

多色聚集诱导发光碳点材料研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16250.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！

多色聚集诱导发光碳点材料研究获进展。华南农业大学材料与能源学院生物基材料与能源教育部重点实验室、广东省光学农业工程技术研究中心教授刘应亮团队在多色聚集诱导发射的碳点材料研究中取得重要进展。相关研究近日发表于《先进材料》。

荧光碳点（CDs）是一类尺寸小于10 nm的类球形碳基纳米材料，具有制备简易、光学和表面性质可调、生物相容性优异等优良特性，广泛应用于生物传感器、生物成像、药物输送、发光器件和光催化领域。然而，共振能量转移或 π - π 堆叠引起的发光效率骤降甚至荧光猝灭阻碍了碳点在固态发光领域的应用。

早在2019年，刘应亮团队首次提出了基于表面基团的聚集诱导发光效应构筑红色固态碳点（AIE-CDs）的策略，为解决碳点的自猝灭问题提供了一种新思路。然而，目前对于这一类碳点的发光机理的研究仍然不够深入，如何调控这类碳点的结构以获得不同发光颜色的固态发光材料对于拓展其应用具有重要的意义。

研究人员以二硫代水杨酸和不同氮原子数的小分子胺为前驱体，制备了不同发光颜色的AIE-CDs。这些AIE-CDs具有蓝光（Em-1: 480nm）和红光（Em-2: 近600nm）的双发射中心，这分别与二硫代水杨酸的S-S键和C=O/C=N键上的共轭结构有关。经研究发现，由氮含量较高的前驱体制备的CDs具有更强的红光发射和红移现象。

研究人员验证了Em-1和Em-2分别是由具有S-S键结构和连接到C=O/C=N带的共轭结构产生的荧光发光中心引起的，通过一系列对比实验验证了增加氮含量会诱导ICT从Em-1到Em-2变化。C=N含量的增加使得CDs表面的双荧光基团产生推拉电子，决定了分子内电荷转移(ICT)之间的双发射。随着C=N含量从35.6%增加到58.4%，ICT效率从8.71%增加到45.94%，CDs的荧光由绿色变为红色。随着ICT效率的提高，荧光量子产率提高近5倍，荧光峰发生红移。

在此基础上，研究人员利用AIE-CDs制备了显色指数为88的白光LED器件。此外，该碳点在多模式信息加密、指纹识别、植物叶片保护等领域也具有潜在的应用价值。

该研究对明确碳点结构、补充和完善碳点发光机理、扩展碳点应用等方面具有重要的意义。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202104872>

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：刘应亮等 来源：《先进材料》

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