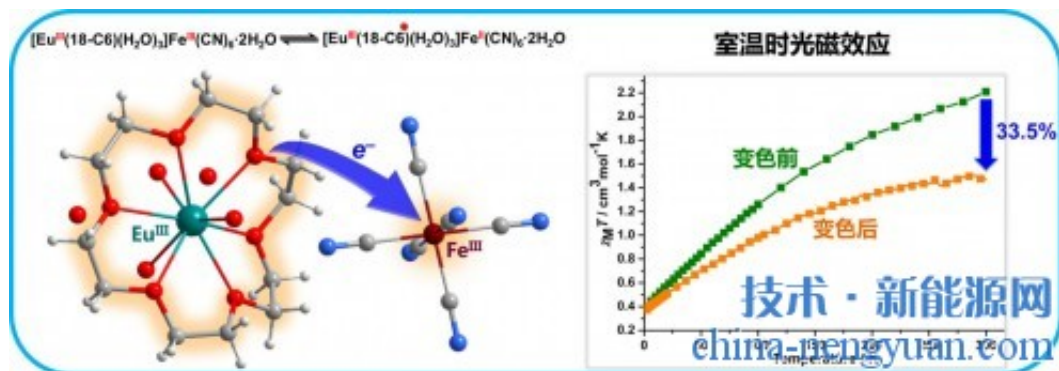


## 福建物构所光致变色材料研究取得新进展



光致变色物质具有颜色和多种物理性质可逆变化的特征，其中磁性随光刺激发生变化（即所谓光磁效应）的化合物除具有一般光致变色物质的强光防护、光开关等功能外，还可能在磁共振成像、光信息存储等方面发挥重要作用。

多氰基配位化合物被认为是最有发展前景的此类材料，多年来备受关注，但是，其光磁效应通常在液氮温度以下发生，而罕见于室温附近。因此，发展具有室温光磁效应的光致变色多氰基配位化合物具有重要的科学意义。

中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室研究员郭国聪率领的研究团队长期从事无机-有机杂化功能物质的结构化学研究。2003年，他们报道了 $[\text{Nd}^{\text{III}}(\text{DMF})_4(\text{H}_2\text{O})_3(\mu\text{-CN})\text{Fe}^{\text{III}}(\text{CN})_5] \cdot \text{H}_2\text{O}$  ( $\text{NdFeDMF}$ )的合成和晶体结构。

之后，日本和意大利两个研究小组发现，该化合物及类似的其它3d-4f多氰基配位化合物具有新颖的光磁效应，但光磁转变温度低于50K，且其内在机制尚存在争议。近期，郭国聪和王明盛研究团队在国家自然科学基金、福建省自然科学基金等资助下发现， $[\text{Eu}^{\text{III}}(18\text{-冠-6})(\text{H}_2\text{O})_3]\text{Fe}^{\text{III}}(\text{CN})_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 在室温时经紫外光或紫光照射后，冠醚氧上的孤对电子转移到了三价铁上，生成了稳定的冠醚自由基和二价铁，晶体颜色由黄绿色变为橙色，变色后的样品在暗室中静置或加热又能褪色，之后又能再次光照显色，表现出典型的光致变色现象。变色前后，化合物的磁性发生了显著的变化。在该工作中，晶体粉未经波长为355nm、功率密度为60mW/cm<sup>2</sup>的二极管泵浦固体激光器照射10分钟后，室温时的MT值下降33.5%，比 $\text{NdFeDMF}$ 的报道值(<3%)大得多。

该项工作首次发现了3d-4f多氰基配位化合物的光致变色现象和室温光磁效应，不仅从已知化合物中成功地挖掘出一类光致变色材料，而且发展出一类具有室温光磁效应的光诱导价态互变(valence tautomeric)化合物，近期以通讯形式发表在J. Am. Chem. Soc. 2015, 137, 10882-10885。

此前，该研究团队已经在无机-有机杂化光致变色物质的结构化学研究方面取得了系列进展(Angew. Chem. Int. Ed., 2007, 46, 3269、2008, 47, 3565、2008, 47, 4149、2012, 51, 3432、2014, 53, 9298、2014, 53, 11529；Chem. Commun., 2010, 46, 361, review)。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/84163.html>