

复杂环境下水利类研究生国际化培养模式探索

陈杰^{1,2}

¹武汉大学水利水电学院, 湖北 武汉

²武汉大学水资源工程与调度全国重点实验室, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年11月21日; 录用日期: 2024年1月8日; 发布日期: 2024年1月19日

摘要

面对当前复杂多变的国际环境, 迫切需要探索研究生国际化培养模式与机制。本文在分析研究生培养国际化必要性的基础上, 针对水利类研究生的培养特点, 从导师育人方式出发, 提出了“面向国家战略需求、面向国际科技前沿、依托外专引智项目、发挥国际合作与交流项目引领作用”四位一体的国际国内协同育人的研究生国际化培养模式。本文有助于克服复杂国际环境所带来负面影响, 全面提高水利类研究生培养质量, 为国家和社会栽培一大批具有国际竞争力的拔尖创新人才。

关键词

研究生, 国际化培养, 复杂环境, 水利工程

Exploration of the International Education Mode for Postgraduate Students in Water Resources Engineering under Complex Environments

Jie Chen^{1,2}

¹School of Water Resources and Hydropower Engineering, Wuhan University, Wuhan Hubei

²State Key Laboratory of Water Resources Engineering and Management, Wuhan University, Wuhan Hubei

Received: Nov. 21st, 2023; accepted: Jan. 8th, 2024; published: Jan. 19th, 2024

Abstract

In the face of the current complex and changeable international environment, there is an urgent

文章引用: 陈杰. 复杂环境下水利类研究生国际化培养模式探索[J]. 社会科学前沿, 2024, 13(1): 263-267.

DOI: 10.12677/ass.2024.131036

need to explore the mode and mechanism of international education for postgraduate students. On the basis of analyzing the necessity of internationalization of postgraduate education and the characteristics of postgraduate students in water resources engineering, this paper proposes a four-in-one international and domestic collaborative education mode for postgraduate students, which is oriented to the national strategic needs, facing the international frontier of science and technology, relying on foreign experts to introduce intelligence projects, and giving full play to the leading role of international cooperation and exchange projects. This paper will help to overcome the negative impact of the complex international environment, comprehensively improve the quality of postgraduate education in water resources engineering, and cultivate many top-notch innovative talents with international competitiveness for our country and society.

Keywords

Postgraduate Students, International Education, Complex Environment, Water Resources Engineering

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当人类历史进入二十一世纪第三个十年，虽然和平发展仍是世界大势，但各种风险挑战明显增多。在地区冲突加剧、政治经济形势复杂多变、不确定性增加的国际大环境中，世界各国无不面临诸多严峻挑战。特别是部分西方发达国家为维护其市场垄断地位，以国家安全为由对中国高科技领域实施技术封锁，严重挑战了全球化进程。

人类是一个休戚与共的命运共同体，只有国际社会携手努力，才能够共克时艰。2022年11月4日习近平主席在第五届中国国际进口博览会开幕式上致辞，“开放是人类文明进步的重要动力，是世界繁荣发展的必由之路”¹。深入推进高水平对外开放，不仅是打造国际合作和竞争新优势的需要，也是推动高质量发展的切实需求。

当前，我国高校“双一流”建设如火如荼，加快一流大学和一流学科建设，实现高等教育内涵式发展，离不开研究生高质量培养，特别是随着世界经济复苏以及地缘政治的不断深入，新时代国际化研究生的创新型培养已成为支撑“双一流”建设的重要支柱，亟需全面提高研究生培养质量，为国家和社会栽培具有国际视野的拔尖创新型人才。然而，在当前复杂的国际环境下，如何提升研究生的跨文化沟通能力和国际视野是亟待解决的新课题。

2. 水利类研究生培养国际化的必要性

经济全球化是世界经济发展的必然趋势，经济全球化离不开人才全球化，同样也离不开人才培养国际化。党的二十大报告指出“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑，必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力”。我们要坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动，加快建设教育强国、科技强国、人才强国，坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才，聚天下英才而用之。为了应对日趋复杂的国际形势，当

¹ 国纪平. 让开放为全球发展带来新的光明前景——写在第六届中国国际进口博览会开幕之际[N]. 人民日报, 2023-11-04(01).

前迫切需要提高研究生人才培养质量。

实施新时代人才强国战略,水利人才必须有新作为。2021年12月,水利部召开水利人才工作会议,强调要全方位培养、引进、用好水利人才,让水利事业激励水利人才,让水利人才成就水利事业。正是由于国家对人才的重视,过去几十年水利事业蓬勃发展,部分领域已经实现跟跑到并跑的转变,甚至出现了领跑的态势。当前我国已迈上以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的新征程,水利面临新的形式,特别是受全球气候变化和高强度人类活动影响,极端天气事件呈现广发、频发、强发和并发的新态势,给人类健康,生命财产安全及经济、社会造成了前所未有的冲击,已成为制约我国可持续发展的重要因素。问题的解决需要依赖于人才。目前我国水利领域仍然面临诸多短板和卡脖子问题,如气候变化下极端水文事件演变机理认知不清、自然与社会水循环基础理论研究不足、中长期水文精准预报技术滞后、支撑管理应用的商业化通用水利模型软件缺乏等,均成为我国水利事业高质量发展的制约因素。

研究生教育是科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的最关键“结合部”,是国家科技创新的主力军,是我国科技创新引领世界的生力军。国际引领型人才培养,离不开研究生培养国际化。水利类研究生国际化是今后相当一段时间人才培养的必经之路,在复杂国际环境水利类研究生如何培养,如何在面向国家重大战略需求和国际科技前沿的基础上提高水利类研究生培养质量显得尤为重要,迫切需要开展系统研究,通过优化培养方案,科学设置培养环节,研究并落实高质量的国际合作与交流,全方位打造国际引领型研究生培养基地,创新研究生培养模式,实现水利行业从跟跑、到并跑、到领跑的历史突破,引领水利行业国际前沿发展趋势,服务国家水安全保障重大战略需求。

3. 水利类研究生培养国际化实施路径

2020年6月,《教育部等八部门关于加快和扩大新时代教育对外开放的意见》正式印发,把培养具有全球竞争力的人才摆在了重要的位置。国际化人才培养的特点在于国内和国际共同参与人才培养,国际化与专业化相结合,其目标是培养国际化的复合型人才。通过国际化培养,研究生不仅要掌握先进的专业知识,还需要掌握国际化的语言沟通、文化理解等方面的技能,对于提升我国人才国际竞争力至关重要。水利类研究生培养具有其他学科研究生培养的共同特点,但也具有自身的独特性。一方面需要培养德智体美劳全面发展的高层次创新人才,成为引领未来的社会栋梁和专业精英,另一方面需要结合工程科学的特点,面向国家战略、社会经济发展和未来国家建设需求,培养学生具有宽广的国际视野,扎实的基础理论、雄厚的专业知识和突出的工程实践能力。从导师育人方式方面,建议从以下方面着手开展水利类研究生国际化培养。

3.1. 面向国家战略需求的研究生国际化培养

水资源是经济社会发展的战略资源和经济资源,当前要落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产的“四水四定”原则,精打细算用好水资源,从严从细管好水资源。水利类研究生培养需要面向“长江经济带发展”、“黄河流域生态保护和高质量发展”、“京津冀协同发展”等国家战略。特别是2020年9月22日,习主席在第七十五届联合国大会上发表重要讲话时强调,“中国将提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和”²。“碳达峰、碳中和”上升为国家战略目标。实现碳中和是一项复杂的系统工程,需要全民的共同努力。西方发达国家在该方面已具有较好的经验,如欧盟27国作为整体在1990年实现了碳排放达峰。水利类专业是贯彻落实国家“双碳”战略目标的重要专业保障和技术支撑[1],水利类研究生培养应以此为契机,面向国家需求制定国际化培养目标,促进工程教育与国际接轨。通过面向国家战略需求的

²中国减排承诺激励全球气候行动[N]. 人民日报, 2020-10-12(003).

研究生培养, 将论文写在祖国的大地上, 笔者团队多项先进研究成果在水电站、洪水预报警中心、水库调度部门、流域管理部门推广应用, 取得了重大的经济和社会效益。

3.2. 面向国际科技前沿的研究生国际化培养

全球气候变暖已成为科学界和国际社会的广泛共识。政府间气候变化专门委员会指出: 自 20 世纪 50 年代以来观察到气候系统的诸多变化在过去几十年到几千年中都是前所未有的[2]。全球变暖增加了大气中水汽浓度, 加速了水汽输送, 改变了全球和区域水循环过程, 加上高强度人类活动的影响, 洪水、干旱等极端水文事件的频率和强度均成增加的趋势, 给人口、经济和社会可持续发展带来了严峻挑战[3][4]。在过去 10 年所有记录在案的自然灾害中, 80%~90%是由洪水、干旱、热带气旋、热浪和严重风暴造成的。特别是 1998~2017 年间, 全球 20 多亿人受到了洪水的影响。气候预估结果表明, 未来全球洪水、热浪等极端事件将更为频发[5][6]。全球气候变暖对水利工程建设与运行产生了重大影响, 研究全球气候变化对水资源与水利工程的影响及适应对策已成为国际前沿科学问题。水利工程学科对支撑全球气候治理具有重要意义[7]。全球气候变化背景下, 水利类专业的学科交叉性、国际融合性更为突出。新时代水利类研究生不仅需要培养他们掌握新一轮科技革命的新兴技术, 还要培养他们的国际视野和跨文化沟通能力。通过面向国际科技前沿的研究生培养, 提升了研究生培养质量, 笔者课题组论文发表数量和质量均得到了显著提升。

3.3. 依托外专引智项目的研究生国际化培养

依托国家或省外专引智项目或学科创新引智基地, 引进国际高端专家参与研究生培养, 建立研究生培养国际合作长效机制是研究生国际化培养的重要抓手。通过外专引智项目或学科创新引智基地, 邀请国外的知名学者为学生讲解知识, 直到研究把握学科国际发展前沿, 同时, 通过与国内外教师交流教学经验以及教学理念, 探讨最适应的研究生国际化的培养方式。以笔者所在的武汉大学水利水电学院为例, 2013 年和 2017 年先后获批科技部高等学校学科创新引智基地, 并于 2019 年和 2023 年顺利通过中期评估获得滚动支持。依托学科创新引智基地, 成果引进了多位国际学术大师和众多国际学术骨干到学院开展合作研究和研究生联合培养, 近 10 年来合作培养研究生 100 余人, 极大地促进了研究生国际化培养。另外, 在长期合作的基础上, 2016 年武汉大学与挪威奥斯陆大学长期合作协议项目获批, 受挪威政府的资助, 2017~2020 年间合作双方每年互派 6~8 名水文水资源方向的研究生赴对方开展为期可达 6 个月的学术交流, 该项目的成功实施对水文水资源方向的研究生国际化培养方面做出的重要贡献。依托外专引智项目开展研究生培养的优势在于与国际著名高校的知名专家建立常态化研究生培养机制, 通过将外国专家请进来, 将研究生送出去; 同时促进引进海外人才与国内科研骨干的融合, 开展高水平的合作研究和学术交流。开展引智项目的另一个目的是打造引进或借鉴国外名牌大学的课程和教材, 通过优秀外国专家授课, 建立全球化的教育理念, 建设研究生国际课程, 拓展学生的国际视野和英文学习能力; 同时, 研究生导师也需要从交流中吸取优秀的教学方法及理念, 将最先进的知识传授给学生, 从而实现国际国内协同育人。

3.4. 发挥国际合作与交流项目引领的研究生国际化培养

国际合作与交流项目的目的旨在资助科研人员立足国际科学前沿, 有效利用国际科技资源, 开展实质性国际合作研究与学术交流, 以提高我国科学研究水平和国际竞争能力。目前该类型项目主要包括国家自然科学基金委员会国际(地区)合作研究与交流项目和科技部关国家重点研发计划重点专项。通过该类项目的实施, 增加研究生与国际知名专家开展合作与交流的机会, 可显著提高研究生国际化培养质量。

笔者于 2018 年和 2019 年分别主持国家自然科学基金国际(地区)合作与交流项目:中国与魁北克合作项目“气候变化与振荡对中国和魁北克流域水循环影响的空间分异研究”,中国与韩国合作项目“气候变化对干旱的影响及适应性对策”。通过项目的成功实施,与加拿大魁北克大学工程学院和韩国首尔大学各联合培养博士生 1 名,硕士生 2 名。基于国际合作与交流项目的研究培养的优势在于,可以将项目的研究内容与研究生的研究方向紧密结合,通过项目合作将最前沿的信息与学生分享。在大力鼓励学生“走出去”的同时,接受国外学生到学校学习,促进研究生国际化进程。同时,积极鼓励并支持学生参加国际学术会议并做学术报告,培养学生的国际交流能力,全面提高研究生的国际化培养水平。

4. 结语

当人类社会进入二十一世纪,特别是过去三年以来,国际形势日趋复杂,不确定性明显增加。然而,经济全球化是世界经济发展的必然趋势,要实现这一目标需要一大批通晓国际规则、具有扎实专业技能的拔尖创新人才,尤其是需要储备一大批具有跨文化沟通能力和国际竞争力的研究生。对于水利学科尤为如此,迫切需要提出面对复杂环境的水利类研究生国际化培养机制。本文针对水利类研究培养的特点,从导师育人方式出发,提出了“面向国家战略需求、面向国际科技前沿、依托外专引智项目、发挥国际合作与交流项目引领作用”四位一体的研究生国际化培养模式。结合水利专业国家需求和全球变化国际学科前沿,打造国际国内全方位协同育人平台、依托国家合作与交流项目、提升研究生培养质量,拓展其国际化视野和跨文化沟通能力。当然,研究生国际化培养不是单一的一个步骤的完成就可以一蹴而就的,它是一项系统工程,需要各部门的协调与配合,真正实现全方位协同育人。

基金项目

2023 年武汉大学研究生导师育人方式创新项目;武汉大学来华留学生品牌课程建设项目(413500001)。

参考文献

- [1] 尹家波. “碳中和”科学知识推广与水利类专业教育教学改革路径研究[J]. 社会科学前沿, 2021, 10(8): 2065-2069. <https://doi.org/10.12677/ASS.2021.108286>
- [2] IPCC (2013) Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge and New York.
- [3] Yin, J., Gentine, P., Zhou, S., Sullivan, S.C., Wang, R., Zhang, Y. and Guo, S. (2018) Large Increase in Global Storm Runoff Extremes Driven by Climate and Anthropogenic Changes. *Nature Communications*, **9**, 4389. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06765-2>
- [4] Gu, L., Yin, J., Gentine, P., Wang, H.-M., Slater, L.J., Sullivan, S.C., Chen, J., Zscheischler, J. and Guo, S. (2023) Large Anomalies in Future Extreme Precipitation Sensitivity Driven by Atmospheric Dynamics. *Nature Communications*, **14**, 3197. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39039-7>
- [5] Alfieri, L., Bisselink, B., Dottori, F., Naumann, G., Roo, A., Salamon, P., Wyser, K. and Feyen, L. (2017) Global Projections of River Flood Risk in a Warmer World. *Earth's Future*, **5**, 171-182. <https://doi.org/10.1002/2016EF000485>
- [6] Guo, X., Huang, J., Luo, Y., Zhao, Z. and Xu, Y. (2017) Projection of Heat Waves over China for Eight Different Global Warming Targets Using 12 CMIP5 Models. *Theoretical and Applied Climatology*, **128**, 507-522. <https://doi.org/10.1007/s00704-015-1718-1>
- [7] 尹家波. 水利工程专业培养全球气候治理人才的路径探索[J]. 教育进展, 2021, 11(3): 740-743. <https://doi.org/10.12677/AE.2021.113116>