

重视基础教育,提高土建类研究生创新能力

黄晓明,黄虹,潘国锋

(东南大学交通学院,江苏南京 210096)

摘要:文章通过对比国内外土建类研究生论文选题内容和工作要求,对国内外博士研究生的培养过程进行了分析,认为加强土建类研究生过程培养的重点是基础教育和基础理论研究,同时强化研究生的过程培养。根据国内外研究生科研成果的分析,认为科研成果的提炼和写作是土建类研究生培养的重要环节,也是研究生基础知识和独立工作能力的体现。

关键词:土建类研究生;基础教育;创新能力;工作能力

中图分类号:G640

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2010)01-0009-05

研究生教育是继大学本科教育之后的高层教育,它包括攻读硕士学位和博士学位两个阶段,重要任务是为社会培养各方面的高级专门人才,在教育和科学研究中发挥着重要作用。江苏省在2002年率先推出了以抓质量、抓内容、抓可持续发展为核心的“江苏省研究生培养创新工程”,立足于培养适应新世纪现代化建设需要的具有创新精神和实践能力的高素质高层次人才,初步形成了符合新世纪高层次、高质量、高素质人才培养的培养体系、培养模式和培养机制,形成了富有特色的人才培养模式、人才培养基地和一批优秀研究生课程及优秀博硕士学位论文。但是,目前,中国的研究生培养体系与国外研究生培养在研究生招生、课程设置、指导教师作用、学位授予等方面尚有很多不同之处。

现代研究生教育最早起源于19世纪的欧洲,它的标志是德国洪堡建立柏林大学,并提出著名的科研和教学统一的原则,注重学术性探索和基础理论研究,并开始设立哲学博士学位。它强调把传授知识、运用知识和创造知识三者统一起来,强调科学研究的重要性,强调教育应面向科技、面向经济发展、面向社会需求。此后的研究生教育的形式虽然有很大的变化,内涵不断丰富和深化,但强调与科研相结合、适应经济和社会发展的需求不但没有改变,反而随着生产力的不断发展,社会分工的不断细化而不断加强。

近年来,科技、社会发展呈加速趋势,研究生创新能力的培养成为研究生培养的关键。引导研究生将创新意识植根于整个科学研究过程中,是研究生培养的首要、根本任务。研究生的年龄一般在22~30岁左右,他们思想活跃、精力充

收稿日期:2009-12-09

基金项目:“十一五”江苏省研究生教育创新课题资助

作者简介:黄晓明(1963-),男,东南大学交通学院教授,博导,主要从事交通运输工程研究,(E-mail)

沛,受传统学术思想的影响较小,正是出创新思想的最佳年龄阶段。但是,这一阶段也是最容易受其他因素干扰、需要正确引导的时期。导师的引导和严格要求一定程度上成为研究生水平提高的关键要素,而导师在引导过程中如何贯彻基础教育与创新实践培养就成为研究生教育的最关键要素。

一、国内外研究生论文选题对比分析

研究生论文选题是研究生培养的重要环节,由于导师的研究重点、课题来源不同,国外土建类研究生的论文选题差异性很大。总结分析国内14年来本学科博士研究生论文的选题和综述,大致可分为三大类。

(一)针对国际共同关注的主题,进行拓展性或开创性的基础研究

导师在论文选题过程中不是完全按照课题的内容进行选题,而是结合课题内容和国内外共同关注的主题进行有针对性的研究。如:运动车辆随机荷载及其激励下地面动力响应的理论研究、道路交通噪声分析与声屏障设计理论方法与系统研究、路面防滑机理与应用研究、行车荷载下路面结构响应分析等论文选题紧密结合国际前沿,具有重要的理论意义和一定的实用价值。从事这类课题的研究,由于选题面比较窄,因此,研究工作必须深入全面,这要求学生具有扎实的基础知识、很强的分析问题和解决问题能力。

(二)结合课题,提炼论文题目,但论文题目与课题不完全相同

导师在论文选题过程中基本结合研究课题,但根据课题的核心内容及国内外的研究工作实际,精心提炼论文题目。学生不仅完成课题的研究内容,而且在课题研究内容上进行深化,超过课题的研究目标,达到博士论文的要求。如:碎石基层防止半刚性基层裂缝及其路用性能研究、连续钢筋混凝土路面荷载应力、温度应力的计算理论与方法、钢桥面关键技术指标的研究、水泥土搅拌桩桩土相互作用理论与应用研究、西藏沥青路面老化特性的研究、机场周围飞机噪声评价与控制方法研究等。由于这类论文选题紧密结合国际前沿,同时结合课题和生产实际,学生在工作过程中能够从各方面得到锻炼和培养。

(三)结合课题进行相关研究

研究生在论文选题过程中有些论文完全是根据课题进行相关的研究工作。虽然这类论文选题紧密

结合重大工程的关键技术问题,但是,由于工程类课题一般以解决实际问题为重点,对理论方面和基础研究的要求不高,所以,这些论文基本上是就事论是,对问题的机理、规律的本质不进行分析。因此,在论文选题过程中,如果学生以理论计算为主,则必须有实验验证;如果学生论文选题以实验为主,做了很多现象,发现具有很多规律,则最后一定要有理论分析,必须上升到一定理论层面来解释。

通过调研 University of California at Berkley, University of Illinois at Urbana - Champaign, Texas A&M University 和 University of Texas at Austin 这些交通土木一流的国外高校博士论文选题发现,其主要特点如下。

一是,论文工作主要结合导师课题进行。导师在申请课题过程中已将学生的论文工作内容融入到课题中,课题经费主要用于试验和支付学生的学习和生活费用。导师是创新思想的提出者,学生是创新实践的完成者。由于每一个学生在招生前就已经有明确的研究思想支撑,因此,学生选课与课题研究的关系十分明确。学生知道要干什么、目标是什么,也很清楚在后面的选课过程中知道该补什么、重点在哪个方面。

二是,论文题目较细,以完成一个细节问题为主。分析课题研究的选题方向,大的方面实际上都已经进行了很多年的研究,但细节的问题还有很多没有根本解决。如果论文选题过细,要求的基础理论就很高。如:目前国际上十分关注微观力学的研究,进行这方面的研究就需要连续介质力学、动力学、表面化学、试验力学的基础。研究在选题过程中一般不进行这方面的研究,因为学院在这方面的专家和课程较少。同时,由于研究试验配合方面的原因,研究成果的验证需要十分单一的实验设备,因此研究工作十分艰难。

三是,论文过程十分严格。学生在博士论文工作过程中,除了课程考试十分严格外,还有2个十分重要的考试:博士资格考试(qualification tests)和博士论文选题及工作内容考试(preliminary exams)。

博士资格考试主要是进行博士阶段基础知识的考核,一般有博士指导委员会的成员根据自身的特点进行随机出题。内容宽,范围广,需要学生通过学习掌握广博的知识。有的专业和专业方向规定每一届学生在资格考试时必须要有1/3的学生不合格,参

加下一次的资格考试。如果下一次资格考试再不合格,就授予硕士学位或到别的学校学习。

博士论文选题及工作内容考试则在论文工作2~3年后进行,学生一般进行了较长时间的课题研究,取得了阶段成果。博士指导委员会的成员要求学生通过汇报国内外的研究进展和参考文献,将研究思路和部分研究成果进行全面汇报。然后进行2~4小时的关门质询,导师可以参加,但是不对外公开。因此,国外的学生普遍十分重视这一过程。博士指导委员会的成员必须由这一方面的专家、非本专业的专家组成,达到专家指导核心方向,非本专业的专家交叉指点的作用。

二、研究生研究成果和基础教育的对比分析

研究生论文成果的价值主要体现在成果的新颖性或创造性。创造性可以体现在许多方面,有的是理论上的创新,也有的是实验方法创新,或者是揭示了一个新的现象。对比分析目前论文成果的主要学术影响,主要特点如下。

(一)论文的成果与学术影响与论文的选题密切相关

论文选题主要是理论的创新,论文成果主要是发表的论文的数量和水平;如果论文的选题主要结合重大工程的关键技术问题,则论文的成果主要是工程应用成果,这类成果虽然论文数量较少和级别稍低,但是论文具有重要的工程应用价值。

因此,论文学术效果的评价一定程度上理论界和工程界有所不同。但是,不管是理论界还是工程界,作为博士论文理论联系实际是必须遵循的原则。一般认为博士论文在基本理论的突破尤为重要,只有基本理论有了突破,才能奠定坚实的科学研究和创新实践基础。

分析国外博士论文在学术成果方面的要求,虽然学校并没有严格规定发表多少论文才能进行论文答辩、毕业,但导师对这方面有严格的规定和要求。同时学生自觉性很高,因为学生毕业后要找工作,尤其是到学校做教授,考核小组很重视博士论文阶段论文发表的数量。目前美国高校开放一个职位,一般有200~300名应聘者。遴选小组在开始阶段主要看应聘者博士论文研究的主题与学校开放职位的主题是否基本吻合,然后根据论文数量和成果内涵进行评审,确定3名候选人进行面试。因此,博士研究生很注重论文的发表。

(二)论文成果体现了理论基础与专门知识水平

通过分析总结已经毕业的博士研究生的论文水平和论文贡献可以发现,不同的论文选题对基础理论的掌握和专门知识的深度与广度也不同,有的甚至差异很大。如:选题以工程理论研究为主的论文,论文的理论深度就比较高,学生通过自学或选课,相应的力学、数学基础就比较好。对以实验、动手能力为主的博士研究生进入教育界由于其基础理论不足,在后续科学研究和教学过程中就存在一定的缺陷。

分析国外在论文成果和基础教育方面的要求主要有以下特点。

一是,基础理论十分扎实。由于国外一般要求博士有较长的学习时间,同时硕士阶段的基础学习也十分扎实。如果导师觉得硕士研究生可以进行博士阶段的学习,一般要求学生进行较多的硕士课程的学习。学校和系开设了很多研究生课程,而且这些研究生课程均围绕基础理论做文章。毕业后从事教学工作也因为有很好的基础,可以胜任很多课程的教学。

从目前中国的博士培养情况看,学生在基础课方面重视不够,或者有的认为学习困难就不去选学基础理论的课程。实际的结果是学生的基础跟不上,将来做了教师基础知识上不来,形成恶性循环。

二是,独立从事科学研究的能力。博士研究生是国家高层次人才,毕业后很多从事教学科研工作,部分从事工程管理与工程方面的工作。不管从事何种工作,独立分析问题与解决问题的能力对以后的发展十分重要。对于从事教学与科研的研究生来说,如果在校的基础很扎实,在工作岗位遇到不同的问题能够顺利解决。但是对于基础不扎实、或者知识面窄的学生,遇到自己没有做过的项目和课题,则存在一定的困难。因此,基础知识是发展的根本,重视基础知识的教育与学习是研究生培养的重要环节。

分析国外研究生在独立工作方面的能力可以看出,国外的博士研究生一般毕业后能从事重要的科研活动,导师的科研任务必须完成后方可毕业。通过这种过程的培养,研究生的独立工作能力得到了提高。同时,由于国外研究生的论文工作开始之前一般已完成一个或者几个项目,每个项目必须完成课题研究报告。通过这些方面的培养和锻炼,研究

生的英文写作和表达能力得到了很大的提高。通过对国外及所名校的调研,如:University of Illinois at Urbana - Champaign、University of California at Berkeley、Texas A&M University、University of Texas at Austin、Virginia Tech,国内学生申请国外留学普遍受到欢迎。因此,从基础教育和教育国际化这个角度,引进国外毕业的博士生来校工作十分重要。

三、结语

本文通过国内外在研究生培养中论文选题、过程监督、研究成果表现和个人能力要求等方面的对比,主要可以得到以下结论。

(1)研究生培养过程中论文选题与基础课程教育紧密相连,必须改变目前只规定所学学分、学习与研究相脱离的现状。

(2)研究生培养质量的提高关键是过程控制和基础理论的教学与掌握,尤其是博士研究生教育,必须要求学生掌握广博的知识。广博知识的核心还是基础理论知识。

(3)研究生教育成果的体现是论文的写作和发表,只有在掌握基础理论知识的基础上,通过深入研究才能发表有创造性的论文。

(4)加强基础教育的核心是教师队伍基础水平的提高。只有基础知识扎实的教师才能培养出厚基础的学生,由此形成良性循环。

Improvement on innovation ability of postgraduates majoring in civil engineering by foundational theory training

HUANG Xiao-ming, HUANG Hong, PAN Guo-feng

(School of Transportation, Southeast University, Nanjing 210096, P. R. China)

Abstract: The postgraduate education of civil engineering has made a great success during the past 20 years. To training innovative talents, universities and colleges have done many works in the postgraduate education plan and curriculum system. We compared postgraduate education methods and requirements between P. R. China and the USA, and presented that it is important to strengthen the process management, including foundational course training, research topics, research requirements, etc. Meanwhile, to improve their independent creative work ability, they need to take part in more research projects and write more papers. The results show that the foundational theory training is the basis of the innovative ability cultivation.

Keywords: post graduate students majored in civil engineering; foundational course training; innovative ability; independent creative work ability

参考文献:

- [1] 孙璐. 运动车辆随机荷载及其激励下地面动力响应的理论研究[D]. 东南大学博士学位论文, 1996.
- [2] 刘清泉. 路面防滑机理与应用研究[D]. 东南大学博士学位论文, 2000.
- [3] 高更君. 区域智能物流系统规划的理论与方法研究[D]. 东南大学博士学位论文, 2000.
- [4] 杨新苗. 城市公交发展技术保障体系关键技术研究[D]. 东南大学博士学位论文, 2000.
- [5] 李文勇. 城市交通出行诱导系统规划及关键技术研究[D]. 东南大学博士学位论文, 2000.
- [6] Shen Shihui. Dissipated energy concepts for HMA performance Fatigue and healing [D]. University of Illinois at Urbana - Champaign Ph. D Dissertation, 2006.
- [7] Feng Hong. MODELING HETEROGENEITY IN TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE DETERIORATION: APPLICATION TO PAVEMENT [D]. University of Texas at Austin Ph. D Dissertation, 2007.
- [8] 杨颀. 关于大力发展研究生教育的几点思考[J]. 江苏教育, 2001(6):100-102.
- [9] 王根顺, 王艳. 浅析全面收费下研究生教育公平的实现[J]. 宁波大学学报(教育科学版), 2008, 30(3): 49-56.
- [10] 许迈进, 阙阅. 建立研究生教育质量的外部保证机制[J]. 浙江大学学报人文社会科学版, 2001, 38(3): 173-179.
- [11] 刘云清. 论研究生教育的全面质量管理[J]. 浙深圳大学学报(人文社会科学版), 2007, 24(3):149-151.
- [12] 肖云龙, 陈媛. 研究生教育的个人价值取向[J]. 美中教育评论, 2006, 3(4):87-89.