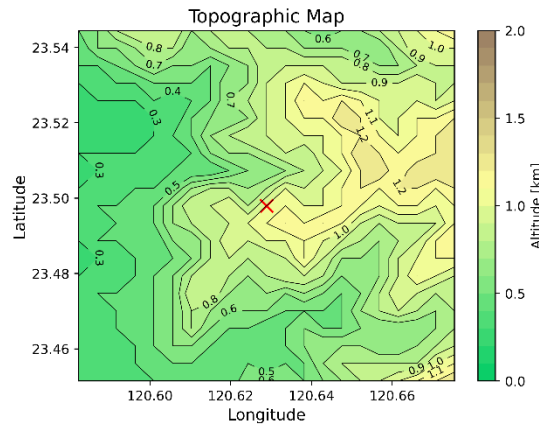


經緯度:(23.49798N, 120.6289E)

地形圖:



(圖一)指定位置(紅色 X 標記)與周圍地形

## 1. Skew-T log-P Diagram

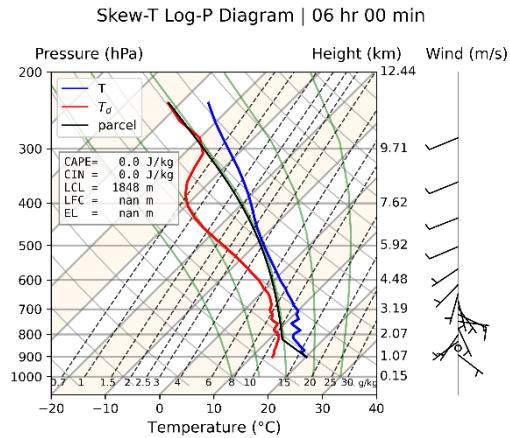
斜溫圖中灰色斜直線且以色條區隔的為等溫度線，與溫度反向的灰色斜線為乾絕熱線，綠色曲線則為濕絕熱線。灰色橫線為等氣壓線，黑色虛線飽和混和比線。

並以藍色實線表示環境溫度剖面、紅色實線表示環境露點溫度剖面，黑色實線則為地表氣塊抬升後溫度剖面。

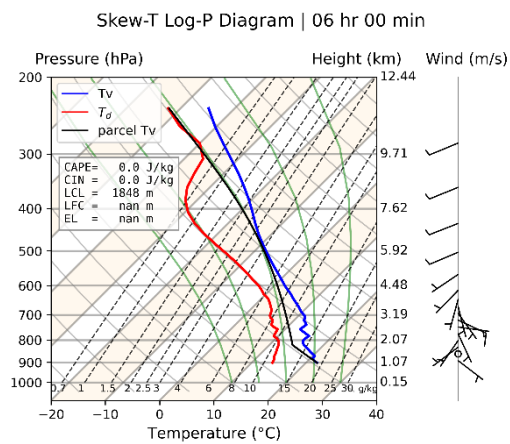
早上 6 點斜溫圖如下圖二，可以見到若將地表氣塊抬升，氣塊溫度皆低於同高度環境溫度，二者無交點，因此推測無 LFC 與 EL，無法計算 CAPE 與 CIN。

LFC 與 EL 因需比較氣塊與環境浮力，因此計算時應以虛溫計算，原先直接以溫度計算，下圖三更正為以虛溫計算 LFC 與 EL。

由圖三環境虛溫與氣塊虛溫剖面可計算出 LFC 與 EL 真實高度，且可以見到因氣塊虛溫皆低於環境，可以預測當時環境下氣塊不容易形成對流抬升，環境較為穩定。

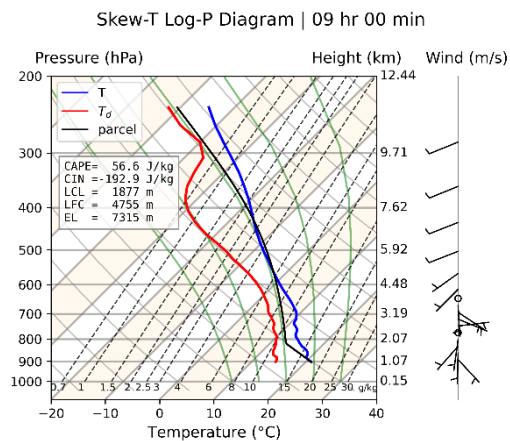


(圖二)06:00 斜溫圖

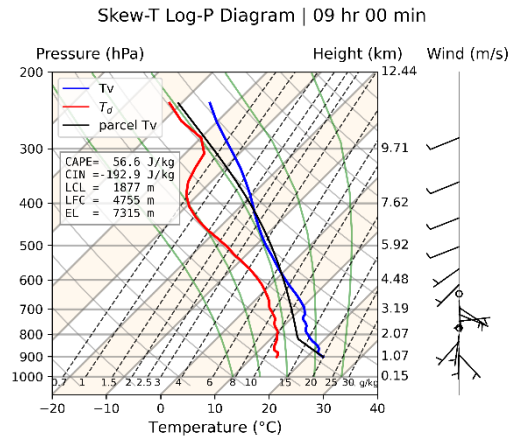


(圖三)06:00 虛溫剖面

早上 9 點斜溫圖如圖四、虛溫斜溫圖如圖五，由氣塊抬升軌跡與環境虛溫剖面可以見到 LCL 為 1877m、LFC 為 5013m、EL 為 7139m，由此計算出  $CAPE=56.6J/kg$ ， $CIN=-192.9J/kg$ 。對流抑制能較大且 CAPE 較小意即雖然環境比早上 6 點更不穩定，但仍困難產生對流。

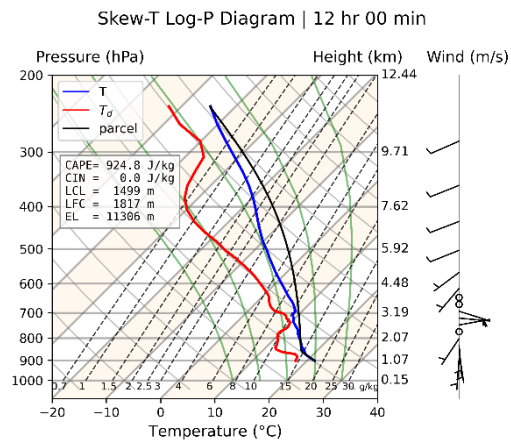


(圖四)09:00 斜溫圖

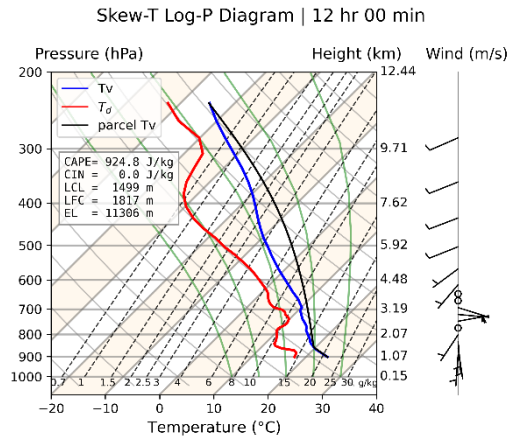


(圖五)09:00 虛溫剖面

圖六、七為中午 12 點斜溫圖與虛溫斜溫圖，相比前面兩個時間點，地表可能受到更多太陽輻射加熱地表，混合層特徵較明顯。由全日斜溫圖變化動畫一也可以見到地表氣塊隨時間逐漸右移，於下午過後開始左移回復，表示地表氣塊受到太陽短波加熱地表後放射長波影響。可以見到中午 LCL 與 LFC 幾乎相等，表示近地表大氣被均勻混和，使得環境各處狀態皆相等於理想地表氣塊抬升剖面。也因為地表長波加熱大氣使得混和層內氣塊溫度較高，因此地表初始已經達到足以克服 CIN 以開始形成對流。



(圖六)12:00 斜溫圖

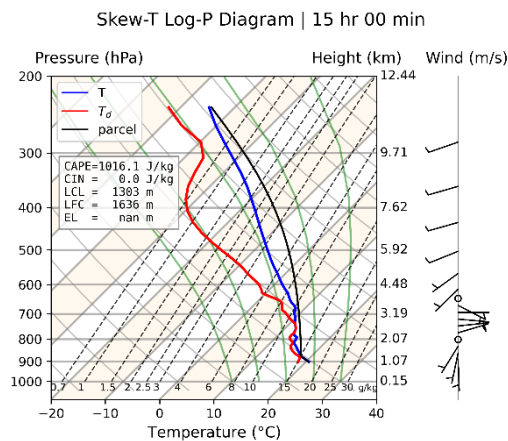


(圖七)12:00 虛溫剖面

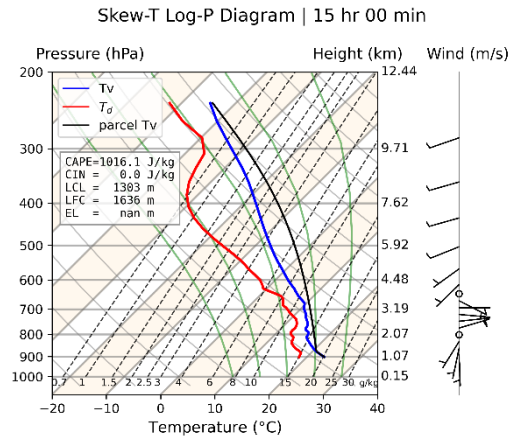
因為地表長波輻射並非及時反映太陽短波，因此長波輻射加熱大氣並非在正午 12 點達到最大值，而是直到下午才逐漸達到最大值。

下午三點的斜溫圖(圖八)與溫溫剖面(圖九)又較中午 12 點顯示出更不穩定的大氣環境。並且由氣塊剖面結構中乾絕熱上升路徑較短，表示 LCL 更低更容易達到飽和，溫度與露點溫度也相當接近，因此推測地表應具有更多水氣。近地表水氣較多原因可能為地表加熱使得地表水蒸發旺盛，較多液態水轉為水氣進入大氣。地表長波加熱與更多水氣進入大氣，對流強度應增加。

同樣可以見到在 12 點 EL=11292m 到下午三點 EL 高度更高且已經超出 VVM 高度上限而顯示 nan。LFC 下降、EL 增加使得 CAPE 增加，同樣表示對流可能能量增加、潛在強度增加。

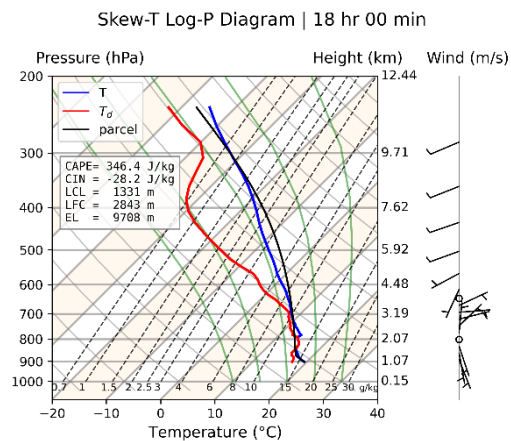


(圖八)15:00 斜溫圖

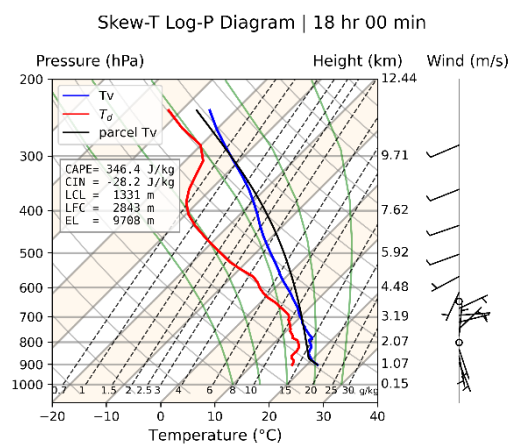


(圖九)15:00 虛溫剖面

晚上 6 點斜溫圖如圖十、虛溫剖面如圖十一，可以見到隨著長波輻射加熱影響逐漸減少，氣塊溫度也開始逐漸下降，LFC 變高、EL 下降使得 CAPE 減少 CIN 增加，環境開始回復較穩定狀態。



(圖十)18:00 斜溫圖



(圖十一)18:00 虛溫剖面

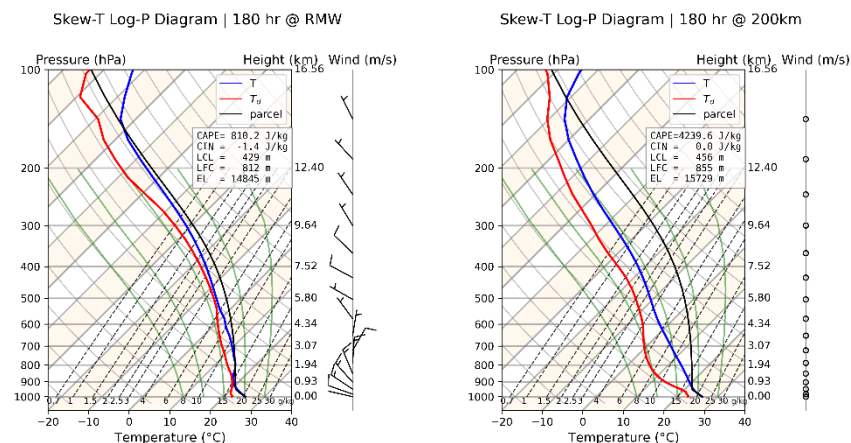
由上述各時間斜溫圖，可以推測從早上 9 點前後開始受到太陽升起影響，到中午 12 點大氣累積地表長波加熱開始變得不穩定，到下午 3 點附近達到地表加熱最大值，午後對流最為旺盛，晚上隨長波檢哨，大氣逐漸回復穩定。

## 2. Skew-T log-P Diagram of TC

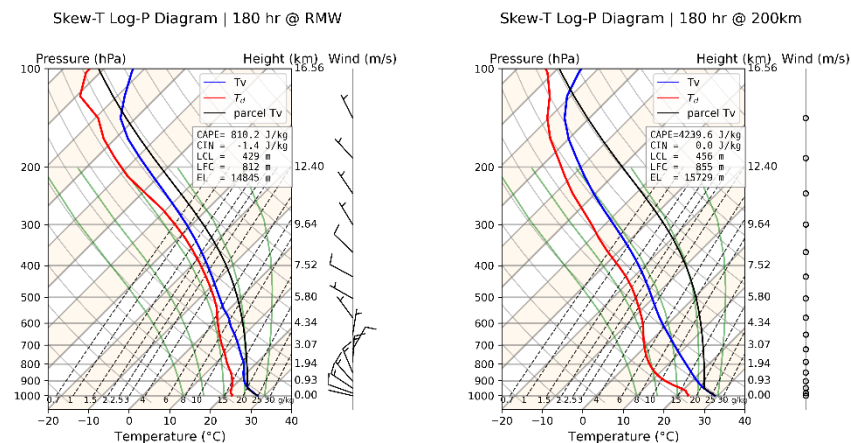
圖十一、十二為颱風成熟後(180 小時)的內部與外圍各別斜溫圖。

圖十三、十四為上述二者各自虛溫剖面。

可以見到颱風眼牆處除了溫度與露點溫度接近表示濕度極高外，風速也在 5-15m/s 間。相比之下，外圍大氣較為乾燥且風速小於 5m/s。此外成熟颱風眼牆 CAPE 較外圍小、CIN 較外圍大，其原因可能為颱風中心因為潛熱釋放導致環境較熱，海表氣塊需要更多能量才能比環境更熱，以自由上升。此外，颱風中心 CAPE 較低亦有可能為中心能量大多被用以支持颱風上升結構維持，因此氣塊自由上升的可用位能減少。而外圍大氣因無大量潛熱釋放，因此海表氣塊更容易在較冷大氣自由抬升對流，擁有較大潛在位能。但因為颱風中心輻合上升，外圍即使具有極大 CAPE，但缺乏向上擾動而無產生相應的強對流。



(圖十一、十二)180 小時 RMW 與外圍 200km 處斜溫圖



(圖十三、十四)180 小時 RMW 與外圍 200km 處虛溫剖面