

---

# 分子植物卓越中心等发现OsPHR-OsADK1分子模块调控菌根共生的分子机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20598.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！*

分子植物卓越中心  
等发现OsPHR-

OsADK1分子模块调控菌根共生的分子机制

。近日，中国科学院分子植物科学卓越创新中心研究员王二涛团队等在New Phytologist上在线发表了题为A PHR-regulated receptor-like kinase, OsADK1 is required for mycorrhizal symbiosis and phosphate starvation responses的研究论文。该研究揭示了OsPHR-OsADK1模块调控菌根共生和磷信号响应的分子机制。

80%以上的植物可以与菌根真菌形成共生，从而高效获取磷、氮等营养元素，植物则以脂肪酸形式提供给菌根真菌碳源营养（Wang et al., 2017 Molecular Plant; Jiang et al., 2017 Science）。2021年，王二涛团队发现以OsPHRs为中心的调控网络是菌根共生“自我调节”的分子基础，并鉴定了多个已被报道的菌根共生关键基因受OsPHR2的直接调控（Shi et al., 2021 Cell）。而在菌根共生中是否还有其他基因受OsPHRs调控并在菌根共生中发挥重要作用还不清楚。

研究人员通过对菌根定殖和非定殖的野生型水稻和Osphr1/2-1/3三突变体进行RNA-seq分析，并通过DAP-seq技术鉴定OsPHR2结合基因组上的顺式作用元件，发现了520个OsPHR2直接靶标基因，包括382个上调基因和138个下调基因。其中19个基因

此前已被报道受菌

根共生诱导或调控菌根共生，包括独

脚金内酯生物合成基因CCD7和CCD8a，转录因子CYCLOPS和WRI5a

，脂质生物合成基因FatM和RAM2，以及转运蛋白基因AMT3;1和NPF4.5（图1）。

研究人员还发现受体激酶Arbuscle Development Kinase 1 (OsADK1)

是OsPHR1/2/3的直接靶基因。进一步分析发现

，OsADK1

在菌根共生过程中具有重要功能。与野生型相

比，Osadk1

突变

株显示出

---

菌根定殖的显著降低，并且丛枝结构不能发育完整（图2）。这些结果表明，OsADK1是菌根真菌侵染和丛枝结构发育所必需的。此外，水培实验还显示OsADK1可能参与了植物的磷饥饿响应。

综上所述，该研究结果验证了OsPHR1/2/3是菌根共生的关键调控因子，并发现了一个新的RLK参与菌根共生和植物磷信号响应。

相关研究工作得到国家自然科学基金、中科院青年基础研究项目、中科院战略重点研究项目和国家重点研发计划项目的支持。

[论文链接](#)

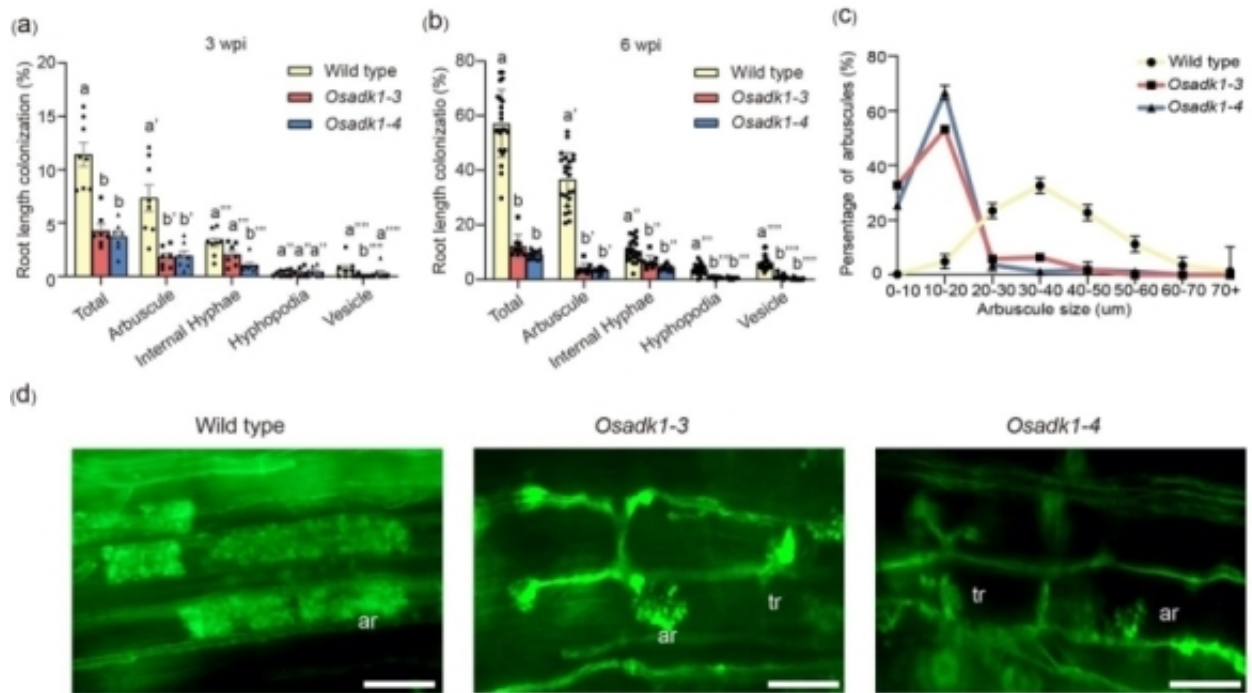


图2 OsADK1是菌根真菌侵染和丛枝结构发育所必需的

研究团队单位：分子植物科学卓越创新中心

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