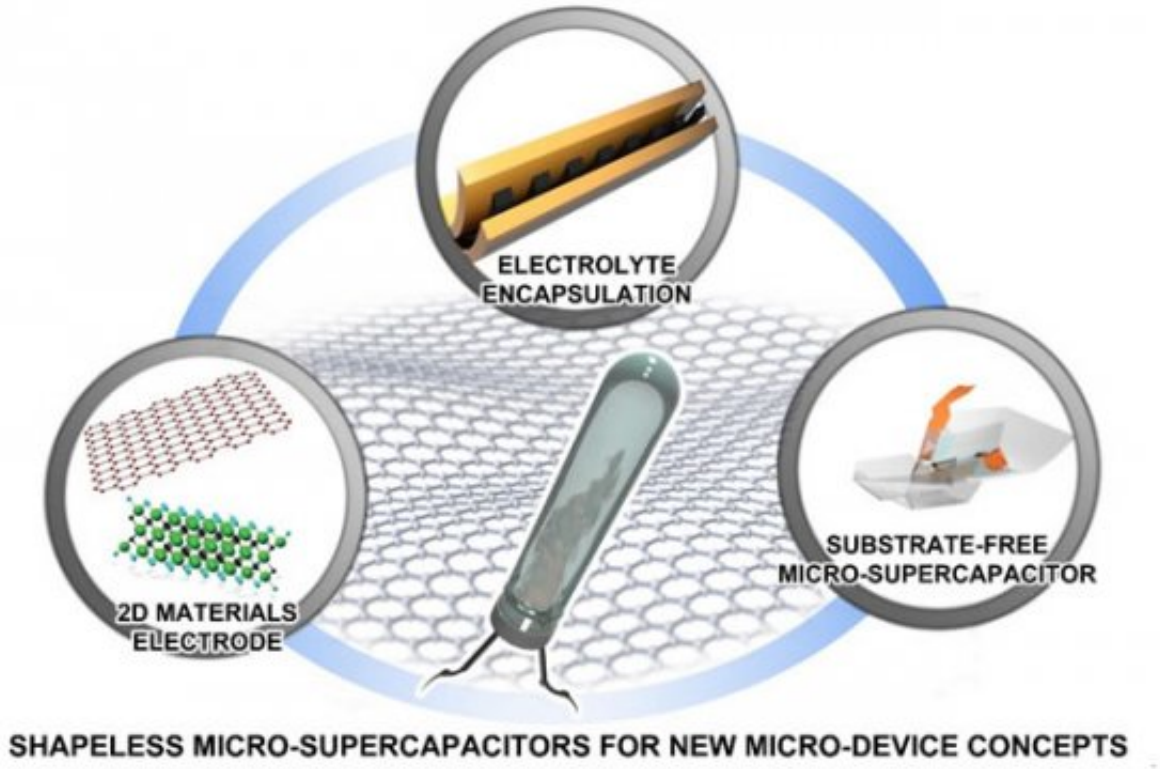
# 大连化物所研发出无基底、无固定形状平面微型超级电容器




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和纳米与界面催化研究组研究员傅强团队合作，开发出一种器件组装新方法，将平面图案化微电极包裹在化学交联的氧化石墨烯-聚乙烯醇基水凝胶电解质中，成功构建出一种无基底、无形状的新概念微型超级电容器。

微型超级电容器是一种非常重要的高功率微型储能器件，但由于基底引入、电极/电解液与基底之间的相容性差、封装工艺复杂等多种因素，导致器件形状固定单一、机械柔性较差、能量密度低，很难满足对空间和柔性要求高的特定微系统的应用场景需求。

最近，大连化物所研究人员开发出一种“微电极集成于凝胶电解质内部制备一体化薄膜”的器件组装新方法，将二维材料（如MXene、石墨烯）基平面图案化微电极包裹在含氧化石墨烯的化学交联聚乙烯醇基水凝胶电解质薄膜中，成功构建出一种基于“微电极-电解质一体化薄膜”新概念的无基底、无固定形状的微型超级电容器。该器件具有超薄器件厚度（37 μm）、超柔性、高面积容量（40.8 $mF/cm^2$）和高度集成度。特别是在弯曲、折叠、扭转、褶皱等多种形变状态下，该微型超级电容器仍保持原有的高电化学性能。例如，高度集成化的9个串联石墨烯基微型超级电容器模块，在严重扭曲形变的条件下（整个器件体积从0.11 $cm^3$揉成0.01 $cm^3$），整个模块仍具有优异的电化学一致性，在7.2 V的电压下仍能稳定地工作。该工作为发展无基底、无固定形状新型微型储能器件提供了一种普适性方法和新的设计策略。

相关成果发表在《先进功能材料》（Adv. Funct. Mater.）上。上述工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划项目、大连化物所科研创新基金、CAS-TWAS院长奖学金等资助。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/151255.html