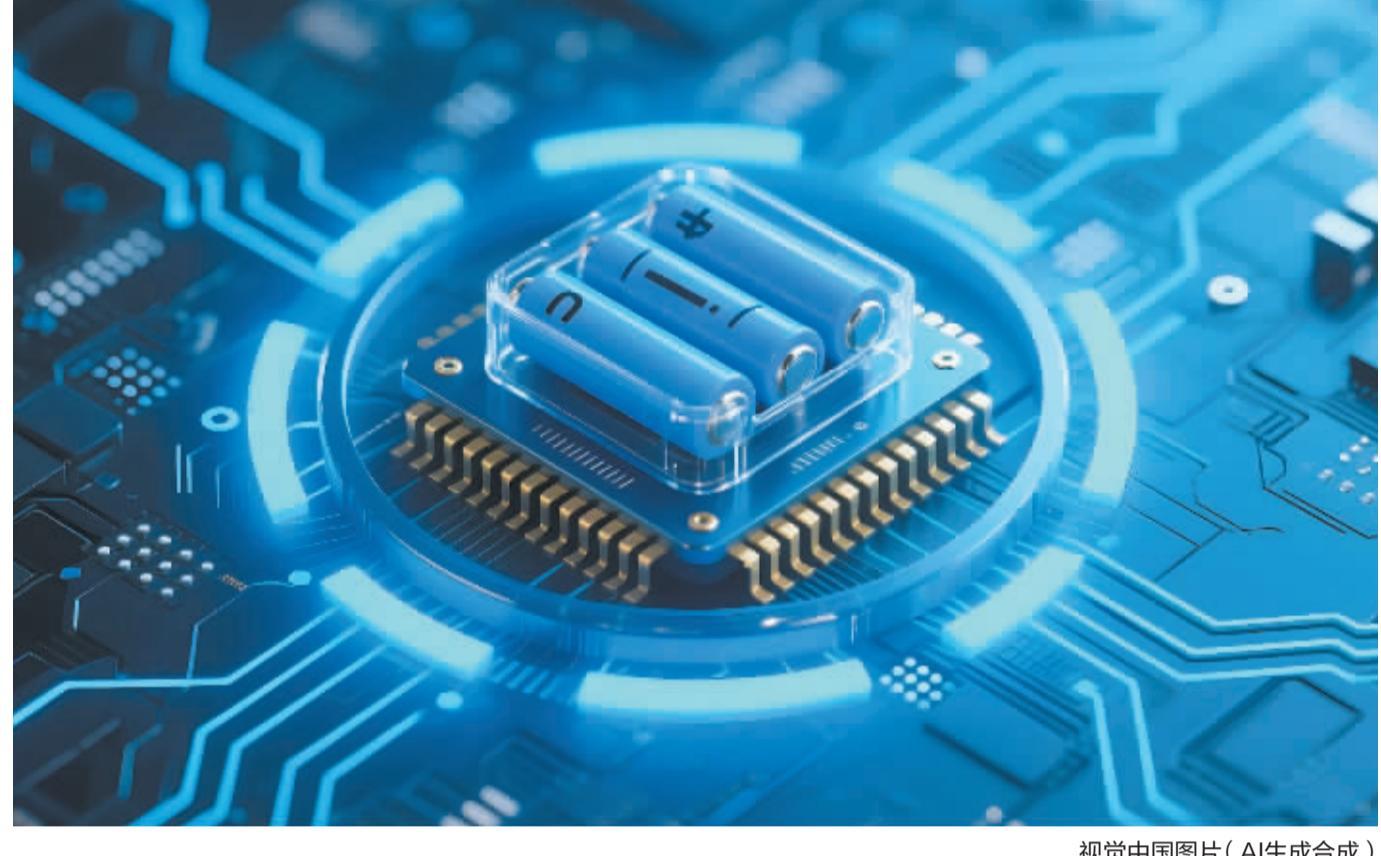


固态电池商业化面临成本挑战 低空应用有望率先破局

“近期，固态电池板块大涨，市场热度高涨，仿佛固态电池一夜之间就要走进千家万户。然而，固态电池真正走向产业化应用，仍有技术、制造、工艺等多道难题待破解，距离真正商业化量产仍有很大差距。”9月14日，有电池企业负责人在2025中国汽车产业发展（泰达）国际论坛上一针见血地指出固态电池发展现状。

中国证券报记者调研了解到，国内固态电池正沿着多元技术路线协同发展，半固态电池已实现装车应用，多家企业的全固态电池中试线正加快建设，并明确了量产时间线。材料成本控制仍是实现全固态电池量产的关键挑战。短期内，液态锂电池的基本盘仍然稳固。有受访专家表示，固态电池有望率先在低空飞行器等新兴领域得到真正商业化应用。

● 本报记者 李媛媛



视觉中国图片(AI生成合成)

加速固态电池布局已成为国内外竞争的焦点，是全球电池产业竞争的新赛道。

“全固态电池采用固态电解质替代现有的电解液，从根本上消除电芯燃爆风险，具备高比能和高安全性，被行业视为未来发展的重要方向。”中汽新能源电池科技有限公司副总经理于长虹表示。

“目前行业固态电池处于固液混合状态即半固态电池，液态含量比例约7%-8%。”东风汽车集团有限公司副总工程师

师、战略规划部总经理杨彦鼎对记者表示。

近期，固态电池领域热度颇高，不仅迎来资本市场的青睐，更在产业层面实现了关键技术的接连突破。例如，日前，亿纬锂能“龙泉二号”全固态电池成功下线，为10Ah全固态电池，能量密度高达300Wh/kg，主要面向人形机器人、低空飞行器以及AI等高端应用领域。

杨彦鼎对记者表示，东风集团正在研发基于氧化物和聚合物的新型复合电解

质半固态电池，大幅降低电池内阻、加快

充电速率、提高效率，当前循环寿命达1200次，低温续航表现较为优异。同时，东风集团围绕固态电池搭建全链路测试体系，从材料到电芯再到电池包，全方位验证产品可靠性，目前已通过170°C热箱安全实验，超液态三元电池130°C的水平，安全阈值大幅提升。

半固态电池兼顾技术成熟度与市场接受度，将逐步推动固态电池技术走向商

业化。

蜂巢能源董事长兼CEO杨红新介绍，蜂巢能源对半固态电池和全固态电池有明确的量产和开发规划。当前，蜂巢能源已完成第一代270Wh/kg方形电芯开发，建成230Wh/kg的半固态电池产线，11月开始量产交付给车企；目前已收获某央企eVTOL半固态电池定点项目；今年年底将完成10Ah级全固态电芯体系开发，能量密度达400Wh/kg。

一位电池企业从业者对记者表示：“虽然近期固态电池市场热度非常高，但是如何攻克固态电池产业化难题，公司仍千头万绪。”

记者调研了解到，全固态电池真正走向产业化应用，仍有技术、产线制造、量产工艺、成本等多个难关要过。

中国汽车技术研究中心有限公司首

席科学家王芳表示，在现有的固态电池体系下，仍存在液态锂电池的“呼吸效应”问题，长期循环的体积变化会影响电池结构，致使电池突然失效，产生电解质断裂、枝晶蔓延等问题影响电池安全。因此，仍需要攻克固固界面的接触问题。

杨彦鼎表示，尤其是全固态电池的开

发工艺、成本问题和量产稳定性控制等。

杨红新表示：“近期，有企业宣称其推出适应全固态电池量产的设备，事实上，这些设备和工艺并没有固化，离量产还有非常大的差距。目前，全固态电池的成本比液态电池高得多，即使两三年后，可能还有5-10倍的成本差。因此，如何解决材料的成本控制问题，是面向量产

的关键。”

不过，中国汽车动力电池产业创新联盟秘书长许艳华在接受中国证券记者采访时表示，目前固态电池产业化进度并不缓慢，各大企业都在全力推进，只是在技术突破过程中确实面临诸多挑战，无论哪条技术路线，都存在各自需要解决的问题，但最终肯定能够走通。

杨彦鼎对记者表示，当前固态电池的热度很高，对于行业而言是一件好事，意味着行业正集中力量攻关固态电池产业化难题。事实上，从半固态电池走向全固态电池是一条渐进式的路线，目前，无论全固态还是半固态路线都在并行探索，两者都有其合理性。

“未来，希望企业、高校、科研院所等，在现有产业基础上加强协同创新攻关，尤

其是在底层材料等关键技术领域。对于车企而言，可以将精力更多集中在集成与应用创新领域。”杨彦鼎说。

另外，有受访专家表示，固态电池应

用场景多元，新能源高端车电量需求大且对快充和循环能力要求高，电池安全问题必须解决；eVTOL对电池安全性能要求极高；人形机器人市场预期很大，且使用场景特殊，更需要电池本征安全。

杨红新认为，液态锂电池是当前绝对的主流产品，是支持技术创新的根基，仍有很多技术提升空间；半固态电池作为一种过渡产品，重点会在高端汽车领域和低空飞行器、人形机器人等新兴领域快速普及，其技术路线处于多元发展阶段，仍没

有找到快速实现商业化的解决方案；全固态电池是未来需要突破的技术，是下一代动力电池的解决方案。

许艳华对记者表示，固态电池现阶段成本仍显著高于液态电池，低空飞行器等新兴领域由于本身产品价值较高，对电池成本的敏感度相对较低，更关注性能与安

全性，因此，有望成为固态电池率先商业化应用的领域。

未来一段时间内，液态、半固态、全固

态电池可能将处于共存的状态，适配于不

同市场需求与细分场景。

杨红新认为，液态锂电池是当前绝对的主流产品，是支持技术创新的根基，仍有很多技术提升空间；半固态电池作为一种过渡产品，重点会在高端汽车领域和低空飞行器、人形机器人等新兴领域快速普及，其技术路线处于多元发展阶段，仍没

有找到快速实现商业化的解决方案；全固

态电池是未来需要突破的技术，是下一代动力电池的解决方案。

联方。本次交易完成后，申晖金婺将持有宝德

计算22.0875%股份，并取得其控制权。

公司已于2025年5月20日发布《慧博

云通科技股份有限公司发行股份及支付现

金购买资产并募集配套资金暨关联交易预

案》，拟发行股份及支付现金购买宝德计算

67.91%股份。根据《深圳证券交易所创业

板股票上市规则》和《深圳证券交易所上

市公司自律监管指引第7号——交易与关

联交易》，本次交易将形成公司与关联方共

同投资宝德计算的情形，构成关联交易。

本次关联交易系公司关联方与宝德计

算股东之间的自主交易行为，因此，本次关

联交易无需履行上市公司关联交易相关的

董事会、股东会审议程序，亦不构成《上市公

司重大资产重组管理办法》规定的重大资产

重组和重组上市。

申晖金婺以现金方式购买宝德计算

22.0875%股份，杭州产投以现金方式购买宝

德计算10%股份，资金来源为自有资金及自

筹资金。

基于双方友好协商，本次交易的对价以

宝德计算整体估值45亿元为基础，相应计算

本次交易对应股份的作价金额。本次交易对

价合计约为14.44亿元。

降低后续投资风险

本次交易预计将形成公司与关联方申晖金婺共同投资宝德计算的情形，系公司关联方申晖金婺与霍尔果斯宝德、宝德研究院协商自主达成，未涉及上市公司及其下属公司。本次交易达成后，预计将解决宝德计算原实际控制人资金占用问题，将有利于降低上市公司后续对宝德计算的投资风险，优化宝德计算的股权结构和治理结构，符合各方长期合作发展的战略方向。

依据慧博云通2025年半年报，公司为客户提供的信息技术服务主要分为以下三大类板块的产品及服务体系：软件技术服务、专业技术服务、产品与解决方案。公司依托全栈技术能力与行业深度积累，为全球TMT、金融科技、汽车、能源等行业的客户

提供涵盖软件技术服务、专业技术服务、产

品与解决方案全生命周期的信息技术服务，

聚焦数字经济时代的企业转型需求，深耕软

件与信息技术服务领域，积极开展新技术、

新业务、新场景的布局和沉淀，以与客户建

立长期互信的合作关系为长期愿景，持续提

供“全面技术服务+本地化服务”双轮驱动

的高质量、高效率的服务，助力客户数字化

转型。

上半年，公司共实现营业收入约为10.26

亿元，同比增长33.50%；归属于上市公司股东

的净利润为564.77万元，同比下降78.37%。

本次关联交易系公司关联方与宝德计

算股东之间的自主交易行为，因此，本次关

联交易无需履行上市公司关联交易相关的

董事会、股东会审议程序，亦不构成《上市公

司重大资产重组管理办法》规定的重大资产

重组和重组上市。

申晖金婺以现金方式购买宝德计算

22.0875%股份，杭州产投以现金方式购买宝

德计算10%股份，资金来源为自有资金及自

筹资金。

基于双方友好协商，本次交易的对价以

宝德计算整体估值45亿元为基础，相应计算

本次交易对应股份的作价金额。本次交易对

价合计约为14.44亿元。

降低后续投资风险

本次交易预计将形成公司与关联方申晖金婺共同投资宝德计算的情形，系公司关联方申晖金婺与霍尔果斯宝德、宝德研究院协商自主达成，未涉及上市公司及其下属公司。本次交易达成后，预计将解决宝德计算原实际控制人资金占用问题，将有利于降低上市公司后续对宝德计算的投资风险，优化宝德计算的股权结构和治理结构，符合各方长期合作发展的战略方向。

依据慧博云通2025年半年报，公司为客户提供的信息技术服务主要分为以下三大类板块的产品及服务体系：软件技术服务、专业技术服务、产品与解决方案。公司依托全栈技术能力与行业深度积累，为全球TMT、金融科技、汽车、能源等行业的客户

提供涵盖软件技术服务、专业技术服务、产

品与解决方案全生命周期的信息技术服务，

聚焦数字经济时代的企业转型需求，深耕软

件与信息技术服务领域，积极开展新技术、

新业务、新场景的布局和沉淀，以与客户建

立长期互信的合作关系为长期愿景，持续提

供“全面技术服务+本地化服务”双轮驱动

的高质量、高效率的服务，助力客户数字化

转型。

上半年，公司共实现营业收入约为10.26

亿元，同比增长33.50%；归属于上市公司股东

的净利润为564.77万元，同比下降78.37%。

创业慧康董事长张吕峥：

以数据与AI构建医疗智能新生态

● 本报记者 罗京

从早期推动医疗信息化联网，到如今向“智能云生态企业”转型，成立于1997年的创业慧康，在医疗信息化行业已深耕近三十年，见证了行业从单机系统到网络化、从信息化到智能化的全过程。

“当前行业已进入全新的‘效率竞争’阶段。”创业慧康董事长张吕峥近日接受中国证券报记者专访时表示，公司始终以医疗业务痛点为导向，通过构建开放的云生态平台“慧康云3.0”，积极布局AI和数据要素，正从单纯的IT产品供应商转变为能够持续为医疗机构乃至医药、保险行业提供医疗服务的云生态企业。

以数据先发优势构筑行业壁垒

谈及医疗信息化行业的现状，张吕峥表示，传统IT产品服务模式已难以满足医疗机构的需求，行业正在从“系统建设”向“数据驱动的价值创造”转型。

他进一步解释，这一转型围绕三个维度展开：从“一次性产品交付”转向“持续性云服务”，与客户建立长期价值绑定；从实现技术功能转向挖掘数据价值，运用大模型等工具激活医疗数据潜力；从独立系统开发转向开放生态协同，整合第三方资源构建医疗数字化生态。

支撑这一转型的核心，是创业慧康多年来积累的数据先发优势。早在2015年，公司就前瞻性布局数据要素相关业务，与浙江大学联合成立大数据研究院，并获得浙大启真医学知识库授权。“该知识库累计整理文献超百万篇，结构化医学术语与关系超千万条，为医疗AI奠定了语言基石。”张吕峥表示。

自2018年起，创业慧康陆续与近500家医院及政府部门签署大数据战略合作协议。截至目前，公司已累计实施超过2万个医疗卫生信息化建设项目，承建约3亿份居民健康档案。

“我们与全国数千家医疗机构共同成长，深刻理解医生、护士及管理者在临床一线的实际痛点。这种理解使我们能够将数据转化为真正有价值的智能应用，比如公司自主研发的多态智联大型医疗机构(集团)管理信息系统Hi-HIS。”张吕峥介绍。上半年，公司Hi-HIS系统的交付进度与市场认可度显著提升，完成36个项目交付，同比增长200%，并在苏州、阿克苏等地实现大规模部署。

AI覆盖医疗信息化全业务链路

在张吕峥看来，医疗卫生行业具有高度的专业性，涉及大量的专业术语和复杂的医疗流程。要落地AI应用需要积累大量的医疗变量需求，包括诊断、药品、治疗、护理等场景，以便构建能够理解和服务医疗数据的AI模型。“公司基于BsoftGPT大模型服务平台开发的智能医生助手MedCopilot，已成为临床医护的‘智能副驾’。”

据介绍，MedCopilot围绕临床高频需求构建能力：在病历文书生成上，能自动抽取病程记录、检查报告等信息，将出院小结撰写时间从30分钟压缩至5分钟；在医疗质控环节，实时提醒“诊断编码错误、手术记录缺失”等问题，效率提升60%。“从数十家落地医院反馈看，医护人员终于能从繁琐文书中解脱，把时间还给患者。”张吕峥说。

目前，公司基于自研的BsoftGPT大模型服务平台打造了涵盖互联网医院、护理管理、基层公共服务、医保、体检等五十多个智能化场景，覆盖医疗信息化全业务链路。

在技术转化过程中，公司也积极应对挑战：针对算力瓶颈，与华为、浪潮集团、海光信息等企业合作，推进算力创新适配与一体机解决方案；针对高质量医疗数据短缺，联合浙江大学及头部医院构建动态进化的AI数据集。

6月15日，创业慧康与浙江大学计算机创新技术研究院