

兰州化物所在超级电容器应用拓展研究中获进展

超级电容器能够提供超高的功率密度和超长的循环寿命，在辅助性应急电源、大功率电源、新能源电动车启停电源、能量回收系统及智能电网等方面得到广泛应用。然而，超级电容器相对于二次电池能量密度较低，在商用电化学储能器件中的市场占比较低。因此，为了推进超级电容器的发展，在提高超级电容器的能量密度的同时，需要开发具有特殊功能的超级电容器来拓展其应用领域。

近日，中国科学院兰州化学物理研究所低维材料与化学储能课题组通过合成聚阴离子/阳离子液体（图1），与商业活性炭匹配，将二极管的单向导通特性整合到具有快速充放电特性的超级电容器中，实现了具备快速离子传导和有效阻断一侧偏压功能的超级电容器二极管（图2）。

这一新兴的离子二极管有望应用于交流电路的矫正、信号处理与信号调控、离子逻辑电路（AND、OR、NAND等）及神经形态学计算。相关研究成果以Construction of Supercapacitor Based Ionic Diodes with Adjustable Bias Directions by Using Poly(ionic liquid) Electrolytes为题，发表在Advanced Materials上。

课题组致力于超级电容器离子液体基电解液的调控，在Nature Communications、Energy Storage Materials、Energy Environmental Science、Advanced Materials等上发表了相关的研究成果。

研究工作得到国家自然科学基金、大连国家洁净能源实验室合作基金和肇庆市科技局的支持。

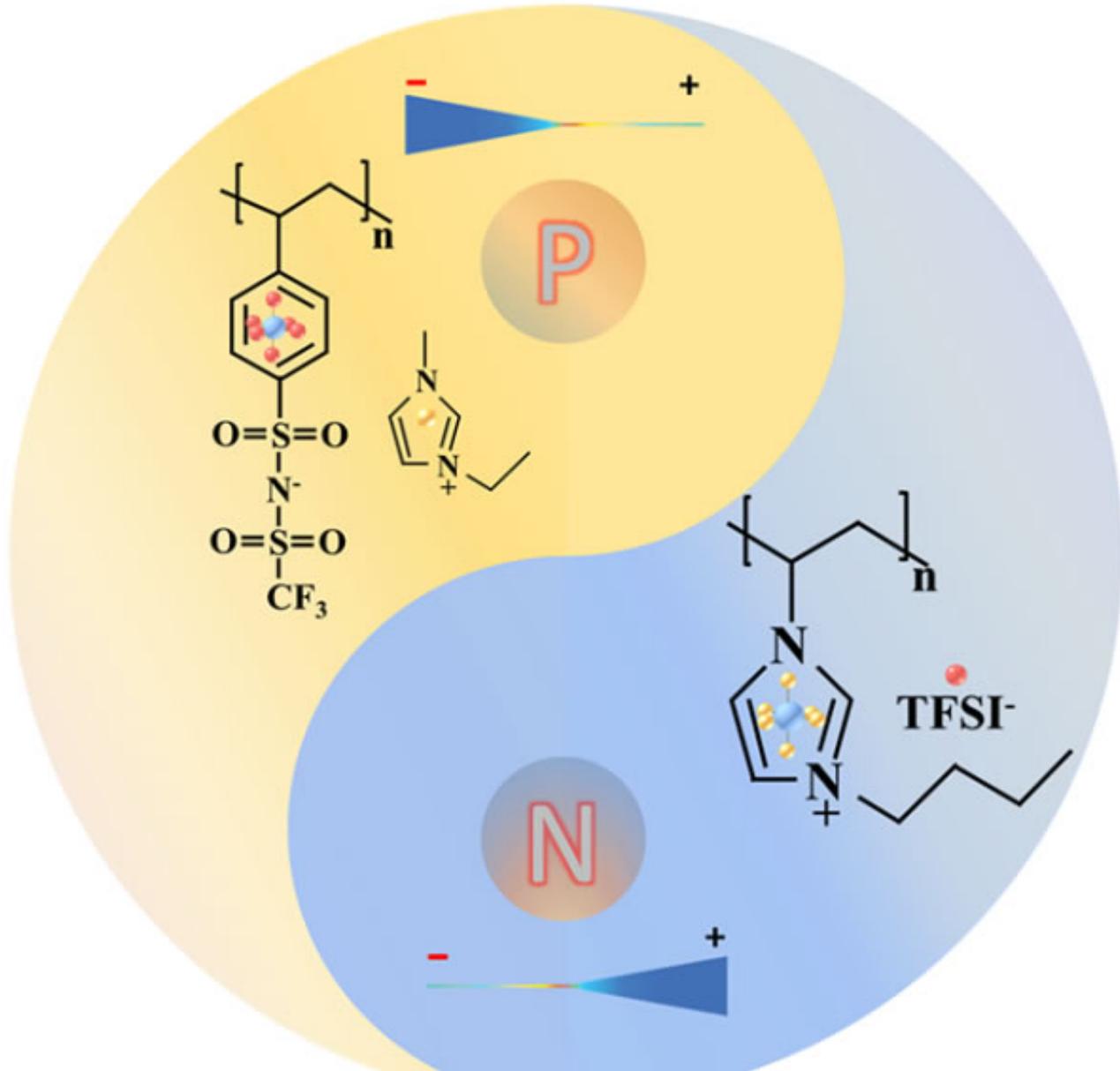


图1.聚合阴离子和聚合阳离子的结构示意图

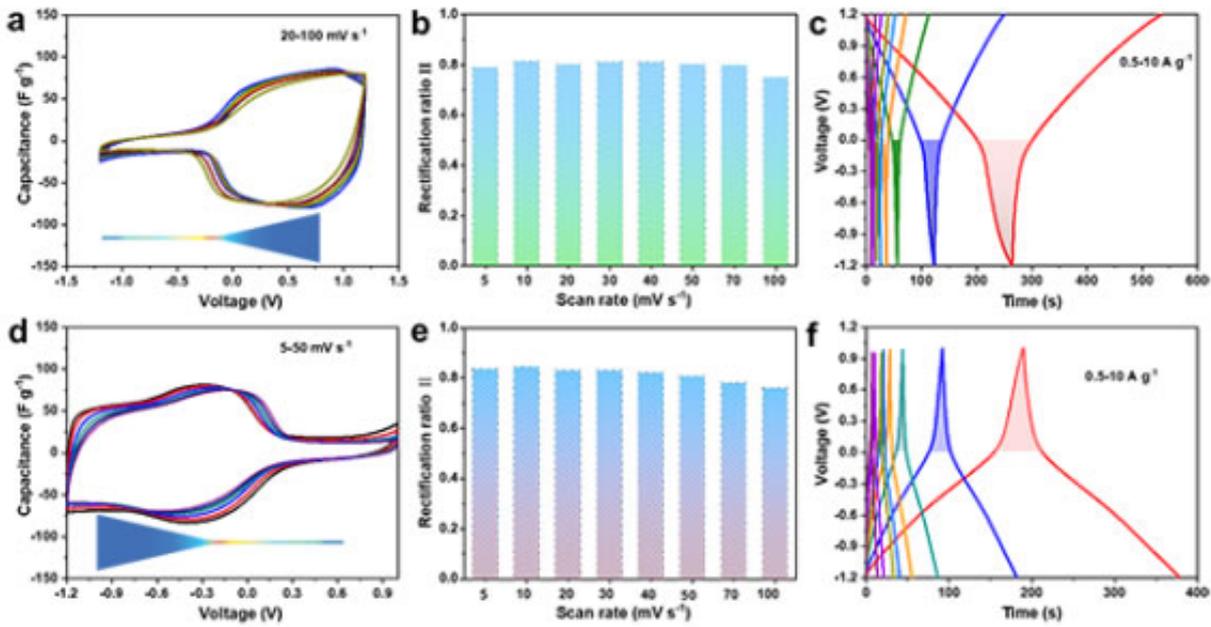


图2.双向导通的超级电容器二极管的性能。a、正向导通超级电容器二极管的循环伏安曲线；b、正向导通超级电容器二极管的整流系数II；c、正向导通超级电容器二极管的横流充放电曲线；d、负向导通超级电容器二极管的循环伏安曲线；e、负向导通超级电容器二极管的整流系数II；f、负向导通超级电容器二极管的横流充放电曲线

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/171240.html>