
超高清有机发光二极管显示材料研究获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40399.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！

超高清有机发光二极管显示材料研究获进展。在国家自然科学基金等项目资助下，广东工业大学轻工化工学院教授霍延平课题组与澳门科技大学教授唐建新团队合作，在有机电致发光研究方面取得重要进展，创新提出苝桥刚性锁定-近平行给体取向的分子设计策略。相关成果近日发表于《先进材料》（Advanced Materials）。

随着超高清显示技术的快速迭代，对屏幕色彩的真实性与细腻度提出了更高要求。开发符合超高清标准的超高纯度绿光发光材料，一直是有机电子领域的重大挑战：发光光谱需足够窄以保证色纯，同时还需兼顾高效的激子利用与高光提取效率。三者之间的相互制约，成为阻碍有机发光二极管显示技术向更高分辨率升级的关键瓶颈。

针对上述核心瓶颈，研究团队提出了苝桥刚性锁定-近平行给体取向的分子设计策略。该策略通过刚性约束硼系多重共振发光核心基团，并精准调控给体的空间排列，实现了发光颜色、激子利用率与光提取效率的协同优化。具体而言，利用苝桥刚性锁定硼氮多重共振发光核心区域，显著增强了分子结构的刚性与平面性；同时引入平面的富电子基团（给体），使给体平面与发光核心平面形成近乎平行的排列。这种精细的空间结构不仅有效抑制了聚集猝灭，还实现了高达94%的水平偶极取向因子，大幅提升了光提取效率。此外，紧密的分子内堆叠引发的空间电荷转移效应加速了反向系间窜跃过程，实现了极高效率的激子利用。

得益于上述多维度协同优化，该材料在有机发光二极管器件中展现出突破性的性能。其非敏化器件的最大外量子效率达到39.6%，发光峰位于516 nm，半峰全宽仅为27 nm，色纯度符合国际电信联盟制定的BT.2020绿光标准。通过引入敏化剂构建的超荧光器件，进一步刷新了目前已知绿光多共振材料器件的效率纪录，最大外量子效率高达42.2%，且在高亮度下表现出良好的效率稳定性。

论文共同通讯作者、广东工业大学轻工化工学院副教授陈文铨表示，该研究成功打破了传统有机电致发光材料在发光色纯度、激子利用与光提取效率之间的多重制约，为下一代超高清、高色纯度显示材料的理性设计提供了新思路。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.73132>

作者：霍延平等 来源：《先进材料》

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://www.iikx.com)转发