

6.水土保持与生态修复

黄土高原典型灌丛降雨再分配-可溶性碳氮通量动态变化与影响机制

高光耀, 安金霞

中国科学院生态环境研究中心

摘要: 降雨是干旱半干旱区的主要水源, 对植被生长具有关键作用。降雨再分配(穿透雨、茎流和冠层截留)重塑了水量垂直分布格局, 进一步影响土壤水分补给和地表径流过程, 并伴随可溶性碳氮通量的变化, 所引起的植物-土壤系统水分和养分循环过程对旱区植被恢复具有重要作用。灌丛是干旱半干旱区的主要生态系统类型, 灌丛植被与水分、养分之间的作用机制, 是影响群落结构、格局与演变过程的重要驱动力。目前关于干旱区灌丛降雨再分配-可溶性碳氮通量的研究主要集中在次降雨事件尺度和种间差异, 对其动态过程的研究相对不足, 较少考虑灌丛形态等自组织模式的影响。因此, 开展干旱区典型灌丛降雨再分配-可溶性碳氮通量的动态变化规律研究, 揭示降雨和灌丛形态特征的影响, 可进一步深化对旱区灌丛生态水文和养分循环过程机理的理解, 并为旱区植被恢复和生态治理提供科学依据。本研究以干旱区典型灌丛沙柳(*Salix psammophila*)和柠条(*Caragana korshinskii*)为研究对象, 在黄土高原和毛乌素沙地交错带的六道沟小流域, 建立单株和丛生灌丛小区, 于2014-2021年生长季, 对降雨、穿透雨、茎流、地表入渗和径流量与可溶性碳氮通量, 以及气象、植被和土壤因子进行系统观测, 分析了次降雨事件间和事件内两种类型灌丛降雨再分配各分量的动态变化规律, 比较了单株和丛生灌丛小区间水流和可溶性碳氮通量的差异, 建立了降雨特征与降雨再分配和可溶性碳氮通量间的定量关系, 探讨了植被特征对降雨再分配和可溶性碳氮通量的影响。

关键词: 降雨再分配, 可溶性碳氮通量, 灌丛, 土壤水分和养分, 黄土高原