
国家纳米中心在线粒体microRNA成像研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14276.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！

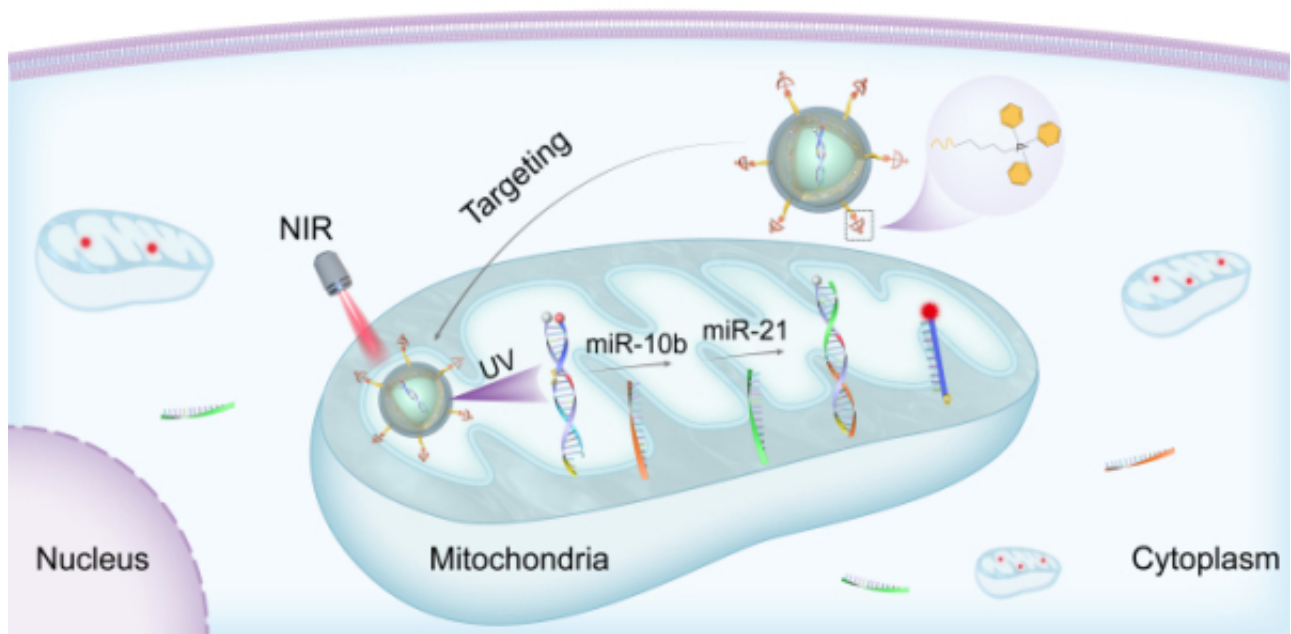
近日，国家纳米科学中心研究员李乐乐课题组在线粒体microRNA成像研究中取得重要进展。相关研究成果以Spatially Selective Imaging of Mitochondrial MicroRNAs via Optically Programmable Strand Displacement Reactions为题，发表在《德国应用化学》（Angew. Chem. Int. Ed. 2021, DOI: 10.1002/anie.202105696）上。

线粒体定位microRNA（mitomiR）可通过调控线粒体基因表达，影响线粒体的形态、代谢、氧化还原稳态、自噬和凋亡。mitomiR的异常表达与代谢疾病、心血管疾病、神经退行性疾病以及肿瘤等密切相关。已有研究发现，mitomiR在癌症的化疗耐受、肿瘤的转移和复发等过程中扮演重要角色。因此，mitomiR原位精确成像对探究mitomiR生理和病理功能、疾病诊断等具有重要意义。近年来，虽然学界已开发出大量传感方法用于细胞内microRNA成像，但无法用于mitomiR的原位成像。这是由于传统DNA探针缺乏线粒体定位能力，且目标分子的识别和应答上处于“始终开启”状态，易产生假阳性信号，空间分辨能力不足。

李乐乐课题组长期致力于开发时空选择性分子成像新方法，前期提出了利用上转换发光操控分子传感和成像的新概念（J. Am. Chem. Soc. 2018, 140, 578），近年来将该方法拓展应用于RNA、pH、金属离子和酶等多种关键分子的时空选择性成像分析。在此基础上，构建了近红外光操控的链置换反应，并耦合线粒体靶向定位策略，实现了对两种mitomiR的逻辑型成像分析。通过将设计的光响应性DNA传感分子、线粒体定位分子以及上转换纳米颗粒相结合，构建了近红外调控的纳米器件。该体系的传感功能在递送至线粒体的过程中处于关闭状态，只有到达线粒体后，在近红外光的激活下才被开启，从而确保在特定亚细胞器空间内精准mitomiR成像。该研究有望为mitomiR的生物功能研究提供一种有力的工具。

副研究员赵健和联合培养硕士研究生李之祥为论文的共同第一作者，李乐乐为论文通讯作者。研究工作获得国家自然科学基金、中科院青年创新促进会和北京市自然科学基金等项目的支持。

[论文链接](#)



近红外光调控的DNA链置换反应实现两种mitomiR逻辑型成像

研究团队单位：国家纳米科学中心

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