

论文

准噶尔荒漠早春短命植物的光合特性及生物量分配特点

邱娟¹, 谭敦炎¹, 樊大勇^{2*}

¹ 新疆农业大学林学院, 乌鲁木齐 830052); (² 中国科学院植物研究所植被与环境变化重点实验室, 北京 100093)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 准噶尔荒漠分布的早春短命植物不仅具有十分独特的生物学特点, 而且在荒漠植物群落演替、物种多样性维持及土壤改良与防治水土流失等方面具有重要的生态学价值。该文运用Li-6400开放式气体交换光合作用测定系统, 对分布于准噶尔荒漠的16种早春短命植物生长盛期的净光合速率(P_n)、蒸腾速率(T_r)、水分利用效率(WUE)等特征进行了测定, 并对其中7种植物与生长相关的生物量分配特征进行了分析。结果表明: 1) 16种植物的最大 P_n 、最大 T_r 及WUE分别为 $8.07\sim 35.96\mu\text{mol CO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 、 $3.16\sim 29.64\text{mmol H}_2\text{O}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 、 $0.54\sim 4.26\mu\text{mol CO}_2\cdot\text{mmol}^{-1}\text{H}_2\text{O}$; 种间最大 P_n 与最大气孔导度(Stomatal conductance, G_s)之间存在正相关关系, 其相关系数为0.77 ($p<0.05$), 线性回归斜率为 $26.36\mu\text{mol}\cdot\text{mmol}^{-1}$; 从光合速率对胞间 CO_2 浓度及光量子通量密度的响应曲线来看, 这类植物的表观 CO_2 补偿点均在 $4\sim 5\text{ Pa}$ 之间($28\sim 30\text{ }^\circ\text{C}$), 表观羧化效率为 $0.64\sim 1.86\mu\text{mol CO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{Pa}^{-1}$, 表观量子效率为 $0.05\sim 0.06$ 。2) 从生物量分配来看, 所测植物的个体生物量为 $0.05\sim 0.39\text{ g}$; 单株总叶面积为 $3.24\sim 51.40\text{ cm}^2$; 单位叶面积干重为 $0.40\sim 0.77\text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$, 根在总生物量中所占比例为 $5.72\%\sim 19.43\%$, 单株叶面积比在 $2.92\sim 9.00\text{ m}^2\cdot\text{kg}^{-1}$ 之间。种间根所占生物量的比与对应的WUE之间的比较分析结果表明, 二者之间存在显著的正相关关系, 其相关系数为0.93 ($p<0.01$)。这些结果表明, 所观测的早春短命植物具有典型的 C_3 植物特征, 相比其它类型的荒漠植物具有较高的单位叶面积 P_n 、高 T_r 及低WUE, 并且在生长发育过程中表现出很低的根/地上生物量比、较高的叶面积比和单位叶面积干重, 说明它们具有相对高的生长速率, 这与其生长发育节律相一致, 反映了它们与准噶尔荒漠环境相适应的特点。

关键词 [准噶尔荒漠](#) [早春短命植物](#) [光合速率](#) [蒸腾速率](#) [水分利用效率](#) [生物量分配](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [S060403](#)

通讯作者:

樊大勇 fandayong@ibcas.ac.cn

作者个人主页: [邱娟¹](#); [谭敦炎¹](#); [樊大勇^{2*}](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (413KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“准噶尔荒漠”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [邱娟](#)

· [谭敦炎](#)

· [樊大勇](#)