中国科学院院士、南开大学副校长陈军：

一两年内我国全固态电池研发将有重大突破

> 全固态电池已成为全球电池科技的竞争焦点，以固态电池为核心的电动汽车有可能改变未来产业布局。我国应加大支持力度，形成产学研用贯通式发展，以抢占该领域的科技制高点。

本报记者 张维佳

“全固态电池已成为全球电池科技的竞争焦点，以固态电池为核心的电动汽车有可能改变未来产业布局。”4月10日，中国科学院院士、南开大学副校长陈军在第十二届储能国际峰会暨展览会上表示，我国有望在1至2年内，攻克600Wh/kg氧化物/聚合物复合电解质固态电池研发。

电池是将物质的化学能与电能进行转化的装置。以锂离子电池为代表的二次电池作为一种可逆充放电电池，可多次重复充放电循环，在储能和动力领域发挥着重要作用。

陈军指出，当前，锂离子电池面临四个重大挑战，亟待系统性突破。一是安全与使用寿命难兼容，安全事故频发；二是现有体系能量与功率密度接近理论极限，难以满足多场景应用中长里程、快充放等需求；三是锂资源缺口巨大；四是极端环境的适应性不足，遇冷则弱，遇热则危。

“全世界做电池的人都在想办法解决高能量密度电池的安全性问题。传统的液态体系包含可燃电解液，而固态体系以固态电解质代替电解液和隔膜，具有更稳定的界面，不会像汽油那样‘啪’地一下着火，安全性得到很大提升。同时，固态电池在能量密度方面也极具优势，可将其由当前的250Wh/kg提升至约1000Wh/kg。”陈军介绍道。但他同时也表示，虽然目前已出现样品概念的全固态电池，但其走向产业化仍面临多重挑战，包括固态电解质材料稳定性、界面结构、系统集成、成本等方面。

同时，全固态电池正面临严峻的国际挑战。从各国研究进度与目标看，早在2020年，韩国三星SDI就已宣称研发出能量密度900Wh/L且循环寿命超过1000次的硫化物全固态电池；日本方面，目前，丰田在固态电池技术方面申请的专利数量居全球首位，已从最初的材料探索，逐步转移到电芯的试制，并宣布于2027年或2028年实现固态电池量产。“建议我国加大支持力度，形成产学研用贯通式发展，以抢占该领域的科技制高点。”陈军表示，我国有望1至2年内，攻克600Wh/kg氧化物/聚合物复合电解质固态电池研发。

新型储能电池体系的建立需要新理论、新机制、新材料、新范式。陈军指出，除了推进全固态开放体系，还需摆脱“资源依赖”，建立电池新赛道，发展钠离子电池、有机液流电池、锂氟化碳电池等多元化技术路线，实现从“锂—无机”到“钠—有机”的超越。

而随着新一代人工智能技术（AI）的突破，云计算、大数据等技术也将进一步驱动电池体系的精准智能研究。陈军表示，长期以来，电池新材料的研究通常需要人工试制，不仅投入大、耗时长，还存在诸多不确定性。“利用AI+筛选材料机器学习，构建模型，可预测筛选海量电池材料可能的组合，大大提升实验效率，赋能材料创制。”陈军说道。

2023年中国新增投运新型储能装机规模达21.5GW

本报讯 4月10日，由中关村储能产业技术联盟（CNESA）、中国能源研究会、中国科学院工程热物理研究所联合主办的第十二届储能国际峰会暨展览会在北京首钢会展中心召开。在开幕式上，中关村储能产业技术联盟理事长、中国科学院工程热物理研究所所长及研究员陈海生回顾了2023年储能产业发展情况，并对2024年产业前景作出展望。

据陈海生介绍，截至2023年年底，全球已投运电力储能项目累计装机规模289.2GW，年增长率达到21.9%。新增投运电力储能项目装机规模突破50GW，达到52.0GW，同比增长69.5个百分点。抽水蓄能累计装机规模占比达67%，首次低于70%，相比2022年同期下降12.3个百分点。新型储能累计装机规模91.3GW，占比31.6%，年增长率近100%；新增投运规模达45.6GW，为历史新高。其中，锂离子电池仍处于高速增长过程中，累计装机规模占新型储能的96.9%，年增长率超过100%。我国新增新型储能装机规模在全球市场的占比涨幅明显，由2022年的36%增长至47%。

中关村储能产业技术联盟统计数据显示，截至2023年年底，中国已投运电力储能项目累计装机规模86.5GW，同比增长45%，在全球市场总规模的占比继续增长，为30%。抽水蓄能累计装机占比继续下降，首次低于60%，与2022年同期相比下降17.7个百分点；新型储能累计装机规模达到34.5GW/74.5GWh，功率规模和能量规模同比增长均超过150%。其中，锂离子电池仍占绝对主导地位，其占比进一步提高。中国新增投运新型储能装机规模21.5GW/46.6GWh，功率和能量规模同比增长均超150%，3倍于2022年新增投运规模水平，共有超过100个百兆瓦级项目实现投运，同比增长370%。

根据CNESA全球储能数据库的不完全统计，2023年我国储能招投标市场规模均大幅增长，但储能系统和EPC中标均价整体呈现下降趋势，储能行业景气度指数持续下跌。陈海生认为，投资者对储能领域，尤其是锂电产业产能过剩感到忧虑；目前储能行业估值处于历史低位，产业链中各环节利润都受到严重挤压，原材料碳酸锂价格已跌破10万元/吨，未来下跌空间有限，故储能行业有望在2024年迎来反转。

对于中国储能市场规模，中关村储能产业技术联盟预测“十四五”最后两年，新增新型储能装机规模仍呈快速增长态势，超额完成目前各省的规划目标。预计2028年新型储能累计装机规模将达到168.7GW~220.9GW，2024—2028年年复合增长率（CAGR）将超过37%；预计2030年新型储能累计装机规模将达到221.2GW~313.9GW，2024—2030年年复合增长率将超过30%，年平均新增储能装机规模达26.6GW以上。

（张维佳 吴修齐）

一汽弗迪PA75动力电池项目正式启动量产

本报讯 一汽弗迪近日宣布，一汽弗迪新能源科技有限公司PA75动力总成电池项目正式启动量产。

一汽动力总成产品线CEO杜维明表示，PA75项目电池是红旗HME电池平台首款可充可换可升级的电池，PA75项目的量产对于一汽红旗也是一个里程碑。据了解，一汽弗迪新能源动力电池项目位于长春市汽车产业开发区，由中国一汽与比亚迪联合打造，项目开工后，提前100天完成厂区送电，11个月实现首台电池包上线，16个月实现首批成品电芯下线，创造了行业纪录。项目总投资180亿元，总占地面积37万平方米，建筑面积34万平方米。按三期45GWh（千兆瓦时）产能规划，每期建设15GWh（千兆瓦时），全部投产后可为近60万辆汽车配套刀片电池，预计年产值达200亿元，对推动吉林新能源汽车产业掌握关键核心技术、实现高质量发展具有强力推动作用。

项目一期投产后，产品首先配套一汽红旗、一汽奔腾新能源车型，并探索应用于中国一汽旗下更多乘用车乃至商用车新能源车型。首批下线的电池包，采用比亚迪最先进的刀片电池技术，结合无模组高集成度的设计方案，平衡了动力电池安全、高续航和长寿命三大难点，最快可在25分钟内将电量由10%充至80%，将搭载于一汽红旗新款纯电动车型。

据此前消息，红旗在2024年度将推出约16款新车，包括4款纯电车型和12款燃油、混动车型，车辆种类涵盖轻客、SUV、轿车和MPV。

（吉 文）

广汽全固态动力电池2026年有望装车搭载

本报讯 4月12日，以“科技视界”为主题的2024广汽科技日（GAC TECH DAY 2024）活动在广汽研究院举办。广汽宣布，其目前已经完成了30Ah大容量全固态电芯研发，预计将于2026年运用到昊铂车型上。

动力电池作为新能源汽车的核心零部件，与续航里程、安全性等关键指标直接相关，动力电池技术的发展也是全球汽车产业电动化转型的技术高地。目前，广汽集团初步打通了全固态电池全流程制造工艺，已取得车规级高安全大容量全固态动力电池量产的关键技术突破，具有超高能量密度、超高安全性及大容量全固态电芯三大核心优势。

广汽全固态动力电池采用了高面容量固态正极技术与第三代海绵硅负极片技术（新型纳米硅复合负极），全固态正极可达到5mAh/cm²以上的高面容量，进而实现了400Wh/kg以上的能量密度。相较于目前最先进的液态锂离子电池，其体积能量密度和质量能量密度提升了50%以上，使整车续航里程可超过1000km。

在安全性方面，广汽全固态动力电池采用了高强致密复合电解质膜，使电池在200℃热箱测试中不发生爆炸。此外，该电池在针刺、裁切、零下78℃干冰环境、90℃高温热水浸泡等极端条件下测试均保持性能稳定，在穿钉、裁切等机械滥用条件下不发生热失控，显著提升了汽车的安全性。

在电芯容量方面，广汽全固态动力电池通过尝试百余种材料方案和工艺方案，成功确立了全固态动力电池的全流程制造工艺，实现了大尺寸多层堆叠全固态电芯的制造，其容量高达30Ah。 （广 文）

宁德时代德国工厂获大众集团双料认证

本报讯 日前，宁德时代德国图林根工厂获得了大众汽车集团模组测试实验室及电芯测试实验室双认证，成为全球首家获得大众集团模组认证、欧洲首家获得大众集团电芯认证的电池制造商（全球首家获得大众集团电芯认证的电池制造商为宁德时代集团总部）。

据了解，大众汽车集团与宁德时代拥有深厚的合作渊源，双方凭借在各自专业领域中积淀的丰富经验，通过专业分工与深度合作，不断推动技术创新和产品升级。

作为世界四大汽车生产商之一，大众汽车集团以严苛的质量和安全标准享誉行业。其基于严格的质量控制、安全标准、性能要求、环保标准，对电池研发及测试提出了宝贵意见，使电池产品实现整车应用场景中的安全、智能管理。

宁德时代作为全球领先的锂离子电池研发制造公司，结合对电池体系特性的深入理解，持续助力大众汽车集团优化测试标准体系，进一步为其电动化战略提供高效、可靠的电池解决方案。自2014年至今，宁德时代和大众汽车集团及其合资企业在MEB、MQB、PPE及12V、48V低压电池系统等领域持续开展深度合作，产品均已实现量产。

伴随此次获得认证，宁德时代与大众汽车集团将继续深化合作，共同推进新能源汽车技术的创新升级和质量水平提升，为全球消费者提供高品质、高价值、更安全的电动汽车产品，推动全球电动化发展再提速。

（宁 众）

科华数能发布全新一代S3-EStation智慧液冷储能系统

本报讯 4月9日，科华数能发布全新一代S3-EStation 2.0 5MW/10MWh智慧液冷储能系统。据介绍，该系统包含2.5MW液冷储能变流器、5MW变流升压一体机、5MWh液冷储能电池系统3款全新储能解决方案，致力于为储能系统提供更安全的工作状态、更智能的管理策略、更高密的系统配置和更高效的运行控制。

记者在发布会上了解到，2023年，全球储能新增装机规模翻倍式增长。储能行业繁荣发展的同时，也出现安全打折、低价内卷、能效降低、辅助系统能耗居高不下等问题。针对这些痛点，此次发布的全新解决方案在安全、配置、成本、效率、运维等多个维度进行优化提升。

在效率方面，全新一代S3-EStation 2.0 5MW/10MWh智慧液冷储能系统中的2.5MW储能变流器与5MWh液冷储能电池系统均采用液冷散热设计。其中5MWh液冷储能电池系统相较上一代系统，系统辅助功耗平均降低20%，能量密度提升45.35%，结合智能温控算法有效减少簇间电池温升差异，实现整舱温差小于3℃，pack内温差更是小于2℃，提高了系统的可靠性和稳定性。“这意味着该款液冷储能电池系统电池衰减率降低10%~15%，液冷储能电池系统使用寿命可达15年以上。”科华数能发言人表示。

而2.5MW储能变流器占地仅1.4㎡，最大效率达99.03%，单机支持40℃下110%过载运行，相比于传统风冷变流器方案，PCS功率模块使用寿命提升25%，同时保障了变流器具有更好的温升效果，能够在50℃环境温度下不降额运行。

针对储能设备在运行过程中会产生大量的热量，导致场站温度升高，影响设备正常运行的问题，科华数能推出顶部出风散热解决方案。

科华数能称，通过顶部出风设计的独特结构，实现了热量的高效导出，整站环境温度可降低8℃，液冷机组功耗降低25%。在降低运行成本的同时，提升了储能系统的整体效率。同时，顶部出风设计可实现PCS进风口温度降低11.7℃，电气设备使用寿命提升50%，确保设备在高温环境下的稳定运行。

（张维佳）

第一季度我国动力电池销量同比增长35.4%

本报讯 4月11日，中国汽车动力电池产业创新联盟发布2024年3月电池月度数据。数据显示，产量方面，受新能源汽车的需求带动，3月动力和其他电池产量环比回升，第一季度我国动力和其他电池同比增长。

3月，我国动力和其他电池合计产量为75.8GWh，环比增长73.8%，同比增长39.8%。第一季度，我国动力和其他电池合计累计产量达184.6GWh，累计同比增长33.5%。

销量方面，3月，我国动力和其他电池合计销量为73.2GWh，环比增长96.1%，同比增长49.5%。其中，动力电池销量为62.3GWh，占比85%，环比增长85.6%，同比增长41.3%；其他电池销量为11GWh，占比15%，环比增长187.5%，同比增长122.3%。

第一季度，我国动力和其他电池合计累计销量为167.7GWh，累计同比增长35.5%。其中，动力电池累计销量为146.2GWh，占比87.2%，累计同比增长35.4%；其他电池累计销量为21.5GWh，占比为12.8%，累计同比增长36.8%。

装车量方面，3月，我国动力电池装车量为35.0GWh，同比增长25.8%，环比增长94.6%。其中三元电池装车量为11.3GWh，占总装车量的32.4%，同比增长29.7%，环比增长62.9%；磷酸铁锂电池装车量23.6GWh，占总装车量的67.6%，同比增长24.1%，环比增长114.6%。

第一季度，我国动力电池累计装车量85.2GWh，累计同比增长29.4%。其中三元电池累计装车量为30.9Wh，占总装车量的36.2%，累计同比增长47.8%；磷酸铁锂电池累计装车量为54.3GWh，占总装车量的63.8%，累计同比增长20.9%。

3月，我国新能源汽车市场共计39家动力电池企业实现装车配套，与去年同期一致；排名前3家、前5家、前10家动力电池企业动力电池装车量分别为27.1GWh、30.0GWh和33.5GWh，占总装车量比分别为77.6%、85.8%和96.0%，前10家占比较去年同期降低2.3个百分点，市场集中度下降。

第一季度，我国新能源汽车市场共计42家动力电池企业实现装车配套，较去年增加1家，排名前3家、前5家、前10家动力电池企业动力电池装车量分别为64.9GWh、71.9GWh和81.6GWh，占总装车量比分别为76.2%、84.3%和95.8%。

3月，国内动力电池企业装车量前十五名分别为：宁德时代（15.54GWh，占比44.87%）、比亚迪（9.28GWh，占比26.79%）、中创新航（2.31GWh，占比6.66%）、亿纬锂能（1.81GWh、占比5.24%）、国轩高科（1.04GWh，占比2.99%）、蜂巢能源（1.03GWh，占比2.97%）、欣旺达（0.99GWh，占比2.86%）、瑞浦兰钧（0.55GWh，占比1.60%）、孚能科技（0.54GWh，占比1.57%）、LG新能源（0.45GWh，占比1.28%）、正力新能（0.44GWh、占比1.26%）、极电新能源（0.40GWh，占比1.14%）、多氟多（0.09GWh，占比0.26%）、安驰新能源（0.05GWh，占比0.16%）、河南锂动（0.02GWh，占比0.06%）。

第一季度，国内动力电池企业装车量前十五名分别为：宁德时代（41.31GWh，占比48.93%）、比亚迪（18.44GWh，占比21.84%）、中创新航（5.19GWh，占比6.15%）、亿纬锂能（3.79GWh，占比4.49%）、国轩高科（3.12GWh、占比3.70%）、蜂巢能源（2.92GWh，占比3.46%）、欣旺达（2.51GWh，占比2.97%）、LG新能源（1.66GWh，占比1.97%）、瑞浦兰钧（1.65GWh，占比1.95%）、正力新能（1.02GWh、占比1.20%）、极电新能源（1.01GWh，占比1.19%）、孚能科技（0.98GWh，占比1.16%）、多氟多（0.40GWh，占比0.48%）、安驰新能源（0.08GWh，占比0.10%）、鹏辉能源（0.05GWh，占比0.06%）。

值得注意的是，第一季度，我国半固态电池和钠离子电池实现装车，配套电池企业分别为卫蓝新能源和宁德时代。

电池出口方面，3月，我国动力和其他电池合计出口12.2GWh，环比增长48.7%，同比增长19.6%，占当月销量的16.7%。其中动力电池出口11.9GWh，占比96.8%，环比增长46.0%，同比增长33.7%。其他电池出口0.4GWh，占比3.2%，环比增长227.2%，同比下降71.5%。

第一季度，我国动力和其他电池合计累计出口达28.9GWh，占前3月累计销量的17.2%，累计同比下降2.2%。其中，动力电池累计出口28.1GWh，占比97.6%，累计同比增长10.5%；其他电池累计出口0.7GWh，占比2.4%，累计同比下降82.5%。

（池 萌）

社长：张立 社址：北京市海淀区紫竹院路66号赛迪大厦18层 邮编：100048 每周二、五出版 周二8版 周五8版 零售4.50元 全年定价420元 广告部：010-88558848/8808 发行部：010-88558777 广告许可证：京石工商广登字20170003号 发行单位：中国电子报社 印刷单位及地址：经济日报印刷厂 北京市西城区白纸坊东街2号