



[首页](#) | [机构概况](#) | [研究队伍](#) | [科研成果](#) | [国际交流](#) | [所地合作](#) | [研究生教育](#) | [创新文化](#) | [党建工作](#) | [科学传播](#) | [信息公开](#)

现在位置: [首页](#) > [新闻动态](#) > [科研进展](#)

## 化学所在超高分辨荧光成像应用研究方面取得系列进展

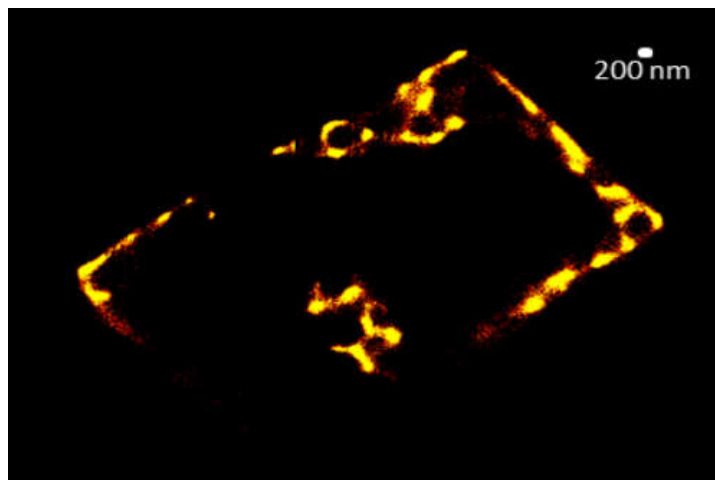
2016-07-05 | 编辑: | [【大】](#) [【中】](#) [【小】](#) [【打印】](#) [【关闭】](#)

超高分辨率荧光显微镜是近年来兴起的新技术,它可以超越远场光学显微镜的分辨率极限,即阿贝极限(200纳米左右),直接检测到几十纳米的精细结构。与能达到相同或更高分辨率的X光显微镜、各类电子显微镜及原子力显微镜相比,超高分辨率荧光成像的优势是在常温常压和基本不损伤生物样本活性的条件下,获得其纳米尺度的图像信息。

其基本原理是用光切换 (photoswitchable) 或光活化(photoactivable) 荧光探针标记样本,通过紫外活化光激活少量荧光探针,利用读出光进行单分子成像,再对其进行(Point spread function)-点分布函数拟合,在空间上精度定位。因为只有少量荧光探针被激活,探针间平均距离大于阿贝极限的情况下,才能准确分辨每一个荧光分子并精确定位。将大量单分子定位信息叠加,由此获得超越阿贝极限的超高分辨率的光学图像,理想情况下可以达到或好于50纳米分辨率,由此称之为随机光学重建显微镜(Stochastic Optical Reconstruction Microscopy, STORM)或光活化定位显微镜(Photo-Activated Localization Microscopy, PALM)。

在科技部、国家自然科学基金委、中国科学院和化学所的支持下,胶体、界面与化学热力学国家重点实验室的研究人员在超高分辨图像采集和数据分析方面发展了实时单分子定位的程序包SNSMIL,该程序包可广泛应用于高背景成像的数据分析(*Scientific Reports* 2015, 5, 11073)。同时,用此方法获得了被细胞内吞后的外源脂质体在细胞骨架上的分布和运动轨迹,为研究脂质体或外源组装体与细胞作用提供了重要的检测手段(*Scientific Reports* 2015, 5, 16559)。

在前期研究中,研究人员利用分子组装技术构建了多孔碳酸钙/纳米粒子复合胶体颗粒(*Adv. Mater.* 2012, 24, 2663-2667),并获得了功能化的环境响应性微球(*Adv. Funct. Mater.* 2012, 22, 2673-2681)。最近他们首次利用(d)STORM观测到生物矿化过程中参与结晶的蛋白质分布信息,为研究蛋白质诱导生物矿化的机理提供了重要的实验手段(*Angew. Chem. Int. Ed.* 2016, 55, 908-911)。



Gelatin在方解石中分布的超高分辨荧光成像

胶体、界面与化学热力学国家重点实验室

2016年7月5日



中国科学院化学研究所 地址:北京市海淀区中关村北一街2号 邮编:100190  
电话:010-62554001 010-62554626 传真:010-62559373 010-62569564  
京ICP备05002796号 京公网安备110402500016号