



## 上大杨绪勇团队在钙钛矿LED研究方面取得进展

日期：2024年06月21日

来源：上海大学

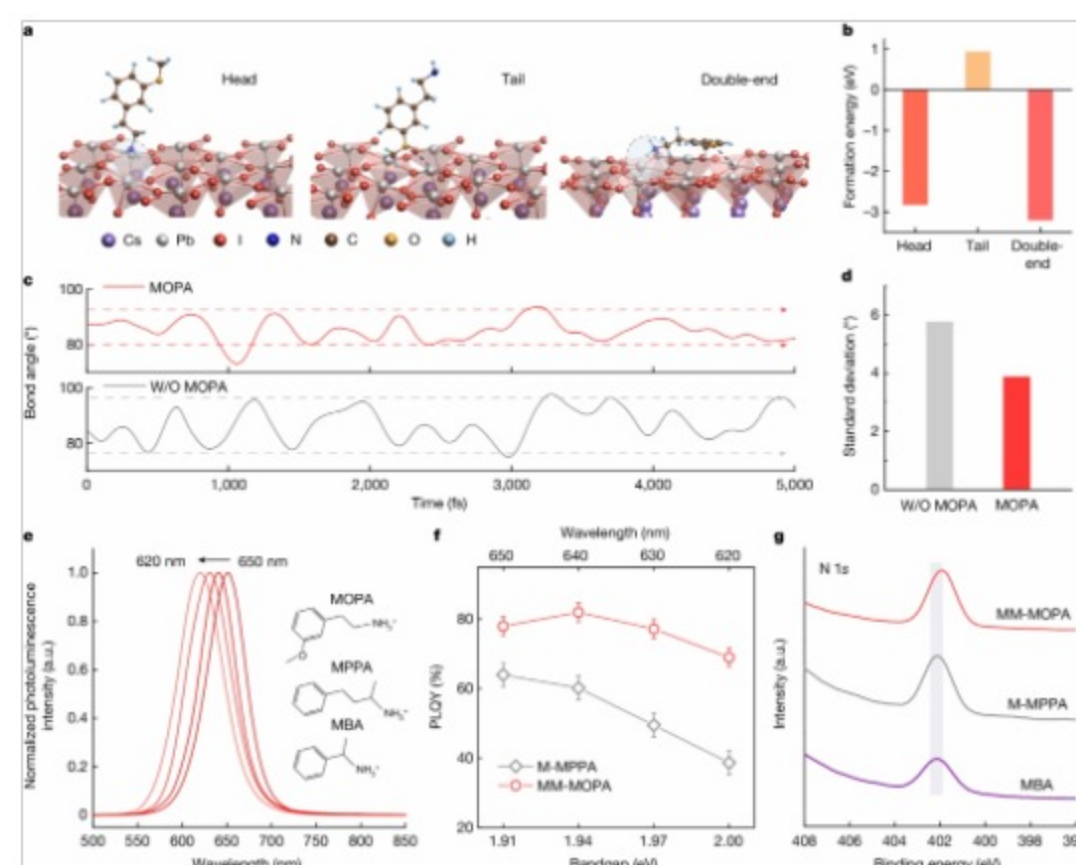
【大 中 小】

【打印】

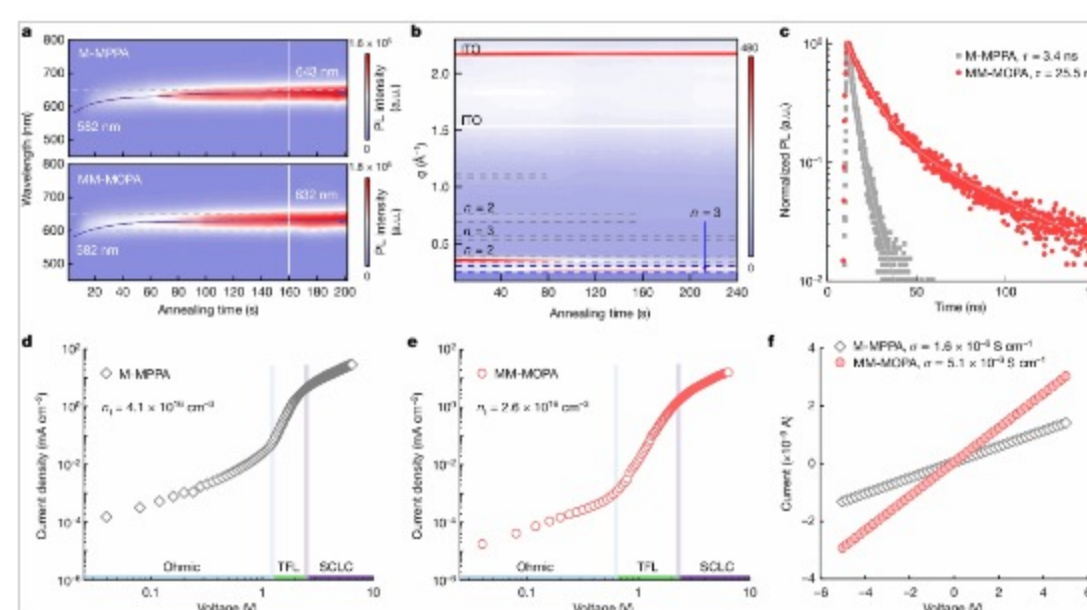
【关闭】

2024年6月12日，上海大学机电工程与自动化学院新显教育部重点实验室杨绪勇教授研究团队与合作单位团队关于“稳定钙钛矿八面体实现高效红光LED”最新研究成果，以Fabrication of red-emitting perovskite LEDs by stabilizing their octahedral structure为题为国际顶尖期刊Nature上发表，论文链接：<https://www.nature.com/articles/s41586-024-07531-9>。

上海大学机自学院依托机械工程国家一流学科建设，长期以来面向世界科技前沿开展研究，这是机自学院首篇以第一作者、第一完成单位、通讯作者发表的Nature论文。该成果由上海大学联合吉林大学、剑桥大学卡文迪许实验室等合作完成，其中上海大学为第一署名单位，上海大学杨绪勇教授为论文通讯作者，吉林大学的王宁教授和剑桥大学的Neil C. Greenham教授为共同通讯作者，杨绪勇教授指导的上海大学2021级博士生孔令媚同学为文章第一作者，上海大学机自学院冯杰、王远志、刘子睿，吉林大学物理学院赵彬、董建超，剑桥大学卡文迪许实验室Samuel D. Stranks教授、Richard H. Friend教授、孙雨琦博士、季康焯博士、戴霖杰博士、Shahnum Maqbool博士、中国科学技术大学李云国教授、复旦大学杨迎国教授、浦项发光二极管(LED)是新型显示技术的核心部件，更是新一代信息技术产业之首。钙钛矿发光二极管(LED)作为最新兴起的显示技术，具有高色纯度、广色域、加工工艺简单、低成本等优势，是国内外光电器件领域的研究热点。目前，作为显示三基色之一的绿光钙钛矿LED的发展十分迅速，而关键的红光钙钛矿LED(620-650 nm)性能遭遇瓶颈，尤其在高偏压下光谱稳定性差，制约了钙钛矿LED在全彩显示领域的应用。



传统的单端吸附型配位分子在调节碘基钙钛矿发射光谱的同时，不可避免地显著降低其荧光量子产率。如何实现高效红光发射而不牺牲钙钛矿的光电性质一直是制约红光钙钛矿LED性能的巨大挑战。该研究团队创新性地利用一种独特的双端有机分子配位“锚定”钙钛矿表面以稳定其八面体结构，成功克服了钙钛矿薄膜光谱调节和光电性质之间的相互制约，从而突破了钙钛矿LED红光发射的效率瓶颈。得到的LED器件在纯红光620-650 nm范围区间内光谱连续可调，其中638 nm发射的LED器件外量子效率(EQE)达到28.7%，创造了红光钙钛矿LED发光效率的新纪录。此外，器件在高达8 V的偏压下，辐射复合中心几乎不发生分离，表现出极为优异的光谱稳定性。该研究成果将加速钙钛矿LED的显示产业化进程。



该研究成果也是杨绪勇教授研究团队继2023年以共同通讯作者在Nature上发表钙钛矿LED领域研究论文以来(<https://www.nature.com/articles/s41586-023-06514-6>)，在该领域取得的又一里程碑式的突破性研究进展。此外，杨绪勇教授课题组的另一项钙钛矿显示相关的重要工作也于同一天在国际顶级光学期刊《Light: Science & Applications》(Nature子刊)上在线发表(<https://doi.org/10.1038/s41377-024-01500-7>)。

分享到: