

# 新工科理念下“纺纱原理”课程教学模式的研究

张美玲, 王建坤, 张淑洁, 王 瑞, 李翠玉, 李凤艳

(天津工业大学, 天津 300387)

**摘 要** 纺纱原理课程存在教学内容更新滞后、教学手段和方法缺乏灵活性、考核方式不能挖掘和激发学生的能力等问题, 所以必须进行纺纱原理课程的教学改革。课程通过网络学习平台, 增加线上网络和线下学生自学以弥补课堂学习时间的不足。这既可以提升学生的自学能力、掌握基本的原理知识, 又可以追踪与原理有关的纺织科技前沿、紧跟新工科发展的趋势。学生课下自学, 课上主导课堂, 激发了学生学习的积极性和参与性。采用阶段性和总结性考核相结合的方式, 由教师、学生和专家组成的评价组进行综合评分。

**关键词** 纺纱原理; 教学内容; 教学手段

**中图分类号**: G641; TS104-4

**文献标志码**: A

## Research on the teaching mode of spinning principle under the new engineering concept

Zhang Meiling, Wang Jiankun, Zhang Shujie, Wang Rui, Li Cuiyu, Li Fengyan

(Tiangong University, Tianjin 300387, China)

**Abstract** There are some problems in the course of spinning principle, such as the lag of teaching content, the lack of flexibility of teaching means and methods, and the failure of examination methods to stimulate students' abilities. Through the online learning platform, students can learn by themselves to make up for the lack of learning time in class. It can not only improve students' self-study ability and master basic principle knowledge, but also track the textile technology frontier related to principle, keep up with the development trend of new engineering, and solve the problem of lagging teaching content. Students learn by themselves after class and lead the class in class to stimulate their enthusiasm and participation in learning. Adopting the combination of periodical and summative assessment, a comprehensive evaluation group composed of teachers, students or experts was used.

**Key words** spinning principle; teaching content; teaching means

“纺纱原理”课程是纺织工程专业的专业基础平台课程。在新工科的背景下, 科学合理地设计和规划教学内容, 激发学生自主学习的热情, 加快“要我学”到“我要学”的转变<sup>[1]</sup>。从教学内容、教学手段、教学方法、考核方式等对“纺纱原理”课程的教学改革进行探析<sup>[2]</sup>, 发现纺纱原理传统教学模式存在的问题, 探索新型模块化、学生为主导的教学模式, 成为实现新工科背景下培养学生综合素质和创新能力的重要途径。

### 1 “纺纱原理”课程传统教学模式存在的问题

传统教学理念与教学模式已不能较好地适应时代的要求, 因此, 发现纺纱原理传统教学模式突出的问题、探索新型模块化、学生为主导的教学模式, 成为实现新工科背景下, 培养学生综合素质和创新能力的重要途径。传统教学模式在教学内容、教学手段以及考核方式方面存在

很多问题。

#### 1.1 教学内容更新滞后

在经历数十年的发展后, “纺纱原理”课程的主要理论框架已相当成熟, 由理论衍生的相关工程技术发展迅速, 多学科交叉创新成果层出不穷<sup>[3]</sup>。对于纺织专业的学生来说, 课程授课内容与市场主流前沿技术之间存在一定的时差, 存在课程知识更新滞后的问题。

#### 1.2 教学手段不够灵活

尽管传统的工科教育已为学生增加了相对较多的实践环节、动画、视频等多媒体为学生授课, 但是学生接受知识的途径主要为课堂集中学习, 以聆听教师的讲授为主。学生在教学过程中处于被动接受的状态, 学习目标仅是通过课程考试, 无法调动学生高度的学习热情。心理上不重视理论知识的理解, 更不能将理论知识灵活地运用

投稿日期: 2019-11-20

基金项目: 天津工业大学校级项目“基于‘新工科’理念的纺织工程专业课程体系建设”(2017-02-01)

作者简介: 张美玲(1976—), 女, 汉族, 山西孝义人, 副教授, 博士; 研究方向: 纺织材料与纺织品设计。

于生产实践,从而导致教学质量偏低<sup>[4]</sup>。这与培养学生的综合素质,培养以学生为主的教育还有差距,所以教学方法急需改革。

### 1.3 考核方式过于死板

考核方式采用平时成绩占40%、期末成绩占60%的综合成绩评定方法,平时成绩包含学生考勤、提交作业、回答问题等评价手段,在开课期间也注意辅以作业、知识回顾和课堂问答等过程管理措施,但期末成绩主要以闭卷考试为主,考试成绩更多体现的还是学生的应试能力。对于纺纱原理这样一门理论性、实践性并重的课程来说,通过卷面考试的方式来反映学生对知识的掌握程度并不科学。很多学生的卷面成绩虽然很高,但并不一定真正理解和掌握了教学内容,很有可能只是单纯的记忆知识,更谈不上对知识的灵活运用。这样的考核方法无法有效考察学生的学习效果,也不利于激发他们的自主学习意识和创新能力,急需进行改革<sup>[5]</sup>。

## 2 “纺纱原理”课程教学改革的工作思路

作为一门重要的专业基础课,“纺纱原理”课程教学改革的目标是,在讲授纺纱原理和纺纱新技术的过程中,激发学生创造一流纺织的探索精神。纺纱原理是纺纱新技术革新的根本和关键。为了使學生充分理解原理、设备以及先进技术之间的内在关系,“纺纱原理”课程在新工科理念下必须进行教学改革。

### 2.1 分层次、阶梯式、模块化的教学内容

形成多模块、分层次的教学内容,各模块相互衔接、逐级递进,注重突出教学内容的创新。学生通过查阅资料、咨询讨论,逐步深入,并自主探索关联知识。

### 2.2 以学生为主、任务目标化的教学方法

通过学习分组等形式,提高学生在教学过程中的参与度,激发他们学习的积极性和主动性,形成基础知识、简单知识学生自主掌握,课程难点、关键点教师引导解决的教学方法。

### 2.3 线上自学与线下授课相结合的教学手段

通过网络平台线上自学、学生为主导的线下课堂教学和讨论等多种教学手段相结合,提高学习效率,解决课堂时空受限问题。使网络课程成为课后自由学习的载体,把课堂教学作为检验和发现问题的窗口,形成分散加集中、线上加线下、课内加课外相结合的教学手段。

### 2.4 过程性与总结性考核相结合的考核方式

如何通过课堂有限的时间,有效地督促学生通过网络自学,考核方式发挥了关键的指挥作用。课题组根据课程特点制定科学、合理的考核评价体系。由任课教师、学生以及行业专家组成评价组,依据评价体系给出评价结果,形成有效监督、过程与总结性考核相结合的特点。

## 3 “纺纱原理”课程教学改革的实施方案

### 3.1 网络学习平台的搭建和使用

“纺纱原理”课作为国家级精品课、国家级资源共享课,课程的课件、教学视频、参考资料等资源非常丰富。课程利用泛雅网络教学平台、“学习通”APP等学校教学平台,展现和完善“纺纱原理”课程的学习内容。该课程的知识量很大,需要铺垫学习的东西很多,院校提供的课

时根本不够。即使在课时内把所有知识点讲解完成,学生也消化不了。利用互联网平台学习,并与学生沟通交流,让学生自主查阅学习,以期达到课堂学习模式的转变。学生利用课后时间,线上可完成自主学习,并在课堂上反馈和交流线上内容。该方法可弥补课堂学习时间不足的问题,充分利用了学生的碎片时间,及时有效地对课堂内容进行有益的补充和扩展<sup>[6-7]</sup>。

### 3.2 模块化内容与分层次问题的学习

按照纺纱的基本原理,分为初加工、原料选配与混合、开清、梳理、精梳、牵伸、并和、加捻和卷绕9个模块。对每模块的教学内容,教师提出多层次的问题,第一层次问题属于原理的基本知识。第二层次问题反映与原理有关的纺织科技前沿知识。学生首先通过网站学习原理知识,然后通过各种数字资源学习扩展化的模块内容,运用原理知识分析新的技术改进。学生通过线上与线下融合,一方面对课堂内容进行有效的补充,也可以对教学大纲之外的知识进行扩展。在提升自我学习能力的同时,紧跟新工科发展的趋势,接触前沿科学<sup>[8]</sup>。

最终,每部分内容运用PPT、视频、动画等进行讲解,并按照规范撰写模块化内容的研究报告,完成课程涉及的原理知识、最新技术的学习,充分锻炼和提高学生自主学习和终身学习的能力,对每个模块的内容都进行螺旋循环式学习。

### 3.3 学生主导、分组讨论

针对模块化的教学内容,全体通过网络和自学获得基础知识。教师不要把什么都讲透,应该让学生有思考空间。但要注意,学习是一个迭代的过程,教师要给学生多创造练习的机会,让学生真正把知识内化成自己的技能。根据模块化内容将学生分组,目标明确化,以学生为主体和主导,展开教学内容。分组的学生将主要进行课堂讲解和讨论。

该方法要求教师与学生在课前都要做好准备。教师在进行授课前,通过网络资源搜集时代发展下的纺织新技术、新发展。根据信息化、网络化、自动化和智能化的发展,总结和整理纺纱各个模块的技术突破和创新,将教学与时代接轨。学生在上课前,通过网络平台搜集知识,对于在学习中遇到的困惑和不解,利用信息平台解答疑惑,养成自主学习的好习惯。这种方法不仅使学生对新时代下的课程进行了解,使学习更具有针对性,而且培养了学生自主学习的积极性,调动了学生的兴趣。

教师根据学生的课堂讲解和讨论,及时总结存在的问题,整理后集中反馈。由于学生是带着问题来听课的,求知欲望和获得知识的渴望程度会增加,效果事半功倍。评价组根据学习态度、学习效果、评价指标的要求,给出讲解和研究报告的分值<sup>[9]</sup>。

### 3.4 综合性课程考核方式

期末闭卷考试,考的多是死记硬背的知识。科学的考核方式应该是从学生的知识运用能力、解决问题能力等方面考核,应该设计与培养学生综合素质相结合、与新工科创新能力培养相适应的考核体系。阶段性和总结性考核相结合,提高阶段性考核占比。阶段性考核可以灵活

多样,由教师和学生组成评价组;聘请经验丰富的专家作为评价组,建立合理的评价体系,评价学习态度和学习效果。评价组根据学生的学习态度、学习内容、文字表达、写作态度、撰写规范、报告质量、创新程度等方面进行打分,该评分将作为考核结果进行登记。

#### 4 结语

“纺纱原理”课程的教学改革,从教学内容、教学方法、考核方式等方面,总结了传统教学模式存在的问题,并从新工科的培养目标出发,阐述“纺纱原理”课程教学改革的意义,提出模块化教学内容、学生为主导的分组讨论以及阶段性和总结性考核的综合考核方式,为提升纺织工程专业学生的综合素质和创新能力,提高人才培养质量,提供了新的教学模式。

#### [参考文献]

- [1]王琢,张佳薇,刘嘉新.以科技创新活动为牵引的新工科建设路径探索[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2019(11): 83-85.

- [2]邹劲松.新工科背景下软件技术专业协同育人模式探究[J].六盘水师范学院学报,2018,30(6): 85-89.
- [3]汤迎红,刘冰.新工科背景下地方应用型高校机械原理课程教学改革与实践[J].内燃机与配件,2019(21): 284-285.
- [4]丁颖,张月兰,谭艳祥.新工科《线性代数》教学的几点思考[J].课程教育研究,2018(52): 112-113.
- [5]洪俊青,吴坤,袁小平,等.新工科背景下土木工程应用型人才培养体系的构建[J].建材与装饰,2019(31): 151-152.
- [6]朱丹红,吴运兵.新工科背景下计算机公共基础课程改革与探索[J].化工高等教育,2019,36(5): 41-45.
- [7]邵瑞影,刘浩,葛伟伟,等.新工科背景下基于创新创业能力培养的《材料力学》课程教学改革探索[J].科技风,2020(7): 48,50.
- [8]张月霞.新工科背景下高频电子线路课程改革研究[J].当代教育实践与教学研究,2019(4): 97-98.
- [9]秦镜,齐亮,徐星星,等.新工科建设背景下的材料失效分析课程教学改革与实践[J].教育教学论坛,2019(5): 176-177.

(上接 123 页)

建立“依托行业、对接产业、瞄准职业、服务就业、实时跟踪、定期调研、岗位对接、同步跟进”的专业课程体系,保证课程体系开发为学生提供有效的就业服务。同时,通过企业的需求,定期培养中职服装专业的教师,让教师更早地接触服装领域最前沿的知识体系,才能更快地传播给学生,让学生掌握一手资料。企业培养教师是按照当前服装产业的需求和企业所要求的方向进行的,教师也能定期地参与培训,进行教学的优化提升。

#### 4 学校服装制作与生产管理专业的课程设置

为了满足企业对人才需求,实现校企双赢的目标,某校围绕本区域经济、新兴支柱产业开展充分的调研,遵循“够用、会用”原则设立课程。通过《服装制作与生产管理专业人才需求分析和预测调研报告》《服装制作与生产管理专业职业岗位群、典型工作任务与职业能力分析表》等能力分析,最终对接运用于课程的设置为:公共基础课1 098学时,占总课时30.81%,专业技能课(专业核心课、专业技能方向课:服装制版和服装设计)2 298学时,占总学分69.19%,其中,专业实践课1 857课时,占总课时54.68%,选修课342学时,占总学分10.07%。

#### 5 结语

中职学校培养目标主要以生产技术型人才为主,将

企业需要的人才通过中职学校的形式输送出来,帮助企业在服装制造方面形成更强的竞争力和实力。中职学校与当地的企业合作能促进当地企业的发展,也能在企业的发展中提供和输送更多的专业人才。而专业人才的培养得益于企业的培养和教师的培养,将服装专业的理论知识和实践相结合,寻找合适的切入点,实现学校、企业、学生和社会的共赢与长期合作发展,这是中职学校服装专业课程设置的必然要求。

#### [参考文献]

- [1]高波.关于中等职业学校课程开发的探讨[J].国土资源职业教育研究,2006(2): 45-47.
- [2]纪妹.以就业为导向促进中职学校专业建设与课程开发[J].西北职教,2006(11): 1.
- [3]李彦华.关于中等职业学校课程设置与教学问题的探讨[J].科技创新导报,2007(36): 237.
- [4]常小勇.高职院校产学研合作教育现状与对策分析[J].中国高教研究,2008(2): 54-56.
- [5]韩特跃.关于中职专业课程体系建设的探讨[J].职业,2013(11): 153-154.
- [6]于金芳.中职学校服装设计与工艺专业人才培养模式的探索——推进工学结合、校企合作、定岗实习的教学模式改革[J].中华少年,2016(27): 224.