



提交

学校主页 | English Version 新闻投稿 |

网站首页	东大要闻	媒体东大	通知公告	新闻纵横
人才培养	学术科研	英文新闻	招生就业	考研出国
校园文学	校友风采	时事热点	教育前沿	文化体育
最新科技				

首页 学术科研

东北大学理学院在导电聚合物储能材料领域取得重要突破

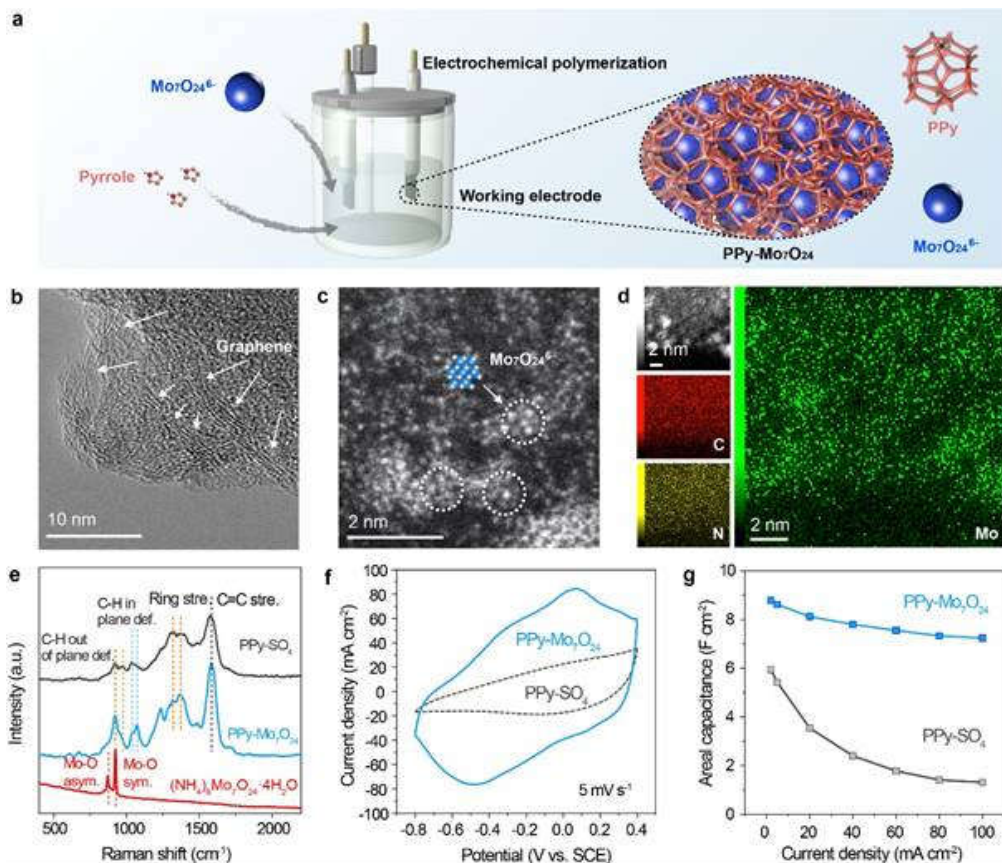
作者：通讯员 宋禹 董宇 编辑：王刚 赵春时 来源：新闻网 更新日期：2020-10-19 浏览次数：1491

近日，我校理学院化学系博士研究生张明玥的学术论文“Redox Poly-Counterion Doped Conducting Polymers for Pseudocapacitive Energy Storage”在国际权威期刊《Advanced Functional Materials》上发表，化学系刘晓霞教授和宋禹博士为共同通讯作者，我校分析测试中心在TEM测试方面提供了关键测试数据支撑服务。

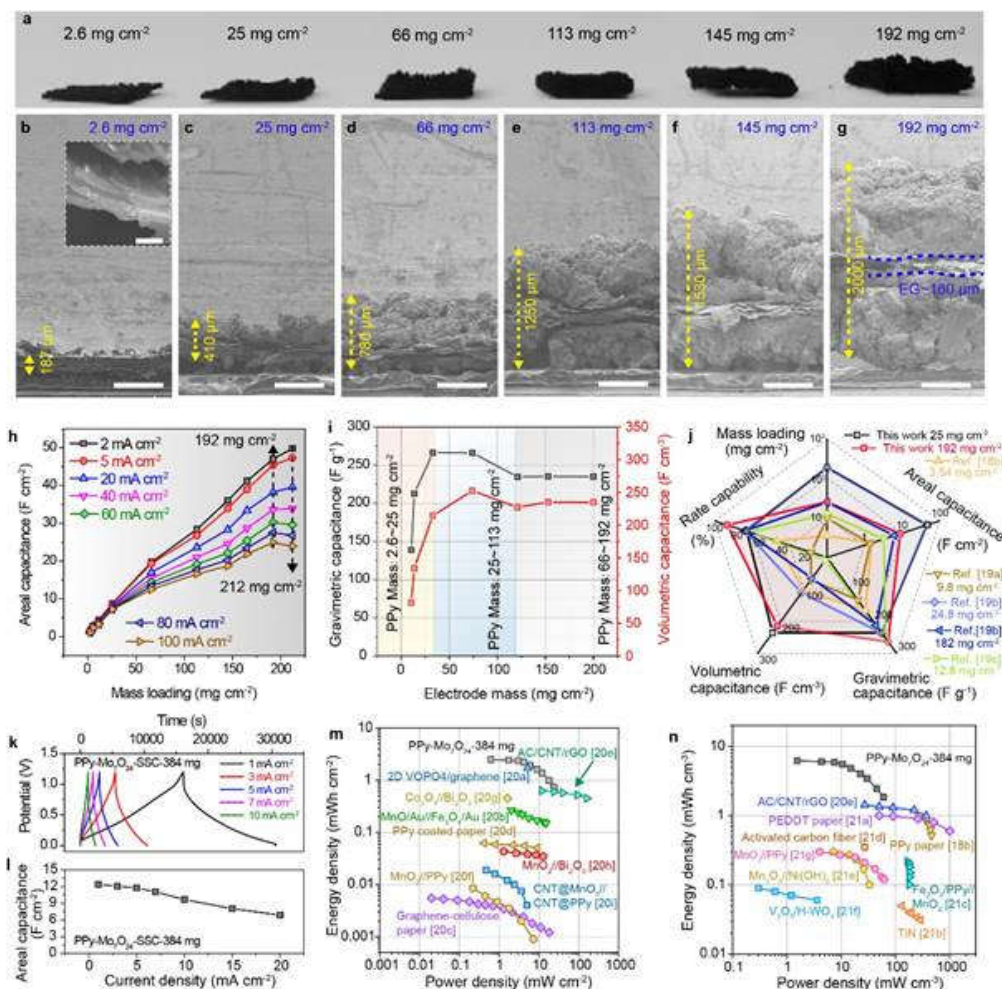
导电聚合物 (Conducting polymers, CPs) 被广泛应用于电化学储能等领域。本征态导电聚合物导电性差，通过掺杂可大幅提升其导电性。传统的导电聚合物掺杂剂（如硫酸根离子、萘磺酸根离子等）不具备电化学活性，这使得电极材料中存在大量非活性物质。以 β -萘磺酸根掺杂的聚吡咯为例（掺杂度为37.5%），其掺杂剂质量占聚合物总质量的50%以上，严重降低材料的比容量。此外，为满足实际应用需求，商业化电极材料负载量通常要达到 10 mg cm^{-2} 或更高。然而，增加负载量必然引起电极材料厚度增加，材料内部电子和离子传导阻力随之变大，最终导致电极材料性能急剧下降。因此，制备高性能、高负载量的导电聚合物材料是科学界面临的瓶颈问题。

该项研究工作提出新颖的“氧化还原活性多酸离子掺杂”策略，用以提升高载量导电聚合物的电化学性能。以七钨酸根离子为掺杂剂制备的聚吡咯电极材料负载量可达 0.2 g cm^{-2} 。面积电容高达 47 F cm^{-2} ，是迄今为止文献报道的最高值。主要学术创新点包括：发现导电聚合物与多酸离子掺杂剂之间存在较强相互作用，使得诱导聚合物导电性提升；首次采用球差校正电镜观察到多酸离子掺杂剂在导电聚合物中具体的存在形式，证明无机多酸阴离子作为空间“支柱”，构建开放离子通道，可供离子在聚合物中快速传输；证明电化学活性多酸离子提供额外的电荷储存电容。此策略同样适用于其他导电聚合物，普适性强，为导电聚合物在电化学储能领域的实际应用提供了新机遇。

《Advanced Functional Materials》是材料、化学与能源领域国际公认权威期刊。据悉，我校化学系孙筱琪教授2019年在该期刊发表第一篇东北大学唯一通讯单位论文。此次，是我校以唯一通讯单位第二次在该期刊发表论文。



图一 七钼酸根离子掺杂的聚吡咯材料制备、表征及其电化学性能



图二 超高负载量聚吡咯电化学及器件性能图

ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS

Full Paper |  Full Access

Redox Poly-Counterion Doped Conducting Polymers for Pseudocapacitive Energy Storage

Ming-Yue Zhang, Yu Song , Duo Yang, Zengming Qin, Di Guo, Li-Jun Bian, Xiao-Guang Sang, Xiaoqi Sun, Xiao-Xia Liu 

First published: 24 September 2020 | <https://doi.org/10.1002/adfm.202006203>

图说东大 通知公告 媒体东大



最近更新 人才培养 学术科研

- | | |
|--------------------------|-------|
| 2021-03-19 | 1284 |
| 东北大学2021年全面从严治党工作视频会议... | |
| 2020-02-20 | 32965 |
| 东北大学取得历史性突破：6项成果喜获201... | |
| 2021-03-10 | 1808 |
| 【中国教育报】东北大学宋琦：自强之星的... | |
| 2021-03-05 | 4458 |

东北大学召开“十四五”规划编制工作推进...

2021-03-26

51

东北大学党史学习教育专题网站上线

版权所有 © 东北大学党委宣传部（新闻中心） 投稿邮箱：
85590@mail.neu.edu.cn