

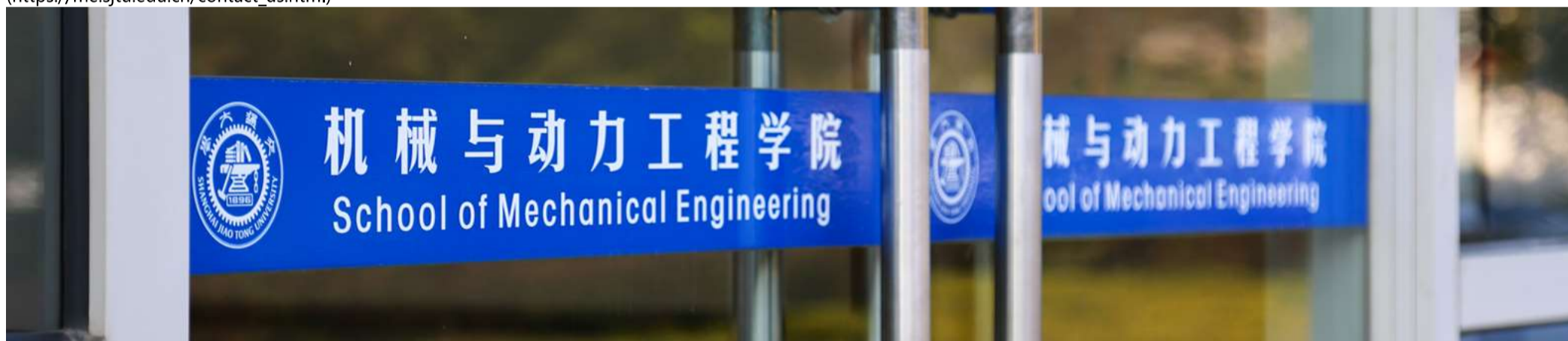
(/)  
在校生 (/index\_zxs.html)  
|  
教职工 (/index\_jzg.html)  
|  
校友 (/index\_xy.html)  
|  
访客 (/index\_fk.html)  
|  
登录 (https://me.sjtu.edu.cn/user/login.html)  
|  
ENGLISH (/en/)  
站内搜索

在校生 (/index\_zxs.html)  
|  
教职工 (/index\_jzg.html)  
|  
校友 (/index\_xy.html)  
|  
访客 (/index\_fk.html)  
|  
登录  
|  
ENGLISH (/en/)  
站内搜索

**首页 (/)**

学院概况  
(https://me.sjtu.edu.cn/about\_us.html)  
学院简介  
(https://me.sjtu.edu.cn/college\_profile.html)  
历史沿革  
(https://me.sjtu.edu.cn/college\_history.html)  
办学概况  
(https://me.sjtu.edu.cn/school\_profile.html)  
领导团队  
(https://me.sjtu.edu.cn/leader\_team.html)  
行政机构  
(https://me.sjtu.edu.cn/political\_institution.html)  
学院地图  
(https://me.sjtu.edu.cn/map.html)  
三全育人 (  
http://me.sjtu.edu.cn/sqyr)  
概况  
(https://me.sjtu.edu.cn/rencai\_profile.html)  
本科生  
(http://me.sjtu.edu.cn/bkjsx/)  
研究生  
(http://me.sjtu.edu.cn/YanJS/)  
非全日制专硕  
(http://mem.me.sjtu.edu.cn)  
学生工作 (xsgz)  
师资队伍  
(https://me.sjtu.edu.cn/teacher\_team.html)  
师资概况  
(https://me.sjtu.edu.cn/teacher\_profile.html)  
院士学者  
(https://me.sjtu.edu.cn/academician.html)  
教师名录  
(https://me.sjtu.edu.cn/teacher\_directory.html)  
博士后  
(https://me.sjtu.edu.cn/bsh.html)  
人事服务  
(https://me.sjtu.edu.cn/hr\_service.html)  
科学研究  
(https://me.sjtu.edu.cn/scientific\_research.html)  
科研概况  
(https://me.sjtu.edu.cn/scientific\_survey.html)  
科研机构  
(https://me.sjtu.edu.cn/scientific\_research\_institution.html)  
科研基地  
(https://me.sjtu.edu.cn/keyanjidi.html)  
研究方向  
(http://me.sjtu.edu.cn/teacher\_directory1.html?  
tag=4)  
科研项目  
(https://me.sjtu.edu.cn/research\_project.html)  
科研成果  
(https://me.sjtu.edu.cn/scientific\_achievements.html)  
科研服务  
(https://me.sjtu.edu.cn/scientific\_service.html)  
实验室管理  
(https://me.sjtu.edu.cn/sysgl.html)  
党建之声  
(https://me.sjtu.edu.cn/Party\_voice.html)  
十九大精神专题  
(https://me.sjtu.edu.cn/19da.html)  
理论学习  
(https://me.sjtu.edu.cn/theory.html)  
基层党建  
(https://me.sjtu.edu.cn/Grassroots\_building.html)  
干部工作  
(https://me.sjtu.edu.cn/Cadre\_work.html)  
规章制度  
(https://me.sjtu.edu.cn/Rules\_regulations.html)

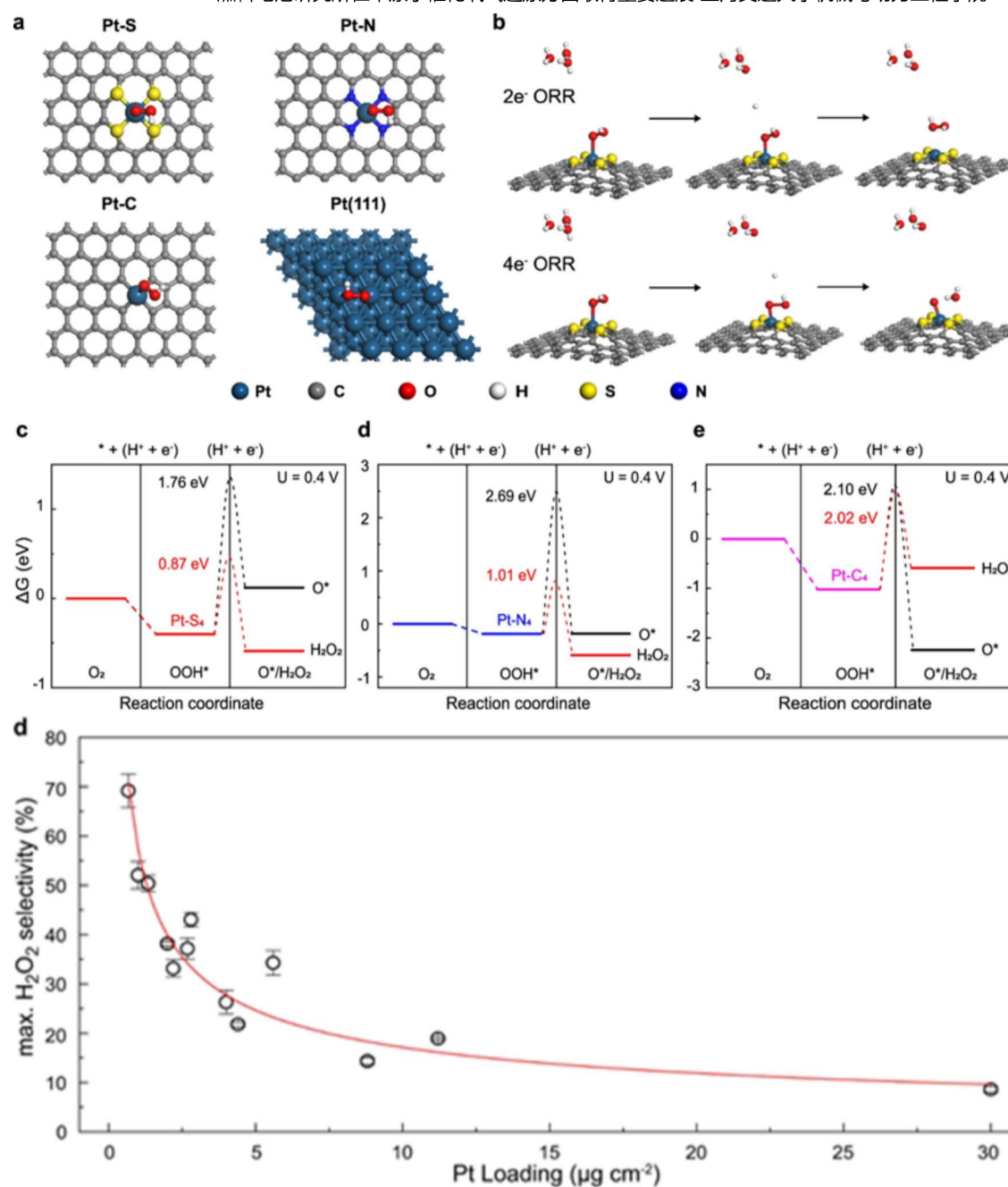
党建服务  
([https://me.sjtu.edu.cn/Party\\_building.html](https://me.sjtu.edu.cn/Party_building.html))  
合作交流  
([https://me.sjtu.edu.cn/cooperation\\_and\\_exchange.html](https://me.sjtu.edu.cn/cooperation_and_exchange.html))  
国际合作  
([https://me.sjtu.edu.cn/international\\_co\\_operation\\_new.html](https://me.sjtu.edu.cn/international_co_operation_new.html))  
学生交流  
([https://me.sjtu.edu.cn/student\\_exchange.html](https://me.sjtu.edu.cn/student_exchange.html))  
外事指南  
([https://me.sjtu.edu.cn/foreign\\_affairs\\_new.html](https://me.sjtu.edu.cn/foreign_affairs_new.html))  
校企合作  
([https://me.sjtu.edu.cn/school\\_enterprise\\_cooperation.html](https://me.sjtu.edu.cn/school_enterprise_cooperation.html))  
人才招聘  
([https://me.sjtu.edu.cn/talent\\_recruitment.html](https://me.sjtu.edu.cn/talent_recruitment.html))  
招聘启事  
(<https://me.sjtu.edu.cn/hr.html>)  
人才计划  
([https://me.sjtu.edu.cn/hr\\_plan.html](https://me.sjtu.edu.cn/hr_plan.html))  
校友专栏  
(<https://me.sjtu.edu.cn/alumni.html>)  
校友动态  
([https://me.sjtu.edu.cn/alumni\\_news.html](https://me.sjtu.edu.cn/alumni_news.html))  
校友名录  
(<https://me.sjtu.edu.cn/xymlnew.html>)  
知名校友  
([https://me.sjtu.edu.cn/alumni\\_known.html](https://me.sjtu.edu.cn/alumni_known.html))  
成长印迹  
([https://me.sjtu.edu.cn/growth\\_mark.html](https://me.sjtu.edu.cn/growth_mark.html))  
基金捐赠  
([https://me.sjtu.edu.cn/fund\\_donation.html](https://me.sjtu.edu.cn/fund_donation.html))  
校友服务  
([https://me.sjtu.edu.cn/contact\\_us.html](https://me.sjtu.edu.cn/contact_us.html))



其他栏目  
新闻中心 (<https://me.sjtu.edu.cn/news.html>)  
通知公告 (<https://me.sjtu.edu.cn/notice.html>)  
学术报告 (<https://me.sjtu.edu.cn/report.html>)  
探索发现 (<https://me.sjtu.edu.cn/discovery.html>)  
博士学位论文答辩公告 (<https://me.sjtu.edu.cn/bslwdb.html>)  
学生园地 ([https://me.sjtu.edu.cn/student\\_garden.html](https://me.sjtu.edu.cn/student_garden.html))  
探索发现  
燃料电池研究所在单原子催化氧气还原方面取得重要进展

发布时间: 2022-02-10

近日, 燃料电池研究所章俊良教授和蒋昆副教授, 在单原子Pt配位环境和氧还原反应选择性调控方面取得新进展, 在Nature Communications上发表了题为Manipulating the Oxygen Reduction Reaction Pathway on Pt-Coordinated Motifs的研究成果, 论文第一作者为2019级硕士研究生赵佳俊, 章俊良教授和蒋昆副教授为共同通讯作者。



电催化氧还原反应 (ORR) 是可再生能源转化和利用过程中的一个重要反应。分子O<sub>2</sub>可通过4e<sup>-</sup>途径还原为H<sub>2</sub>O, 或通过2e<sup>-</sup>途径还原为H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。前者是质子交换膜燃料电池 (PEMFCs) 和金属-空气电池中的重要反应, 以最大限度提高化学能量转换效率, 后者是一种环境友好的H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>原位生产方法。因此, 无论是基础机理研究还是应用研究, 都迫切需要一种简单的ORR反应路径调控策略。

本体Pt催化剂被认为是催化O<sub>2</sub>转化为H<sub>2</sub>O的最佳单体金属材料, 但原子级分散的Pt催化剂在还原产物选择性方面存在争议。在这一工作中, 作者通过将孤立的Pt原子分散在具有不同非金属元素掺杂的碳纳米管 (CNTs) 基底上, 制备了一系列具有不同配位环境和位点密度的Pt单原子催化剂 (Pt-X-CNT, X = S, C, N)。实验结果表明, 将Pt原子配位环境从Pt-C调整为Pt-N-C和Pt-S-C, 反应从4e<sup>-</sup>调控到2e<sup>-</sup>路径, 实现了从23.3%到81.4%的可控 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>选择性, 以及从0.30到2.67的H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O转换频率比 (0.4 V vs. RHE电位条件)。理论计算表明, 对于反应中间体\*OOH, Pt-C位点有利于其进一步解离还原, 而Pt-S和Pt-N位点更倾向于将其质子化生成H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。以Pt-N-C催化剂为例, 作者进一步证明了随着Pt位点密度的增加, 最大的H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>选择性可以从70%调控到20%, 这为不同应用场景下的氧还原调控提供了思路。

论文链接: Manipulating the Oxygen Reduction Reaction Pathway on Pt-Coordinated Motifs  
(<https://www.nature.com/articles/s41467-022-28346-0>)

供稿: 燃料电池研究所

网站声明 ([/website\\_statement.html](/website_statement.html))|友情链接 (<http://www.sjtu.edu.cn>)|联系我们 ([/political\\_institution.html](/political_institution.html))|流量统计 (<https://tongji.baidu.com/web/welcome/ico?s=ef79253218ce7df1e696e4341a355bbd>)  
Copyright © 2016 上海交通大学机械与动力工程学院 版权所有  
分享到



Email: [sjtume@sjtu.edu.cn](mailto:sjtume@sjtu.edu.cn)

地址: 上海市东川路800号上海交通大学闵行校区机械与动力工程学院

邮编: 200240