



面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针

首页

组织机构

科学研究

成果转化

人才教育

学部与院士

科学普及

党建与科学文化

信息公开

首页 > 科研进展

理化所极低温制冷研究获进展

2022-12-02 来源：理化技术研究所

【字体：大 中 小】



语音播报

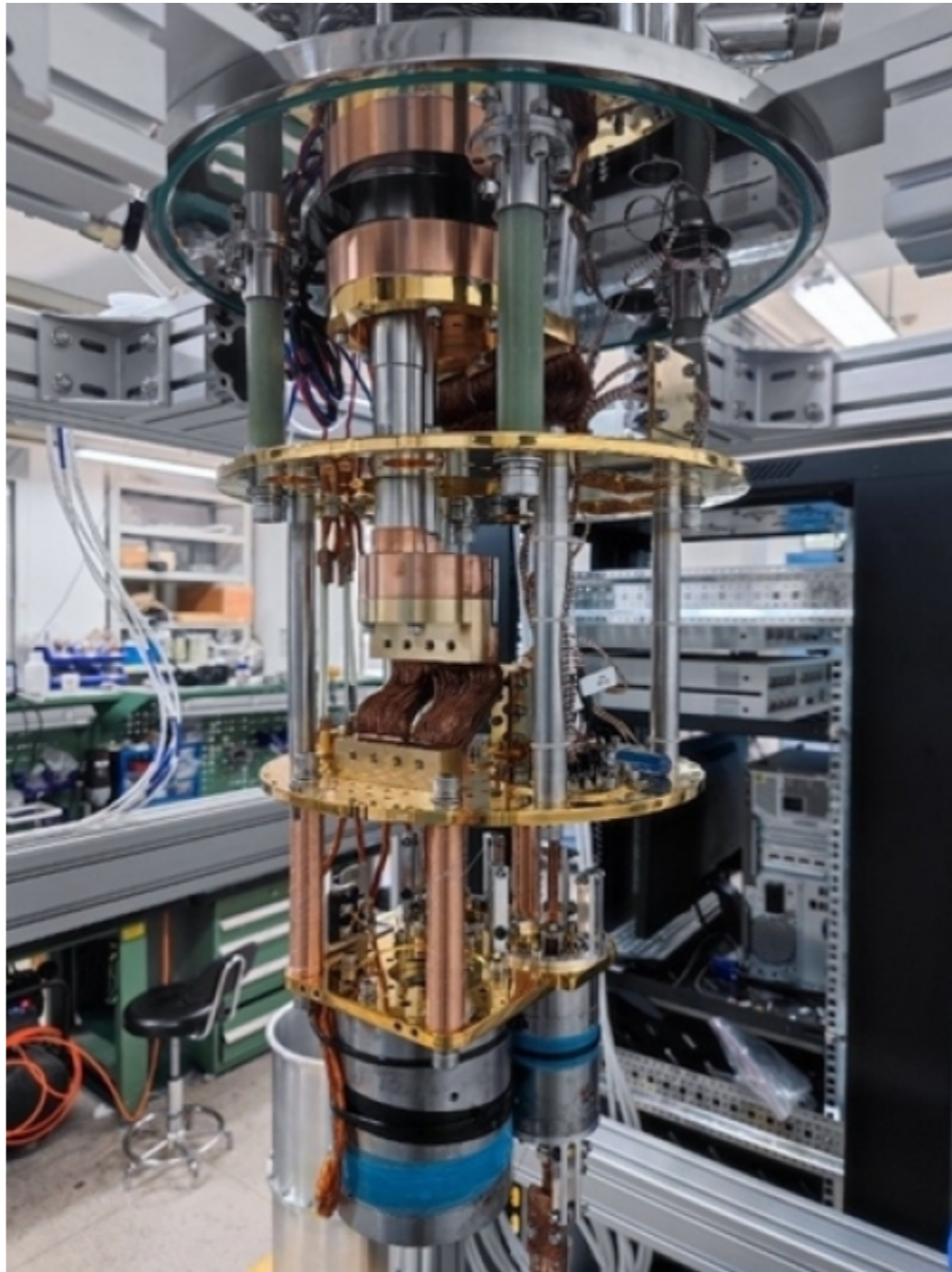


极低温制冷是指制冷温度低于1K的制冷技术，广泛应用于凝聚态物理、天文观测、量子计算等领域。绝热去磁制冷和稀释制冷是目前主流的极低温制冷技术，其中绝热去磁制冷利用磁热材料的磁热效应实现制冷，具有高效、不依赖重力等优点，稀释制冷利用 ^3He 原子在极低温下从浓相流入稀相时吸热来实现制冷。

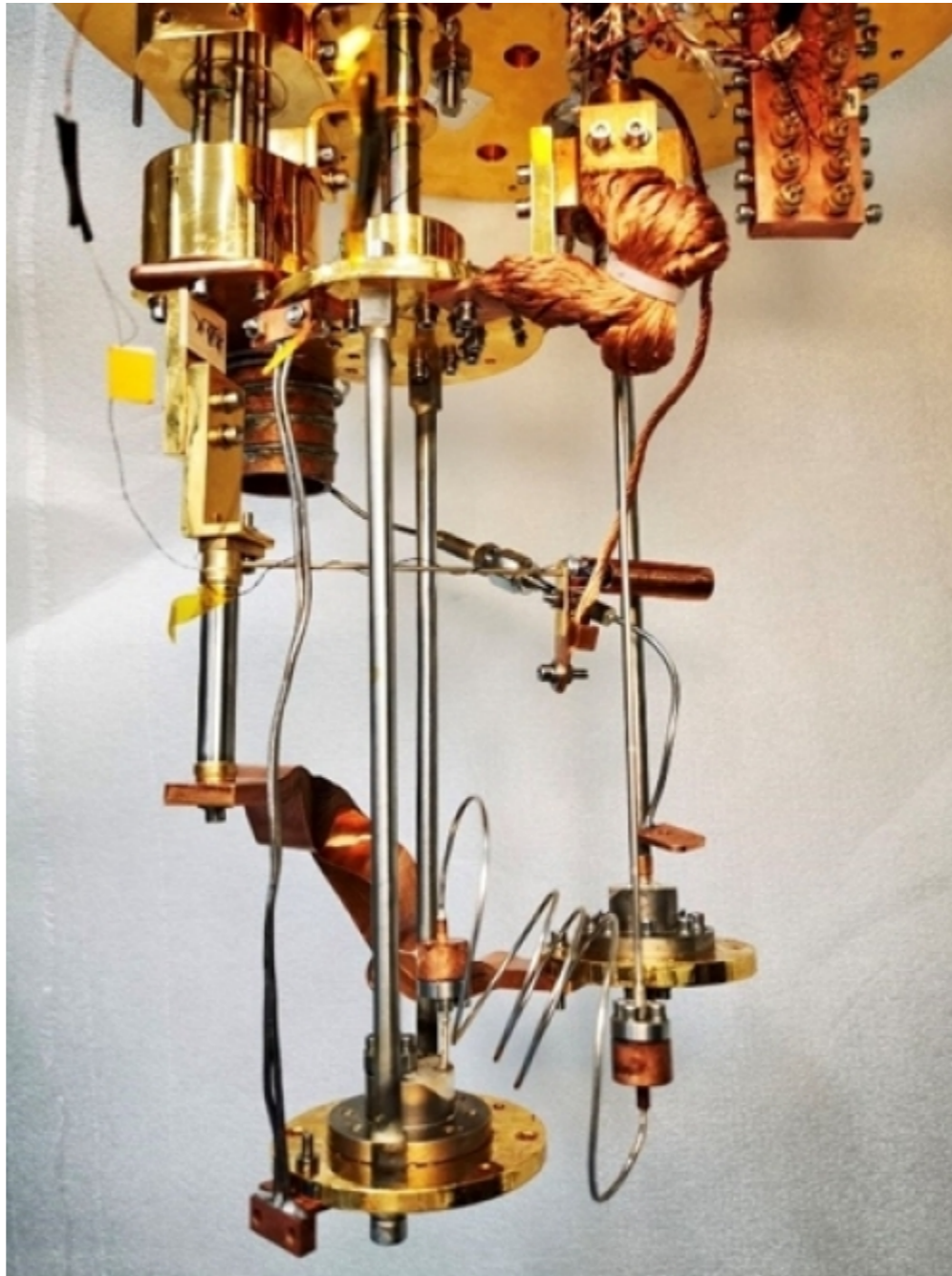
中国科学院理化技术研究所低温与制冷研究中心立足于小型低温制冷的长期研究积累，于2019年开展极低温制冷的研究工作，近期取得了系列重要进展。在绝热去磁制冷技术方面，科研团队探究了多级间歇和连续循环的高效热力学流程，与晶体中心交叉合作开发了高传热效率顺磁盐模块，搭建了单级和多级绝热去磁制冷系统，解决了高精度控温等技术难点。三级制冷系统最低温可达48.6 mK，温度波动控制在 μK 级别。在稀释制冷技术方面，研究搭建了特殊形式的冷凝泵型稀释制冷机，揭示了低驱动力下稀释制冷整机运行机理和损失机制，解决了低温循环启动等技术难点，系统最低温达到108 mK，进一步的优化工作仍在进行。

上述研究对于提升我国极低温平台的自主研发能力具有重要意义，支撑天文望远镜、量子计算机和单光子探测器等高端设备的研制和前沿科学研究。





绝热去磁制冷机实验平台



冷凝泵型稀释制冷机实验平台

责任编辑：侯茜

打印 



更多分享

» 上一篇：上海药物所发现体外扩增肝细胞新方法

» 下一篇：武汉岩土所在地下洞室稳定性的贝叶斯方法与实践方面获进展



扫一扫在手机打开当前页



© 1996 - 2022 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000002

地址：北京市西城区三里河路52号 邮编：100864

电话：86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（总值班室）

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

