

文章编号: 2095-1663(2017)01-0083-05

# 从中欧博士生培养模式比较探索创新型博士的培养

成花林<sup>1</sup>, 黄雨<sup>1</sup>, Elmar Schmaltz<sup>2</sup>, Stefan Steger<sup>2</sup>

(1. 同济大学 土木工程学院, 上海 200092; 2. 维也纳大学 地理系, 奥地利, 维也纳, 1010)

**摘要:** 创新能力是博士生培养的核心内容和重要任务, 与西方发达国家相比, 我国博士生创新能力培养目前还存在一些缺憾。本文通过实地考察和文献调研, 深入剖析欧洲博士生培养模式, 并从选拔方式、课程设置、导师指导和考核评价四个方面对中欧博士生的培养模式进行分析比较, 提出构建我国创新型博士培养模式的对策建议。

**关键词:** 中欧; 博士生; 培养模式; 创新

**中图分类号:** G643

**文献标识码:** A

博士生教育处于高等教育的金字塔顶尖, 博士生教育的质量和数量是衡量一个国家高等教育发达程度和文化科学发展水平及其潜力与前景的重要标志<sup>[1]</sup>。博士生教育的目标则是培养高层次科研人员和开展高水平科学研究, 因此, 博士生教育区别于普通高等教育最重要的特点就是创新能力的培养和塑造, 这就需要在博士生的教育过程中, 不断启发他们提出新概念、新思想、新技术、新方法、新设计, 提出独特的见解和完成创造发明的能力。作为博士生教育的起源地, 欧洲各国非常重视对博士生创新能力的培养, 特别是对能够综合反映博士生创新能力的博士学位论文做了明确规定。奥地利和德国突出博士生的科研训练, 重点培养其独立工作能力和科研创新能力, 且各高校对博士论文都有“必须要有尚未发表过的创新成果或独到的见解”的明确规定<sup>[2]</sup>。英国各高校也对博士论文的创新性有明确规定, 即“博士学位是授予对知识有独创性贡献的”<sup>[3]</sup>。法国的博士论文也要经历相当严格的审查, 论文必须是

一个“有特色的科研成果”, 要求所有博士论文都是基于对未开发领域进行的探索, 而这种探索必须具有新的内容<sup>[4]</sup>。我国对博士学位论文也有明确规定, 即博士学位论文要能反映该博士生“具有独立从事科学研究工作的能力, 并在科学或专门技术上做出创造性的成果”。然而, 与西方发达国家相比, 我国在博士生创新能力培养方面仍有明显差距。鉴于此, 本文结合作者 2015 年在奥地利维也纳大学为期一年的联合培养经历, 通过文献调研与采访, 进一步研究德国、法国、英国等国家的博士生培养模式, 深入剖析博士生的培养模式与其创新能力之间的内在联系, 以期对我国博士生创新能力培养有所启示。

## 一、中欧博士生培养模式比较分析

从 1999 年启动的“博洛尼亚进程”, 到 2003 年的《柏林公告》, 再到 2005 年的“萨尔茨堡原则”, 在建设“高等教育区”和“科学研究区”过程中, 欧洲一

收稿日期: 2016-10-26

作者简介: 成花林(1989-), 女, 山西忻州人, 同济大学土木工程学院博士研究生。

黄雨(1973-), 男, 江苏南京人, 同济大学土木工程学院教授, 博士。

基金项目: 上海市研究生教育学会重点项目(Shsgcz201501); 中国学位与研究生教育学会规划课题(B2-2015Y0509-017)

直致力于博士生培养模式的探索和改革,力求提高博士生的教育质量,培养博士生的创新开拓能力,以应对市场需求和技术进步的新挑战。这里从博士研究生选拔方式、课程设置、导师指导和考核评价四个方面对比中欧博士生的培养模式异同。

### (一)选拔方式

博士生的选拔作为初始环节,对博士生的后续培养过程至关重要。浓厚的科研兴趣、扎实的研究基础、合理的知识结构、丰富的科研经历、活跃的创新思维等都是成为一个创新型博士的基本素质和重要保障。在博士生选拔方面,虽然欧洲各国高校和科研机构无统一的具体标准,但均采取“申请制与免试制”,即博士生无需参加统一的入学考试,直接申请。在此前提下,通过学生的申请材料,考核学生在本科或者硕士期间的学习表现、外语成绩(英语)、研究方向及研究成果、学习动机,考察学生是否具备开拓创新的基本素质,对初审合格的申请者进行面试,考察学生的综合素质与科研潜力,最终由导师组或博士生委员会决定录取结果。在实际选拔过程中,欧洲各国不同高校根据自身特点,对申请者考核重点也略有不同。

以奥地利维也纳大学为例,根据博士生所获得的资助方式的不同将其分类为:学校资助型、项目资助型以及其他资助型。其中,学校资助型,是指申请者通过申请各高校或科研机构的奖学金获得攻读博士学位的资格。项目资助型,即申请者通过申请各高校或校企间的研究项目,在研究项目经费资助下完成博士论文研究工作。其他资助型主要是针对其他各国留学生,通过所在国家留学基金委员会提供的奖学金资助,在维也纳大学完成博士学位的研究。每类申请条件略有不同,总体来说,申请者需要提供:(1)已完成的学士学位或硕士学位证书;(2)获得该文凭的成绩单;(3)外语成绩(德语或英语成绩),(4)个人陈述,介绍自己在本科或硕士期间的研究背景、研究方向、研究成果及技能掌握情况,选择相应研究项目或相应课题组攻读博士学位的学习动机;(5)专家推荐信。导师组或博士生委员会根据上述申请材料对申请者的学习成绩、研究背景、技能掌握及开拓创新的科研潜力进行综合评估确定候选人,然后通过现场面试或网络面试,最终确定录取结果。最后,被录取的博士生与导师、项目组或大学之间签订协议,明确对各方的权利和义务。

我国的博士生选拔分为统考招生和免试招生,统考招生设有专门的入学考试,主要分基础考试(高

等数学、英语和思想政治)和专业考试,入学考试成绩作为首轮录取结果的全部评价标准,在初试录取结束后,申请者将进一步接受面试考察,主要是所在院系的博士生导师对其专业知识的掌握情况进行考察,最终确定录取结果。而免试招生与欧洲的博士生选拔方式有相似之处,也是申请者通过提交申请材料,通过首轮选拔后参加院系博士生导师面试,最终确定录取与否。但是,申请材料主要是申请者在本科或硕士阶段的学位证书、学习成绩单、参加科研经历以及所取得的研究成果,对于申请者在博士阶段的学习动机以及研究规划考察较弱,面试阶段也多流于形式,未注重对学生创新能力的考察。相比之下,欧洲的博士生选拔不单纯以分数决定,更注重对申请者的综合考察,尤其注重申请者的学习动机、已掌握的研究技能和开展科研工作的潜力,而这些恰恰是博士生在整个博士阶段开拓创新能力培养的基本保障。

### (二)课程设置

课程设置体现了博士生的教育理念,直接影响到博士生学术研究能力的形成和开拓创新思维的培养。欧洲博士生的课程设置灵活,课程形式多样化,更注重博士生自主科研能力的培养。在英国,博士生的培养年限一般为4年,博士生在前两年要在科学研究的同时,完成一定的课程学习。第一年主要是研究方法论方面的课程,第二年则是在第一年的基础上的专业课学习和实习,课程设置的目的是提升学生批判性分析能力、独立思考能力和发现问题的意识,同时加深学生对学科前沿具体知识的理解<sup>[5]</sup>。在法国,博士生的培养分为两个阶段:深入研究学习(DEA)文凭阶段和撰写博士学位论文阶段<sup>[6]</sup>。只有通过第一阶段的深入学习,才能获得开展博士学位论文研究的资格,这一阶段学习期限一般为一年,主要包括共同基础课程、研究课程及试验课程,此阶段不仅为其今后专业学习打下较为坚实和广博的理论基础,更重要的是突出国际上的新发现、新观点、新学说的讨论学习,拓宽学生的研究视野。奥地利和德国的博士生课程设置则更加灵活,以奥地利维也纳大学为例,博士生通过参加传统的课堂教学、学术讲座和自主学术研讨会来完成自己的学分要求,传统课程的学习期限一般为一年,主要为基础知识的学习,旨在强化学生对基础原理性知识的掌握。学生也可以根据自己研究方向的需要,选修其他学科的课程。学术讲座则是专业教授邀请世界各地的本领域专家每周开展一次专业讲座,展示所在学科的学

术前沿研究水平,拓宽博士生的视野,激发其创新思维。此外,博士生会定期开展学术研讨会,每次由一名博士生展示自己的研究近况,课题组其他成员进行提问、讨论并给予反馈,通过学术研讨会的交流,博士生可以得到来自多方的建议,加快研究进展,且不同思想的碰撞有助于激发创新潜能。

相比之下,我国博士生课程设置的随意性较大,课程设置结构的合理性也值得商榷。目前我国高校及研究机构的博士生课程设置中,专业课居多,基础知识授课普遍较少;必修课居多,体现学科交叉的选修课普遍较少;传统授课居多,前沿学术讲座及专业学术讨论会普遍较少;博士课程本科化、满堂灌倾向严重,研究方法论的指导欠缺。这些都不利于博士扎实与广博基础知识体系的构建,严重影响了博士生科学研究能力的培养和开拓创新潜能的开发。

### (三) 导师指导

对博士生的指导其实是培养一个专业研究人员的过 程,而导师在这个过程中扮演着一个“引领者”的角色,既要在博士生科研过程中不断给予引导,激发其创新思维,又要给博士生的创造力留有足够的空间任其发挥。因此,导师指导对博士生在学术研究过程中创新能力的培养起着至关重要的作用。

在导师指导层面,德国的“导师制”(也称“学徒制”)曾是各国效仿的楷模,这种以导师为核心的指导方式也被成为“欧洲模式”,然而,这种导师培养模式不太重视研究生的课程学习,博士生被录取以后,在导师的指导下开始所选方向的学术研究工作。随着时代的变迁,为了提高博士研究生的综合创新能力,这种“导师制”在经历数次改革后,通过设立研究生院,开展跨学科、校间合作,建立导师组等一系列举措,形成了现在的结构化管理模式。在法国,采用培养组的方式对博士生进行指导,培养组由一名担任负责人的教授和若干名组员组成,组员可由大学教师、研究人员和科研机构研究人员担任,必要时也可聘请合作培养单位的校外专业人士参加<sup>[4]</sup>。这种培养组的指导方式保证了博士生能够具有比较广泛的研究范围,渗透了交叉学科的培养理念,更有利于培养博士生的创新开拓能力。在英国的新制博士培养中,每位博士有两位导师——责任导师和第二导师,两位导师都会定期与学生见面,学生需要将近期研究进展向导师汇报,在此基础上,导师给予相应的建议,通过团队互助完成对博士生的指导。在奥地利,虽无明确的培养组或导师组的规定,但是在博士生的研究过程中,根据博士生的研究课题,特别是对

于项目资助型的博士生,通常会在导师的建议下,与自己研究方向相关的教授等进行讨论或者合作,通过多方指导,在思想碰撞的过程中突破研究创新点,并完成自己的博士研究论文。综上所述,目前欧洲博士生的联合导师制充分体现了资源互补和学科交叉,学生除了自己导师或者主要责任导师的指导外,还有更多机会接受其他学者的指导,在这个多导师指导的过程中,由于学生可以接受更加全面的指导与建议,不仅能拓宽眼界,而且能以更宽广的视野突破课题的研究内容,激发创新思维,提高综合实力。

目前,我国的博士生培养主要采取“单一导师制”,即每名博士生由一名导师负责指导。然而在我国只有在本学科学术造诣较深的教授或相当专业技术职务的教学,科研人员才能担任指导博士生的工作,也就是我们通常说的博士生导师,其学术水平在国内本学科领域内处于前列,在某些方面接近或达到国际先进水平。然而,我国高校或科研机构的博士生导师数量的增长速度远远小于我国博士生的扩招速度,这就给博士生导师带来了很大的压力,通常每位博士生导师要同时指导 10 多位学生,大大降低了博士生导师对每位博士生的指导时间。博士生在学术研究过程中,不能保证与导师固定的讨论交流次数,不利于创新思维的启发和创新能力的提高。

### (四) 考核评价

课程学习和导师指导是博士生创新能力培养的必备基础,而合理严格的考核评价体制则是博士生创新能力形成的重要监督环节。欧洲的博士生考核评价不仅体现在重过程监督,更体现在考核评价方式的多元化。在英国,博士生在课程学习阶段,研究生院每学年都会根据博士生和导师提交的年度学习报告进行审核,评价导师指导与支持是否达标;课程结束后,博士生要向研究生院提交课程作业和反思性陈述,只有通过考核者才可进入论文撰写阶段,此外,进入论文撰写阶段后,必须向论文审查委员会提交一份研究计划,只有通过审查委员会审核后,才可进行论文撰写工作<sup>[6]</sup>。在奥地利,博士生经选拔入学后,一般在第一学期博士生与导师经过讨论确定研究课题,这时,博士生需要在系里做一次公开报告,介绍自己的研究课题及研究计划,此次报告不做评价,目的是吸取系里师生的建议与反馈;在正式开展课题研究一年后,一般是在第一学年末或第二学年初,博士生需要通过一次正式的考核,考核形式是博士生做一个 40 分钟的报告,介绍自己过去一年的

研究进展及详细的后续研究计划,系评审委员会根据其汇报内容的可行性、创新性等提出问题并作出评价,这次考核对博士生的整个学术研究至关重要,因为只有通过这次考核的博士生才能继续开展后续的研究,通常有两次汇报机会,如果仍然不能通过考核,则博士生与学校或研究项目之间的合同终止,不再为其提供资助。因此残酷的考核制度迫使博士生与导师在制定研究计划及博士生在后期研究过程中,对其研究内容的可行性与创新性高度重视。通过中期考核的博士生,每学年都要完成相应的论文考核要求,维也纳大学要求博士生每学年至少发表一篇高质量的国际期刊论文,或者参加一次国际会议,展示自己的研究成果并得到反馈。由此可见,学校不仅以高标准要求博士生完成自己的研究课题,更鼓励学生走出研究室,与世界各地的学者讨论交流,学习研究领域最前沿的成果,拓宽研究视野,激发其创新思维,并进一步完善自己的研究内容。

我国高校和研究机构对博士生也实行开题答辩、中期考核、论文考核等制度,但是考核效果却远远不欧洲,究其原因,我国对博士生的考核多流于形式,开题答辩和中期考核通常只是为了完成学分走一个过场,并没有针对自己的研究课题展开深入的研讨,因此课题的可行性和创新性均没有得到很好的确认。我国博士生考核重结果、轻过程监督,且淘汰率很低,只要在博士最后阶段发表论文数量达到学校要求即可,这就降低了博士生过程约束和创新积极主动性。此外,目前高校鼓励学生参加国际会议的力度仍然较小,这就降低了博士生通过与研究领域学者交流讨论接触学术前沿的机会。因此,目前的博士生考核评价体制整体不利于博士生创新思维的激发和创新开拓能力的提升。

## 二、对我国创新型博士培养的若干建议

### (一)以综合素质为考核重点优化遴选体制

根据上述针对我国和欧洲博士生选拔方式的对比,笔者认为,我国应该以“综合素质”为考核重点来改革目前的博士生选拔体制,弱化入学笔试成绩的权重,突出对学习动机和科研能力的综合考核,为创新能力的培养把好“入口关”。

具体来说,针对我国目前的免试博士生所占比例较少这一现状,可以效仿欧洲博士生选拔的“申请制与免试制”,增加各高校面试博士生的录取比例,申请材料不仅要涵盖我国目前要求的本科或硕士阶段学位证、成绩单、科研成果和专家推荐信,应增加

个人陈述,重点展示申请者的综合能力和攻博动机,证明申请者有坚定的意愿和足够的开展博士创新研究工作,通过综合考察,发掘真正爱好科学研究和具有学术发展潜力的优秀人才。此外,由首席科学家带头、多高校和科研机构参与的国家高技术研究发展计划(863计划)、国家重点基础研究发展计划(973计划)、国家科技支撑计划等研究项目,多重视基础科学研究,往往涉及多学科交叉等前沿课题,笔者认为,可以从这些项目入手,效仿欧洲建立“项目资助型”博士生体系,通过研究项目吸引对此研究感兴趣或者有相关研究背景的优秀人才,在培养创新型博士生的同时,提高创新成果的产出率。

### (二)以多元化的培养观念优化课程体系

通过分析对比我国和欧洲国家博士生的课程设置发现,欧洲的博士生课程设置更注重基础课程,而目前我国的博士生课程则更偏重于研究领域专业课程,笔者认为,目前我国应加强博士生的基础课程设置,因为广博扎实的基础理论是博士生进行科学研究的必备条件,也为其创新能力的培养提供了有力的保证。此外,目前我国博士生的专业教材内容陈旧且很多老师不重视博士生的课程教学,将陈旧的课本内容填鸭式地传授给博士生,严重影响了博士生对于学科前沿知识的了解,阻碍了创新潜能的开发,为解决此问题,学校应该鼓励老师编制体现学科最新研究前沿的精品教材,并且开始教授以教师启发为辅,以学生自由发挥讨论为主的讨论式精品课程,培养学生提出问题、解决问题的能力,开发学生的探索思维和创新思维。各学科带头人应积极发挥自己的影响力,邀请世界各地学者进行前沿讲座,鼓励学生与不同专家交流沟通,体会学术前沿,激发创新思维。在注重本学科研究前沿的同时,高校加设跨学科的课程,并且鼓励学生根据自己的研究课题和研究兴趣参加跨学科课程的学习,拓宽研究视野,提高创新能力。

### (三)以激发创新思维为导向优化导师队伍

从法国的“培养组”到英国的“双导师”再到奥地利的“合作导师”,充分体现了资源互补的培养优势。我国目前这种“单一导师制”的指导方式,由于导师指导学生较多,精力有限,再加上导师的知识结构和研究领域所限,不利于激发学生的创新思维,在短时间内较难培养学生取得创新性研究成果。因此,我国高校应该在进一步完善“单一导师制”的基础上,引入“合作导师制”或“导师组”的培养理念,以科研项目为依托,建立以责任导师为主要指导老师的导

师团队,责任导师必须是本学科学术造诣较深的教授或相当专业技术职务的教授,导师组其他成员可以是项目的合作者,也可以是课题研究组的年轻老师,由于不同导师的知识背景和研究领域不尽相同,每位导师以不同的视角针对博士生的研究课题进行指导,在导师组的联合培养下,每位博士生都能得到充分的指导,及时与导师组成员交流遇到的研究难题,既体现了资源共享优势,也实现了学科交叉的培养模式,这种导师组的指导模式,不仅拓宽了学生的研究视野,完善了学生的知识结构,更激发了学生创新思维,提高了学生的创新能力和综合研究实力。

#### (四)以过程监督为原则优化考核评价体制

针对我国目前重结果轻过程的考核评价体制,应该从培养过程入手,开展分段考核、分段淘汰的博士生考核评价体制,规范学生开题答辩,年度考核,中期答辩以及学位答辩,对考核不合格的博士生严格实行淘汰制。博士生和导师要从学科前沿出发,以学科交叉的视角凝练选题,注重其前沿性和创新性,在论文开题答辩过程中,评审委员会应该重点考察研究课题的创新性和可行性是否论证到位,对于创新立意不足的答辩报告给予及时的反馈和正确的引导,对于创新性和可行性论证不合格的学生要进行二次甚至三次开题答辩,直到考核合格后方可开展课题研究。在中期答辩阶段,评审委员会要注重对博士生已开展研究内容的创新性审核,评价其是否按照开题报告完成了相应的研究内容,是否取得了阶段性创新性研究成果,同样对于不合格的学生要基于指导和纠正,学生可以申请多次中期答辩,对于多次中期答辩仍不合格的学生要执行严格的淘汰制度。在论文答辩阶段,要严格把控“出口关”,在严

格执行“双盲”评审制和评审答辩专家责任追究制的基础上,进一步设立针对论文创新性的明确考核条例,规范学位论文末位淘汰制度,以保障博士论文质量,培养出高素质的创新型博士。

#### (五)以促进创新人才为理念建设校园文化

要激发学生的创新思维、提高学生的创新能力,必须要重视校园文化建设,而一个民主、自由、宽松、和谐的校园文化环境正是孕育创新型人才的必备条件。我国高校应该积极开展学生活动,举办学科特色的校园文化活动,邀请学科著名专家、学者做专题报告,拓展博士生的学术视野,启迪其创新思维。高校还应当鼓励学生建立学术论坛,开展多样的学术沙龙促进学术交流,营造浓厚的科研氛围,启迪学生智慧,通过思想碰撞激发提高学术素养。此外,高校应该增大博士生出国交流资助力度,鼓励学生走出国门,以国际化视野培养学生的创新思维,提高其综合素质。

#### 参考文献:

- [1] 孙希. 美国博士研究生培养模式探析及启示[J]. 高校教育管理, 2007, 29(2): 48-52.
- [2] 董泽芳. 博士生创新能力的提高与培养模式改革[J]. 高等教育研究, 2009(5): 51-56.
- [3] 陈学飞,等. 西方怎样培养博士—法、英、德、美的模式和经验[M]. 北京:教育科学出版社,2002: 17218.
- [4] 李晓娟,吴志功. 法国博士生培养模式及其启示[J]. 中国高教研究, 2007, 11: 41.
- [5] 李晶. 英国新制博士学位人才培养模式初探[J]. 研究生教育研究, 2014(2): 91-95.
- [6] 刘旭东,许瑞瑞. 英国开展教育博士专业学位教育的实践与启示[J]. 当代教师教育, 2013, 6(2):53-58.

### On Cultivation of Innovative Doctoral Students by Comparing Training Modes in China and European Countries

CHENG Hualin<sup>1</sup>, HUANG Yu<sup>1</sup>, Elmar Schmalz<sup>2</sup>, Stefan Steger<sup>2</sup>

(1. School of Civil Engineering, Tongji University, Shanghai 200092;

2. Department of Geography and Regional Research, University of Vienna, Vienna, 1010, Austria)

**Abstract:** The innovation ability is the core content and major task for doctoral student cultivation. In comparison with developed countries, the fostering of innovation ability for doctoral students in China still lacks behind regrettably. Upon on-spot investigation and literature studies, this paper analyzes in detail the doctoral student education mode in Europe and compares the training modes between China and Europe in such four aspects as PhD candidate selection, curriculum arrangement, tutors' guidance and evaluation. Moreover, this paper proposes methods for the establishment of a new innovative doctoral training mode in China.

**Keywords:** China and Europe; doctoral students; cultivating mode; innovation