
版纳植物园等揭示热带植物更倾向于产生肉质果实的主导因素

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16231.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！

植物功能性状通常表现出明显的纬度和海拔等空间趋势。研究表明环境因子、植物其他功能性状及系统发育保守性对这一趋势具有不同程度的解释度，而由于方法的局限性，鲜有研究系统解析主要影响因子的

相对贡献度。例如

，研究期望给出每个解释变量对目标性状变异的解释度（ R^2

），当使用系统发育相关模型或混合模型时，由于协变量的存在和因子间不独立等情况，推算协变量和相关变量的相对贡献面临挑战。这直接阻碍了对如“目标性状的变异在多大程度上受系统发育关系影响”等问题的阐释。

中国科学院西双版纳热带植物园研究员王刚与安徽大学资源与环境工程学院教授王博等合作，采用新模型计算方法解析了影响植物果实类型空间变异的各主要因素的相对贡献。该方法利用比较全模型与去除某解释变量的子模型对目标性状变异解释度的差异，可以推测该解释变量对目标性状变异的相对贡献度（偏决定系数 $\text{partial } R^2$ ），为解决此类问题提供了新的分析视角。

该研究以中国云南、海南、广西地区的3个生物多样性热点地区的9370种种子植物的果实类型（肉质vs.干果）为研究对象，系统比较了气候因子（以分布地区替代）、生活型（木本vs.草本）和系统发育历史对解释果实类型空间变异的相对贡献。研究发现，当前研究中普遍认为对解释果实类型变异的两个重要因素——气候因子和生活型，仅解释了果实类型变异的1.7%和0.3%；相比之下，系统发育保守性解释了果实类型变异的79.5%。进一步分析表明，系统发育保守性对果实类型变异的影响贯穿整个系统发育历史，其影响强度在进化过程中呈持续线性增加趋势。同时，该研究还剖析了目前研究中高估生活型和气候因子贡献度的原因。本研究以果实类型的空间变异为例，展示了该方法（ $\text{Partial } R^2$

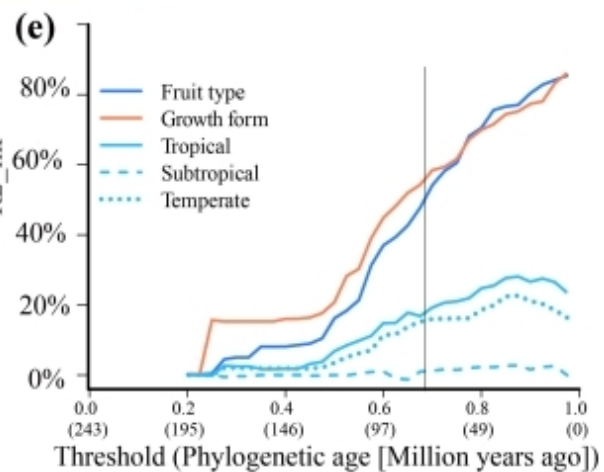
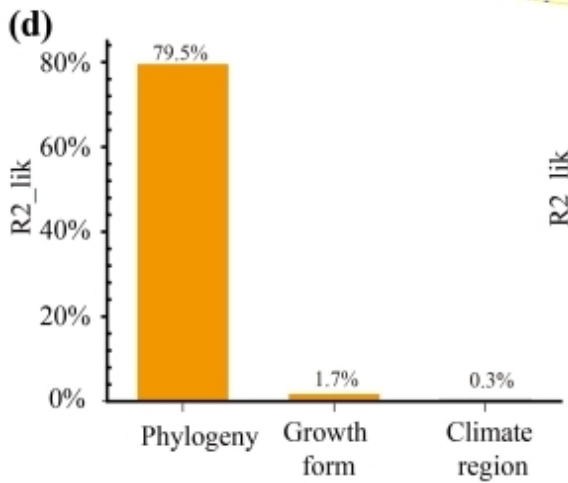
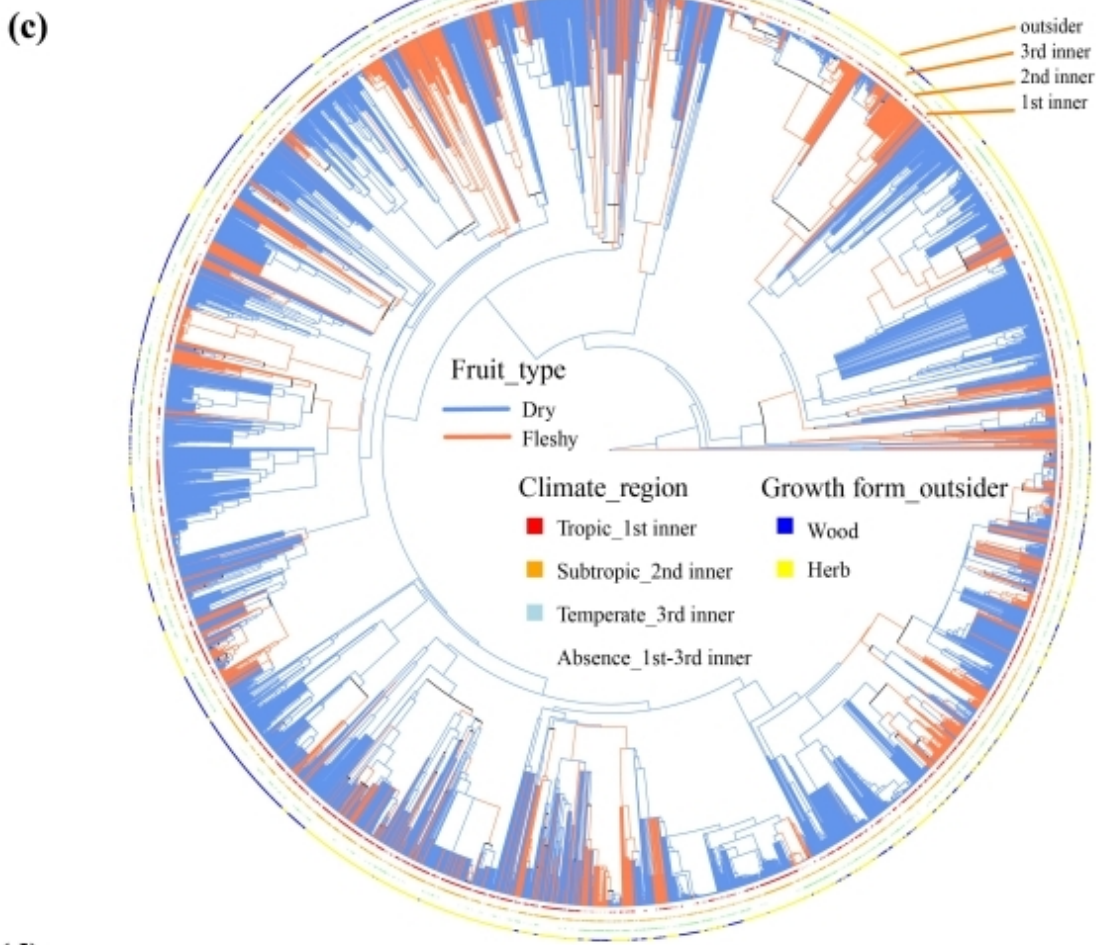
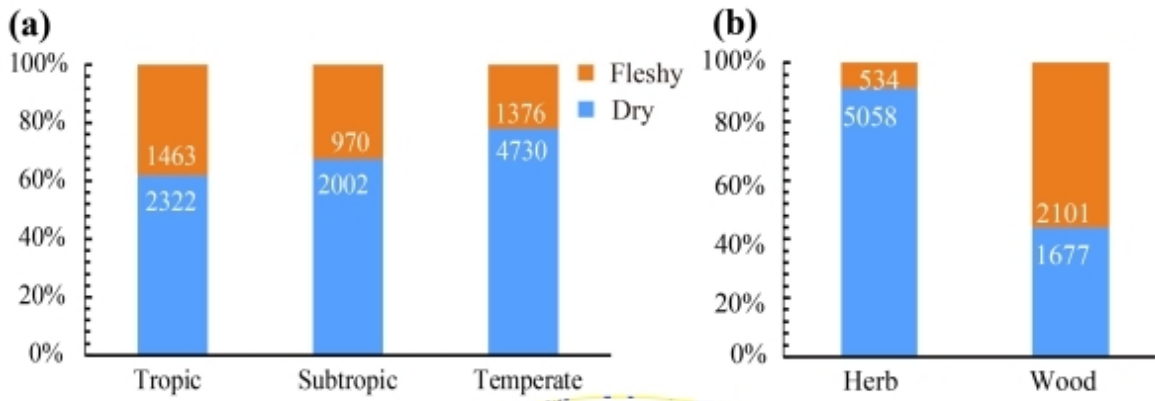
推算）在估算包含系统发育在内的多个影响因子对解释目标性状变异的相对贡献研究方面的功效，为其他功能性状变异的影响因素研究提供了较好的范式。

相关研究结果以Phylogenetic conservatism explains why plants are more likely to produce fleshy fruits in the

tropics为题，在线发表在Ecology

上。研究工作得到国家自然科学基金和中科院青年创新促进会支持。美国威斯康星大学麦迪逊分校教授Anthony R. Ives、英国邱园研究员陈思翀参与该研究。

[论文链接](#)



云南9370种植物果实类型分布及相关影响因素分析。果实类型在气候区（a）、生活型（b）和系统树（c）上分布情况。三种因素对解释果实性状空间分布变异的相对贡献（d），及其各自受系统发育影响

研究团队单位：西双版纳热带植物园

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](http://www.iikx.com)转发