

科学家发展出基于固液界面动态双电层的机械能产电新途径

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31161.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家发展出基于固液界面动态双电层的机械能产电新途径。

随着微小型、可穿戴电子设备的发展以及低能耗分布式传感器需求与日俱增，在周围环境中收集能量进而为低功耗电子产品供能并发展自供能技术，成为研究热点。传统电磁发电需要复杂的设备，同时，基于固固界面的摩擦产电在长期摩擦过程中存在材料磨损问题。有研究发现，基于固液界面动态双电层的机械能产电有望解决上述问题。但是，动态双电层产电机理尚不明确，产电性能有待进一步提升。

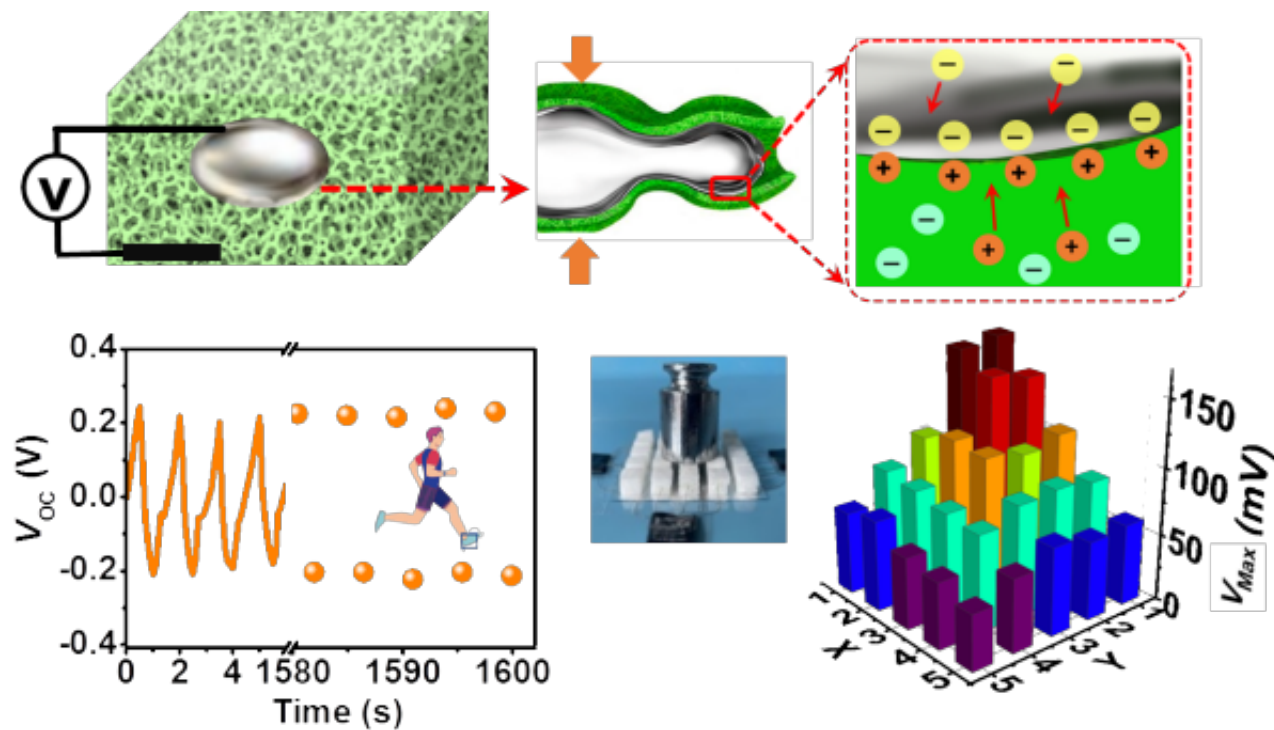
中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员李朝旭团队利用离子液体部分溶解和融合纤维素纳米纤维（CNFs），制备了具有高压压缩回弹性和高离子导电能力的CNFs多孔离子凝胶。研究发现，通过离子液体掺量调控镓铟合金液态金属与离子凝胶的界面润湿性，使镓铟合金液态金属在外力作用下，可以进入离子凝胶内部孔道；撤销外部作用力后，镓铟合金液态金属可以依靠内凝聚力撤离凝胶孔道，恢复原有形态。同时，以镓铟合金液态金属为动态电极，固态金属铂为固定电极，受力过程中镓铟合金液态金属

动态电极与铂固定电极表面的双电层在时空上的非对称性是产电的关键。研究显示，通过优化条件，产电电流达 $25 \mu\text{A cm}^{-2}$ ，功率达 4mW cm^{-2} ，能量转化效率达36%。

这一研究为构筑高压压缩回弹的导电离子凝胶提供了策略，有望应用于环境能量收集和无源传感研究领域。

近期，相关成果发表在《先进功能材料》（Advanced Functional Materials）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会和中国科学院等的支持。

[论文链接](#)



基于液态金属与多孔离子凝胶动态双电层的机械能产电机制及功能示意图

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](#)转发