

结构力学多媒体教学与传统教学的和谐统一^{*}

文国治, 张来仪, 游 渊, 陈名弟, 赵更新

(重庆大学 土木工程学院, 重庆 400045)

[摘 要] 多媒体教学与传统教学各有所长。在结构力学多媒体课件研制及教学过程中, 我们将它们的优点充分结合, 尽量做到和谐统一, 取得了较好的教学效果。

[关键词] 结构力学; 多媒体教学; 传统教学

[中图分类号] TU3-4

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-2909(2005)03-0078-03

Integration of multimedia teaching and traditional teaching methods in structural mechanics

WEN Guo-zhi, ZHANG Lai-yi, YOU Yuan, CHEN Ming-di, ZHAO Geng-xin

(College of Civil Engineering, Chongqing University, Chongqing 400045, China)

Abstract: Multimedia teaching method as well as traditional teaching method has its own advantages. In the development of multimedia coursewares and teaching methodology for structural mechanics, advantages of both methods are integrated to achieve better results of teaching.

Key words: structural mechanics; multimedia teaching; traditional teaching

教学手段的现代化是教学现代化的重要标志之一。近几年来,随着信息技术的飞速发展和教学改革不断深入,多媒体教学(即利用多媒体技术授课)已成为当今课堂教学中一道亮丽的风景线,给传统的粉笔加黑板的教学方式增添了几多生机。多媒体教学融图、文、声、像于一体,改善了认知环境,其特色和优势明显可见。甚至,在教育部2004年8月印发的《普通高等学校本科教学工作水平评估方案》中,对必修课应用多媒体授课的课时数也作出了明确的规定(A级标准不低于30%)。那么,多媒体教学是否就能完全取代传统教学方式呢?当然不是。传统教学经过多年来的积累与发展,有着丰富的遗产和宝贵的经验,是我们发展新教育的重要基础。因此,多媒体教学与传统教学的关系并不是非此即彼,相互对立,而应该是优势互补,和谐统一的。

一、多媒体授课方式给教学改革带来生机

多媒体教学以其特有的优点为广大的教师和学生所接受和喜爱。多媒体教学的优点主要表现在:

1. 形象性好。多媒体教学中,图、文、声、像并茂,能对学生感官提供多种刺激。对一些看不见、摸不着的抽象概念,复杂的空间关系,难以想象、难于用语言来描述的东西,可用多媒体手段生动、形象地演示出来,易懂、易学、易教。

2. 准确性高。课件的文字、图形大,并且工整规范,示意清楚,有利于大班上课。

3. 信息量大。教学效率高,可节约有限的课堂教学时数,用于增加一些新的教学内容。

4. 交互性强。传统教学一般以单向的教学为主,学生通常是被动接受,不易发挥主观能动性。而多媒体教学恰好弥补了这一不足。有的多媒体课件,以学生为中心,不但界面友好,而且能通过人机对话实时处理教学信息,很受学生欢迎。

多媒体教学还将传授知识、培养能力、提高素质融为一体,也将科学、艺术、美学融为一体,丰富学生的想象力,促进学生的创新思维,有利于全面素质教育的贯彻实施。

但是,在教学中若使用多媒体不恰当,也会出现

* [收稿日期] 2005-07-24

[作者简介] 文国治(1963-), 重庆人, 重庆大学讲师, 从事结构力学教学研究。

下面的一些问题:

1. 使教学过程简单化。有些教师制作的多媒体课件过于简单,在教学中整板显示,学生感到枯燥乏味;有些教师采取“教师看小屏幕,学生看大屏幕”的简单作法。凡此种种,都不利于提高教学质量。

2. 学生上课跟不上,与学生的思路有时间差,导致学生在一两堂课跟不上的情况下,失去了信心,因听不懂而自己放弃。

3. 计算机的特点是能够使静态变为动态,抽象变为形象,但是过分依赖多媒体,易使学生忽视理解与思考的过程,反而不利于学生抽象思维和概括能力的培养。

4. 无论多媒体的界面如何友好,计算机总是死的,是没有生命的,怎么都比不上教师与学生之间的情感交流。

二、传统教学方式不可完全取代但亟待更新

有人说:“进入信息时代,计算机已经普及,我们可以与粉笔黑板说再见了。”我们不能同意这种说法。传统教学是不应该也不可能被完全替代的。

传统教学方式下,教师能用精炼的话语把某个复杂的问题讲得清楚透彻,并带有强烈的感情色彩和逻辑力量,它是任何现代技术所不能代替的,其简便易行也是不可企及的。传统教学中的讲授、演示、练习等教学方法至今仍有强大的生命力。

教与学的关系应该是:学生是主体,教师是主导。因此,决不能使用只敲电脑键盘和鼠标,不用纸笔,不用文字课本的做法。因为“口头”和“笔头”的表达交流是必不可少的。在交流过程中,容易组织起不同意见的讨论甚至争辩,教师可以利用这个机会启发诱导。教师对问题的深刻阐述,对解题的机智策略,对学生中带普遍性错误进行的分析,对概念及原理的诠释都是十分宝贵的。这些过程并没有也不会被多媒体所取代。

在传统教学中,学生能做到与教师同步思维,易于知识的消化、吸收。

教与学是一个十分复杂的过程,传统教学一个突出的优点是注重师生间的情感交流。教师的一个手势,一个微笑,一个精心的提问,一段师生间的对话,往往对提高教学效果都起着重要的作用。

当然,勿庸讳言,传统教学的局限性和不足之处也是显而易见的:

传统教学的信息量小,难以适应培养 21 世纪所需厚基础、宽口径的高素质人才,特别是复合型人才

的要求,在目前普遍缩减教学课时的情况下更是如此。

传统教学的局限还来自教师——课本传递结构的限制。譬如,传统教学对图像的处理功能相对较弱,因为图像的信息量很大,通过口述和板书难以充分表达。

此外,传统教学还有教学模式单调陈旧,教师个体差别较大等缺点。

三、努力探索结构力学课程中多媒体教学方式与传统教学方式的和谐统一

结构力学课程是土木工程专业的一门非常重要的专业基础课,学生普遍反映该门课程难学。为了提高教学质量,我们研制了结构力学多媒体教学课件,并在教学过程中将多媒体教学的优势与传统教学的优势有机结合,获得了良好的效果。

1. 精心研制多媒体课件

在研制结构力学多媒体课件时,首先,必须分析和确定实施该课件所要达到的目标,为此,必须熟悉教学大纲所规定的教学目标和教学要求,确定教学的范围和深度,明确“教什么”的问题;其次,要分析课程教学的特点,确定采用何种教学方法,特别是如何发挥多媒体课件的特长来表现教学内容,即明确“怎么教”的问题。一般地说,那些比较抽象费解、教师不易描述,或讲授冗长乏味、板书过于繁杂的教学内容,较为适于用多媒体课件来表现。我们针对不同章节的不同内容有的放矢,将多媒体的信息与板书有机结合,达到事半功倍的效果。

在“绪论”这一章中,有大量的工程示例,用多媒体演示,大大增加了学生的工程实感和授课的信息量。

“平面体系的几何组成分析”这一章中,特别适合于用多媒体来表现。在课件中,我们不仅制作了精美的图片,而且还制作了大量的 flash 动画通过超链接的方式与课件相连。通过这些动画可以形象地演示自由度与约束、几何可变体系与几何不变体系、实铰与虚铰等概念。三个组成规则也通过图形与动画相结合来讲解,并突出它们源于同一个基本的三角形规则。该章的难点在于规则的运用,为此我们在课件中制作了大量的例题,并通过 flash 动画来演示它们是如何由三个组成规则一步一步连接起来的。

“静定梁和静定刚架”这一章是整门课程的重要基础,在课件中强调了脱离体的正确选取和用区段

叠加法作弯矩图的方法。学好该部分的关键是需要大量练习,因此,课件中预留了相当多例题供教师选择。

在“虚功原理和结构的位移计算”这一章中,有实功与虚功、绝对位移与相对位移、刚体位移与变形位移等许多抽象的力学概念,而用 flash 动画和图形来表示,则既可帮助理解又可加深记忆。另外,对于力法、位移法、影响线等章中的有关概念与原理,也可以通过动画和图形的形式来帮助学生理解的。

在“结构的动力计算”这一章中,对于单自由度体系的自由振动与强迫振动、多自由度体系的自由振动、阻尼对振动的影响等这些重要的知识点,除了在课件中用 flash 动画和图形演示外,我们还利用本教研室研制的建筑力学虚拟电子实验平台为学生演示,进一步加深了学生对这些抽象知识的理解。

在研制多媒体课件时,我们还充分利用多媒体技术中的覆盖及隐藏功能,将讲过后不再需要的内容遮盖起来或让它隐藏,腾出位置显示新内容。这样一来,就将一个完整的教学内容放在一个页面内连续显示出来,避免不必要的跳转,保证了教学进程的连贯性。

2. 和谐实施教学过程

在多媒体技术引入教学之后,使多媒体教学与传统教学和谐统一就显得十分重要。不是多媒体用得越多越好,多媒体作为有效的辅助教学工具是为教学服务的,要把它用得恰到好处。不论课件制作得多么完备,都不可能完全满足所有的教学对象和教师特有的教学个性的需求。传统教学的优势应当保留,如教师的示范作用、教师与学生之间富有人情味的交流、教师组织起来的探讨问题的活跃氛围等等。理想的教学应该把教师与多媒体的优势同时充分发挥出来,把多媒体辅助教学与传统教学完美地结合在一起。至于如何使多媒体教学与传统教学有机结合,我们认为应该坚持“优势互补”的原则,既发挥多媒体教学的优势,更要发挥教师的主导作用。

有些教学内容并不适合用多媒体来表现,而传统的教学方法却自有其优势。因此不论其课件制作得多么精良,都不如传统的教学方式更有利于达到教学目的。例如:有些公式的推导和基本原理的阐述等。

对一些重点、难点和典型例题,多媒体教学结合黑板板书,教学效果更佳,也改善了学生长时间盯着大屏幕给眼睛带来的不适。对一些拓宽内容,有待进一步研究的问题,新的发展动态等,让学生快速浏览一遍,激发学生的兴趣,开展进一步的探讨。

为了解决部分学生可能跟不上授课节奏的问题,将每节课所讲的重点内容编辑成一、二张幻灯片,并配上背景音乐,在课间回放,让笔记记得不全、听得不明白的学生补上。另外,下次讲新课之前,再回放一次,可达到温故而知新的目的。

编制多媒体教学课件要从教学需要出发,并结合教师的自身特点,以提高教学质量和效率为目的,以学生反馈的意见和建议为主要的参考依据。多媒体只是一种教学工具,和粉笔黑板一样,关键在于教师如何使用。所以,我们在上课时不能完全依赖多媒体技术,不能把课堂当作是课件展示的场所。我们在应用多媒体进行辅助教学时,除了在课件上下功夫外,还应在教学基本功上多钻研,使自己的教学水平上一个新台阶,而让多媒体技术起到锦上添花的作用。

[参考文献]

- [1] 罗亦军,左为恒.必由之路——计算机辅助教学(CAI)[J].高等建筑教育,2004,(4):84-86.
- [2] 杨海霞,董春亮,王丽艳.结构力学多媒体课堂教学课件的研制与应用[J].<http://zbx.cz.edu.com.cn/show.php?idx=1&t=lunwen>.
- [3] 李鸿昌,随新玉,詹克波.科学实施多媒体教学模式不断提升教学质量.中国高教研究,2004,(9):73-74.