
单原子纳米酶设计及应用研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3940.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！

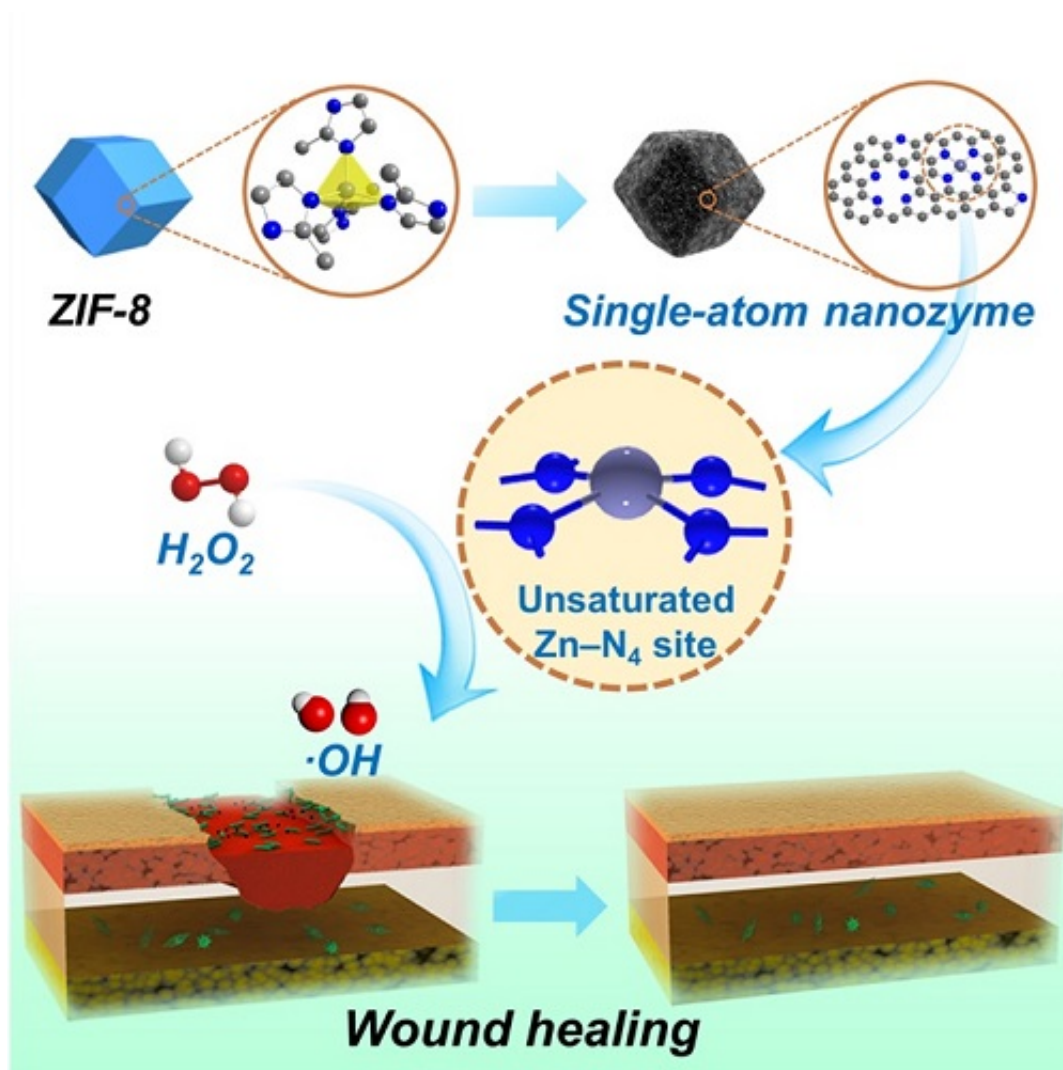
单原子纳米酶设计及应用研究获进展。1月29日，《德国应用化学》(Angewandte Chemie International Edition)杂志在线发表了单原子纳米酶仿生设计的最新研究成果。这项工作有助于理解纳米酶的催化机理，并促进纳米酶在生物催化领域的发展。

自从2007年Fe₃O₄纳米材料蕴含酶学特性(Nature Nanotechnology, 2007)被报道以来，纳米酶新概念已经被同行广泛接受。目前已有超过40种元素的130多种纳米酶被报道。然而，如何学习天然酶活性中心的结构特征，来指导设计新型高活性纳米酶，一直是纳米酶领域研究的重要问题。

天然过氧化物酶的活性中心为铁卟啉结构，有研究表明，过氧化物酶的铁卟啉可以替换为Zn卟啉，从而获得更高的催化活性。受此研究启发，研究人员仿照天然过氧化物酶，利用金属有机框架(MOF)材料ZIF-8为前驱体，通过介孔硅保护策略，设计合成了一种含有Zn卟啉结构的高活性单原子纳米酶。经一系列试验证实，Zn卟啉结构中的单原子Zn是其类酶活性的关键。通过理论计算，揭示其活性结构为类Zn卟啉的不饱和Zn-N₄结构，并且该单原子纳米酶是通过促进H₂O₂均裂产生羟基自由基来发挥类过氧化物酶活性。在体外抗菌实验中，该单原子纳米酶实现了高达99.85%的抑菌率，同时，能够在低浓度H₂O₂情况下有效促进小鼠伤口感染模型中伤口的愈合。

该研究由中国科学院生物物理研究所阎锡蕴课题组与北京化工大学刘惠玉课题组合作完成。其中，生物物理所研究员阎锡蕴、副研究员范克龙和北京化工大学教授刘惠玉为该论文的共同通讯作者。此外，国家纳米中心研究员施兴华团队、扬州大学教授高利增团队均对该工作做出了重要贡献。该研究获得国家自然科学基金、中科院先导项目、中科院前沿重点项目、青年人才托举工程等的资助。

文章链接



ZIF-8衍生的Zn单原子纳米酶用于伤口抗菌示意图

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