



中国科学院遗传与发育生物学研究所 农业资源研究中心

Center for Agricultural Resources Research, IGDB, CAS

🏠 [首页](#) (../..../) >> [新闻动态](#) (../..../) >> [科研动态](#) (../..../)

科研动态

李小方研究组在土壤系统恢复方面取得进展

发表日期: 2020-03-10

[【放大】](#) [【缩小】](#)

“土壤免疫力”是最近几年发展起来的概念，用以描述土壤通过调节功能微生物的活动抵抗病原体侵染保持内部稳定性的能力。最近，王丽琨博士与李小方研究员在Critical Reviews in Microbiology发表概念论文，将土壤面临病原菌侵害和污染物毒害后所表现的恢复能力统一纳入到了“土壤系统恢复力”的概念中，进一步丰富了土壤作为“viable entity”的学科认知。

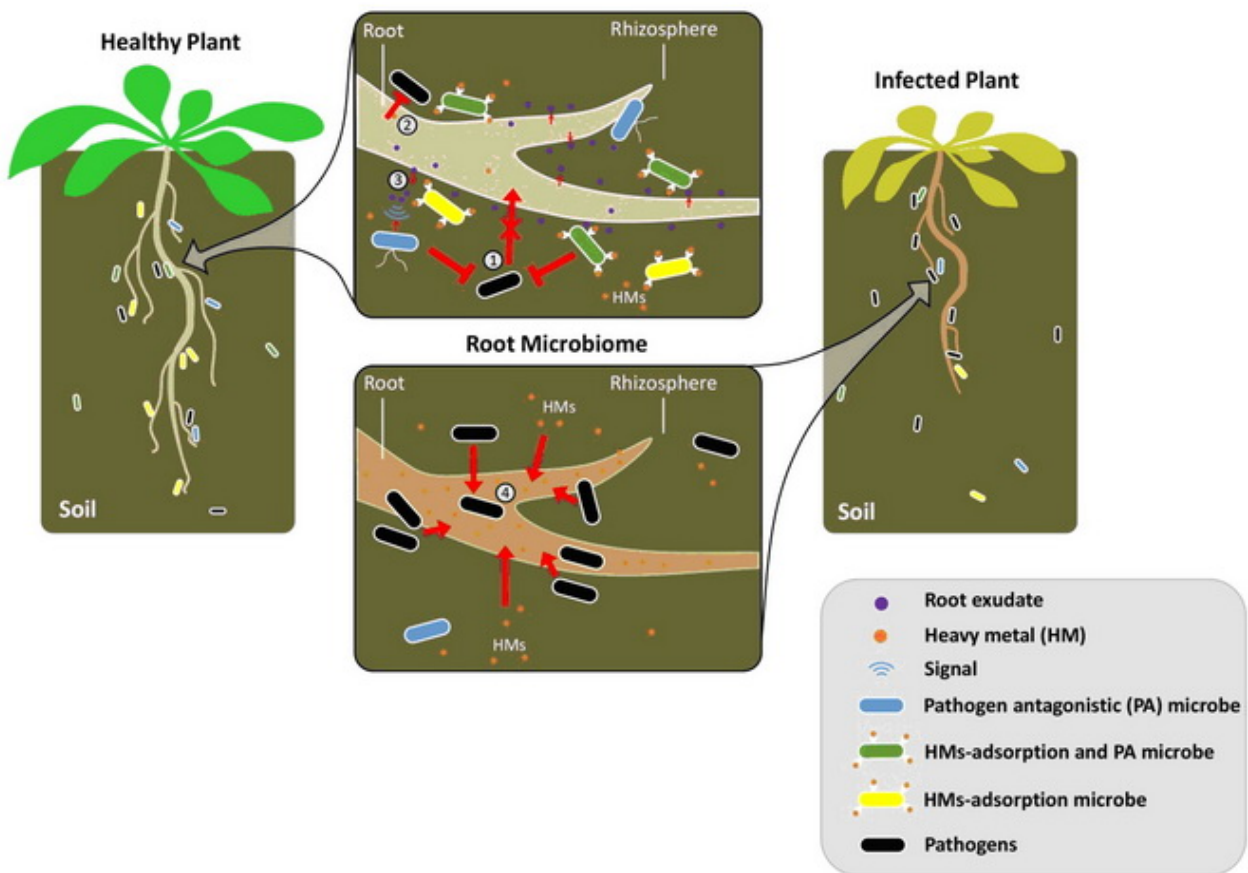
随着世界人口的不断增长和粮食需求量的增加，土地正遭受着前所未有的压力，而其中来自土传病害和土壤污染的压力尤为突出。土传病害与土壤污染二者紧密联系。为防控病害而使用的不易降解的化学农药进入土壤，会导致土壤污染，进而危害人体健康。而重金属、放射性元素、有机毒物等污染物进入土壤，会影响植物的正常生长发育，加速病害的传播。因此，在实际农业生产中面对复杂的问题时，只针对其中一种问题而采取的解决办法往往不能达到理想的效果。微生物中蕴藏着巨大的基因宝库。通过“操纵”土壤微生物群落来抑制病害或治理污染是近年来研究的热点。然而很少有研究提出利用土壤微生物来解决病害和污染这两个并行的问题。

文章指出土壤功能性微生物可以提高土壤健康度、促进植物生长、最终促进农业的可持续发展。因此，开发基于土壤功能性微生物的技术来提高土壤恢复力具有十分重要的意义。例如使用合适的宿主植物作为微生物的“驱动马达”，通过根系分泌物可以吸引有益微生物在根系定殖，从而达到控制病害和降解污染的作用。此外，一些土壤肥料、改良剂可以定向地富集有益微生物、促进有益微生物的生长。因此，多个角度出发提出综合治理措施是“操纵”土壤功能性微生物、维持土壤系统恢复力的经济、安全、可持续的方法。

该论文发表前，王丽琨博士在土壤免疫力领域发表了一系列高水平论文，系统报道了通过土壤熏蒸技术-果苗基因型选择对苹果再植病的有效控制 (Plant Disease 103: 846-852; Phytopathology 109: 1378-1391; Phytopathology 109: 607-614) 。

研究得到了国家重点研发项目 (2018YFD0800306) 和河北省杰出青年基金 (D2018503005) 的资助，王丽琨博士为第一作者和共通讯作者，李小方研究员为通讯作者。

论文链接: <https://doi.org/10.1080/1040841X.2019.1700906>
(<https://doi.org/10.1080/1040841X.2019.1700906>)



The role of soil microbiome and plant genetics in suppressing soil-borne pathogens and reducing contamination (taking heavy metals as an example). ① Pathogen antagonistic microbes in soil inhibit the infection of soil-borne pathogens into plant root systems. ② In a specific genotype of plants, adsorption of

heavy metals induces the defense responses of plant host against pathogen. ③Plant exudates attract beneficial microorganisms. ④In a specific genotype of plants, adsorption of heavy metals increases the susceptibility of plant towards pathogens, and the plant host failed to secrete particular root exudates to recruit beneficial microorganisms.



中国科学院

(<http://www.cas.cn>)



([//bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=07C94FEE25200C76E053012819AC75D7](http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=07C94FEE25200C76E053012819AC75D7))

中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心
冀ICP备05003362号 (<http://www.miibeian.gov.cn/>)

地址：河北省石家庄市槐中路286号

地理位置与乘车路线 (<http://www.sjziam.cas.cn/lxwm/>)

邮编：050022



电话：0311-85814521

传真：0311-85815093； Email:zhc@sjziam.ac.cn (<mailto:zhc@sjziam.ac.cn>)