

PC—1500计算机台风路径相似系统

苏用能 (玉林地区气象局)

一、功 能

台风预报中，常常要寻找路径相似的历史台风作为预报参考，用人工翻阅历史路径找相似的办法，不但不客观，而且难以从历史相似路径中归纳出一个定量的预报结论。我们把相似法应用于PC—1500计算机，建立了南海范围台风路径相似预报系统。系统具有以下功能：

(1) 只需输入台风的初始资料(包括所在月份、现在位置、前6和前12小时的位置), 机器根据给定的相似条件, 在历史台风资料库中自动选出相似台风个例, 打印其名称;

(2) 用相似法计算未来12—36小时的台风预报位置；

(3) 具有人工干涉的功能, 可剔除个别

语句。378h为检测BUSY信号线的口地址。

119~120句为把data数据（一字节）送到打印机的数据端口，其地址也是378h。

121~125句使 $\overline{\text{STORBE}}$ 信号线出现一个负跳变,在此负跳变的作用下,送到打印机数据端口的数据进入打印机。

三、结束语

本文作者应用上述方法,采用8088宏汇编语言编程(见图2)程序中,总打印行数根据彩色图形的总行数设置,行打印最大点数根据每行的总像素个数设置。打印颜色预置从第一种颜色开始,顺序设置七种,以完成八行所有像素的彩色打印。经实践,现已成功地在M—1570和FT—8000彩色打印机上实现了高分辨显示的伪彩色卫星云图的硬

明显不合理的相似个例，以提高路径预报的精度。

完成全部计算工作，只需二、三分钟。

本系统由主控制程序 (PROGRAM) 和历史台风资料库 (DATA) 二部分构成, 共占 9.5K 内存 (RAM), 适用于配 8K 或以上模块的计算机。

二、台风资料库

PC—1500容量小，为了达到既能存储大量的历史台风样本，又能完成选取相似个例和计算预报位置的目的，对存储空间的使用特别值得考究。为此，我们对相似判据作一些处理：

(1) 季节相似。5~10月是台风影响华南地区的季节,把这6个月划出6个时段,它们是5~6月中旬、5~7月中旬、6月

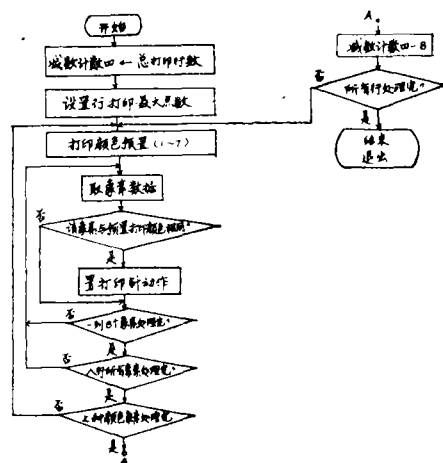
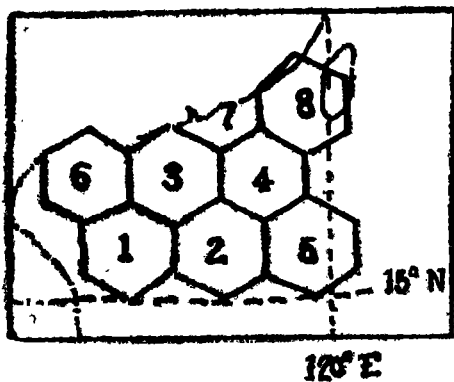


图 2 程序框图

下旬~8月中旬、7月下旬~9月中旬、8月下旬~10月、9月下旬~10月,同一时段的台风称为季节相似,各月的台风预报分别在上述相应时段相似。

(2) 位置相似。在 15°N 以北, 120°E 以西的南海地区划定8个区域,见图所示。



进入同一区域的台风称为位置相似。所预报台风进入哪个区域,计算根据台风中心距离各区域中心的最近者来确定。

(3) 移向和移速相似。台风的移向和移速均由前12小时位移算出来。选取的相似台风应满足移向偏差不超过 23° ,移速偏差不超过所预报的台风实际移速的一半。即

$$|Q-Q_0| \leq 23^{\circ} \quad |V-V_0| \leq V_0/2$$

设预报台风前6小时的纬向增量为 $\Delta\varphi$,经向增量为 $\Delta\lambda$ 。现在位置为 φ_0, λ_0 ,历史台风未来12~36小时的纬向、经向增量为 $\Delta\varphi_i, \Delta\lambda_i$ ($i=12, 24, 36$),若干个台风的平均值用 $\overline{\Delta\varphi_i}, \overline{\Delta\lambda_i}$ 表示。台风中心预报位置用下式计算^[1]:

$$\begin{cases} \varphi_{12} = \varphi_0 + (30\Delta\varphi_0 + 9\overline{\Delta\varphi_{12}})/24 \\ \lambda_{12} = \lambda_0 + (30\Delta\lambda_0 + \overline{\Delta\lambda_{12}})/24 \\ \varphi_{24} = \varphi_{12} + (10\Delta\varphi_0 + 6\overline{\Delta\varphi_{12}} + 13\overline{\Delta\varphi_{24}})/24 \\ \lambda_{24} = \lambda_{12} + (10\Delta\lambda_0 + 6\overline{\Delta\lambda_{12}} + 13\overline{\Delta\lambda_{24}})/24 \\ \varphi_{36} = \varphi_{24} + (2\Delta\varphi_0 + 6\overline{\Delta\varphi_{24}} + 17\overline{\Delta\varphi_{36}})/24 \\ \lambda_{36} = \lambda_{24} + (2\Delta\lambda_0 + 6\overline{\Delta\lambda_{24}} + 17\overline{\Delta\lambda_{36}})/24 \end{cases}$$

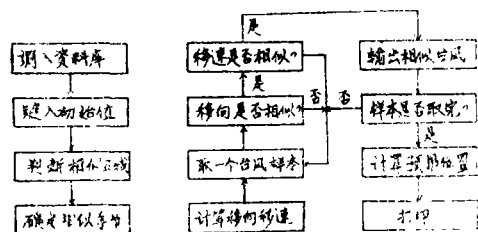
于是,在选取相似个例和计算预报的过

程中,只要求每个历史台风以其所在区域、时段、名称、过去移向、移速、 $\Delta\varphi_i$ 和 $\Delta\lambda_i$ 等特征资料来表示就可以了。据此对台风原始资料进行处理、转化为特征资料。

我们把1949~1984年《台风年鉴》整编的进入南海范围的282个台风(热带低压)一共得到717个样本,全部用CHR\$函数压缩成ASCII字符存贮于磁带,建成“历史台风资料库”。使用前可一次调入内存。例如通过CHR\$(年份)将台风年份的末两位数存入Y\$(I, J),串长取1,还原时用ASC Y\$(I, J)。又如,把移向除以2后存入Q\$(I, J),用 $2 * \text{ASC } Q$(I, J)$ 还原,这样造成的误差不超过 0.5° 。用这种办法处理资料,有效地弥补了PC-1500计算机容量太小的不足。

三、程序结构

作台风预报时,用键盘输入台风初始资料(包括月份、现在位置、前6和前12小时位置),计算机按照指定的程序对历史样本逐个查阅,把满足相似判据的台风显示出来(此时可人工取舍),并记下该样本的 $\Delta\varphi_i$ 和 $\Delta\lambda_i$,选完所有样本后,通过计算得出12~36小时的预报位置。下面是程序框图(程序清单略)



四、使用情况

86年6月以来,本系统已在玉林、容县和贵县站投入业务使用,对8607和8613台风的24小时预报位置误差在 $0.8 \sim 1.5$ 纬距内。由于系统未能考虑形势相似等因素,使用中可依据机器提供的台风个例,深入分析。

118 卫星云图传真机光栏孔 控制电路的改进

黄克书 (区气象台)

一、改进的必要性

卫星云图传真机光栏孔是决定扫描光点大小的一个重要部件,它的工作好坏直接影响到录影灯光投射到暗盒相纸的大小和强度,也就是影响到卫星云图质量的好坏。控制这个光栏孔的电路是由导进板键 JD_1 和电磁铁 DT_2 、-30 伏电源控制的,其电路原理见图 1。

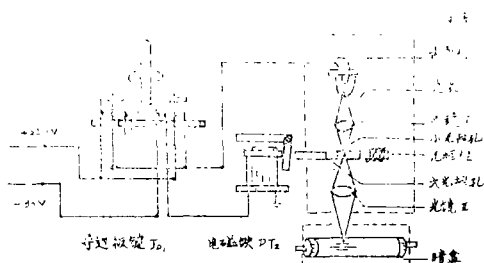


图 1 光栏孔控制电路原理图

其 -30 伏电源电压首先经 CT_1/CZ_1 的插头插座,然后再经导进板键 JD_1 ,当板动 JD_1 时, $JD_1/5$ 与 $JD_1/6$ 接通,电磁铁 DT_2 工作推动光栏柱,使光学系统工作于大光栏孔,这时录影灯射过来的光点先通过光镜 I 才到光栏孔,再经光镜 II 投射到暗盒相纸,这控制电路经常产生如下毛病:

(一) 电源插头插座 CT_1/CZ_1 , 导进板键 JD_1 接触不良,机器用久了控制光栏孔的电磁铁 DT_2 磁力减弱,接点或电磁铁太

脏了,都会导致光栏孔控制失灵,这时卫星云图上就会出现一时白一时黑或有双影的现象。

(二) 没有 -30 伏电压,光栏电磁铁坏, JD_2 工作久了其接点距离太远,使导进时电源接不上,电磁铁没有吸动,使粗线时的光栏孔应是大孔工作,而变成小孔,这样通过的光通量不够,使相纸感光不足,收下的图片偏白。

(三) -30 伏电压太低,光栏孔的滑块有了阻碍,造成 DT_2 吸动不够充分或没有吸动,使光栏孔只出来一部份,录影灯光只通过一部份,这时收下的云图较灰。

(四) 控制光栏孔的电磁铁用久了,性能变差,工作时界于动作不动作的临界状态,光电座抖动等而导致光栏孔工作不稳定,这时出现两个光点同时扫描,收下的云图黑白突变,同时伴随着扫描线宽度显著变化和出现双影等。

以上这些情况,我台八二年遇到过 28 次;八三年 22 次;八四年 36 次,直接影响天气分析和预报。因此有必要把它改进。

二、改进和调试方法

影响光栏孔工作不正常的原因很多,上面已谈。目前大部份台、站都是收同步卫星云图,而传真机都是工作于大光栏孔。因此我们只要想法把光栏孔固定不变,而且不受

参考文献

[1] 牟少杰 陈静珍《台风路径预报查

算表》,海洋出版社

[2] 北京气象中心,《用相似法预报台风移动路径的一个客观方案》