时空三极环境大数据平台

**黑河流域区域尺度地表蒸散发相对真值数据集（2012-2016年）ETMap Version 1.0**

英文标题：Dataset of ground truth of land surface evapotranspiration at regional scale in the Heihe River Basin (2012-2016) ETMap Version 1.0

1、摘要

地表蒸散发（Evapotranspiration，ET）是连接着陆地能量平衡、水循环以及碳循环等的重要变量，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，并且对区域与全球的水资源规划管理具有重要的意义。地表蒸散发的获取方法主要包括地面观测、遥感估算、模式模拟与同化等。地面观测可以获得高精度的地表蒸散发数据，但观测站点的空间代表性十分有限；遥感估算、模式模拟与同化方法可以获得空间连续的地表蒸散发，但存在精度与时空分布格局合理性的验证问题。因此，本研究充分利用众多的高精度站点观测数据，结合多源遥感信息，将地面站点观测尺度扩展至区域上，获得高精度、时空分布连续的地表蒸散发量。  
基于近年来开展的“黑河综合遥感联合试验”（WATER）、“黑河流域生态-水文过程综合遥感观测联合试验”（HiWATER）、所积累的站点观测数据（自动气象站、涡动相关仪、大孔径闪烁仪等），共选用36个站点（65个站年，分布图见图1），结合多源遥感数据（土地覆盖与植被类型图，叶面积指数、地表温度等）和大气驱动数据等，运用五种机器学习方法（回归树、随机森林、人工神经网络、支持向量机、深度信念网络）分别构建了不同的地表蒸散发尺度扩展模型，对各尺度扩展模型进行了全面的对比分析，结果表明：相比于其他四种方法，随机森林方法更适合于黑河流域由站点到区域的地表蒸散发尺度扩展研究。基于优选出的随机森林尺度扩展模型，以遥感及大气驱动数据作为输入，生产了2012~2016年生长季（5~9月）黑河流域地表蒸散发时空分布图（ETMap，时间分辨率为逐日，空间分辨率为1km）。以LAS观测值为真值进行验证，结果表明：ETMap整体精度良好，上游 (LAS1)、中游 (LAS2-LAS5)和下游 (LAS6 - LAS8)的RMSE (MAPE)分别为0.65 mm/day(18.86%)、0.99 mm/day (19.13%)和0.91 mm/day (22.82%)。总之，ETMap是基于站点观测数据运用随机森林算法进行尺度扩展得到的精度较高的黑河流域地表蒸散发产品。所有站点信息和尺度扩展方法请参考Xu et al. (2018)，观测数据处理请参考Liu et al. (2018)。

2、关键词

主题关键词：蒸散,大气水汽  
学科关键词：大气  
地点关键词：黑河流域  
时间关键词：2012-2016

3、数据细节

1.比例尺：None

2.投影：None

3.文件大小：1.49MB

4.数据格式：数据格式，例如 excel

4、空间范围

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - | 北：42.7 | - |
| 西：97.0 | - | 东：102.0 |
| - | 南：37.8 | - |

5、时间范围2012-01-13 16:00:00+00:00--2017-01-12 16:00:00+00:00

6、引用方式

数据的引用:

刘绍民, 徐同仁. 黑河流域区域尺度地表蒸散发相对真值数据集（2012-2016年）ETMap Version 1.0. 时空三极环境大数据平台, DOI:10.11888/Meteoro.tpdc.270141, CSTR:18406.11.Meteoro.tpdc.270141, 2019.[LIU Shaomin, XU Tongren . Dataset of ground truth of land surface evapotranspiration at regional scale in the Heihe River Basin (2012-2016) ETMap Version 1.0. A Big Earth Data Platform for Three Poles, DOI:10.11888/Meteoro.tpdc.270141, CSTR:18406.11.Meteoro.tpdc.270141, 2019]

文章的引用:

Xu, T.R., Guo, Z.X., Liu, S.M., He, X.L., Meng, Y.F.Y., Xu, Z.W., Xia, Y.L., Xiao, J.F., Zhang, Y., Ma, Y.F, Song, L.S. (2018). Evaluating Different Machine Learning Methods for Upscaling Evapotranspiration from Flux Towers to the Regional Scale. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 123(16), 8674-8690. doi: 10.1029/2018JD028447.  
  
Liu, S., Li, X., Xu, Z., Che, T., Xiao, Q., Ma, M., Liu, Q., Jin, R., Guo, J., Wang, L., Wang, W., Qi, Y., Li, H., Xu, T., Ran, Y., Hu, X., Shi, S., Zhu, Z., Tan, J., Zhang, Y., Ren, Z. (2018). The Heihe Integrated Observatory Network: A basin‐scale land surface processes observatory in China. Vadose Zone Journal, 17,180072. https://doi.org/10.2136/vzj2018.04.0072.  
  
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(41531174)

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: 徐同仁  
单位: 北京师范大学  
电子邮件: xutr@bnu.edu.cn