武汉植物园等在根瘤菌-豆科植物共生阶段的重要基因挖掘中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11564.html

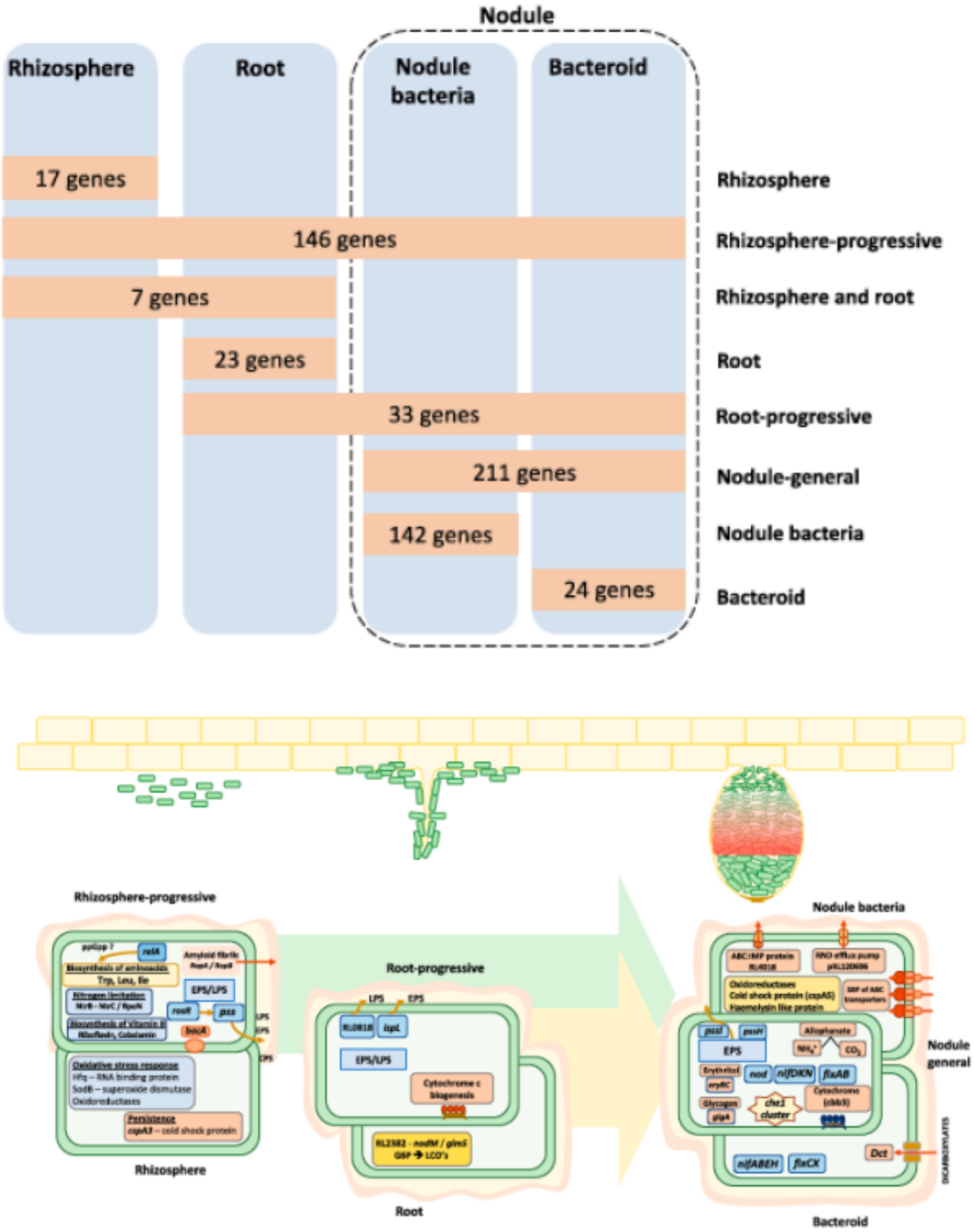
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

根瘤菌是一类广泛分布于土壤中的革兰氏阴性细菌，能够与豆科植物形成高度转化的共生关系，侵染豆科植物根部，形成根瘤，进而固定空气中的分子态氮以形成能够被植物利用的有机氮；根瘤菌从宿主植物中获取所需的光合产物。研究根瘤菌-豆科植物共生固氮体系及机理对农业可持续发展具有重要意义。近年来，得益于高通量DNA测序，科研人员发表较多根瘤菌的完整基因组，但分析验证关键基因的功能工作仍不足。

该研究运用Mariner转座子插入测序技术（INSeq），分析根瘤菌-豆科植物共生过程中的连续生活方式阶段，首次明确根瘤菌在根际生长、根系定殖、侵染根毛细胞、形成根瘤、分化成固氮类菌体和从根瘤中释放各个阶段的必需基因。虽然只有27个基因被注释为固氮基因（nif和fix），但是研究人员发现有603个基因区域是豌豆结瘤和固氮过程中的必需基因。其中，146个基因是根际生长到类菌体发育阶段的必需基因，这些基因凸显根际环境中的竞争对后期侵染及结瘤的重要性；211个基因是结瘤和类菌体阶段的特异基因，主要为菌体运动、细胞膜重组、结瘤信号转导、固氮和代谢适应（包括尿素、赤藓糖醇和醛代谢、糖原合成、二元酸代谢和谷氨酰胺GlnII合成）等功能相关基因。研究强调根瘤菌与宿主豆科植物共生的多个阶段竞争的重要性，有利于深入了解两者间的互作机理。

相关研究成果以*Lifestyle adaptations of Rhizobium from rhizosphere to symbiosis*为题，发表在*PNAS*上。牛津大学植物系教授Philip Poole团队及中科院武汉植物园植物种质创新与特色农业重点实验室、武汉植物园为论文的共同完成单位，武汉植物园猕猴桃种质资源与育种学科组副研究员李黎为论文的共同第一作者。研究工作得到国家公派留学基金项目的支持。

论文链接



Rlv3841菌株与豆科植物共生不同阶段的必需基因

研究团队单位：武汉植物园

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转发