



# 复旦大学物理系 Colloquium

Time: 14:00, Tuesday, 2021.12.14

Location: Room C108, Jiangwan Physics Building

Tencent Meeting No.: 651 8715 5730 Password: 200438

## Scanning Raman picoscopy: Angstrom-resolved single-molecule Raman imaging 埃级分辨的单分子拉曼光谱成像研究

董振超 教授

中国科学技术大学  
合肥微尺度物质科学国家研究中心

**摘要:** 用光实现原子尺度空间分辨一直是纳米光学领域追求的终极目标之一，尽管这一目标由于衍射极限的制约曾被认为是遥不可及的。扫描近场光学显微镜的出现点燃了实现这一目标的希望，因为空间分辨率的极限不再受制于衍射极限，而是取决于实现探针下方光场空间局域化的能力。扫描隧道显微镜中金属针尖和衬底之间可以构成一个纳米等离基元谐振腔，它会产生高度限域和大幅增强的局域电场，从而调制腔内单分子的激发和发射特性。在这个报告中，我将结合课题组最新的针尖增强荧光研究结果，阐述如何通过皮腔（Picocavity）调控实现单分子拉曼成像，并将空间分辨率推进到埃级单个化学键的水平，从而催生一种重构分子化学结构的新方法——埃级分辨的扫描拉曼显微术。报告最后还将展望该技术的未来发展方向和可能应用领域。



**报告人简介:** 董振超，现为中国科学技术大学教授。1990年在中科院福建物质结构研究所获得理学博士学位后留所工作，1992年到美国衣阿华州立大学做博士后，1996年到日本国家材料科学研究所(NIMS)工作，先后被聘为主任研究官、主干研究员、课题负责人。2004年到中国科学技术大学工作后，一直致力于单分子光电效应和单分子光谱成像的前沿基础研究，特别是研制将高空间分辨扫描隧道显微技术与高灵敏单光子检测光学技术相融合的联用系统，在单分子拉曼散射、单分子发光、单分子尺度能量转移、以及纳米等离激元光子学等方面取得了若干标志性成果。已在包括 Science (1篇)、Nature (2篇)、Nature Photonics (2篇)、Nature Nanotechnology (1篇)等国内外重要学术刊物上发表论文150余篇。论文单篇最高SCI引用超千次。曾获得中国科协“全国优秀科技工作者”荣誉称号(2010)、中国科学院杰出科技成就奖(主要完成人, 2014), 中国真空学会中国真空科技成就奖(2018), 多次获得中科院优秀导师奖。亚纳米分辨的单分子拉曼成像成果入选2013年度“中国科学十大进展”以及两院院士评选的“中国十大科技进展新闻”，亚纳米分辨的单分子光致荧光成像成果入选2020年度“中国光学十大进展”。