
研究发现植物菌根因子受体

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7490.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！

11月28日，Molecular

Plant 以封面文章发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心王二涛研究组题为A LysM

Receptor Heteromer Mediates Perception of Arbuscular Mycorrhizal Symbiotic Signal in

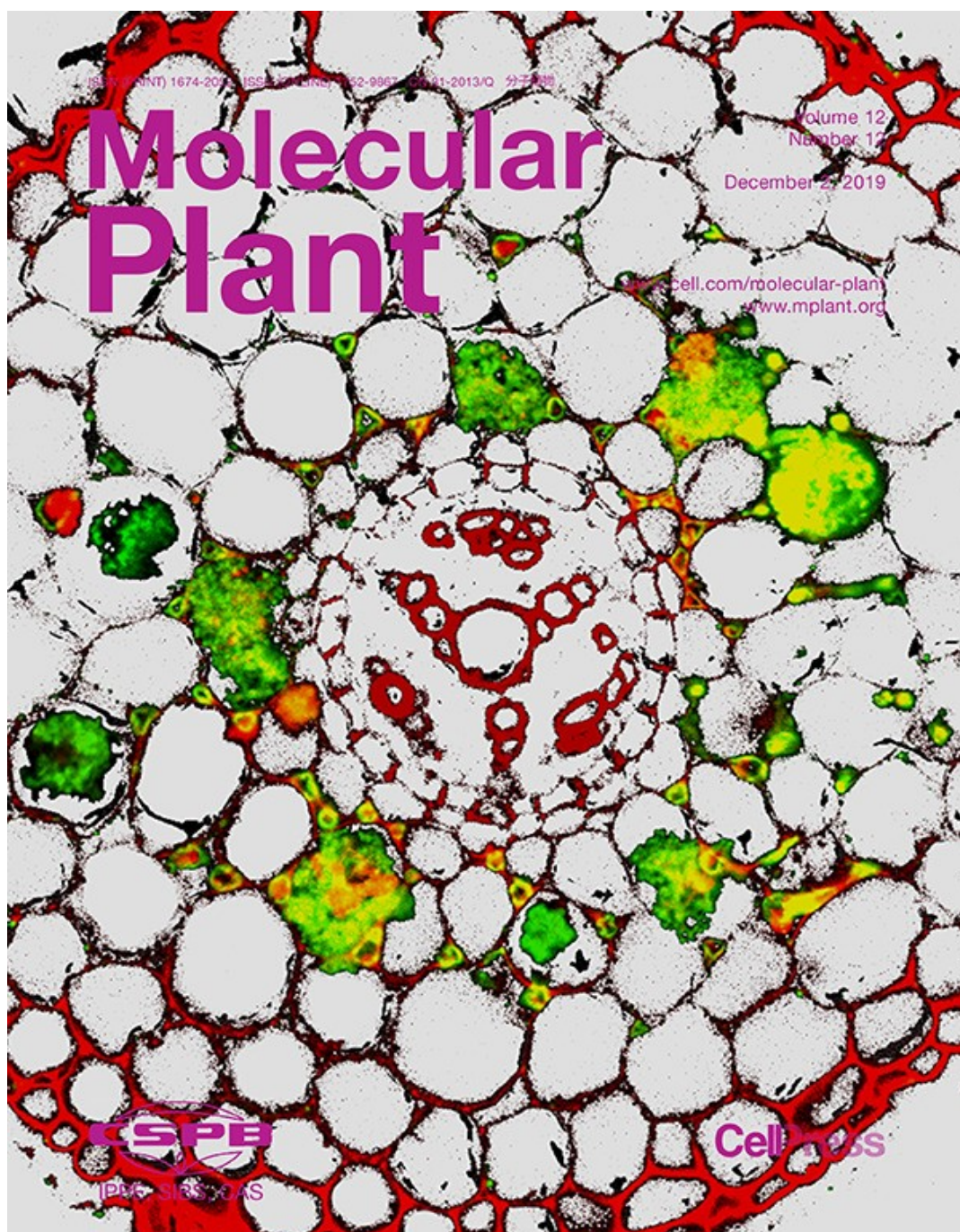
Rice 的研究。该研究发现OsMYR1是菌根因子（Myc factor）的受体，阐明水稻类受体蛋白复合体OsMYR1/OsCERK1识别菌根因子的分子机制。同时，该研究还通过改造OsMYR1/OsCERK1蛋白复合体，提高了水稻对固氮根瘤菌所分泌的结瘤因子（Nod factor）的识别能力，为遗传改造非豆科作物进行根瘤共生固氮提供了新思路。

丛枝菌根是陆生植物与丛枝菌根真菌之间形成的一种互利互惠的共生，帮助植物高效从土壤中获取磷、氮等营养，同时宿主植物主要以脂肪酸的形式把碳源传递给菌根真菌，向生态系统输入碳源（Science, 2017; Molecular Plant, 2017; The Plant Cell, 2014）。共生的建立起始于植物-微生物之间特异信号分子对话：植物根部释放的信号小分子（如独角金内酯）可激活丛枝菌根真菌，诱导菌根因子的分泌。菌根因子是由4~5个N-乙酰葡萄糖胺（N-acetylglucosamine）脱水缩合形成的含有脂肪链（Myc-LCOs）或不含脂肪链（CO4/CO5）的几丁质寡聚糖；前期的研究表明菌根因子被OsCERK1介导的蛋白复合体识别（Plant Journal, 2015），通过转录因子复合体IPD3-DELLA-DIP1（Cell Research, 2014; Nature Communications, 2016）激活共生相关基因的表达，但植物识别菌根因子的受体还有待发现。

王二涛团队利用反向遗传学方法鉴定到一个菌根共生水平显著降低，且对菌根因子（CO4）不敏感的水稻突变体Osmyr1（Myc factor receptor 1）。OsMYR1编码一个含有LysM结构域的一类受体蛋白激酶，其定位于细胞质膜上，与OsCERK1相互作用，并被OsCERK1磷酸化。进一步研究发现，OsMYR1的胞外域对菌根因子（CO4）具有较高亲和力。OsMYR1结合CO4既能促进OsMYR1/OsCERK1类受体蛋白复合体的形成，能提高二者的磷酸化水平，揭示了水稻OsMYR1/OsCERK1蛋白复合体识别菌根因子的分子机制。此外，为了改造水稻识别固氮根瘤菌分泌的结瘤因子，该研究团队分别将OsCERK1和OsMYR1的胞外域替换成蒺藜苜蓿（Medicago truncatula）结瘤因子受体MtLYK3和MtNFP的胞外域，从而形成嵌合受体MtLYK3-OsCERK1和MtNFP-OsMYR1。结果表明，在水稻中稳定表达嵌合受体能显著提高水稻对结瘤因子的识别能力，为遗传改造非豆科作物进行根瘤固氮共生提供了新思路。

王二涛为论文通讯作者，已毕业研究生何江曼为论文第一作者，张弛和戴慧玲也对该研究做出很大的贡献。其中生化和电生理实验是与分子植物卓越中心研究员张鹏、肖友利、王永飞和何祖华合作完成。该研究得到国家自然科学基金委员会、科技部“973”计划和中科院等的资助。

[论文链接](#)



研究发现植物菌根因子受体

研究团队单位：分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所

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](https://www.iikx.com)转发