

财经头条

重庆团队拿下全球镁行业首个“未来技术奖”

## 镁电池技术 当惊世界殊

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镁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电池研究团队，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”拿下了全球镁行业首个“未来技术奖”。

4月8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。

据重庆日报

### 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堆满一个正常的衣柜。”

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“镁未来技术奖”。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



潘复生

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、可进行全海深工作的优点，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，后续必须要通过中试、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地，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结构件，投影面积均大于2.2平方米，这是目前世界同类产品最大的镁合金汽车压铸结构件。

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“镁储氢”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。

据新重庆-重庆日报