

# 花卉分子生物学课题组

# MYB转录因子RcMYB113调控月季花青素生物合成中起关键作用

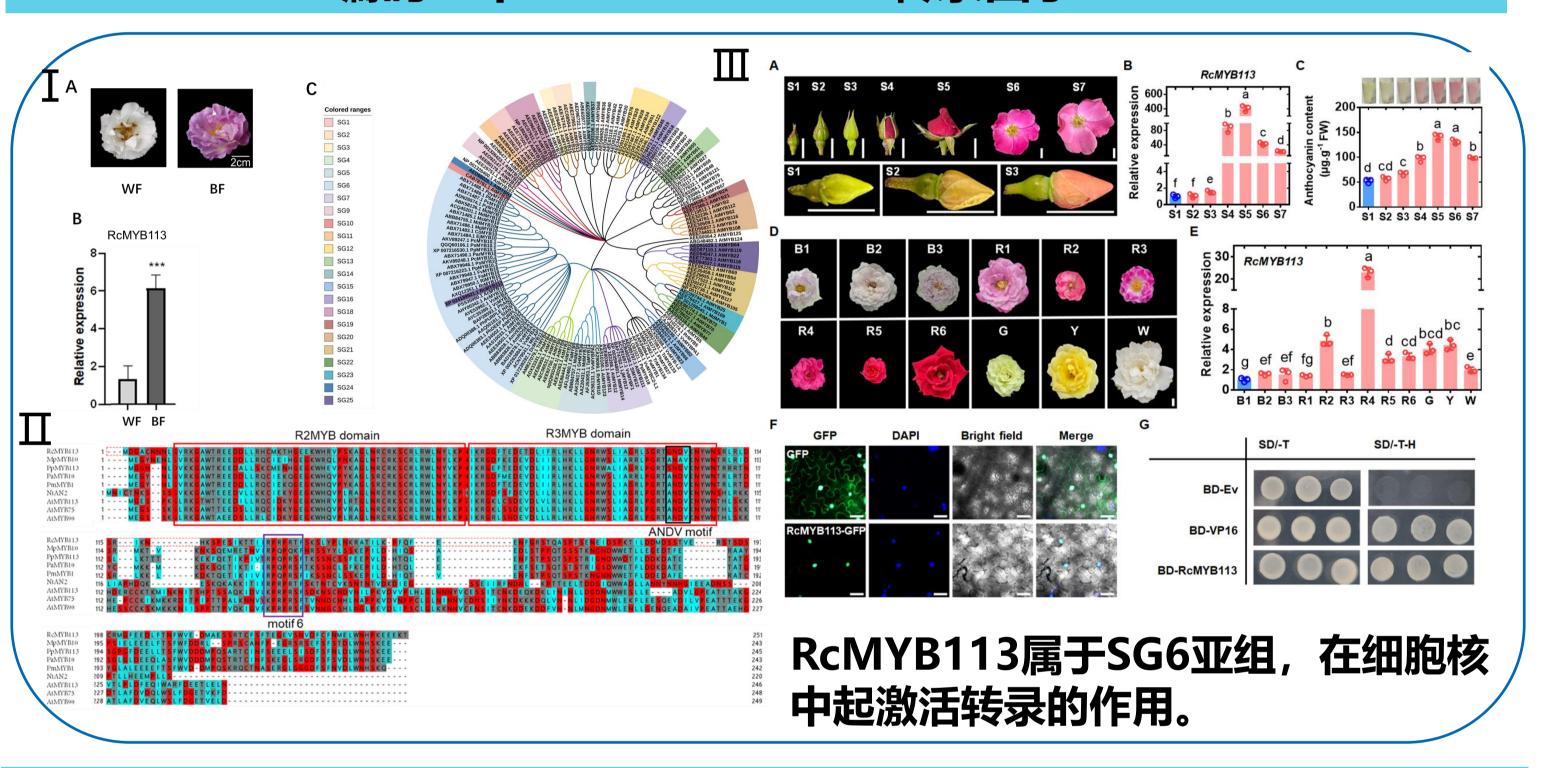
何国仁#, 张忍#, 明凤\*

上海师范大学,上海植物种质资源工程技术研究中心,上海市植物分子科学实验室,生命科学学院

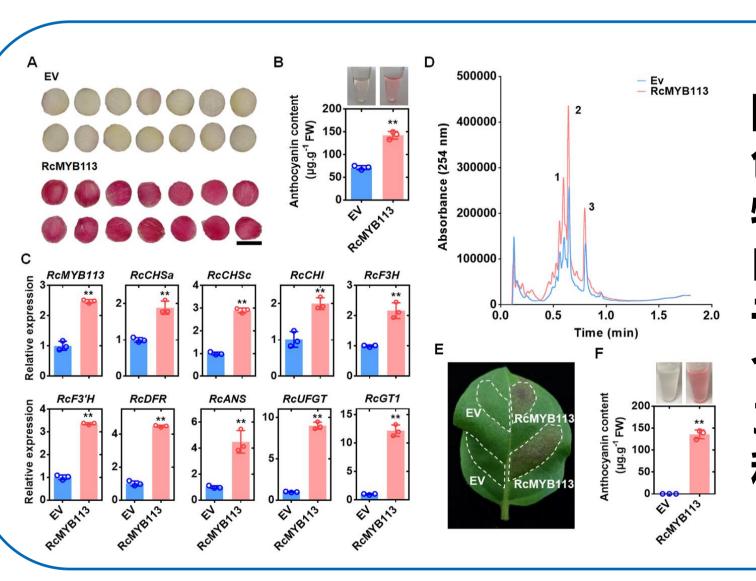
月季 (Rosa hybrida) 是著名的观赏植物,其花色具有重要的商业 价值。然而,月季中花色的分子机理仍然不清楚。MYB转录因子 (TFs) 是植物苯丙烷代谢途径中花青素分支的最重要转录水平调控 基因,通常与bHLH (basic helix-loop-helix) 和WDR (WD40repeat)蛋白形成MYB-bHLH-WD40 (MBW)复合体,这些复合 体可以促进或抑制花青素苷的生物合成。前期,我们对 花瓣RNA - seg数据(登录号: PRJNA885821)进行了详细分析, 鉴定了参与月季花瓣颜色调控的基因。我们注意到RcMYB113的 FPKM值在花色形成过程中增加,暗示其可能促进月季花中花青素的 积累。在此,我们分析了RcMYB113和两个MBW复合体对月季花青 素形成的调控, 以探究月季花色形成的分子调控机制。

# 结果

#### 1. RcMYB113编码一个SG6 R2R3 MYB转录因子

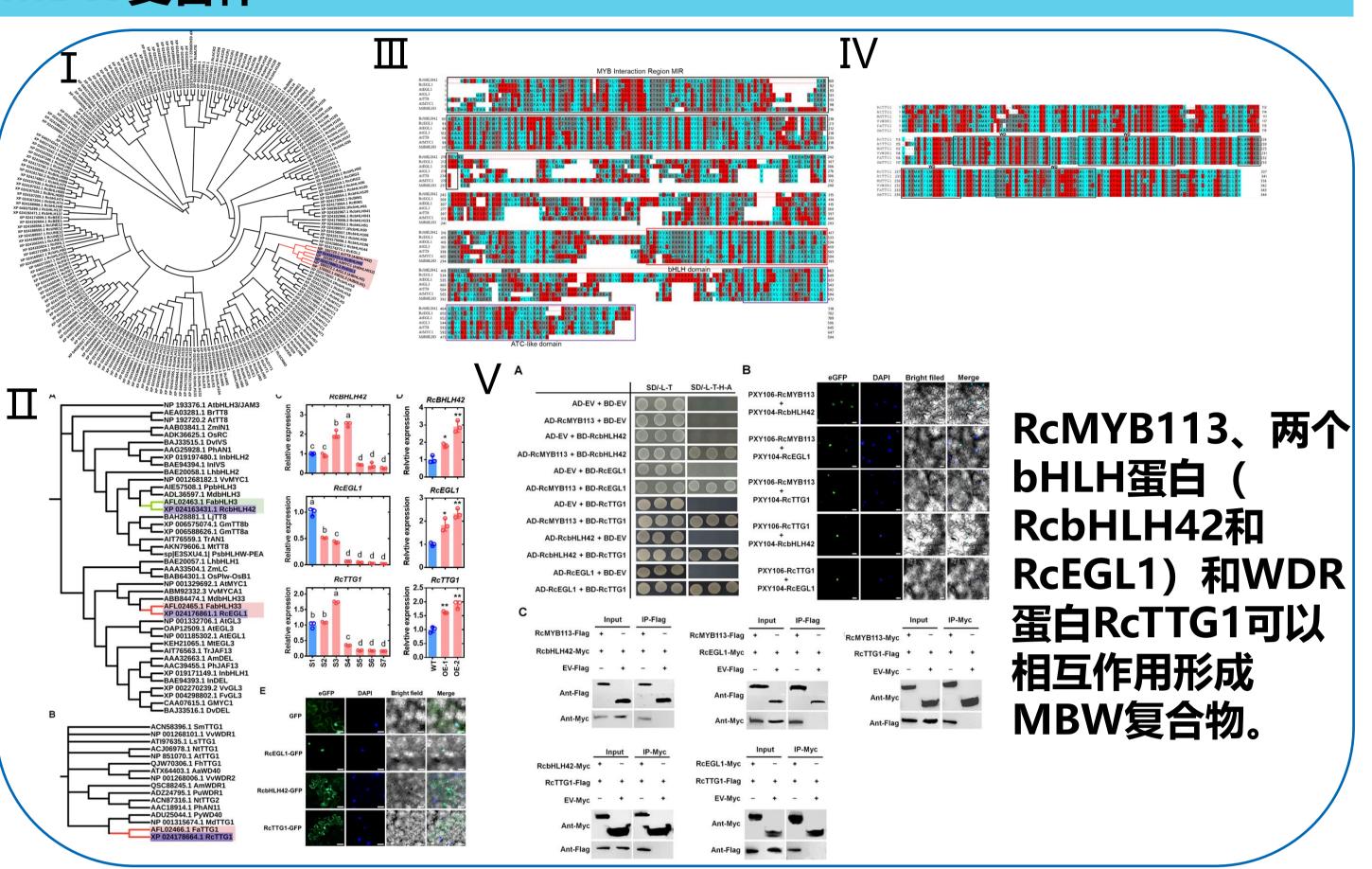


### 2. RcMYB113促进月季花瓣和烟草(Nicotiana tabacum)叶片中花青 素的积累

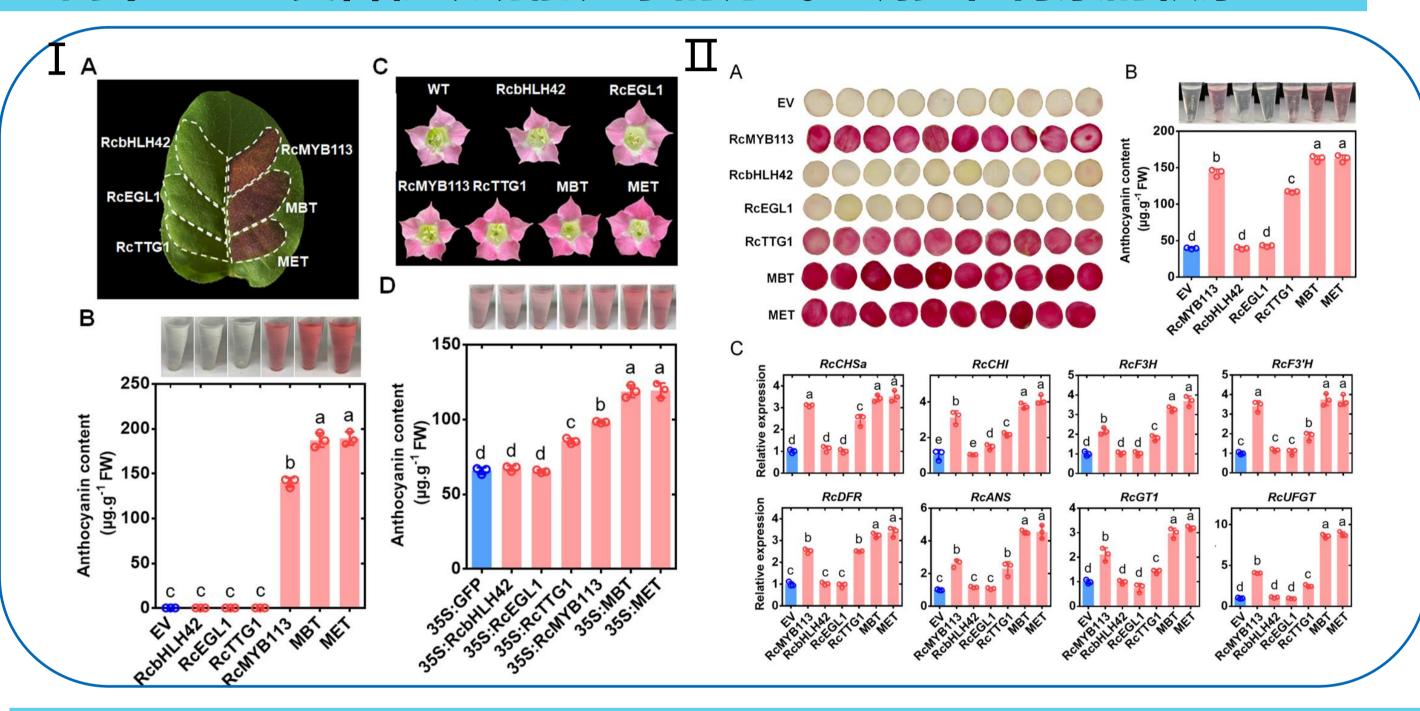


瞬时过表达的RcMYB113已变为深红 色,花青素含量显著增加,花青素生 物合成基因的转录水平显著增加; LC-MS检测了花青素组成, 红色主要是由 于矢车菊色素和矢车菊色素衍生物的 含量增加;烟草叶中,注射 35S:RcMYB113的叶区显示出红色, 积累花青素。

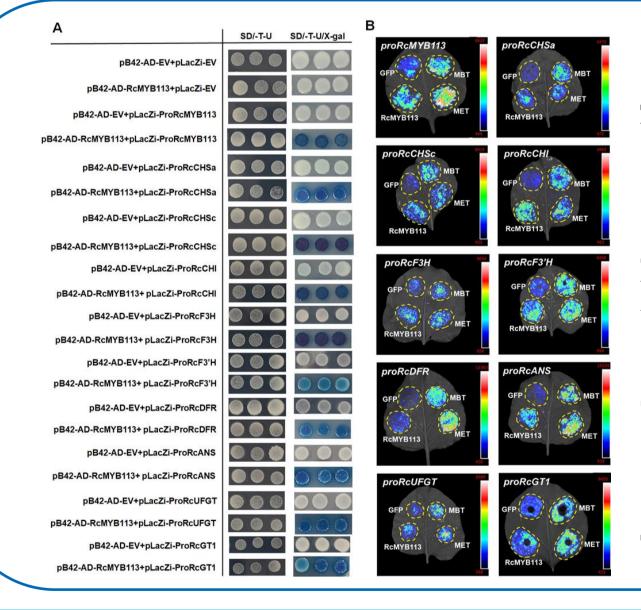
### 4. RcMYB113与RcTTG1和RcbHLH42或RcEGL1物理互作形成 MBW复合体



#### 5.两个MBW复合物以功能冗余的方式正调控花青素的积累



## 6. RcMYB113单独或在MBW复合物中激活自身启动子和其他花青 素合成基因的启动子

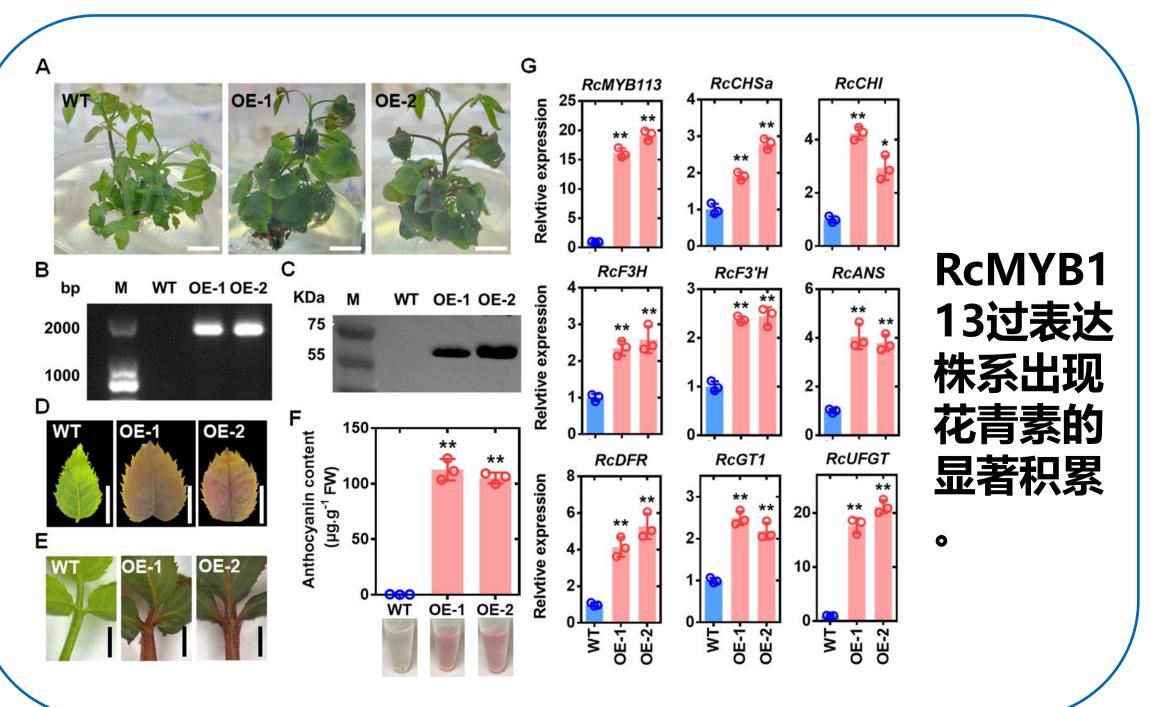


RcMYB113能够结合并激活其自身启 动子,形成自我正反馈调节。

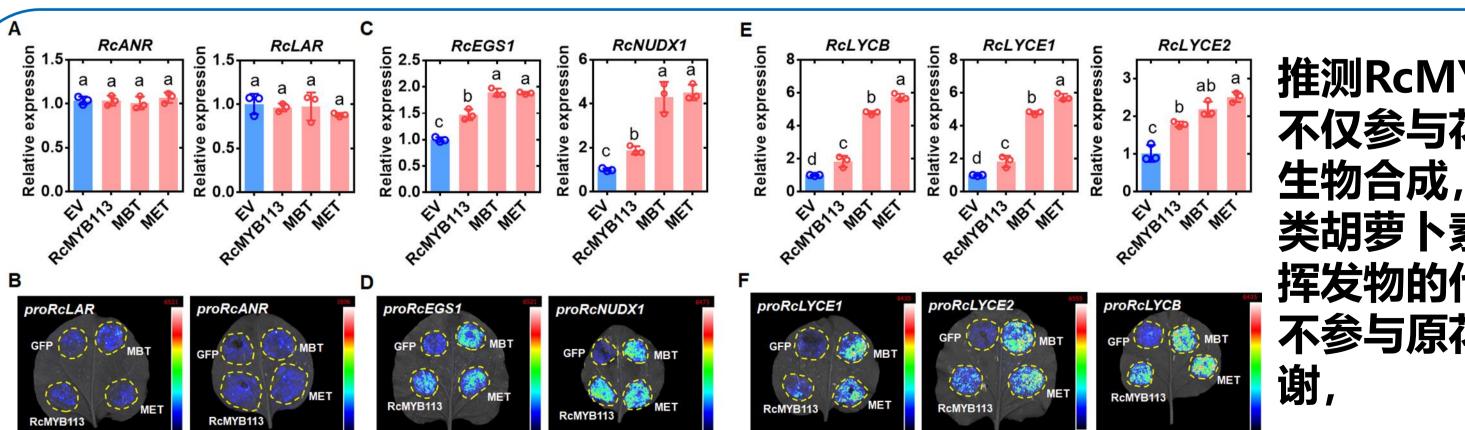
RcMYB113能够广泛结合并激活花青 素生物合成基因(早期合成基因和晚期 合成基因)的启动子。

两个MBW复合物能够进一步增强 RcMYB113和花青素生物合成基因 主要是晚期合成基因)的启动子活性。

## 3.表达RcMYB113的转基因月季花青素积累明显



# 7. RcMYB113可能参与类胡萝卜素和挥发性香气代谢,但不参与原花青素代谢



推测RcMYB113 不仅参与花青素的 生物合成,还参与 类胡萝卜素和芳香 挥发物的代谢。但 不参与原花青素代

## 结论

我们揭示了R2R3-MYB RcMYB113在花青素生物合成中发挥核 可直接激活自身和花青素通路基因启动子, 烟草叶片和转基因株系的叶片和叶柄中花青素的积累。2个bHLH蛋白 RcbHLH42和RcEGL1)可以结合RcMYB113和RcTTG1形成MBW复合体, 主要调控RcMYB113和花青素晚期合成基因进而调控花青苷的生物合成。荧 RcMYB113也可能参与类胡萝卜素和芳香挥发物的代谢。

#### 联系人: E-mail: fming@fudan.edu.cn