时空三极环境大数据平台

**黑河流域1公里逐时辐射数据集（2002）**

英文标题：Hourly solar radiation dataset over the Heihe River Basin (2002)

1、摘要

一、数据概述  
 在《黑河流域交叉集成研究的模型开发和模拟环境建设》项目的支持下,陈仁升在可再生能源数据中心（RReDC）提供的模型的基础上，考虑了黑河的数据情况及其他辐射模式的参数化方案，通过1km分辨率DEM、黑河地面气象站观测资料和NECP再分析资料，制备了总辐射、直接辐射和散射辐射三种数据集。  
二、数据处理过程  
 1)数据源  
 流域基础数据主要包括DEM数据，以及由此生成的坡度和坡向数据。模型采用Alberts等积圆锥投影），格网大小为1km\*1km，共411×562个网格，即实际计算面积约为23\*10^4 km^2。计算年份为2002年，时间分辨率为1h。  
 使用了两套NCEP/NCAR再分析资料，一套是1°\*1°每6h的瞬时资料，主要为臭氧和可降水量数据。另一套是基于192\*94格网的一天4次同化资料（为每6h平均数值），主要为总云量和降水率资料。应用两套数据的原因主要是由于总云量随时间的变化较为剧烈，瞬时资料无法控制天气的总体变化。但利用6h平均值资料，也无法控制6h之内的天气变化。  
 2）方法  
 A.晴空水平面太阳入射短波辐射模型。晴空水平面直接辐射的计算主要考虑瑞利散射、气溶胶吸收、水汽吸收、臭氧吸收和不均匀混合气体（O2、CO2等）.  
 B.任意地形条件下晴空太阳入射短波辐射模型。根据立体几何的原理并结合本模型前面有关水平面短波辐射的算法，设计了一个考虑山坡自身遮蔽效应的短波辐射的简单算法。  
 C.实际天气任意地形条件下太阳入射短波辐射计算。利用希腊气象与大气物理研究所的Harry D K博士提供的Ver4Fortran源代码的基础上计算获得。  
 D.空间插值采用基于三角网格的立体插值法，第一套资料的时间插值采用线性插值，对第二套资料随时间变化的处理，统一概化为6h以内数值一致。  
 具体算法描述请参阅:陈仁升, 康尔泗, et al. (2006). "任意地形实际天气条件下小时入射短波辐射模型――以黑河流域为例." 中国沙漠(05).  
 3)数据验证  
 采用位于山区的西水、中游临泽和下游额济纳旗3个自动气象站的总辐射观测资料对模拟结果进行了验证，西水总辐射计算结果相对较差，实测值与计算值的R2=0.71，在实测总辐射较小的情况下，计算值多数偏大。临泽和额济纳旗总辐射实测与计算对比结果较好，R2分别为0.90和0.91。  
 4）结论  
 采用辐射传输参数化方案和遥感信息相结合的方法，计算任意地形实际天气条件下，大范围、长时间、高时空分辨率的太阳入射短波辐射，是一种较为可行的方法，尤其是在西北干旱区。所建立的模型仅仅利用流域的DEM数据，以及由此生成的坡度和坡向数据，其他资料均为再分析资料，因而极易推广应用。高山区天气随时变化，模型在高山区计算效果不好的主要原因仍然是总云量资料时空分辨率较低的缘故，同时计算值与实测值的时空尺度不一致也部分导致对比结果较差。

2、关键词

主题关键词：辐射,太阳辐射,短波辐射  
学科关键词：大气  
地点关键词：黑河流域  
时间关键词：2002

3、数据细节

1.比例尺：None

2.投影：4326

3.文件大小：97358.1MB

4.数据格式：shp

4、空间范围

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - | 北：43.3 | - |
| 西：96.1 | - | 东：104.2 |
| - | 南：37.7 | - |

5、时间范围2002-01-08 22:00:00+00:00--2003-01-07 22:00:00+00:00

6、引用方式

数据的引用:

陈仁升. 黑河流域1公里逐时辐射数据集（2002）. 时空三极环境大数据平台, DOI:10.3972/heihe.016.2013.db, CSTR:18406.11.heihe.016.2013.db, 2013.[CHEN Rensheng. Hourly solar radiation dataset over the Heihe River Basin (2002). A Big Earth Data Platform for Three Poles, DOI:10.3972/heihe.016.2013.db, CSTR:18406.11.heihe.016.2013.db, 2013]

文章的引用:

陈仁升, 康尔泗, 李新, 杨建平, 吉喜斌, & 张智慧. (2006). 任意地形实际天气条件下小时入射短波辐射模型——以黑河流域为例. 中国沙漠, 26(5), 773-779.  
  
Han, C.T., Chen, R.S., Liu, Z.W., Yang, Y., Liu, J.F., Song, Y.X., Wang, L., Liu, G.H., Guo, S.H.,, & Wang, X.Q. (2018). Cryospheric Hydrometeorology Observation in the Hulu Catchment (CHOICE), Qilian Mountains, China. Vadose Zone Journal, 17(1), 1-18.

7、资助项目信息

面向黑河流域生态-水文过程集成研究的数据整理与服务   
黑河流域交叉集成研究的模型开发和模拟环境建设

8、数据资源提供者

姓名: 陈仁升  
单位: 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所  
电子邮件: crs2008@lzb.ac.cn