

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2011.02.029

# 《工程制图》开放互动式双语教学模式的研究与实践

杨放琼, 汤晓燕

(中南大学 机电工程学院, 湖南 长沙 410083)

**[摘要]** 对《工程制图》双语教学的模式进行了研究与探讨, 建立开放式的双语教学课堂, 进行学生测评与专家反馈, 构建了二维——三维双向式工程制图双语教学基本框架, 推动工程制图的双语教学从单一模式向多种模式的转变, 为学生营造一个方便、快捷、多元化的学习环境。教学实践证明: 该教学模式已取得了初步成效, 具有一定的推广应用价值。

**[关键词]** 工程制图; 双语教学; 开放互动式

**[中图分类号]** G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2011)02-0091-03

## The Research and Practice of the Open Interactive Bilingual Teaching Model for Engineering Drawing

YANG Fang-qiong, TANG Xiao-yan

(The School of Mechanical and Electrical Engineering, Central South University, Changsha 410083, China)

**Abstract:** the bilingual teaching model for engineering drawing is studied and discussed. The open interactive bilingual teaching classroom is set up. The assessment by the students and feedback from the experts are conducted. The 2-3 dimensional two-way bilingual teaching framework for engineering drawing is worked out. The bilingual teaching method of engineering drawing is transformed from the single model into multi-models to create a convenient, quick and diversified learning environment for the students. Teaching practice shows that this teaching model has achieved initial success. It is of some value for popularization and application

**Key words:** engineering drawing; bilingual teaching; open and interactive model

《工程制图》课程是工科专业重要的技术基础课, 也是一门实践性较强的课程。自1999年起, 中南大学工程制图课程就在机械、计算机、材料、冶金等专业开展双语教学, 2005年, 中南大学与澳大利亚蒙纳什大学展开了合作办学, 成立了“中澳班”, 该班级的课程均实行双语教学。

在工程制图双语教学的实施过程中, 我们曾做过不记名的问卷调查。调查主要涉及双语教学的必要性、难度的集中面以及双语授课方式等几个方面。从双语教学方式的调查与反馈中, 我们感到, 工程制图课程实行双语教学是完全可行的, 大部分同学认为选择双语教学可以提高自身的能力和素质。双语教学存在的不足主要体现在以下两个方面: 一是双语教学中缺乏生生之间、师生之间的交流, 仍然采用的是传统的填鸭式教学方式; 二是部分学生对双语教学缺乏兴趣, 有一定的畏难和抵触情绪。针对这些问题, 我们经分析认为这是由于“工程制图”的授课对象主要为一年级本科生, 他们刚刚进入大学, 对于新的教学环境, 教学手段有一个慢慢适应的过程, 对于课堂内容的理解的确存在难度。另一个原因是在双语教学内容与其他非

双语班级相同, 且教学时数没有增加的情况下, 教师的教学压力及学生的学习压力明显加大。教师不得不以译代讲, 上课缺乏必要的交流。这种填鸭式的单一呆板的教學形式, 必然大大地挫伤了学生的学习积极性<sup>[1-2]</sup>。笔者在实施双语教学的过程中, 结合湖南省教改研究项目“机械工程双语教学课程体系建设”以及“面向现代工程的二维——三维双向式工程图学教学体系改革”, 采取多种开放互动的教学模式, 充分调动学生的积极性、主动性和创造性, 弥补了双语教学的先天不足, 取得了一定的成效。

### 一、课程的基本体系及具体研究内容

基于开放互动式《工程制图》双语教学模式的研究与实践的基本体系(如图1所示), 具体研究内容如下:

(一) 基于二维——三维双向式《工程制图》的双语教学改革与学生空间思维构型及工程表达能力的培养

双语教学内容的调整: 在传统工程制图内容体系的基础上适当削减复杂相贯、标准件等内容, 加强构型设计、徒手草绘、工程设计能力等二维工程表达能力的培养, 特

**[收稿日期]** 2011-04-08

**[基金项目]** 湖南省高校教学改革研究项目(湘教通[2010]243号)

**[作者简介]** 杨放琼(1966-), 女, 湖南长沙人, 中南大学机电工程学院副教授, 博士。

特别是增加模型测绘,培养学生掌握零部件的拆装、结构、测量、公差等概念及其图形表达、标注的方法,适当地增加三维构型能力的训练<sup>[3-4]</sup>。具体内容如图2所示。

双语教学资源的优化整合:国外工程制图教材的知识

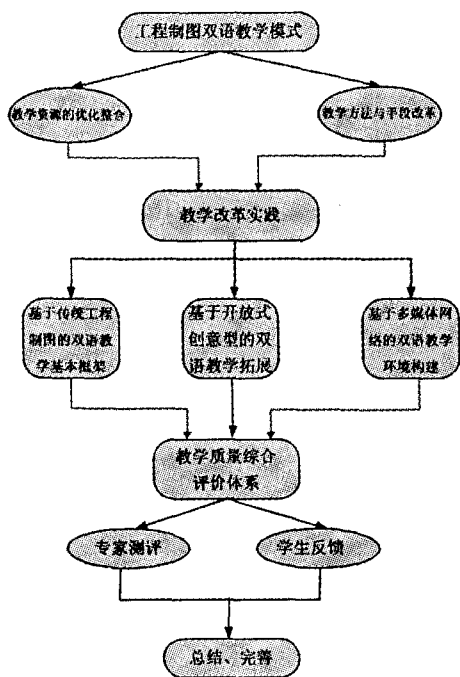


图1 《工程制图》双语教学模式的基本体系

相关资料,选择了合适该课程的双语教材及教学参考书,并编写了工程制图双语教学大纲及教学日历。

双语多媒体课件的编写:根据教学大纲对该课程的要求,编写了《Engineering Graphics》英文讲义及教案,并制作了与之相配套的工程制图多媒体双语课件。课件的制作运用了 Auto CAD、3Dmax、PowerPoint 等软件,完全自主开发。基本上以英语为主,对于关键词或技术术语,给出相应的中文解释;同时,课件可对实物进行旋转、剖切等动画的播放,使学生一目了然。

(二) 基于开放创新型的《工程制图》双语教学改革与学生工程设计能力、团队协作能力拓展

以学生为中心,教师在教学中遵循教学规律、科学制定教学实施方案、合理灵活地组织教学,努力营造课内、课外师生互动式双语教学气氛,运用各种教学手段,调动学生学习的积极性,创造性,提高双语教学效果,实现师生互动、教学相长、共同提高的目的。

一方面,老师需精心设计课件,通过引导、讨论等方式,不断鼓励学生自己设计实验项目进行实验,为学生创造一个宽松、便利、能够充分发挥潜能的开放实验环境;另一方面,学生需充分应用所学知识,以达到创新设计要求。采用了多种形式的教学方法。如:

1、自由分组和开放式课题选择,促使学生独立思考、观察生活、积极收集信息、相互讨论,博采众家之长,有利于培养互帮互助、协同合作精神。

2、要求在一定时期内完成相应的设计项目,撰写中英文说明,促使学生熟练掌握 Pro/Engineer, AutoCAD 等计算

结构体系与我国稍有不同,由于历史原因,我们沿袭的是前苏联的工程制图的投影体系,采用的是第一角画法,欧美国家大都采用第三角投影画法。因此,不能完全照搬国外原版的教材,我们通过国内外调研,并查阅

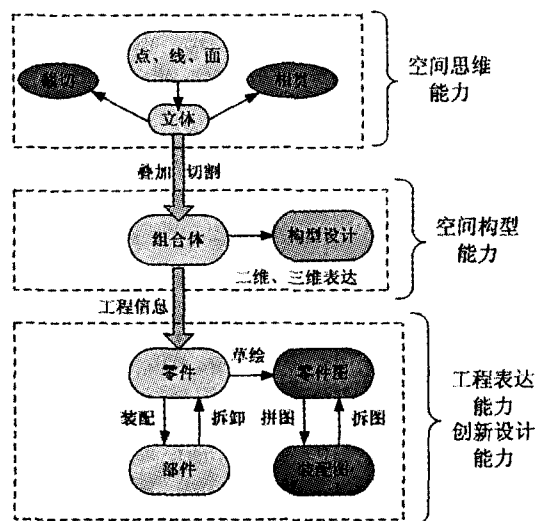


图2 二维——三维双向式工程制图双语教学基本框架

机辅助设计软件;通过文献检索、中英文阅读以及归纳总结,不断提高自学能力。

## 二、开放式课堂内双语教学环境的构建

开放式双语课堂教学法包括开放式的双语教学课堂、开放式的教学实践环节及开放式考核模式。这种模式通过双语教学的改革实践,在听取学生的反馈意见和专家测评的基础上不断修改、完善。它的总体框架如图3所示。

### (一) 开放式的双语教学课堂

开放式双语教学课堂是在双语教学过程中,师生之间、生生之间以多种形式互相交流,不断提高双语教学质量的课堂。它主要包括:

1、运用 AutoCAD、3Dmax、Powerpoint、Pro/E 等软件,精心制作多媒体 CAI 课件,自主开发了全套工程制图双语电子教案。实践证明:多媒体教学课件集图、文、声、像、动画于一身,与工程制图课程的特点很好的联系起来,将教学内容直观、形象、生动地展示在屏幕上,将原先枯燥、静止的空间点、线、面、体鲜活地、准确地、清晰的表达出来,给学生强烈的视觉冲击,使他们感到,建立空间概念,培养空间想象里不再是件十分困难的事情。

2、精心设计课堂提问环节和讨论主题,及时了解学生对所学知识的掌握程度,以便随时调整教学方式、节奏、中英文使用比例。鼓励学生用英语大胆提出问题,激起学生发现问题、探索问题的兴趣。通过互相学习、交流,增加了对教材中重点、难点内容的理解,达到了事半功倍的效果。

(二) 开放式教学实践

工程制图课程双语教学的开放式教学实践，主要是通过师生之间、教师之间、生生之间的互相交流与观摩学习，进一步提高教师队伍的素质，调动学生的积极性。在学生的测绘及组合体构型环节，老师们结合自身出国留学的经验，采取学生分组的方式，为他们营造一个宽松、开放的学习环境。如在构型设计中，要求学生根据基本立体构思出不同类型的组合体，并将二维视图及三维模型表达出来，由于答案不是唯一的，学生可以任意发挥，同学们情绪高涨，课堂气氛很活跃，从这些五花八门的答案中，同学们丰富的想象力表现得淋漓尽致。同时，通过互相的交流、合作，培养了同学们的团队协作精神。

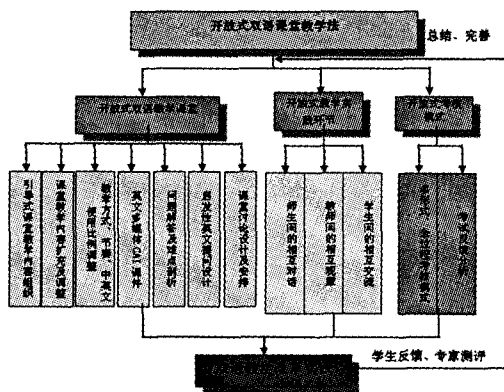


图3 开放式双语课堂教学法

(三) 开放式考核模式

改革传统单一的考试模式，引进国外先进的教学理念，以提高学生的综合素质和创新能力为考核重点，强化学习全过程的考核督导作用，制订科学、合理的课程考核体系。主要包括：

- 1、在考试内容上，尽量减少以再现书本知识、记忆型为主的考试内容，加强对理解能力、运用能力的考核，特别是综合性、创造性应用知识能力的考核；
- 2、在考核方式上，采用多种灵活的考核方式，如闭卷、开卷、小论文、大作业、双语答辩、上机操作、手工测绘等多种方式相结合，促进学生在掌握知识、培养能力、提高素质等方面的协调发展。平时考核可采用作业、课堂提问、讨论、考勤等形式，适当增加平时成绩在总成绩中所占的比重。

三、开放式课堂外双语教学环境的构建

课堂外双语教学环境的构建主要是开展网络教学，使得工程制图双语教学不受时间、空间的限制，提高教学效率，降低教学成本，实现资源共享<sup>[5-6]</sup>。

充分利用网络资源，建设课程网站，开辟网络课堂，将双语电子教案、课件、视频教学、答疑系统等放在网络上，实现资源共享，方便学生课后复习和自学。通过浏览网址：<http://netclass2.csu.edu.cn/jpkc2008/china/gczt> 可进入工程制图网络课程（如图4所示），其中包含中英文教学大纲、中英文电子教案，中英文教学课件、中英文试题汇编和中英文教学录像。



图4 工程制图网络课程网站主页

对于少数基础不好的学生，一方面通过增设课后答疑时间，采取个别交流、辅导、当面批改作业等形式，使他们逐步适应这种教学形式。另一方面，利用 email、网上答疑系统等实现更广泛的师生间的课后交流。网上在线答疑系统界面友好、方便快捷，为师生提供了良好的交流平台。

四、结论

《工程制图》课程多媒体双语教学的实践表明，开放互动式《工程制图》双语教学的模式是基本成功的。该模式的特点可以概括如下：

- 1、在教学内容的改革上，以制造业信息化的大环境为背景，将工程制图二维——三维双向式教学理念与双语教学课程改革结合起来，大大拓宽学生的视野和思路；
- 2、在教学方式的改革上，改变传统的工程制图课堂教学模式，采取了多种形式的开放交互式的双语课堂教学法，构建了数字化网络课堂，实现了教学资源网络共享，为双语教学提供了可供借鉴的新模式；
- 3、制订了科学的教学质量评价体系，强化学习全过程的考核，尽量客观、真实地反映学生的水平；增加团队协作、自主创新设计等综合素质能力的考核比重，为学生营造一个既适应个性发展、又需要团结合作精神的育人环境。

[参考文献]

[1] 姜杉,徐健. 双语教学在机械制图授课中的尝试[J]. 工程图学学报, 2004(2): 193-195.  
 [2] 蔡向凡. 互动性原则与大学英语多媒体网络教学模式研究[J]. 西安外国语学院学报, 2005(1): 70-73.  
 [3] 田宝俊,严绍进,韩喜英. “工程图学”双语教学的探索[J]. 华北工学院学报(社科版), 2004,20(1): 14-15.  
 [4] 汤晓燕,云忠,王艾伦. 高校机械工程系课程双语教学改革研究[J]. 长沙民政职业技术学院学报, 2006,113(13): 62-64.  
 [5] 袁宝民,闫成新. 面向现代工程中两种设计方法的工程制图教学改革[J]. 工程图学学报, 2006(4):138-143.  
 [6] 廖淑梅. 浅析高校双语教学中互动课堂的构建[J]. 河南广播电视大学学报, 2006, 19(2):56-57.

(责任编辑:洪巧红)