



第九艺术学院
COLLEGE OF THE NINTH ART

—— 游戏开发系列

游戏专业概论

(第3版)

谌宝业 魏 伟 伍建平 主 编

- 中国电影电视技术学会数字特效与三维动画专业委员会
- 中国系统仿真学会数字娱乐专业委员会
- 中国文化创意产业技术创新联盟

推荐教材

非外借



清华大学出版社

第九艺术学院 —— 游戏开发系列
COLLEGE OF THE NINTH ART

游戏专业概论 (第3版)

湛宝业 魏伟 伍建平 主编

常州大学图书馆
藏书章

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从游戏行业的各个层面由浅入深、多角度地介绍了游戏开发的历史、内部分工、制作流程等相关知识。本书由游戏概述、游戏策划、游戏程序、游戏艺术、职业之路五个部分组成。

本书既可供游戏行业从业人员和游戏开发爱好者阅读,也可供大专院校学生、教师和研究人員参考。希望本书能给所有游戏从业人员及希望成为游戏制作者的读者带来一些借鉴,同时帮助所有大专院校游戏开发专业的学生步入游戏开发的殿堂。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

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

游戏专业概论/谌宝业,魏伟,伍建平主编. —3版. —北京:清华大学出版社,2018
(第九艺术学院——游戏开发系列)

ISBN 978-7-302-48914-6

I. ①游… II. ①谌… ②魏… ③伍… III. ①游戏—软件设计—高等学校—教材 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 287979 号

责任编辑:张彦青

封面设计:杨玉兰

责任校对:李玉茹

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 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:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×230mm 印 张:17 字 数:410 千字

版 次:2010 年 1 月第 1 版 2018 年 1 月第 3 版 印 次:2018 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:45.00 元

产品编号:077202-01

丛书编委会

主编单位：湖南顺风传媒有限公司

主 编：伍建平

副 主 编：湛宝业 魏 伟

编 委：(排名不分先后)

北京理工大学软件学院

丁刚毅

北京工业大学软件学院

蔡建平

西南交通大学软件学院

景 红

上海第九城市信息技术有限公司

黄雪斌

巨人网络集团有限公司

邓 昆

目标软件(北京)有限公司

毛海滨

腾讯公司

姚晓光

文睿信息研究中心

王 涛

长沙民政技术学院

刘利华

湖南动漫协会

杜隆庆

湖南顺风传媒有限公司

孙 琼

随着中国改革开放政策的逐步深入，中国人民的生活水平日益提高，电子游戏也被更多的中国大众所接受。面对中国这个巨大的游戏市场，世界各地知名的游戏厂商都蜂拥而至，而中国本土的游戏开发厂商也在努力追赶世界先进水平。

提高游戏制作水平的关键因素还是在于人才，有了世界一流的游戏开发管理人员、游戏程序设计人员、游戏设计人员和游戏美术人员，中国一定也能够开发出世界一流的游戏产品。而在中国的传统教育体系中，那些潜在的游戏开发人员很难接触到游戏这个行业。

本书是一种综合介绍游戏行业中各个层面知识的概论性教学用书。它的内容设置从游戏的定义、游戏的历史和游戏的分类开始，由浅入深地介绍游戏开发中的相关内容。它的主体模块可以分成五个部分：游戏概述、游戏策划、游戏程序、游戏艺术、职业之路。每个部分的内容都经过了提炼和升华。因为本书的目的是全面讲述游戏行业的知识，所以在这本书中并没有对某个特别的知识点做非常细致的分析。但这也正是笔者的目的所在，笔者就是要让那些潜在的游戏开发人员对游戏开发有个总体认识，而不是只关注于某些细节方面。至于那些细节的知识点，可以在本书所属的系列丛书中找到更加详尽的阐述。

本书面向的读者是广大的游戏开发爱好者和专业的游戏开发人员。学习本书的要求仅仅是热爱游戏开发，当然如果读者有相关的基础知识那就更好了。

希望这本书能够给广大的游戏开发爱好者提供一个全面了解游戏开发的机会，帮助他们在自己喜爱的事业中找到努力的方向。希望能够帮助那些还没有全面了解游戏开发各个环节的专业人员了解这些知识。更希望为中国游戏事业的发展培养更多的人才。

编 者

目 录

Contents

第1部分 游戏概述

01 游戏的定义..... 2	3.3 成长——20世纪70年代..... 29
1.1 游戏的一般定义..... 3	3.4 发展——20世纪80年代..... 32
1.2 电子游戏..... 6	3.5 壮大——20世纪90年代..... 35
1.3 虚拟环境..... 7	3.6 飞速发展——21世纪..... 37
1.3.1 规则游戏与虚拟环境..... 8	本章小结..... 37
1.3.2 网络虚拟环境与增强现实... 9	本章习题..... 37
1.4 互动..... 11	04 中国游戏产业..... 38
1.4.1 人机互动的过程..... 11	4.1 起点..... 39
1.4.2 电子游戏中的人机互动过程... 12	4.2 成长..... 40
1.4.3 人机互动的等级..... 14	4.3 涅槃..... 41
1.4.4 社会互动..... 15	4.4 重生..... 42
本章小结..... 16	本章小结..... 44
本章习题..... 16	本章习题..... 44
02 电子游戏的类型..... 17	05 游戏市场发展及展望..... 45
2.1 按运行平台分类..... 18	5.1 国际游戏市场..... 46
2.1.1 PC游戏..... 18	5.1.1 美国游戏市场..... 46
2.1.2 控制台游戏..... 18	5.1.2 日本游戏市场..... 46
2.1.3 掌上游戏机游戏..... 19	5.1.3 韩国游戏市场..... 47
2.1.4 手机游戏..... 19	5.1.4 开发及运营方式分析..... 47
2.1.5 街机游戏..... 20	5.2 中国游戏市场..... 48
2.2 按内容架构分类..... 20	5.2.1 机遇与挑战..... 48
2.2.1 角色扮演类游戏..... 21	5.2.2 中国网络游戏市场分析..... 48
2.2.2 即时战略类游戏..... 21	5.2.3 中国网络游戏市场发展趋势... 50
2.2.3 动作类游戏..... 22	5.2.4 网络游戏加电子商务..... 50
2.2.4 格斗类游戏..... 23	本章小结..... 51
2.2.5 第一人称视角射击游戏..... 23	本章习题..... 51
2.2.6 冒险类游戏..... 24	06 游戏开发人员需求及过程..... 52
2.2.7 模拟类游戏..... 24	6.1 游戏开发的人员需求..... 53
2.2.8 运动类游戏..... 25	6.1.1 游戏项目管理类..... 53
2.2.9 桌面类游戏..... 25	6.1.2 游戏策划类..... 53
2.2.10 其他类型游戏..... 26	6.1.3 游戏软件开发类..... 53
本章小结..... 26	6.1.4 游戏美术类..... 53
本章习题..... 26	6.1.5 游戏音频类..... 54
03 游戏产业的沿革与发展..... 27	6.1.6 游戏质保类..... 54
3.1 基础..... 28	6.1.7 游戏运营类..... 54
3.2 诞生——20世纪60年代..... 29	6.2 游戏开发过程..... 55

6.2.1 第一阶段——提案立项.....	55
6.2.2 第二阶段——设计.....	56
6.2.3 第三阶段——实现.....	57
6.2.4 第四阶段——测试及评审...	58
6.2.5 第五阶段——发布.....	58
本章小结.....	59
本章习题.....	59

第II部分 游戏策划

07 游戏设计师及其工作.....	61
7.1 什么是游戏设计师.....	62
7.2 设计师分类.....	62
7.2.1 创意总监.....	62
7.2.2 首席设计(策划)师.....	63
7.2.3 剧情文案设计师.....	64
7.2.4 游戏规则设计师.....	65
7.2.5 数值平衡设计师.....	65
7.2.6 关卡结构设计师.....	66
本章小结.....	67
本章习题.....	67
08 游戏设计师的背景知识体系.....	68
8.1 对游戏本质的理解.....	69
8.2 中国历史.....	69
8.2.1 朝代更替.....	70
8.2.2 军事力量.....	70
8.2.3 文化变迁.....	70
8.2.4 中国武侠.....	71
8.3 世界历史.....	71
8.3.1 帝国的崛起.....	72
8.3.2 骑士与武士.....	72
8.3.3 文化变迁.....	73
8.4 中国神话.....	74
8.4.1 上古神话.....	74
8.4.2 传统神话.....	74
8.5 西方神话.....	75
8.5.1 希腊神话.....	75
8.5.2 北欧神话.....	76
8.5.3 埃及神话.....	76
8.6 奇幻文学.....	77

8.7 龙与地下城.....	78
8.7.1 D&D规则之九大阵营.....	78
8.7.2 D&D骰子规则.....	80
8.7.3 D&D人物属性规则.....	81
本章小结.....	82
本章习题.....	82
09 从创意到提案.....	83
9.1 为什么想设计游戏.....	84
9.2 什么算是冲动.....	84
9.3 分析游戏.....	84
9.4 创意.....	85
9.5 寻找现有模型并将创意具体化.....	86
9.6 提出立项建议.....	87
本章小结.....	87
本章习题.....	87
10 游戏组成结构分析.....	88
10.1 场景.....	89
10.2 角色.....	89
10.2.1 主角.....	90
10.2.2 NPC.....	91
10.3 道具.....	91
10.3.1 使用类道具.....	91
10.3.2 装备类道具.....	91
10.3.3 情节类道具.....	92
10.4 事件.....	92
10.5 对白.....	93
10.5.1 突出性格.....	93
10.5.2 表达感情.....	93
10.5.3 突出文化背景.....	93
10.6 语音和音效.....	94
10.6.1 语音.....	94
10.6.2 音效.....	94
10.7 音乐和视频.....	94
10.7.1 音乐.....	94
10.7.2 视频.....	95
10.8 界面.....	95
10.8.1 主界面.....	95
10.8.2 HUD界面.....	95

VIII

本章小结.....	194
本章习题.....	194
19 原画设计.....	195
19.1 原画的定义.....	196
19.2 原画的类型.....	196
19.2.1 角色原画.....	196
19.2.2 场景原画.....	198
19.2.3 其他原画.....	198
19.3 原画设计的准备.....	199
19.3.1 阅读策划案.....	199
19.3.2 资料收集.....	200
19.4 原画稿的实现.....	200
19.4.1 素描稿.....	200
19.4.2 上色.....	201
19.4.3 技术手段.....	202
本章小结.....	202
本章习题.....	202
20 建模及贴图.....	203
20.1 三维建模.....	204
20.1.1 多边形建模.....	204
20.1.2 NURBS建模.....	205
20.1.3 模型编辑技术.....	206
20.2 三维模型贴图.....	206
20.2.1 贴图的制作要求.....	207
20.2.2 贴图的绘制.....	208
20.3 游戏中的模型制作.....	209
20.3.1 角色模型制作.....	209
20.3.2 场景模型制作.....	209
20.3.3 其他模型制作.....	210
本章小结.....	211
本章习题.....	211
21 动画设计.....	212
21.1 基本动画原理.....	213
21.1.1 时间.....	213
21.1.2 空间.....	214
21.1.3 速度.....	214
21.1.4 匀速、加速和减速.....	214
21.1.5 节奏.....	215
21.2 不同动画类型及实现机制.....	215

21.2.1 关键帧动画.....	215
21.2.2 层次结构动画.....	216
21.2.3 外形变化动画.....	218
21.2.4 表面材质动画.....	219
21.2.5 动作捕捉技术.....	219
21.3 游戏中的动画制作.....	220
21.3.1 角色动画.....	220
21.3.2 特效动画.....	221
21.3.3 其他动画.....	221
本章小结.....	222
本章习题.....	222
22 成为优秀的游戏美术设计师.....	223
22.1 游戏美术设计师的技能要求.....	224
22.1.1 常用2D设计工具.....	224
22.1.2 常用3D设计工具.....	225
22.1.3 常用的其他设计工具.....	227
22.2 游戏美术设计师的素质要求.....	230
22.2.1 强烈敏锐的感受能力.....	230
22.2.2 对设计构想的表达能力.....	230
22.2.3 自己独立的表现方法.....	231
22.2.4 人际关系.....	231
本章小结.....	231
本章习题.....	231

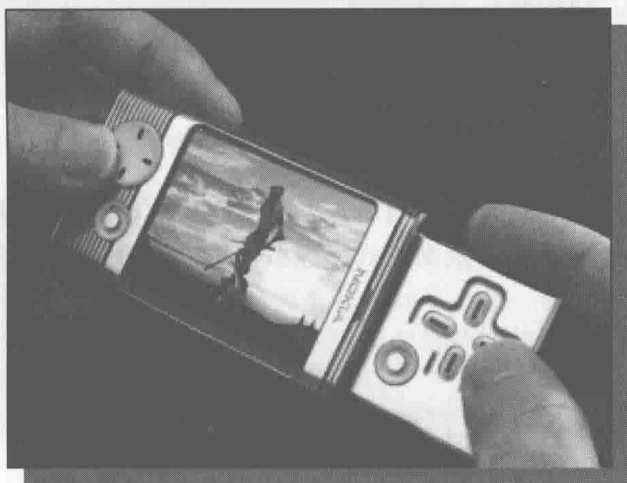
第V部分 职业之路

23 成为游戏公司的一员.....	233
23.1 职业规划.....	234
23.1.1 自身的兴趣与期望.....	234
23.1.2 自身特点.....	234
23.1.3 周边压力因素.....	235
23.1.4 潜在的职位需求.....	235
23.2 个人能力培养.....	235
23.2.1 几个误区.....	235
23.2.2 基本素质培养.....	236
23.2.3 基本能力培养.....	237
23.3 能力的整合与展示.....	237
23.3.1 技术能力的整合.....	237
23.3.2 展示与宣传自己.....	238
23.4 联系工作.....	239

23.4.1	信息收集.....	239
23.4.2	专业的简历制作.....	239
23.4.3	面试.....	239
	本章小结.....	239
	本章习题.....	239
24	团队协作与项目管理.....	240
24.1	团队建设与协作.....	241
24.1.1	团队规模估计.....	241
24.1.2	团队成长规律.....	243
24.1.3	团队协作机制.....	245
24.2	鼓舞团队士气.....	245
24.2.1	良好的工作环境.....	245
24.2.2	控制工作时间.....	246
24.3	游戏项目管理.....	246
24.3.1	制订项目计划.....	247
24.3.2	使用里程碑和检查点.....	247
24.3.3	重视设计文档.....	249
24.3.4	控制特性蔓延.....	249
24.3.5	项目测试.....	250
24.3.6	产品的发行.....	251
	本章小结.....	251
	本章习题.....	251
25	创业与融资.....	252
25.1	创业的定位.....	253
25.1.1	开发商.....	253
25.1.2	发行商或运营商.....	254
25.1.3	渠道商.....	254
25.2	创办游戏公司.....	255
25.2.1	产生创业灵感.....	255
25.2.2	建立合作班子.....	256
25.2.3	企业初步定型.....	256
25.2.4	寻找资本支持.....	257
25.2.5	企业开张.....	258
25.2.6	上市.....	258
	本章小结.....	259
	本章习题.....	259

游戏概述

- 01 游戏的定义
- 02 电子游戏的类型
- 03 游戏产业的沿革与发展
- 04 中国游戏产业
- 05 游戏市场发展与展望
- 06 游戏开发人员需求及过程



01

游戏的定义

教学目标

- 了解游戏的定义
- 掌握规则游戏和电子游戏各自的特点及它们之间的区别
- 了解虚拟环境的概念及其与游戏的关系
- 了解互动的概念，理解不同的互动在游戏中所起的作用

教学重点

- 规则游戏和电子游戏各自的特点及它们之间的区别
- 虚拟环境与游戏的关系

教学难点

- 游戏中的社会互动行为

游戏是什么？电子游戏具有什么样的内涵？一般意义上的游戏和玩家讨论的游戏之间有何差异，是如何界定的？本章通过对规则游戏和虚拟环境的分析，初步界定了电子游戏的内涵和外延。

1.1 游戏的一般定义

什么是游戏？这是个看似简单实则非常难以回答的问题。早在战国末期，韩非子就在《难三》一文中“游戏饮食”之言；而在宋代，苏轼在《教战守策》一文中，也曾写出“游戏酒食”一词，本意都是“嬉戏、玩耍”。到现在，“游戏”一词已经被人们广为使用了，像幼儿园老师说“小朋友，今天我们来做个游戏，好不好？”之类的。虽然使用如此广泛，但似乎没有人特别关心“游戏”这个词的具体定义。在现代汉语小词典和新华词典里，“游戏”，查无此词！倒是在厚厚的《汉语大词典》（北京：汉语大辞典出版社，2001年9月1日第2版）中可以看到如下的解释：“文娱活动的一种。分智力游戏（如拼七巧板、猜灯谜、玩魔方）、活动性游戏（如捉迷藏、丢手绢、跳橡皮筋）等几种。如在公园的草坪上，幼儿园的孩子们正在愉快地做游戏。”如图1-1所示的“老鹰捉小鸡”就是小孩子经常玩的活动性游戏。

关于“游戏”的定义，国外学者的研究更深入一些。德国古典哲学创始人康德（见图1-2）认为“游戏是内在目的并因而自由的生命活动”，他在《判断力批判》（[德]康德著，邓晓芒译，人民出版社，2002年）一书里写道：“劳动是被迫的活动，而游戏则是与劳动相对立的自由活动。”精神分析学创始人弗洛伊德（奥地利，1856—1939）则认为游戏是“人借助想象来满足自身愿望的虚拟活动”，游戏的对立面不是真正的工作，而是现实（《论创造力与无意识》，[奥]弗洛伊德编著，孙恺祥译，北京：中国展望出版社，1986年）。



图1-1 活动性游戏——老鹰捉小鸡



图1-2 德国古典哲学创始人康德

约翰·赫伊津哈和弗里德里·希格奥尔格·容格尔在《游戏的人》（1938年著，多人译，杭州：中国美术学院出版社，1996年）和《玩游戏》（1959年）这两本书中对“游戏”下的定义是“没有明确意图、纯粹以娱乐为目的的所有活动”。这一定义以目的（效用）为出发点，以此来看，任何能为人们带来快乐且人们能够主动参与的活动都属于游戏的范畴，如跳舞、弹钢琴、堆雪人（见图1-3）、玩玩具等。

德国人沃尔夫冈·克莱默归纳出了所有游戏的如下几点共性。



图1-3 广义的游戏——堆雪人

1. 共同经验

游戏把不同种族、不同性别、不同年龄的人聚集在一起,令他们拥有一种共同的经验,这种共同经验即便在游戏结束后依然存在。

2. 平等

所有参与者都拥有平等的地位和同等的机会,没有人享有特权。儿童在与成人玩游戏的过程中很容易体验到这种平等的感觉。

3. 自由

人们玩游戏完全是出于自愿,在被经济系统和政治系统异化的社会中,人们通过玩游戏解放自己的身心。约翰·费斯克曾将大众文化对受众的影响分为“逃避”和“对抗”两种,他认为“逃避和对抗是相互联系的,二者互不可缺少。二者都包含着快感和意义的相互作用,逃避中快感多于意义,对抗中则意义较之快感更为重要。”而“游戏,除了是快感的一个源泉外,也是权力的一个来源。”

4. 主动参与

游戏的主动参与包括生理上的和心理上的,这一点也是游戏与小说、音乐、影视等其他娱乐方式的区别所在。

5. 游戏世界

在玩游戏的过程中,参与者完全沉浸于游戏世界中而将现实世界抛诸脑后。一方面,游戏世界与现实世界有许多共同点,如规则、运气成分、主动参与的精神、竞争精神、进程与结局不可预测性等,可以说游戏世界源于现实世界。另一方面,游戏世界又独立于现实世界而存在,两者不容混淆。例如,游戏世界的结果不应直接影响现实世界,一旦产生影响,就应把它放入现实世界而非游戏世界中去考察,如赌博、体育比赛及所谓的真人PK等,从某种意义上讲都是对游戏精神的破坏。

无论是“以娱乐为目的的活动”还是“劳动的对立面”，这些定义虽然反映了游戏的本质，但所涵盖的范围太大。本书的讨论基础是一种有明确目标的规则游戏(Games with Rules)。以打雪仗为例，该游戏的目标是把雪球掷向对方身上并避开对方掷来的雪球，但如果没有设定任何规则(如双方不得跨越某一界限)的话，便不能归入本文的讨论范畴。沃尔夫冈·克莱默在前人的基础上总结出了如下的“规则游戏”要素。

(1) 必须有道具和规则。道具是指玩家在游戏过程中所用的物品(包括所处的空间)；规则是指玩家在游戏过程中所必须遵循的行为守则。其中道具是硬件，规则是软件，两者可以独立于对方而存在，同一套规则可以应用于不同的道具，同一套道具也可以使用不同的规则，但两者分开之后即无法构成一个完整的游戏。在绝大多数情况下，规则比道具重要得多，但在某些以动作为主的游戏，道具比规则更重要，道具有时也内含规则，如象棋的棋盘或者跳皮筋时候的皮筋(见图1-4)。需要注意的是，有些规则无法言说，只有在游戏过程中通过玩家的参与才得以自我呈现。



图1-4 规则游戏——跳橡皮筋

(2) 必须有目标。包括取胜的条件或要求，以及取胜所需的策略，这些也可以理解为规则游戏的方向性。

(3) 游戏进程必须具有变化性。这是游戏区别于小说、电影、音乐等其他娱乐媒体的地方，你可以反复读一本小说、看一部电影或听一首音乐，它的进程始终不变，而游戏的进程则不可能每次都相同，这是由游戏规则和运气共同决定的。不确定性和未知性是游戏的乐趣所在。规则与运气必须均衡，过于依赖规则或过于依赖运气都难以达到娱乐的目的。

(4) 必须具有竞争性。包括参与者彼此之间的竞争以及同游戏规则之间的竞争。竞争需要一个能够对最终结果进行明确比较的评定系统。

道具与规则是规则游戏存在的基础，而方向性、变化性、竞争性这3个要素则共同构成了规则游戏的游戏性。游戏性源于游戏规则，是游戏规则在游戏进程中的具体表现。

综上所述，规则游戏的完整定义可以归纳为：一种由道具和规则构建而成、由人主动参与、有明确目标、在进行过程中包含竞争且富于变化的以娱乐为目的的活动，它与现实世界相互联系而又相互独立，能够体现人们之间的共同经验，能够体现平等与自由的精神。

1.2 电子游戏

当规则游戏中的道具由计算机等电子设备担任,游戏世界也是由电子设备构建和展示的时候,这种规则游戏就演化成了我们今天所熟知的电子游戏。20世纪30年代中期,当著名的科学家、“计算机之父”——冯·诺依曼提出计算机的体系结构(见图1-5)时,恐怕没有人会想到它同时还改变了人们玩游戏的方式。计算机技术的出现使电子游戏成为可能,即便在今天,手机、家用游戏机、掌上游戏机等新游戏设备的体系结构都脱胎自计算机技术。除第1章外,本书谈论的大部分内容都是电子游戏,同时由于习惯的原因,电子游戏也被简称为“游戏”。

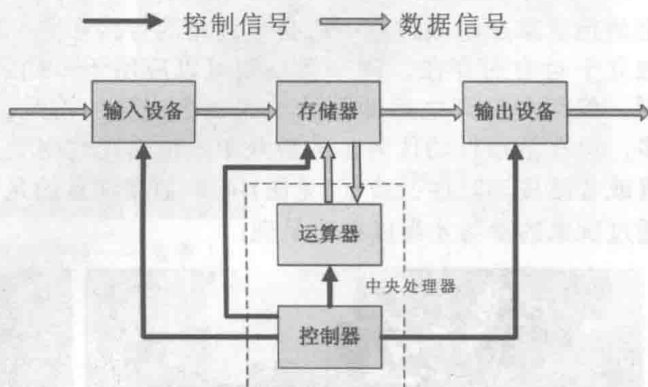


图1-5 冯·诺依曼提出的计算机体系结构

按照竞争方式进行分类的话,规则游戏可以分为个人与规则的竞争(如华容道)、个人与个人的竞争(如象棋、拳击)、多人与规则的竞争(如大型多米诺骨牌游戏)、多人与多人的竞争(如桥牌、足球)以及个人与多人的竞争(如斗地主)5类,电子游戏即是以计算机或电子游戏设备为媒介对上述5种竞争形式的再现。

与传统规则游戏相比,电子游戏主要具有以下4个特点。

(1) 电子游戏大大拓展了游戏的外延,而不只是对传统规则游戏的数字化克隆。例如,个人与规则竞争的解谜游戏,个人与个人竞争的射击游戏,即便是电子游戏中的一些比较简单的内容,也是传统游戏所难以表现的;而大型网络游戏(MMOG)更是借助互联网技术的支持,把游戏的5种竞争形式有机地融合在一起,将成千上万的玩家聚集一处,这在传统游戏中是难以想象的。外延的拓展与电子游戏所具有的虚拟环境的特性有关,电子游戏通过计算机技术为传统意义上的道具和规则拓展出了一个全新的维度。某游戏中的虚拟环境如图1-6所示。



图1-6 某游戏中的虚拟环境