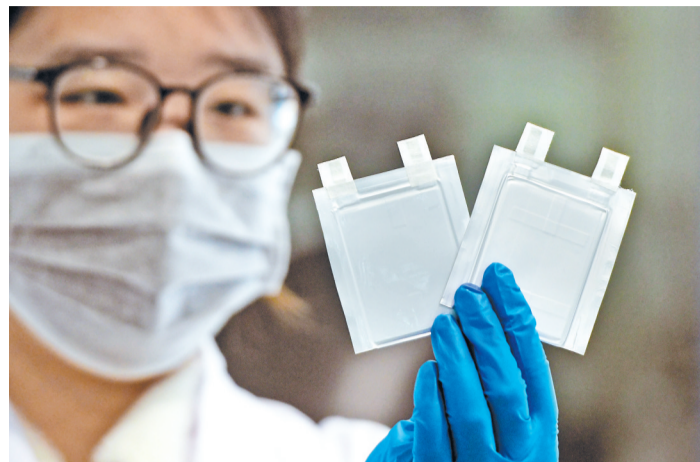


新时代新征程新重庆

重报观察

拿下全球镁行业唯一“未来技术奖” “镁电池”技术 重庆领先

发展新质生产力
建设现代化新重庆
重庆“上新”系列 ⑩



四月八日，位于两江协同创新区的重庆新型储能材料与装备研究院研究人员正在展示全球首款安时级镁离子电池。记者 张锦辉 摄/视觉重庆

□新重庆-重庆日报首席记者 杨骏

今年年初，全国头部动力电池生产企业——超威电源集团在两江新区注册成立重庆超威储能研究院有限公司，开发镁电池商业化产品。

是什么吸引动力电池头部企业来渝布局？

原来，中国工程院院士、重庆大学教授潘复生带领的团队，依托重庆大学国家镁合金工程技术研究中心，攻关镁电池的技术。如今，该研究中心已拥有世界上最大的镁合金研究团队，在相关技术的研发上，处于全球领先地位。2022年，该团队“镁离子电池”拿下了全球镁行业唯一的“未来技术奖”。

制成全球首款安时级镁电池电芯

随着新能源汽车、手机、计算机等技术的发展，电池已经成为我们生活中的必需品。但是，锂电池也存在资源短缺、成本高、安全性等问题。

为此，全球都在寻找新一代高效环保安全的电池，像氢燃料电池、硫系全固态电池、钠离子电池等，都进入科学家的探索目录中。

选择镁电池的路线，潘复生团队有足够的理由。

潘复生介绍，镁电池体积理论能量密度和锂电池相当，但我国镁资源丰富，占到全球的70%，且镁成本只有锂的2%—4%。在环保方面，2015年之后，镁在冶炼、制造、应用及回收过程中，污染排放都小于铝合金，已经成为先进绿色材料。

同时，镁材料具有较为稳定的化学性质，其熔点高达651℃，不易发生爆炸等危险。

“一旦技术突破，镁电池将成为电池工业的颠覆性革命，市场可达万亿元以上。”潘复生说。

其实，镁电池研发在发达国家和地区也得到足够重视。

欧盟把镁电池明确为重点研究项目；美国能源部也支持一批著名研究单位，介入镁电池研究；日本电池行业更是认为，镁电池可能成为锂电池的颠覆者。

因此，重庆即便入局镁电池研发，也需与时间赛跑，尽快获得实质性成果。

潘复生团队核心成员，重庆大学分析测试中心主任、储能研究院副院长周小元介绍，电池主要由三部分组成：正极、负极和电解液。想要在镁电池上实现突破，就必须从这三个方面发力，分别找到相匹配的材料。

她举例说，锂电池有现在的技术突破，很大程度上要归功于业界找到了它的正极材料“磷酸铁锂”。而镁电池的正极材料在业界没有可参考性，团队只有凭借自己的经验探索试验。“我们要先做纽扣镁电池，做出来的样品基本可以填满一个正常的衣柜。”

经过多年的技术攻关，潘复生团队基本掌握了镁电池的正极、负极、电解液三部分材料，也成功实现这些关键材料的批量试制。2021年，该团队制成全球首款安时级镁电池电芯，标志着镁电池从理论成为了现实。

2022年，在西班牙巴塞罗那举行的第79届世界镁业大会上，潘复生团队“镁离子电池”项目荣获2022年国际“未来技术奖”。这是全球镁行业唯一的“未来技术奖”，也代表镁电池技术获得了全球层面的认可。

让镁电池尽快实现商用

“安时级镁电池电芯的出现，意味着镁电池已经具备作为动力电池商用的可能。”周小元说，如今镁电池的性能基本达到磷酸铁锂电池的水平，至于取代锂电池，还需要进一步的技术研究。

在研发进度上，潘复生团队步步为营，已掌握了多项镁电池技术。

比如镁空气电池，它是一种清洁、安全、高效的新型能源电池，可为电视、照明灯、便携电脑、手机等设备供电。目前，潘复生团队已经找到了相关企业合作，将开始批量生产这种电池。

再如镁海水激活电池，它可以直接利用海水，将金属镁的化学能转化为电能，具有能量密度高、安全性好、可进行深海工作的优点，在深海着陆器、深海原位实验站等海洋装备领域具有很好的应用前景。

什么时候能够在新能源汽车上看到镁电池？周小元的回答是：尚需时日。

她说，电池体积每增加一倍，其技术难度则要呈几何倍地增加。这就好比传统家用的锂电池，因为其体积小，几十年前就已经普及了。但新能源汽车使用的锂电池，其体积大、密度也高，也是近几年有了技术突破才实现运用。

目前，潘复生团队掌握的镁电池技术处于小试阶段，后续必须通过中试、大试后，才能应用在新能源汽车上。

在此背景下，由重庆大学与两江新区共建的重庆新型储能材料与装备研究院（以下简称储能研究院）应运而生。该研究院瞄准国家能源战略和能源转型前沿技术，聚焦科技成果转化，目标是建成世界最大的新型储能材料与装备研究院。

周小元介绍，一项重要的技术，想要最终转化为成果不是一件容易的事，仅靠科研团队很难实现这一目的。储能研究院的成立，则能让更多企业加入成果转化中来，从而加速让镁电池走出实验室，实现商用。

超威电源集团在重庆的落子，就是

一个典型案例。据了解，超威电源集团在重庆布局后，将会和储能研究院携手，建设镁电池的研发平台和中试产线，逐步开发镁电池商业化产品，并拟在电动自行车上试用镁电池产品。

让“镁”的科技树开枝散叶

潘复生团队掌握的不止是镁电池，还有一系列“镁技术”。

以镁合金为例，其密度比铝合金低1/3，是更好的轻量化材料。如今，镁合金产品已经广泛运用在全球数千万辆汽车中，在节能减排方面发挥了重要作用。

而重庆大学国家镁合金工程技术研究中心是目前世界上最大的镁合金研究平台，多项镁合金技术在世界上有重要的话语权。

在该中心的助力下，潘复生团队联合宝武镁业、重庆镁利信等单位研制，目前试制出了一体化车身铸件和新能源车电池箱盖两个镁合金超大汽车压铸铸件，投影面积均大于2.2平方米，是目前世界同类产品中的最大镁合金汽车压铸铸件。

这两款铸件与常用的同类铝合金铸件相比，力学性能相当，减重32%，展现出巨大的轻量化应用前景。为此，镁合金超大铸件节能构件入选2023年重庆“十大科技进展”目录中。

在“镁储能”上，潘复生团队也取得了相当的进展。

据了解，传统的氢气储存方式依赖于高压气罐，存在安全隐患，而镁的固态属性有望实现高压低温向常温常压的转变，从而解决氢能战略实施过程中的瓶颈问题。

目前，储能研究院已经研制出了工业级镁基固态储氢材料与装备，目前已与宝钢金属签订《低成本镁基固态储氢》合作协议，目标是2—5年实现工业化生产。

潘复生表示，重庆在新型储能材料和技术的研发方面具备技术优势，在某些领域处于世界领先水平，包括镁电池材料、镁储氢材料以及新能源转型区的安全控制等。

同时，重庆还拥有国家级平台和制造业基础，这些都为储能产业发展提供了良好的条件。未来，重庆可以整合各方力量，推动包括镁电池、镁储氢材料等储能产业的快速发展，让“镁”的科技树开枝散叶，美不胜收。

重庆如何通过支线航空“链接”全国

□新重庆-重庆日报记者 邱小雅

刚刚过去的清明节假期，去哪儿平台数据显示，拥有“小机场”的三线及三线以下城市迎来爆发性增长。其中，“热辣滚烫”的甘肃天水机票提前预订量，同比增长七成以上。

很多游客发现，作为支线机场，天水麦积山机场目前恢复的2条航线，均由华夏航空独家承运，其两个通航点分别是重庆和天津。以至于很多游客为了去天水，到重庆来转机。

为什么是重庆？在国内航线网络中，重庆如何发挥枢纽作用，链接起支线机场？打通支线“毛细血管”又将带来哪些经济“热效应”？

重庆至天水航线 5年前就开通了

“我们这次计划带孩子到重庆玩两天，然后坐飞机到天水，计划去看麦积山石窟和品尝天水麻辣烫。”4月5日，重庆江北机场T2航站楼登机口，上海旅客张先生告诉记者，目前从上海去天水可以选择高铁或者飞到甘肃兰州再转火车，几乎都要花上大半天时间，不如通过重庆中转直飞天水，又快又舒适。

天水一夜之间走红，其实大家没想到，重庆江北机场市场部王栋说：“去年三季度，在一次民航市场交流会上，江北机场与天水机场市场相关负责人就重庆往返天水航线恢复展开了座谈。双方一拍即合，后在华夏航空的支持下，去年底就复航了。这也是天水机场第一条恢复的航线。”

王栋告诉记者，早在2019年，重庆就有直飞天水的航线，也是华夏航空在执飞，航班早中晚全覆盖，以商旅客为主。

华夏航空数据统计显示，重庆至天水航线复航后客座率从3月上旬的65.4%提升至目前的85%，机场日均电话咨询量也增长了50%。“这趟航班中转旅客占了很大一部分，其中，三亚、上海、丽江这些城市中占比最大。”华夏航空相关负责人介绍。

“所谓‘干支通，全网联’，重庆直飞天水就是很好的实践，先将小机场连接到枢纽机场，利用枢纽机场已有的航线网络，直接联通全国。”王栋说，目前重庆江北国际机场总航点达到159个，旅客只要抵达重庆，中转的选择就非常多，通达性大幅提升。

用支线“喂给”提升枢纽机场功能

其实，华夏航空独飞重庆—天水—天津，只是重庆密织支线航空网络的缩影。

“我们在国内支线机场的通航率排在全国前列。”王栋告诉记者，具备通航条件但没有开通的支线机场是重庆机场重点打通的对象；开通了飞得比较好的支线机场则是重庆机场努力加密的对象。

重庆江北国际机场为何如此重视打通支线？业内公认的事实是，核心枢纽做强做优做大，离不开众多支线机场的支持。

以北京首都机场为例，有数据统计，2019年，首都机场往返国内支线机场的旅客吞吐量超过600万人次，航班5.4万架次。可以说，因

为与支线机场的联通，首都机场增加了一个中型机场的运输量。

近年来，重庆机场集团也进行了“干支结合”的探索。比如，联合华夏航空、黔江武陵山机场启动“重庆飞黔江快线”产品。重庆至黔江每周往返航班班次增至22班，黔江出港当天可达城市数由97个提升至154个，新增57个当天可达城市，经由重庆衔接的航线组合也更为丰富，极大便利了旅客的行程安排。

“该快线的打造是重庆‘一大四小’干支联动的重要载体，同时也是增强重庆市内支线机场竞争力的重要载体。”重庆机场集团相关负责人表示。

此外，重庆江北国际机场还推出众多中转服务产品。比如，经重庆江北国际机场隔夜空中中转，始发地与目的地为不同城市，且中转衔接时间在8—48小时内的两联程中转旅客，可享受指定商务酒店一晚免费住宿（一人一床）及江北机场至酒店往返免费接送。同时，为了便于旅客中转，江北机场已经实现跨航站楼，跨航空公司“一次值机、一次安检、行李直挂”服务，旅客可以在重庆机场舒适中转。

打造西部航空新高地

在小众目的地不断走红的背景下，重庆市综合经济研究院经济空间规划研究所主任王静涛认为，重庆江北国际机场要大力拓展加密航线，积极开发文旅支线产品，打造“干支结合、支支联动、支通互动”的航线网络。

首先是增加国内特色航线。发挥支线机场空域时刻相对充裕优势，加大干支、支支、支通航线开发，提高支线航线覆盖面，打造“黄金交叉点”。发展“干支通”三网高融合、高密度、高便捷空中快线，提升偏远地区航空可达性。

与此同时，加大“航旅结合”力度。加强与湖北恩施、湖南张家界、贵州铜仁、四川九寨沟、云南丽江等周边主要旅游地区合作，开发环线、直飞航线、包机航线等，打造“重庆飞·三峡游”“重庆飞·武陵游”等航线品牌。

不仅如此，在王静涛看来，目前重庆作为全国十大国际航空枢纽，与其他国际航空枢纽相比，在旅客吞吐量、航线数量、空域时刻、基地航司、航权开发方面还存在一定差距。“从广义上讲，国际航空枢纽是机场、航司、口岸、平台、交通等关联主体协作构成的综合性航空系统，充分体现一个城市或地区在全球航空网络中的地位和作用。”

王静涛说，大力发展支线航空，增加支线机场，新开干支中转航线，强化航空资源统筹利用，加快构建“国际枢纽机场—区域枢纽机场—功能疏解性机场”三级机场群，有利于拓展重庆江北国际机场腹地，提高重庆各机场综合容量和航空服务保障能力，支撑重庆国际航空枢纽建设，打造西部航空新高地。

此外，扩大支线客机、公务机、私人飞机需求，引进培育支线航空企业，壮大重庆航空产业集群，从目前通用航空向价值链更高端的支线航空拓展，建立更为完善的航空发动机、飞机整机、产业配套和安全运营航空产业体系，加快重庆新旧动能转换与产业结构调整，可形成更高层次的制造业供给体系，推动区域经济高质量发展。



梁平：高铁田园相映成画

4月8日，梁平区双桂街道黄泥村渝渝高铁线上，高速列车从美丽的田园中飞驰而过，与绿树、农房、道路相映成景，成为一道独特的风景线。

特约摄影 刘辉/视觉重庆

本报讯（新重庆-重庆日报首席记者 张亦筑）4月8日，记者从市政府网获悉，《重庆市打造西部科普中心实施方案》（以下简称《方案》）近日由市政府与中国科协联合印发。《方案》提出，力争到2027年，西部科普中心基本建成，全市公民具备科学素质的比例超过17%，保持在西部地区前列。

据介绍，《方案》的出台，旨在充分发挥重庆在推动西部地区科普事业高质量发展中的重要作用，更好服务国家高水平科技自立自强。我市将坚持立足重庆、联动四川、辐射西部的功能定位，勇当探路先锋，形成一批具有重庆辨识度和全国影响力的科普工作成果。

《重庆市打造西部科普中心实施方案》发布 西部科普中心力争2027年基本建成

力争到2027年，重庆将打造一批在西部地区乃至全国具有影响力的科普示范样板、科普理论成果、科普活动品牌、科普人才团队、科普创作平台、科学传播矩阵、科普组织动员能力、理论研究能力、资源聚合能力、示范引领能力显著提升。

记者了解到，《方案》提出了推动组建西部科普大联盟、建设西部科普人才聚集地、搭建科普创新研究新平台、完

善成渝地区大科普格局、打造区域科普示范样板、培育数字科普新范例、深耕青少年科学教育试验田和创建科普研学试点城市8个方面的重点举措。

比如打造区域科普示范样板，《方案》提出以深化全国科普示范区县创建活动为载体，打造区域科普高质量发展示范样板，实现“一区一品牌”“一域一特色”。在超瞬态实验装置、金凤实验室等大科学装置及科研平台中突出科

普元素，打造科技资源科普化、科普资源产业化示范区。

再如创建科普研学试点城市，《方案》提出要深耕青少年科学教育试验田，推动科研院所、企业、高校的优质科技资源面向青少年开放。充分挖掘现有旅游资源，建设具有重庆辨识度的自然景区科普基地，串联科普研学线路和旅游景观，开辟精品科普研学线路，形成“科普+文旅”研学旅游新模式。

重庆市城市管理局供水水质情况简报									
2024年2月，重庆市城市管理局对全市2家供水企业的5个水厂开展了水质抽样监测工作，抽检结果公布如下：									
抽查单位	游离氯/二氧化氯mg/L	浊度NTU	高锰酸盐指数mg/L	色度(度)	臭和味	菌落总数CFU/ml	总大肠菌群CFU/100ml	大肠埃希氏菌CFU/100ml	肉眼可见物
重庆市自来水有限公司渝中区水厂大溪湾车间	0.70	0.15	1.07	<5	无	3	未检出	未检出	无
管网水	0.36	0.29	1.16	<5	无	5	未检出	---	---
重庆市自来水有限公司丰收水厂	0.65	0.20	1.12	<5	无	7	未检出	未检出	无
管网水	0.63	0.18	1.09	<5	无	3	未检出	---	---
重庆市自来水有限公司南山水厂	1.01	0.15	1.09	<5	无	4	未检出	---	---
管网水	1.15	0.58	1.29	<5	无	7	未检出	---	---
重庆市自来水有限公司井口水厂	1.03	0.17	1.40	<5	无	3	未检出	未检出	无
管网水	0.90	0.17	1.44	<5	无	7	未检出	---	---
重庆市中法供水有限公司悦来水厂	1.03	0.18	1.14	<5	无	3	未检出	未检出	无
管网水	0.80	0.11	1.17	<5	无	5	未检出	---	---
生活饮用水卫生标准 GB5749-2022 (限值)	游离氯≥0.30 二氧化氯≥0.1	NTU	3mg/L	15度	无异臭异味	≤100 CFU/ml	100ml不得检出	100ml不得检出	无
备注	1.本月供水水质监测执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)。 2.重庆市自来水有限公司渝中区水厂大溪湾车间、重庆市自来水有限公司丰收水厂、重庆市自来水有限公司井口水厂、重庆市自来水有限公司悦来水厂均按照水29项指标，出水水97项指标、管网水43项指标、管网末梢水9项指标进行检测。 3.本月抽检单位的出水、管网水各项检测指标均达标。								