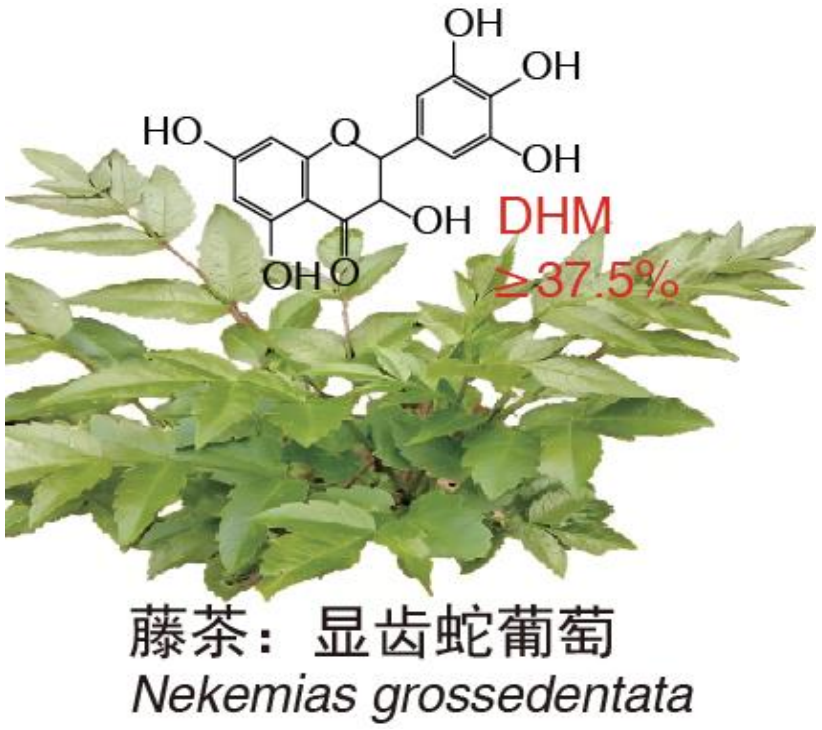
染色体水平基因组与甲基化组解析藤茶二氢杨梅素高积累机制

吴迎梅[1]，户含蕊[1]、叶青[1]、陈雪青[2]、田米媛[3]、李晶[4]、鲁丽[5]、
刘义飞[1]、尚轶[6]，李炎林[7*]，熊兴耀[7,8*]，苟君波[1*]

[1]湖北中医药大学药学院，湖北时珍实验室
[2]深圳华翊新创生物科技有限公司
[3]来凤县乡村投资建设有限责任公司
[4]中科院武汉植物园
[5]武汉大学药学院
[6]云南师范大学云南特色生物资源高值化利用教育部工程研究中心
[7]湖南农业大学园艺学院
[8]中国农业科学院深圳农业基因组研究所

Yingmei Wu, Hanrui Hu, Qing Ye, Xueqing Chen, Miyuan Tian, Jing Li, Li Lu, et al. 2026. Chromosome-level genome and methylome of vine tea suggest roles for tandem duplication and CHH hypomethylation in high dihydromyricetin accumulation. ***iMetaOmics*** 3: e70129. https://doi.org/10.1002/imo2.70129

简介

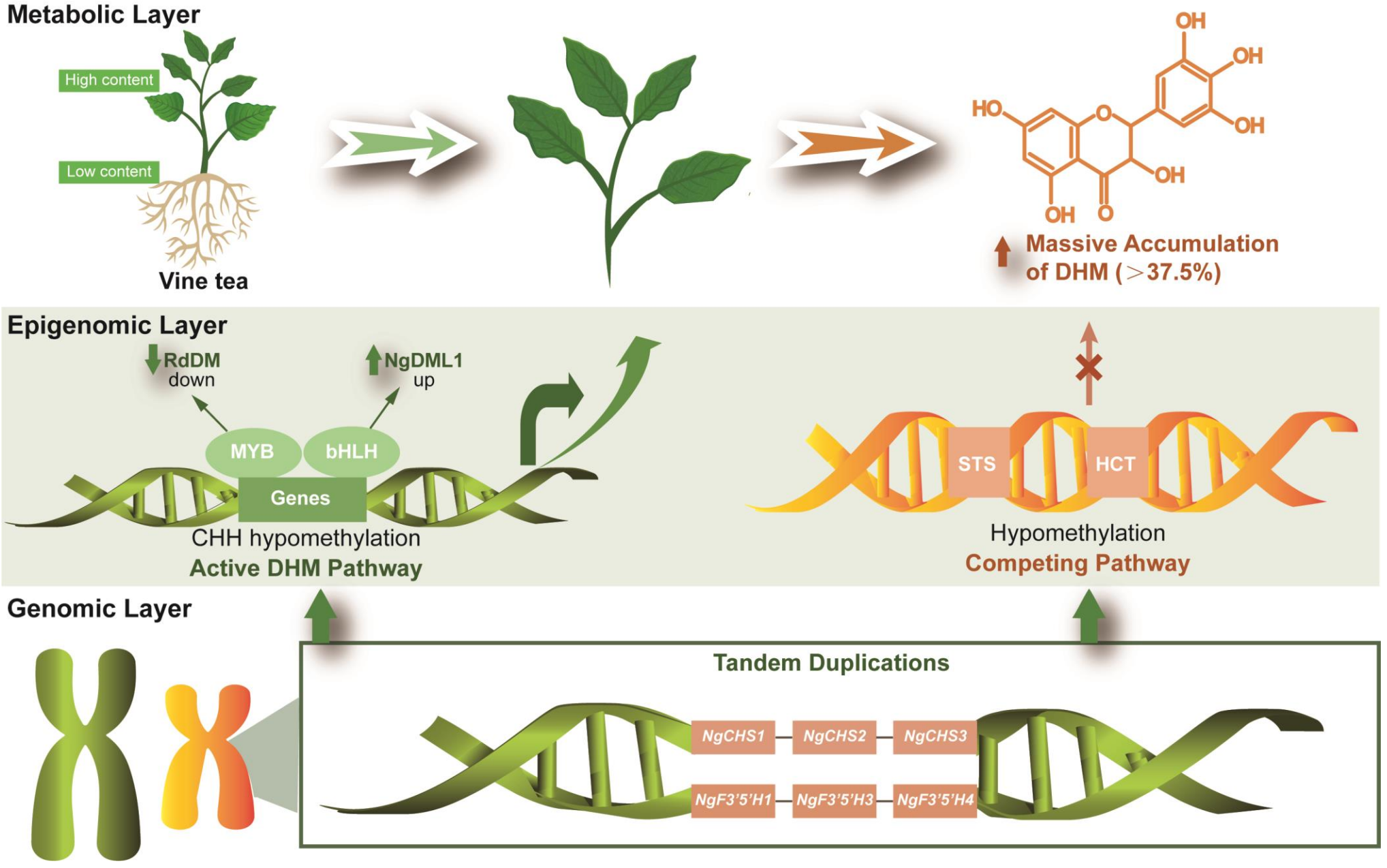


藤茶：显齿蛇葡萄

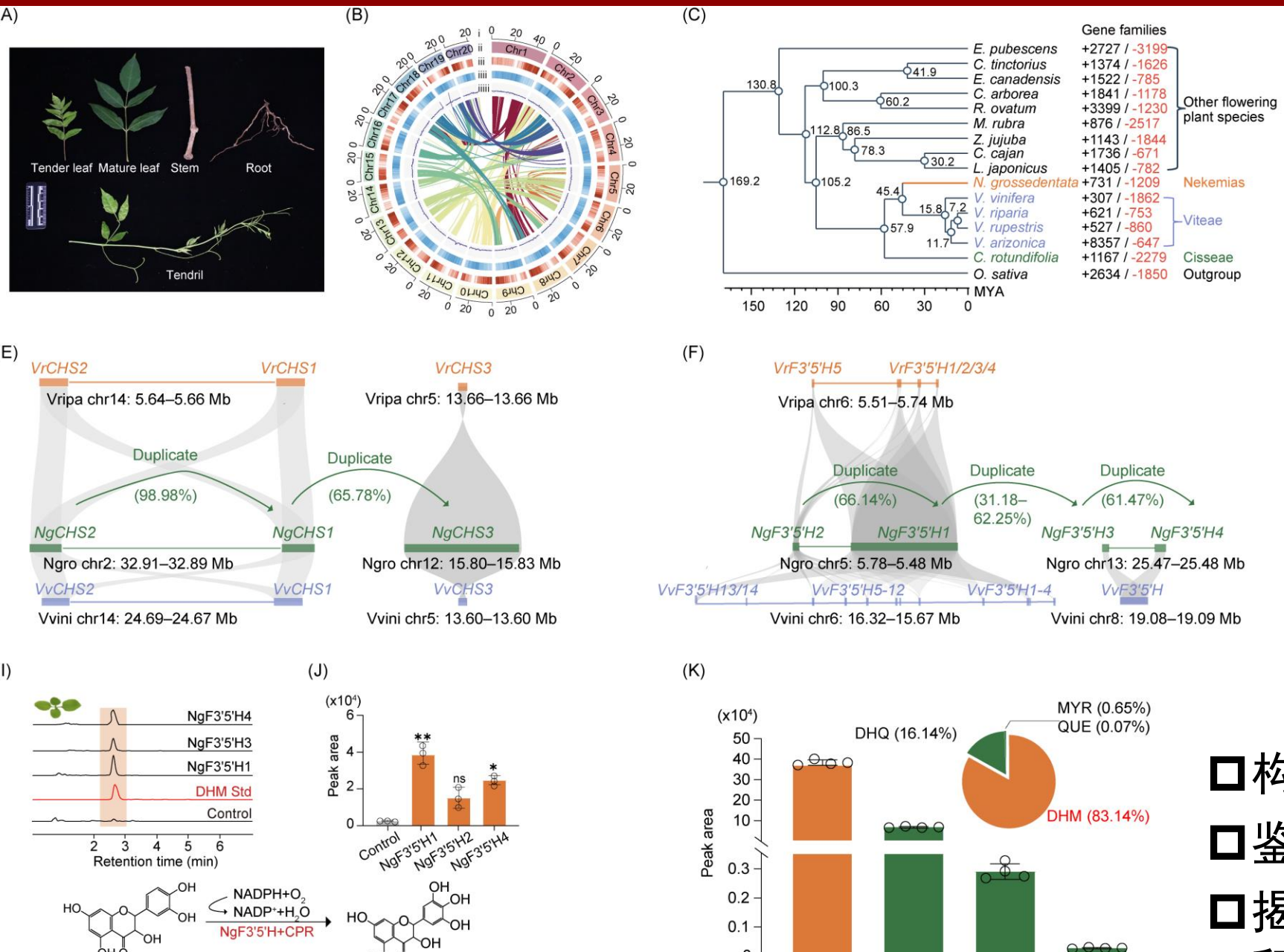
Nekemias grossedentata

- 药用价值突出：嫩叶DHM含量高达37.5%，具有多种生物活性。
- 研究基础良好：已完成基因组及合成基因变异研究。
- 关键问题待解：嫩叶DHM高积累的甲基化与基因重复机制尚不清楚。

亮点

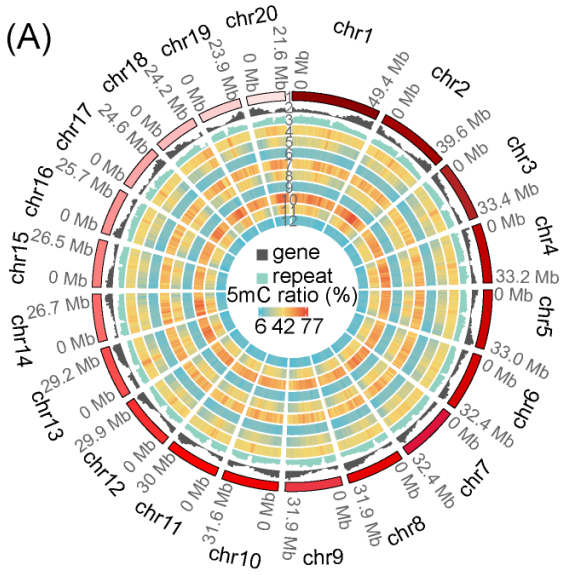

Metabolic Layer
High content
Low content
Vine tea
OH
OH
HO
O
OH
OH
OH
O
Massive Accumulation
of DHM (>37.5%)
Epigenomic Layer
RdDM
down
NgDML1
up
MYB
bHLH
Genes
CHH hypomethylation
Active DHM Pathway
STS
HCT
Hypomethylation
Competing Pathway
Genomic Layer
Tandem Duplications
NgCHS1
NgCHS2
NgCHS3
NgF3'5'H1
NgF3'5'H3
NgF3'5'H4

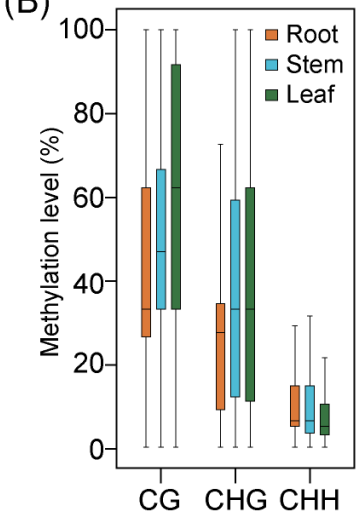
染色体水平基因组组装揭示DHM生物合成基因的串联重复

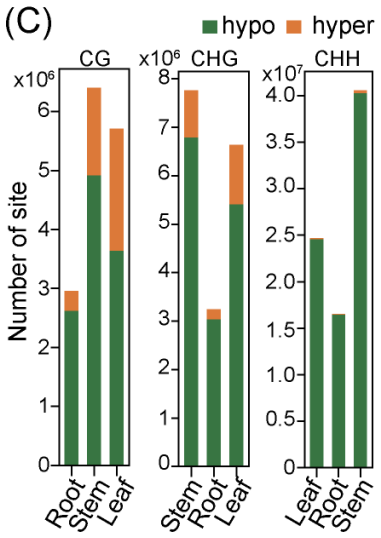


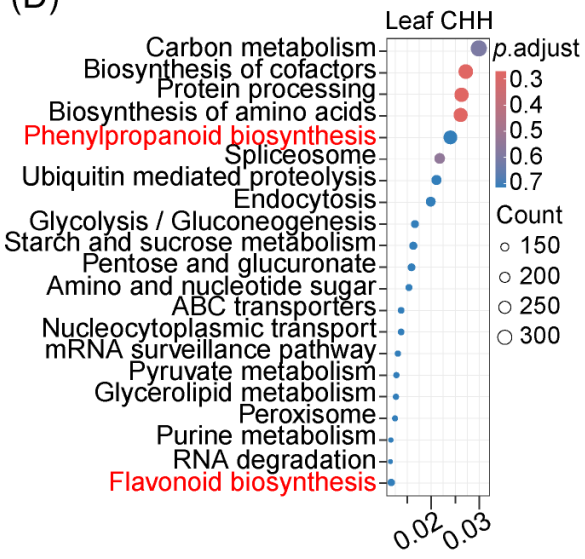
- 构建藤茶染色体基因组。
- 鉴定DHM关键基因。
- 揭示串联重复驱动DHM高积累。

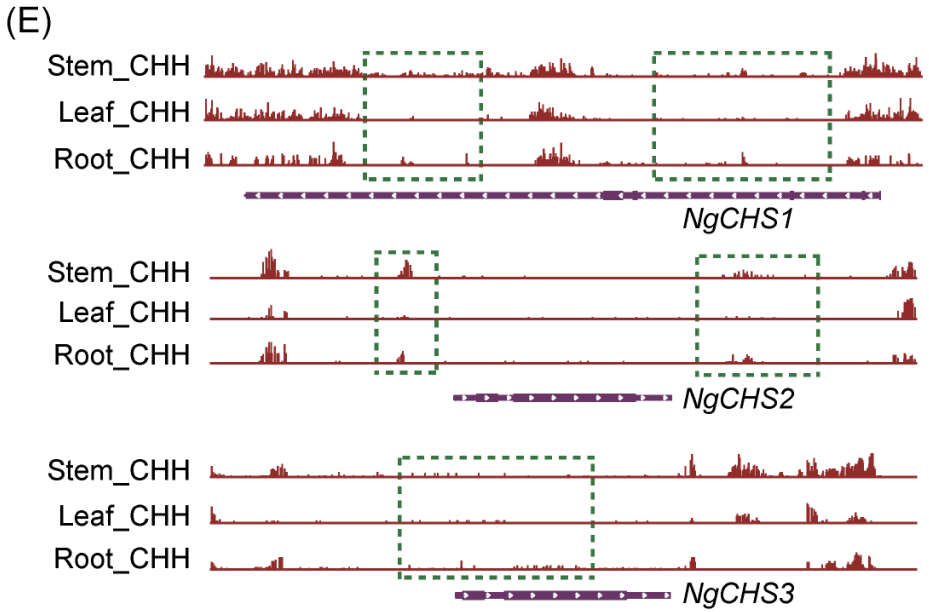
组织特异性CHH低甲基化与DHM通路基因激活相关

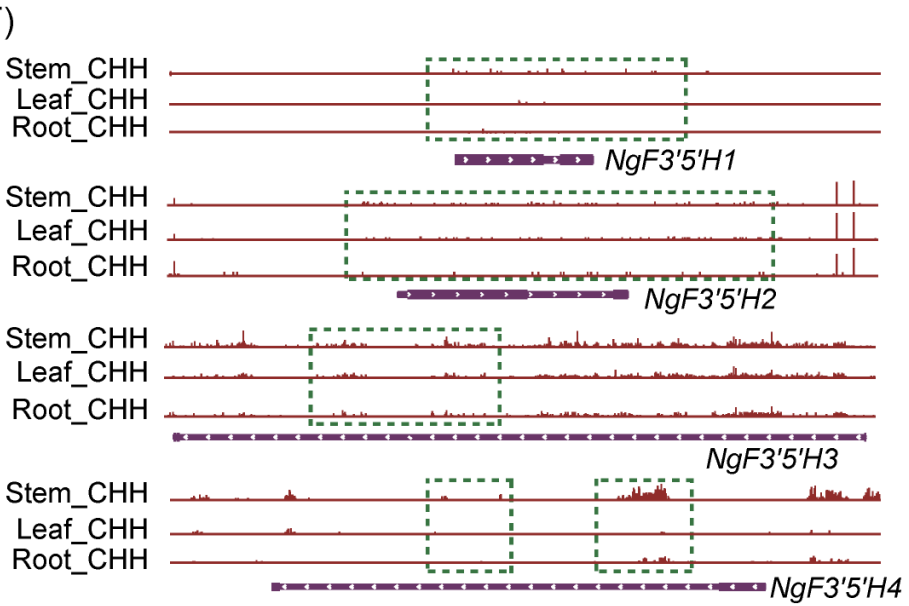






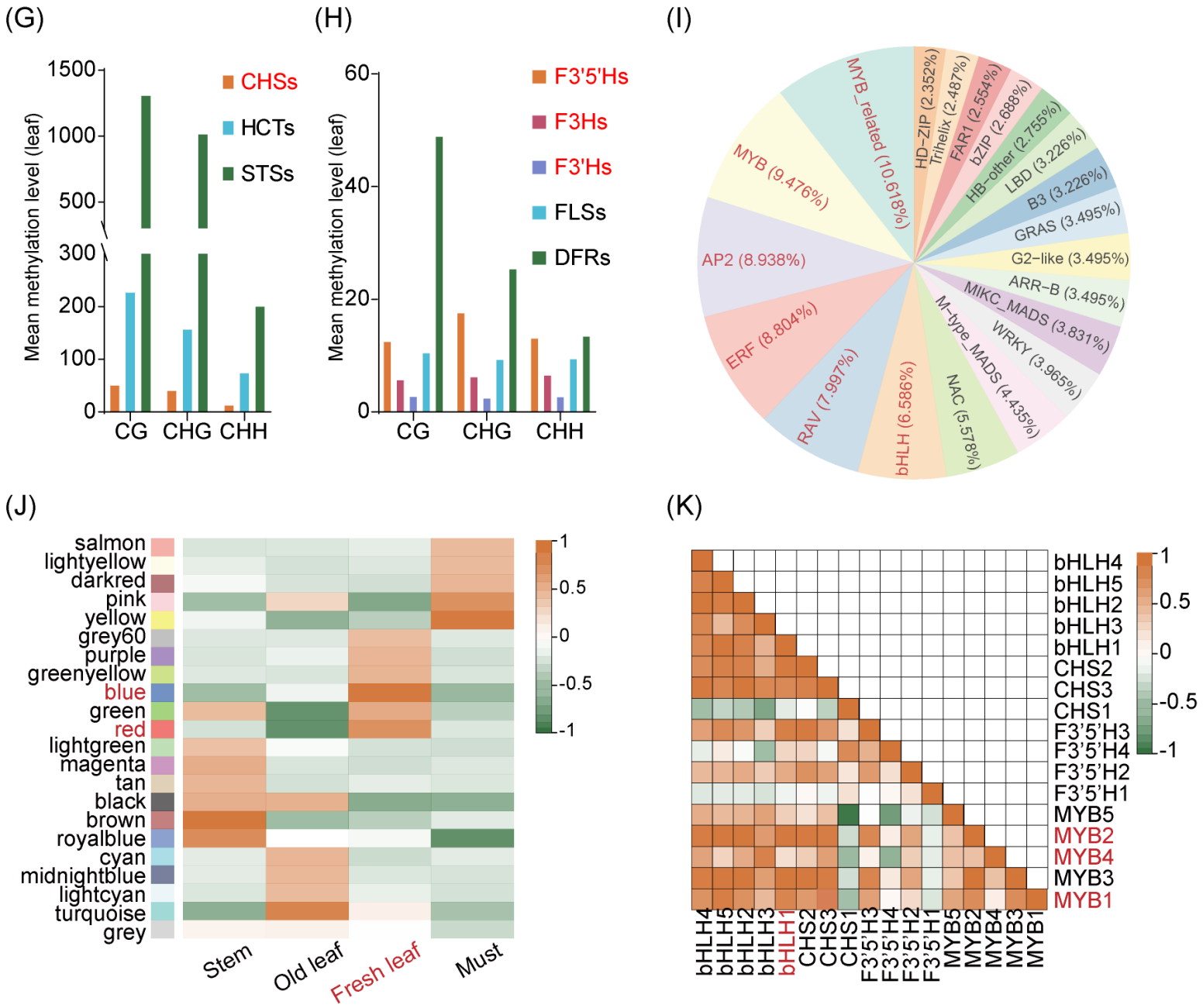






- 嫩叶CHH低甲基化：构建组织甲基化图谱，发现嫩叶CHH甲基化显著降低。
- 促进DHM合成：CHH低甲基化与DHM关键基因及黄酮通路激活相关。

组织特异性CHH低甲基化与DHM通路基因激活相关



- 促进DHM合成：CHH低甲基化与DHM关键基因及黄酮通路激活相关。
- 协同调控机制：基因重复、低甲基化和MYB/bHLH因子可能共同促进DHM积累。

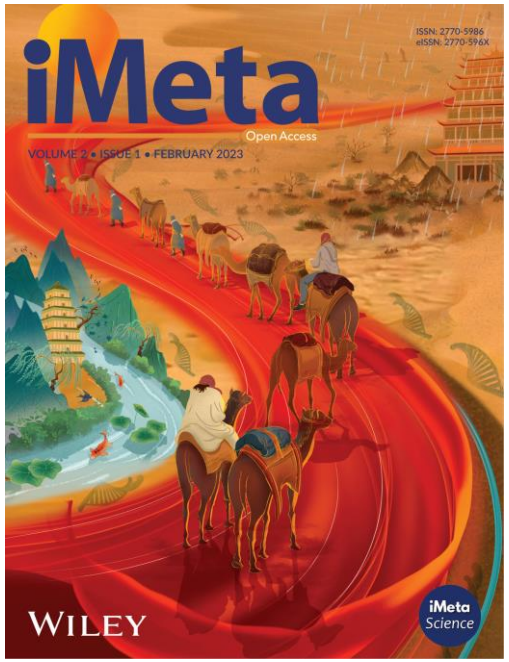
总结

- 遗传基础： DHM合成基因，尤其是 CHS 和 F3′5′H，发生谱系特异性串联重复扩增，为DHM高效合成奠定基础。
- 关键组织： 嫩叶中DHM通路基因表达更高，是DHM合成和积累的主要部位。
- 表观调控： 嫩叶CHH低甲基化与DHM通路激活相关；甲基化相关组分下调、去甲基化酶 NgDML1 上调，提示RdDM减弱可能促进该低甲基化状态。
- “重复相关激活”（duplication-associated activation）假说： 基因串联重复、CHH低甲基化及MYB/bHLH转录因子协同驱动嫩叶DHM高积累。

Yingmei Wu, Hanrui Hu, Qing Ye, Xueqing Chen, Miyuan Tian, Jing Li, Li Lu, et al. 2026. Chromosome-level genome and methylome of vine tea suggest roles for tandem duplication and CHH hypomethylation in high dihydromyricetin accumulation. ***iMetaOmics*** 3: e70129. https://doi.org/10.1002/imo2.70129

iMeta(宏): 生物和医学顶级成果发表平台

iMeta WILEY



iMeta(宏)期刊由宏科学创办，对标***Cell***的生物/医学综合期刊，**SCIE**、**PubMed**收录，影响因子(IF)44.4，位列全球第47，中国第4，分区表生物学1区Top，外审平均21天，投稿至发表中位数87天(比同水平期刊快3倍)，欢迎高影响力的研究、方法和综述投稿，CNS外审稿件可带意见和回复转投。

iMetaOmics (宏组学)，定位IF>15对标***NC/SA***的生物/医学综合期刊，已被**ESCI**、**PubMed**等收录。

iMetaMed (宏医学)定位IF>15的医学综合期刊，欢迎投稿!

主页: http://www.imeta.science

出版社: https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta

投稿: iMeta: https://wiley.atyponrex.com/journal/IMT2
iMetaOmics: https://wiley.atyponrex.com/journal/IMO2
iMetaMed: https://wiley.atyponrex.com/journal/IMM3

office@imeta.science
imetaomics@imeta.science

宣传片

iMeta

更新日期
2026/6/17