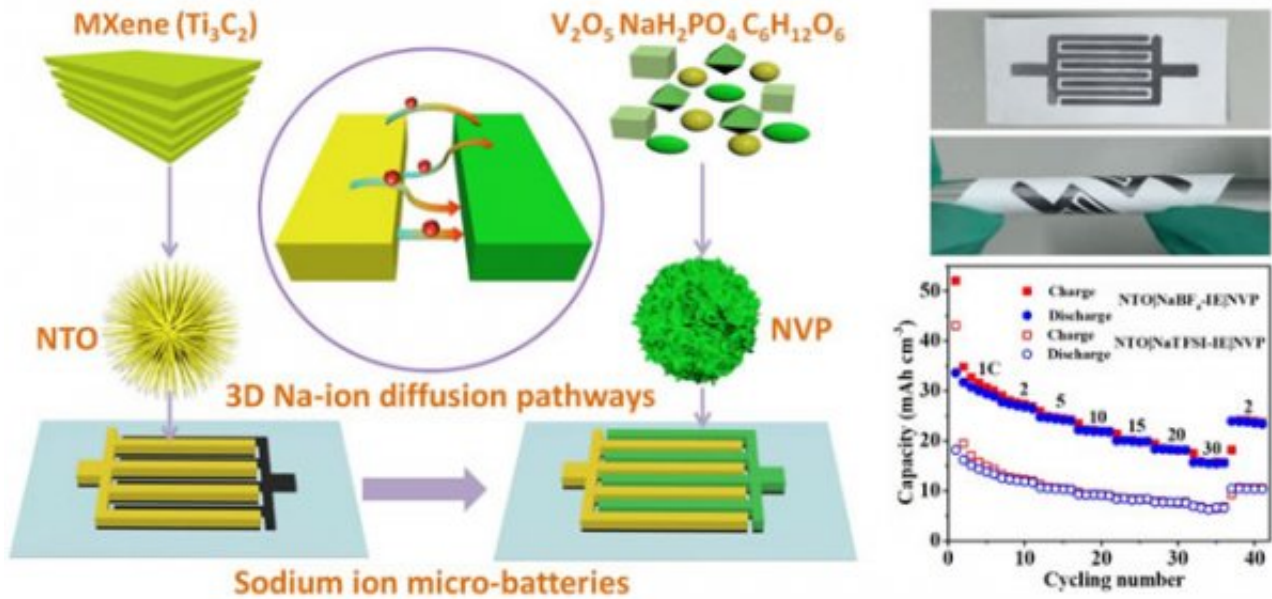


## 科学家研制出高比能高倍率准固态钠离子微型电池



近日，中国科学院大连化学物理研究所二维材料与能源器件研究组研究员吴忠帅团队与中科院院士包信和团队以及中国科学技术大学教授余彦团队合作，开发出具有高比能、高倍率的准固态钠离子微型电池，并揭示了钠离子多方向传输机制。

近年来，无线传感器、植入式医疗设备、可穿戴电子器件等微电子和微系统发展迅速，高性能的微型电池开发需求迫切。锂离子微型电池是目前最流行的微型电源，但是存在锂资源稀缺、成本升高等问题。相对于金属锂，钠资源丰富，成本低廉，与锂的电化学性能相似，因此发展钠离子微型电池具有重要的应用前景。

最近，该团队设计并发展了三维互连石墨烯网络支撑的钛酸钠负极和磷酸钒钠正极，制备出高通量电子-离子三维传输微电极，成功构建出平面化准固态钠离子微型电池。开发出了 $NaBF_4$ 基离子液体凝胶电解液 ( $NaBF_4/EMIMBF_4/PVDF-HFP$ )，其具有高离子电导率 ( $8.1\ mS/cm$ )、宽电压窗口、不易燃的优点。通过器件整体设计，有效耦合了平面结构、占主导的赝电容贡献以及钠离子多方向传质的优点，该钠离子微型电池在室温下容量高 ( $30.7\ mAh/cm^3$ )，倍率性能优异。在室温和30 C倍率下，其比容量为  $15.7\ mAh/cm^3$ ；在100 和100 C倍率下，其比容量为  $13.5\ mAh/cm^3$ 。此外，该钠离子微型电池具有优异的柔性，输出电压和容量可调，能量密度高 ( $145\ \mu Wh/cm^2$ )。最后，结合原位和准原位表征，该研究团队提出平面微型储能器件是一种对电荷储存机理进行原位研究的理想电化学模型，可同时原位研究全电池中正负极的结构演变和形貌变化。该工作为设计具有高比能和高功率的微型电池以及原位研究储能机理提供了新的思路。

相关研究成果发表在《能源和环境科学》(Energy & Environmental Science)上。上述工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、中科院洁净能源创新研究院合作基金等的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/152245.html>