

总

13712 段春作 编著

农村气象 预报服务

农 业 出 版 社

NONGCUNQIXIANGYUBAOFUWU

农村气象预报服务

段春作 编著

农业出版社

农村气象预报服务

段春作 编著

农业出版社出版（北京朝内大街130号）

新华书店北京发行所发行 兰州新华印刷厂印刷

787×1092毫米 32 开本 3.375 印张 2 插页 72千字

1980年10月第1版 1980年10月甘肃第1次印刷

印数 1—3,810 册

统一书号 13144·198 定价0.30元

前 言

气象工作是向自然灾害作斗争的一门科学。气象工作的好坏，直接或间接地影响到经济建设和国防建设，特别是影响到农业的高速度发展。认真总结农村气象预报服务经验，是气象工作“努力提高对自然灾害的预报水平和防御能力”的一个重要任务。

我国劳动人民在与自然界的长期斗争中，积累了丰富的气象预报经验，为我们留下了宝贵的气象科学遗产。挖掘和整理这些遗产，总结三十年来广大气象工作者在三大革命运动中创造的新经验，为国民经济建设和国防建设服务，这是我们的一项光荣任务。我就是抱着这样的愿望来编写《农村气象预报服务》这本小册子的。

《农村气象预报服务》全书分六个部分：认真研究群众测天经验，天物象观测方法，物象测天，天象测天，土仪器测天和农业气象实验服务。大部分内容是根据洞庭湖地区群众测天经验以及气象台、站、哨获得的初步成果总结的，有些内容，不仅适应于洞庭湖地区，在江南乃至全国各地也有一定参考价值。

本书在编写过程中，承中央气象局、湖南省气象局、益阳地区气象局等单位 and 陈少峰、易仕明、李松梅等同志的指导和大力协助，均此致谢。

编 者

1978年7月1日于湖南益阳



图4 积云性层积云下的日撑

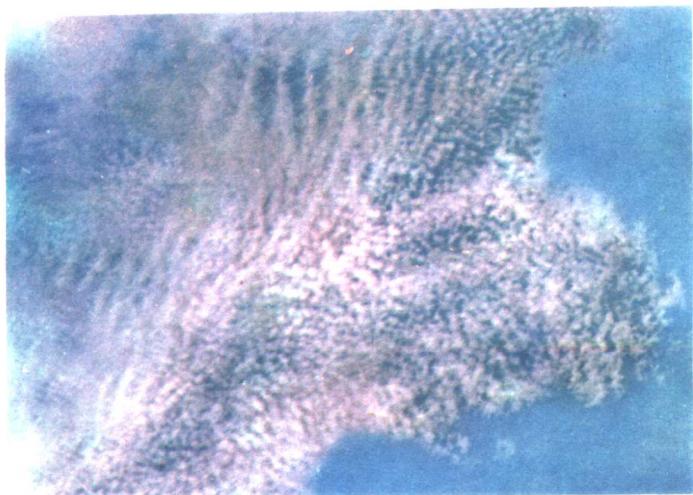


图 5 卷积云



图 6 薄幕卷层云



图 7 透光高积云



图 8 雨层云



图 9 鬃积雨云



图 10 秃积雨云

目 录

一、认真研究群众测天经验·····	(1)
(一) 群众测天经验的意义·····	(1)
(二) 群众测天经验的原理·····	(2)
(三) 群众测天经验的研究·····	(5)
二、天物象观测方法·····	(8)
(一) 总则·····	(8)
(二) 物象要素符号·····	(11)
(三) 资料整理与运用·····	(13)
三、物象测天·····	(19)
(一) 动物测天·····	(19)
(二) 植物测天·····	(32)
(三) 物象测天的六性·····	(35)
四、天象测天·····	(33)
(一) 天象测天·····	(39)
(二) 天象测天中应注意的几个问题·····	(76)
五、土仪器测天·····	(84)
六、农业气象实验服务·····	(90)

一、认真研究群众测天经验

(一)群众测天经验的意义

我国劳动人民在与自然界的长期斗争中，积累了很多宝贵的测天经验和方法。这些经验和方法，涉及的范围广泛，内容丰富，大体上可分为天象、物象两大部分。凡是群众根据观察天象（如风、云、雨、雪、霜、雷、电等）和物象（如动物、植物、无生物等）的变化现象与活动规律来预测未来天气变化的方法，都属群众测天经验的范围。

群众测天经验是我国劳动人民几千年来与大自然作斗争的经验结晶，是我国宝贵气象科学遗产的一个重要部分。过去我们的祖先就一直是根据这些测天经验来预测天气，进行生产建设活动，同自然灾害作顽强斗争的。就是在气象科学比较发达的今天，我们认真地调查研究，不断地总结提高群众这些测天经验，这对于普及气象科学知识，提高气象科学水平，仍具有很大的意义。

群众测天经验，过去并不被人注意。解放后，在毛主席“古为今用”和加强调查研究，认真总结群众经验等指示指引下，才引起了人们极大的重视，有许多单位和同志从事了这方面的调查研究和观察实验总结工作，并广泛应用于气象业务工作中，在提高天气预报准确程度，为社会主义建设服务中取得了显著的成果。

(二)群众测天经验的原理

自然界不少事物都与气象条件有着密切的关系。不少物质的运动都受着天气变化的影响和支配，因而在不同的天气条件下就有不同的运动形式。拿人来说，也不例外，夏天将有雷雨时，通常是感觉闷热；冬春寒潮将来临时，有鼻炎毛病的人会感到鼻子闭塞，呼气吃力，患有关节炎的人会引起关节疼痛。如果我们把这些现象和天气变化的要素联系起来看，日积月累，就是预报天气的经验了。运用其他的天象、物象测天，也与这个道理相似。在自然界虽然很多现象都和气象变化有关系，但是，在实际运用中并不一定能把所有的现象都用来作为测天的“气象仪”，因为用来测天的天象、物象等要素，必须在天气发生变化之前就能表现出来。许多天、物象虽然与天气变化有关，但反映迟钝，甚至在天气已变化后才有明显的反映，不能“先知”，而是“马后炮”。运用这些天物象测天就没有什么实际价值了。因此，对于丰富的感觉材料必须加以去粗取精，去伪存真，由此及彼，由表及里的改造制作功夫，形成概念和理论的系统。

下面我们从物理、生物等方面来探讨群众测天经验的一些原理。

在群众测天经验中，有大部分内容是观察分析大气中声学、电学、光学、热力学与大气运动等物理现象来推测未来天气变化的。

“自然界的一切实质都从分子构成，而分子也是从更小的质粒——原子构成的”，群众测天经验中，观察云雾、障和闷热、蒸发等天气变化征兆，就包含着液体、气体实质

的热胀冷缩所产生的分子运动。如食盐的吸湿性很强，当天晴时，空气湿度小，盐钵干燥，天将阴雨时，空气湿度增大，盐钵就回潮，于是就运用了食盐从凝固——溶解——凝固这一循环的分子运动现象和明矾的分子运动现象做成了“见字天变”的土仪器。

观测电的讯息预测天气的内容也是不少的。如“先打雷后下雨，不如一场大露水”、“电闪天边，明日炎炎”、“电闪天顶，十拿九稳”（指下雨靠得稳）、“电光乱明，无雨风平”等等，就是研究大气中电的现象与天气变化关系所总结出来的经验。最近还发现地电变化与天气变化也有关系。

在广阔无垠的宇宙空间，有无数星体。太阳是太阳系诸星球的主要光源。当太阳光线穿过大气圈时产生许多美妙奇异现象，我们的祖先就是通过对这些光象的观察研究，用以预测天气变化的。

观察大气的风、气旋等大气运动规律，也是群众测天经验依据之一。

用来测天的生物包括动物、植物两大类，它们在生长生活过程中不能离开外界条件，它们的生活习性、生理特点、新陈代谢等运动是受自然条件的影响和支配的。

生物界的存在，是通过千百万年的自然选择而进化起来的。它们已经形成非常复杂和高度灵敏的器官和系统，所以它们能很好适应环境。例如，许多动物（如迁徙的鸟类，海洋里回游的鱼类等）具有精确的定向导航系统，它们每年随着季节的变化南来北往，在长途“旅行”中不会迷失方向。并且有些生物在生理上有着和气象条件关系密切的特殊构造

和机能，因而这些生物对天气变化的反映最为灵敏，可以说是天生的“活气象仪”。据我们观测实验，动物中的蚂蟥、蚂蚁、青蛙、癞蛤蟆、乌龟和植物中的含羞草、四叶草、乌柏树等生物都有这种构造和机能。蚂蟥是在水中生活的一种环形动物，它有比较发达的脑和合并神经索，但没有特殊的呼吸器官，它是用有许多微血管的皮肤呼吸氧气的。蚂蟥的生命力很强，几个月不吃食物可以活下去，但它少不了溶解于水中的少许氧气。当天气变化前，空气压力下降，或气温升高，溶解于水中的氧减少，蚂蟥就浮动于水面吸氧。所以，根据蚂蟥的浮沉可以预测天气晴雨。据有关资料介绍，臭虫对摄氏一度的温度变化就能感觉得到；响尾蛇在漆黑的环境中寻找食物，它能感觉到摄氏千分之一度的温度变化。

有许多动物都有它自己固有的生活习性，而有些生活习性实际上是生物对气象条件的特殊要求与反映。根据这个特点，便可用于测天。一般鸟类和飞虫活动要求正常的天气条件，通常在晴天它们展翅高飞，天气变化时就不够活跃。例如麻雀是一种比较活跃的鸟，晴天它的羽毛蓬松，跳来跳去叫得很欢；天降雨时，它就不爱活动了，有时“扑灰”，有时“洗澡”，有时在窝里休息。蜜蜂也很敏感，由于它的向化性很强，天晴时，植物花蕊分泌出蜜汁发出芬芳味，诱惑蜜蜂去采蜜，晴天也适应蜜蜂飞行，它就早出晚归，十分忙碌；雨前空气湿度大，就不适应它采蜜，大部分藏在窝里不出来，偶而出来几个，也因为空气湿度大，植物花蕊分泌出来的蜜汁减少，芬芳味也不易散发，由于没有诱惑它的明显目标，也只好在窝边没有目标地闲游乱串。不过，不同的生物所反映的气象要素是不同的，有的和温度关系密切，有的

同湿度关系密切，有的和气压关系密切，还有一些是我们目前还不了解的。

但是，事物的存在并不是孤立的，一种生物对天气的反映，往往有它的主要方面，同时也有它的非主要方面，它的生存是受综合性气象条件影响的。例如：乌龟不但对温度、湿度、气压等要素有感觉，还可能对大气的信息有感觉。我们发现，在大风来临之前，乌龟往往从洞里爬出来，抬头昂天探望许久，群众称“龟头探风”。在这些方面是很有进一步探讨价值的。

（三）群众测天经验的研究

在洞庭湖畔的农民、渔民、船民中，有相当一部分都是能先知天变的“活诸葛”，他们凭自己的经验，事先预测出未来的天气变化，并根据天气妥善安排农业生产、捕鱼作业和航行等活动，由此可见，我们认真学习研究这些群众测天经验是一个十分重要的任务。

从过去的实践证明，学习和研究群众测天经验可采取如下方法和步骤。

1. 调查收集 深入群众，进行广泛地调查访问，开座谈会，向老农民、老渔民、老船民请教，学习他们长期与大自然作斗争所积累起来的测天经验（包括口头流传下来的和文字记载下来的）。这是取得研究群众测天经验感性材料的主要来源。

2. 弄清含意 我国劳动人民一般都把测天经验编成歌谣形式的天气谚语流传于民间，它的优点是易懂易记，喜闻乐见，便于流传。但这种方法因为受到歌谣格式、字句韵脚等条件的限制，往往不容易将其含意全面的确切地表达出来，

也有的谚语用词很相近，但反映的内容却有很大的差别，有的甚至恰恰相反。例如“鱼鳞天，不雨也风颠”和“天上起了鲤鱼斑，地下晒谷不用翻”，两者都是指鱼鳞状云块，但前者是指的系统入侵的卷积云，是冷空气入侵的前兆云系；后者指的是稳定天气下的透光高积云，是晴朗天气的征兆，它们所预兆的天气完全相反。还有关于“三月三，九月九，无事莫在江中走”（指行船），意思是说每年农历的三月初三和九月初九日都有一次寒潮大风出现，但不应当理解为固定在三月三日和九月九日这天出现，实际上这两次规律性的大风每年出现时间的前后是不同的。还必须根据当年的具体情况，进行分析，作出预报。只有完全弄清这些经验的原意，才能更好的研究和运用它。

3.去粗取精 将调查收集得来的大量感性材料加以考证，批判地继承。要分清它们哪些是好的，哪些是不好的。对好的，有科学根据的，不但要继承，而且应当很好的研究它，使其得到不断提高和发展，并很好地运用于天气预报的实践之中。对于糟粕，如年三十晚上看“土地神”，预测来年旱涝等带有迷信色彩的非科学的东西，应当加以批判。

4.不断实践 我们完全可以相信，在大自然里，一定还有许多能预测天气的东西还没有被人们发现。因此，我们应当在毛泽东思想指引下，发扬大胆实践，敢于攻关和刻苦研究的精神，在继承前人的科学遗产和群众智慧的基础上，还要进行新的探索，对周围的动物、植物、无生物以及天体象征都要留心地去观测，并作些必要的记载，摸索它们与天气变化的关系。如，各种气象因子是怎样影响它们的生存生活和物理变化的，以及它们又是怎样反过来预兆未来的天气变化

的。从中找出规律性的东西来。过去的实践已经证明，通过这样的观测和试验，能获得许多前人还没有发现的、教科书上也还没有的新的科学知识来。

5. 分析研究 坚持理论联系实际的学风，采取土洋结合的方法，把感性认识上升到理性认识，对精选出来的群众经验进行科学的分析，是研究群众测天经验的一项重要任务。还有一部分是现在尚无法解释的，必须在实践中大胆进行探索，寻找新的理论根据，包括从动物的光时性、体壁的感光性、向暗性、向热性、向地性、向湿性、向化性等方面进行探讨。积极努力，向仿生学进军。

6. 寻找规律 认真细致地寻找各种能预报天气的天象、物象等群众测天经验的普遍性和特殊性，以及它们相互间的内部矛盾和联系，所有这些，主要包括：

(1) 探索每一项群众测天经验本身表现的规律性，了解它们独自の生理特点、生活习性、物理反映等。

(2) 探索各项群众测天经验相互之间的内部矛盾和内部联系，了解它们之间有哪些相同点和不同点（即矛盾诸方面的同一性和斗争性），分析它们对立统一的规律。

(3) 探索各项群众测天经验与各个不同天气现象（如大风、暴雨、寒潮、雷暴等）之间的关系，在这种与那种天气之间，各有什么特殊点，又有什么共同点（即矛盾的普遍性和特殊性）。了解它们哪些是预报暴雨，哪些是预报大风，哪些报晴，哪些报雨等等。

(4) 随着一年四季的循环转换，气候的不同变化，群众测天经验对天气的预兆，各自有什么矛盾和规律性，研究它们的季节性。

二、天物象观测方法

(一)总 则

天物象观测简便易行，随时随地可做。主要是用眼睛观察，用耳朵去听，在条件允许的情况下，也可以用些简便的仪器观测。开展天物象观测，可以补充现有仪器观测气象要素的不足，丰富作天气预报的依据。因为从气象仪器观测到的记录，只能知道个别气象要素，如气温是多少度，气压是多少毫巴，降水量是多少毫米。而天物象，如天象中的云、霞、虹、雷、电等是许多气象因素互相影响综合构成的；在物象观测的要素中，属于生物界的最多，而生物界正如前面所述，是通过千百万年的自然选择而进化起来的，它们已经形成非常复杂和高度灵敏的器官和系统，所以它们能很好的适应自然环境，对威胁它们生存和生活的一些自然条件具备了一定的防御能力。有些小动物在天气变化之前，对空气中的温度、湿度、气压等要素有综合性反映，长期隐居于地洞和土穴中的蛇、老鼠、蚯蚓等动物，除对压、温、湿有反映外，还可能对地磁、地电等要素有反映，我们认真地系统地长期地观测它们这些活动，真正掌握它们的规律之后，对我们是很有用的。

但是，大自然的变化是十分复杂的。加之目前对天物象的观测大部分还不是用仪器观测，观测资料不够系统、准确。