

# 试论机械教学的立体化教材建设

贾晓丽

中国石油大学(北京)机械与储运工程学院

DOI:10.32629/er.v3i6.2839

**[摘要]** 在机械工程专业中,机械教学的重难点在于机械原理和机械设计这两门课程上,这两门课程的专业性强、抽象理论知识较多,尤其是机械教学内容的理论专业核心知识对学生的理解能力要求较高,且实际的实践机械设计结构图比所书面学习的更加复杂化,教学内容的趣味性低。所以高校教师在教学的过程中,为了提高学生的学习兴趣度和提高教学质量,就要建设立体化教材进行对教师的教学提供更多教学渠道来让机械教学效果更加良好。

**[关键词]** 机械化教学; 立体化教材; 教学质量

## 1 立体化教材的定义和具体方式

### 1.1 立体化教材的定义

所谓的立体化教材就是在教学的内容上,将各种教学方式和教学资源进行有机化的利用,来提高教学的质量。例如目前承载教学内容的工具有纸质书本、电子信息教材、音视频教材等等运用到教师的教学中,丰富教学内容。目前的教学方式属于较为二维化的教学,就是普通的课堂教育结合一定的实践教学,而实践教学的方式仅在高校所建立的实验楼中进行实验,其本身的教学手段较为单一,不利于机械教学中教学质量的提升。以下三种教学方式是目前机械化教学的立体化教材建设的主要方式<sup>[1]</sup>。

### 1.2 CAI课件在教学过程中的运用

CAI课件是机械教学中能够产生良好效果的一种教学系统,它在课堂中的表现形式是基于互联网信息技术,以视频的方式给学生传递信息,例如在机械设计结构图中的设计原理的详细呈现和总体效果图具体是怎样一步步进行构建的,视频在传递信息的过程中,就是对实际的机械结构进行仿真的过程。这一款计算机软件会结合动态视频、音效、数据、图形和文本等种种元素综合构建,其包含的信息量会非常丰富而生动,且视频的内容更能够提起学生的关注度,增加学生的学习时间和学习效率。再加上二维书面的机械教材内容对于学生的理解和记忆都会产生一定的阻碍,其内容比较抽象需要学生在脑海中进行三维想象,而CAI课件就为学生省去了这一过程,保证学生能够更直观的对于机械原理和设计进行理解。

### 1.3 学生在进行课后的巩固和提高中多运用到的试题库

所谓试题库从字面上理解,就是含有大量试题的题目素材库。教师在对抽象的机械工程原理和结构设计的讲解之后,两节课的内容能够传递太多的知识,学生如果没有接受系统的记忆锻炼就很难对这些知识进行记忆和消化,更不用说课后完成教材上没有答案的试题。而试题库的存在很好地解决了这一问题,试题库也是计算机软件系统的一种,它较为独立不受其他软件的影响,在学生使用试题库的过程中,在答题过程中,就是不断对知识进行再学习和再记忆的过程,而且,当学生在做题的过程中出现理解问题时,试题库的存在可以在事后直接提供答案的答题步骤和错误原因,并在答案中提供答案中要考校的知识点。试题库的使用就是对学生的学习再次的温习和巩固的过程。

### 1.4 网络课程在课后教学中的应用

网络课程的存在依旧是给予互联网信息技术的存在而发展起来的,一般而言网络课程给予学生的作用是增加学生机械课程的知识面的拓展,增强学生的学习深度和广度。网络课程一般是国内高校中比较具有权威性的

教师所记录和推出的,其主要目的是为了普遍性提高我国大学生在机械工程中的文化素质,网络的教程是较为系统化由浅到深的一种教学模式,这种网络课程有记忆和储存的功能,所以学生可以不断重复的进行观看,来提高自己的理解力。此外一般设计比较完善的网络课程在每节课程结束后还会有相应的试题,以此来检验学生是否真正听懂网络教学课程中的内容。

## 2 机械工程专业中立体化教材的主要优势

### 2.1 教学手段先进, 教学内容生动

目前的立体化教材都是基于互联网的存在而出现的,互联网本身的特质是信息量大、使用简便、趣味性较高,在将立体化教材应用到机械工程中首先可以改善课堂的教学氛围,减轻学生记忆和理解的负担,此外,教师在教学的过程中效率也可以大大提高,因为学生在进行课堂上的视频观看之后,本身就会有更多的记忆,这时候教师只用从旁提点即可,对于一些重难点的知识所花的时间较少,提高整体的教学时间和效率,有空余时间还可以对学生的知识面进行拓展。此外,有了试题库的存在,教师就不用费心费力去设计题目,而且试题库会收录目前国内机械教学内容最前沿的知识提供学生的学习,这样学生就不必去图书馆或者花费时间去图书馆搜索和整理大量的纸质材料,提高了学生的学习质量,也培养了学生的学习自主性。而网络课程就可以让学生随时随地的进行视频观看,突破了时间和空间的限制,又不用进行对知识的付费,这就减少了不必要的教学资金的支出<sup>[2]</sup>。

### 2.2 在新的教学改革形势下结合人才教育培养标准的需要

机械工程往往与实际相结合,在目前我国的发展趋势下,国家大力鼓励各行各业进行创新,尤其是目前国家加大了知识产权的保护,所以各行各业就更多的设计出符合行业需要的先进的仪器。尤其是机械行业的发展与机械设备紧密结合,好的机械设备能够大大提高企业的产品的生产率,减少了产品的生产时间,也能提高产品的生产质量,为企业的发展起到了巨大的推动作用。在行业的不断发展下,就要求学生能够有一定的自主创新能力,在目前的立体化教材建设下,学生能利用多种教学方式所学习到先进的知识和技能,并利用这些先进的互联网软件系统进行仿真实验,减少了在实验室中队机械设计所花费的时间,大大提高自身的学习效率。

## 3 机械专业课信息化教学优势分析

分析机械专业课信息化教学带来的优势,主要如下:(1)成功应用Solid•Works软件构建三维模型。教师通过视频与图像将三维模型的绘制过程展示给学生,达到了动静结合的效果,提高了机械专业课的趣味性。(2)应用Pro/Engineer软件,使模型变为视觉影响,让机械专业课的

抽象内容形象化, 为学生展示零件装配关系和装配体连接现状, 为学生带来了最佳学习体验。(3) 信息化教学模式有利于学生把握机械专业课专业知识, 养成专业素养, 提高了创新能力, 学生能够体验到软件的应用优势<sup>[1]</sup>。

#### 4 机械专业课信息化教学实践中可能存在的问题

机械专业课进行信息化教学改革中, 可能遇到的问题如下: (1) 机械专业课信息化教学功能无法充分发挥。课程实践中想要达到教学目标, 应充分利用信息技术手段, 将软件工具当成学生的学习工具。课程资源库的建设方便学生应用软件工具, 但是学生在应用时依然只处于图形模仿水平, 无法利用软件实现深度学习。(2) 机械专业课教学方式单一, 缺乏创造性。高校为了达到信息化教学目标投入大量资金, 引进信息化设备, 使学校的硬件设施得到完善。但缺乏教师专业技能培训, 很多教师无法正确使用信息化教学手段进行教学, 课堂氛围不够活跃, 学生兴趣不高。(3) 机械专业课的信息化教学评价存在问题, 落后的评价方式只重视学习结果, 忽视了过程性评价对学生的动力作用。

#### 5 机械专业课信息化教学优化设计途径

##### 5.1 设计数字化教案

在过去, 教师普遍使用纸质教案, 信息化教学模式下, 机械专业课可以应用数字化教案, 以此改变教师以往的备课方式, 提高机械专业课的数字化水平。机械专业课教师应提升自己的计算机应用能力, 了解该专业的当前发展现状与未来发展趋势, 备课时能够从网络平台中搜集与机械专业课相关的图片与视频信息, 提升自己在学科内的科研水平。教师为机械专业课程实践进行教案设计时, 应合理选择影响资料, 确保这些信息资料能够与本节课的教学内容相符合。讲授装配体等复杂零件内容时, 教师可以提前为学生建立三维模型, 对关键部分进行重点的展示设计, 方便学生理解复杂零件的结构构造, 加深对知识点的理解。

##### 5.2 发挥多媒体技术在课堂实践中的积极作用

多媒体技术被广泛应用在各领域内, 特别是教育行业。人们应用多媒体设备展开课堂实践, 使机械专业课的课程内容更加丰富, 多媒体技术集

数字、符号、图片、视频于一体, 实现多渠道信息的综合处理, 在机械专业课实践中能够起到高效的辅助教学作用。课堂实践中, 教师在讲解圆盘类零件的绘制技巧时, 能够应用幻灯片、投影仪、计算机等多媒体设备为学生展示圆盘类零件结构的各个角度, 并对模型进行全方位展示, 为学生提供良好的视觉效果。应用多媒体技术能够提高学生对机械专业课知识点的掌握能力, 提升记忆水平, 巩固学习效果。

##### 5.3 建立网络课堂

机械专业的学生需要掌握高等数学(微积分)、线性代数、概率论与数理统计、机械制图、工程材料、工程力学, 机械原理、机械设计、工程经济等专业知识, 所学知识的覆盖面很广。教师可以应用网络技术与信息技术, 为学生搭建网络教育平台, 创建网络课堂教学模式, 帮助学生进行课前预习与课后复习, 实现知识点的巩固与积累。机械专业课教学之后, 教师可以建立互动网站, 或者通过网络信息交互平台与学生进行沟通, 班级内建立信息交流群用来展示学生的作品。课堂结束后, 教师为学生布置家庭作业, 学生完成作业后可以将作业直接发布在平台中, 方便学生与他人互动交流。此外, 教师也会根据某个问题, 让学生在平台内开始讨论, 打破了以往课堂实践的时间与空间界限, 学生和教师可以随时随地展开机械专业课的交流, 为教师教学评价方式的优化提供帮助<sup>[3]</sup>。

#### 6 结语

立体化教材建设在机械设计和机械原理中起到了非常巨大的推动作用, 不仅是促进教师教学质量的提升, 更提高了学生了解机械知识和设计的学习效率, 对于高校机械教学质量的提升起到了建设性的作用。

#### [参考文献]

- [1]高美丽. 浅谈项目引领, 任务驱动的教学模式在机械制图教学中的应用[J]. 职业, 2016(17):86-87.
- [2]胡建生, 杨力. 机械制图课程立体化教材建设与实践[J]. 中国职业技术教育, 2012(29):59-60.
- [3]龙琳琳. 机械原理、机械设计教学中的立体化教材建设[J]. 机械设计与研究, 2003(02):71-72+10.