

重庆发力下一代新能源汽车核心产业

□本报记者 白麟

连日来，一则重磅消息引爆汽车业界和网络——国内最大的固态电池生产基地，赣锋锂电固态电池生产基地在重庆两江新区投建，电芯年产能将达到20GWh(亿瓦时)。

记者梳理资料发现，该项目甚至在全球已公开的同类型项目中，也是体量最大的。但该项目之所以备受关注，不仅是因为体量大，更重要的是，这代表着下一代新能源汽车核心产业的重要板块正在崛起。

重庆有望率先形成规模化产能

固态电池是一种使用固体电极和固体电解质的电池。传统的锂离子电池中电解质是液态的，目前能量密度已经达到极限，且存在安全性能方面的瓶颈，而固态电池的结构可以让更多带电离子聚集在一端，传导更大的电流，从而大大提升锂电池的能量密度，安全性也远高于传统电池。

“传统的锂离子电池组，现在最多能做到4公斤电池含1度电。”我市一家新能源车企业研发部门的负责人周轩告诉记者，固态电池理论上可以做到

占领固态电池生产“桥头堡”

2公斤甚至1公斤就含1度电。即使是处于两者之间技术过渡的半固态电池，能量密度也要比锂离子电池组高出1/3，这意味着电动汽车能跑得更快，重量和能耗更低。

该负责人称，在未来汽车动力电池发展的所有技术路线中，固态电池被认为是短期内最可能成熟并大规模应用的技术。

记者了解到，位于两江新区的赣锋锂电固态电池生产基地，前期主力产品也是半固态电池。该项目现场负责人彭林介绍，该基地未来将涵盖固态电池生产，此外，基地还预留有产能拓展空间。

市场观察人士曲云超表示，如今三星SDI、丰田、大众、梅赛德斯等公司纷纷开展了固态电池产业化和研究项目，国内则有赣锋锂电、卫蓝新能源、辉能科技等进行布局。“从目前情况来看，重庆有望率先形成规模化产能。”

川渝产业聚集态势明显

重庆占据固态电池产业化的“桥头堡”，离不开本地整车企业的积极推动。

不久前，在比利时举办的布鲁塞尔车展上，赛力斯董事长张正萍公开表

示，赛力斯旗下SERES 5纯电版车型，将搭载90kWh半固态电池，并于近期交付，进军欧洲市场。同一时间，赣锋锂电控股子公司赣锋锂电也在其官方微信公众号上宣布，搭载赣锋锂电三元固液混合锂离子电池的纯电动SUV SERES 5规划于2023年上市。

彭林介绍，重庆基地产品的主要供应客户就是赛力斯等，其中赛力斯上产后可以覆盖项目初期大部分产能。

无独有偶，长安深蓝也在近期发布了其半固态电池研发计划。据了解，长安自2021年开始加速相关技术研发，目前已经进入工程化研发阶段，2025年将搭载整车应用。

“放到区域产业配套整体来看，成渝地区在固态电池布局上走得很快。”曲云超表示，最近总投资100亿元的15GWh清陶能源动力固态电池储能产业基地，也落地成都郫都区，这也是国内在规模上十分靠前的项目，可以说川渝形成产业聚集的态势已经非常明显。

重庆有望引领技术发展

在许多人看来，重庆率先发力固态电池产业化，对本地产业抢占未来的新能源汽车核心产业领域十分有利。但

同时，也有业内人士认为，固态电池技术目前仍不成熟，未来产业应用方向还存在许多不确定性。

银河证券对固态电池的最新研究报告指出，目前的基础理论还难以指导、支撑全固态电池规模化量产，全固态电池的上游材料供应链、匹配新工艺的设备等还不成熟，产业化成本过高。

周轩则表示，固态电池体系对现有产业结构冲击较大，一些中间材料企业面临转型问题，因此如何调动现有产业资源促进发展是关键。

重庆润际新材董事兼总经理付黎介绍，固态电池本身也有不同技术路径，分别是硫化物、氧化物和聚合物。目前，润际新材针对锂电材料固态电解质路线价格昂贵、导电率低的问题，创新了热耦合的技术方案，并选择替代性的非稀土的物质材料，以实现离子导电率能与液态电解质相当的同时，成本大幅降低。

赣锋锂电还在两江新区建设固态电池研发中心、检测中心，引进高层次人才800多人，新增就业岗位3000多个。未来，重庆在固态电池技术上有望实现关键突破，引领行业发展。

低温储能钠电池 超长续航无人机 哈工大重研院发布一批创新成果

本报讯(记者 申晓佳)价格便宜还能低温储能的钠电池，续航时间长达7小时的氢动力无人机。近日，第二届科创中国·高等学校技术交易会暨在重庆召开。在大会低碳与储能产业论坛上，哈尔滨工业大学重庆研究院(以下简称“哈工大重研院”)集中发布一批新能源创新技术和成果。

其中，新一代钠离子电芯由哈工大重研院智慧储能技术研究中心独立开发，广受各界关注。电芯是电池不可或缺的“关键器官”。测试显示，新一代钠离子电芯能量密度达140Wh/kg，低温性能实现突破，在-20℃低温环境中容量保持率可达85%，快充性能优良，常温充电20分钟即可完成80%的充电量，各项性能已达到行业先进水平。

哈尔滨工业大学副教授、哈工大重研院智慧储能技术研究中心研究员孔凡鹏介绍，基于钠离子电芯的钠离子电池与锂离子电池工作原理相同，其优势在于成本低、倍率性能优异及低温容量保持率高。并且，钠资源在

国内储量丰富且分布均匀，钠资源供应链安全可控。

据介绍，新一代钠离子电池未来可广泛应用于低速交通工具、电动自行车、公共汽车、电动船舶及工业储能、通信基站等多个领域。

论坛上，哈工大重研院氢动力及低碳能源研究中心、城市水系统研究中心、氢能关键材料研究中心还集中发布了“青鸢30”无人机动系统、高级氧化绿色消毒净化器、高端质子交换膜及相关氢能产品。上述发布成果均已通过产品试中，个别项目已走向生产，产学研合作及市场运营正陆续铺开。

其中，“青鸢30”氢动力无人机构备长航时、远航程的突出优势，无需专用跑道，适用于山区、丘陵、丛林等复杂地域。其动力系统填补了国内氢能垂直起降固定翼无人机的研发空白，可广泛应用于长时间侦查、线路巡检、航运、物流运输及火灾预警等场景。

据悉，“青鸢30”为代表的多旋翼、固定翼和复合翼三大类多款氢动力无人机量产在即。

(上接1版)

体现消费升级趋势的医疗健康、露营、旅游饭店、民宿、电影、娱乐服务业等行业，销售收入也都呈现两位数增长。其中娱乐服务业，同比增长82.1%，位居第二位的露营同比增长74.4%，位居第三位的医疗健康同比增长45.8%。

体现服务业高质量发展的信息技术、科技、社会经济咨询、环保咨询、供应链管理等服务销售收入同比分别增长23.6%、12.7%、34.5%、27.9%、69.8%。

成渝地区贸易总额突破1800亿元

今年，重庆明确把成渝地区双城经济圈建设作为市委“一号工程”和全市工作总抓手总牵引，推动了成渝地区贸易快速发展。

从今年一季度税收数据看，四川已成为重庆最大的销售目的地和第二大采购来源地，成渝间贸易总额突破1800亿元。

同时，随着成渝地区往来更为频繁，越来越多的四川人选择

在重庆买房。今年1—3月，四川籍居民在渝购房套数同比增长24.1%，占重庆住房交易比例达11.8%，是在重庆买房数量最多的外地人。

新增涉税经营主体6.4万户

经济稳步向好，经营主体发展信心更足。

数据显示，今年1—3月，重庆新增涉税经营主体6.4万户，同比增长8.3%。各个行业的涉税经营主体数量都处于上升趋势，其中住宿和餐饮业、制造业、科学研究和技术服务业最为明显，涉税经营主体净增数量分别同比增长668.4%、207.42%和166%。

重庆经济起步良好，还体现在购进一端的同步增长。数据显示，今年1—3月，重庆购进金额同比增长5.1%，较今年1—2月增速提高2.2个百分点，增速较2022年后两个月提高14.4个百分点，较2019年同期增长54.8%。这些数据表明重庆经济总体恢复速度较前期均有提升。

(上接1版)

市中新项目管理相关负责人介绍，中新多式联运基地二期项目预计在年内开工建设。同时，基地将与四川等地的物流企业合作，探索建立绿色、低碳、顺畅的“川渝绿色物流通道”，助力成渝地区双城经济圈建设。

此外，围绕西部陆海新通道，基地将开展更多适合该通道的服务与业务，包括路线、货源组织等，推动通道建设。

在推动架构新的商业模式方面，基地将积极推动“物流+”金融的创新模式，尝试打通金融机

构与中小实体企业间的信任障碍，为中小企业融资提供便利。

值得一提的是，去年12月，以中新多式联运基地为管理总部的“中新(重庆)互联互通多式联运示范项目”入选第二批市级多式联运示范工程项目。预计到2024年，该项目将带动中新多式联运基地完成集装箱吞吐量32000TEU，单位运输成本优化下降比例达到5%左右，多式联运集散分拨效率控制在90分钟以内，进一步提升两路果园港综保区果园港片区的服务能力和多式联运。

本报讯(记者 杨永芹)轨道交通24号线一期工程迎来建设新节点——4月12日上午，全长73.62米、重达480吨的巨无霸复合式TBM(全断面硬岩隧道掘进机)“先锋1号”在茶涪路站顺利始发。这标志着24号线一期工程正式进入车站、区间同步施工新阶段。

“先锋1号”肩负的重任是：对单线长1.7公里的茶涪路站至瓦子坝站区间进行掘进。茶涪路站是24号线施工进度最快的一个车站，目前已经完成车站60%的开挖，预计年内完成主体施工。该站也是全线设计最美的一个车站，不同于以往“盒子”形车站，它呈“花瓣”形。

24号线一期工程起于巴南区鹿角北站，止于南岸区广阳湾站，线路全长18.9公里，连接鹿角、重庆东站、江南水岸、商贸城等组团。

“24号线既是重庆城轨智融关键技术示范项目，也是重庆首条全自动驾驶、首条采用云化物联网融合平台的轨道交通线路。”重庆市轨道交通(集团)有限公司项目三公司工程部经理张德超表示。

本报讯(记者 杨永芹)4月12日，来自重庆铁路投资集团消息称，今年1—3月，在建的渝湘高铁重庆至黔江段、渝万高铁、西渝高铁万州至樊垭段、成渝铁路重庆至江津站段改造工程、新田港铁路集疏运中心、重庆东站铁路综合交通枢纽等6个项目，共完成投资44.63亿元，同比增长35.7%。

4月12日，渝湘高铁重庆至黔江段刘家山隧道内，机器轰鸣，工人们正一点点向前推进隧道开挖。该隧道全长4986米，一端连接着彭水县龙潭镇灯

TBM“先锋一号”开始掘进 轨道交通24号线一期施工进入新阶段



四月十二日，二十四号线一期工程首台TBM在茶涪路站顺利始发。图为技术人员正在TBM前端进行管片拼装。记者 罗斌 摄(视觉重庆)

重庆铁路投资集团一季度“开门红” 6个在建铁路项目完成投资44.63亿元

光村，另一端连接着黔江区沙坝镇三台村。目前，刘家山隧道约200人奋战在现场，已完成隧道开挖总量的92%，力争今年6月完成全隧贯通。

其他在建项目也在全力“奔跑”。西渝高铁万州至樊垭段，截至3月底，累计完成交付用地总量的54%；交付

临时用地完成总量的47%。来自中铁十一局消息称，西渝高铁全线重点控制性工程、川渝段最长隧道——铁峰山隧道已进入正洞开挖阶段。

渝万高铁控制性工程——由中铁大桥局承建的石沱长江大桥，已进入主墩承台施工阶段，现场40台施工设

备、300多名施工人员进行，6个工点全部开足马力，呈现出一片热火朝天的大干景象。

“所有在建项目，正多措并举抢抓春季施工的黄金期，力争如期完成年度节点目标，早日建成通车。”重庆铁路投资集团相关负责人表示。

劳动筑梦·榜样同行 305 朱恂：聚焦能源领域前沿科技 深耕教研一线三十载

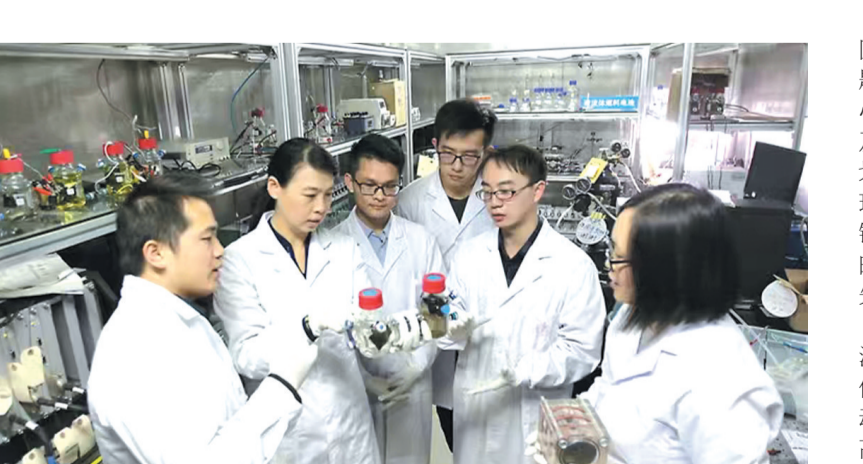
全国五一巾帼标兵、重庆大学能源与动力工程学院教师朱恂，长期从事节能减排及微生物固碳转化、燃料电池技术、微尺度多相流动与传热传质等领域研究工作。她作为负责人主持国家杰出青年科学基金项目、国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目及国家重点国际研究项目等国家级及省部级项目10余项，获得教育部自然科学一等奖、重庆市自然科学二等奖、国家能源科技进步二等奖等5项，并获颁全国三八红旗手、重庆市科技创新巾帼建功标兵、重庆市“最美教师”、重庆市教育系统优秀共产党员等荣誉称号。

潜心教学 勇于创新

在重庆大学工作30年来，朱恂长期坚持在教学科研第一线，始终作为一名共产党员的标准要求自己。在教书育人工作中，她热爱学生、热爱教学、热爱三尺讲台，把提高教育教学质量、培养学生综合素质和能力作为自己的神圣职责。

在教学方式上，朱恂综合运用创新式教学方法，紧密结合工程背景，使用工程案例教学，同时引入相关科研和日常生活问题，通过问题引导式讨论，启发学生对专业知识的深入理解和学以致用，并了解行业发展需求和学科发展新成果；引入课程专题作业环节，组织学生开展自主学习研究探索；把学术会议方式引进课堂，引导学生开放式学术交流，鼓励学生大胆质疑；与学生分享大学生生活的追求，引导学生思考未来的职业方向，并将专业方向及现代学科研究热点通过浅显易懂的方式融入课堂教学内容，激发学生的专业兴趣，增强他们对工程热物理学科研究领域及发展前沿的了解。

对研究生的培养，朱恂则倡导独立创新思维，锤炼严谨治学态度，培养学生独立科研能力和综合素质，全方位提升研究生培养质量。她培养的学生多次获得重庆市优秀本科毕业生设计论文、优秀博士学位论文、国家奖



朱恂(左二)在工作中

学金、全国吴仲华优秀研究生，并在科技竞赛中获得优异成绩。

敢打敢拼 攻坚克难

作为学术带头人，朱恂以国家重大需求为导向，瞄准学科发展趋势，以立足科技前沿为目标，打造了一支高水平科

技创新研究团队，并积极带领研究团队面向“节能减排新技术”“微生物固碳转化”“微纳能源系统”等重点领域开展研究工作，以创新性研究成果进一步提升和带动学科的发展，并积极推进研究成果产业化。

朱恂瞄准钢铁行业中目前唯一未能

回收的高炉渣余热资源这一世界级难题开展科技攻关，创新提出液态渣渣离心粒化高效热回收与资源化利用新技术及工艺全流程，牵头承担了国家“973”计划课题和国家重点研发计划项目，从机理研究到装置研发，逐渐攻克了各种关键技术难题，并成功完成中试装置的建设和稳定运行，装置指标达国际领先水平。

围绕“微纳能源器件及系统”这一前沿研究方向，朱恂开拓性地研究了微流体燃料电池内耦合电化学反应的多相流动及传输反应机理和特性，研发了多种高性能自动式及被动式微流体燃料电池及柔性微流体燃料电池，单电池性能处于国际先进水平。

仁慈相济 领航辅路

在科研中，朱恂是不折不扣的完美主义者，要求学生做科研时要有进取精神、有毅力、有信心、注重细节。她把握研究方向，理顺研究思路，加深理论深度，纠正科研中的不良习惯，养成严谨的治学态度。

对待学生的论文，朱恂更是“眼里容不得沙子”。无论是学生拟发表的中英文期刊论文还是长达十几万字的学位论文，均反复修改，小到标点符号、行距等细节都力求完美；而答辩时的表达能力、PPT排版布局、色彩搭配等都要进行认真细致的指导。朱恂常常告诫学生：“工作要做得漂亮，成果也要展示得精彩。工科学生除了埋头钻研，也要具备一定的审美能力。”

朱恂生活中讲究和谐，团队里的研究生谁家有困难了，谁情绪低落了，她都非常清楚，并会专门找时间与学生谈心，伸出援助之手。朱恂认真记录研究近200名师生的生日，并在生日前夕送上生日礼物和祝福；在毕业季时，召集研究所的毕业生，给他们上最后一课，告诉他们前行的路应该如何去走，成为一个优秀的对社会有贡献的人。

张虹

图片由重庆大学能源与动力工程学院提供