



刘跃军 编著

“三维动画与游戏 角色设计实训教程”

3D Character Design:
Methodology and Practice

“三维动画与游戏 角色设计实训教程”

3D Character Design: Methodology and Practice

刘跃军 编 著



江西美术出版社

本书由江西美术出版社出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式抄袭、复制或节录本书的任何部分。

版权所有,侵权必究

本书法律顾问:江西中戈律师事务所

图书在版编目(CIP)数据

三维动画与游戏角色设计实训教程 / 刘跃军编著. — 南昌: 江西美术出版社, 2010. 12
ISBN 978-7-5480-0491-2

I. ①三… II. ①刘… III. ①三维—动画—角色—设计—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第240187号

丛书编委(以姓氏笔画为序):

万千个 广州美术学院设计学院
王一工 郑州大学工业设计教研室
冯 波 洛阳师范学院美术学院
刘亚雄 南昌大学艺术与设计学院
沈 婷 广州美术学院继续教育学院
李 健 广州美术学院设计学院
李华强 复旦大学新闻与传播学院
陈 旺 湖南商学院艺术学院
汪翠芳 江西财经大学艺术学院
钱 磊 广州美术学院设计学院
唐 勇 华南师范大学美术学院
阙 镭 广州大学艺术与设计学院

责任编辑 危佩丽

装帧设计 杨小鹃

三维动画与游戏角色设计实训教程

SANWEIDONGHUAYUYOUXIJUESESHEJISHIXUNJIAOCHENG

刘跃军 编著

出版发行: 江西美术出版社

地址: 江西省南昌市子安路66号

邮编: 330025

<http://www.jxfinearts.com>

Email: 578736413@qq.com

发行: 全国新华书店

印刷: 深圳市福威智印刷有限公司

开本: 889mm×1194mm 1/16

印张: 8

版次: 2010年12月第1版 2010年12月第1次印刷

ISBN 978-7-5480-0491-2

定价: 40.00元

赣版权登字—06—2010—309

版权所有,侵权必究

P 1

第一章 企业流程与三维造型的主要内容

- | | |
|----------------|---|
| 1.1 三维动画企业流程概述 | 1 |
| 1.2 三维游戏企业流程概述 | 4 |

P 8

第二章 三维角色造型的艺术特征

- | | |
|--------------------|----|
| 2.1 三维造型在技术方面的特征 | 10 |
| 2.2 三维造型在艺术表现方面的特征 | 14 |
| 2.3 三维角色造型的艺术风格 | 16 |

P 20

第三章 三维角色的策划与设计

- | | |
|---------------|----|
| 3.1 三维角色内容的策划 | 21 |
| 3.2 三维角色形象的设计 | 35 |

P 49

第四章 三维卡通角色造型实训

- | | |
|------------------------|----|
| 4.1 三维卡通角色制作的整体思路 | 51 |
| 4.2 三维卡通动画角色的逐项造型细节和技巧 | 52 |
| 4.3 三维卡通角色造型的扩展学习与大师借鉴 | 69 |

P 71

第五章 高细节次世代游戏与电影特技角色造型的核心知识点与项目演练

- | | |
|--|-----|
| 5.1 次世代游戏角色造型与电影特技角色造型 | 72 |
| 5.2 次世代游戏与电影特技造型共有核心技术之一：
角色中模造型 | 76 |
| 5.3 次世代游戏与电影特技造型共有核心技术之二：
角色UV展开 | 83 |
| 5.4 次世代游戏与电影特技造型共有核心技术之三：
Z brush的高细节角色雕刻 | 90 |
| 5.5 次世代游戏角色造型核心技术之四：
法线贴图与造型细节模拟 | 107 |
| 5.6 电影特技角色造型核心技术之四：
置换贴图与造型细节模拟 | 109 |
| 5.7 次世代游戏与电影特技造型共有核心技术之五：
多层贴图与渲染 | 113 |
| 5.8 拓展学习与大师借鉴 | 119 |

第一章

企业流程与三维造型的主要内容

本章要点：

- 1.1 三维动画企业流程概述
- 1.2 三维游戏企业流程概述

了解三维企业的流程能够帮助我们更好地认识这个行业,明白它们的工作内容、方式以及行业重点;能够帮助那些没有社会项目实践经验或经验并不丰富的人看清楚整个行业的全局,从而选择最适合自己的点去立足去发展。更重要的是帮助我们摆脱“盲人摸象”的困境,快速有效地确定自己的目标,找准未来的方向。

下面,我们将从三维动画与三维游戏这两个三维造型应用最为普遍的行业来分别介绍企业的流程,帮助大家更清楚地认识三维动画公司与三维游戏公司的生产运营情况。从中,我们可以更确切地认识到三维造型的相关工作内容与行业状况。

1.1 三维动画企业流程概述

首先,我们来了解三维动画公司的生产流程。在三维动画公司中,以是否涉及三维动画为标准可以将整个流程分为两个级别,第一是以三维动画设计及制作生产为主体内容的生产流程,我们可以将它称为动画公司三维环节的核心流程;第二个流程是大中型游戏企业的系统运行流程。

1. 动画公司三维环节的核心流程

三维环节的核心流程,主要是指进行三维动画制作最基础与核心的关键环节,只要进行三维动画制作,不管是短小内容的动画制作,还是大规模动画生产,这些基础环节都必不可少。当然,我们在这里所讲述的主要是以角色表演、讲述故事为主的三维动画影片,而不是那种“意识流”、“纯艺术”或“建筑漫游”类动画。图1-1显示了三维动画生产的核心流程。这里核心流程的前提是在企业其他环节已经完成了剧本、角色场景设定等前期内容,三维环节总是在这些前期设定的基础上进行的。

动画企业在完成充分的前期准备之后,动画内容及相关角色、场景已经设计出来,运营过程进入到三维制作环节。

首先是完成数字三维角色造型,包括建模、UV展开和贴图,建模的程序类似于雕刻白色的石膏,之后在UV和贴图环节给石膏绘制表面纹理。

第二个环节是材质,材质设计师为角色设计适当的皮肤质感与服饰的材料,让角色看起来真实可信。

第三个环节是骨骼,骨骼装配师用骨骼及相关骨骼控制系统,例如FK、IK、FullBody IK以及相关约束控制器等工具为角色装配可以驱动角色的骨骼和相关控制系统。

第四个环节是动画,这里的“动画”是动词,意思是动画师调整骨骼使得动画角色运动起来,完成特定意义的动作及表演,用俗语来讲是“Key 帧”,一帧一帧地设计关键帧。当然,今天的动画设计已经远非“Key 帧”那么初级了,动作捕捉、非线性动画等高级动画技术已经发展到匪夷所思的地步了。

第五个环节是灯光,灯光设计师在角色表演的场景中按照特定环境氛围进行艺术化的灯光安排和设计。

第六个环节是渲染,也就是指渲染工程师使用专门的渲染程序把制作完成的三维动画镜头渲染成序列单帧图片以完成动画影像素材的上色过程。

最后一个环节是后期合成,这里包括后期镜头特技的加工、画面的调节以及镜头声音的合成等工作内容,最终完成动画成片。

以上进程是进行三维动画生产的最基本环节,是进行几乎所有三维动画片制作所必须涉及的环节。(图1-2)

2. 规模化运营的三维动画生产流程

所谓规模化运营的三维动画生产主要是指进行较大规模程度的批量化三维动画生产作业,这通常是大、

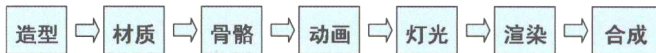


图 1-1 三维生产环节的核心流程



图 1-2 皮克斯动画短片 boundin《跳跳羊》中可爱的鸟儿

中型三维动画公司进行商业项目生产的基本标准。这些公司在进行规模化生产的时候通常是按时、按量完成较高质量水准的动画影片。规模化运营的三维动画生产在一定程度上是对上面基本生产流程的扩展与深化。图 1-3 显示了规模化运营的动画公司三维动画生产流程：

可以看到，进行规模化三维动画生产其核心进行部分与三维动画制作的基本流程完全一致。所不同的是，为了更有效地控制生产进程，相关环节进行了扩展和规范。三维动画制作是一个注重细节和环节繁琐的过程，因此，进行规模化三维动画生产就必须有全面的准备，包括内容、设计以及团队，公司成员和部门间必须时刻保持高效协作。

在进行正式三维动画生产之前，先要有完善的前期策划及相关设计资料的准备，包括剧本、角色设计、场景设计、导演分镜头设计。有成熟项目经验的公司还会在前期阶段准备好主题音乐及对白配音等内容。

具备以上基础，三维动画制作开始启动。具体内容与前面的三维环节的核心流程基本相似。首先是三维角色与场景造型环节，造型师将前期设计的角色与场景制作三维立体及空间造型；然后，负责材料质感的设计师根据角色、道具及具体环境状况，设计专门的材质以使角色和环境真实可信；接下来是骨骼装配师根据不同动画角色的形体及骨骼特征装配可以驱动角色的骨骼控制系统，让动画角色可以在动画师的操控下进行特定的动作与表演，赋予角色生命与情感；动作确定之后，便是灯光师进行光照设计；其后，在渲染师的渲染程序下将动画内容逐帧渲染出来；后期特效与剪辑师进行画面特效处理与镜头剪辑；最后，声音剪辑师加入声音，输出完整的动画片。（图 1-4）

3. 三维造型在三维动画公司中的职位和相关工作内容

在三维动画公司中，有关三维造型的相关职位主要有以下几种：

第一是三维角色设计师，工作的内容包括三维角色形象设计和相关附件的细节设计。包括角色的整体造型，局部、服装或道具的细节造型设计，其中尤其需要侧重于设计有利用三维技术表现的造型形态。这一工种要求从业者有优秀的角色设计经验和技巧，而且要对三维角色建模、贴图乃至动画方式有一定的了解，这样设计出来的角色才更适合于三维表现，使用到的工具包括 Photoshop、Painter、Maya 等。

第二是角色建模师，工作内容主要是在 Maya 等三维软件中设计制作三维角色模型，这类工作要求从业者有较高的艺术造型修养，对人物素描、人体结构或者雕塑有较深入的训练和理解。这一环节应用到的工

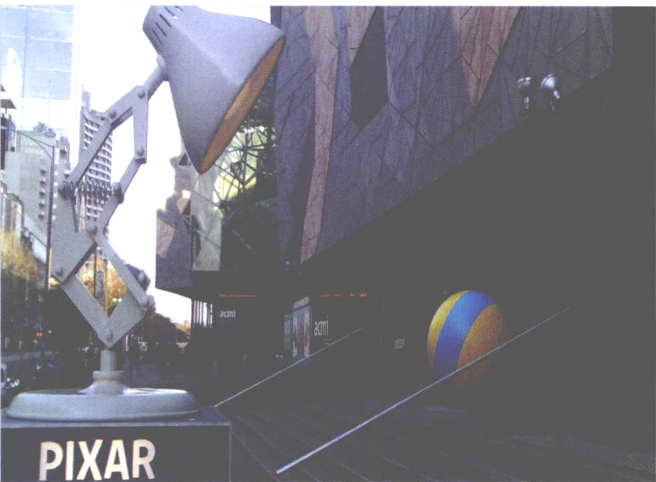


图 1-4 三维动画电影开创者皮克斯公司

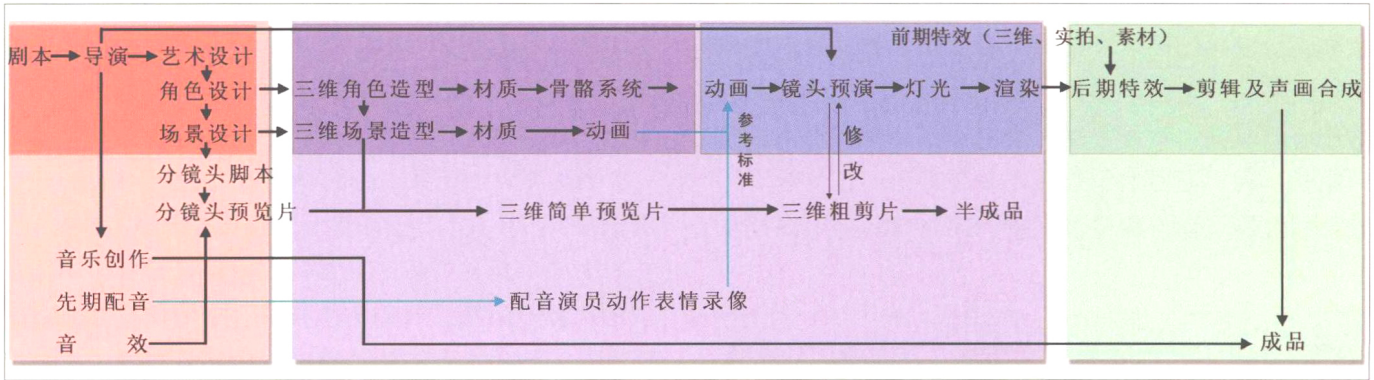


图 1-3 规模化运营的动画公司三维动画生产流程

具有 Maya、Max、Zbrush 等。

第三是角色贴图师，工作内容主要是对角色的头部、身体、服装或者道具进行贴图绘制，通常会用到 Maya、Photoshop 等工具。这部分工作要求从业者对色彩的整体搭配有较高的理解，对材料质感和纹理的细节有深入的认识。

此外，三维造型环节还涉及到模型的 UV 展开、材质和部分灯光、渲染方面的知识，但由于工作量并不是很大，通常在公司中不在这些环节单独安排人员，而通常是造型师或贴图的员工直接兼任。

1.2 三维游戏企业流程概述

三维游戏公司生产流程与三维动画公司的生产流程有很多相似的地方，以是否涉及三维动画为标准同样可以分为两个流程级别：第一是以三维美术为主体的生产流程，可简称为三维美术环节的核心流程；第二是涉及游戏企业项目开发多个方面的系统运作流程。

1. 游戏公司三维美术环节的核心流程

图 1-5 显示了游戏公司三维美术环节的核心流程。这里主要涉及到建模、贴图、骨骼、动画以及游戏引擎和最终输出游戏产品的过程，其中前四个环节是我们在三维软件中所必须涉及的主要内容，后面两个环节通常在游戏引擎中完成。

游戏的三维美术的第一个重要环节是建模环节，包括角色建模和道具、场景建模。

第二个环节是贴图环节，具体内容包括角色、道具以及场景的 UV 展开和贴图绘制。

第三个环节是骨骼设定环节，当然这主要是针对角色而言，给角色绑定骨骼并设定骨骼动画控制器。

第四个环节是动画环节，主要内容是设计制作角色动画、道具动画以及部分场景动态效果。但需要注意的是这里的角色动画设计制作与动画片角色动画的制作有所不同：动画片往往是制作具有完整剧情意义的整段动画，而游戏则是制作角色某类动作的循环片段，因为游戏动作需要最后导入到游戏引擎中根据角

色与环境触发行为而智能地去调用一组组动作素材，从而实现一系列的动作组合。因此，游戏的角色动画环节主要是设计制作角色动作片段的素材。

第五个环节是在角色、道具、场景等三维素材完成后导入游戏引擎进行编辑，设计成完整的游戏任务关卡，最后输出游戏。

与三维动画影片制作相比，游戏环节少了在三维软件环节的材质、灯光和渲染，因为这些环节将通过游戏引擎的专门模块进行智能化处理，其使用思路和方法与游戏引擎息息相关。

游戏引擎是游戏生产过程中的一个极其重要的环节。游戏引擎的层次高低决定了游戏画面以及游戏性能的整体效果。专业的游戏引擎可以方便地设计角色质感、环境光照、环境气氛以及部分高质量的特效。三维美术将基础素材完成后就可以使用游戏引擎对相关内容进行设计和处理。下面是两个目前比较高端的游戏引擎的质感光照和游戏即时渲染效果。图 1-6 是 Epic 公司的 Unreal 虚幻引擎创作的游戏《战争机器》画面效果。

图 1-7 是 Crytek 公司的 Cry Engine 引擎制作的游戏《孤岛危机》画面效果。

可见，游戏的三维美术环节通常是生产游戏的素材，比如场景的基础模型与贴图的素材、角色模型与贴图的素材、角色动作片段素材以及三维特效素材等，然后将这些素材植入游戏引擎中，根据游戏关卡设计与程序设计师合作完成游戏产品。

2. 游戏公司从策划到出品的系统流程

三维美术环节的核心流程是三维设计制作环节的主要内容，主要局限于三维设计与软件应用的环节，而游戏公司真正完成游戏产品开发显然不止这些内容。规模化的游戏产品的开发往往涉及策划、设计、制作、运营等诸多领域，下面仅就游戏公司某一游戏项目的开发为主体介绍游戏的系统开发流程。图 1-8 显示的是某一游戏项目的开发流程。

首先是游戏产品的整体策划，包括游戏产品的目标受众、市场卖点、游戏性以及游戏内容的世界观、剧本以及核心角色等等。这里的项目策划阶段明确了游戏的产品性以及游戏的内容核心，它们将成为此游戏区别于其他同类产品的独特卖点和内容标志。

接下来是关卡、程序设计与美术设计两条并行的



图 1-5 游戏三维美术环节的核心流程

开发进程。

关卡设计着重设计游戏的游戏性、游戏关卡独特性以及给玩家带来怎样的新体验，程序设计则帮助支持这些游戏思想如何从程序上、技术上得以实现。这里包括程序设计师对地图管理及编辑系统的设计，程序设计师对粒子等特效系统的设计处理，AI 人工智能等功能函数的设计以及升级等系统需求方面的程序处理。这些程序设计是支持游戏关卡设计及游戏性能的技术基础，有了它们，整个游戏结构和平台就基本构建起来。这一环节的内容通常是在某一个相对固定的游戏引擎中进行开发。

在关卡及程序设计进行的同时，美术设计同步展开。首先是平面美术部分，这里又可以称为前期美术环节。主要是游戏的角色、场景、道具以及动作特效的视觉效果设计，它们可以是非常具体的，也可以是极其概念的。当然，在角色及道具设计部分进入后面的三维美术环节之前一定需要非常细节，这样才能够准确地指导三维美术的进行。前期美术设计完成后进入三维美术也有人称为中期美术环节。这部分的内容主要包括：角色、场景和道具的建模、贴图以及角色的骨骼和动作等。此外，部分游戏还可能在三维美术中设计制作游戏特效。

当关卡和程序设计准备阶段完成，三维美术的角色、场景及道具的建模、贴图及动画部分完成后，就进入三维美术与程序的整合阶段。工作的重点是将三维美术素材整合到游戏引擎的程序模块中，去充实游戏关卡中的场景、角色和相关动态。在这个过程中，部分基础场景可以在游戏引擎系统中智能化地生成，比如基础的地貌、植物以及基础的环境动态、特效等，另一部分内容则需要在 Maya、3Dmax 等三维美术专门的三维软件中制作完成。游戏引擎导入三维素材后，可以根据引擎的模块性能对相关材质、特效、动作片段以及光照等进行深入编辑，然后通过快速的游戏发布就可以得到逼真的游戏画面。

第四个环节是声音的植入，即音乐、音效和对白的植入和编辑。除了音频设计师以外，这里也涉及部分游戏程序设计的内容。

通过上面的过程就可以完成某个游戏的关卡。将多个这样的游戏关卡内容进行游戏界面、过场 CG 及相关内容的整合就可以实现一个相对完整的游戏内容。

最后，封装打包，出品游戏。

最后，针对游戏开发流程进行一下说明。我们这里主要是针对单个游戏项目开发进行主体内容的概要介绍，而真正进行大型游戏项目开发所涉及的方方面面内容则更加复杂、深入和具体。此外，网络游戏与视频游戏是两种不同类型的产品，在内容开发方面虽然有较多的相似性，但在运营和网络开发、管理方面也存在较大的差别。我们的内容相对侧重于视频游戏。相对而言，网络游戏在网络开发、管理、维护和相关经营、运作方面还有一个完整的运营体现，由于本书的侧重问题，网络方面暂不深入。但三维美术尤其是三维造型的内容则是本书的重点。

3. 三维造型在三维游戏公司中的职位和相关工作内容

三维游戏公司中的三维造型相关工作职位与动画公司基本相似，也涉及到三维角色造型设计、角色建模和角色贴图三大类别，但网络游戏公司与次世代视



图 1-6 Epic 公司的虚幻引擎大作《战争机器》



图 1-7 Crytek 的 Cry Engine 游戏大作《孤岛危机》

频游戏公司在造型环节的工作存在一些显著的差别。比如网络游戏由于带宽的限制,更多的是使用 lowpolygon 低多边形建模,要求使用较少的多边形表面来造型,比如 500 个至 1 500 个面,更多的细节需要使用贴图来丰富完善。图 1-9 就是典型的 lowpolygon 加上比较细腻的贴图来实现的游戏造型。

图 1-10 是网络游戏《剑侠情缘 3》中的男女角色在游戏场景中的整体效果。

而次世代视频游戏(又称主机游戏 CONSOLE GAME,包括 PC 单机游戏)没有带宽的限制,随着电脑运算速度和游戏引擎的性能发展而迅速提升,游戏造型可以用很高的多边形数量来制作角色,目前可以达到 10 000~15 000 个多边形表面,而且 Zbrush 的细节雕刻和法线贴图的支持使得三维角色可以实现极高的细节。因此网络游戏与主机游戏在造型环节是存在较大的区别,区别的重点在于网络游戏用低多边形加普通贴图,而主机游戏用高多边形加 Zbrush 雕刻和法线贴图。图 1-11 是 Zbrush 雕刻的角色细节造型,从中可以看到面部皱纹、头发以及服装细节纹理的深入表现。

图 1-12 是次世代游戏大作《使命的召唤 6——现代战争 2》中的高细节游戏角色,其中大量应用 Zbrush 等工具处理角色的各部位细节,我们可以看到逼真的服装褶皱细节和破损的造型效果。

三维游戏公司中三维造型的职位主要有以下几类:

第一是三维游戏角色设计师,工作的内容主要是



图 1-9 lowpolygon 建模游戏造型

三维角色形象设计和相关附件的细节设计。这里也包括角色的整体造型,局部、服装或道具的细节造型设计,其中也强调有利用三维技术表现的造型形态。此外,游戏角色的风格和类型比常规动画片丰富了很多,而且大部分更侧重于唯美或写实的造型。这部分工作同样要求从业者有优秀的角色设计经验和技巧,而且要对三维角色建模、贴图乃至动画方式有一定的了解,这样设计出来的角色才更适合于三维表现。需要强调的是,由于游戏行业的成熟化和规模化发展迅速,相关从业人员也相对稳定,多年的同类型项目积累了大量的中高级专业设计人才。因此,游戏角色造型设计的要求和门槛比一般的动画公司更高,尤其是美术基础素养方面。造型设计使用到的工具包括 Photoshop、Painter、Maya 等。

第二是角色建模师,工作内容主要是在 Maya 等三维软件中设计制作三维角色模型,这类工作要求从业

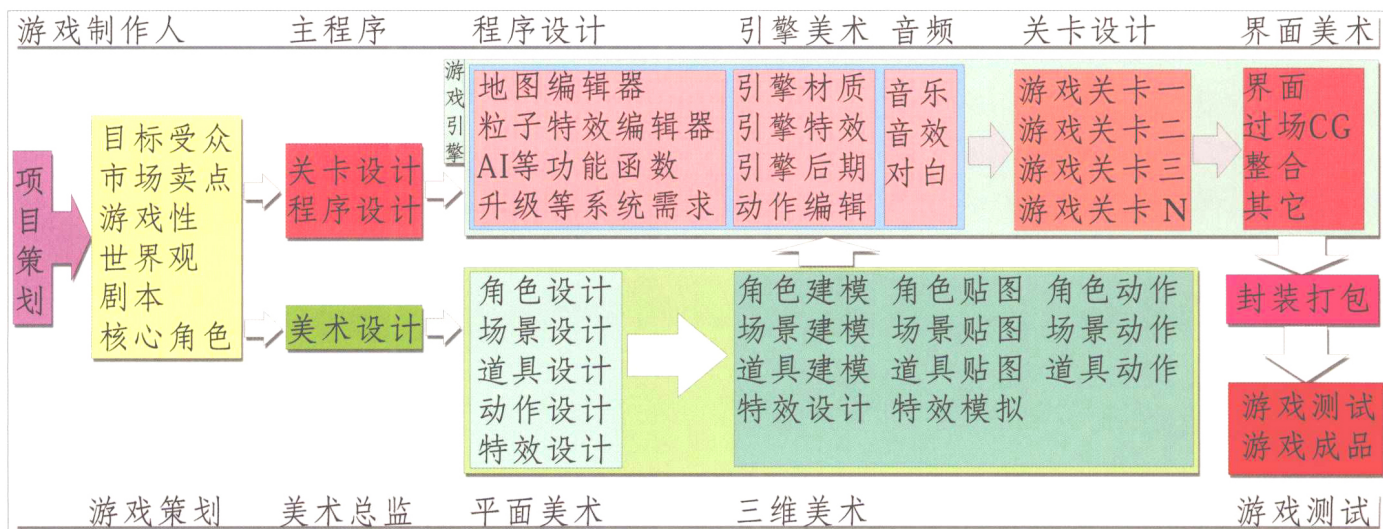


图 1-8 游戏产品系统开发流程

者有较高的艺术造型修养，对人物素描、人体结构或者雕塑有较深入的训练和理解。这一环节应用到的工具有 Maya、Max、Zbrush 等。网游低多边形造型通常在 Maya 或 Max 中就可以完成，而高细节的次世代主机游戏则需要借助 Zbrush 等雕刻软件来表现更多的造型细节。

第三是角色贴图师，工作内容主要是对角色的头部、身体、服装或者道具进行贴图绘制，通常会用到 Maya、Photoshop 等工具。这部分工作要求从业者对色彩的整体搭配有较高的理解，对材质质感和纹理的细节有深入的认识。

三维游戏的质感、光影和渲染通常是在专业游戏引擎中进行。因此，三维造型环节并不侧重材质、光照和渲染等。



图 1-11 Zbrush 雕刻的角色细节



图 1-12 次世代游戏大作《使命的召唤6——现代战争2》中高细节的游戏角色



图 1-10

第二章

三维角色造型的艺术特征

本章要点：

- 2.1 三维造型在技术方面的特征
- 2.2 三维造型在艺术表现方面的特征
- 2.3 三维角色造型的艺术风格

三维是一种年轻的电脑立体造型艺术,从1995年11月第一部三维动画电影《玩具总动员》(Toy Story)的诞生,至今不到15年的时间。而传统的二维动画从1938年第一部动画电影《白雪公主和七个小矮人》(Snow White and the seven Dwarfs)的出现到今天已经有70多年的时间了。不管是美国的迪斯尼、中国的上海美术电影制片厂,还是日本的东映、加拿大国家电影局都积累了大量二维动画的造型艺术经验。从内容题材到艺术风格,从角色造型到动画形式,无不散发出传统动画的艺术魅力。这半个多世纪传统动画创作积累的丰硕成果,使得传统二维动画一次又一次地登上影视艺术舞台的中心。直到近年,三维动画电影出现并逐步成为国际影坛的新宠。从2005年迪斯尼解散80多年历史500多人规模的传统二维动画电影制作部,到2008年梦工厂宣布全面进军三维立体电影¹的开发,《玩具总动员》、《怪物史莱克》、《冰河世纪》、《海底总动员》、《功夫熊猫》、《飞屋环游记》……一部部三维动画电影在全球票房占据领先地位。这些都传递出一个重要的信息——三维动画已经成为电影的主流艺术形态。此外,另一个经济规模远远超越电影业的数字娱乐行业——游戏²,其主要技术基础就是三维动画技术。(图2-1、图2-2、图2-3)

很显然,我们学习的三维造型艺术特征不但有艺术价值,更具有社会价值和经济价值。当然,在认识三维造型艺术的过程中,我们不能忽视半个多世纪传统动画艺术经验的积累,需要从传统造型艺术经验中汲取养分。下面,我们结合与传统二维动画造型的比较,从技术、艺术和表现内容三个方面来认识三维造型的艺术特征。



图2-1 第一部动画电影《白雪公主和七个小矮人》剧照



图2-2 第一部三维动画电影《玩具总动员》形象设计稿



图2-3 人气极高的三维网络游戏《魔兽世界》中的游戏主角

2.1 三维造型在技术方面的特征

1. 相比二维动画角色造型, 三维造型需要掌握一些三维技术。

在技术方面, 传统的二维角色设计的要求并不高, 通常来讲, 只要你能提笔作画, 就可以进行二维角色造型。也就是说, 任何一位会使用铅笔的人都可以画角色, 哪怕是幼儿园大班的小朋友。专业与否唯一的区分是谁的技法更成熟, 谁的艺术素养层次更高。(图2-4、图2-5)

但三维角色造型却并不是这样。最简单地来讲, 一个小学五年级的学生就很难设计制作出一个完整的三维角色, 更别说是幼儿园的小朋友。这是为什么? 这是因为他们虽然有角色设计的思想, 但却没有学习和掌握一些三维角色造型技术。制作三维角色必须掌握一整套的三维造型技术, 这是电脑三维艺术家与传统手绘艺术家在技术方面最大的区别。而且, 掌握三维技术的层次在很大程度上也决定了最终能表现的造型效果。图2-6是一辆汽车的基础造型, 图2-7是掌握了mental ray高级三维渲染技术后, 对图2-6中的造型进行材质和渲染设置所得到的逼真三维效果。

三维技术的第一要求是能够使用电脑, 用电脑进行常规的设计、绘画工作; 第二要求是能够熟练使用Maya等三维造型工具, 使用它们来建模、贴图、渲染。此外, 通常还会应用到Photoshop等平面设计软件来进行角色表面贴图的设计和绘制。

2. 相比二维造型, 在三维空间中制作电脑三维模型要求更理性。

二维造型在二维平面上进行绘制, 通常需要将角色当前角度的造型绘制完美, 但这一完美造型未必与原始造型完全吻合。而且转换的其他角度, 某些部位可能完全改变了比例和结构。这种问题即使在日本二维动画片中也很常见。(图2-8)

但三维造型则完全不同, 首先, 它是一个理性画的空间造型过程; 其次, 完成造型后就可以始终使用同一个造型, 从而杜绝走形。三维造型通常是在三维空间中进行造型, 造型过程有极其严格、准确的比例和结构关系, 否则整个造型可能无法完整制作出来。三维角色造型的过程更像是雕塑专业的朋友们在制作空



图2-4 某幼儿园小朋友的绘画作品



图2-5 经过艺术训练的专业人士的绘画作品



图2-6

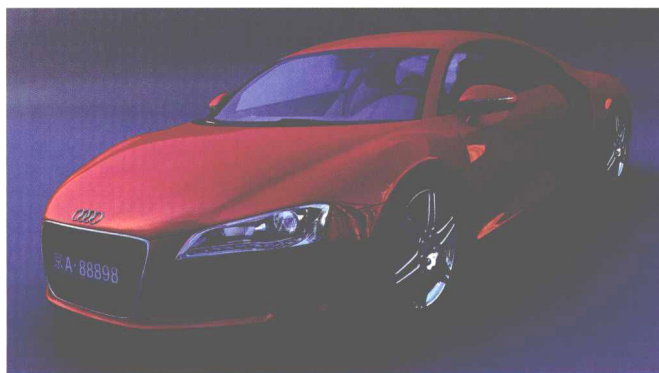


图2-7

间雕塑作品，而不是在画板上绘制平面的水彩或油画。很显然，一个油画专业的学生完成的雕塑作品很难超越一个雕塑专业学生的作品。这就是三维造型需要我们从头开始的理性的原因。此外，当三维造型制作完成后，它就是一个固定的角色，在任何场景面对任何角色，它总会客观地保持自己造型比例和结构的统一性，不会因为拍摄角度和动作的问题而发生改变。（图2-9、图2-10）

3. 三维造型要求结构更加明确，质感更为突出，细节更为丰富。

下面我们通过两个不同的角色设计图来看看能否应用与最终三维造型的角色设计图的区别。图2-11是一个典型的二维角色平面设计稿。从设计图中我们可以看到角色的整体比例、造型结构以及相关服饰和道具。但遗憾的是，这样的设计线稿很难最终指导三维造型制作，因为它的细节表现程度远远不够。比如三个造型的护肩造型结构比较含糊，和服装的连接关系也缺少细节；又比如三个造型的鞋子部分没有交代清楚造型的结构、质感和连接关系。这是很难准确指导三维角色造型的，也就是说还需要更进一步地细化造



图2-8 日本动画片《钢之炼金术师 2009》中的反派主角



图2-9 皮克斯动画短片《一个人的乐队》中的角色



图2-10 次世代游戏大作《生化危机5》中的男主角

型设计。

再看看图2-12，这是一些已经应用于游戏项目的三维角色造型设计稿。对比上面的设计图，我们可以看到更多的细节，包括更为明确的角色造型结构，更为细腻的角色材料和质感，更为丰富的角色服装道具细节。而这些细节都是指导后面进行三维细节造型和贴图质感表现的重要依据。

图2-13是次世代游戏《铁拳6》与《光晕3》中三维角色造型。左图是《铁拳6》的角色造型，我们可以看到细腻的头发、丰富的表情、结实的肌肉、具有褶皱的裤纹以及明显的靴子拉链。右图是《光晕3》中外星人头领角色造型，我们可以准确地判断角色头部、肩部覆盖的金属盔甲，手腕和腿部的耐磨塑料，同时也能清晰地识别角色面部横飞的肌肉、锋利的獠牙和肥厚的舌头。这就是典型的三维造型对细节的呈现，而作为完整的三维角色设计应当准确地反映出相关信息。

因为，三维造型是一个非常理性的过程，足够的细节积累，从二维设计的角度来看或许能够完成一个角色设计，但却难以指导三维造型环节制作出细腻的三维组件，制作出细腻、逼真的三维角色造型。相比二维平面设计而言，三维角色设计更深入、更具体，要求结构更加明确，质感更为突出，细节更为丰富。

因为要花时间和精力去学习和掌握三维技术后才



图2-11 二维平面角色设计线稿



图2-12 游戏巨头EA的网络游戏《战锤》的三维角色造型



图2-13 《铁拳6》与《光晕3》中三维角色造型