

# 动态教学资源的可视化设计

PowerPoint 演示文稿的教学辅助设计软件给人们的印象是初级的、简单的。PPT 动作通常被认为是用于点缀、提示等场合,然而 PPT 动态表征技术并不止于此,那些看似简单的、模板化的动画方式若能细细推敲、精心设计能为知识点提供合乎逻辑的动态的可视化表征。无论用于模拟事物发生的自然动作还是增强逻辑思维的视觉表征,PPT 动作都毫不逊色于专业的动画软件。要以简单、快捷的方式实现高质量的动态表征设计,就要掌握 PPT 动作模拟的规律和方法。

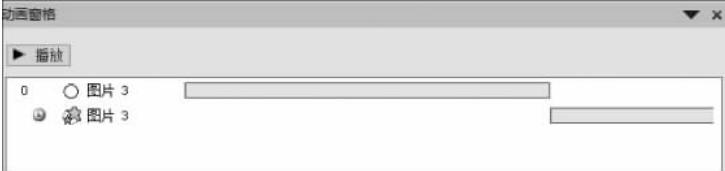
因此,本章对 PPT 动作的应用研究主要出于以下两个目的:其一,探究各种自带的动画效果实现丰富多样的动态效果,增强素材的动态视觉效果。其二,探究怎样的动画效果与相关素材匹配能模拟实际动态规律与动作,避免不假思索地生搬硬套。

## 3.1 增强图像视觉效果的动态视觉表征设计



案例 1: 哥特式建筑环境视觉效果的表征动态设计

### 【案例 1】哥特式建筑环境视觉效果的表征动态设计

原始素材	哥特式建筑内部图像(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
可视化思维	增强图像视觉效果的动态表征,最直接、最有效的方法是为静态画面添加镜头拍摄的动态效果,动静结合以引起视觉注意,引导视觉流程,烘托视觉感染力。 本案例利用 PPT 路径动画模拟摄像机拍摄效果,为哥特式建筑内部环境添加镜头位移和缩放的动态效果,制造悬念引起视觉注意,引导视觉观看流程,增强图像的视觉效果
技术重难点	(1)添加动作;(2)使用动画窗格;(3)调整动画播放速度;(4)两个以上的动画播放形式的设置;(5)动作路径效果选项的设置
预期效果	视觉感受为摄像机引导浏览室内四周环境,拉近镜头对局部进行特写 

哥特式建筑环境视觉效果的表征动态设计步骤如下。

#### 步骤1：图像的导入和设置

新建PPT文件，选择“插入-图片”导入“教堂.jpg”图像，选择图像，在“格式-大小”选项区域中输入宽度为“35”厘米，放大图像使其大于PPT页面。继续选择“教堂.jpg”图像，选择“格式-对齐”，分别选择“左右居中”和“底端居中”，完成图像的导入和设置，如图3.1所示。

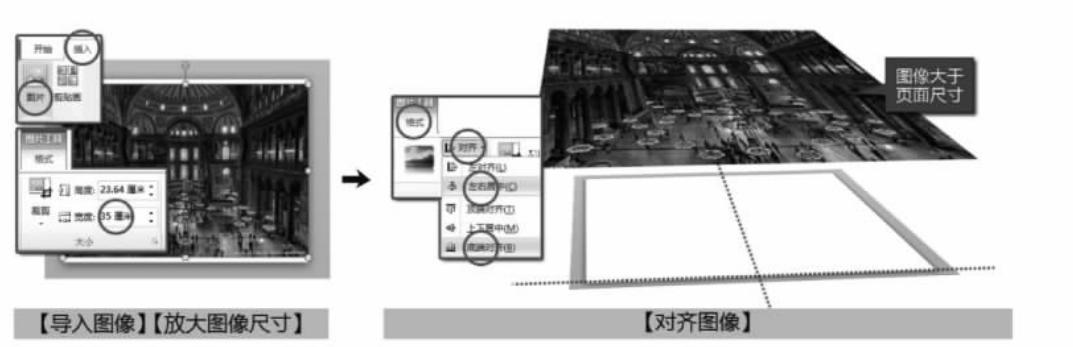


图3.1 导入图片并设置格式

#### 步骤2：动作的设置

(1) 选择“教堂.jpg”图像，选择“动画-添加动画-动作路径-形状”为图像添加“环形”的动作路径，观察图像上有环形路径图示，图像按路径做环形轨迹运动。在动画菜单中选择“动画窗格”观察在界面右侧浮动面板中弹出“动画窗格”窗口，将鼠标指针置于“黄色”条块右侧，向右拖曳，拉长黄色条块长度至16s，观察动作速度变慢，如图3.2所示。

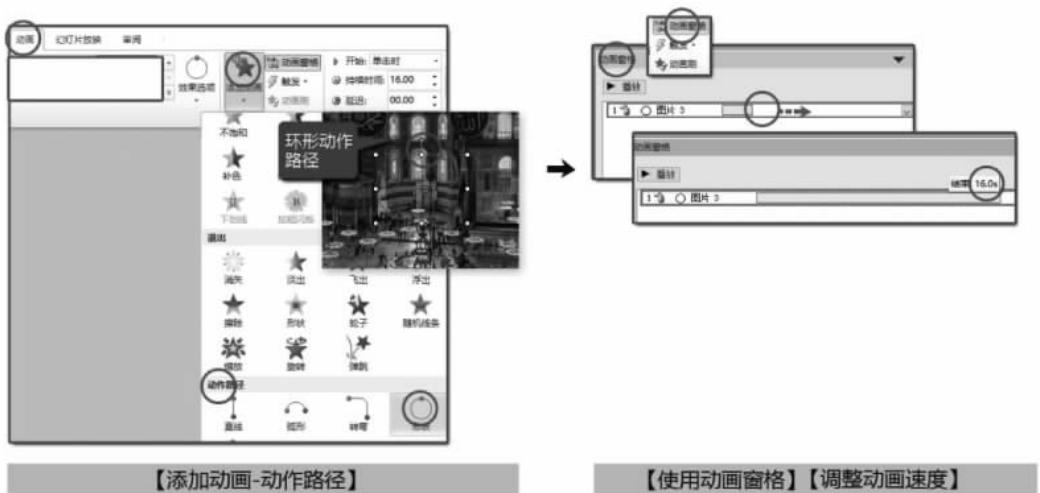
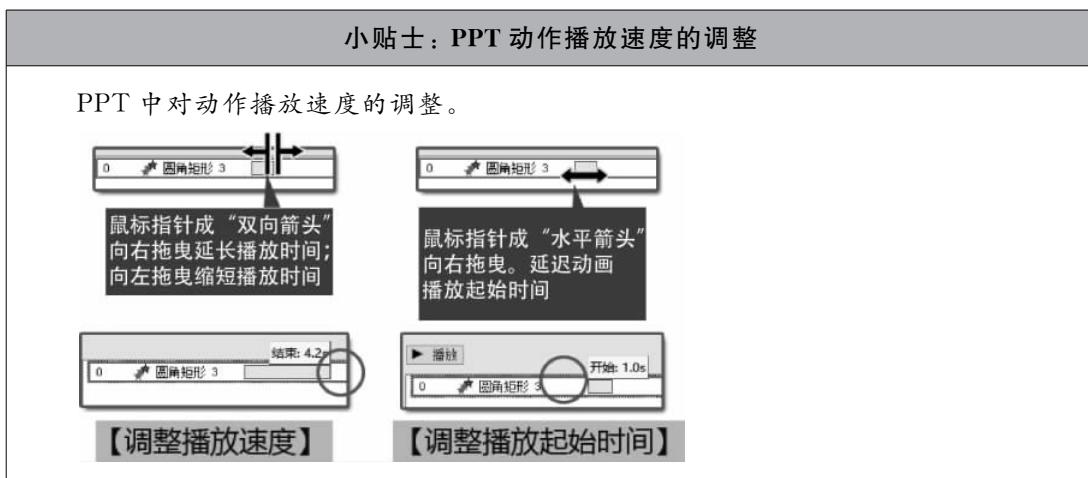
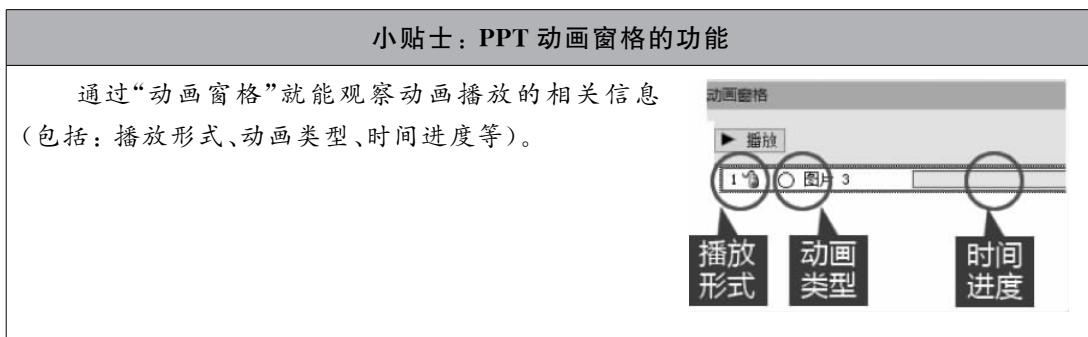


图3.2 添加动画路径并调整动画速度



(2) 继续选择“教堂.jpg”图像，选择“动画-添加动画-强调-放大/缩小”，观察“动画窗格”中有两个动作效果。单击“放大/缩小”动作的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项，观察黄色条块分布效果，表示“放大/缩小”动作在“路径动作”之后进行，如图 3.3 所示。

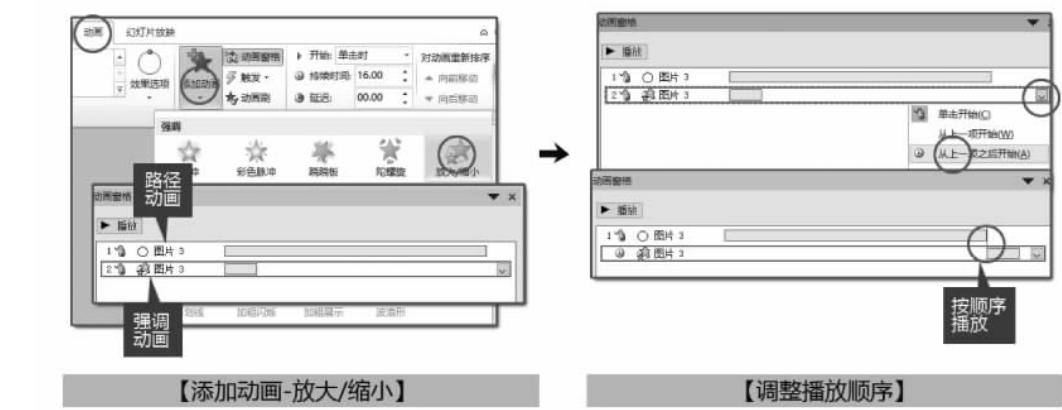
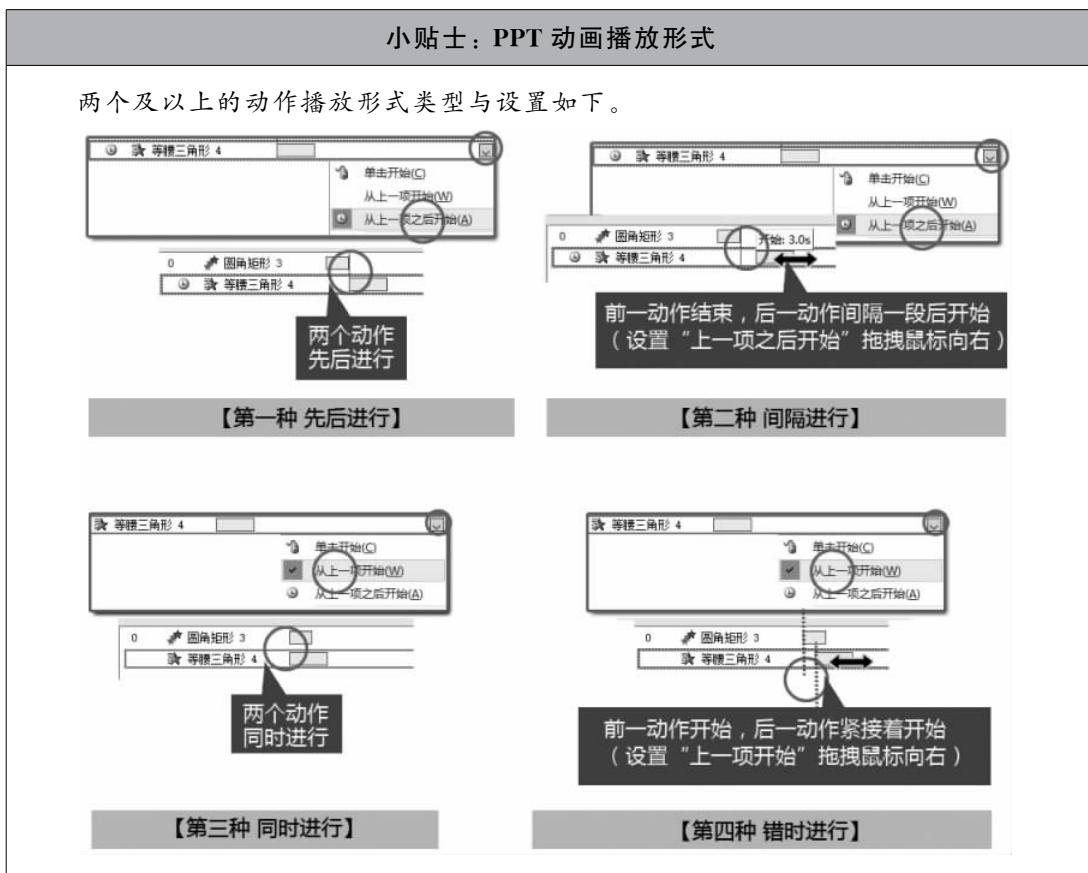


图 3.3 添加“放大/缩小”动作



(3) 将鼠标指针置于“放大/缩小”动作的“黄色”条块处，拖曳鼠标向右，拉长进度条长度至 24s，观察动作速度变慢。预览动画发现“动作路径”动作呈“从慢到快”的渐变，单击“动作路径”动作的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”，在弹出的对话框中设置“平滑开始”和“平滑结束”的值分别为“0”，使动作匀速进行，但需鼠标单击控制播放，如图 3.4 所示。

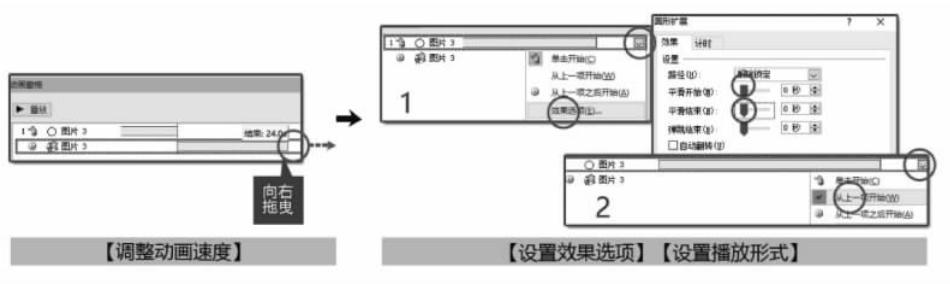


图 3.4 调整动画速度并设置播放形式

(4) 单击“动作路径”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，观察动画预览效果为自动播放动画。路径+缩放两个动作按顺序进行，完成模拟镜头的效果，如图 3.4 所示。



### 小贴士：PPT 动作路径效果参数的设置

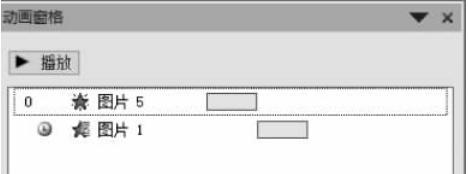
PPT 中对动作路径效果选项具体参数的详解。

- ① 平滑开始：动作速度由缓至快，动作加速。
- ② 平滑结束：动作速度由缓至快，动作减速，当“平滑开始”和“平滑结束”值为“0”时表示匀速运动。
- ③ 弹跳结束：动作结束后有回弹效果，可使动作衔接生动富有趣味。
- ④ 自动翻转：动作结束后，按原来的动作倒回播放。



### 【案例 2】 忆江南水墨画特效的动态设计



原始素材	忆江南摄影图(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
案例 2：忆江南水墨画特效的动态设计	<p>可视化思维 风景照往往充满着艺术气息，从直观图像到手绘效果的动态渐变要比一张静态的手绘图像更能打动人，或许是因为动态渐变能让读者亲历艺术表现的过程。</p> <p>本案例为 PPT 动作的综合设计，对风景照进行艺术效果的处理，并添加合适的动态效果，使图像在交替动作中呈现手绘的晕染效果</p>
技术重难点	(1) 艺术效果的使用；(2)利用“退出-形状”模拟晕染效果；(3)利用“退出-淡出”模拟渐变过渡效果
预期效果	<p>最终动画效果为：实景的风景照片逐渐显示为铅笔稿，随后水墨晕染铅笔稿、水彩风景画呈现眼前</p> 

忆江南水墨画特效动态设计的步骤如下。

#### 步骤 1：动态效果制作的准备

- (1) 打开“素材-忆江南.ppt”文件，选择“插入-图片”选项，导入“忆江南”直观图像，将其覆盖于艺术效果图之上。选择该图像，选择“格式-更正-亮度和对比度”，如图 3.5 所示。
- (2) 继续选择该图像，选择“格式-艺术效果-铅笔灰度”，观察图像呈现铅笔手绘效果。再次导入“忆江南”图像，使其覆盖于铅笔效果图之上，如图 3.6 所示。

#### 步骤 2：动态效果制作

- (1) 选择“图层 2”铅笔画效果图，选择“动画-添加动画-退出-形状”，打开“动画窗格”，观察“动画窗格”中动作显示。选择“图层 1”新导入图层，选择“动画-添加动画-退出-淡出”，观察“动画窗格”中的动作显示，如图 3.7 所示。

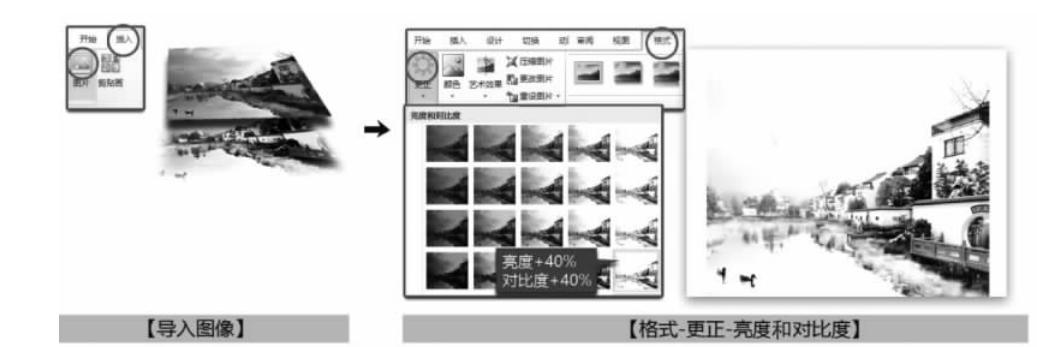


图 3.5 导入图片并设置格式

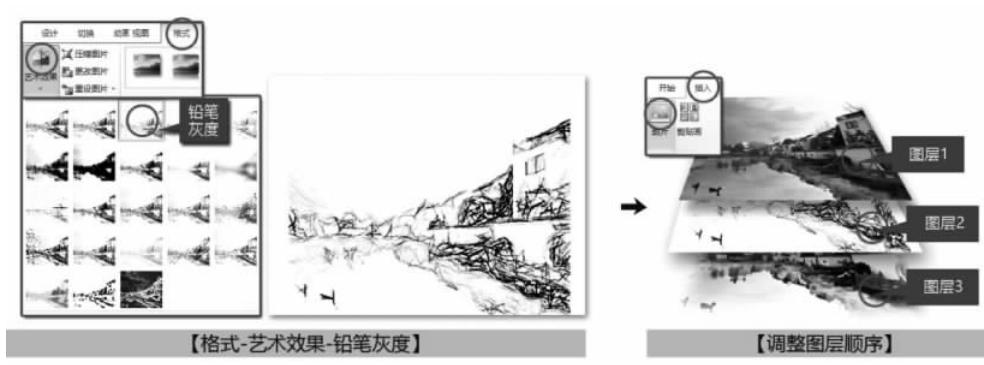


图 3.6 设置格式并调整图层顺序

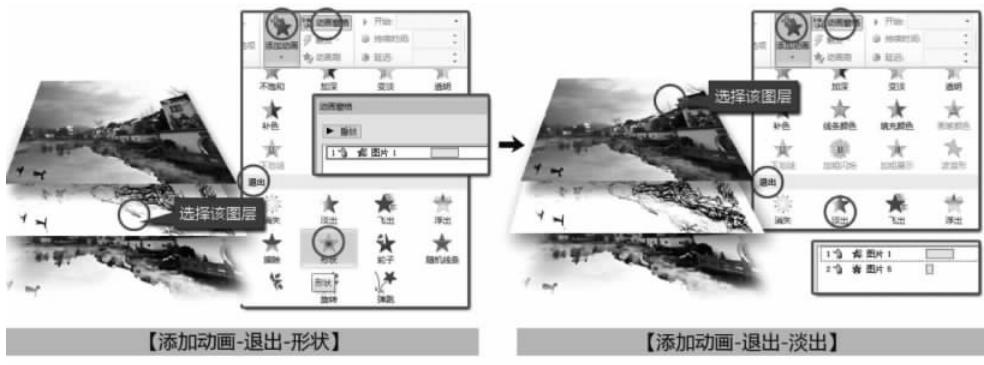


图 3.7 设置退出效果

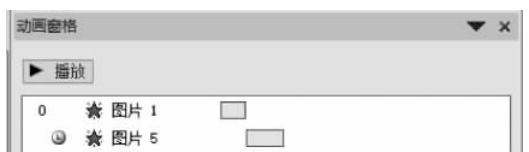
(2) 设置动作播放形式和动作播放速度。在“动画窗格”中选择“图层 2”对应的动作条，鼠标拖曳该动作条向下，单击下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项使图层 2 动作在图层 1 动作之后进行。设置动画播放自动进行，选择“图层 1”对应的动作条，单击其下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，设置动作自动播放，完成动作效果制作，如图 3.8 所示。



图 3.8 设置动作播放形式和动作播放速度

**【案例 3】 苏州园林焦距特效的动态设计**

案例 3：苏州园林焦距特效的动态设计

原始素材	苏州园林.ppt
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
可视化思维	<p>镜头对焦的过程即是突出事物特征的过程,与静态图像镜头效果相比,聚焦动态过程能有效地帮助读者建立从整体到局部的逻辑。挑战神秘的、深邃的镜头对焦效果,整合PPT的图像处理技术和动画就可以模拟。</p> <p>本案例综合利用PPT对静态画面处理和PPT动画的整合,为苏州园林添加镜头对焦的动态效果,意在突出焦距事物的特征。模拟镜头焦距的效果需要“柔化边缘”图像处理配合“淡入”动作效果共同完成</p>
技术重难点	(1)设置淡出动画;(2)利用图层的淡出模拟镜头聚焦
预期效果	<p>最终动画效果为:竹林深处的池水缓缓进入观者的视野,从虚到实镜头聚焦效果</p> 

苏州园林焦距特效的动态设计的步骤如下。

**步骤 1：图层 2 的动作设置**

(1) 打开“素材-苏州园林.ppt”文件,观察该视觉效果由 3 个图层叠加而成。移开图层 1,露出图层 2。选择图层 2,选择“动画-添加动画-淡出”,并打开“动画窗格”,观察“动画窗格”中的动作信息,如图 3.9 所示。

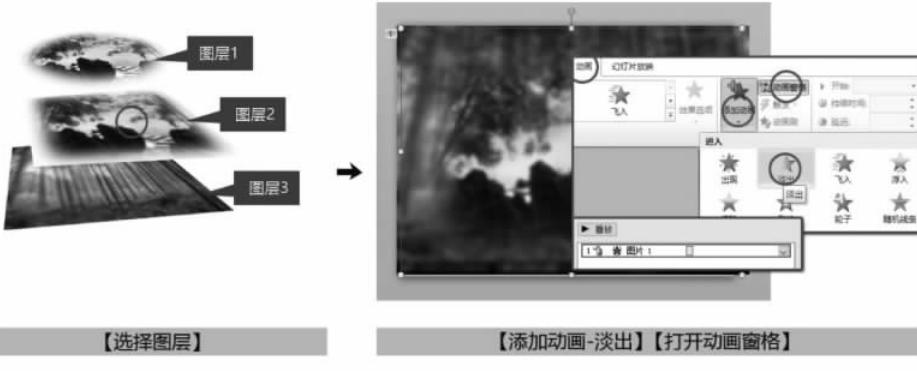


图 3.9 设置动画效果



(2) 在“动画窗格”中选择该图层的动作效果,单击其下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项,设置动画播放形式为自动播放(不受鼠标控制)。继续设置动作,将鼠标指针移至黄色条块右侧,拉伸该条块至“1秒”(减慢播放速度),观察图层2缓慢出现更替到图层3,如图3.10所示。

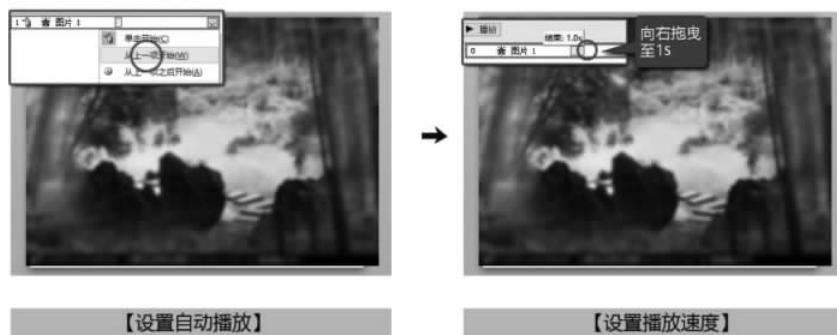


图3.10 设置播放形式和播放速度

### 步骤2: 图层1的动作设置

选择图层1,将其置于图层2之上,选择“动画-添加动画-进入-淡入”。在“动画窗格”中单击该图层的动作效果下拉按钮,选择“从上一项之后开始”选项,设置动画播放形式为先后播放,继续设置动作,将鼠标指针移至黄色条块右侧,拉伸该条块至1.5s(减慢播放速度),观察图层1缓慢出现更替图层2,完成图层1的动作设置,如图3.11所示。

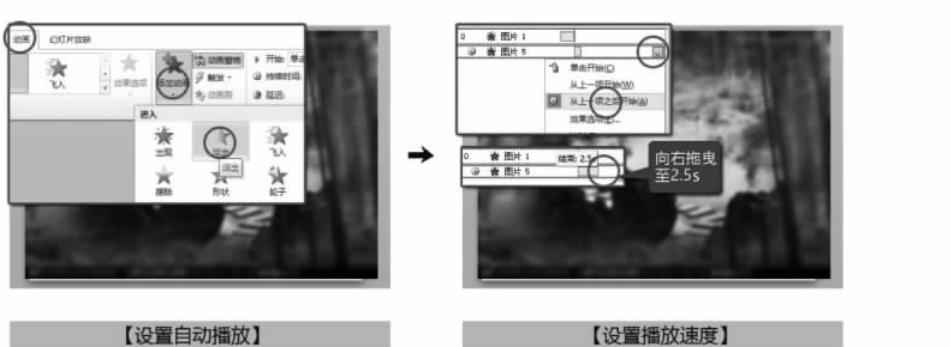


图3.11 图层1的动作设置

### 【案例4】 蝗虫解剖局部效果的动态设计

原始素材	蝗虫.ppt
使用软件	PowerPoint 2010以上版本
可视化思维	<p>科学类的知识往往需要直白地、客观地进行表征,各种视觉对比手段(如大小对比、虚实对比、色彩对比、形态对比)可以为事物的局部特征的表征提供方案,PPT动态效果配合画面的视觉对比设计,能在所有对比手段的基础上,增添最为鲜明的对比手段——动静对比。</p> <p>本案例利用PPT动画强化蝗虫的局部身体结构,意在突出局部的视觉注意,增强结构特征的视觉效果</p>



案例4: 蝗虫解剖局部效果的动态设计

续表

技术重难点	(1)添加淡出动画; (2)添加脉冲动画; (3)设置按顺序播放; (4)设置重复播放
预期效果	最终动画效果为:单击蝗虫头部特写渐入,接着脉冲两次后静止;继续单击翅膀特写渐入,接着两次脉冲后静止;再次单击,蝗虫脚部特写渐入,脉冲两次后静止

蝗虫解剖局部效果的动态设计的步骤如下。

#### 步骤 1: 头部动作的设置

打开“素材-蝗虫.ppt”文件,选择蝗虫头部图形,选择“动画-添加动画-进入-淡出”选项,并打开“动画窗格”。继续选择蝗虫头部图形,选择“添加动画-强调-脉冲”选项,在“动画窗格”中单击“脉冲”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“计时”选项,在出现的对话框中选择“重复-2”,设置脉冲播放两次。继续单击“脉冲”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项,设置播放形式按顺序进行,如图 3.12 和图 3.13 所示。

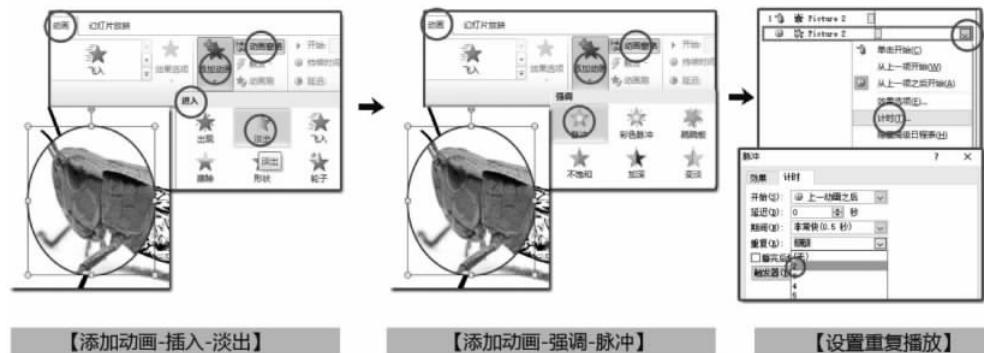


图 3.12 头部动作的设置



图 3.13 设置动画播放形式

### 步骤2：翅膀和脚部动作的设置

设置翅膀和脚部动作。考虑到翅膀和脚部动作与头部动作效果一致，可采用“动画刷”复制的方法。选择“蝗虫头部”，再选择“动画-动画刷”分别单击“翅膀”和“脚部”应用动画刷，如图3.14所示。

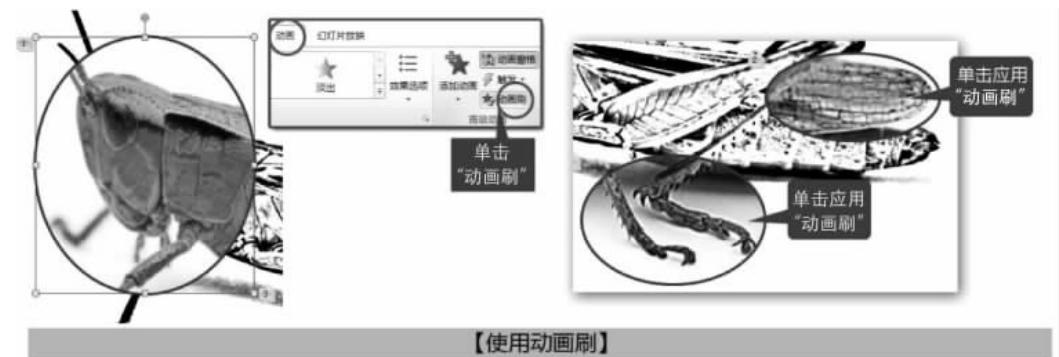


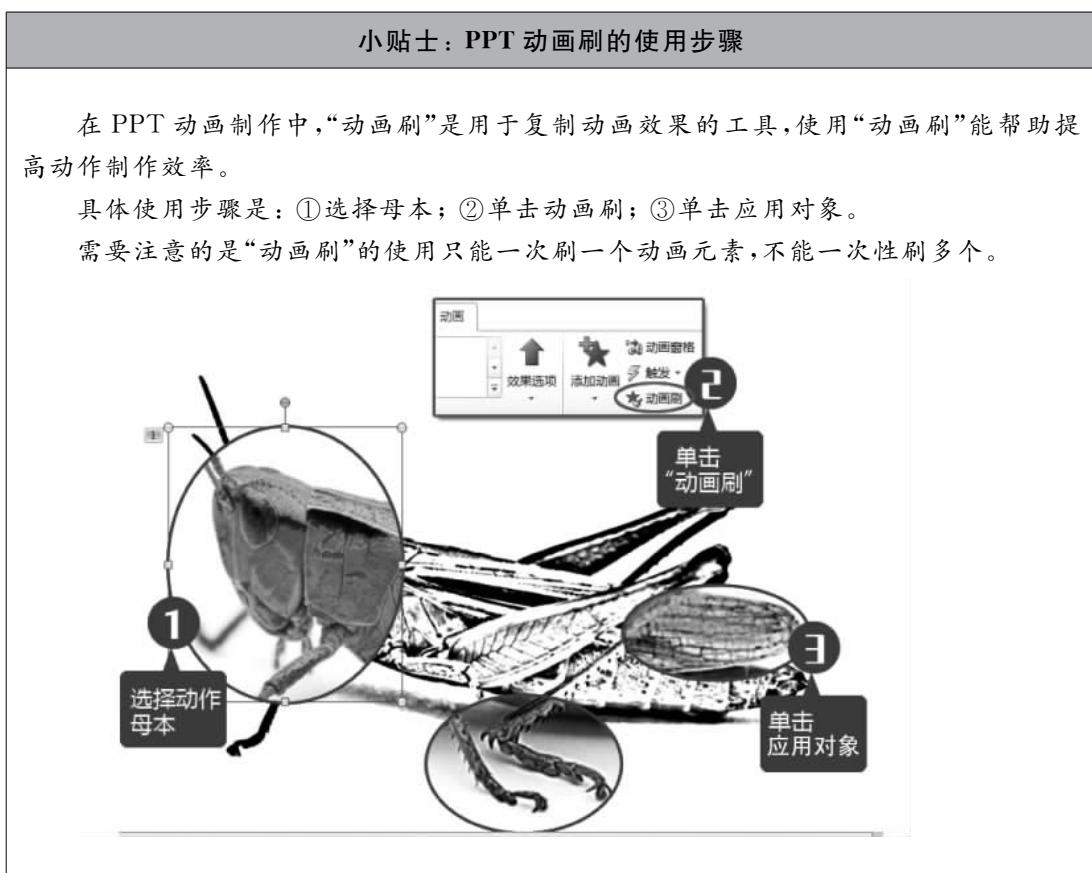
图3.14 使用动画刷

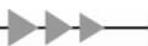
#### 小贴士：PPT动画刷的使用步骤

在PPT动画制作中，“动画刷”是用于复制动画效果的工具，使用“动画刷”能帮助提高动作制作效率。

具体使用步骤是：①选择母本；②单击动画刷；③单击应用对象。

需要注意的是“动画刷”的使用只能一次刷一个动画元素，不能一次性刷多个。





### 3.2 增强事物特征效果的动态视觉表征设计

【案例 1】一箭双雕动态表征设计



案例 1：一箭双雕动态表征设计

原始素材	一箭双雕图像素材(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
可视化思维	为静态画面添加属于事物特征的动态效果,它能很好地满足人们对于事物特征的动作预期,更能强化知识的视觉感染力。为静止的射箭画面添加预期的动态效果,有效地突出该知识点的重点,引起注意,并赋予静态画面生命力。 本案例利用 PPT 路径动画,并辅以“弹跳结束”的设置能较好地模拟射击、投掷、开车、跳跃等所有的路径位移动画
技术重难点	(1)动作路径的类型与使用;(2)直线路径位置和距离调整;(3)设置弹跳结束
预期效果	鼠标单击,箭头加速射向雕,箭头射中后出现回弹效果 

一箭双雕动态表征设计的步骤如下。

#### 步骤 1：绘制箭头

新建 PPT 文件,选择“插入-图片”选项,导入“一箭双雕”图片素材。适当放大图像(受到图像精度的限制,图像适量放大)。选择“开始-绘图-箭头”选项,向右上角方向绘制一支箭。放置好合适的位置,如图 3.15 所示。



图 3.15 绘制箭头

#### 小贴士：PPT 几种路径的使用方法

PPT 中几种动作路径的使用方法如下。



【直线路径】

【弧线和转弯路径】

【形状和环形路径】

【自定义路径】

### 步骤2：动作的设置

(1) 选择“箭头”形状，选择“动画-添加动画-动作路径-直线”选项，观察箭头向下掉落，放大视图，选择“动作路径”的结束点(红色端)，向左上角方向拖曳结束点，直至到雕身上释放。调整路径的结束点位置和路径长度，播放预览效果箭头射出，如图3.16所示。

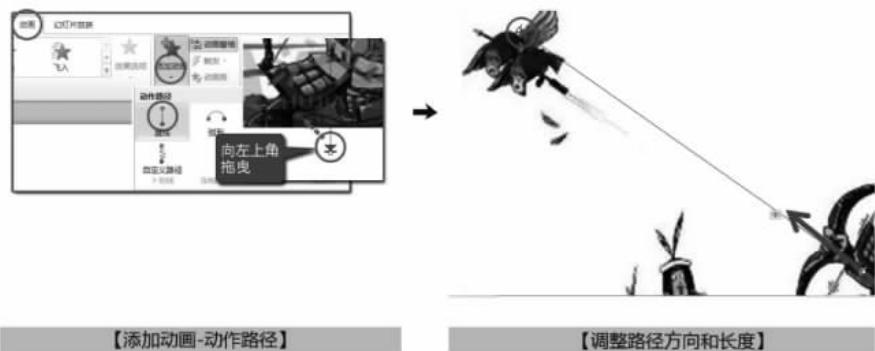


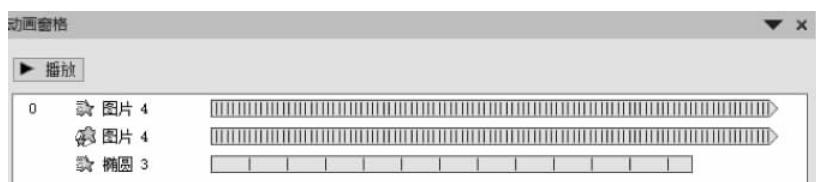
图3.16 动作的设置

(2) 打开“动画窗格”，单击路径动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项，在出现的对话框中设置“弹跳结束—1.3秒”，观察箭头成弹性效果，选择“动作路径”黄色动画进度条，拖曳进度条向左，加快播放速度，如图3.17所示。



图3.17 设置动画播放形式和播放速度

### 【案例2】火柴光晕动态表征设计

原始素材	小女孩图像；火焰图像(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010以上版本
可视化思维	为静态画面添加情节特征的动态效果，能很好地满足人们对于事物特征的动作预期，更能强化知识的视觉感染力。火光的动作效果是一种微动作效果，PPT“脉冲”效果可以用于模拟星光闪烁、闪电闪现、心脏跳动等效果。 本案例利用PPT脉冲动画来模拟微光晕效果，通过设置蜡烛的“火焰”和“光晕”的不同脉冲频率使蜡烛光晕更趋真实。
技术重难点	(1)使用脉冲动画；(2)设置重复播放；(3)设置动作播放速度
预期效果	最终动画效果为：预览动画效果火柴火焰闪动，光晕随之闪动 



案例2：火柴光晕动态表征设计

火柴光晕动态表征设计的步骤如下。

### 步骤1：图像的准备

(1) 新建PPT文件，选择“插入-图片”选项，导入“小姑娘.jpg”和“火焰.jpg”，调整图片大小至合适的尺寸。选择“格式-颜色-设置透明色”选项，去掉“火焰.jpg”白色背景，调整尺寸大小调整角度，如图3.18所示。

(2) 选择“绘图-矩形”选项，在页面中绘制一个长条矩形作为火柴棒。缩小形状并与火焰一起放置在女孩手中。选择“圆形”选项在页面中绘制一个圆形作为蜡烛光晕。选择“圆形”形状，再选择“形状填充-黄色”“形状轮廓-无轮廓”，选择“格式-形状效果-柔化边缘-25磅”，如图3.18所示。

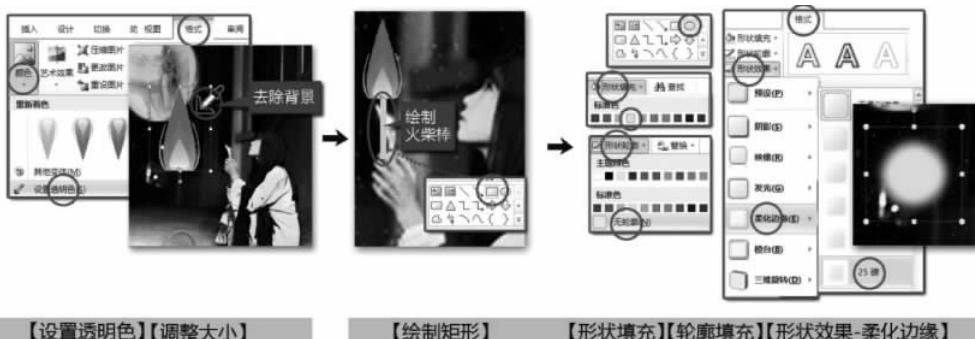


图3.18 导入图片并设置格式

(3) 选择“圆形”形状并右击，在弹出的快捷菜单中选择“设置形状格式”选项，在出现的对话框中选择“填充-透明度-45%”，调整大小并置于“火焰”图形之上，完成图形准备，如图3.19所示。



图3.19 设置“圆形”形状的格式

### 步骤2：动作的制作

(1) 为火焰添加闪动效果。选择“火焰.jpg”(为了准确选择，可以先移开光晕)选择“动画-添加动画-强调-脉冲”，打开“动画窗格”，在“动画窗格”中单击“脉冲”动画下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“计时”选项，在出现的对话框中选择“重复-重复直至幻灯片末尾”。设置动画自动播放，单击“脉冲”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，如图3.20所示。

(2) 为光晕添加闪动效果。选择圆形光晕，选择“动画-添加动画-强调-脉冲”，打开“动画窗格”在“动画窗格”中单击“脉冲”动画下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“计时”选项，



图 3.20 为火焰添加闪动效果

在出现的对话框中选择“重复-重复直至幻灯片末尾”。设置该动画与蜡烛脉冲同时进行，单击“脉冲”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，如图 3.21 所示。



图 3.21 为光晕添加闪动效果

(3) 调整“蜡烛”和“光晕”动作的频率。在“动画窗格”中选择“蜡烛”的“脉冲”，鼠标指针置于栅格间隔处，拖曳鼠标向左至 0.3s，加快“蜡烛”“脉冲”的速度，使其有别于“光晕”的速率，如图 3.22 所示。

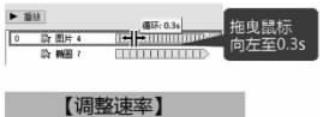
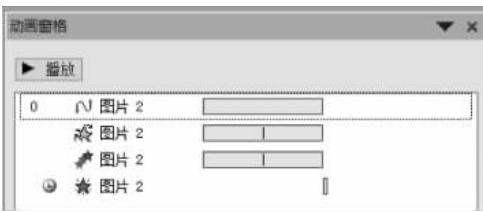


图 3.22 调整“蜡烛”和“光晕”动作的频率

### 【案例 3】 雪花下落动态表征设计



案例 3：雪花  
下落动态表  
征设计

原始素材	雪花图像、村庄图像素材(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
可视化思维	用动画来模拟自然现象，为自然现象赋予夸张的动态，放大该事物的动作特征，能有效地帮助读者增强对事物特征的认知。 PPT 中的“陀螺旋”配合“旋转”动画能较好地模拟轻质物体在掉落过程中随风飘动并空中翻转的效果，为观者展现雪花下落的细节动作
技术重难点	(1) 陀螺旋动画的使用；(2) 添加旋转动画；(3) 设置淡出动画；(4) 设置重复播放次数
预期效果	最终动画效果为：雪花从顶部按设置的路径飘落，边飘边翻转落地后消失 

雪花下落动态表征设计的步骤如下。

### 步骤 1：图像准备

新建 PPT 文件，选择“插入-图像”选项，导入“雪景.jpg”和“雪花.jpg”图像，将“雪花.jpg”置于“雪景.jpg”之上，调整图像大小到合适的尺寸。选择“雪花.jpg”图像，再选择“格式-颜色-设置透明色”选项，然后单击“雪花”去掉背景色。选择“格式-裁切”选项裁切掉图像底边的标注。完成图像的准备，如图 3.23 所示。

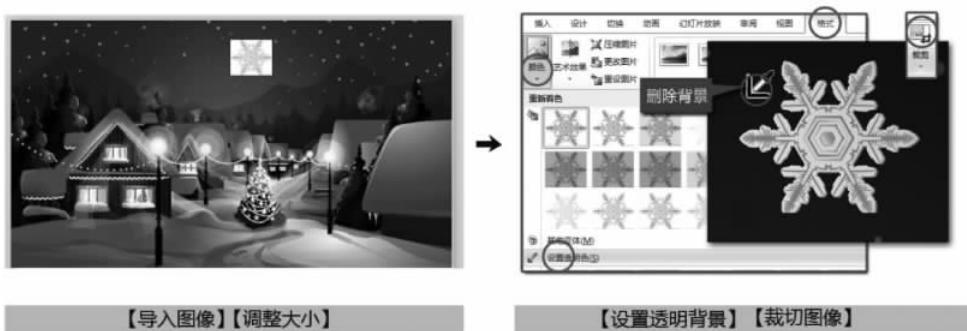


图 3.23 导入图片并编辑图片

### 步骤 2：雪花动作

(1) 为“雪花”添加下落的路径。先将“雪花.jpg”置于“雪景.jpg”的顶边之上。选择“雪花.jpg”图像，再选择“动画-添加动画-路径-自定义路径”选项，按住鼠标不放绘制不规则的曲线路径，让“雪花”延绘制的路径下落，如图 3.24 所示。

(2) 为“雪花”添加下落时旋转的效果。继续选择“雪花.jpg”图片，再选择“动画-添加动画-强调-陀螺旋”选项，打开“动画窗格”，在“动画窗格”中，单击该动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项设置该动画与上一动作同时进行，向左拖曳进度条至 1s，加快动作播放速度。为陀螺旋添加重复次数，在“动画窗格”中，单击“陀螺旋”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“计时-重复-2 次”，观察时间进度条分成两段，如图 3.24 所示。



图 3.24 绘制路径并设置动画播放形式及播放时间

(3) 为“雪花”添加翻转效果。选择“动画-添加动画-进入-旋转”选项，打开“动画窗格”，在“动画窗格”中，单击该动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，设



置该动画与上一动作同时进行,向左拖曳进度条至1s加快动作播放速度。在“动画窗格”中,单击该动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“计时-重复-2”,如图3.25所示。

(4) 预览动画效果,“雪花”下落速度太快。在“动画窗格”中分别拖曳每个动作的进度条至5s,减慢播放速度,如图3.25所示。

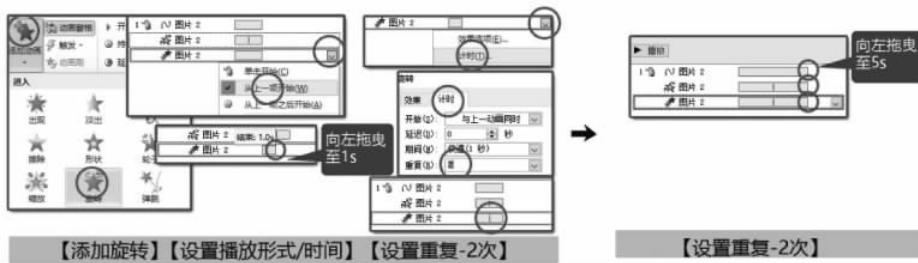


图3.25 为“雪花”添加翻转效果并调整播放时间

(5) 设置“雪花”下落后消失。继续选择“雪花.jpg”图像,再选择“动画-添加动画-退出-淡出”选项,打开“动画窗格”,在“动画窗格”中单击“淡出”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项,向左拖曳时间进度条至5.2s,使“雪花”下落后再消失。最后,单击“路径”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项,设置雪花动画效果为自动播放,如图3.26所示。

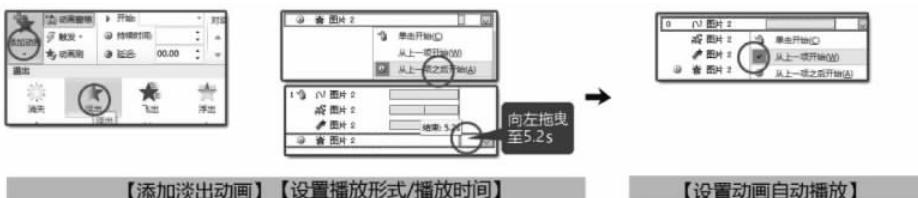


图3.26 设置“雪花”下落后消失

#### 小贴士:PPT“陀螺旋”与“旋转”配合模拟飘落效果

“陀螺旋”与“旋转”效果的叠加可模拟立体翻转的动作效果。适合模拟一些轻质物体的翻转式飘落,如“羽毛”“雪花”“纸”等飘落效果。

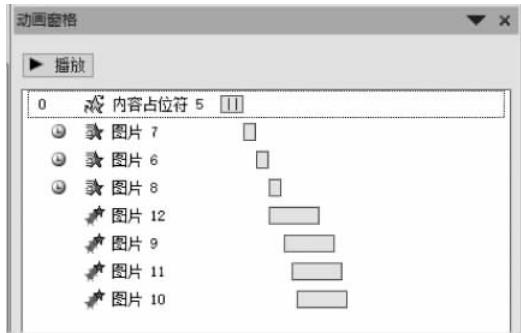


案例4: 地震灾害动态表征设计

#### 【案例4】地震灾害动态表征设计

原始素材	村庄、石块、裂纹等图像素材(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010以上版本
可视化思维	<p>用动画来表征自然灾害,动画的模拟有助于凸显事物的动作规律和特征。PPT中“进入-擦除”效果是以擦出的方式呈现事物,因此用它来模拟笔画的书写、植物的生长等各种事物出现的动态效果;“跷跷板”是一种特殊的颠簸效果,用于模拟船体在水上的颠簸、地震等效果。</p> <p>本案例利用PPT“强调-跷跷板”模拟地震的颠簸效果,配合“进入-擦除”效果来模拟地面和房屋的裂纹,增强地震灾害的环境感受</p>

续表

技术重难点	(1)使用“跷跷板”动作模拟颠簸或震动动作；(2)使用弹跳模拟掉落动作；(3)设置动作延迟播放
预期效果	<p>最终动画效果为：预览效果时村庄摇晃颠簸，随后地面开裂一道裂缝并延续到房子，之后乱石纷纷掉落</p> 

地震灾害动态表征设计的步骤如下。

#### 步骤 1：图像素材准备

新建 PPT 文件，选择“插入-图片”选项，导入该案例同名文件夹下的“村庄.jpg”图像，选择该图像，在“格式-大小”选项区域中输入“宽度”为“26 厘米”，使图像铺满页面。选择“插入-图片”选项，导入“裂纹.jpg”图像，选择该图像，选择“格式-颜色-设置透明色”选项，在白色背景处单击去掉背景，保留裂纹主体。缩小“裂纹”至合适大小，复制两个“裂纹”副本，将 3 个裂纹分别命名为“裂纹 1”“裂纹 2”“裂纹 3”，将其缩小至合适大小，旋转合适角度，并放置好合适位置。完成图像的准备，如图 3.27 所示。

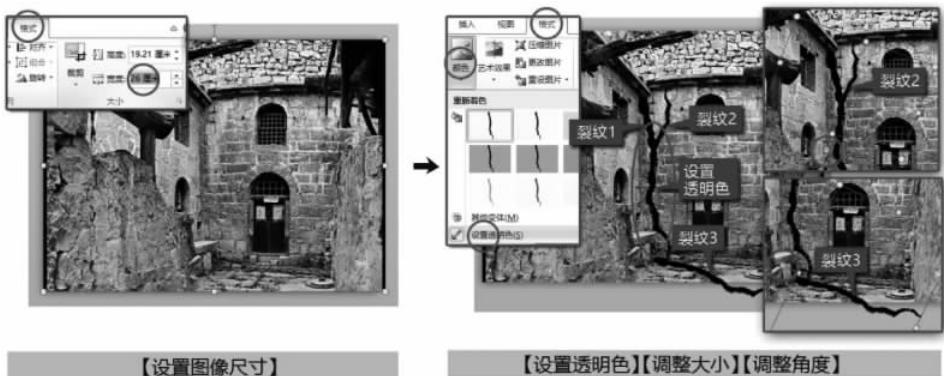


图 3.27 图像素材的准备

#### 步骤 2：动作制作

(1) 设置地震颠簸的动态效果。选择“村庄”图像，再选择“动画-添加动画-强调-跷跷板”选项，打开“动画窗格”，在“动画窗格”中调整进度条至 0.3s，加快播放速度。再单击“跷跷板”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“计时-重复-3”，如图 3.28 所示。

(2) 设置房子裂开的效果。选择“裂纹 3”，再选择“动画-添加动画-进入-擦除”选项，打开“动画窗格”，在“动画窗格”中，单击该动作的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项，在出现的对话框中选择“方向-自底部”选项。再单击该动作的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项，使裂纹的出现动作在颠簸动作之后进行，如

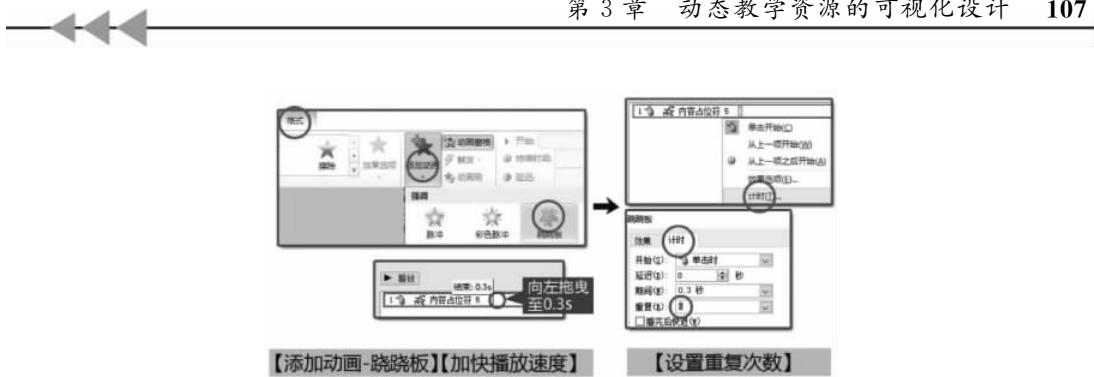


图 3.28 设置地震颠簸的动态效果

图 3.29 所示。

(3) 以同样的方法设置“裂纹 2”，使“裂纹 2”在“裂纹 3”之后播放；设置“裂纹 1”，使“裂纹 1”在“裂纹 2”之后播放，如图 3.29 所示。



图 3.29 设置动画播放形式及播放时间

#### 小贴士：PPT 中为动作添加音效

声音的辅助能使动作效果更为生动、形象，在“效果选项-声音”下拉列表中选择“推动”的声音效果可模拟地面和房屋断裂时的声音效果。



(4) 设置乱石掉落的效果。选择“插入-图片”选项，导入“石块 1.png”，“石块 2.png”图像，分别复制“石块 1.png”和“石块 2.png”的副本，调整大小和尺寸，放置好合适的位置，如图 3.30 所示。

(5) 设置石块间隔掉落。选择其中的一个“石块”，再选择“动画-添加动画-进入-弹跳”选项，打开“动画窗格”，在“动画窗格”中单击该动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从

上一项开始”选项,设置该动作与“裂纹 1”动作同时进行。使用“动画刷”将该“石块”的动作复制给另外 3 个石块。在“动画窗格”中拖曳“石块 2”动作的时间进度条向右至 2.5s, 拖曳“石块 3”动作的进度条向右至 2.8s, 拖曳“石块 4”动作的时间进度条向右至 3s, 如图 3.30 所示。

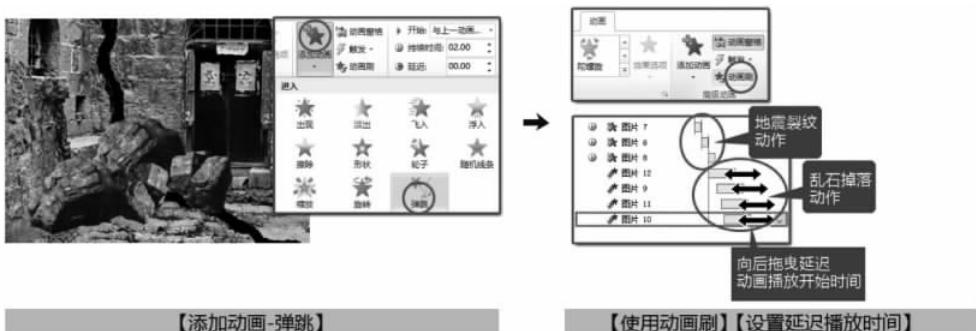


图 3.30 设置石块掉落的效果

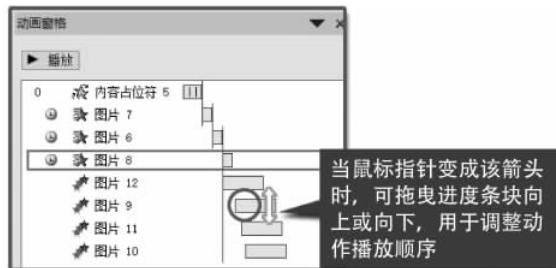
(6) 最后,设置整个动画的播放形式为自动播放。在“动画窗格”中单击“跷跷板”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项。完成动画的制作,如图 3.31 所示。



图 3.31 设置整个动画的播放形式

#### 小贴士：PPT 中手动调整动作效果的顺序

在“动画窗格”中,动作的添加按动作效果设置的先后顺序自动排列,但在具体制作过程中动作播放顺序不确定,这时,需要手动调整动作顺序。

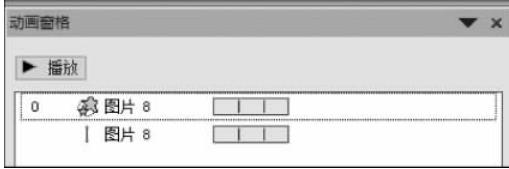




### 【案例5】熊猫憨态特效动态表征设计



案例5：熊猫  
憨态特效动  
态表征设计

原始素材	熊猫图像(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
可视化思维	夸张的动作能为图像添加生动和趣味的视觉感受,但每个事物的动作特征不同,动作表征的方法也不尽相同,需要在掌握PPT各种动画效果的基础上灵活运用。 本案例利用“路径”和“缩放”动作效果的整合模拟熊猫宝宝萌萌的探头动作,一方面增强熊猫头部动作的视觉表征效果,另一方面赋予知识点以生动形象的感受
技术重难点	(1)使用“放大/缩小”动作配合“路径”动作模拟伸缩效果;(2)设置动作同时进行同时结束;(3)设置动作“自动翻转”; (4)设置弹跳结束
预期效果	动画预览时自动播放,熊猫头部萌萌地向前探出呈探究状,来回伸缩三次 

熊猫憨态特效动态表征设计的步骤如下。

#### 步骤1：图像的准备

(1) 新建PPT文件,选择“插入-图片”选项,导入“熊猫.jpg”图片,调整图片大小至合适的尺寸。复制一个“熊猫.jpg”图片副本,选择“格式-裁剪”选项,将熊猫图按照脸部裁切为正方形,继续选择“格式-裁切-裁切为形状-椭圆形”选项,将熊猫副本裁切为圆形,如图3.32所示。

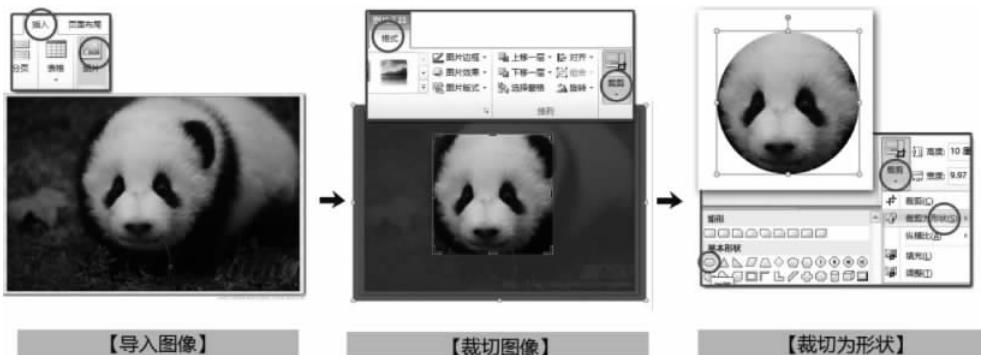


图3.32 导入图片并修整

(2) 继续选择“熊猫.jpg”图片,再选择“格式-图片效果-柔化边缘-10磅”选项,观察“熊猫.jpg”副本图像边缘呈柔化状。将该副本置于原图之上,并与原图的熊猫脸部重合,完成图像的准备,如图3.33所示。

#### 步骤2：动作制作

(1) 选择熊猫脸部,选择“动画-添加动画-强调-放大/缩小”选项,打开“动画窗格”,在“动画窗格”中单击“放大/缩小”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项,在出现的对话框中设置“尺寸-120%”“弹跳结束-0.35秒”,选中“自动翻转”复选框。在“动画窗格”中向左拖曳黄色进度条至1.0s,加快播放速度,如图3.34所示。

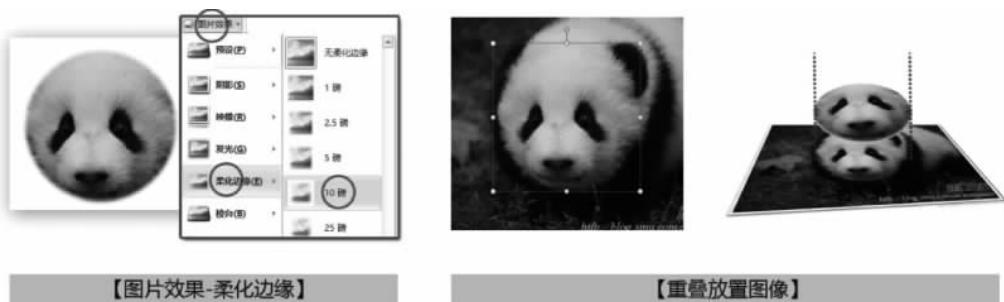


图 3.33 设置图片格式并调整位置



图 3.34 设置动画播放形式及播放时间

(2) 在“动画窗格”中继续为熊猫脸部副本添加动画效果。选择“动画-添加动画-动作路径-直线”选项，调节路径结束点为右下角，缩短路径距离。在“动画窗格”中单击“动作路径”下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，设置播放形式为同时进行，拖曳“动作路径”动画的进度条向左与“放大/缩小”动作同时结束，如图 3.35 所示。

(3) 在“动画窗格”中单击“动作路径”动画下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项，在出现的对话框中选中“自动翻转”复选框，设置“弹跳结束”为 0.28s，如图 3.35 所示。

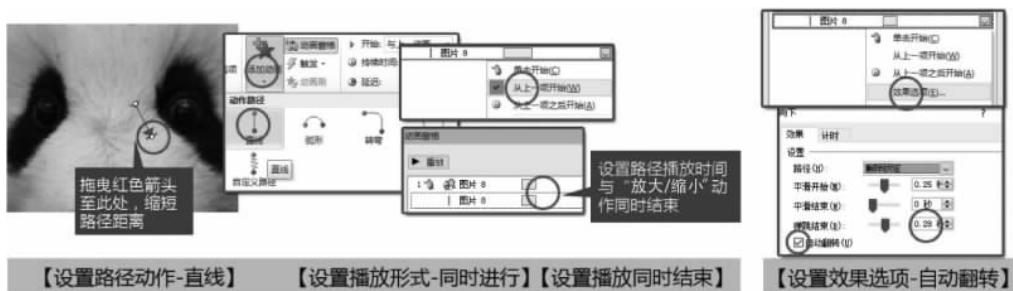


图 3.35 设置动画播放路径及播放时间



### 小贴士：PPT 动作“自动翻转”的应用

选中“自动翻转”复选框可使动作来回往复地进行。  
例如，在制作“路径”动画时设置“自动翻转”那么动作路径可原路返回。  
又如，对“陀螺旋”动作设置“自动翻转”可按原来的旋转方向返回，用于模拟来回摇摆的动作效果。

(4) 最后，在“动画窗格”中，同时选择“放大/缩小”和“动作路径”动作(配合 Shift 键同时选择两项动作)，单击其下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“计时”选项，在出现的对话框中设置“重复-3 次”。完成动作编辑，如图 3.36 所示。



图 3.36 设置动画播放的次数

### 【案例 6】人物跳跃动态表征设计



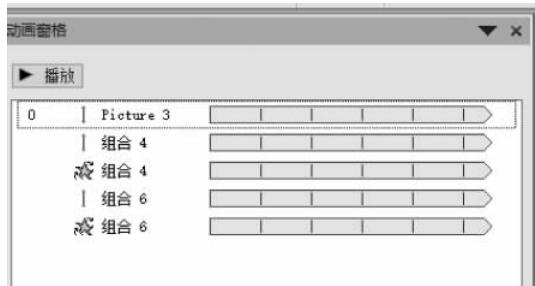
原始素材	大卫等图像素材(源自绘本《大卫不可以》)
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
可视化思维	有时候图像主体物的动势很强，这时，动态表征的设计只要顺着动作进行即可。用动态表征拓展静态画面是人对静态事物动态感知的延伸，因此，这种动态表征设计对于增强视觉效果和情景氛围是有效的。 本案例利用动作路径和陀螺旋动作整合模拟人物跳跃时的关节运动，顽皮淘气的大卫在人们面前一跃而起
技术重难点	(1)图像透明度的处理；(2)设置动作的自动翻转；(3)动画刷的使用；(4)设置重复播放
预期效果	预览时自动播放，大卫跃起，两腿随动作向外摆动，之后下落，同时两腿还向内收缩。跳跃动作循环往复直到幻灯片结束

案例 6：人物跳跃动态表征设计

人物跳跃动态表征设计的步骤如下。

步骤 1：设置人物跳跃动作

(1) 新建 PPT 文件，打开本案例同名文件夹，选择“插入-图片”选项，将“背景.png”“身体.png”“左腿.png”和“右腿.png”等图像导入页面。将“背景.png”图像置于最底层，将“身



体.png”“左腿.png”和“右腿.png”图像拼合成完整的身体,如图 3.37 所示。

(2) 制作身体向上跳跃的动作。选择“身体”图像,选择“动画-添加动画-动作路径-直线”选项,选择“动画-效果选项-向上”选项使身体向上位移。在“动画窗格”中单击“动作路径”下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项,在出现的对话框中选中“自动翻转”复选框,设置身体动作为先跳跃向上,然后下落,如图 3.37 所示。

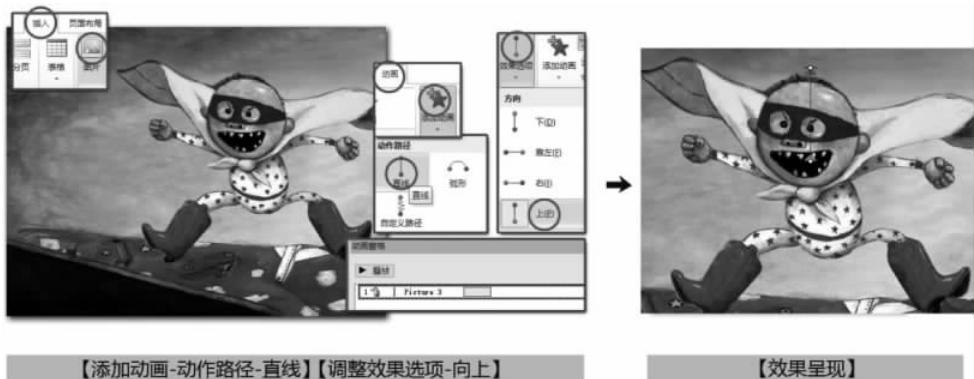


图 3.37 导入图片并设置动作路径

#### 小贴士:PPT“删除背景”工具的使用

在 PPT 中“设置透明色”和“删除背景”工具都能实现去除背景的操作。“设置透明色”用于背景为纯色,且主体与背景具有清晰的轮廓线。“删除背景”工具可适用于较为复杂的背景环境,但需要添加“标记”点来进行删除或保留(“+”号为“要保留区域”;“-”号为要删除区域),当背景色彩复杂时有时标记时会有误差,需要多次标记调整。



该动画图像素材的前期准备非常关键,主体在背景中轮廓清晰,但背景色比较复杂,考虑到准确地选择主体,本素材主体与背景的分离在 Photoshop 中进行,在 PS 中分别提取主体的“身体”“腿部”,使用“仿制图章”工具修补背景,并存成“.png”格式导入 PPT。

### 步骤2：设置腿部关节动作

(1) 继续选择“身体”，选择“动画刷”选项，再分别单击“左腿”“右腿”，将身体的动作路径复制给两腿，如图3.38所示。

(2) 打开“动画窗格”，在“动画窗格”中，配合Shift键同时选择“左腿”和“右腿”动作，对选中的两个动作一起进行效果设置，单击动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，使两腿动作与身体动作同时进行，如图3.38所示。

(3) 选择“左腿”，选择“动画-添加动画-强调-陀螺旋”选项，在“动画窗格”中选择“左腿”的陀螺旋动作，单击下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项，在出现的对话框中设置“数量-15°顺时针”“弹跳结束-1.1秒”“自动翻转”，如图3.38所示。



图3.38 设置腿部关节动作

(4) 选择“左腿”，选择“动画刷”选项，再单击“右腿”，将“左腿”的陀螺旋动作复制给“右腿”，在“动画窗格”中单击“右腿”下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项，在出现的对话框中调整效果选项参数“数量-15°逆时针”。在“动画窗格”中，调整动作路径动作的播放时间为2s，使路径动作和陀螺旋动作同时进行，且同时结束，如图3.39所示。

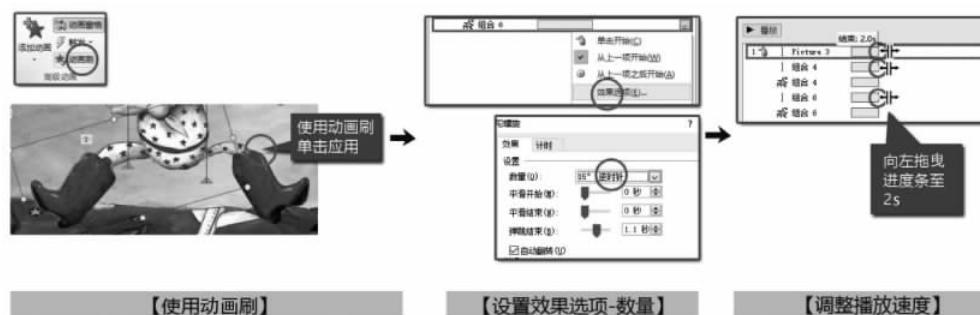


图3.39 使用动画刷并设置动画播放效果

(5) 在“动画窗格”中选择身体的路径动作，单击下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，设置人物跳跃动作播放为自动进行。在“动画窗格”中配合Shift键同时选择所有的动作效果，单击下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“计时-重复-直至幻灯片末尾”，如图3.40所示。

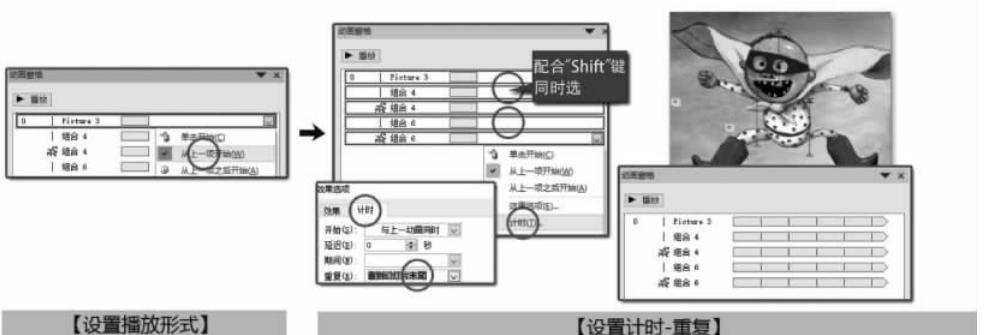
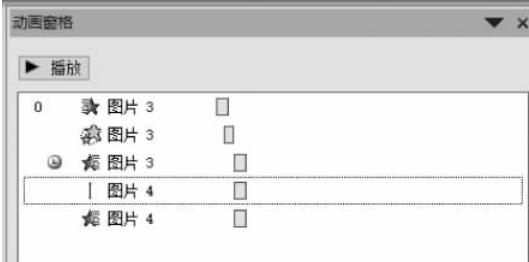


图 3.40 设置动画播放形式和时间

**【案例 7】 蜥蜴捕食动态表征设计**

案例 7：蜥蜴捕食动态表征设计

原始素材	蜥蜴捕食图像(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
可视化思维	有时候图像上主体是动态过程中的一个静帧,动态表征设计旨在表征该动作的前后关联动态。因此,这种动态表征设计无论对于增强视觉效果和情景氛围,还是对于强化知识点的解读和认知都是不错的方案。
技术重难点	(1)“擦除”与“放大/缩小”动作配合模拟舌头的伸缩;(2)动作的自动翻转;(3)设置动作同时进行同时结束;(4)设置弹跳结束
预期效果	预览时动画自动播放,蜥蜴伸舌捕食,缩回舌头,吞进实物 

蜥蜴捕食动态表征设计的步骤如下。

#### 步骤 1：图像准备与处理

(1) 新建 PPT 文件,选择“插入-图片”选项,导入该案例同名文件夹下的“蜥蜴.jpg”图片,将该图片放大至横向铺满页面,如图 4.41 所示。

(2) 复制“蜥蜴.jpg”副本,选择该副本,选择“格式-裁切”工具,裁切该副本图形直至保留舌头部分,选择“格式-颜色-设置透明色”去除黑色背景保留舌头主体,如图 4.41 所示。

(3) 继续复制一个“蜥蜴.jpg”副本,选择该副本,选择“格式-裁切”工具,裁切该副本图形直至保留虫子部分,选择“格式-颜色-设置透明色”去除黑色背景保留虫子身体部分,如图 3.41 所示。

(4) 处理背景图像。选择“绘图-任意多边形”选项,在背景舌头处绘制一多边形用于覆盖背景中的舌头,选择该多边形,选择“形状轮廓-无轮廓”,选择“形状填充-其他填充颜色”

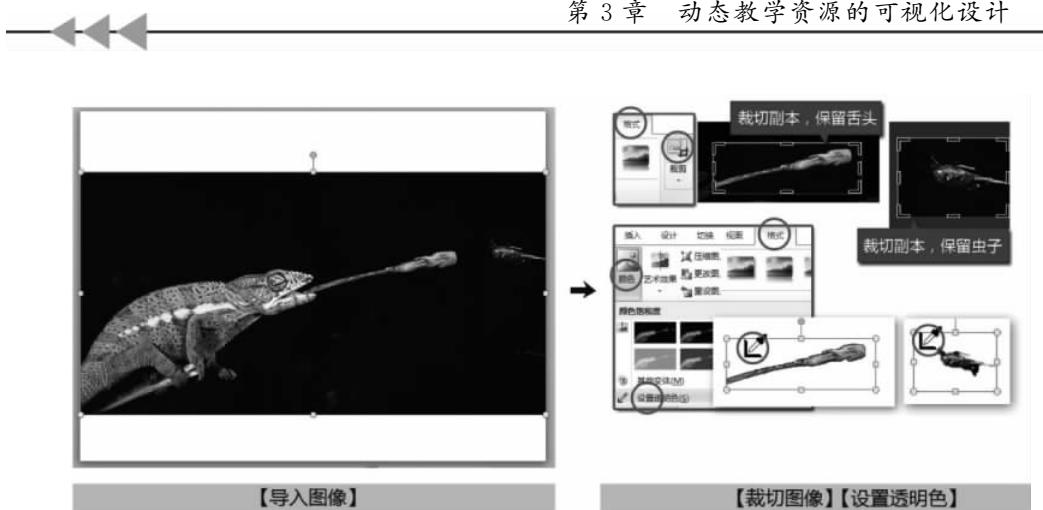


图 3.41 图像素材处理

选项，在出现的对话框中单击“自定义”选项卡，在其中选择与背景色彩相似的颜色填充该多边形，如图 3.42 所示。

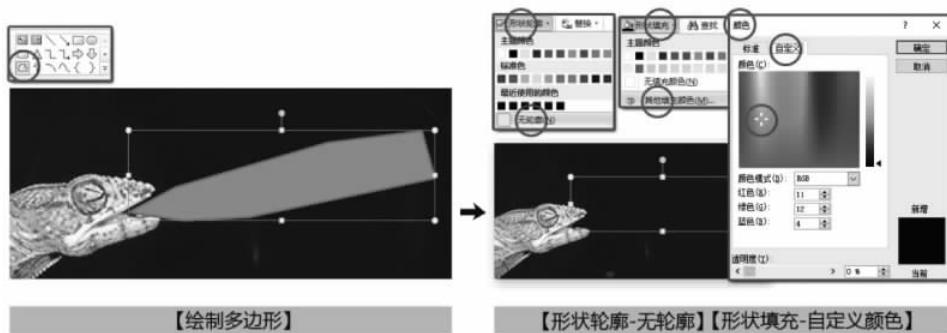


图 3.42 绘制多边形并设置格式 1

(5) 继续选择“绘图-任意多边形”选项，在背景虫子处绘制一多边形用于覆盖背景中的虫子，选择该多边形，选择“形状轮廓-无轮廓”，选择“形状填充-其他填充颜色”选项，在出现的对话框中单击“自定义”选项卡，在其中选择与背景色彩相似的颜色填充该多边形。完成动画素材内容与背景的分离，如图 3.43 所示。

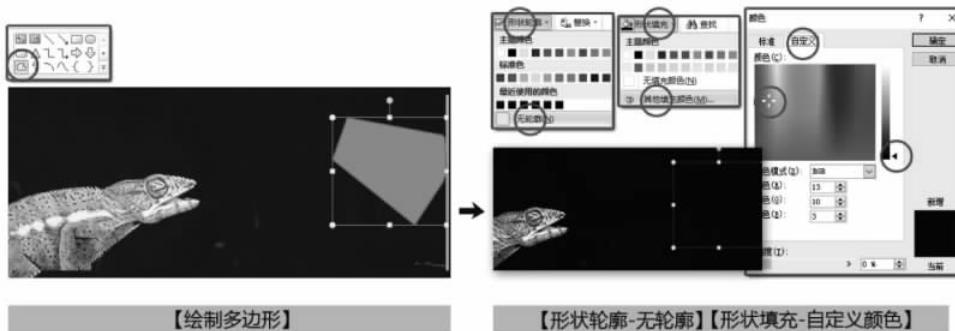


图 3.43 绘制多边形并设置格式 2

**小贴士：PPT 颜色拾取器**

2013 版以上的 PPT 在颜色填充相关的菜单中新增“取色器”工具，能方便地拾取图像的颜色，保证形状填充和图像色彩的一致性。

**【使用吸管取色】**

### 步骤 2：制作舌头伸缩动作

(1) 将分离出来的“舌头”和“虫子”元素放置到原背景图的位置，并将它们置于顶层。选择“舌头”，选择“动画-添加动画-进入-擦除”，选择“效果选项-自左侧”。继续选择“舌头”，选择“动画-添加动画-强调-放大/缩小”，如图 3.44 所示。

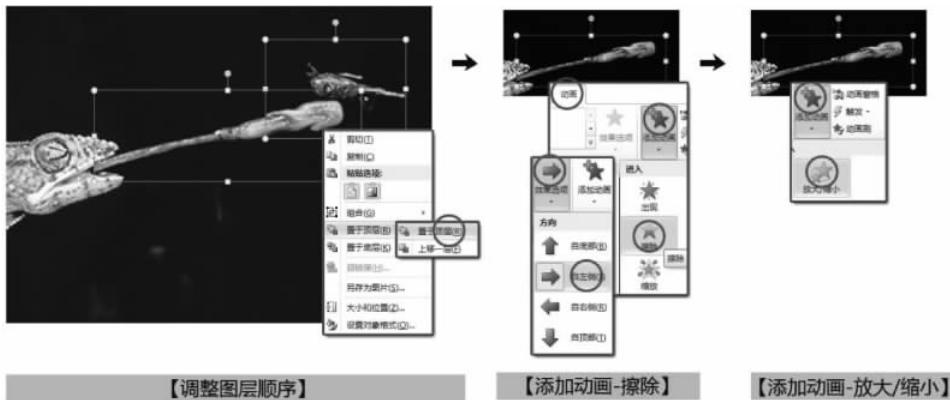


图 3.44 调整图层并设置动画播放形式

(2) 打开“动画窗格”，单击“放大/缩小”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项，在弹出的对话框中设置“尺寸-120%水平”，使舌头的缩放效果仅为水平方向放大，设置“弹跳结束-0.16 秒”。在“动画窗格”中单击“舌头”的“放大/缩小”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，向右拖曳进度条，使缩放动作在擦除动作之后 0.3 秒开始播放；拖曳该进度条的边缘向左至 0.7 秒，加快“放大/缩小”动作速度，如图 3.45 所示。

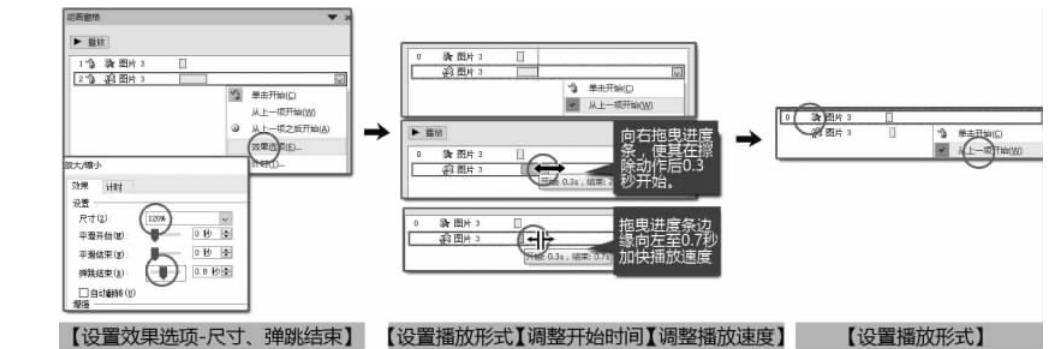


图 3.45 设置动画播放时间及形式

#### 小贴士：PPT 拉伸动作的模拟应用

在 PPT 动画效果中，虽然没有“拉伸”这一特殊动画效果，但其实是可以利用“放大/缩小”进行模拟的。

为元素添加“放大/缩小”动作之后，在该动作的“效果选项”中设置“尺寸-150%水平”即可模拟水平拉长的效果。

设置“尺寸-50%水平”即可模拟水平缩短的效果；设置“尺寸-50%垂直”即可模拟垂直缩短的效果。



(3) 继续选择“舌头”，选择“动画-添加动画-退出-擦除”，选择“效果选项-自右侧”，在“动画窗格”中单击该动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项，使舌头“缩”的动作在“伸”动作之后进行，如图 3.46 所示。



图 3.46 添加“退出”效果并设置动画播放形式

### 步骤3：制作虫子被舌头带入动作

(1) 选择“虫子”，选择“动画-添加动画-动作路径-直线”选项，为虫子添加直线路径，拖曳路径结束点至蜥蜴的舌根处，使虫子的位移动作在舌根处结束。在“动画窗格”中单击动作路径的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，向左拖曳“路径”动作的时间进度条，加快动作播放速度，如图3.47所示。

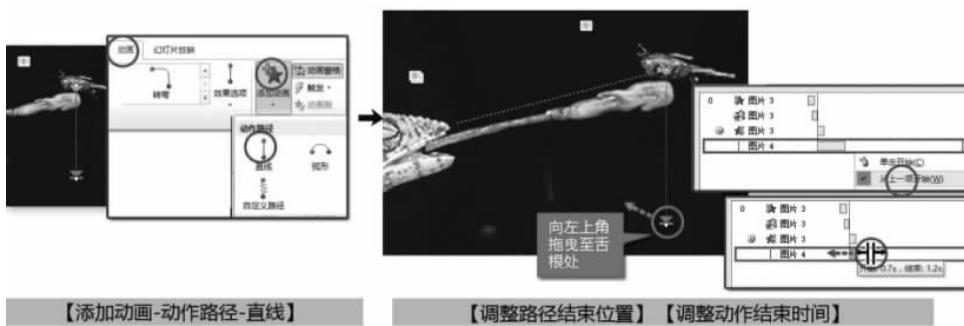


图3.47 添加动作路径并调整路径结束位置和时间

(2) 继续选择“虫子”，选择“动画-添加动画-退出-擦除”，选择“效果选项-自右侧”，在“动画窗格”中单击该动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，使擦除动作与路径动作同时进行，如图3.48所示。

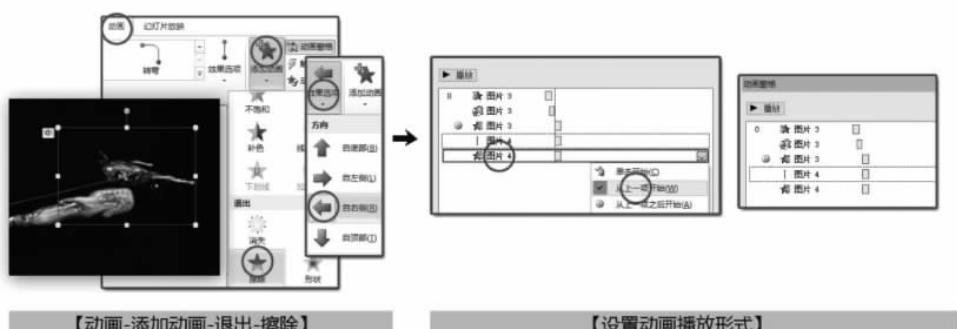


图3.48 为“虫子”添加“退出”效果并设置播放形式

#### 小贴士：PPT中相对应的动作效果的应用

在PPT中“进入”和“退出”是一组相对应的动作效果，例如“进入-擦除”和“退出-擦除”；“进入-淡出”和“退出-淡出”；“进入-浮入”和“退出-浮出”等。

以“进入-擦除”和“退出-擦除”为例。“进入-擦除”表示以“擦”的方式呈现事物；“退出-擦除”表示以“擦”的方式清除事物。

先添加“进入-擦除”再添加“退出-擦除”能实现该事物从出现到消失的一整套完整效果。

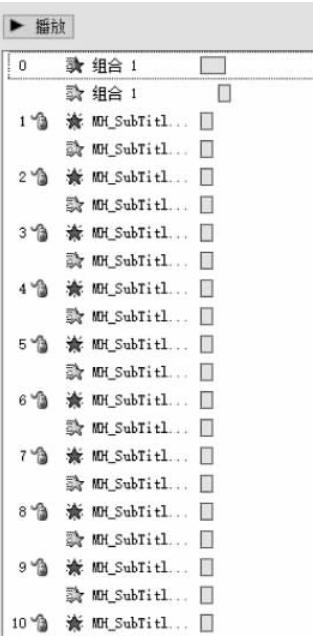




### 3.3 逻辑思维的动态视觉表征设计

【案例1】“儒道互补”思想动态表征设计



原始素材	儒道互补.PPT	
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本	
可视化思维	将逻辑思维进行合理的动态表征,更多的是指向增强知识本身的逻辑性。 本案例利用PPT“进入-轮子”和“强调-脉冲”动作,对思想构成的几个方面进行分解,为已有的结构逻辑添加先后的顺序,增强视觉逻辑性	案例1：“儒道互补”思想动态表征设计
技术重难点	(1)“轮子”与“脉冲”动作配合使用;(2)动画刷的使用	
预期效果	预览动画时,中心双向箭头自动轮转出现且同时做脉冲动作效果,每个具体内容按照需要鼠标单击播放出现	

“儒道互补”思想动态表征设计的步骤如下。

#### 步骤1：制作中心双向箭头动作效果

(1) 打开“素材-核心思想.ppt”文件,选择中心“双向箭头”图形,选择“动画-添加动画-进入-轮子”,在“动画窗格”中向左拖曳时间进度条向左至1s,加速动画播放速度。继续选择“双向箭头”图形,选择“动画-添加动画-强调-脉冲”,如图3.49所示。

(2) 在“动画窗格”中单击“脉冲”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项使该动作与上一动作同时进行,整体拖曳进度条向右至0.7s,延迟动作播放的开始时间,如图3.50所示。

(3) 继续选择“双向箭头”图形,单击“进入-淡出”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项,使该动作自动播放,如图3.50所示。

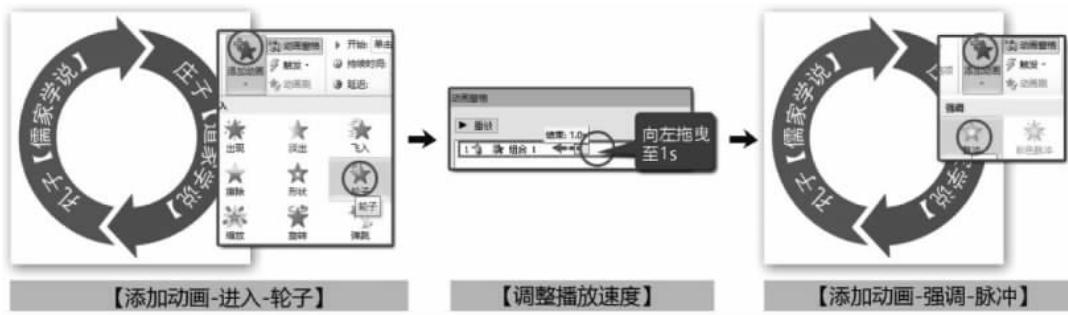


图 3.49 导入图形并设置动画播放速度及效果



图 3.50 设置动画播放时间及播放形式

### 步骤 2：制作思想内容动作效果

(1) 选择左边“孔子”思想的内容部分并右击，在弹出的快捷菜单中选择“组合-取消组合”。选择“仁”字图形，选择“动画-进入-淡出”，继续选择“仁”字图形，选择“动画-强调-脉冲”，在“动画窗格”中单击“脉冲”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，设置“脉冲”与“淡出”动作同时进行，如图 3.51 所示。

(2) 设置所有思想内容的动作。选择“仁”字型，选择“动画-动画刷”，单击“义”字型应用动画，使用“动画刷”分别设置“礼”“智”“信”的动画效果，如图 3.51 所示。

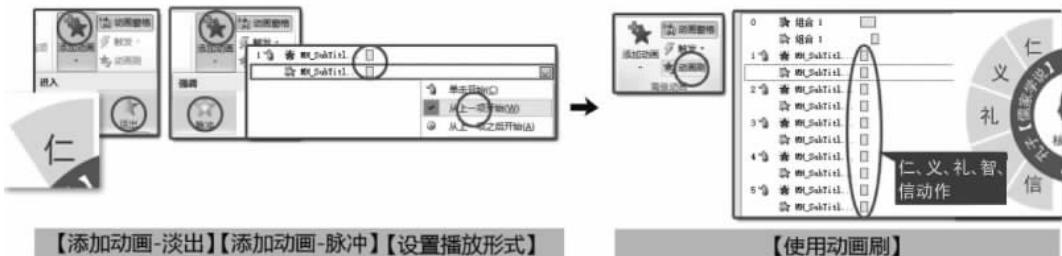


图 3.51 设置儒家思想内容的动作效果

(3) 选择“道家学说”内容部分并右击，在弹出的快捷菜单中选择“组合-取消组合”。选择“仁”字型，选择“动画-动画刷”，单击“清静无为”字型应用动画，使用“动画刷”分别设置“反对斗争”“道法自然”“无所不容”“自然无为”的动画效果，如图 3.52 所示。

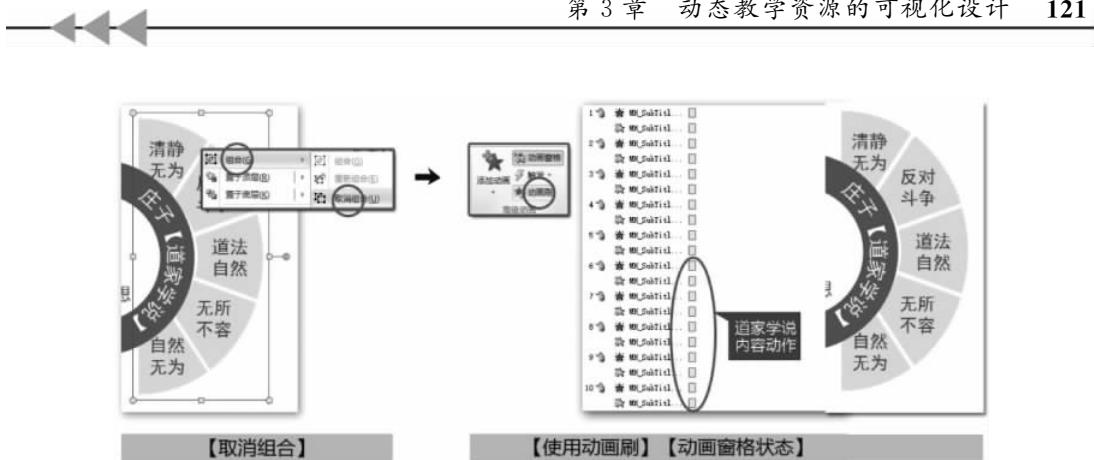
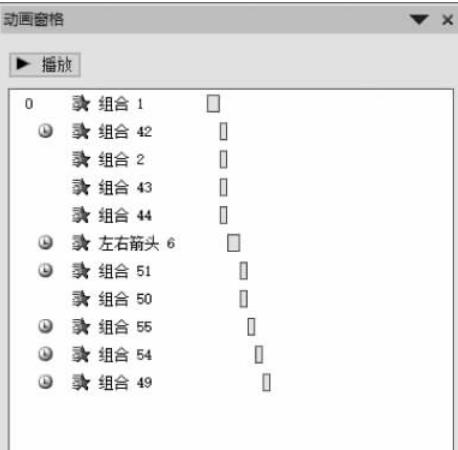


图 3.52 设置“道家学说”内容的动作效果

**【案例 2】 物联网四大关键技术思维图解动态表征设计**

原始素材	物联网四大关键技术.ppt
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
可视化思维	丰富多样的动态效果即是逻辑思维的表征手段,例如,“进入-擦除”“进入-飞入”等动作配合方向的设置能较好地表征“推理”“归纳”等逻辑的方向性;“强调”动作又能提示“交叉”“对比”“并列”等逻辑。 本案例利用 PPT 动画“进入-形状”“进入-切入”等动作效果,表征“推理”“归纳”等逻辑的方向性,增强视觉的动态表征效果
技术重难点	(1)“进入-形状”动作的使用;(2)“进入-形状”动作的效果设置;(3)“进入-切入”动作的使用
	

案例 2: 物联网四大关键技术思维图解动态表征设计

物联网四大关键技术思维图解动态表征设计的步骤如下。

#### 步骤 1: 图像动作准备

- (1) 整理动画制作的思路并组合图形。配合 Shift 键同时选择中心的“缺角矩形”和“物联网四大技术”文本并右击,在弹出的快捷菜单中选择“组合”。分别将每个圆形形状与里面的内容(包括图标和文本)进行组合操作,如图 3.53 所示。

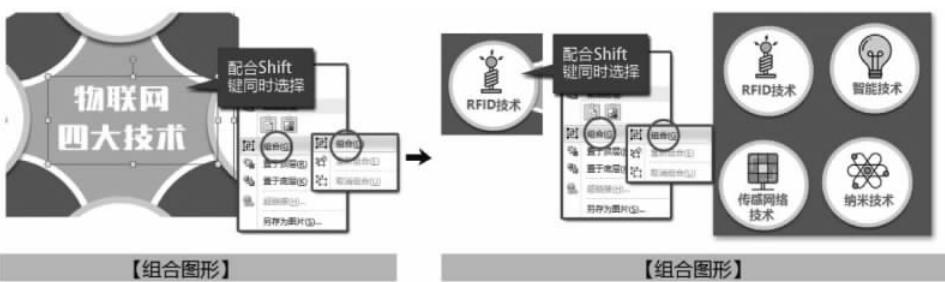


图 3.53 组合图形

(2) 分别将线段图示与相关文本内容进行组合操作。将组合操作后的图形重新调整图层顺序,保持初始状态,如图 3.54 所示。



图 3.54 将线段图示与相关文本进行组合

## 步骤 2：思维图解动作制作

(1) 选择“缺角矩形”内容组,选择“动画-添加动画-进入-形状”,选择“效果选项-加号”,再次选择“效果选项-缩小”,在“动画窗格”中单击形状动画下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项,使动作自动播放进行。拖曳进度条边缘向左至 0.5s,加快动作播放的速度,如图 3.55 所示。

(2) 选择“圆形”内容组,选择“动画-添加动画-进入-切入”,选择“效果选项-自右侧”,如图 3.55 所示。



图 3.55 添加动画效果并设置播放形式及时间

(3) 在“动画窗格”中,单击“圆形”内容组下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项,使“切入”动作在“形状”动作之后进行。拖曳进度条边缘向左至 0.8s,加

快动作播放的速度,如图 3.56 所示。

(4) 继续选择“圆形”内容组,单击“动画-动画刷”,再选择另外 3 个圆形内容组,将该动作复制给另外 3 个“圆形”内容组。分别设置另外 3 个组的“效果选项-方向”,使它们分别从向上、向右、向下方向切入,如图 3.56 所示。

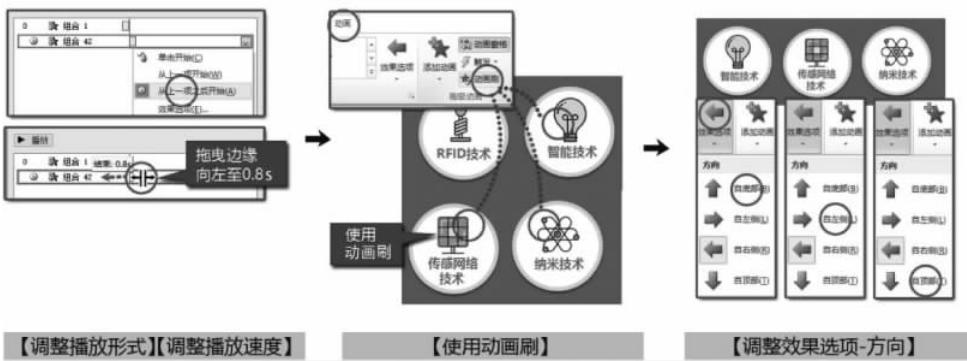


图 3.56 使用动画刷复制动作

(5) 在“动画窗格”中,选择另外 3 个“圆形”内容组,单击下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项,使 4 个“圆形”内容组的动作都同时进行,如图 3.57 所示。

(6) 选择双向箭头图形,选择“动画-添加动画-劈裂”,选择“效果选项-方向-中央向左右展开”,在“动画窗格”中单击该动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项,使该动作在 4 个圆形内容组动作完成后进行,如图 3.57 所示。



图 3.57 设置动画播放形式

(7) 继续选择“圆形”内容组,单击“动画-动画刷”,再分别选择“左侧灰色圆形内容组”和“右侧灰色圆形内容组”,将动画样式复制给两个灰色圆形内容组。选择左右两侧的灰色圆形内容组,选择“效果选项-方向”,左侧的向左,右侧的向右。在“动画窗格”中单击“左侧灰色圆形内容组”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项,再单击“右侧灰色圆形内容组”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项,使两个灰色圆形动作组在箭头动作之后播放,两个灰色圆形组动作同时进行,如图 3.58 所示。

(8) 再次选择圆形内容组,单击“动画-动画刷”,选择“线段图示内容组”,将切入动作分别复制给 3 个“线段图示内容组”。在“动画窗格”中,调整左右两侧的线段图示内容组的“效果选项-方向”,如图 3.59 所示。

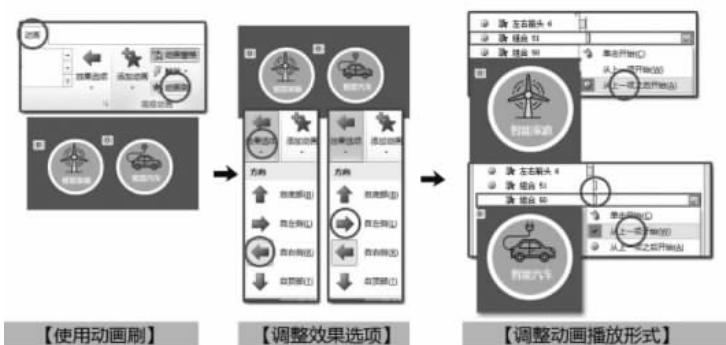


图 3.58 设置动画播放效果

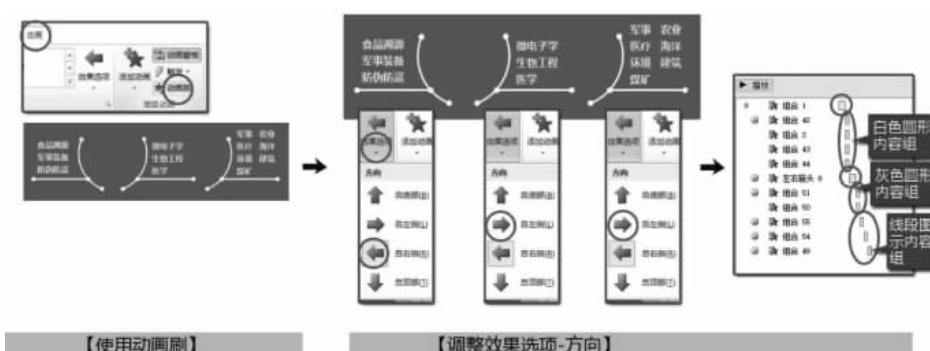


图 3.59 使用动画刷复制动作并调整效果选项

### 【案例 3】 丝绸之路图解动态表征设计



原始素材	沙漠背景、路线等图像素材(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
案例 3: 丝绸之路图解动 态表征设计 可视化思维	按次序表征方位、地点、线路是逻辑思维中常见的一种,在 PPT 中选择合适的效果来表征行径线路按时间节点出现,可考虑“擦除”和“路径”动作的搭配。 本案例利用 PPT 动画“进入-擦除”模拟出现动作,“路径”动作则用于表征行径的路线是最为合适的
技术重难点	(1)使用“擦除”动作; (2)使用“路径”动作; (3)使用“擦除”与“路径”的配合模拟行径过程中出现的事物
预期效果	最终动画效果为:鼠标单击开始播放,骆驼开始向前行走,路线由骆驼的行径引出,每到一处地点,开始浮现标注,骆驼走完全程即自动消失



丝绸之路图解动态表征设计的步骤如下。

### 步骤1：图像准备

(1) 新建PPT文件，导入“沙漠.jpg”图作为背景。选择“沙漠”图，选择“格式-大小”设置该图像的宽度为25.4厘米，高度为9.53厘米，并放置于页面中间。继续选择“沙漠”图，选择“格式-艺术效果-虚化”，“格式-颜色-饱和度：66%”。导入“路线.png”图将其置于“沙漠”图之上，如图3.60所示。



图3.60 导入图像并设置格式

(2) 用圆形标注几个重要节点。选择“绘图-椭圆”选项，配合Shift键在页面上绘制一个正圆形，选择“开始-快速样式-浅色轮廓”，再选择“形状填充-红色”改变标注的色彩。为标注的圆形输入相应的地名。框选圆形标注和地名，配合Ctrl+G组合键将地名和相应的圆形标注进行快速“组合”，如图3.61所示。

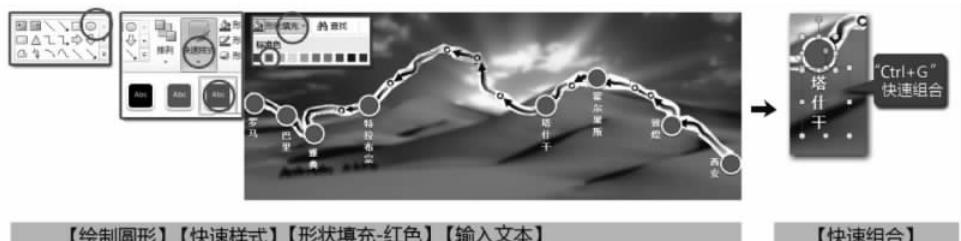


图3.61 设置图形格式并快速组合

(3) 导入“西安.jpg”图像，选择“格式-裁切-裁切为形状”选项，将图像裁切成正方形，继续选择该图像，选择“格式-裁切-水滴形”将图像裁切为水滴形，再选择“开始-快速样式-浅色轮廓”，按照同样的方法将所有的图像都处理成“水滴形”，统一调整尺寸宽度为1.5厘米，调整方向、角度并放置好合适的位置。选择相应的地点图像、地点标注(含圆形标注和地名的组合)配合Ctrl+G组合键进行快速“组合”，形成“地名标注组合”。完成图像准备，如图3.62所示。

### 步骤2：动作制作

(1) 设置路线渐出动画。选择路线图，选择“动画-添加动画-进入-擦除”，打开“动画窗格”，单击该动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项，在出现的对话框中设置“方向-自右侧”。在“动画窗格”中向右拖曳进度条至10s，如图3.63所示。

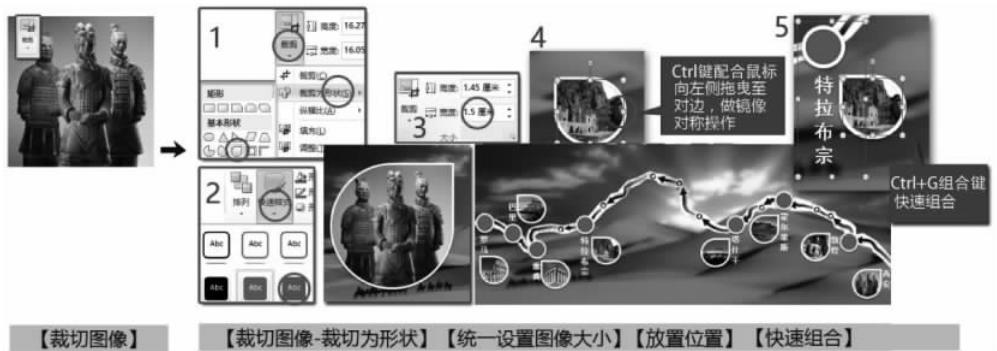


图 3.62 设置“西安.jpg”图像格式并进行组合

(2) 导入“骆驼.gif”图像,选择该图像,选择“格式-颜色-设置透明色”,在白色底处单击,去掉“骆驼”的白色底,将“骆驼”缩放至合适的大小并放置于起点位置,如图 3.63 所示。



图 3.63 设置路线渐出动画并设置“骆驼”图像格式

#### 小贴士：PPT 中“.gif”格式动画素材的使用

“.gif”格式是动态格式,PPT 支持“.gif”图的动态画面。在 PPT 中导入“.gif”图像素材可在素材自身动作的基础上,继续叠加 PPT 动作效果。

例如,导入的“骆驼.gif”图自身含脚步动作,为其添加 PPT 的“路径”动作,可实现按路径迈步行走的动作效果。

(3) 设置骆驼按路线行走的动作。选择“动画-添加动画-动作路径-自定义路径”,延“路线”绘制骆驼行径的路线(建议绘制时将视图缩放至全局,因为路径的绘制须一次性完成)。在“动画窗格”中单击“自定义路径”动作的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项,设置骆驼的行径与“路线”的擦除动作同时进行。在“动画窗格”中,向右拖曳“自定义路径”动作进度条至 10s,使该动作与“擦除”动作同时开始,同时结束,如图 3.64 所示。

(4) 预览动作时发现“骆驼”的步子比“路线”出现得慢,单击“自定义路径”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项,在出现的“自定义路径”对话框中将“平滑开始”“平滑结束”的参数调整为“0 秒”,消除“骆驼”行走与“路线”的时间差,如图 3.65 所示。



图 3.64 设置骆驼按路线行走的动作



图 3.65 调整动画播放的时间

#### 小贴士：PPT 动画效果“平滑开始”“平滑结束”的使用

PPT 的动画效果中,有一部分动作的效果选项含有“平滑开始”“平滑结束”的参数。平滑在这里指的是缓慢加速的意思,“平滑开始”即动作以渐变的方式缓慢地加速过程,“平滑结束”即动作从快到慢直到停止。

(5) 设置“西安”地名标注动作。选择“西安”地名标注(含地点图像、圆形和地名的组合),选择“动画-添加动画-进入-浮入”,在“动画窗格”中单击该动作的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项,使“西安”标注与“路线”同时出现,向左拖曳“西安”动作的进度条至 0.5s,加快动作速度,如图 3.66 所示。

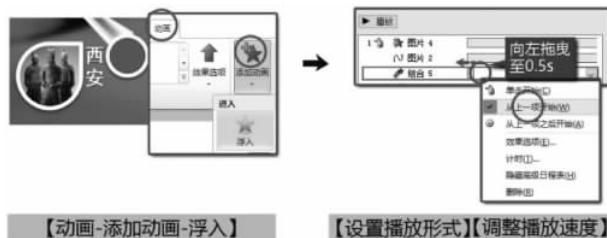


图 3.66 设置“西安”地名标注动作

(6) 使用“动画刷”快速复制动作。选择“西安”地名标注,选择“动画-动画刷”选项,单击“敦煌”地名标注,将“西安”标注动作复制给“敦煌”的地名标注。继续使用“动画刷”快速复制动作,分别应用于“霍尔果斯”“塔什干”“特拉布宗”“雅典”“巴里”“罗马”的地名标注,如

图 3.67 所示。

(7) 整体拖曳“敦煌”动作进度条向右,推迟该动作的播放开始时间(为了较好地对应路径与地名动作,需配合动画预览多调试几次),使之刚好配合骆驼行径“路线”到“敦煌”的位置,如图 3.67 所示。

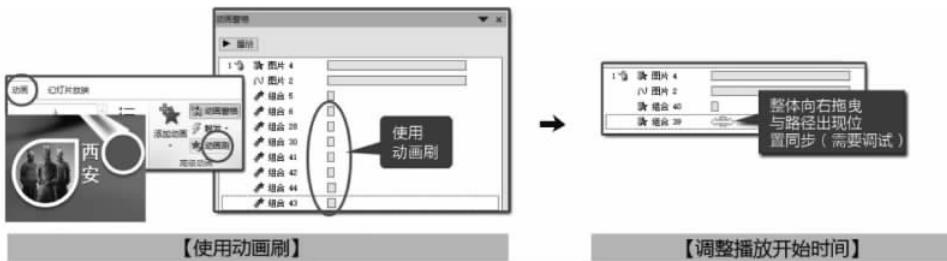


图 3.67 使用动画刷复制动作并调整动画播放时间

(8) 按照同样的方法设置其他几个地名标注出现的动作,调试出现的时间,使之与路径到达同步出现:“霍尔果斯”地名标注动作大概延迟 2.2s 开始,“塔什干”地名标注动作大概延迟 3.5s 开始,“特拉布宗”地名标注动作大概延迟 6.8s 开始,“雅典”地名标注动作大概延迟 8s 开始,“巴里”地名标注动作大概延迟 8.4s 开始,“罗马”地名标注动作大概延迟 9.2s 开始,如图 3.68 所示。

(9) 设置骆驼的消失动作。选择“骆驼”,选择“动画-添加动画-消失-淡出”,在“动画窗格”中单击该动作的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项,使“骆驼”在走完路线后消失,如图 3.68 所示。

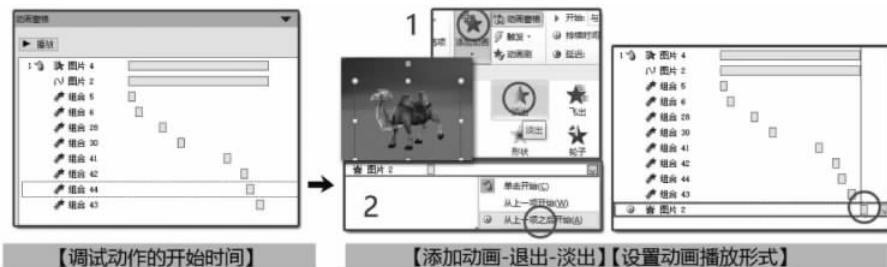


图 3.68 调试动作出现的时间并设置骆驼的消失动作

### 3.4 结构与关系效应的动态视觉表征设计



#### 【案例 1】 游泳动作分解图示动态表征设计

原始素材	游泳动作示意图(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
案例 1: 游泳动作分解图示动态表征设计 可视化思维	<p>利用动作来分解图示,能有效地展示每个动作的特征和要点,但动作之间的连贯则有助于动态的观察,因此动静兼备的知识表征能更生动、全面地辅助学习。</p> <p>本案例利用 PPT 动画“进入-淡出”动作,使图层逐渐淡出覆盖原来图层的方式,来模拟动作的连续播放,增强视觉动作的动态视觉表征效果</p>

续表

技术重难点	(1)使用“进入-淡出”动作；(2)按规律设置动画播放的时间和顺序
预期效果	最终动画效果为：单击鼠标播放动画，从侧面和正面两个视角同时呈现游泳动作的进行，动作和动作之间为渐隐式过渡

游泳动作分解图示动态表征设计的步骤如下。

#### 步骤1：图像处理和准备

新建PPT文件，选择“插入-图片”选项，导入“动作分解.jpg”作为原始图像。复制该图像副本，选择“格式-裁切”对副本进行裁切，保留动作的第一个姿势。继续选择原图像，复制副本二，对副本二进行裁切保留第二个姿势。按照同样的方法进行复制和裁切，将所有的动作都单独分离出来，并按顺序进行排列，完成图像的准备，如图3.69所示。

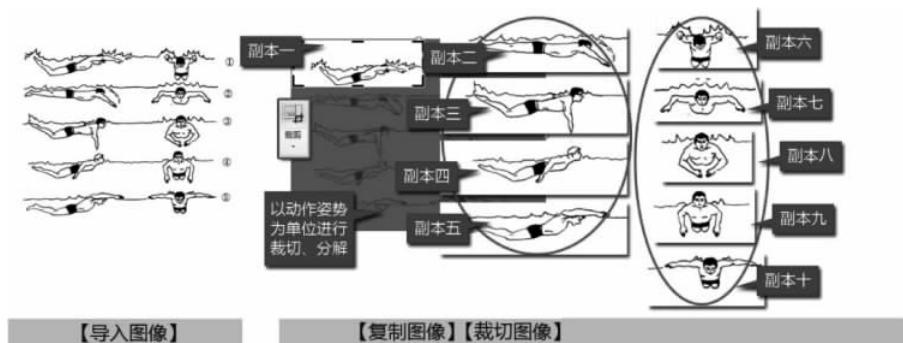


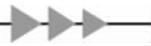
图3.69 图像的处理和准备

#### 步骤2：设置淡出动作效果

(1) 设置“副本二”动画。选择“副本二”，选择“动画-添加动画-进入-淡出”，打开“动画窗格”，拖曳该动作的进度条向右至1s，默认“副本二”的播放形式为“鼠标单击”开始，如图3.70所示。



图3.70 设置“副本二”和“副本三”的播放形式和速度



(2) 设置“副本三”动画。选择“副本三”，选择“动画-添加动画-进入-淡出”，在“动画窗格”中，拖曳该动作的进度条向右至1s，单击该动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项，设置该图像的播放形式为在“副本二”播放之后进行，如图3.70所示。

(3) 设置“副本四”~“副本十”动画。选择“副本三”，选择“动画-动画刷”选项，单击“副本四”，使用“动画刷”使“副本三”的动作分别应用于“副本五”“副本六”“副本七”“副本八”“副本九”“副本十”，如图3.71所示。

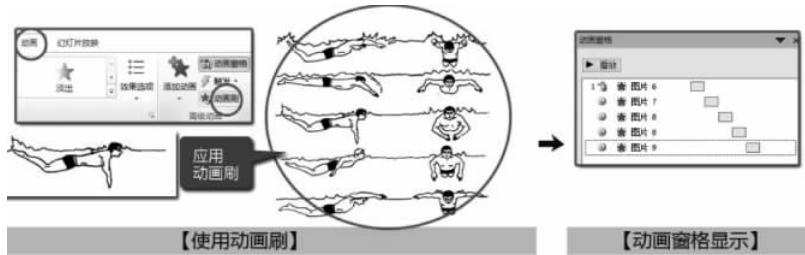


图3.71 设置“副本四”~“副本十”动画

### 步骤3：调整动作播放顺序

(1) 在“动画窗格”中，拖曳“副本七动作”向上，将其放置于“副本二动作”之下。使“副本七动作”与“副本二动作”同时进行，同时结束，如图3.72所示。

(2) 拖曳“副本八动作”向上，将其放置于“副本三动作”之下，使“副本八动作”与“副本三动作”同时进行，同时结束，如图3.72所示。

(3) 拖曳“副本九动作”向上，将其放置于“副本四动作”之下，使“副本九动作”与“副本四动作”同时进行，同时结束，如图3.72所示。

(4) 拖曳“副本十动作”向上，将其放置于“副本五动作”之下，使“副本十动作”与“副本五动作”同时进行，同时结束，如图3.72所示。



图3.72 调整动画播放顺序

### 步骤4：整理、放置图层叠放顺序

(1) 放置“副本一至副本五”的图层顺序，将“副本二”叠放于“副本一”上面，将“副本三”叠放于“副本二”上面，以此按顺序叠放好“副本四”“副本五”图像图层位置，如图3.73所示。

(2) 放置“副本六至副本十”的图层顺序，将“副本七”叠放于“副本六”上面，将“副本八”叠放于“副本七”上面，以此按顺序叠放好“副本九”“副本十”图像图层位置，完成动作顺序的调整，如图3.73所示。

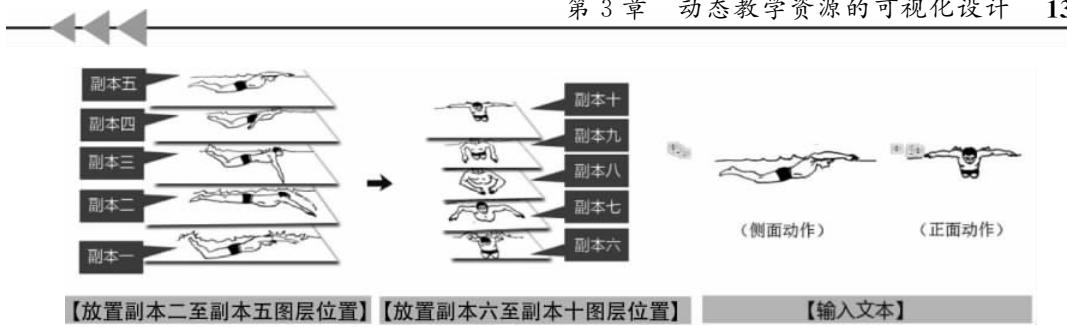


图 3.73 整理放置图层叠放顺序

## 【案例 2】拼音字母书写动态表征设计

原始素材	“e”字母鹅形图(源自网络)
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
可视化思维	笔画、笔顺的书写规范若能配合按顺序出现的动态效果,能有效地增强笔画书写的体验感。 PPT 中“退出-擦除”效果是按一定的方向以擦的方式去除事物,本案例中,使用“退出-擦除”去除遮挡笔画的白色形状后,即可按方向出现遮挡物底下的字母。在 PPT 中通常以擦除来模拟汉字笔画的书写、植物生长等事物出现的动态效果
技术重难点	(1)使用“退出-擦除”动作模拟书写顺序;(2)使用“强调-波浪形”凸显文本内容
预期效果	最终动画效果为:单击鼠标开始播放,按笔画书写顺序写出“e”字母,配合右下角“e”字母的波浪形动作效果,用于强调



案例 2: 拼音字母书写动态表征设计



拼音字母书写动态表征设计的步骤如下。

#### 步骤 1: 动态制作的素材准备

(1) 新建空白 PPT 文件, 使用“文本框”输入字母“e”, 调整字号大小使其在页面中占较大的面积。放大视图, 使用任意多边形工具, 延“e”字母笔画顺序绘制多边形, 如图 3.74 所示。

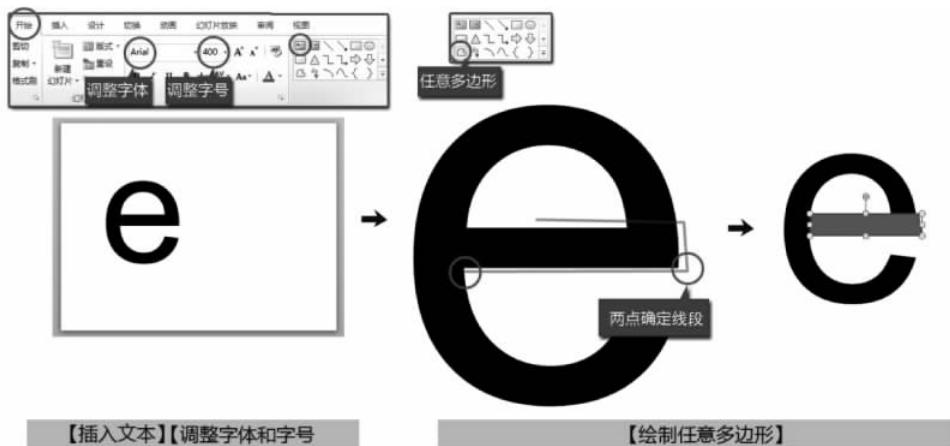


图 3.74 输入文本并绘制任意多边形

(2) 继续使用任意多边形工具,延“e”字母的笔画顺序绘制多边形,直至覆盖完整个“e”字母(注意“多边形”工具不适合绘制曲线,因此需要将曲面分解成若干多边形块面),如图 3.75 所示。

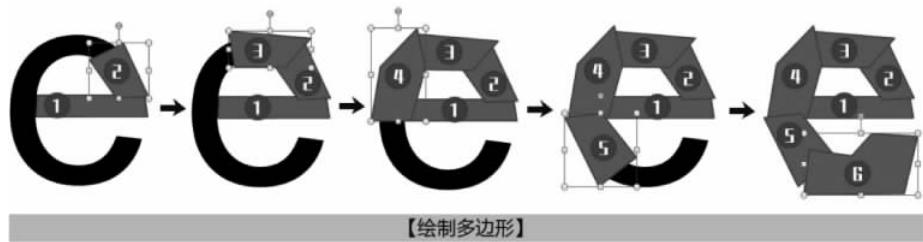


图 3.75 绘制多边形的过程

### 步骤 2：书写动作的制作

(1) 选择“1号”多边形,选择“动画-添加动画-退出-擦除”,选择“效果选项-自左侧”选项,使该多边形从左边开始擦除,如图 3.76 所示。

(2) 选择“2号”多边形,选择“动画-添加动画-退出-擦除”,选择“效果选项-自底部”选项,使该多边形从底部开始擦除,如图 3.76 所示。

(3) 选择“3号”多边形,选择“动画-添加动画-退出-擦除”,选择“效果选项-自右侧”选项,使该多边形从右边开始擦除,如图 3.76 所示。

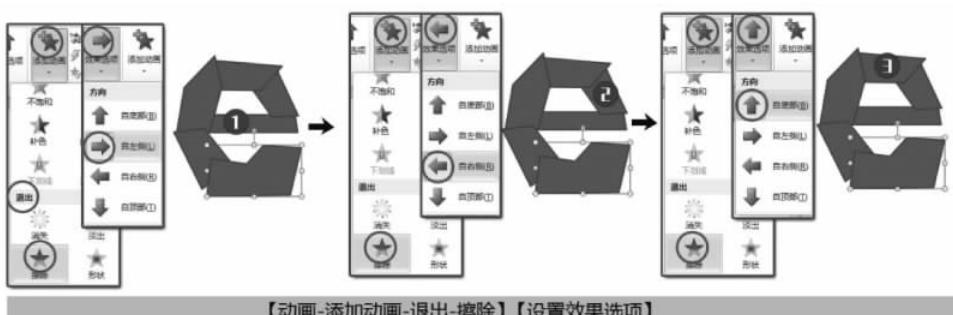


图 3.76 设置“1号至3号”多边形的效果选项

(4) 选择“4号”多边形,选择“动画-添加动画-退出-擦除”,选择“效果选项-自顶部”选项,使该多边形从顶部开始擦除,如图 3.77 所示。

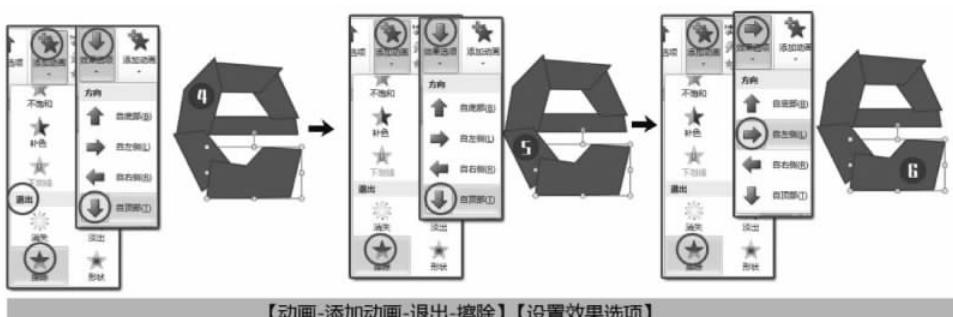


图 3.77 设置“4号至6号”多边形的效果选项



(5) 选择“5号”多边形,选择“动画-添加动画-退出-擦除”,选择“效果选项-自顶部”选项,使该多边形从顶部开始擦除,如图3.77所示。

(6) 选择“6号”多边形,选择“动画-添加动画-退出-擦除”,选择“效果选项-自左侧”选项,使该多边形从左边开始擦除,如图3.77所示。

(7) 打开“动画窗格”,配合Shift键同时选择动作,单击“动作”下拉按钮在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项,使多边形的擦除动作按顺序逐个擦除。选择“1号”多边形,选择“形状填充-白色”,选择“形状轮廓-无轮廓”,使用“格式刷”将“1号”多边形的填充效果复制给其余5个多边形。观察“e”字母被白色多边形覆盖,预览该页面,观察多边形依次擦除,按次序露出笔画,模拟按笔顺书写的效果,如图3.78所示。

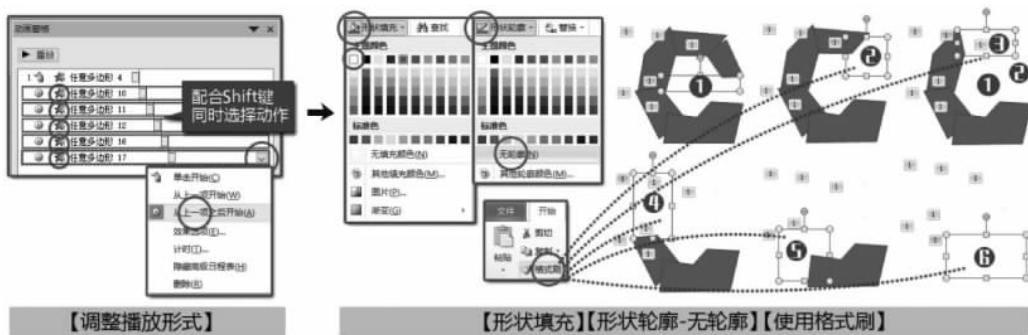


图3.78 设置动画播放形式并设置形状格式

### 步骤3: 字母形似动态效果制作

(1) 选择“插入-图片”选项,导入“素材-白鹅.jpg”图像,调整合适尺寸,置于合适位置,选择“白鹅”图片,选择“格式-颜色-黑白”,如图3.79所示。

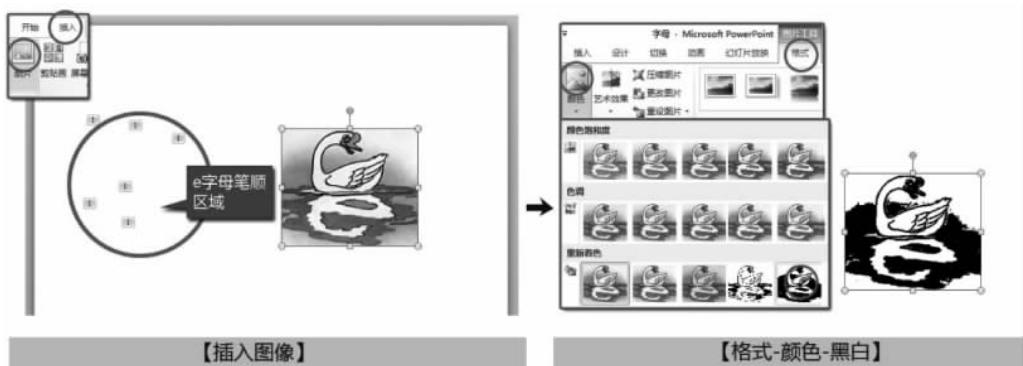


图3.79 导入图片并设置格式

(2) 使用文本工具插入文本“e”,设置字体类型和字号,并将其置于“白鹅”图像下面。选择“e”字母,选择“动画-添加动画-强调-波浪形”。在“动画窗格”中观察动画播放由鼠标单击开始,完成动作设置,如图3.80所示。

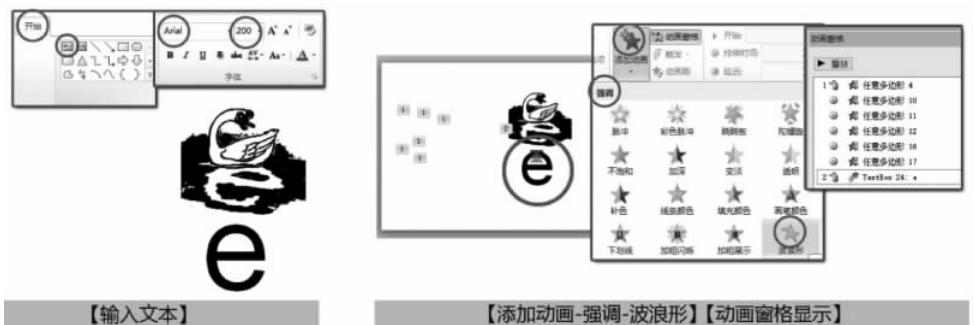


图 3.80 输入文本并添加动画

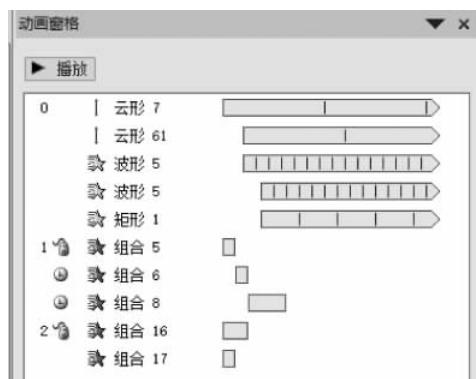
### 小贴士：PPT 强调动作的针对性使用

PPT 动画效果的强调效果中部分是针对文本设置的(如下列动作效果)，因此选择图像、形状等其他对象时，这些动作效果呈灰色不可用状态。



### 【案例 3】光合作用关系图解动态表征设计

原始素材	光合作用.ppt
使用软件	PowerPoint 2010 以上版本
案例 3：光合作用关系图解动态表征设计 可视化思维	对指示箭头进行动态表征则使思维和逻辑更具体、更细腻。利用动作时间的先后，可以为逻辑关系叠加“顺序”“推理”“归纳”“演绎”等逻辑；利用动作时间的同时进行又能强化“交叉”“对比”“并列”等逻辑的表征。 本案例中，对指示箭头进行动态设计，以“进入-擦除”的动作效果模拟箭头的出现，配合时间的设置，用于模拟顺序的逻辑，或是并列的逻辑，箭头的指向性表征作用的结果
技术重难点	(1) 使用“进入-擦除”动作模拟箭头的出现，并提示指向性；(2) 使用“路径”动作模拟云朵的飘动；(3) 使用“脉冲”动作模拟烟雾升腾和水面荡漾
预期效果	最终动画效果为：预览动画自动播放，天空中云朵缓慢地飘动，烟囱的烟雾交替脉冲，水面微弱的荡漾。单击出现“光合作用”关系图解动作，继续单击出现氧气形成动态图解动作，再次单击出现氧气对于呼吸作用、燃烧的关系图解动作



光合作用关系图解动态表征设计的步骤如下。

#### 步骤1：设置云朵动态特效

(1) 打开“光合作用.ppt”文件。为环境添两朵白云，选择“绘图-云形”选项，在页面上绘制一朵白云，选择“白云”，选择“格式-形状效果-柔化边缘-10磅”，设置白云的柔化边缘效果。复制“白云”副本，调整比例和大小并放置于合适位置，如图3.81所示。

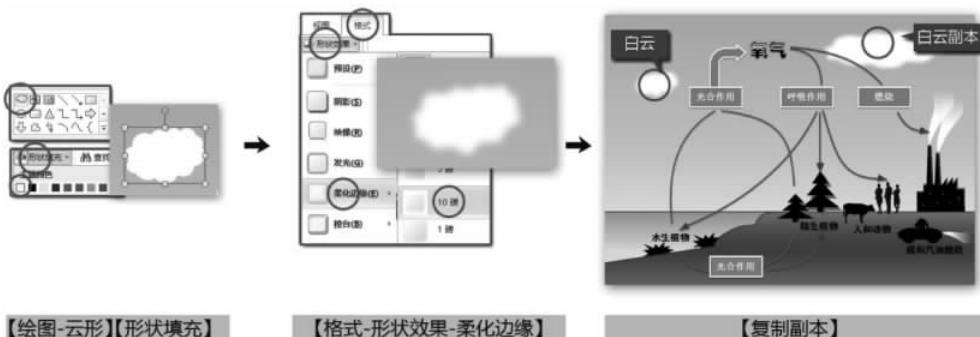


图3.81 绘制云形并设置格式

(2) 设置云朵动画。选择其中的一朵“云朵”，选择“动画-添加动画-动作路径-直线”，拖曳路径结束点向“右上”方向，缩短路径距离并调整为横向方向。打开“动画窗格”，单击“路径”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项，在出现的对话框中设置“平滑开始”为“0秒”，“平滑结束”为“0秒”，选中“自动翻转”复选框，使白云按路径来回飘动，如图3.82所示。

(3) 继续单击“路径”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“计时-重复-直至幻灯片末尾”，同时选择“从上一项开始”选项，设置“云朵”动作自动播放，不受鼠标控制，如图3.82所示。

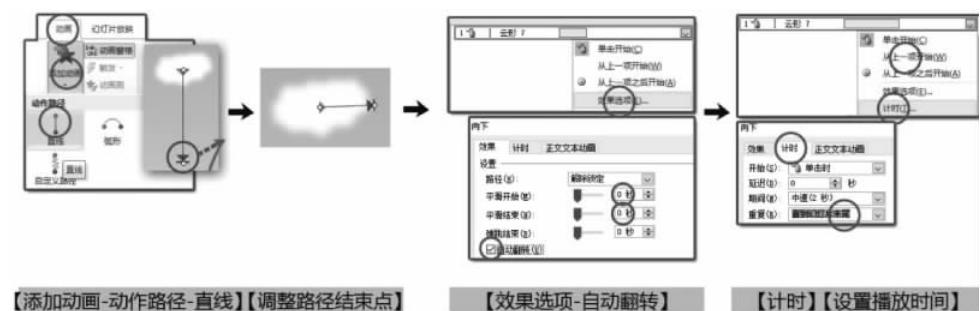


图3.82 设置云朵动画及播放时间

(4) 选择该“云朵”，选择“动画-动画刷”选项，单击另一朵“云朵”，将该云朵的动画效果复制给副本“云朵”。在“动画窗格”中选择副本云朵的时间进度条，将其整体向右拖曳至0.8s开始，如图3.83所示。

#### 步骤2：设置烟雾、水面等动态特效

(1) 设置“烟雾”动作。选择其中一个烟囱的“烟雾”型，选择“动画-添加动画-强调-脉冲”，在“动画窗格”中单击“脉冲”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”

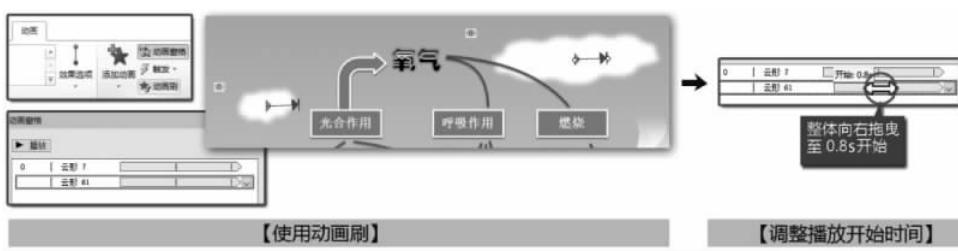


图 3.83 设置副本云朵的动画效果及播放时间

选项,设置“烟雾”动作与“云朵”同时进行,继续单击“脉冲”动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“计时-重复-直到幻灯片末尾”,如图 3.84 所示。

(2) 选择“烟雾”型,选择“动画-格式刷”选项,单击另一个“烟雾”型,将动作复制给副本“烟雾”型。使两个烟雾动作保持一致运动状态。整体拖曳进度条向右至 1.5s,使副本“烟雾”型动作开始时间晚些,如图 3.84 所示。

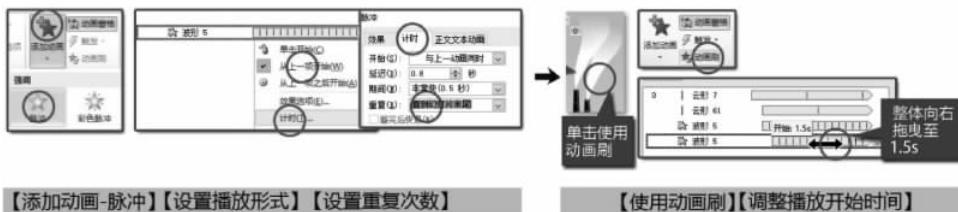


图 3.84 设置“烟雾”动态特效

(3) 设置“水面”波动动作。继续选择“烟雾”型,选择“动画-格式刷”选项,单击“水面”型,将“烟雾”的“脉冲”动作复制给“水面”。在“动画窗格”中拖曳进度条的间隔边线向右至 1.5s,使脉冲的速度变慢,如图 3.85 所示。

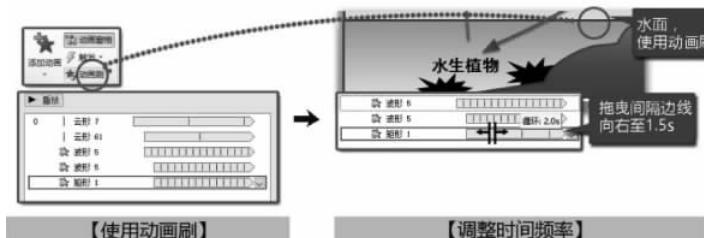


图 3.85 设置“水面”波动动作

### 步骤 3: 设置光合作用图解动作

(1) 根据动作设计需要,对相关元素进行组合。按住 Shift 键,同时选择天空背景上的 3 个元素(如图圈选部分),按 Ctrl+G 组合键快速组合“天空蓝色箭头组”,选择“动画-添加动画-进入-擦除”(默认擦除方向为自底部,符合动作要求,因此无须设置方向)。继续配合 Shift 键同时选择 3 个元素(如图中圈选部分),按 Ctrl+G 组合键快速组合“地面蓝色箭头组”。选择“动画-进入-擦除”,选择“动画-效果选项-自顶部”,在“动画窗格”中单击该动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项,设置该“擦除”动画在上一动作之后进行,如图 3.86 所示。

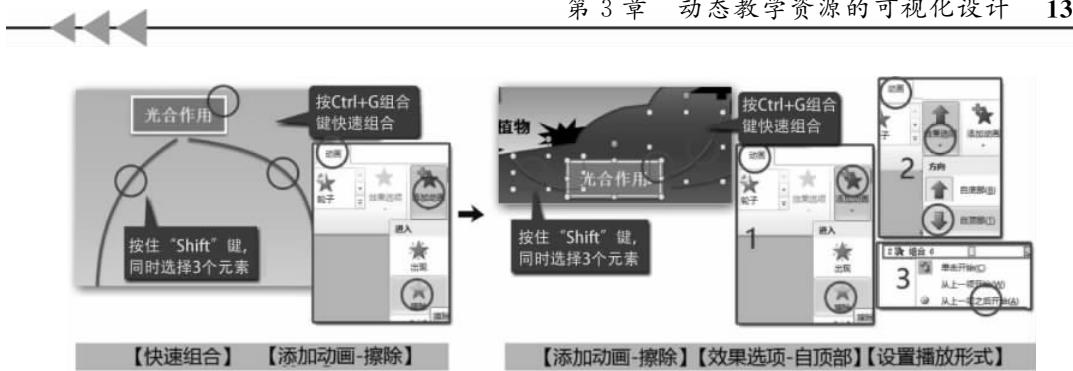


图 3.86 组合图形并设置播放形式 1

(2) 选择天空上的两个元素(如图中圈选部分),按  $\text{Ctrl}+\text{G}$  组合键快速组合,选择“动画-添加动画-进入-擦除”,在“动画窗格”中单击该动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项,拖曳该动作进度条向右至 2.5s,减慢动作播放速度,如图 3.87 所示。

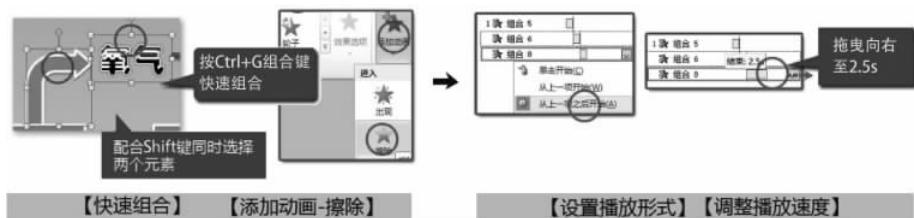


图 3.87 组合图形并设置播放形式 2

#### 步骤 4：设置呼气与燃烧图解动作

(1) 选择与呼气作用相关的几个红色箭头(如图中圈选部分),按  $\text{Ctrl}+\text{G}$  组合键快速组合(建议放大视图后观察并选择,注意几个红色箭头的尖头部要选进去)。选择该组合,选择“动画-添加动画-擦除”,选择“动画-效果选项-自顶部”,在“动画窗格”中拖曳该动作的进度条向右至 1s,减慢动作播放速度,如图 3.88 所示。



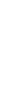
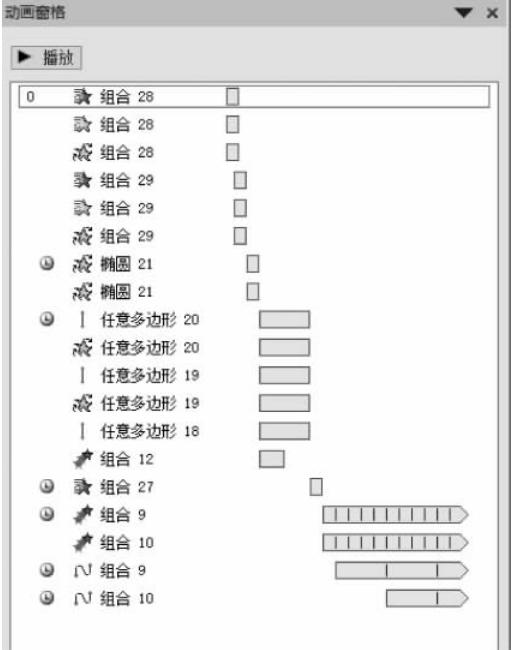
图 3.88 设置与呼气作用相关的箭头

(2) 选择地面的红色箭头,进行快速组合(建议放大视图后观察并选择,注意几个红色箭头的头部要选进去)。按  $\text{Ctrl}+\text{G}$  组合键快速组合,选择“动画-添加动画-擦除”,选择“动画-效果选项-自底部”,在“动画窗格”中单击该动作下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项,设置该“擦除”动作与上一动作同时进行,如图 3.89 所示。



图 3.89 设置地面的箭头

**【案例 4】 完全花成熟授粉动态表征设计**

<b>原始素材</b>  桃花.ppt <b>使用软件</b> PowerPoint 2010 以上版本	<b>案例 4：完全花成熟授粉可视化思维动态表征设计</b> <b>可视化思维</b> 植物的生理动作细微、缓慢，不被察觉。利用动态对不可见的过程进行表征，使它们成为可见的、直观的知识。动态结构示意能科学地表征事物的结构和运作规律。 用 PPT 动作模拟植物的动态，首先需要解读植物生长的特征和规律；其次对各种 PPT 动作进行理性的分析、有机整合，目的在于模拟植物的生理性生长规律
<b>技术重难点</b> (1)利用 PPT 动画“陀螺旋”动作来模拟植物花瓣的展开；(2)利用“擦除”动作模拟叶片的生长等效果；(3)利用“路径”动作模拟授粉的路径	最终动画效果为：预览动画自动播放，叶子生长时微转角度，随即花朵叶片逐个展开，呈现里面的花蕊，雄蕊开始发散花粉，并随风飘落在雌蕊的柱头上，在页面结束前，授粉的动作一直重复进行
<b>预期效果</b>	

完全花成熟授粉动态表征设计的步骤如下。

#### 步骤 1：设置叶子生长动作

- (1) 打开同名文件夹下的“素材-桃花.ppt”文件，设置叶子生长动作。选择向上生长的叶片，选择“动画-添加动画-擦除”，选择“动画-效果选项-自底部”选项，使叶子自下而上地生

长。打开“动画窗格”，在“动画窗格”中单击擦除动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，设置叶子生长动作自动播放。继续选择向上生长的叶子，选择“动画-强调-脉冲”，为叶子的生长添加动感和活力的效果，如图 3.90 所示。

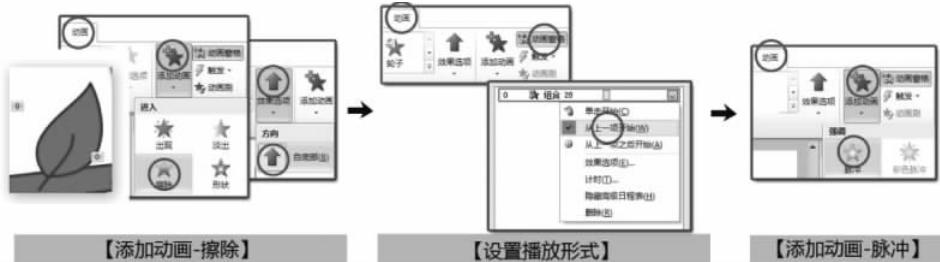


图 3.90 设置叶子生长动作 1

(2) 在“动画窗格”中，选择“脉冲”动作，设置“脉冲”动作的播放形式为“从上一项开始”，使“脉冲”动作与“擦除”动作同时进行。继续选择向上生长的叶子，选择“动画-强调-陀螺旋”，在“动画窗格”中单击“陀螺旋”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项，在出现的对话框中设置“数量-15°逆时针”，如图 3.91 所示。

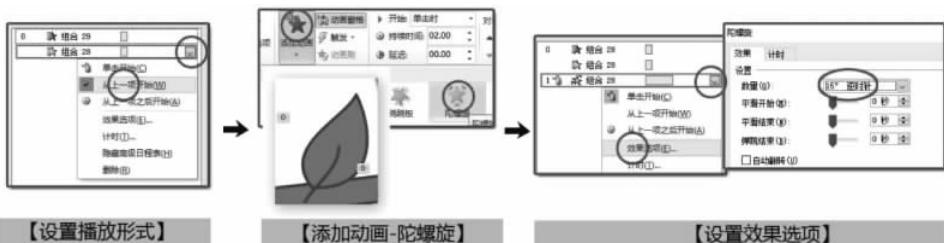


图 3.91 设置叶子生长动作 2

(3) 在“动画窗格”中单击“陀螺旋”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，使“陀螺旋”动作与“脉冲”动作同时进行。选择“陀螺旋”动作进度条，向左拖曳至 0.5s，使“陀螺旋”动作与“脉冲”动作同时结束，如图 3.92 所示。

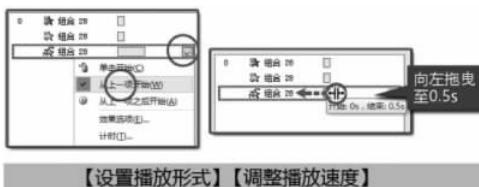


图 3.92 设置播放形式及播放速度

(4) 继续选择向上生长的叶子，选择“动画-动画刷”，单击向下生长的叶子，将动作复制给向下生长的叶子，在“动画窗格”中选择“擦除”动作，选择“动画-效果选项-自顶部”，将该叶片的生长方向调整为自下而上生长；选择“陀螺旋”动作，单击下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”选项，在出现的对话框中设置“数量-15°顺时针”，如图 3.93 所示。

(5) 配合 Shift 键同时选择向下生长叶子的“擦除”动作、“脉冲”动作和“陀螺旋”动作，将它们整体向右拖曳至 1s 开始，使该叶子的生长稍迟于向上生长的叶子，如图 3.94 所示。

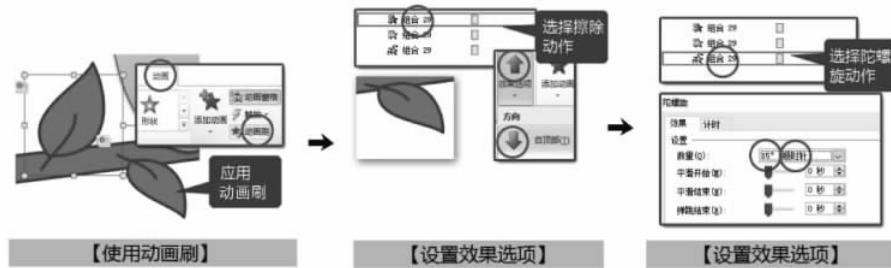


图 3.93 使用动画刷并设置效果选项

### 步骤 2：设置桃花盛开的动作

(1) 设置“1号”“2号”花瓣动作。选择“1号”花瓣，选择“动画-强调-陀螺旋”，在“动画窗格”中单击该动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项，设置花瓣的陀螺旋动作在叶片生长动作之后进行，向左拖曳进度条至 2.5s 结束，调整播放的速度，如图 3.95 所示。

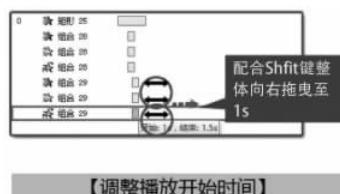


图 3.94 调整播放开始时间

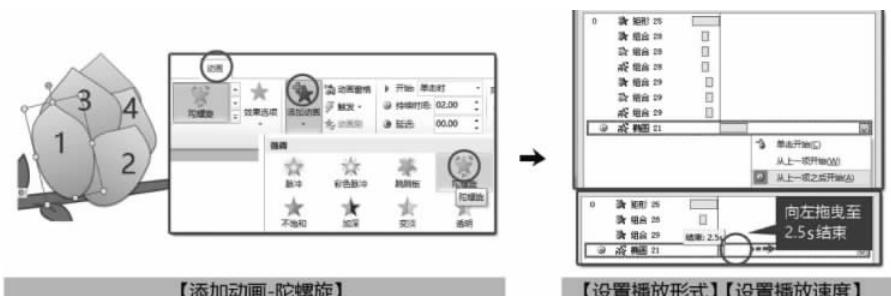


图 3.95 添加动画并设置播放形式和播放速度

(2) 设置陀螺旋的效果选项。在“动画窗格”中单击“陀螺旋”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”，在出现的对话框中设置“数量—20°逆时针”，“弹跳结束—0.22 秒”。继续选择“1号”花瓣，选择“动画-动画刷”，再单击“2号”花瓣将陀螺旋效果复制给“2号”花瓣，如图 3.96 所示。

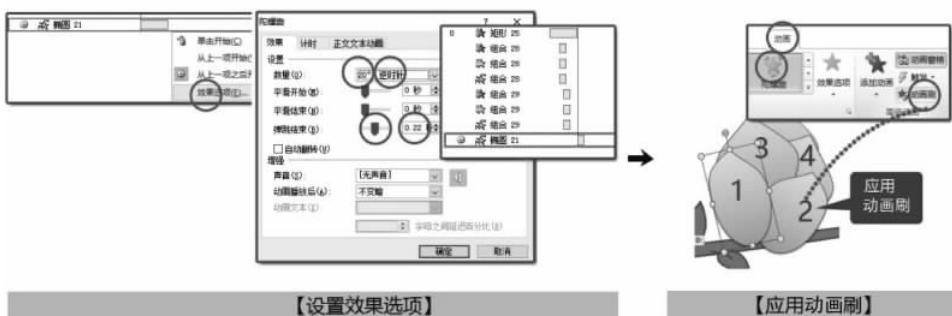


图 3.96 设置效果选项并复制动画

(3) 设置“陀螺旋”角度。在“动画窗格”中选择“2号”花瓣的“陀螺旋”动作，单击下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”，在出现的对话框中设置“数量—20°顺时针”。在“动画窗格”中单击“陀螺旋”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中“从上一项开始”，使“2号”花瓣与“1号”花瓣动作同时进行，如图3.97所示。

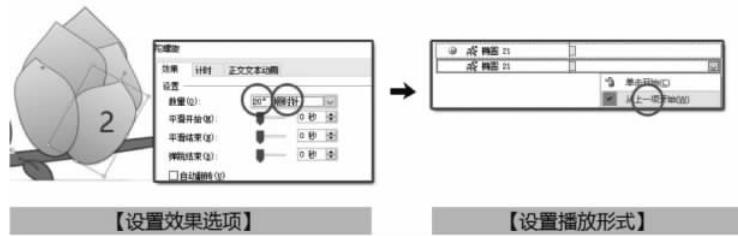


图3.97 设置“陀螺旋”角度

(4) 设置“3号”花瓣的动作。选择“3号”花瓣，选择“动画-添加动画-动作路径-直线”，选择结束点(红色箭头)，将其拖曳至左上方向，使“3号”花瓣展开时有向上的动势。在“动画窗格”中单击该动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项。继续选择“3号”花瓣，选择“动画-添加动画-强调-陀螺旋”，在“动画窗格”中单击“陀螺旋”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”，在出现的对话框中设置“数量—20°逆时针”。继续单击“陀螺旋”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”，使“陀螺旋”动作与“路径动作”同时进行，如图3.98所示。

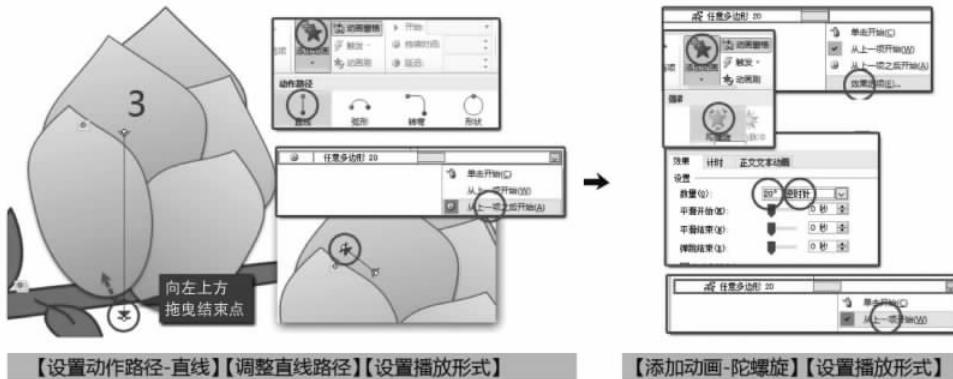


图3.98 设置“3号”花瓣的动作

(5) 设置“4号”花瓣的动作。继续选择“3号”花瓣，选择“动画-格式刷”，将“3号”花瓣的动作复制给“4号”花瓣。调整“4号”花瓣的“动作路径”方向，选择路径结束点(红色箭头)，将其向右上方拖曳，使其与“3号”花瓣的动势成反方向。在“动画窗格”中单击“4号”花瓣“陀螺旋”动作的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“效果选项”，在出现的对话框中设置“数量—20°顺时针”。在“动画窗格”中，配合Shift键同时选择“4号”花瓣的动作效果，单击下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，使“4号”花瓣的动作与“3号”花瓣的动作同时播放，如图3.99所示。

(6) 设置“5号”花瓣的动作。选择“5号”花瓣，选择“动画-添加动画-动作路径-直线”，选择结束点(红色箭头)将其向正上方向拖曳，使“5号”花瓣展开时有向上的动势。在“动画

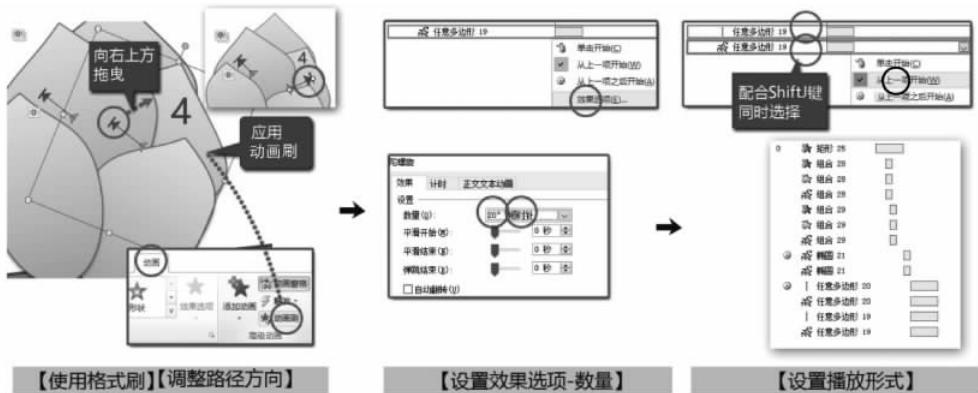


图 3.99 设置“4号”花瓣的动作

窗格”中单击该动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”，设置“5号”花瓣的动作与“3号”“4号”花瓣的动作同时进行，如图 3.100 所示。

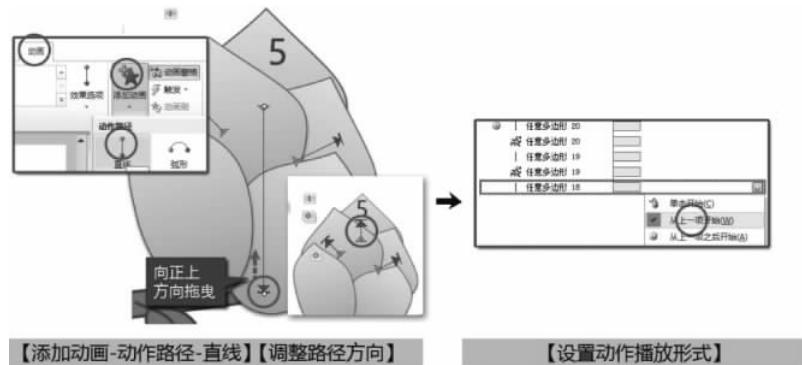


图 3.100 设置“5号”花瓣的动作

### 步骤 3：设置花蕊授粉动作

(1) 调整花蕊的图层顺序。选择“花蕊”图形并右击，在弹出的快捷菜单中选择“下移一层”选项，将“花蕊”置于“1号”“2号”花瓣之下，在“3号”“4号”花瓣之上。选择“花蕊”，选择“动画-添加动画-进入-浮入”，在“动画窗格”中单击“浮入”动作下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项，设置“花蕊”“浮入”动作与“花瓣”展开同时进行，如图 3.101 所示。

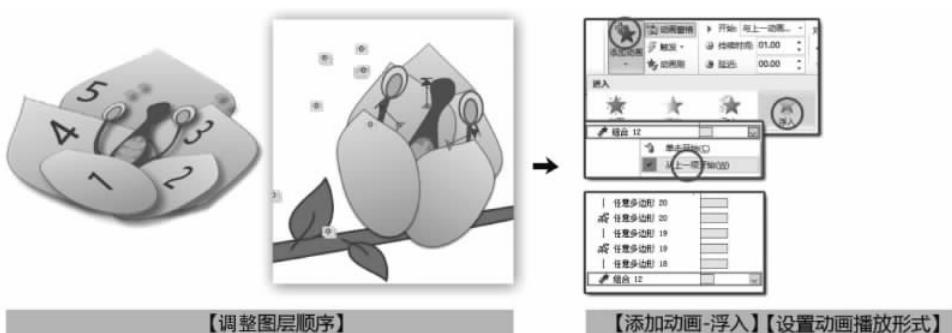


图 3.101 调整图层顺序并设置动画播放形式

(2) 设置花粉授粉动作。配合 Ctrl 键滚动鼠标滚轮, 放大视图以便观察局部, 选择“花粉粒”将其放置好位置。选择左侧“花粉粒”, 选择“动画-添加动画-进入-浮入”, 在“动画窗格”中, 单击花粉粒的“浮入”动作下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项, 设置花粉出现动作在开花之后, 继续选择左侧“花粉粒”, 选择“动画-动画刷”, 将该动作复制给右侧“花粉粒”, 在“动画窗格”中单击右侧“花粉粒”下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“从上一项开始”选项, 使该动作与左侧“花粉粒”同时进行, 如图 3.102 所示。

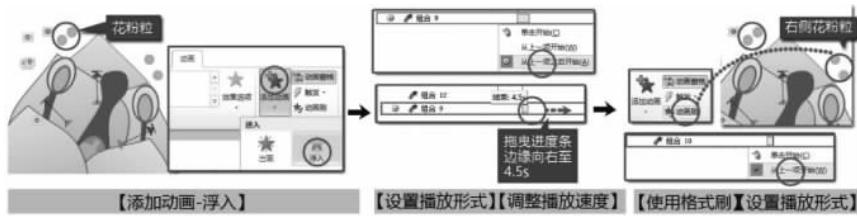


图 3.102 设置花粉授粉动作

(3) 继续选择左侧“花粉粒”, 选择“动画-添加动画-动作路径-自定义路径”, 用鼠标绘制花粉粒飘入柱头的曲折路径。选择右侧“花粉粒”, 选择“动画-添加动画-动作路径-自定义路径”, 用鼠标绘制花粉粒飘入柱头的曲折路径(路径的曲度可以大些, 曲折些)。在“动画窗格”中, 配合 Shift 键同时选择两个路径动作, 单击其下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项, 设置授粉动作在开花之后进行, 如图 3.103 所示。

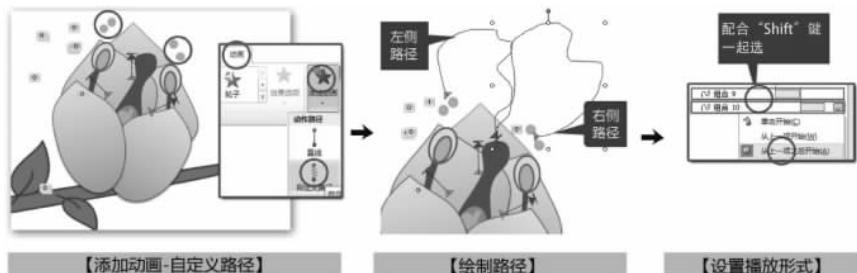


图 3.103 绘制花粉粒飘入柱头的路径

(4) 在“动画窗格”中, 配合 Shift 键同时选择左侧“花粉粒”和右侧“花粉粒”相关动作, 单击下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“计时”, 在出现的对话框中设置“重复-直到幻灯片末尾”, 使花粉粒的授粉动作一直进行, 如图 3.104 所示。



图 3.104 设置动画播放时间

#### 步骤 4：设置标注动作

选择组合好的“标注”文本，放置好合适位置。选择“动画-添加动画-进入-擦除”，选择“动画-效果选项-自左侧”，在“动画窗格”中选择该动作，拖曳进度条向上至花蕊的“浮入”动作之下，单击下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“从上一项之后开始”选项，使文本标注出现在花蕊出现之后，在授粉动作之前进行，如图 3.105 所示。完成整体制作。

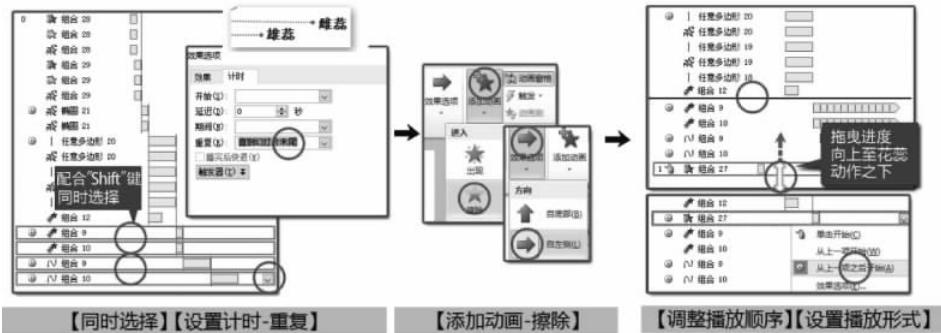


图 3.105 设置标注动作