时空三极环境大数据平台

**黑河流域卫星像元尺度地表蒸散发相对真值数据集（多 站 点 观 测 - 像 元 尺 度 ） Version 1.0**

英文标题：Dataset of ground truth land surface evapotranspiration at the satellite pixel scale in the Heihe River Basin (from multi-station observations to satellite pixel scale) Version 1.0

1、摘要

地表蒸散发（Evapotranspiration，ET）是地球系统中水循环和能量传输的重要环节，地表蒸散发的准确获取有助于全球气候变化、作物估产、干旱监测等研究，并且对区域乃至全球水资源规划管理具有重要的指导意义。随着遥感技术的发展，遥感估算地表蒸散发已成为获取区域与全球蒸散发的一个有效途径，目前多种中低分辨率地表蒸散发产品已业务化生产和发布，但遥感估算地表蒸散发模型在模型机理、输入数据、参数化方案等方面仍存在许多不确定性，因此，需要通过真实性检验来定量评价遥感估算地表蒸散发产品的精度。但在真实性检验过程中，存在地表蒸散发遥感估算值与站点观测值的空间尺度不匹配问题，因此卫星像元尺度地表蒸散发的相对真值获取是关键。  
以黑河流域综合观测网2012年6-9月中游“非均匀下垫面地表蒸散发的多尺度观测试验”中通量观测矩阵的4（村庄）、5（玉米）、6（玉米）、7（玉米）、8（玉米）、11（玉米）、12（玉米）、13（玉米）、14（玉米）、15（玉米）、17（果园）号站和2014-2015年1-12月下游绿洲胡杨林站（胡杨林）、混合林站（柽柳/胡杨）、裸地站（裸地）、农田站（甜瓜）、四道桥站（柽柳）观测数据（自动气象站、涡动相关仪、大孔径闪烁仪等）为基础，以高分辨率遥感数据(地表温度、植被指数、净辐射等)作为辅助数据，分布图见图1，考虑地表异质性对ET尺度扩展的影响，通过直接检验和交叉检验对6种尺度扩展方法（面积权重法、基于Priestley-Taylor公式的尺度扩展方法、不等权重面到面回归克里格方法、人工神经网络、随机森林、深度信念网络）进行比较和分析，最终优选一种综合的方法(在下垫面均匀时，采用面积权重法；在下垫面中度非均匀时，采用不等权重面到面回归克里格方法；下垫面高度非均匀时采用随机森林方法)分别获取中游和下游通量观测矩阵区域MODIS卫星过境瞬时/日的地表蒸散发像元尺度相对真值(空间分辨率为1km)，并通过与大孔径闪烁仪观测值（参考值）进行验证分析，结果表明：该数据集整体精度良好，中游卫星像元尺度相对真值瞬时和逐日的平均绝对百分误差(MAPE)分别为2.6%和4.5%，下游卫星像元尺度相对真值瞬时和逐日的MAPE分别为9.7%和12.7%，可以用来验证其它遥感产品。该像元地表蒸散发数据既能解决遥感估算值与站点观测值的空间不匹配问题，又能表征验证过程的不确定性。所有站点信息和尺度扩展方法请参考Li et al. (2018)和 Liu et al. (2016)，观测数据处理请参考Liu et al. (2016)。

2、关键词

主题关键词：蒸散发,水文  
学科关键词：陆地表层  
地点关键词：黑河流域, 中游和下游通量观测矩阵  
时间关键词：2012-2015

3、数据细节

1.比例尺：None

2.投影：

3.文件大小：0.7MB

4.数据格式：数据格式，例如 excel

4、空间范围

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - | 北：38.86 | - |
| 西：100.33 | - | 东：100.36 |
| - | 南：38.83 | - |

5、时间范围2012-06-24 16:00:00+00:00--2016-01-15 13:00:00+00:00

6、引用方式

数据的引用:

刘绍民, 李相, 徐自为. 黑河流域卫星像元尺度地表蒸散发相对真值数据集（多 站 点 观 测 - 像 元 尺 度 ） Version 1.0. 时空三极环境大数据平台, DOI:10.11888/Meteoro.tpdc.270142, CSTR:18406.11.Meteoro.tpdc.270142, 2019.[LIU Shaomin, XU Ziwei, LI Xiang . Dataset of ground truth land surface evapotranspiration at the satellite pixel scale in the Heihe River Basin (from multi-station observations to satellite pixel scale) Version 1.0. A Big Earth Data Platform for Three Poles, DOI:10.11888/Meteoro.tpdc.270142, CSTR:18406.11.Meteoro.tpdc.270142, 2019]

文章的引用:

Li, X., Liu, S.M., Li, H.X., Ma, Y.F., Wang, J.H., Zhang, Y., Xu, Z.W., Xu, T.R., Song, L.S., Yang, X.F., Lu, Z., Wang, Z.Y., Guo, Z.X. (2018). Intercomparison of six upscaling evapotranspiration methods: From site to the satellite pixel. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 123(13), 6777-6803. https://doi.org/10.1029/2018JD028422.  
  
Liu, S.M., Xu, Z.W., Song, L.S., Zhao, Q.Y., Ge, Y., Xu, T.R., Ma, Y.F., Zhu, Z.L., Jia, Z.Z., Zhang, F. (2016). Upscaling evapotranspiration measurements from multi-site to the satellite pixel scale over heterogeneous land surfaces. Agricultural and Forest Meteorology, 230-231, 97-113. doi:10.1016/j.agrformet.2016.04.008.  
  
刘绍民, 贾贞贞, 徐同仁, 马燕飞, 周会珍, 李新, 徐自为, 张圆, 宋立生, 姚云军, 刘照言. (2021). 国家标准《地表蒸散发遥感产品真实性检验》. GB/T 40033-2021.

7、资助项目信息

陆表遥感产品真实性检验中的关键理论与方法研究

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: 李相  
单位: 北京师范大学，地理科学学部  
电子邮件: xiangli@mail.bnu.edu.cn  
  
姓名: 徐自为  
单位: 北京师范大学  
电子邮件: xuzw@bnu.edu.cn