

动漫·游戏专业系列教材

电子游戏概论

主编 孙祺舜



高等教育出版社

动漫·游戏专业系列教材

电子游戏概论

主编 孙祺舜



高等教育出版社

内容简介

本书是职业教育动漫·游戏专业系列教材之一。

全书分为四部分,共二十章,第一部分为电子游戏发展概述,将通过电子游戏发展进程中的重要事件与游戏平台,引领学生了解电子游戏的“前世今生”;第二部分为电子游戏类型概述,简述主要的电子游戏的类型、发展、融合及未来的走向;第三部分为电子游戏设计概述,主要结合实例与此前的游戏类型范例,详尽地分析游戏设计的基本思路,并在此基础上对未来游戏的发展态势做基础性的分析;第四部分为电子游戏制作概述,结合众多国内外游戏开发以及游戏公司运营实例,向学生介绍游戏的基本研发、运营模式与理念,并针对有志于从事游戏产业的学生,介绍成为游戏从业人员所需要的基本职业素养以及如何进入相关产业的方式与途径。

全书最后还附有常用电子游戏术语英汉对照表,可供读者参阅。

本书适用于各级各类动漫、游戏专业学生使用。

为了提供增值服务,本书同时配套学习卡资源,按照本书最后一页“郑重声明”下方的学习卡使用说明,可登录 <http://sve.hep.com.cn>,并上网学习,下载资源。

本书采用出版物短信防伪系统,用封底下方的防伪码,按照本书最后一页“郑重声明”下方的使用说明进行操作可查询图书真伪并有机会赢取大奖。

图书在版编目(CIP)数据

电子游戏概论/孙祺舜主编. —北京:高等教育出版社,2009.9

ISBN 978-7-04-026074-8

I. 电… II. 孙… III. 游戏-教材 IV. G899

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 139494 号

策划编辑 王雨平 责任编辑 李瑞芳 封面设计 张申申 版式设计 王莹
责任校对 刘莉 责任印制 陈伟光

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京印刷一厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 22.25
字 数 510 000

购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landrace.com>
<http://www.landrace.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2009 年 9 月第 1 版
印 次 2009 年 9 月第 1 次印刷
定 价 35.60 元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 26074-00

前 言

让我们叩开第九艺术之门

电子游戏的另一个名称是“计算机交互艺术”。在世界范围内，电子游戏已经被公认为继绘画、雕刻、建筑、音乐、诗歌（文学）、舞蹈、戏剧、电影（影视艺术）之后人类历史上的“第九艺术”。

那么人们不禁要问，电子游戏究竟是不是一门“艺术”？是不是“第九艺术”？

若要回答这个问题，那么首先必须了解“电子游戏”诞生之前的八大艺术门类。

简单地说，艺术大致可以分为空间艺术与时间艺术两大门类。

何为空间艺术？就是以空间为存在方式的艺术形态，源自于德语 **Raumkunst**，原意大体是“必须由空间存在的形态”。而绘画、雕刻、建筑等艺术类别统一归类于空间艺术。

何为时间艺术？就是以时间为存在方式的艺术形态，音乐、诗歌（文学）、舞蹈等艺术类别统归于时间艺术。

然而，戏剧的出现打破了原有时间艺术与空间艺术的间隔，成为了一种综合的时空艺术形态。工业革命之后出现的摄影、电影（影视艺术）则在戏剧的基础上成为了一种可以跨越时间与空间的艺术类别。

虽然电影（影视艺术）突破了传统艺术类别对于时空的局限，但是依旧无法摆脱由演出者向接受者（观众）单向的艺术传递的束缚。而电子游戏的出现则打破了这把巨大的枷锁，重新定义了观演关系，并为艺术的交互多向传递提供了前所未有的可能性与想象空间。

由此不难发现，艺术的种类，更确切地说就是艺术的载体与表达方式。绘画中有艺术，雕刻中有艺术，建筑中有艺术，音乐、诗歌（文学）、舞蹈、戏剧、电影（影视艺术）中亦有艺术。那么，融合了众多其他艺术形式的电子游戏中怎么会没有“艺术”呢？

坦率地说，“艺术”是一个非常抽象的概念。然而，艺术的载体却是具象的，至少是有迹可循的。由此可见，电子游戏只是众多艺术载体中的一种，并不能因为其特殊性，随意否定其作为一种新兴、独立的艺术载体的价值。

不可否认的是，由于种种局限，目前的电子游戏仍然缺乏作为一种独立的艺术形态的完备条件。不过，如今的电子游戏所经历的质疑与彷徨，正如一百多年前刚诞生的电影。当时许多人认为电影根本就不是一种艺术形态，只不过是通过某种技术手段记录了生活，或者说记录了类似于戏剧等的其他艺术形式。然而，随着“蒙太奇”、“安德烈·巴赞”以及其“长镜头”理论等一大批电影艺术家的实践与理论成果的归总，最终将电影（影视艺术）发展成为独立、完备的艺术类别与体系。

时至今日，虽然仍有人会否定电子游戏的艺术类别的独立性，并进而否定其作为“第九艺术”的价值。然而，谁又能断定在不久的将来电子游戏不会成为一种崭新的、具有

无限可能的、独立完备的艺术形态呢？

电子游戏诞生之初，例如雅达利（Atari）等电子游戏厂商还只能依附于大型的电影娱乐公司。然而，时至今日，众多计算机交互娱乐的业界巨头早已并购昔日不可一世的电影公司，成为了大众娱乐产业新的霸主。计算机交互娱乐产业诞生至今，不过短短30年的时间，其市场整体份额与产业规模已远远超过了此前迅猛发展了一百多年的电影工业，足见其巨大的市场潜力与惊人的发展速度。

毋庸置疑，进入21世纪之后，计算机交互娱乐产业无论是产业规模，还是发展进程，不仅对整个娱乐产业，乃至人类社会的进程都将产生巨大而深远的影响。

世界范围内，电子游戏正作为一种新兴的艺术形态与产业模式迅猛发展。然而在我国，由于对电子游戏形态的“持续性误读”以及原创能力的缺失，长期以外包、加工的运营模式为主等多种原因，致使民族游戏产业虽然在整体规模上发展迅速，但是对于游戏的艺术属性发掘不足从而使“第九艺术”的发展相对滞后。由此，也造成国内整个游戏产业偏重技术而忽视艺术。

受此现状影响，国内出版的大部分游戏教材也始终处于偏重技术的状态，甚至有个别教材全然忽视游戏的艺术属性，与编程书籍几乎无异。长此以往，势必导致国内游戏产业的整体失衡，甚至威胁到民族游戏产业的整体发展以及文化创新。

此书不同于以往的“技术性教材”，而更多地关注了游戏的艺术属性，以及其所涉及的产业与文化背景。较系统地梳理电子游戏以及游戏类型的成长与变迁，并通过游戏类型的事例，为游戏设计的基础理念做一归总。

作为一名年轻的交互艺术的研究人员和一名普通的游戏玩家，我希望通过此书，能为国内相关领域知识体系的构建与完善做一些微薄的基础性工作，并能为年轻的电子游戏爱好者或者有志于进入电子游戏产业的年轻人提供一个较为系统而完备的基础性知识体系介绍。

在此书的编撰过程中，得到上海工艺美术学院张苏中教授的鼎力支持与帮助，以及上海戏剧学院胡雪桦教授，上海动漫公共技术服务平台CEO张维达先生，NCSOFT中国区总裁华宏伟先生，火柴电影公司肖蔚鸿导演，玩视科技总裁熊剑明先生，第九城市研发部研发总监黄雪斌先生、资深商务总监刘琨先生、公共关系经理李琳小姐，新锐游戏制作人夏霜小姐，美国IDGE游戏网站总监KAVIN等业内外友人的帮助与提携。

特别感谢上海工艺美术学院宋圣杰同学对本书编写的热心帮助与积极参与，此外，一并向王梓涵小姐、张昉或小姐、徐超先生、孙悦先生、徐博杰先生、吴彧先生、杨晨先生、曲耶鲁先生等众多一路走来给予我帮助与支持，并对电子游戏有着一颗热诚之心的朋友们表示感谢。

本书在编写过程中，得到了广大网友的无私帮助，特别是第三部分与第四部分，网友提供了大量的资料与信息，由于篇幅的限制未能一一提及，在此一并致以诚挚的谢意！

本人能力有限，在此省去那些客套的谦虚，希望读者多提意见，让我们共同为提升电子游戏以及新艺术领域的原创能力而稳健地工作吧！

或许，此书便是一本“导游手册”，将引领着你叩开第九艺术之门。

孙祺舜

2009年7月

目 录

第一部分 电子游戏发展概述

第一章 游戏的起源 2	思考题..... 41
一、什么是游戏..... 2	第四章 逐鹿与革命 42
二、游戏的起源..... 2	一、世嘉的发展渊源与背景..... 42
三、游戏是一种跨物种界限的“次本能”..... 3	二、世嘉推出 MD 主机以及对任天堂的挑战..... 44
四、原始社会人类游戏行为的基本演化过程..... 3	三、世嘉的软件策略与卡通人物 SONIC 的问世..... 47
五、原始游戏的样式与形态及其演变..... 4	四、家用游戏系统, 网络概念的先行者..... 48
六、一些古老的游戏..... 4	思考题..... 49
七、游戏的发展与科学技术..... 7	第五章 次世代 50
思考题..... 8	一、索尼与 PlayStation..... 50
第二章 电子游戏的前世今生 9	二、传统游戏品牌的溃败与反思..... 59
一、与电子游戏诞生相关的重要学者及技术萌芽..... 9	思考题..... 67
二、电子游戏的诞生..... 12	第六章 从单机迈向网络 68
三、与游戏发展相关的一些新兴技术的出现..... 14	一、世嘉 Dreamcast 与游戏主机的网络化进程..... 68
四、《电脑空间》和 Atari 的兴衰..... 16	二、微软 XBOX 与 XBOX Live 在线服务..... 69
思考题..... 23	三、索尼与 DVD 标准..... 70
第三章 任天堂的兴盛与日本游戏行业的崛起 24	四、任天堂 Wii 与游戏网络社区..... 72
一、任天堂公司的发展与日本游戏产业的起步..... 24	思考题..... 74
二、任天堂的权利金商业模式以及对早期游戏产业的垄断..... 28	第七章 便携式游戏系统 75
三、任天堂早期所遭遇的一系列诉讼..... 31	一、便携式游戏系统的雏形..... 75
四、任天堂 FC 时代的几款著名的游戏软件..... 33	二、便携式游戏系统的发展期..... 76

第二部分 电子游戏类型概述

第八章 角色扮演游戏 92	二、角色扮演游戏的发展..... 92
一、角色扮演游戏的简述..... 92	三、角色扮演游戏的分类..... 113

四、角色扮演游戏的设计基本要素	123	思考题	219
五、角色扮演游戏的发展趋向	131	第十一章 格斗游戏	220
思考题	131	一、格斗游戏简述	220
第九章 冒险游戏	132	二、格斗游戏的基本形态	221
一、冒险游戏简述	132	三、平面卷轴格斗游戏	222
二、冒险游戏的基本类型	132	四、三维空间移动格斗游戏	239
三、动作冒险游戏的发展	135	五、格斗游戏的基本设计要素	245
四、文本冒险游戏	149	六、格斗游戏的发展趋向	247
五、冒险游戏设计的基本要素	151	思考题	247
六、文本冒险游戏的发展趋势	156	第十二章 第一人称射击类游戏	248
思考题	156	一、第一人称射击类游戏简述	248
第十章 战略游戏	157	二、第一人称射击类游戏的发展阶段	248
一、战略游戏简述	157	三、第一人称射击类游戏的种类划分	257
二、回合制战略游戏	162	四、第一人称射击类游戏的基本设计要素	259
三、即时战略游戏	190	五、第一人称射击类游戏的发展趋向	260
四、战略游戏设计的基本要素	212	思考题	261
五、战略游戏的发展趋向	218		

第三部分 电子游戏设计概述

第十三章 游戏性	264	二、关卡设计的基本要素	280
一、从历史角度看游戏性	264	三、关卡设计流程	281
二、游戏性简述	267	思考题	283
三、游戏性的基本要素	270	第十六章 人工智能技术基础概述	284
思考题	272	一、人工智能的定义	284
第十四章 游戏设计的基础情感要素	273	二、人工智能在游戏产业的应用现状	285
一、游戏模型	273	三、基础人工智能技术简介	285
二、游戏的情感世界	275	思考题	293
三、游戏的行为系统	277	第十七章 未来游戏的发展趋势	294
思考题	278	一、置入感的深化	294
第十五章 基础关卡设计概述	279	二、交互性的增强	296
一、什么是关卡设计	280	三、网络化	297
		思考题	298

第四部分 电子游戏制作概述

第十八章 游戏开发模式	300	第十九章 游戏开发的流程	306
一、早期的游戏开发模式及演变	300	一、游戏策划阶段	306
二、现代软件工程与统一建模语言	301	二、游戏设计阶段	310
三、现代电子游戏的开发模式	303	三、编程、制作阶段	313
思考题	305	四、测试阶段	314

五、游戏审批、分级阶段.....	315	基本构架	321
六、产品发布与维护阶段.....	317	一、公司组织架构.....	321
思考题.....	320	二、游戏研发项目组织架构与工作职责.....	323
第二十章 游戏公司、游戏开发团队		思考题.....	328
附录 常用电子游戏术语英汉对照表	329		
参考文献	344		



第一部分

电子游戏发展概述

第一章 游戏的起源

我们所了解、研究的电子游戏，或者说是计算机交互娱乐技术，无论其外在形式是如何多样，然而其内在属性依然归结于游戏这种古老的行为。简而言之，当下的电子游戏本质就是游戏在信息化平台下的存在、演变和发展方式。

在此，让我们追根溯源，探究一下“游戏”究竟为何物。

一、什么是游戏

根据我们通常的理解，游戏大体以直接获得快感为主要目的，且必须有主体参与互动的活动。这个定义说明了游戏的两个最基本的特性：1. 以直接获得快感（包括生理和心理的愉悦）为主要目的。2. 主体参与互动。主体参与互动是指主体动作、语言、表情等变化与获得快感的刺激方式及刺激程度有直接联系。

然而，现实社会中，大部分人所认同的游戏是一种普遍的行为和方式，似乎很难找到一个非常恰当与确切的解释。在不同的文化和语境下，游戏这个名词的定义同样存在着某些差异。

比如英语中表示游戏的单词是“game”，而我们所熟知的“奥林匹克运动会”，在英语中就被称为“Olympic Games”，显然，在英语中“game”这个单词也包含了运动的某种含义。

在古希腊时代，一些伟大的智者也曾经对游戏有着自己的定义，柏拉图曾经将游戏定义为：“是一切幼子生活和能力跳跃需要而产生的有意识的模拟活动。”而柏拉图的学生亚里士多德也曾认为“游戏是劳作后的休息和消遣，本身并不带有任何目的性的一种行为活动。”

古今中外有无数学者对游戏有着自己的定义与理解，有的是大同小异，有的是截然相反，甚至是背道而驰。然而，娱乐作为游戏基本属性却是跨越了国度、语言、文化被世界普遍认同的一种观点。因此，简而言之，游戏就是一种能使参与者或者被参与者共同都快乐、愉悦的方式。

在汉语语言体系中“游戏”有两类词性。作为动词，可以解释为游戏行为以及与之相关的活动过程。而作为名词，则可以解释为游戏的对象、目标与载体。

比如我们所说的“捉迷藏”就是一种游戏载体（游戏类型），而玩“捉迷藏”就是游戏的行为。游戏行为与游戏载体的统一就是我们所说的游戏。

二、游戏的起源

谈及游戏的起源，如同谈及人类的起源，是一个无尽的谜题。在关于游戏起源的研究上，很少有国内学者涉足，而西方对于游戏起源的研究和人类学、艺术起源的学科研究方式比较接近。所以，更多的是在宏观的文化大背景下对游戏的起源进行研究和思索。

正如德国的艺术史学家格罗塞（Ernst Grosse）在其《艺术的起源》一书序言里所说：“它的价值不在于它所给予的答案，而在于它所提出的问题。”我们也应以这种思辨的精神来探究“游戏的起源”。

根据现有的技术手段和科学论证，游戏这种行为的萌发要远远早于常人的认知。甚至当我们还没有从真正意义上成为一个人时，游戏行为已经有某种程度的出现。研究发现，胎儿在成长到第九个月之后，便会出现一些非生存性本能之外的举动。例如，胎儿会在胎盘中做各种动作，甚至是某种意义的嬉戏。虽然，类似现象不能简单地归结为游戏行为，然而，这些行为已经有了某些游戏的迹象。

根据现存的考古发掘和古代遗迹，不难发现，在已知人类最古老的原始记载中，都能找到游戏行为的痕迹，甚至是纯粹的游戏行为。

根据现有的科技水平和认识程度，我们无法真正解释或者定义什么是游戏的起源。某些学者将“游戏”称为本能，毋庸置疑的是，游戏的确是一种接近于本能的表征与需求，某种程度上说是一种“次本能”。

三、游戏是一种跨物种界限的“次本能”

当我们谈论“游戏”这个名词时，似乎很自然地认为这是一种人类特有的属性。然而，先哲柏拉图在数千年前就意识到，游戏不仅仅是人类独有，它甚至是一种跨物种的原始属性。在他对于游戏的定义——“是一切幼子生活和能力跳跃需要而产生的有意识的模拟活动”中就特别强调，这里所称的“幼子”，并非仅包括人类，甚至包括动物。

看到此处，读者或许会感到诧异。动物是如何进行游戏的呢？

拿最常见的动物猫与狗为例，小猫咪时常会去摆弄绒线球，而小狗时常会去叼咬某些物体，比如飞盘等。小猫咪摆弄绒线球、小狗叼咬东西同样既不是出于捕食的需要，也不是出于生理的需求，这仅仅是一种接近于本能的行为，而这种行为能否给它们带来精神层面的愉悦或者其他变化，由于技术等多方面的局限，暂时未知。然而，这种行为与人类的原始游戏行为非常接近，甚至一致。

诚然，也曾有部分专家、学者曾经质疑，猫、狗这类已经被人类长期驯化的动物所产生的游戏行为，是否与人类驯化或者人类潜在行为的影响有关。

匪夷所思的是，美国著名生物及生态学家奥德姆（Eugene Pleasants Odum）经过系统、严谨的长期研究后发现，即便是野生动物也有游戏行为的出现，甚至出现一些群体性的游戏行为。然而，如何去解释野生动物的非生存需要的游戏行为，至今仍无定论。

正如同我们无法解释动物的游戏行为一样，我们也很难用一个确切的理论或者科学的逻辑去解释我们为何会游戏，又是为何会去游戏。这似乎又一次验证了游戏是一种“次本能”，是一种跨物种界限的“次本能”。

四、原始社会人类游戏行为的基本演化过程

早期的人类游戏行为只是个体间的活动，并没有交流的对象。但随着语言的出现和一些人类种族间基本的沟通信号的确立，游戏行为中开始出现人与人之间的交流。而随

着人类进一步的发展与进化，当能人（Homo Habilis）、直立人（Homo Erectus）以及尼安德特人（Homo Neanderthalensis）等进化形态比较成熟的人种出现后，人类逐步开始掌握了一些简单的原始石器的制造和使用方法，并且渐渐在长期的进化过程中，进一步掌握了如何控制火等自然现象的方法。

伴随着宗教、艺术的出现，游戏逐渐由独立的个体行为向社会化行为发展。例如，在原始宗教仪式中出现某种有宗教意图的游戏行为，原始艺术活动中也有着某些游戏行为的痕迹。随着人类掌握工具的能力的日趋熟练以及人类社会的逐步成型，游戏本身也由纯粹的人类自身的生理性范畴延展到借助于某种工具或者非个体力量的行为。在这个阶段，一些游戏的基本形态开始萌芽，出现了某种意义上的原始“游戏规则”。在近期非洲考古发掘中，学者发现了一些可能被用于游戏目的的石器和象征符号。根据推论，这些古代遗迹很有可能是一种原始游戏的样式。

在这个阶段中，游戏由“次本能”个体的独立行为发展成群体行为，甚至渐渐显现了某种社会性行为。

五、原始游戏的样式与形态及其演变

在这个时期中，“游戏”的一些基本形态开始萌发。人们逐渐有了游戏规则（游戏方式）这个概念。当然，原始形态中所谓的游戏规则非常模糊，甚至有些混沌。并不是我们当下所定义的有着一系列准则的游戏规则概念。更确切地说就是一种模糊的游戏方式，或者说游戏存在的一种表征。

恰恰正是这所谓的游戏规则使得独立的个体以及群体开始了某种有规律的游戏活动。与此同时，又是因为游戏规则的出现使得群体间游戏的行为的传播和交流成为可能。在历经数个轮次的交替发展后，逐渐产生了原始的游戏样式。

原始的游戏样式，大体上分为“肢体性的游戏”和“头脑思维性的游戏”。

“肢体性的游戏”是指原始人类的非生存本能的生理行为在游戏规则的构架或者影响下所产生的“游戏”，这一类游戏样式日后逐渐演变成为以竞技运动和竞技游戏为主的、带有较强烈竞争色彩的游戏。当然，竞技运动通常是以竞技作为目的，但毋庸置疑的是，在其原始属性中依然包含着给参与者带来享受和快乐的的游戏要素。

“头脑思维性的游戏”是指受到游戏规则影响或制约的、由思维以及思维表征系统来完成的“游戏”。这种样式游戏形态在之后的演变形式非常多元，包括独立的思维想象、有交互的思维辩证等，但更多的是以思维的形态出现。

让我们凝神回想，许多游戏之所以能给我们带来愉悦，往往不是由于游戏本身给我们制造了快乐，而是通过游戏的方式进行思维的过程给我们带来了愉悦。德国哲学家海德格尔曾经说过“思维便是世间最令人愉悦的游戏”，这似乎也是一种对游戏的诠释。

六、一些古老的游戏

由于种种缘故，我们很难去考证最古老的游戏究竟是什么，更无法考证那些已经消失的游戏的游戏规则或者其他细节。然而，我们可以通过审视那些历经数千年乃至更久远的时光，直至今今天依然存在甚至拥有众多参与者的古老游戏，一探其中之奥妙。

1. 围棋

围棋是一种古老的游戏，起源于中国（图 1-1）。

相传围棋是由尧帝所创，晋代张华《博物志》曰：“尧造围棋，以教丹朱。”宋代罗泌《路史后记》中说尧娶妻富宜氏，生下儿子丹朱。丹朱行为不好，尧很难过，特地制作了围棋，以闲其情。

春秋战国及秦汉时期，围棋就逐渐传播，三国两晋时期，围棋发展已非常兴盛。唐代国力强盛，统治者为了粉饰太平，也为自我欢娱，建立了棋待诏制度，设有棋待诏和棋博士。这种官方设置的专业棋手，有时受皇帝的召见，弈棋为娱，有时教官人等下棋。约在隋唐期间，围棋开始传入朝鲜和日本，后来，日本、朝鲜棋手还多次访问我国，交流棋艺。

其后数百年，围棋发展日趋兴盛。历经宋、元、明、清等朝代后直至近代，围棋又经日本、朝鲜以及东南亚传播至世界各国，成为一种具有全球影响力的棋类游戏。

近代围棋泰斗吴清源认为，围棋本不是胜负之争的游戏，而是占卜天象易理的工具。围棋盘象征着宇宙，由三百六十个天体组成，而围棋盘纵十九乘横十九，共三百六十一个棋点，多余的中心一点天元即为太极，代表宇宙的中心。三百六十的目数在旧历中为一年的日数，将此一分为四，四隅就是春夏秋冬，白子和黑子为昼和夜，如此这般便把天地象征化了。

下棋也称对弈。“弈”是围棋最古老的称谓。虽然围棋下法简单，但却内藏玄机。这是一种形式原始却拥有无穷变化的古老的游戏。

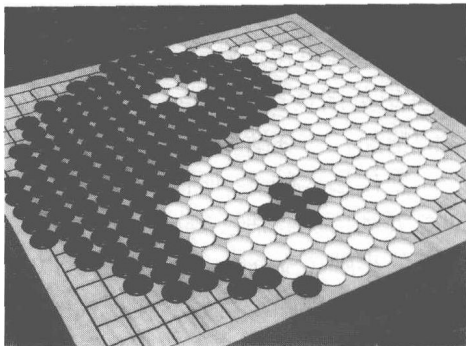


图 1-1 中国围棋

2. 扑克

扑克 (Poker) 也叫纸牌 (Playing Cards) (图 1-2)。它的起源有多种说法，其中最被认同的说法是纸牌最早出现在中国，至少在公元 969 年时已经出现。

在我国盛唐时期，已出现纸牌游戏在民间流传，当时称为“叶子戏”。据考证，发明“叶子戏”的是唐代僧一行。僧一行 (683 年—727 年)，本名张遂，唐代著名天文学家、数学家、高僧，是世界上第一个测量子午线长度的人。作为“叶子戏”使用的一副纸牌里有 4 个花色，每个花色有 14 张牌，既用来进行牌戏，又当纸币使用，广为流传。

元朝，马可波罗及儿子小马可波罗将中国纸牌传到意大利，后来又被哥伦布带到美洲。此外，在元代，蒙古人西征，疆域扩大到欧洲，使纸牌随同火炮一同传入欧洲。11 世纪末开始的十字军东征，来自欧洲大陆和英伦三岛的士

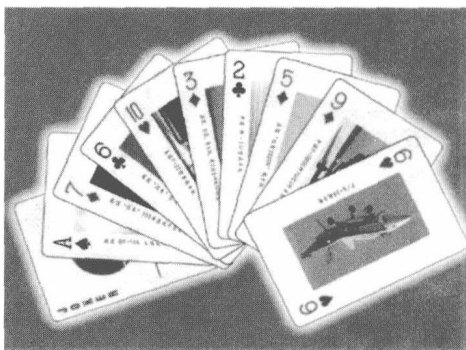


图 1-2 扑克

兵从印度带回了从中国传到印度而后经僧侣们改进了的东方纸牌。东方纸牌传入西方后，经过几个世纪在形状、张数、尺寸等方面的改良和发展，公元14世纪完善于欧洲，在17世纪英国资产阶级革命之后定型，它经过了数百年的演变，融合了中外各国纸牌游戏的精髓，才逐渐形成了今天这一国际公认的纸牌模式——扑克。

现代形式的52张牌一副的分为两个红花色和两个黑花色的扑克牌，很可能是从早期意大利塔罗特牌（Tarot）演变而成：当时塔罗特牌分4个花色，每个花色有10及10以下的小牌（Spot Cards）10张，以及人头牌4张：王（K）、后（Q）及骑士和侍卫。在早期的扑克牌中没有后，在现代的一些扑克牌仍是勇士代替后。侍卫曾印成各种不同的男仆（Valet）形状，但仍保留侍卫这一名称，不过在现代用法中已改称为J（Jack）。在52张牌一副的扑克牌中已不用骑士，而用后作为人头牌。

巧合的是，扑克的设计也体现了占卜的功能。除去大小王以外的52张牌表示一年有52个星期。两张副牌中，一张是大王，表示太阳；一张是小王，代表月亮。一年四季，即春夏秋冬，分别以黑桃、红桃、方块、梅花来表示。其中红桃、方块代表白昼，黑桃、梅花代表黑夜。每一花色正好是13张牌，代表每一季度基本上是13个星期。这13张牌的点数加在一起是91，正符合每一季度91天。4种花色的点数加起来，再加上小王的一点正好是一年的365天。如果再加上大王的一点，正符合闰年的天数。扑克中的J、Q、K共有12张，表示一年有12个月，又表示太阳在一年内经过12个星座。

当今，扑克已经成为了传播最广、影响最大的纸牌游戏。值得一提的是，由于市场需求，在电子游戏产业出现之前，扑克制造和加工一直是最大的游戏产业。更有趣的是，许多日后知名的游戏公司，与扑克制造企业都有着特殊的渊源，最为著名的当属日本的“任天堂”株式会社。

3. 国际象棋

国际象棋又称为欧洲象棋或者西洋棋（图1-3）。它是一种二人对弈的战略棋盘游戏。估计共有 $10^{43} \sim 10^{50}$ 种棋局变化。国际象棋的棋盘为正方形，由32个深色和32个浅色方格交替排列组成，多用木或塑胶制作，也有用石块制作，较为精美的石头、玻璃（水晶）或金属制棋子常用作装饰摆设。

国际象棋，大体上被认为起源于一种印度的古老游戏——恰图兰卡。据说，有位印度教宗师见国王自负、虚浮，又性情残暴，于是，向国王推荐了一种在当时尚无人知晓的游戏。国王百无聊赖，乐得以此来排遣郁闷心情。

在木制棋盘上，用骨制的棋子组成两支军队进行战斗；每一方面有一个首脑——王，另有车、马、象、兵四个兵种，组合成一个阵容整体。王虽是一国之君，然而，只要运筹帷幄，互相协同，即便是无名小卒也能攻城略地。一局棋

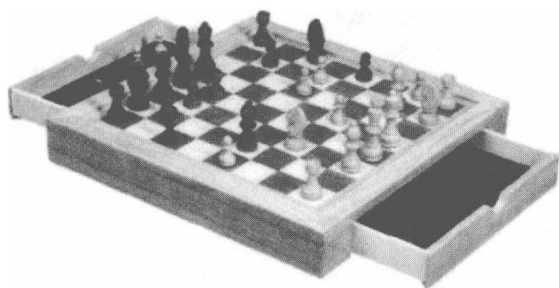


图1-3 国际象棋

下完了，国王似乎悟到了什么。就此，恰图兰卡也随之传播。

公元7世纪时，它经蒙古传入俄罗斯。穆斯林统治波斯后，它又被带到伊斯兰的国家。10世纪时传到西班牙，11世纪传到英国。15世纪末，现代国际象棋的规则逐渐成形。进入20世纪，国际象棋成为世界上最受欢迎的棋类游戏之一，数以亿计的人们以各种方式下着国际象棋。

伴随着15世纪起航的“航海大发现”，大陆与大陆之间、国与国之间的贸易与文化交流日趋频繁。原本仅属于某一民族或某一国度的原始游戏也历经了自身的发展与变革，并逐渐在世界范围内传播开来。其后数百年，这些游戏甚至跨越语言障碍、种族肤色、文化差异，成为人类世界共同的娱乐方式。

七、游戏的发展与科学技术

纵观游戏世界的发展，不难发现一个现象。几乎每一次游戏样式的突破都与科学技术发展息息相关。在15世纪之前，由于受到技术的条件限制，大部分游戏都停留在简单与原始纸牌或棋类游戏领域。这些游戏几乎无一例外地操作简单，对游戏外部条件并无过高的要求。

但当人类进入18世纪，由于工业革命，一系列技术革命引发了从手工劳动向动力机器生产转变的重大飞跃。而这一时期也出现了多种需要通过机械装置进行的游戏，这一时期的机械游戏装置还非常笨重、携带不便，而且由于造价高等原因，往往只能被放置在公共集会或者节庆日游玩使用。

当时许多能够起到游戏功能的机械装置，其开发初衷往往是某种纯运用的机械研发或者是炫耀工业革命成果而已，游戏的作用与效果几乎未被考虑。

虽然，这一时期的以机械装置为驱动的游戏系统总体并不成功，然而，这个时期为游戏与新兴技术的融合开启了“未来之门”。并且出现了因为某种游戏用途，从而研发某项技术的趋势。其中比较著名的例证便是至今我们仍能在各种游乐场所见到的“旋转木马”等游戏装置。

19世纪末20世纪初，在无线电和电子技术发展的驱动下，原本复杂、庞大的由机械系统控制的游戏装置，在融入了新的架构技术后，体积大幅度缩小，功能却进一步提升。在电力驱动的帮助下，在大幅度缩小体积的同时，游戏装置的外形也更加美观、小巧，出现了可以在室内进行操作的游戏装置。与此同时，更多的商人也开始涉足这个领域，出现了利用当时新开发的游戏装置开设的专营娱乐场所，为日后出现的大型电子娱乐产业所开先河。

在这个时期由于机械技术已经日趋成熟，设计人员逐渐开始摆脱传统机械装置的束缚，开始尝试新的游戏方式。不过，这个阶段设计的大部分游戏，几乎都停留在对现实生活中所存在的游戏进行机械化的仿制。例如，自动发牌机、电动国际象棋等。然而，其

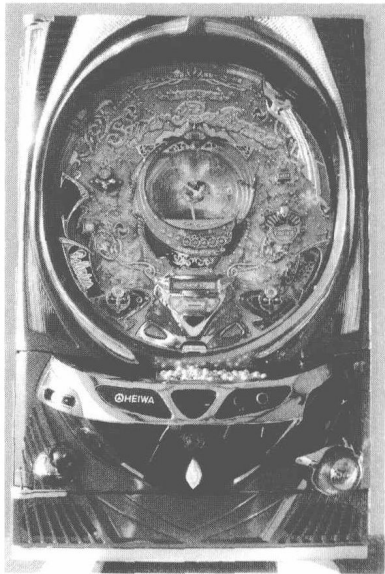


图1-4 柏青哥游艺机

中也有特例，最著名的例子当属美国的弹珠机和日本的弹子机（Pachinko，又称柏青哥）（图 1-4）。

日本的弹子机于 20 世纪初期发迹于名古屋市，起源于大正时代有奖品的投币式游戏机，当时为供儿童游玩的游戏机。1942 年曾被禁止，第二次世界大战后，于 1946 年解禁。

玩者首先要购买大批细小的铁珠，并大量地投入弹子机中。早期的弹子机设有弹簧让玩家逐粒发射弹珠；现代的弹子机则改为使用一个圆形控制器控制电子发射铁珠的速度。铁珠在射出后会跌进一组针之间，通常会随之而跌落底部，少部分的铁珠会跌入一些特定的小闸内，机器会因此弹出更多的铁珠。

胜出的玩者可获得更多弹珠，玩者可选择保留或继续使用，或把弹珠兑换代币。由于具有一定的博彩性质，弹子机日后的发展，似乎难以避免地与赌博、有组织犯罪等或多或少地扯上些关系。

即便如此，弹子机等以机械装置为载体的游戏形式的出现，大大丰富了游戏的领域以及可能性。它将游戏这种原本人与人之间的行为扩展到了人与机器、人与装置系统间的交流领域。或许，当时还没有出现人工智能（AI）这个词汇，然而游戏的确成为了较早的人与机器交互的载体。

第二次世界大战后，随着科技的进步，以及晶体管、微电子等革命性技术的出现，电子游戏的诞生似乎只是个时间问题。

思考题

1. 游戏最基本的特性是什么？
2. 为什么说游戏是一种跨物种界限的“次本能”？
3. 原始的游戏样式有哪些？

第二章 电子游戏的前世今生

当我们审视历史时，不难发现电子游戏的发展并不是独立、割裂的，它与 20 世纪四五十年代后所涌现的一大批高新技术息息相关。在迎来电子游戏“初生”之前，让我们回望那些为电子计算技术作出伟大贡献的学者。正是基于他们如此杰出的成就，日后才有了孕育电子游戏诞生的“温床”。

一、与电子游戏诞生相关的重要学者及技术萌芽

1. 冯·诺依曼（John von Neumann）和他的二进制以及存储程序思想

冯·诺依曼，美籍匈牙利人，1903 年 12 月 28 日生于匈牙利的布达佩斯，父亲是银行家，家境富裕（图 2-1）。冯·诺依曼从小聪颖过人，兴趣广泛，读书过目不忘。1927—1929 年冯·诺依曼相继在柏林大学和汉堡大学担任数学讲师。1930 年接受了美国普林斯顿大学客座教授职位，西渡美国。次年，他成为普林斯顿大学的第一批终身教授，那时，他还不到 30 岁。

1944—1945 年间，冯·诺依曼发明了现今所用的将一组数学过程转变为计算机指令语言的基本方法，当时的电子计算机（如 ENIAC）缺少灵活性、普适性（图 2-2）。冯·诺依曼提出关于机器中的固定的普适线路系统、关于“流图”概念、关于“代码”概念，为克服以上缺点作出了重大贡献。



图 2-1 冯·诺依曼

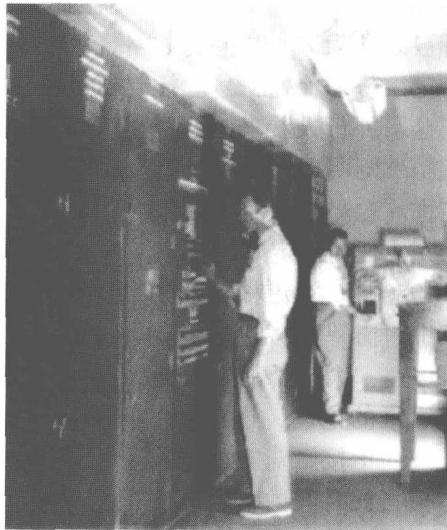


图 2-2 EDVAC 计算机