环境科学与工程学科群建设与人才培养创新模式

马放 崔崇威 任南琪

摘要: 本文介绍了哈尔滨工业大学市政环境工程学院的学科群建设和人才培养创新模式。实践表明: 促进学科群中学科方向和人才培养的健康发展, 提高教学与研究资源的利用效率, 有利于新兴研究方向和人才创新模式的形成, 是提升学科知名度和影响力、培养高水平创新性人才、建设高水平大学的有效途径。

关键词: 学科群; 环境科学与工程; 人才培养创新模式

一、引言

党的十七大把全面建设创新性国家作为迎接技术、经济日益全球化挑战的基本国策。教育部广泛开展的高等教育质量创新工程, 宗旨就是加强学科的内涵与外延建设, 建设一批高水平研究型大学。因此, 正确认识学科建设的内涵界定和创新实践体系, 对于提高学科的影响力有重要的帮助。在我国高等教育发展的历史进程中, 人才培养带有明显的专业色彩, 基本上是按照国民经济门类划分, 后虽几经调整仍无法满足我国经济社会快速发展的要求。因为, 学科实际上是人为地根据学术性质和内容而划分的一个科学范围。随着科学技术的发展, 学科内涵也在不断地变化。过去我们设置重点学科往往局限于传统学科划分的范畴, 而现在更多需要体现学科间的渗透、交叉与结合, 也就是说, 应该是一个包含主干学科、优势学科、基础科学、应用科学、相关学科等的学科群概念。^[1-4]目前我国高等教育发展方向正在由重点建设二级重点学科转向一级重点学科, 表明学科群建设将成为今后各高等学校工作的中心。

哈尔滨工业大学市政环境工程学院紧密结合我国高等教育的发展需求, 将学院的发展定位在建设高水平学科群和人才培养模式创新, 通过几年的建设和实践, 取得了可喜的成果。

二、学科群的建设与人才创新培养模式

1. 做好学科规划是进行创新人才培养的基础

学科规划是泛指学科的发展规划和科学定位。根据哈工大环境科学与工程学科的发展历史和现状以及人才

培养的需求, 围绕解决国民经济发展和国防建设中出现的重大环境问题为目标, 在学科规划中始终强调又好又快的发展原则, 采取有所为、有所不为的措施, 对学科研究方向和人才培养模式进行战略性、结构性的动态调整, 强调基础和标志性成果, 选择优势和特色学科方向, 进行重点建设。科学发展的无限性决定了任何一个学科都有很多发展方向。任何一个学科组织都不可能在所有的学科方向上争创一流, 它必须做出选择。选择学科方向, 包括选择学科方向的数量和确立具体的学科方向两个方面。选择学科方向的数量, 要根据师资队伍的状况来确定。确立学科方向时我们依靠专家群体和教授会, 逐渐形成和凝练了本学科群以城市水资源综合利用和可持续发展为基础, 创立了水的健康循环理论, 通过凝练科学研究方向和不断优化人才培养方案, 逐步形成了由不同学科人才进行交叉与渗透而成的原始创新性研究群体和教学创新团队, 取得了一批具有自主知识产权的创新性研究成果; 利用申报和认定国家级重点学科的契机, 先后制定了学科群中长期发展规划, 为创新型人才培养的可持续发展奠定了坚实的基础。

2. 完善的学科组织是教学质量工程的保障

学科组织是学科布局的载体, 学科发展必须以学科组织为依托。没有一定的学科组织或学科组织设置不合理, 学科的发展就会受到很大的制约。我国大学的学科组织由于受 1952 年院系调整的影响和改革开放后的自我建构、相互模仿, 普遍存在着学院设置过多, 导致学科分割严重等问题。相比之下, 国外著名大学的学院设置不仅普遍数量较少, 而且各学院之间层次、职责分明, 教学、科研互通, 合作方便, 非常有利于学科的发展。国外著名大学的这种学科组织建制非常值得我们学习,

马放, 哈尔滨工业大学市政环境工程学院环境系主任, 教授; 崔崇威, 哈尔滨工业大学市政环境工程学院教研室主任, 教授; 任南琪, 哈尔滨工业大学市政环境工程学院院长, 教授。

我们结合实际,积极进行学科组织的改革,成立了环境科学与工程系、市政工程系、建筑环境与设备工程系和实验中心等四个教学单位,提高学院内学科设置的合理性;同时成立了院系两级教学督导队伍,系级单位负责本、硕、博三个层次的教学工作安排,院级负责协调和监督。环境学科还负责全校范围内本科生科技创新活动,一方面提供指导教师和创新研究平台,另一方面通过评估机制实现全面管理。

学科基地是学科组织的物质基础和平台,它可以为学科发展提供良好的实验、研究环境和条件。在基地建设过程中存在的突出问题是:部门或个人占有,小而全,低水平重复,利用率低,投资效益差,装备不平衡。要改变这种现状,就需要对基地的建设和管理体制进行改革,按照“统建、专管、共用”的原则,在建设上,坚持高起点、高标准、高水平,确保能为从事前沿性、基础性、应用性较强的高、大、精、深、新的课题研究提供有效的支撑;在管理上,由专门机构和人员负责管理;在使用上,确保基地的通用性、共享性、开放性。

在学科群基地建设过程中,我们获得了学校学科建设支持,先后有“211工程”和“985工程”建设项目的支持,累计投入近2000万元,重点建设了科研试验平台,建立项目实验室和研究生科研平台。明确实验中心任务是负责保养、管理教育、研究活动所必需的大型、特殊的设施,以提高利用率和效率;管理学院跨学科设备平台,以支撑所有的重点学科建设。我们始终坚持基地建设内容必须符合学科建设的整体要求并尽量做到覆盖面广、通用性强、辐射面宽,必须使拟采购的仪器设备与现有仪器设备之间具有相关性和配套性,必须具有先进性、能够立即投入使用,并在学科建设、科学研究和大型项目中发挥作用的原则;主管领导、相关职能部门负责人和有关专家各司其职,积极参与基地建设。学科基地的建设极大地提升了学科群的科研水平。

3. 优化学科群师资队伍是创新人才培养的保证

在全面呼唤“大师”回归校园的呐喊中,我们必须认清高等教育教学有被边缘化趋势的客观事实。既然学科队伍是学科建设的主体,学科建设必须依靠学科队伍来实现。建设高水平的学科,培养创新型人才,均需要一支高水平的学科师资队伍。今天我们所取得的成绩,是几代老教师辛勤耕耘的结果,是他们为我们开创了今天的工作局面。今后我们将继续发挥老教师的“传、帮、带”作用。在学科队伍建设中坚持以人为本,就是要准确把握学者的特点,要认识到“主宰学者工作生活的力量是学科而不是所在院校”,“学者们对学科的忠诚往往

大于对事业单位的忠诚”,并根据这个特点着力营造一个尊重重教的校园环境,即宽容的人文环境、宽松的学术环境和宽裕的生活环境。虽然不同的学科有不同的特点,如基础学科的研究强调自由、独立,应用学科的研究注重团队合作,但作为一支队伍,要形成合力,就必须有合理的结构,包括年龄结构、能力结构等。我们根据教师的学术特点和所承担的教学任务,成立了6个学科部,形成了首席教授、责任教授和学科部成员教学和科研队伍,通过教学和科研的纽带关系,为学科部承担的每门课程配备2名教师,不仅保证了教学任务的高水平完成,而且保证了学科部内部教师开展科学研究和承担项目的人员需求;我们也强调队伍的交叉,从最近几年拿到的项目内容及项目组人员构成看,确实发挥了重要的作用。通过争取重大的战略性、基础性的科研项目,不仅可以获得有重大影响的科研成果,而且能较好地促进相关学科的师资队伍建设、高水平的本科生、研究生培养和研究基地的建设。我们以国家重点实验室、国家重点学科、国家精品课程、国家教学名师以及国家百篇优秀博士学位论文为突破口进行师资建设,通过争取项目,不仅有可能获得学科发展所必需的经费和条件支持,获得大成果,培养大学者,同时,在项目申报和评审过程中,还可以获得有关学科研究方向和突破点的合理性的评价信息反馈,可以在更广泛的范围内传播和扩展学术影响。项目获取的过程,实际上也是学校的学科水平得到国内外同行专家认可、发展和壮大的过程。

学科部的绝大部分教师为博士生、硕士生指导教师,每年研究生招生数量与本科生人数相当。充分发挥他们的作用,成为我们改革实践的基本任务,由于每年博士生、硕士生有相当一部分要充实到高等学校的师资队伍中去,因此在他们培养计划中明确有相应的环节。让他们参与到本科生毕业论文(设计)工作中,可以锻炼教学经验,而且可以促进知识的更新。更主要是他们的学缘结构,通过他们向本科生传递不同的文化理念,对于本科生开辟思路,了解社会均有帮助。

三、环境科学与工程学科群建设成效

1. 人才培养和教学建设成效

本学科群五年来,先后培养教育部长江学者3名,国家杰出青年科学基金获得者2名,中国青年科技奖获得者2名,跨/新世纪优秀人才8名,教育部“长江学者和创新团队发展计划”创新团队1个,黑龙江省杰出青年基金获得者8人。获得国家级精品课程2门(污染控制微生物学和水质工程学)和黑龙江省精品课程1门(水分析化学)以及黑龙江省教学创新团队1个。

2. 学科群建设成效

本学科群获得教育部 2007 年环境工程领域人才创新试验区称号；2000 年“环境科学与工程”获一级学科博士授权点，新增“城市水资源”“环境微生物”两个博士点和“微生物学”硕士点，这些学科相互借鉴、优势互补，极大促进了学科群的发展。形成了工程特色鲜明，理论与应用紧密结合，基础理论研究不断深入，整体学术水平处于国内前列，在部分学科方向处于国际先进的学科。“环境工程”和“市政工程”通过国家重点学科评审，“环境科学”成为国家重点培育学科，基于本学科群的国家工程研究中心和重点实验室正在建设中。

3. 学科群对相关学科的拉动作用

本学科群在国内同类学科已具有较高的影响力，因此，学科群的发展势必会带动国内其他院校同类学科的发展，特别是对东北地区相关院校在解决本地区环境问题，开展合作项目研究和技术开发上有较大益处。另外，学科群的发展也会带动哈尔滨工业大学校内其他院系相近学科的发展，例如，生命学院的生物技术、分子生物学和生物医学工程和理学中心化学类相关学科基础研究和应用基础上发展。同时，根据哈尔滨工业大学的布局优势带动并促进威海分校海洋环境的研究方向进一步发展，也为哈尔滨工业大学深圳研究生院的环境学部的

科学研究提供了一个优良的科研平台和创新环境。

环境科学与工程学科群建设与人才培养模式的经验表明：围绕国家重大需求进行学科群建设和人才培养，是满足创新型国家建设人才需求的必由之路。明确学科方向可以为创新人才的培养健康发展奠定基础，整合教学与研究资源可以其提高利用效率，不仅有利于新兴研究方向和人才培养创新模式的形成，而且对于提升学科知名度和影响力、培养高水平创新型人才、建设高水平大学的效果是显而易见的。

(基金项目：教育部高等理工教育教学改革与实践项目“环境科学与工程专业发展战略研究”，项目编号：807)

参考文献：

- [1] 凌永明, 王焰新. 创新高水平学科群是高等学校培养创新人才的有效途径[J]. 科技进步与对策, 2000 (4).
- [2] 赵文华. 略论学校学科群建设[J]. 学位与研究教育, 1998 (4).
- [3] 沙基昌, 张勇. 创办一流大学名牌学院的前瞻性思考[J]. 高等教育研究学报, 2000 (3).
- [4] 王栾井. 高等学校学科群发展机制研究[J]. 学位与研究教育, 1998 (2).

[责任编辑：文和平]

(上接第 43 页) 学习, 也开始接受没有中文基础的海外留学生直接进入学院本科生课堂学习。2005 年, 学院与荷兰蒂尔堡大学经济学院达成协议, 双方每年互派若干名本科生到对方学院学习半年。2007 年下半年, 学院首批接受了来自荷兰蒂尔堡大学经济学院和法国的 4 名几乎没有任何中文基础的学生。由于和先前的普通留学生不同, 对于这些没有中文基础的学生采用中文授课是不现实的。为此, 学院制定了专门的教学方案, 决定在国际经济与贸易、金融学、经济学等专业的三年级课程中, 设置 9 门全英文教学课程, 供留学生选修。学院要求任课教师全部采用英语授课, 而且中国学生也必须接受全英语教学氛围。作为一种尝试, 学院起初对其效果是没有把握的, 但是, 出乎学院意料之外的是, 学生对此的适应时间之短和适应能力之强远远超过了预期效果。这

一大胆尝试的初步成功, 不仅大大增强了学院进一步推进和深化双语教学改革信心, 而且也学院提升双语教学目标提供了新的动力。在学院新的教学计划中, 我们拟根据学科专业特点, 每年继续增加双语教学课程的比例, 使双语教学更多地涵盖理论课程和应用性课程, 以满足学生未来进一步学习深造的需求和择业的需要。到 2010 年, 学院力争各专业双语教学课程均达到 25% 以上。同时, 考虑到学生英语水平的实际差异性, 学院也将对选修双语教学课程采取更为灵活的政策, 即尽可能地在开设双语教学特别是全英文教学课程的同时, 开设中文教学课堂, 使学生能够根据自身的实际情况, 自主选择双语教学的菜单, 从而保证双语教学的实效。

[责任编辑：张冬梅]