

数据驱动的织造智能工厂关键技术 研究及产业化

项目完成单位：浙江理工大学、浙江鑫兰纺织有限公司、浙江天衡信息技术有限公司、
合肥井松智能科技股份有限公司、杭州普若威科技有限公司、浙江省科技
项目管理服务中心

织造是纺织品面料最主要的生产形式，呈现出“小企业、大群体”“小产品、大产业”的良性发展状态。相对于纺纱环节已做到全流程贯通，分离式自动化设备形成的织造孤岛化生产已无法满足企业“多品种、小批量、订单化”的加工需求，全流程数字化加工和信息化管理成为织造业必然发展趋势，并正成为“十四五”期间棉纺织产业链发展的重要机遇之一。



项目以织造加工全流程相互协作和整体效益最大化为目标，设计与开发了整经自动挂纱-送纱机器人、织机自动上轴-落布机器人、坯布整理自动上下卷机器人、经轴布轴智能立库等多类型自动化设备，打通了织造流程断点，实现了从纱线到面料入库的全流程自动输送；研发了面向纺织品面料表面瑕疵视觉检测的高质量图像采样系统、瑕疵样本数字化合成算法、以及瑕疵识别深度网络模型，提高了超宽幅面料品质检测的稳定性与效率；研究构建了数据驱动的织造车间生产过程管控系统模型，以制造大数据的“采集-处理-分析-服务”为主线，研究与生产相关的“进度预测-瓶颈发现-故障诊断分析-智能决策”等人工智能算法，实现了织



中国纺织工业联合会科学技术奖科技进步奖一等奖项目简介

造生产资源的最大化；打造了多应用协同的织造生产 SAAS 化工业互联网平台，实现了 ERP、SCADA、MES 等信息系统的高效集成，建成了基于生产大数据驱动的织造智能工厂，并结合 N+X 服务浙江模式，开辟了面向大体量中小织造企业数字化转型升级的道路。



项目成果具有自主知识产权，授权发明专利 11 件，授权实用新型专利 8 件，获软件著作权 25 项，发表学术论文 9 篇。纳入项目互联网平台企业达 105 家，形成了面向织造企业数字化转型的“轻量化改造、通用型、可持续、可复制、易推广”经验，经济和社会效益显著。

浙江理工大学是一所以工为主，理、工、文、经、管、法等多学科的综合性大学。由中央合浙江省共建共管，以浙江省管理为重点高校。学校坚持以科研工作为重点，科研学术水平不断提高，在众多领域完成了一系列国家科技计划项目和国家、省部基金科研项目，获得国家技术发明二等奖 7 项，国家科技进步二等奖 5 项，国家科技进步三等奖 1 项，科技工作综合指标一直稳居浙江省属高校前列。学校现有全日制在校学生 27000 余人，其中研究生 3500 余人，经营状况良好。学校扎实推进学科专业建设，拥有一级学科博士学位授权点 6 个、一级学科硕士学位授权点 24 个，硕士专业学位类别 18 种，博士后科研流动站 3 个。拥有省重点建设高校优势特色学科 2 个、省一流学科 A 类 6 个、一流学科 B 类 6 个；化学、材料科学和工程学学科进入 ESI 全球排名前 3%，植物学与动物学学科进入 ESI 全球排名前 1%。现有本科招生专业 58 个，其中“双万计划”国家级一流本科专业建设点专业 28 个，国家（教育部）特色专业 8 个，教育部综合改革试点专业 1 个、教育部“卓越工程师教育培养计划”试点专业 6 个，“双万计划”省级一流本科专业建设点专业 9 个，通过教育部工程教育认证专业 8 个、通过住建部认证专业 2 个、通过新文科认证专业 2 个。