

清泉崗低雲幕探討

陳憬學¹、陳世偉²、曾揚智³、顧凱維⁴、王信富⁵

氣象中心¹

空軍第三基地天氣中心²

摘要

清泉崗地區以其特有之地形、氣候條件，於冬末春初時，清泉崗地區北至西面外海存在近地面層雲霧時，若風向轉變為西北風，雲幕常在 10 至 20 分鐘內驟降至 200 呎以下，甚至更低，且為續一段時間，此變化對航空氣象預報人員亦造成預報預警時間不足，對飛行器及飛行員生命財產更具立即之危害。本文研究係根據過去 20 年(西元 1992 年至 2011 年)之地面觀測資料，天氣型態之配置；以理論及實際經歷歸納預報法則，說明局部性天氣預報中，如何注意天氣系統與地理環境的影響，希望由預報法則條件檢視及持續天氣守視，達到掌握此種天氣變化目標。

關鍵詞：清泉崗、低雲幕、危險天氣

一、前言

(一) 研究動機目的

能見度及低雲幕為影響飛行安全重要的天氣要素之一。當在有雲幕天氣飛行時，飛行員可預期在通過一定的雲幕高度後即能目視地面及跑道。但是當在低雲幕的天氣下時，飛行員穿過雲層目視跑道後高度僅剩 200 呎以下，反應時間相當短暫。且低雲幕大多同時會伴隨著低能見度現象的發生，進而造成斜視能見度及水平能見度的不佳。因此，即便在穿越了視障雲幕後，飛行員常仍無法清楚地見到跑道或引導燈，對飛安的影響甚巨。

依過去的經驗及統計資料顯示；清泉崗機場在冬末春初之際，當鋒面接近、高壓出海、高壓迴流或東北季風等系統轉變時，出現低雲幕的機率頻繁且大多同時伴隨著濃霧出現，嚴重時甚至低於起降標準¹造成機場關閉。且其雲幕變化發生時間極短；經常使預報人員難以掌握造成其發生與結束時機，及影響程度。因此本研究針對清泉崗機場較其他西半部機場容易發生低雲幕之成因急影響因素探討，期能增進預報的準確度及提升預

警時間之掌握。

(二) 研究方法

根據美國聯邦航空局 (FAA, Federal Aviation Administration) 統計資料顯示：2004 年造成國家空管系統 (NAS, National Airspace System) 延遲的各項因子中，天氣因素佔了 76%，為所有肇因之最大宗；進一步分析所有可能影響國家空管系統的天氣要素，除了百分比最高的雷暴事件 (佔 24%) 外，低能見度與低雲幕分別以 17% 與 14% 佔據了第二、三順位。由此可見，低能見度與低雲幕實影響飛航安全與管制作業甚鉅，故國內外氣象作業單位及學術界就上述議題亦著墨甚多。²

本文係研究清泉崗機場過去 20 年(西元 1992 年至 2011 年)之地面觀測資料及天氣型態之配置加以統計分析；配合理論及實際經驗期能歸納出低雲幕之預報法則。

二、清泉崗低雲幕特性

(一) 清泉崗地理特性

¹ 清泉崗機場最低起降標準為能見度低於 1600 公尺(不含)，雲幕高低於 300 呎(不含)。

² 戴世忠、林德恩，「2009 年冬季清泉崗機場低能見度個案探討」，民國 99 年。

清泉崗機場西臨臺灣海峽，北畔大甲溪，南臨大肚溪，東接中央山脈，(圖 2)，位處海拔高度約 600 餘呎(約 180 公尺)之臺地地形，與海岸線之最短距離僅約 15 公里。加上其地理位置恰位於南北冷暖氣候之交接地帶。一般主要機場海拔高度大約 100 呎(約 31 公尺)以下³，因此當其他機場出現約 600 呎左右之雲幕時，相同系統影響至清泉崗機場時通常造成 200 呎以下之雲幕甚或是整個機場籠罩在雲中。

(二)低雲幕成因

一般而言通常認為雲是出現在天空，而霧是發生在近地面，所以霧也可以說是地面上的雲了，因此也有人認為低雲即為平時所見的霧。

雲的形成原因主要是；一空氣塊從原本溫度較高的地表(海平面)蒸發，或受到各種因素向上抬升進入溫度相對較低的大氣層後，空氣中的水氣就會逐漸的到達飽和。

如果空氣繼續被抬升，就會有多餘的水氣析出。如果那裏的溫度高於 0°C，則多餘的水氣會依附在大氣中的凝結核並凝結成小水滴；如果溫度低於 0°C 時，則多餘的水氣就凝化為小冰晶。這些小水滴和小冰晶因重力往下掉，又受到上升氣流影響往上推行成一不穩定的空氣，產生不斷上下翻騰的現象；水氣如此不斷的凝結並達到人眼能辨認的程度時，雲就形成了。

霧的形成因素相當複雜，依其成因分類大致可分為輻射霧、平流霧、鋒面霧、蒸氣霧、上坡霧等。在臺灣來說，以輻射霧及平流霧最為常見，在冬春季發生的機會最多。而一般所見的低雲大多為平流霧、平流輻射霧或鋒面霧所造成。

平流霧的形成和空氣水平方向之流動有關，當暖濕空氣流經較冷之海面或陸地時，其低層空氣因遇冷而凝結形成霧。也就是說平流霧是由於暖濕空氣慢慢飄移至冷環境(

或冷空氣流動到暖濕環境)所造成。

只要風向和風速適宜，一經成霧，往往能持續一段相當長時間，除非風停止或風向轉變，使暖濕空氣來源中斷，霧才會消散。

海霧總是平流霧，因為海洋無法以與陸地相同的方式冷到可以產生輻射霧。當與暖洋流相隨的暖空氣流動至冷洋流上方時，就會在海上發生凝結。當海上的濕空氣流到冷的內陸地區，也會發生平流霧。

其他常見的平流霧型式為「谷霧」；這是當夜間空氣變冷(也就是變重)後，從附近的山坡流動至谷底而發生凝結。當濕空氣被吹上斜坡或山坡並發生凝結現象時，就稱為「上坡霧」。

鋒面霧是發生在鋒面附近，當冷空氣位於近地面之低空，而自雲端下降之遇冷凝結而成霧。

平流和輻射兩種物理過程亦可相輔相成，造成所謂之平流輻射霧。在冬末春初，臺灣西部，當日間受海風影響，暖濕空氣由海面流入(此即平流作用)，到入夜以後，因輻射冷卻，很容易產生此種平流輻射霧，當此種霧發生時，往往會使能見度降低到一百公尺以內，對交通安全危害甚大。在高速公路沿線，如林口、三義一帶容易出現濃霧，初步探究其主要原因有二，其一是由於平流輻射作用所引起，另一是因其所處地勢較高(屬臺地)，由於地形關係，在山窪處當有低雲移入時，即變成霧，實際上是我們在平地上所常見，浮游在山腰間的雲。⁴

依照霧跟雲的成因分析可知這兩者在本質上其實並無多大的差別。空氣中的水蒸氣凝結成極小的水滴或冰晶後，成群飄盪於大氣中即是「雲」，而它接觸於地面時則被稱為「霧」。⁵而雲的冷卻過程為上下的冷卻，而霧則大多數為水平方向的冷卻凝結。

一般的低雲出現時大氣通常屬於不穩定的狀況；如雷雨、鋒面影響或颱風季節時。但是研究分析清泉崗地區的低雲季節及發生

³ 維基百科，
<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=Special%3A%E6%90%9C%E7%B4%A2&profile=default&search=%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%A9%9F%E5%A0%B4+%E9%AB%98%E5%BA%A6&fulltext=Search>

⁴ 中央氣象局全球資訊網-氣象百科-氣象常識-天氣現象-霧
<http://www.cwb.gov.tw/V7/knowledge/encyclopedia/me024.htm>
⁵ 曾煥華(譯)，氣象科學入門(臺北：銀禾文化事業有限公司，民國 87 年)，頁 106。

時的天氣系統，發現大多以冬春兩季為主，而天氣系統則以高壓迴流及鋒面接近前比率最高；顯示此低雲天氣特性非大氣不穩定所造成的低雲，而大多是以層雲為主。

而當層雲出現於半山腰處由山下觀看即是所謂的山嵐，而當我們身處於山中時此類層雲則成為低雲或濃霧。如 2012 年 3 月 2 日在中壠所出現的滾軸雲(圖 4)即為典型的嚴重低雲幕。

其發生的原因為鋒面通過之前，比較潮濕的空氣被捲起來，前面的空氣比較輕，它比較重，捲起來之後產生雲牆的現象。加上冷鋒帶來的冷空氣，接觸到地面相對較濕暖的暖空氣時，冷熱交會，將冷空氣向上抬升，形成捲動的雲霧，這種現象就是滾軸雲。一般來說在沿海空曠地區比較容易發生，形成高度一般大約在 600 呎到 3000 呎之間，但仍有少數會低於 600 呎以下甚至緊貼於地面者。且由於其接近於地面因此其移向移速受到地面風場變化的影響相當明顯。

由此可知影響飛安情況的低雲幕天氣，發生原因不外乎是冷暖空氣交會時所造成的凝結作用，再復以配合適當的大氣條件時則低雲幕產生並影響的機率大增。

三、分析結果

(一)低雲幕發生時段分析

清泉崗地區西元 1992 至 2011 年出現低雲幕(含 200 呎以下)統計，如表 1 及圖 5，全年皆有發生低雲幕機會，其中月平均值以 2 月份發生機率最高達 13.09%，其次為 3 月份 9.9%，2 月份一日當中以 04 至 09 時發生機率最高達 15.19%，其次為 22 至 03 時發生機率達 14.37%。另低雲幕影響最輕微月份為 9 月及 10 月機率為 0.49%，影響最輕微時段為 10 月份 04 至 09 時機率為 0.3%，數據顯示結果整年 1 至 4 月份及整日 22 至 09 時最需注意低雲影響，夏季及中午時段因溫度較高較不易低雲影響。

清泉崗地區西元 1992 至 2011 年出現低能見度(含 1500 公尺以下)統計，如表 2 及圖 6，造成低能見度機率較高有達 10% 以上

月份為 1 至 4 月份，更以 2 至 3 月份 04 至 09 時機率達 20% 以上，顯示受到長波輻射影響，溫度最低時段與低雲幕影響月份及區段時間有正相關，亦即在濃霧生成時，接觸地表之濃厚霧氣透過適當擾動混合，即產生視障性之低雲幕天氣。畢竟雲與霧均是浮游於空氣中可見的細小水滴或冰晶，只是高度不同，故就濃霧構成的視障現象，形成能見度越低，持續時間越長，則低雲幕發生的時間亦越符合低能見發生時間，因此低能見發生時，出現低雲幕是可預期的。

清泉崗地區西元 1992 至 2011 年逐月平均溫度統計，如表 3，整年中造成低雲幕機率較高月份以 1 至 3 月為主，以 20 年統計平均資料 1 至 3 月份溫度偏低 14.8 至 17.7 度，顯示較低溫度水氣易於飽和，搭配足夠水氣就易於形成濃霧或低雲；相對平均溫度較高月份為 7 至 9 月，根據統計資料濃霧及低雲發生機率最低月份亦為 7 至 9 月份。

清泉崗地區西元 1992 至 2011 年逐月平均盛行風向(平均次數)，如表 4 及圖 7，發生低雲幕影響機率較高為 1 至 3 月份，相對月份風向擺幅以 350 至 030 方位為主，盛行風平均次數皆達 129 次以上，配合清泉崗特有地勢高度約 600 餘呎及四周地形缺口位於西北面，當北面 800 呎以下高度雲層南移搭配風向轉西北風，低雲由缺口移入易於造成本場迅速受 200 呎以下低雲影響。

(二)低雲幕與天氣系統之關係

臺灣地處亞熱帶氣候區，受大陸性東北季風及海洋性西南季風所影響，分別具有溫帶及熱帶氣候特色，故產生低雲幕的天氣系統亦所不同。可分為鋒前暖區型、高壓迴流型、東北季風型、鋒面過境及滯留型、臺灣低壓型、夏季雷雨及颱風環流型。釐清不同天氣型態構成低雲幕現象，對低雲幕出現時間特別具有指標作用，以下分項說明。

1. 鋒前暖區型：

鋒前盛行風向以西南風為主，暖區中雖溫度較高，空氣中水汽較不易飽和，但氣流經過臺灣海峽及巴士海峽所挾帶之水汽量亦相對提高，此類型天氣系統易於早晚溫度下

降時造成水汽飽和，飽和後空氣中低雲幕就易於形成。

2. 高壓迴流型：

高壓中心位於日本南方洋面，氣流線經過廣大西太平洋洋面後，夾帶充沛水汽經花蓮臺東後遇中央山脈，氣流繞流由宜蘭經臺北至西半部地區，配合晨間低溫輻射冷卻效應於 04 至 09 時易造成低能見度，海陸風效應 09 至 11 時原位於海岸線之低雲幕易從本場西北面移入本場。

3. 東北季風型：

大陸型冷高壓可區分為乾冷及濕冷兩種，可由地面圖單站測站資料裡相對溼度判斷或由高空圖 850HPA 及 700HPA 濕度場判斷，乾冷型為晴朗無雲天氣以 7 哩疏雲為主，溼冷型天氣易於臺灣海峽及本場以北有較厚雲層存在，當新竹雲幕 800 呎以下，風向以北風風場伴隨霧氣爬升至大肚臺地移入清泉崗基地形成低雲幕，低能見度亦容易伴隨低雲幕生成，偶伴隨降雨。

4. 鋒面過境及滯留型：

低壓中心位於日本南方洋面，風面自此中心向西南延伸，經臺灣地區至華南一帶，由擾動而加深低層對流的低雲幕現象，一般均伴同降水及霧發生。另大陸冷高壓向南勢力較弱，風面向東北方移動或呈滯留狀態時，低雲幕影響時間增長。

5. 局部環流型：

因局部環流發展或熱帶系統伴隨之低雲幕，大致有以下情形，山區發展旺盛、線狀雷雨胞於海峽形成後接近、颱風環流或熱帶雲系挾帶強降水影響、梅雨或颱風遠離引進旺盛西南氣流激發劇烈對流極強降水影響，冬、春二季，低壓形成於臺灣東方近海面，約在北緯 20 至 30 度，東經 120 至 130 度之間，受不同氣流方向輻合，極易產生不穩定天氣現象，如降水、濃霧及低雲幕等。氣候資料統計，臺灣低壓的年變化及月變化均相當大，因此在冷季天氣預報上臺灣低壓系統為預報難題之一。

(三)個案分析與探討

由地面綜觀天氣圖可知(如圖 8)：2019 年 1 月 10 日高壓中心位於內蒙古，其勢力

向東南伸展至浙江，另一分裂高壓位於日本東南方洋面，其勢力向西南伸展至臺灣地區，因等壓線呈現東西走向，偏東氣流將暖濕空氣帶至臺灣地區。觀察逐時紅外線雲圖變化(如圖 9 至 11) 華南一帶有雲系向東移動，逐時可見光雲圖(如圖 12 至 14)，海面上及沿海有較厚實雲系。

從 1000hPa 分析圖(如圖 15 至 16)及 925 hPa 分析圖(如圖 17 至 18)氣流及相對溼度分佈變化，1 月 10 日 00Z 臺灣地區在副熱帶東風氣流影響下，暖濕空氣持續向西傳送，因地形產生繞流，由 1000hPa 分析海面有高相對濕度場分佈，925hPa 在中南部外海生成局部反氣旋式環流，將海面暖濕空氣帶至中南部區域，造成本場低雲幕危險天氣發生。

分析清泉崗機場地面氣象觀測之能見度、溫度、露點各項要素逐時變化特徵發現(如表 5)，1 月 10 日 0800 時，清泉崗機場地面溫度為 19 度，配合風向風速研析：1 月 10 日 0800 時起，清泉崗機場風場以北風，風速為 05 至 09 海浬，溫度維持 19 度，此時將海面低雲幕帶至本場，於 0746 時能見度降至 1600 公尺，雲幕高降至 300 呎，並於 0812 時能見度降至 600 公尺，雲幕高降至 200 呎，溫度露點差由 3 度至 2 度，造成低雲幕危險天氣影響。

四、結論

綜合以上所述，造成本次清泉崗機場上午出現低雲幕可歸納如下：

(一)在高壓迴流及東北季風天氣系統影響過程中，其前緣偏東向風場使臺灣中部及海面充斥暖溼空氣。

(二)地面層等壓線為東西向配置，加上近地面層冷空氣由北向南傳送，造成暖溼空氣冷卻凝結，由海面移入本場，產生低雲幕天氣現象。

(三)分析低雲幕與氣象要素之關係，風場為北風使低雲易搭配北向風場移入清泉崗機場，造成雲幕快速下降至低雲幕情形，另風速為 05 至 09 海浬，雖未位於第三等級風速，但風速為第二等級情況，溫度露點差雖未小於 1，但溫度為 19 度，接近低雲幕發生時平

均溫度介於 14 至 18.3 度，顯示潮濕環境為發生低雲幕重要因子之一，綜觀各項氣象要素條件分析，有利於海面地雲移入造成低雲幕發生。

(四)12 至 4 月為低雲幕發生機率最高，本次個案發生於 1 月份，有利於低雲幕發生。

(五)清泉崗機場位處大肚山台地地形，低雲移入後因地形舉升效應，凝結成充沛水氣，造成雲幕高低於飛行起降標準。

清泉崗機場航空天氣預報與測報的經驗對預報人員之重要，理論一定是從事預報者基本的涵養，而預報是否精準，應先前檢視各項氣象因素是否與氣候資料相符，再加上天氣守視的工夫。對預報人員來說，預報需要時間、條件不同做適時修訂的，問題在於掌握各項氣象要素及轉變徵兆，提早預判發生時間並通知相關單位，以維飛行安全。

五、參考文獻

曾煥華(譯)，氣象科學入門(台北：銀禾文化事業有限公司，民國 87 年)，頁 67~112。

戴世忠、林得恩，「2009 年冬季清泉崗機場低能見度個案探討」。(民國 99 年)

網路：香港天氣資訊中心，<http://www.weather.com.hk/learn/cloud.asp>。

一、中華電視公司。

二、維基百科<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=Special%3A%E6%90%9C%E7%B4%A2&profile=default&search=%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%A9%9F%E5%A0%B4+%E9%AB%98%E5%BA%A6&fulltext=Search>。

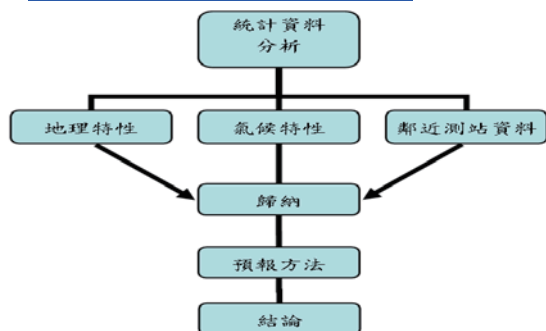


圖1. 研究架構

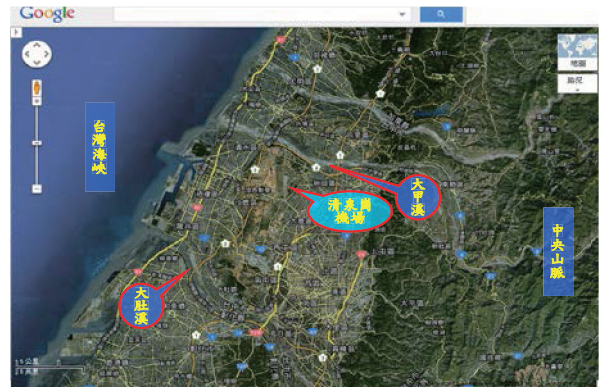


圖2. 清泉崗機場相關地理位置圖

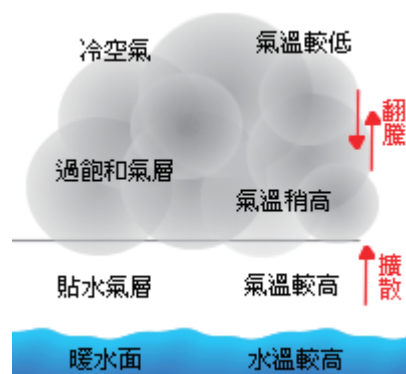


圖3. 空氣塊上升達飽和示意圖

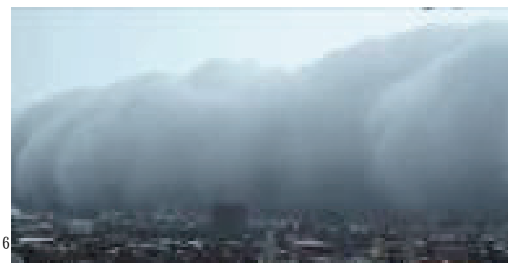


圖4. 2012年3月2日在中壢滾軸雲

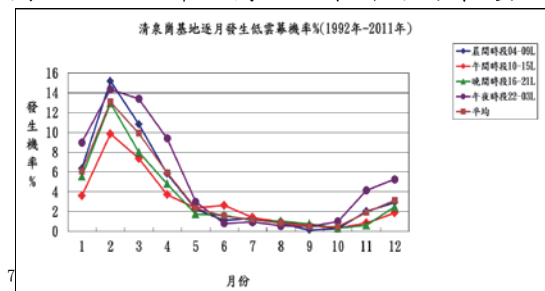


圖5. 清泉崗機場逐月發生低雲幕機率

⁶ 香港天氣資訊中心，<http://www.weather.com.hk/learn/cloud.asp>。

⁷ 華視新聞片段

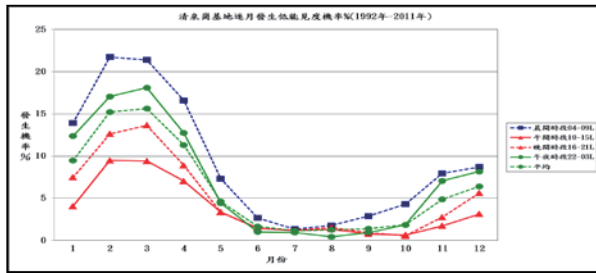


圖6. 清泉崗機場逐月發生低能見度機率

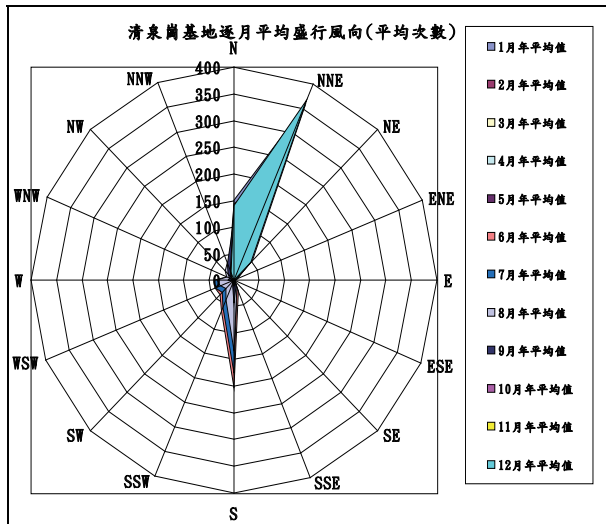


圖7. 清泉崗機場逐月平均盛行風向圖

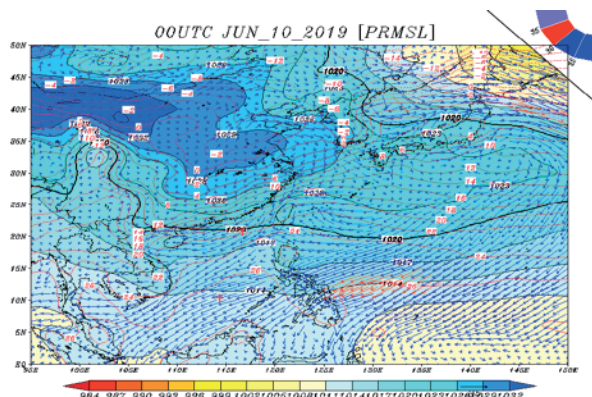


圖8. 2019年1月10日00Z UTC地面天氣分析圖
圖中實線為等壓線，色階表示氣壓值。

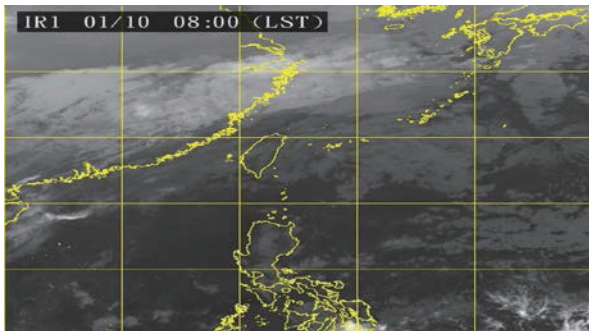


圖9. 2019年1月10日08L LST紅外線雲圖。

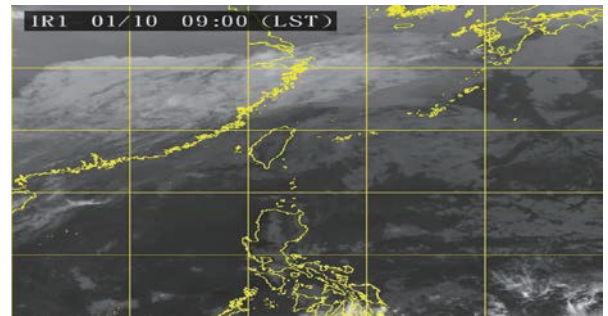


圖10. 2019年1月10日09L LST紅外線雲圖。

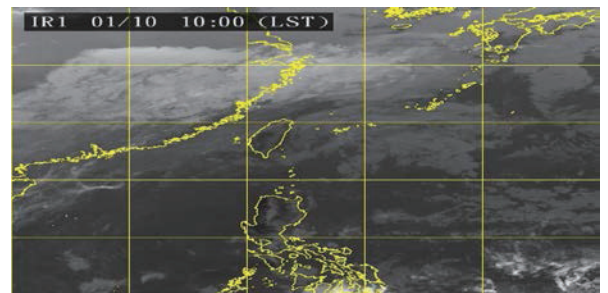


圖11. 2019年1月10日10L LST紅外線雲圖。

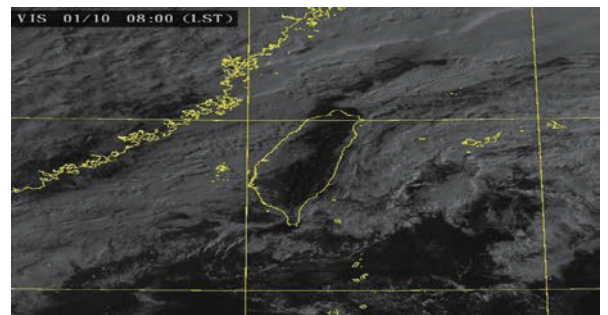


圖12. 2019年1月10日08L LST可見光雲圖。

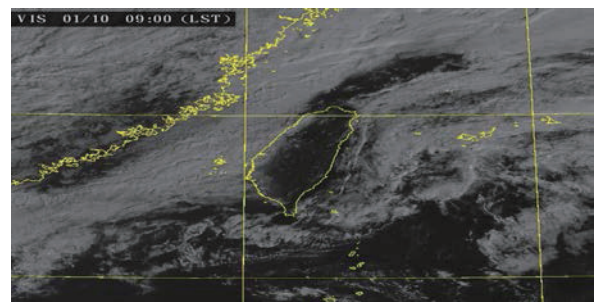


圖13. 2019年1月10日09L LST可見光雲圖。

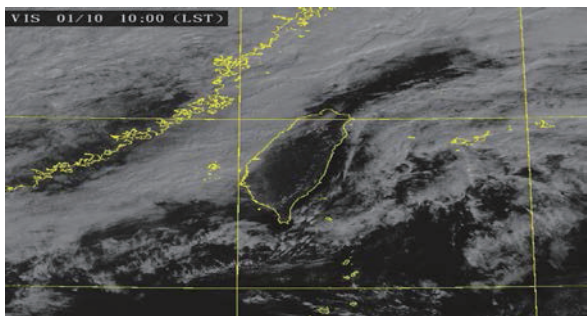


圖14. 2019年1月10日10L LST可見光雲圖。

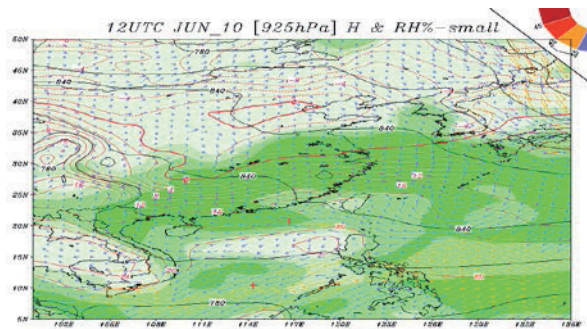


圖18. 2019年1月10日12Z 925hPa分析圖。

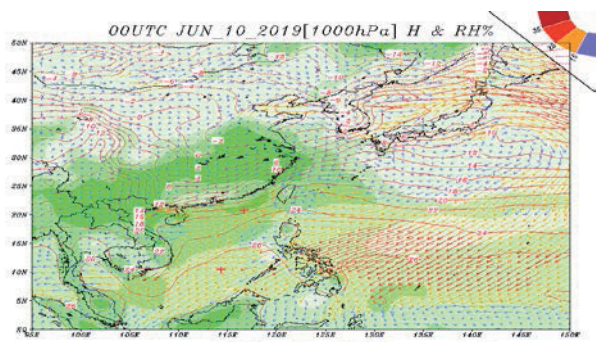


圖15. 2019年1月10日00Z 1000hPa分析圖。

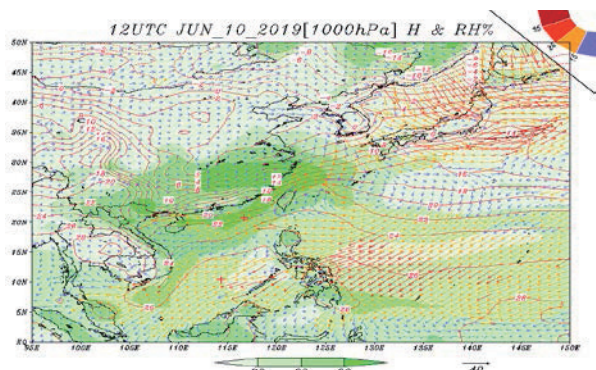


圖16. 2019年1月10日12Z 1000hPa分析圖。

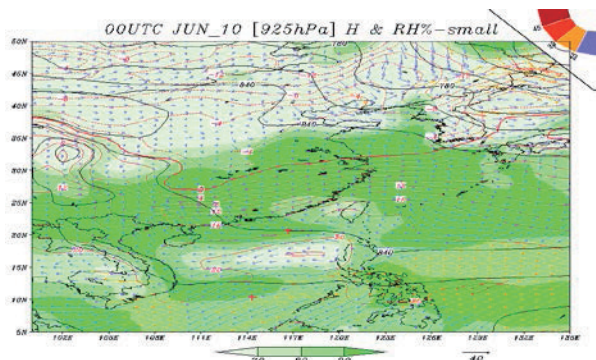


圖17. 2019年1月10日00Z 925hPa分析圖。

表 1. 清泉崗機場逐月發生低雲幕機率表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
晨間時段 04-09	6.37	15.19	10.83	5.83	2.26	1.11	1.34	0.81	0.14	0.3	2.03	2.93
午間時段 10-15	3.6	9.85	7.39	3.72	2.39	2.64	1.4	0.97	0.56	0.32	0.86	1.88
晚間時段 16-21	5.56	12.95	8.01	4.81	1.75	1.64	1.1	1.05	0.78	0.32	0.61	2.47
午夜時段 22-03	8.99	14.37	13.4	9.4	2.98	0.82	0.94	0.56	0.49	1.01	4.14	5.27
平均	6.13	13.09	9.9075	5.94	2.345	1.5525	1.195	0.8475	0.4925	0.4875	1.91	3.1375

表 2. 清泉崗機場逐月發生低能見度機率表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
晨間時段 04-09L	13.92	21.74	21.4	16.59	7.31	2.67	1.34	1.77	2.89	4.37	7.94	8.71
午間時段 10-15L	4.06	9.47	9.41	7.03	3.36	1.47	1.16	1.34	0.78	0.65	1.72	3.12
晚間時段 16-21L	7.47	12.63	13.63	8.89	3.33	1.42	1.21	1.53	0.92	0.54	2.75	5.62
午夜時段 22-03L	12.37	17.05	18.09	12.72	4.41	10.94	0.43	0.94	1.83	7.06	8.17	
平均	9.455	15.2225	15.6325	11.9075	4.6025	1.64	1.1625	1.2675	1.3825	1.83	4.8675	6.405

表 3. 清泉崗機場逐月均溫度表

清泉崗機場逐月平均溫度及其變化值(最大值、最小值)												
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均溫度	14.8	15.6	17.7	21.4	24.3	26.4	27.6	27.3	27.9	26.1	23.1	19.5
最大值	29.4	30.6	31.4	31.8	33.3	34.5	36.5	34.2	33.6	32.7	31	29.2
發生年份	2002	2009	1996	1994	2004	2004	2004	2010	2009	2003	1997	1994
最小值	5.3	5.5	4.7	8.9	15	16.1	21	21.4	17.2	14.4	8.6	5
發生年份	2005	2005	2005	1996	1999	2000	1997	1995	1994	1993	1992	1999

表 4. 清泉崗機場逐月平均盛行風向表

清泉崗基地逐月平均盛行風向(平均次數)

風向	II	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III																		
	(00-010)	(010-020)	(020-030)	(030-040)	(040-050)	(050-060)	(060-070)	(070-080)	(080-090)	(090-100)	(100-110)	(110-120)	(120-130)	(130-140)	(140-150)	(150-160)	(160-170)	(170-180)	(180-190)	(190-200)	(200-210)	(210-220)	(220-230)	(230-240)	(240-250)	(250-260)	(260-270)	(270-280)	(280-290)	(290-300)	(300-310)	(310-320)	(320-330)	(330-340)		
1月平均	150.0	357.4	50.85	3.38	1.71	1.5	3	2.43	6.25	2.43	1.75	2.58	4.43	3.8	4.95	17.7																				
2月平均	129.45	272.3	37.7	5.06	2.29	1.44	1.25	4.07	17.58	7.71	4.33	6.38	7.05	5.05	9.06	21.8																				
3月平均	142.5	241.35	33	4.21	2.54	1.57	1.36	6.26	32.35	9.85	6.25	9.75	13.9	6.5	10.05	26.3																				
4月平均	101.4	143.5	20.5	2.74	2.14	1.55	1.7	6.21	66.45	20.2	15.2	18.45	19.25	9.7	14.1	23.6																				
5月平均	90.3	90.7	13.70	2.67	2.38	1.88	2.92	10.95	89.05	28.85	18.45	22.15	21.4	8.95	15.3	32.05																				
6月平均	40.0	27.95	4.63	1.92	1.9	1.75	2.46	21.05	202.65	43.8	38.35	40.95	29.6	8.35	9.8	16.7																				
7月平均	43.65	14.35	4.33	2.19	1.83	1.55	3.47	17.95	175.05	56.25	32.25	40.55	39.55	16.05	19.95	31																				
8月平均	48.3	23.9	7.43	3.23	3.14	2.27	3.13	13.9	132.15	38.55	21.7	28.2	33.3	16.4	25.05	35.6																				
9月平均	112.0	131.3	22.6	3.95	2.5	1.56	2.67	9.88	44	7.74	4.72	6.25	11.2	8.4	17.35	32.8																				
10月平均	137.65	322.05	36.55	3	1.33	1.2	3.25	2.77	12.12	2	2.63	2.5	5.47	3.53	8	18.1																				
11月平均	133.7	300.4	40.89	2.88	3.5	2.33	2.17	3.33	9.87	2.86	1.89	2.11	4.59	5.06	7.2	17.2																				
12月平均	139.7	366.65	47.95	3.71	2.17	1.86	1.88	3.29	4	1	1.25	2.11	2.94	2.93	5.11	15.35																				

表 5. 2019 年 1 月 10 日清泉崗機場逐時天氣

測站名稱	資料類型	日期	時間	風向	風速	陣風	能見度	天氣現象	天空狀況	溫度	露點	QNH	附加電碼	雨量	備註			
清泉崗	METAR	0110	0630	360	06		4000	210	BR	SC7004	BKN030	19	16	1020	3012	NO SIG		
清泉崗	SPECI	0110	0636	330	06		3200	2	BR	SC7004	BKN030	19	16	1020	3012	NO SIG		
清泉崗	METAR	0110	0700	360	05		3200	2	BR	SC7004	BKN030	19	16	1020	3013	BECMG 3400 BR		
清泉崗	SPECI	0110	0710	330	05		2400	110	BR	SC7004	BKN030	19	17	1021	3015	NO SIG		
清泉崗	METAR	0110	0730	340	07		2400	110	BR	SC7004	BKN030	19	17	1021	3016	NO SIG		
清泉崗	SPECI	0110	0746	340	08		1600	1	BR	BKN003	BKN030	19	17	1021	APCH CLD	BKN003	3017	NO SIG
清泉崗	METAR	0110	0800	330	08		1600	1	BR	BKN003	BKN030	19	17	1021	APCH CLD	BKN003	3016	NO SIG
清泉崗	SPECI	0110	0812	330	08		0600	3/8	FG	BKN002	OVC100	19	17	1021	3016	NO SIG		
清泉崗	SPECI	0110	0818	360	08		0200	1/8	FG	VV001		19	17	1021	3016	NO SIG		
清泉崗	METAR	0110	0830	330	08		0200	1/8	FG	VV001		19	17	1021	3016	NO SIG		
清泉崗	SPECI	0110	0835	360	08		0200	1/8	FG	VV001		19	17	1021	3016	NO SIG		
清泉崗	SPECI	0110	0845	360	08		0200	1/8	FG	VV001		19	17	1021	3016	NO SIG		
清泉崗	SPECI	0110	0854	360	08		0200	1/8	FG	VV001		19	17	1021	3016	NO SIG		
清泉崗	METAR	0110	0900	330	09		0200	1/8	FG	VV001		19	17	1021	3016	NO SIG		