

提高道桥专业学生创新思维与实践能力的 对策研究

——以沈阳建筑大学为例

于 玲,刘 杰,包龙生

(沈阳建筑大学交通工程学院,辽宁 沈阳 110168)

摘 要:工科高等院校肩负着为国家培养工程技术领域高级专门人才的重任。为培养具有创新思维与实践能力的道桥专业高素质人才,从工程实践对专业能力的要求出发,提出了明确培养目标、加强师资队伍建设和优化课程设置、建立多元化考核制度、加强校企合作等措施,旨在建立能够将学生培养成为创新应用型人才的培养模式,进而提升道桥专业的实践教学效果,提高学生的创新思维与实践能力。

关键词:道路桥梁;能力特征;创新实践;培养策略

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A

改革开放以来,我国交通基础设施建设取得了长足的发展,社会对道桥专业人才的需求日益增长,对人才的创新思维和实践能力也有了更高的要求,人才资源已经成为建设创新型国家最重要的战略资源。在这个进程中,教育和人才的先导作用日益突出,对道桥专业人才培养提出了更高的要求,带来了新的挑战^[1]。笔者针对交通行业对道桥专业人才的要求提出了相应措施,重点培养学生的创新思维、创新意识、创新能力,培养以创新思维为导向、以实践能力为基本素质的创新实践型人才,使之成为推动国家发展的“新鲜血液”。

一、交通行业对于道桥专业人才的要求

自2013年习近平总书记首次提出“一带一路”发展倡议以来,交通行业迎来又一个

发展的高峰期,道桥专业人才的需求不断扩大。因此,如何培养适应新的发展要求的道桥专业人才,成为该类专业高校教育工作者首要研究和特别重视的问题。“一带一路”不仅带动了国内基础设施的建设发展,同时也将更多地与“一带一路”所涉及的沿线国家进行相互合作,优势互补。基于该背景,新时期的道桥专业人才不仅需要有过硬的实践能力,同时,需要有发现问题、解决问题并从中研究出创新成果的能力,即成为创新应用型人才^[2]。综合新时代背景下对人才培养的教育要求和国家现实发展的需要,创新应用型道桥专业人才应具备如下能力特征。

1. 善于发现问题的能力
发现问题是培养创新思维的第一步。中共中央、国务院《关于深化教育改革,全面推

进素质教育的决定》中指出:“高等教育要普遍提高大学生的人文素质和科学素质”,提高科学素质要求教育工作者不仅要向学生传授最基本的专业技能,与此同时,也要培养他们发现问题、解决问题的能力,即“授人以鱼不如授人以渔”,换句话说,简单的技能传授可以让学生在短时间内发挥自我价值,但真正的“科学素质”才是进一步提升自我、推动社会发展的动力源泉。善于发现问题是培养科学素质的第一步,要求学生多思考、敢于提出问题、敢于表达不同观点,传统的教育方式已不再适应社会发展的潮流,高等教育改革中尤其如此^[3]。同时,学生在学习过程中应仔细严谨,端正学习态度,唯有如此才能从细节中发现问题。最后,学生还要有足够的耐心、有敏锐的洞察力,善于分析问题,在解决问题的过程中抽丝剥茧、以简驭繁,将复杂问题抽离出简单模型进行思考,其过程本身就是一种能力的培养。

2. 自主学习与探索的能力

兴趣是最好的老师,无论是对于初入学堂的孩子,还是即将步入社会的大学生,这句话都适用。学生的学习兴趣在教师的引导下被激发,通过自主的学习和摸索,学习才会更加扎实。心理学研究显示:学生的兴趣与好奇心对学习效果将会产生很大影响,如果学生学习兴趣浓厚,情绪高涨,对新的知识充满好奇心,就会深入地、兴致冲冲地学习知识,甚至举一反三,广泛地探索与之相关的其他知识;倘若学生缺乏自主学习能力,那么他在学习过程中只是表面地、机械地去完成教师布置的任务,遇到困难时便会丧失自信心,不能坚持学习,缺乏顽强的钻研精神。创新应用型人才仅仅掌握专业理论知识是远远不够的,需要注重自己潜能的开发和发展,在学习和工作中应具有自主学习和探索能力、岗位适应能力、沟通交流能力以及创新实践能力等。

3. 由理论知识向实际应用转化的能力

高等教育的最终目标是要实现人的发展和社会发展的辩证统一,人与社会相辅而成,互相影响而又各自独立。只有将个人的理论

知识转化到实际应用并对个人、对社会产生一定的影响,才能在社会中真正体现自我价值。为了更全面地了解企事业单位对道桥专业人才的需求组成和具体能力要求,笔者进行了具体的调查研究,对涉及道桥专业的单位部门和企业进行了问卷调查,具体研究结果如表1所示。

表1 企事业单位对道桥专业人才能力结构的要求

能力类别	对该项能力有要求的企事业单位所占比例/%	具体参考指标
测量	75	了解测量流程,且能够熟练操作水准仪、经纬仪等仪器
绘图	75	熟练操作 CAD 等绘图软件
专业软件应用设计	75	熟悉 Midas 等桥梁结构设计软件
管理	70	沟通能力强,具备一定的组织管理能力
英语	10	具备基本的专业英语知识

由表1可知,企事业单位对道桥专业人才的能力要求主要由测量能力、绘图能力、专业软件应用设计能力、管理能力以及英语能力等构成。其中,对测量、绘图、专业软件应用设计等能力提出要求的企业最多,75%的企业认为这些能力是进入工作岗位最基本的要求;其次,对管理能力提出要求的企业也很多,占70%;而对英语能力提出要求的企事业单位最少,仅占10%。由此可知,企业单位更加注重学生实践操作能力,对人才的实际应用能力要求较高。因此,在实际教学中,需要重点培养学生将理论知识转化为实际应用能力。

4. 沟通与执行能力

沟通是一种交流方式,同时也是一门技巧。在工作与学习中,沟通是人与人之间、人与团队之间思想与感情传递的桥梁,良好的沟通可以使人感到轻松、愉快、亲切,可以达到事半功倍的效果,更重要的是,沟通在学习中可以激发个人潜力,在工作中可以激发个人动力^[4]。除此之外,无论是学习还是工作,都需要有一定的执行能力,沟通是语言技巧,但真正落到实际的却是个人最终的执行

能力。所谓执行能力,就是保质保量完成任务的能力,执行能力的强弱取决于个人能力和工作态度两个方面,个人能力是基础,工作态度是关键。因此,要提高个人的执行能力,首先,要通过不断学习来提升自身素质;其次,要端正态度,工作中不拖拉,富有责任心。沟通与执行能力在实际学习和工作中都具有很大的现实意义,对于个人素质的发展具有积极的作用,良好的沟通能力和执行能力,不仅是对新时期创新应用型人才的基本要求,同时也是当代大学生、当代青年所应该具备的基本素质。

5. 个人与团队协作结合的能力

一个人要想得到发展,首先要具备一定的个人能力,即自身实力要强,个人能力是从事一切工作的基础,交通行业的人才不仅要具备运用在学校所学基础知识的能力,还要结合实践不断提升自己的专业素质和水平。同时,个人的发展离不开身边的环境,团队协作是现实社会中越来越重要的一个工作模式。在良好的分工、良好的团队合作的环境中更能激发人的潜能,也可以培养与他人合作的能力。可以预知的是,未来社会的发展越来越趋向于整合,“全才”将是学习和工作中更加需要的一类人。同时,未来的创新应用型人才要懂得团队协作,在合作的过程中不断丰富自己的阅历,不断提升自己的综合素养,只有这样才能解决信息化、产业化时代工作中所出现的新的问题。

二、道桥专业创新应用型人才培养模式的构建

1. 明确培养目标

目标是为了满足某种需求而制定的。道桥专业的人才培养目标应该符合社会需求、符合专业领域要求以及符合国家整体教育改革的趋势和方针。因此,各高校应充分了解交通建设领域对未来全方位的、应用型的高素质技术人才能力结构的需要,把握好道桥专业人才培养的定位,在大学4年的教育过程中,对学生进行全方位的专业能力锻炼以

及执业岗位培训,这是该专业人才培养的必然要求。经过沈阳建筑大学道桥专业资深教师多次讨论,从创新实践型人才能力特征出发并结合该专业本身的师资力量及其多年的教学经验,将道桥专业培养目标确定为基本功扎实、可以满足社会需求的创新应用型人才^[5]。具体目标为:经过4年的专业学习,道桥专业的毕业生需要具备扎实、系统的专业理论知识,经过校内校外实习后拥有较强的动手能力,同时,具备一定的创新思维,有良好的综合素质,可以胜任施工、设计、科研等多领域的工作。

2. 加强师资队伍建设

人们通常认为,大学生具备了一定的自主学习能力,但这并不意味着教师的存在就成了“鸡肋”。相反,在高等教育中,教师往往扮演了学生步入社会“引路人”的角色。高等教育中,教师的专业讲授、对行业的理解和对行业未来发展方向的预测等都会影响即将步入社会、进入工作岗位的大学生。因此,优秀的师资团队是培养新时期创新应用型人才的必要条件。以沈阳建筑大学道桥专业为例,该专业现有专任教师18人,其中,教授6人,副教授7人,讲师2人,高级实验师1人,实验员2人,师资队伍建设百分比如图1所示。同时,学院加强与校外单位的合作,与多家单位签署联合培养计划,实现校内校外的无缝隙衔接,以满足学生的实际需求,培养学生的动手实践能力。除此之外,学校还聘请有经验的高级技术人员作为兼职教师,讲授实际工程中所遇到的问题和传授相关工程经验^[6]。

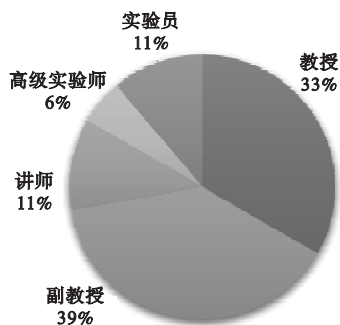


图1 道桥专业师资队伍建设情况

3. 优化课程设置

实践出真知,唯有实践才能将理论与实际相结合,加深学生对理论知识的理解,尤其是在工科院校,实践教学应该在所有教学模块中占有重要的位置。沈阳建筑大学道桥专业相关课程的实践课时与理论课时分布情况如图2所示,除大学物理外,其余课程实践课时所占比重较理论课时相差甚远。如桥梁工程、结构设计原理类专业课程,专业性强、内容多而繁杂,单凭教师课堂上的讲解很难使学生将知识充分地消化、理解,可适当增加实践课课时,优化实践课程体系,理论联系实际,培养学生的动手实践能力。

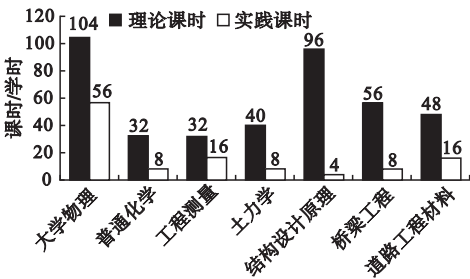


图2 道桥专业实践课时与理论课时分布情况

实践教学不足是大多数工科院校所存在的问题,要解决该问题,首先,要摆脱理论知识体系对实践内容的约束,精简理论教学内容,在原有实践课程体系的基础上充分调研、改进和优化,根据实践教学课程本身特点重组实践课程体系^[7];其次,要增加实践教学课时,充分利用校外企业的联合培养机制以及暑期实习生培养计划等,做到实践在单位、实践在工程,把教学搬到校外;最后,以实际工程为导向,新增专业实践课程,重实践、重操作、重实用,构建理论与实践一体化的教学模式,构建强化专业基础、突出施工与设计综合运用能力、注重创新实践能力培养的实践教学体系^[8]。

4. 建立多元化考核制度

在大学本科教育中,“60分万岁”不仅是道桥专业存在的问题,也是普遍存在于整个高等教育中的乱象。这种现象根植于传统应试教育对学生的误导,形成于高等教育中部分高校对“挂科”严重性的过度解读,致使高

校学生在大学学习中以“不挂科”为最终要求与目的,严重偏离了高等教育的初衷,不利于创新应用型人才的培养。

道桥专业的考核方式要吸取传统考核制度的精华,同时弃其糟粕,建立起多元化的考核制度,有针对性地进行改革。首先,要淡化笔试。笔试是应试教育最为突出的特点,考试的内容大多以书本理论知识为主,使得学生在大学学习中形成以“理论知识”为导向的学习策略。对于道桥专业来说,理论知识虽是必备,但绝不能占据学生大学本科学习的主要部分,适当降低笔试在考核中所占的比例,契合课程改革的目的。其次,要建立多元化的考核制度。创新应用型人才需要具备动手实践的能力,道桥专业尤其如此,要增设多项实践考核类别,不以简单的笔试成绩作为最终成绩,以多种方式、多个角度、多项参考成绩综合考察学生的能力水平^[9]。最后,淡化“挂科”的影响。在近期的教育改革指导思想中,教育部明确提出高等教育要逐步取消“清考”制度,淡化“挂科”“高挂”等一系列在高等教育中根深蒂固的情况。在道桥专业的考核中,要扩大学生自主选择的权力,将实践考核计入学分,以“学分制”为主,减少笔试“挂科”“高挂”对毕业的影响,这对于工科院校培养实践型人才具有重要指导意义。

5. 加强校企合作

在实习基地建设过程中,要充分发挥校企共建作用。学校要充分利用当地的资源,与当地企业建立良好的联合培养机制,根据道桥专业发展需要,建立一支由学校教师、设计院相关人员以及施工技术人员组成的实习指导教师队伍,实行多渠道、多导师指导。此外,还应建立用人单位跟踪回访机制,学生就业后,定期或不定期地了解道桥专业毕业生在单位的工作情况以及用人单位对专业人才的需求情况。只有充分了解企业实际需求,高校工作者才能做到心中有数、有的放矢,根据所了解的社会实际需求适当地调整教学计划,也只有在社会环境这个大背景下有目的地进行教学,才是培养创新应用型人才最直

接的方式^[10]。

三、结 语

通过对道桥专业创新应用型人才能力需求特征开展研究,对道桥专业培养模式进行综合考虑,明确了该专业领域创新应用型人才应具有的能力素质及培养目标要求,同时,深入研究创新型、多元化的实践教学体系,强调专业基础与实践能力的结合,建立适应道桥专业发展需要的实践教学体系,以期推动和促进道桥专业的建设与发展,提高学生的创新思维和实践能力,培养面向社会需要的创新应用型人才,使之成为推动国家发展的“新鲜血液”。

参考文献:

- [1] 张久鹏,申爱琴,郝培文.道路桥梁与渡河工程(卓越工程师)专业现状与改革:以长安大学为例[J].大学教育,2016(6):96-98.
- [2] 王蕾,王秀丽.应用创新型人才培养的思考[J].辽宁工程技术大学学报(社会科学版),2010,12(6):647-649.
- [3] 刘辉,沈玉志.工科高校创新人才培养模式构

建[J].辽宁工程技术大学学报(社会科学版),2013,15(3):321-323.

- [4] 金焱明.浅论大学生理论知识向实践能力的转化[J].长江大学学报(社会科学版),2004(3):97-99.
- [5] 朱海峰.新建本科院校道桥专业工程应用型人才培养模式浅析:以莆田学院为例[J].新余学院学报,2012,17(4):129-130.
- [6] 胡韞频,陈伟,万晶.土木工程专业课程体系的适应性分析与对策:基于卓越工程师培养计划[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2012(9):26-27.
- [7] 刘平伟,张胜利,覃媛媛,等.应用技术型高校道路桥梁与渡河工程专业实践教学课程体系优化研究[J].教育现代化,2015,17(59):144-145.
- [8] 黄敏,卢海林,胡小弟.地方高校道路桥梁与渡河工程专业人才培养计划的优化途径[J].长江大学学报(自科版),2013,10(19):138-140.
- [9] 宫亚峰,毕海鹏,焦峪波,等.道路桥梁与渡河工程专业复合型人才培养模式的探索与实践[J].科技创新导报,2015(3):184-185.
- [10] 张彩利,李宁利,马士宾.基于创新能力培养的道路工程专业实践教学改革[J].大学教育,2016(2):90-91.

Countermeasure Research of Innovative Thinking and Practical Ability of Students Majoring in Road and Bridge Engineering: Taking Shenyang Jianzhu University as an Example

YU Ling, LIU Jie, BAO Longsheng

(School of Traffic Engineering, Shenyang Jianzhu University, Shenyang 110168, China)

Abstract: Engineering colleges and universities shoulder the important task of training advanced professionals in the field of engineering and technology for the country. In order to cultivate high-quality talents with innovative thinking and practical ability for road and bridge specialty, the requirements of engineering practice for professional ability are discussed. Some measures have been put forward, such as defining the training objectives, strengthening the construction of the teaching staff, optimizing the curriculum, establishing diversified examination system and strengthening the cooperation between schools and enterprises. The aim is to establish a training mode that can train students to be innovative and application-oriented, improve the practical teaching effect of road and bridge specialty, and improve students' innovative thinking and practical ability.

Key words: road and bridge; capability characteristics; innovation practice; training strategy