

中船鹏力（南京）超低温技术有限公司 项目介绍

中船鹏力（南京）超低温技术有限公司

一、公司概况

中船鹏力（南京）超低温技术有限公司（曾用名：中船重工鹏力（南京）超低温技术有限公司）成立于2014年3月27日，注册地位于江苏省南京市，法定代表人为董文庆，注册资本与实缴资本均为3000万元人民币。公司由中国船舶集团第八研究院（南京鹏力科技集团）发起设立，是一家以超低温制冷装备研发、制造与应用服务为主业的高新技术企业。

从股权结构看，公司一层股东包括中船鹏力（南京）科技集团有限公司（持股约70%）、中船科技投资有限公司（持股约20%），以及董文庆、陈杰、李奥等核心员工组成的持股平台（合计约10%），实际控制链条穿透至中国船舶集团有限公司。公司已于2017年完成一轮股权融资，此后未公开披露新的外部融资记录。

公开工商信息显示，公司对外投资企业1家，累计参与招投标项目约389次；在知识产权方面拥有商标信息13条、专利信息139条、软件著作权21条，并取得行政许可32项。公司是国家级专精特新“小巨人”企业，也是国内首家在全球范围拥有G-M（吉福德-麦克马洪）制冷机自主知识产权并实现产业化的企业。

二、核心科学与技术

超低温制冷技术是指获取并维持极低温度环境（通常指4开尔文至77开尔文，即约零下269摄氏度至零下196摄氏度）的工程科学与技术，是超导、量子信息、先进材料与高端医疗影像等领域不可或缺的基础支撑。

公司掌握的核心技术路线主要包括：

1. G-M制冷技术。G-M制冷机是一种以氦气为工质、通过周期性压缩与膨胀实现低温的回热式制冷机，可在4K至77K温区稳定输出冷量，具有结构相对成熟、运行可靠、维护简便的特点，是液氮温区制冷的主流技术之一。公司拥有该技术的自主知识产权，并实现了系列化、产业化。

2. 稀释制冷技术。稀释制冷机可将温度进一步降低至毫开尔文（mK）量级，是超导量子计算、凝聚态物理等前沿研究必备的极低温装备，长期被国外少数企业垄断。公司布局该方向，是国内少有具备相关研制能力的单位。

3. 低温真空与气体处理技术。包括低温真空泵、氦氖氢分离纯化与液化设备等，涉及低温流体控制、真空密封、气体纯化等多项交叉技术。

4. 逆布雷顿循环液化技术。公司近年推出的LNG再液化装置即基于该循环，可将液化天然气船运输中蒸发的气体重新冷凝回流。

从温区角度看，77K（约零下196摄氏度）对应液氮温区，是许多低温应用的门槛温度；4K（约零下269摄氏度）对应液氦温区，是维持超导态的典型温度。公司产品覆盖从液氮温区到液氦温区甚至更低温度的完整谱系，使其能够服务从工业气体分离到前沿量子科研的不同层级需求。此外，氦气作为不可再生的战略资源，其回收、纯化与液化能力（如氦氖氢分离纯化液化设备）对于降低对进口液氦的依赖、保障科研与医疗低温供应链安全亦具有现实意义。

上述技术共同构成公司在超低温装备领域的综合技术底座，核心意义在于实现关键低温部件与系统的自主可控、国产替代。

三、主要产品与装备

公司围绕4K至77K温区形成了系列化产品线，主要产品包括：

- G-M制冷机。覆盖不同冷量等级的系列化制冷机，是公司的标志性产品，广泛应用于超导磁体、科研装置及医疗影像设备。

- 稀释制冷机。面向量子计算与基础科研的极低温装备。

- 低温真空泵。用于半导体制造、真空镀膜等对洁净高真空有要求的工艺环节。

- 低温测量仪器与低温恒温器。为科研与工业提供低温环境下的温度测量与样品夹持装置。

- 氮、氦、氢分离纯化及液化设备。服务于气体分离、特种气体供应与能源场景。

- LNG再液化装置。基于逆布雷顿循环，用于液化天然气船，将LNG过冷至零下175摄氏度以下并喷淋回液货舱直接冷凝，无需压缩机，安全性与效率较高。该装置于2025年9月在第二十五届中国国际投资贸易洽谈会“首发首秀”。

- 其他低温应用综合解决方案。面向客户的定制化低温系统设计、集成与运维服务。

公司定位于“各类高性能、系列化超低温制冷设备制造商和低温应用综合解决方案服务商”，强调以国产自主产品打破国外公司的长期垄断。

四、应用背景与产业需求（含医疗影像应用）

超低温装备的下游应用广泛，其中与医疗健康直接相关的是磁共振成像（MRI）。MRI设备依赖超导磁体产生强磁场，而超导磁体通常需要持续低温环境（液氮温区，约4K）来维持超导态，制冷机（尤其是G-M制冷机）作为无液氮或低液氮MRI系统的核心部件，其国产化直接关系到高端医学影像装备的自主可控与成本可控。

除医疗影像外，公司产品的应用背景还包括：

- 量子信息科学。稀释制冷机是超导量子比特运行的必要环境，随着量子科技上升为国家战略，相关低温装备需求快速上升。

- 半导体制造。低温真空泵等用于集成电路制造工艺。

- 超导技术、新材料、航空航天、气体分离与能源应用等领域，均对稳定、可靠的低温环境有持续需求。

从产业背景看，长期以来高端制冷机、稀释制冷机等被国外企业主导，存在供应与成本风险。在国家强调高水平科技自立自强的背景下，国产超低温装备的替代空间较为明确。

需要说明的是，我国磁共振成像（MRI）等设备保有量持续增长，但高端超导MRI的核心部件（包括制冷机、超导磁体）长期由海外厂商供应，不仅采购成本高，后续维护与备件也受制于人。无液氮或低液氮MRI系统通过以高效G-M制冷机替代大量液氮消耗，可显著降低运行成本与对氮资源的依赖，是高端医学影像装备国产化的重要方向之一。公司在这一环节的国产化能力，对提升医疗影像装备供应链韧性具有潜在价值。

五、竞争格局

在全球超低温制冷装备领域，G-M制冷机、低温真空泵等传统产品由日本、美国等少数跨国企业长期占据主导，稀释制冷机等高技术门槛装备同样由海外厂商主导。国内过去在高端低温装备方面整体依赖进口。

近年来，随着国家对核心基础零部件与科学仪器自主可控的重视，一批国内科研院所与企业在超低温方向加快布局。公司凭借中国船舶集团第八研究院（鹏力科技集团）的军工制造根基与2014年引进的专业超低温技术团队，在国内较早实现G-M制冷机的自主知识产权与产业化，被业界视为国内超低温装备领域的重要参与者，并获评国家级专精特新“小巨人”企业。

需要说明的是，超低温装备市场细分程度高、客户专业性强，不同温区与用途的产品对应不同的竞争者群体，公司所处的G-M制冷机及医疗影像配套环节面临来自国外成熟厂商以及国内新进入者的多重竞争。

六、团队与平台

公司依托中国船舶集团第八研究院（南京鹏力科技集团）的产业体系而设立。鹏力科技集团源自七二四研究所的科技成果产业化，历经数十年的装备业务发展，在自动化、电子信息、新材料等领域积累了较强的工程制造能力，并通过“军工根基+民用技术”的互联互通提升民品技术含量。

2014年，鹏力科技引进超低温技术团队，正式成立鹏力超低温技术公司，专注超低温制冷装备的技术创新与产品创新。公司以董文庆为法定代表人，核心团队包括持股的员工股东（如陈杰、李奥等），形成了“集团平台支撑+核心团队持股”的激励机制。公司也被评为国家级专精特新“小巨人”企业，并具备高新技术企业资质。

在平台与资质方面，公司借助鹏力科技集团的产业化平台，构建了从研发、制造到销售、服务的系统能力，能够面向MRI、半导体、量子、新材料等多元场景提供综合解决方案。

七、融资与资本

根据公开信息，公司成立于2014年，由中国船舶集团第八研究院（南京鹏力科技集团）发起设立，并于2017年完成一轮股权融资。此后未公开披露新的外部融资记录，整体属于集团内部发起设立并辅以核心员工持股的资本结构，无公开的外部机构融资历史。

股权方面，公司由中船鹏力（南京）科技集团有限公司持股约70%、中船科技投资有限公司持股约20%、核心员工持股平台约10%构成，实际控制人为中国船舶集团有限公司。这种以央企产业集团为主导、核心团队跟投的架构，使公司在战略上能够对接船舶与海洋工程、量子科技、医疗影像等集团内外部场景需求。

八、发展展望

从公开动态看，公司正沿着“国产替代、自主可控”的主线持续发展。一方面，其标志性产品G-M制冷机已实现自主知识产权与产业化，并在MRI超导磁体配套、科研装置等领域形成应用；另一方面，公司不断拓展产品边界，例如2025年推出面向液化天然气船的LNG再液化装置，显示其在低温液化与气体处理方向的延伸能力。

在量子科技、高端医疗影像、半导体制造等国家战略需求带动下，超低温装备作为底层基础装备的重要性持续提升。公司作为船舶军工体系内具备自主低温技术能力的平台，有望在国产低温核心部件替代、科研与工业低温综合解决方案等方向继续拓展。其在“十四五”至“十五五”期间能否进一步扩大产能、丰富产品谱系并提升在医疗与量子等民用高价值场景的渗透率，可作为后续观察的重点。

信息来源：

1. 天眼查 — 中船鹏力（南京）超低温技术有限公司企业基础信息。
2. 中国船舶集团官方微信/今日头条 — 《培育传承！中国船舶集团新增多家国家级专精特新“小巨人”企业》。
3. 华夏时报/微博 — 《实探中国船舶集团鹏力科技》。
4. 中国国际光电博览会（CIOE）参展商页面 — 中船鹏力（南京）超低温技术有限公司。
5. 江苏省委新闻网 — 《“南京智造”闪耀世界舞台》（2025年9月投洽会报道）。