

# 导师团队制下化工类研究生国际化培养模式探索与实践

刘天龙, 冯晓博, 赵小燕, 赵云鹏, 曹景沛

中国矿业大学化工学院, 江苏 徐州

收稿日期: 2024年4月2日; 录用日期: 2024年5月1日; 发布日期: 2024年5月9日

## 摘要

提升研究生国际化水平是高校服务国家发展战略、推进“双一流”建设、培养具有全球意识和创新能力高水平人才的必然选择。以中国矿业大学化学工程与技术学科为例, 本文分析了化工类研究生的国际化培养现状, 通过建设国际化导师团队、营造国际化学术氛围、深化国际化交流合作和优化师生导学关系等举措, 构建了以导师科研团队为基础的化工类研究生国际化培养新模式, 可为研究生教育深化改革提供参考。

## 关键词

导师团队, 研究生培养, 国际化

## Exploration and Practice on Mode of International Cultivation for Postgraduates in Chemical Engineering under Tutor Team System

Tianlong Liu, Xiaobo Feng, Xiaoyan Zhao, Yunpeng Zhao, Jingpei Cao

School of Chemical Engineering and Technology, China University of Mining & Technology, Xuzhou Jiangsu

Received: Apr. 2<sup>nd</sup>, 2024; accepted: May 1<sup>st</sup>, 2024; published: May 9<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

Promoting the internationalization level of postgraduates is inevitable for universities to serve the national development major strategies, promote the construction of “double first-class” and

**cultivate high-level talents with international competitiveness and innovative consciousness. This study takes the discipline of chemical engineering and technology as a sample and analyzes the current situation of international cultivation of chemical engineering postgraduates at the China University of Mining and Technology. A novel mode of international cultivation for postgraduates in chemical engineering based on a tutor research group was established by building an international tutor team, creating an international academic atmosphere, deepening international exchanges and cooperation, and optimizing the teacher-student guidance relationship. This study can provide a reference for continuing the reform of postgraduate education.**

## Keywords

**Tutor Team, Postgraduate Cultivation, Internationalization**

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

研究生教育承担着高层次人才培养和科技创新的时代重任，是国家经济社会前进、科技发展和综合实力提升的重要基石。在经济全球化和区域一体化的背景下，培养研究生创新思维，开拓全球视野、增强国际合作和竞争意识，是研究生培养重要战略方向[1]。《国家中长期教育改革和发展规划纲要》(2010~2020年)明确提出要“加强国际交流与合作，开展多层次、宽领域的教育交流与合作，提升我国教育的国际地位、影响力和竞争力”。研究生教育国际化是必然趋势，与世界接轨才能提高我国研究生教育国际化水平，提升我国在世界的影响力和竞争力。《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》要求围绕“重点建设一批国内领先、国际一流的优势学科和领域”这一中心任务，要“加强与世界一流大学和学术机构的实质性合作”，并“开展高水平人才联合培养和科学联合攻关”。研究生作为高等教育的重要组成部分，国际化培养是高校“双一流”建设的内在要求，是引领“双一流”建设向纵深发展的关键，对推进大学“双一流”建设具有重要意义[2]。

化工行业是国民经济基础性、支柱性产业，在农业、能源、材料、信息、生命、制造等领域发挥着不可替代的作用，是国家综合科技实力的重要体现。化工专业研究生教育肩负着为化工行业输送更多应用型和研究型高级专业人才的重要使命，其培养质量直接影响化工行业的创新水平和发展前景[3]。当前“双一流”背景下，以提高化工类研究生创新能力和国际化水平为目标，探索研究生国际化培养模式改革具有重要意义。本文以中国矿业大学化学工程与技术学科为例，分析了化工类研究生的国际化培养现状，提出了基于导师科研团队的化工类研究生国际化培养新模式，包括建设国际化导师团队、营造国际化学术氛围、深化国际交流合作和优化师生导学关系等内容，以期能提供深化研究生培养模式改革的实践经验。

## 2. 中国矿业大学化学工程与技术研究生国际化培养现状

中国矿业大学作为教育部直属重点高校，进入国家“双一流”建设高校队伍，面向未来的发展目标是：到本世纪中叶，把学校建成能源资源特色世界一流大学。化学工程与技术学科隶属于化工学院，是江苏省优势学科，在几代人的持续努力下，综合实力不断提升。近年来，研究生招生规模持续扩大，化工类研究生普遍存在专业知识薄弱，高水平期刊阅读困难和英语沟通能力差等问题，导致化学工程与技

术学科研究生国际化进程缓慢[4]。

究其原因,学校尚未营建可供研究生交流的国际化氛围和平台、研究生导师国际化意识和能力不强、国际来往和合作少、国际科研项目和科研平台缺乏、国际化人才培养体系建设不完善;此外,本校优秀本科毕业生外流导致生源质量较差,间接制约了学科一流建设与创新型人才培养。为了满足研究生国际培养的发展要求,契合学校建设世界一流大学的发展目标,化学工程与技术专业自2010年设计培养目标,制定培养方案,深入推进学科国际化建设。针对当前研究生培养存在的问题,学科以导师科研团队为牵引,以学术交流为引领,通过开展国际合作项目、构建国际合作平台、完善国际培养体系等举措,逐步形成了基于导师科研团队的长效稳定的多途径培养模式。

### 3. 导师团队制下化工类研究生国际化培养优势

按照研究生培养主导方进行划分,国际化培养模式可分为以政府、大学或科研院所和以导师科研团队主导的组织模式,前两者主导的组织模式已经在很多单位得到实践和探索,但以导师科研团队主导的培养模式少见研究和报道[5][6][7]。该模式是基于导师及导师团队的国际交流与合作项目的培养模式,导师团队通过平台和项目提供多渠道、多形式的国外学习机会,研究生依托导师科研团队提升创新意识、开拓国际视野和竞争力。相比于政府、大学或科研院所,导师团队更为了解专业领域的前沿动态,与外方导师团队交流更为紧密,这种合作背景下的研究生国际化培养更具系统性、连贯性和递进性,可提高研究生培养的质量和效率。

#### 3.1. 充分发挥团队导师资源

针对研究生培养过程中传统单一导师负责制的局限与弊端,如导师精力有限、专业领域过窄、知识结构和广度单一等,导师采取团队方式“多对一”指导研究生已发展为新型的培养模式[8][9]。建立导师科研团队可充分发挥成员特长、优势互补,丰富研究生专业技能的多样性;协调多边团队,整合团队资源、群策群力,矢志打造多种多样的平台提供更多交流渠道,鼓励学生“走出去”,在合作中共享资源、互相提高。

#### 3.2. 实现研究生全过程育人

与以政府为主导的组织模式和以大学或科研院所为主导的组织模式相比,导师团队与外方联系更为密切、沟通更为便捷,可就研究生的培养保持实时沟通,确保研究生的课题方向前后承接得当,在出国前后一致性或衔接性更高。在以导师课题组主导的组织模式下,研究生国际化培养过程中一些常见问题可得到有效避免,如因不了解外方导师师德师风、科研水平导致研究计划不顺畅,国内导师与研究生交流较少导致不能开展全程育人、实施研究生在外期间的思想政治教育等[10]。

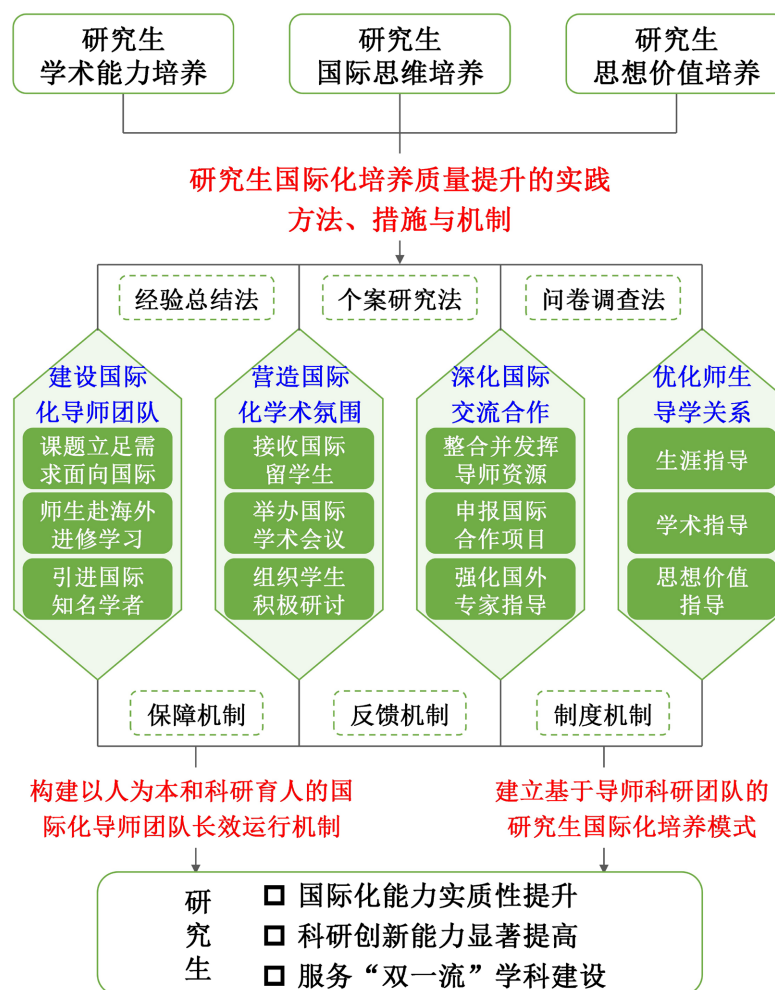
### 4. 导师团队制下化工类研究生国际化培养举措

以化工类专业国际化人才需求为牵引,中国矿业大学化工学院全面开展化工类研究生国际化人才培养,我们基于导师团队制开展了研究生国际化培养模式的探索与实践,逐渐形成了以导师科研团队为主导、以研究生国际化培养为重点、以平台项目为支撑的长效运行模式,如图1所示。

#### 4.1. 探索导师团队国际化运行机制,构建国际化培养的前提和保障

团队围绕“立德树人、潜心教研、追求卓越”的主线,立足能源与环境的国家重大需求,面向国际学术前沿领域,建立一支国际化的研究团队,引进加拿大西安大略大学祝京旭院士和徐春保院士作为兼职教授,与日本九州大学和富山大学、澳大利亚莫纳什大学苏州研究院和亚科廷大学等院校的知名课题

组建立了良好合作基础，经过多年实践逐渐形成由导师团队为牵引，以平台项目为载体，以研究生为主体，以国际化培养为重点的团队运行机制，努力探寻一条有特色的培养化工类研究生的可持续发展模式，切实提高研究生国际化教育质量。



**Figure 1.** Mode of international cultivation for postgraduates under tutor team system  
**图 1.** 导师团队制下化工类研究生国际化培养模式

#### 4.2. 多途径营造浓厚的国际化学术氛围，夯实国际化培养的基础和适应度

通过接收国际留学生及博士后进入团队、邀请国际知名专家学者做报告、举办学术会议等方式，营造国际化学术氛围。团队吸引阿拉伯、马里、日本和德国等国家的多名研究生和博士后，在日常生活、学术探讨和课题汇报中锻炼研究生的英语沟通能力。定期邀请国际知名专家学者来课题组参观访问、组织双方成员线上线下交流、并做学术报告，汲取相关领域先进技术与学术观点，激发研究生科研兴趣；通过举办国际会议，为研究生提供会务组织、口头报告、同参会专家学者面对面交流的机会，开拓研究生全球视野，培养国际化思维。

#### 4.3. 多渠道拓展国际交流与合作方式，搭建研究生国际化培养的科研平台

深化现有的科研合作基础，构建稳固的互动合作机制，日益拓展与国际知名团队的合作网络，为研

研究生提供更多海外学习机会。团队成员围绕碳质资源清洁高效转化,与澳大利亚、日本、德国和比利时等国家的10余所知名科研团队保持着密切合作和交流,已培养多名研究生外出研修学习,同时引进多名学者归国工作,从“走出去”和“引进来”两种思维深化国际合作以实现良性循环。持续跟踪化工领域热点和难点科学问题,联合海外团队进行课题申报,组织团队导师和研究生开展科技攻关,强化科研合作力度。通过越崎引智计划、外聘专家和双导师等途径引进国际高层次专家学者加入团队,在人才培养、科学研究、教师发展、资源共享等方面实现全面合作,从研究生选题、课题开展和论文写作等环节实施双导师联合管理,提高研究生培养质量。

#### 4.4. 优化师生导学关系,遵循培养规律全程育人

团队以立德树人为己任,发挥好导向作用,通过成长引领、学术指导、思想价值引领等方式优化导学关系,实现全过程育人,培养具有全球视野的创新型人才。团队注重人文关怀,引导研究生做好职业生涯规划,入学初介绍团队发展历程、导师个人成长经历、优秀毕业生发展情况;入学后引导学生进行学术生涯选择,支持参加各种学术交流活动,积极鼓励研究生出国深造,指导研究生个人境外交流,申报交换项目、国家派出项目、联合培养项目等,并综合考虑个人优势、学术兴趣和团队发展需要,为研究生选择留学单位和指导老师。团队持续跟踪在外研究生动态,加强与外方导师沟通,通过邮件、视频会议、社交软件等方式对联合培养研究生进行全程指导,协助发表高档次论文,创作高质量研究成果。团队重视参加国际交流项目的研究生的价值与思想引领,坚持以“三全育人”理念开展研究生思政工作,建立包含行前教育、境外交流阶段教育、入境后教育的全过程思政教育体系;在文化交流加深同时冲突不断的当下,引导研究生继承优秀传统文化,坚定文化自信,同时展现“包容性”,保持兼收并蓄的开放胸怀。

### 5. 结语

“双一流”建设背景下,以提升化工类研究生全球意识和创新能力为牵引,以中国矿业大学化工类研究生国际化培养为例,构建以导师科研团队主导的研究生国际化培养新模式,包括建设国际化导师团队、营造国际化学术氛围、深化国际交流合作和优化师生导学关系等内容,有效增强化学工程与技术专业研究生的国际竞争力。

### 基金项目

中国矿业大学研究生教育教学改革研究与实践项目:基于导师科研团队的化工类研究生国际化培养模式探索(2023YJSJG047);江苏省学位与研究生教育教学改革重点课题:基于优势学科的高层次国际化创新人才培养质量提升路径探索(JGKT23\_B038)。

### 参考文献

- [1] 周玲,刘甘雨.工科优势高校国际化人才培养路径研究[J].化工高等教育,2021,38(2):16-20+99.
- [2] 梁传杰,刘韩星,官建国,官建国,付承菊.国际协同研究生培养模式探索——基于武汉理工大学国际化示范学院的实践[J].学位与研究生教育,2023(12):48-55.
- [3] 冯欢.“双一流”建设背景下地方高校研究生国际化培养模式的探索与实践——以河南大学为例[J].高教学刊,2021,7(24):35-38.
- [4] 赵云鹏,曹景沛,倪中海,赵小燕.“双一流”背景下化工类研究生国际化培养体系构建与实践[J].广州化工,2022,50(22):229-230+233.
- [5] 林流.基于国际合作项目的地方高校研究生国际合作联合培养模式探索——以南通大学为例[J].中国多媒体与网络教学学报,2020(2):220-221.



- [6] 钱礼光, 张小晟, 邢华斌, 潘鹏举. 加强研究生国际交流与合作的创新与实践——以浙江大学化工学科为例[J]. 化工高等教育, 2020, 37(4): 15-20.
- [7] 夏文香, 李金成, 武桂芝, 刘杰, 赵宝秀, 宋天文. “双一流”视域下地方高校专业学位研究生导师团队的构建及协同育人实践[J]. 高教学刊, 2022, 8(26): 5-8.
- [8] 朱颢东, 李红婵. 依托导师科研创新团队的研究生创新能力培养模式研究与实践[J]. 装备管理, 2023(6): 26-30.
- [9] 凌意瀚, 康建宏. 碳中和背景下跨学科导师团队及工科研究生培养新模式探索[J]. 科学咨询, 2023(19): 172-174.
- [10] 姬海宁, 余鹏, 童鑫, 林峰, 李含冬, 巫江. 基于导师科研团队的研究生国际合作联合培养模式研究[J]. 实验科学与技术, 2022, 20(2): 57-61.