

青少年气象科学知识

主编 向英 柯儒杰 副主编 陈国胜 徐东升

一叶落而知秋

—— 简易测天

中国建材工业出版社

11

青少年气象科学知识

一叶落而知秋

——简易测天

中国建材工业出版社

前 言

21世纪是一个高科技的世纪，是一个人才竞争、教育竞争的世纪。为了迎接新世纪的挑战，提高全民族的素质是一个首要的任务。而素质提高的一个重要方面是科技素质的培养，也就是要培养人才的科技素养。在学生中普及科学知识不失为提高科技素质的一个良好途径。

针对中小学正在提倡的素质教育的需要和农村青年对于科技下乡的迫切需要以及厂矿、部队基层青年在提高文化修养的同时，对科技知识和劳动技能的广泛需要，以当代社会科学与自然科学的基础知识为基本出发点，我们编纂了一批通俗易懂，实用性强的系列科普读物。

每个时代图书最大的读者群是 10至 20岁左右的青少年。每个时代能够影响深远的图书是那些可以满足社会需要，传播知识，具有时代特点的图书。希望我们所精心编纂的这些书籍，能够为青少年朋友开阔眼界、增长知识、提高科学素养尽一份力。

本丛书是我们推出的科普系列读物之一。

气象科学是一门古老而又年轻的学科。气象知识与我们的生活息息相关，无时不在。本丛书共 12分册，以通俗易懂的语言，向我们介绍了大气、天气、气候等的形成及演变；分析了气象与农业生产、工程建设、仓储运输等方面的密切关

系；介绍了常用的气象观测仪器及观测方法，以及天气预报的制作原理和方法；同时教会学生们一些简单的气象活动、测天方法和观测仪器的简易制作；另外还介绍了人类影响天气、改变天气的一些方法。本书对于人类发展使大气遭受的破坏给予了格外的关注，呼吁大家保护大气，保护人类共同的家园。

·本套丛书内容丰富、实用易懂，对于青少年掌握基本的气象知识，使之服务于生产、生活大有帮助。

目 录

看云测晴雨	(1)
云的形状	(2)
云的位置	(5)
云的颜色	(9)
云的动态	(12)
其他	(14)
一般经验	(17)
看风测晴雨	(19)
关于东风的谚语	(20)
关于南风的谚语	(21)
关于西风的谚语	(23)
关于北风的谚语	(25)
其他	(26)
一般经验	(32)
看雾、露、霜测天	(34)
看雾测天	(34)
看露测天	(36)
看霜测天	(37)
看雨、雪、雹测天	(39)
看雨测天	(39)

看雪测天	(41)
看雹测天	(42)
看天气现象测天	(45)
看霞测天	(45)
看虹、霓测天	(47)
看晕测天	(49)
看华测天	(50)
看天色测天	(50)
看日、月、星辰测天	(53)
看太阳测天	(53)
看星星测天	(57)
看月亮测天	(59)
看雷电测天	(61)
听雷测天	(62)
看闪电测天	(64)
看海况测台风	(66)
海浪	(66)
潮汐、潮流异常	(67)
海水变化	(68)
海上发光现象	(68)
风缆	(69)
远电	(70)
水盾	(71)
海响 (海鸣)	(72)
海物	(73)
利用冷、暖变化测天	(76)

利用季节的冷、暖特征测天	(76)
利用四季冷、暖变化的相同规律测天	(77)
利用动物测天	(79)
燕子低飞与天气	(83)
蝉鸣与天气	(84)
麻雀与天气	(86)
狗、猫与天气	(87)
鲇鱼出水跳 要有风雨到	(88)
蚂蝗上下翻 大雨纵横流	(89)
乌龟背冒汗 出门带雨伞	(89)
甲鱼放蛋窝 洪水到窝边	(90)
蚯蚓滚塘灰 行人把家归	(92)
蚂蚁“搬家”有雨下	(93)
牛虻叮人 大雨欲临	(94)
蜘蛛收网兆晴雨	(95)
看牛活动 报晴雨	(96)
猪颠风 衔草冷	(96)
癞蛤蟆与天气	(97)
蛇与天气	(98)
利用植物测天	(100)
柳树与天气	(102)
看桃花 报天气	(104)
看芦苇 报天气	(105)
南瓜头向下 天气将变化	(106)
韭菜发芽报春早	(106)
茅草丫子“吐沫”	(107)

含羞草“害羞” 天将阴雨·····	(108)
水底泛青苔 天有风雨来·····	(109)
巴根草生霉 天将雨·····	(109)
无生物与天气 ·····	(111)
柱脚石潮湿有雨·····	(111)
缸穿裙 大雨淋·····	(111)
咸物返潮 天将雨·····	(112)
烟扑地 雨连天·····	(112)
草灰结成“饼” 天有风雨临·····	(113)
利用韵律测天 ·····	(114)
正月十五晴，八月十五明·····	(114)
惊蛰雷鸣，雨水均衡·····	(115)
清明不明，谷雨不灵·····	(115)
夏至早，小暑满·····	(116)
春雷初鸣一百二·····	(117)
重阳天晴—冬暖，重阳天阴—冬寒·····	(117)
春风对秋雨·····	(118)
冬冷春暖，冬暖春寒·····	(119)
四时气候 ·····	(121)
什么是四时气候·····	(121)
我国的四时气候·····	(122)
冷暖和旱涝·····	(124)
四时气候谚语的特点·····	(125)
谚语 ·····	(127)
风·····	(127)
早晚风·····	(127)

1081	不同月份的风·····	(131)
1082	春天的风·····	(135)
1083	夏天的风·····	(137)
1084	秋天的风·····	(139)
1085	冬天的风·····	(140)
1086	东风·····	(142)
1087	南风·····	(143)
1088	西风·····	(144)
1089	北风·····	(145)
1090	云·····	(147)
1091	出现时间·····	(147)
1092	云的方位·····	(150)
1093	云的形状·····	(155)
1094	云的颜色·····	(159)
1095	云的明暗·····	(162)
1096	降水·····	(163)
1097	雨·····	(163)
1098	雪·····	(166)
1099	雹·····	(169)
1100	雾、露、霜·····	(171)
1101	雾·····	(171)
1102	露·····	(173)
1103	霜·····	(175)
1104	雷电·····	(179)
1105	日、月、星辰·····	(183)
1106	日·····	(183)

月	(186)
星	(188)
天气现象	(191)
霞	(191)
虹	(193)
晕	(195)
华	(196)
海况	(199)
海浪	(199)
潮汐	(200)
海啸	(200)
海象	(201)
海物	(202)
动物	(203)
植物	(211)
无生物	(214)
节气歌	(218)
立春	(219)
雨水	(219)
惊蛰	(220)
春分	(221)
清明	(222)
谷雨	(223)
立夏	(224)
小满	(226)
芒种	(227)

夏至	(227)
小暑	(228)
大暑	(229)
立秋	(230)
处暑	(231)
白露	(232)
秋分	(233)
寒露	(234)
霜降	(234)
立冬	(235)
小雪	(236)
大雪	(236)
冬至	(237)
小寒	(238)
大寒	(238)
四时气候	(239)
使用谚语的注意事项	(242)

看云测晴雨

自古以来，我国劳动人民在生产实践中，就积累了“出门看天气”、“鸡鸣早看天”的丰富经验。所谓“看天”，也可以说主要是看“云”，或称为“看云识天气”。

关于云与天气变化的记载，可以追溯到殷商时期。在河南挖掘出的殷商甲骨文中就有“东云自南，雨”的卜辞。到了明清时期，出现了我国最早的云图，共有 132 幅。每一幅云图上都有说明，解释当日、月或北斗附近有类似图中所绘云象时，将知未来有何种天气出现。

水汽是看不见的气体，它通常是由地面上的水受热蒸发而加入到空气里去的。稻田里的水晒几天太阳后就少了许多，那部分少掉的水就变成空气中的水汽了。地面上的水不断变成水汽加入到空气里，可是空气并不能藏住太多的水汽。一旦水汽超过当时温度下它所能藏纳的最大限度；或者空气在很快变冷，它那隐藏水汽的本领随之而变小，便会有过量的水汽被凝结出来，成为细小的水沫或冰屑。许许多多水沫或冰屑聚集在一起，人们远远望去，就是各种各样的云。

由此可见，天空中形成云的基本条件有两个：一是作为“原料”的水汽；一是空气变冷、温度降低的冷却“加工”。此外，空气中的盐粒、尘埃杂质，可作为帮助水汽成为水沫或冰屑的凝结核心，有利于云的生成。

那么，又为什么有的云下雨，有的云不下雨呢？原来构成云体的水沫或冰屑实在太小，它们常被下面的空气托住，飘浮在空中。直到“云滴”的直径长大到空气托不住时，才能成为雨滴、雪花或冰雹降落到地面上。

云滴增大的条件是错综复杂的，也就是说不同的云是否能降水是受大的天气系统的背景所影响。从时间方面看，一年四季天气不同，看云识天也就有区别。从一天来看，不同的时刻，空气里的水汽和冷却的条件也常有差别。从空间来说，南方与北方不同，不同的下垫面也不同。而且，天空的云还经常要从一地移向他地，会在这个过程中加强、减弱、变厚、变薄……因此，反映“看云识天气”的云谚，其内容格外丰富。

云的形状

天上鱼鳞云，地下晒死人。

天上鱼鳞斑，晒谷不用翻。

天起鱼鳞斑，吃过饭上山。

今晚花花云，明日晒死人。

瓦块云，晒死人。

谚语中说的“鱼鳞云”、“鱼鳞斑”、“花花云”、“瓦块云”，都是指好像鲤鱼鳞或瓦片状的灰白色云块。这种云块，中心稍厚，边缘较薄而明亮，在云块中间的空隙，可以看见蓝天。它大约离地面二千五百米到四千米高，气象学叫这种云作“高积云”。

高积云常出现在受高气压控制、空气比较稳定的时候。这时候空气没有强烈的上升运动，但在二千米左右的高空，由于气流的迂回曲折，可以产生较小的上升运动，使那里的水蒸气遇冷凝结，形成薄薄的云块，有时象鲤鱼鳞，有时象瓦片。因为这种云是产生在空气稳定的时候，所以天气晴朗，是好天气的征兆。

鱼鳞天，不雨也风颠。

这条谚语，表面看起来和上面的谚语有矛盾，其实不是这样。这里所说的鱼鳞天，是指云块较小，大小比较均匀，排列比较整齐，形状象鱼鳞的云。它的高度大约在六千米以上，气象学上叫“卷积云”。这种云的出现，多半表示高空有低气压移近，气流逐渐趋于不稳定，天气常常会很快转坏。特别是夏天，如果早晨见到这种云，那么，到了午后天空就会出现雷雨云，以至出现打雷下雨和刮风的天气。

天上起棉花，地下踩粥渣。

这条谚语的意思是说：在春天或夏天的时候，如果天空出现了棉花状的云，不久就要下雨，那么地面上的泥巴，就会被忙于春耕夏种的农民踩成稀饭一样。

棉花状的云，在气象学上叫做“浓积云”。这种云的形成，是因为地面上的空气受太阳照射变热上升，或者由于空气本身的运动而上升，上升空气温度逐渐降低，它里面所含的水蒸气受冷凝结，就成了浓积云。空气的上升运动愈强，浓积云的云层也就愈厚。

浓积云的出现，说明空气的上升运动相当猛烈，当浓积云里的小水滴，由于空气上升运动持续不断，起伏变化而互相碰撞时，就会合并成大水滴而下降成雨。所以说浓积云的

出现，是有雨的预兆。

天上虾须云，三日雨淋淋。

天上钩钩云，地下水打人。

虾须云和钩钩云，都是指羽毛状的白云，它的一端有点弯曲，距离地面大约有七千至一万多米，气象学上叫它做“钩卷云”。

钩卷云通常都出现在坏天气之前，所以它出现时，就预示着天气很快就要下雨了。

天串。

箭云。

倒叉云。

鲨尾云。

古龙晒日。

这里提到的天串、箭云、倒叉云、古龙、鲨（一种形如团扇的海中动物）尾云等等，都是指天空出现的种种云彩。这种云彩呈辐射状。它的颜色有橙红、铜黄、暗紫和淡白等，随着太阳在地平线附近的位置不同而变化。这种云彩是怎样形成的呢？原来台风中心的空气猛烈上升到高空之后，水蒸气遇冷凝结成小冰针。它们积聚在一起，受阳光照射的角度不同，就成为五颜六色的云。由于台风中心的高空，气流是向外散开的，所以这种云也向外伸展，而以台风中心的前方伸展最远。所以在距离台风中心数百里以外的地方就可以发现。它由东向西伸展，长的占半个天空，条数有时多，有时少，大多呈V字形，形状和一把张开的折扇一样。这种云彩是台风的先兆。

云的位置

云掩天边月，雨水跨田渠。

初三月下横云，初四日里雨倾盆。

我们知道，每天在日落、月出的时候，温度比白天降低，地面的空气受热上升的现象也减少了，高空的空气，这时都由上空跑到下层来。这样，云层常常消失，不会出现云掩月的情况。但是，傍晚时候，如果天空中仍有大量的云层存在，这就表示天气不正常。天气出现这种不稳定的状态，一方面可能是当地空气的上升运动猛烈，很快就要下雨；另一方面可能是附近有寒潮、台风等的侵袭，因此，未来几天将是雨天。

另外，初三的月亮多是娥眉月。娥眉月多出现在上半夜，而且位置又在西方。但是，这时候如果有横云出现，而且又在月的下方，那就说明西方空气是不稳定的。一般空气运动，都是由西向东的。初三夜间要是出现月下横云，说明西方不稳定的空气，很快就要移到本地来了，第二天就会下雨。

这里的横云，是指长条状和地平线平行的云，上部有一些隆起，在气象学上叫做“积云性层积云”。

早上云如山，黄昏雨连连。

早起乌云现东方，无雨也有风。

黎明乌云拦东，不落雨也吹风。

这几条谚语的意思是说：在夏天的早晨，东方如果出现乌云，当天将会刮风下雨。

我们知道，夏天昼热夜凉，早晨天空中一般没有云层。如

果太阳刚出来时，东方天空中已经有许多乌云出现，那么，到了中午前后，空气上下对流最旺盛的时候，地面受热加强，水蒸气继续上升，天气就更不稳定了，于是就会成云致雨。

如果空气中上下对流特别强烈，那还会形成雷雨云。所以除了下雨以外，还可能出现大风。

黑云上顶，风雨不用请。

一块乌云在天顶，再大风雨也不惊。

乌云，即是浓积云。这种云都是由于太阳的热力，使空气发生上下对流时形成的，这时候下的雨，也都是雷阵雨。因为在这种云块附近，空气的上升和下降运动，都非常猛烈，所以常常会出现风雨交加的天气。

但是，这种云常常是移动的，同时下雨以后，云块也会逐渐消失，因而当只有一块乌云在天顶的时候，风雨多数会很快停止。

不过，有时候这种云块相当大，不但不会马上消失，还会发展成下大雨、降冰雹和刮大风的天气，造成灾害。所以仍要警惕，不能“再大风雨也不惊”。

日落黑云接，风雨定猛烈。

乌云接日头，半夜雨稠稠。

乌云接太阳，大雨两三场。

乌云接日，雨即倾滴。

日落云里走，雨在半夜后。

这几条谚语的意思是说：如果太阳下山时，有黑云在西边，好像在迎接日落的样子，半夜后或第二天就会下雨。

为什么出现这种情况就会下雨呢？这是因为，一般夏季在正常天气下，都是早晨没有什么云。日出后，地面受阳光