

科学文化小丛书

怎样观测天气

鍾 山 著

辽宁人民出版社

目 录

先从两句老話談起.....	1
一 天气变化的基本道理.....	4
1. 空气的海洋.....	5
2. 冷和热	6
3. 风是怎样刮起来的?风对天气有什么影响?	8
4. 云和霧	13
5. 雨和雪	17
6. 空气的漩渦.....	20
二 气象台是怎样作出天气预报的	23
1. 气象台和气象观测	24
2. 中央气象台的工作	27
3. 天气预报告诉我們一些什么	30
4. 天气预报的准确程度	32
三 怎样推测天气变化	34
1. 天气变化的預兆	35
2. 看云識天气.....	37
3. 辨风識天气.....	40
4. 从霧露霜来推测天气	43
5. 由日月星光輝的变化来推测天气	44
6. 根据动物的反常行动来推测天气	48

先从两句老話談起

在我們中国，有两句流傳得很广的老話：“天有不測风云；人有旦夕禍福。”我們仔細地研究一下，这两句老話在过去也許是对的，但在人民当家做主，科学高度发展的今天，这两句話是完全錯誤的了。为什么这样講呢？讓我們先看看后面一句話——“人有旦夕禍福”。這句話是旧社会几千年来一直留下来的。在过去的旧社会里，劳动人民受地主、官僚、帝国主义的压迫和殘酷的剝削，确实是不知一天会发生些什么样可怕的事情，生命、人权都沒有保障，每天担惊受怕的生活，說不定一早一晚，統治階級又会欺負到門口来了。所以人們忧虑这种不安全的生活，于是才有了“人有旦夕禍福”的这种說法。

可是在今天，劳动人民在共产党领导的新社会里，人们过着越来越幸福的生活，还会有什么飞灾横祸临身呢？在生产上，我们修了水库管住了洪水，田地不怕水涝，打了电井挖了沟渠，庄稼不怕天旱。遇到虫害，也有农药可以把害虫消灭。在生活上，吃穿都不用发愁，即使有害小灾小病，也可以很快地得到了治疗，试问还有什么“旦夕祸福呢”？这句话，今天看来，当然是不对的了。

我们再来看看天是否有“不测风云”呢？在现在科学高度发展的时代里，对于风云变化，是完全可以测定出来，而且在几个钟头以前，一天以前甚至三五天以前就可以测定出来。广播电台每天播送的天气预报，就是气象台的工作人员根据科学的原理，预先把未来的天气情况测定出来，而后送到电台去广播的。气象台能预先测定出天气情况，并没有什么值得稀奇的地方，

因为在那里有許多仪器設備，有許多專門工作人員来做这件事情。如果我們要問一个普通人，是否也能够預先知道未来的天气变化情况呢？回答是可以的，一个人假使他懂得天气变化的道理，他又經常注意观测每天的天气情况，久而久之，他也就可以約模地知道在某种情况下，天气将要发生什么变化了。

在我國古代，有許許多多劳动人民，和軍事家由于劳动生产和軍事上的需要，他們經常注意观测天气，因而积累了許多宝贵的經驗，大家都知道三国时，諸葛亮草船借箭的故事。那就是因为諸葛亮懂得天气变化的道理，看出了江上要发生大霧，所以才敢用草船去借箭的。

我們劳动人民由于生产的需要，多少年来把他們看天气的經驗編成一些順口溜式的句子，又容易記又容易懂，这就是我們常听到的天气諺語，这些天气諺語絕大多

数是合乎科学原理的，所以非常有价值。

在这个小册子里，将要向大家介绍一些天气变化的道理；告诉大家气象台是怎样运用科学方法预测出天气的；另外还将向大家介绍一些有科学价值的天气谚语，来帮助大家观测天气。

一 天气变化的基本道理

早晨，我们起床的时候，常常要向窗外看看天气怎样，朋友们见面，也常常把天气作为谈话的材料。几乎所有的人们都有关心天气变化的习惯，这是因为天气变化对人们的工作、生产和生活都有很大影响的缘故。

天气是时常变化的，有时一天中阴、晴、风、雨可以有多样性的变化，俗语说：“天气孩儿面”，意思是说天气象小孩子的面孔，一会儿乐，一会哭地变化得非常快。

什么事物的变化都是有一定的规律的，天气变化当然也是如此。我们明白天气变化的规律，不但可以明白天气变化的道理，而且还可以根据现在的天气情况来推测未来的天气变化。

天气变化是发生在空气里面的，因而要明白天气变化的道理必须从了解空气着手。

1. 空气的海洋

我们所居住的地球的外表，有很厚的一层空气笼罩着，这层空气足足有一千公里厚，形成了一个空气的海洋，人和一切陆地上的生物生活在这个空气的海洋里，就象鱼类生活在海洋里一样，一刻也不能离开。在空气的海洋里除掉了空气以外，还有水蒸汽和灰尘。

水蒸汽是透明的气体没有颜色，也没有气味。它只存在于空气海洋上的最下

层，在离开地面十公里以上的高空，水蒸汽就几乎没有了。空气中的水蒸汽并不很多，但很重要。因为它的变化能够引起天气的变化。水蒸汽遇冷就会变成水或者变成冰。云、雨、雾、露、霜、雪和雹子都是由空中的水蒸汽凝结成的。空中水蒸汽大部分是海洋里的水，受到日晒、风吹之后变成的。

2. 冷 和 热

天气有冷热，也就是空气有冷热。太阳是使空气温暖起来的主要热力来源。在夏天太阳升得很高，阳光特别强烈，所以空气就热一些，在冬天，太阳升得不高，总是斜斜照着，阳光不强，热力也不足，因而空气就冷一些(图1)。不过有一件事必须弄明白，就是太阳并不能直接把空气晒热。空气是透明的，它和玻璃一样阻挡不了太阳的光，也吸收不了太阳的热。太阳是先把地面晒热了，然后由地面再把热力传给空

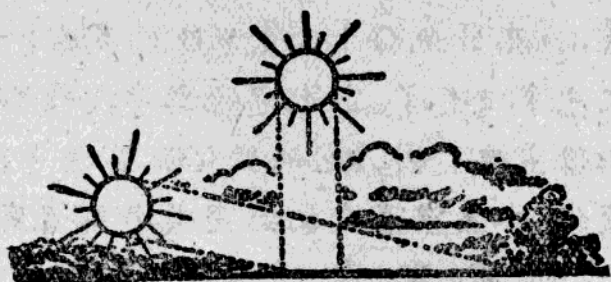


图1 太阳的直射和斜射

气。正因为这个缘故，空气的冷热受地面的影响是很大的。陆地夏天热得快，冬天冷得快，所以陆地上的空气在一年里冷热的变化就要大些，海洋夏天热得慢，冬天冷得也慢，所以海洋上的空气在一年里冷热变化就小一些。在陆地中心的一些地方，冬天很冷，夏天很热，而在一些海边上的地方常常是冬温夏凉的。

一般的說，接近地面的空气要热一些，越往上就越冷，高山上总比平原上要冷一些。在夏天飞机飞到5~6千公尺的高空时，駕駛飞机的人不穿皮衣服是不行的。

空气并不是常常静止在一个地方的，

而是流动的，有些日子刮着南风，南方的热空气来到我们这里，那末天气就热起来了，相反的假使刮北风，北方的冷空气来了，我们这里的天气就要转冷。

单凭感觉来决定冷热是不准确的，最好用一种测冷热的仪器来测定天气冷热，这种仪器叫做温度表(图2)。温度表的玻璃管里装着酒精或水银，天气热了，酒精或水银就膨胀，在玻璃管里上升，天气冷了，酒精或水银就缩小，在玻璃管里下降。所以我们从酒精或水银的升降就可以测定出冷热来。

3. 风是怎样刮起来的？

风对天气有什么影响？

风是什么？风是空气流动时所产生的一种现象。煽动扇

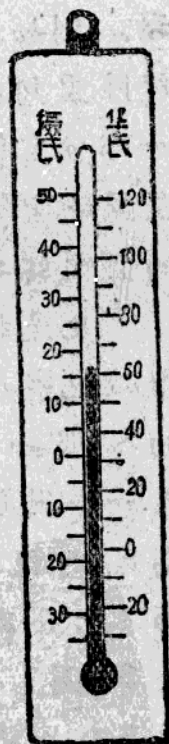


图2 温度表

子可以生风,就是空气被扇子煽得流动起来的緣故。

水和空气都是能流动的东西,不过水的流动是从高处往低处流,而空气呢却是从空气濃密的地方向空气稀薄的地方流动。例如在冬天,常常有冷空气从門窗的縫隙里向屋里鑽,这是因为屋里生着爐子,一部分空气进入火爐由烟囱里跑出去了,屋里的空气少了,也就是稀薄了,所以屋外的空气就要鑽进来补充。

凡是稍稍留心观察风向的人都知道,在一年里夏天南风比較多,而冬天北风比較多(图3、4)。这是什么緣故呢?在夏天我

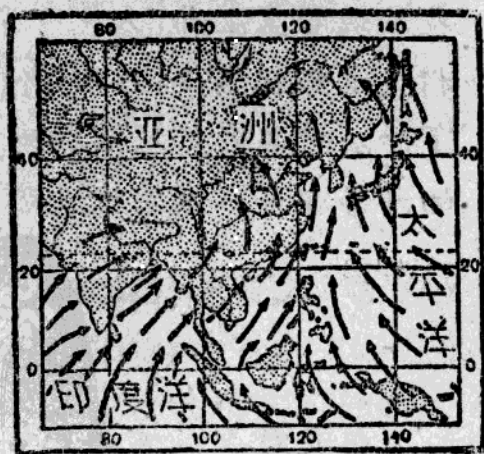


图3 夏季的季風

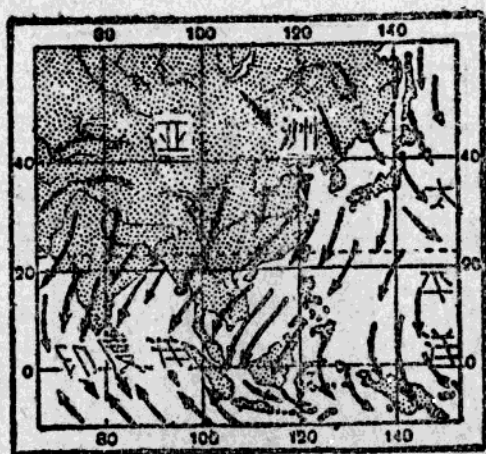


圖4 冬季的季風

往上升，而陆地中心的空气就由北流向南去补充。

风有大小，就是空气流动得有快有慢，通常我們把风分为十三个等級。零級是平靜无风，一、二級的风是微微风，六、七級的风就相当猛烈，能搖动树干，吹起地上砂粒。九級以上的大风是帶有破坏性的，能够拔木倒屋，造成风灾(图5)。測量风的仪器有两种，一种是看风速的，另一是看风向的。普通都把它們放在一起，如(图6)。

們北边的陆地中心特別热，空气向上升了，海洋上的空气就从南向北流到陆地中心去补充。在冬天，海洋上比較暖，空气



5—1 0 級風(无風)



5—2 3 級風



5—3 6 級風



5—4 10 級風

风能把一个地方的空气送到另一个地方去，所以刮不同的风常常会引起不同的天气变化。刮南风天气会热起来，而刮北风天气就要转冷了；由海洋吹来的风带来了潮湿空气，下雨的机会就要多，由陆地内部吹来

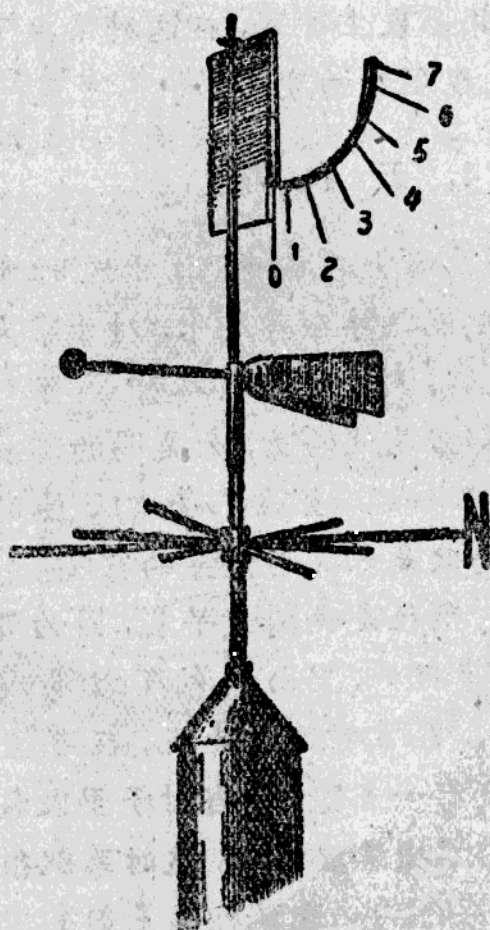


圖 6 測風的儀器

的风是很干燥的，下雨的机会就要少。也有这样的時候，两种不同风在我們上空碰头，它們之間就要发生冲突，在这种情况下天气就要发生很剧烈的变化。

4. 云 和 霧

云和霧都是很小的水滴，由于这种水滴非常小，所以能飘浮在空气中，对于霧大家是比較熟悉的，对于云有些人却会有神秘的感觉，其实霧是低的云，云是高的霧。坐过飞机的人都知道，当飞机鑽进云层的时候，所看見的只是一片白茫茫的霧气。

霧的出現，往往是晚間或早晨，因为那时低层空气温度很低，里面水蒸汽容易凝結出来的緣故。也常有这样情况，在早晨或傍晚，本来沒有一点霧，但当村子里做飯时，家家户户都冒出縷縷炊烟，这时霧就很快地迷漫了整个村头。这事說明了空气中有了烟尘，水蒸汽就更容易凝成小水滴，一

般有霧的天气，往往是晴朗的，要下雨阴天以前霧是很少出現的。

云是多种多样的，千变万化的。但我們还是可以把它們分別为三大类。第一类是卷云(图7)，形状很美丽，洁白透明有时

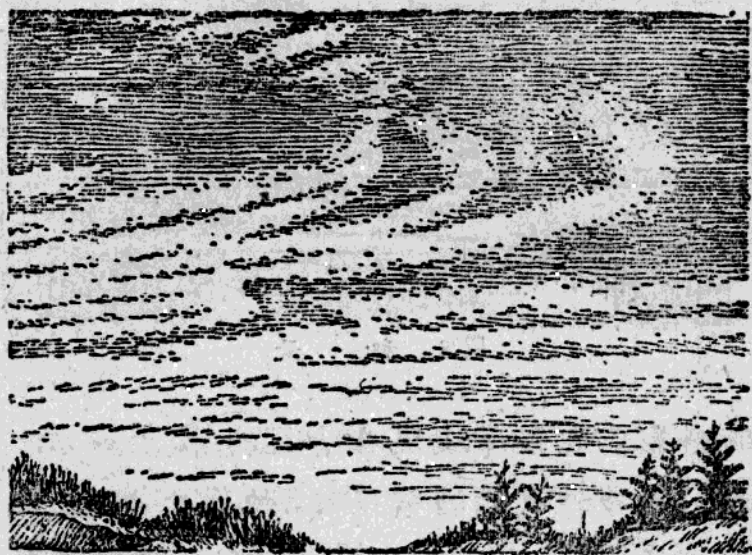


圖7 卷 云

象鳥类的羽毛，有时又象松散的絲束，它是云里面最高的一种，經常出現在6、7千公尺的高空，它不是由小水滴而是由小冰針

形成的。第二类是积云(图8), 一团团的象棉花, 很亮很白, 但中心往往带有灰黑色



圖 8 积 云

的暗影。它經常出現在晴天的正午前后, 当它飘移过我們的头顶时, 地面上就出現了一片阴影, 人們就会覺得凉快。积云中有一种积雨云, 它是象山峯样的大烏云, 积雨云出現时, 往往天就要下大雨了。第三类是层云(图9), 它是一种鉛灰色的云幕, 往往遮蔽着整个天空, 层云是最低的, 只有