
研究揭示芽孢杆菌实现根际定殖的新策略

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13645.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！

研究揭示芽孢杆菌实现根际定殖的新策略。根际微生物是植物的第二基因组，对植物的生长和健康具有重要作用，其中的根际促生菌是微生物肥料的主要生产菌种，是支撑农业绿色发展的重要投入品。肥料微生物生存于根际土壤，作用于植物根系，其在植物根表的高效定殖是发挥植物益生作用的前提。植物会通过免疫防卫反应抵抗微生物的定殖和侵染，其中识别非己成分而产生的活性氧爆发是植物免疫的第一道屏障，有效应对植物免疫防卫才能够高效定殖。

然而，对植物免疫的研究一直以来都围绕着病原微生物和其共生菌（如根瘤菌和菌根真菌）展开，对于与其结合紧密但非共生的根际促生菌（同时也是微生物肥料的主要生产菌种）如何应对植物根系免疫并成功定殖还不清楚。

近日，《植物、细胞与环境》在线发表了南京农业大学资源与环境科学学院农业微生物资源团队关于有益芽孢杆菌根际定殖过程中应对植物免疫防卫氧爆发策略的最新研究成果。

植物能够识别细菌所产生的保守微生物相关分子模式产生基础免疫，并伴随着活性氧的爆发。细菌的鞭毛多肽flg22是目前研究最为透彻的MAMP，文章比较了多个病原菌与益生菌、尤其是芽孢杆菌的flg22序列，发现决定flg22的免疫激发效应的关键氨基酸位点在有益芽孢杆菌中比较保守，进一步实验发现有益芽孢杆菌flg22能够引发黄瓜、拟南芥叶片、根系的活性氧爆发。然而与病原菌不同的是，活体的有益微生物能够激发植物活性氧爆发，而活体的病原菌由于多方面的免疫抑制和逃逸策略，并未激发植物的活性氧爆发，但有益芽孢杆菌却能够比病原菌耐受数倍浓度的活性氧。该研究发现，芽孢杆菌的一类保守的双组份调控系统ResDE参与了对活性氧的耐受，缺失了ResDE系统的芽孢杆菌突变体活性氧耐受能力和根际定殖水平显著降低，但对活性氧产生缺失的植物突变株定殖无影响，证实ResDE通过参与活性氧的耐受进而促进了芽孢杆菌的根际定殖。

该研究表明，益生菌芽孢杆菌与病原细菌在应对植物活性氧爆发问题上采用了不同的策略，病原菌通过主动关闭或者逃逸植物的活性氧爆发，而益生菌芽孢杆菌由于其生活在根表而不侵染至根内，更倾向于耐受活性氧。该研究成果为肥料微生物定殖的调控提供了理论参考。（来源：中国科学报张晴丹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1111/pce.14068>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转

载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：张瑞福等 来源：《植物、细胞与环境》

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