

气象台(站)

中央气象局編譯室編

.13

財政經濟出版社

气象常識小叢書

气象台(站)

余汝南 著

中央气象局編譯室編

財政經濟出版社

1957年·北京

目 录

一	各方面需要气象工作.....	3
二	气象台(站)所进行的工作.....	9
三	我国气象台(站)工作的日益發展.....	21

一 各方面需要气象工作

人們在日常生活中的各方面，常常需要注意和考虑天气变化的情况。如象我們出外旅行，举办运动会，或者参加露天文娱活动，事先总得考虑一下天气，省事而又可靠的办法便是注意收听無線电中的天气广播或者翻看当天报纸上的天气预报消息，以免万一天气不好，遭到令人扫兴的事情。这些無線电中的天气广播和报纸上的天气预报消息，便是气象台發布的。

我們也隨着季节冷暖的变化而添減衣服，另外还找寻气候适宜的地方来療养疾病，如象沙漠的气候条件就适合治療腎臟病。要利用气候条件治療疾病，就需要了解各地区的气象資料，而这些气象資料就要靠气象台(站)經年累月地积存起来。可見气象工作和我們的日常生活的关系是很密切的。

气象工作对国民經济的各方面來說，它的意义就更重大了。在每一樁国民經济事業，如果要保証順利完成，就必须充分地考虑到天气和气候条件。

拿农业來說，农作物从播种开始，就需要考虑这

些問題，誰都知道，适时播种就是一个重要的問題。在農業增产的工作上，極其重要的任务就是战胜自然灾害，而水、旱、風、霜冻、雹、病虫等自然灾害就是農業增产的敵人。在我国的牧畜地区，風雪算是最严重的威脅生产的灾害。我們知道：水、旱、風、霜冻、雹等自然灾害，如果能够預先知道它將要發生的時間，以便及时采取措施預防，將大大減少或者減免損失。而气象工作就可以从这方面，也就是說，可以从天气預报方面来加以保證。在我国各地区，每年春、夏、秋三个季节都有病虫灾害發生，如蝗虫、棉蚜、粘虫、小麦吸漿虫、小麦黃銹病及其他植物上病虫害等，这些病虫害的發生都和空气温度、濕度的變化有着密切关系。如濕潤的天气便有利于真菌病的發展，乾燥炎熱的天气常常有助于昆虫的大量繁殖，所以研究病虫害的产生及防止和消灭的气象条件便有很重要的意义。此外，在农作物的栽培及田間管理等各方面的措施，甚至荒地开垦等等方面，無一不需要考虑到天气和气候条件。

因此，就有必要研究植物与天气和气候条件之間的相互关系，从而有利于防止不良的气象条件对庄稼的影响，改进栽培技术，注意在有利于病虫害产生的气象条件出現前，消灭病虫害产生的根源，最后

达到增产的目的。但要进行这种研究工作,就需要气象資料。

至于林木的生長、發育以及造林、育林、护林、森林防火和森林采伐、木材浮运和搬运等,也都是需要气象資料的保証的。如果遇到气候冷得太晚或者是融冰太早,虽然人工方面作了最大的努力,也常有完不成任务的可能。譬如 1954 年春季,东北地区由于天气驟然變暖,双子河运材的冰道雪道提早融化,結果双子河森林工業局就有 2 万立方公尺的木材放在山上运不下来,造成木材困山,影响了国家經濟建設的需要。又如 1953 年 7 月間該地区出現暴雨,放在河里流送的木材流失了 16,000 立方公尺,使国家財產損失數百万元。然而自从有了气象台(站)的天气預报和气候資料的供应以后,就基本上可以安心生产,減少和避免这些不必要的損失了。

海鹽生产更是离不了气象工作的保証的。因为海鹽多是露天生产的,主要靠日晒風吹,使海水蒸發,提高海水濃度,使海水中的鹽結晶出来。在海水加工的每一个操作过程,总是直接或間接地受到天时的影响的。因此,对于掌握未来的天气變化,是海鹽生产中迫切需要解决的問題。过去各鹽区沒有气象台(站)的設備,也沒有和气象台(站)联系,因此,由于事

先不知道天气变化，鹽鹵就会被一場大雨冲淡，成鹽也会在一場大雨中冲失，对国家損失很大。然而这几年来，由于气象台(站)供給鹽区短期或中期的雨情、風情、日照强度等預报，各鹽区根据天气預报，在改进操作技术和进行人工調度等方面，已經得到了很大的效果；并且避免或者減少了許多次風雨災害的損失。同时，气象台(站)提供的气候資料，更帮助鹽务部門进一步了解了各鹽区的气候情况；更准确地掌握了各盐区的淡季和旺季的生产。

漁業方面，同样是很需要气象工作的保証的。特别是出海捕魚，我們知道，出海捕魚在海上遇到台風侵襲时是有生命危險的。在旧社会里，反动政府是不关心人民的生命財產的，漁民出海捕魚根本没有保障，以致人家有閨女都不肯嫁給漁民。漁民們也有这样反映說：“过去經常是大風大灾，小風小灾，有風必灾，提起出海都是胆顫心驚的”。然而解放后，政府在沿海各地建立有气象台(站)，每天及时地向各漁港、漁業基地、在海上作業的船只發布天气預报警報。現在漁業生产已經得到了安全的保障，連年輕的姑娘也願意出海捕魚了。同时，气象台(站)所提供的气候資料，又有利于进行研究我国沿海各区魚群活动的情况和各地繁殖魚場的气候条件等，这

对于我国今后發展漁業有很大的作用。

至于航运交通方面，需要气象工作的保証是更急迫的。如現代的飛機，虽然設備方面已經达到很完善的地步，但是大風、雷雨、霧、暴風雪、雨淞等，仍然会造成飛航事故，因此气象台（站）的天气情报和預报对于航空是非常必要的。譬如从預报中知道某航綫上将有惡劣天气發生，則可選擇別的航綫飛行。或者根据气象情报，知道某机場現在天气不好，暂时不宜降落，但是根据預报，判断該地天气有好轉的可能，則可决定延期飛行。此外有时根据气象台（站）測得的高空風向風速的报告，飛機可以選擇順風高度飛行，以节省汽油，替国家积累資財。

河海交通也是一样。沿海航行的船只，須根据气象台（站）每天發布的海洋天气預报来进行物資起卸、調度計劃、避風、搶險等措施。由于有了气象台（站）气象情报的供应，对确保船只安全，減少或者避免人民生命財產的損失，起到很大作用。

在鐵路、公路等交通方面，每遇大雪、雨淞、大霧，都会使運輸工作遇到很大困难。而猛烈的暴風雪和暴雨等現象，甚至能使某些地段的運輸工作陷于停頓，这些都需要气象台（站）的天气預报来保証。同时，在筑路选綫方面，也要利用气候資料，因为只

有充分利用和估計了各地的氣候條件以後，在築路時才不致遭受不良的氣象條件的影響，才能够使自然災害帶來的損失減少到最小的限度。

在基本建設方面，如修建各種建築物或者架設輸電綫路時，也需要有關雨淞、雪、霧淞等現象的頻率和強度的資料，因為這些現象可以使電綫上的重量增加，有時會壓斷電綫。在沿海多台風的地區，在設計輸電綫路或者房屋牆壁時，還需要考慮到風向和風速的資料。在計算城市排水管直徑、溝渠大小以及建設各種水力工程建築物時，都必須利用當地氣象台（站）觀測所得的降水量和暴雨強度等資料。還有在城市和居民區的規劃設計時，也必須利用氣象台（站）所累積的各種資料，以保證配置的合適。

幾年來，由於黨和人民政府的重視，以及氣象工作人員的努力，我國的氣象科學工作，對確保人民生命財產的安全，以及保證國防、生產等方面的作用是很大的。如對於災害性的天氣，氣象台（站）已經能夠及時地發布預報警報，使各方面能夠來得及預防，災害損失的數字已經大為減少，基本上改變了過去我國人民長期處於對天災束手無策、事前無法預防的狀態。並且，氣象台（站）的氣象資料和情報的供應，已經有效地為各項生產建設初步地提供了氣象方面

的保証。

根据上面所說的，在人民生活及国民經济各部門，都需要天气預报和气象資料来为我們服务，而天气預报的發布与气象資料的服务又是气象台(站)的工作，因此我們有必要来了解一下气象台(站)所进行的工作。

二 气象台(站)所进行的工作

本来，在很早很早以前，人类就已經注意到天气的變化了。但是因为天气的變化是非常复杂的，从前科学还不很發达的时候，人們沒有办法去捉摸它，因此便只好認为“天有不测的風云”了。

其实，根据現代气象科学的方法，我們不但可以了解天气，而且可以預測天气了。

那么，現在气象台(站)的气象工作者們究竟是用什么方法来預測天气變化的呢？

現在气象台(站)所用的方法就是对出現的自然現象进行观测、分析和研究。并且根据理論和許多經驗关系，找出它們变化的趨勢来；然后，进一步用以推断未来的天气的變化。

下面我們就先介紹一下現在气象台(站)的观测工作：

气象台(站)的观测工作,是分地面和高空两方面来进行的。

如果你到气象台(站)里去看,在气象台(站)的旁边有一个观测场。外面是用白色的木栏杆或者是铁

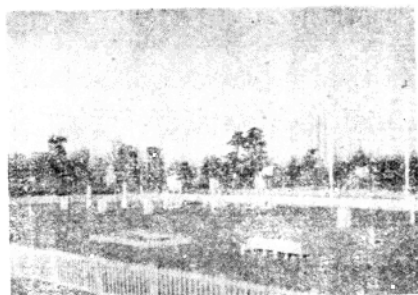


圖 1 观测場

絲網圍起來的。在那里設置有許多儀器——風向風速器、雨量計、地溫表等等,還有幾個白色的百葉箱,



圖 2 這就是放在观测場內的百葉箱,箱內裝有測量溫度和濕度的儀器

箱里面也装有一些仪器。观测场中的仪器帮助人们了解地面上的风、雨量、空气温度、湿度等等的变化。



圖3 观测員正在观测雨量

气象台(站)的观测員每隔一定時間,就要細心去观测它們一遍,把它們上面的数字記錄下来。为什么要把这些数字記錄下来呢?因为气象台(站)就是依靠这些数字来了解天气变化的过程的,只有掌握了現在的天气情况,才能够預測未来的天气。

这些还是地面观测的一部分,它是用很精密的仪器来探测的。地面观测的另一部分,如云、霧、雪、雹、电、雷等現象,則是用人的目力来观测的。

地面气象观测,除了在观测場作几种基本气象要素(温度、湿度……)和云、雨、雪、霧等天气現象的观测外,还要在室内进行气压等观测。至于一般專業气象台(站)如农业气象台(站)則除进行对气象要素

和天气現象的观测外，还必須对农作物的生長發育情况和土壤水分等情况，加以观测。海洋气象台(站)則除了进行气象要素和天气現象的观测外，还必須对水温、海流、潮汐、海浪等进行观测。

高空的气象观测也是很重要的。因为事实上單憑地面观测是不能全面地了解天气变化情况的。因此，为了更全面地掌握大气中的变化情况，以便更准确地分析和預告未来的天气，必須进行高空的气象观测。

下面我們准备簡單地介紹一下气象台(站)是怎样进行高空气象观测的？

1. 利用經緯仪探測高空風：

就是將充滿一定重量氫气的气球放到空中去，气象观测員在地上用一架經緯仪来观测气球在空中



圖4 利用經緯仪測風的情形

移行的方向及速度，根据观测所得的记录，用科学的计算方法便可以求得高空各层的风向、风速来。但是经纬仪在天气昏暗多云或者雨雪天气情况下，则无法进行观测。

2. 利用无线电探空仪探测高空的气压、温度、湿度：

无线电探空仪是一种很轻便的自动气象仪器，将这仪器繫在特製的大气球上，随着气球的飞升而被带向上空。这种仪器可以将它所经过的各高度上

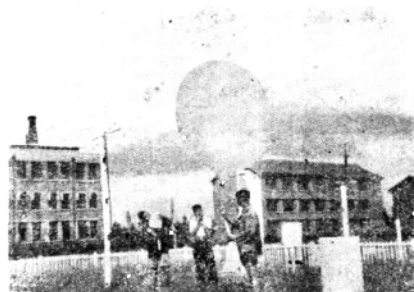


圖5 气象台(站)正在施放无线电探空仪的情形

的气压、温度及湿度的变化情况，逐一自动地以无线电信号傳遞到地面上来。在地面上就用一种专门设置的收报机来接收无线电探空仪从天空传来的信号，并且进一步加以记录和整理，就可以了解高空各层的气压、温度、湿度的情况了。

另外有一种利用無線电探测高空風的方法，就是在地面用一个無線电經緯仪来接收已放到空中的气球上所攜帶的仪器內發出的無線电波，由于要接收电波，無線电經緯仪的天綫必須轉动，以追蹤电波，所以只要根据天綫的轉动，就可以用計算的方法，測得高空的風向風速，这样也就解决了在陰雨天里測定高空風向風速的困难問題。这种气球在極端情況下，可以飛达 30 公里以上的高空，而一般則約可达 15 公里到 20 公里左右的高空。

3. 利用雷达探测高空風：

大家知道，雷达多用来偵察敌机、軍艦等用的。然而近年来，雷达的原理也很快地被用于气象工作了。如我們在气球下面懸一个鋁制的靶，然后把气球放入空中，于是只要天綫的方向合适，从地面雷达發出的电波，就能够从气球上的鋁靶上反射回来，这样当雷达接收到回返的电波时，就可以知道这个气球在空中的連續位置，从而就能够了解高空各高度上的風向、風速了。

气象台(站)进行地面、高空的气象观测时，都是按照一定的項目、統一規定的操作方法、一定的秩序和同一的观测時間来执行的。因为气象台(站)是高度分散的，分散的气气象台(站)，如果不按照統一的規

定来进行观测，便不能求得一致的观测结果。因此，只有力求统一，才能够使各个不同地区所进行的观测记录能够互相比较。

我国气象台(站)在每次规定时间观测后所得的记录，都要用电报发送至做预报的气气象台(站)。

气象台(站)的观测人员就是这样不分春、夏、秋、冬，不分白天黑夜地工作的。

各级气象台(站)，除规定每日几次定时的将实际的气象情报以最快的方法传递给做预报的气气象台(站)外，还要把一天一天记录下来的气象资料加以整理、积累，成为当地宝贵的原始气象资料。各气象台(站)将这些资料按月上报，并由上级资料部门将它们再经过进一步科学的统计、分析，便可以作为研究我国各地的气候的依据，并可以供给国家经济建设部门和一切需要它的部门应用了。

下面再说明做天气预报的气气象台(站)它们是怎样做天气预报的：

做天气预报的气气象台(站)收集各地观测出来的气象报告后，就将这些报告用数字和特殊的符号，填在一張特制的地圖上。這張地圖上有很多小圓圈，每一个小圓圈代表一个气象台(站)，数字和符号就填在这些圓圈上，经过这样加工填制后，气象工作人员

所謂的“天气圖”就算填好了。

但是这种填好的天气圖，除了气象工作人員可以一目了然外，外行人是难以看懂的。这里我們簡單地介紹一下圖中符号的意义。

举一个例子来看：



左圖中間的圓圈就是代表天气圖上

某一个气象台(站)的所在。圓圈如果沒有塗黑，則表示当地天空沒有

云；現在塗黑了一大半，表示当地天空有六成到八成云(把整个天空作为十成計算)。連在圓圈上的一条有羽無尖的綫代表風向，有羽的方位相当于气象台(站)上風刮来的方向，圖上右边是东、左边是西、上边是北、下边是南，在这个例子中，气象台(站)上的風是从东边吹来的，因为羽在圖的右边。矢头上帶着的羽毛是用来表示風在每1秒鐘內走的公尺数(即風速)，一般規定一划是表示每秒鐘走4公尺，半划表示每秒鐘走2公尺，現在我們的例子中風速是每秒鐘走6公尺，相當於3級風。圓圈左边上角处的数字表示温度，本例中温度是攝氏28度。温度下面的符号是表示当地現在在下雷雨；要是有一个象的符号，則表示在下雪；如果在这个位置什么符号都沒有，就表示沒有降水和其他天气現象。圓圈的下面