

第1章 初识After Effects CS4

视频制作领域由于“数字化”理念的深入已产生了深刻的革命。非线性编辑系统迅速在国内各电视台、影视制作中心和多媒体出版物各个领域起到了主导作用。数字化浪潮正猛烈冲击着传统的影视制作，视频领域面临着从模拟化全面走向数字化的一场革命。由 Adobe 公司推出的非线性工作软件 After Effects 与 Premiere 凭借其强大的影视处理能力以及低廉的价格，成为 Macintosh 与 PC 平台上的主流非线性工作软件。

After Effects 是一款用于高端视频编辑系统的专业非线性编辑软件。它借鉴了许多软件的成功之处，将视频编辑合成功能提升到了新的高度。

Photoshop 中层概念的引入，使 After Effects 可以对多层的合成图像进行控制，制作出天衣无缝的合成效果；关键帧、路径等概念的引入，使 After Effects 对于控制高级的二维动画如鱼得水；高效的视频处理系统，确保了高质量的视频输出；而令人眼花缭乱的特技系统，更使 After Effects 几乎能够实现使用者的所有创意。

After Effects 还保留有 Adobe 软件优秀的兼容性。在 After Effects 中可以非常方便地调入 Photoshop 和 Illustrator 的层文件；Premiere 的项目文件也可以近乎于完美地再现于 After Effects 中；在 After Effects 中，甚至还可以调入 Premiere 的 EDL 文件。

相对于 Premiere 来说，After Effects 更擅长于数字电影的后期合成制作。其强大的功能以及低廉的价格，使它在 PC 系统上可以完成以往只有在昂贵的工作站上才能够完成的合成效果。现在，After Effects 已经被广泛地应用于数字电视、电影的后期制作中，而新兴的多媒体和互联网也为 After Effects 提供了广阔的发展空间，相信在不久的将来，After Effects 必将成为影视领域的主流软件。

2008 年 10 月，Adobe 公司在中国发布了

Adobe Creative Suite 4 系列设计应用软件，在该软件包中基本包含了所有的 Adobe 设计软件，包括常用的 Adobe Photoshop CS4、Adobe Illustrator CS4 软件，也包含了本书要讲述的 Adobe After Effects CS4 软件和同样用于视频编辑的 Adobe Premiere Pro CS4 软件，同时软件也分成了 Windows 的 PC 版本和 Mac OS 的苹果版本，本次 Adobe After Effects CS4 软件的升级并不像 CS3 版本升级时添加了大量新的功能，而是在添加一部分功能的情况下，将升级的重点放在工作效率的提升上。随着 Adobe 公司收购 Macromedia 公司，Adobe Flash CS4 软件也被放置到整个视频编辑的产品线中，在 CS4 版本的升级中，After Effects、Premiere 和 Flash 软件配合得更加紧密，而且能更好地和 Adobe 的其他设计软件进行配合，甚至可以在 Adobe After Effects CS4 软件中创建一个 Photoshop 的新文件。

现在，Adobe 公司所有新的视频、音频和设计工具被更加紧密地整合在一起，为用户提供顺畅的工作流程，从设计到实现，一气呵成，可以将内容制作成电影、视频剪辑等，并将其保存在 DVD、蓝光影碟、Web 流媒体和移动设备上，可以将制作的视频片段放置到几乎所有的视频显示设备上。

Adobe After Effects CS4 软件作为一款高端视频特效系统的专业合成软件，在世界上已经得到了广泛的应用，经过不断的发展，在众多的视频后期软件中独具特性。Adobe After Effects CS4 软件可以帮助用户高效、精确地创建无数种引人入胜的动态图像和视觉效果。利用与 Adobe 公司其他软件的紧密集成、高度灵活的 2D 和 3D 合成以及数百种预设的效果和动画，为电影、视频、DVD 和 Flash 作品添加令人耳目一新的效果。After Effects 在各个方面都具有优秀的性能，广泛支持各种与动画相关的文件格式。它还

具有优秀的跨平台操作能力，由于 After Effects 以层级结构为基础，而且用户可以直接操作在 Photoshop 软件中所创建的 PSD 格式文件，所以用户不仅可以打开单个的图层，而且对于有 Photoshop 软件学习基础的初学者很容易入门。

高效的视频处理系统，确保了高质量的视频输出，Premiere 软件的项目文件可以近乎完美地在 After Effects 软件中进行编辑，再加上第三方插件的大力支持，After Effects CS4 软件用户更加广泛。

1.1 软件的安装和系统要求

无论用户是在 Adobe 公司的销售网络中购买的还是从其他途径得到的该软件，都可能是这两种情况，一种为单独的 Adobe After Effects CS4 软件；另一种就是 Adobe Creative Suite 4 软件包，但是并不是所有的 Adobe Creative Suite 4 软件包中都包含该 After Effects CS4 软件，该软件包一共有 4 个版本，但是只有两个版本中含有 After Effects CS4 软件，如图 1-1-1 所示中列出了 Adobe Creative Suite 4 软件包不同版本含有软件的情况。不同的软件模式安装的方式也不相同，当使用单独版本 Adobe After Effects CS4 软件，将相应的 DVD 光盘放置到计算机中后，按照引导的步骤选择安装的目录位置，进行软件的安装即可。如果在安装的过程中，系统中启动了一些 Adobe 或其他公司的软件，很可能无法完成软件的安装，所以建议在安装该软件时，将系统中所有其他程序关闭。

件包时，则需选择要进行同时安装的软件选项，同样在安装时尽可能地退出所有的软件。Adobe 公司在 CS 软件版本时加入了非常流行的激活功能，但是道高一尺，魔高一丈，并没有很好地控制盗版现象，所以到 CS4 版本中并没有继续使用激活功能，这并不是软件公司对盗版投降，如果您是一个使用该软件工作的用户，一定要支持正版，就像您不希望自己制作的影片被别人盗版一样。多多支持正版对您和他人都有非常大的好处。

当得到软件后到将其安装到计算机上之前，需要对计算机的配置进行了解，如果不能达到最低的软件要求，很有可能不能完成软件的安装，即使顺利地安装完毕，但是在使用该软件时一定不会是顺畅的。Adobe After Effects CS4 软件同样推出了两个版本，包括用于 PC 上的 Windows 版本和 Mac 的 Mac OS 版本，因为 Apple 计算机已经采用了 Inter 的 CPU，整个设备的性能已经和 PC 没有什么太大的区别，用户按照自己的爱好进行设备的选择就可以了，但是一定要知道，不同版本的软件光盘是不能混用的。

◇ Windows :

- CPU: 1.5GHz 或更快的处理器
- 操作系统: Microsoft Windows XP (带有 Service Pack 2, 推荐 Service Pack 3) 或 Windows Vista Home Premium、Business、Ultimate 或 Enterprise (带有 Service Pack 1, 通过 32 位 Windows XP 以及 32 位和 64 位 Windows Vista 认证)
- 内存: 2GB 或更多
- 硬盘: 1.3GB 的可用硬盘空间用于安装; 可选内容另外需要 2GB 空间; 安装过程中需要额外的可用空间 (无法安装在基

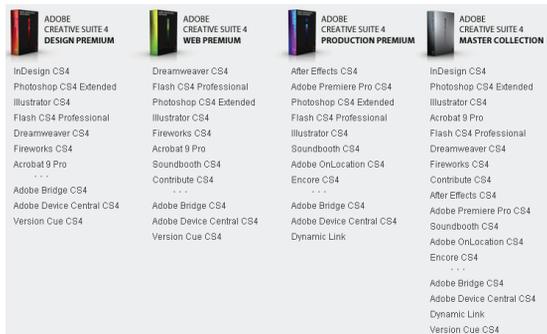


图 1-1-1 Adobe Creative Suite 4 软件包不同版本含有软件的情况

在资金非常充裕的情况下，用户可能会购买 Adobe Creative Suite 4 Master Collection 软件包 (基本上包含所有的 Adobe 设计软件)，安装该软

于闪存的设备上)

- **显示**: 1280×900 屏幕, OpenGL 2.0 兼容图形卡
- **光驱**: DVD 驱动器
- **播放器**: 使用 QuickTime 功能需要 QuickTime 7.4.5 软件
- **连接**: 在线服务需要 Internet 宽带连接

◇ Mac OS:

- **CPU**: 多线程 Inter 处理器
- **操作系统**: Mac OS X v10.4.11–10.5.4
- **内存**: 2GB 或更多
- **硬盘**: 2.9GB 的可用硬盘空间用于安装; 可选内容另外需要 2GB 空间; 安装过程中需要额外的可用空间 (无法安装在基于闪存的设备上)
- **显示**: 1280×900 屏幕, OpenGL 2.0 兼容图形卡
- **光驱**: DVD 驱动器
- **连接**: 在线服务需要 Internet 宽带连接

1.1.1 什么是 Adobe After Effects CS4

After Effects 软件在视频后期动画和特效制作方面的发展与突破,使其成为业界发展的标准和规范。如图 1-1-2 所示为 Adobe After Effects CS4 的启动界面。

After Effects 是一款整合了二维和三维的超级影视后期合成、动画创作和特效编辑的专业性非线性视频编辑软件,可以制作工业标准的动态影像和特效。它被广泛应用于电影、电视、多媒体、网络视频、手机视频(移动设备视频)和 DVD 编辑创作行业中。

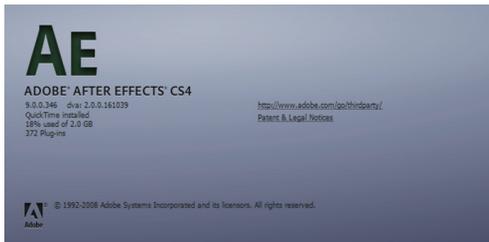


图 1-1-2 Adobe After Effects CS4 Professional 的启动界面

对于视频动画的创作者来讲,After Effects 软件是一款超强视频编辑工具,正是它成就了行业中前所未有的低价而又专业的后期特效制作系统,满足了创作者制作高品质动画与合成特效的需求,并在数码视频艺术的创作上提供了无限可能性,成为了视频创作者不可或缺的重要工具。

1.1.2 Adobe After Effects 的工作流程

无论是创建相对简单的 DVD 动态菜单或动画标题,还是创建复杂的影视合成或后期特效,首先都要了解和掌握 After Effects 的创作流程。

After Effects 的创作流程基本上可以分成 5 个步骤。

- 1 置入和管理各种素材,调整其属性以适合当前项目。
- 2 创建 Composition (合成) 项目,将素材安排到 Timeline (时间线) 面板的各层上。
- 3 对层的各种属性进行设置,创作动画或添加各种特效处理。
- 4 预览创作的效果,进行各种修改和调整处理。
- 5 最终渲染输出为要求的格式和标准,进行最后的发布。

1.2 After Effects CS4 的新功能

Adobe After Effects CS4 将升级的主项放在了提高工作效率方面,在本节中将简要介绍这些新增功能,并且会在本书相应的位置上对相应的功能进行详细介绍。

1.2.1 新的欢迎窗口

Adobe After Effects CS4 软件中对常规

的欢迎窗口进行了升级，在如图 1-2-1 所示的 Welcome to Adobe After Effects (欢迎到 Adobe After Effects) 窗口中除了提供一些原有的常规文件管理选项外，更在 Tip of the Day (当日技巧) 选项区域中提供了一些软件使用的技巧，并且每天提供的技巧都是不同的，如果计算机连接了互联网还会不断更新，也可以通过单击相应的按钮，在短时间内看到所有的技巧。除此之外还可以通过在 Search Tips (搜索技巧) 文本框中输入相应的字段，将相关的内容显示在该窗口中，方便查看。

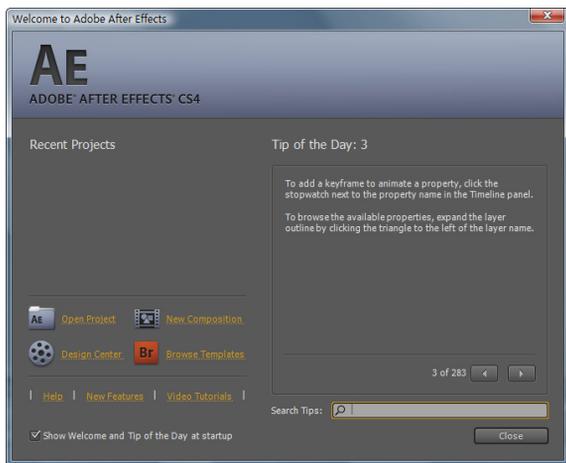


图 1-2-1 Welcome to Adobe After Effects (欢迎到 Adobe After Effects) 窗口

1.2.2 UI 界面

第一次启动 Adobe After Effects CS4 软件的时候，用户第一眼就会发现一个最大的变化，就是软件界面的变化，在新的 After Effects CS4 软件中对界面的细节进行了一些细微的调整，如图 1-2-2 所示。它的颜色变得更深了，通过减少面板的圆角，整个界面变得更加紧凑，某些部分变得更小，连一些 UI 的名称也变短了。当选中一个图层标记时，会发现出现一个材质的效果，Render Queue (渲染队列) 面板在屏幕控件中的分配变得更加合理。并且在界面中还提供了帮助的注释信息，将鼠标指针停留在一些图标上，会出现相关的使用信息，方便用户快速地查找功能选项。

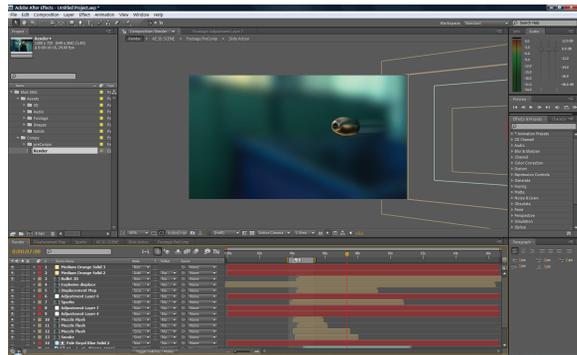


图 1-2-2 软件的界面

1.2.3 Quick Search(快速搜索)

在新的 Adobe After Effects CS4 软件中的 Project (项目) 和 Timeline (时间线) 面板中新添加了类似原来版本中 Effects (效果) 和 Preset (预置) 面板中的快速搜索栏，可对相应面板中的内容进行基于名称、文件类型、时间长度、参数名、注释等属性的搜索。当在比较庞大的视频工程中对相应内容进行搜索时，可以大幅度地提高工作效率，如图 1-2-3 所示。并且这个功能也被添加到了软件的“欢迎”面板中，可以快速搜索“每日提示”中的内容。



图 1-2-3 Timeline (时间线) 面板中的搜索栏

1.2.4 嵌套导航

在以前版本的 Adobe After Effects 软件中将多个合成嵌套在一起后，在这些嵌套的合成中进行相应的切换时比较麻烦，而且不容易搞清相互之间的嵌套关系。在新的 Adobe After Effects CS4 软件中，增加了新的嵌套导航功能，在 CS4 基本的界面上，可以在 Composition (合成) 面板的顶部查看到相关嵌套的关系，如图 1-2-4 所示。

在导航部分，通过查看箭头方向，可以了解嵌套关系中子和父的层次。通过单击相应的按钮，可以直接进行相应部分的合成。除了提

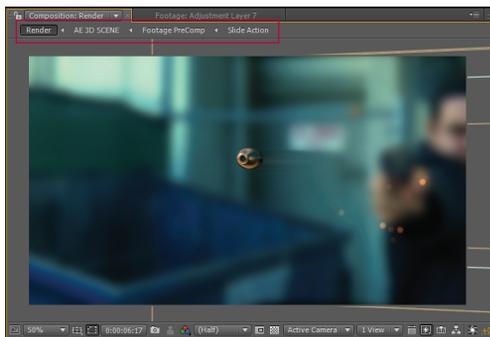


图 1-2-4 Composition (合成) 面板中的嵌套导航

供标准的嵌套导航外, 软件还提供了新的迷你导航功能, 并且可以清晰地查看到导航的嵌套关系, 在工作中可以通过 3 种不同的方法, 将迷你嵌套导航激活, 通过单击“嵌套导航”中的箭头按钮, 按 Shift 键或在 Timeline (时间线) 面板中单击“迷你导航”按钮 , 都可以快速调出“迷你导航”面板, 如图 1-2-5 所示。因为该面板被称之为“迷你导航”, 所以尺寸就非常的小巧, 相应地, 该面板显示的内容也不是非常全面, 用户可以通过单击相应的箭头, 将其他的导航部分显示出来, 从而查看到比较全面的导航内容。

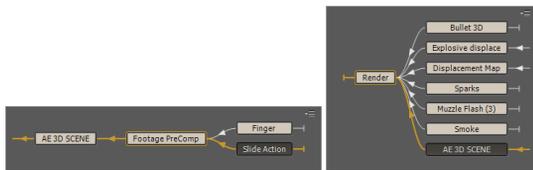


图 1-2-5 “迷你导航”面板

1.2.5 Cartoon (卡通) 特效

在新的 After Effects 软件中添加了 Cartoon (卡通) 特效, 应用此功能可以快速对相应的部分添加卡通特效, 卡通的效果可以分成 3 种不同的设置方式, 用户可以选择填充的方式、描边的方式或填充描边的方式, 从而实现不同风格的卡通效果。在应用该特效的时候, 除了可以对要模拟卡通效果的视频进行处理外, 还可以应用在一些质量较低的素材上, 进而对模糊的像素进行处理, 使其效果看起来好一些, 如图 1-2-6 所示。



图 1-2-6 使用 Cartoon (卡通) 特效前后的效果

1.2.6 Bilateral Blur (对称模糊) 特效

Bilateral Blur (对称模糊) 特效是一个非常智能化的模糊效果, 该特效能够将颜色区域中的褶皱部分弄平, 并且在此基础上还能够保持边缘的锐度, 这一点是使用以前的任何模糊特效所无法完成的, 从而可以使用该特效替换以前经常使用的 Smart Blur (灵巧模糊) 特效, 如图 1-2-7 所示。



图 1-2-7 使用 Bilateral Blur (对称模糊) 特效前后的效果

1.2.7 Turbulent Noise (紊乱噪波) 特效

Turbulent Noise (紊乱噪波) 特效和以前版本的 Fractal Noise (不规则噪波) 特效非常类似, 只是该特效的处理速度更快, 而且效果更加精确更加自然, 但是该特效也有一个缺点, 就是无法循环处理, 如图 1-2-8 所示。

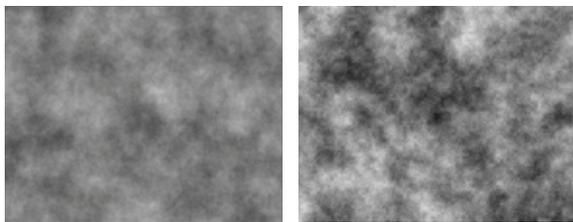


图 1-2-8 Turbulent Noise (紊乱噪波) 特效和 Fractal Noise (不规则噪波) 特效的效果对比

1.2.8 Mocha 图像跟踪系统

在 Adobe After Effects CS4 软件中新增了一个绑定的软件——Mocha，该软件是一款独立的 2D 跟踪软件，基于图形独特的 2.5 维平面跟踪系统。Mocha 软件作为一种高成本的有效跟踪解决方案，具有多种功能，能产生二维立体跟踪能力，即使对于最艰难的短片拍摄，也可以节省大量的时间和金钱。使用该软件与 After Effects 原来只能设定图像中几个独立追踪点的跟踪系统不同，Mocha 还能定义目标平面的外围边缘。Mocha 追踪整个面的外形是通过其位置、尺寸、旋转来定向的，如图 1-2-9 所示。

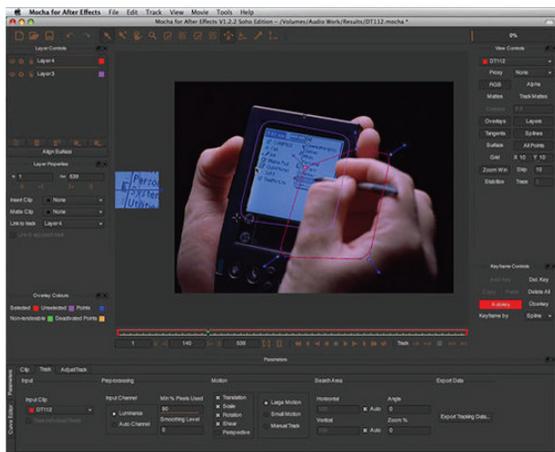


图 1-2-9 Mocha 图像跟踪系统

1.2.9 After Effects CS4 和 Premiere CS4 的配合

在 Adobe CS4 系列软件中，最大的改进就是可以更好地进行软件之间的配合，Adobe 公司的 After Effects 和 Premiere 是两个老牌的视频编辑软件，这两个软件之间的配合一定是最紧密的。在新的 After Effects 软件中可以直接置入一个 Premiere 的项目文件，将该项目中的所有文件和信息一同调用，而以前的版本需要分别置入 Premiere 软件的序列文件才能实现相应的效果。

1.2.10 Photoshop 3D 图层

3D 图层功能，是 Adobe Photoshop CS3 Extended 软件中新增的。该功能允许读取多种格式的 3D 模型文件，进行基本的材质处理和纹理映射，而且还能作为 PSD 文件进行导出。在 After Effects CS4 软件中可以直接将 Photoshop 软件中含有 3D 图层的 PSD 文件进行导入。作为图层的 3D 模型可以被 After Effects CS4 的 3D 摄像机所使用。虽然它和完全的 3D 软件，例如 Maya、3ds Max 不一样，但毕竟它还是为用户提供了新的比较吸引人的，可以替代 3D 软件的新工作方法，如图 1-2-10 所示。

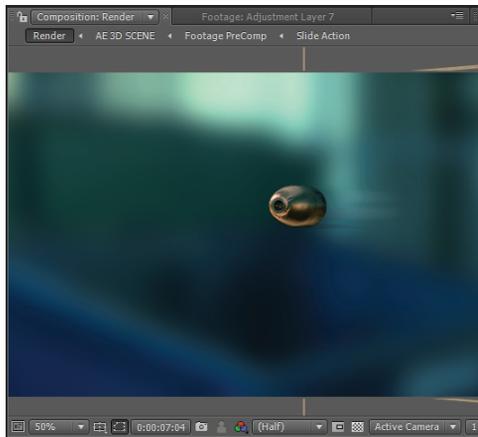


图 1-2-10 在 After Effects 软件中应用的 3D 图层

1.2.11 导出 Flash

Macromedia 公司被 Adobe 公司并购后，该软件和 After Effects 软件之间的配合更加紧密。在 After Effects CS4 软件中，可以把一个合成文件以 XFL 格式导出，在 Adobe Flash CS4 Professional 中，可以作为工程打开它。被导入后，其中的每个图层在 Flash 软件里也是同样的图层和媒体文件。如果在 After Effects 软件中是 PNG、JPEG、FLV 格式，那么在 Flash 里也是同样未压缩的格式。如果是其他不被 Flash 识别的格式的图层，那么它们可以被渲染为 PNG 序列或 FLV 文件，不过导出时记得确保开启了 Alpha 通道，如图 1-2-11 所示。



图 1-2-11 Adobe Flash Professional (XFL) Settings (Adobe Flash Professional 设置) 对话框

1.2.12 移动媒体支持

从 Adobe After Effects CS4 中就带有一个公用的程序 Adobe Device Central CS3 软件, 使用该软件可以将 Adobe CS 系列套装软件制作的图像、视频和 Flash 视频放置到不同的大屏幕手机或 PDA (便携计算机) 中进行显示, 从而进一步实现 Adobe 公司提出的“泛网络”出版的概念。

虽然 Adobe Device Central CS3 软件并没有被广大用户所重视, 但是新的 CS4 版本变得更加有用。用户可以选中各种不同屏幕尺寸的移动设备, 可以直接把它们导入到 After Effects CS4 软件中。Adobe Device Central CS4 软件会自动建立一个包含 Master Comp (主合成) 的工程, 该合成中拥有用户所有选定的设备, 并且每一个设备会各自产生特殊的设备合成。在 Preview Comp (预览合成) 中可预览设备显示的结果, 这样就方便对屏幕尺寸进行设置和裁切区域。如图 1-2-12 所示为 Adobe Device Central CS4 软件的界面。



图 1-2-12 Adobe Device Central CS4 软件的界面

1.2.13 独立的 3D 参数

在 After Effects CS4 软件中将制作 3D 效果的 X、Y 和 Z 轴的数值进行了分开处理, 使其各自拥有独立的参数, 这就意味着在操作关键帧和 Graph Editor (图形编辑) 面板上也可以分别进行控制了。虽然在早期版本中 X、Y 和 Z 轴的数值绑定在一起时看起来比较容易使用, 创建动画时只需创建一个关键帧即可, 但是在编辑空间路径, 设计一些复杂的 3D 运动, 进行摄像机推移, 甚至制作一个跳动的小球动画时, 独立地调整各个轴向的参数, 可以使处理的工作效率更高, 如图 1-2-13 所示。

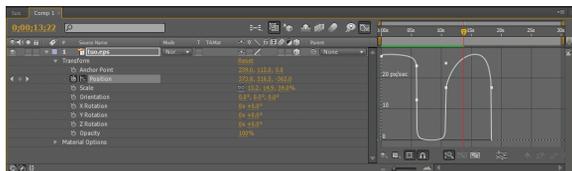


图 1-2-13 独立的 3D 参数

1.2.14 新的统一摄像机工具

在 Adobe After Effects CS4 软件中提供的 Unified Camera Tools (统一摄像机工具), 可以对 3D 摄像机进行三维空间的设置, 如果计算机中安装的鼠标为三键鼠标, 就可以通过按相应的按键并进行拖动从而分别实现在 X、Y 和 Z 轴上的移动, 如图 1-2-14 所示。

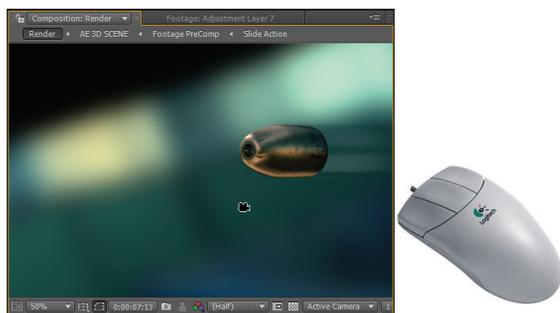


图 1-2-14 Unified Camera Tools (统一摄像机工具) 和三键鼠标

提示

现在市场上购买的鼠标多为三键鼠标，但是并不能非常明显地看到第三个按键，只能在两个按键之间看到一个滚轮，该滚轮实际上拥有两个功能，一个功能为滚动页面，另一个功能就是三键功能，只要将滚轮按下即可实现相应的功能，如图 1-2-15 所示。



图 1-2-15 带有三键功能的滚轮鼠标和功能超强的鼠标

1.2.15 灯光类型图标

在 Adobe After Effects 软件中可以创建多种不同类型的灯光，以照亮相应的场景范围，在以前的 After Effects 版本中各种不同的灯光图标都是相同的，在创建中对它们进行相应的编辑时，无法辨认它们的灯光类型。在新的 Adobe After Effects CS4 软件中为不同的灯光对象创建了与之相对应的灯光图标，方便用户在选取灯光时加以辨认，可提高工作的效率并避免误操作，如图 1-2-16 所示。

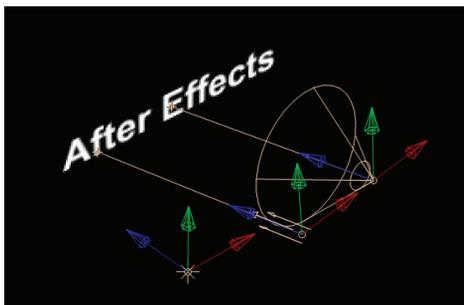


图 1-2-16 不同种类的灯光图标

1.2.16 随机变形控制

在 After Effects 软件中制作随机变形的地

方比较多，经常需要将一个对象处理为随机进行移动、旋转、缩放等效果。在新的 After Effects CS4 软件中添加了各种随机变形的功能，如果不需要多加控制，只要简单地拖曳对象即可完成随机变形的操作，如图 1-2-17 所示。

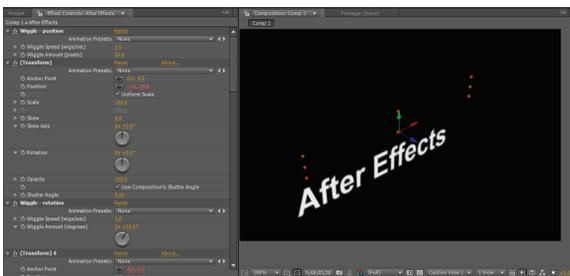


图 1-2-17 随机变形控件和效果

1.2.17 图形图层的混合模式

混合模式是 Adobe Photoshop 软件中最先采用的，在 Adobe After Effects 软件中也有添加，在新的 After Effects CS4 软件中将混合模式功能添加到了图形图层中，可以为图形图层添加更多的效果，如图 1-2-18 所示。

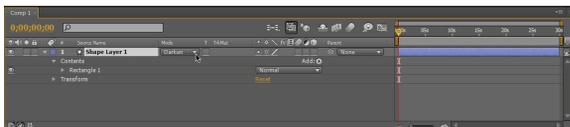


图 1-2-18 图形图层的混合模式

1.2.18 更多的更新

- 可以以纯文本的 XML 文件形式存储和读取 After Effects CS4 工程文件。
- 增强了多任务平台管理功能。
- 多了一个快捷键 (FF) 用于查找错误的特效。
- 支持 P2 和 XDCAM，提升了 HDR Pro EXR 文件的分层处理能力。
- 增加了“水平翻转”和“垂直翻转”功能。
- 增加了 Center In View (中心查看) 命令。
- 当分割或复制一个父系图层时，子系图层也会随之被分割或复制。

- 增加了选择，即是否可以把文本图层转换为形状图层，或是一个带遮罩的实体层。
- 能够解译从 Premiere Pro 到 After Effects 的带有 Time Remapping（时间映射）的视频，这意味着 After Effects 和 Premiere Pro 之间也能有时间伸缩参数的修改。
- 普通的 16 : 9 宽屏合成的安全区域还会在中央额外显示一组 4 : 3 的安全区域线。
- 深度支持能够在 Creative Suite 4 各软件中交互使用的 XMP metadata（元数据）。

1.3 Adobe After Effects CS3新特性

看到这个标题读者可能会诧异，本书不是要讲述 After Effects CS4 软件吗？为什么还要讲述 CS3 版本的新特性？本节的内容主要是为了方便软件学习跨度较大的读者进行升级学习的，如果您是 After Effects CS3 的用户可以直接跨过本节的内容。

1.3.1 Shape Layers（图形图层）

在 Adobe After Effects CS3 软件中可以创建一种新的图层类型——Shape Layers（图形图层），并且可以在该图层中进行填充、描边等矢量图形编辑的操作处理，甚至可以进行各种不同的动画编辑。该版本中增加了一些预置的矢量基础图形，主要用于弥补 After Effects 在矢量图形操作上的缺陷，加强与 Adobe 公司的 Illustrator 软件的合作关系。由于 Adobe 公司对 Macromedia 公司和旗下的 Flash 等软件的收购，而对 After Effects 的矢量功能要求不断提升，因此 After Effects 不得不与具有强大矢量功能的软件相结合。

在 After Effects 软件中进行的矢量图形操作处理和使用 Adobe 公司的专业矢量绘图软件非常近似，如果您是一个 Illustrator 软件的用户，再来操作 After Effects 软件的矢量绘图部分，一定会感觉到得心应手。用户可以使用图形图层轻松创建矢量图形并使其产生动画效果，例如添加描边、填充、渐变和矢量效果并使其产生动画。此外，用户还可以将文本转换为 Shape（图形）并使其和其他的图形一样具有动画的效果。如图 1-3-1 所示为使用 After Effects CS3 软件添加的矢量图形效果。

在 After Effects CS3 软件中创建 Shape Layers（图形图层）很简单，通过两种方法即可



图 1-3-1 使用 After Effects CS3 软件添加的矢量图形效果

完成，一种是选择 Layer（图层）→ New（新建）→ Shape Layer（图形图层）命令，直接在 Timeline（时间线）面板中创建一个 Shape Layer（图形图层）；另一种方法为使用工具栏中的各种矢量图形工具，直接在 Composition（合成）窗口中绘制相应的图形对象，在 Timeline（时间线）面板中会创建出一个新的 Shape Layer（图形图层），如图 1-3-2 所示。

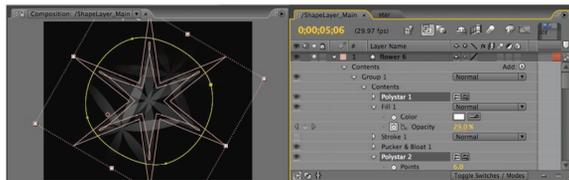


图 1-3-2 使用 After Effects CS3 软件添加的矢量图形图层

1.3.2 Puppet Tools（木偶工具）

在 After Effects CS3 软件中增加了一个新的工具 Puppet Tools（木偶工具），该工具包含了 3 个子工具，分别是 Puppet Pin Tool（木偶大头针

工具) 、Puppet Overlap Tool (木偶遮盖工具) 和 Puppet Starch Tool (木偶僵硬工具) , 可以在工具栏中方便地选中相应的工具, 并且为 After Effects 每一个工具都指配了快捷键。

使用 Puppet Tools (木偶工具) 这个快捷而直观的动画工具可以挤压图像甚至文本, 像一个动画角色一样赋予其生命。使用 Puppet Pin Tool (木偶大头针工具) 可以记录木偶运动的位置和速度; 使用 Puppet Starch Tool (木偶僵硬工具) 可以使角色的某些部位变得僵硬, 使其不会运动; 使用 Puppet Overlap Tool (木偶遮盖工具) 可以控制木偶元素的颜色深度, 如图 1-3-3 所示。



图 1-3-3 木偶工具示意图

1.3.3 Layer Styles (图层样式)

当 Layer Styles (图层样式) 第一次出现在 Adobe Photoshop 软件中时, 就让广大的用户好好地兴奋了一阵, 在 After Effects CS3 软件中也添加了这一强大的功能, 此功能除了可以非常快捷地为图层添加各种绚丽的效果外, 还可以为图层的样式添加动画效果, 如图 1-3-4 所示。

用户可以用两种方式创建和处理 Layer Styles (图层样式), 一种是在 Adobe Photoshop 软件中创建 Layer Styles (图层样式), 然后导入 After Effects 中进行编辑; 另一种方式是可以直接在 After Effects 软件中创建 Layer Styles (图层样式), 像在 Photoshop



图 1-3-4 使用图层样式功能制作的图像

软件中一样为文字、图形添加各种图层样式效果。首先在 Composition (合成) 窗口中创建文字或图形, 然后选择 Layer (图层) → Layer Styles (图层样式) 命令, 为选中的对象添加相应的图形样式, 还可以在 Timeline (时间线) 面板中进行各个参数的调整, 并且每个参数基本上都可以制作动画效果, 如图 1-3-5 所示。



图 1-3-5 在 Timeline (时间线) 面板中进行 Layer Styles (图层样式) 参数的调整

1.3.4 Flash Integration (整合 Flash)

原来 Macromedia 公司被 Adobe 公司收购的新闻在当时引起了业界的轰动, 同时合并后的 Flash 软件也对 Adobe 公司中原有的软件有了很大的影响。在 After Effects CS3 软件更新时, 对于 Flash 软件的支持和沟通作出了很多努力, 包括对 Flash 文件格式的渲染和支持。Flash 作为 CS 系列软件中的一员, After Effects 可以与 Flash 紧密集成, 以更高效的方式创建和编辑需要在 Flash Player 中回放的动画, 并更轻松地创建 FLW 文件。在保留 Alpha 通道的情况下, 用户可将 SWF 文件作为矢量导入, 并通过嵌入提示点批量渲染 FLV 文件。

1.3.5 Per-Character 3D Properties For Text Animation (每个字符的3D文本动画)

在 Adobe After Effects CS3 软件中可以在 3D 空间创建每个字符的文字动画，其操作的便捷性几乎可以达到三维软件的效果。用户在 Composition (合成) 窗口中创建了文字后，在 Timeline (时间线) 窗口中选中该文本，选择 Animation (动画) → Animate Text (动画文本) → Per - Character 3D (每字符 3D 属性) 命令，该文本就被转换到了三维空间中，在 Timeline (时间线) 下拉列表中可以设定参数并创建动画，如图 1-3-6 所示。

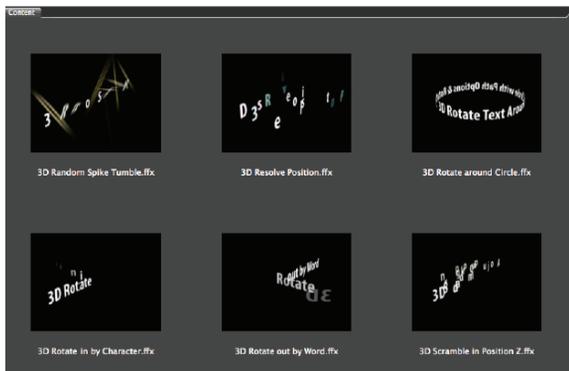


图 1-3-6 字符 3D 文本动画的效果

1.3.6 Brainstorm (头脑风暴)

Adobe After Effects CS3 中添加了一个功能 Brainstorm (头脑风暴)，该功能是一种便捷的调整工具，可以用多种方式对比观察画面效果，主要针对创建的关键帧动画和 Mask 效果等。在添加的效果上再插入一个随机值，单击 Brainstorm (头脑风暴) 按钮后，将打开一个包含 9 个预览窗口的视图。这 9 个预览窗口分别显示当前效果应用 Brainstorm (头脑风暴) 功能后的 9 个不同的变化效果，还可以取消某个窗口内的 Brainstorm (头脑风暴) 效果，而只针对某一个阶段使用 Brainstorm (头脑风暴) 效果，如图 1-3-7 所示。

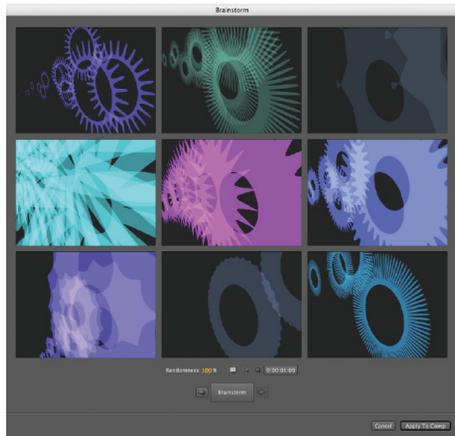


图 1-3-7 Brainstorm (头脑风暴) 效果窗口

1.3.7 Export And Preview Video For Mobile Devices (移动设备视频输出和预览)

随着移动视频设备越来越多，在移动媒体上传播视频的途径越来越广泛，因为 Adobe 公司推出了移动设备视频输出软件 Adobe Device Central CS3，用户在安装 Adobe After Effects CS3 软件后会发现该软件被一同安装到计算机中。用户可以通过该软件直接输出需要的移动视频格式和尺寸。最为有趣的是，用户可以在软件中选中要进行模拟的移动设备厂商和型号，并且可以在软件中看到设备的外形，还可以通过手机进行视频的控制，这一点在对 Flash 软件制作的互动多媒体文件进行测试时非常有用。如图 1-3-8 所示。

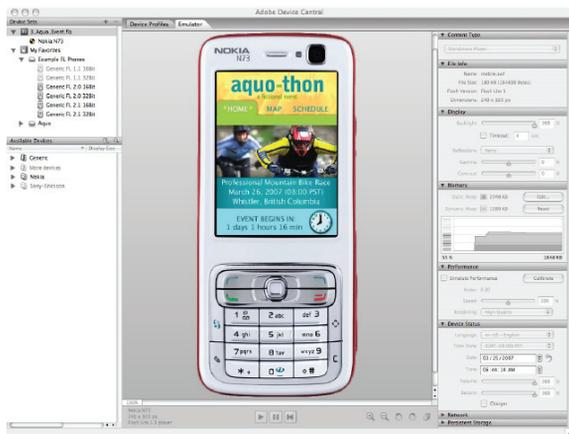


图 1-3-8 Adobe Device Central CS3 模拟的视频输出

1.3.8 Video Layers (视频图层)

Adobe Photoshop CS3 Extended 软件支持 Video Layers (视频图层), Adobe After Effects CS3 软件可以直接将该视频图层导入到 After Effects 软件中, 并且携带完整的动画视频信息, Video Layers 在两个软件中直接实现完美的沟通, 如图 1-3-9 所示。

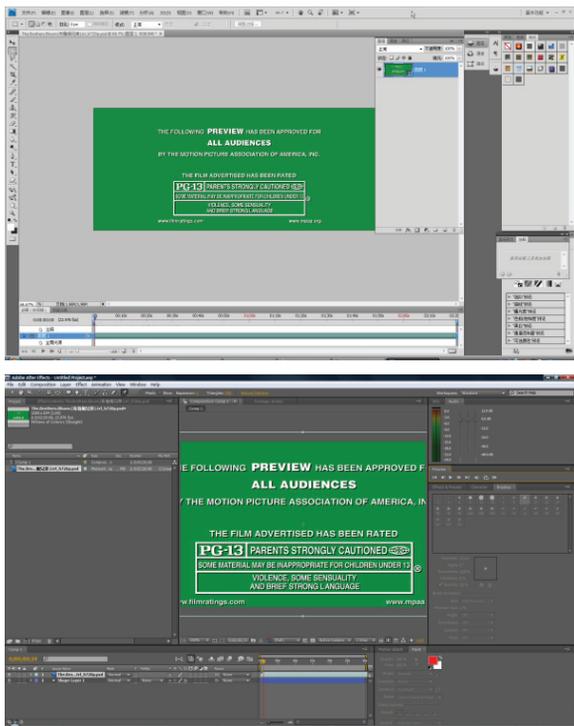


图 1-3-9 在 After Effects 和 Photoshop 软件中共享的视频图层

1.3.9 Vanishing Point (消失点)

在 Adobe Photoshop CS3 Extended 软件中创建的三维场景信息可以导出成 .vpe 文件, 随后可以直接导入到 After Effects 软件中进行三维合成特效处理。Vanishing Point (消失点) 工具可以让创作者任意指定某个二维图形中的平面为三维空间中的一个三维面, 一旦在 Photoshop 中构建了三维空间, 就可以方便地置入到 After Effects 软件中, 然后对这个三维空间进行各种三维动画处理。

1.3.10 Color Management (色彩管理)

在 Adobe 软件家族中, 最著名的标准化管理系统之一就是 Color Management (色彩管理) 系统。在传统印刷领域中, Photoshop 软件就得益于其标准化的色彩管理能力, 获得图形处理的霸主地位。在视频广播领域中, Color Management (色彩管理) 似乎出现得晚一些, 不过 CS3 版本以后的 After Effects 将掀起新一轮的色彩管理革命, 如图 1-3-10 所示。



图 1-3-10 Color Management (色彩管理) 命令

和 Photoshop 软件一样, After Effects 同样也是采用 ICC Profiles (色彩匹配描述文件) 进行色彩管理。在整个色彩管理中, 可以通过文件里包含的色彩匹配描述信息, 也可以通过外部的其他标准化色彩描述文件作为色彩校正的依据。

在 After Effects 的任何项目中, 不仅可以方便地进行 Color Management (色彩管理), 从而获得精确的、统一的色彩呈现和色彩渲染, 甚至还可以在普通显示器中预览各种广播设备上或者电影胶片上的色彩效果。After Effects 中的 Color Management (色彩管理) 是通过显卡处理器 (GPU) 进行处理的, 这样可以减轻中央处理器 (CPU) 的负担, 大大提升处理性能。总而言之, 通过色彩管理系统, 创作者可以得到统一的色彩, 而不管影片播放的终端是胶片电影、广播电视、便携式手持设备、计算机显示器还是手机等。

1.3.11 Clip Notes (片段注释)

创建动画或者创建视频短片是一个合作的

过程，创作者需要和很多不同领域的工作人员一起沟通和探讨，有时还需要远端的客户进行确认和反馈修改意见。无论是何种情况，无非是需要对影片进行预览，并针对相应时间段的画面进行评论和注释。对于创作团队来说，以往收集和管理这些反馈信息都是非常麻烦和容易引起混乱的事情，为了解决这个问题，After Effects CS3 Professional 提供了 Clip Notes (片段注释) 功能，可以将注释直接与 Composition (合成) 项目联系起来，如图 1-3-11 所示。



图 1-3-11 Clip Notes (片段注释) 功能

通过 Clip Notes (片段注释) 功能，After Effects 将创建一个 Adobe PDF 文件，文件中可以嵌入整个影片的信息或者将文件链接到流媒体视频，当合作伙伴或者客户打开该 PDF 文件时，就可以在预览影片的同时留下意见或者注释信息，PDF 文件还拥有高度的保密性，可以通过密码设置来限制观看者的权限。

提示

Adobe Acrobat 是由 Adobe 公司所开发的电子文书处理软件集，可用于阅读、编辑、管理和共享 PDF 格式文档。

PDF (Portable Document Format 的简称，含义为“便携式文件格式”)是由 Adobe 公司在 1993 年用于文件交换所开发的文件格式，它的优点在于跨平台，能保留文件原有格式 (Layout)，开放标准，能免版税 (Royalty-free) 自由开发 PDF 相容软件。

1.4 非线性编辑和 Adobe After Effects

1.4.1 线性编辑方式

线性编辑是比较落后的编辑方式，这种编辑方式没有相应的软件，也就是说不需要计算机的支持。最简单的线性编辑方式，可以使用两台录像机来完成。将一台录像机作为播放机，另一台录像机作为录制机，在播放机中将需要使用的素材视频停止在开始的位置，在录制机中放置空白的录像带，同时进行素材的播放和图像的录制，可以重新进行视频的组织。为了进行这种操作，也提供了相应的设备，这种设备被称之为“对编机”，也就是经常在电视上看到的电视台进行视频编辑的设备，如图 1-4-1 所示。

“对编机”是专门用于视频编辑的设备，所以一般的录像机就不能完成该设备提供的功能，当然价格也不是一个层面上的。通过使用“对编机”可以在素材上精确定义开始和结束的位置，该动



图 1-4-1 “对编机”

作被称之为“打点”，可以将精确定义的素材准确录制到录像带上。

如果读者不是一位专业的视频编辑人员，很可能没有接触过“对编机”，但是在电视中一定看到过电视台的工作人员使用过“对编机”。在该设备上使用最多的旋钮是用来浏览录像带中的素材的，就像是家用录像机遥控器中的“穿梭变速”控制键。因为“对编机”还是通过磁头在录像带中进行划动，所以每一次编辑和播放都会出现图像的质量损失。所以，该设备被用于素材的初编，使用“对编机”进行视频的编辑相对比较简单，

所以就不多加讲述了，当要使用这种设备时，多用几次也就可以掌握了。

虽然“对编机”相对比较落后，但是作为一个专业的影视编辑组织，又必须要使用这种设备，对应不同的设备等级，还可以分成“模拟”设备和“数字”设备，也对应于相应的录像带和摄像机。较高级的用户已经都升级为“数字”设备了，例如中央电视台使用的 DVW 系列和旅游卫视的 DVCPRO，而北京电视台使用的 BetaCAM 还是采用模拟的方式。虽然不同种类的“对编机”针对不同格式的摄像机和录像带，但是操作的方式都类似。无论哪种方式，“对编机”会降低视频质量的问题并没有得到解决。

1.4.2 非线性编辑方式

非线性编辑系统是把输入的各种视频音频信号进行 A/D（模/数）转换，采用数字压缩技术存入计算机硬盘中。非线性编辑没有采用磁带而是用硬盘作为存储介质，记录数字化的视频音频信号，由于硬盘可以满足在 1/25 秒内任意一帧画面的随机读取和存储，从而实现视频音频编辑的非线性。

非线性编辑系统将传统的电视节目后期制作系统中的切换机、数字特技、录像机、录音机、编辑机、调音台、字幕机、图形创作系统等设备集成于一台计算机内，用计算机来处理、编辑图像和声音，再将编辑好的视频音频信号输出，通过录像机录制在磁带上。对于能够编辑数字视频数据的软件也称为非线性编辑软件，例如 Premiere、Final Cut Pro 等。

1. 非线性编辑简介

非线性编辑是相对传统的以时间顺序进行线性编辑而言的。传统线性视频编辑是按照信息记录顺序，从磁带中重放视频数据来进行编辑，需要较多的外部设备，例如放像机、录像机、特技发生器、字幕机等，工作流程十分复杂。非线性编辑是借助计算机来进行数字化制作，几乎所有的工作都在计算机里完成，不再需要那么多的外部设备，对素材的调用也是瞬间实现，不用反复在磁带上寻找，突破单一的时间顺序编辑限制，

可以按各种顺序排列，具有快捷简便、随机的特性。非线性编辑只要上传一次数据就可以进行多次的编辑，信号质量始终不会变低，所以节省了设备、人力，提高了编辑效率。非线性编辑需要专用的编辑软件、硬件，现在绝大多数的电视电影制作机构都采用了非线性编辑系统。

随着 DV 的流行和普及，非线性编辑一词越来越被大家所熟悉，那么什么是非线性编辑呢？有人说这一概念是从电影剪辑中借用而来，事实确实如此，但今天的非线性编辑被赋予了很新的含义。从狭义上讲，非线性编辑是指剪切、复制和粘贴素材后，无需在存储介质上重新安排它们。而传统的录像带编辑、素材存放都是有次序的，必须反复搜索，并在另一个录像带中重新安排它们，因此称为线性编辑。从广义上讲，非线性编辑是指在用计算机编辑视频的同时，还能实现诸多的处理效果，例如特技等。

2. 非线性编辑系统

非线性编辑的实现，要靠软件与硬件的支持，这就构成了非线性编辑系统。从硬件上看，一个非线性编辑系统可由计算机、视频卡或 IEEE 1394 卡、声卡、高速 AV 硬盘、专用板卡（例如特技加卡）以及外围设备构成。为了直接处理高档数字录像机传来的信号，有些非线性编辑系统还带有 SDI 标准文字的数字接口，以充分保证数字视频的输入、输出质量。其中视频卡用来采集和输出视频数据文件，也就是承担 A/D（模/数）和 D/A（数/模）的实时转换。从软件上看，非线性编辑系统主要由非线性编辑软件以及二维动画软件、三维动画软件、图像处理软件和音频处理软件等外围软件构成。随着计算机硬件性能的提高，视频编辑处理对专用器件的依赖度越来越小，软件的作用则更加突出。因此，掌握像 After Effects 和 Premiere Pro 之类的非线性编辑软件就成为了关键。

非线性编辑系统的出现与发展，一方面使影视制作的技术含量不断增加，而越来越专业化；另一方面，也使影视制作更为简便，即越来越大众化。就目前的计算机配置来讲，一台家用计算机加装 IEEE 1394 卡，再配合 After Effects 和 Premiere Pro 就可以构成一个非线性编辑系统。由此，每个人都可以将感性的 DV 编辑成一部部

理性的数字作品，成为自己表达情怀，审视社会，挥洒想象的一种新手段。

3. 非线性编辑的优势

从非线性编辑系统的作用来看，它能集录像机、切换台、数字特技机、编辑机、多轨录音机、调音台、MIDI创作等设备于一身，几乎包括了所有的传统后期制作设备。这种高度的集成性，使得非线性编辑系统的优势更为明显，因此它在广播电视界占据越来越重要的地位，一点也不令人奇怪。概括地说，非线性编辑系统具有信号质量高，制作水平高，节约投资，保护投资，网络化等方面的优越性。

使用传统的录像带编辑节目，素材磁带要磨损多次，而机械磨损也是不可弥补的。另外，为了制作特技效果，还必须“翻版”，每“翻版”一次，就会造成一次信号损失，最终，为了质量的考虑，往往不得不忍痛割爱，放弃一些很好的艺术构思和处理手法。而在非线性编辑系统中，这些缺陷是不存在的，无论如何处理、编辑或复制，信号质量将是始终如一的。当然，由于信号的压缩与解压缩编码，多少存在一些质量损失，但与“翻版”相比，损失大大减小。一般情况下，采集信号的质量损失小于转录损失的一半，因为系统只需要一次采集和一次输出。因此，非线性编辑系统能保证用户得到相当于模拟视频质量的节目带，而使用传统线性编辑系统，绝不可能有这么高的信号质量。

使用传统的编辑方法，为制作一个十来分钟的节目，往往要面对长达四五十分钟的素材带，并反复进行审阅比较，然后将所选择的镜头编辑组接，并进行必要的转场、特技处理，这其中包含大量的机械重复劳动。而在非线性编辑系统中，大量的素材都存储在硬盘上，可以随时调用，不必费时费力地逐帧寻找，素材的搜索极其容易，不用像传统的编辑机那样来回倒带，而只需用鼠标拖动一个滑块，就能在瞬间找到需要的那一帧画面，搜索，打点非常容易，整个编辑过程就像文字处理一样，既灵活又方便。同时，非线性编辑系统提供多种多样、花样翻新并可自由组合的特技方式，使制作的节目丰富多彩，将制作水平提高到了一个新的层次。

非线性编辑系统对传统设备的高度集成，使

后期制作所需的设备降至最少，有效地节约了投资，而且由于是非线性编辑，用户只需要一台录像机，在整个编辑过程中，录像机只需要启动两次，一次输入素材，一次录制节目带，这样就避免了磁鼓的大量磨损，使得录像机的寿命大大延长。

影视制作水平的提高，总是对设备不断地提出新的要求，这一矛盾在传统编辑系统中很难解决，因为这需要不断投资，而使用非线性编辑系统，则能较好地解决这一矛盾。非线性编辑系统所采用的是易于升级的开放式结构，支持许多第三方的硬件、软件。在通常情况下，功能的增加只需要通过软件的升级就能实现。

网络化是计算机的一大发展趋势，非线性编辑系统可充分利用网络方便地传输数字视频，实现资源共享，还可利用网络上的计算机协同创作，对于数字视频资源的管理、查询更是易如反掌。目前，在一些电视台中，非线性编辑系统都在利用网络发挥着更大的作用。

4. 非线性编辑的发展

目前，非线性编辑已经成为电视节目编辑的主要方式，由于其数字化的记录方式，强大的兼容性，相对较少的投资等特点，目前已经被广泛应用，多用于大型文艺晚会、电视杂技型节目，以及电视/电视剧片头、宣传片的制作等。

多个非线性编辑系统联接成网络后，可以成为一个独立的资源平台，不仅能起到资源共享的作用，同时还能为音像资料的保存节约相当的成本。现在许多电视台、电视节目制作公司在节目制作，播出时，通过非线性编辑技术已经实现了无磁带编辑，无母带播出。

非线性编辑的产业化。现在在国外已经有个人投资，运用非线性编辑技术组建数字视频网络平台，其大量的视频素材可有偿提供给电视制作公司和个人，同时通过互联网，这一数字视频平台还能拥有大量的客户群，以进行网络销售，发展前景非常广阔。

5. 非线性编辑系统

如果准备购买一套个人影视非线性编辑系统，到电脑城转了一圈都碰到同样的情况：一说到影视非线性编辑系统，大部分销售人员都不知

道它是指什么，更不用让他给你推荐配置了，偶尔有几个人知道与非线性编辑系统有关的非线性编辑卡，或者 1394 卡，例如品尼高、新奥特等。其中有相当一部分人把非线性编辑卡说成是电视卡，有些销售人员认为非线性编辑系统跟电脑动画系统没什么区别。

事实上，影视非线性编辑系统跟电脑动画系统有很大的区别。影视非线性编辑系统与电脑动画系统的最大区别在于前者是一个完整的系统，包括各种电脑主机及各种外部设备。非线性编辑系统分 SGI 工作站与 PC 系统等多种类型。SGI 工作站不在本书的讨论范围内，下面主要介绍 PC 系统，PC 系统更具有 DIY 意义。

PC 系统的核心部件当然带计算机主机，硬盘、显卡、显示器和 CPU 是影视非线性编辑系统中最为重要的 4 个部件。

- ◇ **硬盘**：在影片的编辑过程中要处理大量的图像和声音文件，这些文件对硬盘的占用可以说是“贪得无厌”。如果从摄像机中采集最高质量的影片素材，一般来说 45~50 秒的素材就要占用 1GB 内存，一部影片 90 分钟，要多少硬盘空间可想而知。当然采集的素材一般都是经过压缩的，同时读出和写入的量都很大，总的说来，对硬盘的要求是容量越大越好，速度越快越好，当然价格也就越高。目前市面上的大容量硬盘如迈拓、希捷、日立（IBM）都不错，价格也适中。
- ◇ **显卡**：非线性编辑系统对显卡的要求并不像专业图形设计那样高，当然太低端的显卡也达不到良好的效果，用一般的中偏高端显卡也就行了，但在效果上有一定的差别，编者个人经验是，在做视频方面，Radeon 系列的要好一些。
- ◇ **显示器和监视器**：显示器是直接观看编辑效果好坏的“眼睛”，用一台高分辨率、大尺寸的显示器是十分必要的，同时还必须有一个监视器，用来观看编辑的效果。编者推荐使用 CRT 显示器，而不使用液晶显示器，因为在显示的效果上，CRT 显示器明显要比液晶显示器好得多。出于价格的考虑，买一台 22 英寸液晶显示器和一台 17 英寸纯平监视器也就是个人非线性编辑系统中的顶级配置了。如果用户资金紧张，可以考虑买一台 17 英寸纯平显示器，

再买一台不到千元的电视机来做监视器，这也是不错的选择。目前显示器市场比较混乱，加之采用的显像管不同，价格也有很大的差别，用户应注意识别。在一些专业厂家配置好的非线性系统中，有些配置了两台相同的显示器，并制作分屏功能，这样操作起来会非常的方便，如图 1-4-2 所示。

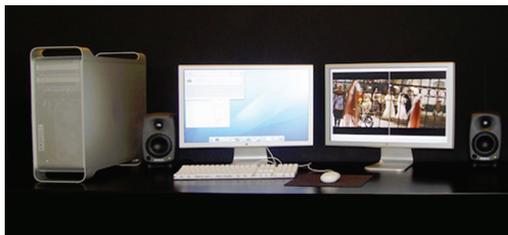


图 1-4-2 Apple 公司的非线性系统

- ◇ **CPU**：CPU 是整套系统中最重要部件，好的 CPU 当然要配好的主板和大内存才可能发挥它的最大功效。编者推荐使用 P4B 2.4GHz 以上或同等的 AMD CPU，以提高处理的速度，同时配置 512MB 以上的大内存。
- ◇ **声卡**：值得一提的是声卡，声卡非线性编辑系统中也是一个值得考虑的部件。最好另外买一块几百元的声卡，而不要用主板上的集成声卡。
- ◇ **刻录机**：PC 系统中其他设备可以不要要求太好，超出一般的水平就可以了。不过，用一个刻录机是很有必要的，因为编辑好影片后如果不做处理用的话，一般输出为 DVD 格式，有一个刻录光驱就显得非常的方便。
- ◇ **非线性编辑卡**：它是决定影片质量好坏的重要因素。一般影片的质量是指达到某种播放要求，也就是说影片的清晰度高低，用一个专业术语来表示就是指分辨率，例如 VCD 格式为 320×240 像素，美国电视 NTSC 制式为 640×480 像素，中国 PAL 制式为 720×576 像素等。还可以把它分为一般播放要求、广播级播放要求和电影胶片级播放要求。所以，在非线性的编辑卡的选择上就有很多讲究，如果用来制作 DVD、VCD、网络视频和家庭录像等，一般四五百元的非线性编辑卡也就行了，不过要做得像样点的话，最好还是买 1500 元以上的卡，例如品尼高 DV V8 就

不错；如果是学此专业的学生，则应该买专业级中的入门级产品，如品尼高 DV 500，价格在 3800 元左右，如图 1-4-3 所示。

一套完整的 PC 非线性编辑系统还应该

有编辑软件。有些软件是与硬件配套使用的，也就是说，没有特定的硬件就不可能运行相应的软件。Adobe 公司的 Premiere

是一个不错的非线性编辑软件，配合 Adobe 公司的 After Effects 后期制作软件使用，可以创造出不凡的效果。

如果经济允许的话，配置一部中低端 DV，一台扫描仪，一部家庭打印机，就可以打造个人多媒体工作站了。事实上，个人的非线性编辑系统要达到广播级别以上的清晰度是很难的，要达到电影的播放要求更是不可能，但是，用个人非线性编辑系

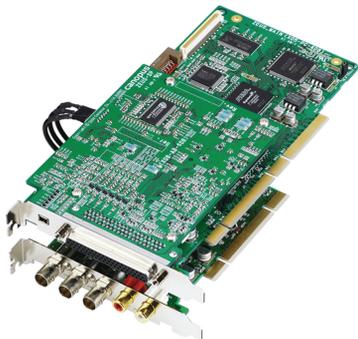


图 1-4-3 专业的非线性编辑卡

统来编辑 VCD、DVD、网络视频、制作家庭录像和电视播放已经绰绰有余了。在购买个人非线性编辑系统时，要特别注意，它在配置上并不等同于用来做电脑动画的配置。用于做非线性编辑的 PC 系统不一定适合用来做动画或图形设计；反之，用来做动画或图形设计的 PC 系统也不一定适合用来做非线性编辑。当用户准备购买非线性编辑系统，一定要注意它们的区别，不要造成大材小用的后果。如果是为公司购买专业的非线性编辑系统，在经济不成问题的时候，还是购买专业的非线性编辑系统为好，如图 1-4-4 所示。



图 1-4-4 专业的非线性编辑系统

1.5 数字视频

数字视频就是先用摄像机之类的视频捕捉设备，将外界影像的颜色和亮度信息转变为电信号，再记录到储存介质（如录像带）上。播放时，视频信号被转变为帧信息，并以每秒约 30 帧的速度投影到显示器上，使人类的眼睛感觉它是连续不间断地运动着的。电影播放的帧速率大约是每秒 24 帧。如果用示波器（一种测试工具）来观看，未投影的模拟电信号看起来就像脑电波的扫描图像，由一些连续锯齿状的波峰和波谷组成。

为了存储视觉信息，模拟视频信号的波峰和波谷必须通过模拟 / 数字（A/D）转换器来转变为数字的“0”或“1”，这个转变过程就是通常所说的视频捕捉（或采集）过程。如果要在电视机上观看数字视频，则需要一个从数字到模拟的转换器将二进制信息解码成模拟信号，才能进行播放。

模拟视频的数字化包含不少技术问题，例如电视信号具有不同的制式而且采用复合的 YUV 信号方式，而计算机工作在 RGB 空间；电视机是隔行扫描，计算机显示器大多逐行扫描；电视图像的分辨率与显示器的分辨率也不尽相同等。因此，模拟视频的数字化技术主要包括色彩空间的转换、光栅扫描的转换以及分辨率的统一等。

模拟视频一般采用分量数字化方式，先把复合视频信号中的亮度和色度分离，得到 YUV 或 YIQ 分量，然后用 3 个模 / 数转换器对 3 个分量分别进行数字化，最后再转换成 RGB 空间。

谈到数字视频的发展历史，不能不回顾计算机的发展历程，它实际上是与计算机所能处理的信息类型密切相关的。自 20 世纪 40 年代计算机诞生以来，计算机大概经历了以下几个发展阶段。

- ◇ **数值计算阶段**：这是计算机问世后的“幼年”时期。在这个时期,计算机只能处理数值数据,主要用于解决科学与工程中的数学问题。实际上,世界上第一台电子计算机 ENIAC 就是为美国国防部解决弹道计算问题和编制射击表而研制生产的。
- ◇ **数据处理阶段**：20 世纪 50 年代发明了字符发生器,使计算机不但能处理数值,也能表示和处理字母及其他各种符号,从而使计算机的应用领域从单纯的数值计算扩大到更加广泛的数据处理。这是由世界上第一个批量生产的商用计算机 UNIAC—1 首开先河的。
- ◇ **多媒体阶段**：随着电子器件的进展,尤其是各种图形、图像设备和语音设备的问世,计算机的应用逐渐进入多媒体时代,信息载体扩展到文、图、声等多种类型,使计算机的应用领域进一步扩大。

由于视觉,即图形、图像,最能直观明了、生动形象地传达有关对象的信息,因而在多媒体计算机中占有重要的地位。

在多媒体阶段,计算机与视频就产生了联姻。数字视频的发展主要是指在个人计算机上的发展,可以大致分为初级、主流和高级几个历史阶段。

第一阶段是初级阶段,其主要特点就是在台式计算机上增加简单的视频功能,利用计算机来处理活动画面。这给人展示了一幅美好的前景,但是由于设备还未能普及,还只能面向视频制作领域的专业人员,普通 PC 用户还无法奢望在自己的计算机上实现视频功能。

第二个阶段为主流阶段,在这个阶段,数字视频在计算机中得到广泛应用,成为主流。初期数字视频的发展没有人们期望的那么快,原因很简单,就是对数字视频的处理很费力,这是因为数字视频的数据量非常之大,1 分钟的满屏的真彩色数字视频需要 1.5GB 的存储空间,而在早期,一般台式机配备的硬盘容量大约是几百兆,显然无法容纳如此大的数据量。

虽然在当时处理数字视频很困难,但它所带来的诱惑促使人们采用折衷的方法,先是用计算机捕获单帧视频画面,再捕获一帧视频图像并以一定的文件格式存储起来,再利用图像处理软件进行处理,将它放进准备出版的资料中。后来,

在计算机上观看活动的视频成为可能,虽然画面时断时续,但毕竟是动了起来,这带给人们无限的惊喜。

而最有意义的突破是计算机有了捕获活动影像的能力,将视频捕获到计算机中,随时可以从硬盘上播放视频文件。能够捕获视频得益于数据压缩方法,压缩方法有两种:纯软件压缩和硬件辅助压缩。纯软件压缩方便易行,只用一个小窗口显示视频,有很多这方面的软件。硬件压缩花费高,但速度快。在这一过程中,虽然能够捕获到视频,但是缺乏一个统一的标准,不同的计算机捕获的视频文件不能交换。虽然有过一个所谓的“标准”,但是它没有得到足够的流行,因此没有变成真正的标准,它就是数字视频交互(DVI)。DVI 在捕获视频时使用硬件辅助压缩,但在播放时却只使用纯软件压缩,因此在播放时不需要专门的设备,但是 DVI 没有形成市场,因此没有被广泛地了解和使用,因此就难以流行。这就需要计算机与视频再做一次结合,建立一个标准,使得每台计算机都能播放视频文件。这次结合成功的关键是各种压缩解压缩 Codec 技术的成熟。Codec 来自于两个单词 Compression(压缩)和 Decompression(解压),它是一种软件或者固件(固化用于视频文件的压缩和解压的程序芯片)。压缩技术使得将视频数据存储到硬盘上成为可能,如果帧尺寸较小,帧切换速度较慢,再使用压缩和解压技术,存储 1 分钟的视频数据只需 20MB 的空间而不是 1.5GB,所需存储空间的比例是 20 : 1500,即 1 : 75。当然在显示窗口看到的只是分辨率为 160 × 120 邮票般大小的画面,帧速率只有 15 帧 / s,色彩也只有 256 色,但画面毕竟活动起来了。

Quicktime 和 Video for Windows 通过建立视频文件标准 MOV 和 AVI 使数字视频的应用前景更为广阔,使它不再是一种专业的工具,而成为每个人电脑中的必备成分。而正是数字视频发展的这一步,为电影和电视提供了一个前所未有的发展空间,为影视艺术带来了影响空前的变革。

第三个阶段是高级阶段,在这一阶段,普通个人计算机进入了成熟的多媒体计算机时代。

各种计算机外设产品日益齐备，数字影像设备争奇斗艳，视频音频处理硬件与软件技术高度发达，这些都为数字视频的流行起到了推波助澜的作用。

1.5.1 帧速率

帧速率也称为 FPS (Frames Per Second)，即帧 / 秒，是指每秒钟刷新的图片的帧数，也可以理解为图形处理器每秒钟能够刷新几次。如果具体到手机上就是指每秒钟能够播放（或者录制）多少格画面。帧速率越高，可以得到更流畅、更逼真的动画，因为每秒钟播放的帧数越多，所显示的动作就会越流畅。对影片内容而言，帧速率指每秒所显示的静止帧格数，捕捉动态视频内容时，此数字越高越好。

在行业中，不同的环境采用不同的帧速率，这是行业的标准，不能任意修改。标准的 DV NTSC（北美和日本标准）视频的帧速率为 29.97 帧 / 秒，欧洲的标准帧速率为 25 帧 / 秒，电影的标准帧速率为 24 帧 / 秒。

1.5.2 隔行和逐行扫描

逐行扫描是一种在显示设备上表示运动图像的方法，这种方法将每帧的所有像素同时显示。逐行扫描常被用在计算机显示器上，通常的显示器的扫描方法都是从左到右，从上到下，每秒钟扫描固定的帧数。和逐行扫描对应的是隔行扫描，它常用于传统的电视系统中（逐行扫描有时候被称为非隔行扫描）。为了更细致地说明，以标准电视机的扫描方式进行一下讲解，通常电视机的扫描方式被称为隔行扫描，也就是说每一帧被分割为两场，每一场包含了一帧中所有的奇数扫描行或者偶数扫描行，通常是先扫描奇数行得到第一场，然后扫描偶数行得到第二场，如图 1-5-1 所示。

对 NTSC 制式的电视机来说，每 1/60 秒完成一帧画面的扫描和显示；对 PAL 制式的电视来说，这一时间是 1/50 秒。由于视觉暂留效应，人眼将会看到平滑的运动而不是闪动的半帧半帧的图像。但是，这时会有几乎不被注意到的闪烁出现，



图 1-5-1 隔行扫描示意图

使得人眼很容易疲劳。当屏幕的内容是横条纹时，这种闪烁就容易被注意到。

1.5.3 画幅尺寸

数字视频的画幅尺寸决定了 Premiere 软件中项目的高度和宽度。在视频图像中的尺寸单位为像素。当最终的视频作品要在相应的显示设备中进行播放时，就要按照相应的设备要求进行设置。一般 DV 标准画面尺寸为 720×480 像素，HDV 视频为 1280×720 和 1400×1080 像素，最清晰的高清 HD 设备为 1920×1080 像素。如图 1-5-2 所示为相应格式尺寸的示意图。

提示

像素 (Pixel) 是由 Picture (图像) 和 Element (元素) 这两个单词的字母所组成的，是用来计算数码影像的一种单位，如同拍摄的相片一样，数码影像也具有连续性的浓淡阶调，若把影像放大数倍，会发现这些连续色调其实是由许多色彩相近的小方点所组成，这些小方点就是构成影像的最小单位——像素 (Pixel)。这种最小的图形单元能在屏幕上显示通常是单个的染色点。

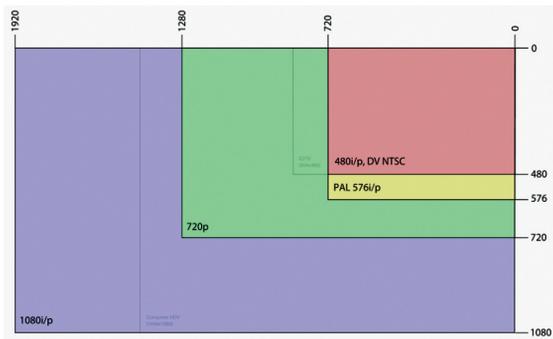


图 1-5-2 相应格式尺寸的示意图

1.5.4 像素纵横比

纵横比，即一个图像的宽度除以它的高度所得的比例，通常表示为 $x : y$ 或 $x \times y$ ，其中的冒号和叉号表示中文的“比”之意。目前，在电影工业中最常被使用的是 anamorphic 比例（即 $2.39 : 1$ ），传统的 $4 : 3$ （ $1.33 : 1$ ）仍然被用于现今的许多电视画面上，而它成功的后继规格 $16 : 9$ （ $1.78 : 1$ ）则被用于高清晰度电视和欧洲的数位电视上。这 3 种比例，是 MPEG-2（DVD）数位压缩格式所指定的三种标准比例，而 $16 : 9$ 也被蓝光光碟和 HD DVD 所使用，同时也是在 35mm 电影胶片上两种普遍使用的比例之间的折衷方案（欧洲的 $1.66 : 1$ 以及美国和英国的 $1.85 : 1$ ）。

电影中的画面大小是由胶片齿孔之间所记录的真实大小所决定的。1892 年由威廉·迪更逊和爱迪生所提出的通用标准，是一个在胶片上等于四个齿孔高的框面。胶片本身为 35mm 宽，但齿孔之间的宽度是 24.89mm，高度则为 18.67mm，加上给音效轨所保留的空间，框面的大小减至一个宽大于高的比例（较符合人类视觉），最终决定了一个 Academy aperture，它的大小为 $22\text{mm} \times 16\text{mm}$ 即 $1.37 : 1$ 。

三种常见纵横比的对角线比较（黑线圆框）。最宽而矮的蓝框（ $2.39 : 1$ ）和绿框（ $16 : 9$ ）是电影常用的纵横比，接近正方形的红框（ $4 : 3$ ）是电视常用的标准比例，如图 1-5-3 所示。

◇ **4 : 3 标准**：4 : 3 是历史最久的比例，它在电视发明之初就已经存在，到现今仍在使用，并且用于许多计算机显示器上。在使用

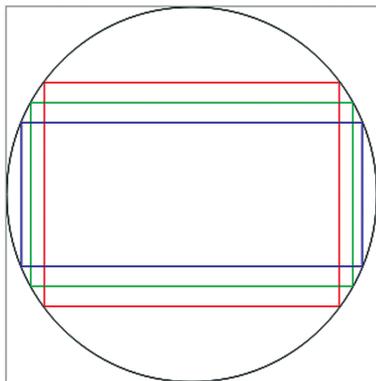


图 1-5-3 三种常见纵横比

音效轨的胶片诞生以后， $4 : 3$ 比例被美国电影艺术与科学学院设立为标准比例。只要有这种比例的电视，就可以观赏 20 世纪 40~50 年代之前拍摄的电影。因为现在去电影院观赏电影的人减少了，有鉴于此，好莱坞创造了宽屏幕（例如 $1.85 : 1$ ），藉以区隔电视和电影的市场。

◇ **16 : 9 标准**：16 : 9 是高清晰度电视的国际标准，用于澳大利亚、日本、加拿大和美国，还有欧洲的卫星电视和一些非高清的宽屏幕电视（EDTV）的 PAL-plus。日本的 Hi-Vision 原本使用的比例是 $5 : 3$ ，但因国际标准组织提出了一个新的比例而改变。 $1.78 : 1$ 是为了合并美英及欧洲使用的不同宽屏幕比例，他们虽然都是 35mm 胶片，但前者为 1.85 ，后者为 $1.66 : 1$ 。如今许多数位摄影机都有拍摄 16 : 9 画面的能力。宽屏幕的 DVD 是将 16 : 9 的画面伸展为 $4 : 3$ 作为资料储存，并依照电视的处理能力作出应变，如果电视支持宽屏幕，那么将影像还原就可以播放；如果不支持，就由 DVD 播放器裁剪画面再传送至电视上。更宽一些的比例如 $1.85 : 1$ 或 $2.40 : 1$ 则是在影像的上下方再加上黑条。如图 1-5-4 所示为 $4 : 3$ 和 $16 : 9$ 两种标准的差异。

在整个视频行业中格式标准非常多，下面介绍一下这些标准的含义。

◇ **1.19 : 1**：Movietone 早期使用 35mm 胶片的有声电影，大部分拍摄于 20 世纪 20~30 年代，尤其是在欧洲。由于光学音效轨被放置于 1.33 小框面的侧边，因此