
科学家突破钙钛矿LED核心技术

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36689.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！

科学家突破钙钛矿LED核心技术。11月12日，中国科学院院士、西北工业大学教授黄维联合南京工业大学教授王建浦、王娜娜团队在钙钛矿发光二极管（LED）领域取得显著进展。研究团队成功构建了全钙钛矿叠层LED器件，并创新性地提出利用层间光子循环效应来提升钙钛矿LED的光提取效率，使得叠层钙钛矿LED的外量子效率突破45%，再次刷新该领域世界纪录。这一突破为开发高性能钙钛矿LED开辟了全新的途径。相关研究成果发表于《自然》。

发光二极管技术能够直接将电能转化为光能，近年来在照明与显示等领域展现出广阔应用前景。随着市场对高品质显示和照明需求的不断提升，开发兼具高亮度、低成本及柔性化特征的新型LED技术已成为世界科技前沿的研究热点。钙钛矿LED因其兼具可溶液加工、色纯度高、制备成本低等优势备受关注，其性能已逐步接近商业化有机LED水平。

目前，商业化有机LED显示屏幕普遍采用叠层器件结构，通过串联多个发光单元，在相同电流密度下实现亮度叠加，已成为提升LED亮度与使用寿命的关键路径。然而，当前叠层钙钛矿LED的外量子效率仍不足10%，甚至远低于单结器件，严重制约其商业化进程。

针对这一世界性难题，团队通过优化连接层结构，实现了叠层器件中高效的电荷注入与平衡。更重要的是，通过调控钙钛矿发光层的微纳结构，创新性地提出利用叠层器件中独特的层间光子循环效应的策略，即一个发光单元产生的光子可被另一钙钛矿层重新吸收并再次发射，从而突破了传统光提取效率的限制。该策略使叠层钙钛矿LED器件效率超越了单结器件效率的简单叠加，实现了1+1>2的效果，所制备的LED器件外量子效率达到45.5%，在100毫安每平方厘米电流密度下仍保持34.5%的高效率，再次创造了钙钛矿LED发光效率的世界纪录。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09865-4>

作者：黄维等 来源：《自然》

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://iikx.com)转发