

文章编号: 2095-1663(2012)02-0035-04

关于博士生资格考试的探析

贾晓红 刘向锋 王人成

(清华大学精密仪器与机械学系, 北京 100084)

摘要:资格考试是博士生培养过程中的一个重要环节, 本文从博士生资格考试的目的、考试形式与内容、考试成绩评判等环节探索了美国博士生教育中资格考试的特点。根据我国博士生教育的现状, 针对博士生培养环节中的淘汰机制、课程体系建设、资格考试机构的设立以及博士生导师自身综合素质的提高等方面进行分析并提出了一些改进建议。

关键词:博士生资格考试; 博士生教育; 美国

中图分类号: G643

文献标识码: A

博士生作为高端科技人才的领军群体, 其教育水平代表了一个国家高等教育发达程度、科研水平发展潜力和国家核心竞争力。按照我国1981年初正式实施的《中华人民共和国学位条例》规定, 博士学位获得者的论文工作应能反映作者“在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识; 具有独立从事科学研究工作的能力; 在科学或专门技术上做出创造性的成果”。但是近年来相对于博士生的数量增加, 我国博士生的培养质量出现下滑, “博士不博, 创新不够”成为一种较为普遍的现象。这种趋势正直接或间接地影响到科学技术的发展和高等教育的各个领域, 已经引起了国家有关主管部门和高等学校的重视。如何提高博士生培养质

量, 已成为目前博士生教育改革的核心问题之一。

近年来很多学者对英、法、美、德等国家的博士生培养模式进行了深入研究, 并根据我国的国情提出了很多建议, 在一些院校也开展了试点实践^[1-4]。鉴于资格考试是博士生培养过程中的一个重要考核环节, 大家对资格考试的必要性、可行性和实施方式等开展了大量的研究和探索, 在我国一些高校也已经采用^[5-7], 但是资格考试的效果并不显著。

本文在分析美国博士生资格考试的形式、内容和特点等的基础上, 探讨资格考试在博士生培养过程中应该发挥的作用, 并根据我国现状, 对博士生资格考试的具体实施过程提出几点建议。

一、美国博士生资格考试

美国博士生培养模式日益获得国际学术机构的公认和效仿。其实在其150多年的发展过程中, 美国也曾遇到博士生质量下滑的问题。上个世纪70

年代, 由于博士生数目的快速增加, 原有的培养模式在博士生质量控制方面显现出明显的弊端, 同时由于美国学术劳动力市场的变化, 博士生毕业后的职

收稿日期: 2011-11-30

作者简介: 贾晓红(1972—), 女, 山西运城人, 清华大学精密仪器与机械学系副教授, 博士。

刘向锋(1960—)男, 河南洛阳人, 清华大学精密仪器与机械学系教授, 博士。

王人成(1966—)男, 黑龙江海伦人, 清华大学精密仪器与机械学系副研究员, 博士。

业适应能力受到严峻挑战,在理论知识、专业技能和综合素质等方面的水平也开始受到一些质疑。美国高校在持续改进招考方式、师资结构等研究生培养环节的同时,认识到建立严格的博士生质量测评制度的重要性,开始将注意力转移到建立考核、评价与淘汰机制方面。在这种背景下,博士生资格考试应运而生。

(一) 考试目的

美国的校系都有很大的自主权,每个学校的博士生培养模式存在一定的差别,即使在同一个学校不同系之间培养模式亦存在差异。但是资格考试的目的都相同,重点考察博士生是否掌握了坚实宽广的学科基础和专门知识,是否可以利用这些知识分析和处理问题,是否具有完成博士学业所需的工作能力和思维方式。具体包括4个方面:(1)学生对基本理论的理解能力,阅读理解专业论文的能力;(2)理论联系实际,能利用所学知识解决一些具体工程实际问题的能力;(3)项目规划和管理能力,分析问题的能力;(4)学生的表达和沟通能力,以及表达自己的思想和看法的能力。

在考察知识、控制博士生质量的同时,注重提高博士生的竞争力,保持在校博士生人数的平衡,最终达到培养高层次高质量人才的目的。

(二) 考试时间和形式

博士生入学后的前两年时间主要是课程学习和科研准备工作。在博士生入学一年(直博生两年)后所有博士研究生都必须参加博士生资格考试,但前提是已修课程成绩GPA不低于3.3。

资格考试一般每年安排两次,分别在春、秋季学期中期进行。考试集中安排在2周时间内完成。学生提前提交申请,由于考试的淘汰制度,大家一般都会提前半年开始准备。

考试包括笔试、口试或者二者混合的形式,笔试通常2个小时,闭卷;口试一个小时。题目的准备、考试的实施、成绩评定都由系内专门成立的考试委员会来负责执行,委员会由系内有代表性的各个专业方向的资深教师组成,一般5~7人左右。

(三) 考试内容

各个学校的资格考试内容不尽相同,但考试的构成大致相同,一般包括3门综合性考试,其中2门偏重基础理论,1门偏重专业基础与技术应用。例如机械工程系的学生可以选择的科目有:应用数学、

机械设计、动力学与振动、流体力学、传热学、制造、材料力学、系统动力学与控制、热力学、声学、摩擦学等。不同课题研究方向或者即使同一课题组博士生也常根据课题的具体内容选考不同的科目。所选科目之间必须有最小的重合度,而且和自己要从事的科研方向必须最大相关。表1为美国佐治亚理工学院机械工程系不同研究方向博士生资格考试的选考科目示例^[8]。

表1 不同研究方向博士生资格考试的选考科目示例

研究方向	三个选考科目
密封	流体力学、热力学、摩擦学
现代制造	机械设计、动力学与振动、系统动力学与控制
微机械	流体力学、传热学、材料力学
液压控制	材料力学、应用数学、系统动力学与控制
	动力学与振动、应用数学、系统动力学与控制
	动力学与振动、流体力学、系统动力学与控制

每门考试的内容涵盖面很宽,以应用数学为例,考试内容包括多门课程的知识,如:微积分、偏微分方程、线性代数、数值分析、矢量微积分等。课程的难度为硕士生课程难度,也包括个别重要的本科生课程中的核心内容。另外更为重要的是考试旨在考察学生在学习很多课程后是否可以融会贯通,是否可以进行实际应用。很多考试内容并非课程中直接涉及到的内容。有些高校甚至提出了“本科生的课程,研究生的思想”的考试原则,体现对学生综合能力测评的重视。

(四) 考试成绩

每门考试都要分别进行笔试和口试,笔试考察的内容是事先确定的。而口试的时间和内容可由主考官灵活控制,对于学生在数值计算方面出现的小错误,一般不会影响学生成绩,但是概念性或者理论上的错误,通常都是不被原谅的。主考官有时也会临场提出一些即兴问题,考察学生的潜力和最高水平,所以有时即使最后有些问题不会回答,也可以得到较高的分数。成绩评定尽量客观反映学生的能力。

资格考试通过后方可进入下一个阶段,确认博士生资格。只要有任何一门考试的任一环节没有通过,都被认为是未通过资格考试,并在下一次资格考试中有一次补考机会。补考时学生可以选择其他科目,但此科目也只有这一次考试机会。一次补考后仍不通过者,将被强制中止博士学习。淘汰率一般在25%左右,有些优秀大学或者校系根据系内总体

情况调整,淘汰率甚至高于 40%。

二、改进我国博士生导师资格考试的几点建议

我国的博士生教育刚刚走过短短的 30 年,从 1984 年试办研究生院、1993 年改革博士生导师审核制度、1995 年开展按一级学科行使博士学位授予权等一系列改革措施,博士生质量和数量都有了长足的提高。但是与西方发达国家相比,质量还存在很大差距。发展时间短、发展速度快、学生规模大,导致我国博士论文和国外博士论文相比存在很大差异,如:我国博士生的跨学科知识不足,知识运用能力不强,对现有知识的评估判断能力不够;有较好的科研能力,但对数据和现象的分析、挖掘能力不足,难以形成有高度的研究结论,创造力不够。所以在博士生培养机制改革的同时,非常有必要引入或改进资格考试这种阶段性考核和质量控制环节以解决以上问题。

事实上,博士生导师资格考试在我国并非新生事物,在很多高校从上个世纪 80 年代就开始实施。但是资格考试要成为一种行之有效的保证博士生培养质量的手段,仍然有一些方面值得商榷和改进。

(一)转换观念

(1)严进宽出还是宽进严出?我国在博士生招生环节有着非常严格的筛选制度,注重优质生源的选拔。入学考试无从考察博士生的科研创新能力和理解能力,入学后的课程学习、中期考核、开题报告、论文答辩等环节也基本没有淘汰制度,所以最终满足基本条件者都能获得博士学位。而美国恰恰相反,博士生入学条件相对比较宽松,满足基本条件即可。但之后会通过阶段性考核与淘汰严把出口关,不仅让有志于攻读博士学位的学生有更多深造机会,而且保证了真才实学者最终才能获得博士学位。

(2)博士生教育不是大众教育:近年来我国大幅增加本科生招生规模,并且没有严格的淘汰比例,目的是通过本科教育实现全民素质的逐步提高。但是博士生培养目标定位在高端人才,是综合素质高、知识面广、专业能力强的高层次人才,未来能够成为某个领域科技发展的领军人才,能为国家的科技发展提供原动力的人才。要实现该目标,竞争和淘汰是不可避免的。

(3)博士生被淘汰是否是导师的失职?造成这种顾虑的根本原因之一是来源于考核标准的制定和

实施过程,执行者的责任和权力规定不够明确和独立,容易受到一些主观和人为因素的影响。另一原因是来自于导师和博士生个人的非学术目的,严格的淘汰制度势必会影响到一部分人的利益。这两个原因相互影响,增加了淘汰不合格博士生的操作难度和复杂程度。

(二)改革培养模式

(1)改变仅以科研为主的博士生培养模式,优化课程体系,加强基础理论的学习。课程学习是高水平科研的保证和创新的源泉。目前我国博士培养的主要环节是以课题研究为导向,博士生的培养经常被等同为博士论文研究工作,学术论文发表被用来评价博士生的质量高低,最终博士生变成了专业狭隘的科研工作者,而非具有多学科背景的科学家。在短期内有很多知识创新和成果产出,但从长远看,非常欠缺再学习能力、解决交叉领域问题的能力和创新能力。为保证博士生掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,博士生必须学习大量的课程。院系应该从机制上鼓励在教学和科研方面经验丰富、学术水平高的老师开设研究生课程,在课程学习中同时训练学生的科研能力。提高博士生专业学分的要求,尤其是在所从事的研究方向上必须选修一组系列课程。在知识达到广度和深度的同时,强化知识的系统性。相关知识的支撑体系是否完备,决定了其后期的发展潜力、科研能力和创新能力。

(2)建立独立的考试机构。高校可以根据院系设置的情况建立独立的博士生导师资格考试机构,不仅有利于实现考试制度规范化,而且可以有效避免主观因素对考试评价环节的影响以及教师之间或师生之间可能出现的矛盾,有助于贯彻资格考试的宗旨,达到优胜劣汰、控制质量的效果。每个院系可以单独成立一定任期的专家小组,由本院系各专业的教师或者校外专家学者组成,负责命题、口试、考试成绩评定等。但是考试制度和最终执行由独立的考试机构完成。

(3)加强博士生导师自身综合素质的要求,成立指导小组。提高博士生质量,首先要提高对博导的要求。导师的教学水平、科研水平、个人素质直接影

响到对学生的指导效果。导师是否具有优秀博士生应具有的各方面能力,是否明确培养优秀博士生应采取的措施?资格考试欲考察学生的理论基础和知识应用能力、理解能力、表达能力、创新能力等,但是考试的命题是否可以反映这些能力?打个比喻来说,老师作为一个水杯,如果杯子不够大,倒出来的水量就会有限,这个杯子能去测量的水量也会有限。

老师想把学生培养成一个大杯子,自己的杯子需要能放下一桶水。成立指导小组,可以从一定程度上增强对学生的指导。根据学生和导师的知识结构、专业方向、科研工作的相关研究方向等,选取3~5人成立指导小组,从博士生入学到毕业,全程指导学生。这不仅给导师提供了一个再学习的机会,而且学生可以获得更多更好的指导。

参考文献:

- [1] 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): 128-132.
- [2] 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): 41-43.
- [3] 李浩,李金林. 我国机械学科博士生培养质量提升对策研究[J]. 研究生教育研究,2011,(1): 48-51.
- [4] 潘金林,龚放. 多元学术能力:美国博士生教育目标新内涵[J]. 学位与研究生教育,2010,(7): 73-77.
- [5] 杨庚,杨健. 对美国博士生资格考试制度的分析与借鉴[J]. 南京邮电学院学报(社会科学版),2004,6(2): 35-42.
- [6] 宋琦琳,陈国忠. 博士生资格考试机制的探索[J]. 中国高等医学教学,2009,(12): 112-113.
- [7] 秦发兰,许丽琼,胡承孝. 博士生资格考试刍议[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2009,(5): 96-99.
- [8] The George W. Woodruff School of Mechanical Engineering. Graduate -Handbook[EB/OL]. (2010-7-31)[2011-10-6]. <http://www.me.gatech.edu/>.

A Study of Doctoral Qualifying Examination

JIA Xiao-hong, LIU Xiang-feng, WANG Ren-cheng

(Department of Precision Instruments and Machinery, Tsinghua University, Beijing 100084)

Abstract: The qualifying examination plays a very important part in doctoral education. A discussion is made on the objectives, scope, content, grading and assessment methods of the doctoral qualifying examinations in the U. S. In order to improve doctoral education in China, suggestions are also offered for establishing an elimination system, optimizing curriculum, forming an examination agency, and raising the quality of advisors.

Keywords: doctoral qualifying examination; doctoral education; the U. S.