



低强度高透磁性功能纺织品 关键技术与新产品研发

项目完成单位：青岛大学、山东康汇健康科技有限公司、山东省纺织科学研究院、
潍坊佳诚数码材料有限公司、烟台明远创意生活科技股份有限公司、
山东安然纳米实业发展有限公司

睡眠时长约占人生时间三分之一，我国近 3 亿人失眠，成年人睡眠障碍发病率为 57%，磁场可以促进人体新陈代谢，是提高睡眠质量的有效策略之一。低磁通量强度、高渗透距离（低强度高透）是磁性纺织品发展的新需求，但目前磁性纤维的磁功能相含量较低（小于 25wt.%）使得磁场强度较弱（ $< 0.1\text{mT}$ ）。因此，研发一种低强度高透磁性纤维及纺织品是关键核心问题。

该项目重点突破磁源体、磁性纤维、磁性纺织品三方面技术难题：针对磁性复合材料中磁源体与负载助剂的天然矛盾，磁性纤维磁功能相含量少、磁通量低，磁性纺织品磁功能评价技术缺失，开展科技攻关，主要创新点：



（1）研发磁性复合体系构筑及复配关键技术。制备了表面磁场强度大于 0.8mT 、穿透深度 5mm 的低强度高透锶铁氧体磁源体。解决了磁粉细化高压均质难题，实现了磁性复配的高产率（ 8.56L/h ），磁粉粒径低至 $0.5\mu\text{m}$ ，粒径均匀度达 90% 以上。

（2）发明微流控高负载磁性纤维构筑关键技术。研制了微流控芯片结构，创制了微流控—湿法与微流控—熔融包覆高负载磁性长丝连续加工技术，制备的磁性纤维磁功能相含量高达 60%。（3）构建磁性功能纺织品研发及健康磁功能评价新方法。提出一步成型阵列式磁场网络纺织品构型新

技术，建立了织物组织结构与磁场强度分布关系模型，提出了“客—主观双体系映射”磁性功能纺织品评价新方法。

项目获授权发明专利 4 件；制定企业标准 1 项。项目成果显著提升了我国磁性健康保健纺织品技术水平，广泛应用于产业用纺织品领域的功能保健纺织新产品。

青岛大学由原青岛大学、山东纺织工学院、青岛医学院、青岛师范专科学校等于 1993 年合并组建而成。青岛大学纺织服装学院从 1950 年起培养纺织专门人才，从 1985 年开始硕士联合培养，是山东省“高峰学科”、山东省唯一的纺织一级学科博士点、硕士点。