

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.02.013

# 全日制建筑与土木工程专业学位 研究生实践能力培养探讨

李 贤,吕恒林,吴元周

(中国矿业大学 力学与建筑工程学院,江苏 徐州 221116)

**摘要:**结合全日制专业学位培养高层次应用型专门人才的目标定位,探讨了现阶段全日制建筑与土木工程专业学位研究生实践能力培养存在的问题,建议面向土木工程行业需求,从课程设置、教学方法、导师队伍、评价体系、实践过程管理等方面进行综合改革与探索,结合学校办学优势和特色,寻求全日制建筑与土木工程专业学位研究生实践能力培养的合理模式。

**关键词:**建筑与土木工程;专业学位;实践能力;研究生教育

**中图分类号:**G643.7      **文献标志码:**A      **文章编号:**1005-2909(2016)02-0053-04

建筑与土木工程专业学位是随着现代科技与社会的快速发展,针对土木工程行业需要,培养具有较强专业能力和职业素养、能够创造性地从事实际工作的高层次应用型专门人才而设置的一种学位类型。其学位培养目标为高层次应用型土木工程人才,学位表征的是学位获得者具备了土木工程专业所要求的专业能力和素养以及从业的基本条件,培养对象大都为无从业经验的应届本科生,培养形式为脱产全日制。相比较联合培养和委托培养等传统非全日制工程硕士,全日制专业学位硕士生源缺乏入学前的实践锻炼。而我国教育部下发的《关于做好全日制硕士专业学位研究生培养工作的若干意见》<sup>[1]</sup>和《关于实施专业学位研究生教育综合改革试点工作的指导意见》<sup>[2]</sup>等文件都强调要从科学定位、教学要求、实践要求和学位论文四方面创新全日制专业学位硕士的培养模式,要“强化专业学位研究生实践能力和创新能力的培养”。因此高校在全日制专业学位硕士培养过程中必须注重实践能力的培养,而长期以来主要培养以科学研究为主的学术型学位硕士的高校,针对建筑与土木工程全日制专业学位这一新型研究生培养形式,如何保证实践能力和创新能力的培养质量,突显土木工程行业特色,成为政府、企业和高校共同关注的问题。

## 一、专业实践能力培养存在的问题

为满足工程行业对高层次应用型人才的需求,大力发展全日制专业学位研究生教育已成为我国高等教育的趋势。面对日益庞大的全日制专业学位硕士研究生招生规模,国内高校结合各自办学特点对全日制建筑与土木工程专业学

收稿日期:2015-12-14

基金项目:中国矿业大学研究生教改项目

作者简介:李贤(1980-),男,中国矿业大学力学与建筑工程学院副教授,博士,主要从事工程结构抗震与加固等方面的教学与研究,(E-mail)leexian@yeah.net。

位研究生实践能力培养进行了有益的探索,但是仍存在实践能力培养总体质量参差不齐的现象。笔者认为目前全日制建筑与土木工程专业学位研究生实践能力培养主要存在如下问题。

(一)研究生职业能力培养不足,专业实践和学位论文的相关性不强

土木工程专业是传统专业,相对于其他专业有其自身特点。经过长期的研究与实践,我国颁布了大量的土木工程行业规范(如:《混凝土结构设计规范》《建筑抗震设计规范》和《公路桥涵设计通用规范》等)来指导和规范工程设计、施工、检测和加固等,且相关规范经中华人民共和国住房和城乡建设部和交通部等部门批准实施后具有法律效力,要求技术人员严格遵守。但是,目前国内土木工程行业中大多数企业对研究生实践能力的要求主要体现在现有规范体系下研究生能够根据实际工程特点实现专业知识点整合和迁移,要求有规范理解的深度和广度,而对研究生的研发能力却要求不高,毕业后从事技术研发的研究生比例也不高。高等教育体系内,随着学位层次的上升,知识的专业化程度也越高,很多高校专业学位研究生的课程教育仍沿袭传统学术型研究生的教学内容,在职业能力培养方面关注不足,其学位论文长期以来也主要致力于探讨土木工程领域某一方面的新技术、新方法和新原理。因此,造成土建类企业对研究生的能力需求和高校对专业学位研究专业人才培养的偏差:一方面,专业学位研究生因知识专业化程度高,而专业知识的综合性和广度不足,相关应用软件生疏而无法快速适应实践岗位;另一方面,大多数研究生在企业从事的实践活动停留于现有技术的应用上,很难从实践内容中提炼科学技术问题来完成学位论文,同时研究生学位论文研究成果因国家和行业规范的滞后性导致在实践单位以及将来就业单位无用武之地,这直接造成专业学位研究生专业实践和学位论文之间的割裂。

(二)高校所能提供的专业实践机会不足,无法满足日益增多的专业学位研究生实践需求

首先要明确的是全日制建筑与土木工程专业学位研究生的专业实践有别于土木工程本科生的专业实习。本科生的专业实习更多是停留在认知、体验和技能训练层次,其时间短,组织形式简单;而专业学位研究生的专业实践是具有职业指向性的研究型实践,旨在培养学生解决工程实际问题的能力,其时间长,一般要求不少于半年,对于无工作经验的应届生更是要求1年以上。因此,随着全日制专业学位研究生招生规模的日益庞大,如何保证专业学位研究生专业实践的质量给长期以来主要以校内科学研

究为主的高校研究生培养模式带来前所未有的挑战。目前全日制专业学位研究生获得专业实践机会的主要渠道有:①学生跟校内导师一起做企业项目;②校内导师推荐学生到企业完成实践;③学生通过家庭关系进入企业;④由院系安排到实践基地。对于土木工程专业,院系实践基地也通常因企业与某位老师有合作项目而建立,因项目结束而结束。因此,总体而言研究生专业实践机会获得依赖于校内导师的人脉资源,而很多年轻硕士生导师主要从事教学和纵向课题研究,与企业接触的机会不多,这样导致校内导师无法长久稳定地向学生提供专业实践机会。另外,如何有效调动企业的积极性。从而参与专业学位研究生的实践能力培养以增加实践机会,也是高校和政府急需思考和解决的关键问题。

(三)专业学位研究生的专业实践管理与质量评价缺乏成熟经验

长期以来高校研究生培养主要通过课堂教学和实验室科学研究来完成,其管理手段和方法类似于本科生管理。由于专业学位研究生校外专业实践具有实践地点分散、实践时间长、实践人员多和实践形式与内容多样等特点,高校作为培养主体很难对该实践能力培养过程进行组织管理和监督监控,而大部分企业又不具备培养人才的职能。因此传统的本科生或学术型研究生的管理手段和方法,很难有效监管研究生专业实践过程,专业实践能力培养质量难得到保障。另外,高校和企业对于专业学位研究生实践能力培养质量的评价体系也不明确,既不知道研究生专业实践完成后应达到什么要求,也不知道谁来评价以及如何公正有效地评价实践能力培养质量,很多高校研究生实践结束后要么没有考核,要么考核趋于形式化。教育部下发的《关于实施专业学位研究生教育综合改革试点工作的指导意见》明确要求“强化专业学位研究生实践能力和创新能力的培养”,但如何将实践能力和创新能力纳入全日制专业学位研究培养质量考核值得思考和探讨。

## 二、专业实践能力培养质量提升策略探讨

为提升全日制建筑与土木工程专业研究生实践能力培养质量,笔者认为必须突出土木工程行业需求导向,从课程设置、教学方法、导师队伍、评价体系、实践过程管理等方面进行改革与探索。

### (一)调整课程设置,改革教学方法

专业实践能力是未来从事职业实践的能力,因此掌握职业知识、了解职业岗位对实现应用型高级人才在知识和能力方面的具体要求有着重要意义。面向土木工程行业需求,加强课程实践教学和改革教学方式提升全日制建筑与土木工程专业学位研究生专业实践能力的前提和重要保证。课程内容的

设置应契合建筑与土木工程专业研究生的就业定位,以培养满足行业需求的工程设计、工程施工与管理以及工程鉴定与检测等方向的高级应用型人才为目标。课程内容以专业基础和实际应用类课程为主体,以思想政治、技术哲学、职业道德与素养方面的课程为有益补充,做好课程教育与我国注册勘察设计工程师、注册建造师和注册监理工程师等执业资格认证的对接。以注册结构工程师培养为例,应在提升本科课程内容的基础上开设“高层结构设计理论与应用”、“工程结构抗震学”、“有限元理论与工程结构软件”、“工程结构选型与概念设计”和“结构工程案例教学”等课程,结合课程学习完成具有实际工程背景的高层建筑结构或大跨度结构等设计,从而在实际工程情境下实现“碎片化”知识点的整合和能力提升,以便快速适应实践或工作角色。

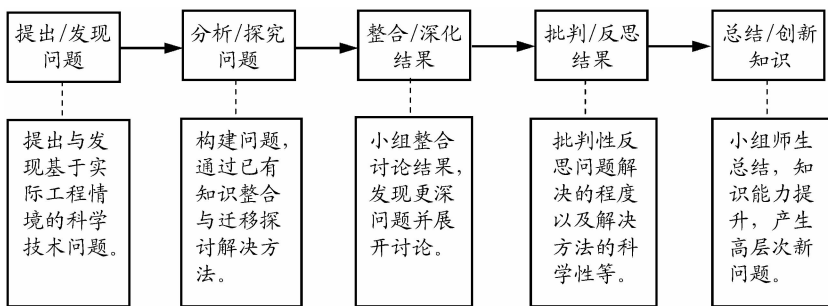


图1 导学型教学方式实施模式图

从图上可以看出,这种教学模式主要是以专业学位研究生的自主探究为主,教师指导者只是课堂的组织者、引导者和促进者,适时对课堂进行干预。该教学方式注重培养学生在实际工程情境下解决问题的意识与能力,发挥学生主观能动性,促进学生创新思维的形成,为专业实践能力的提高提供保障。

## (二) 加强校企合作,建设实践型导师队伍

建筑与土木工程专业学位的任务是培养符合社会需求的高层次应用型人才,而让企业直接参与人才的培养对于提高专业学位研究生的实践能力有着重要意义:一方面可以增加研究生的专业实践机会;另一方面有利于高校打造实践型双师队伍,加强校内导师和企业导师的融合。但是,笔者认为要企业乐于参与专业学位研究生的培养就要能实现企业、高校和学生的三方共赢,而要实现三方共赢的一种很好方式就是课题合作。通过课题合作,校内导师和企业导师在合作指导研究生的过程中既解决了企业难题,又培养了人才,促进了校企共同发展。因此,这种培养模式有如下明显优势:①企业导师能把握好研究生学位论文选题的应用价值,使其符合社会需求;而校内导师能为课题开展提供理论指导,保证课题的研究深度和学术价值。②基于三方共赢的利益,三方对于课题进展、研究方法、研究质量以及

专业学位研究生实践能力的形成与发展需要两个基础:构建问题和解决问题的能力、知识整合和知识迁移的能力<sup>[3]</sup>。大学本科阶段中问题的解决大都基于边界清晰、荷载明确的简化分析模型的求解,而实际工程却具有复杂性、综合性、不确定性和不稳定性等特点,这就要求实践者能够基于实践情景构建出一个可处置的专业问题,通过知识的整合和迁移来解决问题。因此,在教学方法上,鉴于专业学位研究生具备本科阶段的专业基础,其教学方法要从本科生阶段以“教学”为主的教学方式转变为研究生阶段以“导学”为主的教学方式。导学型教学方式的最大特点是以实际工程情境的专业问题为出发点,通过学生对专业问题的合作分析与探究解决问题,通过反思、批判与总结创新知识,具体实施模式如图1所示。

成果凝练都有极大关注度。在校内导师和企业导师组织参与的课题交流会、研讨会、现场试验等环节中研究生的专业实践能力自然而然得到提升,实践过程管理也有保障。③校内导师亲临企业参观学习和研究,通过该种方式校内导师本身的实践能力得到提升,也有利于校内导师和企业导师间的相互了解,为研究生的成长提供有利环境。另外,学校可邀请企业经验丰富、责任心强的专家加入导师队伍,从而壮大导师队伍;同时,多组织企业代表以行业报告和专题讲座的形式参与学生课程教学,并对学生的专业实践活动提供指导与评价意见。政府和学校应该为企业和校内导师技术合作的多途径搭建交流平台(如利用先进的网络平台征集发布企业技术难题等),从而拓展研究生实践机会,促进人才培养和技术创新。

## (三) 理顺专业实践和学位论文的关系,科学化质量评价体系

学位论文不仅是检验研究生培养质量的重要指标,也是研究生综合运用所学知识分析问题和解决专业领域实际问题能力的重要体现。全日制建筑与土木工程专业学位研究生要强化实践能力和创新能力的培养就必须厘清专业实践和学位论文的关系。只有协调好专业实践和学位论文的关系,才能充分

调动校内导师、企业导师和研究生三者的参与积极性,保证研究生培养质量。因此,一方面,要实现专业实践和学位论文内容的有机结合,全日制专业学位研究生的专业实践应该是研究型实践,学位论文应是研究专业实践环节中遇到的实际技术与科学问题。另外,为契合全日制专业学位的“高层次”和“应用型”的目标定位,研究生培养质量评价应该是专业实践和学位论文综合评价,需改变沿袭学术型研究生以学位论文为唯一指标的评价体系,同时也应该摒弃唯学术需求为导向的传统思维。只有将专业实践纳入专业学位研究生培养质量评价体系才能引起高校对专业实践的重视,从而加强专业实践的过程管理,并研究过程管理的科学方法。

为加强专业实践过程管理,笔者认为校内导师和企业导师要定期听取研究生的实践进展和存在的问题,学校要组织督导专家和学科负责人等不定期到实践场地了解研究生专业实践情况,也可通过现在流行的微信等软件应用于实践考核,监督学生实习情况。专业实践结束需提交实践报告,实践报告不能是简单的实践日志,要强调研究生在实践过程中的研究内容和取得的研究成果,以及对实践单位的贡献等。学校要组织实践单位、校内导师以及第三方考核小组对专业实践质量进行评价,评价材料包括实践报告、答辩表现、企业和校内导师评价成绩等,实践成绩纳入研究生质量评价总体指标。而学位论文的评价应该贯彻和深化全国工程硕士专业学位教育指导委员会下发的《关于试行工程硕士不同形式学位论文基本要求及评价指标的通知》(教指委[2011]11号)<sup>[4]</sup>的文件要求,允许全日制工程硕士

学位论文形式的多样化,基于专业实践过程所完成的产品研发、工程设计、应用研究、工程/项目管理和调研报告等创新性研究成果都可以作为学位论文,逐渐形成以行业需求为导向的多元质量评价,重点衡量学位论文的应用价值和学术价值。

### 三、结语

总之,全日制建筑与土木工程专业学位是培养土木工程领域高层次应用型人才培养的主要途径。高层次应用型人才培养的专业实践应该定位为研究型实践,该实践以研究为基础和特征,不能降低对科学精神和研究能力的要求,脱离研究的实践将沦为职业技能训练,背离专业学位研究生教育的本质要求。要提高全日制专业学位研究生的专业实践能力就应该从课程体系、教学方法、导师队伍、评价体系、实践过程管理等方面进行综合改革,结合高校的办学优势和特色,探索合理的全日制专业学位研究生实践能力提升的有效模式。

### 参考文献:

- [1]教育部. 关于做好全日制硕士专业学位研究生培养工作的若干意见[Z]. 教研[2009]1号, 2009-3-19.
- [2]教育部. 关于实施专业学位研究生教育综合改革试点工作的指导意见[Z]. 2010-10-13.
- [3]王应密,张乐平,朱敏. 试论研究型大学全日制专业学位研究生专业实践能力的培养[J]. 学位与研究生教育, 2012(12):6-10.
- [4]全国工程硕士专业学位教育指导委员会. 关于试行工程硕士不同形式学位论文基本要求及评价指标的通知[Z]. 教指委[2011]11号, 2011-9-1.

## Improving practical ability of full-time professional postgraduates majored in architecture and civil engineering

LI Xian, LV Henglin, WU Yuanzhou

(School of Mechanics and Civil Engineering, China University of Mining and Technology, Xuzhou 221116, P. R. China)

**Abstract:** According to the training goal of full-time professional postgraduates, we discussed on current problems of training full-time professional postgraduates' practical ability. To meet requirements of civil engineering industry, we reformed on course arrangement, teaching methods, types of supervisors, the evaluation system and practice management. A reasonable training mode for full-time professional postgraduates majored in architecture and civil engineering should be explored according to advantages and characteristics of the university.

**Keywords:** architecture and civil engineering; professional degree; practical ability; postgraduate education

(编辑 胡 玥)