

能源催化转化全国重点实验室工作简报

< 2026 年 07 月 >

能源催化转化全国重点实验室编

2026 年 07 月 31 日

研究进展

我室通过准金属碲“双位点”重构二硫化钼实现工业级高效电解水制氢.....	01
我所揭示光催化剂中光生空穴时空演化机制.....	02
我室提出电化学相工程策略实现固体氧化物电解池稳定运行.....	04
我室在可见光下实现乙烷高选择性光催化制乙酸.....	05
我室实现细胞仿生纳米反应器光催化合成过氧化氢.....	06
我室实现氮气与甲烷等离子体耦合催化直接合成高值含氮化合物.....	07
我室发展光催化电荷媒介体调控新策略实现高效光解水制氢.....	09

新闻动态

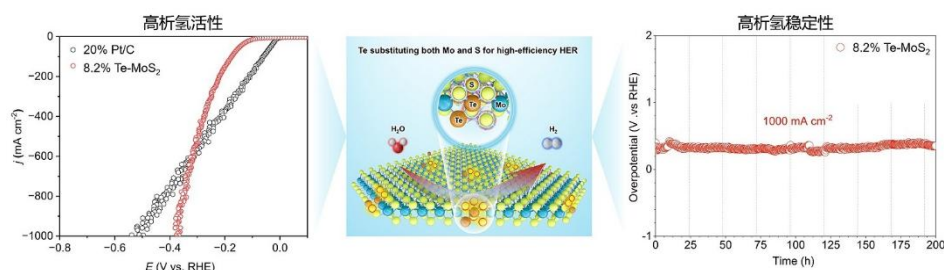
我室 7 名博士后获得中国博士后科学基金相关资助.....	12
我室与延长石油集团、中石化广州工程公司签订 合成气直接制低碳烯烃工业化成套技术合作协议.....	13
我室 2 名博士研究生荣获中国科学院院长奖.....	14

研究进展

我室通过准金属碲“双位点”重构二硫化钼实现 工业级高效电解水制氢

近日，我室能源与环境小分子催化研究中心（509 组群）邓德会研究员、崔晓菊研究员、于良研究员团队在电解水高效制氢中取得新进展。团队利用准金属碲（Te）元素的金属—非金属双重特性，对二硫化钼（ MoS_2 ）晶格中的 Mo 位和 S 位进行双位点取代重构，构筑了具有丰富边缘结构的三维多孔 Te 掺杂 MoS_2 催化剂（Te- MoS_2 ）。该非贵金属催化剂在工业级大电流密度下酸性电解水中展现出良好的电解水析氢性能。

质子交换膜电解水技术是利用可再生能源制取绿氢的重要途径之一，但其规模化应用依赖贵金属铂族催化剂。 MoS_2 因其几何与电子结构特点，在电催化析氢反应（HER）中受到关注，被视为贵金属铂基催化剂的潜在替代者。然而，其析氢活性位点主要局限于边缘 S 位点，而占大部分的基面 S 位点呈惰性，限制了整体催化效率。研究表明，通过减小 MoS_2 尺寸可增加边 S 位点比例、提升析氢活性，但大量边结构会导致表面能升高，结构稳定性下降；引入金属掺杂虽能激活基面 S 原子，却不可避免地过度活化边结构，使边 S 位点对氢的吸附过强。因此，如何在提高边结构的比例与稳定性的同时，协同提升基面与边位点的析氢活性，是该领域面临的问题。



邓德会团队长期从事能源与环境小分子的催化转化研究，前期在电解水制氢方面取得系列进展 (*J. Am. Chem. Soc.*, 2026; *Joule*, 2025; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2025; *Adv. Funct. Mater.*, 2025; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2024; *Nano Energy*, 2024; *Matter*, 2023; *ACS Catal.*, 2022; *Nano Energy*, 2022; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2020; *Nat. Commun.*, 2020; *Nano Energy*, 2020; *Nano Energy*, 2019; *Nat. Commun.*, 2017; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2015; *Energy Environ. Sci.*, 2015; *RSC Adv.*, 2014; *Energy Environ. Sci.*, 2014)。

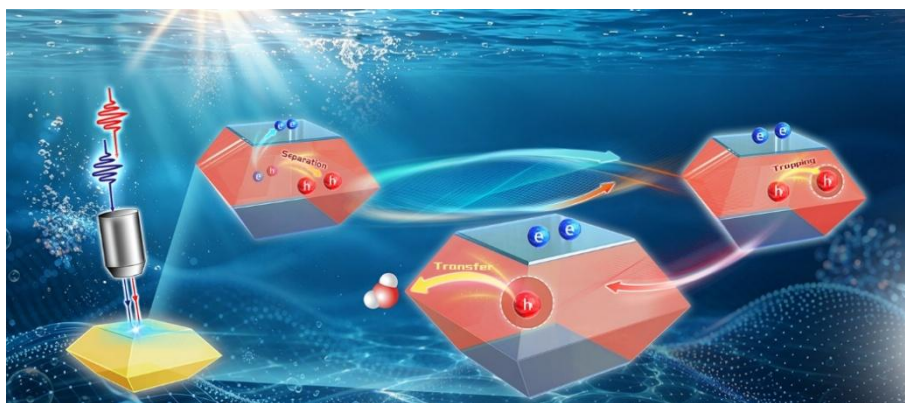
在此基础上，本工作提出了利用 Te 原子对 MoS_2 晶格中的 Mo 位和 S 位进行双位点取代重构的策略，以二氧化硅纳米小球作为硬模板，通过含 Mo、S 和 Te 的前驱体为原料，直接化学合成了具有丰富边结构的三维多孔 Te 掺杂 MoS_2

催化剂。该催化剂在 $1000 \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ 的电流密度下析氢过电位为 364 mV，低于商业 20% Pt/C 的 506 mV，且在 $1000 \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ 下稳定运行超 200 小时，性能无明显衰减。实验表征与理论计算研究表明，准金属 Te 的金属—非金属双重特性使其能够同时取代 MoS₂ 内层的 Mo 原子和表面的 S 原子。这种双位点取代不仅优化了相邻 S 原子的氢吸附能，还提升了边结构稳定性，促进了更小尺寸、富边 MoS₂ 纳米片的形成，从而在面内和边缘构筑了大量具有适中氢吸附能的 S 活性位点，提升了整体析氢性能。该研究为设计 MoS₂ 基低成本、高活性、高稳定的非贵金属析氢催化剂提供了新思路。

相关研究成果以“Dual-Site Substitution with Single Te Atoms in MoS₂ Boosting Hydrogen Evolution”为题，发表在《德国应用化学》（*Angewandte Chemie International Edition*）上。该工作的共同第一作者为我室与厦门大学联合培养博士研究生李国敏和我室 509 组群博士后夏梅涵。上述工作得到了国家自然科学基金、中国科学院 B 类先导专项“能源电催化的动态解析与智能设计”、辽宁滨海实验室、我所创新基金等项目的资助。（文/图 李国敏）

文章链接：<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.4057686>

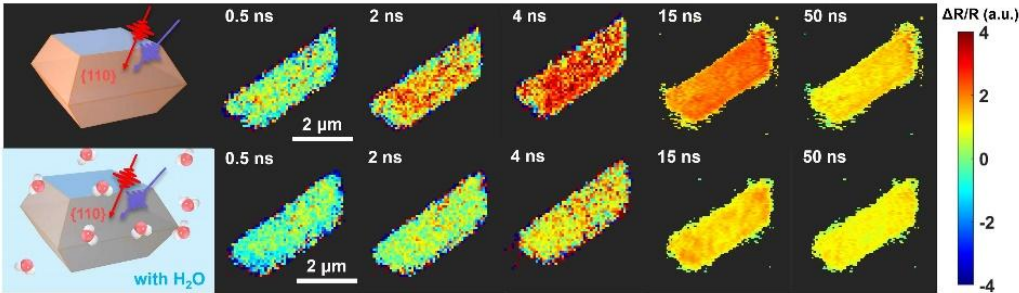
我所揭示光催化剂中光生空穴时空演化机制



近日，我所化学反应动力学全国重点实验室超快时间分辨光谱与动力学研究组（1110 组）田文明研究员团队与我室太阳能研究部（DNL16）李灿院士、李仁贵研究员等合作，采用超快瞬态反射显微成像技术，实现了对光催化过程中光生空穴时空演化图景的原位、全时域追踪。

人工光合成可实现光能至化学能的直接转化，是清洁能源开发的重要技术路径之一。前期，田文明团队依托超快动力学表征手段，阐明了钒酸铋材料光生载

流子在不同晶面间的超快电荷分离机制 (*J. Am. Chem. Soc.*, 2024)。然而, 对于真实的光催化反应而言, 高效的电荷分离仅是驱动光催化反应的前提, 固—液界面处仍存在载流子捕获、极化子形成及界面电荷转移等一系列复杂的光物理、光化学反应过程, 这些缓慢动力学过程可能成为反应瓶颈, 会产生能量损耗, 从而影响光催化反应效率。



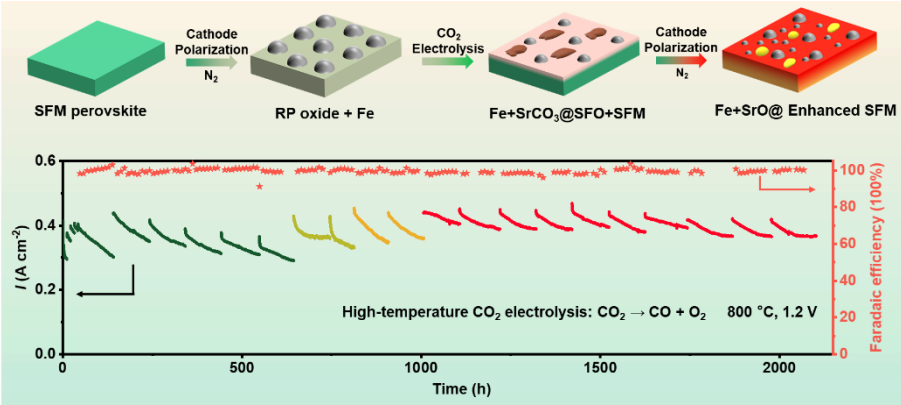
针对上述问题, 本研究依托原位瞬态反射显微成像技术, 以具有高效晶面间光生电荷分离特性的钒酸铋光催化剂为研究模型, 实现了钒酸铋体系光生空穴时空演化动力学的全程原位追踪。研究发现, 钒酸铋光催化剂的光生空穴在参与水氧化反应时会经历三步核心演化过程: 一是超快电荷分离, 光激发后 5 皮秒内完成载流子分离, 在晶面各向异性内建电场驱动下光生空穴优先富集于{110} 晶面; 二是缺陷俘获过程, 在纳秒尺度下, 自由空穴被氧相关缺陷物种缓慢捕获(时间常数约 1.5 纳秒); 三是缺陷介导界面电荷转移, 束缚在缺陷位点的空穴发生快速跨界面输运(时间常数约 19 皮秒)。对比实验表明, 无缺陷态介导时, 价带自由空穴难以完成界面电荷转移, 说明氧空位缺陷是实现界面空穴转移不可或缺的关键媒介。该工作阐明了钒酸铋光催化体系光生空穴全生命周期演化机制, 为通过晶面调控与缺陷工程优化光催化材料、提升光能转化效率提供了理论参考。

研究成果以“Unraveling the evolution of photogenerated holes from charge separation to interfacial transfer in photocatalysis”为题, 发表在《国家科学评论》(*National Science Review*) 上, 该工作的共同第一作者为 1110 组已毕业博士孙逢柯与我室 503 组博士后赵越。该研究得到了国家自然科学基金委“人工光合成”基础科学中心项目、中国科学院 B 类先导专项“基于极紫外光源的化学反应过渡态精准探测”、中国科学院稳定支持基础研究领域青年团队计划等项目的支持。
(文/图 孙逢柯)

文章链接: <https://doi.org/10.1093/nsr/nwag379>

我室提出电化学相工程策略实现固体氧化物电解池稳定运行

近日，我室无机膜与催化新材料研究组（504 组）杨维慎研究员、朱雪峰研究员团队与能源与环境小分子催化研究中心催化动态解析研究组（534 组）刘伟研究员团队合作，提出了一种原位电化学相工程（ECPE）策略。该策略能够实现对电催化剂活性相与反应微环境的选择性调控，打破传统电催化剂活性与稳定性之间的权衡关系，实现了超过 2100 小时的稳定运行。



固体氧化物电解池（SOECs）是一种高效的能源转换装置，可将二氧化碳（CO₂）电还原生成一氧化碳（CO）和氧气（O₂）。其中 CO 既可作为燃料通过逆反应模式发电，也可作为多种化工过程的原料，使 SOECs 成为具有潜力的 CO₂ 减排与利用技术。然而，SOECs 中的钙钛矿阴极材料存在稳定性不足的问题，成为限制其应用的关键因素。

本研究以 Sr₂Fe_{1.5}Mo_{0.5}O_{6-δ} 钙钛矿氧化物作为 SOECs 阴极催化剂的模型体系，揭示了其失活的根本原因：生成的 SrCO₃ 覆盖了催化剂表面的活性位点，同时电驱动析出的铁（Fe）颗粒尺寸较大、密度较低。针对这一问题，团队利用原位场条件（电压、气氛、温度等），在 10 分钟内实现了钙钛矿相与 Ruddlesden-Popper 相之间的可逆转变，原位再生出尺寸更小、分布更密集的活性 Fe 纳米颗粒，并实现锶（Sr）物种的空间选择性再分布。在超过 2100 小时的测试中，该催化剂表现出良好的稳定性，CO 选择性接近 100%。这一电化学相工程策略在其他钙钛矿催化剂上也取得了类似效果。该研究将电催化剂的研发视角从静态优化转向动态调控，为未来高效电催化剂的设计与调控提供了参考。

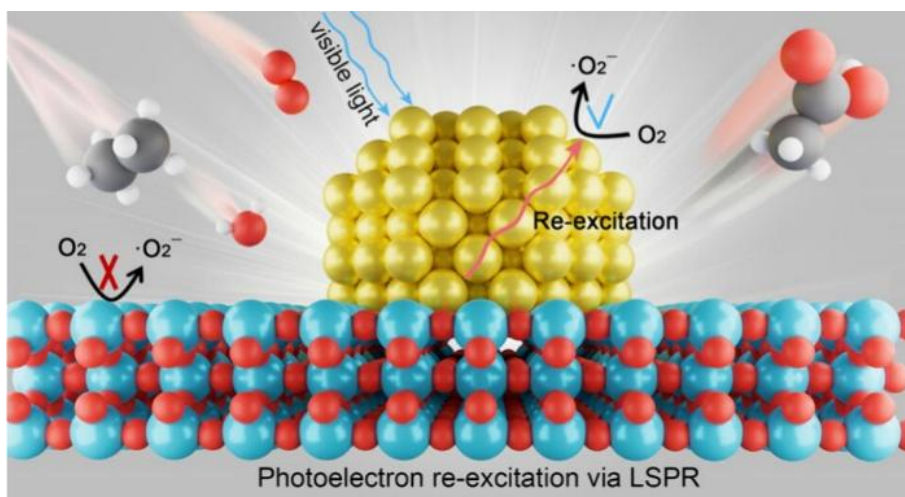
相关研究成果以“Operando Electrochemical Phase Engineering Overcomes Activity-Stability Trade-off in Perovskite Electrocatalysts”为题，于近日发表在《德国应用化学》（*Angewandte Chemie International Edition*）上。该工作的第一作者为我室毕业生胡世庆博士、逢炳杰博士，以及我室与燕山大学联合培养博士研究生涂炜。上述工作得到了国家自然科学基金、国家重点研发计划、中国科学院青

年创新促进会等项目的资助。（文/图 胡世庆、朱雪峰）

文章链接: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.2122388>

我室在可见光下实现乙烷高选择性光催化制乙酸

近日,我室太阳能制储氢材料与催化研究组(DNL1621组)章福祥研究员团队在光催化选择性氧化乙烷制乙酸研究中取得新进展。团队发现金(Au)的等离子激元共振效应可促进光生电子转移与二次激发,调控氧还原生成超氧自由基而非羟基自由基,进而在温和条件下(25至70 °C)下实现光催化乙烷至乙酸的高选择性(>80%)合成。



甲烷、乙烷等天然气组分的资源化转化利用研究具有重要意义。光催化技术可在温和条件下活化C-H键,但其产物选择性调控仍面临挑战。在本工作中,团队通过等离子体二次激发策略,调控氧还原自由基定向生成超氧自由基($\cdot\text{O}_2^-$),有效解决了 $\cdot\text{OH}$ 导致乙烷深度氧化和选择性难调控的难题。团队通过在氧化钨(WO_3)光催化剂表面引入Au纳米颗粒(Au-WO_3),将 WO_3 光生电子转移至Au表面,经二次激发至高能态,实现氧气单电子还原生成 $\cdot\text{O}_2^-$,从而调控乙烷氧化反应路径,实现可见光下乙酸的高选择性合成。在可见光($\lambda > 420\text{ nm}$)照射下, Au-WO_3 催化乙烷转化生成乙酸的选择性超80%,乙酸浓度达 $100\text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。该工作为光催化氧化反应的选择性调控提供了新思路。

章福祥研究团队长期致力于太阳能光化学转化研究,在捕光、催化等材料设计合成、原位表征与理论模拟、表界面调控、光催化剂体系构筑等方向取得了系统性研究进展。在前期可见光催化全分解水制氢基础上,团队近期将研究拓展至甲烷、乙烷等天然气组分的选择性转化,以实现太阳能光化学转化,设计合成了

用于甲烷活化与定向 C-C 偶联的光催化剂体系 (*J. Am. Chem. Soc.*, 2025; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2025)

相关工作以“Plasmonic Re-Excitation Enables Superoxide-Mediated Ethane Conversion to Acetic Acid under Visible Light”为题，发表在《美国化学会志》(*Journal of the American Chemical Society*) 上。该工作的共同第一作者为我所 1621 组罗磊研究员和李东辉博士。上述工作得到国家自然科学基金、辽宁滨海实验室、中国博士后科学基金等项目的资助。(文/图 罗磊)

文章链接: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.6c08386>

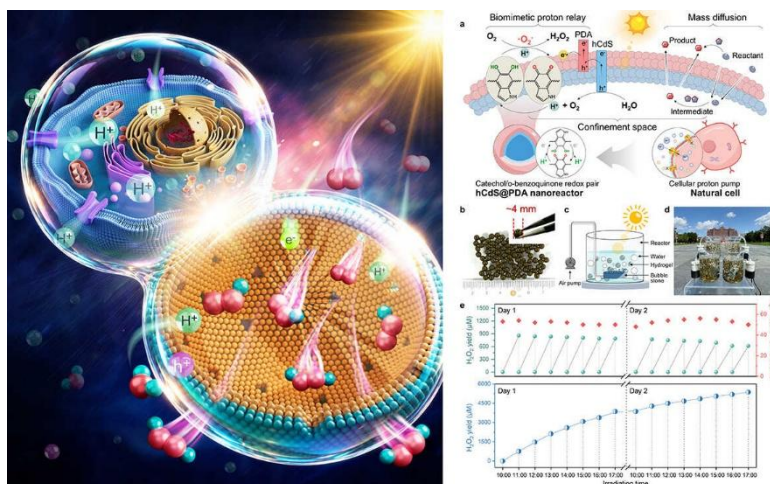
我室实现细胞仿生纳米反应器光催化合成过氧化氢

近日，我室太阳能研究部 (DNL16) 李灿院士团队与内蒙古大学刘健教授团队合作，在生物细胞反应器功能仿生领域取得新进展。研究团队将细胞仿生纳米反应器的几何结构、可逆人工质子中继 (Proton relay)、异质结驱动的电荷分离集成于单一平台，为提升光催化性能提供了新策略。

自然细胞作为精密的软物质系统，凭借多级限域结构和空间有序的组分排布，高效驱动生化反应以维持细胞正常代谢。将细胞原理移植到合成纳米材料中，通过纳米细胞工程构筑具有定制化表面功能和孔/腔结构的类细胞实体——即纳米反应器，模拟生物细胞器功能，是细胞生物学与纳米技术融合的重要方向。纳米反应器设计的核心在于模拟两类关键的细胞功能：一是细胞膜上特异性蛋白质通道能够精准调控离子跨膜运输，其中某些特定载体蛋白可主导质子的精准透过，发挥“质子泵” (Proton pump) 功能，调节酸碱平衡及生命活动；二是细胞器（例如线粒体、叶绿体）的区室化结构构建了特征鲜明的纳米反应空间，可富集局域反应物浓度，并将敏感催化中心与外界干扰隔离，保障反应的高效率与高保真度。

作为概念验证，研究团队将自然细胞中层级化的区室结构与质子泵机制引入合成纳米材料的设计中。在本工作中，团队开发了一种中空 CdS@聚多巴胺纳米反应器 (CdS@PDA nanoreactor)，整合了两类细胞仿生特征：聚多巴胺壳层中动态的邻苯二酚/醌氧化还原对作为质子中继，通过可逆地供出和接收质子来加速质子耦合电子转移 (PCET) 过程；由多孔壳层限域的纳米空腔构成的区室化纳米反应器结构，可创造用于传质扩散、反应物富集和光子捕获的限域微环境。二者的协同集成同步弥合了氧还原 (ORR) 和水氧化 (WOR) 两个半反应之间的反应时间尺度和动力学差异，在可见光照射下的水溶液中实现了过氧化氢 (H₂O₂)

光合成速率($3.24 \text{ mmol g}_{\text{cat.}}^{-1} \text{ h}^{-1}$), 太阳能到化学能的转化效率(SCC)达到 1.2%。原位光谱、光电化学分析、有限元模拟和理论计算相结合, 揭示了该细胞仿生机制并阐明了 Z-型异质结介导的光催化反应路径。进一步, 团队将纳米反应器封装于环境友好的海藻酸钠水凝胶中, 获得了整体式、可回收的光催化剂, 在自然光照下实现稳定的 H_2O_2 生产。该工作有望为新一代仿生纳米材料的设计提供参考。



相关研究成果以“Biomimetic Redox-Mediated Proton Relay in Nanoreactors for Photocatalysis”为题, 于近日发表在《美国化学会志》(*Journal of the American Chemical Society*) 上。该研究工作的第一作者为我室访问学者、内蒙古大学李海涛博士。上述研究工作得到了国家自然科学基金、国家重点研发计划、中国博士后科学基金、内蒙古自治区自然科学基金等项目的资助。(文/图 李海涛)

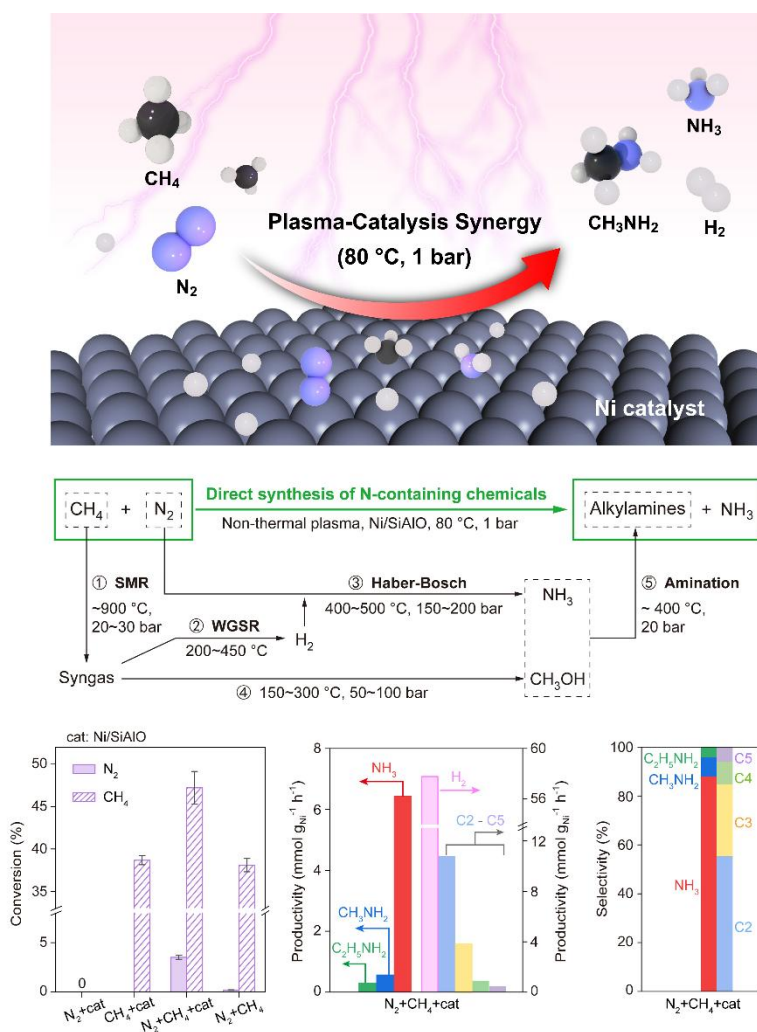
文章链接: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jacs.6c08170>

我室实现氮气与甲烷等离子体耦合催化直接合成高值含氮化合物

近日, 我室能源与环境小分子催化研究中心(509 组群)邓德会研究员和于良研究员团队在氮气(N_2)与甲烷(CH_4)直接合成高值含氮化合物领域取得新进展。团队通过非热等离子体耦合催化策略, 在温和条件(80°C 、常压)下实现了 N_2 与 CH_4 直接共转化制烷胺(甲胺和乙胺)和氨。该过程避免了传统路线中的多步骤、苛刻条件、高碳排放等问题, 为温和条件下由 N_2 和 CH_4 直接合成高值含氮化合物提供了新途径。

N_2 和 CH_4 是自然界中储量丰富但极其惰性的小分子, 二者的活化和定向转化极具挑战。在传统工业中, 两种分子的转化过程都需要苛刻的反应条件: N_2 通常经过 Haber-Bosch 工艺在 400 至 500°C 、 15 至 20 MPa 的条件下与 H_2 反应生

成氨；CH₄ 通常先经蒸汽重整反应（约 900 °C、2 至 3 MPa）制合成气，再经水气变换制氢或费托反应制甲醇等高价化合物；在此基础上，碳氮化合物的制备还需经过氨和甲醇的多步转化过程（约 400 °C、2 MPa）。相比之下，在温和条件下将 N₂ 与 CH₄ 直接共转化为氨和碳氮化合物是一条更具优势的可持续性反应路线。然而，如何在温和条件下实现这两种惰性分子的高效共活化，并选择性构建 N-C 和 N-H 键，是亟需解决的核心难题。



邓德会团队长期致力于能源与环境小分子的催化转化研究，前期在 N₂ 和 CH₄ 等惰性小分子催化转化方面取得了系列进展 ([Nat. Synth.](#), 2026; [Nat. Synth.](#), 2024; [Nat. Catal.](#), 2023; [Nat. Sci. Rev.](#), 2022; [Chem](#), 2026; [J. Am. Chem. Soc.](#), 2026; [J. Am. Chem. Soc.](#), 2025; [J. Am. Chem. Soc.](#), 2025; [J. Am. Chem. Soc.](#), 2024; [Nat. Commun.](#), 2025)。针对上述挑战，本工作基于非热等离子体耦合催化策略，设计了二氧化硅—氧化铝 (SiO₂-Al₂O₃) 气凝胶负载镍 (Ni) 纳米颗粒 (Ni/SiAlO) 催化剂，并匹配介质阻挡放电 (DBD) 等离子体反应器，实现了温和条件下 N₂ 和 CH₄ 的高效共转化制高价含氮化合物，同时联产氢气与 C₂₋₅ 烃类。在约 80 °C、

常压条件下, N_2 和 CH_4 转化率分别达到 3.3% 和 49.3%, 产物中烷胺 (包括甲胺和乙胺) 与氨的产率分别达到 0.88 和 $6.43 \text{ mmol g}_{\text{Ni}}^{-1} \text{ h}^{-1}$ 。为深入理解反应过程, 团队与我所耿旭辉团队和肖春雷团队合作建立了双光子吸收激光诱导荧光表征新方法, 基于空间滤波有效抑制了工况下等离子体放电的光谱干扰, 实现了氮自由基浓度的原位检测; 进一步与我所花磊团队和中国科学技术大学潘洋团队合作, 开发了等离子体—催化原位分子束质谱表征新方法, 实现了工况下反应中间体的原位监测。在此基础上, 结合密度泛函理论计算与等离子体动力学模拟, 团队揭示了等离子体耦合催化对反应效率和产物选择性的调控机制: 一方面, Ni/SiAlO 催化剂调控了体系的介电常数与放电空间形态, 提高了等离子体的平均电子能量, 从而促进了 CH_4 的活化解离和 N_2 向振动激发态和电子激发态的跃迁; 另一方面, Ni 表面对等离子体中激发态 N_2 、 CH_3 、 H 等活性物种的吸附与富集, 促进了 N-C 与 N-H 偶联, 从而实现烷胺和 NH_3 的高效合成。该工作为温和条件下由 N_2 与 CH_4 直接共转化合成高值含氮化合物提供了一条具有重要应用前景的新路径。

相关研究成果以“Direct conversion of N_2 and CH_4 to valuable N-containing compounds via a plasma-activated catalytic process”为题, 发表在《化学》(*Chem*) 上。上述工作得到国家自然科学基金委“空气主份转化化学”卓越研究群体项目、国家重点研发计划、辽宁滨海实验室等项目的资助。(文/图 李缔、刘子铭)

文章链接: <https://doi.org/10.1016/j.chempr.2026.103136>

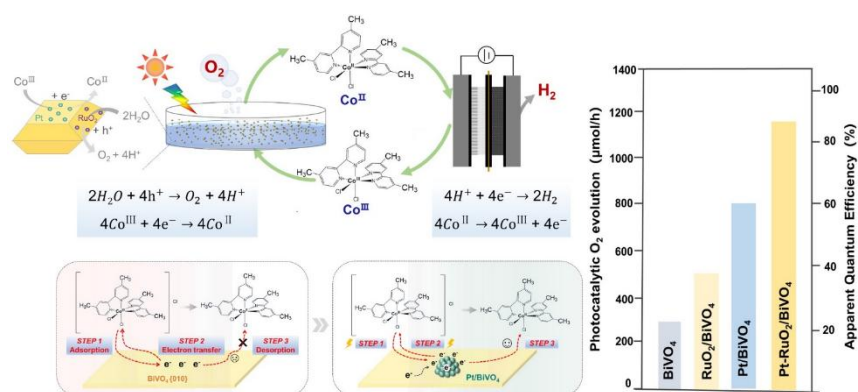
我室发展光催化电荷媒介体调控新策略实现高效光解水制氢

近日, 我室太阳能研究部 (DNL16) 李灿院士、李仁贵研究员等在太阳能光催化分解水研究方面取得新进展。研究团队基于前期发展的可规模化光催化分解水制氢的“氢农场”策略, 通过联吡啶配体取代基调控, 开发了新型钴基配合物电荷传输媒介体, 实现了电荷媒介体氧化还原电势的精准调节。进一步, 团队利用晶面电荷分离特性, 在钨酸铋光催化剂不同晶面上理性构筑催化反应位点, 可见光下光催化水氧化量子效率超过 90%, 耦合体系的太阳能光催化分解水制氢效率为 3.8%。

李灿团队长期致力于太阳能光催化、光电催化及电催化的前沿科学问题研究, 尤其在基于粉末纳米颗粒光催化剂体系的光生电荷分离等关键科学问题研究上取得系列进展: 提出异相结电荷分离机制 (*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2008; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2012; *Acc. Chem. Res.*, 2025)、发现晶面间光生电荷分离效应 (*Nat. Comm.*, 2013; *Energy Environ. Sci.*, 2016; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2020;

Angew. Chem. Int. Ed., 2022)、自主研发了光生电荷成像表征新技术实现了全时空域光生电荷成像 (*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2015; *Nature*, 2022; *Nat. Protocol*, 2024), 揭示了光生电荷与催化反应中心的时空协同耦合是实现光催化分解水高量子效率的关键 (*Nat. Commun.*, 2026), 受到国际太阳能光催化界的广泛关注。

在基础研究取得进展的同时, 团队长期坚持可规模化太阳能分解水制氢探索。团队前期提出了可规模化太阳能光催化剂分解水制氢的“氢农场”策略, 利用合适的电荷传输媒介体将产氢和产氧反应在空间上解耦, 源头上解决了氢氧分离等技术问题及安全隐患 (*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2020; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2022; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2023; *Nature Commun.*, 2025)。但该耦合体系受限于电荷传输媒介体电势高及光催化剂与电荷媒介之间的效率低等问题, 太阳能制氢效率有待提升。



在本工作中, 研究团队聚焦钴基联吡啶金属配合物电荷媒介体, 通过对联吡啶配体取代基的定向调控, 实现了对电荷传输媒介体氧化还原电位的可控调变。研究发现, 供电子基团 (例如甲氧基和甲基) 使氧化还原电位负移, 吸电子基团 (例如氯) 使其正移, 电位调控范围在 0.15 至 0.62 V (vs. NHE) 之间。团队优化了反应热力学、电子转移动力学、稳定性及可逆性等条件, 筛选出甲基取代的 [Co(bpy-CH₃)₂Cl₂]Cl 作为“氢农场”策略的电荷传输媒介体。该电荷传输媒介体具有合适的氧化还原电位, 能够从光催化剂表面高效提取光生电子, 促进光生空穴参与水氧化反应。在此基础上, 基于钒酸铋 (BiVO₄) 光催化剂的晶面电荷分离特性, 团队在其 {010} 晶面上选择性沉积 Pt 纳米颗粒, 加速光生电子由 BiVO₄ 向钴配合物的转移, 同时有效调控电荷传输媒介体在光催化剂表面的吸附与脱附行为。进一步团队在其 {110} 晶面上构筑氧化助催化剂, 通过协同调控电荷传输媒介体的氧化还原电位与界面电子转移动力学, 该催化剂体系在可见光下光催化水氧化量子效率达到 90%。团队将该光催化水氧化体系与电化学析氢反应耦合, 实现了析氢与析氧反应在空间分离, 集成耦合体系的太阳能制氢效率超过 3.8%。该工作为光 (电) 催化人工光合成体系电荷传输媒介体的设计及固液界面电荷转移调控提供了新思路, 进一步推进了可规模化太阳能光解水“氢农场”策略的发展。

相关研究成果以“Modulating the Electron Mediators for Spatially Separated H₂ and O₂ Evolutions in Photocatalytic Water Splitting”为题，发表于《德国应用化学》(*Angewandte Chemie International Edition*)。该工作的第一作者为我室 DNL16 与中国科学技术大学联合培养博士研究生韩楚。上述研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金委“人工光合成”基础科学中心项目等资助。（文/图 韩楚）

文章链接: <https://doi.org/10.1002/anie.e1501510>

新闻动态

我室 7 名博士后获得中国博士后科学基金相关资助

近日,中国博士后科学基金会公布中国博士后科学基金特别资助(第 19 批)和面上资助(第 78 批)人员名单,我室博士后毛军获得特别资助,鲍文静、李显泉、李怡蕙、沈俞翔、王健宇、李东辉等 6 人获得面上资助。

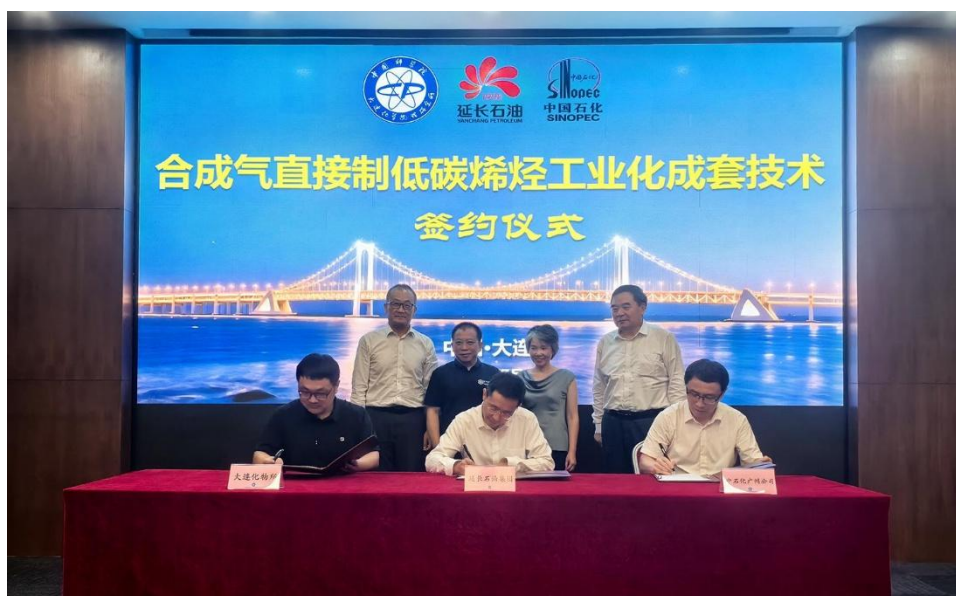
中国博士后科学基金是国家专门为在站博士后研究人员设立的科研基金,旨在促进具有发展潜力和创新能力的优秀博士后研究人员在站期间开展创新研究,培养造就一支高层次创新型博士后人才队伍。特别资助旨在鼓励博士后研究人员增强研究创新能力,对一部分非常优秀的博士后研究人员实施的资助,资助标准为 18 万/人;面上资助是给予博士后研究人员在站期间从事自主创新研究的科研启动或补充经费,资助标准为 8 万/人。(文/刘畅)

附:获资助人员名单

序号	姓 名	部 门	导 师	资助类型
1	毛 军	509组群	邓德会	特别资助
2	李顺顺	1121组	吴凯丰	特别资助
3	王朝龙	1121组	吴凯丰	特别资助
4	王明瑞	1500组群	黄延强	特别资助
5	姜昊天	2500组群	董文锐	特别资助
6	鲍文静	502组群	傅 强	面上资助
7	李显泉	502组群	侯广进	面上资助
8	李怡蕙	502组群	潘秀莲	面上资助
9	沈俞翔	502组群	高敦峰	面上资助
10	王健宇	504组	杨维慎	面上资助
11	孙 翔	1102组群	袁开军	面上资助
12	杜鹏飞	1500组群	张 涛	面上资助
13	李 婕	1808组	刘心昱	面上资助
14	宋春颖	2800组群	郭志谋	面上资助
15	庞 龙	DNL0307组	彭章泉	面上资助
16	苏玉伟	DNL0307组	彭章泉	面上资助
17	李东辉	DNL1621组	章福祥	面上资助
18	艾李申	DNL1700组群	李先锋	面上资助

我室与延长石油集团、中石化广州工程公司签订合成气直接制低碳烯烃工业化成套技术合作协议

7月13日，合成气直接制低碳烯烃工业化成套技术合作协议签约仪式在我所举行。陕西延长石油（集团）有限责任公司（以下简称“延长石油集团”）党委委员、副总经理陈杭，党委委员张冰；中石化广州工程有限公司（以下简称“中石化广州工程公司”）总经理、党委委员杨旭东；我所所长刘中民、副所长李先锋、我室包信和院士、潘秀莲研究员、科研及职能部门相关人员参加活动。会议由李先锋主持，杨旭东、张冰和李先锋代表三方签订合作协议。



刘中民回顾了我所与延长石油集团、中石化广州工程公司的合作历程，他表示，我所与两家公司的精诚合作有力支撑了我国煤化工产业的高质量发展，希望三方协同攻坚，全力推动合成气直接制低碳烯烃工业化成套技术快速产业化，实现科技创新和产业创新深度融合，共同推动我国能源化工产业发展迈向新的高度。

杨旭东详细介绍了中石化广州工程公司业务板块，他表示，合成气直接制低碳烯烃工业化成套技术合作协议的签订，开启了三方战略合作的新篇章，希望三方精诚合作、形成合力，加快先进煤化工技术落地，为我国能源安全、产业链供应链安全提供坚实保障。

陈杭详细介绍了延长石油集团发展规划，他表示，包信和、潘秀莲研究员团队研发的合成气直接制低碳烯烃技术为我国煤化工产业发展提供了新的技术路线，希望三方创新合作模式，打通技术、工程、产业全链条，加速实现原始创新技术产业化落地，助力国家新型能源体系建设。

包信和表示，工业化成套技术研发是科技创新成果从“实验室”迈向“产业应

用”的关键，希望三方充分发挥各自优势，破解产业化过程中的工程瓶颈，加快我国煤炭清洁高效转化核心技术规模化应用。

与会人员还就产业发展、技术路线等进行了深入探讨与交流。（文/图 孙亮）

我室 2 名博士研究生荣获中国科学院院长奖

近日，中国科学院发布《中国科学院关于公布 2026 年度中国科学院院长奖获奖名单的通知》（科发函字〔2026〕336 号），我室付云凡（导师：汪国雄研究员）获院长特别奖；郭宜阁（导师：包信和院士）获院长优秀奖。

中国科学院院长奖每年评选一次，2026 年度共评出获奖者 480 人，其中特别奖 80 人、优秀奖 400 人。（文/曹家铭）
