

您的位置: 首页 >>> 综合新闻



植物所科研人员揭示冬季增雪对温带草地群落稳定性和生态系统功能的调控机制

干旱和半干旱草地生态系统中, 水分是调控植物生产力、物种组成以及群落稳定性的关键因素, 而冬季降雪是下一年植物生长早期的重要水分来源。受气候变化影响, 我国半干旱和干旱地区冬季降雪呈现上升趋势, 但冬季降雪的变化对于生长季群落结构及生态系统功能的影响机制却尚不清楚。

中科院植物所刘玲莉研究组以内蒙古温带典型草地为研究对象, 利用挡雪网模拟冬季增雪, 通过连续5年的野外观测实验, 揭示了冬季增雪对生态系统生产力及群落稳定性的影响机制。研究发现, 冬季增雪导致生长季早期土壤的含水量增加, 促进了深层土壤的水分传输和保存, 增加了植物根系的碳分配和水分获取能力, 从而提高生长季净生态系统的碳交换量, 降低其年内和年际变异。进一步分析发现, 由于研究期间连续4年的生长季干旱, 对照区内禾草类植物地上生物量逐年降低, 而杂草类植物地上生物量显著增加, 导致生态系统以禾草类植物主导转变为后来以杂草类植物主导; 但是, 增雪处理下, 不同植物功能群的地上生物量和群落组成却维持相对稳定。

此外, 刘玲莉研究组在内蒙古草地沿降水梯度选择了8个公路挡雪墙开展联网研究的结果表明, 冬季增雪显著提高了植物和微生物生物量, 并改变了草地生态系统的群落结构。但并不会导致土壤有效氮含量的变化, 因此植物和微生物生产力的上升加剧了二者的养分竞争, 随着冬季增雪量的上升, 植物和微生物生物量间的关系由正相关转变为负相关, 同时难分解物种比例上升, 植株高度增加进一步抑制光降解, 使得凋落物层的周转下降。这一系列研究表明, 冬季积雪对草地生态系统的结构和功能起到重要调控作用, 在气候变化研究中不仅要考虑生长季降水的变化, 也要加强对冬季气候变化导致的生态后果的机制探讨。

相关研究成果发表在国际学术期刊 *Global Change Biology* (2020), *Functional Ecology* (2020) 和 *Soil Biology and Biochemistry* (2018) 上。植物所在读博士研究生李平、已毕业博士生王静和刘卫星副研究员分别为上述论文的第一作者, 刘玲莉研究员为通讯作者。该研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金和中国科学院战略性先导科技专项等项目的资助。

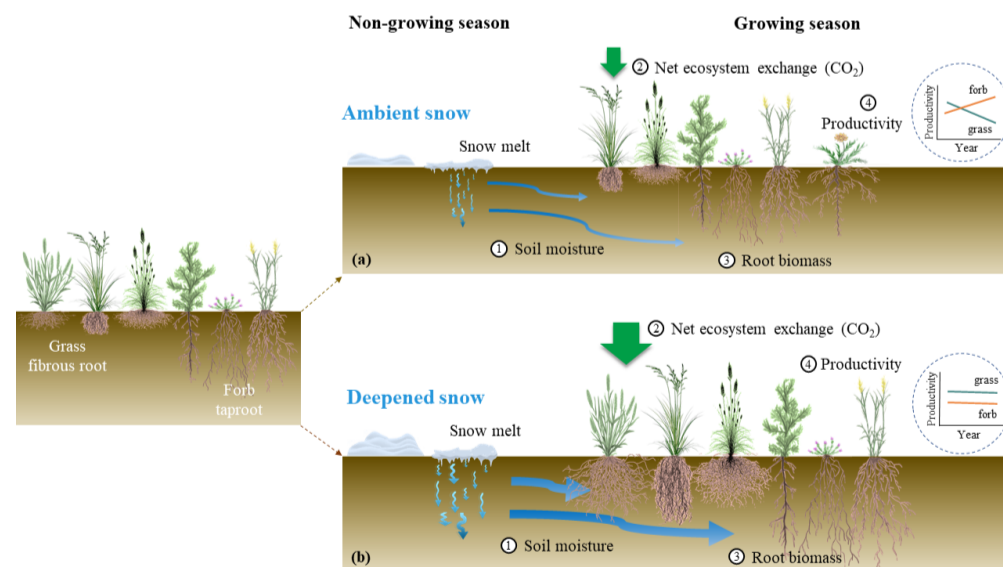
文章链接:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.15051>

<https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1365-2435.13531>

<https://sciencedirect.xilesou.top/science/article/abs/pii/S0038071718302025>

(植被生态实验室供稿)



冬季增雪对植物生产力及群落稳定性的影响机制