

中国地面气候标准值数据集资料的快速检索工具

纪秀艳¹, 张崇辉¹, 刘冠男² (1. 内蒙古呼伦贝尔市气象局, 内蒙古呼伦贝尔 021008; 2. 内蒙古鄂托克旗气象局, 内蒙古鄂尔多斯 016100)

摘要 针对《中国地面气候标准值数据集(1981~2010)》数据文件数码众多, 文件格式繁杂, 手工检索困难的状况, 根据数据集说明文件, 编写自动检索工具, 实现对整编资料的快速检索和导出, 提高检索效率。

关键词 数据集; 资料; 检索; 工具; 中国地面气候标准值

中图分类号 S126 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)10-04510-03

Quick Search Tool in the Standard Value of China's Terrestrial Climate Data Set Information

JI Xiu-yan et al (Meteorological Bureau of Hulun Buir City, Hulun Buir, Inner Mongolia 021008)

Abstract Aiming at the situation of numerous digital, complex file formats, difficult to manually retrieve of *The Standard Value of The Surface Climate Data Set (1981-2010)*, according to the data set documentation, preparation of automatic retrieval tools, realizing quick retrieval of the reorganization information and export and improve the retrieval efficiency.

Key words Data set; Materials; Retrieval; Tools; Chinese ground climate standard value

《中国地面气候标准值数据集(1981~2010)》由各省上报的全国地面月报信息化文件基于《气候资料统计整编方法(1981-2010)(发布版)》进行整编统计而得。整个数据集为我国2474个基本、基准和一般地面气象观测站1981~2010年气压、气温、空气湿度、云、降水、天气现象、能见度、蒸发、积雪、风、地温、冻土、日照等13个要素的日、月、年气候标准值数据和1981~2010年气压、气温、空气湿度、云、降水、天气现象、能见度、蒸发、积雪、风、地温、冻土、日照等14个要素的日、候、旬、月、年气候标准值数据。目前, 该数据集已经下发基层台站, 并要求各地面气象观测站自2013年1月开始使用所整编的各项累年平均值作为编报数据。基层台

全文本格式的统计数据文件很容易造成错位、串行。因此迫切需要一种简单快速的检索工具, 方便地检索和导出该站所需数据。笔者根据数据集说明文件, 编写了自动检索工具。

1 文件目录结构分析

根据数据集说明文件, 《中国地面气候标准值数据集(1981~2010)》的数据目录结构如图1所示。其中, “Core”文件夹存储的核心标准值统计文件, “Core_Suppl”文件夹存储的核心标准值+附加标准值统计文件。“Core”、“Core_Suppl”文件夹下的目录结构基本相同, “description”、“documents”及“metadata”文件夹存放的均为数据集说明文件, “datasets”存放的为数据集实体文件, 需要检索的统计数据均存储在“datasets”目录下。在“datasets”文件夹下分别按照累年日值(MDAY)、累年候值(MPEN)、累年旬值(MTEN)、累年月值(MMON)和累年年值(MYER)存储统计数据的标准值(“normal”文件夹)和临时标准值(“provisional”文件夹)。

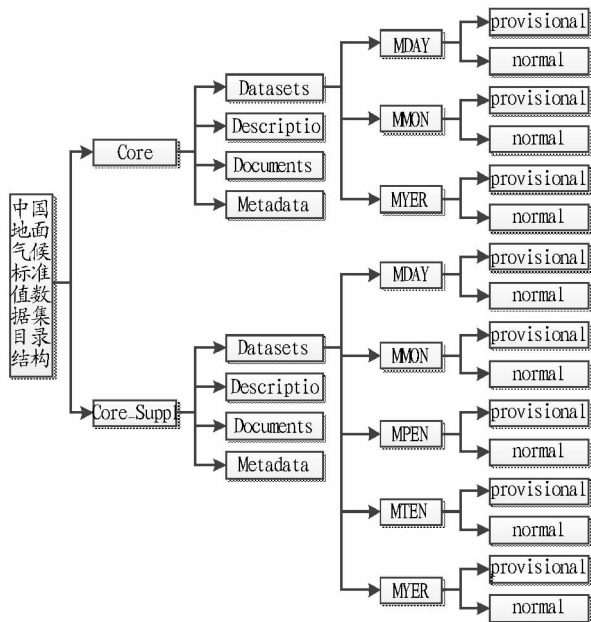


图1 《中国地面气候标准值数据集(1981~2010)》的目录结构
 站在使用该数据集时发现, 数据集下发时没有提供检索工具, 台站在检索该站数据时需要对照说明文件逐项查找, 完

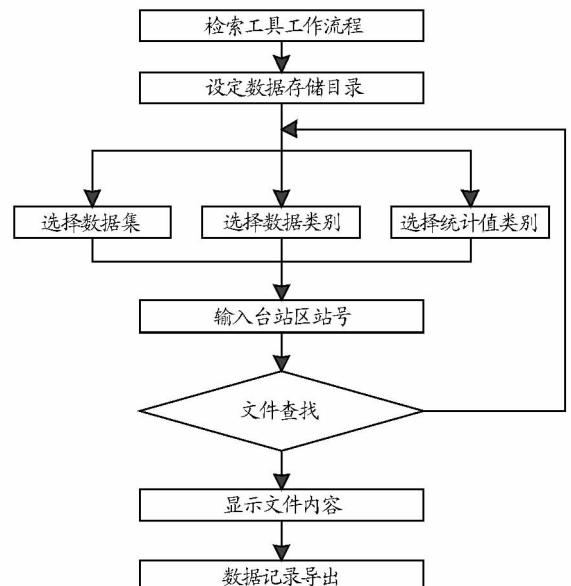


图2 检索工具工作流程

作者简介 纪秀艳(1978-), 女, 内蒙古科尔沁人, 工程师, 从事地面气象测报工作, E-mail: zch1661@163.com。

收稿日期 2013-03-07

站的统计资料存储文件名称均以台站区站号作为关键字,其文件名命名规则为: SURF_CLI_CHN_IIiii_MDAY_19812010[kYYYYyyyy].txt 代表日气候标准值数据格式、SURF_CLI_CHN_IIiii_MPEN_19812010[kYYYYyyyy].txt 代表候气候标准值数据格式、SURF_CLI_CHN_IIiii_MTEN_19812010[kYYYYyyyy].txt 代表旬气候标准值数据格式、SURF_CLI_CHN_IIiii_MMON_19812010[kYYYYyyyy].txt 代表月气候标准值数据格式、SURF_CLI_CHN_IIiii_MYER_19812010[kYYYYyyyy].txt 代表年气候标准值数据格式,其中 k 为年分段段号(k = 1, 2, ..., N), YYYYY 表示该年段起始年, yyyy 表示该年段终止年, IIiii 表示台站号。以上数据文件的类型均为 ASCII 码文件,按照规定的文件格式存储为 TXT 格式文本文件。

2 检索工具的设计

根据对目录结构的分析,在文件检索中,仅需要确定记录集(“标准集”、“标准+附加标准集”)、检索数据类别(累年日、候、旬、月、年值)和统计值类别(标准值、临时标准值),根据台站的区站号即可实现数据文件的查找和读取。因此,设定检索工具的工作流程如图 2 所示。根据文件格式的说明,不同类别统计数据(累年日、候、旬、月、年值)的文件格式是不相同的,因此检索工具的显示表格必须根据数据类别进行动态设计,使其始终以清晰明了的界面呈现在最终用户面前,并能够帮助用户进行文件格式的学习。最终形成的工具界面如图 3 所示。为方便用户对数据进行统计分析,该工具还提供了检索数据的导出功能,可以对检索得到的数据文件导出至 Excel(图 4),利用 Excel 强大的数据分析能力制作更



图 3 中国地面气候标准值数据集检索工具的界面

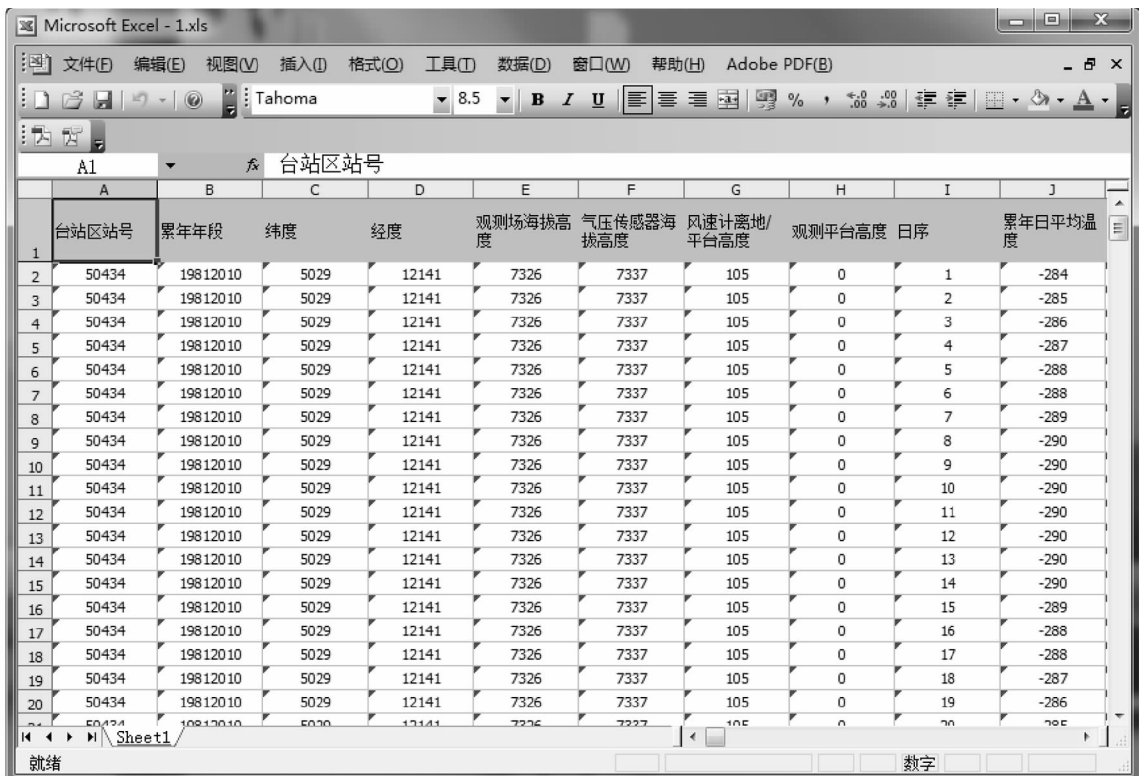


图 4 导出至 Excel 的数据

多的气象服务产品^[1]。

3 核心代码说明

该工具采用易语言编写,全中文编程^[2],其核心代码为文件的查找及文件找到后的读写、表格填充。文件查找用“寻找文件”命令,代码如下:

```

数据文件查找
-- 如果真 (文件名 ≠ "")
-- 判断循环首 (文件名 ≠ "")
-- 如果真 (文件名 ≠ "" 且 文件名 ≠ ".")
-- 如果真 (目录一 = "Core" 且 目录二 = "MDAY")
-- Core读取日文件 (检索目录, 文件名)
-- 文件名 = 寻找文件 ( )
-- 判断循环尾 0

```

数据文件找到后,采用“打开文件”命令,循环读取文件内容,存入数组,然后再对数内容进行分割,区分空白内容,最后将数据文件内容填入表格。主要代码如下:

```

重定义数组 (文件内容, 假, 0)
文件号 = 打开文件 (检索目录 + 文件名, #读入, )
-- 如果真 (文件号 = 0)
-- 信息框 ("文件无法打开!", 0, )
-- 返回 0
-- 移到文件首 (文件号)
-- 判断循环首 (是否在文件尾 (文件号, ) = 假)
-- 加入成员 (文件内容, 读入一行 (文件号))
-- 判断循环尾 0
-- 关闭文件 (文件号)
-- 计次循环首 (取数组成员数 (文件内容), i)
-- 行内容 = 分割文本 (文件内容 [i], 取空白文本 (1), )
-- 重定义数组 (新内容, 假, 0)

```

```

-- 计次循环首 (取数组成员数 (行内容), j)
-- 如果真 (删首尾空 (行内容 [j]) ≠ "")
-- 加入成员 (新内容, 删首尾空 (行内容 [j]))
-- 计次循环尾 0
临时变量 = ""
-- 计次循环首 (取数组成员数 (新内容), k)
-- 判断 (k = 1)
-- 临时变量 = 新内容 [k]
-- 临时变量 = 临时变量 + 字符 (9) + 新内容 [k]
-- 计次循环尾 0
FC表格1.添加项目 (临时变量, 假)
-- 计次循环尾 0

```

4 小结与讨论

该检索工具经编写完成测试后,随《中国地面气候标准值数据集(1981~2010)》一同下发至该地区16个地面观测站。经台站人员使用后,反映良好,未发现有检索错误的情况发生,大大减轻了基层工作人员的工作量,节省了检索数据的时间,有效地避免了数据错误情况的发生。

该工具使用了与《地面气象测报业务系统软件》相同的FlexCell表格控件。由于版本的不同,如安装在测报业务用计算机上有可能造成冲突,造成测报软件出现错误而无法正常使用,故最好将该软件安装在非业务用计算机上。

参考文献

- [1] 杜志水,刘娜,杨忠敏,等. FlexCell 表格控件在《工程泥沙分析计算软件包》开发中的应用[J]. 西北水电,2010(2):85-88.
- [2] 大连易翔软件开发有限公司. 中文编程·从入门到精通[M]. 北京:海洋出版社,2011.

(上接第4501页)

4 云图分析

7月10日08:00(图6a),安康南部有一块小的对流云团,其余均是低云云系,此时出现稳定性降水;到12:00左右(图6b),之前的小对流云团所处位置又有一块新对流云团逐渐发展,形成大小在170 km × 150 km的椭圆状云系,此时紫阳附近出现8.0 mm/h的强降水,而这个云团是在之前云团后部新生成的,说明能量结构反复增强减弱;到18:00(图6c),之前的对流云团减弱消失,而在安康、商洛交界处新生成一块新的对流单体云团,范围在150 km × 100 km,主要影响商洛南部和安康东部降水,云团范围不大,强降水主要出现在云团周围,而非云团附近;之后几个小时,持续不断有小的对流云团生成发展、减弱消失,11日05:00从重庆经湖北西部、到河南河北为明显的一条锋面云系(图6d),而10~11日区域性暴雨过程中正是该云系上不断有对流单体生成消失,配合安康、商洛附近有利的水汽和动力条件,从而产生暴雨。

5 结论

(1)2009年7月10~11日安康、商洛暴雨发生在“两槽一脊”的环流背景下,副高呈带状分布,中心在东太平洋上,其外围584 dagpm线北段达33°N,青海-四川有低槽活动,槽前西南气流影响陕南。

(2)低层“人”型切变有利于偏南气流携带水汽在暴雨区堆积,水汽通量在700 hPa表现好但聚集程度微弱,而850 hPa安康、商洛附近水汽有剧烈辐合作用,弥补了水汽输送较弱的不足。高层辐合较弱,但850 hPa强辐合层产生的上升运动十分有利于将水汽输送到高层。

(3)10~11日过程中K指数维持在36℃以上,与暴雨落区分布一致,K指数大值出现时间比强降水时间提前,提前时间与80℃ θ_{se} 高能轴出现时间有关。

(4)云图分析发现锋面云系不断有对流单体生成消失,配合安康、商洛附近有利的水汽和动力条件,从而产生暴雨。

参考文献

- [1] 李社宏,胡淑兰. 副高西北侧一次区域性大暴雨天气过程分析[J]. 陕西气象,2007(2):4-8.
- [2] 王川,李萍云. 2010年陕西两次区域性暴雨过程对比分析[J]. 陕西气象,2011(4):12-16.
- [3] 刘瑞芳,许新田,郭大梅. 安康地区一次突发性大暴雨天气过程成因分析[J]. 陕西气象,2010(2):27-30.
- [4] 王建生. 湖北省一次区域性暴雨过程的综合分析[J]. 暴雨灾害,2008,27(2):154-159.
- [5] 黄楚惠,顾清源,李国平,等. 一次高原低涡东移引发四川盆地暴雨的机制分析[J]. 高原气象,2010,29(4):832-839.
- [6] 姚静,梁生俊. 陕西2007年7月19日区域性暴雨天气过程分析[J]. 陕西气象,2008(6):6-9.
- [7] 张晓东. 2009年7月17日唐山地区强降水成因分析[J]. 气象与环境学报,2011,27(1):48-53.