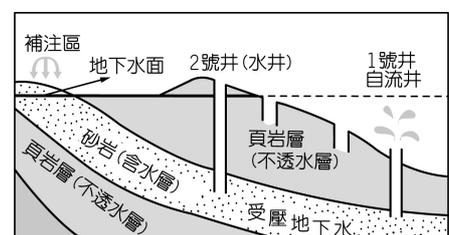


1. 大氣結構：以溫度變化分層。隨緯度、季節不同厚度不同。赤道>兩極、夏季>冬季。
 - (1) 對流層：(0km-11km)。平均高約 10 公里，大氣的溫度隨高度遞減 6.5°C/km，下熱上冷使大氣對流最旺盛，也是天氣現象發生與生物生存活動的地方。在距地面高度 11 公里附近，溫度可下降到-58°C。大氣中的水汽約有 80%存在於對流層。
 - (2) 平流層：(11km-50km)。臭氧含量最大的地方約在 20~30 公里之間稱臭氧層，因吸收紫外線使溫度隨高度而上升，上熱下冷不易產生對流，大氣運動多是水平故稱平流層，長程飛機飛行於平流層底層。目前在南、北兩極臭氧層破洞，以南極最先發現且較為嚴重。
 - (3) 中氣層：(50km-80km)。大氣最低溫(-95°C)所在，隨高度增加溫度遞減，為高空的對流層。
 - (4) 增溫層：(80km-500km)。由於空氣稀薄，只要吸收一點能量，溫度就變得很高，又稱熱氣層，隨高度增加溫度遞增。因氣體吸收波長非常短的太陽輻射，產生光電離作用，空氣分子易於電離，空中自由電子頗為豐富，通稱為電離層。由於電離子會吸收、反射電訊，電離層的狀況對無線電長程通訊影響很大。這裡的溫度變化與太陽黑子的活動關係密切，會在高緯度地區產生極光。人造衛星運行於增溫層以上。
2. 固定氣體：氮(78%)、氧(21%)、氬(0.9%)
3. 變動氣體：水氣(變動最大可達 4%、夏多春少、沙漠極區少)、二氧化碳(都市多、夏少冬多)、甲烷(沼澤、畜牧區多)、臭氧(本性活躍快速形成快速分解變動大)、氮氧化物(工業區多)
4. 海水的組成：海水鹽度約 3.5‰，赤道<副熱帶。鹽類含量：氯化鈉(77.7%)>氯化鎂(10.9%)>硫酸鎂(4.7%)
5. 地下水：地下水面以下，儲存在岩石與土壤孔隙間的水體。
6. 受壓地下水：地下水位於兩個不透水層之間的含水層中，稱為「受壓地下水」。
7. 地下水體：水因重力往下滲透至不透水的岩層時，向上累積，形成「地下水體」，或稱「飽和帶」。
8. 不飽和帶：位於飽和帶上方，岩石與土壤的孔隙未被水填滿，空隙為空氣。
9. 地下水面：地下水體的頂部，稱為「地下水面」。
10. 連通管原理：同水平面，壓力相等。若任一容器內注入液體，則當液體靜止時，各容器的液面必在同一水平面，否則液體會由高壓流向低壓，直到壓力平衡為止。
11. 自由地下水：地下水位於地下水面及不透水層間的含水層中，因上下移動自如，稱為「自由地下水」。
12. 井水：往下挖掘時，若深度超過地下水面，地下水會湧出填滿洞穴，形成井水。
13. 泉水：地下水面如與地面相交，地下水就可流出地表，稱為「泉水」。
14. 透水層：孔隙多且地下水易於通過的岩層，可以供應豐富的地下水資源，稱為「含水層」或「透水層」。
15. 不透水層：孔隙小且地下水不易通過的岩層，稱為「不透水層」。
16. 不透水岩層：頁岩、泥岩、黏土層、火成岩、變質岩。透水層：砂岩、礫岩、石灰岩層。
17. 地下水面通常位於地下數公尺至數十公尺深，但是在乾燥地區則可深至數百公尺，大致隨著地形而起伏，但起伏較地形稍平緩。而井水與沼澤、湖泊、水庫、河流附近地區，水面的高度一般相當於地下水面高度，二者相互連通，因此地下水可補充河水，亦可藉著河水補充地下水。河流在無降雨時仍能保持流量，主要就是靠地下水補充。多雨時地下水面會提高，乾旱時地下水面會降低。沿海地區若超抽地下水，因地下水降 1 公尺時，海水將入侵 40 公尺，使得沿海水井易發生鹹化。
18. 超抽地下水：(1)地下水面下降：井水乾涸(2)地層下陷：影響防洪(3)地下水鹹化：水變鹹無法利用
19. 自流井：地下水會自動湧流而出的井，稱為「自流井」。自流井是岩層傾斜的含水層(受壓地下水)上下有不透水層，防止水份滲透。補注區一方水面遠高於井口，所產生的靜水壓力差，可將井內的地下水壓出井口(連通管原理)，稱為「自流井」。若補注區一方水面低於井口，只能形成一般水井。



20. 溼度：空氣中的水氣含量多寡，一般常用相對溼度來表示。水氣飽和時的相對溼度為 100%。

21. 相對溼度 = $\frac{\text{實際水氣量}}{\text{同溫同壓下的飽和水氣量}} \times 100\%$

22. 提高相對溼度的方法：(1)供給水氣(2)降低溫度(3)降低環境壓力(4)升高空氣塊高度

23. 露點：在一定大氣壓力下，空氣中水氣含量固定不變時，若氣溫逐漸降低，待降至相當溫度時，空氣變成飽和，氣體再稍低，水氣即行凝結，此時之溫度，稱為露點溫度，簡稱露點。

24. 空氣塊絕熱流動：

空氣流動	外界壓力	體積	溫度	飽和水氣量	相對溼度	雲的形成
上升	減小	膨脹	下降	下降	增大	有利
下降	增大	收縮	上升	上升	減小	不利

25. 凝結核：懸浮在空中的很微小的固體微粒。最理想的凝結核是吸收水分強的物質微粒，如海鹽、硫酸、氫和其它一些化學物質的微粒，可使水氣未達飽和就開始凝結。

26. 雲的形成條件：(1)水氣達飽和：降低溫度、增加水氣 (2)凝結核：灰塵、鹽粒等

27. 雲的發生：(1)對流：太陽強烈地照射地面時，上升氣流旺盛，如空氣中含有多量的水汽，便會發展成雷陣雨。(2)地形：在高山迎風面將發生上升氣流，形成積雨雲或層雨雲，引起降雨或降雪。(3)低壓輻合：空氣向氣壓低的地方聚集時，由周圍向颱風或低氣壓中心聚集的空氣，會變成上升氣流，形成大規模的雲層，而在颱風中心附近造成很高的積雨雲。(4)鋒面 (5)地表降溫

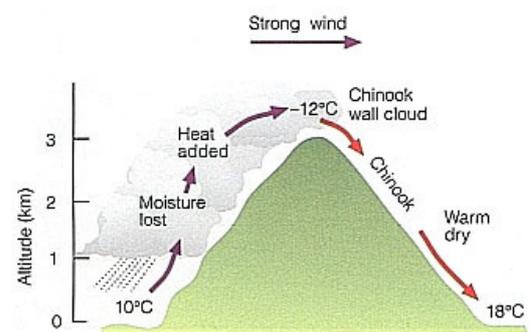
28. (1)雲：水氣凝結成水滴或冰晶，就形成了雲(2)霧：地表的雲(3)露：地面寒冷空氣因溫度下降在物體表面凝結出水滴(4)霜：地表水氣飽和時氣溫低於 0°C，在物體上凝華出冰晶(5)雨：水滴或冰晶到達地面時為水滴(6)雪：水滴或冰晶到達地面時為冰晶(7)冰雹：冰晶受強烈上升氣流反覆結合增大後掉落

29. 人造雨：利用人工方法產生冰晶或使小水滴長大，促使其產生降雨現象，稱人造雨。僅能增加 10~15% 的降雨量。(1)地面造雨法：利用地面造雨器燃燒碘化銀溶液，使碘化銀煙粒隨熱氣飄升達高空以充當凝結核。(2)空中造雨法：利用飛機在雲中撒播碘化銀、鹽水作凝結核或乾冰降溫。

30. 雲的分類(1)卷狀雲：位置較高，常出現在晴朗天氣的天空(2)積狀雲：常發生於空氣垂直對流旺盛時，有時有較激烈的天氣，常伴隨打雷，但持續時間極短，如夏日午後雷陣雨。(3)層狀雲：為水平方向大範圍展開的雲，一般在風比較小的地方才會形成，有時會帶來綿綿細雨，大多為天氣轉壞的前兆。

31. 雲有分白、灰、黑，是因雲的厚度不同。若雲層越厚太陽光穿透不過去則越黑。

32. 焚風：風吹向山脈受地形影響往上爬升而降溫，越過山頂下降增溫。如果空氣是乾燥的，則上升時降溫數等於下降時增溫度數(每公里約 10°C)，因此空氣經過山脈之後，溫度不變。如果空氣是潮濕的，在上升過程中，水汽凝結成水，放出熱量，抵銷部分降溫效果，結果每公里約只降 6.5°C。在上升過程中如果產生降水則空氣不斷損失水汽，到達山頂時，空氣已經非常乾燥。越過山頂下降時，溫度增加(但是不再凝結或蒸發，因此每公里增加約 10°C)。到達平地時，溫度已比過山前高了許多，此種下降氣流而形成之熱風，稱為焚風，民間俗稱火燒風。在夏季，當有颱風或低氣壓在台灣北部通過，吹強勁之西風時，常在台東、花蓮一帶發生焚風。



33. 落山風：在冬季時，東北季風翻越高度不大的山脊，遇上背風面的暖和、空氣密度小、氣壓低的低層大氣，而來自海面密度大的冷氣流，大量從山嶺直落而下，造成落山風。形成原因和地形因素有關。常發生於恆春、新竹地區。

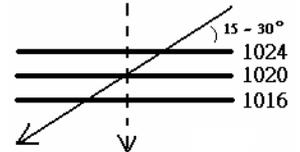
34. 谷風：白晝時，在山坡地區由於受太陽照射，溫度較高，空氣膨脹，氣壓降低，因此空氣由山谷沿山

坡爬昇，而產生谷風。

35. 山風：到晚上，山坡地帶因地勢較高，散熱較快，於是氣溫迅速降低，冷空氣自山頂沿山坡下降，流入谷內，形成山風。山區白天吹谷風，晚上吹山風。
36. $1 \text{ 大氣壓(atm)} = 76 \text{ cm-Hg} = 1033.6 \text{ gw/cm}^2 = 1013 \text{ hPa(百帕)} = 1013 \text{ mb(毫巴)}$ ($1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$)
37. 氣壓值的表示：地表氣壓大多在 950~1050hPa 之間，颱風中心氣壓可低至 870hPa。通常大範圍小比例尺的天氣圖，會採用 4hPa 為間隔繪製一條等壓線，避免繪製的等壓線顯得太密集，而小區域大比例尺的天氣圖，就會採用 2hPa，甚至 1hPa 間隔來繪製一條等壓線，目前電視氣象內之天氣圖的等壓線間隔為 4hPa。若氣壓值標示為 50 以下，其真正值為前面加 10；若 50 以上，其真正值前面加 9。
38. 影響風流動方向的因素：

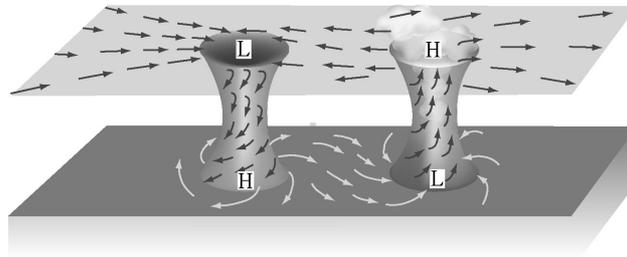
(1) 氣壓梯度力：空氣會由氣壓高的地方被推向氣壓低的地方，恆由高氣壓垂直指向低氣壓。

(2) 科氏力：由於地球自轉的影響，物體在北半球運動時，如右圖會逐漸地向右偏。在南半球運動時，會逐漸地向左偏，使高壓中心逆時針輻散，使低壓中心順時針輻合，與北半球相反。



(3) 地面摩擦力：近地面的空氣，會受地面摩擦力影響而減慢，且風向也會改變。

39. 大氣環流：



40. 北半球高、低氣壓比較：

	中心氣壓	水平氣流	垂直氣流	天氣	北半球	南半球
地面高壓 (H:藍色)	高	順時針向外 (輻散)	下沉 (體積收縮、溫度上升)	晴朗		
地面低壓 (L:紅色)	低	逆時針向內 (輻合)	上升 (體積膨脹、溫度下降)	陰雨		

41. 海陸風：

風向	時間	溫度	空氣密度	氣壓
海風(海洋吹向陸地)	白天	陸地 > 海洋	陸地 < 海洋	陸地 < 海洋
陸風(陸地吹向海洋)	夜晚	陸地 < 海洋	陸地 > 海洋	陸地 > 海洋

42. 臺灣冬、夏季的季風風向及天氣比較

季節	南北氣候概況					
東北季風	冬季	<table border="1"> <tr> <td>東北部：迎風面，冷溼多雨。</td> <td rowspan="2">南北溫差大</td> </tr> <tr> <td>中南部：背風面，冷乾晴朗。</td> </tr> </table>	東北部：迎風面，冷溼多雨。	南北溫差大	中南部：背風面，冷乾晴朗。	竹風蘭雨、雨都基隆 恆春落山風
	東北部：迎風面，冷溼多雨。	南北溫差大				
中南部：背風面，冷乾晴朗。						
西南季風	夏季	全臺暖溼，有時會造成山脈西側山區的豪雨。	西南氣流、午後雷陣雨			

43. 影響臺灣的兩大氣團

	氣團名稱	氣團性質			密度	溼度	台灣盛行風向	天氣概況
冬季	蒙古大陸冷氣團	冷	乾	H	大	小	東北風	冷鋒、寒流
夏季	太平洋海洋暖氣團	熱	溼	H	小	大	西南風、東南風	午後雷陣雨

44. 大陸冷氣團：形成於極地的氣團，因為高空氣流的推動而進入中國大陸，經華中轉向東海及太平洋。
45. 熱帶海洋氣團：位於太平洋上的高氣壓，也稱「副熱帶高氣壓」，它全年都定居在太平洋上，所以又稱為「太平洋高氣壓」或「太平洋氣團」。
46. 囚錮鋒：鋒面在移動時，如果冷鋒趕上暖鋒，鋒面和鋒面之間拉拉扯扯，互不讓步，最後兩條鋒面就會合併成「囚錮鋒」，它所造成的雲系和降雨兼具兩種鋒面的特徵，變得比較複雜了。
47. 鋒面：在衛星雲圖是一條雲帶



	天氣符號	垂直剖面	影響台灣時間	造成天氣變化	勢力強弱
冷鋒	 (藍色)	 (坡度陡、移動快)	冬、春季 (冷氣團增強)	1.積狀雲、雷陣雨大而時間短 2.鋒面過後降雨 3.鋒過後溫降 4.鋒過後濕度下降 5.氣壓先降後升 6.風向西南轉西北、風速增強	冷>暖
暖鋒	 (紅色)	 (坡度緩、移次快)	低緯台灣少 (中、高緯多)	1.層狀雲、細雨廣闊而時間長 2.鋒面之前降雨 3.鋒過後升溫轉晴 4.鋒過後濕度上升 5.氣壓先降 6.風向東南轉西南	暖>冷
滯留鋒	 (紅藍相間)	 (移動緩慢)	春末夏初 (五、六月)	1.移動緩慢 2.風速小 3.連日降雨 4.春雨(清明節)、梅雨(端午節)	冷=暖

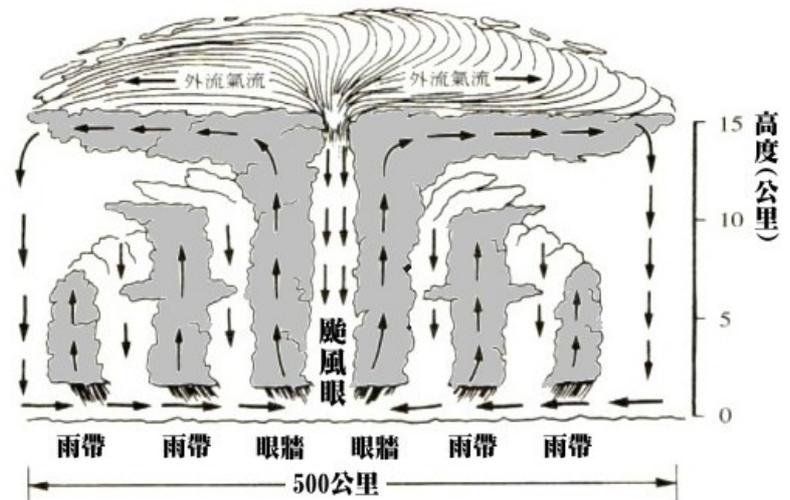
48. 台灣位於副熱帶，緯度較低，空氣垂直運動較頻繁，溫度亦較中緯度空氣為高，暖空氣很容易就被舉升起來，因此水平推力較小，在地面上要取代冷空氣十分困難，故極少有暖鋒現象發生。
49. 天氣變化的要素：氣溫、溼度、氣壓、風向、風速
50. 寒流：台北的日最低溫在兩天內下降達4°C以上或降到10°C以下，則稱寒流。
51. 春雨：來自高層西南風帶來暖濕水氣遇到北方低層冷空氣形成了鋒面，而下起了綿細不息的春雨。台灣北部地區每年清明節前後都有一段陰雨連綿的日子，「清明時節雨紛紛」為冷鋒或滯留鋒面引起。
- 52.

季節	月份	季風	災害	降雨
春	3、4	東北季風(大陸冷氣團)	乾旱	春雨
	5		梅雨	鋒面雨
夏 (鋒面最少)	6	西南季風(海洋暖氣團)	颱風 (7、8、9 最多)	雷陣雨、 颱風雨
	7、8			
秋	9	東北季風(大陸冷氣團)		鋒面雨、 地形雨
	10、11			
冬	12、1、2	東北季風(大陸冷氣團)	寒害 (寒流)	

53. 梅雨：指中國長江中下游地區、日本中南部、韓國南部、台灣等地，每年6月中下旬至7月上半月之間持續天陰有雨的自然氣候現象。由於梅雨發生的時段，正是江南梅子的成熟期，故中國人稱這種氣候現象為「梅雨」。每年大約5月下旬至6月上旬，來自大陸北方冷高壓與北太平洋西部的暖高壓勢力相當，形成梅雨滯留鋒面。大約到了6月下旬，太平洋暖高壓勢力增強，滯留鋒北移至江淮地區。在台灣平均降雨量約450~500毫米，佔全年五分之一至六分之一。某些年份如沒梅雨，稱為空梅。
54. 西北雨：台灣炎熱的夏天中，常見的午後雷陣雨；它是由強烈的上升氣流形成積雨雲所下的雨，雨勢來得又急又快，雨滴也很大，有時甚至伴隨著大太陽，常常把路人淋得措手不及，跑得快的人，隔著一條大街，仍然是在豔陽天底下，回頭看對街下著傾盆大雨，這就是西北雨的典型景象。下雨前的下降氣流還會帶來高空中溫度較低的涼風，所以除了「西北雨」這個俗稱以外，也稱做「風時雨」
55. 午後雷陣雨：夏季午後陽光強烈，照射地面使得溫度上升，經過地面吸收後放出就成為可感熱，使得下層空氣接觸後增溫與上層的冷空氣變成頭重腳輕的情況，導致冷空氣下降、熱空氣上升，稱為對流。濕暖空氣上升成了雲，雲層水氣增多就會下雨；變厚則會形成電層後就會作用形成我們所知道的「閃光」，而產生的高溫會使氣體膨脹而有音爆就有「雷」的出現。
56. 坐北朝南：台灣夏季吹西南季風，或因地形而轉南風。冬季吹東北季風或因地形而轉北風或西北風，夏季要通風朝向南方可迎西南季風，冬天要防北風因台灣在北半球朝向南方陽光充足，因此坐北朝南可使冬暖夏涼。
57. 颱風強度：依據颱風中心附近最大風速而定。若風速達17.2m/s以上則稱颱風。

	熱帶性低氣壓⊗	輕度颱風🌀	中度颱風🌀	強烈颱風🌀
風速	$V \leq 17.1$	$17.2 \leq V \leq 32.6$	$32.7 \leq V \leq 50.9$	$V \geq 51.0$
級風	7以下	8~11	12~15	16以上

58. 颱風：颱風發生的環境，必須有較高的氣溫和大量的水氣，發生對流作用，以及不同方向和不同秉性的風，且發生波動而造成漩渦等，此均以夏、秋季與南北緯5~25度環境較為適合。颱風的暴風範圍約一百公里到三、四百公里，一般來說，颱風中心氣壓愈低，因氣壓梯度愈大風越大。颱風眼的形成，由於颱風內的風旋轉時所造成之離心力，與向中心旋轉吹入之風力互相平衡抵消，而使強風不能再向中心聚合，因此形成颱風中心數十公里範圍內的無風現象，而且因空氣下沉增溫現象，導致雲消雨散而成為颱風眼，颱風越強颱風眼越明顯。颱風眼為中心氣壓最低之處因有下沉氣流，天上僅有薄雲，颱風眼經過前與經過後的風向相反。颱風眼邊緣的雲層最厚、降水強度最強、氣溫最高、風速最強。當颱風接近台灣時氣壓降低，當颱風通過時，其南方吹的是西南風，如颱風走向適當再加上天氣型式的配合，常引進強盛的西南氣流，此種暖溼的氣流受中央山脈阻擋，抬升至適當高度後，其挾帶之水氣易凝結而降雨，以致常在中、南部地區產生豪雨，造成嚴重災害。



59. 西北颱：颱風從台灣東方海面向西北方進行，中心通過基隆與彭佳嶼之間海面時，台灣北部及西部地區多吹西北風，此時，因受地形影響，北部及中部地區之雨勢特別大，又因風向幾與海岸線垂直，使積水不易渲洩，甚至引起海水倒灌，故此種路徑的颱風災情最為嚴重。
60. 氣候：某地長時間內氣溫、風向、降雨量等天氣平均狀態。

61. 天氣：某地短時間內大氣變化的現象。
62. 颱風所造成的災害：
- (1) 暴風：由於風之壓力直接吹毀房屋建築物、吹毀電訊及電力線路、吹壞農作物如高莖作物，並使稻麥脫粒等，強風是颱風造成災害的主因。
 - (2) 焚風：使農作物枯萎。
 - (3) 鹽風：海風含有多量鹽分吹至陸上，可使農作物枯死，有時可導致電路漏電等災害。
 - (4) 海浪：狂風時必有巨浪，颱風所產生之巨浪可高達 10~20 公尺，在海上造成船隻翻覆沉沒亦時有所聞，此外，波浪逐漸侵蝕海岸而生災變。
 - (5) 暴潮：暴風使海面傾斜，同時氣壓降低，致使海面升高，而導致沿海發生海水倒灌。
 - (6) 暴雨：摧毀農作物，使低窪地區淹水。
 - (7) 洪水：山區暴雨，常引起河水高漲，河堤破裂而發生水災，沖毀房屋、建築物，並毀損農田。
 - (8) 山崩：暴雨時沖刷山石，使山石崩落，擊毀房屋、死傷人畜、阻礙交通，沿山之公路常發生此種災害。
 - (9) 土石流：暴雨夾帶崩坍的土石向下輸送，常使河道淤深及兩岸崩坍，下游土石堆積亦會埋沒道路、房屋及良田。
 - (10) 病蟲害：水災後常發生蟲害、病害，損毀農作物。
 - (11) 疫病：水災後常易發生傳染病，如痢疾、霍亂。
63. 氣象觀測：
1. 地面觀測(地面天氣圖)：在觀測坪中，收集地面氣溫、氣壓、溼度、降雨量、風速和風向等。
 2. 高空觀測(高空天氣圖)：利用無線電探空儀偵測不同高度的氣壓、溫度、溼度等資料。
 3. 遙測(衛星雲圖、雷達回波圖)：運用氣象雷達及衛星探測雲量、雲層厚度、高度等資訊。
64. 天氣預報：利用超級電腦分析大氣結構推算天氣系統未來的演變。大多使用地面天氣圖與衛星雲圖。
- (1) 氣溫：溫度計需在室外陰涼通風處測量。在北半球，百葉箱開口朝北避免太陽直射溫度計。全天溫度最高約在下午 2 點，溫度最低在清晨日出前。
 - (2) 氣壓：使用氣壓計測量。天氣圖上的氣壓值以海平面氣壓為基準。
 - (3) 風向：使用風標，風標箭頭所指的方向即為風向。
 - (4) 風速：空氣流動的速度。使用風速計(風杯)測量。
 - (5) 溼度：使用乾溼球溫度計(相對溼度)。
 - (6) 雨量：使用雨量筒，利用累積高度(mm)來表示。(雨量筒底面積大小不影響累積高度)
 - (7) 雲量：將全天空分為 10 等分。天空雲量分成晴天(0~4/10)、多雲(5/10~8/10)、陰天(9/10~10/10)
 - (8) 降水機率：是指各預報區未來 36 小時內的 3 個時段(每 12 小時為 1 時段)出現 0.1 毫米或以上的降水機會，和降水時間、面積、雨量多寡無關。
 - (9) 海浪高低：依該處風速的大小分為大浪、中浪、小浪三等級。
 - (10) 紫外線指數(UVI)：日正當中陽光最強的一個小時中(約 11:30~12:30)，地面單位面積所累積使皮膚致紅(UVB)的紫外線輻射量，共分 0~15 級。8 級以上為過量。
- | | | | | | |
|------------|-----|-----|------|------|-------|
| 紫外線指數(UVI) | 0~2 | 3~5 | 6~7 | 8~10 | 11 以上 |
| 級數 | 微量級 | 低量級 | 中量級 | 過量級 | 危險級 |
| 曝曬時限 | | | 30 分 | 20 分 | 10 分 |
- (11) 人體舒適度：和氣溫、溼度、風速等因素有關。最舒適在 20~26°C、相對濕度在 40~60%。
- | | | | | | | |
|--------|------|---------|---------|---------|---------|-----|
| 氣溫(°C) | ≤ | 11 ~ 15 | 16 ~ 19 | 20 ~ 26 | 27 ~ 30 | ≥31 |
| 舒適度 | 非常寒冷 | 寒冷 | 稍有寒意 | 舒適 | 悶熱 | 易中暑 |
65. 若有災變天氣現象的發生，氣象局會另外發布警報或特報：(1)警報：用在颱風侵襲時。(2)特報：用

於低溫、強風、大雨、豪雨、濃霧等情況。(3)氣象服務電話：166(國語)、167(台語)

66. 氣溫：以溫度計量測距地面 1.25 - 2.00 公尺間流動，而不受太陽直達輻射影響之大氣溫度。
67. 紫外線：一般而言，當太陽較接近日正當空、或大氣臭氧總量較少、或雲較少、或大氣懸浮微粒較少、或地面高度較高、或反照率較大時，則紫外線指數較大，反之則紫外線指數較小。所以夏天中午晴空時，紫外線指數最大，以台灣而言，紫外線指數較高的地區，常出現在高山或南部地區。紫外線分三種：(1)長波紫外線(UVA)：紫外線中含量佔 95%且穿透性強易穿透雲層，可達皮膚的真皮層，使皮膚曬黑，更苦能誘發皮膚癌(2)中波紫外線(UVB)：可達皮膚表皮，讓皮膚紅腫、脫皮、曬黑，是曬傷的主因(3)短波紫外線(UVC)：在通過臭氧層時，已被吸收，較少對皮膚造成危害。

68. 氣象觀測儀器：

一、在地面觀測坪上

(1)土壤溫度計：土壤各深度之溫度，可反映土壤生物活躍程度，主要供農業氣象使用。(2)自記式雨量儀(3)雨量器(4)溫度露點感應器(5)蒸發皿(6)百葉箱：安置乾濕球溫度計(測量大氣溫度、水氣壓、露點溫度和相對濕度)、最高最低溫度計、自記式溫度濕度儀、草溫計等。百葉箱應能滿足下列條件：

1.內部之溫度分布均勻 2.內部之溫度與箱外氣溫相同 3.能容納放置之儀器(4)使用輻射熱影響最小之材質。百葉箱箱底距地高度約 120 公分，頂端裝置抽風馬達，以增強室內空氣對流。並將檜木漆成白色，地面種植淺草，以減少輻射熱之影響。位於北半球者，百葉箱門應向北開，以免日光直射入箱內。

二、在室內觀測室中：

(1)水銀氣壓計：貴且大而無法置入百葉箱，但準確度甚高，置於室中供校準用。通常設置於溫度穩定或變化緩慢之氣象觀測室或氣壓室內，其懸掛地方應遠離熱源或通風口，且任何時候都應防止陽光直射。(又稱晴雨計)

(2)空盒氣壓計：為最常用的氣壓計。為一扁圓形真空金屬盒，利用金屬薄片的彈性，當氣壓升高時金屬盒會膨脹，當氣壓降低時金屬盒會被壓縮，帶動指針移動以顯示氣壓。空盒氣壓計較廉宜，輕便，易於攜帶，但需定時依水銀氣壓計做校準。

三、在戶外高空：

(1)風向風速儀：架設在氣象站的風力塔上離地十公尺以上無遮蔽物，應觀測一段時間才能決定風向。

(2)氣象雷達：可監控降水分布預報降雨。雷達利用天線發射高能電磁脈波，當電磁脈波碰到雲中水滴或冰晶時，會將電磁脈波反射及散射，雷達利用天線接收經反射及散射的微弱電磁波能量，即可呈現降水回波強度。由於雷達觀測到的雲雨系統距離較近，所以具有較高的空間分辨率。當颱風進入雷達觀測範圍後，雷達可以提供較為精確的颱風中心位置、移動方向、回波強度、以及環流強度等觀測資訊，但會受地形遮擋及干擾。

(3)探空儀(雷送)：探測大氣中各高度之壓力、溫度、濕度、風向、風速、臭氧等要素。發射機攜在填充氦氣之氣球上，以每分鐘 350 公尺之速度上升，測得各高度之壓力、溫度、濕度資料，依序發出信號，由接收機接收，而風向及風速之量測則由汽球之移動水平角及仰角，加以計算，移動方向即為風向，移動速度即為風速。

(4)氣象衛星：是用可見光、紅外線及水氣頻道三種波段來偵測颱風，可見光是利用物體表面對太陽光的反射率來觀測，看到的是雲層覆蓋的區域及厚度；紅外線是利用物體輻射強度，也就是雲頂的不同溫度來判斷雲的發展情形。水氣頻道則是利用水氣對 6.7 微米的輻射吸收最顯著的原理，分析大氣中、高層水氣分布狀況。因位於太空，可以俯視地球上廣闊的區域，颱風在遠洋時就可偵測了，而且可看到整個颱風雲系的分布情況。

衛星雲圖	觀測時機	意義	範圍	可印證地面天氣圖的正確性
可見光	白天	越白部分表示雲層愈厚	大氣低層的狀況	
紅外線	全天	越白部分表示雲頂愈高、溫度愈低	觀測雲頂溫度及降水強度	

69. 地面天氣圖：以海平面為基準，將地面觀測的氣象資料填在地圖上，包括：風向、風速、溫度、溼度、氣壓、天氣及雲量等。可以用來提供判定與分析高氣壓、低氣壓、鋒面等天氣系統之依據。天氣圖上的高、低壓可以用來初步研判天氣晴朗或陰雨，利用等壓線可以知道風速大小和風向。
70. 氣象諺語：
- (1) 月暈而風，礎潤而雨：當月亮旁邊有淡淡的光暈時，就知道快要起風了。下雨之前，柱子底下的礎石都會帶有濕氣。月暈是因為高空有卷雲或卷層雲的冰晶，因光線折射作用所造成。當月暈出現時，表示天空出現卷雲或卷層雲，常為低氣壓來臨的前兆，所以會起風。柱下石礎潮濕時，表示空氣濕度大，空氣中水氣含量接近飽和，氣溫稍一偏低，就會有水珠凝結在木柱下的礎石上。
 - (2) 瑞雪兆豐年：冬天下幾場大雪後，來年農作物必定豐收，冬天天氣冷，下的雪往往不容易溶化，蓋在土壤上的雪是比較鬆軟的，裡面藏了許多不會流動的空氣，空氣是不會傳熱的，這樣就好像給農作物蓋了一條棉被，外面天氣再冷，下面的溫度也不會降得很低，這樣，非但保住了農作物不受凍害，而且雪一融化這種溶化的水不但含有豐富的氮化物到土壤中是最好的肥料，同時也給農作物積存了很多水，對農作物的生長與發育都是很有利的，所以說冬季下了幾場大雪後是來年豐收的預兆。
 - (3) 日沒胭脂紅，無風也有雨：日落時分，天空出現赤紅色則風雨將至。低氣壓風暴正在逼近時，空氣中的水氣和塵埃會明顯地增多，太陽光的散射作用更加明顯。紅色光波波長最長，最不容易折射，在水氣、塵埃多的時候，其他光大多都散射了。因此，剩下來的主要是紅色光。空氣中的水氣越多，紅顏色也就越鮮艷，刮風下雨的機會也就越大。
 - (4) 春濛曝死鬼，夏濛做大水：春天平地如起大霧，隨後就會是連續晴天乾旱無雨，連鬼都因缺水而被曬得半死；夏天如出現大霧，則將下大雨或暴雨，洪水氾濫，造成嚴重災情。原來在初春季節中，當有大陸高壓逐漸東移或在東南沿海停留時，由於台灣地區氣壓梯度小，晚上風力微弱，各地天氣晴朗少雲，原本地面就比較冷，再加上晚上長波輻射旺盛，只要低層有足夠的水氣，就容易凝結成輻射霧，這種霧只有幾丈高，等到太陽出來，地面溫度升高，逆溫層（上暖下冷之氣層，謂之逆溫層）被破壞，霧就消散，所以春霧兆晴。到了夏季，因為夏天天氣熱，地面溫度較高，夜間又短，所以不容易產生輻射冷卻的霧，如果有霧發生，一定有暖而濕的氣流從外地流入，形成鋒面南方暖區裡的平流霧，因此五六月有大霧出現時，即表示梅雨鋒就要從中國長江流域或東南沿海南下，帶來大雨或暴雨，江河漲大水，並氾濫成災。
 - (5) 六月雷響止九颱，七月雷響九颱來：農曆六月時，如果有雷雨出現，那麼颱風來襲的機會就少，甚至不會來。若在農曆七月時，有雷雨出現，那麼颱風來襲的機會就會增加。農曆六月份時，太平洋副熱帶高壓向西伸展至台灣和中國華南，這些地區雷雨最多，乃高壓西邊局部性強烈熱力對流作用所造成的，與颱風並無關聯。所以農曆六月份打雷根本不是颱風的前兆，於是颱風便較少來襲。到了農曆七月份以後，大陸冷高壓力量開始增強，西太平洋副熱帶高壓力量開始減弱，於是這兩個高壓同時控制東亞地區的天氣，熱雷雨出現的機會減少，兩個高壓之間的鋒面或低氣壓容易吸引颱風來襲，尤其是農曆七月底、八月初南下的冷鋒，鋒面坡度陡，暖空氣被迅速抬升，形成雷雨天氣，所以農曆七月打雷機會雖然減少，但是只要出現雷雨，往往可以預兆颱風的到來。