

东北地理所推演Karrikin信号途径调控根际微生物组的模式

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11186.html>

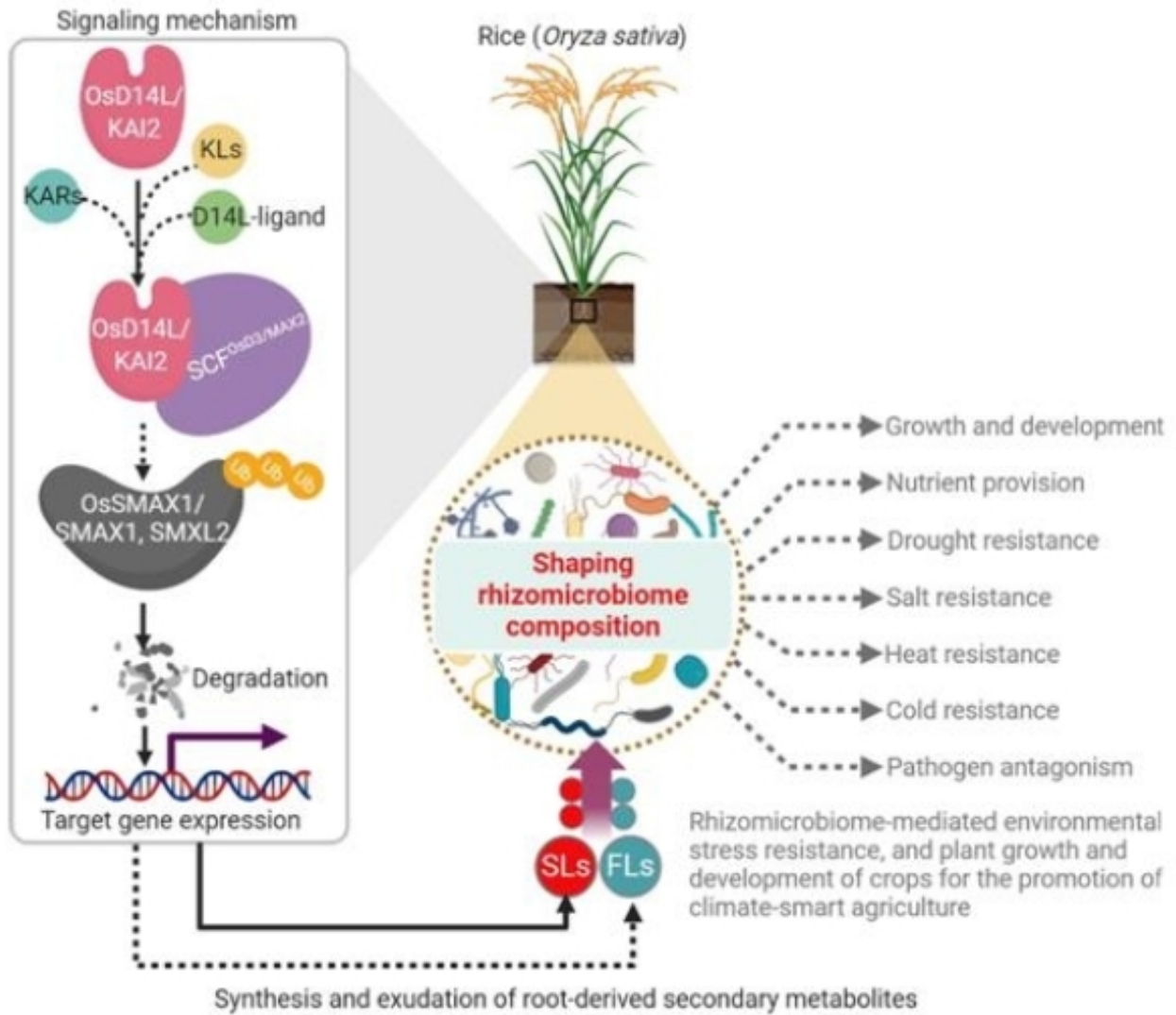
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

微生物组能够提升作物生产力，利用微生物组服务作物生长和抗逆是当前农业的发展趋势。作物如何实现对根际微生物组的有效调控，是当前迫切需要回答的科学问题。对此，中国科学院东北地理与农业生态研究所黑土区农业生态重点实验室土壤微生物研究员田春杰团队开展研究。

Karrikin (KAR) 是燃烧植物释放的一类丁烯酸内酯化合物，能够刺激种子萌发及促进幼苗生长，有利于大火后植被的快速恢复。KAR与独脚金内酯 (Strigolactones, SLs) 分子结构相似，二者在植物生长发育和抗逆反应中均具有调控功能、均依赖于MAX2蛋白的参与。已有研究表明，SLs在根际微生物群落结构调控中发挥重要作用，但学界缺少针对KAR是否、及如何调控根际微生物组的研究。

水稻中，KAR和KAR类似物 (KAR-like signals, KLs) 的受体是OsD14L蛋白，OsD14L结合配体之后与OsD3 (拟南芥MAX2同源蛋白) 相互作用，形成SCFOsD3复合物，激活泛素酶及26S蛋白酶，降解信号通路的抑制蛋白OsSMAX1，促进SLs生物合成及KAR、KLs、D14L配体 (D14-likelihood, D14L) 的相关基因表达。基于此，研究人员提出KAR调控根际微生物组的基本模型：KAR、KLs、D14L配体信号通过调控SLs的合成，进而影响根际微生物群落组成。KAR、KLs、D14L配体信号可促进黄酮类化合物 (Flavonoids, FLs) 的合成，而FLs能够募集根际有益微生物，因此，KAR、KLs、D14L配体信号也可通过调控FLs的生物合成来影响根际微生物组。该研究探讨水稻中KAR参与的“去抑制化激活”调控模式、KAR促进FLs生物合成的间接调控模式，首次推演Karrikin信号途径调控根际微生物组的模式，为农业可持续发展中作物根际微生物组的改良及重组构建提供理论依据。

近期，相关研究成果以 *Does Karrikin Signaling Shape the Rhizomicrobiome via the Strigolactone Biosynthetic Pathway?* 为题，发表在 *Trends in Plant Science* 上。农业生态重点实验室田春杰团队博士后Fahad Nasir为论文第一作者，田春杰为论文通讯作者。研究工作得到中科院国际博士后项目、国家自然科学基金、国家重点研发项目的资助。



Trends in Plant Science

KAR、KLs、D14L配体信号调控根际微生物组模式图。在水稻中，OsD14L（KAI2）受体结合KARs、KLs、D14L配体，与OsD3相互作用，形成SCFOsD3复合物，随后以转录抑制因子OsSMAX1为靶向，进行泛素化并通过26S蛋白酶体降解，实现KAR、KLs、D14L的相关基因表达，通过SLs及FLs调控根际微生物组，进而促进植物生长发育、养分吸收、提高植物抗干扰能力。

研究团队单位：东北地理与农业生态研究所

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