

公司零距离·新经济新动能

厦钨新能:创新正极材料 助力锂电池技术革新

本报记者 李娜

“AI的尽头是能源”，已经成为业界共识，与智能化提高相对应的是电量需求的增加。作为国内钨酸锂正极材料龙头企业，厦门厦钨新能材料股份有限公司（以下简称“厦钨新能”）在其半年报中披露，正积极开发下一代高性能正极材料产品，并预计下半年在下游消费电池端得到应用。

厦钨新能提及的高性能正极材料，是全球首次量产的“NL层状结构”新型正极材料，是正极材料领域又一次重大革新。

近日，《证券日报》记者实地走访了位于厦门市海沧区的厦钨新能总部，以进一步了解相关产业链企业的研发布局情况。公司相关业务人员表示：“该款正极材料目前已实现批量供货。”

直面问题积极突围

在厦钨新能海沧基地的钨酸锂生产车间内，公司自主研发的自动化生产线正开足马力抓紧生产。

“高电压钨酸锂是体积能量密度最大的正极材料，能够满足相关电子产品对电池高容量和外观轻薄等要求，是中高端3C消费电子最主流的正极材料。”厦钨新能相关负责人对《证券日报》记者介绍，从目前市场主流技术来看，高电压钨酸锂正极材料优势明显。

厦钨新能主要产品包括高电压钨酸锂、高电压三元材料、高镍三元材料、高功率三元材料、氢能材料等。公司在高电压钨酸锂市场持续保持领先地位，是目前市场上极少数能供应4.5V+钨酸锂正极材料的供应商之一。

以高电压钨酸锂为正极材料的锂电池，不仅可以实现电池能量密度的提升，实现长续航，而且可以进一步提升倍率循环性能实现“长寿命低衰减”，且电芯的一致性高。

不过，高电压钨酸锂制备面临较高的门槛。具体而言，随着充电电压的提高，钨酸锂材料会出现结构相变、稳定性下降、安全性能下降等问题。此外，高电压钨酸锂在前驱体端生产工艺方面存在较高难度，技术壁垒较高。

“在高电压钨酸锂方面，我们持续提升对4.5V以上钨酸锂能量密度提升和快充性能两个方面，对材料的性能进行改良，逐步解决了4.5V以上钨酸锂材料高温循环、安全等性能恶化的问题，4.5V钨酸锂产品已经批量生产并供货，其中，4.53V钨酸锂已经通过多家客户认证。”上述负责人表示。

根据厦钨新能半年报披露，今年上半年，随着消费电子市场稳步复苏，带动钨酸锂需求持续增长，公司在2024年上半年正极销量4.48万吨，



图①研究员在分析材料结构
图③工程师控制生产参数

图②技术人员确认物料信息
图④厦钨新能本部大楼

公司供图

同比增长57%。其中钨酸锂销量1.84万吨，同比增长30%。尤其是高电压三元正极销量2.63万吨，同比大幅增长109%。

推进新型材料研发

在厦钨新能产品展示大厅，整齐摆放着一列用玻璃瓶灌装好的黑色粉末，这些粉末为公司各种型号的锂离子正极材料，代表了当前正极材料的先进制造水平。虽然从外观上很难分辨，但这些看上去微小的材料却是决定锂电池性能的关键，也占据了电池材料成本中的“大头”。

随着持续研究，厦钨新能发现，业界现有的钨酸锂、三元材料性能将逐步触碰“天花板”，特别是高于4.55V电压的钨酸锂材料开发将面临挑战。面向未来，基于AI功能运算将提出更高能量密度正极材料要求。

为应对携带AI模块的手机电池耗电大幅提升的压力，业内已经有不少终端大厂开始考虑投入研发力量进行自主开发或者合作开发。而厦钨新能早在四年前就启动了一项名为“NL层状结构”的新型正极材料研发项目，联合下游终端大厂进行合作开发。

“新型NL层状结构正极材料在主要性能上显著领先于传统钨酸锂、三元材料等正极材料。”据厦钨新能相关业务人员介绍，与传统钨酸锂、三元材料等相比，这种NL层状结构正极材料具有明显优势，新结构可以释放出更多的锂离子，同时可以承受更高的电

压，能量密度有显著提升。

该工作人员表示：“由于层间距更宽，锂离子传输速度更快，反映充放电速率的动力学性能将提高1.5倍，同时该结构也更为坚固，能够较大地提升循环寿命，此外，新结构将降低低值原料的使用，长期来看，具备降本增效的优势。”

“传统的钨酸锂、三元材料等正极材料，无论是高镍还是高电压，都是通过掺杂、包覆等方式来提升性能，逐渐面临瓶颈，而新型NL层状结构正极材料在产业化上则通过独特的‘定向迭代’工艺，生成更稳固、层间距更宽的全新结构锂电正极材料。”上述工作人员如是说。

新型NL层状结构正极材料与既有的正极材料产线不通用，公司需要重新设计或改造生产线，这必将导致公司在产业化初期投入较高的成本。不过，厦钨新能仍然充满信心，认为新型NL层状结构各项性能还有很广阔的提升空间，另外，NL层状结构会有多种替代稀有金属方案，降本潜力巨大。

探寻破局之道

在厦钨新能研究人员看来，新型NL层状结构正极材料在AI手机消费终端的应用或只是一个开始，随着技术的持续突破和量产的增加，未来终端应用场景将极为广阔。

事实上，此前新型NL层状结构正极材料就已经开始参与电动飞机领域

的研究，在此过程中，研究人员发现NL层状结构正极材料的高能量密度、高倍率性能较完美地契合了无人机、eVTOL等低空飞行器更长时间续航、更高飞行速度、更稳定飞行性能的需求。

“在当下火热的固态电池赛道中，全固态电池的痛点是固固界面接触不充分，阻碍离子传输，而NL层状新型正极材料可以有效改善固固界面问题，是现阶段最匹配全固态电池体系的正极材料之一。”厦钨新能研究人员表示。

不过，也有投资者对于新技术提出了“技术兑现”的疑问。对此，厦钨新能业务人员认为，本质上还是技术的经济性问题，在技术突破的同时需要解决经济性，才能实现量产，面对市场竞争加剧，全行业都急切寻找破局之道，通过技术进步带来成本下降，同时，可以通过各方通力合作来一起解决问题，包括应用方在内的各方都要舍得在前期投入，同时做好相应的准备措施。

政策方面，近年来，国家陆续出台了多项政策，鼓励锂电池正极材料行业发展与创新，多项产业政策为锂电池正极材料行业的发展提供了明确、广阔的市场前景，为企业提供了良好的生产经营环境。

“公司除在消费电子领域率先应用外，未来几年也将根据不同的应用场景，推出各种NL层状正极材料，引领正极材料发展方向，带来正极材料的二次腾飞。”上述业务人员称。

新型信息基础设施协调发展
上市公司加快关键技术攻坚

本报记者 贾丽

随着新型信息技术的进步，我国信息通信业迎来了新的发展机遇。10月23日，国务院新闻办公室举行新闻发布会介绍2024年前三季度工业和信息化发展情况，工业和信息化部新闻发言人、总工程师赵志国表示，今年前三季度，电信业务总量同比增长10.7%。截至9月底，累计建成5G基站408.9万个，5G用户普及率达到了69.6%。

在此基础上，网络、算力、人工智能等新型信息基础设施协调发展。5G通信技术的行业应用已融入76个国民经济大类，深度融合工业、医疗等重点领域核心环节，“5G+工业互联网”项目超过了1.5万个。

“随着5G等新型信息技术的不断成熟和应用范围的扩大，信息通信行业将迎来更加广阔的发展空间。通信、网络、算力、人工智能等细分领域企业形成交汇发展、协同创新的局面，行业应用‘百花齐放’，为传统产业的数字化转型提供了强大支撑。”工信部信息通信专家委员会委员刘兴亮对《证券日报》记者表示。

在下游企业紧密合作方面，新型信息技术产业发展提速的同时，产业链上市公司也在不断加大研发投入，加速关键技术领域的攻坚，相关布局涵盖了芯片设计、设备制造、应用开发等多个领域，并形成了完整的产业链生态。

国内多家芯片设计公司在5G基带芯片、射频前端芯片等方面取得了重要突破。唯捷创芯近日对外表示，公司将通过持续的正向研发，不断提升射频前端架构创新与复杂模组产品定义方面的能力。卓胜微正在对3D堆叠封装等高端先进封装技术能力进行研发投入，以在面积、成本和性能上有更好的突破。

应用开发方面，5G、算力等应用场景日益丰富，其中智能制造、新能源汽车领域发展迅猛。长安汽车联合华为、中国联通打造的全球5G智能AI柔性制造超级工厂，年产能可达28万辆，被称为亚洲最大的“黑灯”工厂。中兴通讯、易普力等多家公司已均已结合5G、AI、数字孪生等技术实现了工厂的智能化升级。

“新型信息技术产业链涉及多个环节，各环节之间的协同不足会影响整体发展。建议建立更加完善的产业链协作机制，促进上下游企业的紧密合作。在高端芯片、算力等相对稀缺的关键环节加大联合攻坚。同时，相关技术的整体市场应用拓展仍有待提升，市场需要‘杀手级’应用出现。产业链还需共同推动新技术应用场景的多元化发展，挖掘更多潜在市场需求。”睿锐智库特聘专家袁博对《证券日报》记者表示。

整体来看，中信建投证券研究发展中心通信行业联席首席分析师刘永旭认为，预计通信行业仍将维持良好增长趋势，人工智能行业发展如火如荼，算力基础设施建设需求将进一步提升，相关公司具备良好的投资价值。

新型信息基础设施的协调发展不仅为各行业带来了新的发展机遇，也为经济社会的全面发展提供了重要支撑。产业链公司应抓住这一历史机遇，积极应对挑战，实现自身的高质量发展。

“无网区”变“交互区”
端侧大模型赋能汽车行业

本报记者 徐一鸣

10月24日，第七届世界声博会暨2024科大讯飞全球1024开发者节在合肥奥体中心举行。

“过去的21年，奇瑞汽车连续位居中国乘用车品牌出口第一名。在智能化助力中国车企‘出海’的道路上，科大讯飞一直是奇瑞最坚实的合作者。”科大讯飞相关负责人在会场对《证券日报》记者表示。

记者在现场了解到，本次大会科大讯飞首次发布了汽车端侧语音交互大模型等应用。相比云端大模型，端侧1.3B大模型效果损失≤1%，端侧首响40ms，端云融合交互低至1.3s。

一方面，端侧大模型的引入，使得车载AI系统能够在无网络环境下正常工作，极大提升了用户体验；另一方面，端侧首次响应时间短，端云融合交互时间短，进一步增强了车载AI的交互效率和流畅度。

中国企业资本联盟中国区首席经济学家柏文喜对《证券日报》记者表示，汽车端侧语音交互大模型是汽车行业与人工智能技术深度融合的产物，它不仅提高了驾驶的安全性和便捷性，还为乘客带来了全新的乘车体验。随着技术的不断进步，未来的汽车将变得更加智能和人性化。

在汽车行业语音交互大模型技术的加持下，汽车生产厂商面临着新的发展机遇。这种技术不仅改变了汽车与用户的交互方式，还对汽车的生产、设计和市场策略产生了深远影响。

奇瑞汽车董事长尹同跃在会上表示，奇瑞汽车像20年前投入发动机一样，把智能化、AI作为公司下一个20年、40年的重大机遇和突破方向。

据悉，今年四季度起，奇瑞、广汽、长城等多款搭载端侧大模型的车型将上市，并且支持中、英、俄等多种语言，这使得其能够在全球范围

低空经济网络建设提速 产业链公司加码布局

本报记者 李万晨

工业和信息化部新闻发言人、总工程师赵志国在10月23日举行的国新发布会上表示，将探索建立通感一体的低空经济网络建设。此外，工业和信息化部还将通过加强顶层谋划、加强多场景应用牵引等，推动低空产业发展。

“目前市场的共识在于低空通信、感知、导航等保障能力不足，空域难以实现有效的管控和服务是目前行业面临的问题。此次低空经济再迎政策利好，通感一体将作为关键基建率先落地，助力低空经济快速发展。”中国电子商务专家服务中心副主任郭涛在接受《证券日报》记者采访时表示。

通感一体受关注

近年来，国家高度关注低空经济发展。今年3月底，工业和信息化部、科学技术部、财政部、中国民用航空局四部门联合发布了《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030年）》，明确推动基础支撑体系建设等重点任务，为培育低空经济新增长极提供有力支撑。

市场规模方面，据工信部下属机构赛迪顾问发布的《中国低空经济发展研究报告（2024）》，预计到2026年，我国低空经济有望达到10644.6亿元。

“随着低空经济的发展，规模不断扩大，加强低空安全保障已成为规范低空经济的重要趋势，通感一体技术是低空安全保障探索和通信网络能力延伸迈出的一步。”中关村物联网产业联盟副秘书长袁昕在接受《证券日报》记者采访时表示。

“通感一体”指同时具备空域感知、通信的网络，通过分析无线信号的传输来获取目标或环境的感知，是5G-A的新增能力，将让基站兼顾通信和感知双重能力，同时契合无人机运营商网络架构需求。

“通感一体技术能够实现飞行器信息的实时传输和共享，提升低空通信的效率和可靠性，满足低空飞行器对高质量通信的需求。同时，通感一体技术可以提供无缝的通信和高精度感知服务，实现高效调度。”中国企业资本联盟中国区首席经济学家柏文喜表示。

“通感一体化还能作为低空安防等低空经济领域的各类应用提供技术和网络支持，推动低空经济规模化发展。”赛迪顾问通信产业研究中心副总经理徐畅表示。

“利好政策频出，为低空经济的发展提供了有力支持，也为5G-A通感一体技术的应用创造了良好的政策环境。”艾文策略首席投资官曹轶表示。

工业和信息化部新闻发言人、运行监测协调局局长陶青于10月23日提到，

已开展基于5G/5G-A的低空通信及感知网络技术验证、应用试点等工作。

据悉，截至目前，各地已经在水、陆、空全场景开展5G-A通感一体关键技术的验证和规模试点。已有330多个城市启动最新的5G-A网络部署，将打造形成一张全球最大规模的低空通信网。

上市公司积极布局

“工信部提及探索建立通感一体低空经济网络建设，对通信、感知技术提供商，以及低空飞行器制造商和运营商等企业是利好。”袁昕表示，“这些企业可以依托通感一体技术，开发更加智能、安全的低空飞行器和配套设备，满足低空经济市场的多元化需求，实现业务的快速增长。”

随着相关政策支持力度加大，低空经济通信网络建设产业链相关企业受到广泛关注，多家上市公司积极回应市场关切。

例如，中国移动称，已经在布局5G-A通感一体化技术的研发，参与R18标准制定，并完成了多项关键技术试验。

中兴通讯表示，已在多个省份完成了5G-A通感一体化基站的开通和验证，并推出了通感一体化方案，应用于低空飞行器监管等领域。比如，在广东

完成业界首个“通感一体”多站组网部署和无人机型安防等场景验证。

通宇通讯近期称，公司非常重视低空经济建设推广过程中对于低延迟、高通量、多通道天线的潜在需求，目前已研发出支持低空经济的通感一体化天线，并积极寻找低空平台软硬件结合的布局机会。

光迅科技也表示，5G-A功能测试主要是验证关键技术中的上下行超宽带和宽带实时交互。通感一体方向是近期光纤通信技术研究的一个热点，公司也发布了相关成果。这些成果将为低空经济的发展提供有力支撑。

对于通感一体基础设施发展及落地的前景，多家行业研究机构持乐观态度。东北证券表示，低空经济信息化的核心为通感一体，将作为关键基建率先落地。中信建投表示，通感一体化是通信网络升级的必经之路，是低空经济发展的必要支撑条件，也将伴随低空应用发展而不断丰富。

袁昕表示，对低空经济网络建设相关企业而言，建议加强技术研发和创新，积极拓展应用场景；与低空经济产业链上下游企业深化合作，共同推动低空经济网络建设和应用。此外，企业还应关注政策法规的变化，确保产品和服务符合相关标准和要求，为低空经济的健康发展贡献力量。