



气象常识问答

潤 土

科学普及出版社

气象常識問答

潤 土

科学普及出版社

1958年•北京

本書提要

這是一本採用問答形式，通俗介紹氣象常識的讀物。全書共分“開頭語”、“冷和熱”、“霜露雨雪”、“風”、“災害性天氣”、“天氣景象”、“氣象工作是怎樣進行的”、“農業氣象”、“有關晴雨的天气諺語”等九章，共彙集了 97 個問題，凡是我們日常生產和生活中容易碰到的一般氣象問題，在這本書里都可以得到解答。

總號：705
氣象常識問答

著者：潤
出版者：科學普及出版社
(北京市西直門外燕家園)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 091 號

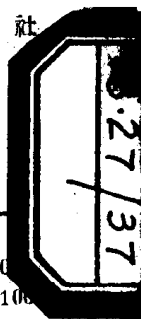
發行者：新華書
印刷者：北京市印刷一
(北京市西便門南大街乙 1 號)

開本：787×1092 毫米
1958 年 7 月第 1 版
1958 年 7 月第 1 次印刷

印張：1 張
字數：25,000
印數：42,100

統一書號：13051·89

定價：(7) 1 角 6 分



目 次

第一章 开头语	(1)
一、大气分哪几层?	(1)
二、什么叫做天气?	(1)
三、天气和我们日常生活、生产的关系如何?	(2)
第二章 冷和热	(3)
一、为什么有春夏秋冬的不同?	(3)
二、测量冷热用什么做标准?	(4)
三、气象上怎样测定空气的温度?	(5)
四、为什么早晚凉而中午热?	(6)
五、为什么說“热在中伏，冷在三九”?	(6)
六、夏天天气为什么有时会闷热?	(7)
第三章 霜、露、雨、雪	(7)
一、空气里水蒸气是怎样变化的?	(7)
二、霜、露是不是从天上落下来的?	(8)
三、兴云下雨是怎么回事?	(8)
四、雾有哪几种?	(8)
五、云为什么有各种各样的形状?	(9)
六、下雨的云一般是怎样的?	(9)
七、为什么会下雨?	(11)
八、怎样曉得快要下雨了?	(11)
九、下“魚雨”或“血雨”是怎么回事?	(12)
十、雨量多少是怎样計算的?	(12)
十一、什么是“黄梅雨”? 为什么会下“黄梅雨”?	(12)
十二、“烟白露”是怎么回事? “白露雨”对庄稼有什么好处?	(13)
十三、为什么会下雷雨?	(14)
十四、打雷和闪电是怎么回事?	(14)
十五、为什么有时雷会打死人?	(15)
十六、怎样預防雷击?	(15)
十七、下雷雨对庄稼有什么好处?	(16)

十八、为什么会下雪？	(16)
十九、“瑞雪兆丰年”这句话对吗？	(16)
二十、春雪会不会冻死庄稼？	(17)
二十一、雪花为什么有各式各样的？	(17)
二十二、雨夹雪为什么天就不容易晴？	(17)
二十三、为什么下雪不冷化雪冷？	(17)
二十四、为什么霜前冷雪后寒？	(18)
二十五、露水对庄稼有什么好处？	(18)
二十六、形成霜的条件有哪些？	(18)
二十七、霜能冻死庄稼吗？	(19)
二十八、“雪打高山霜打洼”这句话有什么根据？	(19)
二十九、怎样预防霜冻？	(20)
三十、怎样预测霜冻的发生？	(20)
第四章 风	(21)
一、为什么会刮风？	(21)
二、为什么夏天刮东南风？冬天刮西北风？	(21)
三、为什么白天风大，晚上风小？	(24)
四、几级风是怎么回事？	(24)
五、风向、风速、风压是怎么回事？	(25)
六、什么叫最大风速和极大风速？	(25)
七、怎样测定风向和风速？	(25)
八、怎样利用风力为我们干活？	(26)
第五章 灾害性天气	(27)
一、什么叫灾害性天气？	(27)
二、台风是什么东西？	(27)
三、台风怎样袭击我国沿海？	(27)
四、台风造成的灾害情况怎样？	(28)
五、怎样预防和避免台风的灾害？	(28)
六、怎样知道台风要来了？	(29)
七、什么叫做寒潮？它是怎样形成的？	(29)
八、寒潮天气的特点如何？	(30)
九、什么是大风？为什么气象台发布大风警报的次数特别多？	(30)

十、風暴是怎么回事？它的危害性如何？	(30)
十一、什么是暴雨？	(31)
十二、为什么会下冰雹？	(31)
十三、为什么雷打一条线？	(32)
十四、怎样预防雹灾？	(32)
第六章 天空景象	(32)
一、天空为什么是藍色的？早晚为什么又有时出現鮮艳的紅霞？	(32)
二、虹是怎样形成的？	(33)
三、暈是怎样形成的？	(33)
四、海市蜃楼是怎么回事？	(34)
五、“龙吸水”是怎么回事？	(35)
第七章 气象工作是怎样进行的	(35)
一、怎样进行地面气象观测？	(35)
二、怎样进行高空气象观测？	(36)
三、天气预报是怎样作出来的？	(36)
四、天气预报内容和傳遞情况怎样？	(37)
第八章 农业气象	(37)
一、什么是农业气象？	(37)
二、农业气象观测的项目有哪些？	(38)
三、农业气象预报的任务是什么？	(38)
第九章 有关晴雨的天气諺語	(38)
一、日暖夜寒，东海也干。	(38)
二、春寒多雨水，夏寒断点流。	(39)
三、黄梅天寒雨水多。	(39)
四、清晨濃霧一日晴。	(39)
五、十露九晴天。	(39)
六、朝要天頂穿，暮要四脚悬。	(40)
七、露水起晴天。	(40)
八、天低有雨，天高旱。	(40)
九、春天孩兒面，冬天后娘臉。	(40)
十、江猪过河，当夜湧沱。	(41)
十一、魚鱗天，不雨也風顛。	(41)

- 十二、天上鯉魚斑，明日晒谷不用翻。…………… (41)
- 十三、早霞不出門，晚霞行千里。…………… (41)
- 十四、日暈三更雨，月暈午時風。…………… (41)
- 十五、東虹日頭，西虹雨。…………… (42)
- 十六、天黃有雨，人黃有病。…………… (42)
- 十七、病人怕肚脹，落雨怕天亮。…………… (42)
- 十八、烏頭風，白頭雨。…………… (42)
- 十九、夏雨隔牛背，秋雨隔灰堆。…………… (42)
- 二十、燕子低飛，定下雨。…………… (42)
- 二十一、東北風，雨太公。…………… (43)
- 二十二、東南風，燥烘烘。…………… (43)
- 二十三、梅里西南，老龍出潭。…………… (43)
- 二十四、春雨夏北，有風必雨。…………… (43)

第一章 開頭語

一、大氣分哪几層？

地球的外表包圍着一層空氣，這叫做大氣。大氣從下向上，可分為三個主要層次，即對流層、平流層和游離層（又叫電離層）。

從地面向上，空氣壓力逐漸減小，越往上去，空氣就越稀薄，所以大氣並沒有明顯和固定的邊界。根據蘇聯科學家用無線電波探測的結果，在 1000 到 1200 公里的高空，還有很稀薄的空氣。

靠近地面的最下一層，叫做對流層。它的厚度，在中緯度地帶大約是 11 公里，在極地大約是 9 公里，在赤道大約是 17 公里。因為大氣里的水氣，幾乎全部集中在對流層，所以它是下雨、刮風等一系列天氣變化的舞台。在這一層里，空氣有上升和下降運動，這就是對流現象。

第二層叫平流層，範圍是從對流層頂到 80 公里。這一層空氣是以水平流動為主的，所以叫平流層。

第三層叫游離層，它包括從 80 到大約 1000 公里以上的範圍。這一層的特点是空氣稀薄，而且帶電，其中有好幾層電離濃度特大，能夠反射中短波無線電電波。極光常出現在這一層內。極光是一種壯麗的彩色光象。

二、什麼叫做天氣？

刮風、下雨、閃電、打雷、結霜等等現象，都是天氣現象。在一個地區，在較短的某一段時間內大氣的狀況及其變化，稱為

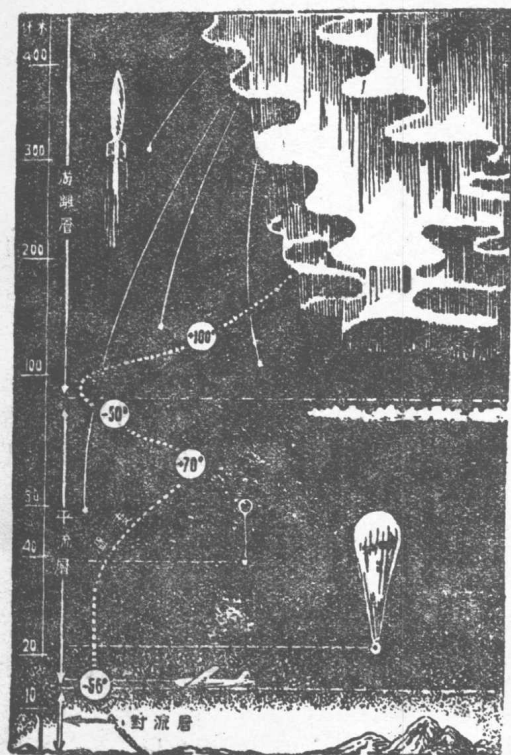


圖 1 大气的各層

我們生活和生产服务。

天气变化和农業生产的关系尤其密切。农作物的根生長在土壤里，莖、叶生長在空气里，作物从出苗到成熟的整个發育过程是在气象条件的綜合影响下完成的，而且很多重要的气象因子，像日照、温度、水分等对农作物生長發育过程都有决定性的意义。不仅如此，天气对耕地、播种、收割等各种农業技术操作都有一定的影响。改良品种、改良土壤、扩大耕种面积、消灭

天气。为了更詳細的說明某一地区在某一段时间内的天气情况，就一定要把那个时间所观测到的云况、風、温度等全部記載出来。

三、天气和我們日常生活、生产的关系如何？

我們的日常生活和生产建設同天气都有密切的关系。人們所以要了解天气变化規律的目的，一方面在于預防和避免自然灾害的侵襲，另方面要利用有利的天气条件和气候資料为

病虫害、兴修各种水利工程也都需要气象部門提供气象資料，以便研究各地的天气和气候特点。所以提高农业生产的过程，与气象的关系很密切。其他像發展林業、漁業、畜牧業、工業、礦業、交通、基本建設等，都需要事先知道未来天气的变化，都需要气象部門提供必要的气候資料。

第二章 冷 和 热

一、为什么有春夏秋冬的不同？

地球本身自西向东作自轉运动，每轉一周就是一晝夜；地球除“自轉”外，还斜着身子繞太陽作公轉，所以有时候地球北半部(北半球)陽光强，有时候南半部(南半球)陽光强。因此就形成四季，产生冷热的变化。

夏至前后，对于地面来講照射到北半球的陽光其傾斜程度比照射到南半球的陽光要小。我們知道同样大小的一束光綫，傾斜

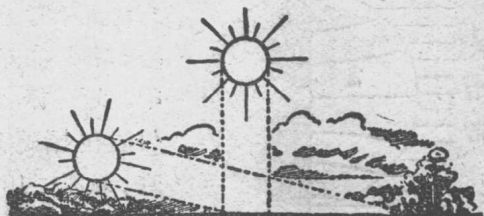


圖 2 太陽的直射和斜射

程度越小，則地面所接受的陽光越集中；又由圖 3 知道北半球白天最長，黑夜最短，所以总的說来此时北半球受到太陽的光热也最多，天气較热。

冬至前后，則和上述情形恰恰相反，这时北半球白天最短，受到的太陽光热最少，天气較冷(如圖 4 所示)。

春分和秋分前后，太陽光几乎直射在赤道(就是圍繞地球中部的大圓圈)上，照射到南、北半球的太陽光傾斜程度适中，这时南、北半球的晝夜長短也相等，受到的太陽光热不多也不

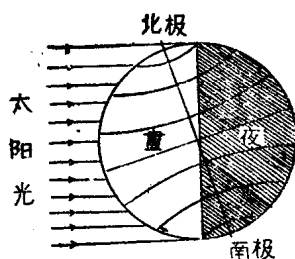


圖 3 夏季北半球白天長黑夜短，南半球白天短黑夜長

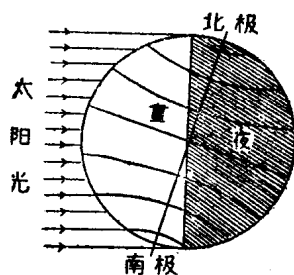


圖 4 冬季南半球白天長黑夜短，北半球白天短黑夜長

少，天气就比较冷热适中。

四季冷热的变化就是这样的。

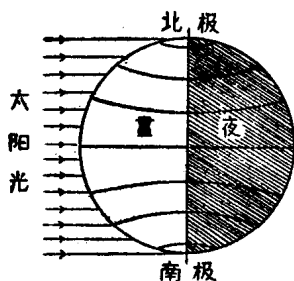


圖 5 春秋分南北半球白天黑夜長短相等

以上划分季节的方法是只从天文情况来考虑的，但在气候上则主要拿各地实际温度高低来划分四季。划分标准是这样的：凡是平均气温在摄氏 10 度到 22 度的作为春、秋季；10 度以下的算作冬季；22 度以上的就是夏季。

二、测量冷热用什么做标准？

我們通常說夏天热、冬天冷，冷热之間并没有一定的界限。对同样的温度，各个人的感觉也不是一样的。但气象上用仪器测量出来的却是非常精确的温度。这种仪器就是温度表。温度表只能测量物体冷热的程度，它不能表示热量的多少。比如一杯开水和一大鍋开水，温度表在杯里和在鍋里所显示的温度讀数都是一样，可是鍋里的热量却远远超过杯里的热量。温度表刻度时选定两个固定的温度做标准。这两个固定的温度通常取水结冰和水沸腾的温度，称做冰点

和沸点，表上刻度的划分有华氏和摄氏两种。华氏表把冰点定做32度，沸点定做212度，冰点和沸点中间刻划180度。摄氏表把冰点温度定做零度，沸点定做100度，冰点和沸点中间刻划100度。在气象和一般科学研究上都采用摄氏刻度的温度表。

三、气象上怎样测定空气的温度？

在各个不同的环境里，温度并不是一样的。冬天屋子里温度比室内高，夏天比室外低。要比较各个地方温度的高低，一定得有个标准。气象上通常所谈的温度是指在背阴的地方测得的温度。测定的过程和方法是这样的：拿双层薄的木板百叶做成一个略带长方形的木箱，这叫百叶箱。这箱子

的特点是：箱内仪器不受强烈太阳光的直接照射，也不受强风、雨、雪等等的影响，只有空气能在百叶箱里面自由流通。挂在箱子里的温度表的球部，离地面有2公尺高，箱子门朝着正北方向，以免开箱观测时仪器受到阳光照射；箱子里外涂上一层白漆，以减少箱子对阳光的吸收。这样就可以保证测得真正的空气温度。

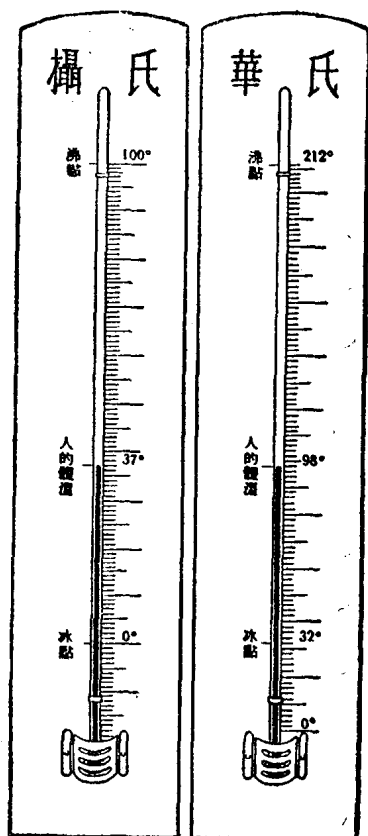


圖 6 溫度表

四、为什么早晚凉而中午热？

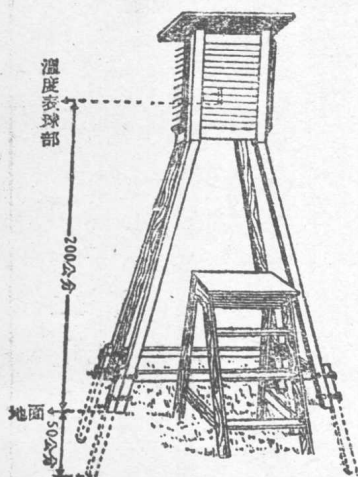


圖 7 安置在場地上的百叶箱

中午太陽在天空的位置最高，陽光直射地面，光和熱集中而猛烈，溫度上升得很高，所以就熱一些。早晚，太陽在天空的位置較低，陽光斜射地面，光和熱分散而微弱，溫度就下降得低一些，所以就涼爽一些。此外，早晨較涼，也與地面整夜只散逸熱量而沒有吸收太陽熱量有關。

上面所講的只是一般情況。

中午，如果天空的雲彩多了，它阻擋住太陽光熱向地面照射，氣溫就不會上升得很高，天氣也就

不會很熱。

五、为什么說“熱在中伏，冷在三九”？

夏至(6月21或22日)前後，在北回歸綫以北的地方，太陽高度最高，按理這時應該天氣最熱，但實際却是夏至後一個月，大概在7月底的光景最熱。這是因為夏至時地面上吸收的熱量雖然最多，但是儲存的熱量卻並不是最多。到了夏至後約一個月光景(即約相當於夏至後的第四個庚日，在我國過去規定為中伏^①的那一天)，地面熱量儲存最多，所以天氣最熱，因而可以說“熱在中伏”。同理，冬至(12月21或22日)前後，太陽光射到北半球地面上最斜，按理這時應該天氣最冷，但實際

① 我國過去採用的是一種天干紀日法。天干就是甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸。夏至後第三個庚日就是夏至後第三次出現庚字的日子，這叫初伏；第四個庚日(每一庚日是7天)是夏至後的28天，就是中伏。

却是冬至后一个月大概在1月底光景最冷。这是因为那时地面上热量儲存得最少。我国民間流傳着“冷在三九”^①的說法，也就是这个意思。

六、夏天天气为什么有时会悶热？

在炎热的夏季里，我国有些地方(如長江流域)照例隔一些时候要悶热一次，这种悶热难受的天气，就是通常所称的“热浪”。“热浪”实际上就是从热带海洋上吹往我国大陆的一种东南風。这种东南風的底層，因为貼近热带海洋的水面，所以温度高，水汽多，但是假如沒有外力把它抬高的話，是很难凝結下雨的。东南風剛到达長江流域时，天气温暖晴朗，蔚藍色的天空点綴一朵朵像棉花一样的白云，刮着一陣輕悠悠的風。天气虽然也很热，但却是正常的热。

可是这种东南風停滯几天以后，因为大陆温度更高，同时江南地区河流湖泊及水田密布，这样，东南風下層的温度和水汽逐漸增加起来。由于水蒸汽增多的結果，人体汗水就不易从皮膚孔中排泄出去，热量因而也就难以放散了。这样，人們就感觉，非常难受。悶热了一兩天，空气越来越不稳定，于是有些空气就得以高高上升，形成大片濃黑的云塊，接着并下起雷雨来，天气也会轉变得凉爽一些。夏季長江流域的天气，所以一时悶热，一时凉爽，就是这个道理。

第三章 霜、露、雨、雪

一、空气里水蒸气是怎样变化的？

湿衣服晒在太陽下，不一会就干了；湿淋淋的地面給太陽一晒，不一会也干了。这些水到哪里去了呢？它們都变成看不

① 从冬至以后每九天算做“一九”，冬至以后第三个9天就是“三九”，大概在冬至后一个月左右。

見的水蒸气跑到空气里去了。这种由水变为水蒸气的现象就叫“蒸發”。水蒸气是看不見的。从开水壺中冒出来的看得見的热气，实际上是水蒸气冷却而形成的許多極小的水滴。这种由水蒸气变成水滴的过程叫做“凝結”。在一定温度下，空气中所能容納的水蒸气是有一定的限度的。气温越高，空气里能够容納的水蒸气越多，气温一降低，空气中容納水蒸气的本領就减少，这样多余的水蒸气便凝結出来了。

二、霧、露是不是从天上落下来的？

空气里的水蒸气碰到冷的物体就会凝結起来。地面的凝結作用常常是在夜間或清晨發生的。因为在夜間，地面上的物体如草木、石块等的温度，很快降低，空气因为不大会傳热，温度降低較慢。这样，空气里的水蒸气就凝結在这些物体上面。如果凝結温度在攝氏零度以上就形成露珠；零度以下就形成霜。形成霜露多在天空晴朗少云的夜間，所以它們根本不是从天空降下来的，而是空气中水蒸气在物体表面上凝結的。

三、兴云下雨是怎么回事？

空中某一部分空气冷却到其中的水蒸气發生凝結时，凝結出的許多小水滴，悬浮在空气中，就形成云。如果云中小水滴并合成大水滴，降到地面就成为雨。如果凝結时空中的温度和近地面的温度都在攝氏零度以下，凝結成的就是冰晶，降到地面就成为雪。

四、霧有哪几种？

云和霧一样，都是很多小水滴或冰晶在空中的悬浮物。霧可以是由于夜晚近地面气温下降，空气中水蒸气冷却凝結而成，这种霧叫做輻射霧。温暖潮湿海面上的空气中，水蒸气相当丰富，如果这种空气流向冷海面，其下層也会因冷却而形成了濃厚的海霧。冬天海上暖空气流到冷的地面，或是夏天陆上

暖空气流到冷的海面，也会形成海雾。有时当寒冷的空气流到暖的海面上，水大量蒸发到上面冷空气中，就会凝成蒸气雾。

五、云为什么有各种各样的形状？

云的形成主要是空气上升的结果。因为空气越上升，温度越降低，上升到一定高度后，其中的水汽就凝结成云。因为空气上升的方式和强弱的不同，所以云就有各种不同的形状。

第一种是连续而均匀的成层的云，这是因为冷暖空气碰头时暖空气沿着冷空气向上升，其中的水汽升到一定高度就冷却而部分形成云，如高层云、卷层云等。

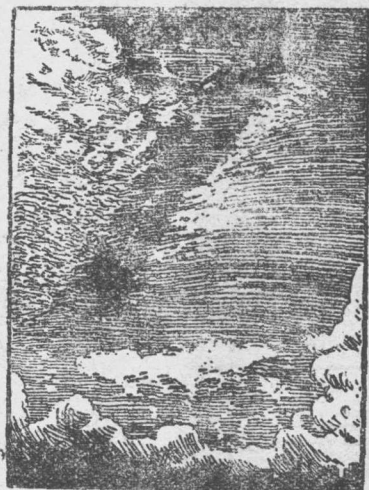


圖 8 波状云

第二种是波状云，是空气中有了波动所形成的，波动的上升部分有云块形成，波动的下沉部分空气变暖，云块无法形成，因此云块和云块间露出青天形成波纹，如高积云、层积云等。

第三种是积状云，这是晴天下午地面湿空气被晒热上升其中水汽冷凝而成的。因为热空气不断向上冲，云顶也就向上直展开来，形成花椰菜状，泡沫状或宝塔状的结构。如积云、浓积云和积雨云。

六、下雨的云一般是怎样的？

一般地讲，下雨的云主要有两种：一种是积雨云。晴天下

午，特别是夏天下午，地面上空气被晒热得很厉害，就升到天空凝結成一朵朵像棉花一样的云塊，这叫积云；这些云渐渐向上發展，看上去好像底部平坦的一座大山，这叫濃积云。濃积云再繼續發展，顏色变得濃黑可怕，頂部盖了一層白色絲狀像鉄砧一样的帽子，这叫积雨云。积雨云一出現立刻就要下降一陣陣的雨了。

另外一种云叫“雨層云”，形如帳幕。当北方的冷空气和南方的暖湿空气相遇时，暖湿的空气比較輕，于是它就順着冷空

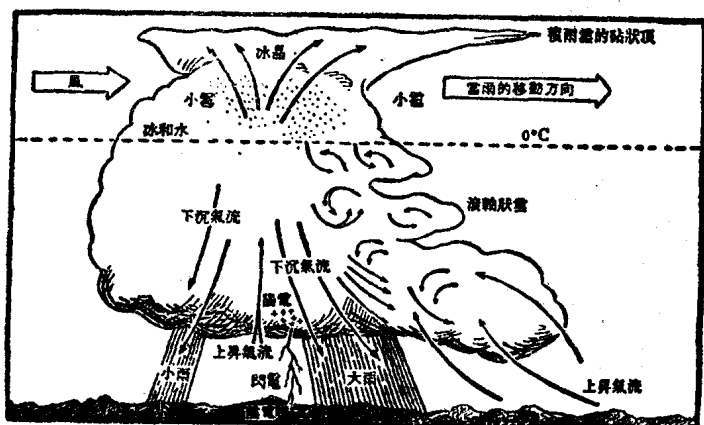
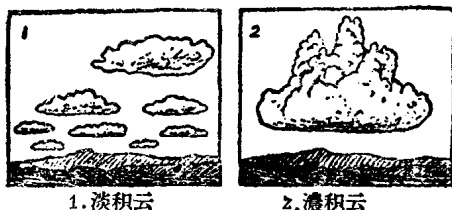


圖 9 雷雨的結構及白色云顶

气斜坡向上滑，等滑到一定高度，水蒸气就冷却凝結成濃密的云層，雨就下个不停。这种雨下的時間長，是一种連續性的雨，而且全年都可以發生，是一种頂普通的雨。