

文章编号: 1673-3851 (2014) 02-0083-06

# 人才、学科、科研三位一体的本科协同 创新培养模式探讨

——以浙江理工大学材料与纺织学院为例

周颖, 王晟, 余厚咏, 王骥, 胡国樑

(浙江理工大学材料与纺织学院, 杭州 310018)

**摘要:** 拔尖创新人才的培养是高等教育的一项重要任务。讨论实行人才、学科、科研三位一体本科协同创新培养模式的必要性, 提出创新人才培养模式改革规划及其实现路径, 以培养适应社会发展需求的高素质人才。认为, 以学生的创新能力培养为核心, 实现“人才培养、学科建设、科学研究”的有机结合与良性互动, 有利于全面推进高校素质教育, 提高高校教学和人才培养质量。

**关键词:** “三位一体”培养模式; 创新人才; 教学改革

**中图分类号:** G642      **文献标志码:** A

当今世界, 创新已成为经济社会发展的主要驱动力, 知识创新成为国家竞争力的核心要素。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》明确指出, 高等教育的发展任务, 是要全面提高高等教育质量, 提高人才培养质量, 提升科学研究水平, 增强社会服务能力<sup>[1]</sup>。教育部“2011计划”明确把“健全寓教于研的拔尖创新人才培养模式”作为全面提高高等教育质量的一项重点任务<sup>[2]</sup>。以教学为中心, 不断提高教学质量, 是高校永恒的主题; 而科学研究也有育人功能, 科研作为高校的另一项基础工程支撑着教学建设, 是高质量人才培养的重要保障, 是建设创新社会的生力军。以学科建设为基础, 人才培养和科学研究紧密结合, 建立人才、学科、科研三位一体的协同创新人才培养模式<sup>[3]</sup>, 培养创新能力, 对于破除高等学校中人才、学科、科研之间的长期壁垒, 解决三者各自为政、互相脱节的不良现象, 推动高等教育的深入改革具有重要的理论和现实意义。

## 一、实行“三位一体”创新人才培养模式的必要性

随着我国高等教育的发展, 高等教育进入稳定的大众化教育时期。但是, 学校学生人数多, 教师教学负担重并不等于体现了教学已经处在学校的中心地位。传统的高校培养模式中, 普遍存在着人才、学科、科研三者互相脱节的现象, 如: 学科建设常常孤立而行, 与人才培养和科研相脱节; 人才培养与科学研究脱节, 重科研、轻教学现象在相当一部分高校中普遍存在, 科研与教学之间地位不对等, 教学明显处于下风, 表现在“以教学为中心”的口号与“以科研为导向”的实际之间的对立、教学运行经费困难和科研投入的相对不计成本之间的矛盾, 以及教师教学精力投入过少与科研精力投入过多的冲突; 学科建设与科研成果不能有效地转化为人才培养的优势和资源, 等等。多数学校的办学理念落到实处时却成为事实上的科研取向, 科研对教学冲击较大。这就导致我国高校教学和科研之间存在着教学科研两张

收稿日期: 2013-09-26

基金项目: 浙江理工大学研究生教育教学改革研究重点项目(YJG-Z13001); 浙江理工大学高等教育教学改革研究项目(jgel2105)

作者简介: 周颖(1976—), 女, 安徽绩溪人, 助理研究员, 硕士, 主要从事教育教学理论的研究与实践。

皮、各自为政的现象,科研新成果不能充实到教学之中,科研新动态不能反映到教学之中,科学研究精神不能融入到教学改革之中,教学的中心地位得不到体现,以研促教、培养高素质人才成为空谈。为教学而教学的传统教育模式,背离了大学的内在逻辑,严重影响了高等教育的质量。

国内外高校建设的经验教训已反复证明,高质量的科学研究和高水平的师资队伍建设相辅相成:高质量的科学研究可以建设高水平的师资队伍;高水平的师资队伍同样可以带来高水平的教学质量和科学研究<sup>[4]</sup>。科学技术是第一生产力,科学研究是提高教师专业素质和业务能力的最佳促动力,也是提高教学水平的第一推动力。创新人才的培养要求打破常规,消除人才、学科、科研之间的人为壁垒。目前,各大高校已意识到科研与教学有机结合来实现双赢、推动人才培养机制改革的必要性和紧迫性,在开展科研促教学,提高人才培养质量上有不少举措<sup>[5-7]</sup>,但是我们也应看到,有不少高校尤其是一些偏工科的院校的人才培养举措比较零散,多流于形式,不够深入和系统,可借鉴性及可操作性不强,需要我们予以调查研究,认真总结经验,借鉴其他高校以研促教的成功做法,充分发挥本校的学科特色,在充分发挥科研对教学的促进作用、提高人才培养质量方面走出一条新路。

目前比较一致的观点是:高等教育的本质要求以学科建设为基础,人才培养和科学研究紧密结合,人才、学科、科研三位一体履行大学职能。教学和科研都是现代大学的重要职能。教学是传道授业解惑、传授基本知识和技能,为科研打下基础;科学研究是对基本原理的深入检验和综合应用,体现教学的实际价值,科研活动中形成的思维方法促进了教学技能的提高,二者相辅相成,缺一不可。高等教育要顺应其发展的基本规律,全面贯彻科学发展观,坚持以教学推动科研,以科研促进教学,科研与教学有机结合、良性互动,不断提高教学质量和科研水平,从而培养大批高素质的创新人才。因此,如何正确认识和把握高等教育的本质特征,理顺科研与教学的关系,以进一步完善相应的教学管理和科研管理制度?如何总结、提炼学院在科研创新与教学改革探索过程中的成功经验,制订科研促进教学、提高教学质量的具体措施和方案,构建有利于培养学生创新能力的教学科研创新平台?如何统一教学科研价值导向,深入研究教学科研工作的量化标准,建立科学、协调的科研与教学考评与激励制度?这些都是

当前高教领域的热点和难点问题。对此,需要我们倡导现代教育理念,展开理论研究和实践探索,依托优势学科,以高水平研究教学型学院的建设为契机,努力建立与之相适应的教学科研管理新机制,协同创新推动人才、学科、科研三位一体,解决三者关系中的某些弊端,构建人才、学科、科研三位一体的本科协同创新培养模式,提高人才培养质量,从而推动学校教育教学管理体制的深入改革和长远目标的实现,服务传统行业的转型升级与区域经济可持续发展。

## 二、“三位一体”创新人才培养模式规划及其实现路径

材料与纺织学院深入学习实践科学发展观,立足行业背景,依托优势学科,正确认识和把握高等教育的本质特征,着力理顺科研与教学的关系,促进科教融合,深化教学改革,强化科研训练,分别从“三位一体”的学科专业体系、“三位一体”的实践教学体系、“三位一体”的师资队伍、“三位一体”的创新实践能力培养、以及“三位一体”的激励机制五个主要方面着手,探讨有利于培养高素质人才的平台,其规划示意图如图1所示。具体实现路径有以下几条。

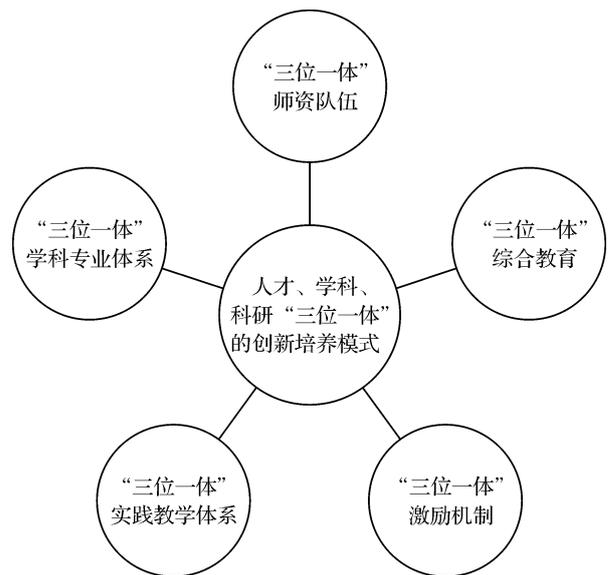


图1 人才、学科、科研“三位一体”人才培养模式规划示意图

### (一)构建“三位一体”的学科专业体系,体现综合教育优势

(1) 围绕纺织类、轻化类、材料类教育,构建较为完整的主干学科群<sup>[8]</sup>。形成纺织科学与工程、应用化学与生态染整工程省“重中之重”学科、材料科学与工程浙江省重点学科“三位一体”的学科建设体系,以及支撑本学科的纺织工程、轻化工程国家特色

专业/教育部卓越工程师试点专业/浙江省优势专业,材料科学与工程浙江省优势专业、包装工程校重点专业、非织造材料与工程新专业的本科专业教育体系,理顺学科与专业之间的关系,实现学科与专业之间的资源共享和优势互补,强化纺织类、轻化类、材料类各专业教育主体,开展卓越工程师培养教育。

(2) 进一步明确5个专业面向的行业领域,切实增强人才培养目标的针对性。充分借助学院在纺织科学与工程、应用化学与生态染整工程、材料科学与工程等学科的背景和优势,在纵向的学科结构下,统一定位横向的行业服务领域:纺织工程、材料科学与工程、轻化工程、包装工程和非织造材料与工程领域。在各专业培养方案中设计面向服务领域的课程模块(如纺织工程专业的纺织技术与贸易、针织工程与贸易及纺织品设计方向课程,轻化工程专业的染整工艺与设计、生态纺织化学品、纺织贸易与检测及制浆造纸工程方向课程,包装工程的专业教育分为工程与管理类和设计与营销类两个课程模块,等等),使教学进程节奏与社会需求实现同步。通过这种模式,与材料、纺织、轻化、轻工各个领域的企业真实需求实现无缝对接。

(3) 将相同、相近学科内的专业“浓缩”到一个大类,开展按类招生培养教育的探索与实践。将5个专业的教学进程环节进行整合,调整和完善本科专业人才培养方案,重构跨专业的大类综合教学体系:在大一的2个学期统一课程设置,开展通识教育及基本的学科基础教育,在学生对专业有进一步了解之后,再自行选择专业。如材料科学与工程和包装工程专业按材料大类招生,纺织工程与非织造材料与工程专业按纺织大类招生,学生在第二学期末进行分流选择专业。这种先统一再分专业的综合教育体系,有利于发挥学科一体化管理下知识整合、拓宽学生专业基础、构建“博大”的知识结构体系的优势,适应当前社会经济发展对我国高等教育提出的适当淡化专业意识、强化素质培养的改革要求。

(4) 实施卓越工程师教育培养计划,在纺织工程(纺织品设计方向)和轻化工程(染整方向)开展试点,制定与纺织、染整行业发展相适应的“卓越工程师”培养方案及其课程体系,确立学校学习3年、企业累计实践1年的“3+1”培养模式,培养基础扎实、视野宽广、工程实践能力强,综合素质高,具有社会责任感和创新精神的开发应用型优秀染整工程后备工程师,以及具有扎实纺织工程理论和较强艺术创新能力的高素质复合型人才。

## (二)完善“三位一体”实践教学体系,促进实践创新人才培养

### 1. 打造全方位、立体化实践教学平台

学院致力于实践教学平台建设,努力打造全方位、多层次的实践教学平台。经过多年的积淀与不懈的努力,“纺织纤维材料与加工技术”国家地方联合工程实验室获国家发改委批复建设,实现了我校国家级科研平台建设零的突破;“纺织与日用化学国际科技合作基地”被科技部正式认定为国家级示范型国际科技合作基地;申报成功教育部“生态染整技术”工程研究中心、浙江省“产业用纺织材料”重点实验室、浙江省“纺织材料与加工技术”工程实验室;“纺织工程实验教学中心”、“材料工程实验室教学中心”获批浙江省实验教学示范中心建设点;联合共建省市科技创新服务平台、产业联盟10个,与纺织龙头企业共建省级研究院4个,校企研发中心10余个;参与中意政府合作项目“纺织服装研发中心”建设。包括政府——学校——企业各层次、涵盖学院各专业的立体化、全方位实验教学平台建设为实践创新人才培养提供了良好的保障。

### 2. 完善校内实践教学体系

以按类招生指导性培养计划的修订与落实为契机,将创新实践教学改革实践取得的阶段性成果纳入培养计划并固定下来,构建完善的实践教学体系。依托学校各级各类实验教学平台,着力提高设计性、综合性、研究创新性等提高型实验项目、课程的开设比例,鼓励以项目驱动方式进行实践教学改革,营造模拟工厂、仿真实验室供学生进行大生产操作,强化学生的综合实践能力,培养学生团队合作意识和创新精神。

### 3. 结合教师科研课题指导学生毕业设计(论文)

毕业设计(论文)选题是毕业设计全过程的关键环节,结合教师的科研项目是首选方案<sup>[9]</sup>。教师的科研项目,既有纵向课题,也有与企业生产实际紧密联系的横向课题,还有一些与学科发展相关的前瞻性自选课题。将学生的毕业设计内容与教师的科研项目相结合,以教师的科研课题为依托,既可弥补毕业论文经费的不足,又使学生的科研能力得到实质性地提高,大大提高了毕业论文的水准。此外,与企业合作,让学生直接在相关企业做毕业设计(论文),学校基本理论扎实的专业教师和企业具有丰富实践经验的技术专家共同担任毕业设计导师,使学生的毕业设计课题可以大大提高毕业设计的实践性,从而使学生理论与实际相结合的能力得到飞跃。

### 4. 依托产学研教育平台,培养高级应用人才

建立学生实践创新教育基地,运用好产、学、研

相互之间的关系,将学校与行业、科研院所紧密结合起来,实现学校与产业对接,产业与专业对接,发挥学校与产业、科研等单位各自在创新人才培养方面的优势,建立起教师、学生、学校与企业、社会的广泛交流与联系,在培养过程中实现学校课堂间接知识传输与产业实践能力直接培养的有机结合,弥补当前单纯学校教育的不足,使学生在与社会的广泛交流中获得专业知识和实践能力的提升,提高综合素质。如“浙江理工大学-浙江巴贝领带有限公司工程实践教育中心”国家级大学生校外实践教育基地等一批大学生实践教学基地,为我院相关专业人才培养服务,为保障我院“卓越工程师教育培养计划”的顺利实施,培养高素质的创新人才发挥了重要作用。

### (三)打造“三位一体”师资队伍,发挥科研对教学的促进作用

材料与纺织学院根据学院背景,依托学院优势学科,整合师资队伍,不但重视外来人才的引进工作,而且更为重视加强对现有教师的培养。学院对青年教师的培养日见成效并逐步形成自己的特色<sup>[10]</sup>。具体培养措施如下:

(1) 鼓励教师参与科研活动,努力提高教师学术水平。以学科项目资助等方式,设立优秀青年教师人才培养基金、科研启动基金、教学改革研究项目等,创造良好的研究工作平台基础,引导、鼓励、指导教师申报各级各类科研、教研项目;制订教师年度进修计划,鼓励和支持教师有计划地攻读高一级学位或到国内外高校、科研院所进修、访问;鼓励教师加强与国内外高校的交流联系,参加各种形式的学术交流或教学经验交流活动;组织教师走访、参观相关企业,依托高校和企业现有科研平台及承担项目开展各种形式的产学研合作,提高教师的工程意识,提升工程实践能力和教学水平。

(2) 贯彻落实青年教师导师制、助教制、青年教师课堂教学评议制、新开试讲制及将青年教师纳入教学团队建设,从职业素养、知识结构、教学能力和科研素质等方面进行全方位、系统化的培养,建立快速提高青年教师教学能力的培养机制。近年来材纺学院教师在各级讲课比赛中多次获奖,学院多名青年教师脱颖而出,如获何梁何利基金青年创新奖、中国青年科技奖、浙江十大杰出青年、省教育系统“三育人”先进个人、“十佳”青年教师、教学名师、教坛新秀等各项荣誉。

(3) 鼓励并引导教师开设与研究方向相关的通识选修课。由于学院的工科背景,在工程技术类通

识选修课的开设中,发挥教师对相关研究方向的理论与实践知识、实验设备条件等优势,开设难度适中、面向全校本科生的通识选修课,在课堂教学内容上做到专业知识科普化,在教学方法与手段上,通过课堂与非课堂、教室与实验室、理论与实践一体化启发式教学手段的组织和实施,创新教学模式,更好地调动学生的学习主动性,培养学生进行富有批判性和独立性的思考,发展智能素质。

(4) 鼓励通过教师科研活动,完善理论教学内容。教师只有通过科研活动才能始终站在本学科的前沿,为教学内容注入鲜活内容,实现教学内容现代化,使教学与科研发展与时俱进。教师将自身科研经历融入理论教学,通过科学研究才能把握学科发展方向,提高学术水平,从而准确定位所授课程在本学科中的地位,明确本课程知识与所在学科的内部逻辑联系,从而把科研过程中获得的新知识、新方法、新成果及时、生动地充实到教学中去,使理论课堂教学内容得以丰富,课堂教学效果大大提高。

(5) 鼓励教师通过科研活动,改善实践性教学的内容和形式。鼓励教师根据自身科研进展,结合具体的实践课程教学目标、内容及其特点进行改革创新,依托各级各类实验教学平台,通过改革实验教学方法、更新实验教学内容、创新实验教学手段,丰富和完善实践性课程教学的内容和形式。教师的阶段性科研成果引入实践教学,作为学生实验的必要的有益的补充,可以激发学生的实践兴趣,培养科学研究方法,从而提高学生综合实验能力,加深对理论知识的理解和灵活应用。

### (四)开展“三位一体”综合教育,提升学生综合能力

为全面提升学生实践创新能力,培养拔尖创新人才,学院在学生大学教育的全过程、教学的各个环节开展素质教育,培养科学精神,渗透创新能力,通过“优秀生”、“科研兴趣生”选拔与培养机制的建立与实施,以及各类课外科技文化艺术活动的实践,全面加强对学生知识、能力、素质的综合教育与培养,加快学生技能的积累。<sup>[9,11]</sup>

(1) 将科研创新精神培养贯穿于整个大学教育的全过程

在大学低年级主要通过学科导论课、学科专题讲座、学术沙龙、校友访谈、学术讲座等活动,注重尽早培养学生的创新意识、早期科研意识和科研兴趣;大学中期阶段引导学生进入科研活动的殿堂,通过参加各类学科竞赛(如“挑战杯”)及科研活动立项

(如“新苗”项目),初步掌握科研项目的选题申报、科研文献的查阅和科技路线的确定、科研活动的实施方法等;大学后期主要加强科研训练,学生进入导师实验室,并结合导师的课题或自选课题,集中进行科研训练(如大四的毕业设计、毕业论文工作),掌握科技论文的写作方法。通过从简单到复杂、从理论到实践的阶梯式、循序渐进教育,学生在3~4年级能在导师的指导下结合本专业进行学术研究,有部分同学能出科研成果(包括参加学科竞赛、公开发表学术论文或申报专利等)。

#### (2) 将创新能力培养渗透于教学的各个环节

创新是一种能力而不是知识,它不能通过课堂灌输取得,而需要从教学的各个环节不断渗透。为提高学生的创新热情和实践动手能力,学院在课堂教学、实验教学、学科专题讲座、科技制作、课程设计、认知实习、毕业实习、毕业设计(论文)等各个教学实践活动环节中,全面渗透创新能力培养。如建立“教授讲台”活动平台,聘请校内外专家、校友进行专题讲座或面对面座谈;提高复合型、设计型、研究创新型实验项目比例,着重考核学生的创新实验能力;在毕业实习中,聘请企业专家与学校老师共同指导;在毕业设计(论文)工作中进行管理创新,搭建基于校园网络的毕业设计(论文)工作平台,并在实践中不断完善;举办学生成果展示或汇报会,营造浓厚的学术交流氛围,激发学生的科研热情,等等。

(3) 推行和完善“优秀生”、“兴趣生”培养制度,鼓励参加各类课外科技活动

贯彻“以人为本”、“因材施教”原则,实施和完善优秀生、科研兴趣生培养制度,开展“一对一”的导师制指导。在大二下学期开展优秀生和科研兴趣生的选拔,进行专业知识的重点指导和科研能力的专门训练,引导学生到开放实验室做实验,参与专业教师的科学研究项目。学科专为学生设立科研创新计划项目,激励广大学生勇于创新、科学探索,努力营造良好的科研学术氛围;或在专业教师的指导下,自选科研课题,从而熟悉科研活动的基本过程和一般规律,培养求真务实的科学探究精神和基本的科研素养。通过申报科技创新项目,设想、设计、参加并完成学科竞赛及各类课外科技文化艺术活动,撰写学术论文、文学作品,申报各类专利等,促进学生的自主学习、探究学习,推动学生的创新能力培养,从而实现理论知识和实践的有机结合。

#### (五) 建立“三位一体”的激励机制

为理顺教学与科研的关系,平衡教师教学和科

研的时间、精力投入,以免顾此失彼,对教学、科研工作量化计算,设计工作量折算计算方法,实现教学工作量与科研工作量的互通互补,并对不同系列(如教师、实验、行政等)、不同类型(如教学型、教学科研型、科研教学型、科研型等)的教师,根据其岗位级别科学设定最低教学、科研工作任务,鼓励多劳多得。为激励学生的科研创新及教师指导科研活动热情,在学校政策激励的前提下,学院分别对教师和学生双方分别再设立一些激励措施。如对教师指导学生参加“挑战杯”竞赛、“新苗人才计划”等科技活动和各类专业类学科竞赛获奖,以及指导学生以第一作者公开发表学术论文、取得知识产权等均予以一定的指导工作量及奖励;设立学生科研创新计划项目,组织申报学生科技创新项目,对报名参加各类学科竞赛、发表学术论文、申请知识产权的学生报销参赛经费、版面费、材料费等相关费用,其科研成果记入第二课堂学分,并择优推荐免试攻读硕士学位,等等。

### 三、培养效果

学院依托优势学科,贴近地方经济社会发展需要,以学生的创新能力培养为核心,实现“人才培养、学科建设、科学研究”的有机结合与良性互动,全面推进高校素质教育,已日益形成自己的培养特色。近几年来学院学生科研创新活动有新进展,成效显著。如2012年,学院本科生获挑战杯创业计划竞赛全国铜奖1项,浙江省一、二、三等奖各1项;获浙江省新苗人才计划立项7项,并成功申报各级学生科技创新计划立项项目29项。学生通过科技实践活动,将其研究成果形成论文或专利,学生以第一作者发表SCI收录论文3篇,EI收录论文4篇,其它核心期刊论文18篇;授权实用新型专利8项,授权外观设计专利74项。在专业类学科竞赛方面,也同样成绩喜人,如第二届全国大学生外贸跟单(纺织)职业能力大赛获团体一等奖1项,个人一等奖1项;“越隆杯”第四届中国高校纺织品设计大赛获二等奖2项、优胜奖4项;全国大学生包装结构设计竞赛获二、三等奖和优秀奖各1项;中国包装创意设计大赛获一等奖3项,二等奖3项,三等奖4项,优秀奖8项,入围作品4项,等等。各类学科竞赛所取得的成绩,体现了学院创新人才培养的水平,扩大了各专业的社会影响力,增强了学生的就业竞争力。2012届学院本科毕业生一次签约率91.24%,一次就业率95.07%,62名同学考取校内外研究生,11名同学出国深造,7名同学被录用为公务员,2名同学自主创

业,1名同学参与大学生两项计划。

#### 四、结 语

浙江理工大学材料与纺织学院从行业发展需求出发,正确认识和把握高等教育的本质特征与根本任务,以学科建设为基础,人才培养和科学研究紧密结合,深化内涵建设,促进科教融合,建立了有利于学生创新能力培养的平台,构建了富有特色的人才、学科、科研三位一体的本科协同创新培养模式,有利于增强学院办学活力,培养高素质的拔尖创新人才。

创新人才培养工作是一个系统工程,其培养模式还有待于在实践中摸索并进一步完善。需要我们继续深入学习实践科学发展观,解放思想,勇于实践,与时俱进,围绕“提高教育教学质量”这一目标,以培养高素质的创新型、应用型、复合型人才为核心,充分发挥学院各专业的办学特色和优势,进一步发扬科研促教学的传统,大力推进“卓越工程师教育培养计划”、“复合型应用人才”等多种人才培养模式的改革,建立与学科发展相适应的本科协同创新人才培养与管理机制,形成与研究教学型学院相适应的本科人才培养体系,促进高等教育的深入改革和全面发展,为社会输送高素质人才,满足社会发展需求。

#### 参考文献:

[1] 国家教育部. 国家中长期教育改革和发展规划纲要: 2010—2020年[EB/OL]. (2010-07-29). [http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/A01\\_zcwj/201008/xxgk\\_93785.html](http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/A01_zcwj/201008/xxgk_93785.html).

- [2] 国家教育部, 财政部. 教育部 财政部关于印发高等学校创新能力提升计划实施方案的通知[EB/OL]. (2012-05-04). [http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s6967/201205/xxgk\\_135177.html](http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s6967/201205/xxgk_135177.html).
- [3] 王应密, 程梦云, 温馨, 等. 人才、学科、科研三位一体培养创新人才: 华南理工大学高层次创新型人才培养模式的实践探索[J]. 中国高校科技, 2013(4): 13-17.
- [4] 韦铁源. 行动研究: 高校青年教师成长的最佳途径[J]. 教育与职业, 2011(9): 87-89.
- [5] 袁志忠, 陈功锡, 彭献忠. 论民族地区高校产学研合作教育与大学生创新能力的培养: 以吉首大学为例[J]. 高等理科教育, 2010(3): 122-125.
- [6] 周志浩, 张军. 我国本科高校创新人才培养现状研究[J]. 科技信息, 2013(16): 62-63.
- [7] 田冷, 程林松, 安永生, 等. 创新平台建设促进创新人才培养[J]. 教育教学论坛, 2013(22): 29-31.
- [8] “三位一体”人才培养模式探索与实践[N]. 中国教育报, 2011-05-09(4).
- [9] 周颖, 汪澜, 韩晶晶. 工科大学生实践创新能力培养探析[J]. 中国电力教育, 2009(12): 14-16.
- [10] 周颖, 赖冬志, 胡国樑, 等. 纺织工程学科青年教师培养的探索与实践[J]. 浙江理工大学学报, 2011(3): 456-460.
- [11] 王永利, 史国栋, 龚方红. 浅谈工科大学生实践创新能力培养体系的构建[J]. 中国高等教育, 2010(19): 57-58.

## Discussions on Talent-Subject-Scientific Research Trinity Undergraduate Collaborative Innovation Training Mode ——Take School of Materials and Textile, Zhejiang Sci-Tech University for Example

ZHOU Ying, WANG Sheng, YU Hou-yong, WANG Tao, HU Guo-liang

(School of Materials and Textile, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

**Abstract:** The training of outstanding innovative talents is an important task of higher education. This paper discusses the necessity of implementing talent-subject-scientific research trinity undergraduate collaborative innovation training mode and puts forward innovative talent training mode reform planning and its implementation path so as to train high-quality talents adapting to social development demands. The result shows that the realization of organic combination and benign interaction of “talent training, subject construction and scientific research” centering on the training of students’ innovation ability is conducive to the comprehensive promotion of quality-oriented education and improvement of college teaching and talent training quality.

**Key words:** “trinity” training mode; innovative talents; teaching reform

(责任编辑: 许惠儿)