

# 工程教育与师资队伍培养关系的探讨\*

孙 强 , 马茂艳

(安徽建筑工业学院 土木系, 安徽 合肥 230022)

[摘 要] 本文对目前我国的普通高等院校工程教育的模式进行了探讨, 结合本校的专业特色, 提出了工程教育与师资队伍培养的几点设想, 并就培养土木工程类师资队伍在改革目标、改革内容、关键问题和实施方案、实施路线方面进行了探讨。

[关键词] 工程教育; 师资队伍; 改革目标; 关键问题; 实施方案

[中图分类号] G645; TU-4 [文献标识码] A [文章编号] 1005-2909(2005)01-0007-03

## Discussion on the relation between engineering education and teaching staff

SUN Qiang , MA Mao - yan

(Department of Civil Engineering, Anhui Institute of Architectural and Industry, Hefei 230022, China)

**Abstract:** In this article, the model of engineering education is discussed used nowadays in ordinary colleges and universities in China. Combined with the specialty characteristic of Anhui Institute of Architectural and Industry, some tentative plans are put forward for engineering education and teaching staff cultivation. Some study has been made on aspects such as reform objective, reform methods, key issues, implemental scheme and implemental route for cultivating teaching staff of civil engineering.

**Key words:** engineering education; teaching staff; reform objective; key issues; implemental scheme

### 一、引言

工程教育是为国家经济建设提供工程技术与企业管理人才的主要渠道。随着全世界人口、资源与环境压力的日益增大, 工程与技术创造性地解决这些问题方面正起着越来越重要的作用; 同时, 以信息、生物、新材料等高新技术为龙头的科学技术的飞速发展, 经济和市场的全球化趋势, 以及国际范围的激烈竞争, 又带来许多不确定性和多变快变性。这一切都必将对工程教育产生巨大的冲击, 推动着工程教育必须不断调整与改革。

面对 21 世纪快速而巨大的变化, 一名现代工程师应具备的能力与素质可以归纳成 6 个方面:

1. 能正确判断和解决工程实际问题的多面手;
2. 具有更好的交流能力、合作精神以及一定的

商业和行政领导能力;

3. 懂得如何去设计和开发复杂的技术系统;
4. 了解工程与社会间的复杂关系;
5. 能胜任跨学科的合作;
6. 养成终生学习的能力与习惯, 以适应和胜任多变的职业领域。

随着我国社会主义市场经济体制的逐步建立和全球市场的形成, 我国经济已纳入国际经济发展与竞争的大系统中。激烈的市场竞争就是高科技的竞争, 其实质就是科技人才的竞争。为了赢得市场, 我国工业界必须拥有一大批具有创造性的研究开发工程师、一流水平的技术工程师。因此, 面向 21 世纪的高级工程技术人才应是复合型、创造型人才, 要有扎实的理论基础和宽广的知识面, 不仅要懂设计、工艺, 而且要懂管理, 具有跨学科合作及综合解决实际

\* [收稿日期] 2005-01-24

[基金项目] 安徽省教学研究项目(2005269)

[作者简介] 孙 强(1963-), 男, 安徽阜南人, 安徽建筑工业学院教授、博士后, 从事土木工程专业教学研究。

问题的能力。这就要求我国高等工程教育必须摆脱封闭性的计划经济模式的束缚,面向世界、面向未来、面向现代化,在国际经济发展与竞争的大环境中,在世界高等工程教育改革与发展的大环境中,从人才培养模式、教学内容、课程体系和教学方法等方面进行深刻的全局性变革。随着改革的深入,高校将面向社会依法自主办学。检验一个高校教学质量优劣的标准,就看它培养出的毕业生是否满足国家的需要,是否受企业、事业等用人单位的欢迎。在这种情况下,国家对各个高校办学的指导和宏观调控主要是通过制定有关的政策、法规和各种样板的示范来实现。因此,高等教育应该在师资队伍建设、教学实验室建设、教学方法和教学手段等方面具有前瞻性,并形成自己的特色和风格。

目前普通工科院校的教学在课堂教学形式上基本上是“三统一”,即统一的上课和辅导时间,统一的上课进度,统一的课程考试;教学手段基本上是粉笔加黑板;教学模式主要是教师讲学生听的单一方式;教学方法则是注入式占相当大的比重。这种传统的教学形式是计划经济的产物,教师在课堂讲授过程中难以做到因材施教,无法关注学生的个性化发展。另外,在高等教育由精英教育向大众化教育转变时期,各级各类学校都在扩大招生规模,对普通工科院校来说,生源水平相差较大,为了保证扩招后教学质量不断提高,为了使适应市场经济发展的要求,必须改革目前的教学形式和传统的教学体系。

工程教育教学法课程是我院土木工程职教师班开设的专业课程,自2001年在97级职教师班开设后,已进行了两届(97、98职师),为我院新开设的课程。我院土木工程职教师班的建立,是基于适应目前高等教育发展而进行的一项特色专业,培养适应社会主义建设需要、德智体美全面发展,获得高等工程教育及职业教育基本训练,可从事土木工程高等技术及职业教育工作的师资或专门技术人才。目前,在安徽省内的普通工科院校还没有开设此类专业方向,在我院开设此专业方向尚属首次,因此,缺少此方面的教学培养计划和课程教学大纲,也没有适合此专业相配套的课程教材。教师在教学中仅凭借自己的教学经验和体会进行授课工作,缺乏系统的教学方法和教学手段。因此,进行工程教育教学法课程的教学研究与实践,对于提高工科职业教育教学水平,培养既有工程专业知识,又有教育教学专长的高级复合型人才将具有重要的意义。

通过该课程的学习使工科学生了解高等学校专

业课程的教学特点与教学方法,熟悉教学大纲、教案、教学日历的编写、实施,掌握课程体系的授课方法,为培养工科学生今后从事工科职业教育工作打下基础。

## 二、改革目标

我们通过研究课程体系的教学方法和适合普通高等工科院校教学特点的教学方式,为培养从事工科教学的师职队伍提供系统的教学方法。

1. 将传统的课程教学内容的一体式改为分体式,即基本模块、继续深造模块和自学模块。
2. 将传统的教学方法同现代教育技术相结合,通过网络实现学生自学,教师网上辅导答题,学生网上自测的目的。

## 三、改革内容

1. 制订适合工科教学和服务于地方高校的工程教育教学法课程的教学大纲和教学计划。
2. 建立基于工科教学的多媒体教学软件和采取可视化教学方法。
3. 编写适合当前工程教育发展的工程教育教学法课程教材。
4. 项目在实际教学中的应用与推广。

## 四、解决的关键问题

以我院工程教育教学法课程为基本的研究对象,对传统的教学形式和教学体系进行改革。

第一,将土木工程职教师班专业课程中所需要的工程教育教学法的内容和要求做一次全面的分析,结合其专业的实际,制定工程教育教学法课程的基本要求,以培养学生的教学素养为基本目标,确定工程教育教学法讲授的基本内容。对基本内容部分,由于课内学时的限制,可分为课堂主讲和课后自学两部分。对自学部分,要制定自学提纲,指导自学方法,使学生真正掌握这些内容。自学内容也是课程考核的一部分。

第二,建立一套教师辅导答疑和学生自测系统,利用网络(校园网或远程网)开辟电子信箱,实现课程教学过程中的师生讨论、答疑,学生相互之间的学习交流,这些讨论不仅可以在线(实时交互区)或离线(发送电子邮件),还可以根据自己学习过程中所遇到的问题参与专题讨论(分类讨论区)。配合自学内容和课堂教师讲授内容制作工程教育教学法自测系统,该系统包括各章、节的重点、难点、教学法研

究、基本问题(作业)、自测反馈、单元测试等。通过自测,提醒学生应加强和注意的哪些方面,为进一步学习奠定基础。

通过以上分析,本项目总的体系是:编写一套组合式的工程教育教学法教材,以满足不同层次、不同目的学生的需求;制作一套辅导答疑和自测系统的CAI课件,课件既可以与教材配套使用,也可以作为独立部分,单独使用。

## 五、实施方案、实施办法

我们应从人才培养整体优化目标出发,突破原来课程自成体系的格局,对教学内容进行重组,构建具有柔性的课程体系,编写能反映教学研究成果和科技成果、具有特色的课程教材(含电子多媒体教材及CAI课件),不仅满足本校教学需要,而且要为其他学校乐于采用。

首先教学形式必须适应学生个性化发展的需求,在教学体系上必须做到因材施教和适应市场经济发展的要求。

其次,在教学内容上将传统的一体式改为分体式。把握学生的不同要求,把教学内容分三个模块,即基本模块(保证基本要求和基本素质)、继续深造模块(满足部分学生考研需求和其他需求)和自学模块(课程专业前沿的知识和部分史料,扩大学生的知识面)。

再次,在教学方法上应当实现“三结合”,将传统教学方法同现代教育技术相结合,将课堂面授与网上辅导答疑相结合,将集中检查学习效果与网上学生自测相结合。

最后,在教育教学观念上,由过去以教师为主体,把学生简单地当作产品,转变到以学生为主体,教师为主导的地位。

我们将采取研究—→实践—→研究—→实践的方式,由点到面,进行改革。

## 六、结语

我们必须十分重视工程教育的改革,这是提高

我国竞争力的重要环节,是一件十分艰巨的任务,不可能一蹴而就,必须要持续不断地作长期努力。

首先,我们要高度重视工程教育的改革,而且要求政府、院校、企业、社会团体相互合作,并有一系列实际措施。

其次,在继续保持数理基础的前提下,着重强调加强工程实践训练,加强各种能力的培养;在内容上强调综合与集成,自然科学与人文社会科学的结合,工程与经济管理的结合。

再次,必须全面深化教学改革,形成以学生为主体的自主学习机制。

最后,除了一些共同基础课外,应当允许教师在教学内容上的个性化,允许教材的多样化和个性化;鼓励教师探索各种有利于启发和调动学生学习积极性、有利于激发学生的创新意识的教学方法,从体制上强化学生的读书、实践、实验设计等自主学习环节;鼓励教师采用各种有利于检验学生的基本素质和创新能力的考试考核方法等等。

我们必须千方百计地使大学的课堂和校园不仅作为知识传授的场所,而且成为各种新观念、新想法、新思想萌生、涌动、交流和碰撞的园地。

## 〔参考文献〕

- [1] 张赐琪.21世纪世界教育发展的趋势:多媒体教学技术[J].民办教育动态,2001,(5):11-12.
- [2] 张莫宙.创造教育:思考原是问题[J].教育参考,2001,(1):4-5.
- [3] 孙宗禹.素质教育与大学教学改革[J].中国大学教育,2002,(10):10-11.
- [4] 衣俊卿.用新的质量观引导和深化高教改革[J].中国高等教育,2001,(20):7-8.
- [5] 时铭显.面向21世纪的美国工程教育改革[J].中国大学教育,2002,(10):8-10.

(责任编辑:欧阳雪梅)