
长春应化所二维等离激元纳米结构研究取得新进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6096.html>

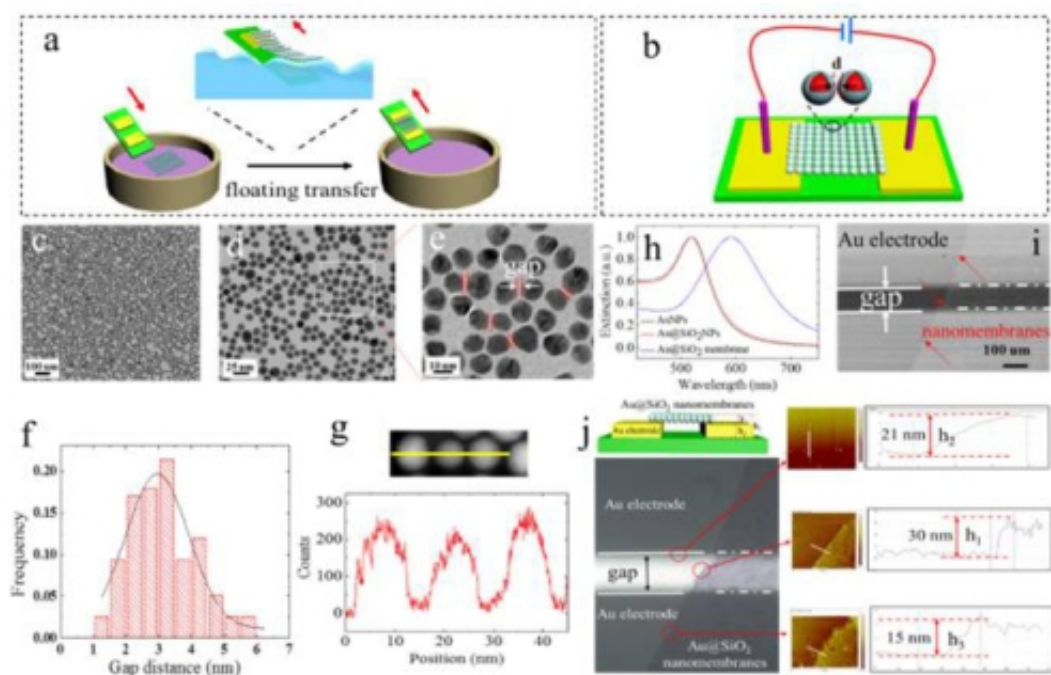
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

长春应化所二维等离激元纳米结构研究取得新进展。二维金属等离激元纳米结构以其独特的平面限域结构和表面等离激元共振耦合效应，已成为纳米电子学、能源催化和传感检测等领域的研究热点。然而，由于缺乏对等离子体-电子耦合效应的深入认识以及电极界面和材料的精确构筑方法，二维金属等离激元纳米结构的设计和应用一直面临着重大挑战。

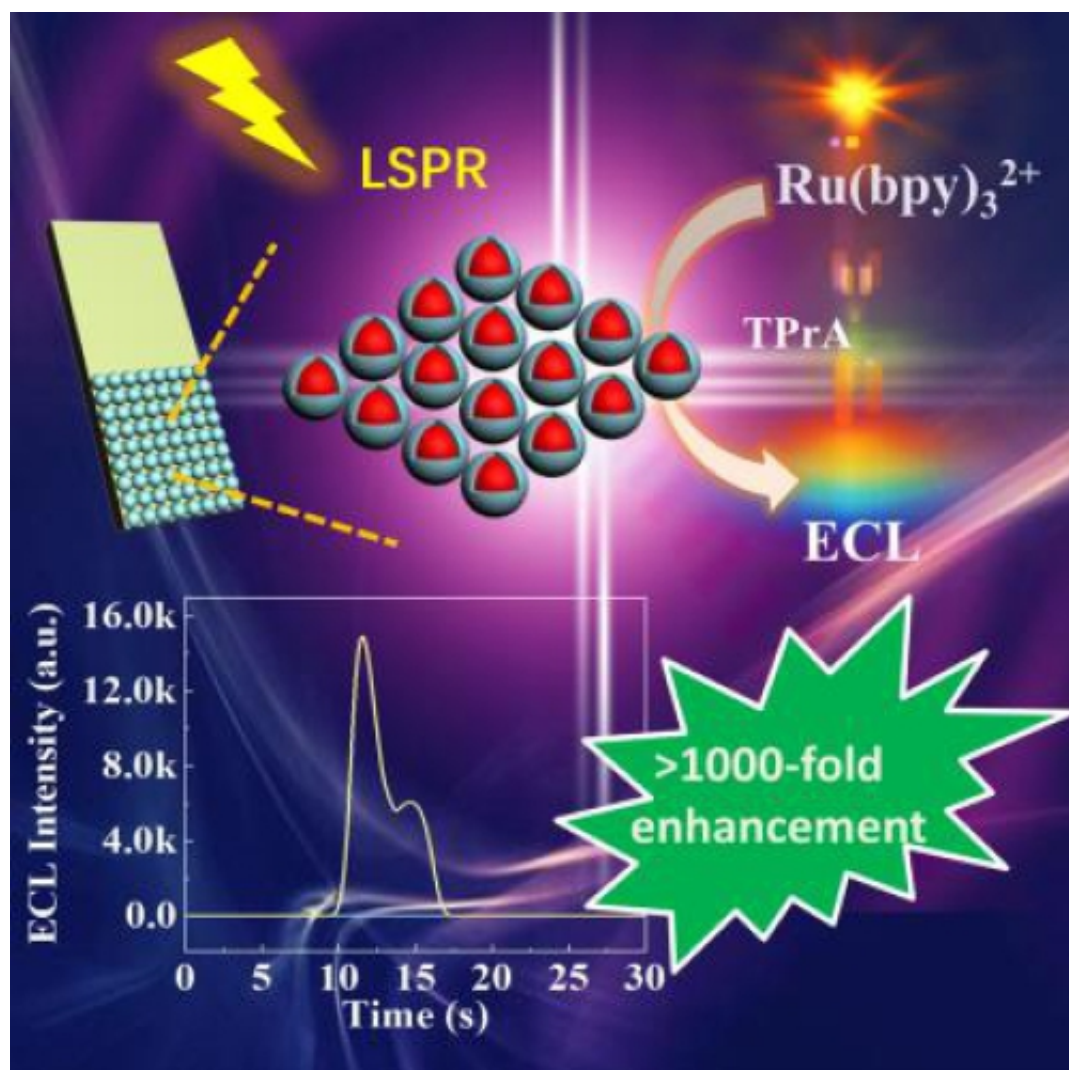
近期，中国科学院长春应用化学研究所金永东研究团队在二维金属等离激元纳米结构的设计及其在纳米电子学和电化学发光生物检测应用方面取得新进展。他们通过在金纳米粒子表面包裹致密的二氧化硅纳米绝缘层来避免短路问题，并利用液/液界面自组装的方式构建了新颖的二维Au@SiO₂纳米薄膜悬挂式纳米电子学器件，成功揭示了传统电子隧穿理论无法解释的等离激元介导的长程电子(隧穿)输运行为。

在此基础上，该团队利用上述二维有序Au@SiO₂纳米粒子薄膜独特的光电性能，构建了一种超高效plasmonic(金属等离激元)电化学发光体系。通过精细纳米调控，优化光子散射增强、“热点”效应和能量共振转移效应三者之间的协同增效作用，实现了电化学发光信号的1000倍增强。研究人员进一步构建了电化学发光免疫生物传感器，实现了对前列腺特异性抗原(PSA)的超灵敏检测，其检测限低至3fgmL⁻¹。相关成果发表在iScience上(iScience, 2018, 8, 213-221, iScience, 2019, 17, 267-276)。

上述研究为新型二维金属等离激元纳米结构的设计及其在纳米电子学和生化传感检测领域的应用提供了新思路。该研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发项目以及中科院项目的支持。



二维Au@SiO₂纳米薄膜及电子学器件表征



plasmonic电化学发光增强示意图

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](https://www.iikx.com)转发