新型手性光电材料为电致圆偏振光源提供新思路

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32259.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！

新型手性光电材料为电致圆偏振光源提供新思路。近日，哈工大深圳校区集成电路学院教授宋清海、陈怡沐团队在光电器件领域取得重要研究进展，相关成果发表于《自然—通讯》。

直接电致圆偏振光发射的发光二极管在量子信息、新型显示、光通信与信息安全、精准化生物医疗等领域展现出良好的应用潜力。在实际应用中，该类型器件需要同时具备优异的发光性能，尤其是高发光外量子效率，并能够产生高度不对称的圆偏振光。然而，当前主流有机圆偏振发光二极管在同时实现高光电性能与高发光不对称度方面存在局限。

因此，发展基于新型材料的高性能、高不对称度圆偏振发光二极管对新一代信息技术发展至关重要。

在该研究中，研究团队充分调研了现有基于手性钙钛矿材料自旋发光二极管中存在的问题，提出了自旋极化激子的器件工作模型，通过工作机理-材料调控-
器件优化的路径，研制了同时具备高发光不对称度和高外量子效率的钙钛矿自旋发光二极管。

研究团队系统研究了手性钙钛矿量子点材料系统中光电性质-手性/自旋极化能力的构效关系，制备了同时具备优异光电性质和高效自旋极化选择能力的手性钙钛矿量子点材料，并能够实现多种波长的光致圆偏振光发射。

通过工作机理-材料调控-器件优化的路径，研究团队制备的手性钙钛矿量子点自旋发光二极管，同时实现了优异的光电性能与高发光不对称度。该器件展现出0.285的电致发光不对称因子、16.8%的外量子效率、超过每平方米28000坎德拉的峰值亮度和19.8小时的T50稳定性（初始亮度为每平方米100坎德拉）。

据介绍，该研究展示的性能指标均为手性钙钛矿自旋发光二极管领域的记录，在高性能手性光源的构建上展现出巨大潜力。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-025-57472-8

作者：宋清海等 来源：《自然—通讯》

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