

传奇的复活 —Maya

专业游戏

实例 精解



游戏开发专家

Game
Exploitation
Expert

宋 力 等编著

飞思数码产品研发中心 监制



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



CD-ROM

随书光盘内容为书中实例源文件及素材文件



游戏开发专家

传奇的复活

— Maya

专业游戏

实例精解

宋 力

飞思数码产品研发中心

等编著

监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

本书共分 7 章, 主要介绍了游戏的发展历史和游戏类型、运用 Maya 制作游戏的技术与技巧, 制作游戏中的道具、建筑场景的方法和流程。书中穿插介绍了游戏中灯光和材质的实际运用, 最后详细介绍游戏中人物身体模型制作的详细过程及在 Maya 中捆绑人物骨骼及调试动画的过程。在讲解过程中, 从实际制作的经验出发, 语言简洁、图文并茂, 边讲边练。书中制作实例的方法和制作流程, 是笔者多年教学与实际研究经验的总结, 具有很强的针对性和实用性。本书配套光盘包含了本书所有实例的文件及制作中要用到的相关文件。

本书既适合于从事游戏开发制作的初中级用户、三维动画的设计人员及广大 CG 爱好者学习使用, 同时也可作为高校相关专业及社会培训的辅导教材。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

传奇的复活——Maya 专业游戏实例精解 / 宋力等编著. 北京: 电子工业出版社, 2005.1
(游戏开发专家)

ISBN 7-121-00602-2

I. 传... II. 宋... III. ①三维—动画—图形软件, Maya②游戏—应用程序—程序设计
IV. ①TP391.41②G899

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 123643 号

责任编辑: 杨 鹂

印 刷: 北京天宇星印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 18.5 字数: 532.8 千字 彩插: 4

印 次: 2005 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 33.00 元 (含光盘 1 张)

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: 010-68279077。质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

“开发专家”是电子工业出版社计算机研发部长期以来精心培育的计算机科学技术类专业品牌。这个品牌是由多个专题系列组成的、面向专业领域的、与应用紧密结合的横向大系列，涵盖了计算机技术具有应用价值的各个领域，特别是一直受到市场极大关注的程序开发类系列，例如“开发专家之数据库”、“开发专家之网络编程”、“开发专家之 Delphi”、“开发专家之 Sun ONE”、“开发专家之 Oracle”和“游戏开发专家”等。这些专题系列基于各自的角度，分别纵向剖析了该专业应用领域的相关内容。因此，整个“开发专家”的品牌架构纵横交错，海纳百川而又极具可扩展性。最新推出的“游戏开发专家”系列图书诞生于如下背景：

随着近年来游戏产业的持续升温，游戏产业的价值引起了国人的重视。但是由于国内缺乏正规的游戏教育，中国游戏产业的命脉被握在了韩国、日本、欧美厂商的手中。国产游戏产业也在夹缝中摸索生存的道路。要提高中国游戏开发的水平与质量，提升中国游戏在国际上的竞争力，大力加强游戏教育已是当务之急。目前国内已有一些院校开设了游戏教育专业，但与之相配套的教育知识体系还未成熟，众多游戏开发企业也在苦苦寻找能够进行游戏开发的“千里马”。

为了推动游戏教育的发展，引导和规范游戏开发的人才教育，培养具有专业水平的游戏开发人才，由飞思科技产品研发中心、飞思数码产品研发中心联合业界专家、游戏开发工程师、游戏界面设计师共同策划、组织编写了《游戏开发专家》系列丛书。丛书涉及领域广泛，纵深适宜。本套丛书从游戏项目整体思想与系统设计、游戏程序开发、游戏 UI 艺术与设计三个方向规划，涵盖了游戏产业领域的三大方向，同时从覆盖初、中、高三个层次来进行丛书体系设计，包括教程类和实例类图书，既有适合作为学校 and 培训机构的教材，也有适合读者自学的教辅。丛书主要特色如下：

- 目标学习，案例导航。将游戏开发中涉及到的知识点以案例导航的形式进行介绍，使读者能够快速掌握要点，进入真正的开发状态。
- 作者专业，实践性强。丛书作者有来自韩国的游戏开发专家，中国台湾的游戏开发团队，有多次获奖的国内外游戏美术设计师，也有来自国内著名高校中专门从事游戏研发的教授。高水平的作者确保了丛书的技术先进性和可实践性。

丛书在规划出版过程中，得到了业界培训机构、协会及知名专家的大力支持，从而使本丛书的内在质量与外在品质都与同类图书相比更胜一筹。

多年来，我们始终把创造社会效益摆在首位，秉承一切为国内计算机技术专业读者服务的精神，为推动国内信息技术的发展、为体现国内技术的原创水平，穷尽所有的创意与努力，将出版者的命运与读者的支持紧紧地连在了一起。

我们临出版之残酷竞争而不惧，旌旗猎猎而异军突起，这与广大读者的支持是分不开的。为使我们的脚步更坚实、使我们的队伍永远保持活力和创造力，我们期待着您能为我们的前进贡献出您的意见和建议。同时，我们也在等待着您的加入。我们的联系方式：

电 话：(010) 68134545 68131648

电子邮件：support@fecit.com.cn

飞思在线：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

电子工业出版社计算机研发部

前 言

在三维制作软件中，大家对于 Maya 这个软件并不陌生，它自从走下了图形工作站的神坛，进入普通三维制作者的视野，就为广大三维制作者带来了一个又一个的惊喜。人们喜欢和选择 Maya，不但在于它在三维制作方面的全面及强大的功能，还在于它人性化的制作模式和流程。尤其是在高端影视的运用中，Maya 作品也屡获大奖。

尽管现在市场上关于 Maya 制作方面的书籍不少，但是在游戏方面的专业运用教程却相对缺乏，这和 Maya 在游戏制作方面的强大功能和运用是很不相符的。面对目前不断增长和发展的游戏制作和培训市场，笔者根据多年的实践和教学经验，有针对性地完成了这部关于 Maya 在游戏制作和运用方面的图书。

全书共分 7 章，主要内容包括：游戏的发展历史和相关类型的介绍，运用 Maya 制作游戏的技术与技巧，制作游戏中的道具和建筑场景的方法和流程。书中穿插介绍了游戏中灯光和材质的实际运用，最后详细介绍了游戏中人物身体模型制作的详细过程，以及在 Maya 中捆绑人物骨骼及调试动画的过程。

本书从最基础的制作流程开始讲起并逐步深入，将游戏的制作流程与教学实践相结合，在制作中通过实际的案例介绍，让广大游戏爱好者和制作者真正了解游戏的制作流程、方法与原理，并在实际工作中加以运用。书中主要通过游戏中的道具、界面及人物的制作案例，来让读者学习并最终领会一个完整的游戏制作的全过程。

本书的目的在于实践，除基础部分外，力图每一章都通过一个具体的游戏制作实例，讲述制作的方法和技巧。作者通过多年实际经验的讲解，使读者在学习基本菜单命令的同时，也真正学会案例制作的方法。学习完每一章后，读者可以发挥自己的想像，设计游戏的场景，进行道具和人物的制作，并通过练习来巩固学习的成果。在随书光盘钟，附有制作完成的场景文件，读者可以参考光盘中的文件和对照书中的实例来进行学习，以达到事半功倍的效果。

本书作者具有多年的游戏和多媒体开发经验，参与开发了多款游戏和多媒体项目的设计制作，在工作中积累了丰富的游戏制作经验。通过本书，希望能和广大游戏制作的朋友分享制作中的经验与得失。

本书由飞思数码产品研发中心策划并组织编写，宋力主笔，在写作的过程中，得到了很多朋友和老师的大力支持和帮助，在此致以诚挚的感谢。尤其是孙芳、金立峰和郭勇几位朋友，为该书的写作提供了素材和技术支持，感谢他们无私的帮助和指点。另外参加编写人员还有：姜小林、吴德勤、杨珏蔚、宋梅、吴继兵、杨冠信、吴夏芬、梅凯、谭坤、张统军、张克伟、谭海鹏、梅红、尹建丽、马清波、孟庆峰、赵宵、崔卉萱等，在此一并向他们表示感谢！

由于时间仓促，书中难免有疏漏之处，希望广大读者批评指正。

编著者

2004.12

传 奇 的 复 活



机器人的设计



机器卫兵的设计之一



机器卫兵的设计之二

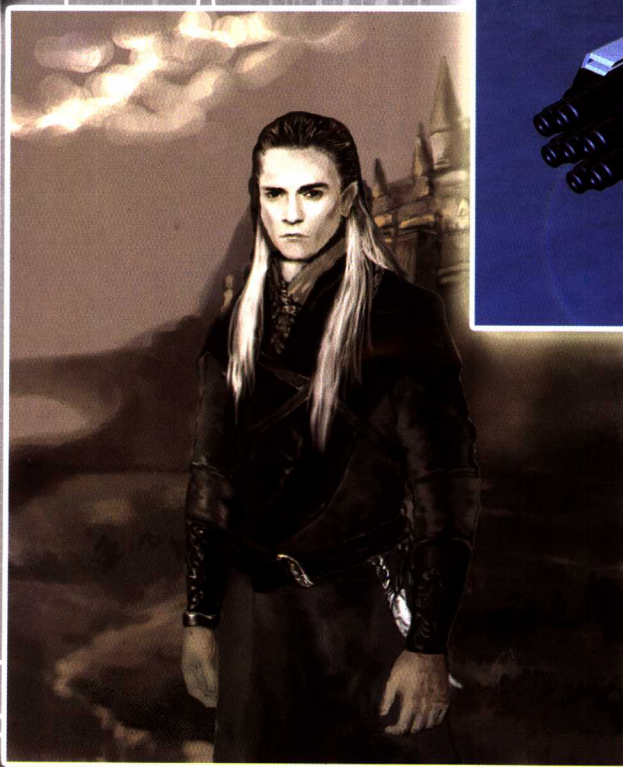
相关实例赏析



机器卫兵的设计之三



机器卫兵的设计之四

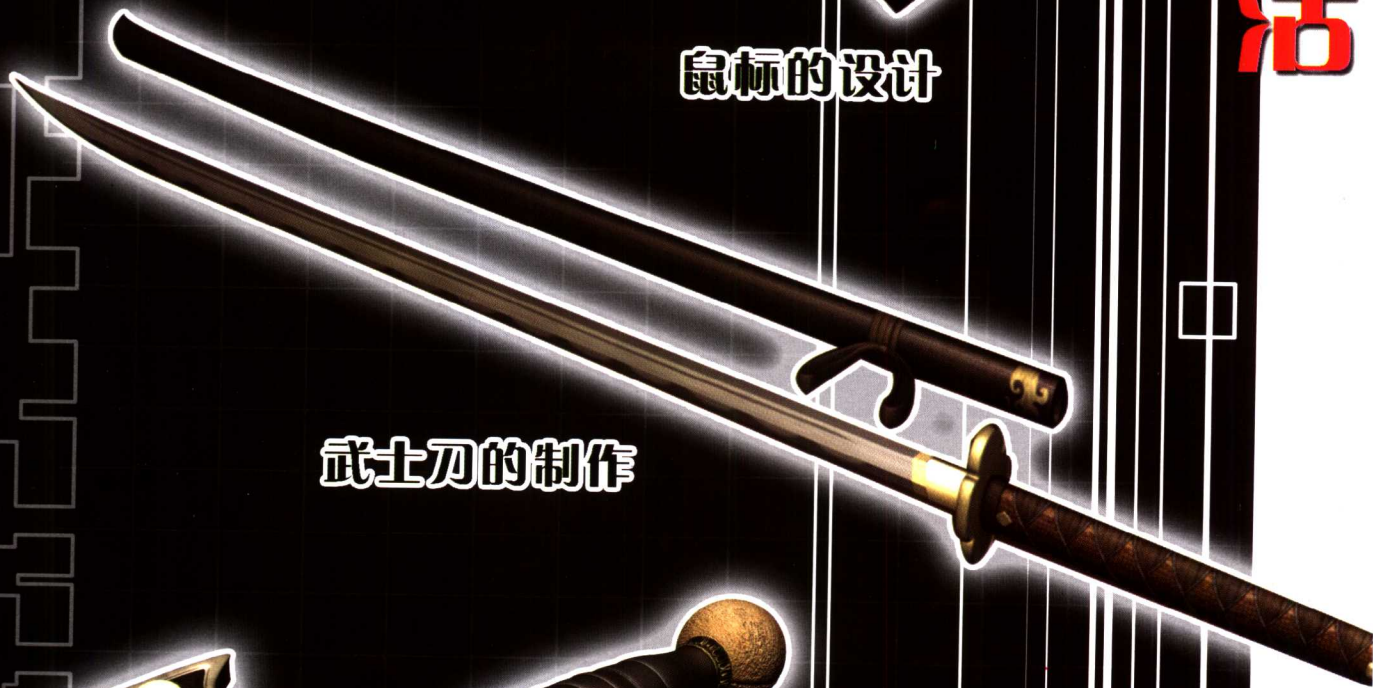


人物的二维绘制

传奇的复活



鼠标的设计

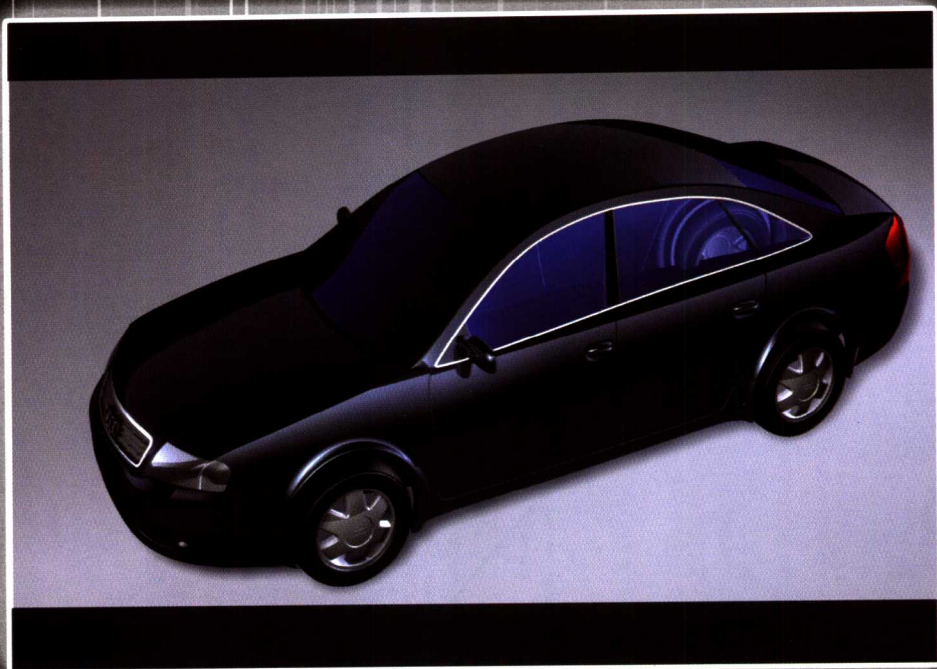


武士刀的制作



武器的局部图

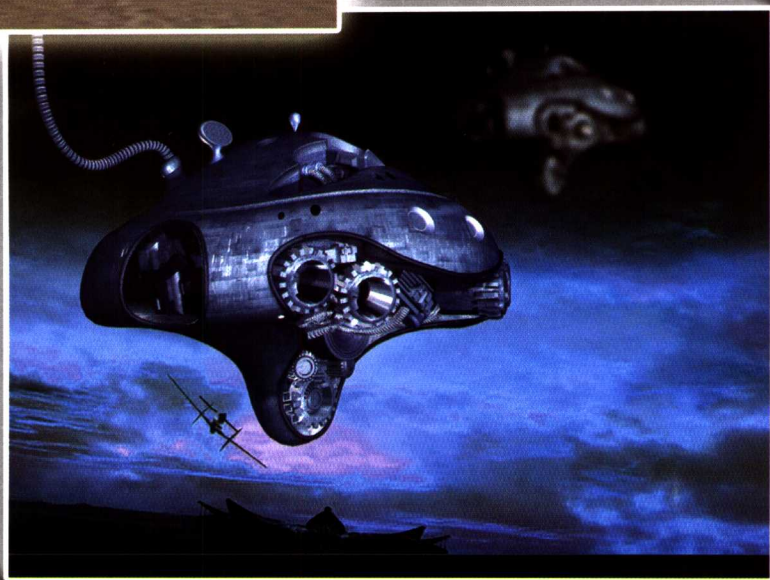
相关实例赏析



游戏中车辆的设计之一



游戏中车辆的设计之二

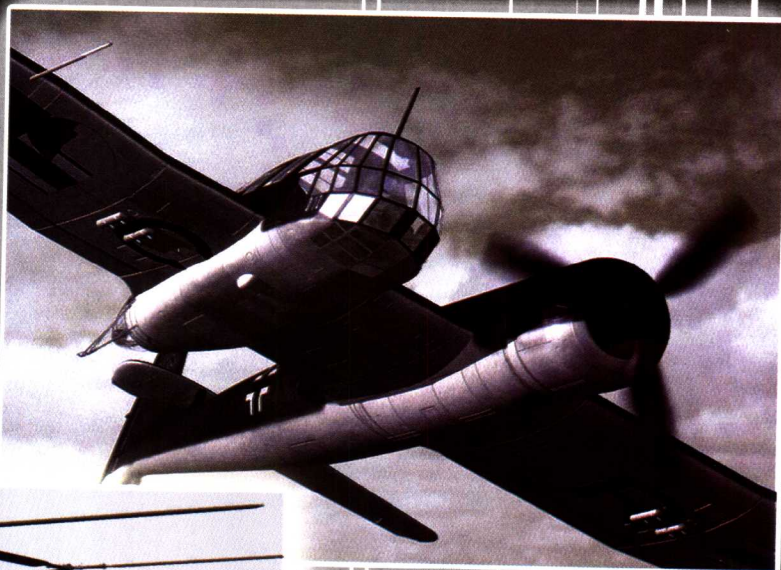


游戏中飞船的设计之一

传奇的复活



游戏中飞船的设计之二



游戏中飞机的设计之一



游戏中飞机的设计之二

相关实例赏析

传奇的复活



游戏场景设计



游戏中龙的设计



游戏中神兽的设计

相关实例赏析

传奇的复活



法老的祭司神殿



Q版人物的设计



飞机设计

相关实例赏析

传奇的复活



祭司全身设计



人物头部的制作



怪物的设计

相关实例赏析

目 录

第 1 章 游戏设计简介	1
1.1 游戏制作的简要历史	1
1.1.1 开始起步的 20 世纪 70 年代	1
1.1.2 蓬勃发展的 20 世纪 80 年代	2
1.1.3 软硬件飞跃发展的 20 世纪 90 年代	2
1.1.4 开创新时代的 21 世纪电脑游戏	5
1.2 游戏制作的基本类型和代表案例	6
1.2.1 角色扮演游戏	6
1.2.2 策略战棋游戏	7
1.2.3 即时战略游戏	8
1.2.4 模拟类游戏	10
1.2.5 第一人称射击游戏	10
1.2.6 冒险类游戏	12
1.2.7 棋牌类休闲游戏	12
1.2.8 运动类电脑游戏	13
1.3 游戏团队的构成和制作开发流程	13
1.3.1 游戏团队的构成和分工	13
1.3.2 游戏的制作开发流程	15
1.4 本章小结	20
第 2 章 游戏设计软件的基本介绍	21
2.1 Photoshop 在游戏美术设计中的基本运用	21
2.1.1 Photoshop 的主要功能模块	21
2.1.2 Photoshop 在游戏中的应用	23
2.2 Maya 在游戏美术设计中的基本运用	26
2.2.1 Maya 在三维领域的卓越表现	26
2.2.2 Maya 的几大模块的功能介绍	27
2.2.3 Maya 在游戏制作中的运用	29
2.3 本章小结	31
第 3 章 设计软件在游戏制作中的基本使用实例	33
3.1 运用 Maya 制作鼠标按键	33

3.1.1	制作前的 Maya 优化设置	33
3.1.2	用 Maya 制作鼠标控件	36
3.2	用 Photoshop 制作游戏的基本界面	52
3.2.1	制作前的结构设计	52
3.2.2	制作游戏中的按键	54
3.3	本章小结	68
第 4 章	游戏设计中道具的制作	69
4.1	Maya 制作古埃及魔法之剑模型	69
4.1.1	绘制道具原画	69
4.1.2	模型的制作	70
4.2	传奇宝剑的质感表现	96
4.2.1	了解 Hypershade 材质编辑器	96
4.2.2	学习基本材质类型	97
4.2.3	魔法之剑的材质制作	100
4.3	本章小结	116
第 5 章	游戏设计中场景的制作	117
5.1	用 Maya 构建奇迹之城	117
5.1.1	绘制神殿原画	117
5.1.2	制作神殿模型	117
5.2	制作神殿的材质	135
5.2.1	神殿 UV 贴图的制作	135
5.2.2	神殿贴图的制作	140
5.2.3	多层材质在场景中的运用	151
5.3	神殿的灯光和渲染	155
5.3.1	光照的基本概念	156
5.3.2	Maya 的灯光和渲染	158
5.4	本章小结	169
第 6 章	游戏设计中人物的制作	171
6.1	原画造型的设定制作	171
6.1.1	原画制作的介绍	171
6.1.2	制作原画设定	172
6.2	头部的制作	173

6.2.1	了解人物头部结构	174
6.2.2	人物头部的建模	175
6.3	身体的制作	189
6.3.1	手的制作	189
6.3.2	脚部的制作	198
6.3.3	身体躯干的制作	203
6.3.4	盔甲的制作	212
6.3.5	人物模型的最终完成	221
6.4	人物材质的制作	222
6.4.1	头部材质的制作	222
6.4.2	身体材质的制作	230
6.5	人物的最终渲染效果	236
6.6	本章小结	238
第 7 章	游戏人物的动画制作	239
7.1	人物的表情动画	239
7.1.1	表情和口型动画	239
7.1.2	利用 Blend Shape 制作表情动画	242
7.2	人物动画的基本原理和设置	248
7.2.1	动画的基本原理	248
7.2.2	Maya 中动画的基本设置	249
7.3	人物动画的制作	253
7.3.1	制作动画前的准备工作	253
7.3.2	人物骨骼动画的建立	257
7.3.3	人物动画的制作	278
7.4	本章小结	286

第 1 章 游戏设计简介

游戏经常被称为“第九艺术”，虽然诞生至今仅 40 年。在世界范围内，电脑游戏行业也只是短短 20 年左右的发展历史。但借助电脑硬件技术和图像处理等高科技手段，并吸收包括电影、文学作品、音乐等艺术中的精华，其进步之神速是有目共睹的，在某些方面，例如戏剧化的镜头视角变化和人物动态骨骼捕捉系统等，甚至达到了目前一般电影技术手段也难以企及的高度。就其受众的广泛程度和影响力而言，游戏完全能与电影等传统娱乐文化分庭抗礼，已经成为家庭中的主要娱乐方式之一。电脑游戏行业成为了与影视、音乐等并驾齐驱的娱乐产业之一，其年销售额超过好莱坞的全年收入。而互联网的出现则为电脑游戏提供了一个全新的载体和工具，给整个行业的进一步发展注入了新鲜血液。

这一章中将首先为读者介绍游戏设计的简要历史及游戏开发历史中产生的各种游戏类型和它们的代表作品。除此之外，还将简要介绍一下游戏制作的过程和游戏制作人员的划分及他们之间的配合，使读者对游戏的相关知识有全面的了解，为今后从事游戏的开发和制作打下坚实的基础。

1.1 游戏制作的简要历史

首先来回顾一下游戏发展的简要历史，让大家对游戏制作的发展历程有个形象的了解。谈到游戏的发展，就要先说一下电子计算机的发展历史。1946 年，世界上第一台现代意义的电脑诞生于宾夕法尼亚大学，它的名字叫 ENIAC，发明人是美国物理学家约翰·莫奇利和工程师小埃克特。虽然它体积庞大，但却预示了一个新时代的来临。

1.1.1 开始起步的 20 世纪 70 年代

1971 年，被称为“游戏之父”的美国人诺兰·布什纳尔设计出世界上第一款街机游戏《电脑空间》。如果从那时算起，电脑游戏经过短短三十几年的发展，已经成为影响公众生活、改变公众娱乐方式的重要产业。过去，人们主要的娱乐方式是电影、电视、音乐等。现在以游戏为代表的电子娱乐正在成为主流娱乐方式，展现出广阔的发展前景。

第一台个人电脑诞生于 1974 年的波士顿，名字叫 Altair，发明人是埃德·罗伯茨。他第一次在 IT 业引入了个人电脑（PC）这个概念。

真正商业意义上的 PC 时代始于 1976 年斯蒂夫·乔布斯发明的第一台 Apple 机。四年后，IBM 公司在纽约推出 IBM PC，凭借开放架构压倒自成一统的 Apple II，两年内即占据了 76% 的个人电脑市场，IBM PC 随之成为“个人电脑”的代名词。开放系统极大地促进了个人电脑的发展，同时也给兼容机制造商开辟了巨大的成长空间。英特尔和微软这两家当年的小公司，正是因为 IBM PC 及其兼容机的迅猛发展而成为日后的巨人。个人电脑让 20 世纪 70 年代末 80 年代初的玩家在雅达利、任天堂和世嘉等早期家用主机之外，又多了一种选择——PC 游戏。

1972 年，一位叫 Will Crowther 的程序员用当时最流行的 DEC 的 PDP-10 主机编写了一段简单的 Fortran 程序。在这个程序里，Crowther 设计了一张地图，地图上不规则地分布着陷阱，游戏者