



我国学者在金属团簇近红外发光材料方面取得进展

日期 2024-02-23 来源：化学科学部 作者：岳秦 康强 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

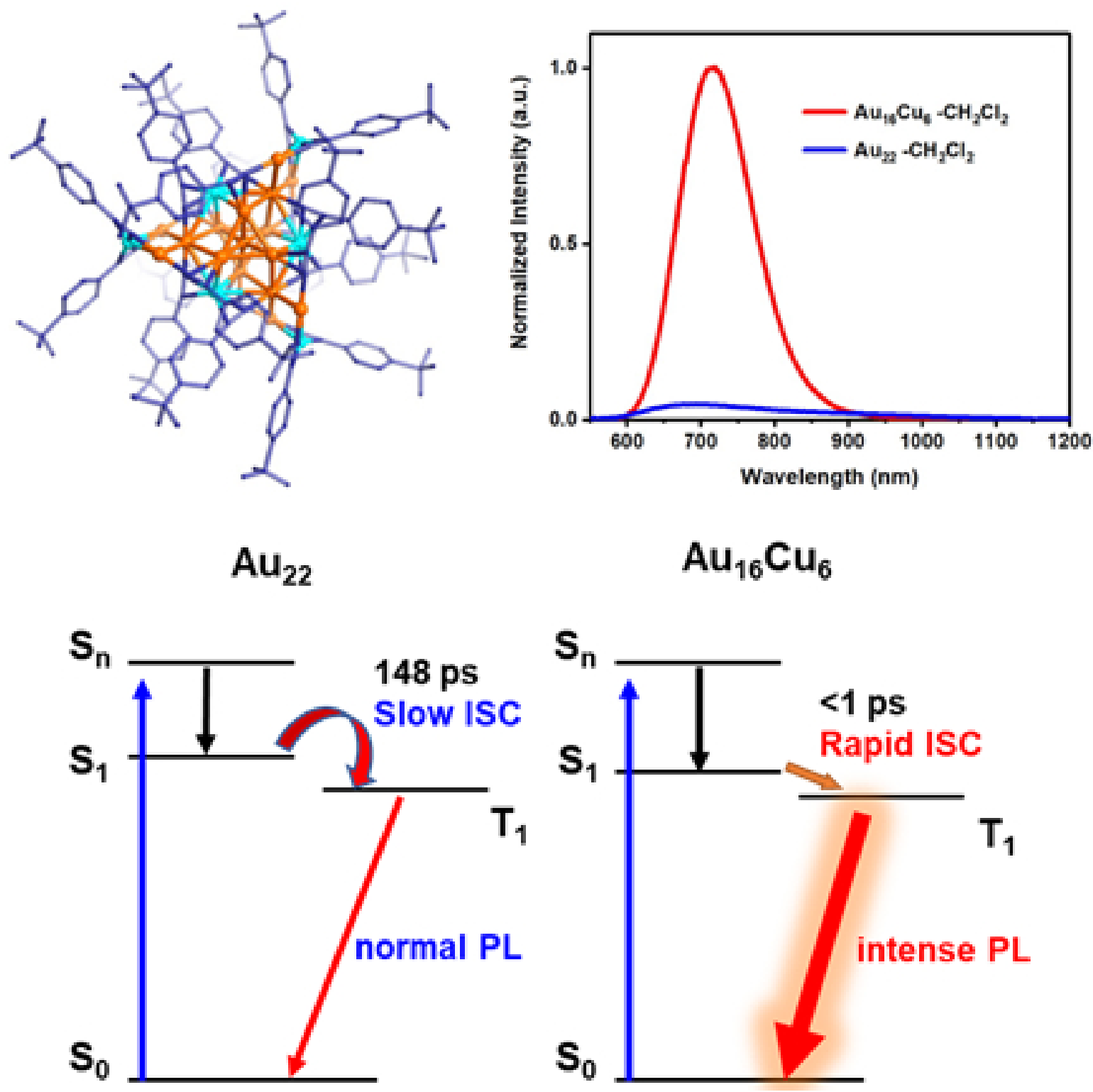


图 快保护Au₁₆Cu₆纳米团簇的结构与发光增强的机理图解

在国家自然科学基金项目（批准号：21961201、21971136、22273095）等资助下，清华大学王泉明课题组联合中国科技大学周蒙课题组在金属团簇发光材料方面取得进展，报道了近红外区接近100%磷光量子产率的金属纳米团簇的合成、结构和发光机理。研究成果以“金属纳米团簇实现在室温溶液态接近100%近红外磷光量子产率 (Near-unity NIR phosphorescent quantum yield from a room-temperature solvated metal nanocluster)”为题，于1月19日发表在《科学》（Science）杂志。论文链接：<https://science.org/doi/10.1126/science.adk6628>。

近红外发光材料在生物成像和光学通信等领域具有广泛应用。金属团簇作为一类新兴纳米材料近年来受到广泛关注，其尺寸介于金属配合物和纳米颗粒之间，由于具有良好的生物相容性、可靠的光稳定性、斯托克斯位移大、发光寿命长等优点，是具有前景的下一代近红外发光材料。然而，由于受到能隙定律的限制，大多数团簇在近红外区的量子产率<1%，严重限制其实际应用。

上述团队通过金属团簇合金化的策略，得到了一例快配体保护的Au₁₆Cu₆纳米团簇，在室温溶液态具有接近100%的近红外磷光量子产率。通过与同构的Au₂₂团簇的比较研究，发现Au₂₂的六个特殊位置的金被铜取代后，不仅增加了结构刚性，非辐射跃迁速率降低60倍，特别重要的是使得S₁和T₁能量较为接近，从而系间窜跃速率提高300倍，导致磷光量子产率极大提高。该工作为设计高量子产率近红外发光材料提供了重要思路，使得从生物成像到发光器件的应用成为可能。

机构概况： 概况 职能 领导介绍 机构设置 规章体系 专家咨询 评审程序 资助格局 监督工作

政策法规： 国家科学技术相关法律 国家自然科学基金条例 国家自然科学基金规章制度 国家自然科学基金发展规划

项目指南： 项目指南

申请资助： 申请受理 项目检索与查询 下载中心 代码查询 常见问题解答 科学基金资助体系

共享传播： 年度报告 中国科学基金 大数据知识管理服务平台 优秀成果选编

国际合作： 通知公告 管理办法 协议介绍 进程简表

信息公开： 信息公开制度 信息公开管理办法 信息公开指南 信息公开工作年度报告 信息公开目录 依申请公开



相关链接

政府

新闻

科普

