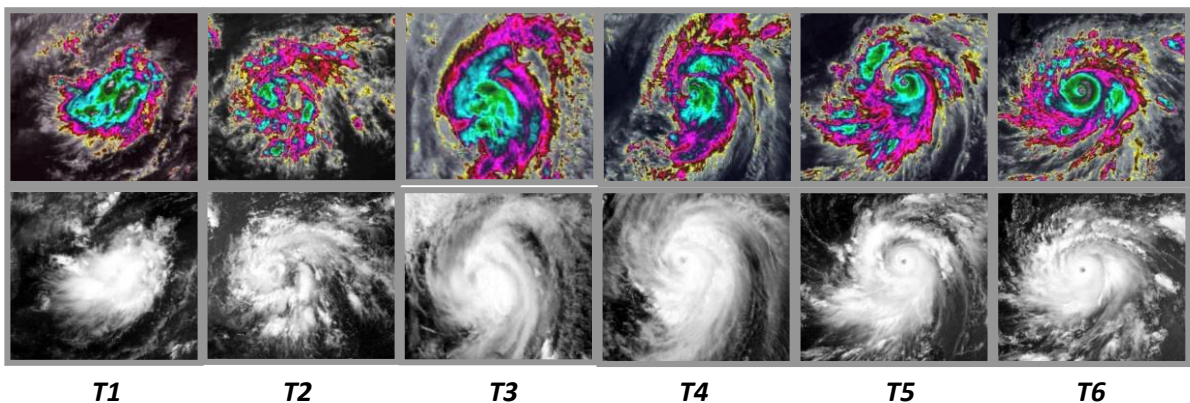


估算颱風強度

颱風一般形成於熱帶低緯度洋面，由熱帶雲簇逐漸發展形成熱低壓系統，之後再增強為颱風 (Typhoon)，在大西洋稱為颶風 (Hurricane)，印度洋稱為氣旋 (Cyclone)。颱風生命期多位在海面上，而由於海面上資料不足，在既有觀測資料下，颱風結構大多仰賴衛星的觀測。目前世界各國氣象單位研判颱風位置、強度及暴風範圍大多以衛星雲圖資料為主，並佐以海面上船舶及島嶼的觀測。其強度估計包括有衛星強度、地面圖分析及雷達強度綜合估計而得。颱風強度以颱風中心最大風速表示之。

一、颱風強度估計：

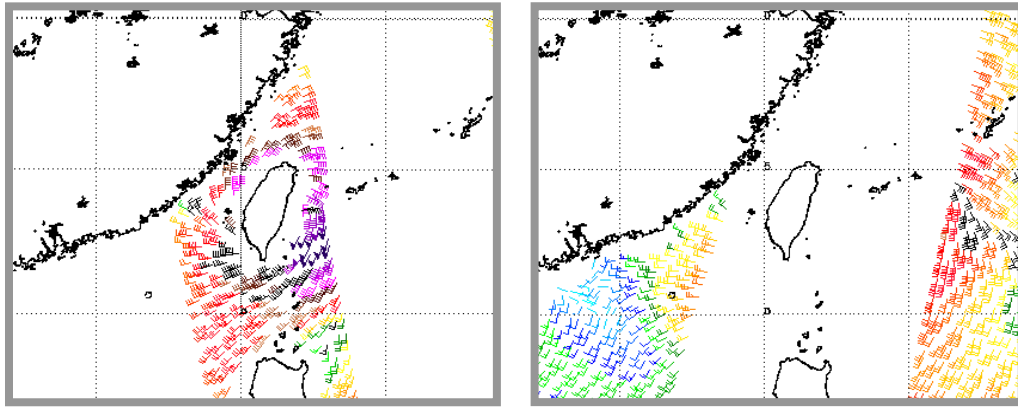
目前各國颱風作業單位普遍採用衛星影像的統計類比法（即 Devorak 方法）估計颱風強度，即利用紅外線色調強化雲圖與可見光雲圖，分析雲貌特徵、過去發展變化與雲頂溫度分布情形，來判別颱風強度。此方法估計的颱風強度先以 T 值表示，再據此推估 CI 值以及中心最大風速。一般颱風強度愈強 T 值愈大，在熱帶低壓階段 T 值小於 2.0，輕度颱風 T 值約 2.5~3.5，中度颱風 T 值為約 4.0~5.5，強烈颱風 T 值則超過 5.5 以上，T 值最大為 8。經過統計分類，熱帶系統在強度不同時，可分辨出不同的雲型結構；下圖為 T 值與雲貌對應的雲圖，由上至下分別為紅外線色調強化雲圖、可見光雲圖及 T 值。



定義 T 值之後，可再推演出 CI 值(CI number, Current Intensity number)，進一步轉換成熱帶系統近中心最大風速及海平面氣壓。在熱帶系統各個階段，CI 值與 T 值有不同的對應關係，例如發展階段及強度維持不變時，CI 值等於 T 值；減弱階段 CI 值約等於 T 值加上 0.5 到 1，這是因為雲系剛開始減弱時，熱帶系統中心仍然可維持原本的風速，因此 CI 值約在 T 值下降的 12 小時後才開始下降。CI 值與熱帶系統中心氣壓、中心最大風速的關係表如下表所示：

CI 值	近中心最大風速 (公里/時)	海平面氣壓場 (百帕)
1	41	1005
1.5	54	1002
2	67	998
2.5	80	993
3	93	987
3.5	106	981
4	119	973
4.5	132	965
5	145	956
5.5	157	947
6	172	937
6.5	185	926
7	198	914
7.5	213	901
8	226	888

此外，新一代繞極軌道衛星裝載有微波頻道及散射儀等觀測儀器，觀測海面上風場(如下圖)與雨帶的分布情形，但資料處理需要較長時間，且同一地方每日只觀測到 2 次，但可作為估計颱風之暴風範圍與降雨率調整的參考。以過去估計資料驗證結果顯示，利用衛星雲圖估計颱風強度大約存在有 10~15%的誤差。



一旦颱風行經陸地或島嶼，如果附近有觀測資料，則可由藉此推估颱風中心可能的強度。若颱風中心進入陸地上之雷達觀測範圍，可用都卜勒雷達之風場推估颱風中心附近風速的大小，獲得較精確之颱風強度估計值。依目前的作業，一旦有颱風有威脅臺灣之虞，當其接近臺灣時，氣象局會透過飛機在颱風附近範圍投擲投落送 (Dropwindsonde)，獲得颱風附近資料，即時提供氣象局預報人員分析，增加颱風暴風範圍估計精確度。惟因目前飛機安全考量不能進行穿越颱風中心任務，故尚無法提供颱風強度估計之用。

二、媒體播報颱風強度落差釋疑

過去媒體揭露颱風訊息常出現各國發布之颱風強度不一的現象，造成各界疑慮，尤其 CNN 採美軍氣象單位的估計的颱風強度播報，經常高於臺灣及日本。究其原因，主要是各作業單位定義風速之取樣時間長短標準不一所致，並非美軍發布的颱風較強。

據查臺灣與日本氣象局颱風中心最大平均風速 (Sustained wind) 係採 10 分鐘平均，美軍則採用 1 分鐘平均，就實際風力的特性，後者數值必然高於前者。以 2013 年海燕颱風為例，各國估計之最大 CI 值皆為 8，颱風中心最低氣壓約為 895 百帕，表示對颱風的強度看法一致。但若對照成平均風速，臺灣與日本估計最大風速為每秒 63 公尺 (約每小時 227 公里)，美軍為每秒 88 公尺 (約每小時 317 公里)。此現象並非臺灣或日本估計的颱風強度較弱，而是颱風中心附近風速取樣平均時間不同所致。

三、各國颱風分級

由於國情不同，各國氣象單位颱風分級各有判定標準。比較北太平洋部區域的分類如下：

風速 (km/h)	風速 (m/s)	蒲福 風級	中華民國 中央氣象局 (風速為 10分鐘平均)	日本 氣象廳 (風速為 10分鐘平均)	美國國家 颶風中心 (大西洋區及 東北太平洋區) (風速為 1分鐘平均)	美國聯合颱風 警報中心 (西北太平洋區) (風速為 1分鐘平均)
62-88	17.2~24.4	8~9	輕度颱風	熱帶風暴	熱帶風暴	熱帶風暴
89-117	24.5~32.6	10~11		強烈熱帶風暴		
118-153	32.7~42.5	12~15	中度颱風	強颱風	1級颶風	颱風
154-177	42.6~49.2				2級颶風	
178-183	49.3~50.9			非常強颱風		
184-209	51.0~58.1	16	強烈颱風	猛烈颱風	3級颶風	
210-240	58.2~66.6	17			4級颶風	
241-249	66.7~69.2	>17				超級颱風
> 250	>69.3					5級颶風