

四川大学在电解水制氢表面催化机理方面取得重要进展

近日，我校材料科学与工程学院王泽高特聘研究员与丹麦奥胡斯大学Mingdong Dong教授、美国内布拉斯加大学林肯分校Xiao Cheng Zeng教授合作，在表面催化领域取得重要进展，相关研究成果“Reversing Interfacial Catalysis of Ambipolar WSe₂ Single Crystal”以四川大学为第一单位发表在顶级期刊Advanced Science上（影响因子15.804）。

ADVANCED SCIENCE

Open Access

Full Paper |  Open Access |  

Reversing Interfacial Catalysis of Ambipolar WSe₂ Single Crystal

Zegao Wang, Hong-Hui Wu, Qiang Li, Flemming Besenbacher, Yanrong Li, Xiao Cheng Zeng 
Mingdong Dong First published: 05 December 2019 | <https://doi.org/10.1002/advs.201901382>

氢能源是一种绿色环保能源，具有高比能量、高安全性、对环境友好等优点。电解水被认为是一种安全，可控制备氢气的方式。通过电解水可以将电能转换为氢能进行存储，也因此被认为是电能存储的一种形式。然而由于电解水制备氢气需要克服氢原子在催化材料表面的势垒，导致制氢的效率较低。近几年来，各国学者尝试了若干种电解水催化剂的可控合成。但由于催化反应受诸多因素影响，如材料组分、显微结构等，使得催化机理异常复杂。

王泽高特聘研究员在NPG Asia Materials, 2018, 10, 703-712上发表论文，系统地揭示了二硒化钨场调制的双极性电输运特征（受外电场调控，其载流子可以在n型和p型之间转换）；并结合扫描探针显微技术揭示了在n/p型转换时，材料费米能级的移动机理。在此基础上，团队研究人员以单晶双极性二硒化钨为模型催化剂，通过微纳加工手段构建了基于二硒化钨的外场调制微反应池（Field-modulated micro-cell）。通过外场调控二硒化钨材料的导电性质（载流子浓度、载流子类型、电导率），研究这一过程中二硒化钨催化活性的演变规律。研究发现，在电催化析氢的反应中，材料中的电子载流子对催化析氢反应起着重要的作用，而相同电导率的空穴为多数载流子的二硒化钨却不具有催化析氢活性。这一实验结果得到了美国内布拉斯加大学林肯分校Xiao Cheng Zeng教授团队的理论计算支撑，并从电荷分布的角度揭示了载流子在氢原子吸附扩散中的影响机制。本文的研究，为进一步优化设计高效催化剂提供了一种新的思路。

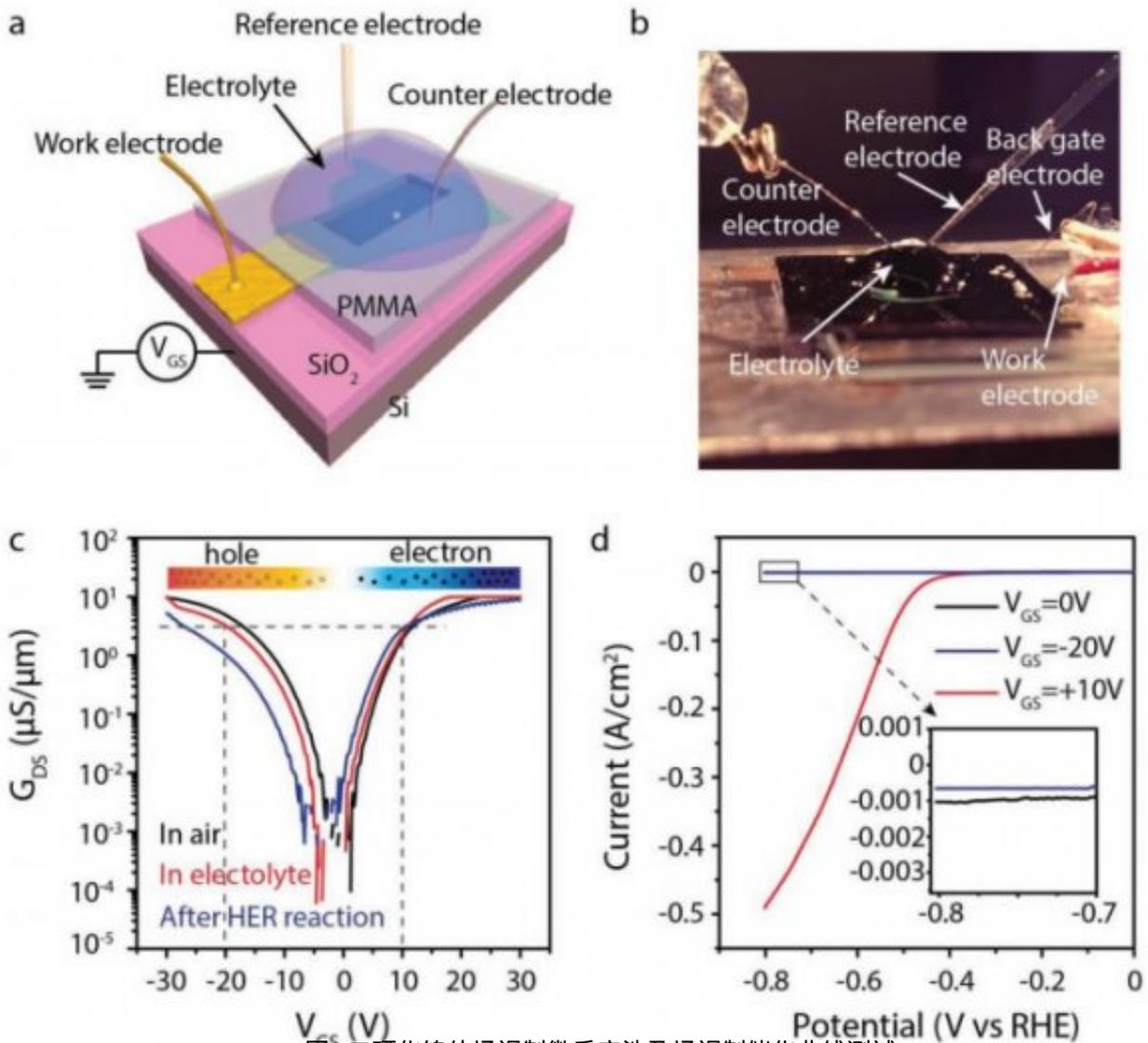


图1.二硒化钨外场调制微反应池及场调制催化曲线测试

王泽高系我校材料学院特聘研究员，学校双百B计划、四川省千人计划获得者，主要研究领域为电子功能材料及电子元器件，已在Advanced Materials, Science Advances, PNAS等期刊发表SCI论文110余篇，H-index 30。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/150552.html>