华南植物园在超富集植物修复镉污染土壤研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8941.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！

植物修复技术(Phytoremediation)是近二十年来发展起来的一种主要用于清除土壤重金属污染的绿色生态技术。重金属超富集植物(hyperaccumulator)及植物修复技术是当前学术界研究的热点领域。与物理和化学修复技术相比，植物修复技术具有成本效益高、可原位施用、侵入性小、破坏性小等显著优点。

中国科学院华南植物园生态及环境科学研究中心博士生黄荣在导师李志安的指导下，选用5种Cd超富集植物（籽粒苋、青葙、龙葵、商陆和伴矿景天）对不同pH值（分别为5.93和7.43）的土壤进行了植物修复试验。除伴矿景天外，大多数超富集植物在酸性土壤中生长较好，生物量比在碱性土壤高19.59-39.63%。利用植物修复技术清除金属污染土壤的潜力取决于超富集植物的金属吸收能力、土壤性质和植物-
土壤关系的相互适应度。在酸性土壤中，籽粒苋和青葙的Cd提取总量最高（分别为1.03 mg/盆和0.92
mg/盆）。在碱性土壤中，伴矿景天表现最好，主要是由于植物地上部镉的高积累量（541.36 mg kg^{-1}
）。大多数植物在酸性土壤中的叶片Cd生物富集因子（BCF）均大于10，而在碱性土壤中则小于4。土壤镉的有效性是造成重金属提取能力差异的主要原因，在碱性和酸性土壤中，镉的有效性分别为5.02%和48.50%。在碱性土壤中，植物主要通过分泌更多的小分子量有机酸而不是通过改变土壤pH值来增加根际土壤有效Cd含量。在酸性土壤中，植物使土壤有效Cd略有下降。高钙、高锌、高铁的树种从土壤中提取的Cd较多，Cd与叶片中Ca、Zn、Fe的含量呈正相关。土壤有效钙、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、Cl-在植物吸收Cd中不起关键作用。综上所述，植物提取修复技术对酸性土壤具有可行性，而伴矿景天更适合于修复碱性的镉污染土壤。

相关研究成果已发表于环境领域期刊*Science of The Total Environment*
（《全环境杂志》）。该研究得到国家重点研发项目、国家自然科学基金面上项目和广东省自然科学基金项目等的资助。

论文链接

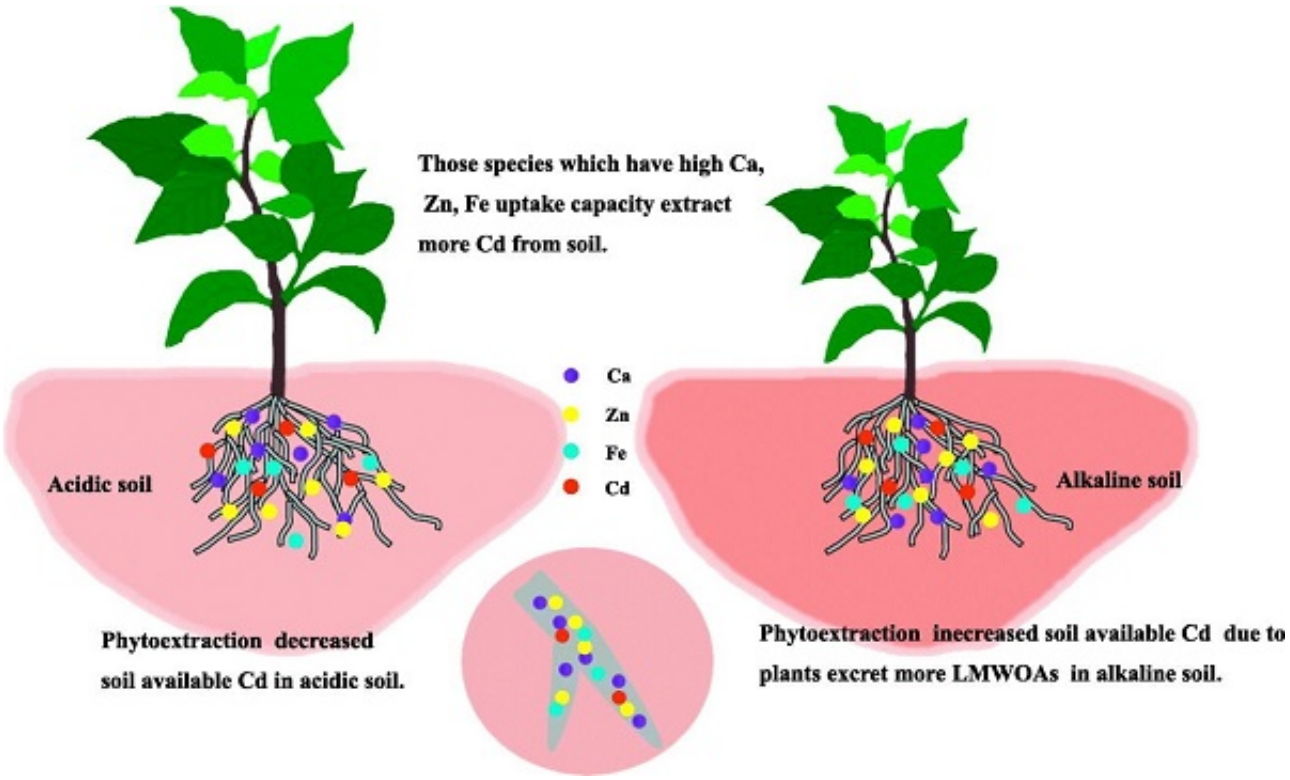
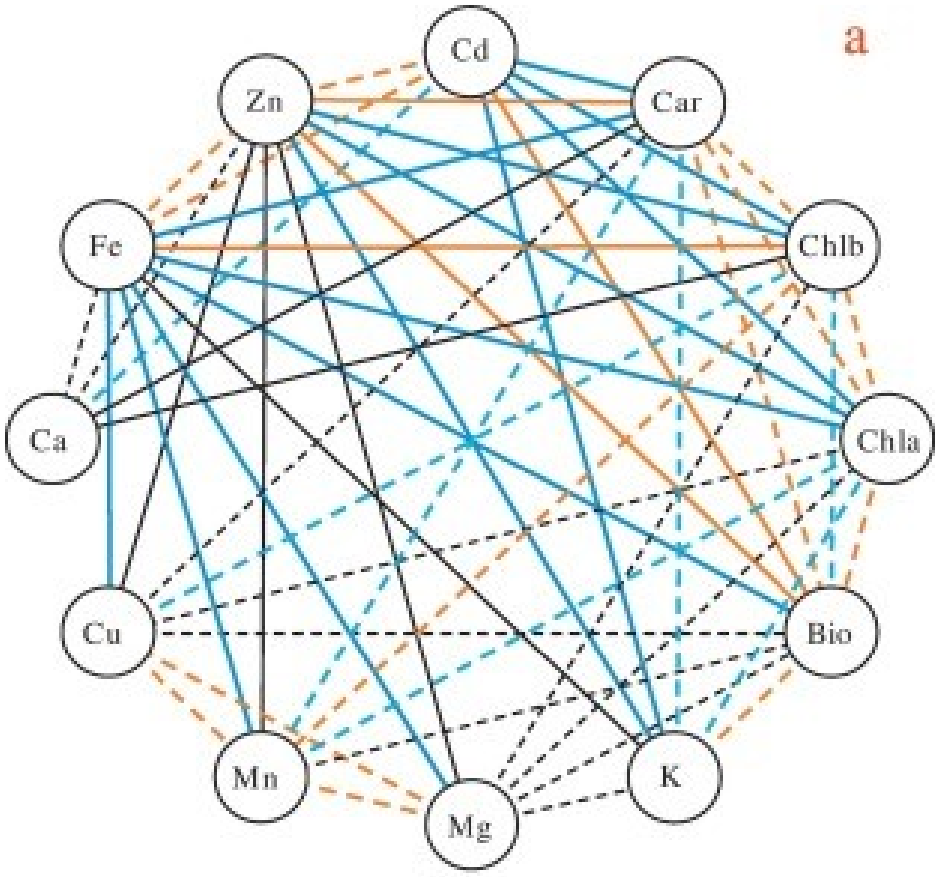
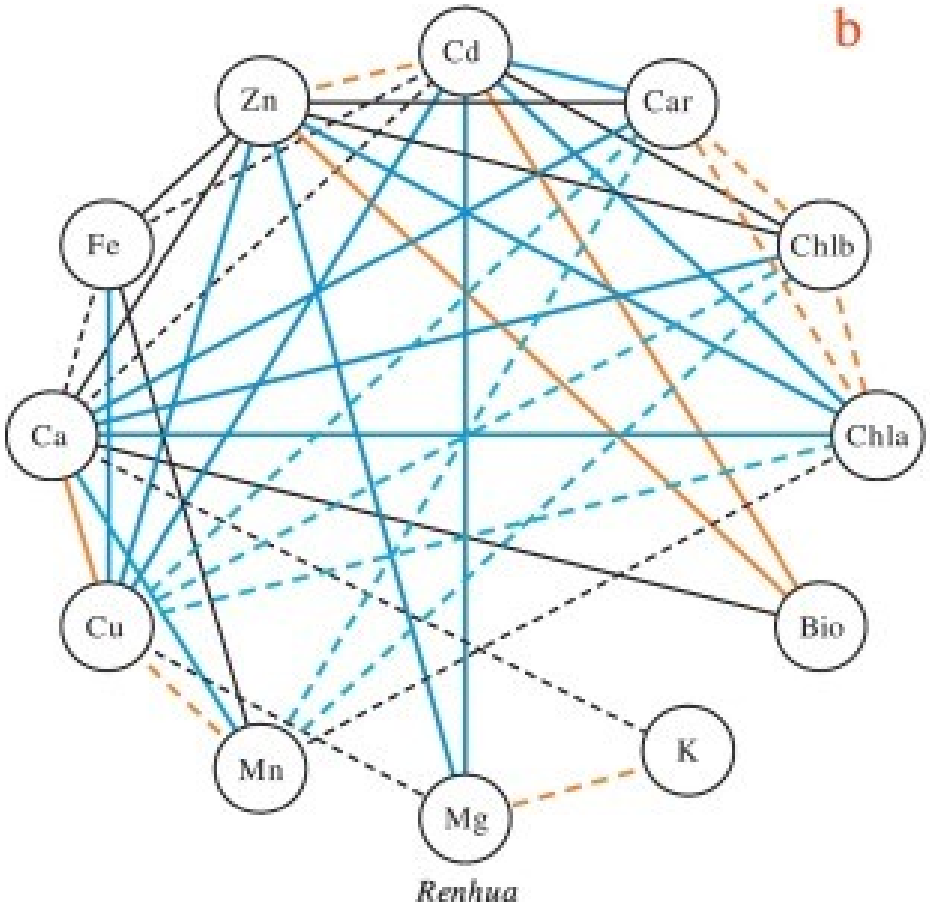


图1 不同超富集植物对不同土壤的适应机制。


a
Cd
Zn
Car
Fe
Chlb
Ca
Chla
Cu
Bio
Mn
K
Mg

Maba


b
Cd
Zn
Car
Fe
Chlb
Ca
Chla
Cu
Bio
K
Mn
Mg

Renhua

图2 不同植物叶片中元素的皮尔逊相关分析。

研究团队单位：华南植物园

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