

科大要闻 人才培养 媒体关注 校园文化 科大人 招生在线 科教视点
电子杂志 科研进展 学术讲堂 院系动态 视频新闻 新闻专题 中国科大报

首页

首页 新闻博览

中国科大基于原子精度壳层设计取得光解水制氢新进展

2

分享到： QQ空间 新浪微博 腾讯微博 人人网

[白春礼院长调研中国科大](#)

[世界首条量子保密通信干线顺利开通、洲际量子通信成功实施
我国初步构建天地一体化广域量子通信网络](#)

[我校入选国家“双一流”建设A类高校](#)

[我校2017年度基本科研业务费青年创新基金学生创新创业类项目评审会在先研院举行](#)

[先研院举办第二届“两学一做”学习教育知识通关挑战赛](#)

[中国科大发现NLRP3炎症小体特异性抑制剂](#)

[中国科大在基因转录调控研究中取得突破性进展](#)

[校团委举办学习《习近平的七年知青岁月》读书座谈会](#)

[综合性高校新工科建设研讨会在合肥召开](#)

[我校青促会当选中科院青促会2017年度优秀小组](#)

[中国科学院](#)

[中国科学技术大学](#)

[中国科大历史文化网](#)

[中国科大新闻中心](#)

[中国科大新浪微博](#)

[瀚海星云](#)

[科大校友新创基金会](#)

[中国高校传媒联盟](#)

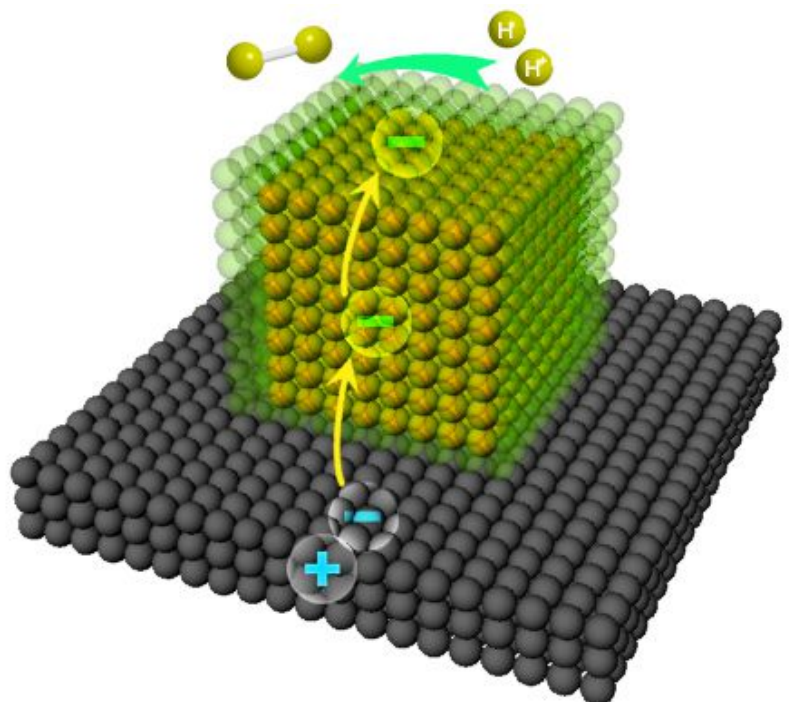
[全院办校专题网站](#)

[中国科大50周年校庆](#)

[中国科大邮箱](#)

太阳能被认为是21世纪最清洁的能源，而光解水制氢是一种可以直接将太阳辐射能能的途径，是极具发展潜力的新能源技术。助催化剂可以促进光生电荷分离和提供反应的作用，已广泛应用于光催化领域中。尽管贵金属铂材料早已证实是一类优异的光解水催化剂，然而其高成本促使人们一直在寻找降低铂用量的方法。中国科学技术大学熊宇杰组针对该瓶颈，设计了一类具有原子精度壳层结构的助催化剂，在降低贵金属铂用量的同时提高光解水制氢性能。该工作为开发低成本、高性能光催化材料提供了新的途径，近发表于国际重要化学期刊《德国应用化学》（*Angew. Chem. Int. Ed.* DOI: 10.1002/anie.201508024），并被选为该期刊的“非评论”（VIP Paper）。

该工作的创新点在于，研究人员基于课题组先前发展的界面电荷极化作用机制（*J. Am. Chem. Soc.* 2014, 136, 14650; *Angew. Chem. Int. Ed.* 2014, 53, 12120），一类具有原子精度壳层的钼-铂核壳结构助催化剂。该别出心裁的设计利用钼-铂金属间层为半导体中光生电子的“运动”驱动力，使得电子自发地依次从半导体向金属钼、铂，最后聚集在金属铂壳层的外表面，从而驱动了金属铂表面的高效光解水制氢反应。其合作教授通过理论模拟方法描述了该电荷演化过程，路军岭教授课题组以一氧化碳为探针分子光谱中清晰地反映出了电荷在金属铂表面的选择性聚集效应，从而证实了该作用机制。



具有原子精度的光解水制氢助催化剂作用原理

该界面极化作用机制针对壳层厚度提出了原子精度的高要求，因此研究人员相应发厚度精准控制的合成方法，无需使用成本高昂的原子层沉积技术即可在液相体系中生长层厚度的金属壳层。基于该技术发展，其光解水制氢效率与无助催化剂的半导体光催化高了322倍，比传统纯铂助催化剂的半导体光催化体系高8.2倍。与此同时，该设计以的钯内核替代了金属铂，也做到了一定程度上的材料成本降低。该研究提出了新的界面路，将拓展人们对太阳能-化学转化中电子运动“微观引擎”的控制能力，对高效光催化设计具有推动作用。

研究工作得到了科技部973计划、国家自然科学基金、国家青年千人计划、中科院院校重要方向项目培育基金等项目的资助。

(化学与材料科学学院、能源材料化学协同创新中心、合肥微尺度物质科学国家实验室、科学中心、科研部)

中国科大新闻网



中国科大官方微博



中国科大官方微信



Copyright 2007 - 2008 All Rights Reserved 中国科学技术大学 版权所有 Email : news@ustc.edu.cn

主办：中国科学技术大学 承办：新闻中心 技术支持：网络信息中心

地址：安徽省合肥市金寨路96号 邮编：230026