表1 产品说明文档内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 项目 | 必选（M）/可选（O） | 填写说明 |
| 一、产品基本信息 | 1产品中文名称 | M | CLDAS青藏高原区域大气驱动数据集 |
| 2产品英文名称或缩写 | M | CMA land data assimilation system forcing datasets in Tibet |
| 3产品简介 | M | “CLDAS青藏高原大气驱动场产品”为覆盖青藏高原区域（25-40°N，70-105°E），0.0625°×0.0625°与1小时分辨率，包括2m气温、2m比湿、10m风速、地面气压、降水、短波辐射六个要素的等经纬度网格融合分析产品。该数据集利用多种来源地面、卫星等观测资料，采用多重网格变分同化（STMAS）、最优插值（OI）、概率密度函数匹配（CDF）、物理反演、地形校正等技术研制而成，在中国区域质量优于国际同类产品，且时空分辨率更高。 |
| 4产品DOI | O | 暂无 |
| 5产品大类 | M | 青藏高原计划项目分析产品（PANA） |
| 6产品子类 | O |  |
| 7数据属性 | O |  |
| 8 关键词 | M | 大气驱动场，气温，气压，风速，比湿，降水，短波辐射 |
| 9产品制作时间 | M | 2017年1月1日 |
| 10 产品发布时间 | M | 2017年1月1日 |
| 11 数据源 | M | 地面观测数据：经过质量控制后的2400余个国家级自动站以及业务考核的近4万区域自动气象站观测的小时气温、气压、湿度、风速、降水等数据。ECMWF数值分析/预报产品：EC发布的全球3h、0.125°分辨率的2m气温、2m湿度、10mU/V风速、地面气压等数据产品。GFS数值分析/预报产品：NCEP发布的全球3h、0.5°分辨率的臭氧、大气可降水、地面气压等数据产品。卫星降水产品：国家卫星气象中心业务的FY2降水估计产品（标称圆盘图）；国家气象信息中心业务的亚洲区域1h、0.0625°分辨率的东亚多卫星集成降水数据产品（EMSIP）。融合降水产品：国家气象信息中心业务的中国区域1h、0.1°分辨率的FY2/CMORPH降水与地面自动站降水融合产品。FY2卫星全圆盘标称图：国家卫星气象中心业务的1h、5km分辨率（星下点）静止卫星多通道观测数据（标称圆盘图）。DEM数据：利用美国太空总署（NASA）和国防部国家测绘局（NIMA）联合测量制作而成的全球区域30m空间分辨率地形数据产品，采用面积权重方法重采样制作亚洲区域0.0625°空间分辨率的DEM地形参数数据。 |
| 12时间属性 | M |  |
| 12.1 产品时制 | M | 世界时 |
| 12.2 时间范围 | M | 2008年至今 |
| 12.3 时间分辨率 | M | 小时 |
| 12.4 统计频次 | O |  |
| 13 空间属性 | M | 青藏高原区域（25-40°N，75-105°E） |
| 13.1 地理范围 | M | 青藏高原区域（25-40°N，75-105°E） |
| 13.2空间分辨率 | O | 0.0625°×0.0625° |
| 13.3站点信息 | O |  |
| 13.4 格点信息 | O |  |
| 13.5 垂直范围 | O |  |
| 13.6 投影方式 | O |  |
| 14 其他信息 |  |  |
| 二、文件格式信息 | 1文件格式的详细描述 | M | 编码为PANA\_CLDAS\_TIB\_要素\_HOR\_SFC-年月日小时.nc；业务系统为CLDAS（CMA陆面数据同化系统），PANA为青藏高原计划项目分析产品；TIB区域分别为青藏高原地区；空间分辨率为（0.0625°）；时间分辨率分别为HOR（1小时）；要素分别为TMP（2m气温，单位是K）、SHU（2m比湿，单位是kg/kg）、WIN（10m风速，单位是m/s）、PRS（地面气压，单位是hPa）、PRE（小时降水，单位是mm/h）、SSRA（小时短波辐射, w/㎡）；时间为yyyymmddhh（世界时，4位年2位月2位日2位时）；文件类型为nc（NetCDF格式数据）。 |
| 3数据集读取程序 | M | subroutine READ\_CLDAS(filename,varname,data)use netcdfimplicitnoneinteger::status,ncFileIDcharacter(\*)::filenamecharacter(\*)::varnamereal,dimension(:,:)::datainteger::VarIDstatus=nf90\_open(path=trim(filename),mode=nf90\_nowrite,ncid=ncFileID)callcheck\_netcdf\_error("nf90\_open",status)status=nf90\_inq\_varid(ncid=ncFileID,name=trim(varname),varid=VarID)callcheck\_netcdf\_error("nf90\_inq\_varid",status)status=nf90\_get\_var(ncFileID,VarID,data)!,start=(/1,1,1/)callcheck\_netcdf\_error("nf90\_get\_var",status)status=nf90\_close(ncFileID)callcheck\_netcdf\_error("nf90\_close",status)end SUBROUTINESUBROUTINEcheck\_netcdf\_error(routine,status)use netcdfimplicitnoneinteger,intent(in)::statuscharacter(len=\*),intent(in)::routineif(status/=nf90\_noerr)thenwrite(\*,'("Netcdf routine",1x,A,1x,,"terminated with error:",X,A)')&trim(routine),trim(nf90\_strerror(status))stop"program abnormal stopped"end ifEND SUBROUTINE在fortran程序中调用READ\_CLDAS函数，给定文件名、变量名、数据数组，就可以返回数据。使用该函数需要安装netcdf。 |
| 4数据集总数据量大小 | M | 3.9T |
| 5文件名编码说明 | M | 编码为PANA\_CLDAS\_TIB\_要素\_HOR\_SFC-年月日小时.nc；业务系统为CLDAS（CMA陆面数据同化系统），PANA为青藏高原计划项目分析产品；区域分别为青藏高原地区；空间分辨率为（0.0625°）；时间分辨率分别为HOR（1小时）和DAY（1天）；要素分别为TMP（2m气温，单位是K）、SHU（2m比湿，单位是kg/kg）、WIN（10m风速，单位是m/s）、PRS（地面气压，单位是hPa）、PRE（小时降水，单位是mm/h）、SSRA（小时短波辐射, w/㎡）；时间为yyyymmddhh（世界时，4位年2位月2位日2位时）；文件类型为nc（NetCDF格式数据）。 |
| 三、产品研制技术 | 1产品制作情况简介 | M | 2m气温、2m比湿、10m风速、地面气压产品以ECMWF数值分析/预报产品为背景场，中国区域内采用地形调整、多重网格变分技术（STMAS）融合地面自动站观测数据而形成，中国区域外对背景场做地形调整、变量诊断，并插值到分析格点而形成。短波辐射产品基于DISORT辐射传输模型，以GFS数值分析产品中的臭氧、大气可降水、地面气压为辐射传输模型动态输入参数，利用FY2E/G卫星VIS通道全圆盘标称图数据反演而形成。小时降水产品中国区域外由卫星降水产品（FY2/CMORPH/EMSIP降水产品）插值到分析格点而形成，中国区域内由融合降水产品插值到分析格点而形成。支持项目：国家自然科学基金重点项目“青藏高原陆面再分析关键技术及数据集”、国家公益性行业专项“多源土壤湿度业务数据的融合技术研究”、国家国际科技合作专项“多源资料降水和土壤水分融合研究”、中国气象局“气象资料质量控制及多源数据融合与再分析”项目支持 |
| 2数据处理方法 | M | 采用2400余个国家级自动站定时观测数据评估了中国区域2m气温、2m比湿、10m风速、地面气压、小时降水产品。其中，2m气温RMSE为0.88K，偏差为-0.13K，相关系数为0.97；地面气压RMSE为3.74hPa，偏差为-0.38hPa，相关系数为0.96；2m比湿转换为相对湿度的RMSE为4.76%，偏差为1.10%，相关系数为0.93；10m风速RMSE为0.83m/s，偏差为-0.21%，相关系数为0.82；小时降水RMSE为0.94mm/h，偏差为-0.004mm/h，相关系数为0.72。与国际和国内同类产品相比，该产品在中国区域质量更高，时空分布特征更为合理准确。利用中国90余个太阳辐射地面观测站数据评估了中国区域短波辐射产品，RMSE为31.9 w/m2，偏差为-3.0 w/m2，相关系数0.90。短波辐射产品质量与国际同类产品质量相当，时空分辨率更高，可满足陆面模式的需求。 |
| 3特殊情况处理（可选） | O |  |
| 4其他说明（可选） | O |  |
| 四、产品支持 | 1产品负责人姓名 | M | 师春香，孙帅 |
| 2产品负责人电话（手机） | M | 18600593132；15010095996 |
| 3产品负责人电话（座机） | M | 010-6840073；010-58995153 |
| 4产品负责人电邮 | M | shicx@cma.gov.cn;sunshuai@cma.gov.cn |
| 5产品负责人单位名称 | M | 国家气象信息中心 |
| 五、 | 引用文献 | O | （1）Shi C X, Xie Z H, Qian H, et al. China land soil moisture EnKF data assimilation based on satellite remote sensing data. Sci China Earth Sci, 2011, doi: 10.1007/s11430-010-4160-3.（2） 师春香, 2008.基于EnKF算法的卫星遥感土壤湿度同化研究. 博士学位论文, 北京: 中国科学院研究生院。（3） 张涛，2013. 基于LAPS/STMAS的多源资料融合及应用研究.硕士学位论文，南京：南京信息工程大学。（4） 龚伟伟, 师春香, 张涛, 等. 2015. 中国区域多种数值模式资料的地面气象要素评估 [J]. 气候与环境研究，20 (1): 53−62, doi: 10.3878/j.issn. 1006-9585.2014.13153. （5） 龚伟伟，师春香，张涛，等． 两种数值模式资料的平均海平面气压和地面风速在中国区域的评估［J］． 冰川冻土，2015，37( 6) : 1497 － 1507．（6）潘旸，沈艳，宇婧婧等. 2012, 基于OI方法分析的中国区域地面观测与卫星反演小时降水融合试验. 气象学报. |