

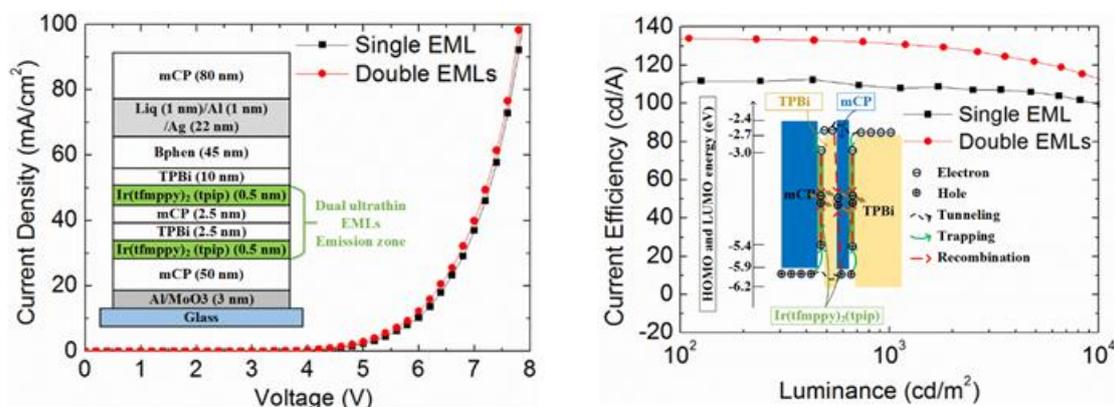
专题编号: (宋体, 小四, 斜体)

## 基于超薄发光层的高效率有机发光二极管

何谷峰\*, 杨帅, 刘俊, 石鑫栋, 杨美君

上海交通大学电子工程系, TFT-LCD 关键材料及技术国家工程实验室, 上海, 200240

在倒置式和顶发射有机发光二极管 (OLED) 中采用未掺杂超薄的发光层来取代传统的均匀掺杂的发光层, 不仅简化了制备流程, 还大大提高了发光效率。与参考器件相比, 采用了 0.5 nm 未掺杂的发光层的倒置式 OLED 的外量子效率提高了大约 60%, 这主要是归因于从主体材料到发光分子更加有效的能量转移。原子力显微照片显示, 0.5 nm 的发光层并不是一层连续的薄膜, 它夹在空穴传输层和电子传输层之间可以近似认为是掺杂在这两种材料内。我们将发光材料与空穴传输材料和电子传输材料以 1:1:1 的比例掺杂在 1.5 nm 的发光层中, 可以将外量子效率进一步提升到 30% 以上, 这主要归因于更加平衡的载流子分布以及发光分子的水平排列。在顶发射 OLED 中, 微腔效应更加明显, 而超薄发光层可以将发光区域限制在一个很窄的范围内, 这样能更加有效地利用微腔中的筑波效应, 使得光输出获得最大地增强。通过对发光层的优化, 器件在 1000 cd/m<sup>2</sup> 亮度下的电流效率达到了 125.0 cd/A, 在 10,000 cd/m<sup>2</sup> 的亮度下还有 110.9 cd/A。



Reference:

1. Liu, J.; Shi, X.; Wu, X.; Wang, J.; Min, Z.; Wang, Y.; Yang, M.; Chen, C. H.; He, G. *Organic Electronics*, **2014**, *15*, 2492-2498
2. Shi, X.; Liu, J.; Wang, J.; Wu, X.; Zheng, Y.; He, G. *Organic Electronics*, **2014**, *15*, 2408-2413
3. Dong, D.; Xia, J.; Yang, S.; Wu, X.; Wei, B.; Lian, L.; Feng, D.; Zheng, Y.; He, G. *Organic Electronics*, **2016**, *38*, 29-34

关键词: 有机发光二极管、超薄发光层、倒置式、顶发光

\*基金支持: 国家自然科学基金 61377030, 61675127

\*通讯联系人: 何谷峰, 研究员, 主要研究有机光电材料与器件, 021-34207045, gufenghe@sjtu.edu.cn。