

# 拍風景前先學會看天氣

風景攝影最重要的前置作業

GSMBOY

# 風景攝影各類的天氣要素

## 1.日間風景

能見度

## 2.晨昏攝影

雲高,雲屬,遠方遮蔽程度

## 3.雲海

逆溫層生成與否,逆溫層高度

## 4.煙火

風向

## 5.星空,銀河

雲量

# 台灣各種天氣型態的能見度概況

台灣地區全年天氣型態可粗分為五大類  
各類天氣型態的能見度的差異如下

## 冬季~春季

### 1.東北季風型

來自西伯利亞和蒙古高原之冷高壓準備出海  
稱為東北季風型。

此天氣型態之特色為溫度低  
風力偏高,台灣地區吹東北風。  
東北季風增強時,污染物不易累積  
，故空氣品質稍佳。

北部能見度或可達中等,但常為陰天  
中南部平地則幾乎為有霾之低能見度天氣

# 台灣各種天氣型態的能見度概況

## 2. 鋒面過境型

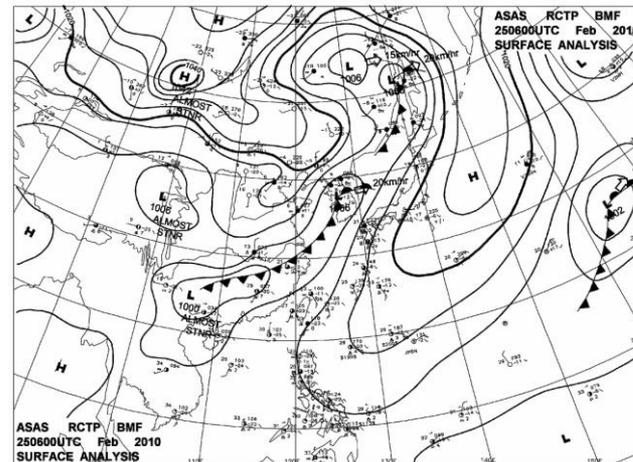
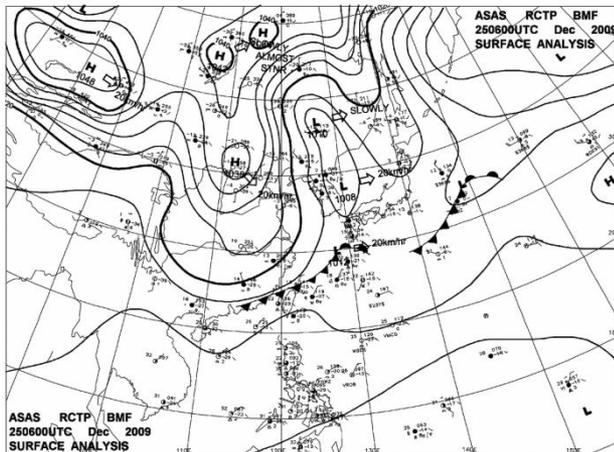
鋒面過境台灣，台灣地區受鋒面影響天氣相當不穩定，有降雨現象。此天氣型態之天氣陰、晴變化快，全台灣能見度基本偏低

## 3. 鋒面前暖區型

當鋒面位於台灣北部近海，台灣在鋒面前緣，為穩定之溫暖天氣，髒空氣擴散不易，台灣全區平地能見度不佳。

鋒面過境型

鋒面前暖區型



# 台灣各種天氣型態的能見度概況

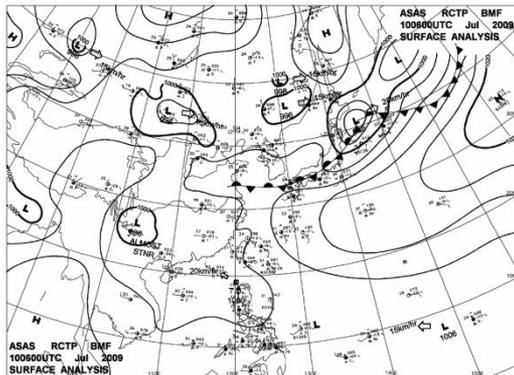
## 夏季~秋季

### 4. 偏南氣流型

太平洋高壓中心在日本海以東，吹偏南風，因氣流經由南方北上至台灣南部能見度提高,中北部能見度差

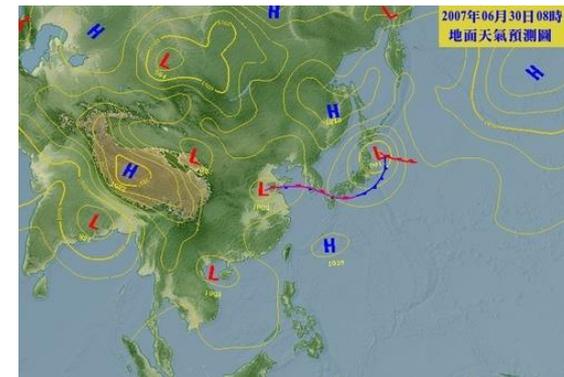
### 5. 太平洋高壓西伸型

台灣地區在西伸的太平洋副熱帶高壓範圍內，讓台灣吹起溫暖潮濕的西南風及東南風，造成午後雷陣雨的天氣類型。當氣團中心移至台灣附近，天氣晴朗炎熱，能見度南部一般優於北部



偏南氣流型

太平洋高壓西伸型



# 台灣各種天氣型態的能見度概況

能見度無預報機制

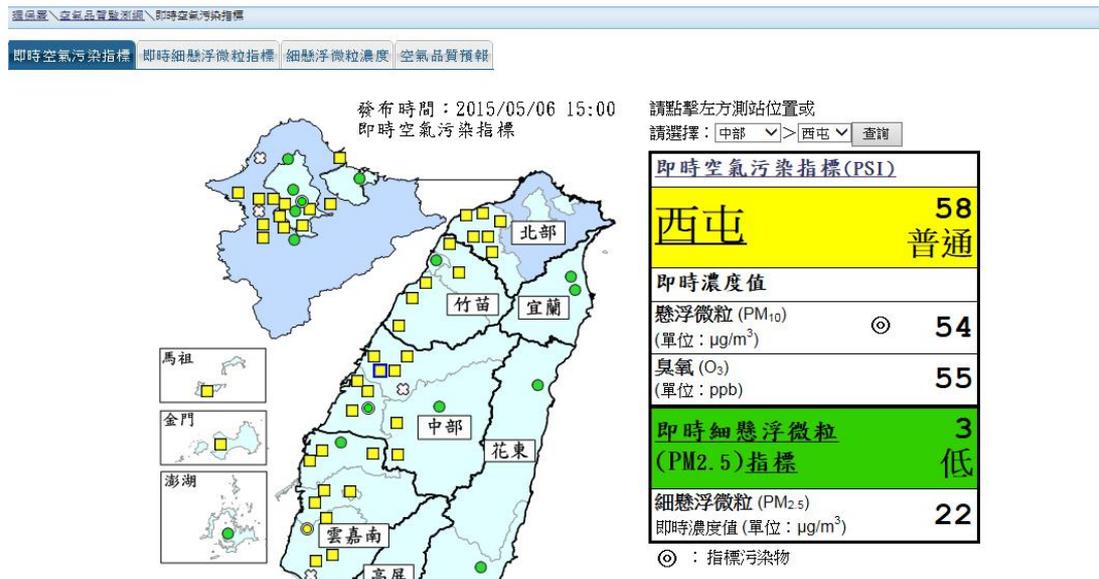
能見度資料查詢:中央氣象局網站(3hr/次)

02:00 05:00 08:00 11:00 14:00 17:00 20:00 23:00

(局屬有人測站始有能見度觀測)

行政院環保署空氣品質監測網

<http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/PsiMap.aspx>



# 台灣各種天氣型態的能見度概況

能見度判斷之輔助APP:防災監控

Android版

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hwacom.android.disastercam&hl=zh\\_TW](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hwacom.android.disastercam&hl=zh_TW)



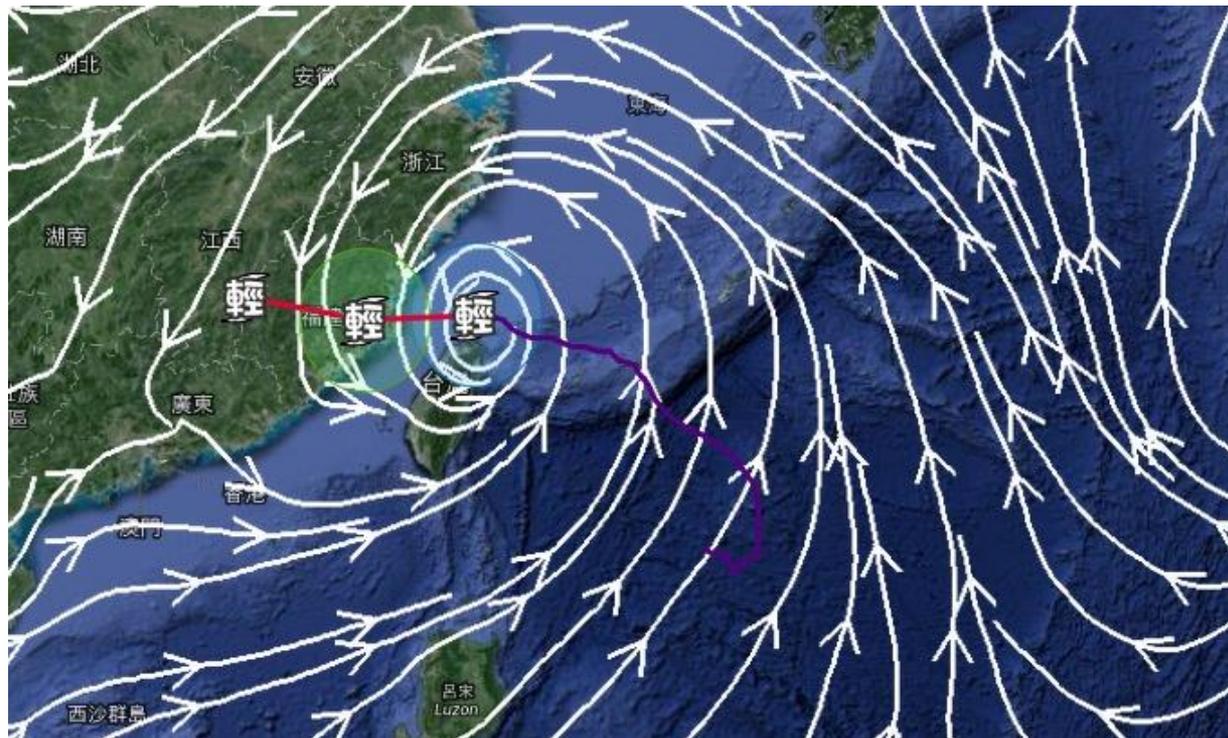




# 風景攝影氣象分析-颱風

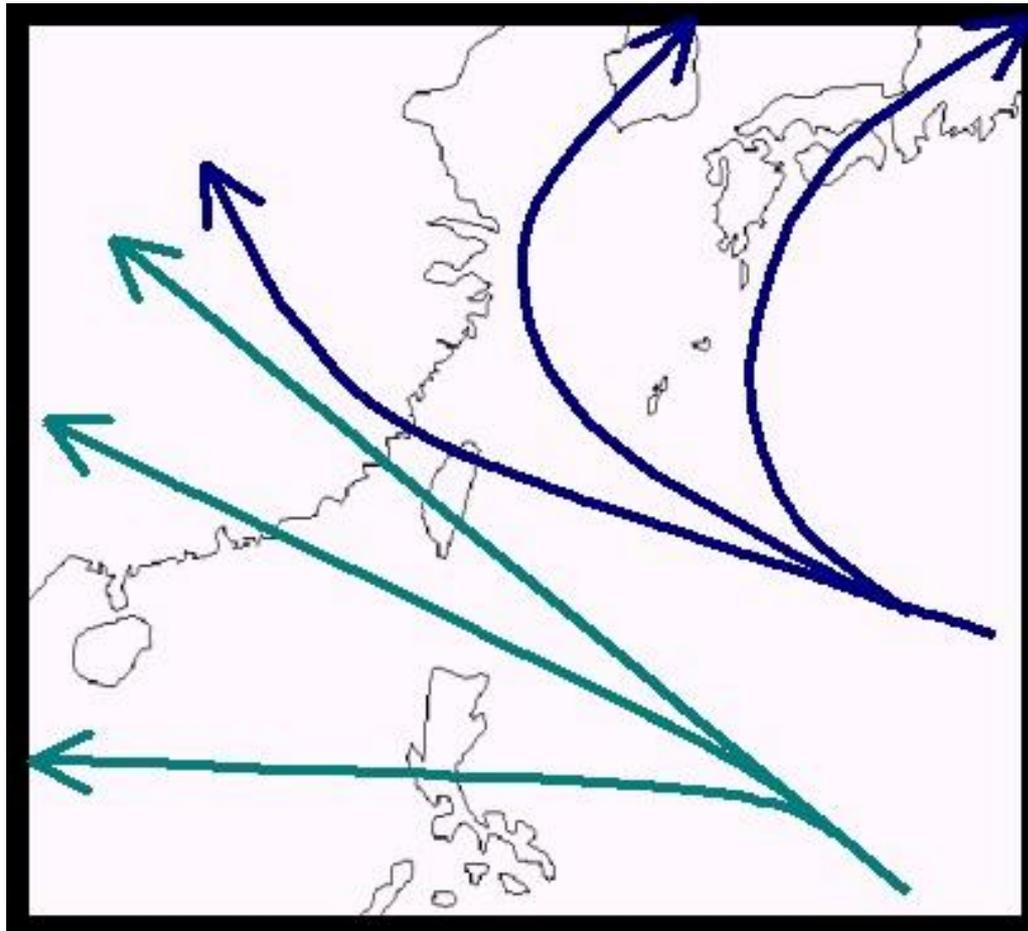
為何颱風前不一定會有高能見度藍天?

颱風前下沉氣流多為東風(北部)與南風(南部)  
而颱風為逆時鐘方向旋轉



# 風景攝影氣象分析-颱風

## 台灣地區數種典型颱風路徑



綠色路徑為高能見度  
天氣容易出現之颱風  
路徑,藍色路徑則不容  
易出現高能見度天氣

# 晨昏攝影與天氣

晨昏攝影的大氣光象

1.火燒雲

大氣散射與高層雲屬交互作用

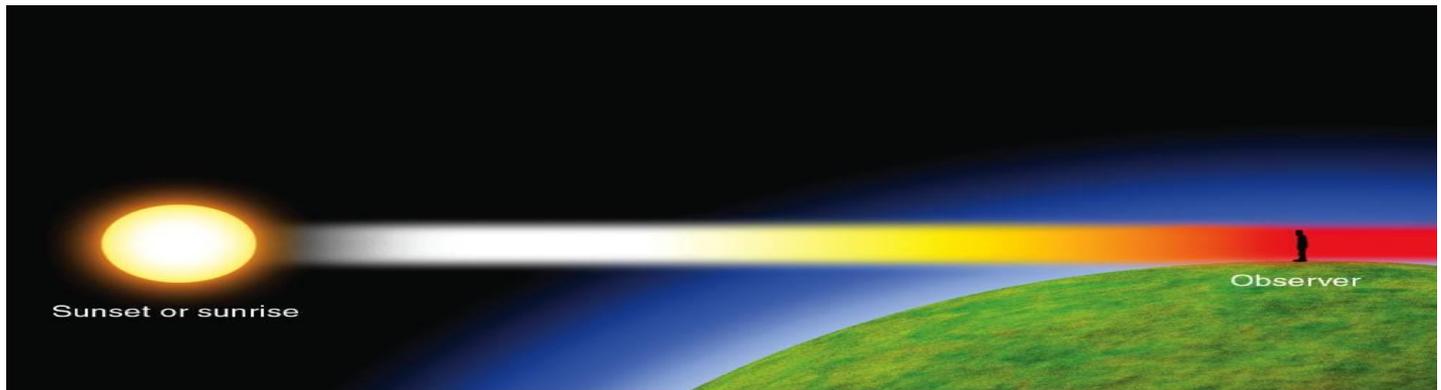
2.雲隙光

遠方雲系之空隙造成

3.天空顏色變化(色溫)

所有的晨昏大氣光象都是

Rayleigh scattering(瑞利散射)原理造成的



# 晨昏攝影的出景判斷

你必須先知道的常識

**火燒雲=高層雲屬+大氣散射**

何為高層雲屬?

## 十個不同的雲屬

(以雲的外觀形狀或組成為依據)

積雲(cumulus, Cu)

積雨雲(cumulonimbus, Cb)

高積雲(altocumulus, Ac)

層積雲(stratocumulus, Sc)

層雲(stratus, St)

雨層雲(nimbostratus, Ns)

高層雲(altostratus, As)

卷雲(cirrus, Ci)

卷積雲(cirrocumulus, Cc)

卷層雲(cirrostratus, Cs)



# 晨昏攝影的出景判斷

## 基本技能

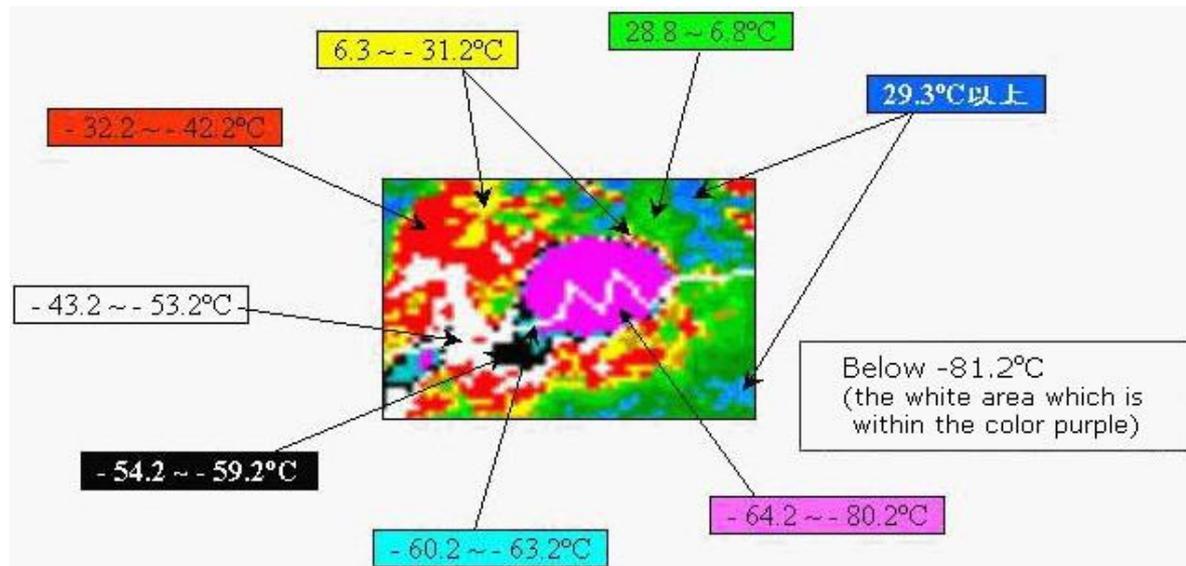
## 參考衛星雲圖

中央氣象局雲圖網址

[http://www.cwb.gov.tw/V7/observe/satellite/Sat\\_T.htm?type=I#](http://www.cwb.gov.tw/V7/observe/satellite/Sat_T.htm?type=I#)

重點:看色調強化雲圖

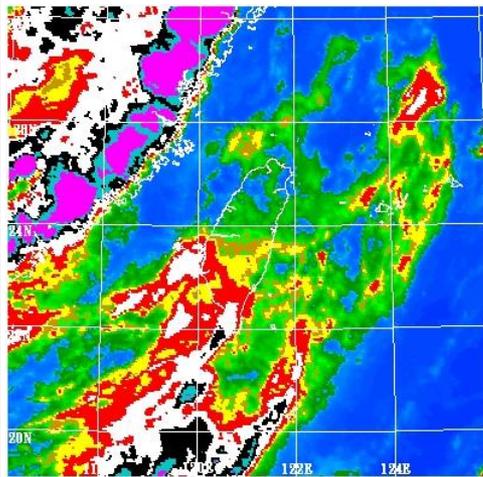
原理:高處不勝寒



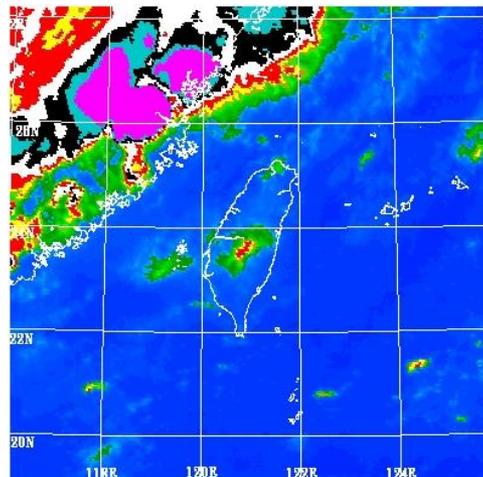
# 晨昏攝影的出景判斷

鐵定槓龜的雲圖型態(勿鐵齒)

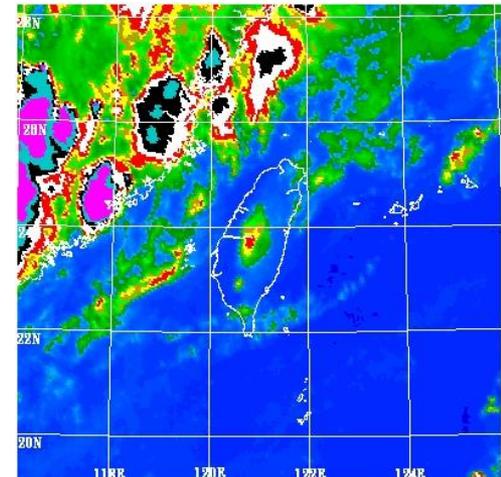
日落:西邊被擋,回家最好



MTSAT2 紅外線雲圖 8/10 17:00



MTSAT2 紅外線雲圖 7/15 19:00

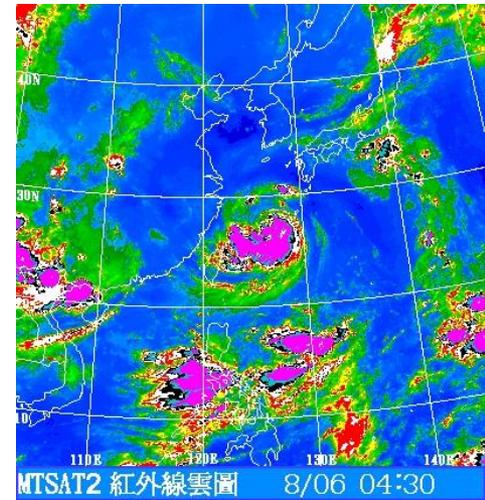
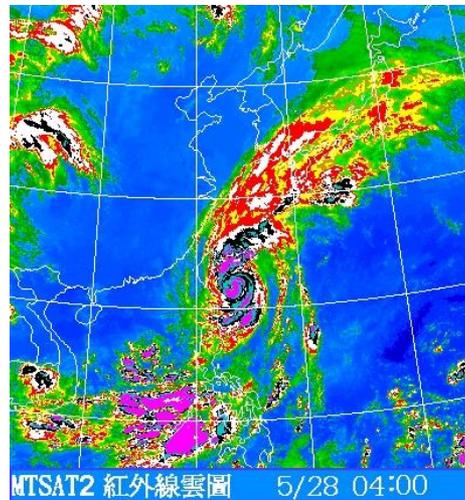
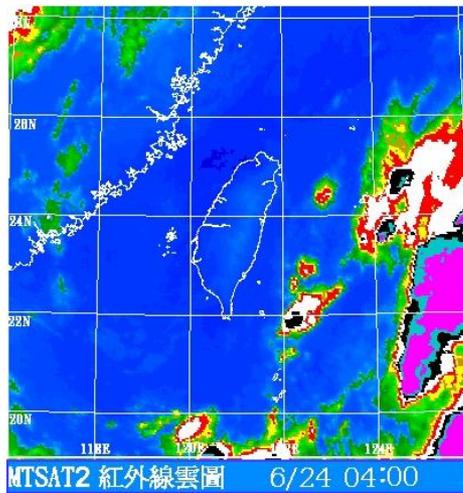


MTSAT2 紅外線雲圖 6/25 18:30

# 晨昏攝影的出景判斷

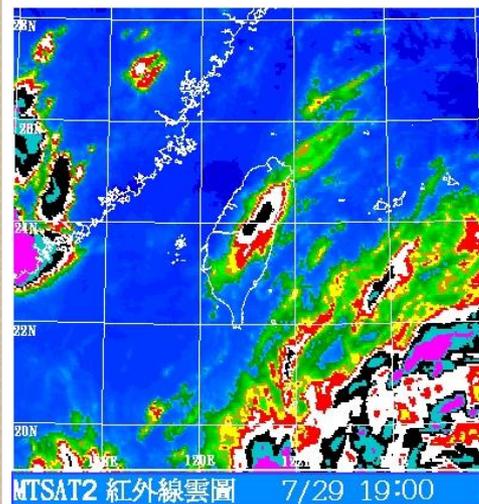
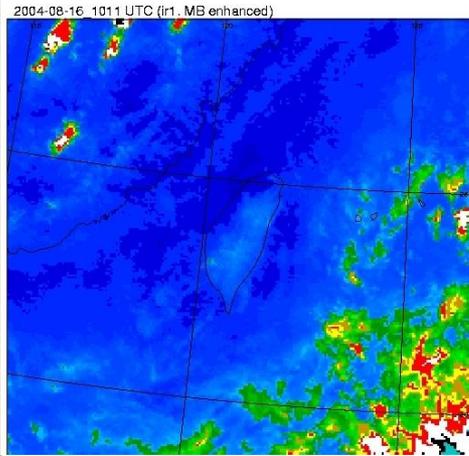
鐵定槓龜的雲圖型態(勿鐵齒)

日出:東邊被擋,睡覺最好



# 晨昏攝影的出景判斷

## 雲隙光的雲圖型態

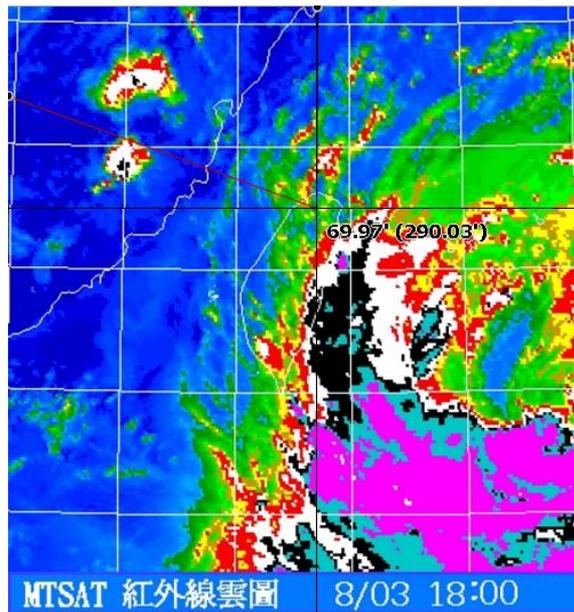


# 晨昏攝影的出景判斷

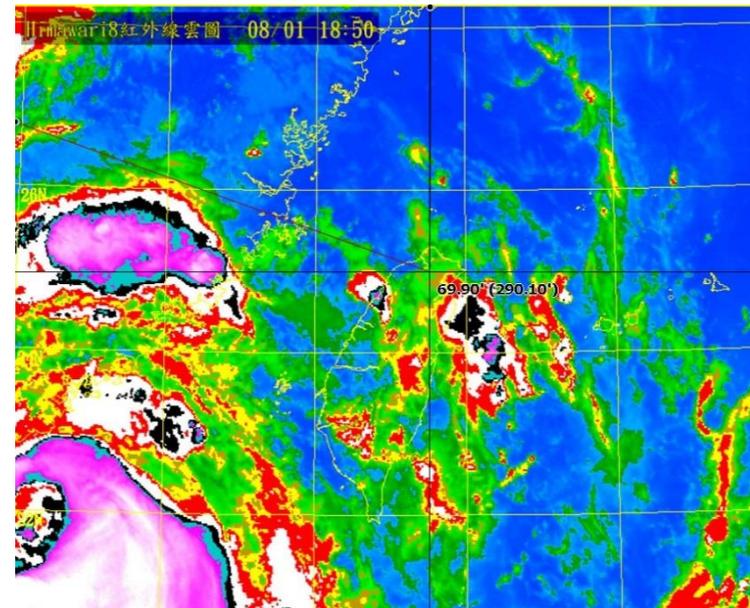
最重要的原則：

日出日落方位角延伸出去的安全距離不可以被擋到

PASS



GG



# 晨昏攝影的出景判斷

日出日落方位角查詢

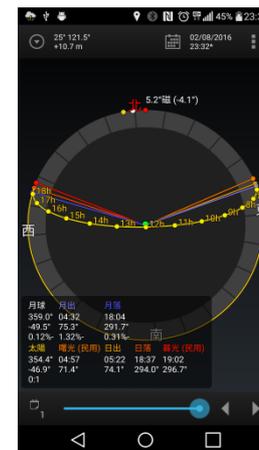
<http://www.cwb.gov.tw/V7/astrometry/sunrise.htm>

Sun Surveyor (Android)

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ratana.sunsurveyor&hl=zh\\_TW](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ratana.sunsurveyor&hl=zh_TW)

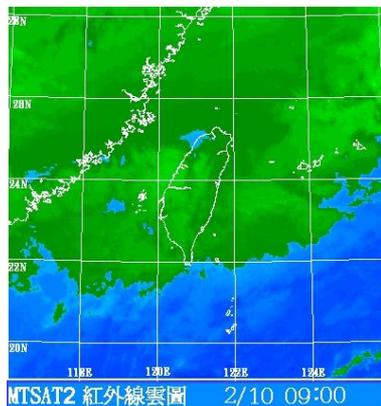
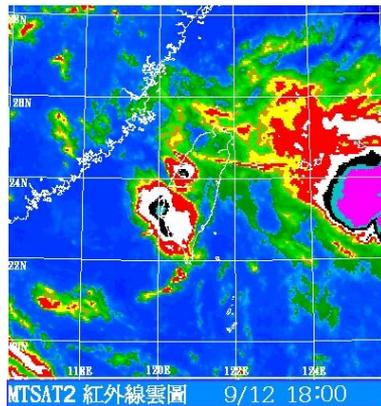
Sun Surveyor (iOS)

<https://itunes.apple.com/tw/app/sun-surveyor-tai-yang-ce-liang/id525176875?l=zh>



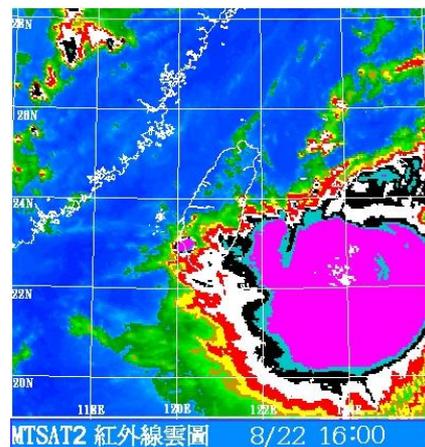
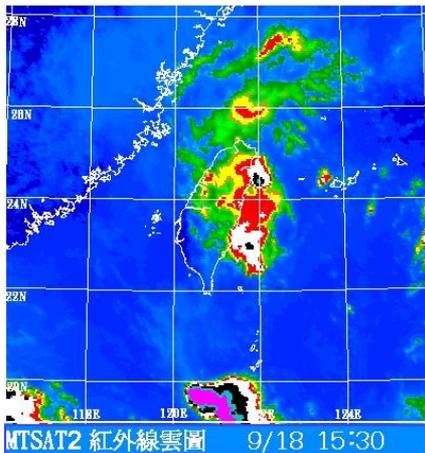
# 晨昏攝影的出景判斷

雲圖的盲點:顏色一樣,結果不同



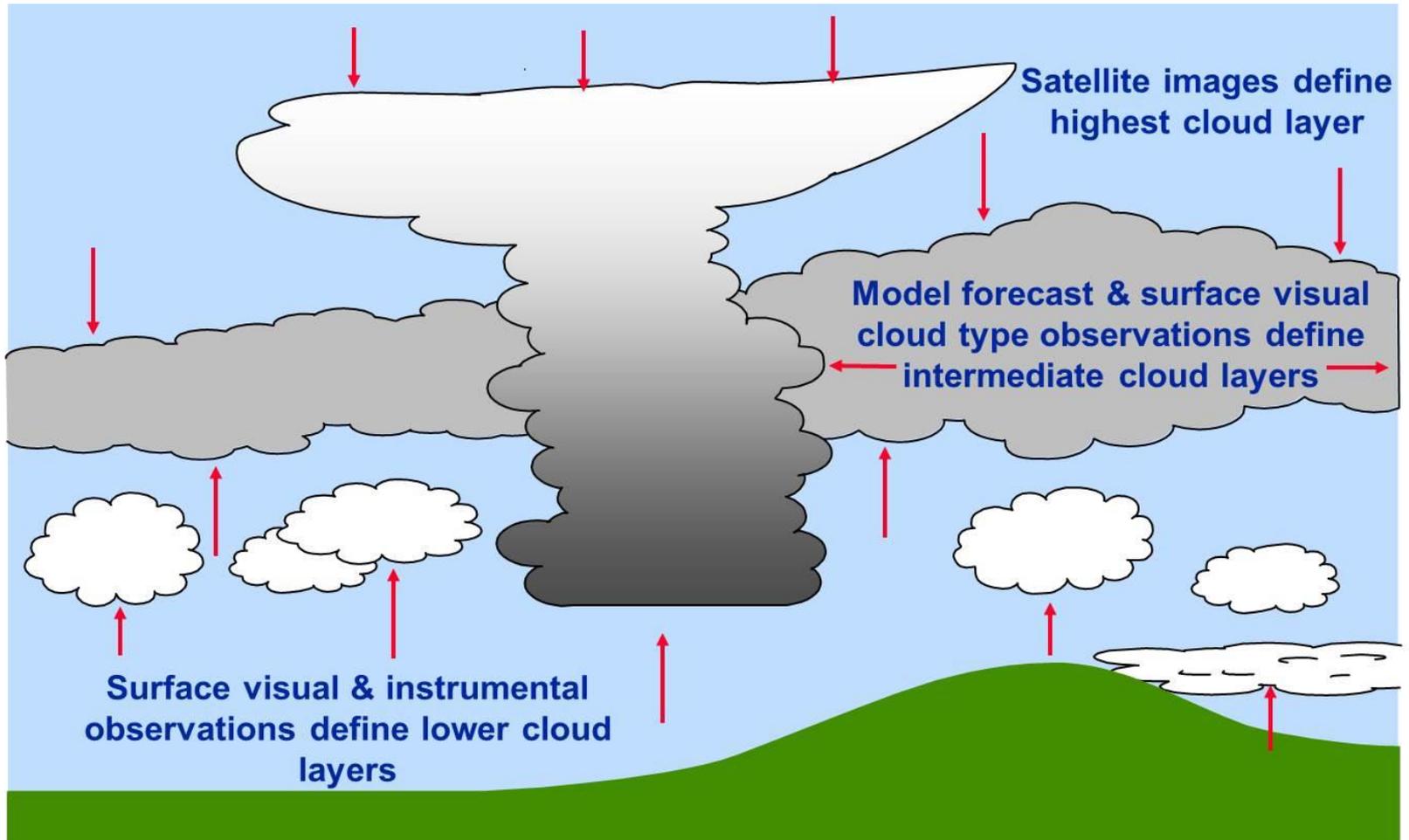
# 晨昏攝影的出景判斷

雲圖的盲點:對面沒擋,頭頂擋



# 晨昏攝影的出景判斷

## 雲圖的盲點的成因



# 晨昏攝影的出景判斷

衛星雲圖之外,得知雲層高度的方式

**METAR(航空例行天氣報告)**

(Meteorological Terminal Aviation Routine Weather Report )

電碼範例

**RCTP 061730Z 11004KT 9999 FEW020 SCT200  
27/21 Q1012 NOSIG RMK A2990=**

航空氣象把天空分為八份,以表示雲層遮蓋天空的比例

**FEW = 1/8~2/8 SCT = 3/8~4/8 BKN = 5/8~7/8 OVC = 8/8**

**SKC = 無雲**

**020=2000ft**

**200=20000ft**

# 晨昏攝影的出景判斷

## METAR資訊取得方式

### I.交通部民航局航空氣象服務網

<http://aoaws.caa.gov.tw/AWS/index.php>

選單可查詢臺灣所有機場... 臺灣各機場適航天氣 更新時間: 2013-09-07 02:01 (臺灣時間)

國家	臺灣
機場	桃園國際機場
所在地	桃園
時間	2013-09-07 01:30 (臺灣時間)
風向	110 度
風速	4 哩/時
能見度	10公里以上
天氣	晴時多雲
雲幕	無
溫度	27 °C

現在天氣

RCTP 061730Z 11004KT 9999 FEW020  
SCT200 27/21 Q1012 NOSIG RMK  
A2990=

※每 10 分鐘自動更新, 灰色表示非即時資料  
▲表示低於目視天氣, ●表示低於適航天氣

# 晨昏攝影的出景判斷

航空氣象資訊APP (中華民國交通部民航局)



Android版:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dboem.anws>

iOS版(iPhone):

<https://itunes.apple.com/tw/app/hang-kong-qi-xiang-zi-xun/id589325143?l=zh&mt=8>

iOS版(iPad)

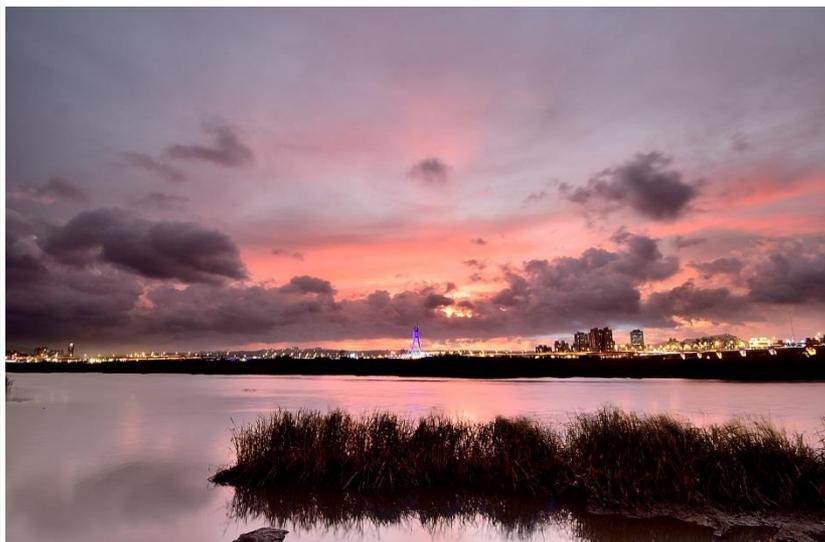
<https://itunes.apple.com/tw/app/hang-kong-qi-xiang-zi-xun/id589325143?l=zh&mt=8>

# 晨昏攝影的出景判斷



# 晨昏攝影的出景判斷

全紅?紅一半?地平紅?平平攏出景,大小漢差架多



# 晨昏攝影的出景判斷

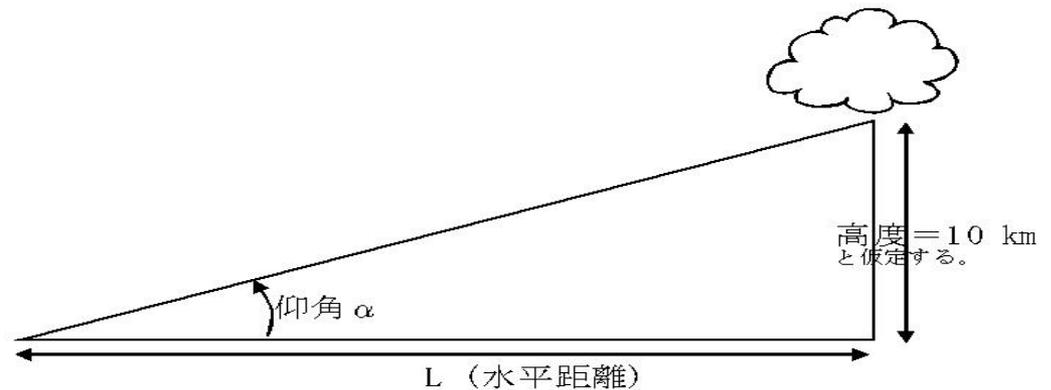
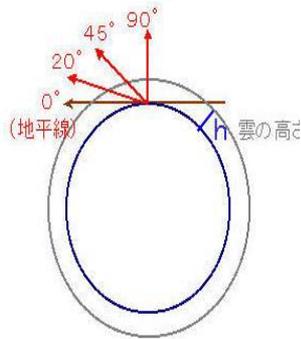
雲高與距離的關係

$$L = h / (\sin \theta)$$

L=攝影者與雲層之距離

h=雲層高度

$\theta$ =攝影者所見之雲層仰角



# 晨昏攝影的出景判斷

從雲高與距離之關係可得  
各種高度雲層  
距離攝影者與仰角的關係

高さh	仰角	直線距離
10km	90	10.00
	80	10.15
	70	10.64
	60	11.55
	50	13.05
	45	14.14
	30	20.00
	20	29.24
	10	57.59
	5	114.74
3	191.07	
1	572.99	

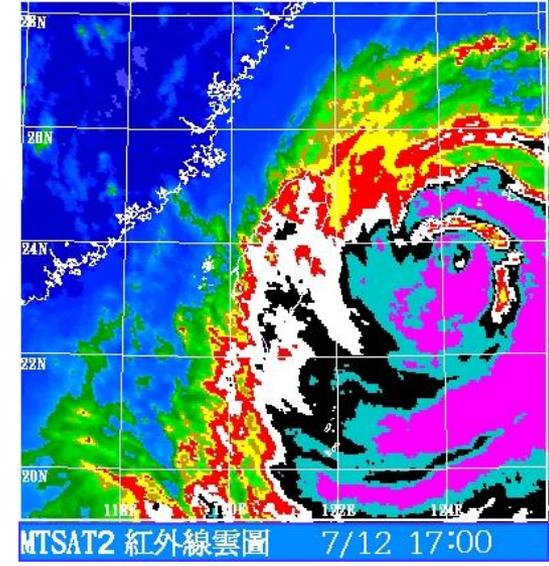
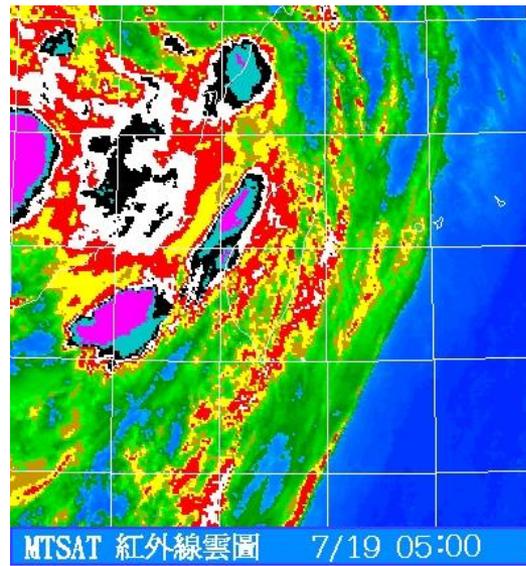
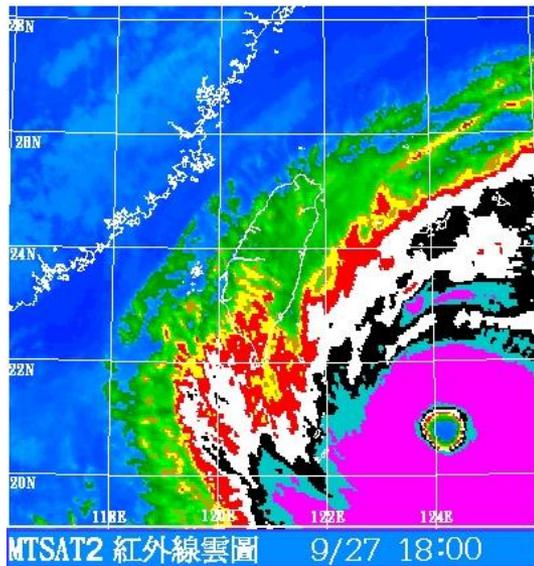
高さh	仰角	直線距離
8km	90	8.00
	80	8.12
	70	8.51
	60	9.24
	50	10.44
	45	11.31
	30	16.00
	20	23.39
	10	46.07
	5	91.79
3	152.86	
1	458.39	

高さh	仰角	直線距離
5km	90	5.00
	80	5.08
	70	5.32
	60	5.77
	50	6.53
	45	7.07
	30	10.00
	20	14.62
	10	28.79
	5	57.37
3	95.54	
1	286.49	

高さh	仰角	直線距離
3km	90	3.00
	80	3.05
	70	3.19
	60	3.46
	50	3.92
	45	4.24
	30	6.00
	20	8.77
	10	17.28
	5	34.42
3	57.32	
1	171.90	

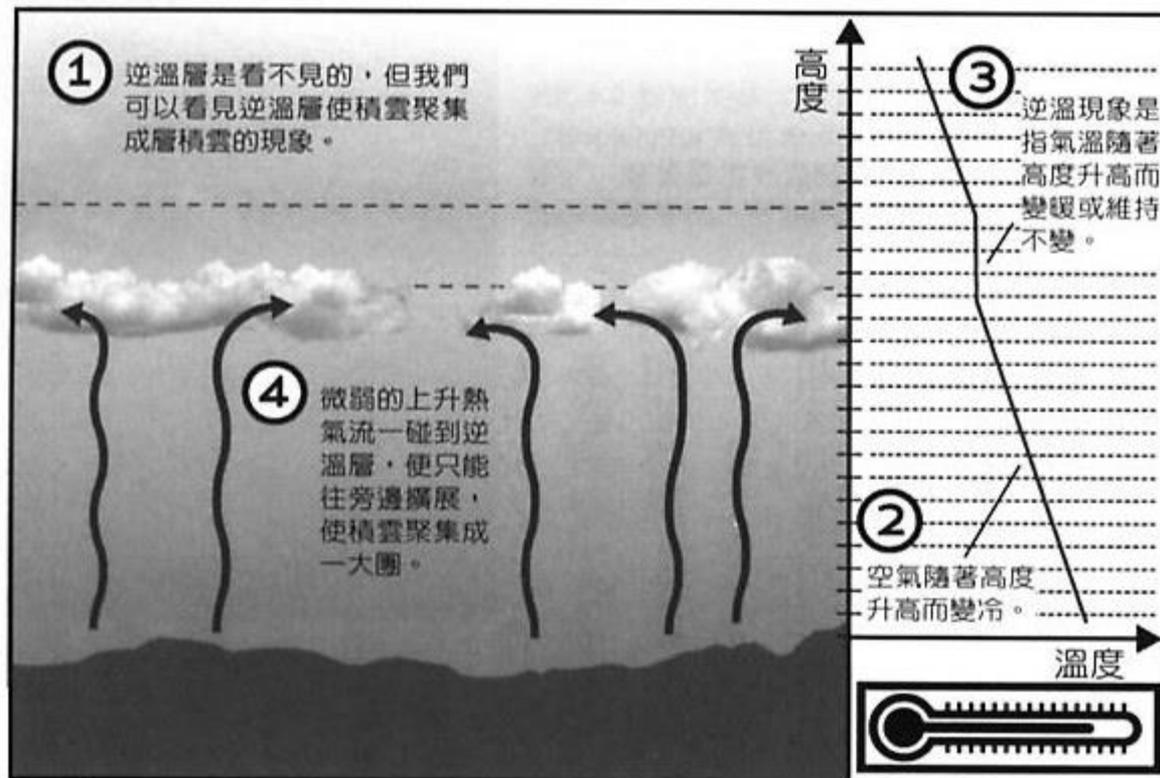
# 晨昏攝影的出景判斷

## 完美晨昏大景的雲圖類型



# 雲海攝影氣象分析-雲海成因

- 雲海的成因-大氣逆溫現象



逆溫層是積雲擴展聚集成層積雲的原因之一。

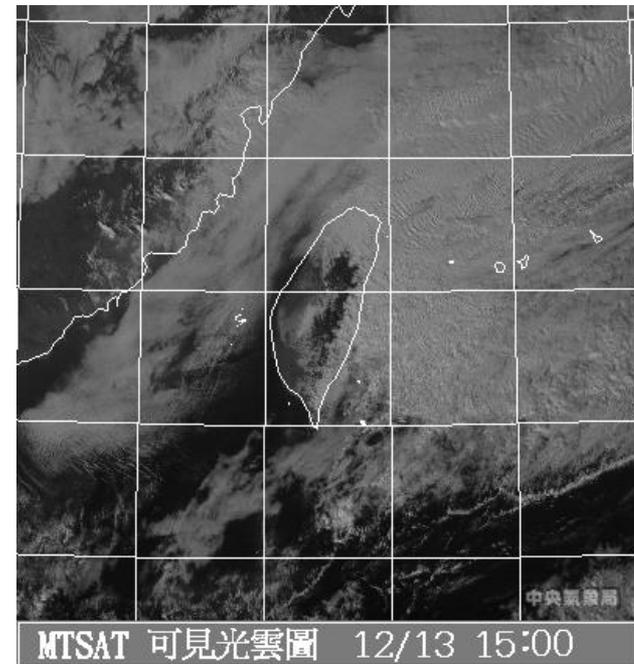
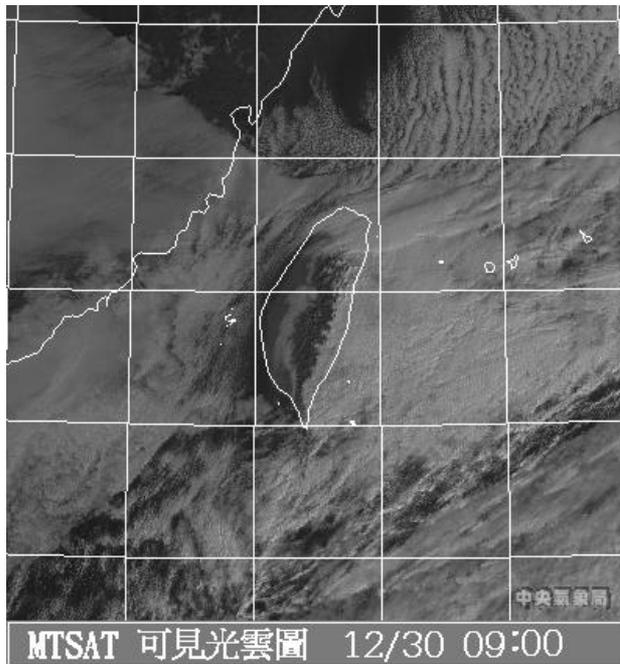
# 雲海攝影氣象分析-雲海類型

- 高山地區 (平流霧或層雲)
- 低海拔地區(輻射霧或谷地效應)
- 雨後水氣蒸散作用(氣象資料無法判斷)



# 雲海攝影氣象分析-氣象資料

- 衛星雲圖-僅可判斷日間之廣域雲海
- 風向,濕度,溫度等資料僅為粗略參考



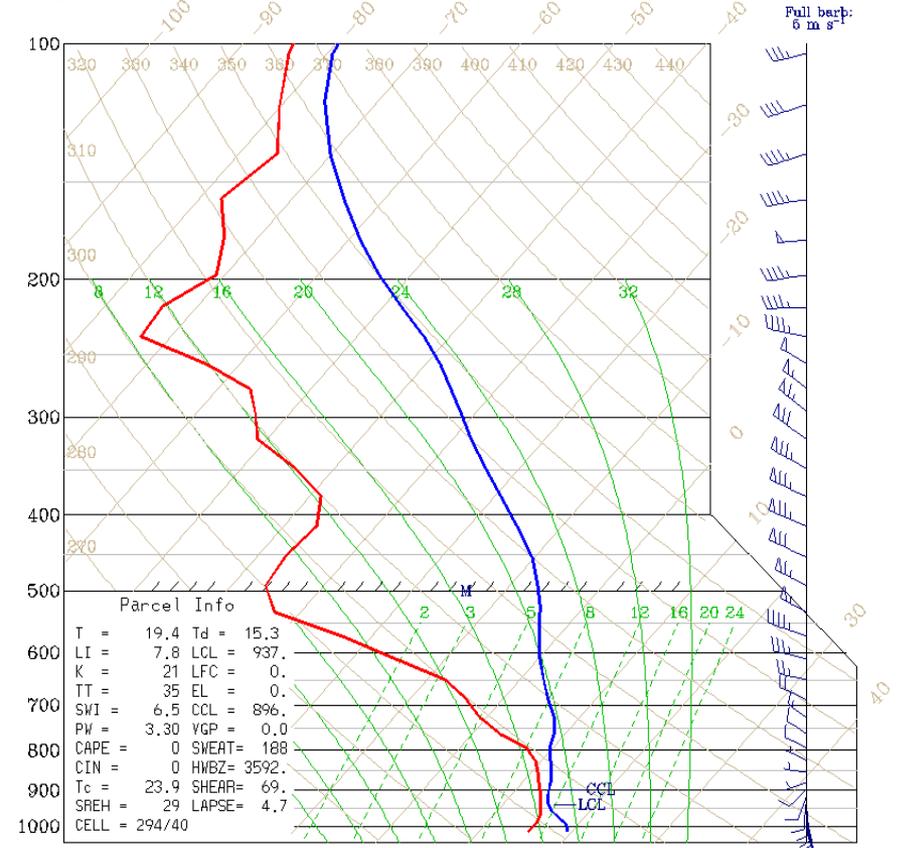
# 雲海攝影分析利器-斜溫圖

- 由氣象單位使用探空儀器記錄大氣狀況繪製而成
- 左邊為露點溫度  
右邊為氣溫
- 橫軸為溫度  
縱軸為氣壓
- 雲海生成與否  
雲海高度  
由此兩條線之線型判斷

AOAWS WRF Domain 2

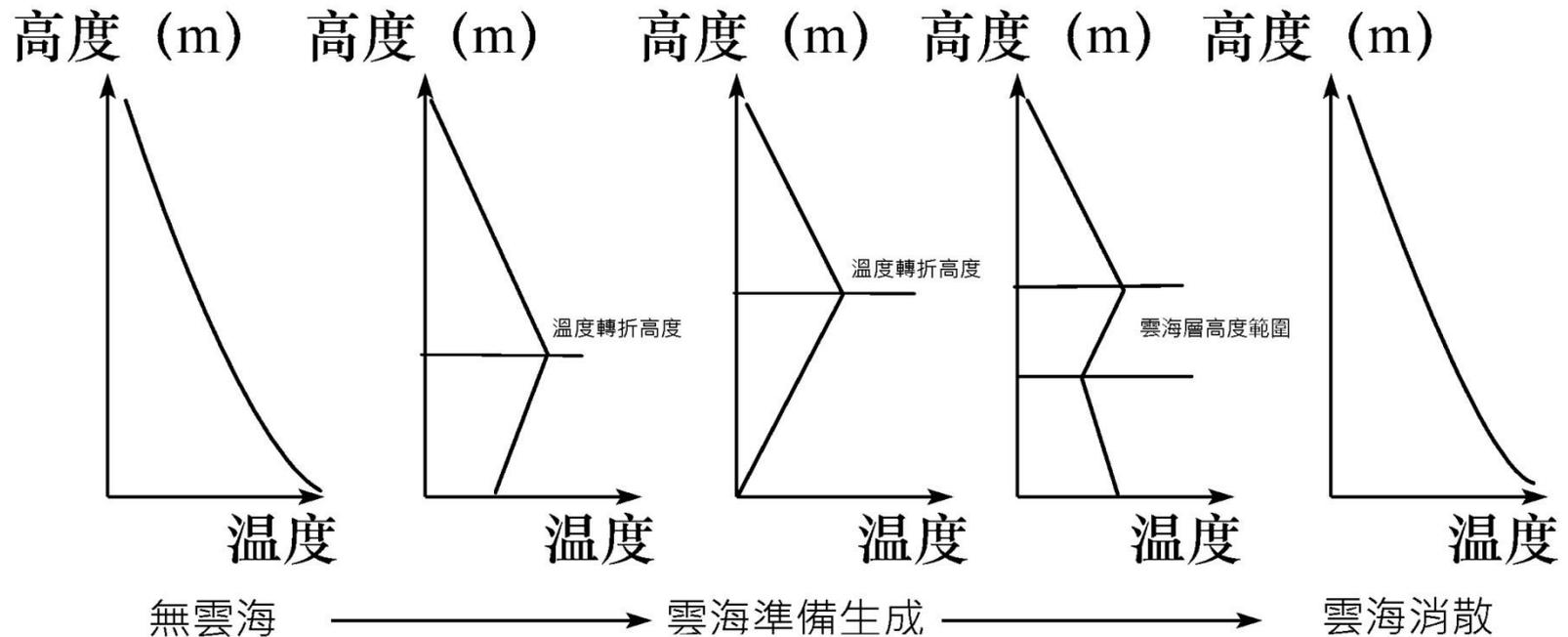
Valid: 12 UTC Mon 03 Mar 14 (20 LST Mon 03 Mar 14) Fcst: 6 h

Horizontal wind vectors x,y=141.51,103.51 lat,lon= 22.58, 120.35 stn=RCKH,46740  
Temperature x,y=141.51,103.51 lat,lon= 22.58, 120.35 stn=RCKH,46740  
Dewpoint temperature x,y=141.51,103.51 lat,lon= 22.58, 120.35 stn=RCKH,46740



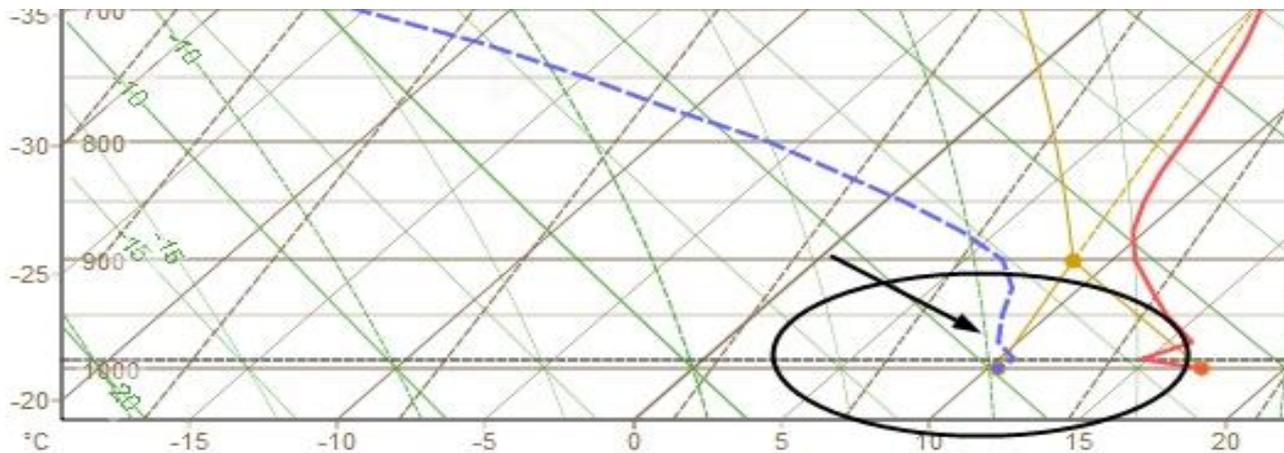
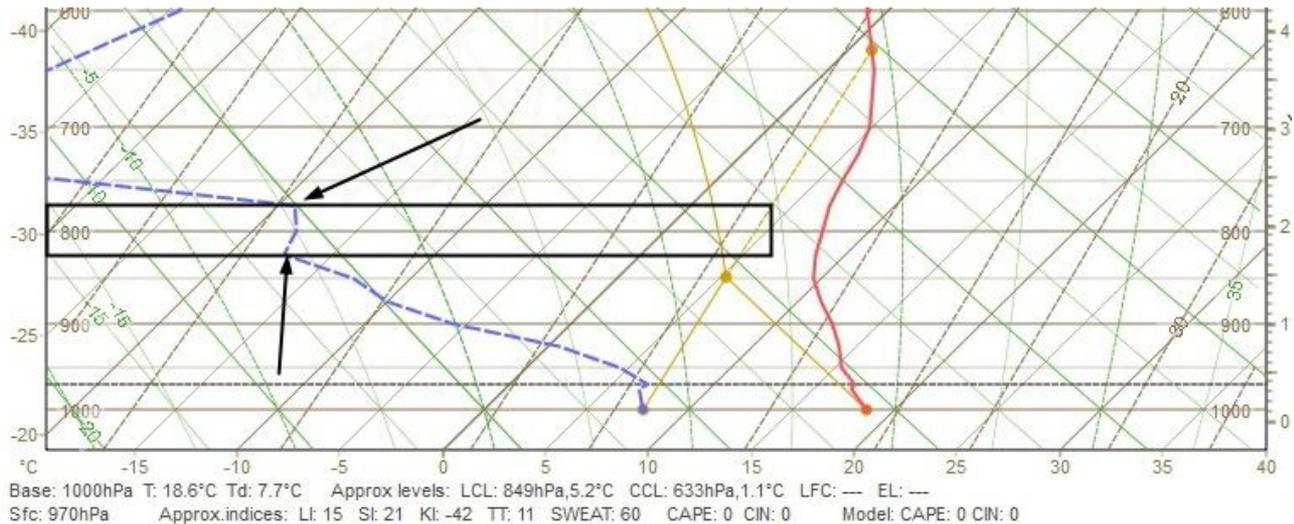
# 斜溫圖之雲海生成線型簡介

## 雲海的典型斜溫圖線型變化



# 斜溫圖之雲海生成線型簡介

## 高低層雲海的基本線型差異



# 斜溫圖之雲海生成高度判讀

雲海高度推測法

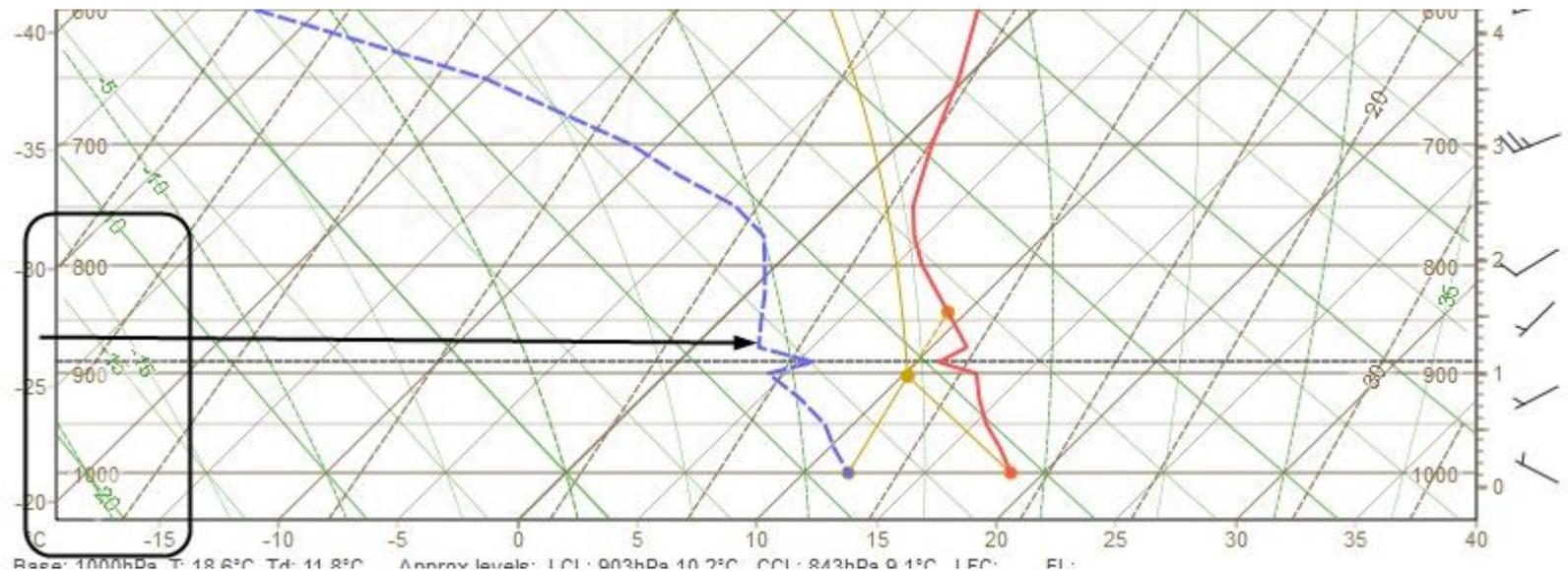
縱軸為氣壓,地表若以1000hPa為底

則高度上升9m降1hPa,所以對照線型轉折點

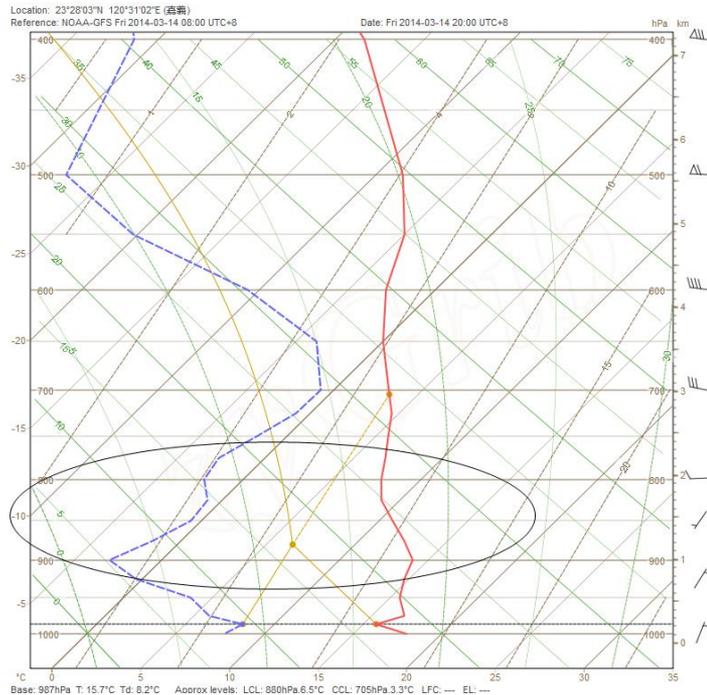
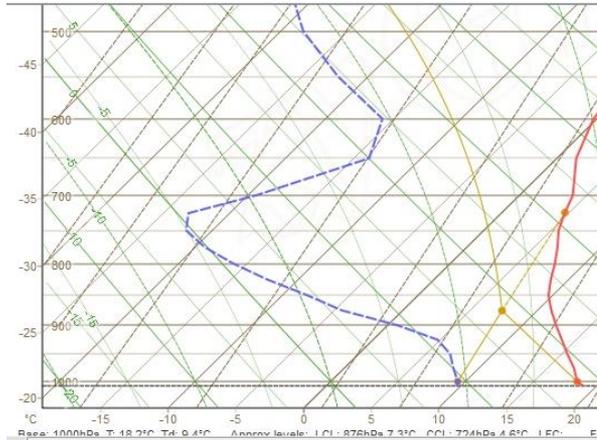
即可推估雲海大概高度

圖例可見轉折點約在880hPa處

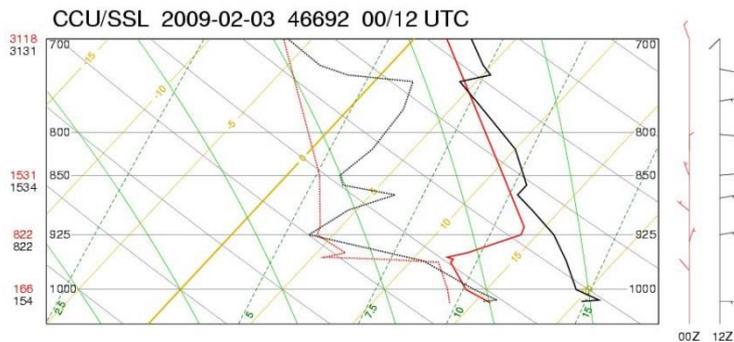
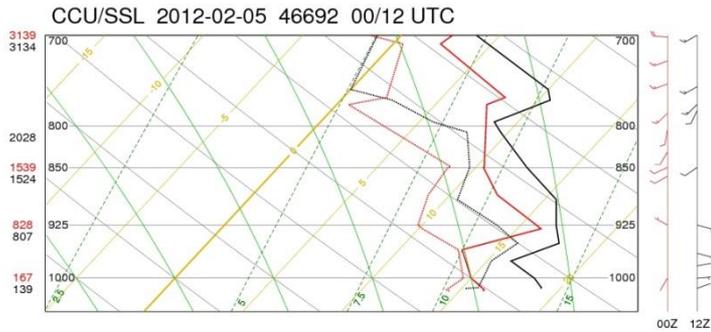
所以 $(1000-880) \times 9 = 1080$ ,雲海頂部約在1080m高



# 斜溫圖之雲海生成實例對照



# 斜溫圖之雲海生成實例對照



# 斜溫圖資料的取得

- 交通部中央氣象局(非公開)
- 交通部民用航空局(需申請)
- 中華民國空軍氣象聯隊(不可能給你)
- 擁有大氣科學系所之大專院校(該系學生)

因斜溫圖資料非民用氣象應用  
所以較難取得

# 斜溫圖資料的取得

Skew-T (Android)

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ajw.skewt&hl=zh\\_HK](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ajw.skewt&hl=zh_HK)

SkewTLogPro (iOS)

<https://itunes.apple.com/us/app/skewtlogpro/id522720710?mt=8>

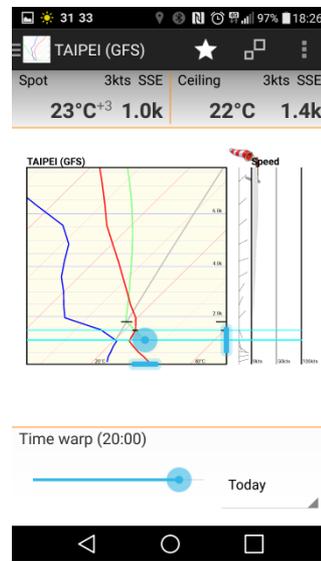
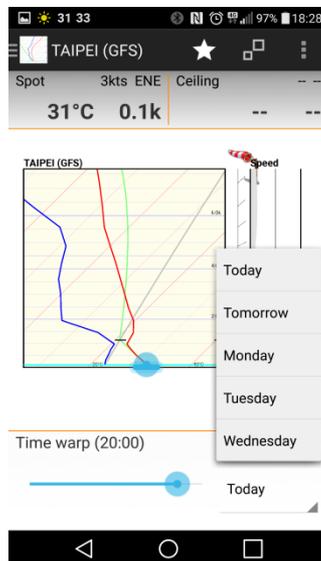
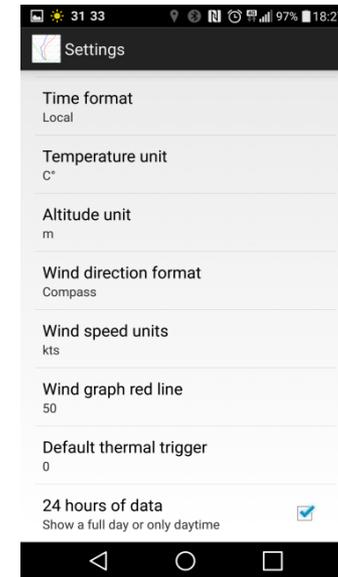
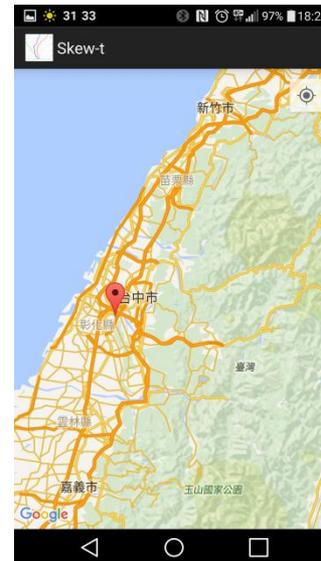
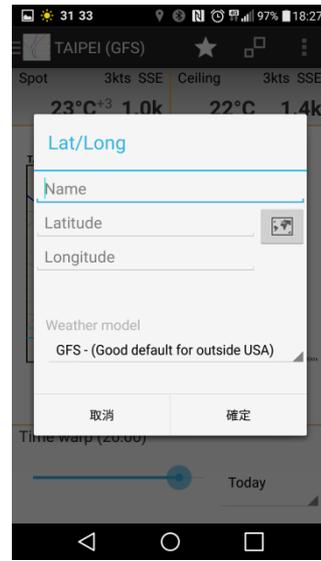
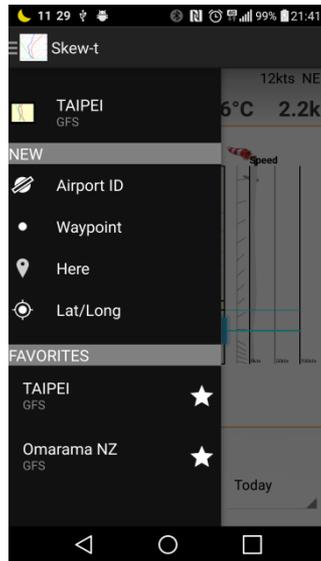
雲海人 (Android)

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.stratusea.android&hl=zh\\_TW](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.stratusea.android&hl=zh_TW)

雲海人(iOS)

<https://itunes.apple.com/tw/app/yun-hai-ren/id1067553390?l=zh&mt=8>

# 斜溫圖資料的取得



重點:

斜溫資料取得區域為雲海預估出現區域  
而非拍攝者所在之拍攝點

# 斜溫圖資料的取得



雲海人app是台灣之光,第一個雲海預報app

目前持續改善中  
未列入之攝影點,可利用本課程學習之資訊  
自行判讀參考

雲海人FB粉絲專頁

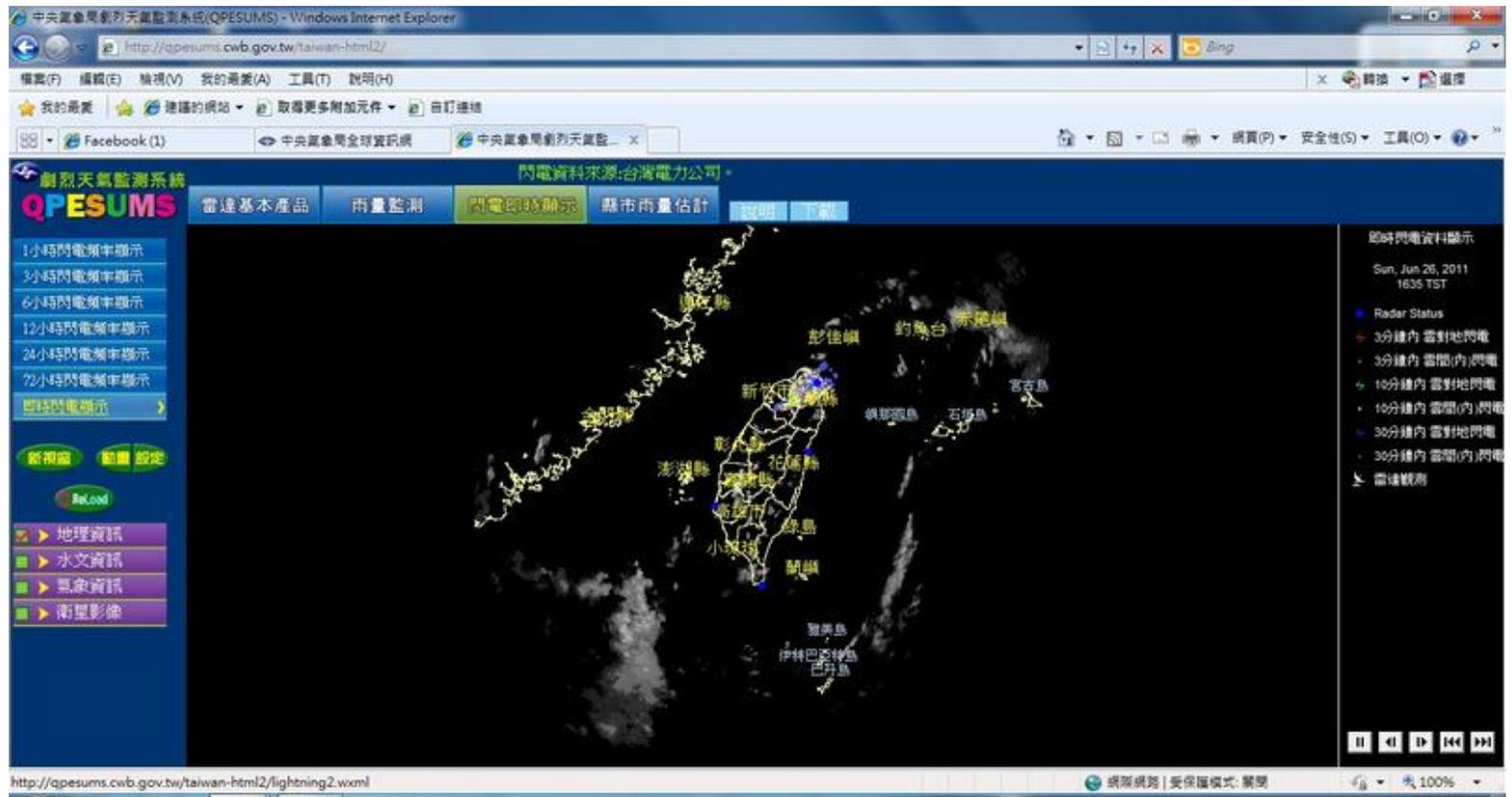
<https://www.facebook.com/tw.stratusea/?fref=ts>

# 其他風景攝影資訊來源

閃電的拍攝: 閃電資訊

中央氣象局劇烈天氣監測系統 (IE瀏覽器專用)

<http://qpesums.cwb.gov.tw/taiwan-html2/indexEa.html>



The screenshot displays the QPESUMS (劇烈天氣監測系統) website in Internet Explorer. The browser's address bar shows the URL <http://qpesums.cwb.gov.tw/taiwan-html2/>. The website's main navigation bar includes tabs for '雷達基本產品', '雨量監測', '閃電即時顯示' (which is selected), and '縣市雨量估計'. The central content area features a map of Taiwan with yellow lightning bolts indicating lightning strikes. The left sidebar contains a list of time intervals for lightning frequency displays, ranging from 1-hour to 72-hour, along with a '雷達閃電顯示' button and a 'Real.cad' button. The right sidebar provides '即時閃電資料顯示' (Real-time lightning data display) for Sun, Jun 26, 2011, 1635 TST, with a 'Radar Status' section listing various time intervals for lightning strikes. The bottom of the browser window shows the full URL <http://qpesums.cwb.gov.tw/taiwan-html2/lightning2.wxml> and a status bar indicating '網路網路 | 要保護模式: 關閉' and '100%' zoom.

# 其他風景攝影資訊來源

中央氣象局官網即時閃電資訊

<http://www.cwb.gov.tw/V7/observe/lightning/index.htm>

**天氣警特報**

觀測

- 目前天氣
- 雨量觀測
- 風速觀測
- 衛星雲圖
- 雷達回波
- 即時閃電
- 即時海況
- 溫度分布
- 紫外線
- 即時影像
- 海溫分析
- 雨水pH值
- 臭氧觀測
- 環保署
- PM2.5(細懸浮微粒)監測網

首頁 > 天氣觀測 > 即時閃電

2016/07/29 15:48

\* 單張顯示(靜態):  
2016/07/29 15:48 ▾  
播放 停止

\* 播放速度調整:  
目前播放速度為: 0.5秒

\* 動態顯示:  
3小時 6小時  
9小時 12小時  
停止

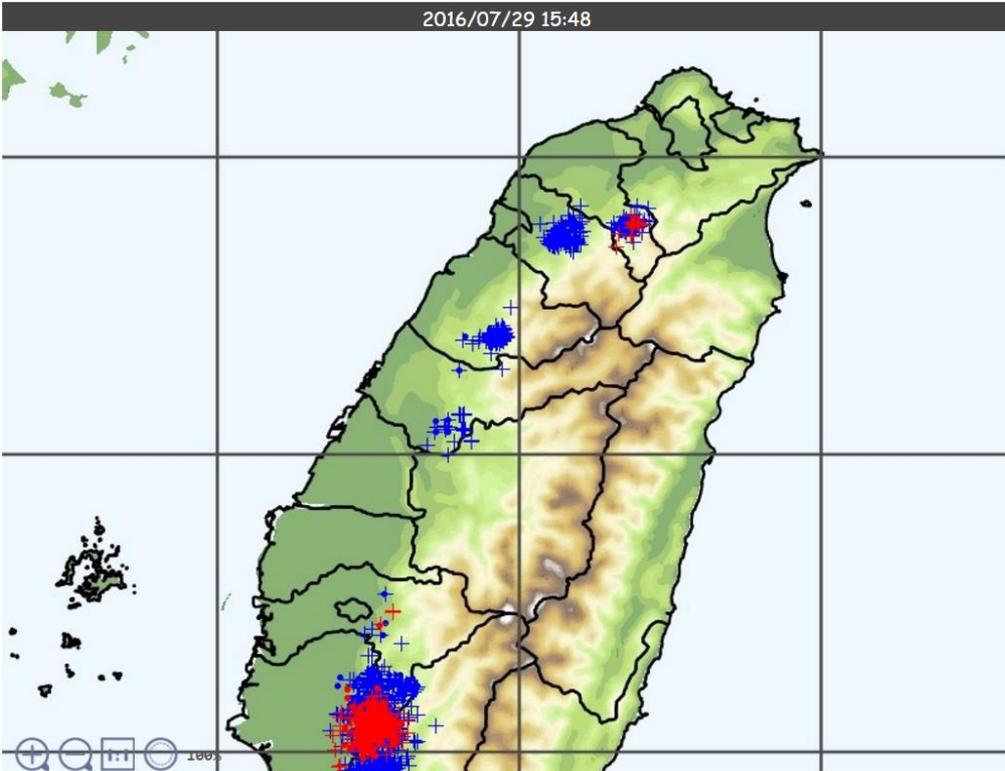
\* 產品說明 \*

- 閃電資料每隔 6 分鐘更新1次。
- 每張圖表示過去1小時內閃電資料分佈情況。
- 閃電資料符號說明:  
●表示雲間閃電。  
+表示對地閃電。
- 閃電資料顏色說明(如圖所示):  
紅色表示0至6分鐘內閃電資料。  
藍色表示6至60分鐘內閃電資料。

閃電資料顏色說明:



5. 若無法看到最新閃電資料, 建議利用「重新整理」功能來更新資料的顯示。

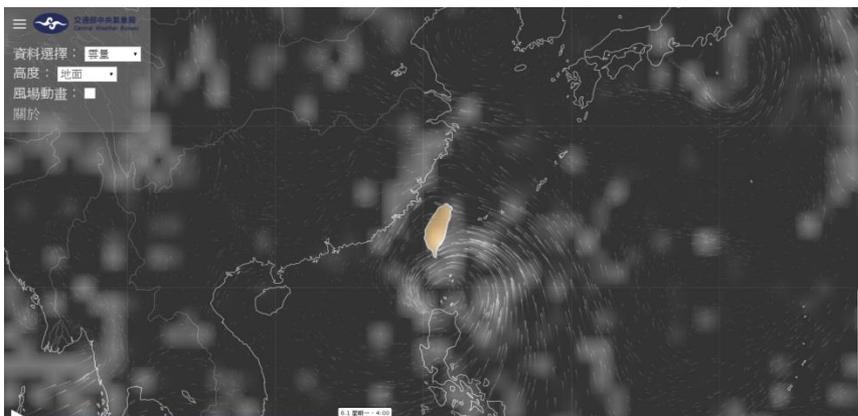
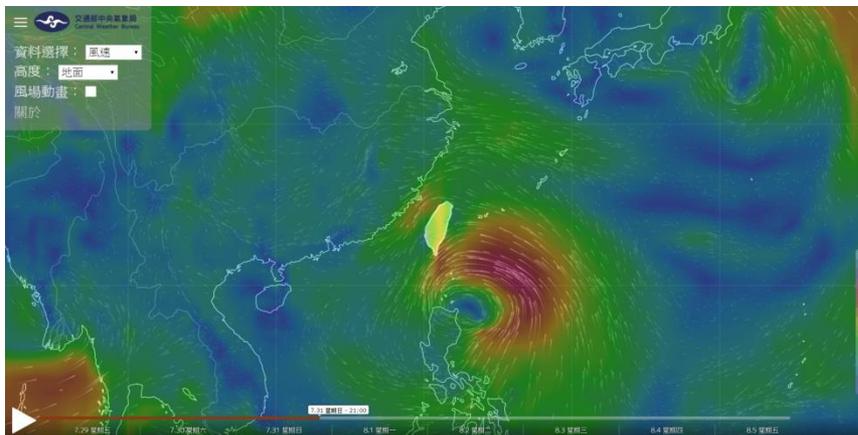




# 其他風景攝影資訊來源

## 風向預報顯示圖

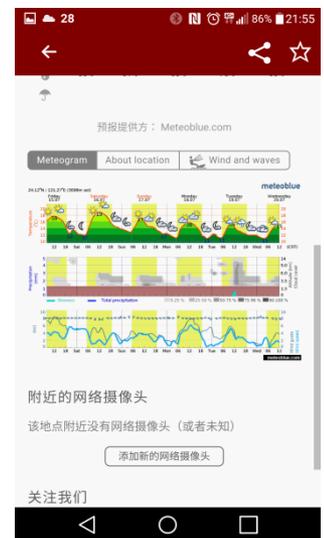
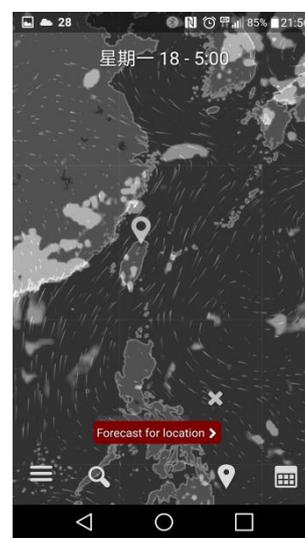
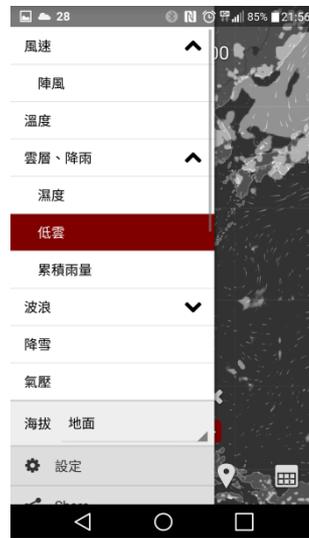
<http://www.cwb.gov.tw/cwbwifi/>



# 其他風景攝影資訊來源

## Windyty (Android)

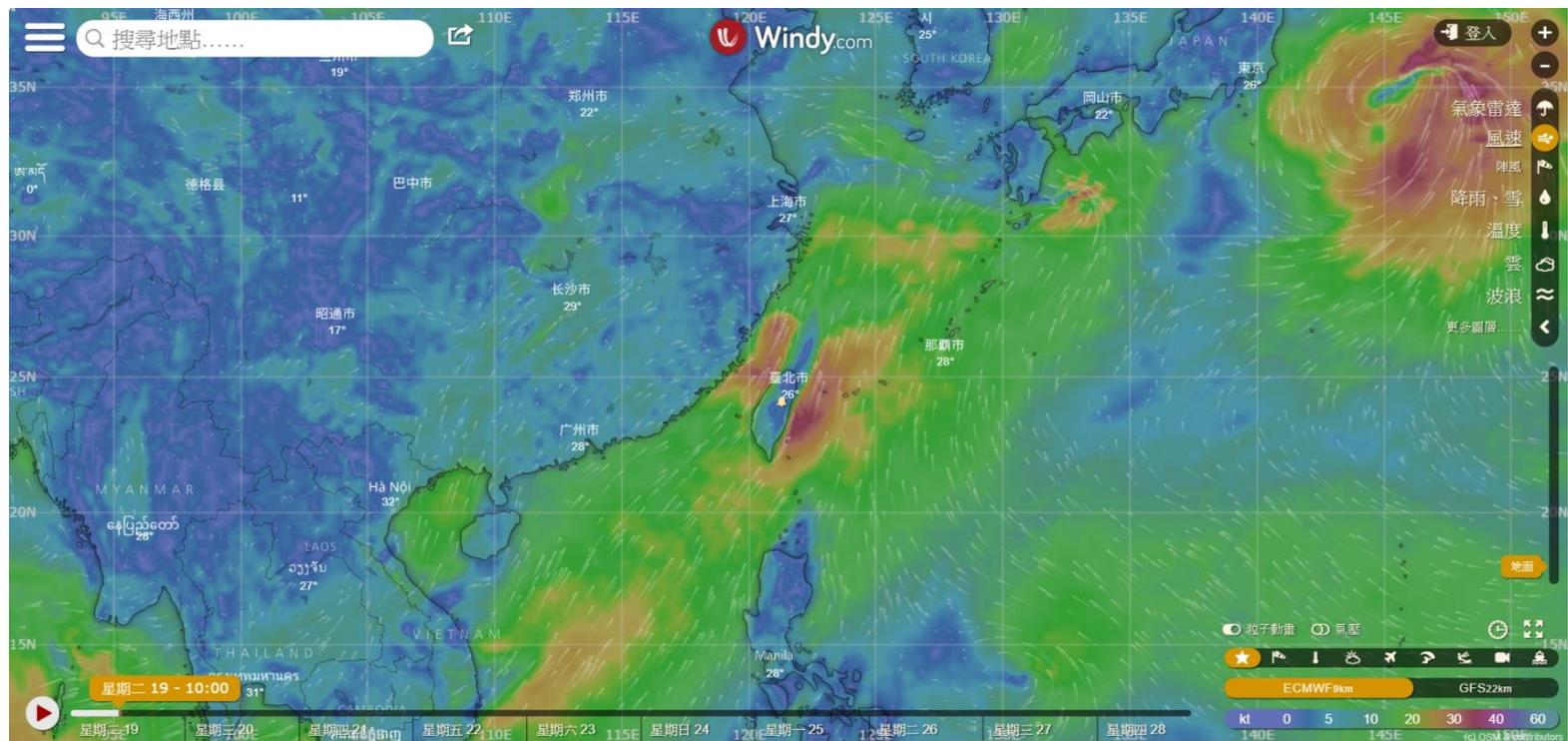
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.windyty.android&hl=zh\\_TW](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.windyty.android&hl=zh_TW)



# 其他風景攝影資訊來源

Windyty (web)

<https://www.windy.com>



# 其他風景攝影資訊來源

前期課程學員整合各種資訊之網站

<http://szuchieh.info/MyWeb/index.php>

風景攝影天氣預測

首頁

輔助工具 ▾

參考資訊 ▾



衛星雲圖

以氣象衛星之儀器拍攝大氣中的雲層分布來尋找天氣系統



日出日沒

提供日出、日落、曙光、暮光、方位角等太陽相關資訊



月出月沒

提供月出、月落、月相等月亮相關資訊



斜溫圖

天氣分析及預報的熱力學圖之一，因其傾斜的等溫線和對數氣壓值座標而得名



機場天氣報告

例行的航空天氣報告，飛行員和航管員也會使用它來評估機場天氣狀況



量測工具

提供線上量測方位角