

## 超大隔距智能化双针床经编装备 关键核心技术及其应用

项目完成单位：东华大学、常州市赛嘉机械有限公司、浙江明士达股份有限公司、  
福建思嘉环保材料科技有限公司

随着国防军工、航空航天等行业的深入发展，高性能柔性空间结构新材料由于其轻质高强、柔性可展开等优点，成为空间充气天线、充气可展开结构太空舱、外太空居住空间等国家重大需求不可或缺的关键战略材料之一。体育休闲、医疗健康、场馆建筑、应急救援等民用领域也对大隔距、轻量化、高性能的三维间隔织物柔性复合材料提出了巨大的市场需求。目前，国内外都采用加大双针床经编机梳栉摆幅的方式来实现，但其产品极限隔距小于100mm，无法满足高端领域对其结构刚度、承压保温等性能的要求。因此，研发具有原始技术创新和自主知识产权的超大隔距高端经编装备及其复合材料应用技术对我国实现在高端纺织柔性复合材料领域的“弯道超车”具有重大的推动作用。



该项目围绕高性能装备“技术-装备-软件-应用”的产业关键技术环节展开，主要技术内容与创新点包括：

(1) 超大隔距经编机梳栉平移成圈核心技术。(2) 超大隔距经编机智能化送经和牵拉卷取关键技术。(3) 超大隔距经编装备精准协同与智能管控系统。(4) 超大隔距经编柔性复合材料成型与应用技术。项目攻克了超大隔距智能化

双针床经编成套装备核心关键技术及产品应用关键技术，实现了300-500mm超大隔距织物及其柔性复合材料的高品质、高效率生产，并实现产业化应用。

项目获得授权发明专利15件，实用新型专利38件，软件著作权2项，发表论文20余篇，制定地方标准1项；建立了超大隔距经编成套装备生产线1条，超大隔距经编柔性复合材料生产线4条，并实现了产业化；项目产品已获体育、建筑、医疗、军工等领域典型应用。该项目



## 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

智能控制间隔纱梳栉平移成圈系统等多项关键技术填补了国内外空白，引领国际超大隔距高端经编装备的发展趋势，对提高我国高端纺织机械装备制造水平和纺织工业引领世界发展，具有重要的社会效益。



东华大学是教育部直属、国家“211工程”、国家“双一流”建设高校。学校秉承“崇德博学、砺志尚实”的校训，不断开拓奋进，已发展成为以纺织、材料、设计为优势，特色鲜明的多科性、高水平大学。

学校全校教职工 2289 人，专任教师 1462 人，其中专职院士 2 人，资深院士 2 人，兼职院士 17 人，万人计划、长江学者、国家杰青等高层次人才 60 余人次，其他高级

职称教师 900 余名。全校本科生 14422 人，硕士研究生 7255 人，博士研究生 1404 人，学历留学生 705 人。

学校现设有 17 个学院（部），拥有 6 个博士后流动站、11 个一级学科博士点、3 个博士专业学位授权类别、29 个一级学科硕士点、2 个二级学科硕士点、17 个专业学位硕士授权类别、59 个本科专业，现有 2 个国家“双一流”建设学科，1 个上海高校 I 类高峰学科。纺织科学与工程保持国内领先，获评 A+ 学科。化学、工程学、数学、材料科学、计算机科学、环境科学与生态学、生物与生化 7 个学科入围 ESI 全球前 1%，其中材料科学学科进入全球前 1%。拥有 1 个国家重点实验室、1 个国家工程技术研究中心、22 个省部级重点科研平台，2 个国家引智基地以及国家大学科技园。

学校坚持产学研用相结合的办学特色，承接国家重大科研任务，支撑国家产业转型升级和新兴产业发展等战略需求。新世纪以来，获国家自然科学基金、国家技术发明奖和国家科技进步奖 31 项。大批科研成果广泛应用于航天航空、重大建筑工程、环境保护等领域，为“天宫”“天舟”“北斗”“天通”“嫦娥”做出贡献。