时空三极环境大数据平台

**黑河生态水文遥感试验：非均匀下垫面地表蒸散发的多尺度观测试验-通量观测矩阵数据集（宇宙射线土壤水分）**

英文标题：HiWATER: The multi-scale observation experiment on evapotranspiration over heterogeneous land surfaces 2012 (MUSOEXE-12)-dataset of flux observation matrix (cosmic-ray soil moisture)

1、摘要

该数据集包含了2012年6月1日至9月20日的通量观测矩阵中两台宇宙射线仪器（crs\_a和crs\_b）的观测数据。站点位于甘肃省张掖市盈科灌区农田内，下垫面是玉米地。crs\_a观测点的经纬度是100.36975E, 38.85385N，海拔1557.16m，crs\_b观测点的经纬度是100.37225E, 38.85557N，海拔1557.16m，仪器探头底部距地面0.5m，采样频率是1小时。  
宇宙射线仪器的原始观测项目包括：电压Batt（V）、温度T（℃）、相对湿度RH（%）、气压P（hPa）、快中子数N1C（个/小时）、热中子数N2C（个/小时）、快中子采样时间N1ET（s）及热中子采样时间N2ET（s）。发布的数据为经过处理计算后的数据，数据表头包括Date Time（日期 时间）、P（气压 hPa）、N1C（快中子数 个/小时）、N1C\_cor（气压订正的快中子数 个/小时）和VWC（土壤体积含水量 %），其处理的主要步骤包括：  
1） 数据筛选  
数据筛选共四条标准：（1）剔除电压小于和等于11.8伏特的数据；（2）剔除空气相对湿度大于和等于80%的数据；（3）剔除采样时间间隔不在60±1分钟内的数据；（4） 剔除快中子数较前后一小时变化大于200的数据。此外缺失数据用-6999补充。  
2） 气压订正  
根据仪器说明手册中提到的快中子气压订正公式，对原始数据进行气压订正，得到订正后的快中子数N1C\_cor，具体见数据引用文献.  
3） 仪器率定  
在计算土壤水分的过程中需要对计算公式中的N0进行率定。N0为土壤干燥条件下的快中子数，通常使用测量源区内的土样得到实测土壤水分（或者通过比较密集的土壤水分无线传感器获取）θm（Zreda et al. 2012）和对应时间段内的快中子校正数据N，再反求得到N0。具体见数据引用文献.  
在此，根据两台仪器源区内的Soilnet土壤水分数据对仪器进行率定，并根据实际情况之间建立土壤体积含水量θv和快中子之间的关系，即将公式（2）中的θm换作θv处理。分别选取干湿状况差异比较明显的6月26日-27日和7月16日-17日四天的数据，其中6月26日-27日率定数据显示土壤水分较小，因此选取4厘米、10厘米和20厘米的三个值平均值作为率定数据，其变化范围为22%-30%，而7月16日-17日率定数据显示土壤水分较大，因此选取4厘米、10厘米的两个值平均值作为率定数据，其变化范围为28%-39%，最后平均得到crs\_a和crs\_b的值N0分别为3252、3597。  
4） 土壤水分计算  
计算得到每小时的土壤含水量数据。具体计算公式见数据引用文献.  
多尺度观测试验或站点信息请参考Liu et al. (2016)，观测数据处理请参考Zhu et al.(2015)。

2、关键词

主题关键词：土壤,土壤湿度/水分含量  
学科关键词：陆地表层  
地点关键词：黑河流域, 中游人工绿洲试验区, 通量观测矩阵  
时间关键词：2012-06-01至2012-09-20, 2012

3、数据细节

1.比例尺：None

2.投影：4326

3.文件大小：0.34MB

4.数据格式：文本

4、空间范围

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - | 北：38.8539 | - |
| 西：100.3698 | - | 东：100.3698 |
| - | 南：38.8539 | - |

5、时间范围2012-06-09 08:02:00+00:00--2012-09-28 08:03:00+00:00

6、引用方式

数据的引用:

刘绍民, 朱忠礼, 徐自为, 李新. 黑河生态水文遥感试验：非均匀下垫面地表蒸散发的多尺度观测试验-通量观测矩阵数据集（宇宙射线土壤水分）. 时空三极环境大数据平台, DOI:10.3972/hiwater.107.2013.db, CSTR:18406.11.hiwater.107.2013.db, 2016.[LI Xin, LIU Shaomin, XU Ziwei, ZHU Zhongli. HiWATER: The multi-scale observation experiment on evapotranspiration over heterogeneous land surfaces 2012 (MUSOEXE-12)-dataset of flux observation matrix (cosmic-ray soil moisture). A Big Earth Data Platform for Three Poles, DOI:10.3972/hiwater.107.2013.db, CSTR:18406.11.hiwater.107.2013.db, 2016]

文章的引用:

Li, X., Liu, S.M., Xiao, Q., Ma, M.G., Jin, R., Che, T., Wang, W.Z., Hu, X.L., Xu, Z.W., Wen, J.G., Wang, L.X. (2017). A multiscale dataset for understanding complex eco-hydrological processes in a heterogeneous oasis system. Scientific Data, 4, 170083. doi:10.1038/sdata.2017.83.  
  
Zhu ZL, Tan L, Gao SG, Jiao QS. Observation on soil moisture of irrigation cropland by cosmic-ray probe. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, 2015, 12(3), 472-476. doi:10.1109/LGRS.2014.2346784.

7、资助项目信息

黑河流域生态-水文过程综合遥感观测试验：水文气象要素与多尺度蒸散发观测

8、数据资源提供者

姓名: 刘绍民  
单位: 北京师范大学  
电子邮件: smliu@bnu.edu.cn  
  
姓名: 朱忠礼  
单位: 北京师范大学  
电子邮件: zhuzl@bnu.edu.cn  
  
姓名: 徐自为  
单位: 北京师范大学  
电子邮件: xuzw@bnu.edu.cn  
  
姓名: 李新  
单位: 中国科学院青藏高原研究所  
电子邮件: xinli@itpcas.ac.cn