

---

# 沈阳生态所揭示复叶树种高生产力形成的生理机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6646.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！**

沈阳生态所揭示复叶树种高生产力形成的生理机制。千差万别的叶片形态是植物功能多样性的重要体现。其中，单叶和复叶结构是树木叶片形态划分的一个显著特征，而复叶形态常常与较高的潜在生产力相联系。比如，复叶树种一般是强阳生树种，与群落中单叶树种相比其树干径向生长较快。然而，关于复叶树种高生产力形成的生理机制鲜有研究。

中国科学院沈阳应用生态研究所的相关科研人员选取长白山阔叶红松林中5个最常见的复叶树种(包括东北“三大硬阔”——水曲柳、胡桃楸和黄檗)和5个重要单叶树种，细致分析了这些树种的14个关键功能性状，以解析决定复叶树种具有较高潜在生产力的生理机理。结果表明，复叶结构使得树木枝条的水力传输潜力显著提高，但复叶树种高效水力传输系统的形成还需具备另一必要条件，即枝条木质部环孔材特征。同时具备复叶结构和环孔材的树种，与其他树种相比具备大大提高的枝条水分传导率(图1)，而水分传输对叶片气体交换的重要支撑作用使得这些树种(复叶兼具环孔材树种)具有显著较高的光合碳同化能力。

通过进一步对我国北方常见的复叶乔木树种统计分析，研究人员发现复叶树种绝大多数具有环孔材(图2)。依据树木生理生态学理论，他们推测复叶树种由于每年脱落整个复叶叶柄，额外丢失较多的碳水化合物，使得具有较低导水效率和较低潜在光合碳同化能力的散孔材树种难以收回复叶脱落带来的额外碳投入成本，因而具有复叶和散孔材的树种绝大多数在进化上被淘汰，而保留下来的环孔材复叶树种通常具有较高的生产力。但是，环孔材树种对于冻融造成的枝条木质部气穴化栓塞非常敏感，这也使得多数温带复叶树种(如东北“三大硬阔”)主要分布于海拔相对较低的环境中。

该研究首次从树木水力学角度为复叶树种高生产力假说提供了生理机理上的解释，有助于人们更加深刻地理解复叶树种的环境适应性，为林业建设和经营上利用此类树木时做到“适地适树”提供重要理论和实验数据参考。

该研究成果以Compound leaves are associated with high hydraulic conductance and photosynthetic capacity: evidence from trees in Northeast China 为题发表在Tree Physiology 期刊。沈阳生态所2019届博士毕业生杨达为第一作者，研究员郝广友为通讯作者。该研究得到国家自然科学基金优秀青年科学基金等的支持。

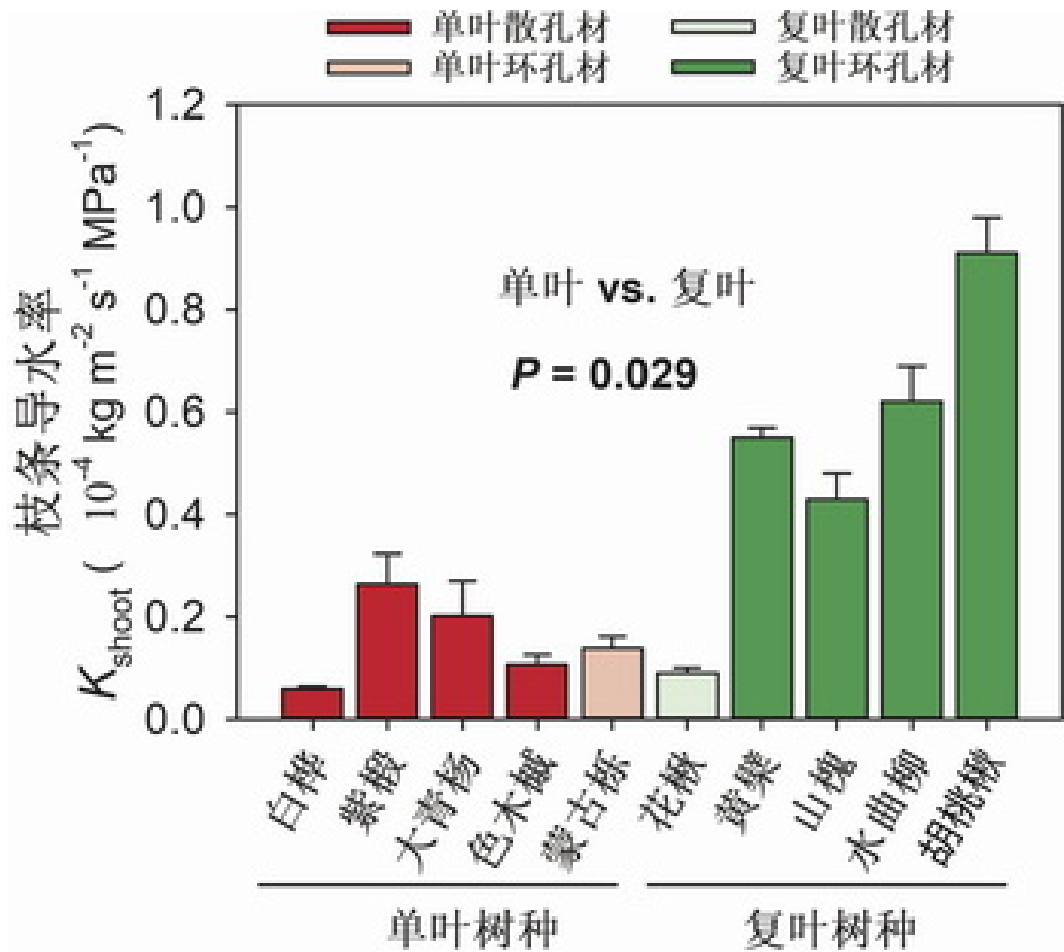


图1. 该研究中测定的5个单叶和5个复叶树种的枝条导水率

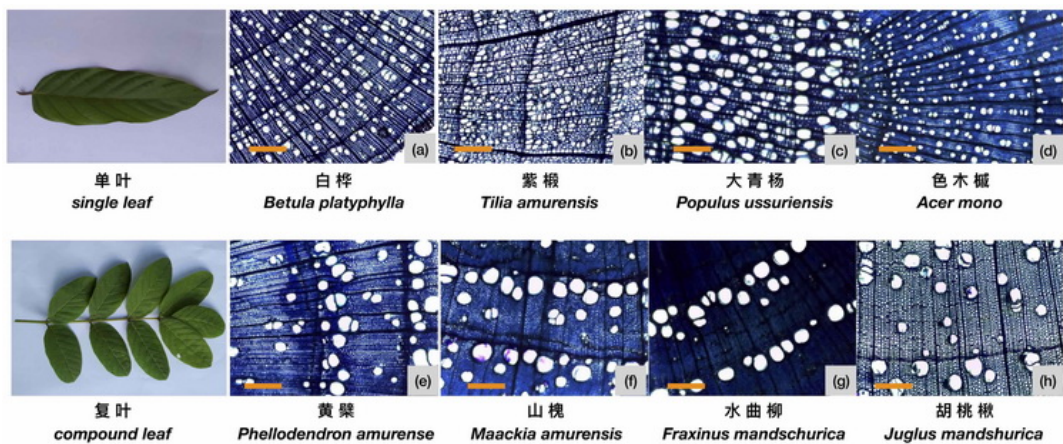


图2. 典型单叶和复叶树种的枝条木质部解剖结构，分别为散孔材(a-d)和环孔材(e-h)

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://iikx.com)转发