



## 寒区旱区科学数据中心

# 黑河生态水文遥感试验：水文气象观测网数据集（混合林站涡动 相关仪-2015）

UUID: 7c69b11b-ef11-444e-8e7d-9fed5bd1d8bf



## 黑河生态水文遥感试验：水文气象观测网数据集（混合林站涡动相关仪-2015）

HiWATER: Dataset of Hydrometeorological observation network (eddy covariance system of mixed forest station, 2015)

### 摘要

该数据集包含了2015年1月1日至2015年12月31日的黑河水文气象观测网下游混合林站的涡动相关仪观测数据。站点位于内蒙古额济纳旗四道桥，下垫面是胡杨与柽柳。观测点的经纬度是101.1335E, 41.9903N, 海拔874 m。涡动相关仪的架高22m, 采样频率是10Hz, 超声朝向是正北向, 超声风速温度仪 (CSAT3) 与CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O分析仪 (4月22日前为Li7500, 4月26日后为EC150) 之间的距离是17cm/0cm (4月26日后)。

涡动相关仪的原始观测数据为10Hz, 发布的数据是采用Eddypro软件处理的30分钟数据, 其处理的主要步骤包括: 野点值剔除, 延迟时间校正, 坐标旋转 (二次坐标旋转), 频率响应修正, 超声虚温修正和密度 (WPL) 修正等。同时对各通量值进行质量评价, 主要是大气平稳性 ( $\sigma_{st}$ ) 和湍流相似性特征 (ITC) 的检验。对Eddypro软件输出的30min通量值也进行了筛选: (1) 剔除仪器出错时的数据; (2) 剔除降水前后1h的数据; (3) 剔除10Hz原始数据中每30min内缺失率大于10%的数据; (4) 剔除夜间弱湍流的观测数据 ( $u^*$  小于0.2m/s)。观测数据的平均周期为30分钟, 一天48个数据, 缺失数据标记为-6999。1月22日-2月11日由于采集器问题, 数据出错; 4月22日至4月26日由于仪器调换, 数据缺失; 6月5日至6月9日由于存储卡问题, 数据缺失。仪器漂移等原因引起的可疑数据用红色字体标识。当存储卡存储数据出现问题导致10Hz数据缺失时 (9.07-11.08), 数据由采集器输出的30min通量数据替代。

发布的观测数据包括: 日期/时间Date/Time, 风向Wdir (°), 水平风速Wnd (m/s), 侧向风速标准差Std\_Uy (m/s), 超声虚温Tv (°C), 水汽密度H2O (g/m<sup>3</sup>), 二氧化碳浓度CO<sub>2</sub> (mg/m<sup>3</sup>), 摩擦速度Ustar (m/s), 奥布霍夫长度L (m), 感热通量Hs (W/m<sup>2</sup>), 潜热通量LE (W/m<sup>2</sup>), 二氧化碳通量Fc (mg/(m<sup>2</sup>s)), 感热通量的质量标识QA\_Hs, 潜热通量的质量标识QA\_LE, 二氧化碳通量的质量标识QA\_Fc。感热、潜热、二氧化碳通量的质量标识分为三级 (质量标识0: ( $\sigma_{st} < 30$ , ITC < 30); 1: ( $\sigma_{st} < 100$ , ITC < 100); 其余为2)。数据时间的含义, 如0:30代表0:00-0:30的平均; 数据以\*.xls格式存储。

水文气象网或站点信息请参考Liu et al. (2018), 观测数据处理请参考Liu et al. (2011)。

### 关键词

主题: 胡杨林, 二氧化碳通量, 潜热通量, 感热通量, 涡动相关仪, 水文气象观测网, 柽柳,

位置: 黑河流域, 混合林站, 下游天然绿洲试验区,

时间: 2015, 2015-01-01至2015-12-31,

学科: 大气科学, 地理科学,

地层:

### 数据分类

分类: 地学信息

### 数据细节

投影: +proj=longlat +datum=WGS84 +no\_defs

数据大小(MB): 2.32

数据格式: 文本

### 缩略图和空间范围

N: 41.9903

E: 101.133

W: 101.133

## 时间范围

开始时间：2015-01-01

结束时间：2015-12-31

## 本数据引用方式

1. Liu SM, Li X, Xu ZW, Che T, Xiao Q, Ma MG, Liu QH, Jin R, Guo JW, Wang LX, Wang WZ, Qi Y, Li HY, Xu TR, Ran YH, Hu XL, Shi SJ, Zhu ZL, Tan JL, Zhang Y, Ren ZG. The Heihe Integrated Observatory Network: A basin-scale land surface processes observatory in China. *Vadose Zone Journal*, 2018, 17:180072. doi:10.2136/vzj2018.04.0072
2. Liu SM, Xu ZW, Wang WZ, Bai J, Jia Z, Zhu M, Wang JM. A comparison of eddy-covariance and large aperture scintillometer measurements with respect to the energy balance closure problem. *Hydrology and Earth System Sciences*, 2011, 15(4): 1291-1306. doi:10.5194/hess-15-1291-2011.

## 建议参考文献

1. Liu SM, Xu ZW, Song LS, Zhao QY, Ge Y, Xu TR, Ma YF, Zhu ZL, Jia ZZ, Zhang F. Upscaling evapotranspiration measurements from multi-site to the satellite pixel scale over heterogeneous land surfaces. *Agricultural and Forest Meteorology*, 2016, 230-231, 97-113. doi:10.1016/j.agrformet.2016.04.008.
2. Xu ZW, Ma YF, Liu SM, Shi SJ, Wang JM. Assessment of the energy balance closure under advective conditions and its impact using remote sensing data. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 2017, 56: 127-140, doi: 10.1175/JAMC-D-16-0096.1.
3. Song LS, Liu SM, Kustas W P, Zhou J, Xu ZW, Xia T, Li MS. Application of remote sensing-based two-source energy balance model for mapping field surface fluxes with composite and component surface temperatures. *Agricultural and Forest Meteorology*, 2016, doi:10.1016/j.agrformet.2016.01.005.
4. Song LS, Kustas WP, Liu SM, Colaizzi PD, Nieto H, Xu ZW, Ma YF, Li MS, Xu TR, Agam N, Tolck JA, Evett SR. Applications of a thermal-based two-source energy balance model using Priestley-Taylor approach for surface temperature partitioning under advective conditions. *Journal of Hydrology*, 2016, doi:10.1016/j.jhydrol.2016.06.034.
5. Zhang Q, Sun R, Jiang GQ, Xu ZW, Liu SM. Carbon and energy flux from a *Phragmites australis* wetland in Zhangye oasis-desert area, China. *Agricultural and Forest Meteorology*, 2016, doi: 10.1016/j.agrformet.2016.02.019.
6. Xu TR, Bateni S.M., Liang SL. Estimating turbulent heat fluxes with a weak-constraint data assimilation scheme: A case study (HiWATER-MUSOEXE). *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 2015, 12 (1), 68-72. doi:10.1109/LGRS.2014.2326180
7. Wang JM, Zhuang JX, Wang WZ, Liu SM, Xu ZW. Assessment of uncertainties in eddy covariance flux measurement based on intensive flux matrix of HiWATER-MUSOEXE. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 2015, 12 (2), 259-263. doi:10.1109/LGRS.2014.2334703
8. Song LS, Liu SM, Zhang X, Zhou J, Li MS. Estimating and Validating Soil Evaporation and Crop Transpiration During the HiWATER-MUSOEXE. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 2015, 12 (2), 334-338. doi:10.1109/LGRS.2014.2339360
9. Qiao C, Sun R, Xu ZW, Zhang L, Liu LY, Hao LY, Jiang GQ. A study of shelterbelt transpiration and cropland evapotranspiration in an irrigated area in the middle reaches of the Heihe River in northwestern China. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 2015, 12(2), 369-373. doi:10.1109/LGRS.2014.2342219
10. Zhu ZL, Tan L, Gao SG, Jiao QS. Observation on soil moisture of irrigated cropland by cosmic-ray probe. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 2015, 12(3), 472-476.
11. Ge Y, Liang YZ, Wang JH, Zhao QY, Liu SM. Upscaling sensible heat fluxes with area-to-area regression kriging. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 2015, 12(3), 656-660. doi:10.1109/LGRS.2014.2355871
12. Ma YF, Liu SM, Zhang F, Zhou J, Jia ZZ. Estimations of regional surface energy fluxes over heterogeneous oasis-desert surfaces in the middle reaches of the Heihe River during HiWATER-MUSOEXE. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 2015, 12(3), 671-675. doi:10.1109/LGRS.2014.2356652

13. Bai, J., Jia, L., Liu, S., Xu, Z., Hu, G., Zhu, M., Song, L.. Characterizing the Footprint of Eddy Covariance System and Large Aperture Scintillometer Measurements to Validate Satellite-Based Surface Fluxes. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 2015, 12(5), 943-947. doi:10.1109/LGRS.2014.2368580
14. Xu TR, Liu SM, Xu ZW, Liang SL, Xu L. A dual-pass data assimilation scheme for estimating surface fluxes with FY3A-VIRR land surface temperature. *Sci. China Earth Sci.*, 2015, 58(2), 211-230, doi: 10.1007/s11430-014-4964-7.
15. Xu T, Liu S, Xu L, Chen Y, Jia Z, Xu Z, Nielson J. Temporal Upscaling and Reconstruction of Thermal Remotely Sensed Instantaneous Evapotranspiration. *Remote Sensing*. 2015, 7(3):3400-3425. doi:10.3390/rs70303400
16. Zhang L, Sun R, Xu ZW, Qiao C, Jiang GQ. Diurnal and Seasonal Variations in Carbon Dioxide Exchange in Ecosystems in the Zhangye Oasis Area, Northwest China. *PLoS ONE*, 2015, 10(3). doi:10.1371/journal.pone.0120660
17. Song LS, Liu SM, William Kustas P, Zhou J, Ma YF. Using the Surface Temperature-Albedo Space to Separate Regional Soil and Vegetation Temperatures from ASTER Data. *Remote Sensing*, 2015, 7(5):5828-5848. doi:10.3390/rs70505828
18. Hu MG, Wang JH, Ge Y, Liu MX, Liu SM, Xu ZW, Xu TR. Scaling Flux Tower Observations of Sensible Heat Flux Using Weighted Area-to-Area Regression Kriging. *Atmosphere* 2015, 6, 1032-1044.
19. Zhou J, Li MS, Liu SM, Jia ZZ, Ma YF. Validation and performance evaluations of methods for estimating land surface temperatures from ASTER data in the middle reach of the Heihe River Basin, Northwest China. *Remote Sensing*, 2015, 7, 7126-7156.
20. Gao SG, Zhu ZL, Liu SM, Jin R, Yang GC, Tan L. Estimating spatial distribution of soil moisture based on Bayesian maximum entropy method with auxiliary data from remote sensing. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 2014, 32, 54-66. doi:10.1016/j.jag.2014.03.003
21. Li Y, Sun R, Liu SM. Vegetation Physiological Parameters Setting in the Simple Biosphere Model 2 (SiB2) for alpine meadows in upper reaches of Heihe River. *SCIENCE CHINA*, 2014, doi:10.1007/s11430-014-4909-1
22. Xu ZW, Liu SM, Li X, Shi SJ, Wang JM, Zhu ZL, Xu TR, Wang WZ, Ma MG. Intercomparison of surface energy flux measurement systems used during the HiWATER-MUSOEXE. *Journal of Geophysical Research*, 2013, 118, 13140-13157, doi:10.1002/2013JD020260.
23. Liu SM, Xu ZW, Zhu ZL, Jia ZZ, Zhu MJ. Measurements of evapotranspiration from eddy-covariance systems and large aperture scintillometers in the Hai River Basin, China. *Journal of Hydrology*, 2013, 487, 24-38.

#### 数据DOI

10.3972/hiwater.301.2016.db

#### 项目支持信息

1. 国家自然科学基金重点项目：陆表遥感产品真实性检验中的关键理论与方法研究（编号:41531174）

#### 使用声明

1. 本数据由“黑河生态水文遥感试验（HiWATER）”产生，用户在使用数据时请在正文中明确声明数据的来源，并在参考文献部分引用本元数据提供的引用方式。

#### 相关链接

1. <ftp://ftp2.westgis.ac.cn>
2. <http://westdc.westgis.ac.cn>

#### 相关联系人

##### 1. 元数据作者

徐自为 单位：北京师范大学

地址：中国 北京 新街口外大街19号

邮编：100875 电话： 邮件：xuzw@bnu.edu.cn

##### 2. 元数据作者

刘绍民 单位：北京师范大学

地址：中国 北京 北京市新街口外大街19号  
邮编：100875 电话： 邮件：smliu@bnu.edu.cn

### 3. 数据服务联系人

黑河计划数据管理中心 单位：中国科学院寒区旱区环境与工程研究所  
地址：中国 兰州 东岗西路320号  
邮编：730000 电话：0931-4967287 邮件：westdc@lzb.ac.cn

### 4. 联系人

徐自为 单位：北京师范大学  
地址：中国 北京 新街口外大街19号  
邮编：100875 电话： 邮件：xuzw@bnu.edu.cn

### 5. 数据调查与处理者

刘绍民 单位：北京师范大学  
地址：中国 北京 北京市新街口外大街19号  
邮编：100875 电话： 邮件：smliu@bnu.edu.cn

### 6. 数据调查与处理者

徐自为 单位：北京师范大学  
地址：中国 北京 新街口外大街19号  
邮编：100875 电话： 邮件：xuzw@bnu.edu.cn

### 7. 数据调查与处理者

李新 单位：中国科学院寒区旱区环境与工程研究所  
地址：中国 兰州 东岗西路320号  
邮编：730000 电话：0931-4967249 邮件：lixin@lzb.ac.cn

### 8. 数据调查与处理者

车涛 单位：中国科学院寒区旱区环境与工程研究所  
地址：中国 兰州 兰州市东岗西路320号  
邮编：730000 电话： 邮件：chetao@lzb.ac.cn

### 9. 数据调查与处理者

施生锦 单位：北京雨根科技有限公司  
地址：中国 北京 北京市海淀区丰慧中路7号新材料大厦904室  
邮编：100094 电话： 邮件：

### 10. 资源提供者

刘绍民 单位：北京师范大学  
地址：中国 北京 北京市新街口外大街19号  
邮编：100875 电话： 邮件：smliu@bnu.edu.cn