

大众气象学

王文山 編著

江苏人民出版社



大众气象学

王文山編著



江苏人民出版社

· 內 容 提 要 ·

这是一本气象学知识读物，适合于高小文化程度的工农大众自学。书中一开始介绍了云、雨、风、温度等基本天气现象，然后通过各种主要天气现象的分析与研究，重点讲述天气为什么会变化的科学道理。在讲明道理以后，还联系生产、特别是农业生产的实际应用，简要地讲了怎样做天气预报和人工控制天气的方法。

大 众 气 象 学

王文山 編 著

※

江苏省书刊出版业营业許可証出〇〇一號

江 苏 人 民 出 版 社 出 版

南 京 湖 南 路 十 三 号

江苏省新华书店发行 南京人民印刷厂印刷

※

开本 787×1092 耗 1/32 印張 3 13/16 字数 82,000

一九六二年六月第一版

一九六二年六月南京第一次印刷

印数 1—4,130

前 言

气象学是研究天气变化规律的学问，它和农业生产有着密切的关系。解放以来，特别是从1958年大跃进以来，我国的气象事业有了很大的发展，天气预报的准确性有显著的提高，人工控制天气的试验也取得不少成绩。气象工作已经成为我们同自然灾害作斗争的重要武器之一。

为了使广大群众能够进一步地了解气象和生产的 关系，懂得气象变化的科学道理，并且能够自己动手作简单的天气预报和对灾害性天气的预防工作，编者应江苏人民出版社编辑部之约，写了这一本书。全书分四章：第一章讲了天气是什么，里面介绍一些基本的气象现象；第二章着重讲了天气为什么会变化的道理；第三章讲应用这些道理做天气预报的方法；第四章简单地讲了讲人工控制天气的问题。

由于编者对农业生产了解不够，同时对编写科学普及读物缺乏经验，再加在写作时间上的限制，因此书中难免有不少不妥当的地方，希望读者们加以批评和指正。

王 文 山 1961年8月

目 录

开场白	1
第一章 天气是什么	3
第一节 云	4
第二节 雨	12
第三节 风	16
第四节 温度	19
第二章 天气为什么会变化	26
第一节 为什么会刮风	26
第二节 云是怎么来的	32
第三节 雾是怎么来的	37
第四节 为什么会下雨	40
第五节 为什么会有雷雨、冰雹和龙卷风	43
第六节 闪电和打雷	50
第七节 寒潮从哪里来	54
第八节 霜冻是怎么产生的	59
第九节 梅雨是怎么回事	62
第十节 台风	66
第三章 怎样做天气预报	73
第一节 气象台是怎样做天气预报的	74
第二节 用天气图做预报	77
第三节 看天做预报	84

第四节	看物做预报.....	89
第五节	农业气象预报.....	92

第四章 叫天气听人使唤99

第一节	人工降雨.....	99
第二节	土炮轰冰雹	104
第三节	防霜	106
第四节	干旱预防方法	111

結束語115

开 场 白

我是大学里的教员。今年暑假开始的时候，有一位农民朋友从乡下来，遇见我就问：“老王，放暑假了吧！假期里你打算做些什么啊？”我说：“江苏人民出版社约我写一本‘大众气象学’，目的是要通俗地向农民兄弟介绍些气象学的基本知识，我计划在暑假里写完它，因为到秋后一开学就又没有功夫了”。他一听说是特意农民兄弟写的，就兴奋起来，很正经地对我说：“老王，你这也是支农啊！”我忙回答说：“这算不了什么，但是如果农民兄弟读了这本书，能在生产上有点用处，那我当然是太高兴了。”说罢，我们两人都笑了起来。接着，他说有几个问题要问我，我说好。下面便是他的提问和我的回答。

问：气象学是什么？

答：气象学是研究天气变化的学问。平时，我们每一个人都很关心天气。当老天好久不下雨，猛烈的太阳直晒得田地裂开来，庄稼都垂头丧气，这时候，大家都盼望下雨；如果接连下了三天、五天、十天、半个月、一个月的雨，河水涨了，塘水满了，田里的禾苗都深深地浸在水里，这时候，大家都盼望天晴。俗话说得好，“风调雨顺，五谷丰收。”天气变化与农业生产的关系是多么密切呵！

问：学习气象学，研究天气变化，对生产究竟有什么好处呢？

答：好处很多。简单说有两点：第一，我们研究出了天气变化的规律，就能预先知道将来的天气，主动安排生产，可

以避免或者减少因为天气变化而遭受的损失。譬如，預知明天天晴，就可以准备晒谷；預知后天刮大风，就不出海捕鱼等等。第二，我們知道了天气变化的原因，就能抓住它的关节眼，用人工的办法来控制天气。譬如，旱时可以人工降雨，向天要水来帮助抗旱；寒流来时，可以用人工办法来防御霜冻等等。有人说，气象学是农业生产的参謀，正是：“农活安排爭主动，自然灾害扑了空，看天行事巧指揮，生产丰收立大功。”

問：学习气象学有什么方法嗎？

答：第一要認真读书，刻苦钻研。读书要下功夫，要有恒心，一頁一頁读下去，不要怕困难，更不要读到半途上就丢掉了。读书的时候，还要用脑子多想想，要有“打破砂鍋問到底，还問鍋渣在哪里”的精神，把道理弄通。不懂的地方，可以几个人讨论讨论，“三个臭皮匠，凑个諸葛亮”，你一句，他一句，一讨论，心里就亮堂了。第三要边学边用，多做調查研究。读了书不用等于白读。刀不用是要生鏽的，读书得来的知识不用是要忘記的。边学边用，才是办法。但是，“用”也不能乱来，而是要多做調查研究，用得恰当。調查研究也是学习。我这里讲的調查研究有两个內容：一个是調查天气变化，常常注意在什么样的条件下天气就要变了；另外一个內容是調查农諺，很多农諺是讲天气变化的前因后果的，老农知道得很多，調查得来，既可增加知识，也好具体应用。不过有些諺語夹帶着封建迷信，这就要我們分析批判，不能不管三七二十一全部相信，脑子要勤快些。

我的那位农民朋友听完了我这几段答话后，说：“你赶紧写吧，我等着读你的这本书哩！”我说：“写好后一定先給你看，还要請你多提意见呢！”

以上就算是本书的开场白，下面就来讲正文吧！

第一章 天气是什么

我們平时常说，“今天天气好”或者“今天天气不好”的话。对于“天气”这个词的意思，好象是都已经很熟悉了。可是，倘若我正式向你提一个问题：“天气是什么？”恐怕不见得每个人都能简单明了地回答出来。

天气是什么呢？

现在在我手边有一张新华日报，报头下面登有南京气象服务台发布的南京天气预报。这一天的预报是这样的：“今天白天到上半夜，多云，有时阴；有雷阵雨，雨量中等；下半夜，多云。偏南风，2—3级。有雷雨时，阵风6—7级。今天最高温度摄氏35度左右。明晨最低温度摄氏25—27度。”大家请看，这里面讲到云、讲到雨、讲到风，还讲到温度，合起来是一份天气预报。所以我们可以说，天气就是云、雨、风、温度等各种情况的综合，仿佛象眼睛、鼻子、嘴巴、耳朵的综合便成一张脸孔一样。眼、鼻、嘴、耳这几件东西叫做“五官”，（这里的“官”就是器官的意思），云、雨、风、温度等这些东西叫做**气象要素**。气象要素还有许多种，这四种是最主要的。各种气象要素的情况合起来，便表现为“天气”。

当说到云、雨、风、温度的时候，天气预报中还用了不少的字眼来说明，在某一个时候这些气象要素究竟是什么样的具体情况。譬如，讲到云，有多云、少云；讲到风，有东、南、西、北，还有几级几级的；雨，有大有小，还有暴雨、雷雨；温度，有最高、最低，还有摄氏几度几度等等。这些字眼是什么意思呢？

它們指的究竟是怎么样的一种天气呢？在这一章里，我們先来弄清楚这些問題。

第一节 云

倘若平时稍微注意一下天空的状况，我們就会发现，不论是云的多少，或者是云的形状，都是随时在变的，人們常常用“千变万化”这四个字来形容它。

我們看到：有时候，天上連一点云彩也沒有，真是“万里无云，赤日当空”；而有时候，却滿天是云，看不见一线青天；另外些时候，多多少少地总有一点云浮在空中。云的多少在气象学上叫做**云量**。云量是怎么量的呢？平日里，量布用尺，量米用斗，这天上的云用尺、用斗是量不起来的，用秤称当然也不行。那末怎么办？气象学上规定了特别的办法，用整个天空被云遮蔽的成数来表示云量。我們把头頂上的整个天空用眼睛估計分成十份，倘若滿天是云，云量便定为10；一点云也沒有，云量是0；云遮蔽了天空的4成，也就是遮蔽了整个天空的四分之四，云量便是4。因此，云量可以有0,1,2,……8,9,10。云量11是沒有的，因为整个天空只有十份，云量10已经是表示整个天空都被云遮了。在天气預报中，为了讲起来方便，并且通俗，使一般人听来容易懂起见，还把云量从1到4叫做少云；云量从5到7叫做多云；云量8以上算阴天；云量0是碧空，一点云也沒有的大晴天。當我們听到天气預报说今天少云，这意思就是说，今天整个天空有1成到4成的地方被云遮蔽；倘若是多云，意思就是云占据了整个天空的5成到7成。

除了云量有变化以外，云的高度和云的形状也是各不相同的。有的云看起来很高，有的云很低，甚至“落”到附近的山

上来,把山頂淹沒在云层里。云是有厚度的,因此它有“頂”,也有“底”。云底的高度在气象学上叫做云高。云高是怎么测量出来的呢?这可以有两种办法:一种是用眼睛来估計。譬如云层差不多碰到附近的山頂尖,而我們已知道这山頂尖有多高,那末云高也就測量出来了。另一种办法是用小气球放上天去来計算。小气球上升的速率(就是每一秒钟上升多少高)是可以預先知道的,我們用錶記出小气球从我們手里放出,一直到它升入云里(这时我們眼睛就看不见它了)所经过的时间,拿这段时间和小气球的上升速率一乘,便得到云的高度。

各种各样的云,按照它們的高度不同,归并起来,可以分成高云、中云、低云三类。高云云底的高度平均为6,000米(米也叫公尺,1米等于3市尺);中云云底的高度平均为2,000米,而云頂的高度平均为6,000米;低云云頂高度平均为2,000米,而云底几乎接近地面。有一些云,它的云底高度不过500米,但是它的云頂却高得和高云一样,这样的云,不能算高云(因为云底低),和低云又不一样(因为云頂高),所以特別給它一个名字叫做直展云,意思是笔直地向上伸展开去的云。云的高度和云的形状有一定的关系,什么样的云大概有多高,大家可以从图1中看出来。

云的形状真够得上说是千变万化。云的样子有的是一絲絲的,有的是一团团的,另外还有成片成片的。各种各样的云,按照它們的形状不同,归并起来,可以分成十种,再細还可以分,不过那太煩了,我們这里不来讲它。下面来谈谈这十种云的特征,根据这些不同的特征,我們能够分別认出它們来。

卷云 細細的,象羽毛一样,分散地浮在空中。通常是白顏色。太阳光能够透过它,地面上沒有云的影子。常常还帶有柔絲一般的光泽。(图2)

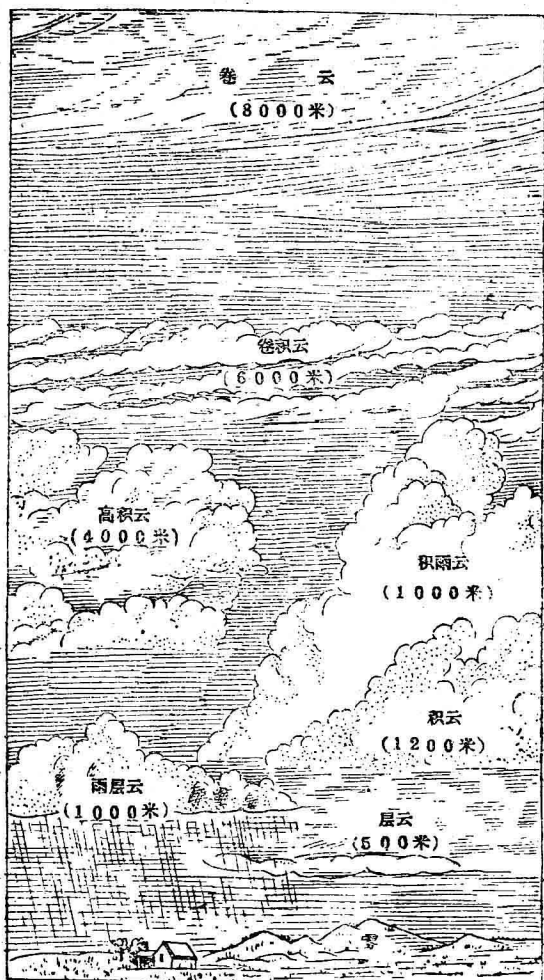


图1 各种云的高度

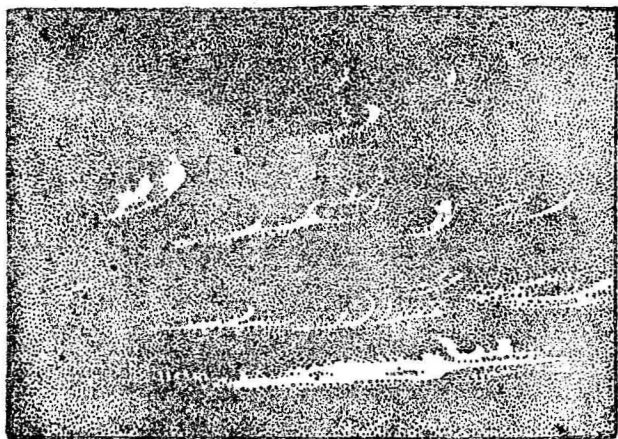


图2 卷云

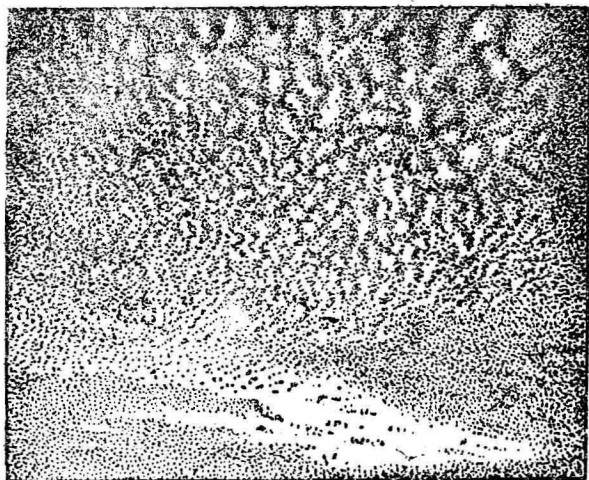


图3 卷积云

卷积云 白颜色。象细小的鱼鳞片或小薄球，常常排成一行一列的；有时象水面上的微波那样。太阳光能透过它。地面上没有云的影子。(图 3)

卷层云 象绢纱般的薄薄的云层。当它遮蔽太阳或月亮时，太阳和月亮的轮廓仍旧可以看得清楚，常常有“晕”的现象(“晕”是在太阳和月亮周围有颜色的光圈，是因为太阳光或月亮光照射到卷层云上而产生的)。有时候，看起来天空只是象乳白色的一片，看不清云的样子；有时候，隐隐约约看出有丝缕状的结构，象乱丝一般。(图 4)

高积云 有时候是薄薄的、一片片的，有时候是象一个个扁球那样的。云块常常沿一个方向或者两个方向排列成一群群、一行行，或者象波浪一样。常常有“华”的现象(“华”是在太阳和月亮周围有颜色的光圈，它和“晕”不同，“华”比“晕”小，并且颜色也不相同，“晕”是里圈红、外圈紫，“华”是里圈青白色，经过黄色，到外圈变成红色，它是因为太阳光或月亮光照射到高积云上而产生的)。(图 5)

高层云 象纤维那样或者稍微有些折皱的云层。颜色灰白或者浅蓝。云底看起来比较平。太阳和月亮被它遮起来的时候象一个亮点子，有时很不清楚。(图 6)

层积云 成薄片、团块或者是卷起来的云条。一个个云块都相当大，常常成群、成行，或者象波浪一样。灰颜色，有些地方很暗。和高积云有点相象，不过比高积云低些、浓些。(图 7)

层云 很低，样子很均匀。象雾，但是不和地面接连。雾升高就成层云，层云降低到地面便成为雾。

雨层云 很低，没有一定的形状。暗灰色，看起来很均匀。这种云常常下雨，但不一定必须下雨才算是雨层云，有时雨没有落到地面上，在半空中就化成汽了。云底常常不清楚。



图4 卷层云

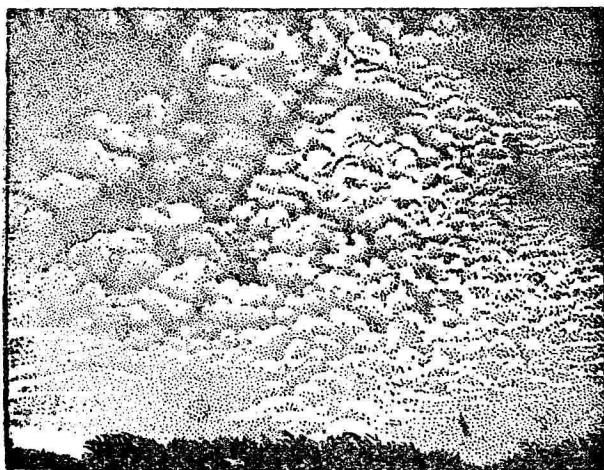


图5 高积云

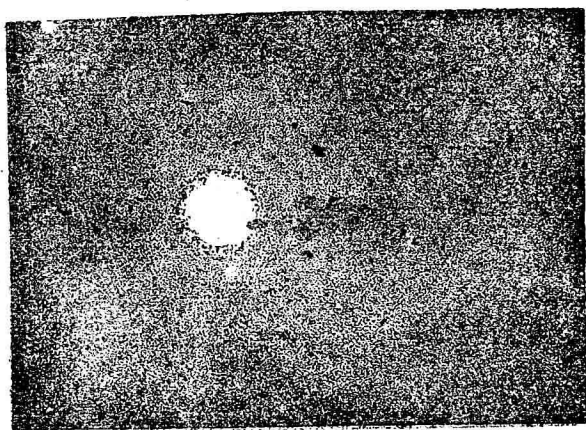


图6 高层云

积云 向上伸出、凸起的云块，很浓、很厚，云底很平，云顶象菜花那样的形状，边上是白颜色的。（图8）

积雨云 就是雷雨云。浓厚的大云块，象山、象高塔一样竖立在空中，它的顶部有纤维的样子，有时变成铁砧的形状。（图9）

图2—9是各种云的形状，当然这都是一些比较标准的，实际上各个时候天空中的云，不完全是这个样子，但是基本特点总是这一些。辨别云状是一件不容易的事，平常要多练习、多看看才行。

我国各地云量的分布，大致是南边多，北边少。平均云量以华南沿海为最大，在7以上；长江中下游约为6—7；华北和东北约为4—6；四川盆地的云量特别大。云量多，晴天就少，太阳照射的时间也就少了，而阳光是作物生长的重要条件之一，所以云量和农业生产也有密切的关系。

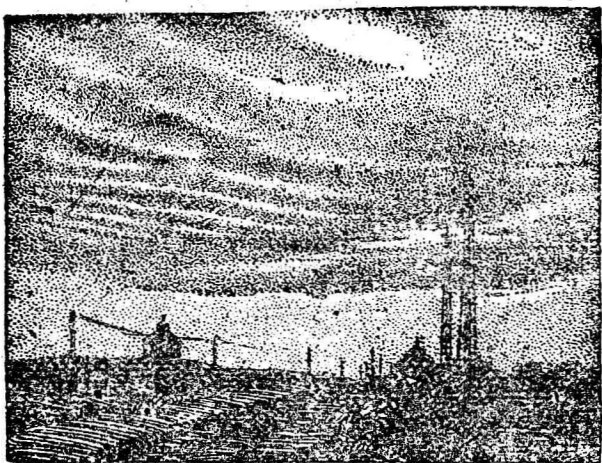


图7 层积云

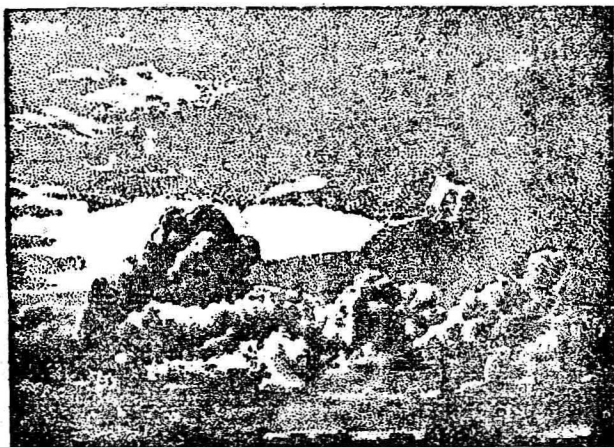


图8 积云