

# 产教融合视域下 传统工科专业升级改造路径研究

——以纺织工程专业为例

荆妙蕾 程欣

**【摘要】**新工科建设是高等工程教育主动适应新技术、新业态、新模式、新产业发展的战略举措,对传统工科专业的升级改造提出了一定的要求和挑战。基于产教融合视域下“重设培养目标、重构专业结构、重塑课程体系、重建育人机制、重组教学资源”的传统工科专业升级改造实践路径分析框架,对传统纺织工程专业升级改造的“五维”实践路径进行解析,可以得出传统工科专业升级改造的支撑体系包括四个方面:一是制定引领传统工科专业升级改造的行动路线,二是建立支撑传统工科专业升级改造的多元共治格局,三是建立支撑传统工科专业升级改造的教师队伍,四是建立新工科专业动态调整机制。

**【关键词】**新工科 传统工科专业 实践路径 纺织工程

相对于新工科专业,传统工科专业是新工科建设提出后对传统工科专业的总称。<sup>[1]</sup>传统工科专业是工科优势高校多年积累的领先领域和办学特色,在师资队伍、课程体系、实践基地、社会影响力等方面形成了明显的比较优势,但囿于路径依赖,工科优势高校的传统工科专业的升级改造成为新工科建设的重点和难点所在。<sup>[2]</sup>天津工业大学纺织工程专业作为国家级特色专业和国家级一流专业,2018年通过了工程教育专业认证,并纳入其管理、评价体系。在传统工科专业升级改造上,纺织工程专业围绕现代纺织的发展态势,针对传统纺织工程专业面临的人才培养目标、专业结构、课程体系、育人机制和教学资源难以满足新工科建设理念的普遍性问题,对传统纺织工程专业进行升级改造,形成了较为系统的传统工科专业升级改造的实践路径。因此,本研究以天津工业大学传统工科专业——纺织工程专业为例,分析纺织产业、纺织行业及岗位需求,并对其升级改造人才培养目标、专业结构、课程体系、育人机制和教学资源配置的实践路径进行分析,以期探析传统工科专业升级改造的支撑体系。

收稿日期:2021-01-15

基金项目:教育部第二批新工科研究与实践项目“双一流学科建设高校传统纺织工程专业改造升级的探索与实践”(E-HJFZQG20202406)

作者简介:荆妙蕾,天津工业大学纺织科学与工程学院副院长、副教授;程欣,天津大学教育学院博士研究生。

## 一、产教融合视域下“五维重构”的传统工科专业升级改造实践路径框架分析

新工科建设的主要目标是主动布局、设置和建设服务国家战略、满足产业需求、面向未来发展的工程学科与专业,培养造就一批具有创新创业能力、跨界整合能力、高素质的各类交叉复合型卓越科技人才。<sup>[3]</sup>《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》(国办发〔2017〕95号)指出,深化高等教育改革,发挥企业重要主体作用,促进人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全方位融合,培养大批高素质创新人才,为加快建设实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系,增强产业核心竞争力,汇聚发展新动能提供有力支持。<sup>[4]</sup>这对升级改造传统工科专业的视角提出了具体的要求,即必须基于产教融合的视角。

2018年6月召开的新时代全国高等学校本科教育工作会议指出,本科专业教学质量国家标准的框架体系包括专业设置、培养目标、培养规格、师资队伍、教学条件。而“新工科”建设作为高校改革的“催化剂”,对高校办学理念、学科专业结构、人才培养机制、组织模式等方面的综合改革提

出了迫切要求。<sup>[3]</sup>因此,就传统纺织工程专业而言,对标我国本科专业教学质量国家标准的框架体系,其面临的问题主要表现在三个方面。首先,专业覆盖面窄,难以适应纺织产业链长、使用材料品种多、工艺复杂的特点;其次,课程设置学科和专业基础课课时偏多,内容偏重生产原理和工艺类,难以适应当前纺织工业飞速发展对数字化、信息化、智能化等人才的需要;最后,由于企业生产现代化、智能化程度较高,学生到企业实习无从下手,难以取得真正的实践训练效果。传统纺织工程专业升级改造势在必行。据此,本研究将传统工科专业升级改造以适应产业需求的实践路径确定为“重设培养目标、重构专业结构、重塑课程体系、重建育人机制以及重组教学资源”,构建了产教融合视域下“五维重构”的传统工科专业升级改造实践路径分析框架,如图1所示。



图1 产教融合视域下“五维重构”的传统工科专业升级改造实践路径分析框架

## 二、产教融合视域下传统工科专业升级改造的实践路径

### (一) 对接产业需求,重设培养目标。

#### 1. 重设培养目标的现实背景。

由于产业是个经济部类概念,是根据产品类型而不是职业活动的性质对经济部类作出的区分,因此对产业发展趋势的分析对预测某职业人才的需求有较大的参考价值。<sup>[4]</sup>在我国纺织产业升级和转移的大背景下,纺织企业急需懂专业技术、机械、电子信息、互联网等相关学科且有机融合的综合性人才。相比之下,传统纺织工程专业的核心知识领域涵盖了工程学和纤维材料学、纺织设计学以及纺织制造学等,专业领域较为单一,没有交叉融合多工程领域专业知识,不能体现工程教育新理念,无法培养学生解决复杂工程问题

的能力,从而使高校培养的纺织工程技术人才无法满足现代纺织产业的发展需求。

#### 2. 重设培养目标的实践路径。

是以,随着技术和产品迭代升级的速度不断加快,以纺织类专业建设为经线,以新技术工程能力提升为纬线,交叉融合纺织工程专业、材料科学与工程、机械电子工程、自动化专业等工程领域,基于“现代纺织工程+”领军人才培养,重设培养目标。

传统纺织工程专业培养目标的重设包括三个步骤。第一步,结合产业发展需求,通过召开纺织工程专业培养方案专家委员会会议、走访企业、发放调研问卷等形式进行产业需求调研,分析传统纺织工科专业的培养目标存在的问题。第二步,基于“新工科”建设内涵和工程教育专业认证“持续改进”的教育理念,组织校内各教学单位专家进行调研,参加行业相关会议,跟踪纺织学科世界前沿发展趋势,深入企业调研论证产业需求,掌握国内外纺织行业人才需求状况,明确纺织工程专业新工科学生的知识结构和能力要求。第三步,开展培养目标合理性评价。通过收集各利益相关方对本专业培养目标的合理性评价的意见和建议,考量培养目标与行业企业人才需求、纺织技术发展需求、学校办学定位、专业办学特色之间的吻合程度。在此基础上,通过评价为修订、完善专业培养目标提供依据,以用于纺织工程专业人才培养的持续改进。由此,重设了的纺织工程专业的培养目标,坚持把立德树人作为根本任务,培养能够践行社会主义核心价值观,适应现代纺织科技发展需求的应用型高级专门人才,具体见表1。

### (二) 对接行业需求,重构专业结构。

#### 1. 重构专业结构的现实背景。

行业是职业的上位概念,是从人们从业的角度提出的概念,是劳动者在从事社会劳动的过程中形成的一种社会分工的集团概念,是许多性质比较接近的职业的集合。<sup>[5]</sup>纺织工程专业服务于纺织行业,对于纺织行业的未来发展,中纺联孙瑞哲会长指出,在世界第四次工业革命中纺织工业要抓住智能化、融合化、绿色化三大趋势。这表明了纺织行业的发展方向主要包括,一是科技创新,推动新型纤维、智能制造关键技术发展;二是时尚创新,加快形成具有中国特色、世界影响的时尚特征;三是绿色化纺织。然而,这些纺织高新技术的研发及生产单靠传统纺织专业的专业结构是