

气象知识大全

王文杰 主编



目录

关于气象的术语	1
厄尔尼诺	1
城市热岛效应	1
台风与热带风暴	2
龙卷风	2
闪电和雷声	3
暴雨	3
冰雹	4
霜与霜冻	4
冷锋和暖锋	5
雾	5
雪花及降雪量	5
雪	6
酸雨	6
云	7
雷雨云的形成	8
秋季	9
气团	10
冷气团	10
暖气团	11
锋面	11
冷锋	11
暖锋	12
静止锋	12
气压	12
高气压	13

冷高压	13
高压脊和低压槽	13
长波脊和长波槽	14
干旱	14
秋旱	15
秋老虎	15
秋雨	16
华西秋雨	16
霜冻	17
初霜冻	17
寒霜风	17
热带气旋	18
热带气旋的等级划分	18
热带气旋的编号	19
热带气旋的发生发展和消亡	19
热带气旋的路径	20
热带气旋灾害	21
热带气旋对我国的影响	22
倒春寒	22
冻雨	23
雾凇	24
羊角风	24
气温	25
空气湿度	26
降水	26
气团	27
锋	27
低压	28

高压	28
寒潮	29
热带气旋	29
为何会有一年“两春”的现象	30
雪	31
空气湿度	31
湿地	31
气象与各行业的紧密关系	32
影响陆地交通的不利气象条件	32
污闪事故的形成	36
用电量与气象指数的关系	37
雪对农业有六能	37
雪能蓄水抗旱	38
雪能防寒、保温	38
雪能生成氮肥	38
雪能消灭虫卵	38
雪能增加产量	39
雪能提高品质	39
花卉与气温	39
气象与建筑工程	40
气象是体育运动的好伙伴	42
生活中的理想温度	45
服装个体户借天机发财	45
气象悄然走入商战	46
日本商人的气象头脑	46
体育比赛的天气规则	47
旅游与气候资源	48
峨嵋山与云雾	48

黑竹沟 - - 中国的"百慕大"	50
峨眉山雪	50
冬游峨眉趣无穷	51
影响公路交通安全的天气	52
气象与环境	53
大气污染物的危害	53
地球能养活多少人	54
地球上的最大热源	55
地球有十大环境祸患	55
给地球撑把伞	57
根治黄河断流须从源头做起	59
海水变暖导致海洋生物减少	60
海洋：二十一世纪的经济支柱	61
呼唤女娲来补天	63
空洞加剧形势严峻	64
薄薄一层恰似钢盔	65
臭氧受损危害深重	66
呼唤女娲生存大计	67
环境卫士	69
黄河上中游生态环境明显改善	70
揭开青海湖水位下降之谜	71
全球变暖危及“地球之肺”	72
全球水量知多少	73
人类必须善待大自然	74
为“忧天”一呼	77
为有活水天上来	78
隐形污染猛于有形污染	81
专家呼吁在长江上游划出永久禁伐区	82

走向海洋未来	83
大气污染与人类生存条件	85
水	87
气候变暖导致安第斯山脉冰川萎缩	89
人类活动导致气候变暖又有新证据	89
太阳“骚扰”可预测	90
全球变暖危及“地球之肺”	92
为何雾加剧了大气污染	94
地球正处于近万年来第三次暖期	94
气候变暖死亡率增加	95
气候变暖农作物减产	95
气候变暖将造成缺水	96
保护气候	96
大气污染物能飘洋海	98
海水变暖导致海洋生物减少	99
话说都市新污染——噪光及其预防	100
警惕电子雾	102
空气烟雾损坏艺术珍品	104
空气质量与气象条件关系密切	104
漫话逆温及其危害	106
逆温层下人脆弱	108
专家称罗布泊干涸并非气候危机所致	108
环境监测与污染	110
环境气象预报	111
大气污染气象指数预报	112
紫外线辐射强度预报	112
人体舒适预报	113
城市火险等级预报	113

空气舒适度预报	117
空气污染气象条件预报	119
霉变指数预报	120
着装指数预报	120
紫外线指数预报	121
风寒指数预报	122
怎样看风寒指数	123
气候在自然生态与社会经济中的地位和作用 ..	125
酸雨与疾病	128
逆温与大气污染	129
家庭小气候的调节	130
谈谈城市气候	131
尘埃的危害	134
酸雨——大气污染的回报物	135
生物的又一克星——酸雨	136
没有硝烟的环境之战	139
长江也曾断流	141
大气是人类的亲密朋友	141
保护地球的大气	143
地球大气的危机	144
漫话太阳能	146
地球大气污染起于何时	148
全球气候变暖的可能影响	148
气候与发展	150
城市气候中的“五岛”效应	155
大气污染的三个问题	159
酸雨及其危害	160
如何认识气候越变越暖	162

大气中一氧化氮从何处来.....	163
用激光控制气候.....	163
城市气候中的辩证法.....	164
天气与城市水.....	167
水是城市建设的命脉.....	169

关于气象的术语

厄尔尼诺

厄尔尼诺现象是指地处太平洋热带地区的海水大范围异常增温现象。这一现象造成了地球温度的升高，使影响气候的各种因素失衡，从而导致气候异常。据历史记载，自 1950 年以来，世界上共发生 13 次厄尔尼诺现象。其中 1997 年发生的并且持续之今的这一次最为严重。主要表现在：从北半球到南半球，从非洲到拉美，气候变得古怪而不可思议，该凉爽的地方骄阳似火，温暖如春的季节突然下起来大雪，雨季到来却迟迟滴雨不下，正值旱季却洪水泛滥.....科学家们认为，厄尔尼诺现象的发生与人类自然环境的日益恶化有关，是地球温室效应增加的直接结果，与人类向大自然过多索取而不注意环境保护有关。2 月 3 日，来自世界各国的气象专家聚集曼谷，研讨对厄尔尼诺的良策。“拯救大自然，也就是拯救人类自己”是本次研讨会发出的最重要信息。专家们认为，本次厄尔尼诺现象将延续到今年 4 月份，在这之前气候异常将更加明显。

城市热岛效应

人类活动对气候的影响，在城市气候中表现最为突出。城市人口密集，高楼密集，高速公路密集，工厂、

汽车、空调及家庭炉灶和饭店等大量消耗能源，除造成大气污染外，还释放出废热进入大气，使城市年平均气温比郊区可高 1 度，甚至更多，在温度的空间分布上，城市犹如一个温暖的岛屿。城市密集高大的建筑物，是气流通行的障碍物，使城市风速减小，由于城市热岛效应市区与郊区形成了一个昼夜相反的热力环流。近年来，由于城市建设的飞速发展，城市热岛效应越来越明显。

台风与热带风暴

台风是发生于海洋上的大范围旋转的强热带低气压系统，其半径一般为几百公里，强大的可超过 1000 公里。其主要特征是中心气压低，常有台风眼，影响范围大。影响我国的台风一般发生于西北太平洋和南海。多发于夏秋季节。沿海地区和部分内陆地区常遭受台风袭击。台风往往带来狂风、暴雨和暴潮，破坏力巨大。如 1956 年的“8.1”大台风造成几千人死亡和失踪；8807 号台风使美丽的杭州西湖景观惨遭摧残。在热带洋面上生成发展的低气压系统称为热带气旋。国际上以其中心附近的最大风力来确定强度并进行分类：12 级以上的通称为台风；10-11 级的是强热带风暴；8-9 级的是热带风暴；小于 8 级的是热带低压。强烈的热带气旋伴有狂风暴雨、掀起巨浪、引发风暴潮。随着它的移动和登陆，给所经洋面上的船只和陆地上的农田、房屋等造成极大的破坏。

龙卷风

它是从积雨云中伸下的猛烈旋转的漏斗状云柱，主

要特点是范围小，中心气压很低，移动速度很快，风速极大。春夏季节是龙卷风多发时节，常发生于我国北纬20-50度地区。龙卷风虽然范围不大，但其破坏力和造成的灾情十分严重。龙卷风所经之处，树拔房倒，一片狼籍。

闪电和雷声

大家知道，光的传播速度相当快，每秒钟达30万公里，而声音传播的速度比光要慢得多，每秒钟只有340米，因此在有雷电时，人们总是先看到闪电而后听到雷声。如果雷电现象发生地离观测者太远，一般为60公里以外，那么观测者就只能见到闪电而听不到雷声。由于声音的传播速度比较慢，因此，用秒表（或心算）可测出闪电与雷声之间的间隔时间，再乘以声音传播的速度（340米/秒），即可算出雷电发生地与观测者的距离。例如，一观测者看到闪电后5秒钟听见雷声，则雷暴距观测者的距离为 $340 \times 5 = 1700$ （米）。

暴雨

泛指降水强度的很大的雨，我国气象部门规定，一小时内的雨量为16毫米或以上的雨；24小时内的雨量为50毫米或以上的雨。暴雨具有“集中性”和“强度大”的特征，出现时雨势倾盆，短小时内造成洼地积水，径流陡增，河水猛涨等现象，是一种严重的灾害性天气，我国是一个多暴雨国家，除西北个别省区以外，各地几乎都有暴雨发生，而且主要集中在夏半年，同时由于我国季风明显，全年

雨量多集中在 5-9 月,因此这期间被定为汛期,汛期是气象部门预报服务工作中最紧张,最关键的时候.

冰雹

冰雹是强对流发展形成的雷雨云中降落的冰块或冰粒,小如豆粒,大如鸡蛋、拳头。冰雹是比较难以预报的灾害性天气,气象台以天气雷达、气象卫星监测和天气图等大量实时气象信息对冰雹天气进行追踪和外推预报。民间也有许多预报经验,如“旱年多冰雹”、“春季多陡风,夏季多冰雹”、“乌云宝塔形,下边泛红云,冰雹到眼前”等等。在冰雹易发季节,要做好防雷工作。冰雹天气发生前,人和牲畜要转移到安全地方,还可组织进行人工消雹。植树造林,改变土壤植被状况,改造局地小气候可以降低冰雹灾害的危害。

霜与霜冻

入秋后,冷空气活动过后,往往会出现霜冻的危害。霜是靠近地表空气层温度达 0°C 以下时所凝结出来的白色晶体物,它的出现既与温度有关又与地表的湿度和属性有关。当有霜出现时,绝大多数植物会受到不同程度的冻害;有时近地面层的气温虽然降到 0°C 以下,但湿度很小,因而没有霜出现时,但却使植物发生了冻害,这种霜冻俗称“黑霜”,因此看来,出现霜冻时,可能见霜,也可能见不到霜。北京平原地区一般月中旬出现霜冻。如秋季冷空气不活跃,霜冻可推迟到月下旬,本市今年就是在日首次强冷空气侵袭之后才出现霜冻的。

冷锋和暖锋

冷锋即冷空气的前锋，在冷、暖气团交界处，冷空气向暖空气推进。冷锋上多风雨激烈的天气，锋后多大风降温天气；反之为暖锋，锋上多阴雨天气，锋后转多云和晴天，气温回升。呈波动状的高空西风气流上，波谷对应着低压槽，槽前暖湿空气所活跃，多雨雪天气，槽后冷空气控制，多大风降温天气；波峰与高压脊对应，天空晴朗。

雾

雾是飘浮在贴近地面大气中的大量微细雨水滴的可见集合体。雾主要是空气中水汽达到饱和，在凝结核上凝结而成。春秋季节是雾的多发季节，在我国常见的有平流雾、辐射雾、蒸发雾及锋面雾等。雾的直接后果是造成地面水平能见度显著降低。因此，雾常使机场、高速公路关闭，交通事故频发，也直接影响人民生活。经常出现雾，对农作物的生长发育也有直接影响。海边的雾气含盐量高易使植物、设施遭受盐害。

雪花及降雪量

雪花是由空气中的水蒸气，遇冷后凝结形成的。雪花看起来是白色的，实际上雪是冰的晶体，冰晶是无色透明的。雪花的外型基本呈六角形，其千姿百态的图案就象精美的艺术品，雪花的图案大约有两万余种。在我们

收听收看天气预报时，总会有一个总体的概念，预报有大雪便知雪下的大，小雪就下的小的认识。对于降雪量，在气象上是有严格的规定的，它与降雨量的标准截然不同。雪量是根据气象观测者，用一定标准的容器，将收集到的雪融化后测量出的量度。气象上对于雪量有严格的规范。如同降雨量一样，是指一定时间内所降的雪量，有 24 小时和 12 小时的不同标准。在天气预报中通常是预报白天或夜间的天气，这主要是指 12 小时的降水量，各等基降雪量的标准：零星小雪是指有量降雪量但小于 0.1 毫米；小雪：大于等于 0.1 毫米，小于 0.25 毫米；中雪：大于等于 0.25 毫米，小于 3.0 毫米；大雪：大于等于 3.0 毫米，小于 5.0 毫米；暴雪：降雪量大于等于 5.0 毫米。

雪

雪是指大量白色的雪晶和其聚合物组成的较大固体降水。雪晶形状都是六边形。冬季和早春，我国极大部分地区都可能降雪。我国北方常见暴风雪，是大量的雪被强风卷着随风运行，它发生时，寒风凛冽，道路掩盖。在终年积雪的高压，雪崩也是一种严重的自然灾害。大雪对农牧业、林木、建筑物、电力、通讯设施、交通运输和人民生活等有较大危害。

酸雨

水的酸度用 PH 值表示，中性水的 $\text{PH} = 5.6$ ，低于此值便为酸性水。当降水的 $\text{PH} < 5.6$ 时，称为酸雨。PH 值越低，则酸性越强。1872 年英国化学家 R.A.史密斯就

提出酸雨术语，但直到 20 世纪 60 年代瑞典和挪威等国最先出现强酸雨而对森林等造成破坏时，才引起对酸雨的广泛注意。酸雨的成分很复杂，但已肯定酸雨主要由水、硫酸与硫酸盐、硝酸与硝酸盐等成分组成。酸雨的形成机理更是一个极复杂的问题，至今尚未完全弄清楚，不过也已肯定硫酸和硫酸盐由污染气体二氧化硫转化，硝酸与硝酸盐由污染按惯例一氧化氮、二氧化氮等转化而来，而二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、等是由人类和火山爆发、森林火灾等而排入大气中。酸雨的危害是一个严重的环境问题，酸雨会使土壤肥力下降，影响农林业，强酸雨会破坏植物叶面，使作物和林木受伤害或死亡。酸雨会使湖泊酸化，当湖水 $\text{PH} < 4$ 时，鱼类烂腮、变形、甚至死亡。酸雨对建筑物和其它物品亦会造成百战不殆。酸雨的分布甚广，目前全球有 4 大中心区，即西欧中欧区、俄国与东欧区、北美区。中国西南和中南与华东区。其中以北欧和北关地区酸雨的酸度最大。

云

云是悬浮在大气中的小水滴或冰晶微粒或两者混合组成的可见聚合体。云的形状多种多样，瞬息万变，绚丽多姿。我们通常将云分为三族十属二十九类。一、低云族：（一）积云 Cu 顶部呈圆弧形或圆弧形重叠凸起，底部几乎是水平的云块。1、淡积云 2、碎积云 3、浓积云（二）积雨云 Cb 云体浓厚庞大，云底阴暗混乱，起伏明显，有时呈悬球状结构。常产生雷暴和阵性雨（雪），有时有冰雹，偶尔还有龙卷出现。4、秃积雨云 5、鬃积雨云（三）层积云 Sc6、透光层积云 Sctra7、蔽光层积

云 Scop8、积云性层积云 Sccug9、堡状层积云 Sccast10、荚状层积云(四):层云 St 层云是低而均匀的灰白云幕,像雾,但不接地。层云可降毛毛雨或米雪。11、层云 12、碎层云(五):雨层云 Ns 厚而均匀的降水云层,能完全遮蔽日月光,暗灰色。通常降连续性的雨或雪。13、雨层云 14、碎雨云二、中云族:(六)高层云 As 带有条纹或纤维结构的云幕,有时较均匀,颜色灰白或灰色,有时微带兰色。可降连续或间歇性的雨雪。15、透光高层云 16、蔽光高层云(七)高积云 Ac17、透光高积云 18、蔽光高积云 19、荚状高积云 20、絮状高积云 21、堡状高积云 22、积云性高积云三、高云族(八)卷云 Ci23、毛卷云 24、密卷云 25、伪卷云 26、钩卷云(九)卷层云 Cs27、毛卷层云 28、匀卷层云(十)卷积云 Cc29、卷积云

雷雨云的形成

人们通常把发生闪电的云称为雷雨云,其实有几种云都与闪电有关,如层积云、雨层云、积云、积雨云,最重要的则是积雨云,一般专业书中讲的雷雨云就是指积雨云。云的形成过程是空气中的水汽经由各种原因达到饱和或过饱和状态而发生凝结的过程。使空气中水汽达到饱和是形成云的一个必要条件,其主要方式有:(1)水汽含量不变,空气降温冷却;(2)温度不变,增加水汽含量;(3)既增加水汽含量,又降低温度。但对云的形成来说,降温过程是最主要的过程。而降温冷却过程中又以上升运动而引起的降温冷却作用最为普遍。积雨云就是一种在强烈垂直对流过程中形成的云。由于地面

吸收太阳的辐射热量远大于空气层，所以白天地面温度升高较多，夏日这种升温更为明显，所以近地面的大气的温度由于热传导和热辐射也跟着升高，气体温度升高必然膨胀，密度减小，压强也随着降低，根据力学原理它就要上升，上方的空气层密度相对说来就较大，就要下沉。热气流在上升过程中膨胀降压，同时与高空低温空气进行热交换，于是上升气团中的水汽凝结而出现雾滴，就形成了云。在强对流过程中，云中的雾滴进一步降温，变成过冷水滴、冰晶或雪花，并随高度逐渐增多。在冻结高度（-10 摄氏度），由于过冷水大量冻结而释放潜热，使云顶突然向上发展，达到对流层顶附近后向水平方向铺展，形成云砧，是积雨云的显著特征。积雨云形成过程中，在大气电场以及温差起电效应、破碎起电效应的同时作用下，正负电荷分别在云的不同部位积聚。当电荷积聚到一定程度，就会在云与云之间或云与地之间发生放电，也就是人们平常所说的“闪电”。雷电以其巨大的破坏力给人类社会带来了惨重的灾难，尤其是近几年来，雷电灾害频繁发生，对国民经济造成的危害日趋严重。我们应当加强防雷意识，与气象部门积极合作，做好预防工作，将雷害损失降到最低限度。

秋季

秋季是由夏季到冬季的过度季节。阴历为 7-9 月立秋到立冬，阳历为 9-11 月，天文为秋分到冬至一段时间。气象工作者研究的物候学标准是：炎热过后，五天平均