由衛星看颱風

颱風中心的定位與強度估計方法

颱風中心定位與強度估計乃利用紅外線色調強化雲圖與可見光影像資料之雲貌特徵、過去發展變化與雲頂溫度分布情形，來判別颱風之中心位置與強度。

一般發展與減弱中的熱帶系統(颱風)都具有螺旋雲帶(Spiral Band)的結構，因此我們以上述影像資料配合10度螺旋線，決定最適合描述颱風的雲型(圖1)，不同的雲型可代表不同強度發展階段的颱風，螺旋線的中心即為颱風中心位置。

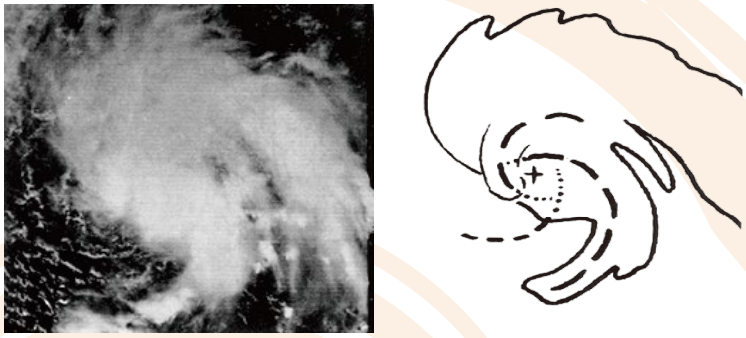
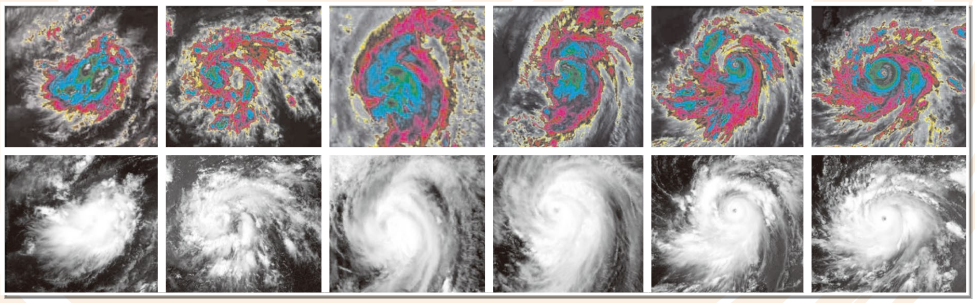


圖1、颱風螺旋雲帶與配合之雲型

颱風剛形成時或由最大強度減弱階段，其雲型大部分呈現高低層中心分離或彎曲雲帶型態，颱風中心位於主要雲系的一側：當颱風發展達到最大強度時大部分都具有中心空洞的眼型特徵，颱風眼即為颱風中心。

颱風一般都位於熱帶低緯度洋面，由熱帶雲簇逐漸發展形成熱低壓系統，之後再增強為颱風。在低緯度主要為偏西移動，進入到中緯度地區，受到中緯度西風系統影響而轉向東北方向前進，進入中緯度後移速加快且因受中緯度環境影響，強度慢慢減弱而併入溫帶系統。衛星影像估計颱風強度以T值表示，颱風強度愈強T值愈大，一般熱帶低壓階段T值<2.0 ，輕度颱風T值約2.5~3.5，中度颱風T值為4.0~5.5，強烈颱風T值則超過5.5以上。(圖2)



T1 T2 T3 T4 T5 T6

熱帶氣旋不同發展階段之雲貌 紅外線色調強化雲圖（上）與可見光雲圖（下）

T8	858 hPa 150 kt
T7	898 hPa 123 kt
T6	927 hPa 101 kt
T5	954 hPa 79 kt
T4	976 hPa 57 kt
T3	991 hPa 40 kt
T2	1000 hPa 26 kt
T1	22 kt

不同階段颱風對應之氣壓與風速

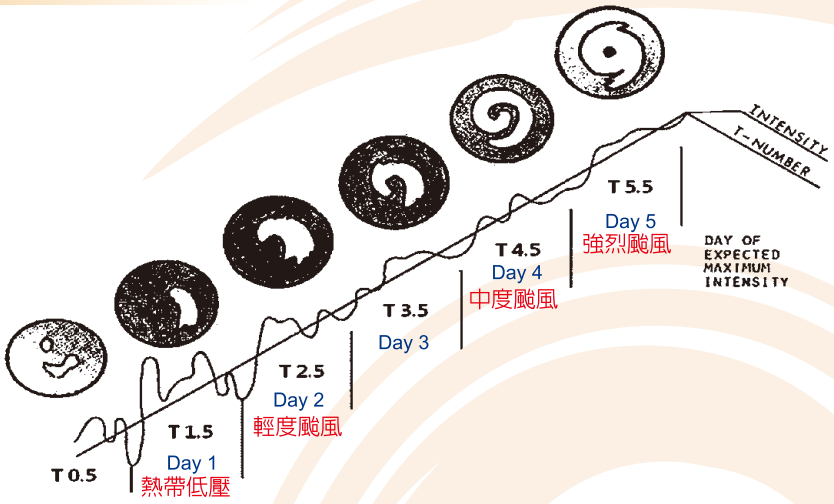
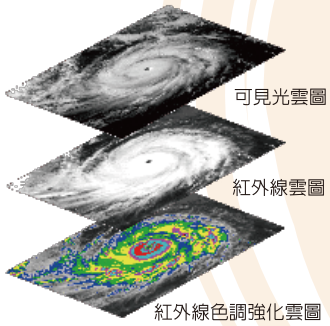


圖2、不同發展階段之颱風等級與對應之氣壓與風速關係

颱風的結構

發展完整的颱風，通常具有眼、眼牆與外圍雲帶的特徵結構，眼牆為上升運動最強區域，因此會產生最大降雨，其次為外圍雲帶的雷雨胞（圖3）。



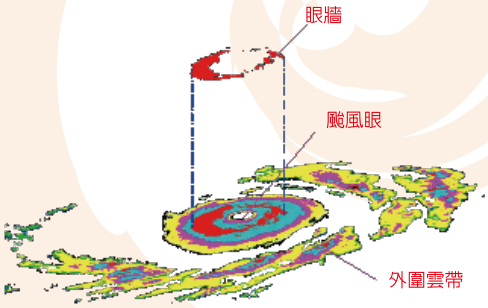
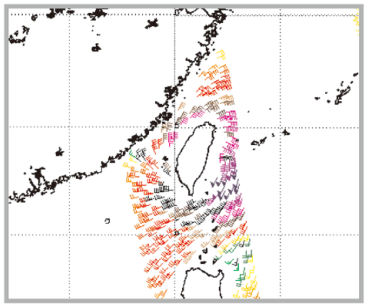


圖3 衛星所看到的颱風主要結構

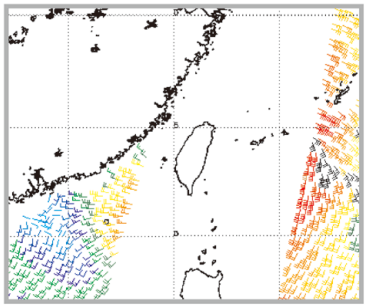
衛星資料觀測颱風新技術

新一代衛星裝載有微波頻道及散射儀等觀測儀器，觀測海面上風場與雨帶的分布情形，可提供颱風之暴風半徑範圍與降雨率。

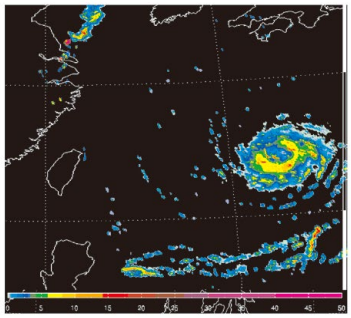
先進之衛星微波散射儀所觀測海面上之颱風風場

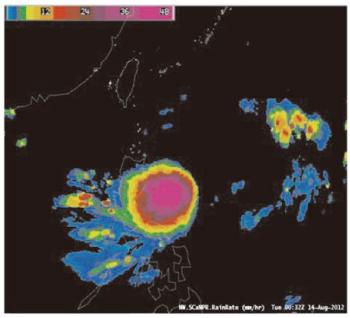


繞極軌道衛星所觀測颱風雨帶



地球同步衛星觀測颱風之降雨分布





觀測

由衛星看颱風

2015.12印製.廣告