
科学家发现一条完整的细菌危险感知和跨界识别通路

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33418.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！

科学家发现一条完整的细菌危险感知和跨界识别通路。

近日，西北农林科技大学教授沈锡辉团队副教授朱玲芳在《Current Biology》上在线发表论文。该研究揭示了一种新颖的细菌感知真菌信号机制，表明细菌能够通过双组分激酶受体RstB识别真菌几丁质类PAMP信号，进而激活II型分泌系统T2SS表达以促进几丁质酶TscE的分泌来对抗真菌竞争者，这一发现为深入理解细菌-真菌相互作用提供了全新视角。

微生物跨界互作是驱动生态竞争与协同的关键环节，而细菌能否解码真菌信号并启动精准靶向防御机制仍是该领域的重要挑战。其中几丁质作为一种病原体相关分子模式（PAMP），能够被动植物中含有LysM结构域的模式受体识别进而触发宿主的免疫反应。类似于真核生物具有能够感知PAMPs的能力，细菌也可以检测自我和非自我来源的信号，并采取措施来减轻危险。然而，细菌如何感知潜在真菌竞争者的存在以启动相应的防御反应机制尚不清楚。该研究以真菌细胞壁主要成分几丁质为切入点，深入研究了细菌对几丁质的识别和响应机制。

研究发现，细菌在面对真菌竞争者威胁时，通过双组分系统（TCS）的组氨酸激酶RstB将几丁质信号作为PAMP进行识别，进一步激活经典的II型分泌系统（T2SS）及其亚型紧密粘附分泌系统（TadSS），促进几丁质酶TscE和几丁质结合蛋白TcbP的分泌，其中几丁质结合蛋白TcbP可以显著增强TscE的几丁质酶活，帮助TscE降解几丁质生成GlcNAc，(GlcNAc)₂和(GlcNAc)₃。通过体内和体外细菌-真菌共培养实验证实T2SS/TadSS/TscE/TcbP通路可以有效拮抗真菌，从而增强细菌的生态占位功能。进一步研究RstB受体介导的几丁质类信号识别和信号转导机制发现，RstB通过其周质配体结构域特异性结合几丁质降解产物(GlcNAc)₂，进而增强下游调控蛋白RstA的磷酸化水平，激活T2SS/TadSS/TscE/TcbP系统的表达以杀灭真菌。

这些发现揭示了一条完整的细菌危险感知和跨界识别通路，拓展了我们对细菌与真菌相互作用的理解，同时为真菌病害的防治提供了新策略。

该研究得到了国家自然科学基金、陕西基础科学（化学、生物学）研究院基础科学研究计划项目和作物抗逆与高效生产全国重点实验室青年人才支持计划的资助。生命科学学院已毕业博士生刘雨琦、博士后左煜昕、副教授李长富为论文的共同第一作者，教授沈锡辉和副教授朱玲芳为论文的通讯作者。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cub.2025.04.072>

作者：沈锡辉等 来源：《当代生物学》

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