

信息速递

• 学院新闻

• 通知公告

• 每周安排

• **科研动态**

• 学术报告

• 学院风光

• 人才招聘

• 下载中心

科研动态

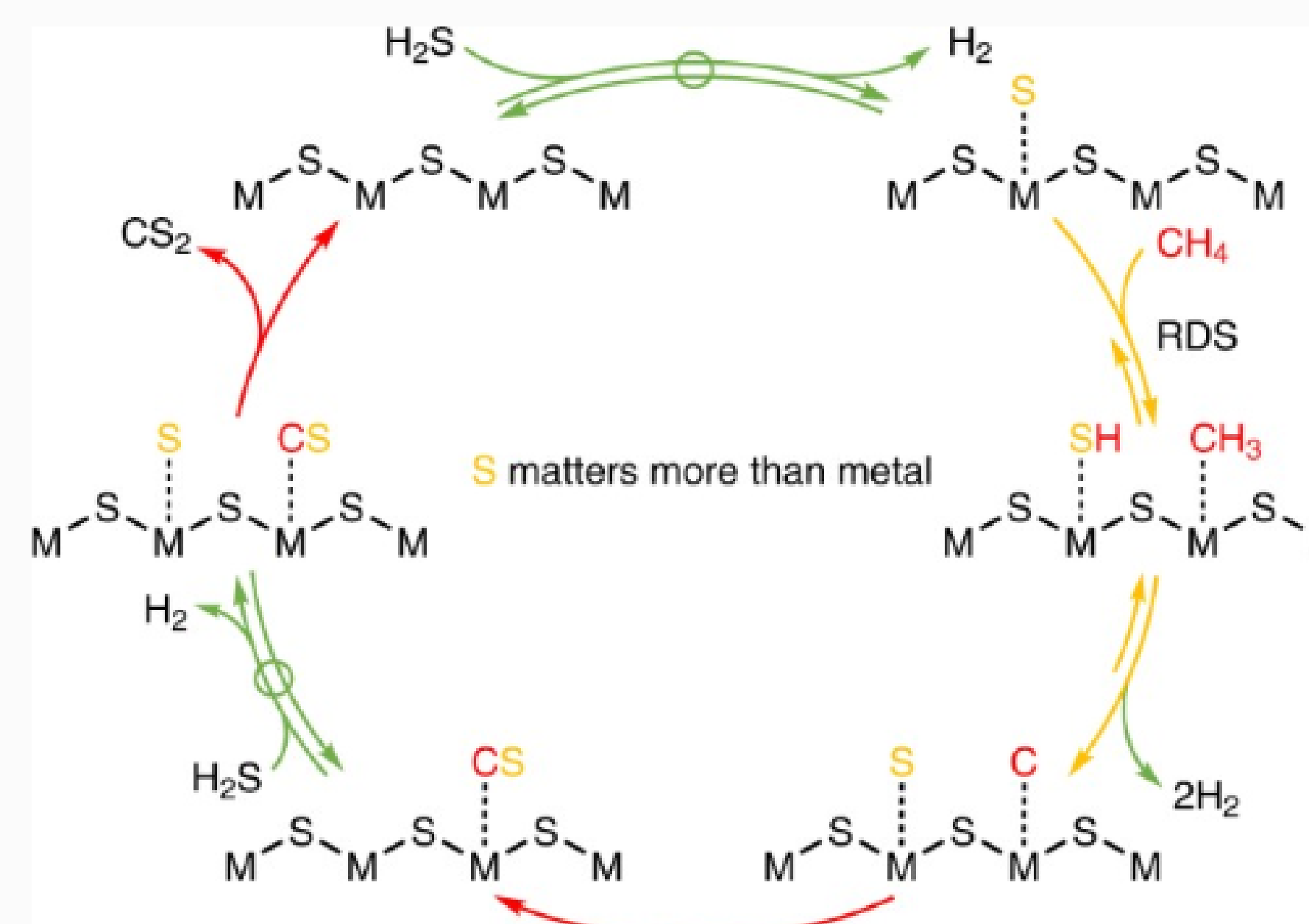
[首页](#) > [信息速递](#) > [科研动态](#) > [正文](#)

施慧教授最新研究成果在 Nature Catalysis 杂志发表

发布日期: 2023-02-16 浏览次数: 627

甲烷高温重整反应是大规模产氢的主要方式之一。相对于常见的甲烷水蒸气重整和二氧化碳干重整，采用硫化氢对甲烷进行重整制氢的过程尚未引起人们足够的注意，而其优势在于能够产生更多摩尔当量的氢气，且该反应是针对酸性天然气矿直接利用的潜在方案。然而，甲烷硫化氢重整反应相对于蒸汽重整和干重整在热力学上更为困难，且高温和硫化氢气氛对高效稳定催化剂的设计极具挑战。

最近，我校施慧教授与慕尼黑工业大学的Johannes Lercher教授团队合作，首次对甲烷硫化氢重整反应的催化体系和催化剂本征活性进行了系统研究，发现了在甲烷蒸汽重整和干重整中表现惰性的前过渡金属氧化物载体对该反应具有显著的催化活性。通过严谨的动力学和氢氘同位素交换研究表明，氢气生成过程和硫化氢分解过程所涉及的所有表面基元步骤均为可逆且平衡，表面碳和硫物种的结合可视为准不可逆过程，而甲烷的第一步碳氢键解离虽为可逆但远离平衡，被认为是更加决速的步骤；进而发现在过渡金属氧化物和硫化物上存在一种独特且普适的表面反应机理，即动态形成的低配位表面S*物种催化甲烷碳氢键活化的机制，为设计更为高效的催化体系提供了理论基础。



DOI: <https://doi.org/10.1038/s41929-023-00922-7>