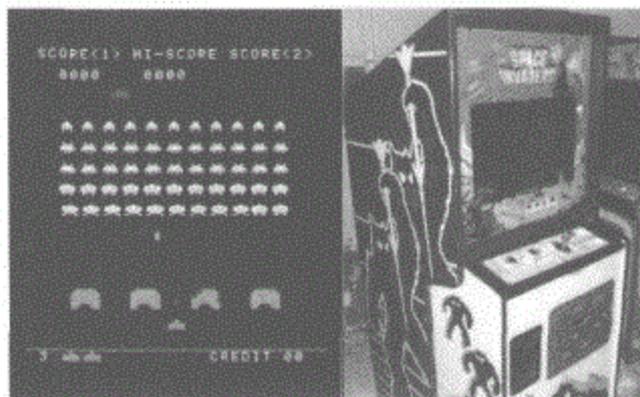


图 2-11 《太空入侵者 1978》(Space Invaders 1978) (日本) 太东公司

这款游戏因为西角友宏的无奈之举，而开创了一种新型的游戏模式——飞行射击，并且加入了电脑（异形）的加速、射击等动作，使得游戏性加强，同时由于它的简单操作，使更多的人有兴趣去玩。后来在街机和家用机上极其经典的《沙罗曼蛇 1986》（*Salamander 1986*）、《雷电 1990》（*Raiden 1990*）等系列都是以这款游戏为原型的。

2.2.4 第一个基于3D格斗的街机游戏

游戏史上第一个基于3D格斗的街机游戏是《VR战士 1993》（*Virtua Fighter 1993*）。由日本世嘉（Sega）公司推出，这款游戏是3D对战格斗游戏的始祖。游戏角色首次采用多边形的3D人物，立体感十足，虽然人物的形象棱角分明，但已经是真正的立体人物而不是以前的2D平面人物了。这款游戏因为采用3D人物，所以场景看起来比较真实严谨，就像真正的格斗场所一样。

《VR战士 1993》是一个系列的游戏，后续推出的《VR战士 2 1994》（*Virtua Fighter 2 1994*）（图 2-12）以及《VR战士完美版 1995》（*Virtua Fighter Remix & Fighters Megamix 1995*）因为使用了材质贴图，所以在画质方面有了很大的提高。



图 2-12 《VR战士 2 1994》（*Virtua Fighter 2 1994*）（日本）世嘉公司

随着电脑处理器的飞速发展，VR战士系列游戏的画面更为拟真，后续的几款游戏《VR战士 3 1997》（*Virtua Fighter 3 1997*）、《VR战士 4 2001》（*Virtua Fighter 4 2001*）、《VR战士 5 2008》（*Virtua Fighter 5 2008*），都让玩家在游戏时感受到前所未有的拟真与沉浸感。

值得一提的是，1996年推出《VR战士Q版 1996》（*Virtua Fighter Kids 1996*），游戏中的人物形象由原来正常的帅气健壮的人物，变成可爱滑稽的Q版卡通人物，这是一个给玩家带来很多笑料的游戏，其受欢迎之余，也为Q版射击游戏注入新的商机（图 2-13）。

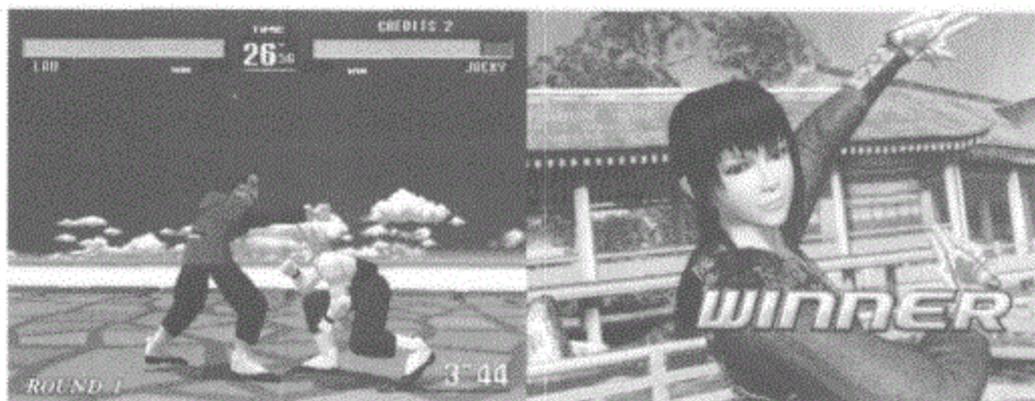


图 2-13 新旧 VR 战士的游戏画面对比：《VR 战士 1993》(Virtua Fighter 1993) 与《VR 战士 5 2008》(Virtua Fighter 5 2008) (日本) 世嘉公司

2.2.5 Q 版类街机游戏

20 世纪 90 年代，当射击街机游戏开始盛行的时候，一个名不见经传的小公司 Nazca 在 1996 年制作了一款游戏《合金弹头 1996》(Metal Slug 1996) (图 2-14)。游戏一改以往射击类游戏的严肃而残酷的杀戮，而是把人物、道具、背景等设计为点绘风格，人物形象也比较卡通。而且还有每一关必出的经典 Q 版的坦克兵器。游戏以越南战争为背景，玩家的敌人是各种小兵和各种战斗车辆、狙击手、直升机、坦克等。

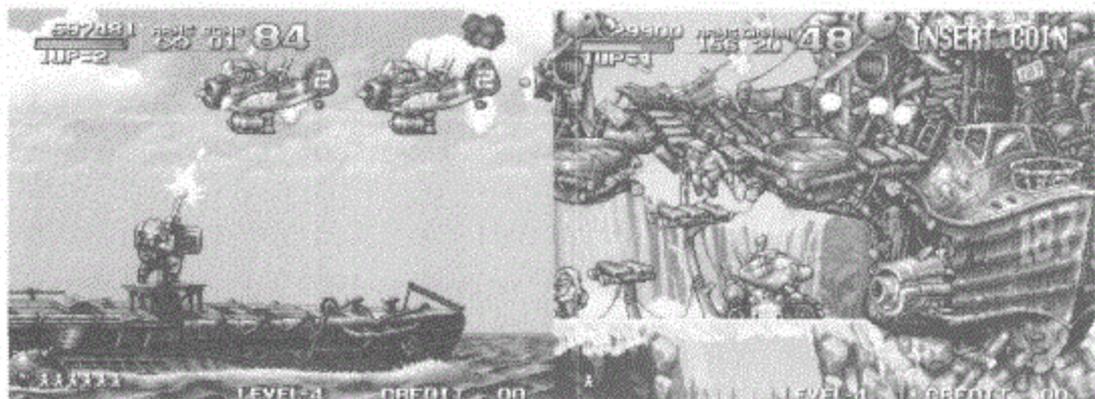


图 2-14 《合金弹头 1996》(Metal Slug 1996) (日本) SNK 公司

它与其他射击类游戏的不同之处，就是玩家在面临严肃的射击环节时，总是会有一些非常滑稽、搞笑、古怪、不可思议的状况发生。比如玩家在过关的时候有可能会碰到滚着雪球过来的士兵，会碰到走得呼哧呼哧冒气、一跳一跳的卡通小坦克；当玩家钻过坦克的时候，还会有小兵来爬坦克搞破坏，有的扔手榴弹，有的拆枪台；当玩家掉到河里的时候，会搞怪地在鱼嘴里挣扎；看到玩家的角色，正在蹲马桶的小兵会吓得钻进了马桶里，等等，这些使玩家在紧张的枪战的同时会忍不住哈哈大笑。

之后，SNK 公司基于前者的成功，接手推出了《合金弹头 2 1998》（*Metal Slug 2 1998*），在游戏上又进行了一次改良。比如加入了两名女性角色，而主角所乘坐的不仅仅只有会跳动的小坦克，还有飞机、步行机械以及那个装备了多管机枪的骆驼。这款游戏有个完整的故事背景，从炎热的阿拉伯国家，到神秘的埃及金字塔内部，再到欧洲的小国，以及最后的冰雪世界。游戏过程中也增添了许多新的搞笑场景，比如也许玩家会变成傻乎乎的木乃伊，或者不小心吃成个大胖子。

随后，SNK 继续进行这款游戏的开发，接下来开发了基于掌上游戏机的系列游戏，每一次都有新的剧情、新的怪物、新的搞笑情节，吸引着玩家往里砸银子。其实合金弹头系列之所以会长久不衰，就是因为它们抓住了玩游戏的本质——轻松娱乐，而不是使玩家更累（图 2-15）。



图 2-15 《合金弹头 1996》（*Metal Slug 1996*）街机（日本）SNK 公司

2.2.6 光枪射击类街机游戏

光枪类游戏的关键组件是光枪。光枪工作的原理和我们想象的不同，光线枪不会射出光线，只能接收光线。在接收到光线后，光线枪会把枪口对准点的信号传回给游戏机，对应的软件就会告诉主机枪口所瞄准的位置在哪里。那么软件又是怎么测量位置的呢？如果玩家仔细观察的话，当按下扳机后，无论枪口是否对着屏幕，屏幕上总会有一道闪光，而这道由软件控制发出的白色帧就是光枪测位的关键。

基于光枪的街机游戏非常的多，最具代表性的游戏之一就是由日本世嘉公司制作的《死亡之屋 1996》（*The House of Dead 1996*）（图 2-16）。这是一款恐怖游戏。故事给定的是一个固定的路线，讲的是罗伊·居瑞安（Roy Curien）博士宅第所在的 DBR 公司实验室发生惨剧，大批生化僵尸和怪物逃出来残杀研究人员，而两个特工被派去执行调查任务，最后经过重重关卡，拯救了世界。

在闯关中，看到僵尸和怪物，只需玩家装子弹、开枪，所以操作起来很容易。在《死亡之屋》1、2 代中基本上都用手枪，但种类可能有所不同。《死亡之屋 3》中增加了霰弹枪，在《死亡之屋 4》中增加了乌兹冲锋枪（UZI），还有手雷等。游戏的画

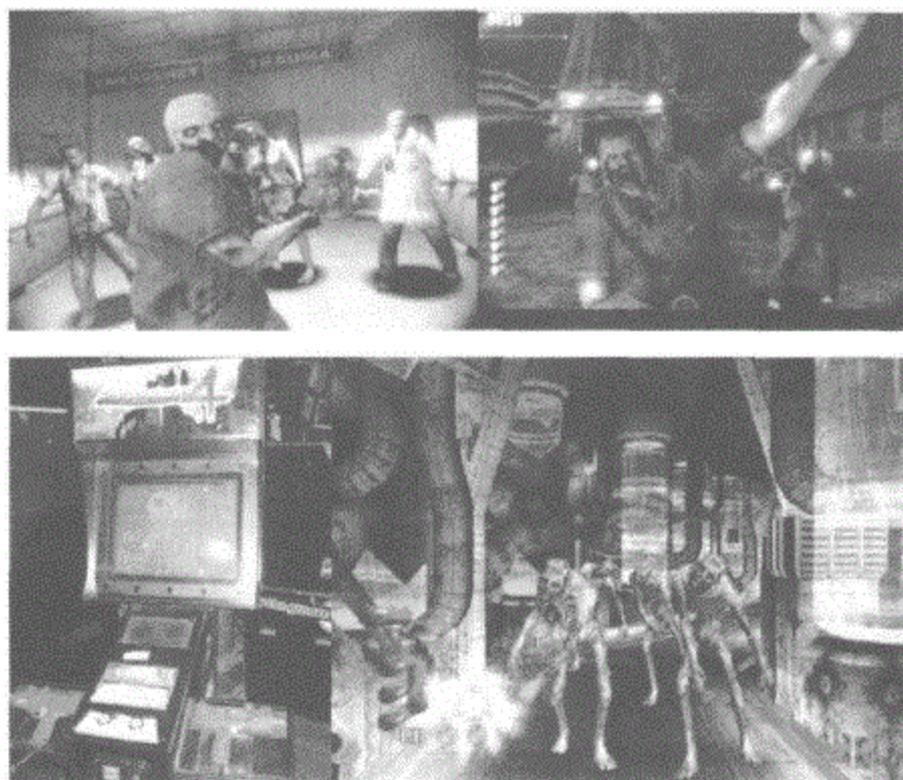


图 2-16 《死亡之屋 1996》(The House of Dead 1996) 街机与游戏画面 (日本) 世嘉公司

质也随着技术的提高越来越精细。

2.2.7 赛车类街机游戏

作为最早的街机赛车游戏之一,《环绕赛车 1986》(Super Sprint 1986)(图 2-17)的出现奠定了这类游戏的主要规则:首先是操作游戏的方式,由过去的按钮与摇杆转变成了真实的方向盘和刹车片;此外,游戏发行商雅达利公司,甚至将游戏过程中由转动方向盘所带来的物理反馈也带给玩家,因此玩家在操作游戏的同时,能感受到类似开车的方向盘震动效果。

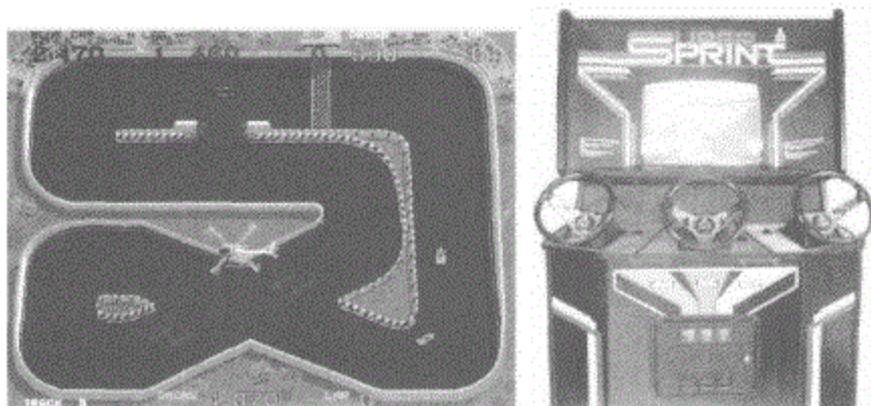


图 2-17 赛车类街机游戏《环绕赛车 1986》(Super Sprint 1986)(美国)雅达利公司

赛车游戏发展多年，成为街机游戏后期发展中重要且经久不衰的一种类型。由世嘉公司发售的《梦游美国 1993》（*Daytona USA 1993*）（图 2-18），是 20 世纪 90 年代中期街机领域的赛车游戏首选。在当时 2D 画面还是游戏领域的主导的时候，这款 3D 游戏带给玩家的是拟真赛车的临场感，以及颇难掌握的甩尾过弯技术。它还提供了多条模拟真实世界的赛车道、驾驶车辆时的速度感以及丰富的赛车秘籍。这款游戏最能展现世嘉当时的创举的地方，还是它的多人联机赛车模式，这款游戏可以容许 2~8 个玩家同时进行赛车游戏，在当时的街机游戏中算是一项非常吸引人的技术突破，这个创举也成了后续的游戏开发商仿效的对象。

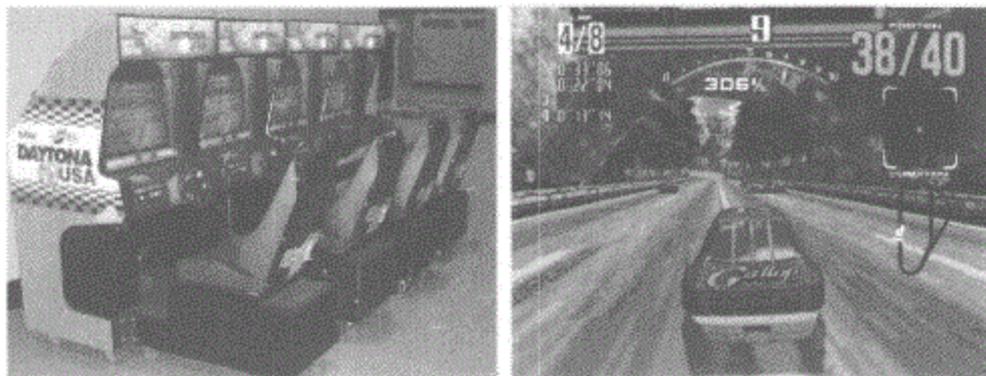


图 2-18 赛车游戏《梦游美国 1993》（*Daytona USA 1993*）（日本）世嘉公司

随着街机游戏的没落，赛车游戏的游戏性虽然无可取代，但是变化却逐渐减少，近来比较有名的驾驶类游戏就属日本《头文字 D》（*Initial D Special Stage*）（图 2-19）系列赛车游戏。这款从 2003 年开始发行的赛车游戏系列，是根据日本漫画《头文字 D》改编的，真实还原了许多漫画中所提及的赛道场景，也因为这些赛道都是基于日本国内现实交通道路而来，赛车过程中的真实感被许多游戏玩家所称道。而系列游戏中，在新的版本发售同时，游戏开发者都会对游戏的真实感作一定的调整。比如说，第三代的游戏比较注重车辆的抓地感，第四代的游戏比较注重过弯时的飘移感等。所以《头文字 D》系列游戏对特定人群的玩家往往具有很大吸引力。



图 2-19 《头文字 D》（*Initial D Special Stage*）系列游戏界面（日本）世嘉公司

2.2.8 音乐类街机游戏

Bemani 这个名字估计对大多数人都很陌生，但如果叫它音乐游戏机，或叫 DDR 跳舞机 (Dance Dance Revolution)、打鼓机 (Drum Mania)、电琴机/电子琴机 (Keyboardmania)、Para Para 跳舞机 (Para Para Paradise) 等名称时，大家应该都不会陌生。其实 Bemani 就是这些与音乐跳舞的街头游戏机有关的总称。这个名字则是因为在 1997 年日本柯纳米 (Konami) 公司所推出的 DJ 机 (Beatmania) 系列而来的。

1. DDR 跳舞机

DDR 跳舞机 (图 2-20) 的主要概念是玩家在游戏机上随着音乐的节拍，在指定的拍点做出指定的动作，如脚踩或敲击特定的机器部位、或是摆出特定的姿势等，而游戏机依据感应器接收到的动作准确度予以评价，在乐曲或游戏结束后评分。虽然游戏机无法测知玩家的动作是否正确，不过对玩家练习舞步有很大的帮助。



图 2-20 DDR 跳舞机 (日本) 柯纳米公司

DDR 跳舞机是日本柯纳米公司在 1998 年首创的，国内很多大型的游戏场所都能看到它的影子。游戏要求配合电子舞曲跳出完美的舞步，所用音乐大都是耳熟能详的热门歌曲。DDR 满足了年轻人强烈的表现欲，而跳舞本来一直都是年轻人热衷的休闲活动，将这两个要素结合在一起，就成为了吸引年轻人的最新娱乐方式。玩家操作 DDR 跳舞机的整个过程都是用脚来完成，即使在狭小的空间里，玩家也能享受与在迪斯科舞厅里跳舞一样的欢愉感觉。

跳舞机的玩法十分简单。游戏开始时，听着音乐，看屏幕画面的右下方，会不断出现上、下、左、右的箭头，只要箭头移到顶部指定位置，玩家用脚踩对应踏板即可。例如箭头向左，则踩左方踏板，如此类推地跟着跳。如果踩到踏板和箭头提示的不一样，玩家的能量计 (屏幕左上方的红格部分) 就会减少，当能量完全消失就代表

玩家已经“完蛋了”，并且会听到一些十分难听的音效。如果玩家正确地输入了指令，便能够得到 Perfect 或 Great 的等级，如果这两个等级连续出现，画面上将出现 Combo 的字样，玩家的分数也会倍增。

有些玩 DDR 跳舞机的高手，会自创一些普通人不会的花式玩法，比如说玩倒立，整个人头下脚上，只用手按踏板；或者玩跪地，像跳霹雳舞一样，改用膝头撞地；再不就玩转身，一个人玩“双打”。这些特殊的游戏交互方式，让游戏本身增添了更多的趣味性，也满足了高级玩家的肢体表演欲望。

2. 打鼓机

打鼓机是一款构思新颖、造型独特、选择经典背景来做游戏主背景的音乐机种。这是一种音乐游戏类型，通过敲击一组电子鼓中的不同的鼓或敲击鼓上的不同位置来进行游戏。包括日本的《太鼓达人》(Taiko no Tatsujin) 系列、《青春鼓王》(Drum Mania) 系列，中国台湾的《击鼓王》(Percussion Master) 系列，以及电脑上使用的模拟器 DTX Mania 等。玩家在演奏中伴随乐曲的进行，感受打鼓所带来的震撼，感情得到极大的宣泄和满足。

打鼓机中最有影响力的是《青春鼓手 1999》(Drum Mania 1999) (图 2-21)。它是由日本柯纳米公司发行的乐器模拟游戏。由于游戏本身模拟真实的 YAMAHA 电子鼓，使得这款游戏的鼓具陈放位置，以及击鼓的手感和质量都和真的电子鼓无异。这也是在音乐游戏中首次模拟真实乐器的游戏。

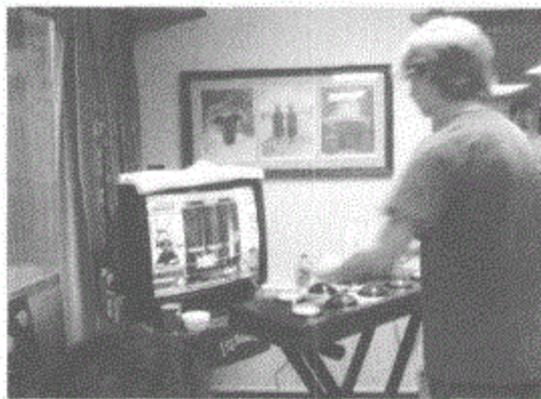


图 2-21 音乐游戏《青春鼓手 1999》(Drum Mania 1999) (日本) 柯纳米公司

《青春鼓手 1999》的电子鼓由左至右分别是：最左边蓝色鼓 (Hi-hat)、黄色鼓 (Snare)、绿色鼓 (Hi-tom)、红色鼓 (Lo-tom)，最右边蓝色鼓 (Cymbal) 及脚鼓 (Bass)。由于电子鼓有 6 个之多，游戏时需要玩家手脚配合按照画面的曲谱敲击相应的乐器，因此难度是比较大的，这款游戏的难度也超越了其他的音乐游戏机。但是也因为难度较大，吸引了不少爱刺激的年轻人。不断挑战自己的反应极限成为了该游戏的最大热点。

《青春鼓手 1999》除可以一个人玩以外，还可以与 Guitar Freaks 2ndmix 在线进行 2~3 人游戏，组成一支小型乐队。通过在线实行两种不同游戏同时进行，是音乐游戏里首次出现。

《青春鼓手 1999》的出现，影响了街机的发展以及生存状态。街机的传统交互模式也因此被打破，街机游戏依靠的交互方式，不再仅仅是“摇杆按钮”了。对于玩家而言，过去小范围的动动手臂的游戏体验，现在则需要依靠大幅度的身体活动，因此，音乐游戏街机或多或少能达到锻炼身体的效果。

小结

游戏平台多样化的今天，街机游戏已经渐渐没落了。大多“摇杆按钮”类游戏已经可以在 PC 或者家用机上找到模拟器或者移植版，同样，街机上的光枪类游戏也会被 Wii 所取代，毕竟后者平台游戏的可玩性会比前者高出好多。但街机游戏现在还依旧算是健康的存在着。原因也许在于那些“真实控制”类游戏。除了光枪类游戏外，目前只有跳舞机的类似装置——跳舞毯的成本比较低，而赛车、打鼓机、投篮机等很多拟真的操作游戏是很难作为家用游戏来玩的。

诚然，Wii 一类的游戏已经有了很高的仿真性，但模拟游戏真实的质感以目前的技术来说还是相当难做到的——这也就成为大型游戏机存活的优势所在。驾驶类大型游戏机虽然可以通过电子方向盘在家庭实现，但成本高昂，并且震动的质感以及回旋的力度目前暂时还无法与街机相媲美；而像赌博机、抓娃娃的机器或扭蛋机这样需要实物支持的机器，大概是很长时间都无法被取代的。相信这也会成为大型游戏机阵地的最后一块堡垒。因此，大部分“真实控制”类游戏至少短期内还是无法被家用的机型取代。

目前，最早类型的大型游戏机（摇杆按钮机）已经走到了生命的尾端；类似光枪游戏、跳舞机这样已经可以在家庭实现的设备，因配件的成本问题，还会在不短的时间里继续挣扎着存活；而像打鼓机、抓娃娃机、投篮机、打地鼠以及赌博机等不需要实物支持的大型游戏机将会很好地存活下去，也会成为以后街机游戏发展的基础。街机游戏并不会完全地消失，而是随着游戏生态的改变，以及玩家的需求，朝着适合它的方向继续发展下去。

思考题

1. 《梦游美国 1993》这款游戏为当时游戏产业带来怎样的革新？
2. 分析《乓 1976》这款街机游戏成功的原因。
3. 街机的发展经历了哪几个阶段，各个阶段有怎样的特点？
4. DDR 跳舞机的特点是什么？

自20世纪70年代游戏机诞生以来,从最早的8位黑白游戏机到如今的128位次世代游戏机,家庭电视游戏机走过了30多个年头。在这30多个年头里,家庭电视游戏机逐渐发展壮大起来。下面将家庭电视游戏机的发展历史分为6个阶段:红白机时代、16位主机时代、32位主机时代、64位主机时代、128位主机时代和次世代主机时代,并以硬件发展为脉络,横向比较各大厂家的当家机型,就家庭电视游戏机的发展作一综述。

3.1 红白机

家庭电视游戏机的发展史应该追溯到20世纪70年代。1972年年初被称为“电子游戏之父”的拉夫尔·贝尔(Ralph Baer)(图3-1)推出了世界上第一个家用游戏主机“奥得赛”(Odyssey)(图3-2)。其实在60年代,拉夫尔·贝尔还在一家电视机制造厂工作的时候,他就提交了一份电视改革的计划,内容包括让电视用户可以在电视上进行交互式视频游戏,但由于当时条件所限,并没有打动当时的负责人。但拉夫尔·贝尔并没有放弃努力,终于在1972年将第一款家庭游戏机推出了市场。为“奥得赛”游戏机制作游戏的就是由诺兰·布什内尔创立的雅达利公司,而这款风靡一时的街机游戏《乓1976》,也就是世界上第一款家庭电视游戏。



图3-1 拉夫尔·贝尔 维基百科 图3-2 家用游戏主机奥得赛(美国)Maganavox公司

1977年，雅达利公司推出“雅达利2600”（Atari 2600）（图3-3）。这款主机的处理器是8位的6507微处理器，主频1.19MHz，16KB的RAM/ROM，分辨率为160×192。它的独到之处就是采用了家用电视机作为游戏机的显示器，而不是如同当时的游戏机一样都自带显示设备，并且控制器是集成在主机上。雅达利2600利用家用电视机做显示器既降低了成本，又得到了很好的视觉效果。雅达利2600另一个创新点在于可任意更换游戏卡带，改写了游戏都是固化在游戏机的ROM上的历史。虽然“雅达利2600”只能呈现单色的方块和线条，但家庭电视游戏机产业的兴起，已经初见端倪（表1）。

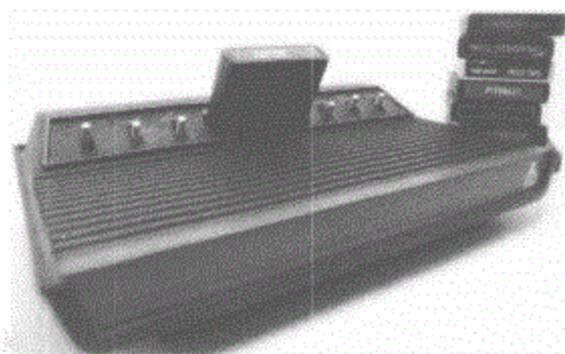


图3-3 雅达利2600主机（美国）雅达利公司

表1 Atari 2600 主机规格

CPU	MOS 6507
运行频率	1.19MHz
画面分辨率	304×192
最大发色数	128色
同屏发色数	16色
内存	128B
软件载体	普通容量为4KB的卡带

随着家庭电视游戏机的蓄势待发，日本人山内溥（Hiroshi Yamauchi）看准了时机，带领他的任天堂公司创造了游戏历史上的传奇。1983年，任天堂发布了“家庭电脑”（Family Computer）（图3-4），即众所周知的“红白机”。这款电视游戏机可以显示52种颜色，同屏可以显示的颜色多达13种。依靠红白机，任天堂一举成功，几乎占领了整个日本游戏市场（表2）。



图3-4 家庭电脑主机（日本）任天堂公司

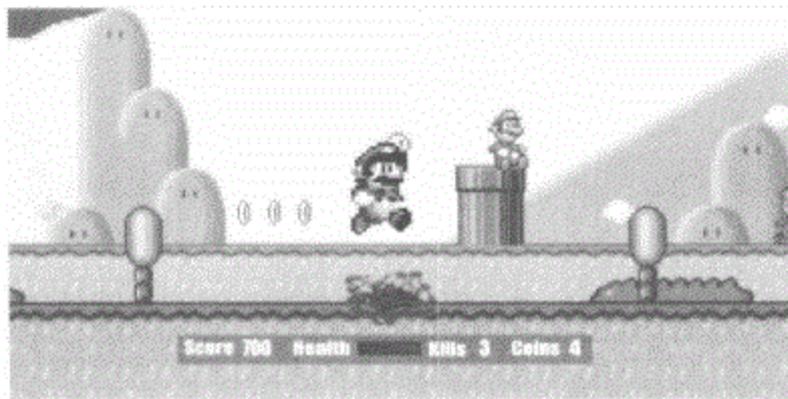
表 2 家庭电脑主机规格

CPU	摩托罗拉 6502
运行频率	1.79MHz
画面分辨率	256 × 240
最大发色数	52 色
同屏发色数	16 色
内存	128B
软件载体	普通容量为 32KB 的 RPG-ROM 卡带

从一家扑克牌作坊到世界最大的游戏机生产商之一，任天堂公司为何能达到如此高的增长速度，成为游戏产业界的大佬呢？红白机系统向电视游戏机行业引入了 3 个极其重要的概念：用按键式控制器代替了游戏杆；为家用游戏机创作真正的翻版街机游戏；将游戏机定价为廉价商品销售，然后通过游戏本身赚取利润。

不同于过去的电视游戏机，红白机去掉类似学习的附加功能，使任天堂的 FC 游戏机价格因此不再昂贵。任天堂红白机之所以成为市场主流，其秘诀除了理念与硬件开发有所突破之外，与它相关的游戏软件也扮演着重要的角色。

任天堂的游戏巨作《超级马里奥 1985》（*Super Mario 1985*）（图 3-5）是一个让人疯狂和痴迷的游戏，任天堂正是凭借出色的游戏软件以及设计精良的游戏机，确立了自己在游戏界的霸主地位。20 世纪 80 年代末，任天堂不断推出围绕红白机的新游戏。这些完美搭配红白机的经典游戏有《魂斗罗 1987》（*Contra 1987*）、《双截龙》（*Double Dragon*）系列、《塞尔达传说 1986》（*Legend of Zelda 1986*）、《洛克人 1986》（*Megaman 1986*）等。

图 3-5 《超级马里奥 1985》（*Super Mario 1985*）（日本）任天堂公司

值得一提的是，红白机上市不久，由于首批红白机的硬件设计存在可能导致死机的严重机器问题，为了挽救任天堂的声誉，山内溥毅然决定回收主机，因此而损失了 15 亿日元。不过这起意外事件，却让任天堂因祸得福，树立了卓越的品牌形象，次年红白机重新上市后于一年内卖出了 165 万台。

3.2 16 位主机

16 位主机时代是以日本世嘉公司 1988 年推出的 16 位游戏机“兆位驱动”(Mega Driver, MD) (图 3-6) 为代表的, 即表示在它上面运行的游戏的容量都在兆位以上。它的游戏也确实都在 2 兆以上。这个游戏机采用了两个中央处理器, 一个就是专门用来处理音响效果的。它的游戏画面的效果立体感也很强, 游戏主角人物巨大, 几乎是任天堂的 20 倍, 而且色彩也更加丰富艳丽 (表 3)。

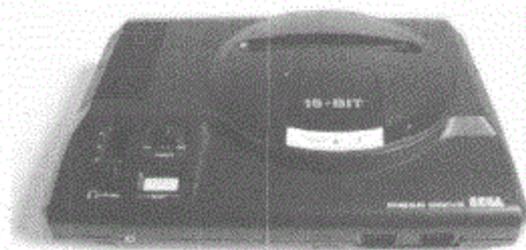


图 3-6 日本世嘉 1988 年推出的 16 位游戏机“兆位驱动”(日本) 世嘉公司

表 3 MD 主机规格

CPU	摩托罗拉 M68000
运行频率	7.67MHz
画面分辨率	320 × 224
最大发色数	512 色
同屏发色数	64 色
内存	64KB
软件载体	最大容量为 4MB 的卡带

在 MD 上的游戏内容也相当丰富。代表作有《战斧》(Golden AXE) (图 3-7) 系列、《闪电出击》(Thunder Spirits) 系列等上百个游戏。其中《战斧 1 1989》(Golden AXE 1989) 是一款过关型动作游戏。由于是 16 位的主机, 所以该游戏画面色彩丰富、场景精美, 人物栩栩如生。游戏的关卡设定也非常巧妙, 令广大的玩家爱不释

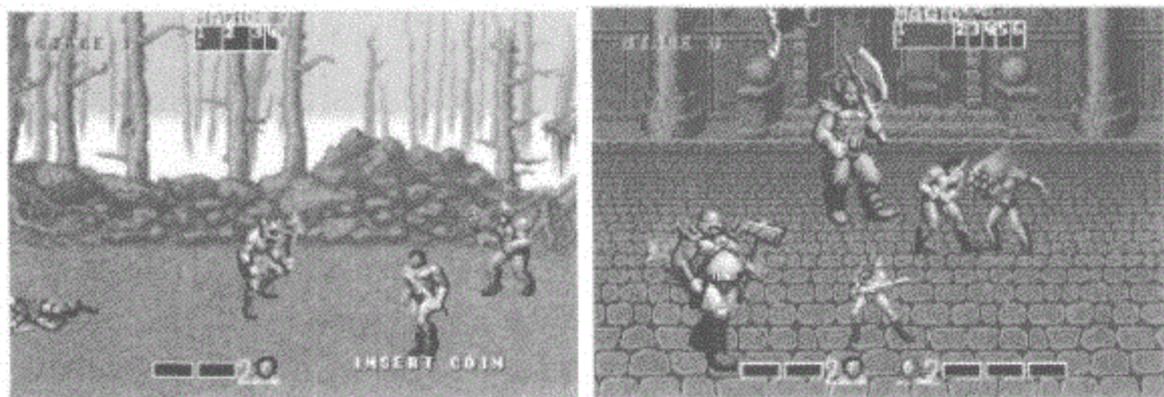


图 3-7 《战斧 1 1989》(Golden AXE 1989) (日本) 世嘉公司

手。这个游戏讲述的是一个男人、女人与老人一起去城堡打倒杀人王并且救出王子与公主的故事。游戏的主角有3个：男人、女人和老人。他们都有家人被杀人王所杀害，共同的经历使他们走在一起，共同闯过重重关卡去杀死仇人。

当世嘉 MD 的市场占有率节节攀升时，任天堂也不得不开始投入 16 位主机的开发。在 1990 年年底推出了它的“超级任天堂”（Super Famicom, SFC）游戏机（图 3-8）。它吸取了 MD 的许多优点，采用 4 个微处理器，其中就有两个大规模的图像处理器。这使得它在游戏运行的速度上超过了 MD，因此在 SFC 的许多的射击、打斗类的游戏中，它流畅的速度感和可操作性极大地调动了玩家的兴趣。这款游戏机随着它的游戏《超级马里奥》（*Super Mario*）系列、《街头霸王》（*Street Fighter*）系列等优秀游戏节目的推出，慢慢开始走俏（表 4）。

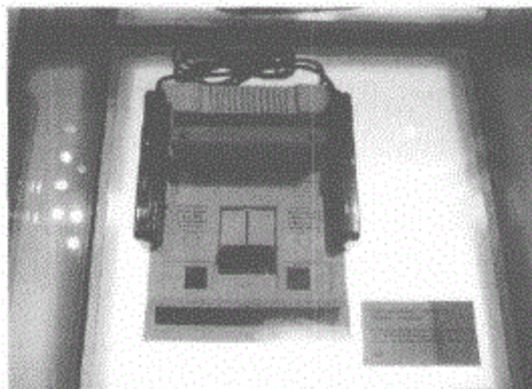


图 3-8 超级任天堂游戏机（日本）任天堂公司

表 4 SFC 主机规格

CPU	摩托罗拉 65836
运行频率	3.58MHz
画面分辨率	512 × 448
最大发色数	32768 色
同屏发色数	256 色
内存	128KB
显存	128KB
软件载体	最大容量 6MB 的卡带

3.3 32 位主机

1994 年，世嘉发布了新一代游戏机“土星”（Sega Saturn, SS）（图 3-9）。土星为太阳系的第六行星，因此这也说明 SS 是世嘉的第六部主机。SS 是双处理器结构，采用的是两颗日立 32 位处理器，运行频率为 28.6MHz，画面分辨率为 640 × 480，支持最大发色数为 1677 万色，配有 36MB 内存，音频具有 3D 环绕立体声。游戏存储媒体为 CD 光盘。这台主机上的游戏以《VR 战士》（*Virtua Fighter*）系列最著名（表 5）。



图 3-9 “土星”游戏机（日本）世嘉公司

表 5 SS 主机规格

CPU	32 位 SH4
运行频率	206MHz
浮点运算能力	1.4GFLOPS
GPU	PowerVR2
最大发色数	1677 万色
多边形处理能力	300 万/秒
内存	16MB
显存	8MB
软件载体	最大容量为 1.2GB 的 CD-ROM

面对世嘉新一代游戏机的挑战，其竞争对手任天堂公司不得不加快游戏主机的开发进程。1993 年，任天堂和索尼开始合作研发次世代主机。然而在研制期间，任天堂和索尼在游戏的存储介质上发生了严重冲突，索尼提出应该用 CD 光盘做游戏的介质，因为光盘储存容量大，成本低，方便轻巧，而任天堂坚持使用卡带，认为卡带读取速度更快。

因为游戏储存介质的争执很大，最终两家公司因此终止了合作关系。但索尼并没有停止开发的脚步。1994 年，索尼发布了 32 位基于 CD 的家庭电视游戏系统 PlayStation（简称 PS）（图 3-10）。这款 PS 采用的处理器是 32 位 RISC，画面分辨率是 640×480 ，支持 1677 万色。当时，在 32 位游戏机中就属 PlayStation 有着最好的画质，得到了广大玩家的喜爱与支持。这款主机上比较著名的游戏有《铁拳 I 1995》（*Tekken I 1995*）、《最终幻想 VII 1997》（*Final Fantasy VII 1997*）、《古墓丽影 1996》（*Tomb Raider 1996*）（图 3-11）等游戏（表 6）。

图 3-10 PlayStation 游戏主机
（日本）索尼公司

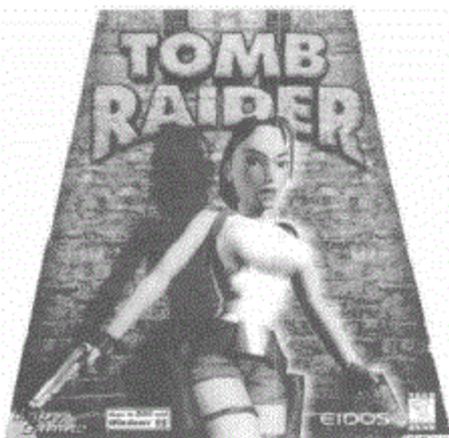


图 3-11 《古墓丽影 1996》(Tomb Raider 1996) 是由英国 EIDOS 公司发行的冒险游戏 (英国) EIDOS 公司

表 6 PS 主机规格

CPU	32 位 RISC
运行频率	33.8688MHz
画面分辨率	640 × 480
最大发色数	1677 万色
同屏发色数	4000 色
多边形处理能力	36 万/秒
内存	28MB
软件载体	CD-ROM

《古墓丽影 1996》是由英国 EIDOS 公司发行的一款类似电影《印第安纳琼斯》(Indiana Jones) 的冒险游戏, 这个游戏的女主角劳拉 (Lara) 是一个具备欧洲贵族血统的美女、美式粗犷风格的冒险家、印第安纳琼斯个性的考古家。在当时男性当道、血光厮杀的游戏产品线中, 藉以女性冒险英雄的概念, 搭配着 PlayStation 上华丽的画面风格, 让这款游戏迅速地飙上销售排行榜, 游戏中的主人公劳拉也成为玩家们心目中的女神与崇拜对象。

《古墓丽影》游戏也因此开发了一系列续集。随着《古墓丽影》系列游戏的成功大卖, 好莱坞制片公司也在 2001 年发行了同名的电影《古墓丽影》(Tomb Raider 2001) (图 3-12)。这部电影由国际知名女星安吉丽娜·朱莉 (Angelina Jolie) 饰演劳拉, 在票房上取得非常好的成绩。由于国际电影票房上的商业肯定, 也让这个游戏的续集一直不

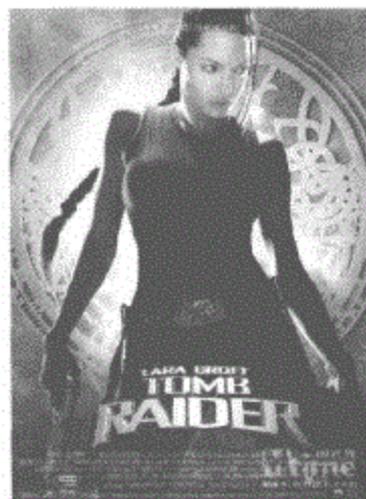


图 3-12 电影《古墓丽影》(Tomb Raider 2001) 的宣传海报 (美国) 派拉蒙影业公司

断地进行下去直到今天。

3.4 64 位主机

1996 年“任天堂 64”（N64）（图 3-13）在日本推出。N64 采用 64 位 MIPS R4300i，画面分辨率为 640×480，拥有 15 万/秒多边形处理能力，4MB RDRAM 内存。但是，N64 并没有像以前的游戏机那样持续很长的时间，由于它的游戏过少，随机附赠的游戏只有 3 种，玩家需要购买额外的昂贵卡带游戏，所以 N64 在销售上并没有达到预期，甚至面临市场被瓜分的尴尬境地（表 7）。



图 3-13 任天堂 N64 主机（日本）任天堂公司

表 7 N64 主机规格

CPU	64 位 MIPS R4300i
GPU	SGI 62.5MHz RCP
画面分辨率	640×480
最大发色数	1670 万色
多边形处理能力	15 万/秒
内存	4MB RDRAM
软件载体	64MB 的卡带

N64 的市场失败经验，再加上索尼 PS 的崛起，给任天堂一个重大的教训和启示。也就是新一代的主机，必须随着科技的变化采取新的技术策略，不能老是围绕着自己的标准不放，这次的教训，不仅让任天堂失去了主机市场一家独大的局面，也促使任天堂思考未来的次世代主机策略，或者尝试改用其他的游戏软件介质，这个改变反映在其 2001 年发布的 NGC（Nintendo Game Cube）游戏机上。

3.5 128 位主机

第一个推出 128 位主机的是世嘉公司，它在 1997 年推出了 DC（Dreamcast）（图 3-14）。DC 的名字由来是两个词——梦（Dream）与传播（Broadcast）所构成，本意是将梦传播给玩家。DC 处理器采用 128 位 SH4，拥有 300 万/秒多边形处理能力，

16MB 显存，软件载体最大容量为 1.2GB 的 CD-ROM。这款产品一经发布就销售一空，甚至它的生产合作伙伴 NEC 的图形芯片的生产速度都跟不上这款主机的销售速度。DC 销售的火爆，促使索尼加紧了游戏机更新的步伐（表 8）。

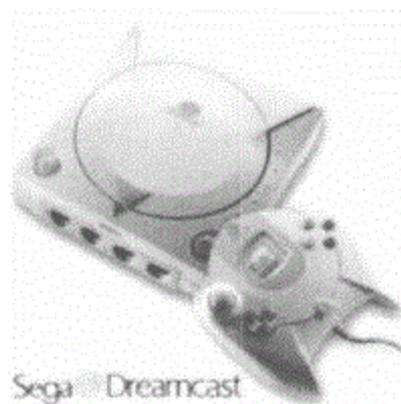


图 3-14 Dreamcast 游戏主机（日本）世嘉公司

表 8 DC 主机规格

CPU	128 位 SH4
GPU	PowerVR2
运行频率	SGI 62.5MHz RCP
浮点运算能力	1.4GFLOPS
最大发色数	1677 万色
多边形处理能力	300 万/秒
内存	16MB
软件载体	最大容量为 1.2GB 的 GD-ROM

2000 年，索尼推出新一代游戏机 PS2（PlayStation2）（图 3-15），PS2 将游戏机提升到了一个全新的阶段。PS2 采用的处理器是 128 位的 EE，运行频率为 295MHz；另有一显示核心 GS，运行频率是 147MHz，多边形处理能力达到了 7500 万次/秒，是其前身 PS 的 200 倍。内置 32MB 内存和 4MB 显存，另配有 4 倍速的 DVD-ROM 光盘驱



图 3-15 PlayStation2 游戏机（日本）索尼公司

动器。而且 PS2 还拥有一些简单的网络功能, 像上网、收发 E-mail 等 (表 9)。不过 PS2 的设计核心依然是 3D 单机游戏。PS2 的游戏开发速度可说是惊人的, 由于它得到了众多游戏开发商的支持, 让 PS2 能够在短时间内迅速攻占市场, 进入诸多家庭。在这个主机上诞生的著名游戏系列包括《鬼泣 2001》(Devil May Cry 2001)、《鬼武者 2001》(Onimusha 2001)、《王国之心 2002》(Kingdom Hearts 2002) 等。

表 9 PS2 主机规格

CPU	128 位 EE
运行频率	294.912MHz
GPU	GS
主频	147.456MHz
画面分辨率	1024 × 768
最大发色数	1677 万色
多边形处理能力	7500 万/秒
内存	32MB RDRAM
显存	4MB
软件载体	4 倍速 DVD-ROM

正当索尼的 PS2 逐渐火爆的时候, 已经是软件巨头的微软却在 2001 年推出它的第一个家庭电视游戏机 Xbox (图 3-16)。这是微软首次涉足游戏市场, 因此它对 Xbox 游戏主机的上市寄予厚望。当时的首卖活动在纽约和旧金山同时展开, 此首卖活动之重要, 甚至连比尔·盖茨都亲临纽约时代广场, 并在零点游戏机开卖之时, 亲自将第一部 Xbox 递给买家。



图 3-16 微软 Xbox 游戏主机 (美国) 微软公司

Xbox 以 PC 架构为概念, 使用 Intel 中央处理器, NVIDIA 显示卡, 这款由作业系统巨头发起、联合多个高端硬件供应商所打造的高端游戏机, 有着过去任何一个游戏机都无法企及的硬件效能。由于 Xbox 的显卡使用了 NVIDIA 的特制绘图芯片, 多边形处理能力达到了 1.165 亿次/秒, 这个比 PS2 的 7500 万次/秒要强大 50%; 并且内置一个 8GB 的硬盘和 64MB 的内存, 软件载体是 5 倍速 DVD-ROM。同时为了让异地的玩家通过互联网一起玩游戏, Xbox 还配备了 10/100Mbps 以太网接口 (表 10)。

表 10 Xbox 主机规格

CPU	733MHz
运行频率	233MHz
GPU	Microsoft 与 NVIDIA 共同开发的特制绘图芯片
主频	233MHz
画面分辨率	1920 × 1080
多边形处理能力	1.165 亿/秒
同步贴图材质数目	4
软件载体	DVD - ROM
内建硬盘容量	8GB

通过 Xbox 而大获成功的代表性游戏首推《光环 2001》(Halo 2001) (图 3-17), 这是由游戏开发商 Bungie 公司与微软游戏工作室 (Microsoft Game Studios) 共同打造的一款第一人称射击游戏。玩家可以选择单机游戏, 或者通过网络执行多人游戏。游戏的故事着眼于士官长为了拯救人类的未来, 而开始了与 Covenant (星盟) 的战斗。游戏场景多数发生在数个叫 Halo 的巨型圈状人造结构上面。

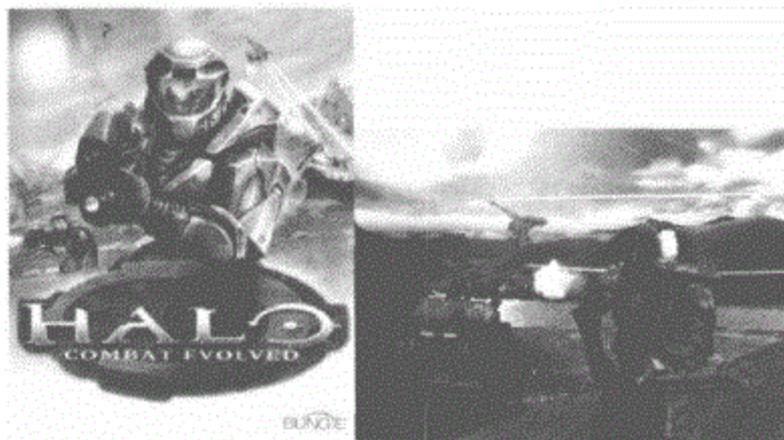


图 3-17 《光环 2001》(Halo 2001) (美国) Bungie 公司与微软游戏工作室

这款游戏曾经被赞扬为电视游戏机史上最好的第一人称射击游戏。在《光环 2001》销售成功以后, 微软对这款游戏寄予厚望, 并着手下一代游戏的开发, 而且不遗余力地对游戏进行大力度的宣传和推广。其中《光环 III 2007》(Halo III 2007) 创造了一个世界销售纪录——在 24 小时内销售了 1.7 亿美元总额的游戏软件。

硬件的超高门槛, 以及通过网络让异地玩家实时操作的功能, 让 Xbox 游戏机销售扶摇直上, 这款游戏机在短时间内, 就能与索尼摸爬滚打多年的 PS2 一争高下。两大巨头目前已经稳坐电视游戏主机市场的龙头和老二位置, PS2 和 Xbox 让电视游戏机发展走到了高潮。

在 128 位主机市场, 在世嘉、索尼、微软纷纷推出其主打游戏机的同时, 任天堂终于在 2001 年年底也在日本发布了 NGC (Nintendo Game Cube) (图 3-18), 汲取之

前 N64 游戏主机的教训，NGC 终于开始采用光盘作为游戏介质媒体，游戏机的机身 3 种颜色，分别是深蓝色、白金色和黑色。NGC 的储存介质是任天堂自家规格的专用光盘，光盘直径约为 8 厘米（比一般 CD/DVD 略小），容量约为 1.5GB。



图 3-18 任天堂的 NGC 游戏机（日本）任天堂公司

但是 NGC 的出现似乎已经没有多大的新意，这个游戏机不仅在硬件上无法与市场上的竞争者相比，且没有摆脱固守的“规格”迷局，采用了一个特殊的游戏光盘标准，而同时期的索尼 PS2，以及微软 Xbox 都挟着高端的硬件以及开放的游戏光盘标准大张旗鼓地进军这块游戏战场。

因此，当微软在 2001 年春季东京电子游戏展上公布其游戏主机市场策略之后，著名财经媒体《福布斯》（*Forbes*）在当时就预测了 NGC 将可能失败。这篇预测中说道：“任天堂的 NGC 主要是针对儿童用户群，这跟索尼的 PS2，以及微软的 Xbox 所走的方向完全不同。大量的青少年与成人游戏购买者不会对 NGC 产生兴趣，任天堂将可能失去过去曾经拥有的游戏市场份额。”销售的数据证明，任天堂在此时发行这款机器是一个败笔，这款产品既没有市场抢鲜度，也缺乏符合市场的好策略。

3.6 次世代主机

次世代在日语中是下一代的意思。次世代游戏机采用的技术几乎都是目前的顶级技术，包括多核处理器、RSX 显卡、蓝光光驱等。

微软在 2001 年推出的 Xbox 主机虽然在欧美销售火爆，却没有占领日本等亚洲地区，原因在于它的游戏大都以美系风格为主导，引不起亚洲玩家的兴趣。而且它的外形过于庞大，也实在得不到亚洲玩家的喜爱。微软当然也注意到了这点。2005 年年底，微软推出了 Xbox360 游戏机（图 3-19），这台游戏机采用了流线形的白色外形，体积小巧，同时还邀请日系的游戏厂商为 Xbox360 开发亚洲玩家喜爱的游戏（表 11）。



图 3-19 Xbox360 游戏机 (美国) 微软公司

表 11 Xbox360 主机规格

CPU	3.2GHz 对称型 3 核心 CPU
GPU	10MB 内藏 DRAM
主频	500MHz
主频像素填充率	16G Sample/秒
游戏画质	所有游戏均对应 Wide 画面 (16:9)、D4 (720p) 以及 D3 (1080p)
多边形处理能力	5 亿/秒
内存	512MB
软件载体	12 倍速 DVD-ROM
内建硬盘	20GB

2006 年年底, 索尼 PlayStation 3 (简称 PS3) 主机正式上市 (图 3-20)。索尼公司为开发 PS3 主机, 耗资 4 亿美元, 耗时长达 6 年。PS3 沿用 PS2 的手柄的矩形, 全部采用蓝光驱动器, 可以播放蓝光影碟 (表 12)。

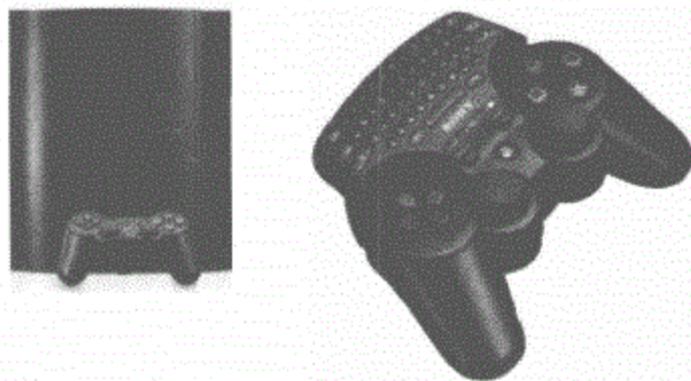


图 3-20 索尼 PS3 (日本) 索尼公司

PS3 的主要卖点之一就是它提供了一个家庭多媒体游戏平台, 带领玩家进入一个高质量的影音时代。但由于它的 CPU 采用的是 Cell 处理器以及高质量影音的要求, 它的售价是同类产品中最高的。在这款游戏机上比较著名的游戏有《秘境探险: 黄金城秘宝 2007》(Uncharted: Drake's Fort 2007)、《潜龙谍影 4: 爱国者之枪 2007》(Metal

Gear Solid 4: Guns of the Patriots 2007)。

表 12 PS3 主机规格

CPU	3.2GHz
主频	25.6GBps
浮点数运算能力	218 GFLOPS
游戏画质	支持 480i、480p、720p、1080i、1080p
多边形处理能力	2.5 亿/秒
内存	256MB XDR 3.2GHz
内建硬盘	可拆卸 2.5 英寸硬盘

在索尼和微软双重夹击下，过去曾经一度是游戏机霸主的任天堂又找到了新思路。2005 年在 E3（电子娱乐展览会）展上，任天堂首次公布了代号为 Revolution 的次世代主机计划，同时还展示了创新的体感操作方式，震惊了全场。2006 年年底，任天堂在美国率先推出了一款名为 Wii 的游戏机（图 3-21），又一次引发了玩家长久的抢购热潮。

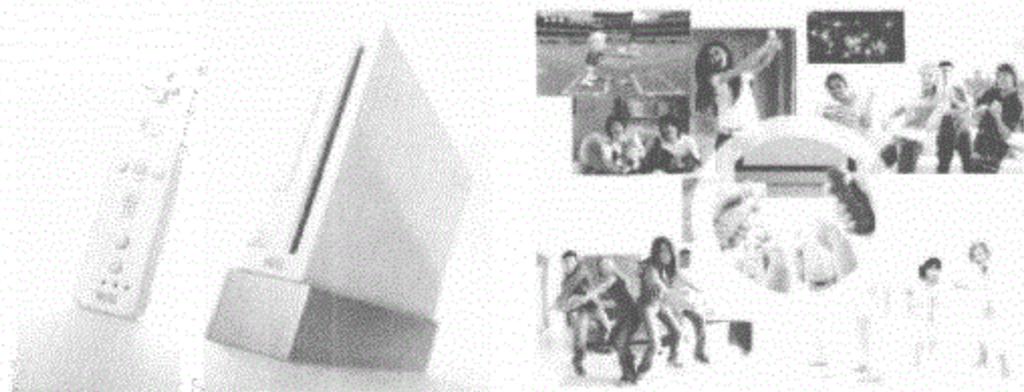


图 3-21 走入家庭的 Wii（日本）任天堂公司

Wii 之所以能够得到玩家的喜爱，是因为它操作简单、价格低廉，而且老少皆宜，适合各种年龄段的玩家。Wii 游戏机有个独特的动作感应控制器 Wii Remote。使用 Wii Remote，游戏不再只是玩家坐在屏幕前的手指运动，而是玩家全身地投入。Wii Remote 能识别出玩家所做出的动作，比如玩家玩网球游戏，就可以像真正的打网球那样挥动球杆。Wii 把游戏带进了家庭，许多非传统的玩家，比如老年人和小孩都可以参与其中。同时 Wii 的价格低，所以普通的家庭也能负担得起。

随着微软的 Xbox360、索尼 PS3 和任天堂 Wii 的发售，次世代游戏机大战日渐白热化。如今索尼、微软、任天堂三强鼎立，各自的次世代游戏机都有其优势和弱势，目前看来很难预料最后的结果会怎样。当然了，这种游戏厂商之间的竞争，最终受益者还是广大的玩家们。

3.7 数字电视游戏

电视游戏，在 20 世纪 80 年代后期以来就开始逐渐发展起来。由于它成本的下降，电视游戏走入了平常百姓家。买一个游戏机和大量的游戏卡，与家人一起坐电视机旁玩游戏，其乐无穷。但是随着网络的发展，另外一种数字电视的游戏方式慢慢走入人们的视线（图 3-22）。



图 3-22 数字电视游戏 上海半丁数码科技有限公司

其实数字电视游戏，就是将大量的游戏捆绑在一起放在网站上，玩家可以通过数字电视访问这些网站来玩游戏。实现数字电视游戏所需要的基本环境有：数字电视、机顶盒，可以上网（图 3-23）。



图 3-23 数字电视游戏平台界面 上海半丁数码科技有限公司

目前数字电视游戏可以分为 5 类。

棋牌类游戏：游戏的质量不高，吸引不了专业玩家的兴趣。

休闲类游戏：类似于连连看、泡泡龙的小游戏，画面简单，易操作，适合老年人和小孩。

教育类游戏：寓教于乐，需要不断地进行开发。

有奖竞猜类游戏：这类游戏需要很大的宣传成本。就像现在的电视选秀竞赛一样。

电视网游3D类游戏：目前还处在起步阶段，是未来发展方向。

数字电视的普及也有好几年了，但由于目前硬件条件的限制，还不可能在数字电视上实现一些中大型的网络游戏。所以常使用电脑玩游戏的重度玩家，很少接触数字电视游戏。因此目前的数字电视游戏还仅仅定位在那些不会使用电脑、不常有空闲时间玩游戏的人群，比如老人和小孩。与之配套的游戏大多是一些棋牌类和休闲类的游戏。

数字电视游戏的未来还是一个进行时，它有没有可能成为未来电视游戏的主流，就要看有线电视内容供应商以及游戏厂商之间是否能够快速地整合，提供大量低廉又好玩的电视游戏了。

小结

纵观家庭电视游戏发展的30年，可以看到，整个家庭电视游戏机的发展历程基本上是与硬件技术平行的。从8位到128位，游戏机的主机处理能力取决于计算机发展的程度。

当然，游戏机的硬件发展速度也必须有与之相适应的游戏软件的产生。比如任天堂的N64，上市几个星期就宣布停售，就是因为它随机的游戏内容太少的缘故。还有Xbox在亚洲市场上销售的不成功，也是因为它缺乏亚洲人喜爱的游戏内容。

随着游戏机硬件速度的不断提高，人机互动的模式更是大有发展的潜力。家庭游戏机产业倡导的全家式互动娱乐，是游戏机发展的大势所趋。任天堂就是看到了这一点，知道自己无法在硬件上与索尼和微软这两大巨头角逐，于是独辟蹊径，在产品的开发理念上做文章，它的游戏理念就是要能让全家大小都乐在其中，于是出现了Wii。

Wii独特的控制器所带来的独特的游戏方式，使得任何年龄或水平的人都能在Wii上享受游戏带来的极致乐趣。它使老人、小孩都参与到游戏中来，使游戏成为真正可以全民参与的娱乐方式。而且正是它在硬件配置要求上的降低，才使普通的家庭买得起，才能真正地走入家庭。

还有正处于起步阶段的数字电视游戏，有线数字电视不断增长的带宽也为家庭电视游戏的发展提供了契机。未来的家庭电视游戏机可以通过有线电视的光缆进入家庭，真正拉近家庭娱乐和游戏的距离。

思考题

1. Xbox 游戏机的特点是什么？
2. 简要分析任天堂出品的 NGC 失败的原因。
3. 简述红白机系统对电视游戏机行业发展的意义。
4. 从《古墓丽影 1996》探讨游戏产业对整个娱乐产业的影响。

也许你没走进过游戏厅，没玩过街机游戏，但你肯定在电脑上玩过 PC 游戏。自从 1972 年第一款 PC 游戏问世以来，PC 游戏已经走过 30 多个春秋。PC 游戏随着电脑的出现而出现，游戏的内容和品质也在新技术和新的创意下不断发展。中国的《仙剑奇侠传》系列游戏从第一部发展到现在的第四部，美国的《古墓丽影》系列从第一部到现在的第八部，PC 游戏的画面越来越精致，关卡设定越来越有趣，剧情越来越感人，玩游戏的人也越来越多。

电子游戏可以划分为两个分支，上文谈到的家庭电视游戏是一个分支，本章介绍的 PC 游戏则是另一个分支。纵观 PC 游戏发展的这 30 多年，可以把它的发展经历概括为 3 个特征：游戏类型的多样化、从 2D 到 3D 的画质提升以及网络游戏的出现。

4.1 游戏类型的多样化

最早的 PC 游戏产生于 1972 年：一个名为威尔·克罗瑟（Will Crowther）（图 4-1）的人编写了一段简单的 FORTRAN 程序。在这个程序里，他设计了一张地图，地图上不规则地分布着陷阱，游戏者必须寻找路径避开陷阱。这个程序后来被认定为是最早的 PC 游戏程序。

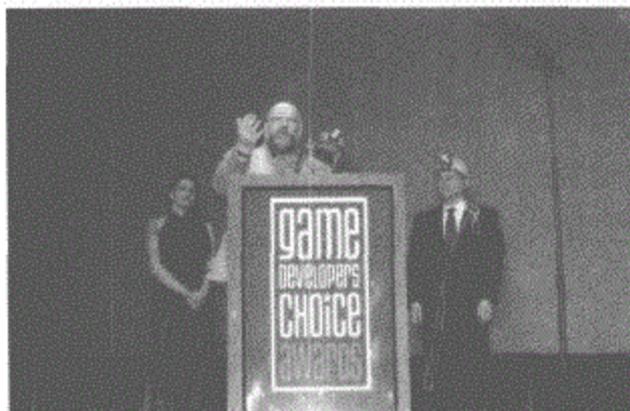


图 4-1 威尔·克罗瑟 www.gamedev.net

以下将讨论 4 种典型的 PC 游戏，分别是角色扮演游戏、即时战略游戏、第一人称射击游戏、模拟游戏。当然，除了上述提到的 4 种 PC 游戏类型之外，游戏类型之间的渗透融合也时刻没有停息，如强调动作（Action）元素的 A-RPG 游戏，或者是结合冒险（Adventure）和角色扮演（RPG）的 AVG 游戏等。总而言之，PC 游戏的类型随着游戏类型与种类的混血变得越来越多。

4.1.1 角色扮演游戏

PC 游戏产生的初期，角色扮演游戏（简称 RPG 游戏）大行其道。RPG 游戏之所以这么受欢迎也是有其历史背景的，因为纸上 RPG 游戏为电脑 RPG 游戏提供了一个发展的基础。早在电子游戏开始问世之前，欧美的孩子们就热衷于在纸上玩一种冒险游戏。这类游戏需要几名玩家、一些纸片道具和一个主持人，进行游戏的时候，游戏者掷骰子来决定前进点数，由主持人来讲故事告诉玩家他遇到了什么。当年的电脑 RPG 游戏大多数都是纸上 RPG 的电脑版，也就是说，让电脑代替了主持人的角色。

RPG 游戏最大的特色，在于玩家可以任意选择扮演与其本人相似或者截然不同的人物，使玩家获得现实中难以接触到的体验。一款 RPG 游戏的成功，必然有着跌宕起伏的剧情作为保证，就如同精彩的小说或电影那样。而且游戏拥有小说或电影不具备的互动性，使得 RPG 游戏有着长久的生命力。

20 世纪 80 年代，一部对后来的 RPG 游戏有重要影响的游戏——《黑暗初代 1980》（*The First Age of Darkness 1980*）（图 4-2）诞生，这是《创世纪》（*Ultima*）系列游戏的第一代。游戏叙述邪恶巫师 Mondain 危害 Sosaria 大陆，造成了第一黑暗时期。这款游戏有一个庞大的冒险世界，从原始的远古延伸到高科技时代，交通工具、武器等也根据时间不断进化。

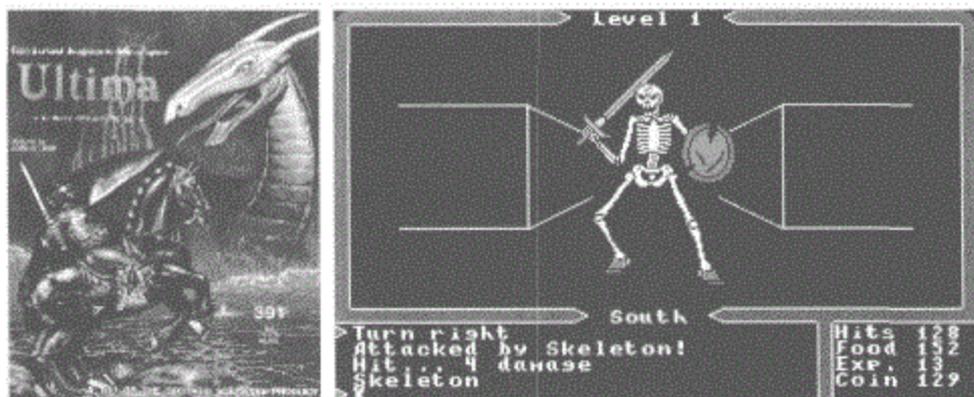


图 4-2 《黑暗初代 1980》（*The First Age of Darkness 1980*）游戏界面 维基百科

这个游戏的故事之宏大，对于当时的其他游戏来说是难以望其项背的。《创世纪》的续集游戏，随着 1983 年原生系统（Origin Systems）公司的成立开始有系统地发行，

该公司随后发行了《创世纪3：出埃及记1983》（*Ultima III: Exodus 1983*）以及后续一系列的游戏。《创世纪》系列是游戏界公认的经典角色扮演游戏，同时也是游戏史上作品最多、最长寿的系列。

除了《创世纪》系列之外，《巫术》（*Wizardry*）系列和《魔法门》（*Might and Magic*）系列是欧美 RPG 游戏中3个举足轻重的代表。

由 Sir-Tech 公司出品的《巫术1981》（*Wizardry 1981*）（图4-3）在20世纪80年代初诞生，由于它是在苹果 II 型电脑上玩的游戏，当时很多人买苹果电脑主要也是因为这款游戏。《巫术1981》是第一个有着完整系统的大型电脑角色扮演游戏。它采用一种开放的游戏探索方式，有着复杂但又严谨的游戏系统，至今相当多的角色扮演游戏仍旧沿用这种方式。比如它的回合制的战斗系统，每一回合开始时由乱数决定敌我双方哪方先攻，然后根据角色在队伍中的排列顺序，开始下达战斗指令。玩家可以控制怎样攻击、怎样防御或是使用物品等参数。等到战斗结束后，根据双方角色身上的护具、武器，配合乱数计算出谁胜谁负。

但是，这款游戏并没有地图的设置，所以玩家在玩的时候要自己准备好纸和笔，自己绘制地图。玩这个游戏需要玩家有一定的想象力，并且要随时记录自己的冒险历程。

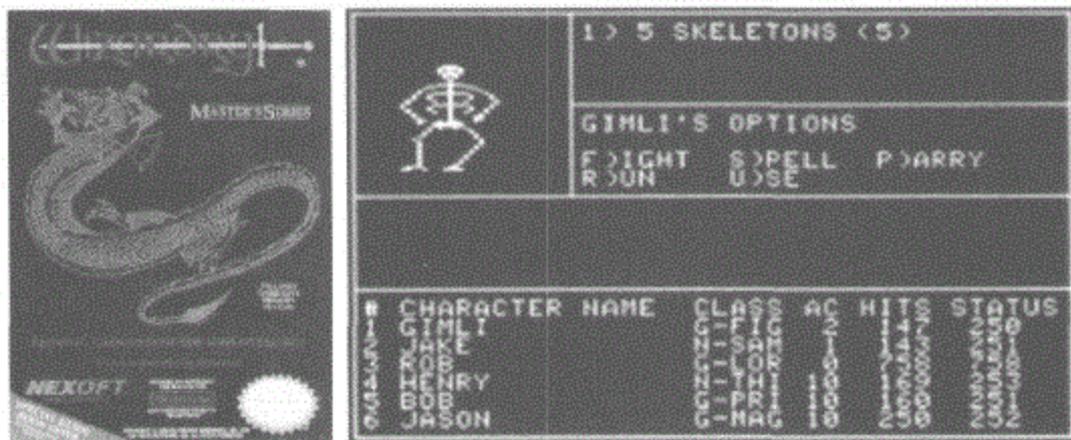


图4-3 《巫术1981》（*Wizardry 1981*）游戏界面（美国）Sir-Tech公司

《巫术1981》这款游戏中的系统设定，对后来的《冰城传奇1985》（*The Bard's Tale 1985*）和《魔法门1986》（*Might and Magic 1986*）这两款游戏产生了极大的影响力。这个系列的最后一个作品《巫术VIII 2001》（*Wizardry VIII 2001*）（图4-4）于2001年诞生。但此后不久，Sir-Tech公司因为找不到合适的发行商而解散。这个感动几代人的传世大作《巫术》系列也寿终正寝了。

在中国的RPG游戏中，最著名的要算是《仙剑奇侠传》系列了。第一款《仙剑奇侠传1995》（*Legend of Sword and Fairy 1995*）（图4-5）是由大宇资讯狂徒创作群制作的。游戏讲述了少年李逍遥从无名小卒到一代剑侠的冒险故事，以及他与三位女

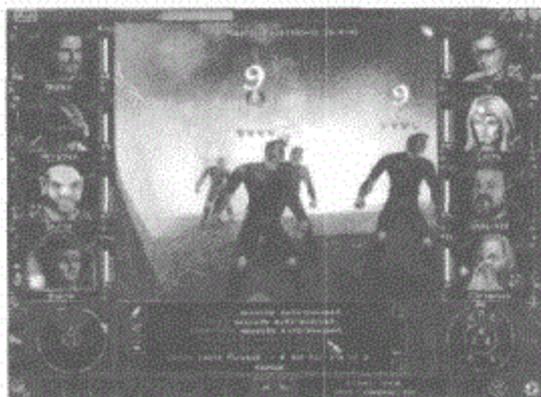


图 4-4 《巫术VIII 2001》(Wizardry VIII 2001) 游戏界面 (美国) Sir-Tech 公司

主角之间委婉动人的爱情故事。《仙剑奇侠传 1995》之所以引起玩家的追捧，是因为它有感人的剧情、动情的音乐，以及细腻华丽的场景与人物，玩家仿佛在武侠电影的幻想世界里扮演一个有情有义的少年英雄。游戏中的人物都有着鲜明的性格——英武侠气的游侠李逍遥、深明大义的女娲后裔赵灵儿、痴情刚烈的侠女林月如和聪慧纯真的白苗族少女阿奴，将正邪不两立、人神妖恩怨纠缠的故事演绎得荡气回肠。

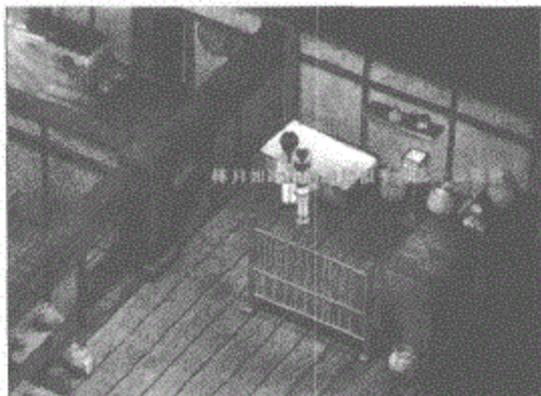


图 4-5 《仙剑奇侠传 1995》(Legend of Sword and Fairy 1995) 游戏界面
(中国台湾) 大宇资讯股份有限公司

4.1.2 即时战略游戏

顾名思义，即时战略游戏（简称 RTS 游戏）拥有“即时”和“战略”两个因素。首先，RTS 游戏是即时进行的，而不是采用传统电子游戏及棋盘战略游戏中的回合制。另外，游戏必须包含战略因素，即采集、建造、发展等元素，而不仅仅关注战斗场面。

RTS 游戏对玩家提出了两项挑战：对时局必须做出迅速的反应以及要具有良好的大局观。由于游戏即时进行，玩家不可能慢悠悠地作决定；另外，如何有效利用自己的资源，保存作战单位，在经济上胜过对手，也是一个值得考虑的问题。

20 世纪 90 年代初期，席德·梅尔 (Sid Meier) 创造的《文明》(Civilization) 系

列游戏（图4-6），被许多玩家认为是 RTS 游戏的鼻祖。这个游戏的主要目标是在陆地上发展出一个伟大的帝国。因为战争，曾经繁荣的旧大陆变得不再适合人类的生存，玩家们要在一块还没有被开发过的蛮荒大陆创建自己的文明帝国。玩家扮演一个文明帝国的统治者，在建立自己的文明帝国的同时，也不可避免地要遇到其他文明，同时还要处理好文明的内部矛盾。



图4-6 《文明》(Civilization) 系列游戏界面 (美国) FIRAXI 公司

之后，西木工作室 (Westwood Studios) 推出了一款名为《命令与征服 1995》(Command & Conquer 1995) (图4-7) 的即时战略游戏。游戏背景设定在 21 世纪的中期，一种名为泰伯利亚的晶体被陨石带到地球上，开始了泰伯利亚时代。这种晶体能够释放大量能量，可以作为能源使用，但同时会对生物体产生辐射损伤。这时，世界两大势力，全 GDI (全球防御组织) 与 NOD (类似于恐怖组织) 为了争夺这种晶体，而发动了一连串的攻防战。

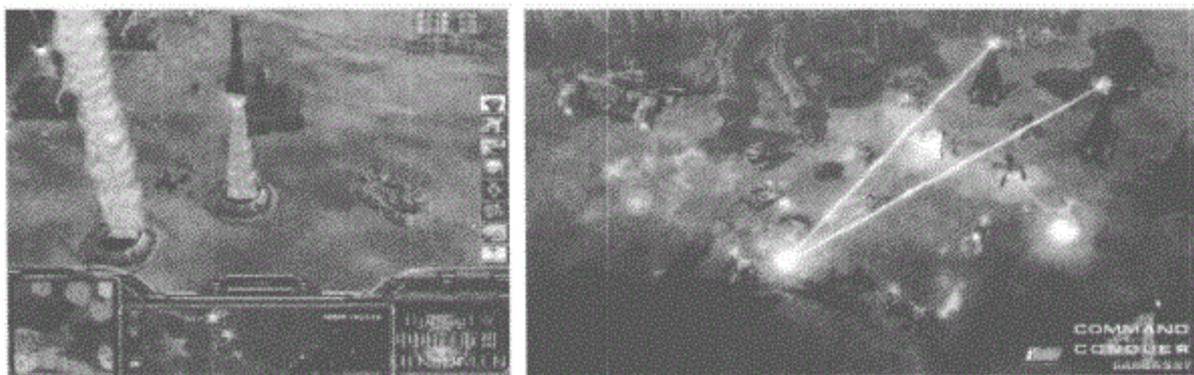


图4-7 《命令与征服 1995》(Command & Conquer 1995) 游戏界面 (美国) 西木工作室

即使以今天的眼光来看，《命令与征服 1995》仍是一款制作非常成熟的游戏，几乎涵盖了当今即时战略游戏的所有要素。采集泰伯利亚这种奇特的资源，两大旗帜鲜明的对立阵营，建造不同功能的建筑物与作战单位，最后在战场上击败敌人。

除了即时战略游戏要素之外，这款游戏在操作上的便捷也为后世开创了先河。建

造方面，所有可供选择的建筑物与单位均位于屏幕右边的菜单中——这样的好处是玩家在训练步兵时不用选取兵营，建造坦克时也不必切换到坦克工厂，只需要在建造菜单中完成；战斗方面，使用鼠标拖曳，框取多个单位，下达指令，这是后世无数即时战略游戏遵循的法则。

另外，值得一提的是，《命令与征服 1995》是最早拥有多人对战模式的 RTS 游戏。

4.1.3 第一人称射击游戏

第一人称射击游戏（简称 FPS 游戏）就是以玩家的主观第一人称视角来进行射击的游戏。玩家可以身临其境地体验游戏带来的视觉冲击。他们在显示器中看到的画面，就是游戏中人物眼中的画面，从而大大增强了游戏的沉浸感和真实感。

在 FPS 游戏中，玩家通常置身在一个游戏地图的某个位置，游戏的任务，则是收集各种类型的武器，瞄准并击杀敌人，从而完成任务或推进剧情。这类游戏吸引人之处大概有两点：一是身临其境探索虚拟场景的乐趣，玩家永远不知道下一个场景中隐藏着怎样的惊喜或杀机，因此很多 FPS 游戏都注重虚拟场景的画面效果；二是射杀敌人带来的爽快感，甚至达到“血肉横飞”的拟真场面。由于早期 FPS 游戏过度渲染血腥与暴力，这也是时常为人诟病的一点。

这里提及的 FPS 游戏的代表著作是《毁灭战士 II 1994》（*Doom II 1994*）（图 4-8）。其故事是主角从火星返回地球，却发现地球也遭到大量异形怪物的入侵，于是杀出重围、拯救地球的故事。这款游戏的重要性在于奠定了 FPS 游戏的交互模式，比如使用电脑键盘上的即上、下、左、右控制键来控制人物移动，使用 Ctrl 键控制武器开火，杀死敌人后可以获得弹药或医疗包等。后来很多经典的 FPS 游戏都是根据这种模式发展而来，比如《雷神之锤》（*Quake*）系列等。



图 4-8 《毁灭战士 II 1994》（*Doom II 1994*）游戏界面（美国 ID Software 公司）

《毁灭战士 II 1994》在场景设置上颇为特殊，它已经初步实现了 3D 化的空间，游戏场景被刻意营造出一个幽暗的地下城堡。尽管这个场景的贴图质量较粗糙，但已

经足以营造一种阴森恐怖的气氛，再加上时不时冒出来的异形怪物，游戏的临场感很强。在游戏可玩性和爽快感方面，《毁灭战士 II 1994》提供了各式各样的武器，从最基本的手枪、双管猎枪，到可以把怪物炸成碎片的大炮等。从这款游戏受玩家欢迎的程度，甚至让好莱坞的制片人相中，到了2006年还被改编成电影搬上银幕。

4.1.4 模拟游戏

模拟游戏（简称SIM游戏），广义来说就是以模仿现实生活某种体验为目的的游戏，比如管理一座公园，规划一座城市，模拟生命的繁衍历程等。在模拟游戏中，丰富的想象力是至关重要的因素，游戏的最终目标是玩家凭借自己的智慧，创造出独一无二的“成品”。

谈到SIM游戏，就不得不提到马克西斯（Maxis）公司。1987年，杰夫·布朗（Jeff Braun）和威尔·莱特（Will Wright）为了开发一个允许玩家亲手建设、经营的电脑游戏，成立了马克西斯公司。他们的第一个作品是《模拟城市1989》（*SimCity 1989*）（图4-9）。但当时他们并没有想到，一种新的PC游戏类型从此诞生。

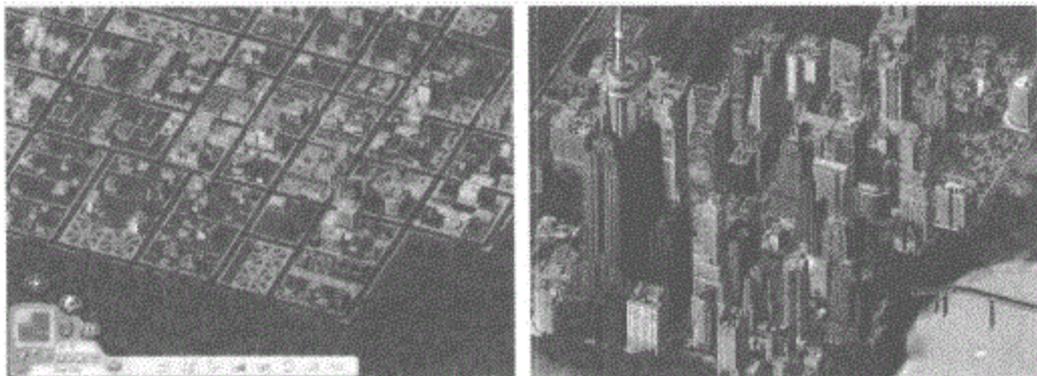


图4-9 《模拟城市1989》（*SimCity 1989*）游戏界面（美国）马克西斯公司

在《模拟城市1989》中，玩家扮演一座虚拟城市的市长，一方面担任城市规划的总建筑师，为城市修建公路、铁路，划分工业区、住宅区；另一方面也可以算是政府决策者，控制财政收入与支出，调整人口密度，以及应对突发的自然灾害等。游戏的自由度极高，刚开始的区域完全是一片旷野，玩家可以任意按照自己的意愿创造心目中的城市。

4.2 从2D到3D的画质提升

D是Dimension（维）的缩写。客观存在的现实空间就是3D空间，具有长、宽、高三种度量。3D游戏是相对于2D游戏而言的，因其采用了立体空间的概念，所以更显真实，而且对空间操作的随意性也较强，也更容易吸引玩家的兴趣。

PC游戏的3D化，经历了3个发展阶段。一是运用透视原理，使平面的游戏画面

具有立体感。具体来说是在 2D 游戏中加入 Z 轴运动，有人称之为 2.5D。虽然它实际上并不是 3D 画面，但这仍是 PC 游戏 3D 化的重要阶段。二是人物、建筑模型的 3D 化，主要体现在 RPG 游戏和 RTS 游戏。三是全部场景的 3D 化，在第一人称射击 FPS 游戏中应用最为广泛。下面就对这 3 个阶段简要进行说明。

最早的具有 3D 概念的游戏并不存在于 PC 游戏，当时 PC 尚未普及，游戏只能在街机里出现。这个名为《深夜驾驶者 1976》（*Night Driver 1976*）的赛车游戏（图 4-10），是一个通过 2D 画面加入 Z 轴运动的第一人称赛车游戏。事实上这种 2.5D 的透视原理，在早期赛车游戏中就有广泛应用：玩家控制的赛车实际上一动不动，只是赛道和赛道两旁的树木、岩石等物体不断放大，体现出一种“远小近大”的透视效果，让人产生立体感。

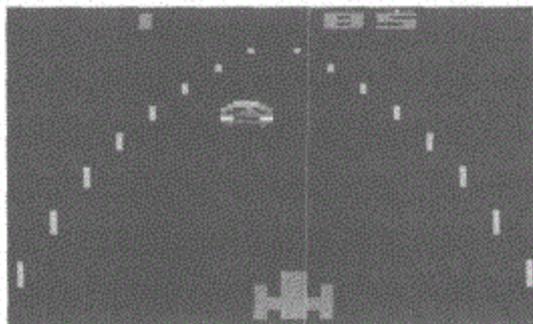


图 4-10 《深夜驾驶者 1976》（*Night Driver 1976*）的 2.5D 游戏画面（美国）雅达利公司

同一时期还有另一个具代表性的 2.5D 游戏《战争地带 1983》（*Battlezone 1983*）（图 4-11）。这是一个坦克大战游戏。这款游戏采用了 2D 成像时代广为采用的立体线框，在这个基础上加入 Z 轴运动，使得游戏画面随着玩家操作坦克的前后，有着前进与后退的场景变化。虽然当时的电脑运算速度无法达到实时 3D 绘图的效果，但是游戏开发商对于游戏立体感的追求与渴望，却是未来 PC 游戏 3D 化的关键。

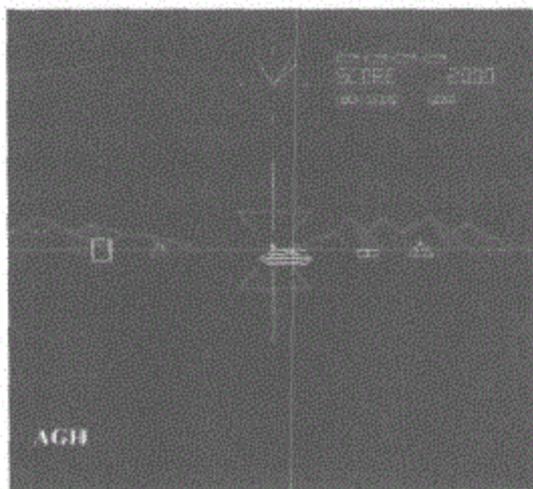


图 4-11 《战争地带 1983》（*Battlezone 1983*）的 2.5D 游戏画面（美国）雅达利公司

接着，游戏场景 3D 化，这可以从即时战略 RTS 游戏的发展中得到体现。1997 年，Cavedog Entertainment 公司推出的《横扫千军 1997》（*Total Annihilation 1997*）（图 4-12）首次以 3D 方式呈现游戏中的场景与建筑单位，各个单位在空间中占有了体积，而不像原来那样只是一张有面积的贴图。只不过这款游戏采用固定的俯瞰视角（Isometrics），所以在视觉和操作上没有和 2D 画面有太多的差异。

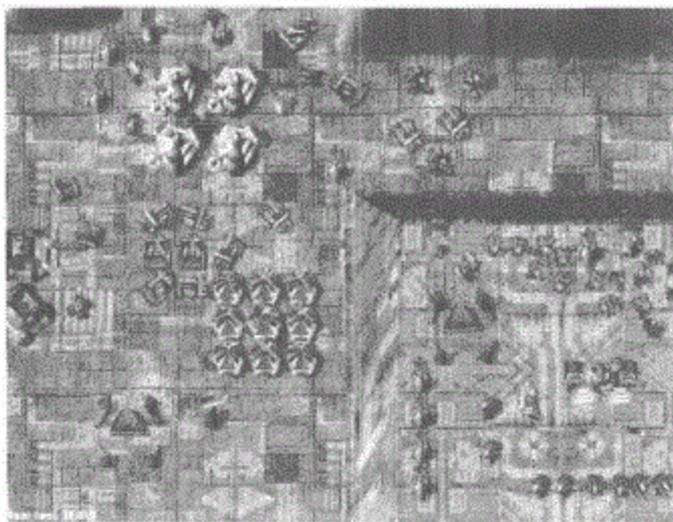


图 4-12 《横扫千军 1997》（*Total Annihilation 1997*）游戏界面（美国）
Cavedog Entertainment 公司

《家园 1999》（*Homeworld 1999*）（图 4-13）是最早的 3D 即时战略游戏。这个游戏最显著的特点是采用了 3D 的太空环境，玩家操作的宇宙飞船也是以 3D 绘图构成的，游戏过程中允许玩家向每个方向移动，并通过不同角度的镜头来观察场景。可惜的是，这款新颖的游戏并没有因此流行起来，原因可能有两点：首先是游戏本身对电脑硬件配置要求过高；其次是操作接口过于复杂。但即便如此，这个游戏的开发者却是早早看到游戏 3D 化趋势的一个先行者。

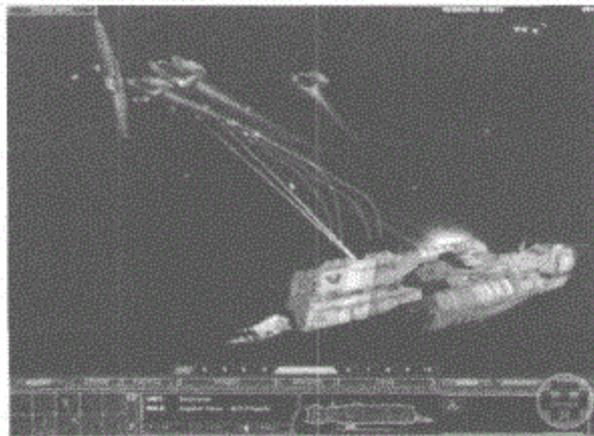


图 4-13 《家园 1999》（*Homeworld 1999*）游戏界面（美国）雪乐山公司

即时战略游戏的场景与游戏角色全面迈向 3D 化，应该是在《魔兽争霸 3：混乱之治 2002》（*Warcraft III: Reign of Chaos 2002*）（图 4-14）问世之后才逐渐成为市场主流。在这类 3D 游戏中，玩家控制的人物、部队、建筑及部分障碍物的模型已经 3D 化，而部分的背景场景是通过 2D 贴图来完成的。

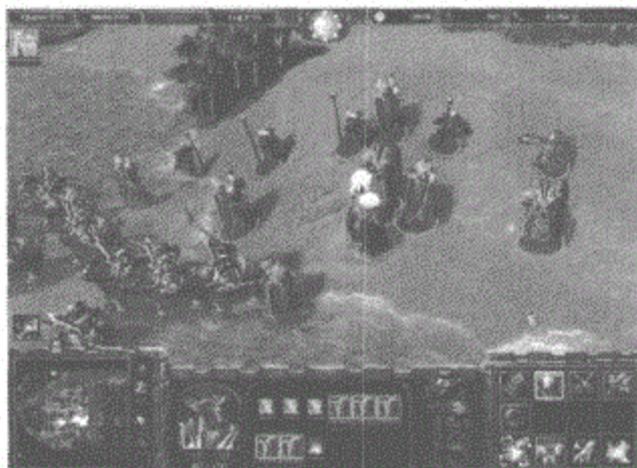


图 4-14 《魔兽争霸 3：混乱之治 2002》（*Warcraft III: Reign of Chaos 2002*）
游戏界面（美国）暴雪娱乐公司

真正意义的“全 3D”游戏主要出现在第一人称射击游戏中。由于第一人称射击游戏本身追求虚拟场景的拟真性，在 3D 技术上的突破层出不穷。从最早的《毁灭战士》（图 4-15）系列，游戏就构建了 3D 的场景，使玩家能够跳上障碍物，来往于地下空间。再到后来的《半条命 1998》（*Half-life 1998*），尽可能使游戏中的场景细节 3D 化，比如桌椅、油桶，都是拥有体积的实物，以便玩家可以与之进行互动。总之，像过去那样“把风景画在墙上，切换场景就等于换一幅画”的局面不复存在，游戏场景中越来越多的细节正在被 3D 化。

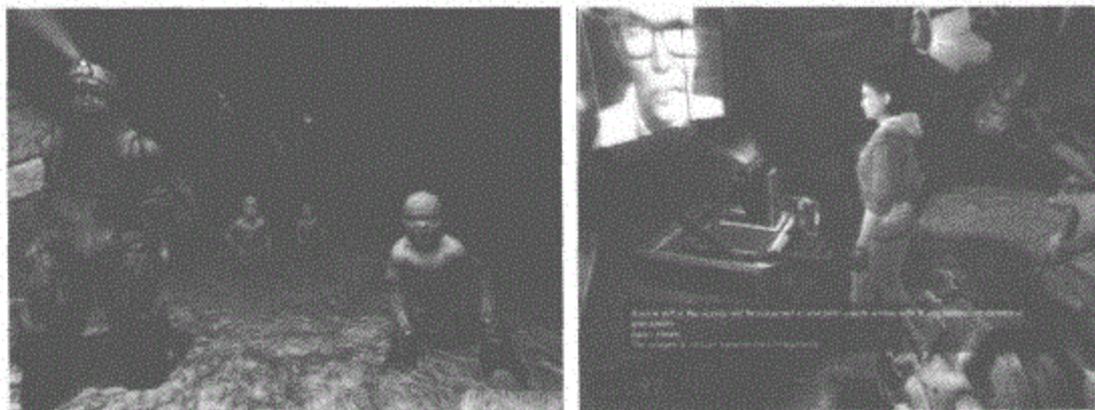


图 4-15 《毁灭战士》（*Doom*）（美国）ID Software 公司与《半条命》
（*Half-life*）系列（美国）雪乐山公司

PC 游戏的 3D 化, 无疑是其发展过程中的重大趋势, 它的好处不言而喻: 增加了游戏的拟真度, 给人以更加身临其境的体验。同时也带来了坏处——老玩家们开始抱怨新的 3D 游戏对硬件越来越挑剔。由于 3D 游戏对显卡的运算速度和内存容量比 2D 游戏有更高的要求, 如果硬件不能达到要求, 游戏时就会运行缓慢甚至是死机。于是有人在想, 为何不让一些专业游戏平台来运行大型 3D 游戏呢? 这样, PC 游戏的地位就开始受到了“次世代主机”的挑战。

4.3 游戏网络化

《毁灭战士 1993》和《雷神之锤 1996》的创始人约翰·卡马克 (John Carmack) 曾说过: “PC 游戏依然牢牢占据的领域就是大型多人在线游戏 (MMO)。”这句话很好地概括了 PC 游戏发展的现状, 传统的 PC 单机游戏已经优势不再, 但在网络游戏领域却开创了另一片天地。

其实“网络游戏”这个概念有两种。第一种是有限制的网络游戏。在早期许多 PC 游戏上, 就已经支持局域网对战, 或有人数限制的互联网对战, 如《命令与征服 1995》、《雷神之锤》系列。准确地说, 它们属于“具有网络对战功能的单机游戏”, 即游戏的主要部分: 如任务线和剧情发展在单机上进行, 而网络的功能是进行对战或分享成就。这几乎是当今单机 PC 游戏的必备要素了。如果现在哪个新的游戏声称“完全不支持网络功能”, 估计是会让很大一部分玩家失望的。

第二种就是约翰·卡马克所说的 MMO, 大型多人在线游戏。当今最著名的大型多人在线游戏当属暴雪娱乐 (Blizzard Entertainment) 公司在 1994 年出品的《魔兽世界 1994》(World of Warcraft 1994) (图 4-16), 《纽约时报》曾这样报道: “暴雪娱乐的首部网游《魔兽世界 1994》改变了游戏产业版图。”在这个游戏中, 无数的玩家同时在游戏中所提供的广阔世界里探索、冒险、完成任务。而且它使游戏摆脱了长年累月的枯燥练级, 在这个魔兽世界不断有新的挑战和刺激。

像《魔兽世界》这样的大型网络在线游戏之所以能够成功, 有几个必然的因素在里面。

首先是它的网络聚众能力。大型多人在线网络游戏, 顾名思义, 成功的一大要素就是“多人在线”, “同时在线人数”已经成为衡量一个 MMO 商业价值的一项数据。很显然, 对于大部分以游玩时间计费的网络游戏来说, 在线人数的多少直接反映了收入的多少。

其次是它的地域适应能力, 这也是大型多人在线网络游戏的一大优势。《魔兽世界》在世界范围的成功证明了 MMO 游戏不仅仅是一种地区性的现象。韩国出品的《传奇 2001》(Legend 2001) 也一度在中国掀起一段风潮, 又比如中国自主研发的国产网游《完美世界 2006》也获得了一部分美国玩家的期待。为什么 MMO 游戏的适应

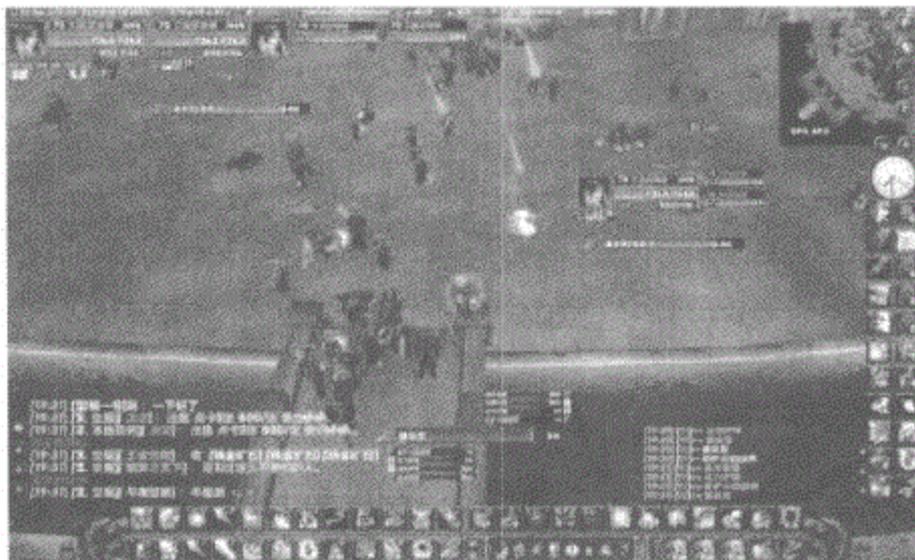


图 4-16 《魔兽世界 1994》(World of Warcraft 1994) 游戏界面 (美国) 暴雪娱乐公司

性会强于单机游戏呢？答案其实很简单：对于单机游戏而言，玩家只需考虑“这个游戏是否好玩，是否我喜欢玩”；然而网络游戏却不然，很多玩家称他们玩游戏只是简单地因为“朋友们都在玩”，MMO在一定程度上属于在线的社交行为。

最后是它的有效计费能力，大型多人在线网络游戏大多采用计费的方式。即使客户端程序会被非法复制，却不会影响计时收费的部分。网络游戏公司在获取利润之后又可以进行后续资料片的开发，从而形成良性循环。而单机游戏方面，游戏厂商唯一的利润来源是售出游戏程序复制，一旦遭到盗版破坏，会严重挫伤开发者的积极性。

在家庭电视游戏技术与PC游戏技术相差无几的今天，为什么大型多人在线游戏会成为PC游戏独占的“法宝”？原因主要有以下两点。

首先，PC上的网络游戏是基于互联网的开放式网络，所有PC用户都属于同一个互联网。而对于家庭电视游戏来说，这一点很难做到。尽管目前索尼与微软在努力开发针对自己游戏机的网络功能，比如，PS玩家可以互相联网进行一些游戏；而Xbox玩家也可以通过Xbox Live这个游戏社群与其他Xbox玩家进行互动，然而，不同主机间的壁垒是难以跨越的，根本原因在于它们使用的不是同一个开放的网络。

其次，PC与主机的操作方式是不同的。PC拥有键盘、鼠标这样便捷的控制与输入设备，家庭电视游戏较多依赖于摄像头与耳麦。对于网络游戏这样强调人与人之间交流、沟通的游戏类型，无疑PC平台会拥有较大的优势。当然目前有些主机已经支持USB插拔的鼠标、键盘，但这并不能认为是游戏主机本身的特点，而是“整合”观念的体现。

4.4 发展的瓶颈

相较于家庭电视游戏的发展限制，PC 游戏自身的发展也遇到以下瓶颈。

第一，对于硬件升级的依赖。由于游戏容量的扩大，导致硬盘容量的不断扩大。另外，伴随着画质的提升，显示卡已经不甘心成为主板上集成的一个零件，最终成为了独立的一个部分。很多情况下，一款最新的游戏就是人们升级硬件的直接目的。从最早的《雷神之锤》系列让人们明白了“独立显卡”的概念，到如今号称硬件杀手的《孤岛危机 2007》（*Crysis 2007*）对市面上大部分显卡产品的横扫，使“双显卡”技术走近了百姓日常的生活。对于高端硬件的依赖，是 PC 游戏向更拟真的游戏发展所面临的一个挑战。

如果人们购买了一台用来游戏的 PC，它是否经久耐用呢？当人们拿着最新的游戏，看着自己两年前的电脑，是否已经觉得力不从心？当今的 PC 游戏厂商似乎都与硬件厂家有着某种交易，就是以自己的游戏技术的突破来促使最新硬件的销售。比如暴雪娱乐公司就与生产显卡的 ATI 公司达成了合作，购买 ATI 显卡将赠送暴雪娱乐公司的游戏新作，比如《暗黑破坏神 III 2008》（*Diablo III 2008*）。

反观家庭电视游戏市场，场面似乎就“和谐”得多。厂商制定了主机的硬件规格，而游戏厂商必须迎合这种主机的特点对游戏进行优化，否则这款游戏就无法在这种主机上面世。举例来说，《使命召唤 4 2007》（*Call of Duty 4 2007*）这款游戏在 PC 平台上发售完全不用担心玩家的硬件能不能支持，但在 Xbox 和 PS 平台上就不敢如此。

第二，烦琐的安装过程。从最早期的 3.5 英寸软盘时代，PC 游戏玩家心中就有了一个根深蒂固的观念：无论当你拿到新游戏时心情是多么的激动，都要忍受一个相对漫长的安装过程，短则 10 分钟，多则数小时。在 CD-ROM 时代，玩家在安装过程中还需守在电脑旁边，准备着随时发生的“请插入游戏光盘 2”这样的更换过程。于是也难怪 PC 游戏玩家对家庭电视游戏玩家总有种羡慕之情。

第三，盗版的猖獗。盗版问题似乎是老生常谈了，大多数人认为中国大陆的盗版问题比较严重，对 PC 游戏厂商构成了很大威胁。其实这样看也有失偏颇。首先，很多游戏在进入中国大陆之前就没有经过官方的批准，以盗版形式进入也并没有给这些游戏的制作公司构成实质性的损失。其次，在国外也有很多热衷于破解一款新游戏，然后将其挂在网络上供人下载的人士。他们并不是觉得正版游戏价格昂贵，也许只是希望尽快尝鲜而已。

小结

在过去电视游戏所具备的兼容性与便捷程度一直是领先 PC 游戏的主要因素和门槛，但是在硬件技术高度发达的今天，PC 游戏与电视游戏机相比，在画面、音效方

面已经相差无几。PC 游戏已经逐步跟电视游戏靠拢，彼此占据各自的市场份额，今后的 PC 和游戏主机也许将会吸收各自优势，最终形成一种整合的平台。这不是不可能的！

那么如何整合呢？首先是显示设备的整合。当今很多 PC 都配合了液晶显示器，而这些 LCD 的尺寸越来越大，分辨率也越来越高。另外，高清电视也不是什么新鲜事物，“1080 像素”这一标准已经在 24 英寸液晶显示器和高清电视上共同实现。也就是说，二者在显示质量上已经相同，唯一的差别在于尺寸。相信在不久的将来，玩家们就会习惯用一台 40 英寸的高清显示器来玩游戏，无论是 PC 游戏还是主机游戏。至于看电视节目？只要加装一个小小的电视机顶盒完全可以实现。

在数据与图形处理方面，目前 PC 与电视游戏主机的中央处理器（CPU）与图像处理器（GPU）采用的技术其实并没有太大差别，只不过游戏主机的处理器是为游戏量身定做的，PC 的处理器还要处理一些其他工作。

控制设备方面，更多时候只是玩家的习惯和游行类型适合与否的问题，而不存在技术上的困难。有人喜欢在 PC 上接上手柄玩格斗游戏，有人喜欢在电视游戏主机上用键盘和鼠标。只需一个 USB 接口，问题即可解决，不存在技术上的困难。

至于存储设备，各主机公司偏好采用不同类型的存储卡，并不是说技术有多大差异，无非是想为自己的主机争夺市场占有份额。若是想让这些不同类型的存储设备整合为一种，倒也大可不必。读取不同存储介质上的数据，只需要一个读卡器就足够了。

通过上述分析可以看出，打造一种全能的娱乐平台并不困难，它应当具备为游戏专门打造的 CPU 与 GPU，多种可供选择的操作设备，鼠标、键盘、传统手柄、Wii 式感应手柄一应俱全，玩家根据需要自行挑选。如果这样的产品能够面世，所谓“PC 游戏”与“电视游戏”之争也就不复存在，人们就有可能在客厅中放置一台这样的主机，娱乐休闲全家共享。

思考题

1. PC 游戏有几个类型？并简述各自特点。
2. 分析 PC 游戏网络化意义。
3. PC 游戏与电视游戏的联系与区别是什么？

回顾游戏机的发展史，在 20 世纪 60 年代首次出现了摇杆、按键等推动了游戏机“家庭化”的发展过程，之后随着旋钮、游戏方向盘、鼓槌、游戏光枪、跳舞毯等的风靡一时，使得玩家在操作时更加接近于现实生活的体验；到了 90 年代出现了触摸屏和震动手柄，则更是划时代的突破，玩家可以通过手指点触的方式来玩游戏，这一次又把玩家带入了一个触觉的新世界。

体感游戏（Physical Game）指的是通过传统的游戏交互方式，与玩家肢体更亲密结合的一种游戏，这种游戏多数情况下需要让玩家的部分肢体参与其中，如手、脚的互动，才得以达到娱乐的效果。日本任天堂公司在 2006 年推出了 Wii——第七代家用游戏机（图 5-1），这些基于 Wii 游戏机所开发的游戏，不仅是体感游戏中最广为人知而且老少皆宜的游戏，更是为广泛的玩家人群所准备的家庭娱乐游戏。

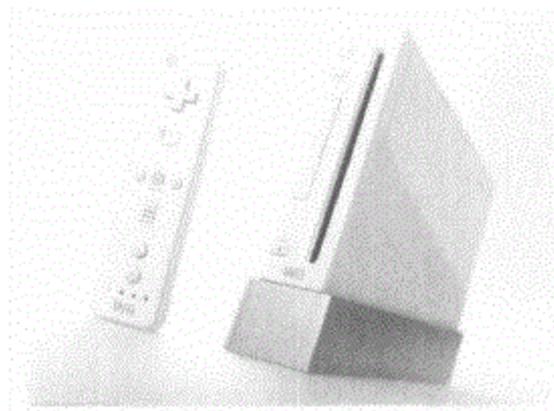


图 5-1 Wii（日本）任天堂公司

第七代游戏机 Wii 的发音是 we（我们），其基本的理念就是要能让全家大小都乐在其中。名称中的 ii 不仅象征着其独特设计的控制器，也形象地表现了人们聚在一起同乐的场景。Wii 除了传统的主机和游戏手柄外，又增加了许多类似于真实工具的控制装置。比如玩羽毛球游戏，玩家将不再需要以前游戏中那种按键工具，而是选用了—个仿真的羽毛球拍控制器，如果玩家想击球时，只需在电视屏幕面前挥一下手中的球拍控制器；如果想要在游戏中瞄准，也只需要像现实中那样端起控制器，瞄准电视屏

Wii 的开发与任天堂游戏设计师宫本茂 (Shigeru Miyamoto) 是密不可分的。他现在是日本任天堂公司的灵魂人物。宫本茂在 1977 年进入任天堂的时候, 只是担任美工设计。而且他虽然精通卡通, 但是在电脑技术方面却只能算是“半瓶醋”, 所以他在任天堂干了 3 年都一事无成。老板山内溥只能让他去设计游戏。但没想到他在游戏设计方面却很有天赋。他设计的第一个游戏就是《大金刚 1981》(Donkey Kong 1981) (图 5-3), 这可以说是街机历史上最为成功的游戏之一。大金刚是一只大猩猩, 它绑架了一个美女, 爬一个个高楼。在游戏中可以使用火球、木桶等物体来阻止猩猩的前进。

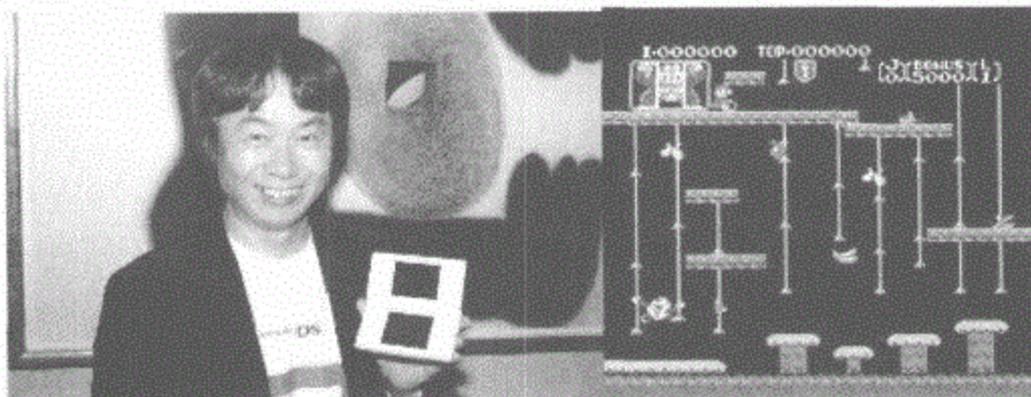


图 5-3 宫本茂与他的游戏《大金刚 1981》(Donkey Kong 1981) (日本) 任天堂公司

之后, 任天堂陆续推出了宫本茂的经典作品。比如《马里奥》(Mario) 系列、《赛尔达传说》(The Legend of Zelda) 系列、《银河战士》(Metroid Prime) 系列等。他有句名言: “创造一个游戏必须花上一两年的时间, 而这些游戏的点子早就在我脑中酝酿多年了。”

Wii 开发时的代号为 Revolution (革命), 表达一种“电视游戏的革命”的意思。为什么要称为“电视游戏的革命”呢? 因为当时的游戏机都是游戏迷在玩, 而不是整个家庭参与其中。所以任天堂第一个想法就是“如何吸引新的用户群加入到电子游戏中来”, 无论是 5 岁还是 90 岁。设计一种游戏机, 使它“成为一个家庭里最好的娱乐设备, 成为一个你每天都要打开的一个硬件”, 就像人每天都要打开电视一样。

在确定这样一个目标之后, 任天堂公司开始着手开发 Wii。在开发的过程中, 他们又遇到了新的问题, 即许多家庭成员都习惯使用电视遥控器, 而传统的游戏控制器即手柄对于他们来说却很难适应。所以, 宫本茂带领他的团队就尝试设计一款游戏控制器, 它“小巧、漂亮、安静, 人们一看到它, 就会说, 我想要一个摆在家里。我知道怎么用它”。因此, Wii 类似于电视遥控器的游戏手柄就此诞生了 (图 5-4)。

硬件上的成功开发为 Wii 带来了全新的游戏理念。2005 年, Wii 的开发团队又提出了另一个概念: “用一只手来玩游戏” 基本这一概念, 团队又开发了许多比如

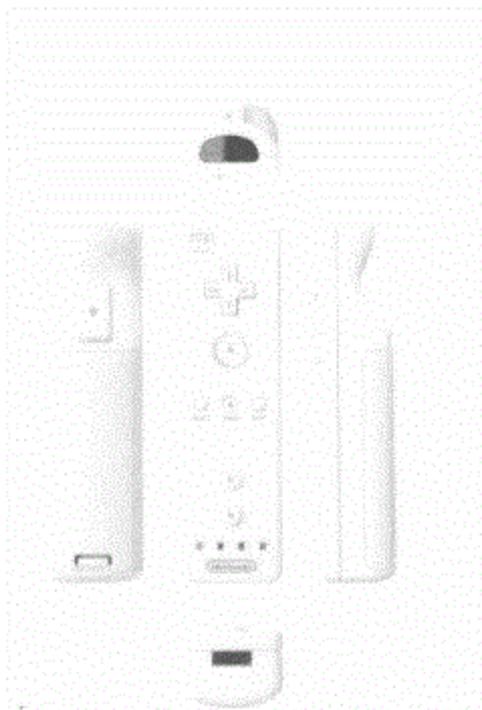


图 5-4 Wiimote—Wii 的游戏手柄（日本）任天堂公司

球拍、高尔夫球杆等类似现实生活中真实存在的东西。

从 2006 年 9 月 14 日，Wii 就在日本、北美、南美等地上市，并立刻引起了人们的疯狂抢购。同时从 2008 年开始也在亚洲陆续上市，在这之前，亚洲的玩家早已经通过水货渠道接触到了这款风靡全世界的游戏机。根据 VG Chartz 的统计，到 2007 年 8 月 23 日为止，Wii 的市场占有率为 41.6%，Xbox360 为 41.4%，至于在上一代称霸的索尼 PS2，于次世代游戏机时却沦落到第三名，市场占有率更是跌落到只剩下 17%。

5.2 Wii 的创意

5.2.1 单手控制器：Wiimote

任天堂公司在 Wii 这款游戏机中创造了老少皆宜的游戏，而这些游戏的控制器（如我们所了解的摇杆与键盘一般），就是名为 Wiimote 的遥控器。Wiimote 的操作简单得让 5~90 岁的玩家都可以轻易上手。

外观上 Wiimote 像电视遥控器一样，加上左右手对称的设计，玩家无论使用哪只手都可以轻易地适应。同时它也像电视遥控器一样，没有线路与主机连接，而是通过蓝牙与主机无线连接。一台 Wii 主机可以同时使用 4 个 Wiimote（图 5-5）。

Wiimote 的精髓之一就是它内置的动作感应器（Motion Sensor）。它能够感应操作者手部的平移、旋转和倾斜等动作，这样游戏者自然地做出各种肢体动作，如打网球、打棒球、钓鱼、打高尔夫、格斗等，传感器将玩家的肢体动作转化成操控游戏人物的指令。这个动作感应器是一款 3D 加速传感器，可以侦测 X（左右）、Y（前后）、



图 5-5 走入家庭的 Wii (日本) 任天堂公司

Z (上下) 轴方向的加速度。

Wiimote 的精髓之二是它所具有的红外感应功能。它的动作感应器只能感应相对的运动, 如果要玩光标定位精确的射击类游戏, 那么仅靠动作感应器是不够的。所以任天堂又开发了 Wiimote 的另一个光学感应器, 也叫红外线感应器。通过 Wiimote 顶部的红外线感应器和连接在 Wii 主机上的“传感条”(Sensor Bar) (图 5-6), 就可以控制精准的射击类游戏了。

其实传感条只是两个可发出红外线的灯, 它连接主机, 然后放在电视机的上方或下方, Wiimote 上的红外线感应器则像一个摄像头那样去接收, 捕捉传感条所发出的光。然后再确定光标在屏幕上的位置, 并通过蓝牙传回主机 (图 5-7)。

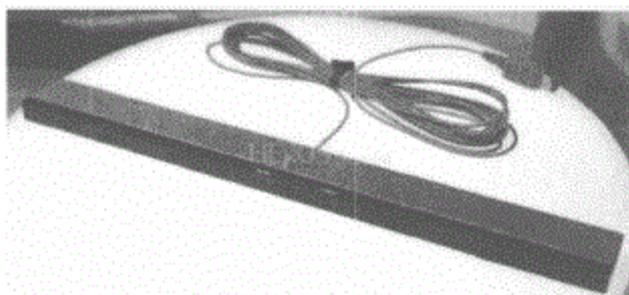


图 5-6 Wii 的传感条 (日本) 任天堂公司

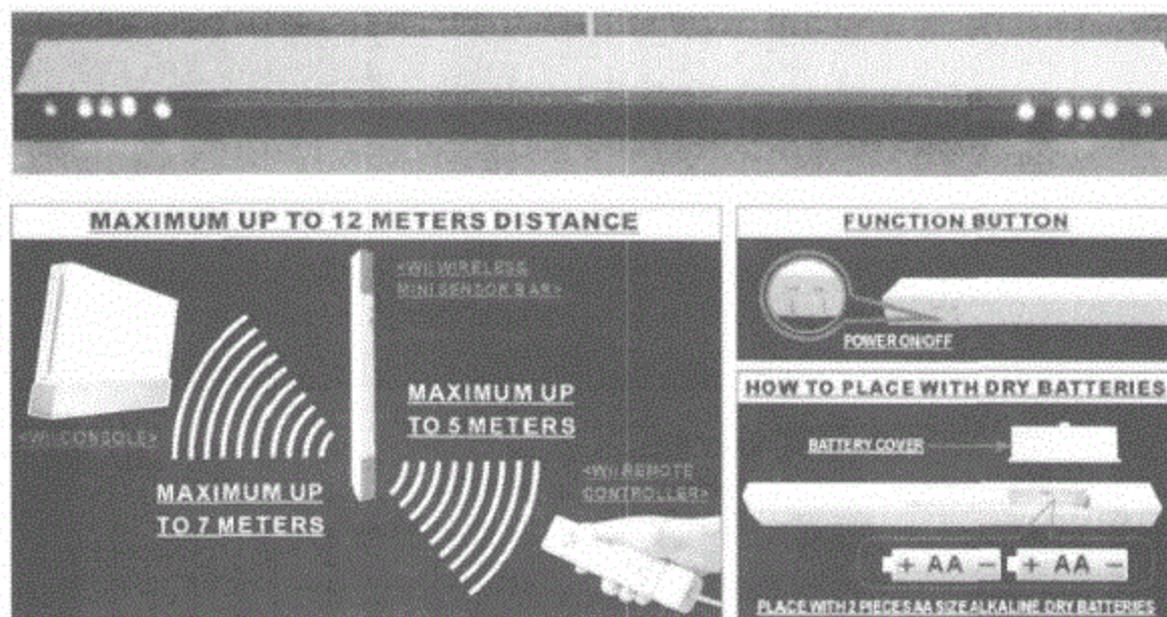


图 5-7 Wii 的 Sensor Bar 原理 (日本) 任天堂公司

Wiimote 的精髓之三是它的震动功能。在一些射击类的游戏中，当玩家开枪射击时就有了震动的反馈，使玩家更有开枪的感觉。

Wiimote 的精髓之四是它的扬声器。其主要是用来播放各种音效。比如玩家利用运动传感器功能钓鱼时，鱼竿震动时，玩家就可以听到震动的声音；又如玩家在射击和挥剑时，它会发出相应的声效。可别小看这个功能，它能够大幅提高玩家的沉浸感。宫本茂在一次专访中说：“对于这个扬声器，我们团队曾经讨论了很长时间。当时有一部分人员认为不宜加入扬声器或麦克风，因为这可能会让手柄变得太复杂。手柄发展到现在已经具有了震动功能，但我们觉得这还不够，所以最后决定加入扬声器。”

另一个在手柄上加入扬声器的原因是来自第三方的厂商。因为考虑到成本的需要，他们曾想过放弃加入声音的想法，但第三方却坚持要加入这一个功能。后来，宫本茂说：“当人们在游戏的过程中第一次体验到自己手里拿着手柄的就跟真刀一样能

在挥舞时发出空气摩擦的声音时，情况就改变了。”

当然要完成一系列的真实动作，单靠 Wiimote 一个游戏控制器也是不够的。所以在它的底部设计有一个扩展接口，通过这个接口可以连接许多外接单元（Extension）来扩展 Wiimote 的功能。这些外接单元包含网球拍、棒球拍、高尔夫球拍、机枪座等（图 5-8）。

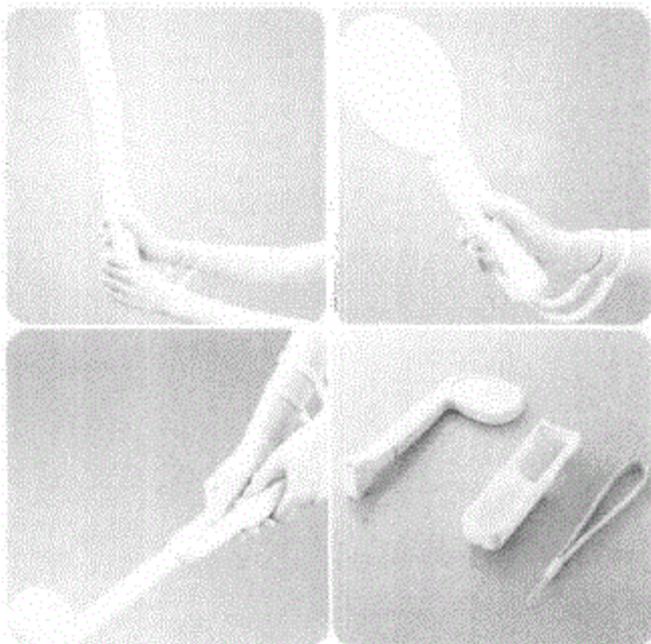


图 5-8 第三方厂商开发的 Wiimote 附件（日本）任天堂公司

5.2.2 双手控制器：Nunchuck

Wii 不只有一个 Wiimote 手柄，与 Wiimote 相配套使用的，是一款被俗称为“双截棍”的控制器——Nunchuck（图 5-9 ~ 图 5-10），它没有过多的功能，主要就是作为一个方向控制器来使用。“双截棍”这个名称很有意思，据宫本茂本人说，任天堂在制作了第一个专用演示之后，他们的员工将这个控制器形容为双截棍，因为它与 Wiimote 连接后看起来就像“双截棍”一样。美国方面的工作人员也是用双截棍来形容这个控制器的，所以这个词就变成了它的开发代号。后来，任天堂发现双截棍还未被注册专利，因此就采用它作为最终命名。

（注：英文中有一个单词 Nunchuck 意为“日本徒手自卫术中的索连棍”，来自日语发音。而 Nunchuck 在日语发音中和 Nunchaku 基本是一样的。）

这款左手柄双截棍必须和右手柄 Wiimote 搭配使用，利用 Wiimote 的蓝牙通信功能向主机发送信号，用来检测手柄的移动状况。双截棍的特点是带有模拟摇杆，方便游戏中角色的移动操作，同时具有三轴检出功能，与 Wiimote 组合后可以让玩家体验到强大的动作感应功能。

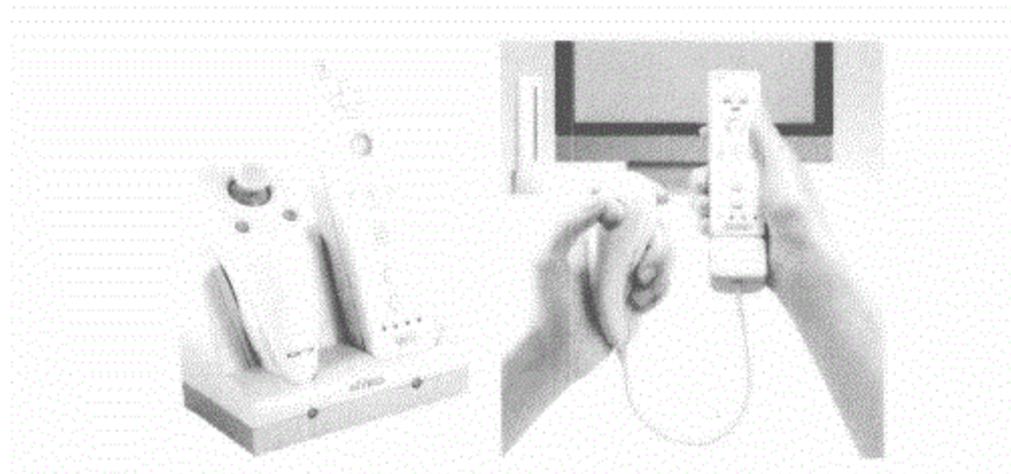


图 5-9 双节棍控制器（日本）任天堂公司



图 5-10 双节棍的组成部分（日本）任天堂公司

使用到双节棍的游戏，莫过于传统的第一人称射击游戏（First Personal Shooting）了，使用感应定位的方法，可以让玩家们找到那种持枪的真实感。对于玩射击游戏的玩家，持枪的真实感比精美的画面更能带来愉悦感。Wiimote 和双节棍的搭配让过去玩 PC 游戏的玩家脱离了鼠标的控制，让持枪的体验更接近现实，因此一些 PC 上的游戏纷纷登录到了 Wii 的平台。这些游戏有《终极猎鸭 2006》（*Ultimate Duck Hunting 2006*）、《使命召唤 2003》（*Call of Duty 2003*）、《荣誉勋章 1999》（*Medal of Honor 1999*）等 FPS 游戏名作（图 5-11）。



图 5-11 《终极猎鸭 2006》（*Ultimate Duck Hunting 2006*）（美国）Mid Cardina Media 公司与《荣誉勋章 1999》（*Medal of Honor 1999*）（美国）电艺公司

5.2.3 基于肢体感知的创新交互模式

在 Wii 没有出现之前，人们是怎么玩电视游戏和 PC 游戏的呢？在游戏厅里面对着像冰箱一样大的游戏机狂欢跳跃；在沙发上抱着手柄守在电视机前摇动上臂让马里奥通关；在网吧和同学们兴奋地按动鼠标和键盘对抗恐怖分子。所有的游戏方式几乎都离不开键盘、鼠标、摇杆、按键和手柄。

Wii 的出现，给游戏玩家们带来了一种全新的游戏方式，游戏玩家们不再是手指一族，而是全身地投入到游戏中来。打球就真正地打吧，练拳击就真正地练吧。真正让家庭的每一个成员都参与到游戏中来，在游戏中寻找家庭互动的乐趣。Wii 开发时的代号为 Revolution，表达了“电视游戏的革命”的意思。可以说这种革命是一场游戏交互方式的革命，是改变玩家肢体运动的一种革新。

当然，在 Wii 之前也不是没有关于人机交互方式的研究，但大部分都需要一些特殊的设备，比如在用户身上设置一些标记点、装备一些笨重的定位装置，或者还需要一些昂贵的外部设备等，这些都不适合在家庭中间推广。Wii 在开发之初就定位了简单、易用、价格低廉等要素。所以 Wiimote 和双截棍这两种无线控制器，没有任何“线”制，就可以操纵虚拟角色运动。这两个控制器握在手里，挥挥手臂，就能打网球、保龄球、拳击。这在游戏历史上还是第一次，简单自然的身体运动代替了复杂机械的键盘操作，让玩家做一个“游戏自由”的人。

同时，为了适合在大众消费领域推广，任天堂开发初期，就把 Wiimote 称为“核心单元”，而其他可与之相连的设备则叫做“外接单元”（Extension）。他们把手柄分割成各自独立的单元，把其中制作成本较高的手柄的无线功能以及电力供应这两部分都集中放在核心单元上，而其他的比如球拍、方向盘为外接单元，因为外接单元造价很低，就可以以更低的价格出售。

当然，Wiimote 也有不完美的地方。由于技术原因，Wii 对用户运动的感知程度相当有限。它无法获知用户真实的动作，准确度和精度都不足以进行要求较高的娱乐交互。例如，在《Wii 体育 2006》（*Wii Sports 2006*）的网球游戏中，用户并不需要真正挥拍，只要轻轻抖动手腕，系统就会误认为用户已经挥拍。关于它的手柄上的震动功能也有用户反映震动的效果不是很强烈，还不能完全与现实中的效果一样。

5.2.4 全家人都能玩的游戏

游戏能用来干什么？缓解压力，还是排遣寂寞和无聊？在 Wii 没有出现之前，你可能还真的不知道游戏能在哪些地方使用。宫本茂在第一次介绍《Wii 健身 2007》（*Wii Fit 2007*）时就说：“我们想设计一款全家欢的游戏，摆在客厅里，与每个家庭成

员都有关，每个人都愿意一起玩，健身显然是最好的选择。”

Wii 在 2007 年年底推出了《Wii 健身 2007》（图 5-12）。如果说 Wii 的手柄改变了家用主机用手玩游戏的方式，那么《Wii 健身 2007》的平衡板则又将双脚的操作加了进来，进而能感应到全身的动作。玩家可以通过这款游戏来进行瑜伽、跳舞、呼啦圈、俯卧撑、模拟滑雪、平衡游戏等各种各样的练习，从而增强自己的体质或者用于减肥。当时，任天堂推广这个游戏的口号就是：“用游戏帮助家人健康。”

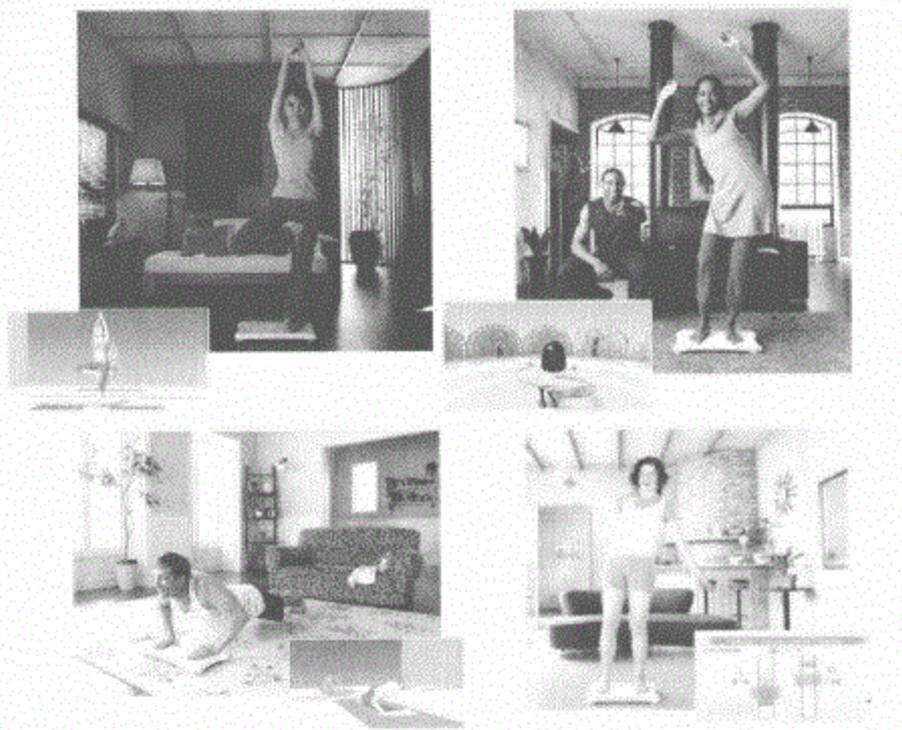


图 5-12 《Wii 健身 2007》（Wii Fit 2007）（日本）任天堂公司

与游戏同时推出的是一个叫 Wii Balance 的控制器，看上去像一个简单的体重秤，但表面布满压力传感器。一脚踩上去，传感器就能测量玩家的体重和重心位置，感知由肌肉运动引起的压力和重心变化，并通过无线接口传递给游戏里的虚拟角色。玩家需要站在板上依照屏幕上的操作指示保持平衡，可以在上面练习瑜伽，跳舞，做俯卧撑，转呼啦圈。比如转“呼啦圈”时，玩家站在平衡板上，扭动臀部使屏幕中的虚拟呼啦圈持续旋转。

在玩《Wii 健身 2007》之前，首先玩家必须要进行一系列的个人身体状态检测。如身高、体重、年龄、重量等。然后根据这些数据算出玩家的体重指数（BMI）。这些检测的主要目的在于了解玩家是否处于一个健康的体态数值。完成以上基本检测，游戏会进入进阶检测阶段：这是一个关于身体灵敏度的测试。在指定的时间内，玩家必须尽量完成不同的测试。

等两个检测都完成之后，《Wii 健身 2007》会给出玩家的测试年龄，同时和玩家

的实际年龄比较。接下来就可以设定目标来帮助自己减体重以达到理想的 BMI 标准。颇为有趣的是，当玩家的 BMI 标准出现后，屏幕上代表玩家的 Mii 图像（游戏角色）也会因为玩家实际的胖瘦做出相应的调整，整个游戏的过程既实用又有趣（图 5-13）。

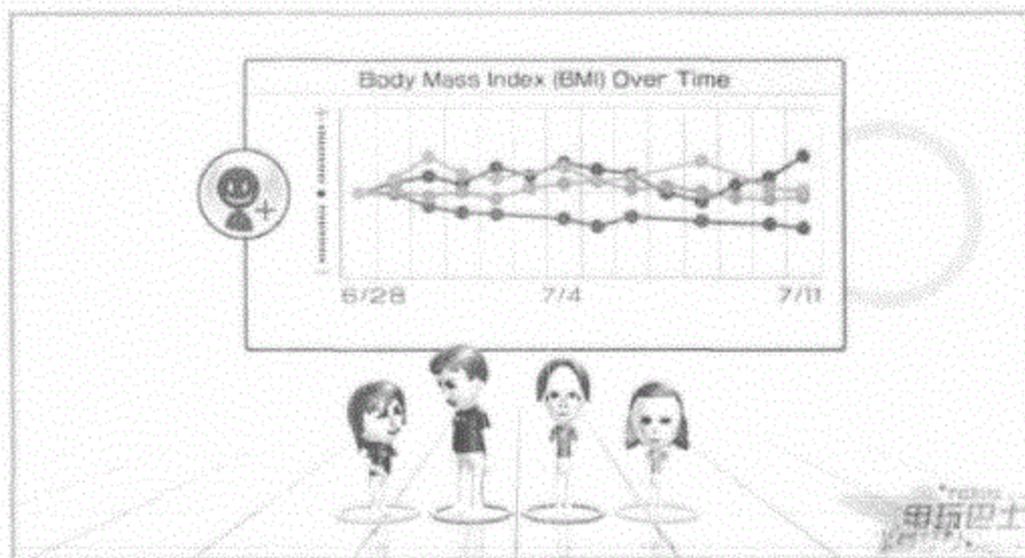


图 5-13 《Wii 健身 2007》的 BMI 值历史记录（日本）任天堂公司

任天堂公司在其官方网站上公布了一个玩家用于测算游戏中消耗卡路里的公式： $\text{消耗的卡路里} = \text{运动强度} \times \text{练习时间} \times \text{体重} \times 1.05$ 。通过这个公式，玩家可以测算出自己在玩《Wii 健身 2007》时消耗了多少卡路里。

2008 年年底，任天堂又发布了一款以音乐为主的游戏《Wii 音乐 2008》（*Wii Music 2008*）（图 5-14），可以同时 4 个人一起玩游戏。在这个游戏中，玩家可通过这款游戏扮演一个指挥家的角色来指挥一个虚拟乐队，也可以扮演一个演奏者，即使玩家不懂音乐，也能演奏出美妙的音乐。玩家可以随意地安排乐器、合奏，可以演奏事先编好的曲子，也可以即兴演奏。

在演奏时玩家只需要两手握住 Wiimote 与双截棍控制器随着节奏摇动，根据摇动的频率以及节奏的不同，就可以演奏出千变万化的音乐来。

在这个游戏中，平衡板也发挥了作用。在进行爵士鼓的游戏时，玩家使用 Wiimote 以及双节棍控制器作为鼓槌，而平衡板左右两个踏板分别作为踩镲和底鼓的虚拟踏板。玩家手脚配合好，才能演奏出好听的音乐。

《Wii 音乐 2008》最大的特点就是游戏的亲和性。宫本茂在《Wii 音乐 2008》的发布会上谈道：“多数的音乐游戏都是要求玩家以精确的拍子来和游戏互动，但我们的设计却反其道而行，即使玩家自己的节奏偶尔快了或慢了，游戏也能自动将演奏转化为专属于个人风格的音乐。”

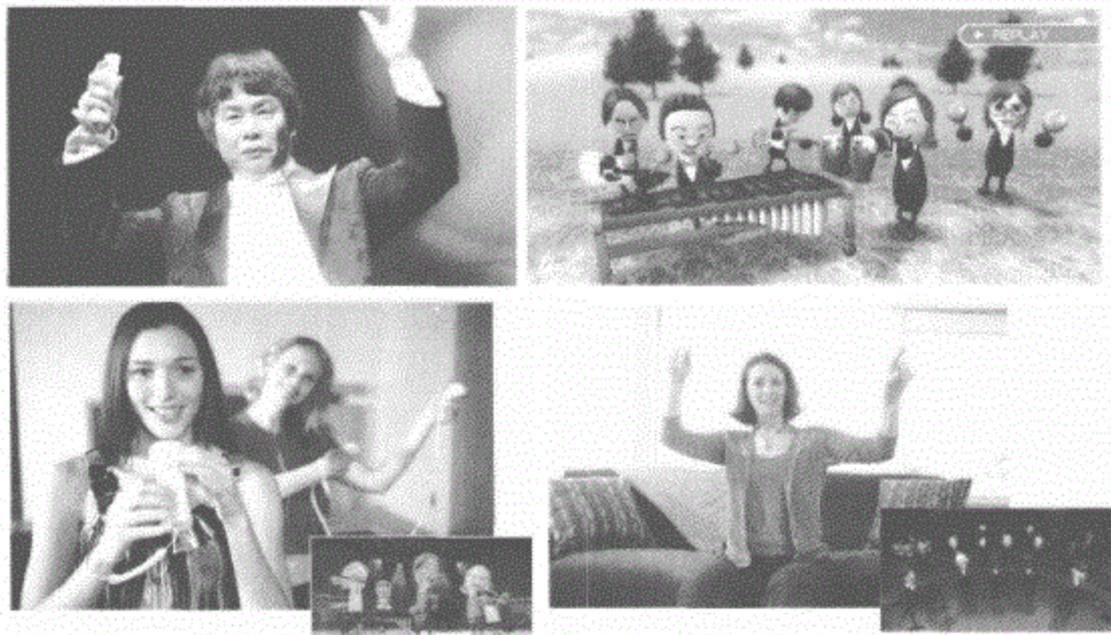


图 5-14 《Wii 音乐 2008》(Wii Music 2008) (日本) 任天堂公司

5.3 Wii 的未来发展

在 Wii 面市之前，任天堂也对 Wii 能否成功有许多担忧。首先 Wii 的机能很低，由于 Wii 在发布之前，任天堂已经开始走下坡路，因为 Wii 的硬件设施缺少雄厚的资金来武装所以他没有雄厚的资金来武装 Wii 的硬件设施。因此，Wii 除了内存外，其他的硬件指标与索尼的 PlayStation3 (PS3) (图 5-15) 和微软的 Xbox360 相去甚远。比如 Wii 在分辨率上仅支持 480px 游戏分辨率 (854 × 480)，而 PS3 支持高分辨率宽屏幕电视 (HDTV) 规格，最高达 1080px 的规格。在画面质量上，PS3 比 Wii 高出很多。另外，由于 Wii 是一种全新的游戏概念与交互方式，所以除了任天堂公司自己开发的几款游戏能好好发挥之外，第三方的游戏开发商很难有精神能细心地对 Wii 进行深入研究，更别说能设计出好的游戏产品了。所以说，Wii 一开始发行时，其第三方游戏供应商就不多。以上这些都是任天堂在推出 Wii 的同时所甘愿冒的极大风险，这个赌注如果下得不对，那么两次败阵的任天堂很有可能就因此消失在电视游戏的版图中。

不过，从 Wii 的销量来看，任天堂当时的担忧现在已经不是问题了。这场赌局似乎也已经有了分晓，从它上市以来的火爆程度来看，Wii 凭借它的先进的游戏理念和新颖的游戏方式，不仅赢得了资深玩家的追捧，也吸引了更多的非玩家投入到这种娱乐中来。

Wii 的未来发展趋势是什么？任天堂公司当然会考虑到这个问题，把开发更大的游戏市场作为目标。就像任天堂社长岩田聪在一次投资者会议上表示说：“我们不认为 Wii 能够永远热销下去，所以内部硬件开发团队时刻为新硬件的推出努力研究与工

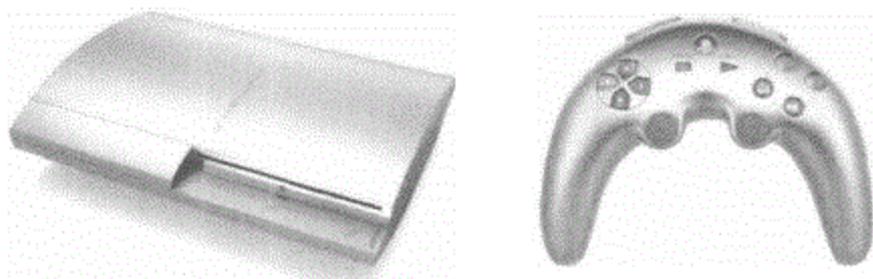


图 5-15 索尼的 PlayStation 3 (日本) 索尼公司

作，以便随时寻找到有趣的新理念，从而得到推出。”我们可以从以下几个方向来看Wii的未来发展趋势。

5.3.1 增加游戏交互的敏感度

2009年，一款基于Wii的体育游戏问世，这款游戏名为《Wii 运动度假胜地2009》(Wii Sport Resort 2009) (图5-16)，采用Wii控制器的体感游戏，以海边的游戏场作为舞台，里面包括篮球、乒乓球、保龄球、划船、飞碟、水上电单车等十几项体育项目。在这个游戏中，游戏开发商一改Wiimote动作捕捉不准确的缺点，将运动游戏的精确度做了大幅的调整，结合了任天堂公司所发布的Wii Motion Plus传感器(图5-17)，使得Wiimote自身携带的加速器和传感器更紧密地结合。因而，玩家手臂、手腕的每个细微的动作都会迅速而准确地反映在屏幕上，在游戏中真正实现精确而且敏感的1:1的动作感应。

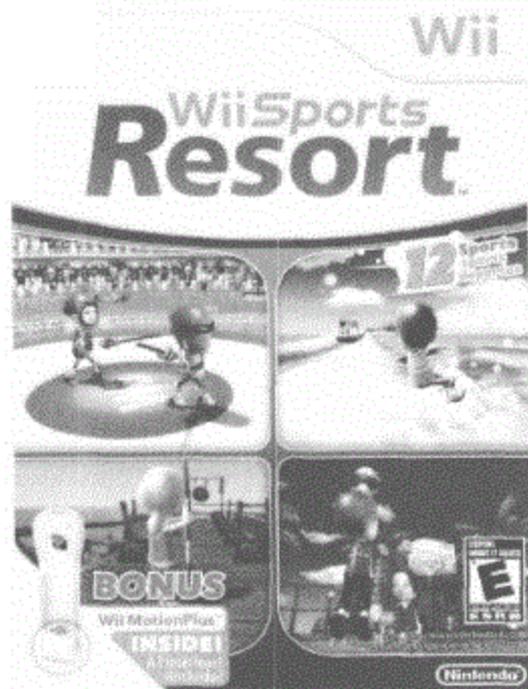


图 5-16 《Wii 运动度假胜地 2009》(Wii Sport Resort 2009) (日本) 任天堂公司



图 5-17 Wii Motion Plus (日本) 任天堂公司

5.3.2 向非娱乐游戏的受众靠拢

除了吸引更多的纯娱乐游戏玩家之外，任天堂更设法将游戏应用于日常生活中，使其满足人们的非娱乐需求。比如，Wii 目前已经被使用在医疗领域，协助中风、骨折，或者是因为其他原因受伤的病人进行康复治疗。美国伊利诺一家医院就利用 Wii 中的动作感应控制器，引导病人在游戏中做出类似传统康复运动的身体动作，以达到康复的功效。在现有的游戏中，以棒球、保龄球、拳击、高尔夫和网球等游戏的效果最好。同时，这些游戏比单调的治疗有趣得多，病人可以全神贯注，甚至是忘记了身体在做这些动作时所承受的痛苦。

在中国台湾地区，Wii 也被一家精神病院引进为康复的辅助工具。让那些患有精神分裂症或者是忧郁症、狂躁症的病人来使用，来激发他们的兴趣，通过游戏，让他们释放自己的心理压力，病人也可以在游戏中与其他的人交谈，重新构建与他人的沟通（图 5-18）。



图 5-18 老年人通过玩 Wii 来进行中风医疗康复 (日本) 任天堂公司

5.3.3 开发互联网增值服务

以目前互联网如此发达的程度，可想而知任天堂是不会弃之而不顾的。任天堂除了继续研发一些线下游戏外，近期也开发了一个专用于 Wii 的无线上网设备——Wi-Fi 网络转换器。这个上网设备让玩家能以轻松简单的方式建构 Wii/NDS 主机的无线上网环境。并且，这个设备不是单纯地应用于网络游戏，而是“让千家万户的电视机都能够通过 Wii 持续不断地连接到互联网”。

宫本茂说：“相信大家不久后就能够看到更多新颖的、形式多样的娱乐体验，比如依靠 Wii 平台建立的网络娱乐频道。我认为这样能够促进更多的以社交为基础的社区出现，也包括玩家们自己创建的社区，这将是我們试图探索的一个非常有趣和令人兴奋的领域。”

5.3.4 拥抱标清，观望高清

前面提到的 Wii 的低分辨率的问题，如果想玩超精细、超华丽、大型 3D 游戏的朋友就只能将 Wii 排除在外了。然而，高清游戏却正好是目前各家极力争取的发展方向，任天堂如果要想让 Wii 迈入高清的大门，以目前的情况来看，有许多困难。如果让任天堂放弃 Wii 推出一款全新的游戏机产品，这个代价也许太大！即使不推出另一款全新的游戏产品，而在 Wii 身上下工夫，那必然会增加 Wii 的成本，从而导致 Wii 的定位发生改变，这将与“让 Wii 走入每一个家庭”的理想产生矛盾。

虽然面对这样的问题，任天堂公司内部有如此的说法：“以美国为例，100 个美国家庭中只有 17 个家庭拥有提供高解析影像的电视；反过来说，有 83 个家庭没有能力提供那些高解析影像需要的游戏主机设备。”如果这个统计能反映市场的需求，就目前来说 Wii 还能够满足大多数人的需要，但是未来呢，拥抱标清的任天堂，也必须满足一部分高端游戏玩家，考虑将高清的附加设备纳入新一阶段的游戏机开发计划里，来应对市场的真正需求。

小结

Wii 的面世把人际互动做到了极致。虽然没有超强的处理芯片，没有高清的屏幕，但却能让所有的人参与进来，与游戏中的人物进行互动，与身边的人进行互动。它不仅吸引玩家进来，更是吸引那些非玩家群体的人参与到游戏中。人们在与自己的家人或朋友进行互动游戏时，可以在游戏中更直观地看到自己对群体的影响，因此玩家很大程度上有一种满足感。

从《Wii 体育 2006》到《Wii 健身 2007》，再到《Wii 音乐 2008》，任天堂一直在提醒人们 Wii 不是一台“次世代的主机”，而是一台“新世代的主机”。而此时的索尼

和微软，它们的游戏机针对的都是高端游戏迷，因此这两款游戏机的设计初衷，就是让游戏设计愈来愈复杂。任天堂却反其道而行，打破了核心玩家与非玩家之间的隔阂，使他们一起参与进来，一起来体验这个游戏革命。

“革命”是任天堂最初开发 Wii 游戏时的代号，但其实在这里面更能体现“包容”这一主题，即不仅仅是玩游戏的人，而是所有的人。游戏的主旨是促进人际的互动。如果一个游戏能够吸引更多的非玩家参与进来，能够与现实生活中的片段结合起来，每一次都能给人惊喜，那么这个游戏就是一款成功的游戏。

如同任天堂的社长岩田聪（Satoru Iwata）所说：“我们不存在和索尼或者微软之间的战争，我们的敌人是对待消费者的冷漠。我们希望那些不想在她们客厅放置游戏主机的母亲、老人或者妇女成为我们的玩家。这是一次挑战，更是一次机遇。”

思考题

1. 简述 Wii 的开发历程？
2. Wii 的开发创意有哪些？
3. 简述 Wii 的出现给人们的游戏带来的改变。
4. 简述 Wii 的发展史，并论述 Wii 成功的因素有哪些。

游戏的种类有很多,比如RPG(Role-playing Game,角色扮演游戏)、AVG(Adventure Game,冒险游戏)、FTG(Fighting Game,格斗游戏)等。这些游戏的平台几乎都是基于电脑或游戏机。然而,随着无线技术、移动技术、定位技术的发展,现在的人们渐渐不再满足于在电脑跟前进行虚拟的厮杀,而是希望身临其境地体会到游戏所带来的乐趣。于是新的游戏模式产生了,有些游戏被移植到实际的环境中,虚拟与现实相结合。从过去“看得见却摸不到”的虚拟环境,逐步拓展到人们自身可见可触的现实物理环境,使游戏者感觉完全处在一个真实的空间中,能够像在现实生活中一样体会到一切——不仅在视觉和听觉方面,甚至在嗅觉、触觉等方面也能得到真实的感知。

说到实境游戏,第一个反应就是与真实环境有关的游戏。那么实境游戏的定义到底是什么呢?广义的实境游戏包括虚拟现实游戏(Virtual Reality Game)、增强现实游戏(Augmented Reality Game)、现实交替游戏(Alternate Reality Game)和混合实境游戏(Mixed Reality Game)。这几种游戏相互之间存在着形式上的差别,也有很大的联系,其联系就在于它们都体现了虚拟世界与真实世界的实时互动。

虚拟现实游戏是基于虚拟现实技术的游戏,人们可以戴着能看到虚拟影像的眼镜,手上绑着腕带来感知动作,虚拟与现实交互出现。增强现实游戏是带有增强现实技术的游戏。这种游戏与虚拟现实游戏不同的是采用真实的场景作为背景,游戏玩家可以戴上头部装置,这样就可以在真实的环境中看到实际上不存在的影像。现实交替游戏是一种以现实世界为载体,运用多种媒体技术以及游戏元素来完成的游戏。它的情节不是事先设定好的,而是由所有参与者来决定的。比如几乎人人都知道的杀人游戏。混合实境游戏则是实境、扩增实境、扩增虚拟和虚拟现实的结合体。随着技术的发展,实境游戏的模式会越来越多。下面分别介绍一下这4种实境游戏及其所使用的技术手段。

6.1 虚拟现实游戏

虚拟现实游戏的发展是基于虚拟现实(Virtual Reality)技术来实现的。虚拟现实是通过计算机技术而生成一个逼真的,具有视、听、触觉等多种感知的虚拟环境,然

后用户通过使用各种交互设备，同虚拟环境中的实体相互作用，使之产生身临其境的感觉。与传统的仿真技术相比，它的主要特征是：使用者通过交互设备，进入一个由计算机技术生成的模拟的虚拟3D的环境中，与之产生互动，进行交流。通过参与与仿真环境的相互作用，并借助人本身对所接触事物的感知和认知能力，帮助启发参与者的思维，以全方位地获取虚拟环境所蕴涵的各种空间信息和逻辑信息。

虚拟现实技术并不是指一种单一的技术，而是涵盖了多项技术的综合体。计算机图形技术、计算机仿真技术、传感技术、人工智能、显示技术、网络并行处理技术都是其涉及的一些技术领域。

这项工作的方式就是在使用者进行移动的时候，计算机通过对多种技术的综合使用，立即对他的移动进行复杂的运算，并及时地把精确的3D世界影像传到虚拟的环境中，让真实的动作融入虚拟的场景之中。

虚拟现实的主要特征有以下几个方面：多感知性（Multi-Sensory）、沉浸感（Immersion）、交互性（Interactivity）、构想性（Imagination）。多感知性即是指传感设备可以提供给使用者视觉、听觉甚至触觉的感官体验；这种体验也就会自然而然地带来一种虚拟与真实混合的沉浸感；交互性是指虚拟与真实之间通过计算机仿真和传感技术产生的交流与融合；构想性则是针对使用者对这项技术的体验而言的。

这种虚拟与现实交互技术的发展催生了一种新的游戏形式——虚拟现实游戏。计算机通过复杂的计算对玩家的动作进行追踪，并及时把动作的信息传到虚拟的环境中，让虚拟环境里的游戏人物与真人动作同步。

1991年，当时名为W Industries的公司（后更名为Virtuality）发布了虚拟现实系统（Virtuality System）。这是世界上第一次采用了头部显示器平台和被跟踪的遥控装置实现虚拟交互。在这个平台上，W Industries的公司陆续开发了几款虚拟游戏。

1995年7月，任天堂在日本发布了“虚拟男孩”（Virtual Boy）游戏机（图6-1）。游戏机采用了头部显示装置和一个手柄。它通过每只眼睛看到不同的两个屏幕，从而创造出一种虚拟的3D空间。它支持的游戏有很多，比如《马里奥》系列游戏、《虚拟网球》（Virtual Tennis）系列游戏等。但是游戏的装置设计没有达到预期的效果，比如那个红色的头部装置太大，让人觉得很傻，而且也不可能随身携带去玩。由于它没有头带，所以不能很好地控制到人的眼睛部位。由于他们太注重产品的设计，而忽略了对图像的质感的把握，图像只有红、黑两种颜色，所以人们在玩游戏时不能注视太久，甚至在它的产品上也写明可能会产生头晕或呕吐。基于这些原因，“虚拟男孩”游戏机在一年以后就停止产品的销售了。这次的失败也被看做任天堂在电视游戏市场上的一大挫败。虽然由于它的停产，使大部分人都不知道这个产品的存在，但是，它却是第一台采用虚拟3D画面的主机。

在虚拟现实游戏扩展设备上，值得一提的有Aura Interactor（图6-2），这个虚拟

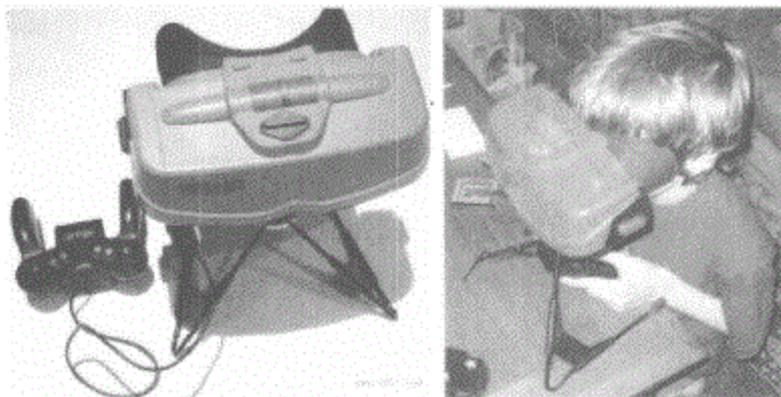


图 6-1 “虚拟男孩” (Virtual Boy) 游戏机 (日本) 任天堂公司



图 6-2 Aura Interactor 虚拟实景游戏装置 www.avsim.com

实景游戏扩展装置是一个由第三方设备商所设计的游戏感知装备，玩家把一个类似中低音喇叭的设备背在身上，这个设备可以覆盖玩家的背部，使其在玩游戏的同时感受到胸和背部的打击、踢打、撞击和爆破。此装置适用于当时的电视游戏机“世嘉创世纪” (Sega Genesis) 和“超级任天堂” (Super Nintendo)。

随着虚拟实景游戏的发展，越来越多的人也开始研究这种游戏技术所带来的影响。虚拟现实游戏的出现，首先是改变了游戏进行的方式——控制游戏的不再是几根手指头，而是整个人体。游戏的真实性由于这一点而被大大增强了。其次，虚拟现实游戏带来的更多的研究与开发，是在于仿真的严肃游戏的领域上，这些包含了医疗、房地产、教育、军事等。

在医疗的应用上，美国杜克大学 (Duke University) 的扎克·罗森赛耳 (Zach Rosenthal) 博士为了帮助吸毒者戒毒，指导开发了一款虚拟现实游戏。在这款游戏中，吸食者会通过视觉、听觉、嗅觉感受到不同程度的毒瘾发作时的身体反应，从而达到辅助戒毒的目的。

在房地产的应用中，房产商可以模拟出销售房的3D模拟场景，并且只需要修改参数就可以改变建筑外立面的材质、颜色、绿化密度等，大大加快了设计的速度和质量，提高了方案设计和修正的效率，可以节省大量的资金。与此同时，销售商也可以发现一些在平面的图纸上不易察觉的设计缺陷，减少因事前规划不周全而造成的无可挽回的损失，大大提高项目的评估质量。在销售过程中，这个3D模型可以让购房者在场景里自由地穿梭以感受自己未来的家，增加产品的竞争力。总的来说，虚拟现实技术为产品提供了方便的设计工具、快捷的审批平台、直观的交流方式和先进的营销手段。这些便利在其他工业部门也可被进行广泛的采用（图6-3）。

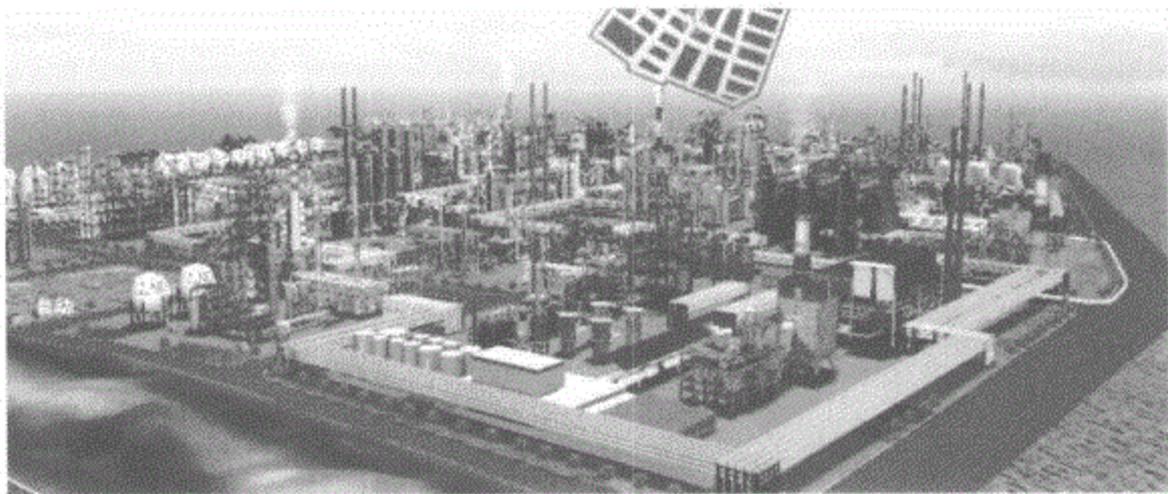


图6-3 虚拟现实中的建筑场景 百度百科

在国内的教育领域，特别是科技研究方面，虚拟现实技术目前被众多的高校所采用，并且所得到的研究成果快速地转化为实用技术，如北京航空航天大学在分布式飞行模拟方面的应用；浙江大学在建筑方面进行虚拟规划、虚拟设计的应用；哈尔滨工业大学在人机交互方面的应用；还有清华大学对临场感的研究。这些与虚拟现实相关的科研省去了现实世界对于设备、场地等的要求，节省了资金；在实验过程中规避了实验带来的危险；为学生提供了一个立体而真实的学习环境。这些在教育领域所开发的技术项目给当前的学习方式带来一个重大的变化。

在军事方面，虚拟现实技术在训练士兵与开发武器上节省巨大成本与人力资源。在为演习建立的虚拟战场中，士兵可以进行低成本但近乎真实的对抗。这使演习的次数增加从而更有利于战场上数据的统计与分析以便制定出更好的战略方针。美国军队曾经使用过许多作战仿真系统来培训军事人员并且取得了显著的效果。美军现在进一步采取了措施，通过设置“军官虚拟现实教程”来强化人员培训。据称，通过这套虚拟现实教程系统，仅需5个月左右就能培训出一批具备战术素质又能直接观察与分析战场态势的初级军官，进而执行基础的作战指挥与控制。

6.2 增强现实游戏

增强现实游戏的发展基于增强现实技术的实现。它是真实世界元素 (Real - World Elements) 与虚拟现实相结合的环境。也就是说,它具有3个特点:结合真实和虚拟;实时的交互;3D 的设定。当使用者戴上头部装置以后,在看到周围的真实场景的同时,还可以看到一些虚拟的补充真实场景的图像。

增强现实游戏与虚拟现实游戏的不同点在于,这种游戏采用真实的场景作为背景,以虚拟的图像作为游戏的对象,将虚拟的信息放入真实的环境,而不是将真实的动作传给虚拟的环境。

《看不见的火车 2004》(The Invisible Train 2004) (图 6-4) 是一个基于掌上计算机的增强现实游戏。玩家控制虚拟的火车在真实的木制车轨上跑动,同时要控制车速随时防止不同的火车发生撞击。游戏之所以叫“看不见的火车”是因为游戏中的火车并不出现在真实的物理世界中,只是出现在玩家的掌上计算机上。在游戏进行中,玩家移动桌上木质轨道位置,屏幕上的轨道也就相应地改变,这样来实现游戏与真实环境之间的互动,也可以通过无线网络达到玩家与玩家之间同步游戏的目的。之前的增强现实游戏大都依赖笨重的计算机、头部设备和摄像头,这是第一个在轻巧的掌上计算机上实现的游戏,它的意义就在于将这类游戏从实验室搬到了玩家的手里,这使得玩家可以在任何时间、任何地点进行游戏。

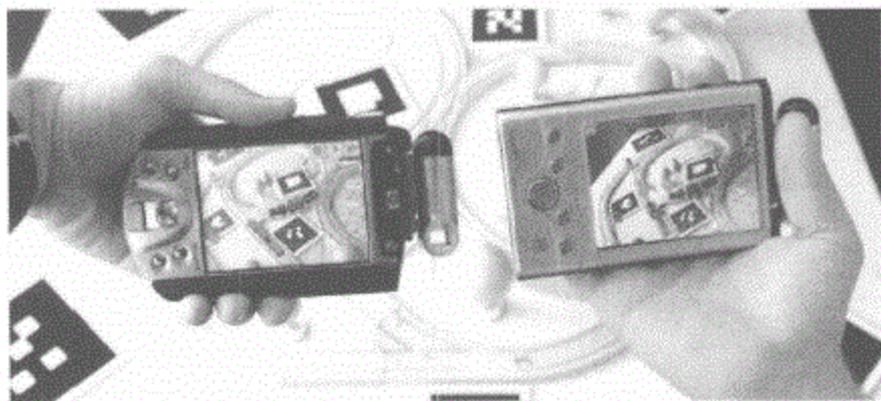


图 6-4 《看不见的火车 2004》(The Invisible Train 2004) Studierstube. icg. tu - graz. ac. at

新西兰的动画设计师朱利安·奥利弗 (Julian Oliver) 设计的游戏《关卡头 2007》(Level Head 2007) (图 6-5 ~ 图 6-8) 则是增强现实游戏的另一个例子。他所采用的真实场景是一个立方体。当戴上头部装置后,可以看到立方体内有楼梯和门的空间和一个在空间里走动的人。当玩家在转动立方体的时候,人就随着转动的方向走动,由楼梯和门走到立方体的另外一面去。玩家的任务就是让小人避开一些死路,走到空间的终点。此类游戏的突出之处就是头部装置让虚拟与现实交互的载体从手上移动到了

眼睛前面，这就使得玩家对游戏的感觉更加真实与直观。

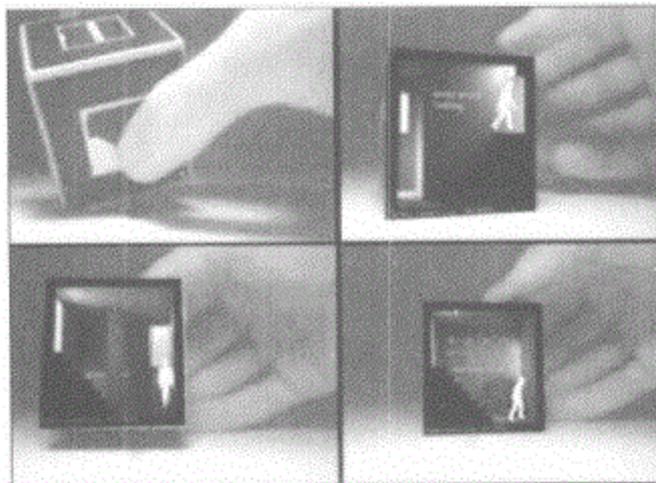


图 6-5 《关卡头 2007》(Level Head 2007) www.lighthouse.org.uk

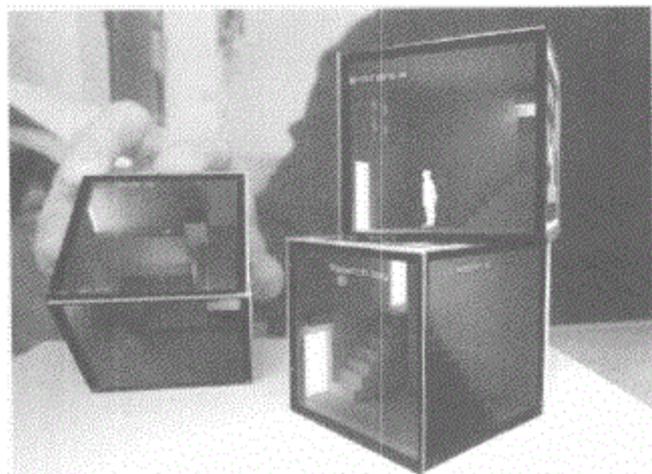


图 6-6 《关卡头 2007》(Level Head 2007) 游戏楼梯之间关系 www.lighthouse.org.uk

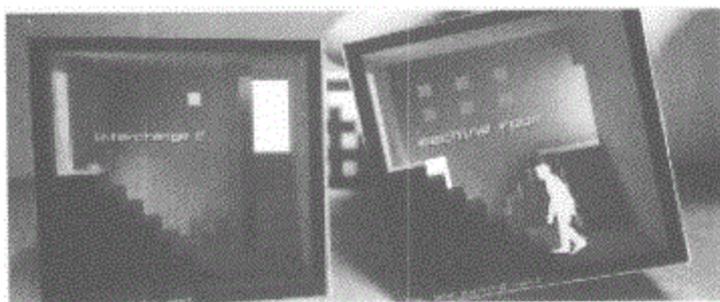


图 6-7 《关卡头 2007》(Level Head 2007) 不同颜色的空间 www.lighthouse.org.uk

增强现实的应用颇为广泛，从以下几个方面可以窥探出它未来的应用。

在娱乐方面，例子就是大家在足球比赛转播中看到的“越位线”。这条线并非真实存在，而是由计算机进行数据分析而生成。在体育比赛中，出现这样的指示会让观

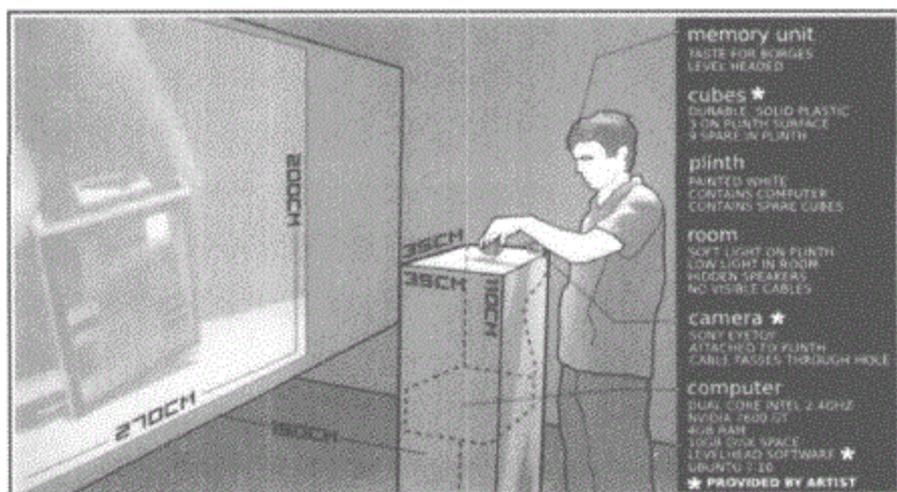


图 6-8 《关卡头 2007》(Level Head 2007) 说明 www.lighthouse.org.uk

众更加直观地了解比赛的进程。

在医疗方面，学医学的学生在配戴头部装置后，就可以看见站在面前的人身上显示出 3D 的器官来，可以看到孕妇肚子中的胎儿。医生在动手术的时候可以看到提示在哪个地方下刀最合适。

在军事方面，飞行员在飞行时也可以看到避免误操作的提示。学生飞行员坐在直升机里，就可以看到各种仪表盘的讲解或者飞行的步骤提示，甚至还可以模拟各种失控的场景，对学员进行训练。

在交通方面，当头部显示器或者挡风屏与 GPS 连接以后，驾驶者就可以看到放在真实场景中的导航箭头与路况信息，这就大大地增加了导航的精确度。

在通信方面，人类将不再使用移动电话，而是直接通过头部显示器拨号，和与之通话的那个人的虚拟头像进行面对面的交谈。在国际会议中，与会者将不再相聚，而是通过装置同步地虚拟出会议场景，完成交流的过程。街头的广告不再是真实的广告牌，而是向过路人传递的可视信息。

增强现实实境技术何时将被广泛应用，可能只是时间问题。当巨大的头部装置进化为类似眼镜的小型装置甚至一片隐形眼镜时，当设备低廉到与电脑的价格差不多时，人们就可以随处看到行走或者等候的路人在利用真实的背景进行虚拟游戏，也可以看到此项技术大量地投产，应用在教育或其他领域了。

6.3 现实交替游戏

不同于以特定技术为支持而发展出来的虚拟现实游戏和增强现实游戏，现实交替游戏本来就是一种游戏形式。所谓现实交替游戏就是一种以现实世界为载体，运用多种媒体技术和游戏元素呈现画面，它的情节可能由参与者来决定的交互游戏。有人把

它称为“一种着迷的，将探宝、交互情节故事、电视游戏和网络小区综合起来的東西”。

现实交替游戏的形式丰富多样，但是其内容大多都是根据已有的线索来解决问题。在国内，发展得最好并且影响力最大的现实交替游戏是“杀人游戏”（图6-9）。杀人游戏概括来说就是一个多人参与的较量口才、分析判断能力和心理素质的游戏。游戏分为两大阵营——好人和杀手。好人方以找出杀手获取最后胜利，杀手方则是以隐藏自己的身份，靠消灭好人方成员为手段获胜。“杀人游戏”自20世纪90年代末由国外引进以后，迅速风行于IT界以及各大高校。目前已经开发出了各种线上与线下的升级版玩法，商业性质的“杀人游戏”俱乐部也如同网吧一样出现在城市的角落。



图6-9 网络版的“杀人游戏” 联众世界

最近有一种游戏形式在火热兴起，游戏方式就是玩家群体要在某个特定时间完成一项特定的任务。“定格游戏”是其中的一个典型例子——在具体的范围内，玩家同时以最自然的状态定住正在进行的动作，并保持这种状态几分钟后恢复原状撤离现场，让不知情的路人茫然。伦敦地铁站207人的定格视频在网络上风靡一时，国内也出现了许多爱好者团体自发组织的定格游戏。

在欧美国家比较流行的现实交替游戏是一种以网络小区为平台的探宝类游戏。玩家根据游戏设计者在网络上或者其他媒介上发出的隐秘的信息，抽丝剥茧，找到下一个信息，继而一步一步地达到最终的目标——找到一个物体或者一个人，或者达成一个目的。比如说，在“9·11”事件发生之后，一些玩家们通过网络，分析已有的信息，试图找出“9·11”的幕后策划者。玩家们基于这个信条，希望倡导一种健康游戏的理念以及对社会负责的责任感。

目前，随着网络的发达，以网络小区为交流平台的探宝类游戏迅速发展。这类游戏有了自己的现实交替游戏网站，如 www.ARGN.com 或者是 www.unfiction.com。一

些专业的术语也流行于现实交替游戏玩家之间。最常见的是 Puppetmaster、Curtain、Rabbithole 和 This is not a game (TINAG)。

- Puppetmaster, 在幕后设计并且操纵这个游戏的人, 他同时为玩家提供线索与陷阱。
- Curtain, 隔离玩家与 Puppetmaster 身份的抽象代名词, Puppetmaster 不能够越过这个 Curtain 参与到游戏当中去。
- Rabbithole, 在很隐蔽的地方发布游戏开始的第一个线索, 这个线索就是一个游戏开始地点, 只有找到这个小小的“兔子洞”, 玩家才可以开始这个游戏。
- TINAG, 在游戏的进行中, 应该尽量真实, 给出的电话号码要能够接通, 给玩家的感觉不能够太游戏化。

一个大型的现实交替游戏的进行需要大量的物质、财力和智力的支持。首先要有一个 Puppetmaster 集团来策划整个游戏并且还要在游戏进行过程中根据玩家的喜好调整方案。其次要有发布信息的平台, 网络发布的成本较低但是形式过于单一, 但如果要采用电视等媒介就需要一定的资金支持。早期的大型现实交替游戏是为了宣传产品(电影、电视游戏等)而产生的。由于产品是作为一个市场推广计划, 也就自然地有充足的资金支持。典型的例子就是 2001 年为了宣传史蒂芬·斯皮尔伯格的电影《人工智能》(*Artificial Intelligence*) 而推出的 ARG 游戏《凶手 2001》(*The Beast 2001*)。游戏的情节是玩家通过分析发布在网络、电视以及人工智能的电影海报上的信息找出故事中的杀人凶手。

虽然,《凶手 2001》仅仅持续了 3 个月, 但是在 ARG 的历史上产生了重大的影响——它确定了现实交替游戏的基本组织方式, 形成了一个管理良好的玩家小区。在游戏结束以后, 这个小区仍然活跃, 并且有很多玩家开始讨论并且探索, 去创造新的现实交替游戏, ARGNet 网站也应运而生。

2005 年, 在伦敦以北 100 英里的森林里, 有许多年轻人扛着铁铲穿过树林并在潮湿的土地上挖洞。他们是在玩《迷宫城市 2005》(*Perplex City 2005*) (图 6-10) 这个大型的为期 15 个月的全球寻宝行动。这个游戏吸引了 92 个国家和地区的 5 万余名参与者。有些人还组成团队, 通过各种线索去破解宝物的具体位置。同时他们还通过谜题卡的方式向玩家提供游戏信息。玩家可以在市场上买到一套这样的卡片, 每张卡片上都有不同的信息供玩家解答。同时, 在卡片上也登载了赞助商的广告, 使游戏获得了大量的资金支持, 以此确保参与游戏的玩家最终所能获得的大奖是 20 万美元。

在这个游戏中, 许多游戏的关卡, 会通过一系列媒体渠道如网站、自制的视频、博客、手机短信以及巧妙隐藏在报纸分类广告中的线索逐渐透露出来。执行游戏的思想糖果 (Mind Candy) 公司首席执行官说: “我们认为, 我们提供的这种互动体验将成为正在涌现的娱乐和广告的重要组成部分。”

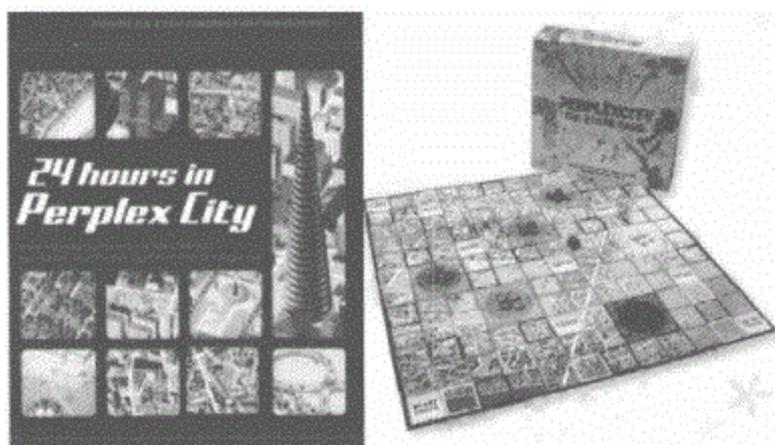


图 6-10 《迷宫城市 2005》(Perplex City 2005) 游戏 (英国) 思想糖果公司

在《迷宫城市 2005》之后，一种新的现实交替游戏运作方式出现了，这类游戏的主题更多地关注社会热点话题，通过赞助的手段获得资金支持。典型的例子如《石油用光光 2006》(World Without Oil 2006)。游戏作者克里斯·达伦 (Chris Dahlen) 提出了一个被广泛关注的理念：如果现实交替游戏可以让玩家去解决棘手的小说里的情节的话，那么它们是不是也可以解决现实问题？由于这类游戏的特殊主题，所以被冠以了“严肃现实交替游戏” (Serious ARG) 的称号。这类游戏也改变了传统现实交替游戏的一些概念——它不再是解决一个已经有固定答案的问题，而是不断地进行探索，没有终点。“严肃现实交替游戏”在运作上得到了一些非政府组织的支持，资金来源稳定。游戏中产生的一些想法也为政客、法律制定者提供了一些灵感以及参考。

目前，国内的现实交替游戏市场尚未进行系统的开发，整个游戏在国内仍处于起步阶段。有部分玩家接触到这种游戏是通过美剧《迷失 2004》(Lost 2004) 的制作方为电视观众制作的现实交替游戏——《迷失经验 2006》(The Lost Experience 2006)。2007 年在北京举办的北京数字娱乐节中，实境游戏《纽约地铁谜案 2007》(Canal Street Station 2007) 的作者莱恩·哈斯普 (Ryan Holsopple) 和丁肇辰教授组织了一个基于北三环元大都公园为游戏场景的寻凶实境游戏。

通过这些例子，可以看出现实交替游戏并不依赖高科技作为支持，它可以通过很低端的交互方式，如网络小区、电视、电话甚至报纸来完成。但是它需要多人参与并且要求参与者运用科学的分析并且提取游戏中的线索与信息。

6.4 混合实境游戏

20 世纪 90 年代末期，可以看到诸多游乐场中摆放着大型的游戏仿真器 (Ride Simulator)。游戏仿真器的出现其实是电子游戏市场反应游戏“实境体验”下的产物，

但是在虚拟现实研究逐渐减少的90年代末期,另一个关于“实境体验”的游戏研究逐渐在学校展开,分别是增强现实游戏与混合实境游戏。不像虚拟现实的虚幻,混合实境(Mixed Reality)更胜于虚拟现实所提供的模拟真实性,因为它所模拟的是一个以真实和数字共同存在并体现的大世界,混合实境不仅将虚拟现实技术中的真实、互动、情节化的特性呈现得更加逼真,玩家在游戏中更容易沉浸于自身互动、多人参与的情节化氛围体验中。军事化的模拟训练通常被认为是模拟真实军事学习,并且将混合实境带入商业娱乐环境的源头,而混合实境游戏就是以军事训练为基石逐渐开展的一个以新媒体、交互媒体为辅的游戏形态。

混合实境技术是现实、虚拟现实、增强现实、现实交替的结合体。基本上,混合实境游戏结合了前面提到过的几类实境游戏的技术与模式。

《探索2006》(REXplorer 2006)(图6-11~图6-12)是一个基于手机和卫星定位设备开发的户外混合实境游戏,也是一个与旅游产业结合的严肃游戏(Serious Games, SGS)。游戏内容整合城市导览内容,成为城市观光活动的一部分。这个游戏的主要目的是为了提升地区性观光产业的娱乐性,以及通过交互手段让旅游者更进一步深入地了解当地风俗典故。



图6-11 在雷根斯堡的通道、墙壁、城市雕塑中藏着一些数字秘籍、
口令与宝藏 rex-regensburg.julienbiere.de

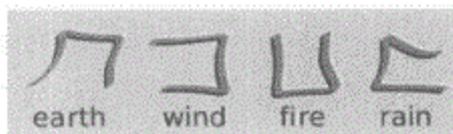


图6-12 《探索2006》(REXplorer 2006)游戏中,电子魔杖的手势咒语
rex-regensburg.julienbiere.de

《探索2006》的游戏场所被放在德国保存最完整的古城雷根斯堡(Regensburg)。玩家戴上头部显示器,手持一个装有所有游戏数据的特殊装置(也称为“电子魔杖”),就可以在游览克隆的过程中看到真实的现代场景里呈现出克隆在历史时期的古

建筑来。同时，通过这个“电子魔杖”摄像机来分析玩家的手势动作，破解谜题并寻找宝藏。参与《探索 2006》的玩家，可以在门票入口处租用到一个“电子魔杖”。这个魔杖一方面是人体动作与施法的传感器，同时也是一个具有 GSM 定位功能的手机。人们可以对这个魔杖“施法”（Cell Casting），即做出各种肢体语言。“魔杖”还带有一个内置喇叭，藉由它的辅助，游客可以在行走的过程中跟周围的建筑对象进行交互，藉以了解该地的历史典故，进而产生一个寓教于乐的导览体验。

《探索 2006》的游戏过程不仅是一个探索寻宝户外活动，它还是以当地传统风貌与城市历史为基础的考古之旅。空间的实时信息通过支持定位技术的“魔杖”与 RFID 信号接收芯片交互传递，主要分成两个部分。首先，是探索寻宝信息的传递。那些被标记建筑物、壁上画、拱门与街道雕塑等锁住魔法灵魂、秘密和宝藏。通过玩家合适地施放魔法与其产生互动，达到解密与解谜的双向交互目的；其次，是城市人文信息的广播，在对应的观光点与对象上，玩家通过相同的方式，根据城市建筑、桥梁以及户外雕塑等对象上所反馈回来的城市历史信息进行单向的学习，透过“魔杖”所发出的声音以及导览文字进一步了解相关的历史背景和人文介绍等，使原本探索的游戏过程转变成为一个知性的导览之旅。它不是人们平时所熟悉的那种生硬的信息的灌输方式，而是通过游戏让人们在不知不觉中了解信息和历史（图 6-13）。



图 6-13 《探索 2006》游戏中，玩家正在施法 rex-regensburg.julienbiere.de

另一个混合实境游戏的案例，是由加拿大魁北克省蒙特利尔市麦吉尔大学“真实实验室”（Reality Lab）开发的音乐游戏《声音公园 2008》（*Sound Park 2008*）（图 6-14）。游戏由 3 组不同的玩家组成。他们的任务是发现和搜集许多事先设定好的一组声音素材，并把收集的这组声音素材放到一个规定的地方。

游戏中有 3 种角色，分别是管理员（DJ）、侦察员（Scout）和采集员（Hunter）。游戏开始，所有声音的虚拟素材被管理员放置在一个事先确定的区域内。然后由侦察员找到这些声音所放置的位置。侦察员手持的手机上会显示这个声音具体所处的位置。然后侦察员通过对讲机与采集员交流，来描述声音所处的位置。而采集员看不见

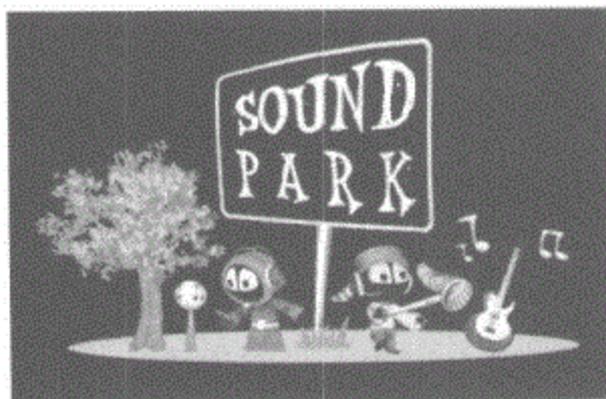


图 6-14 《声音公园 2008》(Sound Park 2008) 混合实境游戏 www.audioscape.org

这个声音的位置,他只能通过与侦察员的交流获取声音素材。

《声音公园 2008》还提供了一个虚拟的 3D 影像,所有的搜寻活动都完全实时地显示在管理员所监控的电脑屏幕上。同时所有的搜寻过程也通过 3D 虚拟影像同步显示在第三组监控的电脑屏幕上(图 6-15~图 6-16)。



图 6-15 《声音公园 2008》游戏进行中 www.audioscape.org

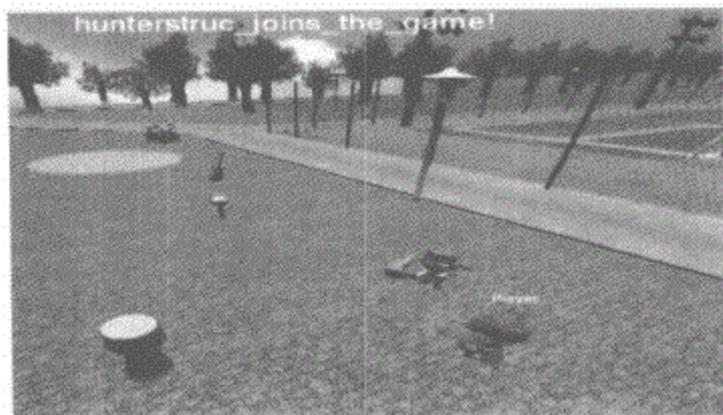


图 6-16 《声音公园 2008》的 3D 场景 www.audioscape.org

小结

增强现实实境游戏的展开为“虚拟与现实的交互”注入了新鲜的血液。如果说虚拟现实游戏将真实的人带入了虚拟的世界的话，那么增强现实游戏就是将虚拟的事物带入了现实的世界。当载体成为广阔的世界的时候，游戏必定能不断延伸和超越。

游戏与技术，两者有着千丝万缕的联系。由于一些技术的发明，产生了新的游戏形式，如互联网的发明使网络游戏诞生。在将来，随着技术的创新，还将不断地出现新的游戏。虚拟现实和增强现实实境游戏的产生，离不开虚拟现实和增强现实这两种技术。目前，增强现实实境游戏因为技术的限制还不甚普及，增强现实技术的潜力也尚未得到完全的发掘。但是随着科学的快速发展，技术的瓶颈一定会被突破，增强现实实境游戏将迎来它的那个世纪。

科技的进步领导了游戏的发展，电脑运算速度的提升，让数字图形与声音被广泛应用于手机、个人计算机、医疗设备、武器等领域。游戏也不例外，支持游戏的技术也随着科技的进步一直不断地有新的突破。但是，好的游戏不是说只能依靠高科技才能实现。并不是说现在的某款游戏就一定能胜过20世纪八九十年代风行的《超级马里奥》。游戏的好坏重在它给玩家带来怎样的内心体验，启迪了玩家怎样的对人生的思考。相当一部分依靠低科技交互实现的游戏也在今天的游戏发展史中占领了一席之地，这些就包含前面讨论过的现实交替游戏与混合实境游戏。

思考题

1. 虚拟现实技术的特征有哪些？
2. 增强现实技术应用在哪些方面？
3. 论述虚拟现实技术对人们生活的影响。
4. 举例论述游戏与技术的关系。

电影发展到现在已成为人们不可或缺的一种娱乐方式。既然是娱乐，它就不应该仅仅局限于传统电影的形式。尤其是数字技术。在电影中数字技术的运用，使人们可以制作出实际拍摄所不能呈现的效果，比如外星生物、宇宙场景、远古的恐龙、未来的人类世界等。数字电影、数字立体电影，发展至今已经有许多成熟的作品，数字电影大大丰富了人们的娱乐生活。

但即使是数字电影，其剧情和故事都是事先安排好的，观众只能跟着电影的情节走，而不能与电影情节产生交互。交互电影则可以使观众参与其中，可以由观众来决定剧情的走向。

交互电影和数字电影都是未来电影发展的一个方向，它们会和传统电影一起共同丰富人类的文化与娱乐生活。

7.1 交互电影的产生

提及电影，人们可能会想到《泰坦尼克号 1997》（*Titanic 1997*）船头飞翔的浪漫，想到《指环王 2001》（*The Lord of Ring 2001*）宏大的战斗场面，甚至可能更多地联想到群星荟萃的《画皮 2008》（*Painted Skin 2008*）。电影究竟有多么的深入人心，可能无法直接测量，但从票房来看，大部分人都是喜欢看电影也支持电影产业的。

那么，有没有想过：电影是不是只有演员演、观众看这么一种形式？如果电影可以由观众决定、可以自由操控是不是会更加具有娱乐性？

简而言之，如果电影可以交互，将会怎样？

所谓的交互电影，其实就是一部故事的脉络走向真正由观众决定的电影。它与传统电影最大的不同就在于传统电影是由编剧、导演、演员等人来控制，观众只是被动地接受它。而交互电影观众则可以加入其中，包括这部电影的题材、剧本、导演及演员等都由观众用投票等方式来选定。观众既是观众，又是制作人、导演。可以说互动电影是一个观众互动的游戏。好比制片方在网络上发起一个投票：哈利·波特应该继续和伏地魔作战，或者干脆和伏地魔达成统一阵线建立魔法界新秩序？如果网民偏向

于后者，那么剧情就会朝着这个方向发展下去。

按照上面的定义理解，最早的可称为交互电影雏形的游戏叫做《龙穴历险记 1983》(Dragon's Lair 1983)，这个游戏很简单，玩家控制主角行动，遇到危险时，玩家要选择行动或者不动，选择正确则剧情继续，错误屏幕上就会出现“结束”(Over)画面。

而后，这种交互电影游戏继续发展，发展成为了类似于探险书类的游戏。探险书是这样的：书的前两页都是剧情，这个时候出现了一个问题需要读者做出选择，选择 A 跳到第 7 页，选择 B 跳到第 21 页，就这样不断选择不断跳转，发生的探险故事就会因人而异。

这种游戏类似角色扮演游戏(Role-Playing Game, RPG)，但不同于普通 RPG 游戏的是这个游戏的情节不是单线的，而是会有很多种选择性，玩家的选择不同，故事情节也就形形色色，各不相同。试想，如果做这样一个游戏，在每一个选择处都尽可能多地列出选项，多到几乎可以囊括全部的可能性，是不是这个游戏就会在一定程度上自由很多？

但这只能是一个理论上的想法，要实现起来困难重重。而且这毕竟是游戏，还不是准确的互动电影。因为它即使有很多种选择，也还是既定的，也就是被人安排好的命运，没有了交互电影的自由性。而且交互电影还要涉及演员、拍摄等一系列的问题。所以交互电影的实现难度相对来说要更大。

2008 年，中国拍出了第一部与观众互动的电影《PK.COM.CN 2008》(图 7-1)。这是一部青春电影，影片由小江导演，房祖名、陈柏霖、牛萌萌等青春偶像主演，讲述“80 后”的生活。由于对大学生活的真实描述，被一些大学生说成“大学生活的残酷青春物语”。这部电影所具有的新奇互动性，引起年轻人的关注。

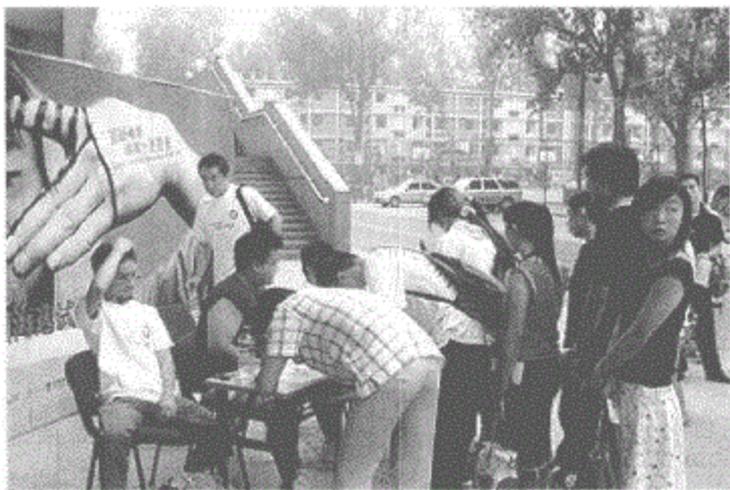


图 7-1 《PK.COM.CN 2008》演员海选现场 新浪网

首先,在选择剧本的时候,就专门在网站上开设互动电影频道,邀请国内多位文字名家组成评委,评选网民参与的原创长篇小说。最后,在经过4个多月的评选后,选出《谁说青春不能错》这部小说。之后的剧本拍摄、情节设置、导演和演员的选定也都由网友投票决定。在拍摄的过程中,用户也可以通过不断的手机群发知晓互动电影情况,也有可能被邀请到片场去进行评论。可以说对这个电影感兴趣的网友可以全程参与到这部电影的制作中来。它的结局也是开放性的,提供了多个版本。

从目前来看,交互电影在世界范围内也还只是一个被不断改写的新概念。如何进行互动,也还处在一个不断实验的阶段。《PK.COM.CN 2008》开创的这种互动模式也只能算是互动电影的一种模式。随着网络技术对艺术越来越深地影响,会产生更多的不同类型的交互电影,同时交互电影的方式也会越来越完善,也会使更多的人参与到这项事业中来。

交互电影的基础,更重要的在于数字化技术的支持。因此,它是通过数字电影发展而发展起来的。传统电影时期,电影所能提供的故事发展空间相当有限,最多也就是几种可能性或开放性的结尾。同时必须是预先制作的,故事情节发展顺序不可更改。而在当今数字电影时代,电影可以通过数字的形式进行存储和可擦写,这就为互动电影的传播提供了合适的土壤。

7.2 数字电影的发展

电影自19世纪末发明后,就迅速地在全世界发展起来。纵观电影的发展进程,它一共经历了3次重大变革:第一次是从无声到有声;第二次是从黑白到彩色;第三次就是电影的数字化。前两次变革中,胶片仍作为电影图像和声音的唯一载体。数字电影诞生大约是在20世纪80年代,是计算机技术飞速发展的产物。过去许多传统电影制作不出来的效果,比如史前的恐龙、外星生物、战争场景、科幻影片等都可以通过电脑技术实现。

不过在刚开始把数字技术用于电影的时候,数字技术大多只是帮助导演将图像进行美化、消除电影中人为的痕迹和一些拍摄所不能达到的特技效果。比如在乔治·卢卡斯(George Lucas)导演的《星球大战》(图7-2)系列中,它的巨大的太空战舰,一拿出来就嗡嗡作响的激光剑,都给观众带来了以往传统电影所不能达到的视觉感受。

《星球大战1999》在商业上的成功,引发了数字电影在好莱坞电影中的风行。到了20世纪90年代,一个最具代表性的电影《侏罗纪公园1993》(图7-3)上映了。这部电影首次使用电脑制作所有电影中的恐龙,这些恐龙有真实的皮肤,有肌肉质感,有逼真的动作。据说有人专门测算过,当人们第一次在电影中看见那个巨型恐龙的时候,观众的心跳是每分钟比平时加快了9次。也正是从这部影片开始,数字技术在电

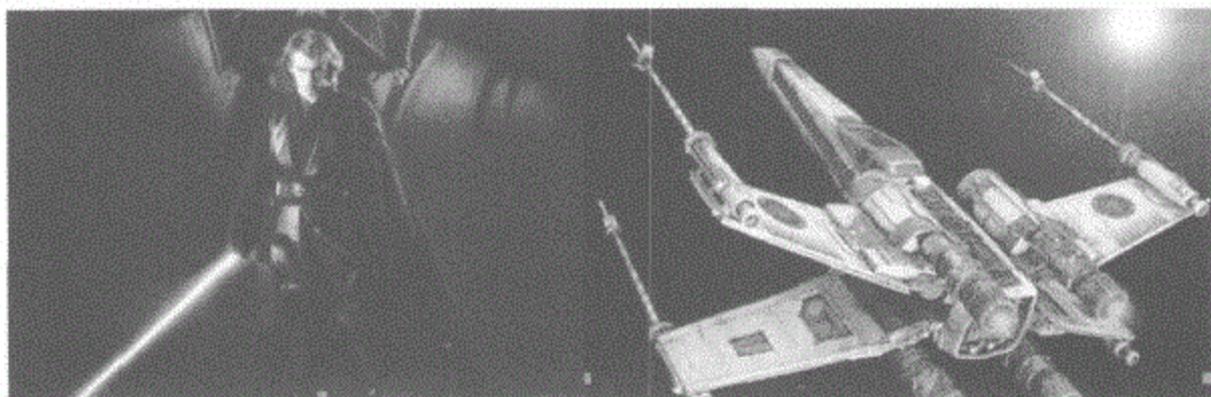


图 7-2 《星球大战 1999》(Star Wars 1999) 中的激光剑和战舰 (美国) 卢卡斯电影有限公司



图 7-3 《侏罗纪公园 1993》(Jurassic Park 1993) 剧照 (美国) 环球影片公司

影中的应用不再只是以配角出现，而是变成了电影中的主角，从一个从属者的角色变成了一个主宰者。

数字电影除了真实与虚拟角色相结合进行拍摄以外，还有一种就是全 3D 动画电影。世界上第一部动画电影是由皮克斯 (Pixar) 公司出品的《玩具总动员 1995》(Toy Story 1995) (图 7-4)。这部电影有 1500 个全电脑制作的镜头，有 30 多个动画玩具人物，动用了 110 个工作人员，历时 4 年才完成制作。这部数字动画影片的制作成本为 3000 万美元。这部电影一问世，就引起了轰动。无论是人物、风景、建筑，还是各种环境都栩栩如生地展现在观众面前。从此数字电影中的 3D 动画电影也开始迅速地发展起来。

无论是虚拟与真实角色相结合，还是全部虚拟角色，在数字电影出现的最初，电影里用数字合成的角色大多是动物或怪物，即使是《玩具总动员 1995》里面也是卡通人物，并不是虚拟的真人。对数字电影来说，制作虚拟的可以仿真的真人才是最大的挑战。能够模仿人的音容笑貌和动作神态，达到以假乱真的画面效果，是非常多的电影制片人一心想达成的目标。



图 7-4 《玩具总动员 1995》(Toy Story 1995) (美国) 皮克斯公司

2001 年对于电影界来说最引人注目的就是《最终幻想 2001》(Final Fantasy 2001)(图 7-5)的上市。这部电影第一次用电脑来制作全部的演员、道具和场景。所有的虚拟演员无论是从皮肤、纹理、毛发、表情、动作等方面都要与真人别无二致。甚至是女主角 Aki 的雀斑、唇纹都一丝不苟地造了出来。这部电影 75% 的内容都是由电脑特效合成的,有上百名的漫画家和动画师进行绘画和电脑制作。为了达到更真实的效果,他们还航拍了整个纽约和洛杉矶的地形用于制作背景的蓝本。这部电影也是用了 4 年的时间才完成,但是制作成本却高达 2.4 亿美元。

在电影界来说,这部电影在数字电影史上有着里程碑式的重大意义。它所营造的人物和环境是真实的拍摄所达不到的。就像预告片中所说——这是一部模糊了梦想与现实界限的影片。

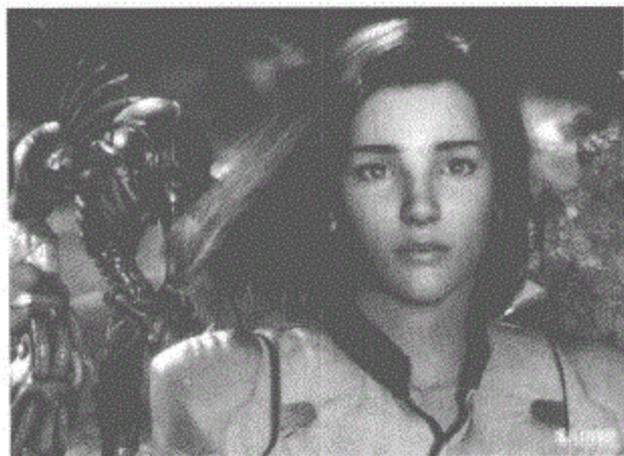


图 7-5 《最终幻想 2001》(Final Fantasy 2001) 的女主角 Aki (美国) 哥伦比亚影业公司

7.3 中国的数字电影

从中国的电影发展史来看，中国的电影发展较为落后于世界的电影发展。数字电影当然也是一样。在美国，电影数字工作室数量众多，已成为不小的产业。而在国内，数字电影工作室还如凤毛麟角，且在技术水平上相差甚远。但是也不能否认，中国的数字电影正在极力地追赶世界电影的发展水平。

2001年中国诞生了自己的第一部数字短片《青娜2001》（图7-6）。尽管数字模仿的女主角青娜还不够细致和完美，但它所展示的技术和给人们带来的视觉冲击已使人们改变了对中国数字电影制作的低能水平的印象。



图7-6 《青娜2001》 北京紫禁城三联影视发行公司

这部短片花费了200万元人民币的5分钟电影短片在中国来说，也是一个不小的投入。它的制作汇集了北京、上海、广州三地影视、广告、IT、数字技术等领域的技术人员百人，使用国内的技术力量及现有设备，耗时3个月才完成。虽然它只有5分钟，商业价值不大，但却可以说是中国电影在CG技术上的一次颇有意义的尝试。

想当年，在《青娜2001》的制作过程中，资金和设备都非常有限，相较于《最终幻想2001》的电影制作过程，《青娜2001》的制作过程显得困难重重。《最终幻想2001》的制作中，有专门的程序开发部门来解决现有动画与绘图软件的不足，以克服技术相关问题和减少重复的劳动。但是，国产电影《青娜2001》的制作过程中，就只能全数仰赖现有的动画与绘图软件，即使有技术问题能解决的也有限。但无论如何，《青娜2001》还是代表了中国发展数字电影的决心和能力。

除了《青娜2001》以外，电影也开始涉及数字技术，如电影《冲天飞豹1999》、《紧急迫降2000》等。《紧急迫降2000》（图7-7）里有长达9分45秒。共37个镜头都是数字特技完成的。本来这些特技是想让美国的一家数字特技公司制作，但在资金和时间上双方没有达成一致，于是只有自己自力更生，由电影公司上影注资成立一家数字特效公司接下了这个“瓷器活”。为了这部电影，上影投入250万美元引进了一套电脑特技制作设备，这个举动让中国的电影界都为之瞠目。因为当时不知道是否会

成功，所以上影这一大手笔确实需要足够的胆量和魄力。

这个数字特效公司的技术人员一边摸索，一边实践，不分昼夜加班加点地进行制作，终于通过3个月的努力完成了这部电影的特技制作。当电影播映后，除了观众的惊叹以外，多批来自美国数字电影界的专家也对这部电影的特技制作赞叹不已。虽然《紧急迫降 2000》的电脑特效达不到好莱坞的顶尖数字特效，但是它与中等数字特技制作水平相比，还是颇有竞争力的。《紧急迫降 2000》的大胆尝试，为中国的电影数字技术树立了一个重要的里程碑。



图 7-7 《紧急迫降 2000》上海电影制片厂

7.4 数字电影的未来

数字电影和传统电影最大的区别在于数字电影不再以胶片为载体。传统的电影是通过胶片来保存，而数字电影则是通过数字文件的形式保存在磁盘、光盘中。放映时通过数字播放机来播放，解决了长期以来胶片制作、发行成本偏高的问题。早期之所以采用胶片的形式来保存，是因为当时拍电视的摄像机和拍电影的摄影机本身的差异。早期的拍电视的摄像机用的是磁介质，没有拍电影的摄影机用的胶片色彩饱和、图像清晰。但胶片的缺点是拍摄效果在冲印后才能看到，而且只能一次使用，所以价格昂贵。而数字摄像机的好处是拍摄与放映可以同步，且可以反复擦写，反复使用。影片的文件是数字化的，在此基础上完成的剪辑、颜色处理、视频特效、字幕等完全可以实时地完成。所以随着数字摄像设备的发展，随着高清晰度的数字摄像机在成像质量上和胶片的差距越来越小，越来越多的电影开始采用数字摄像机来拍摄。

乔治·卢卡斯拍摄的《星战前传 II 2002》(*Star Wars Episode II 2002*)就是全面使用的索尼公司的高清晰度数字摄像机。也正是因为使用这种数字设备,所以他的电影素材全部都是数字存储,因此使得他可以在澳大利亚拍完片子后直接通过光纤传回美国,然后再同步加入电脑特技。这其实就是数字电影的优势。除了数字电影比传统电影节约成本、方便存储和播放外,数字电影相对于胶片而言,改变了胶片放映时银幕中间亮、四边暗的缺陷。而且反复放映也不会出现磨损、划伤等影响音画质量的问题。同时用虚拟的场景和效果代替真实的拍摄,比如战争场面等,可以很大程度上保护环境,极大地拓宽艺术家的创作思路,创造出真实拍摄所无法表演的效果。随着计算机科学的不断发展,数字电影技术将日趋成熟,并逐步朝以下几个方向开展。

首先,电影数字化已经是个不可逆转的趋势。现在的数字电影的画面质量已经足以和过去的胶片电影相比,只待合理的价格出现,未来会有更多电影采用数字设备拍摄。

其次,视觉表现上更趋近人们自然的审美习惯。几年前,《精灵小鼠弟 1999》(*Stuart Little 1999*)中的高超的衣服纹理和毛发技术全世界还只有几个人可以掌握。现在的数字电影如《加菲猫 2004》(*Garfield 2004*)、《料理鼠王 2004》(*Ratatouille 2004*)的细节处理已远远超过了《精灵小鼠弟 1999》,越来越多的技术人员投入到了这项工作中来,他们的不断探索、钻研使得数字电影的细节更经得起推敲,让光线明暗效果、物体材质纹理等更加符合人类的自然视觉习惯。

最后,硬件设备的不同步问题将会逐步解决。数字电影要通过数字放映设备播放才能达到数字影院的需求,但现在全球的数字放映设备还不能达到普及的程度。而且,数字电影对于计算机的依赖性过强。试想,如果电影放映到一半突然死机,电影院工作人员出面解释说,“对不起,我们的服务器出现了故障”,那将是一种怎样的尴尬场面。不过,硬件设备的问题总比软件问题更好解决一些。所以,随着硬件的不断发展、不断完善,这种尴尬的影院场景相信是可以避免的。

小结

交互电影的产生以及电影的数字化已是一个不可避免的趋势。今天,交互电影正处在起步阶段,数字技术正在成为电影技术的主导。美国 50% 以上的影片用数字技术来制作画面,90% 的影片声音经过数字技术处理。好莱坞历史上票房收入前 10 名的影片,几乎都与数字技术的使用和数字虚拟环境的设计密切相关。

数字电影已成为一种发展趋势,很可能成为未来的电影产业主导。交互电影则会成为电影的另一种可选的发展方向,我们期待它和数字电影一起共同向前迈进。

电影是一种娱乐,无论它以怎样的形式展现在世人面前,都必须达到电影根本的目的。交互电影和数字电影的发展与前景,不仅仅是软硬件设备商的一场市场争夺竞

赛，其最终目的，是为了带给人们欢愉的精神生活。

思考题

1. 交互电影是如何“交互”的？
2. 数字电影未来的发展方向有哪些？
3. 简述数字电影的发展历程。

第8章 电子音乐的发展

什么是电子音乐？当说起电子音乐时，有人脑海里可能会浮现五光十色的舞台，由电吉他、电钢琴等演奏出的音乐。这算是电子音乐吗？答案显然是否定的。电子音乐并不是电吉他等一切电子乐器演奏出的音乐。下面介绍一下电子音乐、电子音乐的发展史以及电子音乐与其他娱乐产业的整合发展。

8.1 什么是电子音乐

电子音乐简称电音，它兴起于20世纪50年代。电音是采用电子合成器、音乐软件、电脑等设备来制作的。在50年代前期，电子音乐的制作是需要经过计算的。50年代末产生的电子音乐合成器，可以直接控制音调、节奏、力度和音色，制作者选择应用电钮就能产生各种奇妙的音乐。

从广义上来说，电子音乐这个词涵盖很多的音乐类型。任何以电子合成器、效果器、电脑音乐软件等“乐器”所产生的电子声响，都可合理地称为电子音乐。如今在影视制作、游戏开发、广告配乐，甚至某些流行歌曲、摇滚乐中都会出现电子音乐的影子。

作为电子音乐，它就像数字电影一样，为音乐领域注入了更多鲜活的血液。它赋予音乐更为广阔的空间，自然界的一切声音，甚至是自然界没有的声响，人类都可以通过电子音乐技术来创造出来。人们用双手操作乐器所不能制作的效果，通过电子音乐技术就能够制作出来。比如说速度，比如说声音的高低，电子音乐技术能够很轻松地突破人类的生理极限，要多快就能有多快，要多大声就能有多大。

同时电子音乐的出现，也使更多的普通人有机会参与音乐的创作和制作。一套电子音乐制作系统肯定比一架钢琴便宜，即使你不会弹钢琴，只要会使用这套电子音乐制作系统，就可以进行自己的音乐创作。因此随着电子音乐技术的不断发展，出现了一大批自由音乐人以及音乐制作人。他们不需要投入巨大的人力、财力和物力，就能实现自己的音乐梦想。

在电子音乐领域，影响最深远的属德国前卫作曲家、钢琴家、指挥家、音乐学家

卡尔海因兹·斯托克豪森 (Karlheinz Stockhausen) (图 8-1)。他的第一部重要的电子音乐作品——《研读 I》(*Electronic Studies I*) 与《研读 II》(*Electronic Studies II*) 分别在 1952 年、1953 年完成。这两部作品在声音探索上使用了纯正的正弦波, 还加了些混响。虽然这两部作品现在听起来很像早期电子音乐的史前古迹一般, 但那却是首次使用原始波形而制作出来的电子声响作品。

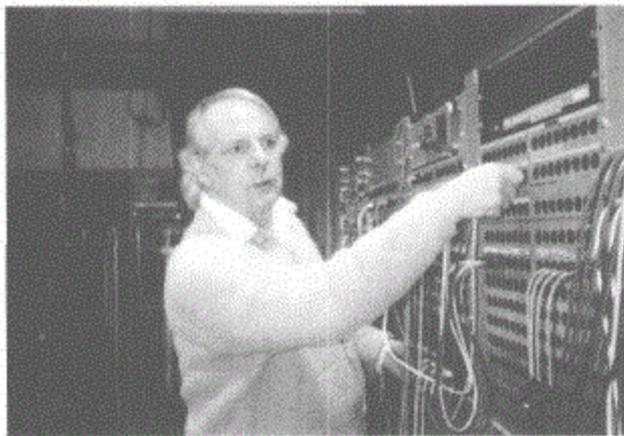


图 8-1 卡尔海因兹·斯托克豪森在他的 WDR 工作室 维基百科

8.2 电子音乐发展概述

20 世纪, 科学技术飞速进步, 电话和留声机相继诞生, 促使电子音乐开始蓬勃发展。从它产生到现在, 已经走过了半个多世纪。回顾电子音乐的发展历史, 可以分为 3 个阶段, 分别是具体音乐阶段 (40 年代到 60 年代)、电子合成器阶段 (60 年代到 80 年代) 和电脑音乐阶段 (80 年代至今)。

(1) 具体音乐阶段。这阶段的发展源自法国, 主要是通过录音机将自然界的聲音录制到磁带上, 或者是利用录音带操作技术来仿造自然界的聲音。它的发明者是法国的作曲家谢菲尔 (Pierre Schaeffer)。他创作了第一首具体音乐作品《火车练习曲 1948》(*Etude Train 1948*), 录制了车轮的滚动、喷气的声音以及汽笛的声音, 然后把这些声音拼接在一起。谢菲尔的这种做法为后来的录音带音乐打下了基础。

在这个时期还有一个领军人物就是德国作曲家卡尔海因兹·斯托克豪森 (图 8-2)。德国电子音乐也是在这一时期开始发展的。但跟法国的具体音乐不同, 他们不采用自然界和日常生活中的音响, 而是采用电子设备本身发出的声音。比如卡尔海因兹·斯托克豪森制作的《青春狂想曲 1956》(*Song of the Youths 1956*)。他的这部作品用了大致 11 种基本的电子元素。主要是正弦波, 用不同方式滤波调制出不同的声响, 另外加上了电子嘀嗒的声音, 制作出错综复杂的音乐效果。在这部作品里, 还初次试验了空间效果。他创建了 5 信道磁带作品, 每个信道都通过不同的扬声器回放, 这样给电

子音乐的演出增加了另一种维度。



图 8-2 沉思中的卡尔海因兹·斯托克豪森 维基百科

(2) 电子合成器阶段。这一阶段使用最广泛的是电子风琴，简称电子琴。不过对电子音乐的发展影响最大的却不是电子琴，而是电子音响合成器 (Electronic Synthesizer)，简称电子合成器或合成器。电子合成器的作用就是使电子音乐作曲家从复杂而缓慢的过程中解放出来，20 世纪 60 年代以前并不是没有电子合成器，只不过体积庞大，操作复杂，一个几分钟的音乐就要花费很长的制作时间。到了 60 年代以后，合成器装上了琴键，体积也大大缩小了。1964 年美国物理学家罗伯特·穆格 (Robert Moog) 发明了第一台电压控制合成器 (Voltage Controlled Synthesizer) 之后 (图 8-3)，合成器才有了广泛的实际使用价值。这种合成器不仅操作简便，而且音色变化丰富，很适合现场实况演出。



图 8-3 电压控制合成器 www.alienskin muic.com

在这一时期日本也出了一位蜚声世界的电子合成器音乐大师喜多郎（图8-4）。1982年，他受邀参加了《丝绸之路》的配乐。为了完成这个作品，他先后穿越了14个国家，走完了从西安到罗马13000多千米的“丝绸之路”。在新疆，为了录制大漠过客的轻歌，他背着沉重的录音设备，在茫茫戈壁中追寻；在印度，又录制了许多佛教的音乐。他上山下海地采集各种声音，然后通过电子合成器，比如日本乐器，小提琴、长笛以及中西方的打击乐器合在一起，再现大海、山川、河流等大自然的声音。他的作品充满大自然的一种空灵之感，使人能够沉浸其中。而他却是一个从没有接受过音乐教育，甚至是看不懂五线谱的人。可以说，是合成器创造了一个喜多郎大师。

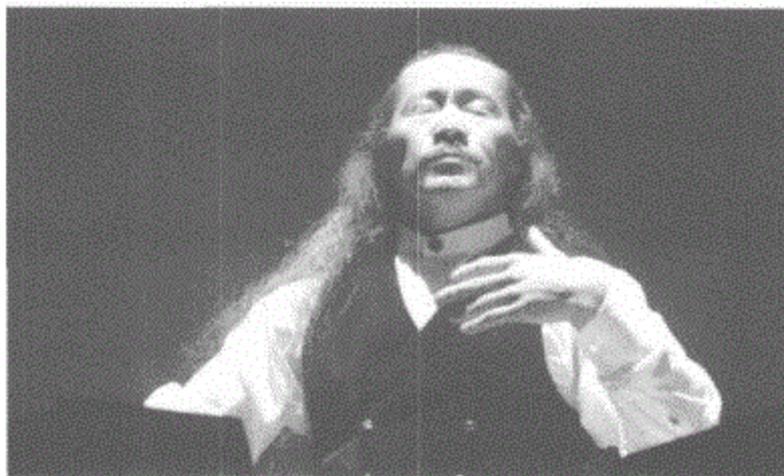


图8-4 日本电子音乐家喜多郎 www.512.blogspot.com

(3) 电脑音乐阶段。电脑音乐顾名思义就是以电脑为主要工具制作而成的音乐，它是音乐艺术与现代电子技术相结合的产物。利用计算机制作音乐主要体现在两个方面：一是把计算机当做一个辅助工具，即用计算机控制各种音响设备，如控制合成器等，为作曲家创作提供方便。二是用计算机自动作曲，即作曲家通过输入指令来让计算机自动作出曲子来。就像让你在多长时间内拿到什么东西，具体拿到的方法则由你自己决定。

在这一时期，MIDI的出现更是把电子音乐带入了一个新的里程。MIDI的诞生还要归功于合成器的发展。在合成器被大量用于音乐创作时，又出现了新的问题。即一般制作音乐往往需要两三台合成器，但因为不同牌号的合成器有不同的技术标准，所以不同牌号的合成器不能同时连接。于是就出现了MIDI（Musical Instrument Digital Interface，乐器数字接口）。它其实是电子乐器之间进行数据传输时的硬件接口和数据格式的国际统一标准。有了这个标准后，不同的电子乐器和设备，都可以通过MIDI电缆相互连接形成电子音乐系统。MIDI的出现，促使了电子音乐更快地发展。它极大地丰富和扩展了音乐的创作力和表现力。使得更多的人投入到音乐的制作与创作中来，为音乐艺术的发展提供了前所未有的可能性（图8-5）。



图 8-5 数字化的音乐制作系统 www.alienskinmusic.com

8.3 电子音乐的多元发展领域

8.3.1 纯音乐领域

电子音乐自 20 世纪 40 年代诞生以来，更多是与舞吧文化共存，它丰富了舞吧的音乐表现手法，达到了传统乐器所无法表达的音响效果和节奏。在电子音乐初露头角的时候，庞大的音乐产业体系已发展得相当丰富，所以吸纳了电子因素的金属乐、爵士乐诸多流派既能保留大众熟悉的因素，又有新的刺激，自然比纯粹的电子音乐更具号召力。电子音乐如果不跟其他的流派进行整合，而只是从纯音乐的领域来发展，则它自身的发展是非常有限的。

更进一步说，在今天所谓的音乐风格越划越多，其间的界限却日趋模糊，整个音乐产业的整合都在不断推进，更不用说电子音乐与其他音乐流派的整合了。

比如，德国二人流行舞曲组合“舞动精灵”（Groove Coverage）（图 8-6），他们之所以成为德国舞曲界的佼佼者与风向标，就是因为混合多种音乐元素，将电子音乐、舞曲做得很通俗、很大众，从而在流行乐产业占有一席之地。一首《上帝是女人 2004》（*God is a Girl 2004*）被争相传唱，做成各种配乐、手机铃声、商店背景音等。他们玩的是电子音乐，更是通俗文化，电音的舞曲感作用其实在于推动他们的流行作品更容易被通俗文化所接纳。

新世纪音乐（New Age）的大师们也多偏好电子乐，他们使用电子乐器，制作出那种带有神秘、缥缈色彩的音乐。更有一些创作者，将人类最原始的音乐与电子音乐技术相结合。比如将非洲、澳洲以及南北美洲的部落音乐，用电子音乐重新演绎，这样创作出的音乐就有了一种空灵的感觉。新世纪音乐灵活采用东西方的各种电子乐器，从现代轻松音乐到冥想型灵魂探索音乐，来舒缓人们的生存压力，给人精神的放松。

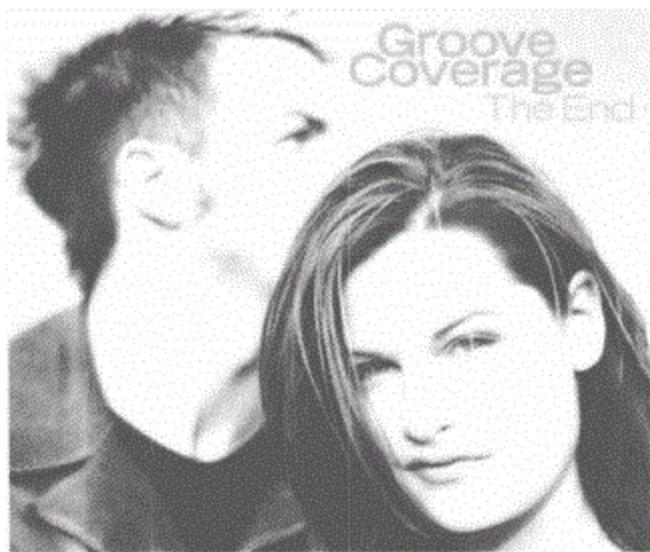


图 8-6 德国二人流行舞曲组合《舞动精灵》(Groove Coverage) 环球唱片公司

在中国,作曲家何训田与朱哲琴合作了唱片《阿姐鼓 1995》。这张唱片反映的是西藏文化、生活、风俗习惯。歌曲结合民乐、电子乐,营造出一种变幻、缥缈的感觉。尤其是在曲子中出现的电子鼓,低音气势宏大,延伸度深,量感十足。虽然何训田大量采用西方电子合成器,用最原始的收录方法,但完成的作品却充满浓烈的东方民族风味。

8.3.2 配乐领域

音乐本身主要与人的听觉器官相感应,自然而然与影像类娱乐产业结合作为配乐。电影发展,则促使电影音乐成为一种有着独特规律的艺术形式。电影中加入音乐,才能让观众去联想,去感知画面的深层含义。电影发展的多样性,也带动了电影音乐不再仅仅局限于一种风格体裁,而是透过多侧面、多样性的手法来反映人的内心世界。电子音乐的加入则为电影音乐提供了更加广阔的天地。

20世纪50年代,一部完全使用电子乐器配乐的影片问世,它就是《弃星之旅 1956》(Forbidden Planet 1956)(图8-7)。这个影片描述的是一个外层空间的故事,当时担任配乐的巴隆夫妇(刘易斯与贝勃·巴隆)认为电子音乐能表达出太空的虚无感,于是就以电子音乐的音色来为影片配乐。当时,他们的电子配乐还稍显生涩,但却迈出了电子音乐应用于电影的第一步。

在电影配乐当中,当属法国配乐大师莫里斯·贾尔(Maurice Jarre)最为出名。他3次荣获奥斯卡最佳原创音乐奖。他也是最早尝试在电影音乐中使用电子合成器的人,他与导演彼得·威尔(Peter Weir)合作的一系列影片《雾锁危情 1988》(Gorillas In The Mist 1988)、《春风化雨 1989》(Dead Poets Society 1989)、《蚊子海岸

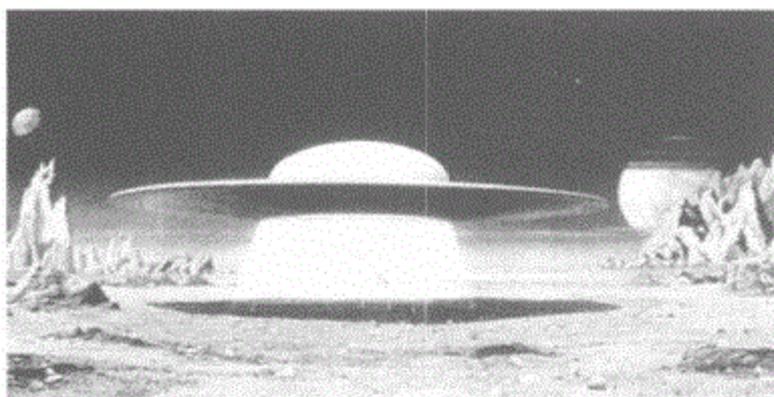


图 8-7 《弃星之旅 1956》(Forbidden Planet 1956) 的影片场景 (美国)米高梅电影公司

1986》(The Mosquito Coast 1986) 中, 多次用到电子音乐。比如在为《春风化雨 1989》(Dead Poets Society 1989) 配乐中, 在开学典礼上有一架风笛吹奏苏格兰民谣画面, 莫里斯·贾尔为这个画面创造了一个富于青春与现代气息的曲调, 恰到好处地烘托了男主角出场的气氛。

电影配乐在伴随电影 100 多年的发展历程中, 已经形成了一套完整的配乐体系。电子音乐在电影音乐中也成了必不可少的组成部分。无论是从电影的商业角度还是电影的艺术角度, 电子音乐这种艺术形式已经不再是电影诞生之初几把小提琴、几架钢琴所能够代替的了, 它已经与电影视觉感受一样, 成为观众获得完美体验的一部分。

8.3.3 游戏领域

如同电子音乐在电影配乐中的不可或缺的地位一样, 在电子游戏中, 电子乐也占有一席之地。这样的优势值得探究。一来游戏成本普遍较影视剧低得多, 使用“简单而易上手”的电子乐大幅削减了成本; 二来游戏也是所谓“电子游戏”, 与电子音乐天然合拍。就像任天堂一鸣惊人的街机游戏《大金刚 1981》里, 宫本茂通过一架简单的小电子琴创作出了游戏的电子音乐, 旋律非常简单。但也正因为游戏音乐简单, 于是很容易被玩家接受。

《大金刚 1981》游戏之所以成功, 除了音乐起到了很大的作用外, 最重要的一点就在于游戏中所体现的互动性。玩家进行各种操作时游戏回馈的音效, 自然以电子音乐这种有即时感的回应更为适合。20 世纪 80 年代流行的《吃豆人 1980》游戏, 当玩家开始玩游戏时, 吃豆人那贪婪、狼吞虎咽般吞食豆子的音效, 给玩家带来了强烈的身临其境的感觉。还有吃豆人死掉(出局)时游戏所发出的音效, 已经被广泛地认为是标准“失败”的声音。

在电子游戏当中, 有一个比较冷门的分支, 那就是音乐游戏。音乐游戏通常以玩家按照银幕上出现的节拍、音高提示敲击按键, 演奏出乐曲的方式进行, 如经典的

《太鼓达人 2001》(*Taiko no Tatsujin 2001*) (图 8-8)。这是任天堂开发的一款热门游戏,操作非常简单,通过画面提示敲击键盘或鼓槌,使玩家不由自主就投入其中。



图 8-8 《太鼓达人 2001》(*Taiko no Tatsujin 2001*) (日本)南梦宫公司

更火爆的一种音乐游戏就是众所周知的“跳舞毯”。把游戏移植到适合大众娱乐甚至健身的跳舞毯上,跳舞毯作为外设连接在任意形式的主机上,在任何地方、任何人都可以参与进来,用肢体舞蹈来玩,风靡一时。任天堂开发的《Wii 音乐 2008》,更是成为新的风尚,一家人每人挥动一个控制器,操纵屏幕上的不同乐器合奏出乐曲,让不同年龄段的玩家们轻松地融入游戏,其乐融融。

《虚拟乐团工作室 1999》(*Virtual Orchestra Studio 1999*, VOS) (图 8-9),是一款经典的单机 PC 音乐游戏。它也跟其他的音乐游戏一样,根据游戏中下落的音符,点击键盘上的按键,就可以简单演奏出悦耳的旋律。这款游戏的特点就是它都是基于 MIDI,方便世界各地的玩家自己谱曲并相互散播交流;而且对古典音乐有着出色的表现力,尤其是钢琴和小提琴方面。因此很多著名的古典音乐都被玩家改编成各种 VOS 版本。

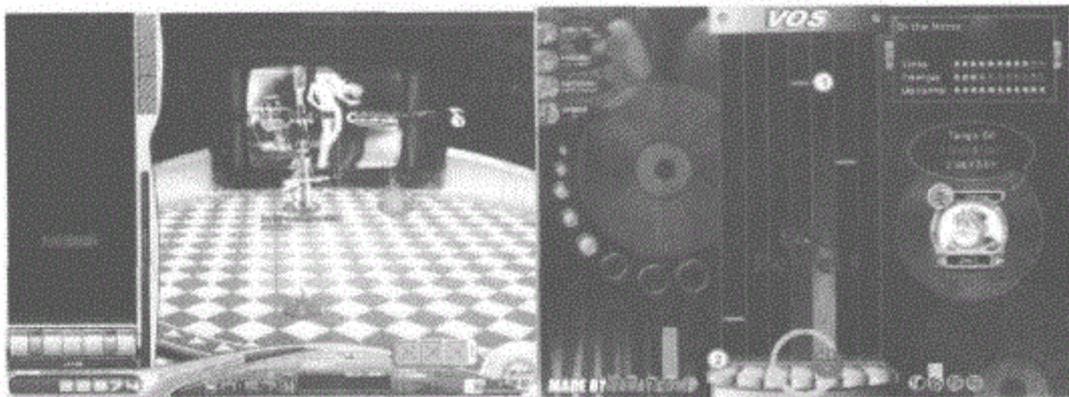


图 8-9 《虚拟乐团工作室 1999》(*Virtual Orchestra Studio 1999*) 游戏
(韩国) Hanseulsoft 公司

8.3.4 建筑领域

虽然电子音乐与建筑并不能让人产生直接的联想，但是在1958年布鲁塞尔世界博览会上，应建筑师柯布西埃（Le Corbusier）的邀请，法国音乐家埃德加·瓦雷兹（Edgard Varese）把电子噪音和飞机的声音拼贴在一起，创作出了电子音乐在柯布西埃设计的菲利普展馆里播放。这可能是最早的环境音乐，没有人会到处找演奏者在哪儿，走进建筑便是走进了音乐。

从第一个在布鲁塞尔世界博览会上出现的声音装置后，这种电子声音与建筑完整结合的例子越来越多。位于伦敦和维多利亚阿伯特博物馆（Victoria and Albert Museum, V&A）的《量体2006》（*Volume 2006*）发光交互装置作品就是一例（图8-10）。这个装置被放置在博物馆花园内的建筑之中，它的那些发光的光柱成为花园中美妙的一景。同时随着它的光柱中光的流动变化，由电子合成品配置的声音随着光柱的流动而发出，这些光柱和声音还可根据人的行动而产生交互，将人们带入一个非凡的流动光世界。

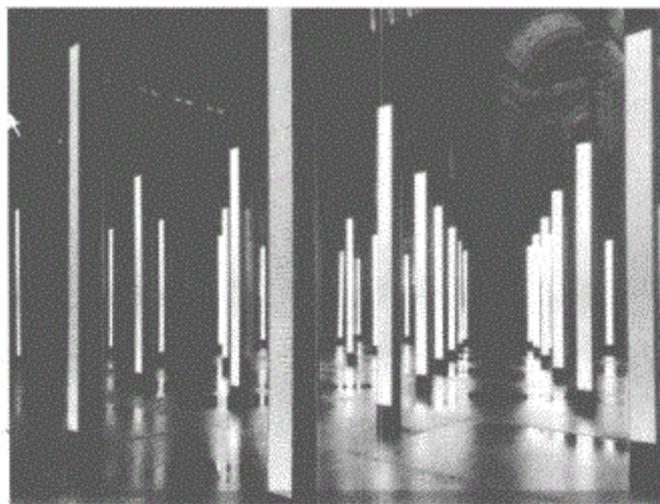


图8-10 《量体2006》（*Volume 2006*）发光交互装置 V & A 博物馆

8.3.5 无所不在的娱乐领域

随着科技快速发展，电脑可以帮助人完成越来越多的事情，一个人就是一个动画工作室，或者说，一个人可以成就一支乐队。有了MIDI，人们可以轻易地随心所欲创作音乐，甚至用手机的MIDI随手记下脑中浮现的旋律，并且试听。类似于Overture这一类基于MIDI的谱曲软件，对专业人群与爱好者的创作方式都产生了深远影响。

同时，其他电子音乐的可能内容也随之浮现。既然人们的任何一个动作、操作都能够转化为电信号，而电信号就能成为音符或音乐，那么为什么一定要懂音乐呢？随

意地玩声音、创造声音就好了！真锅大度（Daito Manabe）（图8-11）就是一个没有经历过正统音乐训练的日本艺术家，他之所以被视为目前炙手可热的新媒体艺术家之一，就是因为互动音乐表演《筋肉人2009》这一部作品。作品通过电流刺激脸部肌肉，并结合周密计算的电流强度、速度及声音信号控制进行。在这个表演中，真锅大度抽搐着两颊周围的肌肉，这些肌肉的抽搐与松弛之间所转化的电信号，被传送到电脑软件中进行分析，进而产生出相呼应的电子音乐。

电子音乐能够更加满足音乐的互动性，这是传统器乐音乐所不具备的，而声音又是任何人都能感知、乐于感知的信息，加之它与视觉艺术相辅相成，电子音乐、视觉艺术与互动技术的结合将是大众喜闻乐见的娱乐形式。通过电子音乐，人人都可能晋级为音乐家，做自己喜欢的音乐，成就自己的娱乐世界。



图8-11 真锅大度的互动音乐表演
《筋肉人2009》

www.hiphopzg.com

8.4 电子音乐的未来

在音乐创作领域，由于电子音乐所提供的强大的音乐素材，简化了音乐创作的手法，可以使更多的人有机会加入到音乐创作中来，因此几个新的专业，比如电子音乐作曲专业和电子音乐制作专业就应运而生了。现在无论是国外的大学还是国内的音乐学院，都设有类似课程。在美国波士顿市（Boston），1972年就成立了第一所专门教授使用电子合成器的电子音乐学校，学生们主要学习乐理、乐器以及作曲的知识，学成后就成为了电子合成器的作曲、教学专业的人才。这所学校誉满全球，吸引着许多著名的作曲家、音乐家去求学。

在中国，电子音乐虽然起步较晚，但也发展迅速。1984年，中央音乐学院成立了中国第一个电子音乐实验室，为中国现代电子音乐的形成和发展揭开了序幕。同年在上海交通大学也成立了计算机音乐实验室。在这个实验室里，开发了国内最早的计算机音乐绘谱软件，研制出国内最早的电钢琴。随后国内许多学院都成立了专门的电子音乐教学和研究的机构，每年都会举办电子音乐节。在中国现代电子音乐这短短二十多年的时间里，在经历了不断的探索和创新后，走出了中国电子音乐的新道路。中国的电子音乐中西方交融，浓厚的中国传统文化和现代文明相融合，民族乐器和电子合成音乐相融合。

电子音乐未来一定是朝着多元化的方向发展，会涌现更多的艺术形式。作曲家谭

盾的《纸乐》与《水乐 1999》就是一种新颖音乐创作形式（图 8-12）。

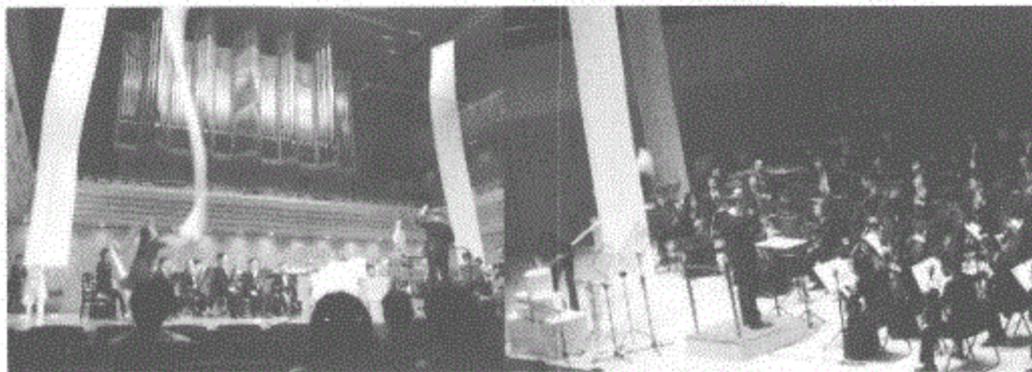


图 8-12 作曲家谭盾《纸乐》演奏现场 news.269.net

《纸乐》是将“纸”这种日常生活中最普通的物品作为一种独奏乐器，根据声响原理在舞台上架起巨型纸制音乐装置，通过摩擦、摇摆、撕碎、拍打、弄皱、挥舞、掌击、弹拨、吹口哨、旋转以及与人声共同发声等多种形式进行表达，同时再与交响乐团配合，给观众们极具震撼力的音乐与视听冲击。

《水乐 1999》（图 8-13）是将与人们的生活息息相关的水在流动或与其他物体碰撞过程中发出的声响作为表现手段，通过半球形的透明水盆、水锣、水音琴和漂浮在水中的木制碗一共发出 50 多种跟水有关的声音，用控制水流速度等多种手段，让水发出各种声音，并演奏出不同的音乐。

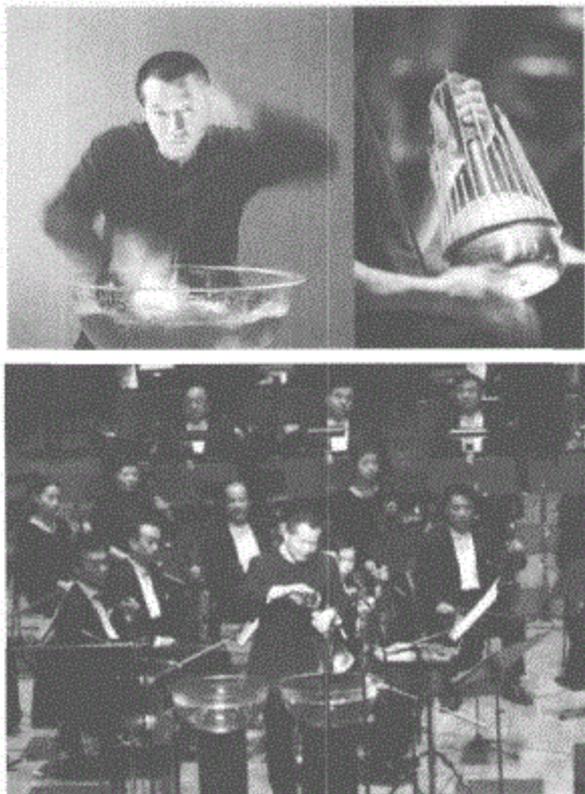


图 8-13 作曲家谭盾《水乐》演奏现场 enjoy.eastday.com

小结

从最初只能录制自然界的具体声音的具体音乐，到可以使用电子合成器制作成的合成器音乐，再到20世纪80年代开始的电脑音乐，电子音乐的创作从复杂一步步走向简单，从少数人的艺术创作进而步入普通人的生活，电子音乐被越来越多的人所接受，同时也吸引越来越多的人加入到电子音乐行列中来。网络中的音乐高手层出不穷，此起彼伏的手机彩铃，数不胜数的口水歌曲，无不影响着世界的每个角落。电子音乐在表现人类的新时代、新思想、新生活方面无疑是相当合适的。它的开放性以及融合性，都表明了电子音乐未来不可限量的潜力。

无论是哪一种艺术形式的发展，都是要契合普通大众的审美需求。电子音乐带给人类的是一种听觉艺术的革命，它还会在与不同的文化和不同的技术相互碰撞中开出更多绚烂之花。

思考题

1. 电子音乐的范围是什么？
2. 电子音乐的发展领域有哪些？各有什么特点？
3. 简要叙述电子音乐的发展过程。
4. 电子音乐的出现对普通大众有什么意义？

第9章 互动音乐师的崛起

互动音乐师 (DJ) 全称是 Disco Jockey, 早期这个名词是用来形容夜店或迪厅的节目主持人以及播放唱片的乐师, 根据普遍的意涵则可以称之为“互动音乐师”。在一些娱乐场所或活动现场, DJ 主要工作是为在场观众播放事先录好的音乐, 或者现场进行音乐的创作。DJ 本身除了是一个职业身份之外, 同时也是流行领域的代名词, 身为一个 DJ, 本身就必须具备动感活力的娱乐特质, 这样在进行表演的时候, 才能将这个特质融入歌曲或音乐之中, 制造出热闹现场气氛, 并调动起观众的参与激情。

DJ 在许多人的眼里还是一个比较陌生的职业, 主要原因是他们制作音乐的手法和技术并不为人们所了解, 下面让我们走进 DJ 世界, 了解一下 DJ 的发展和数字娱乐产业的关系。

9.1 DJ 的类型

DJ 发展至今, 已经有着许多不同的类型, 以符合不同的表演场合和不同听众的需求。概括而言, 音乐的形态、听众的群体、表演场地以及音效合成的繁复程度是决定 DJ 类型的因素。一般 DJ 分为电台 DJ (Radio DJs)、俱乐部 DJ (Club DJs)、嘻哈 DJ (Hip Hop DJs)、舞厅音乐人 (Deejay, Mobile DJs)、移动 DJ (Mobile DJs) 等。

9.1.1 电台 DJ

第二次世界大战中, 美国的海外部队有一批专为士兵播放美国歌曲唱片的广播电台工作人员 (图 9-1), 之后在广播电台的音乐节目主持人被称为电台 DJ。这些广播的主持人通过调频 AM、FM, 或者网络、软件、数码等广播站介绍并播放音乐。

电台 DJ 常常以他们的个性而为人熟知。如今典型的商业电台 DJ 们几乎全部依靠自己的个性播报取胜, 至于选曲方面, 则由电视台的节目策划人或者音乐策划人提前决定。电台 DJ 的工作范围十分广泛, 从公共电台、大学电台到私人电台无所不在。

对于大多数人来说, 真正走入日常生活的 DJ 大概要数电台 DJ 了。在中国, 从 FM90.0 音乐之声到 Hit FM88.7 国际流行音乐频道, 每一位电台 DJ 无不是凭借出色

的个人魅力、幽默风趣的谈吐以及一流的随机应变能力打动人们的。

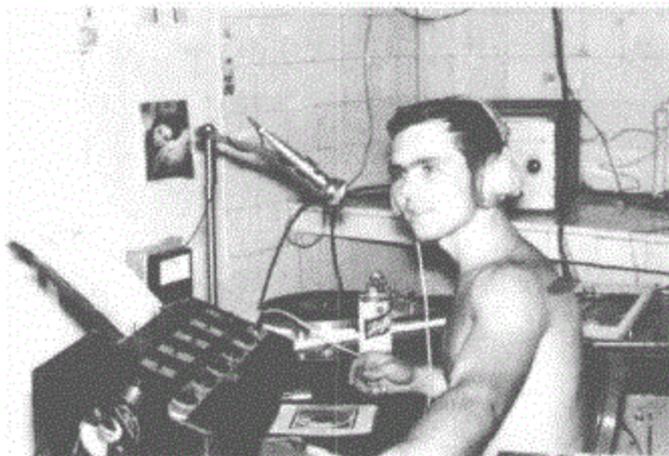


图9-1 1967年，美军的电台DJ在播音室为美军电台网络播放流行音乐 美国电台网络

9.1.2 俱乐部DJ

俱乐部DJ是通过几种转台式压出机、CD播放器或者硬盘机源来播放音乐，同时用混合器来复合歌曲并用平衡器和其他的效果来调节音调与声音。工作背景十分广泛，既可以是一个私家举办的社区派对，也可以在迪斯科舞厅，甚至是在体育场等大型活动中。音响设备的大小取决于活动场地的大小。

一个俱乐部DJ的主要精力投放在他们所播放的音乐以及他们混音的方式上。他们选择乐曲，用节奏混音和节奏搭配技术来保证乐曲之间的无空隙连接。有一些DJ还将一些不同的歌曲和例子交织进每一道音轨中播放。国际间不乏有知名的俱乐部舞曲DJ，透过自己创作的音乐，让观众感受到他们播放音乐能力的同时，还能领会他们在音乐创作上的功力，这些DJ往往受到国际间的舞曲爱好者的追捧，有时甚至比国际知名歌星更具有魅力。

在这其中，为多数人所熟知而且了解的，就是第一个以DJ身份登上奥运会开幕式舞台的荷兰DJ铁斯托（Tiesto）（图9-2），他同时也是至今蝉联世界DJ排名榜首次数最多的DJ，2002—2004年间，他连续3年蝉联DJ杂志（DJ Mag）票选世界百大DJ冠军，并且名列荷兰迷幻舞曲（Trance）三巨头之首。在2004年的雅典奥运会开幕式上，铁斯托以90分钟的电子舞曲震撼了雅典开幕式的天空，全世界的人在此感受了他对舞曲音乐的掌握能力，以及他的音乐造诣。

在中国，俱乐部DJ文化才刚刚兴起几年，远远落后于西方国家，虽然在国内几个比较知名、与国际接轨的俱乐部中得到追捧，并且不时会有国际知名DJ参与到其中，但得到相关认可的俱乐部DJ还是少之又少，即使是较为出名的DJ也很难得到普遍大众的认知，与国际知名DJ相比还有一段距离。



图 9-2 荷兰的知名 DJ 铁斯托在 2004 年奥林匹克开幕式中进行音乐表演 Black Hole 公司

9.1.3 嘻哈 DJ

嘻哈 DJ (图 9-3) 通常以嘻哈艺术家或者表演者的身份来挑选并且播放音乐, 并常常和主持人联手。大多数嘻哈 DJ 习惯采用转台技术 (如节奏混音、节奏搭配、噼啪声、乐曲的变形和节奏变形等)。这其中一部分人专注于自身的转台技术, 而其他则专注于混音等方面。



图 9-3 嘻哈 DJ 的主要设备 百度百科

9.1.4 舞厅音乐人

舞厅音乐人是 DJ 的另一称谓, 主要是指雷鬼音乐人 (Reggae) 或舞厅音乐人, 这些人具有较强的口技能力。其中选择韵律、节奏来播放的 Deejay 叫做 Selector, 更倾向于演唱的 Deejay 被称为 Singjay。Deejay 源起于 20 世纪六七十年代。当年较为著名的音乐人 U-Roy、King Stitt 将当年的流行歌曲转换成背景音乐形式。

9.1.5 移动 DJ

移动 DJ (图 9-4) 指的是那些携带移动电声器材进行巡回演出, 并对目标听众播

放事前录好的音乐的乐师。移动 DJ 不仅在俱乐部服务，任何需要使用环境音乐的场所，都会出现移动 DJ 的身影。目前有许多移动 DJ 的业务模式，包括全职、兼职、多运营以及单经营公司或者个人。



图 9-4 移动 DJ 常使用简单的电脑与混音设备为活动创造更好的环境氛围 维基百科

过去移动 DJ 使用的格式是唱片或磁带。20 世纪 70 年代，由于迪斯科的风靡，对 DJ 的需求激增，移动 DJ 常常需要携带数百张唱片或者磁带才能达到娱乐听众与舞客的目的。现在，随着数字化时代的来临，移动 DJ 纷纷改用光盘或者计算机为基础的音乐文件，MP3 的音乐格式就是目前较受移动 DJ 欢迎的主流。

移动 DJ 发展到今天已成为多个角色的综合体，是决定活动成败的关键因素之一。他们必须拥有很大的音乐选择空间、轻巧而且专业的设备、对于不同乐种的高超组织能力，同时还必须具备一定的现场表演口才，才能在不同种类的活动中达到雇主的期待。

DJ 是一种源自西方的音乐职业，在中国，DJ 这个职业的需求还不是非常地明显，因此从事 DJ 行业的音乐人并没有西方这么清楚分类，多数 DJ 还是属于俱乐部 DJ，对于移动 DJ 这种较为专业的 DJ 群体，则鲜有人问津。

9.2 DJ 的发展

DJ 从 20 世纪初发展到今天已有几十年的历史了。在这一长时间的发展中，大致可以分为这样几个阶段：19 世纪末到 20 世纪 20 年代这段时间是 DJ 的前身；20 世纪 30 年代到 20 世纪 50 年代是 DJ 与相关技术的正式出现；20 世纪 60 年代到 90 年代是 DJ 发展的黄金时代；21 世纪则是 DJ 向数字化转型的时期。

9.2.1 19 世纪末到 20 世纪 20 年代——DJ 的前身

1857 年，法国人里昂·史考特（Leon Scott）发明了首部记录声音的设备——

Phonograph。但这个装置只能记录声音的波形。直到 1877 年，爱迪生（Thomas Alva Edison）发明了人类历史上的第一个留声机，从此为唱片的生产奠定了基础。1888 年，德国人艾米利·伯林纳（Emile Berliner）推出一种叫 Gramophone 的机器，这个机器所使用的播放和录音的扁圆形的涂蜡锌板，就是现代唱片最原始的雏形。有了这些播放和录音的设备，人们收听和制作音乐就成为了可能。

1906 年的圣诞前夜，雷吉纳德·菲森登（Reginald Fessenden）在美国首次尝试了音频广播。他用广播让人们听到了他的小提琴独奏曲《平安夜》，这是世界上第一次公开的音频广播。至此广播节目开始走进人们的生活。1910 年后，电台已经有了定期的广播节目，而且除了提前录制外，还可以现场录制播出。这些在幕后进行主持的电台的播音员则可以被称为 DJ 的前辈们。

9.2.2 20 世纪 30 年代到 50 年代——DJ 技术的出现

1935 年，美国评论家沃尔特·温切尔（Walter Winchell）在描述电台播音员马丁·布拉克（Martin Block）（图 9-5）时第一次使用了 DJ 和 Jockey 这两个词，这位播音员随即成为明星。马丁·布拉克在 1935 年为纽约 WNEW 电台主持一个“虚构的舞会”（Make Believe Ballroom）节目。当他的听众们在听到 Lindbergh Kidnapping（林登堡绑架案）的发展情况时，他用音乐制造出一种他自己正在舞厅播音、国家顶尖舞蹈乐队现场表演的错觉。这场被他称为 Make Believe Ballroom 的演出—举成功，DJ 这一术语则是 1943 年首次出现在印刷品中。



图 9-5 马丁·布拉克 维基百科

到了 20 世纪 40 年代，世界上第一个迪斯科舞厅于 1947 年在法国巴黎开业。随后迪斯科便开始出现在欧洲和美国。到了 50 年代，DJ 的工作从幕后转到了半幕后，也就在参与一些演唱、音乐制作以及演唱会的主持工作。比如当时美国的电台 DJ 们现场演出时，可以在播放的两首歌之间进行一段即兴的演说，演说的同时，会雇用现场鼓手来保持乐曲之间的连续性。1955 年，知名 DJ 鲍勃·凯西（Bob Casey）引进了第一台双唱机系统，用来更好地进行歌曲之间的持续性播放。到了 50 年代末期，音响系统的出现演变成为一种新的公共娱乐形式。此项技术在牙买加金斯顿的贫民区发展起来，推崇者们自称为 DJ，常沿街举办大型派对，也就是今天 DJ 中 Selector 的雏形。由于这些派对为推崇者在经营方面带来较大收益，一场针对领先的唱片和最高端的音响系统的激烈争夺在 DJ 们之间展开了。

9.2.3 20世纪60年代到90年代——DJ的黄金时代

在20世纪60年代到90年代这段时间，是DJ发展的黄金时期。60年代中期，夜总会和迪斯科舞厅的数量在欧洲和美国继续增长，更为专业的技术开始在DJ中运用。比如美国DJ弗朗西斯·格拉索（Francis Grasso）开发的Slip Cuing技术，这是一种让唱片停止不转同时回旋盘继续在下面旋转，最后在需要的时刻释放唱片来产生一个突然转换声音的技术。

从20世纪70年代到90年代，更多的DJ专业技术被采用。1973年，牙买加出生的，被广泛地赞誉为“嘻哈”文化的教父的DJ库尔·赫克（Kool Herc）在一次进行演出时发明了一种能够混合前后两张相同的唱片，从而延长音乐中的乐器韵律或者休止部分的手法。1975年，DJ格兰特·韦兹·特多（Grand Wizard Theodore）偶然间发明了刮碟（Scratching）技巧，这是将唱片放于唱盘上来回作出具有节奏的旋转动作，借以摩擦唱针，发出不同于正常声音的效果。这一时期的DJ也从半幕后转入了幕前，负责在种类繁多的音乐中挑选一些合适的放给客人听，还不会像现在这样自己创作音乐。

除了舞厅、电台的快速发展，科学技术上的进步也使DJ技术得以迅速发展。1998年，第一款MP3数字音频播放器的发布，标志着数字DJ系统的开创。该装置可以让DJ通过特殊编码的唱片或CD来控制MP3文件，这便是新兴DJ数字革命的第一步。于是，制造商纷纷为打碟一族提供专业的电脑等，以此来宣传此项新技术的优势。DJ也走入了21世纪数字化的时代。

9.2.4 21世纪——向数字化的转型

21世纪，MP3的便捷与普及带来了新的DJ形式的产生——MP3J。2004年，Serato公司推出一款数字“塑料”唱片DJ系统，此系统在整体的稳定性方面有极大的提高，同时也极具塑料唱片的质感。此后，戴恩（Dane）又联手Serato公司推出了硬件混音版本，不久以后，许多夜总会里的DJ开始由塑料唱片的忠实拥护者转变为数字唱片使用者。2006年，DJ这一术语迎来了它的一百周年纪念。2008年1月，Serato公司推出产品Video-SL，该系统使得DJ们可以像之前操作音乐一样操作影像，“视觉骑士”也由此诞生了。

随着越来越多的DJ相关软件的推出，DJ专业设备越来越容易操作，DJ也在这一时期有了很大的发展空间。比如说可以使用电子手段来自己制作或创作电子音乐，可以利用各种音效来渲染气氛，可以在发布会、演唱会等一些大型活动场所制作音乐和舞曲。不仅DJ们可以发挥自己的创造力制作出自己的电子音乐，就是普通的人，也可以运用计算机合成自己的音视频文件，过一把DJ的瘾。现在的DJ不应该再叫做“唱片骑士”，而应该叫做“数字骑士”（图9-6）。



图 9-6 有“后现代哲学家 DJ”称号的美国 DJ Spooky 在进行 DJ 表演
www.interviewmagazine.com

9.3 DJ 常用舞曲音乐的类型

DJ 的发展也伴随着 DJ 舞曲的发展。DJ 舞曲的类型很多，下面介绍 DJ 常用舞曲音乐的类型。

9.3.1 迪斯科舞曲

迪斯科舞曲就是在迪斯科舞厅播放的舞曲。迪斯科舞厅在 20 世纪 60 年代初起源于法国。迪斯科舞厅有一个特点就是只需一套播放机和一名唱片播放员来播放选好的舞曲，它不仅代替了原来的乐队，音乐还可以常常更换，因此在迪斯科舞厅一出现后就风靡一时，迪斯科舞厅的数量也快速地增长起来。

在迪斯科舞曲中，节奏最为重要，有时甚至高于歌曲自身。它的舞曲一般都是强劲有力的节拍。一般都是 4/4 拍，速度也很快。曲调短小，并不断重复。这类舞曲的唱片通常是不分曲目、没有时间限制、首尾连在一起的。任何音乐只需调整一下速度，改成强弱不分的节拍，都可以变成迪斯科舞曲。迪斯科舞曲最初只是选择一些适合跳舞的流行歌曲和摇滚乐，后来还出现了专门制作的迪斯科音乐（图 9-7）。

9.3.2 高科技舞曲

高科技舞曲（Techno）就是利用电脑合成器等数字设备做出一些特殊音效，然后用电脑程序把这些音效加以组合形成不断重复的音乐。它的节拍也是 4/4 拍，在某些方面类似浩室舞曲（House），但要比浩室舞曲速度更快一些。音乐节奏重复、强硬，给人一种较机械化的感觉，长时间地聆听很容易造成听觉疲劳。

高科技舞曲在 20 世纪 80 年代中期流行于美国的密歇根州的底特律，是科技发展

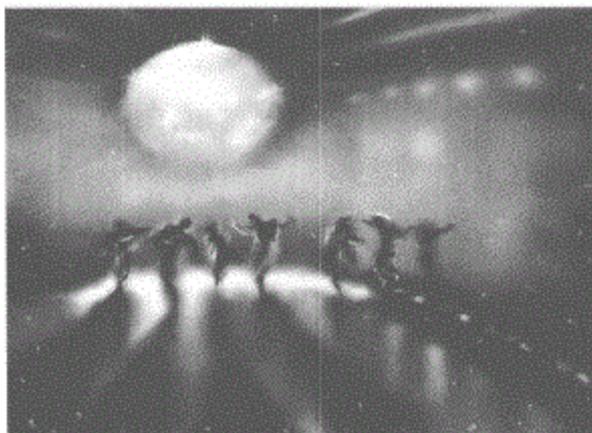


图9-7 正在跟着迪斯科舞曲跳舞的人 www.lastplace.com

与音乐结合的产物。当时在这个工业化的城市里，有3名黑人DJ戴瑞克·麦(Derrick May)、胡安·阿特提卡斯(Juan Atkins)、凯文·桑德森(Kevin Saunderson)着眼于把音乐与机器本身的巨大、沉重、机械化的节奏相结合，大量的工业生产的声被合成器制作出来。这种音乐着重于节奏的掌握，简化人声的作用，用这种机械的重复，来反映人的内心。所以高科技舞曲也被称为工业噪音。过度的重复性，也正是常人认为电子乐听起来很没趣的原因。

9.3.3 浩室舞曲

浩室舞曲(House)起源于20世纪80年代，是一种由早期的俱乐部迪斯科发展出来的舞曲文化。在当时的芝加哥，DJ们把德国电子乐团Kraftwerk的一张唱片和电子鼓(Drum Machine)规律的节奏及黑人蓝调歌声混音在一起产生了House。它是4/4拍的节奏，但要比传统的音乐机械慢一拍，低音的部分相对沉重，配上简单的旋律并且常有高亢的女声歌唱。

20世纪80年代末，浩室音乐从芝加哥、纽约等俱乐部里脱颖而出，成为一种流行的音乐风潮。在浩室音乐的发展中，加入了多种类型的音乐元素，比如电子、拉丁、雷鬼、说唱、爵士等。它不断地推陈出新，逐渐产生了AmbientHouse(氛围浩室)、AcidHouse(酸浩室)等种类。它被称为House，是因为它只需简单的录音设备和其他电子设备，就可以在家中制作出来。浩室音乐也是电子音乐中最容易被大众所接受的音乐(图9-8)。



图9-8 数次荣获百大DJ排行榜前15名的House DJ Dan在演奏 www.aidan.com

9.3.4 迷幻舞曲

迷幻舞曲 (Trance) (图 9-9) 是由高科技舞曲演变而来的, 因此它出现的时间是在 20 世纪 90 年代早期。当时的德国 DJ 们对高科技舞曲的出现很感兴趣, 他们在创作高科技舞曲时对其进行了一些改变。它强调简洁的合成器乐句在全曲中的不断反复, 只有少量节奏上的变化, 偶尔还会加一些很催眠的 TB-303 声音, 或是用快速的钢琴弹奏来将这些反复区分开来。这些 TB-303 的声音, 具有一种“催眠”的效果, 所以人们把它称为“Trance”的迷幻舞曲。



图 9-9 迷幻舞曲和 Goa Trance 维基百科

在迷幻舞曲的众多分支中, 最重要的非回转迷幻音乐 (Goa Trance) 莫属, 有时它也被称做 Psychedelic Trance。回转迷幻音乐发源于印度的一个小岛上, 在这个小岛上经常举行聚会, Goa 就是这个小岛的名字。因此回转迷幻音乐常常带有印度的宗教风味, 它很重视旋律、音符之间的细微变化, 且常有重叠 TB-303 的旋律, 带有东方特色。回转迷幻音乐的专辑封面上常常会印有印度佛像。

迷幻舞曲从 20 世纪 90 年代中期开始慢慢衰落, 但到了 90 年代后期, 它再次受到了欢迎, 甚至取代浩室舞曲成为全球范围内最热门的舞曲音乐之一。

9.3.5 电子舞曲

电子舞曲 (Electronica) (图 9-10) 这个名词并不像迪斯科或者浩室音乐一样, 单纯地代表一种舞曲类型, 它是一个涵盖面非常广的术语。电子乐出现于迪斯科、浩室之后的 20 世纪 90 年代。这类音乐源于底特律的高科技舞曲。电子舞曲是在迪斯科音乐发展过程中产生的, 但却带动了新的电子舞曲革命、创新的全面爆发。

想给电子乐进行分类细化并不容易, 由于分类繁多, 各种新的音乐形态尚不稳定, 同时由于涉及面广, 电子乐一直在进行着不断的更新, 人们只能根据特定时间的特定种类进行分类。总地来说, 人们就用 Electronica 这个术语来称呼这类音乐。所谓

电子音乐，就是以电子合成器、电脑、音乐软件等电子设备来制作的音乐。现在的电子音乐的使用范围很广，电影配乐、MTV、广告配乐等都有电子音乐的影子。

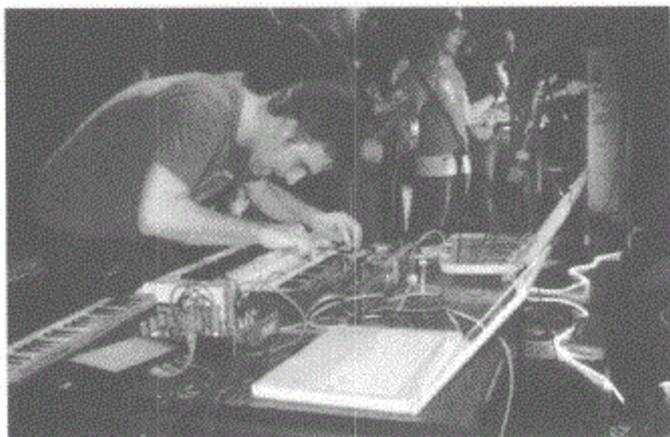


图9-10 DJ在演奏电子舞曲 www.lastplale.com

9.3.6 迷幻嘻哈舞曲

Trip 是指旅行、迷幻、氩氩等。所以迷幻嘻哈舞曲 (Trip-Hop) (图9-11) 是慢板的、迷幻的、有爵士 (Jazz) 感觉的、迷糊的、带点嘻哈节奏的霹雳舞节拍 (Break Beat) 音乐。这类舞曲的出现并不是为舞厅或者 DJ 行业服务，它主要是作为欣赏性的舞曲音乐存在。



图9-11 迷幻嘻哈舞曲 www.lastplace.com

迷幻嘻哈舞曲产生于20世纪90年代初期，当时的英国由于受到美国的嘻哈舞曲的不断冲击，英国的DJ们就在嘻哈舞曲的基础上发展自己的风格。它大致可以分为两类：一类是在当时舞曲的基础上加入主唱部分以适应更多的听众；另一类是将嘻哈舞曲的速度变慢，有时候会变得很慢很慢，强调阴沉缓慢的鼓声贝司 (Bass)，再加入一点迷幻的味道。他们在当时都属于实验音乐的性质，喜欢表达强烈的氛围感以及

明显的迷幻气息。因此它一经出现就被许多音乐家所采用。

9.3.7 嘻哈舞曲

嘻哈 (HipHop) (图 9-12) 音乐最早是在美国的黑人社会比较流行, 在 20 世纪 70 年代开始流行于舞厅, 成为了一种舞曲。嘻哈音乐是从说唱 (RAP) 音乐发展而来的, 但节奏没有说唱音乐那么快, 同时节奏段落之间也显得较柔和, 加了一些柔性摇滚的成分在里面。因为它的音乐中强调自我, 所以这种音乐十分受强调自我的年轻人追捧。

嘻哈音乐主要是节奏音乐, 但它在长达二十多年的发展历史上, 也融合了多种音乐元素, 并且还影响了日后的浩室舞曲、高科技舞曲等音乐类型的发展, 促进了当今的电子舞曲音乐的变革。

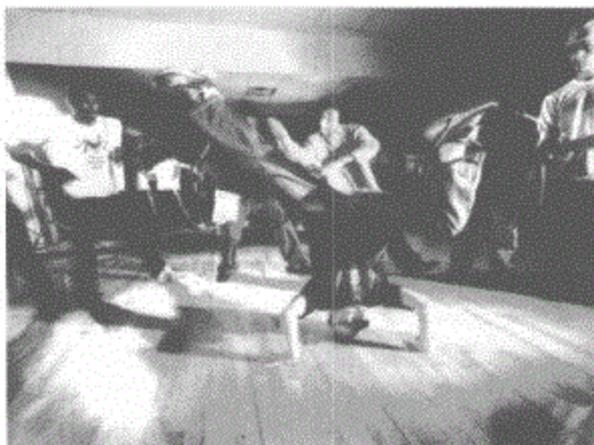


图 9-12 嘻哈舞曲 www.dancinginthestreets.org

9.3.8 丛林舞曲/鼓打与贝司舞曲

丛林舞曲/鼓打与贝司舞曲 (Jungle/Drum & Bass) 并不为许多人所知, 其特点主要在于用极其快速的节奏和碎拍满足人们对于舞曲中的速度和快感的追求。丛林舞曲其实就是 Drum & Bass 的前身, 是非洲丛林打击乐与现代电子合成器音效的混合体。20 世纪 90 年代的一些 DJ 把碎拍 (Breakbeat) 的节拍速度加快又加快 (鼓的速度大概可以保持在 140 ~ 170 左右), 听起来更加激烈。它一般都是纯演奏音乐, 几乎没有人的声音, 只听得见飞快的鼓击和很低沉的低音。鼓打与贝司舞曲则会融合一些爵士乐或者灵魂音乐进去, 以鼓和贝司为主, 音乐比起丛林舞曲来说更加飘逸、优美。

丛林舞曲发源于 1989 年的伦敦。1990—1992 年, 它渐渐变成一种严肃的电子音乐、舞曲类型。但是因为丛林舞曲太过刚硬, 所以在 1995 年前后, 就出现了鼓打与贝司音乐这种类型, 强调节奏还有低音的串连, 属于柔和一点的丛林舞曲。

9.3.9 沙发音乐舞曲

沙发音乐舞曲 (ChillOut/Downtempo/Lounge) 是这样一种音乐, 人们听着听着便睡着了, 音乐家反而会因为人们的这种反应而感到欣喜, 觉得是对自己音乐的一种肯定, 这就是沙发音乐舞曲。沙发音乐舞曲顾名思义就是躺在沙发上听的音乐。也就是说, 这种音乐是一种轻快、慢节奏、非常柔和的音乐, 其主要目的就是帮助人们在剧烈的运动之后放松肢体。当然这里所说的“沙发”不是家里用的沙发, 而是酒吧或咖啡馆里客人坐的沙发。所以在沙发音乐舞曲刚出现的时候, 它是用来舒缓节奏强劲的电音舞曲之后人们的疯狂和刺激。后来, 沙发音乐舞曲不再是强烈舞曲的配角, 逐渐自成一派, 成为了一种主流音乐。现在在一些酒吧或咖啡厅等社交公共场所, 经常被当做背景音乐使用。

沙发音乐更注重的是旋律性而不是强劲的节奏, 它发展到今天, 更多地结合许多电子音乐元素, 比如民族的、古典的甚至是爵士乐等曲风各异的音乐类型。它本身所具有的安静而空灵的音乐氛围, 使人们的生活压力得以释放, 得到片刻放松。

9.3.10 达步舞曲

达步舞曲 (Dub) 作为一种新兴的音乐种类虽然不被普遍大众熟识, 但却被认为是最有魅力的根源音乐。这种舞曲起源于非洲, 将雷鬼音乐中的歌声抽离只剩下音乐, 再将贝司和鼓声加重, 并同时加入大量的回音效果等。这类音乐容易让人产生迷幻, 并且如今已经深深地影响了当代的主流电子音乐和实验电子音乐界。

9.3.11 合成器流行舞曲

合成器流行舞曲 (Synth Pop) 中的 Synth, 就是 Synthesizer (合成器), 因此顾名思义, 合成器音乐就是用合成器演奏的音乐。20 世纪 80 年代初, 当时的英国乐队开始热衷于使用合成器演奏。但由于最初使用合成器演奏的音质生涩、单薄, 所以并不被人们所接受。后来杜兰杜兰 (Duran Duran) 乐队把合成器音乐与流行的舞曲结合起来, 成为了一种合成器流行舞曲。

合成器流行舞曲的特点是科技感强, 歌曲多是“三分钟流行曲”(3 - minutes Pop), 很多时候, 演奏的乐手也会打扮入时, 使合成器流行舞曲变得通俗和时尚。不过到了 20 世纪 80 年代中期, 这种音乐开始慢慢地沉寂了下去。但合成器演奏这种方式却流传了下来, 被广泛应用于其他的音乐风格当中。

9.3.12 酸性爵士舞曲

酸性爵士舞曲 (Acid Jazz) 是以爵士乐为基础, 结合了嘻哈音乐、疯克 (Funk)

音乐、灵魂乐等多种音乐类型的音乐。酸性爵士舞曲的最大特点就是重复的节拍和模式化的和声。由于这最初的风格类似于爵士和非洲古巴舞曲，但是又与疯克、嘻哈音乐相近，所以被人称为在 20 世纪 80 年代中期再现的特别的夹缝音乐。酸性爵士舞曲在 90 年代开始慢慢成长起来，越来越多的爵士乐手加入了进来，使酸性爵士舞曲渐渐成为一种流行的音乐形式。

9.3.13 氛围电子舞曲

氛围电子舞曲 (Ambient) 节奏舒缓，音乐起伏不大，有时候几乎让人感觉不到它的存在，有点类似“背景音乐”，经常是音乐播完人们还感觉不到。一首氛围电子舞曲播上十几分钟也不足为奇，而且在音乐中经常会出现身边各种声音的取样，比如人声、汽车声等都是人们经常会听到的声音。

氛围电子舞曲源于 20 世纪 70 年代艺术家们的一种实验性的电子合成音乐，是 70 年代由布莱恩·伊诺 (Brian Eno) 所提出的音乐理论。氛围电子舞曲的概念并不是他首先想到的，而是约翰·凯奇 (John Cage)，只不过当时他并没有把这种音乐称为 Ambient。约翰·凯奇有一个著名的作品《4'33"》，他请钢琴家大卫·图德 (David Tudor) 拿着一个时钟上台，然后坐在钢琴前却不演奏，等时间过了 4 分 33 秒后再走下台去。这时候人们就坐不住了，不明白发生了什么，开始交头接耳，窃窃私语，发出各种声响。而这正是约翰·凯奇的本意，他就是要让观众身临其境到这种环境音乐当中，此举堪称乐坛创举。当然了，氛围电子舞曲在几十年的发展当中，也不断地与其他音乐类型进行融合，出现了一些分支，比如氛围浩室 (Ambient House)、氛围数码音乐 (Ambient Techno) 等。

9.4 DJ 所衍生的娱乐产品

DJ 的盛行，带动了一系列周边产业的蓬勃发展，由于 DJ 技术较为复杂又有很多人希望体验 DJ 操纵不同音乐的感觉，以 DJ 为基础开发的产品开始出现。下面就介绍两个由 DJ 所衍生的入门级娱乐产品。

9.4.1 DJ 类游戏

随着 DJ 的发展，与 DJ 相关的游戏也应运而生。在游戏中，玩家不仅可以将音乐任意混搭，还可以尝试专业的 DJ 技术，过足 DJ 瘾。

《DJ 麦克斯 2004》(DJ MAX 2004) (图 9-13) 是韩国公司开发的一个业余音乐游戏。分为网络版、PSP 手持游戏机版两个版本。这个游戏是以节奏打击类音乐游戏标准来评定，它有好几种模式，比如简单的模式、道具模式、任务模式等。进行游戏时，玩家必须接住不断掉下来的物体，游戏里称为 Note，速度与节奏必须准确，小小

的失误都会通过声效表现出来。想把一首歌曲完美地演奏出来，除了接 Note 的能力外，还需玩家有良好的乐感。

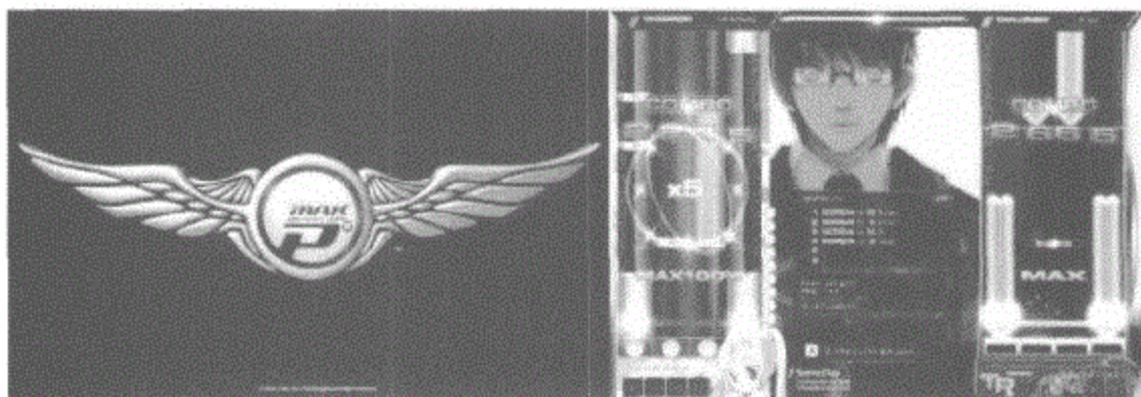


图 9-13 《DJ 麦克斯 2004》(DJ MAX 2004) (韩国) Pentavision 公司

它独创 5 键与 7 键模式，7 键模式比 5 键模式多出了左右两个效果音，比使用 5 键弹奏时音效更加地丰富。5 键模式里可同时按下 2 个键位，发出两个音符的音效。7 键模式里可以同时按下 3 个键位，发出 3 个音符的音效。

《My DJ 2008》(图 9-14) 是一个国产的 PC 音乐打鼓游戏，类似于《DJ 麦克斯 2004》，它是一个 Web 音乐类游戏，除了具有打击音乐类游戏的特征外，更注重的是旋律和节奏的结合。它的操作非常简单，玩家甚至都不需要下载游戏，直接打开网络游戏界面就可以进行游戏。因此这款游戏非常易于操作，玩家在很短的时间内就能学会。当玩家挑选好音乐打开游戏界面后，只要当一个个音符降下来时，敲打相应的键盘按键完成整首歌曲就可以了。

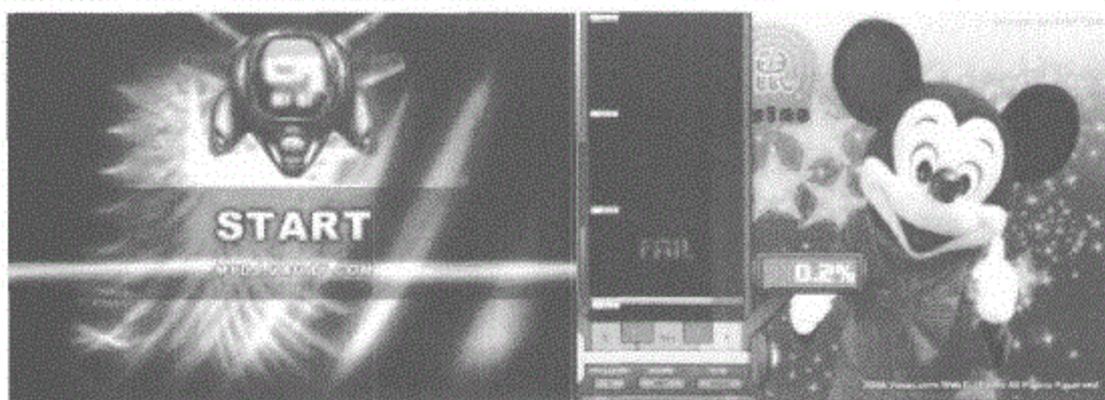


图 9-14 《My DJ 2008》游戏 中国彩风音乐游戏社区

9.4.2 DJ 类手机

DJ 发展至今，单纯的游戏已经不能满足大众的需要，极具便捷性的 DJ 类手机便出现在人们眼前。

韩国三星电子于2009年推出两款 Beat Edition 音乐手机：M7600 Beat DJ 和 M7610 Beat DISC。M7600（图9-15）的特殊设备在于，它让使用者变身为DJ，通过它的 Beat DJ 打碟混音器功能，玩家可以模仿专业的DJ。当玩家点击它的 Beat DJ 打碟混音器功能后，就可打开该功能界面，可以看到手机屏幕中央有一个虚拟的唱片CD，在屏幕四周则有不同的功能键。CD 唱片界面可以显示专辑名称、运行时间等。使用该功能的时候，首先加入很多首样本音乐，让不同的音轨层层交叠，同时可以加入各种声音特效，使音乐更活泼。然后玩家就可以在虚拟唱片上用手指来回“擦盘”（Scratch），就像专业的DJ一样，打造个人独特的曲风。同时该款手机配备了一对立体声喇叭，让玩家在“擦盘”与播放音乐的同时，可以享受到效果不错的音质。

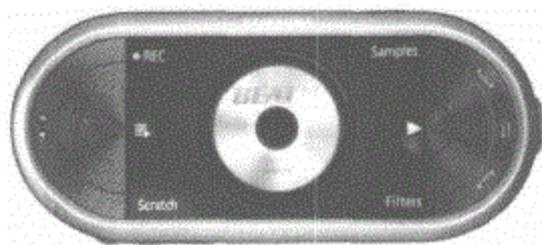


图9-15 M7600手机中的 Beat DJ 打碟混音器界面（韩国）三星电子

小结

DJ 在国外有较为悠久的历史 and 积极的社会参与度，在国外有很成熟的 DJ 行业机构，像英国、美国、日本等都有很成熟的 DJ 机构和 DJ 经理人制度。DJ 经理人以及娱乐场所受法律的制约，DJ 机构给 DJ 创造更宽松的就业环境和保证 DJ 合法利益不受侵犯。例如，日本就有着非常完善的 DJ 机构，这个 DJ 机构非常注重 DJ 的培养和开发，一旦发现市场上出现了新的 DJ 人才，就会给予他一切所需的器材，并请国内 DJ 冠军高手对其进行封闭式监督、辅导、培养、训练，所以造就了一大批 DJ 高手。

中国的 DJ 行业现况不是非常地明确，由于没有一个 DJ 行业规范标准，DJ 就业非常混乱，行业的不规范造成了中国 DJ 的无序竞争。DJ 越来越多，就业的机会反而越来越少，整个 DJ 就业市场处于 DJ 供大于求、僧多粥少的局面。加上微薄的收入使国内 DJ 没有能力接受专门训练以及购买专业设备，自身专业能力无法进步，也造成了中国 DJ 素质不高的局面。

不过，随着中国的发展和与国际接轨速度加快，越来越多的人逐渐了解了 DJ 这一职业，再加上如今科技的飞速进步，数字化 DJ 软硬件的传播比过去快速很多，那些熟悉数字科技、追求时尚、追求视听艺术的年轻人比过去更容易接触到新的 DJ 相关信息与技术，无论是自学或者接受专业培训，新一代的中国 DJ 在未来肯定可以得到较好的训练，从而逐步跟上国际的步伐。

第 10 章 互动影像师的崛起

人类是视觉的动物，当 DJ 放的音乐提供听觉元素让人们跟着节奏律动，释放压力的同时，VJ 则在另一方面企图满足舞客的视觉需求，将听觉转化为视觉，从而达到时间与空间的统一和交融。

互动影像师（VJ）是 Visual Jockey 的简写，中文直接可翻译为影像骑师。根据普遍的意涵则可以称之为“互动影像师”。VJ 的做法就如同 DJ 的概念一般，将影像、动画等视觉元素作即时的剪接，并且根据音乐的节奏添加效果。由于近年来电脑科技的发达，现在一台笔记本电脑再搭配上 VJ 软件就几乎可以应付完整的演出了。

在西方，VJ 已进入蓬勃发展的时期，但在中国却还处于萌芽状态。以下通过介绍 VJ 发展简史、现状、技术，来进一步预测其未来的趋势与发展。

10.1 VJ 的发展

狭义的 VJ 指的就是电视音乐频道主持人，或者在酒吧、迪吧等地方负责创作视觉效果的人，广义的 VJ 则包含那些所有表演活动中负责创作影像与视觉效果的设计师与艺术家。近年来一些大型的派对中，VJ 这一名词经常可见，随着 VJ 所涉及的行业范围更为宽广，大家对于它也更为熟悉（图 10-1）。



图 10-1 VJ 人员在进行操作 vjchina.com

VJ 最初发展之际，指的是那些为 party 提供视频影像、制造视觉效果的人，这些人在迪斯科、私人派对、酒吧等场所频繁出现。在这些充满年轻时尚气息、追求感官刺激的场所，仅仅只有音乐是不够的，来宾与酒客们更需要除了声音之外的视觉冲击、夸张的照片、不符常规的图片组合，既是重复但也新鲜的影像艺术。

VJ 的工作，就是将音乐中的视觉信息，通过一个专门玩影像的人，准确地传递到每个观众与舞客的眼睛里。这种做法，让人们抛弃传统的“听”音乐的方式，用更多的感官来“享受”音乐，从而产生了与时间的共鸣。这就是 VJ 之所以产生的原因，也是 VJ 为何能够逐渐与 DJ 平分秋色，甚至超越 DJ 并带动全球潮流的因素（图 10-2）。



图 10-2 光怪陆离的舞场 vjchina.com

10.1.1 VJ 的崛起

VJ 的真正雏形出现在摇滚乐时代。活跃在 20 世纪 60 年代中期的苏格兰艺术家马克·博伊勒（Mark Boyle）是 VJ 发展史中的一位开创性人物。他是流行摇滚乐队 Pink Floyd 的第五位成员。1966 年圣诞节前夕，马克·博伊勒和妻子琼·希尔斯（Joan Hills）在伦敦最时髦的 UFO 俱乐部进行了“献给土地、空气、火和水的声光表演”。他运用了功能强大的英国 Aldis 幻灯机将多种物质的物理与化学反应的过程投射到屏幕上，如昆虫之死、人的精液和呕吐物等。为了达到视觉的多变，马克·博伊勒使用棱镜把闪烁的纯白色光分解成彩虹。这场伦敦表演结束之后，马克·博伊勒声名大噪。其实当时的幻灯机视觉效果并不很稳定，更别提和音乐节拍一致了。但是，他的表演仍然广受欢迎，成为当时伦敦流行音乐界广为人知的经典表演之作。

20 世纪 70 年代后期，德国电子乐队 Kraftwerk 和法国电子合成音乐大师吉恩·迈克·雅尔（Jean-Michel Jarre）表演了令人震惊的先锋环境音乐。吉恩·迈克·雅尔把巨大的网布悬挂在演唱会现场附近的建筑物上，然后把激光投射到上面。他甚至在金字塔和埃菲尔铁塔上进行过这样的表演。

20 世纪 90 年代初期 VJ 逐渐开始流行起来，VJ 之所以逐步流行，可归结为两个原因：首先，投影机和多媒体计算机的功能越来越强大；其次，随着电子音乐和 DJ

浮出水面，单个歌手的兴起取代了摇滚乐队的集体秀，影像在演出现场的需求也因此越来越大。

爱尔兰的著名 VJ 巴里·卡伦 (Barry Cullen) (图 10-3) 入行已经超过 10 年，从他的职业生涯中，我们可以约略地看到 VJ 技术的发展过程。



图 10-3 VJ 巴里·卡伦的影像作品 维基百科

开始，他创作时采用的设备是幻灯机，播放的内容多数为静态的漫画。随后他率先使用了基于超 8 胶片 (Super 8 Films) 的循环影片 (Loops)，他的拍摄素材刚开始只是一些基于空间灯光变化的实验短片，接着他又开始制作静帧动画。之后，他甚至尝试在表演的同时，直接在胶片上绘制和刮擦，然后再用漂白剂和咖喱粉来渲染这些效果。因此他的影片素材，除了有实验电影的艺术感之外，在表演同时又通过一些随机的创作过程，产生了更多的不确定性。

有着超 8 胶片成功的单通道经验，巴里·卡伦之后又尝试着使用双通道视频控制器来创作。此时，他在电脑上预先收集好不同类型的循环影片，然后透过一个在 PC 上运行的特效软件 Resolume，将超 8 摄像的影像、网上下载的影像、现场实时收录的影像以及 Flash 动画等加以叠加和切换。巴里·卡伦所使用的操控各种视频来源的方法与技巧，就是未来设备厂商生产的商业 VJ 设备的原型。此时的巴里·卡伦所能控制的特效软件，除了稳定性不高之外，其功能跟后来的 VJ 硬件设备相差无几。

1998 年，日本的电子乐器公司罗兰 (Roland) 旗下子公司 Edirol 发布了名为 V5 的视频混合器，这个混合器是一个结合了静态图像的硬件存储器。V5 的出现是 VJ 历史上的重要的里程碑式的事件，即大型音乐设备制造商，开始看到了视频设备的需求逐渐出现在音乐活动等场合。V5 在当时也成为了 VJ 表演中不可或缺的工具 (图 10-4)。

2001 年，Edirol 又发布了名为 V4 的视频混频器，可以说这是第一个专门为 VJ 设计的视频混频器。它具有数码音响控制功能，并且能够进行数字音乐设备的整合，因而迅速成为 VJ 的标准混频器而被广泛采用。值得一提的是，V4 的流行带动了其他音乐设备公司对于 VJ 产品的开发，特别是 Korg 和 Pioneer 这两家公司，自 V4 流行后它们也开始开发专门为 VJ 使用的硬件 (图 10-5)。



图 10-4 Edirol V5 视频混频器 (日本) Edirol 公司

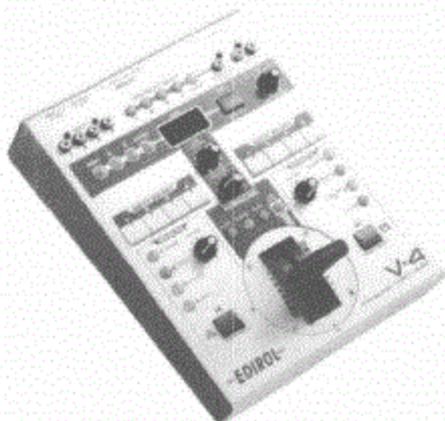


图 10-5 Edirol V4 视频混频器 (日本) Edirol 公司

时至今日，市场中有着比过去更多的硬件产品供 VJ 选择。这些硬件已经覆盖了所有的视觉效果方面的表现，这些设备包括视频采样回放（Korg Kaptivator）、实时视频效果（Korg Entrancer）、DVD 播放机（Pioneer DVJ - X1 and Pioneer DVJ - 1000）和 3D 可视化生成器（Edirol CG8）等。

10.1.2 VJ 在欧美

在欧洲，音乐与视觉艺术相结合的艺术形式已经拥有悠久的历史。近年来，VJ 纷纷从 DJ 以及音乐表演的影子中走出来。大型的派对、歌手的演唱会都频繁地出现 VJ 所制作的影像作品。

著名的英国当代视觉影像展 Onedotzero（图 10-16），这一两年也专注于在 VJ 领域的探讨。Onedotzero 全称为 Onedotzero_ adventures in Motion。这个动态影像艺术展是全球最大、最有影响力的动态影像艺术展，以最前卫的视野、探索动态影像的新形态，结合了音乐、影片和现场表演等元素，不但创造出视觉艺术新方向，更一直引领着动态影像的最新潮流。

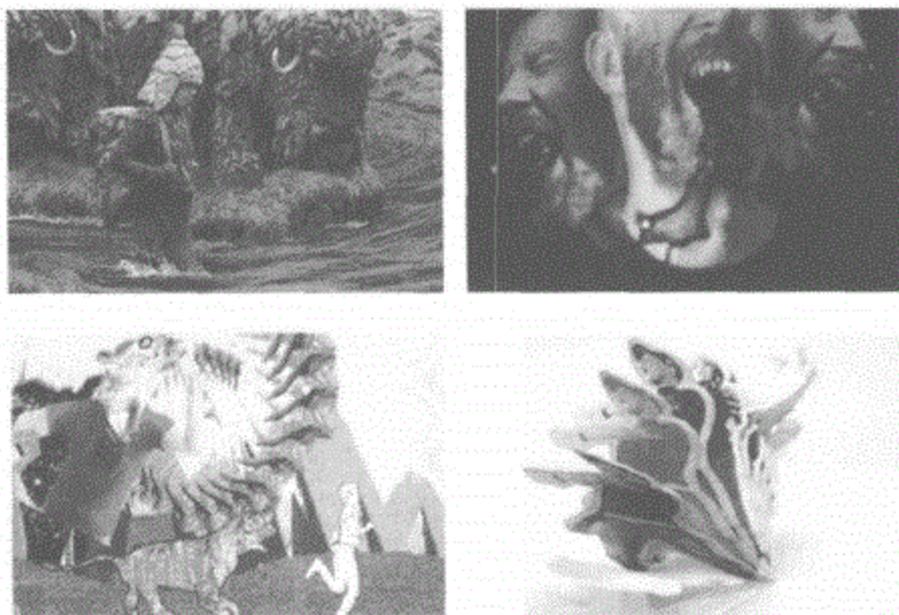


图 10-6 英国当代视觉影像展 Onedotzero VJ 作品 (英国) 当代视觉影像展

在众多 VJ 明星中，由克里斯·艾伦 (Chris Allen) 和安迪·弗莱威尔 (Andy Flywheel) 组建的 The Light Surgeons，可能是耀眼的团队之一。从 1995 年起，The Light Surgeons 开始为英国乐队 Sneaker Pimps 和 The Herbalize 乐队的巡演提供影像。他们用层层叠叠、层出不穷的影像拼贴塑造出咄咄逼人的摩天大楼和高速公路、无家可归的卖艺人和光怪陆离的霓虹灯等形象，表现了现代都市带给人心灵上的重负。他们的创作手法已经得到广泛认可，并且从单纯的音乐领域逐渐扩展开来。远在亚洲的日本多媒体国际杂志《Gasbook》还专门为他们的影像作品发行了 DVD (图 10-7)。

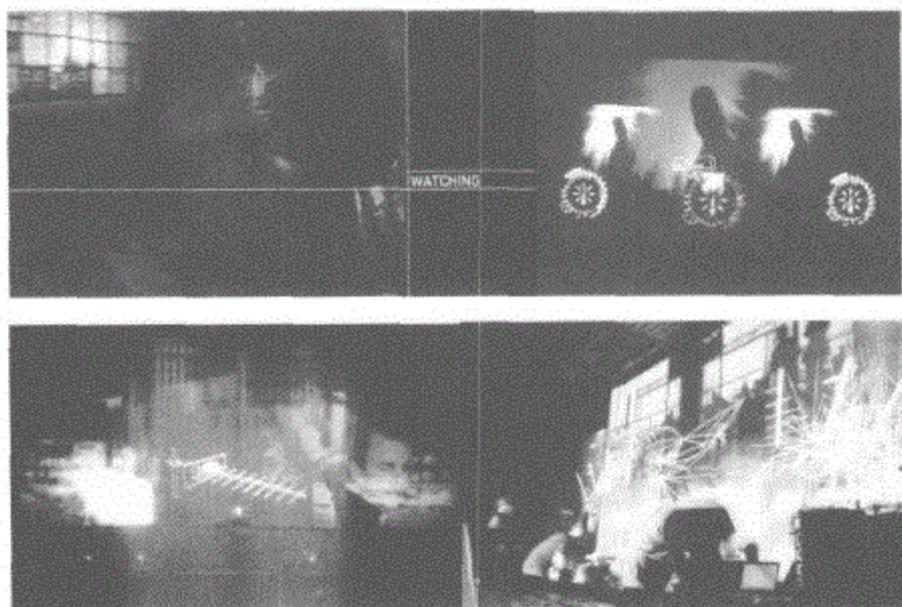


图 10-7 The Light Surgeons 制作的 VJ 效果 www.adobe.com

联合视觉艺术家 (UVA) 是另一支明星 VJ 组合。2005 年, 爱尔兰流行乐团 U2 的演出晕眩 (Vertigo Tour) (图 10-8)。其中, 联合视觉艺术家以及舞台设计师威利·威廉姆斯 (Willie Williams) 运用了可编程的 LED 幕布。这个 LED 幕布在乐队后面闪烁, 就像一个巨大无比的电子瀑布。这个由比利时投影仪制造商巴可公司 (Barco) 特制的 LED 幕布在当时被称为“Mi 球”, 幕布由很多小的球状 LED 组成 (每 64 个挂成一串, 共有 189 串), 依照演唱会的需要抬高、放低。当这些球体不播放“瀑布影像”时, 由 VJ 朱利安·欧皮 (Julian Opie) 和凯瑟琳·欧文斯 (Catherine Owens) 制作的影像就在其上播放。另外, 现场舞台的前后都有座位, Mi 球一方面可以 360° 呈现影像; 另一方面也不会阻碍观众们观看 U2 乐队的表演。

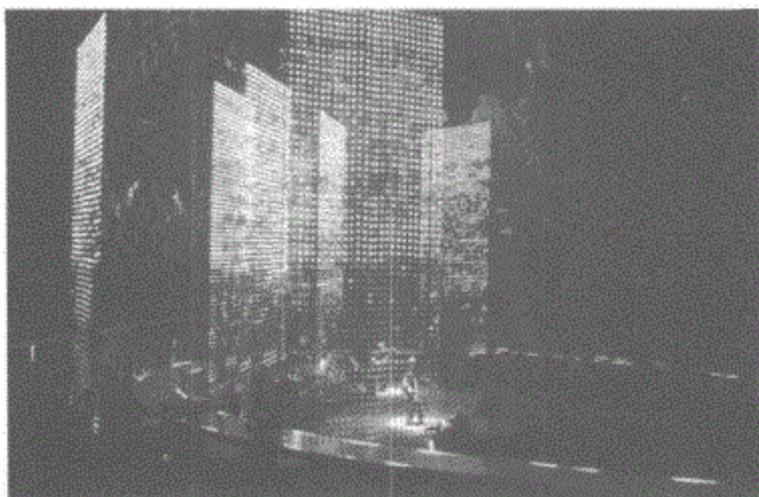


图 10-8 U2 的“晕眩”全球巡演由联合视觉艺术家采用, 被称为 Barco Misphered 新开发的 LED 维基百科

特别值得一提的是, 许多 VJ 团体的产生, 极大地推动了 VJ 的发展。比如, 近年来极受关注的 4youreye。它成立于 20 世纪 90 年代初, 随着 Rave、Ambiance 及 Club 文化的发展变化而成长, 十多年来取得了相当可观的成绩。无论是在本国还是境外, 4youreye 都以他们自己的独特风格在各种演出中大放光彩。两位成员组成的 4youreye, 以快速的硬切 (Hardcuts)、不符合常规的图片组合、夸张的图片, 将人们已经认识的古老视觉惯性完全颠覆, 让观众的眼睛享受到新的感觉。通过超越视线的图片以及千变万化的视觉堆砌, 他们不仅仅是在表演, 同时他们把音乐的信息通过视觉语言准确地传递到每个人的心里。

通常, 所有表演会现场制作的视觉效果, 是让听觉和视觉结合一体, 让人用其他感官体验音乐, 从一个庞大的, 如同迷宫一样的图片、媒体、声音及图形数据库内找到故事, 带领人们看到未来。2004 年开始, 4youreye 陆续 4 年被列入全球前 20 大 VJ 榜中, 2008 年票选中更是名列全球第五位 (图 10-9)。

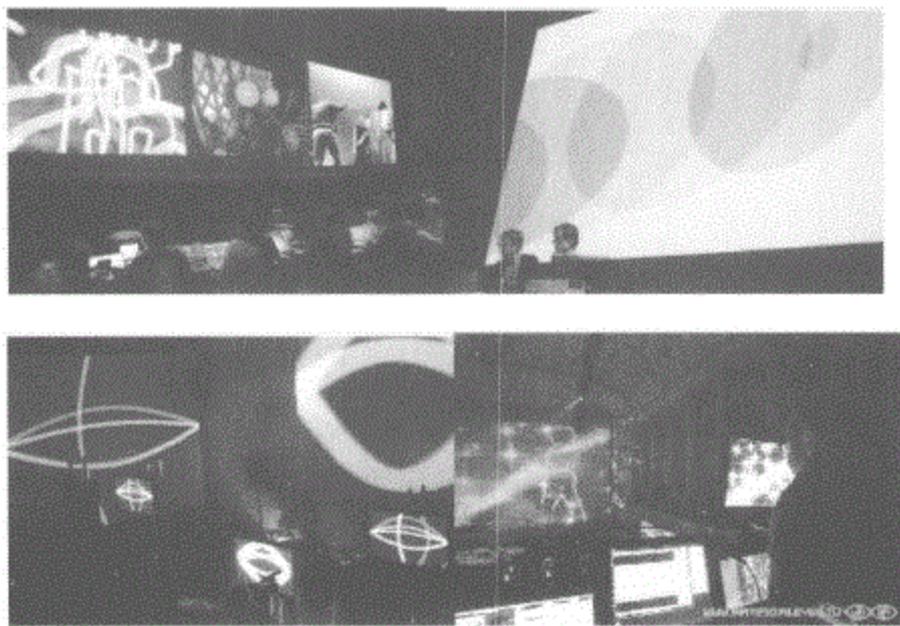


图 10-9 4youreye 制作的影像 北京数字娱乐节

10.1.3 VJ 在亚洲

相较于欧美，亚洲的 VJ 发展更是不落人后，甚至是影响 VJ 文化发展的关键之一。来自奥地利以动静态图形见长的视觉艺术家西朵（Sito Schwarzenberger）认为：“在亚洲的表演令我兴奋，因为我认为亚洲文化能更好地理解我的作品类型。对抽象和颜色而言，他们带有更多的本地色彩。”

就拿“影像王国”日本来举例，这几年研发了许许多多的 VJ 软件，其中 Motion Dive 软件，早已经成为 VJ 的标准。而参与研发的视觉团体 Glamoove 也因此声名大噪，受邀到各国演出。2005 年 Glamoove 与日本知名 DJ Mondo Grosso 合作，制作了一张以 VJ 为概念的 DVD（图 10-10）。

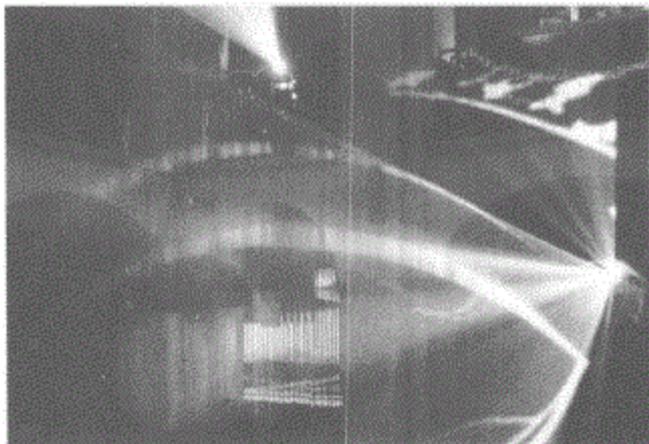


图 10-10 VJ 影像作品 1 vjchina.com

VJ 艺术首先在中国台湾地区兴起。与国外比较，VJ 这个观念虽然不够普及，但这几年仍然可以在大型派对中看到 VJ 的踪迹，多家知名的舞厅也开始加入 VJ 的配置，前景看好。在台湾，由知名音乐创作人 DJ 张耘之（Monbaza）等人所发起的 Art Project，是台湾首个有系统介绍 VJ 的组织，但可惜碍于经费与场地，目前暂时停止活动。知名派对组织 The Loop，也邀请过几位国外 VJ 来台交流（图 10-11）。

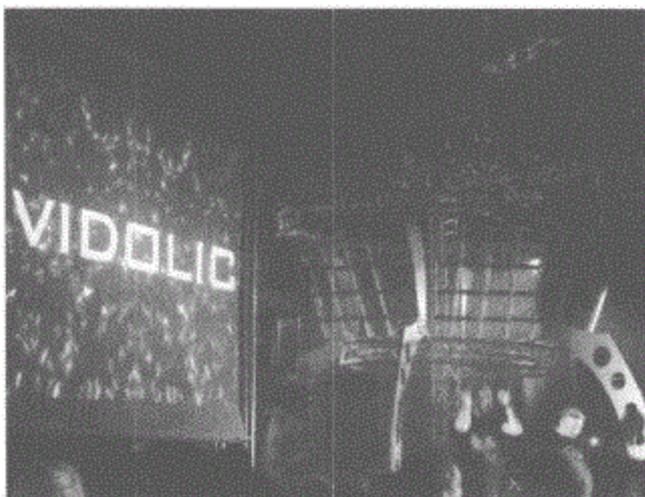


图 10-11 VJ 影像作品 2 vjchina.com

在中国大陆，相较欧美与日本日趋成熟的环境，还是稍显落后一些。然而近年来，随着越来越多夜间娱乐场所的兴起，以及各种数字娱乐节中中西 VJ 的交融，让中国大陆 VJ 领域的发展不容小觑，并涌现了几位杰出的 VJ。如来自中国沈阳的视觉艺术家 James Cui（又名 VJ Fader），过去曾经有过扎实艺术教育背景的他，对于 VJ 软硬件的开发有着独特的想法。目前，他正在制作一个名为 Fader Touch 的可视化 VJ 设备，这个设备允许 VJ 在进行表演的同时，通过直观的屏幕触摸，在一片半透明的屏幕上合成视觉作品。Fader Touch 操作相当方便，它可以允许任何一个不懂编程以及不懂视觉特效的人，通过直观而且廉价的设备进行简单而且快速的视觉创作。VJ Fader 同时也使用 Max/Msp/Jitter 这些开源软件开发名为 AVmixer Pro 和 AVdrum 的 VJ 控制应用系统软件。

VJ Fader 认为：中国人善于复制西方，许多国内的视觉设计师往往忽略“中国”特色，一个中国的 VJ 应该记得我们必须陶冶属于自己的中国独特，我们的历史、文化和教育。国外那些新潮但复杂的 VJ 设备并不能直接帮助中国 VJ 的发展。因此，中国 VJ 应该接触到更为简单而且普及的设备，Fader Touch 就是个既方便而且门槛低的 VJ 设备，如此才能让更多的中国 VJ 们领会到自由创作并发扬特色的可能（图 10-12）。



图 10-12 视觉艺术家 James Cui 以及 Fader Touch 的可视化 VJ 设备 www.flickr.com

10.2 VJ 常用技术的类型

职业 VJ 李·哈斯 (Leigh Haas) 有个恰当的比喻：“描述 VJ 的最佳途径就是和电影相比。摄影、提前策划和粗编都完成了，而 VJ 的工作挑战，就是在高朋满座的影院里做最后现场编辑，并实时地把所有声音图像混合起来。”

以下是 VJ 这个行业所必须具备的技术性工作。

- 影片的切换：这是最主要的工作，就如同 DJ 的工作在于接歌。以目前当红的 VJ 软件 Motion Dive 为例，VJ 将影片分为 A、B 两边，如同唱盘一般，接着再把存在计算机里面的影片档案，分别放在 A 和 B，因此就可以在 A 与 B 影片中作切换。
- 音视频对拍：这也是 VJ 的主要技术工作之一，在表演现场，一个 VJ 必须尝试让影片和现场音乐节奏搭上拍。如同 DJ 调整 Pitch 修改歌曲的速度，现今的 VJ 软件多数也加入了调整影片的速度，但并不是毫无节制地胡乱调整，是有限制的。
- 加入影片特效：除了影片切换，有些 VJ 会加入一些实时性效果，如此就能达到影音同步的感觉。例如使用闪光或是调色。
- 建立资源库：如同唱片是 DJ 的武器，影片就是 VJ 的武器。收集大量的图片与影片，建立自己特有的图片和影片资源库，VJ 也同样可以跟 DJ 一样，制作属于自己风格的个人影片。
- 展现创意：这是身为一个专业 VJ 极其重要的一点，由于近年来电脑科技的发达，现在一台笔记本电脑再搭配上 VJ 软件就几乎可以应付完整的演出了。就像在 2008 年北京奥运会开幕式上李宁点燃火炬时紧跟着他的那个影像，其实就是 VJ 的一种。正因为如此，对 VJ 的创意要求就更加高，配合现场的气氛，

调动大家的情绪，将整场晚会推向高潮，是一个优秀 VJ 必须具有的素质。当实时影像被快速拾起和播放，需要 VJ 的灵感和胆量。

- 具备随机应变的能力：在表演现场，各种不同的软硬件问题层出不穷，一个好的 VJ 可以逢凶化吉，他除了需要具备良好的心理素质以及应对突发状况的能力，还要有一定的技术解决能力来保持现场火热的气氛。
- 善用合适的软硬件：按照来自柏林的 VJ 李·哈斯 (Leigh Haas) 的说法，当今 VJ 的标准硬件配备包括三台电脑、两部 DVD 机、两台松下 MX-50 视频混合器、四台监视器、一个现场摄像机 (图 10-13 ~ 图 10-16)。除了这些硬件标配，当前 VJ 们还广泛使用哪些硬件和软件呢？



图 10-13 VJ 正在使用 Motion Dive 软件切换屏幕上的视频 Digital Stage 公司

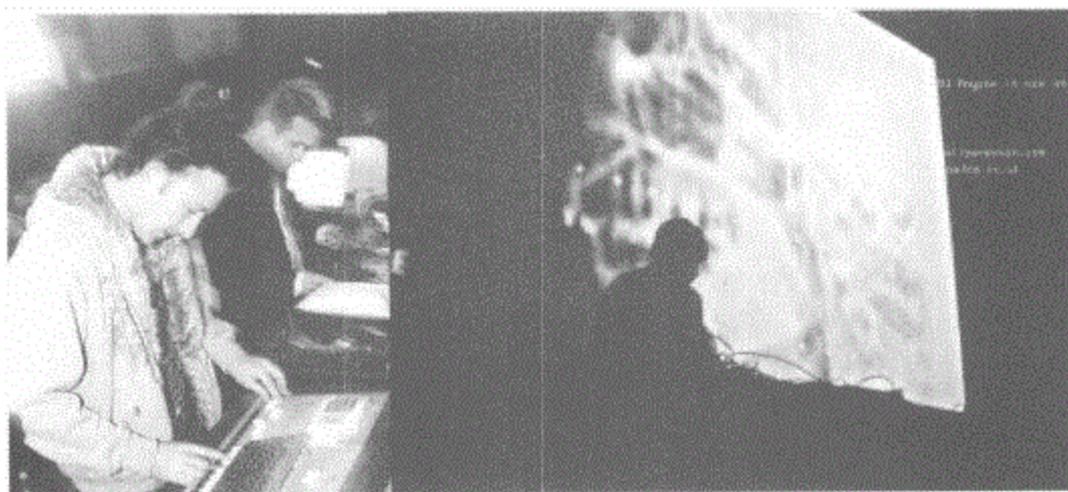


图 10-14 VJ 正在使用硬件设备切换屏幕上的视频 Digital Stage 公司

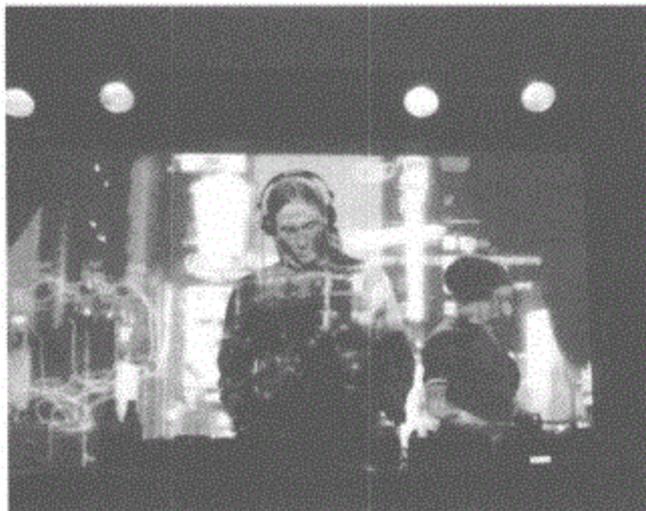


图 10-15 透过透明的操控台，观众可以看到 VJ 正在实时进行创作 www.pixecache.ac

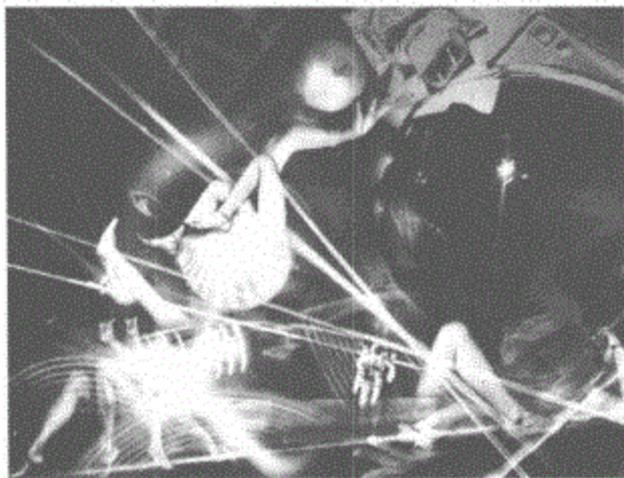


图 10-16 软硬件的结合，观众可能看到更多光怪陆离的视频效果 vjchina.com

10.2.1 常见硬件

VJ 硬件就是用来控制软件的播放器，硬件与软件的结合可能帮助 VJ 们在演出时完成上百种视频特效。下面是一些常用硬件的介绍。

- 来源硬件 (Source Hardware): 可以生成一个由 VJ 操纵的视频图像，如摄像机 (Video Cameras) 和视频合成器 (Video Synthesizers)。常用的来源硬件包括专业摄像师用的摄像机，常见的厂牌有 Sony 与 Canon 等。一些监视用的无线网络摄像机近来也成为 VJ 进行影像实验时的工具。
- 播放硬件 (Playback Hardware): 一个可以从磁盘或磁带中回放现有的视频流的存储媒介，如录影带磁带播放机 (VHS Tape Players) 和 DVD 播放器 (DVD Players)。播放硬件的制造商相当多，从高端的 Sony 与 Pioneer 等厂牌，到一台数十元的简易播放器都可以使用，是硬件设备中最为普及的。

- 混合硬件 (Mixing Hardware): 允许多个视频流相结合的硬件, 如视频混合控制台 (Video Mixer)。如 Edirol 的 V4 以及 V8 混合台。
- 效果硬件 (Effects Hardware): 允许对视频流增加特殊效果的硬件, 如色彩校正装置 (Colour Correction Units)。如 Edirol 的 CG8 以及近两年新发售的 P10 视频效果器。
- 输出硬件 (Output Hardware): 应用于显示视频信号的硬件, 如视频投影机 (Video Projector)、LED 屏幕墙 (LED Wall) 或者等离子屏幕 (Plasma Screen)。跟播放器一样, 输出硬件的厂商多到不可计数, 简单的输出硬件可能只需要一个电脑屏幕, 然而, 复杂的输出硬件, 就有如 2008 年北京奥林匹克运动会开幕式时, 运动场四周的弧形墙面, 此时, VJ 必须仰赖数十个功率强的大投影机, 透过画面拼接的方式, 才能达到预期的效果 (图 10-17)。

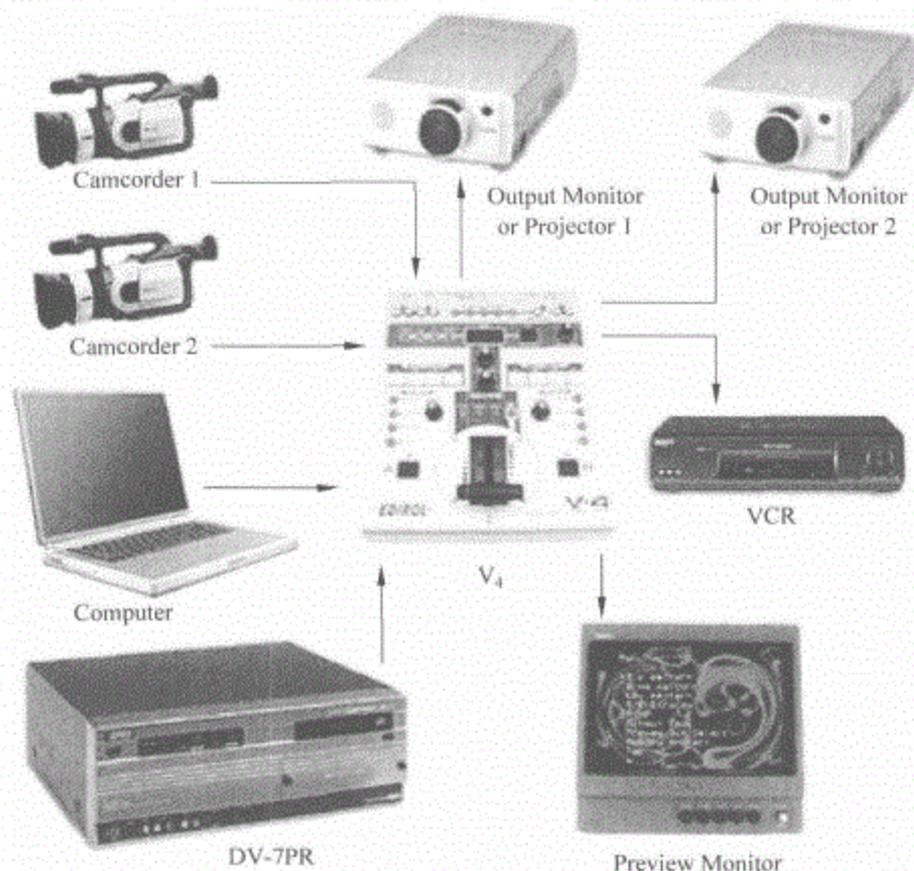


图 10-17 VJ 硬件配备 vjchina.com

10.2.2 常见软件

VJ 软件不断开发, 现在各类应用于不同系统的已经有上百种。随着交互程序设计与图像素材的加入, VJ 软件越来越人性化。以下简单介绍几款常用的 VJ 软件。

1. Modul 8

Modul 8 是一款专门为 VJ 以及现场表演者制造的软件, 也是在 Mac 系统上最为广

泛使用的 VJ 软件。其采样源可以来自电影剪辑，用粒子系统进行效果分配的文字，或者现场拾音，可以实时任意旋转、缩放、变形来自设备中的资源对象。同时软件支持的视觉特效繁多，并具备 5 个不同类型的亮键、对比、离子系统和三位修补应用。

Modul 8 以它的高速与灵活性、兼容性在实时放映领域立足，并且支持自由键控映射与 MIDI 控制器，也可循序将全部编排导出为高质量电影，同时可再导入为其他应用中的 Quicktime 影片，可自由改变影片播放速度与 loop 类型：普通、循环、乒乓、自动化动态与色彩控制并可衔接音频输入（图 10-18）。

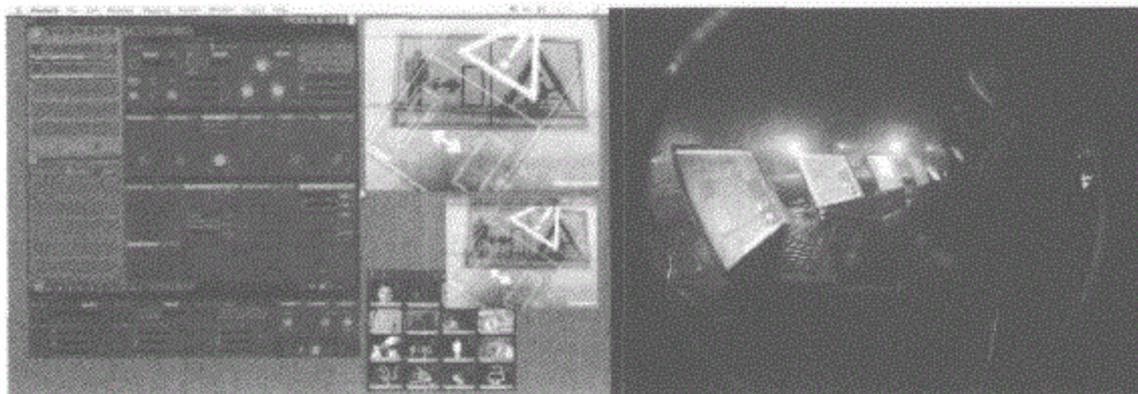


图 10-18 VJ 专业软件 Modul 8 的软件界面 www.modul8.cn

2. ArKaos

ArKaos 是一个运行在 PC 或者 Mac 上的可视化电子合成器软件。该软件可以帮助人们来控制可视化影像的软件工具，除了控制影像的功能之外，它还具备一个多媒体制作工具，因此还具有影像创作的功能。其性能稳定，一位著名的 VJ 曾说，“我用了 ArKaos 这么多年从未死机。”

3.0 之后的 ArKaos 软件版本，除了增加了数个可调节的效果参数之外，也采用了自动节拍对应技术来抓取现场信号。ArKaos 还允许用户自定义接口。美国俄勒冈州波特兰的 E-Rock 为他的 VJ 朋友 Mumbleboy 设定了一个自定义的 Flash 界面。他说：“对于一般人来说，自定义的 ArKaos 软件可能过于专业，但是对我们而言，这样的接口修改真的是完美无缺且如虎添翼。有个新的自定义接口，我可以将自己以及好友 Mumbleboy 所创作的数百个 Flash 脚本在 ArKaos 软件上进行混编（图 10-19）。”

3. Max/MSP/Jitter

Max/MSP/Jitter 是个兼容于 Mac 和 Windows 的交互图形程序环境。使用 Max/MSP 的创作者，除了 VJ 之外，还有大量的新媒体艺术家，这些艺术家们利用这个视觉化极强的编程软件，将音乐和视频的交互体验呈现在大众面前。

Max 由美国软件公司 Cycling 74 开发维护，是一款图形化的音乐程序。MSP 提供了控制声音的多种方式，可从用户界面对音频对象进行时间编排、控制。Jitter 作用于

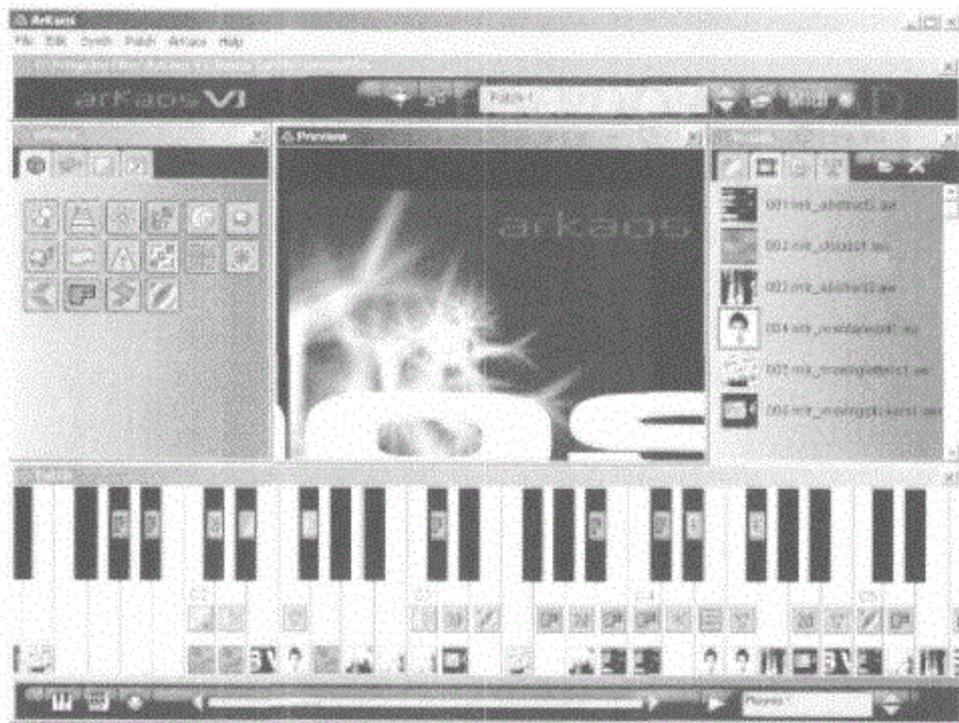


图 10-19 ArKaos 的软件界面 www.arkaos.net

视频和矩阵数据处理。这三部曲正在为作曲家、视觉艺术家和程序设计师发现者提供有力的支持。

对于有点编程经验的 VJ 们来说，模块编程工具，如 Cycling'74 的 Max/MSP 提供了无可比拟的灵活性（Max 的模块软件如 Jitter 和 Cyclops 都是 VJ 们最常用的）。Max/MSP 是一个基于模块组合的编程软件，可以用来控制电脑，还可以识别任何类型的同步工作硬件或装置。因此它非常适合于多媒体工作环境，能很好地同步控制、安排音乐和灯光（图 10-20）。

4. Photoshop

Photoshop 是 Adobe 公司旗下最为出名的图像处理软件之一，是集图像扫描、编辑修改、图像制作、广告创意、图像输入与输出于一体的图形图像处理软件，深受广大平面设计人员和电脑美术爱好者的喜爱。有些专业的 VJ 对于复杂的 VJ 程序感到过敏且厌烦，因此会使用一些特别大众化而且简单的软件，这时候 Photoshop 就发挥了它的广大亲和力了。

如 VJ 莫里斯·拉·曼提亚（Morris La Mantia），他在处理画面的时候，主要就使用 Photoshop。莫里斯认为过于复杂的技术装备让 VJ 们产生膨胀的“自我”，而忽视了音乐的脉动。他认为要避开过多的软件技术成为表演过程中有害的一面，应该倾向于关注内心的想法，因此借助熟悉的 Photoshop 软件，可以把自己美妙的创作与想法变成一个引以为傲的东西。

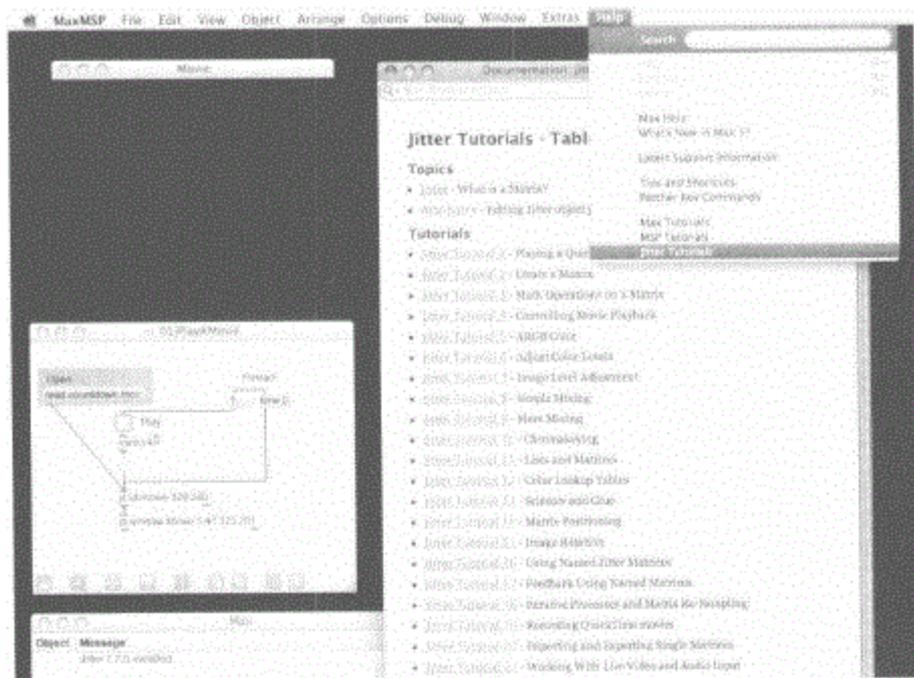


图 10-20 Max/MSP/Jitter 的软件界面 (美国) Cycling'74 公司

5. Resolume

作为一个动态的 Photoshop 软件, Resolume 同样应用十分广泛, 特别是从 2.0 到 3.0 的升级, 是基于 10 年的应用体验上, 使用了跨平台语言程序 C/C++ 和跨平台技术 OpenGL, 以让它得以在更多系统上运行。其现场拾音功能以及对多屏放映的支持更使 VJ 现场放映更能吸引人眼球 (图 10-21)。



图 10-21 Resolume 的软件界面 resolume.com

6. After Effects

After Effects 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、个人后期制作工作室以及多媒体工作室。在新兴的用户群，如网页设计师和图形设计师中，也开始有越来越多的人在使用 After Effects。After Effects 在影像合成、动画、视觉效果、非线性编辑、设计动画样稿、多媒体和网页动画方面都有其发挥余地（图 10-22）。

日本 VJ Mumbleboy 常在自己的视频作品上添加花体字和像素层来制作富有想象力和幽默感的动画。他使用 After Effects 软件制作这些动画，然后生成 Quicktime 影片，变成可以完全循环播放的视频。然后用一个 DVD 机和视频混合器把 Flash 影片和 Quicktime 影片混合起来。

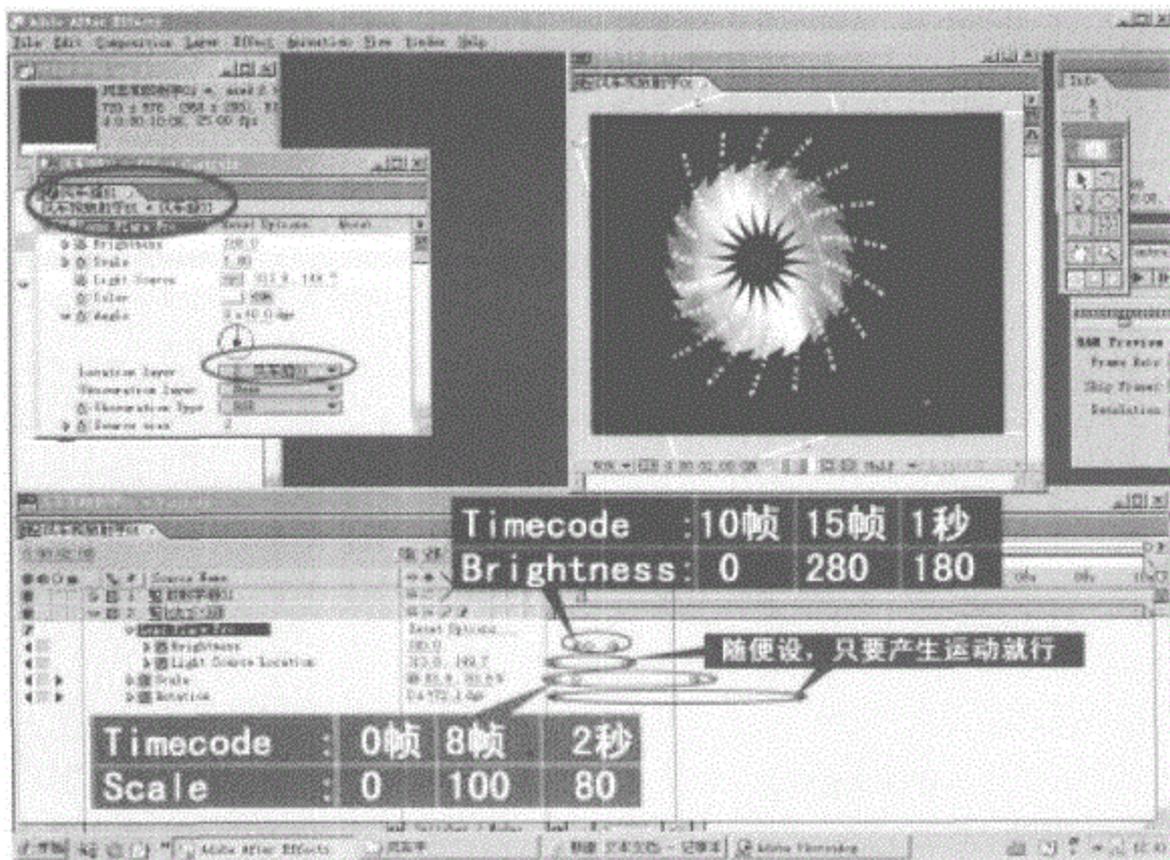


图 10-22 After Effects 的软件界面 Adobe 公司

10.3 VJ 的未来发展之路

西班牙 VJ 马若拉 (Murula) 说：“我热爱做 VJ，我认为除了商业的表现之外，在创作的过程中，更有可能跟其他的艺术形式产生关系，因此，我尝试在不同艺术领域去学习和开发项目并且与不同制作人合作，产生有意思的 VJ 项目。这些项目包含与画廊、博物馆、博览会以及厂牌活动的合作。VJ 的聚合性很强，它是一个可以把许多

行业串起来的先行的行业。”

VJ的强大聚合性决定了一个VJ的成长之路。刚起步的VJ从比较抽象的影像和比较缓慢的节奏开始。然后再到人群聚集的俱乐部里，那里的音乐更吵，更热烈，节奏也更快。但是却具有更大的挑战性。初出茅庐的VJ里奥·坎波斯（Mario Campos）说：“常常是我准备了具有迷幻风格的素材，但表演现场却是摇滚乐。6个小时的演奏让我不知所措，因为两者根本不能融为一体。我曾经花了很多时间去准备一个动画档案，还想让这些影像适合所有的音乐。结果，我发现这是一项不可能完成的任务，把自己也搞得精疲力竭。”

资深VJ安布罗斯·怀特（Ambrose White）提出了一些想法。他指出了两种初学者常犯的错误：“首先是他们所依赖的影像资料储备比较少，所以在演出时多为重复之举而难以获得经验；其次他们很难连贯地表达自己的感觉。对于观众而言，看到的只是循环放映的影像片段。”

作为一门基于视觉艺术的职业，一个VJ必须具备以下特点。

- 潮流化：必须随时关注新兴的流行事物，具备强大的流行与潮流触角。
- 综合化：必须知道自己一人不能单独发展，一个成功的VJ多数仰赖和DJ、演唱会、娱乐节等行业的结合共同发展。从过往的经验看，很多VJ都是由于对音乐的热爱而走上这条艺术道路，很多更是从DJ转化而来。
- 互动化：VJ是视频与音乐的互动，也是艺术家与观众的互动，两方都不能缺少，才能创造良好的效果。一个优秀的VJ，应该成为一个优秀的心理学设计师，去区分演出以及以哪种方式发生，可以让公众更加接近。
- 追新化：VJ必须对新事物产生兴趣，除了对于潮流的敏感之外，对于相关的软硬件发展，以及新技术的了解也要抱有激情与热度（图10-23~图10-24）。

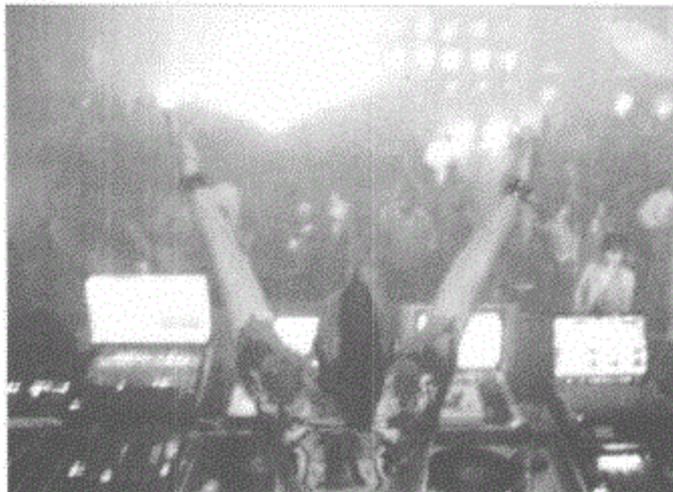


图10-23 VJ在激情表演 vjchina.com



图 10-24 VJ 在进行创作 vjchina.com

小结

VJ 所需要的技术包括硬件、软件和创意。随着 VJ 的发展,新的技术不断被创造出来,促使了该行业的发展。这个发展一方面归功于 VJ 硬件与软件方面技术的发展;另一方面也由于电脑科技的发达,一台笔记本电脑搭配软件几乎可以应付完整的演出,大大降低担任 VJ 的门槛。与此同时,人们渴望自我表达与创新的意识觉醒也促使这一前卫的职业不断向前。

相对于欧美和日本 VJ 的蓬勃发展,中国的 VJ 还处于萌芽状态。受制于专业设备和技术门槛的限制,国内专业从事 VJ 的人数还很少,而且大多以“自娱自乐”的状态存在,在艺术或者商业领域产生影响的 VJ 寥寥无几。但人们有理由相信,在不久的将来,VJ 会在国内成为一项热门的艺术和热点文化现象。

总而言之,VJ 不仅仅是一种娱乐现象,也是一种文化现象,将越来越受人瞩目。

思考题

1. 20 世纪 90 年代初期,促使 VJ 流行起来的因素有哪些?
2. VJ 的存在价值是什么?
3. VJ 需要哪些技术?
4. 简述 VJ 在亚洲的发展。
5. 简述 VJ 的发展空间。

3D 立体电影 (3D Film)

3D 电影是使用一种视觉显示系统再制画面，将电影平面影像立体显现成像，令观众对影像产生深度错觉。技术上，通常采用两台摄影机 90°角镜像摆设，同步拍摄两面角度的影像，取得主体左右侧体的立体感。观看时，观众的视觉皮层会自动将图像结合为单一 3D 影像画面。现代电脑技术已能够不采用传统双机“拍摄”，使用 CGI 电脑特效制作 3D 电影。

街机游戏 (Arcade Game)

街机游戏是投币式娱乐机器中的游戏，常见于一些商业场所，如餐馆、酒吧或是录像厅以及社区娱乐中心。常见的街机有博彩机、视频游戏机或弹球游戏机。

动作游戏 (ACT)

动作游戏的英文全名是 Action Game，是最传统的游戏类型之一，这类游戏提供玩者一个训练手眼协调及反应力的环境及功能，通常要求玩者所控制的角色根据周遭情况变化做出一定的动作，如移动、跳跃、攻击、躲避、防守等，来达到游戏所要求的目标。代表游戏：Prince of Persia、Tomb Raider、Tomb Raider。

冒险寻宝游戏 (Adventure Treasure Game)

冒险寻宝游戏属于冒险游戏 (AVG) 一类。这类游戏一般以寻找宝物为故事主要线索，主要考验玩家的观察力和分析能力。此类游戏的故事背景一般很复杂，玩家需要经历各种关卡，依照相关的线索寻找宝物。一般宝物的获得比较有利于玩家增长经验值，从而更为顺利地完成游戏。

现实交替游戏 (Alternate Reality Game)

现实交替游戏就是一种以现实世界为载体，运用多种媒体技术和游戏元素来完成，其情节可能由参与者来决定的交互游戏。有人把它称为“一种着迷的，将探宝、交互情节故事、电视游戏和网络小区综合起来的東西”。

阿帕网 (ARPANET)

阿帕网英文全名是 The Advanced Research Projects Agency Network, 是美国国防部高级研究计划署开发的世界上第一个运营的封包交换网络, 它是全球互联网的始祖。阿帕网始建于 1968 年, 最初由 4 个节点及网络链接构成, 后得到进一步的推广与发展。阿帕网的诞生通常被认为是网络传播的“创世纪”, 对后来互联网的诞生有着重要影响。

冒险游戏 (AVG)

冒险游戏英文全称是 Adventure Game。冒险游戏是电子游戏中的一个大类。游戏强调对故事线索的发掘与分析。冒险游戏中玩家操控的游戏主角本身的属性能力一般是固定不变的, 并且不会影响游戏的进程。冒险游戏的故事背景一般很复杂, 玩家需要不断地解开各种谜题来完成游戏。这种类型的游戏的题材以恐怖、探险为主。

增强现实 (Augmented Reality) 技术

增强现实 (Augmented Reality, AR) 技术是在虚拟现实的基础上发展起来的新兴技术。它通过电脑技术, 将虚拟的信息应用到真实世界, 在你看到的真实场景上, 叠加上虚拟的、由计算机生成的景象。它是真实世界元素 (Real-World Elements) 与虚拟现实 (Virtual Reality) 相结合的环境。它具有 3 个特点: 结合真实和虚拟; 实时的交互; 三维的设定。当使用者戴上头部装置以后, 在看到周围的真实场景的同时, 还可以看到一些虚拟的补充真实场景的图像。增强现实游戏与虚拟现实游戏的不同点在于, 这种游戏采用真实的场景作为背景, 以虚拟的图像作为游戏的对象, 将虚拟的信息放入真实的环境, 而不是将真实的动作传给虚拟的环境。

碎拍 (Breakbeat)

碎拍 (也称 Breakbeats) 是对 20 世纪 80 年代后期的 House (浩室) 加以采样和编排, 将原先 House 的那种有规则的“咚咚咚”的鼓点声用破碎化手法表现出来, 并加以 Sampling (采样)、Breaks (暂停)、Cuts (间断) 等手法修饰。Breakbeat 则是此类的一个总称。

子弹时间 (Bullet time)

子弹时间是一种使用在电影、电视广告或电脑游戏中, 用计算机辅助的摄影技术模拟变速特效, 例如强化的慢镜头、时间静止等效果。它的特点是不但在时间上极端变化 (观众可以看到一些在平常不能见到的景象, 如子弹飞过头顶, 因此得名), 而且在空间上极端变化: 在慢镜头的同时拍摄角度 (观众视角) 也围绕场景旋转。

俱乐部 DJ (Club DJs)

俱乐部 DJ 是通过几种转台式压出机、CD 播放器或者硬盘机源来播放音乐, 同时用混合器来复合歌曲并用平衡器和其他的效果来调节音调和声音。工作背景十分广泛, 可以是一个私家举办的社区派对或者小型的晚间派对, 也可以在迪斯科舞厅, 甚

至是在体育场等大型活动中。音响设备的大小取决于场合的大小。

概念设计 (Concept Design)

概念设计是由分析用户需求到生成概念产品的一系列有序的、可组织的、有目标的设计活动，它表现为一个由粗到精、由模糊到清晰、由具体到抽象的不断进化的过程。概念设计即是利用设计概念并以其为主线贯穿全部设计过程的设计方法。概念设计是完整而全面的设计过程，它通过设计概念将设计者繁复的感性和瞬间思维上升到统一的理性思维从而完成整个设计。

电视游戏 (Console Game)

电视游戏以电视为可视界面的游戏。游戏需要使用连接在游戏主机上的有专用按键和方向键的手柄来控制游戏中的画面变化行为。

电脑图像 (Computer Graphics, CG) 技术

电脑图像技术是随着计算机技术的发展而发展起来的一种计算机图形图像技术。它通过计算机技术来进行艺术创作，通常服务于广告、影视、动漫、游戏等行业。可以是2D的，也可以是3D的；可以是静态的，也可以是动态的。

电脑游戏 (Computer Game)

电脑游戏是运行于电脑上，以单机或联网运行的多媒体交互式游戏。

片段动画 (Cut - scene)

电子游戏中场景的重要的动态变化，往往不受游戏引擎控制或是玩家操控。片段动画常见的有开头动画或是过关动画以及结束动画，以表达游戏场景、情节、线索或是人物的变化或是状态的说明。

DDR 跳舞机 (Dance Dance Revolution)

DDR 跳舞机是日本柯纳米公司于1998年首创的，主要概念是玩家在游戏机上随着音乐的节拍，在指定的拍点做出指定的动作，而游戏机依据感应器接收到的动作准确度予以评价，在乐曲或游戏结束后评分。

舞厅音乐人 (Deejay)

舞厅音乐人是DJ的另一称谓，这些人具有较强的口技能力。其中选择韵律、节奏来播放的Deejay叫做Selector，更倾向于演唱的有时被称为Singjay。Deejay源起于20世纪六七十年代。当年较为著名的音乐人U - Roy、King Stitt将当年的流行歌曲转换成背景音乐形式。

打鼓机 (Drum Mania)

打鼓机是一款构思新颖、造型独特、选择经典背景来做游戏主背景的音乐机种。这是一种音乐游戏类型，通过敲击一组电子鼓中的不同的鼓或敲击鼓上的不同位置来进行游戏。

数字娱乐 (Digital Entertainment)

数字娱乐是以便携设备、电脑、电视、电影为主要载体,以电子游戏、动漫短片、交互电视、音乐、互动游戏为主要形式,通过数字技术的手段为人们带来快乐与愉悦感的娱乐形式。

互动音乐师 (Disco Jockey, DJ)

互动音乐师英文全称是 Disco Jockey,早期这个名词是用来形容夜店或迪厅的节目主持人以及播放唱片的乐师,根据普遍的意涵可以称之为“互动音乐师”。DJ 主要负责在一些娱乐场所或活动现场为跳舞或参加活动的人播放事先录好的音乐或现场进行音乐创作。

电子音响合成器 (Electronic Synthesizer)

电子音响合成器,简称电子合成器或合成器。电子合成器的作用就是使电子音乐作曲家从复杂而缓慢的过程中解放出来,是由电子设备代替乐队进行演奏和进行编曲的一种电子化设备。20 世纪 60 年代以前的电子合成器体积庞大,操作复杂,不便于携带和使用,1964 年美国物理学家罗伯特·穆格 (Robert Moog) 发明了第一台电压控制合成器 (Voltage Controlled Synthesizer) 之后,合成器才有广泛的实际使用价值。这种合成器不仅操作简便,而且音色变化丰富,还适合现场实况演出。

以太网 (Ethernet)

以太网指的是由 Xerox 公司创建并由 Xerox、Intel 和 DEC 公司联合开发的基带局域网规范,是当今现有局域网采用的最通用的通信协议标准。以太网络使用 CSMA/CD (载波监听多路访问及冲突检测) 技术,并以 10 兆/秒的速率运行在多种类型的电缆上。以太网与 IEEE 802.3 系列标准相类似。

EyeToy 游戏控制器

EyeToy 游戏控制器是一个感应玩家动作的操控装置。通过这一装置,玩家不需紧靠着与游戏机和电脑连接的控制器与游戏交互,只需以身体的移动来玩游戏。游戏过程通过摄影机所拍摄的像素来分辨身体的移动。

红白机 (Family Computer, FC)

红白机是任天堂公司在 1983 年 7 月发售的一款家用的电子游戏机系统。红白机的操纵杆比当时在 DOS 系统上运行的游戏有了很大的进步。比如它的一键多用、组合键的功能可以使玩家轻松地操纵游戏,同时它的画质和音效也有了很大的提升。与红白机配套的有许多经典的游戏,比如《大力水手》、《超级玛丽》、《坦克大战》等。

第一人称视角游戏 (FPS)

第一人称视角游戏又称为第一人称射击游戏,英文全名是 First Person Shooter。这类游戏将第一人称作为主视角。玩家从显示设备模拟出主角的视点中观察存在的物体并进行射击、运动、跳跃、对话等活动。这类游戏的主题多为射击游戏。代表游戏:

《半条命》系列游戏、《胜利日》。

3D 对战格斗游戏 (FTG for 3D)

3D 对战格斗游戏英文全名为 Fight Technology Game For 3D, 属于动作游戏的一种。游戏角色经过 3D 化处理, 玩家操纵人物或物体以格斗的形式进行竞技。FTG 类游戏是从 ACT 动作类游戏脱胎分化出来的, 由玩家操纵各种角色与电脑或另一玩家所控制的角色进行一对一的决斗, 依靠玩家迅速的判断和微操作取胜。代表游戏:《VR 战士》。

格斗游戏 (FTG)

格斗游戏英文全名是 Fighting Game, 是由玩家操纵各种角色与电脑或另一玩家所控制的角色进行格斗的游戏。过程刺激火爆而使其具备独特的魅力。代表游戏: *STREET FIGHTER*、*Teken*、*Mortal Combat*。

游戏引擎 (Game Engine)

游戏引擎是指一些已编写好的可编辑电脑游戏系统或者一些交互式实时图像应用程序的核心组件。这些系统为游戏设计者提供编写游戏所需的各种工具, 其目的在于让游戏设计者能容易和快速地做出游戏程序而不用从零开始。大部分都支持多种操作平台, 如 Linux、Mac OS X、Windows。游戏引擎包含以下系统: 渲染引擎 (即“渲染器”, 含 2D 图像引擎和 3D 图像引擎)、物理引擎、碰撞检测系统、音效、脚本引擎、电脑动画、人工智能、网络引擎以及场景管理。

游戏模拟器 (Game Simulator)

游戏模拟器原意为“仿真器”。游戏模拟器可以使电脑或者其他多媒体平台 (掌上电脑、手机) 能够运行街机平台上的游戏程序。模拟器唯一缺少的是 ROM 映像, 也就是原始的街机游戏中的程序。这通过一些手段将原程序复制下来, 这个过程一般称为 Dump, 然后利用模拟器加载这些 ROM 来实现模拟过程。

Geo-Mod 引擎 (Geo-Mod Engine)

Geo-Mod 引擎是第一款可任意改变几何体形状的 3D 引擎, 从而实现了游戏中的墙体爆炸效果。Geo-Mod 引擎的另一个特点是高超的人工智能, 游戏中的角色会对一些细微线索做出逻辑性分析。比如敌人在看见同伴的尸体或听到爆炸声时做出反应, 而且对自己周围物体上的痕迹如弹孔也会警觉起来, 当受伤的时候他们会没命地逃跑, 而不会冒着生命危险继续作战。代表游戏《红色派系》采用的就是 Geo-Mod 引擎。

手持游戏 (Handheld Game)

手持游戏以手持设备为主的视频游戏, 如手机游戏。

硬切 (Hardcuts)

硬切指在视频剪辑中的一种方法。镜头与镜头之间硬切, 就是上一个画面的尾与

下一个画面的头直接相接，中间不加转场效果。硬切给人的感觉更加直接，具有冲击力。

高动态光照渲染 (HDR)

高动态光照渲染 (High-Dynamic Range, HDR) 是电脑图形学中的渲染方法之一，可令立体场景更加逼真，大幅提升游戏的真实感。HDR 技术所模拟的效果就是人眼自动适应光线变化的能力。方法是快速将光线渲染得非常光亮，然后将亮度逐渐降低。HDR 的最终效果是亮处的效果是鲜亮，黑暗处的效果是能分辨物体的轮廓和深度，而不是一团黑。

嘻哈音乐 (Hip Hop)

嘻哈音乐是一种由多种元素构成的街头文化的总称，它包括音乐、舞蹈、说唱、DJ 技术、服饰、涂鸦等。它于 20 世纪 60—70 年代产生于纽约市，尤其是这个时期的 DJ 俱乐部。Hip Hop 首先在纽约市市区的非裔及拉丁裔青年之间兴起，继而发展壮大，并席卷全球。作为音乐理解的 Hip Hop 则起源于 70 年代初，它的前身是 RAP (有时候会加一点 R&B)。这是一种完全自由式、即兴式的音乐。这种音乐不带有任何程式化、拘束的成分。

嘻哈 DJ (Hip Hop DJs)

嘻哈 DJ 是指以嘻哈艺术家或者表演者的身份来挑选并且播放音乐，常常和主持人联手。大多数嘻哈 DJ 使用转台技术 (诸如节奏混音、节奏搭配、噼啪声、乐曲的变形和节奏变形等)。这其中一部分人专注于自身的转台技术，而其他则专注于混音等方面。

光枪游戏 (Light Gun Games)

光枪游戏是射击类游戏的一种，游戏的关键组件是光枪。光线枪不会射出光线，只能接收光线。在接收到光线后，光线枪会把枪口对准点的信号传回给游戏机，对应的软件就测算出主机枪口所瞄准的位置，从而定位玩家的设计点。代表游戏：《死亡之屋 1996》(The House of Dead 1996)。

IMAX 巨幕 (IMAX Screen)

IMAX (即 Image Maximum 的缩写，意为“最大影像”，汉语发音可读作“爱麦克斯”) 是一种能够放映比传统胶片更大和更高解像度的电影放映系统。整套系统包括以 IMAX 规格摄制的影片复件、放映机、音响系统、银幕等。标准的 IMAX 银幕为 22 米宽、16 米高，但完全可以在更大的银幕上播放，迄今为止不断有更大的 IMAX 银幕出现。

交互艺术 (Interactive Art)

交互艺术是一种需要和观众发生互动的艺术形式。交互艺术作品首先由作者制定规则、从事创作、提供原作品，然后鼓励访问者参与，以改变作品形态的方式作为对

访问者的反馈。作品形态的转变对互动艺术来说主要由访问者决定。互动艺术最鲜明的特质为连接性与互动性。

交互书籍 (Interactive Book)

交互书籍以书籍故事内容作为游戏主要的情节，在关键情节上，设定相应的关卡，从而达到互动的效果。

交互电影 (Interactive Film)

所谓的交互电影，其实就是一部故事的脉络走向真正由观众决定的电影。它与传统电影最大的不同就在于传统电影是由编剧、导演、演员等人来控制，观众只是被动地接受它。而交互电影观众则可以加入其中，包括这部电影的题材、剧本、导演及演员等都由观众投票等方式来选定。观众既是观众，又是制作人、导演。可以说互动电影是一个观众互动的游戏。

互动墙面 (Interactive Wall)

互动墙面就是在室内外的建筑墙面上放置上 LED 屏或者能显示动态影像的介质，然后用计算机和投影显示技术来制作显示交互艺术作品。它的特点是图像是动态的艺术效果并能与观众发生互动。

轴测视角游戏 (Isometric View Game)

轴测视角游戏又称为 3D 等轴测游戏，也就是采用一定倾斜的视角的游戏，如 45°。它的热门源于它可以实现很多很酷的 Gameplay 和一些比全 3D 更有趣的视觉效果。而且制作 ISO 游戏比制作全 3D 游戏要容易 10 倍。代表游戏：《帝国时代》系列、《暗黑破坏神》系列、《星际争霸》等。

关卡 (Level)

关卡是游戏中一个连续的舞台、场景或者是环境。有时也称做平台 (Stage) 或者是地图 (Map)。

编辑器 (Level Editor)

编辑器是电子游戏厂商提供玩家或者游戏开发者自行编辑关卡或地图的简易软件。

标记 (Meta)

标记是构成内容的最小单位与属性描述。它源自 HTML 语法，代表网页内容的不可见信息。标记具有明显的结构性，在游戏空间模式组合的过程中，它可代表相应的空间构成要素。

混合实境游戏 (Mixed Reality Game)

混合实境游戏是现实、虚拟现实、增强现实、现实交替的游戏的结合体。混合实境游戏所模拟的是一个以真实和数字共同存在并体现的大世界，因此这类游戏着重于体现一种模拟真实性。玩家在此类游戏中容易沉浸于自身互动、多人参与的情节化氛

围体验中。代表游戏：*EyeToy*、*BAMZOOKi*、*FightBox*、*Mixed Reditly Pong*。

移动 DJ (Mobile DJs)

移动 DJ 指的是那些携带移动电声器材进行巡回演出，并对目标听众播放事前录好的音乐的乐师。移动 DJ 服务的不仅仅只在俱乐部，任何需要使用环境音乐让活动变得有趣及吸引人的场所，都会出现移动 DJ 的身影。目前有许多移动 DJ 的业务模式，包括全职、兼职、多运营以及单经营公司或者个人。

乐器数字接口 (Musical Instrument Digital Interface, MIDI)

乐器数字接口是 1983 年电子乐器标准国际联盟 (MIDI Association) 推出的一种电子乐器接口标准，它对电子乐器设计中的硬件接头、数字编码等给出了统一的规定。使用 MIDI，各种电子乐器、家庭计算机都可以互相连接。MIDI 兼容的电子乐器一般都有一个接收器和一个传送器，也有只有其中的一个。接收器可以接收 MIDI 格式的信息并执行 MIDI 命令。

MIDI 传输的不是声音信号，而是音符、控制参数等指令，它指示 MIDI 设备要做什么，怎么做，如演奏哪个音符、多大音量等。它们被统一表示成 MIDI 消息 (MIDI Message)。传输时采用异步串行通信，标准通信波特率为 $31.25 \times (1 \pm 0.01)$ KBaud。

网络游戏

网络游戏英文全名是 Network and Online Game。网络游戏并不是可以上网玩的游戏，而是单指那些只能上网进行，不能自己在家玩的单机版电脑游戏。网络游戏是指主要用于互联网或局域网由多人共同玩的电脑游戏。游戏的形式有很多种类，但都离不开策略游戏、动作游戏或角色扮演游戏。代表游戏：*There*、*Second Life*、*World of Warcraft*。

次世代主机 (Next-generation Console)

次世代在日语中是下一代的意思。次世代游戏机采用的技术几乎都是目前的顶级技术，包括多核处理器、RSX 显卡、蓝光光驱等。

新世纪音乐 (New Age)

新世纪音乐是在 20 世纪 70 年代后期出现的一种音乐形式，它并非单指一个类别，而是一个范畴，一切不同以往、象征时代更替、诠释精神内涵的改良音乐都可归于此类。新世纪音乐艺术家们多偏好电子乐，他们使用电子乐器，制作出那种神秘、缥缈的音乐。更有一些创作者，将人类最原始的音乐与电子音乐技术相结合。比如将非洲、澳洲以及南北美洲的部落音乐，用电子音乐重新演绎，使创作出的新音乐有一种空灵的感觉。新世纪音乐灵活采用东西方的各种电子乐器，从现代轻松音乐到冥想型灵魂探索音乐，来舒缓人们的生存压力，给人精神的放松。

英国当代视觉影像展 (Onedotzero)

Onedotzero 作为英国电影业十大最有创意的电影制作公司之一，自 1999 年以来一