

# 学术交流报告

题目：一维纳米储能材料与器件新进展

报告人：麦立强 教授

主持人：徐泉 副研究员

时间：2018年3月26日（星期一）

下午 16:00-17:00

地点：综合楼A座403



## 讲座简介：

由于一维纳米材料具有奇异的化学、物理效应，在能源领域的研究中发现其具有许多独特的性能。纳米线电极材料具有高的比容量等优点，但容量的快速衰减依然是电化学储能研究中的关键问题。近年来原位表征越来越多地应用于纳米技术中，为进一步研究电极材料容量衰减的本质，本工作设计并组装了可同时用于微纳系统支撑电源及原位检测微纳电池性能的单根纳米线全固态锂离子电池，通过原位表征建立了纳米线的电输运、结构与电极充放电状态的直接联系，发现电导率下降和结构劣化是导致容量衰减的关键因素。最近，我们设计了一种容易和高产量的策略，用于通过低温的热解过程从金属-有机框架（MOF）向碳纳米管（CNT）形成。应用于能量转换和存储时，封装在N-CNT中的金属或金属氧化物纳米颗粒组装的结构显示出优异的性能。我们利用单一MoS<sub>2</sub>纳米片成功构筑了场调控电催化析氢器件，探索了场效应对材料导电性的影响，进而提升其催化性能。此外，我们发现CaV<sub>4</sub>O<sub>9</sub>纳米线具有本征的高电子电导率，应用到钠离子电池时其可逆比容量达到300 mAh g<sup>-1</sup>。通过原位和非原位表征以及理论模拟计算，发现该材料具有一种特殊的钠离子存储机制。这些一维纳米材料的设计与合成为高性能储能器件的构筑提供了新思路和新方法。

## 报告人简介：

麦立强，武汉理工大学材料学科首席教授，博士生导师，武汉理工大学材料科学与工程国际化示范学院国际事务院长，教育部“长江学者特聘教授”，国家杰出青年基金获得者，先后在中国科学院外籍院士美国佐治亚理工学院王中林教授课题组、美国科学院院士哈佛大学CM Lieber教授课题组、美国加州大学伯克利分校杨培东教授课题组从事博士后、高级研究学者研究。长期从事纳米能源材料与器件研究，麦立强发表SCI论文270余篇，包括Nature及其子刊10篇，Adv. Mater. 10篇，J. Am. Chem. Soc. 2篇，Angew. Chem. Int. Ed. 2篇，PNAS 2篇，Nano Lett. 24篇，以第一或通讯作者在影响因子10.0以上的期刊发表论文77篇。主持国家重大基础研究计划课题、国家国际科技合作专项、国家自然科学基金等30余项科研项目。获中国青年科技奖、光华工程科技奖（青年奖）、湖北省自然科学一等奖、侯德榜化工科学技术奖（青年奖）、Nanoscience Research Leader奖、入选“百千万人才工程计划”、国家“万人计划”领军人才，并被授予“有突出贡献中青年专家”荣誉称号。现任Adv. Mater.客座编辑，Joule、Adv. Electron. Mater.国际编委，Nano Res.编委。

主办单位：新能源研究院