
最高纪录！21.4%效率蓝光钙钛矿发光二极管诞生

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26152.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！

最高纪录！21.4%效率蓝光钙钛矿发光二极管诞生。

近日，中国科学技术大学教授崔林松课题组与英国剑桥大学教授Samuel D. Stranks团队合作，实现了高效稳定的蓝光钙钛矿发光二极管。器件峰值外部量子效率首次突破20%，达到21.4%，创下目前蓝光钙钛矿发光二极管效率的最高纪录。同时，器件的稳定性也提升了近30倍。1月26日，相关研究成果发表于《自然-光子学》。

钙钛矿发光二极管因其优越的发光性能和低成本等优势，成为极具潜力的新一代发光与显示技术。然而，目前蓝光钙钛矿发光二极管的性能远落后于红光和绿光钙钛矿发光二极管，严重制约钙钛矿发光二极管技术在超高清全彩显示领域的实际应用。

蓝光钙钛矿发光二极管的开发至关重要，它不仅能够提供照明、显示必需的蓝光，还可以通过能量转移来获得红光和绿光。崔林松向《中国科学报》介绍，如何实现高效稳定的蓝光钙钛矿发光二极管一直是该领域的关键技术瓶颈，也是制约其商业化应用的重要难题。

研究团队设计开发了一种具有共振电子态的多功能有机离子稳定剂双(三苯基正膦基)氯化铵，精准调控钙钛矿相组成和分布，抑制了钙钛矿中的非辐射复合通道和离子迁移现象，从而大幅提升了蓝光钙钛矿发光二极管的效率和稳定性。双(三苯基正膦基)氯化铵通过氢键与钙钛矿中的组分相互作用，有效抑制了蓝光钙钛矿体系中低维相的形成，并有利于转变为高发光效率的高维相，从而减小了低维相中不完全的能量转移和非辐射复合带来的能量损失。此外，双(三苯基正膦基)氯化铵分子通过与钙钛矿中的组分形成配位作用和静电作用，成功实现了对钙钛矿薄膜中缺陷态的钝化和离子迁移的抑制，显著提升了钙钛矿薄膜的发光效率和光谱稳定性。

得益于双(三苯基正膦基)氯化铵对钙钛矿相分布、缺陷态和离子迁移的有效调控，研究人员成功实现了高效稳定的蓝光钙钛矿发光二极管。器件峰值外部量子效率高达21.4%，是目前效率最高的蓝光钙钛矿发光二极管。器件的稳定性也实现近30倍的提升。

崔林松表示：实现高效稳定的蓝光钙钛矿发光二极管是钙钛矿显示技术迈向商业化的关键一步，有望在未来进一步实现钙钛矿发光二极管在超高清全彩显示领域的实际应用。

审稿人评价该工作：这一创新成果为蓝光钙钛矿发光二极管性能的进一步提升开辟了新的道路，标志着在钙钛矿发光二极管技术领域取得了引人瞩目的进展。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41566-024-01382-6>

作者：崔林松等 来源：《自然—光子学》

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