



面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与院士](#)[科学普及](#)[党建与科学文化](#)[信息公开](#)[首页 > 科研进展](#)

国家纳米中心在炎症相关mRNA成像研究中获进展

2022-09-02 来源：国家纳米科学中心

【字体：大 中 小】



语音播报



近日，中国科学院国家纳米科学中心李乐乐课题组在炎症相关mRNA成像研究中取得重要进展。相关研究成果以Spatially resolved in vivo imaging of inflammation-associated mRNA via enzymatic fluorescence amplification in a molecular beacon为题，发表在《自然-生物医学工程》上。

炎症与中风、心肌病和癌症等疾病密切相关。炎症过程监测对于疾病早期诊断和干预具有重要意义。然而，常规临床诊断方法只能对单个时间点测量，无法实时、动态检测炎症过程。研究发现，RNA在炎症的起始、发展和消退中发挥重要作用，是炎症的关键调节者。因此，利用RNA为标志物对炎症进行原位成像具有重要意义。

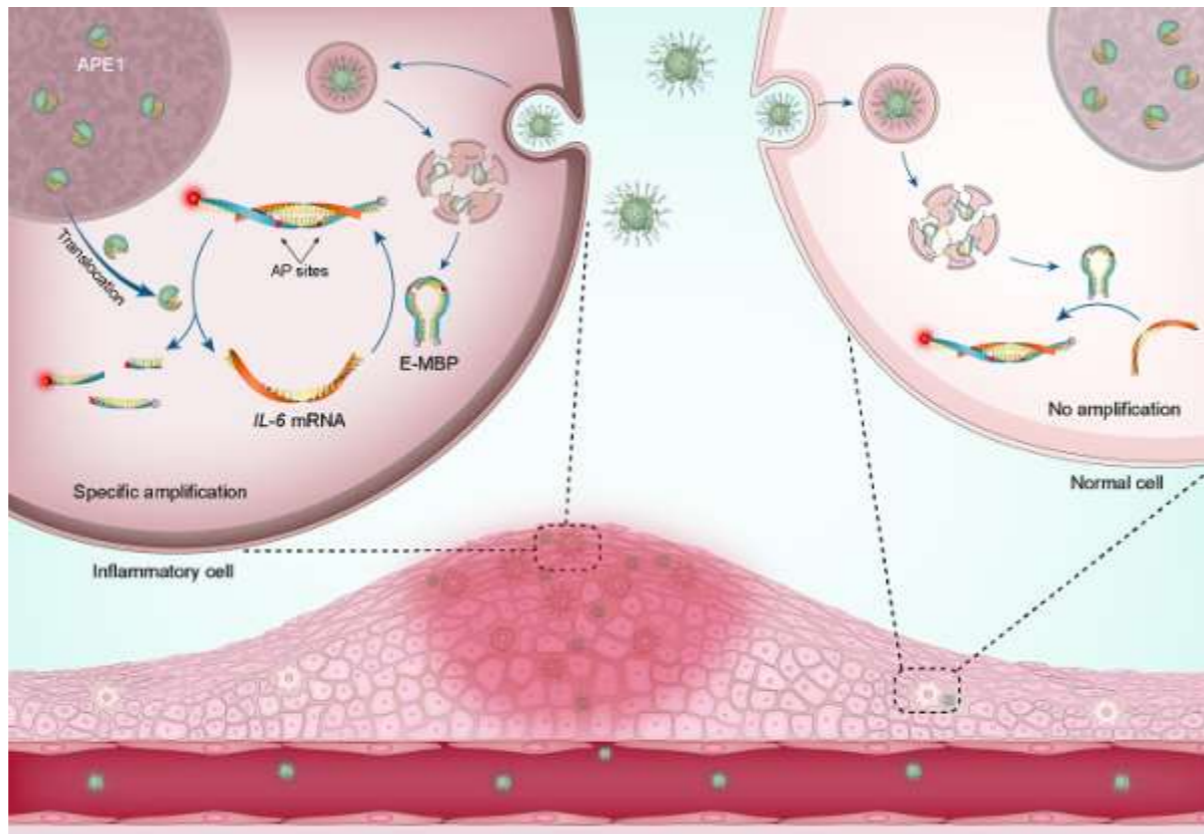
近年来，DNA生物技术的发展为放大RNA检测信号提供了有力工具，被用于细胞内RNA高灵敏检测和成像。然而，这些信号放大策略往往缺乏空间分辨率和细胞选择性，易在正常组织中产生非特异性的信号倍增，制约其在体成像应用。李乐乐课题组长期致力于开发时空选择性分子成像方法，例如，前期研究通过构建光敏性分子信标并结合上转换发光技术，实现了时空可控的活细胞RNA成像（J. Am. Chem. Soc., 2019, 141, 7056）。然而，该方法中一个分子信标只能识别一个靶标RNA，导致其检测灵敏度不足。此外，光有限的组织穿透深度制约其活体应用。

在前期研究的基础上，该团队设计并构建了一种基于酶触发型分子信标的炎症细胞特异性信号放大方法，通过空间选择性的放大炎症相关RNA成像信号，实现了炎症的实时动态成像及早期诊断。该分子信标可精准识别靶标mRNA，并在人脱嘌呤/脱嘧啶核酸内切酶1的特异性胞质迁移和切割作用下，诱导靶标识别-酶切释放的循环，从而特异性倍增炎症细胞内的应答信号，实现了炎症相关mRNA的高信背比成像。研究进一步利用该方法，在活体内实现了对急性炎症和药物引起的急性肝损伤的原位检测和早期诊断。该成果为炎症相关RNA高灵敏成像提供了新方法，有望应用于炎症相关疾病的早期诊断及治疗过程的实时评价。



研究工作得到国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项（B类）等的资助，并获得北京理工大学教授黄渊余、中科院院士/国家纳米科学中心研究员赵宇亮的支持。

论文链接



酶促信号放大实现炎症相关mRNA在体空间分辨成像

责任编辑：侯茜 打印 更多分享

» 下一篇：物理所在异核费米混合气的量子少体束缚及自发晶体关联研究方面获进展



扫一扫在手机打开当前页



© 1996 - 2022 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm4800002

地址：北京市西城区三里河路52号 邮编：100864

电话：86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（总值班室）

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

