

---

# 研究发现荒漠植物中水势调节能力弱的幼嫩组织对干旱更敏感

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14209.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！

近年来，频发的全球变化型干旱引起木本植物广泛的枯萎和死亡，对生态系统的模式和过程产生了影响。持续的干旱导致气穴栓塞蔓延到整个木质部水力运输网络，从而减少了植物向其冠层的水分输送，即造成木质部水力功能障碍；在长期且持续的干旱下，水力功能障碍导致冠层叶面积减少和侧枝干枯，甚至整株死亡。水分是荒漠植物生长和生存的主要驱动力和主要限制因子，尽管植物可以通过调节水势（ $\psi$ ）来缓解干旱条件下的水分亏缺，但是，目前关于荒漠灌木不同组织的水势调节能力和水分敏感性尚不清楚。

中国科学院西北生态环境资源研究院沙坡头站研究团队以干旱沙区典型固沙植物油蒿（*Artemisia ordosica*）和柠条锦鸡儿（*Caragana korshinskii*）为实验对象，建立了油蒿和柠条不同组织的压力-体积曲线（P-V曲线），分析了不同组织的水分相关参数，研究了两种植物的水势调节能力和水分敏感性的差异。研究发现，油蒿和柠条的敏感系数 $-1/\beta$ 和 $-1/b$ 随着木质化程度的增加而逐渐降低，表明木质化程度低的幼嫩组织（当年生）对水分亏缺更敏感。柠条枝条的饱和最大渗透势（ $\pi_{sat}$ ）、膨压消失点水势（ $\psi_{tlp}$ ）和质外体水（AWF）值均高于油蒿，说明油蒿的膨压调节能力强于柠条，而渗透调节能力相对较低。 $\pi_{sat}$ 、 $\psi_{tlp}$ 、体积弹性模量（ $\epsilon$ ）、膨压消失点相对含水量（RWD $\psi_{tlp}$ ）和AWF随着木质化程度的增加而增加，表明幼嫩组织的膨压调节能力强于渗透调节能力，但是幼嫩组织由于较小的水容缓冲作用而更容易失水。此外，同一物种组织间的水分相关参数之间存在显著的线性关系，其中柠条的 $\psi_{tlp}$ 易受 $\pi_{sat}$ 或 $\epsilon$ 的影响。物种间水分敏感性和水分相关参数之间则呈现指数关系，表明不同组织对干旱的敏感性存在差异。研究还发现，水分敏感系数（ $-1/\beta$ 和 $-1/b$ ）可作为评价植物水分状况或耐旱性的参数；由于幼嫩组织水势调节能力较弱而对干旱更为敏感，这为研究植物不同组织间的水分生理机制及其对干旱的敏感性提供了重要参考。

相关研究成果以 *More sensitive to drought of young tissues with weak water potential adjustment capacity in two desert shrubs* 为题，发表在 *Science of the Total Environment* 上。博士研究生霍建强为论文第一作者，副研究员赵洋和研究员张志山为论文共同通讯作者。

研究工作得到国家重点研发计划，国家自然科学基金和宁夏回族自治区农业科技自主创新资金的资助。

[论文链接](#)



图1.受水力功能障碍影响侧枝干枯的油蒿



图2.油蒿 (*Artemisia ordosica*)



图3.柠条锦鸡儿 (*Caragana korshinskii*)

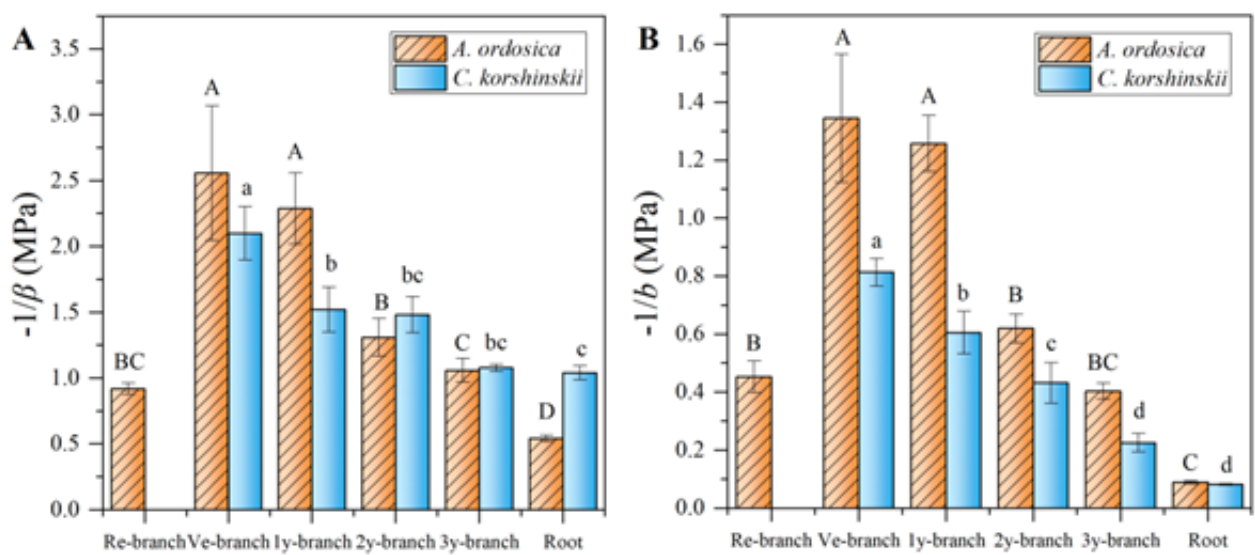


图4.油蒿和柠条不同组织的敏感性系数

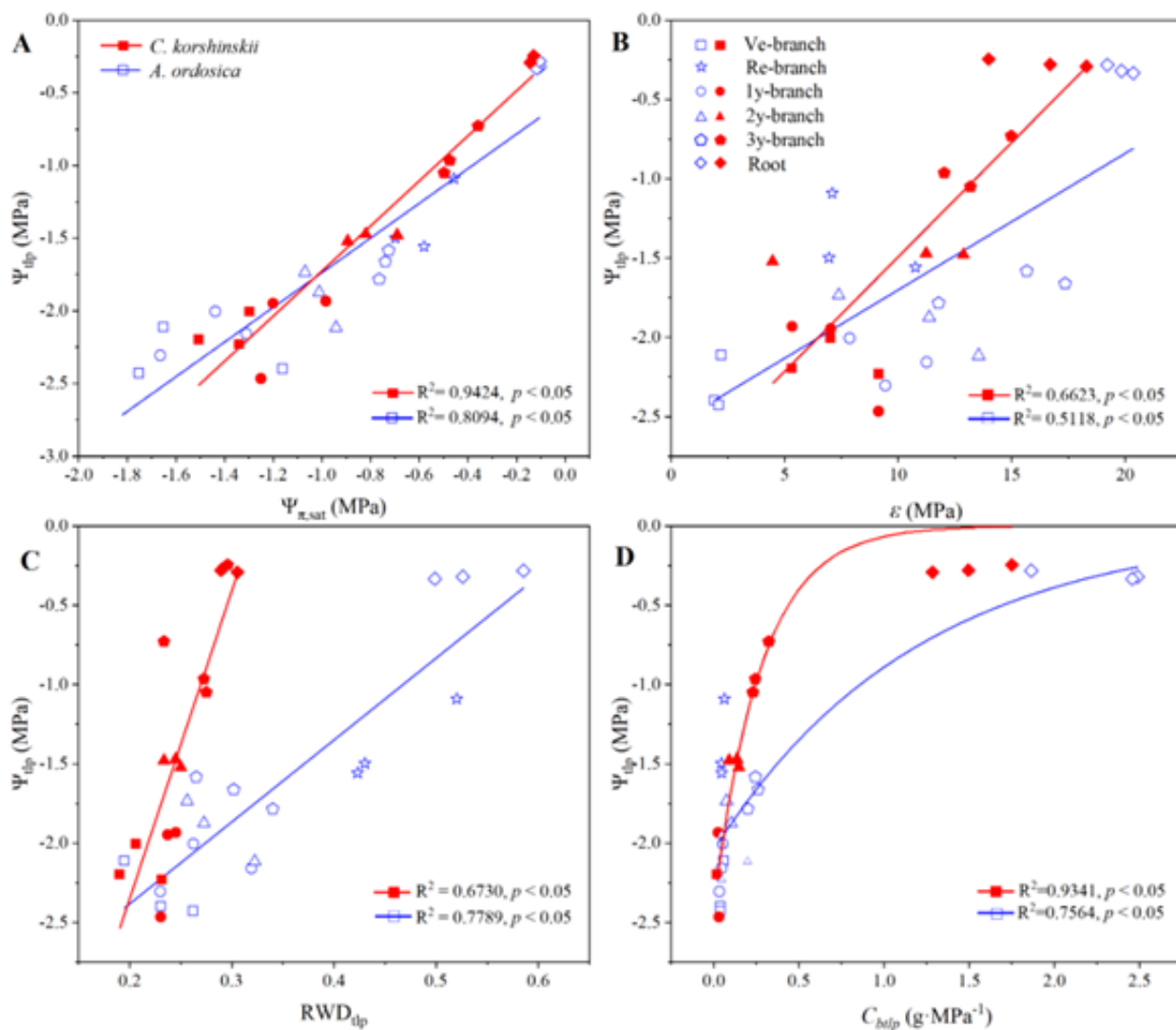


图5.水分相关参数之间的关系

研究团队单位：西北生态环境资源研究院

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