

纺织基高端敷料功能化成型技术及其在复杂创面上的应用

项目完成单位：东华大学、振德医疗用品股份有限公司、海军军医大学第二附属医院、
复旦大学附属华山医院、上海必趣医疗科技有限公司

复杂性创面伴有皮肤组织的严重感染，大量组织渗出液，以及常伴有因组织缺损形成的不规则窦道，炎症期反复，治疗时间持续数月之久，治疗难度大、复发率高，致死率逐年上升，现已成为医疗护理领域迫切需要解决的重大难题之一。纺织基功能敷料是临床治疗复杂性难愈合创面的重要医疗器械，但由于技术壁垒等因素，中高端敷料在国内市场占比不超过 20%，全球高端敷料市场主要由国外品牌占据，因此，自主研发应用于复杂创面的高端敷料是打破这一技术壁垒、提升我国敷料全球市场竞争力的关键。



项目针对纺织基高端敷料在成型加工、功能性，以及临床使用中存在的诸多问题开展技术研究，主要技术创新点为：

1. 多线程分级针刺技术：针对生物质纤维敷料在加工稳定性、结构与性能调控技术方面的针刺工艺限制，研发多线程并行铺网技术和分级梯度针刺技术，建立高吸收性生物质敷料的差异化针刺生产线；
2. 异相介导超快形状自适应泡沫敷料成型技术：针对无规则窦道对敷料高度共形接触、适形覆盖和适

力填充的需求，探究纤维异相结构对敷料成泡性能调控技术，解决异相发泡工艺中敷料的多维通孔结构、液体吸收性、液体吸透性、体积膨胀倍率、体积膨胀速度等关键技术问题；

3. 高精度多功能纤维载体成型技术：针对复杂创面对敷料长效控感染、主动促再生的多功能需求，研究多流体差速推进和热气流辅助电流牵伸成型技术，实现可编程纤维载体的连续稳定生产；研究胶原类超分子纺丝液复配技术及静电射流微尺度偏移技术，探究复配体系射流偏转参数对纤



维沉积路径和几何排列结构的影响，实现仿生皮肤支架的高分辨率成型。

项目已建立 3 条高端敷料生产线，授权发明专利 15 件，获批 III 类医疗器械注册证 5 个、II 类医疗器械注册证 3 个、CE 注册 2 个，产品覆盖 34 个省、自治区和直辖市，全国百强医院覆盖率 96%，三甲医院覆盖率 100%，产品销往 73 个国家和地区。



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。纤维材料改性国家重点实验室获评“优秀”，获批建设国家先进功能纤维创新中心、国家先进印染技术创新中心、民用航空复合材料省部共建协同创新中心、上海市现代纺织前沿科学研究基地、“一带一路”纺织智能制造与工程国际联合实验室等。建立海派时尚设计及价值创造协同创新中心、城市创意经济与创新服务研究基地、东华大学“一带一路”研究中心等，服务国家经济社会发展、长三角一体化发展国家战略和上海时尚之都、设计之都建设。