

我国科研人员让精密电路像“保鲜膜”一样能包裹万物

复杂精密的电子电路化身“热缩保鲜膜”，热风一吹，便严丝合缝地贴附在任意形状的物体表面——这一充满想象力的技术场景正在走向现实。

近日，天津大学精密测试技术及仪器全国重点实验室黄显、国瑞团队与清华大学深圳国际研究生院汪鸿章团队合作，提出一种基于液态金属电路与热塑性薄膜的“热缩制备策略”，为柔性电子与智能感知领域带来重要突破。相关研究成果于日前发表在国际权威期刊《自然·电子学》上。

在人工关节、智能头盔、汽车弧形触控面板等不规则3D曲面载体上，制造高性能电路并不是一件容易事，存

在着共形贴合难、精度难控、材料适配差、可靠性不足等一系列问题，还可能出现电路易断裂、信号不稳、良率偏低等问题。

面对这一柔性电子领域的难题，研究团队创新性地采用常见的热塑性薄膜为基底，此材料遇热收缩，可紧密包裹物体。为解决普通金属在收缩中易断裂的问题，团队又研制出具有高导电性和良好流动性的半液态金属材料，通过自主打印技术在平面薄膜上“绘制”出电路。

通过该技术，平面电路在约70摄氏度的温水或热风处理后，无论是圆润的苹果、飞机的机翼，还是灵活的手指，都能按照预先设计的“变形蓝图”快速自适应贴合。

在具身智能领域，研究团队依靠此项技术已成功为机器人手臂、头部定制了贴合触觉传感器阵列，让机器人拥有了灵敏的“电子皮肤”。他们还开发了集成压力与温度传感器的“智能手套”，让机器人可以通过“摸一摸”来识别物体。

本研究第一作者、天津大学精密测试技术及仪器全国重点实验室和天津大学感知科学与工程系博士蒋成杰介绍说，在智慧农业领域，轻薄的电路可贴附于果蔬表面，实时监测储运温湿度，保障新鲜品质；在航空航天领域，该技术能为飞机机翼定制一体化加热电路，实现高效除冰；在智慧医疗领域，可制作智能绷带，实现舒适精准的健康监测。

据新华社

“导电塑料”实现太阳能高效制氢

斯德哥尔摩消息：瑞典研究人员参与的国际团队开发出一种太阳能制氢新路径：以一类具有导电性的塑料作为光催化材料实现高效产氢，不再依赖昂贵且稀缺的金属铂作为催化剂。

瑞典乌普萨拉大学日前发布公报说，利用太阳能和水制氢时，其中一个难点是需要使用贵金属铂作为催化剂提升反应效率，但铂资源储量有限，开采环节存在环境与健康风险，且产地供应受限，制约了相关技术的大规模推广。

该校研究人员参与的团队此次重点关注一类具有导电性的塑料——共轭聚合物。此类材料光吸收能力强，具备作为光催化剂的潜力，但通常与水的相容性较差。为破解这一瓶颈，研究人员从分子层面调控材料结构，提高其亲水性，并进一步将其制备成纳米颗粒，以增强其与水的相互作用，提升制氢效率。

研究还发现，在以共轭聚合物作为光催化材料制氢的过程中，不额外加入铂的制氢表现反而优于加入铂的情况。这促使研究人员进一步思考相关材料的作用机制。

研究人员说，这项研究为未来太阳能制氢技术提供了可借鉴的创新方向。相关成果已发表在国际学术期刊《先进材料》上。

据新华社

我国科研团队研究成果为提升钙钛矿电池稳定性提供新思路

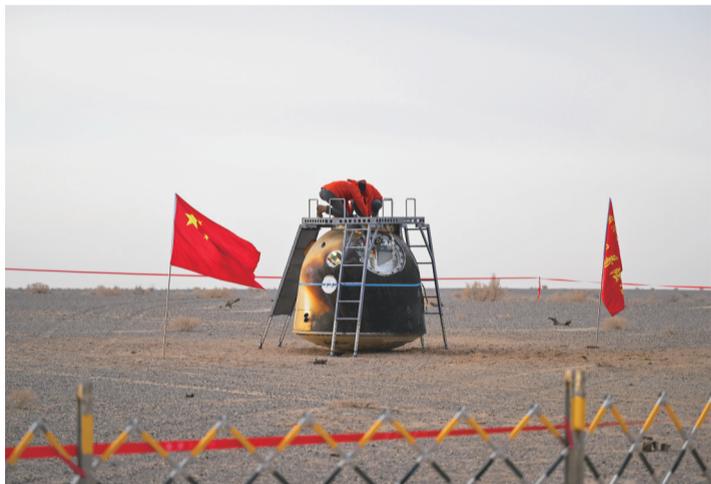
近日，西安交通大学物理学院梁超教授团队联合厦门大学材料学院张金宝教授团队，在钙钛矿材料与器件物理研究领域提出了一种全新的固态分子压印退火策略，为提升钙钛矿太阳能电池的稳定性提供了新思路。相关研究成果近日在国际学术期刊《科学》杂志在线发表。

钙钛矿太阳能电池具有光电转换效率高、制作工艺简单、成本低等优势。然而，器件制备过程中不可或缺的热退火步骤，虽有助于促进晶体生长，却往往伴随表面缺陷增多和结构退化等问题，导致器件性能衰减，成为制约钙钛矿太阳能电池性能的关键瓶颈。

为了解决这个核心难题，研究团队提出了固态分子压印退火策略，在热退火过程中，将一层致密的吡啶基分子模板原位压印于钙钛矿表面，在不引入任何溶剂的条件下，实现对晶格结构的分子尺度“原位约束”，持续抑制碘空位的生成与扩散，从源头阻断热诱导的结构退化。

据介绍，得益于该策略，钙钛矿薄膜在结晶过程中实现了高质量与低缺陷密度的协同优化，显著提升了电荷输运与收集效率。基于该技术制备的钙钛矿太阳能电池，小面积器件(0.08平方厘米)效率达到26.6%。同时，器件展现出卓越的长期稳定性：在环境存储条件(ISOS-D-1标准)下超过5000小时，电池性能无明显衰减。

据新华社



1月19日，神舟二十号飞船安全顺利返回东风着陆场，至此，中国空间站太空应急行动主要任务圆满完成。

新华社记者 李志鹏 摄

致长治籍在外务工人员的一封信

亲爱的长治籍在外就业创业的朋友们：
大家好！

时序更迭，岁月流金。您怀揣对美好生活的向往，告别故土亲人，奔赴各地奋斗打拼，以坚韧的意志和辛勤的汗水，为当地发展注入了活力，也为家乡赢得了美誉。您是长治的骄傲，家乡人民时刻牵挂着您！值此新春佳节来临之际，长治市人力资源和社会保障局谨向您及您的家人致以最诚挚的问候和最崇高的敬意！

为了让大家在外奋斗更安心、回乡发展更顺心，党和政府始终是您坚强的后盾。现将家乡为您准备的服务与支持介绍如下：

一、就业有岗位，拓宽致富路

我们积极搭建劳务协作平台，与全国各地人社部门建立了劳务合作关系，汇集了大量岗位信息。您可通过“长治市人力资源和社会保障局”官网、“安长乐业”微信公众号等渠道实时查询。春节期间，我们还将举办“春风行动”系列招聘会(线上+线下)，欢迎您踊跃参加，在家门口找到心仪的工作。

二、创业有支持，助力梦启航

如果您有创业梦想，家乡为您准备了创业担保贷款、创业补贴、专家指导等一揽子扶持政策，全力帮助您解决创业初期的资金和技能难题，为您的事业起步保驾护航。

三、培训提技能，增强竞争力

我们定期组织开展电工、焊工、家政等市场急需的技能培训，帮助您学习新知识、掌握新本领，实现从“体力型”到“技能型”的跃升，让您的职场之路越走越宽，收入越来越高。

四、保障护权益，服务不断线

无论您身在何处，家乡的社保服务始终在线。我们协助大家参加城乡居民养老、医疗保险，并做好异地社保关系的转移接续，切实维护您的社会保障权益。

五、法律作后盾，维权有依靠

当您在外遇到劳动纠纷或法律困惑时，请记住家乡的劳动者法律咨询服务热线。专业团队将为您提供免费

咨询和维权指导，必要时协助申请法律援助，坚决守护您的合法权益。

朋友们，安全是第一位的。请您在外务工时必注意生产安全、生活安全和交通安全，遵守法律法规，常与家人联系，互相关心互友。

山遥水阔，情系故园。如今的家乡长治，发展机遇更多，就业环境更优，创业氛围更浓。我们热切期盼您带着宝贵的经验、技术和资源回乡创业就业，与家乡人民一道，共绘高质量发展的壮丽画卷！衷心祝愿您及家人：工作顺利，身体健康，阖家幸福，马年大吉！

长治市人力资源和社会保障局
2026年1月20日

长治市籍外出务工人员法律咨询服务热线

市、县区	单位地址	热线电话
长治市市本级	长治市人力资源和社会保障局(英雄中路1号)	18903452267
长治市潞州区	潞州区人力资源和社会保障局	0355-2253600
长治市平顺县	平顺县彩凤大道人社局一楼零工市场	0355-8899669
长治市屯留区	屯留区麟绛东大街133号	0355-7525567
长治市武乡县	武乡县迎宾街189号商务中心一楼	0355-6385141
长治市壶关县	壶关县人力资源和社会保障局	0355-8786808
长治市长子县	长子县人力资源和社会保障局	0355-8322361

市、县区	单位地址	热线电话
长治市沁源县	沁源县人力资源和社会保障局	0355-7833390 0355-7839147
长治市上党区	上党区人力资源和社会保障局	0355-8089281
长治市潞城区	潞城区南华路432号	0355-6768865
长治市沁县	沁县人力资源和社会保障局	0355-7022492
长治市黎城县	黎城县民政和人力资源和社会保障局	0355-8173132
长治市襄垣县	襄垣县行政政务中心507室	0355-7222802