
根系微生物协助水稻耐酸抗铝研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24435.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！

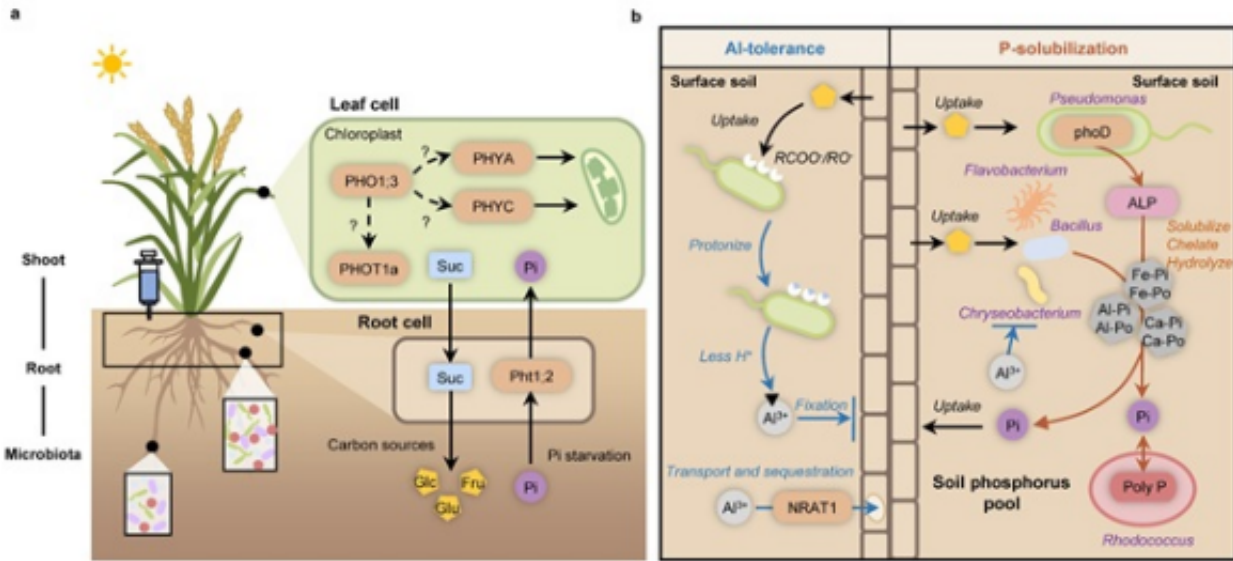
近期，中国科学院南京土壤研究所梁玉婷研究员课题组联合美国加利福尼亚大学伯克利分校、中国科学院遗传与发育生物学研究所等，在合成菌群（SynComs）协助水稻耐酸抗铝的机理研究方面取得了重要进展。相关研究成果以Root microbiota confers rice resistance to aluminum toxicity and phosphorus deficiency in acidic soils为题，在线发表在《自然-食品》（Nature food）上。

酸性土壤约占全球潜在耕地的40%至50%，而生长在酸性土壤中的作物易受到铝毒胁迫，这被认为是仅次于干旱的第二大非生物胁迫。铝中毒往往导致作物缺乏矿质营养，影响作物生产性能。世界上约13%的水稻生长在酸性土壤中，其抗铝毒的生理、遗传和分子机制已被广泛研究，而铝抗性相关基因则为在酸性土壤中培育高产作物品种提供了潜在的工程靶点。根际微生物群作为植物的第二基因组为作物抗逆和生长提供了重要支持。然而，在酸性土壤中植物-微生物相互作用对保护水稻抵抗酸铝毒性的潜在益处有待进一步揭示。

该团队利用单细胞拉曼技术开发出高效耐铝的SynCom。研究显示，在酸铝毒性土壤条件下，SynCom对水稻具有显著促生作用。与对照处理相比，接种SynCom使水稻产量提升了26.36%，并使根中的铝含量降低了26.5%。研究表明，SynCom对酸铝土壤中水稻生长和生产的促生效果优于非酸铝毒性土壤条件，如叶绿素含量和生物量分别提高了0.06~23.3%和8.77%。SynCom表面有机阴离子官能团与质子相互作用形成中性分子的质子化过程是SynCom缓解水稻酸铝胁迫的主要机制。SynCom通过增加根际溶磷菌的丰度，促进有机磷和残留态磷向可利用磷的转化；SynCom在细胞内形成聚磷酸盐，实现磷的有效周转，进而诱导水稻浅根系发育。该研究阐明了SynCom在提高水稻抗酸铝与缓解土壤磷缺乏方面的潜在机制，为提高酸性土壤上作物产量和农业可持续发展提供了基于植物-土壤-微生物相互作用的潜在解决方案。

研究工作得到中国科学院战略性先导科技专项、国家重点研发计划和国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



酸性土壤中SynCom协助水稻抗铝耐酸的促生机制

研究团队单位：南京土壤研究所

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](http://www.iikx.com)转发