
苏州医工所发展出超越零模波导纳米光学腔

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24717.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！

近日，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所研究员郭振、周连群团队，在ACS Applied Materials Interfaces上，发表了题为Revealing the Binding Events of Single Proteins on Exosomes Using Nanocavity Antennas beyond Zero-Mode

Waveguides

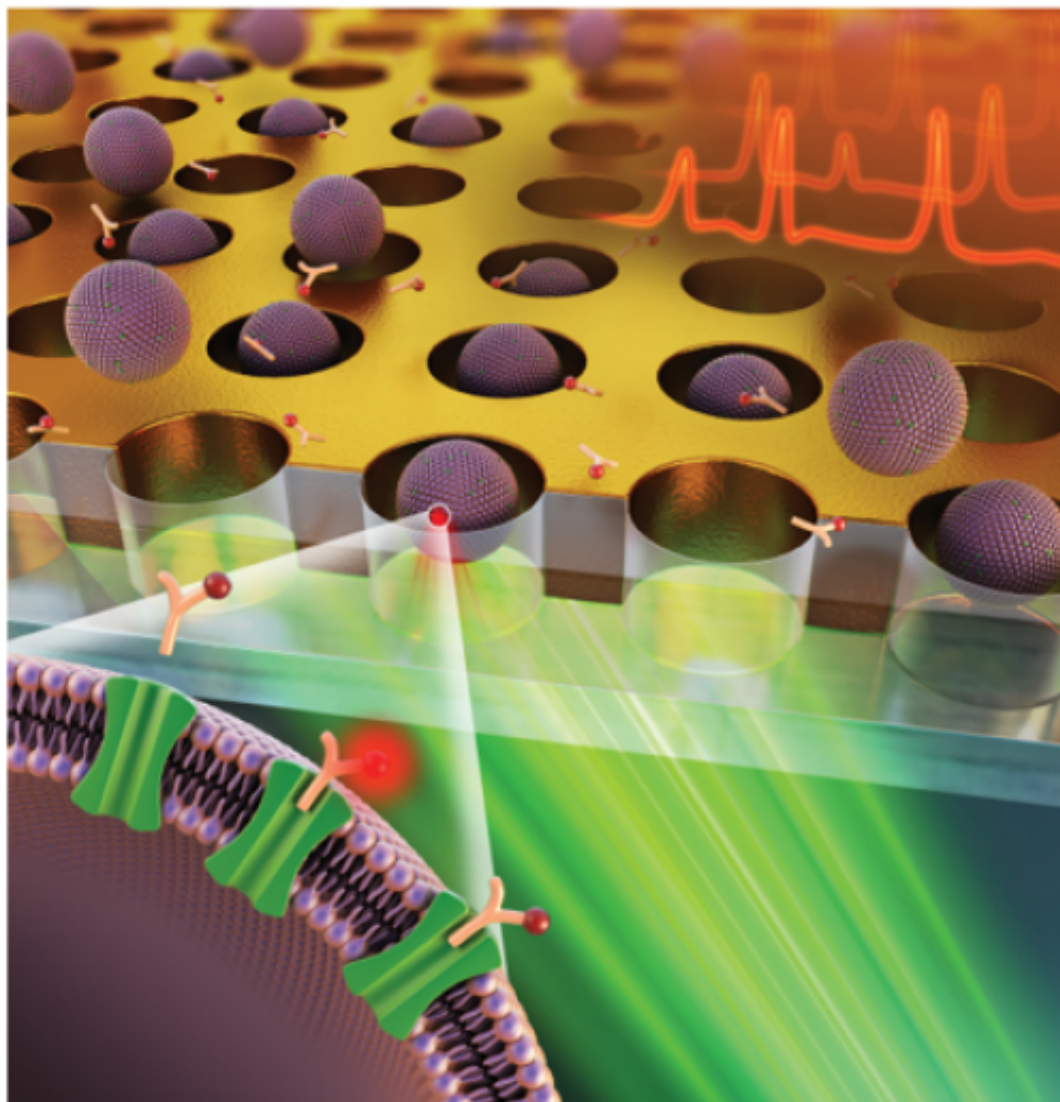
的封面文章。该研究报道了一种超越零模波导纳米光学腔，揭示了外泌体表面单个蛋白质分子相互作用过程。

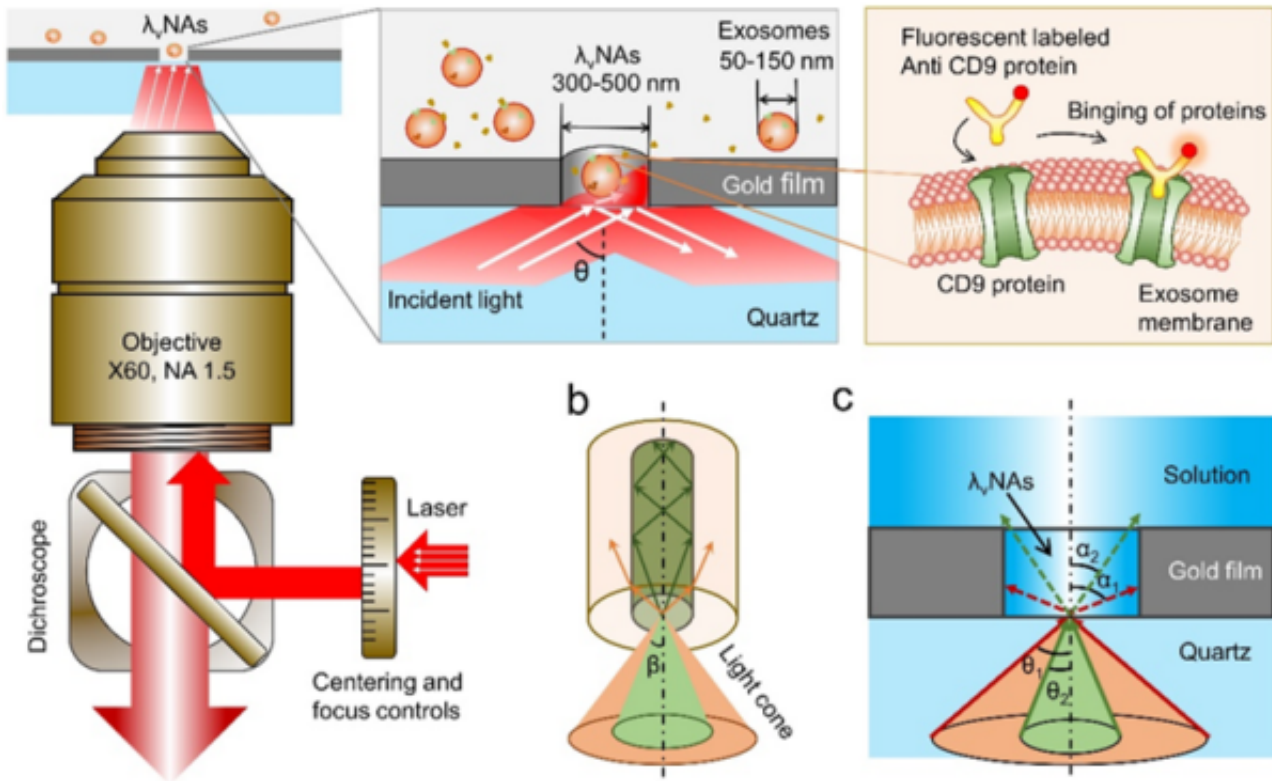
研究外泌体膜表面单分子相互作用具重要的生物学意义。然而，由于外泌体尺寸小，通常在几十纳米至数百纳米之间，造成检测外泌体和纳米量级蛋白的生物分子之间的结合事件是颇为困难的。因此，科研人员提出了一种超越零模波导纳米光学腔，更高效激发单分子荧光，获得高的信噪比（19.5）、良好的占有率（12%-23%），克服了大体积生物材料加载的纳米腔尺寸限制。

进一步，科研人员探索了超越零模波导纳米光学腔对外泌体表面蛋白质结合事件的动态成像。利用这一方法，该工作测量出外泌体表面的单个跨膜CD9蛋白与其单克隆抗体之间的结合事件，表明探测单分子事件的范围突破了零模波导孔的物理尺寸的限制，可用于分析从几十纳米到数百纳米的单个分子与生物材料的相互作用，如微囊泡和凋亡体等。该研究为探讨外泌体表面分子的相互作用提供了方法，有望应用于外泌体作用机制研究、药物筛选、肿瘤诊疗等场景。

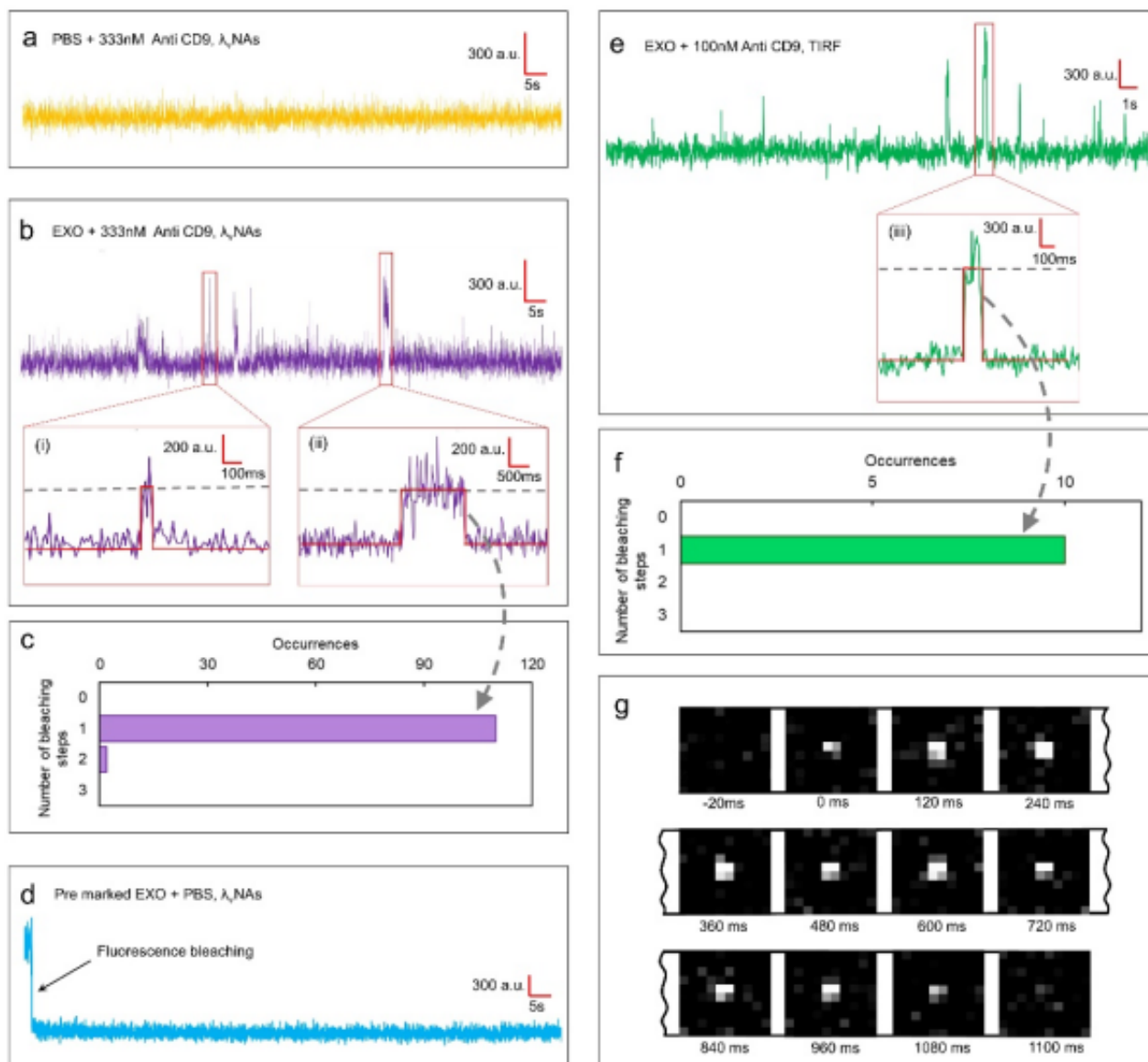
研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)





超越零模波导纳米光学腔的工作原理示意图。(a) 纳米光学腔的光学检测系统示意图；(b) 传统光波导的原理示意图；(c) 纳米光学腔的原理示意图。



外泌体表面单个蛋白质分子结合过程中荧光信号强度的实时记录。(a、d)对照组的荧光信号实时记录结果；(b)实验组的荧光信号实时记录结果；(c)对实验组的荧光漂白步骤统计；(e)传统显微方法获得的荧光信号实时记录结果；(f)对传统显微方法的荧光漂白步骤统计；(g)单个纳米光学腔内荧光随时间变化过程的影像照片。

研究团队单位：苏州生物医学工程技术研究所

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](http://iikx.com)转发