

对研究生科研创新能力培养的探究*

李小昱, 王 为

(华中农业大学 工程技术学院, 湖北 武汉 430070)

摘要 研究生科研创新能力的培养是研究生教育中极为重要的内容, 科研创新能力也是高级人才的必备能力之一。分析了当前研究生科研创新能力培养的薄弱之处, 提出了应对策略, 即完善研究生教育创新机制是培养研究生科研能力的根本; 课程创新与探究性教学是培养研究生科研创新能力的基础; 良好的科研资源环境和学术环境是培养研究生科研创新能力的保障; 加强师资队伍建设和多样化培养模式是培养研究生科研创新能力的关键等。

关键词 研究生; 科研能力; 创新能力; 培养

中图分类号: G643 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2009)05-0100-04

Exploration on Cultivation of Postgraduate Scientific Research and Innovation Ability

LI Xiao-yu, WANG Wei

(College of Engineering and Technology, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei, 430070)

Abstract The development of postgraduate innovative research ability, one of the essential capabilities for advanced talents, plays a very important role in postgraduate education. This paper analyzed the weakness of current innovative research ability of postgraduate, and proposed that postgraduate innovative research ability is based on the curriculum innovation and exploratory teaching, better research environment and favorable academic atmosphere are the guarantee of efficient development of postgraduate innovative research ability and strengthening construction of teaching staff as well as the diversified education models is the key to the development of postgraduate innovative research ability.

Key words postgraduate; research ability; innovation ability; cultivation

科研创新能力的主要要素是创新素质和创新能力, 主要是指善于发现问题, 具有创新意识, 创新精神和创新思维, 并能综合运用知识创造性解决问题的能力。科研能力和创新能力不仅表现为一种智力特征, 更是一种综合素质, 不可能作为一种孤立的、单一的能力来培养, 也不是一蹴而就的, 需要渗透在整个教育培养环节, 通过一系列有针对性地培养和实践。科研创新能力的培养对于提高研究生培养质量, 提高高等教育水平具有重要的意义。

一、当前研究生科研创新能力培养的薄弱之处

1. 研究生选拔和淘汰机制的局限性

我国现有研究生选拔制度主要是通过严格的统一考试初选, 然后进行复试后录取。而统考成绩起了决定性作用, 主要是针对基础理论和知识的考查, 很少有反映知识运用能力以及创新能力的测试题

收稿日期: 2009-04-13

* 中国学位与研究生教育学会“十一五”课题(06CB108); 湖北省研究生教育研究课题(07035); 湖北省高等学校教学研究项目(2006148, 2007153)。

作者简介: 李小昱(1953-), 女, 教授, 硕士; 研究方向: 智能化检测与控制技术。

目。入学的复试则没有精心组织、设计考试过程和考试内容,大多流于形式,从而不能真实客观地考核学生运用知识的能力和素质。这些导致了一些学生在本科阶段,靠死记硬背来应试,甚至专攻与考研相关的课程,应付其他课程。虽然入学成绩较高,但综合素质和创新能力不强。

这种研究生选拔和淘汰机制的弊端造成近年来研究生生源整体水平不高,尤其是高等农林院校,其生源大多来自农林院校自己的毕业生以及省级院校,而农林院校中的一些优秀人才则流向更高层次的院校或非农林院校。另外,目前研究生教育体制的“严进宽出”已成为制约高等教育发展的瓶颈,缺乏竞争淘汰的制度不能保证人才培养的质量,一般只需完成在校期间所学课程的考试,并完成学位论文通过答辩,即可获得研究生学位。“严进宽出”的政策导向以及毕业论文的形式化导致研究生不重视学位论文的创新点,以致一些研究生不去关注所研究领域学科面临的问题和挑战,这样不利于激发研究生的竞争意识和创新意识,制约了创新能力的发展。

2. 研究生培养和管理过程的欠缺性

我国研究生教育普遍实行导师负责制,这一制度有着积极的作用。但随着研究生的扩招和社会发展,一些弊端开始显现。由于招生数量增长过快,造成对研究生培养、指导和管理的欠缺性。如部分导师责任心不强,又忙于各种事务,对研究生采取放任的态度,致使研究生无法从导师处得到足够的指导和帮助;部分导师不注意对学术前沿的追踪,以致知识老化,知识结构不合理,不能很好胜任指导教师的职责;部分导师虽然让研究生参加科研实践,但大都进行一些低水平的重复性劳动,使研究生得不到良好的科研训练以及科研能力的提高;部分导师在指导研究生时重视知识的学习,而忽略了方法的传授,研究方法掌握和运用的缺失使研究生不能提高自身的创新能力;同时对学位论文开题不够重视,学位论文质量控制不严,这些都影响了对研究生创新能力的培养。

另外,由于社会环境负面的影响和学术风气的浮躁,加之研究生学术道德规范和评价制度的不完善,部分研究生急功近利,滋生出严重的学术道德失范行为,如包括一稿多投、篡改试验数据、拼凑学术论文、抄袭他人科研成果等等。在浮躁的学风下,研究生很难潜下心来钻研学问,更谈不上提升自身的

科研创新能力。科研和学术创新必须有着良好的学风,而在浮躁和功利的学风下不可能提高研究生的创新能力。所以必须加强研究生自身科研道德、学术道德的教育与管理,否则必然影响对研究生科研创新能力的培养。

3. 教学内容和教学模式缺乏创新

长期以来,在教学内容中对研究生的公共实验基础、公共技术类课程教学不够重视,教学课程体系、教学计划等设置不尽合理,且教学内容跟不上科学技术发展的要求。受传统的重理论轻实践教育观念的影响,目前研究生的培养方式主要以理论教学和论文研究为主,大多不开设有关实践和实验的内容。另外,配套的教学资源和仪器设备不足使实践机会减少,加之实践的方式和环节落后于科学的发展,致使研究生的实践动手能力不强。国外高校在教学内容上非常重视研究生独立科研能力和实践动手能力的培养,如美国博士生实行实验室轮转方式。在此期间,学习和掌握不同实验室的实验方法和技能,了解各实验室的研究方法和研究项目,参加实验室举办的各种学术活动。这样,有利于培养研究生的科研能力、实践动手能力和综合素质。而我国研究生由于在教学内容上缺乏实践环节致使动手能力不强,习惯于接受和掌握现成的知识,当进入研究项目后,主要是按照导师的想法去设计实验,较少有自己独到的见解。

传统灌输式的教育模式导致我国研究生不善于发现问题、提出问题与解决问题,所以经常在已有理论的基础上进行重复性的科学研究。国外在课程学习阶段,就非常注重对研究生科研能力的培养,课程教学方法首先以学生自主性、探索性学习为主,具有深刻性、体验性和主动性;其次,由于要求研究生做课堂报告或讨论问题,研究生做一些认真的发言须阅读大量的文献资料,从而无形中培养了他们快速查阅和分析文献资料的能力;再者,这是以研究生为主的师生共同讨论问题的一种研究方式,引导研究生自主学习的过程,鼓励研究生探索和质疑,从而培养了研究生独立思考和解决问题的能力。

4. 科研资源环境和科研实践参与不足

科研资源和科研水平是评价高等学校研究生培养质量的重要依据,不同高等学校在这方面有较大的差距。科研资源环境薄弱、课题层次较低、科研经费不足以及缺乏具有创新意识和攻关能力的科研团队则难以培养研究生的创新能力和实践动手能力,

而科研力量和科研水平较低也造成了研究生科研实践参与度较低。从教育部直属高等学校研究生参与科研实践情况(自然科学)的统计数据进行分析,研究生参与“研究与发展”课题不够广泛,另外,研究生参与科技服务实践活动也明显不足^[1]。

虽然目前高校的研究生已成为我国科学研究队伍中一支非常重要的后备军,但仍然存在一些问题和面临挑战。具体表现在论文质量不高,缺少原创性的科研成果。因受社会影响和某些政策导向,科学研究比较功利化,一些浮躁的、功利化行为不仅在研究生中存在,而且在导师中也存在。这影响了学生创新思维的形成和进行创新性劳动。有学者将目前我国研究生科研过程中缺乏原创性总结为“四个简单”:简单移植,是指对他人方法的重复性应用;简单延伸,是指对他人工作做进一步的证实;简单揭示表面现象,是指没有对事物进行深入的研究和揭示内在规律;简单推理,是采用一定的手段来实验验证已知的结论^[1-2]。同时科学研究的指标化也导致研究生急功近利而不去做长期深入的科研攻关,这样既不利于重大科研成果的产生,也不利于研究生科研创新能力的培养和提高。

二、加强研究生科研创新能力的培养措施

1. 完善研究生教育创新机制

(1)改革研究生入学选拔机制。把考核知识为主的入学选拔机制转向以考核创新能力为主题的选拔机制。从研究生考核、录取就要着力挑选有创造性的考生,改革考试内容和题型,突出评估应试者综合素质和创新能力的题目。复试更应精心组织、科学设计,加强对考生综合能力的测试,注重考核学生的创新意识和创造性思维能力,使高分低能的考生进一步被筛选淘汰。另外,为了防止研究生培养过程中的近亲繁殖现象,注意招收不同学校、不同学科、不同专业的考生。同时各高校之间要建立良好的保送生制度,确保生源的质量。

(2)建立良好的研究生培养质量考核体系。良好的培养质量考核体系是保证研究生培养质量的关键环节^[3],目前虽然建立了较为完善的培养质量考核评价体系,但基本上是以书本知识为核心,对解决实际问题能力的综合考查不够,同时对研究生科研素质的评价较注重形式,如研究生毕业时需发表多少篇论文,而不注重内容的创新性和研究深度,如研

究生所具备解决问题的能力。因此,应建立鼓励竞争的淘汰制度,制定严格的奖惩制度,激励研究生参与科学研究、学术创新、发明创造、科技竞赛等。只有通过实行淘汰的制度来培养高质量的研究生,才能激发研究生的学术创新精神,促进创新意识的增强和创新素质的培养。

2. 促进课程创新与探索性教学

(1)建立合理的知识结构。研究生科研能力和创新能力的基础,首先要有一个合理的知识结构。在一定意义上,坚实的基础理论、专业知识和宽广的知识面是科研能力和创新能力培养的基石。发达国家研究生教学课程改革的一个重要趋势,就是非常重视课程的基础化和综合化^[4]。课程基础化一方面要求专业设置口径宽,另一方面要求加强和优化基础理论课程。这样有利于学生掌握获取知识的方法,有利于迁移能力的形成,有利于培养学生进行知识重组与整合的能力,有利于培养构建知识逻辑和解决问题的能力以及进行科技创新的能力。课程综合化要求增大选修课比重,立足于所选专业,以跨学科的方式组织各门学科的课程,注重学科前沿性课程的设置,注重研究方法类课程的设置,加强综合性的实验和实践课程。

(2)实施探索性教学方式。科研能力和创新能力的培养固然应以合理的知识结构作为前提,但决不是单向的知识灌输所能奏效的。研究生的教学是以学术性的研究为取向的教学活动,因此探索性教学方式应当成为研究生教学的主要方式。除了少数工具性的基础课程外,大部分课程不应该再用灌输的方式来讲授,而应当根据课程的特点,灵活采用多种教学方法的结合,如讨论式教学、专题讲座式教学、辩论式教学、学术沙龙以及各种学术报告等教学方式^[5]。研究生应在教师的指导下通过自己独立分析问题、解决问题,提出自己的见解特别是创造性的见解来完成课程学习和科研训练任务。这种有兴趣的研究性学习有利于激发研究生的学习动机,有利于研究生处于高激发状态而形成创新思维。

3. 营造良好的科研资源环境和学术环境

(1)加强科研资源建设。研究生的科研创新能力不是与生俱来的,须创造有利于研究生提高科研素质的环境,须进行相关的训练和实践才可能使科研创新能力得到提升^[6]。研究型大学高水平的实验室是培养创新人才的重要场所,如世界知名的一些实验室设备精良,有着良好的运行机制,而其它各国

研究人员在这里表现出更高的创造力,除了其它原因外,高水平的硬件资源和实验室条件是创新人才培养的重要因素。因此应加强科研环境的建设,为培养研究生科研能力和创新能力搭建平台。同时还应加强与国际一流大学、科研院所及企业的合作,建立联合培养基地,学校也可成立研究生创新基地、科学实验中心等,为研究生科研创新能力的培养创造条件。

(2)营造良好的学术环境。没有良好的学术环境就没有良好的学术水平,更不用说培养出创新人才。研究生正处于精力最充沛,思想最活跃、求知欲望最强烈、创新精神最旺盛的时期,那么提高研究生的科研创新能力,就格外重要^[7]。首先,要加强学术交流,为研究生提供参与国内外学术交流的机会。这样有利于研究生了解专业领域的前沿问题,同时开展学术讨论和学术论坛有利于开发研究生语言表达能力、演绎推理能力、推广交流能力。其次,要鼓励研究生积极参与课题研究和自主进行科研立项。通过尽早进入实验室以及课题的研究,可使研究生逐步掌握科学研究的方法,并可感受实验环境和科研环境的激励。同时应要求研究生积极参加各种科研活动和社会实践,在实践中提高科研创新能力,促进原始创新、技术创新、应用创新的发展。

4. 加强师资队伍建设和多样化培养模式

(1)加强师资队伍建设和教育质量的诸多因素中,导师队伍是最直接和最关键的因素。导师的业务水平和指导能力直接影响研究生的科学研究水平、学位论文质量和研究生发展方向。导师自身的综合素质是对研究生实施素质教育的决定性因素之一。因此,必须重视师资队伍的建设,并要建立高水平的科研团队,推行集体指导和联合指导研究生制度,以发挥学术梯队的整体优势和团队精神,充分开拓和利用国内外学术资源,注重学科交融和交叉,以不同研究方向、不同知识结构的导师队伍拓宽研究生的思路,启发研究生的思维,在知识交叉和交流中增强研究生思维的活力,培养具有创新意识和实践能力的高素质人才。

(2)推进产学研结合的协作式培养模式。产学研相结合的协作式培养模式是建立企业(研究所)和院校之间的沟通渠道,形成集研究生教学、科研、就业于一体的培养模式。日本很注意高校和企业的科研合作,建立了如联合研究制度、合作研究制度、合

同制度等多种形式的横向联合。日本高校引入了市场机制,努力建立教学、科研、开发利用与生产实践一元化的体系。在不摒弃传统培养模式的基础上,这一协作式培养模式可以搭建资源共享的创新性研究平台,促进研究生进一步理论联系实际,使研究生创新教育成果通过企业转化为新技术和新产品,能更有效的培养和提高研究生的科研创新能力^[8]。实践证明,许多高校和科研院所在产学研结合培养体系下既完成了高水平的科研课题,又培养了具有良好科研创新素质和实践能力的高质量研究生。

以上四点,相辅相成,其中,完善研究生教育创新机制是培养研究生科研创新能力的根本,课程创新与探索性教学是培养研究生科研创新能力的基础,良好的科研资源环境和学术环境是培养研究生科研创新能力的保障,加强师资队伍建设和多样化培养模式是培养研究生科研创新能力的关键。

三、结语

研究生科研创新能力的培养是一个系统工程,是多种因素影响下的一个复杂过程,需要多个部门、多种因素长期不懈的密切配合、紧密协作,从教育机制、课程创新、培养条件、师资建设、培养模式等各个环节进行创新,不仅注意培养制度的科学性,还要注意培养工作的持久性,只有这样研究生的培养质量才能达到新的水平。

参 考 文 献

- [1] 黄玉清. 硕士研究生创新能力培养[J]. 中国科技信息, 2009(14): 251-252.
- [2] 李兰, 韩梅. 我国研究生教育科研素质培养探索[J]. 中国冶金教育, 2006(4): 79-81.
- [3] 杨卫. 研究生教育的协同式创新[J]. 学位与研究生教育, 2006(6): 1-5.
- [4] 杨春梅, 席巧娟. 课程与教学: 研究生创新能力培养的基础[J]. 黑龙江高教研究, 2004(6): 119-121.
- [5] 王忠伟, 陈鹤梅. 论研究生培养中的课程创新[J]. 学位与研究生教育, 2006(9): 14-17.
- [6] 毛新军, 徐锡山. 谈研究生科研能力的培养: 实践与思考[J]. 高等教育研究学报, 2006, 29(1): 49-51.
- [7] 李小昱, 王为, 张衍林, 张终. 从中外研究生教育模式思考创新人才的培养[J]. 高等农业教育, 2007(11): 75-77.
- [8] 李小昱, 王为, 张终. 研究生创新素质培养的思考[J]. 高等农业教育, 2007(1): 75-76.

(责任编辑:陈万红)