

当前，大数据、物联网与人工智能等信息科学技术飞速发展，推动着衣食住行各领域不断创新，也培育了传统产业转型升级的新增长点。从“衣食无忧”到“高品质生活”，人们的服装更有科技含量，在餐桌上吃得更健康，居住环境更“聪明”，出行更智能便捷……在这些衣食住行的创

新创造中，中国人拥抱着更加绿色、低碳、智慧的美好生活。从本周起，本版推出“衣食住行看创新”系列报道，对相关领域的新技术、新业态、新模式予以关注，展示科技创新带来的生活变化和全新体验。
——编者

如需修改，点击鼠标即可完成。
“伴随着文化、科技、创新、绿色、时尚等诸多理念的助力，一件衣服背后承载的科技元素实在太多。”江苏常州老三集团有限公司工会主席、常州纺织服装职业技术学院客座教授李承霞说，以一件普通全棉衬衫为例，从原料棉花育种、种植棉花的专用无人智能机械开发，到纺纱的技术与设备的升级改造、织布的工艺提升、无水染色技术的运用、织布成衣的智能生产、检验检测的各个环节，再到产品物流、销售终端大数据管理等，都体现着科技元素。

衣食住行看创新①

新技术 新材料 新设计

一件衣服里的“科技范儿”

叶晓楠 周 晴

在智能车间中，“数字大脑”有条不紊地指挥着纺织生产环节；在生产设计环节，具有“科技感”的面料和3D数字化服务平台助力的服装设计，为行业发展注入新活力；在供销环节，工业互联网平台和直播产业链，帮助一个个新兴品牌脱颖而出……

2022年，中国纺织品服装出口总额再创新高，达3409.5亿美元，体现出纺织产业链供应链的韧性和竞争力。专家指出，从“一根丝”到“一块布”，再到“一件衣”，中国纺织行业产业链整体竞争力进一步增强。随着创新驱动发展战略在纺织服装行业的深入实施，一批勇于创新的企业通过转型升级，向着产业链的更高端加速迈进，行业创新能力稳步提升。截至2022年12月，中国纺织行业生产设备数字化率达到55.6%，数字化生产设备联网率49%，智能制造就绪率为14.6%。

一件衣服能融入多少科技含量？融入新技术、新材料、新功能、新工艺、新设计等新元素之后，现代服装能呈现出哪些“科技范儿”？中国纺织服装产业是如何推进数字化、网络化、智能化发展的？对此，本报近期进行了采访。

生产“智”变，“产业大脑”助力升级

在浙江省绍兴市柯桥区，浙江迎丰科技股份有限公司的科技厂区里，“织造印染产业大脑”中的“数字孪生工厂”模块正在有效运作，实际业务和生产场景被模拟、分析、追踪、对比、测算，产品质量、成本等信息实现全程追溯。在“排产看板”模块里，生产流程的实时进度、产线堵塞站点被一屏展示，系统自动对堵塞站点设备的运作周期、排产情况等参数进行智能调整。

生产链上，数字化、智能化的设备使用既提高了生产效率，又保障了产品质量。“拿印染车间来说，之前需要人工按照不同颜色的配比对相应染料进行称重，精度误差大、效率低、污染大。现在，工人只需输入相应数据，机器即可全自动称料、输送，质量和效率有明显提升。”迎丰科技公司技术中心主管金京说。

通过“织造印染产业大脑”中的子应用“浙里工程师”，企业和工程师实现了双赢：通过应用，企业可获取专家线上答疑、视频问诊等知识技术服务；工程师、专家参与线上答疑、视频问诊等知识技术服务，可量化后生成“浙里工程师”业绩分，凭分获取报酬。

“紧扣产业数字化、数字产业化目标，在建设‘织造印染产业大脑’的同时，我们也积极引导行业企业实施全厂智能化改造，探索‘产业大脑+未来工厂’新智造发展路径。”柯桥区经信局相关负责人表示，截至目前，柯桥全区已有628家规模以上工业企业实施智能化改造，创建国家级智能制造试点企业3家、省级未来工厂试点企业2家、省级智能工厂4家、数字化车间6个。凭借这些表现，柯桥区“织造印染产业大脑”连续两年获评浙江省优秀产业大脑。

近年来，伴随数字化改革持续深入，传统纺织业不断“智”变升级。像柯桥区一样，一批数字化示范车间、智能工厂不断涌现，纺织服装企业加快产业链改造升级，推动传统产业向高端化、智能化发展。

在位于福建省福州市长乐区的恒申合纤公司，AGV（自动导向车）落筒机与卷绕设备信号互联，丝饼自动落丝、转运、装车；在自动包装环节，通过工业相机、人工智能、云计算和光机电一体化等技术，机械手精准识别每个丝饼的坐标，实现丝饼自适应自动抓取；丝饼在进入装箱环节后，通过配方式算法控制PLC系统（可编程逻辑控制器），兼顾不同规格丝饼的装箱需求，实现从6-24粒装



图①：浙江迎丰科技股份有限公司的技术人员通过“织造印染产业大脑”进行生产数据实时监控分析。

高 洁

图②：2023年7月20日，在湖北省武汉市汉口北国际贸易城，澳曼琳服饰的主播正在进行旗袍服饰直播。

刘 春

图③：位于江苏省苏州市吴江区盛泽镇的国家先进功能纤维创新中心内景。

资料图片



的不同需求。

“以前我们需要20多个人进行产品包装，智能化改造后，一条自动包装线只需3人。”恒申集团化纤板块信息部总监肖卫民说。

还有智能在线监测，相当于请来“AI质检师”给产品“找茬”。“恒申前纺车间每天要检测2.2万粒到2.5万粒丝饼，人工质检工作强度大，检测效率和准确率也很难保证。”肖卫民介绍，通过工业相机+AI算法，实现产品线上检测，缺陷标签在线展示，实时输出缺陷结果，大幅提高了产品检测率。

“我们积极推动纺织业转型升级，鼓励更多企业加入到智能化技术改造过程中。”长乐区工信局相关负责人表示，除恒申合纤外，长乐区还打造了永荣锦江、新华源等10余个数字化示范车间和智能化工厂，目前长乐区已推动157家企业总投资708亿元的项目进行智能化、数字化改造。

中国服装协会发布的《2022—2023中国服装行业科技创新白皮书》显

示，随着中国服装行业科技创新工作的不断推进，智能纺织取得了突出成绩，企业装备水平、信息化建设明显进步，全产业链上下游生态体系不断优化，高效协同的行业创新体系日渐形成。

业内人士认为，目前，纺织服装行业的数字化、智能化改造取得了积极进展，新生产设备基本实现了数字化，在棉纺、化纤、印染、服装等行业建成了标志性智能工厂示范，形成了一批数字化转型系统解决方案。

面料创新，创意设计成为现实

在位于江苏省苏州市吴江区盛泽镇的国家先进功能纤维创新中心，用阿拉斯加螃蟹腿制作而成的纺织新材料，被应用于生产医用敷料、纱布、面膜等产品；用木浆、竹浆、秸秆为原料，可制成莱赛尔纤维；用玉米、木薯等为原料，可制成聚乳酸；用海带、海藻等为原料，可制成海藻纤

维；用工业废甘油为原料，可制成PTT纤维……这些来自大自然的天然材料，都可以制成生物基材料，获得新的利用。

随着新型时尚消费模式不断涌现，层出不穷的新材料、新工艺、新技术被大量运用，通过科技创新，众多“天马行空”的创意设计正在变成现实。

“这是石墨烯碳纳米管发热膜，可以代替电阻丝安装进电热毯，使用24V安全电压，3秒升温，可耐受40次水洗。”该创新中心的工作人员介绍。国家先进功能纤维创新中心研发出的此款发热膜，充分利用石墨烯性能，不仅睡起来更柔软舒适，而且通过碳纳米管发热时发射的7至25微米波长的远红外线，可穿透皮下4毫米处。

在吴江福华织造有限公司车间，一条条生产线有序排列，一台台纺织设备不停运转，这里正加工着一款超薄面料。将特殊的复合粉体材料均匀分散在纤维中，对照射到面料上的紫外线进行反射、散射、吸收，使面料

具备良好的抗紫外线功能；纤维还具有很好的导热性能，使面料具备接触冰凉的特性。

创新在促进面料升级的同时，也为服装行业带来新的发展机遇。近年来，随着新一代信息技术与制造业融合发展，数字技术正在给服装领域带来新活力。

在服装设计方面，“数字大脑”大显身手。苏州市拉波尼服饰有限公司是常熟一家大型服装企业，每年生产服装上千万件，设计服装3000款以上。据介绍，按照传统做法，设计一款衣服要经过画设计稿、2D打版、备料、打样、改样等多个环节，需要十几个部门协作。制作出来的样衣稍有偏差，又得重新走流程，耗时最少半个月。

如今，得益于一个名为“Style3D”的服装产业3D数字化服务平台，设计衣服变得像搭积木一样简单。设计师打开软件，从资料库选取衣服的“零部件”，并移动鼠标、进行反复拼接，再对细节进行精心修改，不到半小时，一件3D样衣便出现在屏幕上。

打造平台，线上市场“云端”发力

在福州市长乐区，打开“辅布司·智纺网”应用，客户只需导入一张照片，几秒内便能用辅布司自研的“花无缺”AI图像搜索引擎，从平台数据库中找到这款花型面料的厂家、用料、生产状态、库存和价格等信息。

这个叫做“辅布司·智纺网”的行业数字平台，是由福建辅布司数字科技有限公司打造，服务当地花边面料产业的工业互联网公共服务平台。以往，花边行业的数字化改造，多是改变某个工序、车间或工厂的质效；而这个平台使用物联网、AI等数字技术，对花边面料研发、生产、营销各环节进行重塑，从而提升行业整体发展质效。

据了解，国内花边产业领域工厂有上万家，仅辅布司平台数据库就收集了70多个花型，拥有近3万家行业上下游用户。通过物联网，辅布司将当地闲置产能整合成虚拟“云工厂”，撮合交易后，可及时根据客户需求，同原材料厂家等协作，并调度300多家接入平台的生产企业的900多台花边机，快速组织生产。

“通过平台对‘产供销’各环节进行对接和生产组织的协调，可以将很多小单拼成大批量生产，或满足小批量、个性化的生产需求，有利于最大限度利用行业上下游产能。”恒申集团副总裁梅震说。

“辅布司”平台是纺织经编行业推进工业互联网平台建设的一个缩影。目前，福州纺织业已建成长乐纺织业工业互联网平台、互联网交易平台“乐纺云”以及“辅布司”等工业互联网平台，已有700多家纺织企业、1万多台设备上云。

“目前，长乐区正在积极打造工业互联网标识解析纺织行业分中心，为打通纺织产业链上下游，构建纺织行业工业互联网服务体系标准而服务。”长乐区工信局相关负责人说。

福建省通过工业互联网平台建设加快纺织行业转型升级，精耕细作迈向高质量发展，而在湖北省武汉市汉口北国际贸易城，通过打造直播产业链，服装销售业正在迸发更大的产业能量。通过全链条平台的打造，一个庞大的线上市场正在“云端”发力。

主播丽公主一家，最初抱着学习的心态来到汉口北。汉口北供应链直播基地对其进行一对一帮扶，夫妻二人从面对镜头不敢张嘴说话，到销量大增。像这样的案例，汉口北还有很多。据了解，立足于服务体系建设，汉口北打造了多个本地服装带货达人，供应链优势突显。

“我们积极探索服装产业新业态，围绕线上线下结合，推动汉口北数字化转型。”汉口北国际贸易城相关负责人说，通过设立汉口北大型直播基地，引入抖音、快手两大直播平台及相关培训孵化服务机构，贸易城已形成“产业基地+选品中心+MCN机构+行业直播中心+商户直播矩阵”生态发展体系，1500多家各类店商开展电商直播，依托市场重建建设服装（服装）、生活秀（文体用品）、时尚秀（鞋类）等三大秀场，引导商户网上做批发贸易。据统计，每天有超20万件汉服服装销往全国。

据澳曼琳服饰负责人介绍，公司在汉口北国际贸易城运营着3000多平方米的“仓播”场地，主营旗袍及走秀鞋、女士披肩等，通过直播，销售额大大增加。

今年3月，湖北华纺供应链公司（简称“华纺链”）总部落地汉口北国际贸易城。该平台以“研发设计+标准制定+生产基地+交易中心+电商物流”的发展模式，为纺织服装产业提供在线采购、智慧物流、智能仓储、供应链金融等一体化综合供应链服务，赋能纺织服装产业数字化、智能化升级。

“我们正在打造服装B2B人口平台，为‘链上’企业提供在线贸易采购、前沿市场资讯服务及供应链金融服务等。新型原辅料贸易、服装版权交易、新技术推广、物流信息匹配等模块正陆续上线，助力上链企业降本增效。”“华纺链”相关负责人说。