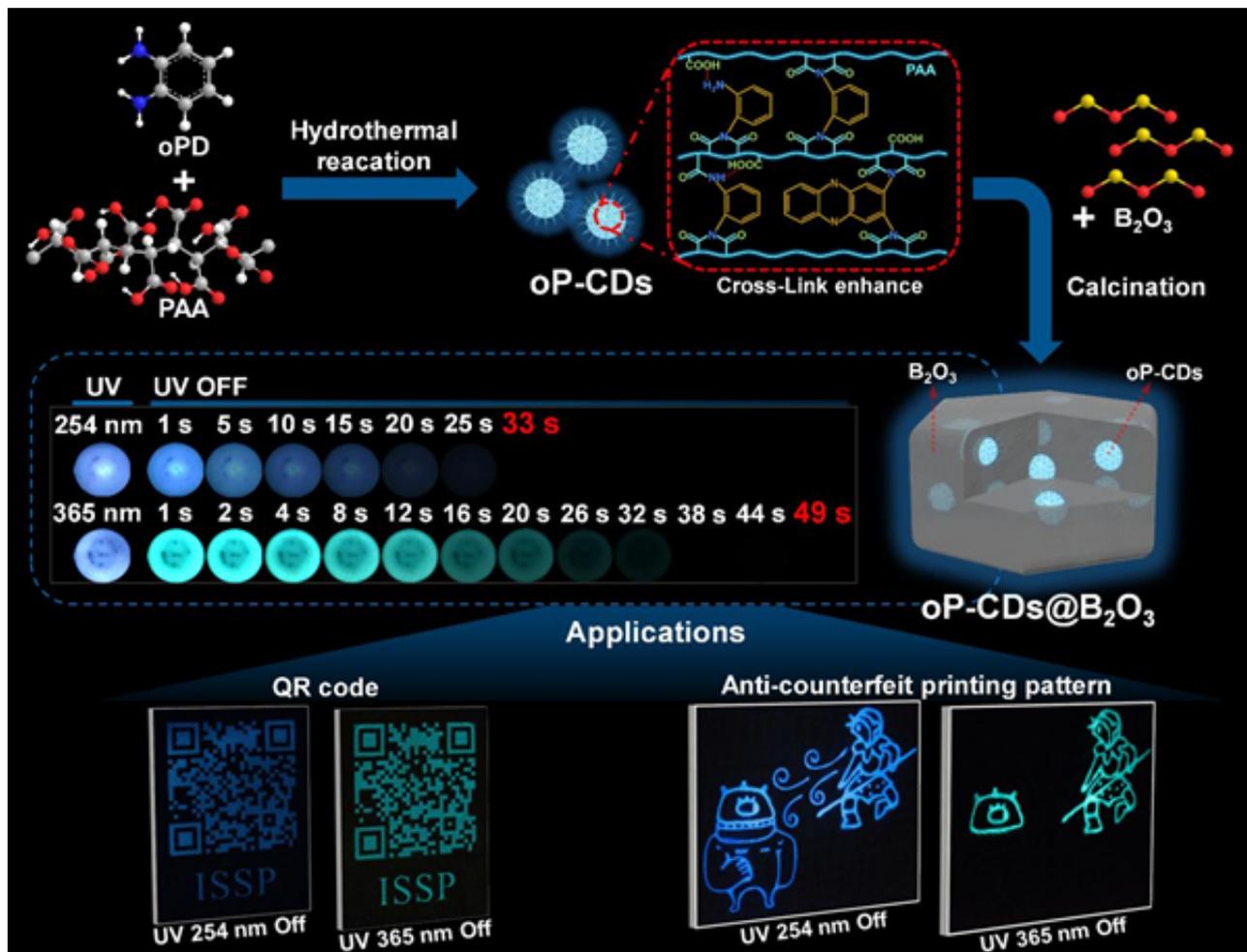


合肥研究院多色长寿命碳点室温磷光材料研究获进展



近日，中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所研究员蒋长龙团队在多色长寿命室温磷光发光材料方面取得进展。该团队设计了一种新方法，制备出能够发出从蓝色到绿色的多色超长室温磷光的碳化聚合物纳米点材料。相关研究成果发表在《先进科学》（Advanced Science）上。

室温磷光材料是一种能在激发光源关闭后持续发出冷光的特殊材料，在防伪、信息加密、显示技术和生物成像等领域具有应用前景。在各类室温磷光材料中，碳点材料因其制备工艺简单、光稳定性优越、低毒环保而备受关注。然而，传统碳点材料面临三重态激子能量易以非辐射形式损耗的问题，这导致长寿命、高亮度的碳点室温磷光材料难以获得。同时，由于发光基团的单一性，在同一碳点体系中实现多色磷光发光颇具挑战。这些问题限制了碳点类室温磷光材料的应用。

为解决上述问题，该团队设计了基于邻苯二胺和聚丙烯酸水热法合成的碳化聚合物纳米点，通过热处理的方法将碳点嵌入刚性固定基质氧化硼（ B_2O_3 ）中，获得了具有蓝色到绿色发光的超长RTP碳点复合材料（oP-CDs@ B_2O_3 ）。邻苯二胺的引入通过掺杂氮原子，为碳点提供了丰富的多色发光中心，而聚丙烯酸的长链结构则有效固定了碳点内部的发光色团，从而降低了三重态激子的非辐射损耗。此外，外部的刚性基质氧化硼通过其刚性特质以及与碳点间的强相互作用，进一步减少了碳点的能量损耗。得益于这种独特的聚合物结构和刚性基质的协同作用，oP-CDs@ B_2O_3 展现出达49秒的可视磷光余辉，磷光量子产率达19.5%，且具备抗光漂白性，在信息加密和防伪方面具有应用潜力。

研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、安徽省重点研发计划、安徽省自然科学基金的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/209704.html>