



固态电池有望重塑全球能源产业格局

■本报记者 李雯珊 李婷

微凉初秋，9月份的锂电池产业热度，正被一股“固态化”热潮推至高点。国轩高科股份有限公司宣布首条全固态中试线已正式贯通，金石全固态电池目前处于中试量产阶段良品率已达90%，并已正式启动第一代全固态电池2GWh量产线的设计工作。而在惠州亿纬锂能股份有限公司的“龙泉二号”工厂内，首批10Ah全固态电池也已顺利下线。

固态电池从实验室走向生产线的步伐之快，超出了行业普遍预期。《2025年固态电池高质量发展蓝皮书》显示，当前固态电池产业化已进入“冲刺阶段”，预计到2030年，全球固态电池出货量将达到614.1GWh，对应的市场规模将迈入千亿元级别。

资本市场同样反应迅速。9月初至今，A股市场固态电池相关概念股持续走强，资本与产业的共振，让这场动力电池技术革命的热度愈发高涨。

电池技术的革新，被认为是推动全球能源转型的关键力量。传统液态锂离子电池虽主导市场数十年，但随着应用场景的拓展与需求升级，其能量密度瓶颈、安全隐患以及低温性能缺陷等问题日益突出。在这一背景下，固态电池以其颠覆性的技术优势崭露头角，被视为下一代电池技术的“终极形态”。

半固态有望率先量产

固态电池的颠覆性技术优势，源于其“三明治”的核心结构——以固态电解质替代传统液态电池的电解液与隔膜，实现“负极—固态电解质—正极”的全固态体系，有效打开了能量密度的天花板。不仅直接推动新能源汽车续航里程迈向1000km以上，还同时解决了电动垂直飞行器“续航短、负重高”、人形机器人“低温性能衰减”等行业难题。

此前，在2025成都国际车展上，上海汽车集团股份有限公司正式推出全新MG4纯电动车型。其中，9.98万元的半固态电池版本车型，成为全球首款具备这项先进技术的10万元以内量产车型，标志着高端电池技术正走向大众消费市场。

根据电解质质量百分比含量的不同，固态电池可以分为“半固态电池”“准固态电池”和“全固态电池”三大类。据记者了解，主流电池厂商当前多以半固态、准固态的形式切入固态电池赛道，但均以“全固态”为终极目标。

“半固态电池目前已进入量产装

车阶段，成为许多国内企业选择的务实过渡路线。该技术成熟度相对较高，量产可行性更强，在安全性、能量密度、循环寿命、生产效率及快充性能等方面，已基本满足车规级要求。然而，成本仍是当前的主要挑战，其总体成本仍高于传统液态电池。”中关村新型电池技术创新联盟秘书长、电池百人会理事长于清教在接受《证券日报》记者采访时表示。

实际上，在需求强烈的背景下，多数龙头电池企业对于半固态和全固态电池均采用“边推进边研发”的策略，既是为了抢占市场先机，也是为了通过实际应用反馈来优化技术，提升研发和产业化效率。

例如，宁德时代新能源科技股份有限公司（以下简称“宁德时代”）的凝聚态电池（一种半固态电池）已经实现量产。该公司董秘办相关人员表示，公司在固态电池领域已有10余年的研发积累，目前已组建了业内领先的研发团队，加大固态电池领域的投入。

孚能科技（赣州）股份有限公司（以下简称“孚能科技”）研发副总裁、研究院院长姜蔚然表示，公司早在2026年至2027年推进小批量量产装车，并配套建设GWh级别的生产线，2030年将实现大规模量产。

随着半固态电池技术的不断成熟和成本的逐渐降低，其市场应用范围将进一步扩大，成为推动能源转型和产业升级的重要力量。半固态电池的量产不仅是技术里程碑，更是能源变革的“临界点”。

技术质变撬动应用增量

核心材料的突破性进展，正在缩短全固态电池的量产周期。同时，产业链协同效应，正加速全固态电池的商业化进程。

万联证券高端装备行业首席分析师蔡梓林在接受《证券日报》记者采访时表示，当前，固态电池根据电解质类型可分为氧化物、硫化物和聚合物三大主流技术路线。国内上市公司多布局氧化物和硫化物路线。

在上游材料端，以厦门厦钨新能



源材料股份有限公司为例，该公司匹配氧化物路线固态电池的正极材料已实现供货。同时，在硫化物路线固态电池的正极材料方面，公司与国内外头部下游企业在技术研发上保持着密切交流合作。

在中游设备端，无锡先导智能装备股份有限公司在固态电池设备领域已成功打通全固态电池量产的全线工艺环节，相关产品已陆续获得重复订单且后续有望持续放量；海日星激光科技集团股份有限公司已成功签订2GWh锂离子电池整线设备订单，这是行业内首个全固态电池GWh级量产设备订单。

下游应用端，广汽集团正式发布全固态电池技术，并宣布该技术将于2026年量产搭载相关车型；奇瑞汽车股份有限公司表示，将在2026年上车全固态电池，2027年实现量产，届时公司的纯电汽车续航里程将会突破1500公里。

在储能领域，浙江南都电源动力股份有限公司成功签署总容量高达2.8GWh的独立储能项目订单，项目将全部采用南都自主研发的314Ah半固态储能电池。这是迄今为止全球最大的半固态电池储能项目，实现了固态储能电池技术商业化应用的关键跨越。

除新能源汽车和储能领域外，人形机器人、低空经济等新兴应用场景更进一步打开了固态电池市场空间。

固态电池不仅是电池技术的迭代，更是能源利用的根本变革。从电动汽车续航里程的终结，到低空经济的能源支撑，再到电网级储能的稳定性革命，其正以技术质变撬动多领域应用的量变，以迅猛之势重塑能源

格局。

在产业链发挥协同效应加速固态电池商业之路的同时，资本端与技术端也在“同频共振”。据电池网不完全统计，截至目前，27家国内固态电池领域相关企业已累计获得109轮融资；Wind资讯数据显示，截至目前，A股固态电池概念股数量已超过230只。

全球专利数据库智慧芽数据显示，全球固态电池领域的专利申请已超过4.6万件，中国是全球固态电池专利布局最多的国家。从技术维度看，该领域的专利主要聚焦于固体电解质、正电极、负电极等细分技术领域。

跨越“最后一公里”

“虽然当前固态电池技术备受市场关注，但其产业化应用仍处在早期阶段，对政策、技术和下游需求变动的敏感度较高，依然处于技术持续积累的过程中，还存在技术难点和成本劣势，需要积极关注其产业化情况。”广州胜天锦华私募基金管理有限公司总经理秦若涵向《证券日报》记者表示。

另据欣旺达电子股份有限公司董秘办相关人员透露，公司计划2026年推出第一代全固态电池产品；2027年推出第二代全固态电池产品。

宁德时代相关人士表示，目前，公司固态电池的科学问题已经基本解决，还有一些工程问题，离包括供应链在内的商业化还有一段距离。

在于清教看来，作为液态锂电池迭代创新的“升级版”和锂电池产业的未来路径，目前固态电池的产

业化基础已初步具备，供应链布局也日趋完善。一旦关键技术实现突破，凭借中国强大的制造体系和产业化速度，大规模生产将水到渠成。当前发展重点在于实现性能、成本与可靠性的综合平衡，加快产能有效释放，并积极推动下游应用场景的拓展与落地。

当前，固态电池产业依然处于大投入期，并将在未来一段时间内持续。从全球主要企业规划看，2025年至2030年固态电池产业推进将分为三个阶段：2025年至2026年为样品交付期，2027年至2028年进入小规模量产阶段，2030年之后迎来规模化应用。

此外，在政策层面，《新型储能制造业高质量发展行动方案》提出，“2027年前打造3家至5家全球龙头企业，明确支持固态电池技术攻关”；《2025年工业和信息化标准工作要点》明确“建立全固态电池标准体系”。

地方层面，珠海市出台了专项行动方案，计划设立5家固态电池工程研究中心，提出2027年前形成固态电池产业集群；上海市通过税收优惠、研发补贴构建完整产业链生态。这些措施不仅提供资金支持，更通过标准制定、应用示范等方式引导产业健康发展。

政策、资本、技术的三重共振，正推动固态电池产业跨越“最后一公里”，从实验室走向产业化，从高端市场迈向大众消费市场，翻开动力电池技术革命的新篇章。这场由材料科学驱动的能源革命，或将重塑全球能源产业格局，开启能源高效利用的新纪元。

中国锂电产业如何才能咬定“青山”不放松

■李婷

从实验室到产业化，目前固态电池的技术突破已初见成效，这些创新不仅让产品向更高能量密度迈进，更打开了低空经济等新场景的应用空间。固态电池技术的突破，不仅是新能源产业升级的“关键一跃”，更是中国企业抢占全球能源技术话语权的战略窗口。

面对固态电池技术突破的窗口期，

笔者认为，中国锂电产业要咬定创新的“青山”，引领全球技术进步的“青山”绝不放松，而这还需做好三方面准备：

其一，持续加大“精准研发”力度，构建分层创新体系，以“靶向研发”思维提升创新效率。研发不是资金的堆砌，而是推动形成从基础研究到应用开发再到工艺落地的闭环。如宁德时代2025年上半年研发投入超过100亿元，形成了基于第一性原

理的独特研发创新体系。在全固态电池方面，公司持续坚定投入，以保证技术处于行业领先水平，并有望于2027年实现小批量生产。

其二，以“专利布局”筑起护城河。在全球竞速固态电池相关专利的背景下，国内龙头企业应尽快把在固态电池核心技术上的深厚积累与长期投入转变为严谨的知识产权布局。

其三，持续培养和吸引高端技术

人才，打造创新团队。在固态电池技术之争的背后，一场没有硝烟的“人才争夺战”正悄然升级，人才争夺持续白热化。事实上，固态电池技术涉及材料、电化学、机械工程等多学科交叉，需打造精准育才、长效激励以及跨界聚才的立体化人才体系。

在笔者看来，固态电池的技术与成本是驱动其实现产业化突破的双核心，需要相关政策与产业链上下游

等多方形成合力。在技术层面，当前研发和攻关重点主要集中在界面阻抗优化、锂枝晶抑制、干法电极工艺、静压成型技术等关键环节与工艺环节，这些技术的成熟度将直接决定固态电池的规模化应用进程。

在全球新能源竞争进入“技术深水区”的当下，锂电企业唯有以专利筑壁垒、以人才强根基，才能不断实现技术突破。

智能手机高端化成行业发展新引擎

■本报记者 贾丽

全球智能手机市场正经历一场悄然转型。9月11日，市场研究机构Counterpoint Research发布的数据显示，2025年上半年，全球高端智能手机市场（按销量计）同比增长8%，创历年上半年销量最高纪录。根据该机构最新报告，这一增长幅度高于同期全球智能手机总市场增长幅度（4%）。多数品牌受益于这一趋势。

“在手机市场整体增长放缓的背景下，高端市场正成为驱动行业增长的新引擎。随着消费者对高品质智能手机的使用深度持续提升，“高端化”趋势愈发明显。AI手机逐渐成为高端机型标配，其也是未来几年厂商角逐的重要方向和行业发展的关键引擎。”北京达睿管理咨询有限公司创始

人马继华向《证券日报》记者表示。

高端市场成为增长极

具体来看，数据显示，上半年全球高端手机市场中，苹果手机销量同比增长3%，以超过62%的市场份额领跑，销量增长主要来自新兴市场，其在中国市场的份额正被华为与小米抢占。

“当前，消费者对智能手机的依赖度达到了前所未有的高度，在工作、娱乐、社交、购物等诸多方面，手机已成为数字生活的核心枢纽。同时，对手机的深度使用也促使消费者愿意投资更高性能、更耐用的设备。”马继华说。

同时，运营商更长的合约期、分期付款计划的普及以及二手高端市场的成熟，都降低了消费者拥有高端设备

的门槛，使“高端化”从趋势变为现实。

在马继华看来，从手机市场的销售数据可见市场已趋于饱和，增量红利见顶，而高端细分市场成为了几乎唯一的“增长极”。行业的竞争逻辑正从此前的追求市场份额和出货量，转向追求高价值用户和利润份额。

AI从“噱头”变“门槛”

此前被市场广泛争议的AI手机，正在呈现出迅猛的发展态势，甚至逐步成为高端机型的标配。

数据显示，具备生成式AI能力的设备在2025年上半年占高端智能手机销量的80%以上。

打造成该细分市场的下一代关键差异因素。随着硬件差距的缩小，消费者的选择将越来越依赖于AI生态系统。

当下，AI正在重塑高端手机。大部分厂商已在端侧大模型、智能影像增强、个人智能体、AI交互等方面发力，不断迭代技术、推出新品、完善AI生态。

高端化、AI化并非个别品牌的胜利，而是一场全行业的战略迁移。主流品牌纷纷调整产品策略。例如，苹果通过深度融合端侧AI与iOS生态系统留住用户，持续巩固其市场地位；三星以Galaxy AI系列积极推动AI功能普及；谷歌则利用其AI原生优势，打造“最智能的AI手机”。

中国手机品牌如华为、小米、OPPO、vivo等，在AI影像、快速充电、折叠屏等差异化赛道上激烈角逐，并加

速推进自身在全球高端市场的布局。

国泰海通科技资深分析师李轩在接受《证券日报》记者采访时表示，AI手机将成为各家厂商高端化的突破口。目前国内手机企业除了硬件在芯片、光学、屏幕、外壳等方面进行升级外，也会在软件中跟各家海内外大模型厂商合作，以在端侧流量入口抢占主导地位。

“AI能力的普及速度远超预期，标志着手机行业竞争核心已从硬件参数的堆砌，转向AI驱动的体验革新。能否提供真正有用、好用、创新的AI体验，将成为决定品牌在高端市场成败的关键。国内企业应跳出厮杀的红海，投身于技术创新与体验升级的高端赛道，加速抢占定义品牌未来价值的战略高地。”WitDisplay首席分析师林芝对《证券日报》记者表示。

HPV疫苗将纳入国家免疫规划

■本报记者 梁傲勇

9月11日上午，国务院新闻办公室举行“高质量完成‘十四五’规划”系列主题新闻发布会，介绍“十四五”时期卫生健康工作发展成就。会上，国家卫生健康委副主任、国家疾控局局长沈洪兵在介绍疾控工作时表示，“十四五”期间，国家疾控局紧紧围绕防范化解重大疫情风险，推动实施惠民利民举措，疾病防控工作取得了良好成效。

沈洪兵在会上介绍，今年国家将推出面向适龄女生的HPV疫苗接种服务，并将HPV疫苗纳入国家免疫规划，保护女性健康。

多地已开展免费接种服务

沈洪兵表示，在全国推进电子预防接种证建设应用，优化预防接种单位布局，方便群众就近接种，鼓励地方推出分时段预约、周末接种、特殊人群上门接种等政策，满足群众多样化接种需求，让群众少跑路、少等待，显著提升群众满意度。

宫颈癌是威胁全球女性健康最常见的恶性肿瘤之一，同时也是目前唯一可通过疫苗预防的癌症。宫颈癌与HPV病毒的感染密切相关，主要预防手段为接种HPV疫苗。记者了解到，纳入国家免疫规划的HPV疫苗将为二价苗，优先覆盖适龄女童。二价疫苗主要预防HPV16、18型病毒，HPV16、18型病毒感染约占所有宫颈癌病例的70%至80%。

事实上，HPV疫苗免费接种服务已在多地先行先试。国家卫生健康委于8月份公布的数据显示，广东、海南、福建等18个省份和郑州、鄂尔多斯、石家庄等城市已将接种HPV疫苗纳入政府为民办实事项目，为适龄女孩免费接种国产二价HPV疫苗。统计显示，免费政策已覆盖全国约60%的适龄女孩。

国产二价HPV疫苗在可及性与可负担性方面发挥了关键作用。一位医药行业人士向《证券日报》记者表示：“国产二价HPV疫苗依然具有重要价值，基本能够满足主要预防需求。从实际接种效果看，它不仅安全有效，也显著降低了接种成本，为大规模免疫屏障的建立提供了可能。”

国产疫苗研发取得突破

在HPV疫苗研发方面，我国也取得重大突破。今年9月9日，国产九价HPV疫苗“馨可宁®”全球首针接种仪式举办，这标志着我国自主研发的九价HPV疫苗正式投入应用，为适龄女性预防宫颈癌提供了更全面、可及的健康防护选择。

据了解，“馨可宁®”是首款获批上市的国产九价HPV疫苗，也是全球第二款获批上市的九价HPV疫苗，由厦门大学夏宇都教授团队与北京万泰生物药业股份有限公司（以下简称“万泰生物”）联合研发。

九价HPV疫苗可以预防9种病毒。公开信息显示，国产九价HPV疫苗每支定价499元，不到进口同类产品的一半。接种程序上，9岁至17岁女性采用两剂次程序，全程费用998元；18至45岁女性采用三剂次程序，全程约1500元。

万泰生物生产总监李仲文向《证券日报》记者表示，万泰疫苗已累计生产超过1亿支疫苗，在国家检查中全部合格。关键参数如pH值的批次间波动范围不超过0.1，体现出高度稳定的国产工艺。

“公司九价HPV疫苗与在售二价HPV疫苗的组合，将构建起差异化且极具竞争力的产品矩阵，充分满足不同市场层次与消费者群体的多元化需求，为国内适龄女性带来更多的健康防护选择。”万泰生物方面表示。

此外，其他国内企业也正推进疫苗的研发进程。9月9日，云南沃森生物技术股份有限公司在回复投资者提问时表示，公司九价HPV疫苗研究的相关工作在持续开展中。

在安全性和有效性方面，国产九价HPV疫苗也经受住了科学检验。《柳叶刀·感染病学》发表的头对头临床研究证实，国产九价HPV疫苗在免疫应答和安全性上与进口产品相当。研究显示，两组所有HPV型别的中和抗体阳转率均为100%，且不良反应发生率相似。同时，针对中国女性流行率更高的HPV52、HPV58型，国产九价HPV疫苗中和抗体的几何平均浓度甚至略高于进口九价HPV疫苗。

据悉，国产九价HPV疫苗已于8月份获得中国食品药品检定研究院签发的《生物制品批签发证明》，预计将陆续在全国各地正式启动接种工作。

有分析认为，国产九价HPV疫苗的成功上市及HPV疫苗纳入国家免疫规划，是国家科技创新与健康中国战略的具体实践，将有效缓解HPV疫苗供应紧张的局面，提升适龄女性接种意愿，为构建全民免疫屏障提供关键支撑，也将为我国实现在2050年基本消除宫颈癌的目标提供关键支撑。