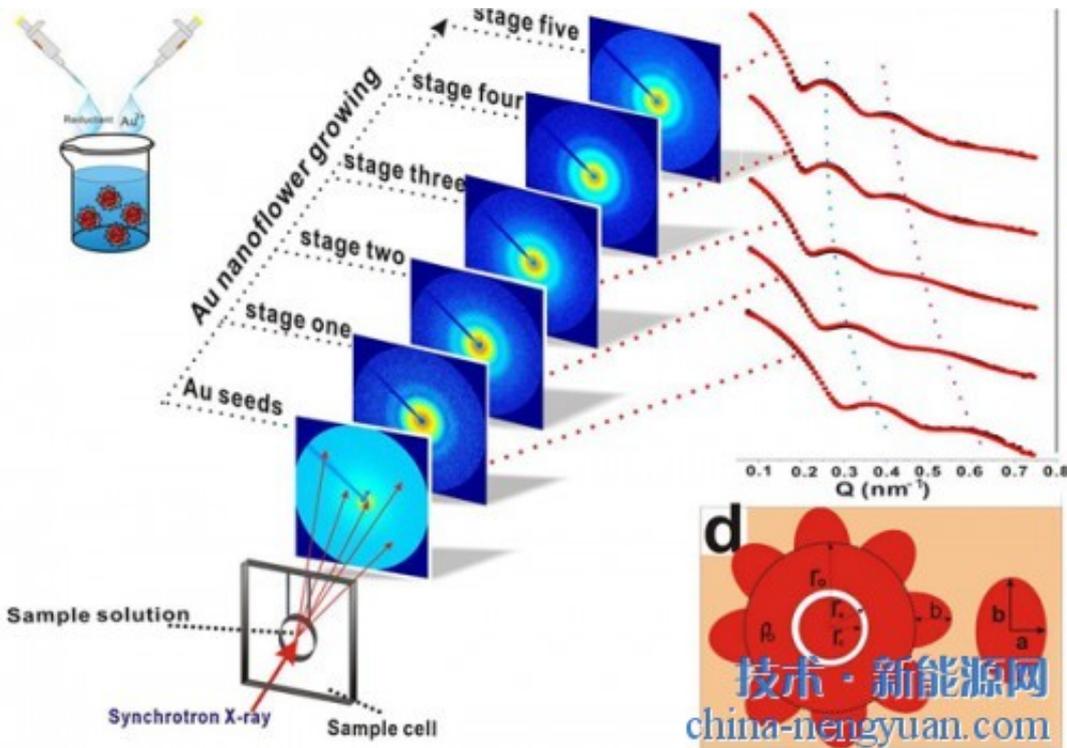


DNA分子介导的金属等离子体纳米结构研究获进展



金属纳米结构在与光相互作用时会产生特定的表面等离子体共振。这种基于金属纳米结构的表面等离子体光学(plasmonics)在生物传感、生物成像、光催化和太阳能电池等领域具有广泛的应用前景。

近期，中国科学院上海应用物理研究所物理生物学研究室樊春海课题组和上海光源陈刚课题组利用DNA分子实现了对金纳米等离子体结构生长的精确调控，并利用同步辐射X射线小角散射(SAXS)技术揭示了DNA介导的纳米金花生长机制，建立了纳米金花结构与其表面等离子体共振性质的半定量关系。相关结果于近期发表于《德国应用化学》(Angew. Chem. Int. Ed. 2014, 53, 8338-8342)。

金纳米颗粒在生物检测、化学催化及纳米光子学等方面具有优异的性质，且其物理化学性质高度依赖其尺寸大小及表面形貌。因此，如何在纳米尺度对其结构进行精细调控引起了研究者的广泛关注。

DNA分子通常是作为遗传信息的载体而为大家所熟知。然而，DNA分子所具有的精确编码性同样可以为材料领域提供新的思路。由于DNA和金表面具有很强的相互作用，上海应物所研究生沈建磊等尝试利用DNA来调控金纳米等离子体结构的生长，获得了结构精确的纳米金花结构。

他们利用上海光源BL16B1线站SAXS技术对纳米金花在不同生长阶段进行原位表征，并结合投射电镜(TEM)获得了DNA调控下纳米金花在生长各个过程中产物的精细结构。基于此，揭示了DNA分子介导的复杂形貌纳米金花等离子体结构的生长机制，并利用所获得的结构参数，结合实验及光学模拟，建立了纳米金花的精细结构与其局域表面等离子体(LSPR)特性的半定量关系。进一步的研究表明，这些纳米金花等离子体结构表现出显著的表面拉曼增强效应(SERS)和暗场散射(Dark-Field Scatter)特性，有望成为一种高灵敏的生物成像探针。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/66061.html>