
化学所在金属有机微纳晶体方面取得新进展

作者：writer 来源：中国科学院

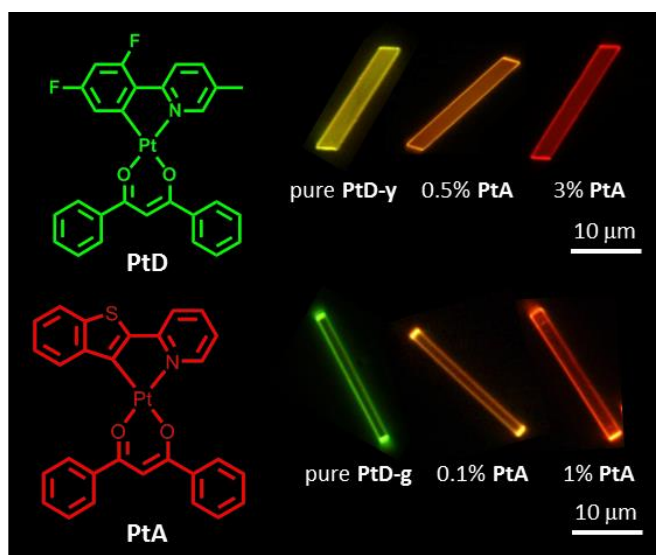
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4911.html>

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！

化学所在金属有机微纳晶体方面取得新进展。多态性(polymorphism)和各向异性(anisotropy)是晶体材料的两种基本性质。通过调控分子间相互作用和组装模式，可以从单一分子得到多态发光晶体。与此同时，各向异性使得分子晶体在不同方向上具有不同的物理化学性质。有机微纳晶态材料具有规整度高和结构缺陷少的特点，被认为是揭示材料本征特性和构筑高性能光电器件的最佳选择之一。从单一分子制备多态发光微纳晶体并研究其结构依赖的发光各向异性不仅为纳米光子学提供材料基础，并为揭示有机发光晶体的构性关系提供重要依据。

在国家自然科学基金委和中国科学院先导项目支持下，中科院化学研究所光化学重点实验室光功能材料与光电化学研究团队近年来利用金属有机化合物的分子可设计性和强组装能力，合成了一系列刺激响应光功能分子材料和薄膜(J. Am. Chem. Soc. 2018, 140, 12337-12340; J. Am. Chem. Soc. 2018, 140, 7723-7729);并率先制备金属有机化合物的高规整度二元微纳晶体，实现基于高效捕光能量转移的三线态可调发光(J. Am. Chem. Soc. 2018, 140, 4269-4278; Angew. Chem. Int. Ed. 2018, 57, 7820-7825)。

最近，他们通过溶液再沉淀法成功制备了金属有机铂配合物PtD的黄色发光片状晶体PtD-y和绿色发光棒状晶体PtD-g。角度依赖的偏振发光实验表明，片状晶体表现出较强的磷光各向异性，而棒状晶体的绿色发光在相同测试条件下几乎为各向同性。根据单晶结构和理论计算可知，晶体发光的各向异性受益于分子跃迁偶极矩在晶体结构中的平行取向，而晶体发光的各向同性是由于分子跃迁偶极矩的交叉取向引起。进一步通过二元共组装，将各向同性的红色发光铂配合物PtA作为能量给体掺杂到PtD的片状晶体中(受体组分小于3%)，通过模拟自然界的捕光能量转移，实现受体红色发光的偏振磷光放大。该工作揭示了分子晶体的跃迁偶极矩和发光各向异性的重要构性关系，并显示光功能金属有机化合物在微纳发光晶体与纳米光子学方面的潜在应用价值。工作发表在J. Am. Chem. Soc. 2019, 141, 6157-6161，并被选为《美国化学会志》2019年第17期封面(front cover, 01-May-2019)。化学所博士研究生孙孟佳和刘营营为论文的共同第一作者，通讯作者为研究员钟羽武、赵永生、姚建年。



图：结构依赖的多态发光晶体和偏振磷光放大

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](http://www.iikx.com)转发