

土木工程专业创新应用型人才培养模式探讨

孟宪强,王凯英,廖明军,齐春玲

(北华大学 交通建筑工程学院土木工程系,吉林 吉林 132013)

摘要:创新应用型人才培养模式,是新世纪新阶段中国高等教育改革和发展中亟待研究、解决的重要理论和实践课题。文章以教育部实施质量工程为契机,通过应用型人才培养现状必要性,国内外工程类人才培养模式比较,应用型创新培养模式构建的意义等进行论述,提出推进应用型人才培养模式和机制创新的建议和意见。

关键词:土木工程;应用型人才培养模式;创新

中图分类号:G640 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2010)04-0055-04

2007年1月,经国务院批准,教育部、财政部全面启动实施了高等学校本科教学质量与教学改革工程。“质量工程”是继“211工程”、“985工程”和“国家示范性高等职业院校建设计划”之后,中国在高等教育领域实施的又一项重要工程。教育部副部长吴启迪强调,“质量工程”是以提高高校的本科教学质量为目标,提高优质资源共享为手段,按照“分类指导、鼓励特色、重在改革”的原则,在专业、课程教材、实践教学与人才培养模式等6个方面进行改革与建设,鼓励和支持高校在人才培养模式方面的大胆改革和创新,引导高校的本科教学方向,带动教学的全方位改革和创新^[1]。

一、培养应用型人才的必要性

(一)党和国家的教育方针要求,高等院校必须把培养应用型人才作为主要目标和任务,自觉做到教育必须为社会主义现代化建设服务,必须与生产劳动相结合,培养社会主义事业的建设者和接班人。

21世纪是中国高等教育优先发展的世纪,中国高等教育由精英教育走向大众化教育,并在办学规格、办学层次、办学类型、学校的个性和特色上出现了多样化的特征^[2]。新建应用型本科院校和应用型人才的培养顺应了高等教育这一发展趋势。应用型本科教育作为一个教育概念,提出的时间不长,其诞生的社会发展背景是国家经济的发展趋势所决定的。

高等教育大众化是应用型本科教育的一个重要发展条件。发展应用型本科教育既是社会经济、科技发展的要求,也是教育发展的要求,有利于更加合理地调整高等教育的结构。

收稿日期:2010-06-01

作者简介:孟宪强(1972-),男,北华大学交通建筑工程学院副教授,硕士,主要从事土木工程研究。(E-mail)inxq7372@163.com。

应用型本科不是低层次的高等教育。它的培养目标是面对现代社会的高新技术产业,在工业、工程领域的生产、建设、管理、服务等第一线岗位,直接从事解决实际问题、维持工作正常运行的高等技术型人才。这种人才既掌握某一技术学科的基本知识和基本技能,同时也拥有在技术应用中不可缺少的非技术知识。最大的特点是具有较强的技术思维能力,擅长技术的应用,能够解决生产实际中的具体技术问题。他们是现代技术的应用者、实施者和实现者。

(二)实现科学发展,提高自主创新能力,建设创新型国家,要求高等教育变革人才培养模式,提高人才培养质量

胡锦涛“十七”大报告指出,提高自主创新能力,建设创新型国家。这是国家发展战略的核心,是提高综合国力的关键。进一步营造鼓励创新的环境,努力造就世界一流科学家和科技领军人才,注重培养一线的创新人才。

进入新世纪以来,中国教育改革越来越聚焦于人才培养模式的变革。从国家领导人到普通百姓,从专家学者到教师学生,都从不同角度把变革人才培养模式作为中国教育的核心问题提到十分紧迫的地位。

教高[2007]1号文件《教育部财政部关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,进行实践教学与人才培养模式改革创新建设。开展基于企业的大学生实践基地建设试点,拓宽学生的校外实践渠道。实施大学生创新性实验计划,促进学生自主创新兴趣和能力的培养。推进高等学校在教学内容、课程体系、实践环节等方面进行人才培养模式的综合改革,以倡导启发式教学和研究性学习为核心,探索教学理念、培养模式和管理机制的全方位创新^[3]。

(三)土木工程行业的发展,需要大量的适应能力强、动手能力强、设计能力强、管理能力强的懂技术、具有良好的创新能力的高素质应用型人才

随着经济体制改革深入、土木工程建设市场开放和行业界限的打破,土木工程施工、监理等企业已由过去背靠某一行业的单一经营模式,开始面向市场的综合经营模式方向发展。与此同时,山区高速公路、大型桥梁隧道工程、超高层建筑工程、特大型水利水电工程和港口航道工程等,技术难度升级,项

目管理与国际接轨,使社会对专业人才的要求越来越高,但是日益凸现的“学术化”、“通才化”的土木工程师培养模式,逐步削弱了土木工程人才的实践动手与创新能力,已经不能满足新时期社会的需求。土木工程行业迫切需要懂技术、会管理、适应性强、具有良好的创新能力的高素质应用型人才。

这种客观需求,要求开办土木工程专业的高等院校,尤其是地方高等院校,必须转换人才培养思路,改革创新人才培养模式,探索造就土木工程专业应用型人才的方法和途径。

(四)探索和实践创新应用型人才培养模式为地方高校毕业生提供更为广阔的就业空间

当前,中国大学生就业市场存在着两大难题:一是大学毕业生找工作难,二是企业招收合适的人才难。大学生就业市场的两难,其症结就在于工科教育严重产学脱节。这反映在工科教育的各个方面,包括师资建设、课程设置、教育管理体制、教材内容和教学方法、质量评估体系等等。师资队伍方面,大部分教师是从学校到学校的学者,缺乏或没有产业实践;课程设置方面,很少听取产业界的意见,课程内容长期不变,跟不上产业的发展;教学方法上,习惯于满堂灌,缺少启发式、合作式的教学方法,缺少理论联系实际动手解决问题的训练;教育质量评估方面,注重理论成绩,几乎没有实践能力的考量。上述问题的存在,导致高等工科教育严重脱离实践,脱离实际,培养出来的学生只知道理论阐释,不善于动手实干。不仅学校教育整体上存在“重理论轻实践”的问题,而且在实践教育环节上还存在“主动实践”不够的问题。学生没有认识到实践能力的重要性,没有自觉主动参与实践活动的积极性。解决上述问题的有效办法,就是树立培养应用型人才理念,改革创新人才培养模式,强化对本科生的工程技能训练,提高学生的工程实践能力。

二、国内外工程类人才培养模式

(一)人才培养模式类型

国际工程教育人才培养分为两大类型:一类为学术型:工程学位;一类为应用型:工程师学位。

中国将土木工程专业科技人才培养分为三类:

(1)工程科学人才——从事科学研究为主,主要指由研究型大学培养的具有高素质的创新型和复合型人才。

(2)工程技术人才——从事技术开发、应用等为

主,主要指由教学研究型大学或教学型大学培养的创新应用型人才。

(3)工程技能人才——从事技能操作、建造等为主,主要指由以职业院校培养的技术应用型人才。

(二)国际人才培养模式

国际工程教育领域,美国模式是大学生在校期间着重进行工科基础教育,毕业后由社会提供工程师职业方面的教育,并通过专门的考试和职业资格认证后成为工程师。

以德国和法国为代表的欧洲大陆模式是大学生在校学习期间就要完成工程师的基本训练,毕业时获得的工程师学位,同时也是职业资格证明。

(三)中国工程教育人才培养模式

中国工程教育的观念属于学科本位论。学科本位论(也称为“学术本位论”或“知识本位论”)认为,教育的根本目的在于传承和创新人类的知识和文化。教育满足社会需要和满足个人发展需要,都要以知识和文化为载体,通过知识和文化来实现。

目前土木工程工程教育人才培养模式:本科大学生在校期间主要进行土木工程学科基础教育,毕业后在企业工作过程中完成土木工程工程师职业教育,成为合格的土木工程师。但是,工程企业一般都希望工科大学生毕业时就具备工程师的基本能力,特别是要有较强的工程实践能力和创新能力。

三、土木工程专业人才培养现状分析

土木工程教育的现状:目前,高等学校工程教育名义上是培养工程技术人员,实际上是在培养工程学科人才。国家需要工程师,企业需要工程师,但高等学校不培养工程师。

土木工程教育的主要矛盾:高等学校培养的土木工程人才不符合企业需求的矛盾。工程教育“出现了采用接近于美国的学制(不要求在大学本科阶段完成工程师的基本训练),而要求达到德国工科大学的培养目标(在大学本科阶段完成工程师的基本训练)的矛盾”。导致这一矛盾的的主要问题是土木工程教育的目标不清楚,大学教师缺乏工程经历,企业不愿接受短期实习。

2008年第九届全国高校土木工程学院(系)院长(主任)工作研讨会召开,会议总结了国内21世纪土木工程专业人才培养出现的两个显著特点。

第一,不同类型的学校有不同的定位。据高等学校土木工程专业指导委员会专家最新调研统计,

全国有362所院校开办了土木工程本科教育,其中研究型大学(985、211学校)共65所,主要培养创新型人才,教学型学校297所,主要培养应用型(实用型)人才。

第二,不同类型土木工程专业人才的社会需求在单位规模(大、中、小)、单位性质(设计、施工、管理)、岗位层次(总工、主任工程师、工程师)等方面有所不同。因此,十分有必要区分不同类型来制定土木工程专业人才培养标准。

目前许多教学型大学对此并没有充分的认识,部分学校一味模仿研究型大学的办学模式与指标,毕业生从事科学研究时显得对基础知识掌握不够深入,从事施工技术及管理又缺乏工程训练,导致社会对教学质量的认同程度在不断下降。

通过对国内外高等工程教育的比较研究,及与国内工程界的合作交流,明确了工程教育应顺应科技发展的趋势,以社会需求为导向,以实践为旨趣,以培养工程师为目标。高等土木工程教育除了考虑一般工科人才的要求外,还必须重视注册工程师所必备的知识结构和能力,既需要宽广的专业基础教育,又需要交叉的知识结构和实践能力的教育,以社会需求为导向,结合学科的特点与优势,培养具有“宽、专、交”的知识结构和3C(Creation、Cooperation、Construction)能力,适合于国家基本建设各领域,从事设计、施工、管理的高素质应用型创新人才。

基于上述情况,笔者认为,当前和今后对一般本科院校土木类高素质应用型人才的培养,应该适应社会需求,建设大类专业;坚持全面发展,保证一专多能;强化实践教学,培养应用型人才;实施因材施教,提高创新能力。

四、土木工程专业创新应用型培养模式构建的意义

(一)人才培养模式的变革对人才培养质量的保证具有重要的社会意义

创新人才培养模式,是指高等学校根据人才培养目标和质量标准,为大学生设计的知识、能力和素质结构以及实现这种结构的方式。高等教育从精英化进入大众化阶段后,教育质量即人才培养质量成为社会和受教育者关注的重点。高等教育肩负着培养数以千万计的高素质专门人才和一大批拔尖创新人才的重要使命。提高高等教育质量,既是高等教育自身发展规律的需要,也是办好让人民满意的高等教育、

提高学生就业能力和创业能力的需要,更是建设创新型国家、构建社会主义和谐社会的需要。党和政府高瞻远瞩,立足于高等教育实际,站在实现中华民族伟大复兴的历史高度,做出了把高等教育的重点放在提高质量上的重要决策,这对实现经济社会全面协调可持续发展具有重要的历史意义和现实意义。

(二)土木工程专业人才培养的改革研究对加强学科及土木工程专业应用型人才培养的质量有更加深刻的现实意义

通过土木工程专业人才培养的改革研究,增强学校服务经济社会发展的能力,提高学校土木工程专业竞争力和社会影响力;吸收更多优质生源、增强毕业生就业竞争力、加强学科专业建设、促进增硕工作、争取更多校企合作资源,对加强学科及土木工程专业应用型人才培养的质量有更加深刻的现实意义。

(三)对应用型的创新人才培养进行研究与实践,对土木工程专业教学中加强素质教育和培养创新能力具有重要的理论意义和实践意义

对于教学型大学,土木工程人才培养层次属于培养工程技术人才的土木工程应用型人才培养。对土木工程人才培养模式进行探索与实践,继续推进土木工程专业的人才培养模式的综合改革,探索教学理念、培养模式和管理机制的全方位创新,努力形成有利于多样化土木工程专业应用型创新人才成长的培养体系,不断提高应用型人才培养质量,具有重要的理论意义和现实意义。

五、土木工程专业创新应用型人才培养模式构建

Discussion on innovate talent-cultivation mode of civil engineering specialty

MENG Xian-qiang, WANG Kai-ying, LIAO Ming-jun, QI Chun-ling

(School of Traffic and Construction Engineering, Beihua University, Jilin 132013, P. R. China)

Abstract: Innovate talent-cultivation mode is an important and urgent subject in both theory and practice of our country's education reform and development in new century. Based on the spirit of document about the implementation of the quality project of the Ministry of Education, this paper discusses the necessity training applied talent, comparison between the engineering talent-cultivation mode both at home and abroad, the current situation analysis of practice-oriented talents majoring in civil engineering, the significance of the pattern for constructing innovate talent-cultivation mode of civil engineering specialty. Finally, this paper puts forward some suggestions to talents training mode and mechanism innovation.

Keywords: civil engineering; talent-cultivation mode; innovation

建的几点建议

(1)在教育理念方面,强调大众化教育和技术教育培养并重,培养工程创新设计能力和国际化视野。

(2)在培养方案方面,体现完整的工程设计和实验类课程体系,不同阶段各有侧重,设计、实验类课程贯穿教学全过程,突出培养学生的创新设计能力。

(3)在产学研结合方面,争取利用校企共建、技术研发中心等各类实践基地,参与科研创新活动,接受行业专家指导,培养突出的实践动手能力和解决工程问题的能力。

(4)在国际化方面,通过双语教学和网络教学,培养学生具有高度的国际视野和娴熟的技术沟通能力。

(5)在管理与运行机制方面,实行校内校外双导师制,建立以双导师制为核心的教学和技术指导小组。

通过应用型人才创新培养模式的改革,预期本学科的毕业生将取得以下进步:综合素质显著提高,将更具有社会适应性;实践性教学环节加强,将更具有主动学习能力和工程设计创新能力;产学研的密切结合,将更具有实战能力;国际化的培养环境,将更具有发展的前瞻性。

参考文献:

- [1]姜秀英,俞亚南,陈仁朋.土木工程创新设计实验班的架构与实施,高等建筑教育[J],2009,17(6):109-112.
- [2]朱炯.土木工程专业创新人才的能力培养途径探讨,徐州工程学院学报[J],2006,21(5):93-96.
- [3]《教育部财政部关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》(教高[2007]1号)[Z].