
大连化物所在光电催化分解水制氢研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15551.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院院士、中科院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室、太阳能研究部研究员李灿团队在光电催化分解水制氢方面取得新进展，团队受自然光合作用Z机制的启发，实现了高效光电催化全分解水过程，该过程的分解水制氢效率达4.3%，是目前文献报道的最高效率。

前期，李灿团队通过模拟自然光系统II中关键组分的重要功能，构筑了高效的光电催化水氧化体系 (*J. Am. Chem. Soc.*, 2018; *Adv. Mater.*

, 2019)，发现部分氧化的石墨烯 (pGO) 可作为捕光材料与水氧化催化剂之间的电荷传输媒介，其功能类似于自然光系统II中酪氨酸 (Tyr) 的作用。

研究中，团队基于自然光合作用的原理，采用多媒介调控策略，实现了由自然光合作用Z机制启发的高效光电催化全

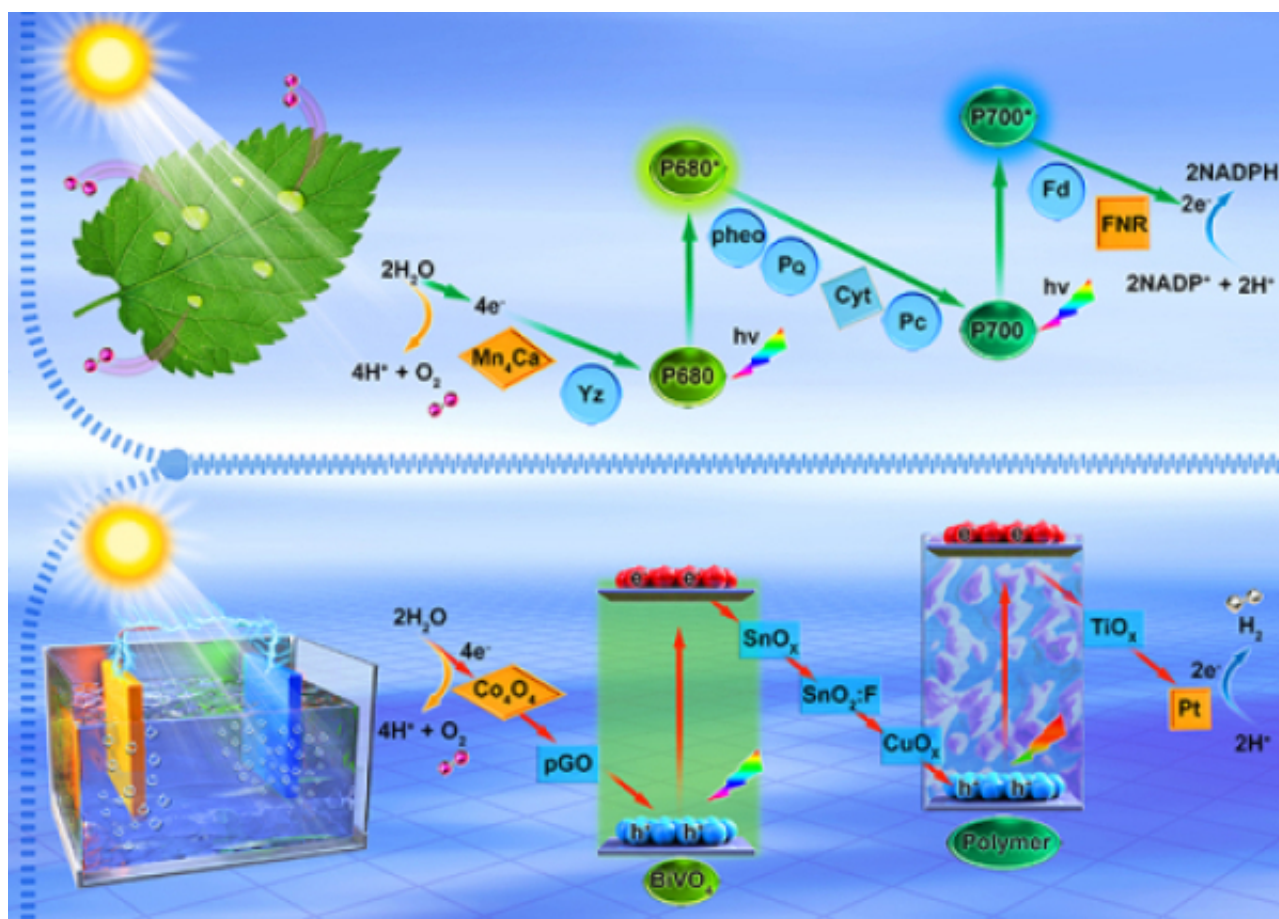
分解水过程。团队通过将无机氧化物基光

阳极 (BiVO_4)，有机聚合物基光阴极 (PBDB-T:ITIC:PC71BM) 与多个电荷传输媒介相耦合，组装了一个高效的无偏压全分解水光电化学池。研究发现，该体系中有有机聚合物的离散能级特性使得有机光阴极和无机光阳极的光谱吸收具有较好的互补性，极大提高了太阳能的利用率。此外，该体系在捕光材料和电子受体/供体之间构建了一个包含多个电荷传输媒介的仿生电荷传输链。在电化学电位梯度的驱动下，光生电子通过这些电荷传输媒介有效转移，提高了电荷传输速率并降低了电荷复合速率，实现了高效的电荷分离和传输。因而，太阳能-氢气 (STH) 转换效率达到4.3%。该研究通过使用具有匹配能级的多媒介调控的仿生策略，为高效人工光合体系的合理设计和组装提供了新思路 and 有效方法。

相关研究成果以 *Unassisted Photoelectrochemical Cell with Multimediator Modulation for Solar Water Splitting Exceeding 4% Solar-to-Hydrogen Efficiency*

为题，发表在《美国化学会志》上。研究工作得到国家自然科学基金委“人工光合成”基础科学中心、中科院战略性先导专项 (B类) “能源化学转化的本质与调控”等的资助。

[论文链接](#)



大连化物所李灿团队受自然光合作用Z机制的启发，实现了高效光电催化全分解水过程

研究团队单位：大连化学物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发