

提高环境工程专业硕士研究生实践能力的对策研究

李凡修, 艾俊哲, 戴捷, 邹吉高 (长江大学化学与环境工程学院, 湖北荆州 434023)

摘要 针对当前环境工程专业硕士研究生实践教学培养过程中存在的人才培养方案中实践教学设置偏少、校外实习基地短缺及实践导师匮乏等问题, 提出了提高环境工程专业硕士生实践能力的相关对策, 以期提高环境工程专业硕士研究生的培养质量。

关键词 环境工程; 专业学位; 研究生; 全日制硕士

中图分类号 S-01; X-4; G643 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)35-12786-02

Discussion on Countermeasures of Improving the Practical Ability for Full-time Master of Environmental Engineering

LI Fan-xiu, AI Jun-zhe, DAI Jie et al (College of Chemical and Environmental Engineering, Yangtze University, Jingzhou, Hubei 434023)

Abstract Aiming at the existing problems in practical teaching process of full-time master of environmental engineering, such as few practice teaching settings in talents training scheme, practice base shortage and practice mentors deprivation, several relevant countermeasures for improving masters' practical ability were put forward, so as to improve the cultivation quality of environmental engineering graduates.

Key words Environmental engineering; Professional degree; Graduate student; Full-time master

环境工程专业是一门实践性极强的综合性学科, 要求环境工程专业硕士生必须具备很强的工程设计与实践能力。然而, 当前我国很多高校忽略了环境工程专业本身的特点, 人才培养模式过于单一, 与环境工程学科发展相适应的实践教学体系尚未完全建立, 忽视了研究生实践能力的培养, 从而导致了环境工程专业硕士毕业生进入社会后, 处于一个非常尴尬的处境: 知识面“广而不精”, 就业缺乏针对性, 环境工程专业硕士毕业生似乎可以从事许多专业领域的工作, 但实际上适应能力和发展方向不明。在当今新形势下, 如何全面提高研究生实践教学的培养质量, 已经成为社会各界对研究生培养的关注点之一^[1]。

1 环境工程专业硕士研究生实践教学培养中存在的主要问题

环境工程是在 20 世纪 60~70 年代兴起的。1970 年, 在新成立的美国环境保护局的不懈努力下, 环境工程学科的地位得以在美国确立^[2]。历经 40 多年的发展, 目前环境工程学科在世界范围内正处在强劲的发展阶段。

作为一门集理论、实践和工程技术于一体的学科, 环境工程学科具有鲜明的多学科交叉的特点, 工程化色彩浓, 已经形成了理工结合的趋势, 覆盖了生物学、土木建筑学、物理学、水文、水力学、化学、大气科学、物理化学、计算机、地球科学、社会学和经济学等领域; 环境工程在研究上朝着更微观的方向发展; 工程上体现对节能高效工艺技术的的需求; 生产模式上要求从源头控制, 强调优化生产, 清洁生产工艺; 不断出现的环境污染治理的新技术、新理论要求需不断更新专业知识和体系, 但是在国内环境工程教育方面, 依然存在着教材缺乏、教材老化、实验手段落后等突出问题^[3]。

环境工程专业学位是研究生教育发展到一定阶段的产物, 在国际上通常称为职业学位, 它具有学术性和职业性两

大特征, 与学术性学位都属于高等教育中研究生层次, 只是培养的规格侧重应用, 由于环境工程学科的特殊性, 要求更加强调鲜明的实践性^[4]。然而, 长期以来, 我国环境工程专业硕士生的培养忽视了教育应当培养学生的创新精神和实践能力, 致使学生的独立性和创造性日渐消失, 具体表现在:

1.1 人才培养方案中实践教学设置偏少 全日制硕士课程教学既要培养学生掌握专业领域坚实的理论基础和宽广的专业知识, 更强调学生要掌握解决工程实际问题的先进技术和现代化的技术手段, 因此专业课设置要兼顾学科和行业需求, 注重理论联系实际, 充分结合行业需求, 反映工程前沿, 突出注重实践能力和职业素质拓展^[5]。

目前, 在我国专业硕士培养的实施中, 专业硕士跟学术硕士实际培养模式大同小异, 仍然以传统的课堂授课、灌输书本知识的“填鸭式”教学为主, 而环境工程专业硕士所需要的发现问题、解决问题和项目的管理等综合能力的培养却在培养过程中长期被忽视。在研究生培养过程中, 普遍存在着“重理论轻实践”、“重知识传授、轻能力培养”的现象, 环境工程专业研究生实践技能的培养被大大弱化, 甚至淡化。这主要表现在: 培养单位过于重视理论学习和论文水平, 在培养方案和学位授予细则中对理论学习和学位论文都有详细、具体的要求, 制定了可以量化的标准, 而对实践能力培养环节却鲜有明确的规定和可操作性的衡量标准, 对实验教学存在不同程度的忽视, 因此, 研究生实践能力的培养随意性很大, 有时甚至流于形式^[6]。

1.2 校外实习基地短缺, 实习基地建设形式化 实践基地是培养高水平应用型人才的重要依托, 全日制硕士研究生实践能力的培养和提高在很大程度上都与其实践环节的完成情况息息相关。目前, 校内能为学生提供足够的实践教学条件的高校极少。在校外实践基地的建设过程中, 同样存在着严重的形式化, 有的学校仅是在某些企事业单位门口挂牌了事, 学校跟企事业单位之间并未建立有效的联系机制, 企事业单位缺乏利益关注点, 使得学生并不能得到真正的实践锻炼机会^[7]。当前实践基地存在的问题主要集中表现在: 思想

基金项目 2013 年长江大学教学研究项目(JY2013028)。

作者简介 李凡修(1966-), 男, 黑龙江鸡西人, 教授, 博士, 从事环境保护的教学与科研工作。

收稿日期 2014-11-03

上不重视对硕士实习生的培养;为硕士实习生提供的锻炼机会少;不为硕士实习生安排接触企业核心技术的机会;没有为硕士生安排高水平的企业导师;企业导师责任心不强;不能提供有效指导以及只是把硕士生当作劳动力对待等^[8]。

1.3 实践导师资源的匮乏 目前,制约环境工程专业硕士教育质量的瓶颈之一是缺乏实践导师。环境工程专业不但需要深厚的理论基础和对最新研究动态良好的掌握,还需要一定的工程经验积累。在传统的环境工程硕士培养过程中,由于教育模式、管理方式和传统观念的影响,现有的导师多重理论、轻实践,长期脱离生产一线技术研发,满足于课本教学、发文章,缺乏实践创新能力所要求的创新的思维、宽广的视野、不断更新的知识结构和丰富的实践经验。很多环境工程专业硕士毕业后,根本不能胜任环境保护领域的相关工作。另外,尽管有些高校也从校外聘请了一定数量的校外指导教师,但由于体制和成本的原因,使得不少高校聘请企业导师多流于形式,或者双方导师责任不明,未起到实质性指导作用,学生仍主要依靠校内学术型导师指导,使“双导师”的作用没有发挥出来,导致指导过程学术化,这些均严重影响了环境工程专业硕士的培养质量^[4]。

2 提高环境工程专业硕士研究生实践教学质量的对策

2.1 利用校外优质资源,创建产学研校外实习基地 专业实践是全日制工程硕士培养过程的核心,建设专业实践基地,是落实专业实践环节成功培养工程硕士的重要基础保证^[5]。学校要以企事业、科研单位为载体,聘请企事业单位中具有扎实理论基础和丰富实践经验的技术带头人作为兼职研究生导师,通过产学研合作,实现优质资源共享,构建校外人才培养和实验教学平台。学生在校内完成课程学习后,深入企事业单位开展实践工作,参加实际项目的研究,从这个角度来看,将企业提升到与高校同等重要的位置也不为过。高校如何做到与企业充分合作牵涉到一个共同利益点的问题。当然,企业没有义务为高校免费或廉价培养学生,要想建立长期有效的联系机制,企业和高校之间应该实现“双赢”,甚至“多赢”,努力实现专业课程设置与实际应用的无缝对接,使学校对学生就业无后顾之忧,就业得到确保的同时也保证了学校的正常招生。一方面解决企业对后备人才的需求,调动了企业参与的主动性和积极性,通过学生结合单位急需解决的研究课题或技术难题,逐步深入地应用理论、方法和技术去解决问题;另一方面,从根本上激发和调动学生学习的积极性,切实提高分析和解决实际问题的能力,增强对专业工作的感性认知,加深对职业的体验,同时完成硕士论文。

就环境工程专业而言,学校应着力建立与拥有环保工程设计、施工、设备安装资质的单位(包括设计院、环保公司等)以及主营环保设备研发、生产与经营的企业之间的合作关系^[3]。

目前,长江大学化学与环境工程学院已与十几家企事业单位建立了稳定的产学研合作关系,包括荆州市红光路污水处理厂、宜昌市垃圾填埋场、荆州市环境监测站、湖北汉科新

技术股份公司等相关单位。研究生通过参与技术改造、产品研发、设备控制及工艺管理等各个环节的实验过程,深化了所学的理论知识,增强了实验动手能力,而且通过在校外产学研基地的实践,了解到就业市场的供需情况,建立了一定的人脉关系,为今后的就业奠定了良好的基础。

2.2 优化课程设置,增设实践教学学分 环境污染问题的解决必须要求学生具有全面的、综合的能力,因此,强化学生综合能力的培养尤为重要。环境工程专业硕士生的实践教学目的,不仅在于加深学生对基本理论和技术的理解,还在于培养学生分析问题、解决问题的能力^[9]。

首先,在制度上保证实践(或实验)教学落到实处。在硕士研究生培养方案中必须明确规定工科硕士生必须完成一定的实践或实验学分,鼓励研究生选修跨学科实验项目,并列入培养计划,鼓励在读研究生参与本科实验教学和实验室管理工作,相应工作可计入实践学分^[10-11]。因此,针对当前工程硕士研究生培养目标和课程体系,要积极优化现有的课程体系,适当减少公共课和专业基础课程的课时,加大实践环节的课时,在重视研究生理论教学和学位论文研究的同时,加强研究生实验教学或实践教学。教学过程中也可采用“学生主体,教师主导”的教学模式,给学生提出问题,让学生自己设计实验,充分调动学生的主动性。学生可以针对选定的专业问题,运用掌握的专业技能进行分析综合,提出最终的解决方案。学生针对自己的实验,可以完全自主地运用多种方法进行实验研究,在强化综合实践能力的基础上,培养科研创新能力,增强解决实际问题的能力。

另外,任课教师要强化与企业生产一线人员的联系与合作,把生产中应用的最新知识吸收到教学内容中,把教室搬到企业的生产车间,把企业的生产线搬到教室,从根本上改变传统的教学内容组织形式。

2.3 强化导师队伍建设,建立真正的“双导师制” 导师的素质与指导能力是影响研究生培养质量的重要因素,全日制专业学位研究生培养对导师的知识和能力结构提出了新的要求,不仅需要导师有深厚的学科理论基础和宽广的专业知识,较强的指导能力,也需要具有丰富的实践经验和良好的职业素养,因此,加强导师队伍建设,推进落实校内与校外“双导师制”是保障全日制工程硕士培养质量的重要举措。高校从企业聘请实践经验丰富的导师,与校内导师共同指导,实行“双导师制”^[5]。即指导教师的构成为:一名来自高校具有扎实专业知识和深厚理论研究功底的环境工程学方面的教师和一名来自于企业或行业的具有丰富环境工程实践经验的技术或管理专家,2人(高校导师和企/行业专家)联合指导研究生,共同成为研究生的指导导师。高校教师指导学生环境工程专业理论知识的学习,而环境工程方面的企业或行业专家指导学生实习、产品开发及技术创新等工作^[12]。

为此,学校应加强应用型导师队伍建设,采取引进与提高相结合的方式,积极引进应用型导师,聘请企业导师指导

(下转第 12790 页)

4 结语

总之,大型仪器设备的管理是一项复杂的系统工程,为了进一步管好、用好实验室的大型仪器设备,提升实验室运作绩效,实验室将在单位管理人员与科研人员的共同努力下努力工作。通过深化改革、科学管理、积极探索、不断实践,建立一套符合实际,且行之有效的管理办法,进一步提高设备管理技术人员的理论和实践水平,建设一支技术力量雄厚的专业人才队伍,深化设备资源的共享和健全维护费用管理制度,借助良好的设备资源,实现更好地为科研、教学和学科建设发挥最大效益的目的。

参考文献

[1] 陈民森,陈筱铁,张水清. 浅谈如何合理购置实验室大型仪器设备[J].

现代测量与实验室管理,2010(1):50-51.

- [2] 赵青山,邹月利,徐雅琴. 大型仪器设备科学管理体系的研究与实践[J]. 实验科学与技术,2010(3):171-173.
- [3] 赵彩霞,邹国享,周金龙. 加强大型仪器设备管理人员的培养[J]. 高校实验室工作研究,2013(3):61-63.
- [4] 朱立才,孙峰,胡小刚,等. 采取有力举措提高大型仪器设备的使用率与效益[J]. 实验室研究与探索,2010(7):183-186.
- [5] 俞小青,肖士斌,潘亮. 深化实验室创新 促进高素质人才培养[J]. 实验室研究与探索,2005,24(9):108-109.
- [6] 刘卉卉,徐涛. 高职院校实验室建设在专业建设中的重要性[J]. 吉林省经济管理干部学院学报,2010(3):117-119.
- [7] 彭绍春,张继霞. 正确定位高校实验室主管部门,努力提高实验室管理水平[J]. 实验技术与管理,2005(4):105-107.
- [8] 邹月利,徐雅琴,白靖文,等. 浅谈实验室大型仪器设备管理的实践与探索[J]. 实验室科学,2014(1):176-178.
- [9] 贾彩霞,费昭雪,辛转霞. 提高林科实验室大型仪器利用率的实践与探索[J]. 科教文汇,2011(7):55-56.

(上接第 12787 页)

论文、上专业课、带实践课;调整导师遴选制度,建立导师的激励和保障机制;将高校导师、企业导师分别纳入企业和高校用人、评聘、考核条件,并给予相应的薪酬和鼓励;加快导师队伍转型,尽快实现高校、企业导师在学术水平及实践经验上的双重提升,使“双导师”的协同作用充分发挥出来^[4]。同时也要不断加强对导师特别是校外导师的培训,内容包括对全日制专业硕士相关政策和规定进行解读,明确包括授课、讲座、论文指导、工程实践指导、实践基地建设等在内的导师职责,使导师充分认识全日制专业硕士的培养特点和规律,增强他们的责任感和荣誉感,激发导师参与全日制专业硕士培养的热情。建立校内、校外导师有效沟通机制,定期举办导师工作座谈会。座谈会既可充分讨论交流研究生培养中课题选定、论文指导、毕业答辩等环节的问题,也可对企业、行业面临的急需解决的问题和发展战略、相关技术和工艺等专业学术问题进行探讨^[6]。

3 结语

环境工程专业是一个涉及面广、实践性强的专业,实践能力培养是全日制专业硕士生培养工作的核心,是国家推动高水平应用型人才改革工作实施的着力点。针对当前环境工程专业的硕士生培养存在实践教学设置偏少、校外实习基地短缺和实践导师资源匮乏等问题,提出通过利用校外

优质资源、优化课程设置,增设实践教学课程学分、强化导师队伍建设的具体对策,以培养符合社会发展需要的环境工程专业硕士研究生。

参考文献

- [1] 刘宏波,刘和,符波. 关于当前环境工程学科硕士研究生培养的几点思考[J]. 大众科技,2012,14(7):218-219.
- [2] 陈奇伯,寸玉康. 美国环境工程发展的历程与趋势[J]. 水土保持科技情报,2003,23(6):11-12.
- [3] 彭永臻,崔有为,王淑莹. 环境工程专业研究型实践教学体系的构建[J]. 实验技术与管理,2007,24(3):14-16.
- [4] 卢明华,张凌,常志显,等. 对环境工程专业硕士研究生培养的几点认识[J]. 广州化工,2014,42(9):192-194.
- [5] 李彦文,莫测辉,李红,等. 环境工程专业硕士实践能力培养探索[J]. 实验室科学,2013,16(5):144-146.
- [6] 李彦文,张娜,尹华,等. 环境专业硕士研究生实验教学探索[J]. 实验技术与管理,2010,27(2):148-150.
- [7] 肖鸿,彭宏,张延宗,等. 环境工程领域专业硕士培养存在的问题及对策[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估),2012(1):45-47.
- [8] 李登新. 环境工程全日制专业学位硕士研究生培养现状调研[C]//第二十六届全国研究生院工科研究生教育工作研讨会论文集. 西安,2012:96-101.
- [9] 张培玉,曲洋,于德爽,等. 环境工程硕士实验与实践环节的改革与实践[J]. 实验技术与管理,2010,27(6):137-139.
- [10] 刘丽琳,孙久厚. 建立公共实验平台,培养研究生创新能力[J]. 学位与研究生教育,2002(S1):56-58.
- [11] 王英,曹保江,曾欣荣,等. 个性化实验教学改革与研究[J]. 实验技术与管理,2008,25(5):9-11.
- [12] 陈伟,杜世章,游章强. 地方高校工程硕士研究生培养模式探讨:以“服务国家特殊需求人才培养项目”环境工程专业硕士为例[J]. 绵阳师范学院学报,2013,32(2):143-146.