科学家提出构建聚电解质组装体新策略

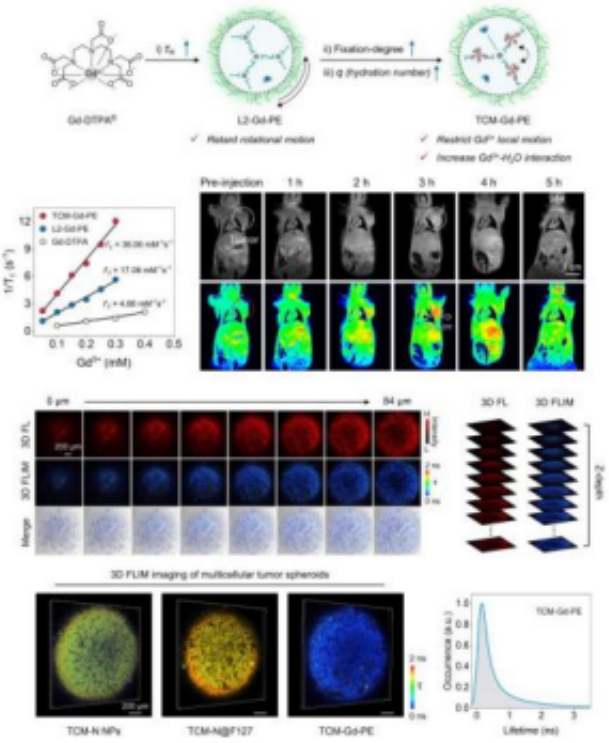
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21864.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！

科学家提出构建聚电解质组装体新策略。

将光热治疗(PTT)与磁共振成像(MRI)集成在纳米诊疗体系中，对实现个性化诊疗具有重要临床应用价值。但现有纳米体系的限域环境严重抑制了具有光热性能染料的激发态分子内运动，进而极大地限制了其光热性能。因此，如何从分子设计策略出发，构建兼具高性能PTT和MRI功能的纳米诊疗体系具有重要的研究意义。



APN纳米探针MR弛豫率增强机制。 受访者供图

近日，华东理工大学化学与分子工程学院教授郭志前课题组报道了一种基于AIE染料构建的聚电解质组装体(APN)新策略。在APN策略中,以聚集诱导发光染料(AIEgen)配体(TCM-L2)、磁成像金属离子(Gd3+)和聚阳离子-中性嵌段共聚物为构筑单元，通过金属配位作用和离子的相互作用，在水溶液中可迅速组装为尺寸均一的纳米聚集体。该APN设计策略具有普适性，可用于构筑系列金属离子、多种嵌段共聚物的聚电解质纳米体系。基于APN策略所获得的组装体具有特殊的柔软

、水相的内部微环境，在纳米的限域环境中实现了精准操控分子内运动和MR弛豫率协同增强，相关研究成果近日发表于《德国应用化学》并被选为VIP论文。

该研究探讨了APN制备纳米颗粒与疏水作用力驱动的纳米颗粒之间的性能差异，重点关注其光谱性能、光热转化效率与MR弛豫率。研究结果表明，APN纳米颗粒表现出优异的光热转换效率。飞秒瞬态吸收光谱和荧光寿命测试进一步表明，APN策略所构建的柔软内环境能显著促进染料的TICT(扭转分子内电荷转移)过程，从而显著提升了分子内运动和光热转化效率。

APN设计策略不仅提升了染料分子运动，也能操控其内部分子的相互作用。由于APN纳米颗粒具有优异的水渗透性，其充内环境有利于Gd3+离子和水质子的相互作用，从而提升了其作为造影剂的弛豫率。基于APN策略精准调控限域环境的分子运动与分子间相互作用，成功实现了多细胞肿瘤球的三维荧光寿命成像。研究人员利用APN纳米探针，成功在小鼠体中实现高时空分辨的磁共振成像，并用于引导肿瘤高效的光热治疗。APN策略表现出巨大的应用前景，有望推广至更多的成像、诊断与治疗模式，并将在应用性能方面取得突破，例如NIR成像、光动力治疗等等。(来源：中国科学报 张双虎 黄辛)

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/anie.202218983

作者：郭志前等 来源：《德国应用化学》

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