

文章编号: 2095-1663(2011)01-0048-04

我国机械学科博士生培养质量提升对策研究

李浩^{1,2} 李金林²

(1. 郑州轻工业学院 机电工程学院, 河南 郑州 450002; 2. 浙江大学 机械工程学系, 浙江 杭州 310027)

摘要: 分析我国高校机械学科博士生培养现状, 针对存在的问题, 分别从博士生培养机制、博士生导师和不同类型博士生的培养过程管理等方面提出了详细的提升策略。

关键词: 机械学科; 博士生; 培养质量; 提升

中图分类号: G643.0

文献标识码: A

21世纪是知识经济时代, 人才是强国的根本。2010年3月5日, 国务院温总理家宝在十一届全国人民代表大会上作政府工作报告指出“要统筹推进各类人才队伍建设, 突出培养创新型科技人才。建若干一流大学, 培养杰出人才”。目前, 我国高等教育已经进入大众化阶段, 然而拔尖型人才依然很少, 科技创新能力依然薄弱, 培养杰出创新型人才已成为高等教育特别是博士生培养的重要任务。

针对博士生教育, 国内外已有一系列理论和实践经验, 并在一些高校得到了良好的应用^[1-4]。然而, 我国当前社会经济处于复杂的变革和快速发展时期, 受特殊社会环境的影响, 我国博士生的培养质量与一些发达国家相比还存在很大差距。机械学科是一门实践性很强的工科, 不但要求学生掌握较高的理论水平, 还要求具有很强的生产实践能力。因此, 培养方式和其他学科应有所区别。然而, 从现实情况来看, 国内很多高校机械学科博士生培养方法单一, 不能适应机械学科高水平人才的培养规律。本文分析了目前我国机械学科博士生培养存在的问题, 提出了一些提升博士生培养质量的建议。

一、我国高校机械学科博士生培养现状分析

1. 机械学科博士生招生方式、培养年限及学术要求

国内高校机械学科的博士招生有直博招生、自主遴选和统招等方式。统招博士生又可细分为普通博士生和在职博士生。直博生是接收校内外优秀本科生直接攻读博士学位, 学制为5年左右; 普通博士生是硕士生(或同等学力)参加统招考试的全日制非定向委培生, 学制为3~4年; 在职博士生是硕士生(或同等学力)参加统招考试来的委培定向生, 学制和培养方式与普博生一样。近年来, 一些高校开始试行自主遴选博士生的招生改革。一些优秀的博导(如两院院士、长江学者、国家杰出青年基金获得者等)可以自主招收若干名博士生。

国内高校机械学科博士生毕业要求发表论文的数量和质量是不同的, 不同的导师要求也是不一样的, 平均来讲至少3篇EI收录论文才能毕业, 有的高校或课题组还要求在国外杂志发表SCI收录的论文。

收稿日期: 2010-10-20

作者简介: 李浩(1981-), 男, 河南南阳人, 郑州轻工业学院讲师, 浙江大学机械工程学系博士研究生。

李金林(1976-), 男, 广东和平人, 浙江大学机械工程学系党总支副书记, 讲师。

从平均毕业年限统计显示,直博生实际平均年限为 5.6 年,普博生为 4.2 年,在职生为 4.5 年左右。

总体来看,目前国内高校机械学科的博士生招生制度相对灵活,学校和博导比较重视博士生培养质量,毕业条件要求较高,博士生较难毕业,实际培养学制较长。但博士生的培养质量并没有众多博导们期望的水平。

2. 机械学科博士生论文水平与心理状态

通过调查若干所高校机械系 165 名博士研究生得知,机械学科博士毕业生发表论文平均数量是 3.8 篇。目前约有 53% 的博士研究生认为多发论文、早毕业才是真理;约有 32% 的博士研究生认为应该先做导师的项目,然后再写论文和毕业;其他仅有 12% 的认为博士生需要联系生产实际,培养创新思维能力。

从以上数据可以看出,目前机械学科的博士生大多心态比较浮躁,很多人整天思考着怎么才能多发论文早毕业,把心思放到编造论文上了,而不是潜心来做学问。本文作者参加过几十位博士生的毕业论文答辩会,许多博士生虽然理论水平比较高,但做出的成果离实际有很大偏差,答辩过程中很多博士生不能联系生产实际来解释自己的成果,理论和实践脱节。

3. 机械学科博士生导师队伍现状

由于历史原因,国内机械学科的师资队伍中很多是本校培养的毕业生,尤其在国内一流高校,这种现象更为常见,这样就产生了学术近亲繁殖,容易导致缺少学术流动和创新的血液,这对人才的培养是极为不利的。同时,我国许多高校教师队伍中具有海外博士或博士后研究经历的很少(青年队伍中更少),缺乏具有国际视野的大师和年轻的骨干师资力量。如果不及时采取措施,师资队伍的问题必将对我国未来高层次人才培养产生极大障碍。

二、机械学科博士生培养质量提升对策

1. 构建有利于博士生创新的培养机制

(1) 建立中期考核和年限淘汰机制

在机械学科博士生培养中引入淘汰机制,实行多点质量控制,鼓励“冒尖”是加强研究生培养的一种重要激励方法之一。美国博士生教育课程考核采用末位淘汰制和博士资格考试淘汰制,淘汰机制的

存在对于激励博士生勤奋研究、提高博士生培养质量起到了重要作用^[45]。

建立博士生淘汰机制,就是建立博士生中期考核制度和年限限制制度,在第一年底或者第二年进行考核,对于不合格或者不合适做科研博士生,建议转硕士或主动退学。对于超过规定学制的博士生,建立定期预警机制,每隔几个月向导师提醒并要求提交进展报告,到规定最后期限仍无法毕业的博士生严格清理。建立严格的中期考核和年限淘汰机制,将会促进博士生提高研究效率,加快创新能力培养。

(2) 建立“导师组—项目—成果—学生”一体化互动机制

机械学科博士生培养可考虑建立基于项目小组的“导师组—项目—成果—学生”一体化互动机制。导师组内启动多个项目,每个项目由一位或多位老师作为组长,博士生可根据兴趣选择不同项目组,组长制定合理的项目进度计划和任务分配计划,定期开展项目组成员的项目进展或相关技术讨论会。项目小组在进行项目汇报或技术讨论的时候,允许其他小组成员旁听并参与讨论。项目进展到一定阶段后进行成果汇总,组长指导博士生进行理论提升、论文撰写或专利申请,促进成果的快速产生。导师组内博导的研究方向相关或相近,导师组负责制有助于学生取众导师之长;同时,主导师出差或较忙的时候,其他副导师可以指导博士生的培养。

“导师组—项目—成果—学生”模式是通过定期研讨班的形式进行项目规划与执行,这种机制有助于拓展博士生的视野,有助于培养和提高博士生对项目的攻关能力、总体控制能力、技术方案撰写能力和学术成果归纳能力。

(3) 尝试双博士学位的培养制度

双博士学位的培养制度是一种有助于高层次、多学科复合型人才培养的模式之一。作为一种高层次人才培养制度,双博士学位制几十年来一直被发达国家的一些一流大学沿用,允许博士生同时攻读两个相关或者相近专业的博士学位,而国内很少高校允许这样做。

借鉴国外的博士生培养模式,在征求导师同意的基础上,允许拥有良好科研基础的学生同时攻读两个可以交叉的专业博士学位,如机械和经济管理学、机械和医学、机械和计算机、机械和数学等学科都有密切的关系。培养过程中两个方向的导师共同

制订合理的培养计划,使得两个方向课题的互补开展,既不会大幅延长学制,又能培养出高水平复合型人才。

(4) 积极探索开放式的培养模式

培养具有世界眼光的一流博士生,需要密切和世界第一流的机械工程团队进行学术交流和联合培养,以提高博士生在国外进行学术交流的能力。

① 实施国际交换培养或者联合培养计划

积极引导博士生申请国外大学的交流项目,在完成导师要求工作量的基础上鼓励学生进行国际交流。与国外大学进行交换培养或联合培养,有助于拓宽博士生的研究视野和对最新科研方法、手段的掌握,因而能够有效提升博士生的科技创新能力。

② 鼓励并支持博士生进行国际交流

加大博士生的学术交流机会,尤其同国外专家学者的交流机会,有助于建立同国内外学术圈的联系,了解本领域内的最新研究进展。由于国际学术交流费用较高,我们认为高校应设立研究生学术交流专项经费,资助学生参加本领域层次和影响力较高的国际会议或资助学生去本领域知名的研究机构交流访问。只有在国际高层次的交流中才能发现不足和距世界一流水平的差距,采取有效措施加以追赶。

(5) 尝试与企业建立联合培养机制

为了提高博士生培养质量,国内很多高校对博士毕业的要求越来越高。许多博士生为了早日拿到博士学位,急功近利,不能安心的按照科学的方法和步骤进行科研,在没有完全弄清企业实际需求的情况下就仓促行文,结果导致许多论文公式一大堆,但在生产实际和工程实践中没有意义,甚至部分观点与企业生产实际相冲突。作为机械学科的博士研究生培养,既要求博士的高水平理论层次,也应该强调博士生在企业一线的基本实践能力。如果花了3~5年培养出只会写论文的博士生,并且在生产实际中没有用处,那么国家的高额投入就达不到预期的目标。

为此,建议高校积极与具有核心竞争力和一定技术含量的企业建立联合培养机制,以项目为纽带,让学生长期深入企业一线进行工程问题研究。这种方式培养的博士毕业生,能迅速胜任企业或高校的科技工作,走在理论和实践的前沿,提高科研成果的实用性和技术可转化性,充分发挥出博士生的技术骨干和学术带头人作用。

2. 提升博士生导师的学术水平

一流的教师队伍是培养一流人才的关键。引进与培养具有国际视野的导师队伍和后备人才队伍对博士生培养具有十分重要的意义。为此需要做好以下工作:

(1) 加快引进国内一流学者和国际知名专家

高校应抓住国家“千人计划”和各省市人才政策的重大机遇,通过各种渠道宣传自我,采用各种手段引进国内一流学者和国际知名专家,尽快在短期内大幅提高师资水平。只有引进了一定数量的国际领军人物和知名学者,聘任一批具有国外一流大学科研经历的中青年骨干,才能给博士生提供良好的研究平台和环境。

(2) 加快培养青年骨干教师

中青年教师队伍是教学和科研的骨干力量,是人才培养和科学研究的重要执行者,该层次的教师一般具有较好的研究基础,应尽快分批将青年学术骨干送到国外一流大学(机械学科一流)进修或从事博士后研究,使青年队伍在较短的时间内建立和世界一流大学机械学科的学术联系,了解并研究学术领域的最前沿课题,学习世界一流大学的科研方法和管理机制。只有建立起一支高水平的青年教师队伍,才能带领博士生更好地进行科研。

3. 加强不同类型博士生的培养过程管理

(1) 直博生的培养

直博生与其它类别的博士生相比,其特点是起点低、学制长。起点低是指本科毕业就直接进入创新性强的科研项目中,理论水平和实践能力较弱;学制长是指一般直博生的学制是5~6年。因此,直博生需要制定合理的培养计划,分阶段进行培养。

第一阶段:理论学习和科研入门阶段。掌握与科研相关的基本理论,学习项目所需的开发工具和软硬件基础。去企业生产一线进行调研和开发,从最基础开始动手做起。

第二阶段:去企业一线进行调研和开发,全面参与项目,学会从工程实际项目提炼出科学问题,学习撰写学术论文。开展国内名校和国际名校的学术交流活动,全面提高科研水平。

第三阶段:开展国内名校和国际名校的学术交流活动,撰写学术论文,各种项目方案,从工程项目提炼出科学问题,撰写博士论文。

导师应加强各阶段的培养计划的执行与管理,建立健全各阶段培养计划的考核与评价,引导直博

生打好科研基础,快速进入科学研究的轨道上来。

(2) 普通博士生的培养

普通博士生的特点是学制较短,时间紧,学制一般是3~4年,适应高水平创新研究的时间短。经过硕士阶段科研训练的普博生,一般初步具有独立的科研能力,能较快适应难度较高的科研项目。对于普博生,需要制定适合其特点的科研计划,才能在较短时间内激发其科研创造力。应在入学的第一阶段开始去企业一线调研和系统开发,第二阶段全面进入课题,到生产一线调研和开发,提炼工程问题中的科学规律;第三阶段开始全面参与课题,提升科学问题,撰写学术论文。

(3) 在职博士生(委培定向)的培养

在职博士生的特点是在校学习和科研时间少,精力分散。70%以上的在职博士生在完成课程学习之后需要回委培单位进行工作和学习,每年要按规定完成一定的工作量,挤占了攻读博士期间的学习和科研时间。同时,80%以上的在职博士生是攻读学位期间会结婚或生子,子女的生育和抚养以及家庭的事情也会耗去博士生的大量精力和时间。因此,大部分在职博士生用于科研的时间较少,精力分散,很难在3年左右的时间达到博士水平,通常会

延期很长时间才能毕业。

针对此类博士生,为了做好在职博士生培养工作,需建立多级监控机制。除学制限制外,还需要建立系部、课题组、导师和委培单位等多级评价监控体系。针对委培单位,在签订委培定向协议时,可以要求委培单位制定相关学制和工作量限制协议,如职工最多只能在职攻读4~5年博士学位,每年承担的工作量限制,延长在职博士生的项目参与时间等。同时,系部应建立在职博士生考核预警机制,对于年满2~3年,没有任何成果的,可以提醒或劝其退学。此外,课题组和导师组也应建立定期项目进展和论文进展汇报机制,对于长期停滞不前、没有创新性思想和进度的博士生,可以考虑劝其退学。

多机构联合建立互动培养机制、定期预警和监控的机制,形成良好的博士生培养质量保障体系,可促进在职博士生培养有序、健康的发展。

总之,机械学科博士生培养质量提升是一门系统工程,需要多个单位、多个部门、导师和学生的共同参与和积极配合,需要建立多层次、多角度的政策体系和培养机制,才能从根本上提升机械学科的博士生培养质量。

参考文献:

- [1] 王大中. 稳定博士生招生规模着重提高培养质量[J]. 学位与研究生教育, 2005, (2): 1-2.
- [2] 许迈进, 郑英蓓. 三重反思: 重构研究生培养中的师生导学关系[J]. 教育发展研究, 2007, (4): 77-80.
- [3] 陈燕, 田杨, 马祖军. 对提高在职博士生培养质量的思考[J]. 河南师范大学学报(教育科学版), 2007, 26(1): 29-32.
- [4] 武晓维, 李勇. 中美高校研究生培养过程的比较及启示[J]. 江苏高教, 2004, (5): 95-98.
- [5] 黄小明, 赖丽. 英、美、法、德四国博士生培养模式及其对我国的启示[J]. 西南农业大学学报(社会科学版), 2007, 5(6): 28-31.

Strategy for Raising the Quality of China's Doctoral Programs in Machinery Disciplines

LI Hao^{1,2}, LI Jir lin²

(1. Zhengzhou University of Light Industry, Zhengzhou, Henan 450002;

2. Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang 310027)

Abstract: On the basis of an analysis of problems in China's doctoral programs in machinery disciplines, a number of strategies for improvement are offered: proper training mechanisms, more effective doctoral supervision, and better targeted training management for various types of doctoral students.

Key words: machinery discipline; doctoral students; training quality; enhancement