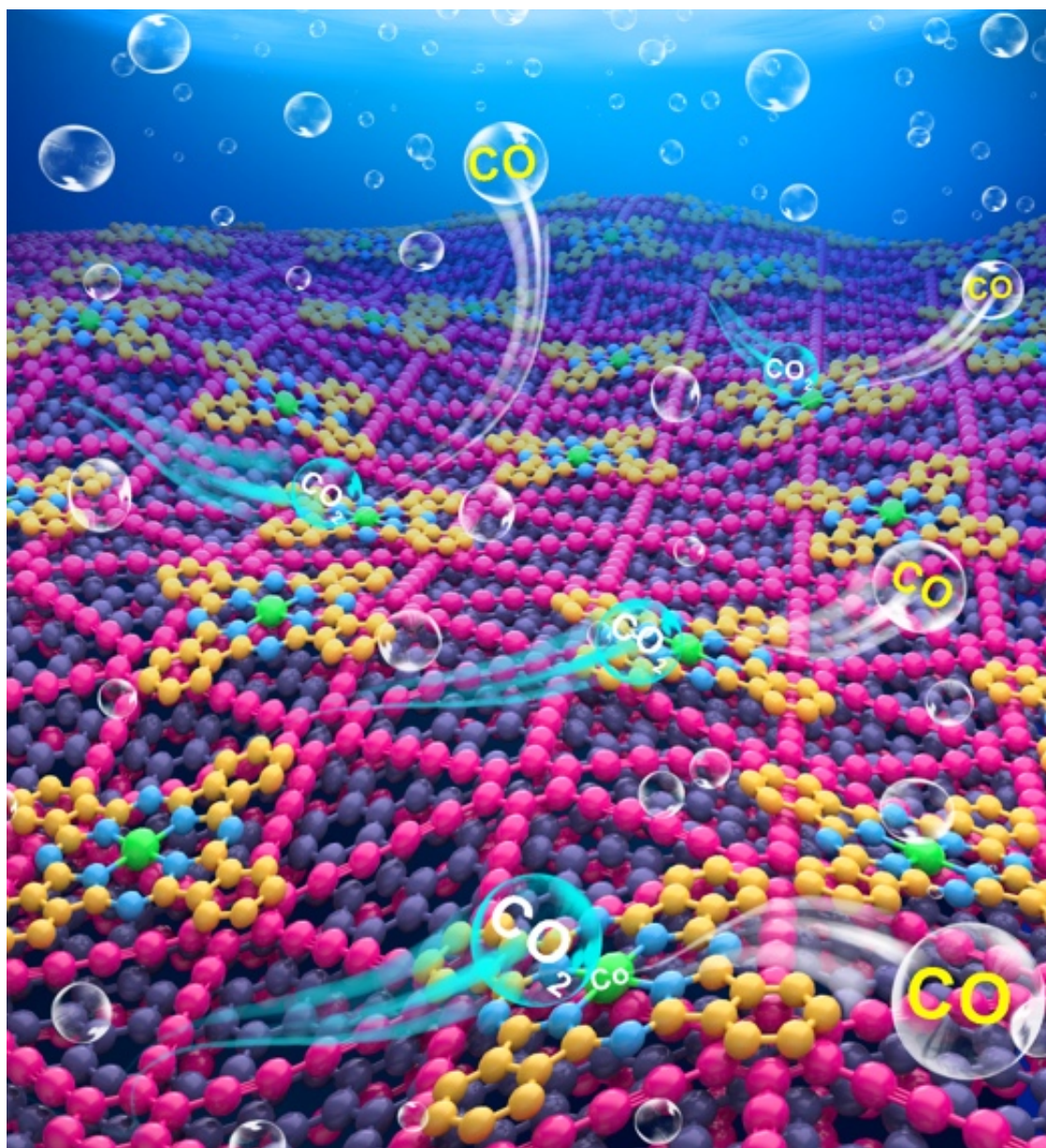

中国科学家实现二维结构负载单分散催化剂用于高效CO₂电催化还原

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14204.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！

中国科学家实现二维结构负载单分散催化剂用于高效CO₂电催化还原。近日，复旦大学化学系张黎明课题组与北京大学张锦课题组、南洋理工大学李述周课题组合作，利用石墨炔/石墨烯（GDY/G）异质结构作为二维导电载体锚定酞菁钴分子（CoPc），实现高效电化学还原CO₂制备CO。相关研究成果以Graphdiyne/Graphene Heterostructure: A Universal 2D Scaffold Anchoring Monodispersed Transition-Metal Phthalocyanines for Selective and Durable CO₂ Electroreduction为题在线发表于《美国化学会志》上。



近年来，电化学二氧化碳还原反应（CO₂R）被认为是一种能够缓解温室效应的有效途径，但其反应效率往往受限于复杂的反应路径和缓慢的动力学过程，而阻碍了通过CO₂R进一步实现碳中和的目标。因此，科学家们迫切需要发展一种兼具高活性、高选择性和高稳定性的CO₂R催化剂。其中，酞菁和卟啉基有机金属配合物具有在分子水平上的显著优势，有望成为潜在的CO₂R高效催化剂。为了构建高效的CO₂R催化体系，需要通过载体来锚定有机金属配合物。载体的设计主要基于两个方面：一是具备高导电性，以促进CO₂R中的电荷传输；二是能够增加催化剂暴露的活性位点，使活性位点利用率达到最大。因此，探索能够以单分子分散形式锚定有机金属配合物的高导电载体，是获得具有高活性、高选择性和高稳定性CO₂R体系的关键。

研究组发现，在H型电解池中，在该催化剂上的一氧化碳分电流密度达到12 mA · cm⁻²，CO的法拉第效率高达96%；流动相电解池中CO的分电流密度高达100 mA · cm⁻²时，CO法拉第效率可依旧保持97%的高选择性，并能有效保持至少24小时的稳定性。催化剂活性中心钴的转换频率在-1.0 V vs. RHE下高达37 s⁻¹，优于绝大多数报道过的基于酞菁和卟啉基的CO₂R催化剂。基于X射线吸收光谱实验和密度泛函理论计算，结果表明石墨炔与酞菁钴之间存在强

电子耦合，同时石墨烯自身的高导电性和比表面积进一步促进了该催化剂的电化学催化性能。此外，基于该研究结果，作者认为GDY/G异质结构可作为载体进一步拓展到CoPc以外的其他有机金属配合物，设计用于可持续能源发展的高效单分子分散CO₂R催化剂。

文章的第一作者是复旦大学博士生谷霍亮和新加坡南洋理工大学钟李祥博士。化学系张黎明青年研究员、北京大学张锦教授和南洋理工大学李述周教授为论文共同通讯作者。该项研究得到国家自然科学基金、上海市科委、国家重点研发计划等项目的大力支持。（来源：科学网）

相关论文信息：<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.1c02326>

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

作者：张黎明等 来源：《美国化学会志》

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