
细菌酶分子释放及周期振荡特性获揭示

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24054.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！

细菌酶分子释放及周期振荡特性获揭示。

近日，暨南大学纳米光子学研究院教授李宝军、辛洪宝与哈佛大学教授Luke P. Lee合作，借助等离激元光学纳米天线揭示了细菌酶分子释放及释放过程中的周期振荡特性。相关成果发表于《自然-光子学》。

该研究从提出用等离激元光学纳米天线研究细菌酶分子行为的构想到论文发表历时3年，主要内容依靠暨南大学自主研制的三维精准纳米光操控仪完成。论文通讯作者李宝军表示。

李宝军等人将具有共振波长匹配的金纳米棒（长度约77 nm，直径约38 nm）与BHQ分子（黑洞淬灭分子）通过静电作用连接在一起，构建出等离激元光学纳米天线。由于BHQ分子的强吸收峰与金纳米棒的等离激元共振峰重叠，因而，BHQ分子会通过共振调控减小金纳米棒的散射截面，从而降低金纳米棒的散射强度。

具体来说，当BHQ分子遇到细菌外膜囊泡释放的偶氮还原酶分子时，BHQ分子的偶氮双键会被偶氮还原酶分子切断，使得BHQ分子不再具有强吸收峰。此时，被抑制的金纳米棒的散射强度得到恢复，从而得知有偶氮还原酶分子出现。等离激元光学纳米天线再将探测到的偶氮还原酶分子信号以光信号形式发射出去，完成了细菌酶分子释放规律的实验探测。

实验中，他们将所构建的等离激元光学纳米天线放置于细菌生存环境中，根据等离激元光学纳米天线散射光谱强度的变化，分别对单个大肠杆菌和金黄色葡萄球菌外膜囊泡释放的偶氮还原酶分子进行了持续实时探测，发现了细菌外膜囊泡释放酶分子的规律及其释放过程中的周期振荡特性，揭示了相邻细菌之间由酶分子振荡耦合产生的调控及通讯机理。

论文第一作者鲁登云表示，这种等离激元光学纳米天线的探测时间长、探测灵敏度高、稳定性好，为深入研究细菌与宿主细胞之间的通讯以及与细菌感染相关重大疾病的传播机制提供新方法，也为研究超级细菌耐药性问题提供了新思路。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://www.nature.com/articles/s41566-023-01265-2>

作者：李宝军等 来源：《自然—光子学》

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