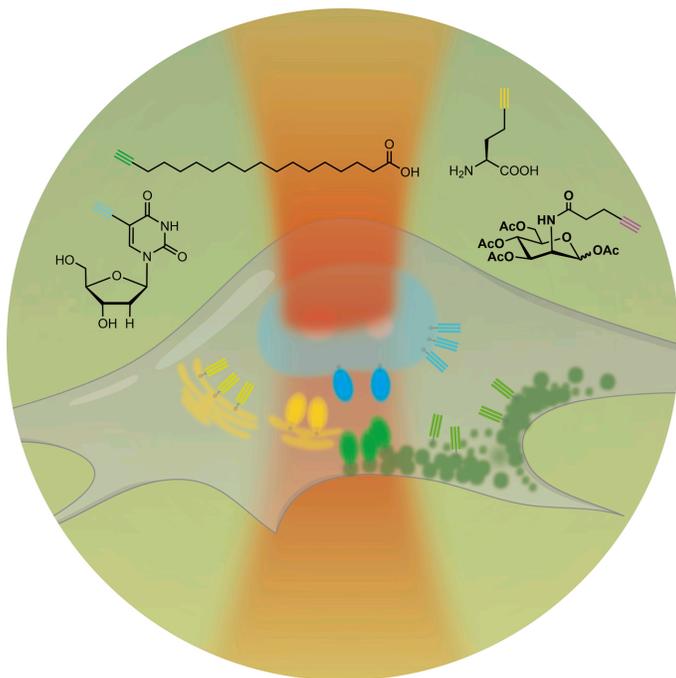


陈兴和黄岩谊课题组开发活细胞成像新技术

日期： 2014-04-25 信息来源： 化学与分子工程学院

活细胞荧光成像是生命科学中不可或缺的研究工具。在荧光成像实验中，研究人员通常需将一个荧光团连接于细胞中的目标生物分子上。常用的荧光团包括荧光蛋白、量子点和小分子荧光染料等。其中，尺寸最小的小分子染料约为几个纳米，而多数生物分子本身的尺寸即在纳米级别。因此，如何进一步减小荧光团的尺寸，从而降低荧光标记对目标分子生物学功能的干扰是活细胞成像技术发展的一大挑战。

最近，北京大学化学与分子工程学院陈兴课题组与生物动态光学成像中心黄岩谊课题组合作，开发了一种全新的活细胞成像技术，突破了成像标记基团的尺寸极限。为了实现这一目标，他们转向探索另外一种成像模式，即受激拉曼散射显微成像（Stimulated Raman Scattering Microscopy, SRS）。拉曼散射技术检测入射光与分子运动相互作用而引起的频率变化，而一个化学键的振动即可产生特定的拉曼散射信号。基于这一特点，拉曼标记基团理论上可以小到一个化学键。



细胞

为了实现上述设想，两个课题组合作，发展了一种命名为“生物正交受激拉曼散射成像”的技术。自发拉曼散射由于散射截面小、灵敏度低，在生物成像的应用上受到很大的限制。近年来出现的受激拉曼散射成像技术极大地提高了成像的灵敏度和速度。在这项工作中，他们正是采用了这一前沿拉曼成像技术。同时，他们采用炔基作为拉曼报告基团。炔基的碳碳三键长0.12纳米，并具有较强的拉曼散射截面。更为重要的是，炔基的拉曼信号落在了细胞的“拉曼静默区”（细胞中天然生物分子在 1800 cm^{-1} 至 2800 cm^{-1} 区间没有拉曼信号）。因此，炔基报告基团几乎没有背景干扰，即在拉曼光谱上“生物正交”。结合炔基代谢标记生物分子技术和受激拉曼显微成像技术，他们成功实现分子特异地标记成像活细胞的脂类、核酸、蛋白质和糖类。这一研究成果于近期发表于 *Angew. Chem. Int. Ed.* (DOI: 10.1002/anie.201400328)。这项工作为活细胞成像提供了一种全新的技术，有望开启一系列荧光成像难以实现的研究。

北京大学博士研究生洪森炼和陈涛为该论文的共同第一作者。该工作得到了国家自然科学基金委员会和科技部的资助。

编辑：安宁

北京大学官方微博



北京大学新闻网



北京大学官方微信



[\[打印页面\]](#) [\[关闭页面\]](#)

转载本网文章请注明出处

友情链接

合作伙伴



[本网介绍](#) | [设为首页](#) | [加入收藏](#) | [校内电话](#) | [诚聘英才](#) | [新闻投稿](#)

投稿邮箱 E-mail: xinwenzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381

北京大学新闻中心 版权所有 建议使用1024*768分辨率 技术支持: 方正电子