

能源与环境材料研究院是在千人计划专家赵修松教授的牵头下，以“能源与环境研究院”为依托，瞄准国家重大需求，集科研、教学和成果产业化为一体，主要从事先进电池、超级电容器、新能源材料、催化材料及海水淡化等方面的研究和开发工作。研究院目前有千人计划专家教授 1 人、泰山学者 2 人、教育部新世纪优秀人才入选者 1 人和青岛大学特聘教授 7 人，以及相关领域的知名教授和年轻学者组成，具有较强的科研与人才培养实力。

### 研究院成员情况简介



**赵修松**，教授，博士生导师，研究院负责人，英国皇家化学会会士，国家“千人计划”项目入选者，山东省“泰山学者优势特色学科人才团队支持计划”- 储能材料团队领军人。在多孔材料及其应用领域取得了一系列具有重要价值的成果，受到国内外同行的高度关注和认可。发表国际期刊论文 290 余篇，编辑书一部，撰写书章节 11 篇，发表会议论文 120 多篇，文章总引用次数 13000 余次，h 指数为 57。曾获科学院科技进步二等奖、澳大利亚联邦研究委员会杰出学者、昆士兰大学校长教学与科研奖等奖项。



**李洪亮**，1971 年 9 月生，博士，教授，2001 年 1 月获北京大学博士学位，2001 至 2005 年分别在以色列 Bar-Ilan 大学和德国马普研究所从事博士后研究，主持包括国家自然科学基金，国家“863”计划项目等国家和省部级项目 10 项，在美国化学会等著名学会和出版社的学术期刊发表论文 70 余篇，授权国家发明专利 4 项。主要研究方向为锂离子电池及新能源材料。



**郭培志**，1977 年 3 月生，教授，博士生导师，青岛大学特聘教授。2006 年 6 月于中国科学院化学研究所获理学博士学位。2006 年 7 月至今在青岛大学从事科研与教学工作。主持国家自然科学基金等多项课题。研究方向为功能化自组装和能源电化学。



**冯红彬**，1982年6月出生，青岛大学第一层次特聘教授，2013年博士毕业于中国科学技术大学化学系。主要从事二维纳米材料制备、组装及其应用研究，以及微纳米传感器件研究。在 *Nature Commun.*, *Adv. Mater.*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Chem. Rev.* 等国际重要期刊发表论文 20 多篇，论文他引 1100 余次。主持国家自然科学基金青年科学基金 1 项，中国博士后科学基金 2 项。



**吴广磊**，博士，讲师，2013年12月博士毕业于西北工业大学材料学，主要研究方向为新型微纳米器件的研发、电磁屏蔽材料及新能源材料。现已发表 SCI 论文 40 多篇，其中以第一作者兼通讯作者发表 SCI 论文 26 篇，在 *Polymer*, *J. Alloy. Compd.*, *Mater. Lett.*, *Mater. Charact.*, *J. Mater. Chem. C* 等国际期刊上。主持国家自然科学基金青年项目 1 项、博士后（特别）资助 3 项。



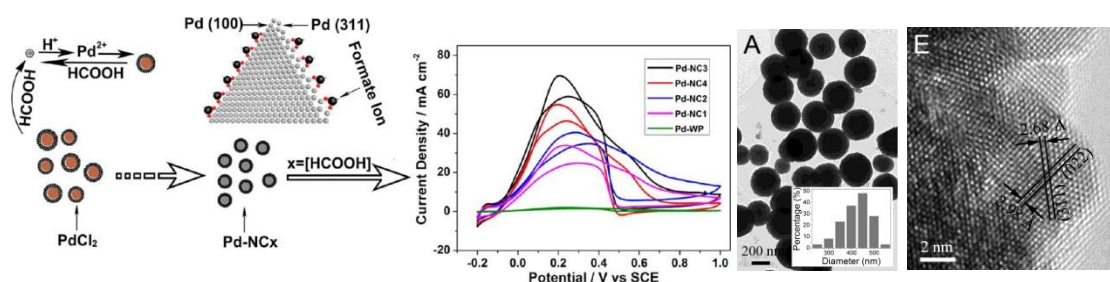
**王葵葵**，博士，讲师。2015年于中国科学院金属研究所获工学博士学位。主要的研究方向为新型储能材料的发展和应用，包括能源材料、环境材料和新型纳米功能材料如锂离子电池，氢燃料电池和新型纳米碳材料等。目前已在 *J. Mater. Chem A*, *J. Phys. Chem. C* 和 *Int. J. Hydrogen* 等发表 SCI 论文 8 篇。



**李星运**，博士，讲师。2014年于中国科学院大连化学物理研究所博士学位。曾任职于巴斯夫催化剂(上海)有限公司研发部。现就职于青岛大学，主要研究方向为稀土纳米材料，新型碳纳米材料的设计合成及其在能源与环境中的催化应用。目前已在 *Nature Commun.*, *Carbon*, *J. Mater. Chem A*, *J. Energ. Chem* 等发表 SCI 论文 7 篇，授权专利三项。

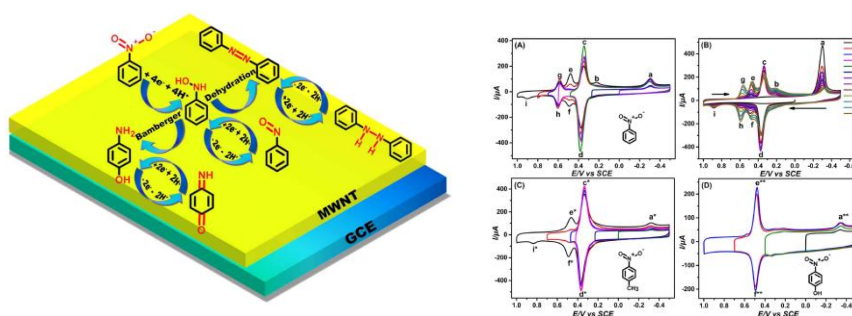
## 研究成果：

### 一. 纳米晶的功能化自组装及其性能研究



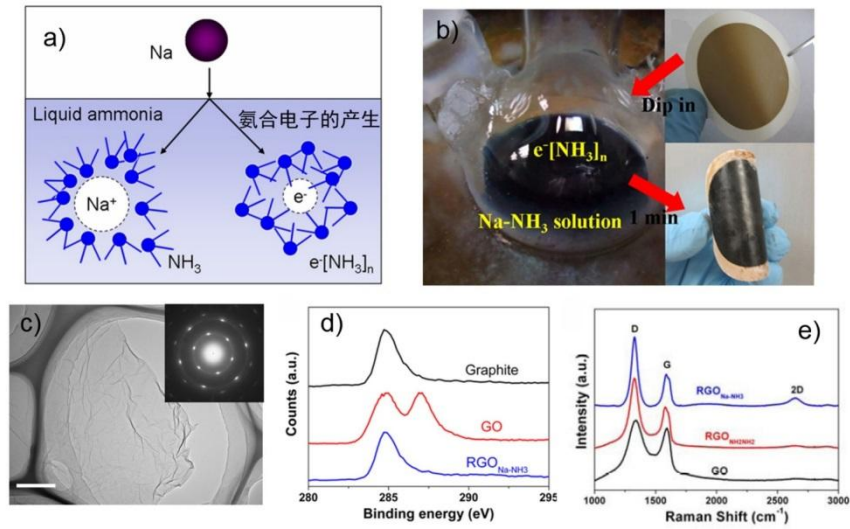
电催化甲酸研究通常用于表征燃料电池电催化剂电催化活性。钯纳米晶的电催化乙醇和甲酸研究表明，小尺寸的钯纳米晶由于尺寸小且具有更大的电化学活性比表面积，而表现出更好的电催化活性。循环实验研究表明，随着反应进行，电催化剂的催化活性逐渐降低，这可能是由于在电催化过程中，电催化剂经过一个“溶解-沉积-聚集”的过程而导致电催化剂的尺寸逐渐变大，最终影响其催化活性。相关研究结果发表于《Langmuir》。

### 二. 化学修饰碳纳米管的电催化研究

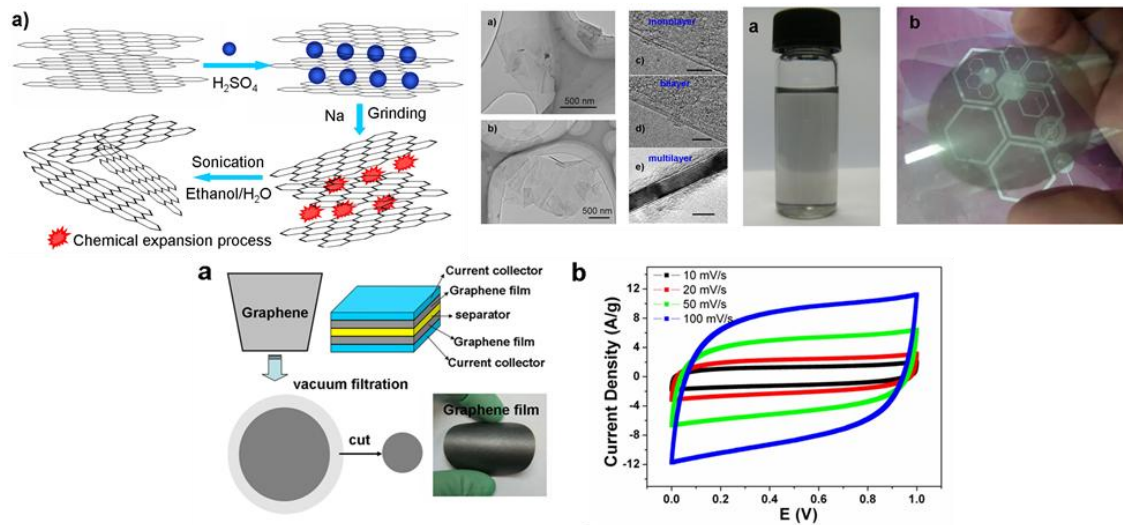


实验发现，不同官能团修饰的碳纳米管可用于电催化硝基苯等环境污染物。结果表明，碳纳米管的电催化活性与其修饰的官能团密切相关，而且其电催化活性远高于氧化石墨和石墨。在所使用的化学修饰碳纳米管中，羟基修饰碳纳米管表现出最高的电催化硝基苯活性，而且硝基苯的电催化反应过程可以通过改变电势扫描窗口而调节。研究还发现，添加甲基或羟基到硝基苯化合物，其电催化反应历程同硝基苯明显不同。相关研究结果发表于《Scientific Reports》(2015, 4, 6321)。

### 三. 宏量制备高质量石墨烯及石墨烯薄膜



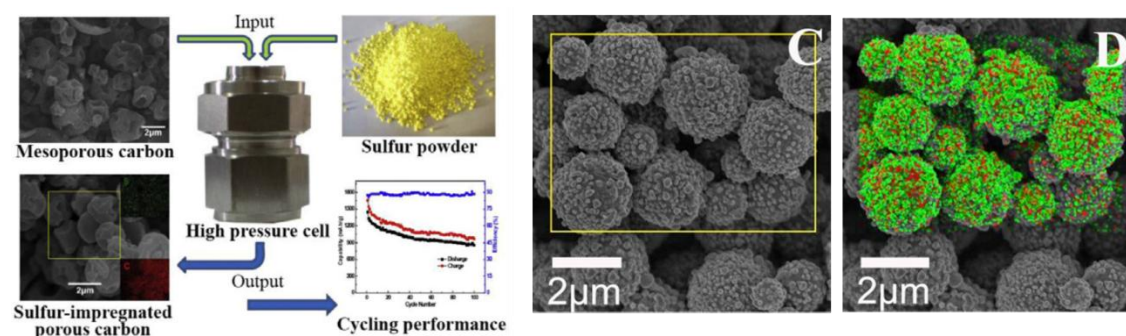
首次采用低温电子溶液还原法实现高质量石墨烯及其薄膜的制备，这对于石墨烯的实用化研究具有重要意义，该论文发表于自然子刊 *Nature Communication* , (2013, 4, 1539-1545) 论文被引 90 多次。



开发了一种直接剥离石墨制备石墨烯的简便方法，可以宏量制备高质量的石墨烯，论文发表在国际知名期刊 *Small*(2014, 10, 2233-2238.)上。

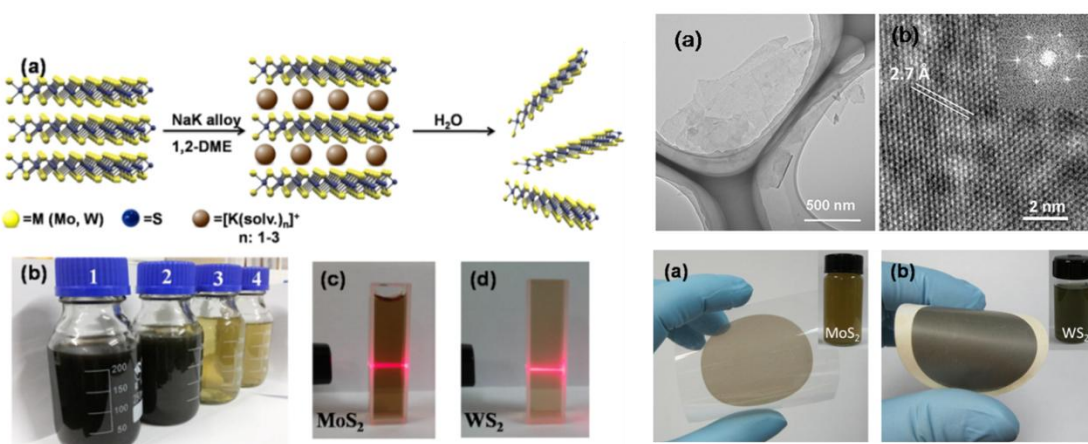


#### 四. 新能源材料的制备及储能应用



发展了以廉价易得的生物质为原材料，以可规模化生产的喷雾干燥技术制备生物质微球及多孔炭及其复合微球的新方法，并成功应用于锂硫电池的正极材料，获得了非常好的循环性能。

#### 五. 类石墨烯二维纳米材料的制备



将碱金属化学剥离的方法发展成为类石墨烯等层状材料的通用制备方法，并获得了高产率制备，结果发表在国际知名期刊 *Chem. Commun.*上。