



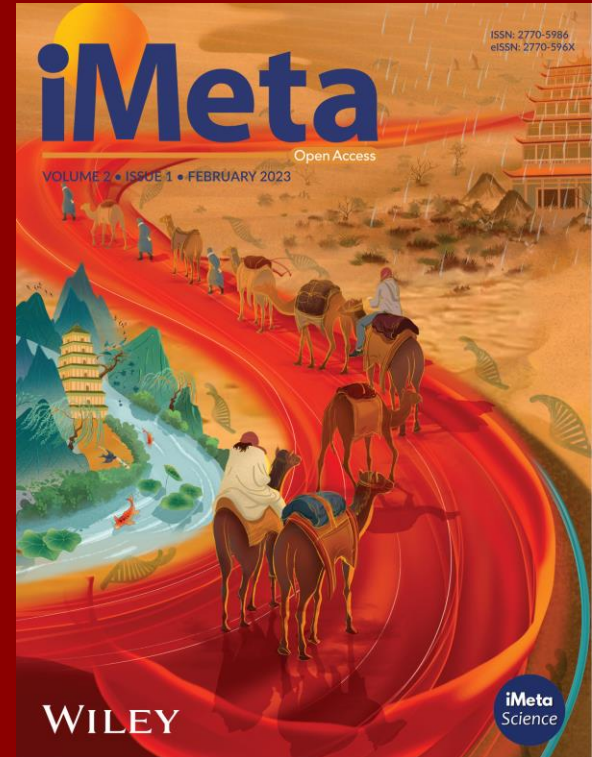
杜鹃属植物T2T基因组、泛基因组分析和热应激反应基因

王孝敬¹、周平¹、胡晓玉¹、白云²、张晨浩²、付艳红²、
黄蕊蕊³、牛素贞¹、宋小明²

¹贵州大学农业生物工程研究院/山地植物资源保护
与种质创新教育部重点实验室/生命科学学院

²华北理工大学生命科学学院/基础医学院

³加州大学旧金山分校人类遗传学研究所

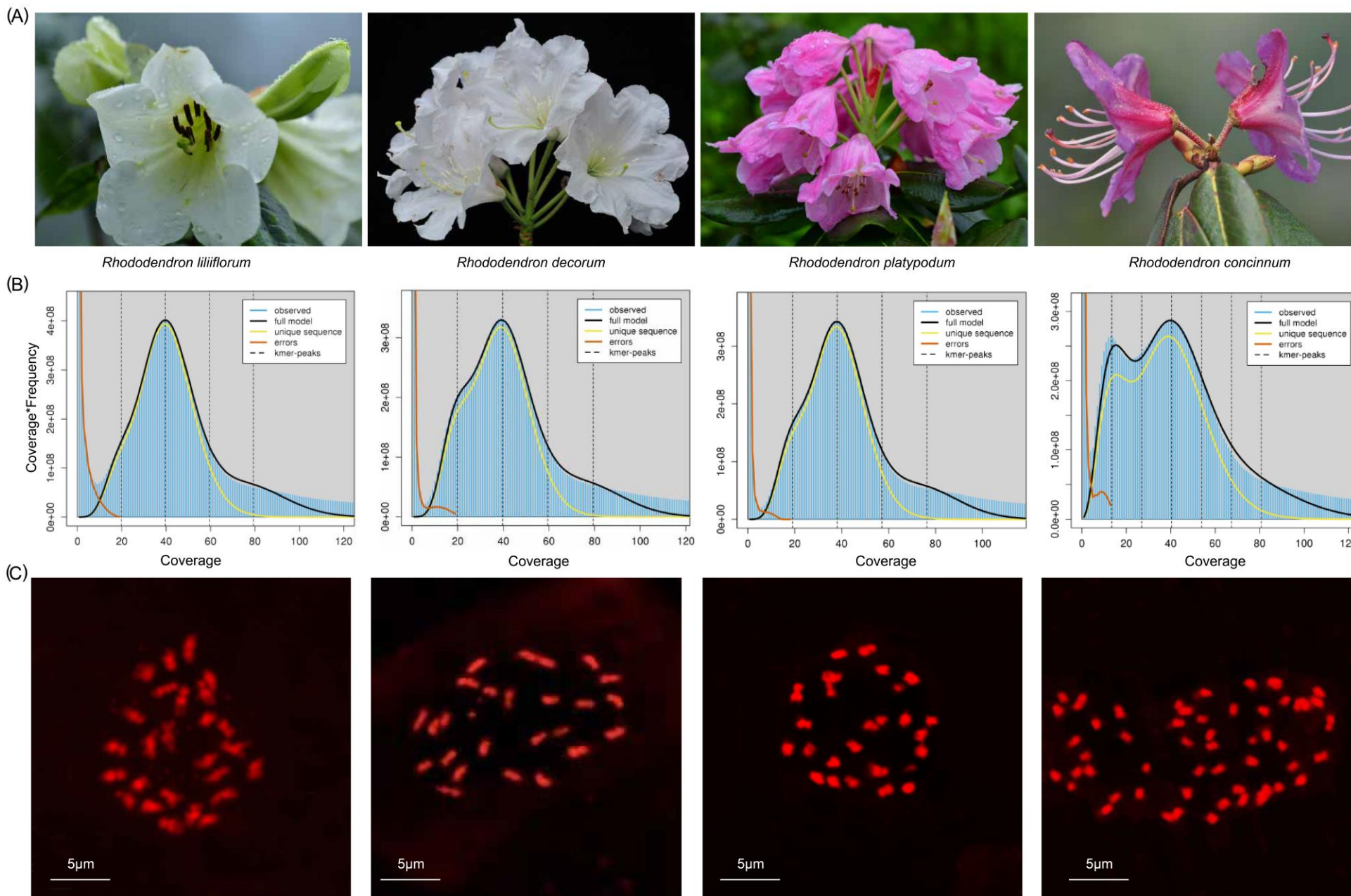


Xiaojing Wang, Ping Zhou, Xiaoyu Hu, Yun Bai, Chenhao Zhang, Yanhong Fu, Ruirui Huang, Suzhen, Niu, Xiaoming Song. 2025. T2T genome, pan-genome analysis, and heat stress response genes in *Rhododendron* species. *iMeta* 4: e70010. <https://doi.org/10.1002/imt2.70010>



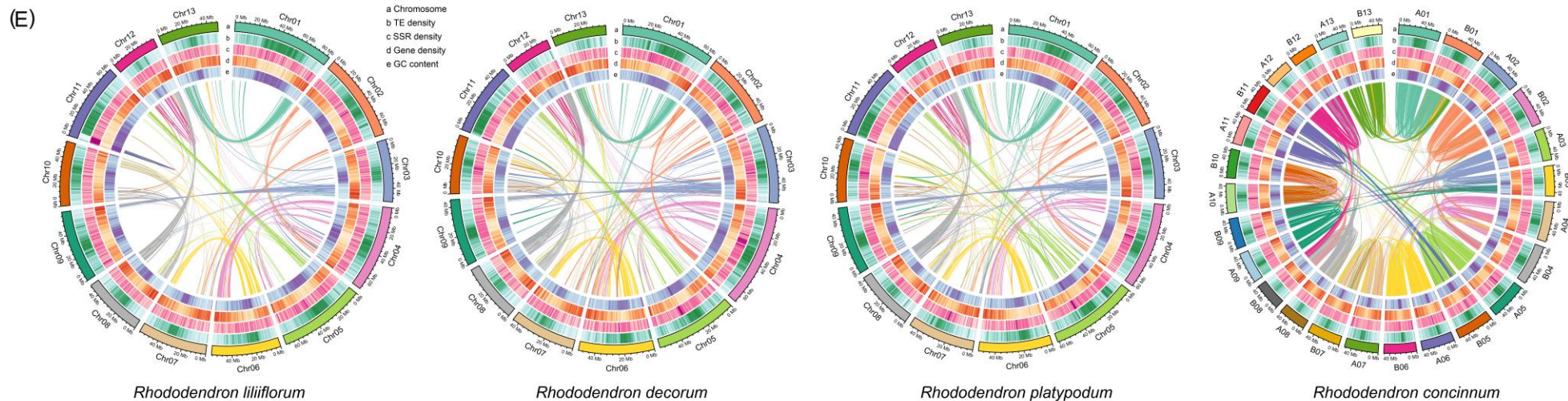
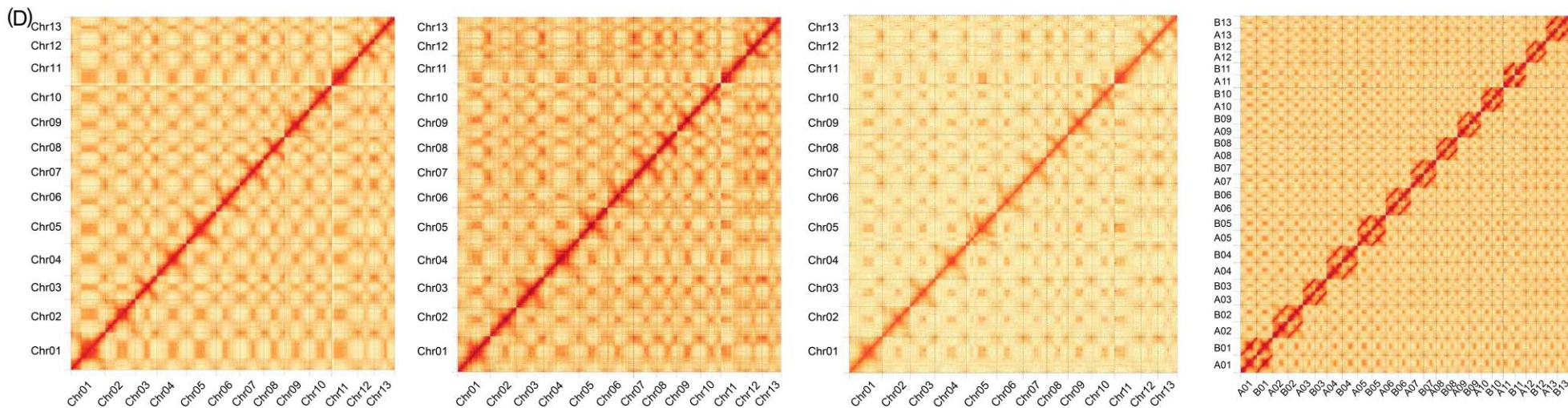
杜鹃属植物基因组测序，组装

- 使用PacBio HiFi、Oxford Nanopore Technology (ONT)、Illumina和Hi-C技术对四种杜鹃花植物进行从头基因组测序





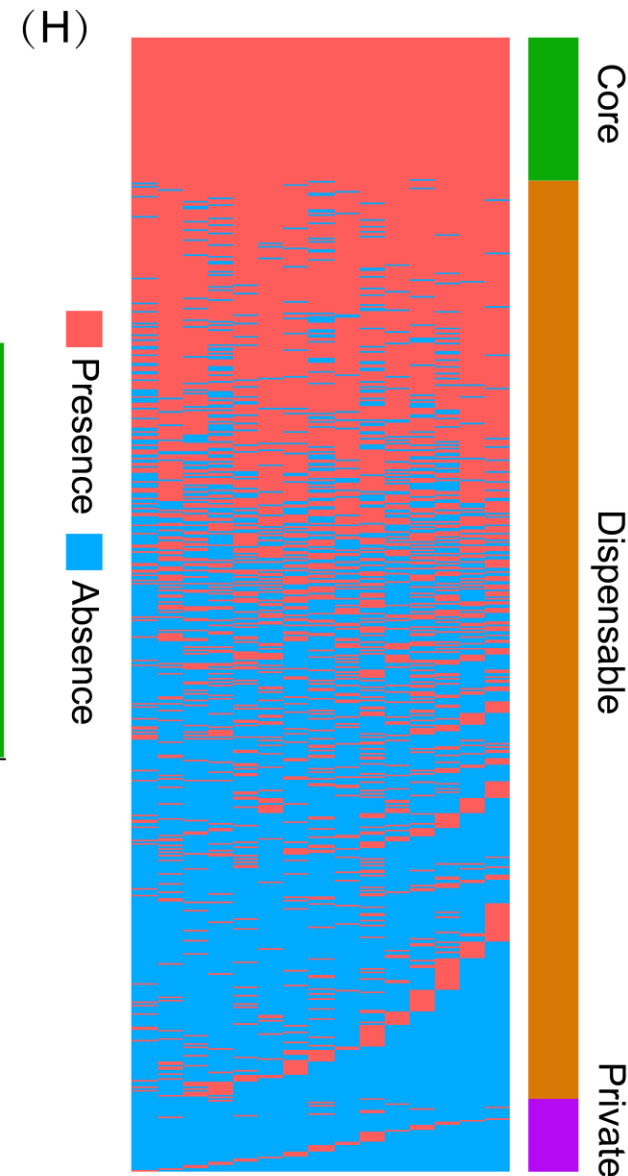
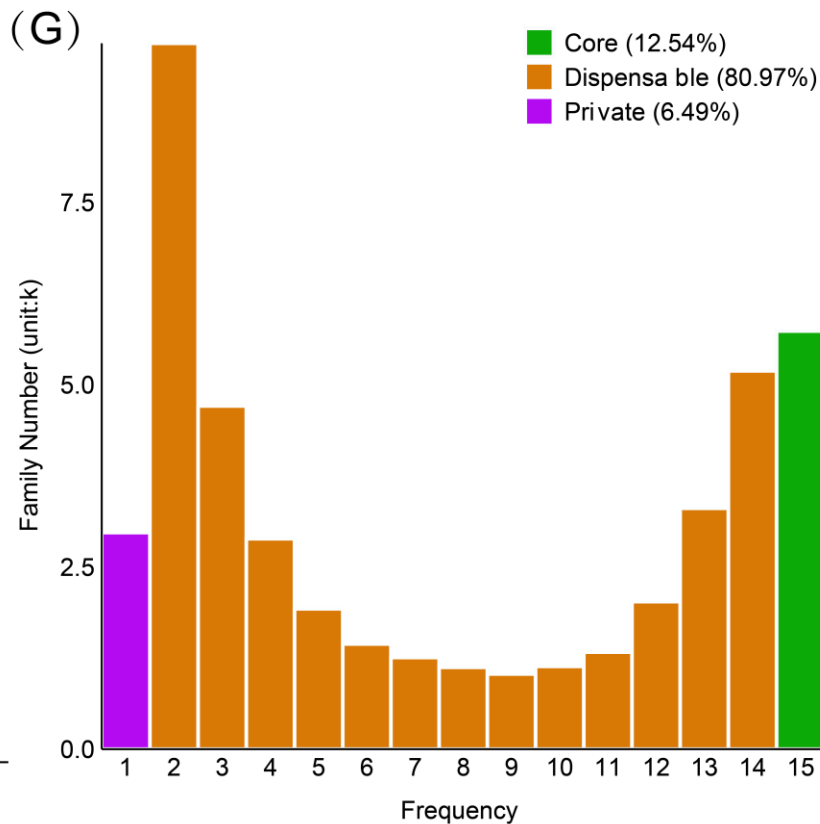
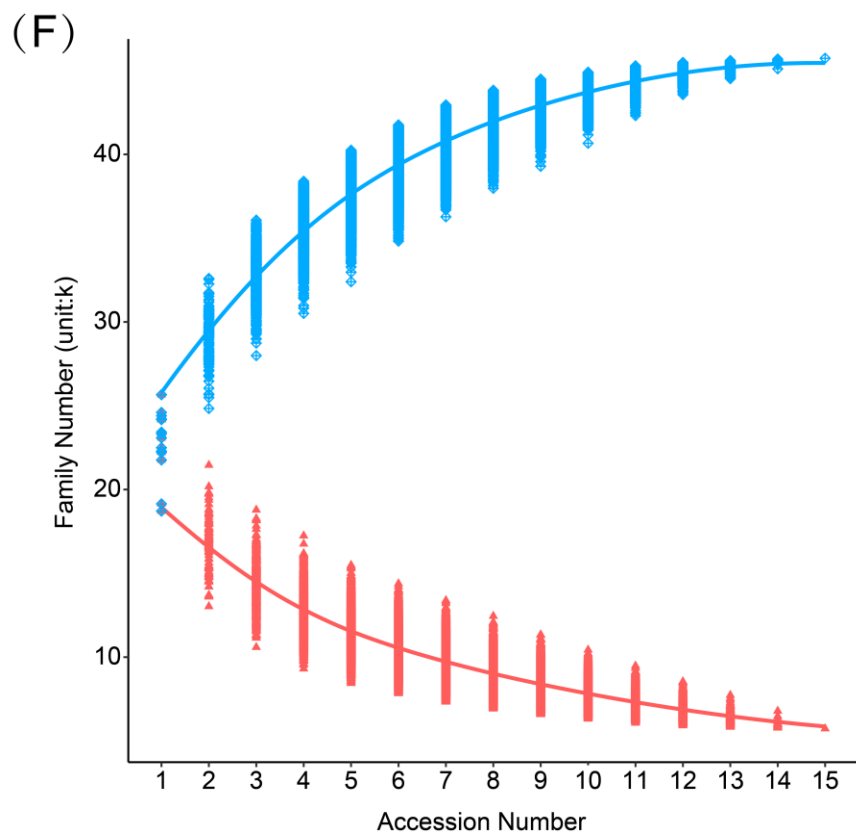
杜鹃属植物基因组测序，组装



- 经Hi-C检测，4个种的染色体锚定率均在97.90%以上。
- 重复序列占4个基因组的49.10%以上，以长末端重复序列（LTRs）最多



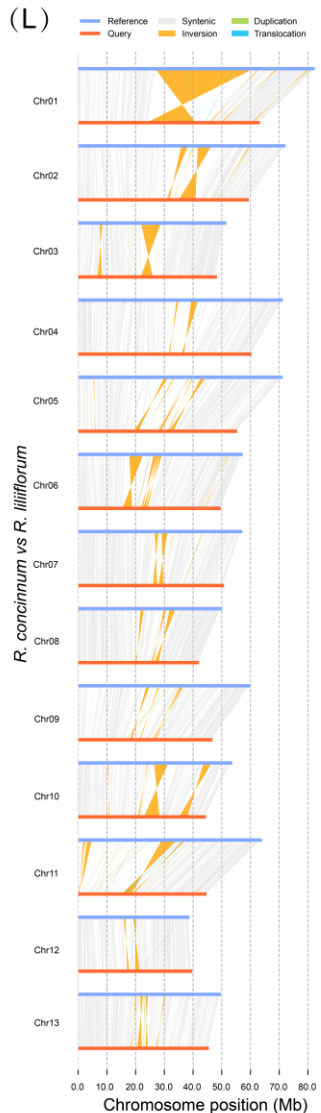
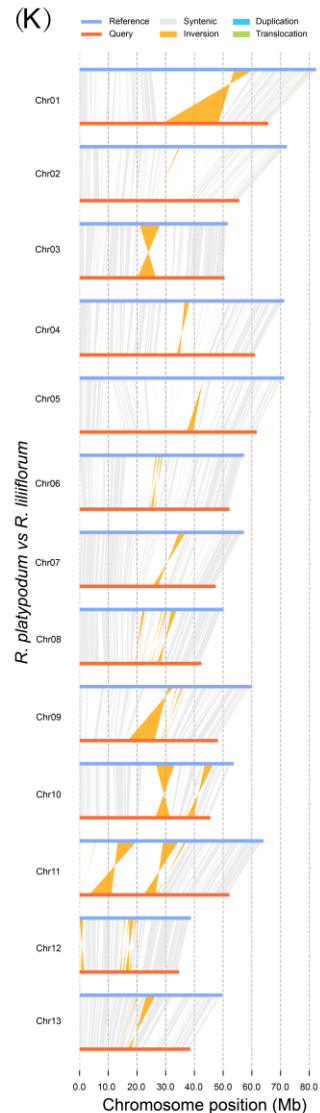
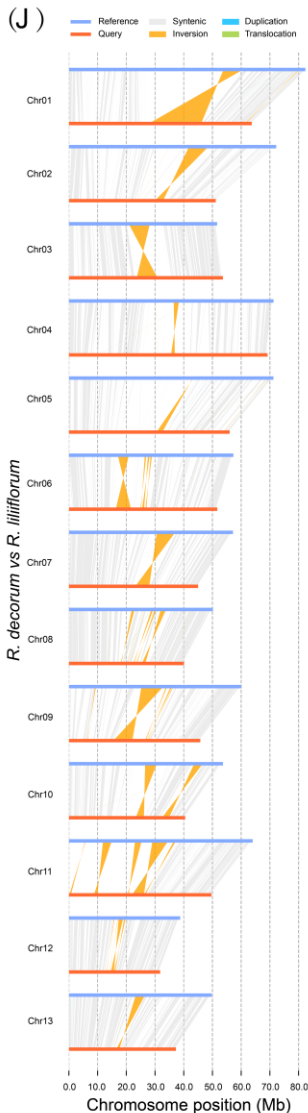
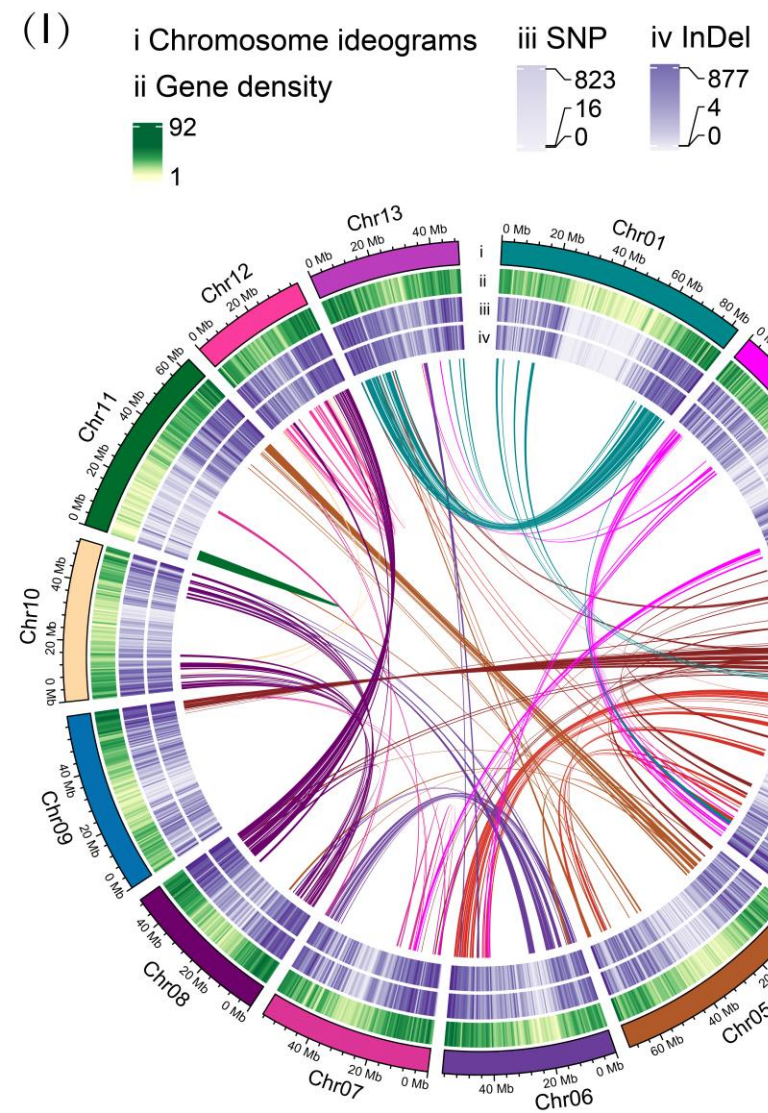
杜鹃属植物泛基因组分析



- 核心（红色）和非核心（蓝色）基因家族数量趋势图
- 15个物种的基因家族数量为45731个，包括5734个核心基因家族、37027个可有可无的基因家族和2970个私有基因家族
- 基于聚类分析构建了基因家族存在与否的分布图



杜鹃属植物基因组结构变异分析

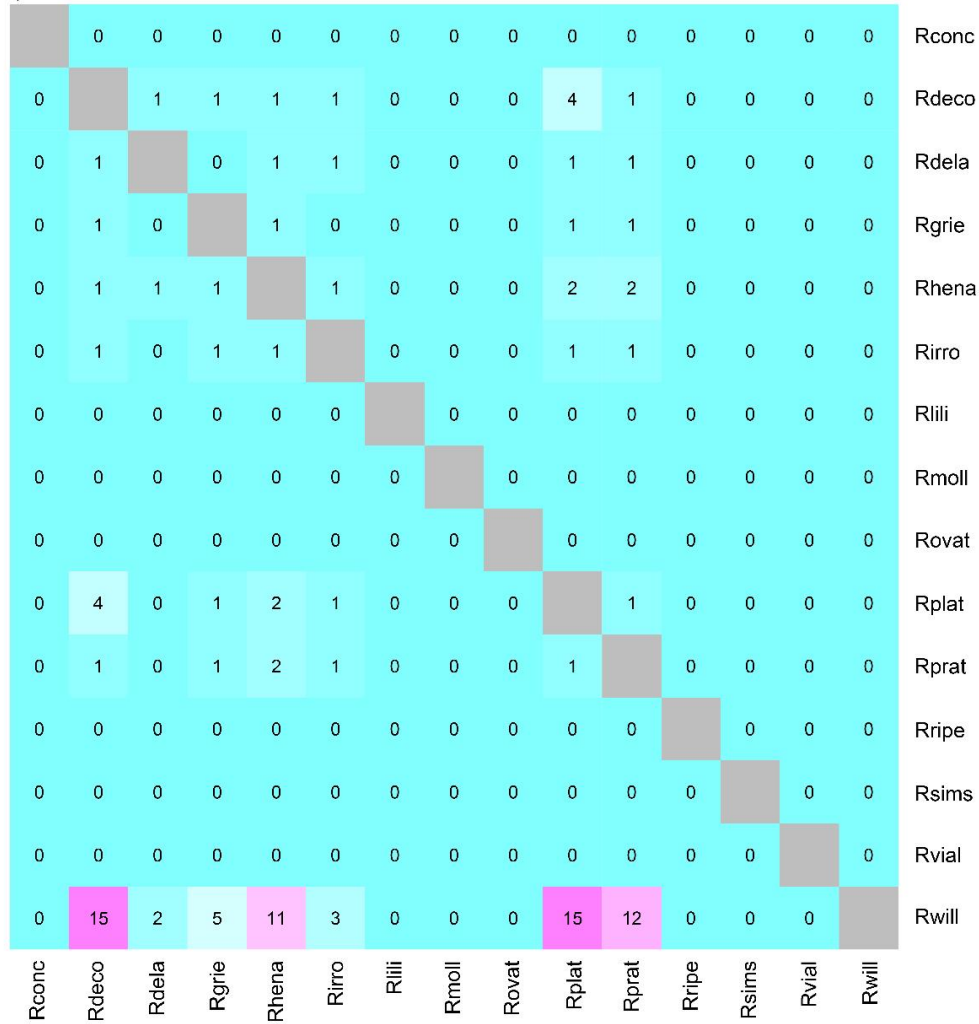


- 基于以T2T基因组 (*Rhododendron liliiflorum*) 为参考的泛基因组分析, 我们对杜鹃花的单核苷酸多态性 (SNPs)、插入和缺失 (InDels) 以及结构变异 (SVs) 等变异进行了全面鉴定

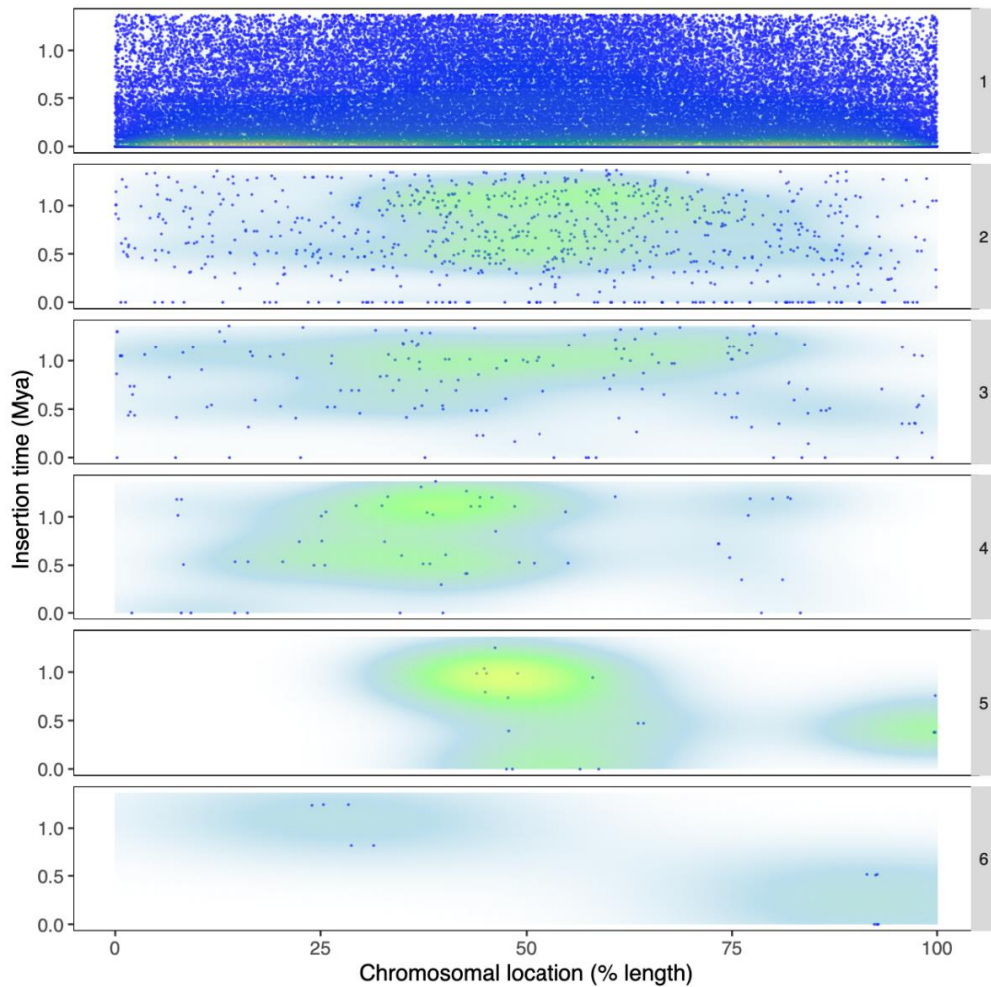


杜鹃属植物基因组的LTR分析

(M)



(N)

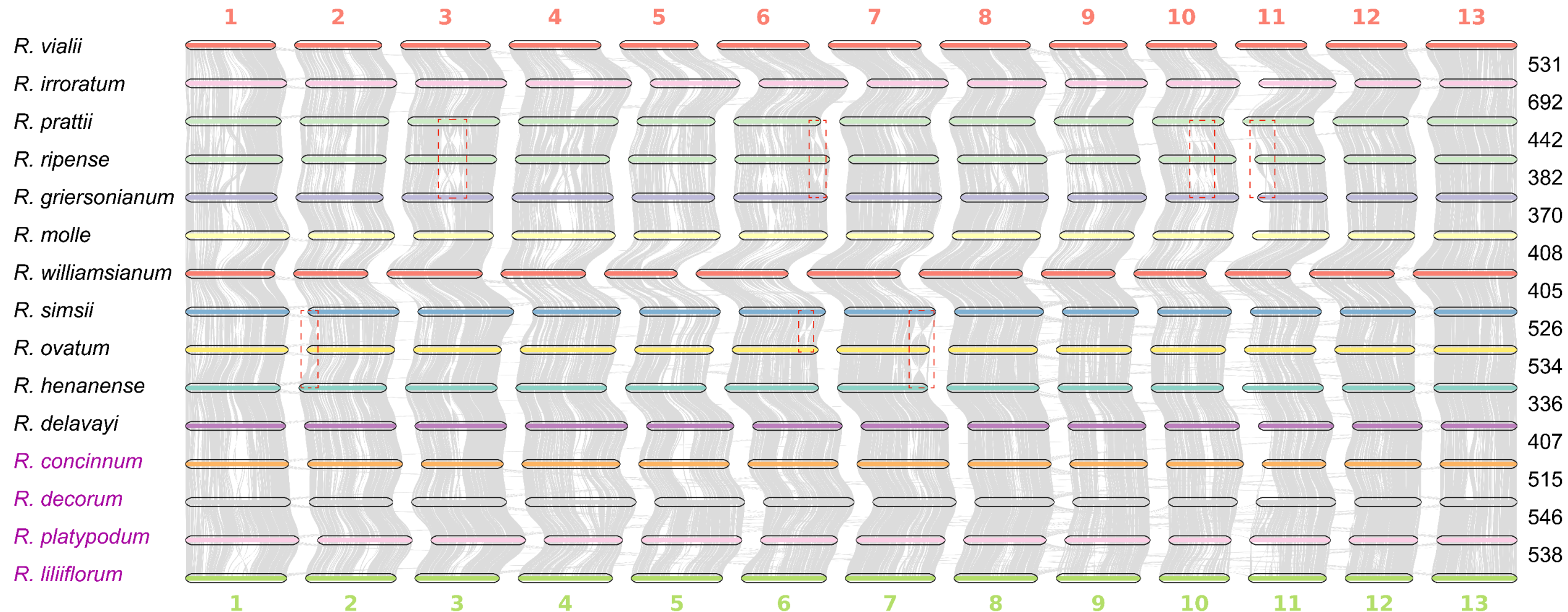


- 对15个物种的LTR进行聚类，得到每个聚类中的共享LTR
- 此外，LTR在染色体中部的分布密度大于两端



杜鹃属植物基因组的共线性分析

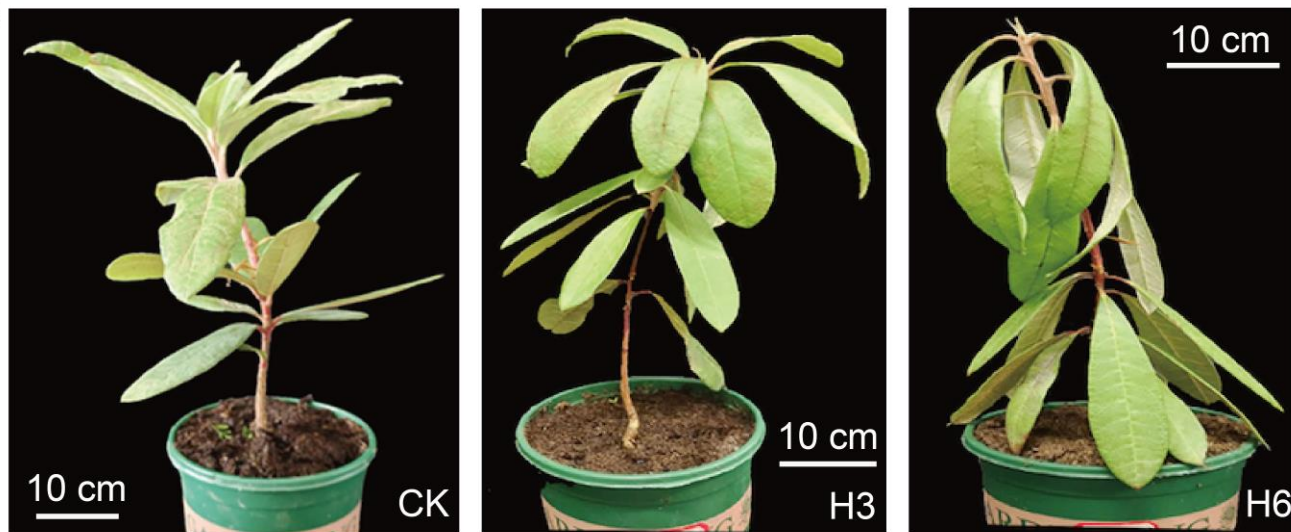
(O)



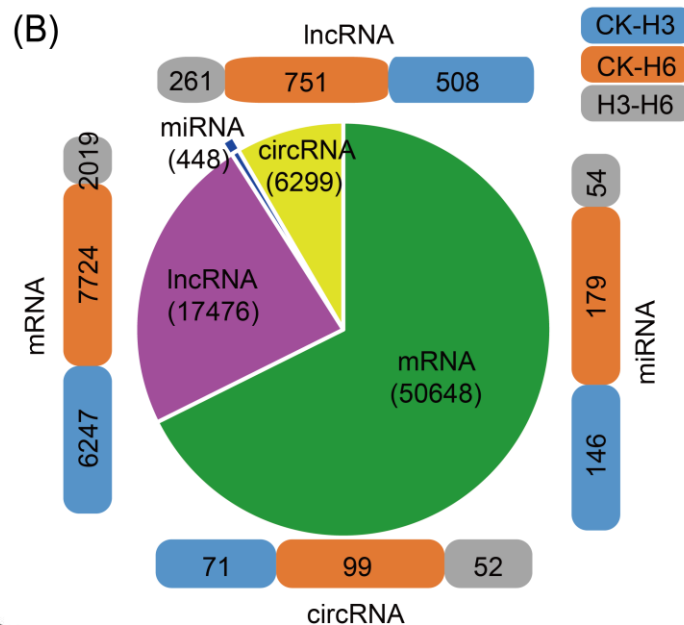


热反应基因的全转录组测序与检测

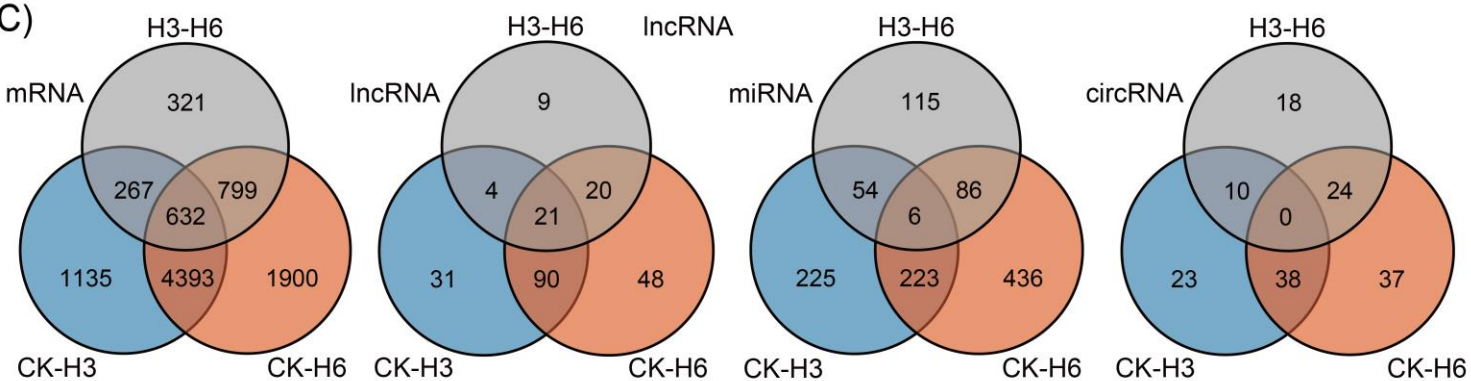
(A)



(B)



(C)

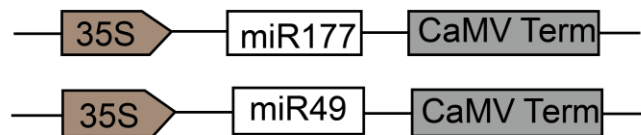


- 为了探索杜鹃花的耐热基因和调控机制，我们在CK热处理、3天热处理（H3）和6天热处理（H6）条件下进行了全转录组测序

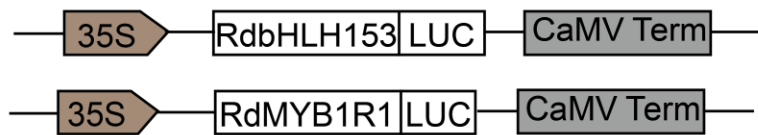


候选基因的功能验证

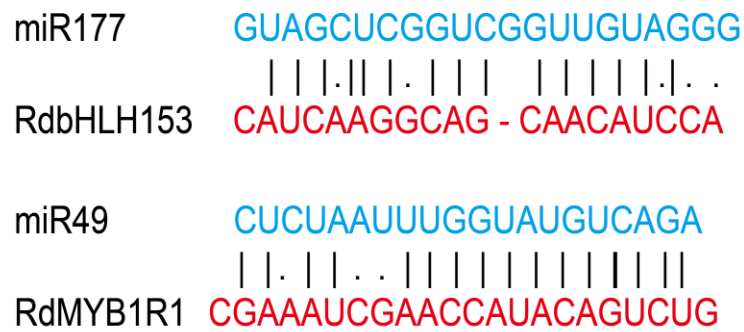
(D) Effector



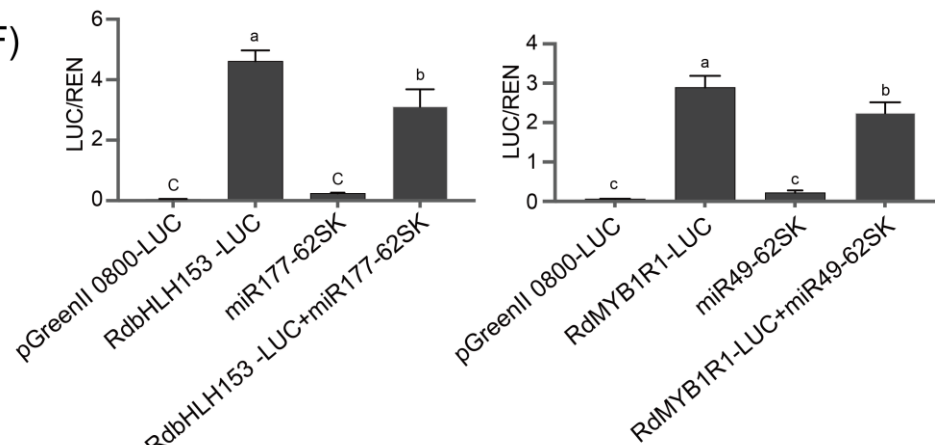
Reporter



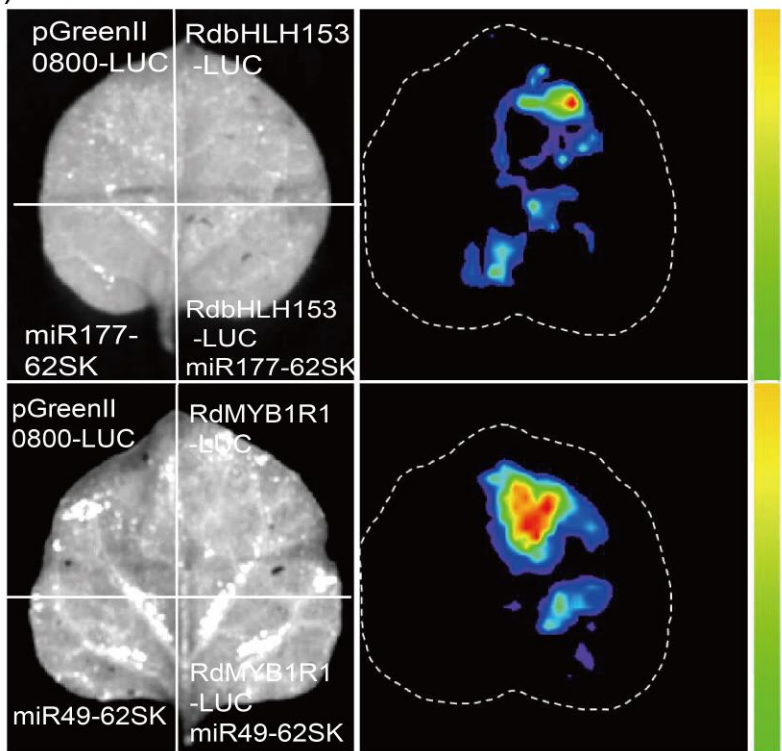
(E)



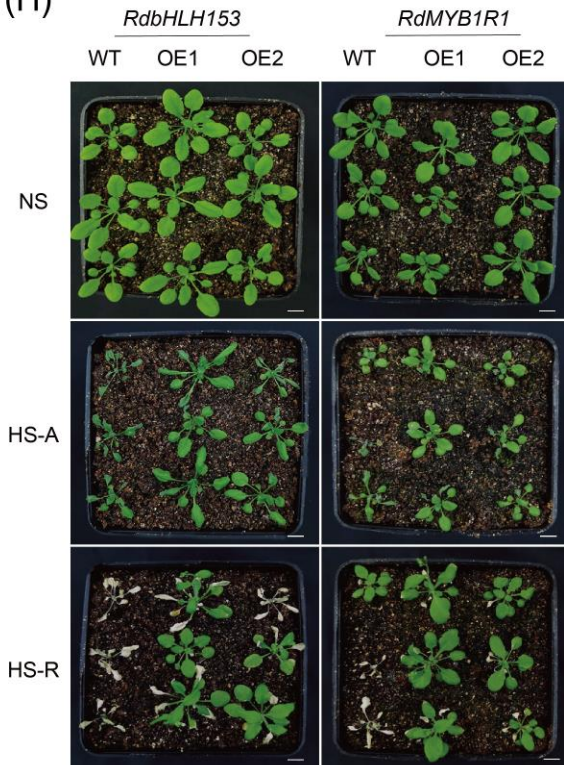
(F)



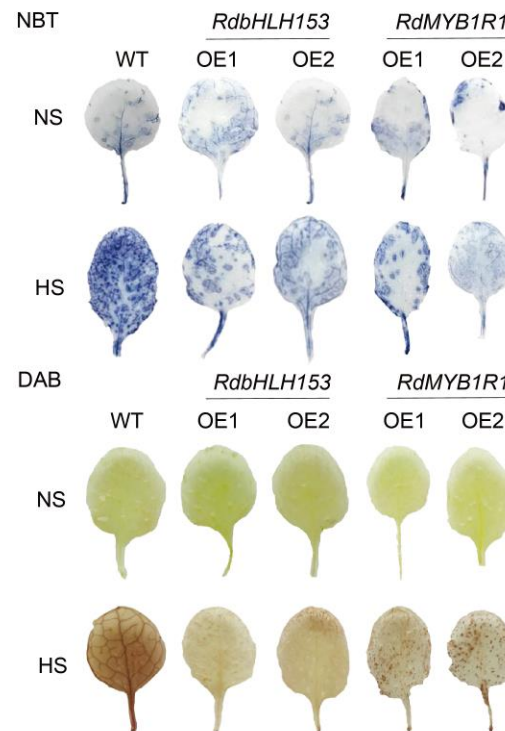
(G)



(H)



(I)



● 我们选择了两对具有代表性的miRNAs和相关靶基因进行功能验证

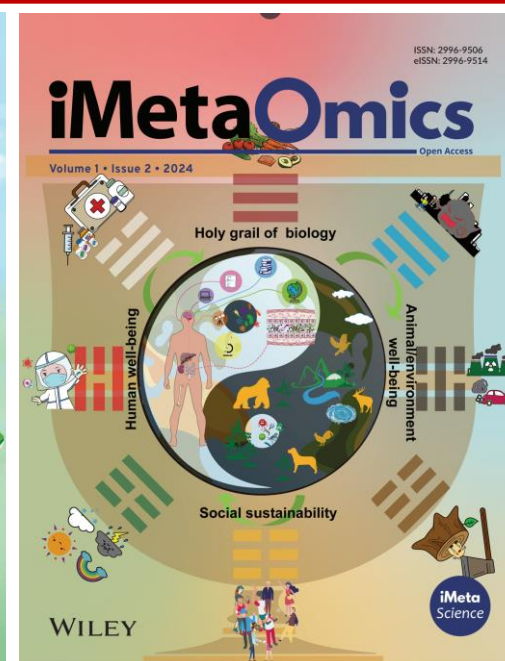
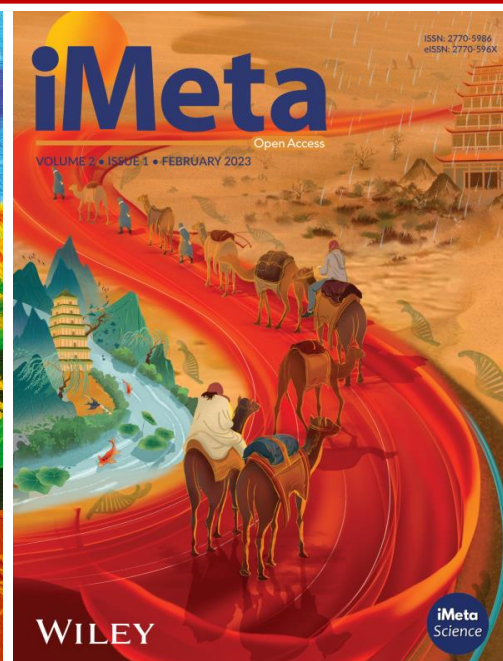
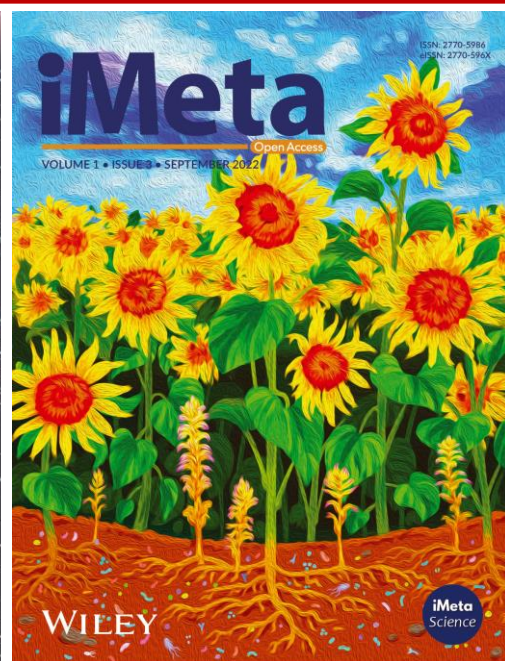


总结

杜鹃属植物T2T基因组、泛基因组分析和热应激反应基因

- 本研究首次报道了具有13条染色体的高质量端粒到端粒（T2T）的百合杜鹃基因组
- 基于15个杜鹃属植物基因组，对杜鹃属植物进行了泛基因组分析
- 结合基因组测序和全转录组测序，鉴定了几个与热胁迫相关的关键基因和miRNA，为杜鹃属植物的比较基因组学和功能基因组学研究提供了丰富的资源

Xiaojing Wang, Ping Zhou, Xiaoyu Hu, Yun Bai, Chenhao Zhang, Yanhong Fu, Ruirui Huang, Suzhen, Niu, Xiaoming Song. 2025. T2T genome, pan-genome analysis, and heat stress response genes in *Rhododendron* species. *iMeta* 4: e70010. <https://doi.org/10.1002/imt2.70010>



“**iMeta**” (影响因子**23.8**) 由威立、宏科学和千名华人科学家出版的期刊，主编刘双江和傅静远教授。
收稿范围：任何领域高影响力的研究、方法和综述，重点关注生物技术、生物信息和微生物组等；
影响力：[SCIE/WOS](#)、[PubMed](#)、[Google](#)、[Scopus](#)收录，**IF 23.8**位列[JCR](#)微生物学研究期刊全球第一；
时效性：外审平均21天；投稿至发表中位数57天；
“**iMetaOmics**” 主编赵方庆和于君教授，定位IF>10的高水平交叉学科综合期刊，欢迎投稿！

主页: <http://www.imeta.science>
出版社: <https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta>

 office@imeta.science
imetaomics@imeta.science

投稿: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMT2>
<https://wiley.atyponrex.com/journal/IMO2>

 宣传片

 [iMeta](#)

