
国家纳米中心关于等离激元纳米微腔中非线性光学产生的研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13258.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，国家纳米科学中心研究员刘新风和研究员张勇课题组合作，利用阳极氧化铝模板与金纳米颗粒组装，实现了应用于无偏振选择性二次谐波产生的等离激元纳米球-碗结构英寸级阵列的制备。相关研究成果发表在ACS Nano上。

等离激元纳米结构可以通过将电磁波限域在亚波长范围内的体积中进而实现对线性和非线性光学过程的操控，其在超分辨探测、光捕获与发射、光力操纵等领域具有广泛的应用前景，引发学界的研究兴趣。

该研究中，研究人员通过自下而上的简便方法，制备出基于金属-电介质-金属结构的等离激元纳米结构阵列，并在该阵列中实现了等离子体增强的二次谐波产生。研究人员通过两步阳极氧化法制备周期性碗状结构模板，并将其与利用溶液法生长的金纳米颗粒进行组装，以此代替传统的高成本微加工工艺，这为设计并制备大面积低维等离激元器件提供了一种更便捷的策略。该研究通过结构单元组装，实现了面内各向同性的单元结构，克服了传统非线性晶体中受到的偏振各向异性限制。结合倾斜角依赖和傅里叶角分辨的光谱测试，在大倾斜角激发条件下，该结构的非线性转换效率仍可保持有效，这来源于球-碗结构的几何匹配关系，使其在大角度激发响应的实际应用场景中具有较大潜力。这意味着该等离激元纳米结构阵列因兼具大尺寸面积、低成本、高性能的优异性能可应用于纳米光子学器件。

国家纳米中心博士研究生吴宪欣、江文字、王晓丰为论文的共同第一作者，刘新风和张勇为论文的通讯作者。研究工作得到中国科学院战略性先导科技专项（B类）、科学技术部重点研发计划、国家自然科学基金委和低维量子物理重点实验室开放课题等项目的支持。

[论文链接](#)

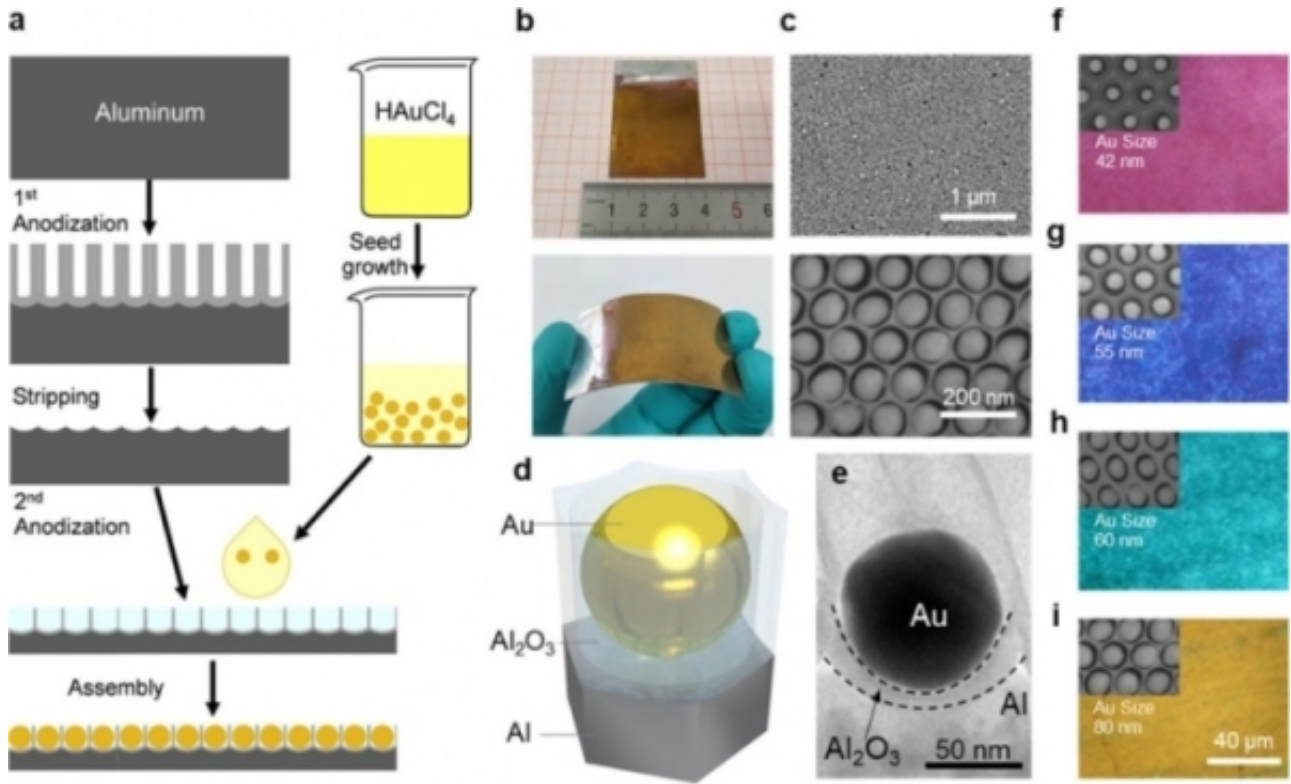


图1. 等离子激元纳米结构阵列的制备过程示意图

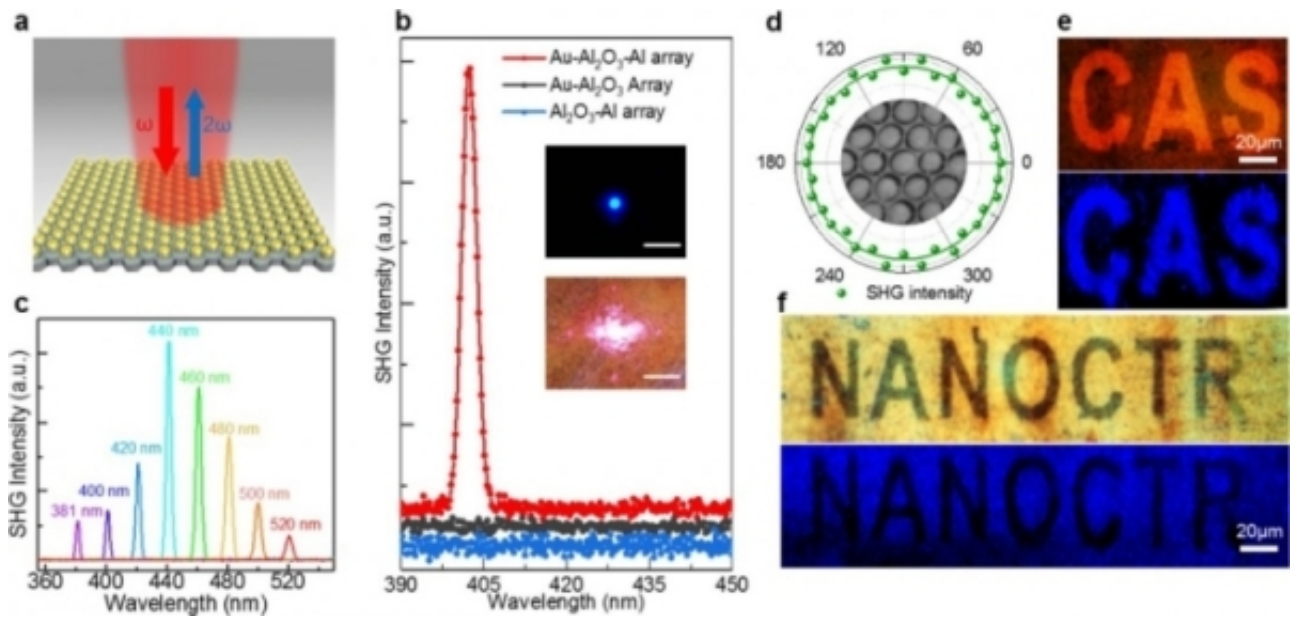


图2. 等离子激元纳米结构阵列中二次谐波产生的示意图及其光学性质表征

研究团队单位：国家纳米科学中心

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