

对我国高等工程教育的思考

赵庆国, 刘中良, 夏国栋

(北京工业大学 环境与能源工程学院, 北京 100022)

摘要: 针对中国加入 WTO 后所面对的全球性人才竞争与我国高等工程教育的特点, 分析了我国高等工程教育的发展现状与面临的问题, 对我国的高等工程教育提出了通才与专才互补, 工程素质与科学素质并重, 产学研结合的改革建议。

关键词: 高等工程教育; 人才培养; 教育改革

中图分类号: G 420

文献标识码: A

文章编号: 1671-0398(2003)04-0086-03

Review and Vista of Chinese Higher Engineering Education

ZHAO Qing-guo, LIU Zhong-liang, XIA Guo-dong

(College of Environmental and Energy Engineering, Beijing University of Technology, Beijing 100022, China)

Abstract: The present situation and faced problems of Chinese higher engineering education development are reviewed and analyzed. According to the situation of global talent competition encountered after China's joining WTO and the special points of Chinese traditional higher engineering education, some suggestions are proposed for the reform in this respect, such as mutual complement of all-rounder and specialist, equal emphasis on engineering quality and scientific quality, and the combination of production, study and research, etc.

Key words: higher engineering education; cultivation of talents; reformatuin of education

一、我国高等工程教育的发展现状

高等工程教育包括工程人才的培养、教育教学目标的确定、课程设置、教材改进、教学与科研的关系、教育教学方法等诸多方面的问题。由于建国后我国的高等教育主要沿袭了苏联的高等教育体制, 专业面过窄、专业划分过细, 虽然当时对缓解我国建国初期专业人才紧缺的局面起到了一定的作用, 但已不适应国民经济高速发展的今天。特别是随

着我国国际地位的提高, 各种国际间的交流活动日趋频繁, 如何与国际间交流的需求相适应, 同时针对实际情况发挥我国高等工程教育中的优势, 迎接经济全球化给我国高等教育带来的挑战已成为亟待认真思考的问题。

1980—2000年, 我国高等工程教育的课程改革主要经历了以下3个阶段^[1-2]: (1) 1980—1991年, 我国高等工程教育的课程改革处于加强基本建设阶段。这一阶段的课程教学重在专业知识的传授, 强调课程内容体系的完善。课程的建设与改革重在

收稿日期: 2003-02-24

作者简介: 赵庆国(1962-), 男, 汉族, 河北迁安人, 北京工业大学环境与能源工程学院副教授, 博士。

对单门课程自身内容体系的改革与完善,不同的课程之间互为独立、没有联系,因此课程体系缺乏整体性,教学内容重复过多,专业课程比重大;(2)1992—1994年,普及通才教育观念,加强基础教学,拓宽专业口径,理顺课程体系,缩减专业课时,增加选修课数量。这一阶段注重知识传授与工程实践的结合,开展系列课程的建设,提倡计算机辅助教学,探讨教学方式的改革,强调学生的动手能力与工程实践的意识;(3)1995—2000年,提出了面向21世纪教育教学的观念,其重要内容是提出了素质教育与终身教育的观念,重视对学生学习能力、思维方式、创新能力、科学精神与人文素养的培养,改变了“千校一面”的单一人才培养模式,课程体系向模块化发展,课程内容向综合化发展。教学手段上从计算机辅助教学向计算机网络教学发展。

近两年来,我国的高等工程教育在参考国外研究成果并结合实践的基础上又出现了一些新的可喜动向,主要表现在:(1)在师资队伍建设中引入了竞争机制,将收入与教师的劳动直接挂钩。目前我国高校已经开始实行岗位聘任制,这有利于将不同国家的不同高校的先进经验带入到国内高校的教育改革中来,同时岗位聘任制中的岗位津贴制也激发了教师从教学、科研、管理等不同的角度开展教育教学改革的积极性;(2)在本科生招生与培养中将市场机制与学校品牌紧密挂钩。本科生招生过程中更注重生源对学校 and 专业的认同,根据生源对各专业的认同情况及时为专业设置、发展与改革提供有用的信息。本科生培养过程中更注重对未来人才市场需求的预测;(3)学校的品牌建设逐渐分层次展开,目标更加明确。国内大学将出现争办世界一流大学、世界知名大学、国内一流大学、教学研究型大学、教学型大学等各种不同层次和学校,这种层次的自然区分将有助于将各高校的教育目标准确定位,使学校的教育教学改革与学校的定位紧密相连,为教育教学改革提供了保证,从而使教育教学改革真正落到实处。

二、对我国高等工程教育的几点思考

我国高等工程教育的发展与国际高等工程教育的发展方向是一致的,同时也迎合了我国各阶段人才培养的需求对高等工程教育的要求。21世纪的中国,特别是加入WTO后,中国正在逐渐演变成一个世界性的经济市场,中国的官方、民间以及

企业与世界各国的交流已成为一种必然趋势,中国在经济、工业、人力资源等方面与世界其他国家也必然面临着直接的、面对面的竞争。因此,我国的高等工程教育面临的也是全球化的挑战。在这种教育全球化的进程中,培养的学生需要与其他发达国家培养的人才进行生存竞争,这对于我国高等工程教育来说确实是一种前所未有的考验。认清优势和不足,及时调整教育教学政策、体系和方法,迎接挑战为当务之急。

(一)我国高等工程教育的特点

1.注重对学生基础课、专业基础课与专业课的系统教育。这种教育方式的结果是学生能够在本科阶段学到系统的基础与专业知识,但同时也过多地占用了学生有限的学习时间,使得学生除了学习本专业相关课程以外,很少有时间精力再去选修自己感兴趣的课程。因此从整体来看,这种教育方式使学生处于一种被动接受知识的状态。从长远影响来看,这种教育方式的弊病是有意无意间限制了学生的自我思考、自我发展与自我创新的能力。

2.相对于西方国家的学生来说,我国培养的学生具有较强的数学计算能力,但动手能力不强。主要原因是我国的工程教育模式使学生比较习惯于灌输式的教育方式,而不太习惯、同时也缺乏需要自己领会、自己动手才能完成的实践活动与实验方面的练习。

3.我国传统的工程教育体制中对本科生、研究生都实行固定学年制(只有比较小的浮动性),到时必须毕业(结业),这种体制相对于西方教育来说缺乏灵活机动性。在一些西方国家,如果学生早完成学业就可以早毕业,否则可以延期。延期时间根据完成学业的需要而定,由于不同的专业、学科的性质与难度不同,这种体制适应了不同人的需要与不同专业的特点。有些学生可以在学习期间迅速拿到学位,而有的学生可以在学习期间或进行勤工俭学活动,容易培养学生的独立生活与解决问题的能力。

不能简单地说我国高等教育体系是不如或强于西方国家的培养模式,而是各具优势和缺陷。这种教育方式的结果也直接影响到中国学术界乃至工业技术界的风格:总体上中国人在现有知识框架下学习、吸收的能力很强,但对自己专业范围以外领域的思考与创新能力则相对不足。

(二)我国高等工程教育的变革趋势

由于我国各高校在学校发展过程中的财力、地

缘特点、人才分配结构、学科发展程度、生源以及品牌等方面的差异,高校的层次化将是我国高校改革与发展的必然趋势。在这种层次化过程中,我国高等工程教育的变革将呈现出以下趋势:

1. 通才与专才互补

西方教育流行的是通才教育。通才并不是什么都懂的天才,而是针对现代经济发展的多面性要求,培养出能适应大工程、具有较强的适应性与自我更新能力的工程技术人才^[4],这种人才在实际工作中可以站在产业化与学科的前沿,具有敏锐的洞察力、跨越式思维方式与创造性的知识再造能力。专才则是指具有很强的专业能力与实践基础,能快速地投入实际生产并创造效益的高素质人才。其中通才型人才适用于具有职业培训能力的大型财团或企业的需求,而专才则适用缺乏进行职业培养、希望能快速产生效益的企业。目前我国的各类企业都面对着与世界其它同行业的生存与发展竞争,通才与专才都是迫切需求的人才,因此在这两种人才的培养模式上决不能取一舍一,而应共同发展、相互结合与相互补充。

2. 工程素质与科学素质并重

这种分法是将原来的专业素质一分为二,体现了对理工大学工程人才培养目标的重新认识与反思^[5]。其中科学素质更强调自然科学理论、科学研究方法、科学思维方法等方面的锻炼与培养,而工程素质则强调现代工程意识、工程创新能力与工程实践能力。这种分法是将原来的专业素质要求进行了拓展并且更加明确,目的是使培养出的人才在

能够适应现代瞬息万变的经济市场与面对全球化进程的同时,还能够在艰苦的创业过程中,成为中国工程、科技与教育事业的优秀人才。

3. 产学研相互结合

中国高校面对全球化的挑战,必须根据自己的情况进行合理的定位并确立明确的发展目标。大学中有些科学研究方向直接针对某些学科的最基本问题进行机理与概念性阐释,有助于开辟这些学科自身发展的新思路并推动新的科学研究成果。如清华大学机械工程学院的过增元院士近年来提出的场协同理论使国际传热学进入第三代传热理论,促进了国际传热学的发展,也提高了我国在国际传热学界的地位。除了这些基础研究以外,更重要的还是具有实际应用背景的应用研究,在工科教育中,这些应用研究非常有助于提高本科生、研究生教学中的内涵与吸引力。传统上大学科研与教学在时间上的相互竞争构成了一个非常突出的矛盾,所以如何将教学与科研活动相互融合、相互促进应该成为今后工程教育研究中的一个主要研究方向。从原理上来说,本科生与研究生在学习课本知识的同时,如果能及早进入科研实验室、校办企业以及与科研活动有关的企业进行实践,这样可以缓解部分科研工作量、增加实践知识、尽快掌握科研方法并带动创新思维的形成与运用,提高学生就业后及早进入专业工作状态的能力。因此只要方法合适,产学研的相互结合与相互促进应该成为今后高等工程教育研究中的一个重要方面。

参考文献:

- [1] 张樱. 我国高等工程教育课程改革问题研究综述[J]. 清华大学教育研究, 2000(2): 120-124.
- [2] LI Y B, HE L Q, XU D X. Towards 21st century China's higher education of engineering[J]. Proceedings-Frontiers in Education Conference, 1996(6-9): 354-355.
- [3] 施爱平. 适应知识经济,加快动力工程教育改革[J]. 排灌机械, 2002, 19(3): 39-41.
- [4] 熊秋媛, 文辅相. 重点理工大学人才的素质[J]. 江苏高教, 2001(3): 63-65.

[责任编辑:刘健]