2026年9月22日 星期二
本版主编：朱宝琛 责 编：石 柳 制 作：闫 亮
证券日报

2026年北交所万里行

富士达：勇做射频互连行业标准的突围者

本报记者 殷高峰

从“神舟”飞天到“北斗”组网，从探月工程到火星探测，这些国之重器的背后，都有一家企业的身影——中航富士达科技股份有限公司（以下简称“富士达”）。

从5个人、2万元起步，到年营收超8.8亿元；从生产基础的射频同轴连接器，到产品广泛应用于航空航天、商业卫星、量子计算等前沿领域——作为北交所首批和北交所首家央企下属上市公司，富士达用二十余年时间，展示了中国射频互连行业从追赶到引领的成长历程。

近日，《证券日报》记者走进富士达，探寻这家射频互连“小巨人”企业，如何凭借一枚枚小小的连接器，奔赴属于自身发展的“星辰大海”。

破局：标准与技术的双重突围

在雷达侦测、导航、通信等信息化系统中，微波信号的稳定传输至关重要。富士达董事长武向文给记者打了个生动的比喻：信号传输如同球体滑行，顺畅匹配的通道能保障信号高效传输，一旦通道适配性不足、性能不稳，信号便会出现损耗甚至消失。而射频连接器、电缆组件及微波无源器件，正是负责在系统中保质保量完成信号传输的“超级高速公路”。

航天环境对射频互连的要求更为苛刻。从低轨到高轨，从探火到探月，真空、辐射、温度剧烈变化等极端条件，要求连接器必须具备极高的可靠性。“2003年我们就开始给国家航空航天工程做配套，如今已形成从设计、测试到生产的全链条核心能力。”武向文表示，公司自主开发的低损耗稳相电缆填补了国内空白，核心性能指标达到国际先进水平。

正是这种在应用场景中不断打磨的技术积淀，为富士达参与国际标准制定奠定了坚实基础。

标准的突破是富士达最具里程碑意义的成就之一。谈及这段突围之路，武向文满是自豪。早年，富士达接到了一项特殊定制需求，客户需要一款适应特定安装场景、能够满足更高电性能指标的连接器。彼时市面上的标准产品找不到答案，公司研发团队只能从零开始重新设计，历经反复的方案推演和样品验证，最终拿出了STWX8系列射频同轴连接器。在成果复盘与技术梳理中，团队发现这款自主研发的产品，恰好填补了IEC（国际电工委员会）国际标准的行业空白。2005年1月，富士达带着精心准备的标准提案，远赴德国法兰克福参加IEC标准大会年会。提案一经提交便引起技术委员会的极大关注。评审方认为，这项标准技术方案扎实，更重要的是连接器行业多年没有新标准出现，整个行业正需要“新鲜血液”来激活标准体系。2007年初，这项标准正式发布，成为中国乃至亚洲射频同轴连接器行业的首项IEC国际标准。

首战告捷后，富士达构建起“技术、专利、标准”联动机制，在开展核心技术研发的同时，同步布局专利、筹备标准提案，让技术创新与标准制定形成正向循环。

2026年1月，这一机制再结硕果——富士达主导制定的两项IEC国际标准获准发布。至此，该公司累计主导或参与制定并成功发布的IEC国际标准已达18项，是国内射频连接器行业拥有IEC国际标准最多的企业。

国际标准的背后，是解决实际产业痛点的技术创新。在通信领域，富士达与华为、RFS等全球头部设备商建立了长期战略合作。3G时代到来后，基站天线从单通道变为多通道，塔上连接线繁杂，安装效率低且易出错。

“如果有一个连接器没有上紧，或者通道接错了，都得重新上塔调整，非常不方便。”武向文回忆道。为此，富士达研发出L32系列多通道射频连接器，将多个通道集成在一个连接器中，并设计防差错结构，塔上原本9次的安装操作简化为2次。这项创新获得中国移动认可并投入规模应用，最终推动相关IEC国际标准发布，成功抢占多芯射频同轴连接器领域的国际制高点。

谈及这背后的感触，武向文表示：“第一是创新，第二是产品化和应用，第三是勇于在国际竞争中发言，要勇于尝第一口螃蟹，有这个勇气才能真正在国际舞台上站稳脚跟。”

图①富士达全资子公司西安泰斯特检测技术有限公司真空环境检测室
图③富士达产业基地 贾昱坤/摄
图②富士达生产现场 公司供图

拓界：从传统主业到新兴赛道

当前，商业航天正迎来前所未有的发展机遇。截至2026年4月，G60千帆星座在轨卫星已达126颗。

富士达已深度切入商业航天赛道。目前，富士达已为千帆星座、GW星座等项目提供天线、波导、电缆组件、连接器等核心产品。2026年上半年，该公司自主研发的低轨导航增强天线完成正样交付，有源相控阵天线阵列研制成功并顺利交付，反射面天线亦进入交付验证期。

“我们在宇航领域形成了从设计规范、测试平台到生产能力的完整体系，在真空放电、微放电、宇宙辐射等特殊环境方面积累了大量的实验数据。”武向文介绍，公司从2013年开始构建测试平台，累计投资近亿元，形成了能够媲美客户总体单位的测试能力。面对商业航天“低成本、高可靠”的要求，公司正围绕轻量化、小型化、高集成综合互连等方向持续技术储备，积极推进从单一元器件向“系统级射频链路解决方案”升级。

在先进陶瓷领域，富士达的战略布局同样引人注目。面对芯片集成化对传统连接器市场带来的“跨行业打击”，公司主动布局高温共烧陶瓷（HTCC）技术。

“芯片很薄很脆，直接应用存在诸多局限，需依托专业封装技术保障使用性能。陶瓷封装可靠性高，耐高温，正好发挥优势。”武向文称。

目前，富士达HTCC产品进入小批量生产及客户供样认证阶段，部分产品已实现批量交付，公司已打通从陶瓷配方、流延到管壳基板生产的全套核心工艺。富士达正从连接器向陶瓷封装、有源模块等下游高附加值环节延伸，打开第二成长曲线。

“在低空经济领域，产业具有广阔发展空间，其在导航、通信、探测、电子吊舱及地面配套设施等方面，与我公司的技术和产品方向具有较高适配性。”武向文表示，公司前期已在无人机配套设备、地面基站及部分射频产品方面开展技术预研和市场对接，并取得阶段性进展。

在量子计算领域，富士达已实现低温超导射频缆等产品小批量供货；新能源汽车智能网联已获客户定点。

致远：从治理赋能到战略升级

2021年11月15日，富士达成为北交所首批、央企下属首家上市公司。上市以来，资本市场为公司带来了深刻改变。“上市推动公司治理水平得到大幅提升，合规性逐步转化为内部管理的提升。”武向文表示，通过资本市场获得的资金支持，公司引入先进设备、扩充人才队伍、扩大生产规模，推动了技术升级与产能释放。

富士达2020年进入新三板精选层时公开募资2.39亿元。目前，公司二期产能正在逐步释放，面向高端工业装备领域建设的专业化洁净车间已正式投用，智能仓储项目稳步推进。

面向“十五五”，富士达提出了“守、外、快、深、广、享”六字发展策略。“守”是守住主业、以攻为守；“外”是目光向外、关注产业生态与技术变革；“快”是提升研发、生产与交付效率；“深”是刀刃向内、深挖内功；“广”是广泛合作、整合外部资源；“享”是优化分配机制、激发组织活力。

武向文表示，富士达聚焦射频连接器及组件、高性能线缆、先进陶瓷、射频链路四大业务板块，明确从“单一元器件供应商”向“射频链路系统互连方案服务商”转型升级，持续提升射频链路整体解决方案的综合能力。

“我们要以攻为守，深入挖掘核心能力，不断筑高技术壁垒，不仅要让客户满意，更要让客户感动。”武向文说。

“双草”价格走势分化推动农药行业集中度提升

本报记者 王 僖

9月20日，中农立华原药价格指数（周）报73.40点，较8月23日当周上涨2.55%，为自6月底以来首次出现较明显的月度环比回升。

拉动指数上行的核心力量，是此前长期在成本线附近徘徊的草铵膦。据百川盈孚监测，截至9月17日，草铵膦主流市场价报5.5万元/吨，8月以来累计涨幅达12.24%；部分工厂报价已升至6万元/吨，精草铵膦折百报价7万元/吨。这与当前草甘膦“95%原药2.85万元/吨附近、厂家挺价但成交清淡”的僵持局面形成鲜明反差。

草铵膦与草甘膦同属广谱灭生性除草剂，前者以触杀为主、对浅根系作物相对安全，后者以内吸传导见长、能直接杀死杂草根系。两者并称“双草”，合计占据灭生性除草剂市场的主导地位。近期，两者的价格轨迹呈现明显分化。

草铵膦的异动并非短期炒作，而是供给端多重收紧因素在短期内共振的结果。政策层面，财政部、税务总局2026年第2号公告明确，自4月1日起取消草铵膦等原药产品的增值税出口退税，出口成本直接抬升。中间体层面，草铵膦合成的关键中间体甲基亚磷酸二乙酯因主力供应商产线停产技改而供给收紧，该装置是国内商品化二乙酯的主要来源之一，直接约束了外采型草铵膦企业的开工与接单能力。库存层面，草铵膦工厂总库存已从2025年4月初持续下降至2026年9月18日的1130吨，处于历史低位。

需求端亦有支撑。卓创资讯分析师肖莉对《证券日报》记者表示，全球多种杂草对草甘膦抗性增强，加之巴西对草甘膦监管力度加大，作为替代产品的草铵膦需求随之增加，国际订单向好。

草甘膦则呈现另一套逻辑。金联创9月17日的分析称，国内草甘膦龙头企业开工维持正常水平，整体货源供应充足，暂无集中停产检修计划，现货供给没有明显收缩，对价格上涨形成压制。

对于这种分化格局，中关村物联网产业联盟副秘书长袁帅对《证券日报》记者表示，农药行业不同品类之间的价格走势已脱离此前同涨同跌的周期联动特征。一些被企业主动控量的品种，价格继续下探的空间较为有限。

价格分化的背后，是政策端对供给格局的系统性调整。农业农村部第925号公告新规（业内简称“一证一品同标”）自今年1月1日起正式实施，要求同一登记证号的农药产品应当标注同样的商标，委托加工产品不得标注受托人商标。今年上半年，各地逐步强化标签合规执法，持续整治授权生产不规范、借证贴牌、同质化产品无序流通等乱象，推动行业集中度稳步提升。

在此背景下，头部企业的竞争逻辑正在切换。山东先达农化股份有限公司（以下简称“先达股份”）总经理门亮在9月21日的业绩说明会上回答《证券日报》记者提问时表示，“一证一品同标”大幅提高了合规门槛，有效遏制了“劣币驱逐良币”，让合规企业的利益得到保护，市场竞争回归良性轨道，推动农药行业向集中化、绿色高质量发展。先达股份将技术创新作为核心竞争力，不断进行产品更新，以差异化产品参与市场竞争。

肖莉表示：“未来1年至2年，头部企业的产能占比将继续扩大，原药龙头企业或将向上游或中间体延伸，产业链优势将更加明显。”

政策和资本双轮驱动 合成生物发展提速

本报记者 许林艳

作为面向未来的前沿交叉技术，合成生物被视作培育新质生产力的核心赛道之一。“合成生物依托基因工程、生物信息等底层能力，以工程化思路改造微生物，打造‘细胞工厂’，重塑医药、食品、农业等领域的制造范式。”巨丰投顾高级投资顾问杨昌龙在接受《证券日报》记者采访时表示。

政策红利持续释放，上市公司持续加码。行业正在从实验室加速迈向产业化落地阶段，但规模化量产、成本控制等现实瓶颈仍待逐一破解。

产业环境利好

9月20日，北京市委书记尹力在昌平区调研合成生物制造产业发展工作时强调，合成生物制造作为国家重点布局的未来产业，是培育发展新质生产力的重要赛道。要紧跟世界科技前沿变革趋势，紧扣国家战略需求，加快构建高精尖经济结构，大力推动合成生物制造技术创新和产业应用，打造创新引领的合成生物制造产业高地。

近期，内蒙古自治区人民政府办公厅印发的《内蒙古自治区加快生物制造产业高质量发展行动方案》提出，提升生物医药核心竞争力。深化中药（蒙药）二次开发，利用合成生物技术赋能特色中药材（蒙药材）功能成分挖掘与高效制备，打造具有内蒙古特色的中药（蒙药）现代化产业体系。

政策加码的背后，是合成生物独特的产业价值。“合成生物简单理解就是用工程思维设计、改写生物基因，把微生物改造成微型生物工厂，定向生产各类物质，涉及生物学、工程学等领域，可以在发酵罐里制造医药原料、可降解材料、蛋白产品等，区别于传统天然生物利用模式。”杨昌龙表示。

合成生物是新质生产力的重要方向，赛道应用覆盖医药、新材料等广阔领域。“合成生物既能依托可再生原料降低碳排放，推动传统高耗能化工绿色转型，还能突破部分关键材料对外依赖，同时带动基因测序、高端装备等上下游科创产业，打造地方经济新增长极。”杨昌龙说。

不过，产业快速发展的同时，现阶段仍存在诸多现实瓶颈。杨昌龙表示，目前行业最大难点是小试成果难以稳定放大到工业生产，同时还面临制造成本偏高、底层生物元件与装备存在短板、复合型人才短缺，以及新产品标准、生物安全监管体系尚待完善等挑战。

上市公司布局

政策利好叠加产业化落地提速，合成生物发展空间被普遍看好。麦肯锡预计，2030年至2040年合成生物学每年将带来约2万亿至4万亿美元的直接经济影响。上市公司瞄准这一赛道，采取并购整合、产业基金等多种方式加码布局。

并购整合能够快速补齐公司的产业化能力。华润双鹤药业股份有限公司（以下简称“华润双鹤”）已将合成生物打造成为公司的第二增长曲线。

7月底，华润双鹤公告称，拟收购利尔化学股份有限公司（以下简称“利尔化学”）23.50%股份，交易完成后，利尔化学控股股东将变更为华润双鹤。借助利尔化学成熟的研产销平台和渠道，可以进一步增强华润双鹤的发展动能，助力其打造第二增长曲线。

“本次强强联合，能够依托利尔化学成熟的国际化渠道与运营体系，完善公司全球化商业布局，释放制造业国际化商业化价值，为公司开辟全新的长期增长空间。”华润双鹤相关负责人对《证券日报》记者表示。

此外，有上市公司通过产业基金方式，布局合成生物赛道。今年2月，云南沃森生物技术股份有限公司宣布董事会同意公司与国投创益产业基金管理有限公司、玉溪国有资本运营有限公司及中央企业乡村产业投资基金股份有限公司共同发起设立云南创沃生物产业投资基金，基金目标规模为10亿元。其中，公司以自有资金出资4.5亿元，为有限合伙人。投资方向将聚焦合成生物学、生物制造及生物技术相关产业。

“从一株‘好看’的菌株，到一罐‘划算’的产品，中间隔着的不仅是技术，还有成本、标准、人才等系统性考验。对上市企业而言，布局只是起点，能否跨越从实验室到流水线的‘最后一程’，才是决定公司含金量的关键。”杨昌龙说。

豪翎机器人总经理黎炯：

以场景破局 工业具身智能产业化

本报记者 李 勇

工业生产日趋复杂，多品种、小批量、定制化生产需求持续增长，传统工业机器人局限性日渐凸显，工业具身智能备受期待。豪森智能研究院院长、深圳壕翎机器人有限公司（以下简称“壕翎机器人”）总经理黎炯日前在接受《证券日报》记者专访时表示：“工业具身智能的产业化，应以‘场景定义产品，从专用走向通用’，在细分领域先跑通，再复制。不能上来就追求一台通用机器人通吃全行业。”

以市场需求牵引产品打磨

传统工业机器人依靠预编程序进行固定动作。工业具身智能机器人依托多模态感知环境变化，能自主完成决策、执行并动态调优。在黎炯看来，传统自动化更适配结构化场景，目前大量工位属于非结构化场景，急需智能化装备补齐能力短板。但行业整体还未实现完全意义上的工业具身智能，很多成果仍处于实验室阶段。产业落地需要把复杂系统拆解、解耦，聚焦细分场景逐一去突破。

“当下行业充斥着‘打造通用机器人通吃全行业’的幻想，但现实中，百米短跑选手很难胜任马拉松。”黎炯以选拔运动员为比喻，“与其追求全能，不如训练专项冠军。这也是壕翎机器人‘场景定义产品’路线的内核，不走技术驱动产品迭代的老路，坚持市场需求牵引产品打磨。”

以汽车装配为核心阵地，壕翎机器人把装配拆解为七大类、二十五小类细分场景。不同场景作业角度、容错标准天差地别，力矩、角度都需极致可控，不存在一款通用机器人适配全部工况。

“场景决定着具身智能机器人的工艺、本体、软件、数量和模型。”黎炯认为，工业机器人本质是具备工艺能力的工业装备，不是单纯的AI硬件。壕翎机器人不追逐通用大模型，而是深耕工业垂类小模型，把高级技工几十年积累的力道、实操经验转化进模型中，规避通用大模型算力成本高、响应慢的弊端，只聚焦具体场景，做到模型小巧、响应迅速，更贴合产线真实生产节奏。

发展工业具身智能是场“大合唱”

围绕产业化目标，壕翎机器人规划了应用、产品、技术三大平台。首先，落地应用平台，深耕拧紧、搬运、涂胶等具体场景，打磨工艺包与垂类模型，完成场景验证；其次，搭建产品平台，自研机器人本体，带动上下游供应链聚焦细分赛道，减少零部件冗余设计，实现供应链价值最大化；最后，建设底层技术平台，将视觉、控制、操作模型解耦拆分，各子系统独立迭代、对外合作输出，搭建完整的工业具身智能平台体系。

今年8月，壕翎机器人与母公司大连豪森智能制造股份有限公司（以下简称“豪森智能”）联合发布“壕翎速智序列SF10轮式人形机器人”以及“豪森柔性智能可重构产线”。双方还携手车企、科研院校、专业机构等十余家单位成立“工业具身智能生态（企业）联盟”，打通技术研发、场景落地、市场服务全链条。

“工业具身智能发展不是独角戏，而是一场‘大合唱’。”黎炯表示，单一企业无法包揽产业全部环节，需各方协同发力。联盟打通产学研用链条：应用平台联合车企定义场景、沉淀工业数据；产品平台联动供应链，引导零部件厂商聚焦细分工艺，减少无效的通用化研发；技术平台携手科研院校推动实验成果产业化。客户不再只是采购方，而是成为场景共同体，共同沉淀的工艺模型还能够向行业复用，实现多方共赢。

产业化、工程化是真门槛

依托豪森智能的汽车产线积累，壕翎机器人拥有丰富的装配场景、工艺沉淀、海量真实产线数据、工程化落地能力、资源整合和智能化研发等差异化优势。

黎炯表示，通用AI算力并不是工业具身智能落地的核心壁垒，真正门槛在于产业化、工程化。壕翎机器人坚持“场景定义产品，从专用到通用”的逆向路径，对接客户有代表性场景开展联合开发验证，对标车规级开展多层级测试，坚持高质量前提下降本，不以牺牲可靠性换取低价。

产品落地上，壕翎机器人坚持点—线—面的渐进策略。从单工位具身智能体，到多工位“智能岛”，再进一步组合重构为完整柔性产线，搭配AI—MES（人工智能制造执行系统）构建智能工厂。公司的SF10机器人已获具身智能机器人认证，与同步推出的柔性可重构产线，形成了“工业具身机器人+具身柔性产线”的双引擎战略。机器人本体既面向终端客户与集成商，也能助力豪森智能的产线业务转型。壕翎机器人的相关产品、技术已在发动机变速箱拧紧、汽车薄板件搬运、电池上下料等场景完成验证，部分技术方案已实现交付。

“产业要遵循‘能用—好用—卓越’的长期路径，当前还处在‘能用’初级阶段，距离成熟尚有很长距离。”黎炯认为，行业发展应保持理性，切忌违背客观规律盲目求快。工业具身智能赛道不需要每家企业都做到“大而全”，期待更多企业深耕细分赛道，合力提升国内制造业智能化水平。