

兰州化物所二氧化碳催化转化研究取得新进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2635.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！

兰州化物所二氧化碳催化转化研究取得新进展。二氧化碳(CO₂)具有安全无毒、廉价易得、可再生等优点。但其直接排放会对大气造成污染，形成温室效应。目前，全球被回收和利用的CO₂资源占比极低，其最大的制约因素是CO₂利用成本高。因此，开发经济价值高的CO₂利用新技术，对于推动全社会关注CO₂，建设具有绿色碳循环特征的可持续发展社会具有重要意义。传统的CO₂转化策略主要利用有机金属化合物或者高能量的化合物捕获CO₂从而生成包括羧酸、脲、碳酸酯和氨基甲酸酯等羰基化合物。然而，基于这些策略的CO₂转化类型非常有限，真正能够应用在工业化生产中的更是寥寥。根本原因是CO₂在热力学上非常稳定，其选择性活化和转化困难重重。

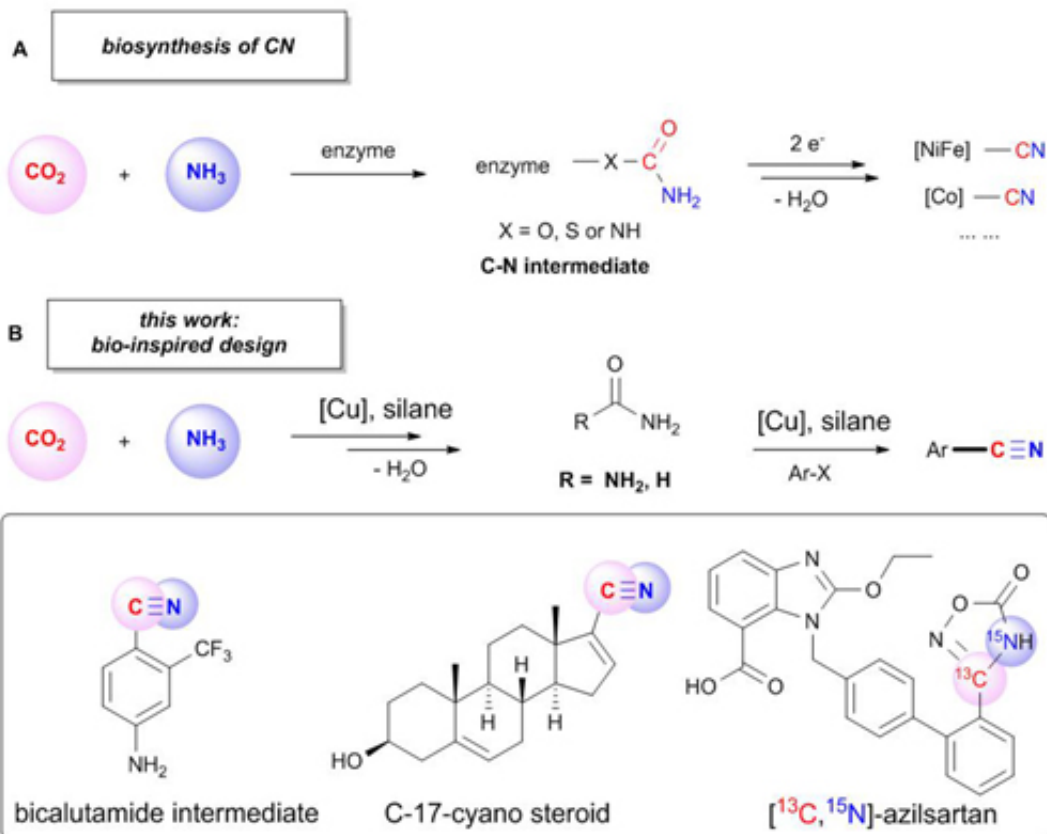
近日，中国科学院兰州化学物理研究所羰基合成与选择氧化国家重点实验室李跃辉团队通过使用铜-硅烷催化体系同时对CO₂和NH₃进行活化，实现了芳基卤代物的催化氰化反应，用于制备结构多样的氰类药物、功能材料分子(中间体)。

该研究受到生命体内尿素循环以及镍铁氢化酶生成过程的启发，以CO₂和NH₃作为新型氰源，替代了传统氰化反应中的剧毒CN⁻。考虑到使用剧毒氰化物对工艺的特殊要求和高综合成本，该方法表现出较好的应用潜力，为未来实现无氰化工业生产开辟了新的方向。此外，该研究还对反应历程进行了初步探讨。基于此方法还可较为方便地制备¹³C和¹⁵N标记的药物分子，通过与苏州大学药学院博士郑超涵等合作，揭示了标记对于含杂环药物分子设计、开发方面的重要意义。

相关成果以研究论文的形式在近期的《化学》(Chem)杂志上发表。该工作得到国家自然科学基金、中科院、江苏省自然科学基金和兰州化物所特聘人才计划等的支持。

除了开展CO₂利用的前沿基础研究，全链条考虑并推动CO₂的工业化利用一直以来都是羰基合成与选择氧化国家重点实验室的一个重要发展方向。基于此，兰州化物所研究员夏春谷、李跃辉带领团队，与中科院上海有机化学研究所丁奎岭团队以及苏州绿碳公司等多方合作，作为唯一的一支中国队伍参加了世界碳X大赛。参赛项目是基于活性环氧类物质与CO₂的高选择性反应制备碳酸酯中间体的CO₂加氢制甲醇、联产乙二醇技术。凭借该项目的技术先进性和应用性，中国队成功击败100余支来自不同国家的大学、研究所以及企业界参赛队伍，入选全球十强。

论文链接



A. 生命体内多酶催化产生氰基物种 B. CO_2 和 NH_3 作为氰源实现氰化转化

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