

北京大学新闻中心主办

点按以使用 Flash

[首页](#) [新闻纵横](#) [专题热点](#) [领导活动](#) [教学科研](#) [北大人物](#) [媒体北大](#) [德赛论坛](#) [文艺园地](#) [光影燕园](#) [信息预告](#) [联系我们](#)[高级搜索](#)

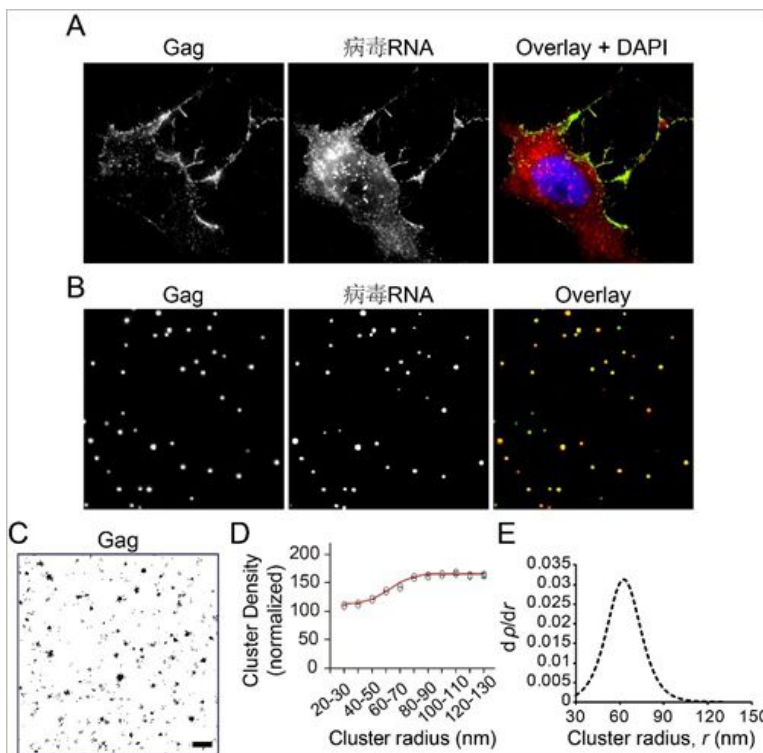
北京大学工学院陈匡时课题组使用超高分辨率成像技术揭示HIV病毒组装过程

日期：2018-06-20 信息来源：工学院

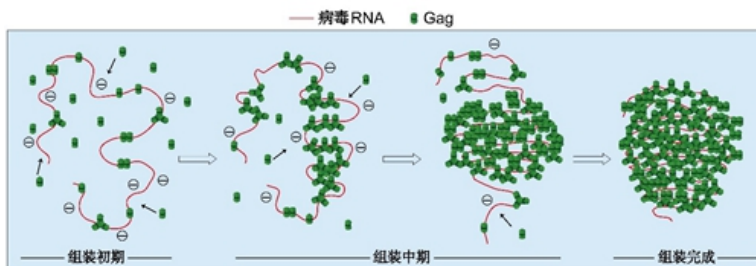
最近，工学院生物医学工程系陈匡时 (Antony K. Chen) 实验室利用超高分辨率技术揭示了HIV病毒颗粒的组装机制。该研究成果以自由投稿 (DIRECT SUBMISSION) 形式发表于《美国国家科学院院报》(PNAS)，题目为“[Roles of Gag-RNA interactions in HIV-1 virus assembly deciphered by single-molecule localization microscopy](#)”。

前人的研究显示，RNA-蛋白交互作用是HIV病毒颗粒在宿主细胞膜上顺利形成的必要条件。Gag是HIV病毒的结构蛋白，其nucleocapsid (NC) 结构域与HIV-1病毒RNA通过静电作用结合并以病毒RNA为支架在宿主细胞膜上大量聚合，最终形成含有数千个Gag蛋白的病毒颗粒。虽然研究者已经通过传统显微手段揭示病毒颗粒出芽所需要的条件，但是由于病毒颗粒的直径仅约150纳米 (nm)，以及传统显微技术分辨率的限制 (~250 nm)，无法通过实验手段在分子层面上明确阐明病毒的组装机制。

光敏荧光显微技术 (Photoactivated Localization Microscopy, PALM) 是一种超高分辨率成像技术，可在固定细胞以及活细胞的表面提供约~20nm的分辨率。通过PALM技术结合生化等手段，陈匡时实验室发现HIV-1 Gag蛋白在HIV-1病毒RNA是以二或三聚体为单位进行组装的，而HIV-1病毒RNA在Gag不同的多聚化阶段扮演着不同的角色。在初始阶段，通过静电力作用RNA结合并促使Gag形成二聚体、三聚体，从而多聚化在细胞膜上形成紧密的组装结构；在组装后期，病毒RNA控制Gag的大量聚合从而使组装平台的密度保持稳定。在这两个阶段中，病毒RNA平衡着驱使Gag离散与紧密组装的力，维持组装平台的稳定。该研究首次在纳米尺度下揭示病毒RNA组织以及调控病毒颗粒完整的组装过程，为有关HIV-1和其他逆转录病毒的研究提供了新的研究角度。



病毒RNA与Gag蛋白在A) 细胞中以及B) 颗粒中的成像。 C) PALM成像Gag在细胞膜上的分布。(Scale bar=500nm)
 D) 病毒组装平台的密度与大小关系。 E) 病毒组装平台的密度变化与平台大小的关系。当平台生长到63nm时，平台密度的变化最大。



病毒RNA在细胞膜上促进Gag蛋白组装模型

该工作的第一作者是杨艳涛、曲娜、谭洁以及北京大学/佐治亚理工/埃默里大学生物医学工程联合博士培养项目的Muaz N. Rushdi和Christopher J. Krueger为工作的顺利完成作出重要贡献。通讯作者为陈匡时特聘研究员。此项工作得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金、北京市自然科学基金以及青年千人启动经费的支持。

新华网对该成果进行了报道：[中美研究人员揭示艾滋病病毒颗粒组装过程](#)

编辑：山石

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



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

