

文章编号: 2095-1663(2016)03-0063-04

国外短期访学对博士生创新能力提升作用探析

高会军, 张立宪, 尹 坤, 吴立刚, 邱剑彬, 杨学博

(哈尔滨工业大学 智能控制与系统研究所, 哈尔滨 150080)

摘 要: 在我国高等教育国际化不断推进过程中, 国外短期访学已成为培养了解国际文化、拥有国际视野、具备突出创新能力的优秀博士研究生的一种重要方式, 其成功实践对我国高层次拔尖创新人才培养具有重要意义。本文在总结新时期博士生国外短期访学的形式与特点基础上, 探讨国外短期访学对博士生创新能力提升的影响, 并就如何发挥博士生国外短期访学的综合效益提出若干建议。

关键词: 国外短期访学; 创新能力; 博士生

中图分类号: G643

文献标识码: A

国外短期访学是高等院校教师和学生开展国际交流合作的重要组成部分, 是指出访者在境外开展6个月以内的参观交流、访问研究、科研合作等学术活动。上个世纪改革开放后, 由于国内高校各方面的条件限制, 国外短期访学主要面向高校管理部门及骨干教师, 在学生层面开展较少。进入21世纪以来, 随着我国综合国力的提高以及高等教育事业的发展, 我国各地区、不同发展阶段的各高校逐渐意识到国外短期访学对研究生特别是博士研究生培养的作用, 充分利用校内外资源、采取多种形式, 积极为博士研究生创造国外短期访学的机会, 在与国外高水平研究机构建立良好合作关系、拓宽学生的国际视野、提升学生科研能力及创新能力、锻炼社科人文综合素质等方面取得了显著的成效。

一、新时期博士生国外短期访学的形式与特点

进入21世纪以来, 博士生国外短期访学从出访

的目的及渠道、访学的内容和效果、访学期间的管理及访学归国后的作用等与过去相比均发生了非常大的变化。考察高校近些年来在博士研究生国外短期访学方面的实践, 其形式主要包括以下几个方面:

1. 带队组团访问。该形式通常以教师带领多名学生组团进行出国交流, 参观访问国外著名大学或研究机构的实验室等, 学习并吸收国外先进的教学科研理念。这种方式也可让学生在访问期间同时与教师充分学习交流。

2. 参加国际学术会议。通常由教师出资; 学校研究生院、国际合作处支持; 或者由著名学术组织资助。出国参加学术会议是培养学生了解国际学术前沿、增长知识、提高英语水平的重要方式。

3. 著名大学短期联合培养。博士生到国外知名大学进行短期联合培养是目前国内博士研究生培养的重要组成部分, 通常由国内高校或导师出资, 国内外导师共同对学生制定联合培养方案, 共同指导学生完成科学研究及学位论文的工作。

收稿日期: 2016-03-10

作者简介: 高会军(1976-), 男, 黑龙江集贤人, 哈尔滨工业大学智能控制与系统研究所所长, 教授, 博士; 教育部长江学者特聘教授, 国家杰出青年基金获得者, IEEE Fellow。

张立宪(1978-), 男, 吉林惠德人, 哈尔滨工业大学智能控制与系统研究所副所长, 教授, 博士。

4. 短期助研学术交流。短期助研学术交流一般由对方导师出资,国内导师或学校将学生派到境外高校进行学习、科研。由于是对方导师出资,短期助研学术交流对博士研究生的科研综合素质要求较高。

近年来,随着我国综合国力和科技水平大幅提高,高等院校以学校名义或以师生个人名义安排出国(境)访学活动日益频繁,积累了很多经验,这就使得当下的博士生国外短期访学与过去相比具备以下几个特点:

1. 具有更好的前期基础。新时期许多高校的教师具备了一些海外留学经历,与国际上的一些著名、知名学者开展了前期的研究合作。这些为新时期博士研究生进行国外短期访学开辟了许多道路,奠定了再进行海外交流的前期基础。这些前期基础也让更多的博士研究生有的放矢地开展国外短期访学。

2. 可实现较短的访问周期。新时期下我国高校的科研经费与过去相比有了很大改观,在国际合作方面经费充足,可以支持更大规模的学生出访。加上国际差旅时间缩短,目前博士研究生进行国外短期访学周期大幅度减少,因此在学生求学过程中,可实现多次、多种形式综合,到多个国家交流访问的诉求。

3. 能得到境外单位更多的重视。我国的综合国力、经济水平、文化素质等多方面的进步使得新时期下博士研究生具有更高的自身修养和初期科研能力,因而在国外短期访学过程中能够得到境外单位、教师及学生更多的尊重和重视,交流合作更为深入。

从实际情况来看,笔者所在单位非常重视新时期国外短期访学特点带来的发展契机,在实践过程中取得了非常显著的效果。例如在带队组团前往世界一流大学访问方面,哈工大智控所所长亲自带领美国高校博士交流考察团飞往美国,参观、体验加州大学伯克利分校、斯坦福大学、卡内基梅隆大学硅谷校园、加州大学河滨分校、加州大学洛杉矶分校等世界一流大学的科研模式;在参加国际会议方面,智控所几乎每年都去参加世界著名组织或协会举办的大型权威国际会议,近两年比较有代表性的有2014年的南非自动控制联盟世界大会、2015年日本举办的工业电子领域顶级会议IECON等等。参会学生根据大会上汇报学术文章时听到的问题和意见,对论文进行修改提升,已在国际顶级期刊上发表多篇论文并成为了ESI高被引论文;在博士生联合培养方

面,智控所几乎每一位博士生都在世界学术排名前100强的高校进行过短期联合培养,包括美国密西根大学、美国普渡大学、加拿大多伦多大学、美国卡内基梅隆大学、美国俄亥俄州立大学等。在联合培养期间充分利用各种学术资源、刻苦钻研,完成了多篇高质量学术论文;在短期助研交流方面,多名博士生在经过了短期联合培养、参加学术会议等环节后,获得境外导师的认可和资助进行了短期助研交流合作,多名学生在毕业后获得了在境外导师课题组从事博士后研究的机会。这些短期访学的机会和实践作为重要的因素让哈工大智控所培养出一大批优秀的研究生人才。现如今已有7人获得国内知名高校(如中国科学技术大学,北京交通大学,重庆大学,华东理工大学等)教授一职,2人入选“青年千人计划”,1人获得国家优秀青年科学基金,1人获全国百篇博士论文等。

二、从人才培养视角看国外短期访学对博士生创新能力提升的作用

党的十八大报告强调指出:“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须摆在国家发展全局的核心位置”。而创新能力,是研究型大学培养高水平精英人才的必然要求。世界高水平研究型大学都很重视青年教师及学生创新能力的培养,并且在这方面都有自己的独到之处。从新时期国外短期访学的形式、特点以及笔者所在单位实施博士研究生国外短期访学的成效来看,国外短期访学在优秀博士研究生的培养,特别是创新能力的培养方面起到了非常关键的作用。博士研究生到国外进行访问或交流,接受国外高水平研究型大学的培养,体验其中的教学及科研方式,与世界各国优秀的学生交流学习科研经验,讨论汲取知识和探索未知领域的方法,无疑会潜移默化地增强学生的科研综合素质、拓宽国际视野以及深化学术合作关系,最终激发出他们的创新能力^[1]。此外,在这些学生出访回国后,也可以更高效地在国内开展科学研究,以个体创新能力和科研素质的提高带动课题组、学科甚至学校创新能力的提高。

归纳一下,国外短期访学对博士研究生创新能力的提升作用主要体现在以下几个方面:

(一) 增强创新能力提升所需的科研综合素质

科研综合素质是创新能力的基本条件和基础保

障。没有过硬的科研综合素质,许多认识到的新思想、挖掘的新概念、提出来的新方法则很可能成为空想,无法得以顺利实施。一个博士生做好科研所需的综合素质包括对专业知识的掌握、文献综述的能力、逻辑推理能力、语言运用能力以及多种硬件工具的使用等。然而培养优秀的科研综合素质不仅需要博士生在国内扎实地学好专业课程、参加实验室及课题组的强化训练,更需要博士生主动地发现不足,总结差距,从而及时对自己的短板进行弥补^[2]。不同的文化催生不同的学术氛围、科研习惯,博士生如果有出国短期访学,尤其是在国际一流高校访学的机会,可以接触到许多优秀学者,从交流的过程中可以发现自身在专业知识、语言表达、思维方式、工具软件使用等多方面的不足,进而通过各种方式集中进行修整和提高。哈工大智控所每年有多名同学前往国外参加国际学术会议,通过会前的签证、出国准备,到国外参会宣讲论文再到回国后的总结等锻炼,英语水平得到了有效提高。在后续科研论文审稿过程中与未出国的同学相比有非常大的优势。曾在哈工大智控所攻读博士学位的赵燕(目前为北京交通大学教授),在香港大学访问期间不断磨练和提高自己各方面的科研综合素质,实现了哈工大和香港大学两位指导教师的许多创新性想法,完成了非常出色的系列研究工作,撰写的博士学位论文被评为“全国百篇优秀博士学位论文”。

(二) 拓宽创新能力提升所需的国际视野

一个没有开阔视野的人是很难看到事物的多样性及其变化的。从事科研工作不仅需要扎实的专业基础,还需要广阔的知识储备、领先于人的科研视角和各种先进的思想。对于新时期的博士研究生来说,他们面临的是新方向、新技术甚至是新学科爆炸式的发展。不接触学术前沿方向,没有对国际一流大学研究高度的见识,是无法在全球化的科技竞争中确保突出的创新能力和做出创新型研究成果的^[3]。国外短期访学能高效地接触高新技术、获得所在研究方向上不同的思维模式及研究方法。笔者所在单位哈工大智控所所长曾带领北美高校博士交流考察团出国访问,在加拿大麦吉尔大学参观了该校机械系的微操作机器人控制与仿真实验室,在加州大学伯克利分校参观了电子工程系的先进控制及系统实验室。多位具有相关研究方向的博士生受益匪浅,产生了一系列可结合先进自动控制理论进行微操作机器人优化控制的研究思路。回国后他们升

级了国内的实验平台,实现了更高控制精度的微操作机器人控制技术。曾在哈工大智控所攻读博士学位的李贤伟,在西澳大利亚大学做短期研究助理期间充分了解所开展研究方向的热点问题和思路方法,汲取所在西澳大利亚大学课题组以及到西澳大利亚大学访问的国际一流学者的研究经验,开拓了自己的科学视野和国际视野,丰富了知识储量,不断启发新的研究思路,提升了创新能力,回国后在控制学科顶级期刊 IEEE Transactions on Automatic Control 以及 Automatica 上发表了近 10 篇论文,并获得哈尔滨工业大学“十佳英才”“优秀学生李昌奖”(全校仅 10 人)等荣誉。

(三) 深化创新能力提升所需的学术合作关系

在经济全球化的背景下,学术研究同样需要在合作中求共赢,在竞争中求发展。创新能力不仅仅需要厚重的学术积累,更需要在学术交流与思想碰撞中不断提升。通过国外短期访学,博士生将有更多机会接触世界一流学者,了解最前沿的学术方向,参与国际高水平的学术活动。访学回国后仍可与国外专家保持或推进学术合作,共同发表论文等,使访学期间建立的合作关系继续发挥作用^[4]。在过去的几十年里,我国有很多高校都与国外科研机构进行着紧密的科研合作与人才交流,国内也涌现出一批代表性的科研成果并发表在了国际权威学术期刊上。国内学术成果的国际影响力日益提升,这不仅彰显了我国整体科研实力的进步,还与近年来愈发广泛和深入的国际交流合作密不可分。哈工大智控所非常重视博士研究生与海外学者的学术交流与合作,现已博士毕业的秦家虎博士曾在澳大利亚国立大学短期访学,并在访学过程中及回国后与国外导师密切合作,获得了非常多的创新性研究成果,现已成为中国科学技术大学的教授、博导。所以,国外短期访学有利于了解国内外双方的工作,并进行友好的合作,进而在培养具有国际合作交流的人才方面起到了积极的作用。

三、加强管理,提高博士生国外短期访学的综合效益

从以上的分析可以看出,国外短期访学在优秀博士生创新能力的培养过程中起到了非常关键的作用,我们应进一步加强对博士生国外短期访学的支持力度,这里对几个比较重要的问题做些思考。

(一)充分认识国外短期访学的意义与价值

我国的社会主义现代化建设正进入关键时期,深入开展博士生国外短期访学的意义和作用已非常明显。国内各个发展阶段的高校开展博士生国外短期访学不仅能够大幅度提高博士生自身科研素质和创新能力,而且能够增强所在课题组的科研水平,推动所在学科的发展,这些力量汇总在一起将以点带面最终达到提升整个国家科研实力的目的。因此,高等院校应高度重视博士生的短期访学工作,加大支持力度。

(二)精心设计博士生国外短期访学的培养方案

为充分发挥国外短期访学的作用,导师应结合国际学术前沿和国家重大需求,根据课题组和出访博士生的研究方向,基于与国外高校前期的合作基础,在充分考虑经费支持、出访时限、出访次数等因素基础上,不断优化博士生短期访问的培养方案,更加有的放矢地进行选择,将博士生分别送往不同的国家和不同的高校进行国外短期访学^[5]。

(三)切实加强对国外短期访学博士生的管理

博士生在国外进行短期访学期间,应该加强对他们的管理。博士生可以定期做工作汇报,与国内导师及课题组的同学们保持科研课题及在访问期间心得体表的交流,充分规划好自己的研究方向;同时在不涉密的情况下,尽可能多学习对方的前沿技术,并积极参与对方实验室的管理,为出访回国后优化相关实验室的管理机制献计献策;博士生还应及时与国内外导师进行讨论,形成高质量的学术成果^[6]。

(四)明确规定访学归来博士生的责任与义务

博士生结束国外短期访学后,应及时总结过去研究工作上的不足,积极在课题组传播良好的科研习惯,新的研究方向,语言学习的建议等,不仅做到让自身的科研实力得到提高,同时要带动整个课题

组国际化程度的提高。此外,还应将自己访学期间的经验心得与同学进行交流探讨,为以后出去进行短期访学的同学提供借鉴。课题组也应进行全盘考量,对后续同学的出访国家及时间进行规划,充分发挥国外短期访学的作用。

最后需要指出的是,虽然我国在国外短期访学这一人才培养方式方面取得了阶段性的成效,但仍有一些不足之处值得完善,如在工程项目方面,与国际著名大学的合作需进一步加强,与世界顶级学校,如麻省理工学院、加州理工学院、耶鲁大学等的交流需进一步加强等等。在未来工作中,如何针对这些不足,进一步发挥出国短期访学这一培养优秀博士生的关键作用,将是我国高等院校营造良好的国际化教学科研环境、增强学术研究的国际影响力,从而树立我国大学的良好品牌和形象,真正走向国际化的重要工作内容之一。

参考文献:

- [1] 刘明柱,高存功,刘俭.博士生国内外访学:培养创新型人才的有效途径[J].学位与研究生教育,2007(S1).
- [2] 阎岩,曲虹,韩成宇.博士研究生综合素质培养若干问题探讨[J].北京理工大学学报:社会科学版,2000(4):83-85.
- [3] 钟秉林.国际视野中的创新型人才培养[J].中国高等教育,2007(3):37-40.
- [4] 高丽平.国际学术交流与合作对高校学科发展和建设的作用[J].高教发展与评估,1999(4):30-31.
- [5] Huang F. Policy and Practice of the Internationalization of Higher Education in China[J]. Journal of Studies in International Education, 2003, 7(3):225-240.
- [6] 胡保亮.高校校派中青年教师出国进修、访问工作管理思考[J].科教文汇,2014,(278).

The Impact of Short Research Visits Abroad on the Improvement of Doctoral Students' Innovation Ability

GAO Huijun, ZHANG Lixian, YIN Shen, WU Ligang, QIU Jianbin, YANG Xuebo

(Research Institute of Intelligent Control and Systems, Harbin Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang 150080)

Abstract: With increased international exchange in higher education, short research visits abroad have become an important way to help doctoral students learn about foreign cultures, develop an international perspective, and raise their innovation ability. With a brief summarization of the forms and characteristics of students' short research visits abroad, this paper discusses the effects of such visits on the improvement of doctoral students' innovation ability, and presents a number of suggestions for bringing the benefits of such visits into full play.

Keywords: short research visit abroad; innovation ability; doctoral student