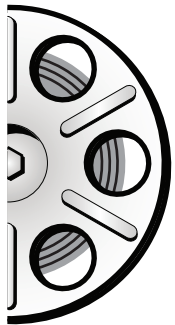


普通高等教育动画类专业系列教材

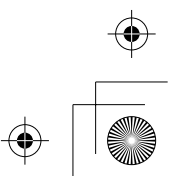
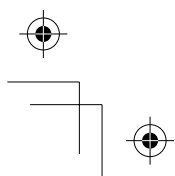
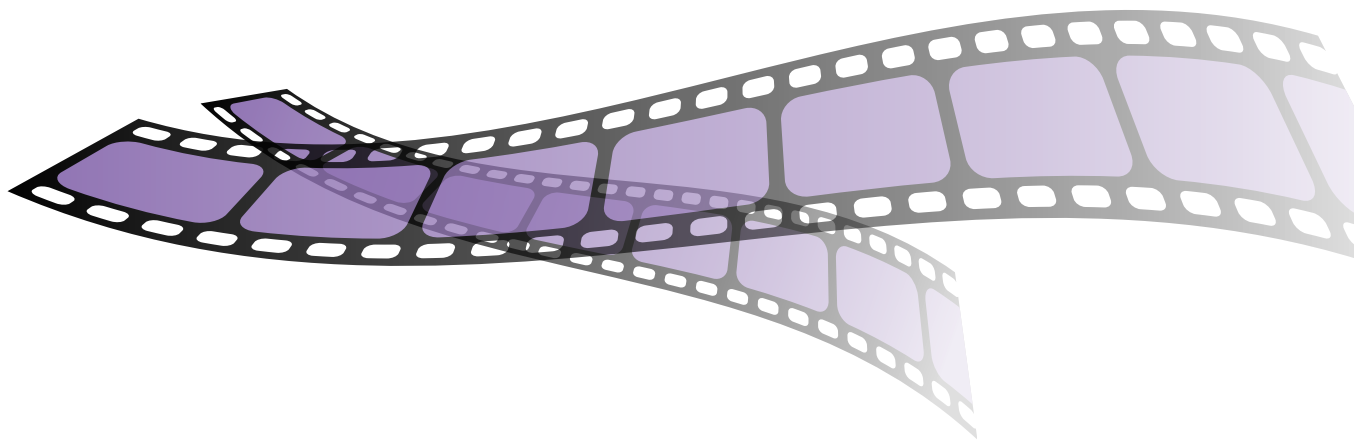


After Effects 2022

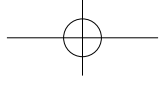
影视动画后期特效与合成

(微课视频版)

潘 登 刘晓宇 编著



清华大学出版社
北 京



内 容 简 介

本书以通俗易懂的文字全面系统地介绍了After Effects 2022的软件操作和应用,帮助读者快速而全面地掌握这款专业的后期合成软件。全书共11章,包括后期合成的基础知识、软件概述、创建和管理项目、图层、文本动画、绘画与形状工具、蒙版和跟踪遮罩、创建三维空间动画、色彩调节与校正、抠像、商业案例实战等内容,各章内容由理论和实践组成,案例丰富、由浅入深,使读者能够快速掌握After Effects 2022的知识点,并应用到实际的动画项目制作中。

本书附赠立体化教学资源,包括案例素材文件、源文件、教学视频、PPT教学课件、教案、教学大纲、考试题库及答案,为读者学习提供全方位的支持,使其提高学习兴趣,提升学习效率。

本书可作为全国各大院校影视动画、游戏等相关专业的教材,也可作为广大视频编辑爱好者或相关从业人员的自学手册和参考资料。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。举报:010-62782989, beiqinuan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

After Effects 2022影视动画后期特效与合成:微课视频版 / 潘登, 刘晓宇编著. —北京:清华大学出版社, 2023.1

普通高等教育动画类专业系列教材

ISBN 978-7-302-62477-6

I. ①A… II. ①潘… ②刘… III. ①图像处理软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.413

中国国家版本馆CIP数据核字(2023)第017014号

责任编辑:李 磊

封面设计:杨 曦

版式设计:孔祥峰

责任校对:成凤进

责任印制:丛怀宇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

社总机:010-83470000

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市龙大印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:15

字 数:470千字

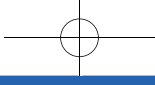
(附小册子1本)

版 次:2023年3月第1版

印 次:2023年3月第1次印刷

定 价:79.80元

产品编号:092158-01



普通高等教育动画类专业系列教材 编委会

主 编

余春娜
天津美术学院动画艺术系
主任、教授

副主编

高 思

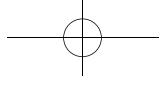
编 委

(排名不分先后)

韩永毅
段天然
安 娜
李 毅
张茫茫
杨 诺
白 洁
刘晓宇
潘 登
王 宁
张乐鉴
张 轶
索 璐

专家委员

鲁晓波	清华大学美术学院	原院长、教授
王亦飞	鲁迅美术学院影视动画学院	院长
周宗凯	四川美术学院影视动画学院	院长
薛 峰	南京艺术学院传媒学院	院长
史 纲	西安美术学院影视动画系	系主任
韩 晖	中国美术学院动画艺术系	系主任
余春娜	天津美术学院动画艺术系	系主任
郭 宇	四川美术学院动画艺术系	系主任
邓 强	西安美术学院影视动画系	副系主任
陈赞蔚	广州美术学院国家一流动画专业建设点	负责人
张茫茫	清华大学美术学院	教授
于 瑾	中国美术学院动画艺术系	教授
薛云祥	中央美术学院动画艺术系	教授
杨 博	西安美术学院影视动画系	副教授
段天然	中国人民大学数字人文研究中心	研究员
叶佑天	湖北美术学院影视动画学院	教授
陈 曦	北京电影学院动画学院	教授
林智强	北京大呈印象文化发展有限公司	总经理
姜 伟	北京吾立方文化发展有限公司	总经理

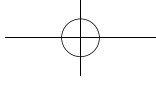


丛书序

动画专业作为一个复合性、实践性、交叉性很强的专业，教材的质量在很大程度上影响着教学的质量。动画专业的教材建设是一项具体常规性的工作，是一个动态和持续的过程。本套教材结合课程实际应用、优化课程体系、强化实践教学环节、实施动画人才培养模式创新，在深入调查研究的基础上根据学科创新、机制创新和教学模式创新的思维，在本套教材的编写过程中我们建立了极具针对性与系统性的学术体系。

动画艺术独特的表达方式正逐渐占领主流艺术表达的主体位置，成为艺术创作的重要组成部分，对艺术教育的发展起着举足轻重的作用。目前随着动画技术日新月异的发展，对动画教育提出了挑战，在面临教材内容的滞后、传统动画教学方式与社会上计算机培训机构思维方式趋同的情况下，如何打破这种教学理念上的瓶颈，建立真正的与美术院校动画人才培养目标相契合的动画教学模式，是我们所面临的新课题。在这种情况下，迫切需要进行能够适应动画专业发展的自主教材的编写工作，以便引导和帮助学生提升实际分析问题、解决问题的能力，以及综合运用各模块的能力。高水平的动画教材无疑对增强学生的专业素养起着非常重要的作用。目前全国出版的供高等院校动画专业使用的动画基础书籍比较少，大部分都是没有院校背景的业余培训部门出版的纯粹软件书籍，内容单一，导致教材带有很强的重命令的直接使用而不重命令与创作的逻辑关系的特点，缺乏与高等院校动画专业的联系与转换，以及工具模块的针对性和理论上的系统性。针对这些情况，我们将通过教材的编写力争解决这些问题，在深入实践的基础上进行各种层面有利于提升教材质量的资源整合，初步集成了动画专业优秀的教学资源、核心动画创作教程、最新计算机动画技术、实验动画观念、动画原创作品等，形成多层次、多功能、交互式的教、学、研资源服务体系，发展成为辅助教学的最有力手段。同时，在教材的管理上针对动画制作技术发展速度快的特点保持及时更新和扩展，进一步增强了教材的针对性，突出创新性和实验性特点，加强了创意、实验与技术课程的整合协调，培养学生的创新能力、实践能力和应用能力。在专业教材建设中，根据美术类专业院校的实际需要，不断改进教材内容和课程体系，实现人才培养的知识、能力和素质结构的落实，构建综合型、实践型、实验型、应用型教材体系，加强实践性教学环节规范化建设，形成完善的实践性课程教学体系和实践性课程教学模式，通过教材的编写促进实际教学中的核心课程建设。

依照动画创作特性分成前、中、后期三个部分，按系统性观点实现教材之间的衔接关系，规范了整个教材编写的实施过程。整体思路明确，强调团队合作，分阶段按模块进行。在内容上注重审美、观念、文化、心理和情感表达的同时能够把握文脉，关注人物精神塑造的同时，找到学生学习的兴趣点，帮助学生维持创作的激情。通过动画系列教材的学习，首先让学生厘清进行动画创作的目的，即明白为什么要创作，再使学生清楚创作什么，进而思考选择什么手段进行动画创作。提高理解力，去除创作中的盲目性、表面化，引发学生对作品意义的讨论和分析，加深学生对动画艺术创作的理解，为学生提供动画的创作方式和经验，开阔学生的视野和思维，为学生的创作提供多元思路，使学生明确创作意图，选择恰当的表达方式，创作出好的动画作品。通过对动画创作全面的学习使学生形成健康的心理、开朗的心胸、宽阔的视野、良好的知识架构、优良的创作技能。采用全面、立体的知识理论分析，引导学生建立动画视听语言的思维和逻辑，将知识和创作有机结合起来。在原有的基础上提高辅导质量，进一步提高学生的创新实践能力和水平，强化学生的创新意识，结合动画艺术专业的教学特点，分步骤、分层次对教学环节的各个部分有针对性地进行合理的规划和安排。在动画各项基础内容的编写过程中，在对之前教学效果分析的基础上，进一步整合资源，调整模块，扩充内容，分析以往教学过程中的问题，加大教材中学生创作练习的力度，同时引

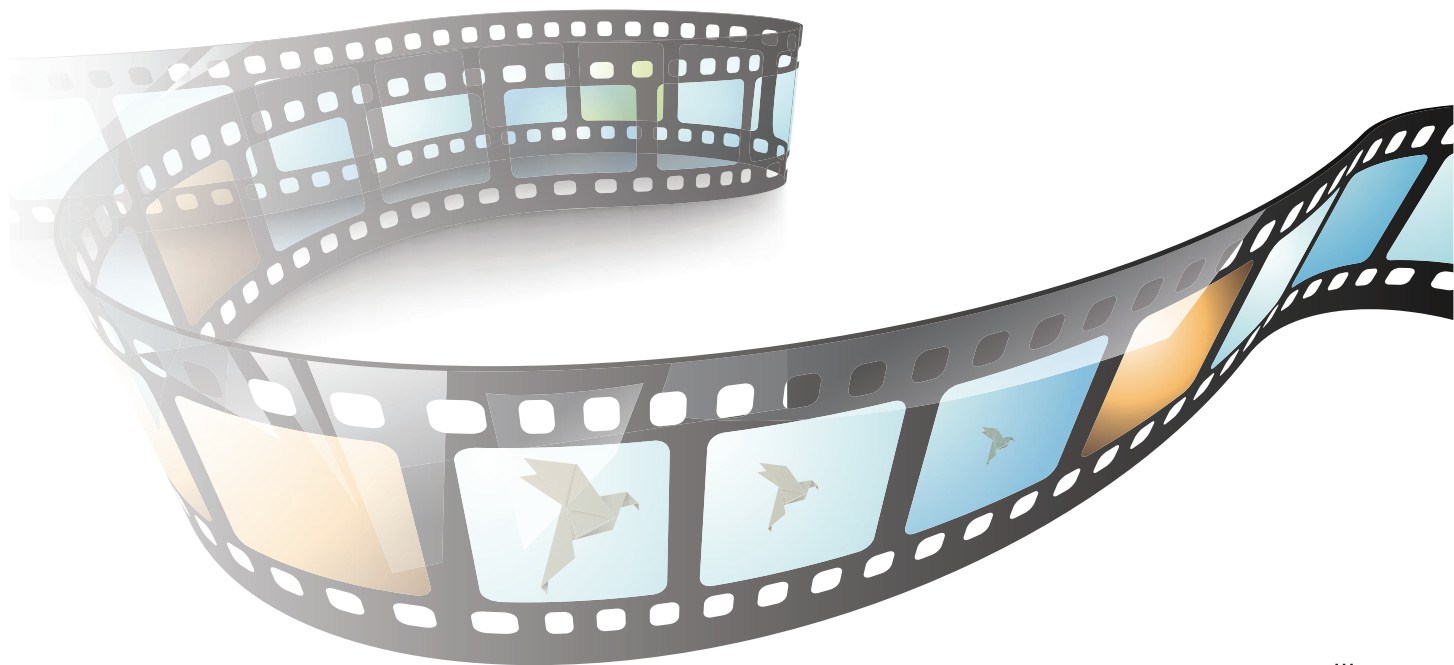


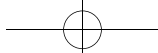
入先进的创作理念，积极与一流动画创作团队进行交流与合作，通过有针对性的项目练习引导教学实践。积极探索动画教学新思路，面对动画艺术专业新的发展和挑战，与专家学者展开动画基础课程的研讨，重点讨论研究动画教学过程中的专业建设创新与实践。进行教材的改革与实验，目的是使学生在熟悉具体的动画创作流程的基础上能够体验到在具体的动画制作中如何把控作品的风格节奏、成片质量等问题，从而切实提高学生实际分析问题与解决问题的能力。

在新媒体的语境下，我们更要与时俱进或者说在某种程度上高校动画的科研需要起到带动产业发展的作用，需要创新精神。本套教材的编写从创作实践经验出发，通过对产业的深入分析及对动画业内动态发展趋势的研究，旨在推动动画表现形式的扩展，以此带动动画教学观念方面的创新，将成果应用到实际教学中，实现观念、技术与世界接轨，起到为学生打开全新的视野、开拓思维方式的作用，达到一种观念上的突破和创新。我们要实现中国现代动画人跨入当今世界先进的动画创作行列的目标，那么教育与科技必先行，因此希望通过这种研究方式，能够为中国动画的创作起到积极的推动作用。就目前教材呈现的观念和技术形态而言，解决的意义在于把最新的理念和技术应用到动画的创作中去，拓宽思路，为动画艺术的表现方式提供更多的空间，开拓一块崭新的领域。同时打破思维定式，提倡原创精神，起到引领示范作用，能够服务于动画的创作与专业的长足发展。

朱春雨

天津美术学院动画艺术系





前言

After Effects 2022是Adobe公司推出的一款基于图层的图像视频处理软件，也是当前主流的视频合成和特效制作软件之一。After Effects与其他Adobe软件紧密集成，内置了数百种预设效果和动画，利用灵活的2D和3D合成，在影视后期特效、电视栏目包装、企业和产品宣传等领域得到了广泛的应用。

对于实践性很强的应用软件，最佳的学习方法就是理论加实践。本书针对这一点，从基础的理论 and 案例入手，由浅入深，无论是After Effects的初学者，还是有一定基础的软件使用者，本书内容都有可学习之处。在编写本书的过程中，作者借鉴和改编了部分国内外的优秀案例，让读者能够扩展项目的制作思路。通过经典的实战案例，快速掌握实际项目的制作流程。

本书全面系统地介绍了影视动画后期合成与特效的知识，提供了大量的实战案例，帮助读者快速掌握软件的使用方法和技巧。全书共11章，第1章主要介绍视频制作的相关基础概念；第2章对软件的窗口和面板进行详细介绍；第3章介绍如何导入不同类型的素材文件，以及创建影片的基本工作流程和方法；第4章详细介绍After Effects中的图层类型、图层的基础操作、图层的混合模式，以及简单的关键帧动画的创建方式；第5章详细介绍创建文本、编辑文本、制作文本动画、添加文本效果等知识；第6章对绘画工具和形状图层的属性及应用进行详细介绍；第7章对蒙版和跟踪遮罩的具体应用进行详细介绍；第8章详细介绍创建三维空间动画的基础知识和操作方法；第9章详细介绍色彩的基础知识和调色效果的使用方法；第10章对抠像效果命令及使用注意事项进行详细介绍；第11章通过综合实践与练习，让读者学以致用，全面掌握商业案例的设计与制作。

在学习After Effects的过程中，建议读者先厘清案例的制作思路和方法，再去学习绚丽的效果和插件，同时注重综合素质和艺术修养的不断提升，只有这样才能设计出制作出优秀的视频作品。

本书提供了案例素材文件、源文件、教学视频、PPT教学课件、教案、教学大纲、考试题库及答案等立体化教学资源，读者可扫描右侧的二维码，推送到自己的邮箱后下载获取。注意：下载完成后，系统会自动生成多个文件夹，配套资源被分别存储在其中，请将所有文件夹里的资源复制出来即可。

本书由潘登、刘晓宇编写，在成书的过程中，高思、高建秀、程伟华、孟树生、李永珍、程伟国、华涛、程伟新、邵彦林、邢艳玲等人也参与了部分编写工作。

由于作者编写水平所限，书中难免有疏漏和不足之处，恳请广大读者批评、指正。



立体化教学资源

编者
2022.10

目录

第1章 进入合成的世界 1

1.1 视频格式基础	2
1.1.1 像素与分辨率	2
1.1.2 像素长宽比	2
1.1.3 画面大小	2
1.1.4 场	3
1.1.5 帧与帧速率	3
1.2 电视制式	3
1.2.1 NTSC制式	3
1.2.2 PAL制式	3
1.2.3 SECAM制式	4
1.3 文件格式	4
1.3.1 编码压缩	4
1.3.2 图像格式	4
1.3.3 视频格式	5
1.3.4 音频格式	6

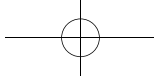
第2章 软件概述 7

2.1 软件简介	8
2.2 软件界面	8
2.2.1 标准工作界面	8
2.2.2 调整面板布局	10
2.3 菜单	11
2.3.1 【文件】菜单	11
2.3.2 【编辑】菜单	12
2.3.3 【合成】菜单	12
2.3.4 【图层】菜单	12
2.3.5 【效果】菜单	12
2.3.6 【动画】菜单	12
2.3.7 【视图】菜单	13
2.3.8 【窗口】菜单	13
2.3.9 【帮助】菜单	14
2.4 常用面板	14
2.4.1 【项目】面板	14
2.4.2 【合成】面板	15
2.4.3 【时间轴】面板	18
2.4.4 其他常用面板	20

2.5 设置首选项	23
2.5.1 【常规】选项	24
2.5.2 【预览】选项	25
2.5.3 【显示】选项	25
2.5.4 【导入】选项	26
2.5.5 【输出】选项	26
2.5.6 【网格和参考线】选项	27
2.5.7 【标签】选项	27
2.5.8 【媒体和磁盘缓存】选项	27
2.5.9 【视频预览】选项	28
2.5.10 【外观】选项	28
2.5.11 【新建项目】选项	29
2.5.12 【自动保存】选项	29
2.5.13 【内存与性能】选项	29
2.5.14 【音频硬件】选项	30
2.5.15 【音频输出映射】选项	30
2.5.16 【类型】选项	31
2.5.17 【脚本和表达式】选项	31
2.5.18 【3D】选项	31
2.5.19 【通知】选项	32

第3章 创建和管理项目 33

3.1 导入素材	34
3.1.1 素材格式	34
3.1.2 导入素材的方法	34
3.2 组织和管理素材	37
3.2.1 排序素材	38
3.2.2 替换素材	38
3.2.3 分类整理素材	38
3.2.4 解释素材	39
3.3 创建合成	40
3.3.1 创建合成的方式	40
3.3.2 存储和收集项目文件	42
3.4 添加\删除\复制效果	43
3.4.1 添加效果	44
3.4.2 删除效果	44
3.4.3 复制效果	45



After Effects 2022影视动画后期特效与合成(微课视频版)

【练习3-1】：复制效果	45
3.5 预览视频和音频	47
3.5.1 使用【预览】面板预览视频和 音频	47
3.5.2 手动预览	48
3.6 渲染和导出	48
3.6.1 渲染设置	48
3.6.2 渲染设置模板	50
3.6.3 输出模块设置	50
3.6.4 日志类型	51
3.6.5 设置输出路径和文件名	51
3.6.6 渲染	51
【练习3-2】：裁剪影片	52
3.7 综合实战：素材合成	53
第4章 图层	55
4.1 了解图层	56
4.1.1 图层的种类	56
4.1.2 图层的属性	59
4.1.3 图层的开关	59
4.2 图层操作	60
4.2.1 选择图层	60
4.2.2 改变图层的排列顺序	60
4.2.3 复制图层	61
4.2.4 拆分图层	61
4.2.5 提升/提取工作区域	61
4.2.6 设置图层的出入口点	62
4.2.7 父子图层	62
4.2.8 自动排列图层	62
4.3 图层混合模式	63
4.4 合成嵌套	69
4.5 创建关键帧动画	69
4.5.1 激活关键帧	69
4.5.2 显示关键帧曲线	70
4.5.3 选择关键帧	70
4.5.4 编辑关键帧	71
4.5.5 设置关键帧插值	72
4.6 综合实战：屏幕动画	72
4.7 综合实战：电视栏目片头动画	74

第5章 文本动画	81
5.1 创建文本	82
5.1.1 创建点文本	82
5.1.2 创建段落文本	83
5.1.3 将来自 Photoshop 的文本转换为 可编辑文本	83
【练习5-1】：转换Photoshop中的 文本图层	83
5.2 编辑和调整文本	84
5.2.1 修改文本内容	84
5.2.2 更改文本方向	85
5.2.3 调整段落文本边界大小	85
5.2.4 【字符】面板和【段落】面板	85
【练习5-2】：修改文本属性	87
5.3 文本层动画制作	88
5.3.1 源文本动画	88
【练习5-3】：源文本动画制作	88
5.3.2 路径动画	89
【练习5-4】：路径动画制作	90
5.3.3 动画控制器	91
【练习5-5】：范围选择器动画制作	93
【练习5-6】：表达式选择器动画制作	95
5.3.4 文本动画预设	97
【练习5-7】：预设文本动画制作	97
5.4 综合实战：火焰文字	98

第6章 绘画与形状工具	103
6.1 绘画工具	104
6.1.1 【绘画】面板	104
6.1.2 【画笔】面板	105
6.1.3 仿制图章工具	106
【练习6-1】：复制图像	107
6.1.4 橡皮擦工具	107
6.2 形状图层	108
6.2.1 路径	108
6.2.2 形状工具	108
6.2.3 钢笔工具	110
6.2.4 从文本创建形状	112

6.2.5 形状组	112
6.2.6 形状属性	113
【练习6-2】：卡通风景	116
6.3 综合实战：跳动的海豚动画	118
6.3.1 创建海豚和背景	118
6.3.2 创建海豚跳动动画	120
6.3.3 创建水花动画	124

第7章：蒙版和跟踪遮罩 129

7.1 创建与设置蒙版	130
7.1.1 蒙版的概念	130
7.1.2 创建蒙版	130
7.1.3 编辑蒙版	132
7.1.4 蒙版叠加模式	133
【练习7-1】：探照灯	134
7.2 跟踪遮罩	136
7.2.1 应用Alpha遮罩	136
7.2.2 应用亮度遮罩	136
7.3 综合实战：画卷动画	137

第8章：创建三维空间动画 141

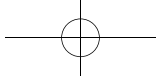
8.1 三维空间	142
8.2 三维图层	142
8.2.1 创建三维图层	143
8.2.2 启用逐字3D化	143
8.2.3 三维坐标系	144
8.2.4 三维视图操作	145
8.2.5 调整三维图层参数	146
【练习8-1】：画册动画	147
8.2.6 三维图层的材质属性	149
8.3 摄像机系统	150
8.3.1 新建摄像机	150
8.3.2 摄像机的属性设置	150
8.3.3 设置摄像机运动	151
8.4 灯光	152
8.4.1 创建灯光	152
8.4.2 灯光属性	152
8.5 综合实战：3D 水面	154

第9章：色彩调节与校正 159

9.1 色彩基础	160
9.1.1 色彩	160
9.1.2 色彩三要素	160
9.1.3 色彩三要素的应用空间	161
9.2 基础调色效果	162
9.2.1 色阶	162
【练习9-1】：色阶调色	163
9.2.2 曲线	164
9.2.3 色相/饱和度	165
9.3 常用调色效果	166
9.3.1 亮度和对比度	166
9.3.2 色光	166
9.3.3 阴影/高光	167
9.3.4 色调	168
9.3.5 三色调	168
9.3.6 照片滤镜	169
9.3.7 颜色平衡	169
9.3.8 更改颜色	170
9.3.9 自动颜色、自动色阶、自动对比度	170
9.4 综合实战：雨中美景	171
9.4.1 素材颜色调节	171
9.4.2 雨点效果制作	174

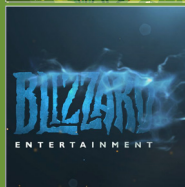
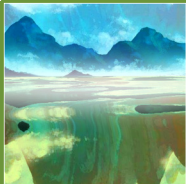
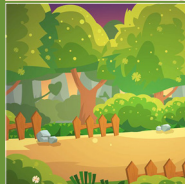
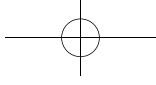
第10章：抠像 177

10.1 抠像技术介绍	178
10.2 抠像效果	178
10.2.1 颜色键	178
10.2.2 亮度键	179
10.2.3 颜色范围	179
【练习10-1】：颜色范围抠像	180
10.2.4 颜色差值键	180
【练习10-2】：颜色差值抠像	181
10.2.5 线性颜色键	182
【练习10-3】：线性颜色键抠像	183
10.2.6 差值遮罩	184



After Effects 2022影视动画后期特效与合成(微课视频版)

10.2.7 提取	184	11.1.2 镜头合成	199
10.2.8 内部/外部键	184	11.2 水墨风格动画制作	202
【练习10-4】：内部/外部键抠像	185	11.2.1 搭建三维空间场景	202
10.2.9 Advanced Spill Suppressor	186	11.2.2 水墨风格转换	206
10.2.10 CC Simple Wire Removal	186	11.2.3 水墨动画制作	211
10.2.11 Keylight(1.2)	187	11.2.4 落版制作	217
10.3 综合实战：动画镜头合成	188	11.2.5 整体调色	221
第11章 商业案例实战 193		11.3 赛博朋克风格动画制作	223
11.1 定格动画镜头合成	194		
11.1.1 抠像处理	194		



第1章

进入合成的世界

 视频格式基础

 电视制式

 文件格式



After Effects是Adobe公司推出的一款视频处理软件,可以实现超凡的视觉效果。不仅与其他Adobe系列产品紧密集成,而且本身也具备丰富的滤镜效果。利用软件灵活的2D和3D合成,用户可以快速、精确地完成动画电影、动画广告的制作。

1.1 视频格式基础

熟悉视频基本的组成单位和标准格式要求,有助于用户更加有效地对视频进行编辑处理,在项目设置环节选择更为合适的选项标准,设置更为准确的格式。

1.1.1 像素与分辨率

像素是构成数字图像的基本单元,通常以像素/英寸为单位来表示图像分辨率的大小。把图像放大数倍,会发现图像是由多个色彩相近的小方格所组成,这些小方格就是构成图像的最小单位——像素。图像中的像素点越多,色彩越丰富,图像效果越好,如图1-1所示。

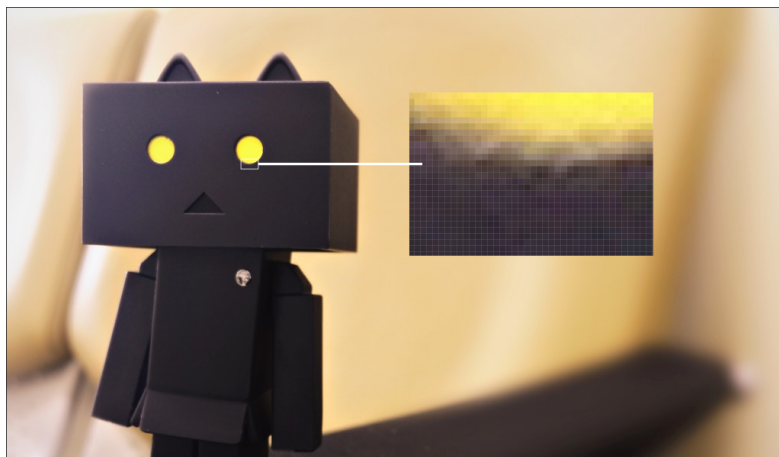


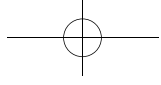
图1-1

1.1.2 像素长宽比

像素长宽比是指图像中的一个像素的宽度与高度之比,方形像素长宽比为1.0(1:1)。计算机产生的图像的像素长宽比永远是1:1,而电视设备所产生的视频图像就不一定是1:1,如我国的PAL制式的像素长宽比就是 $16:15=1.07$ 。同时,PAL制式规定画面宽高比为4:3。根据宽高比的定义来推算,PAL制式的图像分辨率应为 768×576 ,这是在像素为1:1的情况下,可是PAL制式的分辨率为 720×576 。因此,实际PAL制式图像的像素长宽比是 $768:720=16:15=1.07$ 。也就是通过把正方形像素“拉长”的方法,保证了画面4:3的宽高比例。

1.1.3 画面大小

数字图像是以像素为单位表示画面的高度和宽度的。标准的画面像素大小有许多种,如DV画面像素大小为 720×576 ,HDV画面像素大小为 1280×720 和 1400×1080 ,HD高清画面像素大小为 1920×1080 等。用户也可以根据需要进行自定义修改画面像素大小。



1.1.4 场

交错式扫描就是先扫描帧的奇数行得到奇数场，再扫描偶数行得到偶数场。每一帧由两个场组成，即奇数场和偶数场，又称为上场和下场。场以水平分隔线的方式隔行保存帧的内容，在显示时可以选择优先显示上场内容或下场内容。

计算机操作系统是以非交错扫描形式显示视频的，非交错式扫描是比交错式扫描更为先进的扫描方式，每一帧图像一次性垂直扫描完成，即为无场。

1.1.5 帧与帧速率

帧就是动态影像中的单幅影像画面，是动态影像的基本单位，相当于电影胶片上的每一格镜头。一帧就是一个静止的画面，多个画面逐渐变化的帧快速播放，就形成了动态影像。

关键帧就是指画面或物体变化中的关键动作所处的那一帧，即比较关键的帧。关键帧与关键帧之间的动画画面可以由软件来创建，这一过程称为补间动画，中间的帧称为过渡帧或者中间帧，如图1-2所示。

帧速率就是每秒显示的静止图像帧数，通常用帧/秒表示。帧速率越高，视频画面就越流畅。如果帧速率过小，视频画面就会不连贯，影响观看效果。电影的帧速率为24帧/秒，我国电视的帧速率为25帧/秒。通过改变帧速率的方法，用户可以达到快速镜头或慢速镜头的表现效果。

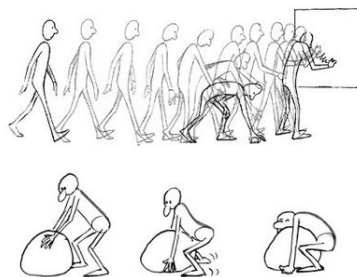


图1-2

1.2 电视制式

电视制式是用来实现电视图像信号和声音信号所采用的一种技术标准，电视信号的标准可以简称为制式。由于世界各国信号和所执行的电视制式的标准不同，电视制式也是有些区别的，主要表现在帧速率、分辨率和信号带宽等多方面。世界上主要使用的电视制式有NTSC、PAL和SECAM 3种。

1.2.1 NTSC制式

NTSC(National Television Standards Committee, 美国国家电视标准委员会)制式一般被称为正交调制式彩色电视制式，是1952年由美国国家电视标准委员会制定的彩色电视广播标准，采用正交平衡调幅的技术方式。

采用NTSC制式的国家有美国、日本、韩国、菲律宾、加拿大等。

1.2.2 PAL制式

PAL(Phase Alternating Line, 逐行倒相)制式一般被称为逐行倒相式彩色电视制式，是西德在1962年制定的彩色电视广播标准，它采用逐行倒相正交平衡调幅的技术方法，克服了NTSC制式相位敏感造成色彩失真的缺点。

采用PAL制式的国家有德国、中国、英国、意大利和荷兰等。PAL制式中根据不同的参数细节，进一步划分为G、I、D等制式，中国采用的制式为PAL-D。



1.2.3 SECAM制式

SECAM(Systeme Electronique Pour Couleur Avec Memoire, 顺序传送彩色与记忆制)制式一般被称为轮流传送式彩色电视制式, 是法国在1956年提出、1966年制定的一种新的彩色电视制式。

采用SECAM制式的国家和地区有法国、东欧、非洲各国和中东一带。

1.3 文件格式

在项目编辑的过程中会遇到多种图像和音视频格式, 掌握这些格式的编码方式和特点, 有助于用户更好地选择合适的格式。

1.3.1 编码压缩

由于有些文件过大, 导致占用空间较多, 为了节省空间和方便管理, 需要将文件重新压缩编码计算, 以便得到更好的效果。压缩分为无损压缩和有损压缩两种。

无损压缩就是压缩前后数据完全相同, 没有损失。有损压缩就是损失一些人们不敏感的音频或图像信息, 以减小文件体积。压缩的比例越大, 文件损失的数据就越多, 压缩后的效果就越差。

1.3.2 图像格式

图像格式是计算机存储图像的格式, 常见的图像格式有GIF格式、JPEG格式、BMP格式和PSD格式等。

1. GIF格式

GIF格式全称Graphics Interchange Format, 是图形交换格式, 是一种基于LZW算法的连续色调的无损压缩格式。GIF格式的压缩率一般在50%左右, 支持的软件较为广泛。GIF格式可以在一个文件中存储多幅彩色图像, 并可以逐渐显示, 构成简单的动画效果。

2. JPEG格式

JPEG格式全称Joint Photographic Expert Group, 是最常用的图像文件格式之一, 由软件开发联合会组织制定, 是一种有损压缩格式, 能够将图像压缩在很小的存储空间中。JPEG格式是目前网络上比较流行的图像格式, 可以把文件压缩到最小, 用最少的磁盘空间得到较好的图像品质。

3. TIFF格式

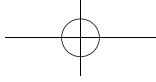
TIFF格式全称Tag Image File Format, 该格式支持多种编码方法, 是图像文件格式中较复杂的格式, 具有扩展性、方便性、可改性等特点, 多用于印刷领域。

4. BMP格式

BMP格式全称Bitmap, 是Windows环境中的标准图像数据文件格式。BMP格式采用位映射存储格式, 不采用其他任何压缩, 所需空间较大, 支持的软件较为广泛。

5. TGA格式

TGA格式又称Targa, 全称Tagged Graphics, 是一种图形图像数据的通用格式, 是多媒体视频编辑转换的常用格式之一。TGA格式对不规则形状的图形图像支持较好, 支持压缩, 使用不失真的压缩算法。



6. PSD格式

PSD格式全称Photoshop Document，是Photoshop图像处理软件的专用文件格式。PSD格式支持图层、通道、蒙版和不同色彩模式的各种图像特征，是一种非压缩的原始文件保存格式。PSD格式保留图像的原始信息和制作信息，方便软件处理修改，但文件较大。

7. PNG格式

PNG格式全称Portable Network Graphics，即便携式网络图形。PNG格式能够提供比GIF格式还要小的无损压缩图像文件，并且保留通道信息，可以制作背景为透明的图像。

1.3.3 视频格式

视频格式是计算机存储视频的格式，常见的视频格式有MPEG格式、AVI格式、MOV格式和WMV格式等。

1. MPEG格式

MPEG(Moving Picture Experts Group，动态图像专家组)是针对运动图像和语音压缩制定国际标准的组织。MPEG标准的视频压缩编码技术主要利用了具有运动补偿的帧间压缩编码技术以减小时间冗余度，大大增强了压缩性能。MPEG格式被广泛应用于各个商业领域，成为主流的视频格式之一。MPEG格式包括MPEG-1、MPEG-2和MPEG-4等。

2. AVI格式

AVI(Audio Video Interleaved，即音频视频交错格式)是将语音和影像同步组合在一起的文件格式。通常情况下，一个AVI文件里会有一个音频流和一个视频流。AVI文件是Windows操作系统中最基本，也是最常用的一种媒体格式文件。AVI格式作为主流的视频文件格式之一，被广泛应用于影视、广告、游戏和软件等领域，但由于该文件格式占用内存较大，经常需要进行一些压缩。

3. MOV格式

MOV格式即QuickTime封装格式，是Apple(苹果)公司创立的一种视频格式，是一种优秀的视频编码格式，也是常用的视频格式之一。

4. ASF格式

ASF(Advanced Streaming Format，高级串流格式)是一种可以在网上即时观赏的视频流媒体文件压缩格式。

5. WMV格式

Windows Media格式输出的是WMV格式文件，其全称是Windows Media Video，是Microsoft公司推出的一种流媒体格式。在同等视频质量下，WMV格式的文件可以边下载边播放，很适合在网上播放和传输，因此也成为常用的视频文件格式之一。

6. FLV格式

FLV是Flash Video的简称，是一种流媒体视频格式。FLV格式文件体积小，方便网络传输，多用于网络视频播放。

7. F4V格式

F4V格式是Adobe公司为了迎接高清时代而推出的继FLV格式后支持H.264的F4V流媒体格式。F4V格式和FLV格式的主要区别在于，FLV格式采用H.263编码，而F4V格式则支持H.264编码的高清晰视频。在文件大小相同的情况下，F4V格式文件更加清晰流畅。



1.3.4 音频格式

音频格式是计算机存储音频的格式，常见的音频格式有WAV格式、MP3格式、MIDI格式和WMA格式等。

1. WAV格式

WAV格式是Microsoft公司开发的一种声音文件格式。该格式支持多种压缩算法，支持多种音频位数、采样频率和声道。WAV格式支持的软件较为广泛。

2. MP3格式

MP3全称为MPEG Audio Player 3，是MPEG标准中的音频部分，也就是MPEG音频层。MP3格式采用保留低音频、高压高音频的有损压缩模式，具有10：1～12：1的高压缩率，文件体积小、音质好，因此MP3格式成为较为流行的音频格式。

3. MIDI格式

MIDI(Musical Instrument Digital Interface，乐器数字接口)是编曲界最广泛的音乐标准格式。MIDI格式用音符的数字控制信号来记录音乐，在乐器与计算机之间以较低的数据量进行传输，存储在计算机里的数据量也相当小，一个MIDI文件每存1分钟的音乐只用大约5～10KB。MIDI文件主要用于原始乐器作品、流行歌曲的业余表演、游戏音轨和电子贺卡等。

4. WMA格式

WMA(Windows Media Audio)是Microsoft公司推出的音频格式，该格式的压缩率一般都可以达到1：18左右，其音质超过MP3格式，更远胜于RA(Real Audio)格式，成为广受欢迎的音频格式之一。

5. Real Audio格式

Real Audio(RA)是一种可以在网上实时传输和播放的音频流媒体格式。Real的文件格式主要有RA(RealAudio)、RM(RealMedia, RealAudio G2)和RMX(RealAudio Secured)等。RA文件压缩率高，可以随网络带宽的不同而改变声音的质量，带宽高的听众可以听到较好的音质。

6. AAC格式

AAC(Advanced Audio Coding，高级音频编码)是杜比实验室提供的技术。AAC格式是遵循MPEG-2规格所开发的技术，可以在比MP3格式小30%的体积下，提供更好的音质效果。