

全球衛星觀測降雨與雷達降雨 資料之差異分析

簡報人：沈志全

2019.05.15 南港

沈志全¹

張哲豪²

黃冠智¹

陳冠文¹

吳一平³

方圖科技股份有限公司¹

國立臺北科技大學²

經濟部水利署³

簡報大綱

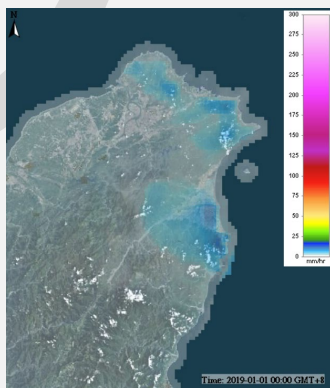
- 前言
- 全球衛星降雨資料介紹
- 衛星降雨與雷達降雨量比對
- 結論與建議

前言

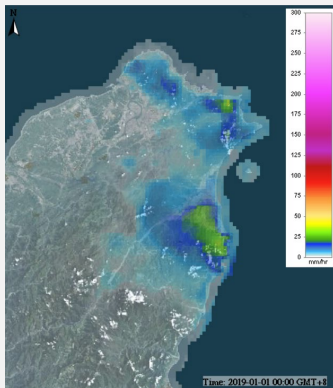
- 水利防災作業過程中
 - 應用觀測或預報降雨量推估流域集水區
 - 流量、水位、淹水情況
- 降雨資料來源
 - 台灣
 - QPESUMS雷達降雨
 - 高密度雨量站
 - 國外(理想狀況)
 - 雷達降雨
 - 雨量站
 - 國外(關注區域真實狀況)
 - 沒有雷達資料或無法取得
 - 雨量站(不足或非即時)

雨量資料(理想狀況)

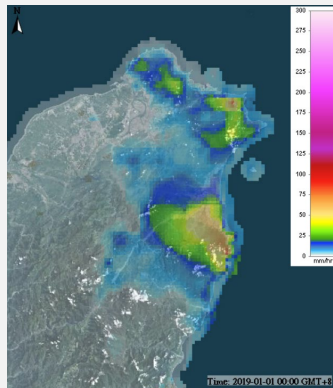
雷達降雨



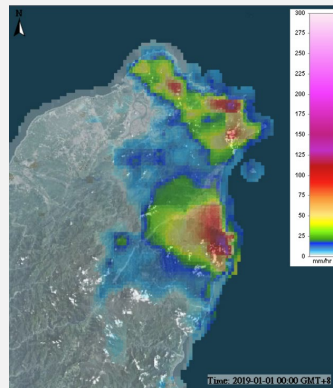
1小時



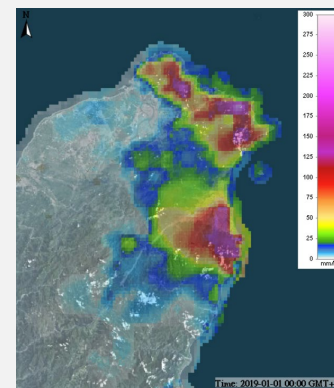
3小時



6小時

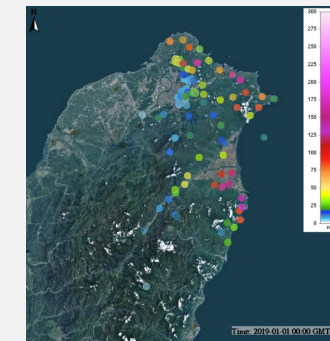
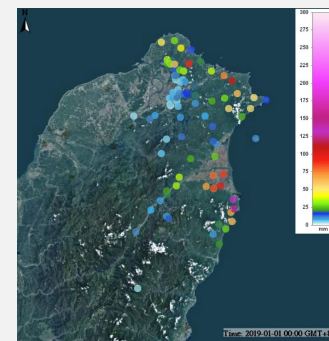
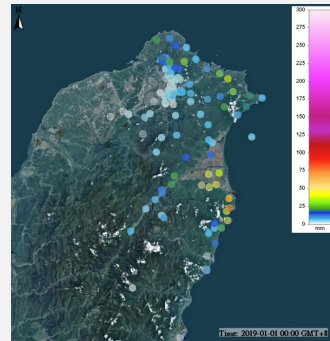
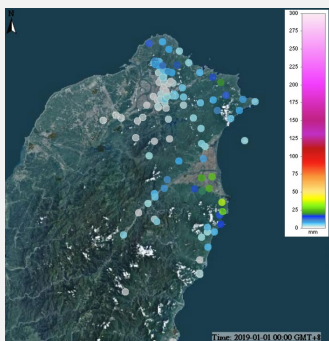
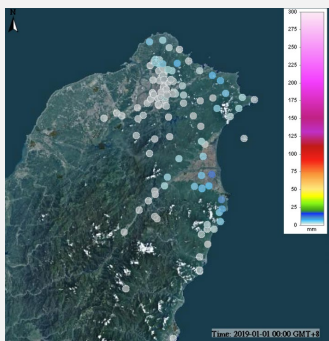


12小時

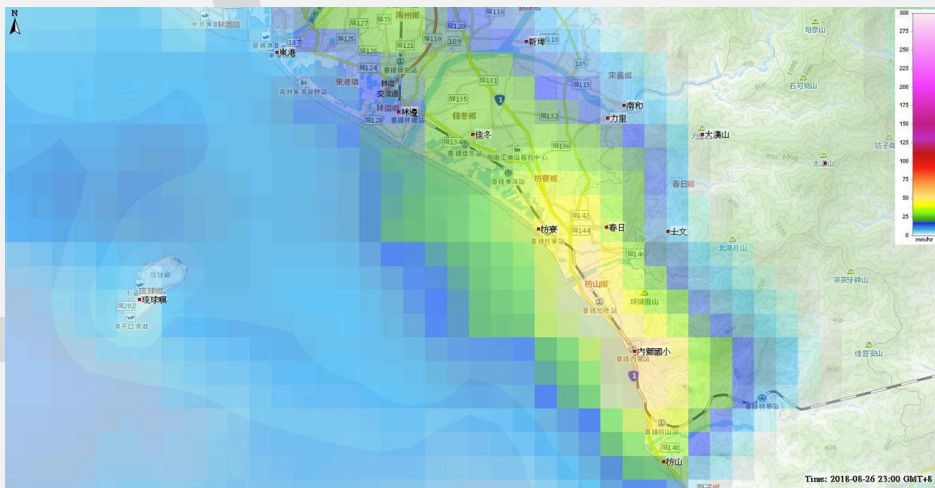


24小時

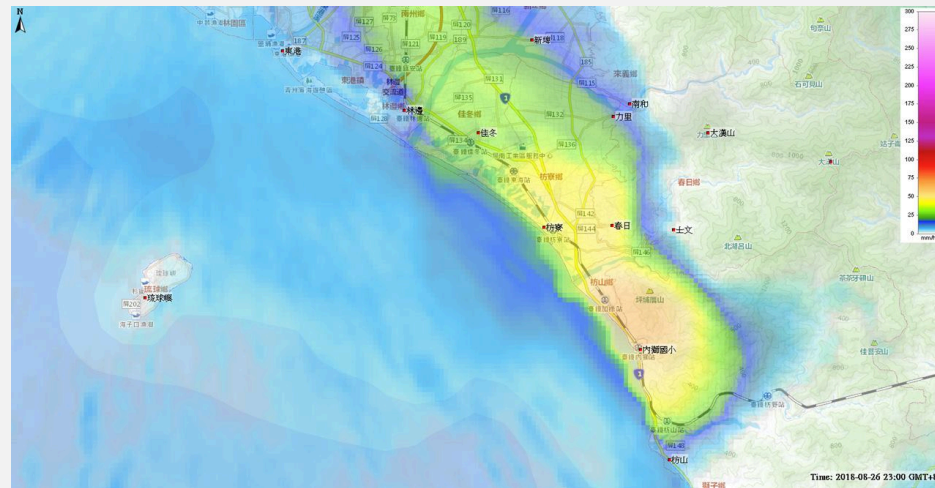
雨量站



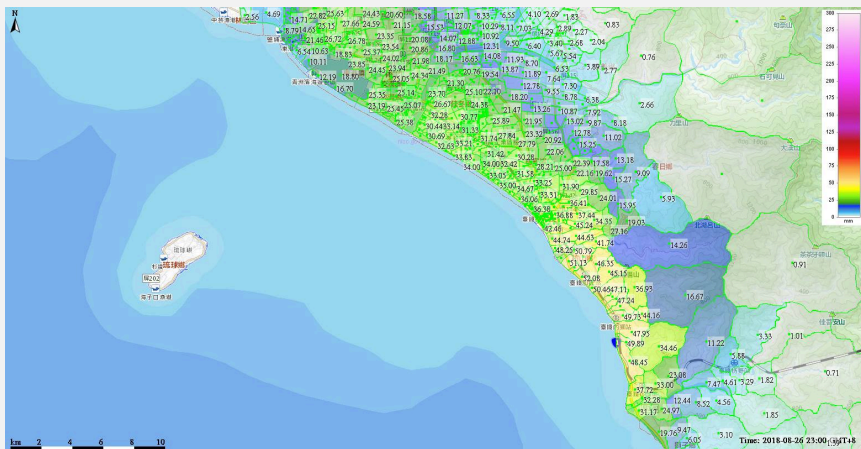
雨量資料(理想狀況)



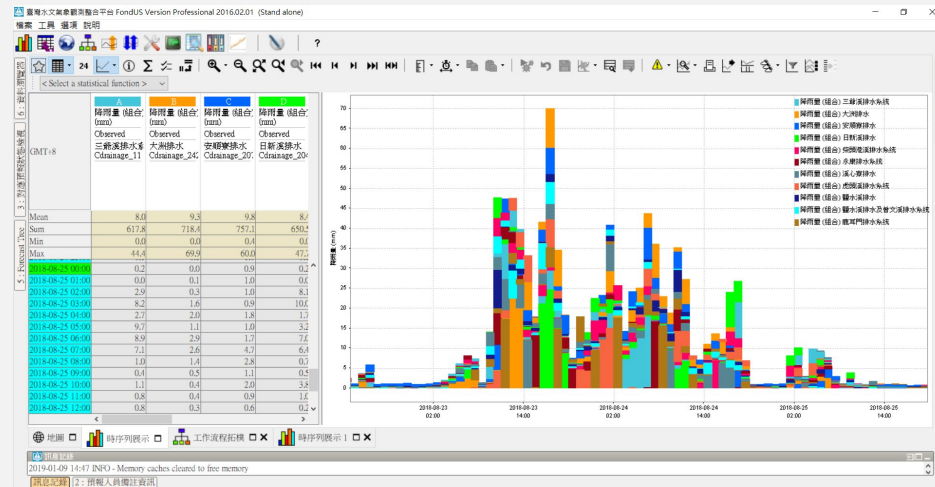
QPESUMS



防災降雨雷達



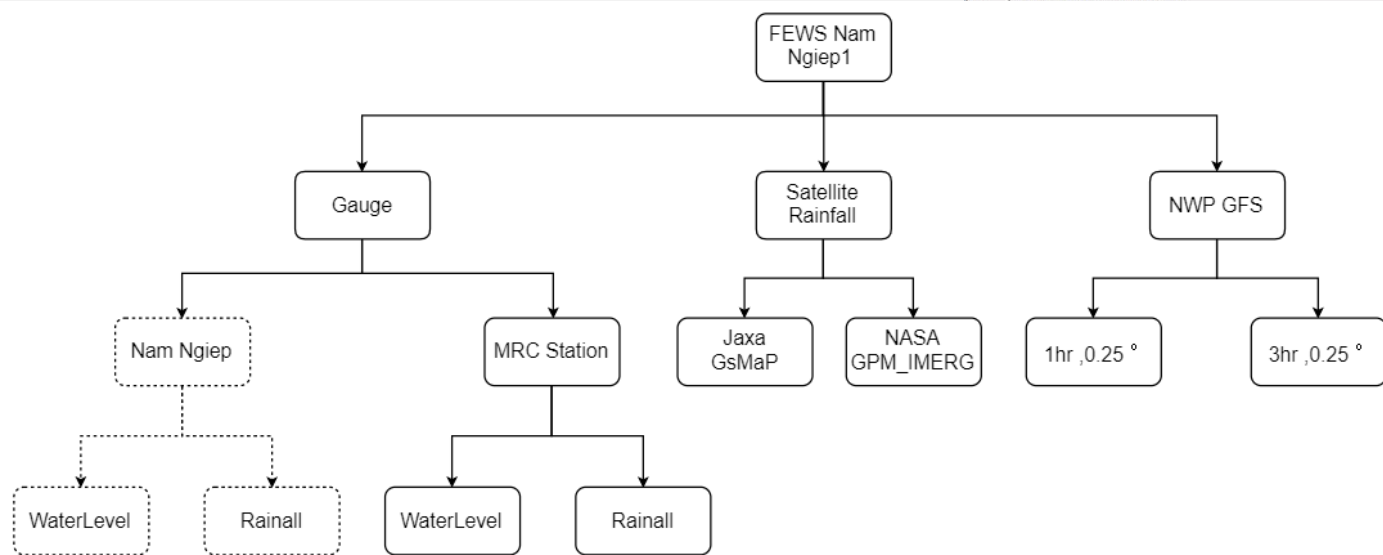
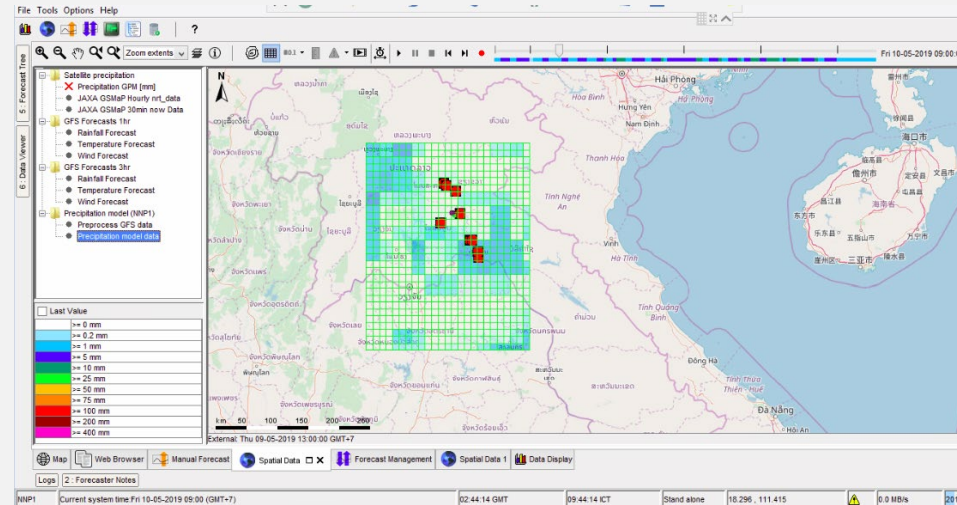
集水區



集水區

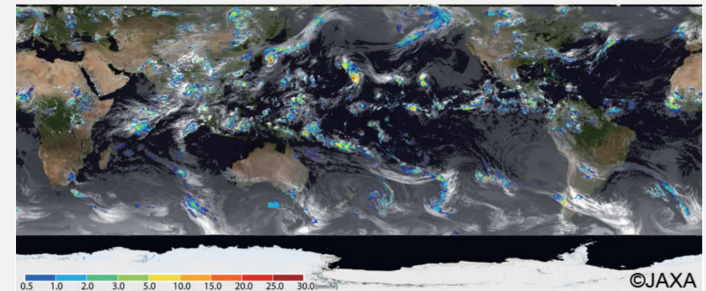
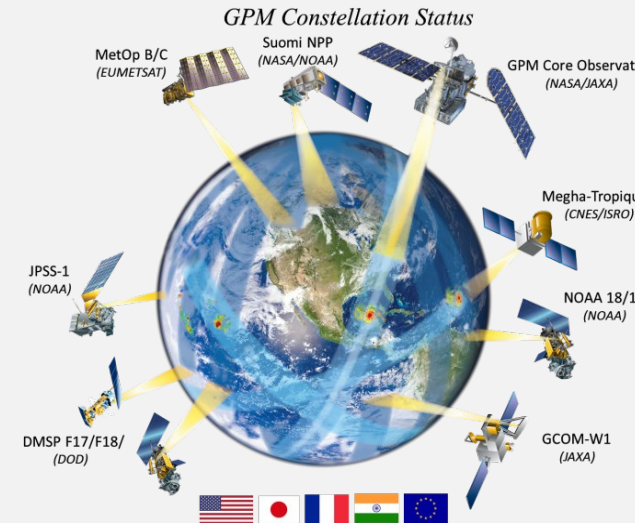
雨量資料

- 寮國水力發電廠案例
 - 雨量站
 - 衛星降雨
 - NWP GFS



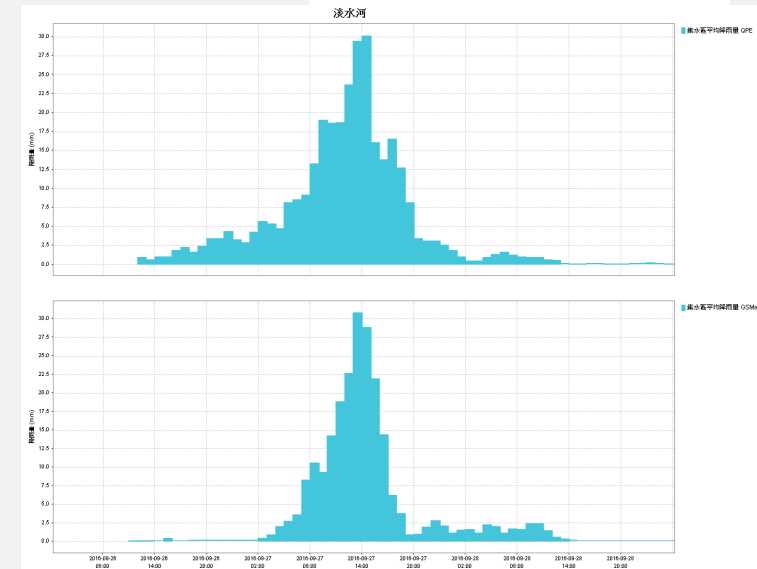
全球衛星降雨資料介紹

- Global Precipitation Measurement (GPM) (2014年2月27日開始)
 - 延續TRMM計畫(衛星2015年4月15日結束)
 - 美國NASA 日本JAXA為主
 - 搭配法國、印度、歐盟
- 硬體
 - Ku/Ka波段之雙頻降水雷達
 - 多通道GPM微波成像儀
- 資料範圍
 - 北南緯各60度
 - 空間解析度為0.1度
- 時間解析度
 - 天、小時、半小時
- 產品
 - JAXA GSMap
 - NASA IMERG
- 傳輸方式
 - FTP, OPeNDAP, GrADS, THREDDS等
- 檔案格式
 - NetCDF,HDF5,GeoTiff



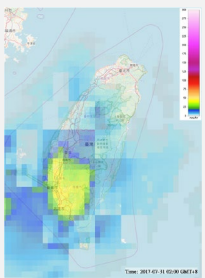
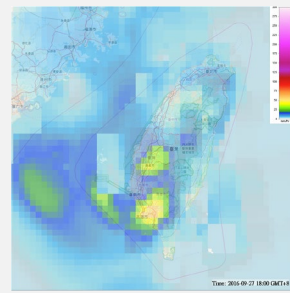
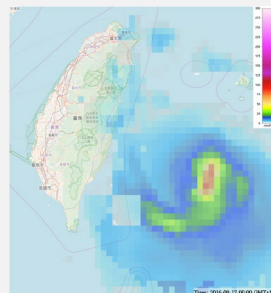
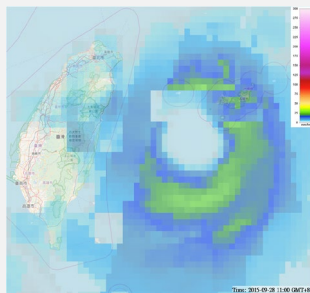
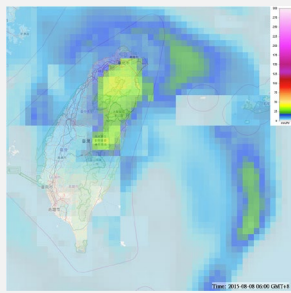
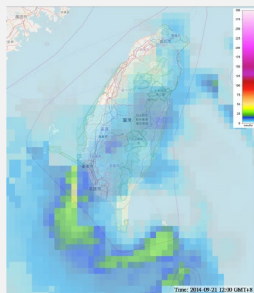
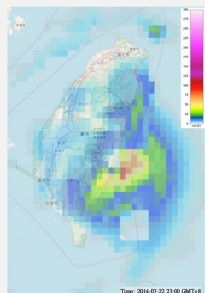
衛星降雨與雷達降雨量比對

- 流域
 - 臺灣26條流域範圍
- 案例颱風豪雨事件
 - 2014~2017 年共7場事件
- 資料
 - 衛星降雨
 - GSMaP_MVK V7小時資料
 - 雷達降雨
 - 10分鐘→小時
- 比對
 - R^2 決定係數
 - NS 效率係數



颱風事件案例

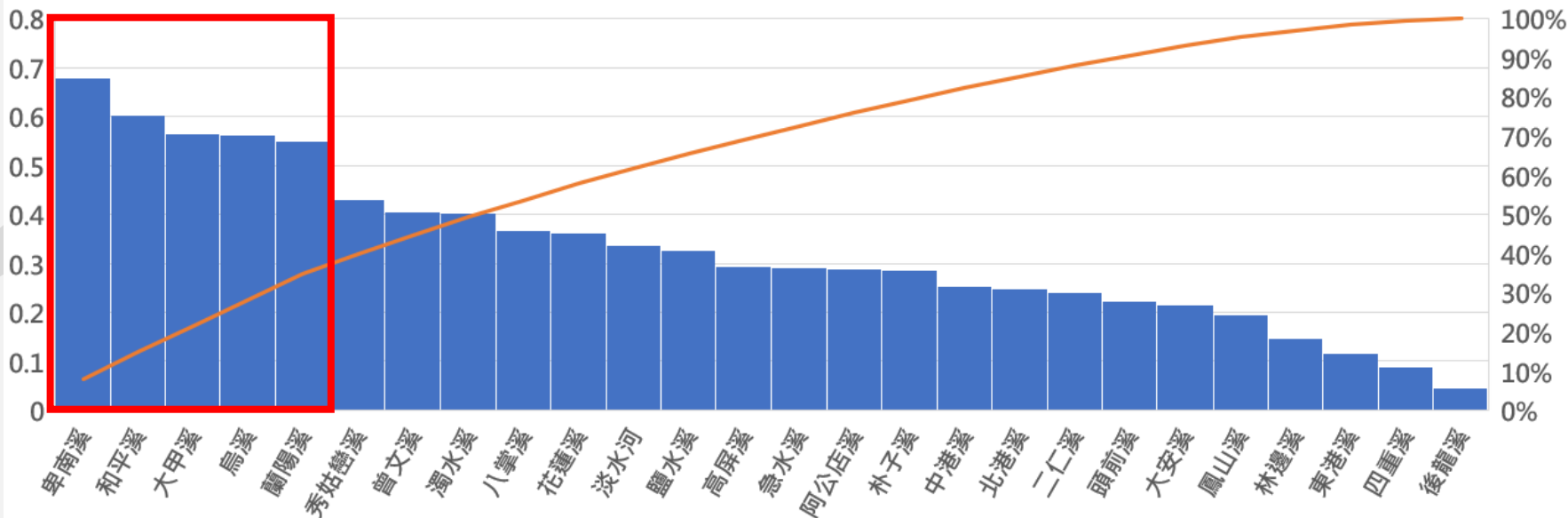
年份	颱風名稱	警報時間	檔案數量	計算起始時間	計算結束時間
2014	麥德姆	07/21~07/25	168	2014/7/21 08:00	2014/7/24 00:00
2014	鳳凰	09/18~09/23	192	2014/9/19 13:00	2014/9/22 12:00
2015	蘇迪勒	08/06~08/10	168	2015/8/7 01:00	2015/8/10 00:00
2015	杜鵑	09/26~09/30	168	2015/9/28 01:00	2015/10/1 00:00
2016	莫蘭蒂	09/12~09/15	144	2016/9/13 01:00	2016/9/16 00:00
2016	梅姬	09/25~09/29	168	2016/9/26 13:00	2016/9/29 12:00
2017	尼莎、海棠	07/25~07/30	192	2017/7/29 01:00	2017/7/31 00:00



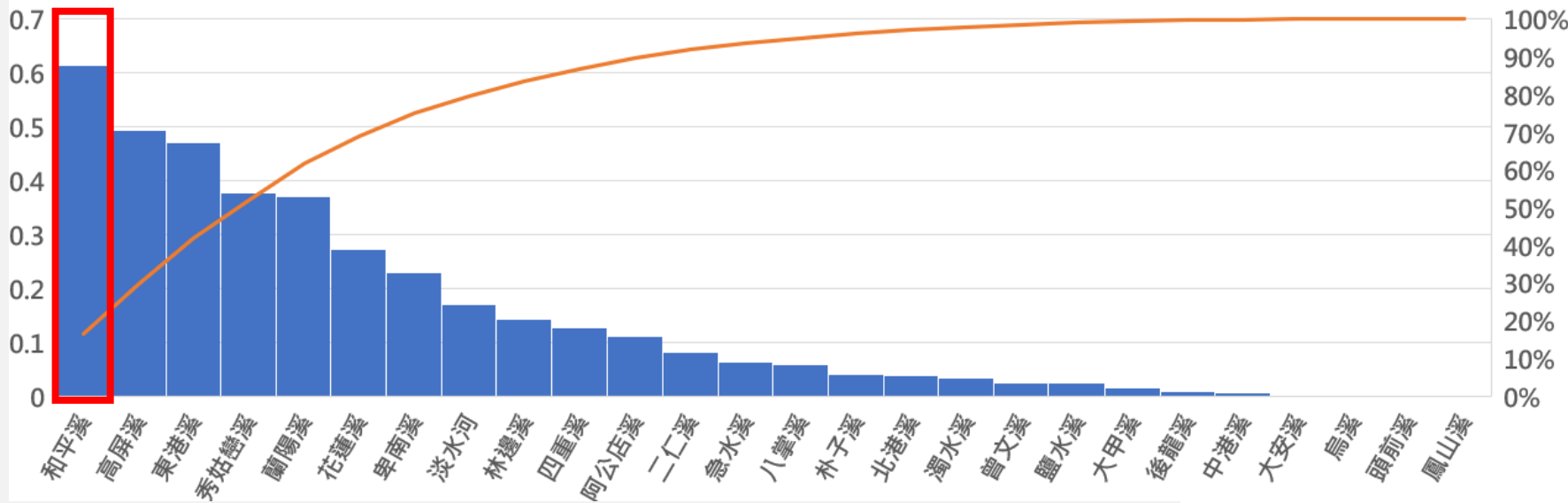
資料：
衛星降雨 GSMaP_MVK V7
QPESUMS 雷達觀測降雨

成果說明 (R²統計)

2014麥德姆

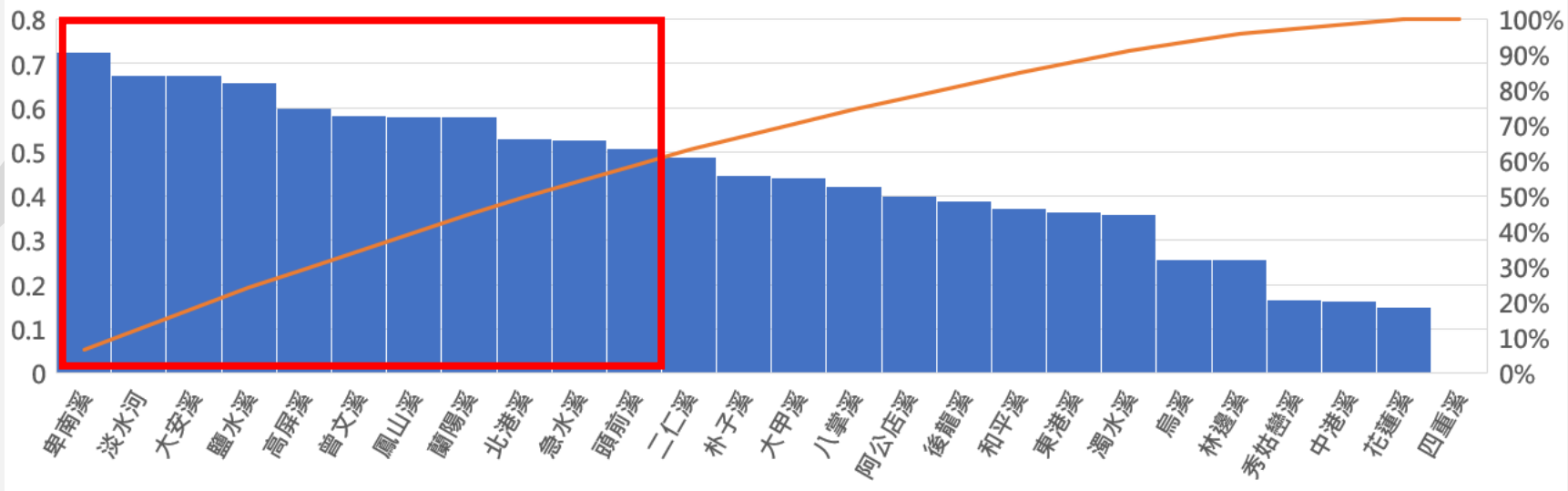


2014鳳凰

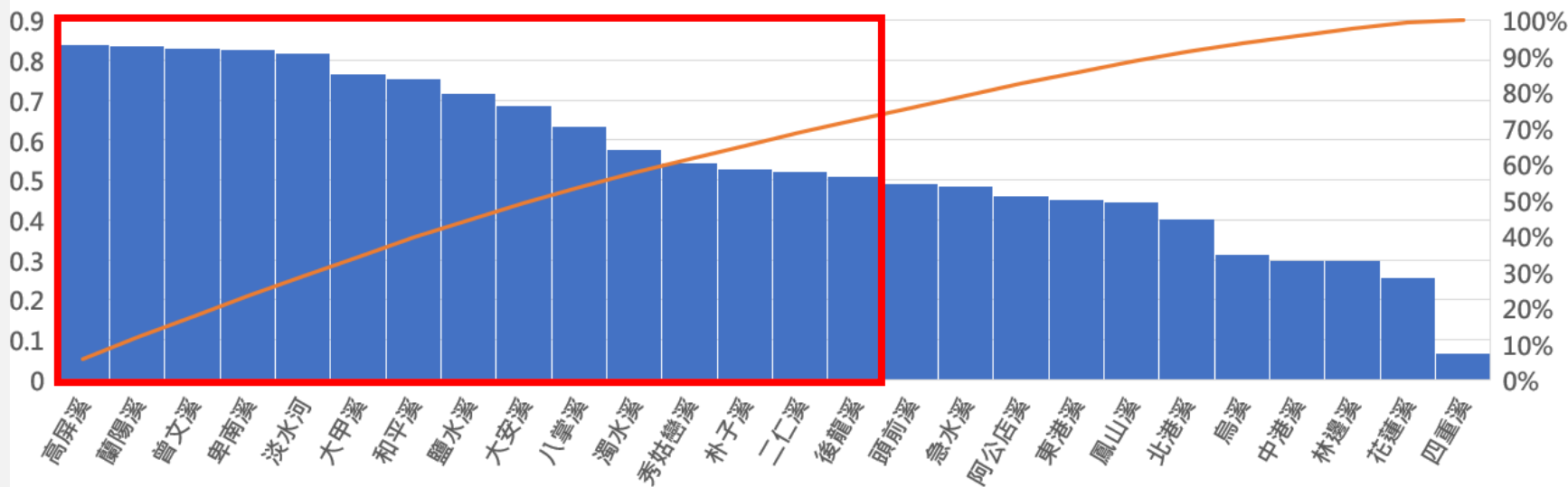


成果說明 (R²統計)

2015蘇迪勒

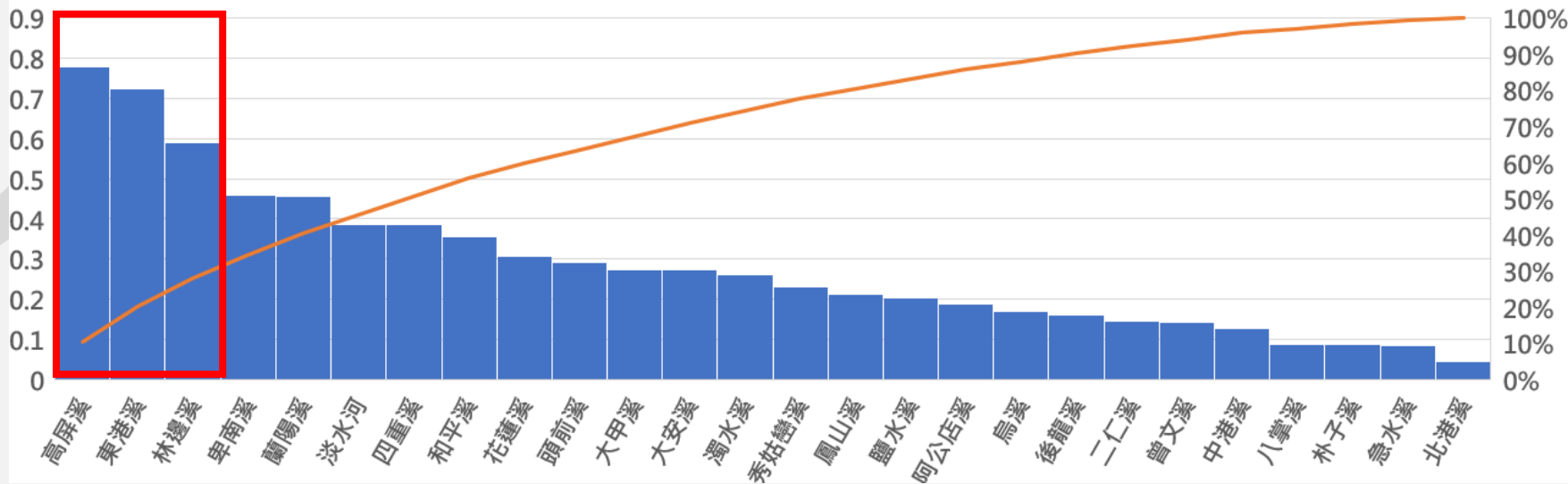


2015杜鵑

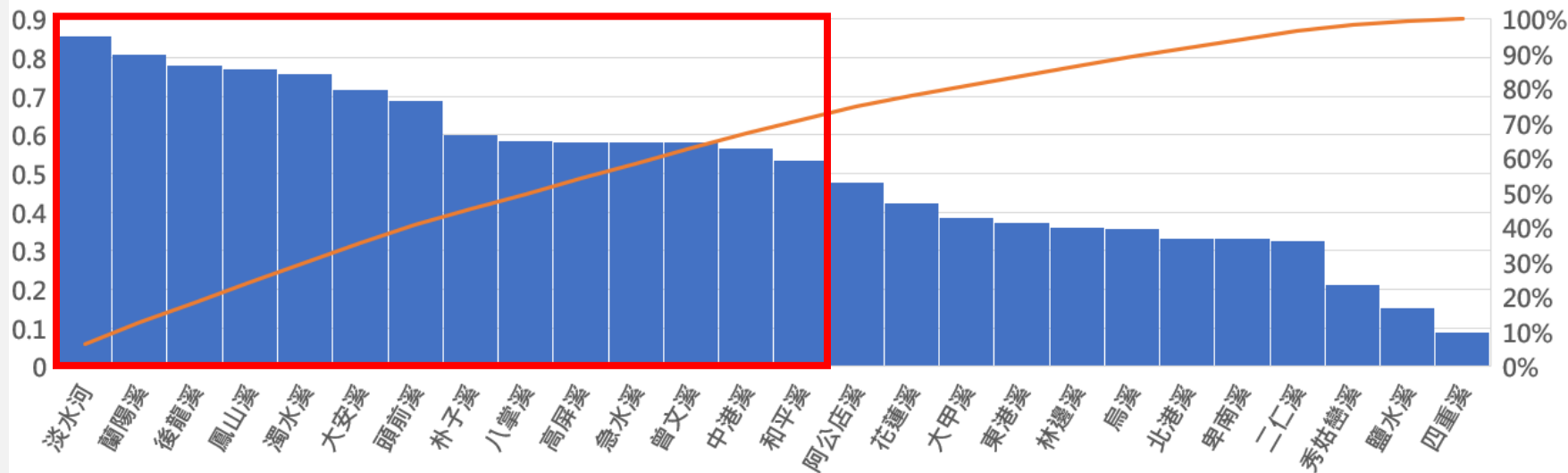


成果說明 (R²統計)

2016莫蘭蒂

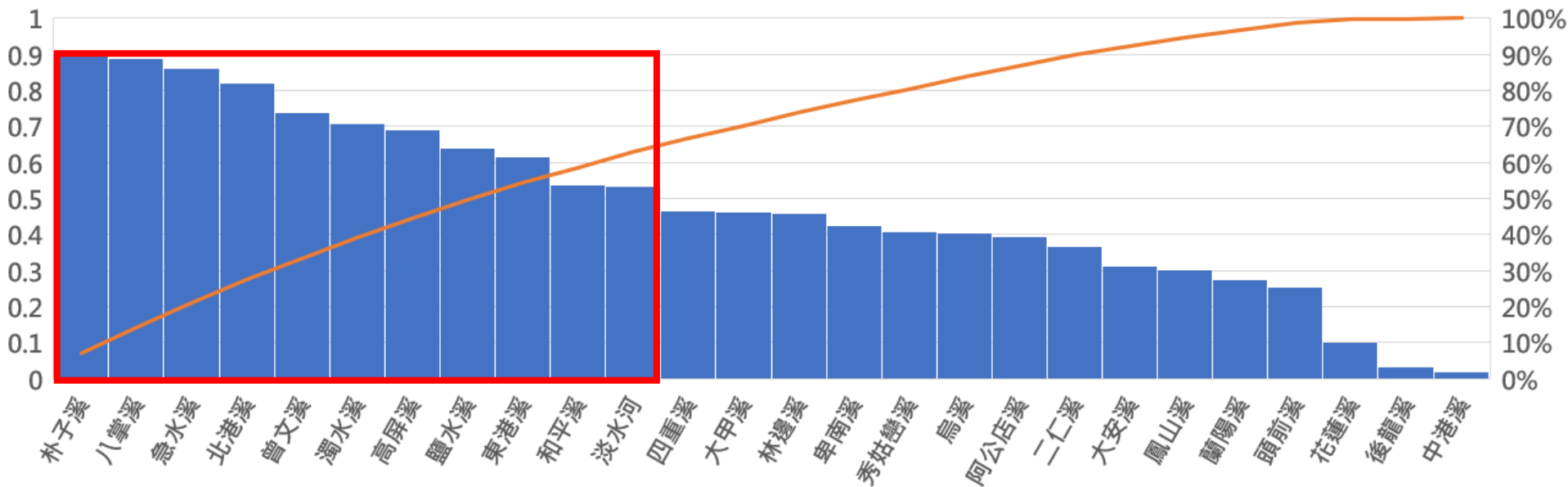


2016梅姬



成果說明 (R²統計)

2017尼莎海棠



	颱風	流域統計	流域	次數	流域	次數
1	麥德姆颱風	5	和平溪	5	八掌溪	3
2	鳳凰颱風	1	高屏溪	5	大安溪	3
3	蘇迪勒颱風	11	淡水河	4	朴子溪	3
4	杜鵑颱風	15	曾文溪	4	卑南溪	3
5	莫蘭蒂颱風	3	蘭陽溪	4	急水溪	3
6	梅姬颱風	14			濁水溪	3
7	尼莎-海棠颱風	11			鹽水溪	3

流域	次數
四重溪	5
中港溪	4
後龍溪	4

結論與建議

- 利用2014-2017 共7場颱風事件進行比對
 - 颱風事件
 - 蘇迪勒、杜鵑、梅姬、尼莎-海棠成果較佳
 - 麥德姆、鳳凰、莫蘭蒂成果較不理想
 - 流域成果上
 - 和平溪、高屏溪、淡水河、曾文溪、蘭陽溪較佳
 - 四重溪、中港溪、後龍溪較不理想
 - 在衛星降雨資料在雨量資料不足的區域，可以提供降雨量參考資訊
- 後續發展
 - 持續進行JAXA GSDMap 與NASA IMERG不同產品之成果之應用與測試
 - 搭配資料同化技術，將衛星降雨量資訊，提供給降雨逕流模式推估測試
- 持續了解與參與衛星降雨量資訊的議題，有助於臺灣在跨國水文分析與預報的參與機會

簡報完畢

誌謝：

本研究感謝經濟部水利署計畫『雷達降雨網格資料於水文氣象觀測整合平台之多元增值應用 (1/2)』在經費上的補助。

同時感謝中央氣象局衛星中心同仁在資料與技術上的支援與協助。



經濟部水利署