

雲之分類和天氣觀測

Cloud Classification and Weather Observations

Dr David Lam 林學賢博士

Hong Kong Observatory 香港天文台

28.12.2020

雲是什麼？

雲是一種水凝物由液態水或冰或兩者結合的微小顆粒組成，懸浮在大氣中並且通常不接觸地面。它還可以包括較大的液態水或冰顆粒，以及非水性液體或固體顆粒，例如存在於煙霧、煙塵或灰塵中的顆粒。

What is a cloud?

A cloud is a hydrometeor consisting of minute particles of liquid water or ice, or of both, suspended in the atmosphere and usually not touching the ground. It may also include larger particles of liquid water or ice, as well as non-aqueous liquid or solid particles such as those present in fumes, smoke or dust.

雲的外觀

最好從尺寸、形狀、結構、紋理質感、亮度和顏色等方面來描述雲的外觀。

Appearance of clouds

The appearance of a cloud is best described by its dimensions, shape, structure, texture, luminance and colour.

大小/尺寸 Dimensions

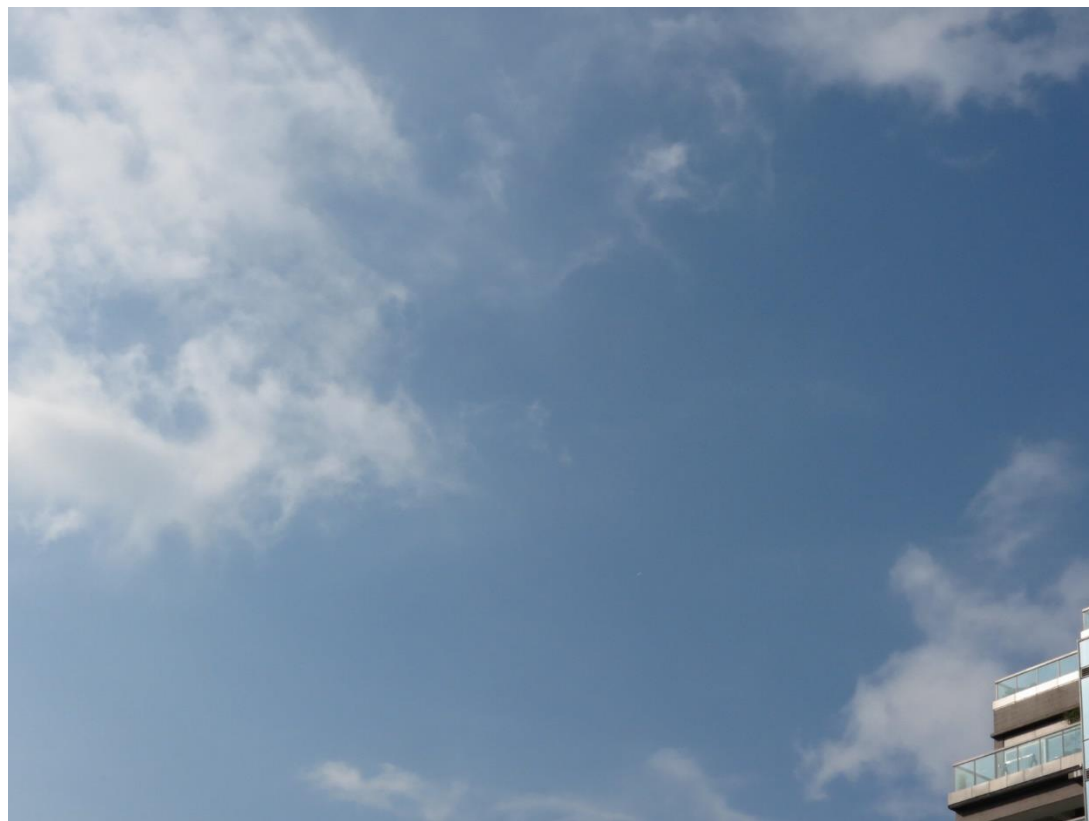


亮度/光暗和透明度 Illuminance and colour



形狀、結構和紋理質感

Shape, structure and texture



雲底高度、高度和垂直厚度

Cloud base height, cloud height and vertical thickness



雲分類的原則

雲不斷發展，並以各種形式出現。然而，在世界範圍內經常觀測到的特徵形式是有限的，一般來說雲可以在分類方案中進行分組。這種方案採用了屬、雲種和雲類。這與植物或動物分類中使用的系統類似，並同樣採用了拉丁名稱。

還有兩個額外的雲分類：特殊雲和上層大氣雲。這些雲往往很少或偶爾才能被觀測到，在某些情況下，僅存在於世界的某些地方。

Principles of cloud classification

Clouds continuously evolve and appear in an infinite variety of forms. However, there is a limited number of characteristic forms frequently observed all over the world, into which clouds can be broadly grouped in a classification scheme. The scheme uses genera, species and varieties. This is similar to the systems used in the classification of plants or animals, and similarly uses Latin names.

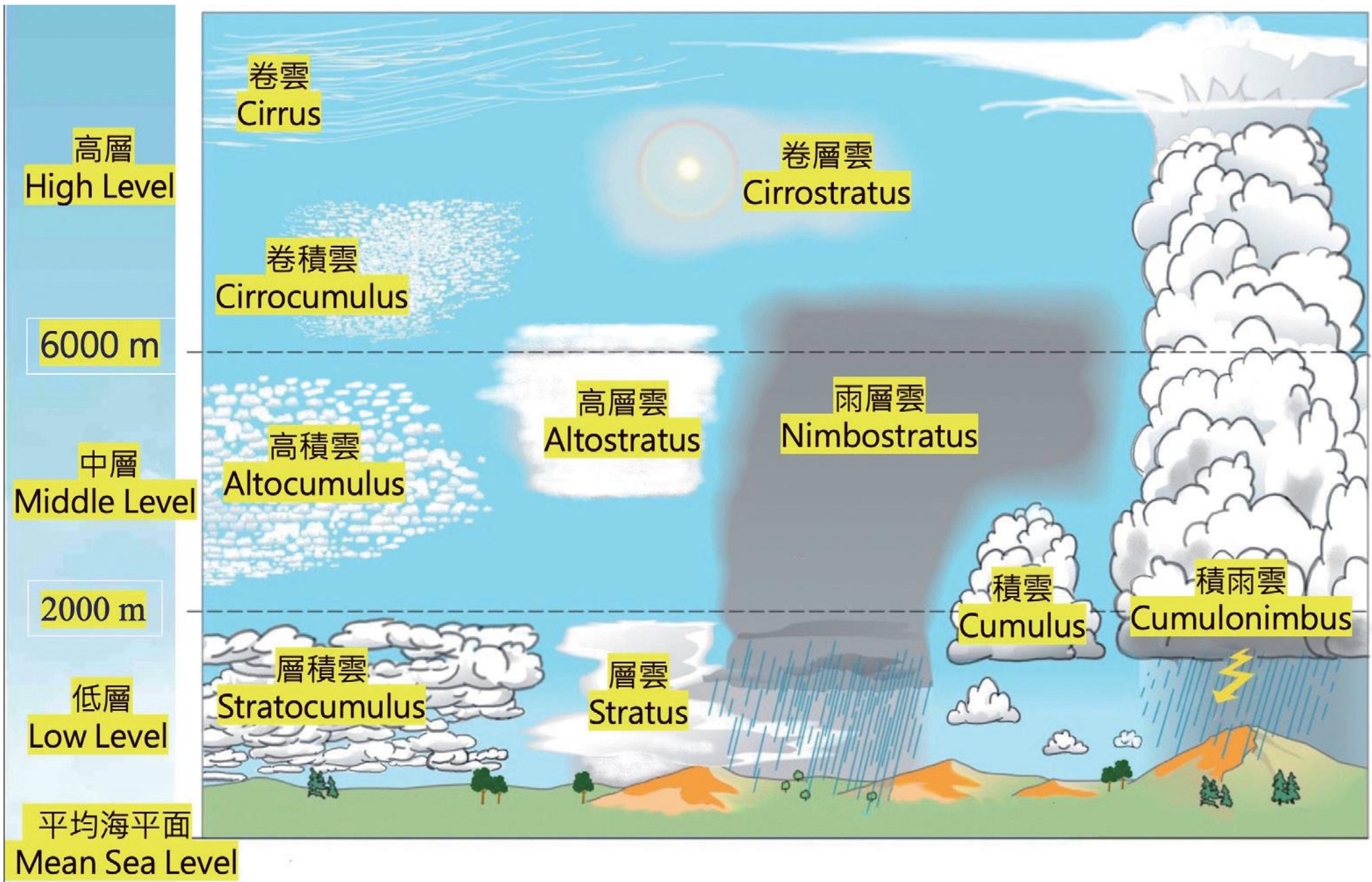
There also two additional cloud classifications: Special clouds and Upper atmospheric clouds. These tend to be only rarely or occasionally observed and, in some cases, only in certain parts of the world.

雲屬 Cloud Genera

雲的分類有十個主要群體，稱為雲屬。每個觀測到的雲都是其中的一種，只有一個雲屬。
The classification of clouds has ten main groups, called genera. Each observed cloud is a member of one, and only one, genus.

卷 cirrus 積 cumulus 層 stratus 雨 nimbus

雲族	高雲族 (20,000 - 60,000呎) (6 - 18 千米)	中雲族 (6,500 - 25,000呎) (2 - 8 千米)	低雲族 (0 - 6,500呎) (0 - 2 千米)
(Genera) 雲屬	卷雲 (Ci) Cirrus		
	卷層雲 (Cs) Cirrostratus	高層雲 (As) Altostratus	層雲 (St) Stratus
	卷積雲 (Cc) Circumulus	高積雲 (Ac) Alto cumulus	積雲 (Cu) Cumulus
		雨層雲 (Ns) Nimbostratus	積雨雲 (Cb) Cumulonimbus
			層積雲 (Sc) stratocumulus



卷雲Ci



卷層雲Cs



卷積雲Cc



高層雲As



高積雲Ac



雨層雲Ns



層雲St



積雲Cu



層積雲Sc



積雨雲Cb



雲種

根據雲的形狀或其內部結構，大多數雲屬可被細分為雲種。在天空中觀測到並被確定為特定雲屬的雲可能僅有一個雲種的名稱。

Species

Most of the genera are subdivided into species, based on the shape of the clouds or their internal structure. A cloud, observed in the sky and identified as a specific genus, may bear the name of only one species.

毛狀雲 Fibratus	鈎狀雲 Uncinus	密狀雲 Spissatus
		
像分離或薄面紗般的雲，由近乎筆直或不規則地彎曲的細絲組成，末端不會像鈎子，也不會收結成束狀。 出現雲屬：Ci, Cs	雲體純白看似逗號形狀的卷雲，末端沒有圓形凸起而是彎曲如鈎子。 出現雲屬：Ci	結構密集且有足夠厚度的卷雲，而當朝向太陽看時會呈現灰色，可遮掩太陽的輪廓甚至把太陽隱藏起來。它通常是源自積雨雲的上部。 出現雲屬：Ci
堡狀雲 Castellanus	絮狀雲 Floccus	層狀雲 Stratiformis
		
雲的上部至少有部份呈椰菜花般的塔狀突起物，部份突起物的高度大於其闊度，它們擁有共同的底部並看似並排連結。從側面看時城堡狀的特徵特別明顯。 出現雲屬：Ci, Cc, Al, Sc	呈蓬鬆，破損的簇絨狀。雲塊分離成一個個小單元的積狀雲堆，下半部經常伴隨著「雨幡」。 出現雲屬：Ci, Cc, Al, Sc	呈層狀而且向水平方向廣闊延展。 出現雲屬：Cc, Al, Sc

薄幕狀雲 Nebulosus	英狀雲 Lenticularis	捲軸雲 Volutus
		
猶如一層面紗，沒有明顯的細節。 出現雲屬：Cs, St	外形像凸透鏡或杏仁，通常細而長並有清晰的輪廓，偶爾會有「虹彩」出現。最常出現在有山的地形中。 出現雲屬：Cc, Al, Sc	呈管狀水平躺着的長雲體，通常位於低層，孤立地不與其他雲體連接，像圍繞着一個水平軸心慢慢旋轉。 出現雲屬：Sc, Ac (罕見)
碎狀雲 Fractus	淡積雲 Humilis	中積雲 Mediocris
		
雲塊呈破碎狀，形狀如不規則的碎屑。 出現雲屬：St, Cu	只有輕微垂直發展的積雲，看起來很扁平。 出現雲屬：Cu	有中等垂直發展的積雲，其頂部微微凸起，狀似植物發芽的形態。 出現雲屬：Cu
濃積雲 Congestus	秃狀雲 Calvus	鬚狀雲 Capillatus
		
形容巨大高聳垂直發展的積雲，其明顯凸出的頂部如椰菜花。 出現雲屬：Cu	形容由濃積雲演變而成的積雲，積雲輪廓開始消失，其頂部平滑的白色雲體，有或多或少的垂直條紋，但還沒有卷狀雲在其頂部形成。 出現雲屬：Cb	形容積雨雲頂部有明顯纖維狀的卷狀雲，看似鐵砧，以凌亂的毛髮狀態出現。此種雲常伴有驟雨或雷雨，經常有狂風，間中有冰雹。 出現雲屬：Cb

雲類

雲類是雲的可見元素的不同排列和不同程度的透明度。
 多個雲屬可擁有同一個雲類，而可能表現出多種多樣的特徵。在這種情況下，雲的名稱可包含所有觀測到的雲屬。

Varieties

Varieties are different arrangements of the visible elements of clouds and varying degrees of transparency.

A variety may be common to several genera, and a cloud may show characteristics of more than one variety. When this is the case, all the observed varieties are included in the name of the cloud.

亂狀雲 Intortus	脊狀雲 Vertebratus	波狀雲 Undulatus
出現雲屬： <u>Ci</u>	出現雲屬： <u>Ci</u>	出現雲屬： <u>Cc</u> 、 <u>Cs</u> 、 <u>Ac</u> 、 <u>As</u> 、 <u>Sc</u> 、 <u>St</u>

輻射狀雲 (輻狀雲) Radiatus	網狀雲 Lacunosus	複狀雲 Duplicatus
出現雲屬： <u>Ci</u> 、 <u>Ac</u> 、 <u>As</u> 、 <u>Sc</u> 、 <u>Cu</u>	出現雲屬： <u>Cc</u> 、 <u>Ac</u> 、 <u>Sc</u> (甚少出現)	出現雲屬： <u>Ci</u> 、 <u>Cs</u> 、 <u>Ac</u> 、 <u>As</u> 、 <u>Sc</u>

透光雲 Translucidus	漏隙雲 Perlucidus	蔽光雲 Opacus
出現雲屬： <u>Ac</u> 、 <u>As</u> 、 <u>Sc</u> 、 <u>St</u>	出現雲屬： <u>Ac</u> 、 <u>Sc</u>	出現雲屬： <u>Ac</u> 、 <u>As</u> 、 <u>Sc</u> 、 <u>St</u>

附加特徵

雲有時會有附加特徵，附著其上或部分與之融合。

Supplementary features

Clouds sometimes have supplementary features attached to or partly merged with them.

砧狀雲 Incus	乳狀雲（乳房狀雲） Mamma	幡狀雲 Virga
		
位於積雨雲頂部向四周伸展出來的部份，形狀扁平像打鐵用的鐵砧，外觀光滑、呈纖維狀或條紋狀。 出現雲屬： <u>Cb</u>	倒吊在雲底下凸出的雲體，如囊狀或乳房狀，大小不一。 出現雲屬： Ci, Cc, Ac, As, Sc, <u>Cb</u>	附着在雲底的垂直或傾斜的雲絲（雨幡）。因降水在未到達地面前便已蒸發掉，所以地面上不會感覺到降水。 出現雲屬： Cc, <u>Ac</u> , As, Ns, Sc, Cu, Cb
降水狀雲 Praecipitatio	弧狀雲 Arcus	管狀雲 Tuba
		
降水狀雲是指雲帶有雨、雪、冰粒、冰雹等，從雲層中落下並到達地面。 出現雲屬： As, Ns, <u>Sc</u> , St, Cu, Cb	偶爾出現在積雨雲或濃積雲前下方的一種濃密，外表灰白色並呈水平卷軸狀的附加特徵。雲的邊緣是破破爛爛的，若在水平方向廣闊延展時，底部暗黑，就好像承托着暴風雨的弧狀棚架一樣，令人震撼。 出現雲屬： <u>Cb</u> , Cu (較少出現)	指由雲底延伸出來的雲柱或倒轉的雲錐，陰暗的雲底及像漏斗的雲錐顯示有一強旋渦。 出現雲屬： <u>Cb</u> , Cu (較少出現)

糙面雲 Asperitas	浪形雲 Fluctus	雲洞（雨幡洞） Cavum
		
雲底呈波浪狀，垂直方向高低起伏清晰，有時更有凸出尖點，從地面往上看就像波濤洶湧的海面。與波狀雲相比，它較為混沌及粗糙，水平方向紋路缺乏組織。不同的光照度和雲層厚度會產生震撼性的視覺效果。 出現雲屬： <u>Sc</u> , Ac	外觀如翻起的巨浪，通常在雲的頂部表面以捲曲或破碎波浪形式短暫出現。 出現雲屬： Ci, <u>Ac</u> , Sc, St, Cu (間中出現)	在薄的層狀雲中出現的大致圓形（在遠處看會像橢圓形）的洞，雲洞底下往往會形成幡狀的雲絲（雨幡），洞一般會隨着時間而增大。雲洞有時會呈線狀。 出現雲屬： <u>Ac</u> , Cc, Sc (較罕見)
牆壁雲 Murus	尾狀雲 Cauda	
		
牆壁雲是局部且持續，並通常是由積雨雲底部突然下降而形成的雲。它常伴隨着由積雨雲結合而成的超級單體風暴，一般在積雨雲中強上升氣流的無雨區內發展。具有顯著旋轉和垂直運動的牆壁雲可形成管狀雲（請參考第 29 頁超級單體風暴全圖）。 出現雲屬： <u>Cb</u>	尾狀雲是向水平方向伸延，狀似尾巴（不是漏斗）的雲，它延伸自超級單體積雨雲低層的主要降水區至牆壁雲。它通常附於牆壁雲，而兩者的雲底通常在同一高度。（請參考第 29 頁超級單體風暴全圖）。 出現雲屬： <u>Cb</u>	

附屬雲

有時，雲可能伴有其他通常較小的雲，稱為附屬雲，它們與主雲體分離，或部分與主雲體合併。

Accessory Clouds

Clouds may sometimes be accompanied by other usually smaller clouds, known as accessory clouds, which are separate from the main cloud body or partly merged with it.

<p>幪狀雲 Pileus</p> 	<p>縐狀雲 Velum</p> 
<p>在積雲或積雨雲頂上出現的一種水平範圍較小的雲體，看起來平滑而像一頂薄薄的小帽子，有時甚或穿附在其頂部。幾層幪狀雲亦可同時疊加在一起。</p> <p>出現雲屬：Cu · <u>Cb</u></p>	<p>一種接近或依附在積雲或積雨雲頂部的附屬雲，有時會被其貫穿。它外觀像面紗，通常在廣闊的水平範圍延展。</p> <p>出現雲屬：Cu · <u>Cb</u></p>
<p>碎片雲 Pannus</p> 	<p>流狀雲 Flumen</p> 
<p>碎片雲酷似不規則的碎紙片，處於主體雲的下端或者附於其主體。它們有時可以連成一層。</p> <p>出現雲屬：As · Ns · <u>Cu</u> · Cb</p>	<p>流狀雲外形平坦寬闊，又被稱為海狸的尾巴。它如洶湧的流水般流入積雨雲的底部，是與超級單體風暴（由積雨雲結合而成）相關的低層雲帶。它的排列與低層風平行，沿着流入超級單體的氣流帶上形成，而其雲塊則隨着上升氣流而進入超級單體內。流狀雲不依附於牆壁雲，它的雲底比牆壁雲的還要高（超級單體風暴全圖請參考第 29 頁）。</p> <p>出現雲屬：<u>Cb</u></p>

特種雲

此外，在某些特殊情況下，雲可能會由於某些（通常是當地語系化的）生成因素而形成或發展。這些因素可能是自然的，也可能是人類活動的結果。

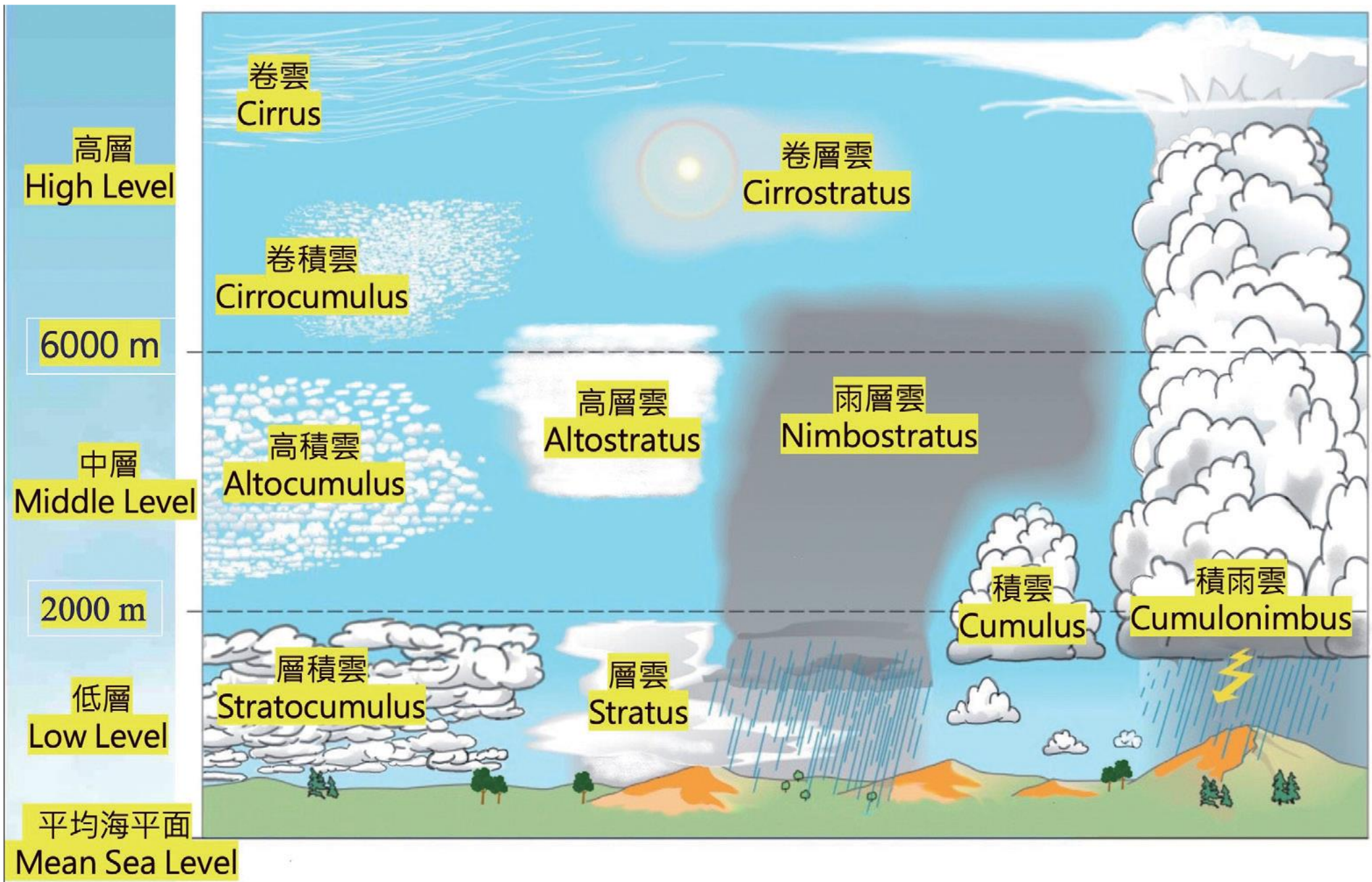
Special clouds

In addition, there are special cases where clouds may form or grow as a consequence of certain, often localized, generating factors. These may be either natural, or the result of human activity.

<p>火成雲（火成性雲） Flammagenitus</p> 	<p>人造雲 Homogenitus</p> 	<p>凝結尾跡（凝結尾） Contrails</p> 
<p>火成雲是指由森林大火、山火或火山爆發活動產生的熱力引發對流而形成的積雲和積雨雲。</p> <p>出現雲屬：Cb · <u>Cu</u></p>	<p>由人類活動而產生的雲，如工業生產過程中產生的排放或來自飛機的凝結尾跡。</p> <p>出現雲屬：Ci · <u>Cu</u> · <u>St</u></p>	<p>是指當飛機經過濕冷的空氣時所產生的尾跡。當凝結尾跡在空中持續至少 10 分鐘仍未消散時，我們會把它叫做人造卷雲（cirrus homogenitus）。</p> <p>出現雲屬：<u>Ci</u></p>
<p>凝結尾跡變形雲（人為轉化雲） Homomutatus</p> 	<p>瀑成雲（瀑布雲） Cataractagenitus</p> 	<p>森成雲（森林雲） Silvagenitus</p> 
<p>形容持續在空中的凝結尾跡，因受到大氣高層的強風影響，經過一段時間的擴展及內部轉化後，最終變成較自然的形態的卷狀雲。</p> <p>出現雲屬：<u>Ci</u> · Cc · Cs</p>	<p>由大型瀑布的衝力使水霧化後所產生的雲。</p> <p>出現雲屬：<u>Cu</u> · <u>St</u></p>	<p>由森林的樹木蒸發出來的水氣凝結而成的雲。它通常比較接近地面，在密林上方以無特徵的雲霧狀態出現。</p> <p>出現雲屬：<u>St</u></p>

層面 Levels

雲族高度 Level	雲「屬」 Genera	極地地區 Polar region	溫帶地區 Temperate region	熱帶地區 Tropical region
高 High	卷雲、卷積雲和卷層雲 Cirrus, Cirrocumulus, Cirrostratus	3-8 公里 km	5-13 公里 km	6-18 公里 km
中 Middle	高積雲、(高層雲和 雨層雲) * Alto cumulus, (Altostratus, Nimbostratus)	2-4 公里 km	2-7 公里 km	2-8 公里 km
低 Low	層積雲、層雲、(積雲和 積雨雲) * Stratocumulus, Stratus, (Cumulus, Cumulonimbus)	從地球表面到 2 公里 From the Earth's surface to 2 km	從地球表面到 2 公里 From the Earth's surface to 2 km	從地球表面到 2 公里 From the Earth's surface to 2 km



天文台360° 全景 Panorama view from HKO



N

E



E

S



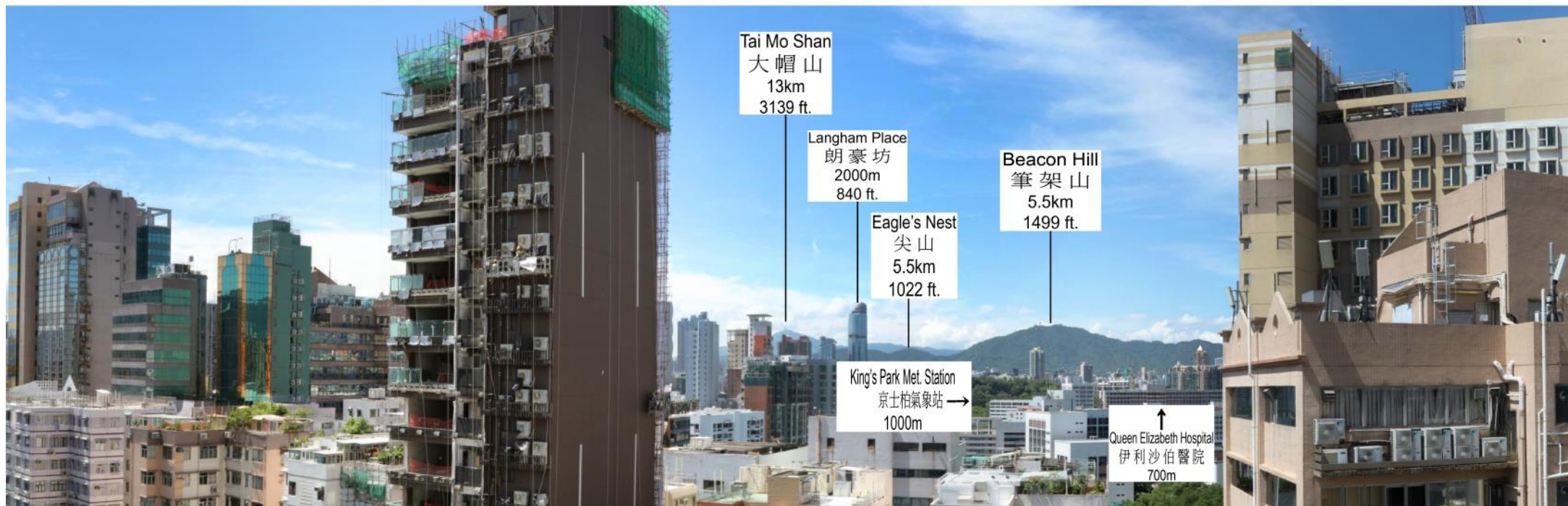
S

W



W

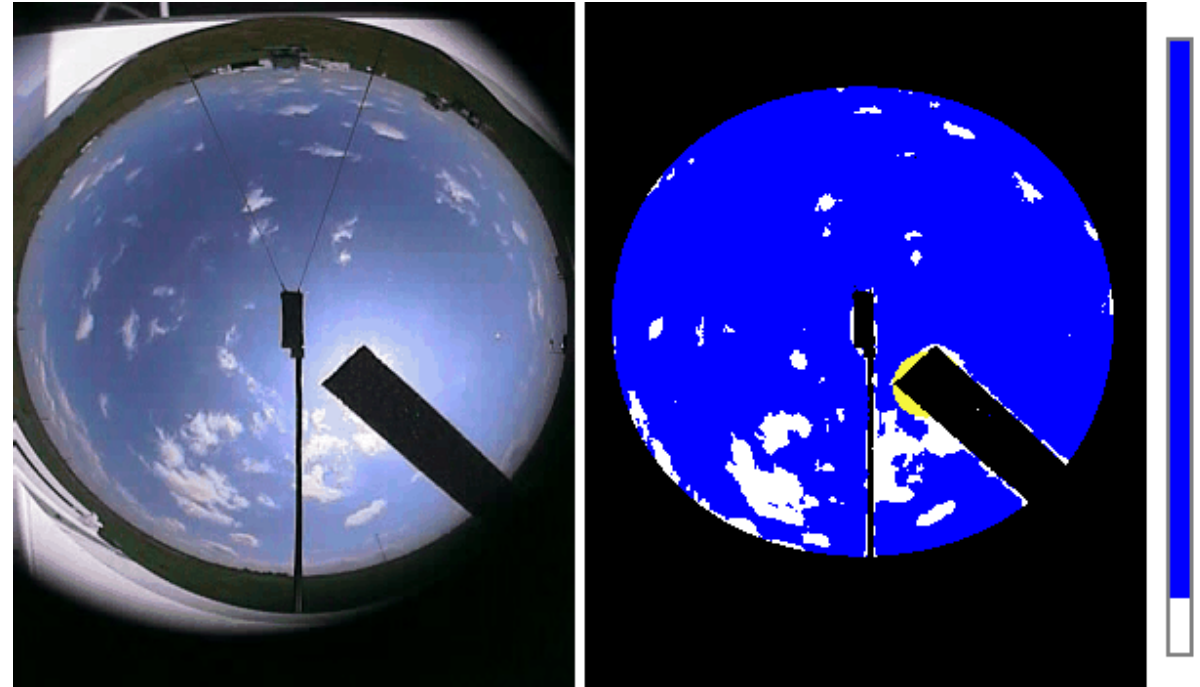
N



怎樣量度雲量？

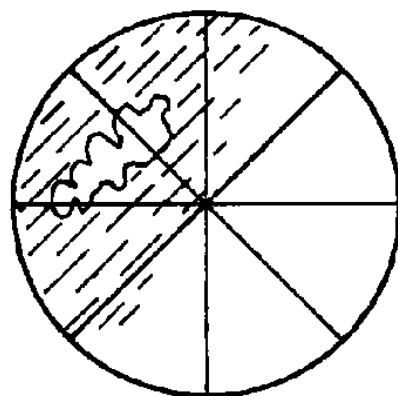
How to measure cloud coverage?

- 在氣象學上份okta是用來量度某一地點雲量的單位，把天空分成八份，零份雲(0 okta)表示天空是完全藍天，萬里無雲，八份雲(8 oktas)則表示整個天空被雲層覆蓋，是天陰。
- In meteorology, an okta is a unit of measurement used to describe the amount of cloud cover at any given location. Sky conditions are estimated in terms of how many eighths of the sky are covered in cloud, ranging from 0 oktas (completely clear sky) to 8 oktas (completely overcast).

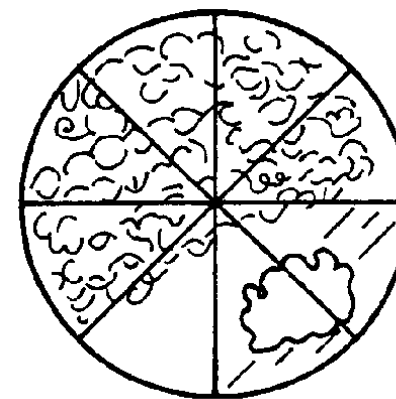


總雲量 Cloud cover

0	SKC - 無雲
1	1/8 或微量(可以判定雲狀的微量雲)
2	2/8
3	3/8
4	4/8
5	5/8
6	6/8
7	7/8
8	8/8
9	因有霧或其他視程障礙現象而使總雲量無法估計
/	未觀測(自動站未配有測雲設備)



3份



6份

0/8	1/8	2/8	3/8	4/8	5/8	6/8	7/8	8/8

總雲量釋意

0/8
Clear
天朗氣清

1/8-2/8
Few
稀薄雲層

3/8-4/8
Scattered
零散雲層

5/8-7/8
Broken
疏鬆雲層

8/8
Overcast
天色陰暗

雲量觀測 Cloud coverage observation

Daily Meteorogram

Date 19 DEC 2020 (SAT)

STATION		UTC		00	01	02	03	04	05	06	07								
Hrly Mean		Hrly Max Gust		03	07	03	07	02	06	02	05	03	06	03	06	03	08	04	09
HH dddff		Fmfm		00 /04	34 /02	00 /02	00 /02	01 /03	35 /02	35 /03	01 /04	09	09	01	03	02	03	04	04
King's Park KP		12	248	13	250	15	250	16	246	16	236	17	225	17	217	17	211	05	05
Hrly Mean		Hrly Max Gust		02	07	03	06	02	05	02	04	02	06	02	05	03	07	03	07
HH dddff		Fmfm		34 /03	34 /02	VRB /02	34 /02	34 /03	VRB /02	34 /02	34 /02	34 /02	34 /02	34 /02	34 /02	34 /02	34 /02	34 /02	34 /02
H K O 005 HKO		13	247	13	250	14	249	16	244	17	235	17	222	17	216	18	211	20	07
Hrly Mean		Hrly Max Gust																	
HH dddrr		Fmfm		36 /04	36 /04	36 /05	33 /06	33 /06	34 /07	35 /05	33 /05	33 /05	33 /05	33 /05	33 /05	33 /05	33 /05	33 /05	33 /05
H K I A (CLK) 007 VHHH		12	265	12	267	13	265	14	260	14	251	15	240	16	228	17	223	13	05
Hrly Mean		Hrly Max Gust		04	06	03	06	02	05	03	05	04	07	05	07	04	06	04	06
HH dddrr		Fmfm		32 /03	35 /03	32 /03	31 /03	31 /04	31 /05	32 /04	32 /05	32 /04	32 /05	32 /04	32 /05	32 /05	32 /05	32 /05	32 /05

天文台的觀測員會每小時在尖沙咀總部的觀測

Observers in the Hong Kong Observatory make hourly cloud observation at the Headquarters in Tsim Sha Tsui

根據每小時數據會計算出每日的平均雲量

Calculated the mean daily cloud amount according to the hourly data

1份雲 = 12.5%

1 okta = 12.5%

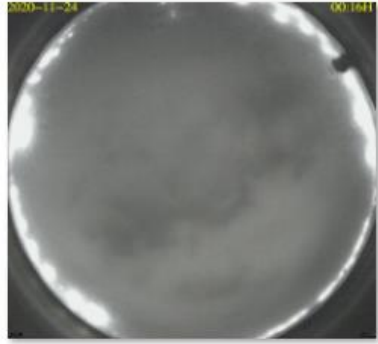
表 7
Table 7 天文台於二零一九年每日的平均雲量 (%)
Daily Mean Amount of Cloud (%) at the Hong Kong Observatory in 2019

日 DAY	一月 JAN	二月 FEB	三月 MAR	四月 APR	五月 MAY	六月 JUN	七月 JUL	八月 AUG	九月 SEP	十月 OCT	十一月 NOV	十二月 DEC
01	84	84	91	91	85	85	72	94	85	11	49	8
02	87	84	84	89	89	81	82	88	88	20	31	18
03	91	70	85	85	91	83	93	88	85	22	48	32
04	87	61	83	86	88	84	85	87	89	22	26	55
05	88	84	89	37	94	78	83	34	89	18	11	88
06	92	83	91	27	95	76	85	65	55	87	47	47
07	89	57	89	48	95	72	88	43	25	83	32	1
08	94	78	95	80	93	76	85	43	31	66	21	16
09	89	99	95	79	92	82	88	36	47	55	33	56
10	88	89	86	79	63	86	88	83	27	35	16	39
11	55	94	58	84	14	90	87	85	38	24	32	2
12	64	69	15	91	57	89	82	78	44	51	70	43
13	91	68	66	98	92	90	88	67	64	81	39	43
14	94	78	95	92	64	58	85	70	69	80	42	17
15	88	84	89	91	85	42	74	69	51	56	29	85
16	87	72	85	87	82	77	47	82	73	37	33	86
17	55	91	85	77	82	87	66	87	80	31	18	79
18	79	91	70	91	77	82	53	84	79	57	18	70
19	85	79	42	90	79	84	73	81	54	34	49	94
20	76	84	86	93	85	66	85	74	9	42	56	83
21	66	88	79	81	91	79	85	74	2	35	16	86
22	21	79	84	72	77	81	88	62	7	21	14	60
23	3	95	99	58	89	84	75	65	41	28	44	81
24	10	88	100	57	97	88	68	56	59	51	24	44
25	13	92	92	39	89	88	62	95	32	33	58	65
26	17	96	86	58	83	78	63	81	43	73	88	29
27	80	82	77	91	87	78	78	57	46	59	53	23
28	63	67	57	85	87	77	77	72	33	79	41	64
29	39		81	71	95	72	79	80	33	54	48	92
30	69		81	83	97	74	84	83	21	81	34	90
31	67		93		93		91	90		78		93
平均 Mean	68	82	81	76	83	79	79	73	50	49	37	54
正常 Normal (1961-1990)	58	73	76	78	74	75	65	66	63	56	53	49
正常 Normal (1971-2000)	60	73	79	80	77	76	68	69	65	57	53	51
正常 Normal (1981-2010)	61	74	79	81	76	77	69	69	66	58	54	52

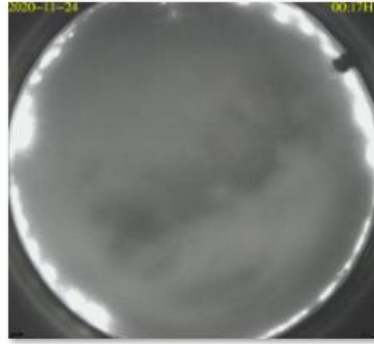
來源 Source: 《香港氣象及潮水觀測摘要》

Summary of Meteorological and Tidal Observations in Hong Kong

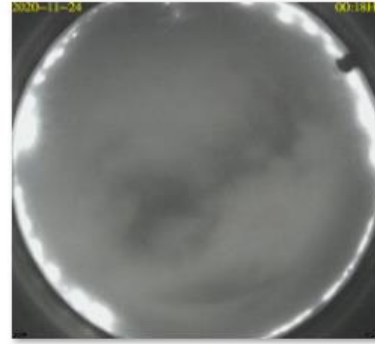
14/12/2020
00:16-00:27 AM



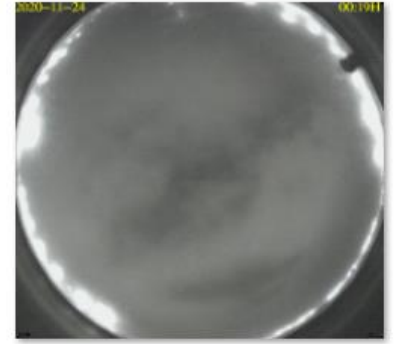
202011240016.jpeg



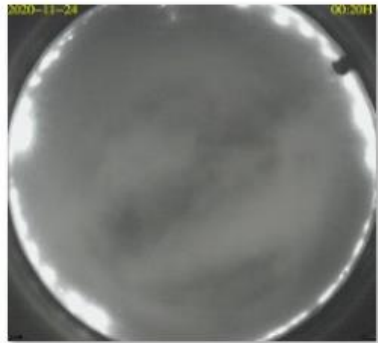
202011240017.jpeg



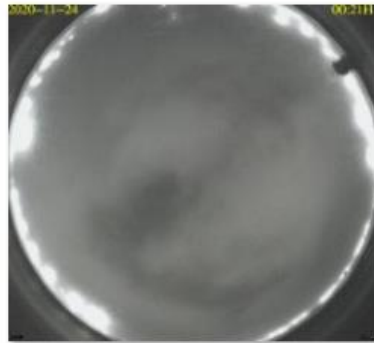
202011240018.jpeg



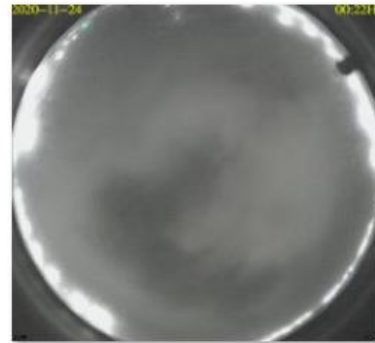
202011240019.jpeg



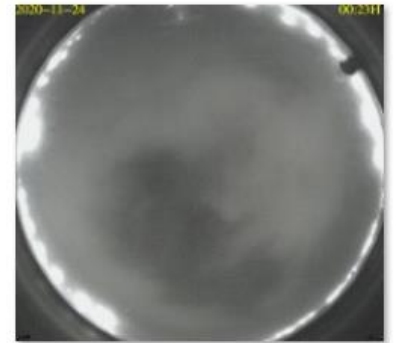
202011240020.jpeg



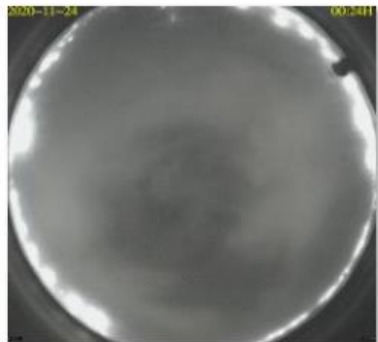
202011240021.jpeg



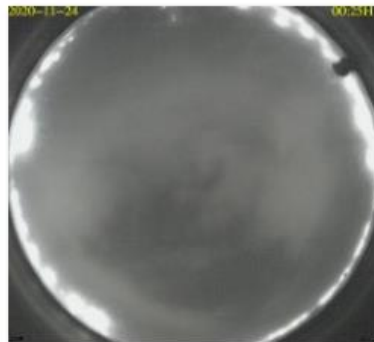
202011240022.jpeg



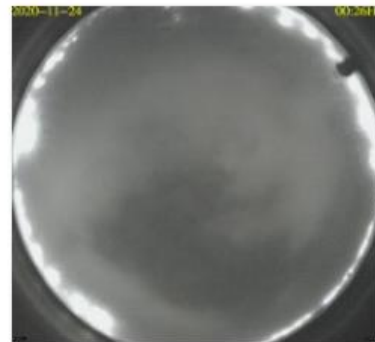
202011240023.jpeg



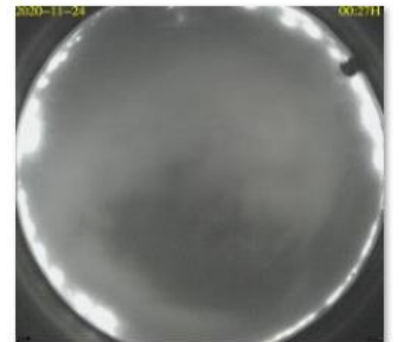
202011240024.jpeg



202011240025.jpeg



202011240026.jpeg

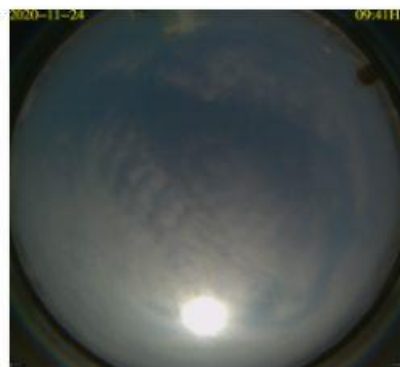


202011240027.jpeg

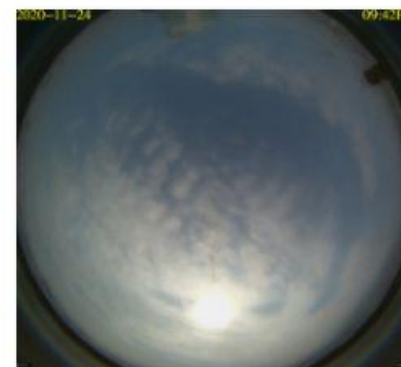
24/11/2020
09:40-09:51 AM



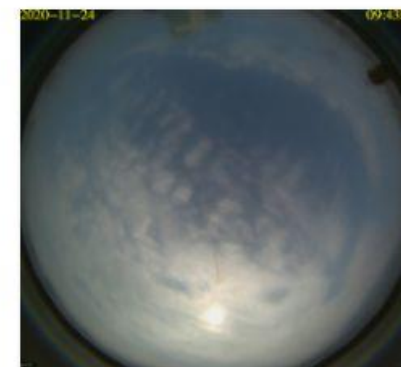
202011240940.jpeg



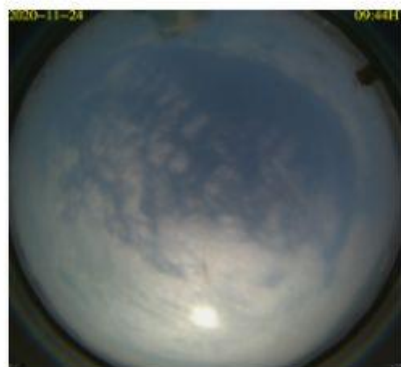
202011240941.jpeg



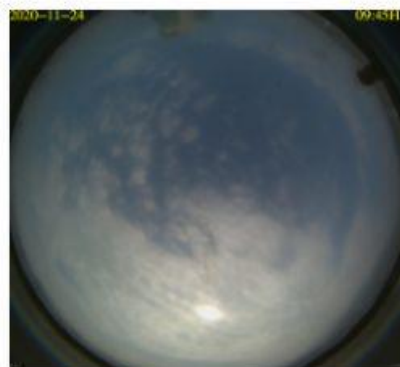
202011240942.jpeg



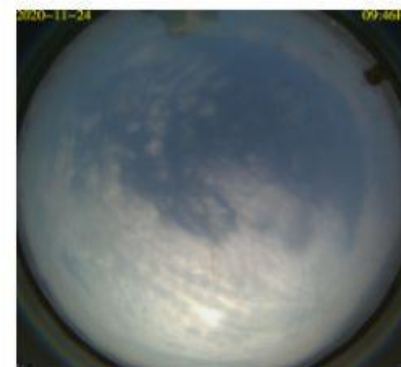
202011240943.jpeg



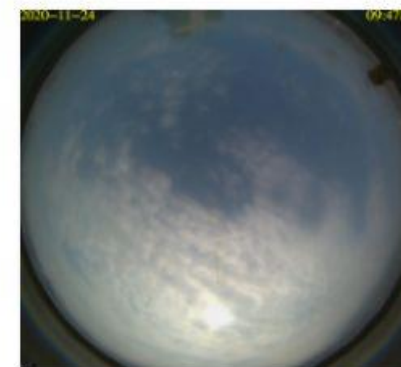
202011240944.jpeg



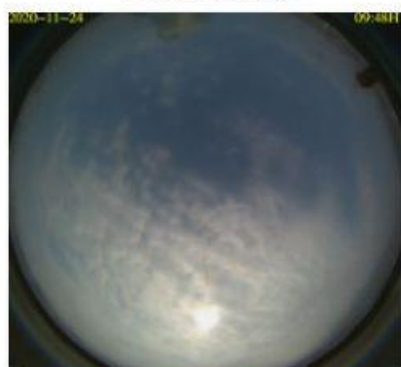
202011240945.jpeg



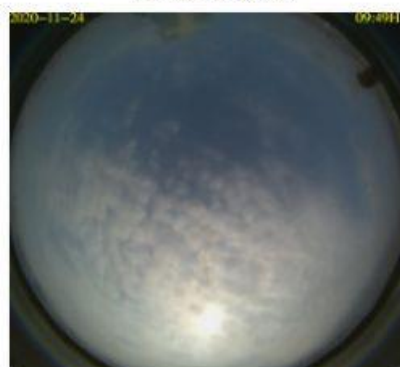
202011240946.jpeg



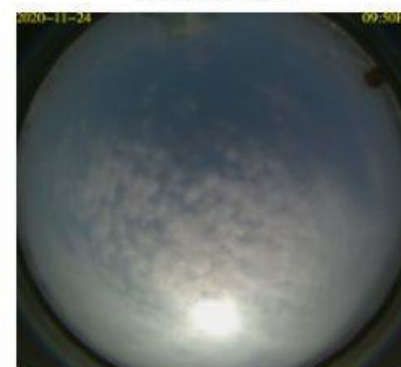
202011240947.jpeg



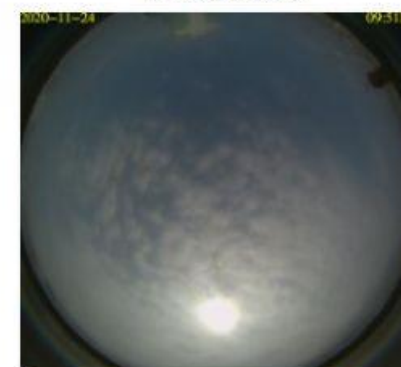
202011240948.jpeg



202011240949.jpeg

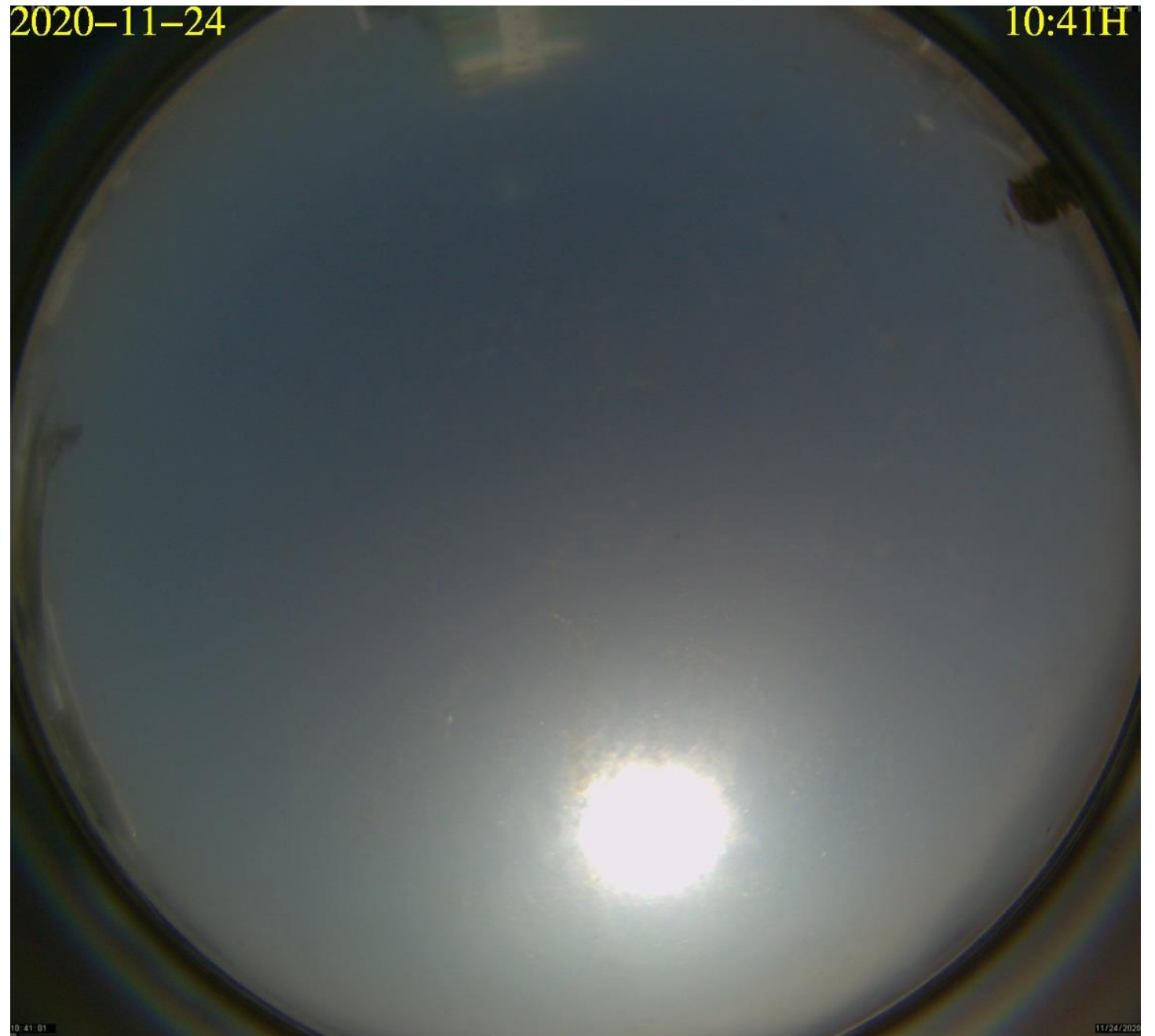


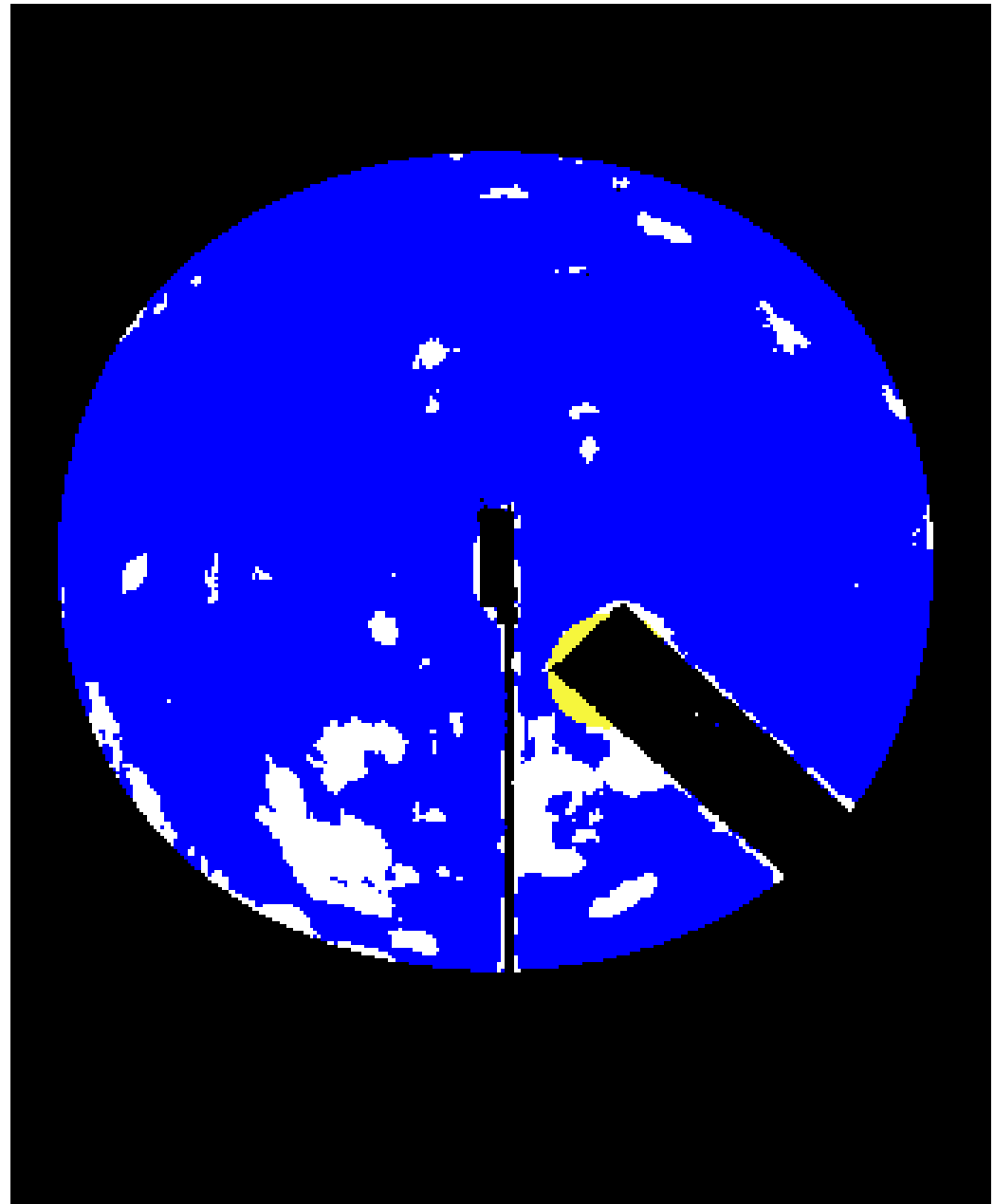
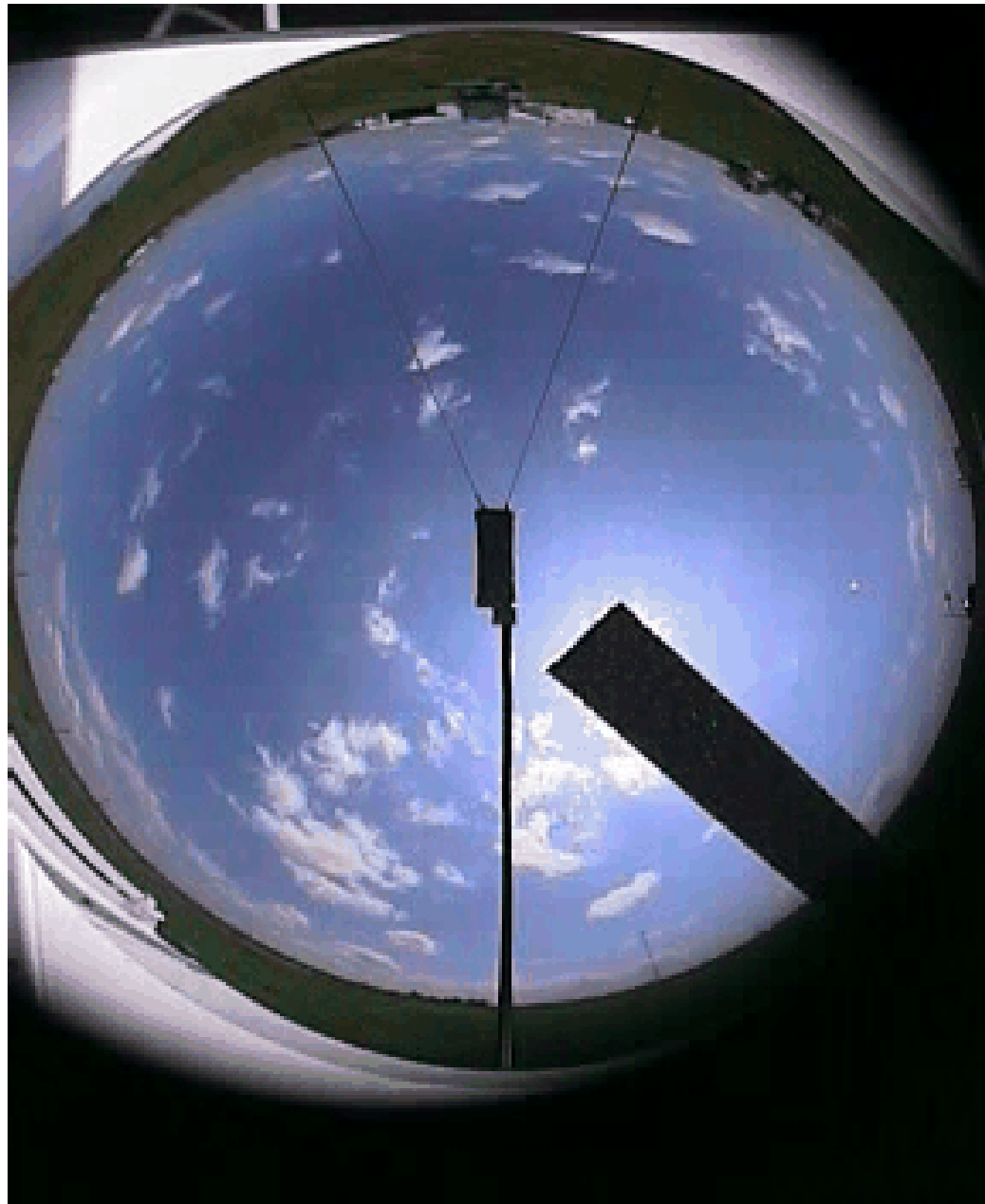
202011240950.jpeg



202011240951.jpeg

24/11/2020
10:41 AM





天氣觀測網上短片課程

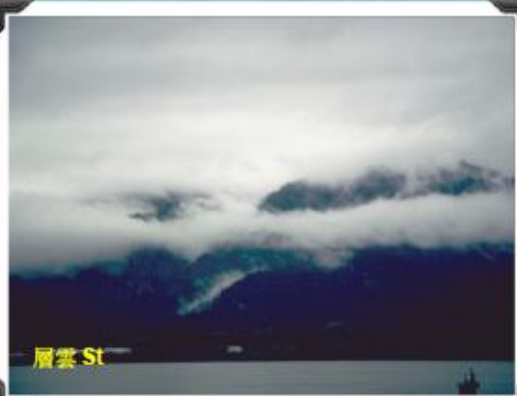
Online Video Course on Weather Observation

- 「天氣觀測網上課程」：高雲篇
- 觀天賞雲：中雲族
- 觀天賞雲：番外篇 - 層積雲 vs 高積雲
- 觀天賞雲：低雲篇 - 積雨雲
- 觀天賞雲：低雲篇 - 層積雲
- 觀天賞雲：低雲篇 - 積雲
- 觀天賞雲：低雲篇 - 層雲

- <https://www.hko.gov.hk/tc/education/edu03course/course/202005-Online-Video-Course-on-Weather-Observation.htm> (中文)
- <https://www.hko.gov.hk/en/education/edu03course/course/202005-Online-Video-Course-on-Weather-Observation.htm> (English)



層積雲 Sc



層雲 St



高積雲 Ac



卷積雲 Cc

10



積雲 Cu



高層雲 As



卷層雲 Cs



積雨雲 Cb



雨層雲 Ns



卷雲 Ci

連結 Links

- 國際雲圖集《雲及其它水凝物觀測手冊》 International Cloud Atlas: Manual on the Observation of Clouds and Other Meteors
 - <https://cloudatlas.wmo.int/en/home.html> (English)
 - <https://cloudatlas.wmo.int/zh-hans/home.html> (中文)
- 「度天」賞雲 Cloud Appreciation by Dr Tin
https://kids.weather.gov.hk/eBook/ebook_cloud/ebook_cloudAbout_Advanced_uc.htm
- Wikipedia on Okta <https://en.wikipedia.org/wiki/Okta>
- 《香港氣象及潮水觀測摘要》 Summary of Meteorological and Tidal Observations in Hong Kong
<https://www.hko.gov.hk/tc/publica/pubsmo.htm>
- 天氣觀測網上短片課程 Online Video Course on Weather Observation
<https://www.hko.gov.hk/tc/education/edu03course/course/202005-Online-Video-Course-on-Weather-Observation.htm>