

“十一五”国家重点图书

中国气象局科普项目资助
农村气象防灾减灾科普系列丛书

看电视·识气象 ·知天气

陶本芳 编著



气象出版社
China Meteorological Press

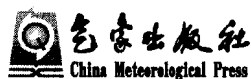
“十一五”国家重点图书

中国气象局科普项目资助

农村气象防灾减灾科普系列丛书

看电视·识气象·知天气

陶本芳 编著



图书在版编目(CIP)数据

看电视·识气象·知天气/陶本芳编著. —北京:气象出版社, 2010. 2

(农村气象防灾减灾科普系列丛书)

中国气象局科普项目资助

ISBN 978-7-5029-4915-0

I. 看… II. 陶… III. 农业气象 IV. S16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 237151 号

看电视·识气象·知天气

Kan Dianshi · Shi Qixiang · Zhi Tianqi

出版发行: 气象出版社

地 址: 北京市海淀区中关村南大街 46 号

邮政编码: 100081

网 址: <http://www.cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcbs@263.net

电 话: 总编室 010-68407112, 发行部 010-68409198

策划编辑: 崔晓军 王元庆

责任编辑: 张 斌 张 萌

终 审: 黄润恒

封面设计: 博雅思企划

责任技编: 吴庭芳

责任校对: 石 仁

印 刷 者: 北京昌平环球印刷厂

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/32

印 张: 3

字 数: 67 千字

版 次: 2010 年 2 月第 1 版

印 次: 2010 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000

定 价: 9.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等, 请与本社发行部联系调换

《农村气象防灾减灾科普系列丛书》

编 委 会

主 编：沈晓农

副主编：李 慧 王春乙 刘燕辉

编 委（以姓氏笔画为序）：

王元庆 王存忠 刘文泉

成秀虎 吴建忠 张 斌

陈 烨 林方曜 崔晓军

序

据统计,我国是世界上气象灾害最严重的国家之一,每年因各种气象灾害造成的农作物受灾面积达5 000万公顷,经济损失达2 000亿元以上。随着全球气候变暖,我国农业生产面临着更大的自然风险。

党的十七届三中全会指出,农业、农村、农民问题关系党和国家事业发展全局,并对加强农村防灾减灾能力建设,加强灾害性天气监测预警,提高灾害处置能力和农民避灾自救能力,开发气象预报预测和灾害预警技术,开发利用风能和太阳能,加强农业公共服务能力建设等方面都作出部署,提出了明确要求。党中央、国务院历来高度重视农业发展问题,自2004年以来已连续下发了五个关于“三农”问题的中央一号文件。2008年中央一号文件更明确提出,要充分发挥气象为农业生产服务的职能和作用。2008年6月23日胡锦涛总书记在两院院士大会上也指出,要将灾害预防等科技知识纳入国民教育,纳入文化、科技、卫生“三下乡”活动,纳入全社会科普活动,提高全民防灾意识、知识水平和避险自救能力。

近年来,中国气象局联合有关部门和单位始终坚持做好面向农村和农民的气象科普工作,积极动员全部门力量,组织开展各类科普活动,初步取得了良好的效果。面对农业生产和农村改革发展的新形势和新要求,气象部门

始终坚持以新时期农业、农村和农民的实际需求为牵引，着力发展农村公共气象服务，充分发挥气象预报预警、气象防灾减灾、应对气候变化、气候资源开发利用等保障和促进农村经济社会发展的职能和作用。在中国气象局科普专项支持下，中国气象学会和气象出版社组织气象科普专家编写了《农村气象防灾减灾科普系列丛书》，该套丛书针对我国现代农业、农村、农民的特点，围绕社会主义新农村建设，从气象与农村生产、生活的关系及影响出发，突出气象服务与防灾的重点，以期把气象防灾科普知识送到千家万户，以增强农民群众防灾减灾意识，提高科学应对各种灾害的能力。该丛书面向农村、农民群众普及各类气象灾害常识和防御要点，针对性强、通俗易懂，将通过“农家书屋”工程等渠道向全国发放。

中国气象局将不断努力，在逐步增强广大农民群众气象防灾减灾、应对气候变化科学意识和提高农民群众气象科学素质等方面发挥气象部门的应有作用，为保障人民群众生命财产安全和农村社会经济可持续发展，为推进社会主义新农村建设、构建和谐社会作出更大的贡献。

郑国光

（中国气象局局长）

2008年10月

前 言

人类生活在大气圈中，而大气又有不同的状态和现象，如刮风、闪电、打雷、结霜、下雪等，这就是通常所说的气象。气象是一种自然现象，它涉及人类活动和社会发展的各个方面。气象学也是一门科学，是研究地球大气中发生的各种物理现象与其发生规律的学科。

而天气是指影响人类活动瞬间的气象特点的综合状况。在日常生活中，台风、大风、寒潮、霜冻、雷电、冰雹、暴雨、高温、干旱等灾害常常破坏人们的生活和生产建设，并威胁着人们的生命财产安全，所以气象上称它们为灾害性天气。

如何提早知道天气的变化呢？那当然要靠天气预报。

天气预报，是为人们提供如何掌握天气、进行气象灾害防御的有效手段。长期以来，由于受科学技术的制约，天气预报一直用口播和文字方式发布。随着科学技术的发展，电视已普及到家庭，村村又通了广播，即使在边远地区也能获取天气预报。电视天气预报已成为家喻户晓、每天必看的电视节目，它是收视率最高的节目之一。

在电视天气预报中，主持人播报时会用到许多气

象用语,其中包括各种天气的产生、气象灾害的发生及其防御措施等方面,观众并不都十分清楚,尤其是在农村。提高农民的科学文化素质,迫切需要一本能指导农民收看天气预报、丰富其气象知识、指导农业生产的气象科普书籍。因此,作者为满足广大农民观众的需求,认真编写了这本《看电视·识气象·知天气》。

本书所选的是在天气预报中常见的气象预报用语、气象术语、灾害性天气的形成和防灾减灾知识,力求做到语言通俗易懂、内容充实丰富,尽量使本书具有知识性、科学性、普及性和可操作性,对于农民朋友掌握天气变化、指导农业生产、防御气象灾害、减少灾害的损失能起到积极的作用。

作者

2010年1月

目 录

1. 天气预报中的时间是怎样划分的	(1)
2. 气象预报中最高温度和最低温度如何解释	(2)
3. 风向和风速是如何划分的	(3)
4. 天气预报中降雨等级是如何划分的	(6)
5. 灾害性天气预报、警报的发布标准是什么	(7)
6. 电视天气预报中常见天气符号及其含意是什么	(8)
7. 小雪、大雪如何划分,雪深、雪压又是什么	(9)
8. 短时以及短、中期天气预报和短期气候预测是怎么划分的	(10)
9. 天气预报中提到的天气形势是怎么回事	(12)
10. 天气预报中所说的暖气团和冷气团是什么	(13)
11. 冷锋、暖锋、静止锋是什么	(14)
12. 什么是降水概率预报	(16)
13. 干冷气流和暖湿气流是什么	(17)
14. 天气预报是怎样做出来的	(18)
15. 台风带来的危害及其预警	(19)
16. 台风是如何编号命名的	(21)
17. 大风也是灾害性天气	(22)
18. 大雾的形成及其危害	(23)
19. 暴雨的形成及其危害	(25)
20. 沙尘暴的形成及其危害	(26)
21. 冻雨的发生及其危害	(27)
22. 雾凇的形成及其危害	(29)

23. 什么是风暴潮,如何防御其危害	(30)
24. 寒潮的形成及路径	(31)
25. 寒潮的危害及其防御方法	(33)
26. 气象与森林火灾	(34)
27. 打雷闪电是怎样发生的	(35)
28. 怎样防御雷电灾害	(37)
29. 冰雹是怎么形成的	(38)
30. 梅雨天气是怎样形成的	(39)
31. 为什么会有干热风	(41)
32. 龙卷风的威力	(42)
33. 干旱是怎样形成的	(44)
34. 云的分类	(45)
35. 霜是从天上降下来的吗	(47)
36. 霜冻灾害是怎么回事	(48)
37. 为什么说“瑞雪兆丰年”	(49)
38. 空气温度为何会发生变化	(50)
39. 春夏秋冬四季是怎样划分的	(52)
40. 气象、天气和气候三者有什么不同	(53)
41. 第一张天气图的由来	(54)
42. 天气雷达怎样测天气	(56)
43. 气象卫星怎样测天气	(57)
44. 高温天气与中暑	(59)
45. 为什么说“热在三伏”	(60)
46. 为什么说“冷在三九”	(61)
47. 什么是“厄尔尼诺”现象	(63)
48. 什么是“拉尼娜”现象	(64)
49. 人工增雨是怎么回事	(65)

50. 为什么可以人工消雹	(67)
51. 二十四节气与农业生产	(68)
52. 二十四节气的含义是什么	(70)
53. 天气预报中的晨练指数	(74)
54. 什么是紫外线指数	(75)
55. 空气舒适度指数有几级	(75)
56. 什么是穿衣气象指数	(76)
参考文献	(78)
附录 我国发布的气象灾害预警信号名称、图标和标准	(79)



1. 天气预报中的时间是怎样划分的

张大妈每天一打开电视,都会先锁定天气预报节目,从不落下一次。由于她常年看天气预报,所以经常有人问她天气预报中的常见用语,如“上半夜”、“下半夜”、“白天”、“中午前后”是如何划分的。张大妈发现自己真的没有弄清楚。

一天张大妈到公园散步碰到郝大姐,郝大姐是一位退休的气象工程师。张大妈向这位气象专家请教天气预报中的时间是如何划分的。

郝大姐说,气象上的时间与日常生活中的时间划分方式是不同的。生活中是以北京时 0 时到 24 时为一天。气象观测上则是以 20 时到次日 20 时为一天。天气预报中的时间是这样划分的:白天是指 08—20 时(北京时,下同);上午是指 08—12 时;中午前后是指 10—14 时;下午是指 12—16 时;傍晚前后是指 16—20 时;夜里是指 20 时至次日 08 时;上半夜是指 20—24 时;下半夜是指 0—04 时;早晨是指 04—08 时。

气象学中四季是这样划分的,阳历 3—5 月为春季;6—8 月为夏季;9—11 月为秋季;12 月至次年 2 月为冬季。它与气候学上的四季划分有些不同。

每到汛期,都能在天气预报中听到“汛期”、“梅汛期”、“台汛期”等气象术语。汛期指的是一年中降水集中的时段,降雨量集中常带来洪涝灾害,因此把这段时期称为汛期。对全国而言汛期在 5—9 月;对江淮一带而言在 6—9 月;对华南地区来说在 5—10 月。梅汛期是指因受梅雨(或雨季)影响,降雨量集中,汛情加剧,造成暴雨洪涝灾害的时期。对江淮一带而言梅汛期在 6—7 月;对华南地区来说在 4—6 月。台汛期是

指因受台风影响造成洪涝灾害的时期。对华南、华东沿海来说台汛期在 7—10 月；对江淮一带而言在 8—9 月。

比如有时会听到“福建从 5 月上旬进入雨季”，这就告诉大家，从 5 月开始，福建省进入防汛期，各地要加强防汛工作，谨防因暴雨洪涝造成的灾害。

听完气象专家对天气预报知识的介绍，张大妈明白了天气预报中时间的划分方式与生活中不同，同时也学到了一些专业术语。



2. 天气预报中最高温度和最低温度如何解释

王大叔每天都能从天气预报中听到“最高温度”和“最低温度”这两个词，可是他一直不明白到底什么是最高和最低温度，它们有什么区别。他写信到气象台咨询，气象台作了满意的解答。

先说空气温度。在日常生活中人们随时都能碰到冷、热的现象，温度就是表示物体冷热程度的物理量。气象学上把表示空气冷热程度的物理量称之为空气温度，简称气温。

气象部门规定以每天 20 时到次日 20 时为日界线，所以最高温度、最低温度也就在此范围内观测得到。最高温度一般出现在下午 2 时左右。最低温度通常出现在凌晨到清晨太阳升起之前。有时因受冷空气等天气系统影响，最低温度不出现在清晨，而是出现在白天。在傍晚或夜间的天气预报节目中，播报的天气是次日白天的最高温度和次日清晨的最低温度。如果是早晨或中午的天气预报，则播报当日最高温度和次日最低温度。

王大叔有时会埋怨气象部门夏天温度常“报不准”。如预报最高温度为 35°C ，而人们实际感受到的不止 35°C ，用温度表测量周围气温有时可达 40°C 。他认为气象部门是故意报低的。

其实大家对夏天的气温预报存在误解。这是因为气象台测到的气温是标准大气温度，它是把温度表放置在百叶箱内，没有受到太阳直接辐射或其他大气干扰而测得的。而我们测到的 40°C ，实际上是大气环境温度，环境温度受太阳直接辐射等因素或者地表状况影响，所以比气象台测到的温度高。我们周围的环境温度常随着环境变化而变化。例如同一时间站在水泥地上测到的温度肯定比树荫下的高；在高楼林立的城市中测到的气温肯定比郊区田野上的温度高。这种地方测到的温度不能代表大气标准温度，只有在气象台百叶箱里测到的温度才真正代表空气温度。

王大叔看完气象专家的解答后懂得了天气预报中最高温度和最低温度的含意。



3. 风向和风速是如何划分的

黄大爷祖辈都生活在渔村，靠打鱼为生，出海前都要看天气。黄大爷对天气预报中风的预报特别关心。不过，他对风的预报用语不是十分理解，于是特地到县气象局向气象工程师小魏请教，小魏用通俗的语言介绍了天气预报中关于风的用语。

空气的水平运动称为风，表示风的特征量有风向和风速。在天气预报中风向是指风的来向，如听到“今夜有东北风”，就是说风是从东北方向吹来的。播报风向时一般用八个方位表

示,有北风、西北风、西风、西南风、南风、东南风、东风、东北风。

风速是指风前进的速度。风速越大,风的力量也就越大。平时天气预报都是以风力的大小来表示风速大小的。天气预报中的风力等级是根据风对地面(或海面)物体的影响程度来划定的。目前我国采用蒲福风级,将风力分为 13 个等级。为了便于观众判断风力等级,气象部门对风力的 13 个等级作了形象的表述,并用民歌形式记录风力等级:

- 0 级风,炊烟笔直向上冲;1 级风,炊烟随风向飘动;
- 2 级风,轻风拂拂吹脸面;3 级风,微枝摇动红旗展;
- 4 级风,树枝摇动吹纸片;5 级风,小树摇动水有波;
- 6 级风,大树摇动举伞难;7 级风,全树摇动树枝弯;
- 8 级风,树枝折断行路难;9 级风,树木受损屋顶坏;
- 10 级风,刮倒树木和房屋;11 级、12 级,陆上很少见。

风力超过 12 级时,气象部门根据风速大小确定了风力 13 至 17 级。其在陆上极罕见,摧毁性极大,一般海上有台风时才可见到 12 级以上的大风。

在风的预报中,当遇到风向未来有 90 度以上变化时,一般会用到“转”字,如“今天夜里东北风,明天白天起转西南风”。在台风天气预报中也常用到。当台风中心在海上且向西北方向移动时,沿海地区常刮东北风;当台风中心在沿海登陆之后,当地风向转为西南风。

黄大爷听完小魏对风向、风速的详细介绍后感到受益匪浅,对风向、风速划分的知识也有了一定了解。小魏还送给黄大爷一张“风力等级表”。

世界气象组织将风力分为 13 个等级,如下表所示,在没有风速计时可以根据它来粗略估计风速。

气象风力等级表

级别	风速 (米/秒)	陆地上的特征	海洋上的特征	浪高 (米)
0	小于 0.3	静烟直上		
1	0.3~1.6	烟能表示风向,但风向标不能转动	出现鱼鳞似的微波,但不构成浪	0.1
2	1.6~3.4	人的脸部感到有风,树叶微响,风向标能转动	小波浪清晰,出现浪花,但并不翻滚	0.2
3	3.4~5.5	树叶和细树枝摇动不息,旌旗展开	小波浪增大,浪花开始翻滚,水泡透明像玻璃,并且到处出现白浪	0.6
4	5.5~8.0	沙尘飞扬,纸片飘起,小树枝摇动	小波浪增长,白浪增多	1.0
5	8.0~10.8	有树叶的灌木摇动,池塘内的水面起小波浪	波浪中等,浪延伸更清楚,白浪更多(有时出现飞沫)	2.0
6	10.8~13.9	大树枝摇动,电线发出响声,举伞困难	开始产生大的波浪,到处呈现白沫,浪花的范围更大(飞沫更多)	3.0
7	13.9~17.2	整个树木摇动,人迎风行走不便	浪大,浪翻滚,白沫像带子一样随风飘动	4.0
8	17.2~20.8	小的树枝折断,迎风行走很困难	波浪加大变长,浪花顶端出现水雾,泡沫像带子一样清楚地随风飘动	5.5
9	20.8~24.5	建筑物有轻微损坏(如烟囷倒塌,瓦片飞出)	出现大的波浪,泡沫呈粗的带子随风对动,浪前倾,翻滚,倒卷,飞沫挡住视线	7.0
10	24.5~28.5	陆上少见,可使树木连根拔起或将建筑物严重损坏	浪变长,形成更大的波浪,大块的泡沫像白色带子随风飘动,整个海面呈白色,波浪翻滚	9.0
11	28.5~32.7	陆上很少见,有则必引起严重破坏	浪大高如山(中小船舶有时被波浪挡住而看不见),海面全被随风流动的泡沫覆盖。浪花顶端刮起水雾,视线受到阻挡	11.5
12	32.7 以上		空气里充满水泡和飞沫,变成一片白色,影响视线	14.0



4. 天气预报中降雨等级是如何划分的

田头干旱,农民朋友就盼望着下雨,可是听天气预报总是搞不清小雨、大雨、暴雨是怎么划分的。

要弄清楚天气预报中的降雨等级,先要知道降水量是怎么来的。降水量是指从天空降落到地面的液态水分,未经蒸发、渗透、流失,而在水平面上积聚的深度,以毫米为单位。每下 1 毫米的雨,每亩地约获得 667 公斤的水。

降水量是由气象台站观测人员用专门的雨量器和量杯来测量的。将进入雨量器中储水瓶内的雨水倒入量杯,就可以从量杯的刻度上读出雨量的数据。目前气象台站普遍采用自记雨量计和遥测雨量计,在室内即可以观测到各时的降雨量有多少。

根据降雨量多少来划分降雨等级可将雨分为小雨、中雨、大雨、暴雨、大暴雨等。气象部门根据 24 小时(或 12 小时)累计降雨量将雨分为以下几个等级。

降雨量等级表

降雨名称	12 小时降雨量(毫米)	24 小时降雨量(毫米)
毛毛雨、小雨、阵雨	0.1~4.9	0.1~9.9
小雨—中雨	3.0~9.9	5.0~16.9
中雨	5.0~14.9	10.0~24.9
中雨—大雨	10.0~22.9	17.0~37.9
大雨	15.0~29.9	25.0~49.9
大雨—暴雨	23.0~49.9	38.0~74.9
暴雨	30.0~69.9	50.0~99.9
暴雨—大暴雨	50.0~104.9	75.0~174.9
大暴雨	70.0~139.9	100.0~249.9
大暴雨—特大暴雨	105.0~169.9	175.0~299.9
特大暴雨	≥140.0	≥250.0