红光QLEDs最大外量子效率被刷新

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25426.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！

红光QLEDs最大外量子效率被刷新。长春理工大学材料科学与工程学院副教授王艳平与吉林大学教授张宇、云南大学教授赵勇彪开展红光量子点发光二极管（QLEDs）研究，将优化后的红光器件的最大外量子效率提高至37%，刷新了非叠层结构红光器件最大外量子效率的新纪录。日前，相关研究成果在《先进材料》发表。

激子获取对QLEDs来说是至关重要的。由于量子点的导带和价带能级较低，量子点发光层直接获取激子会受到较差的空穴注入的影响，导致电子—空穴注入不平衡和低的辐射复合速率。

针对这一难题，联合攻关团队提出了以聚合物掺杂红色磷光染料同时作为空穴传输层和激子收集器的简单且有效策略，开展了红光QLEDs研究。优化后的红光器件的最大外量子效率高达37%。在450000 cd m-2的高亮度下，器件的最大外量子效率仍然可以保持为35%，效率下降非常小。从电致发光光谱上看，器件表现出优秀的红光发射。另外，器件的寿命比未掺杂红光染料的器件寿命长7倍多。

为了探究器件的工作机理，研究团队分别从光物理、载流子转移动力学、薄膜形貌、能级分布以及单载流子器件的载流子输运特性等角度详细分析了器件的工作机理，揭示了红色磷光染料与量子点之间高效的能量传递机制，即红色磷光染料收集的激子通过共振能量转移机制转移给量子点，从而提高了器件性能。他们为实现高效率和良好稳定性的QLEDs提供了一种新的实用方法。

据悉，长春理工大学为第一通讯单位，王艳平为第一作者和第一通讯作者，张宇和赵勇彪为共同通讯作者。（来源：中国科学报 温才妃 贾惠淇）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.202306703

作者：王艳平等 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转发