

研究阐释不同生境木本植物水分运输“熔断”机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20063.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！

研究阐释不同生境木本植物水分运输“熔断”机制。近日，广西大学亚热带农业资源保护与利用国家重点实验室教授曹坤芳团队在《植物生理》（Plant Physiology）发表论文，阐述不同生境下木本植物水分运输系统熔断机制。

沿着土壤—植物—大气连续体，细根和叶片是植物与其外部环境的直接交互面。土壤与细根木质部之间以及叶脉与气孔之间的通道是植物水分运输的瓶颈。在水分胁迫条件下，细根和叶片能使植物与土壤和大气的连续水分运输发生熔断，从而保护植物的主要运输通道。

喀斯特森林生长在土层稀薄且地下岩石漏水的生境，土壤水和养分的可利用性存在较大时空异质性，树木经常遭受水分胁迫。红树林生长于盐渍滩涂，土壤高渗透压限制根系吸水。为此，研究人员比较研究了喀斯特、红树林和不缺水的同质园三种不同生境中生长的木本植物细根和叶片对缺水的脆弱性，验证假说：细根膨压的损失点发生在茎木质部栓塞和叶片膨压损失点之前，从而保护茎干和粗根运输通道免受水力失败甚至崩溃的风险。

该团队测量了三个生境共37种木本植物叶片和细根的压力—容积曲线，以及其中17种枝条木质部栓塞脆弱性，对比分析了器官间的水分关系和水力性状，探讨它们对生长生境适应特点。结果表明：37种木本植物中，有32种植物细根丧失膨压的水势高于其叶片，即土壤水分亏缺时细根首先失去膨压，与土壤分离，防止土壤向植物体夺水。细根萎蔫水势发生在枝条木质部损失50%导水率的水势之前，从而防止木质部运输组织发生严重气穴栓塞。

与喀斯特植物和同质园植物相比，红树植物叶片肉质化，具有高抗萎蔫特性、高储水能力和较低比叶面积，它们的细根也一定程度肉质化，具有较高比根长和水容，柔软而细长的细根利于红树植物根系在基质柔软的盐渍土寻找盐度较低的微生境。

而喀斯特植物叶片多为硬叶，具有高弹性模量和低水容，它们的细根抗萎蔫能力强。

该研究阐明细根是植物水分运输系统的第一道安全阀，对保护整体植物免受土壤缺水胁迫起重要作用，强调红树植物和喀斯特植物应对水分亏缺胁迫不同的适应对策，关于植物水力安全机制提出了新认识。

Amy Ny Aina Aritsara博士为第一作者，王爽和李贝妮在本科毕业设计期间完成大部分关于细根和叶片的相关测定，分别为第二和第三作者，曹坤芳为通讯作者。研究受国家自然科学基金和八桂学者人才基金资助，第一作者受国家留学基金资助。（来源：中国科学报李晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/plphys/kiac403>

作者：曹坤芳等 来源：《植物生理》

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](https://www.iikx.com)转发