

纺织专业研究生创新能力教育方法的思考

刘 皓, 张 毅

(天津工业大学 纺织学院, 天津 300387)

摘 要: 中国是世界上最大的纺织品生产和出口国, 具有创新能力的人才提高纺织产业科技含量和技术升级的重要驱动力。本文对纺织专业研究生培养的现有模式和方法进行了总结, 对研究生创新能力培养过程中存在的问题和教育方法提出了改进意见, 可以为纺织和其他相关专业的研究生创新教育的教学改革提供参考。

关键词: 纺织工程; 研究生; 创新教育; 培养模式和方法

中图分类号: G642

文献标志码: A

文章编号: 1671-024X(2018)增刊-0004-03

中国是世界上最大的纺织品生产和出口国, 纺织品出口的持续稳定增长对解决社会就业及纺织业可持续发展至关重要。然而劳动力密集、科技含量低和附加值低是中国纺织行业面临的困境。随着科技的发展、社会需求的增强和国外技术壁垒的提高, 纺织行业的变革和技术创新也是势在必行。要解决纺织行业面临的问题, 除了整个行业的政策, 产业调整和技术升级之外, 具有创新能力和创新思维的高端纺织技术人才的培养也是必不可少的。目前, 国内开设纺织工程专业的学校有 39 所, 以天津工业大学为例, 纺织学院目前在读的硕士研究生有 400 余人, 博士研究生 100 余人。如何因材施教培养出色的纺织领域高端人才是纺织教育面临的一个重要的课题。

1 纺织专业研究生创新能力培养的现状存在的问题

天津工业大学的纺织科学与工程一级学科涵盖有纺织工程、纺织材料与纺织品设计、服装设计与工程、纺织化学与染整工程 4 个二级学科, 以及非织造材料与工程和纺织复合材料 2 个自主设置二级学科。涉及服装、装饰及产业用纺织品三大领域。随着研究生的数量扩张, 纺织科学与工程研究生培养模式和方法也在不断革新。作为学历教育的较高层次的研究生教育, 创新能力教育和创新能力的培养显得尤为重要。

天津工业大学的研究生培养已经从最初的单一导师指导转变为导师团队指导模式, 研究生的课程也经历了几轮变革, 课程的设计与专业发展的前沿方向

更加紧密。近年来, 为了提高学校的科研水平, 学校大力引进了高水平的教授和优秀的博士生, 加大了研究生招生的投入, 增强了对国内纺织院校本科毕业生的宣讲, 通过一系列政策吸引优秀研究生的加入, 在教师和研究生的奖励方面也加大了力度, 对于教师发表高水平学术论文给予奖励, 并且对于发表在不同水平等级的论文给予不同的奖励, 激励教师指导研究生发表高水平论文, 对于优秀的研究生, 学校设定了国家奖学金、励志奖学金、学校奖学金, 通过对学生的论文、专利和学习成绩的综合积分进行排位, 给予学生不同的奖励, 奖学金制度激发了学生们的科研热情和潜能; 与此同时, 学校也创办了各种创新和创业大赛, 目的是激发学生的创新创业能力。在硬件设施方面, 经过“十五”、“十一五”和“十二五”三轮学科投资后, 学院的科研仪器有了极大的改观, 学院的高水平学术论文由 2005 年的几篇上升到现在的 80 余篇, 并且学院的科研项目有明显的增加。在纺织科学与工程专业的研究生培养过程中, 学院已经取得了很好的成绩, 然而, 要适应现代社会发展和纺织学科的发展, 整体研究生的创新能力仍然有待提高。

2 纺织专业研究生创新能力培养模式

研究生的培养模式有很多种, 如美国的协作式、德国师徒式和日本产官学研究生教育模式, 在很多方面值得我们学习和借鉴。而对于研究生的创新教育的层次^[1-4]。



宏观层次的研究生创新教育模式是指国家或地方教育部门针对研究生创新教育的政策方针,对研究生的创新能力的培养起到高屋建瓴的作用,国家或地方教育部门通过政策的导向和投资激励等方式引导研究生的创新能力培养方式。如互联网+创新创业大赛、挑战杯等大赛支持和促进部分学生将精力和时间投入到创业中。而国家奖学金等众多奖学金则是鼓励研究生们能够在科学技术的研发中创新。

中观层次的研究生创新教育模式是指各高校研究生教育的具体办学模式。研究生教育的具体实施由各高校和研究所承担,他们决定了研究生培养的具体实施方式,对研究生的培养起到非常重要的作用。中观层次的研究生创新教育模式主要包括招生模式、管理模式、教学模式和评价模式。招生模式的变革和创新能够招收到更具创新能力和更加适合纺织专业创新的学生。在招生过程中实行优秀学生新生奖学金和鼓励其他与纺织相关联专业的学生跨专业报考纺织专业研究生,这样有利于促进学科的交叉融合,使得纺织学科更具创新活力^[5-7]。

微观层次的研究生创新教育模式是指研究生的课堂教学模式和导师的培养模式(包括参加或做学术报告等)。研究生的教学不再是单纯的课堂教学模式,在教学过程中,应该始终注重学生的专业知识、创新能力和实践动手能力并重培养的模式。Seminar式教学法是借鉴美国 seminar 的交流方式,结合中国研究生教学的特点而采用的一种新型教学方法。它可以充分挖掘课程参与者(学生和教师两个方面)的学理潜能。最大限度地进行认知互动,从而深化对课程主题的认识,实现学术交流的最佳效果。当然,对于研究生培养来说,导师团队的培养要优于单个导师的培养,学生能够吸收各个导师和团队同学的优点,并且遇到问题有团队进行协作会有更好的效率^[8]。而且,团队成员之间形成良性的竞争会更加有利于挖掘学生的潜能,团队已经取得的研究基础和技能是学生们进行创新研究的重要保障。导师的引导和团队的管理模式也是培养学生创新能力的重要因素。严格的管理、频繁的互动讨论和培养学生良好的执行能力是研究生创新能力和实践动手能力提高的有效方法。

3 纺织专业研究生创新能力培养方法

创新理念和创新思维是研究生培养过程中非常重要的部分,其培养手段分为多个方面:研究生导师团队,学术讲座,参加学术会议、文献阅读。学生们要

善于从导师团队和周边同学中吸收学习和科研方法,从而训练自己的创新能力,同时也要博采众长,多参加学术讲座和一些会议,从与学术界前辈的交流中获取知识,与此同时,研究生更应该从学术文献中获取知识、创新理念。创新能力提高的实际体现是学生对于事物认知方法、对认识未知事物的能力和效率的提高。研究生要具备从更高的视觉来剖析新事物、新观念,提出更好的见解和更优的解决问题的能力,需要研究生通过阅读大量文献获取足够专业知识储备才能够实现^[9]。

创新尤其在传统纺织行业进行创新是一件艰苦的活动,创新需要创新者具有远大的志向和坚毅的决心。如何激励教师和研究生们进行艰苦的创新活动离不开合理的激励。在研究生和教师的联合创新活动中,教师和学生的合理激励模式能够有效促进学生与教师的合作,实现创新活动的有效执行。对于导师和学生在取得好的创新成果之后,纺织学院实行了良好的奖励政策,如发表高水平论文之后,学生能够提高获得国家奖学金的竞争力,从而激发学生发表高水平论文的动力,而教师能够从中获得学校的科研绩效奖励。并且这些成果能够成为指导教师或指导团队成员评聘职称的支撑材料。学院从物质和精神层面给予获得良好创新成果的学生和教师的合适奖励,有利于激励创新,使得学院的创新具有可持续性发展。

创新是纺织学科能够跻身世界一流学科的重要因素,而纺织学科与其他学科的交叉融合是纺织创新的重要驱动力。学术思维创新、研究团队管理创新和成果转化创新等能够提升纺织学科水平,提高其在国内和国际同类学科中的竞争力。学术思维创新的重要体现是能够在国际顶级期刊上发表影响因子高的学术论文,得到同行业同领域的顶级专家的认可。通过文献检索发现,目前与纺织相关的高水平论文发表的单位主要是国内的其他非纺织专业的研究人员。当然最近几年,纺织专业高校的整体创新水平都在提高,这主要得益于学科的交叉融合、日益频繁的学术交流以及国家在科研领域的大力投入,许多优秀的创新出现在传统纺织高校,例如可穿戴领域的传感器、纳米摩擦发电机、超级电容器、结构染色等等。纺织材料具有极高的复杂性,纺织结构材料已经在三维编织复合材料和过滤材料中体现了极高的应用价值,产业用纺织品和智能服装服饰未来有望成为一个创新成果突出和经济效益显著的领域。研究团队管理创新主要体现在激发团队成员的潜能,提高团队的沟通和合作效率。对于团队成员的教师,定期的讨论和合适的竞争

