

基于科研成果转化的创新型 人才培养模式研究

欧阳萍

(湖南科技大学 人文学院,湖南 湘潭 411201)

摘要:以科研引领和促进教学,是提高教育质量、培养高水平人才的重要途径。高校教师积极将科研成果转化为教学资源,有助于推进科教结合协同育人的新机制,构建创新型人才培养模式。为了更好地将科研成果转化为教学资源,高校教师可以依托科研成果相关内容指导学生开展大学生科研项目、指导本科生毕业论文的选题和撰写以及在科研导师制下结合自身研究方向培养学生科研能力。

关键词:科研成果转化;创新型人才;科研导师制

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2022)02-0142-05

2021年5月,习近平主席在两院院士大会、中国科协第十次全国代表大会上强调:“培养创新型人才是国家、民族长远发展的大计”,要重视科学精神、创新能力和批判性思维的培养^[1]。所谓创新型人才,指的是“在学习、工作过程中能够在前人的基础上突破思维定式,采用新方法、新思想处理问题的人才”,通常具有“强烈的创新意识、丰富的知识积累、强烈的求知欲望、敏锐的洞察力、积极进取的性格”等^[2]。当前,我国的经济和社会已迈入一个新的时代,不断完善国家创新体系、建设创新型国家成为亟待完成的重要任务。因此,高校作为贯彻国家自主创新战略的重要力量,应当加强创新教育研究,改革人才培养模式。与此同时,高校作为科学研究成果的供给主体之一,通过将科研成果转化为教学资源,也能够为构建创新型人才培养模式发挥重要的作用。

从概念上来看,科研成果转化可分为狭义和广义两种:从狭义上讲,科研成果转化“主要侧重于创新链的末端,即应用技术成果向能实现经济效益的现实生产力的转化”;从广义上讲,科研成

果转化包括“从知识的生产到最终生产力的形成这一创新链条中各个环节的转化”^[3],如基础研究中新知识的传播、学生素质和技能的提高。科研成果转化为教学资源即属于后者,体现了科研和教学之间相互促进的关系。著名科学家、教育学家钱伟长曾经提出:“教学没有科研作为底蕴,就是一种没有观点的教育,没有灵魂的教育”,“教师的教,主要不是把知识教给学生,而是要把获取和处理知识的能力教给学生”^[4]。因此,高校教师及时将自己科研工作的新进展以及国内外相关研究的新内容转化为教学资源,不仅有助于深化自己对科研成果的进一步认识,也有利于培养大学生创新能力。笔者在多年教学过程中,根据科研成果相关内容指导大学生科研创新项目,依托科研成果相关内容指导形成大学生毕业论文,并在科研导师制下培养学生创新能力,取得了一定的成果。

1 依托科研成果转化形成大学生研究项目

创新型人才的特征之一是具有很强的自我学

收稿日期:2021-07-20

基金项目:湖南科技大学2020年教学改革研究一般项目(科大政发[2020]111号-35)

作者简介:欧阳萍(1979—),女,湖南湘潭人,副教授,博士,主要从事西方社会文化史研究。

习与探索能力,而培养这种能力的重要途径之一就是研究性学习。研究性学习指的是“学生在教师指导下,以类似科学研究的方式去获取知识和应用知识的学习方式”^[5],也就是说,教师创设有利于研究性学习的情境,学生则通过课题研究、专题讨论和实验操作等方式模拟科学研究过程,提出问题并解决问题。国外许多高校设立了专门面向本科生的研究项目计划,如西方国家的“本科生科研机会计划”(Undergraduate Research Opportunity Programmes,简称UROP)、“本科生科研助学计划”(Undergraduate Research Fellowship Programmes,简称URFP)等。我国在“十二五”期间实施了“大学生创新创业训练计划”,各地区和高校也设立了面向本科生的研究项目,如北京市“大学生科学研究与创业行动计划”、武汉大学“大学生科研训练项目”和湖南科技大学“大学生科研创新计划”等。这些大学生研究项目的开展和实施为学生提供了了解科研基本过程、提高创新思维能力的机会,也有助于推动高校教育观念和人才培养模式的改革。

笔者近年来主持国家社科基金项目“19—20世纪英国城市社会管理研究”以及其他省级研究项目,发表相关论文多篇,内容主要涉及近现代英国城市发展、城市社会管理及其对改革开放以来中国城市化进程的启示。在讲授本科生专业课程时,有意识地将科研成果部分内容有机地融入课堂讲授内容,并且将国内外最新的相关研究成果及时补充到课堂学习中。与此同时,为了更好地推进研究性学习,依托多年研究成果相关内容指导学生开展科研项目,鼓励学生参与项目研究组的各项工作。

在自身研究基础上,教师指导本科生开展了湖南省大学生研究性学习和创新性实验计划项目“改革开放以来中国城市社会变迁及其管理研究”。整个课题研究过程分四个阶段进行。第一阶段是项目选题。教师先与学生进行讨论交流,使学生了解英国城市发展及其社会管理的基本内容,了解学术界关于相关问题的最新前沿成果。然后,学生在教师指导下查阅相关著作和论文,自主独立地思考合适的选题。在思考过程中,学生提出“英国城市发展经验对我国城市化进程的借鉴”问题还可以进一步深入研讨,最终确定了“改革开放以来中国城市社会变迁及其管理研究”这

一项目主题。第二个阶段是项目研究框架的确定。教师先向学生讲授人文社会科学研究的一些基本方法和理论,并以相关学术著作为例阐述常见的科研思路和主体框架,最终学生确定以时间顺序为线索分析我国城市社会管理体制的演变。第三个阶段是科研论文的撰写。在这个阶段,学生主要是根据教师的指导,大量阅读资料做好笔记,并且学习了解科研论文的撰写体例,自己动笔撰写相关论文。第四个阶段是修改和总结。教师对学生论文初稿提出修改意见,使学生更深入地掌握中国城市化相关问题,同时也更深刻地理解科研论文的学术规范、格式规范以及相应的研究方法。上述可知,在整个课题研究过程中,学生充分发挥自己的主观能动性,取得了较好的成绩,独立自主地写作完成相关科研论文。

为了充分地将科研成果转化为教学资源,教师除了指导学生进行研究性学习和创新性实验计划项目的研究,还吸收本科生加入教师科研项目组,以加强其科研实践能力。例如,在湖南省哲学社会科学基金项目“现代英国城市化进程中的社会地理变迁研究”的研究过程中,教师指导学生查阅和整理政府档案、统计数据和图表资料等原始文献,引导学生甄别和思考不同史料的价值,以改变高等教育培养过程中学生主动性和创造性不强的现象。

在教师指导学生从事科学研究活动之初,大部分学生感觉到无所适从:不知该如何搜集资料,也不知如何摆脱高中应试作文的思维定势,来撰写带有历史学术色彩的论文。在此情况下,一方面,教师指导学生从知网通过论文篇名、关键词等查找相关论文,在学校图书馆和超星等网络数据库中搜索相关著作仔细阅读,使学生初步了解历史学研究的资料搜集方法;另一方面,教师以自己发表的学术论文为例,一步步教导学生如何拟定学术论文题目、如何划分论文结构、如何统一注释格式等等。通过这种训练,大部分学生基本掌握了史学论文写作的基本要求,还有部分学生能够相对独立地完成论文写作。在这个过程中,教师可以深刻感觉到:科研项目组是“实践团体和认知团体”,学生通过参与项目组的研究活动,能够显著提高自身的专业知识和技能^[6]。

2 依托科研成果相关内容形成毕业论文

本科生毕业论文是“高等院校实现人才培养

目标的综合性实践教学环节”,有助于学生梳理知识结构框架,掌握基本理论和基本技能,并且提高调查研究、查阅文献、收集资料 and 文字规范等能力^[7]。因此,本科生毕业论文的写作既是为了对学生所掌握知识进行一次全面考核和测试,也是为了培养学生的创新意识和科研能力,使其在教师的指导下了解和初步掌握科学研究的基本过程和基本方法。然而,由于大多数本科生的知识结构框架还不完善,对学术前沿成果和研究动态也把握不够,教师在指导本科生毕业论文写作时常常需要根据自己的研究方向对学生的论文选题提出建议。因此,指导教师应提高自身科研水平,形成相对确定的研究方向,较全面掌握当前学术研究动态。

学生可以依托指导教师科研项目相关内容形成自己毕业论文的选题和思路框架。科研项目通常以学界热点和重点问题为研究内容,由项目组经过认真思考和详细论证而最终确定,具有较强的实践价值和理论意义。学生从教师科研项目中选题完成毕业论文,可以更好地提升科研意识和科研素养。为了让本科生有足够的时间撰写毕业论文,学院有意识地将毕业论文启动工作前移,即由传统的第8学期移到第6学期,向学生公示指导教师的研究方向和写作要求,完成师生之间的互选。在这个过程中,大多数指导教师都积极地将个人科研成果转化为教学资源,鼓励学生参与自己的科研项目,以项目中的某方面内容作为毕业论文主题进行研究。

笔者的研究方向和科研项目主要集中于西方城市社会史,因此,在指导本科生写作毕业论文时也常常引导学生结合相关领域知识的学习进行选题。首先,采取类似于小班教学的“一对一”或“一对三”的方式,向学生详细讲授毕业论文写作的意义、步骤、内容、阶段任务和基本方法,并且帮助学生了解西方城市社会的发展演变和基本特征。然后,学生根据教师的建议阅读相关文献。鉴于本科生的知识水平可暂时不涉及外文资料,而是以中文综述性文献为主,在与教师充分讨论的前提下确定以西方城市社会史当中的某一个知识为论文写作主题。接下来,学生收集和阅读与该知识点相关的中英文文献资料,认真阅读并做好读书笔记,确定基本的写作框架和思路,开始撰写毕业论文初稿。最后,指导教师对论文初稿进

行分析,提出修改意见,学生完成论文的二稿、三稿和定稿,并针对自己的论文选题和写作过程与教师和其他同学展开交流总结。

绝大部分本科毕业生经过历史学专业四年的综合训练,已经基本掌握历史学的基础知识和技能,尤其是因为学院开设有专业必修课程“史学论文写作”,学生们都了解史学论文的写作规范。然而,学生在毕业论文写作时仍然遇到了大难题,那就是如何确定论文选题。爱因斯坦曾经说过:“提出一个问题往往比解决一个问题更重要,因为解决一个问题也许仅是一个数学上的或实验上的技能而已,而提出新的问题,新的可能性,从新的角度去看旧的问题,却需要有创造性的想象力,而且标志着科学的真正进步。”^[8]虽然教师并未要求本科生毕业论文写作有很高的创新性,但学生在写作时仍然需要阅读大量资料,掌握学术界基本研究动态,并能够在阅读和思考的基础上形成自己的观点。针对这一问题,教师首先根据学生平时阅读情况推荐其确定大致研究范围:国别史或通史、社会史或政治史等;然后,教师有意识地向学生介绍自己的研究领域和研究成果,指导有兴趣的学生进行相应选题。在这一过程中,教师借助对自己研究领域较全面的把握,将重心放在学生对已确定的选题和已搜集的资料进行思考和阅读的指导上。

高校教师依托科研项目展开对本科生毕业论文的指导工作,有助于培养时代需要的创新型人才。一方面,长期从事科研工作的教师有较高的科研能力,且对自己的科研项目内容较为熟悉,能够更好地指导学生写作与自己研究方向相关的毕业论文,因此能够锻炼学生初步运用所学知识技能来寻找问题、解决问题的能力;另一方面,在毕业论文的选题和撰写过程中,学生并不是被动地接受教师的观点和思路,而是在教师指导下自主查阅资料、了解动态以及思考自己论文的写作框架,由此具备了一定的科学研究能力,具有初步汇总和整理文献资料、撰写研究型论文、进行学术交流的能力。

3 科研导师制下创新型人才的培养

导师制作为一种教育制度最早出现于14世纪的牛津大学,一开始仅应用于研究生教育,后来因其培养人才的高效性而被许多高校应用于本科

生教育。我国高校本科生导师制发展较晚,在21世纪初随着高校教育改革的步伐而逐渐在许多高校得以实施。导师制的实施目标主要是为了充分发挥教师在教育教学中的作用,帮助学生全面发展和个性化发展,建立新型的师生关系,提高人才培养质量。因此,本科生导师制通常要求教师从学业、思想、生活等多方面给予学生以指导性意见,而其中一个不可忽视的内容即引导学生参与科研训练,有意识地培养学生独立思考问题、解决问题的能力。正如学者们所说,“本科生参与科研活动是一种极有价值 and 影响的实践……而本科生参与科研活动能够行之有效的关键就在于科研导师的作用。”^[9]在这种情况下,教师应在提高自身科研水平、积极申报科研项目的时候,对本科生开展学术能力培养和学术道德教育,将科研成果转化为教学资源,从而实现教学与科研的有机结合。

由于本科生和研究生存在群体差异,大多数本科生没有受过专业训练,知识结构和科研能力都比较薄弱,这就使得本科生导师制的实施目标和方法比较特殊。学生没有撰写科研论文或进行科研实验的硬性要求,其培养方式也应采取灵活多样的形式。从心理学角度来讲,每位学生都有其个性心理模式,因此,本科生科研导师“应该结合学生的个性与兴趣,开展科研训练……对学生个性的塑造产生良好的影响”^[10]。在这个过程中,指导教师可以先利用自身科研经验和科研成果,培养学生对本专业学术问题的兴趣,再针对不同学生的性格和特长,采取不同的培养方式,包括小组讨论、读书汇报和参与科研项目等等。

高校教师在担任本科生导师时应注重根据自身研究方向和成果加强学生的创新思维和科研能力。首先,教师与所有学生进行初步交流,了解每一位学生的基本学习习惯和学习兴趣点,针对不同学生制定相应的指导计划。例如有的学生思维活跃、乐于挑战,教师可以鼓励他们多动动笔,学着撰写学术论文;有的学生性格沉静爱读书,则可以鼓励他们阅读学术专著、撰写读书报告。然后,教师根据不同的指导计划将学生分为3~4人的研究小组,每月与每个研究小组当面交流至少2次,学生向教师汇报各自学习情况以及遇到的问题,教师给予相应的指导和解答。最后,教师在每个学期末将所有学生聚集在一起,学生分享各自

的学习心得体会,而教师则针对学生提出的问题逐一反馈和指导。在整个过程中,教师有意识地培养学生的专业研究能力,如中英文文献检索和阅读能力;培养学生的创新思维,如鼓励学生自主地寻找自己感兴趣的研究内容;同时还注重培养学生的专业研究方法,如对城市发展采用个案分析法、对人口变化采用数据计量法等等。

本科生科研导师制通常是从大学一年级开始执行,教师起初更多的是对学生的课程学习、职业规划等进行指导。当学生在二、三年级掌握了历史学基础知识和学习技能后,教师才开始有意识地引导学生阅读历史学专业著作、撰写读书心得报告,并且与学生分享自己在研究过程中的经验体会。通过这种训练,不少学生对历史研究产生了浓厚兴趣,并且以教师研究方向作为自己阅读和写作的重点。这样一来,学生选择了自己较为熟悉的研究内容,而教师也能够更好地为学生提供资料搜集、论文撰写等方面的指导。

在指导学生参与和开展科研活动的过程中,科研导师要特别注意培养学生的研究者主体意识。科研导师的实施目标之一就是培养学生的自主创新能力,让学生能够形成研究者主体的意识。因此,科研导师要把握好指导的“度”:一方面,在学生选择研究方向、论证选题观点等方面予以适当的引导;另一方面,在某些阶段如查找资料、撰写初稿时适时放手,让学生充分发挥自己的主动性,将自己放在科研活动的主体位置。只有这样,教师才有可能从传统灌输者转为鼓励指导者,学生才有可能从被动接受理论者转为主动参与探索者,并获得较高的创新意识和创新能力。

正如学者们所说,本科生科研导师制“具有激发批判性思维、培养批判性交流的潜在优势”^[11],高校教师在本科生导师制实施过程中加强科研指导,既能够加强学生思考问题、分析问题和解决问题的能力,又能够培养学生实事求是的科学精神和勤奋努力的学习态度,有助于培养国家建设需要的高水平创新型人才。

4 结语

曾有学者对“如何定义高素质、高水平的教师”这一问题进行调查分析,其得出的结论是:高素质、高水平的教师不仅在教书育人方面传道授业,而且在科学研究活动方面卓有成效^[12]。实际

上,高水平教师尤其是高校教师还应能有效地将自己的科研成果转化为教学资源,以教学推动科研,以科研促进教学,形成教学与科研的良性互动。高等院校是科研成果的供给主体之一,也是创新型人才培养的重要阵地。高校教师将自身科研成果融入课堂讲授、专题讲座开设、教学平台建设、毕业论文写作以及学生项目开展等多方面教学过程,既有利于通过教学相长提高自身科研水平,也有利于培养学生创新思维和创新能力,最终为创新型国家和世界科技强国建设培养创新型人才。

参考文献:

- [1] 习近平.在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上的讲话[EB/OL].(2021-05-29)[2022-01-20].
http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2021-05/29/nw.D110000renmrb_20210529_1-02.htm.
- [2] 徐奇伟. 开启创新之门——高校创新人才培养的实践与探索[M]. 长春: 吉林人民出版社, 2017.
- [3] 贺德方. 对科技成果及科技成果转化若干基本概念的辨析与思考[J]. 中国软科学, 2011(11): 1-7.
- [4] 钱伟长. 大学必须拆除教学与科研之间的高墙[J]. 群言, 2003(10): 16-20.
- [5] 张肇丰. 试论研究性学习[J]. 课程·教材·教法, 2000(6): 42-45.
- [6] FELDMAN A, DIVOLL K A, ROGAN-KLYVE A. Becoming Researchers: The Participation of Undergraduate and Graduate Students in Scientific Research Groups [J]. Science Education, 2013(2): 218-243.
- [7] 刘波粒, 刘泽军. 浅析本科生毕业设计(论文)质量滑坡的原因及其对策[J]. 中国高教研究, 2007(7): 89-90.
- [8] 艾·爱因斯坦, 利·英费尔德. 物理学的进化[M]. 长沙: 湖南教育出版社, 1999.
- [9] DAVIS S N, JONES R M. Understanding the Role of the Mentor in Developing Research Competency Among Undergraduate Researchers [J]. Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning, 2017(25): 455-465.
- [10] 郭永福, 徐乐中, 邓娟, 等. 基于科研导师制的本科生实践创新能力的培养与探索[J]. 中国现代教育装备, 2015(21): 63-66.
- [11] BALAN A. Reviewing the Effectiveness of the Oxford Tutorial System in Teaching an Undergraduate Qualifying Law Degree [J]. The Law Teacher, 2017(6): 1-19.
- [12] HAMMOND L D, YOUNGS P. Defining “Highly Qualified Teachers”: What Does “Scientifically-Based Research” Actually Tell Us? [J]. Educational Researcher, 2002(9): 13-25.

A Training Mode of Innovative Talents Based on the Transfer of Scientific Achievements

OUYANG Ping

(School of Humanities, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

Abstract: Leading and promoting teaching with scientific research is an important way to improve the quality of education and cultivate high-level talents. Teachers in colleges and universities could transfer their scientific achievements to teaching resources, which is helpful to promote the new mechanisms of combination of scientific research and education as well as to establish a new type of training mode of innovative talents. In order to transfer scientific achievements to teaching resources more effectively, teachers could instruct the students to carry out the scientific projects based on the teachers' projects, and to select subjects and to write their undergraduate thesis. Under the scientific tutorial system, teachers could also cultivate the students' scientific research ability based on their own research interests.

Keywords: transfer of scientific achievements; innovative talents; scientific tutorial system

(责任校对 朱春花)