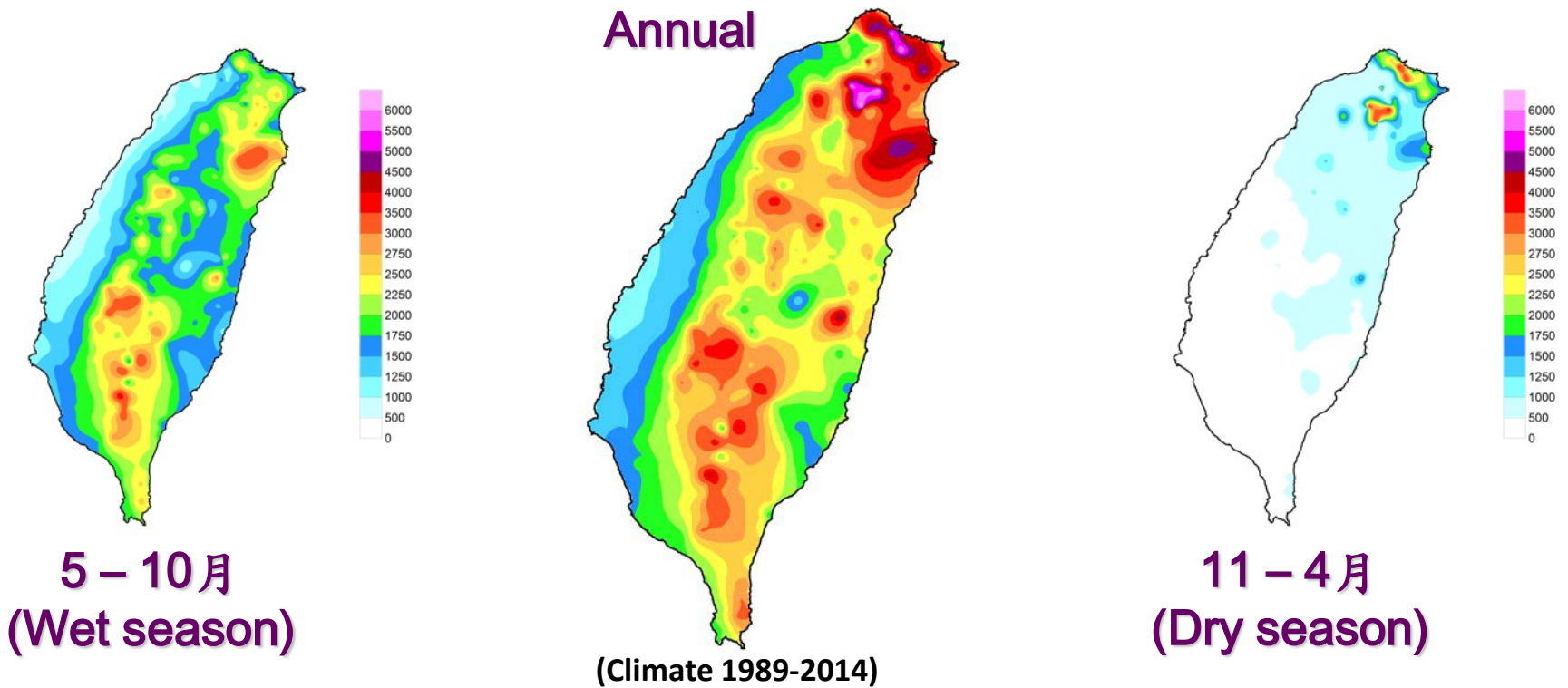


**MPAS全球模式
對颱風路徑及降雨預報表現之評估**

黃麗蓉 黃公度 徐理寰 林宜菽

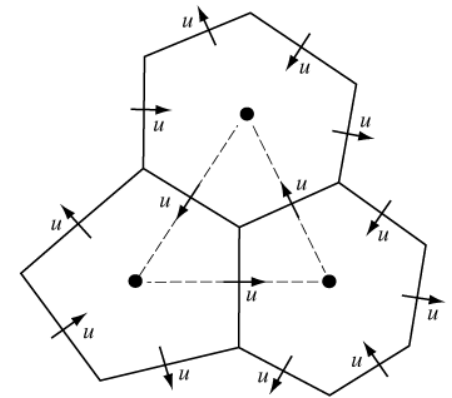
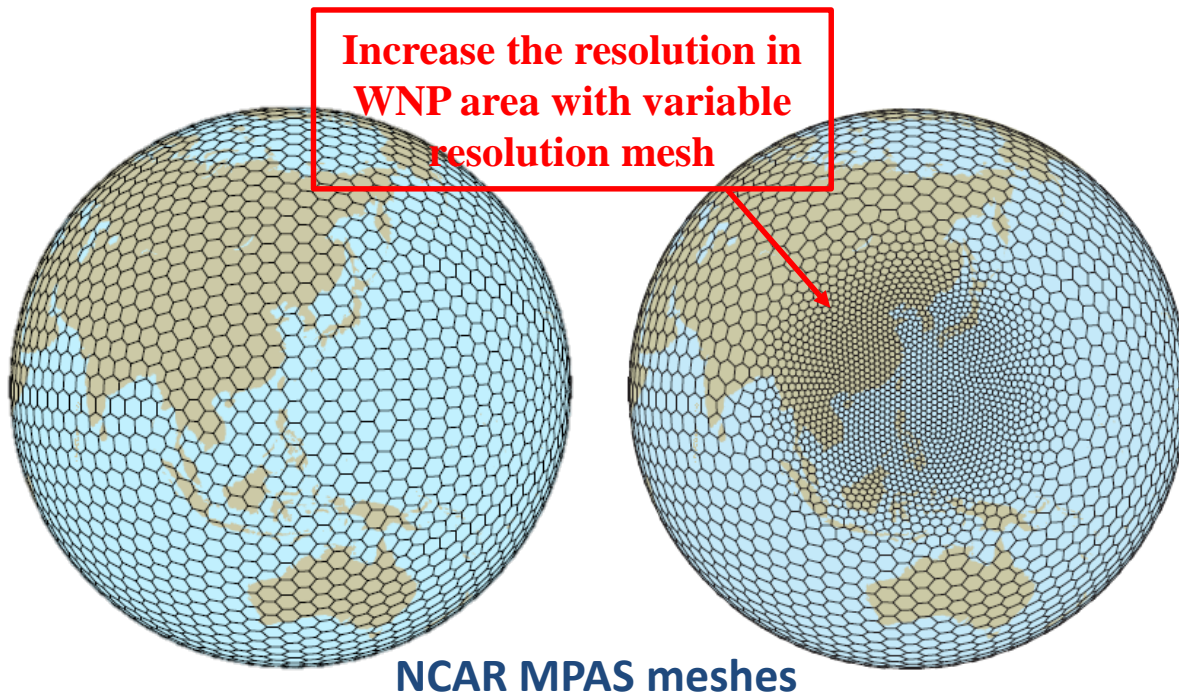
台灣颱風洪水研究中心

Taiwan rainfall distribution has large difference in spatial and temporal



The Model for Prediction Across Scales (MPAS)

- MPAS為全球非靜力模式，使用球面六角形C網格配置。
- 非結構化的網格配置，可任意調整解析度權重，適合用於局部地區的高解析度模擬。
- 模式中包含WRF ARW的物理參數化方法。



C-grid staggered variables on the horizontal Voronoi mesh. Normal velocities are defined on the cell faces and all other scalar variables are defined at the cell centers. Vertical vorticity is defined at the cell vertices.

TTFRI 西北太平洋颱風展期預報實驗

- 颱風預報實驗:

- MPAS V1.5 (2013、2014年颱風個案)
- MPAS V4.0 (2015年颱風個案)
- 每天一次10天預報實驗(00Z) (2016年~)

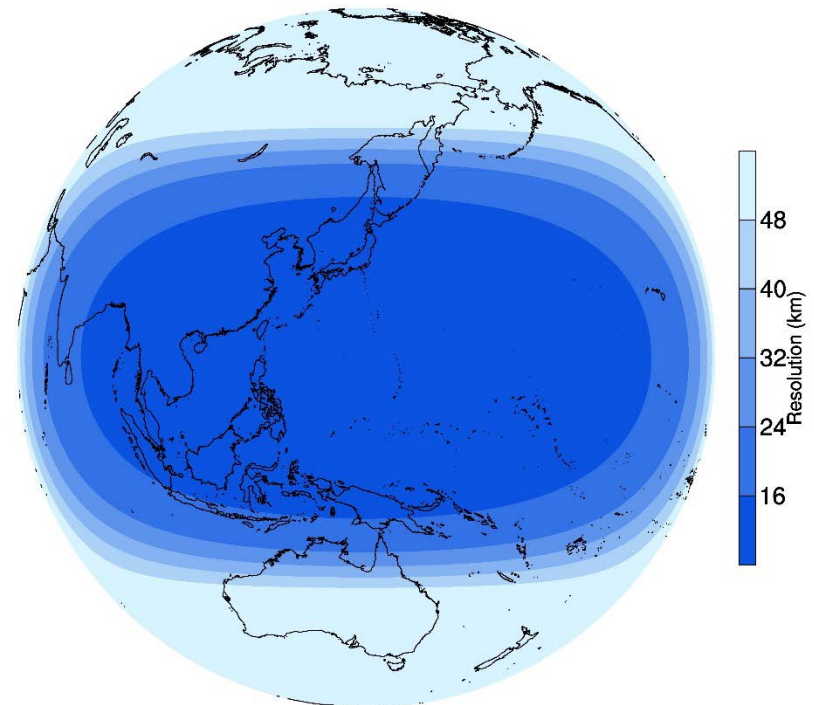
- 模式設定:

- NCEP GFS initialization
- WSM6 microphysic scheme
- Tiedtke convection scheme
- No DA

- 校驗分析個案:

- 2013、2014：4個颱風，19個預報實驗
- 2015：5個颱風，44個預報實驗
- 2016：16個颱風，61個預報實驗

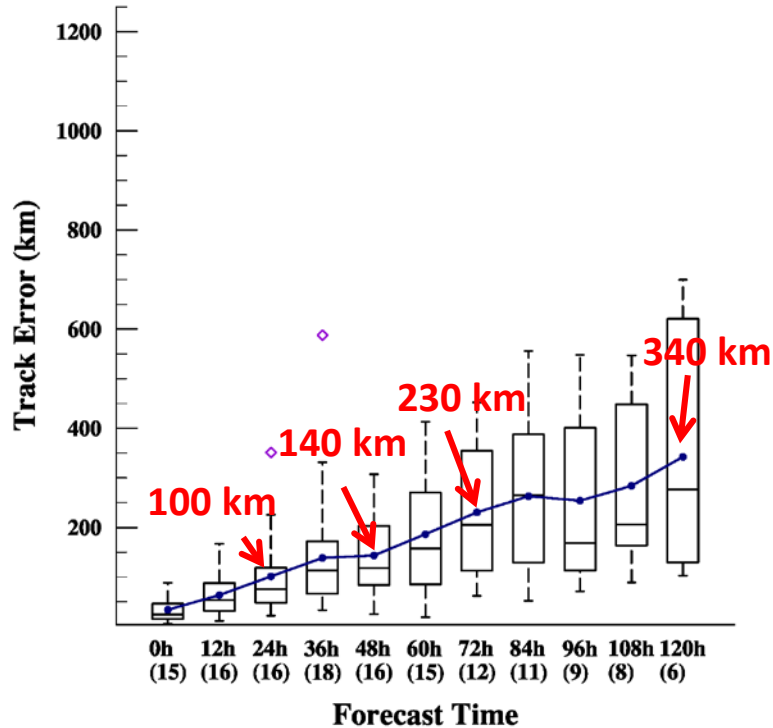
grid resolution



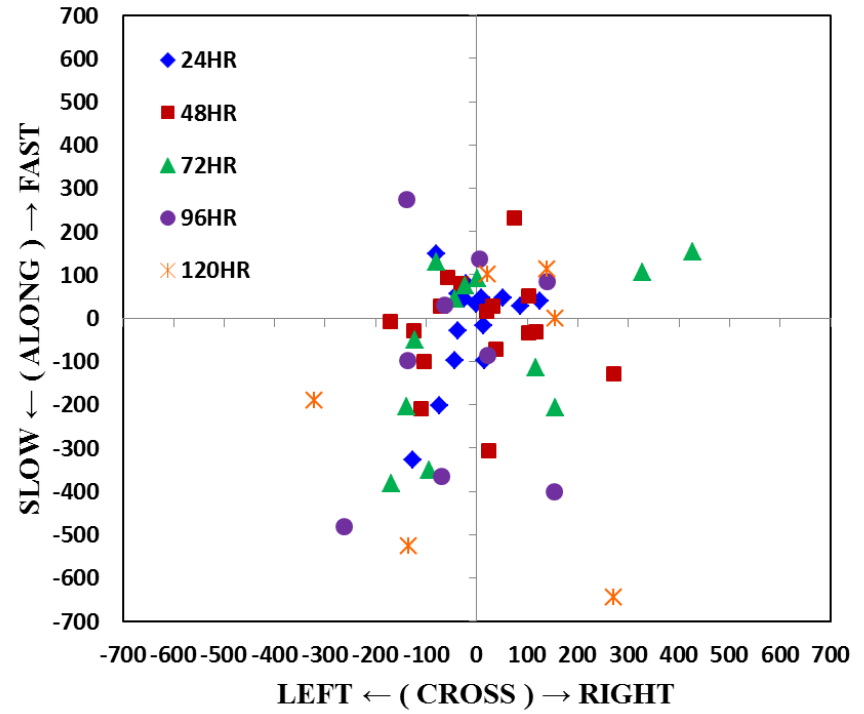
grid resolution : 15 – 60 km
center : 20N 140E

颱風路徑校驗 – 2013、2014

Average typhoon track errors (2013, 2014)



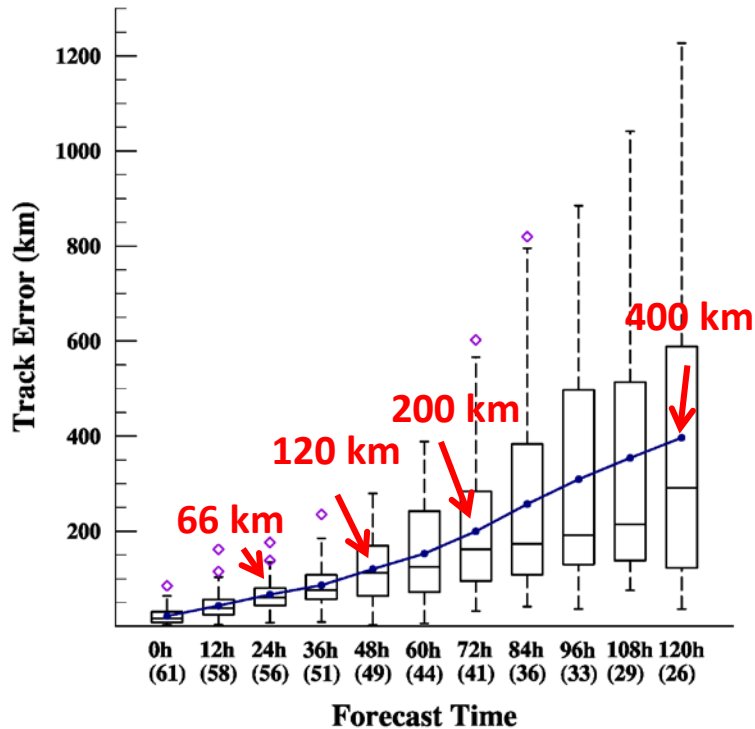
Along-Track and Cross-Track errors



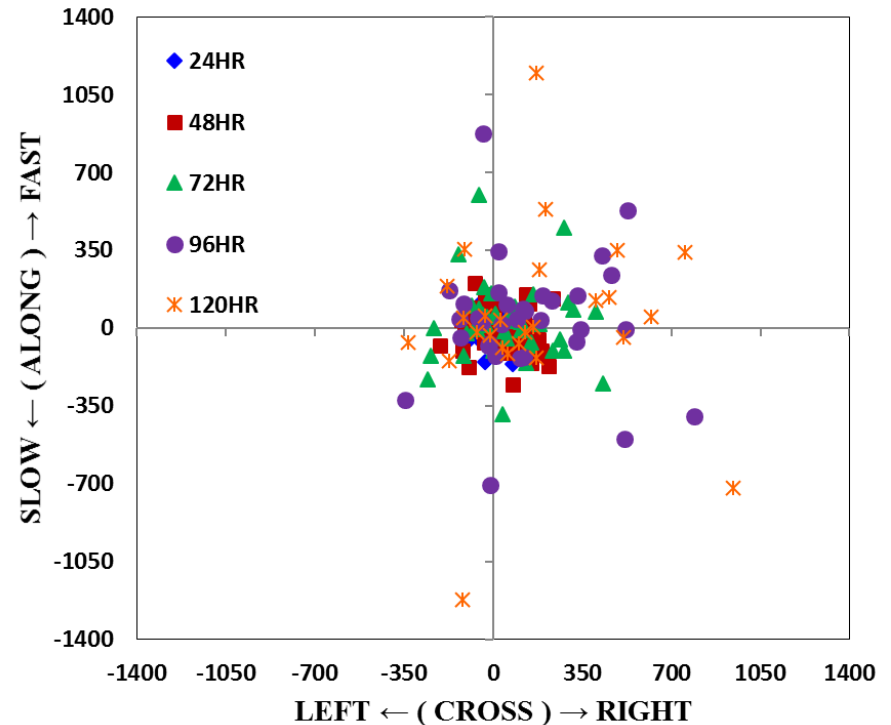
- 24、48、72及120小時的平均路徑誤差分別為**100公里**、**140公里**、**230公里**及**340公里**。
- 在相對誤差的結果方面，偏左/偏右與偏快/偏慢的個案數接近，但在AT方向的誤差明顯**偏慢**。

颱風路徑校驗 – 2015、2016

Average typhoon track errors (2015, 2016)



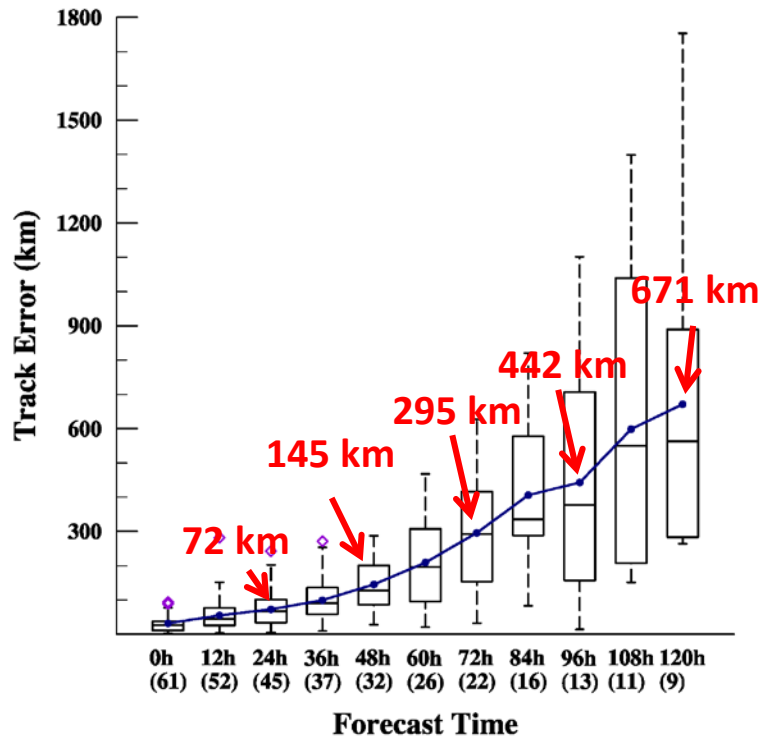
Along-Track and Cross-Track errors



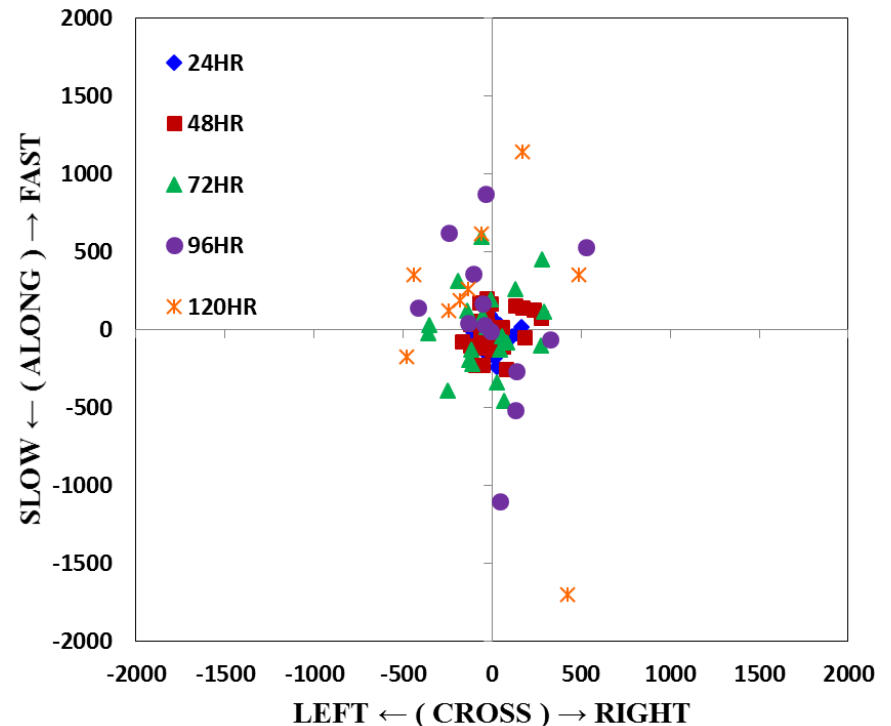
- 24、48、72及120小時的平均路徑誤差分別為**66公里**、**120公里**、**200公里**及**400公里**。
- 在相對誤差的結果方面，預報**偏右**的個案較多，而在預報**96小時以上**預報**偏快**的個案較多。

颱風路徑校驗 – 2016西北太平洋所有颱風個案

Average typhoon track errors (2016)

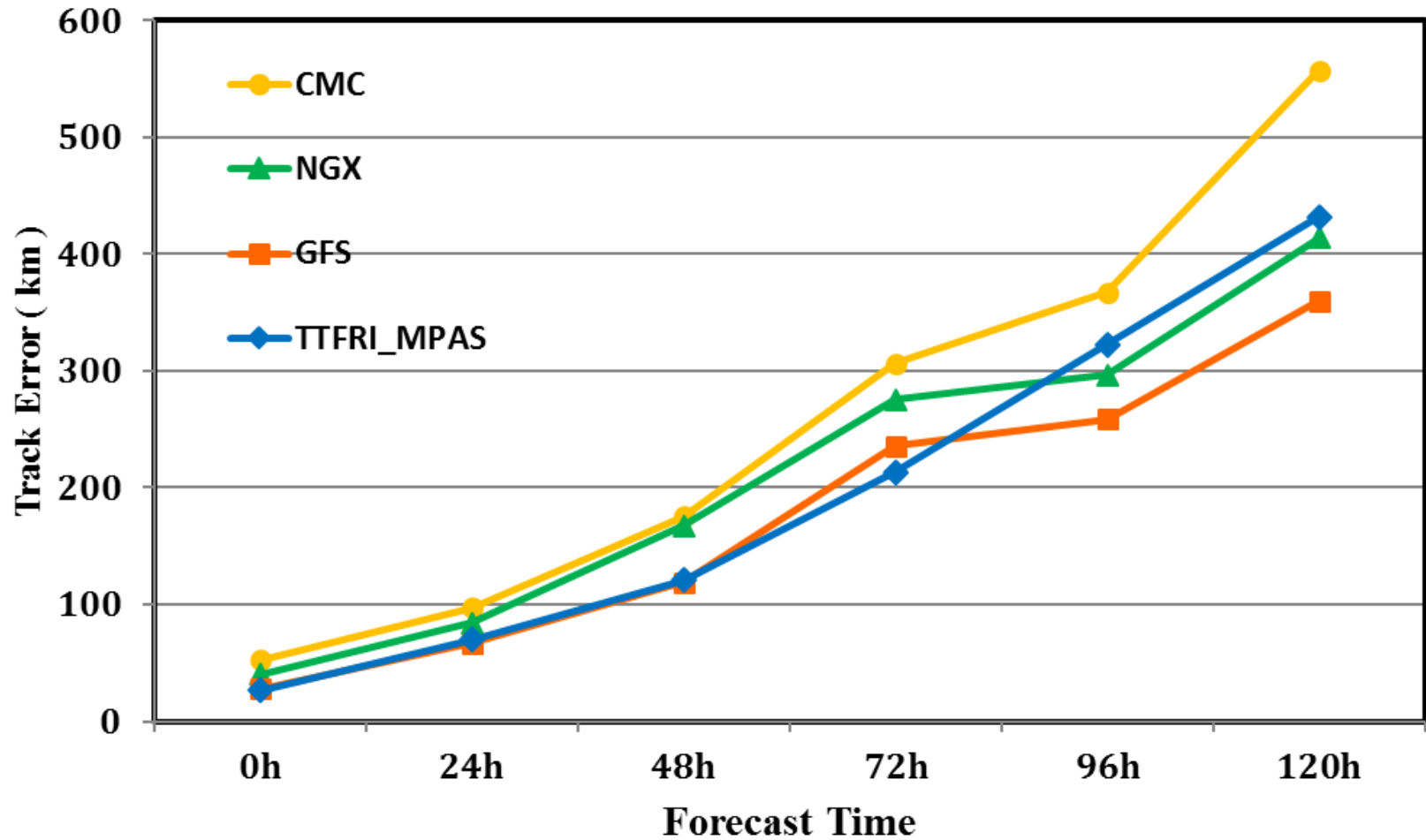


Along-Track and Cross-Track errors

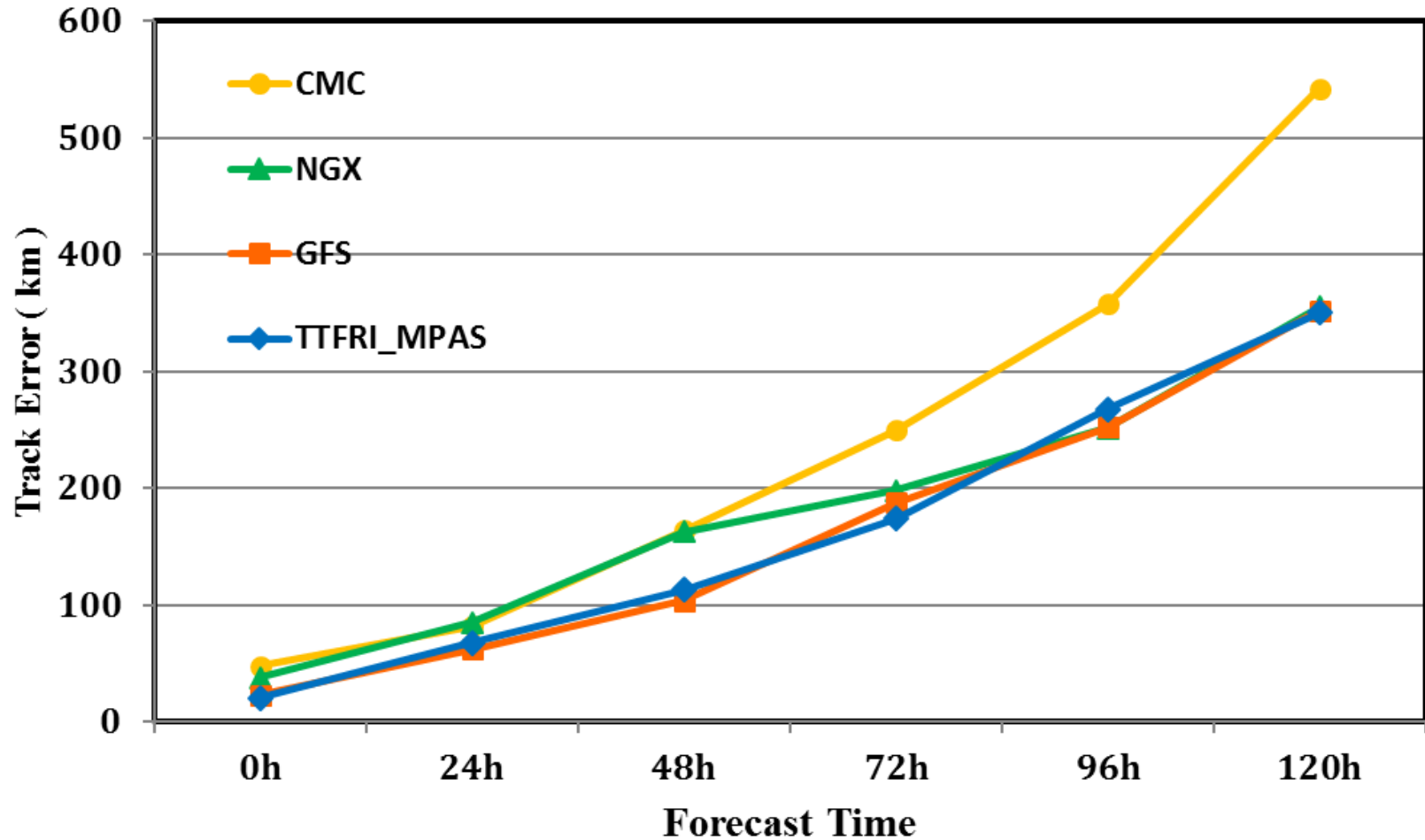


- 24、48、72及120小時的平均路徑誤差分別為**72公里**、**145公里**、**295公里**及**671公里**。
- 在相對誤差的結果方面，當預報時段大於96小時，MPAS在AT方向預報偏快的個案數較多。

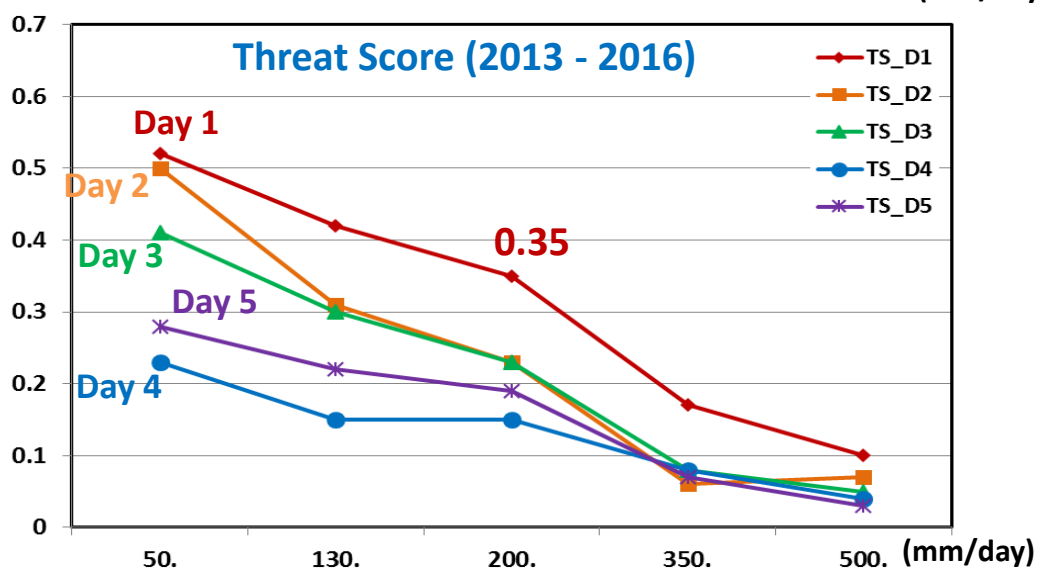
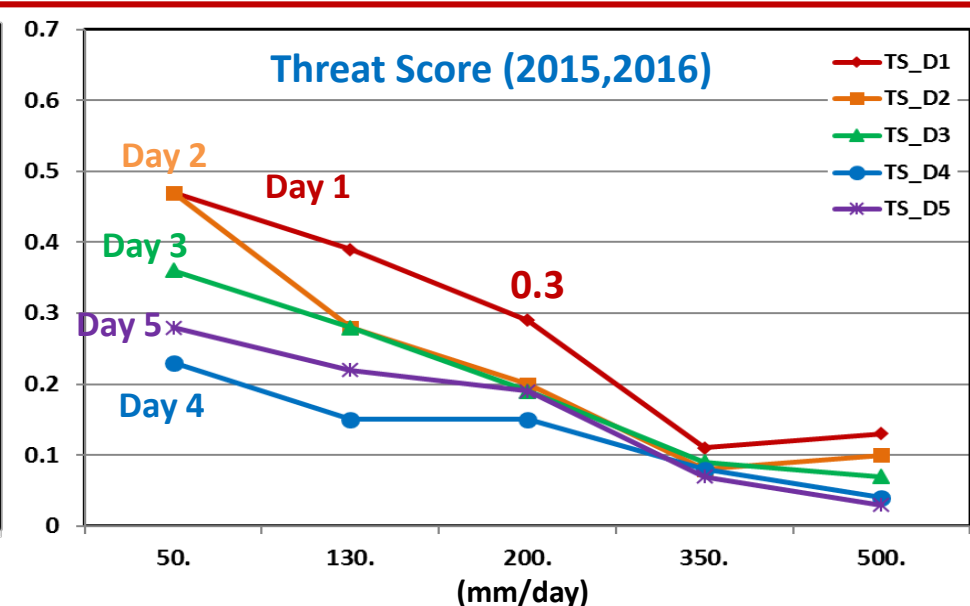
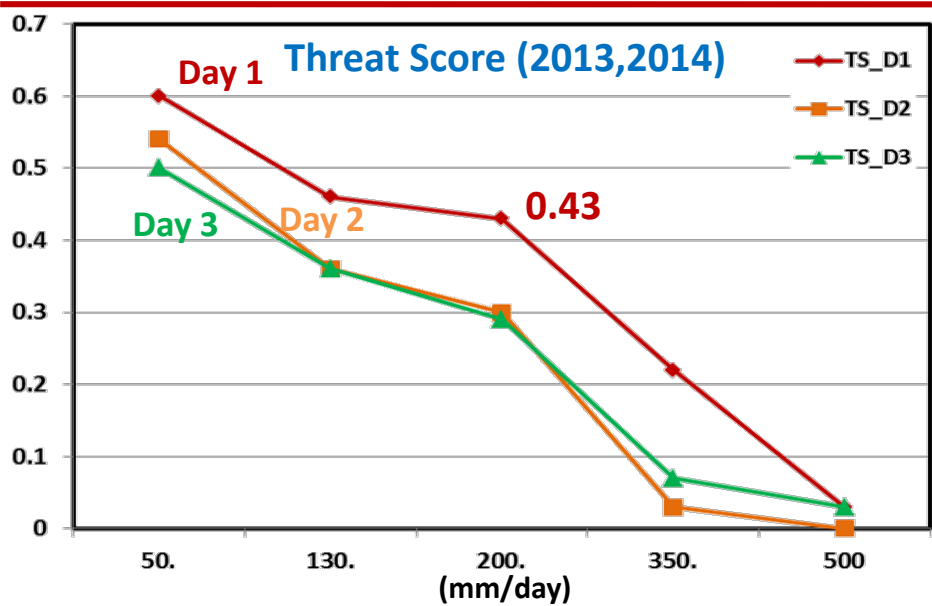
颱風路徑校驗 – MPAS & GFS, NGX, CMC (2015、2016)



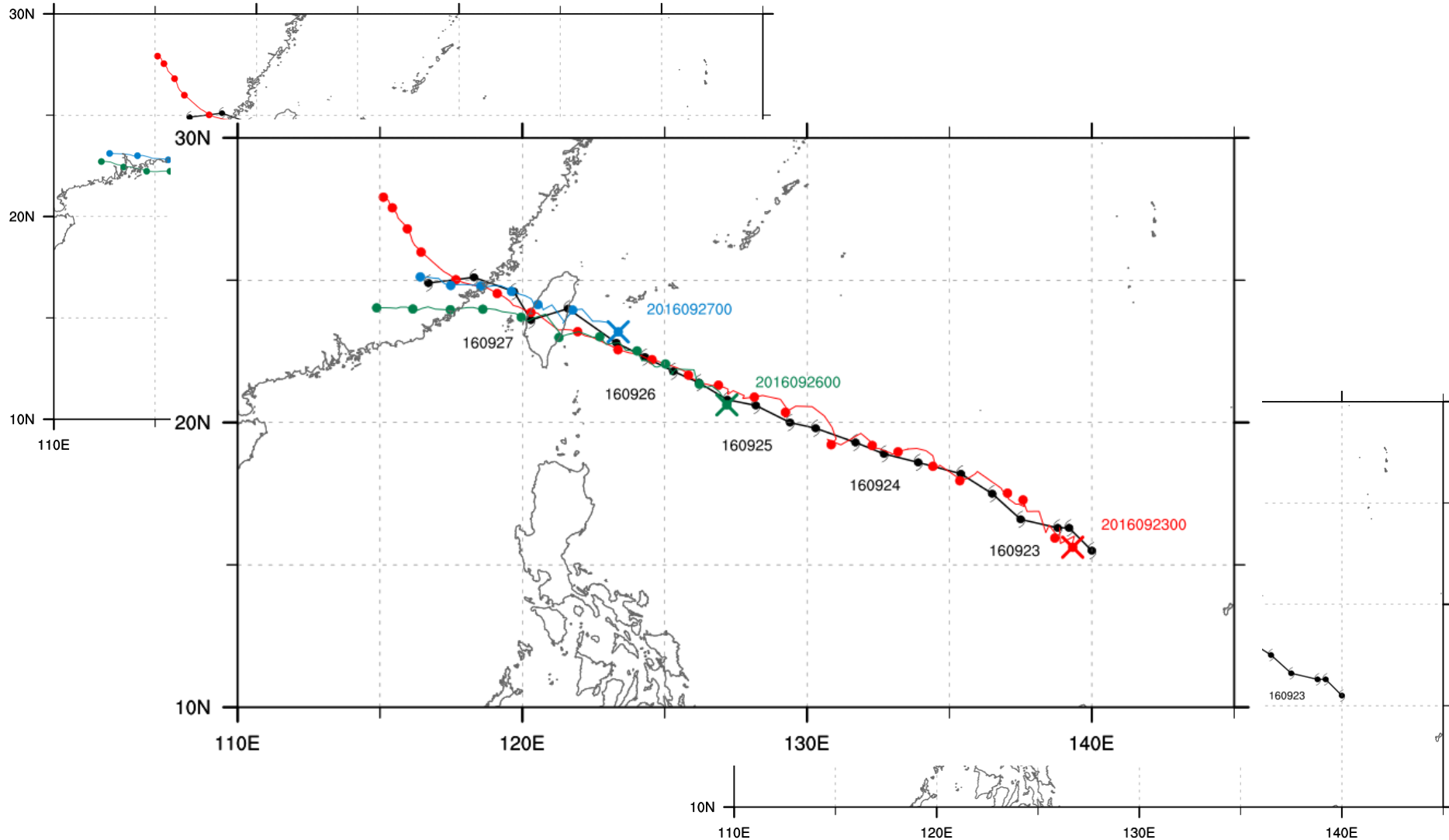
颱風路徑校驗 – MPAS & GFS, NGX, CMC (2015、2016有發警報颱風)



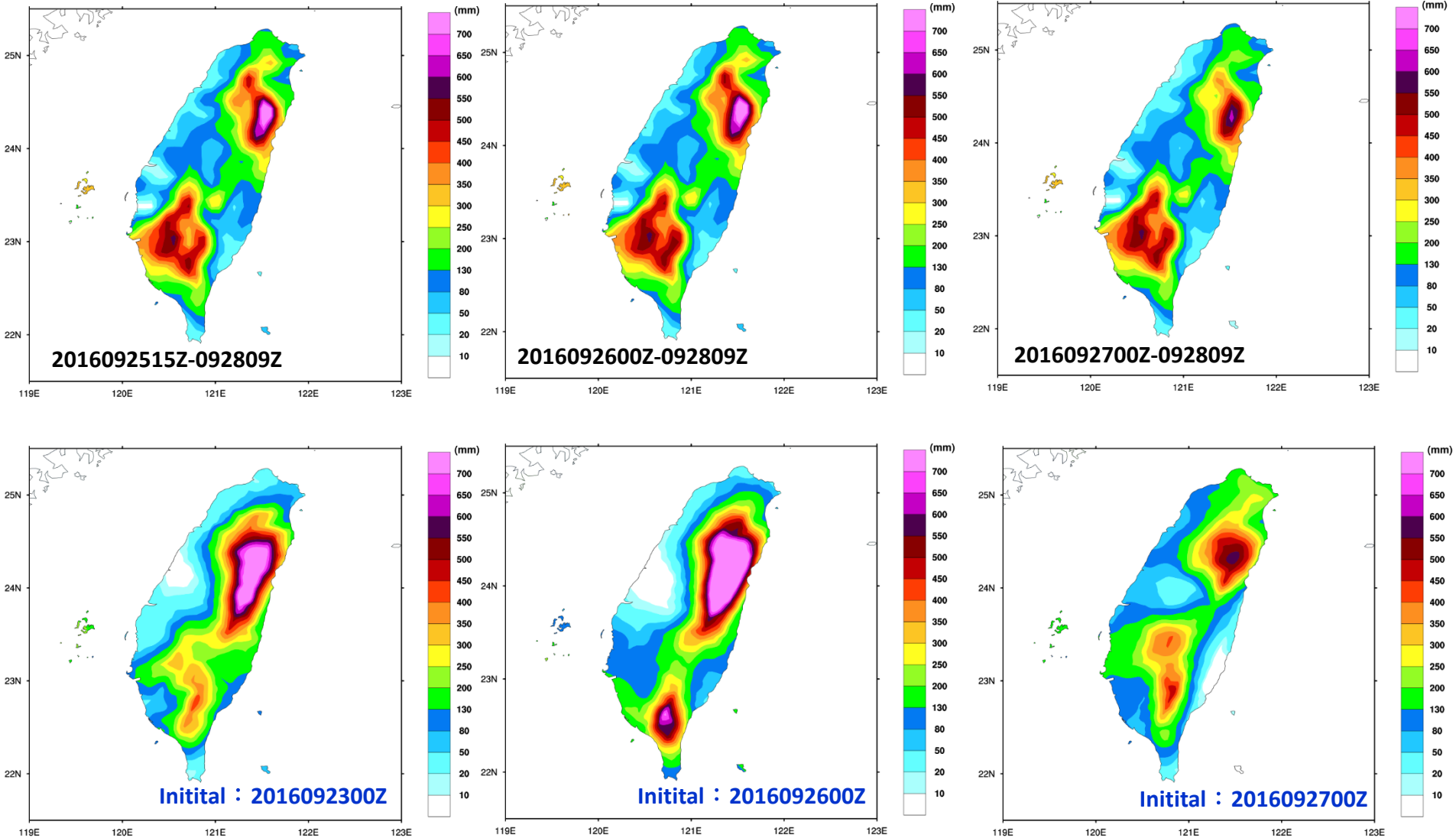
雨量校驗



2016年梅姬(Megi)颱風MPAS預報結果分析



2016年梅姬(Megi)颱風MPAS預報結果分析



總結

- TTFRI MPAS 颱風展期預報實驗
 - 20個颱風個案，124個預報實驗
- 颱風路徑與雨量校驗分析：
 - 2013~2016年有發海上颱風警報的颱風個案，24、48、72、96及120小時路徑誤差分別為74、120、200、297及380公里。
 - 在相對誤差的結果方面，當預報時段越長預報偏右的個案越多，而在AT方向則預報偏快。
 - 當降雨門檻值為200mm/24hr時，預報第1天的TS為0.35，第2及第3天的TS為0.2。

END

感謝聆聽
敬請指教