
昆明植物所提出非宿主植物参与菌根网络新观点

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14738.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！

约90%以上陆生植物可与真菌形成菌根（Mycorrhiza），在农林生态系统中常见的类型是从枝菌根（Arbuscular Mycorrhiza, AM）和外生菌根（Ectomycorrhiza, EM）。植物与AM或者EM二者互惠共生，其中植物为真菌提供所需碳水化合物，真菌则协助植物获取更多的养分和水分并增强其抗逆性。自然条件下，一种植物可与多种真菌共生，一种真菌也可有多种宿主植物，当多种植物根系通过地下菌根菌丝相连后，便形成菌根网络。通过菌根网络，不同植物之间可以进行水分、养分转运以及病虫害信号传导和预警，从而促进植物适应复杂环境并塑造特定的植物群落。然而，仍有约10%的植物为非菌根植物，如山龙眼科Proteaceae、藜科Chenopodiaceae、十字花科Brassicaceae大部分种类、豆科Fabaceae和仙人掌科Cactaceae小部分种类。非菌根植物以及与某一特定真菌无法形成菌根的植物均是该真菌的非宿主植物。已有研究显示，非宿主植物不参与菌根网络，菌根网络的存在也使菌根植物比非菌根植物具有更强的竞争力和环境适应能力。

20世纪80年代，研究发现一些块菌尤其是黑孢块菌Tuber melanosporum和夏块菌T. aestivum

等的菌塘内，非宿主植物（尤其是杂草）稀少且生长受到明显抑制，导致宿主周围形成明显的、像火烧过一样的“环”，并称之为“火烧圈”，而关于“火烧圈”的形成机制知之甚少，非宿主植物是否参与菌根网络以及菌根介导的宿主与非宿主植物互作研究也较为有限。

中国科学院昆明植物研究所“真菌与菌根”研究团队以“菌塘”现象为切入点，结合已有研究报道与前期积累发现：较多AM和EM菌丝在宿主存在的前提下可以侵染非宿主植物根系，但不形成特征性菌根结构；宿主植物-菌根真菌-非宿主植物形成的三方体系，对非宿主植物生长和营养吸收有显著抑制作用；非宿主植物的存在可以显著提高黑孢块菌-冬青柞菌根苗根际块菌菌丝量，并促进冬青柞的氮吸收；以AM-拟南芥为模型的研究发现，菌根菌丝侵染非宿主植物根系诱导早期的真菌-宿主识别信号机制，后期启动防御机制，不同于致病菌和植物内生真菌侵染植物的过程，也不同于菌丝侵染宿主植物的分子应答机制；菌根菌丝侵染非宿主植物根系可以增强非宿主植物系统免疫。

基于上述研究，科研团队提出非宿主植物能够参与菌根网络调控的观点，并列出了该研究方向上一些亟待回答的科学问题。相关研究成果以Non-host plants: Are they mycorrhizal networks players?为题，发表在Plant Diversity上。研究工作得到昆明植物所引进优秀人才项目和国家自然科学基金青年项目的支持。

[论文链接](#)

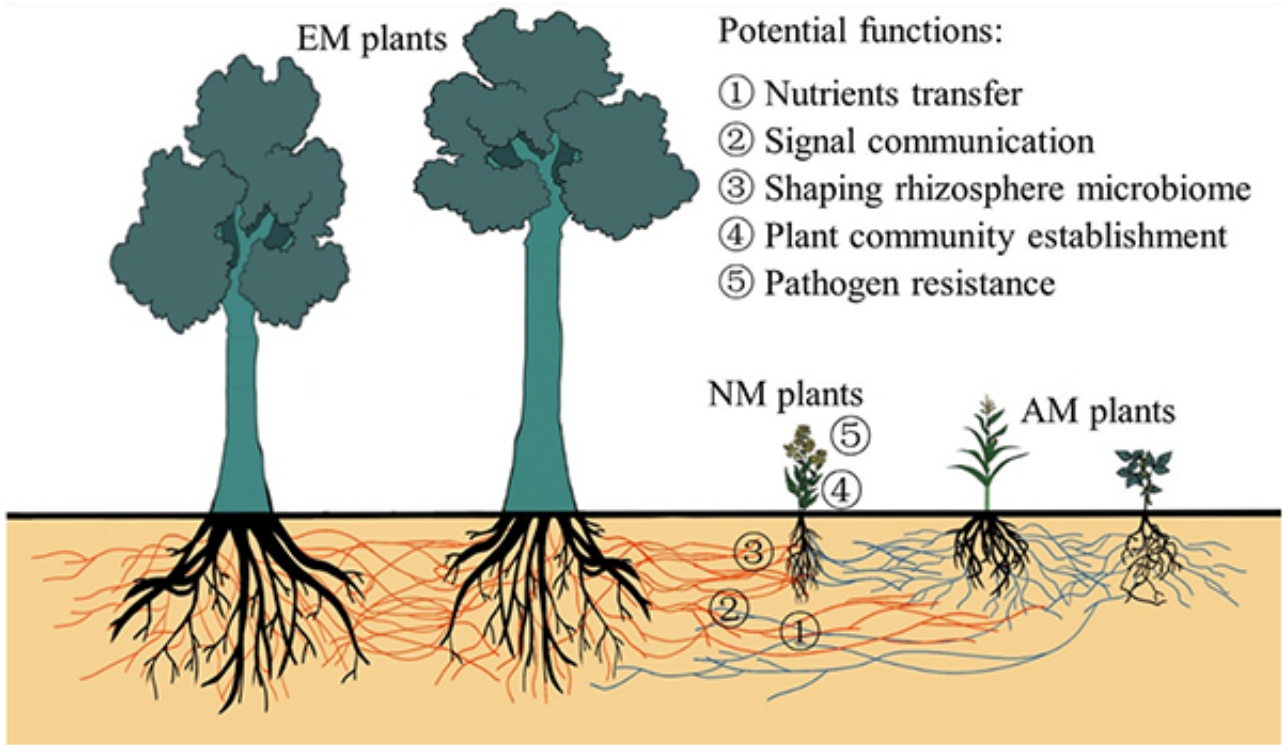


图1.非宿主植物连接到地下菌根网络的模式图及其潜在生态功能

图2.宿主-菌根真菌-非宿主植物三方体系对植物生长发育的影响及潜在机制

研究团队单位：昆明植物研究所

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