

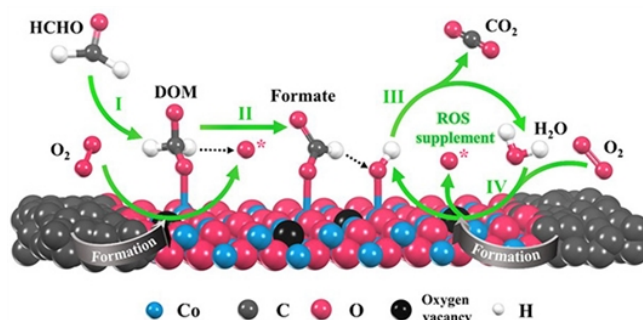
# 碳复合调控纳米常温催化材料有望净化室内甲醛

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13306.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！

碳复合调控纳米常温催化材料有望净化室内甲醛。



C-Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>复合表面上的HCHO催化氧化机理 甲醛（HCHO）是室内严重危害人体健康的气态污染物。传统的净化HCHO的方法主要有活性炭材料为主的物理吸附，以及胺类材料为主的化学吸附。常温催化氧化技术是一种新兴的HCHO控制技术，依靠材料表面的活性位点，在常温下将氧气活化为活性氧物种（ROS）完全矿化HCHO为H<sub>2</sub>O和CO<sub>2</sub>，具有不需要额外能量、绿色高效的优势。但是作为载体负载铂、金等活性成分的贵金属催化剂是室温下甲醛降解的最高效纳米材料又因其高昂的成本限制其应用。为此，改性廉价的过渡金属氧化物，提高其化学吸附和活化氧的能力，是取代贵金属催化剂的可行途径。中国科学院地球环境研究所研究员黄宇团队提出了一种对Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>进行碳复合改性的策略，解决了纯Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>（P-Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>）在活化氧气能力不足的问题，实现了对低浓度HCHO的完全常温催化氧化。相关研究成果近日发表于《环境科学与技术》。他们的研究表明，微小晶粒尺寸与增多的氧空位有助于氧气的吸附活化。因此，碳复合调控的纳米常温催化材料C-Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>对1微克/克 HCHO的去除效率长时间保持在90%以上，而未改性材料P-Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>则迅速失活。在静态测试中，C-Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>的CO<sub>2</sub>选择性接近100%，远远超过P-Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>（42%）。他们还通过原位红外光谱揭示，甲醛在C-Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>上的反应机理，ROS的加速生产有助于将催化反应中间体（如二甲酰、甲酸盐和碳酸盐）迅速降解为CO<sub>2</sub>。相反，碳酸盐堆积在含有较少ROS的P-Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>表面上可能导致P-Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>失活。该研究提出的全新的加速非贵金属催化剂ROS生成和HCHO分解的思路，有望实现Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>基催化剂在室内空气中常温除醛的应用。（来源：中国科学报张行勇） 相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acs.est.1c00490>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。  
作者：黄宇等 来源：《环境科学与技术》

---

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](http://www.iikx.com)转发