

论研究生课程学习与科研训练 整合的三个维度*

——基于30位新进校博士青年教师的调查启迪

罗尧成

摘要:课程学习与科研训练整合是提升研究生科研创新能力的一条重要途径。专题调查显示,研究生的课程学习既发挥着促进科研创新能力的作用,也有影响科研创新能力提升的表现,论文剖析了形成这两种作用关系的原因和机制,提出了从内容、教学、师资三个维度实施改革来实现研究生课程学习与科研训练整合的研究建议。

关键词:研究生教育;课程学习;科研训练;整合;调查

作者简介:罗尧成,上海理工大学管理学院副研究员,上海出版印刷高等专科学校规划与科研处处长,上海 200093。

课程学习和课题研究是实现研究生教育目标的两种主要方式。我国当前的研究生教育发展正在实现以提高质量为核心的战略目标转移,其中,如何提升研究生的科研创新能力是提高培养质量的关键,而这一目标的实现,不仅依仗以课题研究为中心的研究生培养机制改革的全面、深入开展,实现课程学习与科研训练的整合更是发挥着根本性的作用。课程学习与科研训练的整合不仅体现了研究生学习的“研究性”特征,促进课程学习的功效;同时,二者的整合有助于形成完整的科研训练体系,从而达到纯粹通过课题研究无法获得的培养效果;课程学习与科研训练的整合还被国外实践证明是一种有效的研究生培养方式,这不仅体现在突出课程学习的美国研究生教育取得了巨大成功,即便是传统上注重师承开展课题研究的欧洲各国,近年也通过设置“研究生院”的培养模式改革,加强了对研究生系统的课程学习与训练。

既然课程学习与科研训练的整合对于提高研究生的科研创新能力具有如此重大的作用和意义,那么目前二者整合的现状究竟怎样?主要有哪些表现

方式?还有哪些值得探索的途径?带着这些问题,笔者利用给上海理工大学2009年度新进博士青年教师进行教师资格证课程培训的契机,实施了一个专题调查。调研的对象是参加“高等教育学概论”课程培训的30位博士青年教师,其中男性18名、女性12名。在学科门类上,文学1人、理学2人、管理学3人、工学24人。在博士学位授予院校上,“985工程”院校博士18人、“211工程”院校博士6人、国外高校和中科院系统博士各1人、省市属重点院校博士4人。

调研的主要内容分为两个部分:一是在课堂相关讨论的基础上,要求每位教师提供一份不少于500字的开放性专题回答,主题是“结合自身研究生学习经历,从提升科研创新能力着眼,记录一次印象最为深刻的课程学习促进科研能力培养的事例,并对其内在机制进行简要分析”。二是结合对专题回答的分析,对部分教师展开深入访谈,进一步了解课程学习与科研训练整合的作用机制及其实现路径。通过对两部分调研结论的分析,笔者总结了研究生课程学习对于科研创新能力培养的两类作用关系。

* 本文是上海市教育委员会科研创新项目“研究生课程学习与科研训练的整合模式研究”(编号:09YS237)和上海市教育科学研究所市级项目“提高博士生培养质量的学习与教学组织形式创新研究”(编号:B08033)阶段性研究成果。

一、研究生课程学习促进科研创新能力提升的路径和机制

本项专题调查中,大部分教师认为研究生课程学习对于自身科研创新能力的培养起到了良好促进作用,主要观点和分析结论如下:

1.“专业前沿课程”与“研究方法课程”最有助于科研创新能力的培养

对于促进科研能力培养最有帮助的课程,不同教师的回答有一定差异,但透过这些具体的课程名称,我们从其所属的课程类型上仍可得出一个基本结论,即“专业前沿课程”与“研究方法课程”被认为是最有助于培养科研创新能力的课程类型。许多教师指出,通过专业前沿课程的学习,尤其是参与那些对相关专业课程内容进行过深入研究的知名专家主讲课程的学习,在构建自身利于创新的知识结构、形成清晰的科研思路、培养优良的科研品质等方面起到了重要作用。

譬如,某工科博士教师认为对其科研创新能力培养帮助最大的课程是博士学习期间的一门数学专业基础课——“最优化方法”。他指出,通过该门课程的学习,他首先利用其中的遗传算法改进了硕士论文中图像分割的算法,并将这一结论发表于本专业领域的权威杂志,从而大大增强了从事科学研究的信心。在博士阶段研究动态光散射纳米颗粒测量时,也应用到了最优化方法中的自相关分析法,将其中的自相函数进行了优化,提高了系统的效率,高质量地完成了博士学位论文。也有教师认为“文献检索”、如何写科技论文的报告等研究方法类课程对于培养自身科研创新能力发挥了重要作用。

也有教师指出,跨学科的讨论课程、与自身研究方向(大多集中在跨学科领域)接近的选修课程对于自身科研创新能力的培养作用十分明显。事实上,新的研究视角的引入,学习过程的积极投入使得跨学科课程的学习在培养研究生的科研创新能力过程中所起的作用绝对不可低估。当然,这些课程同时也属于“前沿课程”的范畴。

2.“讨论班”与“项目作业”是提升科研创新能力的主要课程教学方式

调查结论显示,“讨论班”、“座谈会”、“学术沙龙”等正式或非正式的学术交流方式非常有利于科研创新能力的培养。一名理学博士在描述其博士学习期间参与的“正规族讨论班”课程学习时提到,“‘讨论班’对于培养我的科研能力起了至关重要的作用。要准备一个有分量的报告,首先自己要理解并吃透所讲的内容,搞清楚证明过程的每个细节,补齐未写出的证明,理清证明思路,最后还要对整个过程中有个评价,有没有更简洁的方法,能否挖掘更深刻的内容。要做到这些就不仅仅是看这本书,还要去找书后参考文献中所引用的论文,找到后还需要进行仔细阅读。其次,光自己了解还不够,还得讲出来,使得大家理解,并能够在课堂上回答教师提出的各种类型的问题,这就迫使你拓展思维的广度和深度。最后,还要进行课堂讨论,而在宽松、批判性的讨论过程中必然迸发出思维的火花,发现一些新的问题,可能找到一些好的解决问题的方法,而导师也会时不时地提出他的观点和看法,启发进一步思考,从而能将研究提高到一个新的高度。”除了正式的课堂研讨外,导师为其学生定期开展的课外学术沙龙,学科专业组织的各类学术报告和座谈会,都会给研究生的科研创新带来意外收获。

项目作业非常有助于科研创新能力的培养,一位教师在谈及其“数字通信”专业课程学习时指出,该门课程讲授的是最前沿的通信知识,在一个学期的学习中,老师一共布置了三个项目作业(project),这些项目作业不是对课堂内容的简单应用,而是一些较为复杂的当前研究热点问题。要完成这些项目作业,不仅需要掌握课堂的讲授内容,更多的是需要在课后花费大量的时间和精力查阅最新资料,了解相关领域的研究现状、目前主流的方法及存在的问题,并给出自己的解决方案。项目作业的完成很好地培养了自己发现问题与解决问题的能力。

3.“学科前沿系列课+牛人教学”是提升科研创新能力的重要课程组织形式

课程只有在运行过程中才能发挥对于研究生科研创新能力培养的作用。前沿性的课程内容与著名学者的教学一道将能有效提升课程的学习效果。有位教师指出其在清华大学攻读博士学位时,所在热

能工程系组织的由本一级学科下属各二级学科的诸位教授讲授的“学科前沿系列”课程,对于自身科研创新能力的提升起到了很好的作用。受邀讲课的教授均为其各自专业在国内的知名学者,其中不乏“长江学者”、“杰青”、“863计划”和“973计划”的首席科学家等“学术明星”,而讲授的内容也大都为专业领域内的研究热点、难点、重点以及尚存争议的问题和研究发展的新动向。课堂学习气氛十分活跃,听课的学生积极发言,提出疑问并参与讨论。在全部讲授结束之后,还要求学生就所讲授的内容每人选择一个前沿方向进行研究,撰写一个小型的专题报告,交由教师评点并作为课程考核的重要组成部分。

有教师介绍了浙江大学的“能源技术专论”课程,该课程对能源技术中的一些重点和前沿问题进行了专题论述,所涉及的课程内容包括学科发展状况概论、流化床焚烧技术、固体废弃物焚烧处理技术、生物质热解与焚烧技术、水煤浆技术和湍流流动与燃烧模拟计算等专题,内容切合学科前沿和社会需要,有的放矢,突出重点。而在课程具体组织方式上,则由包括岑可法院士在内的6位教师分别承担相应内容的教学,其他5位教师均为所在学科专业的带头人,他们在各自研究方向耕耘了几十年,在所讲述的领域有深入研究和大量成果,对相关内容有着非常深刻的认识。

这种课程组织方式,不仅有助于将博士生引领到科研前沿,为博士生感知学术前沿信息、动态与趋势提供了便捷途径,同时通过撰写与“前沿课程”配套的专题报告,训练了研究生相应的科研技能。这种课程组织方式对于培养学生科研能力起到了重要作用,正如一位教师所评价的,“回忆自己研究生阶段的学习经历,并没有什么具体课程的学习有效提升了自身的科研创新能力,……倒是一些由不同研究方向的老师共同完成的前沿讲座性质的课程给我留下了深刻印象。”

二、研究生课程学习不能实现科研创新能力提升的原因分析

尽管本研究在调研问题的设计上有意引导调查对象着力回顾课程学习促进科研创新能力培养的事

例,但仍有7位教师(占被调查总人数的23%)明确表示,研究生阶段的课程学习对于自身科研能力的提升帮助不大,他们认为科研能力基本上是在参与课题和项目的过程中慢慢获得的。并且指出,教师重视不够、研究生学习积极性不高、参与项目过多等是导致课程学习效果低微的重要原因。

1. 教师对课程教学的轻视影响了课程的学习效果

在被调查教师研究生学习期间的任课教师中,许多人就是在“学徒制”的培养模式下成长起来的,他们对于研究生课程学习的作用及效果抱有一种自然的怀疑态度。基于三所“985工程”高校博士教育质量调查的数据统计也显示,60.9%的被调查博士生认为目前的课程量大小适中,认为偏多的比例仅为13.7%,而被调查博士生导师认为课程量较大的比例却占到了近三分之一(32.1%)。二者不同的价值取向影响了各自作出的判断,通常说来,导师更希望博士生能将时间投入到科研项目中去^[1]。当前,以“以科研为主导的导师负责制与资助制”为核心的研究生培养机制改革全面推行,无形中强化了这一价值取向。教师不重视课程,对课程的教学投入不够,定会在很大程度上影响课程学习对于研究生科研创新能力提升的作用。

2. 课程设置的科学性制约着课程整体功能的发挥

科学的课程设置最起码要解决如下两个方面的问题。一是在价值取向上,研究生课程设置究竟要着眼于形成研究生宽广的专业知识结构,还是精深的个性化学术格局?我们认为,基于本科、研究生教育的层级化考虑,以及对于研究生教育目标的创新性要求,围绕并强化研究生已有的优势知识结构,应成为课程设置的主要价值取向。二是课程结构的优化问题,结构的优化状况必将影响课程体系的整体功能。研究生课程体系结构具有复杂性,在具体操作过程中可按照如下两类结构划分进行优化,即课程体系结构(课程与课程之间)与课程内容结构(一门课程内部不同内容之间);注意协调和平衡教师、研究生、学习材料和学习环境等课程要素间的关系,最终形成与专业环境和研究生个体适切的课程体系。由于导师最清楚所在学科研究领域需要哪些研究工具和专业知

来获取,因此,数位被调查者指出,研究生课程设置应多听取各位导师的意见。

3. 研究生参与过多的项目影响课程学习投入的时间和精力

课程学习与课题研究二者对于实现研究生教育目标都不可或缺,尽管当前相当数量的研究生面临着无课题可参与的窘境,但也有部分研究生被要求参与、甚至独立完成数个科研项目。一项针对清华大学研究生参与课题研究情况的调查显示,高达65%的博士生和39%的硕士生认为参与课题研究的机会“很多”或“比较多”^[4]。另一项对三所“985工程”高校博士生教育质量调查的统计结果则进一步表明,分别有26.2%、30.5%和45.9%的文科、理科和工科博士生在校期间参与了“3项及以上”的科研课题^[5]。研究生被要求参加的科研项目过多,使得他们根本无暇顾及进行较为系统的、有准备的课程学习,自然也无法体会到课程学习对于自身科研创新能力发展所能带来的提升效用。

尽管部分被调查对象并不看重课程学习的重大意义,但这并不能否定研究生课程学习的重要意义。应该看到,数量更多的被调查者指出,学习相关课程,为在读期间及毕业后的科研工作提供了不少帮助,并使自身充分体验到了认真开展课程学习所带来的甜头。

三、促进研究生课程学习与科研训练整合的三个改革维度

上述关于研究生课程学习对于科研创新能力培养作用的正反两种评价都揭示同样一个道理:研究生教育的课程结构、课程教学以及课程组织(师资)会在很大程度上影响研究生科研创新能力的培养,为此,促进研究生课程学习与科研训练的整合,亦可从上述三个维度进行改革。

1. 内容维度:优化“两对结构”,构建研究生利于创新的知识结构

一个学科点的课程设置应形成一定的体系,这个体系主要由基本理论、基础知识、工具性课程和学术史课程等几个课程板块构成,应通过课程的板块

结构反映出人才培养中的学科体系和学科特色^[6]。我们认为,研究生课程体系既要体现“全面、系统”的专业知识要求,更要反映“专深、前沿”的整体功能特性,因为后者才更有助于实现研究生教育培养创新性人才的目标。为了构建研究生有利于创新的知识结构,强化课程学习对于科研训练的作用,我们应切实优化如下两对结构:一是(不同)课程间的结构与课程(内容)中的结构。课程体系的设置应注重突出专业前沿课程、研究方法课程以及跨学科课程等课程类型,与此同时,在所有课程内容中渗透前沿的要求、方法的意识,以及跨学科的视角,有时比单纯设置专门性课程的效果会更好。二是形式结构与实质结构,在形式结构上,要注重体现课程内容与结构设置对于实现科研训练的支撑作用,而更为关键的是,要以研究主导的指导思想来重新选择和组织课程内容。上述两种结构关系的处理,将从部分到整体,从核心到外围,使研究生课程体系得到全方位的优化。除了需要直接开展课程结构的优化之外,课程体系的科学性在很大程度上还受课程设置指导思想的影响,坚守学术探究性的课程体系开发本质论、建构主义的课程体系架构知识论以及课程审议的课程体系开发方法论将有助于形成符合学科专业特点以及切合研究生个体需要的研究生教育课程体系^[7],进而为研究生创新知识结构的形成提供有效保障。

2. 教学维度:改革课程实施方式,形成以自学和研究为主导的教学过程

研究生课程的科学设置只是为课程学习与科研训练的整合提供了可能和基础,要真正实现整合的目标,必须具体落实到课程实施过程中。本文调查的结论及已有的相关研究表明,我们必须改革目前的课程实施方式,才能使课程学习与科研训练的整合成为现实。改革主要包括三个方面:第一,增大研讨式课程在研究生课程教学中的比重,改变目前讲授式课程居于主导地位的现状。通过这一改革,培养研究生批判性对待课程知识的态度,同时也能直接培养他们的科研能力,如演讲和表达技能、逻辑思维能力以及创新的思维品质。第二,变研究生教学为研究生学习,充分发挥研究生课外学习对于科研创新

能力培养的重要作用。与本科生相比,研究生拥有更多的课外学习时间,这一特性决定了提高研究生科研能力的关键在于课外,研究生的课堂教学应建立在课外自学的基础之上,同时,课堂教学的结果应更好地服务于研究生的自学需要。浙江大学杨卫院士曾指出,美国的博士生培养过程中,学生会感到很强的外界压力,压力的一个重要来源就是课程学习,美国的课程学习要求非常严,一个学期尽全力也只能上4门课,压力却非常大,完成作业非常费时^[6]。这充分表明,国外研究生的课程教学是建立在大量的课外自学基础之上的。第三,根据不同学科特点,实施以研究为主导的教学方式改革,如文科教学中可通过论文写作以科研带动教学,在两者的互动中提高研究生的综合能力^[7];在工科教学中通过项目设计来加强对课程的科研训练。教学过程中适度引入项目教学,发挥真实问题在培养科研创新能力中的综合作用,其工作量比通常的“做习题”要大得多,且以创造性的智力活动为核心和依靠,这已被实践证明是行之有效的创新性人才培养之路。

3. 师资维度:优化教师结构,建立激励“牛人”参与教学的管理制度

研究生任课教师对于实现课程学习与科研训练的整合起着关键性作用。教师不仅影响着课程内容的选择,制约着课程实施的前沿性状况,同时,其对研究生教育特性的理解和教学技能的把握则影响着对课程教学的组织以及课程方式的选择,以至于有学者提出了“教师即课程”的观点。教师对于提升研究生科研创新能力的作用,已在本文调查回答中得到了充分体现。研究生教育作为最富学术性和专业性的教学层级,“牛人”对于研究生培养的影响,不只是体现在能将研究生迅速地引领到学科前沿、教给他们科学的研究方法,更重要的是,能够培养研究生一种从事科研的志趣。约翰·霍普金斯大学哲学系主任马瑞斯·曼得尔豪姆在题为《学院、大学和社会》的演讲中曾提出:“我认为研究生教育的最终目的不仅是要使学生掌握所需的知识,还要提高学生对于追求人类学术真理的兴趣,以便使他们能作出最大的贡献。”在培养研究生致力探求真理方面,学术界

的“牛人”更具感召力。遗憾的是,正如目前部分高校教授参与本科教学的现状一样,著名学者参与研究生课程教学的状况也很不理想,受益于著名学者课堂教学的人数极为有限,为此,高校应通过管理制度的设计与完善,吸纳世界范围内更多的有重要影响的学者加入到研究生课程教学过程之中。当然,鉴于研究生课程门数的有限性,也需通过大课程向微型课程的改革,以及实施一门课程由数位专家讲授等课程组织方式,为更多著名学者参与到研究生课程教学过程之中提供保证。

上述促进研究生课程学习与科研训练整合的三个改革维度,其特性与作用各有不同:内容维度侧重静态的课程改革,是实现整合的前提;教学维度关注动态的课程改革,是实现整合的关键;而师资维度注重的是课程中的“人”,在教学过程中居于指导和引导地位,这一维度的改革将会深刻影响内容和教学维度,是改革过程中的一个能动性和诱导性因素。因此,加强教师队伍建设,建立并完善相应的保障制度,应成为当前高校促进研究生课程学习与科研训练整合改革,进而实现研究生培养质量提升的一个重要切入点。

参考文献

- [1] 罗尧成. 我国高校博士课程设置现状分析及改革建议——基于三所“985工程”高校调查问卷的统计[J]. 高等教育研究, 2009(5): 149-154.
- [2] 袁本涛, 延建林. 我国研究生创新能力现状及其影响因素分析——基于三次研究生教育质量调查的结果[J]. 北京大学教育评论, 2009(2): 12-20.
- [3] 罗尧成, 朱永东, 杨扬. 我国高校博士生参与课题的现状分析及研究建议——基于三所“985工程”高校调查问卷的统计[J]. 复旦教育论坛, 2009(6): 19-25.
- [4] 林文勋. 科研创新两题[J]. 学位与研究生教育, 2009(12): 1-4.
- [5] 罗尧成, 谢安邦. 论研究生教育课程体系开发的三个理论基础[J]. 教育研究, 2008(4): 30-35.
- [6] 杨卫. 营造研究生教育的创新环境[J]. 学位与研究生教育, 2005(1): 3-6.
- [7] 吴秀明, 戴燕. 文科人才培养规格与本、硕、博关系的处理[J]. 学位与研究生教育, 2005(9): 27-31.

(责任编辑 刘俊起)

新进校博士青年教师的调查启迪

作者: [罗尧成](#), LUO Yaocheng
作者单位: [上海理工大学管理学院, 上海, 200093](#)
刊名: [学位与研究生教育](#) PKU CSSCI
英文刊名: [ACADEMIC DEGREES & GRADUATE EDUCATION](#)
年, 卷(期): 2010 (11)
被引用次数: 6次

参考文献(7条)

1. [罗尧成](#) [我国高校博士课程设置现状分析及改革建议——基于三所“985工程”高校调查问卷的统计](#) [期刊论文]-[工程教育研究](#) 2009 (5)
2. [袁本涛](#), [延建林](#) [我国研究生创新能力现状及其影响因素分析——基于三次研究生教育质量调查的结果](#) [期刊论文]-[北京大学教育评论](#) 2009 (2)
3. [罗尧成](#), [朱永东](#), [杨扬](#) [我国高校博士生参与课题的现状分析及研究建议——基于三所“985工程”高校调查问卷的统计](#) [期刊论文]-[复旦教育论坛](#) 2009 (6)
4. [林文勋](#) [科研创新两题](#) [期刊论文]-[学位与研究生教育](#) 2009 (12)
5. [罗尧成](#), [谢安邦](#) [论研究生教育课程体系开发的三个理论基础](#) [期刊论文]-[教育研究](#) 2008 (4)
6. [杨卫](#) [营造研究生教育的创新环境](#) [期刊论文]-[学位与研究生教育](#) 2005 (1)
7. [吴秀明](#), [戴燕](#) [文科人才培养规格与本、硕、博关系的处理](#) [期刊论文]-[学位与研究生教育](#) 2005 (9)

本文读者也读过(10条)

1. [宋中英](#), [马永红](#), [李汉邦](#), [张循哲](#) [我国研究生课程进修班质量调查](#) [期刊论文]-[学位与研究生教育](#) 2011 (1)
2. [雷善玉](#), [魏艳丽](#), [LEI Shanyu](#), [WEI Yanli](#) [主动学习与知识外溢——“技术管理”研究生课程的教学实践改革](#) [期刊论文]-[学位与研究生教育](#) 2011 (2)
3. [庞小钦](#) [广州高校研究生幸福感调查研究](#) [期刊论文]-[东西北·教育观察](#) 2011 (4)
4. [杨春梅](#), [陶红](#) [论研究生课程学习与科研训练的整合](#) [期刊论文]-[学位与研究生教育](#) 2008 (3)
5. [孟繁华](#), [仲从友](#), [MENG Fan-hua](#), [ZHONG Cong-you](#) [高校青年教师科研能力培育的对策——以天津职业技术师范大学经济与管理学院为例](#) [期刊论文]-[天津工程师范学院学报](#) 2010, 20 (4)
6. [吕文阁](#), [骆少明](#), [陈灿明](#), [陈坤杰](#), [王木彪](#), [LV Wen-ge](#), [LUO Shao-ming](#), [CHEN Can-ming](#), [CHEN Kun-jie](#), [WANG Mu-biao](#) [“机械设计基础”课程设计中应用有限元进行强度分析的尝试](#) [期刊论文]-[广东工业大学学报\(社会科学版\)](#) 2008, 8 (z1)
7. [何小维](#), [黄强](#), [HE Xiao-wei](#), [HUANG Qiang](#) [研究生课程《碳水化合物功能材料学》的教改探索](#) [期刊论文]-[现代食品科技](#) 2008, 24 (2)
8. [崔秋灏](#) [在校硕士研究生科研训练的问题与建议](#) [期刊论文]-[科学与科学技术管理](#) 2002, 23 (1)
9. [改革教学内容, 提高研究生课程水污染控制工程的教学质量](#) [期刊论文]-[中国现代教育装备](#) 2009 (14)
10. [梁伟](#), [王建华](#) [浅谈青年教师如何上好研究生课程](#) [期刊论文]-[科教文汇](#) 2010 (22)

引证文献(5条)

1. [高文财](#), [秦春生](#), [饶从满](#) [强化过程 优化环境 提高质量——东北师范大学博士生培养模式改革的思考与实践](#) [期刊论文]-[研究生教育研究](#) 2014 (01)
2. [章丽萍](#), [金玺](#), [顾建民](#) [研究生课程建设: 从理念到方略](#) [期刊论文]-[中国高教研究](#) 2013 (07)

3. [喻建刚, 张新明, 樊小林, 刘芳, 张立丹](#) [以集中训练强化提升农科类研究生操作技能--以植物营养学专业为例](#)[期刊论文]-[安徽农业科学](#) 2014(05)
4. [李武, 郭观七, 张国云](#) [新增硕士学位研究生教育内部质量保障的“1+3”模式--以信息与通信工程学科为例](#)[期刊论文]-[电子技术](#) 2015(04)
5. [王晶, 贾国柱, 黄海军, 周泓, 高远洋](#) [研究生“生产与运作管理”研究型课程设计与实施](#)[期刊论文]-[学位与研究生教育](#) 2012(06)

引用本文格式：[罗尧成, LUO Yaocheng](#) [论研究生课程学习与科研训练整合的三个维度——基于30位新进校博士青年教师](#)的调查启迪[期刊论文]-[学位与研究生教育](#) 2010(11)