

■北交所万里行

中科仪：“泵”出硬核新动能

◎记者 韩远飞

一台干式真空泵，要在充斥着腐蚀性气体和粉尘的晶圆产线上，连续数年保持每分钟上万转的运转而不“掉链子”——这个被称为“半导体设备心脏”的部件，过去长期被海外巨头所垄断，国内晶圆厂没有国产选项。如今，中科仪的产品已进入国内头部晶圆厂的先进制程产线批量应用。

今年4月，中科仪登陆北交所，成为北交所时隔三年重启网下询价的首家发行企业，募集资金8.43亿元投向干式真空泵产业化等项目。2026年半年报，公司推出“10派4”的分红方案，用业绩与回报交出上市后的第一份答卷。

从1958年中国科学院真空科学仪器研制单位起步，到院所转制后直面市场，再到产业化落地干式真空泵，直至登陆资本市场——中科仪用六十余年走完这场跨越时代的产业攻坚，也蹚出一条科研院所技术积淀产业化、资本化的完整路径。近日，上海证券报记者与北京证券交易所“北交所万里行”调研团队一起走进中科仪，对话公司董事长郭东民。

攻克国产干泵技术高地

干式真空泵被称为半导体设备的“心脏”，刻蚀、沉积等几乎所有核心工艺都离不开它。过去很长一段时间，国内干泵市场几乎完全被海外巨头占据，国内晶圆厂没有国产选项，采购、维保、备件全部受制于海外。

“当年敢啃这块硬骨头：首先是国家产业安全的迫切需要；其次，我们有几十年真空技术积淀，干泵本质属于高端真空装备赛道，我们有底层技术基础。”郭东民回忆称，当年公司承接了两个国家科技重大专项，上级要求：只能成功，不能失败。

整个干泵从原理样机到工程样机，再到晶圆厂验证、小批量、产业化落地，前后历经二十余年。攻关最艰难的时刻，是早期进入头部晶圆厂验证阶段。样机在实验室各项指标达标，但放到真实产线复杂工况下，频繁出现故障。产线工况和实验室完全不一样，腐蚀性工艺气体、颗粒磨损，样机反复出现寿命、稳定性问题。

“验证窗口来之不易，一旦反复出现问题，就会失去客户信任。”郭东民表示，那段时间研发团队驻扎晶圆厂现场，24小时轮班盯设备，拆解失效部件，反复分析失效机理，从材料选型、结构设计、工艺装配全链条一轮轮调整，无数次改图纸、改零部件，熬过很长一段只有投入看不到产出的阶段，才逐步满足产线要求。

这背后是中科仪管理团队和技术团队的坚持和传承。郭东民表示，中科仪所取得



中科仪工作人员正在测试产品

中科仪厂区

的成绩离不开原董事长雷震霖、李昌龙带领的班子留下的技术根基、治理框架和行业资源，也离不开现任总经理王光玉带领团队刻苦攻关积淀下的客户信任。如今，中科仪已成为国内唯一实现先进制程批量应用，唯一覆盖清洁、中等、苛刻全工艺场景的国产干泵企业，沉淀1500多项关键核心工艺技术，并与多家头部晶圆厂建立了循序渐进的验证合作关系。“半导体设备的客户信任，不是靠谈判拿到的，而是靠一台台设备长期稳定运行的数据一点点积累的。”郭东民说。

围绕真空技术构建高端装备矩阵

干泵也是中科仪的“心脏”，但并非其真空装备的全部。翻开公司的产品图谱，一条围绕真空技术的高端装备矩阵已然形成。

在科研领域，中科仪的真空科学仪器设备早已支撑起国家重大科技基础设施的运转。公司先后承担北京正负电子对撞机、兰州重离子加速器、合肥国家同步辐射装置、上海三代光源等11项国家重大科技基础设施的建设工作，是我国大科学装置关键真空部件加速器、储存环真空盒、光束线、波荡器、前端区等的最主要研制单位之一。

公司还成功研制了第一台国产分子束外延设备（MBE），在科研用MBE设备研制领域居于国内领先，为我国科研、国防单位顺

利开展基础前沿科学、量子技术、红外探测、激光器、5G通信等提供了可靠保障。

自第一台MBE诞生以来，公司先后完成了六代MBE设备的研制。MBE是一种在超洁净超高真空条件下，将分子和原子束直接射向衬底，从而在衬底上生长外延层的技术，是国际公认的制备最高端半导体薄膜材料的设备。在中科仪展厅，FW-VI型MBE设备与国外产品的参数对比醒目，“达到国际先进水平”是对产品的概括评价，也成为中科仪深耕真空领域实现技术突围的鲜明注脚。

资本助力赋能持续创新

创新发展离不开资本市场的助力。今年4月，中科仪登陆北交所。选择北交所，核心在于其专精特新硬科技的定位与公司属性高度匹配——认可长期研发投入，尊重硬科技企业发展规律。本次公司募集资金8.43亿元，投向干式真空泵产业化等三大项目，目前正按计划稳步推进，部分产线已逐步释放产能。

郭东民表示，上市带来的变化是实实在在的：公司治理更规范，人才激励有了资本市场工具，品牌信用大幅提升，“询价发行让市场充分博弈，更真实反映公司价值”。

AI算力与存储行业周期共振，带动半导体设备需求大增。2026年上半年，公司营收

同比增长。更令投资者关注的是，上市后的首份半年报，公司推出“10派4”的分红方案。“作为国有控股上市公司，既要持续投入研发抓技术攻关，也要积极回馈股东。”郭东民说。

对于未来，郭东民给出的关键词是“自立自强”：围绕洁净真空和超高真空技术这一核心，坚持干式真空泵与真空仪器设备双轮驱动，以技术高端化、产能规模化、市场全球化三大抓手，在细分市场发展成为半导体设备核心部件和真空技术领域的领军企业。

如果把中科仪放进更大的产业坐标系，公司的意义早已超出一家上市公司的范畴。

在沈阳浑南区，中科仪与拓荆科技、芯源微、富创精密、和研科技、新松半导体等企业共同构成集成电路装备的“6+N”产业体系。沈阳集成电路产业集群重点企业在细分领域已形成相当规模，研发出薄膜沉积、涂胶显影、光刻、真空泵、机械手、精密零部件等整机和核心部件产品，辽宁由此成为中国半导体设备最有特色的区域之一。

从实验室里的第一代真空仪器，到晶圆产线上日夜运转的干泵，再到北交所的敲钟时刻，中科仪的历程，正是中国高端装备企业成长路径的一个缩影。如今，这颗半导体设备的“心脏”仍在加速，“自立自强”是中科仪对未来的回答，也是这家企业走向全球的底气。

科莱瑞迪：从一张放疗定位膜到全流程解决方案

◎记者 李五强

肿瘤放射治疗中，一个很微小的位置偏差，就可能意味着正常组织遭到误伤。正因如此，“定位精度”成为放疗链条中最基础和最关键的一环。广州科莱瑞迪医疗器材股份有限公司（简称“科莱瑞迪”）用二十余年时间，从一张放疗定位膜起步，逐步构建起覆盖放疗全流程的解决方案，并正向数字化、智能化方向纵深拓展，持续压缩摆位偏差，实现精准放疗。

近日，科莱瑞迪董事长詹德仁接受上海证券报记者专访，围绕放疗精准定位的技术演进、数字化系统

布局及康复业务闭环等话题，详细阐释了这家国家级专精特新重点“小巨人”企业的成长逻辑与战略思考。

进军放疗定位领域

“放疗的射线对肿瘤组织有破坏力，对正常组织也有破坏力，所以一定要越精准越好。”詹德仁介绍，放射性治疗常规部位摆位误差需要控制在3毫米以内，头部肿瘤要求控制在1毫米以内。一旦发生摆位偏移，就会出现“脱靶”，周边正常组织遭受不必要的辐射损伤。

早年国内放疗技术较为粗放，依靠X光模拟机拍片，直接在患者体表手绘标记，整体误差可达1厘米至2厘米。“没有精准定位，精准放疗就不存在。”詹德仁说。

基于此，科莱瑞迪从康复材料代理转向放疗定位领域。2004年，公司首次参加欧洲肿瘤放疗大会，成为当时唯一参展的中国企业；2005年，公司又参加了北美放疗大会。



科莱瑞迪脊柱侧凸矫正机器人

2009年，科莱瑞迪成功推出全球首款聚氨酯放疗定位膜产品。凭借在舒适性、收缩率和成型时间上的优势，这款产品敲开了全球顶尖医疗机构的大门。梅奥诊所、MD安德森癌症中心等全球顶级肿瘤中心开始采购使用科莱瑞迪产品。

“后来，我们做国内市场，两三年就把进口替代目标完成了。”詹德仁介绍。2026年上半年，科莱瑞迪实现营业收入1.77亿元，同比增长16.08%，其中放疗定位装置实现收入1.43亿元，同比增长20.25%。据披露，科莱瑞迪放疗体位固定产品市场占有率位列全球第三、国内第一。

从卖材料到卖解决方案

在詹德仁看来，精准放疗远不只是把患者“绑在床上”那么简单。除了静态体位固定之外，患者呼吸运动、器官位移都有可能造成肿瘤靶区发生偏移。因此，放疗完整链条涵盖影像定位、物理固定、复位验证、呼吸管理、治疗中实时监测等多个环节。

伴随着放疗技术的持续迭代，行业从早期粗放式照射，发展到调强放疗、容积调强放疗、图像引导放疗，进一步演进到治疗过程中可以实时监测、自动补偿位移的智能摆位系统。科莱瑞迪是国内首家拿到结构光技术光学体表追踪系统（SGRT）注册证的企业。

科莱瑞迪智能化的放疗定位系统逐步得到国内主流医疗机构认可。数据显示，科莱瑞迪定位系统2025年营收突破3000万元，2026年上半年实现收入2008.25万元，同比增长67.04%，已经成为公司新的增长引擎。

科莱瑞迪并没有止步于单一智能设备销售。“我们要做的是全流程、全场景的系统性解决方案。”詹德仁介绍，这套系统性解决方案不会改动医院现有的CT、直线加速器等大型硬件设备，只做上层数据接口适配与数据整合，打通从定位、摆位、质控、患者教育，到放疗结束后随访管理的完整业务链条。

詹德仁表示，国内放疗科室医生、技师工作量高度饱和，很难腾出时间来开展患者宣

教。该系统可以承担患者科普教育，向不同病种患者科普放疗期间注意事项，也指导家属如何照护病人，同时可以自动完成放疗结束后的患者随访追踪，解决行业长期存在的放疗结束后病人康复管理“失控”的痛点。

目前，这套系统解决方案尚处于样板医院建设阶段，国内已经落地江西肿瘤医院和武汉协和医院。武汉协和医院拥有多个院区，科室管理者可以远程查看各个院区每日放疗的具体情况。

詹德仁将这一转变描述为从“卖产品”到“卖体系”的跃迁：“以前卖几百元、一两千元的材料，现在单套系统的合同金额可达数百万元甚至上千万元。”

打造全周期服务闭环

依托低温热塑材料的技术积累，康复业务被科莱瑞迪定义为公司第二增长曲线。2026年上半年，科莱瑞迪康复业务收入达2876.61万元，同比增长9.43%，保持稳健增长态势。

詹德仁认为，康复的核心不是卖设备，而在于服务和管理，硬件只是实现服务的工具。

青少年足脊健康和脊柱侧弯全周期管理两大细分方向，成为科莱瑞迪康复业务的着力点。公司自主开发的智能矫正云平台及脊柱侧凸康复机器人等关键环节研发项目已取得阶段性成果。

传统脊柱侧弯筛查高度依赖专业医务人员。科莱瑞迪利用大模型技术，把筛查工具做到“傻瓜化”：普通人按照规范使用手机拍照，系统就可以给出风险提示，再引导至医疗机构完成确诊。目前相关平台已经积累几十万条筛查数据。

詹德仁坦言，康复业务链条复杂，除了器械训练之外，还涉及疼痛干预、心理疏导、营养支持、家庭照护等多重问题，单一康复科室很难全部覆盖。未来平台将聚合各领域专家，普通咨询由智能体处理，复杂需求对接专家付费服务，平台做好供应链整合。公司的矫正云平台已经完成软件著作权申请，脊柱侧凸康复机器人自动化版本进入临床试验阶段。

光纤行业高景气度将持续 产能约束致供需缺口扩大

◎记者 荆淮侨

10月19日，2026全球光纤光缆大会在武汉开幕。会上发布的行业预测显示，受AI数据中心需求爆发驱动，2027年全球光纤供需缺口将扩大到1.5亿芯公里至2亿芯公里，且因光棒扩产周期长达18个月至24个月，供给紧张格局在2027年难以通过价格信号快速缓解。尽管产业迎来量价齐升，但多家企业提出，希望建立产能协同机制，以防2028年集中扩产兑现后的周期反转。

2027年全球光纤供需缺口将扩大

2026年，“走出低谷，算力定价”成为光纤光缆产业的真实写照：全球九大云厂商的算力资本开支已突破8867亿美元，算力投资成为光纤需求最强引擎。在北美市场，AI数据中心对光纤的需求，从2025年的不足30%提升至今年的70%以上。

当算力投资落到机房，光纤成为最硬的物理需求。烽火通信线缆产线副总裁刘志坚在会上介绍，2025年，全球数据中心光纤需求用量达7470万芯公里，同比增加89%，成为需求侧最大的增量。预计2027年AI数据中心场景的光纤需求占比将达到22%，后续或进一步增至30%以上。

在需求的带动下，2026年以来，国内光纤价格出现快速上涨。《2026全球光纤光缆产业发展报告》显示，主要应用于AI服务器的G.657.A2裸光纤，其现货价格每芯公里从2026年1月的83元，上涨到6月的216.91元，涨幅达161%。在海外市场，G.657.A2类光纤的现货价格为每芯公里21美元至25美元，是全球基准的2倍至3倍。

会上发布的行业预测显示，2027年全球光纤的供需缺口将扩大到1.5亿芯公里至2亿芯公里。随着新增产能释放，缺口将在2028年后收窄，但偏扁光纤和G.657.A2的缓解时点或推迟到2029年以后。价格方面，以G.657.A2类光纤为例，预计2027年将达每芯公里220元至250元，2028年后逐步回落，到2030年进入新稳态。

工业和信息化部通信科技委专职常委毛谦表示，当前，光纤价格的历史性重置，是产品结构切换、供需缺口溢价和成缆附加值提升三层因素叠加导致的。其中，光棒扩产周期构成了物理刚性。据了解，2026年，全球头部光棒厂商产能普遍满负荷，中国光棒有效产能利用率为84.3%，北美康宁工厂则超过95%。尽管国内外许多厂商部署扩产，但一座3500吨产能的光棒工厂需要投资约40亿元，建设周期需18个月至24个月。这决定了2026年至2027年全球光纤市场将维持供给紧张局面，且无法通过价格信号快速缓解。

“具备光棒自主产能的企业，将在本轮周期中获得显著溢价能力和交付保障。对行业大部分企业而言，锁定光棒产能是当前最紧迫的任务。同时，还应加快空芯光纤、多芯光纤等前沿品类的研发与量产，以及加速全球化产能布局。”毛谦说。

多家企业倡议：增加协同防止周期反转

大量扩产产能后，行业是否会在短时间内陷入周期反转，成为全球光纤光缆大会上讨论最多的话题。

“目前，AI数据中心在总需求中的占比已系统性上升，即使AI资本开支增速在2028年后逐渐放缓，光纤需求的绝对水平也不会回到2024年以前。”毛谦表示，由于AI算力需求由云厂商的算力部署计划驱动，建设进度由GPU供应、电力供应和土地审批来决定，因此，光纤价格对建设决策没有决定性影响。

但他提醒，目前光纤行业的供应链安全从价格问题升级为战略问题。预计在2027年，光纤的关键原材料风险将全面上升。其中，氮气、高纯四氯化硅预计升至5级极高风险，四氯化锗、光纤涂料升至4级风险，“价高者得”的市场出清机制可能失灵。

“行业既要抓住眼前景气，也要为三年后留后路。要可持续的合理回报，而不是一次性的暴利。”中国通信标准化协会理事长闻库的观点，道出了不少行业公司的心声。闻库表示，行业今年最热的词是“涨价”，这一轮涨价是供给约束的结果，但“涨得太快太猛一定有副作用”，下游建网成本反过来会抑制需求，高价也会刺激新产能上涨，为下一轮过剩埋下伏笔。

亨通光电CTO张立永表示，需要警惕2028年扩产集中释放后的周期反转，届时若AI需求增速放缓，普通品种可能重回价格战。全行业普遍面临需求波动大、产能周期长、技术迭代快和单点风险高等四重压力，协同已从“可选项”变为产业链“生存项”，建议产业链各司其职，以协同与产能纪律穿越周期。

“应避免大起大落的周期波动伤害长期投入，共建稳健的供应链生态。”刘志坚表示，应向原材料及高端仪器，建立产业链联合攻关与共享平台，把单家企业的试错成本变成行业的共同资产，并推动数据适度共享，以及新产品的联合验证和开发。



科莱瑞迪总部大楼