



420页的精美手册+ DVD 1530分钟的语音视频教学=最强的游戏设计与制作宝典!

3ds max 8

游戏设计与制作宝典

北京希望电子出版社 总策划
黄玉青 郑雨涵 编 著



科学出版社
www.sciencep.com

全彩印刷



420页的精美手册+ DVD 1530分钟的
最强的游戏设计与制作宝典!

TP391.41
1206D
2006

3ds max 8

游戏设计与制作宝典

北京希望电子出版社 总策划
黄玉青 郑雨涵 编 著



科学出版社
www.sciencep.com

全彩印刷

内容简介

3ds max 是一款非常优秀的动画、建筑与游戏设计软件。全书共分为 7 章,以实例的形式,详细全面地介绍游戏制作的过程。第 1 章为游戏制作概述(从游戏的玩法、平台等方面来介绍游戏的分类);第 2 章为美术基础(介绍素描色彩等必备基础知识,并以 Photoshop 软件为例来讲解如何绘制道具、脸部和衣服纹理贴图);第 3 章为建模(通过道具、场景和角色三大游戏要素实战学习游戏模型的整个创建过程);第 4 章为游戏贴图(系统介绍游戏贴图的相关知识,针对目前软件的发展,介绍新兴辅助贴图);第 5 章为动画(系统地介绍游戏动画相关知识,通过 CS 和 Bone 骨骼动画实例使读者掌握这些知识,能够独立地完成游戏动画制作工作);第 6 章为游戏特效(使读者对游戏特效产生系统的认识并掌握特效分类及制作技巧);第 7 章为引擎的运用(使读者掌握游戏建模过程中应注意的问题,以便于工作起来更加顺利)。

本书是中级学习者的指导书,是一本理论和实践相结合的书。对于初学者来说只要掌握一定的 3ds max 基础知识,通过本书的学习就能制作出精美游戏模型。

光盘内容:部分实例的源文件、素材和视频教学文件。

需要本书或技术支持的读者,请与北京清河 6 号信箱(邮编:100085)发行部联系,电话:010-82702660, 62978181(总机)传真:010-82702698, E-mail: tbd@bhp.com.cn。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 8 游戏设计与制作宝典 / 黄玉青, 郑雨涵编著.
北京: 科学出版社, 2006
ISBN 7-03-018122-0

I. 3... II. ①黄...②郑... III. 三维—动画—图形软件,
3ds max 8 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 119059 号

责任编辑: 韩宜波 / 责任校对: 周 玉
责任印刷: 媛 明 / 封面设计: 刘孝琼

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京媛明印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 12 月第一版 开本: 787×1092 1/16
2006 年 12 月第一次印刷 印张: 26 7/8 (全彩印刷)
印数: 1—5000 字数: 625 404

定价: 88.00 元 (配 2 张 DVD 光盘)

前言

随着数码艺术的日益普及,越来越多的年轻人踏上了学习游戏制作的漫漫长路,许多用户凭着坚强的意志取得了相当的成绩,也有许多用户由于这个过程过于枯燥和繁琐而退却了。于是作者考虑,这些抱着极大的希望开始学习 3ds max 的用户,能不能从学习方法上加以启发,使从一开始就能事半功倍地掌握 3ds max 和游戏的一切基本知识,培养起学习游戏的乐趣和自信,然后再根据自己的特长进行发展。这样,就可以避免许多杰出的人才从这个行业中流失。

本书是中级学习者的指导书,是一本理论和实践相结合的书。对于初学者来说只要掌握一定的 3ds max 基础知识,通过本书的学习就能制作出精美游戏模型。

第 1 章为游戏制作概述(从游戏的玩法、平台等方面来介绍游戏的分类);第 2 章为美术基础(介绍素描色彩等必备基础知识,并以 Photoshop 软件为例来讲解如何绘制道具、脸部和衣服纹理贴图);第 3 章为建模(通过道具、场景和角色三大游戏要素实战学习游戏模型的整个创建过程);第 4 章为游戏贴图(系统介绍游戏贴图的相关知识,针对目前软件的发展,介绍新兴辅助贴图);第 5 章为动画(系统地介绍游戏动画相关知识,通过 CS 和 Bone 骨骼动画实例使读者掌握这些知识,能够独立地完成游戏动画制作工作);第 6 章为游戏特效(使读者对游戏特效产生系统的认识并掌握特效分类及制作技巧);第 7 章为引擎的运用(使读者掌握游戏建模过程中应注意的问题,以便于工作起来更加顺利)。

本书结合具体案例,系统地介绍了 3ds max 在游戏制作中的制作原理。系统地剖析了游戏角色、场景和各种游戏动画制作的思路。本书中所涉及的经验 and 技巧也是作者在实践中和教学过程中不断积累的成果。

本书由 Open D 数码艺术设计工作室提出整体方案并编写而成,在编写的过程中得到俞怡然、姚庆亮、李晓萍、李宏萍、刘瑞侠、高玲娣、刘宏程、郑金水、俞晰琼、黄玉良以及攀越动画学院同仁的鼎力支持,在此表示鸣谢。

作者

目 录



第1章 游戏制作概述 1

1.1 游戏概述 3

1.1.1 游戏的起源和发展 3

1.1.2 游戏的分类 3

1.1.3 游戏的题材 9

1.1.4 游戏背景 10

1.2 关于游戏制作团队 11

1.2.1 游戏公司的组成 11

1.2.2 各部门之间的协作 14



第2章 美术基础 15

2.1 素描理论 16

2.1.1 素描 (Drawing) 16

2.1.2 素描分类 16

2.2 色彩配色 17

2.2.1 色彩三要素 19

2.2.2 配色 19

2.3 解剖学 21

2.3.1 头部解剖学 21

2.3.2 人体解剖学 23

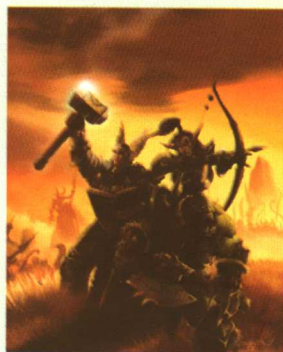
2.4 原画的绘制分析 26

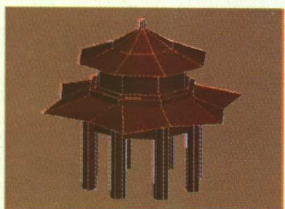
2.5 Photoshop纹理贴图的

绘制举例 27

2.5.1 脸部贴图绘制 28

2.5.2 衣料贴图绘制 35





第3章 建模 39

3.1 MAX建模方法总论 40

3.1.1 MAX 建模方法知多少 ... 40

3.1.2 学习者的困惑——游戏建模到底采用什么建模方法 43

3.1.3 游戏建模方法的趋势——面数可控，方法多样 43

3.1.4 各种精度游戏模型的适用范围及建模方法 43

3.1.5 实战多样游戏建模方法 .. 51

3.2 游戏建模实战——道具 57

3.2.1 模型创建 57

3.2.2 UVW 展开 67

3.2.3 贴图绘制 73

3.3 游戏建模实战——场景 80

3.3.1 地形创建 80

3.3.2 水创建 82

3.3.3 场景元素的创建 84

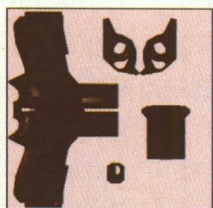
3.4 游戏建模实战——角色 96

3.4.1 女主角创建 96

3.4.2 男主角创建 171

3.4.3 怪物 Npc 创建 188





第4章 游戏贴图 207

4.1 游戏贴图与其他应用的区别 ... 208

4.2 Unwrap UVW 和UVW Map 的运用 208

4.2.1 UVW Map 贴图坐标 ... 208

4.2.2 Unwrap UVW (展开 贴图坐标) 210

4.3 其他辅助贴图绘制方法 217

4.3.1 烘焙贴图 217

4.3.2 法线凹凸贴图 228

第5章 动画 235

5.1 动画理论 236

5.1.1 动画概述 236

5.1.2 经典动画规律 237

5.2 游戏动画的形式 244

5.2.1 游戏动画采用的骨骼 形式 244

5.2.2 游戏动画特点及种类 ... 244

5.3 Character Studio 250

5.3.1 Biped (二足角色) 250

5.3.2 Character Studio 蒙皮—— Physique 体格编辑器 ... 288

5.4 Bone 骨骼系统 299

5.4.1 Bone 骨骼系统创建 299

5.4.2 Bone Tools (骨骼) 工具 300

5.4.3 FK 正向运动学和IK 反向动力学 304





5.4.4 IK Solver (反向动力学解算器)	305
5.4.5 Skin (蒙皮) 编辑器 ..	314
5.5 Character (角色)	327
5.5.1 Character 菜单	328
5.5.2 Character 面板	328
5.6 游戏动画实战——CS和Bone骨骼的运用	332
5.6.1 实战1——女主角CS骨骼动画制作	332
5.6.2 实战2——男主角Bone骨骼动画制作	358

第6章 游戏特效 391

6.1 游戏特效概论	392
6.1.1 认识游戏特效	392
6.1.2 游戏特效制作的真实性 ..	392
6.1.3 游戏特效制作的分类 ...	393
6.2 游戏特效制作实例	396
6.2.1 使用精灵贴图制作 二维游戏特效	396
6.2.2 使用3ds max 8制作 游戏特效	402



第7章 引擎的运用 419

7.1 输出到引擎中所采用的方式 ... 420

7.2 游戏建模过程中的注意事项 ... 420

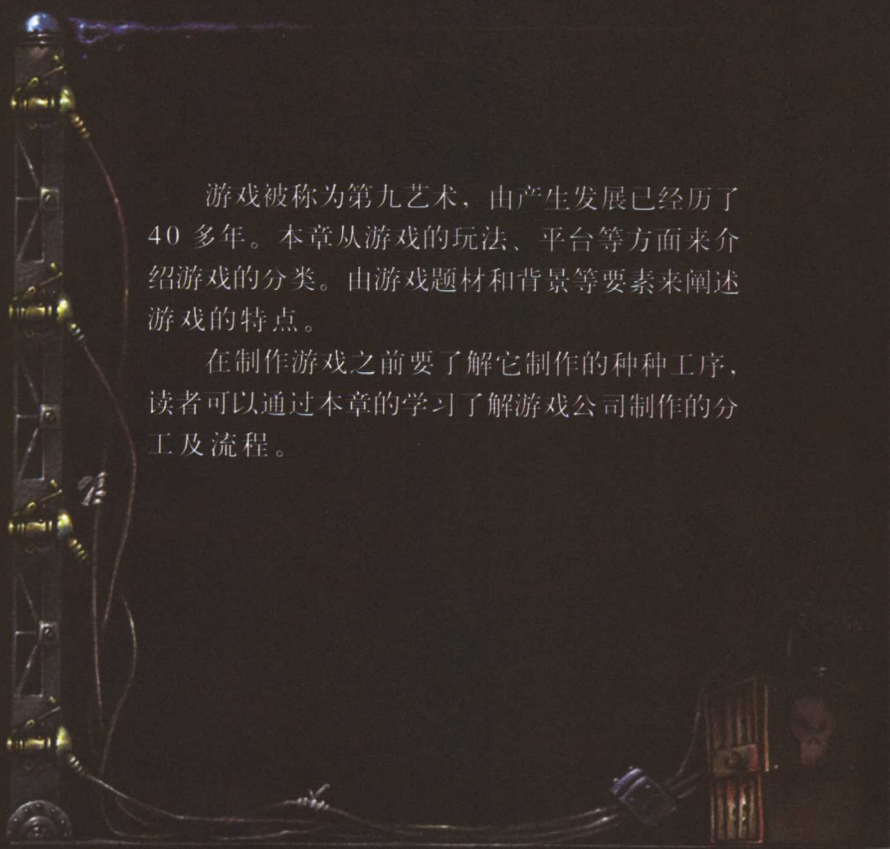




第1章 游戏制作概述

游戏被称为第九艺术，由产生发展已经历了40多年。本章从游戏的玩法、平台等方面来介绍游戏的分类。由游戏题材和背景等要素来阐述游戏的特点。

在制作游戏之前要了解它制作的种种工序，读者可以通过本章的学习了解游戏公司制作的分工及流程。



电子游戏从20世纪60年代产生发展到现在已经历了40多年。今天,越来越多的人不再把游戏当作小儿科,而是把游戏视为一门艺术了。这大概归功于全球数亿美元的市场业绩抑或在金融危机中使某个国家转危为安所凸显的力挽狂澜的作用。游戏经典之作的创作者和游戏角色则享受了超级明星的待遇并且被全世界的游戏玩家追捧着。

如图1-1所示为游戏场景画面。



图1-1

游戏被作为娱乐形式不同于影视、小说、诗歌、绘画等传统艺术形式。区别于传统的艺术形式,游戏的根本特点是“交互性”和“参与性”。游戏是在一定的游戏模式下玩家与玩家之间的交互,是玩家和游戏载体——玩具或计算机之间的交互,玩家和游戏行为规则之间的交互。游戏通过交互使人们得到娱乐并获得满足感。

游戏被称为第九艺术,而且是比艺术起源更早的活动形式。艺术的出现依赖于人类语言文字的产生,其历史可上溯到公元5000年前。但游戏不仅仅属于人类,从小猫玩球到老虎嬉戏这种对后代的训练形式普遍存在于哺乳动物中。历史考古学家追溯最早的证据距今已6000万年了。人类的游戏形式多种多样:从小孩子玩耍的过家家、捉迷藏到盛大的奥林匹克竞技体育;从小型掌机游戏到PC游戏再到风靡全球的网游。游戏已经成为我们生活的必不可少的娱乐形式。

游戏不仅仅以娱乐为主要目的,它影响了社会生活的方方面面,包括教育、国家政策、卫生保健、企业培训等众多领域。国际游戏开发协会(IGDA)活动负责人杰森·吕·罗卡(Jason Della Rocca)在2003 CHINA JOY大会上的主题发言是《“严肃”游戏:游戏对社会经济的潜在影响》,他列举了训练市长的《模拟城市》(图1-2)、训练董事长的《虚拟领导》、训练员工的《直言者》、训练海军陆战队的《DOOM》等经典游戏作品。



图1-2

1.1 游戏概述

1.1.1 游戏的起源和发展

游戏的英文单词是 Game, 译意是“比赛、竞赛、游戏”。可以从词源上看出, 游戏和比赛一脉相承。游戏最初是由进行非对抗性的、友好的体力与技巧的比赛发展而来。游戏的参与者在体力得到锻炼的同时也得到了乐趣, 如今天有些民族进行的“叼羊”活动, 可以称为比赛或游戏。

随着时代的进步, 游戏从单纯的体力活动逐渐向体力与脑力结合的方向发展, 甚至出现了一些纯粹的脑力活动, 如棋类和牌类。大师们在进行电视直播时的下棋被称为比赛, 老百姓吃完饭在路灯下摆两盘则被称为游戏。人与人之间所进行的娱乐活动中, 游戏和比赛基本是一体的, 只是根据场合与情况的不同而加以区分。

进入科技时代以后, 越来越多的高科技手段运用到了娱乐行业之中, 最终能够以电脑的运行代替原来必须由人来承担对手角色, 这使得游戏原本含义中的对抗性大大降低。游戏在科技时代, 更多的是一种纯粹为了娱乐而进行的无明确目的性的活动, 其最大的作用就是通过游戏过程让参与者放松并得到满足和乐趣。

随着人类科技水平的发展, 游戏进入电子游戏时代后的形式也在逐渐变化。硬件技术及软件技术的不断进步和游戏设计理念的不断丰富, 构成游戏发展的两条主线——专用游戏设备和 PC 电脑软件技术的发展。在电视机普及以后, 伴随着电视游戏机游戏进入家庭, 电视机也成为家庭电子游戏机。随着家庭用电脑的发展, 游戏软件技术逐渐成熟, 电脑游戏也迅速崛起。与电视游戏的发展过程相同, 电脑游戏也经历了从简单到复杂的过程, 最终电脑游戏成为能和电视游戏相抗衡的游戏娱乐方式。

今后, 游戏不会裹足不前, 必然会继续进步。在技术上, 游戏会向体感化、人工智能化发展。体感化即出现虚拟实境游戏, 使游戏者感觉完全处在一个真实的空间中, 能够感受到现实生活中所能体会到的一切, 包括视觉、听觉、嗅觉、触觉等。人工智能化即使计算机模拟智能成为可能。届时, 在计算机中所遇到的一切 NPC 都具有与人相媲美的智力水平, 甚至有感情。如果将上述两项发展结合在一起, 再加上国际互联网, 就使全球性虚拟化社会的实现成为可能, 使得 MUD 游戏能够有质的突破, 从而使游戏更像是自己的另一种人生。

1.1.2 游戏的分类

目前对游戏的分类大多从游戏的玩法、平台区分。常见的分类有基本分类和流行分类。

1. 基本分类

按照 Geoff Howland 的分类方法, 基本分类为 5 种。

(1) 动作类游戏 (ACT)

ACT 是 ActionGame 的缩写。凡是在玩游戏的过程中依靠玩家的反应来控制游戏角色的游戏叫动作类游戏。常见的动作游戏主要使用简便的键盘操作或者鼠标操作,

也可以使用专门的游戏操作杆。这类游戏通过简单快速的操作训练玩家手、眼、脑相互协调的能力,在游戏中作出移动、攻击、跳跃、闪躲、防守等动作,并由此得到乐趣。

动作游戏在很早的红白机时代就已经充斥市场了。它主要以2D平面为主,玩家控制的角色不仅可以走、跑、跳,甚至可以俯身、爬行、翻滚、飞行、爬墙,如《忍者龙剑传》(图1-3)。角色可以使用各种各样的武器(包括近程、远程和定时武器),也可以使用大量的辅助道具,如《蜘蛛侠》中的吊索。加之种种场景的地形效果(如流沙、冰地、履带、齿轮等)配合场景中的种种机关(如墙上的开关、灯控、钉板等)。所以动作类游戏过程可谓千变万化。由于硬件运算、显示等条件的限制,早期动作类游戏玩家必须从左向右一关一关地闯过去,最终打倒敌人。所以动作类游戏玩家通常被称为闯关族。

动作游戏典型代表为任天堂时代的《魂斗罗》(图1-4)、《双截龙》(图1-5)、《超级玛莉》(图1-6)等。

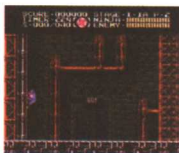


图1-3

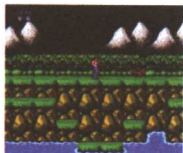


图1-4



图1-5



图1-6

随着电脑、游戏机等硬件设备的改良,动作类游戏由单纯的游戏机扩展到PC电脑上,画面由简单变得较为复杂,视角由平镜头转变为45°角或者是视角更广的3D渲染。

三维动作类游戏已经将旧的二维动作类游戏的操作、游戏规则等游戏范式打破。三维世界中复杂的地形和多路径代替了二维世界的直线式前进的固定模式。对视角、镜头等的多样化处理代替了平视视角。玩家有更多的自主性,操作更为复杂,改变了仅仅依靠条件反射来完成游戏的范式,并在游戏中加入适当的故事情节和冒险性。

动作类游戏注重操作性,情节简单是所有年龄的玩家特别是年轻玩家喜欢的类型,典型的有《古墓丽影》(图1-7)、《德军司令部》(图1-8)、《CS》(图1-9)等。



图1-7



图1-8



图1-9

(2) 冒险类游戏 (AVG 或 ADV)

AVG 或 ADV 是 AdventureGame 的缩写。这种游戏是在一个固定的游戏故事情节中, 提供给玩家复杂的场景和环境, 玩家围绕故事情节并根据游戏提供的线索解决游戏中出现的难题。

冒险类游戏的三大要素为: 故事、冒险和解谜。玩家亲身扮演游戏角色, 利用游戏故事、场景、角色等提供的线索适当使用道具来进一步解决各种疑难问题, 探索未知世界, 最终破解整个游戏的秘密。

与动作类游戏依靠玩家的反应操作实现游戏不同, 冒险类游戏更注重故事情节的流畅和悬念。在画面上更注意视觉效果, 利用电影镜头和剪辑技术使游戏更能达到刺激、恐怖和悬念的效果, 如《波斯王子》(图 1-10)、《夜行侦探》、《神秘岛》(图 1-11) 等。

(3) 模拟类游戏 (SLG)

SLG 是 SimulationGame 的缩写。模拟游戏主要是对现实系统 (汽车、飞行器等) 操作方法的模拟, 如《极品飞车》(图 1-12)。



图 1-10

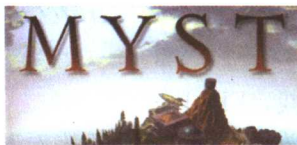


图 1-11



图 1-12

(4) 益智类游戏 PUZZLEGame (PUZ)

此类游戏通常属于小型游戏。与动作游戏相比, 益智类游戏节奏比较缓慢, 用于锻炼人的智力反应能力。益智游戏最注重的是玩法的创新, 适用面比较广、游戏较小, 是老少皆宜的游戏类型, 如俄罗斯方块 (图 1-13), 棋牌类游戏, 拼图类游戏等。

(5) 经营管理类游戏

经营管理类游戏和模拟类游戏共同点是: 具有对其他事物的操作模拟功能。模拟类游戏是对现实系统的模拟而经营管理类游戏则是对人类社会生活 (如生活、学习、工作等) 的模拟, 从而获得在现实生活中难以达到的巨大成功感受。

代表性的游戏有: 《模拟城市》、《文明》(图 1-14) 等。

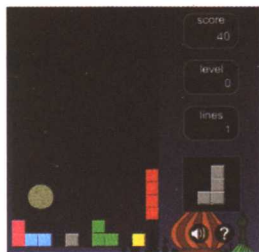


图 1-13

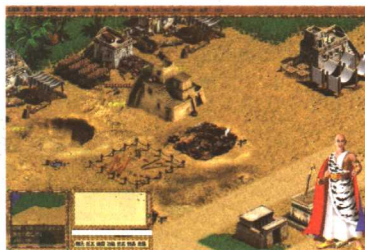


图 1-14

2. 流行分类

流行分类是目前针对一些典型游戏的特点命名的,是比较常用的分类。这类分类方法上隶属于上述5种基础分类。

(1) 角色扮演类游戏(RPG)

RPG 是 Role Personate Game 的缩写。在此类游戏中,玩家作为游戏中的一个角色出现,在虚拟的世界中进行冒险,感受游戏角色的喜怒哀乐,视觉艺术形式上使观众产生强烈的替代感。

RPG 游戏以故事剧情为主线,结合了美术、音乐、文学、影视、动画等多种娱乐形式,玩家以角色的身份参与剧情的发展。但 RPG 游戏与影视作品有很大不同,除了游戏的交互性外,一般的 RPG 游戏都是单线式结构或者橄榄状结构,但也有树根状结构、树状结构和网状结构,这些形式使游戏增加了主动性和真实性。

从表现形式和玩法上可以分为以下几种(战斗画面用不同的视角来表现):

- ★ 采用斜45°视角,如台湾的《仙剑奇侠传》。
- ★ 采用平行90°视角,如日本的《太空战士》系列。
- ★ 采用主观视角,如日本的《勇者斗恶龙》系列。
- ★ 其他RPG是其他类型的游戏与RPG的组合形式。

著名的角色扮演类游戏有《仙剑奇侠传》(图1-15)、《无尽的任务》(图1-16)、《博得之门》(图1-17)等。

(2) 第一人称射击类游戏(FPS)

第一人称射击类游戏以游戏中角色的视角来看游戏场景的游戏,在屏幕上看不到角色本身,融合了苹果机上的迷宫游戏和游戏机上的ACT游戏的特点。引入第一人称视角和三维图形,提高了游戏的表现力。玩家在游戏中面临的是一个真实的三维世界,增强游戏的置入感。摆脱了ACT游戏单路线的限制,增加了游戏的交互性。NPC的出现提高了游戏的智能性。



图1-15

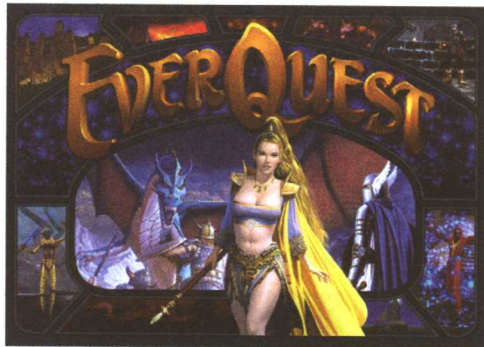


图1-16



图1-17

此类的游戏的代表有《Half - Life》、《CS》。

(3) 即时战略类游戏

即时战略类游戏一般是集资源采集、基地建设、部队生产与军事作战为一体的游戏。它给游戏者的最大感觉就是紧张与充实。

即时战略类游戏最重要的是行动的速度。在游戏者行动的同时计算机也在行动,游戏者如果犹豫不决,在耽误的每一分钟里,计算机都在壮大自己的力量,为进攻做准备。游戏者动作越慢,失败的可能性就越大。游戏者必须具备洞悉全局的敏锐观察力、当机立断的决断力、合理规划发展的控制力,有时还需要一些直觉。总之,一旦玩即时战略类游戏,就要完全将注意力集中到战场上,稍微的疏忽就可能导致作战失利。

即时战略类游戏能够体现宏大的战争场面中的大兵团作战,表现士兵与士兵之间刀剑相击的厮杀;可以营造出紧张激烈的战斗氛围。这一点是其他游戏形式无法实现的。耳边回响着兵刃相撞的铿锵声、人仰马翻的喊叫声、木材燃烧的爆裂声,眼前闪烁着刀光剑影、流矢横飞、人影马形,一切都是战场的真实再现。

此类游戏的典型代表有:如图1-18所示的《C & C》(《命令与征服》)、如图1-19所示的《魔兽争霸》。

(4) 策略类游戏游戏

在游戏中,玩家选择扮演任意角色,并为角色命名。以游戏角色的身份发展经济,将自己的国家治理得井井有条,人民安居乐业,官吏各司其职,军队兵强马壮。当然,这就需要玩家有比较高的治国谋略。玩家从游戏中获得治理国家的乐趣。

流行的游戏有《三国志》系列,如图1-20所示。



图1-18

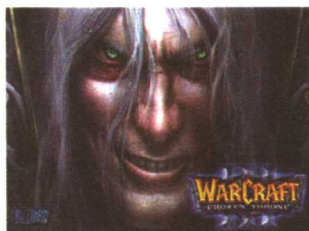


图1-19



图1-20

(5) 战棋类游戏。

战棋类游戏通常以分关制来划分游戏的章节。

在战棋类游戏中，没有了政治和经济对战争的影响，玩家要做的只是巧妙运用游戏开始时配给自己的有限兵力，配合计策、道具更多地消灭敌人，更好地保存自己。战术上的考虑占据了游戏者的全部精力。在战棋游戏中，游戏者扮演的是一名军事家，而不是像在战略游戏中那样同时扮演政治家与军事家的角色。

在战棋类游戏中，由于偏重点在战斗方面，战场的画面制作得非常精细，武将之间的作战动作、计策的使用效果也非常华丽，以出色的画面来刻画战场和人物。画面的精巧虽然能够突出武将的作用，但难于体现大兵团作战。一般的战棋游戏都是以武将为作战单位，很少带领士兵，即使有士兵的存在，也无法表现古代战争的壮阔场面。简而言之，战棋类游戏的战斗画面很容易做到华丽，但很难做到壮观。策略类游戏也有这样的缺陷，但从表现上来讲，战棋类游戏强于策略类游戏。

此类游戏的代表有《炎龙骑士团》，如图 1-21 所示。

(6) 模拟类游戏

模拟游戏主要是对现实世界的模拟。包括对现实系统操作方法的模拟，对人类社会生活的模拟。

此类游戏的代表有《模拟城市》。

(7) 运动类游戏

这种游戏模拟现实世界的某种体育项目（如足球、乒乓球、台球、保龄球等），以游戏角色的身份完成各种体育竞技动作。

代表游戏有《FIFA 98》系列，如图 1-22 所示。



图 1-21



图 1-23

(8) 动作格斗类

动作格斗类游戏大多以 2D 和假 3D 画面为主，玩家通过对键盘或者游戏杆的熟练操作使游戏角色完成通常格斗动作或连击动作，以打倒敌人。这类游戏受到广大玩家，特别是年轻玩家的欢迎，百玩不厌，具有强大生命力。

代表游戏有《拳皇》，如图 1-23 所示。



图 1-23