华南植物园在石斛黄酮合成及调控研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13073.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*）为兰科（Orchidaceae）石斛属（*Dendrobium*）多年生草本植物，被国际药用植物界称为“药界大熊猫”。铁皮石斛是一种应用历史悠久的药食同源植物，富含多糖、黄酮、生物碱、联苄类等活性成分。黄酮类化合物具有抗氧化、抗衰老、抗病毒等功效，同时也是植物自身抗病、抗逆的主要成分。然而，目前学界对石斛黄酮类物质的生物合成与调控研究尚不多见。

中国科学院华南植物园农资中心博士俞振明等在研究员段俊的指导下，以铁皮石斛为材料，研究了不同生长发育时期以及不同组织器官中黄酮含量的变化，发现定位于细胞质的黄酮醇合酶（flavonol synthase, FLS）基因表达量与黄酮含量呈现明显的正相关性。FLS是2-酮戊二酸依赖性双加氧酶家族的重要一员，以二氢黄酮醇为底物，催化黄酮结构中的C3位羟基化，进而生成杨梅素、山奈酚、槲皮素，是黄酮醇化合物生物合成的关键酶。在拟南芥中，过表达铁皮石斛DoFLS1可显著增加其黄酮含量。HPLC分析发现增加的黄酮主要来源于杨梅素，表明DoFLS1负责黄酮醇化合物中杨梅素的合成。与野生型植株相比，DoFLS1过表达植株中花青素含量明显较低，这可能是由于异源过表达DoFLS1导致拟南芥中花青素合成相关的结构基因（CHS、CHI、DFR、ANS、UFGT）表达受到明显抑制。进一步功能互补验证发现，DoFLS1能够回补拟南芥同源基因FLS突变体fls1-3具有低黄酮含量与高花青素含量的表型。此外，DoFLS1的表达还受到低温、干旱、水杨酸等多种因素的影响，这与其启动子区丰富的逆境响应元件（ABRE、LTR、MBS、TCA）相关。

研究结果表明，DoFLS1能够调控铁皮石斛黄酮的生物合成。该研究为探究反馈抑制调控黄酮醇与花青素代谢流的科学问题提供了依据，也为铁皮石斛种质改良提供了理论支撑。

相关研究结果发表在*Protoplasma*（《原生质》）上。

论文链接

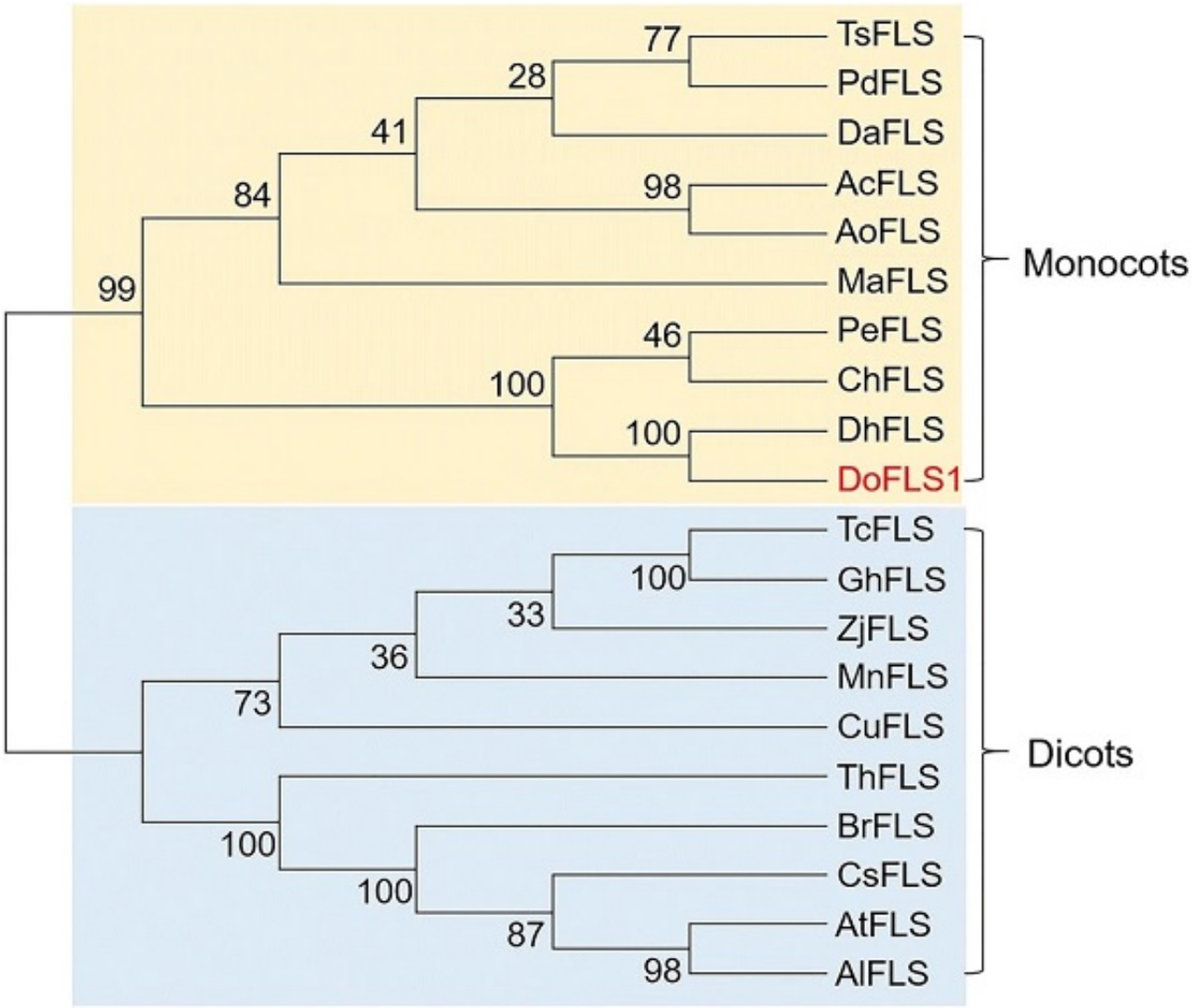


图1.铁皮石斛DoFLS1与其他植物FLS的系统进化树分析

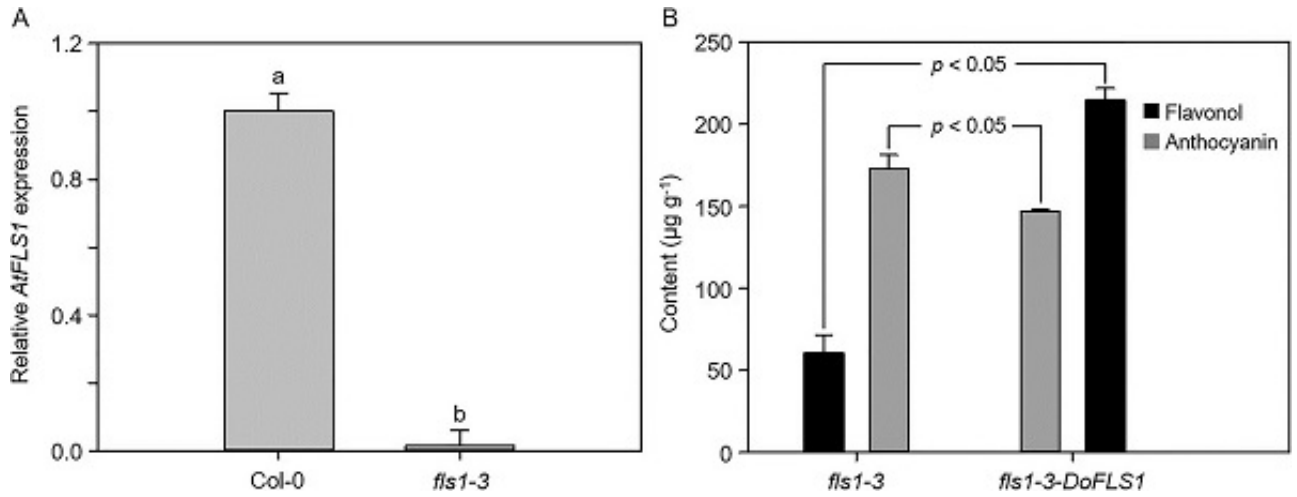


图2.拟南芥FLS突变体fls1-3表达铁皮石斛DoFLS1植株中的黄酮与花青素含量

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转发