

化纤联盟简报

(2022年第10期 总第143期)

2022年10月刊

(内部资料注意保存)

化纤联盟网址：<http://www.hxlm.com.cn>

【联盟动态】

化纤产业技术创新战略联盟与花卉产业技术创新战略联盟开展协同合作交流工作
化纤联盟、TD 联盟积极推进 5G 在纺织产业上的应用
“纺织之光”2022 年度中国纺联科技奖评审会在青岛顺利召开

【技术动态】

旭阳集团 30 万吨/年己内酰胺扩建项目达产

【原创】仿生保暖纤维及其织物

玉米淀粉制作的被子、堪比钢丝般强度的纺线、人工织造的血管……领略超乎想象的纺织

【同业动态】

国内首套！万吨级 48K 大丝束碳纤维工程成功投产

将一根丝做到极致！恒力石化超细纤维新技术填补国内空白

关键绩效持续提升，三友化纤再次发布《可持续发展报告》

【编者按】

为发挥化纤联盟各成员单位的综合优势，促进信息共享，及时了解科技、市场信息，以及政策和市场方面的动态，我们编辑了这份简报。编辑思路是“简捷实用，为化纤联盟发展提供有价值的信息。”希望得到各会员单位的支持，欢迎大家给我们提意见、建议，欢迎大家提供信息。由于编者水平有限，缺点和错误在所难免，希望大家批评指正！



【联盟动态】

化纤产业技术创新战略联盟与花卉产业技术创新战略联盟

开展协同合作交流工作

来源：化纤联盟秘书处 时间：2022-10-24

10月13日上午，在产业技术创新战略联盟协发网和中关村国联产业协同创新发展促进中心精心组织对接下，化纤产业技术创新战略联盟赴北京林业大学，与花卉产业技术创新战略联盟开展了协同合作交流调研座谈。花卉产业联盟秘书长程堂仁参与调研座谈。

调研组一行首先参观了花卉联盟理事长单位基地——国家花卉工程技术研究中心小汤山基地，参观了地被菊试验区，详细了解了菊花、梅花、榆叶梅等花卉的育种及成果应用情况。

座谈中，程堂仁秘书长介绍了花卉联盟成立以来在自律建设、协同创新、平台建设及国际合作中所取得的成绩，以及我国花卉产业所面临的机遇与挑战。调研双方就跨行业跨领域发展，聚集优势资源、助力美丽事业等方面合作进行了深入讨论，并达成多项共识。

延伸阅读：

花卉产业技术创新战略联盟于2009年北京林业大学牵头组建成立，秘书处设在国家花卉工程技术研究中心，2013年获科技部第三批试点联盟。现有成员单位85家，其中50家企业、13家高校、22家科研院所。

联盟使命：振兴民族花卉产业。

联盟工作思路：聚焦生态文明、美丽中国、乡村振兴等国家战略，聚力攻坚花卉全产业链的关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术和颠覆性技术，积极开展协同创新工作。联盟组织成员单位主持、参与“十二五”国家科技支撑计划项目、“863”计划、“十三五”国家重点研发计划、林草科技自筹重大专项、联盟自设项目等各类研发课题760余项。组织成员单位参与行业标准、团体标准制修订工作，促进花卉行业规范健康发展。组织联盟专家智库，聚焦生态文明、美丽中国、乡村振兴等国家战略，为雄安新区、北京城市副中心、2019年北京世园会及2022年北京冬奥会等国家战略和重大活动提供了智力支持和人才支撑。2016-2021年，成员单位共获得3项国家科技进步奖、1项国家技术发明奖等突破性成果，形成了产业技术创新链，攻关了我国花卉产业中的部分关键、共同技术难题，形成了系列产业标准，促进了行业技术推广服务以及人才的交流培训，为推动国家花卉产业技术创新、转型升级和高质量发展做出了重要贡献。

化纤联盟、TD联盟积极推进5G在纺织产业上的应用

来源：化纤联盟秘书处 时间：2022-10-18

纺织行业克服新冠疫情带来的重大冲击，主要经济运行指标实现回升向好，充分体现了产业体系完整、供给能力稳定的优势，对于支撑国民经济和社会发展、保障国际纺织供应链协调运转发挥了重要作用。

为贯彻落实党中央、国务院关于推动新一代信息技术与制造业深度融合，打造数字经济新优势等决策部署，促进企业数字化、网络化、智能化发展，增强竞争力、创新力、控制力、影响力、抗风险能力，减低用工成本、提升产业竞争力，纺织产业数字化转型势在必行。党的二十大报告中提出，加快实施创新驱动发展战略，加快实现高水平科技自立自强，以国家战略需求为导向，集聚力量进行原创性引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战，加快实施一批具有战略性全局性前瞻性的国家重大科技项目，增强自主创新能力。

5G作为数字经济时代关键使能技术，将进一步为各行各业数字化转型升级赋能，变革

生产方式，改善百姓生活，打造经济发展新动能。2022年9月，工业和信息化部正式印发《5G全连接工厂建设指南》，更是将纺织列为5G全连接工厂重点建设的行业之一。纺织产业数字化是生产设备数字化、生产过程数字化、管理过程数字化、分析应用数字化特点的集成。5G与纺织产业的结合将有力推动纺织产业数字化水平提升以及绿色转型升级，为纺织产业高质量发展提供新动力。

化纤联盟与TD联盟在前期多次沟通的情况下，积极研究5G在纺织产业上的应用技术，落实山东、福建、湖北等四家纺织企业作为合作伙伴，还与浙江国自机器人技术股份有限公司就纺织产业数字化技术进行了交流。化纤联盟与TD联盟将通过5G技术的应用，增加系统运行效率和可靠性及多设备协同，制定纺织+5G技术标准。

中国纺织科学研究院院长（原）、化纤联盟理事长赵强与国家高科技计划863（5G）专家组副组长、TD联盟理事长杨骅对5G在纺织产业上的应用高度重视，认为5G技术在纺织产业具有广阔的市场空间，是未来产业发展的重要的方向，5G设备协同作业、5G柔性生产制造、5G工艺合规校验、5G生产过程溯源、5G企业协同合作等场景均有望在纺织产业实现普及与应用，应总体布局，分步实施，在部分应用场景取得突破后，向全产业链推广。

“纺织之光”2022年度中国纺联科技奖评审会在青岛顺利召开

来源：纺织服装周刊 时间：2022-10-31

10月27-30日，“纺织之光”2022年度中国纺织工业联合会科学技术奖评审会在青岛举行。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、王玉忠、陈文兴，中国科学院院士朱美芳，纺织之光科技教育基金会理事长叶志民，以及来自全国高校、科研院所、企业、行业协会的专家和代表70余人参加了评审会。

从2019年起，根据国家深化科技奖励制度改革的总体要求，中国纺织工业联合会科学技术奖在保留科技进步奖的基础上，增设了技术发明奖和特别贡献奖-桑麻学者，调整了奖励等级，其中，技术发明奖和科技进步奖两个奖种，设置一等奖、二等奖两个等级，特别贡献奖-桑麻学者评选每年不超过4人。

技术发明奖，授予在纺织相关科学技术和生产活动中，运用科学技术知识做出产品、工艺、材料及其系统等发明创造，对促进经济、社会发展和保障国家安全作出贡献的个人和单位。科技进步奖，授予在技术研究、技术开发、技术创新、推广应用先进科学技术成果、促进高新技术产业化，以及完成重大科学技术工程、计划项目等方面作出突出贡献的个人和单位。

据中国纺联科学技术奖励办公室介绍，今年收到技术发明奖和科技进步奖申报项目共201项。经过形式审查合格的191个项目进入网络评审。网络评审按申报项目专业进行分组，分成纺织组、化纤组、产业用组、染整组、机械自动化组、标准组和软科学组7个专业组，评审专家按组别参照奖励范围对项目进行初步评审。

本次评审会是对通过网评的项目进行会议评审，评审结果提交评审委员会审议表决。为保证评审公平、公正、透明、规范，会议邀请纺织之光科技教育基金会领导、媒体代表旁听会议。建议授奖项目和等级名单近期将通过相关媒体进行公示。

李陵申在评审会总结发言中表示，今年的科技奖奖项申报热情高涨，项目总体水平较高，可以看出近年来我国纺织科技发展取得了长足进步和较大成就。党的二十大报告指出，“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国”，这为行业的发展和科技革命带来了新的机遇。基于此，他提出了未来纺织科技创新需要提升的三个方面：一是科技工作对推动产业结构优化意义重大，在“十四五”期间仍需通过科技创新加强纺织产业结构调整；二是我国纺织科技创新能力有待提升，未来需要企业、科研院所

与行业协会协同发力促进创新发展；三是要加强原创性科技攻关工程，推动我国纺织科技自立自强。

李陵申强调，当前复杂的国际形势对行业科技工作提出了更高要求，发展实体经济更是离不开科技创新的助力，希望行业进一步重视和支持科技创新，真正推动制造强国发展战略的实施。

【技术动态】

旭阳集团 30 万吨/年己内酰胺扩建项目达产

来源：旭阳集团 时间：2022-10-28

近日，旭阳集团沧州园区 2 期 30 万吨/年己内酰胺扩建项目顺利达产。至此，旭阳集团己内酰胺总产能达到 75 万吨/年，跨入全国前列。

据了解，旭阳集团沧州园区 2 期 30 万吨/年己内酰胺扩建项目从 9 月 25 日全线贯通投产，到 10 月 19 日装置正式提至设计满负荷，历时 24 天。

2 期装置的达产，标志着旭阳集团沧州园区 30 万吨/年己内酰胺扩建项目步入稳定运营阶段，加以 1 期 15 万吨/年己内酰胺产能，使旭阳集团沧州园区以 45 万吨/年产能规模成为重要的沿海聚酰胺工业基地。

【原创】仿生保暖纤维及其织物

来源：纺织导报官微 时间：2022-10-24

作为人体与环境之间的媒介，衣物为人们提供防寒、防暑、防雨、防风等多重保护，在人体与环境之间的热交换和水分交换过程中起着重要作用。仿生学涉及众多研究及应用领域，近几十年来，随着仿生技术的发展，结合仿生学与纺织技术开发新型纺织品一直备受关注。保暖御寒是冬季服装开发的重要性能之一，利用仿生原理模拟生物功能和结构的关系被认为是一种具有较好前景的设计温控纤维和织物的方法。

生活在极地世界的北极熊是最不怕冷的动物之一，原因是北极熊自带一身最抗寒的“皮草”。用扫描电镜对单根北极熊毛径向断面和轴向断面进行观察，发现单根北极熊毛具有核壳结构，核层多孔，壳层质密，这种结构可以有效锁住空气，实现保温。

受北极熊毛发隔热性能的启发，研究者使用丝素、壳聚糖溶液纺丝，结合定向冷冻冰模板技术，开发出具有中空层状泡沫结构、孔隙率约 87% 的隔热纤维并编织成织物。当纤维内径为 20~30 μm 时，由于孔径与气体分子的平均自由程相同，因而可以更好地捕获空气。高孔隙率降低了纤维的热传导，并且微孔中捕获了空气，限制了纤维的热对流，很大程度上减少了人体的能量损失，起到保暖作用。

北极熊毛除具有多孔的微观结构，其表面还具有一定的疏水性。有研究者同样采用丝素和壳聚糖溶液，经定向冷冻冰模板溶液纺丝法制备了一种超疏水多孔纤维并将其制成多孔织物，该织物具有多层次多孔结构，在空气和水环境中均具有优异的隔热能力。

企鹅能够在寒冷的南极生存并一代代繁殖，除了自身脂肪的保暖作用外，它们的羽毛功不可没。研究发现，企鹅羽毛有多级结构，主要包括羽轴、羽枝、小羽枝、倒钩。企鹅羽毛表面粗糙且具有疏水憎冰性，多层次结构可有效捕捉空气，以实现更好的隔热效果。假设羽毛及其相关后羽均匀分布，使用标准理论模拟计算企鹅羽毛传热情况，结果表明，该理论预测导热系数为 2.38 W/(m²·K)，高于经验测量值 1.93 W/(m²·K)，企鹅的羽毛不发生对流，并且辐射热损失最小。通过对比企鹅羽毛和北极熊毛发现，企鹅羽毛的羽轴和羽枝内部也是多孔结构，这种多孔结构进一步提高了其保温隔热能力。

为了使织物实现良好的隔热性能，一种方法是通过中空纤维捕获大量空气以增加热阻，另一种是模仿羽绒纤维的自然特性，开发具有特殊横截面形状的异形纤维织物。研究人员用熔融纺丝法制备了“C形”中空纤维，纺丝过程表明，出口膨胀是影响纤维结构的重要因素，可以通过降低温度、减小毛细管长度、提高剪切速率等方法降低出口膨胀效应。总的来说，织物的温控性能与其微观特征（如化学成分、细度、横截面形状、形态）、介观特征（如纱线性能）、宏观特征（如织物设计、结构、后整理工艺）等均相关。通过改变纺织品的结构参数，如纤维横截面形状、纤维细度、织物组织结构等方式，可以改变纺织品的隔热性。

玉米淀粉制作的被子、堪比钢丝般强度的纺线、 人工织造的血管……领略超乎想象的纺织

来源：大众日报 时间：2022-10-10

用玉米淀粉做成的被子、堪比钢丝般强度的纺线，甚至有人工织造的血管……日前，记者到滨州、德州的纺织企业蹲点采访时发现，如今的纺织业超乎想象。山东是纺织大省，2021年全省现代轻工纺织产业规模以上企业共计6859家，实现营业收入1.8万亿元，占全省规模以上工业的17.6%。今年山东将现代轻工纺织产业列入“十强产业”，传统产业向“新”而生。

玉米淀粉做成的被子

“聚乳酸可降解风衣”“聚乳酸环保运动裤”“聚乳酸抗菌床上用品四件套”……在购物网站浏览，发现不少纺织服装品牌都推出了聚乳酸系列产品。

聚乳酸是塑料的替代材料，多用来生产可降解餐具和购物袋。它怎么“闯”入了纺织界？

“我们研发的玉米抱抱被，填充物中添加了聚乳酸纤维，很受消费者欢迎，已经卖出了10万多条。”9月20日下午，滨州高新区愉悦家纺工业园内的居家世博馆产品展示区，愉悦集团纺织设计部主任文洪杰打开包装，记者抚摸玉米抱抱被一角，轻盈、柔滑，舒适感十足。

文洪杰告诉记者，叫“玉米抱抱被”，是因为聚乳酸纤维又叫玉米纤维，多由玉米等植物提取的淀粉制成。“聚乳酸纤维在土壤中经过一年到三年的时间就可以完全降解，变成水和二氧化碳，燃烧时不会造成污染，符合环保消费理念的期待。聚乳酸纤维天然的弱酸性环境，对细菌的滋生有抑制作用，可以驱避粉尘螨，还具有吸湿导汗、抗紫外线、低可燃性等特点，可以满足消费者对产品迭代升级的需求。”

高耗能、高排放曾是传统纺织行业的特征。数据显示，纺织服装业碳排放量占据全球碳排放量的10%，是仅次于石油的第二大污染行业。从自然中来，到自然中去，聚乳酸纤维契合“越环保约时尚”的纺织消费新理念。

可正是由于聚乳酸纤维易降解，增加了将它生产为纺织品的难度。“聚乳酸纤维在高温下降解速度加快，而纺织业中的染色、印花等环节大多是高温环境；聚乳酸纤维表面光滑，但纺织成高品质细纱的难度大。我们也在不断地调整工艺，攻克技术难关，使产品以更完美的形态送到消费者手中。除被子外，目前已有衬衣、盖毯、窗帘、床上用品四件套等产品，之后还将紧跟市场前沿，继续开发聚乳酸纤维新品。”文洪杰说。

在愉悦居家世博馆，种类繁多、功能各异的功能性纺织新产品，刷新记者对现代纺织业的认知。

“晚上睡觉盖上这样一条薄薄的毯子，不仅舒适保暖，还相当于做了一次远红外光理疗。它还有去甲醛、去异味的效果，让空气更清新。”愉悦居家世博馆功能产品展示区，讲解员张若男介绍。

愉悦暖红外团队研发工程师伍丽丽告诉记者，这条毯子的“魔力”源于毯“芯”——由纳米碳素纱线织成的暖红外面料。

为了让记者感受到暖红外面料和普通面料的区别，伍丽丽做了个小实验。她将一块黑色拼

接布料在红外灯上烘烤 3 秒钟取下，记者用手触摸，发现暖红外面料部分是温热的，普通面料部分则没有什么变化。她又将一个装有内置电池的灯泡放到纳米碳素纱线上，灯泡瞬间亮了起来。

“这说明暖红外面料对红外线吸收性远优于普通面料，而且其拥有的导电性使其具有巨大的市场应用空间。”伍丽丽说。

“暖红外面料的纺织技术在不断更新迭代。”愉悦集团首席科学家、青岛大学生态纺织省部共建协同创新中心主任房宽峻教授介绍，现在开发的第三代产品已经试验成功，将在进一步优化后量产。

功能性面料层出不穷，依然无法取代一些消费者对“纯棉”的钟爱。纯棉产品也可以实现功能化吗？

夏津县被誉为“中国棉纺织名城”，纯棉纺织占据主导。德州恒丰集团夏津仁和事业部，是功能性纱线的研发织造基地。珍珠纤维、牛奶纤维、亚微米纤维、海藻纤维等，均是其自主研发的产品，以功能化、差异化方向，棉纺织产品也在不断升级。

“我们与东华大学联合研发的抗菌棉，通过高压静电纺丝工艺，将抗菌材料‘嫁接’到棉纤维上，既保留了棉纤维的天然性，又增加了抗菌除螨的功能。”德州恒丰集团副董事长、夏津仁和事业部总经理蔡金南介绍，所添加的抗菌材料对人体无毒无刺激，生产出的抗菌棉能达到 4A 级，抑菌效果持久，耐洗涤，对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌等常见细菌的抑菌率达到 90% 以上，目前已用于国内知名运动服装品牌以及抗菌内衣产品的生产。

脱胎换骨让旧衣重生

曾经，消费者关注服装的使用寿命，越结实越耐穿越好；如今，人们也越来越关注其“归处”。推动废旧纺织品的循环利用，使旧衣服“脱胎换骨”再次变成新衣成为发展趋势。

“回收的旧衣服，上游企业经过一系列工序制成原料，我们就可以做成莱赛尔纤维，再由下游企业纺纱织布生产出新的衣服。这不仅是‘重生’，还是升级。因为莱赛尔纤维既有合成纤维的强度，又有天然纤维的吸湿性、抗静电性，有丝绸般的手感和光泽，易于纺织、染整加工，舒适性、透气性更好。”山东鸿泰鼎新材料科技有限公司办公室主任王勤说。

莱赛尔纤维俗称“天丝绒”，是以可再生的竹、木浆粕为原料，生产的再生纤维素纤维。王勤介绍，他们公司采用最先进的溶剂纺丝干法工艺进行生产，将原料粉碎后和溶剂直接混合、加热、溶解后纺丝，加工过程物理、环保、节能，排放接近于“零”，溶剂回收率可达 99.7%。

不仅如此，莱赛尔纤维的服装更容易被降解，环保性突出。资料显示，在海洋中，莱赛尔纤维 63 天可完全降解；在土壤中，55 天可完成降解；在淡水环境下只需 42 天就可完全降解。

“截至 9 月底，鸿泰鼎 5 万吨莱赛尔纤维生产线已经全部投产，可日产高品质莱赛尔纤维 140 吨。”王勤表示，为了拓展功能性莱赛尔纤维产品，他们投资 4000 万元建了一条中试生产线，有保健功能的生姜莱赛尔纤维、相变储能纤维、石墨烯莱赛尔纤维等都在研发中。莱赛尔纤维也将实现“千变万化”。

在愉悦集团采访时，记者还了解到，纺织废料正被“再生”为高价值的纳米纤维素，并可重新应用于纺织产品中。

“传统的止血材料止血效率慢、止血效果差，体内残留会引发医疗事故，纳米纤维素纤维与海藻酸盐、壳聚糖等做成的止血棉，遇到血液立即就会变成凝胶状，20 秒内快速止血，促进创面愈合，在体内可以自行降解吸收。”愉悦集团化学车间主任陈凯玲介绍。

纳米纤维素具有可再生、可降解、生物相容性好、吸附能力强和反应活性高等优点，可以广泛应用在日化、食品、药品、复合材料等行业与领域。

纳米纤维素的原料，是自然界中取之不尽用之不竭的纤维素，木浆、棉花、农作物废弃

秸秆、香蕉皮等有纤维的材料都可以提取，纺织废料也不例外。据统计，愉悦集团印染车间的下脚料，一天就得一吨多，可以用于生产纳米纤维素，产出比高达 90%。一般下脚料 50 元/吨，纳米纤维素 40 元/克。

由于提取成本较高，市场应用受限，纳米纤维素还没有产业化。目前，纳米纤维素团队正与东华大学进行联合实验，突破成本制约。

纱线强度是同等钢丝的 5 倍

“这是一根 20 支的特种纱线，重量是同等粗度钢丝的五分之一，强度却是它的五倍，主要用于生产防割手套。”9 月 23 日下午，夏津县白马湖镇白马湖村的山东环升新材料科技有限公司，企业负责人郝永刚带记者走进机声隆隆的生产车间。

看上去极为普通的纱线，记者试着用力拽了拽，纱线纹丝不动，手掌却被勒出了印痕。

郝永刚告诉记者，特种功能性纱线通常要融合多种纤维，满足客户对于面料强度、弹性、形变、耐磨、阻燃、舒适性、防静电等各方面的需求。而将特性各不相同的纤维混合在一起，纺成纱线，并不是一件容易的事，需要找到相对最合适的配方、最适宜的工艺、客户能接受的价格。

环升新材料虽然只有 30 多人，但已开发生产出几百种特种功能性纱线，在细分领域发挥特色优势。

9 月 22 日，环升新材料为浙江客户阻燃隔热防护服面料所研发的新型纱线，拿到了中试检测报告，即将进入量产。“原本 300 克面料才能达到的防护标准，我们通过新材料、新设备、新工艺的应用，用 250 克甚至 200 克就可以达到。碳排放少了，面料更轻薄了，衣服成本降低了，但是功能不减。”郝永刚说。

织出来的人造血管

9 月 21 日下午，愉悦集团生命科技馆人造血管展区，愉悦人造血管团队研发工程师刘玉杰向记者展示一段直径 10 毫米的大口径人造血管。

“这根人造血管是我们用微米级纱线编织的，主要用于置换人体主动脉。我们团队已经攻克了精密织造、赋弹紧密定型和生物涂层等关键技术，已进入动物试验阶段。”刘玉杰说。

人造血管竟然可以织出来？接过人造血管仔细端详，记者发现，这是一段“纺织感”很强的管状织物，白色的管壁纵向织着一条黑色标志线，因有着致密的螺旋波纹结构，“血管”可伸缩，可打结，可自由弯转，弹性很好。

第一次接触人造血管，刘玉杰也觉得神奇，“这真的是纺织能做到的吗？”人造血管需要具备良好的力学性能、顺应性和生物相容性，不易变形，又要具有与天然血管类似的自愈能力，保持在人体内长期稳定性。仅“既得是多孔结构，还不能渗血”，就已经超出了纺织专业科班出身的刘玉杰对纺织的认识。

2020 年初，愉悦集团人造血管项目正式启动，房宽峻教授率团队踏上研发的征途。

找纺织材料就像大海捞针，每一种材料，团队都想拿来试试，再把它们排列组合，工作量特别大。织造更是颇费周折，人工血管是立体编织的，但普通织机织出的布都是平面的，团队不断尝试改造织机，让它织成管状，织成螺旋，找到最适宜的弹性区间。织造难题攻克后，团队又研究涂层，要防渗漏，要防止短期内血栓的形成，要促进内皮细胞在血管壁上的形成。

“我们团队都是学纺织和印染的，都是第一次接触人造血管，只能一点一点地学。”刘玉杰说。

经过两年多的研发，人造血管终于完成临床前的生物安全性能检测，进入大动物实验阶段。

房宽峻教授介绍，团队研发的人造血管选用微米级纱线织造，构造适合内皮细胞黏附的孔径尺寸，利于内皮细胞的攀爬增长；表面的微孔化、多孔化，增加了内皮细胞与材料的结

合力，达到长期抗血栓的效果；表面材料上进行生物涂层，涂层材料经过改性呈负电性，静电的排斥力提供了良好的抗凝血作用；通过溶血实验、血小板黏附实验等一系列实验，证明人造血管具有良好的血液相容性。

在研发实验室，刘玉杰给记者播放了今年3月进行首例大动物实验手术时拍摄的视频。“人造血管与心脏主动脉缝合好后，医生故意用针刺破管壁，血柱喷出，2秒钟后血流自动停止，管壁复原。动脉血压至少是120毫米汞柱，在这种情况下扎破织物还能自动复原，我激动得流出了眼泪。”

山东欣悦健康科技有限公司副总经理李付杰表示，人造血管属于第三类医疗器械，获批上市还需要经过一系列实验、审批。

“健康纺织是保健用品领域中极具发展潜力的新兴产业，也为纺织产业的创新发展提供了新概念和新空间。以家纺主业为支撑，从愉悦家纺升级到欣悦健康，大健康板块已建立起完整生态产业链条，除人造血管外，人造肌腱、人造皮肤等产品也在研发中。”李付杰说。

发展越成熟，越需要创新

颠覆式创新赋能产业蝶变。加大研发投入，建设实验室、创新中心、研发中心等研发机构及创新平台，开展产学研合作……采访中，记者感受到纺织企业对科技创新的重视。比如，近三年，愉悦集团、夏津仁和的研发投入均超过销售收入的4%。科研成果的产业化，为企业带来显著经济效益，提升了企业的品牌价值和市场竞争力。

纺织企业的科技创新力稳步提升，但有的企业研发还只是按照下游客户的需求来进行实验，甚至由客户提供样品，企业打样得到客户认可后即安排生产，不具有超前性，不涉及新材料、新设备和新工艺，产品附加值不高。

“一些研发项目周期长、投入大，研发成果再有创新性没有市场也是白搭，一堆专利挂在墙上没有任何意义。对于企业来说，与上下游企业联动进行产品研发，是最安全、最有效的。”一纺织企业负责人告诉记者。

另一家纺织企业管理人员说：“研发需要专业技术人员，想找到专业人员专门在企业搞研究不容易，这不仅仅是提高待遇就能解决的问题。”

“人才队伍建设的核心是产学研协同创新。只依靠高校、科研院所的力量，企业没有自己的研发团队，就相当于把一项技术转移到了企业，是‘一次性’的创新。企业必须要围绕技术攻关锻炼队伍，这样实现技术上突破的同时，也实现了人才队伍的锻炼成长。”房宽峻说。

从2013年担任愉悦集团首席科学家起，房宽峻几乎每周都要往返于青岛与滨州。让他欣慰的是，不少研发团队的青年研究人员已经成为愉悦集团各个部门的主要负责人，在关键岗位上继续进行着科技创新，并带动全员创新。

“发展成熟的传统行业，更需要创新，使技术和产品实现差异化，这样才有生存空间。从发展趋势来看，跨行业、跨领域的研发，或许是纺织产业创新发展的方向和动力。”房宽峻说。

【同业动态】

国内首套！万吨级48K大丝束碳纤维工程成功投产

来源：纺织服装周刊 时间：2022-10-25

10月13日，中国石化发布消息，我国首个万吨级48K大丝束碳纤维工程第一套国产线在中国石化上海石化碳纤维产业基地生产出合格产品，产品性能媲美国外同级别产品，质量达到国际先进水平。这标志我国大丝束碳纤维从关键技术突破、工业试生产、产业化，成功走向规模化生产。

在碳纤维行业内，通常将每束碳纤维根数大于4.8万根（简称48K）的称为大丝束碳纤

维。大丝束碳纤维被称为“新材料之王”“黑黄金”。广泛应用在风能、太阳能、高铁动车、飞机部件等行业。此次投产的大丝束碳纤维，是一种含碳量在 95%以上的高强度新型纤维材料。其力学性能优异，比重不到钢的四分之一，强度却是钢的 7 至 9 倍，并且还具有良好的耐腐蚀特性。

碳纤维技术有着森严的技术壁垒，长期以来，中国的碳纤维发展主要是在小丝束碳纤维方面实现了突破，但是由于小丝束碳纤维成本高，影响了下游企业应用碳纤维的积极性。中国石化联合 10 余家高校、科研院所、企业，经过十余年努力，我国碳纤维实现了从 12K 到 48K 的重大突破，成功实现研发生产技术从量变到质变的飞跃。中国石化成为国内第一家、全球第四家掌握大丝束碳纤维技术的企业。

上海石化碳纤维产业基地计划于 2024 年全部建成投产，届时共达到 2.4 万吨/年原丝、1.2 万吨/年大丝束碳纤维产能。数据显示，2021 年我国碳纤维市场总需求量大在 6 万吨，国产的供应量接近 3 万吨，但一些关键的品种、高端产品如大丝束碳纤维主要是以进口为主。

将一根丝做到极致！恒力石化超细纤维新技术填补国内空白

来源：纺织服装周刊 时间：2022-10-11

10 月 9 日，记者从恒力石化了解到，其全资子公司江苏德力化纤有限公司（下简称“德力化纤”）率先在国内实现了“熔体直纺 5-8D/6f 高均匀性超柔软聚酯纤维”规模化生产。据介绍，该纤维总线密度国内最细，江苏省省级新产品鉴定认为其“整体技术处于国内领先水平，填补了国内空白”。

据了解，“熔体直纺 5-8D/6f 超细纤维”的生产技术还获得了国家知识产权局授权，德力化纤也获评为“国家知识产权优势企业”，这是继恒力化纤后，恒力石化第二家在知识产权领域获国家级认定的子公司。

“将一根丝做到极致”，恒力石化致力于超细纤维领域的精益求精。2021 年，恒力石化在超细纤维 15d/72f 的基础上，围绕“更细”方向研发，最终研发出更细的 5-8D/6f 高均匀性超柔软聚酯纤维。研发人介绍，研发过程中，超细纤维创新团队通过自主创新，解决了超细纤维生产中组件出丝不均，纺丝张力波动差异大，牵伸断丝和成型困难等技术难题，实现了超细纤维的制备技术升级与产品迭代，也为国家先进功能纤维产业高质量发展提供自主创新力量。

超细纤维可用于电子信息产业，例如手机线路板、电波屏蔽基材等，属于高端化纤新材料。今年 4 月，工信部、发改委发布《关于化纤工业高质量发展的指导意见》，指出要推动纤维新材料高端化发展，实现常规纤维高品质、智能化、绿色化生产。

据了解，恒力石化是目前国内唯一一家能够量产规格 7D 及以下 FDY 产品的公司。此外，公司已经研发成功并实现批量生产的超细纤维还有 22dtex/96f、35dtex/144f 等，在市场上被广泛应用于电子信息、高端服装、汽车内饰等领域。

关键绩效持续提升，三友化纤再次发布《可持续发展报告》

来源：新华网 时间：2022-10-926

2022 年 10 月 25 日，唐山三友集团兴达化纤有限公司（以下简称“三友化纤”）发布了《2021 可持续发展报告》（以下简称《报告》），再次彰显出其致力于可持续发展、打造高质量发展增长极的决心和信心。三友化纤董事长郑柏山表示：“秉持着清洁生产、绿色发展的理念，三友化纤通过低碳产品开发、节能减排技术应用、品牌战略规划构建等方式，不断推动企业向低碳、零碳方向发展。2021 年 10 月，三友化纤正式披露企业双碳愿景——将

努力在 2030 年实现单位产品碳减排 30%，在 2055 年实现碳中和。同年，三友化纤加入了‘30·60 中国纺织服装碳中和加速行动’，在中国纺织工业联合会社会责任办公室及再生纤维素纤维行业绿色发展联盟的引领下，持续推动能源低碳化、材料绿色化、生产清洁化、产品低碳化，为行业和国家应对全球气候变化做出表率。”

《报告》显示，2021 年，三友化纤再生纤维素纤维产量达 68.17 万吨，实现主营业务收入 82.8 亿元，毛利率 11.97%；环保资金投入约 3.69 亿元，实现综合能耗 820.4kgce/t、耗水量 34.2m³/t、全硫回收率 97%、Na₂SO₄ 回收率 66.3%，产品竞争优势及绿色发展水平进一步提升。透过这份靓丽的成绩单，三友化纤开拓进取、创新发展的关键点相互交织、叠加共振，为行业“双碳”发展提供了可借鉴样本。

关注浆粕：提升原料采购抗风险能力

浆粕是生产再生纤维素纤维的重要原料，其绿色采购、稳定生产是三友化纤实现可持续发展的重要一环。由于浆粕来源不同，浆粕性能指标存在较大差异，如何在选用原料时综合评价各类浆粕的优缺点，进行合理搭配，将直接影响纤维纺丝成型及再生纤维素纤维性能。三友化纤深入研究各类浆粕，从树种、生产工艺、内在指标和生产线试用等方面进行研究分析，建立浆粕数据档案，制定出不同品种浆粕的混用方案，并通过对制胶工艺、纺丝工艺的优化调整，开发出稳定的生产工艺。目前，三友化纤已成功应用多种不同浆粕生产再生纤维素纤维，探索出适合废旧纺织品浆粕的配套工艺路线，为实现原料的可持续提供了更多技术保障，提升了企业原料采购抗风险能力。

同时，三友化纤积极推动负责任的采购，为企业发展提供新的动力。多年来，三友化纤与 Canopy 开展了积极合作，公开浆粕采购政策，并于 2019 年完成第二次 Canopy 审计，成为中国第一家在 Canopy 发布的纽扣排名中获得“绿色衬衫”评级的再生纤维素纤维企业。2021 年，三友化纤继续加强采购管理，进一步完善《供应商评价与准入管理办法》、《浆粕采购政策》，对供应方进行综合性评价，并在浆粕采购与供应方签订的买卖合同中，注明采购 FSC 认证浆粕及其回收消费后回收棉浆粕的要求。2021 年 11 月，2021 年 Canopy 纽扣排名报告公布，三友化纤得到 27.5 枚纽扣，较 2019 年提升 5.5 枚，获得“部分深绿色衬衫”评级，有效提升了纤维品牌价值。

闭环生产：将节能减排、循环经济进行到底

作为再生纤维素纤维行业绿色发展联盟（以下简称“CV 联盟”）的理事长单位，三友化纤参照“联盟路线图 2025”的要求，使用国内外先进标准体系要求，持续提升企业清洁生产水平，推进产业闭环生产。在节能减排方面，三友化纤重点推进“半纤维素制糖生产线提产”“浸没式汽水混合器应用研究”“闪蒸节能升级研发”“含硫废气碱洗及二硫化碳脱附低耗运行研究”“提高 CS₂ 冷凝回收效率技术研究”“含二硫化碳废水高效分离技术研究”“高效推流曝气系统研发”等项目，取得了良好的经济和社会效益。例如，2021 年，三友化纤自主设计开发的新型高效双层叠式网盘结构冷凝器正式投入使用，冷凝原理为水从托盘孔中下落形成均匀水幕，通过优化调整冷凝工艺，达到冷凝充分的效果。新型网盘结构冷凝器冷凝效果明显提升，CS₂ 回收量吨丝提升 0.5kg，从而降低了生产成本、减少了总碳排放。

在循环经济方面，三友化纤是唐山三友集团有限公司从上游化学品（纯碱、氯碱、有机硅等）向消费品过度的核心节点。利用自身产业网优势，三友化纤创造性地将一个企业产生的副产品或废弃物作为另一个企业的原材料，实现了物质的闭环利用和能量的多级利用，打造了多产业链协同创新的循环经济体系。例如，再生纤维素纤维生产的副产物 Na₂SO₄ 近年来被利益相关方所关注，但其较低的经济价值使其回收再利用受到诸多限制。而三友化纤正好依托集团循环经济体系，将 Na₂SO₄ 溶液回收，用于纯碱生产，减少了 Na₂SO₄ 结晶回收的蒸汽、电力消耗。

减碳实践：从测算产品碳足迹到完善减碳标准体系

全球气候变暖带来的环境生态风险是人类生存面临百年变局中的严重威胁之一，减少二氧化碳排放越来越成为世界各国和地区的共同责任和战略措施。我国向世界作出碳达峰、碳中和承诺，需要纺织工业做出绿色变革的表率和责任践行，把行业的环境责任全面纳入产业价值体系、创新体系和管理体系，有效驱动行业绿色转型发展。

在此背景下，三友化纤于2021年正式统筹推进转型升级与减碳进程，提出了“2030年实现单位产品碳减排30%，2055年实现碳中和”的愿景目标。在此基础上，三友化纤加入“30·60中国纺织服装碳中和加速行动”，进一步开展气候训练营，定期开展碳核查及信息披露，并进一步制定更为具体的双碳行动规划和路线图。值得一提的是，2021年三友化纤依托正在构建的可追溯产业链，完成了唐丝®碳足迹测算，基于全生命周期方法论，在追溯各阶段碳排放占比的基础上，深入研发能够降低下游加工过程碳排放的低碳唐丝®产品。

基于唐丝®产品“从摇篮到大门”的产品碳足迹分析工作，三友化纤在《报告》中披露了相关数据。据测算，1kg唐丝®EcoTang®产品的温室气体排放量为4.29kgCO₂eq、累积能源需求为35.73MJ、水消耗约为0.105m³。而对于CV联盟将碳排放纳入“联盟路线图2025”的考核要求，三友化纤也在其关键绩效中披露了企业吨产品碳排放数据——3.11tCO₂eq。

此外，三友化纤在减碳实践中发现，不同第三方机构进行碳足迹测算时，受系统边界构建、活动数据取舍、碳足迹分配、次级数据选取、生物炭等多方面因素影响，不同企业间的碳排放数据可比性相对较差。因此，三友化纤联合中国化学纤维工业协会及CV联盟共同推动建立基于化纤行业及再生纤维素纤维的碳核算细则，通过完善再生纤维素纤维领域碳核查标准，为不同企业对标、相互学习减排经验提供标准保障。

品牌升级：打造可追溯的产品矩阵

自2019年起，三友化纤就推出唐丝®Tangcell®高端环保品牌，迈出从生产型制造企业向价值型品牌企业转型的步伐。2021年，三友化纤重点打造唐丝®EcoTang®产品引领下的绿色产业链，即在保障产业链绿色透明的同时，确保生产过程更加低碳和全生命周期可追溯。

为保证唐丝®EcoTang®产品的可追溯性，三友化纤经过科研攻关，自主开发了采用特殊成分的分子追踪技术和检测方法。唐丝®专用示踪剂在生产过程中不会消失，即使在通过产业价值链进行纺织品加工和转化后也能够实现产品全流程识别，保证成品服装中纤维品牌和消费者的完全透明度和可追溯性。针对产业链加工过程中的各类产品（包括纤维、纱线、布料、成衣等），三友化纤配套定制的专用检测设备，并安排专业人员进行检测并出具检测报告，确保零售商、品牌商及消费者及时准确鉴别纺织品中是否含有唐丝®环保成分。

此外，在唐丝®Tangcell®品牌矩阵中，三友化纤陆续开发了不同原料来源、多种功能性、多种颜色、适用于不同应用领域的差异化产品，如唐丝®EcoTang®、唐丝®彩纤、唐丝®莱赛尔纤维、唐丝®竹代尔等，不断丰富品牌绿色内涵。

在品牌升级的同时，三友化纤始终保持与产业链上下游的交流合作，传递“美好生活，唐丝共享”的生活理念。例如，走进山东联润新材料科技有限公司、山东正凯新材料股份有限公司等下游企业，精准对接交流前沿技术，携手创新推动纺织行业可持续发展；参加中国国际纺织纱线展等行业展会，全方位、多层次展示唐丝®在纺织服饰、家居领域的创新应用；亮相河北品牌“云”上行系列活动，立足区域优势，提升品牌影响力。

“欲至其高，必丰其基，欲茂其末，必深其根。”展望未来，以“源于自然、归于自然”的再生纤维素纤维为起点，三友化纤将持续推动可持续发展理念融入企业基因，筑牢可持续发展底色，并携手利益相关方共同开创可持续高质量发展新局面。

《化纤联盟简报》编辑部成员

编辑部主任：程学忠 王玉萍

编辑：任爽 王佳佳 张远东 李德利 何洋洋

编务：何洋洋

通讯员：在各会员单位发展通讯员

联系人：何洋洋

电话：65987203；手机：18310259033

E-mail: heyangyang@cta.gt.cn

