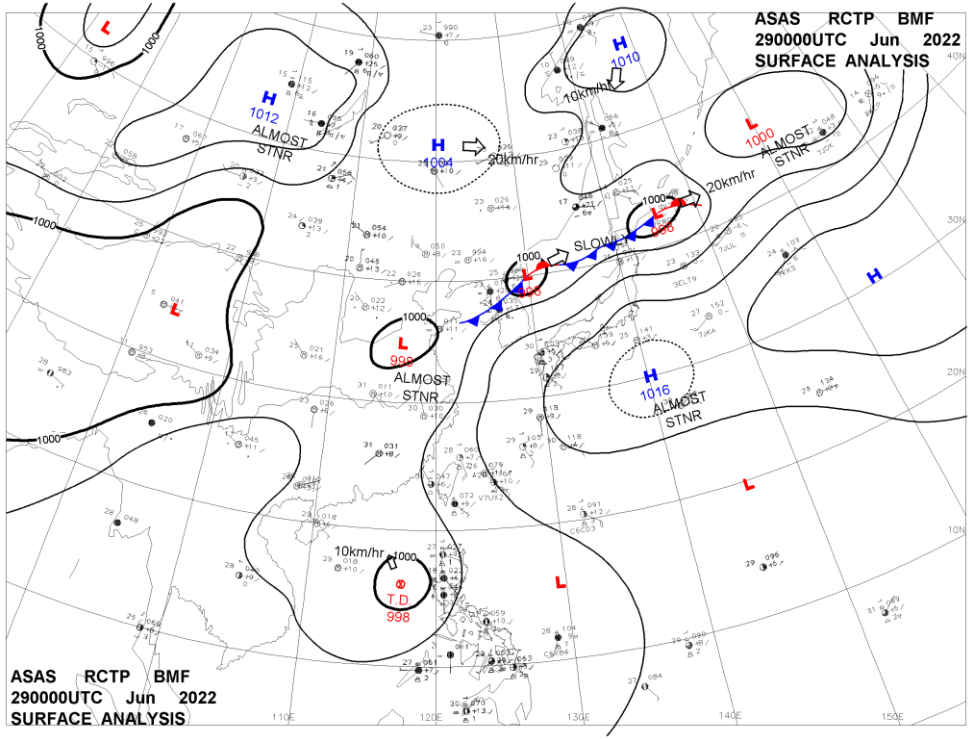
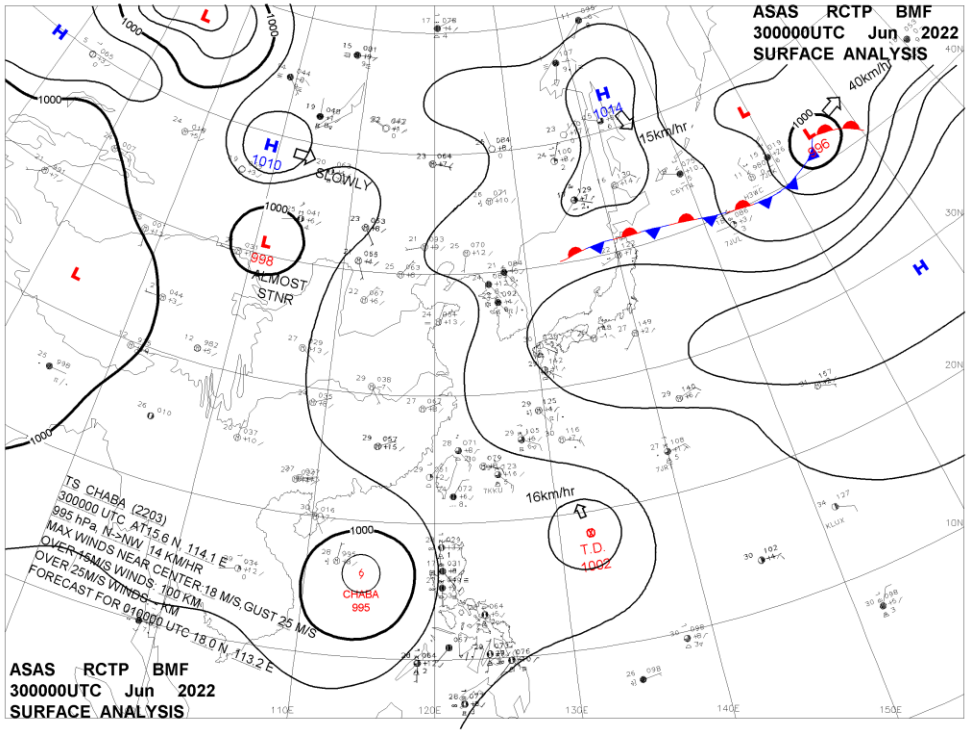
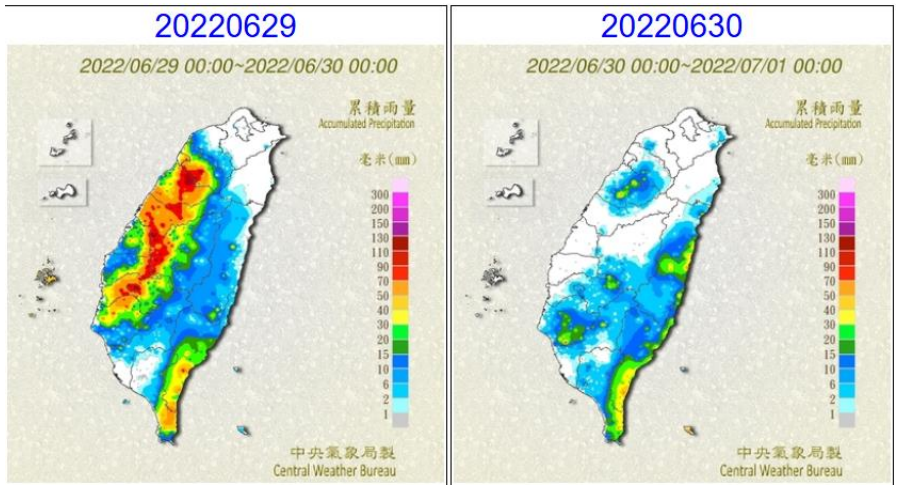
TAHOPE期間台灣南部午後對流系統發展之探討

宋偉國[1]、陳智羿[2]、朱宗良[2]

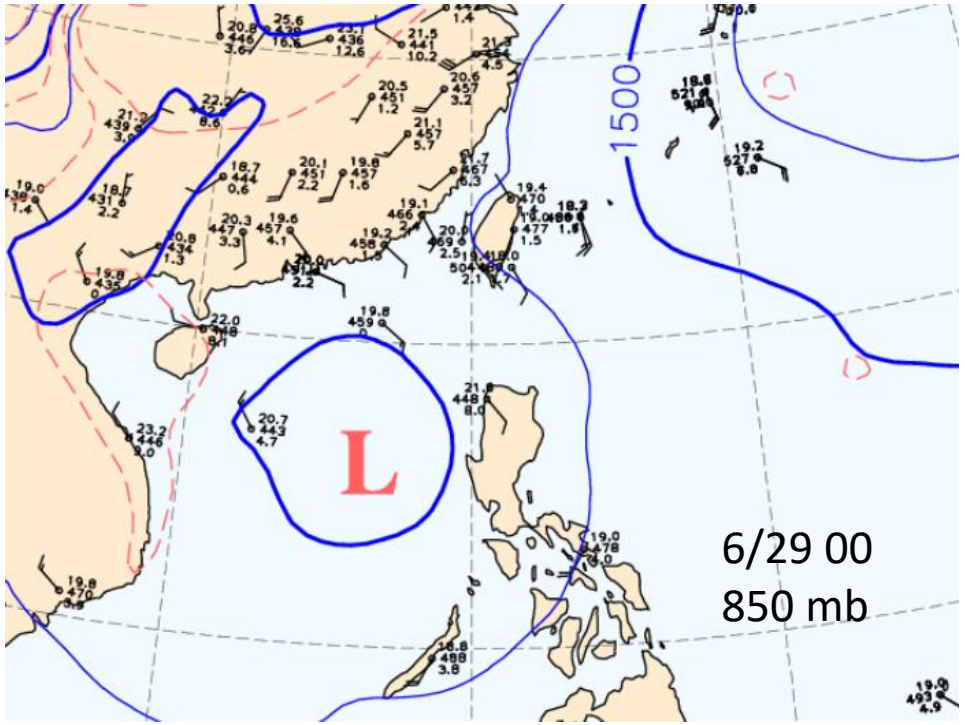
空軍航空技術學院軍事氣象系[1]、
空軍航空技術學院戰航管氣象組[2]

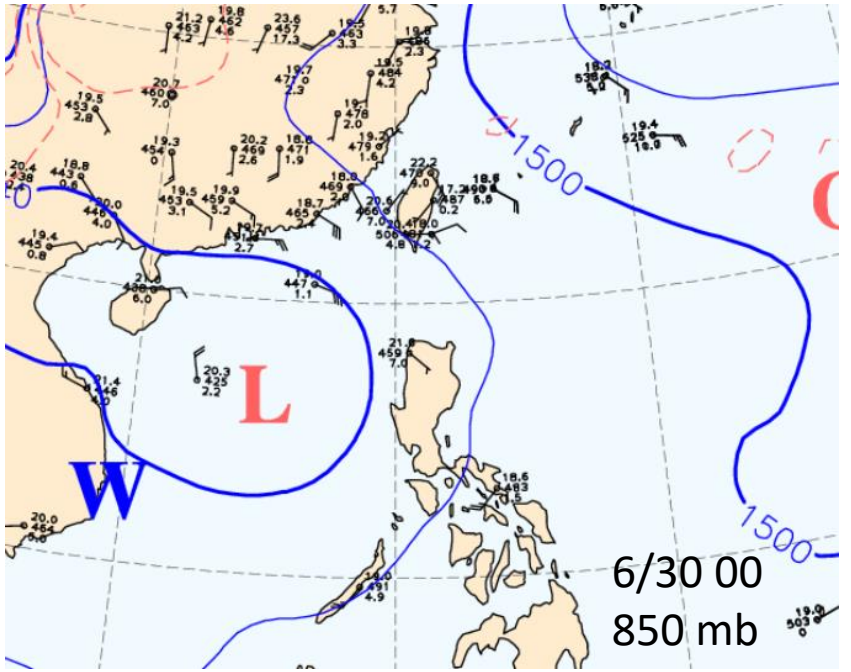




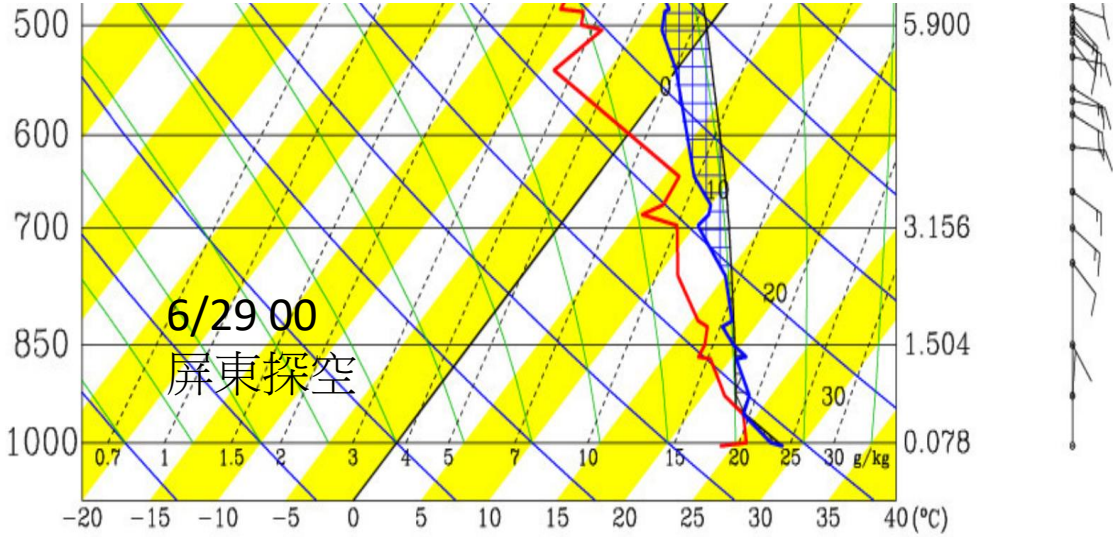


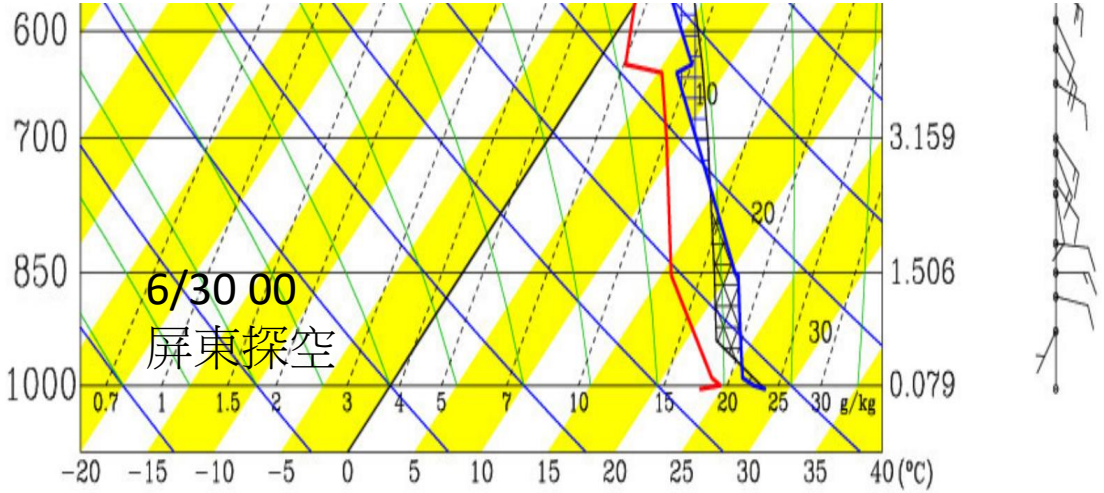
6月29-30日大尺度環境為熱帶低壓。
6/29對流個案短時間發生顯著降雨，對流系統卻可以持續發展並北移。6月30日對流迅速減弱。
二個個案均為午後海風與地形局部環流形成的輻合場。

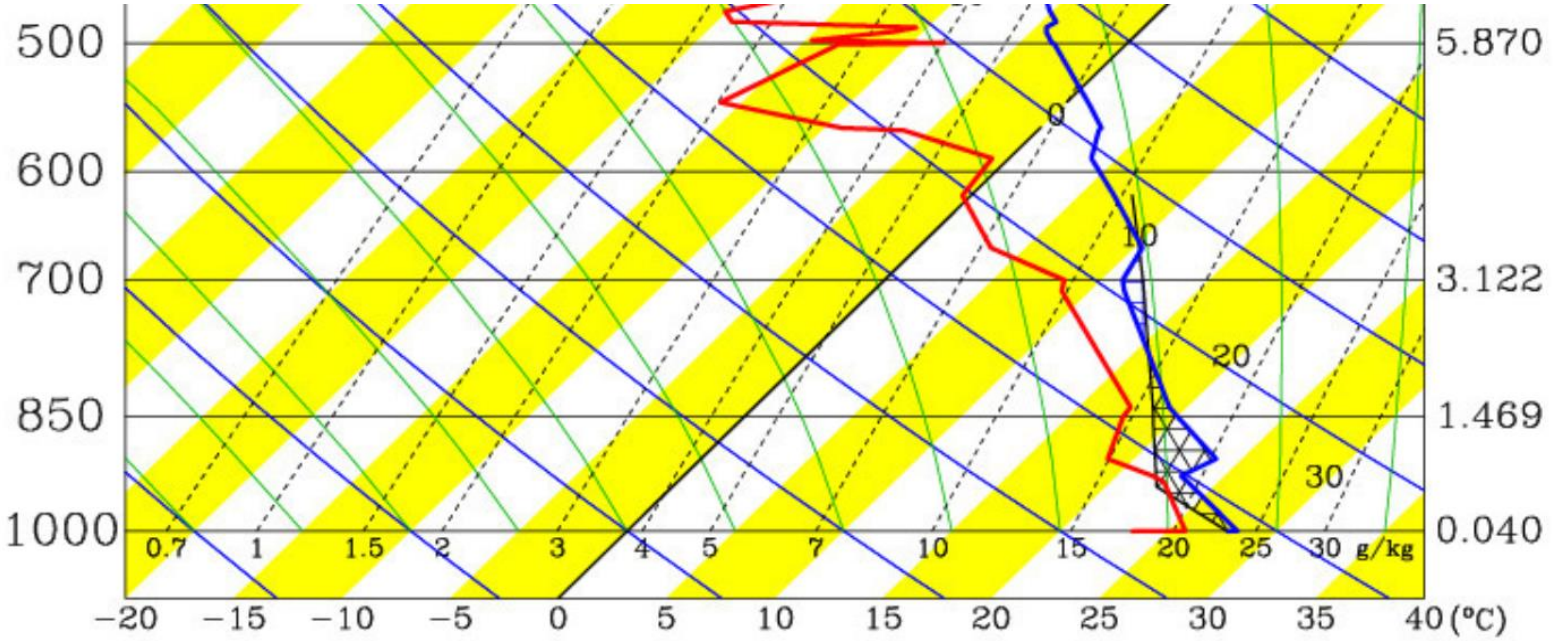




6/29 6/30高空環境為東南風



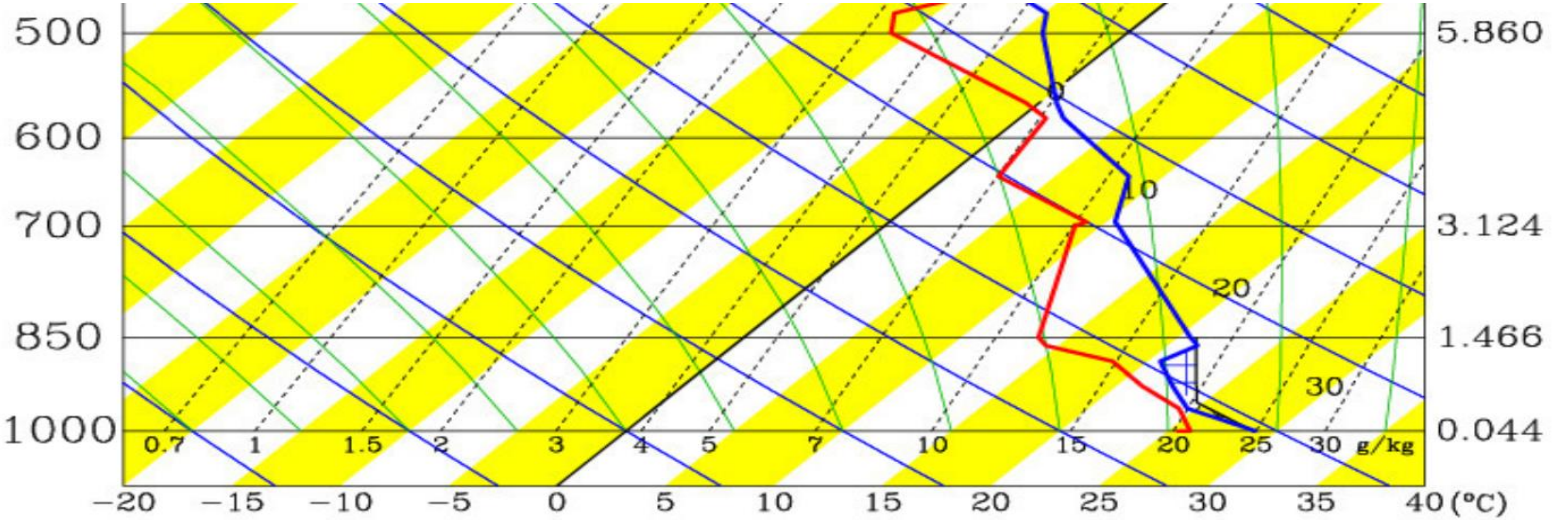




2022/6/29
00 馬公探空

屏東CAPE=1309

P_o=1005.0 T_o= 28.6 Td_o= 24.1
L.C.L.= 941 hPa (0.610 km)
C.C.L.= 907 hPa (0.935 km)
L.F.C.= 852 hPa (1.482 km)
E.L.= 148 hPa (14.43 km)
T_{LCL} = 23.0°C T_{CCL} = 22.4°C
T_{LFC} = 19.6°C T_{EL} =−65.8°C
K. INDX= 38.6 TOTAL.= 43.7
Lifted INDX. = −9.8
Showalter INDX. = −0.9
SWEAT INDX. = 223.6
CAPE = 1306.9 m^2s^2
CIN = 9.8 m^2s^2
QPF= 65.3 mm

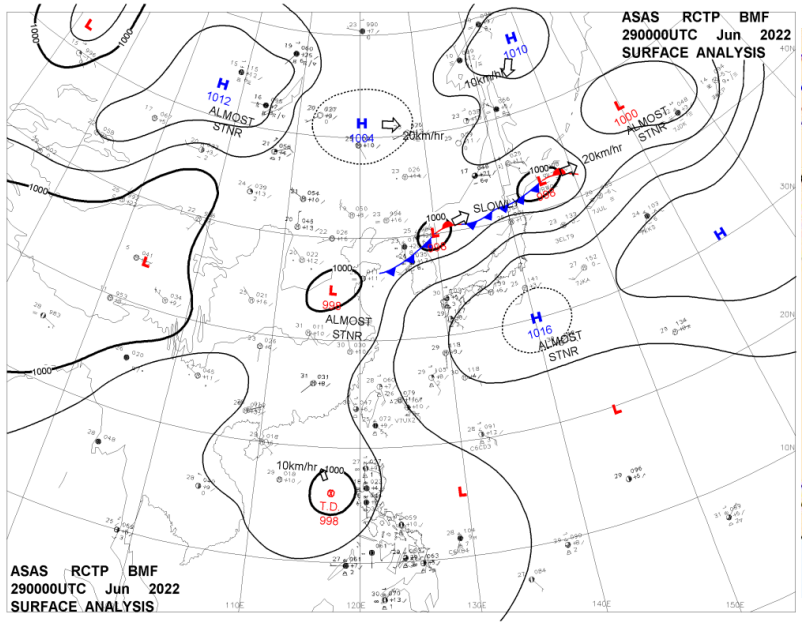


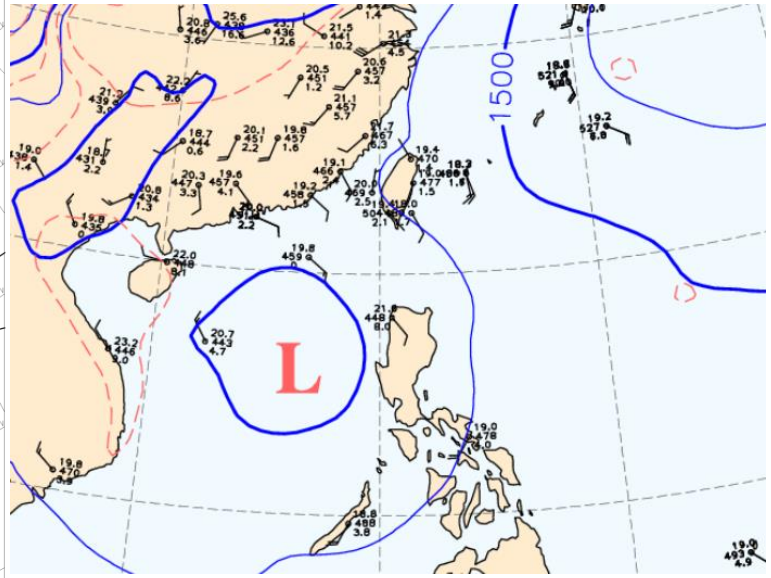
2022/6/30
00馬公探空

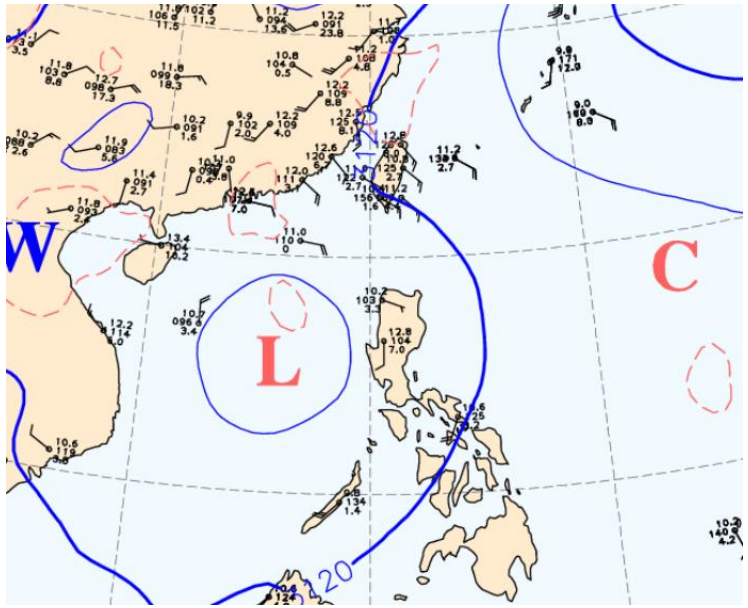
屏東CAPE=616

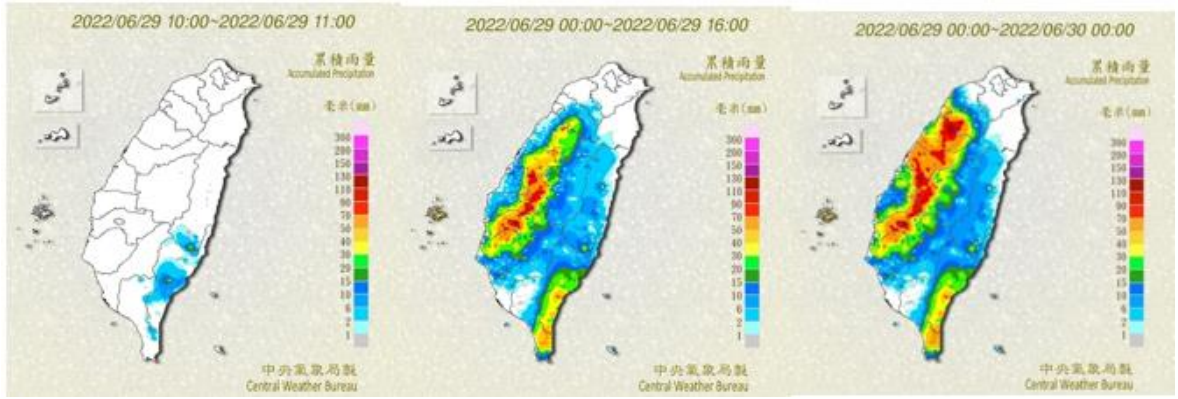
P_o=1005.0 T_o= 28.2 Td_o= 23.4
L.C.L.= 937 hPa (0.648 km)
C.C.L.= 854 hPa (1.458 km)
L.F.C.= 753 hPa (2.541 km)
E.L.= 181 hPa (13.17 km)
T_{LCL} = 22.2°C T_{CCL} = 20.8°C
T_{LFC} = 14.5°C T_{EL} =−55.5°C
K. INDX= 37.3 TOTAL.= 43.0
Lifted INDX. = −3.3
Showalter INDX. = 0.3
SWEAT INDX. = 221.2
CAPE = 616.1 m^2s^2
CIN = 89.6 m^2s^2
QPF= 61.5 mm

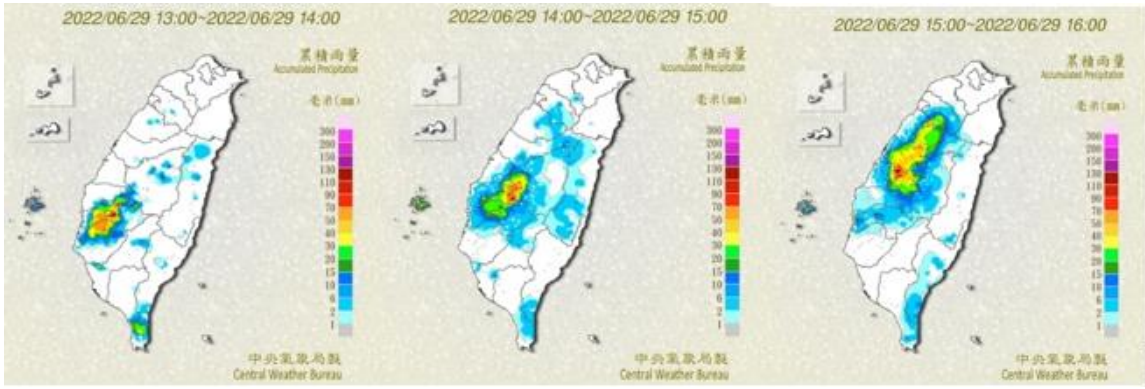
6/29 00 馬公西南風從何而來？





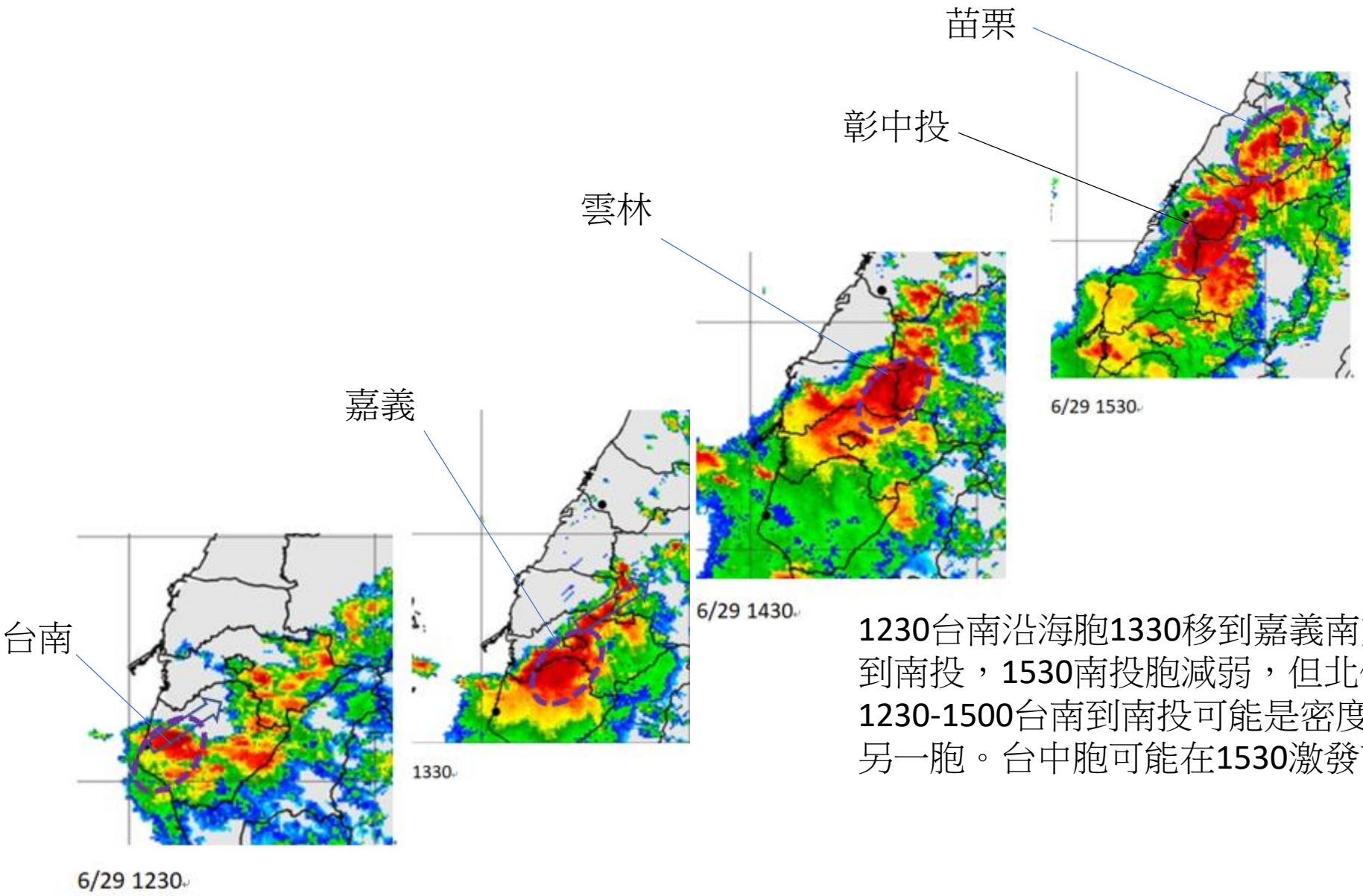






2022年6月29日個案

有熱帶低壓，但全省雖有衛星雲圖的對流，強對流卻只發生在局部縣市，從台南開始發生，之後北移到新竹

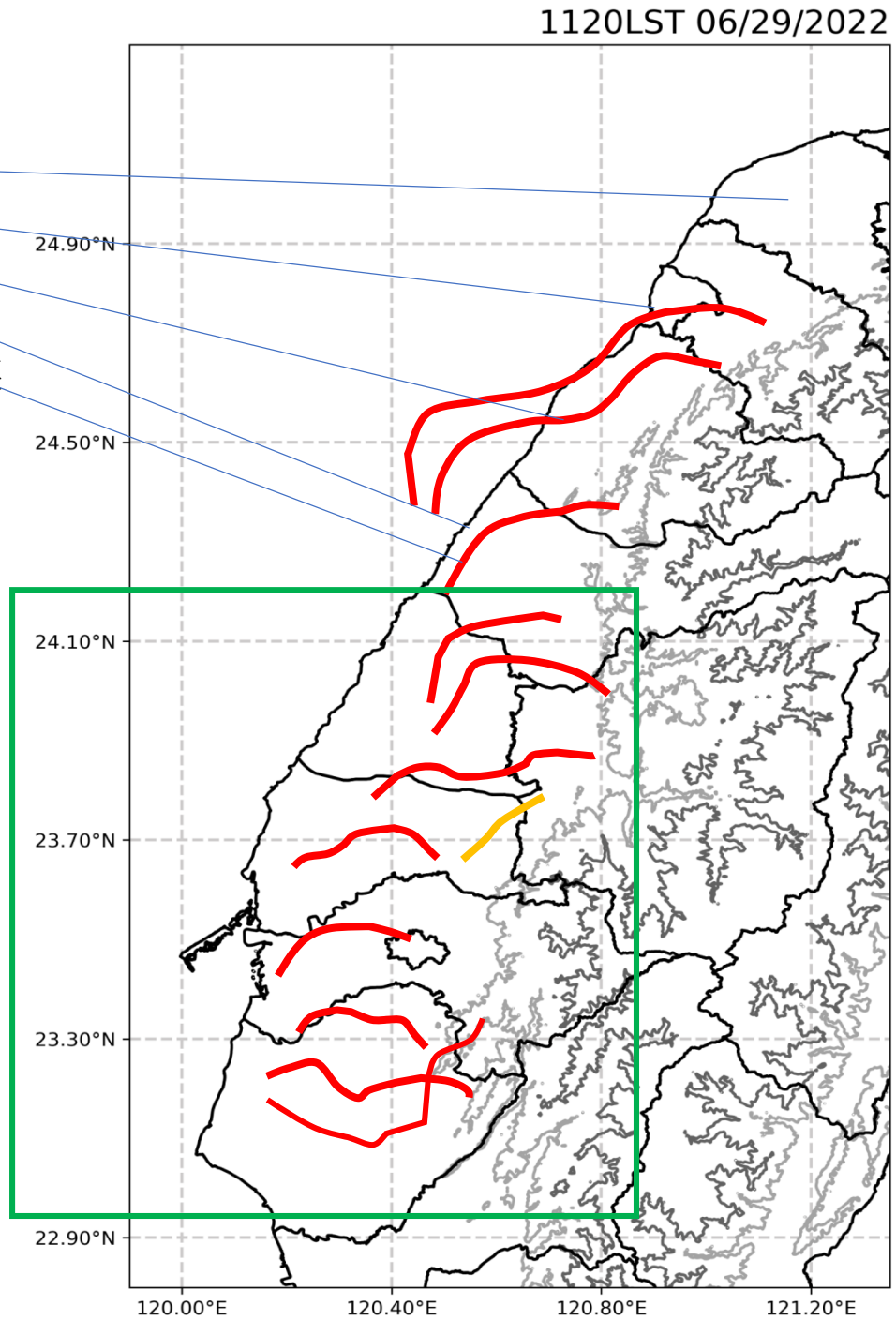


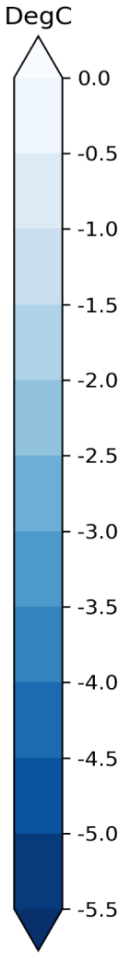
1230台南沿海胞1330移到嘉義南方，1400到嘉義，1500到南投，1530南投胞減弱，但北側台中出現強對流。1230-1500台南到南投可能是密度流？1500-1530激發台中另一胞。台中胞可能在1530激發苗栗胞。

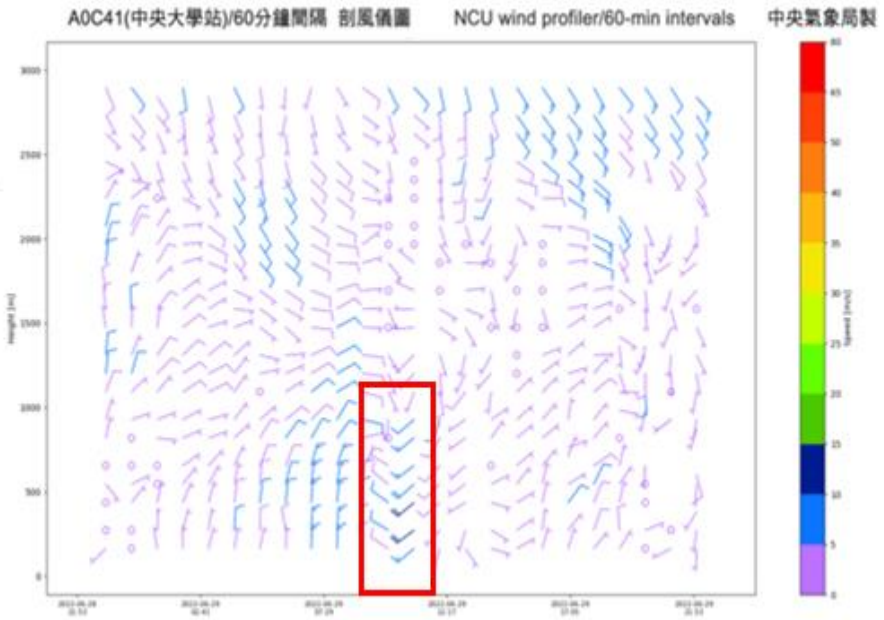
50-新屋
70-新竹
50-苗栗
90-台中
P0-台中沿海

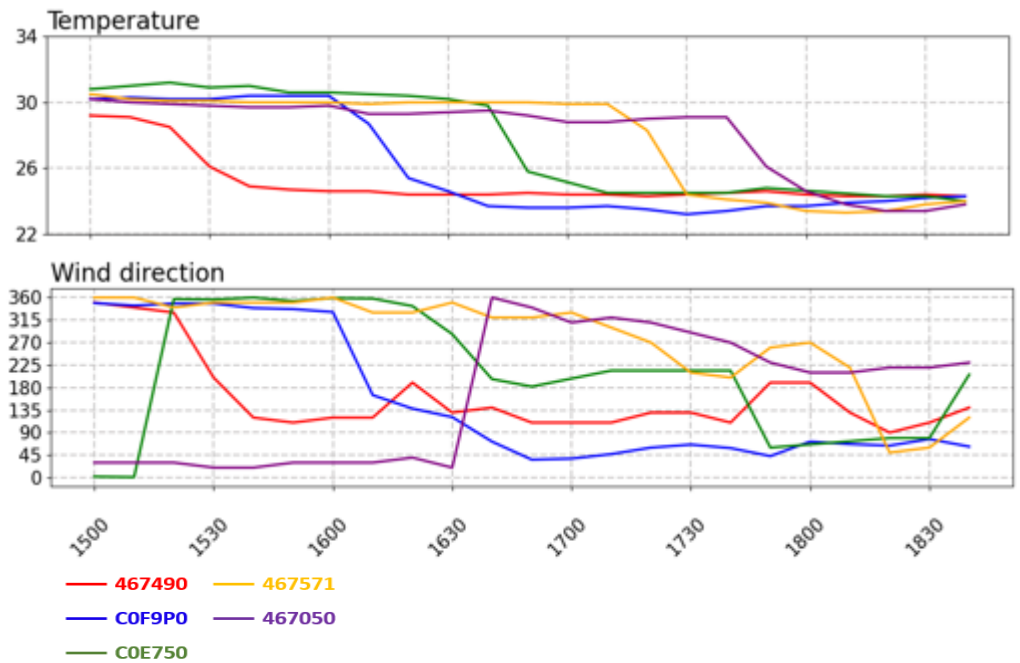
自劉伃茗
士論文
025)

研究探討
題：南部-
南、嘉義、
林、彰化
流系統生
、移動機

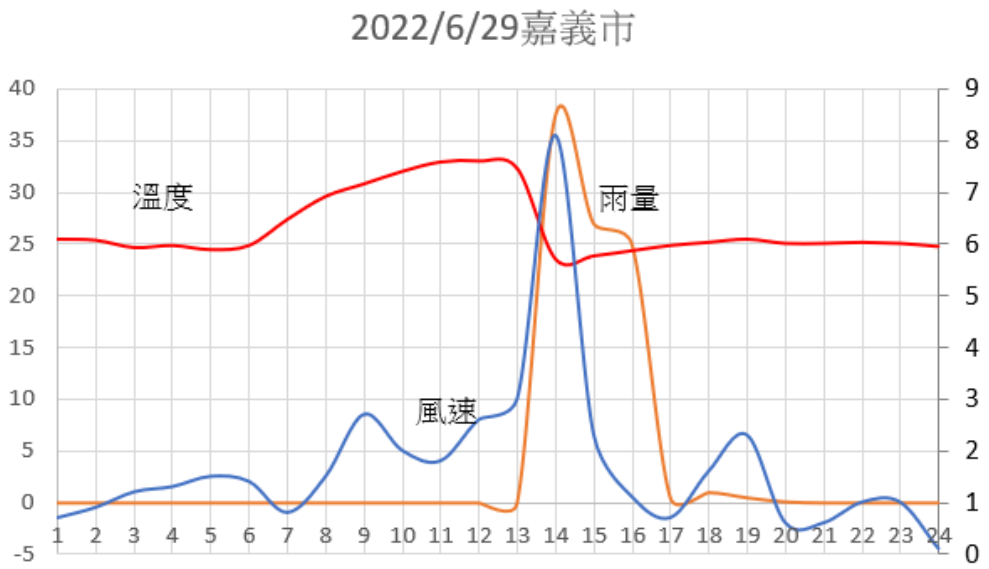


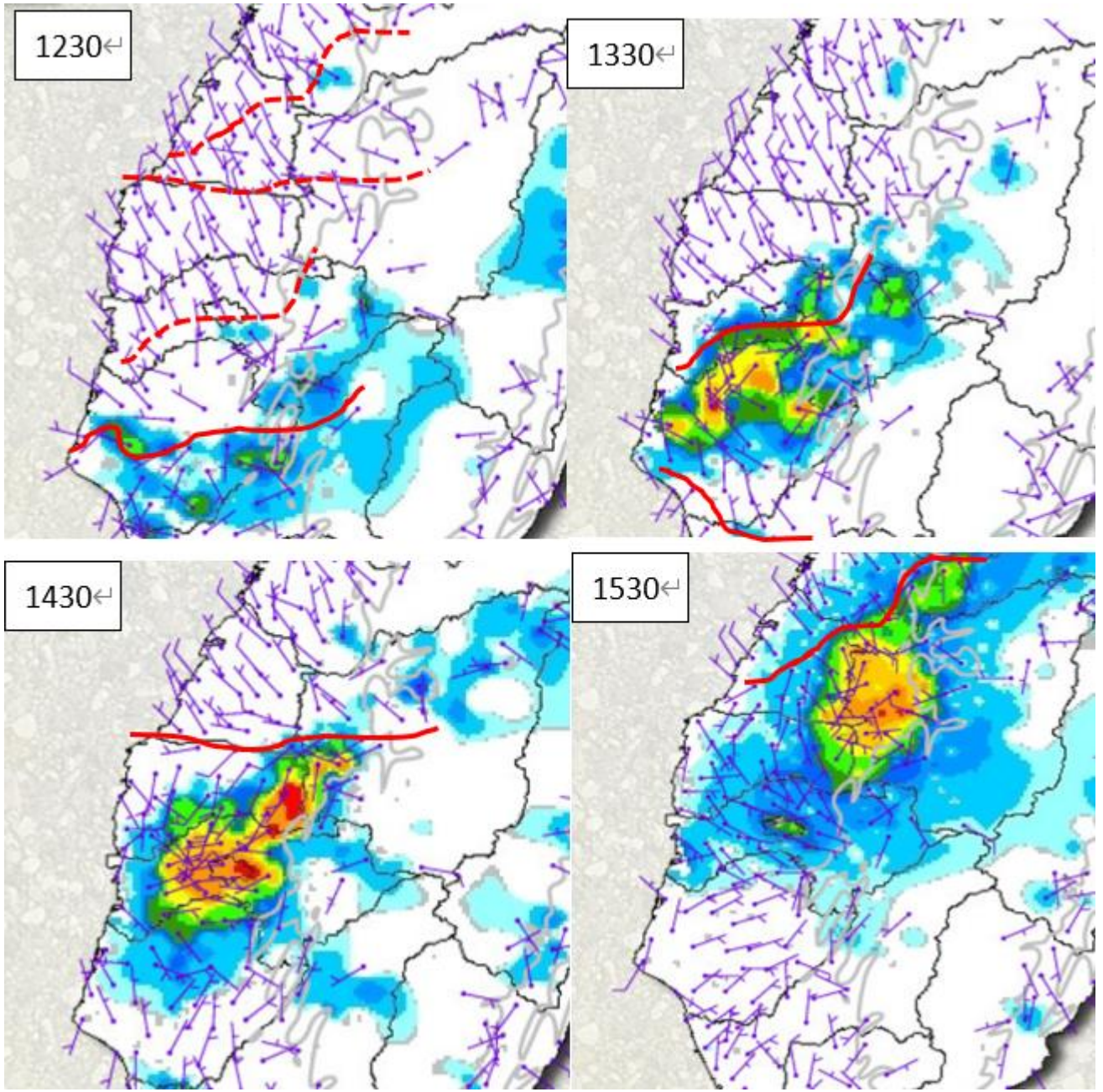






風切線移速：平均時速60km
60000/3600=600/36=10/6=16m/s
嘉義14L最大平均風速8.1m/s
風切線移速與最大陣風17.8m/s接近

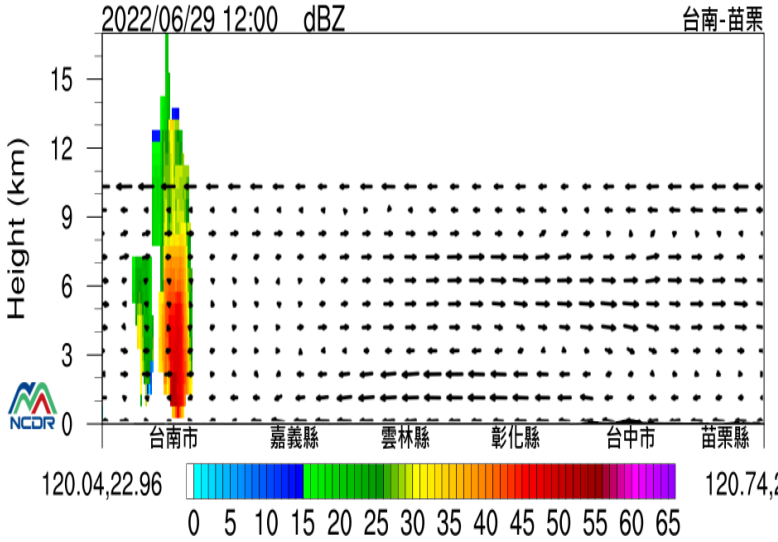


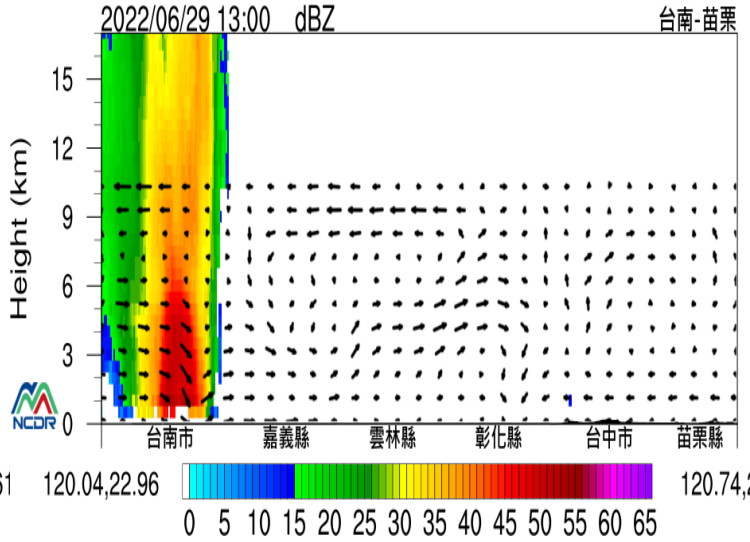


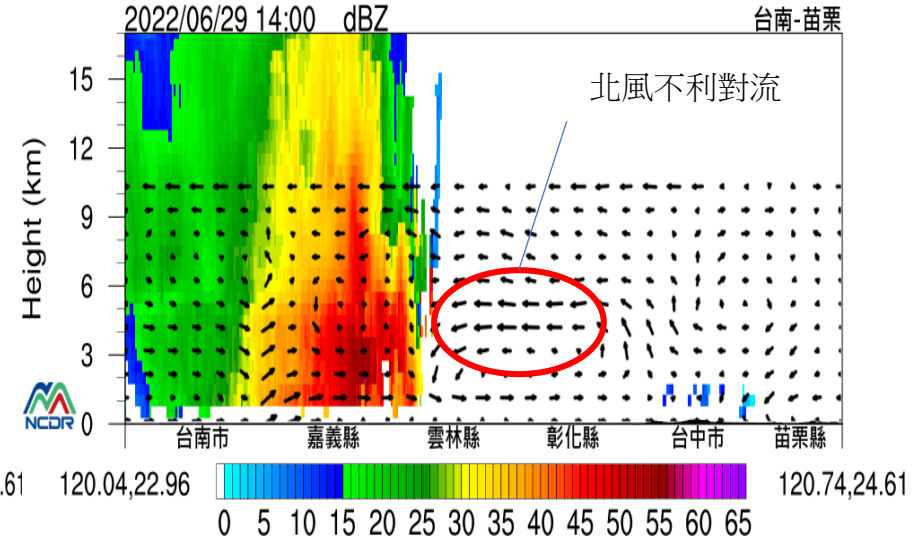
研究議題

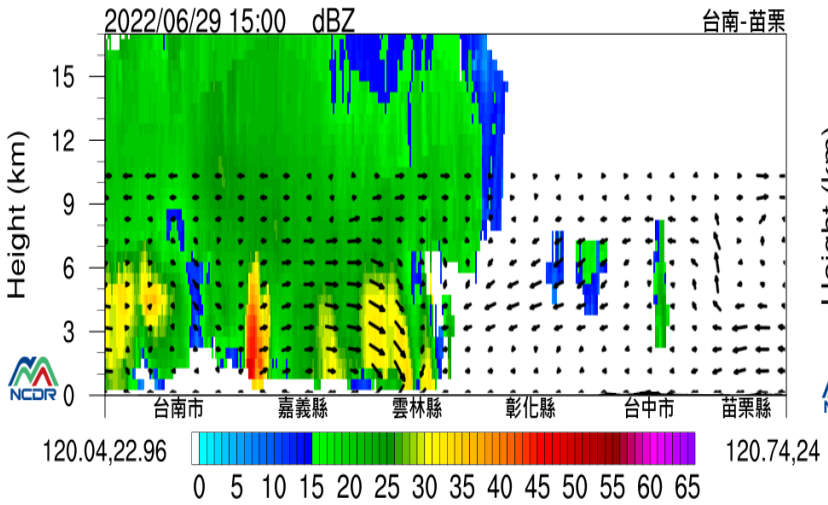
- 1.馬公西南風對對流系統的角色、西南風產生機制(是否對流產生自我加強？)

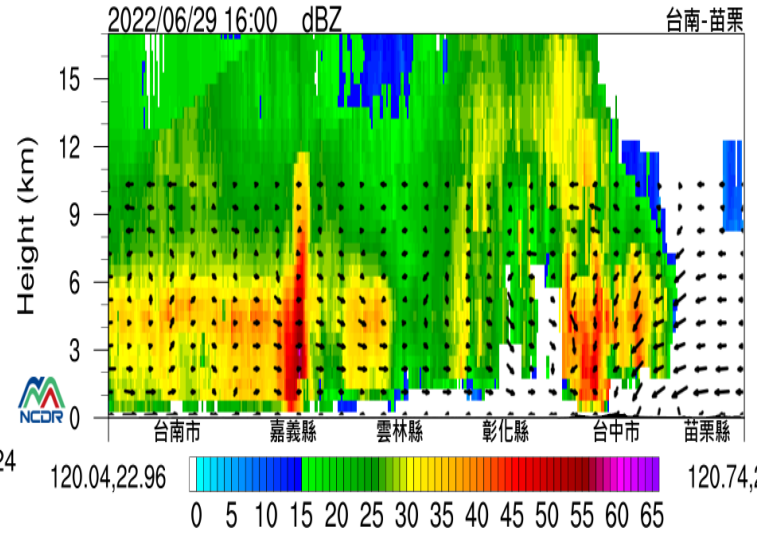
- 2.對流系統往北移動的機制-中尺度西南風、大尺度東南風平流機制或是冷池造成密度流機制？

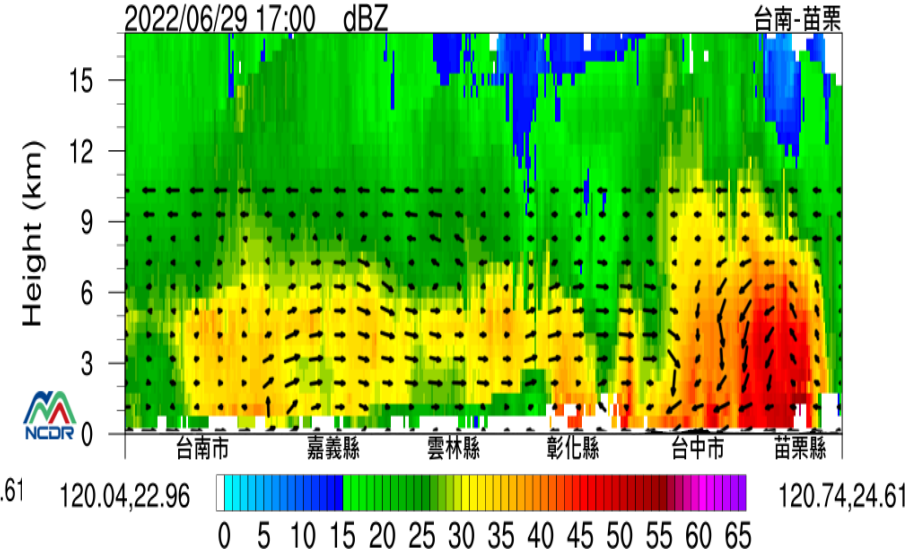

2022/06/29 12:00 dBZ
台南-苗栗
Height (km)
台南市
嘉義縣
雲林縣
彰化縣
台中市
苗栗縣
120.04,22.96
120.74,24.61
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

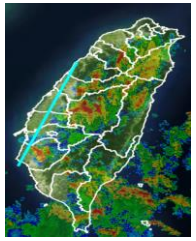

2022/06/29 13:00 dBZ
台南-苗栗
Height (km)
台南市
嘉義縣
雲林縣
彰化縣
台中市
苗栗縣
120.04,22.96
120.74,24.61
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

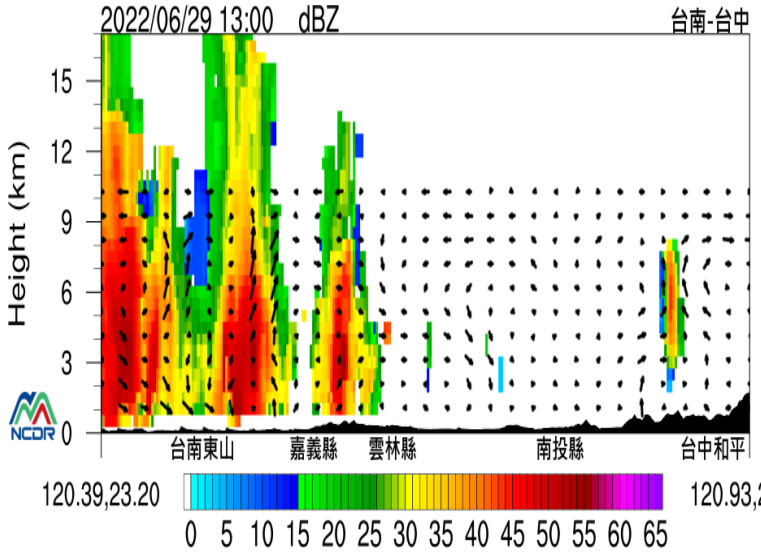

2022/06/29 14:00 dBZ
台南-苗栗
北風不利對流
Height (km)
台南市
嘉義縣
雲林縣
彰化縣
台中市
苗栗縣
120.04,22.96
120.74,24.61
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

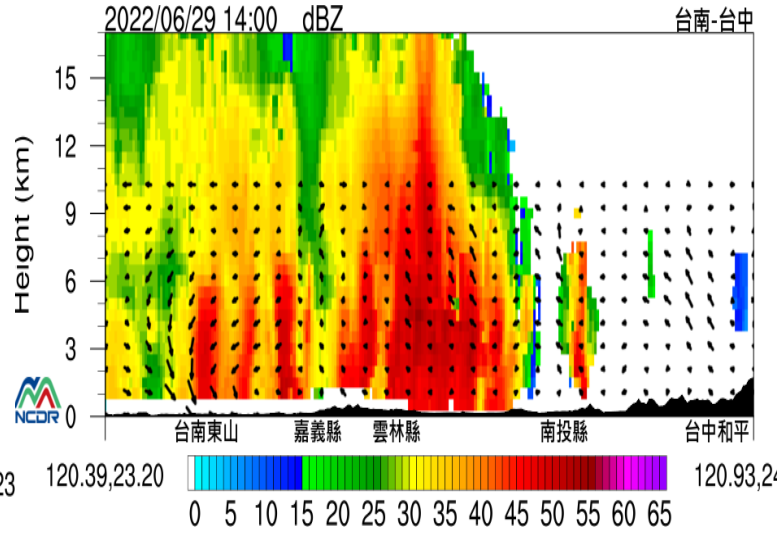

2022/06/29 15:00 dBZ
台南-苗栗
Height (km)
台南市
嘉義縣
雲林縣
彰化縣
台中市
苗栗縣
120.04,22.96
120.74,24
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

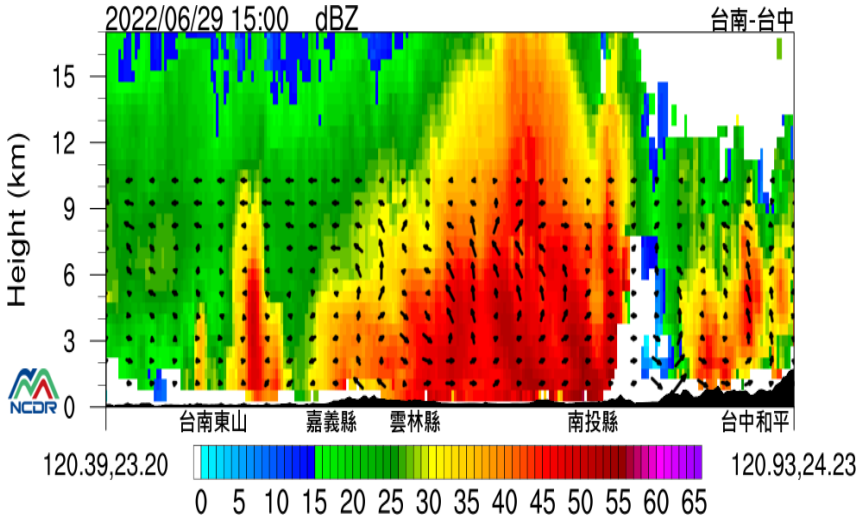

2022/06/29 16:00 dBZ
台南-苗栗
Height (km)
台南市
嘉義縣
雲林縣
彰化縣
台中市
苗栗縣
120.04,22.96
120.74,24.61
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

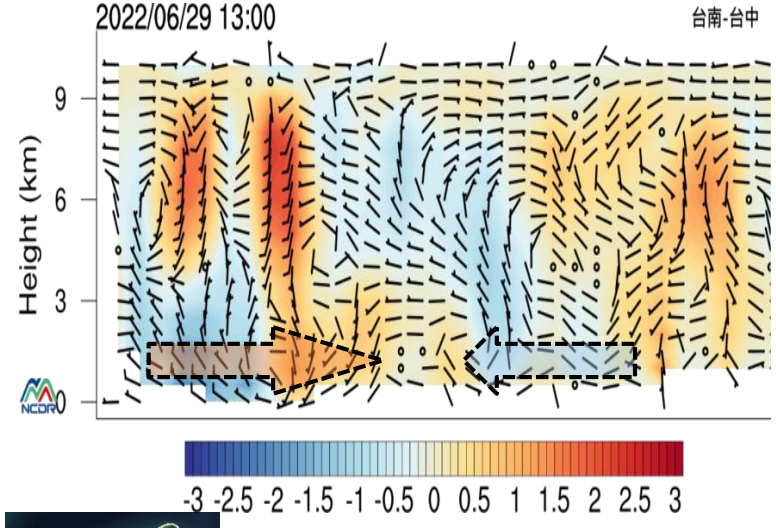

2022/06/29 17:00 dBZ
台南-苗栗
Height (km)
台南市
嘉義縣
雲林縣
彰化縣
台中市
苗栗縣
120.04,22.96
120.74,24.61
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

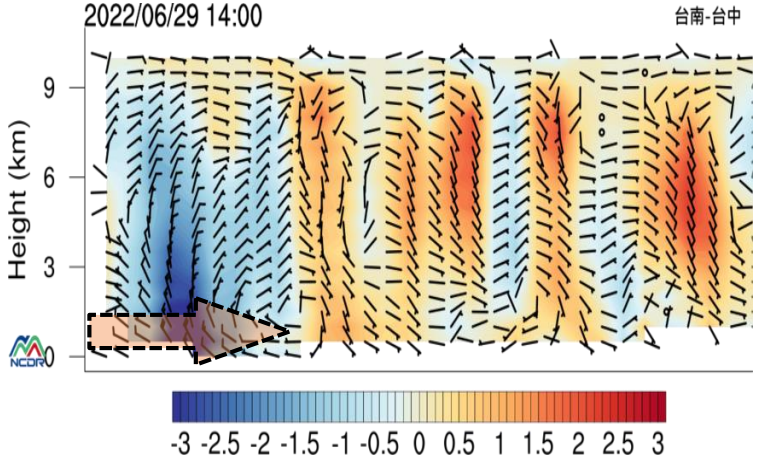


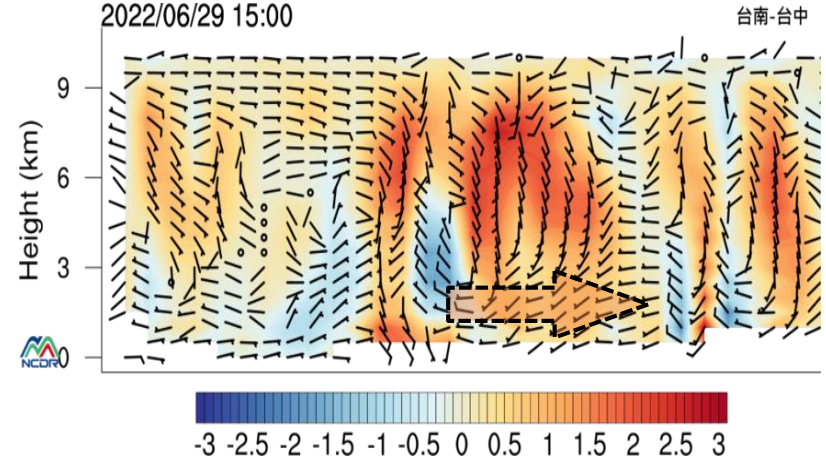

2022/06/29 13:00 dBZ
台南-台中
Height (km)
15
12
9
6
3
0
台南東山
嘉義縣
雲林縣
南投縣
台中和平
120.39,23.20
120.93,24.23
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

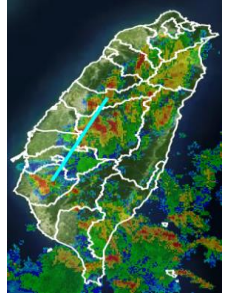

2022/06/29 14:00 dBZ
台南-台中
Height (km)
15
12
9
6
3
0
台南東山
嘉義縣
雲林縣
南投縣
台中和平
120.39,23.20
120.93,24.23
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

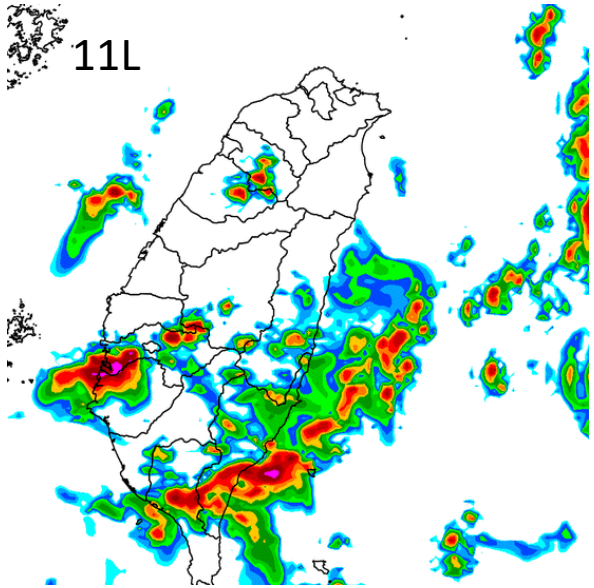

2022/06/29 15:00 dBZ
台南-台中
Height (km)
15
12
9
6
3
0
台南東山
嘉義縣
雲林縣
南投縣
台中和平
120.39,23.20
120.93,24.23
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

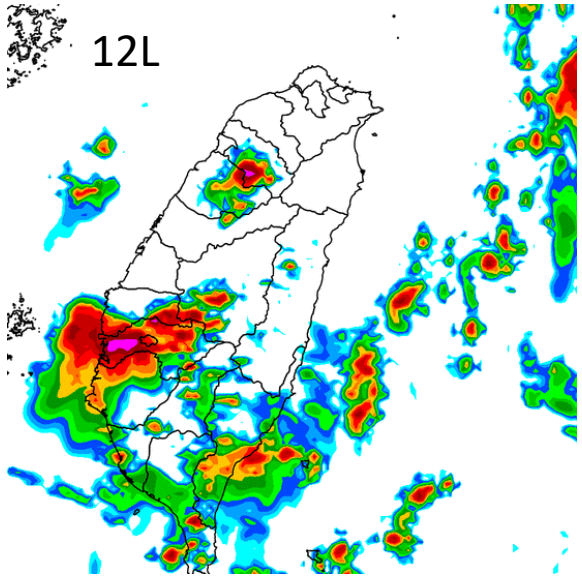

2022/06/29 13:00
台南-台中
Height (km)
9
6
3
0
-3 -2.5 -2 -1.5 -1 -0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3

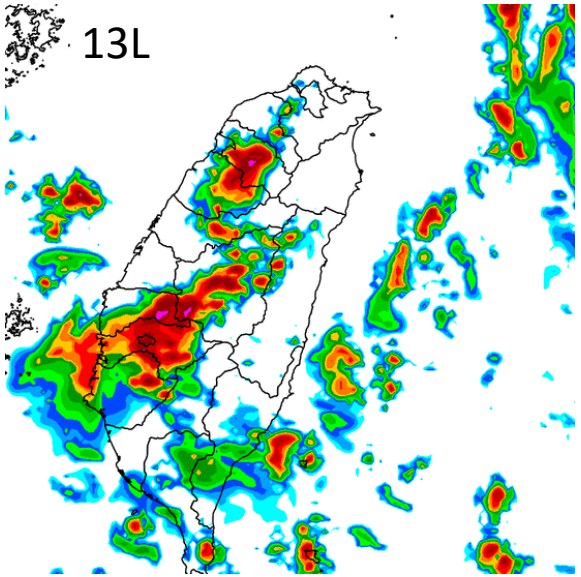

2022/06/29 14:00
台南-台中
Height (km)
9
6
3
0
-3 -2.5 -2 -1.5 -1 -0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3


2022/06/29 15:00
台南-台中
Height (km)
9
6
3
0
-3 -2.5 -2 -1.5 -1 -0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3

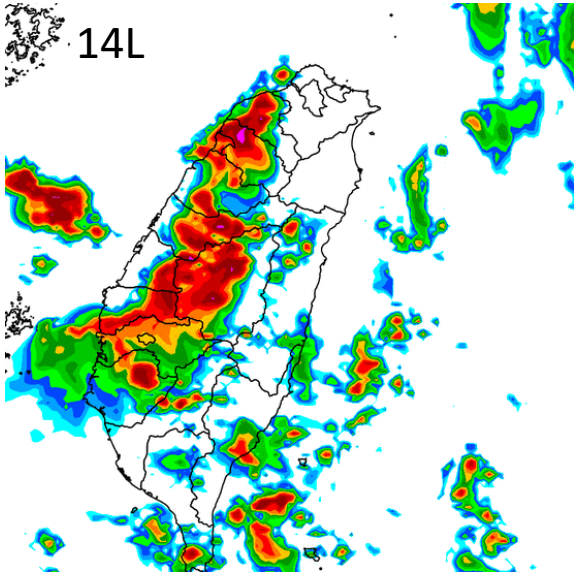


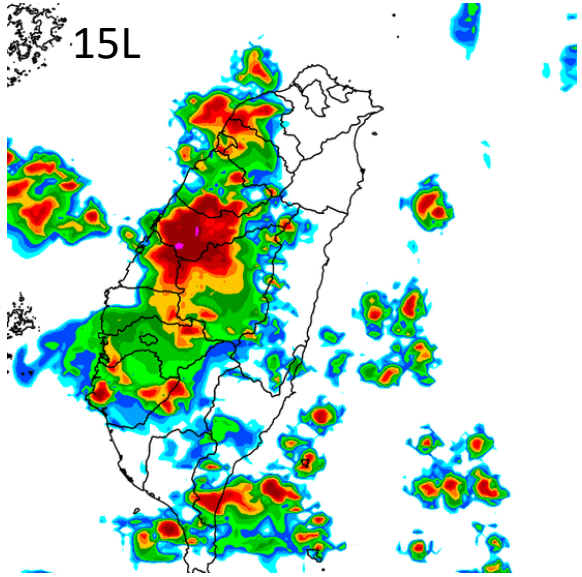


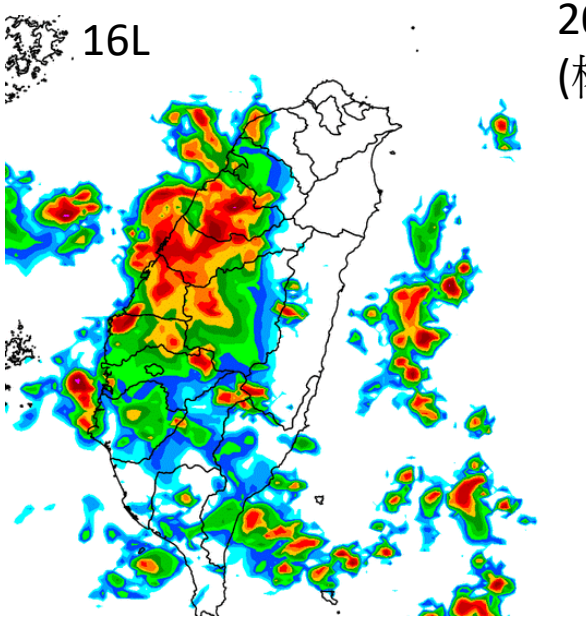


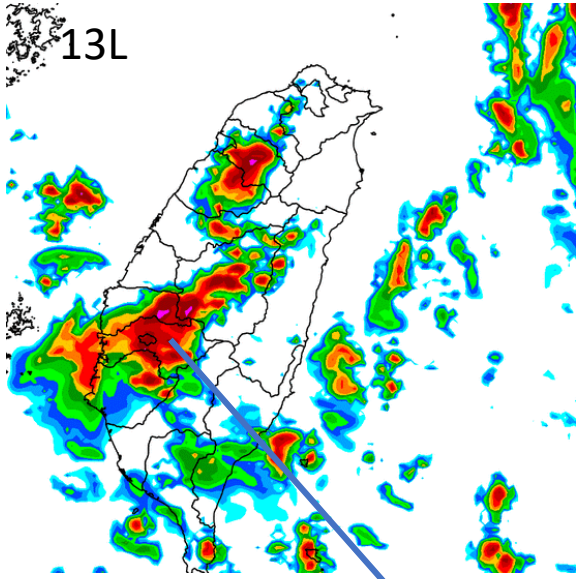


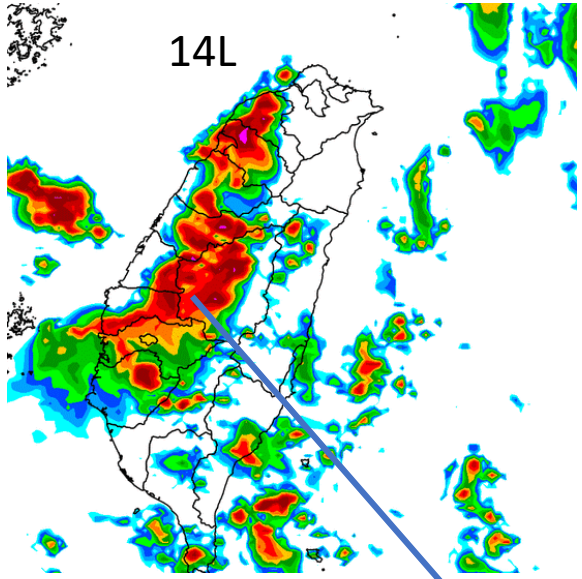
2022/06/22
20L預報
(楊明仁教授)

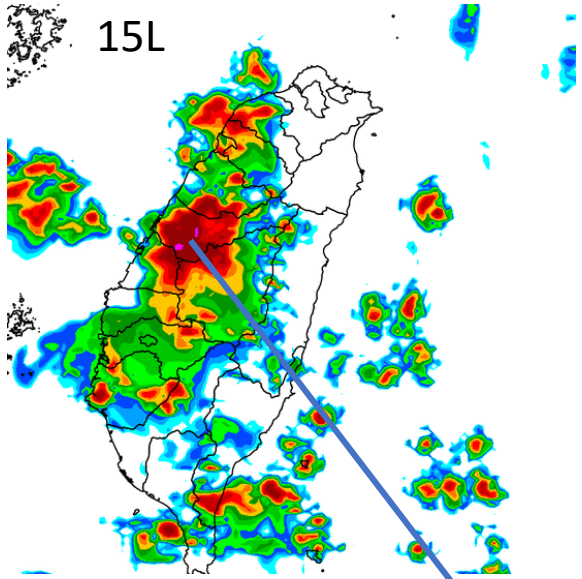




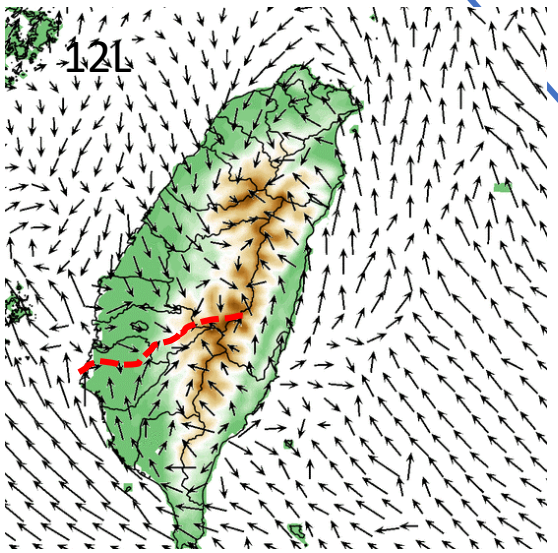


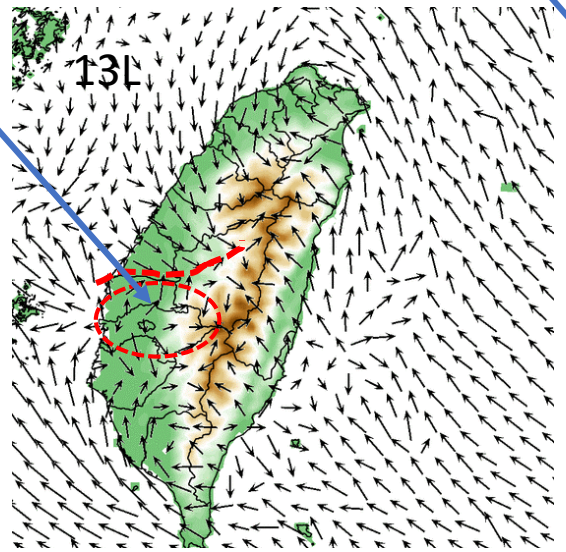


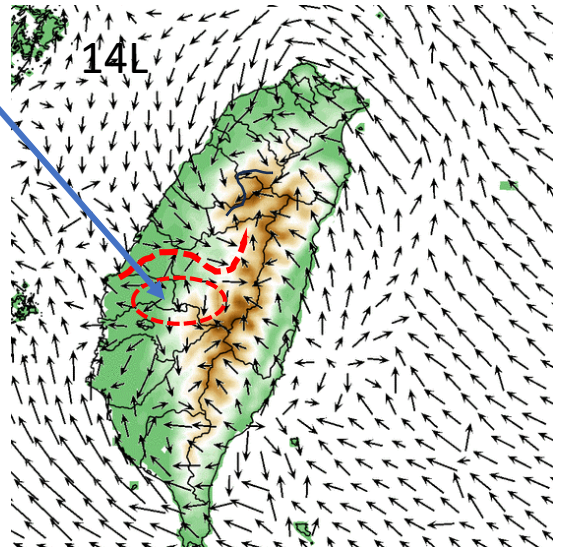


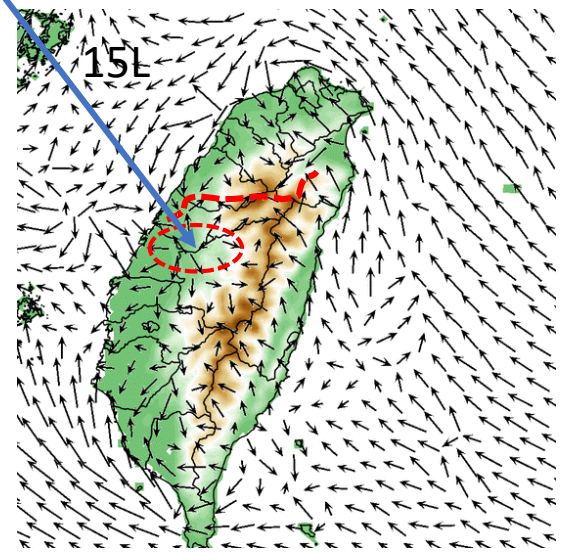


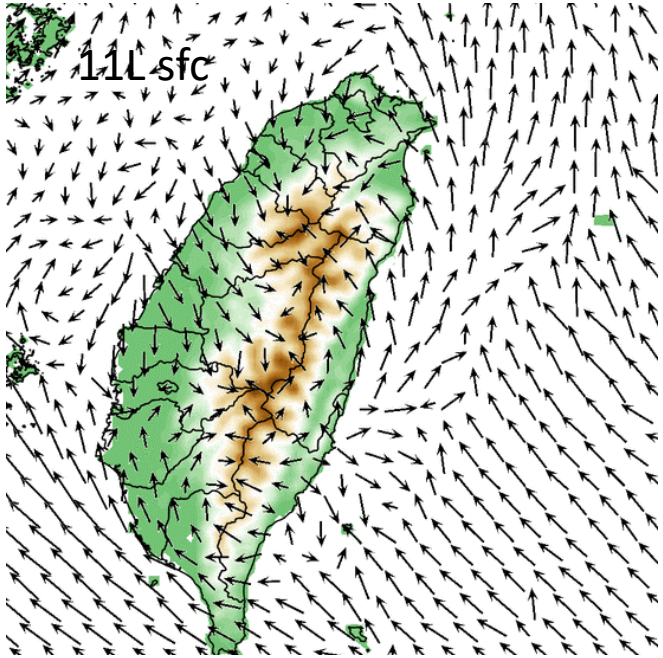
對流系統
冷池效應

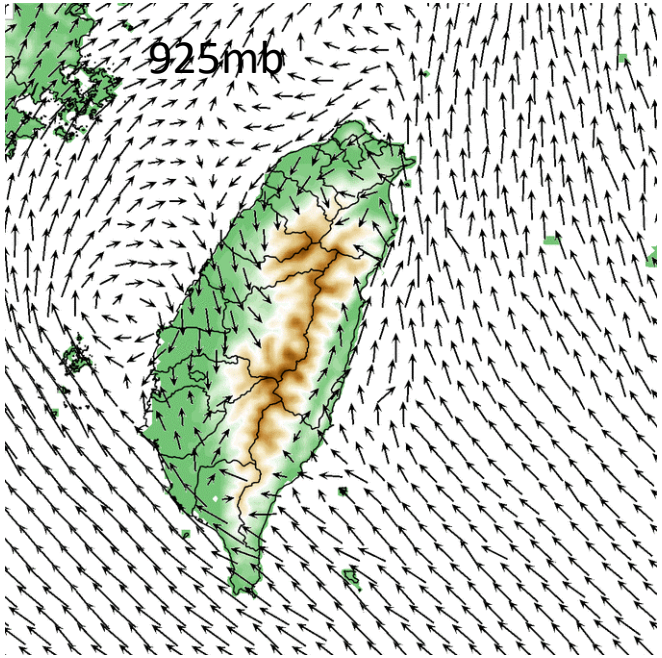






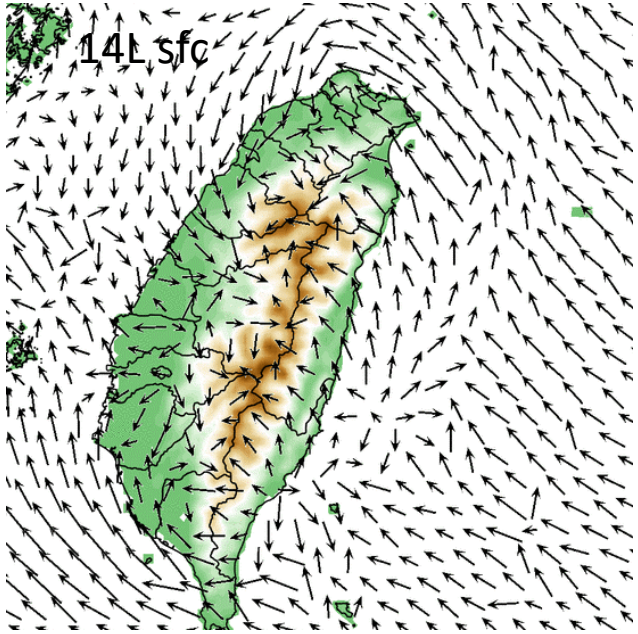


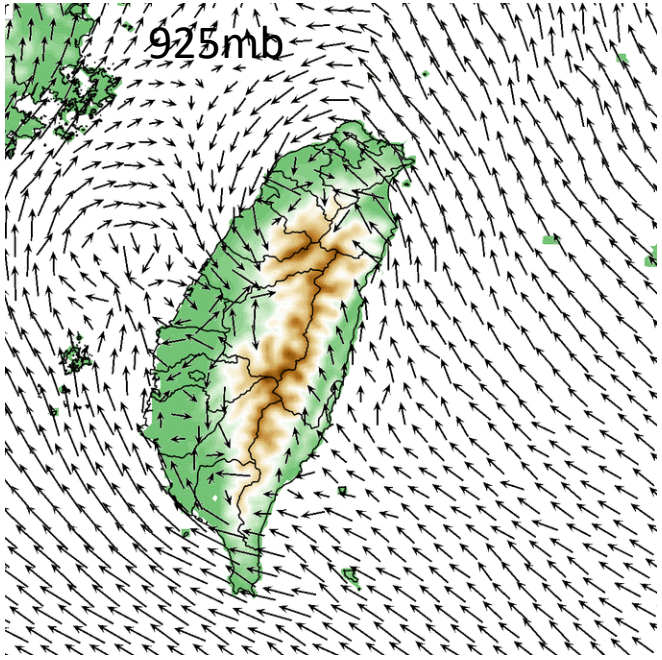


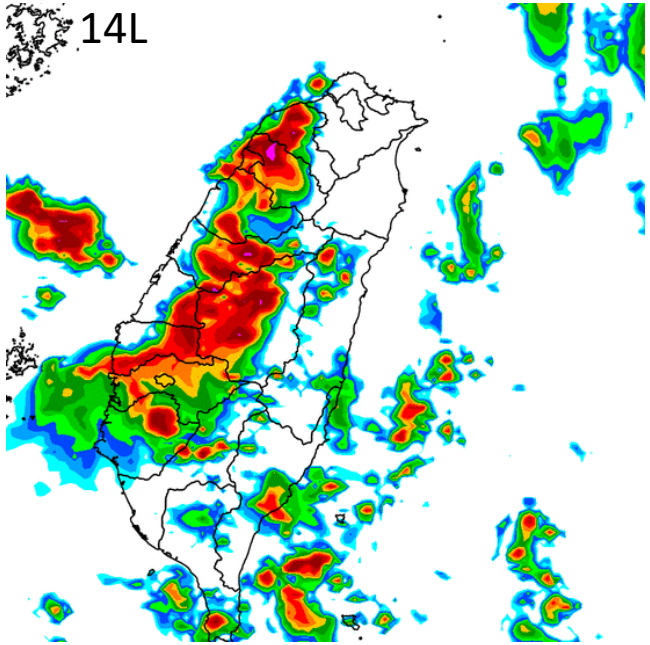


11L sfc海風+925mb渦流利於輻合

14L 對流發展，冷池效應產生擾動







結論：

- 海風、渦流與盛行東南風形成輻合，有利對流發展。
- 對流發展後，冷池效應影響對流移動。
- 垂直風切與冷池的平衡，有利於維持對流發展。
- 區分高空東南風與冷池對於對流移動影響，需再思考區別方式。
- 雷達資料雲物理過程分析配合模式雲物理敏感度測試，也許能提供環境風與冷池對於對流系統移動效應的區隔。