

内蒙古农牧交错区不同土地利用方式下土壤呼吸速率及其温度敏感性变化

马骏^{1,2}, 唐海萍^{1,2*}

¹北京师范大学地表过程与资源生态国家重点实验室, 北京 100875;

²北京师范大学资源学院, 北京 100875

MA Jun^{1,2}, TANG Hai-Ping^{1,2*}

¹State Key Laboratory of Earth Surface Processes and Resource Ecology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China;

²College of Resources Science and Technology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (545KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 2009年8-10月, 采用动态气室法观测了内蒙古农牧交错区多伦县农田、弃耕和围封3种土地利用方式下, 土壤呼吸速率从6:00到18:00的变化规律, 分析了不同深度的土壤温度与土壤含水量对土壤呼吸速率的控制作用。结果表明, 空间尺度上, 不同土地利用方式的土壤呼吸速率由高到低依次为: 农田>弃耕>围封; 时间尺度上, 土壤呼吸速率在6:00-18:00的变化趋势为单峰曲线, 在12:00-15:00达到峰值, 随后降低, 在18:00基本恢复到6:00左右的呼吸水平, 同时, 土壤呼吸速率在9、10月显著降低。利用Van't Hoff指数模型研究不同深度土壤温度对土壤呼吸速率的影响发现, 10-15 cm深度的土壤温度对土壤呼吸速率的影响最为显著, 其中, 土壤呼吸温度敏感性由高到低分别为: 农田>围封>弃耕。相反, 由于8-10月土壤含水量变化较小, 故土壤含水量与土壤呼吸速率间的相关性不显著, 土壤含水量不能解释该时段土壤呼吸速率的变化。

关键词: Q_{10} 土壤呼吸速率 土壤温度 土壤含水量

Abstract: *Aims* Our objectives are to compare soil respiration rate and its temperature sensitivity at different land use types and discuss soil respiration response to soil temperature (T_s) and soil water content at different soil depths. *Methods* Periodic measurements of soil respiration rates (R_s) were made during August - October 2009 with a LI-8100 portable automated soil CO₂ flux system in three agro-pastoral ecotone land use types: cropland, abandoned cultivated land and grazing enclosure. Soil temperature and soil water content at 0-5, 5-10 and 10-15 cm depths were measured simultaneous adjacent to the soil collar. *Important findings* R_s is significantly different among the three land use types and greatest in cropland. R_s exhibited a unimodal curve during 6:00-18:00, with a maximum during 12:00-15:00. R_s decreased with T_s , so R_s was significantly higher in August than in September and October. With the Van't Hoff model, we concluded there is a positive, exponential relationship between measured T_s and R_s . In addition, temperature sensitivity of soil respiration (Q_{10}), which is derived from the Van't Hoff model, was largest in cropland. In contrast, R_s was negatively related to soil water content in different soil depths at the sites.

Keywords: Q_{10} , soil respiration rate, soil temperature, soil water content

收稿日期: 2010-04-14; 出版日期: 2011-01-21

通讯作者 马骏 Email: majun_823@ires.cn

引用本文:

马骏, 唐海萍. 内蒙古农牧交错区不同土地利用方式下土壤呼吸速率及其温度敏感性变化. 植物生态学报, 2011,35(2): 167-175.

MA Jun, TANG Hai-Ping. Variations of soil respiration rate and its temperature sensitivity among different land use types in the agro-pastoral ecotone of Inner Mongolia. Chinese Journal of Plant Ecology, 2011,35(2): 167-175.

链接本文:

http://www.plant-ecology.com/CN/10.3724/SP.J.1258.2011.00167 或 http://www.plant-ecology.com/CN/Y2011/V35/I2/167

Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 马骏
- ▶ 唐海萍

- [1] 韩天丰, 周国逸, 李跃林, 刘菊秀, 张德强. 中国南亚热带森林不同演替阶段土壤呼吸的分离量化[J]. 植物生态学报, 2011,35(9): 946-954
- [2] 罗璐, 申国珍, 谢宗强, 周利光. 神农架海拔梯度上4种典型森林的土壤呼吸组分及其对温度的敏感性[J]. 植物生态学报, 2011,35(7): 722-730
- [3] 周文嘉, 石兆勇, 王妮. 中国东部亚热带森林土壤呼吸的时空格局[J]. 植物生态学报, 2011,35(7): 731-740
- [4] 王迪海, 赵忠, 李剑. 土壤水分对黄土高原主要造林树种细根表面积季节动态的影响[J]. 植物生态学报, 2010,34(7): 819-826
- [5] 刘琪璟, 张国春, 徐倩倩, 王义东, 王辉民. 长白山高山苔原季节性雪斑土壤呼吸对温度响应的模拟研究[J]. 植物生态学报, 2010,34(5): 477-487
- [6] 张文丽, 刘菊, 王建柱, 陈芳清. 三峡库区不同林龄人工橘林土壤异养呼吸及其温度敏感性[J]. 植物生态学报, 2010,34(11): 1265-1273
- [7] 张丽华, 陈亚宁, 赵锐锋, 李卫红. 温带荒漠中温度和土壤水分对土壤呼吸的影响[J]. 植物生态学报, 2009,33(5): 936-949
- [8] 王光军, 田大伦, 闫文德, 朱凡, 项文化, 梁小翠. 改变凋落物输入对杉木人工林土壤呼吸的短期影响[J]. 植物生态学报, 2009,33(4): 739-747
- [9] 王光军, 田大伦, 闫文德, 朱凡, 李树战. 亚热带杉木和马尾松群落土壤系统呼吸及其影响因子[J]. 植物生态学报, 2009,33(1): 53-62
- [10] 魏雅芬, 郭柯, 陈吉泉. 降雨格局对库布齐沙漠土壤水分的补充效应[J]. 植物生态学报, 2008,32(6): 1346-1355
- [11] 冯文婷, 邹晓明, 沙丽清, 陈建会, 冯志立, 李检舟. 哀牢山中山湿性常绿阔叶林土壤呼吸季节和昼夜变化特征及影响因子比较[J]. 植物生态学报, 2008,32(1): 31-39
- [12] 严玉平, 沙丽清, 曹敏. 西双版纳热带季节雨林优势树种树干呼吸特征[J]. 植物生态学报, 2008,32(1): 23-30
- [13] 韩广轩, 周广胜, 许振柱, 杨扬, 刘景利, 史奎桥. 玉米地土壤呼吸作用对土壤温度和生物因子协同作用的响应[J]. 植物生态学报, 2007,31(3): 363-371
- [14] 王旭, 周广胜, 蒋延玲, 贾丙瑞, 王凤玉, 周莉. 山杨白桦混交次生林与原始阔叶红松林土壤呼吸作用比较[J]. 植物生态学报, 2007,31(3): 348-354
- [15] 张志山, 李新荣, 张景光, 王新平, 赵金龙, 陈应武. 用Minirhizotrons观测柠条根系生长动态[J]. 植物生态学报, 2006,30(3): 457-464