



[高级]

[首页](#) [新闻](#) [机构](#) [科研](#) [院士](#) [人才](#) [教育](#) [合作交流](#) [科学传播](#) [出版](#) [信息公开](#) [专题](#) [访谈](#) [视频](#) [会议](#) [党建](#) [文](#)
您现在的位置：[首页](#) > [科研](#) > [科研进展](#)

宁波材料所在MRI造影剂材料研究方面取得进展

文章来源：宁波材料技术与工程研究所

发布时间：2013-03-11

【字号：小 中 大】

由于其安全、灵敏性，MRI已成为现代医学临床诊断中最重要的影像技术之一。在医学MRI扫描中有30-40%的病例，需要使用各类MRI造影剂。目前，临床上使用的MRI造影剂主要有两类：第一类是以钆及其络合物为代表的T₁加权的MRI造影剂，也称正造影剂，主要反映的是纵向磁场的恢复；另一类是以超顺磁纳米氧化铁为代表的T₂加权的MRI造影剂，也称负造影剂，主要反映的是横向磁场的减弱。已经商业化的造影剂仅具有改变组织对比度的功能，不具有治疗作用。

最近，中科院宁波材料技术与工程研究所吴爱国研究团队的曾乐勇副研究员采用水热合成的方法，制备出了具有无机光敏性的Fe₃O₄-TiO₂非核壳的Janus结构的MRI复合纳米造影剂材料，其粒径尺寸为30-40nm。所合成的Fe₃O₄-TiO₂复合纳米粒子材料r₁值为1.444 mM⁻¹ S⁻¹，r₂值为54.691 mM⁻¹ S⁻¹，r₂/r₁值大于3，是典型的T₂弛豫性能，将在具有光动力治疗性能的T₂加权的MRI造影剂中具有重要应用。

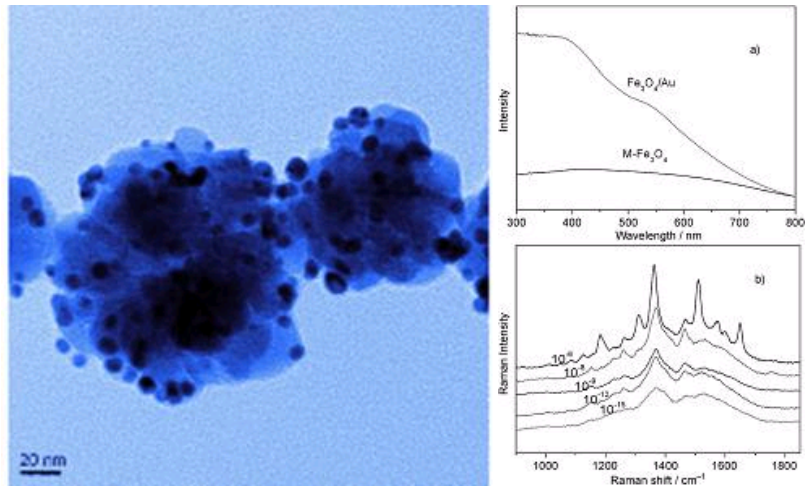
该研究结果对于发展具有无机光动力治疗作用的T₂增强的复合MRI造影剂的研发具有重要的指导意义，论文发表在*Nanoscale*, 2013, 5, 2107-2113。相关的专利日前也已经获得授权(201010039632.0)，并正在进入国际PCT申请国家阶段(国际专利申请号：PCT/CN2010/077803)。上述研究结果，在发展完全具有自主知识产权的复合MRI医学造影剂的道路上，迈出了坚实的步伐。

此外，在多模式医学MRI造影剂的研究方面，赵新梅博士正在发展一种具有MRI/CT及SERS多重成像功能的Fe₃O₄/Au纳米复合结构的构筑方法，相关技术与方法已申请中国发明专利(申请号：201110241124.5, 201110334595.0)，部分前期的材料研究结果已经发表于*ChemPhysChem* 2012, 13, 4142-4147。同时该文发表后，被Wiley-VCH出版社在其网站开辟的磁性材料专栏，选为热点文章进行报道(<http://www.wiley-vch.de/util/hottopics/magnetic/>)。

此外，该研究团队联合宁波市天衡制药有限公司，开发超顺磁性纳米铁氧化物的肝病早期检测医用T₂增强的MRI造影剂。目前，研究组的陈天翔博士带领团队成员在宁波市天衡制药有限公司的生产线车间已经完成小中试放大工作，进入中试规模化放大阶段。

上述研究工作先后得到了相关合作单位的大力支持与帮助，也得到了国家自然科学基金委、中国科学院、浙江省、宁波市科技局及天衡公司投资的纳米医学造影实验室等的项目支持。

论文链接 [1](#) [2](#)



Fe₃O₄/Au纳米复合材料的结构表征(左)及光谱性能测试(右)