

发达国家杰出创新人才培养机制研究

刘献君 张晓明 贾永堂

【摘 要】近年来,欧美主要国家和亚洲的日韩等国为了提升研究生教育的水平,增强其研究生教育的吸引力,纷纷推出国家层面的研究生教育创新计划和举措,值得我们高度关注。在具体培养模式上,发达国家高校强调通过不断调整培养目标以适应未来社会的需求,强调通过多次录取以实现新生的甄别和选拔,高度重视学生的基础训练和创新能力的培养,高度重视从导师、经费、氛围和机制等方面提供必要的保障。这些成功经验为我国研究生教育改革提供了值得借鉴的思想、制度与方法。

【关键词】研究生教育 培养目标 多次录取 基础训练 条件保障

【收稿日期】2007年12月

【作者简介】刘献君,华中科技大学教育科学研究院院长、教授、博士生导师;张晓明、贾永堂,华中科技大学教育科学研究院教授。

进入21世纪以来,世界各国都认识到国力竞争的关键是人才竞争。任何国家要想在综合国力竞争中立于强势地位,都必须推动高层次人才培养,尤其是造就国家栋梁和社会精英的教育——研究生教育的创新。研究生教育究竟怎样才能真正创新?发达国家的经验值得学习和借鉴。为此,教育部学位管理与研究生教育司委托课题组进行了“世界主要发达国家和地区创新人才培养模式”研究。课题组在广泛而深入的文献研究、实地考察、调查访谈的基础上,初步形成以下基本观点。

一、发达国家重视从国家乃至跨国层面重新规划研究生教育

长期以来,绝大多数国家,尤其是发达国家的研究生教育更多地体现出学校特色,而很少体现出国家整体特征。有关研究生教育改革与发展的重大举措,多半也是由各学校自行推出的,国家对研究生教育的实质性影响非常有限。但近年来情况开始发生变化。美国、欧洲的主要国家和亚洲的日本、韩国为了提升研究生教育的水平,增强其研究生教育的吸引力,纷纷推出国家层面的研究生教育创新计划和举措。尽管这些计划和举措的制定背景和具体内容不尽相同,但仍值得我们高度关注。

(一) 美国:“重新规划 PhD”研究课题。

1. “重新规划 PhD”的背景。

众所周知,美国有100多年的博士生教育历史,它为全世界提供了榜样和参照,吸引了世界各地的优秀青年。但随着社会的变化,美国博士生教育中存在的问题开始显露。上世纪末,许多博士出身的领袖人物认为美国有必要重新评估传统博士生教育的成效,以保证博士学位获得者能够在公共机构或私营单位继续做出应有的贡献。在相关人士看来,美国博士生教育中存在的最突出的问题有二:一是对学术研究过分重视,二是博士生毕业后就业困难。

这两大问题实际上是互相联系的。正因为过分偏重学术研究,才会出现就业困难的局面。众所周知,博士培养的一个重要目的是为大学输送新教师。而除了学术研究外,教师还应担当许多其他的责任,包括教学、评估、咨询、为大学和社区服务等。但美国传统博士生教育过于强调学术训练,严重忽视了其它素质的培养。结果,许多获得博士学位的毕业生难以在高等教育中谋得职位。由于高校全职的终身岗位越来越少,而兼职、低薪、临时的教师岗位越来越多,相当一部分研究生不得不去寻找非学术的工作岗位。但是企业界和公共部门也在抱怨:几乎所有领域的博士,除学术知识以外的生产性知识都极其贫乏。教育界人士由此认识到,也许问题的实质并不在于培养的博士太多,而是这些博士受到的训练太少,从而导致“学非所用”。

1995 年,美国科学、工程和公共政策研究会(COSEPUP)发表了著名的研究报告《重塑培养科学家和工程师的研究生教育》,开始了对自然科学和工程类研究生教育的反思。此后,美国高等教育界的许多领袖人物,如卡内基基金会(CFAT)现任主席李·舒尔曼(Lee Shulman)、全国研究生院理事会(CGS)主席拉皮杜斯(Jules LaPidus)、威尔逊全国奖学金基金会(WWNFF)主席威斯巴赫(Robert Weisbuch)、斯坦福大学名誉校长肯尼迪(Donald Kennedy)、美国教育理事会名誉主席阿特维尔(Robert Atwell)、美国学会联合会(ACLS)主席阿姆斯(John D'Arms),以及美国科学进步协会(AAAS)教育和人力资源部主任马尔康姆(Shirley Malcom)等,对更大范围的研究生教育提出了挑战。他们提出教育工作者的培养应该脱离传统的过于偏重学术训练的做法,改革研究生教育,使得研究生毕业后能够在学术职业之外的社会领域找到工作。这些呼声就是“重新规划 PhD”研究课题得以提出并得到广泛支持和参与的大背景。时任华盛顿大学研究生院副院长的乔迪·D. 尼克斯特(Jody D. Nyquist)女士等人成功地发起了这项研究。该研究对“如何重新规划 PhD 以满足 21 世纪的社会需要”问题开展地方性和全国性的讨论,并在互联网上设立专门网页,为项目宣传、听取意见和建议搭建良好的交流平台。

2. 课题的主要研究工作。

本课题的研究工作主要包括 4 个方面。一是调查了不同领域的人士关注博士生教育的不同着眼点;二是收集、汇编了 300 多项有价值的改革案例;三是挑选、汇集了有关博士生教育的研究成果;四是举办全国性的学术研讨会。

3. 研究结果。

提出了 7 项主张:①与博士教育相关的各领域必须在内部或相互之间形成有效机制,分散改革试验的风险,提高学术界内外的责任感;②必须向未来的博士生讲明博士教育的内容和要求;③要采取更为系统和长远的措施促进学生的多元化,特别是招收少数民族和女学生并保证他们完成学业;④组织各种力量和手段来影响变革;⑤博士培养机构必须对博士生加强教学方面的培训,进行教学示范和评估;⑥应该增加更加实在、更加完整的专业实践训练;⑦为了保证变革的持续性,必须逐渐使全体教师支持变革。

除此之外,美国在研究生教育领域还推出了

其他重大举措:由国家科学基金会制定《2006~2011 年战略规划》,其主要目标在于保持美国的国家竞争力;在大学联合会(AAU)中组建研究生教育委员会,负责研究生教育的评估和指导;强化各级政府对研究生教育的财政支持。

(二) 欧洲:推进高等教育一体化的博洛尼亚进程。

近年来,随着欧洲政治、经济、国防等一体化程度的提高,教育领域的合作与交流也日益增强,高等教育一体化的步伐不断加快。在阶段性地成功实施了苏格拉底计划之后,欧洲国家间的学生流动越来越频繁,学校和学科间的合作与交流日益密切。在研究生教育领域,除了欧盟委员会继续大力推进的伊拉斯谟计划以及刚刚启动的伊拉斯谟世界计划,由各国政府发起并推动的博洛尼亚进程成为推进欧洲高等教育一体化进程的主要动力。

1. 博洛尼亚进程的背景。

21 世纪初,有着几百年悠久历史的欧洲高等教育开始面临多重挑战。在全球化背景下的欧洲大学,在国际市场上越来越缺乏竞争力,面临着共同的困难和走出困境、变革求进的需要。

“博洛尼亚进程(Bologna Process)”是 29 个欧洲国家于 1999 年在意大利博洛尼亚提出的欧洲高等教育改革计划,该计划的目标是整合欧盟的高教资源,打通教育体制。到 2010 年,“博洛尼亚进程”签约国中任何一国的大学毕业生的毕业证书和成绩,都将获得其他签约国的承认,从而实现欧洲高教和科技一体化。

2. 博洛尼亚进程的四个阶段。

迄今为止,博洛尼亚进程划分为四个阶段:索邦宣言、博洛尼亚宣言、布拉格会议和柏林会议。

(1) 1998 年索邦宣言。

1998 年 5 月,法、意、英、德四国的高等教育部长在巴黎索邦大学就“协调欧洲高等教育系统的结构”签署了索邦宣言。

宣言提出:在开放的欧洲高等教育区,循序渐进地实现学位和学习阶段等整体框架的趋同;本科生(学士学位)和研究生(硕士和博士学位)阶段实行相同的学位制度。

(2) 1999 年博洛尼亚宣言。

1999 年 6 月,来自欧洲 29 个国家的高等教育部长签署了博洛尼亚宣言,明确提出到 2010 年建立欧洲高等教育区的目标。其 6 项行动策略几乎

都涉及研究生教育:①实行清晰、透明的和可比较的学位制度。②实行两级制的学位制度(本科生/研究生)。③实行学分制:建立欧洲学分转移制度,作为促进学生广泛流动的手段。④通过消除障碍促进流动。⑤加强在质量保证领域的欧洲合作。⑥促进欧洲维度的高等教育:包括课程开发、校际合作、流动计划、整合学习计划、培训和研究等方面。

博洛尼亚宣言提出的目标和行动方案的主题,即建立欧洲各国之间可比较的高等教育体制、实行学士和硕士两级制学位制度、实行学分制、鼓励人员流动、加强在质量保证领域的合作、促进欧洲维度的高等教育等具体的行动策略,成为博洛尼亚进程乃至欧洲高等教育一体化进程的纲领。

(3) 2001 年布拉格会议

博洛尼亚宣言签署两年之后,2001 年 5 月,33 个缔约国的高等教育部长们汇聚布拉格。他们共同回顾了两年来取得的进展,确定了未来的方向和重点。布拉格部长会议特别强调:终身学习、高等教育机构和学生参与以及增强欧洲高等教育区的吸引力应成为博洛尼亚进程的重要组成部分。

(4) 2003 年柏林会议

2003 年 9 月,部长们在柏林再次会晤,共同回顾了布拉格会议以来取得的进展,确立了今后的工作重点,提出了新的奋斗目标:建立有效的质量保证体系,推动两级教育体制的有效执行,改善学位和学习年限的认可制度。

3. 博洛尼亚进程的影响及意义

博洛尼亚进程不断加快,得到了越来越多欧洲国家的认可和世界其他地区的关注。单就缔约国数量来看,从 29 个国家发展到 33 个国家再到 40 个国家,其它尚未加入的欧洲国家也反应积极。

博洛尼亚进程是自 1968 年以来欧洲最重要、涉及范围最广的一场高等教育改革,对欧洲高等教育具有深远的影响。应该说,在以往,高度的异质性是欧洲高等教育的特点,这反映在组织、管理等方面,而博洛尼亚进程的宗旨是实现欧洲各国高等教育体制的协调一致,通过建立共同的高等教育体制,实行统一的学分制度,实现学分、学历和学位的相互承认,实现学生、教师的自由流动,充分利用各国的教育资源,最终增强欧洲在国际市场的竞争实力。当然,博洛尼亚宣言并非要

求绝对统一或建立“标准化”的教育体制,大学自治和多样化的基本原则仍然得到充分尊重。

(三) 日本:研究生教育振兴政策纲要

1. 背景与宗旨

21 世纪初,日本依据“面向新时期研究生教育——有国际魅力的研究生教育的构筑”(中央教育审议会 2005 年 9 月 5 日咨询会),基于各国公立大学意图强化充实研究生教育的背景,明示今后的研究生教育改革的方向和重要政策,以总体政策变革为目的,制定了 2006~2010 年研究生教育振兴政策纲要。

2. 今后研究生院教育的改革方向

振兴政策纲要集中提出了三大改革方向:①研究生教育的实质化;②国际通用性;③有国际竞争力的卓越教育研究基地的形成。

3. 具体措施

振兴政策纲要共提出了三项重大举措。一是促进研究生教育的实质化,具体涉及研究生院课程与教学制度的建立,对学生学习上的支持,年轻教员的教育研究环境的改善,与产业界等方面合作培养人才机能的加强,以及各领域的均衡发展。二是促进国际效用和互认的提高,具体包括推进有效的研究生院评价,增强国际贡献与国际交流的活性化。三是促进有国际竞争力的著名的教育基地的形成。

振兴政策纲要还就政策调整及实施效果总结等作了明确规定。

(四) 韩国:研究生教育国际化的新举措

1. 背景

长期以来,由于过分强调高等教育的民族化,韩国政府不允许国外机构在韩办学。相对封闭的研究生教育办学体制难以满足许多人接受国外先进教育的愿望,越来越多的人认为不留学就没有出路。内部需求迫使韩国政府在打破封闭式办学结构上有所作为。同时,为了适应 21 世纪教育潮流的转变,韩国政府决定积极参与国际研究生教育竞争。

2. 主要措施

(1) 开放门户,引进世界一流大学研究生教育。韩国政府制定了与国外一流大学合作开办研究生教育计划,该计划包括以下两个层次:①开放课程:优先促进项目是国内大学与世界一流研究生院共同开设教育、研究课程,以取得教学内容和教学方法上的划时代变革。②开放办学:中期

促进项目是放宽国外优秀研究生院在韩国设立分院的条件,允许其在韩国有条件地运营。为吸引外国大学在国内设立分校,韩国将按照相当于外国大学所在国相关法律,实行类似的特别法和设立分校的制度。

(2) 促进人员国际流动,加强国际教育交流与合作。通过学生和教授的国际流动促进相互交流与合作,是促使教育与研究升级的重要途径,政府与社会对此给予经费支助。

为了提高教师质量,促进教育发展,政府努力为教师创造国外培训进修和访问考察的机会。

(3) 吸引外国留学生,打造“留学韩国”的教育品牌。其措施包括:加强国际宣传力度、参与多国招生事务、简化各种与留学有关的规章制度、加大经费支持强度等,以方便外国学生来韩留学。

(4) 推广双语教学,营造国际化校园。

二、国外高校创新人才培养模式的基本特点

发达国家之所以人才辈出,从根本上说,是因为其高等学校能够根据社会需要和人才成长的内在规律,不断创新培养目标、环境、过程、保障机制及具体方式方法。可以说,几乎每所成功的高校都有一套独具特色且行之有效的创新人才培养模式。综观发达国家高校培养创新人才的历史、现状及未来的发展趋势,我们可以发现以下几个突出特点。

(一) 不断调整培养目标以适应未来社会的需求。

培养目标是培养模式的核心要素。近年来,欧美发达国家高校在创新人才培养的类型与规格设计上,一方面极为重视创新能力的培养,另一方面又极为强调适应社会的各种需求,培养目标日益多样化。具体而言,在创新人才培养的目标定位上,主要体现出以下 4 个鲜明特点:

1. 重视创新能力培养。

虽然各校关于研究生培养目标的具体表述不尽一致,但都无一例外地包括了有关创新能力培养的内容。例如,芝加哥大学博士生教育的培养目标是:①熟悉科学创新的全套流程;②形成独立解决问题的能力;③提高自学能力;④拥有创新能力。日本教育文部省 2004 年投入 1.1 亿美元用于改革研究生的培养模式,以提高研究生的创造力。日本文部省高等教育分部的官员西山尚(Takashi Nishiyama)指出,在大学中建立新型、竞争性课程和计划的目的是训练研究生拥有实践技

能,以便使他们在毕业后能够找到相关工作,更加适应工作中的实践要求。日本大学如要获得此项财政支持,必须提供具体设计规划。

2. 重视专业学位建设。

社会经济结构、职业结构是复杂多样的,相应地,研究生教育也应该是多样的。这首先体现在学位点的设置上。例如,在企业管理中,理论与实践严重脱节,需要推动两者结合的人才,以提高企业管理的有效性,因而工商管理专业学位(MBA)应运而生。又如,1920 年哈佛大学教育学院创立了第一个教育博士专业学位点(EdD),旨在培养专业实践人员(包括教师、学校管理人员、政府教育管理人员、政府政策研究人员等),并提供高级专门训练。到 1947 年,已有 31 所高校建立了教育博士专业学位点。在教育管理领域,教育博士专业学位更是主流学位。1995 年在美国 127 个教育管理博士点中,只有 23 个授予教育学术博士学位(PhD),其余 104 个均授予教育专业博士学位。

到目前为止,尤其是在北美国家,专业学位已得到极大发展。在芝加哥大学和多伦多大学等校,学术学位与专业学位之比甚至达到了 1:1。

3. 改进学术学位(PhD)培养。

欧美发达国家高校在 PhD 的培养上,除重视学术素养的提升以外,也开始注重与职业的联系,强化职业训练已经成为共同趋势。以普林斯顿大学为例,该校哲学系 2006 年明确指出,其博士生的培养目标是哲学家或者哲学老师。为达到这一培养目标,系里规定,相应的培养计划应提供广博综合的训练科目,使学生获得在哲学主要探究领域进行专业研究和本科教学的经验;每个学生要根据其知识背景、兴趣和目标设计个人学习计划。正常情况下,学生在前两年必须涉足大量领域,同时要在专业领域进行集中研究,并在论文中集中体现出专业知识修养的广度与高度。

4. 正确处理博士阶段的学术发展与未来学术生涯之间的关系。

在博士生的学业目标设计上,往往存在着一对非常突出的矛盾:博士生阶段的学术发展与并不总是能够成为未来职业生基础。应该说,发达国家高校通过多年的探索,在解决这个非常重要的现实问题方面积累了许多宝贵的经验。例如,美国在一个“关于博士学位论文的作用与性质:一个政策性说明”研究课题中提出,博士学位论文应当是“原创的、现实的、重要的和独立完成

的”。“原创的”意味着学术上的创新,“现实的和重要的”意味着选题来自学术实践以及对学术的贡献,“独立完成的”意味着学生在这一过程中的成长。

(二) 招生入学——多次录取,不断甄别。

严格招生,把好入门关,并高度重视对学生在培养过程中的表现与水平的动态评估,采取多次录取的方式,不断甄别出优秀者,淘汰不合格者,这是发达国家大学保证高质量创新人才培养的重要手段。

1. 首次选拔——注重综合素质和科研潜质。

尽管各校选拔录取博士生的具体要求不尽相同,但在注重对学生综合素质和研究潜质的考察上,又有显著共性。一般而言,主要从以下方面考察申请者的基本综合素质和研究潜质:①本科或硕士阶段的学习成绩(GPA),一般要求在优良以上;②教授推荐信,一般要求有三封;③个人陈述,阐述自己为何申请进入该系学习,此学习经历对自己将来职业发展有何意义;④博士学习期间的研究计划;⑤研究生学术倾向测试(GRE)。

经过学校录取后(首次录取)即可进入博士生课程学习阶段,称谓为博士研究生。

2. 再次录取(reenrollment)——“魔鬼终结者”。

博士生完成课程学习任务以后,进入综合考试(博士资格考试)阶段。学校和博士生都十分重视这一考试。在综合考试的方式上,各校、各系不完全一样,这里举课题组成员在加拿大多伦多大学和美国芝加哥伊利诺依工学院实地考察所了解的情况为例:

多伦多大学综合考试包括两个部分。每一部分是3小时闭卷考试,考试内容涵盖专业领域的所有方面。以高等教育专业为例,综合考试试卷由12道题目组成,基本涵盖了高等教育所有的主题,学生从中任选3道题目作答。第二部分主要考察博士学位论文研究方向。这种考查一般是开卷考试,给10天时间准备答案,两个星期之后组织答辩。这种考试的内容与该博士研究生的学位论文直接相关,相当于国内的开题报告。一般包括三个方面的内容:其一,说明申请者拟选择的博士学位论文课题与其进校时的研究方向之间的相关性;其二,综述国内外相关研究的进展情况,要特别综述重要文献的主要观点,并做出简要评价;其三,说明自己的研究思路,包括分析框架与研究

方法。考核由2~3个教授组成的考核小组负责。综合考试没有通过,可以再给一次机会,一般在半年之后,如果第二次也没有通过,就视作被淘汰。

伊利诺依工学院医学工程系的综合考试要求参加三门笔试:数学、生理、文献阅读(现场向考生提供一篇特定研究方向的文章,要求在规定时间内写出这篇文章的摘要,但不能照抄原文),还有一个小型答辩(根据考生在笔试中阅读的文章做半小时陈述,回答系里所有教授的提问,然后匿名打分)。最后系里所有的教授一起参与评卷,给每个科目打分。大致半个星期后,考生通过邮件得知自己每个科目的考试结果。没有通过的科目在三个月后再给一次考试机会,若仍然没有通过,该生将被终止学习,不再进入下一阶段。

由于综合考试非常严格,难以轻易通过,所以被一些学生称为“魔鬼终结者”。通过综合考试后,学生进入下一个学习阶段,这时的博士生被称之为“博士候选人(PhD Candidate)”。

3. 第三次录取——成为准博士。

部分学校还有第三次考试,如开题考试、最终公开面试等,例如:伊利诺依工学院要求学生通过综合考试以后,在导师指导下从事特定科研项目的工作,形成自己的科研兴趣,确定具体的科研方向。经过一段时间以后,博士生要写出博士学位论文的开题报告。开题报告先送答辩委员会成员审阅,然后组织开题考试。开题考试的方式为:首先学生做2小时的口头陈述,说清自己围绕课题已经做了什么,将要做什么以及如何去做等;然后回答答辩委员的提问;最后,经答辩委员会讨论开题考试是否通过。

通过开题考试以后,博士研究生可以称为准博士(ABD),其意思是其他条件都具备,只差一篇博士学位论文的博士。ABD不仅可以打在名片上,也可用来找工作。

虽然在不同国家,甚至在同一国家的不同高校中,博士生的招生选拔和录取工作程序存在很大差异,但强调对综合素质的考察,强调对科研潜质的考察,强调对博士生学习表现的动态评价和反复甄别,却是发达国家培养博士的一个共同特点。

(三) 培养过程——重视基础训练和创新能力的培养。

在严把招生入门和分阶段考察关的基础上,发达国家高校在创新人才的具体培养过程方面,

也积累了诸多值得学习借鉴的经验与思想。

1. 重视课程学习——避免“以无知去研究未知”。

在课程学习方面,虽然各国各校的具体要求和方式不尽一致,但重视通过课程学习打好学术研究的基础,强化创新能力,却是高度一致的。我们可以从课程内容和具体教学方式方法上看出这一点。

(1) 课程与教学内容上的突出特点:①重视基础理论。以普林斯顿大学材料学博士点的课程为例,该系面向博士生开设了统计力学、高等热力学、断裂力学、结构材料、材料科学概论、材料科学热动力学及动力学、材料结构、材料科学中的建模与仿真、材料科学中的微观分析、方向不同性材料等。②强调交叉学科。以海德堡大学为例,该校在其 2005 年的博士生培养方案中,提出开发大量的跨学科课程将是该校的目标。一些大型的研究所,就是跨学科合作研究的典范,例如,计算机科学中心正在筹划把数学和计算机定位结合起来开设课程,而分子生物工艺学课程已经开设出来。

(2) 突出研究方法训练。

在欧美发达国家高校的博士课程中,研究方法课程普遍占较大的比重,不仅如此,在每门课程的具体教学中,教师都要重点介绍本学科的研究方法,并鼓励学生尝试运用新的方法去发现和提出问题。

2. 教学方式方法上的特点。

课题组成员深入多伦多大学、奥斯汀得克萨斯大学、俄勒冈州立大学博士生课堂听课,进行现场观察,对国外博士生课堂教学方式有如下感受:

(1) 注重深度阅读,培养学生驾驭材料的能力与自学能力。每门课程的教授都会精心选择一些本领域最经典的材料,主要是一些专著和学术论文,并装订成册,按主题进行编排,供学生上课之前阅读。阅读相关课程材料是博士课程的必要准备。一般来说,教授在课堂讲授的时间不到 1/3,课程都以讨论为主,话题就是阅读的内容。此外,教师还会开列一个书单,要求学生阅读,然后写读书报告。此外,教师还不时在课堂上分发一些阅读材料,当堂阅读当堂讨论。一般来说,一门课程每个星期的平均阅读量相当于一本 300 多页的专著。

(2) 注重培养学生的问题意识和创新能力。博士课堂大都以讨论的形式进行,在有些课堂上,

教师从不用幻灯片,也很少在黑板上写字。整个教学过程完全是师生相互提问的研讨过程。教师发给学生的课程大纲全部是由问题构成的,学生的阅读与讨论也主要是围绕这些问题进行。学生在课堂上的表现出色与否,主要看他能否提出一些高水平的问题,如果能提出教授也无法回答的问题,会得到教授格外赏识。在讨论的过程中,不求问题得到解答,不求答案的唯一,而求把讨论引向深入。讨论的主要目的不仅指向了解和掌握具体的知识,更在于让学生在讨论中知道本学科还有哪些问题没有解决,哪些问题是本学科永恒的问题。

(3) 注重学生学术交流能力的培养。在所有的课程中,都要求博士研究生提交论文和发言。其基本方式是学生就某一问题介绍别人的观点,发表自己的见解,并接受教师与学生的提问,相当于国内在学术交流会上做学术报告。学生的学术报告(Presentation)一般是就某一论著撰写述评,述评的结构主要包括:论著的题目及作者介绍、论著要回答的主要问题以及作者的基本观点、对这些观点的评价、提出一些有意义的新问题。学生在课堂上宣读述评,接受教师与学生的提问。学术报告一般占课程成绩的 30%。

3. 博士学位论文——“博士学位是授予对知识有独创性贡献的人”。

(1) 博士学位论文要达到的标准和要求。

博士学位论文是研究生理论学习和研究能力的体现,在不同国家,在不同高校,对博士学位论文有不同的要求。美国大学强调:博士学位论文应当:①揭示学生分析、解释、总结信息的能力;②展现学生对有关课题文献的知识,或至少了解以前的支撑其论文的学术成果;③描述所使用研究方法和研究程序;④以前后一致的、合理的方式提出研究成果;⑤展现学生充分地、有条理地讨论研究结果的意义的意义的能力。在自然科学学科中,博士学位论文必须充分地描述细节,使得其他研究人员可以独立地重复这些结果。

日本大学对博士学位论文的评价以提出问题、解决问题为重点,以论文的独创性、完善程度和延伸性等为标准。

英国大学要求博士学位论文要具有独创性,明确指出“博士学位是授予对知识有独创性贡献的人”。何谓博士学位论文的独创性贡献呢?英国教授菲利普斯的归纳和总结值得我们参考。他

将博士学位论文的独创性贡献归结为如下 15 种:

a. 第一次把信息的主要部分用文字记载下来;b. 继续已经确定的独创性工作;c. 进行导师设计的独创性工作;d. 提供单一的独创性的技术或观察,或在一个非独创性的但条件充足的工作中得到独创性的结果;e. 提出许多可由其他研究来实际进行的独创性设想、方法和解释;f. 在检测他人的设想中表现出独创性;g. 进行以前没有人做过的实验性工作;h. 合成一个以前没有制造出来的化合物;i. 利用已知材料得出新的解释;j. 在本国做出某些只在他国做过的研究工作;k. 把一个特殊技术应用到一个新的研究领域;l. 为一个老问题提供新的证据;m. 进行交叉学科的工作并采用不同的方法论;n. 开拓新的研究领域;o. 以一种前人没有做过的方式增进人类的知识。

(2) 怎样做博士学位论文。

博士学位论文的第一个环节是选题。虽然不同国家的不同高校在博士生应如何选题上,并没有完全一致的规定,具体操作程序也千差万别,但在以下几点上,还是存在着共同性:其一,强调选择真问题;其二,强调选择前沿性问题;其三,强调选择作为过去研究的连续和今后研究的开端的问题;其四,强调选择大小适中的问题;其五,强调与研究项目相结合;其六,强调与课程学习相结合。

(四) 条件保障——导师、经费、氛围。

1. 高度重视导师队伍建设。

高校能否培养出高层次创新人才,导师的指导作用至关重要。在这一方面,发达国家的高校在探索导师怎样指导博士生,如何提高指导质量上,也为我们提供了许多宝贵的经验。最值得借鉴的是他们所建立的系统的导师遴选和评价制度。为确保研究生导师队伍的质量,这些大学普遍重视对导师队伍的管理与监督。很多大学都出台了取消不合格导师资格的明确规定,如加拿大的卡尔顿和纽芬兰大学都明确规定,如果有确凿证据表明:导师在聘期内学术研究或研究生指导成效甚微,没有克尽职守,相关主管人员可以会同该学术单位的负责人暂停其导师资格。相应的,在这些大学里,研究生导师名单总是在更新,导师上上下下已经成为常事。发达国家高校在研究生导师指导方式上的变革也值得我们关注。为了确保研究生教育的质量,曾在英德等国盛行的单一导师制度已经被导师与导师小组结合的培养方式所取代。尤其是一些跨学科跨研究培养机构选题

的研究生,几乎都是由导师小组或指导委员会联合指导。联合导师小组必须选出首席导师,在此过程中必须征求研究生本人的意见。此外,需要提到的是,为保证培养质量,发达国家高校一般都非常重视建立融洽的导师和学生之间的关系。

2. 提供充足的经费保障。

高校能否培养出大量的合格创新人才,充足的经费是第二个重要保障性条件。在对创新人才培养的经费支持上,发达国家的做法同样值得我们关注。

(1) 切实提供充足的经费支持。

发达国家高校在研究生教育的经费投入上,一般都达到了很高的标准。以芝加哥大学医学物理系为例,培养一个博士的投入约为 35 万美元(含学费和生活费);而在牛津大学,培养 1 个博士,要花 6 万英镑(含学费和生活费)。从投入总量看,博士生教育绝对可以算是一项奢侈的事业。

总体而言,发达国家对研究生教育的支持力度是非常强的。前面已经提到,美国各级政府和国家科学基金会都推出了资助研究生教育的举措;日本也推出了类似举措,国家直接拨专款对国立和私立大学教育改革进行资助:2006 年预算 56 亿日元;2007 年预算达到 60 余亿日元,其中研究生教育改革资助计划 35 亿日元,专门职业研究生教育推进计划 25 亿日元。

(2) 广开经费渠道。

发达国家研究生教育经费保障上的第二个突出特点是经费来源广泛,渠道多样:不仅包括政府和学校拨款,也包括导师课题经费资助和个人缴费。

有必要提到的是,发达国家高校设置的奖学金一般都十分丰厚。例如,牛津大学的奖学金由政府、大学、系和一些学术团体提供,奖励范围大、力度强的奖学金有十几个项目。东京大学的奖学金分日本学生资助机构的奖学金和地方公共团体和公益法人奖学金,后者就有 30 个项目。

(3) 重视良好的学术氛围的营造——学术自由、学科交叉、献身学术。

办大学就要有一个氛围。这个道理当然也适用于创新人才的培养。发达国家高校之所以能够人才辈出,在很大程度上是因为它们创造了一种有利于自由探究、有利于学术交流、能够激发人们全身心投入学术乃至献身学术事业的环境。

“大学之所以有理由存在,是因为它使老少两

代人在富有想象力的学习中,保持了知识和生活热情之间的联系。”美国学者怀特海的这句话在某种意义上也可以视为对西方大学特有的办学氛围的一种评价。

在构建创新培养机制、营造学术氛围方面,发达国家一般都非常重视创新组织形式。以下具体做法值得我们借鉴。

荷兰的大学研究院制度。荷兰大学培养创新人才的一个重要特点,是采用建立大学研究院制度的方式,以改革博士生培养。该制度兴起于 20 世纪 90 年代。这种研究院由一所大学牵头,多所大学参加,联合向荷兰皇家科学院评审委员会提出申请,经评审、批准后成立。

大学研究院属非法人实体,牵头大学以其法人资格代表研究院对外签约。每所大学可以有多个研究院,每个研究院都以该校实力最强的优势学科专业所在学院为主。研究院的任务为实施博士研究生教学,这种教学主要围绕科研项目进行。荷兰高校或研究机构的博士生,一般都被要求进入本学科专业协会的研究院。博士生向研究院递交研究计划,通过研究院评审委员会(组成人员一般为世界知名专家)的评审才能进入。研究院开设提高博士生各方面能力的课程,经常性地举办研讨班,帮助博士生向皇家科学院及工业界等方面申请科研项目。这种研究院能够集中优势学科力量及人力资源,综合科研力量和资源优势,取长补短,共享信息资源,联合争取国家乃至欧盟的重大科研项目,从而提升了竞争力和国际水准,营造了各学科交叉的学术氛围,有利于博士研究生的培养。

海德堡大学的跨学科研讨班计划。德国海德堡大学在营造有利于创新人才成长的机制上的重大举措是建立跨学科研讨班计划。为了更好地促进学科间的交流与合作,海德堡大学为博士生制定了跨学科研讨班计划(IDK)。该计划包括跨学科研讨班的举办和一些基本技能的训练(对于留学生来说,特别是用德语写作论文能力的训练)。IDK 要求为学生陈述和讨论他们目前的研究提供场所,为其技能训练提供机会。参加研讨班的包括大学各学科研究人员(教师、博士生、博士后等),它的最大特点是,各种学术思想在这里能够得到充分发表和自由争论,不同思想互相碰撞,因而,颇能激发人们认真思考一些问题。

普林斯顿大学的自由学术沙龙。普林斯顿大

学以杰出人才辈出而著称,同时也以特有的崇尚自由交流的学术氛围而被广为称道。该校规定,如果学生发现本院系的课程教学或研究课题不能满足自己的需要,则可以提出自己的学习方向,这类学生必须获得至少 2 名不同院系教师的支持,后者自然成为他们的指导教师。该校的学术沙龙更以自由和富有创造性而享誉世界。从诺贝尔奖获得者到普通教师乃至博士生,都可以在这里发表和聆听各种见解。很多日后具有世界性影响的新思想新理论,都发端于此。

三、几点启示

发达国家培养创新人才的成功经验为我国研究生教育改革提供了值得参考和直接借鉴的比较系统的思想、制度与方法。但要真正实现我国研究生教育的创新,我们又不能局限于研究生教育之内,必须避免就研究生教育改革谈研究生教育改革,而要关注我国研究生教育改革与发展的宏观社会背景,并从我国经济与社会发展的现实与未来需要出发来设计我国特有的创新人才培养之路。为此,我们一定要切实抓住研究生教育改革的基本问题展开研究和试验,不能仅仅停留在对一些新概念、新理论的引进和讨论上。

1. 切实转变观念。

我们必须清醒地认识到,研究生教育是社会发展的产物,随着社会的发展,要不断进行改革创新。在学位点的设置上,应考虑社会经济结构、职业结构的多样性;在研究生招生规模上,既要考虑学生接受高层次教育的需要,也要考虑现在和未来人才市场的需要,还要考虑学校的实际培养能力;在人才培养目标定位上,既要重视社会要求,也要重视学生未来发展的需要,既要强调人才培养目标与规格的相对稳定性,又要强调对社会变动的主动适应,要改变人才类型过于单一的状况,强化培养目标的多样性。

在转变观念的基础上,我们必须抓住培养创新能力这一研究生教育改革的关键。由于各类人才、各专业人才的创新对象和领域不一,对创新思维、创新方法的要求也不一样,各校各院系要进行具体深入的研究,从调整培养目标入手,全面创新研究生培养模式,并切实加快支撑和保障条件的建设,不能停留在泛泛而谈的层面上。

2. 大力推进专业学位建设。

一般而言,社会需要四个方面的人才:科学研究人才、解决工程技术问题的人才、经营管理企业

的人才和从事公共治理的人才。这四种人才大体可以归为理论研究型、实践应用型两类。这两类人才中,实践应用型人才的需求量大大高于理论研究型人才。我国研究生教育中,一方面存在着学术性博士理论基础不深厚、创新潜力不足的问题,另一方面又存在着应用型博士应用性不强、解决实际问题能力不足的问题。总体而言,在我国,尤其是博士生教育中,培养目标和规格过于单一始终是一个突出问题。我们往往更注重理论研究型人才培养,忽视实践应用型人才培养;注重学术博士学位,忽视专业博士学位。这必然造成学非所用,以及教育资源的严重浪费。我们应该意识到,对于我们这样一个正处在工业化进程中的发展中国家来说,对应用型人才的需求更为迫切。我们的确需要培养以知识创新为目标的学术研究型人才,同时更需要培养适应经济社会发展、满足各行业需求、具有一定理论水平和科研能力并具有较强的实践能力的人才。与美国专业学位研究生超过 50 % 的发展力度相比,我国专业学位研究生教育有待大力发展。据统计分析,随着经济社会的发展,社会对专业硕士的需求将逐步达到对整个研究生教育需求的 70 %。对专业博士的需求更大。因此,我国研究生教育实现从学术型研究生教育为主向专业学位研究生教育为主的战略转变,已经刻不容缓。在此过程中,我国学术型研究生教育,尤其是学术型博士的培养规模,应该得到适度控制。这种研究生教育类型与规格的结构性变革,不仅有利于优化研究生教育系统,也有利于缓解学术型研究生教育扩张过快带来的就业压力。

3. 抓住几个关键环节,加大改革力度。

(1) 改革招生制度,实行“多次录取”。

招生入学时,要重点考察学生的全面素质,尤其是科研潜质。在培养过程中,要加大中期筛选的力度,下决心实行多次录取,淘汰一部分不合格的学生。我们一定要清醒地意识到,硕士和博士学位作为高层次创新人才的标志,必须达到一定的专业水平才能获得,有难度是必然的。一所大学之所以能够培养出顶尖人才,从根本上说是因为它从招生到毕业,必须能够保证它的每个新生和毕业生都符合相应的标准。这既是一所大学的最低标准,也是一所优秀大学的最高标准。中国大学之所以很少培养出杰出人才,产出优秀成果,并不是因为它们缺乏高远的目标追求,而是因为

它们缺乏不可通融、不容妥协的最低标准。发达国家的经验表明,在这样的修业过程中,总是会有相当比例的人因为无法达到必需的水平和要求而被迫中断学业或者直接被淘汰。相比德国 27 % 的硕士生淘汰率、美国 38 % 的博士生淘汰率(这些还只是平均数,一些大学的特定专业的淘汰率甚至达到 80 %),我国研究生的淘汰率就低得惊人。有种说法认为,中国的博士研究生几乎是零淘汰。所以,尽管我国相当一部分大学都制定了颇为繁复严格的考评程序,从入学笔试、面试,到开题答辩、中期筛选,接着是预答辩、最终答辩,关口不能算不多,但没有实质性淘汰,多数程序自然成了摆设。缺乏淘汰机制的后果的严重性是显而易见的:一是失去了有效的激励和督促机制,二是造成了大学与人才资源的巨大浪费,三是使中国高校学位的信誉和信用大大降低,四是不利于甄陶社会中坚的资助精神和综合能力。

(2) 改革课程体系,严格研究生教学。

参照发达国家培养创新人才的经验,我们必须花大力气做好课程体系的建设工作。这既包括专业课程体系的构建,也包括每门课程内容体系的建设。其中,在课程与教学内容方面至关重要的,一是要重视基础理论课程的建设,二是要强化交叉学科和研究方法的训练,三是要与博士学位论文相结合。在教学方面,则要重视改进教学方法,提倡研讨性教学。

(3) 改进导师指导,提高培养效果。

当务之急是在建立系统的导师遴选、评估制度的基础上,提高导师的指导水平。为此,我们必须建立新导师上岗培训制度,使其尽快学会怎样当导师。为规范导师的指导行为,应该制定研究生指导手册,明确规定导师要在课程学习、选题、研究方法等方面切实加强对学生的指导。为了保障培养质量,必须完善指导方式,将导师负责制与发挥指导小组(委员会)的作用结合起来,同时建立健全导师评估制度。

(4) 探索博士学位论文的评价标准。

各个学科要根据自身特点,突出对博士学位论文在创新上的要求,制定适合本学科的博士学位论文评价标准,改变多学科(尤其是学科特征明显不同的多学科)共用一套评价标准的情况。同时,从导师到基层培养单位到学校相关管理部门,一定要严格评审制度,强调院系、专业和导师多重责任制度,确保博士学位论文质量。最后,学校及

基层院系相关部门一定要责成答辩委员会把好最后一道关,在全面推行预答辩制度的基础上,制订严格的答辩程序,切实按照评审标准完成对论文的最终评定。

4. 广开渠道,加大研究生教育经费投入。

我国博士生教育经费与发达国家比,一是数量少,二是渠道单一。为保障培养质量,政府首先要加大投入。现在,我国研发密度(研发经费在 GDP 中的比例)仅为 1%,是发达国家的 1/3。在这一背景下,国家对研究生教育的支持力度是远远不够的。与此同时,学校也要广开渠道,争取更多的科研培养经费,建立完善的经费资助体系和制度。其中包括面向社会广泛争取设立各种形式的奖学金。导师也要利用各种机会争取经费,保障培养过程的顺利完成。

5. 创造新机制,营造浓厚的学术氛围。

良好的学术氛围,是培养高素质研究生的基本条件。研究生的创新意识、研究能力、献身学术的精神,除了需要在直接参与具体的学术研究活动的过程中形成,更需要一种氛围和环境的潜移默化的熏陶和影响。世界上所有著名的研究型大学都具备这样一种浓厚的学术氛围,从而造就出一批高创造的学术大师。我国的研究型大学今后在推进博士点学科建设的同时,必须采取措施,创新体制和机制,努力营造学术自由、学科交叉、献身学术的学术氛围。

参 考 文 献

1. 研究生教育创新计划项目(2005 年):世界主要国家和地区创

新人才培养模式研究。

2. 金海燕、王沛民:《美国重新规划 PhD 述略》,《高等工程教育研究》2004 年第 1 期。
3. 美国国家科学、工程与公共政策委员会:《重塑科学家与工程师的研究生教育》,科学技术文献出版社 1996 年版。
4. 祝魏玮:《目标:保持美国国家竞争力》,《科学时报》2006 年 12 月 5 日。
5. <http://www.chinamission.be/chn/sbgx/jy/jhxm/default.htm>
6. <http://www.chinamission.be>.
7. 日本文部科学省,研究生教育振兴政策纲要(2006,3)
8. 美国,芝加哥大学网站。<http://www.uchicago.edu/>
9. 钱玲编译自:The chronicle of higher education, September 17, 2004
10. 参见课题组调查报告。
11. 普林斯顿大学网站 <http://www.princeton.edu>
12. 赵炬明:《博士论文的作用与性质》,《复旦教育论坛》2005 年第 1 期。
13. 日本文部科学省,研究生教育振兴政策纲要(2006,3)
14. 林杰:《英美国研究生导师资格认定制度管窥》,《学位与研究生教育》2007 年第 9 期。
15. 英国牛津大学网站:<http://www.ox.ac.uk>
16. [英]阿尔弗雷德·诺斯·怀特海:《大学与大学的作用》,《中国大学教学》2002 年第 11 期。
17. 荷兰 Jessica Stannard, Robert Warmenhoven. Higher Education in the Netherlands. The Hague: Nuffic, 1994. 54
18. 德国海德堡大学网站:www.heidelberg.de
19. 孙莱祥等:《研究生教育科类、层次、地区布局结构研究》,载谢桂华主编:《学位与研究生教育研究新进展》,高等教育出版社 2006 年版。
21. 韩水法:《甄陶还是镀金》,《读书》2006 年第 6 期。

Research on the Mechanism of Talent Cultivation in Developed Country

Liu Xianjun, Zhang Xiaoming, Jia Yongtang

Recently, in order to improve the level of postgraduate education and strengthen the attraction of postgraduate education, some European countries, America, Japan and South Korea have put forward some innovation plan and measures for postgraduate education, which is worth considering. In the specific mode of cultivation, universities in these developed countries keep adjusting their target of cultivation in order to satisfy the future social demand, emphasizing selection of new students by repeated recruit, stressing basic training as well as cultivation of innovation capability, ensuring the supervisor, funds, atmosphere and mechanism. These experiences is of great help to the reform of postgraduate education in China.