

一种提取预报信息的应用软件 DECIDE 2

陈 岚 官秀珠

(福建省气象台,福州 350001)

提 要

DECIDE 2 是一种高效的应用软件,它能在大量的样本中挑选出最佳因子,能从历史数据资料中总结出预报经验及进行某些应用气候的分析等。该软件由 C 语言写成,用户界面良好,操作十分简单。

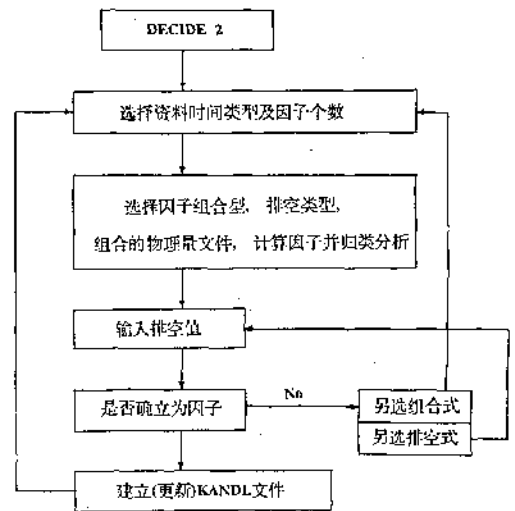
关键词: 高效 提取 预报信息

1 软件的设计思路

为了能高效地将天气、物理量的时间序列综合进行分析,从中获取最佳因子等相关信息,软件设计思想是:以统计预报的指标法与排空法为基础,并将分析时段内的有与无天气的全部时次一起进行统计分析。首先根据待分析的天气的时间序列(如历年同月逐日降雹,历年同月雨量等)来建立含有分析年限内全部时次的过程文件(对有天气的时次还可分强弱级)。为了分析该天气与某时次物理量的相关性,再建立由某时次物理量的时间序列组成的多种物理量文件,如历年同月逐日 08 时的物理量文件。在程序运行中,以人机对话方式从这些物理量文件中任选之一作为样本或任选若干组合成新物理量的时间序列并作为样本,这样,它们和过程文件内的时次依次形成了一一对应的关系。然后将相应于有和无天气时次的样品各自归类,再分析有天气类的样品来获取其值域,并对有和无天气类的样品进行排空,如排掉处于值域外的样品。我们的目的是,找到那些使有天气的样品能保留而无天气的样品能尽量排除的因子,使得排空后有天气的样品在剩余总样品中的比重有最大的提高,而排空过程将能在每次排空的基础上逐次进行下去。由于以人机对话的方式随意挑选样本资料进行组合,因此极大地提高了对资料信息进行挖掘的效率,获取常规手段难于获取的隐含于资

料中的较佳信息。

在设计技术上,为了达到高效及易学易用的目的,采用 C 语言编程,按软件需完成的各部分工作各自独立设计模块,在操作上采用人机对话方式,利用窗口及弹出菜单技术设计了良好的用户界面,也使操作十分简单(参见附图)。



附图 DECIDE 2 运行流程图

2 主要模块功能简介

2.1 窗口模块

在屏幕上开 7 个窗口供显示分析结果,各窗显示内容为:1 号:所选因子组合式及排空类型及具体物理量文件名;2 号:排空因子计数;3 号:排空值;4、5、6 号:分别显示无、

弱、强 3 个天气级内的 3 个样品数, I1: 已排除数, L: 余留数, K: 本次组合式排除数; 7 号: 运行窗。屏幕最底行为操作提示。

2.2 菜单模块

采用弹出式菜单方式, 利用 \uparrow 、 \downarrow 、 \rightarrow 、 \leftarrow 键移动菜单窗内的色条至所需项目上回车。

2.2.1 分析对象的时间类型子菜单

依次为历年的同月逐日、同月逐候、同月逐旬、同月同候、同月同旬、同月、同季和历年共 8 项。确定分析对象时其时间类型需是以上之一。

2.2.2 时间菜单

确认分析的具体候、旬、月、季。

2.2.3 相关因子个数子菜单

选择同时参与分析的因子个数(1—3 个)。

2.2.4 组合类型子菜单

在因子个数菜单中各自提供若干算术组合类型子菜单, 如单因子菜单提供有 A , $(A+B)/2$, $(A+B+C)/3$, $(A+B+C+D)/4$, $(A+B+C+D+E+F)/6$, $A-B$, $A-(B+C)/2$, $[(A+B)/2]-[(C+D)/2]$ 共 8 种。以上字母分别代表任选的物理量文件, 由弹出菜单列出当前目录下的所有 .DAT 文件, 利用色条选择某文件代表某字母。

2.2.5 排空类型子菜单

提供了所选的组合类型的排空标准, 如单因子组合提供了以下 5 种: $\text{factor} = q$, $\text{factor} < q$, $\text{factor} > q$, $q < \text{factor} < r$, $\text{factor} < q$ or $\text{factor} > r$, q 和 r 分别为任一常数, 在运行中人工输入。如 $\text{factor} < 320$ 表示将所选的因子样品值中凡小于 320 者均排除掉。

2.3 因子计算模块

将所选的组合式代表的物理量作为一个因子并以此计算历年样本的组合值。

2.4 归类分析模块

该模块为软件的核心, 功能是对事先准备好的资料文件进行分析。它将计算好的历年逐个样品的组合值按过程文件的时序一一对应归入各级别, 对弱和强级的样品值按从大到小排列并输往 7 号窗。输入 q, r 值后对各级样本进行排空, 结果输往 4、5、6 号窗, 随

后弹出建立 kandl 文件的选择菜单, 若欲确认该因子为一个排空指标则选择 Yes, 各级排空结果将按全部时次的时序以 0, 1 码记录在当前目录下的 kandl 文件上(首次自动建立 kandl, 以后则更新其内容), 0 为排空, 1 为保留, 同时将 cscscs 文件的排空计数加 1。反之选 No, 将弹出另一菜单, 选择另输 q, r 值或另选新组合。需注意, 每次分析的样品只是未被排掉的样品, 对已排掉的时次相应的新组合值均以 9999 代之。

3 软件使用方法

3.1 资料准备

3.1.1 建立过程文件

这是 DECIDE 2 最灵活的组成部分, 可任意选择某种欲分析的天气, 并可将其分为 2 或 3 个级别建立文件。2 级: 将分析时次分为有、无出现天气, 3 级: 分为无、弱、强 3 类, 强弱标准自定。文件可由 EDLIN 等编辑建立, 文件名自定, 但需有 DAT 为扩展名。具体如下:

确定分级标准后, 列出分析时段上的所有天气过程(时次)并编上级码。分 3 级, 则弱级码为 1, 强级码为 3; 分 2 级, 则出现天气的时次级码为 1, 无论分 2 或 3 级, 无天气的时次均不需编码。输入年数 2 次, 后按时序逐一输入该年内的天气级码和时次数。以 2 个 99 作为该年结束码。对每年只有一个时次的类型, 如历年 5 月 1 候, 则时次数固定输 1, 级码同上。对无出现该类天气的年份, 则在输入 2 个年数后紧接着输入 2 次 99。依照年序逐年输入至完毕。实际上, 过程文件是按时间顺序记录了分析时段内的全部时次及天气强度, 只是隐含了未出现天气的时次。

例: 建立 1970—1989 年 3 月份福建省逐日降雹的过程文件, 定日降雹 1—2 站为弱级, 3 站以上为强级。现以其中 3 年示意输入格式。1972 年仅 19 日降雹, 弱级; 1973 年 28 日弱级, 29、30、31 日强级; 1974 年无降雹, 文件名为 HAIL.3D.DAT, 输入格式为:

```
1972 1972 1 19 99 99
1973 1973 1 28 3 29 3 30 3 31
          99 99
```

1974 1974 99 99

3.1.2 建立运行参数文件

文件名固定为 cscscs, 依次输入分析时段的起始年数, 总年数, 排空因子计数(首次为 1), 如 1970 20 1。确认一个排空因子后, 因子计数自动加 1。其主要用于运行控制。

3.1.3 建立样本文件库

选取某些站点计算某时次历年的有关物理量并建立文件, 所有数据需先处理成整数后存盘, 最高为 5 位。文件名自定但需有 .DAT 为扩展名。如为了用 08 时 T_t 预报 24 小时后的日降水量(5 月), 可按年序日序计算历年 4 月 30 日至 5 月 30 日 08 时的 T_t 建立文件。另外也可将某点风向(划分若干范围并各代之一常数)等来组成物理量文件, 配合 factor= q 等的排空类型来分析。

3.2 实例分析

欲寻找 3 月份福建省日降雹预报指标, 利用 08 时资料预报 24 小时内降雹。分析年限为 1970—1989 年, 总计 620 个时次, 含无雹日 530 日, 弱级 61 日, 强级 29 日, 由此建立过程文件 HAIL.3D.DAT, 并建立多个物理量文件, 如由 59096 站的 700 和 850hPa 20 年 3 月逐日 08 时 θ_{se} 组成的 $\theta_{se}09683.DAT$ 、 $\theta_{se}09673.DAT$ 文件等等, cscscs 文件内容为 1970 2 1。在硬盘上开一子目录将上述文件及 DECIDE 2.EXE 全部拷入。运行 DECIDE 2, 依提示操作, 在菜单中选择与待分析的资料同时间类型的历年同月逐日, 月份 3, 选择单因子及组合式如 $(A+B)/2$, 排空标准为 factor $<q$, 选择 $A=\theta_{se}09683.DAT$, $B=\theta_{se}09673.DAT$, 过程文件=HAIL.3D.DAT,

另从弹出菜单选择是否将分析结果送往打印机。随后 4、5、6 号窗显示出各自的分析数据, L 依次为 530、61、29, H 和 K 值均为 0; 7 号窗口列出弱(I)强(II)级由大到小排列的组合值:

```
I 3386 3367.....3187 3180
II 3426 3370.....3295 3290
```

接着提示输入 q 值, 为保存强级样品, 选其下限 3290 为 q , 则 4—6 号窗的 K 和 L 值分别显示出 437 和 93, 25 和 36.0 和 29, H 值仍为 0; 7 号窗列出弱级被排掉的具体时次及组合值。此时弹出是否建立 kandl 文件的菜单, 选择 Yes 确认其为第一排空因子则建立 kandl 文件, 若已选择打印, 将在打印机上打印出分析结果(略)。

随后重新进入菜单模块进行第二排空因子选择, 4—6 号窗的 H 依次显示为 437, 25, 0。本例共选 9 个因子, 最后在 530 个无雹日中排掉 509 日, 弱级 61 日排掉 32 日, 强级 29 日全保留。实际上它们不仅将历史上隐含在这些物理量中的降雹前期共性分离了出来, 而且本身就是十分良好的预报指示。

3.3 注意事项

该软件可在装有 DOS3.0 以上版本的 IBM 系列等兼容机上运行, 最好带一台打印机。在 XT 机上完成如上例的一个因子分析约一分钟。软件分析的样本数量最高达 1550, 弱级最高 1200, 强级最高 900, 如分析历年同月逐日的资料类型, 可分析 50 年, 其中弱、强级分别达 1200 和 900 天。当分析的资料时间类型是历年同月逐日时, 2 月固定取 28 日。

参考文献(略)

DECIDE 2: A Application Software of Forecasting Informotion Extraction

Chen Lan Guan Xiuzhu

(Meteorological Observatory of Fujian Province, 350001)

DECIDE 2 is a sort of highly efficient application software. It can choose the best factor from numerous examples. It can extract the forecast expericnce factor and make some applied climatolgy analysis from history data. This software is written in C programming language, with good user scale, easy operation.

Key Words: highly efficiency extract message