

# 教学成果应用及效果证明材料

支撑材料目录：

## 1. 教学文件

- 1.1 天津工业大学创新创业教育实施方案
- 1.2 天津工业大学本科生实践教学管理办法
- 1.3 天津工业大学国家级纺织实验教学中心
- 1.4 天津工业大学先进纺织复合材料学科交叉中心
- 1.5 纺织科学与工程学院本科生专业方向班及实验班管理办法
- 1.6 纺织工程班培养方案
- 1.7 先进针织技术与产品开发卓越工程师班培养方案
- 1.8 纺织未来技术（智能纺织）创新实验班培养方案

## 2. 教学成果奖

- 2.1 国家教学成果奖二等奖
- 2.2 天津市教学成果特等奖—服务纺织强国战略的‘三三四四’一流工程技术人才培养模式的构建与实践
- 2.3 天津市教学成果奖一等奖—基于信息化技术的纺织类专业虚拟仿真实验教学体系的创新与实践
- 2.4 天津市教学成果二等奖—经纬贯穿、织牢结点—纺织工程专业“新工科”内涵建设的创新与实践
- 2.5 高等教育（本科）市级教学成果奖—面向新工科的机械工程专业卓越人才培养改造升级路径探索与实践
- 2.6 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖特等奖—《纺纱原理》“四重四融耦合育才”的教学模式创新
- 2.7 中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果奖特等奖—基于信息化技术的纺织类专业虚拟仿真实验教学体系的创新
- 2.8 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖一等奖—虚实结合-以赛促学，对接产业需求的纺织工程实践课程体系的建设与实践

- 2.9 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖一等奖——“一带一路”背景下“纺纱学”国际教育课程建设与实践
- 2.10 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖二等奖——基于“金课”标准的“纺纱原理”课程教学改革与实践
- 2.11 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖二等奖——“新工科”背景下纺织商务与贸易专业方向课程群建设的创新与实践
- 2.12 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖二等奖——“工匠精神+ 非遗传承+创意设计”路径下纺织品艺术设计与实践课程小班制教学改革与实践
- 2.13 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖二等奖——“虚实结合，三位一体”——纺织材料课程群实验虚拟教学平台建设与实践
- 2.14 中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果奖二等奖——以本为本，适性发展——纺织商检方向教学团队导师制培养模式的探索与实践
- 2.15 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖特等奖——面向智能制造的纺织工程专业“新工科”人才培养改革与实践
- 2.16 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖特等奖——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
- 2.17 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖特等奖——基于信息化 OBE 平台与虚拟教研室的专业交叉课程群组协同育人与国一流专业建设
- 2.18 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖一等奖——熔喷非织造生产过程动态仿真平台建设与应用
- 2.19 中国纺织工业联合会纺织教育教学成果奖一等奖——一流引领,多元融合：针织卓越工程师2.0培养模式创新与实践

### 3. 协同育人项目

- 3.1 教育部协同育人项目——数字化背景下《纺织与服装外贸》双语课程教学方法改革与实践
- 3.2 教育部协同育人项目——新工科背景下基于“课堂-网络-实践”协同育人培养模式的研究——以《纺织与服装外贸》双语课为例
- 3.3 教育部协同育人项目——“互联网+ 学本课堂”《纺织商品检验学》线上线下混融教学模式研究
- 3.4 教育部协同育人项目——生态位《科学软件》课程体系建设与实践
- 3.5 教育部供需对接育人项目——纺织工程专业高校校企协同育人新模式的探索

- 3.6 教育部供需对接育人项目—人力资源视角下纺织工程专业校企协同创新育人模式研究
- 3.7 教育部就业育人项目—与天津工业大学共建实习基地研究
- 3.8 教育部产学合作协同育人项目—基于虚实结合学研并重的纺纱实验课程体系建设
- 3.9 教育部产学合作协同育人项目—产教融合背景下纺织工程“新工科实验班”人才培养体系的研究
- 3.10 教育部产学合作协同育人项目—纺纱工艺设计与质量评定虚拟仿真实验

#### 4. 科技进步奖

- 4.1 中国纺织工业联合会科学技术科技进步奖一等奖—织物型聚苯硫醚水电解隔膜关键制备技术与产业化应用
- 4.2 中国纺织工业联合会科学技术奖科技进步奖二等奖—日光驱动抗菌、抗病毒多功能防护面料的关键制备技术及产业化
- 4.3 中国纺织工业联合会科学技术科技进步奖二等奖—管状纺织复合材料关键制造技术及其非开挖管道修复工程应用
- 4.4 天津市科学技术进步奖科技进步奖二等奖—非开挖管道修复用纺织复合材料制备关键技术及产业化
- 4.5 中国纺织工业联合会科学技术奖科技进步奖二等奖—日光驱动抗菌、抗病毒多功能防护面料的关键制备技术及产业化
- 4.6 中国纺织工业联合会优秀专利奖—光动力型过滤抗菌复合膜及其制备方法和应用
- 4.7 河南省科技成果奖一等奖—高医用防护性微纳米非织造材料的制备关键技术及产业化
- 4.8 中国纺织工业联合会科学技术奖科技进步二等奖—日光驱动抗菌、抗病毒多功能防护面料的关键制备技术及产业化
- 4.9 河南省科学技术进步二等奖—可重复医用防护服及其高弹面料制备关键技术及应用
- 4.10 河南省科技进步二等奖—高性能抗菌清洁材料及其制品产业化关键技术与智能高速产线

#### 5. 教改项目及论文

- 5.1 2024 年天津市实验教学和教学实验室建设研究项目—生态位理念工业 4.0 背景下纺织类专业实验课程体系建设与实践

- 5.2 2024 年天津市实验教学和教学实验室建设研究项目—“新工科”背景下纺织实验虚拟教研室协同创新建设
- 5.3 2024 世界纺织服装教育大会论文集—国际贸易实务课堂+线上教学+实践教学模式多元化课程考核体系研究与实践—以天津工业大学为例
- 5.4 第四届全国纺织品与创意设计教学研讨会论文集—“互联网+ 学本课堂”《纺织商品检验学》线上线下混融教学改革与实践
- 5.5 第四届全国纺织品与创意设计教学研讨会论文集—基于“课堂+ 网络+实践”协同育人培养模式多元化课程考核体系研究—以《纺织与服装外贸》双语课为例
- 5.6 教改论文—“纺纱认识实习”课程教学创新的探索与实践
- 5.7 教改论文—基于“金课”标准的“纺纱原理”课程教学改革
- 5.8 教改论文—新工科背景下“纺织与服装外贸”双语课程教学改革与实践
- 5.9 教改论文—国际贸易实务“课堂+ 线上教学+ 实践”教学模式多元化课程考核体系研究与实践
- 5.10 教改论文—“双一流”背景下“纺织与服装外贸”课程思政的研究与建设
- 5.11 教改论文—产教融合背景下纺织商品检验学课程体系建设及改革
- 5.12 教改论文—产教融合背景下纺织专业就业实习基地建设研究
- 5.13 教改论文—基于“互联网+”团队学习导向的《纺织商品检验学》线上线下混合式教学模式探索与实践
- 5.14 教改论文—基于学生学习能力提升的“非织造产品设计”金课建设与实践研究
- 5.15 教改论文—“纺织品漂整原理”课程中思政元素融入案例教学的改革探索
- 5.16 2023年 天津市普通高等学校本科教学质量与教学改革研究计划项目-新工科背景下非织造原理系列课程体系实践教学改革与产教融合基地建设

## 6. 教材及在线课程

- 6.1 普通高等教育纺织服装“十五五”规划教材、纺织科学与工程一流学科建设教材、纺织工程一流本科专业建设教材——纺织商品质量评价与检验（主编）
- 6.2 “十三五”部委级规划教材—《纺纱原理》（主编）
- 6.3 “十四五”部委级规划教材—《纺织产品质量评价与检验》
- 6.4 “十二五、十四五”部委级规划教材—《纺纱学》（参编）
- 6.5 部委级优秀教材一等奖—《新型纺纱技术》

- 6.6 “十四五”部委级规划教材—《纺纱认识实习》
- 6.7 “十一五”国家级规划教材—《纺纱实验教程》（参编）
- 6.8 “十四五”部委级规划教材—《非织造过滤材料》
- 6.9 国家精品在线开放课程—纺织与现代生活
- 6.10 “纺织与现代生活”国家级一流本科课程
- 6.11 “十四五”普通高等教育本科部委级规划教材《Knitted Garments and Articles》（《针织服装与产品》）
- 6.12 “十四五”普通高等教育本科部委级规划教材《针织学》
- 6.13 “十四五”普通高等教育本科部委级规划教材《纺织英语》

## 7. 创新创业大赛

- 7.1 全国大学生智能科技创新创业挑战赛五十强创服团队—人工智能在医疗保健中的应用—经颅电刺激+脑电采集模块
- 7.2 中国国际大学生创新大赛—知冷“智”热-智能控温加热服装一体化赋能健康乡村的先锋者
- 7.3 第十三届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛国赛铜奖—明察秋毫-AIE 柔性纱线传感器
- 7.4 第十四届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛国赛铜奖—烈火真金：氧化铝长丝非织造耐火纸
- 7.5 第二届全国博士后创新创业大赛铜奖—航空航天用高端氧化铝连续长丝及其制品的研制及产业化应用
- 7.6 第二届全国博士后创新创业大赛银奖—多方协同共促高性能聚丙烯长丝纺黏非织造针刺土工布产业化技术提升
- 7.7 中国国际大学生创新大赛创意组铜奖—“直饮”新纪元—光热膜蒸馏用体相超疏纳米纤维膜
- 7.8 第六届中国纺织类高校大学生创意创新创业大赛三等奖—衣者“韧”芯--高性能轻量化个体防护服
- 7.9 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津赛区金奖—AIE 柔性纱线传感器

- 7.10 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛二等奖—管道“微创手术”—守护“城市血管”
- 7.11 第九届中国国际互联网+大学生创新创业大赛二等奖—非开挖管道修复用三维结构管状纺织复合材料—管道“微创手术”，守护“城市血管”
- 7.12 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津赛区银奖—光热纤膜—海水淡化领域中的高效节能者
- 7.13 第十三届“挑战杯”中国银行天津市大学生创业计划竞赛金奖—明察秋毫--AIE 柔性纱线传感器
- 7.14 国家级大学生创新创业训练计划项目—基于FECTs-微电子阵列的经颅电刺激纺织品研发及改善神经功能的研究
- 7.15 第十一届全国大学生非织造材料开发与应用双创大赛三等奖—夏季随身小空调-高舒适辐射降温非织造复合材料
- 7.16 第十届全国大学生非织造材料开发与应用双创大赛二等奖—新冠防卫线—抗皱保型双组份长丝超纤医用防护材料
- 7.17 第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津铜奖—“纤”知“纤”觉柔性纤维汗液传感器
- 7.18 第十二届“挑战杯”河南省大学生创业计划竞赛铜奖—亲近自然”--可降解纤维基医用包装材料
- 7.19 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津铜奖-“双碳”时代下生物降解非织造新材料在人工智能领域的应用及产业化
- 7.20 中国国际大学生创新竞赛铜奖-高力学强度、快离子传输阻燃准固态电解质技术研究
- 7.21 国家级大学生创新创业训练计划项目—“物理弹簧”微纳米纤维复合固态电解质的构筑及作用机制研究
- 7.22 2024年黄渤海新区第九届创业创新大赛暨“泰和新材杯”新材料专业赛二等奖
- 7.23 第二届全国博士后创新创业大赛优胜奖—芳纶复合锂电池隔膜制备技术

## 8. 部分学科竞赛

- 8.1 全国大学生数学建模竞赛天津赛区二等奖
- 8.2 第十三届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛三等奖—感应微环境与人体热能差驱动自发电手环

- 8.3 第十四届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国三等奖—节能黑“膜”法--一种基于太阳能驱动海水淡化的光热膜开发
- 8.4 “纺织科普博览”全国第三届李宁杯凝胶产品开发和设计大赛三等奖—凝胶遇见膜—一种新型防护服用吸汗型面罩
- 8.5 第十五届中国高校纺织品设计大赛家纺装饰用织物设计组三等奖—蓝色邂逅
- 8.6 第五届天津市大学生创客马拉松大赛中荣获科技创新赛道优秀奖-膜力“造水”—一种高效膜蒸馏能用膜
- 8.7 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组二等奖（李婷婷指导）
- 8.8 第十四届全国大学生纺织贸易与商业策划创新能力大赛商业策划创新奖本科组个人一等奖（张璐指导）
- 8.9 第三届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组一等奖（彭浩凯指导）
- 8.10 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组二等奖（彭浩凯指导）
- 8.11 第十二届全国大学生纱线设计大赛三等奖—不燃烧卷烟滤嘴降温用醋酸纤维/聚乳酸纤维混纺纱
- 8.12 第十届全国大学生非织造材料开发与应用大赛三等奖—基于光热驱动乳液分离的智能响应膜
- 8.13 第十六届“挑战杯”天津市大学生课外学术科技作品竞赛二等奖—变废为宝—废弃兔毛衍生中空碳纤维的开发与应用
- 8.14 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组三等奖（彭老师指导）
- 8.15 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组三等奖（李婷婷指导）
- 8.16 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组三等奖（李婷婷指导）
- 8.17 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组三等奖（李婷婷指导）

- 8.18 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组二等奖（李婷婷指导）
- 8.19 第十四届全国大学生纺织贸易与商业策划创新能力大赛商业策划创新奖本科组二等奖（张璐指导）
- 8.20 第十四届全国大学生纺织贸易与商业策划创新能力大赛商业策划创新奖本科组三等奖（张璐指导）
- 8.21 第三届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组三等奖（彭浩凯指导）
- 8.22 第三届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组三等奖（彭老师指导）
- 8.23 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组三等奖（彭老师指导）
- 8.24 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组三等奖（彭浩凯指导）
- 8.25 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组优秀奖（彭浩凯指导）
- 8.26 第十二届全国大学生纱线设计大赛三等奖—抗菌调温，抗粘连可降解绿色环保医用纱（张淑洁指导）
- 8.27 第十届全国大学生非织造材料开发与应用大赛三等奖—光动力型抗菌/抗病毒高效过滤医用防护材料（李婷婷指导）
- 8.28 第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛纺纱组二等奖
- 8.29 第一届全国复合材料智能技术创新大赛优胜奖
- 8.30 2024年“华数杯”第二届国际大学生数学建模竞赛一等奖（高鲁指导）
- 8.31 第四届天津市大学生节能减排社会实践与科技竞赛-三等奖（高鲁指导）
- 8.32 “格林兄弟杯”第五届全国大学生纺织类大学生工程训练综合能力竞赛纺纱组二等奖（刘丽妍指导）
- 8.33 “格林兄弟杯”第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛虚拟仿真竞赛针织组一等奖（刘丽妍指导）

## 9. 科研项目

- 9.1 科研共建转化项目—功能性防刺防割复合面料及其智能防护装备研发
- 9.2 天津市自然科学基金青年项目—多尺度混杂剪切增稠流体含浸复合交织结构的防刺自锁机制研究
- 9.3 企业委托开发项目—高性能轻量化个体防刺复合材料及其装备研发
- 9.4 企业委托开发项目—光学涂层灯具结构及其光学系统设计
- 9.5 166 项目—保温供热先进材料制备及原理样机设计加工
- 9.6 两岸合作项目—光动力型抗菌纤维防护材料的研发
- 9.7 外协项目—帐篷材料生存性提升关键技术研究
- 9.8 企业委托项目—工业级吸音熔喷复合材料的加工技术研发
- 9.9 科技成果转化项目—“一种可重复水洗的复合空气滤料及其制备方法”专利权转让
- 9.10 科技成果转化项目—“一种柔软耐久型防刺材料的制备方法”专利权转让
- 9.11 技术咨询项目—山东省枣庄市纺织产业咨询
- 9.12 企业委托开发项目—环保高性能胶印基布新材料研发

## 10. 指导学生论文

- 10.1 Wearable flexible zinc-ion batteries based on electrospinning technology
- 10.2 Construction of electrospun multistage ZnO@PMIA gel electrolytes for realizing high performance zinc-ion batteries
- 10.3 Construction of electrospinning Janus nanofiber membranes for efficient solar-driven membrane distillation
- 10.4 Fabrication of PS/PVDF-HFP multi-level structured micro/nano fiber membranes by one-step electrospinning
- 10.5 Fluoridation routes, function mechanism and application of fluorinated/fluorine-doped nanocarbon-based materials for various batteries: A review
- 10.6 A Review: electrospinning applied to solar interfacial evaporator
- 10.7 Preparing Biomass Carbon Fiber Derived from Waste Rabbit Hair as a Carrier ofTiO<sub>2</sub> for Photocatalytic Degradation ofMethylene Blue
- 10.8 Constructing interconnected nanofibers@ZIF-67 superstructure in nafion membranes for accelerating proton transport and confining methanol permeation

10.9 Mechanical, acoustic, and thermal performances of shear thickening fluid-filled rigid polyurethane foam composites: Effects of content of shear thickening fluid and particle size of silica

10.10 A study on design and properties of woven-nonwoven multi-layered hybrid geotextiles

10.11 Carbon nanotube/polypropylene/polycarbonate conductive nanocomposite films: Preparation and characterization

10.12 Preparation and mechanical properties characterization: plasma-modified expanded vermiculite/fabric-reinforced foam composite materials

10.13 Structure design of multi-functional flexible electrocardiogram electrodes based on PEDOT:PSS-coated fabrics

10.14 Superhydrophobic/Flame Retardant/EMI Shielding Fabrics: manufacturing techniques and property evaluations

10.15 Nitrogen/phosphorus synergistic flame retardant-filled flexible polyurethane foams: microstructure, compressive stress, sound absorption, and combustion resistance

10.16 Rheological response and quasi-static stab resistance of STF/MWCNTs-Impregnated Aramid Fabrics with Different Textures

10.17 Synergistic effect and characterization of Graphene/Carbon Nanotubes/Polyvinyl Alcohol/Sodium Alginate nanofibrous membranes formed using continuous needleless dynamic linear electrospinning

10.18 Manufacture and characteristics of HA-Electrodeposited polylactic acid/polyvinyl alcohol biodegradable braided scaffolds

10.19 Polypropylene/Polyvinyl Alcohol/Metal-Organic framework-based melt-blown electrospun composite membranes for highly efficient filtration of PM2.5

10.20 Preparation and characteristics of flexible polyurethane foam filled with expanded vermiculite powder and concave-convex structural panel

10.21 Synergistic effects of plasma treatment and fabric structure on stab-resistance performances of STF/aramid composite fabrics

10.22 Novel Guidelines of Redox Mediators for Practical Lithium-Oxygen Batteries Characterization Mechanisms, Design Principle, and Engineering Strategies

## 10.23 Reaction Mechanism Challenges and Strategies of High - Energy - Density Sodium - Ion Batteries

10.24 时尚针织背包的设计与开发. 国际纺织品流行趋势, 2023 (1) : 92-97.

## 11. 媒体报道

11.1 “光照”未来，科研薪火相传，获今日头条、腾讯网、微博、科普中国网、澎湃网、人民日报和中国青年报七家媒体报道

11.2 智能保暖！天工大为冬奥会运动员“送温暖”获中央电视台报道

11.3 博士生第一党支部入选第三批全国高校“百个研究生样板党支部获天津北方网讯报道

## 12. 其他

12.1 全球前2%顶尖科学家（个人称号）

12.2 2024 年江苏省“双创人才”（个人称号）

12.3 天津市大学生年度人物（个人称号）

12.4 全国数字化纺织材料产教融合共同体-常务副理事长单位（产教融合）

12.5 天津市普通高校产教融合型品牌专业（产教融合）

12.6 中国科协第十届青年托举人才（个人称号）

12.7 中国科协第八届青年托举人才（个人称号）

12.8 全国创新创业优秀博士后高鲁（个人称号）

12.9 全国创新创业优秀博士后鞠敬鸽（个人称号）

12.10 第三批全国百名研究生样板党支部

### 鉴定意见

成果针对传统纺织实验课程的孤岛效应“模块割裂、内容陈旧、评价单一”、产教融合“形式化、浅层化”造成的传统培养模式与工业 4.0 需求脱节、课程体系与行业生态失衡、校企协同育人机制薄弱等问题，立足纺织产业智能化转型升级需求，以“生态育人”理念为核心，提出“四维生态化重构”模型，通过构建课程资源、教学主体、技术平台、评价体系协同进化的教育生态系统，打造“学生生态位中心”的个性化适配人才培养体系。

该成果基于“学生生态位中心”适配理论，提出了基于动态演进的课程资源生态、“双师三导师”多元共生的教学主体生态、虚实融通的闭环平台生态、多维立体的课程评价体系生态构成的“四维生态化重构”新生态课程体系建设，通过产教融合、学科竞赛和创新创业联动驱动项目制实验课程资源建设，重构贯穿纺织材料全生命周期的 1+X “线+块”交叉课程生态体系，以校企联合项目制实验为载体，打通“学科竞赛-企业研发-双创实践”路径，形成了“以研促学、以赛促创、以产促教”的闭环生态系统，构建了纺织专业实验课程体系的全生命周期纺织专业实验人才培养新模式。

该成果改革理念先进、思路清晰、目标明确、效益显著，具有普遍指导意义。经过实践和推广，取得了明显的效果。经专家组评审，一致同意通过成果鉴定。

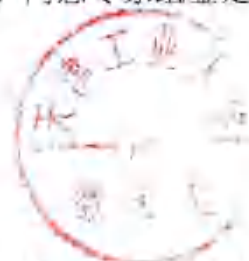
鉴定组织负责人（签字）：

2025 年 5 月 22 日

### 组织鉴定部门意见

鉴定专家组对该成果鉴定全面、客观、准确，同意专家组鉴定意见。

学校教务处（盖章）



2025 年 5 月 22 日

# 天津市教育委员会

---

津教高函〔2025〕2号

## 市教委关于公布2024年天津市实验教学和教学实验室建设研究项目结题结果的通知

各普通高校：

根据《教育部高等教育司关于公布实验教学和教学实验室建设研究项目立项名单的通知》(教高司函〔2024〕6号)和《市教委关于公布2024年天津市实验教学和教学实验室建设研究项目立项名单的通知》(津教高函〔2024〕11号)要求，市教委对2024年立项的市级实验教学和教学实验室建设研究项目进行了结题验收。经项目负责人申请、学校初审，市教委专家组进行认真复审，同意批准结题验收结论为“优秀”和“通过”的56个项目结项(见附件)。

各高校要认真总结开展实验教学和教学实验室建设研究项目的组织管理经验，对于获准结项的项目特别是“优秀”项目，要做好成果的总结和推广应用，发挥其在推进实验教学改革、加强实验教学建设、提高实验教学质量方面的引领、示范和辐射作用。

附件：2024年天津市实验教学和教学实验室建设研究项目结  
题名单



序号	学校	项目名称	负责人	验收结论
11	天津工业大学	“科教联动、企业牵动、研赛驱动”的基础化学实验课程教学体系建设与实践	臧洪俊	优秀
12	天津工业大学	虚拟环境下“从0到1”机器人实验教学研究	段文斌	通过
13	天津工业大学	生态位理念工业4.0背景下纺织类专业实验课程体系建设与实践	李婷婷	通过
14	天津工业大学	“新工科”背景下纺织实验虚拟教研室协同创新建设	胡艳丽	通过
15	天津理工大学	新工科背景下材料科学与工程实验教学体系的深化设计与实施	刘德宝	优秀
16	天津理工大学	新媒体艺工融合实验教学数字化研究	钟 蕾	优秀
17	天津理工大学	深度学习理念下自觉内生型实验教学体系研究	田 禾	通过
18	中国民航大学	交通强国背景下国内外民航类高校实验室建设与管理比较研究	齐 麟	通过
19	中国民航大学	基于数字赋能与模式创新的航空运输管理类专业进阶式实验教学体系设计与实施	崔 婷	通过
20	天津农学院	具有农科特色环境科学专业数字化实验教学资源开发的研究与实践	郝建朝	优秀

# 天津工业大学文件

津工大〔2025〕47号

---

## 关于印发《天津工业大学创新创业教育 实施方案》的通知

各学院、部、处及直属部门：

《天津工业大学创新创业教育实施方案》经学校2025年校长办公会第7次会议审议通过，现予以印发，请结合工作实际，认真遵照执行。

天津工业大学

2025年5月16日

# 天津工业大学文件

津工大〔2025〕50号

---

## 关于印发《天津工业大学本科生实践教学管理办法》的通知

各学院、部、处及直属部门：

《天津工业大学本科生实践教学管理办法》已经学校2025年校长办公会第7次会议审议通过，现予印发，请认真遵照执行。

天津工业大学

2025年5月23日



# 纺织工程国家级实验教学示范中心 (天津工业大学)

总访问量

28.99万

资源总数

348

课程总数

0

用户总数

13857

专业总数

7

教改成果介绍



查看全部

纺织工程国家级实验教学示范中心

天津工业大学纺织学科始建于1952年，是国家首批重点学科之一，按照国际学科标准开展教学研究...



天津工业大学  
TIANGONG UNIVERSITY

严谨 严格 求实 求是

首页 学校概况 天工新闻 管理服务 学部学院 师资队伍 学科建设 教育教学 科学研究 招生就业 合作交流

## 我校举行先进纺织复合材料学科交叉中心揭牌仪式暨学科交叉建设研讨会

发布时间: 2025-05-09 浏览次数: 756

5月8日上午，天津工业大学先进纺织复合材料学科交叉中心揭牌仪式暨学科交叉建设研讨会在博雅书院报告厅举行。市教委科学技术与研究生工作处处长杨明海、副校长林立刚出席活动并致辞，相关职能部门、各学院负责人，以及学校首批培育的交叉团队负责人和骨干成员参加，会议由学科建设办公室主任牛萍娟主持。



林立刚在致辞中对市教委长期以来给予学校的支持表示感谢，希望学科交叉中心和交叉团队紧密围绕国家和天津市重大战略需求，通过创新资源配置模式和深化机制改革，努力打造学科交叉全链条生态，为培育新质生产力、服务国家战略以及助力教育强市建设作出积极贡献。

# 天津工业大学纺织科学与工程学院

## 津工大纺织[2024]6号

### 纺织科学与工程学院本科生专业方向班及实验班管理办法

(2024年修订)

依托我校纺织科学与工程国家“双一流”建设学科，主动适应新一轮科技革命和产业变革要求，在专业建设中实施“新工科”再深化，制订人才培养方案并实施，建设世界一流学科，培养造就一大批纺织领域多样化、创新型卓越工程技术人才，特别是面向新经济的“现代纺织工程+”领军人才，支撑产业转型升级，适应未来社会发展的需要。

#### 一、专业方向班设置

1、纺织工程根据行业企业需求设置三个专业方向班，分别为“现代纺织技术”、“纺织品时尚创意与设计”、“纺织商务与检测”，在专业教学中实施“多样化人才培养、工程与艺术结合、数字化信息化工程实训”等特色教学，使学生在社会责任、人文素养、专业知识、工程实践与创新能力等方面得到全面提升。

非织造材料与工程专业设置一个方向班，基于“产教融合、创新驱动、应用导向”人才培养理念，采用跨学科、跨院系、跨专业的创新培养机制，着重培养学生解决非织造领域复杂工程问题能力、创新能力和管理协同能力，为国家经济、未来科技和现代非织造行业发展服务。

轻化工程专业设置一个方向班（纺织化学与染整工程方向），瞄准高分子材料界面工程研究前沿，聚焦纤维材料的颜色构建、结构调

# 纺织工程 081601

## (Textile Engineering)

### 一、专业介绍

纺织工程专业始建于 1912 年，历史悠久，积淀深厚，所在学科为国家“双一流”建设学科，也是国家重点学科。本专业是国家级特色专业，国家级一流本科专业建设点，通过工程教育专业认证。依托我校纺织科学与工程国家“双一流”建设学科，明确新工科培养要求，以“学科交叉、产教融合、科教融汇”为理念，以立德树人为核心，社会需求为导向，能力培养为重点，引入人工智能等多学科资源和产业领军型企业、政府、行业协会等教育资源，培养适应现代纺织科技发展的创新人才，满足智能时代产业发展需求。

### 二、培养目标

本专业坚持立德树人根本任务，面向国家和区域经济发展需求，面向未来科技、产业和社会发展，培养具备社会主义核心价值观，胸怀经纬，坚定信念，具有家国情怀、文化自信，科学探索精神与天工品格；具备深厚的科学知识、工程能力及人文素养，在纺织工程及相关领域，能够运用专业有关理论知识和专门技能把握学科前沿和行业发展趋势；具备国际视野、沟通表达及终身学习能力；能够运用多学科交叉知识分析解决相关领域复杂工程问题；具有创新能力、跨专业融合能力和管理协调能力，能够胜任纺织相关领域未来发展的科学研究、运营管理、质量控制、产品研发、国际贸易等工作的高素质创新型人才。毕业五年左右达到目标如下：

1. 工程知识：具备能够适应现代纺织工程领域技术发展的知识体系，能综合运用纺织工程领域的数学、自然科学、计算、工程技术和工程环境等知识，为复杂工程项目设计开发提供系统性解决方案；

2. 工程能力：能够跟踪相关领域前沿技术，面向未来科技发展，具备在企业与社会环境下，进行纺织原料、产品、工艺的设计、开发、制备、检测及工程项目管理的能力，并体现创新性；在工程实践中综合考虑健康与安全、法律与伦理、社会与文化、可持续发展等因素，理解应承担的责任；

3. 人文修养：具备良好的道德修养、人文与职业素养和社会责任感，具备良好的服务社会的能力；遵守职业道德规范，能履行并承担纺织工程及其相关领域工程技术人员应尽的社会责任和义务；

4. 沟通协作：具备良好的沟通交流能力、团队合作能力和组织协调能力；

## 纺织工程

### 先进针织技术与产品开发卓越工程师班培养方案 081601

#### (Textile Engineering)

##### 一、专业介绍

纺织工程专业始建于 1912 年，历史悠久、积淀深厚，所在学科为国家“双一流”建设学科，也是国家重点学科。本专业是国家级特色专业、国家级一流本科专业建设点，通过工程教育专业认证。依托我校纺织科学与工程国家“双一流”建设学科，明确新工科培养要求，以“学科交叉、产教融合、科教融汇”为理念，以立德树人为核心，社会需求为导向，能力培养为重点，引入人工智能等多学科资源和产业领军型企业、政府、行业协会等教育资源，培养适应现代纺织科技发展的创新人才，满足智能时代产业发展需求。

##### 二、培养目标

本专业方向卓越工程师班坚持立德树人根本任务，以卓越工程师为培养目标，面向国家和区域经济发展需求，面向未来科技、产业和社会发展，培养具备社会主义核心价值观、胸怀经纬，坚定信念，具有家国情怀、文化自信、科学探索精神与天工品格；具备深厚的科学知识、工程能力及人文素养，在纺织工程（针织与针织服装方向）及相关领域，能够运用专业有关理论知识和专门技能把握学科前沿和行业发展趋势；具备国际视野，沟通表达及终身学习能力；能够运用多学科交叉知识分析解决相关领域复杂工程问题；具有创新能力、跨专业融合能力和管理协同能力，能够胜任纺织相关领域未来发展的科学研究、运营管理、质量控制、产品研发、国际贸易等工作的高素质创新型人才。毕业五年左右达到目标如下：

1. 工程知识：具备能够适应现代纺织工程领域技术发展的知识体系，能综合运用纺织工程领域的数学、自然科学、计算、工程技术和工程环境等知识，为复杂工程项目设计开发提供系统性解决方案；

2. 工程能力：能够跟踪相关领域前沿技术，面向未来科技发展，具备在企业与社会环境下，进行纺织原料、产品、工艺的设计、开发、制备、检测及工程项目管理的能力，并体现创新性；在工程实践中综合考虑健康与安全、法律与伦理、社会与文化、可持续发展等因素，理解应承担的责任；

3. 人文修养：具备良好的道德修养、人文与职业素养和社会责任感，具备良好的服务社会的能力；遵守职业道德规范，能履行并承担纺织工程及其相关领域工程技术人员应尽的社会责任和义务；

## 纺织工程

### 纺织未来技术（智能纺织）创新实验班培养方案 081601

#### (Textile Engineering)

##### 一、专业介绍

纺织工程专业始建于 1912 年，历史悠久，积淀深厚。所在学科为国家“双一流”建设学科，也是国家重点学科。本专业是国家级特色专业、国家级一流本科专业建设点，通过工程教育专业认证。依托我校纺织科学与工程国家“双一流”建设学科，明确新工科培养要求，以“学科交叉、产教融合、科教融汇”为理念，以立德树人为核心，社会需求为导向、能力培养为重点，引入人工智能等多学科资源和产业领军型企业、政府、行业协会等教育资源，培养适应现代纺织科技发展的创新人才，满足智能时代产业发展需求。

##### 二、培养目标

本专业坚持立德树人根本任务，面向国家和区域经济发展需求，面向未来科技、产业和社会发展，培养具备社会主义核心价值观，胸怀经纬，坚定信念，具有家国情怀、文化自信、科学探索精神与天工品格；具备深厚的科学知识、工程能力及人文素养，在纺织工程及相关领域，能够运用专业有关理论知识和专门技能把握学科前沿和行业发展趋势；具备国际视野、沟通表达及终身学习能力；能够运用多学科交叉知识分析解决相关领域复杂工程问题；具有创新能力、跨专业融合能力和管理协同能力，能够胜任纺织相关领域未来发展的科学研究，运营管理，质量控制，产品研发，国际贸易等工作的高素质创新型人才。毕业五年左右达到目标如下：

1. 工程知识：具备能够适应现代纺织工程领域技术发展的知识体系，能综合运用纺织工程领域的数学、自然科学、计算、工程技术和工程环境等知识，为复杂工程项目设计开发提供系统性解决方案；

2. 工程能力：能够跟踪相关领域前沿技术，面向未来科技发展，具备在企业与社会环境下，进行纺织原料、产品、工艺的设计、开发、制备、检测及工程项目管理的能力，并体现创新性；在工程实践中综合考虑健康与安全、法律与伦理、社会与文化、可持续发展等因素，理解应承担的责任；

3. 人文修养：具备良好的道德修养、人文与职业素养和社会责任感，具备良好的服务社会的能力；遵守职业道德规范，能履行并承担纺织工程及其相关领域工程技术人员应尽的社会责任和义务；

4. 沟通协作：具备良好的沟通交流能力，团队合作能力和组织协调能力；



创建了思政于专业教育全覆盖的育人新体系，形成“**项目、课程、团队、名师、教材**”多维度思政育人资源；构建了以实践创新为特色的多样化分层培养新模式，形成“**对接需求、关注发展、注重交叉、拓展合作**”的“**纺织+X**”知识体系；搭建了共建共享的优质教学资源平台，探索了“**学院专业-联盟高校-学校企业-国内国际**”协同联动机制与共建共享途径，形成了人才培养合力。

### 五、案例应用及推广情况

“**服务纺织强国战略的‘三三四四’一流工程技术人才培养模式的构建与实践**”获评天津市教学成果特等奖；国家规划教材和精品教材《**织物结构与设计**》共印24.7万册，应用广泛；国家一流课程“**纺织与现代生活**”百余所学校选课，入驻“**学习强国**”平台，见图3；高水平教学实践基地为企业发展提供智库。



教科研融汇 +关注



2



22



1



写留言

天津市教学成果奖  
(2022)

证书

成果名称：基于信息技术和材料类专业课自主学习策略  
教学模式的构建与实践

成果完成人：靖婧婧 王笑闻 李海哲 胡静雅 刘佳琪  
郭世明 杨露露 马洪波 孙 毅 魏文强  
孙 晨 孙 敏 李耀文

成果完成单位：天津工业大学

获奖等级：一等奖

证书编号：TJ-B-2-2022005



天津市教学成果奖  
(2022)

证书

成果名称：经纬贯穿，织牢精品——纺织工程专业“新  
工科”内涵建设的创新与实践

成果完成人：荆妙苗 王健坤 张淑洁 裴晓园 李凤艳  
刘 倩 胡艳丽 李 津 蔡 毅 张美玲  
王春红 赵 健 马崇启 王庆涛 周宝明

成果完成单位：天津工业大学

获奖等级：二等奖

证书编号：TJ-B-3-2022028



“纺织之光”2023年度中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果评审结果

序号	成果名称	完成人	完成单位	获奖等级
30	服装创新人才“四链融通四特色三环”培养体系改革与实践	邓咏梅,吕钊,刘洪旋,任军,冯晋文,袁燕,薛颖,刘静佳	西安工程大学	特等奖
31	纺织类专业学位研究生“跨域融贯”贯通式培养模式创新与实践	刘德,王博,马宗良,肖志辉,洪晓明,陈利,陈汉军,魏维贵,王春红,康兰民,钟业	天津工业大学	特等奖
36	国家级“平台+专业+课程”引领下轻工工程新工科教育生态体系的构建与实践	朱君臣,王佳,李沐芳,何志德,吕少俊,李明,于志群,李福海	武汉纺织大学	特等奖
36	纺织行业特色高校构建立体化本科教学质量保障体系的研究与实践	张健东,杨帆,吴海清,陈德艺,于平,张峰,赵建,潘春,张伟斌	大连工业大学	特等奖
37	强内涵 强生态 固平台,依托织纺优势构建工程创新能力导向的机械类卓越人才培养新模式	胡明,陈永承,严利平,杨金林,周健,郭化,赵智明,王四强,马善红,杨景,高兴安,胡建强,王梅宝	浙江理工大学	特等奖
38	“中国纺织文化”混合式课程的改革与实践	应爱民,毛鹏飞,和群群,杜莉莎	武汉纺织大学	特等奖
39	《高端纺织品及应用》线上-线课程体系多维度创新教学改革与实践	冯建东,赵建英,吴莹,黄志超,武维新,钱建华,彭鸣	浙江理工大学	特等奖
39	纺织战线 铸变成型——东华大学自主培养的织纺卓越拔尖创新人才的实践	丁明利,张雅,张晓双,刘洪,孙海霞,杨超,袁琳,李林,任岩刚,俞亮	东华大学	特等奖
41	服装材料设计与生产管理课程建设的探索与实践	洪岩,魏晓群,杨勇,冯琴,孙玉斌	苏州大学	特等奖
42	《纤维原理》“四重四融融合育才”的教学模式创新	张惠娟,张淑洁,何黎明,李凤旭,李翠玉,赵文彬,胡国娟,王建群	天津工业大学	特等奖
43	以虚促实,融合创新——基于全流程虚拟仿真平台构建的纺纱学数字化教学改革与实践	王新贵,李为民,陈长洁,孙晓燕,郝崇文,陈玉洁,陈文娟,郭建生,李卫东	东华大学	特等奖
44	基于行业学院的精英拔尖设计人才培养模式创新与实践	张巧珍,孙有强,郭旭,丁慧峰	河南工程学院	特等奖
45	基于“大思政”理念的“一体两翼四融四联”人才培养体系构建及其在纺织服装类专业中的应用	张明,金佑荣,傅雅琴,陈甜苗,孙萍,张珊珊,董余辰,董冉冉	浙江理工大学	特等奖
46	基于“专业+”模式培养复合型人才自主创新能力构建与实践	杨旭东,郑广凯,刘冰,马敬红,周卫平,刘斌,周其洪,王木林,施光华,黄朝阳	东华大学	特等奖
47	基于校企合作平台基础上的“纺织+”跨学科协同创新型人才培养研究与实践	马志波,蒋高明,董哲伟,从洪选,万爱兰,张斌,夏凤林	江南大学	特等奖
48	智能辅助与虚拟仿真在服装类复合型人才培养中的探索与实践	刘凯英,樊斌,张俊杰,梁建芳,孙林,朱存,郭永刚,张雷	西安工程大学,武汉纺织大学,大连工业大学	特等奖
49	厚基础·强实践·重创新,纺织智能制造复合型人才培养	孟婷,陈玉洁,张玉升,孙以洋,李成昌,徐洋,李培波,戚晓伟	东华大学	特等奖



“纺织之光”2023年度中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果评审结果

序号	成果名称	完成人	完成单位	获奖等级
67	基于“思政双课”建设新格局的红色文化育人教学改革与实践	王治东, 尚德红, 黄明元, 张燕, 张义凡, 王不凡, 于小蕊, 曹小玲, 张华明	东华大学	特等奖
68	高福纺织转型升级背景下研究生产教融合协同育人模式构建与实践	张伟, 魏发云, 张瑞, 吴彩霞, 刘其霞, 张广宇, 王刚捷	南通大学	特等奖
69	基于“实践导向, 创新驱动”的纺织品设计教学实践	陶洋, 曹相阳, 陈益人, 肖军, 蔡光明, 柯燕, 刘冷杉, 魏世佳	武汉纺织大学	一等奖
70	纺织专业课程教学案例库的桥列式构建与实践	李建强, 李信祺, 刘洪涛, 蔡光明, 唐德宇, 罗磊, 柯世琛, 柯燕	武汉纺织大学, 东华大学	一等奖
71	四元融合、智慧教学——纺织高校物理化学一流课程建设与实践	殷晓涛, 王兵, 严峰, 安会琴, 王丽娜	天津工业大学	特等奖
72	基于线上一流本科课程《模拟电子技术》的考核体系的构建与实践	王凤彪, 田永平, 耿世勇, 路向阳, 孙丽娟, 薛立, 徐明	中南工学院	一等奖
73	基于非织造专业创新型人才培养的“非织造材料后整理”一流课程建设与实践	李红吉, 李金磊, 石文英, 何新, 朱伟英, 杜琳琳, 马思思	河南工程学院	一等奖
74	基于“6C”培养目标的跨媒介艺术创意课程教学改革与实践	陈芸, 刘艳, 相迅, 刘洁, 何伟峰, 陈新, 李依琳, 戴天宇	浙江理工大学, 澳门大学	一等奖
75	“新工科”背景下“非织造后整理”一流课程的教学改革与实践	付锋强, 李大伟, 张博, 张伟, 张广宇, 魏军平, 李勇强, 张高峰, 刘露	南通大学	一等奖
76	新工科背景下面向现代纺织产业的纺织化学课程体系教学改革与实践	傅晖, 朱爱超, 蔡云飞, 田伟, 傅洪, 李杰, 孔玉梅, 郭风云	浙江理工大学	特等奖
77	“融通、传承、创新”——国际教育视域下纺织类对外文化艺术教育的探索与实践	邢琪, 王璐, 徐碧娟, 李鑫, 齐亚敏, 徐宇, 葛传杰, 姜亚明, 希利, 徐伟利, 宋斌	天津工业大学	一等奖
78	基于“卓越服装人才”培养的“四维四维”服装结构工艺课程群建设与实践	李陵慧, 沈浩, 孙博, 傅海汛, 黄彦, 周亚军, 杨帆, 孙琳, 黄奕	南通大学	特等奖
79	虚实结合、以赛促学, 对接产业需求的纺织工程课程群体系的建设与实践	胡家明, 胡德新, 王作涛, 刘建强, 赵立环, 黄毅, 马望怡, 刘浩西, 梁海宇, 廖敬信, 李凤艳, 孔美玲	天津工业大学	特等奖
80	基于画像分析“三心二课一平台”程序设计类金课建设与实践	赵秀岩, 董娟, 王美航, 房颖, 邵利, 于晓笛, 李旭, 刘奕	大连工业大学	一等奖
81	基于“一心二思三维”模式的大学数学在线开放课程群建设与应用	高雪芬, 马晓燕, 何言亮, 曹涌, 董德木	浙江理工大学	一等奖
82	纺织品设计核心课程线上线下混合式教学的建设与实践	陈益人, 曹相阳, 柯燕, 肖军, 何世萍, 陶洋, 刘冷杉, 庄燕	武汉纺织大学	一等奖
83	“三维+5能”模式下《女装设计》课程群持续性教学改革与实践	曾华河, 胡迅, 方磊, 梁晓洁, 陶宇	浙江理工大学	一等奖

第 5 页, 共 44 页

“纺织之光”2023年度中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果评审结果

序号	成果名称	完成人	完成单位	获奖等级
84	“头雁领航”与“铸魂育人”引领纺织院校大学物理基础课程组织建设和实践	黄娜, 许明娜, 谭艳梅, 冯存芳, 汪枫, 陈飞明, 曹中良, 胡中华	武汉纺织大学	一等奖
85	面向“产教融合”的服装物造类课程群建设与实践	徐宇华, 董荣荣, 王来力, 蔡泽非, 侯环, 张颖, 张海波	浙江理工大学	一等奖
86	FRP 研究型教学理念在“纺织材料学”线上线下贯穿混合式教学中的课程构建与实践	王洁清, 黄桂林, 李箭, 魏取福, 周华	江南大学	一等奖
87	产研共生、技艺贯通——服装专业校企共建共享在线开放课程群建设与实践	陈思云, 陈明伊, 陈政楠, 程晓霞, 陈长美, 钟静雅, 陈丽娟, 李楠	广东科技学院, 广东圆柏科技股份有限公司	一等奖
88	以《文献检索》为载体纺织类人才信息素养能力培养的构建与非维度教学实践	许建梅, 张楠楠, 赵伟, 张静, 关丹丹, 林红, 丁国军, 刘福刚	苏州大学	特等奖
89	新工科背景下高等数学混合式教学改革研究与实践	阮晓芬, 郑伟, 宋坤芳, 马耀, 王会利, 郭香婉, 廖莎娟	武汉纺织大学	一等奖
90	“三维+三维”数智设计思维模型下服饰品设计课程体系探索与实践	王惠迪, 傅燕, 祝爱玉, 周伟, 胡迅, 顾小燕, 冯晨, 曹超群	浙江理工大学	一等奖
91	面向新工科的“价值引领、三阶三融”水成工程学A11一流课程建设与实践	施德伟, 夏东升, 姚强, 刘国勇	武汉纺织大学	一等奖
92	基于创新人才培养的国家一流本科课程《女装制衣立裁》的改革与实践	张新伟, 李斌, 王耀行, 孙宇宇, 许娟, 郑明海, 董思琪, 刘孟孟	北京服装学院	一等奖
93	基于应用型创新人才培养的服装设计工程专业课程体系改革与实践	崔俊, 程伟, 史娟, 葛昕洁, 钟安华	武汉纺织大学	特等奖
94	《纤维化学与物理》精品在线开放课程的建设与实践	郭江川, 胡雪敏, 张逸兵, 殷大武, 魏玉娟, 杨文奇	浙江理工大学	一等奖
95	以解决向思维能力培养为导向的《服装材料学》A01 教学模式设计与实践	赵颖, 刘运娟, 袁小红, 吕佳, 宋晓露, 王瑞梅	国江学院	特等奖
96	以“厚基础、重素养、强能力、促创新”为教学目标的纺织类课程体系建设与实践	郭晋吉, 田明伟, 廖丰耀, 郑明杰, 李明华, 于雪芳, 张永强	青岛大学	一等奖
97	“产教研多维联动、虚实融合一体融合”服装运营管理类课程群教学改革与实践	张颖, 王美君, 王来力, 邵单元, 徐宇华	浙江理工大学	一等奖
98	“一带一路”背景下“纺织学”国际教育课程建设与实践	李凤艳, 傅家明, 梁淑清, 宋美玲, 赵立环, 李琳玉, 孙珊珊	天津工业大学	一等奖
99	具有北国特色的轻化工程专业“艺工融合”课程体系建设与实践	李宏伟, 陶恩勇, 王建国, 张博, 李娜平, 王峰春, 薛莹, 关芳兰, 王然, 唐川江	北京服装学院	一等奖
100	基于产教深度融合的“融合剂与助剂”课程教学模式的构建与实践	胡德伟, 凤权, 魏安力, 邹翠花, 李伟, 王洪杰, 董朝辉	安徽工程大学	一等奖

第 6 页, 共 44 页

中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果奖

## 获奖证书

为表彰在纺织服装行业推动  
教学研究、深化教学改革、提高  
教学水平和教学质量等方面做出  
突出贡献的项目，特发此证书，  
以资鼓励。

成果名称：基于“金课”标准的“纺纱原理”  
课程教学改革与实践

获奖等级：二等奖

完成单位：天津工业大学

主要完成人：张淑洁，张美玲，李凤艳，荆妙蕾  
刘 雍，周宝明，邵瑞琪，王建坤

证书号：2023-GJ-274



中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果奖

## 获奖证书

为表彰在纺织服装行业推动  
教学研究、深化教学改革、提高  
教学水平和教学质量等方面做出  
突出贡献的项目，特发此证书，  
以资鼓励。

成果名称：“新工科”背景下纺织商务与贸易  
专业方向课程群建设的创新与实践

获奖等级：二等奖

完成单位：天津工业大学

主要完成人：张 璐，荆妙蕾，范杰，夏兆鹏  
单毓霞，李益萍

证书号：2023-GJ-356



“纺织之光”2023年度中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果评审结果

序号	成果名称	完成人	完成单位	获奖等级
266	面向国家战略需求的特色化新工科专业建设与实践	王鹏、宋国治、孙德坤、刘丁、孙士民、苏华、张燕	天津工业大学	二等奖
267	基于OBE理念的纤维及复合材料特色卓越工程人才评价机制的构建与实践	张洪、郭静、于跃、宫玉梅、张森、王旭、赵彬、刘万法、张晓明、管相成	大连理工大学	二等奖
268	数字化转型背景下依托纺织“双一流”学科的环境工程一流专业建设与实践	范琦、赵斌、孔志云、王晓磊、刘岩宇、任悦、韩长惠、于雄	天津工业大学	二等奖
269	培根成智“知行合一”：东华大学纺织物理课程的教学改革与实践创新	刘德琦、于伟东、杜赵群	东华大学	三等奖
270	基于多学科交叉融合的纺织服装研究生培养体系构建与实践	王进美、孙润军、王耀武、胡文利、刘泽峰、周建、吴倩、赵奇	西安工程大学	二等奖
271	需求导向、研赛驱动、交叉融合：纺织跨境电商研究生创新能力培养模式构建与实践	武吉智、刘明强、张涛红、柯德慧、张根林、刘璐、田飞、李庆	西安工程大学、石河子大学	二等奖
272	培养跨学科科技文化创新新动力：东华留学研究生教育模式探索与实践	关国平、王涵、王富军、李改、林楠、毛吉富、高晶、李超婧、仲旭光、蔡小社	东华大学	三等奖
273	基于地方高校纺织工程创新实验课程体系的构建与实践	郑厚志、高家久、叶方、魏存德、白俊、于迪、赵红娟、熊小庆、魏娟、董晓璇	大连工业大学	一等奖
274	基于“国家”标准的“纺织原理”课程教学创新与实践	张淑娟、张素琦、李凤艳、肖坤雷、刘刚、周宝彬、张福臣、王建设	天津工业大学	二等奖
275	一流三强：时尚设计类课程学业评价范式探索与实践	向蒙、李万军、卓莉峰、管树华、白俊、方朝群、胡德东、吴浩	武汉纺织大学、武汉设计工程学院	一等奖
276	面向新工科的纺织行业院校大学物理基础课一流课程建设实践	魏维英、许明耀、赵光成、苗俊杰、管沛、郑存、胡庆平、胡中华	武汉纺织大学	二等奖
277	“智能+云设计”产教融合平台支持下《设计图学I》教学创新与实践	李超、吴群、梁宇德、张涛、李雪霞、梁玲琳、包德福、沈丹果	浙江理工大学	二等奖
278	“知识传授+能力培养+品德养成”课程群建设——《水污染控制工程》课程群	赵晖、杨程、吕少伟、潘飞、李燕燕、叶宇红	武汉纺织大学	二等奖
279	“工匠精神+非遗传承+创意设计”路径纺织非遗设计实践课程思政的教学改革与实践	张毅、周妙美、杨磊、王建坤、王步涛	天津工业大学	一等奖
280	特色引领、教研融合、多维评价：智慧金课协同育人模式研究与实践	高宝红、杨旭东、张璐、刘洁、姚卫新、郭宗文、郭林梅、张和群、施曼华、魏广凯	东华大学	一等奖
281	全课视角下“女装结构设计”课程教学改革与实践	董华霞、陈丽芬、隋丹婷、吴凌云、董文会、刘旭、张惠、邓俊玉、黄淑娟、范珊珊	江西服装学院	二等奖
282	虚拟技术深度融合下的数字化服装专业课程体系实践与研究	吴娟和、曹伟、范慧超、胡国琪、江学为、刘重威	武汉纺织大学	二等奖



## 2025年度“纺织之光”纺织高等教育教学成果竞赛结果

序号	成果名称	完成人	完成单位	获奖等级
1	行业特色高校新工科人才培养“四位一体”育人体系的构建与实践	姜勇, 陈蔚, 林立刚, 荆妙笛, 张德林, 贾琴林, 邵晶, 李秀艳, 刘荣娟, 李尚峰	天津工业大学	特等奖
2	纺织新材料与先进加工群体课程体系的创新与实践	范治博, 李在凯, 饶巍, 张尚勇, 陈军, 刘可坤, 江小林, 徐卫林	武汉纺织大学	特等奖
3	“纤维特色”材料类专业“三实一体”实践教学体系改革	姚玉元, 吕维扬, 王利, 钱昆, 杨笑言, 毛迪, 市菲, 李世	浙江理工大学	特等奖
4	课程思政引领下新文科“科艺融合-产教协同-国际传播”二位一体育人模式创新实践	张王政, 赵俊杰, 章勇, 陈思, 杜萌, 乔浩, 张佩伦	天津工业大学, 天津工业大学继续教育学院	特等奖
5	轻化工程专业教学改革创新实践: “四维筑基·三融合贯通”体系驱动下的基础强化与实践突破	冯玉梅, 刘晋, 任燕, 赵川, 张鑫鹏, 徐成书, 张磊, 乔福冉	西安工程大学	特等奖
6	赋能纺织新质生产力的“学科交叉, 需求牵引, 机制贯通”多层次协同创新人才培养模式改革与实践	许福军, 曹小红, 李仕鹏, 张政, 魏国洪, 郁黎文, 张弘皓, 李明	东华大学	特等奖
7	新质传承七十年“红棉+”立德树人模式的构建与实践	张美芳, 冯淑红, 廖耀祖, 马禹, 戚怡华, 申国宇, 朱前萍, 张慧慧, 曹超, 李斌豪	东华大学	特等奖
8	三维贯通、三共融通、两翼联动: 服装设计人才培养课程改革与实践	戚志勇, 方水明, 曹彦, 王燕迪, 祝爱玉, 吕昉, 方婧	浙江理工大学	特等奖
9	“三维并举, 双级联动”的新技术纺织课程群构建与实践	孙宝忠, 王胤, 冯寿平, 胡吉水, 顾国洪, 毛言富, 孙志, 姚强, 张波, 胡美琪	东华大学	特等奖
10	数字化赋能中华优秀传统文化融入设计类课程教学改革与实践	郭雅冬, 刘明, 黄磊磊, 刘利刚, 穆丹, 石磊, 张斌, 白静	大连工业大学	特等奖
11	基于《针织学》课程的沉浸式活动驱动多层次项目式教学模式创新与实践	李娜妮, 李洋, 王春红, 陈雨, 吴利伟, 齐业琳, 徐中刚, 李红	天津工业大学, 中国纺织经济研究中心, 中国针织工业协会	特等奖
12	多维联动·多样协同·文化铸魂: 创新型研究生人才培养模式的构建与实践	王春红, 曹德富, 毛磊, 杜朝朝, 伏广伟, 康卫民, 曹建武, 陈雅迪, 林立明, 李娜娜, 吴利伟, 秦晓园	天津工业大学, 中国纺织工程学会	特等奖
13	<b>向前·向新·向未来——纺织工程专业智能制造人才培养的创新与实践</b>	<b>刘强, 孙海强, 刘松, 李庆旭, 朱润洁, 李永强, 宋海峰, 宋嘉琪, 马斌, 祝生鹏, 李亚军</b>	<b>温州医科大学</b>	<b>特等奖</b>
14	瞄准国际一流的纺织材料课程群虚拟仿真实验构建与实践	刘淑玲, 俞建勇, 刘柳, 邱志宇, 黄利霞, 蒋秋香	东华大学	特等奖
15	数智联动·创新驱动·工艺融合——“岗课赛证”四合一课程建设与实践	李敏斌, 陈健亮, 刘娟娟, 李刚, 彭建华	苏州大学	特等奖
16	纺织产品设计专业跨学科课程体系建设与育人实践	朱思谦, 周超, 雷霞, 李加林, 吉宝峰	浙江理工大学	特等奖

第 1 页, 共 38 页

## 2025年度“纺织之光”纺织高等教育教学成果竞赛结果

序号	成果名称	完成人	完成单位	获奖等级
17	纺织工程专业本科生全流程一站式实践体系	马不波, 陈超余, 董哲任, 方爱兰, 蒋明明, 丛洪彪, 张琦, 张惠婷	江南大学	特等奖
18	衣脉承教育: 经纬首善——纺织服装学院特色美育模式的探索与实践	赵洪强, 郭瑞良, 张翼, 王保鲁, 张倩, 陈琳, 申红艳, 崔丹丹	北京服装学院	特等奖
19	面向新工科建设的服装专业“虚实融合”全链路实践教学体系构建与应用	汪海峰, 徐燕妮, 章佳妮, 雷涵, 杜华伟, 钱南霞, 陈静, 吴乃英, 支阿竹	浙江理工大学, 江西服装学院	特等奖
20	经纬大思政: “课程链·文化情·产业链”协同育人模式的构建与实践	常涛, 傅欣, 薛军, 朱丽霞, 郭健波, 彭国慈航, 胡晨, 李舒	武汉纺织大学, 湖北城市建设职业技术学院	特等奖
21	<b>北京服装学院纺织类专业“岗课赛证”四合一课程建设创新与实践</b>	<b>李利利, 魏昭伟, 刘世凯, 董红, 蒋颖, 张琳, 彭国凯, 胡晓敏, 张海强, 冯婧</b>	<b>北京服装学院, 北京服装学院</b>	<b>特等奖</b>
22	三协同, 五融合——“纺织+”思政教育创新与实践	何旭, 徐超, 茹玉丽, 明津法, 王楠, 王健, 黄晓卫	青岛大学	特等奖
23	非遗传承能力链·00后导向·数智赋能双核驱动的实践育人体系建构	张琳, 叶浩光, 赵金龙, 冯蓉蓉	武汉纺织大学, 教育部中华优秀传统工艺传承基地(汉绣)	特等奖
24	重产教·融数智·强双创: 服装与服饰设计专业人才培养模式改革与实践	阮才忠, 曹芳, 范磊, 张海帆, 许悦, 崔华, 王珊珊, 万期达, 肖磊	金陵科技学院	特等奖
25	产教融合背景下服装专业校企合作育人模式的探索与实践	樊建芳, 吴洪波, 侯俊伟, 周捷, 刘露, 任华, 袁燕, 陈萍, 李超, 刘浩	西安工程大学, 深圳凯瓦时尚集团有限公司	特等奖
26	<b>高校纺织类专业课程思政教学体系的构建与实践</b>	<b>荆妙笛, 荆洪雷, 荆洪, 王若石, 梁洪强, 李凤斌, 张德志, 张强, 赵哲, 梁晓宇</b>	<b>天津工业大学</b>	<b>特等奖</b>
27	三维融合·三链贯通·四方协同——非织造材料人才培养模式创新与实践	张伟, 邓瑞, 郭广宇, 曷佳博, 张洪峰, 刘辉, 张军杰, 傅秋霞, 李善英, 任燕	南通大学	特等奖
28	“四维融合·三链贯通”面向纺织强国战略的创新型人才培养体系建构与实践	赵琦, 黄娟娟, 葛凤燕, 杨卓, 郝萍萍, 董琪, 毛志平, 成磊, 马国平, 郭勤思	东华大学	特等奖
29	<b>“新工科”背景下纺织服装专业“岗课赛证”四合一课程建设创新与实践</b>	<b>陈德胜, 江成博, 魏晓倩, 邵洪强, 赵霞, 陶德明, 陶定国, 王洪, 魏文佳, 谢晓红, 朱文, 李伟奇, 洪强</b>	<b>绍兴文理学院</b>	<b>特等奖</b>
30	“四维四维·双轮驱动”数智化纺织服装教育双向赋能育人模式研究与实践	李斌杰, 李春晓, 姚佳慧, 郑元生, 马志鹏, 孙光武, 胡红艳, 杨竹, 高任洪, 王妮娟	上海工程技术大学	特等奖
31	“双思引领·两学驱动·智慧融合”三生态赋能纺织类卓越人才培养改革与实践	杨红英, 黄磊, 卢士艳, 周金利, 杜耀, 张恒, 杨志彪, 张戈	中原工学院	特等奖
32	双元共育·多维协同·崇德尚实: 产业驱动纺织类育人模式创新与实践	沈磊, 张伟, 张琦, 刘其霞, 吕冬云	南通大学	特等奖

第 2 页, 共 38 页

## 2025年度“纺织之光”纺织高等教育教学成果竞赛结果

序号	成果名称	完成人	完成单位	获奖等级
113	“破壁·贯通·共生”表演专业核心课程群生态化立体重构与育人实践	曹楠, 刘让刚, 罗云, 刘笑元, 廖书集, 李培宇, 厉慧宁, 张倩娜	中原工学院	一等奖
114	经纬匠心·国际赋能——纺织服装设计类专业“四元融合”模式创新与实践	肖悦, 吴浩, 李万军, 刘昇, 柯佳明	武汉纺织大学	一等奖
115	高分子专业“赛-学-教-改”协同育人模式的探索与实践	吴文华, 许佳丽, 郑伟龙, 朱浩, 章洁雅, 朱娟娟, 史向娜, 朱冰洁, 熊朝江, 刘萍, 查森茂	东华大学	一等奖
116	三维融创·双核协同·立体赋能——《立体裁剪》省在线开放课程教学变革与实践	陈思云, 殷晓莉, 肖悦, 孔繁, 殷慧梅, 李翠豆, 张翔武	广东科技学院, 柳州工学院, 鹿鸣启林(杭州)教育科技有限公司	一等奖
117	基于新工科的《服装产品标准与检测》多元融合教学模式改革与实践	白刚, 刘德春, 张云, 张连阳, 方建军, 周金雷, 韩磊	绍兴文理学院	一等奖
118	“思政为基、技能为翼、高阶赋能”行业高校检测类课程“一力驱动”建设模式	纪慧, 熊慧, 李业义, 王红一, 薛奕桐, 赵晋, 高利航, 刘延安	天津工业大学	一等奖
119	“分层递进、多维协同、数智赋能”纺织类工艺实践课程教学改革与实践	方雷雷, 雷晓群, 宋娟, 张怡, 傅丽, 张莉萍, 曹文迪, 卫艺林	浙江科技大学	一等奖
120	“人工智能+”实践类课程建设赋能纺织类应用型人才培养	肖悦, 王书琳, 史良宇, 李凡	大连工业大学, 大连润海科技发展有限公司	一等奖
121	思想引领, 创新驱动, 数智赋能——《管理学原理》课程一流课程建设的实践探索	毕娟, 尹翠芳, 齐伏祝, 支华林, 王家伟, 马翠华	天津工业大学	一等奖
122	新文科背景下艺术设计专业“五融·五融·五协同”实践育人体系构建与应用	史俊巧, 方敏, 周家庆, 南来福, 温兰, 孟晓慧, 孙晓娟, 高春玲, 高伟强	苏州工学院	一等奖
123	思政铸魂, 数智赋能——色彩学课程群的思政建设研究与实践	程冰莹, 孙悦, 陈景毅, 俞悦, 陆平, 邓景德, 葛宏宇, 虞天池	盐城工学院	一等奖
124	“三驱动、三贯通、三融合”：服装设计与工程专业课程体系的构建与应用	邵一兵, 傅允迪, 蔡雨婷, 吴巧英, 屠皓, 陈林, 陈茂, 肖增耀	浙江理工大学	一等奖
125	以追求卓越教学为导向——教师教学能力提升一体化培育体系的构建与实践	杨旭东, 董英华, 杜明远, 李明, 陆峰, 刘洪, 张磊, 郭林彬, 朱敬南, 赵卫花	东华大学	一等奖
126	“三位一体·五育并举”纺织类专业工程训练融合育人模式的探索与实践	李悦燕, 于凡, 刘征梅, 陈建松, 仇群仁, 李海燕, 陈玲, 孙峰	南通大学	一等奖
127	产教深度融合创新模式研究与实践——基于跨学科协同与传统文化创新的双重视角	李正(李海明), 王柯, 李超德, 张薇薇, 周佩, 邵可欣, 王巧, 涂国磊, 王孟德	苏州大学	一等奖
128	价值融合·双核赋能·能力进阶：纺织工程专业教学改革的新路径与实践探索	熊小庆, 吕丽华, 姜静, 魏春艳, 叶方, 郑环达, 王迪, 尹娜, 赵虹娟	大连工业大学	一等奖

## 获奖证书

为表彰在纺织服装行业推动  
教学研究、深化教学改革、提高  
教学水平和教学质量等方面做出  
突出贡献的项目，特发此证书，  
以资鼓励。

成果名称：熔喷非织造生产过程动态仿真平  
台建设与应用

获奖等级：一等奖

完成单位：天津工业大学

主要完成人：康卫民，赵义侠，刘亚，高  
音，庄旭品，邓辉，朵永超

证书号：2025-GJ-139

中国纺织服装教育学会

2025年9月

## 获奖证书

为表彰在纺织服装行业推动  
教学研究、深化教学改革、提高  
教学水平和教学质量等方面做出  
突出贡献的项目，特发此证书，  
以资鼓励。

成果名称：一流引领，多元融合：针织卓越  
工程师2.0培养模式创新与实践

获奖等级：一等奖

完成单位：天津工业大学

主要完成人：刘丽妍，杨昆，陈莉，徐  
磊，齐业雄，匡丽赞

证书号：2025-GJ-151

中国纺织服装教育学会

2025年9月

教育部产学合作协同育人项目

# 立项证书



项目编号：230702002211231

项目名称：数字化背景下《纺织与服装外贸》双语课程教学方法改革与实践

项目负责人：张璐

学校名称：天津工业大学

企业名称：河北筑安环保科技有限公司

该项目入选教育部产学合作协同育人项目2023年批次立项项目，特发此证。



教育部产学合作协同育人项目  
cafc.hemucem.com

教育部产学合作协同育人项目专家组

2023年12月

教育部产学合作协同育人项目

# 立项证书



项目编号：221004973140551

项目名称：新工科背景下基于“课堂 网络 实践”协同育人培养模式的研究—以《纺织与服装外贸》双语课为例

项目负责人：张璐

学校名称：天津工业大学

企业名称：安佰韵洁（江苏）科技有限公司

该项目入选教育部产学合作协同育人项目2022年第二批立项项目，特发此证。



教育部产学合作协同育人项目专家组

2023年2月

教育部产学合作协同育人项目

# 立项证书



项目编号：220606537205827

项目名称：“互联网+学本课堂”《纺织商品检验学》线上线下混融教学模式研究

项目负责人：李婷婷

学校名称：天津工业大学

企业名称：爱比瑞（山东）生物科技有限公司

该项目入选教育部产学合作协同育人项目2022年第一批立项项目，特发此证。



教育部产学合作协同育人项目专家组

2022年11月

教育部产学合作协同育人项目

# 立项证书



项目编号：230802726291742

项目名称：生态位理念工业4.0背景下《科学软件》课程体系建设与实践

项目负责人：李婷婷

学校名称：天津工业大学

企业名称：山东为来网络科技有限公司

该项目入选教育部产学合作协同育人项目2023年批次立项项目，特发此证。



教育部产学合作协同育人项目  
Data App.com.cn

教育部产学合作协同育人项目专家组

2023年12月

附件 1

## 包头市鹿城路桥工程有限公司

### 教育部供需对接就业育人项目结题报告

(第二期)

项目名称: 纺织工程专业高校校企协同育人新模式的探索

项目类型: 就业实习基地项目

项目立项编号: 20230100908

负责人: 鞠敬鸽

联系电话: 13622116096

工作邮箱: jujingge@126.com

学校名称: 天津工业大学

通信地址: 天津市西青区宾水西道 399 号

2024 年 3 月

附件 1

## 包头市鹿城路桥工程有限公司

### 教育部供需对接就业育人项目结题报告

(第二期)

项目名称：人力资源视角下纺织工程专业校企协同创新育人模式研究

项目类型：人力资源提升项目

项目立项编号：20230100910

负责人：鞠敬鸽

联系电话：13622116096

工作邮箱：jujingge@126.com

学校名称：天津工业大学

通信地址：天津市西青区宾水西道 399 号

2024 年 3 月

教育部产学合作协同育人项目

# 立项证书



项目编号：**230702002274244**

项目名称：**基于虚实结合学研并重的纺纱实验课程体系建设**

项目负责人：**彭浩凯**

学校名称：**天津工业大学**

企业名称：**河北筑安环保科技有限公司**

**该项目入选教育部产学合作协同育人项目2023年批次立项项目，特发此证。**



教育部产学合作协同育人项目  
cxhz.hep.com.cn

教育部产学合作协同育人项目专家组

2023年12月

教育部产学合作协同育人项目

# 立项证书



项目编号：**220606537204111**

项目名称：**产教融合背景下纺织工程“新工科实验班”人才培养体系的研究**

项目负责人：**彭浩凯**

学校名称：**天津工业大学**

企业名称：**爱比瑞（山东）生物科技有限公司**

**该项目入选教育部产学合作协同育人项目2022年第一批立项项目，特发此证。**



教育部产学合作协同育人项目  
cxhz.hep.com.cn

教育部产学合作协同育人项目专家组

2022年11月

附件 1

项目编号	B231005807
------	------------

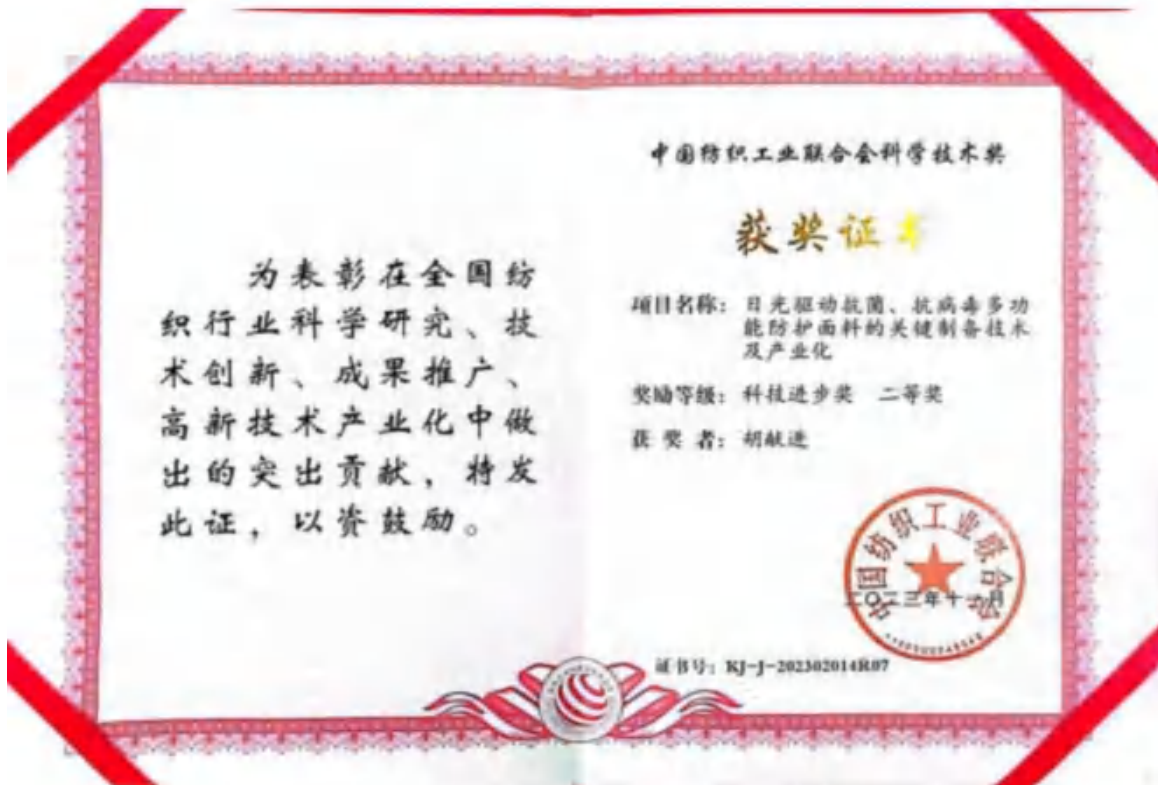
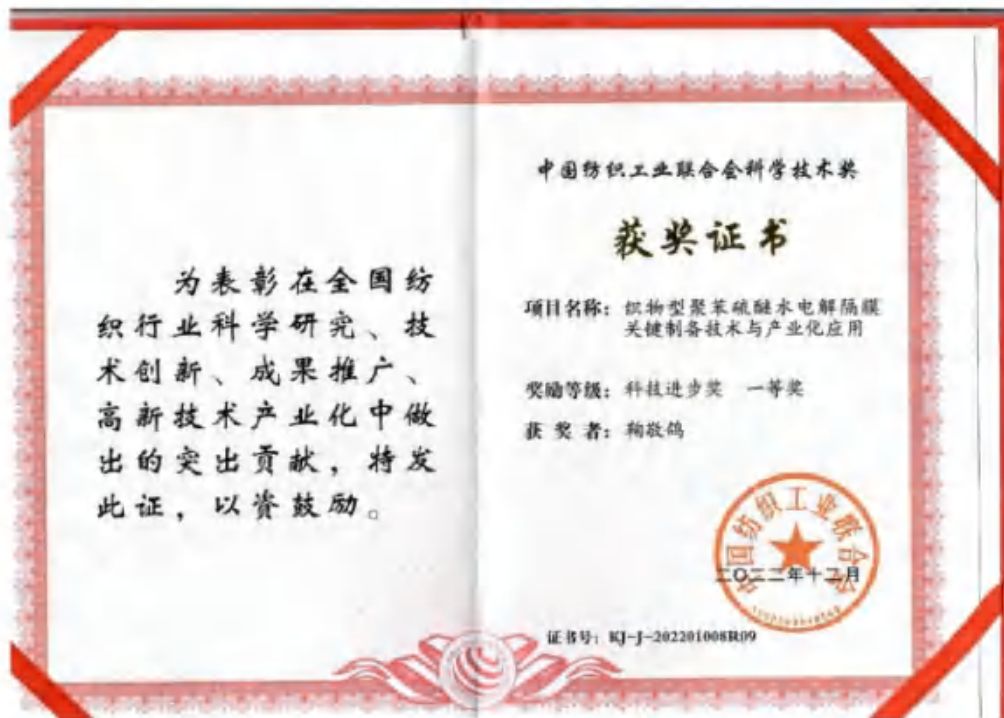
天津市普通高等学校  
本科教学质量与教学改革研究计划  
项目结题书

(一般项目)

项目名称	新工科背景下非织造原理系列课程体系实践教学改革与产教融合基地建设
项目负责人	刘亚辉
学校名称	(盖章) 天津工业大学
填表日期	2025.5.10

天津市教育委员会制

项目名称	新工科背景下非织造原理系列课程体系实践教学改革与产教融合基地建设				
项目主持人	刘亚	学校资助经费	0.1 万元		
性别	女	出生年月	1974.08		
所在部门	天津工业大学	职务(职称)	教授		
E-mail	liuya8353@163.com	手机	13512903458		
项目组成员	姓名	出生年月	专业技术职务	工作单位	完成主要任务
	康卫民	1979.02	教授	天津工业大学纺织科学与工程学院	干法成网模块总体设计
	庄旭品	1978.01	教授	天津工业大学纺织科学与工程学院	聚合物直接成网模块总体设计
	赵义侠	1986.01	讲师	天津工业大学纺织科学与工程学院	虚拟仿真实实践教学总体设计
	王仲仲	1988.10	高级工程师	山东京博控股集团有限公司	产教融合实践教学平台总体设计
	翟红莲	1981.02	京博N1N融创院副院长	山东京博控股集团有限公司	熔喷模块实践平台建设
	杨波	1988.06	总经理	广东金三发科技有限公司	水刺、纺粘模块实践平台建设
	陈明情	1988.04	副总经理	福建冠泓工业有限公司	SMS、热风模块实践平台建设
	封严	1975.09	教授	天津工业大学	聚合物直接成网模块教学设计
	蔡志江	1974.6	副教授	天津工业大学	干法成网模块教学设计
	夏磊	1983.08	副教授	天津工业大学	干法成网模块运行机制研究
	李玉瑶	1992.09	讲师	天津工业大学	聚合物直接成网模块运行机制研究
	邓辉	1979.05	副教授	天津工业大学	虚拟仿真资源开发
	刘星	1980.08	副教授	天津工业大学	虚拟仿真教学管理
	高鲁	1995.04	讲师	天津工业大学	运行组织协调
	崔宪峰	1982.08	工程师	山东康乃尔材料科技有限公司	熔喷现场管理
温馨	1990.01	生产经理	广东金三发科技有限公司	纺粘现场管理	
刘春玲	1986.01	品管经理	广东金三发科技有限公司	水刺现场管理	



中国纺织工业联合会科学技术奖

## 获奖证书

为表彰在全国纺织行业科学研究、技术创新、成果推广、高新技术产业化中做出的突出贡献，特发此证，以资鼓励。

项目名称：管状纺织复合材料关键制造技术及其非开挖管道修复工程应用

奖励等级：科技进步奖 二等奖

获奖者：李婷婷



证书号：KJ-J-202202024R09

为表彰天津市科学技术进步奖获得者，特颁发此证书。

项目名称：非开挖管道修复用纺织复合材料制备关键技术及产业化

奖励等级：二 等

获奖者：李婷婷

天津市科学技术进步奖

## 证 书



二〇二二年三月十三日

奖励编号：2022JB-2-050-R8

中国纺织工业联合会科学技术奖

## 获奖证书

为表彰在全国纺织行业科学研究、技术创新、成果推广、高新技术产业化中做出的突出贡献，特发此证，以资鼓励。

项目名称：日光细菌脱菌、抗病毒多功能防护服面料的关键制备技术及产业化

奖励等级：科技进步奖 二等奖

获奖者：李铮铮



证书号：KJ-J-202302014003



中国纺织工业联合会优秀专利

# 优秀奖

名称：光动力型过滤抗菌复合膜及其制备方法和应用

专利号：ZL202110420747.2

专利权人：天津工业大学  
闽江学院

天津煜展国际贸易有限公司

发明人：李婷婷, 杨露, 张恒, 高波, 林佳弘  
楼静文



## 奖励证书

为表彰在科学研究和科技推广中  
做出贡献者，特颁发此证书，以资鼓  
励。



### 成果名称:

高医用防护性微纳米非织造材料的  
制备关键技术及产业化

奖励种类: 科技成果奖

奖励等级: 壹 等

公布文号: 教科技〔2022〕190号

证书编号: 豫教〔2022〕21673

获奖者: 张恒

获奖者共 拾壹 名

获奖者名列第 壹 名

中国纺织工业联合会科学技术奖

## 获奖证书

为表彰在全国纺  
织行业科学研究、技  
术创新、成果推广、  
高新技术产业化中做  
出的突出贡献，特发  
此证，以资鼓励。

项目名称: 日光驱动抗菌、抗病毒多功  
能防护面料的关键制备技术  
及产业化

奖励等级: 科技进步奖 二等奖

获奖者: 张 恒



证书号: KJ-J-202302014R04

NO: J004985



# 河南省科学技术进步奖 证书

为表彰河南省科学技术进步奖获得者，特颁发此证书。

项目名称：可重复医用防护服及其高弹面料制备关键技术及应用

奖励等级：贰等奖

获奖者：张恒



2023年12月15日

证书号：2023-J-107-R03/10

NO: J008661



# 河南省科学技术进步奖 证书

为表彰河南省科学技术进步奖获得者，特颁发此证书。

项目名称：高性能抗菌清洁材料及其制品产业化关键技术  
与智能高速产线

奖励等级：贰等奖

获奖者：张恒



2024年12月8号

证书号：2024-J-108-R03/10

# 天津市教育委员会

---

津教高函〔2025〕2号

## 市教委关于公布2024年天津市实验教学和教学实验室建设研究项目结题结果的通知

各普通高校：

根据《教育部高等教育司关于公布实验教学和教学实验室建设研究项目立项名单的通知》（教高司函〔2024〕6号）和《市教委关于公布2024年天津市实验教学和教学实验室建设研究项目立项名单的通知》（津教高函〔2024〕11号）要求，市教委对2024年立项的市级实验教学和教学实验室建设研究项目进行了结题验收。经项目负责人申请，学校初审，市教委专家组进行认真复审，同意批准结题验收结论为“优秀”和“通过”的56个项目结项（见附件）。

各高校要认真总结开展实验教学和教学实验室建设研究项目的组织管理经验，对于获准结项的项目特别是“优秀”项目，要做好成果的总结和推广应用，发挥其在推进实验教学改革，加强实验教学建设，提高实验教学质量方面的引领、示范和辐射作用。

# “互联网+学本课堂”《纺织商品检验学》线上线下混融教学改革与实践

李婷婷, 鞠敬鸣, 吴雨欣

(天津工业大学纺织科学与工程学院, 天津 300387)

**摘要** 本项目依托天津工业大学国家级教学实验示范中心, 依据十四五纺织人才新定位要求, 结合纺织检验人才需求, 采用“互联网+学本课堂”教学模式创新, 将纺织专业知识与思政课堂、双师课堂深度融合, 打造纺织人才培养定位, 围绕课程体系建设、点教材更新、现代教育技术应用及教学模式等方面进行了全方位的改革与实践, 以契合工程认证教育理念, 培养适应学术界和产业界需要的纺织检验人才。

**关键词** 纺织商品检验学; 互联网+; 学本课堂; 线上线下; 教学改革

**中图分类号** G642

《纺织商品检验学》是纺织科学与工程专业纺织检验方向限选专业基础课程, 涵盖纺织品质量管理、纺织标准和纺织品检验方法等相关内容, 重点培养学生运用纺织标准, 实施纺织品检验的能力; 识别、判断纺织品检验的程序和方法; 能够熟练运用文献检索工具, 获取纺织标准的最新进展; 熟悉与纺织相关的技术标准; 熟悉纺织与质量管理的相关内容。我院一直重视“纺织商品检验学”的教材及课程建设, 得到了教育部和天津工业大学多项教改项目支持, 包括纺织商品检验学在线课程建设及教材建设等。

自2020年初突发新冠疫情导致无法开展课堂教学期间, 纺织商品检验学已在超星平台建设成《纺织商品检验学》在线课程。后疫情时代, 由于部分地区学生无法按时到校上课, 同时开展了实时课堂连线的《纺织商品检验学》在线直播及课程体系建设和教材建设, 尤其随着“互联网+”行动被写入2015年《政府工作报告》, “互联网+”信息建设, 尤其随着“互联网+”行动被写入2015年《政府工作报告》, “互联网+”信息技术迅速发展, 这对新工科背景下纺织专业课堂教学和人才培养提出了更高的要求。如何发挥在线学习的优势同时弥补其不足, 是作为教育工作者需要持续改进和考虑的问题。

“十四五”时期纺织行业的新定位为“国民经济与社会发展的支柱产业、解决民生与美化生活的基础产业、国际合作与融合发展的优势产业”。因此, 基于OBE理念面向纺

# 基于“课堂+网络+实践”协同育人培养模式多元化课程考核体系研究

——以《纺织与服装外贸》双语课为例

张璐, 荆妙蕾, 王春红, 夏兆鹏, 权全, 季益萍

(天津工业大学 天津 300387)

**摘要** 针对传统课程考核评价体系不能完全适应“课堂+网络+实践”教学模式的课题,文章依据“课堂+网络+实践”教学模式的特点、学习理念及学生需求,以天津工业大学《纺织与服装外贸》双语课程为例,搭建了“课前、课中、课后”三个阶段学习内容的结构框架及相对应的考核评价体系,既关注学生学习过程,又关注其课程考核。多元化考核评价体系的应用表明该体系能够综合、客观的评价学生的学习效果,达到“课堂+网络+实践”育人模式预期的教学与培养目标。

**关键词** 协同育人; 多元化; 课程考核; 评价体系

**中图分类号** G642

## 1 引言

近年来,将课堂教学、线上网络教学、实习实践教学三方面有机结合的教学模式日渐普及,这充分体现了当代大学生的个性化学习方法和需求<sup>[1]</sup>。“课堂+网络+实践”教学模式在个性化教学及课堂效果等方面都表现出了令人满意的效果。当然,这种新型教学模式的引入也迫使我们思考一些新的问题,例如,如何在这种新型教学模式下对学生学习模式的引入也迫使我们思考一些新的问题,例如,如何在这种新型教学模式下对学生学习模式进行有效考核评价。传统的考核大多采用的是“一考定终身”,即通过最终的期末考试进行有效考核评价。传统的考核大多采用的是“一考定终身”,即通过最终的期末考试成绩对学生课程学习效果进行评价。事实证明,教学方法和学习模式发生变化后,利用成绩对学生课程学习效果进行评价。事实证明,教学方法和学习模式发生变化后,利用这种单一的课程考核评价方法所得到的结果是片面的,它很难全面客观地反映学生对一门课程的掌握程度,而且也为学生利用考前突击的方式通过考试提供了可能性,这既不利于激发学生学习的主动性,也无法帮助其真正掌握课程的知识。因此,如何建立适应“课堂+网络+实践”教学模式考核评价体系,将“教”与“学”评价的各环节有机结合,科学评价教学过程,使评价结果可视化是今后一段时间内混合式教学研究的重点课题<sup>[2]</sup>。

## 2 “课堂+网络+实践”教学模式的特点

将课堂与网络、计算机技术相结合,利用线上-

## “纺纱认识实习”课程教学创新的探索与实践

张淑洁, 张美玲, 李凤艳, 李翠玉, 赵立环, 邵瑞琪, 王建坤

(天津工业大学 纺织科学与工程学院, 天津 300387)

**摘要:**“纺纱认识实习”是纺织工程专业实践类课程之一,针对其教学过程中存在的痛点问题,教学团队以一流课程建设为契机,将思政教育贯穿教学全过程,创建了教室、实验室、校外实习基地、虚拟仿真纺纱设备认知平台、泛雅网络教学平台等多场景教学环境,构建了基于“两课堂两基地两平台三结合”的混合式教学新模式,及时更新线上线下教学内容,提升课程的高阶性、创新性,实施多样化全过程评价,以期提高学业挑战度,实现“纺纱认识实习”一流课程的建设要求和教学目标。

**关键词:**“纺纱认识实习”;实践课程;教学创新;虚拟仿真

**中图分类号:**G642 **文献标志码:**A **文章编号:**2095-3860(2023)06-0022-05

**DOI:**10.13915/j.2095-3860.2023.0002

我校(天津工业大学)纺织学科有百年办学积淀,是国家级重点学科、“双一流”建设学科。“纺纱认识实习”作为我校纺织工程专业的一门专业实践课程,为大三学生开设,是纺织工程专业方向的必选课程,该课程支撑工程实践能力培养的相关毕业要求,在专业人才培养中起重要作用<sup>[1-4]</sup>。在课程建设和教学实践中发现,初涉专业实践课的大三本科生工程基础薄弱<sup>[5]</sup>,对纺纱设备、专件及特殊结构认知困难;教学资源更新相对滞后,无法满足学生了解当前行业科技前沿的强烈愿望;传统教学方法已经不适用“互联网+”新时代大学生学习特点,单一的考评方式对学生的挑战度不够<sup>[6-8]</sup>。教学团队以一流课程建设为契机,对教学环境、教学模式、教学内容、评价方式等进行了系列改革,提出了适应教与学要求的“两课堂两基地两平台三结合”的混合式教学新模式,将纺纱设备的最新发展应用成果融入教学,深挖其中

的思政元素,注重学生工程观念的建构,使学生能够较好地掌握纺纱设备的工艺过程、机构组成和作用等知识,有效解决了教学中的痛点问题。该课程获批市级线上线下混合式一流课程。本课程的教学模式符合学生的认知规律和学习习惯,在满足学生发展与社会需求方面,对教学改革进行了积极的探索,可为同类课程的改革提供借鉴和参考。

### 一、教学中的痛点问题

“纺纱认识实习”教学内容包括介绍棉、毛、丝、麻四大纺纱系统中的主要设备,以及设备的智能化、自动化控制等相关知识,具有工程实践性强、内容多、学科交叉明显等特点。授课对象为大三本科生,由于前序课程的学习多为偏重理论的通识知识或学科基础知识<sup>[9]</sup>,学生的工程基础比较薄弱,在学习实践应用性很强的“纺纱认识实习”课程时不得要领,加之学时

**收稿日期:**2023-01-04

**基金项目:**天津工业大学“课程思政”教育教学改革专项(2021-KGHSZH-ZX-02)

**作者简介:**张淑洁(1976—),女,河北石家庄人,教授,研究方向为纺织工程,E-mail:zhangslj@tjpu.edu.cn

**引用格式:**张淑洁,张美玲,李凤艳,等.“纺纱认识实习”课程教学创新的探索与实践[J].纺织服装教育,2023,38(6):22-26.

# 基于“金课”标准的“纺纱原理”课程教学改革

张淑洁, 王建坤, 王 瑞, 张美玲, 李凤艳, 李翠玉

(天津工业大学 纺织科学与工程学院, 天津 300387)

**摘要:** 基于高阶性、创新性和挑战度的“金课”建设要求, 通过教材建设及完善线上资源, 将信息技术与课程教学深度融合, 并及时更新教学内容, 积极探索新的教学方法与手段。采用一般内容线上自学、重难点内容线下课研学、专题内容讨论课互学、全过程互学的教学模式, 将“纺纱原理”课程打造成“金课”, 取得了良好的教学效果。

**关键词:** “金课”建设; 纺纱原理; 教学改革

**中图分类号:** G642 **文献标志码:** A **文章编号:** 2095-3860(2022)01-0059-03

DOI:10.13915/j.cnki.fzfyj.2022.01.020

在2018年11月第十一届中国大学教学论坛上, 教育部高等教育司司长吴岩作了题为“建设中国金课”的报告, 明确提出了具备高阶性、创新性和挑战度(两性一度)的“金课”建设标准<sup>[1]</sup>。“纺纱原理”是我校(天津工业大学)纺织工程专业核心课程, 2003年获校级优秀课程, 2004年获市级精品课程, 2010年获国家级精品课程, 2016年建成国家级精品资源共享课程。我校纺织工程专业纺纱系列课程教学团队投入大量人力、物力开展“纺纱原理”线上线下混合式一流课程的培育与建设, 该课程于2020年被评为国家级线上线下混合式一流课程。教学团队以“纺纱原理”国家级线上线下混合式一流课程建设为契机, 在掌握学情的基础上, 针对课程教学中存在的线上线下资源更新滞后、课程学时不断减少, 以及传统课堂教学满堂灌、学生学习主动性差, 课堂参与度低, 考核方式不能激发学生的潜力等“痛点”问题, 对该课程教学进行了一系列改革。全新的教学模式更符合学生的认知规律和学习习惯, 有效促进了教学, 提高了课程教学效果。

## 一、“纺纱原理”课程教学中的“痛点”问题

“纺纱原理”课程支撑了大纺织宽口径培养要求, 将原有的“棉纺学”“毛纺学”“麻纺

学”“绢纺学”等同类课程进行整合, 对不同纤维纺纱的基本原理和共性知识高度凝练, 包括原料初步加工、选配、开松、除杂、混合、梳理、精梳、牵伸、匀整、加捻、卷绕等原理, 主要体现为纤维运动学和动力学<sup>[2]</sup>。对于初涉纺织专业知识、工程意识还比较薄弱的本科生来说, “纺纱原理”课程知识点多(包括了初步加工、选配、开松、除杂、混合、梳理、精梳、牵伸、匀整、加捻、卷绕等原理), 且非常抽象(主要体现为纤维运动学和动力学, 涉及材料力学、流体力学、固体力学等), 因此学习难度较大。此外, 在课程教学过程中还存在线上线下资源更新滞后(一般教学视频更新周期为2年), 课程学时不断减少(大纺织宽口径培养要求减少学时), 以及传统课堂教学满堂灌(与学生互动少), 学生学习主动性差(学习难度大而厌学), 课堂参与度低(没有渠道参与课堂活动), 考核方式不能激发学生的潜力(以试卷考核为主)等“痛点”问题。

## 二、“纺纱原理”课程教学的改革

### 1. 更新线上线下资源

(1)教材建设。开展教学改革, 教材建设是基础。为适应纺织工程专业厚基础、宽口径的培养要求和纺织工业的发展需求, 课程教学

**基金项目:** 天津工业大学“课程思政”教育教学改革专项(2021-KCHSZH-ZY-02)

**作者简介:** 张淑洁(1976—), 女, 河北石家庄人, 教授, 博士, 研究方向为纺织工程。E-mail: zhangshujie@tjpu.edu.cn



中国纺织服装教育学会会刊

ISSN 2095-3860  
CN 31-2077/G4

# 纺织服装教育

Textile and Apparel Education

东华大学  
FANGZHI  
FUZHANG  
JIAOYU

03

2024年6月  
第39卷 总第255期

东 华 大 学 主 办  
中国纺织服装教育学会

# 纺织服装教育

Textile and Apparel Education

(双月刊)

中国纺织服装教育学会会刊

2024

第3期

第39卷 总第255期

2024年6月出版

主管单位：中华人民共和国教育部

主办单位：东华大学

中国纺织服装教育学会

理事单位：(排名不分先后)

天津工业大学

浙江理工大学

西安工程大学

北京服装学院

武汉纺织大学

中原工学院

青岛大学

南通大学

温州大学

江西服装学院

闽南理工学院

苏州大学纺织与服装工程学院

安徽工程大学纺织服装学院

河北科技大学纺织服装学院

河南工程学院服装学院

大连工业大学服装学院

常熟理工学院纺织服装与设计学院

闽江学院服装与艺术工程学院

黎明职业大学新材料与鞋服工程学院

广东职业技术学院

山东轻工职业学院

山东科技职业学院

武汉软件工程职业学院

杭州职业技术学院达利女装学院

武汉职业技术学院纺织服装工程学院

常州纺织服装职业技术学院

青岛职业技术学院

重庆工贸职业技术学院

河北科技工程职业技术大学

扬州市职业大学

广州市纺织服装职业学校

平湖市职业中等专业学校

北京凯德凯姆科技有限公司

上海信望信息科技有限公司

青岛希柏网工贸有限公司

深圳市格林兄弟科技有限公司

## 目次

### 人才培养模式

- 1 基于专业特色的应用型创新工程技术人才培养模式探索  
——以西安工程大学材料成型及控制工程专业为例  
徐 洁, 严琳琳, 刘 毅, 王彦龙, 付 静, 王俊勃
- 6 新文科视域下“表演+”多栖创新人才培养模式探索与实践  
——以浙江理工大学表演专业为例 张咏絮

### 教学研究与改革

- 13 OBE理念下“科技信息检索与写作”课程教学改革探索  
——以东华大学高分子材料与工程专业为例  
张幼维, 张 玥, 王燕萍
- 18 OBE理念下“非织造学”课程教学改革与实践  
王先锋, 王 洪
- 23 “织物组织学”课程虚拟仿真实验教学建设与实践  
孙淑清, 林惠婷, 张宏杰
- 29 “综合训练(非织造学)”课程产教融合教学创新研究  
王 洪, 刘嘉伟, 王先锋, 郭珊珊
- 34 面向纺织科学与工程专业的“工程伦理”课程混合式教学模式实践  
阳玉琼, 权震雷, 高婷婷, 刘夏慧, 袁海港, 姚 澜, 马丽霞, 曹 凯
- 38 新工科背景下“纺织与服装外贸”双语课程教学改革与实践  
张 璐, 荆妙雷, 王春红, 夏克鹏, 李益萍, 张春玲
- 45 跨境电商背景下“纺织品国际贸易”课程教学改革探析  
贾 琳, 王百贵, 汤小虎, 孔繁荣

# 新工科背景下“纺织与服装外贸”双语课程教学改革与实践

张璐<sup>1a</sup>, 荆妙蕾<sup>1a</sup>, 王春红<sup>1b</sup>, 夏兆鹏<sup>1a</sup>, 季益萍<sup>1a</sup>, 张春玲<sup>2</sup>

(1. 天津工业大学 a. 纺织科学与工程学院, b. 教务处, 天津 300387;

2. 天津市滨海新区冀南商会, 天津 300201)

**摘要:** 新工科建设背景下, 传统的双语教学模式已经无法满足行业企业对人才的需求。通过对“纺织与服装外贸”双语课程教学中存在的问题进行分析, 并从教学方式、课程资源、培养目标及考核方式等方面进行教学改革, 为纺织与服装贸易类双语课程的建设发展积累了经验, 也为其他工科院校的双语课程建设提供了一定的参考。

**关键词:** “纺织与服装外贸”; 双语; 校企协同育人; 新工科

**中图分类号:** G642.0 **文献标志码:** A **文章编号:** 2095-3860(2024)03-0038-07

**DOI:** 10.13915/j.2095-3860.2023.0202

全球科技创新进入空前密集活跃期, 新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图, 重塑全球经济结构。在这种背景下, 2017年, 新工科建设如火如荼地开展起来, 我国高校人才培养模式也发生了重大改变, 新工科既是综合性大学未来的发展方向, 也是各个高等院校进行变革创新的有效途径, 也是我国新型产业不断发展的动力源泉<sup>[1]</sup>。

作为“双一流”建设高校, 我校(天津工业大学)高度重视新工科建设, 结合学校优势, 紧扣行业特色, 不断探索培养交叉复合型卓越人才。我校纺织科学与工程是“双一流”建设学科, 旨在培养适应现代纺织行业发展需求的应用型高级专门人才。“纺织与服装外贸”双语课程是纺织商务与检测方向的专业课程, 也是我校纺织科学与工程学院开设的第一门双语课程, 自2005年开课以来, 已连续开设17年, 深受学生的好评。

收稿日期: 2023-06-21

基金项目: 教育部产学合作协同育人项目 2023 年第一批(230702002211231); 教育部产学合作协同育人项目 2022 年第二批(221004973140551)

作者简介: 张璐(1980—), 女, 天津人, 讲师, 研究方向为纺织品、服装对外贸易及电子商务研究, E-mail: zhanglu@tongji.edu.cn

引用格式: 张璐, 荆妙蕾, 王春红, 等. 新工科背景下“纺织与服装外贸”双语课程教学改革与实践[J]. 纺织服装教育, 2024, 39(3): 38-44.

信息技术的迅速发展对新工科背景下纺织专业课堂教学和人才培养提出了更高的要求。“十四五”时期, 我国纺织行业的新定位为“国民经济与社会发展的支柱产业, 解决民生与美化生活的基础产业, 国际合作与融合发展的优势产业”。因此, 培养具备创新意识、实践能力、团结协作、终身学习能力和国际视野, 并在纺织工程领域某一方面具有专长的纺织服装国际贸易人才成为推进纺织行业发展的动力之一。

## 一、“纺织与服装外贸”双语课程教学改革的必要性

“纺织与服装外贸”双语课程涉及知识面广, 涵盖外贸及纺织专业英语、纺织外贸专业知识等内容, 如进出口贸易流程、常用术语、保险、运输、纺织品服装的检测及贸易函电等。由于课堂教学时间有限且学生英语水平参差不齐,

# Research and Practice on Diversified Assessment Mode of "Classroom Teaching + Online Teaching + Practice" Teaching Mode in International Trade Practice

— Taking Tiangong University as an Example

Zhang Lu<sup>1,2</sup>, Liu Yong<sup>1</sup>, Ji Yiping<sup>1</sup>, Shan Yufu<sup>1</sup>, Zhang Chunling<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Textile Science and Engineering, Tiangong University, Tianjin, China

<sup>2</sup>Tianjin Binhai New Area Hebei Chamber of Commerce, Tianjin, China

Email address

zhanglu@tiangong.edu.cn (Zhang Lu)

**Abstract:** In response to the phenomenon that the assessment and evaluation system of traditional courses cannot fully adapt to the "classroom teaching + online teaching + practice" teaching mode, the author takes the bilingual course "International Trade Practice" of Textile Business and Testing major at Tiangong University as an example. Based on the characteristics and teaching philosophy of the "classroom teaching + online teaching + practice" teaching mode, a minimal framework and corresponding assessment and evaluation system for the learning content of "pre class, in class, and after class" stages have been implemented, which not only focuses on the learning process of students, but also pays attention to the rationality of the course assessment process. The application of a diversified assessment and evaluation system shows that it can comprehensively and objectively evaluate students' learning outcomes, achieving the expected teaching goals.

**Keywords:** Diversification; Collaborative Education; Course Assessment; Evaluation System

## 国际贸易实务“课堂+线上教学+实践”教学模式 多元化课程考核体系研究与实践

——以天津工业大学为例

张璐<sup>1,2</sup>, 刘勇<sup>1</sup>, 季益萍<sup>1</sup>, 单毓薇<sup>1</sup>, 张春玲<sup>2</sup>

<sup>1</sup>纺织科学与工程学院, 天津工业大学, 天津, 中国

<sup>2</sup>天津滨海新区冀商商会, 天津, 中国

Email

zhanglu@tiangong.edu.cn (张璐)

**摘要:** 针对传统的课程考核评价体系不能完全适应“课堂+线上教学+实践”这种三维一体教学模式的现象, 笔者以天津工业大学纺织商务与检测专业“国际贸易实务”双语课程为例, 根据“课堂+线上教学+实践”教学模式特点及理念, 将“课前、课中、课后”三个阶段学习过程融合到考核评价体系中, 既注重学生学习过程, 又关注考核的合理性。多元化考核体系的应用表明该体系能够综合、客观地评价学生的学习效果, 达到预期教学目标。

**关键词:** 多元化; 协同育人; 课程考核; 评价体系



# 2022世界纺织服装教育大会 论文集

Proceedings of 2022 Textile & Fashion Education World Conference

中国纺织服装教育学会  
China Textile and Apparel Education Society

天津工业大学  
Tiangong University

纺织之光科技教育基金会  
Textile Vision Science & Education Fund

组织编写

 中国纺织出版社有限公司 | 国家一级出版社  
全国百佳图书出版单位

智能制造背景下服装工程专业“双主体”人才培养模式的研究 / 杨雅莉 张媛媛 梁立立 安凌中 左清琴 (547)

“双一流”背景下“纺织与服装外贸”课程思政的研究与建设 / 张璐 夏北鹏 荆妙蕾 王春虹 李亚萍 (553)

纺纱系列理论课程教学创新的研究 / 张美玲 王建坤 (557)

产教融合背景下创新应用型人才培养实践教学体系探索 / 张淑梅 王文志 曲延梅 郭小云 (560)

“新工科”背景下“花式纱线”双语课程教学改革与实践 / 赵立环 周宝明 王建坤 胡艳丽 李翠玉 (564)

“轻量化工程专业实验”课程思政设计的探索 / 杨文芳 韩振邦 杨丽 赵晋 (567)

艺术类研究生突破性创新人才培养研究——基于家乡文化传承与创新 / 古怡 单毓璇 吴苗苗 (571)

“双高计划”背景下 SPOC 在服装专业群建设中的探索与研究——以福建艺术职业学院服装设计系为例 / 付 (576)

助推新型消费发展的服装陈列设计师培养模式探究 / 方洁 朱伟意 路晓丹 (581)

# 产教融合背景下纺织商品检验学课程体系 建设及改革

李婷婷, 吴雨欣, 鞠敬鸽, 刘维, 张璐, 彭浩凯

(天津工业大学 纺织科学与工程学院 国家级实验教学示范中心, 天津 300387)

**摘要:**文章以天津工业大学国家级教学实验示范中心为依托,结合“十四五”纺织人才新定位要求和纺织检验人才需求,采用“互联网+学本课堂”教学模式,在线上课程和线下实践相结合的情况下,将纺织专业知识与思政课堂以及双碳国家战略有机融合,打造了适应产业界和学术界需求的纺织检验人才培养定位。在构建完善的课程体系方面进行全方位改革与实践,并更新教材,运用现代化教育技术以及探索多元化的教学模式等方法契合工程认证教育理念。

**关键词:**互联网+;学本课堂;线上线下;教学改革;纺织学

**中图分类号:**G 642.0; TS 102

**文献标志码:**A

## Construction of Curriculum System and Teaching Reform of Textile Commodity Inspection under Background of Integration of Production and Teaching

LI Tingting, WU Yuxin, JU Jingge, LIU Wei, ZHANG Lu, PENG Haokai

(National Experimental Teaching Demonstration Center, College of Textile Science and Engineering,  
Tiangong University, Tianjin 300387, China)

**Abstract:** Based on the national teaching experimental demonstration center at Tiangong University, and combined with the new positioning requirements for textile talents in the 14th Five-Year Plan period and the demand for textile inspection talents, an “Internet Plus Classroom” teaching model are innovatively adopted. By integrating online courses with offline practical training, textile expertise with ideological education as well as the dual-carbon national strategy, are successfully integrated. This approach aims to cultivate textile inspection talents that meet both industry and academic needs. We have carried out comprehensive reforms in constructing a sound curriculum system while updating textbooks, utilizing modern educational technology, and exploring diverse teaching methods to align with engineering certification education concepts.

**Keywords:** internet+; learning-based classroom; online and offline; teaching reform; textile

### 0 引言

纺织商品检验学是纺织科学与工程专业纺织检验方向限选专业基础课程,包括纺织品质量管理、纺织标准、纺织品检验方法和纺织产品抽样及数据处理等相关内容,涵盖纺织商品检验相关的知识。该专业坚持把立德树人作为根本任务,面向国家经

济发展需要,培养具备社会主义核心价值观,具有家国情怀、文化自信、科学探索精神,能主动适应我国现代纺织行业发展需求,具备深厚的科学知识、工程能力及人文素养,掌握纺织工程专业有关理论知识和专门技术,掌握学科前沿和行业发展趋势,具备国际视野、终身学习能力,学科交叉知识及解决复杂工程问题的能力,创新能力和管理协同能力,能够胜任纺织行业及其相关领域工程技术、生产管理、质量控制、研究开发、检验与贸易等工作的复合型高级工程技术人才,成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。纺织商品检验学旨在培养学生运用纺织标准,实施纺织品检验的能力,识别、判断纺织品检验的程序和方法,能够熟练运用文献检索工具,获取纺织标准的最新进展,熟悉与纺织相关的技术标准,熟悉纺织品质量管理的相关内容。天津工业大学纺织科学与工程学院一直重视纺织商品检验

**基金项目:**教育部产学合作协同育人项目(220606537205827, 230802728291742, 220606537204111, 230702002211231);天津工业大学本科规划教材建设项目(PX-47221961);教育部供需对接就业育人项目(20230100892)

**第一作者简介:**李婷婷(1985—),女,教授,博士,主要从事纺织检验相关的教学和研究工作。

# 论文录用证明

天津工业大学：

贵校彭浩凯、李婷婷、王庆涛、周宝明撰写的论文《产教融合背景下纺织专业就业实习基地建设研究》已通过专家审阅，拟安排刊登于2024年4月（第8期）《西部皮革》杂志，样刊待文章刊发后寄奉。

特此证明

《西部皮革》杂志

国内统一刊号：CN51-1624/TS

国际标准刊号：ISSN1671-1602

邮发代号：62-216

注：稿件一经被录用，请勿他投。

查稿电话：028-86762822

四川西部皮革杂志社有限公司

二〇二四年三月二十二日



## 基于“互联网+”团队学习导向的《纺织商品检验学》线上线下混合式教学模式探索与实践

鞠敬娟 李婷婷 刘维

(天津工业大学纺织科学与工程学院, 天津 300387)

**摘要:** 近期, 基于我国互联网及 5G 技术迅猛发展, 拉开了大面积网络教学的帷幕。《纺织商品检验学》作为纺织科学与工程专业纺织品检验和纺织品贸易方向的一门限选专业基础课程, 在此背景下踏上了基于“互联网+”的线上线下混合式教学模式的探索改革之路。结合教学实践与教学设计, 本文分别从线上教学与线下教学各自优缺点、线上线下混合教学模式探索与实践、线上线下混合教学模式改革的意义等方面对该课程的教学模式改革进行了探讨。

**关键词:** “互联网+”; 团队学习; 线上线下混合教学改革; 纺织商品检验

**中图分类号:** G642.0

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-4609 (2021) 22-0099-003

《纺织商品检验学》是关于确定或证明纺织商品质量是否符合规定标准和交易条件的一门学科, 是评价纺织商品使用价值的应用学科。《纺织商品检验学》作为纺织科学与工程专业纺织品检验和纺织品贸易方向的一门限选专业基础课程, 主要任务是 (1) 通过学习纺织商品检验相关的基本知识, 使学生掌握纺织品质量管理、纺织标准和纺织品检验方法的相关内容; (2) 培养学生运用纺织标准、实施纺织品检验的能力; (3) 使学生掌握识别、判断纺织品检验的程序和方法; (4) 使学生能够熟练运用文献检索工具以获取纺织标准的最新进展; (5) 使学生熟悉与纺织相关的技术标准, 熟悉纺织品质量管理的相关内容。本课程重点培养纺织科学与工程专业毕业生从事纺织品检验和纺织品贸易工作的基本技能, 课程的教学效果将直接影响本方向毕业生的培养质量与就业率。同时, 对传统教学模式进行持续改革、不断探索及开拓创新, 是新时代纺织专业

每位教师的基本职责, 也是新时代培养纺织专业高素质创新型高级技术人才的必由之路。传统的教学方法主要以线下课堂授课为主, 但在教学过程中, 学生们的主观能动性及老师的发挥空间受限, 最终对教学效果产生了不良影响。随着计算机技术、移动通信技术、网络技术、物联网技术与多媒体技术的迅猛发展, 各行各业基于“互联网+”的改革与发展也应运而生, 赋予了传统教学模式新的改革方向。《纺织商品检验学》课程基于“互联网+”团队学习导向的改革已实行了三个教学周期, 取得了一些收获, 但仍有一些局限性。线上线下混合教学模式作为“互联网+教育”的产物, 已成为社会关注的焦点。对于《纺织商品检验学》课程的进一步改革, 应当顺应互联网发展浪潮, 结合信息化理念, 使用线上线下混合式教学模式, 通过“互联网+”的碎片化知识传授方式, 加强课程的趣味性、专业性、易学性, 调动学生的学习热情与学习兴趣。优

化课程评价体系, 提升教师的教学质量, 为纺织科学与工程专业纺织品检验和纺织品贸易方向学生牢固掌握课程相关内容打下坚实的基础。

### 一、传统线下教学与新型线上教学优缺点

线下教学, 也就是传统的面对面教学, 课堂授课, 是从古至今形成的传道、授业、解惑的方式, 学生遇到问题可以直接提出, 老师也可现场及时答复与解释。与此同时, 老师在上课过程中可以近距离细致观察学生的听课情况, 不仅可以有效地进行课堂纪律管理, 还能够随时根据学生对知识点的接受程度调整讲解内容。然而, 单纯线下教学只能以“固态”进行, 即在规定的时间内和规定的地点授课, 授课的方式也会受到环境的约束影响呈“固态化”, 难以跳出长期固有的教学模式, 从而导致教学方式无法跟上互联网时代的发展速度。此外, 有时还会由于受到一些因素的影响和干扰, 导致无法在规定时间内上课或无法到达授

## 基于学生学习能力提升的“非织造产品设计” 金课建设与实践研究

张恒<sup>1a</sup>, 张海峰<sup>2</sup>, 甄琪<sup>1b</sup>, 杨红英<sup>1a</sup>, 钱晓明<sup>3</sup>

(1. 中原工学院 a. 纺织学院, b. 服装学院, 河南 郑州 451191; 2. 南通大学 纺织服装学院, 江苏 南通 226019; 3. 天津工业大学 纺织科学与工程学院, 天津 300387)

**摘要:**“非织造产品设计”作为非织造材料与工程的核心课程,要求学生在掌握非织造原理的基础上,具备利用非织造产品的特征和设计原则进行产品创新设计,以及应用先进科学技术思维与手段处理复杂工程技术问题的能力。以“创新能力培养”为导向,以适应新型非织造技术的发展为目标,开展基于学生学习能力提升的“非织造产品设计”金课实践研究,通过合理设置教学内容,提升课程内容难度,拓展课程深度,实施多元优考方式,打造了“非织造产品设计”金课,并取得了良好的教学效果。

**关键词:**“非织造产品设计”;教学改革;金课建设;课程思政;非织造材料与工程  
**中图分类号:** G642.0 **文献标志码:** A **文章编号:** 2095-3860(2023)05-0006-07  
**DOI:** 10.13915/j.2095-3860.2022.00268

“金课”的直观理解就是“含金量高的课程”<sup>[1]</sup>,是对课程教学内容进行全面梳理后,以学生为主体,以学生发展为中心,合理提升课程内容难度,拓展课程深度,提高课程内容的高阶性、创新性和挑战性<sup>[2]</sup>,从而切实提高教学质量的一流课程。“金课”要求对课程的组织形式进行创新实践,要求合理利用现代信息技术手段,最终实现高校人才培养和国家建设目标的深度融合。

“非织造产品设计”课程以“非织造原理”课程为基础,培养学生综合运用非织造原理和知识进行产品开发与结构设计,是非织造材料与工程专业必修的核心专业课程<sup>[3]</sup>。国内具有纺织专业的高校,如天津工业大学、东华大

学、江南大学、浙江理工大学等,都将“非织造产品设计”列为非织造材料与工程专业和纺织工程专业的必修课程,并十分重视该课程的设置和建设。设置“非织造产品设计”课程是为了让学生掌握运用非织造产品的特征和设计原则,从而进行产品创新设计,使学生具备应用先进科学技术思维与手段处理复杂工程技术问题的能力,同时培养学生的团队协作能力和沟通能力,提升学生的专业能力和职业素养。

### 一、“非织造产品设计”金课建设背景与实践研究现状

非织造材料是一种新型纤维材料,归属于现代纺织行业中的产业用纺织品<sup>[4]</sup>,具有质

收稿日期: 2022-07-29

基金项目: 先进纺织装备技术省部共建协同创新中心资助项目(2022-CYY-FZZ-001);“纺织之光”中国纺织工业联合会有关教育  
教学改革研究项目(2021BKHJGLX48); 2021BKHJGLX490; 2021年度中原工学院校级教学改革研究与实践项目

作者简介: 张恒(1986—),男,河南长垣人,副教授,研究方向为非织造复合材料的动态结构设计及应用, E-mail: zhangheng2009@  
ah.ah.edu.cn

引用格式: 张恒,张海峰,甄琪,等. 基于学生学习能力提升的“非织造产品设计”金课建设与实践研究[J]. 纺织服装教育, 2023,  
38(5): 6-12.

普通高等教育纺织类“十三五”规划教材  
纺织科学与工程一流学科建设教材  
纺织工程一流本科专业建设教材

责任编辑：范庆新 康敏莉

### 纺织商品质量评价与检验

#### 内容简介

本书构建了“理论+实践”一体化的纺织商品质量评价与检验知识体系，共设六章理论知识，系统涵盖纺织商品质量管理及认证、质量评价与检验标准及标准化管理、抽样、检验，以及实验室检测统计分析处理。各章节均配有对应PPT教学资源，还可设置课程专项文档内容，帮助读者快速掌握、检验商品质量评价的具实操，本书能帮助企业提升产品质量安全检测，实现理论知识、教学理论与实践应用的深度融合。

本书既可作为纺织工程、服装工程、轻化工程等相关专业本科教学参考书，也可作为纺织商品进出口贸易、质检专业人员，以及纺织商品生产者、管理者等相关人员阅读参考。

纺织商品质量评价与检验

# 纺织商品质量 评价与检验

李婷婷 刘 艳◎主 编  
张 毅 鞠敬然◎副主编

FANGZHI SHANGPIN ZHILIANG  
PINGJIA YU JIANYAN

ISBN 978-7-313-20000-0  
定价：00.00元



定价：00.00元

中国纺织出版社有限公司 | 地址：北京经济技术开发区  
印刷：北京印刷厂



“十三五”普通高等教育本科部委级规划教材  
纺织科学与工程一流学科建设教材  
纺织工程一流本科专业建设教材

# 纺纱原理

王建坤 李凤艳 张淑洁◎主编

F  
ANGSHA YUANLI

中国纺织出版社有限公司 | 国家一级出版社  
全国百佳图书出版单位

## 前言

《纺纱原理》是为适应高等院校纺织专业教育厚基础、宽口径的培养要求和纺织工业的最新发展而编写的教材，是纺织工程本科专业核心课程“纺纱原理”的专用教材。

全书共分九章，第一章为绪论，概述了纺纱的基本原理、主要系统和纱线的用途与分类，使读者初步了解纺纱过程的理论体系、工艺流程和纱线。第二章至第八章分别阐述了纺纱加工中原料选配、开松、梳理、精梳、牵伸、加捻、卷绕的基本概念、基本原理及其在成纱工艺中的应用。通过高度凝练和深入分析棉、毛、丝、麻等不同纤维的不同纺纱系统基本原理，使读者掌握纺纱的共性知识，同时，通过分析其在成纱工艺中的具体应用，使读者掌握不同纺纱系统的特性知识，实现理论与实际相结合，更好地理解 and 掌握纺纱加工的基本原理和应用规律。第九章为新型成纱，重点阐述了新结构环锭纺纱和新型纺纱的成纱原理与实际应用，使读者进一步掌握纺纱工艺理论和技术的发展与创新。

本书编写分工为：

第一章，天津工业大学王建坤；

第二章，天津工业大学胡艳丽、李凤艳，太原理工大学轻纺美术学院刘月玲；

第三章，天津工业大学彭浩凯、张淑洁；

第四章，天津工业大学张美玲，辽东学院曹雄鹏；

第五章，天津工业大学李翠玉、李凤艳；

第六章，天津工业大学王建坤、李新荣；

第七章，天津工业大学李凤艳；

第八章，天津工业大学胡艳丽、李凤艳、王建坤，中原工学院赵博；

第九章，天津工业大学张淑洁。

全书由王建坤、李凤艳、张淑洁统稿，由王建坤审定。

在本书的编写过程中，天津工业大学纺织科学与工程学院、机械工程与自动化学院的博士研究生伏立松、蒋晓东、郭晶，硕士研究生刘立东、桑彩霞等同学在画图修图等方面做了大量工作。

限于编者水平，书中难免存在缺点和错误，不妥之处敬请读者批评指正。

编者

2020年6月

# 中国纺织出版社有限公司 图书出版合同

编号：( ) 纺社第 — — 号

甲方（著作权人代表）：李婷婷

身份证号码：370725198505014885

工作单位：天津工业大学

通讯地址：天津市西青区宾水西道399号

邮政编码：300387

电话：15002242820

电子邮件、QQ：tingtingli@tiangong.edu.cn

乙方（出版者）：中国纺织出版社有限公司

地址：北京市朝阳区百子湾东里甲406号楼1至3层102

邮政编码：100124

作品名称：纺织商品质量评价与检验

（选题编号：2022040229）

以下简称“上述作品”。

作者署名：李婷婷 刘维 主编

请注明署名方式，如著、编著、编写、编、译、编译、主编

注意：请署名与甲方本名或笔名一致，确系甲方真实署名。

其他作者：

李婷婷

刘维





“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材  
 “十四五”普通高等教育本科部级规划教材  
 纺织科学与工程一流学科建设教材  
 教育部普通高等教育精品教材

# 纺纱学

FANGSHAXUE

第4版

郁崇文◎主编



思维导图

知识图谱

动画视频

拓展阅读

虚拟仿真实验



中国纺织出版社有限公司

国家一级出版社  
 全国百佳图书出版单位

CS 扫描全能王

让办公更简单更快捷

本书系统地阐述了纺纱流程及其加工原理、工艺和设备等，还介绍了纺纱加工技术、装备等的最新发展。全书共十四章，包含纤维原料加工与选配、梳理的准备、梳理、精梳、并条、粗纱、细纱、后加工等各工序的基本原理及其实际应用，同时介绍了纺纱各业生产、成本核算及绩效管理，以及智能纺纱、毛纺、麻纺、绢纺、绢丝，有关纺纱原理、纺纱加工过程的动画、视频以及纺纱行业代表性人物的资料等数字化资源可扫描文中的二维码获取。

本书可作为高等院校纺织工程专业教材，也可供相关专业的工程技术人员和科研工作参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

纺纱学 / 倪崇文主编. --4 版. --北京: 中国纺织出版社有限公司, 2023.12  
 “十三五”普通高等教育本科国家级规划教材 “十四五”普通高等教育本科部委规划教材 纺织科学与工程—学士学位教材  
 ISBN 978-7-5029-1329-5

I. ①纺… II. ①倪… III. ①纺纱—高等学校—教材 IV. DT5104

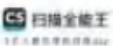
中国国家标准书号 CIP 数据核字(2024)第 024982 号

责任编辑: 沈 颖 孔令云 特约编辑: 贺 勇  
 责任校对: 高 颖 责任印制: 王南顺

中国纺织出版社有限公司出版发行  
 地址: 北京市朝阳区麦子店街 33 号院 3 号楼 邮编: 100124  
 销售电话: 010-63004422 传真: 010-67151801  
<http://www.c-textilep.com>  
 中国纺织出版社天猫旗舰店

官方微信 <http://weibo.com/2119883771>  
 北京纺织文化发展有限公司印刷 各地新华书店经销  
 2009 年 2 月第 1 版 2014 年 8 月第 2 版 2019 年 9 月第 3 版  
 2023 年 12 月第 4 版第 1 次印刷  
 开本: 787\*1092 1/16 印张: 25.25  
 字数: 599 千字 定价: 58.00 元

凡购本书, 即赠防伪、防伪、防伪, 由本社图书营销中心发放

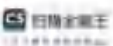


第 4 版前言

本书编委会专业高等教育类教材以及纺织工业的重新发展, 同时结合“十三五”普通高等教育本科国家级规划教材《纺纱学(第 3 版)》在教育中的使用情况及现代教学方式的变化的特点, 修订编写而成。2022 年, 编者主持承担了教育部“中外纺织教材对比分析研究”项目, 借鉴了国外教材的经验, 并在 2022 年纺纱及毛纺行业国际研讨会、第 40 届全会上和 2023 年 5 月召开的纺纱类课程建设研讨会(线下)会议上, 就“纺纱学”教材研讨会, 组委会 40 余位纺织院校 90 余位纺纱课程教师进行了多次讨论后确定了修订本书的框架。

全书共分十四章, 包括纺纱过程中从纤维原料加工到各种纺纱系统中纺纱教学等主要加工技术。在《纺纱学(第 3 版)》的基础上, 根据新形势下纺织教育、产业、人才需求, 数字教育等对教学和人才培养的要求, 进行了教学内容的修订和补充。本书结合专业知识和实践, 融入了一些史实, 使纺纱行业中的代表性人物和纺纱技术与装备最新进展的内容, 通过扫描二维码, 可以方便地阅读, 以增加读者, 尤其是青年学生对纺织工业的历史贡献、纺织科学发展史, 以及的纺织行业中的代表性人物特了解, 结合自身向教育和工程教育专业认证要求, 新增了有关纺纱过程中的原液成本核算和“双碳”目标下的纺纱行业绿色发展策略; 结合当前纺纱行业的数字化发展, 新增了智能纺纱的内容。在每章开始列出了本章的思维导图, 帮助读者理清各知识点间的相互关系, 便于学习和理解; 在各章节中有穿插纺纱加工过程的文字描述中, 以二维码形式新增了二维和三维动画以及视频, 呈现纺纱运动的运动与工作情况, 读者通过扫描二维码观看学习, 能更直观、清晰地了解纺纱加工的原理。本书还在章节中增加了教学, 在一些章节后增加了虚拟仿真案例练习, 将编者团队在纺纱方面的研究成果编写成虚拟仿真实验程序, 帮助读者进行的纺纱加工的质量仿真及产品性能预测, 以进一步加深读者对相关知识掌握, 提高其分析问题和解决问题的能力。本书特点如下:

1. 全书按照纺纱系统的加工流程进行编写, 便于读者在学习时对纺纱的加工流程和各工序作用有较深刻的认识和掌握。
2. 第一章为绪论, 介绍了纺织工业的发展以及纺织工业在各行业中的应用, 也阐述了纺纱的发展历史, 对纺纱的绪论以及纺纱原理、纺纱系统进行了概述, 读者对纺纱过程、纺纱系统等有一个全面、大致的了解; 第二章至第九章分别阐述了纺纱的有关原理, 并以大量“互技术装备成熟、稳定的纺纱系统为例, 阐述了各工序中相关原理及其在工艺、设备上的应用与实践, 使原理的理论更能充分落实到具体应用中的纺纱工程上, 又能理解具体纺纱工程的理解, 更有利于读者对纺纱原理及其实际应用的理和理解。
3. 为反映纺纱技术的发展, 本书对近年来重要的纺纱技术都进行了介绍, 如梳棉与并条的结合、粗纱、细纱与络筒的结合, 以及体现我国自主知识产权的粗纱和毛纺技术的纺纱新技术。
4. 结合产业、教育、工程教育专业认证以及学生综合应用能力培养的要求, 本书在章内



章中增加了纱条不匀的波谱图分析,以强化应用相关知识分析和解决问题的能力能力的培养;增加了第十章——纺纱企业生产、成本核算及碳排放,使学生对纺纱技术的经济指标有所了解,并知晓在绿色可持续发展的战略下,纺纱行业还肩负着对社会和环境的责任。

5. 当前数字化、智能化的发展,也促进了纺纱技术的发展。本书相应增加了第十一章——智能纺纱,介绍了互联网、大数据和智能决策等新兴技术在纺纱中的应用和发展。

6. 本书在以棉纺为重点进行介绍的基础上,将毛、麻、绢等其他纺纱系统单独成章,方便各院校根据自身的教学要求进行内容的选择,也方便读者根据不同的需要阅读学习。在毛纺、麻纺、绢纺的各章中,按其纺纱工序进行编写,力求对这些纺纱系统有一个简洁明了的阐述,同时兼顾对知识深度和广度的要求,便于读者对各纺纱系统的认识和掌握。

本书在《纺纱学(第3版)》的基础上进行修订,修订(新增)章节的人员分工如下:

第一章:东华大学郁崇文;第二章:中原工学院喻红芹,南通大学郭澄;第三章:嘉兴大学教利民;第四章:东华大学郁崇文;第五章:中原工学院任家智;第六章:东华大学曹巧丽,大连工业大学王迎、钱永芳;第七章:天津工业大学张淑洁;第八章的细纱部分:江南大学苏旭中;第八章的新型纺纱部分:青岛大学邢明杰,武汉纺织大学夏治刚;第十章(新增):江南大学傅佳佳、卢雨正;第十一章(新增):青岛大学李玉军;第十二章:西安工程大学李龙,东华大学王新厚;第十三章:东华大学郁崇文,武汉纺织大学张尚勇、黎征帆。虚拟仿真实验制作:东华大学郁崇文、曹巧丽、李豪、孙晓霞、王伟,湖南工程学院武世锋。东华大学研究生毕雪蓉、杨树、钱丽莉、李佳蔚、郑光明、周宇阳、武柳君、张新月等参与了本书的部分文字、绘图和视频制作工作。全书由郁崇文统稿并最后定稿。

限于编者的水平,书中难免存在不妥和错误之处,敬请读者批评、指正。

编者

2023年11月

# 荣誉证书

《新型纺纱技术》一书被评为部委级优秀教材一等奖。特颁此证。

作者：王建坤 张淑洁 主编

策划编辑：沈婧

中国纺织服装教育学会

二〇二一年八月

## 天津市教育委员会

津教高函〔2021〕25号

### 市教委关于公布第二批 天津市一流本科建设课程名单的通知

各普通高校、独立学院、民办高校：

根据《市教委关于开展天津市一流本科课程建设的实施方案》（津教高函〔2019〕39号）及《市教委关于开展第二批国家级、市级一流本科课程推荐认定工作的通知》（津教高函〔2021〕11号）要求，市教委组织开展了第二批天津市一流本科建设课程遴选认定工作。经学校申请、专家评审和网上公示等环节，市教委决定认定南开大学“电影叙事与美学”等454门课程为天津市一流本科建设课程，现将名单予以公布。

天津市一流本科建设课程自认定结果公布之日起，应按照各类课程要求开放共享或持续建设不少于3年，期满后，市教委将通过使用评价、检查等方式进行复审。复审合格的正式授予“天津市一流本科课程”称号，对不合格者将取消其“天津市一流本科建设课程”称号。获批国家级一流本科课程的课程，直接认定“天津市一流本科课程”称号。

284	天津工业大学	纺纱认识实习	张淑洁	线上线下混合式课程
-----	--------	--------	-----	-----------



普通高等教育“十五”国家级规划教材

纺织服装高等教育“十四五”部委级规划教材  
纺织科学与工程一流学科本硕博一体化教材

Laboratory Course in Yarn Spinning

# 纺纱实验教程

(2版)

郁崇文 主编

东华大学出版社

织大学夏治刚、天津工业大学彭浩凯、东华大学郁崇文；第四章：西安工程大学谭艳君和高焯焯、江南大学刘基宏、天津工业大学胡艳丽和周宝明、青岛大学邢明杰、东华大学王新厚、嘉兴大学葛洪雷、湖南工程学院武世锋、东华大学郁崇文、大连工业大学叶方；第五章：江南大学孟超然、五邑大学王晓梅、东华大学郁崇文。

另外，东华大学的研究生曹巧丽、李佳蔚、李豪、周宇阳、邢光明、蒋嘉豪、武柳君等，参与了本书的部分文字、动画和视频制作、虚拟仿真实验、绘图等工作。全书由郁崇文统稿并定稿。

限于编者的水平，书中难免存在不妥和错误之处。敬请读者批评指正。

编者

2024年3月



“十四五”普通高等教育本科部委级规划教材

# 非织造过滤材料

张恒/主编

甄琪 宋卫民 崔景强/副主编

P R I Z H I Z A O G U O L U G A I L I A O



中国纺织出版社有限公司

国家一级出版社  
全国百佳图书出版单位



中国纺织出版社有限公司  
CHINA TEXTILE & APPAREL PRESS CO., LTD

## 证 明

中原工学院张恒主编的《非织造过滤材料》(选题编号:2021080071)已列入普通高等教育“十四五”部委级规划教材,目前书稿已进入中国纺织出版社的编辑出版流程,预计于2022年10月出版。

特此证明!



中国纺织出版社有限公司

2022年5月17日

国家精品在线开放课程

证书



课程名称: 纺织与现代生活

课程负责人: 王建坤

课程团队其他主要成员: 刘丽妍、荆妙蕾、刘建勇、张毅

主要建设单位: 天津工业大学

主要开课平台: 智慧树



证书编号: 2018-1-0129

国家级一流本科课程

证书



课程类别: 线上一流课程

课程名称: 纺织与现代生活

课程负责人: 王建坤

课程团队其他主要成员: 刘丽妍、荆妙蕾、刘建勇、张毅

主要建设单位: 天津工业大学

主要开课平台: 智慧树



证书编号: 2020118129



“十四五”普通高等教育本科部委级规划教材  
纺织科学与工程一流学科建设教材  
纺织工程一流本科专业建设教材

针织服装与产品

Knitted Garments and Articles

Liyan Liu ○ Chief Editor

刘丽妍○主编

- Hosiery, Underwear, Sweater, various knitted articles;
- Material, Pattern, Design, each manufacturing process;
- Know more from this book.

 中国纺织出版社有限公司 | 国家一级出版社  
全国百佳图书出版单位



“十四五”普通高等教育本科部委级规划教材  
纺织科学与工程一流学科建设教材  
纺织工程一流本科专业建设教材

# 针织学

李津 杨昆○主编

ZHENZHI XUE

## 数字化配套资源



扫描二维码查看  
本书配套资源

- 微视频
- 思政课堂
- 动画演示
- 多媒体课件

中国纺织出版社有限公司 | 国家一级出版社  
全国百佳图书出版单位



“十四五”普通高等教育本科国家级规划教材  
纺织科学与工程一流学科建设教材  
纺织工程一流本科专业建设教材

— (第4版)

# 纺织英语

刘雍◎主编

Textile English(4th edition)

数字化配套资源



扫描二维码  
获取配套资源

- 专业微课堂
- 思政微课堂
- 语言微课堂



中国纺织出版社有限公司

国家一级出版社  
全国百佳图书出版单位



第十三届“挑战杯”  
中国大学生创业计划竞赛

# 获奖证书

钟智研 金雨婷 岳佳宁 黄俊杰 白杉 刘源萃 刘树楷 袁利婷 同学

你(们)的项目《 明察秋毫-AIE 柔性纱线传感器 》

在第十三届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛中荣获

# 铜 奖

指导老师： 吴利伟 姜茜

特颁此证，以资鼓励。

主办单位：共青团中央、教育部、人力资源社会保障部、中国科协、全国学联、北京团市委、北京市人民政府  
承办单位：北京理工大学、共青团北京市委、北京海淀区人民政府  
协办单位：中国社会科学网、首都师范大学、北京工业大学、北京中医药大学  
合作单位：海亿资本有限公司、深圳中鑫云计算集团有限公司、同望云计算有限公司、北京快手科技有限公司



# 获奖证书

天津工业大学

张子杰、杨瑞、张妍、张帅豪、魏国兰、关云霞、徐云海、马贝宁、田乐、金浩、马范婷 同学

你们的作品《烈火真金：氧化铝连续长丝非织造耐火纸》在2024年“挑战杯”中国银行天津市大学生创业计划竞赛中，荣获

# 金奖

指导教师：赵义侠、李雅芳

特发此证，以资鼓励。



二〇二四年八月

第二届全国博士后创新创业大赛

# 获奖证书

航空航天用高端氧化铝连续  
长丝及其制品的研制及产业化应用

在第二届全国博士后创新创业大赛中，荣获创业赛

## 铜奖

团队成员： 赵义侠 李雅芳 沈浩鹏  
鞠敬第 关齐思 张典堂 庄旭品 李磊

特颁此证，以资鼓励。

人力资源和社会保障部 全国博士后管理委员会

二〇二三年十月

附件

## 第二届全国博士后创新创业大赛总决赛获奖名单

### 创新赛组别获奖名单

序号	行业领域	项目名称	组队单位	团队负责人	团队成员 (含团队负责人)	奖项
1	新一代信息技术	国产图计算加速器芯片引领者	浙江省	黄禹	黄禹 姚鹏程 王庆刚 郑龙 廖小飞 金海 易小萌 陈红阳	金奖
2	新一代信息技术	知人善用-人员调度智能化	河南省	岳彩通	岳彩通 梁静 于坤杰 毕莹 于明渊 李功平 乔康加 随旭东	金奖
3	高端装备制造	无缺血肝脏灌注系统的创建和临床应用	中山大学	陈志涛	陈志涛 赵强 李冶夫 但佳 王铁龙	金奖
4	高端装备制造	先进核反应堆压力容器关键制造技术及其产业化	辽宁省	孙永平	孙永平 周凤革 史永利 逢淑来 孙永刚 唐中杰	金奖
5	新能源新材料	面向高比能水系锌基电池的功能介孔材料	复旦大学	周万海	周万海 金宏润 张腾升 王立鹏 王霞 孙志浩	金奖
6	新能源新材料	100微米超薄12英寸高效太阳能单晶硅片的研发及产业化	天津市	张雪因	张雪因 危晨 李建弘 王林	金奖
7	生物医药与健康	元胞孪生辅助的颅颌面植入物个性化成形机器人	湖南省	梁焯	梁焯 蒋灿华 左国坤 张佳楫 郑雨天 肖聪	金奖
8	生物医药与健康	中药儿童型改良型新药XCH-ET开发及产业化	广东省	刘宏	刘宏 郑如文 梁小雯 邹洪平 杜海泳 曹明达 邓淑晶 蒋研风羊	金奖
9	现代农业与食品	神农1号地方鸡基因组液相芯片及育种应用技术	河南省	李文婷	李文婷 王克君 李东华 田亚东 孙桂荣 韩瑞丽 吕世杰 康相涛	金奖

50	高端装备制造	智能视觉检测与识别产业化	天津市	宋丽梅	宋丽梅 李金义 纪越 牛燕 贾兴丹 赵于霁龙 张仪	铜奖
51	新能源新材料	航空航天用高端氧化铝连续长丝及其制品的研制及产业化应用	天津市	赵义侠	赵义侠 李雅芳 沈浩鹏 鞠敬鸽 关克田 张典堂 庄旭品 李磊	铜奖
52	新能源新材料	高性能光谱成像芯片用芯创造未来	吉林省	张博	张博 朴明旭 董科研 宋延嵩 梁宗林 张雷 王岩柏 刘天赐	铜奖
53	新能源新材料	锂电池热失控气体早期预警系统开发及其应用	天津市	陈达	陈达 黄志轩 何天伦	铜奖
54	新能源新材料	慢性病检测传感器与敏感材料研发及产业化	上海市	陈杨	陈杨 沈兵 袁同伟 张文爽 李森	铜奖
55	新能源新材料	生物可降解全吸收镁合金医用材料的研发及产业化	吉林省	范珺	范珺 邱丰 李忱 杜贤昌	铜奖
56	新能源新材料	超高温材料检测解决方案	河南省	方璐	方璐 史金涛 郭杰 宋京国 马超峰 冯磊	铜奖
57	生物医药与健康	全自动微生物培养-智慧筛选技术平台及其装备	山东省	董庆坤	董庆坤 刘占杰 刘光桥 赵艳滨 孙洁 贾洪涛 刘阳 杨晓婷	铜奖
58	生物医药与健康	基于细胞智能制造的神经损伤修复创新诊疗产品研发	天津市	程世翔	程世翔 朱雷 曹毓琳 陈凯 郑斌 李霞云 张学伟 曹蕊	铜奖
59	生物医药与健康	佑嘉生物——核酸药物研发引领者	浙江省	赵成江	赵成江 崔文浩 王猛 张晨光 丁晶晶 卢燕山 傅璐璐	铜奖
60	生物医药与健康	基于纳米颗粒脂肪体的载药与递送平台	中国科学院在京研究所	曹震	曹震 KEVIN XIAOHU LIU 魏涛 张盟 支泽仑 潘斌 李泽民 张高薪	铜奖
61	生物医药与健康	微藻源高值天然产物甘油葡糖苷的先进生物制造	山东省	段仰凯	段仰凯 吴怀之 李新 刘海艳	铜奖
62	生物医药与健康	口服大分子药物递送技术	广东省	窦浏	窦浏 麦扬 Vipul Yadav 袁邦皓	铜奖
63	现代农业与食品	食品安全智能一体化检测站	天津市	李诗洁	李诗洁 张顺扬 王子成 樊丹采 贾增艳 王娅娅 张苏	铜奖

26	新能源新材料	多方协同共促高性能聚丙烯长丝纺黏非织造针刺土工布产业化技术提升	天津市	鞠敬鸽	鞠敬鸽 赵义侠 谢楠 厉宗洁 李雅芳	银奖
27	生物医药与健康	帕金森病治疗新型天然小分子药物的开发	山东省	王小明	王小明 唐志新 李洁 王希超 王丹阳 卞艺斐	银奖
28	生物医药与健康	高质量胶原蛋白的提取和应用	吉林省	单亚明	单亚明 程显斌 梁骁 聂娇娇 朱绿洲	银奖
29	生物医药与健康	通用型 CAR-T 的基因编辑技术研究	浙江省	孔德麟	孔德麟 赵厚力 金鑫 荆瑞瑞 滕心怡 杨琳 周凌辉 郭欣	银奖
30	生物医药与健康	植物干细胞组培技术促进名贵植物中药产业化项目	黑龙江省	李玉花	李玉花 张贺 徐志超 王宇 沈海龙 吴昊 张旻 郑东然	银奖
31	现代农业与食品	基于韧皮部杆菌精准检测及高效抑菌技术的柑橘黄龙病综合防控技术集成研究与示范	广东省	徐振波	徐振波 叶燕锐 王兆梅 李雪杰 刘丽艳	银奖
32	现代农业与食品	优质强筋多抗小麦育种体系构建及应用	天津市	刘丹	刘丹	银奖
33	现代农业与食品	构建高质量 AM 真菌菌剂高效扩繁技术	云南省	徐云剑	徐云剑 刘芳	银奖
34	现代农业与食品	果蔬精准防腐关键技术智慧保鲜装备应用	天津市	路来风	路来风 丑靖宇 刘霞 万新明 张振涛 梁喜丽 邱晓坤 郑家轩	银奖
35	海洋开发与应用	新型海卤水提锂技术	天津市	赵凯宇	赵凯宇 邓天龙	银奖
36	海洋开发与应用	大宗工业固废制备海洋工程胶凝材料关键技术研究与应用	北京市	吴瑞东	吴瑞东 张广田 周在波	银奖
37	海洋开发与应用	基于波浪驱动的海洋浮标波能发电与海洋观测技术研究	天津市	钱治文	钱治文 付晓梅	银奖
38	海洋开发与应用	微生态活水生态净化与多级营养协同净化海水养殖尾水技术研发与应用示范	天津市	谢宝龙	谢宝龙 杜瑾 陈进斌 张艺钟 刘晨阳 张可元 司晓光 陈希	银奖

104	新能源新材料	芳纶复合锂电池隔膜制备技术	天津市	邓南平	邓南平 高鲁 张耀方 厉宗洁 段泉源 段征 冯阳 康卫民	优胜奖
105	新能源新材料	夹层结构的 CT 重建的非牛顿变温渗流固化变形模型	山东省	李勇	李勇 韩善灵 陈明 陈龙 张凯 苗雅楠	优胜奖
106	新能源新材料	规模化超细纳米银线的制备	天津市	王慧敏	王慧敏 陈军 严振华 李海霞 尚龙	优胜奖
107	新能源新材料	新能源车用高功率密度低成本稀土永磁体研制	江西省	江庆政	江庆政 汪航 刘仁辉 杨牧南 李家节 莫子祥 阙梦平 李健铭	优胜奖
108	新能源新材料	高容量钠电负极硬碳材料研究与开发	天津市	任庆娟	任庆娟 陈芳 闫磊 郝瑞瑞 孙仲禹 杨建增	优胜奖
109	新能源新材料	为固态电池大规模生产定制的陶瓷-聚合物复合电解质	山东省	穆鹏州	穆鹏州 颜一垣 陈国栋 孙金燃 崔龙飞 姜丰 张雯珺 刘鑫	优胜奖
110	新能源新材料	金刚石工具用高焓合金粉体的制备及应用研究	天津市	蔡养川	蔡养川 崔妍 耿可屏	优胜奖
111	新能源新材料	高活性位点磷化物的制备及储钠性能优化	山东省	王鹏	王鹏	优胜奖
112	生物医药与健康	高穿透深度激光光片显微成像设备	天津市	柳鹏飞	柳鹏飞 穆晓宇 冯耿超 张晓东	优胜奖
113	生物医药与健康	基于脑电-磁共振成像双模态脑功能特征的抑郁症智能诊断系统	天津市	张波	张波 刘潇雅 刘爽 李洁 张小臣 刘爽杰 闫非凡 陈思彤	优胜奖
114	生物医药与健康	新型人源化动物模型开发和应用研究	广东省	刘美琴	刘美琴 蒋人地 沈旭蕊 李倩	优胜奖
115	生物医药与健康	小分子靶向抗肿瘤药物研发中耐药和脑转移问题的研究	上海市	程华	程华 王娟 宋少莉 邵黎明 左艳 白立言 席悦	优胜奖
116	生物医药与健康	酶法制备熊去氧胆酸的开发及产业化应用	山东省	高娟	高娟	优胜奖
117	生物医药与健康	帕金森病治疗新型天然小分子药物的开发	天津市	陈映冰	陈映冰 王业明 崔元璐 王艳秋 王丽明 李澜 李旷代	优胜奖



中国·烟台  
**创新创业大赛**  
2024黄渤海新区第九届

合聚新才 智享未来

2024年黄渤海新区第九届创新创业大赛  
暨“泰和新材杯”新材料专业赛

新材料组

**二等奖**

烟台黄渤海新区人力资源和社会保障局  
二〇二四年十一月

2024年天津工业大学大学生创新创业训练计划拟立项项目名单

序号	项目编号	拟推荐级别	推荐单位	项目名称	项目类型	项目负责人姓名	项目负责人学号	指导教师姓名
1	202410058001	国家级重点	纺织科学与工程学院	“物理弹簧”微纳米纤维复合固态电解质的构筑及作用机制研究	创新训练项目	崔钰鑫	2210140219	高鲁, 范杰
2	202410058002	国家级重点	人文学院	锦绣中华——数字孪生赋能非遗文化传承先锋	创业训练项目	王佳楠	2211010117	齐庆祝, 降凌楠
3	202410058003	国家级	纺织科学与工程学院	聚苯胺/三氧化二铁/预氧丝毡复合吸波材料的开发	创新训练项目	任远	2210110008	刘元军
4	202410058004	国家级	材料科学与工程学院	基于双金属MOFs构筑的多级结构超浸润电纺纤维膜及其应用研究	创新训练项目	马鸿洋	2210210307	张雯, 刘芳
5	202410058005	国家级	人文学院	基于A1大语言模型的少数民族活态史诗《格萨尔》多模态翻译与传播平台构建	创新训练项目	吕冲盈	2211010224	王治国, 金日洋
6	202410058006	国家级	经济与管理学院	灵智——工业设备智能故障诊断系统	创新训练项目	左雨涵	2210650119	刘亮, 李鑫
7	202410058007	国家级	电子与信息工程学院	康阻视界——基于阻抗测量的人体成分可视化分析系统	创新训练项目	李静香	2210910413	王琦, 李秀艳



中国国际大学生  
创新大赛(2024)  
China International University Students  
Innovation Competition 2024

# 获奖证书

宋芸喧、向恒莹、陆雅逸、李鹏、段文文、韩金宇、水也文、李心怡、于雯、侯郡任、孔祥芳、张钰、葛俊龙、洪琴、冯北春同学：

你们的作品《高力学强度、快离子传输阻燃准固态电解质技术研究》，在中国国际大学生创新大赛（2024）中荣获

# 铜奖

指导教师：邓南平、高鲁、康卫民  
特发此证，以资鼓励。

主办单位：教育部、中央统战部、中央网信办、国家发展改革委、工业和信息化部、人力资源社会保障部、农业农村部、中国科学院、中国工程院、国家知识产权局、国家乡村振兴局、共青团中央、上海市人民政府

承办单位：上海交通大学、上海市闵行区人民政府

中国国际大学生创新大赛组委会

二〇二四年十月

证书编号：20240174C

组织委员会

Tianjin University Student Subject Competition  
2024

天津市高等学校大学生学科竞赛

# 获奖证书

AWARD CERTIFICATE

张妍、韩佳呈、陈燕飞、张艺璇、王永澄、刘瑜静、张甜甜、张泽豪 同学：

在中国国际大学生创新大赛（2024）天津赛区高教主赛道中，  
您的《“直饮”新纪元——光热膜蒸馏用体相超疏纳米纤维膜》作  
品荣获研究生创意组铜奖。

指导教师：鞠敬鸽、康卫民

特发此证，以资鼓励。

证书编号：TJ-2024-CICSIC-GJZSD-0736

天津市教育委员会

二〇二四年七月二十三日



证书编号：FZSC2023044

# 获奖证书

闫天宇、王伊婷、潘兴亚、颜宗欢、李俊莹、  
李润虎、何浩宇 同学：

在第六届中国纺织类高校大学生创意创新  
创业大赛中，参赛作品：

衣者“韧”芯——高性能轻量化个体防护服  
荣获

## 三等奖

指导老师：李婷婷

特发此证，以资鼓励！

中国纺织服装教育学会

上海管理教育学会

二〇二三年五月



## 获奖证书

### 天津工业大学

岳佳宁、钟智研、刘树楷、刘天威、陈英梅、王蕊、袁利婷、王桐冉、王欣玥、贾书玮、赵乃嘉、刘瑞环：

你们的作品《AIE柔性纱线传感器》在第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津赛区比赛高教主赛道中荣获金奖。

指导教师：吴利伟、姜茜

特发此证，以资鼓励。

天津市教育委员会

二〇二二年十二月三十日

## 荣誉证书

《管道“微创手术”—守护“城市血管”》荣获第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛高教主赛道研究生创意组二等奖。

特发此证，以资鼓励。

指导老师：张淑洁、吕汉明

团队成员：伏立松、荆梦轲、孔维康、贾伶俐

天津工业大学  
二〇二二年八月



# 荣誉证书

《非开挖管道修复用三维结构管状纺织复合材料—管道“微创手术”，守护“城市血管”》荣获第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛高教主赛道研究生创意组二等奖。

特发此证，以资鼓励。

指导老师：张淑洁、吕汉明

团队成员：朱宇轩、周琪、荆梦轲、孔维康

天津工业大学  
二〇二三年八月



# 获奖证书

天津工业大学

唐瑞璟、范一然、岳换莹、王哲、张如倩、邹慧琳、陈焱文、宋鹏宇：

你们的作品《光热纤膜——海水淡化领域中的高效节能者》在第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津赛区比赛高教主赛道中荣获银奖。

指导教师：鞠敬鸽、史晓腾、谢楠、康卫民

特发此证，以资鼓励。



天津市教育委员会  
二〇二三年八月三十日



# 获奖证书

天津工业大学

钟智研、金雨婷、岳佳宁、黄振杰、白杉、刘源芊、刘树楷、袁利婷同学：

你们的作品《明察秋毫——AIE柔性纱线传感器》在2022年“挑战杯”中国银行天津市大学生创业计划竞赛中，荣获

## 金奖

指导教师：吴利伟、姜茜

特发此证，以资鼓励。



二〇二二年七月

2024年大创结题项目

序号	项目级别	项目编号	项目名称	负责人姓名	指导教师姓名
1	国家级	202110058017	基于多刺AlF <sub>3</sub> 纳米纤维构筑三维网络导通复合界面及其锂离子传输机理研究	刘霞	康卫民, 邓南平
2	国家级	202110058021	光触发自修复柔性应变传感器的制备及性能优化	杨静雯	杨光
3	国家级	202110058032	Ag掺杂树枝状尼龙纳米纤维非织造材料及抗菌性能研究	温雅洁	厉宗浩
4	市级	202110058074	具有单向导水性能的硅气凝胶负载的Janus亲疏复合粘胶水刺非织造布	刘源芊	张松楠, 周苏毅
5	市级	202110058082	基于多相材料拓扑优化算法的飞行员头盔变刚度设计研究	孙凯	齐业雄, 傅宏俊
6	市级	202110058088	“隔-滤-净”多功能透过式生化防护材料的设计	李泽林	石磊
7	市级	202110058091	BaTiO <sub>3</sub> 增益PI基摩擦纳米发电机的制备及性能研究	王宝晶	闫静
8	市级	202110058106	消防员用芳纶复合针织面料及内衣开发	李美泽	齐业雄, 郑天勇
9	国家级	202210058034	聚苯胺/钴铁氧体/碳纤维涂层涤纶吸波织物的开发	王词意	刘元军, 赵晓明
10	市级	202210058056	Bi <sub>4</sub> Ti <sub>3</sub> O <sub>12</sub> /BiOBr异质结纳米纤维的构筑及锂离子传输机理研究	王子焯	赵义侠
11	市级	202210058074	PAM/AC搭载微乳液双网络凝胶对唐卡的清洁行为和机理研究	郝勇霞	高文军
12	市级	202210058092	基于湿法非织造技术构建的AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /C杂化纤维膜及其锂离子宿主研究	赵稼轩	李雅芳, 赵义侠
13	市级	202210058100	仿生“松枝”状ZnO@SPSF纳米纤维的可控构筑及其复合膜质子传输特性研究	郑宇	李磊
15	校级	202210058132	LDPE/PA6海岛超细微纳米纤维过滤性能的应用研究	李昱德	张松楠
16	校级	202210058133	3D打印梯度结构集流体及锂沉积行为研究	梁思睿	石海婷, 刘胜凯
17	校级	202210058138	氨基/羧基双官能团改性PVA纳米纤维膜的制备及其协同吸附特性的研究	谭一平	蔡志江
18	校级	202210058168	“无障碍·享未来”——智能无障碍服装开发及市场化	王睿婷	何天虹, 穆卉
19	国家级	202310058015	基于FECTs-微电子阵列的经颅电刺激纺织品研发及改善神经功能的研究	刘天威	刘皓
20	市级	202310058052	FeC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> /BWO复合膜构建及可见光驱动去除污染物研究	秦娟	任海涛
21	市级	202310058066	基于仿生微纳结构的超疏水涂层防护复合材料的制备及研究	闫天宇	李婷婷
22	市级	202310058114	基于天津市非遗鼻烟闻药的功能性纳米纤维防护口罩的制备	姜昕洋	李玉瑶
23	校级	202310058156	智能时代下岛精SDS ONE APEX 3D设计系统推进针织服装绿色营销的探索	丁杰辰	匡丽赞
24	校级	202310058174	植酸/壳聚糖生物质阻燃抗菌涂层的构建及其在涤纶织物上的应用	郑兆临	郑振荣
25	校级	202310058175	萘醌类植物染料染色棉织物的色牢度研究	焦雪晴	张毅

# 证书

李晗、朱文辉、王家帝、步青云、王浩博同学：

你的作品 夏季随身小空调-高舒适辐射降温非织造复合材料 (指导教师:张恒、甄琪) 获得第十一届“金三发·当盛”杯全国大学生非织造材料开发与应用双创大赛 三等奖。

特发此证，以资鼓励



二〇二三年八月

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

薛萌、吴迪、李景旗、赵远、谷俊远 同学：

你的作品 新冠防卫线-抗皱保型双组份长丝超纤医用防护材料 (指导教师:张恒、甄琪、钱晓明) 获得第十届“金三发·兰精·安德里茨”杯全国大学生非织造材料开发与应用大赛 二等奖。

特发此证，以资鼓励



二〇二二年十一月

# 获奖证书

中原工学院 蒋鼎、刘晨、杨聪聪、郭雅丹、杨丹、刘中奥、陈高原、牛宁、唐旺铠、周鲲鹏、吉财鑫、刘瑞青、陈茗 的项目《“亲近自然”——可降解纤维基医用包装材料》在2022年“挑战杯”河南省大学生创业计划竞赛中荣获

## 铜 奖

指导老师：张恒  
特发此证，以兹鼓励。



二〇二二年九月

## 2023 年全国大学生数学建模竞赛天津赛区竞赛获奖名单（初稿）

公示说明：

公示期 11 月 7 日—11 月 11 日，凡发现“学校”名称、“队员”姓名、“指导教师”姓名打印有误，请及时联系赛区组委会，联系人：满志欣，联系电话：022-60215553，邮箱：tjut\_mzx@163.com。过期将按该名单印制奖状，若有错误由各高校负责。

### 学生获奖名单（1278 人）

序号	学校名称	获奖队数	学生姓名	指导教师
<b>一等奖（450 人）</b>				
1	南开大学	14 队	刘奕杭 姜雨杉 杨淇	倪元华
2	南开大学		王杰 王庆春 马紫晨	
3	南开大学		周靖钰 李凯玄 李雨遥	
4	南开大学		徐乐遥 祖广昊 赵曼冰	张胜
5	南开大学		戴伊涵 范锦琼 孙灿	刘峰
6	南开大学		任香凝 易雨萌 冯潇洋	张雪波
7	南开大学		陈玟西 龙博雅 向宇涵	

141	中国人民解放军海军勤务学院	2 队	周至元	栗博荣	陈政涵	陈伟
142	中国人民解放军海军勤务学院		唐煜	丁建皓	丁柏成	陈伟
143	天津滨海汽车工程职业学院	2 队	赵张颖	张依然	陈瑞芳	李雅琴
144	天津滨海汽车工程职业学院		代浩然	张洪铭	巩帅鑫	李雅琴
145	天津铁道职业技术学院	3 队	冯宇	吴炳辉	周宏扬	张丽云
146	天津铁道职业技术学院		王佳豪	吴任易	陈奇	邢林芳
147	天津铁道职业技术学院		王世杰	刘杰	朱梦德	刘博
148	天津电子信息职业技术学院	2 队	邸志杰	邓明红	许静琪	教练组
149	天津电子信息职业技术学院		刘丰恺	张镒铭	郑龙	孙海青
150	天津现代职业技术学院	1 队	李伟豪	白晓敏	宋云娇	陈学菲

### 二等奖 (828人)

1	南开大学	28 队	臧子涵	宋兆旭	周林伟	
2	南开大学		王一航	王亚唯	贺天石	张巧真
3	南开大学		冯思程	王志远	齐明杰	倪元华
4	南开大学		王腾	冷粤阳	王顺暄	倪元华
5	南开大学		郑逸菲	刘雨晴	李鹏	
6	南开大学		杜金轩	郝浩	徐琨	吴忠华
7	南开大学		武桐西	杨佩夫	胡亚飞	向兵

- 9 -

46	天津大学	17 队	张恒	袁晨航	周曦阳	邓英俊
47	天津大学		李启芑	蒋贤	郑继泽	赵建勋
48	天津大学		邹天惠	蔡子煜	郭向阳	闫军
49	天津大学		刘晋闻	李昊	闫姝婕	杨雪
50	天津大学		陈国凯	侯睿泽	邵偃修	胡玉梅
51	天津大学		吴桐	杨浩	李昀轩	胡玉梅
52	天津工业大学		刘天威	杨智锋	孟诗晴	魏展
53	天津工业大学		房瑞霖	游鹏	李新慧	张霞
54	天津工业大学		沈昕	蒋威威	刘文静	张璐
55	天津工业大学		祁建源	张德水	薛俊	李玉瑶
56	天津工业大学		赵延意	沈道源	林晓婷	骆仕杰
57	天津工业大学		王博	张思议	张铁林	李亚伦
58	天津工业大学		黄汇东	宗焕哲	王云燕	陈磊
59	天津工业大学		张茜霖	周君鹏	许懿嘉	裴晓园
60	天津工业大学		张欣瑶	肖杭	孙雨	石洛宜
61	天津工业大学		邓硕	李佳佳	展旭东	吕成功
62	天津工业大学		杜夏林	邓德伦	何朝硕	魏展
63	天津工业大学	李泓泽	张宇轩	田颖	骆仕杰	
64	天津工业大学	曹月洋	王浩	周永俊	高鲁	

- 12 -

证书编号：2021A-03-0081



“力诺瑞特杯”第十四届  
全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛

# 获奖证书

在2021年“力诺瑞特杯”第十四届全国大学生节能减排  
社会实践与科技竞赛中，经评审，获得全国 三等奖。

特发此证，以资鼓励。

作品名称：节能黑“膜”法——一种基于太阳能驱动海  
水淡化的光热膜开发

参赛高校：天津工业大学

作品类型：科技作品

参赛学生：刘梦瑶 黄宇婷 史佳丽 花元琛 刘海怡 王春艳  
闫辰政

指导教师：鞠敬倩



大学生节能减排

全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛委员会

2021年8月



# 荣誉证书

HONDRARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 **纺纱组 二等奖**

获奖者：王晓萌

指导教师：李婷婷、彭浩凯

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-1-99



# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

王春艳、余茜茜、崔志龙、杨子杰、刘海怡 同学：

在“纺织科普博览”——全国第三届李宁杯凝胶产品开发和设计大赛中表现  
优异，参赛作品荣获

## 三等奖

作品名称：凝胶遇见膜——一种新型防护服用吸汗型面罩

指导老师：鞠敬鹤

申报单位：天津工业大学

特发此证，以资鼓励。



李宁运动科学研究中心  
二〇二〇年十二月十七号

附件

## 第十五届中国高校纺织品设计大赛获奖名单

### 一、针织服用织物设计组

编号	作品名称	作者	指导教师	学校	奖项
1	花非花	应迪 田欣	史红艳 朱昊	绍兴文理学院	特等奖
2	羽扇蕉水	周婉徽 许福远 赖子萌	王震 赵宝宝	安徽工程大学	一等奖
3	织忆香风	田欣 应迪	史红艳 朱昊	绍兴文理学院	一等奖
4	风起云涌	杨玉玲 程金萍 王霞	周媛 王继曼	江苏工程职业技术学院	一等奖
5	等落日的海	汪雪婷 段晓雨 王梦萱	于金超 魏真真	苏州大学	一等奖
6	涟漪·斑斓	江来娣 孙紫薇 魏建	孙妍妍 聂文琪	安徽工程大学	一等奖
7	温柔蓝海	唐铭 韩文静 陈旭	葛朝阳	中原工学院	一等奖
8	尊重食物	姚峰 刘子琪 周姜毅	皮珊珊 贺晨亮	湖南工程学院	一等奖
9	假寐	朱德俊 吴佳璐 陆路	陈健亮 魏真真	苏州大学	一等奖
10	平行交错	高如昕 聂裕源 吴菁菁	魏真真 李媛媛	苏州大学	一等奖
11	山海有灵	吴韵婷 梁淑欣 蔡依茹	张艳明	五邑大学	一等奖
12	灯韵	吴雅慧 林家鸿 李佩仪	张艳明	五邑大学	二等奖
13	风景如画	曹梦杰	陈红娟 鹿鹏	苏州工艺美术职业技术学院	二等奖
14	蝶影	王硕 毛卉 余娟苗	凌雪 后浩	安徽工程大学	二等奖
15	自然域	吴菁菁 吴斌 高如昕	刘雨 魏真真	苏州大学	二等奖
16	金秋稻穗	王美钰 孙艳飞 朱超帆	姚永标 张一平	河南工程学院	二等奖
17	花语叶	仲聪	尹雪峰	苏州大学应用技术学院	二等奖
18	古韵	任海鹏 张敏 李颖	魏真真	苏州大学	二等奖
19	纵有疾风起	梁月曦 陆路 唐华帅	陈健亮 魏真真	苏州大学	二等奖

226	微型世界	田晶晶 黄佳慧 徐敏捷	贾静静	嘉兴南湖学院	三等奖
227	“纸”上谈花	刘振宇 魏松巧 程卫东	林洪芹 周青青	盐城工学院	三等奖
228	望·乡	韩慧 李天祯 多尔吉才仁·苏音西木克	刘刚 刘金莲	新疆大学	三等奖
229	兔气十足	廖建国 林远亮 韦宏誌	黄继伟 蒋芳	广西科技大学	三等奖
230	遇见·四季	王凡 史天琪 李慧楚	张永芳 王淑华	太原理工大学	三等奖
231	窗上生花	李晓霞 饶倩凤 孟司奇	薛宝霞 郭红霞	太原理工大学	三等奖
232	风正一帆悬	殷文慧 杨文茹 陈铭	崔红 李萍	盐城工学院	三等奖
233	蓝色邂逅	段泳艳 张加萍 齐新	崔康 李婷婷	天津工业大学	三等奖
234	彩色世界	赵晓平 王慧杰 丁雪	刘慧娟 刘杰	河南工程学院	三等奖
235	无助的低语	周鹤梓 李一行 刘军豪	姚永标 张一平	河南工程学院	三等奖
236	梦幻海洋	邓晓敏 黎家盈 蔡一丁	代栋梁	五邑大学	三等奖
237	稻田守望者	李林欣 郑翠英 孙家敏	宁晚娥 蒋芳	广西科技大学	三等奖
238	朴实	陈永嘉 林露怡 蔡沛玲	田立勇 葛宁波	五邑大学	三等奖
239	云舒浪逸	何蕾 张雨晴 高年	刘庆生	江南大学	三等奖
240	花窗迷情	丁文菲 常雅雯	刘福娟 徐岚	苏州大学	三等奖
241	熊熊出没	张宛婷 贾委会 刘思彤	于学成 张月	辽东学院	三等奖
242	香雪兰	杨国静 符璋	王晓 张媛媛	烟台南山学院	三等奖
243	舞跃	罗晓霞 郭颖琪 林咏诗	张艳明	五邑大学	三等奖
244	南风莲梦	邵志豪 范冰冰 包根富	闫红芹 宋远丁	安徽工程大学	三等奖
245	艾迪莱丝	古丽巴努尔·阿不力米提	龚雪燕 刘利	天津工业大学	三等奖

### 四、纤维艺术与材料再造设计组

编号	作品名称	作者	指导教师	学校	奖项
246	柔软的海	叶佳妮	白琳琳	绍兴文理学院	一等奖
247	源起共生	苟羽彤 李子妮 阮欣琪	张静	西安工程大学	一等奖
248	蓝色深鸣	和盼 陈玉 李涵效	张静	西安工程大学	一等奖

# 荣誉证书

膜力“透”水——一种高效膜蒸箱节能项目：

在第五届天津市大学生创客马拉松大赛中荣获

## 科技创新赛道优秀奖

项目成员：赵伟、李莉、李永乐、余俊晖、王强、王春艳、金懿懿、闫文磊、高佳琪

指导教师：鞠敬娟

特发此证，以资鼓励。


天津市教育委员会

天津广播电视台

二〇二一年四月



扫描二维码验证真伪

 2024·第十四届全国大学生  
纺织贸易与商业策划创新能力大赛

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

天津工业大学 霍雪倩

荣获第十四届全国大学生纺织贸易与  
商业策划创新能力大赛（本科组）个人

## 一等奖

指导教师：张璐 李毓璇



# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“润尼尔”杯第三届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 纺纱组 一等奖

获奖者：闫天宇

指导教师：彭浩凯

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2023-1-9



# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

第二届全国纺织类专业教案竞赛  
二等奖

获奖者：鞠敬鸽

课 程：纺织材料学实验

学 校：天津工业大学

证书编号：JA2024-2-16



# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 **纺纱组 二等奖**

获奖者：黄弯弯

指导教师：彭浩凯

学 校：天津工业大学



中国纺织服装教育学会  
二零二四年八月三十日

证书编号：XNFZ2024-1-89



CONGRATULATION

“新澳杯”第十二届全国大学生纱线设计大赛

**三等奖**

作品名称：不燃烧卷烟滤嘴降温用醋酸纤维/聚乳酸纤维混纺纱

设计者：杨静雯、叶茂、贺羽

指导教师：张淑洁

学 校：天津工业大学



中国纺织服装教育学会  
二〇二一年十二月



# 获奖证书

天津工业大学

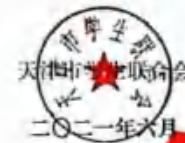
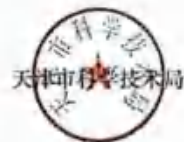
呼姣能、李秋昱、陈彤、邢畅、郭倩倩同学:

你(们)的作品《变废为宝—废弃兔毛衍生中空碳纤维的开发与应用》在第十六届“挑战杯”中国银行天津市大学生课外学术科技作品竞赛中,荣获

**二等奖**

指导教师:鞠敬鸽

特发此证,以资鼓励。



二〇二一年六月

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 纺纱组 三等奖

获奖者：赵豪

指导教师：彭浩凯、李婷婷

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-1-168



中国纺织服装教育学会  
二零二四年八月三十日

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 纺纱组 三等奖

获奖者：齐新

指导教师：李婷婷

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-1-131



中国纺织服装教育学会  
二零二四年八月三十日

# 荣誉证书

HONDRARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 **纺纱组 三等奖**

获奖者：段冰艳

指导教师：李婷婷

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-1-187



中国纺织服装教育学会

二零二四年八月三十日

# 荣誉证书

HONDRARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 **纺纱组 三等奖**

获奖者：符海雨

指导教师：李婷婷

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-1-157



中国纺织服装教育学会

二零二四年八月三十日

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛

虚拟仿真竞赛 **纺纱组 二等奖**

获奖者：贾孟丹

指导教师：李婷婷

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-1-98



中国纺织服装教育学会

二零二四年八月三十日



2024·第十四届全国大学生  
纺织贸易与商业策划创新能力大赛

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

天津工业大学

党宇皓 王苗

(排名不分先后)

荣获第十四届全国大学生  
纺织贸易与商业策划创新能力大赛  
商业策划创新奖(本科组)

## 二等奖

指导教师: 张璐 单毓钰

中国纺织教育学会

二〇二四年十一月



中国纺织教育学会

CHINA TEXTILE EDUCATION SOCIETY



2024·第十四届全国大学生  
纺织贸易与商业策划创新能力大赛

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

天津工业大学 赵定怡

荣获第十四届全国大学生纺织贸易与  
商业策划创新能力大赛（本科组）个人

## 三等奖

指导教师：张璐 单毓毅



CS 扫描全能王

让每个人都能轻松使用AI

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“润尼尔”杯第三届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 纺纱组 三等奖

获奖者：赵豪

指导教师：彭浩凯、李婷婷

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2023-1-195



# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“润尼尔”杯第三届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 纺纱组 三等奖

获奖者：吴晓锋

指导教师：彭浩凯

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2023-1-138



# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 **纺纱组 三等奖**

获奖者：胡园园

指导教师：彭浩凯

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-1-162



中国纺织服装教育学会  
二零二四年八月三十日

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 **纺纱组 三等奖**

获奖者：刘秋果

指导教师：彭浩凯

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-1-144



中国纺织服装教育学会  
二零二四年八月三十日

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 纺纱组 优秀奖

获奖者：施永焯

指导教师：彭浩凯

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-1-262

中国纺织服装教育学会

二零二四年八月三十日



CONGRATULATION

“新澳杯”第十二届全国大学生纱线设计大赛

## 三等奖

作品名称：抗菌调温、抗粘连、可降解绿色环保医用纱

设计者：张钰秉、余志雄、李青燕

指导教师：张淑洁

学 校：天津工业大学

中国纺织服装教育学会

二〇二二年十二月

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

黄宇纯、李心怡、李玉荣、张宇晨、杨露、张恒 同学：

你的作品 光动力型抗菌/抗病毒高效过滤医用防护材料 (指导教师:李婷婷、封严)  
获得第十届“金三发·兰精·安德里茨”杯全国大学生非织造材料开发与应用  
大赛 **三等奖**

特发此证，以资鼓励。



二〇二二年十一月

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 **纺纱组 二等奖**

获奖者：梁孟宇

指导教师：刘星

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-1-62



中国纺织服装教育学会

二零二四年八月三十日

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

英华灿烂：

在第一届“同飞杯”全国复合材料智能技术创新大赛中荣获

## 优胜奖

特发此证，以资鼓励！

参赛成员：刘 澳 张 健 张佳晨 连 想 李 焱  
指导教师：姜 茜 吴利伟

主办：中国商用飞机有限责任公司  
同济大学

承办：同济大学航空航天与力学学院  
上海飞行器力学与控制研究院  
(同济大学航空航天与力学学院 代章)  
二〇二三年三月二十九日



2024 Second  
"Huashu Cup" International Mathematical Contest in Modeling

**Award Certificate**

Awarded to

**Tiangong University**

**Yueyang Cao Hao Wang Yongjun Zhou**

**Academic Advisor: Lu Gao**

**Meritorious**



Big Data and Mathematical Modeling  
Committee of China Society for Future Studies



Tianjin Institute of Future  
and Prediction Science



Organizing committee of "Huashu Cup"  
Mathematical Contest in Modeling

Certificate No.: 2024MI2401020

Date issued: February 2024



**2026 吴姆节能杯——第四届天津市大学生  
节能减排社会实践与科技竞赛**

在 2026 年吴姆节能杯第四届天津市大学生节能  
减排社会实践与科技竞赛中，经评审，荣获

**三等奖**

作品名称：绿动“锂”程——基于“热电耦合”  
概念的智能全固态锂电池

参赛院校：天津工业大学

作品类型：科技作品类

参赛学生：石麒麟、运正玉、吴若彤、雒合、王  
怡、石黎、杨蕾

指导教师：邓南平、高鲁、康卫民

2026 年 05 月

天津大学机械工程学院



# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第四届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 针织组 一等奖

获奖者：张雪晴

指导教师：刘丽妍

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2024-3-15



中国纺织服装教育学会

二〇二四年八月三十日

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

“格林兄弟”杯第五届全国大学生纺织类工程训练综合能力竞赛  
虚拟仿真竞赛 纺纱组 二等奖

获奖者：强昊然

指导教师：刘丽妍

学 校：天津工业大学

证书编号：XNFZ2025-1-53



中国纺织服装教育学会

二〇二五年八月二十八日

印花税票粘贴处。

(以下由技术合同登记机构填写)

合同登记编号:

2024/200/1001017

1. 申请登记人: 天津工业大学

2. 登记材料: (1) 合同文本

(2) 技术性收入核定表

(3) 登记方承诺书

3. 合同类型: 技术开发

4. 合同交易额: 100000 元

5. 技术交易额: 70000 元



## 技术开发（委托）合同

委托方（甲方）：天津工业大学绍兴柯桥研究院

住 所 地：浙江省绍兴市柯桥区西环路 586 号科创大厦  
A 座 18 楼

法定代表人：许跃斌

项目联系人：马崇启

联系方式：13352052650

通讯地址：浙江省绍兴市柯桥区西环路 586 号科创大厦  
A 座 1606

电话：13352052650 传真：                    

电子信箱：timog@tiangong.edu.cn

受托方（乙方）：天津工业大学

住 所 地：天津市西青区宾水西道 399 号

法定代表人：夏长亮

项目联系人：李婷婷

联系方式：15002242820

通讯地址：天津市西青区宾水西道 399 号

电话：022-83955527 传真：                    

电子信箱：tingtingli@tiangong.edu.cn

本合同甲方委托乙方研究开发功能性防刺防割复合面料及其智能防护装备研发项目，并支付研究开发经费和报酬，乙方接受委托并进行此项研究开发工作。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》的规定，达成如下协议。

合同编号：

## 技术开发（委托）合同

项目名称：高性能轻量化个体防护复合材料及其装备研发

委托方（甲方）：中拓特纺(常州)纺织科技有限公司

受托方（乙方）：天津工业大学

签订时间：2021年12月27日

签订地点：天津市西青区

有效期限：2021年12月-2022年12月

中华人民共和国科学技术部印制

甲 方：军事科学院系统工程研究所卫勤保障技术研究室

课题组负责人（签字） 袁亮

2023年4月27日



盖章 课题负责人（签字）



2023年4月28日

乙 方：天津工业大学

课题组负责人（签字） 任海清 李悦



盖章 课题负责人（签字）

陈莉

2023年4月28日

编号:

2023YJYTC1W05X0050

### 军事科学院系统工程研究院卫勤保障技术研究所 科研项目外部协作合同书

委托项目名称: 陆基供氧系统材料制备及测试技术研究

起止时间: 2023年4月 至 2024年4月

委托单位(甲方): 军事科学院系统工程研究院卫勤保障技术研究所

法定代表人: 马军

地址: 天津市河东区瓦窑路106号

邮政编码: 300101

甲方联系人: 陈建新, 助理 电 话: 022-24033612

传 真: 022-24033614 电子邮箱: chenjx@mmrc.193.com

开户行: 中国人民解放军军事科学院系统工程研究院卫勤保障技术研究所

开户行: 工行北京太平路支行 账号: 0200090228208857143

受托单位(乙方): 天津工业大学

法定代表人: 夏长尧

地址: 天津市西青区宾州西路209号

邮政编码: 300387

联系人: 任海博, 李博博 电 话: 13820241918

传 真: \_\_\_\_\_ 电子邮箱: renhai@tjpu.edu.cn

开户行: 天津工业大学

开户行: 工行塘沽支行 账号: 0302040509007113329

项目名称:

(以下由技术合同登记机构填写)

合同登记号:

2023120011000296

1. 申请登记人: 天津工业大学

2. 登记材料: (1) 合同书

(2) 权利人承诺表

(3) 承诺书

3. 合同类型: 技术开发

4. 合同交易额: 800,000.00 元

5. 技术交易额: 816,500.00 元

技术合同登记机构(盖章)

经办人:



2023 年 12 月 21 日

## 技术合同登记证明

天津工业大学，

你单位申请人与蓝藤科技股份有限公司签订的光动力凝胶首开凝胶材料的研发技术合同，技术合同成交金额100,000.00元。其中，技术开发金额100,000.00元。经登记机构认定，符合《技术合同认定规则》中技术开发—委托开发合同的认定要求，准予以登记。合同编号为：

2	0	2	3	1	2	0	0	1	1	0	0	0	2	9	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

特此证明。



技术合同登记专用章（蓝藤）

2022年02月21日



甲方：军事科学院系统工程研究所 国防指挥技术研究所



课题组负责人(签字): 隋青

2021年4月21日

盖章 法定代表人(签字)



2021年4月25日

乙方：天津理工大学



课题组负责人(签字): 李婷婷

李婷婷

2022年4月7日

盖章 法定代表人(签字): 陈蔚

陈蔚

2022年4月7日

编号:

2022-TJXJGKW05-Y40/4

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 军事科学院系统工程研究院卫勤保障技术研究所 科研项目外部协作合同书

委托项目名称：能源材料生存性维护支撑技术研究

起止时间：2022年4月至2022年10月

委托单位(甲方)：军事科学院系统工程研究院卫勤保障技术研究所

法定代表人：马军

地址：天津市滨海新区万里路106号

邮政编码：300161

甲方联系人：谢淑娟、李哲 电话：022-84660612

传 真：022-84660614 电子邮箱：\_\_\_\_\_

开户名：中国人民解放军军事科学院系统工程研究院卫勤保障技术研究所

开户行：工行天津滨海新区支行 账号：0302040529300270469

被委托单位(乙方)：天津工业大学

法定代表人：夏长亮

地址：天津市南开区复州道100号

邮政编码：300387

联系人：李玲玲 电 话：15602242820

传 真：\_\_\_\_\_ 电子邮箱：Geztingli@tjuping.edu.cn

开户名：天津工业大学

开户行：工行滨海新区支行 账号：0302040509007912329

天津市技术合同技术性收入核定表 (高校版)

申报方: 天津工业大学		单位: 元		申报日期: 年 月 日	
合同编号	2023/2024/000143	项目名称	*一种可重复清洗的复合空气净化材料制备方法		
合同总金额	50000.00	技术交易日期	95002.00		
本次实际合同总金额	50000.00	设备	0	材料	0
		能源	0	其他	5000.00
本次实际技术交易额	45000.00	本次到账成本			
申报方财务费	45000.00	劳务费	0	差旅费	0
		材料费	0	动力费	0
财务负责人(盖章)	李如松	管理费	0	专家费	15000.00
		其他	0	其他	0
申报方财务负责人(盖章)		申报方二级单位公章 二级单位主管财务负责人(签字)			
联系电话: 15002242820		合同登记号 申报日期: 2023年5月2日			

合同编号: KNE202211-001



## 技术转让（专利权）合同

项目名称: “一种可重复水洗的复合空气滤料及其制备方法”专利权转让

受让方（甲方）: 山东康乃尔材料科技有限公司

让与方（乙方）: 天津工业大学

签订时间: 2022年11月17日

签订地点: 天津工业大学

有效期限: 2022年11月-2023年10月

中华人民共和国科学技术部印制



# 国家知识产权局

213100

常州市新北区常澄路 888 号 316 常州市瀚宇专利代理事务所(普通合伙)  
彭慧娟

发文日:

2024年03月19日



申请号或专利号: 201711012213.6

发文序号: 2024031900775050

申请人或专利权人: 中拓特纺(常州)纺织科技有限公司

发明创造名称: 一种柔软耐久型防刺材料的制备方法

## 手续合格通知书

上述专利申请或专利, 申请人或专利权人于 2024 年 3 月 18 日提出著录项目变更请求, 经审查, 符合专利法及其实施细则的相关规定, 准予变更, 现将变更的内容通知如下:

**变更项目: 专利权人**

**变更类别: 转移**

**变更前:**

第 1 专利权人

专利权人是否代表人: 是

专利权人姓名或名称: 江苏威之盾安防科技有限公司

专利权人国籍或注册国家(地区): 中国

专利权人邮政编码: 213000

专利权人地址: 江苏省常州市钟楼区龙城大道 2188 号(新闻科技工业园内)

专利权人证件号码: 91320404579476613M

专利权人经常居所:

专利权人证件类型:

**变更后:**

第 1 专利权人

专利权人是否代表人: 是

专利权人姓名或名称: 中拓特纺(常州)纺织科技有限公司

专利权人国籍或注册国家(地区): 中国

专利权人邮政编码: 213000

专利权人地址: 江苏省常州市常州市钟楼区邹区镇前王村 301 号

专利权人证件号码: 91320404MA7D7Q8Q4L

专利权人经常居所: 中国

专利权人证件类型: 统一社会信用代码

200028  
2023.03

纸质申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收  
电子申请, 应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。



## 国家知识产权局

### 变更项目:联系人变更

#### 变更前:

联系人姓名:许海明  
联系人邮政编码:213000  
联系人地址:常州市武进区常武南路588号天安数码城C幢401-2室  
联系人电话:18136991577

#### 变更后:

无

该申请已经授权公告,此变更在40卷1402期2024年04月05日专利公报上予以公告。  
该专利的年费缴纳金额从第8年起不再予以费用减缴。  
该专利申请或专利目前的案件状态为:专利权维持。

#### 提示:

当事人可以登录“中国及多国专利审查信息查询系统”(http://cpquery.cponline.cnipa.gov.cn)查询已公布或授权公告的专利申请或专利的权利人变更情况。电子申请注册用户可以凭其注册账号和密码登录该系统查询相关内容。

权利人或专利代理机构发生变更的,当事人应当及时完成变更前该专利申请或专利的未尽手续及相关事宜。

审查员:林子乔  
联系电话:010-62088368

审查部门:初审及流程管理部



200028  
2023.03

纸件申请,回函请寄:100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收  
电子申请,应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外,以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。



## Review

## Wearable flexible zinc-ion batteries based on electrospinning technology

Tiantian Zhang, Jingge Ju<sup>\*</sup>, Zehao Zhang, Dongyue Su, Yongcheng Wang, Weimin Kang<sup>\*</sup>

State Key Laboratory of Separation Membranes and Membrane Processes, National Center for International Joint Research on Separation Membranes, School of Textile Science and Engineering, Key Laboratory of Advanced Textile Composite, Ministry of Education, Tiangong University, Tianjin 300387, China

## ARTICLE INFO

## Article history:

Received 5 June 2024

Revised 5 July 2024

Accepted 7 July 2024

Available online 19 July 2024

## Keywords:

Flexible zinc-ion batteries

Flexible electrode materials

Electrospinning

Nanofibers

## ABSTRACT

Flexible wearable batteries are widely used in smartwatches, foldable phones, and fitness trackers due to their thinness and small size. Zinc-based batteries have the advantages of low cost, high safety, and eco-friendliness, which are considered to be the best alternative to flexible lithium-ion batteries (LIBs). Therefore, wearable flexible zinc-ion batteries (FZIBs) have attracted considerable interest as a promising energy storage device. Electrospun nanofibers (ESNFs) have great potential for application in wearable FZIBs due to their low density, high porosity, large specific surface area, and flexibility. Moreover, electrospinning technology can achieve the versatility of nanofibers through structural design and incorporation of other multifunctional materials. This paper reviews a wide range of applications of electrospinning in FZIBs, mainly in terms of cathode, anode, separator, polymer electrolyte, and all-in-one flexible batteries. Firstly, the electrospinning device, principles, and influencing parameters are briefly described, showing its positive impact on FZIBs. Subsequently, the energy storage principles and electrode configurations of FZIBs are described, and some of the common problems of the batteries are illustrated, including zinc anode dendrite growth, corrosion, cathode structure collapse, and poor electrical conductivity. This is followed by a comprehensive overview of research progress on the individual components of FZIBs (cathode, anode, separator, and polymer electrolyte) from the perspective of electrostatically spun fiber materials and an in-depth study of all-in-one flexible batteries. Finally, the challenges and future development of FZIBs are individually concluded and look forward. We hope that this work will provide new ideas and avenues for the development of advanced energy technologies and smart wearable systems.

© 2024 Science Press and Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences. Published by ELSEVIER B.V. and Science Press. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.



**Tiantian Zhang** is a postgraduate in materials and chemicals from Tiangong University. Her research focuses on the preparation of electrospinning novel nanofiber materials and their applications in energy and environment.



**Jingge Ju** obtained her Ph.D. in textile engineering from Tiangong University, China, in 2019. Now, she is working in School of Textile Science and Engineering, Tiangong University, China. Her research interests concentrate on the preparation, modification, and forming mechanisms of novel nanofiber materials and their applications in energy and the environment.

<sup>\*</sup> Corresponding authors.

E-mail addresses: [jjingge@126.com](mailto:jjingge@126.com) (J. Ju), [kweimin@126.com](mailto:kweimin@126.com) (W. Kang).



## Construction of electrospun multistage ZnO@PMIA gel electrolytes for realizing high performance zinc-ion batteries

Tiantian Zhang<sup>1</sup>, Dongyue Su<sup>1</sup>, Jun Yu, Yixuan Zhang, Mingchen Jiang, Jingge Ju<sup>\*</sup>, Ying Sun, Weimin Kang

*State Key Laboratory of Separation Membranes and Membrane Processes, National Center for International Joint Research on Separation Membranes, School of Textile Science and Engineering, Key Laboratory of Advanced Textile Composites, Ministry of Education, Tsinghua University, No.309 BinShuiXi Road, Xijiang District, Tianjin, 300387, PR China*

### ARTICLE INFO

**Keywords:**  
Zinc-ion batteries  
Gel electrolyte  
Electrospinning  
Nanofiber membrane  
Dendrite

### ABSTRACT

As an important component of ZIBs, flexible gel electrolytes offer the advantages of solid/liquid electrolytes and good interfacial bonding. However, limited by poor ionic conductivity and mechanical properties, traditional gel electrolytes are still unable to meet realistic applications. To solve the above problems, in this paper, poly(m-phenylene isophthalamide) (PMIA) nanofiber membranes were prepared by electrospinning, and then ordered zinc oxide (ZnO) nanorods were grown on their surfaces by hydrothermal method, and ZnO@PMIA nanofiber membranes were combined with poly(vinyl alcohol) (PVA) gel to obtain ZnO@PMIA-PVA (ZPP) composite electrolytes. On the one hand, thanks to the advantages of large specific surface area and good electrical conductivity of PMIA nanofibers and ZnO nanorods, they can provide continuous and uniform transmission channels for Zn<sup>2+</sup>. On the other hand, ZPP combines the nanofiber layer with the gel layer, which possesses excellent mechanical properties and produces a well-bonded interface with the electrode, which can effectively reduce the internal resistance and resist the penetration of the dendrite into the electrolyte during long cycling. The results show that the ZPP composite electrolyte has a high ionic conductivity (18.3 mS·cm<sup>-1</sup>) and exhibits obvious advantages in inhibiting hydrogen precipitation and oxidative decomposition of Zn anode, and the Zn/ZPP/Zn symmetric battery can be recycled for >1000 h at 3 mA·cm<sup>-2</sup>, and the full battery Zn/ZPP/MnO<sub>2</sub> can still maintain 159.3 mAh·g<sup>-1</sup> residual capacity after 1000 cycles with stable long-cycle performance and high coulombic efficiency (CE) (99 %). This flexible composite electrolyte has high safety, mechanical and electrochemical properties, which can realize high-performance ZIBs, and is expected to provide a new strategy for next-generation wearable energy storage devices.

### 1. Introduction

Compared with organic electrolyte batteries, water-based batteries use water-based electrolytes that are lower in cost, safer, easier to process, and more environmentally friendly [1–3]. This significantly reduces safety hazards such as flammability and leakage associated with organic electrolytes, and the assembly process can be easily completed in air [4]. Therefore, due to their simple preparation methods, readily available raw materials, low cost, and cycling performance, water-based batteries have shown broad application potential in the large-scale energy storage industry and are expected to replace the widely used lithium-ion battery systems. Currently, water-based batteries based on

various ions such as Li<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, and Zn<sup>2+</sup> have received widespread attention [5–7]. Among them, zinc is the most commonly used negative electrode material and one of the most promising new green and environmentally friendly negative electrode materials that could potentially replace traditional lithium-ion batteries [8]. It is noteworthy that zinc has a high theoretical capacity (820 mAh·g<sup>-1</sup> or 5854 mAh·cm<sup>-3</sup>) and a relatively low redox potential (−0.76 V) [9], making zinc-based negative electrode water-based ZIBs widely researched during recent years [10]. Compared with other anode materials, zinc anodes have better ion transport rates and cycling stability, allowing for highly reversible charging and discharging. In addition, zinc metal has relatively low cost and is environmentally friendly, providing a wider selection space for

<sup>\*</sup> Corresponding authors.

E-mail addresses: [jjingge@126.com](mailto:jjingge@126.com) (J. Ju), [kwmkang@126.com](mailto:kwmkang@126.com) (W. Kang).

<sup>1</sup> These authors contributed equally to this work and should be considered co-first authors.



## Construction of electrospinning Janus nanofiber membranes for efficient solar-driven membrane distillation

Jingge Ju<sup>a</sup>, Yuting Huang<sup>a</sup>, Mengyao Liu<sup>a</sup>, Nan Xie<sup>a</sup>, Jiali Shi<sup>a</sup>, Yiran Fan<sup>a</sup>, Yixia Zhao<sup>a,b</sup>, Weimin Kang<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> State Key Laboratory of Separation Membranes and Membrane Processes, National Center for International Joint Research on Separation Membranes, School of Textile Science and Engineering, Tsingong University, No. 300 BinShuXi Road, XiQing District, Tianjin 300387, PR China

<sup>b</sup> Tianjin Research Institute of Construction Machinery Co., Ltd, PR China

### ARTICLE INFO

#### Keywords:

Electrospinning  
Solar-driven membrane distillation  
Desalination  
Anti-fouling  
Janus

### ABSTRACT

Low permeate flux and membrane fouling are major limiting factors for solar-driven membrane distillation (SDMD) industrial applications. Here, we report a Janus nanofiber membrane with electrospinning CB/PVA as hydrophilic photothermal layer and electro-blown spinning PTFE nanofiber membrane as hydrophobic layer, which exhibits excellent photothermal conversion performance, anti-fouling performance and durability. The hydrophilic photothermal layer simultaneously captures solar energy and performs photothermal conversion, repels chemical/oil-based pollutants and promotes steam flow. At the same time, the low surface of PTFE layer can guarantee the long-term durability of the composite nanofiber membrane. Under the light intensity of  $1 \text{ kW m}^{-2}$ , the Janus nanofiber membrane can obtain a permeate flux of  $1.05 \text{ L m}^{-2} \text{ h}^{-1}$  and a salt rejection of  $> 99.99 \%$ . And the photothermal conversion efficiency reached  $71.4 \%$ . More importantly, the permeate flux of the Janus nanofiber membrane was still stable at  $1.035 \text{ L m}^{-2} \text{ h}^{-1}$  after continuous treatment of pollutant-containing feed solutions for 60 h, and the salt rejection was  $> 99.98 \%$ . This indicates that the efficient photothermal conversion performance and anti-fouling properties make the CB-PVA/PTFE photothermal nanofiber membrane promising for generating fresh water from feed solutions containing various pollutants in SDMD systems.

### 1. Introduction

The shortage of fresh water resources is one of the major crises today. In recent years, with the rapid economic and population development, the demand for fresh water resources is increasing. Not only that, population growth and urbanization generate more wastewater, which can lead to serious water pollution [1–3]. To alleviate the crisis of shortage of fresh water resources, various countries have proposed wastewater recycling, water storage projects and promotion of water-saving technologies. However, it has been proved that these measures cannot solve the problem of the shortage of fresh water resources fundamentally. Recently, seawater desalination technology is considered to be one of the most effective ways to solve the shortage of fresh water resources due to the abundance of seawater resources and the lower and lower cost [4].

Among many seawater desalination technologies, membrane distillation (MD) technology has received extensive attention due to its low

operating pressure, low temperature requirements and low cost [5–10]. In the MD process, the water in the feed solutions is heated and evaporated, and water vapor is driven by a vapor pressure gradient across the membrane through the hydrophobic porous membrane from the hot feed side and condenses on the cold permeate side, while almost 100 % of the non-volatile substances in the feed solutions are retained by the membrane. In addition, MD also has the advantage of being able to utilize low-grade heat sources, incorporating a large amount of available industrial waste heat or environmental solar thermal energy into the MD system, which can reduce the energy consumption of MD and thus reduce costs. So far, there have been studies using solar energy to drive MD systems for seawater desalination, and this technology is called solar-driven MD (SDMD) systems. For example, Dongare et al. [11] proposed a nanophotonics-enabled solar membrane distillation system, in which the distillation process is driven solely by interfacial heating induced by solar irradiation, completely eliminating the requirement to heat the feed solutions. This is the beginning of SDMD applications.

\* Corresponding authors.

E-mail addresses: [chaoxue@tsingong.edu.cn](mailto:chaoxue@tsingong.edu.cn) (Y. Zhao), [kangweimin@126.com](mailto:kangweimin@126.com) (W. Kang).

0927-7731/2022 © 2022 Elsevier B.V. All rights reserved.



Received 5 August 2022; Received in revised form 7 October 2022; Accepted 7 October 2022

Available online 13 October 2022

1383-5866/© 2022 Elsevier B.V. All rights reserved.

Article

# Fabrication of PS/PVDF-HFP Multi-Level Structured Micro/Nano Fiber Membranes by One-Step Electrospinning

Yixia Zhao <sup>1,2</sup>, Zehao Zhang <sup>1</sup> , Yan Zhang <sup>1</sup>, Yuting Huang <sup>1</sup>, Yanfei Chen <sup>1</sup>, Bofei Chen <sup>1</sup>, Weimin Kang <sup>1,\*</sup>  and Jingge Ju <sup>1,2,\*</sup>

- <sup>1</sup> State Key Laboratory of Separation Membranes and Membrane Processes, National Center for International Joint Research on Separation Membranes, School of Textile Science and Engineering, Tianqong University, Tianjin 300387, China; zhaoyixia@tiangong.cn (Y.Z.); zzh545257873@163.com (Z.Z.); doraeomonwaya@126.com (Y.Z.); yuting3480193092@163.com (Y.H.); isyichen@163.com (Y.C.); chenbofei@outlook.com (B.C.)
- <sup>2</sup> Shandong Provincial Key Laboratory of Olefin Catalysis and Polymerization, Shandong Chambroad Holding Group Co., Ltd., Economic Development Zone of Boxing County, Binzhou 256500, China
- \* Correspondence: kangweimin@tiangong.edu.cn (W.K.); jujingge@tiangong.edu.cn (J.J.)

**Abstract:** Recently, the multi-level interwoven structured micro/nano fiber membranes with coarse and fine overlaps have attracted lots of attention due to their advantages of high surface roughness, high porosity, good mechanical strength, etc., but their simple and direct preparation methods still need to be developed. Herein, the multi-level structured micro/nano fiber membranes were prepared novelly and directly by a one-step electrospinning technique based on the principle of micro-phase separation caused by polymer incompatibility using polystyrene (PS) and polyvinylidene fluoride-hexafluoropropylene copolymer (PVDF-HFP) as raw materials. It was found that different spinning fluid parameters and various spinning process parameters will have a significant impact on its morphology and structures. Under certain conditions (the concentration of spinning solution is 18 wt%, the mass ratio of PS to PVDF-HFP is 1:7, the spinning voltage is 30 kV, and the spinning receiving distance is 18 cm), the PS/PVDF-HFP membrane with optimal multi-level structured micro/nano fiber membranes could be obtained, which present an average pore size of  $4.38 \pm 0.10 \mu\text{m}$ , a porosity of  $78.9 \pm 3.5\%$ , and a water contact angle of  $145.84 \pm 1.70^\circ$ . The formation mechanism of micro/nano fiber interwoven structures was proposed through conductivity and viscosity tests. In addition, it was initially used as a separation membrane material in membrane distillation, and its performance was preliminarily explored. This paper provides a theoretical and experimental basis for the research and development of an efficient and feasible method for the preparation of multi-level micro/nano fiber membranes.

**Keywords:** one-step electrospinning; multi-level structured; micro/nano fiber



**Citation:** Zhao, Y.; Zhang, Z.; Zhang, Y.; Huang, Y.; Chen, Y.; Chen, B.; Kang, W.; Ju, J. Fabrication of PS/PVDF-HFP Multi-Level Structured Micro/Nano Fiber Membranes by One-Step Electrospinning. *Membranes* **2023**, *13*, 807. <https://doi.org/10.3390/membranes13100807>

Academic Editor: Scott M. Husson

Received: 28 August 2023

Revised: 4 September 2023

Accepted: 20 September 2023

Published: 22 September 2023



**Copyright:** © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1. Introduction

In recent years, fiber membranes have attracted widespread attention in various fields [1], such as filtration [2], separation [3], catalysis [4], and biomedicine [5], due to their greater specific surface area, good pore size distribution, and excellent mechanical properties. However, as technology advances and evolves, fiber membranes with a uniform diameter distribution are insufficient for application and are relatively more susceptible, limiting their use in practical applications. As a novel type of fiber membrane material, micro/nano fiber membranes with coarse and fine overlapping multi-stage structures are attracting attention because of their greater specific surface area [6], high porosity [7], high permeability flux [8], and high stability [9].

There are many methods [10] for preparing multi-level structured fiber membranes, including the microporous filter membrane method, stretching method [11], template synthesis method [12], electrospinning method [13], chemical vapor deposition method [14],



## Review

## Fluorination routes, function mechanism and application of fluorinated/fluorine-doped nanocarbon-based materials for various batteries: A review

Weicui Liu<sup>a</sup>, Nanping Deng<sup>a,\*</sup>, Gang Wang<sup>a</sup>, Ruru Yu<sup>a</sup>, Xiaoxiao Wang<sup>a</sup>, Bowen Cheng<sup>a,b</sup>, Jingge Ju<sup>a,\*</sup>, Weimin Kang<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>State Key Laboratory of Separation Membranes and Membrane Processes/National Center for International Joint Research on Separation Membranes, School of Textile Science and Engineering, Tiangong University, Tianjin 300387, China

<sup>b</sup>School of Material Science and Engineering, Tiangong University, Tianjin 300387, China

## ARTICLE INFO

## Article history:

Received 13 May 2023

Revised 17 June 2023

Accepted 22 June 2023

Available online 3 July 2023

## Keywords:

Nanocarbon materials  
Fluorinated/fluorine-doped effect  
Function mechanism  
Various batteries

## ABSTRACT

With the popularity and widespread applications of electronics, higher demands are being placed on the performance of battery materials. Due to the large difference in electronegativity between fluorine and carbon atoms, doping fluorine atoms in nanocarbon-based materials is considered an effective way to improve the performance of used battery. However, there is still a blank in the systematic review of the mechanism and research progress of fluorine-doped nanostructured carbon materials in various batteries. In this review, the synthetic routes of fluorinated/fluorine-doped nanocarbon-based ( $CF_x$ ) materials under different fluorine sources and the function mechanism of  $CF_x$  in various batteries are reviewed in detail. Subsequently, judging from the dependence between the structure and electrochemical performance of nanocarbon sources, the progress of  $CF_x$  based on different dimensions (0D–3D) for primary battery applications is reviewed and the balance between energy density and power density is critically discussed. In addition, the roles of  $CF_x$  materials in secondary batteries and their current applications in recent years are summarized in detail to illustrate the effect of introducing F atoms. Finally, we envisage the prospect of  $CF_x$  materials and offer some insights and recommendations to facilitate the further exploration of  $CF_x$  materials for various high-performance battery applications.

© 2023 Science Press and Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences. Published by ELSEVIER B.V. and Science Press. All rights reserved.



**Weicui Liu** received her Master's degree in Textile Engineering from Tiangong University, China in 2020. Now, she is pursuing her Ph.D. there. Her research mainly concentrates on electrospun nanomaterials, including fluoride, oxide and polymer nanofibers for lithium metal batteries.



**Nanping Deng** obtained his Ph.D. in Textile Engineering from Tiangong University, China in 2018. Now, he is working in School of Textile Science and Engineering, Tiangong University, China. Dr. Deng mainly focuses on the preparation, modification and molding mechanism of nanomaterials, including F-doped porous carbon nanofibers and metal fluorides for batteries and electrocatalytic applications.

\* Corresponding authors.

E-mail addresses: [dengnanping@tiangong.edu.cn](mailto:dengnanping@tiangong.edu.cn) (N. Deng), [jujingge@126.com](mailto:jujingge@126.com) (J. Ju), [weimin@126.com](mailto:weimin@126.com) (W. Kang).

# A Review: Electrospinning Applied to Solar Interfacial Evaporator

Ruijing Tang, Jingge Ju,<sup>✉</sup> Yuting Huang, and Weimin Kang<sup>✉</sup>

The emerging solar interfacial evaporation (SIE) technology is an effective measure to address freshwater resources. An efficient and stable solar interfacial evaporator cannot be achieved without the synergy of three key factors: water transport, solar thermal conversion, and thermal management. The performance of a solar interfacial evaporator can be improved through the rational selection of materials and the structural design of these three key factors. Due to superior nanostructures, electrospun nanifibrous materials often exhibit some unique properties that facilitate the construction of solar interface evaporators with good performance. So far, electrospinning has been used to prepare structures such as solar absorbers, water transportation, and thermal insulation in various solar interfacial evaporators. This review presents the fundamental research and technological development in the application of electrospinning techniques to solar interfacial evaporators on structures, morphology, and properties. Then, the latest advances in the use of electrospinning technology in solar interfacial evaporators are summarized and the current issues facing the application of electrospinning technology to solar interfacial evaporators are presented. These systematic discussions can provide ideas and approaches for the rational design of electrospun nanofiber materials for solar interfacial evaporators in the future.

## 1. Introduction

Due to climate change, with accelerated urbanization and rapid global population growth, there is a serious supply–demand imbalance between freshwater demand and reserves, and water scarcity has become one of the biggest global problems faced by humanity.<sup>[1–3]</sup> By 2050, 840 million people are expected to face chronic water shortage.<sup>[4,5]</sup> So far, great efforts have been made to produce clean water. However, most of the traditional water purification technologies are based on fossil fuels, which cause huge chemical pollution and is incompatible with the contemporary theme of green and scientific development.<sup>[6,7]</sup> Solar energy, as a kind of sustainable energy source, is green and nonpolluting,


covers a wide range of applications, and has been used in several fields.

Solar steam generation uses photothermal materials to convert sunlight into thermal energy by solar-to-thermal conversion and then uses the thermal energy to extract pure water in the form of vapor from seawater.<sup>[8]</sup> In the past decade, the strategy of solar vapor generation has undergone rapid evolution from bulk evaporation to interfacial evaporation with the increasing understanding of thermal utilization.<sup>[9,10]</sup> An interfacial evaporation approach is dispersing the photothermal material on the water surface, locally heating the water near the air–water interface, and greatly improving the efficiency of energy use.<sup>[11]</sup> Compared with volumetric heating, interfacial heating can effectively save the thermal energy of the water surface and reduce the heat loss to the bulk water, thus increasing the evaporation rate of water.<sup>[12]</sup> Also, due to its high efficiency,<sup>[13–15]</sup> low carbon,<sup>[16,17]</sup> and low cost,<sup>[18–21]</sup> solar interfacial evaporation (SIE) for freshwater production is favored.

Solar interfacial evaporator performance is primarily determined by two indicators: evaporation rate and evaporation efficiency. The evaporation rate is the amount of water vapor generated by the unit area of the evaporation interface in unit time, which most intuitively reflects the ability of an evaporation system to produce water vapor. Evaporation efficiency, also known as solar-to-vapor conversion efficiency, is defined as the ratio between the energy demanded for vapor production and total solar input.<sup>[9,22]</sup> Solar-driven water evaporation efficiency and evaporation rate have improved significantly in the past few years due to the proposal of interfacial heating strategies and the rapid development of rational photothermal designs. Traditionally, three key principles should be considered for designing high-performance solar interfacial evaporators: 1) constructing solar-absorbing layer with efficient light harvesting capability; 2) providing an efficient water transport channel structure to increase the evaporation rate; and 3) suppressing heat losses through thermal management.<sup>[21,28]</sup>

In the past research, most solar absorber layers were formed by depositing photothermal materials with good absorbance onto mechanically strong substrates.<sup>[23–27]</sup> Unfortunately, this configuration meant that the photothermal materials were easily lost to the environment due to external mechanical forces (e.g., abrasion and washing) or corrosion in harsh environments, thus shortening the life of the photothermal materials. Electrospinning is a

R. Tang, J. Ju, Y. Huang, W. Kang  
State Key Laboratory of Separation Membranes and Membrane Processes  
National Center for International Joint Research on Separation Membranes  
School of Textile Science and Engineering  
Tiangong University  
Tianjin 300387, P. R. China  
E-mail: jujingge@tiangong.edu.cn; kangweimin@tiangong.edu.cn

 The ORCID identification number(s) for the author(s) of this article can be found under <https://doi.org/10.1002/sol.202300382>.

DOI: 10.1002/sol.202300382

Article

# Preparing Biomass Carbon Fiber Derived from Waste Rabbit Hair as a Carrier of TiO<sub>2</sub> for Photocatalytic Degradation of Methylene Blue

Yanfei Chen <sup>1,†</sup>, Chunyan Wang <sup>1,†</sup>, Junyan Chen <sup>1</sup>, Shuaishuai Wang <sup>2</sup>, Jingge Ju <sup>1,2,\*</sup> and Weimin Kang <sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> State Key Laboratory of Separation Membranes and Membrane Processes, National Center for International Joint Research on Separation Membranes, School of Textile Science and Engineering, Tianjin University, No. 399 BinShuiXi Road, XiQing District, Tianjin 300387, China; isyfechen@163.com (Y.C.); wangchunyan0603@163.com (C.W.); cjy1830011056@163.com (J.C.)

<sup>2</sup> Shandong Provincial Key Laboratory of Olefin Catalysis and Polymerization, Shandong Chambroad Holding Group Co., Ltd., Economic Development Zone of Boxing County, Binzhou 256500, China; 13608923850@163.com

\* Correspondence: jujingge@tjtu.edu.cn (J.J.); kangweimin@tjtu.edu.cn (W.K.)

† These authors contributed equally to this work.

**Abstract:** In the past few years, biomass carbon materials have gained wide attention from many scholars as TiO<sub>2</sub> carrier materials to improve photocatalytic activity due to their renewable, green, low-cost, and high-efficiency advantages. In this study, TiO<sub>2</sub>/carbonized waste rabbit fibers (TiO<sub>2</sub>/CRFs) nanocomposites with the hierarchical microporous/mesoporous structure were fabricated by a combination of carbonization, immersion, and calcination methods using tetrabutyl titanate as the titanium source and waste rabbit hair as the carbon source. The properties and catalytic activity of TiO<sub>2</sub>/CRFs composite were evaluated based on several characterization techniques and methylene blue (MB) photodegradation studies. The results showed that the degradation of MB by TiO<sub>2</sub>/CRFs could reach 98.1% after 80 min of solar irradiation. Moreover, TiO<sub>2</sub>/CRFs still maintained high photocatalytic activity after five cycles of degradation tests, exhibiting good stability and reusability. The improved photocatalytic performance of TiO<sub>2</sub>/CRFs materials is attributed to the natural carbon and nitrogen element doping of TiO<sub>2</sub>/CRFs and its morphology, which reduces the compounding of photogenerated electron-hole pairs and narrows the TiO<sub>2</sub> band gap, while the multiple reflections of visible light in the pore channels enhance the visible light absorption of the materials. Furthermore, the large specific surface area provides abundant reaction sites for adsorbed reactants. This paper provides the experimental basis for the application of waste rabbit biomass carbon composites in photocatalytic degradation field.

**Keywords:** biomass carbon; waste rabbit hair; TiO<sub>2</sub>; photocatalytic degradation



**Citation:** Chen, Y.; Wang, C.; Chen, J.; Wang, S.; Ju, J.; Kang, W. Preparing Biomass Carbon Fiber Derived from Waste Rabbit Hair as a Carrier of TiO<sub>2</sub> for Photocatalytic Degradation of Methylene Blue. *Polymers* **2022**, *14*, 1593. <https://doi.org/10.3390/polym14081593>

Academic Editor: Dan Rosic

Received: 9 March 2022

Accepted: 12 April 2022

Published: 14 April 2022

**Publisher's Note:** MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



**Copyright:** © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1. Introduction

Textile wastewaters contain a large variety of dyes and chemical substances which cause serious environmental problems that affect human health and aquatic life. Therefore, effective treatment is necessary before emissions. Photocatalysis is considered to be one of the most effective techniques for treating wastewater laden with organic contaminants [1]. The common photocatalysts are mostly metal oxides, such as TiO<sub>2</sub> [2,3], WO<sub>3</sub> [4], ZnO [5], SnO<sub>2</sub> [6,7], BiVO<sub>4</sub> [8,9], Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> [10,11], and ZrO<sub>2</sub> [12]. Among them, TiO<sub>2</sub> has attracted wide attention because of its strong oxidation ability, high activity, long-term stability, strong ability to absorb ultraviolet rays, no irritation, low cost, and relatively non-toxicity [13,14]. Especially, anatase phase TiO<sub>2</sub> has the advantage of high adsorption performance, strong affinity with organic molecules, and low electron-hole recombination rate, which present excellent application performance in the field of photocatalysis [15–17]. Nevertheless, TiO<sub>2</sub>



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

ScienceDirect

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jhydene](http://www.elsevier.com/locate/jhydene)



# Constructing interconnected nanofibers@ZIF-67 superstructure in nafion membranes for accelerating proton transport and confining methanol permeation



Jingge Ju <sup>a,c</sup>, Jiali Shi <sup>a</sup>, Meng Wang <sup>a</sup>, Liyuan Wang <sup>a,b,\*</sup>, Bowen Cheng <sup>a</sup>, Xixi Yu <sup>a</sup>, Yinghui Cai <sup>c</sup>, Shuaishuai Wang <sup>c</sup>, Libin Fang <sup>c</sup>, Weimin Kang <sup>a,†</sup>

<sup>a</sup> State Key Laboratory of Separation Membranes and Membrane Processes, National Center for International Joint Research on Separation Membranes, School of Textile Science and Engineering, Tiangong University, No. 399 BinShuiXi Road, XiQing District, Tianjin, 300387, PR China

<sup>b</sup> School of Materials Science and Engineering, Henan Normal University, 46# East of Construction Road, Xinxiang, Henan, 453007, PR China

<sup>c</sup> Shandong Chambroad Holding Group Co., Ltd., Economic Development Zone of Boxing County, Binzhou, Shandong, 256500, PR China

## HIGHLIGHTS

- Interconnected PMIA nanofiber@ZIF-8 network was obtained.
- Hierarchical proton-conducting channels and hindered methanol penetration routs were simultaneously achieved.
- Proton conductivity was highly of 0.277 S cm<sup>-1</sup> at 80 °C, 100 RH%.

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received 28 July 2021

Received in revised form

8 September 2021

Accepted 12 September 2021

Available online 8 October 2021

### Keywords:

Proton exchange membrane  
Interconnected hierarchical PMIA nanofiber@ZIF-67  
Acid-base pairs  
Interfacial compatibility  
Proton conductivity

## ABSTRACT

A high-performance proton exchange membrane was successfully prepared by incorporating an interconnected PMIA nanofiber@ZIF-8 network (ZHNFs) into Nafion solution, in which the unique ZHNFs were fabricated via in-situ growth of ZIF-67 on the surface of hierarchical PMIA nanofibers (HNFs) with multiscale nanofibers and high hydrophilicity. The hybrid membrane presents an outstanding performance with a peak proton conductivity of 0.277 S cm<sup>-1</sup> at 80 °C, 100RH% and a decreased methanol permeability of 1.425 × 10<sup>-7</sup> cm<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>, implying a promising application in direct methanol fuel cells. The superior performance of the membranes could be due to the interconnected structure, high specific surface area of 122.637 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup> and active chemical bond of (-N-H) of ZHNFs. Specifically, the 3D interconnected structure of ZHNFs provides consecutive conduction path for protons, ensuring the improvement of proton conductivity. The effective interfacial acid-base pairs (-N-H ...SO<sub>3</sub>H) formed via the tight interactions between the -N-H bonds in ZHNFs and -SO<sub>3</sub>H groups in Nafion matrix could effectively ameliorate the compatibility of the nanofiber fillers and Nafion matrix, further promoting the methanol

\* Corresponding author.

\*\* Corresponding author. School of Materials Science and Engineering, Henan Normal University, 46# East of Construction Road, Xinxiang, Henan, 453007, PR China.

E-mail addresses: [wangliyuan5450@163.com](mailto:wangliyuan5450@163.com) (L. Wang), [kweimin@126.com](mailto:kweimin@126.com) (W. Kang).

<https://doi.org/10.1016/j.jhydene.2021.09.110>

0360-3199/© 2021 Hydrogen Energy Publications LLC. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

# Novel Guidelines of Redox Mediators for Practical Lithium–Oxygen Batteries: Characterization Mechanisms, Design Principle, and Engineering Strategies

Tianci Li, Dongsheng Liu, Lu Gao,\* Dan Yu, Xia Liu, Lei Li, and Weimin Kang<sup>†</sup>

In recent years, aprotic lithium–oxygen (Li–O<sub>2</sub>) batteries have received extensive academic attention for their ultrahigh capacity. However, their practical development faces the problems of low capacity, low rate, and short lifetime. Soluble catalysis with efficient redox mediators (RMs) is considered a feasible strategy owing to its good interfacial contact and flexible action. However, the mutual constraints of RMs charging/discharging catalysis, the erosion of anode by RMs shuttle effect leading to deactivation, and the decomposition of RMs or the initiation of side reactions have greatly limited the effectiveness of RMs in Li–O<sub>2</sub> batteries. Therefore, it is necessary to optimize RMs and find traceable principles and directions. Based on this, this work systematically reviews the mechanism, effectiveness, and characterization of RMs in Li–O<sub>2</sub> batteries. The design principles of novel RMs constructed by two research tendencies of kinetics and thermodynamics are pioneered, and the key roles of ionization energy and site-resistive groups are especially pointed out. In addition, the current optimization design strategies for RMs are summarized. Specifically, the introduction of functional groups such as adsorption, conductivity, active sites, and the use of intermolecular forces for efficient RMs are highlighted, designed to provide direction for optimization and development of RMs.

## 1. Introduction

With the prevalence of environmentally friendly concepts and the electrification of transportation in the world, chemical power sources are now being used on a large scale, with an increase in demand for high-density energy storage devices.<sup>[1]</sup> Currently, available commercial lithium-ion batteries currently lack energy density and charge/discharge capacity.<sup>[2]</sup> Compared to these, rechargeable aprotic Li–O<sub>2</sub> batteries are considered a promising next-generation energy storage technology due to their high theoretical energy density (11 430 Wh kg<sup>-1</sup>, excluding

O<sub>2</sub>).<sup>[3,4]</sup> The main mechanism of charging and discharging Li–O<sub>2</sub> batteries is the reversible conversion of Li<sub>2</sub>O<sub>2</sub> as the product ( $2\text{Li}^+ + \text{O}_2 + 2e^- \leftrightarrow \text{Li}_2\text{O}_2$ ), which is the combination of redox reactions of lithium oxidation at the anode and two-electron reduction of oxygen at the cathode.<sup>[5]</sup> Due to the easy availability and environmentally friendly properties of oxygen, Li–O<sub>2</sub> batteries can be potentially low-cost and safe, which has attracted tremendous attention (Figure 1) as an efficient energy storage system.<sup>[6]</sup>

However, there are still many challenges limiting the practical development of Li–O<sub>2</sub> batteries, especially the limited capacity, low energy efficiency, and short cycle life.<sup>[6–9]</sup> Specifically, due to the poor conductivity of the large band gap in Li<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, the dissociation of solid discharge products during charging is slow and inefficient and triggers high charge overpotentials leading to poor electrochemical performance.<sup>[10–12]</sup> In addition, the reactive singlet oxygen (<sup>1</sup>O<sub>2</sub>) and superoxide

(O<sub>2</sub><sup>-</sup>) produced by the accompanying reaction causes serious side reactions such as the decomposition of electrolytes and electrodes.<sup>[13]</sup> In order to ameliorate the undesirable reactions caused by Li<sub>2</sub>O<sub>2</sub> electrical insulation, researchers have developed a variety of cathode structures as well as solid catalysis (for example noble metals,<sup>[14]</sup> transition metal oxides,<sup>[15]</sup> and carbon cathodes<sup>[16]</sup>) dedicated to accelerating the generation or dissociation of Li<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. The introduction of this solid catalyst successfully promotes the electrochemical performance of Li–O<sub>2</sub> batteries and verifies the important development of catalysts in Li–O<sub>2</sub> batteries. However, solid catalysis has some limitations, such as interfacial incompatibility between the discharge product and the catalyst which are both solid, and low catalytic utilization due to poor contact.<sup>[17,18]</sup> Owing to this reason, a new type of soluble matter redox mediators (RMs) has been identified the introduction of RMs as liquid catalysts for Li–O<sub>2</sub> batteries has attracted much attention.<sup>[19–21]</sup> As against the solid catalysts, RMs mediate the electron transfer in the reaction and act as an electron–hole carrier to catalyze the charge and discharge reaction of Li–O<sub>2</sub> batteries through chemical substance activity.<sup>[22]</sup> The flexible free diffusion of RMs promotes direct contact with the cathode and

T. Li, D. Liu, L. Gao, D. Yu, X. Liu, L. Li, W. Kang  
State Key Laboratory of Separation Membranes and Membrane Processes/National Center for International Joint Research on Separation Membranes, School of Textile Science and Engineering  
Tiangong University  
Tianjin 300387, PR China  
E-mail: gao.lu@tiangong.edu.cn; kangweimin@tiangong.edu.cn

The ORCID identification number(s) for the author(s) of this article can be found under <https://doi.org/10.1002/aenm.202403406>

DOI: 10.1002/aenm.202403406

# Reaction Mechanism, Challenges, and Strategies of High-Energy-Density Sodium-Ion Batteries

Dan Yu, Yuxin Cui, Qinghao Chen, Lu Gao,\* Xia Liu, Tianci Li, Wenju Zhu, Quanxiang Li,\* and Weimin Kang\*

Sodium-ion batteries (SIBs) have attracted considerable research interest for large-scale energy storage due to the natural abundance and wide geographic distribution of sodium. Among various cathode materials, conversion-type cathodes have garnered particular attention due to their element richness, high specific capacity, and enhanced safety and reliability. However, their practical application faces challenges, including huge volume expansion, incomplete reversible conversion reactions, and severe side reactions. This review summarizes the unique advantages and critical issues of conversion-type cathode materials, along with recent advances in various cathodes for SIBs. First, the reaction mechanisms of different conversion-type cathode materials are analyzed and summarized to provide theoretical foundations for practical implementation. Particularly, we propose novel countermeasures addressing common cathode challenges, offering new perspectives for future research on these materials. Notably, composite conversion-type cathodes demonstrate substantial potential as evidenced by their remarkable energy density. Future research should focus on in-depth investigations of reaction mechanisms, modification strategies, and characterization techniques for conversion-type cathodes, thereby advancing the development of high-energy-density cathode materials.

## 1. Introduction

Driven by low-carbon initiatives, the rapid growth of new energy vehicles has intensified competition in automotive batteries.<sup>[1]</sup> Despite the dominance of lithium-ion batteries (LIBs) in the energy field, lithium's scarcity (0.006 wt.% crustal abundance) constrains large-scale applications while presenting challenges in safety and environmental impact.<sup>[2]</sup> Sodium-ion batteries (SIBs) emerge as a promising alternative for grid-scale storage due to sodium's abundance (2.6 wt.%), unlimited seawater reserves, and widespread.<sup>[3,4]</sup> Although sharing electrochemical principles with LIBs (Figure 1a), Na<sup>+</sup> ions move back and forth between the cathode and anode. SIBs still face the problem of kinetic limitations.<sup>[5]</sup> As depicted in Figure 1b, sodium's larger ionic radius (102 vs Li<sup>+</sup>'s 76 pm) and higher atomic mass (23 vs 7 u)<sup>[6]</sup> cause slower ion diffusion, volume expansion issues, and reduced cyclability.<sup>[7,8]</sup> Despite these challenges, raw material availability and wide distribution of SIBs position them as a viable alternative to lithium-ion batteries in the future.<sup>[9,10]</sup>

Cathode selection critically determines SIB performance.<sup>[11]</sup> It stores and provides energy, as well as holds the electrons and ions transferred from the anode during the discharge process, preparing them for recharging. For sodium-ion batteries, highly stable cathodes are required to mitigate volume changes and extend cycle life.<sup>[12]</sup> Moreover, using a cathode with high specific capacity, in conjunction with a sodium metal anode, can effectively enhance the battery's specific capacity. Currently, cathode materials are generally classified into two types based on their electrochemical reaction mechanisms: intercalation-type and conversion-type.<sup>[13]</sup> Intercalation-type (layered transition metal oxides,<sup>[14]</sup> polyanionic compounds,<sup>[15]</sup> Prussian blue/white analogues compound,<sup>[16]</sup> and organic compounds<sup>[17]</sup>), offering structural stability but limited capacity due to single-electron redox reactions and Na<sup>+</sup> insertion constraints, which induce crystal distortion and conductivity issues. Conversion-type (S, O<sub>2</sub>, Se, transition metal compounds), utilizing multi-electron redox processes to achieve higher energy densities (Figure 1c).<sup>[18]</sup> while accommodating large Na<sup>+</sup> radii, though challenged by volume expansion, structural degradation, and pulverization during cycling.<sup>[19,20]</sup> Each type of conversion-type cathode material offers

D. Yu, Y. Cui, L. Gao, X. Liu, T. Li, W. Kang  
State Key Laboratory of Advanced Separation Membrane Materials,  
School of Textile Science and Engineering,  
Tiangong University,  
Tianjin 300387, P. R. China  
E-mail: gaoqx@tiangong.edu.cn; kangweimin@tiangong.edu.cn

Q. Chen  
School of Materials Science and Engineering,  
Tianjin University,  
Tianjin 300074, P. R. China

Q. Li  
Institute for Frontier Materials Deakin University,  
Warrnambool Campus Locked Bag 20000, Geelong, Victoria 3220, Australia  
E-mail: quanxiang.li@deakin.edu.au

W. Zhu  
School of Chemical Engineering and Technology,  
Tiangong University,  
Tianjin 300387, P. R. China

The ORCID identification number(s) for the author(s) of this article can be found under <https://doi.org/10.1002/advs.202519427>

© 2025 The Author(s). Advanced Science published by Wiley-VCH GmbH. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

DOI: 10.1002/advs.202519427

# 时尚针织背包的设计与开发

单靖涵 刘丽娟

(天津工业大学 纺织科学与工程学院, 天津 300387)

【摘要】通过调研针织背包的应用现状和消费者对针织背包的偏好, 文章基于不同背包的市场需求和针织编织工艺条件, 设计开发了来源于不同背景故事的《Clear Day》、《京剧蓝》和《夏至》3个系列共9款时尚针织背包。详细阐述了每款背包的款式、花型及规格设计, 通过横机针织、拼接缝合工艺完成制备, 并进行实物模拟和效果分析。研究表明, 所设计的针织背包具有鲜明的装饰性和实用特色, 可为背包多样化及个性化设计提供参考。

【关键词】针织背包; 款式设计; 花型设计; 拼接工艺; 传统文化

【中图分类号】TS941.3 【文献标志码】B

## Design and Development of Fashionable Knitted Backpacks

Shan Jinghan · Liu Lijuan

(School of Textile Science and Engineering, Tianjin University, Tianjin 300387, China)

【Abstract】The investigation and study of the current situation of supply and demand of knitted backpacks and the preference of different consumers for knitted backpacks were carried out firstly. Three collections "Clear Day", "Peking Opera Blues" and "Summer Solstice" totally 9 fashionable knitted backpack designs were developed based on the demand of market and the technology conditions of knitting design and manufacture. The birth of each collection came from a different background story. The style, pattern and size of each collection were designed respectively. The manufacture included the knitting on flat knitting machine and sewing process. The final effects of designed backpacks were simulated and analyzed. The designed knitted backpacks could offer more choices for the diversified and personalized demands due to their distinct characteristics and the practicality.

【关键词】Knitted Backpacks; Style Design; Pattern Design; Stitching Technology; Traditional Culture

【作者简介】单靖涵(1999—), 女, 本科生, 主要从事时尚针织产品的开发研究。

【通讯作者】刘丽娟(1976—), 女, 副教授, 博士, E-mail: liulijuan@tjpu.edu.cn。

如今, 背包已成为人们日常生活中出行的必需品之一。随着人们生活水平和消费水平的不断提升, 以及人们对时尚潮流的不断追求, 除了实用性之外, 人们对产品的装饰、材质和适用场合等方面更加关注。针织背包由于具有款式花型多样、设计制作流

程短、风格质朴独特等优势, 在背包领域得到众多消费者的喜爱, 在国内外背包领域也占有一席之地。同时, 新时代人民日益增长的美好生活需求推动着针织行业的迅猛发展, 不断创新的针织技术也为针织背包的设计和开发提供了更加广阔的空间。

## 李影科技强及团队 | “光耀”未来，科研薪火相传

李影团队团队成立于2004年，当时，她进入大学，选择了她的工程专业的方向。在随后的几年里，她通过自己的努力和不懈的追求，在学术领域上取得了显著的成就。她先后获得了工学硕士学位、工学博士学位，以及中国科学院工学博士后的荣誉。此外，她还获得了上海市科技进步一等奖、上海市科技进步二等奖等多项荣誉。在“十三五”期间，她作为项目负责人，主持完成了多项科研项目，这些项目不仅在国内处于领先地位，也在国际上产生了广泛的影响。她所在的团队，是上海市科技强市建设的重要力量。

李影团队团队一直秉持着“科技强市”的理念，不断探索和创新。在“十三五”期间，团队在多个领域取得了突破性的成果。例如，在人工智能领域，团队研发了一种新型的神经网络架构，显著提高了模型的识别精度和效率。在智能制造领域，团队开发了一套智能化的生产管理系统，实现了生产过程的自动化和智能化。此外，团队还积极参与社会公益事业，为多个行业和企业提供了技术支持和咨询服务。李影团队团队的成功，离不开团队成员的辛勤付出和无私奉献。团队成员们有着强烈的使命感和责任感，他们为了团队的荣誉和事业的发展，默默耕耘，无私奉献。李影团队团队的成功，也是上海市科技强市建设取得的重要成果之一。

李影团队团队的成功，离不开上海市科技强市建设的大力支持和推动。在上海市政府的正确领导下，团队得到了充分的资源保障和政策支持。同时，团队也积极加强与社会各界的合作，形成了良好的产学研合作机制。李影团队团队的成功，为上海市科技强市建设提供了有力的支撑和示范作用。







## 「現代藝術的未來」 展覽開幕，引領未來趨勢

2024年10月15日 星期二



「現代藝術的未來」展覽開幕，引領未來趨勢。展覽由多位知名藝術家參與，展出多件具有前瞻性的作品。展覽地點：香港藝術館，展覽日期：2024年10月15日至11月15日。

「現代藝術的未來」展覽由多位知名藝術家參與，展出多件具有前瞻性的作品。展覽地點：香港藝術館，展覽日期：2024年10月15日至11月15日。

「現代藝術的未來」展覽由多位知名藝術家參與，展出多件具有前瞻性的作品。展覽地點：香港藝術館，展覽日期：2024年10月15日至11月15日。

「現代藝術的未來」展覽由多位知名藝術家參與，展出多件具有前瞻性的作品。展覽地點：香港藝術館，展覽日期：2024年10月15日至11月15日。

自2019年10月开始，天津工业大学纺织科学与工程学院成立研发团队，刘皓教授团队承担的“科技冬奥”国家重点研发计划项目，在冬季运动与训练比赛用高性能服装关键技术研发项目中担任冬季耐低温保障服装关键技术的主要研发工作。为参加冬奥会的中国运动员、教练员，设计开发可以实现电热保暖的头套、手套。这两天，学院的服装工艺室，被临时改造成了一个“生产车间”。经过两年多的不断优化，首批生产的200副手套、200个头套即将完成。在经过保暖性检测、压烫封装等环节后，将在今年12月10日和12月25日，分两批次运往张家口崇礼的各大赛场，提供给参加2022冬奥会的中国健儿。接下来，团队会根据冬奥组委的动态需求，持续供应这一科技范儿十足的“保暖套装”。



**“保障服装分为积极保暖和被动保暖，我们项目组主要负责积极保暖类服装的研发。”刘皓教授解释，运动员长期处于低温环境中，会影响运动机能，甚至造成冻伤。因此在严寒环境下保持人体热湿舒适性对于提高运动员的训练效果非常重要。积极保暖服装能够在减轻服装重量的同时保持服装良好的热舒适性，并且通过外界能量的输入实现服装保暖系数可控从而适**

# 北方网 | 全国高校“百个研究生样板党支部”“百名研究生党员标兵”名单公布 天津4个高校党支部3个人入选

发布时间: 2024-05-14 文章来源: 浏览次数: 122



渤海网津冀 | 天津网 | 新闻中心 | 天津 | 官方微博

## 全国高校“百个研究生样板党支部”“百名研究生党员标兵”名单公布 天津4个高校党支部3个人入选



来源: 北方网 作者: 记者张娟 编辑: 张娟 2024-05-14 11:07:13

内容摘要: 日前, 教育部发布第三批全国高校“百个研究生样板党支部”和“百名研究生党员标兵”创建名单。

天津北方网讯, 日前, 教育部发布第三批全国高校“百个研究生样板党支部”和“百名研究生党员标兵”创建名单, 经组织推荐、通讯评审、集中会审, 结果公示, 遴选产生100个研究生样板党支部和100名研究生党员标兵, 我市入选第三批全国高校“百个研究生样板党支部”创建名单的包括: 南开大学化学学院化学系无机研究生第一党支部、天津大学管理与经济学部博士生第一党支部、天津工业大学纺织科学与工程学院博士生第一党支部, 天津理工大学马克思主义学院研究生党支部。入选第三批全国高校“百名研究生党员标兵”创建名单的包括: 南开大学马克思主义学院马红英、天津大学管理与经济学部王轶涵, 天津商业大学马克思主义学院李美盛。(津云新闻编辑刘颖)

### 全国高校“百个研究生样板党支部”“百名研究生党员标兵”名单公布 天津4个高校党支部3个人入选

天津北方网讯, 日前, 教育部发布第三批全国高校“百个研究生样板党支部”和“百名研究生党员标兵”创建名单。经组织推荐、通讯评审、集中会审, 结果公示, 遴选产生100个研究生样板党支部和100名研究生党员标兵。我市入选第三批全国高校“百个研究生样板党支部”创建名单的包括: 南开大学化学学院化学系无机研究生第一党支部、天津大学管理与经济学部博士生第一党支部、天津工业大学纺织科学与工程学院博士生第一党支部, 天津理工大学马克思主义学院研究生党支部。入选第三批全国高校“百名研究生党员标兵”创建名单的包括: 南开大学马克思主义学院马红英、天津大学管理与经济学部王轶涵, 天津商业大学马克思主义学院李美盛。(津云新闻编辑刘颖)

历届优秀事迹精展

#### 媒体天工 Media TGU

- ▶ “津门教育”微信公众号 | 这所高校“研...
- ▶ 津云 | 1人控制3000架无人机! 天工大殊...
- ▶ 津云 | 从会学爬的六足机器人到“分钟级...
- ▶ “头视网”微博 | 百年前艺播土城市第...

#### 天工视频 TGU TV



搜索 Search 请输入关键字 搜索

#### 友情链接 Links

人民网 中国大学生在线  
新华网 中华人民共和国教育部



Elsevier Data Repository



Preprint <https://doi.org/10.1016/j.datain.2021.1000000>

## August 2021 data-update for "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators"

Published: 28 October 2021 | Version 7 | DOI: 10.1016/j.datain.2021.1000000  
Contributors: James Evans, Kevin Boyack, John P.A. Ioannidis

### Description

Citation metrics are widely used and valued. We have created a publicly available database of over 100,000 scientists that provides standardized information on citations, h-index, co-authorship adjusted h-index, citations to papers in different authorship positions and a composite indicator. Separate data are shown for current-year and longer term papers. H-index with and without self-citations and rates of citation-boosting papers are given. Scientists are classified by 27 scientific fields and 136 sub-fields. Field- and author-specific percentiles are also provided for all scientists who have published at least 1 paper. Current-year citations updated to end-of-2020. The selection is based on the top 100,000 by h-index (with and without self-citations) or a percentile rank of 2% or above.

The dataset and code provided are updates to previously released version 1-6 (see <https://doi.org/10.1016/j.datain.2021.1000000>). The version 2 dataset is based on the May 06, 2020 snapshot from Scopus and is updated in January year 2021 available at <https://doi.org/10.1016/j.datain.2021.1000000>.

1  
Citation

### Dataset metrics

#### Latest version

Version 7 28 September 2021

#### Previous versions

Version 6	4 October 2021
Version 5	3 September 2021
Version 4	18 October 2020
Version 3	28 October 2019
Published DOI:	10.1016/j.datain.2021.1000000

View this dataset



Elsevier Data Repository



Preprint <https://doi.org/10.1016/j.datain.2022.1000000>

## September 2022 data-update for "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators"

Published: 4 November 2022 | Version 8 | DOI: 10.1016/j.datain.2022.1000000  
Contributors: John P.A. Ioannidis

### Description

See file <https://doi.org/10.1016/j.datain.2022.1000000> for detailed explanation of differences between versions 7 and 8. They both use the same data but version 8 has more appropriate subfield assignments.

Citation metrics are widely used and valued. We have created a publicly available database of over 100,000 scientists that provides standardized information on citations, h-index, co-authorship adjusted h-index, citations to papers in different authorship positions and a composite indicator. Separate data are shown for current-year and longer term papers. H-index with and without self-citations and rates of citation-boosting papers are given. Scientists are classified into 27 scientific fields and 136 sub-fields. Field- and author-specific percentiles are also provided for all scientists with at least 1 paper. Current-year citations updated to end-of-2021 and single-year data update to previous version during calendar year 2021. The selection is based on the top 100,000 scientists by h-index (with and without self-citations) or a percentile rank of 2% or above in the

### Dataset metrics

#### Latest version

Version 8 04 September 2022

#### Previous versions

Version 7	4 October 2021
Version 6	3 September 2021
Published DOI:	10.1016/j.datain.2022.1000000

View this dataset



Elsevier Data Repository

Open Access

Research Square | Preprints | Journals | Research Square

## October 2023 data-update for "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators"

Published: 4 October 2023 | Version 4 | DOI: 10.21961/elsevierdata  
Contributor: John P.A. Ioannidis

### Description

Citation metrics are widely used and misused. We have created a publicly available database of top-level scientists that provides standardized information on citations, h-index, co-authorship adjusted h-indexes, citations to papers in different authoring positions and a composite indicator (score). Separate data are shown for co-authoring and, separately, for single author peer reviews. Metrics with and without affiliations and rates of citations to citing papers are given. Scientists are classified into 22 scientific fields and 174 sub-fields according to the Standard Science-Fields classification. Fields and subfield-specific percentiles are also provided.

Dataset not available

### Dataset metrics

### Latest version

Version 4  
Published: 4 October 2023  
DOI: 10.21961/elsevierdata

### Previous versions

Version 3  
Published: 4 Oct 2023  
DOI: 10.21961/elsevierdata

Cite this dataset



Elsevier Data Repository

Open Access

## August 2024 data-update for "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators"

Published: 30 September 2024 | Version 7 | DOI: 10.21961/elsevierdata  
Contributor: John P.A. Ioannidis

### Description

Citation metrics are widely used and misused. We have created a publicly available database of top-level scientists that provides standardized information on citations, h-index, co-authorship adjusted h-indexes, citations to papers in different authoring positions and a composite indicator (score). Separate data are shown for co-authoring and, separately, for single author peer reviews. Metrics with and without affiliations and rates of citations to citing papers are given and data on research papers (shown as literature field datasets) as well as citation system research papers have been added to the main dataset. Scientists are classified into 22 scientific fields and 174 sub-fields according to the Standard Science-Fields classification. Fields and subfield-specific percentiles are also provided for all scientific fields of least 7 papers. Co-authoring data are updated biennially (2023 and single author peer review percent to literature research during identical year 2023). The database is based on the top 100,000 scientists by papers (with and without affiliations) in a percentile rank of 2% or above in the subject. The version 7 is based on the August 5, 2024 updated from August 1 updated to end of calendar year 2023. The most up-to-date data calculations were performed using all Science author profiles as of August 5, 2024. If an author is not on the list it is likely because the complete database was not large enough to appear on the list. It does not mean that the author does not do good work. PLEASE ALSO NOTE THAT PUBLISHED WORKS ARE PROVIDED AS AN EXAMPLE, NOT AS A COMPLETE LIST. ALL CITED WORKS ARE PROVIDED AS AN EXAMPLE, NOT AS A COMPLETE LIST. THE UNPUBLISHED WORKS ARE PROVIDED AS AN EXAMPLE, NOT AS A COMPLETE LIST.

Dataset not available

### Dataset metrics

### Latest version

Version 7  
Published: 30 Sep 2024  
DOI: 10.21961/elsevierdata

Cite this dataset

Ioannidis, John P.A. (2024), August 2024 data-update for "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators", Elsevier Data Repository, V7, doi: 10.21961/elsevierdata

Cite this dataset

### Previous versions

Version 6  
Version 5  
4 October 2023  
4 November 2022

# 证书

经研究，确定 中招特务（常州）纺织科技有限公司 引进  
人才 李婷婷 人选 2024 年江苏省“双创人才”，  
项目编号：JSSCRC2024089。  
特发此证。

中共江苏省委人才工作领导小组办公室 江苏省工业和信息化厅  
二〇二四年十二月

证书编号：(2024)10089 号

# “天津教育报”微信公众号 | 2024年天津市高校“大学生年度人物”出炉!

发布时间: 2024-12-30 文章来源: 浏览次数: 146

## 2024年天津市高校“大学生年度人物”出炉!

发布时间: 2024-12-30 11:07 来源: 天津教育报

点击上方蓝字 关注“天津教育报”

日前, 由市教育两委主办、天津外国语大学承办的2024年天津市高校“大学生年度人物”暨天津市王克昌奖学金特等奖终评会在天津外国语大学举行。



### 2024年天津市高校“大学生年度人物”出炉!

日前, 由市教育两委主办、天津外国语大学承办的2024年天津市高校“大学生年度人物”暨天津市王克昌奖学金特等奖终评会在天津外国语大学举行。

今年, 我市高校共有30名优秀学子入围终评会。这其中, 有直击国家神经计算芯片难题的科研垦荒人; 有提出肿瘤病治疗方案的青年医学人才; 有引领青年建设和美丽乡村的实践先锋; 有文武兼修、为国争光的世界冠军; 有以艺术助力公益事业的资助宣传大使; 有数字赋能讲好中国故事的新时代复合型人才; 有取得医用防护材料关键技术突破的纺织领域先行者; 有持多项国家发明专利、推进产学研结合的民航人; 有将工匠精神外化于实践行动的科技创新创业者; 也有忠诚铸警魂、担当护平安的铁血玫瑰。

经过激烈的角逐, 南开大学刘甲奇、天津大学吕永阳、中国民航大学杨楠、天津医科大学王超宇、天津工业大学胡献进、天津外国语大学杨雅雯、天津体育学院李雪娜、天津美术学院周思武、天津职业大学周学荟和天津公安警官职业学院王千一共10名学生获得2024年天津市高校“大学生年度人物”称号, 并获得天津市王克昌奖学金特等奖。

证书

天津工业大学

全国数字化纺织材料产教融合共同体  
常务副理事长单位  
(2023年12月1日至2028年11月30日)

全国数字化纺织材料产教融合共同体  
(黎明职业大学代章)  
二〇二三年十二月一日





中国科学技术协会

China Association for Science and Technology

# 青年人才托举工程

YOUNG ELITE SCIENTIST SPONSORSHIP  
PROGRAM BY CAST

— 入选证书 —

CERTIFICATE OF RECOGNITION



NO.YESS20240647





第二届全国博士后创新创业大赛

# 荣誉证书

**鞠敬鸽**

在第二届全国博士后创新创业大赛中，荣获

## 全国创新创业优秀博士后

特颁此证，以资鼓励。

人力资源和社会保障部 全国博士后管理委员会

二〇二三年十月



# 荣誉卡

纺织科学与工程学院博士生第一党支部:

祝贺你支部获评第三批全国高校  
百个研究生样板党支部,为学校争得了  
荣誉!感谢你们在教育岗位上辛勤耕耘、  
拼搏奉献,为学校发展作出贡献,助力  
教育强国建设!

祝教师节快乐!

