

附件

2025年度“中国生命科学十大进展”推荐表

项目名称	生物样本绿色低温储存关键技术和系列装备研发及产业化	
项目类别	技术创新类	
主要完成人信息：		
姓名	工作单位	主要贡献
袁顺涛	青岛海尔生物医疗股份有限公司	负责超低温、低温及深低温保存箱制冷及控制系统项目整体技术方案，负责碳氢工质替代化项目开发，负责低温存储项目技术路线规划，负责项目验收工作，确保工程技术的性能和安全指标符合标准。授权发明专利 7 项，科技成果鉴定 1 项。
李华昭	青岛海尔生物医疗股份有限公司	负责超低温及深低温产品平台主要产品技术研发、调试及产业化应用工作，参与碳氢制冷剂替代项目工作，负责系统控制方案优化工作。负责项目实施过程中技术难题解决及工艺流程改进。授权发明专利 1 项，科技成果鉴定 1 项。
张扬	青岛海尔生物医疗股份有限公司	负责碳氢深低温保存箱产品规划及研究平台搭建，跨部门协调资源，对接市场及用户需求，完成产品方案企划。参与主要产品研发工作。授权发明专利 2 项，科技成果鉴定 1 项
陈海涛	青岛海尔生物医疗股份有限公司	主持超低温产品平台主要产品技术研发工作，为项目提供技术支持、理论指导和产品可靠性改进方案。结合行业技术发展趋势与实际情况，制定技术发展战略，明确各项技术的目标、任务和资源需求。授权发明专利 6 项，科技成果鉴定 1 项。
王稳夫	青岛海尔生物医疗股份有限公司	主持超低温存储平台产品体系规划及梳理，组建开发团队并规划人员配置。制定年度工作计划和资源预算，确保资源向关键技术项目倾斜。授权发明专利 1 项。
项目的特色、创新点及重大科学意义		
项目聚焦“绿色化”方向，通过系统热力学创新、环保工质组分匹配创新和智能控制算法创新等，研发高效绿色生物材料专用低温保存箱，通过高性能、绿色化取得良好经济社会效益。 1.创新多段精准回热超低温制冷系统，研发-86℃系列高效绿色超低温冰箱，能效提升 56%以上，实现全球同类产品能源之星排行榜前列。 2.创新-150℃碳氢深低温制冷系统，首次实现碳氢制冷剂在-150℃制冷产品上的应用。替代液氮实现生物样本长期保存，能耗较国际产品降低 26%以上。 起草国家、行业标准 11 项，推动行业首个国家强制能效标准制定，带动行业绿色化升级。系列产品获得国际主要市场准入认证，在全球 140 多个国家和地区获得应用，经济效益突出。		

标志性成果

序号	名称	类别	专利号	授权日期
1	一种双级自复叠制冷系统	发明专利	CN202110710194.4	2025/7/12
2	一种自复叠制冷系统及低温柜	发明专利	CN202110710073.X	2025/8/8