
钙钛矿将是下一代电子产品的主要伙伴

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13033.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！

钙钛矿将是下一代电子产品的主要伙伴。



研究人员将钙钛矿纳米材料分散在己烷中，用激光辐照制备。图片来源：Luiz Gustavo Bonato

巴西坎皮纳斯大学研究人员与美国合作者，提供了关于钙钛矿量子点基础物理学的新颖见解。相关文章近日发表在《科学进展》上。

量子点是人工纳米半导体材料，仅由几千个原子组成。由于原子数量很少，量子点的特性介于单个原子或分子和具有大量原子的大块材料之间。通过改变纳米颗粒的大小和形状，有可能微调量子点的电子和光学特性——电子如何结合并在材料中移动，以及光如何被它吸收和发射。

然而，当光被一种材料吸收时，电子被提升到更高的能级，当它们回到基本状态时，每个电子都可以向环境释放一个光子。在传统的量子点中，电子返回基本态的过程会受到各种量子现象的干扰，从而延迟光向外界的发射。

以这种方式禁锢电子，即所谓的暗态，阻碍了光的发射，与之形成对比的是，电子可以迅速回到基本态，从而更有效、更直接地发射光，即亮态。在一种由钙钛矿制成的新型纳米材料中，这种延迟可以缩短，这引起了材料科学人员的极大兴趣

这里，研究人员使用了相干光谱学，能够在数百亿纳米材料的集合中分别分析每个纳米材料中的电子行为。这项研究结合了一种相对较新的纳米材料——钙钛矿——和一种全新的检测技术。

研究人员能够验证亮态和暗态之间的能量排列，并表明这种排列如何取决于纳米材料的大小。他们还在这些状态之间的相互作用方面有了发现，为这些系统在其他技术领域的使用提供了机会，比如量子信息。

巴西团队负责人Lázaro Padilha Junior说，由于钙钛矿的晶体结构，亮度形成三能级。这为激发和电子返回基态提供了各种途径。通过分析每一个亮态的寿命和样品发出的信号的特征，我们得到了证据，暗态是存在的，但位于比三个亮态中的两个更高的能级。这意味着，当光线照射到样品上时，激发的电子只有在处于最高亮能级时才会被捕获，然后转移到暗态。如果它们占据较低的亮度，它们就能更有效地回到基本状态。

专家认为，该结果非常重要，因为材料的光学特性及其电子行为的知识为半导体光学和电子学新技术的发展提供了机会。钙钛矿的加入极有可能成为下一代电视机最显著的特征。（来源：中国科学报鲁亦）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/sciadv.abb3594>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Lázaro Padilha Junior 来源：《科学进展》

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