
手性氧化铁超粒子实现对映异构体依赖性肿瘤靶向磁共振成像

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24441.html>

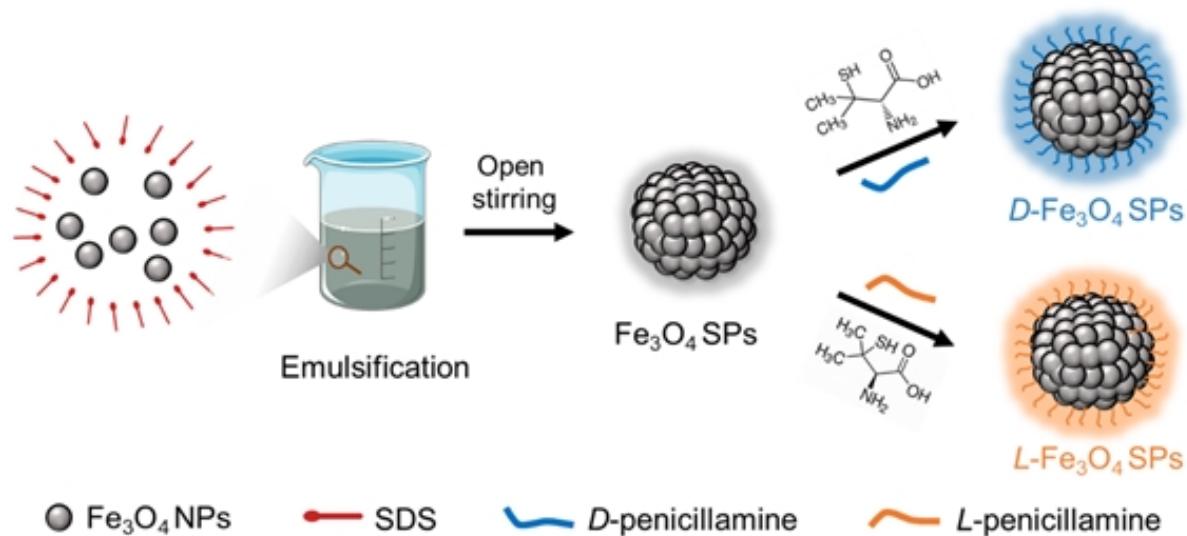
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

手性氧化铁超粒子实现对映异构体依赖性肿瘤靶向磁共振成像。近些年，手性纳米材料的化学、物理和生物效应已经引起了普遍的兴趣，并在基础科学领域展示了重要优势。许多研究已经报道，手性纳米粒子在生物体中可以表现出低毒性和高稳定性。另外，纳米粒子的手性可能在调节细胞粘附和摄取、激活细胞信号网络、从而影响纳米粒子的生物命运方面发挥特定作用。手性纳米材料在免疫调节、化学传感和手性催化方面已经引起了极大的关注，但作为高性能造影剂来提高肿瘤准确诊断率的研究却很少。

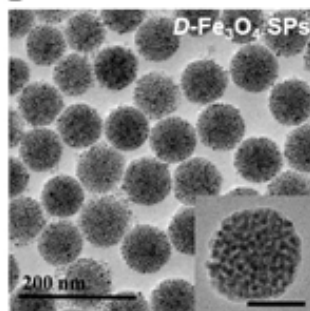
磁共振成像（MRI）是一种非侵入性技术，可以分辨深部软组织，获得全局和局部信息与肿瘤相关的成像信息。然而，对比度差和肿瘤靶向性低等原因限制了MRI发展，并且通常依赖造影剂，包括T1（即阳性）或T2（即阴性）造影剂。但是，目前商业化的造影剂，如Ferumoxytol，依然具有弱弛豫性、体内非特异性分布和肿瘤不足等问题。为了实现更精确、更安全的早期肿瘤检测，亟需开发高性能的磁共振造影剂。

针对上述问题，江南大学食品学院生物界面与生物界面检测研究所的研究人员基于疏水力驱动组装和配体交换过程开发出了一种水溶性手性四氧化三铁（ Fe_3O_4 ）纳米超粒子。这些手性纳米超粒子代表了一种新型仿生T2-MRI造影剂，具有高弛豫效率和高生物安全性。体外和活体的T2-MRI实验表明，D- Fe_3O_4 SP和L- Fe_3O_4 SP表现出对映异构体依赖的肿瘤靶向磁共振成像性能。亲和力实验结果表明，D- Fe_3O_4 SPs比L- Fe_3O_4 SPs对肿瘤细胞表面受体CD47具有更高的亲和力，从而对肿瘤病灶具有更强的靶向能力和更优异的富集能力。因此，该工作所设计的方案将为磁共振造影剂提供新的设计思路，具有改善肿瘤靶向成像的巨大潜力，另外，对手性纳米材料的应用具有积极的指导作用。2023年9月18日，相关工作以Chiral Iron Oxide Supraparticles Enable Enantiomer-dependent Tumor-Targeted Magnetic Resonance Imaging为题，在线发表于Advanced Materials期刊。

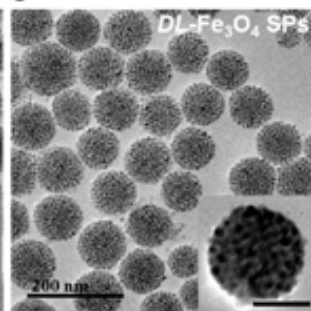
A



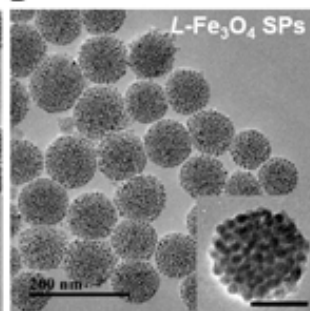
B



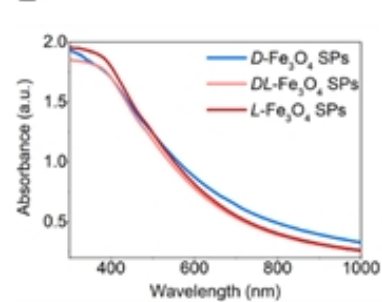
C



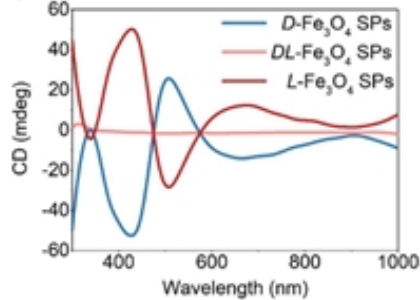
D



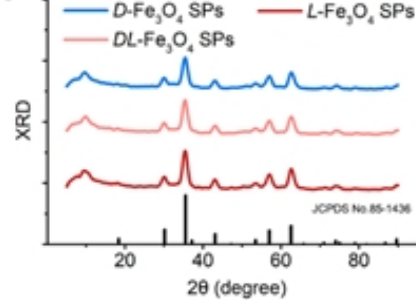
E



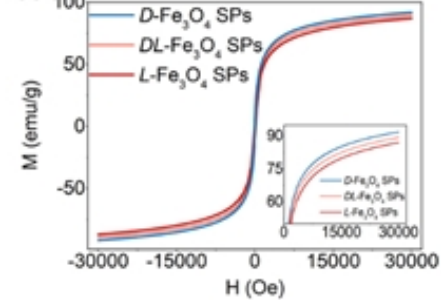
F



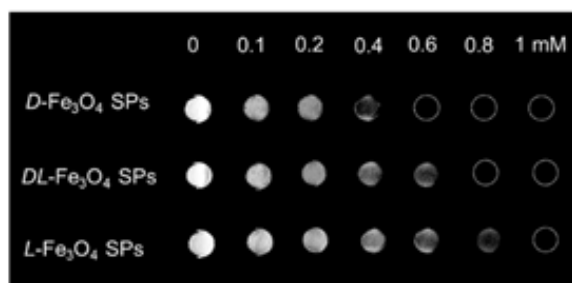
G



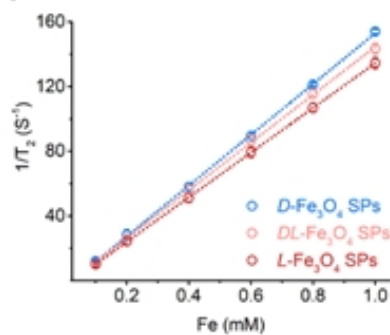
H



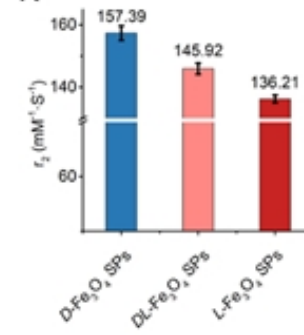
I

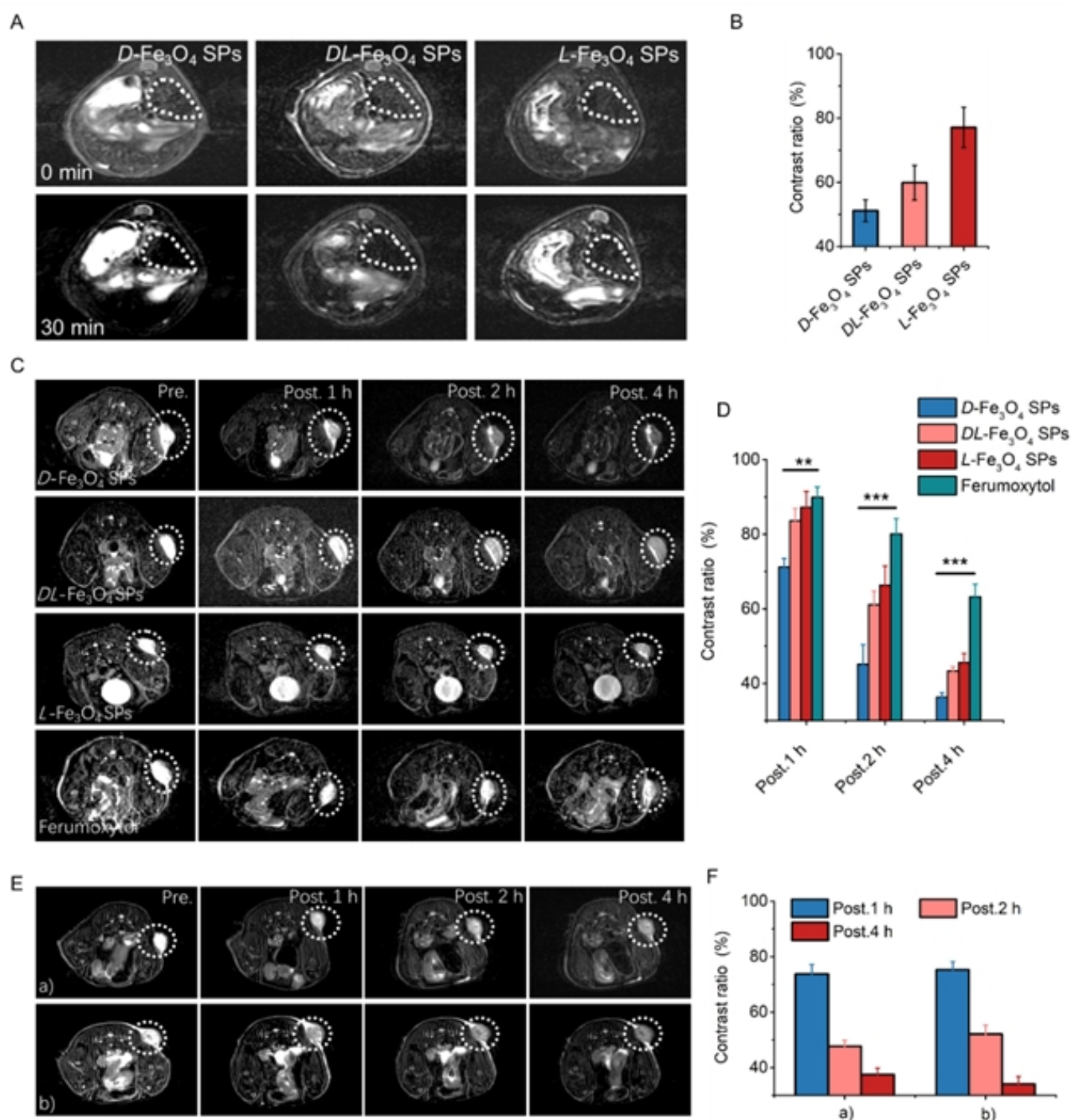


J



K





江南大学2020级博士生李称为论文第一作者，江南大学国家粮食质量安全生物快速检测技术创新中心徐丽广教授为通讯作者。上述研究工作得到了国家自然科学基金（51902136）和江苏省自然科学基金（BK20180029）的资助，以及西湖大学分子科学仪器与服务中心陈忠博士对MOR测试的支持。（来源：科学网）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202308198>

作者：徐丽广等 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