

文章编号: 2095-1663(2013)01-0085-06

美、德、日三国研究生创新能力培养方式比较与启示

李峻¹ 陈鹤鸣²

(1. 南京邮电大学教育科学与技术学院, 江苏 南京 210046;

2. 南京邮电大学强化培养部, 江苏 南京 210046)

摘要:在“新自由主义”理念下美国将培养创新精神作为研究生教育的核心价值理念,通过制定灵活的培养计划、拓宽学生的知识面以及采用民主的课堂教学来培养学生的创新能力;德国秉承了洪堡“教学科研相结合”的教育理念,构建产学研结合机制作为研究生的创新动力机制,从研究生的论文选题、导师遴选、课程设置等方面促进研究生创新能力的培养;而日本确立“科技创新立国”的战略之后,重建了多样化的研究生教育理念,通过多样化与综合化的课程设置、启发式的教学方式以及官产学研相结合的机制来保障研究生的创新。这些国家的做法给我国研究生创新教育提供了很多启发与借鉴。

关键词:研究生创新能力;培养方式;比较与借鉴

中图分类号: G649.1 **文献标识码:** A

一、美国：“新自由主义”理念下的创新教育

约翰·杜威(John Dewey)是美国新自由主义的核心代表人物之一,他的《自由主义与社会行动》系统地阐述了“新自由主义”哲学的内涵,指出“新自由主义”的三个永恒的要素是“自由、个性及自由智慧”。之后,以杜威为代表的“新自由主义”哲学作为核心价值取向影响着美国的教育实践。“新自由主义”认为,教育是影响人们思想、性情与态度的最重要力量之一,也最能敏感而持续地反映人的自由智慧水平,这种自由智慧的内核就是科学精神和科学方法,即科学的实验方法、合作的研究方式及反思性的思维方式。在“新自由主义”理念关照下,美国的教育非常注重对学生合作态度、质疑与探究的科学精神的培养,并将这种理念贯穿到教育的整个过程。

美国社会认为,大学是国家创新体系的最重要的组成部分,其主要责任就是科学研究与人才培养,特别是研究生教育决定着国家科技性质和水平,因此,它理应承担较多的科技创新与学术发展责任。基于此,美国采取了很多带有“自由主义”理念的、立体化的改革措施对研究生的创新能力进行培养。

1. 以培养科学创新精神为核心价值理念

合作、质疑与探究的科学精神正是科学创新的基础性条件。美国对研究生创新能力的培养就从学生的科学精神与科学态度开始。他们认为,研究生教育的主要目的并非单纯的知识学习,而在于智力开发与知识探索;重点在于培养学生的研究风气、研究习惯以及研究方法,以增强专业技能与科学探索能力;研究生教学与管理工 作必须紧紧围绕着促进研究生探究精神的形成与发展来开展;同时,大学非常重视研究生教育的目的性与计划性,并且“一切

收稿日期:2012-08-11

作者简介:李峻(1976—)男,湖南新宁人,南京邮电大学教育科学与技术学院副教授,南京师范大学教育学博士后流动站研究人员。

陈鹤鸣(1958—)男,江苏吴江人,南京邮电大学强化培养部主任,教授。

基金项目:本文受2011年江苏省研究生教育教学改革研究与实践课题“基于创新能力培养的研究生教学改革研究”资助。

计划都应考虑到研究生的智力和所学知识的紧密结合,同时,还应使研究生能接触到必须回答的科学、文化、艺术等问题”。^[1]

2. 以培养计划确保创新性要求,以灵活学制确保创新实现

尽管美国的研究生入学制度较为宽松,但并不因此而降低标准。美国的研究生教育有一套完整而严格的培养方案,即培养目标和计划,对研究生的课程学习、科研参与以及论文写作进行严格规范,并对研究生实行高淘汰率,一般院校的淘汰率大概为10%~15%,名牌大学的高达30%~40%。这个计划不但具有很强的约束力,而且对研究生的培养目标进行了清晰的界定,如将职业性与专业性作为研究生教育的首要目标,要求硕士“获得从事学术活动和职业工作的能力,可以在这一领域从事创造性的专业工作”,对博士则要求“具有从事创造性学术活动和科学研究的能力”,并要求他们“终生探求知识”。^[1]学术性学位的研究生侧重于学术能力训练与科学精神熏陶,为将来的学术生涯而掌握系统的研究方法以及学术规范,因此,对攻读学术型学位的研究生特别强化创新精神和创新能力的培养。但是,并非对攻读专业硕士学位的研究生就只专注于实用技能的训练与提升,而是同样将创新能力与创新精神作为重要的培养目标。如广为人知的专业硕士学位MBA就将创新精神和创新能力的培养贯穿到了整个课程体系与培养计划的实施过程中。

美国的研究生教育并不规定严格的学习年限,而是以学分制为基础实行弹性学制,这样就可以使学生有充足的时间对自由选择的研究对象进行研究,给学术创新提供了时间保障。

3. 以课程与科研为媒介强化基础理论学习与博学

“新自由主义”的教育观认为,跨学科学习与研究不但可以促进研究生独立性和创造性的培养,更容易冲破传统知识的束缚,在知识的交叉与融合中实现创新。受此影响,美国的研究生教育强调宽广而扎实的基础理论知识的学习,并从课程设置中得以体现。首先是各培养机构在培养计划中设定了基础必修课在整个课程体系中的最低比例,一个专业设置百多门课程以供学生选择,规定研究生必须选修一定的与本人研究领域相关的课程,选修课的学时不低于必修课,上不封顶,并鼓励学生尽可能多地根据自己的兴趣选择选修课。

其次是各高校非常注重新兴交叉学科与边缘学科的教学与科研。研究生的课程设置呈现动态化与集约化的特点,多数以讨论课的形式展现,课程的考试或考核方法多样,如用口试与作业集合、提交论文、讲座汇报或者课题设计等形式,教师会单个地对研究生的课题设计进行诊断并厘清思路。为激发研究生跨学科学习的热情,美国多数研究生培养机构设立了跨学科奖学金,同时,还从上世纪六十年代开始,很多大学改造了传统的课程以及学科结构,特别是对大学学术组织形式进行改组,逐步实现了从单一学科组织向跨学科组织的转化。现在麻省理工学院有34个跨学科研究机构,斯坦福大学有31个跨学科研究机构,这些研究机构的成立为研究生从事跨学科研究提供了重要的组织保障。

第三是从政策层面为研究生参与各种科研实践活动提供经济保障。美国大学把学术性研究生纳入科研创新的重要群体,多数研究生是导师课题组的成员,还有博士生成为国防科研或国家重大科研项目的重要力量。同时,大学政策资助研究生独立从事科研、教学以及参加各种学术会议,“据统计,在硕士课程的两年期里,研究生的独立研究时间为108个学时,是上课时数的两倍。”^[1]

4. 民主的课堂教学模式培养学生自主探究精神

“新自由主义”拒斥绝对论,认为教育不是培养信徒,而是培养探究者。因此,美国的课堂充满了民主气氛,导师鼓励学生随时在课堂上质疑、提问以及辩论,总是乐意和有不同意见的学生进行讨论与交流,对不同意见持宽容与保护的态度,以此培养学生“去权威化”的质疑精神和批判精神。教师很少用讲授方式上课,而是启发学生进行试验性和探究性活动。教师往往利用一次课的时间大致介绍一些研究的专题,然后让学生自己选择感兴趣的问题进行研究,到一定时间后学生轮流上台阐述自己的研究结果,并与同学进行讨论,教师仅仅是一个“旁听者”或者“顾问”。为此,研究生的功夫就花在课堂之外,汇报前需要进行大量的阅读、制定讨论提纲等。而对于实践性课程,实验中的主角是研究生,教师仅仅来回“观看”并适时地指点或评价。不过,导师非常重视研究生对研究工具的学习和掌握,特别是统计学和研究方法之类的科研工具学科往往都是研究生的必修课,研究生在研究中对工具的使用情况对其学位论文是否通过具有直接影响。

二、德国：基于“洪堡理想”的科研化教学模式

传统的德国大学实行硕士和博士两级学位制度,1999年《博洛尼亚宣言》之后,德国大学才开始实行学士、硕士、博士三级学位体系。当前,德国的本科与硕士研究生剥离之后还在理顺关系当中,因此,德国的研究生教育仅仅是博士生教育。洪堡大学的教育理念深刻地影响德国的人才培养。洪堡对大学教育提出了“理想化的目标”:培养“全人”,即有批判、创造、实事求是的科学精神;有独立人格与责任感;博而精的知识结构;诚实、守纪与理解他人的良好个性。而培养“全人”的办法是坚持“教与学的自由”、“研究与教学的统一”、“以科学达至修养”。在洪堡理想的影响下,德国研究生的培养强调理论与实践、教学与科研相结合,强化研究生科研能力和创新能力的培养。

1. 以创新型课题作为入学门槛

德国大学没有博士生入学考试,而是以自己设计的研究课题的创新性作为入学的基本条件。在经费得到落实、基础学位得到确认并得到导师同意以后,教师才能以招聘助手的方式招收博士研究生,更重要的是申请者必须提交一个课题方案,导师审查课题设计的创新性与可能性之后,由系主任签字确认,并送校学术委员会审查认可,方可成为博士生候选人。通过对课题方案的审查,可以考察申请者的学术基础与创新能力,学术训练不够、科研基础较弱的申请者会被排除在博士研究生的行列之外。

2. 构建产学研结合的创新动力机制

洪堡提倡的“教学与科研相结合”的人才培养模式在研究生培养中得到继承与发扬。德国博士研究生培养的主要环节不在教学而在独立的科研活动,因此,由于入学门槛高,所以博士生没有必修课程只有选修课程,是导师引导下的个别化教育模式,博士生往往根据自己的兴趣与需要参加各种学术讨论、学术报告等非课程性的教学活动;博士生还可以担任导师的助教,负责导师执教学科的答疑,指导学生作业、实验、毕业设计或撰写论文等,以此来完善自己的知识储备与能力。

德国还制定了专门的法律来激励研究生创新。为了更好地实现博士生培养的产学研一体化,德国政府建立了全国性的创新性技术转让机构和网络平台,专职负责大学与企业的技术转让工作,这样既增

强了博士生创新成果的社会认可度,又使博士生在成果转让中获取较大利益。同时,为了对新技术、新产品进行开发与攻关,一些公司会资助一些大学毕业生将攻关课题作为学位论文选题去申请攻读博士学位,这些创新型的科研成果就是博士学位论文的核心成果。国家也对这些公司实行相应的免税政策,以支持公司的资助行为。

3. 强化在论文研究中的创新

德国研究生的导师非常重视在论文写作中培养研究生的创新能力。导师不但要对博士生的研究方法和规范进行帮助与指导,连博士生论文中的所有章节都要在学生和导师的共同商讨后才能确定。论文初稿出来之后还打印15—30册先送同行专家审读,并且研究生要邀请同行专家或博士生进行讨论或汇报论文各个章节的论点,然后再根据大家的反馈意见对论文的创新点进行完善,在指导教师的最后审阅下,确认论文具有创造性价值之后才能正式提交。学院组织答辩之前,如果3位论文评阅人中有1位评定为不合格,博士生就会失去继续攻博的资格,而且论文的优秀率和淘汰率都在10%左右。

除严格的论文答辩之外,大学还会组织相关教授对博士生的知识面进行考察,这种考察往往和研究的内容毫不相关,主要是考察研究生的学术视野和知识宽度。如果考察不过关也不能获得博士学位,这从客观上促使博士生广泛涉猎各种知识。

4. 严格的导师遴选制度

由于德国的导师和研究之间的联系十分紧密,导师不但要指导学生的学术还要通过言传身教的方式将自己的学术态度、学术信念以及人格道德传承给学生,因此,德国对导师的遴选十分严格。在学术型博士生经过教师资格考试以后,才能到大学担任助理讲师,然后经过“高级助理讲师”、“有领导责任的助理讲师”、“讲师”等一系列的职称晋升过程,并花4~6年积累自己创造性的科研成果,参与教授资格候选,通过专业教授委员会组织的答辩才能取得教授资格,然后受聘于学术型大学,才有可能成为博士生导师。严格的导师遴选制度保证了导师本身的创新能力,并保证了博士生创新能力的传承。

三、日本：“科技创新立国”战略下的多样化模式

二战后的美苏两级对抗背景下,日本实行了以“经济建设”为中心的“技术立国”战略,利用了美欧

等国家“联日抗苏”的政治需要,大量引进先进技术从而获取“后进国利益”,但是,也给日本的研究生教育造成了“工业替代大学、技术优先科学”的后果。特别是冷战后,经济竞争的全球化趋势使世界的知识产权保护意识得到加强,日本廉价获取先进技术的日子一去不复返,加上韩国、新加坡,中国大陆与台湾充分利用“后发优势”发展迅猛,这使日本反思“缺乏原始创新”的弊端,开始将“技术立国”战略调整为“科技创新立国”,以期实现国家从“模仿”到“创新”发展转向。研究生的创新教育被纳入到“科技创新立国”体系的重中之重。

1. 重建研究生教育理念

在“技术立国”的理念下,日本的高等教育中心在本科层次,研究生教育仅是职业性技术的深化,在“科技创新立国”成为新国家战略之后,日本的高等教育重心开始向研究生教育转移,并开始建立“综合研究大学院大学”与“尖端科学技术研究生院”,将研究生的培养目标确定为培养适应时代需要的应用型、技术型、学术型与创新型的综合顶尖人才。

日本的研究生教育强调的不仅是数量和规模上的发展,更是要提升研究生的学术水平、创新能力、参与国际竞争的能力。认为“以广博知识为基础的高度专业性”是卓越科学家创造力的本源,如果要开拓新领域和挑战前沿,就需要将其他领域的最新知识融合在一起,如果研究者在某一领域具有他人无法超越的知识,但是过于封闭于此领域,也很难有创新,如果不但具有广博的知识,又在复数领域具有高度的专业性,才会是顶级的研究人才。因此,日本的研究生教育理念强调了多样化的知识储备。

2. 课程设置的多样化与综合化

在新颖的教育理念下,日本研究生的课程设置越来越注重充实或增加专业教育、增强综合知识能力。不但在课程和学科专业方面增设了新兴学科,使知识的更新得到加强,更能满足社会的实际需要,如“生命科学”、“人际科学”、“地域文化”、“材料科学”等,还改造与合并了原有的学科,打破了学科壁垒,使学科更有综合性,如横滨国立大学工学部的12个学科改组合并为“生产工程学”、“物质工程学”、“建设工程学”和“电子情报工程学”等4个学科,每个学科中还设立了若干个“大讲座”。大学还鼓励和推动研究生的宽基础和跨学科学习,不但提供多样化的选修课,还鼓励他们跨专业、跨学校选修课程,互认学分。课程改革适应了日本新型人才培

养的大趋势,激发了研究生的学习兴趣,丰富了他们的知识结构,提高了他们综合思维与实践技能的层次。

为了更好地打破学术领域的壁垒,培养学生科学宽广的视野、综合性强的创造力、丰富高深的学识,日本创办了一批新型研究生院,为知识的融合提供组织保障。如高能物理所、国立遗传学研究所等研究机构就是七所国立大学在依托原学校机构的基础上成立的多学科与跨学科性质的研究组织;还建立了以尖端科技开发为重点的新型综合性的研究生院,很好地实现了知识的综合化运用,提高了人才培养质量。

3. 注重在教学环节培养学生的启发性思维

除60%左右的基础课以外,日本研究生的课程主要以授课教师的研究方向和内容为主,教授会介绍课题的应用前景、自己的研究经历、国内外的最新研究进展以及难点,以问题为引子,教师与学生一起交流讨论,让学生积极发表自己的意见与看法,启发学生思考,在此过程中,教师的研究方法、研究精神会潜移默化地传授给学生。正是如此,这种课程没有教材的束缚,而是以教师讲义、论文等形式作为授课材料。这些课程要求学生事先做好“功课”,先理解一些概念或者基础知识,在教师的引导下,通过分析与讨论逐步深化对问题的认识,教师也会要求学生课后提交自己的结论报告,并以此为依据或者结合期末的总报告给出学生的课程成绩,并且,绝大多数的教师会严格审查学生的报告,依据报告的创新性给出较为客观的评价。日本的大学就是通过这种教学方式来提高研究生对问题的研判能力,以更好地帮助他们具备科学研究的思维能力,掌握科学研究的基本方法,尽早进入课题研究环节。

4. 以“官产学研联合”机制推动研究生创新

日本借鉴了德国的“教学与科研”相结合的模式,发展了具有自身特色的“官产学研联合”机制来推动研究生创新。日本政府主导日本企业充分利用大学雄厚的科研队伍,特别是研究生队伍来研发新技术和新产品,既增强日本企业国际竞争力,又提升大学研究生教育的水平。这种模式从客观上推动了研究生的创新。

“官产学研联合”的创新推动机制包括了六种有效的制度:①共同研究制度,即企业提供经费,大学教师与企业人员共同进行课题研究;②委托研究制度,即社会提供经费委托大学进行课题研究;③委托

培训制度,即企业提供经费委托大学进行人员培训;④捐赠奖学金制度,企业在大学设定奖学金;⑤捐赠讲座、研究室制度;⑥共建研究中心制度等。这些制度为研究生的创新提供了必要的经费支持,使得研究生直接置于生产科研的实践中,不但提升了他们的创新能力,还为企业创新提供了动力源。

四、启示与借鉴

1. 注重导师的作用

美、德、日都将导师作为培养研究生创新能力的第一要素。如美国通过个体与集体相结合的方式强化导师对研究生学习环节的个性化指导,而且研究生有随时更换导师的权利,这样使导师的责任意识得到强化。而德国的研究生导师对学生“全人”品格的养成有重大责任,不但重视研究生的论文创新,还注重研究生的科学精神、科学道德以及人格品德培养。日本实行的是集体导师制。我国实行的是名义上的导师组制度,而实际上是单一导师制,指导面的缩小就会影响研究生创新能力的培养。因此,我们首先要借鉴德国的导师遴选制度,从严选聘导师,强化导师的责任意识,还要通过制度建设,打破专业与学科的壁垒,加强导师之间的合作,实行集体导师制度,“通过由不同学术背景、知识结构、年龄阶段、学科专业的导师组成导师组来指导研究生,可以‘头脑风暴法’的方式来拓宽研究生的视野,开拓新的研究思路,形成新的观念,为创造性地解决问题提供更多的可能性”。^[2]

2. 重视研究生独立自主的研究环节

三个国家的研究生培养都非常重视学生的独立科研时间,美国的硕士生在自己的兴趣范围内独立研究的时间超过课程学习的两倍,而博士生有短、中、长期的独立课题研究;德国的研究生是自己选题、导师确认、独立研究。研究生的学术创新能力就在独立的研究中得到提升。而我国研究生的选题往往是导师根据自己的课题或者研究内容进行“命题”,学生的研究兴趣与独立性受到压制,自然就降低了创新性;而学校也很难从制度上保证研究生独立从事研究的时间与经费。

3. 强化课堂教学对创新能力的培养

美国对研究生创新能力的培养不但有宏观政策支持还有微观教学的优化。课堂教学对研究生基础知识的掌握、创新思维与创新精神的形成有重要作用,而选择何种方式进行课堂教学直接影响效果。美国的诱导式教学方法可以帮助研究生大胆讨论、发表自己的意见、大胆质疑,不但使自己的思维得到训练,还能使师生之间得到启发。德国的讨论课更能促进思维的碰撞,产生创造性的火花。我国研究生数量不断增多,很多课堂教学采用了本科生阶段的大班讲授方式,以知识灌输为主要模式的教学成为创新性思维的主要障碍。因此,我国研究生课堂教学应该采取小班化教学,倡导研究性教学,依据研究生“培养目标的要求,更新教学手段、内容、方法,培养学生将理论教学与实践密切结合,……养成科学思维的习惯和严谨的工作作风以及创造性思维的能力”。^[3]

4. 建立教学、科研与社会需求良性互动机制

科学研究的最终旨归在于运用,以服务社会。美国、德国与日本都非常重视研究生研究课题的实践性,无论是研究生的选题上,还是国家研究生教育的宏观政策上,都力主科学研究与实践相结合,以及学校、企业与社会合作发展的取向,鼓励研究生知识创新以及成果转化,使产学研成“链条化”发展态势,毫无疑问地提升了研究生的创新能力。而我国“产学研合作”的科研模式正处于起步阶段,教学、科研与社会需求之间的良性互动机制尚未形成。政府依然是科研机构研究经费的主要提供者,并且在政府与科研机构之间还缺少高效率的科技孵化中介,造成研究者、经费提供者、成果享用者之间的脱节,社会支持大学创新的机制不畅。

5. 拓宽研究生知识口径,促进学科知识的交叉

三个国家的研究生培养体系中不但重视知识面的深度,更重视学生知识面的广度,鼓励甚至硬性规定研究生要跨学科、跨学校选课,而我国研究生培养中的学科专业和研究方向壁垒森严,尤其是博士研究生往往局限于自己研究的狭窄领域,几乎不涉猎其它方向或专业的知识。因此,我们需要在制度上保证学科、专业之间的联合与交叉,拓宽研究生的知识面,为创新打下基础。

参考文献:

[1] 王超明. 美国研究生教育述论[J]. 河南大学学报(社会科学版), 1999, (2): 88-90.

- [2] 罗南书,等. 西部欠发达地区导师队伍建设与研究生培养质量探析[J]. 吉首大学学报(社会科学版),2012,(3): 173-176.
[3] 李幼平. 理工科大学生创业教育三大平台建设探讨[J]. 吉首大学学报(社会科学版),2011,(4): 166-168.
[4] 高益民. 创新人才培养与新世纪日本研究生教育改革[J]. 比较教育研究,2009,(11):46-52.
[5] 易小明. 研究生创新能力生成的主体条件[J]. 齐鲁学刊,2007,(1):136-138.
[6] 王全林. 国外四种研究生培养模式之比较及其启示[J]. 大学教育科学,2005,(1):82-85.

A Comparative Study of Cultivation of Graduate Students' Creativity in the U. S. , Germany and Japan

LI Jun, CHEN He-ming

(*Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing, Jiangsu 210046*)

Abstract: Influenced by neoliberalism, creativity cultivation is deemed a core value in graduate education in the U. S. where flexible training programs, wide-ranging knowledge dissemination and democratic styles of instruction promote the fostering of student creativity. In Germany, Humboldt's concept of combining teaching and research is followed with rigorous university-industry collaborations to facilitate graduate education. The cultivation of creativity is strengthened throughout the process of selecting research topics, supervisors and courses. Japan adopts a strategy of "building the nation through scientific and technological innovations" and is noted for its diversified forms of graduate education that offers various curricula, heuristic instruction and cooperation among the government, industries, universities and research institutions to promote student creativity. The methods used by these countries are highly helpful to China in its graduate education.

Keywords: graduate students' creativity; cultivation; comparison

(上接第 52 页)

Case Study on the Application of Web-based Collaborative and Exploratory Learning in Graduate Teaching

WANG Chun-lei, WU Wei-xing

(*University of International Business and Economics, Beijing 100029*)

Abstract: A case study was conducted on the application of web-based collaborative and exploratory learning in the teaching of an advanced finance and economics course in 2010. A discussion is made on the overall planning, grouping, course task design, process analysis, and teaching and learning evaluation.

Keywords: collaborative learning; exploratory learning; task design