研究揭示植物激素独脚金内酯作为跨界信号分子的演化机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/36005.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！

研究揭示植物激素独脚金内酯作为跨界信号分子的演化机制

。独脚金内酯不仅是重要的植物内源激素，还能作为根际信号被某些真菌和细菌所感知，进而调控它们与植物的互作。在植物中，独脚金内酯受体是由*D14/KAI2*基因编码的α/β水解酶。先前研究表明，植物的*D14/KAI2*是通过水平基因转移起源于变形菌门细菌的*RsbQ*基因，形成横跨植物与细菌的*D14/KAI2/RsbQ*（*DKR*）家族。在真菌中鉴定到的另一种α/β水解酶CpD14，被证明是独脚金内酯信号系统的关键组分，也是潜在的独脚金内酯受体。

近日，中国科学院昆明植物研究所联合国内外多家科研机构开展的一项研究发现，具有显著相似性的*CpD14*同源序列集中分布在锤舌菌类真菌和放线菌门细菌当中，形成了跨越真菌与细菌的*CpD14-like*（*CDL*）家族。进一步的分析表明，*CDL*基因最可能从放线菌水平转移到锤舌菌类真菌共同祖先当中。CDL与DKR是两种不同结构类型，但分子功能趋同的α/β水解酶。变形菌RsbQ和放线菌CDL蛋白已经具备结合和水解独脚金内酯的功能活性，代表了一种进化上的预适应。

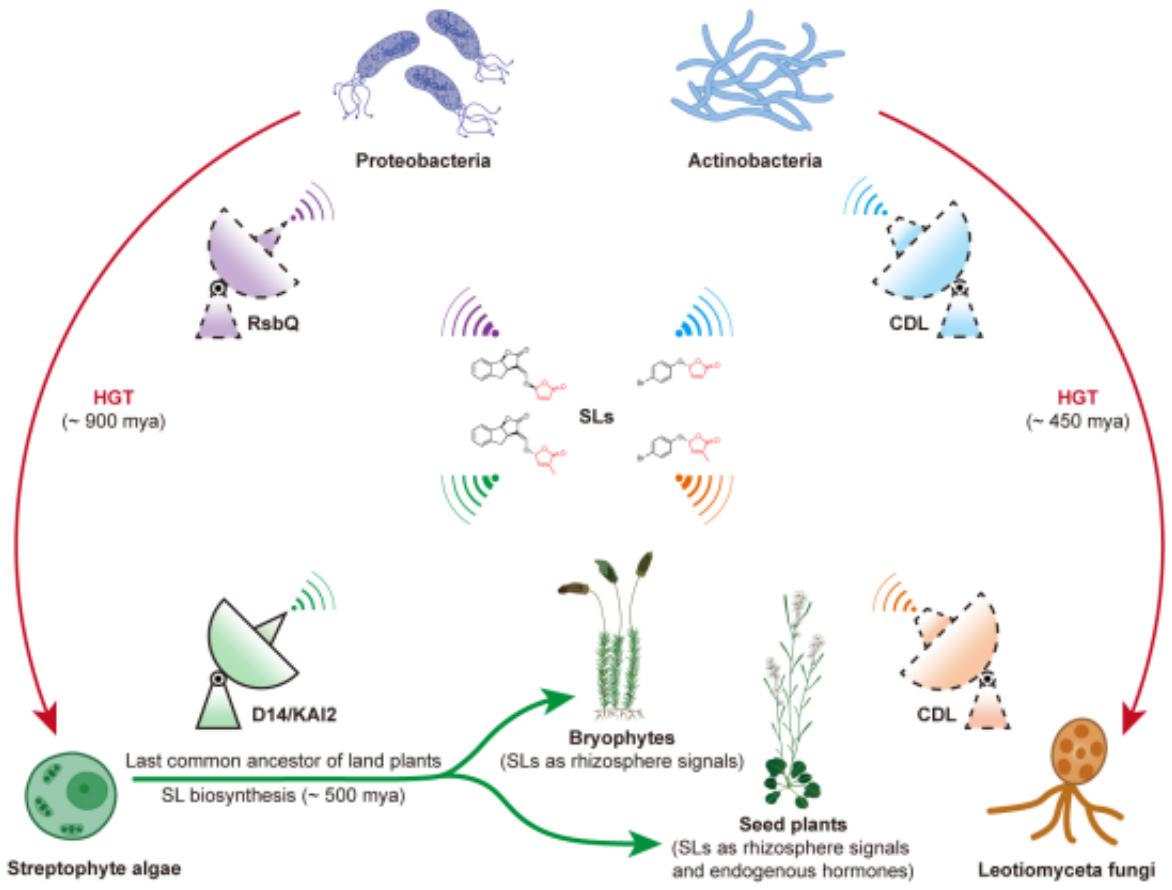
基于现有的认知，研究人员提出一个独脚金内酯信号系统的演化路径模型：在植物产生独脚金内酯之前，细菌已演化出多种α/β水解酶（如RsbQ和CDL）用于裂解丁烯酸内酯或相似的酯类。这些α/β水解酶的结构框架决定了其具有独脚金内酯结合与水解活性的潜力。约9亿年前，变形菌*RsbQ*基因通过水平转移被链型植物的共同祖先获得，并演化为D14/KAI2，以催化类似的酯类裂解反应。在独脚金内酯的生物合成途径于约5亿年前从陆生植物中演化出来后，D14/KAI2作为受体被纳入到植物的独脚金内酯信号系统当中。在真菌中，放线菌*CDL*基因在约4.5亿年前通过独立的水平转移事件被锤舌菌类真菌的共同祖先所获取。与植物D14/KAI2类似，结构和功能上预适应的RsbQ与CDL蛋白可通过简单的氨基酸替换，在真菌和细菌中演化

为特定类型的独脚金内酯受体或响应蛋白。

该研究不仅证明功能预适应基因的独立水平转移事件可以引发重大创新性状的趋同演化，还为跨界生物类群中独脚金内酯信号系统的起源与演化提供了新见解。

相关研究成果发表在《分子植物》（*Molecular Plant*）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、中国科学院等的支持。

论文链接



独脚金内酯信号系统在不同生物类群中的演化路径模型

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转发