
锡基钙钛矿发光二极管效率提升至8.3%

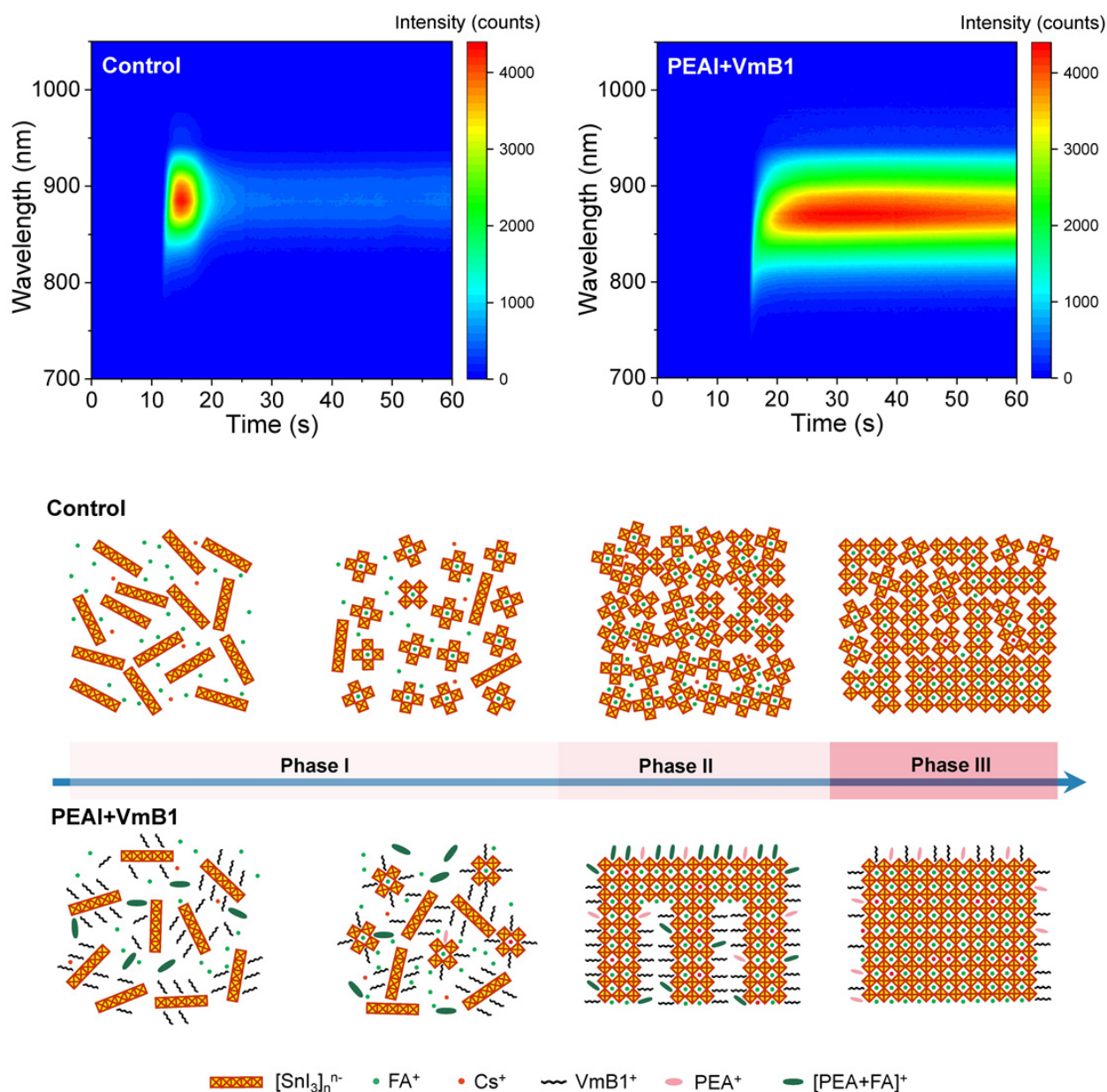
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23575.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！

锡基钙钛矿发光二极管效率提升至8.3%。

南京工业大学柔性电子(未来技术)学院教授王建浦研究团队在环境友好型钙钛矿发光二极管方面取得重大突破。该团队基于科学方法构筑的锡基钙钛矿发光二极管器件外量子效率达到8.3%，是目前锡基钙钛矿发光二极管的最高效率，为实现更高性能的锡基钙钛矿光电器件提供了全新的思路和途径。日前，相关研究成果发表在《自然—光子学》上。



有无添加剂的锡基钙钛矿薄膜在旋涂过程中的原位荧光光谱，以及结晶生长示意图。
课题组供图

金属卤化物钙钛矿材料具有优异的光电性质和可溶液加工特性，在太阳能电池、发光二极管、光电探测器等领域展现出广阔的应用前景。然而，高效钙钛矿发光二极管目前仍以环境不太友好的铅基钙钛矿为主，这会限制其实际应用。

南工大柔性电子(未来技术)学院教授王娜娜表示，近年来，该团队相继将锡基钙钛矿发光二极管的外量子效率提高到3%和5.3%，但是器件性能仍远低于铅基器件，这主要是由于锡基钙钛矿的结晶速度过快导致形成的薄膜缺陷态较多，而缺陷态往往是发光猝灭中心，使得器件发光效率难以提升。

为了解决这个世界难题，该团队通过原位光谱表征技术，发现锡基钙钛矿薄膜生长初期(10秒内)

晶粒的快速聚集是缺陷态形成的主要原因。他们摒弃原先边制膜边完善的思路，直接从源头即锡基钙钛矿薄膜生长初期进行干预。

如果将锡基钙钛矿薄膜比作一张煎饼，那么，原先的反溶剂辅助结晶方法就像是在一张不均匀摊制而成的‘煎饼’上附加作用力，让‘煎饼’更平整；溶剂氛围调控结晶方法则是通过控制环境让‘煎饼’更均匀。南京工业大学副教授常进表示，他们尝试在钙钛矿前驱体溶液中引入与碘化亚锡等组分有强化学作用的一类添加剂(以维生素B1为代表)，有效抑制钙钛矿晶粒的快速聚集，减少钙钛矿晶体生长过程中发光猝灭中心的形成，使得晶粒更加有序地集结。基于这一方法构筑的锡基钙钛矿发光二极管器件外量子效率达到8.3%。

据悉，论文第一作者为南京工业大学研究生闵浩、副教授常进，王建浦、中国科学院院士黄维、王娜娜为论文通讯作者。论文第一作者单位为南京工业大学。(来源：中国科学报 温才妃 朱琳)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41566-023-01231-y>

作者：王建浦等 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](https://www.iikx.com)转发