

# 计算机辅助教学(CAI)在《动物学》 教学中的应用

方展强, 肖智

(华南师范大学生命科学学院, 广东广州 510631)

**摘要:** 本文介绍《动物学》计算机辅助教学(CAI)课件的制作过程和使用特点。《动物学》CAI课件的制作包括教学设计、开发教学策略、多媒体素材的搜集和课件的程序软件制作等过程。其使用具有一般CAI课件的优点:能在有限的课堂空间多渠道、快速地集各家之长,增加信息量;内容具体,生动活泼,化静为动;能化远为近、化小为大、化大为小,突破微观和宏观限制;此外还采用隐蔽式主菜单、超文本、超媒体和链接等信息的组织形式,使文、图、声浑然一体。《动物学》CAI课件的制作朝积件化发展是今后努力的方向。

**关键词:** 多媒体; 计算机辅助教学; 动物学

《动物学》一直是高等师范院校学生必修的一门重要基础课,从80年代初就已经成为我校最早进行电化教学改革尝试的重要课程,并取得一些成果,长期以来积累了大量的动物学教学资料、图片、标本及视频等直观教学的素材。动物学教学离不开讲解动物的外部形态及内部的结构特征,动物的分类及生态学更离不开讲述和比较动物的生态类群。因此使学生在课堂上能够直观地观察到动物体的身体结构特点,掌握动物的分类依据,看到动态的动物类群,一直是动物学主讲教师所梦寐以求的。传统的动物学课堂教学由教师一边板书一边进行讲述,同时还配合挂图、标本或实物向学生传授知识,教学方法较沉闷,效果不佳。早期的动物学课堂电化教学为了打破传统的教学模式,精心策划每一节课的教学安排,在教学过程中增加了投影、幻灯片、录像和电影资料,使教学效果得到了明显改进。但是高校的课堂电化教学改革的发展一直都还是处于缓慢甚至停滞不前的状态。

计算机技术的发展以及计算机的普及应用给高校的课堂电化教学的改革注入了一股新的动力,目前计算机已经普遍应用在课堂教学中。应用计算机教学,能够调动多媒体信息于一体,例如它能将文字、图像、影像、动画以及声音等媒体的信息进行数字化转换后存储在计算机内,在课堂上向学生提供了一个有声有色、丰富多彩和生动活泼的交互式人机界面,学生通过视、听等各个感官接受各种信息,如身临其境而进入主动学习的角色,使许多较枯燥、抽象的教学内容变得充实和具有吸引力,增强教学效果。这种教学方式被称为计算机辅助教学(computer-assisted in-

收稿日期:2001-11-10

基金项目:华南师范大学教学改革特色项目“生物学系列课程多媒体教学的研究与建设”和省优课程建设项目

作者简介:方展强(1953-),男,广东普宁人,华南师范大学生命科学学院副教授;肖智(1966-),男,湖北公安人,华南师范大学生命科学学院讲师。

struction, 简称 CAI)。目前 CAI 已经被公认是最好的电化教学方式。近年《动物学》课程也先后开发和设计出 CAI 课件, 以下选择“鸟纲”教学内容的 CAI 制作过程和使用特点作如下介绍。

## 一、CAI 课件的制作过程

### 1. 教学设计

首先根据动物学的教学目标合理选择和设计教学多媒体的信息, 形成最优化的教学结构, 并对 CAI 课件的总体内容和要求做了具体规划和描述, 初步完成脚本。

《鸟纲》部分包括“鸟的主要特征”、“鸟纲分类”和“鸟类的繁殖及迁徙”等三节教学内容, 要求学生能够系统地了解 and 掌握动物学的基础理论和基本知识。具体地说要认识和掌握鸟纲代表动物的形态结构特点、鸟类不同生态类群动物的分类特征以及鸟类的生殖生态特点。按照这个教学目标, 我们根据多年的教学经验和学生对知识的接受水平特点编写了脚本。第一节主要描述家鸽的躯体结构和生理特点; 第二节根据分类依据比较和归纳鸟类各大生态类型的特点以及认识常见种类; 第三节则编写鸟类繁殖的生理基础及繁殖行为等。

### 2. 开发教学策略

确定教学目标后, 即进行教学策略的开发, 包括教师的准备活动、如何呈现信息、策划学生的参与、设计测验和补充活动等部分<sup>[1]</sup>。

在准备活动中, 首先根据教学目标安排了课序和课时, 如《鸟纲》第一节鸟的主要特征(2 课时); 第二节鸟纲分类(2 课时); 第三节鸟类的繁殖及迁徙(1 课时)等。然后策划和设定每节每段中的将要达到的具体目标, 确定起点行为和如何激发学生的学习动机等工作。再按已规划的呈现顺序指明每一具体目标的教学内容, 并设计测验项目, 为学生往后的参与做好准备。信息呈现部分实质就是指向学生讲解新课程, 包括提供大量的信息及许多具体举例、说明与分析等。使学生参与主要体现在如何精心策划课件, 让学生在接收 CAI 时能做到跟着课件的设计思路勤于思考, 积极和主动地进行知识探究活动。例如观看鸟类的外部形态特征时配合鸟类动画飞翔动作, 思索和理解鸟类为什么会在空中飞翔。在 CAI 课件的设计中插入测验项目有利于学生主动检测自己的听课质量, 并作好课外的复习和理解。

### 3. 多媒体素材的搜集

图形和图像是多媒体 CAI 课件中的一个重要组成部分, 其来源和搜集方法多样。一般利用扫描仪、数码照相机和计算机上的图像采集卡等搜集鸟类的图形和图像, 通过录音机、录像机、VCD 等搜集鸟类的声音和动态的图像等。也可以编辑和利用许多以往拍摄保存的鸟类野外活动影片和录像, 例如有关鸟类的育雏、鸟类的迁徙等影片都是十分珍贵的资料。大量各种不同鸟类的图片的收集和剪辑则是必不可少的。此外, 还拍摄了代表动物的解剖示范动作等镜头作为备用的资料。

### 4. 课件的程序软件制作

选用 Macromedia 公司出产的 Authorware 5.0 进行软件编程, 该软件基于流程图的多媒体制作工具, 能将多媒体的各种元素以图符的形式表现, 并置于预先设定好的流程线上, 有较强大的交互方式, 人机界面的交互效果较佳<sup>[2]</sup>。图片采用了 Adobe 公司出产的 Photoshop 5.0 软件对各种图像进行剪裁和缩放, 处理后暂存在图像库待调用。鸟类模拟飞翔的动画制作采用了 Macromedia 公司出产的 Flash 4.0 和 Ulcad 公司出产的 Cool3d2.5 软件处理合成。当合适的制作平台确定后, 即着手目标结构中建立系统框架, 根据编好的脚本的层次结构建立了相应的主题页和序列页, 并分别给相对应的页命名, 再用 Word 完成文本及图片等素材的编辑, 然后粘贴到各相应的位

置上<sup>[3]</sup>。按照所建立的目录结构将相应的文本、图像、动画等装入已经策划好的页中。最后开始音频的处理工作,主要包括解说台词和音乐背景的录制、剪辑和合成等安排。台词通过话筒和录音机进行录制,配上背景音乐,再用语言合成器将其进行合成处理,然后按照所建立的目录结构将相应的文本、图像、动画和声音调入所对应的页中,再进一步设定动作及进出的方式以及时间的安排等,制作按钮、热区和热对象等以便完成页间的跳动切换及动作的实现等。课件制作基本完成以后,还必须通过严格的调试,反复调配及改进,直到完全达到原来的设计目标为止,再将其进行打包,形成可执行\*.exe文件而脱离编辑环境,能够独立运行的软件。也可以制作“Setup.exe”程序,用户可以自行运行软件的安装。

## 二、CAI 课件的使用特色

《动物学》CAI 课件的使用具有一般 CAI 课件的优点:(1)可在有限的课堂空间准确、多渠道、快速地集各家之长,增加信息量。鸟纲分类部分搜集了国内许多代表动物种类,在课堂上展现在学生的眼前。(2)CAI 图、音、文并茂,内容具体,生动活泼,有声有色,化静为动。学生看到的是各种活动的不同生态类型的鸟类,尤其观察鸟类的繁殖行为及迁徙活动,更是以前课堂上难以讲述的内容。CAI 系统还能摹仿真功能,用动画的形式展现鸟类如何飞翔,其身体结构如何适应其飞翔生活,使学生理解鸟类是怎样从远古的爬行动物逐渐进化到现代的鸟类的过程。(3)能够化远为近、化小为大、化大为小,突破微观和宏观限制,有利于学生从分子水平、细胞水平、组织器官水平及生态系统的宏观水平上观察动物的身体结构及动物类群。动物体的结构是三维的,可随意的组合和分解,就象在实验室对动物体进行解剖观察一样,十分形象生动。此外对鸟类迁徙行为的观察,使学生视野开阔,从宏观水平上掌握生命活动的规律。(4)除了以上一般 CAI 课件的优点外,本课件还具有一些特点,例如采用了隐蔽式主菜单、超文本、超媒体和链接等信息的组织形式,对相关的内容进行配图、配音,层层展开和深入,使文、图、声浑然一体。使用了点击和交互功能,可以随意跳转进入不同章节的页面,随心所欲显示不同内容。如当画面上出现了一种鸟类,可以听到它们的声音、看到它们的生活习性等,在课堂上由教师掌握,用鼠标轻易地点击便能完成各项功能。

## 三、存在问题和努力方向

多媒体计算机辅助教学系统在《动物学》课堂教学的应用效果虽然不错,但尚未尽人意,处于尝试阶段,目前还没有一套完全适合各个层次人员学习的《动物学》CAI 课件问世。此外,目前已经出现了第 2 代课件(the second-generation courseware),称为“积件”(Integrable Ware)。积件的使用使学生能够根据自己的需要灵活组合相关内容,具有可重复性和自我繁殖的特点,是 CAI 软件制作的发展趋势。因此目前《动物学》课程 CAI 课件的制作应朝积件化的这个方向发展,同时应充分认识到网络时代的到来,努力使《动物学》课程教学进入网络远程教育也是我们要努力的方向。

### 参考文献:

- [1] 张铭光. 设计植物组织培养 CAI 课件的一些思考[J]. 华南师范大学学报(自然科学版), 2001, (生命科学  
与生物学现代化教学研究专辑): 61-64.
- [2] 白玉山, 赵嘉平. 计算机辅助教学课件开发研制的新思考[J]. 电化教育研究, 2000, (4): 65-68.
- [3] 潘卫东. 多媒体 CAI 测试子系统的设计与实现[J]. 电脑与信息技术, 1999, (6): 19-21.

【责任编辑:黄玉萍】