



虚实结合项目教学应用于纺织品设计实践

盛翠红^{1,2}, 范立红^{1,2}

(1. 西安工程大学 纺织科学与工程学院, 西安 710048; 2. 西安工程大学 功能性纺织材料及制品教育部重点实验室, 西安 710048)

摘要: 该文通过对虚实结合教学方法、项目化教学理念的介绍, 总结出其对纺织品创新设计理念、主动学习热情及兴趣、团队意识和组织协调能力等的提升作用, 提出了虚实结合的项目式实践教学在纺织品创新设计教学中实施的模式及方法: 采用分阶段实施, 教师阶段性给出指导意见, 引导学生进行虚+实创作, 完成项目化课程内容。并以 2015 级纺织工程专业学生课程设计实践为例, 结果显示与往年设计作品相比, 本届学生在产品创新性及实践能力等方面大幅提升, 学生参与度较好。

关键词: 虚实结合; 项目式; 纺织品设计; 实践教学

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

DOI: [10.12179/1672-4550.20190268](https://doi.org/10.12179/1672-4550.20190268)

Application of Project-based Teaching Featuring the Combination of Virtual Simulation and Real Practice in Textile Design

SHENG Cuihong^{1,2}, FAN Lihong^{1,2}

(1. School of Textile Science and Engineering, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China;

2. Key Laboratory of Functional Textile Material and Product of Ministry of Education, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

Abstract: By introducing the project-based teaching method combining virtual simulation and real practice, this paper summarized the role of such a method in promoting the concept of innovative textile design, increasing learning enthusiasm and interest, and improving team spirit and organization and coordination ability. It also put forward the mode and method of project-based practical teaching of combining virtual simulation with real practice in the teaching of innovative textile design, which was implemented in stages. Teachers give guidance in stages, guide students to conduct virtual simulation and real creation, and complete the project-based curriculum. Taking the curriculum design practice of students enrolled in 2015 who major in textile engineering as an example, the results showed that compared with previous design works, the students of this year have shown higher product creativity, practical ability, and participation.

Key words: combination of virtual simulation and real practice; project-based; textiles design; practice-based teaching

纺织品创新设计是纺织工程专业学生必须掌握的实践技能, 是一项将工程技能与艺术相结合的技术^[1]。以西安工程大学纺织工程专业课程为例, 与纺织品设计有关的实践课程包括: 纺织品设计基础学、织物组织学、装饰织物设计与生产、专业课程设计、毕业专题, 学生可以借助纺织 CAD 技术实现快速设计, 在小样织机上进行织造验证。但实际的纺织品创新设计在实践教学过程中存在一些问题, 如学生设计过程与生产实践脱节, 缺乏创新思维; 设计灵感难以转化成纺织

作品; 纺织 CAD 设计产品与织造产品差别较大, CAD 技术不能有效运用等。

为此, 学院纺织品设计课程组成员结合专业认证工作, 进行了纺织品设计相关课程大纲、实验大纲、专业课程设计实践大纲的修定, 同时进行了多项教学改革研究^[2-3]。其中“校企协同创新机制下纺织工程专业‘卓越工程师’培养模式的探索和实践”和“第二课堂在纺织工程应用型人才培养中的作用研究与实践”分别获得中国纺织工业联合会教学成果二等奖, “加强纺织工程专业学

收稿日期: 2019-07-01; 修回日期: 2019-10-20

基金项目: 西安工程大学教学研究项目(19JGYB25)。

作者简介: 盛翠红(1989-), 女, 工程师, 主要从事纺织品创新设计教育、功能性纺织品设计开发方面的研究。

生实践能力培养的教学改革”获陕西省人民政府颁发的教学成果一等奖,“基于协同创新理念的纺织专业“卓越工程师”培养模式探索与实践”获陕西省人民政府颁发的教学成果二等奖。

在上述研究的基础上,结合纺织工程专业目前开展的虚拟实验教学工作,提出加强虚拟仿真设计应用,引入项目式实践教学模式,该模式主要用于专业课程设计环节。以基于虚拟现实技术的纺织CAD为设计手段,以完成项目为设计开展途径,进行团队建设、创新设计、产品织造验证,可以提升学生的创新思维、发散思维、团队理念、动手能力等^[4]。

1 虚实结合的纺织品设计方法

纺织品设计环节,织物的设计工作与织物的应用是分不开的,设计师的意图只有在生产出样品,然后将其摆放在特定场景中才能体现其应用效果,这样一来,设计周期延长,设计成本增加,因此,基于虚拟现实技术的纺织CAD技术迅速发展,被广泛应用于纺织品设计教学及实践中^[5]。

纺织CAD技术,是一种基于软件的虚拟现实技术,目前新开发的CAD系统可以做到模拟二维织物、三维真实场景展现等功能,从纱线设计、组织模拟、花型图案模拟、织物风格模拟、三维着装模拟、面料家居场景模拟等全套功能。织物设计中,可以根据织物的组织规格参数(如纱线结构、经纬密度、组织结构等)、加工条件和工艺特点直接仿真面料的质感效果,如面料的丰满度、毛羽感等^[6-8]。

学生可以通过纺织CAD系统,做到根据所学的设计规则,将灵感来源转化为组织结构、色彩搭配,能够更为直观地看出织物设计效果;另外,纺织CAD操作简洁、直观,能充分发挥学生的设计能力,提高设计效率和质量,可免除制造实物样品需要的费用与时间;设计结果可以通过三维场景模拟展示出应用效果,便于对样品方案进行比较,选择最优方案,为提高学生的纺织品创新设计理念、主动学习热情及兴趣给予强大的助力。

虽然如此,但由于纺织CAD课程课时不多、讲授内容有限等因素,学生对纺织CAD的使用十分有限,不能充分发掘其设计功能。因此,在进行课程设计时,学生很少使用纺织CAD系统,或

通过CAD系统难以将灵感转化成组织结构组合、色彩搭配等,最终灵感只能采用简单的组织,单调的色彩表达,设计产品缺乏创新创意。因此,在课程设计环节应加强纺织CAD技术指导,将学院新购的纺织CAD系统设计、使用方法介绍给学生,将虚拟设计、小样织造验证结合,切实做到虚+实的纺织品设计。

2 纺织品设计项目化教学理念

项目化教学法是英国许多大学对高年级学生进行综合训练的通用方法,大部分课程都以项目化形式进行教学^[9-10]。其中有一些是教师布置的虚拟项目,有些是企业或教师的真实设计项目。

纺织品设计的项目化教学,教师可以组织学生参与设计项目,多人一组完成项目内容,每位学生根据要求完成自己的设计,几名同学共同完成相关项目。这种安排能锻炼学生独立思考、发挥个性的创意能力,也可以提高学生的团队意识、合作能力。同时,项目组的交流也是学习的一种重要形式,更是创意培养的关键。除了加强学生与授课教师、同学的交流外,还可以让学生与不同专业的教师、同学进行交流。

纺织品设计项目实践可以提升学生完成作品的兴趣,体会项目完成的流程,可以促使学生主动地掌握专业基础知识、激发学习兴趣,培养学生动手操作、团队合作、解决工程实际问题的能力。

在实际进行专业课程设计及毕业设计时,学生缺乏创新能力方面的培养和指导,且没有从人才培养与社会需求的适应性和符合度出发,实践训练存在不足和实践弱化倾向。

3 虚实结合的项目式实践教学在纺织品创新设计中的应用探索

纺织工程原有的专业课程设计更多地注重纺织品结构、纺织工艺设计等方面的锻炼,尚停留在传统的专业教学层面,对学生的创新意识和能力培养不足。针对实践内容缺少创新设计和学生创新实践锻炼不足的问题,实践“新工科”“回归工程”教育理念,提出虚实结合的项目式纺织品创新课程设计,项目可分阶段进行安排^[11-12]。

3.1 项目准备阶段

该阶段的重点是项目主题的明确及进行调研

准备。在进行专业课程设计之前,教师对学生提前进行项目式教学经验传授,引入往年的优秀案例,让学生对项目式课程设计有直观的认识;组织学生 3~4 人一组并分组讨论。项目主题可以由教师根据最新的设计潮流动态、行业就业方向需求、科研项目、社会项目、比赛项目等设定,各组学生根据兴趣点、关注点等选定设计主题。教师在主题内容的选定上进行把控和引导,要综合考虑学生兴趣、市场需求。这种方式有助于学生提高对课程设计的热情、投入度及积极性。

主题选定后,需要各组进行详细的任务规划,每位同学根据大主题设计不同的风格系列。教师引导学生根据设计主题在就近市场进行调研,实地考察。了解市场现有产品的风格、色彩、结构、机理等。教师要求学生从设计素材开始就追求创意,最后制作出来的面料在花型上必须是原创性的。

3.2 设计及虚拟仿真

该阶段的重点是纺织品虚拟创新设计过程。教师引导学生使用学院新购的纺织 CAD 虚拟设计系统进行设计,教师在选纱、组织组合、色彩搭配、准确计算织物规格参数等设计方面给予一定指导,目的是可以将灵感来源顺利转化为组织、色彩搭配,利用纱线库中纱线模拟、织物二维模拟、三维场景模拟等功能进行设计模拟,同时对设计方案进行优选。

每位学生根据要求完成自己的设计,几名同学共同完成相关项目。加强项目组成员之间的交流,有助于思想传递,是一种很好的学习方式。既能提高学生自主创新能力,又可以增强团队意识,合作能力。

3.3 虚拟验证

该阶段的重点是实践能力的培养。将模拟后的设计方案进行织造验证,各组成员合作完成,织造过程中教师给予一定引导,确保以学生为主体,注重培养学生的自主思考及实践能力,提高学生发现问题、分析问题、解决问题的综合能力。

3.4 撰写设计报告,提交作品

该阶段的重点是设计的表达。学生根据设计过程撰写设计报告。设计报告在原有内容的基础上增加创新思想。

1) 创作意图(创作灵感的元素来源,表现的主题思想和创作风格)。

2) 设计思路(采用经纬色纱的创意说明;组织结构创新设计说明)。

3) 风格特征、主要用途、适用区域、消费对象说明。

4) 生产技术特点及质量分析。

在整个项目实施过程中,教师需要实施把控学生完成进度,并及时发现问题。项目考核与评价包括合作企业、学科比赛等的反馈情况,可以作为教学效果的测评依据。

4 教学实践

以 2015 级纺织工程专业高科方向学生为例,针对专业课程设计实践,采用“虚+实”项目式教学方法,学生可选项目主题包括“红绿蓝杯纺织品设计大赛”“家纺沙发垫织物设计”企业项目。学生 3~4 人一组,根据团队兴趣选取项目主题,设计灵感及主题自定。

设计过程中,教师需要引导学生进行产品设计:一方面对于参数设计、基础组织选择、组织组合、色彩搭配等方面进行指导,另一方面引导学生使用多臂 CAD 软件进行虚拟设计,及进行必要的场景展示。

学生以组为单位,进行讨论、调研、设计、上机织造、撰写报告,由此可以增强学生团队合作意识,提高实践动手能力。

教学实践实施过程中,学生创作积极性较高,与教师间互动多,能够掌握专业设计要求。市场调研可以更好的与市场接轨,确保设计出的作品符合市场要求。选送的 8 件优秀作品参加第十一届“红绿蓝杯”全国纺织品设计大赛,分别获得一等奖 1 项,二等奖 1 项,三等奖 3 项。2015 级部分学生设计作品展示如图 1~图 3 所示,作品情况如表 1 所示。

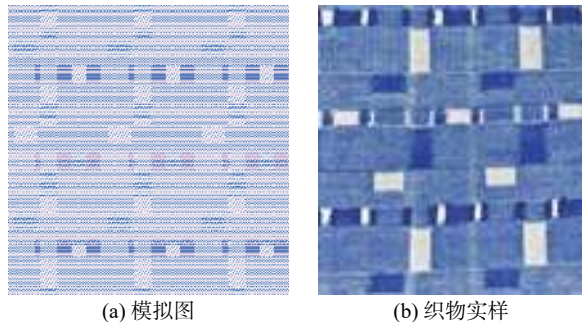


图 1 作品“四方”

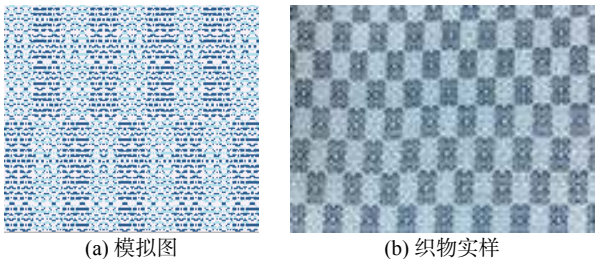


图 2 作品“朝颜”

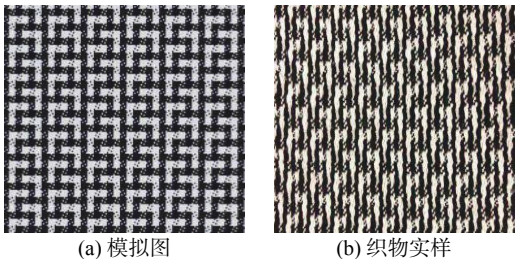
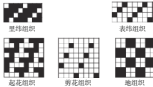
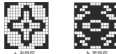
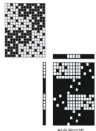


图 3 作品“波光粼影”

表 1 作品基本信息

序号	作品名称	灵感来源	基础组织	配色及作品特征	模拟效果
1	四方	作品的灵感来源为数理统计中的直方图概念，旨在用直方图代表我们正在经历的大数据的时代，用不同大小、颜色的直方图柱体代表我们生活中来源丰富的数据信息，希望通过对基础图案大小和颜色的搭配使织物展现出饱满，层次感丰富的感觉 	 基础组织	采用单经双纬织造。经纱颜色：白色；纬纱颜色：粉色与宝蓝色、红色与白色、棕色与米色、浅蓝色与黄色。作品“四方”最大的特点就是变化多样。纬二重组织为织物带来了轻微的凹凸感；剪花组织为织物增加了活泼的感觉；直方图的基础图案互相搭配增强了织物的方格感，使织物整体看来严肃却不失活泼 	
2	朝颜	牵牛花别名朝颜，它还有个俗名叫“勤娘子”，它在清晨太阳即将出来的时候，就开放出一朵朵喇叭似的花来。让晨曦中人们一边呼吸着清新的空气，一边饱览着点缀于绿叶丛中的鲜花，别有一番情趣。而当代大学生同样需要有“勤娘子”一样的勤劳品质，作品观察朝颜花的外型，进行设计创作 	 基础组织	采用单经双纬织造。经纱颜色：白色；纬纱颜色：同色系的深浅色组合，分别为深蓝浅蓝、深紫浅紫、深咖浅咖、深绿浅绿、深橘浅橘。本白的经纱作为底色，变幻的双色纬纱穿梭其中，相交相映，近看朵朵朝颜怒放在布面，远观又见朴素大方紧抓时代风向的格型饰样，引人注目 	
3	波光粼影	水波潋滟间，庭院依然深深。设计以水元素为灵感，将水波的轮廓与斑驳特点相结合，应用于面料上，具有个性化 	 基础组织	采用单经单纬织造。色彩设计：经纱统一采用黑白色，纬纱除了选择白色、黑色等颜色，设计时意在意性而非拟态，故不再拘泥于单一色调，大胆将灰色、黄色，以及绿色运用于水元素中，别具一格。作品“波光粼影”采用联合组织(两个“心”形经面缎纹组织和两个“心”形纬面缎纹组织相结合)，手感浑厚，整体表面粗犷、稳重大方。放置于沙发或椅子上容易在环境中凸显大气，凸显宁静的氛围。因色纱搭配不同，形成的效果也不尽相同 	

5 结束语

课程设计的题目及内容应丰富多样可供学生

自由选择，可通过与纺织企业、工作室等相关企业合作，引入真实设计课题，进而提高其实战效果。

(下转第 112 页)