

新概念

After Effects CS5 影视后期制作

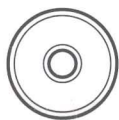
教程

科海新世纪书局 总策划

成 昊 王海峰 编 著

第6版 案例·精讲·超值

超大容量 立体化教学资源包



- 全程语音讲解的多媒体学习环境
- 超大容量，播放时间长达**195**分钟
- 视频效果与源文件、电子课件和课程设计

百万册
畅销经典品牌
科海
优秀教材
★★★★★

- 由Adobe教育专家和一线资深影视后期制作工程师结合多年教学和行业工作经验倾力编著
- 按照技能应用的需求，**精选实用、够用的案例**，将After Effects的知识要点融会贯通
- 采用案例讲解的方法，**以例激趣、以例说理、以例导行**，易教易学
- 为用书教师提供含多媒体教学系统的立体化教学资源包，**满足现代化教育新需求**



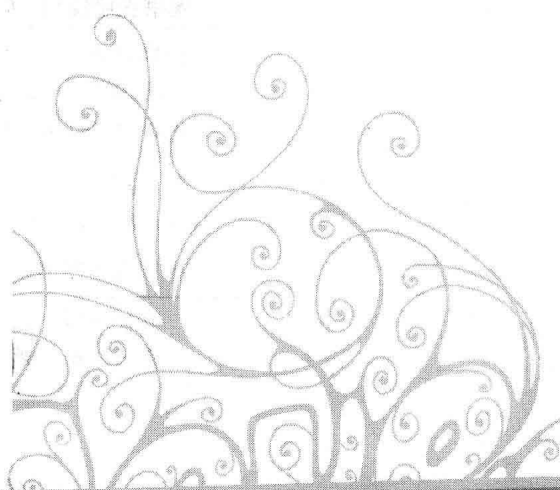
科学出版社

新概念

After Effects CS5 影视后期制作

教程

成 昊 王海峰 编 著



科学出版社

内 容 简 介

本书采用案例讲解的方式,精选实用、够用的案例,将After Effects CS5的各个知识要点和应用技巧融会贯通。

全书共13章。第1、2章为After Effects CS5的快速入门,主要介绍After Effects CS5的入门知识及After Effects CS5的界面环境;第3~11章介绍使用After Effects CS5完成影视后期制作的相关知识和技巧,主要包括初级动画合成、三维合成、文字特效、调色特效、模拟仿真特效、遮罩和键控、高级运动控制、After Effects CS5第三方插件的应用、渲染输出等内容;第12章为综合案例实训,通过综合案例——企业宣传广告制作,将After Effects CS5影视后期制作的重要知识融会贯通;第13章为课程设计,提供了3个课程设计题目,为授课教师期末布置大作业提供参考。全书在内容上突出实用性和可操作性,以实践技能为核心,倡导以学生为本的教育理念,注重全面提高学生的职业实践能力和职业素养。

本书为用书教师提供超值的立体化教学资源包,主要包括源文件、视频效果文件、与书中内容同步的多媒体教学视频(25小节,195分钟)、电子课件等内容,为教师的教学和学生的学习提供便利。

本书遵循大多数初学者的认识规律和学习思路,在内容上力求准确,层次清晰,通俗易懂,实用性强,案例多,以激发学生的学习兴趣,非常适合After Effects的初、中级用户学习;配合立体化教学资源包,特别适合作为职业院校、成人教育、大中专院校和计算机培训学校相关课程的教材。

图书在版编目(CIP)数据

新概念 After Effects CS5 影视后期制作教程/成昊,
王海峰编著. —北京:科学出版社,2011.5
ISBN 978-7-03-030823-8

I. ①新… II. ①成… ②王… III. ①图像处理软件,
After Effects CS5—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第069092号

责任编辑:桂君莉 刘志燕 / 责任校对:刘雪连
责任印刷:新世纪书局 / 封面设计:彭琳君

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学出版集团新世纪书局策划

北京市鑫山源印刷有限公司

中国科学出版集团新世纪书局发行 各地新华书店经销

*

2011年6月 第 一 版

开本:16开

2011年6月第一次印刷

印张:15.75

印数:1—4 000

字数:383 000

定价:29.90元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

一、编写目的

“新概念”系列教程于2000年初上市,当时是图书市场中唯一的IT多媒体教学培训图书,以其易学易用、高性价比等特点倍受读者欢迎。在历时11年的销售过程中,我们按照同时期最新、最实用的多媒体教学理念,根据用书教师和读者需求对图书的内容、体例、写法进行过4次改进,丛书发行量早已超过300万册,是深受计算机培训学校、职业教育院校师生喜爱的首选教学用书。

随着《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》的制定和落实,我国职业教育改革已进入一个活跃期,地方的教育改革和制度创新的案例日渐增多。为了顺应教改的大潮流,我们迎来了本系列教程第6版的深度改版升级。

为此,我们组织国内26名职业教育专家、43所著名职业院校和职业培训机构的一线优秀教师联合策划与编写了“第6版新概念”系列丛书——“十二五”职业教育计算机应用型规划教材。

二、丛书的特色

本丛书作为“十二五”职业教育计算机应用型规划教材,根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》职业教育的重要发展战略,按照现代化教育的新观念开发而来,为您的学习、教学、工作和生活带来便利,主要有如下特色。

- ❶ 强大的编写团队。由26名职业教育专家、43所著名职业院校和职业培训机构的一线优秀教师联合组成。
- ❷ 满足教学改革的新需求。在《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》职业教育重要发展战略的指导下,针对当前的教学特点,以职业教育院校为对象,以“实用、够用、好用、好教”为核心,通过课堂实训、案例实训强化应用技能,最后以来自行业应用的综合案例,强化学生的岗位技能。
- ❸ 秉承“以例激趣、以例说理、以例导行”的教学宗旨。通过对案例的实训,激发读者兴趣,鼓励读者积极参与讨论和学习活动;让读者可以在实际操作中掌握知识和方法,提高实际动手能力、强化与拓展综合应用技能。
- ❹ 好教、好用。每章均按内容讲解、课堂实训、案例实训、课后习题和上机操作的结构组织内容,在领悟知识的同时,通过实训强化应用技能。在开始讲解之前,归纳出所讲内容的知识要点,便于读者自学,方便学生预习、教师讲课。

三、立体化教学资源包

为了迎合现代化教育的教学需求,我们为丛书中的每一本书都开发了一套立体化多媒体教学资源包,为教师的教学和学生的学习提供了极大的便利,主要包含以下元素。

- ❶ 素材与效果文件。为书中的实训提供必要的操作文件和最终效果参考文件。
- ❷ 与书中内容同步的教学视频。在授课中配合此教学视频演示,可代替教师在课堂上的演示操作,这样教师就可以将授课的重心放在讲授知识和方法上,从而大大增强课堂授课效果,同时学生课后还可以参考教学视频,进行课后演练和复习。
- ❸ 电子课件。完整的PowerPoint演示文档,协助用书教师优化课堂教学,提高课堂授课质量。

- ★ 附赠的教学案例及其使用说明。为教师课堂上的举例和教学拓展提供多个实用案例,丰富课堂内容。
- ★ 习题的参考答案。为教师评分提供参考。
- ★ 课程设计。提供多个综合案例的实训要求,为教师布置期末大作业提供参考。

用书教师请致电 (010)64865699 转 8067/8082/8081/8033 或发送 E-mail 至 bookservice@126.com 免费索取此教学资源包。

四、丛书的组成

新概念 Office 2003 三合一教程
新概念 Office 2003 六合一教程
新概念 Photoshop CS5 平面设计教程
新概念 Flash CS5 动画设计与制作教程
新概念 3ds Max 2011 中文版教程
新概念网页设计三合一教程——Dreamweaver CS5、Flash CS5、Photoshop CS5
新概念 Dreamweaver CS5 网页设计教程
新概念 CorelDRAW X5 图形创意与绘制教程
新概念 Premiere Pro CS5 多媒体制作教程
新概念 After Effects CS5 影视后期制作教程
新概念 Office 2010 三合一教程
新概念 Excel 2010 教程
新概念计算机组装与维护教程
新概念计算机应用基础教程
新概念文秘与办公自动化教程
新概念 AutoCAD 2011 教程
新概念 AutoCAD 2011 建筑制图教程

.....

五、丛书的读者对象

“第 6 版新概念”系列教材及其配套的立体化教学资源包面向初、中级读者,尤其适合用作职业院校、大中专院校、成人教育院校和各类计算机培训学校相关课程的教材。即使没有任何基础的自学读者,也可以借助本套丛书轻松入门,顺利完成各种日常工作,尽情享受 IT 的美好生活。对于稍有基础的读者,可以借助本套丛书快速提升综合应用技能。

六、编者寄语

“第 6 版新概念”系列教材提供满足现代化教育新需求的立体化多媒体教学环境,配合一看就懂、一学就会的图书,绝对是计算机职业院校、大中专院校、成人教育院校和各类计算机培训学校以及计算机初学者、爱好者的理想教程。

由于编者水平有限,书中疏漏之处在所难免。我们在感谢您选择本套丛书的同时,也希望您能够把对本套丛书的意见和建议告诉我们。联系邮箱: l-v2008@163.com。

丛书编者
2011 年 4 月

第1章 初识 After Effects CS5 1

1.1	后期合成技术的初步了解.....	1
1.1.1	后期合成技术概貌.....	1
1.1.2	线性编辑与非线性编辑.....	2
1.2	影视制作基础.....	3
1.2.1	影视编辑色彩与知识.....	3
1.2.2	常用影视编辑基础术语.....	7
1.3	认识 After Effects CS5.....	9
1.3.1	After Effects CS5 的系统要求.....	9
1.3.2	After Effects CS5 的新增功能.....	10

第2章 After Effects CS5 窗口简介 11

2.1	项目窗口.....	11
2.1.1	项目设置.....	11
2.1.2	在项目导入素材.....	12
2.1.3	在项目窗口中管理素材.....	20
2.1.4	删除素材.....	21
2.2	合成窗口.....	21
2.2.1	建立合成图像.....	21
2.2.2	认识合成窗口.....	22
2.2.3	在合成窗口中加入素材.....	22
2.2.4	时间线窗口.....	22
2.3	素材窗口.....	24
2.4	层窗口.....	25
2.5	流程图窗口.....	25
2.6	工具面板.....	25
2.7	时间控制台面板.....	26
2.8	音频面板.....	26
2.9	信息面板.....	27
 2.10	案例实训 1——剪辑素材.....	27
2.10.1	基础知识要点与制作思路.....	27
2.10.2	制作步骤.....	28
 2.11	案例实训 2——影片输出.....	30
2.11.1	基础知识要点与制作思路.....	30
2.11.2	制作步骤.....	30
2.12	课后习题.....	32

第3章 初级动画合成.....33

3.1	会“动”的 Photoshop	33
3.2	层的概念	34
3.3	层的管理	34
3.3.1	层的产生	34
3.3.2	对层进行编辑	34
3.4	基础动画	37
3.4.1	认识关键帧	37
3.4.2	定位点设置	38
3.4.3	位置设置	39
3.4.4	比例设置	39
3.4.5	旋转设置	39
3.4.6	透明度设置	40
3.5	层模式	40
3.6	轨道蒙版	44
 3.7	案例实训 1——制作基本运动动画	45
3.7.1	基础知识要点与制作思路	45
3.7.2	制作步骤	46
 3.8	案例实训 2——制作切换效果	48
3.8.1	基础知识要点与制作思路	48
3.8.2	制作步骤	48
3.9	课后习题与上机操作	50

第4章 三维合成.....51

4.1	认识三维空间	51
4.2	三维空间合成的工作环境	52
4.2.1	三维视图	52
4.2.2	坐标系	53
4.3	操作 3D 对象	53
4.3.1	3D 对象操作	53
4.3.2	多视窗操作	54
4.4	灯光的应用	54
4.4.1	灯光的建立	55
4.4.2	灯光属性及其设置	56
4.5	摄像机的应用	57
4.5.1	摄像机的建立	57
4.5.2	调整摄像机的变化属性	57
4.5.3	调整摄像机的视图	58
4.6	三维辅助功能的应用	59
4.6.1	渲染引擎和 OpenGL 选项	59
4.6.2	高效的场景搭建模板	60

 4.7 案例实训 1——制作空间网格效果	60
4.7.1 基础知识要点与制作思路	60
4.7.2 制作步骤	60
 4.8 案例实训 2——制作光环节目片头	64
4.8.1 基础知识要点与制作思路	64
4.8.2 制作步骤	65
4.9 课后习题与上机操作	69

第 5 章 文字特效 70

5.1 创建和修饰文字	70
5.1.1 创建文字	70
5.1.2 修改文字	71
5.1.3 装饰文字	72
5.2 文字动画	75
5.2.1 文字的基础动画	75
5.2.2 文字的高级动画	75
5.3 路径文本	76
5.4 建立文本边缘线	77
5.5 特效创建文本	77
5.5.1 “基本文字”特效	78
5.5.2 “路径文字”特效	78
5.5.3 “编号”特效	80
5.5.4 “时间码”特效	81
5.6 使用预置特效	81
 5.7 案例实训 1——聚散的文字	82
5.7.1 基础知识要点与制作思路	82
5.7.2 制作步骤	82
 5.8 案例实训 2——屏幕打字效果	89
5.8.1 基础知识要点与制作思路	89
5.8.2 制作步骤	89
 5.9 案例实训 3——文字过光效果	91
5.9.1 基础知识要点与制作思路	91
5.9.2 制作步骤	91
5.10 课后习题与上机操作	95

第 6 章 调色特效 96

6.1 色彩调节特效	96
6.1.1 自动处理	96
6.1.2 亮度与对比度	98
6.1.3 通道混合	98
6.1.4 色彩平衡	99

6.1.5	色彩稳定器	99
6.1.6	曲线	100
6.1.7	色相位/饱和度	101
6.1.8	色阶	102
6.2	图像控制特效	103
6.2.1	更改颜色	103
6.2.2	转换颜色	103
6.2.3	色彩平衡 (HLS)	104
6.2.4	色彩链接	105
6.2.5	彩色光	105
 6.3	案例实训 1——逆光修复	107
6.3.1	基础知识要点与制作思路	107
6.3.2	制作步骤	107
 6.4	案例实训 2——色彩替换	108
6.4.1	基础知识要点与制作思路	108
6.4.2	制作步骤	109
 6.5	案例实训 3——水墨画	110
6.5.1	基础知识要点与制作思路	110
6.5.2	制作步骤	110
6.6	课后习题与上机操作	115

第 7 章 模拟仿真特效.....116

7.1	卡片舞蹈	116
7.2	焦散	118
7.3	泡沫	121
7.4	碎片	124
7.5	粒子运动	129
7.6	水波世界	135
 7.7	案例实训 1——文字气泡	137
7.7.1	基础知识要点与制作思路	137
7.7.2	制作步骤	138
 7.8	案例实训 2——发光破碎文字重组	142
7.8.1	基础知识要点与制作思路	142
7.8.2	制作步骤	143
 7.9	案例实训 3——水面波光	148
7.9.1	基础知识要点与制作思路	148
7.9.2	制作步骤	148
7.10	课后习题与上机操作	151

第 8 章 遮罩和键控.....152

8.1	了解遮罩	152
------------	-------------	------------

8.2 建立遮罩	153
8.2.1 利用工具建立遮罩	153
8.2.2 输入数据建立遮罩	153
8.2.3 使用第三方软件创建路径	154
8.3 编辑遮罩	154
8.3.1 编辑遮罩形状	154
8.3.2 设置遮罩的其他属性	155
8.3.3 多个遮罩的操作	157
8.4 键控	159
8.4.1 颜色差异键	159
8.4.2 颜色键	160
8.4.3 色彩范围	161
8.4.4 差异蒙版	162
8.4.5 提取(抽出)	162
8.4.6 内部/外部键	163
8.4.7 线性色键	164
8.4.8 亮度键	164
8.4.9 溢出抑制	165
 8.5 案例实训 1——遮罩效果	165
8.5.1 基础知识要点与制作思路	165
8.5.2 制作步骤	165
 8.6 案例实训 2——线性色键	171
8.6.1 基础知识要点与制作思路	171
8.6.2 制作步骤	171
8.7 课后习题与上机操作	173
第 9 章 高级运动控制	174
9.1 动画控制	174
9.1.1 关键帧插值	174
9.1.2 速度控制	176
9.1.3 时间控制	178
9.2 运动跟踪/稳定	178
9.2.1 跟踪	179
9.2.2 稳定	180
9.3 表达式控制动画	180
 9.4 案例实训 1——流动的光	181
9.4.1 基础知识要点与制作思路	181
9.4.2 制作步骤	181
 9.5 案例实训 2——目标跟踪	188
9.5.1 基础知识要点与制作思路	188
9.5.2 制作步骤	189
9.6 课后习题与上机操作	193

第 10 章 After Effects CS5 第三方插件的应用194**10.1 了解第三方插件194**

10.1.1 插件的概念194

10.1.2 插件的安装194

10.1.3 插件的注册195

10.2 常用插件196

10.2.1 Shine 插件196

10.2.2 3D Stroke 插件198

 10.3 案例实训 1——流光划过201

10.3.1 基础知识要点与制作思路201

10.3.2 制作步骤202

 10.4 案例实训 2——发光球203

10.4.1 基础知识要点与制作思路203

10.4.2 制作步骤204

10.5 课后习题与上机操作205**第 11 章 渲染输出206****11.1 “渲染队列”窗口206****11.2 渲染设置207**

11.2.1 “渲染设置”对话框208

11.2.2 “记录”下拉列表框209

11.3 输出组件209

11.3.1 “输出组件”选项209

11.3.2 “输出组件”设置210

11.4 课后习题与上机操作212 **第 12 章 综合案例——企业宣传广告制作213****第 13 章 课程设计237** **13.1 3D 空间文字效果237** **13.2 放大镜效果237** **13.3 节目片头制作238****附录 习题参考答案239**

第1章

初识 After Effects CS5

本章导读

After Effects CS5 是一款强大的影视后期合成软件，要想熟练地应用它，必须具备一定的视频编辑基础。在本章中，大部分内容是讲解视频编辑的基础，其次是对 After Effects CS5 的简单介绍，以便让读者对这款软件有个大概的了解。

知识要点

- ★ 后期合成技术概貌
- ★ 图形分类
- ★ 影视制作基础
- ★ 视频特效和音频特效
- ★ 色彩模式
- ★ 帧
- ★ 渲染
- ★ After Effects CS5 的新增功能

1.1 后期合成技术的初步了解

1.1.1 后期合成技术概貌

随着社会的进步和发展，影视媒体已经深入人们生活的各个角落，如电视里播放的影视节目、街头随处可见的电子广告牌中的广告等，时刻体现了影视媒体在人们生活中的作用。与此同时，影视后期合成技术也有了巨大的飞跃，平日里看到的电影、广告、天气预报等都渗透着后期合成的影子。例如，被很多电影爱好者及影视后期制作者所津津乐道的《2012》中的房屋倒塌效果，就是通过后期合成技术制作的，如图 1.1 所示。



图 1.1 《2012》中的房屋倒塌效果

过去，在制作影视节目时，需要价格昂贵的专业硬件设备及软件，但是非专业人员很难有机会见到这些设备，个人也很难有能力去购买这些设备。因此，影视制作对于很多非专业人员来说成了既不可望又不可即的事情。

如今，随着 PC 性能的不断提高，价格的不断降低，以及很多影视制作软件的价格平民化，影视制作已开始向 PC 平台上转移，影视制作不再是可望而不可即，任何一位影视制作的爱好者都可以在自己的电脑上制作出属于自己的影视节目。

很多影视节目在制作过程中都经过了后期合成的处理，才得以实现精彩的效果。那么，什么是后期合成呢？

理论上，影视制作分为前期和后期两部分，前期工作主要是对影视节目的策划、拍摄以及三维动画的创作等。前期工作完成后，工作人员将对前期制作所得到的素材和半成品进行艺术加工、组合，即后期合成工作。After Effects 就是一款不错的影视后期合成软件。

1.1.2 线性编辑与非线性编辑

“线性编辑”与“非线性编辑”对于从事影视制作的工作人员来说是不得不提的，这是两种不同的视频编辑方式。对于即将跨入“影视制作”这个行业的读者朋友来说，对“线性编辑”与“非线性编辑”都要有所了解。

1. 线性编辑

传统的视频剪辑采用了录像带剪辑的方式。简单地说，在制作影视节目时，视频剪辑人员将含有不同素材内容的多个录像带按照预定好的顺序进行重新组合，以此来获得节目带。

录像带剪辑又包括机械剪辑和电子剪辑两种方式。

- **机械剪辑：**通过对录像带胶片进行物理方式的切割和粘连，来制作出所需要的节目。
- **电子剪辑：**又称为线性录像带电子编辑。它按照电子编辑的方法将录像带中的信息以一个新的顺序重新录制。

传统的线性编辑需要的硬件多、价格昂贵，多个硬件设备之间不能很好地兼容，对硬件性能有很大的影响。线性编辑的诸多不便，使剪辑技术亟待改革。

2. 非线性编辑

在传统的线性编辑不能满足视频编辑需要的情况下，非线性编辑便应运而生了。

非线性编辑不再像线性编辑那样在录像带上做文章，而是将各种模拟素材进行 A/D（模/数）转换，并将其存储于计算机的硬盘中，再使用非线性编辑软件（如 After Effects、Premiere）进行后期的视音频剪辑、特效合成等工作，最后进行输出，得到所要的影视效果。图 1.2 所示为非线性编辑系统设备。

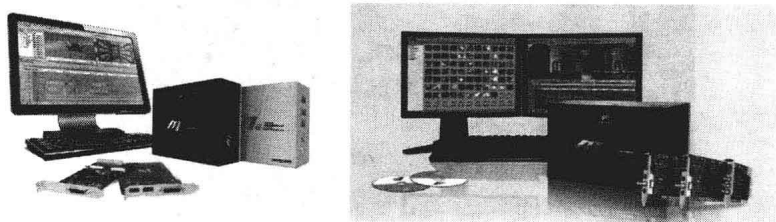


图 1.2 非线性编辑系统设备

非线性编辑有很大的灵活性，不受节目顺序的影响，可按任意顺序进行编辑，并可反复修改，而不会造成图像质量的降低。

与传统的线性编辑相比，非线性编辑有很强的性价比，其优点如下。

- 非线性编辑将影像信息转换为计算机中的数字信号，不会存在物理损耗，因此不会引起信号失真。
- 在非线性编辑系统中，其存储媒介的记录检索方式为非线性的随机存取，每组数据都有相应的位置码，不像磁带那样，节目信号按时间线性排列。因此，省去了录像机在编辑时的大量卷带、搜索、预览时间，编辑十分快捷、方便。
- 素材可以重复利用。
- 非线性编辑方式能够让编辑人员最大限度地发挥个人创造力，并可反复修改，没有“母带磨损”和“翻版”等后顾之忧。
- 没有太多的硬件设备要求，因此，减少了设备投资及维护设备所需的费用。
- 可以使用非线性编辑软件为视频文件添加特效，丰富视频内容，具有更强的可视性。
- 计算机最大的优势在于网络，而且网络化也是电视技术发展的趋势之一。网络化系统具有许多优势：节目或者素材有条件分享；协同创作及网络多节点处理；网上节目点播；摄、录、编、播，“流水化”作业等。

1.2 影视制作基础

色彩的编辑和图像的处理是影视制作的基础，要想成为视频编辑人员，色彩的编辑和图像的处理是必须要掌握的。另外，还需熟悉、了解一些基本的影视编辑术语。

1.2.1 影视编辑色彩与知识

在影视编辑中，图像的色彩处理是必不可少的。作为视频编辑人员，必须要了解自己所处理的图像素材的色彩模式、图像类型及分辨率等有关信息。这样，在制作中才能知道，需要什么样的素材，搭配什么样的颜色，以便做出最好的效果。

1. 色彩模式

在计算机中，色彩是依靠不同的色彩模式来实现的。下面将对几种常用的色彩模式进行讲解。

(1) RGB色彩模式

RGB 模式是由红、绿、蓝三原色组成的色彩模式。图像中所有的色彩都是由 R（红）、G（绿）、B（蓝）三原色组合而来的。

RGB 色彩模式包含 R、G、B 三个单色通道和一个由它们混合组成的彩色通道。用户可以通过对 R、G、B 三个通道的数值的调节来调整对象色彩。三原色中每一种颜色的取值范围都为 0~255，值为 0 时，亮度级别最低；值为 255 时，亮度级别最高。当三个值都为 0 时，图像为黑色；当三个值都为 255 时，图像为白色，如图 1.3 所示。

提示

一般情况下，使用数码相机拍照后，在处理时应该把色彩模式设为 RGB 模式。RGB 色彩是一种发光的色彩，比如，你在一个黑暗的房间内仍然可以看见数码相机屏幕上的画面。

(2) CMYK 色彩模式

CMYK 色彩模式是一种印刷模式，它由青 (Cyan)、洋红 (Magenta)、黄 (Yellow)、黑 (Black) 四种颜色混合而成。CMYK 模式的图像包含 C、M、Y、K 四个单色通道和一个由它们混合组成的彩色通道。在 CMYK 模式的图像中，如果某种颜色的含量越多，那么它的亮度级别就越低，在其结果中，这种颜色就表现得越暗。这一点与 RGB 模式的颜色混合是相反的，如图 1.4 所示。

提示

CMYK 模式一般运用于印刷类，比如画报、杂志、报纸、宣传画册等。该模式是一种依附反光的色彩模式，需要外界光源的帮助。例如看书看报，是由于阳光或者灯光等光线的照射而反射进人们的眼睛中的。

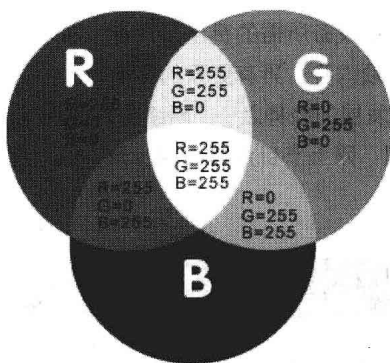


图 1.3 RGB 色彩模式

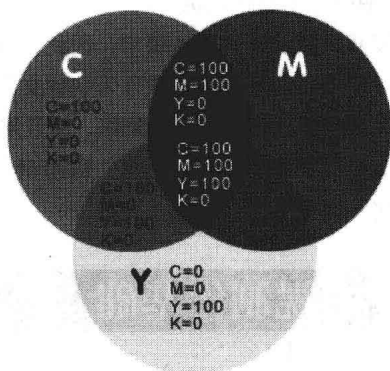


图 1.4 CMYK 色彩模式

(3) Lab 色彩模式

Lab 模式是唯一不依赖外界设备而存在的一种色彩模式。Lab 颜色是以一个亮度分量 L 及两个颜色分量 a 和 b 来表示颜色的。其中，L 的取值范围是 0~100，a 分量代表由绿色到红色的光谱变化，而 b 分量代表由蓝色到黄色的光谱变化，a 和 b 的取值范围均为 -120~120。Lab 模式在理论上包括了人眼可见的所有色彩，它弥补了 CMYK 模式和 RGB 模式的不足。在一些图像处理软件中，对 RGB 模式与 CMYK 模式进行转换时，通常先将 RGB 模式转成 Lab 模式，然后再转成 CMYK 模式。这样能保证在转换过程中所有的色彩不会丢失或被替换。

(4) HSB 色彩模式

HSB 模式是基于人眼对色彩的观察来定义的，人的大脑对色彩的直觉感知，首先是色相，即红、橙、黄、绿、青、蓝、紫中的一个，然后是它的一个深浅度。这种色彩模式比较符合人的主观感受，可让使用者觉得更加直观。

提示

在此模式中，所有的颜色都用色相或色调 (H)、饱和度 (S)、亮度 (B) 三个特性来描述。色相的意思是纯色，即组成可见光谱的单色，红色为 0°，绿色为 120°，蓝色为 240°；饱和度指颜色的强度或纯度，表示色相中灰色成分所占的比例，用 0%~100% (纯色) 来表示；亮度是颜色的相对明暗程度，通常用 0% (黑)~100% (白) 来度量，最大亮度是色彩最鲜明的状态。

HSB 模式可由底与底对接的两个圆锥体立体模型来表示。其中，轴向表示亮度，自上而下由白变黑；径向表示饱和度，自内向外逐渐变高；而圆周方向则表示色调的变化，形成色环，如图 1.5 所示。

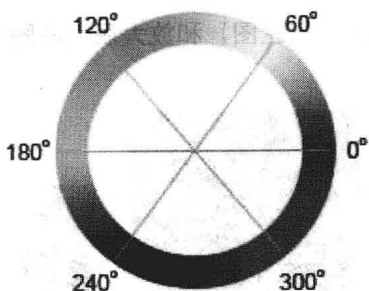


图 1.5 HSB 色彩模式

（5）灰度模式

灰度模式属于非彩色模式，它通过 256 级灰度来表现图像，只有一个 Black 通道。灰度图像的每一个像素有一个 0（黑色）~255（白色）的亮度值，图像中所表现的各种色调都是由 256 种不同亮度值的黑色表示的。灰度图像中每个像素的颜色都要用 8 位二进制数字存储。

注意

在将彩色模式的图像转换为灰度模式时，会丢掉原图像中的所有色彩信息。需要注意的是，尽管一些图像处理软件可以把一个灰度模式的图像重新转换成彩色模式的图像，但转换后不可能将原先丢失的颜色恢复。所以，在将彩色图像转换为灰度模式的图像时，最好保存一份原件。

（6）Bitmap（位图模式）

位图模式的图像只有黑色和白色两种像素。每个像素用“位”来表示。“位”只有两种状态，0 表示有点，1 表示无点。位图模式主要用于早期不能识别颜色和灰度的设备。如果需要表示灰度，则需要通过点的抖动来模拟。位图模式通常用于文字识别。如果需要使用 OCR（光学文字识别）技术识别图像文件，则需要将图像转化为位图模式。

（7）Duotone（双色调）

双色调模式采用 2~4 种彩色油墨混合其色阶来创建双色调、三色调和四色调的图像。在将灰度模式的图像转换为双色调模式的过程中，可以对色调进行编辑，以产生特殊的效果。

提示

双色调模式最主要的特色是，使用尽量少的颜色表现尽量多的颜色层次，这对于减少印刷成本是很重要的。因为在印刷时，每增加一种色调，都需要投入更大的成本。

2. 图形

计算机图形分为位图图形和矢量图形。

（1）位图图形

位图图形也称为光栅图形或点阵图形，由排列为矩形网格形式的像素组成，用图像的宽度和高度来定义，以像素为度量单位，每个像素包含的位数表示像素包含的颜色数。当放大位图时，可以看见构成整个图像的无数个小方块，如图 1.6 所示。

（2）矢量图形

矢量图形是与分辨率无关的图形，在数学上定义为一系列由线连接的点。在矢量图形中，所有的内容都是由数学函数定义的曲线（路径）组成的，这些路径曲线放在特定位置，并填充特定的颜色。它具有颜色、形状、轮廓、大小和屏幕位置等属性，移动、缩放图片或更改图片的颜色都不会

降低图形的品质。图 1.7 所示为原大小（左图）和放大后（右图）的矢量图形。另外，矢量图形还具有文件数据量小的特点。

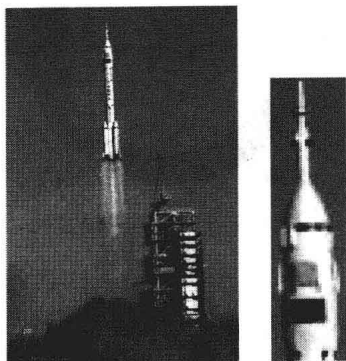


图 1.6 位图图形

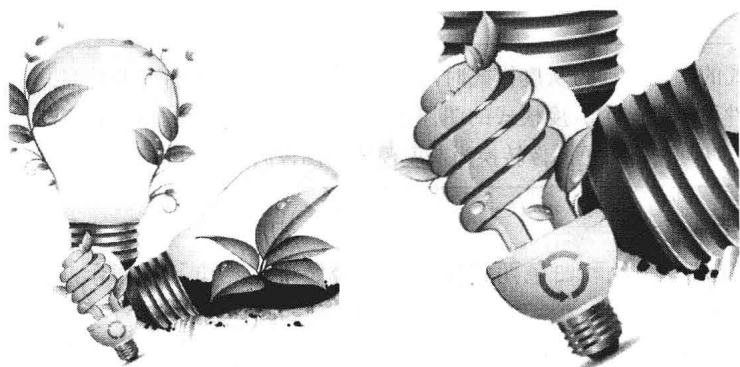


图 1.7 矢量图原图与放大后的效果

3. 像素

像素又称为画素，是图形显示的基本单位。每个像素都含有各自的颜色值，可分为红、绿、蓝三种子像素。在单位面积中含有的像素越多，图像的分辨率越高，图像就显示得越清晰。

提示

当将图像放大数倍后，会发现这些连续色调其实是由许多色彩相近的小方块组成的，这些小方块就是构成图像的最小单位“像素（Pixel）”。这种最小的图像单元在屏幕上通常显示为单个的染色点。越高位的像素，其拥有的色板就越丰富，也就越能表达颜色的真实感。

4. 分辨率

分辨率即图像的像素尺寸，以 ppi（像素/英寸）作为单位，它能够影响图像的细节程度。通常，尺寸相同的两幅图像，分辨率高的图像所包含的像素要比分辨率低的图像多，而且分辨率高的图像的细节质量要好一些。

提示

分辨率也代表着显示器所能显示的像素的多少。由于屏幕上的点、线和面都是由像素组成的，显示器屏幕单位面积可显示的像素越多，画面就越精细，屏幕区域内能显示的信息也就越多，所以分辨率是非常重要的性能指标之一。