

雲的故事

1. 雲的種類有哪些呢？雲朵生成、變化、消散的原因是什麼？

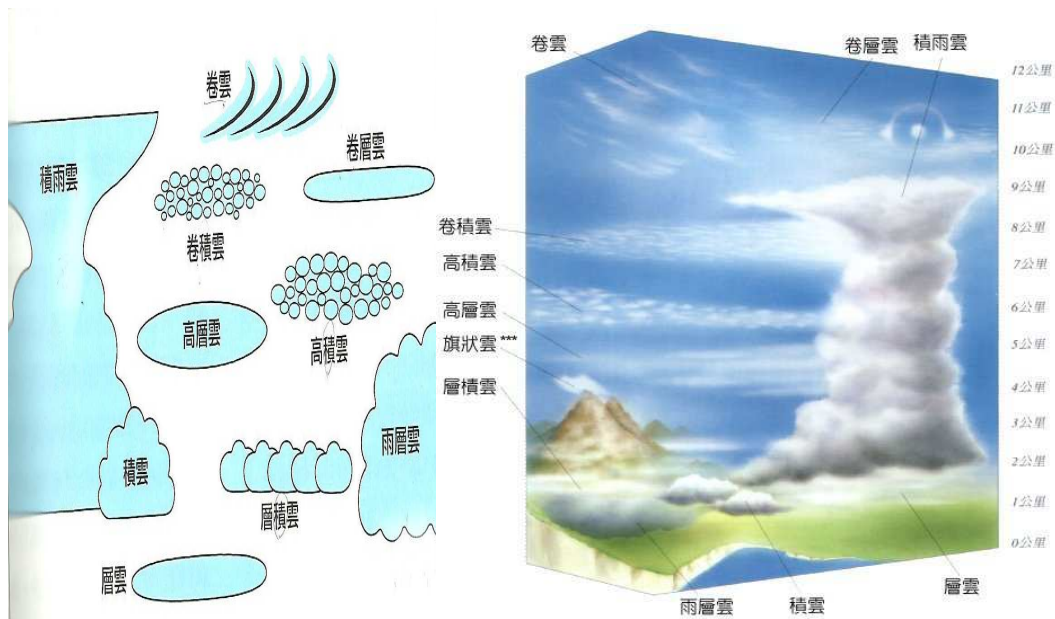
原因

- I. 雲的生成方式是地球上水循環的一個環節。由海洋、湖泊、河川、土壤和植物所散發出的水氣，不斷的散布到空氣中，在經由水氣之凝結作用成為細微之小水滴或冰晶。
- II. 這些小水滴和冰晶在經由凝聚的過程，變成肉眼可見的雲。而雲隨著氣流逐漸聚集、成長，而雲中的水滴、冰晶也漸漸的變大。
- III. 最後所有的上升氣流無法支撐其重量，使得水滴會冰晶落下形成降水回歸地面，而降水的形式又有冰雹、降雪與下雨。所以說雲使得大氣變得多姿變化萬千。

所以說雲之組成變可分為三類：

- 甲、 第一種為完全由液態水所構成的雲，包括由溫度低於冰點之過冷水在內之水滴雲
- 乙、 第二種是完全由冰晶所構成之冰晶雲。
- 丙、 第三種便是包含了冰晶與水滴的混合雲，而這種雲也造成降水的主要原因之一。

常見的雲都是位在大氣最接近地面的對流層內，這是因為對流層中常有上升氣流，可以把地表蒸發的水氣帶到空中，最後就有機會因為冷卻而凝結出小水滴或小冰晶，而由於空氣中水氣的含量以及氣流上升的高度各不相同，因此雲也就會在不同的高度形成。



高雲族

平均高度在地面以上 6~18 公里之間，水汽直接昇華為冰晶或小水滴凝結為小冰晶。



- 《卷雲》在空中透光度頗高，呈白色細絲狀，如髮絲、羽毛，浮在高高的天上。在強風吹襲下，卷雲的雲型瞬息萬變，常給人目不暇給的感覺，卷雲通常出現在晴朗的天空。



- 《卷積雲》一顆顆白色圓點，像魚鱗排在天空。

俗說：「魚鱗天，不雨也瘋癲。」因為這種景象常是低氣壓來臨的徵兆，天氣隨低氣壓的移入而轉劣，有時也能維持好天氣，所以要注意雲的變化，例如雲層逐漸降低並增厚，天氣才會轉壞。

- 《卷層雲》如白紗，可使太陽、月亮變得模糊。通常低氣壓或鋒面接近前由卷雲慢慢增厚而來。卷層雲會在太陽和月亮周圍，因稜鏡作用而出現圓形光環，稱之日暈或月暈。

中雲族

平均高度在地面以上 2~8 公里之間，因海拔高度的關係，其組成的分子為小水滴，除非當時氣溫很低才會有少數小冰晶出現。



- 《高積雲》一大塊、一大塊佈滿天空，有時一朵朵分開。

高積雲在天空中所呈現的雲塊，相當規律，但體積比卷積雲大，多數情形是**好天氣**的。

- 《高層雲》比卷層雲更厚更低，呈現灰白色，因雲層很厚，太陽光、月亮透不過。高層雲是在低氣壓接近時，或者是在暖鋒時，最容易出現，因此**天氣變壞**的機率較卷層雲為大。

低雲族

平均高度在地面附近~2 公里之間，低雲族多是**水滴雲**。



- 《層雲》最接近地面的一層厚厚的雲。

層雲多為**分布均勻的灰色低雲**，有點像棉花糖，出現時占**天空的一大片**，沒有什麼形狀，好像要下雨，時而飄著**毛毛雨**。



- 《層積雲》灰色，**大朵大朵**像波浪一樣排著。從午後到傍晚的時候，高空天氣穩定而低層不穩定，**常伴著雨滴**，**山區**很常見到。

- 《雨層雲》雲層厚而低，而且灰暗，**把天光都遮住了**。

雨層雲是令人厭煩而悶的雲，灰色或灰暗色。離地面很低，也較潮濕。雨層雲出現的時候，**通常都會下著雨**。

直展雲族

平均高度在地面附近~2 公里之間，其雲底高度在低雲族的高度範圍，然而頂部卻長發展至高雲族的高度。

- 《積雲》像**花椰菜**，大塊散開。

有點像棉花糖，除非雲團開始堆積，否則預測**天氣好**。但是如果堆積得很高，就容易產生**夏天午後雷陣雨**。



- 《積雨雲》就是**雷雨雲**，高聳的像一座塔，夏天出現，可能下大雷雨。

遠遠望去好像一座山，出現的時候，**通常都下著雨**，雲底非常暗。

2 在雲量少的日子裡，為什麼天空有的地方有雲，有的地方沒有？怎樣的條件下，雲能夠均勻地散布整個天空？

上升的空氣逐漸冷卻，其中的水蒸氣達到飽和時，會附著在細微的塵粒上，凝結成小水滴，大氣中許多微小的水滴、冰晶和其他細小的質點，懸浮在空中的集合體叫做雲，若接近地面的話，我們稱它為霧。所以水氣旺盛處雲就形成。只要水氣達到飽和，就可以看見雲；當水氣達到飽和，且大範圍就會形成均勻散布的雲。

3 在均勻分布的雲堆裡，偶爾會出現神秘的圓洞。這些圓洞並不是任意散布的，而且還非常大，它們真正的成因是什麼？

別有洞天



左圖的現象稱為「雨幡洞(Fallstreak hole)」。雨幡洞的產生是因為雲層中有某些小水滴突然凝結成大水滴(可能是接觸到由飛機排出的廢氣)，並引起連鎖反應，導致一範圍內的雲滴降離雲層，在雲朵中形成缺口。

在雨幡洞中常會出現因水滴降下而形成的絲狀雨幡。是雲層中的大洞，雲中有一個直徑約數百公尺的雲洞。這種被稱為“穿洞雲”(hole-punch cloud)的奇異雲團數十年得不到解釋，自 20 世紀 40 年代以來，這些天空中神秘的裂口讓業餘天文愛好者和科學家們都無比好奇。2009 年 10 月，媒體曾以“神秘 UFO 籠罩于莫斯科上空”為標題來講述出現在俄羅斯首都上空的神秘雲團。據 2010 年 6 月 18 日《每日郵報》報導，令氣象學家困擾已久的“穿洞雲”奇觀現在有了合理的解釋，當螺旋槳飛機或噴氣式飛機從合適的大氣狀況下穿過，它們會令液態水珠凝結，立即如雪花般紛紛落下，形成一個圓形裂口。之前的研究表明穿洞雲和飛機之間存在聯繫，雖然這種聯繫的機制是個謎。

4 注意臺北盆地周邊的山頭，山頂上常有些不飄動的雲，有哪些不同的形狀呢？它們產生的原因有哪些？如果山頂上，出現了一連串波紋狀的雲，請問是什麼決定了這種雲堆之間的間隔？

	<p>笠雲沿著山波表面攀升後沉降下來的濕潤空氣所形成的雲</p>
	<p>吊雲飄浮在下風處 山脈受到強風吹襲越過山頂縱向拍打的風會合處 預告天氣變壞</p>
	<p>山旗雲是強風吹襲山脈的現象發生於層積雲層雲和積雲</p>
	<p>山桂冠雲來自層雲盤踞在山頭和山腰的帶狀白雲</p>
	<p>雲海：天微亮時 雲會互相推詠然後如海浪翻滾 最後四分五裂擁有團團壟起的積雲和層積雲</p>



雲瀑:風從對面山風吹過來 當雲越過了對面山風 往下風處滑下就會形成 通常在風速為緩的早晨 暗示天氣轉壞可能性

風經過山頭時會出現上下波動的擾流現象，距離山頭越遠上下的波幅就越大 有些高山影響超過上千公里，較薄的雲層在較快的風速下經過山頭時就會形成波紋狀

5 夏天的清晨常有低雲，後來也會消散掉。請問陽光是被雲吸收，而把雲蒸乾了嗎？這些薄雲消失的原因是什麼？

雲是空氣受到上升氣流的力量，急速推往高空，因為上空的氣壓低，上升的空氣就會膨脹，膨脹時需要消耗熱量，使空氣的溫度下降，所以乾燥空氣中，每上升 100 公尺時，溫度大約下降攝氏 1 度。當陽光出現時溫度略為升高，有可能降低水的飽和度，於是雲就會消失。

6 你認為雲的型態能幫助你預測接下來的天氣狀況嗎？為什麼？

當然可以 觀測雲應先自雲狀開始，其次則是雲量和雲高。若時間充足，在觀測之前最好能注視天空一段時間，追蹤雲或天象的演變情形，雲的相對運動可顯示先前掩蓋的雲，又可使觀測者獲得若干雲量及雲高的概念。

雲所在的高度對於天候的影響，如氣溫、降雨率等，也是具有決定性的影響力。

雲狀與天氣預測表

雲狀	描述	預示
卷雲	分散的高、薄雲	多為晴天，但要注意卷層雲或高層雲的出現
卷層雲和高層雲	出現日暈或月暈，有時甚至出現彩虹	24 小時內如雲量增加將會有雨；如雲量減少，月亮變得更清亮，天空會變晴。
積雲	分散的、蓬蓬的雲	晴天
濃積雲	積雲增加並佈滿天空，同時形成塔狀	2 - 4 小時內會有陣雨
積雨雲	高大如山、雲體頂部呈平砧狀	陣雨、雷雨即將來臨
卷積雲和高積雲，並伴有卷層雲和高層雲	高而蓬鬆的棉團狀雲體	如雲量增加，12 - 24 小時內會有雨
凝結尾跡	高空發行的噴射機飛過天空形成了凝結蒸氣痕跡	天氣晴朗，但要注意增多的卷雲或卷層雲
乳房狀雲	蓬鬆的黑雲團、常在積雨雲的底部	將出現大雷雨，甚至龍卷風；要注意雲底下雲層的旋轉狀況
層積雲	長而黑的卷狀雲體，沒有降雨	陰天或慢慢轉晴
層雲	地面上空的低雲或霧	本身不會降雨；若霧是夜晚形成，天空可能變晴；否則會漸漸多雲

7 選一個固定地點(如你家陽臺)，請你在晴天、陰天、雨天/白天、夜晚/早晨、中午、傍晚、晚上/高溫、低溫等各種不同的外在條件中，將你所看到的各種雲拍攝下來，寫成至少一週以上的觀察紀錄(時間/地點/雲的種類/天候條件/特殊狀況/個人心得及意見)。

石垣島郵輪觀察日記(6月29-7月1日)

早上從搖搖晃晃的郵輪醒來，石垣島就在不遠處。高空上有羽毛狀卷雲(1 2)，風速似乎吹散了它們，不久卷雲因為水氣愈來愈重，變成卷積雲甚至是斑駁狀高積雲(4, 5, 6)，且天空上風很大，把雲吹成波浪狀。不久，積雲愈來愈多愈厚愈濃，天邊甚至有髮狀積雨雲(7)籠罩。由地面往上看，黑嗚嗚一大片，不久雷雨大作(9)，1小時後天空佈滿層積雲(10)，慢慢太陽露臉，層積雲被風及太陽破壞成破散雲(10, 11)，風將雲吹散，大地放晴(12)。

<p>1 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳</p>	<p>2 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳</p>
<p>3 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳</p>	<p>4 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳</p>



5 高空 中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



6 高空 中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



7 高空 中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



8 高空 中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



9 高空 中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



10 高空 中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



11 高空 中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



12 高空 中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳

2 金瓜石緩慢民宿觀察日記 (8月2日3日)

一早起來，雲霧繚繞的基隆山飄著層雲(1)，時而飄著毛毛細雨，時而陽光露臉。遠處的天空壟罩著兩層雲呈灰黑色(2,3,4)，不久烏雲飄動快速，被風吹散，美麗的大肚基隆山又露出了小腹(5,6)，這時天空出現了魚鱗狀的卷積雲(7)，風速似乎更加飛快的將卷積雲吹散。正午時分加陽光加溫下朵朵積雲(8)凝聚成積雨雲，就像是頭泡沫聚集的大怪獸(9)。傍晚時分，由於水氣不夠，積雨雲被風破壞以及陽光蒸發下，剩下一些破碎積雲和層積雲。

	
<p>1 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳</p>	<p>2 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳</p>
	
<p>3 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳</p>	<p>4 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳</p>
	
<p>5 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳</p>	<p>6 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳</p>



7 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



8 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



9 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



10 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



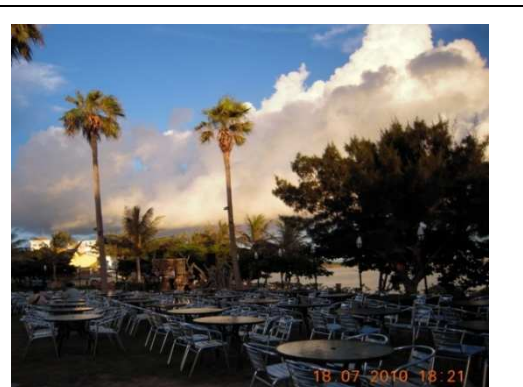
11 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳



12 高空中空 低空 薄 厚 纖維 群體 單獨 均勻 高聳

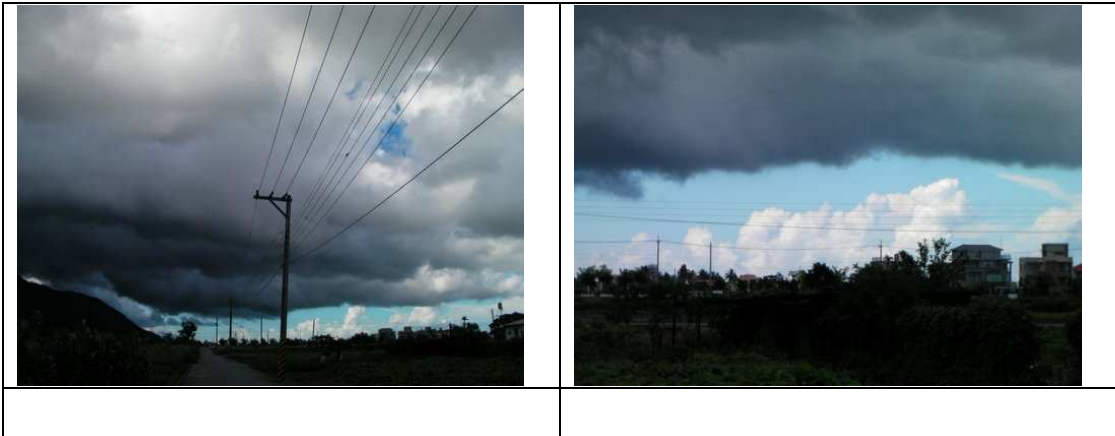
3 墾丁之旅觀察日記

典型的夏日氣候 萬里晴空下 午後蠢蠢欲動的積雨雲 一場雷陣雨後恢復寧靜



4 雖然晴空萬里 但有飛機雲飛過 隔天果然一早醒來 壟罩高積雲 天空白
步就開始與層雲後候壟罩 降雨





8 如果暑假中你有去哪兒活動或旅遊，抬頭看看天空，有特殊的雲(形狀/色彩/種類……)也把它拍攝記錄下來吧！(記錄條件同上)





絲狀積雨雲 破碎成卷雲卷積雲低高空



棉花狀密密麻麻的高積雲 中空



像極了蝸牛 積雲 低空右上卷雲高空



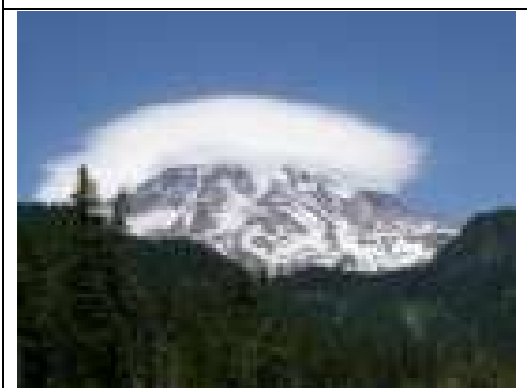
卷雲卷積(左上鱗片)積雲(左下)高中



積雨雲以及積雲低中空風大



彩霞及卷雲 高空



帽狀雲 低空



卷積和積雲 高低空

參考資料

雲圖鑑 田中達也 晨星出版

Yahoo 奇摩 <http://skyclouds.waylonchan.net/gallery.php>

<http://www.lib.ncu.edu.tw/~hong/atmhmpg/atmscil.htm>

【高愛迪斯評語】

記錄的地點、時間、種類、內容，真是多樣豐富！整理的方式也能顧及明瞭易懂，回答充實亦正確，了不起！