

“硬核”科技让纺织产业越织越高端

# 虾蟹壳中提炼纤维，织物染色无须用水

## 阅读提示

作为传统产业，纺织业一度被打上技术含量低的标签。始建于1955年的青岛即发集团股份有限公司，从一家纺织品小作坊发展为年销售收入过百亿元的民营纺企“航母”，成为中 国针织行业领军企业。凭借技术创新，它正一步步颠覆人们对这个产业的认知。

液呈凝胶状，清创不粘连，为创面保持湿润的良好愈合环境，缩短愈合时间。

不仅仅是虾蟹壳。在即发，秸秆、陈粮玉米，甚至矿泉水瓶，皆被研发用作新型纤维材料。

随着人们生活水平的提高，对穿着提出更高的要求，绿色、环保的面料越来越受到青睐。

即发智能纺纱工厂主要生产高端、差别化、多功能纤维材料纱线，填补了青岛市新型纤维纱线生产空白。

对纺织行业而言，材料是根本，面料是关键。即发长期致力于环保绿色可持续发展以及新型功能性纺织材料、技术、装备的开发利用工作，每年开发的新面料就达1000多种，开展的创新项目近百项。

### 智能制造织就高端产品

1公斤200英支的纱线能有多长？即发智能纺纱工厂给出的答案是：相当于从即墨到济南的距离——约345公里。随着纱线越来越细，这个距离还在不断拉长。

“从50英支、60英支，到100英支、200英支，甚至300英支，棉纱越细，意味着品质越高，做出来的衣物质感及舒适度就越好。”在即发龙山工业园高端纤维展示厅，集团副总经理万刚指着一款200英支的纱线说，这些高档纱线已应用于多个高端服装品牌。

高端产品来自智能制造。走进即发智能纺纱工厂，200多台设备轰鸣运转，除个别关键环节外，纺织设备前几乎看不到工人的身影。在这里，从原材料进场到产品入库，均由数字化设备和自动吊挂系统完成。

万刚表示，该项目实现了全程智能化，应用大数据、人工智能、5G等新型信息技术，通过与海尔卡奥斯工业互联网平台的联合开

发，建立了智能制造执行系统，实现了生产过程的实时调度、生产效率和车间环境的实时监控、产品质量的在线检测，每万锭纱线用工人人数从50人减少到10人。

依靠科技创新，即发从一个传统的劳动密集型企业，转型升级为创新引领、数字赋能的国家级制造业单项冠军示范企业。2024年，该集团实现产值123.86亿元，同比增长7.53%。与此同时，即发在青岛拉动上下游配套企业超450家，本地配套率达50%以上。

作为中国近代纺织工业的重要发祥地之一，青岛纺织服装产业底蕴雄厚，拥有规上企业（不含纺织机械）316家，涌现出即发、酷特智能、雪达等一批在国内外具有较高知名度和影响力龙头企业。在这些龙头企业的引领示范下，借助数字化这台“智能织机”，青岛纺织服装产业正在“织”就新蓝图。

### 一次“豪赌”拿下话语权

即发龙山工业园里，一个足有两层楼高的罐体格外引人注目。“可别小看了它，里面储有30吨液态二氧化碳，可以循环利用，是无水染色介质。”万刚表示，在这里，二氧化碳储存罐代替了传统的污水处理厂和蓄水池。以建设1万平方米的厂区为例，可节省三分之一的土地面积。

纺织工业是我国国民经济与社会发展的支柱产业，也是工业行业废水排放大户。数据显示，传统水染平均每染1吨纺织品大约需要消耗100吨淡水资源，且染色过程产生的废水等处理成本较高。水资源的消耗和污水的排放成为制约全球纺织业发展的公认难题。

无水染色技术是利用二氧化碳为染色介质，在超临界条件下，将染料溶解并渗入纤维

孔隙，使染料快速均匀地染到织物上。该技术不用一滴水，不用化学助剂，自然也无废水排放。这一技术理论，最早是20世纪80年代末由德国科学家提出的。

万刚坦言，无水染色技术的研发，可以说是即发研发投入最大、耗时最长的一次“豪赌”。

2014年，即发便着手开展以企业为主体的超临界二氧化碳无水染色产业化技术的研究与应用工作。多年来，在青岛市纺织产业清洁生产智库联合基金、山东省重大科技创新工程、青岛市重点研发计划等项目的支撑下，即发累计投入研发资金1亿余元，先后攻克了关键部件、工艺、装备等难题，完成了小试、中试和产业化示范线建设。

2023年，该产业化示范线经中国纺织工业联合会鉴定，总体技术达到国际领先水平。该技术成果将引领全球聚酯纤维绿色印染技术的发展，支撑我国从纺织大国到纺织强国迈进。

按照目前我国聚酯纤维年产量1%应用超临界二氧化碳无水染色计算，将直接实现年减排纺织废水5000余万吨。即发在建设超临界二氧化碳染色方面已取得的产业化进展和科研成果，使得我国纺织绿色制造在世界上享有了相当的话语权。

据了解，无水染色技术较传统水染用水减少100%，用盐减少100%，化学品消耗减少73%，染色时间缩短55%，整体环境足迹降低49%。

即发同步研制了具有自主知识产权的聚酯筒子纱超临界二氧化碳无水染色整套装，年产能达1000吨。

“未来，公司将通过多种模式渠道加快项目的产业化应用。”万刚表示，将依托公司完整的纺织服装产业链，实现整体技术自我转化应用，开发无水染色纺织服装新产品，实现新增长；通过专利许可、技术服务指导、技术可行性验证等方式，加快项目发展。同时，在专用染料和染色机理研究方面继续开展产学研合作，夯实该项目技术产业化的理论基础。

## G 企事录

### 我国超六成企业基本实现全业务流程数字化

**事件：**在日前举行的2025世界制造业大会上，《制造业数字化转型能力水平(2025)》正式发布。《报告》显示，截至今年6月底，超六成企业基本实现全业务流程数字化。其中，研发设计、生产制造等关键业务环节数字化普及率均超过60%，我国制造业数字化转型正由中等水平向中高级阶段迈进。

**点评：**在全球经济增速放缓、世界市场不确定因素增加的背景下，我国制造业市场和供应链压力增加，生产成本抬高。另一方面，在“双碳”目标引领下，制造业绿色转型已是大势所趋。因此，借助新一代信息技术完成数字化改造成为必然选择。

今年，工信部印发《场景化、图谱化推进重点行业数字化转型的参考指引(2025版)》，加快新一代信息技术全方位全链条普及应用。截至6月底，全国两化融合整体发展水平已达65.0，其中江苏两化融合水平已突破70.0。在业内人士看来，制造业数字化转型，可以推动平台、企业、政府协同发展，汇聚多项资源要素，共同培育典型场景解决方案和精准化数字服务，全面提升产业链数字化水平。

随着制造业发展，数字化已变成行业“基础设施”。在此基础上，推动人工智能等新技术与数字化转型结合，将是制造业进一步迈向高端化、绿色化的重要路径。

### 9月物流业景气指数升至近半年新高

**事件：**10月11日，中国物流与采购联合会发布数据显示，今年9月份中国物流业景气指数为51.2%，环比回升0.3个百分点，升至近六个月新高。从分项指数看，物流业务总需求保持扩张，新订单指数在扩张区间内加速扩张。铁路运输业、道路运输业、航空运输业、多式联运领域和邮政快递业新订单指数环比回升均超过0.5个百分点。

**点评：**物流是经济运行的“大动脉”，物流业景气指数加速攀升，表明上个月消费和产业需求共同为经济发展注入活力。在居民端，夏季高温结束后开学季和旅游季联动，民生消费物流较快回升，网络购物和居民消费旺季更旺，冷链鲜食、旅游户外、美妆服装等网购品类保持较高热度；在产业端，多行业供应链上下游产供销有效衔接，物流需求增长平稳，服务价格总体稳中有升，企业经营内生动力较好。

9月，物流行业多项经营指标持续改善，这也是物流企业经营向好的标志。相关活力释放，不仅为物流行业自身发展注入动能，还能通过产业链传导，推动经济循环更加畅通。

从后期来看，随着政府稳就业、稳市场、稳预期等政策的实施，中国物流业将继续保持平稳运行态势。

### 三大运营商可开通手机直连卫星业务

**事件：**按照《关于优化业务准入促进卫星通信产业发展的指导意见》有关部署，工信部近日向中国移动通信集团有限公司颁发卫星移动通信业务经营许可。在此之前，中国电信、中国联通两家基础电信企业已获得相关业务经营资质，可依法开展手机直连卫星等业务，深化应急通信、海事通信、偏远地区通信等场景应用，丰富通信服务与产品供给。

**点评：**卫星通信业务，是利用人造地球卫星作为中继站，在地面站、用户终端之间传递语音、数据、图像等信息的通信服务，具有覆盖范围广、通信容量大、传输质量好等优点。通过卫星通信，海洋、荒漠等将不再是信号盲区，应急救援、野外勘察等场景也将获得通信保障。

随着技术迭代，卫星通信的门槛和成本不断降低。三大运营商获准经营卫星通信移动业务，一方面可以为其带来新的营收增长点，满足部分消费者特定需求；另一方面，在手机市场，卫星通信功能也将成为各大厂商新的差异化竞争抓手。

从全局来看，卫星通信向大众市场拓展，可以与传统地面通信形成互补融合的新格局，进而推动我国数字经济领跑全球，构建科技竞争新优势。

(本报记者 罗筱晓)

两部委印发指南，提出到2027年，新制定30项以上云计算国家标准和行业标准

### 超千家企业将宣贯实施云计算标准

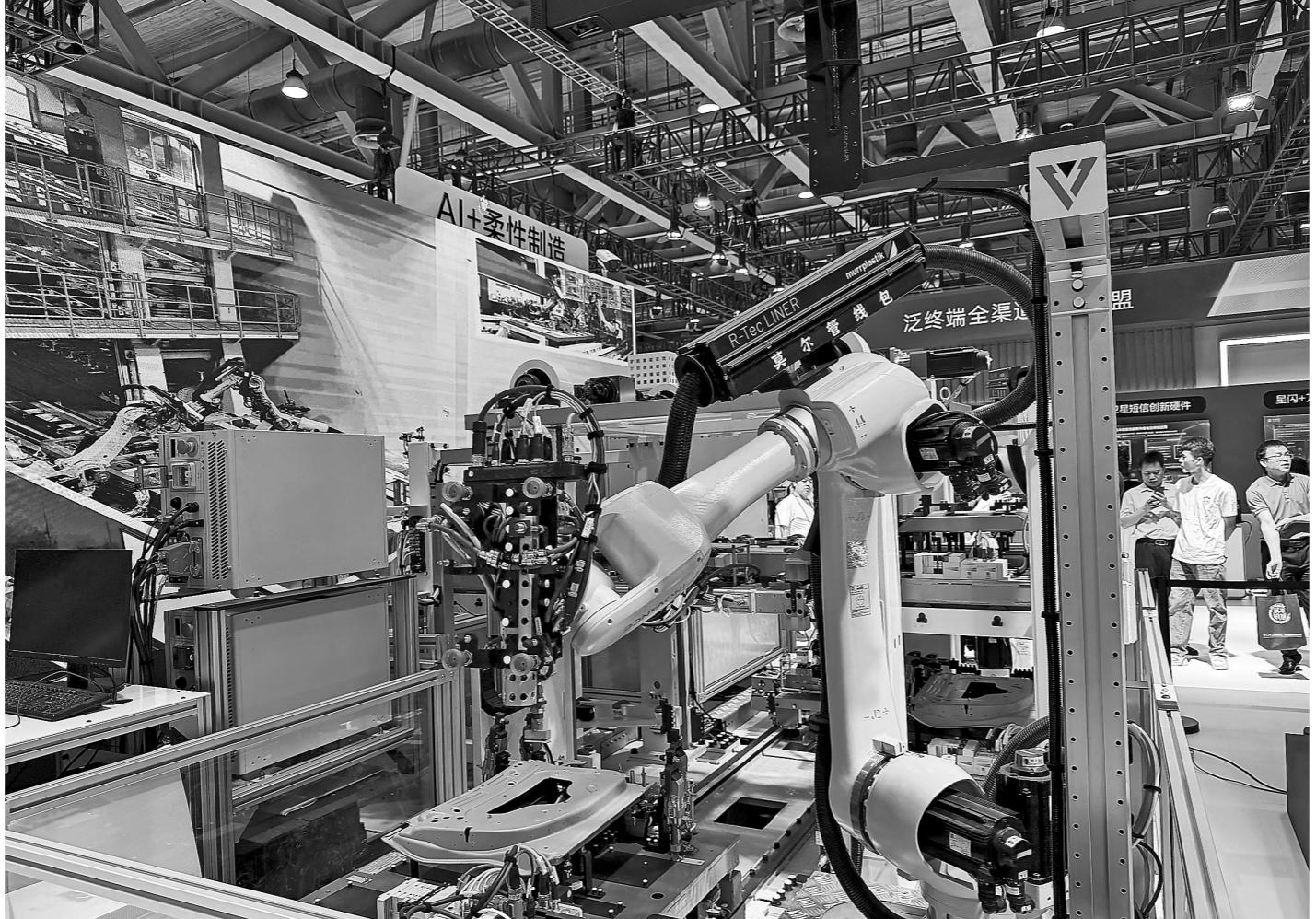
**本报讯** (记者杨冉冉)近日，工业和信息化部与国家标准化管理委员会联合印发《云计算综合标准化体系建设指南(2025版)》，提出到2027年，新制定云计算国家标准和行业标准30项以上，开展标准宣贯和实施推广的企业超过1000家，以标准赋能企业数字化转型升级的成效更加凸显。加快云计算领域国际标准供给，促进产业全球化发展。

云计算是基于网络以服务方式将分散的计算、存储、软件等信息技术资源进行供应和管理的模式。云计算作为信息技术发展和服务模式创新的集中体现，已成为数字经济的关键技术基座，对加快发展新质生产力、赋能产业转型升级、构建良好生态具有重要支撑作用。

云计算产业主要涉及硬件、软件、服务、应用、网络和安全等6个部分。经过多年的快速发展，我国云计算产业已形成庞大的市场规模，新兴技术持续演进、行业应用融合发展，云原生、智算云、行业云以及数据即服务、安全即服务等新技术、新业态、新模式不断涌现，亟须完善云计算标准体系，以高水平标准引领云计算产业高质量发展。

该指南在2015版的基础上，优化了标准体系框架和标准布局，聚焦三大核心方向：一是持续强化智算云供给能力。立足人工智能时代的新形势新要求，明确提出要优化智算云平台建设，推动异构算力深度融合，进一步提升智算云服务水平，为数字经济发展提供坚实的算力支撑，满足各行业对智能化算力的多样化需求；二是大力推进自主创新协同发展。加强云平台与芯片使能软件、操作系统及各类应用软件的协同创新，促进技术创新与产业创新深度融合，打破技术壁垒，构建自主可控的技术生态，提升产业核心竞争力；三是全面赋能实体经济高质量发展。着力完善云计算应用标准体系，通过标准规范技术应用场景、优化业务流程、保障数据安全，有效破除行业发展障碍，助力培育人工智能即服务、智能体即服务等新业态新模式，充分激活产业数字化转型潜能，为实体经济提质增效注入强劲动力。

下一步，工业和信息化部将加强统筹协调，增强与各地、各有关部门协同。



AI+柔性制造  
助力企业数字化转型

10月10日~12日，2025中国移动全球合作伙伴大会在广州举行。此次大会以“碳达峰AI+时代”为主题，多家企业携最新科创成果，以及AI赋能生活、生产、治理等诸多领域解决方案精彩亮相，生动展现了“可触、可感、可体验”的未来科技图景。

在新型工业化领域，AI+柔性制造实现了“研产供销服”全流程数字化转型。在大会现场，生产环节中柔性制造的实践应用被真实展示，让观众真切感受到了AI是如何灵活响应多样化生产需求的。

本报记者 杨召奎 摄

中铁山桥以毫米级精度雕刻高速道岔

# 高铁“丝滑过弯”背后有何技术保障

加工难题，让列车过弯如履平地。

中铁山桥还制造了京张高铁大厅水库特大桥的全部钢梁，回想当时的建设场景，该桥项目总工谢道璇记忆犹新。他利用全国首个桥梁产品全生命周期服务云平台，在手机上实时监控材料与工艺参数，助力大桥实现120年设计寿命。

“这批钢轨在铣的时候要格外注意机床铣刀的稳定性。”在徐勃雨创新工作室，一月一度的职工技术培训正在进行，河北省劳模徐勃雨带头剖析生产难点，推动技术传承。

该工作室已完成技术创新108项，创效数百万元。像这样的劳模创新工作室，中铁山桥共有9个，不仅是“培训课堂”，更是技术创新的“策源地”。企业先后建成国内首家铁

路道岔智能制造示范工厂，钢箱梁、钢桁梁智能化制造工厂，打造出国内首条道岔智能生产线、道岔垫板智能生产线、“五线一系统”钢梁数字化建造平台。

车间内，辙叉毛坯经过数控铣削、闪光焊接等多道工序，智能设备全程参与，劳动强度大大降低，精度大大提高。2024年，全国首条纯净钢辙叉生产线在此投产，使用寿命较以往提升1.7倍，成为中国高端铁路产品“走出去”的又一张名片。

从雅万高铁到匈塞铁路，从京沪高铁到京广高铁，中铁山桥参建了众多国内外工程，“好道岔，山桥造”享誉海内外。作为道岔行业领军企业，其产品获评制造业单项冠军，出口到30多个国家和地区。其旗下南通公司、

武铁山桥被评为国家级专精特新“小巨人”企业，南通公司被评为国家级智能制造示范工厂，持续输出代表中国水平的交通装备。

2019年12月30日，G2505次列车如银龙般驶出北京北站，标志着我国首条智能化高铁京张高铁正式通车。从1909年詹天佑主持建成我国自主设计建设的第一条铁路京张铁路，到京张高铁飞驰于燕赵大地；从时速35公里到时速350公里，两条京张线跨越百余年，见证中国铁路从无到有、从弱到强的飞跃，也镌刻下一家民族企业的名字——中铁山桥。

从京张铁路到京张高铁，不仅是速度之变，更是这家百年企业以创新为引擎、以匠心为根基，与中国铁路共奋进的缩影。

下一步，工业和信息化部将加强统筹协调，增强与各地、各有关部门协同。

本报特约记者 朱润胜 本报通讯员 吴子俊

走进中铁山桥位于山海关的智能制造基地，巨型数控铣床正以毫米级精度雕刻着一组350公里时速高速道岔。银屑飞溅，机床低鸣，技术人员紧盯控制屏上实时跳动的数据——这里是高铁“丝滑过弯”的关键保障，更是“山桥智造”迈向“山桥智造”的缩影。

“每10米高度差不能超过2毫米，这是我们为京张高铁研制42号大号码道岔时的精度要求。”中铁山桥道岔分公司总工程师张洪兵手扶刚下线的道岔说。当时，面对超高时速、超大号码带来的工艺难题，技术团队日夜攻关，创新提出“主轴定位键加高”工艺，攻克