



基于导师科研团队的研究生国际合作 联合培养模式研究

姬海宁¹, 余 鹏², 童 鑫², 林 峰², 李含冬¹, 巫 江^{2*}

(1. 电子科技大学 材料与能源学院, 成都 610054; 2. 电子科技大学 基础与前沿研究院, 成都 610054)

摘要: 人才强国战略是实现国家强盛的第一战略, 科研团队是服务国家战略和学校双一流建设的人才培养一线战斗堡垒, 基于科研团队的研究生国际化培养是提升我国科技人才竞争力的有效途径之一。该文通过具体案例研究了基于导师科研团队的研究生国际合作联合培养模式。结果表明: 该模式有助于全程育人, 培养德才兼备、具有中国情怀和国际视野的高水平创新人才, 形成具有本土特色的高水平国际化的人才培养新平台, 可为研究生培养模式深化改革提供经验和借鉴。

关键词: 研究生; 国际合作; 联合培养; 科研团队; 创新

中图分类号: G640

文献标志码: A

DOI: 10.12179/1672-4550.20210129

Research on the Joint Training Mode of International Cooperation for Postgraduates Based on Scientific Research Group

Ji Haining¹, Yu Peng², Tong Xin², Lin Feng², Li Handong¹, Wu Jiang^{2*}

(1. School of Materials and Energy, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, China;

2. Institute of Fundamental and Frontier Sciences, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, China)

Abstract: Strengthening the country with talents is the first strategy to achieve national prosperity, the scientific research group, meanwhile, is the front-lines of talent training to serve the national strategy and promote the construction of Double First-class University. The international training of postgraduates is based on the scientific research group and is one of the most effective ways to improve the competitiveness of China's scientific and technological talents. This paper studies the international cooperation and joint training mode for postgraduates based on mentor scientific research teams through specific cases. The results show that the model is conducive to educate people throughout the whole process, to cultivate innovation-oriented talents of both ability and integrity, both Chinese mood and international vision. Based on this, a new platform for high-level international talent training with native characteristics is built. This study can provide experience and reference which can deepen and reform the postgraduate's training mode.

Key words: postgraduate student; international cooperation; joint training; scientific research group; innovation

《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, 培养大批具有国际视野、通晓国际规则、能够参与国际事务和国际竞争的国际化人才”^[1], 国家“一带一路”倡议提出后, 对国际型人才的需求不断

增加, 2016年, 教育部出台了《推进共建“一带一路”教育行动》, 鼓励高等院校加强国际交流合作, 培养符合“一带一路”沿线国家和地区发展需要的国际化高技能人才^[2]。研究生教育国际化的价值逻辑体现在3个层面: 服务国家战略、支持高校双一流建设、培养时代新人^[3]。研究生国际化培养有多种渠道可以选择^[4]。如邀请国外知名专

收稿日期: 2021-03-11; 修回日期: 2021-07-18

基金项目: 电子科技大学研究生教研教改项目(JYJG201965, JYJG201925); 电子科技大学研究生精品课程建设项目(JPKC20192-18)。

作者简介: 姬海宁(1974-), 女, 博士, 副教授, 主要从事材料科学与工程方面的研究。

*通信作者: 巫江(1982-), 男, 博士, 教授, 主要从事半导体光电材料与器件方面的研究。E-mail: jiangwu@uestc.edu.cn

家学者为研究生做学术报告或讲学；接收来华留学生，增加团队的国际化氛围；让研究生“走出去”更好地融入国际化。研究生国际化培养包含了参加高水平国际学术会议、出国访学、国际合作联合培养等“短-中-长”三层次体系^[5]。其国际合作联合培养作为研究生国际化培养的一种重要的形式，是一种较为稳定的新型人才培养模式。

1 基于导师科研团队的研究生国际合作联合培养模式的优势及意义

国际合作联合培养研究生模式按照联合培养主导方进行划分，有以政府主导的组织模式、以大学(科研院所)主导的组织模式和以导师课题组主导的组织模式^[6]。前两者主导的组织模式近年来已有很多机构进行了较多的研究和实践^[7-11]，而以导师课题组为主导的模式却鲜有人研究，相对于以政府为主导的组织模式和以大学(科研院所)为主导的组织模式，该模式研究生国内外双方导师合作相对更为密切，研究生的研究方向在派出前后一致性更高，科学研究更具有贯通性、系统性和递进性，可以有效地避免研究生联合培养中常见的一些问题。如研究生在联合培养期间，国内导师与研究生交流较少，未能有效开展全程育人；研究生由于对选择的外方导师的师德师风、科研契合度等方面了解不充分，出国研修计划不能很好地得以开展^[11]；研究生联合培养期间产生的成果，由于出现单位署名问题，影响到研究生毕业进度。随着多学科交叉融合的不断深入发展以及研究生招生规模的扩大，导师以团队形式对研究生进行指导成为了一种新型的研究生培养机制，整合了研究生导师的各种资源，充分发挥了优势互补，可为研究生提供相对更多的国际合作联合培养渠道。因此，基于导师科研团队的研究生国际合作联合培养模式更有利于培养兼有“中国根基”和“国际视野”，能够担当民族复兴大任的时代新人。本论文以电子科技大学王志明教授团队为例，开展了基于导师科研团队的研究生国际合作联合培养模式研究。

2 研究生国际合作联合培养模式的构建

电子科技大学王志明教授团队，是一支国际化、多学科交叉的研究队伍，长期致力于基础与交叉领域创新研究，团队在人才培养方面先后获

得电子科技大学引才育才先进团队、研究生优秀导师团队、来华留学生培养优秀指导教师奖等多项团体奖和个人奖。在“双一流”建设背景下，王志明教授团队利用自身优势，紧紧围绕“立德树人、服务需求、提高质量、追求卓越”的主线，面向世界科技竞争的最前沿，积极探索一条有特色的国际合作联合培养研究生的发展模式，坚持以育人为本，全面提高研究生在学术创新能力、高度国际化、职业胜任能力等方面的培养质量，为国家培养具有国际竞争力、引领学术发展，能够立足本土、放眼全球的复合型拔尖创新人才和倾心育人的高素质研究生导师后备队伍。团队经过多年的探索和实践，在国际合作联合培养研究生方面，现已形成多渠道且长期稳定有效的可持续发展模式。由导师科研团队为牵引，以研究生为主体，国际化培养的多要素为途径的多渠道培养模式如图 1 所示。

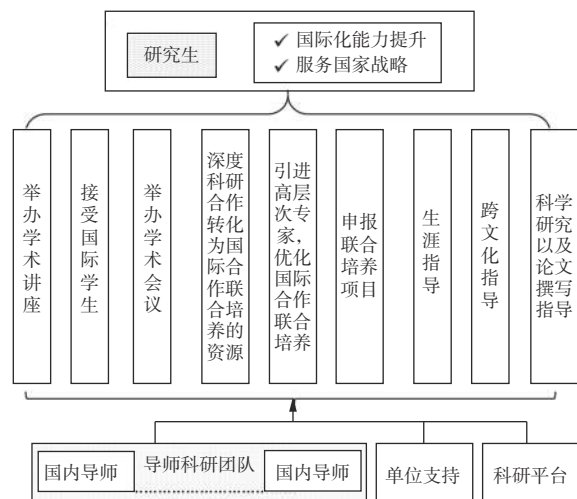


图 1 王志明教授团队研究生国际合作联合培养模式

2.1 多渠道营造良好的国际化学术氛围，夯实出国联合培养研究生的基础和适应度

学生语言问题是其出国交流的最大困难^[12]。出国前未对研究生的外语水平和学术交流能力进行相应的训练，学生就很难在短时间内融入国外的学习生活，这将直接影响到国际合作联合培养的成效。团队通过邀请国际知名专家学者来做学术报告、接收国际留学生及博士后加入团队、举办国际会议等方式积极拓宽研究生的国际视野，提高研究生的外语水平和学术交流能力，为研究生参加国际合作联合培养打下坚实的基础。

1) 举办高水平学术讲座

团队每年邀请数名国际知名专家学者来实验

室参观访问并做学术报告,使研究生了解最前沿的国际学术动态,激发他们的学习兴趣,培养创新意识。为研究生开拓国际化视野、培养国际化思维打下了坚实的基础。

2) 接收国际留学生及博士后

团队先后接收了多名来自西班牙、加拿大、法国等国家和地区的外籍研究生和博士后,团队的研究生和外籍学生一起开展课题研究与学术交流,一起参加团建拓展等活动,通过与外籍研究生和博士后广泛接触,国内研究生不仅接触了不同的研究学习方法,还在潜移默化中不断提升学术交流能力和水平。

3) 举办国际学术会议

团队负责人作为多个国际会议的创始人和会议主席,每年都会在国内举办国际会议。会址遍布全球多个国家或地区,国外除了美国、加拿大、西班牙等欧美国家,还包括了波兰、新加坡、马来西亚、泰国等“一带一路”沿线国家。团队的研究生在读期间有多次机会参与到这些国际学术会议中,除了在国际会议做口头报告、墙报等参与方式,研究生还经常与参会的海内外专家学者进行面对面的交流,这有利于研究生掌握最新的研究动向,丰富知识体系,更新知识储备,并通过与一线知名科学家交流,培养独立思考能力,研究生的综合能力也得到显著提升。

2.2 多渠道拓展与国际知名大学的合作面,为研究生提供更多高水平的国际合作联合培养平台

研究表明,项目数量有限、资助力度不足等原因,是阻碍研究生参与出国培养的根本原因^[13]。为了给研究生提供更多高水平的国际合作联合培养平台,团队一方面深化已有的国外研究机构深度科研合作关系,另一方面积极拓展与国际知名研究机构的合作面,谋划更多高水平的国际合作联合培养平台。

1) 将团队与国外研究机构深度的科研合作,转化成国际合作联合培养研究生的资源

团队长期从事半导体纳米材料生长和表征、光电器件设计和制备,团队与欧洲、北美、澳大利亚等地的十余所高校和研究机构建立有深度的合作关系,近年来已成功的派出多名研究生到这些单位进行联合培养。

2) 引进国际高层次专家学者,优化导师团队,优化研究生国际合作联合培养

《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》指出一流大学建设的基础是一流学科,一流学科需要一流队伍^[14]。团队进一步拓展与国外机构的合作面,为研究生提供更多长期稳定的联合培养平台,先后引进了多名来自美国、加拿大、澳大利亚、英国等国家和地区的国际高层次专家学者加入团队。作为外籍教授和研究生导师,他们与团队师生经常进行线上线下交流,并已邀请了团队多名研究生至其所在的研究机构进行联合培养。目前,他们在研究生联合培养、国际合作交流等方面已取得较好的成果。

3) 申报国际合作联合培养项目,加强研究生国际合作联合培养

为了进一步加强国际合作联合培养,团队依托学校或研究院先后牵头与加拿大多伦多大学、加拿大国立科学研究院、美国莱斯大学、美国休斯顿大学等机构申报了多个国际合作联合培养项目,每年选派一定名额的研究生去上述单位开展联合培养。

2.3 多渠道构建新型的导学关系,遵循联合培养规律全程育人

人才培养是个系统工程,导师及其科研团队在研究生培养过程中具有不可替代的作用,在研究生联合培养过程中,导师既要做好“学师”,又要做好“人师”,以立德树人为己任,发挥好导向作用,在知识传授、能力培养等过程中形成育人闭环,团队通过生涯引导、跨文化引导、科学研究和论文撰写指导等方式积极促进研究生全面成长为具有正确世界观、人生观、价值观的有国际视野的拔尖创新人才。

1) 生涯引导

24~30岁是个体生涯从探索期走向建立期的过程^[15],研究生正处于这个关键时期。团队在研究生入学之前就会对他们进行初步的引导,给他们介绍团队的情况,导师自己的成长经历,团队中学长的个人发展情况。研究生入学后,团队导师就开始引导研究生进行学术生涯选择,安排学生广泛参加各种类型的学术交流活动,确定学生的研究方向,按计划稳步有序地开展研究工作,建立自己的知识体系。并且积极鼓励研究生出国深造,指导研究生申报国家留学基金委、博士生学术支持计划等项目,然后根据研究生的学术需求和研究兴趣和导师的合作项目,为研究生推荐适

合的留学单位和国外导师,并和国外导师一起商定研究生的研究内容、联合培养期间产生的科研成果单位署名、产权归属问题。此外,团队也会通过全国优秀大学生暑期夏令营、优秀本科生进教研室计划等活动择优选取部分有志读博的本科生作为培养人选,在学生自愿的情况下,为其选定研究方向,并为其联系该方向的国外导师,选定人选和国外导师保持线上线下联系,接着通过联合培养项目或其他出国项目,将选定人选在研究生低年级阶段或者更早进行派出,使人才培养过程中科学研究具有持续性和深入性,在很大程度上提升人才培养水平、质量和效益。

2) 跨文化引导

在联合培养进行中,研究生的思想和行为极易受多元文化环境的冲击,产生跨文化适应问题^[16]。团队以爱国主义教育为核心,培养其归属感,增强文化自信,不忘本来、吸收外来、面向未来,在多元文化背景下,引导研究生保持民族文化和核心价值观的独立性,做到以我为主,同时增强包容性,培养其对不同文化的辨识能力,从而更好地解决国外生活中遇到的困惑和问题,尽快适应跨文化的学习生活,实现教育效果的最大化。

3) 科学研究和论文撰写指导

研究显示经常得到导师指导的研究生,导学关系和谐程度较高,取得成果相对较多,完成论文的平均时间相对较短^[15]。研究生在国外期间,与外方导师联系密切程度因人而异,各不相同。团队一方面会加强与国外导师沟通,另一方面也经常会通过社交软件、电话、邮件、视频会议系统等方式对联合培养学生进行指导。有固定的线上组会指导时间,也有不固定的答疑时间;形式有一对一、一对多。在研究生遇到科研不顺利、论文被拒等具体困难时,团队会及时地对研究生进行情绪疏导和精神鼓励,充分尊重他们的人格和智力,帮助他们克服各种困难顺利完成学业。

3 基于导师科研团队的研究生国际合作联合培养模式的实践成效与经验

3.1 实践成效

团队先后成功派出近 20 名研究生联合培养,已有 10 余名研究生完成联合培养。经过联合培养,研究生的国际化能力指标“知识与理解”“技能/经历”“态度和价值观”均得以显著提

高,取得了一系列的成果,如图 2 和图 3 所示。另有 14 人次参加国际会议,其中 5 人次在 APS March Meeting、ACS SWRM 等会议上做口头报告。联合培养的研究生中,1 人获评教育部全国高校百名研究生党员标兵,1 人入选 2020 福布斯中国 30 岁以下科学精英榜,2 人被授予“成电杰出学生”荣誉称号,2 人获评成电年度人物,2 人获得唐立新奖学金,1 人获评四川省优秀毕业生,1 人荣获中国光学学会优秀博士毕业论文提名奖,2 人荣获电子科技大学优秀共产党员荣誉称号。联合培养的博士毕业生中,有 83% 的学生选择继续从事博士后研究,均有志于投身祖国的教育科研事业,其中 1 名已成功入选电子科技大学百人计划,成为电子科技大学特聘研究员、博士生导师,现已开始致力于为国家培育更多的优秀人才。

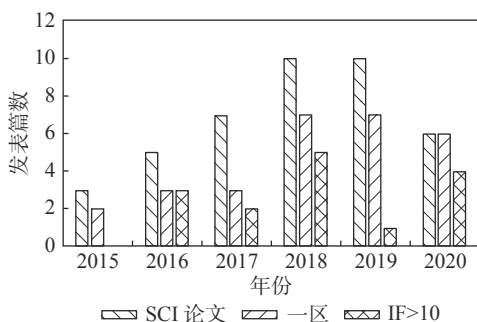


图 2 2015—2020 年团队国际合作联合培养研究生为第一作者发表的 SCI 论文情况

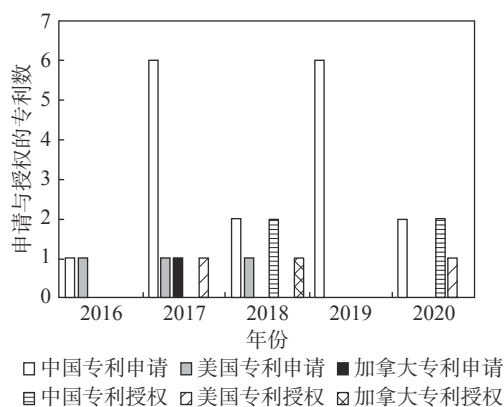


图 3 2016—2020 年团队国际合作联合培养研究生专利申请和授权情况

3.2 经验总结

基于导师科研团队的研究生国际合作联合培养的模式在团队中通过理论和实践进行了多次往返辩证修改,并在实践中发展和完善。

1) 形成了以我方为主,国外导师及国外单位为辅助的国际合作联合培养的模式。以研究生为

主体,由导师科研团队为牵引,国际化培养的多要素为途径的多渠道培养模式,有利于建立长期稳定有效且具有本土特色的研究生国际合作联合培养平台。

2) 研究生在国外的研究工作属于导师科研团队科研的一部分,国内外导师共同指导和推进研究生的研究进度。研究生发表论文,第一署各单位经所有作者确认,无争议,这有利于保护知识产权,并可避免研究生因为单位署名问题,答辩受到影响。

3) 该模式具有全程育人的特点,导师科研团队以立德树人为己任,在知识传授、能力培养等过程中形成育人闭环。有利于培养研究生对不同文化的批判与辨识能力,保持民族文化和核心价值观的独立性,增强文化自信。

4 结束语

基于科研团队的研究生国际合作联合培养是研究生国际化发展模式的有益尝试和大胆探索,有助于全程育人,培养德才兼备、具有中国情怀和国际视野的高水平创新人才,形成具有本土特色的高水平国际化的人才培养新平台,可为研究生培养模式深化改革提供经验和借鉴。

参考文献

- [1] 姚宇,邓斌,屈科,等.水利工程类专业本硕国际联合培养模式探究[J]. *教育现代化*, 2020(56): 32-34.
- [2] 曾怡华.“一带一路”背景下湖南省地方高职院校国际交流与合作优化路径探析[J]. *高教学刊*, 2021(7): 18-21.
- [3] 文学,陈顺伟.论新时代研究生教育国际化的三重逻辑[J]. *当代教育科学*, 2020(6): 75-77.
- [4] 殷允杰,王潮霞.我国研究生国际合作与联合培养新模式探索[J]. *教育教学论坛*, 2014(12): 176-177.
- [5] 陈翱,孟成明.出国联合培养对博士生科研素质提升的实证探析[J]. *中国成人教育*, 2018(13): 65-68.
- [6] 马静,胡涌,常新华,等.国内外联合培养研究生的模式研究——基于国内指导教师调查问卷的分析[J]. *中国林业教育*, 2011, 29(4): 53-56.
- [7] 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(4): 220-221.
- [8] 唐梅,陈雨,余玲,等.研究生国际合作联合培养模式的思考与实践——以西南大学洁净能源与先进材料研究院为例[J]. *教育教学论坛*, 2017(11): 227-229.
- [9] 黄凤娟.浅谈国际合作办学项目下人才的培养——以华南理工大学广州学院中美联合培养项目为例[J]. *品牌*, 2015(5): 258.
- [10] 李建民,杜媛.国际合作背景下现代学徒制“三主体育人”培养模式的实践与探索——以兰州石化职业技术学院中-文“1+1+1”恒逸石化人才联合培养项目为例[J]. *兰州石化职业技术学院学报*, 2020, 20(2): 35-37.
- [11] 滕召胜,罗安,帅智康,等.“双一流”视域下的研究生中外联合培养模式探索——以湖南大学电气与信息工程学院为例[J]. *研究生教育研究*, 2020(6): 34-38.
- [12] 刘涛,顾洁.拓展国际视野培养创新人才——基于中国药科大学“国家建设高水平大学公派研究生项目”调查与分析[J]. *药学研究*, 2020, 39(10): 616-618.
- [13] 王天宇.研究生对高校学生境外交流项目的满意度研究——以S大学为例[D].上海:上海师范大学,2020.
- [14] 钱宽,张凯.“双一流”建设背景下省属高校海外高层次人才引进现状分析及对策建议[J]. *今日科技*, 2020(5): 52-55.
- [15] 冯蓉,牟晖.博士生导师在构建和谐导学关系中的作用研究——基于北京市10所高校的调查[J]. *研究生教育研究*, 2014(2): 54-58.
- [16] 张雅卓.跨文化视域下中国海外留学生思想政治教育研究[D].长春:吉林大学,2019.

编辑 张莉