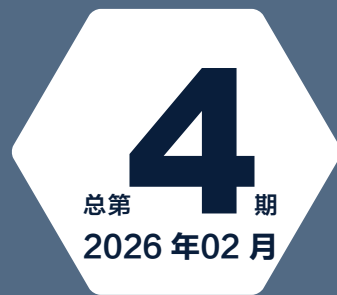


# 技术纺织品

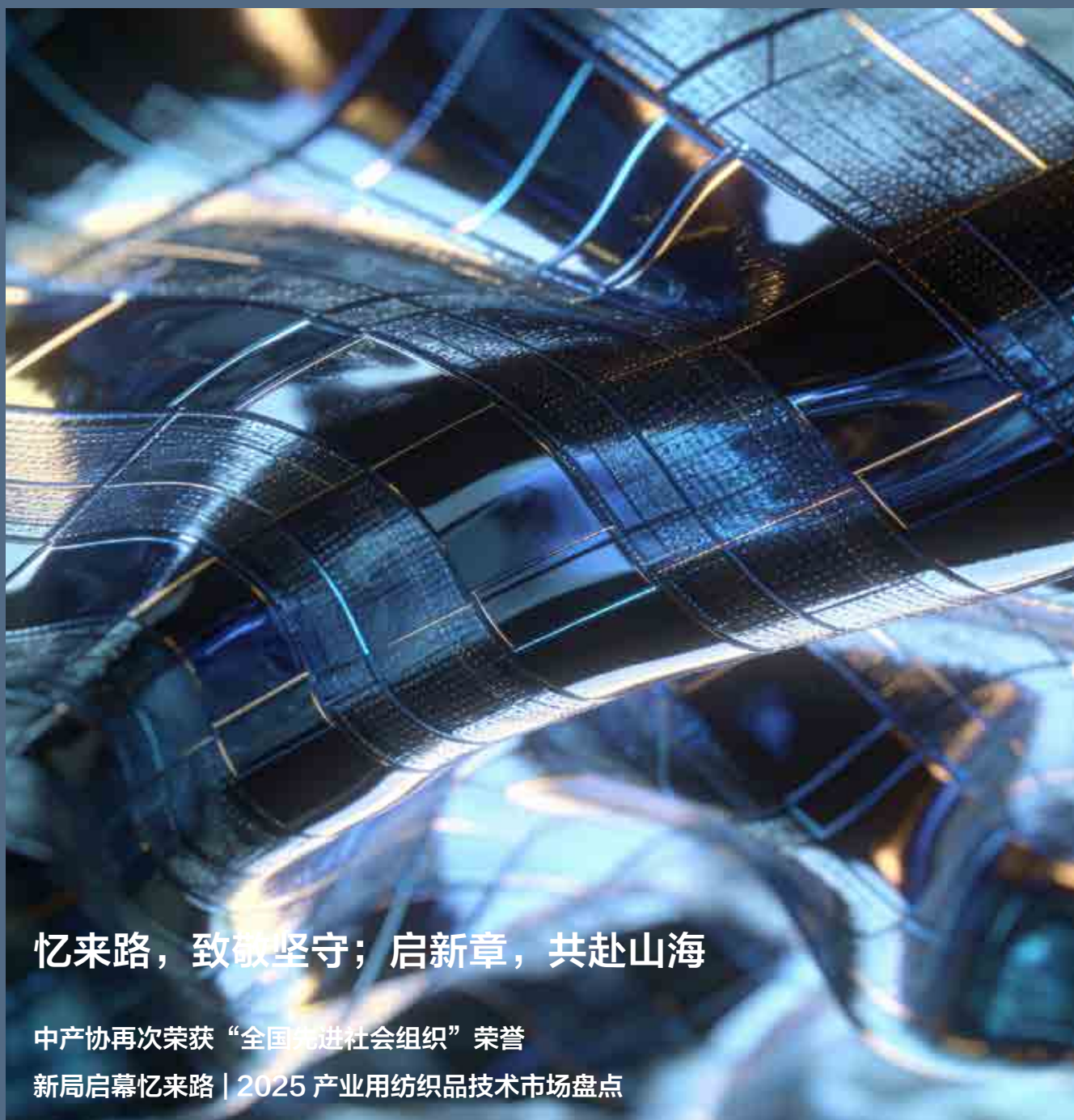
## ADVANCED TEXTILES



编印单位：中国产业用纺织品行业协会

内部资料 免费交流

准印证号：京内资准字2025--L0092号



忆来路，致敬坚守；启新章，共赴山海

中产协再次荣获“全国先进社会组织”荣誉

新局启幕忆来路 | 2025 产业用纺织品技术市场盘点

2026年02月  
(总第4期)

# 技术纺织品

## ADVANCED TEXTILES

双月出版  
内部资料 免费交流  
编印单位：中国产业用纺织品行业协会

### 《技术纺织品》编委会

#### 专家委员会：

杜钰洲 许坤元 高 勇 孙瑞哲  
周 翔 蒋士成 孙晋良 俞建勇  
王玉忠 朱美芳 陈文兴  
徐卫林 孙以泽 程博闻

#### 编委会主任：

李陵申

#### 编委会执行主任：

李桂梅

#### 编委会执行副主任：

祝秀森

#### 编委会委员（姓氏笔画排序）：

丁 彬 丁军民 于捍江 王 屹  
王 栋 王 锐 王旭光 付少海  
向 锋 刘日兴 刘 雍 孙润军  
严华荣 杨红英 沈 明 沈 荣  
张 芸 张克勤 张清华 陈立东  
周 骏 夏东伟 郭玉海



#### 总编：

韩 竞

#### 主编：

徐 瑶

#### 美术设计：

张 雷

#### 地址：

北京市朝阳区朝阳门北大街18号8层

#### 电话：

010-85229483

#### 电子邮箱：

info@cinta.org.cn

#### 准印证号：

京内资准字2025--L0092号

#### 编印单位：

中国产业用纺织品行业协会信息宣传部

#### 发送对象：

协会会员及相关单位

#### 印刷：

北京博海升彩色印刷有限公司

#### 印数：

1500册/期

#### 印刷日期：

2026年2月20日

# CONTENTS

目录

## 02 新年贺词

- 忆来路，致敬坚守启新章，共赴山海

## 06 行业要闻

- 以改革创新精神将社会工作各项决策部署落实到位——与会代表深入学习领会全国社会工作部长会议精神
- 中产协再次荣获“全国先进社会组织”荣誉
- 中国纺联 2025 年度工作总结大会在北京召开
- 中国纺联第五届第五次理事会议在九江召开
- 2025 年桑麻基金会颁奖典礼举行，45 名教师、371 名学生受表彰
- 产业用纺织品行业两个标准化分技术组织获批成立
- 中产协过滤与分离用纺织品分会年会、2025 阜宁环保滤料产业推介会等系列活动召开
- 2025 纺织军民两用技术发展大会在京召开
- 2025 中国产业用纺织品行业协会功能纺织品分会年会在北京召开
- 中产协特种纺织品分会第三届五次理事会在北京召开
- 中国工程院战略研究与咨询项目“应急安防用纤维制品及其产业发展战略研究”中期推进会召开
- 中产协衬布材料分会五届五次理事会在南通召开
- 新疆产业用纺织品谋篇“十五五”阿拉尔打造水刺非织造布全产业链
- “应急安防用纤维制品及其产业发展战略研究”项目组赴河南调研
- “离子液溶剂法竹纤维工艺技术及装备”项目立项论证会议在京召开
- 中产协 2025 年度工作总结会在京召开
- 东华大学成立信息与智能科学学院，发力“AI+ 纺织”赋能大纺织行业升级
- 2026 国际纺织机械展紧抓战略新机，共绘纺织现代化产业新篇

## 38 产业运行

- 2025 年 1 ~ 11 月产业用纺织品行业运行简况

## 40 前沿探索

- 航空航天级屏蔽材料，轻量化镀镍玻璃织物再突破
- 静电吸附 + 疏水防护，让 MXene 棉织物脱颖而出
- 从机械拦截到智能调控：粉尘防护面料的全能进化之路
- 轻量化芳纶 / 莫来石复合材料颠覆传统避火罩
- 低损高性能逆袭，BP/Cu 复合材料平衡抗菌与穿戴舒适感
- 告别二次污染，PVA/PAA 复合织物开启废水脱色新范式
- 从荷叶到布料：非对称润湿性改写液体传输新规则

## 64 政策法规

- 国家五部门联合印发零碳工厂建设指导意见，明确 2030 年在纺织等领域实施

## 66 技术市场

- neXloom A 型针刺机：顺应市场变化需求而生的全新一代设备
- “网系回收”如何接住火箭？我国首个成功交付
- 湖北金龙与武汉纺织大学签署战略合作协议
- Magnera 推出 Next-Gen 无氟材料技术解决方案
- 新局启幕忆来路 | 2025 产业用纺织品技术市场盘点

## 76 行业风采

- 金轮针布，如何在细分赛道保持三十年绝对领航
- 天鼎丰：双轮转型实现稳健发展，聚焦“科技 + 绿色”全面提质增效

# 2026

happy new year

# 新年贺词

## 忆来路，致敬坚守 启新章，共赴山海

春晖渐暖，万象更新。新元肇启之际，我谨代表中国产业用纺织品行业协会，向全体会员与业界同仁致以诚挚的祝福！

2026年，是“十五五”开局之年。

新局启幕忆来路，“十四五”时期，是产业用纺织品行业在风浪中笃行不怠、在创新中砥砺奋进的五年。面对复杂严峻的国际环境和国内需求的深刻变化，行业以科技创新破解发展难题，以产业升级夯实发展根基，交出了一份“量稳质升、全球领先”的优异答卷。当前，我国产业用纺织品行业稳居全球最大生产国、消费国和出口国地位，纤维加工量、非织造布产量等核心指标持续保持稳健增长，展现出强大的产业韧性与发展活力。

这五年，科技创新成绩显著。嫦娥六号月球表面展示的“石头版”织物国旗，攻克了

玄武岩超细纤维纺丝等国际难题；8根国产化聚酯缆绳牢牢固定“海葵一号”浮式生产储卸油装置；高强粗旦聚丙烯纺粘针刺土工布实现产业化突破，打破国外技术垄断……从航空航天到海洋工程，从生物医药到新能源领域，一批前沿技术成果落地转化，推动行业从“跟跑”向“并跑”“领跑”跨越。

这五年，绿色发展步履坚实。协会积极推动行业开展节能诊断、能源管理体系认证、碳核查、碳足迹工作，研究建立符合行业特色的“双碳”标准体系。推动绿色设计产品工作，逐步开展绿色企业、绿色园区、绿色供应链以及能源管理体系等研究和试点示范工作。自2021年以来，行业积极开展“可生物降解”“可冲散”等认证工作。截至2025年8月，共有35家企业的60个认证单元通过“可生物降解”认证，8家单位的9个认证单元通过“可冲散”认证。行业绿色低碳发展基础不断夯实，全链条绿色转型成效凸显。

这五年，标准引领格局日新。全国产业用纺织品标准化技术委员会成立为行业标准化工作提供了重要平台，行业深度参与ISO/TC 221国际标准制修订，与各国同行加强技术交流，推动行业国际形象从“低成本供应商”升级为“全球创新伙伴”，在全球产业格局中赢得更多话语权。

这五年，行业智能制造赋能提速、平台建设根基筑牢、产业链条韧性增强、产业协同聚力跃升、应用场景持续拓展、国际竞争力稳步提升。

每一份成绩的取得，都凝聚着行业共同的智慧与汗水。道阻且长，行则将至。新的一年，是“十五五”规划开局起步的关键之年，也是行业实现全方位跃升的战略机遇期。站在新的历史起点，我们要牢牢把握高质量发展主线，重构生产模式与价值链，实现生产效率与产品质量双重提升。

骏马踏雪辞旧岁，春风送暖迎新年。忆来路，致敬坚守，启新章，共赴山海。祝大家新年快乐！

中国产业用纺织品行业协会会长 李桂梅

2026年1月1日

# 以改革创新精神将社会工作 各项决策部署落实到位——与会代表深入学 习领会全国社会工作部长会议精神

1月26日，全国社会工作部长会议在京召开。此次会议，是在全党深入学习贯彻党的二十届四中全会精神、奋力开启“十五五”新征程的关键节点上召开的一次重要会议。记者采访了部分参会代表，大家纷纷表示，要深入学习领会习近平总书记关于社会工作的重要论述和重要指示精神，深刻把握新形势新任务，增强做好社会工作的责任感使命感，更加坚决地扛牢政治责任，更加主动地增强履职本领，更加自觉地担当作为奉献，奋力推动新时代社会工作高质量发展。

“会议对深入学习贯彻习近平总书记关于社会工作的重要论述和重要指示精神提出了明确要求，对做好当前和今后一个时期社会工作的重点工作任务进行全面部署。”内蒙古自治区党委社会工作部部长、自治区党委“两新”工委书记吴志强表示，“我们将认真学习贯彻此次会议精神，锐意进取、真抓实干，用实绩实效推动各项任务落地。”

江苏省委社会工作部部长、省委“两新”工委书记胡建军表示：“此次会议恰逢‘十四五’规划收官、谋划‘十五五’社会工作开局的关键节点，是一次承前启后、凝心聚力的重要会议。会议明确了推动社会工作高质量发展的重点任务，为我们做好下一步工作指明了前进方向。”

此次会议深刻分析当前面临的形势任务，对

做好2026年社会工作作出全面部署、提出明确要求。新兴领域党建工作呈现全面发力、破局起势的良好态势。天津市委社会工作部部长、市委“两新”工委书记张津生说：“我们要在深化拓展新兴领域‘两个覆盖’上下真功、求实效，在战略全局中谋定当下，把加强新兴领域党的建设作为重中之重，扎实推进‘两个覆盖’扩面提质增效。”

“我们深刻认识到，新兴领域的高创新性和快速迭代性在释放经济活力的同时，也带来了党建引领新课题，要探索创新方式方法来应对新现象、新问题。”广东省深圳市委社会工作部部长、市委“两新”工委书记绳万青表示。

让新就业群体感受到关爱和温暖，坚定不移听党话跟党走，是社会工作部门努力的方向。山东省委社会工作部部长、省委“两新”工委书记杨原田表示，“在新就业群体工作中，我们将推动思想引领和服务管理进一步往深里走、向实处落，既解决好新就业群体眼前的急难愁盼，又注重健全完善相关利益协调机制，实现及时纾困与长效保障的统一，推动服务场景向融合联动延伸、服务供给向深层次权益维护延伸、服务对象向治理力量延伸。”

社会工作部门要深刻把握新形势新任务，在党和国家工作大局中找准定位、紧抓机遇、应对挑战，切实履行好职责使命。

“我们要以‘身在最北方、心向党中央’的政治忠诚，深入贯彻会议精神。”黑龙江省委社会工作部部长、省委“两新”工委书记鲁长友说，“我们将围绕服务国家战略、践行‘五大安全’使命，打造‘党建引领·幸福共创’品牌，以高效能治理促进高质量发展和高水平安全良性互动。开展‘夯基赋能提治效’‘多元共治固北疆’‘守望相助解民忧’等行动，形成党建引领基层治理合力。”

“在奋力开启‘十五五’新征程的关键节点，我们将聚焦党建引领‘大城善治’，建好用好‘三方协同’‘一呼百应’‘网格议事’等机制。深入实施‘人工智能+’行动，构建起更敏捷、更精准、更智慧的超大城市治理新生态。”浙江省杭州市委社会工作部部长、市委“两新”工委书记陈建华表示。

社会工作责任重大，任务繁重，参会代表们表示，要扎扎实实抓好各项工作任务落实。

陕西省委社会工作部部长、省委“两新”工委书记吴铁表示：“我们将贯彻落实好会议精神，立足陕西实际，坚持党建引领要‘强’、工作力量要‘统’、工作内容要‘融’、为民服务要‘优’工作思路，聚焦健全社会工作体制机制，完善社会治理政策法规体系，进一步加强工作协同、政策协

同。”面对完善社会治理体系的新形势新任务，北京将继续推动党建引领接诉即办改革。“我们将着力提升超大城市基层治理能力水平，推动资源、服务、管理向基层下沉，持续为基层减负赋能，加强乡村和社区治理，拓宽基层各类组织和群众有序参与基层治理渠道，着力解决群众身边的治理难题，打造宜居幸福家园。”北京市委社会工作部部长、市委“两新”工委书记唐行安说。

“重庆将以‘人民城市·全域友好’为目标，接续努力把全群体覆盖、全市域深化、全场景拓展、全周期服务的新就业群体关爱体系筑得更牢，实施‘渝新领航’‘渝新暖心’‘渝新融治’‘渝新智护’四项行动，推动新兴领域‘两个覆盖’有形有效，健全协商共治、积分激励、典型引领等机制，推动友好生态与幸福生活一起创造、个人梦想与城市发展双向奔赴。”重庆市委社会工作部部长、市委“两新”工委书记邹勇表示。

社会工作部门要加强自身建设，坚持高标准严要求，扛牢政治责任，增强履职本领。对此，辽宁省委社会工作部部长、市委“两新”工委书记李奇表示：“我们将深入学习贯彻会议精神，坚决扛起社会工作职责使命，加强自身建设，锤炼过硬作风，坚持为人民出政绩、以实干出政绩，以奋发有为的精神状态推动各项工作落地见效。”

来源：《中国社会工作报》1月28日头版

## 中产协再次荣获 “全国先进社会组织”荣誉

近日，民政部印发《民政部关于表彰全国先进社会组织的决定》（民发〔2025〕65号），正式授予286个社会团体、社会服务机构和基金会“全国先进社会组织”称号，中国产业用纺织品行业协会凭借在行业引领、服务发展、履职担当等方面的突出表现光荣上榜，彰显了国家层面对协会工作的高度认可与肯定。

中国产业用纺织品行业协会自成立以来，恪守社会组织职责，充分发挥政府与企业之间的桥梁和纽带作用，在党建引领、行业治理、科技创新、产业升级、标准建设、国内外交流等方面开展了大量扎实有效的工作，为推动我国产业用纺织品行业高质量发展作出了重要贡献。

此次是中产协继2015、2021年之后连续第三次荣获“全国先进社会组织”称号，既是一份荣誉，更是一份责任。协会将以本次表彰为新起点，进一步强化自身建设、提升专业服务能力，与广大会员单位共同聚焦行业高质量发展，持续推动行业科技创新、产业升级与绿色发展，为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业贡献行业力量。

## 民政部关于表彰全国先进社会组织的决定

民发〔2025〕65号

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央站在党和国家事业发展全局高度，全面加强对社会组织工作的领导，作出一系列重大决策部署，为新时代新征程社会组织走稳走好中国特色社会主义组织发展之路提供了根本遵循、注入了强大动力。

近年来，在各级党委和政府重视支持下，在有关部门和各方面共同努力下，社会组织党的建设全面提升，治理能力持续增强，功能作用全方位彰显。广大社会组织胸怀“国之大者”，在服务国家战略中勇担使命，在促进经济发展中彰显价值，在繁荣社会事业中倾情奉献，在创新基层治理中积极作为，在推动科技创新中攻坚克难，在助力民生改善中践行初心，已经成为加强和完善社会治理的重要载体、推动经济社会高质量发展的重要支撑、全面建设社会主义现代化国家的重要力量，其积极贡献和显著成效获得了党和政府的高度认可，赢得了社会各界的广泛赞誉。

为表彰先进、树立典型，进一步弘扬社会组织的担当精神与正能量，激励全国社会组织在中国式现代化建设新征程中奋发有为、再立新功，根据《民政部关于开展第五次“全国先进社会组织”评比表彰活动的通知》，经推荐申报、资格审查、专家评审、征求意见、社会公示等程序，现决定，授予中华全国律师协会等286个社会团体、社会服务机构和基金会“全国先进社会组织”称号。希望受到表彰的先进社会组织珍惜荣誉、砥砺前行，在党建引领、内部治理、专业服务、诚信自律、担当奉献等方面始终走在前、作表率，持续发挥示范引领和辐射带动作用。

全国各级各类社会组织要以受表彰的先进组织为榜样，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，进一步强化自身建设、提升专业能力、履行社会责任，在新时代新征程上更加主动地融入大局、服务人民、奉献社会，为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业贡献新的更大力量！

附件:全国先进社会组织名单

民政部  
2025年12月15日

来源:民政部门户网站



## 中国纺联2025年度 工作总结大会在北京召开

2025年，“千磨万击还坚劲”，年度汉字“韧”完美诠释了行业表现；  
2026年，“跃马扬鞭更奋蹄”，“进”是时代主题。

1月23日，中国纺织工业联合会2025年度工作总结大会在北京召开。会议对2025年纺织行业经济运行情况进行了深入分析，对2026年行业走势进行了预测和展望；相关行业协会介绍了各自领域2025年行业经济运行情况并对协会重点工作进行了总结，联合会相关部门对专业领域最新发展情况做了介绍。

中国纺织工业联合会会长孙瑞哲，原会长杜钰洲，会领导夏令敏、徐迎新、陈大鹏、李陵申、端小平、杨兆华、梁鹏程、朱超，专家咨询委员会委员曹学军，监事会成员，以及各部门和各单位的主要负责人参加了本次大会。

上午的会议由中国纺联副会长端小平主持。

下午会议由中国纺联秘书长夏令敏主持。

中国纺联产业部规划研究处处长张倩就2025年全球经贸环境、2025年纺织行业经济运行特点以及2026年纺织行业内外销形势展望进行了分析。她表示，2025年全球经贸环境不确定性进一步加大，全球经济在供强需弱背景下有所放缓，我国经济运行顶压前行、向新向优。2025年纺织行业运行总体呈现生产低速增长、投资良好增长、内销温和增长、“三新”经济活力显现、出口稳中承压，经营压力较大等特点。尽管我国纺织行业供给侧表现较好，但内销依然承压，纺织品服装参与国际竞争难度总体加大。展望2026年，我国宏观经济韧波共进，庞大的

内需市场及有力的政策支持将为行业发展稳定动力，但消费需求偏弱，出口面临多重压力，纺织行业仍将负重前行。

中国棉纺织行业协会、中国产业用纺织品行业协会等专业协会负责人作各行业经济运行分析及重点工作总结和展望。中国纺联科技发展部、信息化部、社会责任办公室以及纺织之光科技教育基金会负责人分别对“科技创新赋能纺织健康产业发展”“纺织行业数字化与人工智能融合应用”“纺织产业绿色转型的政策与实践进展”“助力纺织科教事业，展现行业责任担当”进行专题分享。

中国纺联秘书长夏令敏在总结会上指出，

全行业及13家专业协会的经济运行分析，以及4家单位的专题报告，全面呈现了纺织服装行业亮点，并对“十五五”时期的行业发展方向作出了规划。他强调，2025年行业运行虽有压力，但整体充满信心，未来将以科技创新、品牌提升等为重点，持续推动行业高质量发展。

2025年中国纺织工业联合会在全国性社会组织评估中取得5A级结果，夏令敏感谢各部门各单位在评估过程中的积极参与。他指出，这一成绩不仅体现了“联合舰队”的协同能力，也为联合会今后依法依规开展相关工作奠定了基础。关于今后的工作发展，他强调必须坚持合规运行。各单位“一把手”要严格执行规章制度，

及时修订内部管理办法，并持续学习、落实上级单位的最新要求与规范，确保各项工作依法、依规、有序推进。

中国纺联党委书记、会长孙瑞哲作题为《把握趋势 守正创新 稳中求进，开启“十五五”锦绣新征程》的总结报告。2025年，面对纷繁复杂的内外形势，中国纺联砥砺奋进，围绕科技、时尚、绿色、健康，务实开展行业服务。行业发展向新向优，现代化产业体系建设向上向好，新质生产力加快形成，在稳定经济中发挥建设性作用。

孙瑞哲表示，当前我国处于战略机遇和风险挑战并存、不确定难预料因素增多的时期。面向未来，我们要深刻认识行业“稳”的基础、“进”的方向与“新”的可能，在变局中育新机、于转型中开新局。立足行业发展实际，孙瑞哲明确了下一步工作重心。他强调，问题导向，稳字当头是行业服务的现实基点。2025年中央经济工作会议提出，要“着力稳就业、稳企业、稳市场、稳预期”。这既是对环境不确定性的有效应对，更是为“十五五”开局起步的有力保障。行业服务要牢牢把握“稳”的要求，为行业高质量发展打下坚实基础、提供回旋空间。要深化稳就业服务、深化稳企业服务、深化稳市场服务、深化稳预期服务。把握趋势，与时俱进是行业发展的必然选择。孙瑞哲提出，行业要在历史前进的逻辑中前进，在时代发展的潮流中发展。因可势，求易道。在不确定中把握趋势、在复杂性中整合系统，行业事业才能进中固本、进中提质、进中创新。要把握科技创新的关键趋势、把握智能原生的关键趋势、把握文化赋能的关键趋势、把握绿色潮流的关键趋势。

立足实际，挖掘潜能是行业工作新的空间。

中央经济工作会议以“五个必须”概括做好新形势下经济工作的规律性认识，其中第一条就是“必须充分挖掘经济潜能”。这既是当前巩固拓展经济稳中向好势头的现实需要，也是深刻把握我国经济长期发展趋势的战略抉择。孙瑞哲表示，我们要立足产业发展阶段、现实国情、市场环境，理清方向、挖掘潜能，探索行业发展的新路径。在全球发展进程中挖掘服务机遇，在空间格局调整中挖掘服务机遇，在市场环境变化中挖掘服务机遇。

守正创新，正确政绩观是协会高质量发展的必然要求。“十五五”时期是基本实现社会主义现代化夯实基础、全面发力的关键时期，孙瑞哲指出，我们要锚定新方位，展现协会新作为；要树立和践行正确政绩观，引领行业高质量发展。

2026年是“十五五”规划开局之年，做好行业服务工作具有重要意义。孙瑞哲强调，中国纺联要立足全局、着眼长远，以习近平新时代中国特色社会主义思想为统领，全面贯彻落党的二十届四中全会及中央经济工作会议精神，确保行业发展方向、行动路径与国家战略同向同行、同频共振。以稳中求进、提质增效为导向，完善治理体系和运行机制，做好“人、财、物、事”的管理，促进服务供给更加规范、更加精准、更加高效。聚焦中央经济工作会议明确的重点任务，围绕更好统筹国内经济工作和国际经贸斗争、更好统筹发展和安全的部署要求，推动产业实现质的有效提升和量的合理增长，在新征程上开好局、起好步。

“器大者声必闻，志高者意必远”。孙瑞哲最后提出，在“十五五”的新征程上，让我们以“功成不必在我”的精神境界和“功成必定有我”的历史担当，寻梦山海，共赴锦绣。

## 中国纺联第五届 第五次理事会议在九江召开



2025年12月4日，中国纺织工业联合会第五届第五次理事会议和第五届第八次常务理事会议在江西九江召开。

会议由中国纺联秘书长夏令敏主持。

第五届第五次理事会议总结了行业工作取得的成绩，并对2026年的工作进行部署。会议提出，作为国民经济的支柱产业，共同富裕的民生产业，内外融通的优势产业，传承创新的未来产业，纺织行业的高质量发展与国家战略同频，建设现代化产业体系，巩固壮大实体经济根基，成为时代赋予行业的必答题。

中国纺联党委书记、会长孙瑞哲在第五届第五次理事会议工作报告中指出，当前国际形势演变深刻影响国内发展，有效需求不足仍然突出，行业经历严峻考验，发展承受巨大压力。面对不稳定不确定的内外环境，中国纺联认真落实稳中求进、以进

促稳、守正创新、先立后破、系统集成、协同配合的工作要求，围绕科技、时尚、绿色、健康，务实开展服务。行业发展成效斐然，纺织新质生产力加速形成，为稳定宏观经济发挥了建设性作用。

2025年，中国纺联的行业工作卓有成效。具体体现在：坚持党建引领，组织气象焕然一新；强化战略导向，决策服务科学有效；树立系统思维，创新效能显著提升；丰富价值内涵，转型升级卓有成效；化解突出矛盾，产业价值充分彰显；拓展开放深度，全球发展高质高效；优化空间布局，区域产业更加协同。

孙瑞哲提出，2026年是“十五五”规划开局之年，面临新的变化，要凝心聚力做好行业工作。中国纺联将以学习贯彻党的二十届四中全会精神为契机，全面加强党的领导，持续完善组织建设，深化统计研究与决策支持能力，助力行业精准识别开

新局的发力点与突破口，在新起点上开启新征程。一是协调效率与公平，增进民生福祉、推动共同富裕；二是平衡传统与未来，强化制造根基、支撑新质发展；三是统筹发展与安全，促进区域协调、融通内外循环；四是兼顾人文与生态，推动文化创新、建设美丽中国。

中国纺联党委副书记、纪委书记、人力资源部副主任朱超向大会报告了理事、常务理事增补等有关情况。

中国纺联产业部主任刘欣发布了2025年纺织行业经济运行情况。2025年以来，纺织行业面临的外部形势高度复杂，我国各项存量增量政策落地显效为行业平稳运行创造有利条件，但行业外贸形势呈现超预期复杂性，行业整体承压前行。具体表现在：生产呈现稳中趋缓，内销保持温和增长、市场消费亮点频出，出口保持承压前行，投资保持良好增势，质效修复压力较大。

中国纺联国际贸易办公室主任赵明霞解读了2025年纺织行业对外贸易形势。2025年，纺织行业面临国际贸易环境的不确定性增强，纺织出口持续承压，国际市场份额有所下降。尽管如此，依托完整产业体系优势及国际化布局成效，我国纺织外贸供应链总体仍展现了较好的韧性。2026年，纺

织行业出口仍存在较高不确定性，预计出口仍将持续承压。

中国纺织工业联合会新闻发言人、新闻办公室主任徐峰在常务理事会，就2025纺织大会的筹备情况进行了介绍。纺织大会不仅是全国纺织人一年一度的行业盛会，更是凝聚共识、研判趋势、坚定信心、擘画未来的关键平台。本次大会将采用“1个主题大会+5个平行会议”的高效模式，并设置两个分会场，内容丰富、议题前沿、参与广泛，将通过业界同仁的深入交流与探讨，进一步明晰行业前进方向，激发创新活力，促成务实合作。

会议审议通过了第五届第五次理事会工作报告，报告了拟增补的中国纺联第五届理事会理事、常务理事，并表决通过。中国纺联第五届第八次常务理事会议通报和表决通过了增补会员单位。

中国纺联党委书记、会长孙瑞哲，会领导夏令敏、徐迎新、李陵申、端小平、杨兆华、阎岩、梁鹏程、朱超，专家咨询委员会委员王久新、曹学军，监事会成员以及中国纺联第五届理事会理事、常务理事，特邀副会长、特邀常务理事、特邀理事，有关省、自治区、直辖市行业协会负责人，中国纺联各部门、各成员单位领导班子成员等代表出席。



## 2025年桑麻基金会颁奖典礼举行，45名教师、371名学生受表彰

2025年12月12日，2025年桑麻基金会颁奖典礼在浙江理工大学举行。汉国置业有限公司主席、常州市桑麻教育基金会执行理事长王承伟，中国纺织工业联合会会长孙瑞哲、原会长杜钰洲、副会长李陵申，浙江理工大学校长、中国工程院院士陈文兴，浙江省教育厅二级巡视员吕华，查氏纺织集团董事长王羽盛，常州市桑麻教育基金会执行理事杨大伟，以及获奖师生等200余人参加典礼。

2025年，在浙江理工大学等国内7所桑麻奖设奖纺织高校中，共有45名教师获得桑麻奖教金，371名学生获得桑麻奖学金。会议对获奖师生进行了隆重表彰。此外，4位2025年度中国纺联科学技术奖桑麻学者奖获得者，在日前召开的中国纺织科技奖励大会上接受了表彰。

截至2025年，基金会已累计奖励优秀学生8967人次、优秀教师1006名，发放科技教育奖金总额高达2883万元；桑麻学者奖累计表彰30位行业领军者，奖金总额达600万元。

陈文兴表示，当前，纺织产业正处于科技赋能、绿色转型、融合创新的关键阶段，我们要发扬查济民先生实业兴国、科研为重、人才为先的精神，聚焦行业需求，加强基础研究与前沿探索，推

动纺织科技向高端化、智能化、绿色化迈进，为培育纺织新生产力、建设纺织现代化产业体系注入新动能。浙江理工大学将充分发挥纺织科技重要产学研和人才培养主阵地的优势，与桑麻基金会、中国纺联及各兄弟院校一起，携手打造开放共享、协同共进的纺织教育与发展共同体，推动行业的高质量发展。

吕华致辞表示，纺织学科是浙江省12个重点支持的登峰学科之一。浙江省将深入实施“双一流196”工程、一流学科建设工程和基础设施提质工程，持续调整优化学科专业结构，推动高校与行业企业共建产业学院、协同育人平台，着力培养契合浙江高质量发展需要的创新型、复合型、应用型人才。



王承伟致辞表示，让桑麻薪火代代传承，是基金会的愿景。当今纺织行业正朝着高端化、绿色化、智慧化方向蓬勃发展：AI与智慧设计与生产相结合，可让面料更具个性化与功能性；新型纺织材料可以让服装具有保健甚至医疗的功效；人形机器人则能在未来的智慧工厂中完成复杂的缝纫与组装任务……希望设奖院校能继续发挥各自优势，在人才培养模式上不断创新，在关键领域实现技术突破；希望同学们用开放的心态拥抱新科技，接续努力奋斗。桑麻基金会将一如既往支持纺织教育事业，与学校共同搭建“产学研用”融合平台，让更多创新成果落地生根。

孙瑞哲在讲话中谈到，今年“桑麻学者奖”获得者的研究方向涵盖高性能纤维、智能制造装备等关键领域，体现了行业新质生产力的蓬勃发展。2025年是承载传承与缅怀的特殊年份。自1994年设立首笔奖学金起，香港桑麻基金会便以“科教兴纺”为宗旨，逐步在七所纺织高校构建起覆盖本硕博全层次的人才激励体系，为行业输送源源不断的新生力量。孙瑞哲指出，在“十四五”收官、“十五五”开篇的历史交汇点，要巩固提升产业在

全球产业分工中的地位和竞争力，把握产业创新发展的时代逻辑。中国纺联将一如既往支持和推动基金会进一步完善制度化、专业化、高阶化的奖励体系，共同擦亮“桑麻学者”这块承载行业厚望的金字招牌。

李陵申宣读2025年桑麻基金会获奖名单。

武汉纺织大学教师罗磊、浙江理工大学学生陆嘉渔分别代表奖教金、奖学金获得者发言。

颁奖典礼上，2021年度桑麻学者奖获得者、上海第二工业大学/东华大学教授丁彬作《柔/弹性陶瓷纳米纤维材料》报告；山东如意集团如意技术研究院副院长邵蕾代表2021年度桑麻学者奖获得者、山东如意集团研究员丁彩玲作《面向绿色与智造的数码印花技术研究与应用》报告；2023年度桑麻学者奖获得者、军事科学院军需工程技术研究所正高工刘雪强作《微纳米纤维保温隔热材料制备与应用》报告；2025年度桑麻学者奖获得者、东华大学教授孟作作《纺织装备技术创新及产业化应用》报告。

会议还举行了会旗交接仪式，2026年桑麻基金会颁奖典礼将在武汉纺织大学举行。



## 产业用纺织品行业 两个标准化分技术组织获批成立

文/黄景莹

近日，国家标准化管理委员会发布2026年第1号公告，正式批准成立全国产业用纺织品标准化技术委员会非织造材料分技术委员会（SAC/TC606/SC1）和过滤分离用纺织材料分技术委员会（SAC/TC606/SC2）。两个标准化分技术组织的成立，标志着我国产业用纺织品行业在细分领域标准化建设上迈出关键步伐。

非织造材料分技术委员会（SAC/TC606/SC1）主要负责全国非织造材料（过滤分离用和土工用非织造材料除外）基础通用、试验方法、产品性能等领域的标准化工作，与国际标准化组织纺织品技术委员会非织造材料工作组（ISO/TC38/WG9）工作领域相对应。该委员会由57名委员组成，李桂梅担任主任委员，马咏梅、崔彦昭、蔡伟龙任副主任委员，刘飞飞任委员兼秘书长，黄景莹任委员兼副秘书长，秘书处由纺织工业标准化研究所承担。

过滤分离用纺织材料分技术委员会（SAC/TC606/SC2）主要负责全国过滤分离用纺织材料基础通用、试验方法、产品性能等领域的标准化工作，由51名委员组成。李昱昊出任主任委员，冯文、柳静献、刘飞飞担任副主任委员，朱锐铤任委员兼秘书长，黄景莹任委员兼副秘书长，秘书处设于广州检验检测认证集团有限公司。

两个标准化分技术组织的成立，将有效填补相关细分领域标准化工作的空白，进一步完善产业用纺织品标准体系。未来两个分技术委员会将立足行业发展需求，紧密结合国际标准动态，有序开展标准制修订、标准推广应用等工作，持续提升产业用纺织品行业标准化水平。

### 国家标准化管理委员会公告

2026年第1号

#### 国家标准委关于成立 全国矿山安全标准化技术委员会等 5个标准化技术组织的公告

国家标准委决定成立全国矿山安全标准化技术委员会等5个标准化技术组织，现予以公告。

- 附件：1. 第一届全国矿山安全标准化技术委员会（SAC/TC617）组成方案  
2. 全国应急管理与人防救灾标准化技术委员会第一届安全生产应急救援分技术委员会（SAC/TC307/SC1）组成方案  
3. 全国产业用纺织品标准化技术委员会第一届非织造材料分技术委员会（SAC/TC606/SC1）组成方案  
4. 全国产业用纺织品标准化技术委员会第一届过滤分离用纺织材料分技术委员会（SAC/TC606/SC2）组成方案  
5. 全国生物芯片标准化技术委员会第一届微生理系统与器官芯片分技术委员会（SAC/TC421/SC1）组成方案





## 中产协过滤与分离用纺织品分会年会、2025阜宁环保滤料产业推介会等系列活动召开

2025年12月15~16日，中国产业用纺织品行业协会过滤与分离用纺织品分会2025年年会暨中国（阜宁）环保新材料技术交流会、2025阜宁环保滤料产业推介会、中产协过滤与分离用纺织品分会副会长扩大会议等系列活动在江苏阜宁召开，全国滤料产业链上下游相关单位及阜宁相关政府部门、产业集群企业代表等300余人参加会议。

到会嘉宾有：中国纺织工业联合会副会长李陵申，中国工程院院士、天津科技大学教授程博闻，中国产业用纺织品行业协会会长李桂梅，中产协过滤与分离用纺织品分会会长、南京玻璃纤维研究设计院有限公司董事长王屹，中产协土工建筑材料分会会长、东方雨虹控股董事兼天鼎丰控股有限公司总裁向锋，中产协过滤与分离用纺织品分会秘书长、东北大学教授柳静献，中国冶金报社副社长范铁军，东铭实业集团有限公司总经理张仕平，清华大学副研究员陈建军等。

参会的当地领导有：中共阜宁县委书记、县人民政府县长许根林，阜宁县委副书记丁政万，中共阜宁县委常委、县人民政府常务副县长王怀亮，阜宁县人

民政府副县长张桂军，阜宁县人民政府副县长李文卫，阜宁政协副主席、财政局局长陈士广等。

### 规划引导 焕发更强活力

李陵申在致辞中表示，我国正面临全球供应链重构与交织的复杂博弈、需求不足与产能过剩并存的双重压力，2025年纺织行业处于深度调整、承压前行的紧缩区间，1~10月，纺织行业GDP增速1.8%，营业收入增速下降5.5%，利润总额增速下降11.8%。受环保政策持续收紧和下游产业升级催生市场需求的带动，我国过滤环保产业形势较好，据协会测算，2025年我国过滤与分离用纺织品行业产值预计超过220亿元，同比增长

超过5.5%，利润率约6%，整体呈现“稳中有进、结构优化”的发展态势，为相关产业绿色低碳发展提供了坚实配套支撑。

李陵申充分肯定阜宁滤料节已成为行业标志性品牌活动：10年期间对滤料产业更趋高端、更具效率、更可持续做出了贡献，实质推进了科技创新、产业融合、社会责任、人才培育、标准检测、公共平台建设，对地方经济、区域品牌、骨干企业起到了引领示范作用。

过滤分离纺织材料作为兼具承载生态保护和产业发展作用的关键材料，既是“治污环保卫士”，更是“经济发展助手”，高度契合国家发展战略，在美丽中国和现代化产业体系建设中具有重要地位。布局“十五五”，过滤分离用纺织品行业必定会在降碳、减污、扩绿、增长的广阔空间中焕发更强活力。

王屹作中产协过滤与分离用纺织品分会2025年度工作报告并介绍了行业运行情况。一年来环保行业整体呈现“稳中有进、结构优化”高质量发展态势。工业除尘滤料下行承压，博弈加剧；空气净化滤料市场需求分化显著，高端化产品需求引领增长；个体防护过滤材料基础与高端需求分化，技术升级驱动价值提升。

面对当前行业面临的结构性矛盾与市场竞争压力、科技创新体系有待强化、跨行业协同亟待深化等问题，他提出了实施产品分层和差异化战略，建立行业自律与质量分级体系，提升基础研究和产业化转化效率，强化跨行业的需求对接、标准制修订等对策和建议。同时他表示，分会将进一步深化行业研究，明确升级路径；夯实基础支撑，完善标准体系；搭建交流平台，激发行业活力。

### 阜宁名片 彰显产业实力

许根林在致辞中介绍，环保滤料是阜宁起步早、优势鲜明的产业之一。10平方公里的环保滤料产业园汇集了各类环保滤料企业近400家，形成了从基布、纤维材料、针刺毡、滤袋生产到环保装备设计、研发、施工、运维服务等全产业链条，建成全国唯一的环保滤料智能制造试点示范园区，并入选省级中小企业特色产业集群。阜宁滤料园区整合国家级研发中心、检测中心、培训中心、展览中心等科创载体，充分发挥资源集聚、成果转化和创新辐射作用，优化“一带两核两特多点”的产业布局。

张桂军在阜宁县环保滤料产业发展推介中讲到，环保滤料产业作为阜宁特色地标产业之一，具有区位优势大、发展优势强、政策环境优的特点，阜宁环保滤料产业园作为全国集聚程度最高、产业链条最全、市场份额最大、创新创牌最强、技术装备最好、载体平台最优的环保滤料生产基地。阜宁的产业发展拥有独特的区位优势、专业的园区规划、明确的产业方向、完善的载体平台、精准的政策扶持，持续优化和提升营商环境。

张仕平代表东铭实业集团有限公司发布了旗下江苏蓝天公司的新动作：将新上蓝天5G全连接滤料工厂项目，计划总投资10亿元，引进先进的非织造



中国纺织工业联合会  
副会长李陵申



中产协过滤与分离用纺  
织品分会会长、南京玻  
璃纤维研究设计院有限  
公司董事长王屹



中共阜宁县委书记、  
县人民政府县长许根林



阜宁县人民政府副县长  
张桂军



东铭实业集团有限公司  
总经理张仕平

布生产线、PTFE生产线和玻纤滤料生产线10条，同时对现有厂区进行改造升级，加快5G与工业控制系统融合。项目建成后，预计可实现年销售10亿元。此前，蓝天环保数智化运维项目入选全国工业互联网平台+绿色低碳试点示范。

### 技术先行 助力“双碳”目标

程博闻作《非织造过滤材料的技术创新与迭代升级》专题报告，围绕生物基纤维材料/先进分离膜材料全国重点实验室的研究成果，介绍了高效低阻、生物可降解等高性能非织造过滤材料的技术创新。环保过滤材料是实现绿色工业、节能减排、应对公共健康和环境污染治理的关键物质保障，是实现“双碳”战略的重要途径。在需求的牵引下，亟需加快高性能过滤材料的研发和应用。针对物理或化学过滤材料存在难以突破的技术问题，研究团队要致力于解决高效与低阻、滤料自身环保、特殊工况适应性、复杂污染协同治理等方面的行业共性问题。

他分析了非织造过滤材料的优势与技术可行性。非织造微纳纤维可精准突破传统过滤材料局限，既具有构建下一代高效低阻过滤理论新范式学术价值，也能推动过滤产业向“精准拦截、节能长效”方向革新，未来的滤材行业通过宽领域、多方向、新模式、绿色化创新发展，有望迈向更为广阔的应用空间。

范铁军以《钢铁低碳新征程、美丽中国新时代》为题作专题报告，介绍了全球气候变化背景、钢铁行业发展现状、钢铁低碳发展趋势等内容。按照国家碳达峰碳中和“1+N”政策体系，能源结构必须转型，重点要实现两个转变：资源利用方式要从化石能源消耗型（煤+石油+天然气）向绿色能源再生型（风能+水能+太阳能+生物质能）转变；燃料利用方式要从高碳燃料向低碳燃料转变。在技术推动和需求拉动的双引擎下，自1996年粗钢产量破亿吨，中国钢铁登顶世界第一已29年。现阶段钢铁行业进入深度调整期，减量、调整、提升、开放成为主流趋势。整体来看，我国钢材需求下降不可扭转，“钢需”三大趋势体现在房地产需求下滑、新需求明显增长、传统需求升级。面对“双碳”目标，行业存在达峰容易、科学达峰不易，中和难、持续中和更难的现状，要通过制度建设及政策体系保障、智能化平台赋能推动行业经历达标的四个阶段。他还介绍了企业低碳实践案例，涵盖推动绿色布局、节能及能效提升、优化用能及流程结构、构建循环经济产业链、应用突破性低碳技术等。

会上，中产协、阜宁滤料创业园管委会、清华大学联合共同建设“过滤-催化一体化滤料关键技术攻关平台”，旨在加强滤料行业科技创新和应用推广，助力能源、钢铁、水泥等领域减污降碳协同治理。部分产学研应用项目、产业项目同期进行了签约。

活动期间，部分参会代表还调研参观了清华大学研发中心暨蓝天5G工厂、恒生环保基布项目、东方滤袋高温非织造布项目等。



中国工程院院士、天津科技大学教授程博闻



中国冶金报社副社长范铁军



## 2025纺织军民两用技术发展大会在京召开

2025年12月18日，2025纺织军民两用技术发展大会在北京召开。来自国家部委、中国工程院、中国纺联、相关军工单位、行业科研院所、高校的专家学者及产业链上下游企业代表参会。

### 高屋建瓴：擘画战略蓝图

中国纺织工业联合会党委书记、会长孙瑞哲在致辞中表示，深化军民两用，将军用的“高度”转化为民用的“广度”，将民用的“温度”转化为军用的“力度”，是锚定产业定位、落实发展目标的必然要求和战略选择。面向未来，纺织行业需要以更高站位、更实举措，推动纺织军民两用走向纵深，一要坚持战略引领，在体系融合上布局。二要聚焦关键创新，在硬核科技上着力。三要推动双向转化，在价值创造上落子。

东华大学教授俞建勇在致辞中表示，为适应复杂、极端的训练环境需求，纺织品不断朝着轻量化、高可靠性和耐极端环境的方向发展。特殊需求持续驱动着纺织行业在高性能纤维、复合材料、纳米材料等领域实现创新和突破。俞建勇提出，自主创新是发展纺织军民两用技术的根本动力，融合协作是推动纺织军民两用技术落地的关键保障。

工业和信息化部消费品工业司纺织处处长杨柳在致辞中建议从四方面协同发力：一是强化顶层设计，在“十五五”规划中明确发展目标，加快构建与发展新质生产力相适应的现代产业体系；二是推动科技创新与产业创新深度融合，发挥各级创新中心作用，聚焦关键技术联合攻关并加快成果转化；三是搭



中国纺织工业联合会党委书记、会长孙瑞哲



东华大学教授俞建勇



工业和信息化部消费品工业司纺织处处长杨柳



中国纺织工业联合会副  
会长李陵申

建供需对接平台，推动军用与民用标准双向转化，以新需求引领优质供给；四是培育良好生态，鼓励金融支持、深化产教融合、宣传典型案例，营造融合发展氛围。

会议开幕环节由中国纺织工业联合会副会长李陵申主持。

### 主题报告：共商破局之道

大会报告聚焦低空经济、航空航天用无机纤维、伪装材料、个人防护装备、被装材料、仿生保暖隔热材料、电磁屏蔽纺织品等前沿领域，分享技术突破与应用前景。

中国产业用纺织品行业协会会长李桂梅、中产协特种纺织品分会秘书长赵晓明主持主题报告和技术交流环节。

北京航空航天大学研究员、博士生导师，无人机系统技术专家王英勋在“无人机技术的发展以及在低空经济中的机遇、挑战”主题报告中介绍，随着无人机飞行管理条例及相关国标出台，无人机的制造、运营与消费逐步规范。作为低空领域的主要载体，无人机在消费与工业类场景中作用显著，带来的挑战也同样突出，自主飞行、智能协同成为技术核心；飞行安全、数据与隐私风险亟需管控；空域管理以及产业链协同有待加强。随着无人机技术应用场景日趋多元，未来发展空间广阔，可应用于城市管理、特种作业、物流运输等多类场景。

南京玻璃纤维研究设计院有限公司新一代预制体研究室主任、教授级高工朱建勋在“航空航天用无机纤维及制品研究现状与展望”为题的报告中分享，无机纤维及制品作为先进复合材料的重要组成部分，是航空航天等高端装备发展的关键物质基础。无机纤维虽然用量小，但具有特殊性，涵盖玻璃纤维、碳纤维、氧化铝纤维、碳化硅纤维及预制体和复合材料等。其中玻璃纤维作为性能优异的无机非金属材料，广泛应用于基建、建筑材料、交通运输、电子电气及能源环保等领域。未来需要持续聚焦预制体制造技术的突破，推动研究成果向更广泛的军民领域转化，为助力我国预制体技术占领世界高地贡献力量。

东华大学纺织科技创新中心副主任斯阳分享了“仿生保暖隔热材料产业化关键技术及其应用”的研究和进展，介绍了基于多层次仿生结构的保暖隔热纤维材料精确成型研究，特别提到仿鹅绒超轻高保暖材料的研发情况。该研究通过结合不同纤维及技术，实现了保暖性、轻便性和阻燃性的综合平衡，在与北京冬奥会、波司登的合作项目中体现了先进的保暖隔热创新。

原陆军工程大学、现河北工业职业技术大学教授许宝才在“电磁屏蔽纺织品及军事应用”报告中阐述，当前基于金属纤维混纺、表面镀层及非织造工艺的屏蔽材料已形成多样化产品体系，广泛应用于多种领域。面向未来，电磁屏蔽纺织品需向多功能一体化、柔性智能化及低成本规模化制备方向持续发展，以满足日益复杂的军事防护需求。

武汉纺织大学教授夏治刚在“柔韧型玄武岩纤维及其极端防护纺织品创新”报告中介绍，目前消防产品需求量庞大，玄武岩纤维应需脱颖而出。这种纤维具有绿色环保、绝缘绝热的特性，可替代碳纤维和芳纶，广泛应用于吸音材料、隔热材料、透波吸磁材料和隔热、抗烧蚀材料等，在航空航天、军工以及高端防护产品中展现巨大潜力。通过开发出亲肤柔韧型玄武岩纤维卷芯纱和亲肤柔韧型防护面料制品开发等，标志着玄武岩纤维及其复合材料在多行业应用的广阔前景。

天津工业大学智能可穿戴电子纺织品研究所所长刘皓以“极寒环境智能加热技术及测试方法”为题进行分享，2024年，中国极寒户外服装市场规模约为97.3亿元，预计2030年市场规模达到190亿元，极寒环境下的智能加热应用场景巨大。在被动和主动保暖材料上的创新，仿生新材料的研发成果，以及智能保暖服装性能提升过程中，需要重视标准制定的重要性，通过技术进步与测试方法优化推动保暖服装行业的发展路径。

唐山三友集团兴达化纤有限公司总经理助理兼产品研发部部长刘辉在“原生阻燃的舒适之选：阻燃纤维素纤维原料新方案”报告中从纤维素纤维原料端，深入分析了阻燃纺织品在军民领域的发展现状与创新突破。其团队经过长期攻关，成功研发出新一代磷氮系阻燃粘胶纤维。该技术通过独特的元素协同，实现了阻燃剂在纤维内部的稳固均匀分布。提升阻燃纤维的舒适性及耐久性，对于拓展在军用被装、特种工装以及民用家居、婴童服装等广阔市场具有关键意义，是打破当前市场局限、保障生命财产安全的重要技术方向。

相关军工单位专家在会上就防护材料发展及对纺织材料的需求等主题进行了介绍。



原陆军工程大学、现河北工业职业技术大学教  
授许宝才



武汉纺织大学教授  
夏治刚



天津工业大学智能可穿  
戴电子纺织品研究所所  
长刘皓



唐山三友集团兴达化  
纤有限公司总经理助理兼  
产品研发部部长刘辉



中国产业用纺织品行业  
协会会长李桂梅



中产协特种纺织品分会  
秘书长赵晓明



北京航空航天大学研究  
员、博士生导师，无人  
机系统技术专家王英勋



南京玻璃纤维研究设计  
院有限公司新一代预制  
体研究室主任、教授级  
高工朱建勋



东华大学纺织科技创  
新中心副主任斯阳



### 对接交流：深化产业协同

会议现场，北京普凡防护科技股份有限公司、北京邦维高科新材料科技股份有限公司、保定三源纺织科技有限公司、北京安泰兄弟科技有限公司、北京叠加态技术有限公司、丹东全德高科技包装有限公司、河北凤展织带有限公司、湖南惠同新材料股份有限公司、吉祥三宝高科新材料有限公司、江苏美之林纳米科技有限公司、天纺标检测认证股份有限公司、星宇安防科技集团股份有限公司、中维化纤股份有限公司将最新研发成果进行了现场交流。

## 2025中国产业用纺织品行业协会功能 纺织品分会年会在北京召开

文/徐瑶



2025年12月17日，2025中国产业用纺织品行业协会功能纺织品分会年会在北京召开。中国产业用纺织品行业协会会长李桂梅，中产协功能纺织品分会会长夏东伟及分会副会长、理事等单位代表参会。

会上，夏东伟作2025年分会工作报告及2026年工作计划。报告指出，我国功能性纺织品市场正处于技术、需求和政策等多方面共同驱动高质量发展阶段，主要表现为市场规模持续扩张、消费意愿明确、技术创新激发产业发展新动能。

夏东伟指出，传统纺织品正逐渐向具有自适应、多功能集成、智能交互及环境友好特性的功能纺织品跃迁，其发展高度依赖于材料科学、纳米技术、生物工程、柔性电子和信息技术的深度融合，这也是分会工作的价值所在。下一步，分会工作将结合行业“十五五”规划，紧抓四个方面：一是加强聚焦，引导单一功能向超性能突破；二是整

合资源，助力单一功能向多功能集成；三是前瞻布局，服务被动体验到主动智能需求；四是责任担当，实现功能提升和生态友好兼顾。

与会代表围绕功能纺织品行业形势、智能纺织品研发、产学研结合、AI技术赋能、产业链协同创新等方面展开深入研讨，旨在凝聚多方力量，助力行业在技术研发与市场应用等方面实现突破与发展。

李桂梅在总结发言中强调，全球纺织工业正经历从“规模制造”向“价值创造”的深刻转型，功能纺织品作为核心引擎，是推动行业高端化、智能化发展的关键力量。针对分会未来工作，李桂梅提出三点建议：一是发挥平台纽带作用，做好功能纺织品相关成果创新、推广和交流工作。二是紧抓重点领域，以需求牵引确立功能纺织品重点工作方向。三是重视政策引导，加强研究支撑行业发展政策建议。

## 中产协特种纺织品分会 第三届五次理事会在北京召开

文/徐瑶

2025年12月17日，中国产业用纺织品行业协会特种纺织品分会第三届五次理事会在北京召开。中国纺织工业联合会副会长李陵申，中国产业用纺织品行业协会会长李桂梅、副会长季建兵，中产协特种纺织品分会会长王旭光及相关企业代表、专家参加会议。

王旭光作2025年度工作报告，系统回顾了行业在复杂国际局势下的发展态势，详解了军队装备、应急救援、安全防护、纺织新材料四大核心市场的新机遇与挑战，并介绍了分会在党建引领、会员服务、行业调研、标准推进引领等方面的重点工作成果。

会上，与会代表进行了深度交流，既肯定了特种纺织品领域科技含量高、机遇丰富的优势，也探讨了行业内卷、成本、技术等挑战，分享了企业调整、创新、业务布局等情况，代表们普遍认为，企业应坚守品质、注重自主创新、深耕细分领域，加强产业链协同与产学研融合，提升行业竞争力。

会议增补北京普凡防护科技股份有限公司为分会副会长单位，深圳市天鹰装备科技有限公司为分会理事单位。

李桂梅在讲话中强调，行业未来发展需聚焦战略升维，以“深度专业化”构筑核心壁垒，培育细分领域“隐形冠军”和“配套专家”；攻坚源头创新，以“高效转化体系”驱动产业跃升，组建“创新联合体”，打通从基础研究到规模化生产的转化通道；深化生态融合，以“军民双向赋能”重塑产业范式，从“产品供应商”向“解决方案服务商”转型。李桂梅呼吁全行业凝心聚力，构建分工有序、优势互补、价值共享的良性产业生态，共同助力特种纺织品行业在国家战略发展大局中实现价值绽放。

李陵申在总结中表示，特种纺织品作为高科技、高细分领域，对强军、富国、兴业意义重大。纺织行业是国民经济的支柱产业、共同富裕的民生产业、内外融通的优势产业、传承创新的未来产业。特种纺织品作为未来产业的代表，为推动我国经济建设和国防建设作出巨大贡献。对于行业未来发展，李陵申提出，需统筹好兴业与强军两大目标、发展与安全两大任务、经济与国防两大力量。企业应聚焦融合、创新与深化三方面，持续深化军民融合。



## 中国工程院战略研究与咨询项目 “应急安防用纤维制品及其产业发展战略研究”中期推进会召开

公共安全关乎人民生命财产安全和社会和谐稳定。为突破应急安防用纺织品行业发展的薄弱环节，使其在我国公共安全保障能力方面更好地发挥重要作用，中国工程院战略研究与咨询项目“应急安防用纤维制品及其产业发展战略研究”中期推进会于2025年12月18日在北京以线上线下结合的方式召开。

会议围绕自然灾害、事故灾害、公共突发事件领域，对应急安防用纤维制品产业现状、关键卡脖子技术、高质量发展制约因素等展开研究，绘制产业链全景图；通过梳理重点领域和关键环节，形成卡脖子技术目录和高质量发展实施路线图，形成缩短研发周期新路径；提出重点专项和政策建议。

中国纺织工业联合会党委书记、会长孙瑞哲，中国工程院环境与轻纺工程学部办公室主任王小文出席会议。专家组成员中国工程院院士王玉忠、程博闻，青岛大学原校长、教授夏东伟，清华大学教授翁万国，应急管理部中国地震应急救援中心研究员贾群林，中国建筑科学研究院建筑防火研

究所研究员全玉；项目组成员中国工程院院士俞建勇、孙晋良、蒋士成、孙以泽，中国纺织工业联合会副会长李陵申，中国产业用纺织品行业协会会长李桂梅，以及来自行业协会、高校院所、企业的60余位专家参加会议。

项目负责人，中国工程院院士、东华大学教授俞建勇介绍，2022年印发的《工业和信息化部国家发展和改革委员会关于产业用纺织品行业高质量发展的指导意见》中，将应急与安防用纺织品列为“十四五”期间产业用纺织品八大重点发展领域之一。我国应急安防用纤维制品产业起步较晚，对标国外先进水平，存在研究基础薄弱、制品集成技

术缺乏、应用场景及路径不明晰、操作规范和技术标准不健全等问题，亟需加强薄弱环节，为提升我国公共安全保障能力提供坚实的支撑。中国工程院“应急安防用纤维制品及其产业发展战略研究”学部重点研究咨询项目依托东华大学实施，重点结合我国应急安防用纤维制品及其产业发展需求，围绕应急安防用纤维制品及其产业链，共同开展系统研究，为产业发展提供战略建议。

李桂梅作总体组中期报告，介绍了自然灾害组、事故灾害组、公共突发事件组的开展的项目调研情况，梳理了纤维以及纤维制品的夹脖子产品技术。报告提出了纤维与结构轻量化设计、防护性能与舒适性能协同提升、智能传感与AI辅助等创新发展的新路径。她表示，课题组接下来将加大下游用户和骨干企业调研范围和深度，加快分领域技术产品体系的系统研究，梳理相关领域标准体系，开展指标比对研究工作。

东华大学纺织科技创新中心研究员斯阳作了自然灾害组中期报告。他提出，我国自然灾害应急安防用纤维制品发展面临巨大瓶颈，主要体现在技术研发与技术积累不足，标准化体系薄弱，造成发展路径不明晰。项目梳理出高强高模聚乙烯纤维、碳纤维等应急安防纤维材料和灭火防护服、水域救援服、防寒服等防护服装的卡脖子目录，针对防护服装面临的多功能防护、穿着舒适性与可靠耐久性等难以协同提升的技术瓶颈，建议中长期发展战略研究应构建关键技术创新体系，明晰技术突破方向与产业发展路径，打造纤维制品的战略技术创新高地。

西安工程大学纺织科学与工程学院教授孙润军作事故灾害组中期报告。报告从热防护、电力运维、危化事故三个场景为切入点展开研究。他提出，热防护场景中，要加强材料-纺织-服装-终端用户的跨产业链协同研发，积极参与甚至主导国际标准的制定，实现热场景高端防护装备自主可控与迭代升级。电力运维场景中，轻量化、极寒、智能

芯片是下一步集中攻关方向。危化事故场景用纤维制品的发展方向，在于强化基础研究与交叉创新，构建以应用为导向的产业生态，完善标准与认证体系。

武汉纺织大学材料科学与工程学院教授刘欣作公共突发事件组中期报告。报告提出，我国应急安防用纤维制品现存四项共性关键技术问题：一是关键材料性能不足，高端材料依赖进口；二是结构与舒适性、工效性矛盾突出；三是制造工艺与品控体系薄弱；四是智能化、绿色化与标准体系滞后。项目组提出了科技创新与智能制造、绿色循环与可持续发展、需求导向与标准引领、产业链协同与生态构建的产业创新发展路径与模式变革。

与会专家围绕项目取得的阶段性成果和后续优化展开交流讨论，为项目的推进提出建议。

孙瑞哲在总结讲话中指出，纺织产业的发展要思考和处理好四个关系：一是传统产业与未来产业的关系。传统产业加上数字化、绿色化、服务化的转型，就具有了新兴产业的特质。把前沿技术、颠覆性的技术产业化落地，就是未来产业的雏形。二是供给与引领的关系。要让优秀企业、龙头企业、专精特新企业在重点领域成为标准的引领者。三是重点与全局的关系。要在重点领域推进形成突破。四是发展与安全的关系。围绕产业的安全性，破除行业的内卷。

李陵申代表项目组发言表示，项目要从战略研究高度对标国际先进水平和应急防护的高端需求，提炼行业关键环节和痛点问题。希望项目组深入领会专家组提出的意见建议，在未来的工作中围绕加强创新体系和创新生态、完善标准体系和检测计量评价手段、科技创新与产业创新融合、提升国际竞争优势和培育世界领先的龙头企业等方面，形成具有战略意义和可操作性的行动指南和建议。

12月19日，课题组成员赴国家地震紧急救援训练基地、中国建筑科学研究院建筑防火研究所进行调研交流。



## 中产协衬布材料分会 五届五次理事会在南通召开

文/徐瑶

2025年12月24日，中国产业用纺织品行业协会衬布材料分会五届五次理事会在南通召开。中国纺织工业联合会副会长李陵申，中国产业用纺织品行业协会会长李桂梅，中产协衬布材料分会会长、维柏思特公司董事长沈荣，江苏工程职业技术学院副校长尹桂波，江南大学发展规划学科建设处处长付少海，以及分会副会长、理事、会员代表参会。

李陵申在致辞中指出，当前纺织行业正处于从规模优势向体系优势、创新优势转型的关键阶段，衬布作为服装产业链的核心配套环节，既面临需求下滑等压力，也迎来高端化、绿色化转型催生的结构性机遇。李陵申呼吁行业企业以科技创新筑牢核心优势，赋能产业高端跃迁；以绿色

转型抢占发展先机，践行可持续发展使命；以人才支撑夯实发展根基，激活创新内生动力；以开放合作拓展发展空间，提升全球产业话语权。

沈荣作“中产协衬布材料分会工作总结及衬布材料产业现状与发展趋势”专题报告。报告指出，2024年，行业发展稳中有升、亮点纷呈，进出口方面，也展现出强劲韧性。针对“十五五”发展，沈荣提出以下重点任务：深耕市场布局，拓展发展空间。做强民族品牌、提升国际话语权。聚焦需求升级，强化配套能力。深化技术创新，赋能产业升级。推进绿色制造，实现可持续发展。完善标准体系，筑牢质量根基。深化产学研合作，培育专业人才。

东华大学研究员季东晓作“机织智能产线集

成应用”主题报告。报告指出，机织生产自动化中存在细/柔纱线精确操作难、经轴转运空间小负载大、疵点小类型复杂、长流程多机器人集成控制难度高等挑战，制约了机织产线的机器人自动化水平。课题围绕自适应操作末端执行器，小空间大负载转运机器人，自动化视觉疵点检测系统和跨工序多机器人集成与信息流控制系统开展研究。报告核心介绍四大研究贡献：基于机器学习的纱头自动定位与抓取；窄空间大负载灵巧织轴搬运机器人；高精度机器视觉疵点检测关键技术；多机器人产线集成与信息流控制。

上海灏曦信息技术有限公司董事长罗旭祥作“AI技术对纺织行业的影响”主题报告，介绍了AI在营销、销售、设计、运营、生产等场景的广泛应用，并列举ComfyUI生成营销内容、RPA获取潜在客户信息、AI验布等具体案例，指出企业应梳理业务、分析AI替代可能性、重构 workflow，借助AI运营中心实现降本增效，拥抱AI时代变革。

温州大学化学与材料工程学院高级工程师樊宏斌作“热塑性聚氨酯（TPU）热熔胶助力纺织衬布复合的发展”主题报告。浙江澳宇新材料科技有限公司是一家集热熔胶粘接材料研发、生产、销售于一体的企业，主要产品包括TPU、生物基聚酰胺、COPES热熔胶以及COPA等环保型热熔胶。报告主要介绍了TPU热熔胶与PA热熔胶、PES热熔胶的基本特性对比，澳宇的高弹性热熔胶、针对表面能低的粘结热熔胶、耐黄变热熔胶等差异化产品，并对其产品应用领域及定制化服务进行了介绍。

苏州大学副教授何志勇作“衬布智能在线检测技术与应用”主题报告，介绍了衬布生产中基布织造、染色定形、涂层、成品分卷等视觉检测应用场景，包括基布疵点、幅宽、纬密、布长度、涂层疵点、成品验布、基布验布、缝头检测等。指出疵点检测系统是MES、ERP系统的基

础，为质量管理与改进工艺提供数据基础，定形、涂层环节的在线检测对于企业提高衬布品质、减少浪费具有重要意义。

启东乐欣纺织科技有限公司总经理李沈瑾作“守正创新·赋能经编-乐欣的深耕与前行”主题报告。乐欣纺织科技专注于全幅经编衬纬产品的织造，主要产品包括经编衬布和经编面料两大类，拥有整经、织造到定型、双点涂层的全流程生产线。乐欣纺织通过品质管控、服务提升、人性化管理、智能化引入、SOP能力建设苦练内功，与江南大学开展校企合作，从单一维度分析转向底层逻辑研究，推动产品创新。未来，乐欣将坚持“经编衬布中高端转移+经编面料中端探索”双轨战略，以质量稳定性为核心竞争力，深化智能化改革与技术创新，秉持产业链思维，兼顾客户与供应商责任，通过产学研协同共创行业未来。

李桂梅在总结讲话中系统分析了衬布行业面临的成本库存压力、供货时效要求、市场竞争分化等核心挑战，同时指出高端化功能化需求增长、区域布局与海外市场拓展、智能化转型等关键机遇。她强调，行业未来需聚焦以下方向：一是材料与产品创新升级，打造价值增量优势。二是智能化深度渗透，实现全链路效率革命。三是产业链协同与标准建设，构建规范发展生态。

会议增选浙江澳宇新材料科技有限公司陈宇、启东市乐欣纺织科技有限公司季汉飞为副会长，威海畅瑞衬布智造有限公司杨夕宁为理事。

会议的顺利召开得到了分会会长单位维柏思特衬布（南通）有限公司的协助，同时得到江苏衣依新材料有限公司、启东市乐欣纺织科技有限公司、如皋市五山漂染有限责任公司、南通海汇科技发展有限公司、浙江澳宇新材料科技有限公司等单位的帮助。

会议前夕，相关领导参观了南通协鑫热熔胶有限公司和维柏思特衬布（南通）有限公司。



## 新疆产业用纺织品谋篇“十五五” 阿拉尔打造水刺非织造布全产业链

随着全球经济的发展，医疗、卫生、环保等领域对产业用纺织品的需求持续增长。新疆凭借其独特的地缘优势，在产业用纺织品领域迎来了新的发展机遇。

2025年12月24日，作为2025纺织服装产业园区供应链高质量发展大会系列活动的三个平行会议之一，2025新疆产业用纺织品行业发展研讨会在第一师阿拉尔市召开，此次会议以“丝路启航，聚势共赢——共话无纺布产业发展新篇章”为主题，聚焦无纺布产业在“一带一路”沿线的拓展机遇。

中国产业用纺织品协会副会长季建兵在《产业用纺织品行业运行情况及新疆趋势展望》主题分享中介绍了当前产业用纺织品行业的形势和新疆非织造布产业的投资、运行情况。新疆凭借政策、资源、市场等独特优势成为产业发展新热土，特别是新疆及周边国家对各类产业用纺织品需求旺盛，为产业发展提供了坚实支撑。

针对“十五五”期间产业用纺织品行业的发展，季建兵提出专项建议：一是研究制定新疆产业

用纺织品专项发展规划与配套支持政策，构建“纤维原料面料-制成品-消费应用”全产业链闭环，强化产业协同效应；二是聚焦水刺非织造布、棉花深度应用等重点领域，开展本地化技术研发与专业人才培养，布局完善标准与专利体系，培育核心竞争力；三是加快研发、检测、培训等公共服务平台建设，推进清洁生产与绿色环保产品开发及认证，筑牢“绿色产业”核心优势；四是促进疆内外产业一体化协调发展，将政策红利切实转化为企业可持续发展动力，推动新疆产业用纺织品从“制造”向“创造”转型，进一步提升其在全国及周边市场的核心竞争力。

阿拉尔纤维检验所党支部书记、所长院志霞在《棉花的生产加工与公检质量管理》专题分享中指出，棉花作为关系国计民生的战略物资和重要经济作物，新疆棉凭借得天独厚的光热水土条件，经规模化种植、现代化机采与标准化加工，孕育出纤维优质、品质稳定的特性，已成为高品质棉花的代名词。新疆棉产业不仅是当地支柱产业，带动农民

增收、促进就业与城镇化，更对区域协调发展、稳固边疆民生具有深远意义。

为保障棉花品质，当地已构建全链条权威检验体系，以阿拉尔纤维检验所等专业机构为核心，依托专业检测中心与规范流程开展全覆盖公检，实现检验数据透明可追溯，为市场交易提供可靠依据。同时，棉花目标价格改革及质量挂钩补贴政策，进一步激励优质棉花种植与加工，推动产业提质增效。新疆棉兼具自然、技术、公检、产业及口碑多重优势，依托“一带一路”构建完整供应链，长期为国内外知名纺织品牌提供原料，院志霞呼吁各界信赖新疆棉、选择新疆棉，共同筑牢安全优质、可持续的纺织供应链新生态，为纺织服装产业高质量发展注入强劲动力。

东华大学教授、博士生导师靳向煜围绕《基于医用棉纤维素水刺非织造技术及产品性能》作主旨报告，系统解析了医用棉纤维素纤维领域的产业现状、技术突破与发展方向，为行业高质量发展提供了重要参考。靳向煜指出，纤维素纤维在非织造行业应用分为天然与再生两类，我国天然棉原料高度依托新疆产区，再生纤维素纤维则凭借优良的吸湿性、抗静电，可纺性等特性，以及价格低廉等优点，应用场景从传统医用领域拓展至过滤、装饰，擦拭，智能穿戴等新领域。

在工艺层面，脱脂棉脱漂工艺迎来绿色化升级，传统汽蒸法、高效冷轧堆，生物霉等工艺通过制剂优化与低温技术改造实现节能降耗，低温液态酶工艺虽具备环保优势，但目前产业化仍面临挑战。产品性能方面，全棉水刺非织造布的性能受不同原料配比影响显著，通过调控助剂，双氧水浓度、pH值，温度，压力等生产工艺等参数，可有效平衡棉纤维白度与强力损耗，同时报告还建议推广标准化的白度测量方法以提升检测准确性。此次报告厘清了医用棉纤维素水刺非织造领域的技术痛点与优化路径，推动新疆非织造行业向工艺绿色化、产品性能精细化，功能化的方向稳步迈进。

阿拉尔丝路新材料有限责任公司总经理李学

彦以《重塑水刺非织造布全产业链成果与展望》为题介绍到，作为阿拉尔市水刺非织造布产业园核心运营主体，丝路新材料一方面立足当地粘胶与新疆棉资源优势，深度融入“一带一路”布局；另一方面其母公司新鑫集团充分融合当地水资源、土地资源、气候条件三大优势，从防风治沙、改善土壤开始发展菌草种植，到建设浆厂和纤维素纤维工厂，从而为水刺无纺布提供强大的后续动能，孵化完整产业链，建立行业发展的新风向标。

公司依托兵团集约化管理与政策支持，聚焦卫生用品、医疗耗材、母婴护理三大核心领域，深耕水刺非织造布产销。通过配备“安德里茨+郑纺机”高端设备矩阵，实现35~120克/m<sup>2</sup>全克重覆盖，以技术赋能产业升级。同时，以创新驱动战略引领，牵头打造绿色智能高端纺织产业集群，完善产业用纺织品产业链，助力阿拉尔构建特色鲜明、优势突出的产业用纺织品发展生态。

会上，阿拉尔丝路新材料有限责任公司总经理李学彦、新疆中泰纺织科技有限公司总经理高检法、安德里茨（中国）有限公司总经理陆颜国、郑纺机纺织机械股份有限公司非织造布工程事业部总经理王焕萃、广州斯普莱技术有限公司总经理董冲、河南棉芽医疗器械有限公司董事长易勇分别从产业链上的不同视角，立足自身专业特长，探讨共同助力第一师阿拉尔市产业用水刺非织造布行业发展。

会议期间，与会嘉宾实地走访了阿拉尔丝路新材料有限责任公司，深入参观了水刺非织造布生产车间和脱脂棉生产车间，直观感受企业先进生产工艺与标准化生产流程，近距离了解水刺非织造布、脱脂棉产品的研发与生产实况，为会议期间的交流研讨奠定实践基础。

丝路潮涌，纺动未来。依托地缘口岸优势，新疆必将以此此次研讨会为契机，全力打造国际产业用纺织品集散高地，推动产业从区域配套迈向全球供应链枢纽，在合作共赢的壮阔画卷中书写高质量发展新篇章。



## “应急安防用纤维制品及其产业发展战略研究”项目组召开座谈会

文/李冠志

1月5~6日，中国纺织工业联合会副会长李陵申、中国产业用纺织品行业协会会长李桂梅等中国工程院战略研究与咨询项目“应急安防用纤维制品及其产业发展战略研究”项目组成员赴河南鹤壁考察河南邦维高科新材料科技有限公司、中维化纤股份有限公司等企业，并召开专题座谈会，了解应急安防产业发展情况和企业诉求。

中产协特种纺织品分会会长、北京邦维高科新材料科技股份有限公司董事长王旭光、北京普凡防护科技股份有限公司董事长张艳朋、中维化纤股份有限公司董事长陈海涛等企业代表应邀出席座谈会。会上企业代表介绍了企业在安防领域内的科技创新、产品开发和国内外市场布局，围绕应急安防纤维制品产业发展卡点和堵点问题、新技术新材料应用推广、行业智能化和绿色化改造等问题、安防企业“走出去”等内容积极建言献策，提出重点突破方向和实施路径建议。

项目组表示将认真分析总结各企业家所反馈的问题和建议，进一步补充完善自然灾害、事故灾害、公共突发事件等部分研究内容，提炼制约行业高质量发展的痛点问题和关键突破环节，加快形成具有战略意义的研究成果。

调研期间，项目组实地走访河南邦维高科新材料科技有限公司科研大楼、CNAS测试评价中心、“长丝织造”“柔性复合材料”等生产车间以及中维化纤股份有限公司锦纶66生产车间，了解企业生产经营情况，并与员工深入交流。



## “离子液溶剂法竹纤维工艺技术及装备”项目立项论证会议在京召开

1月9日，中国纺织工业联合会在北京组织召开了“离子液溶剂法竹纤维工艺技术及装备”项目可行性论证会。

中国纺织工业联合会副会长李陵申，中国工程院院士俞建勇，中国纺织工业联合会科技发展部主任张传雄，中国恒天有限公司副总经理管幼平，环龙工业集团有限公司董事长沈根莲，宜宾丝丽雅集团有限公司董事长胡波，愉悦家纺有限公司副董事长张国清，新疆中泰纺织服装集团有限公司总经理冯文军，中国资源循环集团绿色纤维有限公司高级经理郭小云，深圳市裕同包装科技股份有限公司研发总监雁飞等领导嘉宾出席了本次会议。

宏大研究院有限公司总经理安浩杰在致辞中表示，作为项目申报单位，他谨代表宏大研究院，中科院化学所张军研究员团队、安德里茨非织造与纺织事业部副总裁Surgey，向各位来宾的到来致以诚挚谢意。他坦言，宏大研究院的稳健发展，既离不开各位合作伙伴的鼎力相助，更离不开行业协会与高校院所的悉心指导。安浩杰指出，当前科技发展日新月异，行业发展机遇与挑战并存。面向

未来，宏大研究院将始终坚守科技创新核心发展路径，持续深化产学研用协同合作，为推动纺织行业技术迭代升级贡献坚实力量。

本次项目论证会邀请中国工程院院士俞建勇，国家先进功能纤维创新中心教授级高工王玉萍，中国产业用纺织品行业协会正高级工程师李桂梅，军事科学院系统工程研究院军需工程技术研究所正高级工程师刘雪强，中国纺织机械协会教授级高工李雪清，中国化学纤维工业协会高级工程师张子昕，武汉纺织大学教授刘柯等组成论证专家组。俞建勇任项目论证专家组组长。

现场，宏大研究院有限公司总经理安浩杰就“离子液溶剂法纤维素纤维工艺技术及装备”项目作立项报告。他从三个方面介绍了项目的优势，一是技术优势突出。[AMIM]Cl溶剂体系凭借“长周期稳定性”和“工艺解耦”能力，解决了NMMO法痛点。二是商业价值巨大。竹长丝兼具环保属性与高性能特质，依托市场稀缺性，可释放出广阔的盈利空间与商业发展机遇。三是环境效益显著。经专业环境影响评估，项目所涉两种溶剂均具备绿色环保特性，契合产业可持续发展的核心要求。他强



调，本项目的实施，将有效推动竹纤维的规模化应用，构建“资源优势-技术优势-产品优势-市场优势”的转化路径，提升我国竹纤维产业在全球再生纤维素纤维及可生物降解非织造布领域的话语权与核心竞争力，推动我国从竹资源大国向竹产业强国转变。

张军围绕“基于离子液体技术的纤维素加工和功能性新方法”这一主题展开报告分享。Surgey围绕离子液溶剂法的技术原理、工艺特点及产业化应用前景进行介绍。

会议期间，沈根莲、胡波、张国清、冯文军等代表围绕竹纤维工艺技术创新研发、纤维与竹领域跨界融合项目论证、离子液工艺与莱赛尔工艺性能及应用对比等行业关键议题展开深入探讨。

在项目论证的现场环节，专家组听取了项目组汇报，审阅了项目可行性研究报告，经质询和讨论，形成论证意见如下：

(1) 项目围绕“国家发展改革委等部门印发的《加快“以竹代塑”发展三年行动计划》”和“建设纺织现代化产业体系行动纲要（2022-2035年）”，聚焦“以竹代塑”新技术、新产品、新场景创新拓展应用核心任务，致力于提升再生纤维素纤维及非织造布行业绿色低碳发展质效。项目实施对响应国家绿色发展战略、破解传统产业瓶颈、提升高端绿色纤维市场竞争力，实现纺织工业可持续发展具有重要的示范和推动作用。

(2) 项目重点研究开发竹纤维素纺丝原液、竹纤维短丝及长丝、竹纤维非织造布等关键制备技术，攻克纺丝级溶解液连续稳定制备、竹纤维素短丝及长丝连续稳定纺丝、竹纤维素湿法纺丝直接成网、离子液高效回收等核心技术，开发相应的成套装备。技术路线合理，实施方案完整、可行，预期前景和竞争力分析真实可信。

(3) 项目前期已进行了大量研发工作，并取得了阶段性成果，建立了攻关基本队伍和相关的试验开发基地，与有关企业的产品结构调整和技术改造有良好的配套衔接，为项目实施奠定了基础。

(4) 项目采取产学研用和上下游结合的组织形式，可保障项目顺利实施完成。

专家组一致通过该项目的可行性论证。

中国恒天集团有限公司副总经理管幼平表示，本次论证会既是凝聚智慧、共商发展的专业盛会，也是链接产学研用、共谋产业升级的务实交流。会上，各位专家提出诸多建设性意见，专家们从原料、工艺、溶剂、产品、标准等方面给出的宝贵建议，为项目方案优化与推进路径指明了方向。他表示，作为纺织装备领域的国家队，集团将以服务国家战略、保障产业安全为己任，重点发力绿色纤维、特种纤维装备的创新发展。此次的离子液溶剂法纤维素纤维项目，紧扣绿色低碳发展趋势，是恒天集团布局绿色纤维领域、推动纺织产业转型之际的重要抓手。

管幼平指出，恒天集团将以本次论证会为契机，强化创新引领，加大研发投入力度，加速关键技术突破。同时，期望以该项目为纽带，深化与中国纺联的战略对接，加强与各位专家的持续合作，携手行业上下游企业搭建协同创新平台，推动项目成果早日实现产业化落地，为纤维行业高质量发展注入新动能、增添新优势。

李陵申总结发言，他首先对本次项目立项论证会的顺利召开予以肯定，感谢各位专家为项目建言献策、提供科技指导，同时祝贺宏大研究院在该项目上取得初步成果。他指出，该项目兼具绿色生产与绿色产品的双重优势，完全契合国家发展战略及行业发展长远发展规划。同时，他强调，各位专家围绕项目研发、产业发展、高端应用场景，以及未来成本优势、技术稳定性、产业化推广等核心议题提出的意见建议，具有极强的针对性与参考价值。最后，他希望这一拥有自主知识产权的原始创新项目，能够加速推进产业化落地进程，为纺织行业高质量发展注入强劲动力。

会议期间，与会嘉宾还共同走进宏大研究院实验平台，深入了解平台的研发能力与技术创新成果。

## 中产协2025年度工作总结会在京召开

文/徐瑶

1月15日，中国产业用纺织品行业协会2025年度工作总结会在京召开。中国纺织工业联合会副会长、中产协监事会监事长李陵申，中国产业用纺织品行业协会会长李桂梅等领导以及协会全体员工参加会议。中产协副会长兼秘书长祝秀森主持会议。

会议全面回顾了2025年行业发展与协会工作成效，深入分析当前行业面临的新形势、新挑战，统筹部署2026年重点任务。中产协各部门负责人及专业板块负责人分别就2025年工作亮点及2026年工作计划进行汇报。

2025年，协会以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，通过深入开展行业调查研究，持续聚焦行业技术进步和高质量发展主题，针对行业重点难点深入开展工作，得到各方面肯定，协会被中央社会工作部、民政部列入45个重点培育全国性行业协会商会，协会党支部被授予“全国性行业协会商会先进基层党组织”，祝秀森副会长被授予“全国性行业协会商会优秀党务工作者”荣誉，李桂梅会长荣获“全国三八红旗手”称号。

2025年，协会强化党建引领，凝聚发展向心力；聚焦顶层设计，夯实行业工作基础；完善服务体系，协同推进科技创新；加强合作交流，发挥桥梁纽带作用。

2026年是行业“十五五”开局之年，协会将扎实有效做好年度各项重点工作，实现良好开局。一是进一步强化党建引领，高质量完成各项工作。二是深入开展产业研究，充分发挥桥梁纽带作用。三是强化科技引领，激发行业创新活力。四是继续办好行业重点活动，持续推动国际交流与合作。

李桂梅回顾了协会一年来开展的重点工作，并对2026年协会工作进行部署。李桂梅表示，2026年，协会将围绕党建引领，规范运作；服务高效，创建品牌；团结协作，高质发展等方面有序开展各项工作。

李陵申对中产协一年来取得的成绩表示高度认可，并建议在未来工作中要加强个人能力建设，优化综合服务能力，提升工作的高度、深度、广度与关联度；提出要筑亮点、抓重点、破难点；面对新形势，需正视新要求、开启新思路、再生新动能。

会上对协会2025年度先进集体及个人进行了表彰。

## 东华大学成立信息与智能科学学院， 发力“AI+纺织”赋能大纺织行业升级

2025年12月6日，东华大学揭牌成立信息与智能科学学院，学科前沿论坛及青年学者论坛同步举行。

东华大学信息与智能科学学院，在东华大学原信息学院、计算机学院、人工智能研究院三院基础上深度融合而成，将锚定国家建设制造强国、网络强国、数字中国发展战略，面向“十五五”实施学科专业优化工程、人才培养卓越工程及科学研究攀登工程等三大工程，聚焦数据与知识工程、智能与机器视觉、安全与可信计算三大前沿学科方向，全面推进培养信息与智能科学领域人才，并着重在工业软件+智能制造、AI+设计、计算+材料智能三大技术应用瓶颈发力，打造“人工智能+”科研创新高地，服务上海集成电路、生物医药、人工智能三大先导产业发展及大飞机、大健康、大纺织三大行业发展。

东华大学校长项延训在揭牌仪式上致辞表示，成立信息与智能科学学院是东华大学服务国家战略、优化学科布局的重要举措，希望学院在发展中坚持党建引领，将党的建设贯彻改革发展全过程；不断巩固优势，创新突破，建设一流学科；坚持人才强院，打造高水平师资队伍；创新育人范式，在学科交叉融合中培养拔尖创新人才；聚焦国家急需，加强“卡脖子”技术和关键领域科研攻关，强化产学研用协同创新，助力产业提质升级，服务国家科技自立自强。

学院战略咨询委员会在揭牌仪式上成立。该委员会由院士、杰青和企业家组成，揭牌仪式后举办了首次会议，与会专家从做好学科交叉融合，优化人才机制，加大人才引进力度，结合学校优势学科资源，发展学院特色等多方面为学院

发展建言献策。

### 学科前沿论坛

学科发展前沿论坛上，来自清华大学、上海交通大学、香港城市大学等单位的专家学者分别作题为《大规模网络BGP路由脆弱性分析和攻防思考》《视觉情感计算》《AI赋能智慧医疗和芯片设计智能化》《中低压直流配电系统关键技术与标准化工作》等特邀报告。青年学者论坛上，东华大学信息与智能科学学院青年学者围绕云边端协同、空地一体化网络、防窃听状态估计和大模型赋能生产调度等热点分享了最新成果。

成立信智学院，是东华大学响应国家战略需求、顺应科技革命浪潮的关键布局，是学校服务教育强国建设、深化综合改革的重要举措之一，也是深化“双一流”建设、优化调整学科专业布局、推进学科交叉融合、培养创新人才的生动实践，标志着学校在信息与智能科学领域学科发展迈入资源整合、协同创新的全新阶段。

据悉，东华大学信息与智能学科起源可追溯至1956年设立的热电专业。学校获批首批工业自动化硕士点、第四批控制理论与控制工程博士点，计算机学科入围ESI世界前1%学科，建有数字化纺织服装技术教育部工程研究中心、纺织工业人工智能技术教育部工程研究中心、上海工业大数据与智能系统工程技术研究中心等多个省部级及以上科研平台。学校依托相关学科承担国家重大科研项目，为我国相关产业行业工业化、自动化、智能化进程以及上海城市建设和国家信息化发展贡献了积极力量。

## 2026国际纺织机械展 紧抓战略新机，共绘纺织现代化产业新篇

2026年是我国“十五五”规划的开局之年。纺织产业作为国民经济的支柱产业、共同富裕的民生产业、内外融通的优势产业、传承创新的未来产业，正紧扣构建现代化产业体系的总体要求，强化科技创新与数字化融合，朝着智能化、绿色化、融合化方向加速转型。为顺应这一时代趋势，引领产业升级，2026中国国际纺织机械展览会暨ITMA亚洲展览会（以下简称“2026国际纺织机械展”）将于2026年11月20日至24日在国家会展中心（上海）盛大启幕。

作为亚洲乃至全球纺织机械领域的旗舰展会，2026国际纺织机械展将覆盖纺纱及化纤、织造、针织、印花、染整、非织造、绣花、服装、编织、再循环、测试、包装等全产业链设备与纺织化学品，集中展示纺织全产业链最新设备、技术及解决方案，为全球业界提供高端交流与合作平台。

从全球市场动态看，根据国际纺织制造商联合会（ITMF）发布的2024年全球纺机出货报告，近年来纺机需求呈现显著的结构分化，反映出产业链正在向高效率、高附加值、绿色化方向加速调整。棉纺细纱机与转杯纺纱机出货量分别下降40%和39%，毛纺细纱机大幅增长62%；加弹机整体增长77%，表明差异化、功能化纱线生产设备需求强劲；喷水织机和喷气织机出货量增长32%，体现高效节能织造技术的普及；横机增长16%，大圆机减少15%，反映柔性化、小批量生产趋势；染整机械整体上升6%，其中拉幅定形机增长22%，气流染色机与溢流染色机分别增长18%和5%，凸显绿色染整与节能增效技术的推广。这些数据并非孤立波动，而是共同勾勒出一幅完整的产业演进图景：全球纺织业正在主动告别同质化、高能耗的扩张模式，转而追求通过技术创新与装备升级，实现质量、效率和可持续性的全面提升。

面对行业发展趋势，紧扣“十五五”规划部署，2026国际纺织机械展将聚焦产业演进方向，重点发展纺织增强复合材料装备、纺织品循环再生技术与系统、产业数字化平台与全流程自动化解决方案、产品全生命周期可追溯系统等新兴板块。这些展区不仅是技术展示的窗口，更是洞察市场、抢占先机的战略高地，为全球纺织企业提供系统化、前瞻性的技术示范与模式参考，助力行业把握结构性机遇、实现可持续发展。

2026国际纺织机械展展位申请正在进行中，诚邀全球纺机制造企业踊跃参展。入驻展会，将创新产品置于市场趋势的前沿，直接触达寻求转型升级解决方案的高质量专业买家。欢迎登录展会官方网站 [www.citme.com.cn](http://www.citme.com.cn) 在线提交参展申请。组委会特别提示，中国纺织机械协会是本展览会接受中国大陆地区企业参展报名申请的唯一机构，展会在中国大陆地区未设立任何其他形式的销售代理商或渠道。诚邀业界同仁共赴盛会，共谋发展新篇章！

# 2025年1~11月 产业用纺织品行业运行简况

文/中产协产业研究部

2025年1~11月，全球经济在关税政策演变、地缘冲突扰动、有效需求不足等多重风险积聚下仍面临较大下行压力；国内经济运行延续总体平稳、稳中有进发展态势，消费潜力持续释放，外贸进出口稳中有升。我国产业用纺织品行业经济运行稳中趋缓，行业生产和出口保持稳定，盈利能力依然承压。

生产方面，根据国家统计局数据，1~11月规模以上企业的非织造布产量同比增长6.8%，帘子布产量同比下降0.4%。

经济效益方面，根据国家统计局数据，1~11月产业用纺织品行业规模以上企业的营业收入和利润总额分别同比下降1.3%和5.3%；营业利润率为4.0%，同比下降0.2个百分点。

分领域看，1~11月非织造布规模以上企业的营业收入和利润总额分别同比增长0.1%和1.2%，营业利润率为3.2%，与去年同期持平；绳、索、缆规模以上企业的营业收入同比增长8.7%，利润总额同比下降5.2%，营业利润率为3.3%，同比下降0.5个百分点；纺织带、帘子布规模以上企业的营业收入同比下降6.8%，利润总额同比增长1%，营业利润率为3.5%，同比增长0.3个百分点；篷、帆布规模以上企业的营业收入和利润总额分别同比下降5.4%和12%，营业利润率4.2%，同比下降0.3个百分点；其他产业用纺织品（包括过滤、土工用纺织品等）规模以上企业营业收入和利润总额分别同比下降1.3%和11.1%，5.7%的营业利润率为目前行业最高水

平，同比下降0.6个百分点。

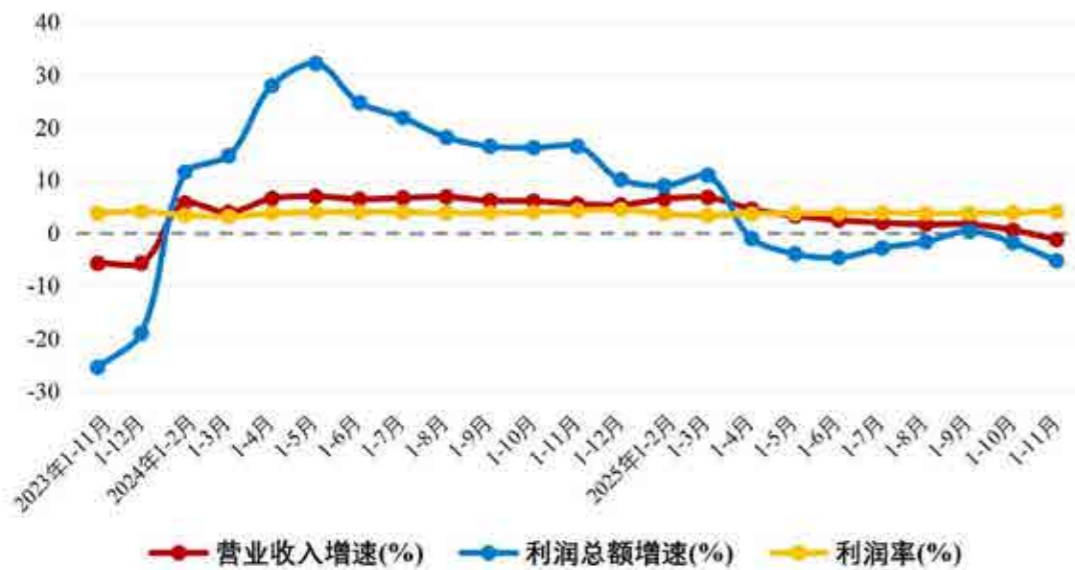
国际贸易方面，根据中国海关数据（海关8位HS编码统计数据），2025年1~11月我国产业用纺织品行业的出口额为386.3亿美元，同比增长1.7%；行业进口额为49.9亿美元，同比增长3.8%。

分产品来看，2025年1~11月，行业最大出口产品产业用涂层织物的出口额为46.1亿美元，同比增长0.3%；行业第二大出口产品非织造布的出口额为38.8亿美元，同比增长5.8%，同期出口量为154.3万吨，同比增长12.5%；一次性卫生用品（尿裤、卫生巾等）的出口额为35.4亿美元，同比增长9.5%；毡布/帐篷的出口额为33.1亿美元，同比下降8.1%；其他重点产品方面，线绳

（缆）带纺织品、产业用玻纤制品、包装用纺织品、医用敷料的出口额保持同比增长，帆布与革基布的出口额同比略有下降；擦拭类产品方面，擦拭布（不含湿巾）的出口额为15.1亿美元，同比下降3.8%，湿巾出口额为9.8亿美元，同比增长17.2%。

从出口目的地来看，美国、越南、日本是目前我国产业用纺织品前三大出口市场，2025年1~11月，我国对美出口额为43.4亿美元，同比下降9.9%，对越南和日本的出口额分别为29.7亿美元和19.8亿美元，分别同比增长3.3%和0.7%。前11个月，我国对共建“一带一路”国家出口产业用纺织品价值234.3亿美元，同比增长4.2%，占我国产业用纺织品出口总额的60.7%。

2025年1~11月产业用纺织品行业主要经济指标增速



数据来源：中国海关，中国产业用纺织品行业协会

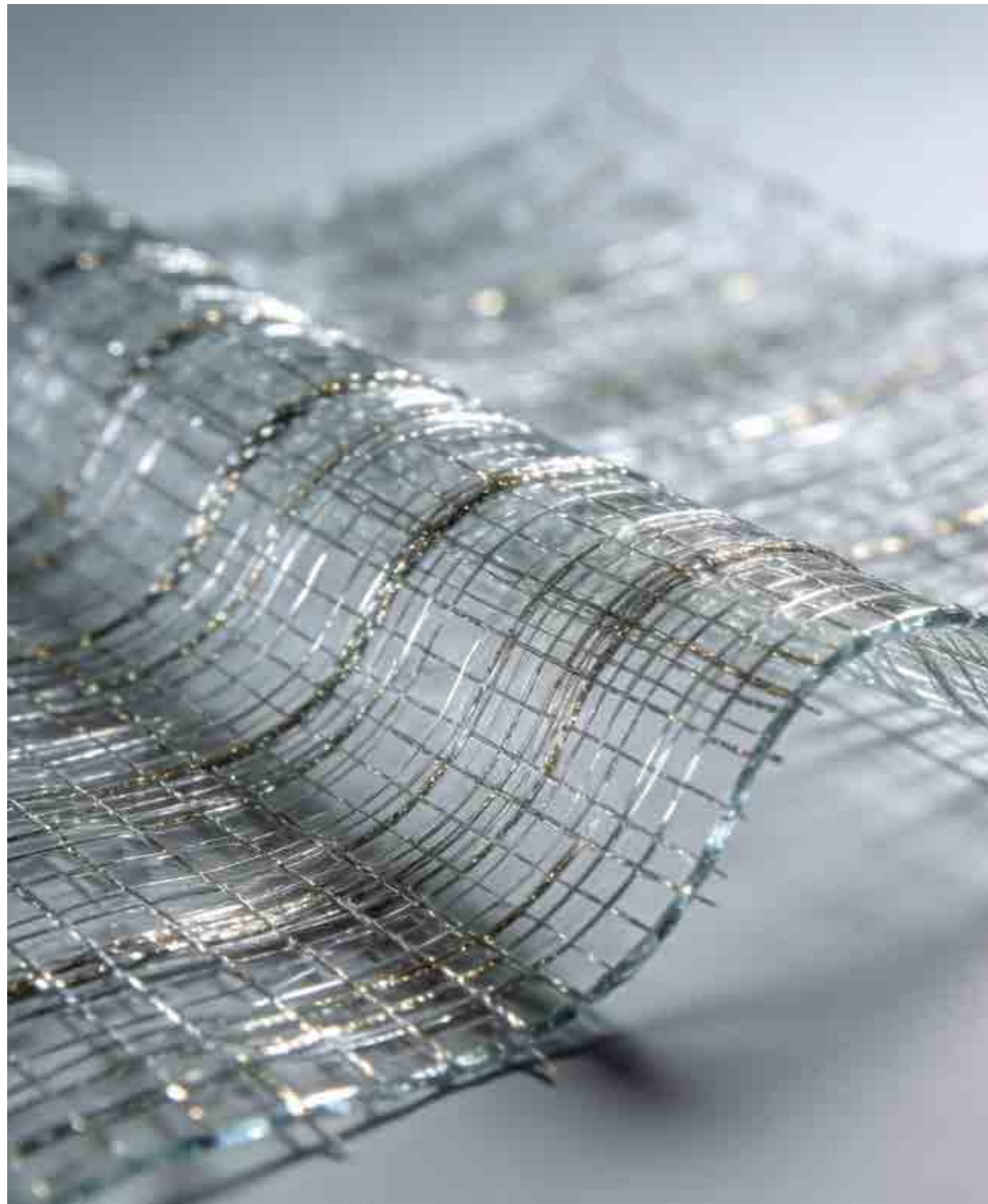
2025年1~11月产业用纺织品行业及主要产品出口情况

产品名称	出口额(亿美元)	出口额增速(%)
产业用纺织品(海关8位HS编码)	386.3	1.7
产业用涂层织物	46.1	0.3
非织造布	38.8	5.8
一次性卫生用品	35.4	9.5
毡布、帐篷	33.1	-8.1
线绳(缆)带纺织品	29.6	2.6
帆布	27.8	-1.8
合成革、革基布	20.1	-0.1
产业用玻纤制品	20.1	3.4
包装用纺织品	15.7	2.0
擦拭布	15.1	-3.8
医用敷料	9.9	0.6
湿巾	9.8	17.2

数据来源：国家统计局，中国产业用纺织品行业协会

# 航空航天级屏蔽材料，轻量化镀镍玻璃织物再突破

来源：复合材料学报 作者：刘志超，刘赛，陈诚等



## 1. 技术背景

伴随5G通信、人工智能、新能源电子等高新技术产业的迅猛迭代，电子设备正朝着高集成化、高频率化方向加速演进，随之而来的电磁辐射与电磁干扰（EMI）问题愈发凸显。过量电磁辐射不仅会干扰精密电子元件的正常运行、引发数据传输失真，还会对人体健康构成潜在威胁，同时电磁信息泄露已成为亟待解决的信息安全隐患，因此开发兼具优异屏蔽效能、轻量化、柔韧性与低成本特性的电磁屏蔽材料，成为当前材料领域的核心研究方向。

传统金属基屏蔽材料受限于密度大、易腐蚀、加工性能欠佳等短板，难以适配现代电子设备“轻、薄、柔”的核心需求。纤维基复合材料凭借轻质、高比强度的突出优势，逐渐成为电磁屏蔽材料领域的研究热点，但玻璃纤维等常用基材本身具有绝缘特性，需通过表面金属化改性赋予其导电与屏蔽功能。化学镀镍技术因无需外接电源、镀层均匀性好、与基材结合力强等独特优势，在非金属纤维金属化领域表现出显著竞争力，而玻璃纤维兼具低成本、高强度的特性，更是成为此类金属化改性的理想基材。

现有纤维金属化技术存在设备复杂、步骤繁

琐、耗时耗能等问题，亟需开发工艺简便、低成本、可规模化的改性方案，为电磁屏蔽材料的工业化应用提供支撑。针对此类问题，合肥工业大学与中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所联合研究团队，取得突破性进展，相关研究成果发表在《复合材料学报》。

## 2. 研究思路

本研究以制备低成本、高导电、高屏蔽效能复合材料为目标，提出“表面预处理-化学镀镍”的核心方案。通过NaOH刻蚀、SnCl<sub>2</sub>敏化、PdCl<sub>2</sub>活化的预处理工艺，改善玻璃纤维织物（GFF）表面惰性，构建均匀催化中心；再调控化学镀镍时间等参数，在GFF表面沉积镍镀层，制备镀镍玻璃纤维织物（Ni-GFF）。

核心设计在于通过系统调控预处理及镀镍工艺，实现镀层均匀性、界面结合力与导电性能的协同优化，进而提升电磁屏蔽效能，同时保证工艺简便可控、无需复杂设备，兼顾性能与工业化潜力。

## 3. 技术核心

### 3.1 表面预处理与亲水性调控

原始GFF表面光滑、主要成分为SiO<sub>2</sub>，水

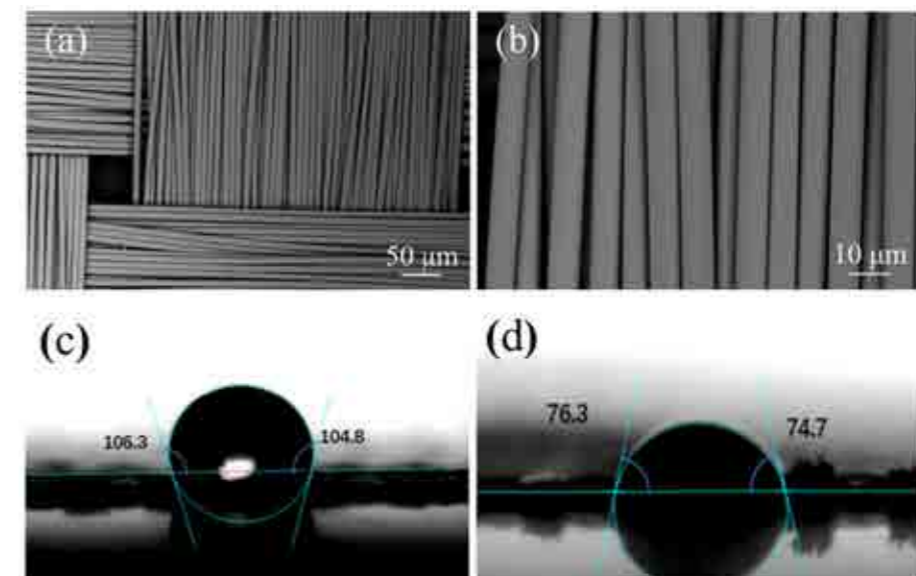


图1 (a,b) 原始GFF的扫描电镜图 (c) 原始GFF的接触角 (d) GFF经刻蚀后的接触角

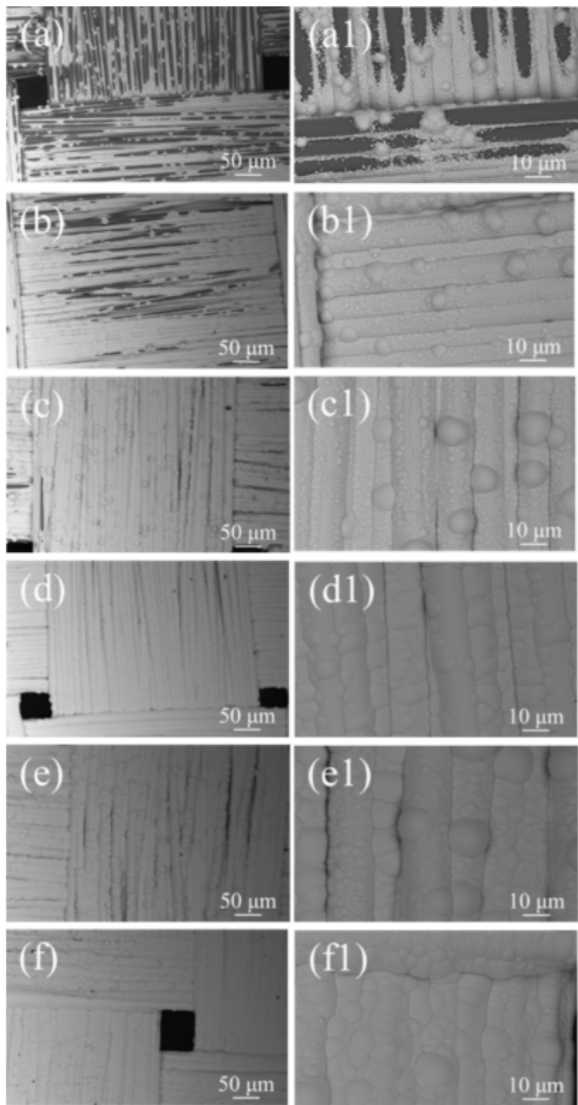


图2 (a-f) 粗化GFF经20、40、60、80、100、120 min化学镀镍处理后的SEM图像; (a1-f1) 为其相应的放大图像

接触角达 $105.6^\circ$ ，呈疏水性，难以与镀层结合。NaOH刻蚀后， $\text{Na}_2\text{SiO}_2$ 水解产生羟基并溶解剥离，使织物表面形成凹凸结构，接触角降至 $75.5^\circ$ ，转为亲水性。

该处理不仅增大比表面积，还引入大量活性羟基位点，为后续敏化、活化过程中离子的吸附提供支撑，强化镀层与基体的界面结合。图1为原始GFF与刻蚀后GFF的SEM图及接触角对比。

### 3.2 镀层形貌与结构表征

化学镀镍时间对镀层形貌影响显著(图2)，20 min时镍颗粒离散分布，仅局部沉积。40 min时银白色区域扩大，局部形成连续镀层，初步构建导电通路，60 min时GFF被均匀银灰色镍镀层完全覆盖，纤维表面形成完整致密镀层，仅局部颗粒团聚。80~120 min时镀层以增厚、致密度提升为主，表面金属光泽增强但形貌无显著变化，60 min为形成连续镀层的临界时间。

### 3.3 界面结合力与导电性能

镀镍60 min的Ni-GFF截面SEM显示，镍镀层均匀包覆纤维表面，平均厚度 $1.2 \pm 0.1 \mu\text{m}$ ，界面无间隙、结合牢固(图3)。打结试验中，单根纤维打结后镀层无裂纹、剥落；胶带剥离试验无镍层脱落，证实镀层具备优异柔韧性与界面附着力，可耐受折叠、弯曲等形变。

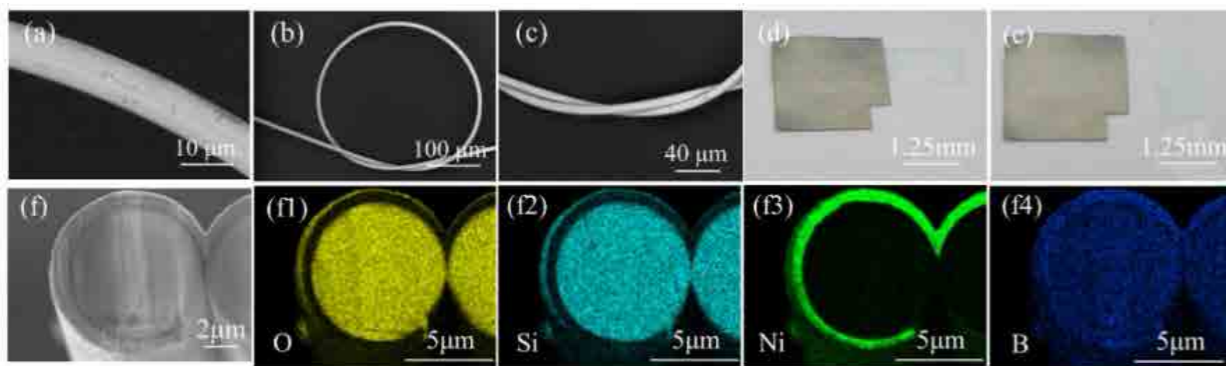


图3 (a) Ni-GFF的截面SEM图 (b) 单根镀镍玻璃纤维打结 (c) 打结放大图 (d-e) 界面结合测试 (f-f4) 截面图及能谱图

### 3.4. 电磁屏蔽性能及机制

X波段屏蔽效能测试表明(图4)，原始GFF屏蔽效能近乎为零，镀镍后效能显著提升：10 min时为57.58 dB，20 min为71.85 dB，40 min为82.42 dB，60 min达峰值86.56 dB，满足商业( $\text{SE}_T > 30 \text{ dB}$ )与军事( $\text{SE}_T > 60 \text{ dB}$ )应用标准；80~120 min时效能波动不大，因镀层结构已趋于稳定。

屏蔽机制分析显示，功率系数 $R > A > T$ 且 $R > 0.9$ ，表明屏蔽以表面反射为主，归因于高导电特性；而吸收效能 $\text{SE}_A$ 远超反射效能 $\text{SE}_R$ ，说明电磁波穿透材料后，内部吸收是能量衰减的核心机制。与文献报道材料对比(图5)，本研究Ni-GFF厚度仅0.113 mm，比厚度绝对屏蔽效能达766.01 dB/mm，显著优于同类复合织物，展现出优异的综合性能。

### 4. 总结

本研究通过优化预处理与化学镀镍工艺，成功制备出高性能Ni-GFF复合材料，核心结论如下。

(1) 确定最佳工艺为1.25 mol/L NaOH刻蚀20 min、 $\text{SnCl}_2$ 敏化2 min、 $\text{PdCl}_2$ 活化2 min、化学镀镍60 min，所得样品厚度0.113 mm、面密度

212.8 g/m<sup>2</sup>，镀层均匀、界面结合牢固。

(2) 60 min镀镍样品方阻29.60 mΩ/sq，X波段屏蔽效能86.56 dB，比厚度绝对屏蔽效能766.01 dB/mm，综合性能优异。

(3) 工艺简便可控、无需复杂设备，可实现低成本规模化生产，具备良好工业化应用潜力。

该研究为纤维基金属化改性提供了高效方案，Ni-GFF可广泛应用于电子设备外壳、通信电缆屏蔽层、航空航天电磁兼容构件等领域。未来可进一步优化镀液成分与工艺参数，提升镀层耐腐蚀性，拓展在恶劣环境下的应用场景。

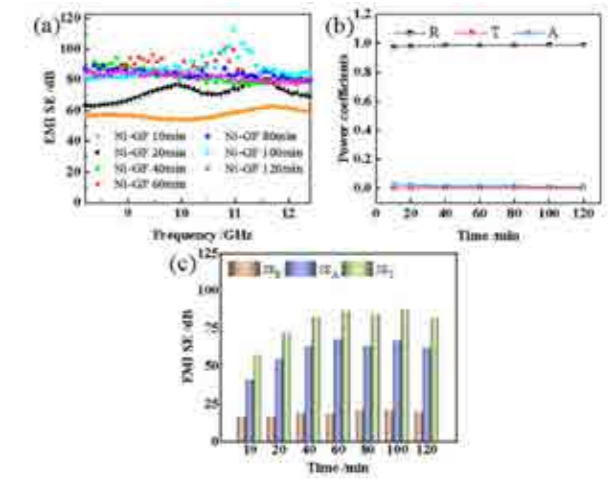


图4 (a) 化学镀镍不同时间的电磁总屏蔽效能对比 (b) 功率系数; (c) 吸收屏蔽效能、反射屏蔽效能和总屏蔽效能对比

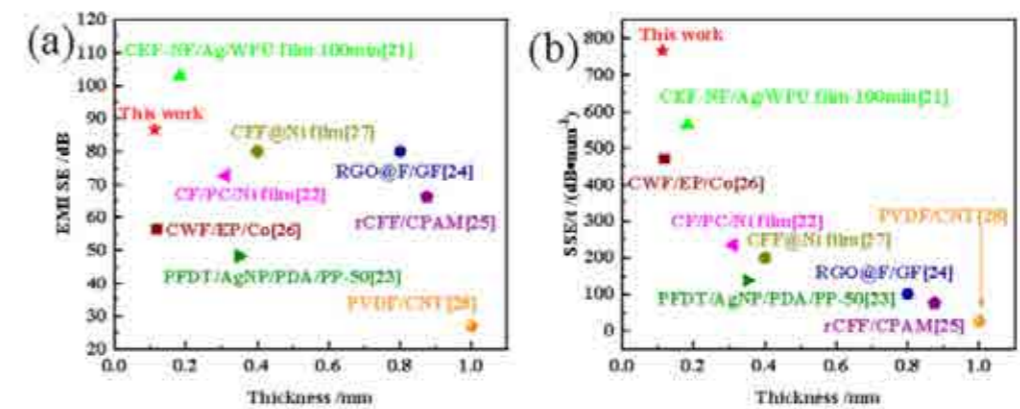


图5 (a) 各种复合织物的电磁屏蔽效能比较 (b) 比厚度绝对屏蔽效能比较

# 静电吸附+疏水防护，让MXene棉织物脱颖而出

来源：精细化工 作者：张智超，祝萌

## 1. 技术背景

随着通信技术的快速迭代，电子设备向高频化、集成化方向迅猛发展，电磁辐射与电磁干扰问题愈发严峻，已成为继大气、水源、噪声污染后的第四大环境公害。过量电磁辐射不仅会干扰精密电子元件正常运行，引发数据传输失真，还对人体健康构成潜在威胁，电磁信息泄露也成为信息安全领域的突出隐患。在此背景下，开发高效、轻质、柔性且具备良好适用性的电磁屏蔽材料，成为当前材料领域的核心研究方向。

电磁屏蔽织物凭借柔韧性、透气性、穿着舒适性及可设计性等独特优势，在可穿戴设备、防护服装等领域展现出广阔应用前景。传统金属基屏蔽织物虽能实现一定屏蔽效果，但存在质量大、耐腐蚀性弱、柔韧性差等固有缺陷，难以适配现代柔性电子设备需求。近年来，二维纳米材料MXene因具备优异的导电性能、独特层状结构及丰富表面官能团，成为织物功能化改性的理想填料，可通过浸渍、喷涂等工艺负载于棉织物表面制备导电屏蔽材料。

然而，MXene与棉织物间多依赖氢键结合，界面作用力薄弱，导致复合材料耐久性不佳；同时，MXene表面易形成结构缺陷，在空气、水环境中易发生氧化降解，造成屏蔽性能快速衰减。现有MXene防护策略或难以满足实际穿戴场景需

求，或会影响材料本征性能，通用性与实用性受限，亟需开发一种兼顾高效屏蔽、强界面结合与优异环境稳定性的改性方案。针对此问题，陕西科技大学祝萌研究团队取得了突破性进展，相关研究成果发表在《精细化工》。

## 2. 研究思路

本研究针对MXene基织物屏蔽材料存在的界面结合弱、易氧化等痛点，提出“阳离子改性-静电自组装-疏水保护”三步协同功能化策略。核心设计逻辑在于：通过阳离子改性为棉织物引入正电荷，与带负电的MXene纳米片形成强静电吸附作用，强化界面结合力并实现MXene均匀负载；再通过构建致密疏水层，物理阻隔水氧及化学介质侵蚀，延缓MXene氧化进程。

通过系统调控MXene负载浓度，探究其对复合材料导电性、屏蔽效能的影响，明确疏水层对MXene的保护机制，最终制备出兼具高屏蔽效能、优良导电性与优异环境稳定性的柔性电磁屏蔽棉织物，为MXene基可穿戴屏蔽材料的工业化应用提供技术支撑。

## 3. 技术核心

### 3.1 实验方案与制备流程

本研究以棉织物为基材，MPS、PDAC、

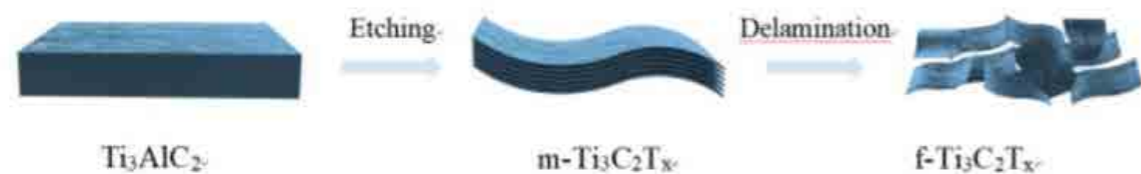


图1 f-Ti<sub>3</sub>C<sub>2</sub>T<sub>x</sub>分散液的制备过程示意图

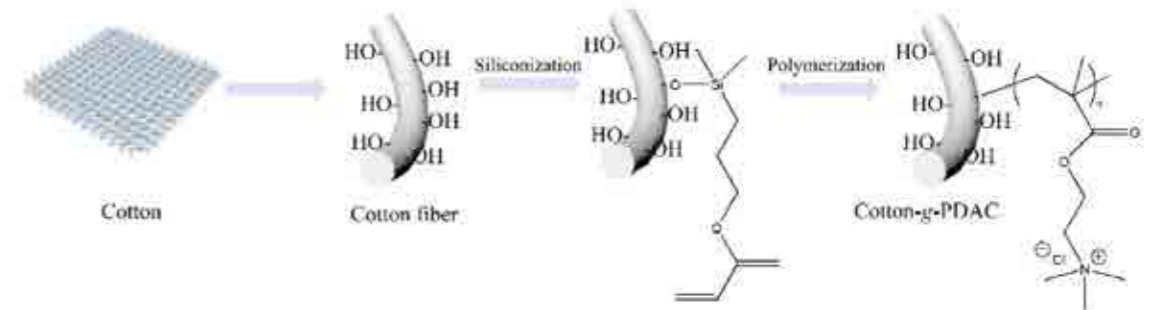


图2 Cotton-g-PDAC的制备过程示意图

MXene (Ti<sub>3</sub>C<sub>2</sub>T<sub>x</sub>)、PFOTES为功能试剂，经三步制备目标复合材料 (P-Cotton-g-PDAC-MX)，具体流程如下。

(1) MXene制备：以Ti<sub>3</sub>AlC<sub>2</sub>为原料，LiF与浓盐酸为刻蚀体系，冰浴预处理后35℃搅拌反应24h，离心清洗至中性，获得少片层f-Ti<sub>3</sub>C<sub>2</sub>T<sub>x</sub>分散液，再通过离心浓缩制备5~25 g/L系列浓度分散液。XRD与TEM表征证实，Al层被成功刻蚀，MXene呈现透明薄层结构，层间距显著增大。

(2) 阳离子改性棉织物 (Cotton-g-PDAC) 制备：棉织物经乙醇超声除杂、NaOH碱处理后，浸入MPS溶液进行硅烷化预处理，再与PDAC通过自由基接枝聚合反应，在织物表面引入季铵盐阳离子基团。FTIR分析显示，改性后织物在1734 cm<sup>-1</sup>处出现酯基C=O伸缩振动特征峰，证实PDAC成功接枝；XRD结果表明，改性未破坏棉织物纤维素固有晶型结构。

(3) 复合屏蔽织物制备：将Cotton-g-PDAC浸入不同浓度MXene分散液，经3次浸渍-干燥循环实现静电自组装负载 (Cotton-g-PDAC-MX)，最后浸入PFOTES乙醇溶液构筑疏水层，得到P-Cotton-g-PDAC-MX。通过SEM、EDS、Zeta电位仪、四探针测试仪、接触角测试仪及矢量网络分析仪等，系统表征材料结构与性能。

### 3.2 结构表征与界面作用分析

Zeta电位测试证实了静电吸附作用的有效

性：Cotton-g-PDAC表面Zeta电位为14.62 mV (带正电)，MXene分散液Zeta电位为-24.68 mV (带负电)，二者复合后Cotton-g-PDAC-MX/25的Zeta电位趋近中性 (1.24 mV)，表明正负电荷相互抵消，MXene通过静电作用稳定负载于织物表面。

SEM与EDS表征进一步验证结构完整性：Cotton-g-PDAC表面呈现丝状覆盖结构，负载MXene后 (Cotton-g-PDAC-MX/25)，纤维表面形成连续致密的MXene包覆层；引入PFOTES后，织物表面形成无裂缝的致密薄膜，有效包覆纤维。EDS元素mapping显示，N元素 (来自PDAC) 与Ti元素 (来自MXene) 均在纤维表面均匀分布，证实PDAC接枝与MXene负载的均匀性。

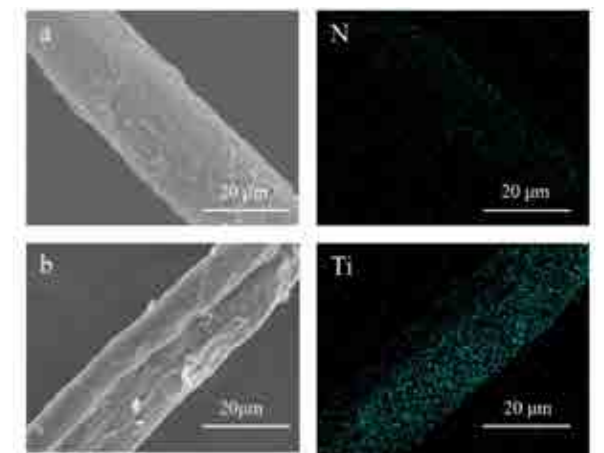


图3 Cotton-g-PDAC和Cotton-g-PDAC-MX/25的SEM图和EDS图

### 3.3 核心性能测试结果

(1) 疏水性: Cotton、Cotton-g-PDAC及Cotton-g-PDAC-MX均表现为亲水性,完全润湿时间分别为7、5、2 s;而P-Cotton-g-PDAC-MX/25水接触角达145°,呈优异疏水性,对水、可乐、咖啡、牛奶等液体均能形成稳定球形液滴,具备良好自清洁性能,可有效阻隔环境水气。

(2) 导电性: 随着MXene浓度从5 g/L增至25 g/L, P-Cotton-g-PDAC-MX的电导率从26.2 S/m显著提升至515.1 S/m。低浓度时MXene难以形成完整导电通路,高浓度下MXene在纤维表面构建连续导电网络,大幅提升导电性能。

(3) 电磁屏蔽性能: X波段(8.4~12.4 GHz)测试显示,屏蔽总效能( $SE_T$ )随MXene浓度递增而显著增强,25 g/L时 $SE_T$ 达42.31 dB,远高于20 dB的商用标准。能量损耗分析表明,屏蔽机制以反射为主导,高MXene负载形成的致密导电网络增强了界面阻抗失配,促进电磁波反射,降低透射率。

(4) 环境稳定性: P-Cotton-g-PDAC-MX/25经自然老化、100℃高温、酸碱浸渍(pH=6.5/8.0)、600W超声1h及标准洗涤等测试后, $SE_T$ 仍稳定维持在40 dB左右,仅小幅波动(降幅 $\leq 2.55$  dB)。疏水层有效阻隔水、热及化学介质侵蚀,延缓MXene氧化,赋予材料优异环境稳定性。

## 4. 总结

本研究通过“阳离子改性-静电自组装-疏水保护”策略,成功制备出高性能MXene基电磁屏蔽棉织物,核心结论如下。

(1) 静电吸附策略可实现MXene在棉织物表面的均匀稳固负载,Cotton-g-PDAC与MXene间电荷相互作用显著提升界面结合力。

(2) MXene浓度25 g/L时,复合材料电导率达515.1 S/m, $SE_T$ 达42.31 dB,屏蔽机制以反

射为主。

(3) 表面疏水层有效延缓MXene氧化,使材料在多种恶劣环境下仍保持稳定屏蔽性能( $\approx 40$  dB),远超商用标准。

该研究为开发耐用型MXene基屏蔽纺织品提供了新思路,材料在多功能防护服、智能可穿戴设备等领域具有重要应用潜力。未来可进一步优化疏水层柔韧性,引入自修复机制或复合弹性聚合物,提升材料机械耐久性与穿戴舒适性,推动其实际应用落地。

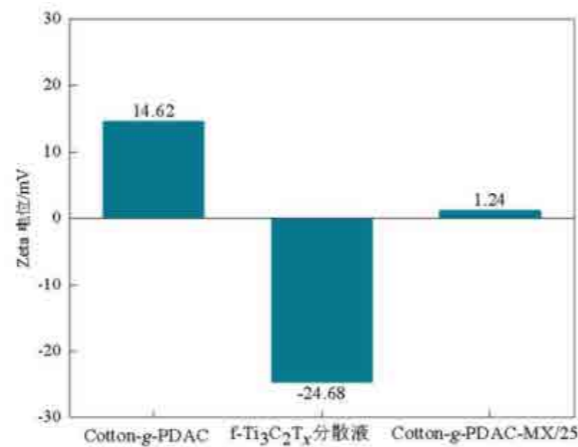


图4 f-Ti3C2Tx分散液、Cotton-g-PDAC和Cotton-g-PDAC-MX/25的Zeta电位

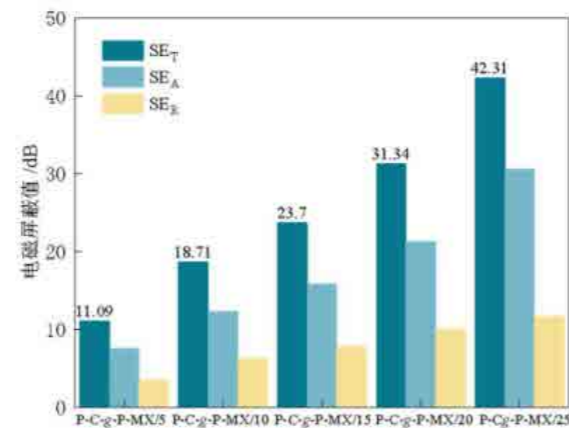
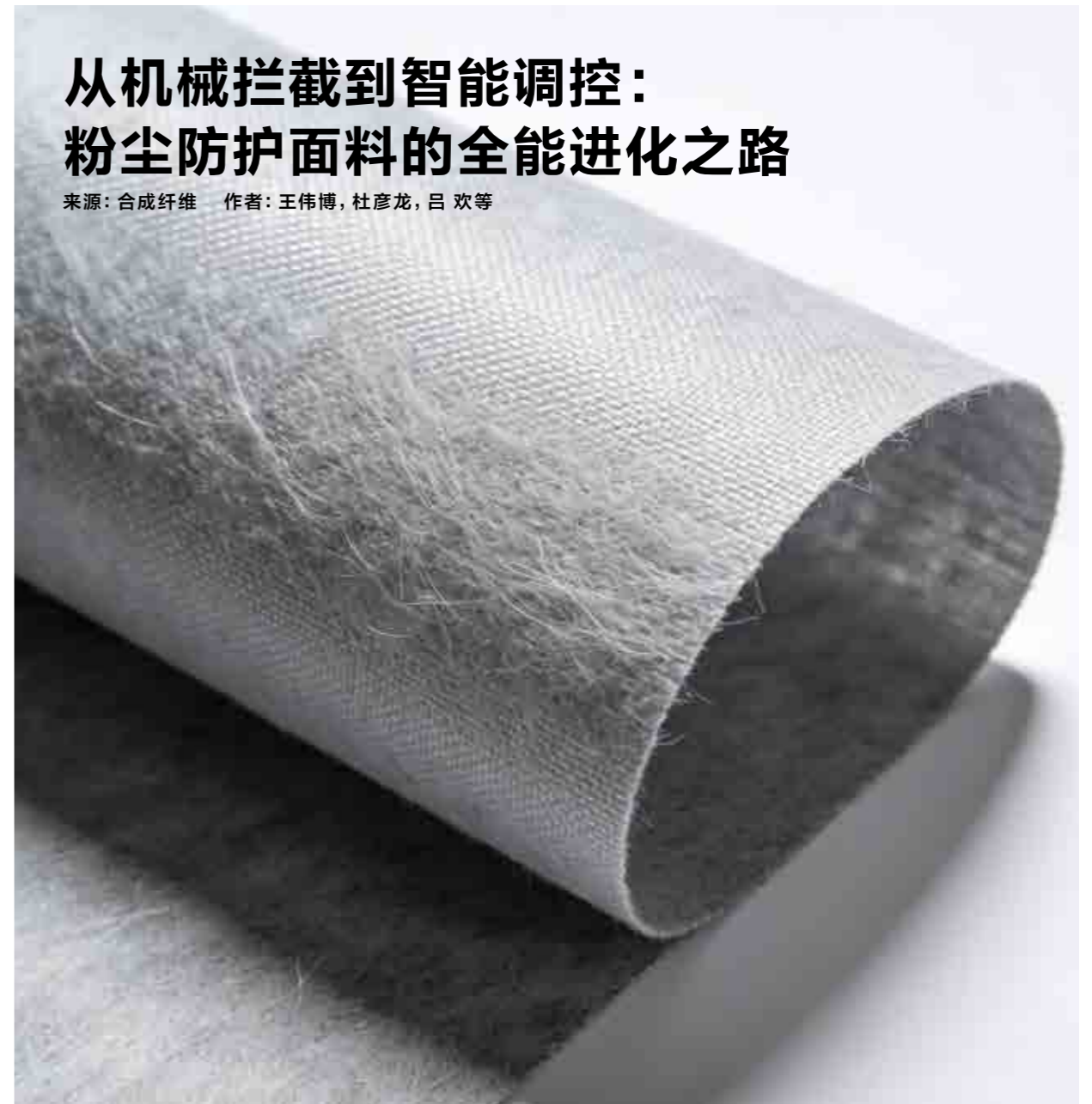


图5 P-Cotton-g-PDAC-MX的电磁屏蔽性能图



# 从机械拦截到智能调控： 粉尘防护面料的全能进化之路

来源：合成纤维 作者：王伟博，杜彦龙，吕欢等

## 1. 研究背景与核心价值

在工业化与城市化快速推进的背景下,粉尘颗粒物污染已成为全球性环境与健康难题,从工业车间、建筑工地到矿山作业、道路扬尘,粉尘无处不在。人体长期暴露于这类环境中,易诱发呼吸道疾病、心血管疾病甚至癌症,严重威胁职业健康与生命安全。因此,开发高效粉尘微颗粒防护面料,成为守护职业健康、改善环境质量的关键抓手。

随着材料科学与纺织技术的迭代,粉尘微颗粒防护面料的性能持续升级,应用场景不断拓展。目前,这类面料已逐步突破单一防护局限,向“高效拦截、透气舒适、耐久稳定、功能集成”方向发展。

针对粉尘微颗粒防护面料的发展现状,陕西元丰新材料科技有限公司王伟博研究团队进行了深入的探讨研究,相关论文发表在《合成纤维》。

未来，依托新型材料应用、功能化改性技术革新及标准化建设推进，粉尘微颗粒防护面料将在环境保护与职业健康领域发挥更重要作用，为人类健康筑牢安全防线。本文通过文献研究与归纳分析，系统综述其防护机制、国内外研究现状，剖析代表性成果并展望未来趋势，为相关研究与产业化应用提供参考。

## 2. 粉尘微颗粒防护面料的核心防护机制

粉尘微颗粒防护面料的防护效能，核心依托机械拦截、静电吸附、化学吸附、物理吸附及多层结构设计五大机制，各类机制协同作用，实现对不同粒径、不同性质粉尘的全方位拦截与固定，兼顾防护效率与穿戴体验。

### 2.1 机械拦截：物理结构主导的基础防护

机械拦截以纤维材料的物理结构设计为核心，通过优化纤维直径、排列密度与孔隙梯度分布，实现对粉尘颗粒的物理阻挡，是防护面料的基础防护机制。其核心逻辑为：纤维越细、排列越紧密，孔隙结构越合理，拦截效果越优异，粒径大于纤维间隙的颗粒会被直接阻挡，无法穿透面料。

关键技术路径包括三类：一是超细纤维技术，将纤维直径控制在 $0.3\sim 1.2\ \mu\text{m}$ 范围（如聚酰亚胺纳米纤维），形成 $0.1\sim 5\ \mu\text{m}$ 微孔结构，对PM2.5级颗粒拦截率可达99.3%以上；二是多级梯度结构，通过仿生设计将粗纤维层（孔隙 $5\sim 10\ \mu\text{m}$ ）与超细纤维层（孔隙 $0.5\sim 2\ \mu\text{m}$ ）复合叠加，粗层拦截粒径 $>10\ \mu\text{m}$ 大颗粒，细层截留微米级颗粒，既减少单层纤维堵塞风险，又维持气流阻力 $\leq 150\ \text{Pa}$ ；三是惯性碰撞与扩散截留优化，含尘气流以 $0.8\sim 1.5\ \text{m/s}$ 流速通过时，粒径 $>5\ \mu\text{m}$ 颗粒因惯性撞击纤维被捕获，而针对 $0.1\sim 1\ \mu\text{m}$ 亚微米级颗粒，可通过增加纤维表面粗糙度（如静电纺丝纳米凸起）扩大接触面积，提升PM2.5拦截率。

### 2.2 静电吸附：弥补细微粉尘防护短板

静电吸附通过在面料表面引入静电荷，增强对带电粉尘颗粒的吸附能力，可有效弥补机械拦截对细微粉尘防护的不足，显著提升综合防护效能。其核心原理为：粉尘颗粒接近面料时因静电感应被吸附，尤其对微小颗粒捕获效果突出。

主流技术包括：静电驻极材料定向改性，通过高压极化处理使面料表面形成稳定电荷富集层，表面电位可达 $5\sim 15\ \text{kV}$ ，提升 $0.1\sim 1\ \mu\text{m}$ 带电粉尘吸附效率，梯度电荷分布设计可扩大吸附范围、减少性能衰减；多尺度协同过滤，通过微型静电模块对粉尘预荷电（带电量增至 $10^{-16}\sim 10^{-15}\ \text{C}$ ），再经纤维网络高效捕获；动态电场调控，依托智能传感器实时监测粉尘浓度，调节面料表面电场强度（ $0\sim 20\ \text{kV}$ 可调），实现高低浓度场景下的效能与能耗平衡，综合防护效率提升30%以上。

### 2.3 化学吸附：针对性靶向防护技术

化学吸附通过化学涂层或表面改性，赋予面料特定化学活性，使粉尘颗粒与面料表面物质形成化学键，实现靶向固定，增强防护的专业性与牢固性。该机制适用于对特定化学性质粉尘的针对性防护，尤其在工业重金属、有机粉尘场景优势显著。

核心实现路径有：特异性化学键合，聚焦配位化学与共价键合机制，实现粉尘靶向固定；金属有机框架（MOFs）涂层，将ZIF-8晶体锚定在尼龙基材表面，凭借 $0.3\sim 2.0\ \text{nm}$ 可调孔径，选择性吸附铅、镉化合物等含重金属工业粉尘；表面改性技术，通过化学气相沉积、等离子体接枝、仿生矿化等工艺，在面料表面引入可控活性基团，如仿生矿化使棉纤维表面原位生长纳米氧化锌/二氧化钛，利用光催化特性分解碳烟颗粒等有机粉尘，同时维持90%以上透气性。

### 2.4 物理吸附：范德华力辅助的广谱防护

物理吸附依托面料多孔结构增大比表面积，通过范德华力将粉尘颗粒吸附在纤维表面，不涉及化学反应，适用于多种类型粉尘，是防护机制

的重要补充。其核心优势在于广谱性强、不影响面料基础性能，可与其他机制协同提升效能。

优化方向包括：多孔结构与静电增强协同，通过 $10\text{nm}\sim 5\ \mu\text{m}$ 梯度孔隙设计，纳米级孔隙吸附 $0.3\sim 1.0\ \mu\text{m}$ 超细颗粒，微米级孔隙拦截PM2.5及以上颗粒；纳米结构改性，在纤维表面构建ZnO纳米棒等纳米线阵列，使比表面积增加5~8倍，形成三维吸附网络，改性聚丙烯纤维对PM0.1颗粒吸附容量是未改性材料的6倍，同时纳米结构产生的局部湍流效应可延长粉尘停留时间，提升截留效率。

### 2.5 多层结构设计：性能平衡的集成方案

多层结构设计通过复合不同功能的材料层，实现高效拦截与透气舒适的平衡，是提升面料综合性能的关键支撑。各层材料优势互补，形成全方位防护体系：外层侧重机械强度与初步拦截，中层负责静电吸附与物理吸附，内层聚焦化学吸附与防二次扩散，既保证防护效能，又兼顾穿戴舒适性。

## 3. 国内外研究现状与代表性成果

目前，国内外在粉尘微颗粒防护面料领域已取得显著进展，国外以高性能纤维开发为核心，国内聚焦改性技术与结构设计创新，形成多元化研究格局，各类成果已逐步推向产业化应用。

国外方面，美国杜邦公司开发的Nomex、Kevlar等高性能纤维，凭借优异强度与防护性，广泛应用于防尘、防火、防化等领域；欧洲研究机构则侧重新型涂层技术，例如在织物表面涂覆二氧化硅纳米粒子形成致密防护层，显著提升粉尘拦截效率，且耐久性优良，该方法操作简便、适配多种面料，兼具透气性与防护性。

国内研究成果丰硕，聚焦三大方向：一是纳米纤维技术，牛静怡等通过静电纺丝制备纳米纤维膜，对微颗粒过滤效率超95%，且气流阻力低，经表面改性后性能进一步提升，为高性能面料开发提供支撑；二是复合与改性技术，杨海贞

等通过混纺、层叠不同性能纤维制备复合面料，优化纤维比例与排列方式，实现高效拦截与透气舒适的平衡，适用于长时间穿戴场景。例如将驻极体纤维与普通纤维复合，对PM2.5颗粒过滤效率优异，气流阻力 $<343.2\ \text{Pa}$ ，兼顾效能与透气性；三是多层结构设计，王霖通过分层功能设计，将高效拦截层（高密度纤维/纳米纤维膜）、低阻透气层、亲肤舒适层有机复合，实现多功能一体化防护。

## 4. 结语与展望

粉尘微颗粒防护面料的核心性能需求的是高效拦截、良好透气、耐久稳定，现有产品已形成多元化格局：纳米纤维膜凭借高比表面积与细孔径，拦截效能突出；复合纤维面料兼顾防护与透气；超微粒子涂层织物改性简便、针对性强；驻极体复合滤料强化细微颗粒吸附；多层结构面料实现多功能集成，可适配不同场景需求。

尽管研究取得显著进展，但仍面临三大核心挑战：一是防护与舒适性的平衡，高效拦截易伴随气流阻力增加，如何在保证效能的同时降低阻力、提升穿戴体验，是亟待解决的难题；二是成本与效益的平衡，高性能材料与改性工艺成本较高，需在性能与经济性间找到最优解；三是环境适应性，温湿度、气压等复杂环境因素易影响面料性能，开发稳定耐用的适应性面料成为关键方向。

未来，粉尘微颗粒防护面料将向三大方向发展：一是新型材料赋能，纳米纤维材料持续发挥核心作用，智能响应材料实现性能动态调节，推动防护精准化；二是技术协同升级，表面改性多层复合技术深度融合，进一步提升防护效能与功能集成度；三是标准化推进，依托完善的标准体系规范产品性能，加速产业化应用。随着技术不断创新，这类面料将在职业健康与环境保护领域发挥更重要作用，筑牢安全防护防线。

# 轻量化芳纶/莫来石复合材料 颠覆传统避火罩

来源：纺织报告 作者：何丽芬，杜欣宇，龙啸云等

## 1. 技术背景

森林火灾作为全球性生态安全难题，防控形势随气候变化愈发严峻。2010~2019年我国共发生森林火灾37887起，直接经济损失约13.7亿元，造成逾600人伤亡，极端林火的发生频率与强度呈持续攀升态势，这对消防员个体防护装备的热防护性能与轻量化水平提出了更高要求。

当前国际通用的M2002型避火罩采用铝箔-二氧化硅-玻璃纤维复合结构，虽成功挽救百余例严重烧伤案例，但其面密度达527g/m<sup>2</sup>、质量1.95kg，给需携带18.10kg标准装备的消防员带来沉重负担。传统避火罩依赖多层材料协同防护，外层铝箔反射热辐射、中间二氧化硅层阻隔热对流、内层玻璃纤维提供结构支撑，但始终存在热防护效率与质量体积的固有矛盾，轻量化与高效防护的协同优化成为行业核心痛点。

针对复合防火材料的研究，南通理工学院与南通大学联合研究团队采取利用莫来石溶胶掺杂改性，提高芳纶织物防火性能，相关研究成果发表在《纺织报告》。

莫来石 (3Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 2SiO<sub>2</sub>) 作为Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>

二元系统中热稳定性最优的晶相，兼具低热导率 (2.5~3.5 W/(m · K))、优良热膨胀匹配性与力学性能，是理想的轻质隔热功能相。本研究创新性采用分步水解-缩聚法制备单相AlOOH-SiO<sub>2</sub>复合溶胶，通过分子级混合实现与芳纶织物的纳米级复合，突破传统层合结构性能瓶颈，系统探究溶胶质量分数、织物克重及纤维成分对热防护性能 (TPP) 的影响规律，为高性能阻燃防护材料开发提供新思路。

## 2. 研究思路与实验方案

### 2.1 核心研究思路

本研究以解决避火罩“重防护、重质量”矛盾为核心，提出“莫来石溶胶改性+芳纶织物功能化”技术路径。通过分步水解-缩聚法制备单相莫来石溶胶，采用浸渍-轧液-固化工艺对7种不同规格芳纶织物进行改性处理，以三因素对比方案 (溶胶质量分数、织物克重、纤维成分) 探究各参数对TPP值的影响，明确热防护性能提升机制，最终开发出可替代M2002型避火罩隔热层的轻量化复合材料。

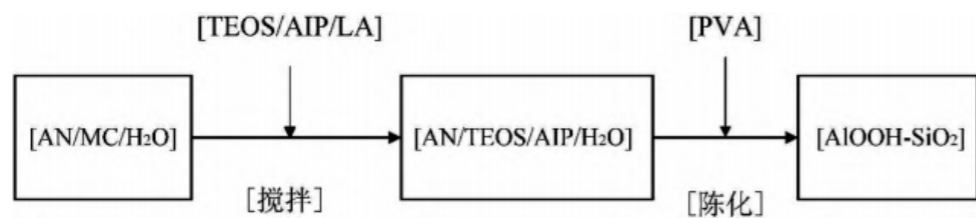


图1 单相莫来石溶胶制备工艺流程

## 2.2 试样制备工艺

(1) 单相莫来石溶胶制备：按化学计量比混合铝源、硅源，加入抑制剂、助剂与催化剂，60±2℃恒温水浴下搅拌，经72h陈化、旋转蒸发浓缩，制得质量分数16.7%、28.6%、37.5%、44.4%的单相AlOOH-SiO<sub>2</sub>复合溶胶 (质量分数超50%会导致织物硬化，性能提升进入平台期)。

(2) 织物改性处理：将织物裁取为150mm×150mm试样，80℃预烘5min除水，标准环境 (23±1℃、RH 50%±5%) 平衡24h；浸入溶胶中磁力搅拌30min充分润湿，0.2MPa压力轧液两次 (带液率85%±5%)，120℃热风烘干20min固化，密封避光保存24h后测试。

## 2.4 测试与表征方法

采用RFH-III型热防护性能测试仪测试TPP

值；通过万分之一分析天平记录织物处理前后质量变化，计算热防护性能比增量K值 (K=ΔTPP/Δm, ΔTPP为处理前后TPP差值, Δm为质量差值)；结合表面形貌观察分析改性机制。

## 3. 研究结果与分析

### 3.1 各参数对热防护性能 (TPP) 的影响

(1) 溶胶质量分数的影响：经莫来石溶胶处理后，织物TPP值均显著提升，7#样品 (低克重+高阻燃黏胶含量) 增幅最显著达140.0%。低克重织物 (<200g/m<sup>2</sup>) 对溶胶处理响应更敏感，高克重织物 (>260g/m<sup>2</sup>) 因纤维堆叠密度大、溶胶渗透受限，性能增幅低于30%。

(2) 织物克重的影响：未处理状态下，克重与TPP值呈显著正相关 (R<sup>2</sup>=0.92)；经28.6%质量分数溶胶处理后，低克重织物TPP值呈非线性增强，克重-性能曲线斜率增大37%，单位克重

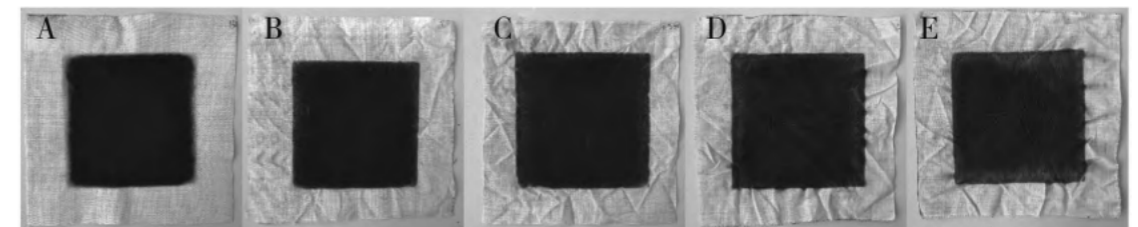


图3 TPP实验后7#样品表面形态变化

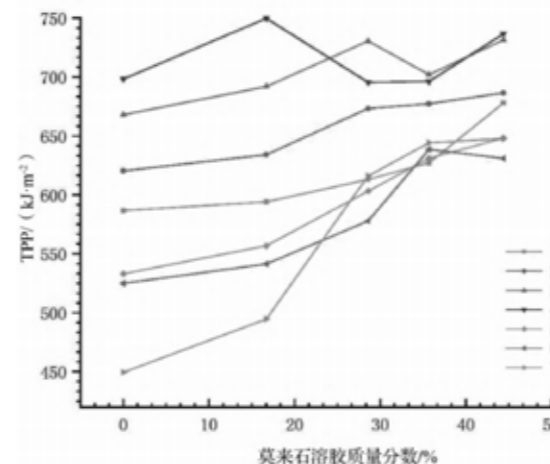


图2 不同质量分数莫来石溶胶处理下样品TPP值

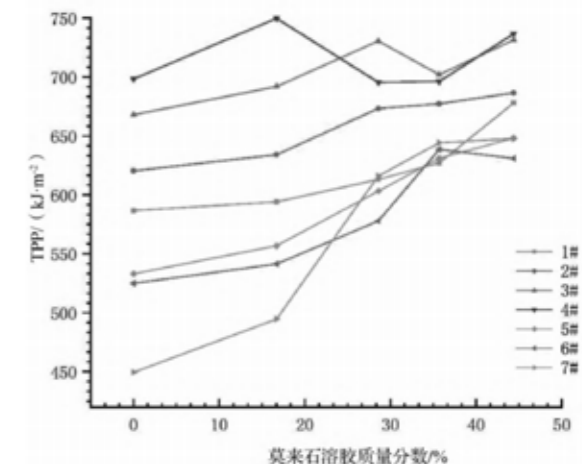


图4 不同克重织物TPP值变化

提升带来更显著防护效果。

(3) 纤维成分的影响：阻燃黏胶纤维经溶胶处理后的TPP提升效果远超芳纶，44.4%质量分数溶胶处理下，阻燃黏胶基材TPP值增幅达182.0%，而芳纶基材仅提升67.0%，亲水性基团可促进溶胶与纤维界面结合。

### 3.2 热防护性能比增量(K值)分析

K值随溶胶质量分数呈“先升后降”趋势：28.6%质量分数时K值达峰值(18~100)，防护性能提升效率最优；16.7%时K值6~44，37.5%时20~83，44.4%时40~70，说明中等质量分数溶胶的改性性价比最高。

### 3.3 与M2002型避火罩隔热层性能对比

本研究开发的28.6%质量分数芳纶/莫来石复合材料，与M2002型避火罩隔热层相比优势显著：厚度相近(0.4527mm vs 0.4321mm)，面密度降低51.4%(256g/m<sup>2</sup> vs 527g/m<sup>2</sup>)，单位面密度TPP值提升109.0%(2.55 vs 1.22(kJ·m<sup>2</sup>)/g)，在保持同等防护性能的同时大幅减重，适配消防员轻量化作业需求。

### 3.4 热防护性能提升机制

莫来石溶胶改性通过高温相变吸热机制优化热防护性能：当温度达到临界点时，织物表面的莫来石溶胶转化为氧化铝-莫来石晶体结构，相变过程吸收大量热能，有效抑制热传导并减少基体损伤。同时，溶胶处理使织物碳化面积减少58%、孔隙率降低32%±5%，形成致密防护层，进一步强化隔热效果。

## 4. 结论与展望

### 4.1 核心结论

(1) 莫来石溶胶改性对低TPP值、低克重及阻燃黏胶基织物的热防护提升效果更显著，存在界面协同效应阈值与溶胶成膜遮蔽效应，参数调控需兼顾性能与性价比。

(2) 28.6%质量分数为最优改性参数，对应

的芳纶/莫来石复合材料TPP值达11.6~14.8 cal/cm<sup>2</sup>，满足GB 8965.1—2020A级防火服技术要求，可替代M2002型避火罩隔热层。

(3) 改性机制为高温相变吸热与致密层隔热协同作用，实现“轻量化+高效防护”的性能突破，对提升消防员装备机动性与舒适性意义重大。

### 4.2 研究局限与未来方向

现有研究存在三点局限：缺乏高温烧蚀后材料微观形貌(SEM)与化学结构(FTIR/XPS)表征，界面反应机理解析不足；未模拟实际避火罩铝箔复合场景，需补充多层结构瞬态热冲击测试；性能评价维度单一，需引入锥形量热、垂直燃烧等多尺度防火验证。

未来可重点优化溶胶-纤维界面结合力，探究长期使用中的稳定性，同时拓展改性工艺在其他防护织物中的应用，推动轻量化热防护材料产业化落地。

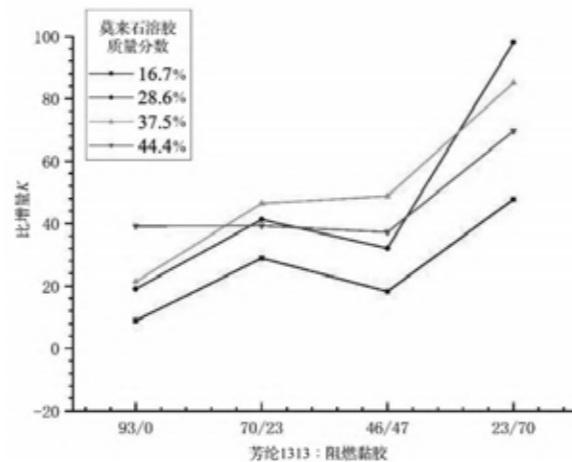


图5 主体成分对TPP比增量的影响

# 低损高性能逆袭，BP/Cu复合材料平衡抗菌与穿戴舒适感

来源：丝绸 作者：王婷霞，任泽华，曹雷涛等

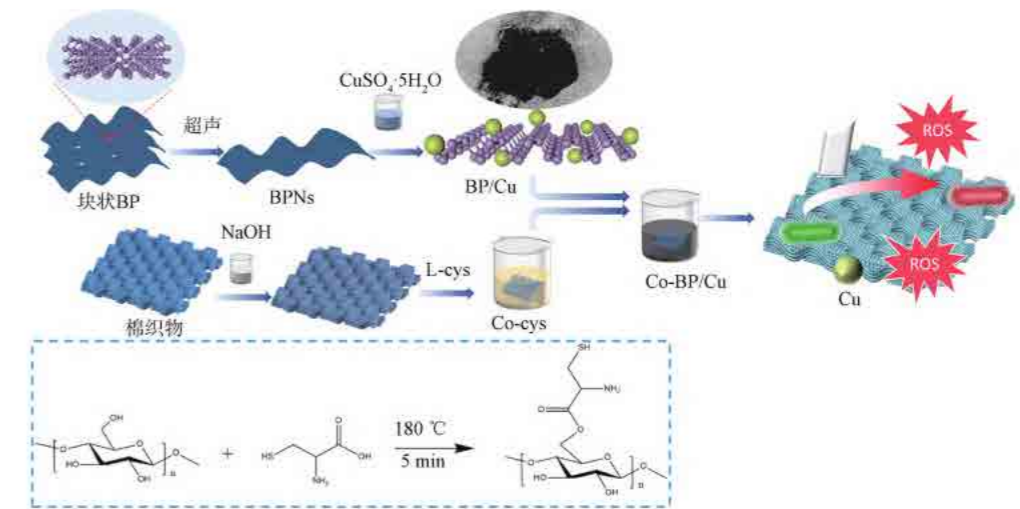


图1 Co-cys-BP/Cu的制备流程

## 1. 技术背景

随着消费者健康防护需求的持续升级，开发高效、安全、耐久的抗菌纺织品成为纺织功能化领域的核心研究方向。传统抗菌材料如银纳米颗粒、季铵盐化合物等，虽能实现一定抗菌效果，但普遍存在成本高昂、环境毒性显著、抗菌耐久性不足等瓶颈问题，难以满足规模化应用需求。在此背景下，新型纳米材料的研发与应用成为突破上述局限的关键路径。

针对此问题，江南大学及上海科技大学联合研究团队另辟蹊径，提出一种基于黑磷/铜(BP/Cu)纳米复合材料的绿色功能化策略，相关研究成果发表在《丝绸》。

黑磷(BP)作为一种新兴二维纳米材料，凭借可调带隙(0.3~2.0 eV)、优异生物相容性及光热转换能力，在抗菌领域展现出广阔潜力。其独特的层状结构与锋利边缘可直接破坏细菌细胞膜，实现物理抗菌；同时在光照条件下能产生活性氧(ROS)，进一步强化抗菌效能。但黑磷纳

米片易氧化、剥离工艺复杂的缺陷，严重制约了其实际应用。纳米铜颗粒(CuNPs)则以广谱抗菌性、低生物毒性及成本优势，成为与黑磷构建协同抗菌体系的理想搭档，二者复合可同步提升稳定性与抗菌效率。

现有研究中，黑磷与纳米金属在生物医用领域应用广泛，但在纺织品领域的探索相对有限。本研究创新性提出“一步还原法制备BP/Cu复合材料+半胱氨酸交联固定”策略，借助L-半胱氨酸(L-cys)的氨基与巯基活性位点，实现BP/Cu在棉织物表面的稳定原位沉积，既解决黑磷易氧化、负载不牢固的问题，又平衡抗菌性能与织物服用性能，为开发低成本、低环境负荷的耐久性抗菌纺织品提供新思路。

## 2. 研究思路与实验方案

### 2.1 核心研究思路

本研究以解决传统抗菌棉织物痛点为目标，构建“BP/Cu协同抗菌+半胱氨酸稳定负载”技

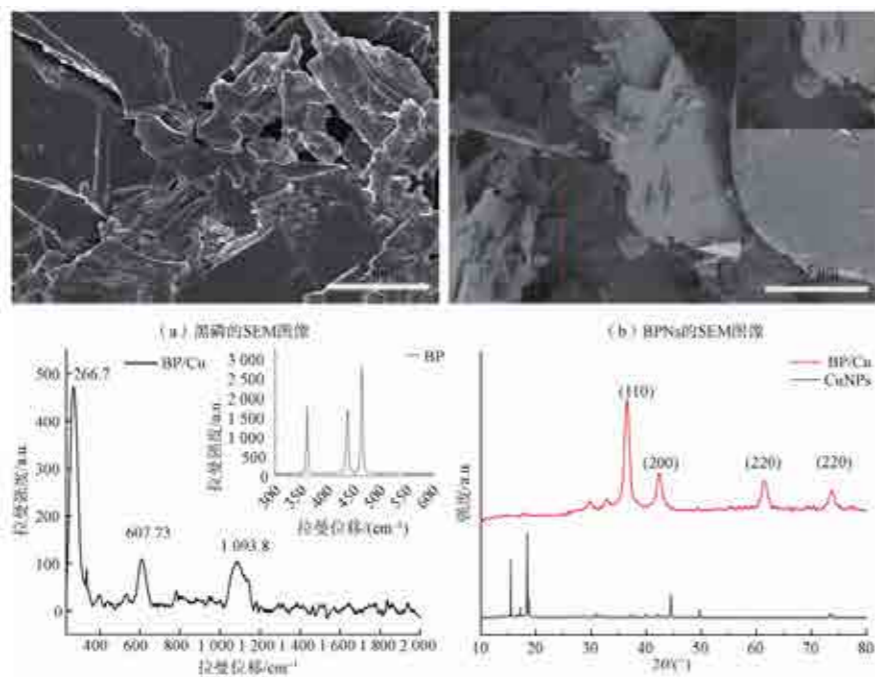


图2 BP/Cu 纳米复合材料的表征

术体系。首先通过液相超声剥离法制备黑磷纳米片 (BPNs)，再经一步还原法将CuNPs固载于BPNs表面，制备BP/Cu纳米复合材料；随后以L-半胱氨酸为交联剂，利用其羧基与棉纤维羟基的高温酯化反应，在纤维表面引入活性位点；最后通过多重配位作用，引导BP/Cu在棉织物表面原位沉积，制备Co-cys-BP/Cu改性棉织物。通过系列表征验证复合材料合成与负载效果，系统测试抗菌性能、耐水洗性及织物服用性能，明确抗菌机制与性能优化路径。

## 2.2 试样制备工艺

(1) 黑磷纳米片 (BPNs) 制备：将250 mg块状黑磷研磨粉碎，加入含5 g氢氧化钠的250 mL NMP溶液中，400 W功率冰浴超声8 h；随后3000 rpm室温离心15 min去除块状杂质，上清液8000 rpm离心20 min，沉淀物水洗3次后，-60℃真空干燥48 h，得到单层或少层BPNs。

(2) BP/Cu纳米复合材料制备：将10 mg BPNs分散于10 mL去离子水，室温通N<sub>2</sub>鼓泡30

min；加入1 g PVP与200 mg CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O的50 mL水溶液，室温搅拌1h；滴加过量硼氢化钠水溶液，溶液变为深褐色后，N<sub>2</sub>保护下60℃搅拌12h；离心分离产物，水洗后冷冻干燥，获得BP/Cu复合材料。

(3) 半胱棉 (Co-cys) 制备：原棉织物经200 g/L NaOH水溶液浸泡2 h，漂洗至pH=7，80℃干燥1 h得丝光棉；将丝光棉浸入100 mL 0.4 mol/L L-cys溶液，浸轧至湿重180±2%，80℃预烘3 min，180℃高温固化5 min，制得半胱棉。

(4) BP/Cu改性棉织物制备：将半胱棉浸入含200 mg BP/Cu的100 mL溶液，浸泡2 h后用去离子水冲洗3次；将0.05 g硼氢化钠溶于25 mL 0.1 mM NaOH溶液，放入织物室温还原30 min；水洗后室温晾干，得到Co-cys-BP/Cu改性棉织物。

## 2.3 测试与表征方法

(1) 结构表征：通过SEM及EDS分析材料微观形貌与元素分布；拉曼光谱、XRD验证

BPNs及BP/Cu晶体结构；ATR-FTIR、XPS表征化学组成与键合方式，明确负载机制。

(2) 抗菌性能测试：参照GB/T 20944.3-2008与AATCC 100-2004标准，采用抑菌圈法与振荡法，测试对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌的抗菌率；通过细菌黏附实验观察细菌形态变化，探究抗菌机制。

(3) 耐水洗性能测试：将改性织物浸入200 mL去离子水，搅拌水洗10 min后60℃烘干，记为1次水洗，重复20次，测试不同水洗次数后的抗菌率。

(4) 服用性能测试：参照对应国标，测试断裂强力 (GB/T 3923.1-2013)、透气性 (GB/T 5453-1997)、透湿性 (GB/T 12704.1-2009)、耐磨性 (GB/T 21196.3-2007)；通过织物手感仪测试柔软度、硬挺度与光滑度。

## 3. 研究结果与分析

### 3.1 BP/Cu复合材料及织物结构表征

(1) 微观形貌与元素分布：SEM观察显示，块状黑磷为厚层结构，剥离后的BPNs厚度约20 nm，呈单层或少层超薄形态，边缘锋利；BP/Cu改性棉织物表面粗糙，簇状纳米颗粒均匀

沉积，EDS面扫描证实Cu、P元素在纤维表面均匀分布，表明BP/Cu成功负载。半胱棉表面出现丝状物，推测为L-cys形成的交联层，为BP/Cu沉积提供活性位点。

(2) 化学结构验证：拉曼光谱中，BPNs在362、439、467 cm<sup>-1</sup>处出现Ag<sup>1</sup>、B<sub>2g</sub>、As<sup>2</sup>特征峰，BP/Cu在266.7、607.7、1093.8 cm<sup>-1</sup>处特征峰受干扰，表明晶格畸变与层间应力变化；XRD图谱显示，BP/Cu改性棉织物在2θ=43.3°处出现Cu<sub>2</sub>O特征衍射峰，证实纳米铜成功复合；ATR-FTIR表明，半胱棉在1700 cm<sup>-1</sup>处出现酯基 (C=O) 伸缩振动峰，说明L-cys与棉纤维发生酯化反应；XPS全谱中，改性织物出现N1s、S2p及Cu2p特征峰，高分辨C1s谱图出现C-N、C-S键信号，进一步验证BP/Cu与L-cys的成功负载。

### 3.2 抗菌性能与机制分析

(1) 抗菌效果：抑菌圈与振荡法测试表明，Co-cys-BP/Cu改性棉织物对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌的抗菌率均超过99%。其中金黄色葡萄球菌抑菌圈面积达4.3 cm<sup>2</sup>，大肠杆菌因外膜脂多糖层阻碍抗菌成分扩散，无明显抑菌圈，但振荡法证实其抗菌效能优异。相较于单一铜源，BP/Cu展现出更优抗菌性能，归因于二者协同作用。

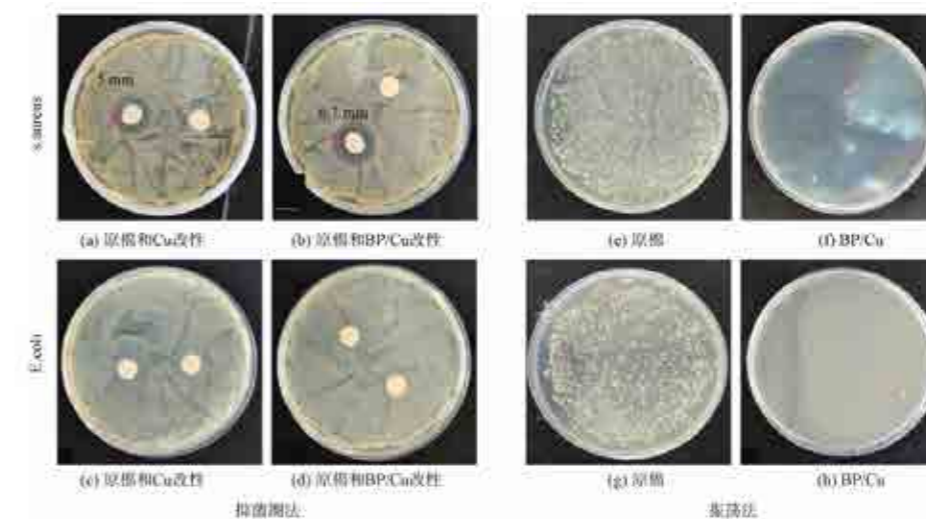


图3 不同样品对金黄色葡萄球菌和大肠杆菌的抑菌测试

(2) 耐水洗稳定性: 经20次水洗后, 改性织物对两种细菌的抗菌率仍维持在95%以上, 表现出优异耐久性。这源于L-cys与BP/Cu的多重配位作用形成稳定结构, 有效避免复合材料脱落与氧化, 保障长效抗菌活性。

(3) 抗菌机制: SEM观察细菌黏附形态发现, 原棉表面细菌结构完整、大量繁殖, 而改性织物表面细菌干瘪破裂, 形成残留层。其抗菌机制为三重协同: CuNPs释放Cu<sup>2+</sup>, 破坏细菌膜结构并产生活性氧引发氧化应激; BPNs锋利边缘物理穿刺细菌细胞膜, 导致内容物外泄; 二者界面电荷转移进一步强化抗菌效能。

### 3.3 织物服用性能分析

改性处理对棉织物服用性能影响较小, 实现抗菌与舒适的平衡: 力学性能方面, 断裂强力仅下降9.8% (从587.9 N降至530.2 N), 归因于高温与碱处理导致纤维大分子链轻微断裂; 透气透湿性能方面, 透气率维持初始值的85.1% (120.7 mm/s), 透湿率维持89.2% (169.8 g·m<sup>-2</sup>·h<sup>-1</sup>), 下降源于纳米颗粒覆盖影响气体与水分传导; 手感方面, 硬挺度从23.3小幅升至25.5, 柔软度从77.6降至76.9, 光滑度基本稳定 (83.0降至82.0), 手感变化不明显; 耐磨性提升, 耐磨指数从4686次/mg增至6271次/mg, 经10000次摩擦后抗菌率仍超90%, 耐用性优异。

## 4. 结论与展望

### 4.1 核心结论

(1) 成功制备BP/Cu纳米复合材料并实现稳定负载: 通过酯化反应与多重配位作用, L-cys将BP/Cu牢固锚定在棉纤维表面, SEM、XRD、XPS等表征证实复合材料均匀分布, Cu、P元素稳定存在。

(2) 抗菌性能优异且耐久: BP/Cu通过三重协同机制, 对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌抗菌率超99%, 20次水洗后仍超95%, 10000次摩

擦后抗菌率维持90%以上, 解决传统抗菌织物耐久性不足的问题。

(3) 服用性能损失可控: 改性后织物断裂强力下降9.8%, 透气、透湿率分别维持85.1%、89.2%, 手感与耐磨性良好, 实现高效抗菌与穿戴舒适的平衡。

### 4.2. 研究局限与未来方向

现有研究未深入探究BP/Cu负载量对性能的影响规律, 且缺乏长期自然老化后的性能稳定性数据。未来可重点优化BP/Cu配比与负载量, 进一步提升抗菌效能与耐久性; 拓展改性工艺在其他纤维基材 (如涤纶、真丝) 中的应用; 结合智能响应技术, 开发光、温响应型抗菌织物, 推动功能性纺织品产业化落地。

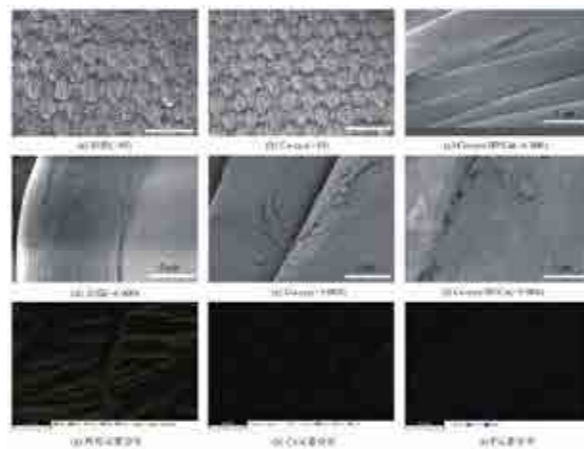


图4 样品表面形貌与元素分布的扫描电镜(SEM)及能谱(EDS)图

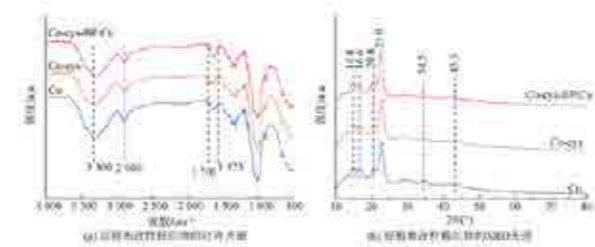


图5 原棉和改性棉织物的 ATR-FTIR 和 XRD 光谱

# 告别二次污染, PVA/PAA复合织物 开启废水脱色新范式

来源: 天津工业大学学报 作者: 封严, 李雅琪, 徐乃库

## 1. 技术背景

印染行业作为高耗水产业, 生产过程中产生的染料废水具有有机污染物浓度高、色度强、成分复杂、难降解等特点, 不仅严重污染环境, 更对人类生命健康构成潜在威胁。开发高效、稳定、环保的染料废水处理技术与材料, 成为环境治理领域的核心需求。

针对纤维在染料废水处理领域的应用, 天津工业大学封严研究团队取得新突破, 相关研究成果发表在《天津工业大学学报》。

Fenton氧化技术因能原位生成羟基自由基(-OH), 可非选择性矿化有机染料, 在废水处理领域备受关注。但传统均相Fenton技术存在pH适用范围窄、易产生铁泥、催化剂不可回收等弊端, 限制了其规模化应用。异相Fenton技术以固体催化剂为核心, 虽能有效规避上述问题, 但铁物种与载体作用薄弱导致的铁离子流失、催化活性衰减, 仍是行业亟待解决的关键痛点。

聚丙烯酸(PAA)富含羧基, 可通过配位作用牢固固定铁离子, 经湿法纺丝制成的PAA纤维具有大比表面积, 是理想的异相Fenton催化载体。但PAA纤维亲水性极强, 在水环境中易溶胀, 导致铁离子浸出与催化活性下降。聚乙烯醇

(PVA)富含羟基, 可与PAA羧基发生酯化反应交联大分子链, 显著提升PAA纤维的力学性能与耐水性。本研究创新性地采用PVA改性铁离子配位PAA纤维, 结合经纬编织技术制备功能织物, 通过“催化脱色织物+铁离子截留织物”叠加构建过滤单元, 实现亚甲基蓝(MB)高效脱色与铁离子低流失的双重目标, 为染料废水规模化治理提供新思路与新材料支撑。

## 2. 研究思路与实验方案

### 2.1 核心研究思路

本研究以解决PAA纤维耐水性差、铁离子易流失问题为核心, 构建“PVA改性强化性能+经纬编织制备织物+功能叠加优化效果”的技术体系。首先通过PVA改性制备耐水性优异的铁离子配位PAA纤维(F1、F2), 同时制备具有铁离子截留功能的PVA改性PAA纤维(F3); 随后以聚酯纤维为经线、三种功能纤维为纬线, 分别编织催化织物(M\_C)、截留织物(M\_R)及空白聚酯织物(M\_P); 最后将不同层数的M\_C与M\_R叠加构建过滤单元, 系统探究其对MB水溶液的脱色性能、铁离子截留效果及稳定性, 明确脱色机理, 验证材料实际应用价值。

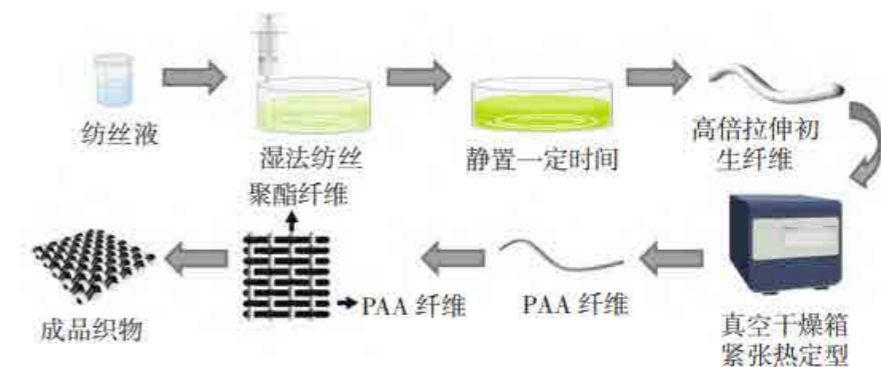


图1 织物制备流程

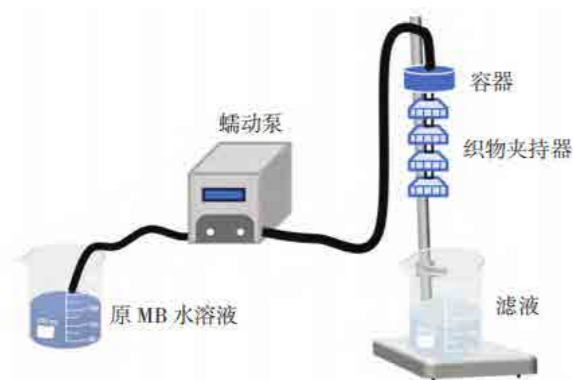


图2 过滤装置示意

## 2.2 试样制备工艺

(1) 功能纤维制备：PVA改性铁离子配位PAA纤维 ( $F_1$ 、 $F_2$ )：将PVA与PAA混合溶解，以0.7 mL/min流速纺入含硫酸与铁盐的凝固浴中，配位反应4 h后切断、拉伸、真空热定型 ( $100^{\circ}\text{C}$ ，5 h)， $F_1$ 添加2% PVA (占PAA质量)、拉伸14倍， $F_2$ 添加3% PVA、拉伸14倍，以未添加PVA的纤维 ( $F_0$ ) 为对照；铁离子截留纤维 ( $F_3$ )：将GO超声分散后与PVA溶液混合，加入PAA与抗坏血酸溶解，纺入硫酸凝固浴，拉伸20倍后 $60^{\circ}\text{C}$ 真空热定型12 h，依托羧基配位作用实现铁离子吸附截留。

(2) 功能织物制备：采用经纬编织技术制备3种平纹织物： $M_P$  (聚酯经纬线)、 $M_C$  (聚酯经线+ $F_2$ 纬线)、 $M_R$  (聚酯经线+ $F_3$ 纬线)，控制织物结构参数一致性，为性能对比提供基础。

(3) 过滤单元构建：设计5种过滤单元： $U_0$  (1层 $M_P$ )、 $U_1$  (1层 $M_C$ )、 $U_2$  (1层 $M_C$ +1层 $M_R$ )、 $U_3$  (1层 $M_C$ +2层 $M_R$ )、 $U_4$  (2层 $M_C$ +2层 $M_R$ )，通过串联夹持器构建，用于MB水溶液处理性能测试。

## 2.3 测试与表征方法

(1) 纤维性能测试：力学性能 (断裂强度、断裂伸长率)、溶胀率、铁离子吸附容量、催化脱色率、铁离子浸出浓度及自由基测定，全面评

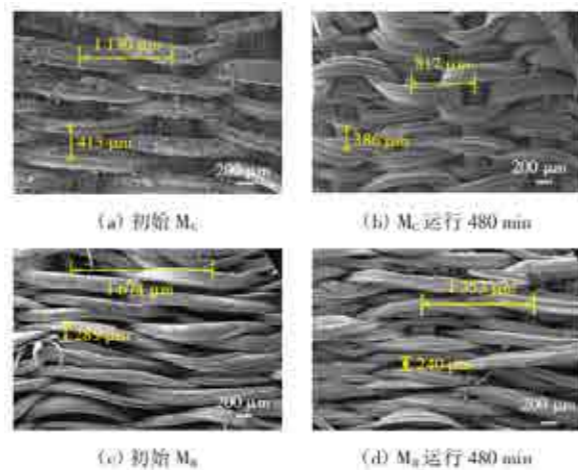


图3 应用前后织物MC和MR的形貌结构

估纤维改性效果；(2) 织物性能测试：表面形貌 (FESEM)、结构参数 (经纬密、紧度、面密度、厚度)、亲水性 (水接触角、浸润时间)、耐水性 (收缩率) 及应用性能 (脱色率、通量、TOC去除率、铁离子浸出浓度)，系统验证织物功能与稳定性。

## 3. 研究结果与分析

### 3.1 PVA添加量对纤维性能的影响

(1) 力学与耐水性能优化：随PVA添加量增加，铁离子配位PAA纤维断裂强度显著提升，溶胀率大幅下降。其中 $F_2$  (3% PVA) 相较于 $F_0$ ，断裂强度提高32.9% (达59.4 MPa)，溶胀率降低49.2% (从367.9%降至186.9%)，断裂伸长率仅下降12.6%，既满足织物编织的力学需求，又提升水环境稳定性，为后续应用奠定基础。

(2) 铁离子截留能力： $F_3$ 对铁离子的吸附容量随浸渍时间延长而提升，依托羧基与铁离子的配位作用，可快速捕获水溶液中的铁离子，为 $M_R$ 织物赋予铁离子截留功能，解决催化过程中铁离子流失难题。

### 3.2 功能织物的结构与基础性能

(1) 结构参数：三种织物经纬密度、经向紧度、面密度与厚度相近，仅纬线直径存在差异 ( $M_C$ 纬线 $200.2\ \mu\text{m}$ ， $M_R$ 纬线 $149.1\ \mu\text{m}$ ，

$M_P$ 纬线 $291.8\ \mu\text{m}$ )，确保性能差异主要源于纬线功能，而非结构参数波动。

(2) 亲水性与耐水性： $M_P$ 呈疏水性 (水接触角 $105.7^{\circ}$ ，浸润时间420 s)，不适用于水处理； $M_C$ 亲水性最优 (接触角 $39.1^{\circ}$ ，浸润时间 $<1\ \text{s}$ )， $M_R$ 接触角 $63.1^{\circ}$ 、浸润时间4.4 s，仍保持亲水特性，可保障水体与织物充分接触； $M_C$ 收缩率25.1%， $M_R$ 收缩率2.9%，收缩特性可优化织物孔结构，延长水体作用时间，提升处理效果。

### 3.3 过滤单元的MB水溶液处理性能

(1) 脱色率表现： $U_0$ 脱色效果极差 (初始35%，随时间衰减至失效)； $U_1$ 可维持70%以上脱色率，但铁离子浸出浓度达2.8 mg/L； $U_2$ 脱色率提升至80%以上，铁离子浸出降至2.3 mg/L； $U_3$ 脱色率 $\geq 92\%$ ，铁离子浸出0.7 mg/L； $U_4$ 性能最优，480 min连续运行中MB脱色率达98.2%，且无明显衰减，实现高效稳定脱色。

(2) 铁离子截留与通量： $U_4$ 平均铁离子浸出浓度仅0.8 mg/L，远低于同类材料 (如文献中M-5-2的8.2 mg/L)，二次污染风险极低；通量达 $11.5\ \text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，与 $U_0$  ( $12.0\ \text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ) 接近，表明织物叠加未显著降低过滤效率，兼顾处理效果与速率。

(3) 矿化能力： $U_4$ 平均TOC去除率83.0%，说明MB并非简单吸附，而是被 $\cdot\text{OH}$ 氧化分解为 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 等小分子物质，矿化程度高，处理更为彻底。

### 3.4 织物形貌变化与脱色机理

(1) 形貌稳定性：FESEM观察显示， $M_C$ 与 $M_R$ 应用后结构致密化 ( $M_C$ 经密增加62.5%、经向紧度增加73.7%)，但表面无破损，表明 $\cdot\text{OH}$ 的强氧化性未破坏聚合物基质，结构稳定性优异，可长期循环使用。

(2) 脱色机理验证：EPR测试证实， $\text{H}_2\text{O}_2$ 与 $F_2$ 共存体系产生典型 $\cdot\text{OH}$ 信号峰 (强度比1:2:2:1)；对比实验表明，仅 $M_C$ 或仅 $\text{H}_2\text{O}_2$ 脱色

效果微弱，二者结合时2 min内脱色率达95.2%，证实核心机理为Fenton氧化——PVA改性铁离子配位PAA纤维催化 $\text{H}_2\text{O}_2$ 生成 $\cdot\text{OH}$ ，非选择性氧化分解MB， $M_R$ 则通过配位作用截留洗脱铁离子，形成“催化+截留”双重保障。

## 4. 结论与展望

### 4.1 核心结论

(1) PVA改性显著提升纤维性能：3% PVA改性的铁离子配位PAA纤维，力学与耐水性能同步优化，为功能织物制备提供可靠基材。

(2) 功能织物实现靶向功能： $M_C$ 依托Fenton氧化机制高效脱色MB， $M_R$ 凭借铁离子吸附能力截留流失铁，二者叠加构建的 $U_4$ 过滤单元，综合性能远超同类材料，兼顾高脱色率、高矿化度、低铁流失与高通量。

(3) 技术路径具备应用价值：重力驱动下即可稳定运行480分钟，无需复杂设备，操作简便，为染料废水规模化处理提供低成本、环保的解决方案。

### 4.2 研究局限与未来方向

现有研究未深入探究不同染料类型、废水pH值对处理效果的影响，且织物循环使用次数的长期稳定性数据不足。未来可拓展至多种有机染料废水场景，优化织物编织工艺与过滤单元叠加方式，进一步提升材料适应性与循环寿命；同时推动产业化放大研究，实现从实验室成果到实际工程应用的转化。

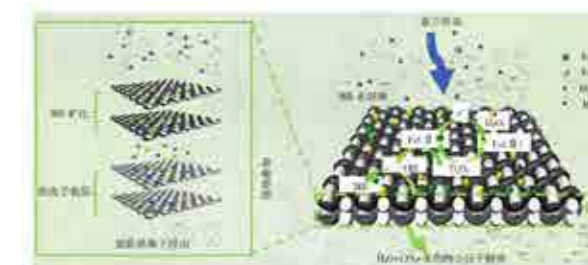


图4 织物脱色MB机理示意

# 从荷叶到布料： 非对称润湿性改写液体传输新规则

来源：大学化学 作者：赵亚萍，赵露雯，李明珠等

## 1. 技术背景

自然界中藏着诸多精妙的定向液体传输（DLT）智慧：蜘蛛丝精准收集晨露、沙漠甲虫高效捕雾输水、猪笼草有序运输液滴，这些现象为人类研发功能材料提供了源源不断的仿生灵感。DLT技术通过精准调控液体流动路径，在医疗敷料、微流控芯片、水资源收集、工业废水处理等领域展现出巨大应用潜力，如今已逐步落地于智能汗液管理面料、伤口渗液处理敷料、集雾取水织物等产品中。

尽管定向导液织物已走进生活，公众却对其背后的科学原理知之甚少——惊叹于“自导湿”面料的神奇，却难以理解液体定向运动的核心逻辑。这种认知断层不仅阻碍了技术推广，也错失了激发大众科学兴趣的契机。为此，本研究以日常易得的棉织物为基底，采用低成本、易操作的化学改性方法，制备出一面亲水、一面疏水的非对称润湿性织物（Janus织物），通过模拟贻贝仿生黏附与荷叶超疏水效应，揭示表面化学与微观结构对定向导液的驱动机制。同时构建梯度化科普体系，将抽象的界面化学知识转化为可触可感的实践体验，搭建前沿材料技术与大众认知的桥梁。

聚焦于聚焦自然界定向液体传输(DLT)现象，东华大学赵亚萍研究团队取得新进展，相关研究成果发表在《大学化学》。

## 2. 核心原理与实验体系

### 2.1 核心科学原理：解密液体定向传输的本质

(1) 固体表面润湿性：接触角主导的“亲疏密码”

润湿性是液体在固体表面铺展、附着或渗透的能力，核心评价指标为接触角——固液气三相交汇点处，液体内部切线与气液界面的夹角。当接触角  $< 90^\circ$  时，液体倾向于铺展，固体呈亲水特性；接触角  $> 90^\circ$  时，液体缩成球状，固体呈疏水特性。润湿性由化学组成与微观结构共同决定：表面富含羟基、羧基等极性基团，易与水形成氢键，亲水性增强；长链烷烃等非极性基团则削弱与水的作用力，强化疏水性。微观结构方面，荷叶的“微米乳突+纳米蜡晶”双重结构、海绵的多孔结构，均可通过改变接触面积与界面状态，放大亲疏水特性。

(2) 定向传输机制：非对称界面的“力学导航”

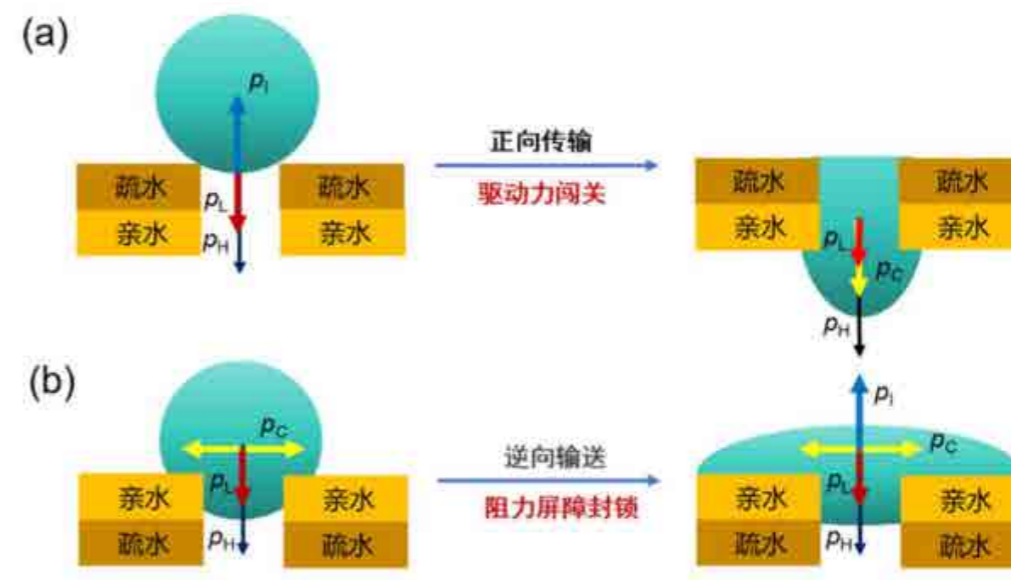


图2 非对称润湿性材料的液体定向传输机理示意图 (a) 疏水侧滴液; (b) 亲水侧滴液

液体定向传输的核心的是打破表面受力平衡，依赖两大关键机制：一是润湿性差异，亲水与疏水区域形成的界面张力失衡，产生从疏水区向亲水区的驱动力；二是微观结构差异，梯度孔隙设计通过毛细力（与孔径成反比）将液体“牵引”至小孔端。非对称润湿性材料如同“单向阀门”：疏水侧滴液时，在静压力、拉普拉斯压力驱动下，液体克服疏水层侵入阻力穿透，再被亲水层毛细管力快速吸附；亲水侧滴液时，疏水层的高侵入阻力形成屏障，阻止液体渗透，实现单向传输。

溶液制备：配制0.01mol/L Tris-HCl缓冲溶液（pH=8.5），再分别制备2g/L CT溶液、2g/L PEI溶液、0.01mol/L NaIO<sub>4</sub>溶液；将PDMS预聚体、固化剂、SiO<sub>2</sub>纳米颗粒按比例混合，加入乙酸乙酯搅拌，制得PDMS/SiO<sub>2</sub>/EA悬浮液。

亲水改性（贻贝仿生）：棉织物经乙醇/水超声清洗、烘干后，浸入CT溶液浸渍5min，依次加入NaIO<sub>4</sub>溶液与PEI溶液反应2h，EDTA溶液终止氧化，漂洗烘干。儿茶酚氧化为邻苯醌后，与PEI通过Schiff碱反应及氢键结合，在纤维表面接枝富含极性基团的亲水层，强化亲水性。

疏水改性（荷叶仿生）：将PDMS/SiO<sub>2</sub>/EA悬浮液单侧喷涂于亲水改性织物表面（织物贴于水面避免浸没），PDMS的甲基基团模拟荷叶蜡质层构建低能界面，SiO<sub>2</sub>纳米颗粒构筑微纳粗糙结构，二者协同实现超疏水特性，最终获得单侧亲水、单侧疏水的Janus织物。

(3) 性能表征与验证  
通过FTIR与SEM表征改性效果：亲水侧出现1541cm<sup>-1</sup>亚胺基（-C=N-）特征峰，证实CT/PEI接枝成功；疏水侧出现1260cm<sup>-1</sup>（Si-C键）

### 2.2 实验方案：低成本制备与性能验证

#### (1) 实验原料与仪器

原料选用棉织物为基底，搭配儿茶酚（CT）、聚乙烯亚胺（PEI）、聚二甲基硅氧烷（PDMS）、纳米二氧化硅（SiO<sub>2</sub>）等试剂，均为分析纯，成本低廉且易获取。仪器包括接触角测量仪、扫描电子显微镜（SEM）、傅里叶红外光谱仪（FTIR）、超声波破碎仪、真空干燥箱等，覆盖结构表征与性能测试全流程。

#### (2) Janus织物制备工艺

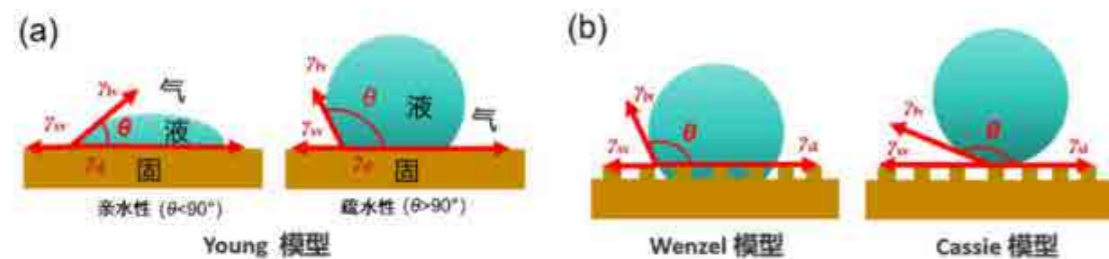


图1 固体表面润湿性的经典模型示意图

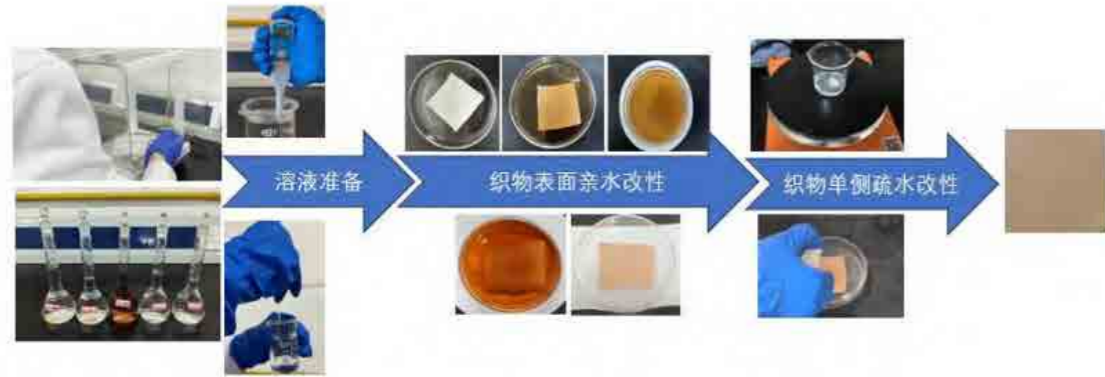


图3 Janus织物的制备流程与现象

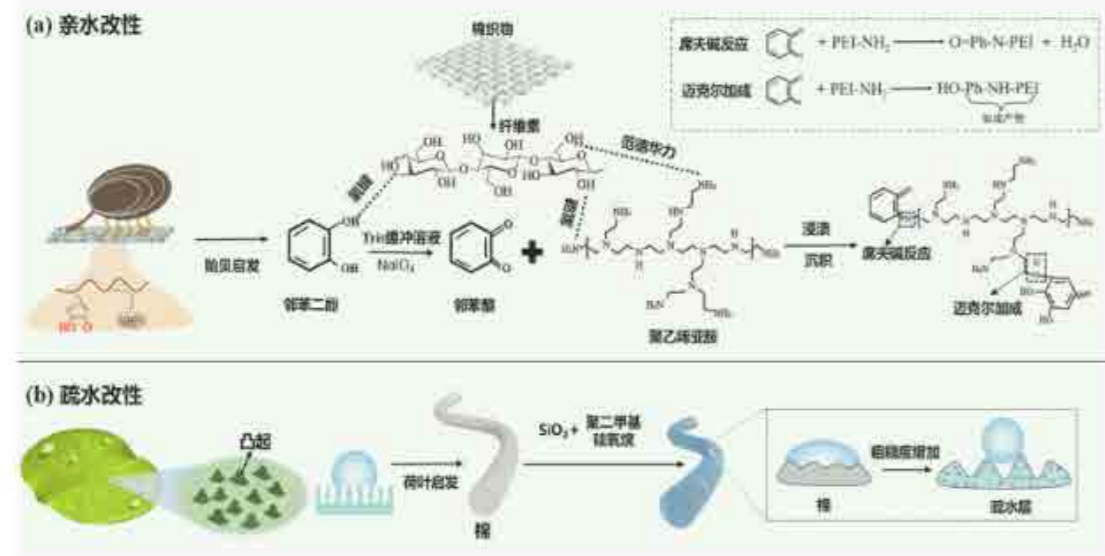


图4 织物的亲水与疏水改性过程与机理示意图

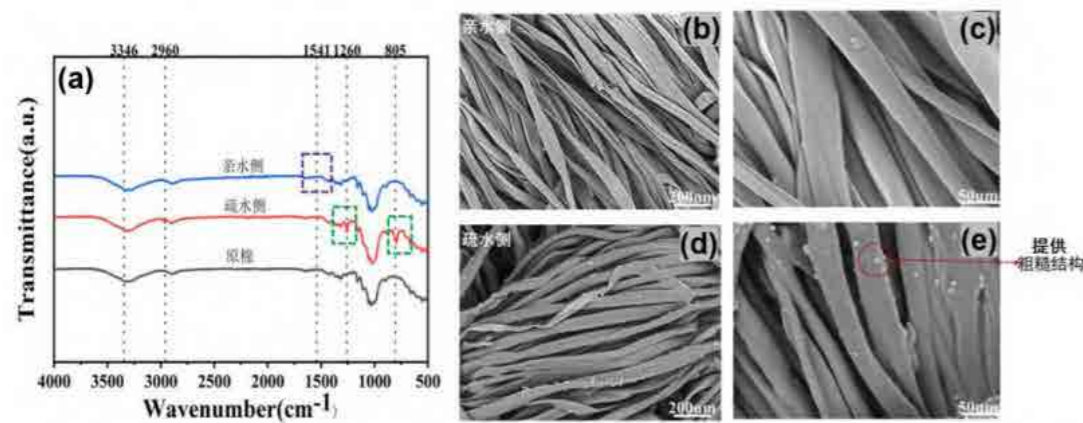


图5 织物的(a) FTIR谱图和(b-e) SEM图

与 $805\text{cm}^{-1}$  (Si-O-Si键) 特征峰, 表明PDMS/SiO<sub>2</sub>界面构建完成, 且SEM显示疏水侧呈微纳粗糙结构, 亲水侧表面光滑。接触角测试显示, Janus织物疏水侧初始接触角 $> 130^\circ$ , 4.5s内完成水分传导, 亲水侧水滴快速铺展, 单向导液性能显著优于单面疏水改性织物。

### 3.应用场景与科普实践

#### 3.1单向导湿: 智能面料的核心功能

采用滴管、透明托盘搭建简易装置, 对比原棉、疏水改性、单面疏水及Janus织物的导湿效果。Janus织物展现出明确的“单向阀门”特性: 疏水侧滴液可快速穿透至亲水侧, 亲水侧滴液则完全不渗透, 为运动服装、医用敷料等场景提供技术支持, 实现汗液快速导出、伤口渗液有序管理。

#### 3.2油水分离: 低成本环保解决方案

自制透明分离装置, 将苏丹红染色油与亚甲基蓝染色水混合, 利用Janus织物实现双向分离: 亲水侧朝上时, 水相快速穿透, 油相被阻隔; 疏水侧朝上时, 密度较大的油相(如二氯甲烷)顺畅穿透, 水相被束缚。整个过程仅依赖重力驱动, 操作简便、分离高效, 可应用于工业废水处理等场景。

#### 3.3雾水收集: 水资源利用新路径

通过加湿器、铁架台、表面皿搭建集雾装置, 模拟自然雾气环境。实验显示, Janus织物凭借非对称润湿性, 使雾滴在疏水表面聚集后快速被亲水侧吸收转移, 首滴凝结时间仅4min16s, 远快于亲水织物(7min20s)、疏水织物及单侧疏水织物, 为干旱地区雾水收集提供低成本方案。

### 4.结论

定向导液织物的神奇功能, 本质是对自然智慧的仿生转化与化学原理的巧妙应用。本研究通过简易化学改性, 将普通棉织物赋予非对称润湿性, 既揭示了界面化学与微观结构驱动液体传输的核心规律, 又构建了连接专业研究与大众认知的科普桥梁。未来, 随着技术优化, 这类功能织物将在更多

领域落地应用, 而梯度化科普体系也将持续发挥作用, 激发大众对化学学科的兴趣, 推动科学原理与生活实践的深度融合, 让“向自然学习”的创新理念深入人心。

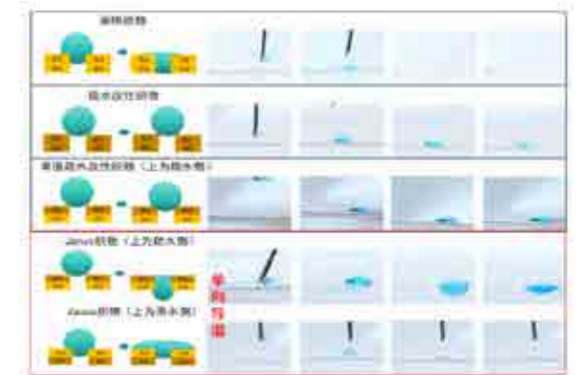


图6 不同织物的导湿情况



图7 Janus织物对混合液(a)水/正庚烷(轻油)和(b)水/二氯甲烷(重油)的油水分离情况



图8 自制雾水收集装置

# 国家五部门联合印发零碳工厂建设指导意见，明确2030年在纺织等领域实施

日前，工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部、国务院国资委、国家能源局联合发布《关于开展零碳工厂建设工作的指导意见》，目的是深挖工业和信息化领域节能降碳潜力，带动重点行业领域减碳增效和绿色低碳转型，培育发展新质生产力。

来源：纺织服装周刊

## 什么是零碳工厂

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》提出“建设零碳工厂和园区”。零碳工厂建设是指通过技术创新、结构调整和管理优化等减排措施，实现厂区内二氧化碳排放的持续降低、逐步趋向于近零的过程。引导工业企业试点建设零碳工厂，带动行业减碳增效和绿色低碳转型，对于因地制宜培育发展新质生产力，更好统筹高质量发展和高水平保护，支撑实现碳达峰碳中和目标具有重要意义。

## 主要目标

《指导意见》明确，2026年起，遴选一批零碳工厂，做好标杆引领。到2027年，在汽车、锂电池、光伏、电子电器、轻工、机械、算力设施等行业领域，培育建设一批零碳工厂，初步构建涵盖能源供应、技术研发、标准制定、金融支持等的零碳工厂建设产业生态，有效适应国际贸易规则，增强产业低碳竞争优势。

到2030年，将零碳工厂建设逐步拓展至钢铁、有色金属、石化化工、建材、纺织等行业领域，探索传统高载能产业脱碳新路径，推广零碳工厂设计、融资、改造、管理等综合服务模式和系统解决方案，大幅提升产品全生命周期和全产业链管理能力，实现工厂碳排放的稳步下降。

## 建设路径

《指导意见》详细介绍了零碳工厂的建设路径：一是健全碳排放核算管理体系，实现科学算碳，建立二氧化碳排放核算体系，识别并量化二氧化碳的排放和清除，为零碳工厂建设提供准确、及时、可追溯的数据支撑。

二是加快用能结构绿色低碳转型，提升可再生能源利用和电气化水平，实现源头减碳。在保障能源电力安全供应的前提下，鼓励工厂实现零碳电力、热力、氢能和燃料供应，因地制宜开发利用分布式光伏、分散式风电、生物质发电等，探索开展绿电直连，提高可再生能源使用比例。

三是提升能源利用效率，加快技术改造和设备更新，实现过程脱碳。聚焦生产过程系统性优化，协同推进能效提升与工艺流程脱碳。持续开展节能降碳诊断、技术改造和设备更新，健全节能降碳管理制度。

四是开展重点产品碳足迹分析，带动全产业链上下游落实节能降碳措施，实现协同降碳。积极推行零碳供应链管理，采购绿色低碳产品、采用绿色低碳物流，提升清洁运输比例，带动产业链上下游落实节能降碳措施和协同降碳。

五是提升数字化智能化水平，开展能耗与碳排放数据的精准化计量和精细化管控，实现智能控碳。落实《工业企业和园区数字化能碳管理中心建设指南》，采用工业互联网、物联网、大数据等技术，建设运营数字化能碳管理中心，实现能耗与碳排放数据精准化计量、精细化管控、智能化决策与可视化呈现。

六是开展碳抵销和信息披露，实现零碳排放并持续改进。工厂在完成充分自主减排、“降无可降”的基础上，待减的二氧化碳排放可以通过跨境碳交易等方式进行抵销，实现并保持工厂二氧化碳的趋零排放。

《指导意见》鼓励相关行业协会、科研院所、服务机构等发挥自身优势，开展科技成果转化、技术推广、供需对接、标准研制、教育培训、国际合作等公共服务，积极为工业企业提供碳排放数据核算、碳排放水平评价，节能降碳计量测试、咨询诊断、改造托管，投融资信息对接等市场化服务。

## neXloom A 型针刺机： 顺应市场变化需求而生的全新一代设备

来源：安德里茨

近年来，全球针刺非织造布市场正经历快速变化。无论是合成革、过滤材料、土工布还是汽车内饰等领域，生产企业对设备的要求正在不断提升：既要高性能、高稳定性，又要具备更灵活的生产能力、可控的质量表现和更低的综合运营成本。随着细分市场不断扩张，产品规格多样化的趋势也日益明显，客户对表面均匀性、强度及视觉品质的要求正在快速提升。

正是在这样的背景下，安德里茨开发出全新的 neXloom A 型针刺机，定位为一款适用于中等产能需求、智能化、灵活性强且具成本优势的针刺设备。该机型进一步丰富了安德里茨针刺机产品组合，专为满足当前快速变化且要求严苛的市场需求而设计。

### 满足不断增长的市场灵活性需求

当前制造企业普遍面临两大挑战：一是产品种类快速增长，设备必须能够迅速适应不同植针密度与产品规格；二是成本压力不断上升，设备需要更稳定、更低维护、更高的性价比。

neXloom A型针刺机可提供：宽范围的植针密度可选区间，适应不同产品结构，灵活切换；随机布针能力，显著提升产品强度、表面均匀性及外观品质，对汽车材料与合成革市场尤为重要；25~60毫米冲程范围、850~1200转/分钟针频速度，为轻量或厚重产品提供充足的工艺适配能力。

### 为降低综合运营成本而设计

A 型针刺机在研发过程中，特别关注用户对低维护、高稳定性的持续需求。

为此，设备配备油脂润滑模块，确保运行稳定并减少停机。采用可选自动润滑系统，显著降低维

护工作量并延长零部件寿命。并且强化与优化机架结构，在长期运行中保持强可靠性。

这些特性帮助客户降低综合运营成本，实现更可持续和稳健的生产。

### 安德里茨针刺机产品矩阵中的战略补充

作为安德里茨针刺机产品矩阵中的重要补充，neXloom A 型针刺机精准覆盖中产能市场，与 R 型、HL 型及 HLS 型设备形成完美互补。

这一新型设备体现了安德里茨致力于为非织造布行业开发以客户为导向、高效且创新解决方案的承诺。它彰显了公司对智能化生产、能效及可靠性的重视——这些都是未来市场竞争力的关键因素。随着全球对高性能与高附加值针刺材料需求增长，neXloom A型针刺机将成为生产企业拓展新应用领域、强化核心市场地位的有力装备。



## “网系回收”如何接住火箭？ 我国首个成功交付

来源：科技日报



据中国航天科技集团一院消息，我国首个火箭网系回收海上平台“领航者”于11月30日成功交付。“领航者”与网系回收装置等产品组合，将共同在海上构建一个稳定、可靠、精准的火箭回收系统。什么是网系回收？它与其他火箭回收方式相比有何优势？作为我国首个获得中国船级社入级证书和法定证书的海上火箭回收平台，“领航者”具备哪些技术特点？中国航天科技集团有关专家向科技日报进行了介绍。

### 第一问：什么是网系回收？

随着可重复使用运载火箭技术的发展，国际上出现了多种回收模式，包括早期采用的伞降回

收；在火箭子级加装机翼或翼伞，让它能像飞机降落一样水平回收；甚至国外还尝试过用直升机在空中捕获回收，不过该技术路线后来被放弃。

目前世界主流的火箭回收模式是垂直起降回收。相较于一次性火箭，它新增了栅格舵与着陆支腿，栅格舵在再入阶段展开，精准把控姿态与落点；着陆支腿在触地前展开，实现平稳软着陆。

中国航天科技集团许学雷介绍，网系回收属于垂直起降回收的一种，但独具特色。其原理类似于舰载机借助阻拦索系统在航母降落。不同的是，要回收垂直降落的火箭，需要在高空布设阻拦索，当火箭降至一定高度时，箭上挂钩挂在4根“井”字型绳索上，完成捕获回收。

### 第二问：网系回收有何优势？

许学雷表示，网系回收是一种新型箭地协同火箭回收模式。通过该系统与箭上回收装置高度协同，可提高回收过程中捕获、缓冲的成功率。其中包括回收船将与火箭频繁交互以实现箭找船；火箭多重关机策略要保证挂钩与网平面的相对几何关系；箭上挂钩与缓冲索、缓冲缸等要进行多重阻尼特性匹配，以实现火箭平稳接驳等。

他介绍，相比当前主流回收方案，网系回收对火箭的着陆指标更为友好，这主要得益于火箭入网接驳时，大多动能、势能均被地面缓冲机构吸收，使得对箭上缓冲结构的设计要求大幅降低。针对火箭落点偏差，回收系统可以通过简单高效地调整地面设备尺寸规模，提高适应能力，这同时也能降低对火箭发动机推力调节能力的要求。

此外，目前大多数可重复使用火箭的支腿等装置都需随箭定制、随箭飞行，而网系回收系统有助于简化火箭结构，提高效率 and 效益。同时，该系统通过一些指标系列化设计，可以适应不同规模的火箭回收。

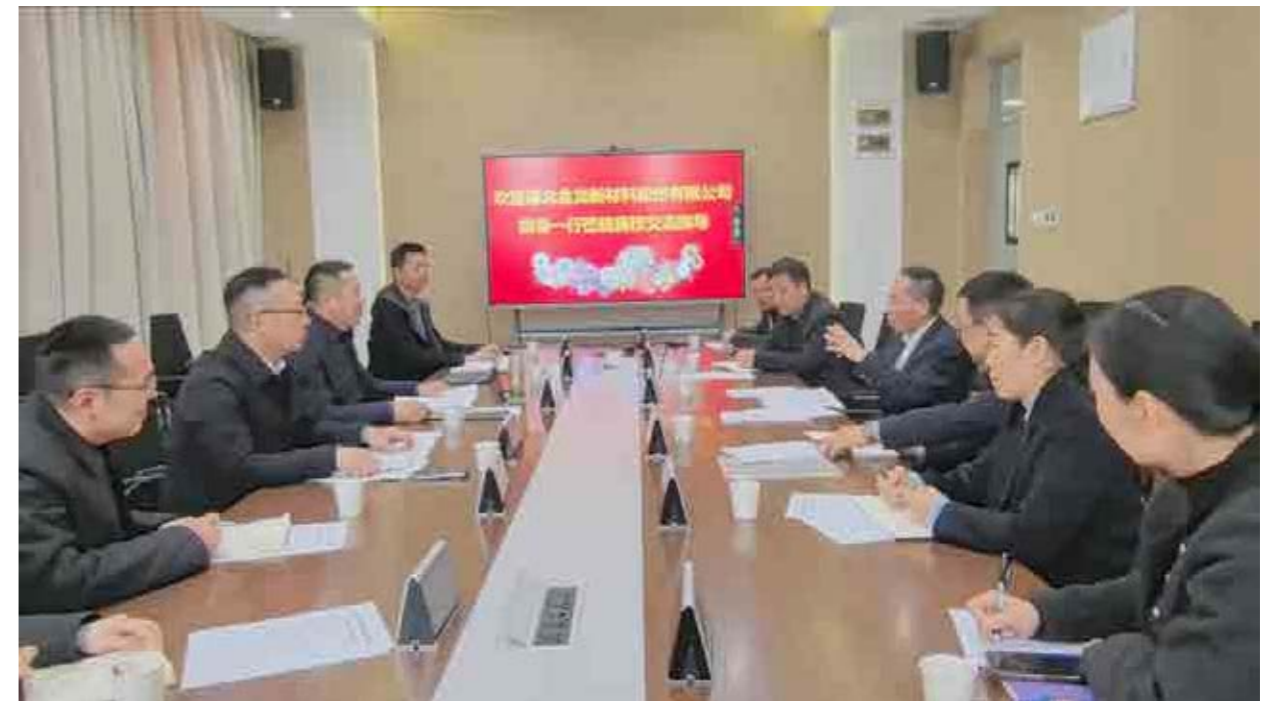
### 第三问：身兼船舶和回收平台的“领航者”，有哪些技术难点？

“领航者”是我国首个得到船级社注册认证、正式交付的海上火箭回收平台。许学雷介绍，其长144米，宽50米（外廓），吃水5.5米，满载排水量2.5万吨，具有DP2动力定位能力。

“领航者”身上存在多项技术难点。许学雷说，作为回收船，“领航者”与火箭着陆时的位置姿态要高度协同，因而在横摇、纵摇及艏摇等普通船舶设计时不太被关注的指标上，有着更高要求。

同时，该平台的动力定位系统定位精度，也要满足各个浪向下的指标要求。普通船舶在实现动力定位时只考核迎浪（艏向角180度）状态的定位能力，而回收船需要考虑60度甚至90度时的定位精度。

在船体结构设计上，普通船舶通常主要考虑载荷在甲板面均匀分布就可以，但网系回收海上平台是通过四组大支座固定在甲板上，载荷高度集中，这给船体结构设计带来很大挑战。同时，网系回收系统是高耸桁架结构，质量大、重心高，给船舶稳性设计带来很大困难，需要在设计之初，开展各种海况下的载荷分析、风洞实验、外廓飘台设计等。



## 湖北金龙与武汉纺织大学 签署战略合作协议

来源：湖北金龙股份

12月9日，湖北金龙董事长饶金才率队访问武汉纺织大学，并与校党委书记徐卫林院士一行举行战略合作座谈会。双方就深化产学研合作、推动新材料技术创新等议题深入交流，并正式签署战略合作协议，标志着双方在科技研发与成果转化领域的合作迈向新高度。

双方围绕新材料技术研发、成果转化、人才培养等核心议题展开深度交流，明确以产学研融合为纽带，整合企业产业化优势与高校科研资源，共同构建从技术攻关到市场应用的全链条创新体系。

根据协议，双方将聚焦高性能复合材料、智能纺织材料等前沿领域，通过联合实验室建设、技术项目攻关、人才联合培养等方式，推动关键技术突破与成果转化，加速科技成果向现实生产力转化。双方将聚焦高性能复合材料、智能纺织材料等前沿领域，共同打造产学研合作的典范，助力湖北金龙在新材料领域的技术领先地位，推动行业技术升级与产业转型。



# Magnera推出Next-Gen无氟材料技术解决方案

来源: Magnera集团



从长期致力为医疗品牌提供高性能材料解决方案，到技术共进，推动可靠性与可持续性的平衡，Magnera以深厚技术积淀，再攀新高度。

近日，集团推出面向医疗和未来更多领域的前瞻解决方案，Next-Gen创新技术能够在不使用含全氟和多氟烷基物质（PFAS）的情况下，满足医疗人员和其他行业所需的液体阻隔性能。

拒液测试中，工程师将生理盐水、人工血液、碘伏，清洁剂和异丙醇5种液体依次滴在未经处理的SMS材料；Next-Gen技术材料和含氟处理的SMS材料上。

静置5分钟后，测试结果表明：Next-Gen技术材料具备良好液体阻隔性，而未经处理的SMS材料对碘伏，清洁剂和异丙醇没有阻隔性，液体已渗透过材料表面。

## 应对挑战 满足合规

含氟化合物处理的材料因其耐用性以及抗水、抗油、抗污等良好特性，几十年来广泛应用于医疗防护服，铺单和其他防护性织物。然而，含氟化合物因其含有PFSA，在环境中具有极强的持久性以

及被证实可能引发潜在健康风险促使了欧盟，美国等全球监管机构正在采取措施限制或减少PFAS在制造过程中的使用。

针对法规日益收紧，供应短缺和成本上升等痛点，Magnera为经历变革中的医疗工作者和其他行业提供了及时，前瞻性的解决方案。随着Next-Gen技术产品的逐步推出，印证我们在符合全球监管趋势和履行客户期望的坚定承诺。

## 性能安全 环境友好

Magnera新解决方案满足行业对手术衣和铺单材料的防护性、舒适度和合规等严格标准的同时降低对环境的潜在污染。

Magnera突破性解决方案优势：不有意添加含氟成分（PFAS），实现液体阻隔性；满足防护材料的舒适性和透汽性要求；减少持久性污染物，更多履行环境责任。

以Next-Gen技术产品为起点，Magnera持续向破解行业痛点发力，实现稳定性能和环保双全，以材料创新和技术赋能，用更高性能、更可持续的解决方案助力客户成就看得见的未来。

# 新局启幕忆来路 2025产业用纺织品技术市场盘点



## 新疆首个纺熔非织造布项目生产线启用

新疆凯沃科技有限公司投资兴建的高性能纺熔非织造布产业项目，引进的莱芬五型（RF5）高性能纺熔非织造布生产线投用，首批出口新产品正式下线。这条生产线的投用，标志着我国西北地区已拥有全球领先水平的纺熔非织造布生产线和技术，突破了我国西北地区高端功能性非织造布行业零的空白。企业生产的多种超柔超蓬松非织造布，可以达到棉花、丝绸质感，2025年计划持续拓展市场份额，研发更多创新型产品，满足更多下游市场需求。



## 全球首列碳纤维地铁列车正式商业运营

2025年1月10日，中国中车旗下中车四方股份公司与青岛地铁集团联合研制的全球首列碳纤维地铁列车“CETROVO 1.0碳星快轨”在青岛地铁1号线正式上线，投入商业运营。该车填补了碳纤维复材在地铁车辆主承载结构上商用的国际空白，引领我国地铁列车实现轻量化、绿色化全新升级。“碳星快轨”车体以黑紫黄蓝为主色调，车厢内部黑色的碳纤维座椅、扶手杆、司机室操纵台，科技感十足，车体、转向架构架等主承载结构，均采用碳纤维复合材料制造，在全球首次实现了碳纤维复材在地铁车辆主承力结构上的商业载客运用。



## 高端育儿品牌BeBeBus冲刺上市

BeBeBus递交招股书，准备在港交所主板上市。据介绍，BeBeBus品牌于2019年创立，瞄准高端育儿产品市场，从最初的婴儿推车、儿童安全座椅、婴儿床、餐椅四类产品，逐步延展到卫生护理、亲子出行、亲子睡眠、亲子喂养四大关键场景，其中纸尿裤等婴幼儿护理场景已成为公司新的增长极，助推年收入突破10亿元关口。BeBeBus的纸尿裤产品包括装仔运动系列、金标系列、铂金系列、乳木果润系列、超裤系列等，满足不同消费者的需求。



## 浙江云中马“时尚智造”产业园开工

2025年2月8日，浙江省(丽水)2025年一季度重点项目集中开工活动在浙江云中马时尚智造产业基地项目现场举行。该项目投资15亿元，主要建设年产25万吨涤纶DTY丝产业基地，建成后可实现年产值23亿元。本项目将实现云中马从涤纶DTY丝到革基布坯布织造再到革基布生产全产业链布局，以进一步巩固云中马在国内外革基布龙头地位，有利于公司生产基地建设项目的开拓与革新，进一步提升公司的市场竞争力，为开发区绿色高端制造业的发展提供助力和引领示范作用。

### 我国登月服“望宇”名称确定，与“飞天”舱外服遥相呼应

中国载人月球探测任务登月服和载人月球车名称已经确定，登月服命名为“望宇”，载人月球车命名为“探索”。登月服作为未来载人月球探测任务核心装备之一，主要用于航天员执行月面出舱活动任务时的生命保障和作业支持，能够对月球表面的真空、高低温、月尘、辐射环境等复杂环境进行综合防护，着服航天员可以完成行走、攀爬、驾车、科考等月面出舱活动作业。登月服自启动研制以来，聚焦复杂环境综合防护、人服能力提升，以轻量化、小型化、高安全可靠为目标，突破了多项关键技术，确立总体技术方案。



### 亚冬会：科技与美学碰撞的时尚秀场

亚冬会不仅是体育竞技的舞台，更是科技创新与文化遗产的双向赋能的展示窗口。爱尚家科技推出的发热公仔、保暖虎头连帽围巾等产品，基于石墨烯热管理技术研发，融合亚冬会吉祥物形象设计，带给穿戴者舒适的保暖体验和柔软的亲肤触感。设计师丁洁为开幕式演员设计了发光服装，首创运用编程技术，将3款88套呈现不同效果的发光服装进行组合，第一次将不同款发光服装结合编程首创呈现。浙江得伟科技提供的卫衣、T恤面料，研发注重环保性、保暖性，具有远红外发热特性。还有的特许商品运用碳纳米复合加热温控系统，具有超强柔韧性，可随意折叠且不易损坏。



### 当盛公司应对337调查的阶段进展

在全球化的市场竞争中，知识产权既是企业创新的护城河，也是国际商业博弈的试金石。自2024年10月9日，美国杜邦公司向美国国际贸易委员会（ITC）提交调查申请，指控包括当盛在内的十余家企业涉嫌商业秘密和商标侵权。至目前，ITC发布公告，基于和解与同意令，已于2025年1月22日终止对部分下游列名被告的调查。面对ITC发起的337调查，当盛公司始终秉持“尊重规则、捍卫权益、开放务实”的原则，以专业、透明、负责任的态度推进法律程序。



### 天鼎丰加拿大生产研发物流基地正式开工启建

东方雨虹全资子公司天鼎丰正式宣布在加拿大投资建设胎基布工厂。该项目由天鼎丰与合作伙伴共同投资建设，旨在进一步提升公司在北美及欧洲市场的供应能力，优化全球产业布局。新工厂的建设将进一步增强公司在北美市场的产能，缩短供应链周期，提高响应效率，为客户提供更好的服务，并为当地经济带来新的就业机会。



### 工信部发布首批中国消费名品名单，德佑入选

工信部近日发布首批中国消费名品名单，包括企业品牌93个、区域品牌43个，同时公布了中国消费名品成长企业42家。鼓励地方加强名品企业宣传推

广，加大政策支持力度，加快培育特色优势产业和消费品优质品牌。中产协会会员单位河南逸祥卫生科技有限公司“德佑”品牌入选并获得“潮流新锐”。

### 东华大学增设“生物医学工程”本科专业

教育部近日公布2024年度普通高等学校本科专业备案和审批结果及《普通高等学校本科专业目录（2025年）》的通知，东华大学申报增设的“生物医学工程”本科专业通过教育部备案，专业学制4年，学位授予门类为工学。该专业与纺织、材料等优势学科交叉，是东华大学推进一流本科专业建设、主动优化调整本科专业的重要举措。



### 第二十五届中国专利奖发布，多项纺织专利获奖

2025年6月5日，《国家知识产权局关于第二十五届中国专利奖授奖的决定》发布，对在实施创新和推动经济社会发展等方面作出显著贡献的专利权人、发明人（设计人）以及相关组织者给予表彰。纺织行业多项技术发明获奖。中复神鹰“低灰分聚丙烯腈基碳纤维的制备方法”、浙江理工大学“一种聚四氟乙烯中空纤维膜双向拉伸装置及拉伸方法”获授中国专利银奖。安踏“钢架雪车鞋”的外观设计专利获授中国外观设计银奖。江苏迎阳“梳理机出棉机构的剥棉罗拉剥棉装置”、东华大学“一种具有局部耐久结构的血管支架织物覆膜及其制备方法”等获授中国专利优秀奖。



### 防霉阻燃防水棉质帐篷布实现产业化

由河北宁纺集团与天津工业大学共同完成的“防霉阻燃防水户外帐篷用棉织物制备关键技术及产业化”项目通过科技成果鉴定。项目实现了阻燃、防水、防霉的多功能复合整理，强化了整理效果的耐久性，提升加工过程及产品的安全性能，构建绿色高效的多功能复合整理技术，并已建成生产示范线。鉴定认为项目整体技术处于国内领先水平，其中在多功能耦合技术方面达到了国际先进水平。



### 宏大研究院建成国内首个生物基可降解医卫非织造材料实验平台

宏大研究院正式建成国内首个生物基可降解医卫非织造材料实验平台。该实验平台项目包括三个实验室（材料综合实验室、熔融纺丝试验室和湿法纺丝实验室）、两条试验线（双组分多功能柔性纺丝成网试验线和湿法纺丝成网试验线）、智能仓储物流、数字孪生智造和创享未来展示厅五个单元。平台可实现从“原料-工艺-装备-非织造布”的全流程研发创新，满足对材料多样性和装备专业性的探索需求，进一步提升了宏大研究院的科技创新实力，助力企业持续开展弹性蓬松材料、新型过滤材料、生物可降解材料、纤维素湿法材料等的产业化应用研究。



### 吉林化纤参与研发，国内首个66千伏碳纤维抢修塔完成“首秀”

由吉林化纤集团参与共同研发的66千伏碳纤维抢修塔，在应急演练现场完成“首秀”。该抢修塔的成功亮相，展现了碳纤维材料在电力应急领域的应用潜力，更凸显了集团在高端复合材料研发与应用中的成果。此次碳纤维塔由碳纤维和树脂复合材料制作，整体重量仅0.4吨。同时，模块化组件更轻量化，塔体拉伸强度800MPa，可在32m/s最大风速或23mm最大覆冰环境下正常运行。塔底配备可调式固定装置，可实现全地形组立。最低工作温度可达零下90摄氏度，并具备极强的耐腐蚀性能。据了解，碳纤维抢修塔即将在国网吉林供电公司66千伏输电线路开展测试应用。



### 浙江理工大学科研团队成功研发首款CoreVascu人工血管

浙江理工大学科研团队取得重大突破，成功研发首款ePTFE集成一体式CoreVascu人工血管，并在临床成功完成首例植入手术，点亮中国患者的生命希望。科研团队充分发挥学校在纤维材料加工成型、精密结构设计领域的深厚积淀，对ePTFE进行深度“编织”与优化，最终在生物相容性、长期通畅率、抗穿刺分层等关键性能上实现质的飞跃，为CoreVascu人工血管奠定了科学基石。首例CoreVascu人工血管已成功植入并圆满完成透析治疗。这一突破不仅是材料领域的跨越，更标志着纺织前沿科技向生命健康领域的战略性拓展。



### 全球首款原位染色闪蒸非织造布亮相

2025年9月3日展会期间，全球首款原位染色闪蒸非织造布Dawnsens Color的发布会尤为引人注目。闪蒸法非织造布具备优异的性能和丰富的应用场景，是我国纺织行业长期攻关的重点课题，当盛聚焦科技创新，为高端非织造材料的开发和应用提供中国方案。厦门当盛创始人、董事长罗章生表示，在深耕产业用纺织品领域的数十年，亲历该领域多数品类的发展历程，希望以开放的态度拥抱竞争，与行业伙伴共同推动闪蒸法技术进步与产品升级，让每一根微纳纤维从“出生”起就自带“中国色”。Dawnsens Color产品通过将彩色分子直接嵌入原生纤维，实现分子级着色，从而有效避免对纤维和孔隙的损伤，保证了材料性能的完整性。可广泛用于医疗包装领域和个人防护场景中。



### 中复神鹰高性能碳纤维助力常泰长江大桥正式通车

2025年9月9日，世界最大跨度斜拉桥——常泰长江大桥正式通车运营。作为连接江苏常州与泰州的交通新动脉，大桥将两地通行时间从1小时20分钟缩短至约20分钟。中复神鹰是这一重大工程中唯一的碳纤维供应商，为破解世界难题TARS体系提供的核心材料——T700级高性能碳纤维SYT49S-24K，具备大延伸率、低离散性、低毛羽量、高缠绕发挥率等优异性能，保障了桥体安全



和使用寿命。此次碳纤维拉索的成功应用，不仅彰显了国产高性能碳纤维技术实力，更在土木工程领域具有里程碑意义，为碳纤维复合材料用于桥梁、建筑等基础设施开辟了全新前景。

### 8家中国企业上榜2024全球非织造布生产商40强

Nonwovens Industry公布了2024全球非织造布生产商40强，来自中国的8家企业上榜，分别是：浙江金三发（第8位）、俊富非织造（第19位）、南六企业（第22位）、厦门延江（第23位）、大连瑞光（第26位）、杭州诺邦（第29位）、北京大源（第35位）、康那香企业（第40位）。该榜单以2024年非织造布业务的销售额为依据进行排名。榜单显示，美国、日本、西欧等成熟市场仍是领先企业的重要聚集地，欠发达地区企业的影响力正加速提升，成为推动行业格局演变的关键力量。从区域发展态势看，巴西、土耳其、中国、中国台湾地区、印尼、捷克等发展中国家和地区的企业表现突出，未来有望实现进一步跃升，打破传统成熟市场企业主导的格局。



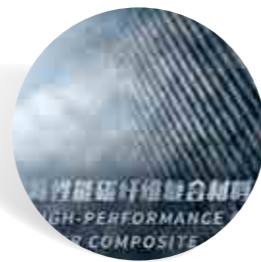
### 翟墨携“鲁普耐特”定制绳索首次环航南极洲

2021年，翟墨船长驾驶帆船开启人类首次不停靠环航北冰洋。鲁普耐特集团以定制化的高性能帆船绳索与专业的技术服务，为其“破冰之旅”提供了至关重要的柔性装备支持。2025年，翟墨船长于上海启航“人类首次环航南极洲”的极限挑战，双方将继续保持伙伴关系。鲁普耐特技术团队为“翟墨号”帆船绳索系统进行全面“体检”：在北冰洋航行中使用的16mm控帆索，至今除表面略有磨损外，综合性能依然保持优异。这次“实战检验”的结果为南极绳索的定制方案提供可靠的数据支撑。



### 高性能碳纤维复合材料入选“2025全球十大工程成就”

日前，由中国工程院院刊《Engineering》组织评选的“2025全球十大工程成就”，在“2025全球工程大会”上正式发布，其中“高性能碳纤维复合材料”入选。“2025全球十大工程成就”既包括重大项目或关键技术装备，也涵盖工程科技关键性原始创新与突破。入选项目集中体现了工程科技领域最先进技术水平或实现重大原创性突破；综合反映了工程通过技术整合、系统优化与资源协同；突出展示了新质生产力的发展方向；特别彰显了工程不断突破极限，帮助人类有效应对全球性挑战的关键作用。



## 金轮针布， 如何在细分赛道保持三十年绝对领航



当前，在全球纺织机械行业普遍承压的背景下，深耕梳理器材领域三十余年的金轮针布（江苏）有限公司（以下简称“金轮针布”）凭借坚定的创新理念与清晰的战略布局，实现逆势增长，稳居行业“隐形冠军”之位。

作为细分赛道的绝对领航者，金轮针布如何以技术与服务赢得客户持久信任？在纳入物产中大集团的全新发展阶段，企业又如何锚定全球市场坐标，引领行业迈向高质量升级新征程？听金轮针布总经理黄宏兵，从运营实绩、全球布局、技术创新到未来规划，解码这家“细分冠军”的持续领航之路。

### 逆势增长交出亮眼业绩答卷

谈及今年以来的整体运营情况，金轮针布总经理黄宏兵的语气中透着稳健与自信：“今年前三季度，公司整体运行完全符合计划预期，实现了稳中有进的发展态势。”数据显示，金轮针布公司营收在去年同期基础上稳步增长 7.6%，而利润更是实现两位数增幅。这一亮眼成绩的背后，是金轮针布精准把握市场趋势、持续优化产

品结构与积极拓展全球市场的必然结果。“高端产品和创新产品的销售增幅尤为突出，成为拉动利润增长的核心；同时，海外市场的持续突破也为业绩增长注入了强劲动力。”黄宏兵进一步解释道，在纺织行业加速转型升级的背景下，下游客户对梳理器材的精度、稳定性、适配性提出了更高要求，而公司多年深耕研发的高端产品恰好契合了这一需求，成功实现了从“满足需求”到“引领需求”的转变；另一方面，海外市场的持续拓展则打开了新的增长空间，成为面对国内市场波动的重要支撑。

### 全球布局让“中国智造”走向世界

在当前复杂的全球贸易环境下，金轮针布的海外市场能够实现逆势增长绝非偶然，而是源于多年前就启动的前瞻性布局与“深耕细作”的市场策略。“早在几年前，我们就意识到海外市场的战略价值，开始系统性推进全球化布局。”黄宏兵介绍道，公司的海外拓展策略主要围绕四个方面展开：首先是“贴近市场”的本地化布局，通过在海外核心市场设立服务点和分支机构，打破地域限制，快速响应客户需求；其次是“深度服务”的模式创新，不仅依靠传统经销商渠道，更直接外派技术服务人员长期驻点客户一线，提供从安装调试、技术指导到问题解决的全流程现场支持，用专业服务赢得客户信任；第三是“全域拓展”的市场策略，在巩固东南亚等传统优势市场的基础上，积极开拓巴西、埃及、土耳其等新兴市场，挖掘增量空间；第四是“口碑积累”的品牌策略，通过前期免费试用、精准适配等方式，让产品性能获得海外客户的充分认可，进而实现高复购率。

“为了开拓海外市场，我们的技术和销售人

员今年的海外出差人次、驻点时间都比去年大幅增加，虽然过程很艰苦，但只有深入一线，才能真正了解客户需求、赢得客户认可。”黄宏兵坦言，目前海外销售占公司总收入的比例已达到 12%-14%，而公司的目标是通过三年的持续努力，将这一比例稳步提升至 20%，让“中国智造”的梳理器材在全球市场占据更重要的地位。

### 三次跨越筑牢领航者发展根基

回顾金轮针布三十余年的发展历程，从一家区域性企业成长为行业绝对冠军，黄宏兵认为，三次关键转折点深刻影响了企业的发展轨迹，为今日的领航地位奠定了坚实基础。

第一次转折点是 2014 年的成功上市。“上市不仅为公司提供了重要的融资平台，解决了发展中的资金需求，更让公司的治理结构、运营规范度得到了全面提升，为后续的规模化发展注入了强大动力。”黄宏兵表示，上市后的金轮针布，在品牌影响力、资源整合能力等方面实现了质的飞跃，逐步从行业追随者成长为引领者。

第二次转折点是行业内的战略性收购。“我们通过收购不锈钢等相关领域的优质企业，不仅扩大了公司的整体体量，更实现了资源整合与优势互补，增强了抗风险能力。”黄宏兵解释道，收购行为让金轮针布从单一的梳理器材制造商向产业链上下游延伸，形成了更完整的产业布局，推动企业向行业“航母”级企业迈进。

第三次转折点则是 2022 年正式加入物产中大集团。“国有控股让我们更加‘心定’，战略方向也更为清晰。”黄宏兵强调，依托物产中大集团强大的资源优势、资金实力与产业链整合能力，金轮针布得以聚焦核心主业，在纺织梳理器材领域进一步做精做强，为实现“十四五”战略目标、“十五五”战略规划提供了坚实保障，也为企业的可持续发展注入了长期稳定的动力。

### 创新破局构筑产品核心竞争力

在黄宏兵看来，企业保持长期竞争力的核心，始终是产品和技术创新。

近年来，金轮针布持续在技术创新领域的探索，实现了从传统制造向创新智造的转型。在技术方面，公司彻底改变了传统的产品设计模式，引入仿真计算、数值模拟等先进技术，通过与国内外风洞项目等专业机构合作，对产品的结构、性能进行精准优化，让产品设计更科学、更贴合实际应用场景。“以前的设计可能更多依赖经验积累，而现在通过仿真技术，我们能够提前预判产品在不同工况下的表现，大幅提升设计效率和产品可靠性。”黄宏兵举例道。在客户方面，公司坚持“点对点”的个性化开发模式，针对行业头部客户的特殊需求，组建专项项目组进行联合研发。“我们为天虹、华茂、利华等多家行业龙头企业都设立了专属项目组，研发人员直接深入客户生产现场，了解其生产流程中的痛点、难点，共同攻克技术难题。”黄宏兵表示，这种深度绑定的合作模式，不仅让产品更符合客户需求，提高了客户忠诚度，更增强了产品的独特性和附加值，形成了难以复制的竞争优势。为了快速响应市场需求，公司还创新建立了“铁三角”闭环服务模式——由销售、研发、技术服务人员组成灵活的专项小组，形成快速反应链条，有效提升了产品竞争力和品牌影响力。

### 人才为基夯实研发核心力量

技术创新的背后，是人才的支撑。为了强化研发力量，支撑未来长期的技术创新，金轮针布从人才储备、激励机制、培养模式等多个方面，构建了完善的人才发展体系。

在人才储备方面，公司坚持“长期主义”，一方面通过高校合作、联合培养等方式，提前储备高端人才，例如在西北工业大学等高校设立研

发办公室，与研发团队协同攻关前沿课题；另一方面，面向全球招聘材料学、工艺学、计算仿真等领域的专业人才，充实研发团队。

在激励机制方面，公司为研发人员提供了具有行业竞争力的薪酬福利，同时设立了特殊的人才通道，例如住房补贴、科研奖励、股权激励等，用实实在在的福利吸引人才、留住人才。

“我们希望让研发人员能够没有后顾之忧地投入到技术创新中，让他们的价值得到充分认可。”

黄宏兵强调。在培养模式方面，公司摒弃了“先招进来再培养”的传统思路，转向“按需针对性培养”。“每个研发人员的专业背景、特长都不同，我们会根据公司的技术需求，结合个人优势，为其制定精准的发展规划，实现人岗精准匹配。”黄宏兵表示，这种个性化的培养模式，不仅能让人才快速成长，也能让研发团队的整体效能最大化。

### 客户至上差异化客户服务体系

“企业的发展离不开客户的支持，只有真正为客户创造价值，才能实现长期共赢。”黄宏兵始终秉持这一理念，在与客户合作过程中，推出了一系列极具诚意的合作举措：

一是“因地制宜”的现场开发模式。研发团队直接驻守客户现场，全程跟进产品的试用、调试、优化过程，及时解决使用过程中出现的问题，让产品更贴合客户的实际生产需求。

二是“零门槛”的试用体验策略。对于新研发的产品，公司采取“先无偿提供、客户满意再合作”的模式，大幅降低客户的尝试门槛，让客户在实际应用中充分验证产品性能，也为新技术、新产品的市场推广奠定了基础。

三是“利益共享”的联合创新机制。在与客户联合研发的过程中，公司积极与客户联合申请专利，尊重客户的技术贡献，将客户方的技术人

员纳入联合研发体系，让客户从“使用者”转变为“参与者”，实现利益共享、风险共担。

四是“长期主义”的定价策略。对于长期稳定合作的客户，公司在价格上给予持续优惠，追求合理的长期利润，而非短期暴利。“我们希望能与客户建立长期稳定的合作关系，通过产品价值的持续提升，实现双方的共同成长。”黄宏兵表示。

### 未来可期剑指行业领航新高度

谈到未来3~5年的发展规划，黄宏兵的目标清晰而坚定：“我们的愿景始终是成为纺织梳理器材行业的领航者，未来将围绕‘强链补链’与‘全球拓展’两大核心方向，持续发力，做大做强。”

在产业链布局方面，公司将依托物产中大集团的供应链优势，进一步深化产业链融合，为下游客户提供更全面的综合服务。

“除了提供优质的梳理器材产品，我们还计划为客户提供原料代采、资金支持、技术咨询等一体化服务，增强产业链黏性，实现从‘产品供应商’向‘综合服务商’的转型。”黄宏兵介绍道。

在市场拓展方面，公司将继续巩固国内市场的领先地位，同时加速海外市场的布局，力争在三年内将海外销售占比提升至20%，让金轮针布的产品走向更多国家和地区，提升中国纺织机械器材在全球市场的话语权。

“未来，我们将继续在仿真技术、数字化转型等领域加大投入，不惜成本引进高端特殊人才，推动产品和技术的持续升级，为行业进步贡献力量，也为实现制造强国的梦想添砖加瓦。”黄宏兵的话语中，透着对行业未来的坚定信心，也彰显了金轮针布作为行业领航者的责任与担当。

来源：中国纺织

## 天鼎丰：双轮转型实现稳健发展，聚焦“科技+绿色”全面提质增效



工的协同发力下，公司交出了一份亮点纷呈、来之不易的成绩单”向锋介绍，2025年，天鼎丰产量同比增长7.69%，销售收入同比增长10.38%。

在市场布局方面：天鼎丰坚持“国内根基稳固、海外增长强劲”的双向布局策略，实现“两条腿”稳步前行。国内市场坚守高质量发展原则，深耕核心业务，保障业务健康现金流，筑牢发展基本盘；海外市场表现亮眼，成为重要增长极，全年海外销售同比增长8.08%，其中中东、欧洲等战略区域增幅显著，品牌国际影响力持续攀升，为全球布局奠定坚实基础。

在风险管控方面：面对复杂多变的国际环境，天鼎丰精准研判风险态势，构建全方位、多层次的风险管控体系，牢牢守住经营发展底线。市场策略层面，公司坚持区域平衡布局，加大新兴市场与薄弱区域的开拓力度，持续优化市场结构，有效降低对单一区域市场的依赖，实现风险分散化管控；同时，加速推进海外工厂建设进程，通过本地化生产、就近供应的模式，近距离对接海外客户需求，大幅提升应对关税波动、区域贸易壁垒等各类风险的能力，为全球业务稳健推进保驾护航。

在产品创新方面：2025年，天鼎丰聚焦“产品材料突破”与“工艺装备升级”双向发力，持续强化创新内核。一方面，成功研发并应用多种新型环保与高性能原材料，在保障产品品质的同时实现显著降本增效，为客户创造更大价值；另一方面，完成多项重点产品技术升级与产线改造，提升设备柔性生产能力，巩固传统优势领域竞争力。

与此同时，公司积极拓展产品应用边界，成功开发并推广应用于机场、环保等新兴领域的高性能土工材料，市场反馈良好；通过研发玻纤增

“过去一年，行业最显著的变化在于‘价值竞争深化’与‘全球供应链韧性重塑’。市场已从单纯的成本与规模竞争，转向对产品创新、稳定交付和可持续发展能力的综合考量。同时，国际市场的区域化、本土化生产趋势愈发明显。”天鼎丰控股有限公司总裁向锋表示，这一变化，直接推动天鼎丰加速“技术驱动”和“属地化战略”双轮转型。“一方面，我们加码研发投入，优化产品结构，聚焦高附加值领域突破；另一方面，积极布局海外生产基地，以更敏捷的姿态响应全球市场需求，有效规避贸易与供应链风险。”

### 回顾2025

#### 多元创新破格局交出高质量发展答卷

“2025年，面对复杂严峻的市场环境与多重挑战，天鼎丰以“攻坚克难”为主线，锚定“稳健发展”核心目标，通过深化降本增效、优化产品结构、推进全球布局，在逆境中实现经营质量显著提升，高质量完成年初既定目标。在全体员

强聚酯胎基布等高端差异化产品，构建核心技术壁垒，提升客户价格接受度与合作粘性。此外，公司紧扣纺织行业“科技、时尚、绿色、健康”新定位，深度融合“技术国潮”与“健康纺织”理念，实现高端材料国产替代，其中高强粗旦聚丙烯土工布成功应用于南水北调等国家重大工程，以硬核技术重塑民族品牌内涵，斩获多项荣誉大奖。

“市场对高技术、高性能产品的需求强劲，这加速了我们在关键细分领域核心竞争力的系统性强化。”向锋介绍，2025年聚丙烯土工布实现销售大幅增长，印证了创新战略的正确性。依托创新驱动，公司先后完成高强高透水100克5.2米超幅宽聚丙烯长丝针刺土工布、高强宽幅机场专用聚丙烯长丝针刺土工布等新品开发，结合产能全球化布局，构筑技术与供应链双重壁垒。同时，通过“我薪我做”激励机制激发组织活力，组建“生产+研发+销售”一体化团队，持续巩固技术领先优势，在行业分化中构建更稳固的差异化竞争力。

在数字化转型方面：天鼎丰率先布局数字化转型，目前已实现系统性落地并取得显著成效。早在2014年，公司通过DCS系统优化工艺流程，筑牢生产数字化基础；2024年，全面推进MES系统部署，推动生产管理从自动化向智能化升级，同步在生产现场配备智能检测设备等自动化硬件，实现制造过程可视化、精细化管控。

如今，依托数据中台、管理驾驶舱及APS、OMS等供应链系统，天鼎丰实现从订单承接、生产排程到交付的全流程优化，可实时监控生产状态、快速预警异常，大幅提升生产效率与产品质量稳定性，缩短客户需求响应周期，有效应对供应链波动。“未来，我们将持续深化AI与工业互联网的融合，进一步强化柔性生产能力，向全球数字化标杆企业迈进。”向锋表示。

在供应链管理方面：2025年，天鼎丰供应链管理面临的最大的挑战的是，受国际地缘冲突、贸

易保护主义等不确定因素影响，上游原料成本与供应端双重波动，原料供应可预测性下降，风险敞口扩大。面对困境，公司在向锋的带领下沉着应对、及时调整战略，通过多项举措筑牢供应链稳定防线：持续开发优质新供方，构建绿色合规的多元化供应体系；推进供应系统数字化升级，提升全链路运营效率；强化供应商风险管理 with 协同联动，开展专项培训提升相关人员专业保障能力，有效保障了供应链的稳定畅通。

与此同时，天鼎丰主动践行绿色发展理念，开展一系列卓有成效的节能降碳行动，主动对标全球可持续发展标准，提升国际高端市场准入资质；加大可再生材料研发投入与试点应用，从源头减少资源消耗、降低产品碳足迹。这些实践不仅优化了运营成本，更持续提升了我公司品牌美誉度与社会形象，为企业长远发展奠定坚实绿色根基。

### 展望2026 发展速度与经营质量协同共进

“2026年，将是公司战略纵深推进、实现跨越发展的关键一年，也是‘十五五’开局之年。我们的总体思路是：坚持严控风险、稳健经营、稳中求进；以战略定力应对不确定性，以创新突破开辟新局，以卓越运营夯实基础，奋力开创高质量发展新局面。”向锋表示，今年天鼎丰将以“稳中求进、提质增效”为核心经营目标，通过全流程优化降低综合运营成本，着力构建制造成本行业领先优势，推动发展速度与经营质量协同提升。

### 科技+绿色双轮驱动，强化核心竞争力

2026年，天鼎丰将聚焦“科技”与“绿色”两大核心维度，持续强化创新赋能。科技创新方面，加大研发投入，深化数字化转型，加快新产品、新技术开发，以技术创新驱动成本优化与效率提升；绿色发展方面，持续推进热能回收、节能改造、绿色运营，践行社会责任，强化可持续发展根基，通过“智能升级+绿色运营”双轮驱

动，构建面向未来的产业核心竞争力。

### 市场深耕： 多元布局，构建增长新曲线

天鼎丰将坚持“国内稳基盘、海外拓增量、新业务探赛道”的组合策略。国内市场聚焦核心业务巩固，同时积极开拓新兴应用领域与区域市场，挖掘增长潜力；海外市场以沙特工厂投产为重要支点，深耕中东市场，突破欧美大客户供货占比，加快土工布产能出海步伐，全力推动海外生产基地投产运营，加速全球产能网络构建，培育土工布等产品成为强劲国际增长引擎。此外，公司将深耕大客户资源，拓展新区域市场，积极布局非防水领域，构建多元增长曲线。

### 供应链升级： 全球化布局，保障安全高效

供应链管理领域，天鼎丰将重点构建“中国基地+海外工厂”的全球化产能网络，加快海外工厂建设进度，实现就近供应、贴近客户，有效规避贸易壁垒与区域风险；同时，持续拓展原料采购渠道，推动战略合作向上游延伸，筑牢供应链安全防线。此外，深化全球化人力资源配置，提升海外运营合规性与本地化适应性，以本土化优势应对国际市场竞争。

### 品牌建设： 文化赋能，塑造有温度的工业品牌

品牌建设方面，天鼎丰将坚持“责任担当”与“奋斗者文化”双线赋能。一方面，持续践行社会责任，通过公益捐赠、绿色运营等举措提升社会美誉度；另一方面，深化“我薪我做”激励机制，充分激发组织内生动力。同时，加强官网、自媒体等平台内容输出，以沙特海外工厂投产为依托，构建“就近供应+本地服务”的跨境履约体系，将线上品牌展示转化为区域市场实体竞争力，塑造可信赖、有温度的工业品牌形象。

谈及行业发展与未来走势，向锋表示，2026年作为“十五五”开局之年，新基建、水利环保等领域将催生高端材料新需求，同时中国成熟产业体系“走出去”、融入全球供应链协同，将开启国际产能合作的历史性窗口。他认为，企业需加强行业自律，从行业内卷转向技术与品牌驱动的价值竞争，同时强化风险把控。

针对行业发展，向锋建议，国家层面应加大对产业用纺织品在重大战略工程中创新应用的鼓励与推广力度，引导行业协同创新，加快构建绿色技术与标准协同平台，推动产学研用深度联动，进而提升产业链整体价值，增强中国产业在全球的话语权。

来源：中国纺织



# 技术纺织品

## ADVANCED TEXTILES