
黄瓜精准招募内生菌建立互惠关系促进生长

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38708.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！

黄瓜精准招募内生菌建立互惠关系促进生长。近日，中国农业科学院蔬菜花卉研究所蔬菜功能基因组学创新团队在国际期刊《微生物组》(Microbiome)在线发表了研究论文。该研究系统解析了黄瓜木质部微生物组成的遗传基础，并揭示了宿主基因CsXPR1通过特异性招募有益的假单胞菌(Pseudomonas)来促进黄瓜生长的新机制，着重阐明了这种促生效应具有显著的宿主基因型依赖性。

内生微生物在植物生长和抗逆中发挥着关键作用，但植物如何精准选择并招募这些有益微生物，特别是在负责水肥长距离运输的木质部中，其遗传基础尚不清楚。

研究通过对109份具有广泛遗传多样性的黄瓜核心种质进行木质部微生物组全基因组关联分析(GWAS)，发现黄瓜木质部拥有一个高度保守的核心微生物群落，其中假单胞菌属占据主导地位。

研究团队进一步通过GWAS锁定了一个关键的宿主遗传位点CsXPR1，该基因编码一个TPR类蛋白，能够精准调控木质部核心有益菌——黄褐假单胞菌菌株220的丰度。

该研究揭示了这种微生物促生效应具有显著的基因型依赖性。机制研究表明，P. fulva菌株220定殖于木质部后，通过合成关键代谢产物4-亚甲基谷氨酰胺，显著提升了木质部汁液中的氮素水平，从而促进植株生长。

接种实验证实，该菌株仅在CsXPR1高表达的黄瓜单倍型(Hap2)中表现出显著的促生效果，使株高、茎粗、叶面积及生物量显著增加；而在CsXPR1低表达的单倍型(Hap1)中，由于宿主招募该菌株的能力相对较弱，促生效果不明显。这一发现解析了植物与其核心微生物组之间精准招募、协同进化的互作机制。

该研究成果不仅填补了宿主遗传变异重塑木质部内生菌群研究的空白，构建了完整的宿主基因—有益微生物—代谢产物—植物表型的作用通路，更为通过遗传改良精准利用植物微生物组、培育高产高效作物新品种提供了重要的基因资源和理论依据。

蔬菜花卉研究所副研究员秦宇轩、已毕业硕士生朱雪莹、在读博士生郑盈盈和已毕业博士生王昆为该论文的共同第一作者，蔬菜花卉研究所研究员杨学勇、秦宇轩和中国农业科学院农业资源与农业区划研究所研究员魏海雷为共同通讯作者，该研究得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金以及中国农业科学院科技创新工程的资助。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1186/s40168-025-02308-2>

作者：杨学勇等 来源：《微生物组》

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](https://www.iikx.com)转发