

生物杂化晶态框架研究获进展

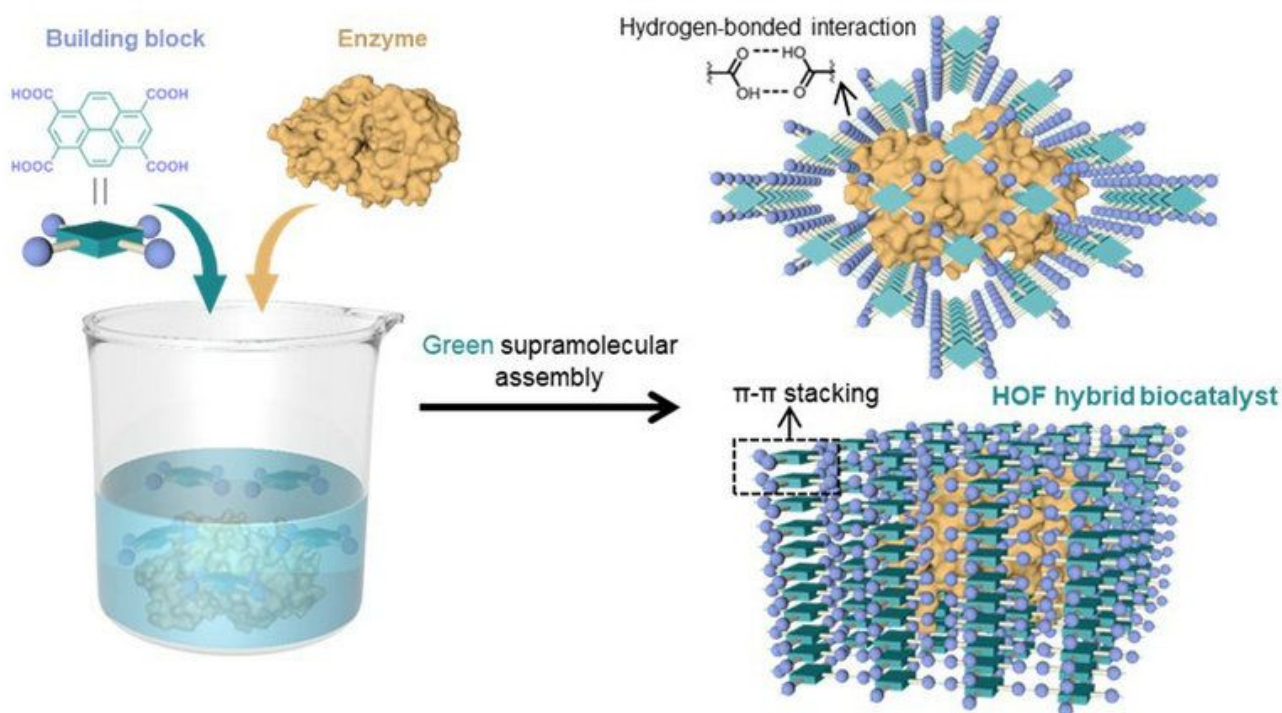
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23674.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！

生物杂化晶态框架研究获进展。

近日，中山大学化学学院副教授陈国胜和中山大学化学工程与技术学院、化学学院教授欧阳钢锋团队报道了一种温和、绿色的自下而上制备杂化生物催化剂的超分子策略，可以简单、高效地合成氢键有机框架杂化生物催化剂。相关研究发表于Nature Communications。



绿色超分子组装策略示意图。研究团队 供图

天然酶是一类具有催化活性的天然聚合物，具有人工催化剂无法比拟的高效率。利用多孔超分子笼甲对天然酶结构进行约束、保护是设计多功能杂化生物催化剂的有效手段。陈国胜和欧阳钢锋团队在该领域进行了长期的探索，尽管已取得了系列的研究进展，但多孔超分子框架的结晶往往需要苛刻的条件，如何实现在生物相容条件下原位装配超分子晶体笼甲仍是技术难点。

该研究选用具有四个甲酸臂的c2对称苊结构(1,3,6,8-四羧基苊，H4TCPy)作为超分子构建模块。

修饰的甲酸臂使苊结构体在微量有机溶剂中具有高分散性，并允许在几乎无有机溶剂的水溶液中，将离散的苊结构体通过羧酸二聚作用在酶表面形成多孔超分子氢键网络结构。这种空间整合的杂化结构充分利用了天然酶的催化活性和高结晶框架的约束效应，并证明了这种绿色组装方法在设计高效、稳定的生物催化剂的实用性。

此外，氢键有机框架共平面的苊单元提供了强大的层间 $\pi - \pi$ 相互作用，使杂化生物催化剂在较宽的pH范围内稳定。这种结构明确、孔通道排列有序的氢键有机框架盔甲具有门控作用用于筛选催化底物，从而提高生物催化的选择性，同时也可以提高酶在非生理环境下的稳定性。

基于这些特性，该研究进一步开发了基于超分子生物催化剂的电化学免疫传感器，实现了对癌症标志物的超灵敏检测。该工作克服了(部分)天然酶在大规模工业应用中存在的催化稳定性和选择性问题的，并为构筑多功能、高效杂化生物催化剂提供了新的见解。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-023-39364-x>

作者：陈国胜等 来源：《自然—通讯》

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