

广西气象站 剖面图预报方法



农业出版社

广西气象站剖面图预报方法

《广西气象站剖面图预报方法》编写组

农 业 出 版 社

广西气象站剖面图预报方法
《广西气象站剖面图预报方法》编写组

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行
农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 3.625 印张 73 千字
1977 年 12 月第 1 版 1977 年 12 月北京第 1 次印刷
印数 1—9,100 册

统一书号 13144·177 定价 0.27 元

前 言

广西武鸣站的同志们和群众相结合，经过多年的努力，制作了综合要素时间剖面图（简称剖面图），有效地提高了气象预报的质量，为农业生产服务工作取得了可喜的成绩，因而在广西全区气象站推广，成为广西全区各气象站预报的基本工具。

这本小册子将广西气象站坚持天气图、气象资料、群众经验，即“图、资、群”相结合，运用剖面图制作天气预报的技术经验作简要的介绍。但是剖面图虽是天气预报的一种有效工具，还需在实践中不断改进。如何进一步结合气象站现有各种预报工具，合理使用剖面图，以提高天气预报质量，还待今后努力加以解决。

由于我们调查研究工作做得不够，对广西全区运用剖面图的经验了解得不够全面，书中如有错误，请读者指正。

编 者

一九七六年四月

目 录

上篇 剖面图的基本原理

第一章 单站要素时间剖面图	1
第一节 单站要素时间剖面图的填绘	1
第二节 剖面图制作方法对比	2
第二章 单站要素时间剖面图图形构成的基本原理	9
第一节 构成剖面图气压图形的三因子	9
第二节 单站气压日变化的计算及其对剖面图图形的作用	13
一、气压日变化的计算	13
二、影响气压日变化的因素	14
三、气压日变化对剖面图图形的作用	17
第三节 天气系统与剖面图图形的关系	19
一、天气系统对剖面图横向线条形成的影响	19
二、天气系统对剖面图纵向线条形成的影响	21
第四节 剖面图图形的形成原理与计算	21
一、剖面图图形的形成原理	21
二、实例计算	24
第五节 实况个例分析	25
第三章 剖面图图形分类及其天气意义	31
第一节 剖面图图形的基本分类	31
一、分类原则	31

二、形态分类	31
第二节 剖面图图形及其转换的季节分布	37
一、剖面图图形的季节分布	37
二、剖面图图形转换的季节变化	38
三、各类基本图形与天气过程关系的实例分析	40
第三节 剖面图图形的天气意义	42
一、图形与天气的关系	43
二、图形转换与天气的关系	45
三、图形与天气系统的关系	47

下篇 剖面图预报方法

第四章 剖面图短期预报的分析思路	51
第一节 武鸣站短期预报经验	51
第二节 武鸣站一次短期预报实例分析	53
第五章 剖面图模式预报法	56
第一节 建立剖面图预报模式的思路与方法	56
一、建立模式的思路	56
二、建立模式的方法	56
三、建立模式应注意的几个问题	57
第二节 影响广西地区的几种重大天气预报模式	58
一、低温阴雨	58
二、大雨暴雨	61
三、干旱	62
四、寒露风	63
五、台风	65
六、强风	65
第三节 其它类型的剖面图预报模式	67

一、平均气压特征区模式	67
二、二级变压剖面图模式	70
三、节气图形预报月雨量	71
四、时间分型法	72
五、剖面图指标相关作低温阴雨长期预报	75
六、模式个例距平分析	76
七、多韵律分型组合指标法	78
第六章 与其它方法相结合的剖面图预报方法	81
第一节 与天气系统相结合的剖面图预报方法	81
一、与环流形势相结合的低温阴雨天气短期预报模式	82
二、与天气图指标相结合的台风登陆点预报模式	87
第二节 与点聚图结合的剖面图预报方法	89
一、二要素点聚	90
二、三要素点聚	91
三、程序点聚	93
第三节 与数理统计相结合的剖面图预报方法	99
一、百色站低温阴雨长期预报	99
二、桂平站秋旱长期预报	103

上篇 剖面图的基本原理

第一章 单站要素时间剖面图

第一节 单站要素时间剖面图的填绘

在座标纸上，取横座标为日期，纵座标为观测时次。横座标以每格（1厘米）为一日，日序自右向左；纵座标以每格为一观测时次，顺序从上而下。在这样的格式固定的位置上，把逐日各观测时次的压、温、湿、云量、风向风速以类似天气图填图的方式（ $T_e \overset{F}{\text{N}} P$ ）填上，然后在填出的图上分析等压线、等温线、降水区、锋线等，就构成单站要素时间剖面图（以下简称剖面图）。

台站在运用剖面图作天气预报时，同时还分析辅助剖面图和辅助曲线图。

辅助剖面图一般有一级变压剖面图、二级变压剖面图、（e—T）剖面图等。有探空记录的台站还分析高空剖面图。辅助曲线有一级变压曲线、二级变压曲线和某时次的压、温、湿曲线等。

一级变压（记为 ΔP_1 ）表示24小时内气压变化的趋势

和速度。二级变压（记为 ΔP_2 ）是两天内同时次的一级变压的差值，表示气压变化的加速度。将每日各时次的 ΔP_1 按剖面图的填绘方式制成 ΔP_1 剖面图。 ΔP_2 剖面图的制作同 ΔP_1 剖面图。取某一时次的 ΔP_1 或 ΔP_2 点成曲线就是 ΔP_1 、 ΔP_2 曲线图。

（e—T）剖面图的制作类似要素剖面图。它表现本站的水汽变化，有助于天气预报分析。

在有探空业务的台站，绘制高空剖面图。高空剖面图的横座标为日期，与地面要素剖面图的日期对齐。纵座标为 h_{np} ，填各层HHH、TT、 $T_d T_d$ 、ddff，及各标准层的 θ_{se} ，绘等温线、等 θ_{se} 线，标锋面和槽线。高空剖面图在县站使用不普遍，故本书不作介绍。

第二节 剖面图制作方法对比

1. 时次分布对比

时次过少，难以将要素连续变化的过程展示出来；时次过多，又过于繁杂，主要特征不突出。目前，广西剖面图上所用时次分布有三种：（1）每隔3小时一次，依02、05、08、11、14、17、20、23时次排列，共八次记录；（2）每隔2小时一次，只取白天记录，自06时起至20时，也有八次记录；（3）每隔六小时一次，依02、08、14、20时次排，有四次记录。第（1）、第（2）种的特点是气压分布呈现出一高一低形势。第（2）种只表达日间的主要高低压时段，温度图形是中、下午为一高温区，早晨为一冷区，要素日较

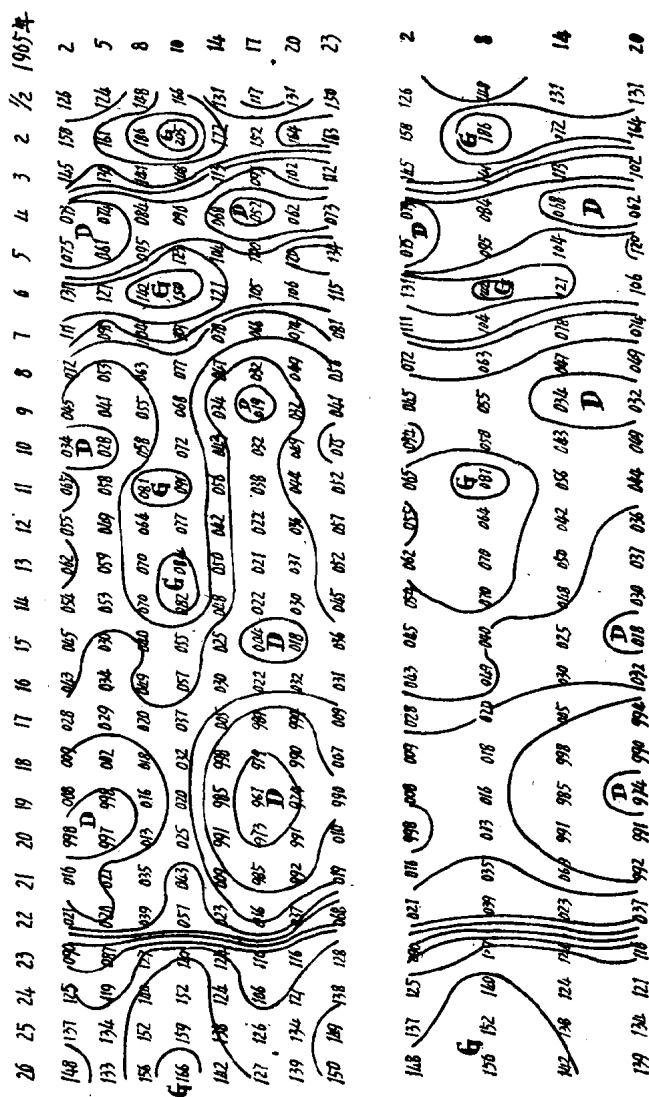


图 I—1

差基本上表达出来。第(1)种时次分布分析出的图形比较连续,重要天气系统影响本站,无论白天或晚上均能在剖面图上及时反映出来,气压日变化的两个高点和低点图面表达较完整。第(3)种时次分布的特点是,仅能反映出一高一低的交替,图形过于简单,不同天气过程的图形差别小,不易分析系统的变化。经验说明,若有全天观测记录的,还是用第(1)种时次分布好。

第(1)、第(3)两种时次分布图对比如图I—1。

2. 不同时序排列对比

(1)按02—23时顺序排;(2)按08—次日05时排;
(3)按17时至次日14时排。

一般情况下,气压在08—11时出现最高值,在17时左右出现最低值;温度在05—08时出现最低值,在14—17时出现最高值。按照第(1)种排法,由于主要气象要素气压和温度的极值都出现在图面中间,图面常出现闭合的高低压图形和闭合的冷暖中心,图形比较完整。当弱的天气系统影响或天气系统少变时,等值线横走较多;强的天气系统影响或系统转换时,等值线纵向形成贯通线较多;当系统影响并转换快时,图形较窄;系统影响并转换慢时,图形较宽。这种排法,突出了主要高低压图形和冷暖中心,图形完整,天气意义较明确,便于归纳模式。第(2)种排法,主要的高压区有时不闭合,主要的冷中心被分割,使图形不够完整。第(3)种排法,主要低压图形和高温中心被分割,低压图形不完整,因而不便于分析。因此,一般用后两种排法不如用第(1)种好些(参见图I—2)。

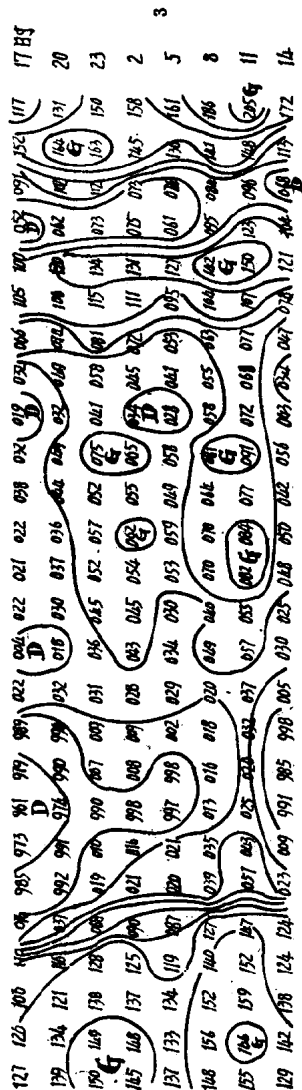
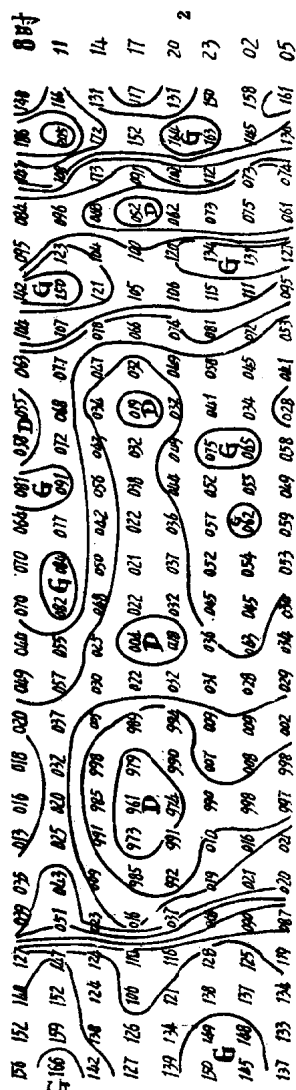
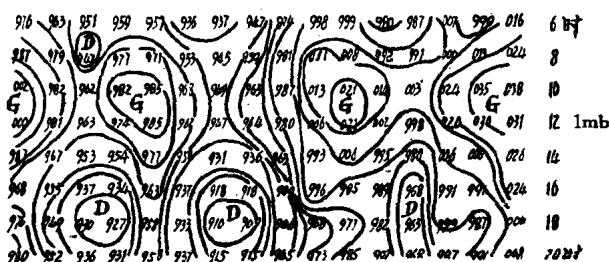


图 I—2 同地同月份不同时序排列图形分析对比示意图 (南宁站资料)

征清楚，区别比较明显。但当间隔达到 4 毫巴时，图形只呈高低交替，特征不明显，不易寻找预报指标，概括预报模式。

目前，广西台站大多采用这样的剖面图绘制格式，即隔 3 小时为一时次，按 02—23 时次排列，等压线每隔 2 毫巴分析一条，等温线每隔 2 °C 分析一条。

22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7/4月 1964年



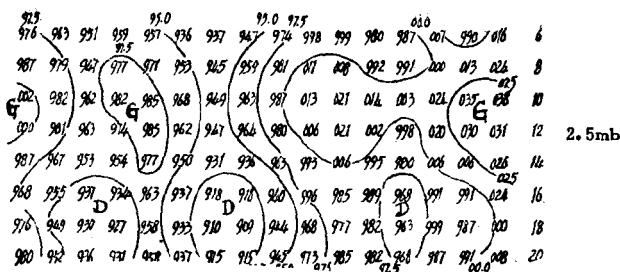


图 I - 3

第二章 单站要素时间剖面图 图形构成的基本原理

第一节 构成剖面图气压图形的三因子

目前,台站应用剖面图分析天气时,考虑的图形大多是指气压图形。所以,这里讲剖面图图形原理,仅举气压图形为例。

从剖面图所选取的座标可知,横向即同一时次的变量是天气系统影响所造成的要素 24 小时变量;纵向变量包含要素的日变化和天气系统对本站影响两个部分。这样,如果我们假设天气系统没有移动,并且其强度没有变化,那么,本站要素将只有日变化,在剖面图上的反映将是一些横向平行线(如图 I—1)。

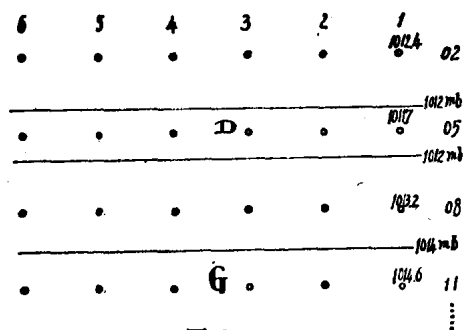


图 II—1

可见，剖面图上的等值线若要构成某种闭合的图形就必须要有纵向线出现，就是说要有天气系统对本站的影响或原影响本站的天气系统强度发生变化。据此，我们将构成剖面图上要素图形的因素用以下几点表述：

1. 要素值的横向变化反映天气系统逐日对本站的影响；
2. 要素值的纵向变化反映本站要素的日变化和天气系统3小时（或2小时）内对本站的影响；

3. 剖面图上要素图形的形成是天气系统的移动及其强度变化对本站要素的影响和本站要素日变化共同作用的结果。

所以，剖面图图形与天气系统移动、天气系统强度变化以及本站要素日变化三者有关。

以上三项中，除日变化一项在相当时间内可以认为不变外，前二项是每时每刻都在变化着的。

为了更清楚地看出各项对图形形成的作用，我们先假设天气系统的强度不变，讨论天气系统的移动和日变化对剖面图图形所产生的影响，然后加入系统强度的变化，再视其对剖面图图形所产生的作用。

设有一高压从西

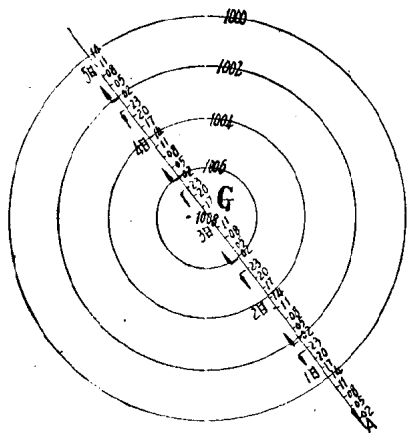


图 II—2