
科学家开发出光脱笼邻近标记技术

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32974.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！

科学家开发出光脱笼邻近标记技术。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员张丽华、研究员赵群与研究员刘宇研究员合作，开发了非极性环境敏感的光脱笼标记化学反应技术，应用于人类病理组织中脂滴互作蛋白质组的邻近标记与解析。相关成果发表在《美国科学院院刊》上。

光脱笼化学反应因其时空可控性，可精准释放光笼分子中含有的光敏化学基团。因此，光笼分子在药物控释、靶标捕获、局部成像等多种生物医学场景中应用广泛。然而，现有光笼分子主要适用于高极性水环境，难以满足细胞内多元理化微环境的需求。因此，如何理性设计并调控光脱笼化学反应的极性敏感度，仍是一个有待深入研究的基础科学问题。

本研究中，团队以氨基苯醌光笼分子骨架为基础，系统性研究了取代基环大小、位阻效应、电子效应对光解动力学的影响，重点考察了光脱笼反应的极性依赖性。团队通过上述结构调控，将光笼分子的脂/水环境反应动力学选择性提升20.2倍。进一步，团队通过光化学表征与理论计算证明，质子性溶剂通过激发态质子转移过程抑制其光解速率，揭示了脂/水环境选择性的分子机制。

基于新型光笼分子的反应特性，团队构建了具有低极性选择性的组学分析靶标探针，在脂滴微环境中选择性释放亲核捕获和富集基团，原位标记脂滴互作蛋白质组。通过蛋白质组学定量分析技术，团队证明新型光笼分子在捕获脂滴蛋白方面优于普通光笼分子。在人类病理组织切片应用中，研究团队利用该探针成功鉴定了脂滴生物标志物和互作蛋白质组，揭示了脂滴与多种亚细胞器之间具有高度互作。

该工作系统阐释了如何化学调控光笼分子的激发态行为，实现了光脱笼化学反应动力学的极性依赖性，为理性设计环境敏感的光笼生物探针提供了新思路。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1073/pnas.2420861122>

作者：张丽华等 来源：《美国科学院院刊》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发