

极端热浪频发，电动汽车扛得住吗

■本报记者 赵广立

在全球交通“脱碳”浪潮中被寄予厚望的电动汽车，正面临着气候变暖带来的严峻考验。已有研究表明，极端高温环境会加速电动汽车电池老化。因此，很多人担心在气候变暖、极端热浪频发的大背景下，电池的衰减会越来越严重。

这种担心不无道理。不过，最近一项由浙江大学、北京大学与美国密歇根大学联合团队完成的研究显示，电动汽车电池技术的快速迭代，能够“跑赢”极端天气给电动汽车带来的影响。

这项发表于《自然-气候变化》的研究，通过对气候预测、电池化学特性和驾驶行为等要素的建模分析，计算了电动汽车电池在各种条件下的衰减情况。结果显示，在较高温度环境下，新一代电池(2019年至2023年间生产的电池)预期寿命比旧电池(2010年至2018年间生产的电池)的衰减少得多。换言之，电池技术的快速迭代，足以应对气候变化引发的耐久性挑战。

论文发表后不久，《自然》杂志将该成果遴选为研究亮点，并以《电动汽车电池迭代强化，不惧高温考验》为题，进行了评述和推荐。

一个关乎万亿产业的待解课题

有研究显示，2026年发生一次中等强度厄尔尼诺事件的概率超过70%，今夏高温、强降雨等极端天气的风险显著上升。持续强烈的高温势必给全球带来深刻影响，其中就包括已拥有万亿市场的汽车电池产业。

近年来，全球电动汽车市场渗透率激增。国际能源署2025年发布的《2025年全球电动汽车展望》报告显示，在全球范围内，2024年电动汽车销量同比增长约25%，首次占全球汽车市场20%以上。到2030年，全球电动汽车销量有望超过全球新车销量的40%。然而令人唏嘘的是，人类为了减缓气候变暖而大规模普及电

动汽车，但已经发生的气候变暖却在悄悄“扼杀”汽车电池。

“关于温度对电池寿命的影响，科学界早有共识。”论文第一作者、目前在美国斯坦福大学从事能源工程研究的吴浩驰告诉《中国科学报》，已有研究表明，锂离子电池在温和气候下极其耐用，但在炎热气候下的衰减速度往往是温和地区的数倍，这与人们的经验认知相同。美国亚利桑那州的一份文件显示，一些早期的电动汽车电池在炎热高温地区存在过早退化失效的问题。

不过，尽管业界普遍担忧高温对电池的破坏，但此前鲜有研究系统化“技术演进”与“气候变化对电池耐久性影响”之间的动态关系。

“这些现象引发我们思考：在未来日益频繁的极端热浪下，电动汽车是否需要更频繁地更换电池？当前的电池技术是否足以抵御日益加剧的升温事件？”吴浩驰说，带着这些问题，当时还在浙江大学读博的他，与合作者构建了一套多模型耦合框架，将电动车行驶模型、电池热管理模型与全球300座主要城市的高精度气候预测数据相融合，希望填补“气候变化对电池设计耐受度影响”的研究空白。

技术进步跑赢变暖速度

基于高保真度的量化分析，研究团队系统评估了全球海域和陆地的时空变化。他们将2010—2018年量产的“旧电池技术”与2019—2023年量产的“新电池技术”进行了跨代际对比。

研究发现，在全球气温升高2℃的情景下，采用旧电池技术的电动汽车平均寿命下降约8%；在部分极端炎热地区(如赤道附近)，寿命降幅最大达30%，服役期从15年骤降至8—10年。

“但当我们把目光转向新一代电池技术时，情况发生了根本性逆转。”吴浩驰介绍说，在同样

的2℃升温情景下，新电池的平均寿命降幅仅为3%，极端炎热地区的最大降幅收窄至10%。更关键的是，即便在预期升温4℃的极端恶劣条件下，新电池的绝对寿命仍为17年左右，超过了旧电池在舒适气候环境下的基准表现。

吴浩驰说，这表明，新电池的使用寿命更长，空间差异更小，且受未来升温影响的寿命缩短幅度也小得多。

“这项成果打破了此前学术界认为‘气候变暖必然加剧能源基础设施脆弱性’的悲观认知。”密歇根大学教授 Michael Craig 认为，这并非依赖某项单一技术的“魔法突破”，而是整个产业链的“系统工程成就”——从正负极材料的热稳定性提升、电解液配方的改良，到更先进的整车热管理系统。这些技术进步不仅提升了能量密度，更在无意中赋予了汽车电池“极强的气候韧性”。

抹平“寿命不平等”

在数据分析中，研究团队还发现了一个往往被忽视的社会公平性问题——在旧电池技术条件下，气候变暖对电池寿命的冲击呈现明显的经济不平等特征。

研究团队的“电池退化模型”显示，人均国内生产总值(GDP)较低的地区(通常位于更严重的气候变暖侵袭的热带及亚热带)面临着最严重的电池衰减风险。而新电池技术的出现，凭借更强的气候适应性，有效抑制了这一不平等趋势，使气候影响的区域分布更趋均衡。

数据可以说明这一点：人均GDP较低的国家(主要集中在非洲、东南亚和印度)，在气温升高1℃至4℃的情况下，电池寿命平均缩短5%至25%；相比之下，在人均GDP显著较高的国家和地区，例如欧盟和北美国家，在气温升高1℃至

4℃的情况下，电池寿命平均缩短5%至15%。

“由于新电池技术对气候变化具有更强的适应能力，因此能够缓解人均GDP与生命周期衰减量之间不公平的反比关系。”吴浩驰告诉《中国科学报》，他们发现，在人均GDP较低的地区和国家，当全球升温1℃至4℃时，平均生命周期衰减量为1%至4%，远低于采用旧电池技术时的衰减量。而人均GDP较高的国家和地区，这一数字往往低于1%，甚至电池平均寿命增加了2%。

因此，他们认为，尽管生命周期衰减量仍然与人均GDP呈反比关系，但新电池技术消除了这些国家群体之间的大部分差异，并为低收入国家(尤其是非洲、东南亚和印度)带来了显著的总体生命周期效益(25%至40%)。

《自然》杂志在“亮点评述”中对这项研究的创新之处作出点评：通过“气候-车辆-电池-退化”的综合建模框架，首次在全球尺度上量化了技术进步带来的“气候适应协同效益”。

不过，研究团队提醒，目前的技术成就并不意味着可以高枕无忧。论文作者、北京大学研究员孙铭阳表示，考虑到电动车电池需要长达15到20年的服役期，对于目前仍处于商业化前期的固态电池、钠离子电池、硅负极电池等新兴技术电池，其在未来复杂升温情景下的实际耐久性仍需大规模验证。

国际能源署等机构出版的《电池与安全能源转型》报告指出，对电动汽车电池寿命的估计十分关键。然而，当前分析主要基于历史气候条件，尚未系统覆盖未来升温情景。研究团队建议，在未来的能源技术研发与分析报告中，应该引入主动评估机制，将气候情景纳入电池测试与寿命分析，实现从“被动承受”向“主动适应”的转变，以免未来高昂的试错成本最终由人类买单。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41558-026-02579-z>



阳光下，一台电动汽车正在充电。 吴浩驰/摄

云南发现八角属新种睡莲八角

近日，中国科学院昆明植物研究所与中国科学院植物研究所以及云南马关古林省级自然保护区管护局合作，发现了五味子科八角属新种——睡莲八角。

八角是著名的调味香料，为五味子科八角属植物。该属全世界约有50种，属于较为典型的东亚-北美间断分布，其中中国约有30种，成为该属现代分布中心的主体。此前，世界上具有典型老茎生花习性的八角属植物只有两种，均分布在热带东南亚地区。此次发现的睡



睡莲八角为唯一分布在中国、具有典型老茎生花习性的八角属植物，其花的形态与睡莲较为接近。 睡莲八角分布于云南东南部喀斯特地区的热带雨林中，野外成熟个体的数量较少、结实率较低，被世界自然保护联盟初步评估为极危。专家指出，作为经济植物八角的野生种源，其野外种群迫切需要加强保护。 图为睡莲八角及其老茎生花习性。 本报记者高雅丽报道 中国科学院昆明植物研究所供图

枣核变「暗器」，男子肠穿孔

本报讯(记者王昊昊 通讯员李珊)红枣是家庭常备食材，然而日常生活中，红枣一旦处理不当，也会变成威胁健康的“暗器”。近日，湖南省第二人民医院(省脑科医院)微创外科中心普外科就收治了一位因误吞红枣核划伤肠道并致肠穿孔的患者。

患者在喝红枣粥时不慎吞入一枚带核红枣。起初，他觉得应该能排出来。然而几小时后，患者出现腹痛，且痛感越来越明显，被紧急送医。CT检查和紧急手术发现，一枚枣核卡在患者肠道狭窄处，尖锐的两端刺破小肠，导致肠穿孔和急性腹膜炎。

湖南省第二人民医院微创外科中心普外科副主任医师周小兵、主治医师曾辉团队凭借微创技术，紧急为患者实施腹腔镜肠穿孔修补+部分小肠切除术，精准定位病灶，并切除了被严重腐蚀和穿孔的肠段，成功修补了破损。目前，患者已出院。

红枣核两端尖锐、质地坚硬，无法被胃酸消化。湖南省第二人民医院微创外科中心普外科主任肖广发表示，当坚硬的枣核通过消化道时，容易在肠道的生理弯曲或狭窄部位停留，甚至像针尖一样刺破肠壁。肠壁一旦穿孔，肠道内的细菌会瞬间涌入腹腔，引发严重感染，进而引发急性感染性腹膜炎等严重并发症，严重威胁患者生命健康。

医生提示，除了红枣核，还有一些容易引发消化道损伤的食物，如鱼刺、鸡骨、碎排骨，常因聚餐时谈笑风生，进食过快导致卡喉或刺穿食管、胃肠；李子核、杨梅核、冬枣核、桃核等坚硬果核，尤其是杨梅、李子，很多人习惯连核嚼，风险极高；整粒花生、硬蚕豆等未煮烂的粗粮和豆类，同样可能造成消化道梗阻或划伤。

误食异物后，有些人往往凭经验自行处理，可能加重风险。肖广发强调，不应马上大口吞饭、吞菜，试图用食物将异物“推”下去，这会尖刺状的异物扎得更深，甚至造成二次穿孔；不要喝醋，醋无法在短时间内软化坚硬的果核或骨头，反而可能刺激食管黏膜；不要盲目催吐，剧烈呕吐可能导致异物反向撕裂食管，造成出血或穿孔；不要抱有侥幸心理，最好立即就医。

马克斯·普朗克-中国科学院合成生物化学联合研究中心成立

本报讯(记者刁雯萱)4月18日，中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称深圳先进院)与德国马克斯·普朗克科学促进会(以下简称马普学会)陆地微生物研究所共同设立的“马克斯·普朗克-中国科学院合成生物化学联合研究中心”(以下简称联合中心)在深圳揭牌。

作为马普学会设立的首个合成生物国际联合研究中心，联合中心将依托院所双方建设运营，深圳先进院院长、研究员刘陈立与马克斯·普朗克陆地微生物研究所(以下简称马普陆地微生物所)教授 Helge Bode 任联席主任。

联合中心聚焦天然产物发掘与绿色生物制造等重大科学问题，通过差异化能力实现优势互补：马普陆地微生物所发挥在天然产物生物合成、代谢设计与无细胞体系等底层机理与基础理论中的原创优势；深圳先进院则发挥重大

科技基础设施平台与自动化、人工智能驱动的工程能力，提供从理性设计到高通量构建测试的全链条解决方案，加速“设计-构建-测试-学习”闭环，共同破解从基因到功能的转化难题，为医药、材料、农业等领域的应用突破提供支撑。

马普学会主席 Patrick Cramer 表示，相信此次合作将有力助推合成生物学的全球科学进展，把联合中心打造成中德科技合作的生动范例，让前沿科学在此扎根、青年人才在此成长。

中国科学院国际合作局局长刘卫东表示，今年是中国科学院与马普学会建立战略合作伙伴关系52周年，联合中心的成立是双方深化合作的坚实一步。联合中心将瞄准合成生物全球创新前沿，聚焦微生物代谢与生物合成关键机制研究，推动基础成果向应用转化，为生物制造和可持续发展提供

科技支撑。

深圳市科技创新局局长张林表示，深圳将致力于构建从基础研究到产业落地的完整链条，让马普学会等顶尖科研机构与本地“务实基因”深度互补，共同为科学前沿突破提供最优环境。

刘陈立表示，联合中心将聚焦生物医药领域天然化合物库“看不见、造不出、用不上”的三大瓶颈，通过合成生物学方法、高通量自动化设施和马普陆地微生物所关于化合物验证的经验，合力构建跨层级人才联合培养机制，探索稳定的制度化合作框架，将联合中心建成国际科学家协同创新的开放实验室。

据介绍，2022年以来，深圳先进院与马普学会通过双边多轮互访交流，多次就深化合作、加强青年科学家互访等展开探讨，持续增进互信、凝聚共识，为此次联合中心的设立奠定了坚实基础。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10442-6>

第十六届北京国际电影节科技单元开启

影技术交流展示、创新资源汇聚及行业信息共享平台，构建科学电影服务和行业创新发展新高地。

其中，“科影同行”经典活动板块以科学电影展映为核心，依托球幕、巨幕、4D三大沉浸式影院，集中展示来自13个国家的44部精品影片，其中全球首映9部、亚洲首映4部、中国首映14部，内容涵盖航空航天、动植物保护、史前生物、生态环境等多元科普主题。影片片长10至82分钟，覆盖全年龄段观众，兼顾科学爱好者与亲子家庭观影需求，以沉浸式视听体验传递科学知识、弘扬科学精神。

西安交通大学 新型显微镜看透2.4毫米活组织

本报讯(记者李媛)西安交通大学教授雷铭团队设计的高信噪比光学切片结构光显微系统，如同显微镜的“智能降噪器”，让结构光显微镜既能穿透毫米级厚组织，又能捕捉细胞级的精细动态。相关研究成果近日发表于《创新》。

为了看清活体组织内部的三维结构，科学家开发了各种显微技术。其中，光学切片结构光照明显微镜(OS-SIM)具有综合性优势，但也有一个致命缺点——看不了厚组织。

团队开发了全新技术——“HT-SHLO”。它从两张带条纹的图像中提取包含结构轮廓的可靠低频信息，同时从常规的宽场图像中提取精细的边缘细节，并把两者巧妙融合，最终得到了一幅清晰又干净的光切片图像。

令人惊喜的是，该技术能将图像的信噪比提升约10分贝，成像深度直接翻倍。用它观察经过透明化处理的小鼠大脑，穿透深度达到惊人的2.4毫米。无论是观察小鼠脑中密密麻麻的神经元、果蝇大脑里调控昼夜节律的时钟神经元，还是人类结肠类器官的精细结构，清晰度都前所未有。目前，该技术已在小鼠脑组织、果蝇神经、人类类器官、活细胞线粒体和迁移体等多种生物样本中得到验证，展现出广泛的适用性。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1016/j.xinn.2026.101321>