

015 為甚麼有的冰川會有黑白條紋？

黑條紋是由塵埃等污染物集中在消融面上，
白條紋則是新的白雪覆蓋成。

如果你站在冰川的側面仔細觀察，有時會發現冰川帶有黑白相間的條紋。這些條紋是哪裏來的呢？

在冰川存在的地方雖然十分寒冷，但大風、陽光照射等還是會使冰川表面的積雪發生一定程度的**消融**，這種消融主要發生在溫度相對較高的夏季。由於冰川是積雪經過不斷壓實形成的，雪在下落的過程中會將空氣中微小的塵埃等包裹在其中一起落到地面，不過這些塵埃由於分散在積雪中，通常不會影響積雪的顏色，因而積雪看起來仍然是白色的。每年夏季，氣溫相對較高，冰川表面的積雪消融程度較大，會形成一個消融面。這時，積雪中所包含的塵埃等物質就會隨着積雪的消融而都集中在這個消融面上，使消融面變得很髒，呈現出黑色。到了冬季，消融面重新凍結，新的白色的積雪又覆蓋其上。由於寒冷，這些積雪在來年夏季並不會完全融化，於是就形成了黑白相間的條紋了。當這些積雪被壓實形成冰川時，其中的黑白條紋也會被保留下來。這樣，一組黑白條紋就代表了一年，就像樹木的年輪一樣，可以幫助科學家確定冰川的年齡。

實際上，並不是所有的冰川都存在這種黑白條紋的。很多因素會影響這些條紋的形成。比如，當年的降雪量太小，會使紋層很薄，難以分辨出黑白條紋；如果空氣比較乾淨，降雪中的塵埃等物質很少，會使消融層難以呈現黑色，也會影響黑白條紋的形成；如果夏季過於溫暖，連冬季的積雪也全部融化了，當然也不會形成黑白條紋；此外，冰川的運動、**凍融作用**等也可能會破壞已經形成的紋層。（何鑫）

微博士

冰山

極地冰川常常會從陸地延伸到海洋，延伸出來的部分叫作冰舌。在海水、風等自然因素的侵蝕作用下，冰舌會斷裂，從而與冰川分離，分離出來的部分漂浮在海水中，就形成了冰山。冰山有各種各樣的形狀，北極附近的冰山往往是金字塔形的，而南極附近的冰山則多是桌形的——上面像桌子一樣是平的。冰山的密度僅比海水略小，因而其大部分（約80%左右）質量都隱藏在海面以下，我們看到的僅僅是「冰山一角」。冰山會在洋流和風的作用下在海水中移動，對航運的危害十分巨大，尤其是雷達難以探測到的小冰山。號稱「永不沉沒」的「鐵達尼號」就是因為撞上冰山而永遠沉睡在了海底。



南極的桌形冰山

②

黑白相間的冰川紋層



029 為甚麼有時雨後會出現彩虹？

雨後的小水滴像一片透鏡，陽光穿過時發生反射和折射，形成七彩的光譜。

暴風雨過後陽光明媚，對面的天空架起一座明麗的彩虹橋，這的確叫人賞心悅目。彩虹的形成究竟需要怎樣的條件呢？

彩虹的顏色同樣來自太陽。雨後，天空中仍然飄浮着大量的小水滴，這些小水滴就像一個個小球一樣的透鏡。陽光經過它們的時候，發生了**反射**和**折射**，穿透出來時光線的強度減弱。同時，由於折射，原本的白光被分解成了七色光，但其色序與量相反，從外至內由紅到紫排列。

但如果陽光過於猛烈、溫度太高的話，雨後的水滴可能很快被蒸發掉；夏天雷陣雨的下雨範圍很窄，天空水滴分佈不均勻，雨後太陽正對的天空不一定恰好有水滴。以上情況都不會出現彩虹。

彩虹的明艷程度、寬窄同水滴大小也有很大關係：水滴越大，彩虹越鮮艷且色帶越窄；水滴越小，彩虹越黯淡且色帶越寬；如果水滴太小的話，就完全沒有彩虹的身影了。

彩虹的形成與太陽的高度也有關。陽光是射到它對面天空的水滴上形成彩虹的，因此彩虹一般位於太陽對面，如果太陽升得過高，就算形成了彩虹，也在地平線以下，我們就看不見了。這也是中午很難看見彩虹的原因。

彩虹橋的上方有時還會出現第二條彩虹，稱為霓。霓與虹成因相似，不過陽光在水滴裏多反射了一次才射出，因此顏色的順序同虹相反，亮度也因多一次反射而削弱了。形成霓的陽光和水滴的相對位置同形成虹的是不一樣的，最終的效果是霓的高度略高於虹。虹霓並現的美景令人驚豔，出現在你眼前時，你一定會忍不住折服於大自然的鬼斧神工！

等到雨過天晴，陽光再現，溫度回升，天空變得乾燥。空中殘留的水滴一旦被「清理掉」，彩虹也就消失了。（麥楚紅）

專題研習室

自製彩虹

方法一：噴霧法。你只需要一個裝滿水的噴壺，背對太陽站着，向空中噴灑水霧，朝噴霧望去便馬上可以看見你親手創造的小彩虹！千萬不要面向太陽去尋找彩虹，那樣肯定會一無所獲的。

方法二：平面鏡法。你需要一盆水與一面平面鏡。在太陽底下把盆平放後，將平面鏡面對太陽輕輕斜插入水中，等到水面平靜後，在平面鏡對着的牆壁或障礙物上就會出現七色彩虹。

方法三：稜鏡法。準備一個三稜鏡，讓一束陽光從它的一側射入，在稜鏡中折射兩次，在另一側的牆壁上就可以看見一條七彩的光帶。事實上，當年牛頓正是由此發現了太陽光的色散現象，揭開了彩虹成因之謎，這個實驗也被譽為人類十大最美的實驗之一。

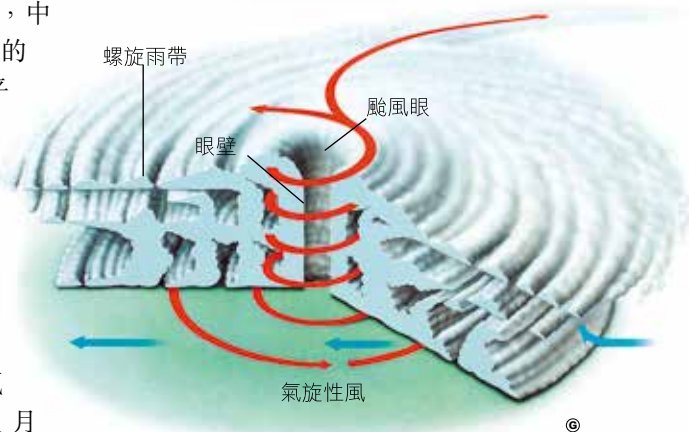
038 為甚麼中國沿海地區夏天經常有颱風？

颱風在西北太平洋形成後，多向西移動，到達中國東南沿海地區。

颱風特指發生在西北太平洋及南海海域的強熱帶氣旋，是濕熱洋面與不穩定大氣催生出的劇烈天氣現象。從高空看，颱風就是一個旋轉移動着的螺旋形巨大雲區，中心有個無雲的圓眼，稱作颱風眼。整個颱風系統的半徑從數百到上千公里不等。颱風眼內一般風平浪靜，但其周圍卻是由高聳的雲牆圍繞形成的區域——颱風眼壁，有極為猛烈的風雨。颱風登陸造成風災最嚴重的地區往往是颱風眼壁所過之處。

為甚麼颱風偏愛在夏天來襲？其他季節會不會有颱風來犯？人們觀測發現，西北太平洋每年從1月到12月都可能有颱風生成。例如氣象記錄顯示，1955年1號颱風「Violet」生成於1月2日。但是由於夏季西北太平洋的天氣條件最容易滿足颱風的生成條件，颱風主要發生在5月到12月，尤其集中在7月到10月（佔總數的70%）。這些熱帶氣旋在炎熱潮濕的熱帶洋面上形成後，一般會被副熱帶高壓南緣的東風引導着向西移動，其中一些到達北太平洋西岸——中國沿海地區。過去幾十年裏，登陸中國大陸的颱風每年平均7個以上。實際上，不同年份之間具體個數相差很大，1961年有9個颱風登陸中國，而1998年卻一個都沒有。當颱風接近中國沿海時，移動方向、速度等會受到當時環境的影響而不同。大多數颱風會在東南沿海登陸並進入內陸，有的則會持續向北移動到北方地區。例如2011年超強颱風「梅花」，從福建到東北，幾度看似登陸又改變「主意」北上。它在海上移動了11天，把中國沿海地區幾乎影響個遍，最終放棄中國在朝鮮登陸。

颱風結構



香港放大鏡

香港的熱帶氣旋分類

熱帶氣旋根據接近中心附近之最高持續風力加以分類。自2009年，香港採用的分類為以下六種：

熱帶氣旋類別	中心附近之最高持續風速
熱帶低氣壓	每小時 63 公里以下
熱帶風暴	每小時 63 至 87 公里
強烈熱帶風暴	每小時 88 至 117 公里
颱風	每小時 118 至 149 公里
強颱風	每小時 150 至 184 公里
超強颱風	每小時 185 公里或以上

氣象部門統計，在中國每年的颱風令數千萬人受災，平均直接損失數百億元。颱風為甚麼能造成如此巨大的災害呢？科學家估算過，一個颱風所製造的風能相當於每40分鐘引爆一個百萬噸TNT當量的核彈所釋放的能量。在強颱風中，颱風眼壁的風速可高達上百公里每小時。強風掀起的風暴潮常常淹沒港口、推翻大壩。如果當時恰逢天文大潮，破壞力會更巨大。除了狂風和風暴潮，颱風還有一個殺手鐮——強降水，暴雨和潮水引起的洪災是颱風另一個致命武器。2009年的颱風「莫拉克」被稱為「最濕的颱風」，兩天內在台灣南部六縣降下平時一年的雨量。

熱帶氣旋名字一覽

(2014年4月15日起生效)

組別	來源	東埔寨	中國	朝鮮	中國香港	日本	老撾	中國澳門	馬來西亞	米克羅尼西亞	菲律賓	韓國	泰國	美國
I	名字	達維 	海葵 	鴻雁 	啟德 	天秤 	布拉萬 	三巴 	杰拉華 	艾雲尼 	馬力斯 	格美 	派比安 	瑪莉亞
II	名字	康妮 	玉兔 	桃芝 	萬宜 	天兔 	帕布 	蝴蝶 	聖帕 	菲特 	丹娜絲 	百合 	韋帕 	范斯高
III	名字	娜基莉 	風神 	海鷗 	鳳凰 	北冕 	巴蓬 	黃蜂 	鸚鵡 	森拉克 	黑格比 	薔薇 	米克拉 	海高斯
IV	名字	科羅旺 	杜鵑 	彩虹 	彩雲 	巨爵 	薔琵 	煙花 	茉莉 	尼伯特 	盧碧 	銀河 	妮姐 	奧麥斯
V	名字	莎莉嘉 	海馬 	米雷 	馬鞍 	蝎虎 	洛坦 	梅花 	苗柏 	南瑪都 	塔拉斯 	奧鹿 	玫瑰 	洛克

符號說明：

- = 地名
- = 人名
- = 動物
- = 植物
- = 自然現象
- = 傳說人物 / 神靈
- = 星座
- = 其他

越南	東埔寨	中國	朝鮮	中國香港	日本	老撾	中國澳門	馬來西亞	米克羅尼西亞	菲律賓	韓國	泰國	美國	越南
山神 	安比 	悟空 	清松 	珊珊 	摩羯 	麗琵 	貝碧嘉 	溫比亞 	蘇力 	西馬倫 	飛燕 	山竹 	尤特 	潭美
利奇馬 	羅莎 	海燕 	楊柳 	玲玲 	劍魚 	法茜 	琵琶 	塔巴 	米娜 	海貝思 	浣熊 	威馬遜 	麥德姆 	夏浪
巴威 	美莎克 	海神 	紅霞 	白海豚 	鯨魚 	燦鴻 	蓮花 	浪卡 	蘇迪羅 	莫拉非 	天鵝 	艾莎尼 	艾濤 	環高
康森 	燦都 	電母 	蒲公英 	獅子山 	圓規 	南川 	瑪瑙 	莫蘭蒂 	雷伊 	馬勒卡 	鮎魚 	暹芭 	艾利 	桑達
桑卡 	納沙 	海棠 	尼格 	榕樹 	天鴿 	帕卡 	珊瑚 	瑪娃 	古超 	泰利 	杜蘇芮 	卡努 	韋森特 	蘇拉

資料來源：香港天文台網頁，下載自：http://www.hko.gov.hk/informtc/sound/tcname2014_uc.htm，下載日期：2014年10月20日。

042 為甚麼天空中有各種形狀的雲？

不同的地理環境，加上大氣中的風、氣壓和氣溫發生不同變化，所形成的雲形狀便不一樣。

在大氣層中蘊藏着質量相當可觀的水蒸氣。這些水汽中的99.99%都集中在最靠近地表、運動活躍的對流層中。對流層處於大氣圈的最底層，是雲朵們成長與消逝的場所，只有極少數的雲能衝破對流層到達上方的平流層。由於周圍氣溫的降低或空氣的上升運動，水汽冷凝，最終形成小水滴或小冰晶，它們成羣結隊在高空集中集結成片成團，這便是我們所看到的雲。

當大氣中的風、氣壓、氣溫發生不同的變化時，所形成的雲形狀、大小、高度都不一樣。甚至由於高山、湖泊、山谷等地形的影響，大氣運動狀況也會有很大的差異，因此不同的地理環境造就了千姿萬態的雲，如黃山的雲海、山區附近的莢狀雲等。

就如同植物學家會根據植株的地理分佈、莖葉、花和種子等特徵對植物進行分類一般，儘管每一片雲有各自的姿態，但它們也具備一些共同的物理特徵可供歸類。19世紀初，英國氣象學家霍華德就對雲做了科學分類，將雲分成了積雲、層雲與卷雲三種基本類型。它們的名稱來源於雲的三種基本外形特徵：積雲長得酷似棉花糖，塊狀的雲包頂部有一個個突起的圓頂，底部平整；層雲更像一條毛毯，平整均勻地鋪在天空中；而卷雲一般分佈在更高的天空，主要由小冰晶組成，整體上看很像略帶卷曲的動物毛髮。隨着對雲的成因研究不斷深入，雲被細分成了29類，這些類別成為了沿用至今的國際標準雲分類。你瞧，多麼龐大的雲家族！（陳思思）

科學偉人

盧克·霍華德 (Luke Howard)

盧克·霍華德(1772 – 1864)出生於英國倫敦的一個商賈之家，自幼對千奇百態的大自然充滿了好奇。成年後，成為藥劑師與製藥商的霍華德雖以經營製藥公司為生，卻是一位熱情的業餘氣象學家。1803年，他發表了《雲的分類》，第一次揭示了雲的基本屬性，奠定了現代國際雲分類的基礎。他畢生孜孜不倦研究氣象，被後世稱為「氣象學之父」。



雲的分類



062 為甚麼江南「火爐」城市應更名為「蒸籠」？

那裏的城市夏季炎熱，空氣十分乾燥，與「蒸籠」無異。

南京、武漢和重慶，常被稱為長江流域（以下簡稱「江南」）「三大火爐」，形容那裏夏季特別炎熱。例如，日最高氣溫高於 35°C 的高溫日數，它們每年平均分別有 15.8、21.0 和 34.8 天。在這種高溫日子裏，人常常熱得汗流浹背。許多古詩詞中形容說，汗流得如「漿」，如「潑」，如「雨」，甚至「流汗如澆沱」。

天熱時人體主要依靠汗水蒸發帶走大量熱量來降溫，可為甚麼在夏季江南汗多仍不解熱？這是因為江南水面多，植被茂盛，空氣十分潮濕，汗水蒸發降溫的效果便很差。古人形象地把這種悶熱天氣，比作「人在蒸籠中被蒸」。例如唐代著名詩人韓愈，在詩中就寫過「自從五月（農曆）困暑濕，如坐深甑（古代蒸食物的炊具，底下有許多孔可以進蒸汽）遭炊蒸」，宋代著名詩人楊萬里也有「不是城中是甑中」的詠熱詩句。與其說是「三大火爐」，不如更名為「三大蒸籠」更為確切。

火爐製造的是乾熱，空氣十分乾燥，甚至乾熱得可以使皮膚有開裂般的（輕微）疼痛。這種乾燥的火爐高溫天氣在華北平原夏季多有出現，但冠軍是新疆吐魯番盆地。因為乾旱地區地面沒有水蒸發，太陽輻射得以全部用來升高氣溫，高溫且低濕。新疆吐魯番盆地極端最高氣溫高達 49.7°C，是中國氣溫紀錄中的最高值。吐魯番 35°C 以上的高溫日年平均多達 98.4 天，「牆上烙餅，埋沙熟蛋」，都是實有記載的事。

所以，如果我們把「三大火爐」更名為「三大蒸籠」，把「火爐」的稱號還給吐魯番，這不正好都各得其所、名副其實嗎？（林之光）

跨學科連線

「火爐」城市的說法

通識

「火爐」只是個民間的說法，氣象學上把 35°C 以上的高溫天氣稱為「高溫熱浪」，這是一種災害性天氣。



▶ 增潤知識

見
《災難與防護 II》

◎
位於武漢的著名景點——黃鶴樓

