苏州医工所提出基于纳米荧光调控的比率型miRNA传感策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6439.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！

苏州医工所提出基于纳米荧光调控的比率型miRNA传感策略。miRNA是一类非编码小分子RNA，是基因表达的关键调节因子。越来越多的报道指出miRNA在调节细胞分化、增殖和凋亡中起到关键作用，其异常表达往往发生在病理细胞中。此外，由于miRNA与其他长链RNA相比非常稳定，因此它们被认为是诊断多种疾病的理想标志物。但是miRNA的相关特性如分子量小、表达量低和序列同源性高等，对高灵敏定量分析带来巨大挑战。传统的分析方法包括Northern印迹、微阵列和qRT-PCR可以实现miRNA的精确测定，但是存在价格昂贵、耗时长、操作复杂等缺点。因此，开发用于生物医学研究和临床诊断的高灵敏、高选择性的miRNA检测方法具有十分重要的意义。

近期，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所研究员缪鹏课题组在前期银纳米簇的研究基础上，进一步研发了一种基于银纳米簇荧光调控的比率型miRNA传感策略，并引入了杂交链式反应，在目标miRNA存在条件下，将原有的红色荧光转变成黄色荧光，不仅保证了高灵敏度的检测，还可用于miRNA在细胞内的原位成像。实验结果表明，该方法的线性检测范围为10-11到10-8 M，最低检测限为2.8 pM。该传感策略还将信号生成与放大组合为一个步骤，极大地简化了程序并缩短了检测时间。所合成的银纳米簇是以DNA为模板，具有较高的荧光量子产率、光稳定性、可调荧光发射和良好的生物相容性等，有望广泛应用于光学传感和生物医学成像。相应的研究成果已发表(Sensors & Actuators: B. Chemical, 2019, 297, 126788)。

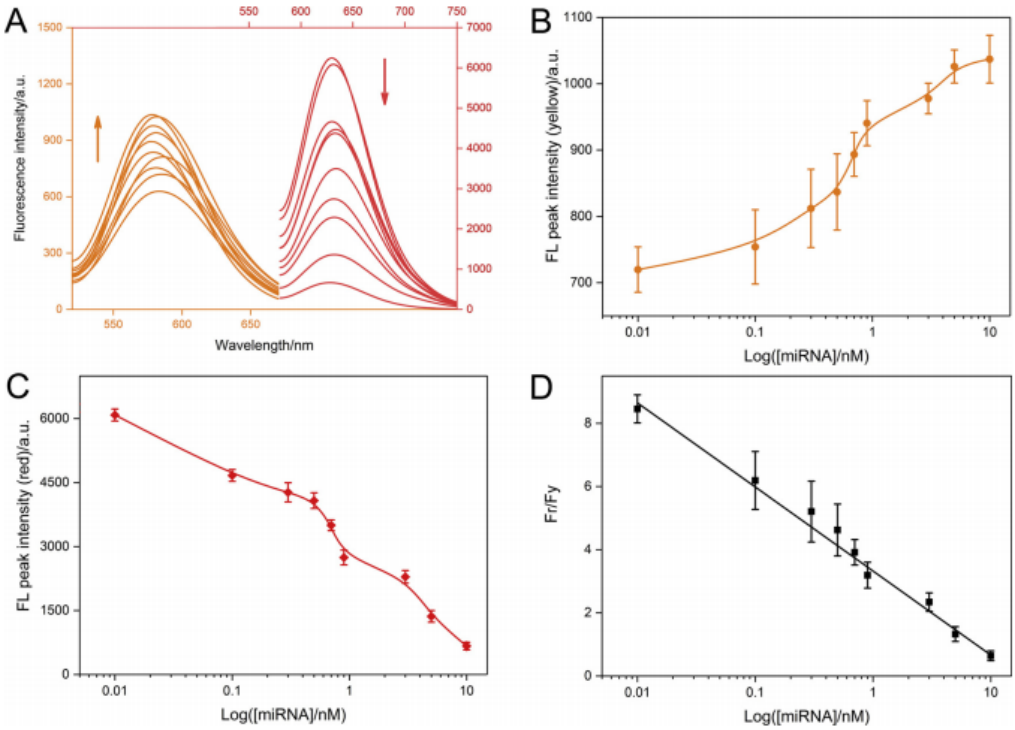


图1 (A)不同浓度目标miRNA(0, 0.01, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9, 3,5, 10 nM)存在时各DNA探针杂交后银纳米簇的荧光光谱图。(B,C)黄色、红色荧光发射峰强度与miRNA的对数浓度之间的校准曲线。(D)红色荧光与黄色荧光发射峰强度比值与miRNA的对数浓度之间校准曲线。

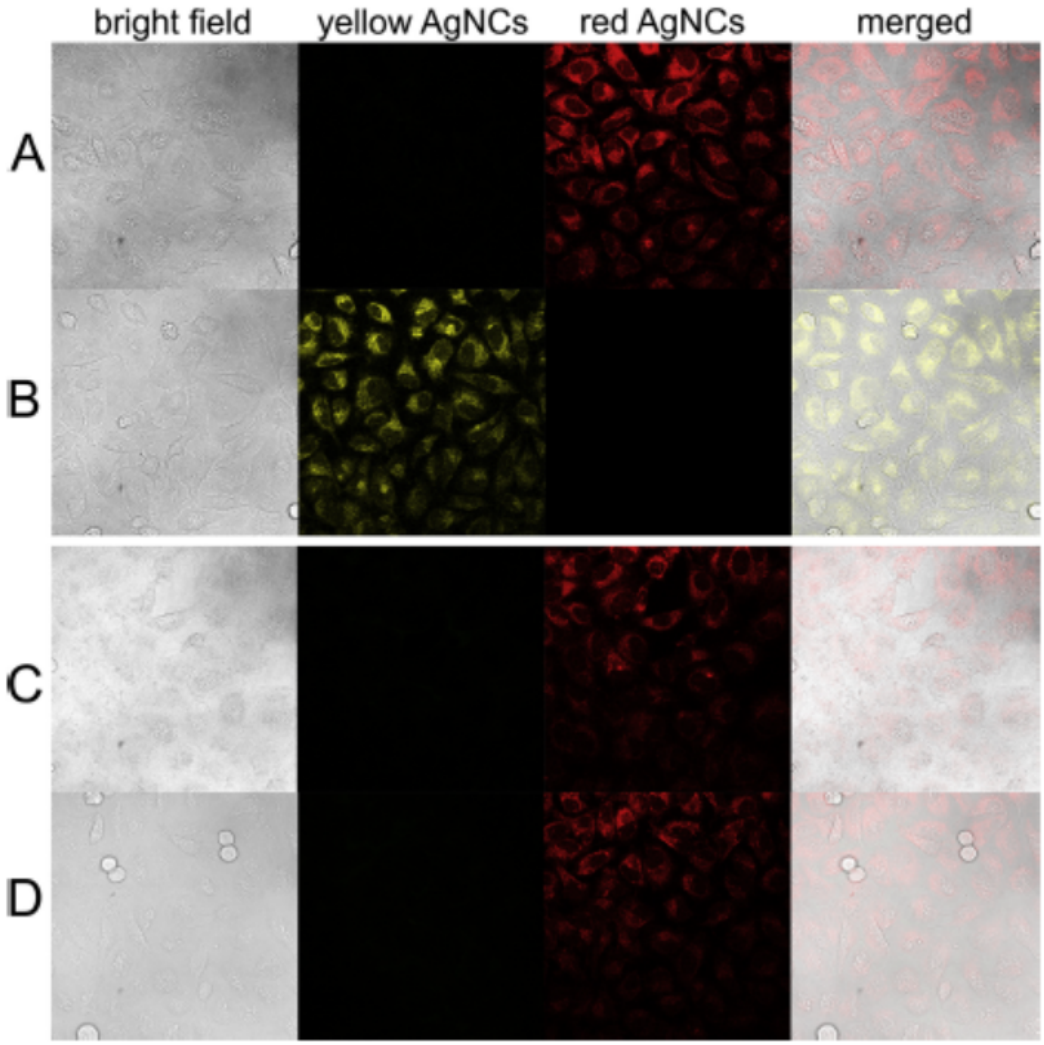


图2 (A,B)HeLa细胞与(C,D)HUVEC细胞的共聚焦显微镜图像。A,C为只加入银纳米簇的细胞;B,D为同时加入银纳米簇、捕获探针与辅助探针的细胞。

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转发