

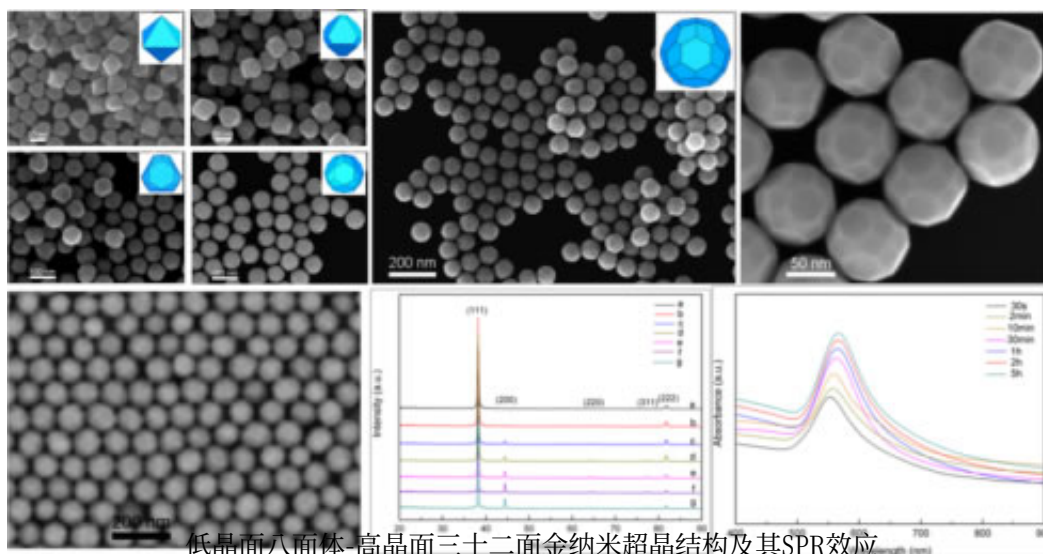
基于表面等离子体共振的贵金属纳米超晶材料研究获进展

随着现代纳米科学与技术的发展，贵金属纳米超晶材料制备和可控光学特性的研究引起了人们广泛的兴趣，其在光电、新能源、工业催化、超材料、传感技术、生物医用等诸多领域有着广阔的应用前景。贵金属(尤其是Au和Ag)纳米超晶以表面等离子体共振(surface plasmon resonance, SPR)效应为代表的优异物理化学性质与其尺寸、形貌及组成密切相关，通过合理控制贵金属纳米材料的生长，进而实现对其尺寸、维度、组成、晶体结构乃至物性的有效调控，对于深入研究贵金属结构与物性的关联并最终实现按照人们的意愿设计合成功能型纳米复合材料具有重要意义。

中国科学院光电技术研究所光学轻量化与新材料技术中心在基于表面等离子体共振的贵金属纳米超晶材料研究中取得新进展：通过一步化学还原法制备了从低晶面八面体到高晶面三十二面体的多种规则金纳米超晶结构形貌衍变，并深入研究了其优异的表面等离子体共振吸收特性。相关研究成果已发表在近期的英国皇家化学会期刊《材料化学杂志C》上(J. Mater. Chem. C, 2017,5, 645)。

该研究选取一种绿色高效、简便易行且可以进行大规模生产的多元醇可控制备方法，以阳离子型表面活性剂聚二烯丙基二甲基氯化铵(PDDA)为形貌引导剂，乙二醇(EG)/戊二醇(PD)为溶剂和还原剂，高温环境下一步还原氯化金(HAuCl_4)

直接合成得到所需金纳米超晶结构。SEM、TEM、XRD表征结果显示：所制得的八面体、截角八面体、三十二面体金纳米超晶产率均超过95%，其形貌规则独特，尺寸分布均匀(57 nm至85 nm)，是一类标准的面心立方单晶结构；随时间变化的可见-近红外吸收光谱测试表明：不同金纳米超晶形貌在552 nm至568 nm波长范围内引起了强而宽的表面等离子体共振吸收，且伴随有明显红移现象产生。同时，所有合成的金纳米超晶结构及其共振吸收特性能够长时间稳定存在，未来有望将其应用于表面等离子体激元、光电子技术、自组装超材料领域中。



原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/108195.html>