

基于大工程理念的高等工程教育思维路径研究

贾志雄, 王云力

(河北工程大学 社科部, 河北 邯郸 056038)

[摘要]随着我国经济社会的快速发展,为适应全面建成小康社会的历史使命,对我国工程技术人才提出了新的命题与期许。在分析我国高等工程教育现状的基础上,提出我国高等工程教育应以大工程理念为指导,大力倡导高等工程教育思维中的科学性、道德性和全面性,突出人才培养中实践型、复合型和价值型的时代诉求。

[关键词]大工程; 高等工程教育; 道德; 综合化

doi: 10.3969/j.issn.1673-9477.2015.03.030

[中图分类号] G642.0

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-9477(2015)03-103-03

工程是一项庞大而精细的系统活动,是对相关科学知识和技术的综合开发与应用,是在物质、经济、人力、政治、法律和文化限域内满足社会需要的一种创造性活动。这一特征在全球化持续深入的21世纪更为显著和深刻,21世纪的人类工程活动无论是在深度还是在广度上对世界乃至人类的影响更深远更宽广。而高等工程教育的目标是造就适应社会发展需要和业界需求的具有时代性、前瞻性的工程人才。随着时代的发展,高等院校承担着越来越重大的社会责任和时代使命,我国大学在服从和服务于经济建设和社会发展大局的同时,也在不断发展和创建自己。在客观、科学评价工程教育现状的基础上,在当前“质量工程”建设的历史背景下,以工程的求实精神、科学精神、责任意识,切实推进我国高等工程教育思维路径的创新性与工程活动的科学性,以适应我国全面建成小康社会的宏大战略布局。

一、时代发展对大工程理念践行的呼吁

自从20世纪90年代以来,美国高等工程教育面对当时日益加剧的国际竞争和工程教育自身存在的不足,发出了“回归工程”的强烈呼声,同时麻省理工学院提出了“大工程观”教育。大工程理念将科学、技术、非技术要素融为一体,形成完整的工程活动系统,注重工程技术本身的同时,把非技术因素作为内生因素加以整合,引入工程活动。从工程活动对生态环境结构与功能的重塑,与社会相互协调发展,既改造环境又保护环境,促进环境的可持续发展。既重视工程对社会结构与社会变迁的影响,又关注社会对工程的促进、约束和限制,从而全面把握人与自然的互动关系。由此成为新时期高等工程教育改革的新动向和新趋势。伴随着我国四个现代化建设进程的深入与发展,工程人才的地

位日益凸显,工程人才的培养决定着工程技术的水平和发展速度,决定着国家的工业竞争力,也因此深刻影响着国家的综合国力和国际竞争力。因此践行大工程的教育理念必然成为我国高等工程院校的时代命题。

(一) 我国现代化进程对大工程人才的期望

进入新世纪后,我国确立了“以工业化带动现代化、以信息化带动工业化”的新型工业化发展战略,迫切需要高等工程教育培养一大批具有现代科学技术、开拓创新能力和经营管理知识的“大工程”人才与之相适应。同时,随着现代工程日益综合化、高技术化和群体化的走向,工程正在经历着向“大工程”转变,使工程教育的价值性、全面性和社会性更加突出和显著。这就要求现代工程人才既要有精湛的技术潜能,深厚的科学素养,还要有高度的责任心,丰富的人文素养和孜孜不倦的进取精神,有把工程问题纳入整个社会系统进行考量的胆识与气魄。实现对科学理性、技术理性与人文理性的求真、求善、求美的风骨与精神的深刻体认,有全面、协调、可持续发展的整体思维,能体现对人类自身及其子孙后代终极关怀的脉脉温情。

(二) 我国高等工程教育自身存在的不足

我国现有的高等工程教育在很大范围和程度上仍在沿用过去工程教育的既有经验和成功模式,当然我们并不否认这些教育思维、模式的历史价值,但这些成功经验和创造更多的是适应我国工业化发展的初期的需要而产生的,更加注重人才的实用性、专业性,是一种在技术理性的主导下,高扬人类中心主义的产物。在工程活动中对资源、能源、环境、生态的考量是极其有限的,致使在我国高等工程教育的教育教学和实践活动更多的讲求科学主义和技术理性的优势。这样的思想主导下的高等工程教育

[投稿日期] 2015-05-05

[作者简介] 贾志雄(1976-),男,山西河曲人,讲师,博士研究生,研究方向:高等教育与社会科学。

已经远远不能适应今天时代和社会发展的客观需求。特别是我国高举“科学技术是第一生产力”的社会发展旗帜,使科学主义的主导地位全面介入整个社会生产,表现在高等工程教育中,就体现在无论是办学理念、办学模式、课程体系、教学思维都必然注重知识的传播、技能的培养、实践的操作倾向,在无形中弱化了对工程人才教育中思想的思维的开发、信仰的养成。这些倾向体现为在课程体系的设置中缺乏全面性和整体性;课程设置更多倾向于理工课,无形中挤压了人文社会科学的应有地位;工程训练中更注重效率、生产性和财富的创造。而现代工程所要求的科学性、社会性、实践性、创新性、全面性等特征无从体现。而“大工程观”是为现代工程实际服务的工程教育的一种回归和在认识,是现代工程技术与人类智慧全方位结合的教育创新思维,也是工程教育发展的必然途径与方向。

(三) 技术理性主导下工程人才综合素养的缺失

最近几十年来,我国虽然在工程人才培养上进行了积极的尝试,但是由于我国社会生产力发展水平的客观现状,我国仍处于工业化的初期,也必然就具有工业化初期所呈现的诸多不足和弊端,这些因素在客观上无可回避的对我国高等工程教育人才培养产生着深刻的影响。这种影响的后果也就致使在很长一段时间内注重工程人才的专业性,而忽略了对以人为本的综合素养的培育。而从社会发展的角度来看,我国虽然仍然是一个发展中的国家,但已成为当今世界第二大经济体,创造的财富和价值在整个世界经济活动中已具有举足轻重的地位,所以我国的经济活动对整个社会、个人、人类来说已经产生着深刻的影响。这一点与工业化初期相比已经发生了翻天覆地的变化,所以也要求当今的工程人才培养不仅考虑到人才的实用性、专业性,更多的要考虑到人才的综合性、全面性的能力,以及把工程活动纳入经济、社会、文化、生态和审美的多维视角下综合思维的能力与水平。从工程人才的培养大局出发,培养学生的工程意识、创新意识、人文意识等综合素质。这也需要高等工程类院校进行适应时代和自身特色的改革与创新。

二、高等工程教育教学的综合化思维

我国高等工程教育教学改革,既要顺应国际工程教育发展潮流,又要适应全面建成小康社会对工程人才的迫切需求,从根本原则和指导思想的“科学范式”上进行彻底的调整与转向。以大工程观为指导,注重实践教学中解决问题的能力,体现教学活动的综合化思维,培育工程人才的责任意识和精

神诉求。

(一) 以创新为起点,注重实践教学以及在实践中协调的能力的养成

创造和创新是工程技术的不懈追求与核心内容,也是工程人才首要的思维方式和工作方式,必然也会成为工程的生命力之所在,因此,设计创造能力和工程创新能力是当今时代工程人才必须具备的基本素养。所以,适应时代发展要求的工程创造教育已成为当今国内外工程教育改革与发展的重要环节与中心议题。

相对于创造创新的基本素质,实践则毫无疑问的充当了工程灵魂的角色。因为工程总是实实在在的具体活动,所以,解决工程实际问题的能力是工程人才所应具备的核心能力之一,尤其在“回归工程”思想的主导下。纵观世界大学特别是工程院校的教学活动,我们可以明显的感受到,在其教学活动的设计和开展中,涵盖工程教育的课堂教学、教学实习、教学实践等环节,都会强调实践第一的思维原则,因为教学活动的实践思维和实践第一的理念以及设计对未来工程师成长具有重要意义,使其可以更充分的去体验和感知,从而增强学生的工程实践能力和在实践中解决问题、处理问题的能力。将设计、实践教育贯穿于工程教学活动始终,有利于科学与技术、技术与非技术实现有机的统一,有利于学生有效地养成工程师的认知方式和行为方式,体认工程师的为人处世准则,发展工程师的创造与创新能力,这也是大工程观的内在要求。这一点对未来工程人才的培养和塑造更为迫切,需要高等工程教育实践主导教学思维的不断创新发展。

(二) 强化教育教学活动的综合化走向

全球化时代,工程人才面对的世界日益复杂,工程活动中既要思考技术内容,还必须考虑到经济、政治、文化、环保、伦理等非技术因素。工程的实际进行越来越依赖这些综合化的知识背景的合理运用。从这个意义上来说,工程人才承担的是构建整体的工作,应该具有大局观念和全局意识。高等工程教育的综合化就是试图将以往被学科严重割裂的知识按工程的内在要求进行重新组合,摒弃那种单纯理工文的分类模式,从人才培养的角度合理规划其课程设置和教学活动进程。作为未来工程人才的大学生必须掌握与人交往和合作的意识与能力,分析社会现象的能力,而这一切必须在高等工程教育的教学设计与教学活动中给予足够的重视和合理的学科安排。

如果我们回顾历史发展的轨迹,就会发现在一些发达国家大学的工程教育中有良好的传统,如英国的工程教育十分重视课程体系与教学内容的综合

优化,即使是一些基础性的课程,如数学,也是十分注意教学内容的更新与凝练,以合理规划教学课时,为学生提供更广泛的其他教学课程内容。同样在一些工程院校中也存在学科群制度,这种学科的集合综合了人文、社会、自然三个领域,以便使学生接受更全面、综合的教育。学生在这种新的教学组织中可以广泛地接触不同专业,并了解各专业之间的相互联系,当然在一些学校里也开设了类似性质的跨学科的专题讲座来为学生提供综合的知识基础。这种专题讲座分别由不同专业的教师开出,构成一个内容包罗万象的跨学科课程体系,通过这样的教学活模式使大学工程类教育的培养模式逐渐适应大工程理念的主旨要求。

(三) 培育教育教学活动的道德诉求

高等工程教育在奠定其物质储备的同时,也必须注重对未来工程人才的精神培育,这种精神其实就是一种学习、开拓、创新和信仰的精神,归根结底就是对科学精神与人文精神辩证统一的体认和探究。在高等工程教育教学活动中仅仅实现对知识的传播和解读是远远不够的,更为重要的是传递给学生一种思维、理念和责任。这种思想和理念确切地说就是一种对资源、能源、环境、伦理的综合考量和谨慎对待之道。而这种精神集中体现于教育教学过程中教师对所讲授科学内容的那种执与追问中,体现为进行工程探索活动中对自然的敬畏之心,对工程活动结果对自然与人类的深远影响的审慎之态。而这样的教育教学思维模式会深刻地影响到今后这些潜在的工程师们的人生观和价值观,使他们在以后的工程活动中有更为开阔的视野和更为人性的价值判断,成为一个有技术、有胆识、有担当、有风骨的工程人才。

当然,在教学活动中教师所具有的广博的知识背景和灵活的教学艺术是必不可少的,但在前者的基础上教师必须具有融理想、信念、情操和教养于一身的强烈的精神追求。而这种对教学内在精神的

领会与践行会深深地影响一位工程师未来的行为与选择,影响一个人对待生活的态度和对人生意义的参悟。我们从“我注六经”与“六经注我”的转化体认中感受到一份不同寻常的人生态度的感知与体认,这种精神在我国当前为实现全面建成小康社会的宏大战略布局中显得尤为可贵和清醒,是每一位即将走向社会的工程人才必备的道德信念和人生准则,苏霍姆林斯基说:“学生来到学校里,不仅是为了取得一份知识的行囊,更主要的是为了变得更聪明。”所以,造就新时代的文明现代人是高等工程教学活动的理想目标和价值取向,是“大工程观”对现代工程人才的渴求与期望。

现代我国高等工程教育要在“召回大学精神,重塑大学精神”的同时培育“大工程”精神,工程教育重在将科学、技术、非技术、工程实践融为一体的,具有实践性、整合性、创新性的工程模式,力图实现多元价值观的整合。培养“全面的、和谐的、文明的现代人”而非仅仅的“有用工具”成为我们高等工程大学教学活动时刻谨记的理念与准则,成为我国工程教育等教学活动开展和推进的道德准绳与时代操守,应铭刻于高等工程教育教学活动全过程。

参考文献:

- [1]谢笑珍.“大工程观”的涵义、本质特征探析[J].高等工程教育研究,2008(3).
- [2]王正洪,陈志刚.大工程观的教育理念与工科本科院校的办学特色[J].中国高教研究,2006(1).
- [3]朱高峰.创新与工程教育——初议建立创新型国家对高等工程教育的要求[J].高等工程教育研究,2007(1).
- [4]尹湘鹏.论生态化课堂教学监控[J].江西教育科研,2007(5).
- [5]王雪峰,曹荣.大工程观与高等工程教育[J].高等工程教育研究,2006(4).

[责任编辑 王云江]

Research on the thinking path of higher Engineering education based on the idea of large engineering

JIA Zhi-xiong; WANG Yun-li

(The Department of Social Sciences, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: With the rapid development of China's economy and society, to adapt to the historical mission of building a well-off society in an all-round way, new proposition and expectation of engineering and technical personnel training were put forward. Based on the analysis of the current situation of the higher education of engineering in China, the paper presents the higher education of engineering in China should be guided by the concepts of large engineering, advocating scientific thinking, morality and comprehensiveness and highlighting practical, compound and value demands in talent training.

Key words: large engineering; higher education of engineering; morality; integration