创业故事

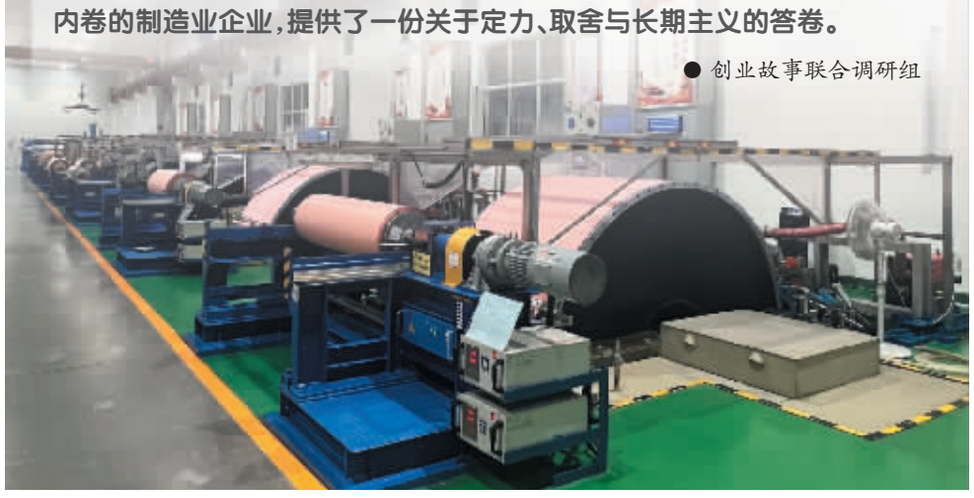
铜冠铜箔：在微米之间 凿开AI算力“通路”

当全球算力基建狂飙突进，一张薄如蝉翼的极低轮廓铜箔，正成为决定AI服务器能否稳定“跑起来”的隐形命脉。它比发丝还细，却要完成两件互相“打架”的事，表面既要极尽光滑，减少高频信号损耗；又要保留一定粗糙度，以便与印制电路板（PCB）的树脂基材咬合。过去，这项“既要平、又要糙”的工艺长期被日系厂商垄断。

铜冠铜箔，一家来自安徽池州的国有企业，用十余载持续攻关，一步步破解这道两难命题，在微米之间为国产算力凿出一条“通路”。作为率先实现极低轮廓铜箔稳定量产并完成该品类铜箔对外出口的内资企业，2025年，公司该品类铜箔在国内产量中占比超75%。

在铜箔周期的喧嚣与诱惑面前，公司没有跟风押注产能狂欢，而是以小步慢扩的克制、十年磨一剑的坚持，啃下产业链关键堵点。这场突围，不仅为国产算力铺就一条材料自主的通路，也为时常囿于周期波动与同质化内卷的制造业企业，提供了一份关于定力、取舍与长期主义的答卷。

● 创业故事联合调研组



铜冠铜箔HVLP铜箔生产车间 本报记者 黄灵灵 摄



铜冠铜箔池州基地 公司供图

厚积“箔”发 夯实高端材料自主安全底座

走进铜冠铜箔的特种箔工厂，恒温恒湿的洁净车间里，巨大的阴极辊在电解液中匀速旋转。铜离子一层层“镀”上辊面，长成一张铜膜，再被缓缓剥离、收卷成筒。这是铜箔的第一道工序。

铜冠铜箔脱胎于铜陵有色，2010年于池州注册设立并启动基地建设。“刚来的时候，这里还是一片荒地。”铜冠铜箔党委书记、董事、副经理王同回忆道，建厂之初配套设施简陋，高端铜箔核心工艺也被海外企业垄断。研发任务重、时间紧，初代研发团队就把床搭在实验室，昼夜轮替，在一次次试错中搭建起最初的工艺底座。

此后几年，公司陆续研发出8至10微米超薄锂电池铜箔、耐热PCB铜箔等产品。

更难的攻坚始于2018年。铜冠铜箔董事长甘国庆表示，彼时，全球高端PCB铜箔市场长期被日系厂商垄断。为摆脱受制于人的局面，公司决意研发高端PCB用极低轮廓铜箔（HVLP）。所谓“轮廓”，是指附着在铜箔表面的微小铜瘤，这些铜瘤是它与PCB树脂咬合的“抓手”，却也是高速信号前进路上的“减速带”。

摆在研发团队面前的第一道难题，就是解决低粗糙度与强抓附性这对天然的矛盾。说白了就是要“压低”铜箔表面的粗糙度，保障信号高速传输，但又要保留一定粗糙度，与PCB的树脂基材咬合。两项指标存在矛盾，工艺难度极高。

为攻克这一难题，团队自主研发了一台小型瘤化试验电解槽，单次实验就需要4小时。两年间，公司尝试过数百种配方，从配方调整到工艺优化，从设备改造到参数校准，每一个环节都抠到极致，最终研发出全新添加剂工艺和精细化表面处理技术，成功突破了多项关键技术壁垒。

然而，技术攻关只是第一步。由于此前没有国产先例，客户验证阶段尤为艰辛。“国产材料攻关的真正卡点，不仅在于实验室样品指标的达成，更在于从样品到稳定量产、再到进入头部客户供应链的漫长过程。”甘国庆说。从公司成立之初开始沉淀工艺，到2023年HVLP铜箔实现规模化供货，这条路一走就是十余年。

支撑公司走过这段艰难爬坡的，是资本市场的“源头活水”。2022年1月27日，铜冠铜箔在深交所创业板挂牌上市，募集资金35.79亿元，主要投向年产2万吨高精度储能用超薄电子铜箔项目、高性能电子铜箔技术中心项目等，而这正是公司HVLP铜箔放量的“助推器”。

“正是得益于上市募集资金，公司才能完成技术中心建设和产能规模化扩张，为高端铜箔产能的释放提供了坚实的资金保障。”甘国庆说，“上市也推动公司治理更加规范透明，提升了品牌影响力和市场公信力，为后续深化头部客户合作、拓展海外市场奠定了坚实基础。”

2024年，公司HVLP铜箔实现出口，标志着内资铜箔企业首次成功将高端PCB铜箔推向国际市场。

“铜冠铜箔在HVLP铜箔领域的突破，价值远超一次技术攻关。”一位产业链人士告诉记者，其打破了市场对国产材料的固有认知，减少同类国产材料在客户认证环节的障碍，有力推动了国产铜箔产业向高附加值赛道进阶。

穿越周期 在潮起潮落间矢志创新

铜箔行业周期性较强，铜价起落、下游赛道冷暖，随时能改写企业的盈利曲线。不少企业选择在景气高点大举扩产，押注行业红利，却可能在潮水退去后，背负产能过剩带来的“难以承受之重”。

铜冠铜箔选择了一条截然不同的路：不赌产能狂欢，而是以渐进式扩产守住底盘；坚持创新引领，以“PCB铜箔+锂电池铜箔”双核驱动对冲单一赛道风险。

2010年到2019年，公司年产能从1万吨逐步增长至4万吨。“我们的策略是分多期、小体量投产，每次新增几千吨产能。”甘国庆说，比起规模，公司更重视资产运营效率。

2020年至2022年上半年，锂电迎来大牛市，公司依旧克制。业内不少企业上马大型项目，有的甚至一口气规划5万吨、10万吨年产能。铜冠铜箔则规划年产1万吨至2万吨项目，且分多期落地。

红利面前，考验的从来不是扩张的魄力，而是取舍的勇气。彼时，超薄锂电池铜箔供不应求，加工费持续走高。公司面临一个关键抉择，是压上所有资源赌锂电狂欢，还是牺牲部分产能，继续死磕尚处试制阶段的HVLP铜箔。

公司最终选择后者。甘国庆回忆道，管理层顶着巨大的压力。一方面，HVLP铜箔从小样、中试到工业化量产，成本压力十分突出。普通铜箔单月产能可达两百吨，但试制高端铜箔时，单月产量仅有一两吨，且设备完成工艺改造之后无法再用于普通产品生产，代价十分高昂，公司一度陷入亏损。

另一方面，公司内部存在分歧。试制高端产品会拉低产线整体产量，一线员工绩效也因此受到负面影响，抵触情绪一度蔓延。

重重压力之下，铜冠铜箔依然咬紧牙关、死磕研发。作为铜陵有色旗下国企，主动担当关键技术攻关，是抉择背后的底层逻辑。“铜陵有色历任董事长都要求公司必须具备产业担当精神，把铜冠铜箔打造成集团创新的名片，把实现国产材料突破视作对国家的贡献。”甘国庆说，潜绩比显绩更重要。

2022年下半年至2025年，行业因产能过剩，加工费震荡下行，部分企业一度陷入“开机即亏损”的窘境。铜冠铜箔则因前期谨慎扩产“包袱”较轻，与此同时，公司依托“PCB铜箔+锂电池铜箔”双核驱动成功翻盘。

针对锂电池铜箔产线，公司优先锁定头部动力电池、储能客户订单，推动产品向超薄化、高密度化、高抗拉强度化方向推进，6微米及以下规格占比突破95%。PCB铜箔板块，开拓高端铜箔市场，对原有部分普通PCB产线，通过设备技改、表面处理配套升级，分批改造成高端铜箔产线。

功夫不负有心人。漫长蛰伏之后，转机终于到来。2025年，AI服务器大规模上量，HVLP铜箔需求爆发，铜冠铜箔的HVLP铜箔产量同比大增232%；公司一举扭亏，全年净利润达6265万元。今年前三季度，公司实现营业收入约65亿元，同比增长约38%；净利润同比增超4倍，达3.39亿元。

周期过后，当低端铜箔行业仍在为加工费厮杀时，铜冠铜箔已悄然转换赛道，比的不再是谁的产能大，而是谁的“路”更平、信号更快。

挺进“无人区” 把算力通路铺向全球

AI算力竞赛，正在重新定义铜箔的价值标尺。近年来，AI服务器PCB层数从20层跃升至40层以上，单台高端服务器HVLP铜箔用量可达30至100公斤，是传统服务器的数倍乃至十余倍，高端铜箔成为算力硬件刚需。

据东吴证券测算，2026年全球AI服务器专用高端铜箔需求将达2.4万吨，同比增长260%，2030年或突破11万吨。同时，国产高端铜箔仍存在较大缺口。兴业证券分析称，2025年国内电子铜箔进口高达7.85万吨，高频高速覆铜板及高端铜箔等材料国产化率尚不足20%。

面对缺口，铜冠铜箔已构建一定先发优势。中国电子材料行业协会电子铜箔材料分会数据显示，2025年，公司HVLP铜箔在国内产量中占比超过75%，RTF铜箔产量占比约18%。据介绍，RTF铜箔也是高端PCB用铜箔，行业按表面平整程度把RTF铜箔、HVLP铜箔分成若干等级，从1到5，代际越高，表面越平，工艺也越难。

面向未来，铜冠铜箔已擘画清晰的技术路线图：以新质生产力为引领，围绕三大维度推进核心战略落地。

首先，推进高端高频高速铜箔迭代。加速推动HVLP5铜箔、RTF5铜箔产业化，持续提升高阶产品占比。

其次，加强全球化市场布局。深耕高端铜箔细分市场，深化与国内头部动力电池企业及高多层PCB核心厂商的战略合作，通过联合研发和长单锁定构建稳固的国内基本盘；同时，积极把握全球产业链重构机遇，加快布局东南亚等新兴市场，建立本地化仓储与技术支持体系，加快构建内外联动、多元稳固的市场新格局。

另外，推动前沿新技术落地。公司已开发出中、高抗拉强度等各种不同规格的锂离子电池用高端铜箔，以及适配固态电池和半固态电池的铜箔产品。IC封装载体铜箔已完成关键技术验证，正在优化相关工艺，未来公司将进一步推动新技术落地。

从荒地上蹒跚起步，到打破国际龙头垄断，再到跻身全球高端算力供应链，铜冠铜箔的突围，是中国硬核材料企业持续进阶的缩影。当越来越多企业在微米乃至纳米尺度上凿开通路，国产材料向上突围的潮流，正奔涌向前，势不可挡。（记者 黄灵灵）

联域股份：前瞻布局光芯片赛道 开拓第二增长曲线

● 本报记者 齐金钊

近日，联域股份以自有资金参股合肥芯智华光子科技有限公司（简称“芯智华”），引发市场关注。“我们做的还是光，只不过从照明的光，走到了光通信的光。”联域股份董事长、实际控制人徐建勇在接受中国证券报记者独家专访时表示。作为北美工业与户外照明领域的头部企业，联域股份在主业稳健增长、现金流充裕的基础上，将目光投向AI算力时代最具成长潜力的赛道之一——光芯片。

从照明之“光”到算力之“光”，跨度看似不小，实则是徐建勇长期观察产业趋势、深入调研、审慎研判后作出的战略选择。在他看来，在成熟的照明领域做扩张式并购意义不大，公司的第二增长曲线，一定是“一片未知的、但前景具备广阔想象空间的天地”。光芯片，正是这样一片天地。

深耕主业 筑牢发展基本盘

跨界布局新赛道，底气首先来自主业的稳健。在出口承压的背景下，过去三年，联域股份营业收入逐年增长。降本增效、海内外产能协同效应释放与产品结构优化，共同推动公司综合毛利率改善。

工业与户外照明是联域股份的“压舱石”。“在工业与户外照明领域，公司在北美市场的份额稳居第一。”徐建勇介绍，联域股份已基本覆盖国际照明巨头和北美照明行业前二十大品牌客户，公司是这些品牌的重要合作伙伴，业务基本盘稳固。

中大功率LED户外与工业灯具技术门槛高、替换成本高，市场完成一轮渗透后，增量主要来自存量替换，是一条稳健增长的赛道。在此基础上，联域股份的破局之道是“往细分领域做头部”，其中最亮眼的是特种照明领域。公司将这一板块定位为面向专业场景的高附加值业务，产品涵盖植物照明、体育照明与防爆照明。今年以来，受益于海外设施农业扩容、温室与垂直农场持续建设，叠加存量种植设施高能效LED灯具更新改造需求释放，公司植物照明业务快速放量，成为特种照明的核心增长引擎。

此外，在照明主业框架内，公司积极探索智能照明、AI照明、美容健康设备、城市景观亮化等方向，以大功率LED的技术积累与既有客户资源为支点，向更多专业场景延伸。“照明领域是我们最熟悉的领域，每个细分板块你要做到头部，它的量是相当可观的。”徐建勇说，照明的战略定位没有变，公司要做的，是在熟悉的赛道里把细分领域的头部位置逐一坐稳。

供应链层面，联域股份已完成从“深圳一地”到“多地协同”的转型，构建起境内与越南、墨西哥联动的全球化产能布局：中山基地是智能制造与核心工艺支撑平台，聚焦研发打样、核心工序制造与非美市场订单保障；越南工厂是海外核心产能枢纽，已实现规模化、批量化稳定供货，2026年约70%的产品从越南出货；墨西哥工厂作为战略补充，主要满足客户本地化合规要求。目前，越南新基地正在建设中，建筑面积7万多平方米，预计2027年建成，除灯具组装外，还可灵活承接面向北美的其他新业务。

前瞻布局 押注AI算力新赛道

主业稳住了，新的增长点从哪里来？这是徐建勇过去数年反复思考的问题。

与“广撒网”式的多元化不同，联域股份的对外投资始终坚持收敛与聚焦。上市三年来，公司代表性的两笔“落子”——2025年入股的洛阳奥维特与本次参股的芯智华，分别指向机器人与光芯片两条市场最前沿的赛道，均瞄准产业变革的关键方向，体现出公司掌舵人对未来产业格局的前瞻判断。

在徐建勇看来，随着AI大模型与算力集群快速发展，光模块正从800G向1.6T、3.2T乃至更高速率演进，传统调制方案在带宽、功耗与集成度上的瓶颈逐步显现，高性能光芯片正成为算力产业链上最关键、最紧缺的环节之一。芯智华深耕的“薄膜铌酸锂+硅光异质集成”路线，将薄膜铌酸锂高带宽、低功耗的调制性能与硅光平台高集成度、易于规模化量产的优势融为一体，被业内视为面向下一代超高速光通信的关键技术方向之一。

在徐建勇看来，光模块产业链上不少环节已有大厂深度布局，竞争格局相对成熟；而面向下一代技术的高速调制芯片仍处于技术路线竞逐的窗口期，是国内企业有望实现“弯道超车”的环节。这一环节市场空间广阔，随着高速光模块需求持续释放，技术一旦突破并完成产业验证，产品放量节奏快，商业化兑现周期也相对较短。

徐建勇坦言，公司非常看好光芯片赛道，此番参股芯智华，是联域股份着眼长远、面向未来落下的一步“先手棋”。

选择芯智华，联域股份看重的是其深厚的技术积淀。芯智华创始人华平壤本科毕业于华中科技大学，硕士、博士就读于天津大学，是铌酸锂材料及器件相关国家标准的起草人之一，在薄膜铌酸锂调制器方向拥有二十余项发明专利。更难得的是时间的沉淀——早在2014年，他便开始探索铌酸锂产业化之路，在该道路上已深耕十余年。

十年磨一剑。目前，芯智华已构建光波导技术、光学设计与封装技术、高频仿真与设计技术三大核心技术工艺平台，在各关键工艺环节均形成了自主的技术路线与独到的工艺积累，技术先进性与工程化能力兼备，并打通了从芯片设计到器件、模块的全链条自主开发能力，产能建设也在稳步推进。

“芯智华在新一代光芯片领域的工程研究，在国内产业链公司中拥有领先的经验积累，其商业化路径也极为清晰。”徐建勇说。

年轻团队 开拓进取再出发

敢于跨界押注新赛道，更深层的底气来自联域股份的年轻与进取。“公司核心管理团队平均年龄只有三四十岁，大家都还怀揣着继续创业的激情，因此我们也一直在留意为公司打造第二增长曲线的机会。”徐建勇表示。

这股创业激情贯穿联域股份的成长历程：深耕北美市场，成长为细分行业龙头；主动出海建厂，从“深圳一地”走向全球协同；在成熟赛道中深挖细分，让特种照明成为新的增长点。如今，这支年轻的团队又将目光投向了光芯片。

照明之“光”与光芯片之“光”虽分属截然不同的技术路线，但在徐建勇看来，双方具备扎实的协同基础：联域股份在北美市场深耕十余年，拥有丰富的客户、渠道资源和海外商业化能力；积累了深厚的制造经验，以及海外建厂与产能管理经验，可在供应链安全和产能扩张方面提供实质性帮助。

面向未来，随着数据中心、人工智能算力集群对光互联带宽和能效的要求不断提高，“薄膜铌酸锂+硅光异质集成” 光芯片有望在高速光模块、相干光通信、光计算等领域获得更广泛应用，具备先发优势的芯智华有望成为联域股份第二增长曲线的重要引擎。从照明之“光”到算力之“光”，这家年轻的公司正以开拓进取的姿态，开辟新的增长空间。