
华南植物园在铁皮石斛多糖生物合成调控研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13295.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！

铁皮石斛 (*Dendrobium officinale*)

是我国传统名贵的中药材，有长期的药用实践史，具有“益胃生津、滋阴清热”的功效，常用于治疗热病津伤、口干烦渴、胃阴不足、食少干呕、病后虚热不退、阴虚火旺、目暗不明。以甘露糖和葡萄糖为主要成分组成的水溶性多糖被认为是铁皮石斛最主要的药效成分之一，含量可达34.06~43.27%。现代药理学研究发现，铁皮石斛多糖在免疫调节、抗炎、降血糖等方面表现突出。然而目前，学界对铁皮石斛多糖生物合成的调控研究仍欠深入。

近期，

中国科学院华

南植物园研究人员以铁皮石

斛为材料，挖掘到8个DNA甲基转移酶 (*DoC5-MTase*)

和3个DNA去甲基化酶 (*DodMTase*)

。除DME亚家族在双子叶植物中特异分布外，MET、CMT、DRM、DNMT2、ROS1、DML3亚家族在单子叶和双子叶植物中广泛分布，且各自形成了单子叶或双子叶植物特有的单系基因家族。铁皮石斛*DoC5-MTase*和*DodMTase*

启动子区域含有多种激素响应、光响应、胁迫响应、组织器官特异表达等元件，表明它们在多种胁迫响应过程中发挥

重要作用。铁皮石斛在低温和干旱逆境胁迫

下，大多数*DoC5-MTase*基因 (*DoMET1*、*DoDRM1*、*DoDRM2*、*DoCMT3*)

表达显著下调，而*DodMTase*

基因的转录丰度显著增加。

上述结果表明，低温、干旱可以动态改变*DoC5-MTase*和*DodMTase*

的表达水平，通过甲基化和去甲基化使胁迫响应基因沉默或激活，以适应环境的变化。

RT-

qPCR分析结果

显示，在铁皮石斛的生长发育

过程中，随着多糖合成关键酶基因 (*DoPMM*、*DoGMP1*、*DoUGP*、*DoUGE*、*DoGMT1*、*DoCSLA6*)

表达量的增加，铁皮石斛

多糖含量显著增加。在此期间，铁皮石斛*DoC5-MTase*

基因显著下调表达，而*DodMTase* 基因明显上调表达，从而使铁皮石斛DNA甲基化水平明显下降，进而促进多糖合成关键酶基因显著上调表达，最终导致铁皮石斛多糖含量明显增加。结果表明，表观遗传（DNA甲基化修饰）能够调控铁皮石斛多糖的生物合成，铁皮石斛DNA甲基转移酶（*DoC5-MTase*）与DNA去甲基化酶（*DodMTase*）可能形成平衡式负反馈回路，进而动态调控铁皮石斛多糖的生物合成。

该研究不仅有助于完善植物多糖合成与调控的基础理论，也可为铁皮石斛种质改良和活性成分开发提供科学依据。相关研究成果发表在*BMC Plant Biology*上。

[论文链接](#)

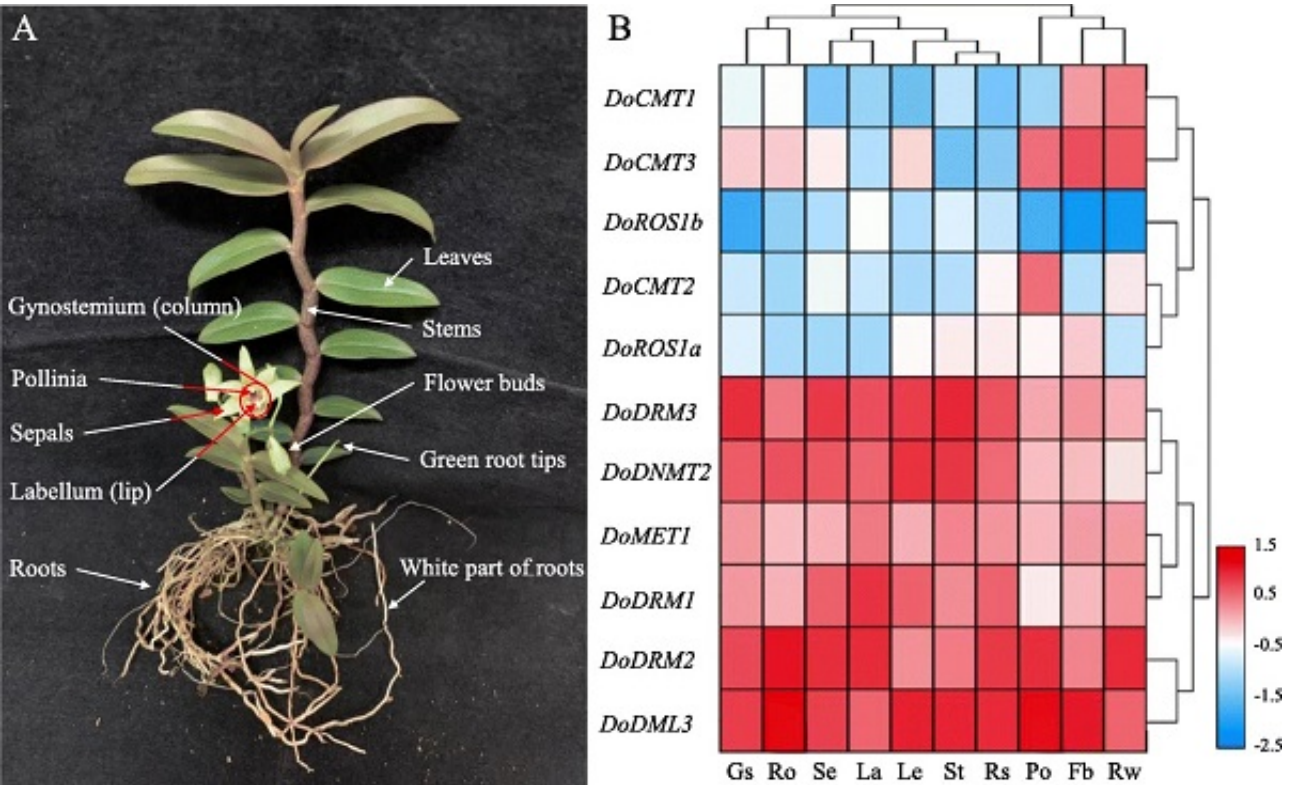


图1.铁皮石斛DNA甲基转移酶基因（*DoC5-MTase*）、DNA去甲基化酶基因（*DodMTase*）在不同组织器官中的时空表达分析

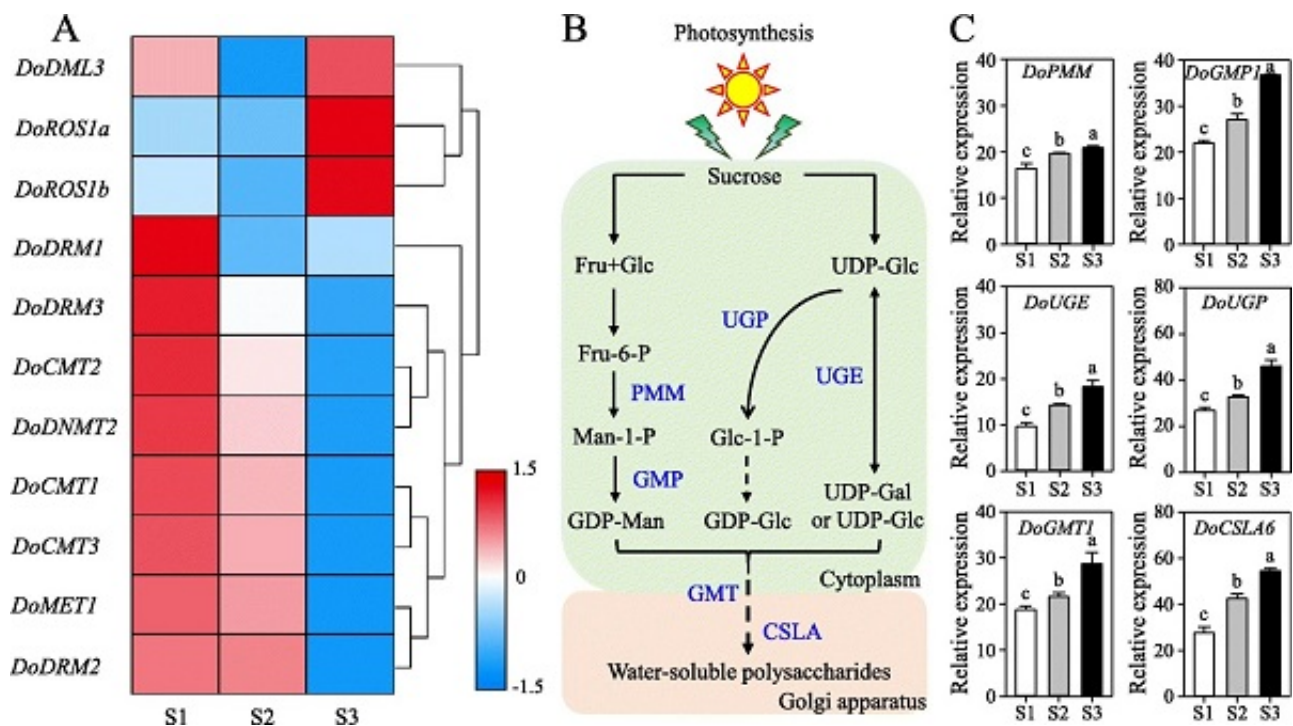


图2.不同生长阶段铁皮石斛DNA甲基转移酶基因 (*DoC5-MTase*)、DNA去甲基化酶基因 (*DodMTase*) 以及多糖合成关键酶基因 (*DoPMM*、*DoGMP1*、*DoUGP*、*DoUGE*、*DoGMT1*、*DoCSLA6*) 的转录水平分析

研究团队单位：华南植物园

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](https://www.iikx.com)转发