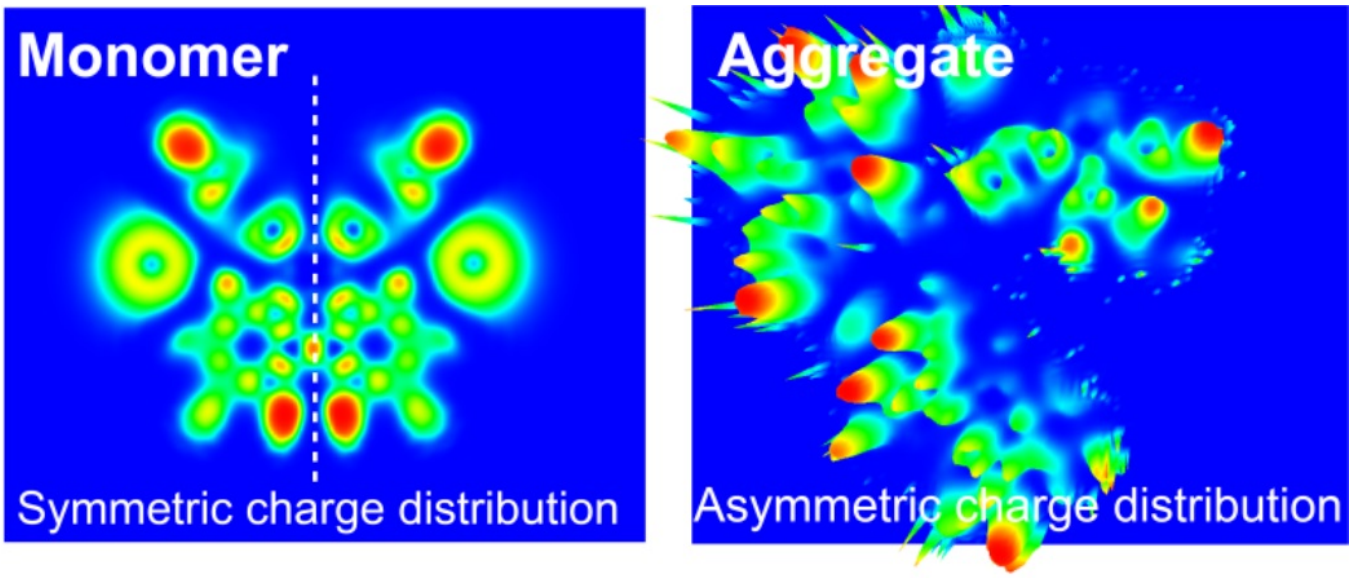
新方法构筑高效高选择性光催化二氧化碳还原系统

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/34888.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！

新方法构筑高效高选择性光催化二氧化碳还原系统。近日，山西大学化学化工学院教授杨朋举团队在光催化二氧化碳还原领域取得重要进展，相关研究成果发表于国际期刊《应用化学国际版》（Angewandte Chemie International Edition）上。该研究不仅开创了非共价聚集驱动d带工程的全新研究范式，更通过原子级分析，阐明了催化剂聚集态结构与催化活性的构—效关系。该成果为构筑高效、高选择性的光催化CO2还原系统提供了新思路。



聚集型镍催化剂的d带中心分析和催化活性。山西大学供图

?

在全球碳中和目标驱动下，CO2光催化转化技术因具备清洁、可持续的显著优势，成为国际化学领域的前沿热点。当前该领域的核心瓶颈在于如何实现催化剂对CO2分子的高效活化。尽管过渡金属d带中心调控被证实是增强CO2活化的有效路径，但传统策略多依赖掺杂、合金化等共价键修饰手段，在结构调控精度与催化效率提升方面存在局限。

研究团队创新性地通过非共价自组装方法构建了聚集型镍基催化剂，发现聚集体中弱非共价相互作用可驱动分子形成不对称堆积结构。这一独特结构通过诱导电荷再分布，使镍催化剂的d带中心精准调控至接近费米能级，从而显著增强催化剂与CO2分子的轨道重叠及电子反馈能力，从根本上降低了CO2还原反应的能垒。

该催化剂展现出优异的催化性能：在450nm单色光照射下，量子产率高达26.84%，CO产物选择性接近100%，各项指标均远超目前已报道的可见光驱动CO2还原体系。

更具创新性的是，团队揭示了催化剂聚集程度与催化性能的内在关联——通过精准调控聚集度，可实现产物选择性与收率的定量调控，为催化体系的工程化设计提供了关键理论依据。

山西大学研究生郝纯为该论文第一作者，杨朋举、山西大学化学化工学院副教授赵江红和商洛学院教授曹宝月为论文通讯作者。该研究工作得到国家自然科学基金项目的支持。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/anie.202508683

作者：杨朋举等 来源：《应用化学国际版》

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转发