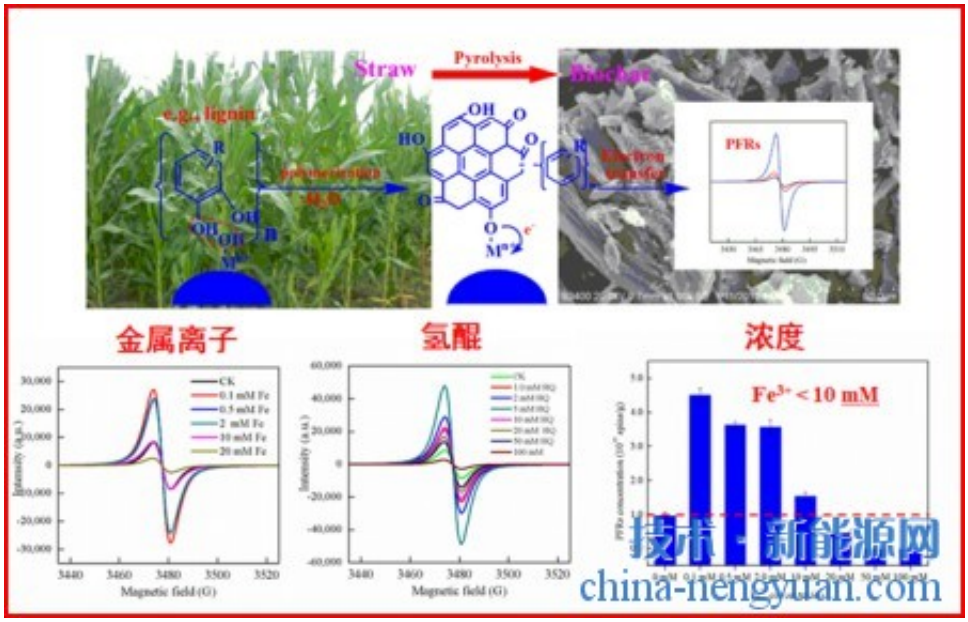
南京土壤所在生物炭转化有机污染物研究中取得进展



作为一种新型碳材料，生物炭在农业和环境领域有着广泛应用，如改善土壤结构和肥力、增加农作物产量、吸附重金属和有机污染物等。但目前国内外关于生物炭降解污染物的研究较少。

基于此，中国科学院南京土壤研究所周东美课题组的方国东系统开展了有关生物炭催化转化有机污染物的研究，发现生物炭能有效催化分解过氧化氢降解多氯联苯，利用电子顺磁共振技术阐释了生物炭催化分解过氧化氢的机制，并发现持久性自由基（PFRs）是其催化降解污染物的主要动力，相关结果发表在Environ. Sci. Technol.（2014, 48 (3), 1902 – 1910）；另外，碳材料中PFRs的发现也有助于解析其他碳材料（活性炭、石墨烯等）催化分解过氧化氢的机理，相关结果发表在Ind. Eng. Chem. Res.（2014, 53 (51), 19925 – 19933）。进一步研究发现，氧气存在条件下生物炭中PFRs能诱发活性氧自由基，其能有效降解低浓度邻苯二酸二乙酯，该研究结果发表在Bioresource Technology（2015, 176, 210 – 217）。

虽然前期研究发现生物炭中PFRs的存在及其在催化转化污染物过程中的重要作用，但对PFRs的形成机制并不清楚。通过调控生物质中金属和有机物的含量，成功实现对PFRs浓度和类型的调控，且调控后的生物炭能有效催化过硫酸盐降解多氯联苯，相关研究结果近期在线发表在Environ. Sci. Technol. 2015. (DOI: 10.1021/es5061512)。
以上工作为生物炭研究提供了一个新方向，也为基于化学方法修复有机污染土壤提供了一种新技术。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/76270.html