

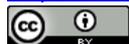
The Feature Specialty Construction and Talent Cultivation of Water Conservancy Engineering by Integrating “Talents Introduction” with “BPCC Mode”

Zhao Liu, Hui Qian, Yudong Lu, Hongbo Zhang, Dongyong Sun

School of Environment Science and Engineering, Chang'an University, Xi'an Shaanxi
Email: 11486713@qq.com

Received: Nov. 4th, 2016; accepted: Nov. 22nd, 2016; published: Nov. 25th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

On the basis of analysis of the development situation and characteristics of water conservancy science, the tendency and the new requests for cultivating professional and technical personnel of the discipline were discussed accordingly. Taken development of the water conservancy discipline in Chang'an University for example, discipline innovation and talent introduction based construction of feature specialty and “Base-Practice-Characteristic-Creation” (BPCC) talent cultivation mode were expatiated, and the specific ways and experiences were also summarized. The example of Chang'an University shows that it is an effective way to improve new discipline construction and talent training by integrating “Talents Introduction” with “BPCC” mode.

Keywords

Discipline Construction, Talent Cultivation, Water Conservancy Project

联合“BPCC”与“学科引智”的水利工程特色专业建设及人才培养

刘 招, 钱 会, 卢玉东, 张洪波, 孙东永

文章引用: 刘招, 钱会, 卢玉东, 张洪波, 孙东永. 联合“BPCC”与“学科引智”的水利工程特色专业建设及人才培养[J]. 创新教育研究, 2016, 4(4): 178-183. <http://dx.doi.org/10.12677/ces.2016.44032>

长安大学环境科学与工程学院, 陕西 西安
Email: 11486713@qq.com

收稿日期: 2016年11月4日; 录用日期: 2016年11月22日; 发布日期: 2016年11月25日

摘要

在分析水利学科发展规律和当前形势的基础上, 探讨了本学科的发展趋势以及国家和行业对专业技术人才培养的新要求。结合长安大学实例, 分析研究其依托于“学科创新引智”平台的特色水利工程专业建设及“BPCC”人才培养模式, 归纳了通过“引智”促进“创新”并推动“特色”学科建设的具体方法和经验。近年来长安大学特色水利工程学科建设及人才培养的实践表明: 通过加强对外交流合作, 引进具有国际视野的智力资源并将本学科最前沿的思想和理论落实于教学和科研, 是符合我国新时期水利工程学科发展、建设和专业人才培养的有效途径。

关键词

学科建设, 人才培养, 水利工程

1. 引言

水利工程学科是关系到国家基础设施和产业建设的支柱性学科, 在社会经济发展进程中占有重要的地位。上世纪中后叶以来, 人类面临人口急剧增长、水资源日益紧张和水环境日趋恶化等严重问题。水作为基础性的自然资源, 战略性的经济资源, 以及生态环境的控制性要素, 战略地位日益突出。中共中央和国务院在 2011 年一号文件“关于加快水利改革发展的决定”中指出: 水为生命之源、生态之基、生产之要^[1], 再次强调了水利科学在我国经济及社会可持续发展进程中的重要地位, 为我国水利改革及水利学科发展, 同时也为水利学科人才培养指明了方向。

2. 水利学科及发展其人才培养进程

2.1. 水利学科发展历程及当前形势下的战略地位

受地理位置、地形及人口等因素影响, 我国人均水资源量仅为世界的四分之一, 水资源总体短缺且分布极为不均, 与耕地资源的分布不相协调。故水利在我国有着重要地位和悠久历史, 历代有为的统治者, 都把兴修水利作为治国安邦的大计。新中国成立后, 我国水利学科发展经历了从工程水利、资源水利到民生水利的转变。尤其是改革开放以来, 在党和国家高度重视下, 水利工作取得了举世瞩目的巨大成就, 但人多水少、水资源时空分布不均的客观形势依然没有改变。洪涝灾害频繁仍然是中华民族的心腹大患, 水资源供需矛盾突出、农田水利建设滞后仍然是影响农业稳定发展和国家粮食安全的瓶颈问题。随着我国社会经济的高速增长、全球气候变化影响加大, 我国水利面临的形势更趋严峻。防御洪涝灾害、保障生活生产用水、治理水环境污染和确保水文生态安全等, 是水利学科目前面临的关系国计民生的重要任务。

正如一号文件所强调: 水利具有很强的公益性、基础性、战略性, 是现代农业建设不可或缺的首要条件, 是经济社会发展不可替代的基础支撑, 是生态环境改善不可分割的保障系统。加快水利改革发展, 不仅关系到防洪安全、供水安全、粮食安全, 而且关系到经济安全、生态安全、国家安全^[1]。

2.2. 适应水利学科发展的人才培养是当务之急

“水利大业，人才先行”。专业技术人才是水利人才队伍的主体，在国家把水利事业置于如此高度的前提下，建设一支高素质、能适应未来水利学科发展、具有跨学科的过硬基本理论和具备国际视野的水利科技人才队伍显得至关重要，同时也是摆在水利事业面前的一项重要而紧迫的课题。

客观上，水利学科发展动态处于人类活动日益加剧和全球气候变化这两大背景之下，主观上，当前世界科学技术已发展到前所未有的高度，大量有关治水用水的新概念、新思维、新理论、新方法、新技术、新材料、新工艺以及新的管理策略不断涌现[2]，水利学科已不仅是一门传统学科，它与气象学、物理学、地学、测绘科学、信息科学等其它学科密切交叉，形成许多新兴学科和研究热点。跨学科的交叉融合，使水利学科呈现出前所未有的发展动态，这些动向必然对水利人才的培养提出新的更高要求[3] [4]。

与此同时，近年来传统的水利工程本科毕业生就业压力呈现逐渐增大的趋势，学生的就业满意度也在下降。表现在：一方面，多数水利行业单位期望引进适应学科发展要求的新型人才，满足现代化生产和管理的需求；另一方面，传统的人才培养模式没有跟随社会需求的变化而相应调整变化[5]。这些现象表明，传统的人才培养模式已不能完全适应现代水利工程技术向数字化、网络化、智能化与精细化发展的要求。

为了加快培养出更多更好适应现代水利和可持续发展水利需要的高素质人才，长安大学水利学科在“本一硕一博”人才培养的长期实践过程中，基于“基础-实践-特色-创新”(Base-Practice-Characteristic-Creation, BPCC)培养模式，提出了一套将“BPCC”与学科引智相结合的新型水利学科人才培养模式。

3. 联合“BPCC”与“学科引智”的水利工程特色专业建设及人才培养

3.1. 基于 BPCC 的水利学科特色人才培养模式

作为国家行业特色高校，长安大学一直将水利工程学科作为学校远景规划的重点建设学科之一。近年来，在国家特色本科专业建设及陕西省专业改革试点项目等的支持下，水利工程下设各专业积极探索特色人才培养的新模式，构建了新形势下本科生培养的阶梯式实践教学模式及人才培养的 BPCC 模式[6] [7]，注重学生不同学习阶段的工程实践能力锻炼及创新思维的培养，注重专业基础、强调实践，通过创新引导，帮助学生成长成才。

BPCC 模式从培养方案与课程体系建设、教学方法与形式、实践教学体系、教学评估与激励机制以及学生科技创新机制等五个方面对原有的教学体系进行改革，把强化工科基础、注重地学特色、增加野外实践、保持思维创新的培养思路渗透到特色人才培养的各个环节，以保障水文与水资源工程专业特色教育的持续性和有效性[6]。

3.2. 以高等学校“创新引智”平台建设推动学科和专业发展

如上所述，新时期水利学科的发展动态为人才培养提出了更高要求，培养具备跨学科创新能力和国际视野的新型水利科技人才至关重要。为了把学科发展触角延伸至国际前沿，并使培养的人才具有更广阔视野和专业敏锐性，长安大学水利工程学科立足自身特色，扎实推进了高等学校“创新引智”平台建设，以期通过引入国际学术大师、知名专家和青年骨干等本学科领域知名学者的智力资源，通过开展联合研究、学术交流和互访、联合培养等多种形式的合作交流，挖掘他们超前的科学认识、先进的理论方法和技术手段，并使之在我方学科建设、教学及科研等各个环节中得以落实。

基于此思路，长安大学水利工程学科申报国家首批“111”学科创新引智计划并获得批准。“111”引智计划又称“高等学校学科创新引智计划”，由教育部和国家外国专家局联合组织实施，其目的是从世界

排名前 100 位的大学或研究机构的优势学科队伍中,引进、汇聚 1000 余名海外学术大师、学术骨干、配备一批国内优秀的科研骨干,形成高水平的研究队伍,建设 100 个左右的世界一流的学科创新基地,努力创造具有国际影响的科研成果,提高高等学校的整体水平和国际地位。长安大学水利工程学科立足我国西北地区,放眼全球,牢牢把握水利学科发展的最新动态和趋势,以“干旱半干旱地区水文生态及水安全学科创新引智基地建设”为引智平台名称,全力推进水利工程新学科的建设。目前引智基地已完成了一期的建设并获滚动资助,正在全面开展第二期基地建设进程。依托于该平台,长安大学水利工程一级学科博士学位于 2011 年获批,以“水文生态”为导向和特色的新兴二级学科正在筹办和准备当中,学科建设成效显著。

3.3. 联合“学科引智”与“BPCC”的学科建设和人才培养

学科建设及人才培养相辅相成:“引智”主要针对学科建设,注重对本学科新动态和新发展的了解和把握,放眼于本学科的前沿领域。并将其作为人才培养,尤其是硕、博士生等较高层次学生培养的风向标,引导学生适应学科发展要求及用人单位的需求;“BPCC”作为长安大学水利工程学科人才培养的经验模式,注重学生基本专业素养和实践能力的培养,在高素质专业人才培养基础上强调创新,推动学科发展。由此可见,“学科引智”与“BPCC”模式二者虽侧重点不同,但相互补充,彼此促进,相辅相成。

长安大学水利工程专业在“学科引智”与“BPCC”两条主线协调发展的框架下,近些年来取得了长足的飞跃式发展。尤其是通过“引智”平台建设,以“引智交流,加强国内外合作交流和共同研究”为学科建设和人才培养的点睛之笔,强调特色专业发展以“研究型、国际化、强实践”和体现“学生主体性”为导向,一方面保证了新学科建设的前瞻性,同时也培养了一批具有国际视野的新型专业人才。

在 BPCC 模式和学科引智计划实施之前,长安大学水利工程学科相对较弱,与国外高层次人才交流合作相对较少,相关的科研项目、高水平论文和科技奖励很少。在 BPCC 模式和学科引智计划实施后,有力地推动并促进学科建设及人才培养工作的各个方面,长安大学水利工程学科在较短时间内得以迅速发展,人才培养形势喜人,主要表现在:

1) 承担的国家级科研课题数量逐年攀升,BPCC 模式和学科引智计划实施之前,校内本学科承担的省部级以上纵向科研课题年均不足 3 项,近年来已攀升至每年 6~7 项。

2) 师资队伍、科研实力及创新能力日新月异,在短短几年建设期内,本学科新增国家“千人计划”专家 1 人,“陕西省百人计划”专家 4 人,吸收博士后工作人员 15 人,毕业博士生 13 人,硕士 34 人(其中 6 人作为联合培养出国深造)。

3) 通过“BPCC”人才培养模式,人才培养质量和水平均上升了一个台阶,尤其以本科生最为明显,每年约有 50% 以上的学生参加课外科技活动,共获各类奖项 10 多人次。此外,学生的专业知识和实践技能都有较大程度提高,在面对就业的过程中,自信心增强,在用人单位的表现也比较突出,受到了很多用人单位部门的欢迎与认可。

4. 特色专业建设及人才培养过程中存在的问题及措施

上述这些成果进一步表明,学科建设与人才培养二者相辅相成,互相促进。通过将“学科引智”与“BPCC”相结合,建设具有特色的水利工程新学科和特色人才培养取得了显著成效。然而,在“BPCC”与“学科引智”的实践过程中也发现一些问题,如:水利学科是一门实践性很强的学科,为培养学生实践能力,往往需要较理想的原位试验站、实习基地或野外场地,这些实习实验场地的限制影响人才培养及学科发展;在建设初期,“学科引智”曾一度认为只是邀请外籍专家和学术大师来华讲座,这种狭隘片面的理解使引智效果大打折扣;此外,部分师生仍存在重理论轻实践的思想,把学科建设与人才培养

二者割裂开来等问题。经调查研究后,我们对这些问题逐一分析,认真对待,提出了以下措施来解决这些问题。

1) 始终把强调实践能力作为创新人才培养的着力点

基于“BPCC”模式的人才培养强调实践。实践是创新的基础,从科技发展角度来看,通过实践体验可以触发新的思考、产生新的认识,进而深入研究形成创新[8]。实践锻炼不仅培养动手能力,更重要的是培养综合知识的应用能力和凝练科学问题的能力[9]。

为满足学生实习及科研需求,在近6年内,长安大学通过“引智”平台建设建立了“陕西省泾惠渠灌区产学研三结合实习基地”和“新疆石河子炮台土壤改良试验站产学研基地”等多个“产学研”三结合基地。外籍专家、本校科研教学人员、研究生、本科生等通过多种形式,在这些实习、试验基地开展多方面科学研究或进行专业实习,目前已初见成效,取得了一批国内外领先的研究成果。

2) 以开展广泛交流作为提升学术活力的重要手段

“学科引智”强调学术合作和交流,学术交流是一种本学科或专业范围内的信息交流,其最终目的是使科学信息、思想、观点通过互动得到沟通,在此过程中交流各方得到激励(激活或激发)和启迪是学术交流最本质的意义。由此可见,“引智”的核心并不在于“形”而在于“神”。学术交流的最终落脚点应在于新学术思想和学术创新上,因此,其对提升本学科学术氛围及活力,学科的创新发展和人才的培养都至关重要。

依托“引智”平台,长安大学水利学科师生与海外学者和学术大师开展广泛交流,不仅把他们请进来,而且将我们自己的师生派出去,走出国门去探讨本学科领域问题,吸取本学科最新的理论、方法和技术。派出进修教师、访问学者与留学生,有针对性地向大师跟踪深化学习。依托于学科创新引智基地,近年来,派出赴外留学学生十余人,另有大量师生短期赴外交流访问,且派出人员和比例逐年上升。通过留学进修和互访交流,培养了一批精通新技术和方法的青年学者和研究人员。

3) 通过深化学科建设保障特色人才培养与时俱进

当前,特色人才培养已成为我国高校本科教育发展的共识。长安大学水利学科时刻把握不断完善传统学科优势,探索新兴交叉学科来支撑特色人才培养,在本科专业建设和特色人才培养方面取得了一定的成果。例如,作为国家本科特色专业的水文与水资源专业,探索强化工科基础、注重地学特色、增加野外实践、保持思维创新培养模式,使得本科生培养质量稳中提升,培养的应届毕业生受到各用人单位欢迎。

此外,随着生态和环境问题在水科学中日益受到关注,本学科初步筹划建立水文生态新专业。近年来,通过与德国土宾根大学,莫斯科国立大学,俄罗斯国立地质勘探大学,加拿大多伦多大学,爱尔兰都柏林大学等国际上一批水文生态新学科倡导者或在该领域享有一定声誉的知名大学交流合作,联合设立水文生态相关科研攻关课题。通过近几年研究,在该新兴学科领域获得了包括出版不同语种专业论著、获得科技奖励等5方面的标志性成果。在这一过程,极大地锻炼了本校研究团队,尤其是青年教工和研究生的科研和实践能力,使他们放眼于学科领域的前沿问题。

5. 结语

水利学科是关系到我国社会长期可持续发展的重要学科,相应的,水利人才培养关系到水利事业的长期发展。在应对日益紧迫的水问题和水危机的形势下,建设符合时代发展要求的新学科,培养与时俱进的水利专业人才至关重要。

本文通过分析水利学科发展形势及特点,指出了新时期学科发展对水利学科人才培养提出的要求,阐明了学科建设和人才培养二者相辅相成的内在联系。论文结合长安大学水利工程学科建设和人才培养

模式实例, 给出联合“BPCC”与“学科引智”的具体方法和经验和措施。实例分析表明, 通过引进本学科国际智力资源, 并将其落实于我方学科建设和人才培养的实践, 是建设符合时代要求的水利新学科, 培养与时俱进水利专业人才的有效途径。

致 谢

感谢长安大学国家级特色本科专业“水文与水资源工程建设项目”、长安大学教育教学改革专项: 行业特色型大学人才培养方案建设项目(310629140210)、大学生创新创业训练计划项目(310629140310)、环工学院水文地球化学精品资源共享课程建设项目(310629141306)、环工学院普通双语课建设项目(310629141409)以及高等学校学科创新引智计划项目(B08039)“干旱半干旱地区水文生态及水安全学科创新引智基地建设”对本文的资助。

参考文献 (References)

- [1] 中共中央, 国务院. 关于加快水利改革发展的决定[EB/OL]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2011/content_1803158.htm, 2010-12-31.
- [2] 陈伟. 高等教育多学科研究之评价和超越, 关于研究方法论的尝试性反思[J]. 高等教育研究, 2003, 24(4): 80-85.
- [3] 刘镇, 周翠英. 多学科交叉渗透的复合型土木工程人才培养模式探索[J]. 高等建筑教育, 2014, 23(2): 12-15.
- [4] 中国工程院教育委员会. 国际工程教育前沿与进展 2011[R]. 浙江大学科教发展战略研究中心, 2012.
- [5] 李明忠. 高等教育的学科化研究与多学科研究[J]. 高等教育研究, 2015, 26(10): 63-67.
- [6] 张洪波, 钱会, 卢玉东. 特色人才培养与行业精神培育的角色定位[J]. 中国地质教育, 2012, 21(4): 154-157.
- [7] 钱会, 张洪波, 李培月. 新形势下水资源类卓越人才培养实践教学体系的构建[J]. 教育进展, 2016, 6(6): 247-252. <http://dx.doi.org/10.12677/ae.2016.66037>
- [8] 杨学军. 加强实践动手能力培养改革创新人才培养模式[J]. 高等教育研究学报, 2013, 36(1): 12-15.
- [9] 李正. “大工程”背景下的研究型大学工程人才培养[J]. 中国高等教育, 2006(10): 41-42.

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ces@hanspub.org