研究提出新型平面型面发光有机发光晶体管器件结构

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32545.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！

研究提出新型平面型面发光有机发光晶体管器件结构
。有机发光晶体管作为集成电流放大功能和发光功能于一体的新型电致发光器件，被认为是开发下一代变革性显示技术的理想器件基元。窄光谱电致发光器件在广色域显示、光通信和光诊疗方面具有重要意义，对实现更逼真的图像、更大容量的数据传输和特殊医疗诊断等起到重要作用。通过设计合成窄光谱活性材料或引入特殊的光学设计，有机发光二极管可以降低半峰宽至20nm~40nm。然而，目前的有机发光晶体管的半峰宽值普遍集中在30nm~90nm，不利于实现广色域显示效果。因此，突破半峰宽低于20nm的技术瓶颈是领域亟待解决的问题。

中国科学院化学研究所董焕丽课题组和天津大学胡文平课题组合作，提出新型平面型面发光有机发光晶体管器件结构。它具有独特的水平驱动场效应晶体管和垂直发光二极管的叠层结构，赋予其本征多级光学微腔特性，在实现超窄电致发光器件方面具有潜力。

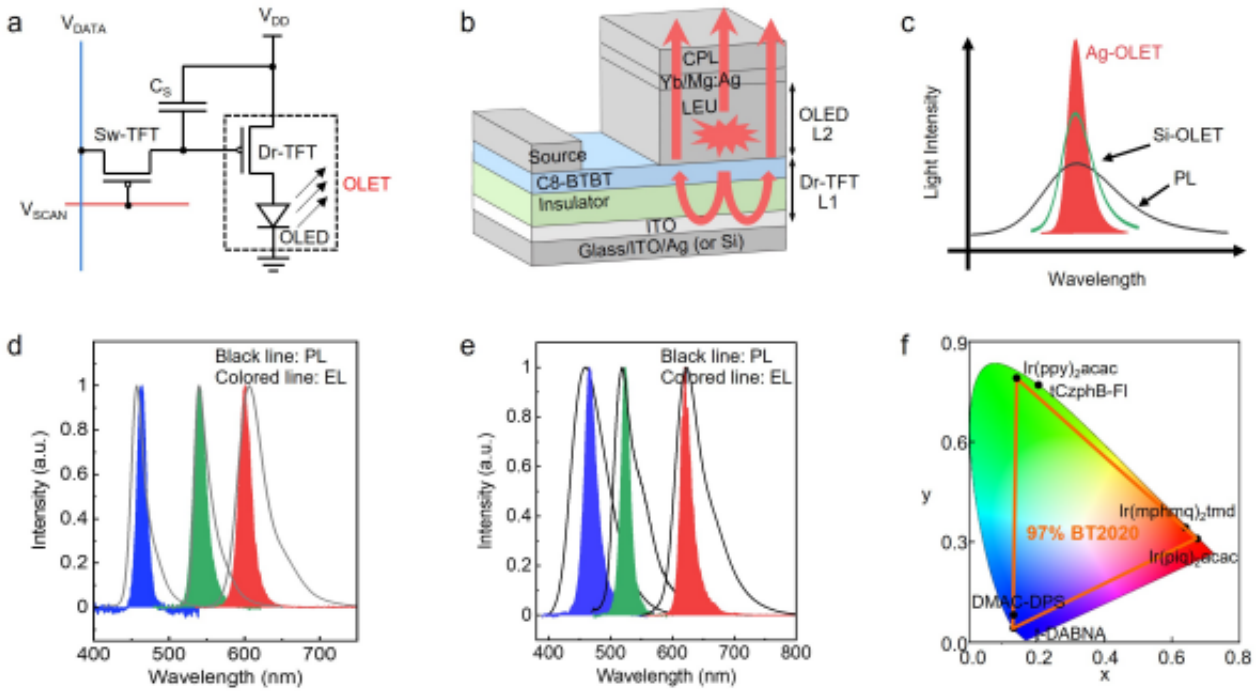
通过引入全反射基底和半透明顶电极，在理论模拟指导下，对于具有不同发光波长的红、绿、蓝材料，有机发光晶体管的强微腔效应能够实现光谱的有效窄化和器件效率提升。研究表明，该方法展现出对7种本征窄/宽光谱材料的光谱窄化效果的普适性；红、绿、蓝有机发光晶体管的最小半峰宽值分别达到18nm、14nm、13nm，相较于光致发光光谱，最大窄化程度达68%，色域覆盖达BT.2020标准的97%。

同时，光谱窄化效果表现出不依赖于栅压的稳定性。有机发光晶体管器件的红/绿光峰值电流效率分别达26.3cd/A、37.3cd/A，蓝光指数达72.6，这是目前领域报道的最优值。

上述方法为高色纯度和高效电致发光器件研究提出了新思路，并为超清显示技术研究提供了借鉴。

近日，相关研究成果发表在《自然-材料》（*Nature Materials*）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部和中国科学院的支持。

论文链接



本征窄光谱有机发光晶体管

研究团队单位：化学研究所

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转发