

气象常識小叢書

談談天氣預報

湖北省科學技術普及協會 主編
湖北省氣象局

李 云 林 編



湖北人民出版社

談談天氣預報

湖北省科學技術普及協會 主編
湖北省氣象局

李 云 林 編

湖北人民出版社出版 (武漢解放大道332號)

武漢市書刊出版業營業許可證新出字第1號

湖北省新華書店發行

湖北省地方國營新生印刷廠印刷

787×1092 1/32 開· 11/18 印張· 8,000字

1968年9月第1版

1968年9月第1次印刷

印數：1—3,000

統一書號：T 13106·12

定價：(5)0.07元

目 录

一、从农谚到晴雨表	1
二、天气的哨兵	4
三、奇妙的地图	10
四、为天气画像	13
五、天气预报	16

一 从农谚到晴雨表

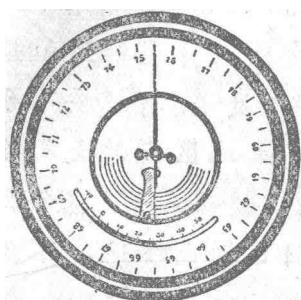
天气对我们日常生活有密切的关系。农业、工业、渔业、交通运输业等都与天气有关；就农业生产来说，天气的影响更大。春天天气晴好暖和，播种水稻，才不会发生烂秧。夏天天气时晴时雨，才适宜于蔬菜生长、稻谷灌浆。俗话说得好，“风调雨顺、五谷丰登”。

可是天气是变化多端的，虽然有时风调雨顺，能为生产劳动服务，但有时却“狂风怒号、大雨倾盆”，毁坏庄稼；有时“雷电交加、冰雹横飞”，象凶猛的野兽，伤害人畜。过去讲迷信的人，把这些天气现象，看成是“神仙”管理的，说在天上有什么“雷公公”“风婆婆”分别管打雷和刮风，还有什么“龙王”管下雨。这当然可笑，不是事实。其实天气变化不过是一种自然现象。现在科学进步，对于天气变化的规

律已經基本上寻找到了，可以預測出天气变化，使天气为生产服务。气象台不是在天天预报天气嗎？預測天气并不是今天才有的事情，在很早以前，我們的祖先就已能从观察风云变化和天空景色去推测天气变化；特别是农民和水上的漁民，他們留下不少的观察天气的經驗。这便是我們說的“天气諺語”。如“朝霞不出門、晚霞晒死人”，“月色胭脂紅、不雨就是風”；又如“东风下雨西风晴”，“久晴北风雨、久雨北风晴”；还有“早晨烏云盖、无雨也風来”，“日落烏云漲、深夜听雨响”等等。这些經驗很好，有科学道理，一般还比較准确。不过它們是有地方性的，比如在江南留行的天气諺語，只能在江南适用，到北方，就不灵驗；同样在北方的天气諺語，到了江南，也是不灵的。这就是說，我們祖先积累下来的天气諺語，应用的範圍比較小。从这些諺語去預測天气，多半只能預測短時間——几小时或十几小时内的天气变化，預測時間較长的天气变化是不准确的。

在科学有了一些发展以后，对天气的变

化，人們开始有了科学的認識，才知道天气变化与气压有关。我們知道空气是有重量的。空气压在地面上的重量，称为“空气压力”，或者就简单地叫做“气压”。空气濃厚的地方，气压就高，稀薄的地方，气压就低。过去在海上航行的人或漁民，很重視气压的变化，根据他們的經驗，气压猛烈下降时，就可能有雨，或者风暴来临。因此，以为天气变化，完全由气压来决定。为了精密地測量气压变化，人們发明了“气压表”。气压表通常有水銀气压表和空盒气压表（图一）两种。有人曾研究用气压表来



图一 空盒气压表示意图

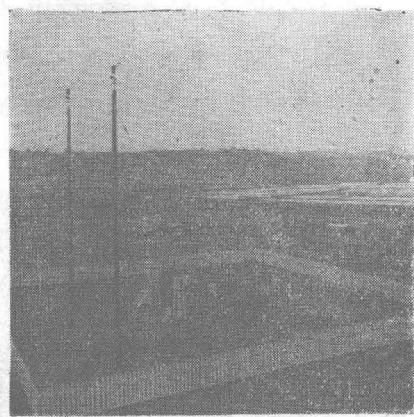
預測天气变化，在空盒气压表上的气压数字旁边分段地写出“晴”、“不定”、“雨”、“暴风雨”等等，并叫它是“晴雨表”。其实这是錯誤的，气压并不能完全决定天气变化，所有气压相同的

的地方，天气并不一样，有的地方下雨，有的

地方而是晴天。这是什么道理呢？因为天气的变化，除了受气压影响之外，和温度、湿度（空气的干湿）、风向、风力、等等也有很大的关系，这些同样是决定天气变化的要素。所有决定天气变化的要素，一般都称为气象要素。

二 天气的哨兵

现代气象台预测天气，是用一种新的科学方法。空气就象是个海洋，它每时每刻都在流动。天气的变化，就是因大规模的冷暖空气不断流动造成的。比如说“寒潮”，就是从寒冷的北方，向南方流来的强大冷空气。它经过的地方，常有雨雪、大风、霜冻发生。所以要准确地预测天气，就先要了解广大地区内的天气变化，掌握冷、暖空气的运行情况。为了这个目的，世界上各个国家，在自己国内各地，不论是在严寒的高山，或是在人烟稀少的沙漠，就建立气象观测网来观测天气。在没有战争的时候，各个国家还要合作，通过无线电广播，互



图二 气象观测场

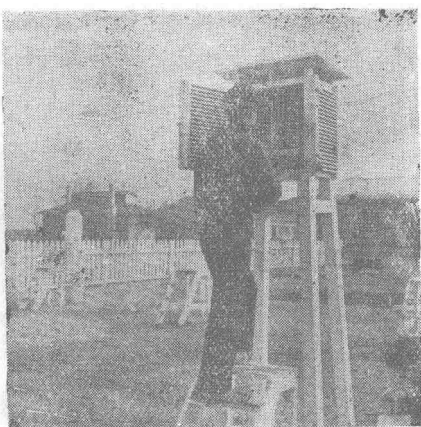


图三 观测员在观测雨量

相交换天气情报。

我国的气象工作，在解放前，由于国民党的反动统治，根本没有什么基础，解放后，在党的领导和培植下，才开始新生成长。在第一个五年计划时期，我们的气象观测网，已经基本上建立起来了，全国到处都有气象站。气象站有气象观测场（图二），外面用白色的木栏杆，或是铁丝网

包圍了起來。在那里設置有許多儀器——風向風速器、雨量計(圖三)、地溫表等等,還有兩個百葉箱,箱內裝有溫度表、濕度表(圖四)。氣象站還有氣象觀測室,在室內裝有水銀氣壓表(圖五)。所有這些儀器可以幫助氣象觀測員了解地面上的風、溫度、雨量、濕度、氣壓等這一部分氣象要素的變化。並且把變化的情



圖四 觀測員在記錄百葉箱內的溫度和濕度



圖五 觀測員在測量氣壓

况用数字准确地记录下来。还有一部分气象要素,如天空中云的形状,雾的轻重,降水(包括雨、雪、雹)的性质等等,就不是用仪器测量,而是用肉眼来判断的。把所有观测到的气象要素,综合起来,就是我们平常所说的“天气”。

在气象站中,有一部分气象站还要作高空气象观测。高空气象观测很重要,因为单靠地面上观测,是不能全面了解天气变化情况的,有了高空观测,便能全面准确地掌握了。目前我国高空观测有下面三种:

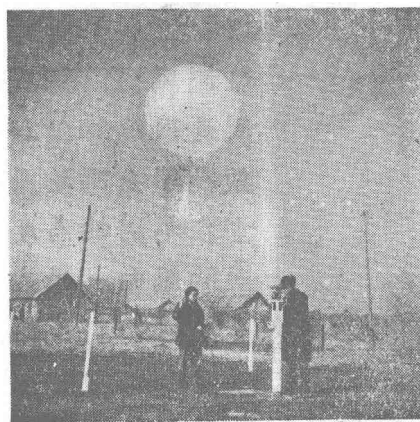


图六 经纬仪探测高空风

(一) 经纬仪测风: 这种观测是用经纬仪和氢气球去测量高空在不同的高度上的风向、风力(图六)。当气球升入天空时,观测员就用经纬

仪的望远镜去追踪观察气球，如果高空没有风，气球会一直上升。但如果风有风，由于风吹，气球就一面上升，一面随风飘动，比如气球往东跑，就说明高空吹西风，气球往南跑，就说明高空吹北风；气球跑得快，就说明高空风力大。根据气球每时每分的飘动位置，再用科学方法计算，就能知道高空在不同的高度上的风向和风力了。

(二) 无线电探空仪观测：无线电探空仪是一种非常轻便的气象仪器，是用来探测高空的气压、温度和湿度的。观测天气时，把这种仪



图七 探空仪和大气球

器系在大气球下面（图七），随着气球的上升，它便飞上了天空，并且自动发出无线电信号，观测人员可以在室内用一部专门收报机（与收音

机差不多)收听到,把收听到的信号,加以整理计算,就能知道高空在不同的高度上的气压、温度和湿度。

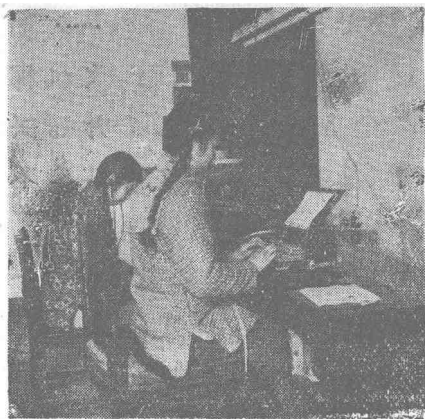
(三)无线电测风:在进行无线电探空的同时,利用随风飘动的仪器不断发出的无线电波,再另用一个无线电经纬仪去接收。由于要接收电波,就要用不同方向的天线去追踪电波。这样也就能算出高空的风向、风力。经纬测风,只能在晴天观测,在阴天天空有云,是无法看见气球飘动的。无线电测风,就解决了在阴雨天气里测定高空风向、风力的困难。目前这种仪器,在我国还非常稀少。

此外,还有雷达测风,雷达测雨,飞机探测,这些在我国第二个五年计划里,才开始兴建,所以就不介绍了。总之,各地气象站,不管它是在高山、平原、海洋,或是沙漠地方,每天都规定有几次要进行地面气象观测,有一部分还要进行高空气象观测。在規定观测的时间,不分白天黑夜,也不管打雷刮风,都要准时去观测,不准迟测或早测。所以各地气象

站，就是与天气打仗的观测哨，也就是哨兵。它們随时監視着天气变化。因此人們称气象站为“天气哨兵”。

三 奇妙的地图

我們的天气哨兵，在每次观测天气得到情报之后，必須在几分鐘内报告給中心气象台；各地的中心气象台，对它所負責的地区内所有的天气报告要集中起来，作出天气預报，也要在一定時間內，用无綫电广播出去(图八)。这

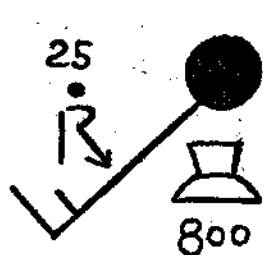


图八 气象报务員在广播天气报告

样来作天气气象預报，各地的气象台就能很快收到国内和国外各地的天气报告。并且根据这些报告，把各地的天气材料用数字和符号填在一張特

制的地图上。这张地图很奇妙，它上面不是印的都市和县名，而是一个个小圆圈，每个圆圈代表一个气象站；表示各地天气情况的数字和符号，就填在圆圈内和圆圈旁边。这张图名叫“天气图”。

表示天气情况的符号是很复杂的。天气图除了气象工作人员外，别人是看不懂的，假如不加以说明，就要误会是天书。这里我们简单



图九 气象符号举例图

举一个例子来看（图九）：图中间的圆圈，如果没有涂黑，就是表示晴天，涂了一半，就是表示多云，现在

完全涂黑了，便是表示阴天。黑圆圈下面的“X”符号，表示积雨云（又称雷雨云），它下面的“800”表示积雨云在空中的高度。左上角的数字“25”表示温度。温度下面的符号“⚡”，表示正在下雷雨。要是改成“❄”符号，就表示下雪。此外，与黑圆圈连接的一条羽毛线，

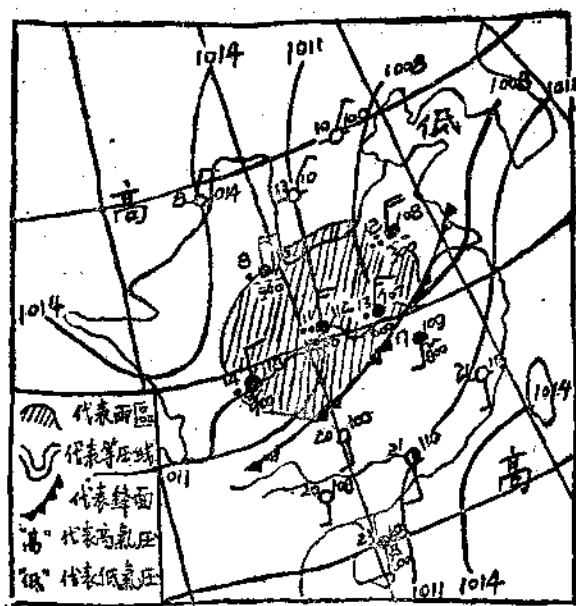
表示风向，黑圓圈右边是东，左边是西，上是北、下是南。这条羽毛綫在西与南之間，表示吹西南风。綫上横划的羽毛表示风力的大小（即风速），一长划代表每秒鐘四公尺，一短划代表每秒鐘两公尺，加起来算，就是每秒六公尺，相当于四級风。在黑圓圈右上角的数字，表示气压，数字愈大，气压愈高，数字愈小，气压愈低。图中气压是1 007.5毫巴（测量气压的单位，填图时要或不要1 000都可以）。

上面談的用那些符号表示的天气，如果我們用話來說，就是这样的意思：某个地方在某时候的天气是阴天，正在下雷雨，有积雨云，高度是800公尺，有四級的西南风，气压是1 007.5毫巴。

前面的天气图，填的是地面观测的資料，称为“地面天气图”。如果图上填的是高空观测的資料，就称为“高空天气图”。它們都是预报天气的主要依据。

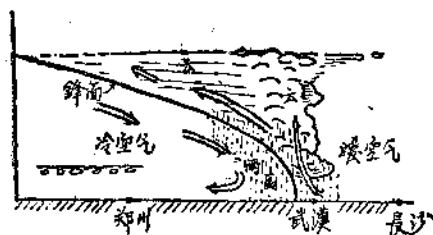
四 为天气画像

天气的变化,好象唱戏一样,有主角,也有配角。不过,气象上把控制天气变化的主角,叫做“天气系统”。天气系统是决定天气变化的主要因素。所以在天气图填好以后,预报



图十 天气图举例

人員，首先就用不同顏色的鉛筆，在圖上分析画出天氣系統。比如把各個氣壓數值相同的地方，用黑線條連接起來（這種線叫等壓線），區分“低氣壓”地區和“高氣壓”地區（圖十），這便是一種天氣系統。在低氣壓地區，那裡的空氣是向上升的，地面上的水蒸汽，常被帶到上空，成雲下雨。所以低氣壓經過的地方，多半是陰雨天氣。相反的，在高氣壓控制的地區，那裡的空氣是從高空下降的，水蒸汽不但到不了上空，雲層還會慢慢地消散。所以隨高氣壓的到來，天氣就逐漸轉為晴好。在兩個高氣壓之間，還要畫上“鋒面”（圖十一），這又是一種天氣系統。鋒面是冷暖空氣的分界面。在那裡，冷暖空氣是互相混雜的，是它們的過渡地帶。



圖十一 鋒面的結構

在鋒面附近兩側，冷暖空氣發生了尖銳的衝突，因冷空氣重，常沉降到暖空