

文章编号: 2095-1663(2020)06-0034-05

DOI: 10.19834/j.cnki.yjsjy2011.2020.06.06

# “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

滕召胜, 罗安, 帅智康, 刘敏, 唐求

(湖南大学电气与信息工程学院, 长沙 410082)

**摘要:** 在简要比较国内外研究生联合培养方式基础上, 指出研究生中外联合培养存在的问题。以湖南大学电气信息类专业研究生中外联合培养为例, 从校企融合育人、中外联合指导、教学方式改革、综合能力培养等方面着手, 探究并形成了遵循联合培养规律全面育人、中外导师合作指导科学育人、理论实践紧密结合强化育人、突破时空柔性管理全程育人的研究生中外联合人才培养模式, 实践成效显著, 可为兄弟院校工科研究生中外联合培养提供借鉴。

**关键词:** 双一流; 电气信息类研究生; 中外联合培养; 培养模式; 实践成效

**中图分类号:** G643

**文献标识码:** A

新世纪我国第一次全国教育工作会议和《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》等文件, 均明确指出要建成一批国内一流、国际知名、有特色、高水平高校, 培养拔尖创新人才, 形成世界一流大学、一流学科。加速实现“双一流”宏伟目标, 必须高度重视研究生创新人才培养, 形成具有国际视野的研究生创新人才培养模式, 为拔尖人才脱颖而出创造条件。<sup>[1]</sup> 研究生赴境外名校、科研机构, 从更高层次、更广领域开展联合培养, 有利于直接接触前沿学术与行业著名学者、开拓国际视野、提高创新思维能力, 同时可促进国内高校的培养理念、教学方法的改进, 以弥补我国研究生教育资源的不足, 促进研究生培养质量的快速、稳步提高。

西方发达国家高度重视研究生国际化视野下的

创新能力培养, 起步早, 培养模式相对成熟<sup>[2]</sup>。我国研究生教育的国际化人才培养自改革开放以来、尤其是党的十八大以来得到了迅速发展, 与境外学术机构联合培养的力度越来越大<sup>[3]</sup>。但历史证明, 西方发达国家的研究生国际化人才培养模式不完全符合我国国情<sup>[4]</sup>, 日趋复杂的国际形势下的研究生国际化培养, 没有一条照搬照抄的模式可供遵循、借鉴, 必须基于国际形势、我国国情, 在现行研究生培养模式基础上进行改进, 使研究生培养的各环节更利于国际化素质与创新能力提高。

## 一、国内外研究生联合培养方式

### (一) 西方发达国家的研究生联合培养

研究生教育国际化在西方发达国家比较普遍, 模式相对成熟<sup>[4-6]</sup>; 美国是全球创新人才培养高地,

**收稿日期:** 2020-08-22

**作者简介:** 滕召胜(1963—), 男, 湖南辰溪人, 湖南大学电气与信息工程学院教授, 博士生导师, 博士。

罗安(1957—), 男, 湖南长沙人, 湖南大学电气与信息工程学院教授, 中国工程院院士, 博士。

帅智康(1982—), 男, 山东菏泽人, 湖南大学电气与信息工程学院院长, 教授, 博士生导师, 博士。

刘敏(1981—), 男, 湖南益阳人, 湖南大学电气与信息工程学院副院长, 教授, 博士生导师, 博士。

**基金项目:** 湖南省学位与研究生教育改革研究重大项目“国际化背景下的电气信息类研究生中外联合培养模式研究与实践”(湘教通[2019]293号); 湖南省研究生教学平台项目“电气测量与控制教学团队”(湘教通[2019]370号)

其利用优质办学与科研条件、高质量的研究生培养水平、面向全球开放的研究生招生政策、高校与导师招收研究生自主权较大的管理模式,吸引了全球大量的优秀学子。英国政府高度重视国际化视野下的研究生创新人才培养,非常重视国际交流与国际合作,近年加速了与国外名校共建、与境外政府和企业合作办学的研究生国际化教育新方式,积极开设注重国际化教育的新课程,采取有力措施推进与境外名校学分互认、学历互认,简化和方便办理留英入学手续,把研究生创新教育作为振兴英伦的基本政策。德国近年开启了以《博洛尼亚宣言》为主导的研究生教育国际化改革,逐步扩大了外国研究生招生比例,高度重视国际合作研究,强调国际视野下理论结合实际的创新人才培养。日本 50 多年来一直重视教育国际化和研究生创新能力培养,实施“留学生交流支援制度”,派遣大量学生、学者赴境外留学,改革学位授予制度,与国际高等教育强国接轨。

## (二)我国研究生的中外联合培养

我国上世纪 80 年代将中外联合培养作为研究生教育的特定概念开展研究<sup>[6]</sup>,1986 年开始中外联合培养博士生。研究生需在国内修完培养计划规定的基础课程,然后赴发达国家学术机构开展学习、研究,学成后回国答辩。进入 90 年代,对研究生中外联合培养的认识更加深入,联合培养人数、专业、类型、地域不断增加<sup>[7]</sup>。

新世纪以来,联合培养的硕士生也渐趋增多,2007 年国家留学基金委设立了“国家公派研究生项目”<sup>[8]</sup>,分派出攻读学位、联合培养两类,资助力度较大。作为国家公派联合培养的补充,部分高校也设立了研究生短期中外联合培养项目<sup>[9]</sup>。

近十年来,“协同创新”成为国家共识,研究生中外联合培养成为我国研究生教育的重要形式,2019 年选派各类国家公派留学人员已达 3 万人。目前,我国研究生教育的国际化模式主要有出国留学、双硕士项目、中外合作办学三种:

### 1. 出国留学

出国留学主要有公派留学、自费留学两种方式。公派出国留学由国家留学基金资助,以资助博士学位为主,硕士学位所占比重少,联合培养研究生包括攻读国外学位的研究生和中外联合培养的研究生。随着我国社会经济持续高速发展,国际化人才需求剧增,自费留学人数不断增加。

### 2. 双硕士项目

国内高校与境外院校签订联合培养的双硕士项目大多采用“1+1+1”模式,在两个不同国家的培养

模式下独立进行,双方教学方法不一致,课程教学内容不尽相同,教育背景差异较大,要求研究生在有限的时间里高质量地完成培养要求。清华大学、北京大学、上海交通大学与国外名校合作开设的双硕士培养项目有较大影响<sup>[10]</sup>。

### 3. 中外合作办学

目前主要有宁波诺丁汉大学、西交利物浦大学、上海纽约大学、昆山杜克大学、温州肯恩大学、广东以色列理工学院、深圳北理莫斯科大学等实体办学单位,大多集中在本科生培养,对生源质量要求较高,教学模式完全接轨国际,但数量较少、辐射面不大。

## 二、研究生中外联合培养存在的问题

中外联合培养研究生近四十年,丰富了办学形式,拓展了办学层次,培养了一大批优秀人才,但随着国际形势的变化,一些问题需要解决:

### (一)境外培养模式的依赖

研究生联合培养期间的学术能力、科研技能培养主要依赖境外导师。受联合培养时间、语言能力、相关基础等因素制约,境外导师难以在短时间内准确了解研究生的具体情况、实施针对性的培养教育,培养方法不一定能起到很好的培养效果。如何高效沟通、形成更有效的联合培养模式,这是研究生联合培养需要探索解决的问题。

### (二)境外培养期间的管理

研究生在境外联合培养期间的管理几乎处于真空状态,高校学工系统鞭长莫及,研究生培养管理部门无法遥控管理,国内导师只能通过电话、微信、QQ 等形式与境外研究生交流。如何突破时空管理分散于国外各高校、科研机构的联合培养研究生,有效开展全程育人、全方位育人,形成无缝管理机制,这是现代研究生教育的难题。

### (三)研究生培养方案的改进

目前研究生培养计划完全立足国内,整个教学体系的国际化课程偏少,学科主干课程缺乏前沿性,加之教学资源有限,与国外研究生的教学质量有一定差距,考核机制过于侧重应试能力,未能充分考虑中外联合培养需求。如何改进培养方案,促进研究生联合培养,是个系统工程问题。

### (四)研究生联合培养的引导

部分研究生申请联合培养机构过于看重境外高校排名,忽略了境外导师的专业契合度、科研能力,也难以了解师德师风,容易造成出国前后研修计划

不匹配。部分国内导师缺少国际学术合作与交流,难以为研究生联合培养提供有价值的指导。另一方面,为增加获得接收函的可能性,申请人会多方联系,但最终只能选择一个联合培养机构,导致失信面大,影响后续申请者。如何正确引导研究生高效、准确申请联合培养机构,形成长效联合培养机制,是亟待解决的问题。

### 三、研究生中外联合培养改革

湖南大学电气与信息工程学院拥有电气工程、控制科学与工程、仪器科学与技术、电子科学与技术等电气信息类学科,建有国家电能变换与控制工程技术研究中心、机器人视觉感知与控制技术国家工程实验室、电力驱动与伺服技术国防重点学科实验室和十几个省部科研基地,探索并形成国际化背景下的研究生中外联合培养模式,有利于复合型创新人才培养。为此,我们在深入分析研究生中外联合培养存在的问题基础上,有针对性地进行了一些改革探索。

#### (一)多措并举,为研究生中外联合培养创造有利条件

##### 1. 邀请知名专家来校指导

为培养电气信息领域素养高、学术能力强、眼界广、具有创新思维的拔尖人才,学院积极转变传统教育思想和育人观念,邀请不同领域的国内外名家来校举办学术讲座、短期讲学,对研究生和中青年教师进行面对面指导,为学术交流、联合培养创造良机。

##### 2. 与境外高校建立长期稳定的联合培养关系

学院积极开展国际合作与交流,有计划、有步骤地联系学科专业对口、人才培养声誉好的境外教育机构,先后与哈佛大学、剑桥大学、多伦多大学、新加坡国立大学等多所境外名校建立了稳定的合作关系,为电气信息类研究生联合培养开辟了稳固、畅通、友好的渠道。

##### 3. 改革研究生教学方法

设置了多元化的教学方式,探索项目式教学、研讨式教学和在实验室边教边做的授课方式,强调研究生参加导师团队的实际科研项目,校企合作建设了多个国家级、省级实践基地,校企“双师”协同培养研究生工程实践能力。鼓励研究生参加相关领域的重要学术会议,加强学术交流,了解专业学术热点、疑点,掌握国际前沿学术动态,拓展国际视野。

##### 4. 强化专业英语综合应用能力培养

研究生的英语应试能力毋庸置疑,但专业英语

综合能力普遍需要提高。学院重视研究生专业英语教学,确定了部分研究生专业课程采用国外原版教材,要求具有国外留学经历、专业英语能力较强的老师上课下多与研究生英语交流。每年邀请国外一流大学的专家教授来学校讲课,开设境外教授暑期课。这些方式,有利于促进研究生专业英语水平的提高、顺利投入境外联合培养。

#### (二)育人为本,着力提升研究生中外联合培养质量

##### 1. 遵循联合培养规律全面育人

我国现行研究生教育有成套的规范制度,这种“一站式”要求有利于保障研究生教育的基本质量,但难以适应中外联合培养需求。因此,积极修订中外联合培养电气信息类专业研究生的培养目标、培养方案,将国外优质教育资源有效融合到研究生教学科研全过程。

新世纪以来,新型工业化高速发展,信息化发展促进工业化发展,工业化发展推进信息化发展。随着智能电网、能源互联网、泛在电力物联网的建设推进,电气与信息技术深度融合、跨越发展,复合型创新人才成为满足和引领未来行业发展的迫切需求。学院因此实施学科升级与培养模式变革,开展相适应的理论指导与实践训练,培养复合型创新人才。

##### 2. 中外导师合作指导科学育人

不断加深与境外学术机构的联合培养合作,加强导师队伍建设,建立中外结合的“双导师制”,共同开发和利用教学资源、科研资源,科学制定联合培养规划,围绕课程、科研等基本要素,把创新教育贯穿于研究生培养全过程。

研究生的基础理论学习、基本实验技能培养、基本科研能力培养等在国内完成,课题难点攻关则利用国外先进研究条件完成,论文撰写由中外导师联合指导。研究生出国前须针对性地查阅文献、锻炼技能、培养学术交流与科研写作能力,以利出国后能尽快融入国外联合培养团队、科研环境和秩序中,加速提高独立分析和解决问题的科研能力,高质量完成学位论文的基本内容研究。

##### 3. 理论实践紧密结合强化育人

以电气信息前沿实际问题(项目)为导向,借助工程实践训练和境外团队合作等手段,积极探索国际视野下的培养模式,培养研究生的创新信心、创新意识和创新技能,强调探索精神、工程实践能力和国际接轨意识。

校企合作建立研究生培养基地与工程训练平台,建设校企“双师”队伍,不定期选派教师赴企业实



践以提高工程能力,聘请热心人才培养的企业专家作为校外导师协助指导研究生,促进研究生工程能力的提高。依托校内实训平台、科研平台开展科研训练指导,培养研究生多学科融合能力与工程基础能力;企业导师结合具体工程指导,在企业强化专业实践技能培训,提升职业素养,为赴境外联合培养奠定工程能力基础。

#### 4. 突破时空柔性管理全程育人

赴境外联合培养的研究生,在接受国际先进学术熏陶、技术促进的同时,无疑面临西方思潮的影响。各类教会频繁说教,邪教组织无孔不入,必须充分意识这一问题的严重性,采用灵活多样的方法,因材施教,因材施教管,突破时空全程育人、全方位育人,形成无缝、柔性的研究生联合培养全程管理体系。

对于赴境外联合培养的研究生,高校已有的学工体系所能发挥的管理作用极其有限,导师团队的管理责任陡然加大。在学校制订的研究生境外管理办法基础上,学院和导师团队明确了境外联合培养期间的要求,强调研究生注意自身安全,遵守所在国家地区的法律法规制度及所在联合培养单位的规章制度;要求研究生保持各类通信方式畅通,定期报告学习与科研情况,不定期交流生活与情感事宜;叮嘱研究生清醒认识宗教问题,不对任何宗教组织和任何宗教活动发表评论,更不给邪教组织任何可趁之机。国内导师作为研究生培养的第一责任人,与导师团队成员高度关注境外联合培养研究生的身心健康,通过微信、QQ、电话、邮件,将指导、关怀与期许传递给研究生,形成润物无声的“境外培养思政”。

## 四、中外联合培养成效与基本经验

长期以来,湖南大学电气信息工程学院持续探索、践行电气信息类研究生中外联合培养,成效突出。以国家留学基金委公布的2019年国家公派研究生为例,湖南大学137名学生获得资助,其中联合培养博士生116名、攻读博士学位20名、攻读硕士学位1名,联合培养机构的泰晤士排名前100高校占比32.1%。137名录取学生中,电气与信息工程学院占23名,全校第一。归纳一下,我们取得的成果和经验主要有以下几个方面。

### (一)与境外名校长期合作培养研究生

学院近十多年致力于研究生的中外联合培养,与美国哈佛大学、田纳西大学、德州农工大学、加拿大多伦多大学、新加坡国立大学等名校合作持久,每年都派出一批研究生到境外名校开展学习和研究工

作,形成了长期联合培养模式,为研究生中外联合培养构建了便捷通道。亲身感受美国哈佛大学先进的生物医学工程教育与科研的2015级博士生张甫在联合培养期间,为哈佛大学医学院的生物电阻抗谱测量作出了积极贡献,合作发表专业顶级SCI期刊论文4篇,为学校赢得良好声誉。

### (二)发挥国际学术交流的积极作用

学院确定了电气信息类学科的国际顶级学术会议名录,每年资助所有在顶级国际学术会议宣读、展示学术论文但未获得学校资助的同学参会。近五年,电气信息类专业研究生70余人参加了在世界各地召开的IEEE等国际权威机构主办的专业顶级学术会议。学院每年举办五次以上的国际学术会议,其中不乏高水平会议,邀请本领域著名学者与会。每次会议不仅有许多电气信息类专业研究生听会、做志愿者,还有若干研究生宣读论文。这些国际会议为更多的研究生直接了解学科发展前沿、接触世界著名学者、开拓国际视野、联系联合培养机构等提供了良好机会。

### (三)邀请名家面对面交流

近三年,电气信息类学科聘请了50多位境外学者来校讲学和开设暑期课程,使研究生有机会在学校直接了解国外研究生教学情况和国外高校科研情况,切身感受境外研究生教学模式,与国际研究前沿学者面对面交流。部分研究生正是因此使境外学者了解其研究方向,认同其研究基础,达成联合培养意向。

### (四)创办学术论坛营造国际学术交流氛围

电气信息类学科于2006年创办了研究生学术论坛——麓山电苑,邀请名家、优秀访学教师、杰出联合培养研究生设坛论道、授业解惑,逐渐成为营造学术氛围、带动学术交流的重要动因,有效促进了不同学科的研究生交流,活跃了研究生思维,开阔了研究生视野,使研究生从交流中获得了灵感、从更宽广的多专业角度思考问题,提高了研究生国际视野下的创新思维能力。

### (五)联合培养促进研究生创新能力提升

长期的探索与实践证明,联合培养提高了电气信息类专业研究生的创新能力。

#### 1. 基于主动学习的创新能力

国外工程教育提倡研究性学习,以培养研究生科研自主性。导师团队不直接把总结归纳好的知识提供给研究生,而是鼓励、促使研究生通过各种渠道查阅相关资料、提取所需材料,对有关知识点进行更深入的学习和探索,使研究生的学习驱动力从应试和分数主导变为兴趣和知识需求主导,主动获取知

识,能够应用知识并对知识进行创新。

### 2. 结合工程实践的创新能力

工程课程基本设有实践环节,有的课程专门请一些在企业或实验室工作的有经验的专家讲解与实际相关的知识,理论结合实际开展教育教学,项目式教学的案例多来源于工程实践及企业实际,努力使研究生拥有工程理念与实践能力,用工程思维方法分析和解决工程问题,促进研究生掌握运用创新性思维、批判性思维解决工程实际问题的方法。

### 3. 提升综合素质的创新能力

研究生通过国内外科研实践、学术报告、学科竞赛,有效开阔了国际视野、提高了跨文化沟通能力、学术表达能力与团队合作能力,逐渐学会了包容与接纳不同意见、不同文化背景,培养了全局意识、大局意识、集体意识,提高了英语学术写作能力和专业表达能力,在接触世界前沿学术、技术的同时提升了社会责任感和爱国意识,有了一定的工程规范、工程素养、工程道德、环境保护、生态平衡等方面意识,具备了较高综合素质下的创新意识。

通过联合培养期间的远程交流和回国后的面对面交流,联合培养研究生将在境外的培养情况、培养收获传达给国内研究生,对尚未出国联合培养的研究生起到了积极的促进作用。很明显,近几年电气信息类研究生投入科研实践、撰写高质量学术论文、参加学科竞赛的主动性与普及性显著提高。以研究生学科竞赛为例,近5年学院有614位研究生参加了学科竞赛训练,获27项国家级、64项省级学科竞赛奖,打造了以“挑战杯”、互联网+、研究生电子设计竞赛为引领的创新人才培养亮点,形成了积极影响与创新文化风尚。

总之,研究生国际视野和创新能力培养不是一朝一夕、一蹴而就的事,需要通盘考虑培养全过程,从课程设置、研究方向、联合培养机构、学术会议的承办与参加、学术审稿的参与等方面精心设计,推进新时期研究生中外联合培养体系建设。只有让研究生接触中外学术前沿高地,才能拓宽其视野,提高其创新能力,进而促使他们健康发展,加速成才。

### 参考文献:

- [1] 王战军,于妍,王晴. 中国研究生教育发展:历史经验与战略选择[J]. 研究生教育研究, 2020(1): 1-7.
- [2] 王传毅,程哲,杨佳乐. 世界一流大学研究生教育的发展特征:基于美、英、德、澳、日、中六国的比较分析[J]. 学位与研究生教育, 2020(1): 72-77.
- [3] 李金龙,万明,裴旭,等. 我国研究生联合培养政策变革及实践发展历程、特征与趋势[J]. 研究生教育研究, 2016(6): 8-12.
- [4] 师桂楨. 研究生教育国际化背景下中外联合培养的模式与问题研究[J]. 亚太教育, 2016(21): 281-282, 279.
- [5] 陈威,殷传涛. 新时期工程教育国际化培养模式实践与思考[J]. 教育现代化, 2020, 7(42): 187-190.
- [6] 张淑林. 与国外联合培养博士生是立足于国内培养的重要补充[J]. 学位与研究生教育, 1994(6): 43-44.
- [7] 罗尧成,束义明. 我国高校研究生教育国际化:现状分析及对策建议[J]. 学位与研究生教育, 2009(11): 58-63.
- [8] 初旭新,宗刚. 我国研究生教育国际化培养的现状与对策[J]. 研究生教育研究, 2015(5): 18-22, 26.
- [9] 仇鹏飞. 完善选拔机制 提高公派留学质量和效益:以南京大学实施国家公派项目为例[J]. 研究生教育研究, 2016(1): 23-26.
- [10] 廖湘阳,孙瑜. 2018年中国学位与研究生教育发展热点述评[J]. 学位与研究生教育, 2019(5): 1-9.

## Exploration on the Sino-Foreign Joint Training Mode of Postgraduate from the Perspective of “double first-class” Construction

TENG Zhaosheng, LUO An, SHUAI Zhikang, LIU Min, TANG Qiu

(College of Electrical and Information Engineering, Hunan University, Changsha 410082)

**Abstract:** This paper unveils the problems existing in the Sino-foreign joint postgraduate training based on a simple comparison between the joint training methods at home and abroad. Taking the Sino-foreign joint training on the postgraduates in electrical information at Hunan University as an example, and from the aspects of school-enterprise joint education, Sino-foreign joint guidance, teaching method reform, and comprehensive ability cultivation, this paper explores the joint education modes and formulates a Sino-foreign joint education mode featuring overall cultivation abiding by the rules of joint education, scientific cultivation under the joint guidance of Chinese and foreign supervisors, strengthened cultivation with closely integrated theory and practice, and the whole-process cultivation under flexible management without much time and space restriction. The mode in practice achieves remarkable results and is recommendable to Sino-foreign joint training programs for postgraduates in engineering at universities of China.

**Keywords:** double first-class; postgraduate in electrical information technology; Sino-foreign joint training; training mode; practical effect