

成果公报

课题名称：博士研究生教育与科学研究的互动机制研究

课题批准号：CDA11090

课题类别：青年专项

研究领域：高等教育

课题负责人：赵世奎，副研究员，北京航空航天大学高教所

主要成员：沈文钦、王东芳、孙伟、王子行

北京市教育科学规划课题成果公报

一、内容与方法

1.1 主要研究方法

(一) 比较分析法。运用翔实的国际比较材料,对典型国家博士生学术生产力和美国博士生培养的理念与制度进行了系统分析。

(二) 问卷调查法。运用问卷调查数据,对南京大学、中科院合肥物质科学研究院8家单位就“促进研究生培养与科技发展深度融合”进行了专题调研和实证分析。

1.2 主要研究内容

(一) 博士生学术生产力的国际比较研究

博士生既是学习者,又是研究者。尽管国外大多没有类似于我国发表论文和获得学位“挂钩”的制度性规定,但学者一般认为在学期间发表论文对博士生社会化、博士培养质量控制和博士生进行职业选择等方面具有重要的意义。本文从博士生在学期间人均发表论文情况和博士生学术发表在整个知识创新体系中的贡献两个视角的分析表明,博士生在整个论文发表体系中占有重要的位置,但在人文、社会科学领域的贡献率相对较低。

1.1 博士生为什么要发表论文

在国外博士教育中,仅有少数培养单位有类似于我国学术发表与学位授予“挂钩”的制度性规定,但并不意味着他们不认可博士生在读期间发表论文的重要意义。从现有研究来看,支持者主要基于博士生的社会化、博士培养质量和职业准备三个维度的考虑。**第一,学术发表是博士生社会化的重要标志。**早在1960年,美国学者戴维·戈特利布就在其博士论文中对研究生教育的社会化过程进行过开创性的研究。博士社会化的理论认为,博士生既是学习者,也是生产者。博士学习过程不仅要求博士生获取新的知识和技能,还期待他们能够对本学科的知识创新作出贡献。也就是说,博士生在学习过程中必须完成从知识学习者到知识生产者的角色转换。**第二,学术发表是检验博士生培养质量的重要指标。**学术成果导向的质量观认为,博士教育的根本任务在于塑造学者,评价博士质量最重要的标准是博士在读期间所做的学术成果的质量,包括学位论文的质量、所发表科研论文的质量、课程作业的质量等。近年来,学术发表是博士生科研生产力和科研水平的重要反映这一观点逐渐被人们广泛接受。**第三,学术发表是博士生进行职业选择的重要依据。**职业导向的质量观认为,研究生教育的一个连续目标是帮助博士生作好职业准备,博士生作为一种特殊的“产品”,其“可就业能力”和“职业胜任力”是衡量博士质量的重要标准。也就是说,博士生接受教育的最终目标,并不局限于在规定时间内获得学位,也在于掌握从事科学研究所必备的高深知识和谋求一个研究职位。博士生在学期间发表论文,不仅是提高自信和掌握论文写作范式、技巧

的需要，也是提高就业竞争力的重要基础。

1.2 博士生学术产出的国际比较

分析博士生在论文发表方面的学术产出，一般从两个视角进行，一是从博士生出发，考察博士生在学期间人均发表论文数量或者有论文发表记录的博士生所占比例；二是从具体的学术期刊数据库出发，考察博士生学术发表在整个知识创新体系中的贡献，即有博士生参与的论文在整个论文体系中所占的比例。但是，由于国外博士教育中大多没有类似于我国学术发表与学位授予“挂钩”的制度性规定，其教育统计（如美国 SED）中并没有这方面的指标，很多期刊数据库中也并不包含完整的作者身份信息，这方面的研究主要还是建立在小样本调查的基础上。例如：加拿大学者文森特的研究发现，无论对博士生还是大学教师而言，都存在少数人承担了多数知识生产的规律。以所有博士生为样本的累积分布来看，前 10% 博士生参与发表论文占有博士生参与论文总数的 70%，前 20% 博士生参与发表论文占总数的 90%。在德国，Cursiefen 和 Altunbas 对 1993-1995 年医学学科统计表明，在 106 名被调查教师发表的 1128 篇论文中，博士生参与了其中的 316 篇，占论文总数的 28%。其中，博士生为第一作者的论文为 88 篇，占 7.8%。同时，这 106 名教师指导了 477 名博士生，其中 66% 的博士生有论文发表。在我国，目前绝大多数博士培养单位将发表一定数量的论文作为获得学位的前提条件。论文发表的数量要求不仅因学校、院系而异，甚至因导师而异。

（二）美国博士生培养的理念

美国博士生培养模式被誉为世界博士生教育改革的“金本位”，被越来越多的国家所效仿。从理念看，美国博士生培养形成了注重通识性和结构化课程训练、将博士生教育与科研紧密结合的理念。其制度特色主要有三个方面：研究生院制度、结构化的培养程序及以导师为主的委员会制度。中国可通过强化博士教育课程、鼓励跨学科培养博士生、实施以导师为主的委员会制度等方面推进博士生教育改革。

2.1 美国博士生培养的理念和制度

博士生教育与科研紧密结合。美国的博士生培养是以科学研究为基础的活动，因此形成了博士生教育与科研紧密结合的理念。从某种程度上说，对科研价值的尊崇奠定了美国博士生教育的基础，促进了博士生教育的不断发展。2011 年的一次国际会议上，当笔者向美国几所高校研究生事务的负责人问及“您认为美国博士生教育体制最大的优势是什么”时，他们一致认为博士生培养与科研相交融的理念是美国博士生培养体制保持活力的重要基础。华盛顿大学校长的大会报告指出，“美国博士生教育体制之所以是世界上最好的体制，在于博士生教育与科学研究活动紧密交织在一起”。追溯源头，美国借鉴德国大学教学与科研紧密结合的理念发展了研究生教育。如克拉克大学建立伊始，便将科研与研究生教育作为学校发展目标，明确提出教师的教学、尤其是研究生培养应建立在科研的基础之上。

博士生培养中的通识教育。美国博士生培养蕴含的通识教育理念主要表现在以下方面：第一，强调博士生对广博课程的学习。与其他国家博士生教育相比，课程学习是美国博士生

教育的重要组成部分。博士生在正式提出论文研究问题之前需要研修大量的课程，接受较为系统的课程学习，全面了解和掌握相关学科和研究方向的理论和方法。总之，美国博士生培养形成了注重通识性和结构化训练，以及将博士生教育与科研紧密结合的理念。这一理念体现在博士生教育的宏观政策中，并影响着博士生培养的日常工作与实践。

2.2 美国博士生培养的制度

制度优势使美国博士生教育模式颇受推崇。美国博士生培养制度主要表现在研究生院、结构化培养程序和以导师为主的委员会制度三个方面。

研究生院。1876年，研究生院这一组织形式首创于约翰·霍普金斯大学，并得以制度化，标志着美国博士生教育结构的正式形成。美国研究生院在结构和形式上作为高等教育第二层次与本科生教育正式分离，使大学在组织上形成双层结构，既保留了四年制本科阶段，又发展了正规研究生教育阶段，形成了强烈的院系和研究生院的联姻。建立伊始，研究生院的目的是双重的：首先是从事学术研究；其次是训练学生从事科学研究的方法，培养他们成为未来的发现者和教师。美国大学研究生院制度，是一种核心的管理体系，负责监管硕士生和博士生教育及博士后训练。但在具体而言，在宏观上负责研究生教育的政策制定、议程、财政支持和质量保障机制，涉及学生发展、学位授予、毕业论文和学位点审批等事务。但在具体政策实施中，研究生院缺乏权力和权威，因为教师的首要忠诚是在特定的系。

结构化的培养程序。美国博士生的培养过程包括课程学习、资格考试和论文研究等环节，体现出结构化与规范化的特点。美国大学非常重视博士生的课程学习，一般情况下博士生至少要花两年时间完成规定课程的学习，具体课程不仅包括学科基础课程，也包括方法论和理论课程，这为博士生后期研究工作打下了学科知识基础。值得关注的是，大部分大学要求博士生必须选一个辅修专业，辅修专业在一定程度上拓展了博士生知识的广度和深度。完成课程学习后，博士生必须参加并通过资格考试后方可成为博士候选人。资格考试因其重要性被称为博士生教育的里程碑。取得博士候选人资格后，博士生开始专注于博士论文的研究工作。因此，美国博士生教育培养不仅包括导师指导，也包括论文指导委员会的教师以及研究生事务主任的指导。

以导师为主的论文指导委员会制度。美国博士生培养一般实行以导师为主的委员会制度，博士生除获得主要导师的指导外，还会得到委员会其他教师的指导，这与欧洲的传统形成鲜明对比。目前各国超越单一导师制的实施形式主要有两种，一种是指导小组制，其结构与美国委员会制度基本一致；另一种是双导师制或多导师制。中国、英国等国家的博士论文评审通常都有外审环节，通过校外同行评议来判断博士论文是否符合标准。而在美国，博士论文是否获得通过是由学生论文指导委员会决定的，这是一种内部把关的制度。一般来说，评价博士生能否毕业的标准是看博士论文是否有重要的新结论和发现，但这种标准有时比较模糊。从程序上说，一般先由导师作出判断，再由论文指导委员会成员进行评价。

（三）我国研究生教育和科学研究融合的现状

科研与教学和学习的结合是近代高等教育的基本特征之一。许多学者认为，研究生培养

与科学研究的一体化是美国研究生教育成功的重要原因。把研究生教育和有组织的科研联系起来，不论对研究生教育还是对科研都带来卓越，已经成为教授、行政人员和科研赞助人内化的一个普遍信念。¹当下，在我国博士研究生教育规模迅速扩大、培养质量问题逐渐凸显以及协同创新战略的大背景下，博士研究生教育与科学研究的深度融合成为政府决策部门、博士培养单位和高等教育学界高度关注的重要议题。《教育规划纲要》指出，要“促进科研与教学互动、与创新人才培养相结合。充分发挥研究生在科学研究中的作用。”新近出台的《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》明确指出，要“探索高校科学研究面向经济社会发展、与人才培养紧密结合、促进学科交叉融合的新模式”。

为进一步总结研究生培养与科技发展深度融合的成效和经验，查找存在的问题，课题组于2012年到南京大学、中科院合肥物质科学研究院等8家单位就“促进研究生培养与科技发展深度融合”进行了专题调研。本次调研，先后组织召开了8次教师代表座谈会、8次研究生代表座谈会和2次研究生教育管理部门负责人座谈会，对3位全国百篇优博论文获得者和全国百篇优博论文获得者指导教师进行了单独访谈。同时，课题组对8家单位的研究生导师和（应届）研究生进行了抽样问卷调查，总计回收有效研究生导师问卷1503份，其中博士生导师问卷677份、硕士导师问卷826份；有效研究生问卷3984份，其中学术型博士生问卷1241份，专业型博士生问卷43份，学术型硕士生问卷2177份，专业型硕士生问卷523份。

3.1 研究生教育和科学研究的关系

从历史的角度看，博士研究生教育与科学研究的关系并不是一成不变的，既不是“自然的匹配”，也不是“自然的疏离”。研究生教育从非一开始就和科学研究有着天然的联系，把科学研究职能引入大学不仅是科学走向专业化和职业化的重要标志，也彻底改变了哲学博士学位的性质。在早期，“教学与科研相结合”更强调通过科研促进教育作用的实现。随着近现代科学体系的建立，科研具有了自身明确的目的，“教学与科研相结合”开始指向出科研成果和培养科研人员两大国家任务。

现代意义科学家的社会角色是在19世纪才开始出现的，其中一个主要原因是19世纪为科学奠定的一种新型的组织机构基础。18世纪存在的组织科学的骨干机构，即国家支持的学术社团，虽然继续保持到了19世纪，但是它们已经不再是从事原创性科学研究的中心，德国的大学体制改革最能体现这种新的组织结构的基本特点。²威廉·冯·洪堡在1810年组建柏林大学，把科学研究引入大学，“培养学术科研人才”成为博士生培养的目标，不仅成为整个世界大学理念发展史上的里程碑，也彻底改变了哲学博士学位的性质。如1816年的《柏林大学章程》明确指出，“哲学博士学位授予那些能够在处理知识中展现出特点（Eigenthümlichkeit）和创造性（Erfindungsvermögen）的人”。³但是，洪堡指出大学兼有双重任务，一是对科学的探求，二是个性与道德的修养。洪堡所说的科学即所谓的纯科学，纯科学建立在深邃的观念之上，不同于历史和自然科学这些“经验科学”。换句话说，纯科学

¹ 伯顿·克拉克主编；王承绪译. 研究生教育的科学研究基础[M]. 杭州：浙江教育出版社，2001.12：259.

² （美）麦克莱伦第三，多恩 著；王鸣阳 译. 世界科学技术通史[M]. 上海：上海科技教育出版社，2007.4.

³ Clark, William. 1992. "On the Ironic Specimen of the Doctor of Philosophy." *Science in Context* 5(1):97-137.

就是哲学，思辨的哲学是科学发展的极致。从这双重任务的关系来看，大学的活动为从事科学，但其根本目标则在于促进学生乃至民族的精神和道德修养。⁴由此可见，洪堡提出“教学与科研相结合”的本意，并不是为了使大学增加一种新的活动和职能，他基本上是从人和知识发展的角度提出这一思想的。洪堡认为，研究的作用在于促进教育作用的实现。⁵

近现代科学体系建立以后，科研在目的上不再像洪堡所说的那样是为了培养人服务，它具有了自身明确的目的，即发现并创造新的知识。⁶这样，博士教育和科学研究的关系不再是自然、自觉的匹配，而是与“分化”和“整合”两种力量之间斗争的结果密切相关。在科学研究自身目的已经确立的前提下，如果博士教育过程对科学研究自身的目的没有实质性贡献，科学研究无疑就会成为科教结合分化的力量。整合的力量，一方面来自于科学研究本身对博士生劳动力的需求，特别在自然、工程学科，博士生无疑是导师科研项目的主力军；另一方面来自于国家从培养高层次人才战略需求出发做出的一系列制度安排，如导师项目资助制、设立竞争性研究奖学金等等。

3.2 研究生教育和科学研究结合的现状

虽然从理论上讲，把研究生教育和有组织的科研联系起来，不论对研究生教育还是对科研都带来卓越。但是，随着近现代科学体系的建立，科学研究具有了自身明确的目的，即发现并创造知识以及这些知识在市场和商业环境下的应用，与研究生教育结合可能并不是科学研究自发、自愿的选择。约瑟夫·本大维在《学习的中心》曾经指出，“科研和教学远不是自然的匹配，只有在特殊的条件下，他们才能够组织在一个单一的框架之内”。⁷

课程内容和教学。课程设置和课程内容是决定研究生知识结构及其知识前沿性的基础性因素，一个专业的课程设置情况，不仅反映了该专业的师资力量和水准，也将对研究生未来发展潜力带来重要影响。问卷调查结果显示，课程内容和教学方法是本次调研中学生、老师反映最多的问题。其中，有 43.5% 的博士生认为课程学习的最主要目的在于“反映学科前沿”，但博士生、学术型硕士和专业型硕士对“课程设置、讲授内容反映学科前沿”的满意度指数仅分别为 3.33、3.20 和 3.23，即仅略高于“一般”水平。

学术交流和课题。在学术交流方面，博士生入学（本次调研对象均为高年级研究生）以来参加 1 次以上在国外召开的国际会议、在国内召开（不含学校所在地）的国际会议、全国性学术会议（不含学校所在地）的比例仅分别为 15.5%、56.6% 和 41.9%，硕士生的这一比例更低。从研究生参加上述学会会议所需的费用和费用来源看，博士生所需费用在 3000 元以上的仅占 20.5%，学术型硕士、专业型硕士仅分别占 8.5% 和 7.0%。就是在这样看起来很少的参加学术会议经费情况下，博士生由个人负担的比例达到了 10%，学术型硕士、专业型硕士更是分别达到了 17.9% 和 31.9%。从研究生参与课题的情况来看，有 1/4 以上的博士生入学以来没有参与过任何纵向课题，学术型硕士、专业型硕士入学以来参与 1 项以上纵向课题的比例仅分别为 43.4% 和 21.9%；有一半以上的博士生没有参与过任何横向课题，学

⁴ 陈洪捷. 德国古典大学观及其对中国的影响（修订版）[M]. 北京：北京大学出版社，2006.1.

⁵ 赵婷婷. 大学何为——理想与现实间的冲突及协调[M]. 北京：高等教育出版社，2005.11：70

⁶ 赵婷婷. 大学何为——理想与现实间的冲突及协调[M]. 北京：高等教育出版社，2005.11：71

⁷ 伯顿·克拉克主编；王承绪译. 探究的场所——现代大学的科研和研究生教育[M]. 杭州：浙江教育出版社，2001.12：导言

术型硕士、专业型硕士入学以来参与1项以上横向课题的比例仅分别为29.3%和35.3%，除专业型硕士外，纵向课题是培养研究生的主要依托。某硕士生指出：这三年来参与的课题项目很少，导师比较忙，我只能在图书馆从书上获得知识，科研能力比较弱。

科教结合过程。科研能力培养是博士教育的核心所在，而培养博士生独立科研能力的有效途径就是博士生参与课题研究。调查问卷结果显示，无论是研究生本身还是研究生导师，对“科教结合”培养过程最满意的方面都是“发表学术成果时尊重学生的工作和贡献”，而最不满意的方面都是“制定详细的研究生学术训练计划”和“为学生配备跨学科跨单位的指导教师团队”。

科教结合效果。在“科教结合”的培养效果方面，调查问卷结果显示，无论是研究生本身还是研究生导师，对“帮助学生获得研究方法的良好训练”都给予了比较高的评价，但在“帮助学生建立有用的学术联系”和“帮助学生立足学科前沿、开拓视野”和“帮助学生掌握科学研究的基本范式”方面，研究生和导师的评价结果存在一定差距。

二、结论与对策

第一，将研究生教育纳入国家科技创新体系，完善博士生参与科学研究的机制。一般来说，获得助研奖学金的博士生由于科研参与的机会更多，其发表论文的数量也相对更多。当务之急是将研究生教育纳入国家科技创新体系，牢固确立研究生、特别是博士生作为科研人员的“身份”定位，大力推进研究生教育与科学研究的深度融合。

第二，坚持把学术发表作为博士生质量保障的重要手段。学术发表是博士生社会化的重要环节，通过发表，博士生生产的知识不仅得到了同行的评估和认可，掌握了科研论文写作的技巧，也增加了自己的科研产出和学术声誉。在一些西方国家尤其是北欧国家，理工科博士论文的形式正在悄悄发生改变。整体而言，应该坚持学术发表在博士生质量保障中的导向作用。

第三，学术生产的制度性规定要充分尊重不同学科之间的差异。诚如美国著名学者拉克所指出的，历史研究最受珍视的成果以书本的形式发表，那些希望成为专业历史学家的人应该遵循这种模式，而在经济学的很多领域，倾向于在杂志上发表文章，很多一流的经济系现在接受以三篇或三篇以上达到出版标准、不一定密切联系的杂志论文的形式，作为学位论文。与人文学科和社会科学相比，自然科学博士生的论文选题与导师研究课题的关系更加密切，和导师合作发表论文的情况很常见，甚至被视为惯例。

第四，鼓励并推动跨学科博士生培养。在跨学科博士培养模式的探索与支持方面，我们已远落后于欧美各国。欧洲各国在推动跨学科博士培养方面投入了大量资金和制度支持，我国目前尚未看到这方面强有力的制度推动或经费支持。

第五，加强过程控制，建立分流淘汰和名额补偿机制。加强研究生培养过程的质量监督，实行博士生资格考试制度，进一步提高推荐免试和硕博连读的比例，完善研究生分流淘汰的制度设计，对于发生淘汰的培养单位和指导教师，在当年招生指标分配中给予相应补偿。

三、成果与影响

本课题以博士研究生教育与科学研究的互动机制为研究对象,在核心期刊发表论文 3 篇,部分研究成果被上级有关部门采纳。

四、改进与完善

结合博士研究生教育规律的系统研究,对博士研究生教育与科学研究的互动机制课尚待进一步挖掘。

五、成果细目

1. 赵世奎, 沈文钦, 张帅. 博士生学术生产力的国际比较研究. 学位与研究生教育, 2012 年第 7 期。
2. 王东芳. 美国博士生培养的理念与制度. 高等教育研究. 2013 年第 9 期。
3. 沈文钦, 赵世奎. 高校博士生学习生活支出及其影响因素的实证分析. 教育学术月刊, 2012 年第 12 期。

北京市教育科学规划课题成果公报