

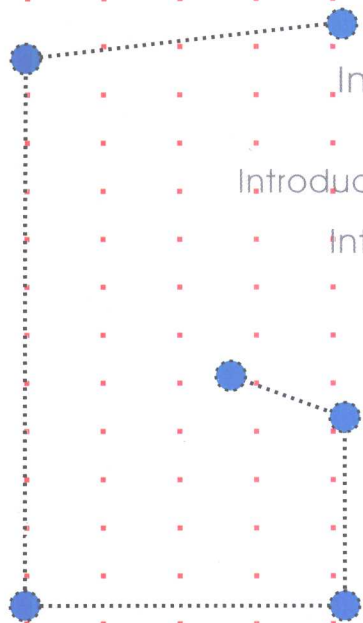
江 苏 省 普 通 高 校 精 品 教 材 建 设 项 目

高等院校数字媒体艺术教程

数字游戏艺术概论

Introduction to Digital Game Art

严宝平 朱宇宙 肖 宁 朱 离 马江伟 编著



Introduction to Digital Game Art
Introduction to Digital Game Art
Introduction to Digital Game Art
Introduction to Digital Game Art
Introduction to Digital Game Art
Introduction to Digital Game Art
Introduction to Digital Game Art

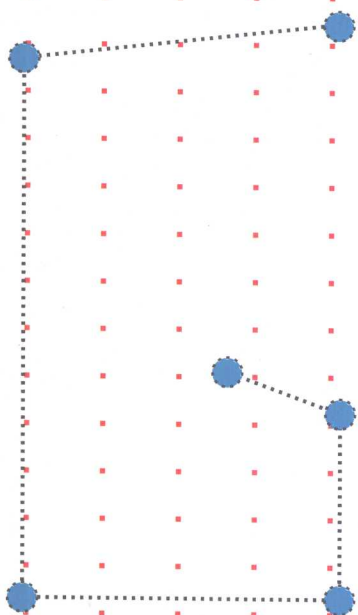
江苏省普通高校精品教材建设项目

高等院校数字媒体艺术教程

数字游戏艺术概论

Introduction to Digital Game Art

严宝平 朱宇宙 肖宁 朱离 马江伟 编著



凤凰出版传媒集团 江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

数字游戏艺术概论/严宝平等编著. —南京:江苏科学技术出版社,2010.7
高等院校数字传媒艺术教程
ISBN 978-7-5345-7218-0

I. ①数… II. ①严… III. ①计算机应用 — 智力游戏 — 设计 — 高等学校 — 教材 IV. ①G898.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 037673 号

数字游戏艺术概论

编 著 严宝平 朱宇宙 肖 宁 朱 离 马江伟
责任编辑 徐晨岷
责任校对 郝慧华
责任监制 刘 钧

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路1号A楼,邮编:210009)
网 址 <http://www.pspress.cn>
集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市湖南路1号A楼,邮编:210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 江苏凤凰制版有限公司
印 刷 江苏凤凰通达印刷有限公司

开 本 889×1 194 1/16
印 张 9
字 数 180 000
版 次 2010 年 7 月第 1 版
印 次 2010 年 7 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978 - 7 - 5345 - 7218 - 0
定 价 55.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

前 言

我们于 2002 年创立了游戏艺术设计专业,现今,这个专业已经不再是新的概念,越来越多本专科院校开设了游戏及游戏相关设计专业。这是一个可喜的现象,因为迄今为止,游戏产业的人才还存在着相当大的缺口。

在本专业创办起初,我们面临着缺教材、缺经验的双重压力。好在不缺学生,也正是学生对本专业的理想与社会对我们的需求成为了我们发展的策动力,加之我们这几年的不断努力,在专业建设上取得了一些突破,让我们今天有勇气将成果拿出来与大家分享。

本书作为一本概论类教材,旨在游戏艺术设计的各项概念及流程上给予由点及面的剖析,为了突出实践性,我们为每课题配备了相关的案例分析,希望通过理念与实践的结合,让读者全面生动地理解游戏艺术设计的各项环节。

本书是本专业多名教师根据这几年的教学经验联合创作的成果,其中课题一由朱宇宙老师执笔,课题二由肖宁老师执笔,课题三由朱离老师执笔,课题五由马江伟老师执笔,课题四和课题六由严宝平老师执笔。

在编写过程中亦得到了本专业多名学生的支持,其中包括刘夏斐、邱岳、杨若影等,在此表示感谢。

由于执笔老师均为年轻教师,虽经这几年努力但仍经验上存着很多的不足,加之编写教材的经验同样欠缺,相信本书仍存在着很多有待改进之处,敬请指正。

严宝平

2009 年 10 月 25 日于南京艺术学院

江 苏 省 普 通 高 校 精 品 教 材 建 设 项 目

《 高 等 院 校 数 字 媒 体 艺 术 教 程 》
编 委 会

主 编

陈 琦

中央美术学院教育技术中心主任、教授

庄 曜

南京艺术学院传媒学院副院长、教授

编 委

黄晓白

南京艺术学院副书记、副研究员

刘伟冬

南京艺术学院副院长、教授

许 永

南京艺术学院传媒学院教授

张承志

南京艺术学院传媒学院院长、教授

金昌庆

南京艺术学院传媒学院教授

王 方

南京艺术学院传媒学院副院长、副教授

马晓翔

南京艺术学院传媒学院数字媒体艺术系主任、博士

《高等院校数字媒体艺术教程》

序 言

数字媒体艺术随着信息技术的迅猛发展,挟着数字化的劲风几乎吹遍了艺术的所有角落:数字影像、数字图像、数字绘画、网络艺术、网络文学、数字动漫、数字游戏、数字音乐、数字互动装置、数字化舞蹈与表演,等等。数字媒体对于艺术领域的影响证明了它已不仅是新艺术形态的拓荒者,它更是当今大千世界中的弄潮儿。数字媒体技术与艺术创造联姻,对任何一个从事艺术创作的人来说,都是一个具有无限想象、巨大的能量激发场。这套教材的编写,就是意在手把手地将有志于艺术事业的年轻学生们带进数字媒体艺术的殿堂。这套教材的特点是将技术与艺术融合在一起来进行教学,在现有国内数字媒体理论和教学研究的成果上,根据数字媒体艺术本身的现状与特性,从历史到发展、从形态到风格、从创作到理念、从技术到艺术,形成一个系统相对完整、实践与理论相结合、横向纵向并存的教材体系。从结构上看,着力打破以往教材将数字技术与媒体艺术分开阐述的方法,而是将数字技术作为了解数字艺术的前提基础,穿插在每个数字媒体艺术门类中一一阐释,以求将技术与艺术融汇贯通。从内容上看,本系列教材也着力避免理论性数字媒体教材枯燥、乏味,偏重硬件与技术介绍的缺点,在书中列举诸多相应的数字媒体艺术作品实例,强调“艺术作品”的艺术本质特性,并尽力达到图文并茂的效果。从适用的范围看,本系列教程作为“江苏省高校精品教材”立项的教材,从《数字媒体艺术概论》、《数字图形设计艺术》、《数字图像处理艺术》、《数字音频应用艺术》、《数字影像艺术》、《网络媒体艺术》到《数字游戏艺术》,基本涵盖了涉及数字媒体技术应用的几个主要艺术领域。因此该系列教材不仅适用于本学科的专业教学,同时适用于交叉学科与周边学科的教学,如视觉传达设计、电视频道包装设计等。从教学方法来看,该系列教材特别强调学生实践动手能力的培养。每册教材都配有大量的案例解析和应用习题练习。编写这些教材的老师都有多年教学的丰富经验和很强的创作实践能力,因此案例解析与实践练习都具有很好的应用针对性。

我们希望本系列教程的出版能成为数字媒体艺术专业学生和创作者的良师益友,为数字媒体艺术创作提供一套较为全面和深入的应用指导教材,引领学生从更为宏观的角度认识和处理数字技术与数字艺术的关系,以技术和艺术的互为补充、互为激发来促使学生学到更多的、更实际的知识。

南京艺术学院传媒学院副院长 庄曜

2009年11月16日

目 录

课题一 数字游戏艺术概述	001
子课题一 数字游戏的概念	001
子课题二 数字游戏的类型	003
子课题三 数字游戏艺术的发展流变	009
子课题四 数字游戏引擎	019
课题二 数字游戏创意和设计文档	025
子课题一 数字游戏创意	025
子课题二 游戏规则和游戏可玩性设计	036
子课题三 数字游戏设计文档的编写	043
课题三 游戏画面设计	051
子课题一 游戏画面特点	051
子课题二 游戏角色设计	059
子课题三 游戏场景设计	071
子课题四 游戏界面设计	079
课题四 数字游戏中的特效设计	087
子课题一 游戏特效的概念与表现	087
子课题二 游戏场景特效的实现方法	090
子课题三 游戏角色特效的设计与实现	092
子课题四 游戏中的道具特效	094
课题五 游戏中的三维动画艺术	097
子课题一 三维游戏角色模型制作	097
子课题二 三维游戏的纹理设计表现	110
子课题三 游戏三维角色动作艺术	117
课题六 游戏的交互表现及实现手法	128
子课题一 游戏的交互体验	128
子课题二 游戏交互的心理探究	133
子课题三 游戏交互的表现手法	135

课题概述

数字游戏由于网络媒介的发展而蓬勃,并以一种快速变化的形态呈现在我们面前。一方面现代社会中原已存在的各种形态迥异的游戏类型在向数字化的形式转变,另一方面,一些传统的艺术形式也在通过数字平台的游戏方式进行重新的演绎和改变,这其中既有戏剧、小说又有电影和动画。又由于网络技术的发展,让世界成为了共通的社会;还由于游戏是以形象语言呈现出无辨别的障碍,因此,认识数字游戏的形态,可以说是世界性的。既要全面地认识它们的发展过程,也要辨别其内在的形式差异。数字游戏在发展过程中所出现的新变化,使得原有的界限产生了现代与传统的模糊性的交互。这种互动后的融合,又造成了游戏类型上变异的生成与发展,让数字游戏自身得到不断更新。这个过程本身就在推动着数字游戏向前发展和创新,使它成为时尚的产品,促成了当代不同国家、区域间的数字文化交流。通过分析数字游戏的内涵和类型,对它的变化纷呈做出明确判断,可以找出一条认识其发展规律的途径。显然,数字游戏在当代的多元化表现离不开技术与艺术上的不断创新,分析数字游戏赖以存在的设计内核,可以让我们了解它背后游戏引擎的运作方式与设计的实现方式,帮助我们在技术和介质同等的条件下,发挥艺术的特长,明确自己努力的方向。

课题目标

熟悉数字游戏的基本概念属性,掌握数字游戏的类型特点和数字游戏平台的发展流变,了解数字游戏的结构方式与引擎的 MOD 设计。

知识点

数字游戏的概念

数字游戏的类型

数字游戏艺术的发展流变

数字游戏引擎

课题要求

整体把握数字游戏的基本内涵与媒介特性,对它们所呈现的不同表现类型做出认识;

熟悉数字游戏的发展,具体分析它们形成的数字媒介特点与文化属性;

对游戏引擎的 MOD 设计进行尝试和运用,实际体会数字游戏设计组成的结构功能。

课题内容

子课题一 数字游戏的概念

数字游戏的概念涉及游戏的概念组成和在数字化平台下所产生的新兴范畴,因而,对数字游戏的认识既要了解它所扩展的领域,也要探究其游戏属性的内涵,对于它和其他艺术的互动形式做出鉴别。



图 1-1-1 连接电视机的游戏机设备

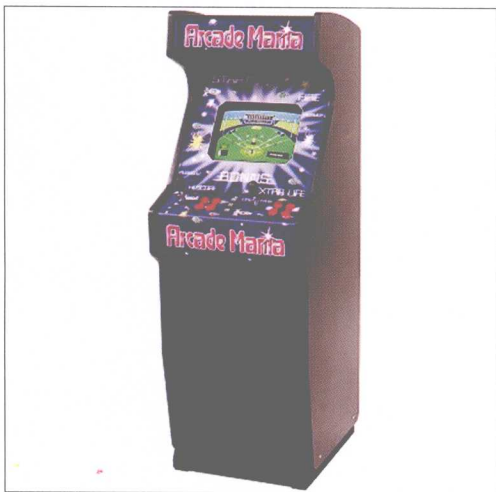


图 1-1-2 投币游戏机

一、游戏的基本含义

游戏是有关娱乐与消遣活动的基本形式，也包括那些通过参加比赛的方式而建立起来的样式形态。在英文中，表示游戏的词主要有 Game 和 Play 两种，其中 Game 一词的含义除了表示通常的娱乐、玩耍含义之外，还表示存在各种规则的体育竞技运动与比赛，如 Olympic Games。因此，Game 活动具有很强的社会性意义，而 Play 强调游戏活动的行为动作。

通常我们认为，游戏活动在儿童阶段与成年阶段意义有所不同。儿童的游戏常常表现出孩童时代的天真、幻想与无目的的身体本能，是自发的、无意识的、自然流露的娱乐活动，到了成年以后，游戏活动受到了更多的社会性因素的影响。

二、数字游戏的概念

数字游戏从设备的角度讲，也称为计算机游戏、电子游戏或视频游戏；从视听的状态看，它是任何采用计算机电路运行产生的形象、形态的交互式游戏的总称。这些运行数字游戏的机器或平台包括了个人电脑、连接上电视的游戏设备（图 1-1-1）、公共商业区的投币游戏机（Arcade Consoles）（图 1-1-2）以及便于携带的掌上游戏设备等。

数字游戏在英文中相应的称谓有 Computer Game、Electronic Game 和 Video Game。在数字游戏发展早期，由于对电视机的大量依赖，使得 Video Game 一词在当时多数表现为连接上电视、投币游戏机设备运行的游戏。今天 Video Game 仍可以指这些设备上的游戏，而同时它也可以指数字游戏的所有形式。

数字游戏运行的平台日益更新，它所包含的概念也在适时的向前发展。在不久以前，个人电脑还在为数字游戏滞后开发的软硬件而一筹莫展，而今天它们已成为数字游戏大放光彩的舞台；昔日，开创了很多数字游戏新领域的投币游戏机和电视游戏机，现在又和个人电脑站在了同一条起跑线上；原先玩任天堂掌上游戏机的人今天会发现在自己的手机上有类似的内容。这种变化与发展反映了数字游戏的形态特点，体现了它所具有的独特魅力。

课题作业

1. 怎样理解数字游戏？
2. 如何看待数字游戏的互动娱乐特性？

参考资料

不列颠大百科全书

课后阅读资料

人：游戏者，胡伊青加，贵州人民出版社，1998 年。

子课题二 数字游戏的类型

数字游戏的类型随着它自身的发展和计算机技术的革新而变得日益丰富。一些数字游戏在设计中产生了某些技术进步成为独特的形态,也有更多的游戏是按照自身内容中反映的文化因素来区分类型的。因此,确立数字游戏的类型也是从某个视角去看待我们身边已经存在的各种游戏,找寻它们的共性与差异性,从中了解它们的历史意义与价值。

一、从数字游戏的媒介中选择游戏类型

从数字游戏类型赖以存在的媒介形态来看,它们包括:电脑游戏、电视游戏、街机游戏、掌上游戏、网络游戏等。

1. 电脑游戏:电脑游戏也叫 PC(Personal Computer)游戏,是指以个人电脑为游戏媒介的游戏类型。目前电脑游戏主要指游戏玩家在单一的个人电脑上进行的 game 活动。

2. 电视游戏:电视游戏也称为 TV(Television)游戏,它代表以电视作为游戏平台的各类游戏,电视游戏在设计时有着严格的限制条件,包含各个电视游戏机生产厂商为之定制的设备和要求。

3. 街机游戏:街机游戏是人们对这种游戏形态的形象称谓,也称作投币游戏机。它的英文叫做 Arcade 游戏,Arcade 本义是建筑的拱廊,在此引申为放置在酒吧和饭店等场所进行演示和娱乐的游戏类型。由于这种游戏形式的流行,它成为公共娱乐场所的一种独立形态。街机游戏通常是以独立的橱柜装置进行展示,需要游戏者投币进去才可进行游戏。

4. 掌上游戏:掌上游戏是指便于携带的各类数字游戏的总称。在早期,它是指运行在各种专门性手持游戏机上的游戏类型,例如任天堂 Game Boy 上出现的 game。随着电子技术的发展,它现在也指各类多功能的手持电子设备上出现的 game,例如手机游戏、PDA 游戏等。(图 1-2-1)

5. 网络游戏:网络游戏又称作在线游戏(Online Game)。它是指通过各种网络协议进行游戏的所有形式。例如在小型局域网内进行电子竞技比赛的各种 game。通过因特网作为媒介的多人连线游戏现在已经发展成为网络游戏中最流行的形态(图 1-2-2)。这种 game 可以使相隔千里的人们在虚拟世界中聚在一起。一些网络游戏的同时在线的人数达到数万人以上,也被称为超大型网络游戏。



图 1-2-1 便携游戏 blog.543club.net 20070910



图 1-2-2 网络游戏 newsroom.cisco.com 20080910

视频实例参见光盘文件\课题一\子课题二\一一二-1.mov

二、从数字游戏的内容中区分游戏类型

根据数字游戏所包含的内容特点与游戏方式上的差异,它们可以分为动作类游戏、冒险类游戏、策略类游戏、角色扮演类游戏、体育类游戏、模拟经营类游戏、军事训练类游戏、仿真设备模拟类游戏、益智类游戏等类型。这些内容处于不断的创造当中,数字游戏在涉及游戏内容的类型差异时,常常在主导内容类型确定之后,融合其他的内容形态,使游戏获得更加丰富的表现力。

1. 动作类游戏:动作游戏的形式上常以游戏角色所展现的各类丰富的动作技巧为主要特色,游戏玩家不断进行尝试,游戏中测试玩家使用各种动作技能的反应。早期的格斗游戏、单人射击游戏即属此类。代表作品有《STREET FIGHTER》《TEKKEN》《DEAD OR ALIVE》《HALO》(图 1-2-3)等系列游戏。动作游戏同时也在积极地与其他的游戏类型相结合,发展出不同的分支。



图 1-2-3 动作类游戏 www.mydigitallife.info 20070910

视频实例参见光盘文件\课题一\子课题二\一—二-2.mov

2. 冒险类游戏:冒险游戏主要以探索未知环境或新世界作为游戏的主线。游戏中经常融合了情节、解谜等元素的特点,使之独树一帜。玩家在冒险游戏中常常需要通过不懈努力研究各种线索,使用各类道具,甚至与游戏对手战斗并奔波于迷宫式的地形环境中,直至解开谜底,完成奇幻世界的探索。早期代表作以文字形式出现,像《魔域》等,冒险游戏最为著名的是《古墓丽影》系列(图 1-2-4),这个游戏结合了动作技巧与谜题设计,设计十分出色。



图 1-2-4 冒险类游戏 www.pcgames.com.cn 20070910

视频实例参见光盘文件\课题一\子课题二\一—二-3.mov

3. 策略类游戏:策略类游戏注重玩家对游戏中各类事物全局发展的分析能力与判断能力,例如列出经济计划,发展城市,建设文明社会,管理各类资源,或者是各种军事较量的策略问题等。这方面的游戏著名的有《文明》《帝国时代》(图 1-2-5)、《三国志》等系列游戏。这类游戏要素纷繁复杂,架构性强,需要玩家主动地思考游戏的发展进程。



图 1-2-5 策略类游戏 www.zrcx.com 20070910

视频实例参见光盘文件\课题一\子课题二\一一二-4.mov

4. 角色扮演类游戏:即英文 Role-Playing Game(RPG)。这类游戏具有明显叙事性的故事结构,最初脱胎于用笔和纸进行的游戏,如《龙与地下城》(Dungeons and Dragons)。游戏者饰演故事中的一个或数个角色,以第一人称的角度去探索故事中的世界。通常会在游戏中塑造出很多的角色、“种族”和职业,可以演化发展,使游戏结构具有丰富的叙事内容。角色扮演游戏的代表作很多,如《博德之门》(图 1-2-6)、《魔法门》《勇者斗恶龙》《最终幻想》《仙剑奇侠传》等系列游戏。



图 1-2-6 角色扮演类游戏 www.gamespot.com 20080910

视频实例参见光盘文件\课题一\子课题二\一一二-5.mov

5. 体育类游戏: 体育类游戏基于日常生活中的各类体育运动和比赛, 游戏者作为选手去学习各种技能参加比赛。常见的有各种球类游戏、赛车游戏等, 如《FIFA》《NBA》(图 1-2-7)、《MADDEN NFL》《NEED FOR SPEED》系列游戏, 也有一些时尚型的运动被设计成体育类游戏, 像滑板游戏《TONY HAWK》等。

6. 模拟经营类游戏: 这类游戏模拟玩家在现实世界中的各种规划需要, 玩家如同管理自己的社会生活一样在游戏中重新开始安排一切, 例如规划人生、培养宠物、社交活动、管理企业、开办医院, 甚至是建造城市等应有尽有。代表性的游戏有《模拟人生》(图 1-2-8)、《模拟城市》系列。

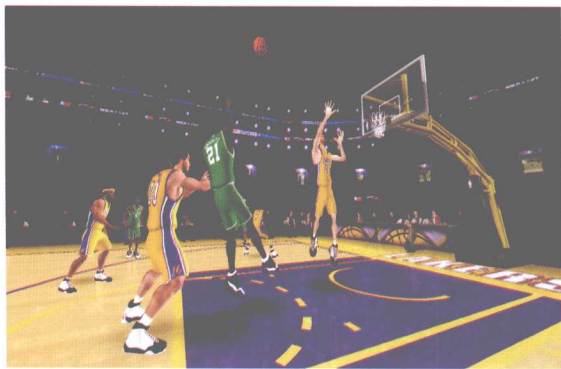


图 1-2-7 体育类游戏 www.ign.com 20090410
视频实例参见光盘文件\课题一\子课题二\一一二-6.wmv、一一二-7.mov、一一二-8.mov



图 1-2-8 模拟经营类游戏 forums.electronicarts.co.uk 20081028
视频实例参见光盘文件\课题一\子课题二\一一二-9.mov

7. 军事训练类游戏: 这类游戏主要模仿现实中的各种军事训练, 完成各种训练任务。在游戏中玩家可以模仿士兵适应各种环境进行任务, 通过训练来体验游戏的特色。这类游戏也常常运用在部队中进行战士的战术演练, 培养士兵去适应地形环境等军事因素, 常见的如《三角洲特种部队》(图 1-2-9)、《美国陆军》等。

8. 仿真设备模拟类游戏。这类游戏主要表现为对各种专门仪器设备的仿真模拟操作。最为常见的是各类民用和军用飞行器的模拟驾驶, 游戏中的设备都有着十分真实的飞行物理表现, 操作采用仿真的仪表盘, 代表游戏有《Falcon4.0》(图 1-2-10)、《微软飞行模拟》系列等;

9. 益智类游戏: 这类游戏以表现出趣味性、思考性和逻辑性为主要特点, 在选材上十分广泛, 游戏设计得轻松愉快, 结构简洁小巧。代表性的如《大富翁》(图 1-2-10)、《贪吃蛇》等游戏。



图 1-2-9 军事训练类游戏 www.tothegame.com 20080910
视频实例参见光盘文件\课题一\子课题二\一一二-10.mov



图 1-2-10 仿真设备模拟类游戏 game1.ali213.net

这个游戏案例是策略类游戏《文明》系列的第4版,它是由游戏设计师席德·梅尔开创的。游戏创造了多个虚拟的“国家”和“民族”,可以模拟各类文明形态,在它们发展的不同时期产生的不同演化方式。玩家通过研究游戏中的各种资料及文化要素,促进与其他各个“国家”和“民族”之间的文明交流,在游戏中,可以设计建造各式各样的城市,使人感受到历史创造的特点。

《文明4》对各种策略细节的设计十分巧妙,例如,游戏中各类复杂的资源,采用了经济学理论的平衡配置,所有的游戏资源都可以用来进行交易。在设计城市时,还细化建筑资源,提高设计的质量。同时,游戏中给城市居民提供多样化的食物资源等选项,使游戏玩家对游戏中的城市规划设计具有丰富的选择。席德·梅尔以数百个虚拟文明的“历史”演化进程,让这一游戏能够横跨了整个人类文明,一直从远古延伸至未来,在策略类游戏中具有十分的代表性。(图1-2-12~图1-2-14)



图 1-2-11 益智类游戏《大富翁》

www.pcgames.com.cn 20070910



图 1-2-12



图 1-2-13



图 1-2-14

图 1-2-2~图 1-2-14 《文明4》games.sina.com.cn 20070910

课题作业

1. 分析一款手机上的游戏,列出它的设计特点。
 2. 设计一份关于网络游戏的调查问卷,并采访几位玩过网络游戏的男女同学,考察网络游戏对玩家心理的影响。
- 调查问卷选项示例

年龄		性别	
开始玩网络游戏的时间			
赞同青少年玩网络游戏吗		☐ 支持 ☐ 反对 ☐ 无所谓	
你认为几岁开始玩网络游戏较好			
你最先开始接触的游戏			
最近玩过的网络游戏(可以列举多款)			
给你留下印象最深的一款网络游戏			
用2个以上的形容词描述一下你喜欢的游戏			
网络游戏对你日常生活的影响(请在方格中打勾)		☐ 较大 ☐ 一般 ☐ 较小	
.....			

3. 试分析一项体育运动和跟它有关的运动游戏,比较它们之间有何不同的玩法乐趣。

参考资料

www.gamasutra.com
www.pcgames.com.cn

课后阅读资料

1. 游戏设计理论,(美)Chris Crawford 著,李明译,中国科学技术出版社,北京希望电子出版社,2004年12月。
2. 在线游戏互动性理论,(美)Markus Friedl 著,陈宗斌译,清华大学出版社,2006年7月。
3. 剑与电——角色扮演游戏设计艺术,(美)Neal Hallford, Jana Hallford 著,陈洪等译,清华大学出版社,2006年4月。
4. 游戏创作与职业——来自行业专家的内部机密,(美)Mare Saltzman 著,向海译,兵器工业出版社、北京希望电子出版社,2005年3月。

子课题三 数字游戏艺术的发展流变

数字游戏从 20 世纪中叶开始发展,经过 70 年代和 80 年代的努力,到 20 世纪 90 年代初已经在各个游戏类型上都进行了开拓,从 90 年代中期以后,数字游戏变得更加多元化,它的发展演变过程是通过不断提出创造性的设想,产生跳跃性的突破,从而形成了自身独特的运动轨迹。

一、数字游戏艺术的发展流变

1. 数字游戏发展的雏形

数字游戏艺术的产生并未如它在 21 世纪初所展现的这样辉煌,当时萌生这些概念的是一些电子工程师和程序员,他们设计出数字游戏只是为了将它作为研究某些计算机技术,进行实验演示的手段,或是将它作为工作之余的消遣活动,但是这些游戏雏形的设计在当时也是了不起的成就。1950 年,现代信息论与数字通信之父克劳德·香农发表了一篇名为《Programming a computer for playing chess》的论文,在文中他提出了为现代通用的计算机设计出具有人工智能,能用于与人下象棋的程序。香农认为这一设计的构想可以作为攻克其他问题提供契机,例如解决机器逻辑推演的能力、符号逻辑和开关理论等。^①他的这个兴趣几年后在称为 MANIAC 的计算机上得以实现。香农提出的问题不仅关系到计算机的人工智能,也影响人们对模拟电脑和人下象棋的游戏感兴趣。1952 年,剑桥大学人机交互学的道格拉斯博士创造了一个图形计算机游戏,是个 Tic-Tac-Toe 游戏的人机对弈版本,这个游戏是建立在庞大的 EDSAC^②计算机上,采用了一个阴极射线电子管的显示器。游戏通过纸带输入程序指令,在监视器上可以看到执行的结果,并以电传打字机或纸带输出,整个系统操作的工作都由人工来完成。游戏者和机器双方每次可以选择一个空位,以圈或叉来区分对方,直至填满 9 个方格,在人机博弈中出现的胜、负、和局的概率会产生一定的变数使游戏的结果不可预料。1958 年,纽约布克海文国家实验室的物理学家希金博特姆使用了一个模拟计算机、一些控制盒和一个示波镜设计出一个《双人网球》游戏,成为数字游戏的实验先例,这个游戏还被放置在布克海文国家实验室的公众展示厅对参观者进行演示(图 1-3-1)。

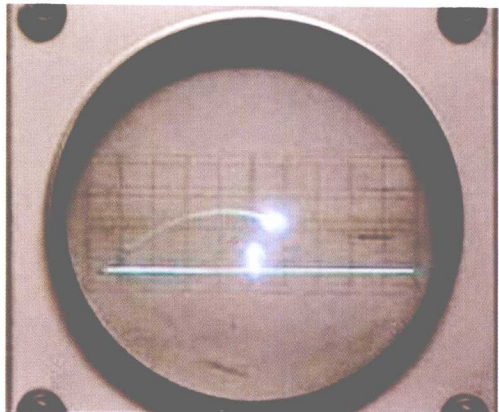


图 1-3-1 双人网球游戏

2. 电视游戏与电脑游戏的发展

1962 年,麻省理工学院的年青程序员史蒂夫·拉塞尔受到科幻小说家 E.E.史密斯的作品启发,与阿兰·科托克、马丁·格雷茨等人组成开发团队,编写出首个运行在电脑上的游戏《空间大战》(Spacewar!)^③。该游戏最先在 DEC 公司的 PDP-1 小型机上得以实现,配置了一个圆形屏幕的显示器,允许两个游戏者参与,每个人通过控制盒的两个按键来操控两艘太空飞船相互发射火箭,击中一方的飞船即可获胜,游戏中还设置了太阳和重力场等概念(图 1-3-2)。为了便于操作,科托克还设计了一个游戏操纵杆来代替按键。这个游戏随着 PDP 计算机的传播,在六七十年代的美国大学和实验室中风靡一时。



图 1-3-2 空间大战游戏

1967 年,loral 电视公司的工程师拉尔夫·贝尔和他领导的设计小组成功开发出第一款在电视机上玩的游戏——《追逐》。他们还改造了一支玩具枪用于辨别屏幕上出现的光点。之后贝尔申请了交互式电视游戏的专利,使电视游戏的开发走上了市场化道路。

1971 年,受到《空间大战》游戏的启发,毕业于犹他州大学的诺兰·布什内尔和特德·达布尼等人设计了一款运行在投币游戏机上的游戏《电脑空间》。这个游

① Programming a Computer for Playing Chess, CLAUDE E. SHANNON, Philosophical Magazine, Ser.7, Vol. 41, No. 314 March 1950.

② EDSAC:Electronic Data Storage Automatic Computer, 英国 1948 年研制的电子数据存储自动计算机。

③ “Spacewar!” 游戏在 1961 年被 Martin Graetz, Steve Russell, Wayne Wiitanen 构想出来;1962 年,它由 Steve Russell 等人开发在 PDP-1 上得以运行。

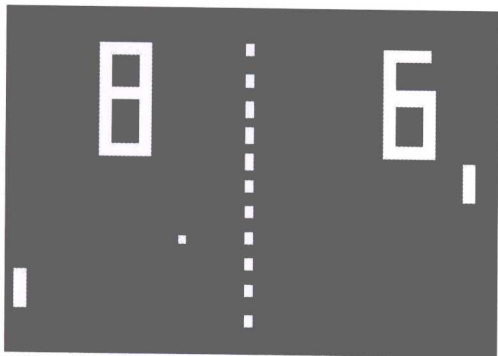


图 1-3-3 《Pong》游戏
www.siggraph.org/ 20070910

戏由于操作上过于复杂,在当时就被人们抛弃了。第二年,布什内尔和奥尔康设计了一个操作简单的类似乒乓球的游戏《Pong》。这款游戏可以两个人玩,在游戏中玩家控制一根上下移动的竖条,要将两根竖条之间移动的小球不停地反弹回去(图 1-3-3)。游戏的原型由布什内尔和奥尔康组装成投币游戏机推向市场,获得了很大的成功。与此同时,拉尔夫·贝尔也设计出了首个电视视频游戏系统“奥德赛”。“奥德赛”加入了多种数字游戏的设计,为电视游戏之后的发展奠定了基础。而这一年,麻省理工大学的工程师维尔·克劳斯编写了一个交互式文字电脑游戏《探险》。作者以自身的洞穴探险经历为题材,并加入了很多奇幻元素。《探险》游戏引起大学网络中游戏爱好者的兴趣,斯坦福大学人工智能实验室的程序员伍兹将《指环王》小说中的角色、地图等内容加入到游戏中,这个游戏变得愈加丰富。1977 年,麻省理工学院的研究者设计了更加复杂的冒险游戏《魔域》。这一时期,正值个人电脑蓬勃发展的大好时机,像 Apple II 型等图形化的电脑的畅销为数字游戏的发展增添了新的平台。《魔域》等游戏很快移植到了个人电脑上。1978 年,英国埃塞克斯大学的罗伊·特鲁布肖设计了首个网络游戏——“MUD1”^④,玩家之间可以相互沟通交流。这一举措对当时的数字游戏进行了革新。到了 1980 年,美国的首创公司推出了角色扮演游戏《创世纪》。这个游戏系列成为了角色扮演游戏的鼻祖。值得一提的是数字游戏在发展过程中不断的添加很多创新的设计点,例如 1985 年由俄罗斯人帕吉特诺夫根据俄罗斯的民间拼板游戏设计出的《俄罗斯方块》游戏就是一个例子,它源于传统的游戏,但帕吉特诺夫以一个科学家的个人兴趣将它发展成为脱胎换骨的数字平台游戏,游戏一推出即在东欧地区快速传播,之后发展到手持游戏机 Game Boy 上,闻名全世界。另一些游戏像游戏设计师威尔·赖特设计的《模拟城市》也十分特别,该游戏主要侧重于城市的建设与发展,给人很大的创造能力。游戏当时可以运行在 C64 型计算机上。到 80 年代末期,在 Apple II 型上推出了以阿拉伯故事《一千零一夜》为蓝本的《波斯王子》,成功地设计出动作类游戏。这些在当时都引起人们的极大关注。这个时期个人电脑游戏的逐渐流行给数字游戏的发展带来了很多独立性。

在 20 世纪 90 年代,随着图形设计等领域的相关计算机技术的发展,数字游戏开始追求更高的品质,出现了很多新的作品形式,如《DOOM》《Wolfenstein 3D》《Half-life》《Dune》《文明》等系列游戏。这个时期,在互联网技术发展的基础上,网络游戏逐步得到壮大,并在 1997 年开始,以《网络创世纪》为首的一批大型网络游戏(MMOG)^⑤相继推出,网络游戏成为了数字游戏发展道路上的重要力量,它逐渐形成了以游戏为中心的相关产业链。

3. 数字游戏多元化的发展

随着数字游戏在各类平台上的拓展,以及数字媒介技术的逐渐成熟,游戏开始向一些传统领域进行拓展,例如军事、教育、医疗以及各类培训方面,这使得数字游戏的应用前景变得十分广阔。

数字游戏在军事领域扮演着重要角色。军队利用各种训练游戏模拟真实战斗,在玩游戏的同时,提高军官的指挥能力以及士兵应对各种战场情况的能力。例如,1994 年,美国海军陆战队成立了世界上第一个游戏军事训练机构;第二年,美国空军和陆军把游戏作为军队训练的辅助手段。2001 年发布的《闪点行动》游戏,具有高精度的 3D 环境和良好的视觉效果,根据实际情况模拟了风、雨、雾、云等自然现象,环境细节更加真实。新的人体动作捕捉系统使游戏中的人物动作模拟更加逼真。内置的语音通信系统能让玩家在游戏中进行作战联络。这款游戏在军事训练中大获成功。并促使美国军方开始大规模开发专用的电脑游戏。2002 年,名为《美国陆军》的游戏让美军士兵足不出户体验实战。这款游戏里包含多种不同的战争背景,还设计了若干个战术组合。游戏可以模拟战场上的各种情景,

^④ MUD 是 Multi-User Dungeon 的缩写,是指多用户在线游戏系统。当时主要是文字型探险游戏,也有人将这类 MUD 游戏称为“泥巴”。

^⑤ MMOG 是 massively multiplayer on-line game 的缩写,指直接接入因特网,在线人数众多的大型网络游戏,人数通常都在 10 万以上。