

课件中动画的设计及应用

卞亚红 上海第二军医大学教育技术中心 200433

摘要：动画是课件制作中的一个难点。在多媒体课件开发中制作动画首先应根据课程具体的需要来设计动画，其次要选择适合的动画制作工具。本文将结合作者的工作经验，论述了动画设计的基本原则和制作动画的相关技术及方法。

关键词：Authorware课件、动画设计、动画制作

动画是课件中具有独特表现风格的教学手段，也是课件中必不可少的组成部分。动画是建立在现代科学技术和教学实验基础上的现代教学媒体，选择恰当的动画软件并准确、合理地运用动画是我们优化课堂教学的有效途径^[1]。作者根据实际制作动画的经验和体会分别阐述动画的设计原则、运用方法和制作技术。

一、多媒体课件中动画设计原则

动画是为课件服务的，不能为了动画而动画，动画的设计是动画制作过程中关键的部分，直接关系到动画的教学效果。动画的设计要服从教学对象的需要，在多媒体课件中动画的设计要遵循以下几个原则：

（一）确保动画内容的教学性和科学性

教育性、科学性是课件最根本、最重要的属性，同样课件中的动画制作也必须遵守一定的教学原则，符合教学规律。动画是为教学内容和教学效果服务的，因此，动画必须以教学为目的，确保课件的教学价值，动画的设计从教学的实际出发，既要满足教学的基本要求，又要满足学生的基本要求^[2]。

教学性是动画所遵守的法则，而科学性则是动画设计的前提。在动画设计中，要从科学性出发，保证其正确性、准确性，使学生能够正确地认识客观事物的本质及其规律，真正掌握科学的基础知识和基本技能。

（二）确保动画设计的针对性和合理性

动画是为课件设计的，动画要体现主题，要具有针对性。根据教学内容的需要来确定某些不能用图形、图像或文字表现清楚的教学重点、难点，如人体各种器官的生理及病理变化过程等。动画的设计要合理，根据教学内容确定动画的动作和变化节奏；根据具体课件的应用环境确定动画的尺寸和总帧数，保证动画的播放要流畅，没有停顿感。课件中动画的使用要合理，不能为了动画而动画。动画使用过多，可能会导致学生只注意动画的表现而忽视了课程的内容，而且会增加课件的容量，影响用户的使用。

（三）确保动画模拟的真实性和准确性

由于动画常用来对不可真实地拍摄的教学内容进行模拟，在动画的形状、颜色、造型、动作的节奏等方面保证效果的真实性和准确性。如我们应严格遵守一些被医学教育公认的颜色，人体动脉用红色，静脉用蓝色，神经用黄色，淋巴用绿色等^[3]。

（四）确保动画制作的高效率

通常动画的制作周期较长，尤其是三维动画的制作难度较高，对硬件也有较高要求，所以在教学分析时，我们要从教学效果、系统的易使用性、开发效率等多方面的综合因素来考虑动画的设计。充分利用各种动画制作软件工具，同时配合其他图像处理软件工具的使用，提高动画的制作效率。

二、多媒体课件中动画的制作与处理

动画的运用要服从教学目标的需要。课件中动画的制作主要分为教学分析（确定动画表现的教学内容）、动画设计（确定动画的画面、动作、速度节奏等因素）和动画制作几个步骤^[3]，如图1。

教学分析 动画设计 制作动画

图1 动画的制作

制作和应用动画的一般过程：确定动画的类型、选择动画软件、制作动画，然后根据课件开发软件的具体需要来确定动画的格式，最后在课件应用制作完成的动画，如图2。

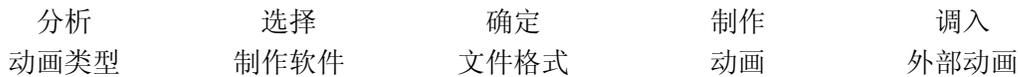


图2 制作和应用动画过程

(一) 确定动画的类型

在多媒体课件的制作中，动画分为二维动画和三维动画，两者的动画方式和使用的制作软件有很大的区别，二维

动画与三维动画的作用与特点如表1。

表1 二维动画与三维动画的区别

动画类型	动画的作用	特点
二维动画	在二维空间中表述客观事物而绘制和制作的动画称为二维动画，主要用来表现二维平面上的内容，常用于模拟各类实验过程和实验仪器的操作等。	文件小，速度快，制作成本低，但表现力较差。
三维动画	三维动画是指利用计算机进行动画的设计与创作，给实物赋予材质、添加灯光和摄像机，产生真实的立体场景与动画效果 ^[4] 。三维动画常用来表达机械零部件的构造，人体各系统器官的解剖与组织结构，化学分子结构等基础理论和各种特殊视觉效果等教学内容。	质感、立体感强，表现力非常丰富，可以模拟出现实的环境，能够制作各种复杂的动画，但其容量大，制作

为了节省资源和提高计算机的演示速度，在用动画表现某个内容时应力求简单，能用二维动画表现的尽量不用三维动画。另外在制作课件的实践中，可以充分利用光盘中的动画、影像资料，来简化制作课件的过程，起到事半功倍的效果。

例如在我们开发的多媒体课件《褥疮》的

病理分期和临床表现这一章节中，为了表现静脉回流受到严重障碍→局部淤血致血栓形成→组织缺血缺氧→细胞坏死→形成溃疡这一病理改变过程，我们采用动画的方式来表现。一般首先想到的是用3DS MAX动画软件来制作动画，但这种方法需花费大量的时间和精力，且动画效果不一定逼真。将图像处理机软件Photoshop和动画软件Gif Animator结合起来使用，将关键图像组接生成动画，则既简单又快捷，效果也很明显。

简单操作思路：

- 1、利用扫描仪从外部获取有关图像，在Photoshop中将作为动画的开始帧和最后帧的画面处理好，将图片保存为bmp文件格式输出。
- 2、在Gif Animator中，用单击layer.>add image，选择start.bmp，单击layer>add image，选择图片文件end.bmp。Gif Animator软件自动生成动画。
- 3、单击file>save as，选择GIF格式的文件，或者单击file>export>as video file生成AVI或FLC等动画格式的文件。

(二) 选择动画软件

动画的制作软件繁多，如 AutoDesk Animator Pro、3DS MAX、Maya、Flash等，这些动画制作软件各有所长，技术实现方法也不完全一样，如用Ulead GIF Animator可做出各种网上流行的gif动画。在课件中选择何种动画制作软件，应根据设计要求而定。除了用动画软件制作动画外，我们也可直接利用多媒体编辑合成软件提供的动画功能制作动画，但这种动画功能比较简单且容易实现。如Authorware能让屏幕对象以直线或曲线运动，Director能制作文字特技动画、物体转动效果等。

表2 常用的二维动画软件简

软件名称	软件特点
Animator Pro	是在DOS环境中的二维动画软件，它提供了丰富的绘图工具和制作传统动画及自动动画功能。其中自动动画功能，能使二维空间的绘图产生出三维立

课件制作中最占空间的是动画和声音，对于不太复杂的动画，可以使用Flash来制作，Flash不仅可以生成动

体空间的动画效果。

Animator Studio	是windows环境中的集图像处理、动画设计、音乐编辑、音乐合成、脚本编辑和动画播出为一体的二维动画软件，它的用户界面友好，提供了便于理解的图标和配置选项，使程序操作更为简单，功能强大。
Ulead Gif Ani	是美国Ulead公司推出的优秀的平面动画制作软件。利用它可以导入许多格式的图像文件和动画文件，进行动画制作。它内置的特殊效果，只需用鼠标点击便能直接应用。在网页设计、多媒体制作方面发挥着很重要的作用。
Flash MX	由Macromedia公司在2002年4月推出的网页动画设计软件，它不仅可以制作网页交互动画，还可以将动画作为一个网页，它操作简单，界面交互灵

画，还能创建交互及加入声音。而且Flash简单易学，生成的动画很小，且播放时应用“流技术”，特别适合在网上传输与播放。

表3 常用的三维动画软件简介

软件名称	软件特点
3DS MAX	由Autodesk公司推出的三维动画软件，具有很强的三维造型和动画设计能力，兼容性最好，在影视广告和建筑效果图、多媒体制作等领域被广泛应用[4]。
Maya	由Alias/Wavefront公司推出的三维动画制作软件，专长于角色动画制作。有众多的专业外部模块，如Cloth、Paint Effects、Fur等[4]。
Softimage	一流的三维动画软件，目前主要用于影视广告的片头制作，渲染效果出众。特点是擅长卡通造型和角色动画及模拟情景、光影。
Poser 4	是一个3D人物动画和模型设计工具，它能使用户在最短的时间内，建立图像和各种姿势的3D造型。Poser4带有非常多的库，比如头发、脸部表情等。

在实际课件开发中，我们要根据三维动画的具体要求来选用不同的三维动画软件。比如由于Cool 3D、Animato Pro和Animator Studio具有小巧、实用及简单易用，对硬盘要求低等特点，对于一些简单的动画，我们可以选用这些软件来完成。如用Cool 3D制作一些动态立体字。如果动画的造型和动作都很复杂，

一般选用3DS MAX来制作，但需要大量的时间和精力。3DS MAX是目前应用最广泛的动画制作软件，动画实现的一般经过以下几个步骤：根据动画内容选择建模工具、赋予材质、给场景加入灯光和摄影机、设置动作、在Video Post中添加特殊效果，最后场景合成输出。

（三）常用的动画文件格式

计算机上的一切资源最终都需要以文件格式来表示，以进行存储、传递。文件格式的兼容性决定了该课件的使用范围和时间，在制作动画时，我们要考虑动画的文件格式是否可以被制作课件的软件所支持，这是很重要的一步^[5]。下面我们介绍在Authorware中最常用的几种动画格式，如表4。

表4 课件中常用的动画文件格式

格式	特点
----	----

工具软件 Authorware 中，一般采用的动画文件格式为 FLC，因为它可以直接利用数字电影图标来导入，运行播放时不需要插件和播放的驱动程序支持。利用 Ulead GIF Animator 4.0 软件可以很方便地对丰富多采的 GIF 动画文件进行编辑修改，并转换为 FLC 文件。

FLC Animator、3DS 等动画制作软件中采用的彩色动画文件格式，数据压缩率很高，适合网络传输。特点：文件量小，支持透明。

AVI 视频中常用的文件格式，压缩率较高，特点：既有动画又有声音，许多媒体片头一般采用这种形式。但文件量太大，播放不流畅，在拖放时画面会产生马赛克失真。

SWF Flash 的矢量动画格式，在网络上被普遍采用，也越来越多的用于多媒体课件开发。特点：文件小，包含动画、声音，具有强大的交互能力，支持矢量放大和流式播放。

GIF 采用了 LZW 无损数据压缩方法，多媒体课件可以很方便地使用这种资源丰富的动

三. 在 Authorware 中应用动画文件

在 Authorware 开发的课件中，一般情况都是利用动画软件制作成让 Authorware 可以接受的动画，然后在 Authorware 中调用。另外我们也可以利用 Authorware 的相关功能来制作出特殊效果的动画^[6]。如利用内部的过渡效果制作动画、利用运动图标来制作动画及利用内部变量来设置动画等。

在 Authorware 中利用电影图标可以直接导入和控制电影和动画素材，并且支持常见的电影格式 FLC、AVI 等，但它并不支持播放 Flash 动画和 GIF 动画，而是采用 Xtra 的方式来播放。下面我们简要介绍在 Authorware 6.5 中如何调用 FLC、AVI、SWF、GIF 外部动画。

（一）在 Authorware 中调入 FLC 动画

利用数字电影图标直接导入 FLC 文件即可。

（二）调入 AVI 动画文件

利用数字电影图标可以很方便地直接导入 AVI 文件，但它是作为 Authorware 的外部文件，为了能控制 AVI 电影的播放，必须要保证在开发环境中最终用户使用的系统上都安装有播放 AVI 格式文件的驱动文件，所以打包时一定要将 a6vfw32.xmo 文件复制到课件所在的目录中。

（三）调用 Flash 动画

- 1、在菜单 Insert>Media>Flash Movie...，在流程图上插入 Flash Movie 图标，弹出属性对话框，单击 Browse 按钮，选择 swf 文件。
- 2、回到属性设置对话框，取消 Media 的 Linked 复选框的选中状态，将 Flash 动画文件作为内部数据。关闭对话框。
- 3、运行程序，动画正常播放，双击流程图上 Flash Movie 的图标，打开属性面板，切换到 Display 选项卡，将 Mode 选改成 Transparent，则可设置透明模式。

（四）调用 GIF 动画

- 1、在菜单 Insert>Media>Animated GIF...，在流程图上插入 GIF 图标，弹出属性对话框，单击 Browse 按钮，选择 GIF 文件。
- 2、运行程序，动画正常播放，双击流程图上 GIF 的图标，打开属性面板，将 Mode 模式改为 Transparent（透明），拖动 GIF 动画到合适位置，关闭对话框。

动画是多媒体课件中素材表现力较强的媒体之一，它具有其他媒体形式无可比拟的优势。例如在讲述血液的流动、病理机制的改变和临床表现时，运用动画这个特殊的教学工具和手段，不仅有利于将教学中的重点和难点表现出来，而且能够达到良好的教学效果。在多媒体课件的开发中，动画的制作不仅需要制作人员能够熟练掌握多种动画软件并能灵活运用，同时还要有一定的美术基础。

参考文献:

- [1]滕玉鹃 多媒体制作中动画灵活控制的程序设计
www.ciom.ac.cn/xxzx/Publication/gxjmgc/1999/9906/990623.htm 1999, 10
- [2]周晓东, 俞雪峰 浅谈网络课件中动画的制作 江苏广播电视大学学报
- [3]烟玉明 学术传播 第二军医大学出版社[M], 2000: 116-120
- [4]王琦, 闫涛 3D Studio MAX R3经典范例十日谈 北京希望电子出版社[M], 2000:1-2
- [5]文合平 关于制作三维教学课件的一些思考[J] 中国电化教育 2002 (10), 49-51
- [6]张力 深入用Authorware制作多媒体课件 高等教育出版社[M], 2001, 190-202