

轻化工程专业人才实践与创新能力培养模式探析

王平,王潮霞,袁久刚,王春莹,王树根,崔莉

(江南大学 纺织服装学院,江苏 无锡 214122)

摘要:针对当前轻化工程专业大学生普遍存在实践与创新能力不强问题,提出教学改革要以专业实验和生产实习为基础,强化仿色实训环节,增加综合性及自主创新型实验,提高学生动手能力、独立分析和解决问题能力,结合实验及实践课程成绩评价体系改进,建立与企业需求相结合的实践教学体系与创新人才培养模式。

关键词:轻化工程;实践与创新能力;教学改革;人才培养

中图分类号:G642.0

文献标识码:B

文章编号:1673-0356(2014)04-0081-03

实践教学是工科人才培养的重要环节,直接影响人才的培养质量。近年来,随着招生规模扩大和纺织染整企业改制,不少纺织院校的实验和实践教学条件、教学质量受到不同程度的影响。由于学生在校期间缺少足够的工程实际训练,尽管理论知识掌握不少,但实践能力与创新水平不够,进入工作岗位后往往遇到问题不知所措。因此,改革既有实践教学模式,提高学生的实践能力与创新水平是当前纺织院校教学改革较为紧迫的任务之一。

1 目前实践教学存在的问题

1.1 教学内容和课程设置具有局限性

我国工科类高等教育一直存在着理论教学负担过重的问题,存在重理论、轻实践的弊端^[1]。随着现代科技进步与知识更新速度加快,纺织领域新纤维、新材料、生态型染整技术推陈出新,教学过程中需要新增的专业内容也越来越多。但从目前国内现有轻化专业教材来看,多数课本知识更新较慢,有些甚至陈旧老化,未能反映现代染整技术发展的最新成果,窄、专、深和重理论、轻实践的问题相当突出。在课程设置方面,部分实验及实践课程的安排与理论课程教学进度脱节,过于超前或滞后,实践内容编排过于简单,学时总数过少,也影响了实践教学效果。

1.2 校内外实验实践教学资源不足

各高校大规模扩招后,在实践教学设施方面不同程度上显现出资源不足的问题^[2]。对于需要进行大量实践教

学的轻化工程专业来说,实践教学硬件设施的欠缺必然影响学生实践的效果。例如,练漂实验分组由2人/组调整为3人/组,树脂整理后织物性能检测由内外在质量改为仅测试折皱回复性,部分综合性和自主设计性实验改为验证性实验等,这些都使学生实践锻炼与学习的机会减少。校外实践基地方面,传统国有大型印染企业逐步被股份制、私营企业所取代,生产管理有严格的规章制度,因此在没有较好校企产学研合作基础的前提下,企业难以接纳和安排学生长时间驻厂实习,部分单位还因害怕学生影响其安全生产而纷纷婉拒,不同程度上减少了学生锻炼与实践的机会。

1.3 实践指导教师队伍建设待完善

目前大学工科教师大多数从校门到校门,尽管整体学历都较高,但尚未与社会和染整企业建立深入交流机制,自身就存在着实践训练不足的问题,因此很难想象本身工程实践能力就不足的教师能很好地培养出现代染整业所需求的实践能力强的毕业生,这势必直接导致学生实践的原动力不够^[3]。另一方面,多数高校更多地重视教师学历,对工科教师的能力评价也着重于强调高水平论文^[4],因而教师教学积极性不够高,对实践性教学则更加不够重视。以上师资方面的因素也导致了学生实践能力培养的不足,因此改革包括轻化工程专业在内的工科学生实践能力培养模式成为当前高等教育中的重要内容。

2 构建循序渐进式新型实践教学模式

我校近年来轻化工程系在实践教学,以教学实验室、科研实验室、校企合作研发基地和实习基地为依托,逐步建立了与企业实际需求有效结合的工程化实践教学体系和循序渐进式的实践教学模式。主要内容

收稿日期:2014-03-18;修回日期:2014-04-20

基金项目:2013年江南大学本科教学改革研究项目(JGA2013033)

作者简介:王平(1971-),男,副教授,博士,研究方向为生态染整技术, E-mail:wxwping@163.com.

包括以专业实验为基础,增加综合性、自我设计性实验,提升学生的操作技能;以专业实习为先导,增加仿色打样实训,夯实学生的实践基础。重视学生参与科研,鼓励参与企业工程类课题,提升学生的创新能力。

2.1 改革实验教学,提升操作技能

实验教学的目的是帮助学生加深对理论课程教学内容的理解。实验中不但要训练学生熟悉基础及专业实验仪器的操作与使用方法,还要引导学生根据实验教学目的,自己设计实验步骤,独立完成实验和数据处理,培养进行科学实验的基本动手能力。例如,染色实验中从染料母液配制、染色处方与工艺确定、直至染色后织物色牢度测试都让学生自我安排,改变过去指导老师事先统一处方、统一工艺条件的简便处理方式,真正让学生在实验中巩固所学知识,提升操作技能。

根据专业课程教学进度及特点,在高年级设置专业综合性实验课程。教师提供学生各种可能的实验条件和实验方向,允许学生选择实验课题后,采取独立或者合作的方式,在一定时间内完成实验并提交实验数据分析报告。此外,鼓励学有余力和有兴趣爱好的学生利用学校实验平台,参与学科竞赛相关的专业技能综合训练课程,并配置指导教师和提供良好实验条件,提升其解决实际问题的能力。

2.2 强化实习实训,夯实实践基础

根据专业课程中纤维、练漂、染色、印花和整理的理论教学进度,安排渐进式实习和实训教学。在进度安排方面,大二下学期期末进行认识实习,使学生对染整生产有初步感性认识,时间为2~3周;大三下学期期末进行生产实习,使学生熟悉染整工艺与设备,时间包含暑期在内为3~8周;大四上学期期末进行仿色打样,增强学生染色和测配色实践技能,时间为2~3周。通过“实践—认识—再实践”渐进模式使实践教学方案更加完善,实践教学内容、体系更加符合培养目标。

第一阶段认识实习以参观学习为主。通过走访生产水平、经济效益和厂容厂貌均较好的色纺厂、色织厂、印染厂、毛纺织染厂等,激发学生的专业兴趣,使其获得对本专业的感性认识。为提高认识实习效果,实习前需要筛选较优的染整企业,对学生要早做动员,实习中做好检查,实习后组织讨论,确保其对本专业的内容、现状和发展态势有初步的认识。

第二阶段工厂实习以驻厂见习为主。采用每组5

~10人分散到染整工厂,详细了解工厂的产品品种、加工工艺与设备,让学生将所学理论知识与生产现场相衔接,培养分析和解决实际问题的能力。为提高实习效果,教师可推荐学生前往校企产学研合作较好、注重科技创新的周边染整工厂(如我校安排至江苏联发纺织、无锡红豆集团等上市公司),这些大型企业涉及棉、毛、化纤等多纤维品种的纺、织、染、整及成衣加工,拓展了学生的专业视野。现代化的纺织印染企业不仅提供实践场所,而且提供工程技术人员作为现场见习指导教师,保障了学生在工厂的实践效果。

第三阶段专业实训以仿色打样为主。仿色打样是大四阶段轻化专业学生重要的实训内容,要求学生在熟悉纤维特性及染色原理基础上,能准确、快速地完成在染色深度、染色牢度等技术指标上与标准客户样相近的试样。指导教师在实训内容编排上采用先单色打样,然后拼色打样,最后再模拟客户样,做到先简后繁,循序渐进。染料单色打样是实训中的基础工作,目的在于使学生掌握染料的色泽特征,即色光、力份、提升力以及染色时色光随染色深度的变化规律。染料拼色打样是让学生利用减法混色原理,学会标准色卡的制作方法和标准样卡的应用^[5]。完成染料拼色样制作后,学生可以单色样基础数据库进行配色,检验电脑预报的染色处方与实际拼色试样的染色处方是否趋于一致。在完成单色样和拼色样后,学生需参照给定的色布进行标样打样,期间可借助于配色软件进行标样配色,得到最初步的预告染色处方,作为染色打样的参考。根据预告处方染色打样后,可将染得的试样进行测色,并提出修色改进措施。通过上述循序渐进式的仿色实训过程,提高学生染色打样的速度和一次成功率。

2.3 引导参与科研,激励创新能力

作为轻化工程专业的本科毕业生,要求既熟悉染整企业生产,又有开发新工艺、新产品的创新能力。在本科实践教学,除了安排实验、实习和实训外,还设立了创新学分课程,并建立配套的专业导师制度。创新学分课程区别于一般课程,主要是学生在导师指导下,利用课余时间,在导师研究室参与部分科研工作,如在研纵向项目、工厂实际课题、新工艺与新产品开发等。此阶段侧重于培养学生综合应用所学知识的能力、对选定问题进行分析、提出解决方案并通过一定的实验实践培养研究能力。通过参与创新学分课程,使

具备不同潜力学生的创新能力得到一定程度的培养和挖掘,并在校园中培育出一种鼓励创新、积极创新的良好氛围。对于具有科研潜力的学生,可组织他们申报校级、省级和国家级的大学生创新计划。通过独立选题、独立研究、独立设计、独立操作、独立分析和独立思考,实现自主学习、自由发挥、自主创新,施展个人才能和组织能力,提高创新实践能力,为未来的就业和工作竞争奠定基础,实现个人素质的可持续发展。在此过程中,教师更易于因材施教,根据学生前阶段能力培养状况,帮助学生选择适宜的毕业论文题目,保证大多数学生的能力得到综合训练。

3 改革实验实践课程成绩评定方法

传统实验课程成绩多数是根据学生实验纪律、实验过程中的态度、实验操作规范性、实验报告情况等综合评定。此种考核方式多适合于基础性、验证性实验,不利于对学生进行综合性、研究性和创新性实验考核,其缺点是评价中没有提供容许学生实验失败、改善实验过程和获得理想数据结果的机会。因此,学生为了获得好成绩而不愿意去尝试可能失败的探索性实验。对于这类实验,应根据学生选题的新颖性、知识运用的综合性、实验设计的合理性、实验结果的准确性和可靠性、团队协作精神、实事求是的科学态度和实验努力程度等进行考核。考核可以研究报告、现场答辩等形式进行,对实验操作过程不作为重点计入考核范围,其优点是利于学生对不同新方法进行尝试实验,培养学生创新思维能力。类似地,对生产实习考核也应着重于实习期间知识与能力的积累情况,鼓励学生在实习

中能发现企业存在的问题,协助分析与解决染整专业相关技术难题,并在成绩评价时予以积极体现。

4 结语

轻化工程专业是一个应用性很强的工科类专业,也是一个面向印染企业输送人才的专业。我国作为纺织大国,在轻化专业人才培养中不仅需要培养学生具有扎实的理论知识,还要求学生有较强的动手能力、独立思考并解决问题的能力与实践与创新能力。我校推行轻化工程专业学生实践与创新能力培养教学改革以来,通过改革实践课程教学内容、教学模式以及考核管理办法,强化工科应用型的专业特征,全面提升了学生的实践能力与操作技能,实现了学生创新能力的个性化培养,这对新时期染整行业高端技术人才培养具有重要意义。

参考文献:

- [1] 张敬贤.论“重理论、轻实践”现象的根源[J].中国电力教育,2011,(7):45-46.
- [2] 尹争志.浅谈工科学生实践创新能力的教育培养对策[J].中国校外教育,2013,(7):26-26.
- [3] 白洁,吴羽纺,吴俊,等.综合性大学生物学专业“双师型”教师队伍建设实践[J].教育教学论坛,2011,(1):100-102.
- [4] 王娜君,王杰,李旦,等.基于工程能力培养的实验教学改革探索[J].教育探索,2011,(10):49-50.
- [5] 廖选亭,马小强.浅析提高染色打样符样率的有效途径[J].染整技术,2012,34(11):45-46.

Discussion of the Training Mode of Practice and Innovation Ability for Light Chemical Engineering Professionals

WANG Ping, WANG Chao-xia, YUAN Jiu-gang, WANG Chun-ying, WANG Shu-gen, CUI Li
(School of Textile and Garments, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

Abstract: In order to improve the abilities of practice and innovation for the college students of light chemical engineering, the teaching renovation measures on practicing were proposed. The specific methods included professional experiments and production practice as basis, strengthening the training of dyeing, increasing the comprehensive and innovative independent experiments, improving the abilities of students' analysis and solving problems independently, and establishing a scientific curriculum grade evaluation system for experiment and practice courses. It led to build a new teaching system and training model of talent cultivation that met the enterprise needs.

Key words: light chemical engineering; abilities of practice and innovation; teaching renovation; talent cultivation