ACG

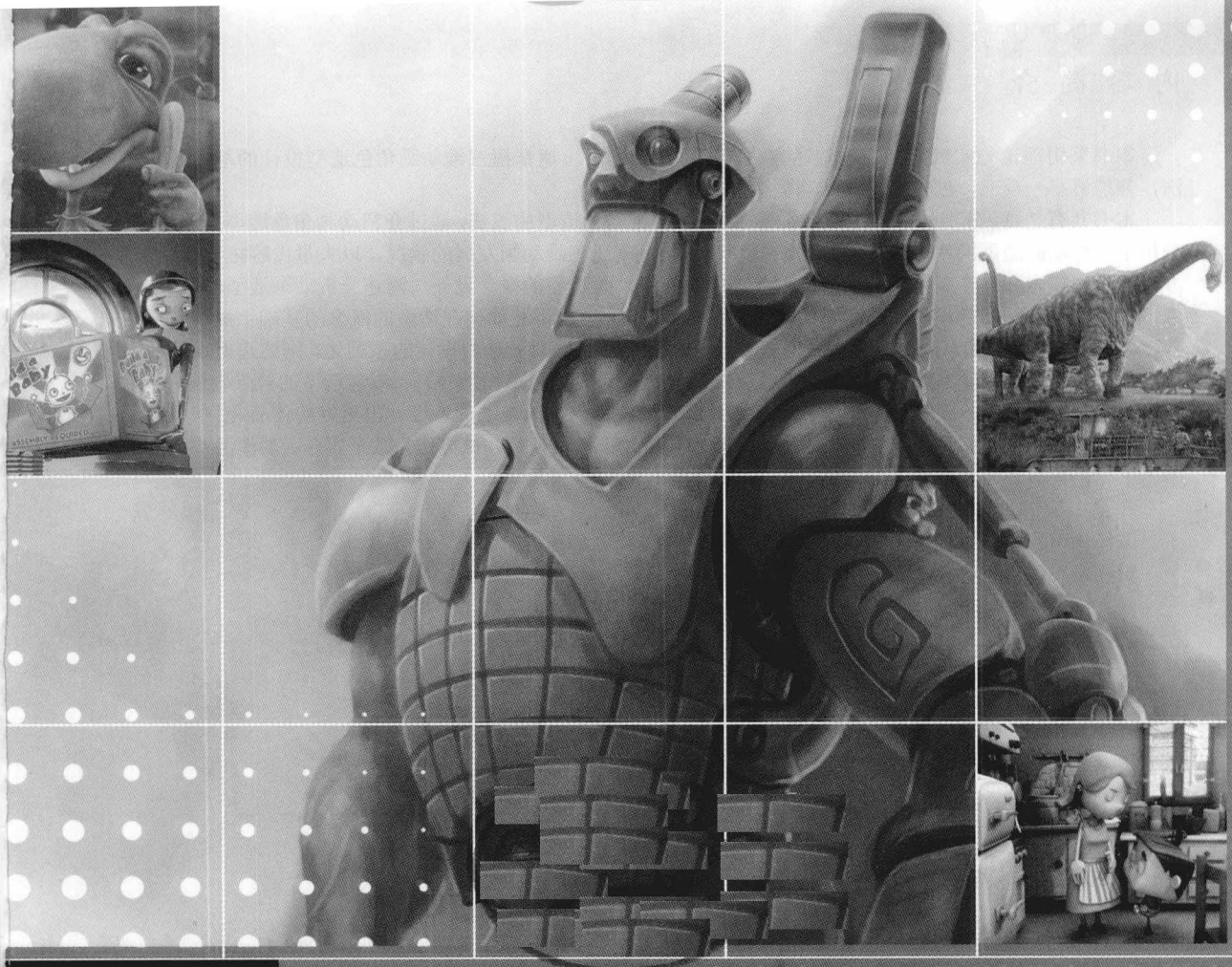
全国数字媒体动漫游戏专业主干课程标准教材

丛书主编：肖永亮

三维动画角色造型设计

薛　峰　洪达未　李　化　　编著
飞思数码产品研发中心　　监制
全国高等学校动漫类教材建设专家委员会专家　　审定

電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn



全国数字媒体动漫游戏专业主干课程标准教材

全国重点动漫游戏名校名师推荐教材

丛书主编：肖永亮

三维动画角色造型设计

薛　峰　洪达未　李　化　　编著

飞思数码产品研发中心　　监制

全国高等学校动漫类教材建设专家委员会专家　　审定

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书采用理论与实例相结合的叙述方法，试图帮助读者迅速掌握三维动画角色造型设计的基本概念和技法，并能够举一反三，创作出需要的动画造型效果。

本书共有 7 章，分别从以下几个方面进行讲解：三维动画造型的流变，通过介绍动画角色造型概念的演化，分析了三维动画造型的特性；三维动画造型设计分类，阐述三维动画发展的状况，以大量内容拓宽读者视野，并从比较中摸索和体会三维动画造型的创作规律；三维动画造型的概念设计，阐述分析动画造型的概念设计，强调在造型设计最初阶段的原创思路的梳理；造型的细化，主要讲述如何在造型的概念的基础上继续细化与完善，从而使造型既具有较好的趣味性又能适应特定的三维制作条件；造型设计的系列化，阐述造型设计的系列化处理，强调以一个最重要的角色作为突破点演绎出相关系列角色造型的技巧；概念造型的效果表现，介绍如何表现各种概念造型；还介绍了三维软件中角色制作的注意点，以帮助读者设计出更好的作品。

本书可作为高等院校、职业院校动画、游戏专业的授课教材使用，也可作为数字娱乐、动漫游戏爱好者的参考书籍，同时还可以作为各类培训班的参考教材。

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

图书在版编目（CIP）数据

三维动画角色造型设计 / 薛峰，洪达未，李化编著.—北京：电子工业出版社，2009.10
（全国数字媒体动漫游戏专业主干课程标准教材　丛书主编：肖永亮）
ISBN 978-7-121-09247-3

Ⅰ. 三… Ⅱ. ①薛…②洪…③李… Ⅲ.三维－动画－造型设计－高等学校－教材 Ⅳ.J218.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 116919 号

责任编辑：杨　鸽
印　　刷：北京天宇星印刷厂
装　　订：三河市皇庄路通装订厂
出版发行：电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　　邮编：100036
开　　本：787×1092　1/16　印张：13.75　字数：371.2 千字
印　　次：2009 年 10 月第 1 次印刷
印　　数：4 000 册　　定价：29.50 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn。盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

专家委员会顾问组成员（以下排名不分先后顺序）：

肖永亮　北京师范大学
孙立军　北京电影学院
廖祥忠　中国传媒大学
吴冠英　清华大学
林　超　中国美术学院
马克宣　北京大学
朱明健　武汉理工大学
周晓波　四川美术学院
常光希　吉林动画学院
曹小卉　北京电影学院
路盛章　中国传媒大学
丁刚毅　北京理工大学
余　轮　福州大学
吴中海　北京大学
高春鸣　湖南大学

专家委员会审读组成员（以下排名不分先后顺序）：

肖永亮（组长）北京师范大学艺术与传媒学院
高薇华　中国传媒大学
张　骏　中国传媒大学
李　杰　中国传媒大学
甄　巍　北京师范大学艺术与传媒学院
尹武松　中央民族大学艺术研究所
庄　曜　南京艺术学院传媒学院
刘言韬　北京电影学院美术系

编辑委员会名单（以下排名不分先后顺序）：

郭　晶（组长）
何郑燕　王树伟　杨　鸽
魏　莹　侯琦婧　业　蕾

序

随着中国动漫游戏文化的兴起，动漫游戏已经成为人们娱乐生活的一部分，特别是青少年，对动画片、漫画书和网络游戏的兴趣，转变为他们对时尚生活的强烈追求。动漫游戏新文化运动的产生，起因于新兴数字媒体的迅猛发展。这些新兴媒体的出现，从技术上为包含最大信息量的媒体数字化提供了可能，开辟了广泛的应用领域。在新兴媒体多姿多彩的时代，不仅为新兴艺术提供了新的工具和手段、材料和载体、形式和内容，而且带来了新观念，产生了新思维。动漫游戏已经不是简单概括动画、漫画和游戏三大类艺术形式的简称，它已经流传为一种新的理念，包含了更深的内涵，依附了新的美学价值，带来了新的生活观念，产生了新的经济生长点和广泛的社会效益。动漫新观念，表现在动漫思维方式，它的核心价值是给人们带来欢乐，它的基本手法是艺术夸张，它的主要功能是教化作用，它的无穷魅力在于极端想象力。动漫精神、动漫游戏产业、动漫游戏教育构成了富有中国特色的动漫文化。

动漫游戏产品作为一种文化产品，有图书、报刊、电影、电视、音像制品、舞台剧及网络等多种载体。综合起来看，动漫游戏产业的主体分为几个类别：游戏、漫画（图书、报刊）、动画（电影、电视、音像制品）、动漫舞台剧（专业或业余爱好）和网络动漫（互联网和移动通信）。创意和原创是一切产品开发的基础，漫画创作是艺术风格形成的重要途径，影视动画是产业的主体，动漫舞台剧是产业的延展，网络动漫是产业的支柱，游戏、玩具等周边产品是产业的重心。随着动漫产业的发展，动漫教育应运而生，课程和教材也在整装待发。中国的动漫游戏产业发展，以动漫游戏教育为基础，电视动画为主渠道，以动画电影为标志，以漫画图书为补充，以手机动漫为商机。人才是产业发展的根本，师资是兴办教育的前提，教材是教育培训之本，课程体系和教材是培养人的关键。

北京师范大学是我国培养教师的摇篮，依托学校百年培养人才的学科综合优势，以及教育和心理学科的特色，面对国家文化创意产业发展的需求，成立了京师文化创意产业研究院。京师研究院的工作目标之一，就是研究符合新时代的文化创意产业人才培养模式，以及相关的课程体系和教材。本套教材就是针对动漫游戏产业人才需求和全国相关院校动漫教学的课程教材基本要求，由电子工业出版社与研究院深入研究并系统开发的一套数字媒体动漫游戏专业主干课程标准教材。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

首先，基于我们对产业的认识和教育的规律，并搜集整理全国近百家院校的课程设置，从中挑选动、漫、游范围内公共课和骨干课程作为参照。

其次，学习本套教材的用户，还可以申请参加工业和信息化部的“全国信息化工程师岗位技能证书”考试，获得工业和信息化部人才交流中心颁发的“全国信息化工程师岗位技能证书”。本套教材的教学内容符合该认证的考核内容，详情请访问网址 www.fecit.com.cn。

再次，为了便于开展教学或自学，我们为授课老师设计并开发了内容丰富的教学配套资源，包括配套教材、学时分配建议表、考试大纲、视频录像、电子教案、考试题库，以及相关素材资料，为广大教师解决了缺少课件、参考资料的燃眉之急。

本套教材邀请国家多所知名学校的骨干教师组成编审委员会，参与教材的编写和审稿工作。教材采用了理论知识结合实际制作的讲解形式，使设计理念和制作技术完美结合，很好地解决了当前教材中普遍存在的重软件轻设计的问题。教材中的实际制作部分选用了行业中比较成功的实例，由学校教师和行业高手共同完成。教师可以根据学生的学习重点把握好讲解形式和结构安排，行业高手重点讲解实际工作中的经验和技巧，采用这种形式可以提高学生在实际工作中的能力。

另外，本教材考虑到较广的适用范围，力求适合普通高校的本、专科及职业院校和社会培训机构，以及影视、动漫或者数字艺术等相关专业的师生和动漫爱好者使用。通过本套教材的学习，学生可以从事漫画设计、动画编剧、二维和三维动画设计、游戏设计等工作。

最后，我要感谢电子工业出版社对这套教材的大力支持，特别是北京易飞思信息技术有限公司的精心策划和严谨、认真的编辑工作。

京师文化创意产业研究院执行院长

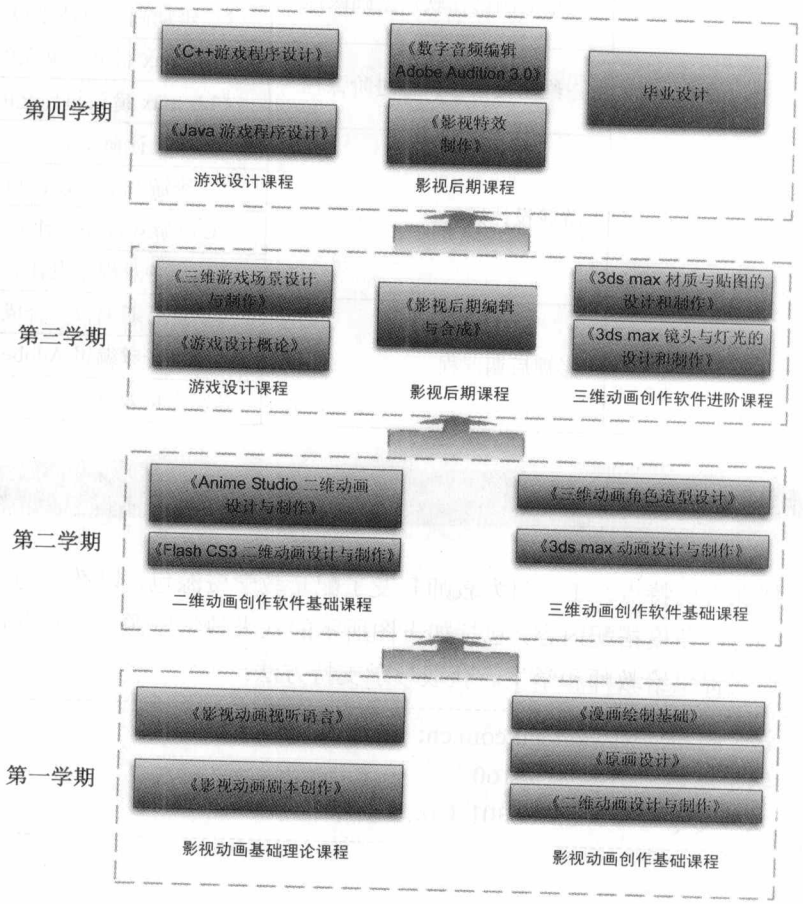
博士

关于丛书

随着我国政府对文化创意产业的重视程度日益加强，企业在这方面的用人需求不断增加，在很多职业院校、高等院校中也陆续开设了文化创意产业中的动漫与游戏专业。为了满足动漫与游戏专业院校对课程教材的使用需求，由电子工业出版社与京师文化创意产业研究院共同深入研究并系统开发的“全国数字媒体动漫游戏专业主干课程标准教材”丛书，自 2006 年立项进行规划以来，经过了长时间深入细致的调研、策划、组织编写、审校等工作，终于在 2009 年正式出版了。

丛书选题的确定，主要遵循各大院校动漫游相关专业的主干专业课程设计，结合业界漫画、动画、游戏生产中的重要技术环节来进行规划。下图为本套数字媒体动漫游戏课程推荐培养体系与对应教材。

数字媒体动漫游戏课程推荐培养体系与对应教材



如何使用本套教材

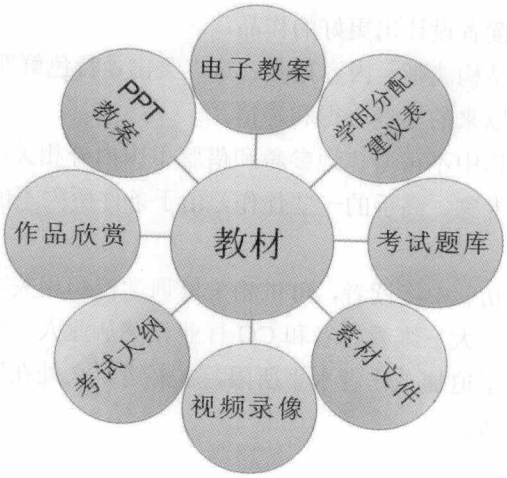
动漫游戏职业教育知识体系覆盖面广，即从基础的美术知识到先进的数字媒体技术。在研发选题的过程中，没有采用全面“开花”的战略，而是结合上图所述的培养体系和对应教材，把这些技术点作为规划这套教材的重点。这些重点与目前各大院校开设相关专业的课程对应如下。

专业关键词	课程关键词	首批推出对应教材名称
影视动画 影视动漫 动漫设计与制作 游戏动画 游戏软件开发技术 数字媒体	影视动画基础理论课程	《影视动画视听语言》
		《影视动画剧本创作》
	影视动画创作基础课程	《漫画绘制基础》
		《原画设计》
		《二维动画设计与制作》
	二维动画创作软件基础课程	《Anime Studio 二维动画设计与制作》
		《Flash CS3 二维动画设计与制作》
	三维动画创作软件基础课程	《3ds max 动画设计与制作》
		《三维动画角色造型设计》
	三维动画创作软件进阶课程	《3ds max 材质与贴图的设计和制作》
		《3ds max 镜头与灯光的设计和制作》
	游戏设计课程	《游戏设计概论》
		《三维游戏场景设计与制作》
		《C++游戏程序设计》
		《Java 游戏程序设计》
	影视后期课程	《影视后期编辑与合成》
		《数字音频编辑 Adobe Audition 3.0》
		《影视特效制作》

如何获取教学支持

根据课程的特点，还专门为教师开发了配套教学资源包，以教材为核心，从老师教学及学生学习的角度搭配内容，包括如下图所示的八大教学资源库，分成教师资源和学生资源两种形式提供给教师和学生。获取教学支持方法：

电子邮件：wsw@fecit.com.cn；ina@fecit.com.cn
联系电话：010-88254160
教师 QQ 群号：85785301（仅限教师申请加入）



在学习过程中，本套教材还提供了认证考试平台，为师生获得学历证书以外的其他职业证书提供服务。在本书的“序”中提到使用本套教材的用户可参加工业和信息化部全国信息化应用能力考试，获得“全国信息化工程师岗位技能证书”。

本套教材的出版得到了专家委会员顾问组、专家委员会审读组所有成员的大力支持，特别是主编肖永亮教授在其中做了大量的组织工作，在此一并表示感谢。

关于本书

如今，三维动画制作技术正在飞速发展，随之而来的是技术层面上的革新，无论是游戏、动画，还是电影技术都在日新月异的发展。随着人们对游戏、动画和影视画面的要求越来越高，迫切需要将画面变得更加清晰、细腻，使人可以感觉到画面的真实性。正是在这种条件下，要满足商业上的需求，就要求美工人员要随着技术的改进不断学习探索，并能够有所创新，才能创作出更加完善的作品。

本书采用理论与实例相结合的叙述方法，试图帮助读者迅速掌握三维动画角色造型设计的基本概念和技法，并能够举一反三，创作出需要的动画造型效果。

本书共有 7 章，分别从以下几个方面进行讲解：三维动画造型的流变，通过介绍动画角色造型概念的演化，分析了三维动画造型的特性；三维动画造型设计分类，阐述三维动画发展的状况，以大量内容拓宽读者视野，并从比较中摸索和体会三维动画造型的创作规律；三维动画造型的概念设计，阐述分析动画造型的概念设计，强调在造型设计最初阶段的原创思路的梳理；造型的细化，主要讲述如何在造型的概念的基础上继续细化与完善，从而使造型既具有较好的趣味性又能适应特定的三维制作条件；造型设计的系列化，阐述造型设计的系列化处理，强调以一个最重要的角色作为突破点演绎出相关系列角色造型的技巧；概念造型的效果表现，介绍如何表现各种概念造型；还介绍了三维软件中角色制作

的注意点，以帮助读者设计出更好的作品。

本书尽量做到结构清晰、内容翔实、重点突出、特色鲜明。书中所讲述的大量技巧和方法都是作者多年以来的实践心得和感悟。

本书在写作过程中不可避免地参考和借鉴了国内外相关的教程和资料，书中的参考图片也选用了国内外专家、高手的一些佳作，由于条件所限不能一一告知，在此一并表示衷心感谢。

本书的定位是初、中级读者，可供相关培训学校和相关本、专科院校作为培训、授课教材之用，也可供广大三维爱好者和 CG 行业相关从业人士参阅。

由于写作时间紧迫加之作者水平所限，本书错误之处在所难免，欢迎广大读者批评指正，作者将不胜感激。

飞思数码产品研发中心

联系方式

咨询电话：（010）88254160　88254161－67
电子邮件：support@fecit.com.cn
服务网址：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

建议学时

总学时：76。其中，理论学习：47 学时，实践学习：29 学时

章　名	序　号	教 学 内 容	建议学时	授课类型
第 1 章 三维动画造型的流变	1	源起手绘动画造型	2	理论
	2	丰富的材质动画造型	1	理论
	3	三维动画技术平台上的造型	1	理论
第 2 章 三维动画造型设计分类	4	三维动画造型设计的概念	4	理论
	5	三维动画造型的分类	8	理论
第 3 章 三维动画造型的概念设计	6	动画创作定位分析	8	理论
	7	寻找造型的概念	5+3	理论+实践
第 4 章 造型的细化	8	动画造型趣味的把握	4	理论
	9	质感的把握	2	理论
	10	结构的把握	2+2	理论+实践
	11	个性的塑造	4+2	理论+实践
第 5 章 造型设计的系列化	12	根据主造型的辐射式设计	4+2	理论+实践
	13	总体形态的检测	4	实践
第 6 章 概念造型的效果表现	14	平面效果的表现	8	实践
	15	造型实物模型的制作	8	实践
第 7 章 三维软件中角色制作的注意点	16	三维软件中的角色制作	2	理论

本书授课建议教师安排 76 个学时，理论部分 47 学时，实践部分 29 学时，适当加大实践部分的学时数，对于本学科的教学开展将会收到更好的教学效果。另外，除学时分配建议表以外，本书赠送的教师光盘还为授课老师提供了更丰富的教学资源。教师光盘的索取方法请见本书的出版说明。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第 1 章　三维动画造型的演变 …… 1

1.1 源起手绘动画造型 …… 4
1.1.1 几何形的组合 …… 5
1.1.2 运动的合理性 …… 9
1.2 丰富的材质动画造型 …… 11
1.2.1 多种材质：语言的融合 …… 11
1.2.2 立体造型制作技术特点的借鉴 …… 12
1.3 三维动画技术平台上的造型 …… 13
1.3.1 电脑技术的支持 …… 14
1.3.2 丰富的呈现形式 …… 16
1.3.3 自由的镜头语言 …… 17
1.4 课后练习 …… 18

第 2 章　三维动画造型设计分类 …… 19

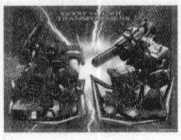
2.1 三维动画造型设计的概念 …… 20
2.2 三维动画造型的分类 …… 20
2.2.1 审美风格的分类造型设计 …… 20
2.2.2 动画作品的分类造型设计 …… 38
2.3 课后练习 …… 46

第 3 章　三维动画造型的概念设计 …… 47

3.1 什么是“概念设计” …… 49
3.2 动画创作定位分析 …… 52
3.2.1 什么是动画创作定位分析 …… 52
3.2.2 如何进行动画创作定位分析 …… 53
3.3 动画观众的审美趣味与情感投射 …… 57
3.3.1 观众的审美趣味 …… 57
3.3.2 观众的情感投射 …… 65
3.4 实现的可能性 …… 69
3.5 素材的积累 …… 72
3.6 设计理念的寻找 …… 75
3.6.1 纵向的发掘 …… 75
3.6.2 横向的融合 …… 79

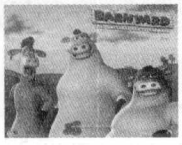
3.7 概念草图的表现 …… 86
3.8 课后练习 …… 87

第 4 章 造型的细化 …… 89



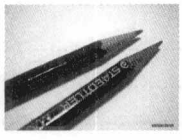
4.1 动画造型趣味的把握 …… 90
4.1.1 概括性 …… 90
4.1.2 夸张性 …… 92
4.1.3 幽默性 …… 95
4.2 质感的把握 …… 96
4.2.1 丰富的装饰趣味 …… 98
4.2.2 真实的触觉感受 …… 101
4.3 结构的把握 …… 102
4.3.1 运动方式的需要 …… 102
4.3.2 合理的科学性 …… 104
4.4 个性的塑造 …… 106
4.4.1 性格的外化 …… 107
4.4.2 细节的刻画 …… 107
4.4.3 视觉体系的确立 …… 109
4.5 课后练习 …… 113

第 5 章 造型设计的系列化 …… 115



5.1 根据主造型的辐射式设计 …… 116
5.1.1 性格上的系列化演绎 …… 116
5.1.2 造型的系列化演绎 …… 118
5.2 总体形态的检测 …… 121
5.2.1 阴影的外形匹配与可辨识性 …… 121
5.2.2 运动表演的匹配 …… 122
5.2.3 视觉体系的统一 …… 123
5.3 课后练习 …… 123

第 6 章 概念造型的效果表现 …… 125



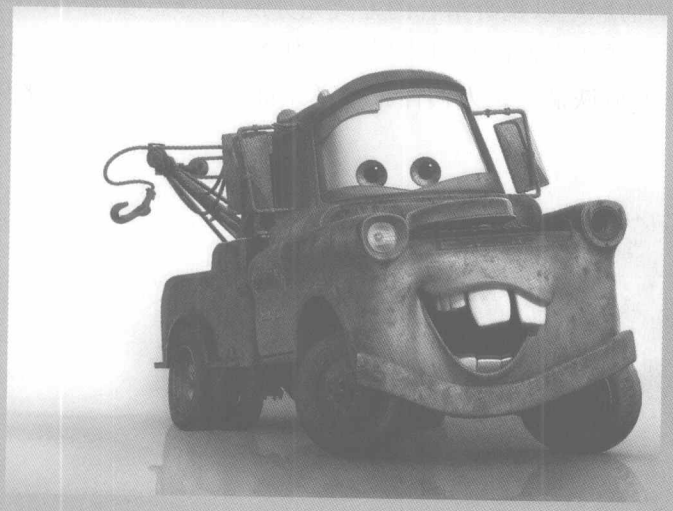
6.1 平面效果的表现 …… 126
6.1.1 角色造型概念草图的制作 …… 126
6.1.2 效果表现 …… 129
6.1.3 绘画的方法 …… 130
6.1.4 底色渲染法 …… 133
6.2 造型实物模型的制作 …… 137
6.2.1 模型图纸的制作 …… 137

6.2.2 泥塑模型的制作 …… 138
6.3 课后练习 …… 138

第 7 章　三维软件中角色制作的注意点 …… 139

7.1 角色的结构 …… 140
7.1.1 结合 3ds max 软件平台分析人体比例及男女结构区别 …… 140
7.1.2 结合 3ds max 软件平台了解肌肉的名字、形状和位置 …… 150
7.2 多边形建模布线的造型规律 …… 158
7.2.1 做到合理且足够的布线 …… 158
7.2.2 区别对待（静帧、动画、游戏、电影）不同要求的模型结构和布线 …… 162
7.2.3 3ds max 角色面部的布线法则 …… 166
7.3 3ds max 角色建模实例讲解 …… 167
7.3.1 3ds max 动画角色建模 …… 168
7.3.2 3ds max 游戏角色建模 …… 176
7.4 课后练习 …… 204

第1章 三维动画造型的演变



本章主要通过介绍动画角色造型概念的演变，分析了三维动画造型的特性。内容包括动画造型设计的结构、动画造型的材质特点、动画造型的实现技术。

本章重点：

- 了解三维动画造型的结构原理与传统动画造型的联系。
- 理解三维动画造型是如何综合实现不同材料表现特征的。
- 明确三维动画造型的显著特点。
- 了解三维技术的概况。

作为艺术与技术的结合体，动画艺术给我们带来了独特的、美妙的感受，人们用高于现实的态度讲述故事、实现理想。从我们儿时令人神往的美丽传说、精彩神秘的历险传奇到成长路上微妙细腻的情感故事，动画都充满了无穷的表现力。一方面，动画融文学、绘画的情境和意象表达于一体，将人们的愿望以视听结合的方式充分演绎实现，如图 1-1 所示；另一方面，动画以时间运动表演的形式在人们的心目中展现出血肉丰满的各种形象，这些形象前所未有的清晰，或靓丽或勇敢或诙谐，是人们伸张正义、批判丑恶的理想的化身，如图 1-2 所示。

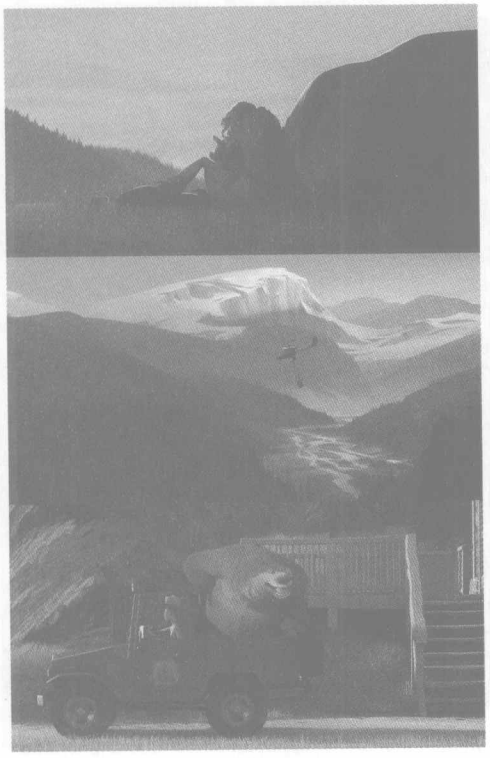


图 1-1

图 1-2

闹海的哪吒、桀骜不驯的孙大圣、没有耳朵的多啦 A 梦、充满了成长烦恼的超人家族——这些虚构的形象似乎就在我们身边不远处，如图 1-3 所示。虽然拥有令人羡慕的超常本领但却依然有和常人一样的心跳节奏——因我们同样的困扰而困扰、因我们同样的欢乐而欢乐。动画里的形象设置跨越了时间和空间的界限，云端里沉香劈山救母、池塘中的小蝌蚪在四处找妈妈、海底世界里的小丑鱼爸爸寻觅丢失的儿子，同样是关于亲情的故事，动画中的形象却千变万化，异彩纷呈。

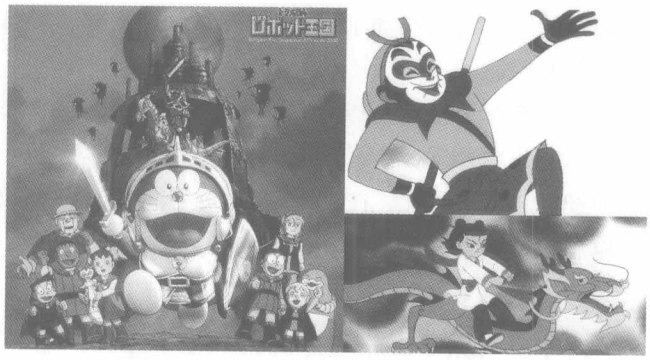


图 1-3

对于优秀的动画作品来说，观赏动画片时人们跟随着动画形象一起经历喜怒哀乐，影片结束后即使观众模糊了情节却也能清晰地记下动画中的典型形象，而影片所倡导的主题思想和价值观念正是通过这些形象牢牢留在观众心底的。

一部动画作品采用了有缺憾的造型设计就如同一部电影选择了不适合的演员，从表演的观赏性到主题的升华都将难以做到恰如其分，当然也难以博得观众的认可和喜爱。因此，在创作的前期除了好的主题、故事剧本之外，动画的造型设计也是重中之重。

随着动画制作技术的发展，动画创作的形式也早已经让人目不暇接，其中以电脑图像（Computer Graphic）技术为基础的三维动画以其独特的表现力、丰富的多样性，以及高效率的制作观念的更新最为突出。其立体运动的视觉效果既融和了传统平面动画和立体动画的优势，又凭借其技术特点更大限度地发掘了动画艺术结合电影语言表现方面的可能性。这其中不得不提的最具代表性的三维动画生产机构是 Pixar（皮克斯）动画公司。该公司 1986 年成立于美国，先后出品了诸如《玩具总动员》、《怪兽电力公司》、《料理鼠王》等影片，迄今为止共获得了数十次奥斯卡大奖，突破了由迪士尼创立的劳动密集型传统创作模式，将三维动画推向了商业电影的主流地位，如图 1-4 所示。

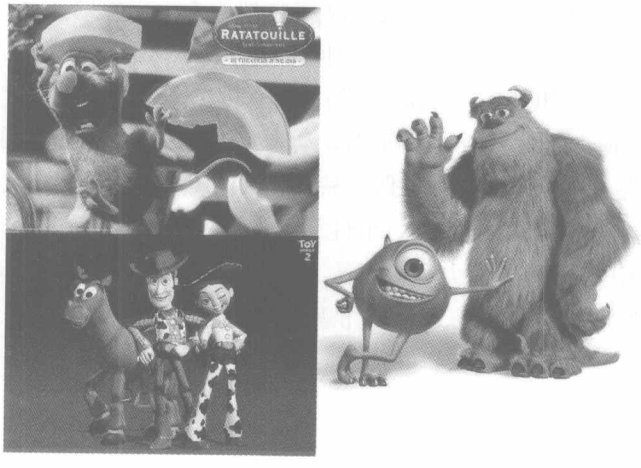


图 1-4

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com