

111 年度十河局轄區洪水預警及 防汛整合作業

洪水預報檢討報告-尼莎颱風



主辦機關：經濟部水利署第十河川局
承辦單位：多采工程顧問有限公司

中華民國 111 年 10 月

目 錄

壹、颱風動態概述	1
貳、觀測水情資訊	4
(一)降雨量	4
(二)河川水位	8
(三)水庫洩洪	15
參、洪水預報成果	16
(一)提供情資研判資訊及進駐作業	16
(二)協助水情預報資訊整合上傳水利署	16
(三)橫移門關閉時間推估	17
(四)洪水預報系統	20
肆、洪水預報成果檢討	28
(一)定量降雨預報分析	28
(二)河口潮位預報	32
(三)河川水位預報成果分析	32
(四)河川模擬成果	36
(五)小結	42
附錄 1、各次情資研判簡報	44

圖目錄

圖 1-1 尼莎颱風移動路徑	1
圖 1-2 尼莎颱風中心氣壓變化(時間軸為格林威治時間).....	1
圖 2-1 尼莎颱風之全臺日累積觀測雨量(10月15日~10月18日)	4
圖 2-2 尼莎颱風期間之擎天崗站雨量組體圖	5
圖 2-3 尼莎颱風之淡水河流域 QPESUMS 觀測平均降雨量	7
圖 2-4 尼莎颱風超過警戒水位之測站水位歷線(1/4).....	10
圖 2-4 尼莎颱風超過警戒水位之測站水位歷線(2/4).....	11
圖 2-4 尼莎颱風超過警戒水位之測站水位歷線(3/4).....	12
圖 2-4 尼莎颱風超過警戒水位之測站水位歷線(4/4).....	13
圖 2-5 員山子分洪設施之攔河堰水位及出流量歷線.....	14
圖 2-6 入口堰之水位歷線	14
圖 2-7 石門水庫水位及流量歷線	15
圖 2-8 翡翠水庫水位及流量歷線	15
圖 3-1 尼莎颱風期間提供之橫移門關閉時間建議資訊.....	19
圖 3-2 尼莎颱風期間提供預報與觀測警戒狀況相符之報次狀況	23
圖 3-3 尼莎颱風提供之情境模擬資訊(節錄部分).....	25
圖 3-4 五堵及社后橋預報降雨與觀測降雨比較.....	26
圖 4-1 尼莎颱風之 24 小時累積觀測降雨及預報降雨比較.....	28
圖 4-2 五堵雨量站之觀測降雨與預報降雨比較.....	29
圖 4-3 火燒寮雨量站之觀測降雨與預報降雨比較.....	30
圖 4-4 竹子湖(2)雨量站之觀測降雨與預報降雨比較	31
圖 4-5 尼莎颱風之河口潮位預報與觀測比較.....	32
圖 4-6 洪水預報水位誤差率及時間差示意	33
圖 4-7 尼莎颱風之水位模擬結果(1/5).....	37
圖 4-7 尼莎颱風之水位模擬結果(2/5).....	38
圖 4-7 尼莎颱風之水位模擬結果(3/5).....	39
圖 4-7 尼莎颱風之水位模擬結果(4/5).....	40
圖 4-7 尼莎颱風之水位模擬結果(5/5).....	41
圖 4-8 尼莎颱風與歷史事件之降雨比較.....	41

表 目 錄

表 1-1 尼莎颱風動態及氣象狀況說明(1/2).....	2
表 1-1 尼莎颱風動態及氣象狀況說明(2/2).....	3
表 2-1 尼莎颱風淡水河流域內各地區及時間最大累積降雨量....	6
表 2-2 尼莎颱風超過各級警戒水位之站名及資訊(1/3).....	8
表 2-2 尼莎颱風超過各級警戒水位之站名及資訊(2/3).....	9
表 2-2 尼莎颱風超過各級警戒水位之站名及資訊(3/3).....	10
表 3-1 尼莎颱風期間之水情中心開設紀錄.....	16
表 3-2 尼莎颱風期間提供之研判資料及時間.....	16
表 3-3 尼莎颱風期間提供水利署之預報資訊服務.....	17
表 3-4 各次情資研判模擬結果整理.....	24
表 3-5 淡水河流域 110 年度量測之流量站水位流量率定曲線..	26
表 3-6 各流量站之重現期流量資料.....	27
表 3-7 尼莎颱風之流量站洪峰紀錄分析結果.....	27
表 4-1 尼莎颱風之洪水預報 1~3 小時水位誤差率及時間差.....	35

壹、颱風動態概述

民國111年第20號颱風尼莎(NESAT)未形成颱風前，為第23號熱帶性低氣壓(TD23)，10月14日於菲律賓東方海面生成，並於10月15日下午升格為輕度颱風，圖1-1為尼莎颱風移動路徑。圖1-2為尼莎颱風中心氣壓時序，於10月18日2時~10月18日17時達最低值965百帕。尼莎颱風之動態及氣象狀況說明如表1-1。

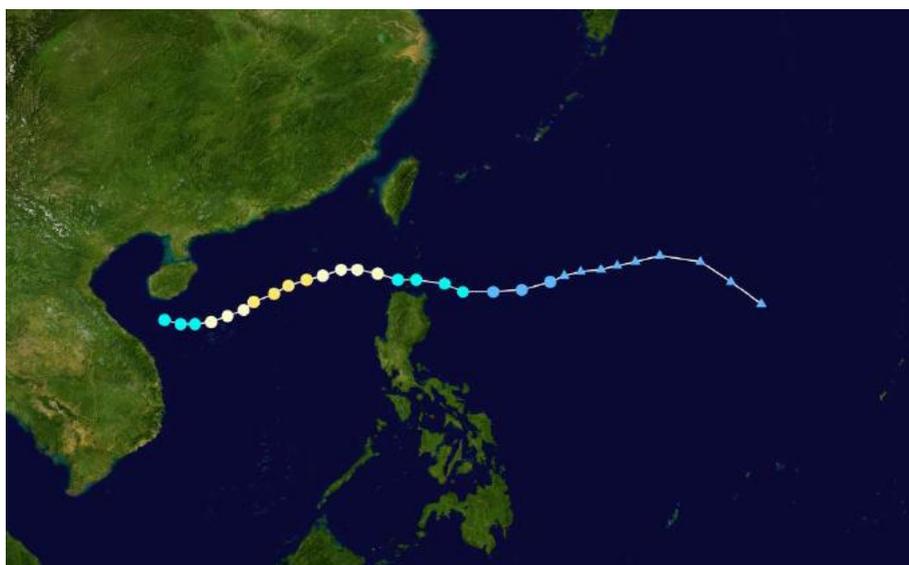
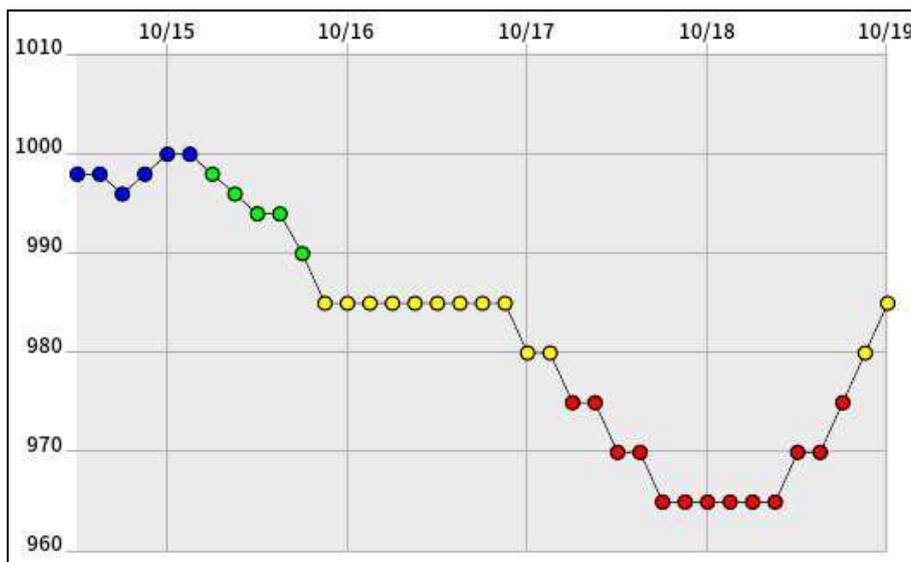


圖 1-1 尼莎颱風移動路徑



資料來源:日本全國資訊聯合協會(<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/summary/wnp/s/202220.html.en>)

圖 1-2 尼莎颱風中心氣壓變化(時間軸為格林威治時間)

表 1-1 尼莎颱風動態及氣象狀況說明(1/2)

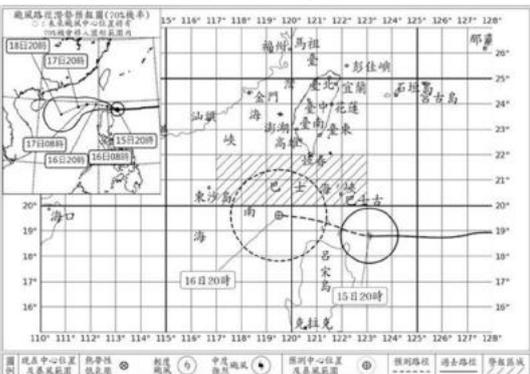
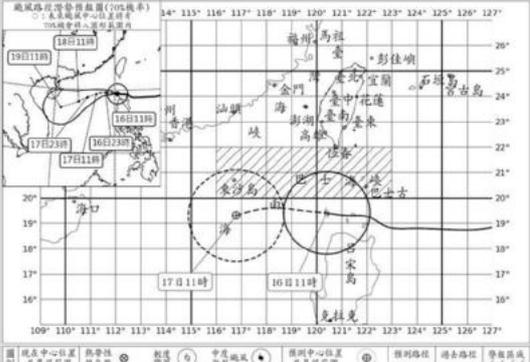
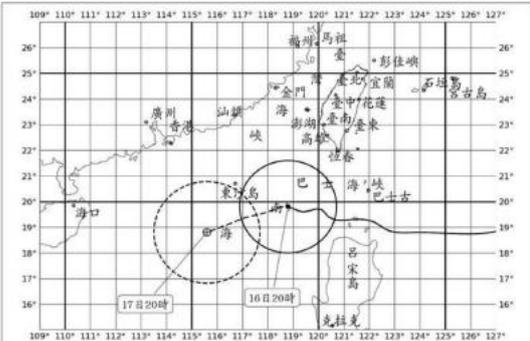
事件	時間	狀況說明
尼莎颱風生成前(TD23)	10/14	於菲律賓東方海面生成。
中央氣象局發布海上警報 	10/15 16:00	位於鵝鑾鼻東南方約 490 公里之海面上，7 級風暴風半徑 120 公里，以每小時 16 公里速度向西北西前進，近中心最大風速每秒 18 公尺，相當於 8 級風，瞬間最大陣風每秒 25 公尺，相當於 10 級風。海警範圍為巴士海峽。
中央氣象局發布海上警報 	10/15 20:30	位於鵝鑾鼻東南方約 410 公里之海面上，7 級風暴風半徑 120 公里，以每小時 15 轉 18 公里速度向西北西轉西前進，近中心最大風速每秒 20 公尺，相當於 8 級風，瞬間最大陣風每秒 28 公尺，相當於 10 級風。海警範圍含巴士海峽、東沙島海面。
中央氣象局發布海上警報 	10/16 02:30	位於鵝鑾鼻南南東方約 330 公里之海面上，7 級風暴風半徑 120 公里，以每小時 18 公里速度向西北西轉西南西前進，近中心最大風速每秒 23 公尺，相當於 9 級風，瞬間最大陣風每秒 30 公尺，相當於 11 級風。海警範圍含巴士海峽、東沙島海面。
中央氣象局發布海上警報 	10/16 05:30	位於鵝鑾鼻南南東方約 310 公里之海面上，7 級風暴風半徑 150 公里，以每小時 17 公里速度向西前進，近中心最大風速每秒 25 公尺，相當於 10 級風，瞬間最大陣風每秒 33 公尺，相當於 12 級風。海警範圍含巴士海峽、東沙島海面。

表 1-1 尼莎颱風動態及氣象狀況說明(2/2)

事件	時間	狀況說明
<p>中央氣象局發布海上警報</p> 	<p>10/16 11:30</p>	<p>位於鵝鑾鼻南方約 280 公里之海面上，7 級風暴風半徑 180 公里，以每小時 18 轉 13 公里速度向西轉西南西前進，近中心最大風速每秒 28 公尺，相當於 10 級風，瞬間最大陣風每秒 35 公尺，相當於 12 級風。海警範圍含巴士海峽、東沙島海面。</p>
<p>中央氣象局發布海上警報</p> 	<p>10/16 14:30</p>	<p>位於鵝鑾鼻南南西方約 260 公里之海面上，7 級風暴風半徑 200 公里，10 級暴風半徑 70 公里，以每小時 16 轉 13 公里速度向西轉西南西前進，近中心最大風速每秒 30 公尺，相當於 11 級風，瞬間最大陣風每秒 38 公尺，相當於 13 級風。海警範圍含巴士海峽、東沙島海面。</p>
<p>中央氣象局解除颱風警報</p> 	<p>10/16 20:30</p>	<p>位於鵝鑾鼻西南方約 320 公里之海面上，7 級風暴風半徑 200 公里，10 級暴風半徑 70 公里，以每小時 15 公里速度向西南西前進，近中心最大風速每秒 33 公尺，相當於 12 級風，瞬間最大陣風每秒 43 公尺，相當於 14 級風。暴風圈逐漸脫離臺灣海面，持續向西南西移動，對巴士海峽近海的威脅已解除。</p>

貳、觀測水情資訊

(一)降雨量

1.全臺累積觀測雨量分布

由於尼莎颱風形成前，轄區即開始有降雨並發布豪雨特報，故本報告整理之事件資料為1015豪雨暨尼莎颱風期間(10月15日9時~10月19日18時)，為便於閱讀，本報告後續章節均簡稱為尼莎颱風。

圖2-1為10月15日~10月18日之全臺累積觀測雨量分布。由圖可知，10月15日降雨主要集中於陽明山區、基隆河上游及三峽上游，最大累積雨量約300 mm；10月16日最大降雨發生於汐止地區、石門水庫集水區，最大累積雨量約300 mm；10月17日最大降雨發生於陽明山區、基隆河上游，最大累積雨量約300mm。本事件最大降雨發生於陽明山區及基隆河流域，最大日累積雨量約300 mm，主要降雨發生於10月16日。

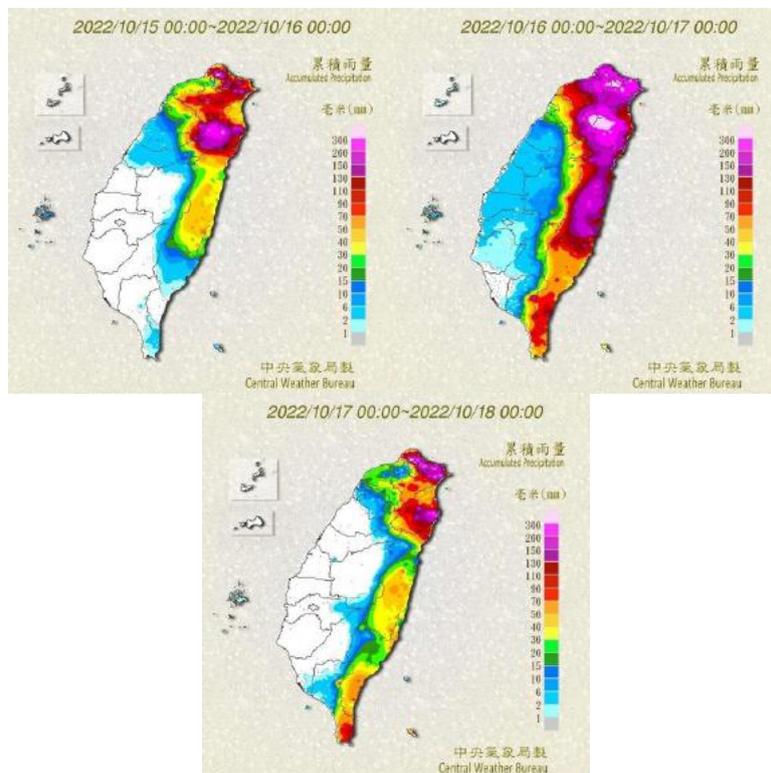


圖 2-1 尼莎颱風之全臺日累積觀測雨量(10月15日~10月18日)

2.雨量站

尼莎颱風期間，水情中心開設時間為10月15日9時30分~10月18日4時，整理事件期間之大臺北地區(新北市、臺北市及基隆市)總累積雨量前20名雨量站不同延時最大累積降雨量如表2-1。由表可知，最大累積降雨發生於臺北市士林區擎天崗站，總累積雨量1861.0 mm，圖2-2為擎天崗站之降雨組體圖，擎天崗站於10月15日17時開始有明顯降雨，較大降雨發生於10月17日09時~15時，尖峰降雨(55.5 mm)發生時間為10月17日12時00分~13時00分。轄區內僅擎天崗1站累積雨量超過1,000 mm，有2站累積雨量超過900 mm，分別為五堵及鞍部，另有7站累積雨量介於800~900 mm，10站累積雨量介於700~800 mm。

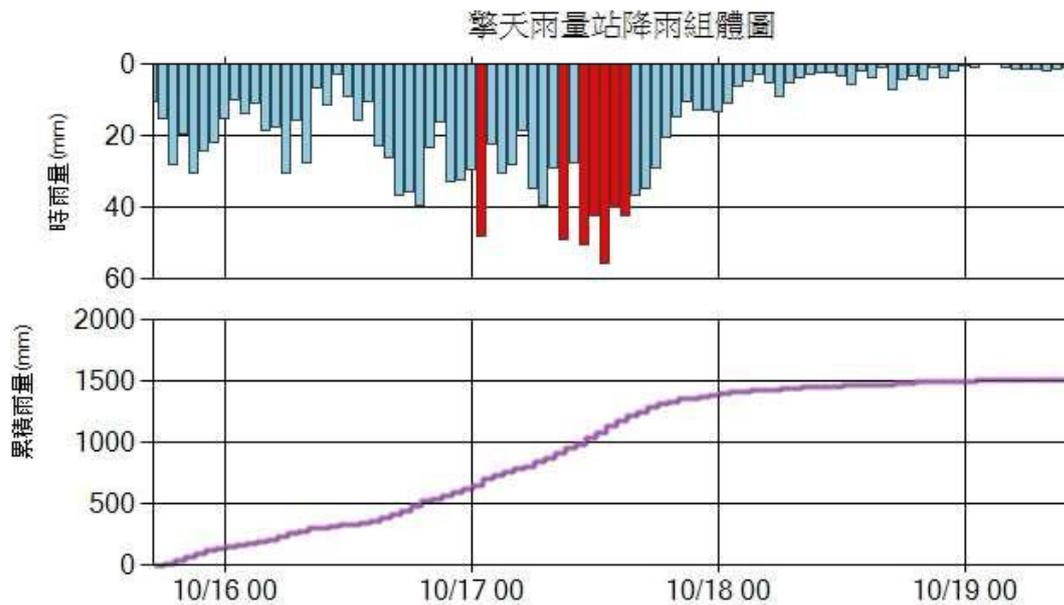


圖 2-2 尼莎颱風期間之擎天崗站雨量組體圖

表 2-1 尼莎颱風淡水河流域內各地區及時間最大累積降雨量

雨量單位: mm

測站名稱	位置	最大 時雨量	最大時雨量 發生時間	24 小時 最大累積	48 小時 最大累積	72 小時 最大累積
擎天崗	臺北市士林區	55.5	10/17 12:10	844.0	1298.5	1861.0
五堵	基隆市七堵區	56.0	10/16 17:20	469.0	785.0	956.0
鞍部	臺北市北投區	25.5	10/16 17:40	401.0	671.0	923.0
五分山	新北市瑞芳區	51.0	10/16 17:00	402.5	623.0	879.5
國一 S006K	基隆市七堵區	65.0	10/16 17:00	439.5	739.0	876.0
火燒寮	新北市平溪區	69.0	10/16 14:40	413.0	652.0	854.0
五指山	新北市汐止區	30.0	10/16 16:50	398.5	617.5	846.5
泰平	新北市雙溪區	69.5	10/16 17:30	352.0	624.0	841.0
溪山	臺北市士林區	27.0	10/17 16:50	381.0	575.0	812.5
太平	新北市雙溪區	70.5	10/16 17:30	343.0	600.5	810.5
汐止	新北市汐止區	69.0	10/16 15:10	468.5	659.0	792.0
國三 S010K	新北市汐止區	64.0	10/16 17:20	431.5	647.5	776.0
大粗坑	新北市瑞芳區	51.5	10/16 19:50	448.5	637.0	772.5
竹子湖	臺北市北投區	26.0	10/16 06:30	309.5	584.0	747.0
三貂嶺	新北市瑞芳區	34.0	10/16 16:50	355.0	576.0	741.0
吉林國小	新北市貢寮區	67.0	10/16 14:20	314.0	603.0	734.0
大坪	新北市萬里區	54.0	10/17 19:30	327.0	575.5	726.0
社后橋	新北市汐止區	75.0	10/16 15:10	465.0	609.0	717.0
國一 N013K	新北市汐止區	76.5	10/16 15:10	483.0	614.5	709.5
七堵	基隆市七堵區	43.0	10/16 17:10	335.5	606.5	703.0

資料來源：經濟部水利署災害緊急應變系統網站。

3.流域平均降雨量

圖2-3為淡水河流域範圍QPESUMS觀測平均降雨量，全流域平均雨量約339.1 mm，其中降雨尖峰(14.9 mm)主要發生於10月16日12時~13時；各河川之累積降雨量以基隆河最大(552.0 mm)，其次為景美溪(410.1 mm)，第三為北勢溪含翡翠水庫(382.5 mm)，各支流主要降雨集中於10月16日。累積降雨量前三名之支流最大降雨強度介於21~42 mm，景美溪10月16日14時~15時有最大降雨強度(42.2 mm)。

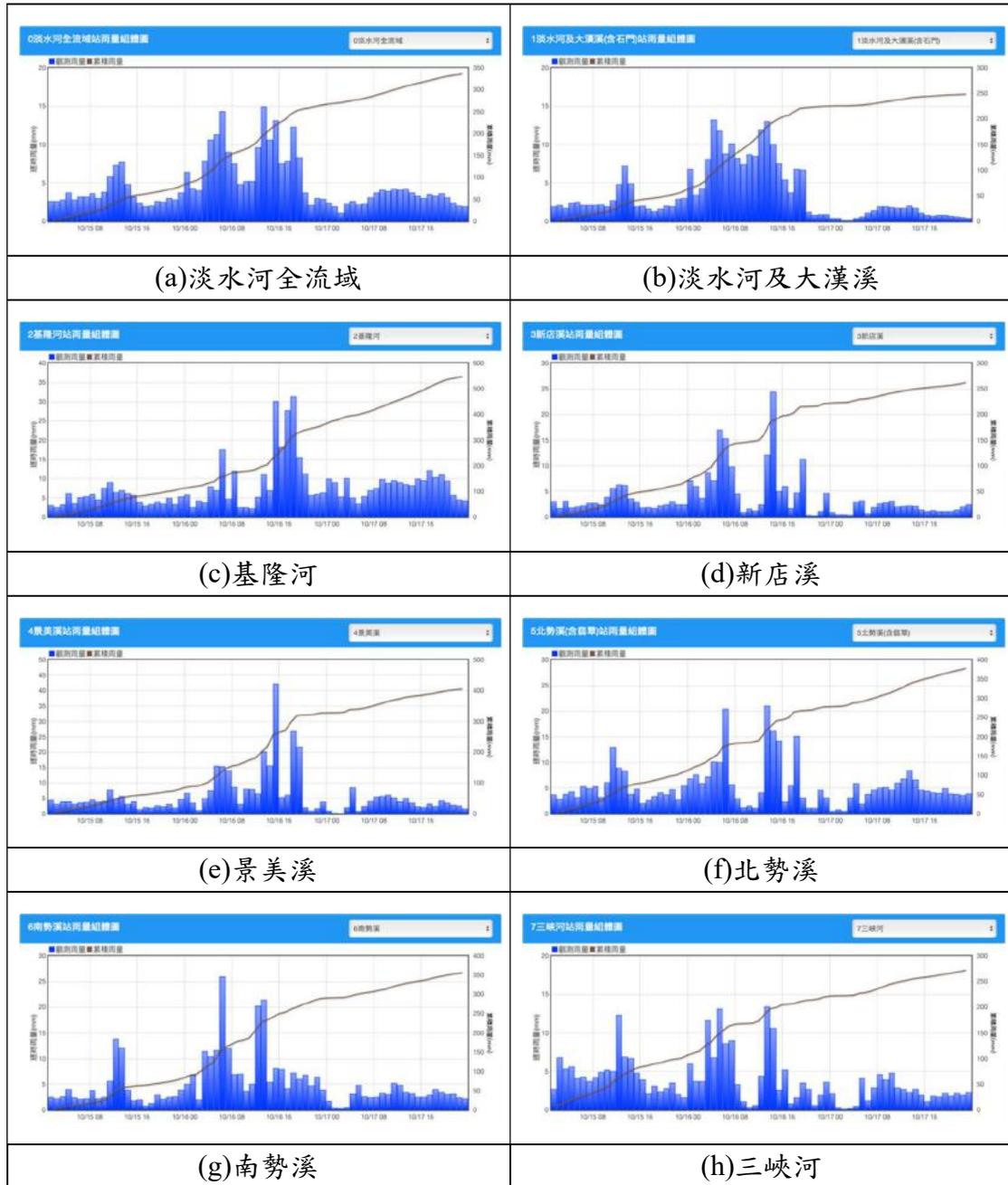


圖 2-3 尼莎颱風之淡水河流域 QPESUMS 觀測平均降雨量

(二)河川水位

1.水位站

尼莎颱風期間，計有1個水位站超過一級警戒，有6個水位站超過二級警戒，有7個水位站超過三級警戒，如表2-2，超過警戒之觀測水位歷線如圖2-4。

表 2-2 尼莎颱風超過各級警戒水位之站名及資訊(1/3)

流域	站名 左堤岸高(m),右堤岸高(m)			最高水位 (m)	超過警戒值時段	總時間 (日:時:分)
淡水河	臺北橋 P04 (10.00,10.45)	一級 (8.5)	X	2.27 (10/16 16:50)	-	-
		二級 (6.7)	X		-	-
		三級 (2.2)	V		10/16 16:00~ 10/16 18:50	00:02:50
淡水河	入口堰 P05 (10.99,11.09)	一級 (3.8)	X	3.39 (10/16 17:10)	-	-
		二級 (3.5)	X		-	-
		三級 (3.3)	V		10/16 16:10~ 10/16 18:50	00:02:40
大漢溪	新海橋 P06 (11.72,11.70)	一級 (10.2)	X	3.67 (10/16 17:00)	-	-
		二級 (7.7)	X		-	-
		三級 (2.8)	V		10/16 13:50~ 10/16 22:20	00:08:30
基隆河	大直橋 P07 (11.04,10.91)	一級 (9.8)	X	5.04 (10/16 19:10)	-	-
		二級 (8)	X		-	-
		三級 (3.3)	V		10/16 15:40~ 10/17 00:20	00:08:40
基隆河	社后橋 P23 (13.33,14.55)	一級 (11.5)	X	9.04 (10/16 19:00)	-	-
		二級 (8.5)	V		10/16 18:10~ 10/16 20:40	00:02:30

表 2-2 尼莎颱風超過各級警戒水位之站名及資訊(2/3)

流域	站名 左堤岸高(m),右堤岸高(m)		最高水位 (m)	超過警戒值時段	總時間 (日:時:分)	
基隆河	南湖大橋 P24 (12.74,12.77)	一級 (11.6)	X	8.19 (10/16 19:00)	-	-
		二級 (9.8)	X		-	-
		三級 (6.4)	V		10/16 16:30~ 10/16 00:20	00:07:50
基隆河	江北橋 P48 (14.99,14.71)	一級 (12.7)	X	10.29 (10/16 19:10)	-	-
		二級 (9.7)	V		10/16 18:00~ 10/16 21:00	00:03:00
新店溪	屈尺 P11 (63.93,68.23)	一級 (50.5)	V	50.95 (10/16 20:00)	10/16 08:40~ 10/17 09:10	01:00:30
新店溪	秀朗橋 P18 (17.76,15.05)	一級 (11.3)	X	7.55 (10/16 20:00)	-	-
		二級 (9.1)	X		-	-
		三級 (5.9)	V		10/16 09:30~ 10/17 10:10	01:00:40
南勢溪	上龜山橋 P32 (69.14,72.68)	一級 (62.4)	X	61.49 (10/16 14:10)	-	-
		二級 (60.5)	V		10/16 06:50~ 10/17 03:00	00:20:10
南勢溪	覽勝橋 P94 (122.32,119.79)	一級 (114.5)	X	112.73 (10/16 14:10)	-	-
		二級 (112.5)	V		10/15 14:00~ 10/15 20:50	00:06:50
景美溪	寶橋 P10 (21.17,21.14)	一級 (18.0)	X	13.82 (10/16 16:30)	-	-
		二級 (15.0)	X		-	-
		三級 (11.6)	V		10/16 08:00~ 10/16 09:40 10/16 14:40~ 10/16 21:40	00:01:40 00:07:00
景美溪	深坑中正橋 P47 (32.84,33.67)	一級 (27.3)	X	26.46 (10/16 15:40)	-	-
		二級 (25.6)	V		10/16 15:20~ 10/16 16:00 10/16 18:40~ 10/16 19:10	00:00:40 00:00:30

表 2-2 尼莎颱風超過各級警戒水位之站名及資訊(3/3)

流域	站名		最高水位 (m)	超過警戒值時段	總時間 (日:時:分)
	左堤岸高(m),右堤岸高(m)				
橫溪	橫溪海山橋 P89 (39.67,37.51)	一級 (35.6)	34.71 (10/16 03:20)	-	-
		二級 (34.3)			

註：1.“X”代表無超過該級警戒水位，“V”代表有超過該級警戒水位。
 2.一級、二級、三級括號內為警戒水位。
 3.站名括號為左右堤岸高。

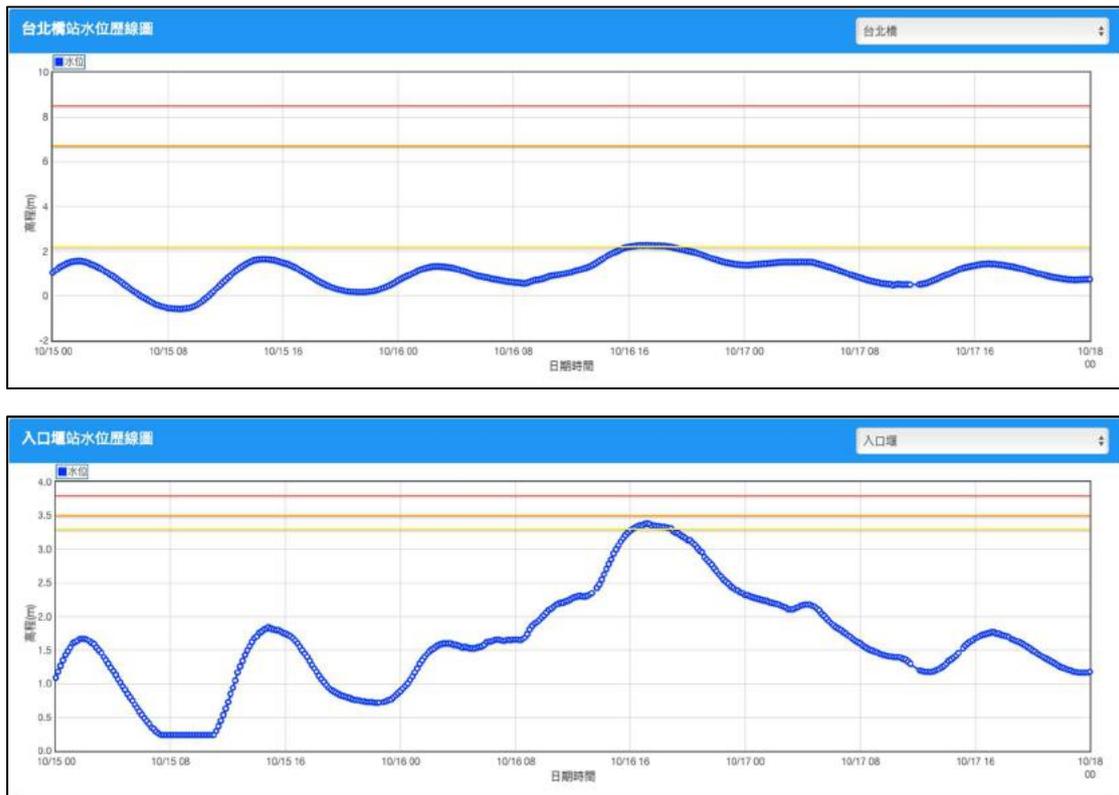


圖 2-4 尼莎颱風超過警戒水位之測站水位歷線(1/4)

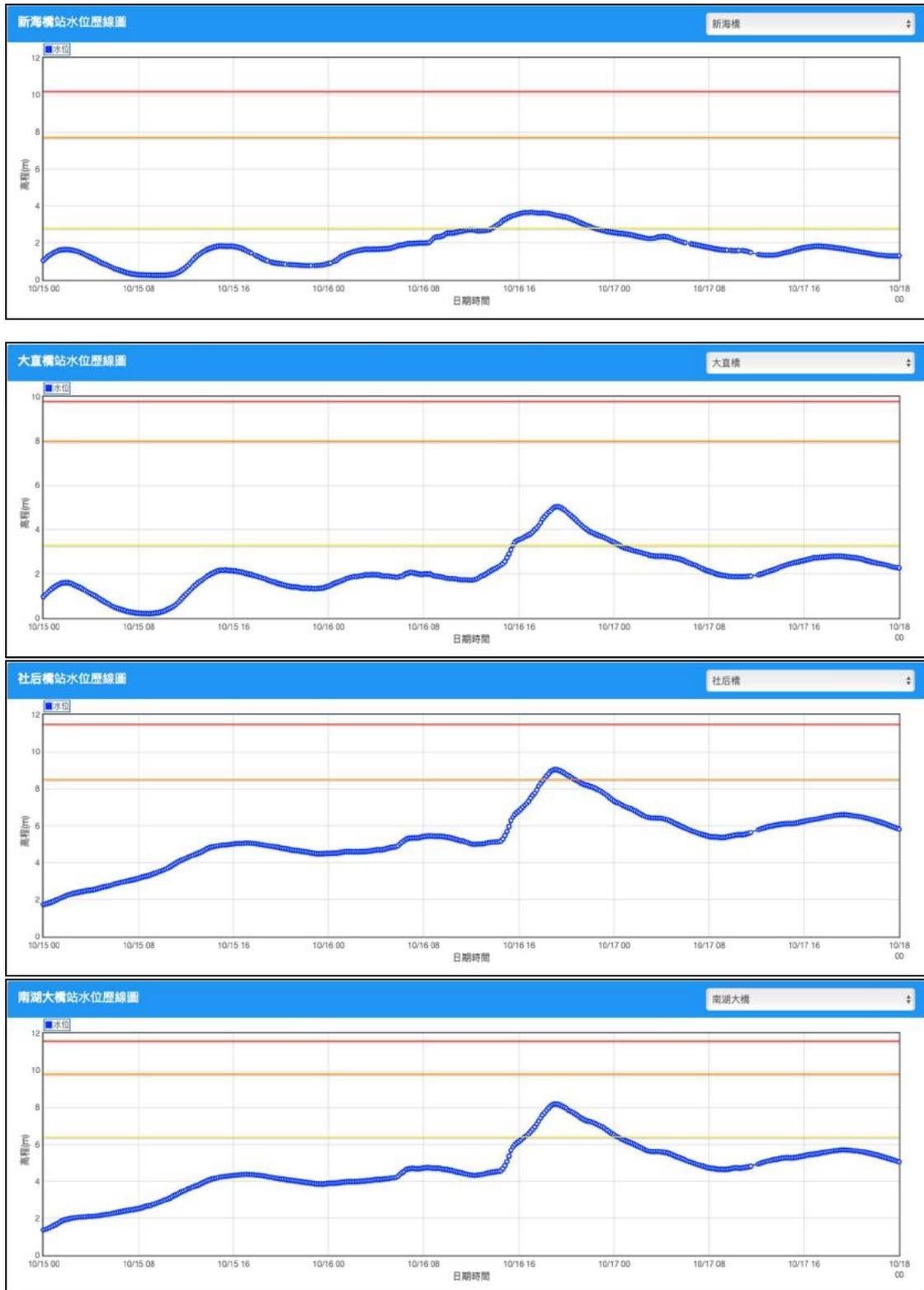


圖 2-4 尼莎颱風超過警戒水位之測站水位歷線(2/4)

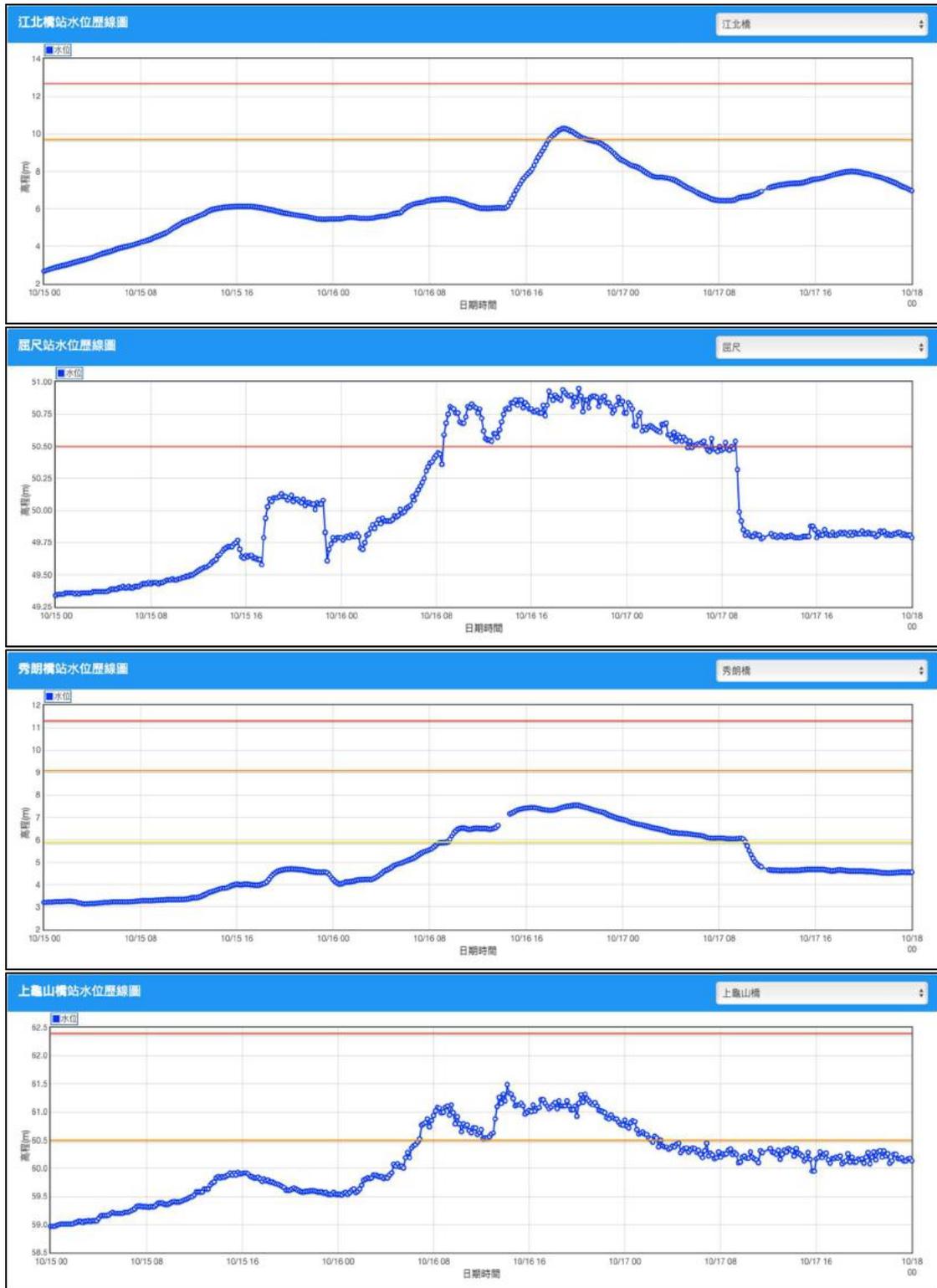


圖 2-4 尼莎颱風超過警戒水位之測站水位歷線(3/4)

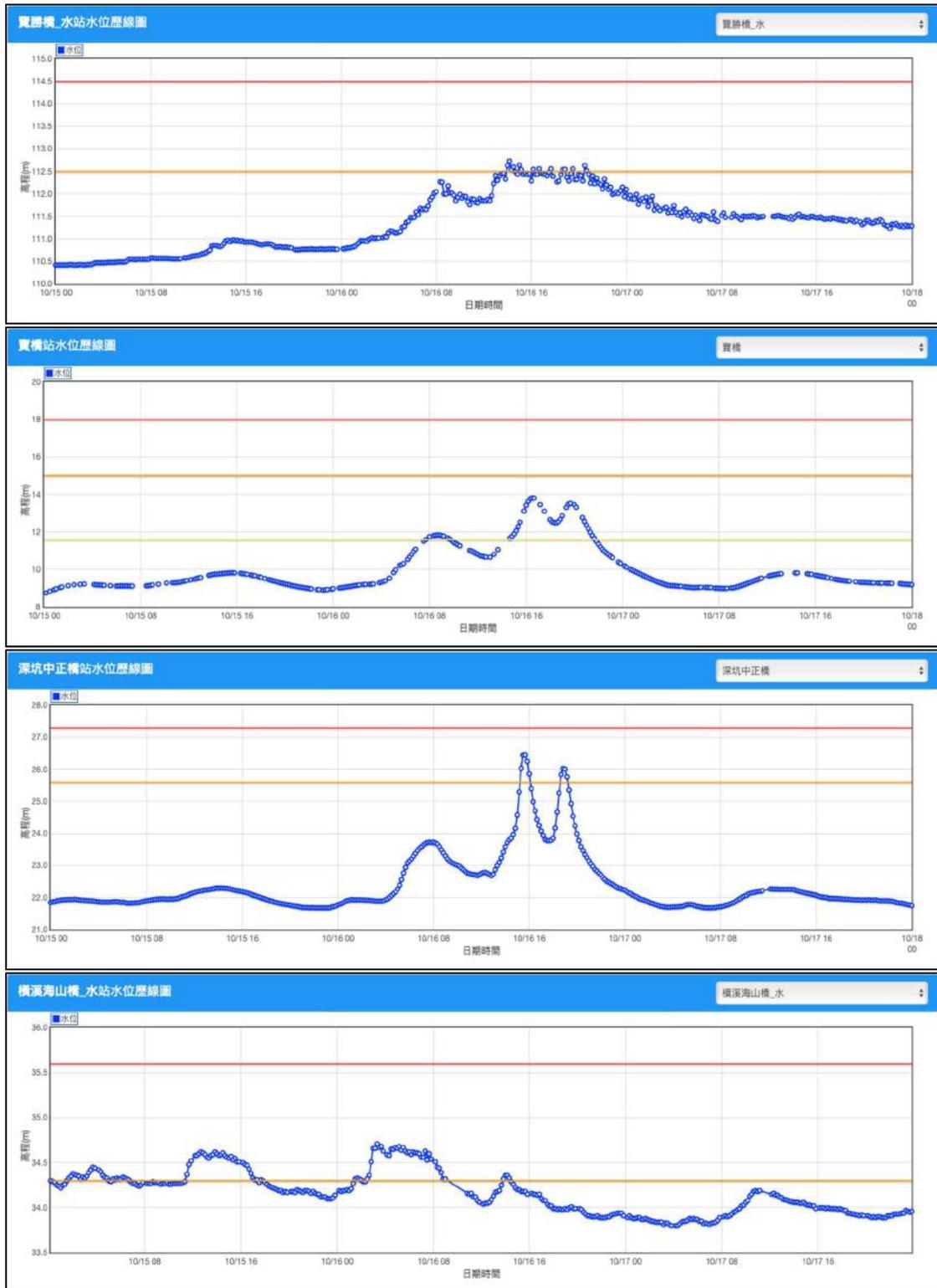
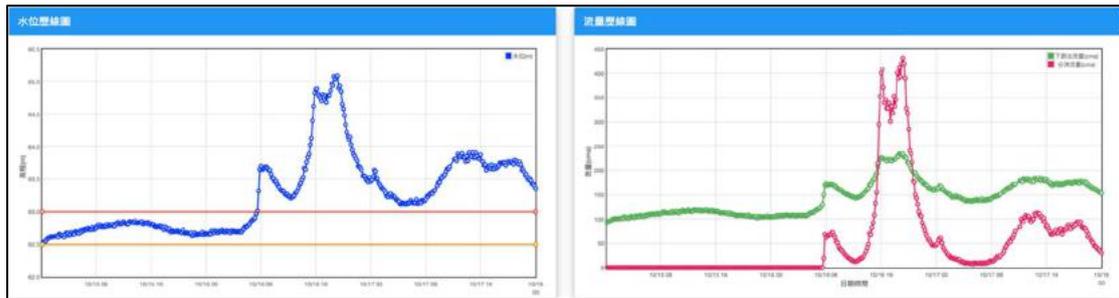


圖 2-4 尼莎颱風超過警戒水位之測站水位歷線(4/4)

2. 員山子分洪道

員山子分洪道分洪起迄時間為10月16日7時30分~10月18日4時，最高攔河堰水位為65.09公尺(10月16日19時10分)，最大分洪量為431立方公尺/秒(cms)，水位及流量歷線如圖2-5。其中，左圖為水位歷線，右圖為下游出流量及分洪流量歷線。



註：下游出流量為分洪後排入基隆河主河道之流量。

圖 2-5 員山子分洪設施之攔河堰水位及出流量歷線

3. 二重疏洪道

圖2-6為入口堰之水位歷線，由圖可知，入口堰洪水位超過三級警戒水位(3.3公尺)，但無超過堰高，故疏洪道於本事件中無啟用疏洪作用。

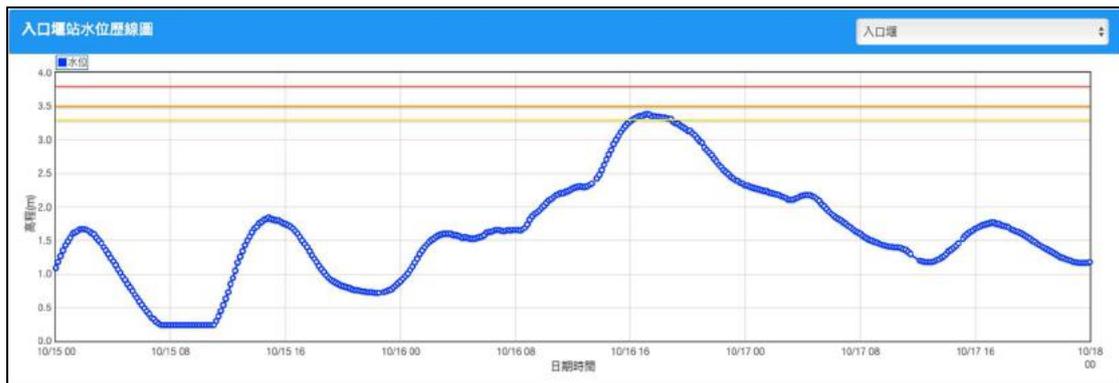


圖 2-6 入口堰之水位歷線

(三)水庫洩洪

本事件期間，石門水庫出流量介於92~1,722 cms，水庫最大放流量1,722 cms發生於10月16日8時，洪峰入流量為1,750 cms發生於10月16日14時；翡翠水庫出流量介於128~880 cms，水庫最大放流量880 cms發生於10月16日18時，洪峰入流量為929 cms發生於10月16日17時。兩水庫之水位流量歷線分別如圖2-7及圖2-8，其中，左圖為水位歷線，右圖為入流量及出流量歷線。

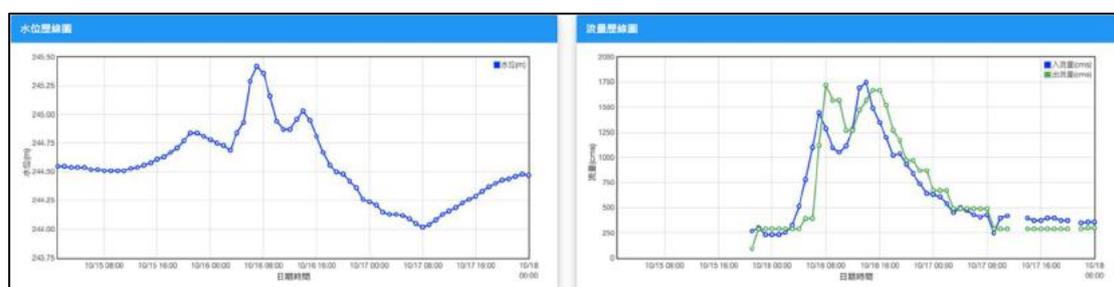


圖 2-7 石門水庫水位及流量歷線

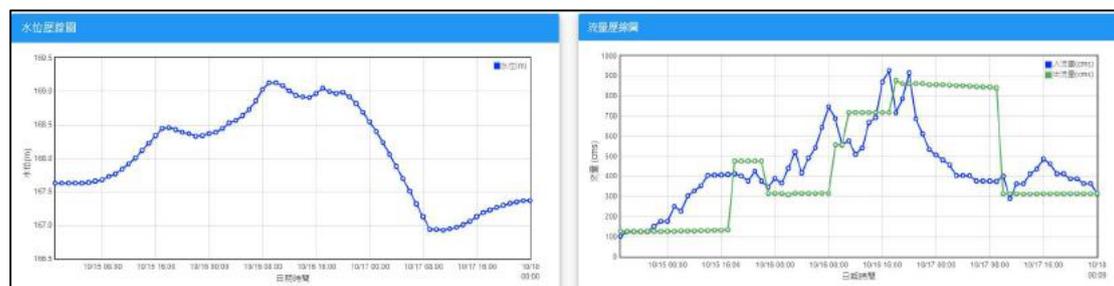


圖 2-8 翡翠水庫水位及流量歷線

參、洪水預報成果

(一)提供情資研判資訊及進駐作業

局內水情中心於尼莎颱風期間之開設紀錄如表3-1，由表可知，水情中心最高成立二級開設。本計畫除於颱風期間提供局內降雨情勢與研判簡報外，亦配合二級以上開設，值勤進駐以操作系統及提供水情研判資訊，進駐情形及簡報提供情形如表3-2。此外，亦採用氣象局提供之預報降雨資料，並以水庫入流量洩洪及水庫洩洪操作為搭配，進行長延時預報及可能情境模擬，提供相關研判簡報。

表 3-1 尼莎颱風期間之水情中心開設紀錄

事件名稱	事件時間	開設等級
尼莎颱風 (10/15 09:00~10/18 18:00)	10/15 09:30~10/15 19:42	三級開設
	10/15 19:42~10/17 23:00	二級開設
	10/17 23:00~10/18 04:00	三級開設

表 3-2 尼莎颱風期間提供之研判資料及時間

事件名稱	次數	研判資料
尼莎颱風	8	進駐前(10/12 16:00~10/15 19:00) 202210121600_熱帶擾動第一報 202210131600_熱帶擾動第二報 202210141600_熱帶性低氣壓(TD23)第三報 202210151100_熱帶性低氣壓(TD23)第四報 202210151600_尼莎颱風第五報
		進駐後(10/15 19:00~10/17 23:00) 202210160700_尼莎颱風第六報 202210161100_尼莎颱風第七報 202210170700_尼莎颱風第八報

(二)協助水情預報資訊整合上傳水利署

REFOR即時版採用QPESUMS_QPF組合預報降雨進行河川模式演算，並於111年度擴充預報長度至24小時，同年度開發水情預報資訊自動化整合上傳程式。於系統資料庫擷取最新預報結果，進行水位

站警戒研判，並依照水利防災中心規定之檔案格式(EXCEL及XML)產製相關檔案，定時且自動化上傳最新預報結果至指定FTP空間。

本事件共提供7次預報資訊彙整上傳作業，提供時間及次數清單整理如表3-3，雖以自動化上傳提供資訊，但仍於接獲水利防災中心提供預報資訊通知時，進行上傳資料正確性檢核作業，並依規定時間完成河川水位預報資訊之彙整與上傳工作。

表 3-3 尼莎颱風期間提供水利署之預報資訊服務

事件	日期	時間	次數統計
尼莎	10/15	19 時	1 次
	10/16	8 時、13 時、21 時	3 次
	10/17	9 時、15 時、19 時	3 次

(三)橫移門關閉時間推估

尼莎颱風期間，本計畫自10月12日開始，即根據最新預報路徑及預報降雨等情資提出橫移門建議關閉資訊供局內參酌，圖3-1為本計畫提供之橫移門關閉建議資訊，10月12日(第一報)颱風尚未形成便開始關注熱帶擾動(97W)，根據預報降雨推估翡翠水庫有較大入流量(2,564 cms)，然3日後預測值具有較大不確定性。

10月13日~10月14日(第二報~第三報)熱帶擾動(97W)於14日上午發展為熱帶性低氣壓(TD23)，由於翡翠水庫集水區預報雨量大，有較高入流量，且南勢流域亦有較大降雨，故新店溪總流量可能超過600 cms；基隆河社后橋雨量站最大3小時累積降雨可能超過120 mm。建議市府考慮先進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，並視需要預佈人力進行流域部分高程較低之橫移門關閉作業。

10月15日上午(第四報)以預報降雨推估水庫入流量，翡翠水庫預報入流量達1,877 cms，新店溪總流量亦可能超過600 cms，且基隆河之社后橋及五堵雨量站預報最大3小時累積降雨可能超過120 mm，故建議市府可考慮進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，以

維高灘地人車安全，並視需要預佈人力進行流域部分高程較低之橫移門關閉作業。

10月15日下午(第五報)及16日(第六報)，熱帶性低氣壓(TD23)於15日下午發展為尼莎颱風，依據氣象局發布之颱風預報路徑、七級風半徑及移動速度研判，尼莎颱風中心距離臺灣較遠，且七級風半徑不會碰觸淡水河流域，另因預報降雨修正，基隆河社后橋及五堵雨量站最大3小時累積降雨均未超過60 mm，翡翠水庫預報入流量亦下修為803~819 cms，而石門水庫於第六報中，預報入流量上修至1,570 cms，故仍建議市府進行人車管制，並視需要預佈人力進行高程較低之橫移門關閉作業。

臺北市政府於10月16日7時30分起進行只出不進人車管制，11時起關閉淡水河沿線橫移門，16時開始關閉基隆河、新店溪、景美溪沿線疏散門；新北市政府於10月16日14時完成新店河流域橫移門及越堤道關閉，15時完成大漢溪橫移門越堤道關閉。

尼莎颱風事件後，根據水庫實際放流歷線進行檢視比對，結果顯示，翡翠水庫洪峰入流量為929 cms發生於10月16日17時，於10月16日11時放流量超過600 cms，10月15日上午前預報翡翠水庫有較大降雨，故預報入流量亦有高估情形；石門水庫洪峰入流量為1,750 cms發生於10月16日14時，且10月16日07時放流量超過600 cms，10月16日以前預報石門水庫降雨量不大，故預報入流量亦有低估情形；另比對基隆河社后橋及五堵雨量站預報降雨於10月15日下午後(第五報)預報降雨下修，但實際最大3小時累積觀測降雨仍大於120 mm，顯示後期基隆河預報降雨有低估情形。本次事件受預報降雨影響，且兩水庫預報入流量於前期提供資訊中亦有較大誤差，故雖難以完全掌握實際水情發生狀況，但仍有效協助通知相關單位及早進行人車管制，並預佈人力進行橫移門關閉作業。

<h3 style="text-align: center;">熱帶擾動之情勢綜整</h3> <ul style="list-style-type: none"> 週六、週日(15日、16日)南方低壓雲系北移影響 <ul style="list-style-type: none"> 週六北部地區有局部短暫雨 週日水氣更多，基隆北海岸有局部大雨發生的機率，北部有短暫雨 下週一(17日)南方低壓雲系及東北季風增強影響 <ul style="list-style-type: none"> 水氣仍多，北部及東北部地區有雨，並有局部大雨發生的機率 根據多采團隊解析氣象局WRF預報降雨： <ul style="list-style-type: none"> 未來五日(~10/17)局部最大累積降雨量約622mm(新店區)，10/16-10/17有顯著降雨，尖峰降雨(15mm)發生於10/16 15時，流域平均累積降雨量約275mm 翡翠及石門水庫洪峰預報入流量分別為2,564cms、548cms，洪峰時間分別為10/17 03時及10/16 11時 以WRF預報降雨模擬，真山子可能分洪 搭配石門以入流量放流及翡翠無放流進行模擬，寶勝橋、上龜山橋、屈尺、秀朗橋、寶橋、海山橋、橫溪橋、台北橋及新海橋可能達警戒 3日以後之預測值不確定相對較大，本團隊將持續密切關注其未來發展及動向 	<h3 style="text-align: center;">熱帶擾動之情勢綜整</h3> <ul style="list-style-type: none"> 週六至下週一(15-17日)受南方低壓雲系北移影響，轄區有明顯降雨，主要降雨集中於週日(16日)至下週一(17日) <ul style="list-style-type: none"> 根據多采團隊解析氣象局WRF預報降雨： <ul style="list-style-type: none"> 未來五日(~10/18)局部最大累積降雨量約900mm(新店區)，10/16-10/17有顯著降雨，尖峰降雨(18mm)發生於10/16 23時，流域平均累積降雨量約315mm 翡翠及石門水庫洪峰預報入流量分別為2,175cms、169cms，洪峰時間分別為10/17 02時及10/17 00時 以WRF預報降雨模擬，真山子可能分洪 搭配石門以入流量放流及翡翠無放流進行模擬，上龜山橋、屈尺、秀朗橋、寶橋、深坑中正橋、萬福橋及海山橋可能達警戒 基隆河下游停車場(基左12-1斷面、三腳潭)及景美動物園堤外停車場(景左21及22斷面)，須注意水情狀況 因翡翠水庫集水區預報雨量，有較高入流量，且南勢流域亦有較大降雨，故新店溪總流量可能超過600cms；基隆河社后橋及五堵雨量站最大3小時累積降雨可能超過120mm，建議市府可考慮先進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，以維高灘地人車安全，並視需要預佈人力進行新店溪及基隆河及淡水河部分高程較低之橫移門關閉作業 3日以後之預測值不確定相對較大，本團隊將持續密切關注其未來發展及動向
<h3 style="text-align: center;">第一報(提供時間 10/12 16:00)</h3>	<h3 style="text-align: center;">第二報(提供時間 10/13 16:00)</h3>
<h3 style="text-align: center;">熱帶性低氣壓(TD23)之情勢綜整</h3> <ul style="list-style-type: none"> TD23有發展為輕颱的趨勢，15-17日受熱低壓或颱風外圍環流及東北季風增強影響，轄區有明顯降雨，主要降雨集中於週日(16日)至下週一(17日) <ul style="list-style-type: none"> 根據多采團隊解析氣象局WRF預報降雨： <ul style="list-style-type: none"> 未來五日(~10/19)局部最大累積降雨量約1001mm(奧來區)，10/16-10/17有顯著降雨，尖峰降雨(14mm)發生於10/17 06時，流域平均累積降雨量約414mm 翡翠及石門水庫洪峰預報入流量分別為2,546cms、354cms，洪峰時間分別為10/17 10時及10/17 08時 以WRF預報降雨模擬，真山子可能分洪 搭配石門及翡翠以入流量放流進行模擬，寶勝橋、上龜山橋、屈尺、碧潭橋、廣興、秀朗橋、安坑橋、中正橋、寶橋、入口壩、台北橋、新海橋及海山橋可能達警戒 基隆河、淡水河、新店溪及景美溪中下游河段停車場，須注意水情狀況 因翡翠水庫集水區預報雨量，有較高入流量，且南勢流域亦有較大降雨，故新店溪總流量可能超過600cms，建議市府可考慮先進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，以維高灘地人車安全，並視需要預佈人力進行新店溪及淡水河部分高程較低之橫移門關閉作業 3日以後之預測值不確定相對較大，本團隊將持續密切關注其未來發展及動向 	<h3 style="text-align: center;">熱帶性低氣壓(TD23)之情勢綜整</h3> <ul style="list-style-type: none"> TD23有發展為輕颱的趨勢，15-17日受熱低壓或颱風外圍環流及東北季風增強影響，轄區有明顯降雨，主要降雨集中於週日(16日)至下週一(17日) <ul style="list-style-type: none"> 根據多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨： <ul style="list-style-type: none"> 未來三日(~10/18)局部最大累積降雨量約741mm(關廟山區)，10/16-10/17有顯著降雨，尖峰降雨(18mm)發生於10/17 01時，流域平均累積降雨量約307mm 翡翠及石門水庫洪峰預報入流量分別為1,877cms、374cms，洪峰時間分別為10/17 04時及10/17 01時 以WRF預報降雨模擬，真山子可能分洪 搭配石門及翡翠以入流量放流進行模擬，多數測站可能達警戒 因翡翠水庫集水區預報雨量，有較高入流量，且南勢流域亦有較大降雨，故新店溪總流量可能超過600cms；基隆河社后橋及五堵雨量站最大3小時累積降雨可能超過120mm，建議市府可考慮先進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，以維高灘地人車安全，並視需要預佈人力進行新店溪、基隆河及淡水河部分高程較低之橫移門關閉作業 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向
<h3 style="text-align: center;">第三報(提供時間 10/14 16:00)</h3>	<h3 style="text-align: center;">第四報(提供時間 10/15 11:00)</h3>
<h3 style="text-align: center;">尼莎颱風(NESAT)情勢綜整</h3> <ul style="list-style-type: none"> 尼莎颱風14時位於鵝鑾鼻的東南方約490公里海面，以時速16公里向西西北行進，七級風暴風半徑120公里，颱風外圍環流及東北季風影響，轄區有明顯降雨，主要降雨集中於週日(16日)至下週一(17日) <ul style="list-style-type: none"> 根據多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨： <ul style="list-style-type: none"> 未來三日(~10/18)局部最大累積降雨量約647mm(新店區)，10/16-10/17有顯著降雨，尖峰降雨(11mm)發生於10/16 02時，流域平均累積降雨量約194mm 翡翠及石門水庫洪峰預報入流量分別為803cms、514cms，洪峰時間分別為10/17 15時及10/16 07時 以WRF預報降雨模擬，真山子可能分洪 搭配石門及翡翠以入流量放流進行模擬，上龜山橋、屈尺、廣興、碧潭橋及秀朗橋可能達警戒 因翡翠水庫集水區預報雨量，有較高入流量，且南勢溪及新店溪流域亦有較大降雨，故新店溪總流量可能超過600cms，建議市府可考慮先進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，以維高灘地人車安全，並視需要預佈人力進行新店溪及淡水河部分高程較低之橫移門關閉作業 本次預報因颱風路徑南移，三日預報降雨量亦隨之下修，惟預報仍有不確定性，本團隊仍將持續密切關注其未來發展及動向 	<h3 style="text-align: center;">尼莎颱風(NESAT)情勢綜整</h3> <ul style="list-style-type: none"> 尼莎颱風05時位於鵝鑾鼻的東南方約310公里海面，以時速17公里向西行進，七級風暴風半徑150公里，颱風外圍環流及東北季風影響，轄區有明顯降雨，主要降雨集中於週日(16日)至下週一(17日) <ul style="list-style-type: none"> 根據多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨： <ul style="list-style-type: none"> 未來三日(~10/19)局部最大累積降雨量約421mm(北投、士林區)，10/16-10/17有顯著降雨，尖峰降雨(14mm)發生於10/16 10時，流域平均累積降雨量約172mm 翡翠及石門水庫洪峰預報入流量分別為819cms、1570cms，洪峰時間分別為10/16 12時及10/16 09時 以WRF預報降雨模擬，真山子可能分洪 搭配石門及翡翠以入流量放流進行模擬，入口壩、上龜山橋、屈尺、廣興、碧潭橋及秀朗橋等許多站可能達警戒 因石門水庫放流量已達1570cms；翡翠水庫集水區預報雨量，有較高入流量，且南勢溪及新店溪流域亦有較大降雨，故新店溪總流量可能超過600cms，請市府進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，以維高灘地人車安全，並視需要預佈人力進行新店溪及淡水河部分高程較低之橫移門關閉作業 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向
<h3 style="text-align: center;">第五報(提供時間 10/15 16:00)</h3>	<h3 style="text-align: center;">第六報(提供時間 10/16 07:00)</h3>
<h3 style="text-align: center;">尼莎颱風(NESAT)情勢綜整</h3> <ul style="list-style-type: none"> 尼莎颱風11時位於鵝鑾鼻南方280公里海面，以時速18轉13公里向西轉西南西行進，七級風暴風半徑180公里，颱風外圍環流及東北季風影響，轄區降雨顯著 <ul style="list-style-type: none"> 根據多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨： <ul style="list-style-type: none"> 未來三日(~10/19)局部最大累積降雨量約306mm(北投、士林區)，今日有顯著降雨，明(17)日降雨稍緩，尖峰降雨(11mm)發生於10/16 12時，流域平均累積降雨量約119mm 石門水庫洪峰預報入流量為1767cms，洪峰時間為10/16 12時；翡翠水庫洪峰入流量(748cms)發生於10/16 08時 真山子已於16日07:30開始分洪 以WRF預報降雨模擬，搭配石門以入流量放流進行模擬，翡翠以延續放水，入口壩、寶勝橋、上龜山橋、屈尺、廣興、碧潭橋、秀朗橋、海山橋、台北橋及新海橋可能達警戒水位 台北市16日11時起開始關閉淡水河沿線橫移門；新北市之新店溪流域橫移門及超堤壩將於16日14時完成關閉 本團隊仍將持續密切關注其未來發展及動向 	
<h3 style="text-align: center;">第七報(提供時間 10/16 11:00)</h3>	

圖 3-1 尼莎颱風期間提供之橫移門關閉時間建議資訊

(四)洪水預報系統

1.預報河段範圍

演算河川有淡水河、基隆河、新店溪、景美溪、二重疏洪道、三峽河、南勢溪及橫溪。演算範圍為：(1)淡水河：河口(斷面編號TE00)至上游大漢溪石門水庫後池堰(斷面編號TE90.A)，計109斷面；(2)基隆河：淡水河基隆河匯流口(斷面編號KE01)至員山子攔河堰(斷面編號KE125)，計143斷面；(3)新店溪：淡水河新店溪匯流口(斷面編號H01)至翡翠三號橋(斷面編號H67.3)，計80斷面；(4)景美溪：新店溪景美溪匯流口(斷面編號M00.2)至石碇雙溪橋(斷面編號M65)，計67斷面；(5)二重疏洪道：淡水河二重疏洪道匯流口(斷面編號F01)至新店溪及大漢溪匯流處的入口堰附近(斷面編號F12)，計14斷面；(6)三峽河：大漢溪三峽河匯流口(斷面編號S01)至插角里(斷面編號S21.B)，計37斷面；(7)南勢溪：新店溪南勢溪匯流口(斷面編號N68)至覽勝大橋(斷面編號N81)，再採用5公尺解析度DEM延伸上游斷面至福山(斷面編號N108_D)，計45斷面；(8)橫溪：三峽河橫溪匯流口(斷面編號HC01)至三峽成福橋(斷面編號HC08.B)，計20斷面。

2.系統輸入資料需求

預報系統需要之水文輸入條件包括雨量、水庫洩洪量及河口潮位等。利用降雨輸入條件，透過降雨-逕流模式，演算各集水區之逕流量，作為河川上邊界及側入流；潮位預報則採天文潮及氣壓推測暴潮，並搭配即時觀測資料修正。

模式以大漢溪與淡水河為主流，以石門水庫放流量為主流河川演算之上邊界；新店溪以翡翠水庫放流量為上邊界流量；基隆河以員山子攔河堰孔口堰流量為上邊界；二重疏洪道透過疏洪量公式計

算入口堰的疏洪量；景美溪、三峽河、南勢溪及橫溪均以其上游集水區水筒流量為上邊界。

3.系統執行方式

預報模式分為即時預報版及專家決策版。即時預報系統為自動化介接定量降雨觀測及預報產品，進行降雨資料解析、組合計算等作業，並即時蒐集相關水文觀測資料(雨量、水位、潮位、水庫洩洪量等)，24小時不中斷，每10分鐘依據最新資料，自動化進行模式串接及演算，以提供未來24小時之水文量；專家決策系統包含「事件模擬」、「決策支援」、「參數檢定」、「基礎資料」四大功能，其中，「決策支援」可進行不同水文條件之情境模擬，主要係因應淡水河的特殊地理特性、變化多端的降雨分布及各種防洪設施操作所設計之專家決策支援功能，可提供各種不同的降雨預測、潮汐變化、水庫洩洪操作、員山子分洪情形等水文條件組合情境，進行情境模擬，以瞭解不同水文條件組合下，各河段可能發生之洪水變化，協助防汛人員決策研判參考。

4.洪水預報成果

尼莎颱風期間，本計畫於各次提供之情資研判資訊中，主要採用QPESUMS_WRF(以下簡稱WRF組合)預報降雨資料，並以兩水庫不同洩洪方式(延續性放流、以入流量進行放流、以及水庫單位運轉操作等)作搭配，進行長時段(72~114小時)之情境模擬，各次模擬結果整理如表3-4，整理預報與觀測警戒狀況相符之報次狀況如圖3-2，節錄部分模擬結果如圖3-3。各次情資研判簡報整理如附錄1。

10月12日16時(第一報)及10月13日16時(第二報)，因翡翠水庫當時水位較低，故翡翠水庫採用無洩洪方式模擬，而石門水庫因滿水位，為因應高水位操作，故石門水庫採用入流量為放流進行模擬，

石門和翡翠水庫的模擬洪峰入流量分別約548 cms、159 cms，預報結果為屈尺、橫溪橋、橫溪海山橋、上龜山橋、覽勝橋、臺北橋、新海橋、秀朗橋及寶橋可能達警戒。

10月14日16時(第三報)~10月16日11時(第七報)，因翡翠水庫管理單位表示本事件亦可能放流，故建議後續採用較保守之模擬情境，即翡翠水庫亦以模擬入流量進行放流，隨預報降雨修正，翡翠水庫模擬洪峰入流量由2,546 cms減少至720 cms，石門水庫洪峰入流量則由354 cms增加至1,774 cms，模擬結果顯示入口堰、屈尺、碧潭橋、廣興、秀朗橋、安坑橋、橫溪海山橋、上龜山橋、覽勝橋、臺北橋、新海橋、中正橋、寶橋、深坑中正橋及碧潭橋皆可能達警戒，其中，10月15日10時(第四報)時依據當時預報降雨，基隆河有較大降雨，且社后橋及五堵最大3小時累積降雨均超過120 mm，故五堵、長安橋、大華橋、社后橋、江北橋及南湖大橋之預報水位可能達警戒水位，而10月15日16時(第五報)基隆河之預報降雨下修，故基隆河之測站預報水位未達警戒。

10月16日下午因臺北市及新北市均完成橫移門關閉作業，故當日未再提供情資簡報，而10月17日7時(第八報)因翡翠水庫預報當日有第二波降雨，其入流量將增加，且轄區多數水位站已在退水階段，故為確認流域狀況，而提供此情資簡報，此報顯示翡翠水庫觀測洪峰入流量已於16日下午發生，預報17日14時將發生第二波洪峰入流量(733 cms)，而石門水庫洪峰入流量亦已於16日下午發生，後續預報入流量為退水階段，本次模擬結果顯示員山子仍持續分洪，而轄區各水位站均未達警戒。

由各次情資研判簡報內容可知，本次事件前期以翡翠水庫有較大預報降雨，預報洪峰入流量高達2,564 cms，實際觀測洪峰入流量小於1,000 cms，而17日預報之第二波洪峰(尖峰入流量733 cms)亦有

發生，但實際觀測洪峰入流量為488 cms；石門水庫集水區之預報降雨則於前期明顯低估，16日以前預報之間峰入流量僅548 cms，16日上午因預報降雨修正，預報洪峰入流量高達1,774 cms，與實際觀測洪峰入流量(1,750 cms)相近；基隆河流域之預報降雨亦有嚴重低估情形，最大3小時累積預報降雨小於60 mm，實際累積觀測降雨則大於140 mm，如圖3-4所示，故僅10月15日(第四報)有預報基隆河水位站達警戒，其他幾報則隨預報降雨下修，洪水預報模擬之結果基隆河水位站未達警戒。

由上述內容可知，尼莎颱風期間根據最新預報資訊以及配合水情中心需求，採用不同之水庫洩洪方式(延續洩洪、水庫操作、以入流量洩洪)，搭配WRF組合預報降雨資訊，進行各種可能情境之模擬預報，提供下游水位影響情形，並以水庫流量可能超過600 cms作為輔助，研判橫移門啟閉建議時機，供局內及相關單位決策參考，使防汛作業得以瞭解各種可能水情。



圖 3-2 尼莎颱風期間提供預報與觀測警戒狀況相符之報次狀況

表 3-4 各次情資研判模擬結果整理

情資研判 提供時間	預報降雨	預報長 度(hr)	水庫洩洪操作	警戒水位站列表
第一報 (10/12 16:00)	WRF 組合	113	翡翠無洩洪 石門以入流量放流(Qp 約 548 cms)	一級：屈尺、橫溪橋 二級：橫溪海山橋、上龜山橋、 覽勝橋 三級：臺北橋、新海橋、秀朗橋、 寶橋
第二報 (10/13 16:00)	WRF 組合	114	翡翠無洩洪 石門以入流量放流(Qp 約 159 cms)	一級：屈尺 二級：寶橋、深坑中正橋、萬福 橋_水、橫溪海山橋、上龜山橋 三級：秀朗橋
第三報 (10/14 16:00)	WRF 組合	113	翡翠以入流量放流(Qp 約 2,546 cms) 石門以入流量放流(Qp 約 354 cms)	一級：入口堰、屈尺、碧潭橋、 廣興 二級：秀朗橋、安坑橋、橫溪海 山橋、上龜山橋、覽勝橋 三級：臺北橋、新海橋、中正橋、 寶橋
第四報 (10/15 10:00)	WRF 組合	72	翡翠以入流量放流(Qp 約 1,877 cms) 石門以入流量放流(Qp 約 374 cms)	一級：入口堰、屈尺、廣興 二級：五堵、長安橋、大華橋、 社后橋、江北橋、碧潭橋、深坑 中正橋、橫溪海山橋、上龜山橋 三級：臺北橋、新海橋、大直橋、 南湖大橋、秀朗橋、安坑橋、寶 橋
第五報 (10/15 16:00)	WRF 組合	72	翡翠以入流量放流(803 cms) 石門以入流量放流(Qp 約 514 cms)	一級：屈尺、廣興 二級：碧潭橋、上龜山橋 三級：秀朗橋
第六報 (10/16 07:00)	WRF 組合	72	翡翠以入流量放流(819 cms) 石門以入流量放流(Qp 約 1,570 cms)	一級：入口堰、屈尺、廣興 二級：碧潭橋、橫溪海山橋、上 龜山橋、覽勝橋 三級：臺北橋、新海橋、秀朗橋、 寶橋
第七報 (10/16 11:00)	WRF 組合	72	翡翠以入流量放流(720 cms) 石門以入流量放流(Qp 約 1,774 cms)	一級：屈尺、廣興 二級：入口堰、碧潭橋、橫溪海 山橋、上龜山橋、覽勝橋 三級：臺北橋、新海橋、秀朗橋
第八報 (10/17 07:00)	WRF 組合	72	翡翠以入流量放流(140 cms) 石門以入流量放流(Qp 約 290 cms)	無水位站達警戒

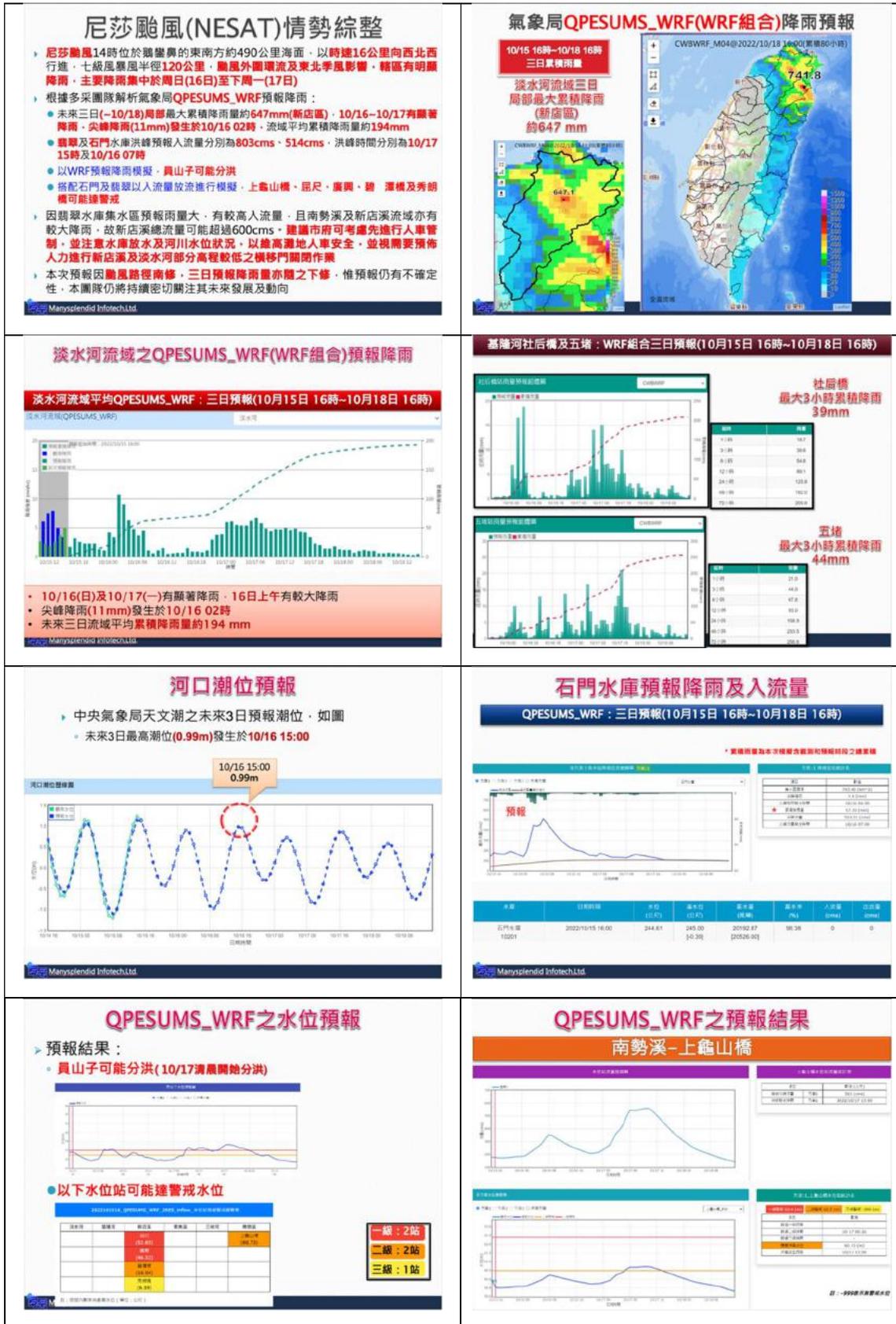


圖 3-3 尼莎颱風提供之情境模擬資訊(節錄部分)

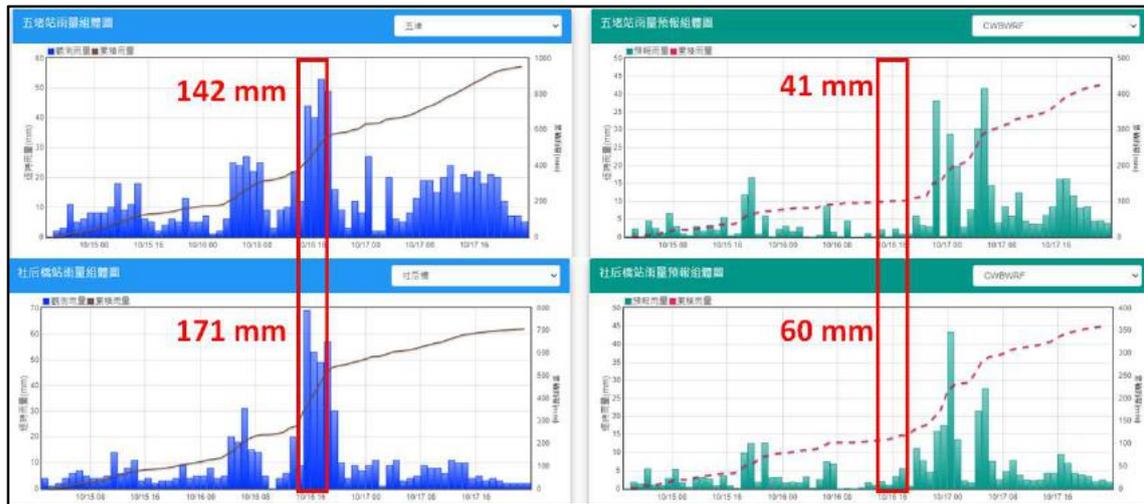


圖 3-4 五堵及社后橋預報降雨與觀測降雨比較

5. 洪峰流量

本計畫蒐集110年量測之水位流量率定曲線資料(如表3-5)，並整理各流量站之洪峰紀錄資料，以及進行洪峰流量重現期分析。表3-6為各流量站之重現期資料，表3-7為本事件之洪峰流量發生時間及洪峰流量重現期分析結果。由表3-7可知，除五堵站為2~5年之外，各流量站之洪峰流量重現期均小於2年。

表 3-5 淡水河流域 110 年度量測之流量站水位流量率定曲線

水系	站名	公式 $Q=a(H-c)^b$	水位限制(m)	適用時間
大漢溪	三峡橋	$Q=47.5107*(H-28.03)^{1.9996}$	$H \geq 28.03$	全年
	橫溪	$Q=121.239*(H-22.06)^{1.6468}$	$H \geq 22.06$	全年
新店溪	屈尺	$Q=153.001*(H-48.08)^{1.9320}$	$H \geq 48.08$	正常
		$Q=10.4675*(H-47.00)^{1.9005}$	$H \geq 47.00$	低水位
	寶橋	$Q=35.1442*(H-6.63)^{1.3229}$	$H \geq 6.63$	全年
基隆河	介壽橋	$Q=29.9567*(H-41.93)^{1.8867}$	$H \geq 41.93$	全年
	五堵	$Q=18.2967*(H-3.73)^{1.6648}$	$H \geq 3.73$	全年

註：此資料為110年之量測結果，作為111年參考依據

表 3-6 各流量站之重現期流量資料

測站	2 年	5 年	10 年	20 年	50 年	100 年	200 年
三峽橋	1,210	1,530	1,740	1,920	1,980	2,140	2,290
屈尺	2,600	4,400	5,600	7,000	8,200	9,100	9,600
秀朗橋	2,600	4,400	5,600	7,000	8,200	9,100	9,600
寶橋	656	942	1,157	1,358	1,645	1,836	2,030
五堵	688	1,078	1,321	1,526	1,769	1,943	2,080

單位：cms。

表 3-7 尼莎颱風之流量站洪峰紀錄分析結果

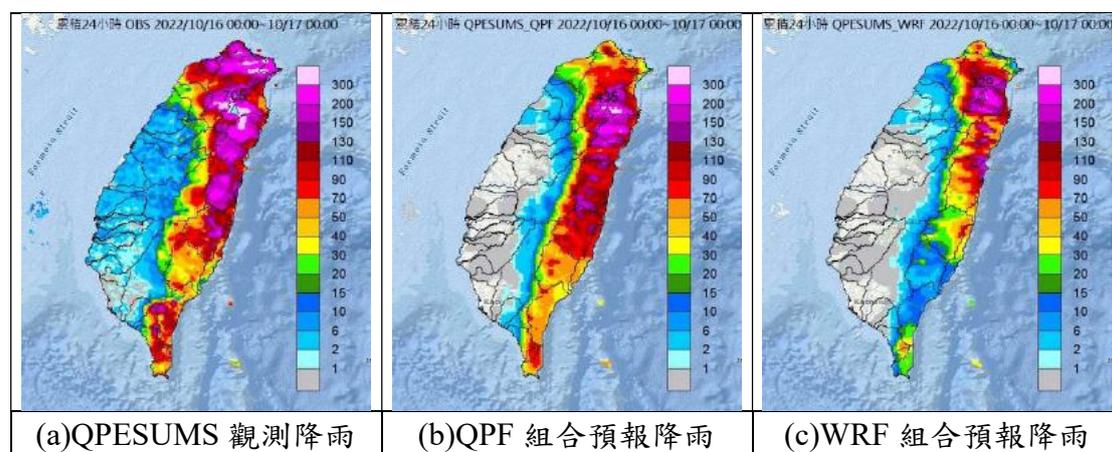
測站	洪峰發生時間	洪峰水位(m)	洪峰流量(cms)	流量重現期(年)
三峽橋	2022/10/15 14:40	29.99	182	< 2
屈尺	2022/10/16 20:00	50.95	1,113	< 2
秀朗橋	2022/10/16 20:00	7.55	1,664	< 2
寶橋	2022/10/16 16:30	13.82	478	< 2
五堵	2022/10/16 19:00	13.29	785	2~5

肆、洪水預報成果檢討

(一) 定量降雨預報分析

尼莎颱風期間，主要採用氣象局WRF組合之預報降雨進行長延時預報及可能情境模擬。在此針對WRF組合及QPF組合於本事件轄區主要較大降雨期間(10月16日00時~10月17日00時)之預報降雨進行比較，圖4-1為10月16日00時之未來24小時預報降雨，與同時段QPESUMS觀測降雨分布圖。由圖可看出，轄區內之觀測降雨主要集中於陽明山、石門水庫集水區、基隆河流域及員山子上游(新北市平溪區)等，最大累積雨量超過300 mm；各預報降雨產品預報石門水庫集水區及新店溪上游有較大降雨，QPF組合及WRF組合預報之最大累積雨量為200~300 mm，均與觀測一致，發生於石門水庫集水區，但陽明山及基隆河流域之預報降雨均明顯低估，其中，又以QPF低估情形較嚴重。

以轄區內之降雨分布進行比較，可看出觀測降雨分佈以基隆河流域、石門水庫集水區及新北市平溪區有較大降雨，而QPF組合及WRF組合之預報降雨分佈趨勢僅掌握石門水庫集水區有較大降雨，其餘區域皆有明顯低估情形，且QPF組合低估情形較嚴重。



註：比較時間為111/10/16 00:00~111/10/17 00:00

圖 4-1 尼莎颱風之 24 小時累積觀測降雨及預報降雨比較

本計畫針對此時段最大累積降雨量前三名之局內雨量站進行比較，分別為五堵、火燒寮及竹子湖(2)，如圖4-2~圖4-4。圖4-2為五堵雨量站，由累積雨量曲線圖可知，上述QPF和WRF於本時段之預報皆有低估情形發生，觀測累積雨量為438 mm，QPF及WRF之累積雨量分別為67 mm及152 mm，預報累積雨量誤差分別為85%及65%，QPF組合及WRF組合預報降雨皆有嚴重低估情形，其中又以QPF與觀測差異較大。

由降雨組體圖比較可知，觀測尖峰降雨量(53 mm)發生於10月16日17時，兩種預報降雨產品均無法掌握實際降雨發生情形，QPF預報無明顯尖峰降雨，最大降雨量發生時間提前14小時，最大預報降雨量較觀測低估39 mm，未掌握整體降雨趨勢；而WRF尖峰降雨量發生時間提前13小時，預報降雨量較觀測低估12 mm，同樣未掌握降雨趨勢。於實際尖峰降雨時間之預報雨量而言，QPF及WRF預報降雨量均有低估狀況發生，此站之兩種預報降雨產品皆表現不佳。

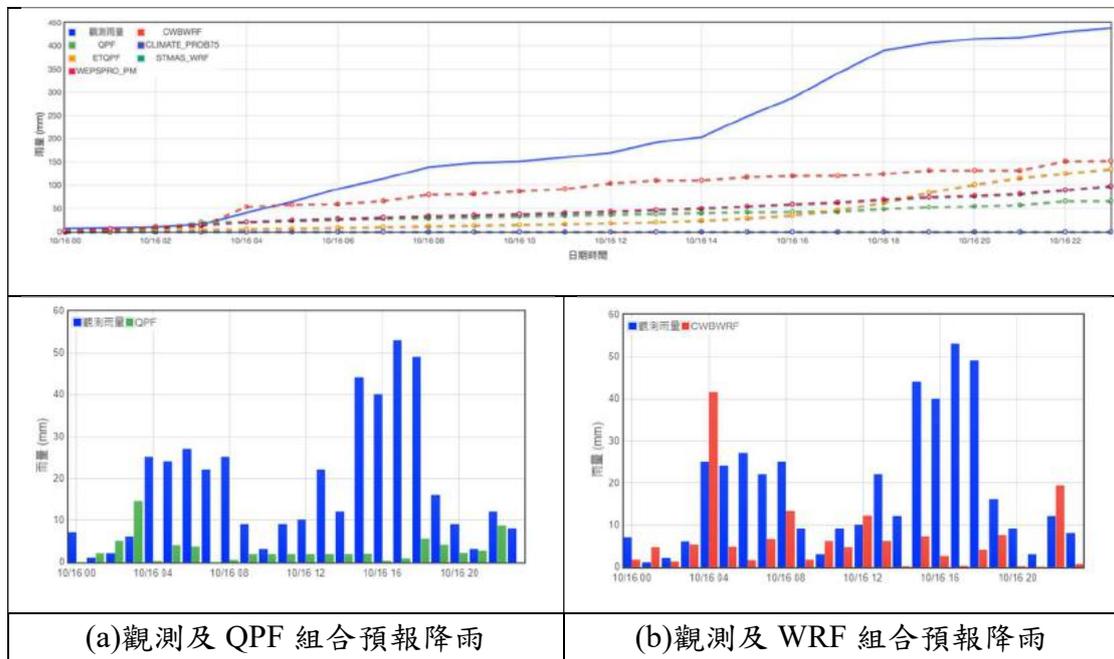


圖 4-2 五堵雨量站之觀測降雨與預報降雨比較

圖4-3為火燒寮雨量站，由累積雨量曲線圖可知，觀測累積雨量為376 mm，QPF及WRF之累積雨量分別為99 mm及159 mm，預報累積

雨量誤差分別為74%及58%，兩種預報產品於此時段之預報累積雨量與觀測累積雨量相比皆嚴重低估。

由降雨組體圖比較可知，觀測尖峰降雨量(63 mm)發生於10月16日15時，QPF預報無明顯尖峰，最大降雨量發生時間較觀測提前2小時，預報雨量低估51 mm；而WRF預報最大降雨量發生時間提前3小時，預報雨量低估41 mm，實際發生尖峰降雨時間之兩種預報雨量均有低估情形發生，並以QPF低估情形較為嚴重。

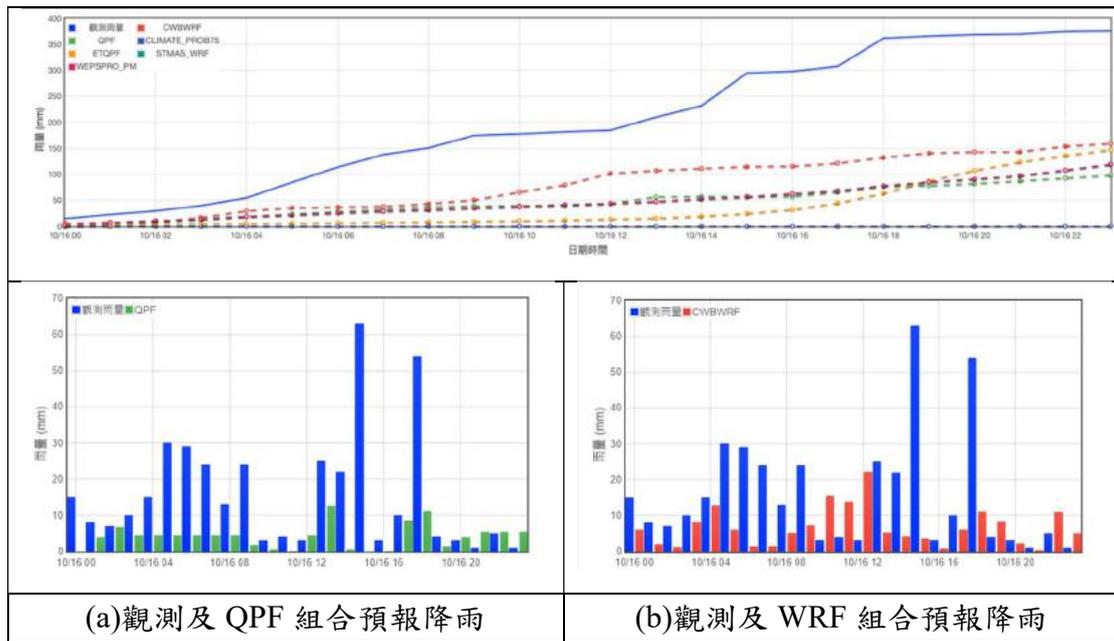


圖 4-3 火燒寮雨量站之觀測降雨與預報降雨比較

圖4-4為竹子湖(2)雨量站，由累積雨量曲線圖可知，觀測累積雨量為393 mm，QPF及WRF之累積雨量分別為79 mm及206 mm，預報累積雨量誤差分別為80%及48%，QPF及WRF於此時段之預報累積雨量均有低估情形發生，並以QPF低估情形較為嚴重，累積雨量誤差高達300 mm以上。

由降雨組體圖比較可知，觀測尖峰降雨量(34 mm)發生於10月16日17時，QPF尖峰降雨量發生時間較觀測提前14小時，預報雨量低估20 mm；而WRF預報尖峰降雨量發生時間則延遲4小時，預報雨量低

估10 mm，實際發生尖峰降雨時間以QPF低估較多(相差32 mm)，兩者相比，WRF稍能掌握降雨趨勢。

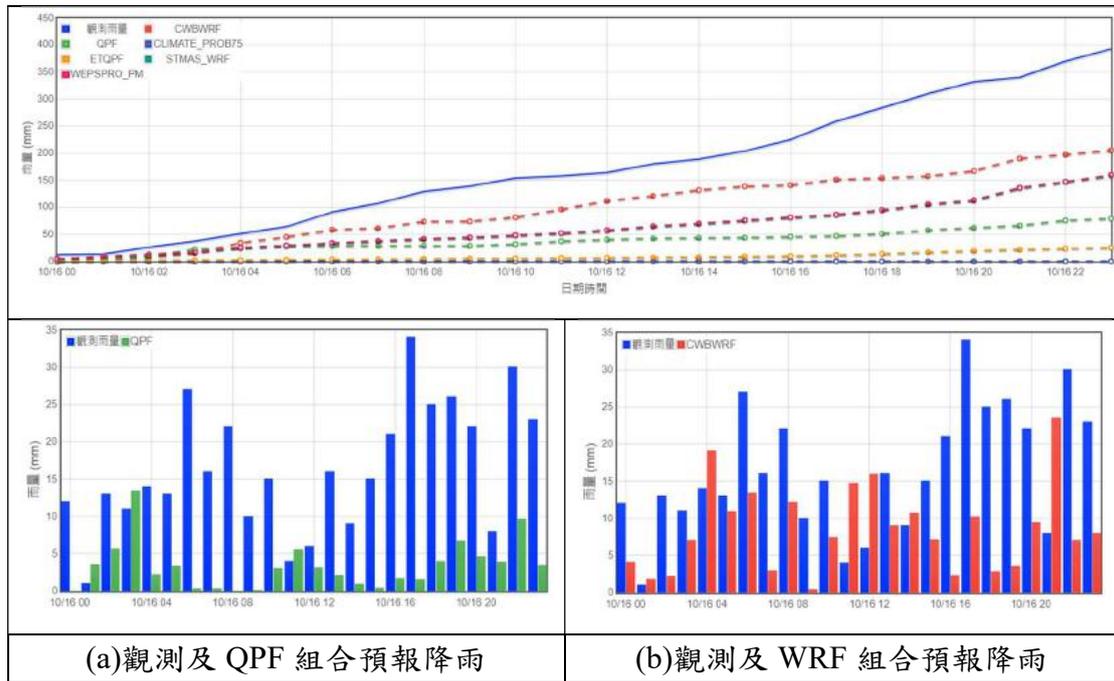


圖 4-4 竹子湖(2)雨量站之觀測降雨與預報降雨比較

由上述之預報降雨比較分析結果可知，QPF組合及WRF組合於本事件此時段之預報降雨分布上，降雨分布情形掌握較不佳，較大觀測降雨發生於陽明山、石門水庫集水區、基隆河流域及員山子上游，而各預報降雨產品則預報石門水庫集水區及新店溪上游有較大降雨，對於陽明山及基隆河流域區域之預報降雨均有明顯低估情形，且以QPF組合低估情形較為嚴重；針對五堵、火燒寮及竹子湖(2)之雨量站進行比較，QPF組合及WRF組合皆表現不佳，相較下僅WRF組合於竹子湖(2)之表現稍能掌握降雨趨勢，且與觀測誤差較小，尖峰降雨量誤差10 mm，五堵、火燒寮則均有明顯低估且趨勢無法掌握情形，其中，QPF組合表現較差，有嚴重低估且無法掌握實際降雨發生趨勢之情形。

(二)河口潮位預報

圖4-5為尼莎颱風期間河口潮位預報及觀測比較，潮位預報能反映觀測潮位變化趨勢。最高觀測潮位(1.26公尺)發生於10月15日14時10分，此時間點之預報潮位為1.14公尺，潮位差約0.12公尺。

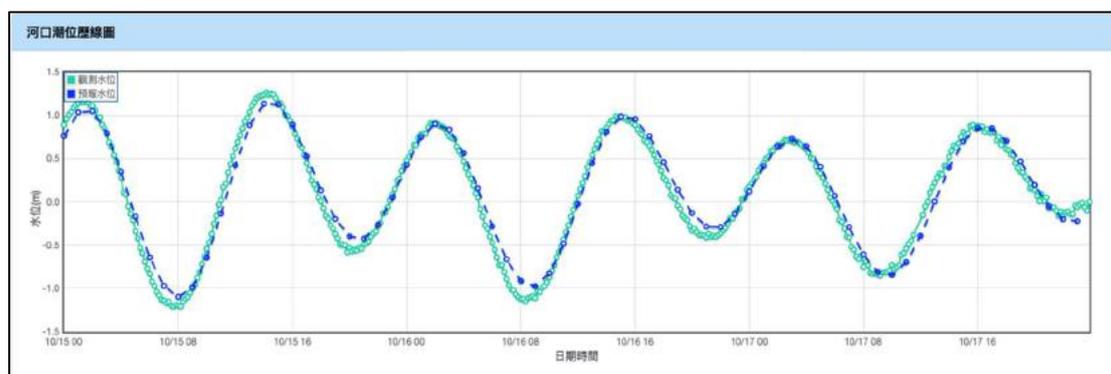


圖 4-5 尼莎颱風之河口潮位預報與觀測比較

(三)河川水位預報成果分析

REFOR即時預報版即時蒐集相關水文觀測資料(雨量、水位、潮位、水庫洩洪量等)，自動化進行模式串接及演算，以提供未來24小時之水文量預報。目前預報系統採用之預報降雨資料為QPF組合降雨。

根據預報系統之1~3小時預報結果進行分析，其績效評估指標以洪峰水位觀測值與其前1~3小時預報值之水位誤差率，以及洪峰水位到達時間之及延時誤差進行整理，圖4-6為洪水預報水位誤差率及時間差示意圖。計算方式及說明整理如後(以1小時為例，第2~3小時以此類推)：

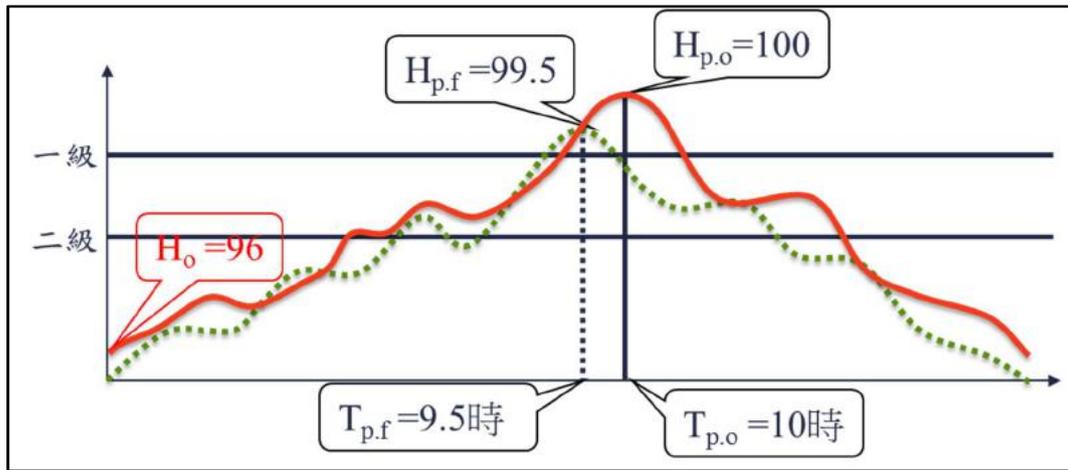


圖 4-6 洪水預報水位誤差率及時間差示意

- 1 小時預報水位誤差率：

$$EH_{p1} = \frac{|H_{p.f1} - H_{p.o}|}{H_{p.o} - H_o} \times 100\%$$

- 1 小時預報延時誤差：

$$ET_p (\text{hr}) = T_{p.f1} - T_{p.o}$$

其中， H_o 為觀測起始水位、 $H_{p.o}$ 為觀測洪峰水位、 $T_{p.o}$ 為觀測洪峰水位到達時間、 $H_{p.f1}$ 為前 1 小時預測洪峰水位、 $T_{p.f1}$ 為前 1 小時預測洪峰水位到達時間。

本計畫針對此事件有達警戒之水位站及部分水位站，進行 1~3 小時水位誤差及時間差比較分析(如表 4-1)。預報延時誤差部分，南勢溪水位站中，上龜山橋及覽勝橋之洪峰前 1~3 小時均延遲 5 小時；感潮河段水位站中，臺北橋、入口堰及新海橋洪峰前 1~2 小時皆延遲 2 小時，洪峰前 3 小時則延遲 1 小時。

基隆河水位站中，僅社后橋洪峰前 3 小時預報提早 1 小時，其餘多為吻合或延遲，洪峰預報時間延遲 1~2 小時；新店溪、景美溪及橫溪之水位站洪峰預報時間大多為吻合或提早 1 小時，僅屈尺洪峰前 3 小時、深坑中正橋洪峰前 1 小時為延遲 1 小時，秀朗橋洪峰前 3 小時則提早 3 小時。

預報水位誤差部分，1小時預報水位誤差率中，以覽勝橋1.3%有最低誤差率，其洪峰水位低估0.03公尺，最大誤差率為臺北橋27.0%，其洪峰水位高估0.77公尺；2小時預報水位誤差率中，最低誤差率為屈尺0.0%，預報洪峰水位與觀測洪峰水位一致，最大誤差率為橫溪海山橋62.6%，洪峰水位低估0.57公尺；3小時預報水位誤差率中，以屈尺0.6%為最低，其洪峰水位僅高估0.01公尺，最高誤差率為深坑中正橋63.6%，洪峰水位低估3.04公尺。

整體而言，預報延時誤差以上龜山橋及覽勝橋延遲最多，秀朗橋提早最多，其餘水位站表現較佳，普遍為延遲1~2小時，顯示其可大致掌握觀測水位趨勢；而本次事件以秀朗橋及屈尺之預報成效最佳，洪峰水位誤差率介於0.0%~3.1%，臺北橋、深坑中正橋及橫溪海山橋預報成效較差，臺北橋洪峰水位誤差率介於25.3%~27.4%，深坑中正橋及橫溪海山橋則介於21.1~63.6%，預報延時誤差及水位誤差主要除受預報降雨影響外，部分測站亦受上游水庫及堰壩操作之放水量而有影響。

表 4-1 尼莎颱風之洪水預報 1~3 小時水位誤差率及時間差

洪水預報 1~3 小時績效評估							績效評估指標			
事件	有公告警戒水位之水位站	洪峰前(1、2、3hr)預報洪峰水位及洪峰到達時間				事件歷程觀測洪峰水位及洪峰到達時間			洪峰水位誤差率(%) $\frac{ H_{p.f1} - H_{p.o} }{H_{p.o} - H_o} * 100\%$	洪峰延時誤差(hr) ETp= Tp.f- Tp.o
		預報時間		預報洪峰水位 (m) Hp.f	預報洪峰時間 (日/時) Tp.f	起始水位 (m) Ho	洪峰水位 (m) Hp.o	洪峰時間 (日/時) Tp.o		
		實測洪峰前	模式起算時間 (日/時)							
尼莎颱風	臺北橋	1hr	16/16	3.04	16/19	-0.58	2.27	16/17	27.0	2.0
		2hr	16/15	3.05	16/19				27.4	2.0
		3hr	16/14	2.99	16/18				25.3	1.0
尼莎颱風	入口堰	1hr	16/16	3.67	16/19	0.24	3.39	16/17	8.9	2.0
		2hr	16/15	3.71	16/19				10.2	2.0
		3hr	16/14	3.66	16/18				8.6	1.0
尼莎颱風	新海橋	1hr	16/16	4.01	16/19	0.26	3.67	16/17	10.0	2.0
		2hr	16/15	4.05	16/19				11.1	2.0
		3hr	16/14	3.97	16/18				8.8	1.0
尼莎颱風	大直橋	1hr	16/18	5.55	16/21	0.21	5.04	16/19	10.6	2.0
		2hr	16/17	5.35	16/20				6.4	1.0
		3hr	16/16	4.77	16/19				5.6	0.0
尼莎颱風	南湖大橋	1hr	16/18	9.00	16/20	1.38	8.19	16/19	11.9	1.0
		2hr	16/17	8.74	16/20				8.1	1.0
		3hr	16/16	7.71	16/19				7.0	0.0
尼莎颱風	社后橋	1hr	16/18	9.91	16/20	1.75	9.04	16/19	11.9	1.0
		2hr	16/17	9.81	16/19				10.6	0.0
		3hr	16/16	8.30	16/18				10.2	-1.0
尼莎颱風	江北橋	1hr	16/18	11.23	16/20	2.68	10.29	16/19	12.4	1.0
		2hr	16/17	9.50	16/19				10.4	0.0
		3hr	16/16	9.50	16/19				10.4	0.0
尼莎颱風	上龜山橋	1hr	16/13	61.05	16/19	58.97	61.49	16/14	17.5	5.0
		2hr	16/12	61.12	16/19				14.7	5.0
		3hr	16/11	61.06	16/19				17.1	5.0
尼莎颱風	覽勝橋	1hr	16/13	112.70	16/19	110.42	112.73	16/14	1.3	5.0
		2hr	16/12	112.30	16/19				18.6	5.0
		3hr	16/11	112.30	16/19				18.6	5.0
尼莎颱風	秀朗橋	1hr	16/19	7.61	16/20	3.15	7.55	16/20	1.4	0.0
		2hr	16/18	7.61	16/20				1.4	0.0
		3hr	16/17	7.41	16/17				3.2	-3.0
尼莎颱風	屈尺	1hr	16/19	50.90	16/19	49.34	50.95	16/20	3.1	-1.0
		2hr	16/18	50.95	16/19				0.0	-1.0
		3hr	16/17	50.96	16/21				0.6	1.0
尼莎颱風	寶橋	1hr	16/15	13.13	16/16	8.75	13.82	16/16	13.6	0.0
		2hr	16/14	14.22	16/16				7.9	0.0
		3hr	16/13	12.48	16/15				26.4	-1.0
尼莎颱風	深坑中正橋	1hr	16/14	25.45	16/16	21.68	26.46	16/15	21.1	1.0
		2hr	16/13	23.51	16/15				61.7	0.0
		3hr	16/12	23.42	16/15				63.6	0.0
尼莎颱風	橫溪海山橋	1hr	16/02	34.52	16/03	33.8	34.71	16/03	20.9	0.0
		2hr	16/01	34.14	16/03				62.6	0.0
		3hr	16/00	34.41	16/02				33.0	-1.0

註：ET_p負值表示預測時間比實際觀測發生時間早。

(四)河川模擬成果

由REFOR專家決策版以QPESUMS觀測網格平均雨量進行模擬，並與觀測水位進行比較，各水位站模擬結果如圖4-7。臺北橋、新海橋模擬水位大致能掌握洪水變化趨勢，洪峰發生時間約延遲2~3小時，洪峰水位略有高估情形，均方根誤差介於0.38~0.48公尺。

三峽模擬水位可反映觀測變化趨勢，均方根誤差為0.15公尺，洪峰水位誤差0.07公尺；橫溪橋均方根誤差為0.27公尺，模擬水位大致可掌握觀測水位趨勢，洪峰水位高估約0.60公尺，洪峰發生時間提前1小時。

百齡橋、中山橋可良好掌握觀測水位變化趨勢，洪峰發生時間均延遲1小時，洪峰水位誤差約0.10公尺，均方根誤差分別為0.26公尺和0.28公尺；大直橋、南湖大橋、社后橋、五堵及大華橋雖能掌握趨勢，但與觀測水位相比，皆有低估情形，洪峰水位發生時間除大華橋提前2小時外，其餘水位站皆延遲1小時，洪峰水位誤差介於0.77~1.12公尺，均方根誤差介於0.55~1.02公尺。

寶橋及深坑中正橋大致可掌握觀測水位變化趨勢，惟水位起漲前模擬水位有低估情形，洪峰水位發生時間與觀測一致，而深坑中正橋洪峰水位誤差較大，均方根誤差分別為0.75公尺及0.79公尺；上龜山橋及覽勝大橋模擬水位在洪峰前與觀測水位相比略有低估，上龜山橋洪峰發生時間提前3小時，水位低估0.30公尺，覽勝大橋洪峰發生時間與觀測一致，水位低估0.47公尺，兩者均方根誤差分別為0.52公尺及0.60公尺；中正橋及秀朗橋大致掌握觀測水位變化，中正橋整體略有低估，兩測站之洪峰發生時間皆與觀測相符，洪峰水位約低估0.30公尺，均方根誤差分別為0.68公尺和0.27公尺。

由上述分析結果可知，本次事件模擬中，部分測站水位略有低估情形，推測可能係事件模擬起始時間為10月14日，集水區由初始無水

狀態開始進行演算，但10月14日前轄區已陸續有降雨發生，故對於集水區狀態可能無法完整描述，導致演算之逕流量及河川水位流量有偏估情形。此外，基隆河多個水位站發生明顯低估情形，初步分析原因包括：(1)基隆河河道蜿蜒，部分斷面並未垂直河川流向，且彎道處之斷面量測資料不足，建議未來重新檢視斷面資料，或擴增較密之測量斷面，抑或調整河川參數(曼寧N值)等方式，以提升河道基礎資料正確性；(2)近年較大降雨事件(104年蘇迪勒颱風)主要發生於其他河川(新店溪、南勢溪及三峽河等)，以五堵及社后橋為例，整理99年梅姬與104年蘇迪勒颱風降雨資料如圖4-8，可看出本場事件總降雨量為三場事件中最大，模式早期採用歷史較大颱風事件進行參數檢定驗證時，因基隆河為中小流量事件，且模擬結果良好，因此可以有效描述掌握中小流量事件之河道狀況，但對於基隆河較大流量之河道模擬狀況可能無法完全掌握，故模式參數亦需評估重新進行調整。

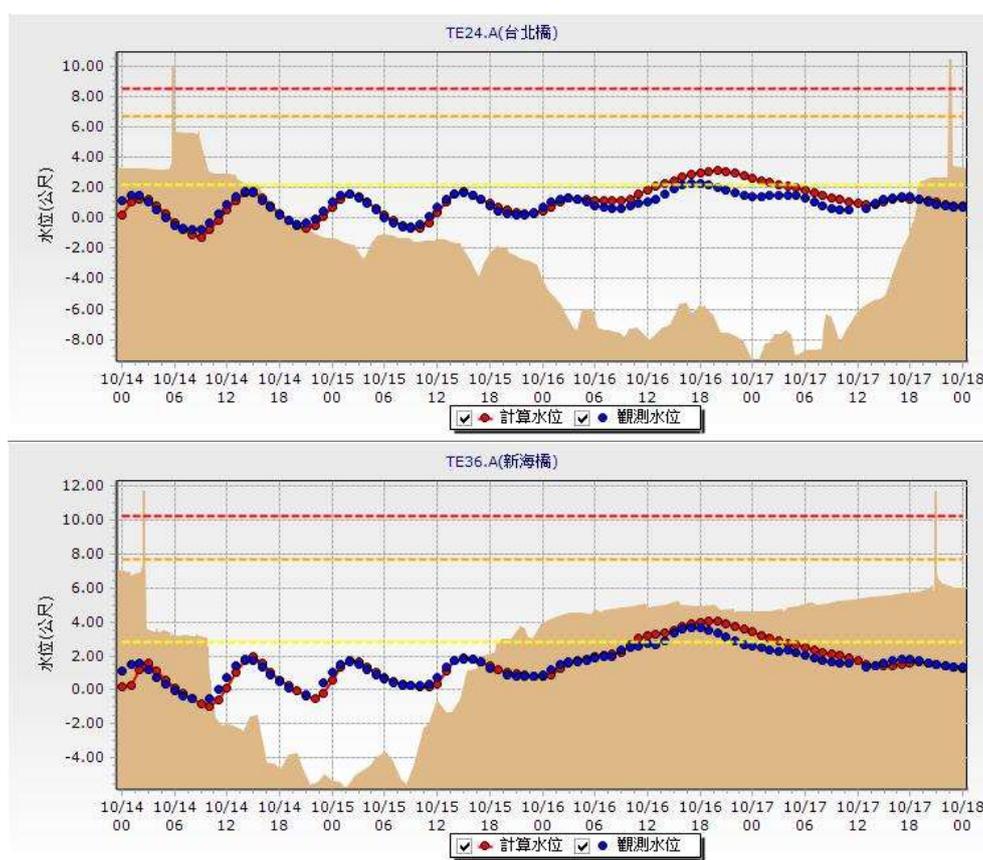


圖 4-7 尼莎颱風之水位模擬結果(1/5)

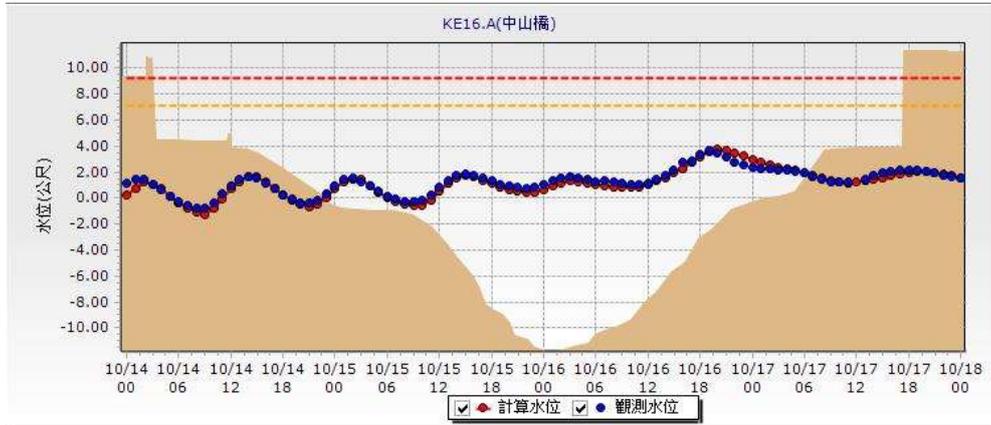
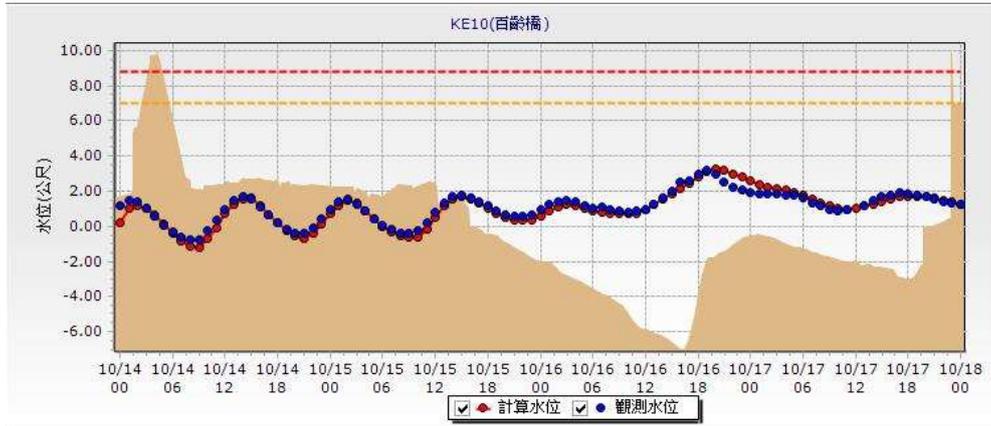
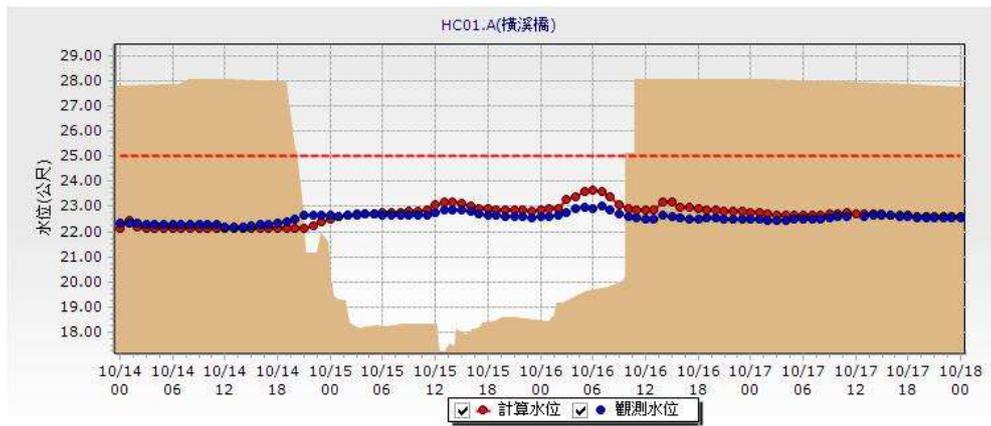
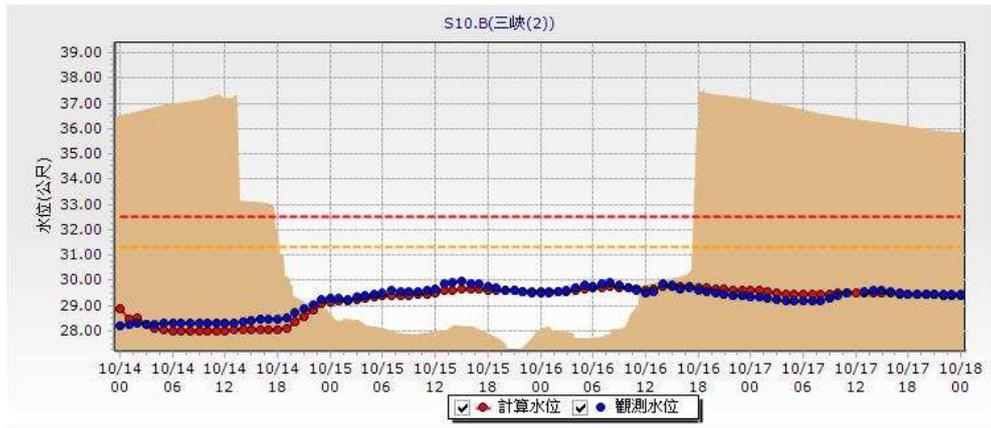


圖 4-7 尼莎颱風之水位模擬結果(2/5)

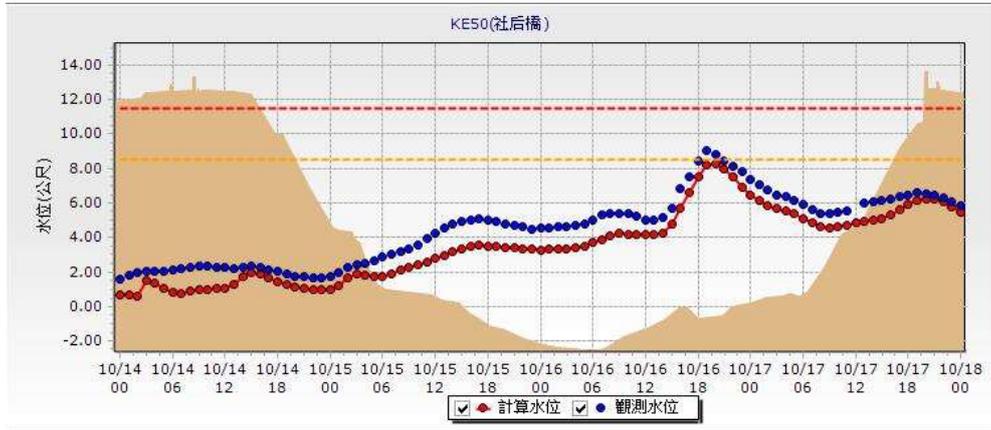
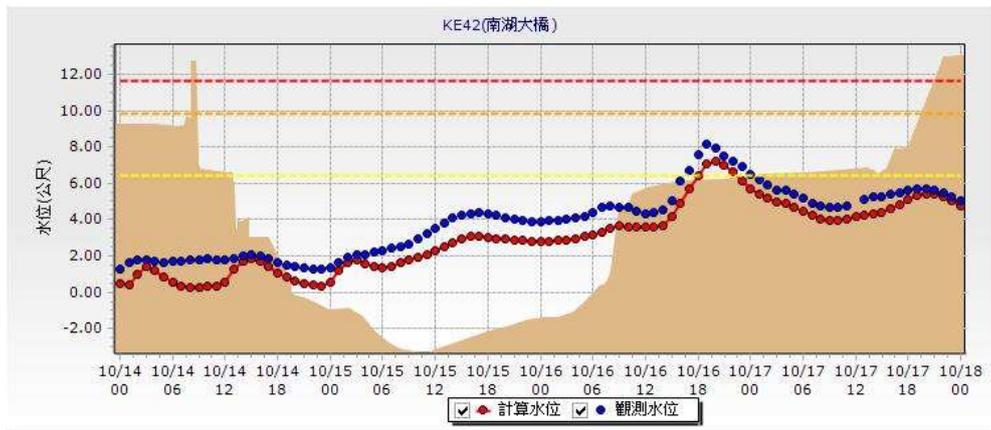
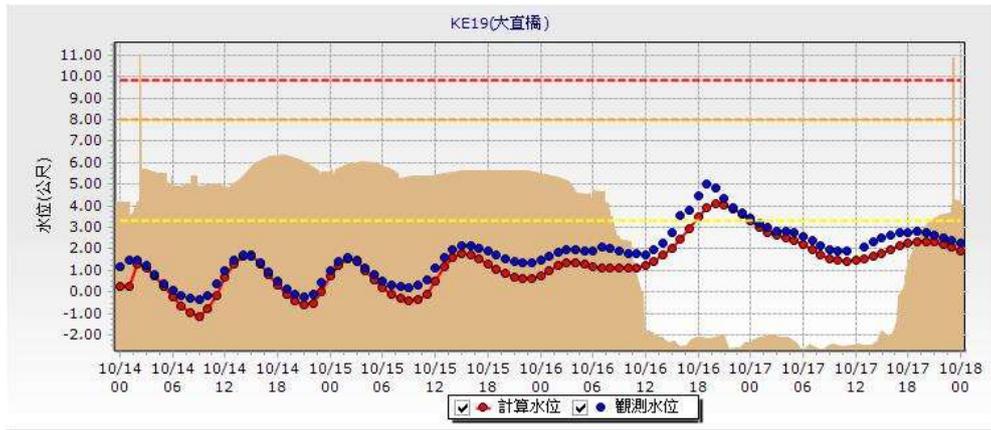


圖 4-7 尼莎颱風之水位模擬結果(3/5)

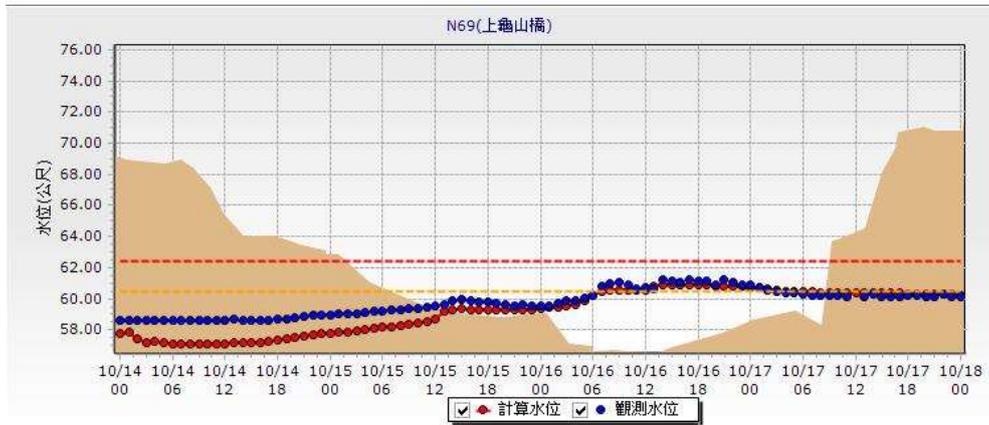
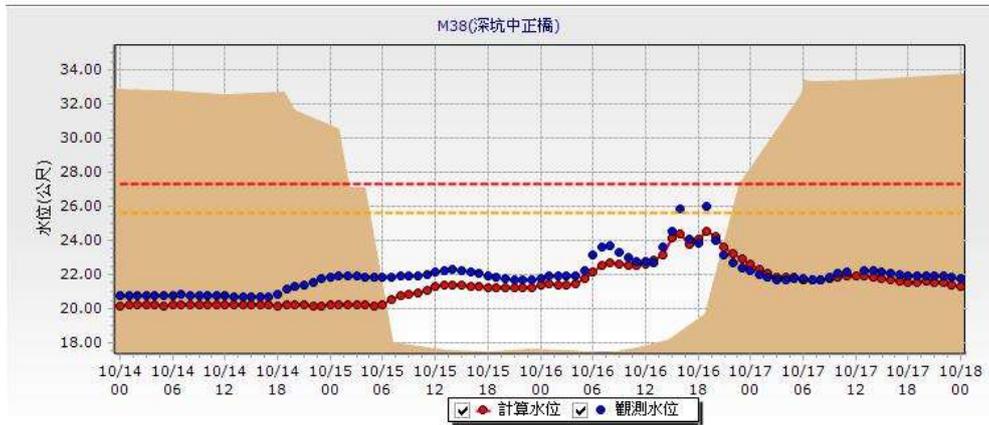
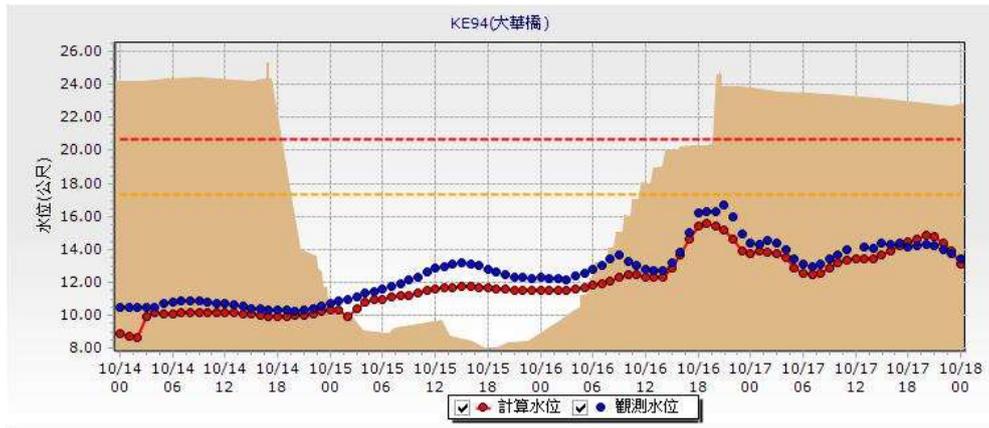


圖 4-7 尼莎颱風之水位模擬結果(4/5)

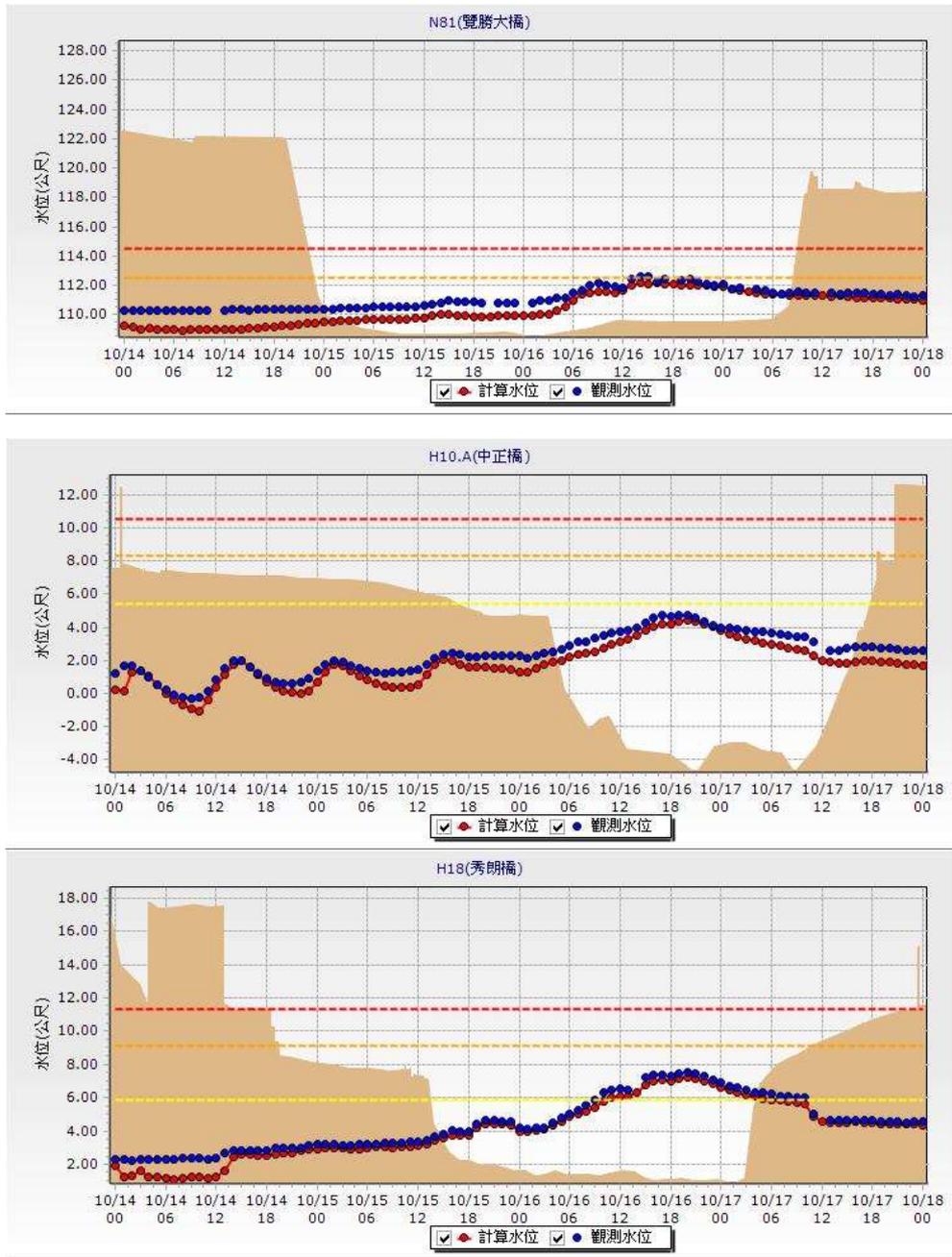


圖 4-7 尼莎颱風之水位模擬結果(5/5)

事件	99年梅姬			104年蘇迪勒			111年尼莎		
	3小時	24小時	總累積	3小時	24小時	總累積	3小時	24小時	總累積
五堵	64	268	571	139	469	492	142	469	956
社后橋	55	210	459	143	439	461	189	465	717

圖 4-8 尼莎颱風與歷史事件之降雨比較

(五)小結

尼莎颱風期間共產製8次颱風降雨情勢及模擬研判簡報，並完成7次預報資訊彙整上傳水利防災中心，上傳之預報降雨來源採用氣象局QPF組合降雨預報產品。

尼莎颱風期間逐次根據最新預報資訊，主要採用WRF組合預報降雨資料，並以兩水庫不同洩洪方式(延續性洩洪、以入流量進行放流、以及水庫單位運轉操作等)作搭配，進行長時段(72~114小時)之情境模擬供局內參考。此外，配合水庫單位提供之石門水庫運轉操作策略進行模擬，提供下游水位影響情形，並以水庫流量可能超過600 cms作為輔助，研判橫移門啟閉建議時機，供局內及相關單位決策參考。

本次尼莎颱風並未登陸且暴風圈未碰觸淡水河流域，但因翡翠水庫集水區有較大預報降雨，預報入流量較大，及新店溪流域總流量可能達600 cms，且五堵及社后橋雨量站最大3小時累積降雨超過120 mm，依淡水河系橫移門啟閉操作原則，建議市府進行人車管制及橫移門關閉作業。本事件受預報降雨影響，兩水庫預報入流量及基隆河預報降雨於提供資訊中有較大誤差，故雖難以完全掌握實際水情發生狀況，但仍有效協助通知相關單位及早進行人車管制，並預佈人力進行橫移門關閉作業。

降雨預報部分，QPF組合及WRF組合於本事件之預報降雨分布上，降雨分布情形掌握較不佳，較大觀測降雨發生於陽明山、石門水庫集水區、基隆河流域及員山子上游，而各預報降雨產品則預報石門水庫集水區及新店溪上游有較大降雨，對於陽明山及基隆河流域區域之預報降雨均有明顯低估情形，且以QPF組合低估情形較為嚴重；針對五堵、火燒寮及竹子湖(2)之雨量站進行比較，QPF組合及WRF組合皆表現不佳，相較下僅WRF組合於竹子湖(2)之表現稍能掌握降雨趨勢，且與觀測誤差較小，尖峰降雨量誤差10 mm，五堵、火燒寮則均

有明顯低估且趨勢無法掌握情形，其中，QPF組合表現較差，有嚴重低估且無法掌握實際降雨發生趨勢之情形。

預報水位部分，REFOR即時預報版採用QPF組合預報降雨進行模擬，針對洪峰發生之前1~3小時水位誤差及時間差進行比較分析，南勢溪之測站洪峰延時誤差較大，其餘測站表現較佳，而本次事件以秀朗橋及屈尺之預報成效最佳，洪峰水位誤差率介於0.0%~3.1%，臺北橋、深坑中正橋及橫溪海山橋預報成效較差，預報延時誤差及水位誤差除受預報降雨影響外，部分測站亦受上游水庫及堰壩操作之放水量而有影響。

採用QPESUMS觀測網格平均雨量進行模擬，部分測站模擬成效良好，其模擬水位大致可反映觀測水位變化趨勢，並掌握洪峰發生時間及量值，但亦有測站水位有低估情形，初步推測可能原因包括：模擬時間未包含事件前降雨發生，故集水區初始狀態無法完整描述實際狀況；基隆河河道蜿蜒，斷面資料需重新檢視或調整河川參數，使其符合現況；早期模式參數檢定驗證採用之颱風事件，於基隆河無較大降雨發生，故對於基隆河之模擬狀況可能無法完全掌握，建議未來基隆河之模式參數重新進行評估調整。

附錄 1、各次情資研判簡報

111年10月12日16:00 熱帶擾動情勢研判 第一報



多采工程顧問有限公司
多采科技有限公司

熱帶擾動之情勢綜整

- ▶ **週六、週日(15日、16日)**南方低壓帶北移影響
 - 週六北部地區有局部短暫雨
 - 週日水氣更多，基隆北海岸有局部大雨發生的機率，北部有短暫雨
- ▶ **下週一(17日)**南方低壓帶及東北季風增強影響
 - 水氣仍多，北部及東北部地區有雨，並有局部大雨發生的機率
- ▶ 根據多采團隊解析氣象局WRF預報降雨：
 - 未來五日(10/15-10/17)局部最大累積降雨量約 622mm(新店區)，10/16-10/17有顯著降雨，尖峰降雨(15mm)發生於10/16 15時，流域平均累積降雨量約275mm
 - 蘆寮及石門水庫洪峰預報入流量分別為2,564cms、548cms，洪峰時間分別為10/17 03時及10/16 11時
 - 以WRF預報降雨模擬，黃山子可能分洪
 - 搭配石門以入流量放流及翡翠無放流進行模擬，寶麟橋、上龜山橋、屈尺秀朗橋、寶橋、海山橋、橫溪橋、台北橋及新海橋可能達警戒
- ▶ 3日以後之預測值不確定相對較大，本團隊將持續密切關注其未來發展及動向

熱帶擾動ECMWF預報路徑

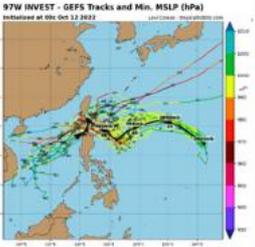


Manysplendit Infotech Ltd.

熱帶擾動模式預報路徑



Global



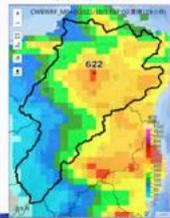
GEFS

Manysplendit Infotech Ltd.

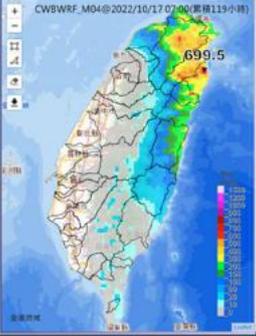
氣象局WRF(WRF_M04)降雨預報

**10/12 08時-10/17 09時
五日累積雨量**

淡水河流域五日
局部最大累積降雨
(新店區)
約**622 mm**



CW8WRF_M04@2022/10/17 07:00(累積135小時)

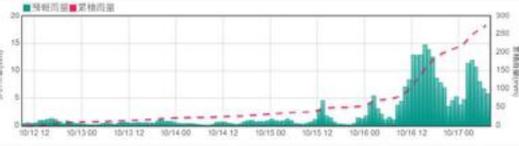


699.5

Manysplendit Infotech Ltd.

淡水河流域之WRF(WRF_M04)預報降雨

淡水河流域平均WRF：五日預報(10月12日 08時~10月17日 07時)



- 10/16(日)及10/17(一)有顯著降雨
- 尖峰降雨(15mm)發生於10/16(日)15時
- 未來五日流域平均累積降雨量約275 mm

Manysplendit Infotech Ltd.

河口潮位預報

▶ 中央氣象局天文潮之未來5日預報潮位，如圖

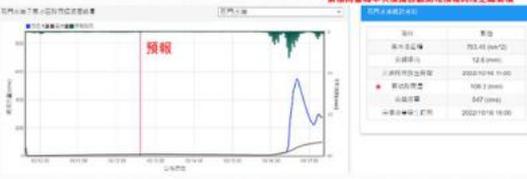
- 未來5日最高潮位(1.46m)發生於10/13 13:00



Manysplendit Infotech Ltd.

石門水庫預報降雨及入流量

WRF：五日預報(10月15日 15時~10月17日 08時)

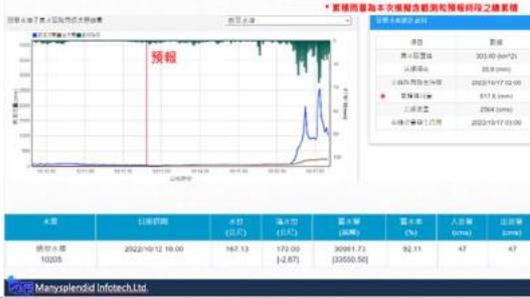


項目	日期時間	水位 (公尺)	流量 (cms)	最大流量 (cms)	最大水位 (公尺)	水位差 (公尺)	流量差 (cms)
石門水庫	2022/10/12 16:00	245.16	245.00 (0.16)	20664.95 (20526.8)	100.00	0	0

Manysplendit Infotech Ltd.

翡翠水庫預報降雨及入流量

WRF：五日預報(10月15日 15時~10月17日 08時)



WRF之水位預報

- ▶ 模擬時間：10/12 15:00
- ▶ 預報長度：未來113小時(~10/17 08:00)
- ▶ 未來水庫放流量：
 - 翡翠水庫無洩洪
 - 石門以入流量放流(Q_p 約548 cms)



QPESUMS_WRF之水位預報

預報結果：

- 貢山子可能分洪(10/16下午開始分洪)



● 以下水位站可能達警戒水位

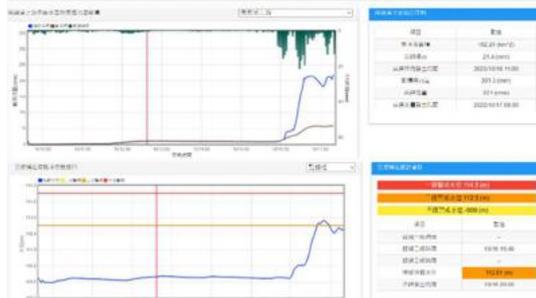
淡水河	基隆河	新店溪	景美溪	三峽河	南勢溪
台北橋 (2.52)	板橋 (51.34)	寶橋 (13.52)	板橋 (25.54)	上龜山橋 (51.43)	
新海橋 (3.80)	秀朗橋 (6.70)	屈尺 (35.47)	寶橋 (35.47)	新海橋 (112.81)	

一級：2站
二級：3站
三級：4站

註：橫軸內數字為最高水位(單位：公尺)

QPESUMS_WRF之水位預報

南勢溪-覽勝橋



南勢溪-上龜山橋 預報水位



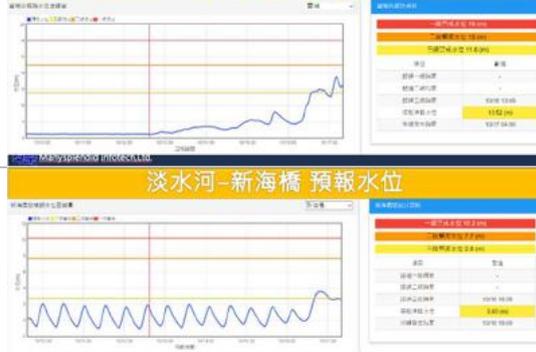
新店溪-秀朗橋 預報水位



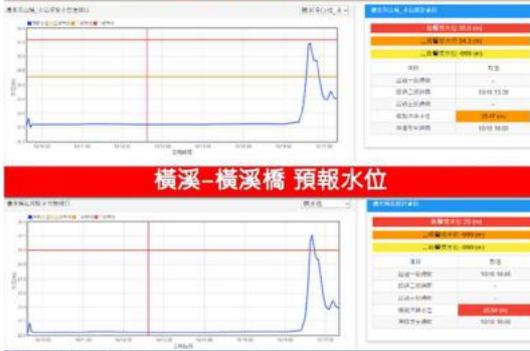
新店溪-屈尺 預報水位



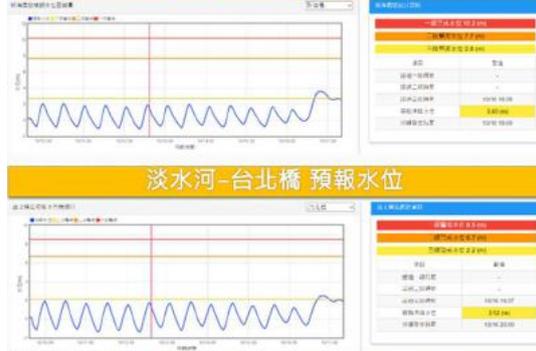
景美溪-寶橋 預報水位



橫溪-海山橋 預報水位



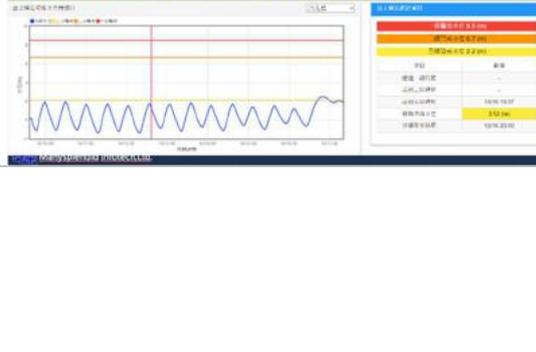
淡水河-新海橋 預報水位

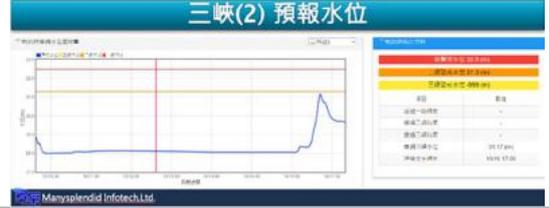
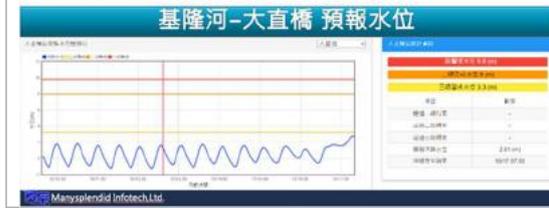
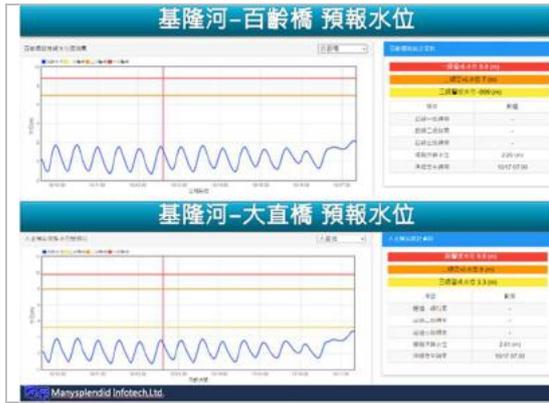


橫溪-橫溪橋 預報水位



淡水河-台北橋 預報水位



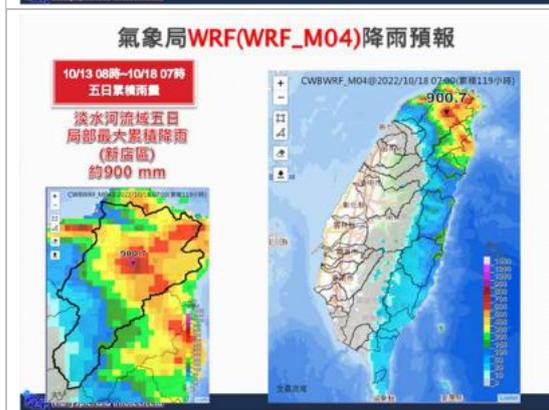
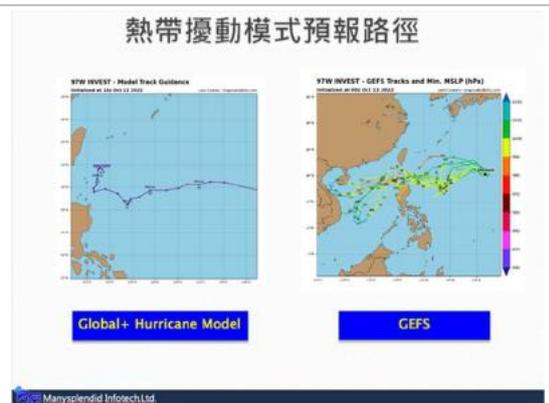


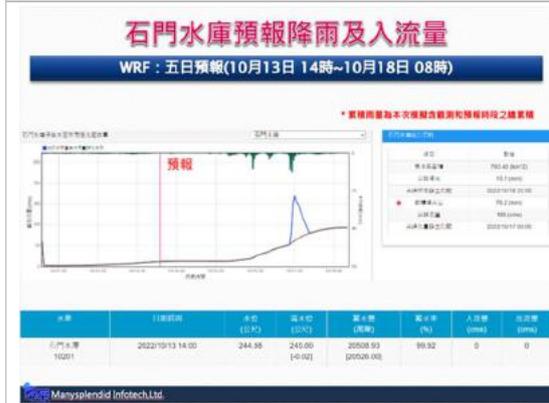
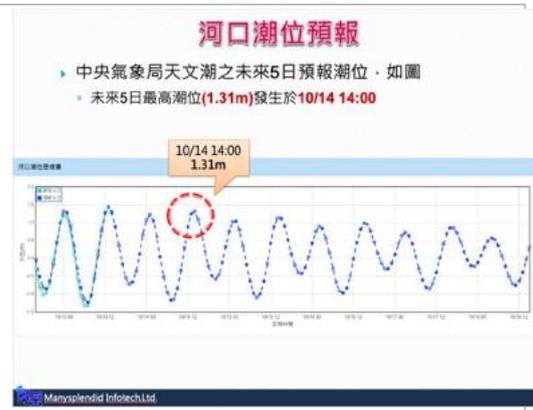
111年10月13日16:00 熱帶擾動情勢研判 第二報

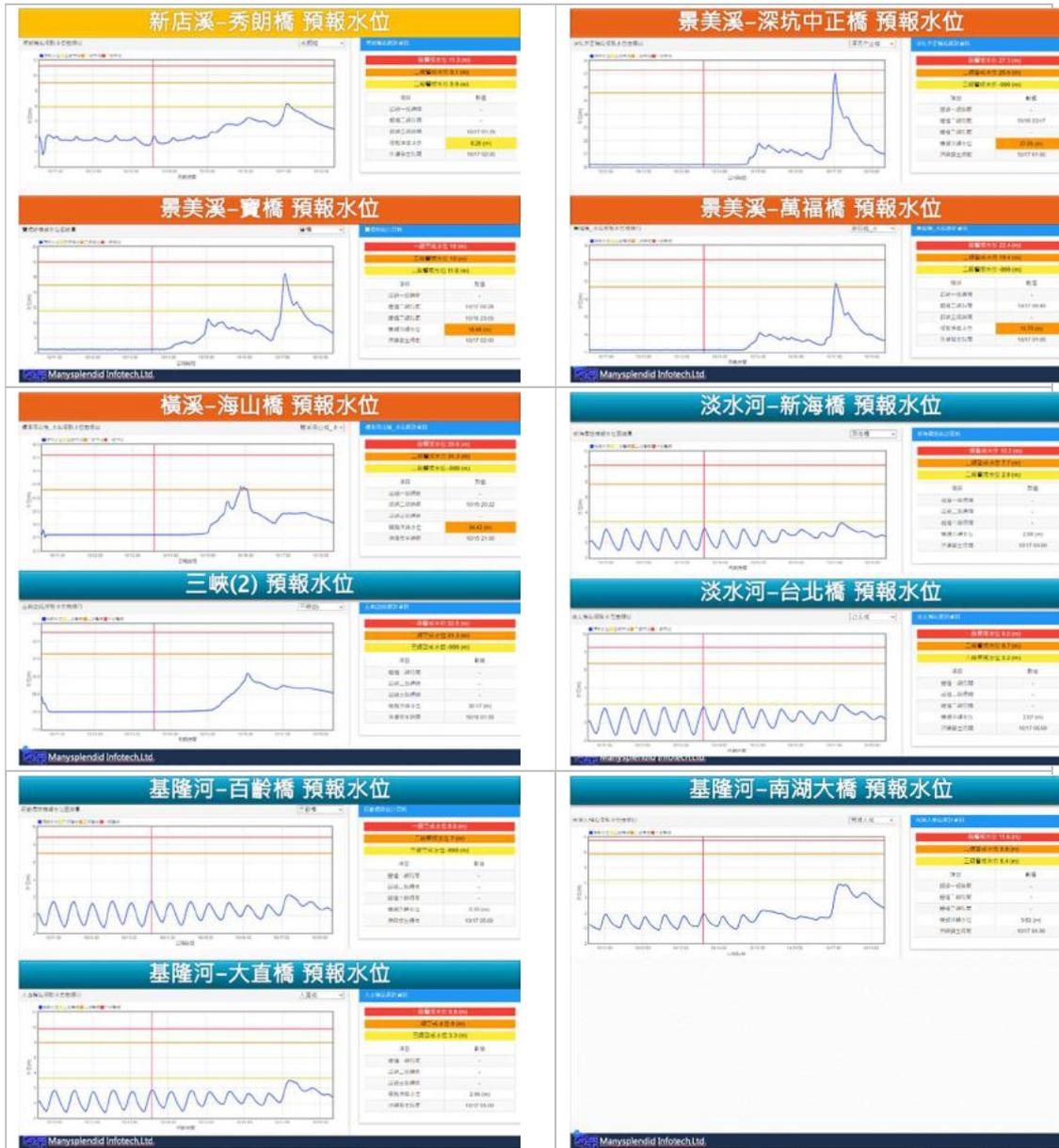
多采工程顧問有限公司
多采科技有限公司

熱帶擾動之情勢綜整

- 週六至下週一(15-17日)受南方低壓槽北移影響，轄區有明顯降雨，主要降雨集中於周日(16日)至下周一(17日)
- 根據多采團隊解析氣象局WRF預報降雨：
 - 未來五日(-10/18)局部最大累積降雨量約900mm(新店區)，10/16-10/17有顯著降雨，尖峰降雨(18mm)發生於10/16 23時，流域平均累積降雨量約315mm
 - 翡翠及石門水庫洪峰預報入流量分別為2,175cms、169cms，洪峰時間分別為10/17 02時及10/17 00時
 - 以WRF預報降雨模擬，與山子可能分洪
 - 搭配石門以入流量放流及翡翠無放流進行模擬，上龜山橋、屈尺、秀朗橋、寶橋、深坑中正橋、萬福橋及海山橋可能達警戒
 - 基隆河下游停車場(基左12-1斷面、三腳渡)及景美溪動物園堤外停車場(景左21及22斷面)，須注意水情狀況
- 因翡翠水庫集水區預報雨量，有較高入流量，且南勢流域亦有較大降雨，故新店溪總流量可能超過600cms；基隆河社后橋雨量站最大3小時累積降雨可能超過120mm，建議市府可考慮先進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，以維高灘地人車安全，並視需要預佈人力進行新店溪及基隆河及淡水河部分高程較低之橫移門關閉作業
- 3日以後之預測值不確定相對較大，本團隊將持續密切關注其未來發展及動向







111年10月14日16:00 熱帶性低氣壓(TD23)情勢研判 第三報

多采工程顧問有限公司 多采科技有限公司

熱帶性低氣壓(TD23)之情勢綜整

- ▶ TD23有發展為輕颱的趨勢，15~17日受熱低壓或颱風外圍環流及東北季風增強影響，轄區有明顯降雨，主要降雨集中於周日(16日)至下周一(17日)
- ▶ 根據多采團隊解析氣象局WRF預報降雨：
 - 未來五日(-10/19)局部最大累積降雨量約1001mm(烏來區)，10/16-10/17有顯著降雨，尖峰降雨(14mm)發生於10/17 06時，流域平均累積降雨量約414mm
 - 翡翠及石門水庫洪峰預報入流量分別為2,546cms、354cms，洪峰時間分別為10/17 10時及10/17 08時
 - 以WRF預報降雨模擬，真山子可能分洪
 - 搭配石門及翡翠以入流量放流進行模擬，寶部橋、上龜山橋、屈尺、碧潭橋、廣興、秀朗橋、安坑橋、中正橋、寶橋、入口壩、台北橋、新海橋及海山橋可能連警戒
 - 基隆河、淡水河、新店溪及景美溪中下游河段停車場，須注意水情狀況
 - 因翡翠水庫集水區預報雨量，有較高入流量，且南勢流域亦有較大降雨，故新店溪總流量可能超過600cms，建議市府可考慮先進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，以維高灘地人車安全，並視需要預佈人力進行新店溪及淡水河部分高程較低之橋樑門關閉作業
- ▶ 3日以後之預測值不確定相對較大，本團隊將持續密切關注其未來發展及動向

中央氣象局111年(10月14日) 天氣概況

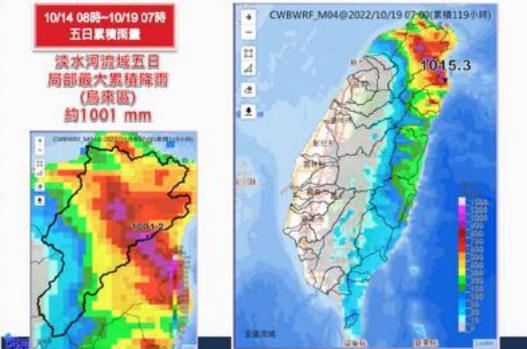
- ▶ 熱帶性低氣壓(TD23) · 中心氣壓1002百帕
- ▶ 8時中心位於菲律賓東海面
- ▶ 近中心最大風速每秒12公尺
- ▶ 時速11公里 · 向西南西行進
- ▶ 逐漸整合增強 · 有發展為輕颱的趨勢 · 朝巴士海峽前進
- ▶ 16~17日受熱帶性低氣壓或颱風外圍環流及東北季風增強影響 · 轄區有明顯降雨



熱帶性低氣壓(TD23)各國路徑預報



氣象局WRF(WRF_M04)降雨預報



淡水河流域之WRF(WRF_M04)預報降雨



基隆社后橋及五堵: WRF五日預報(10月14日 08時~10月19日 07時)



河口潮位預報



石門水庫預報降雨及入流量

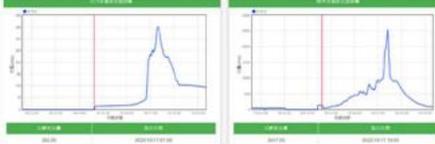


翡翠水庫預報降雨及入流量



WRF之水位預報

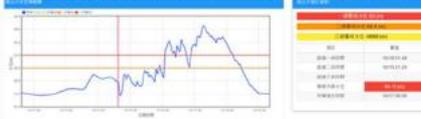
- ▶ 模擬時間：10/14 15:00
- ▶ 預報長度：未來113小時(~10/19 08:00)
- ▶ 未來水庫放流量：
 - 翡翠以入流量放流(Q_p 約 2,546cms)
 - 石門以入流量放流(Q_p 約 354cms)



Manysplendid Infotech Ltd.

WRF之水位預報

- ▶ 預報結果：
 - 員山子可能分洪(10/16清晨開始分洪)



- 以下水位站可能達警戒水位

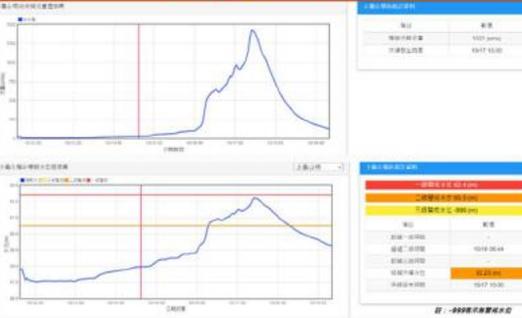
站名	警戒水位	預警水位	分洪水位	最高水位
員山子	1017.14	1017.14	1017.14	1018.14
...

一級：4站
二級：5站
三級：4站

Manysplendid Infotech Ltd.

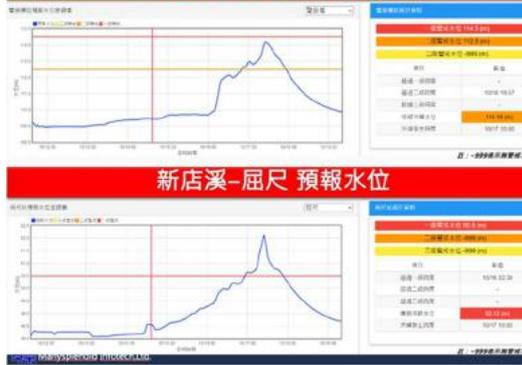
WRF之預報結果

南勢溪-上龜山橋



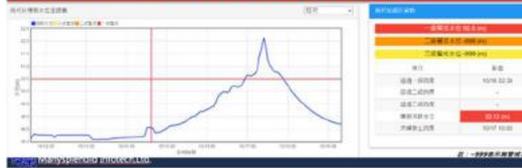
Manysplendid Infotech Ltd.

南勢溪-寬勝橋 預報水位



Manysplendid Infotech Ltd.

新店溪-屈尺 預報水位



Manysplendid Infotech Ltd.

新店溪-碧潭橋 預報水位



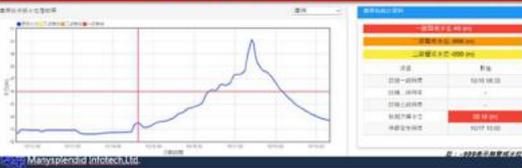
Manysplendid Infotech Ltd.

新店溪-秀朗橋 預報水位



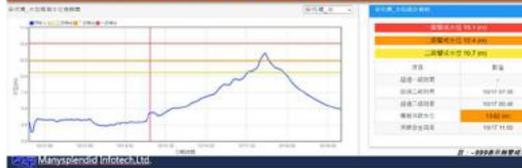
Manysplendid Infotech Ltd.

新店溪-廣興 預報水位



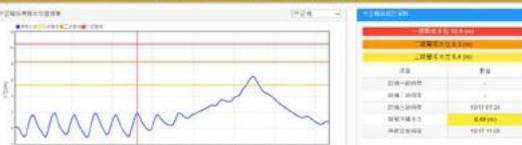
Manysplendid Infotech Ltd.

新店溪-安坑橋 預報水位



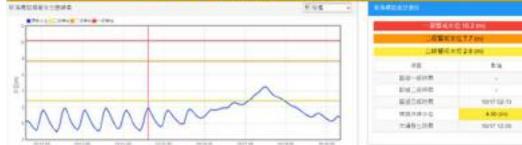
Manysplendid Infotech Ltd.

新店溪-中正橋 預報水位



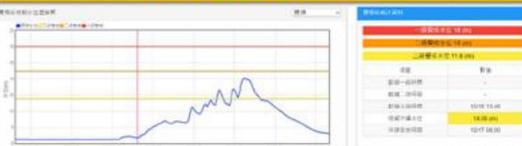
Manysplendid Infotech Ltd.

淡水河-新海橋 預報水位



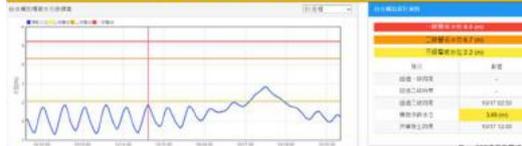
Manysplendid Infotech Ltd.

景美溪-寶橋 預報水位



Manysplendid Infotech Ltd.

淡水河-台北橋 預報水位



Manysplendid Infotech Ltd.



111年10月15日11:00 熱帶性低氣壓(TD23)情勢研判 第四報

多采工程顧問有限公司
多采科技有限公司

熱帶性低氣壓(TD23)之情勢綜整

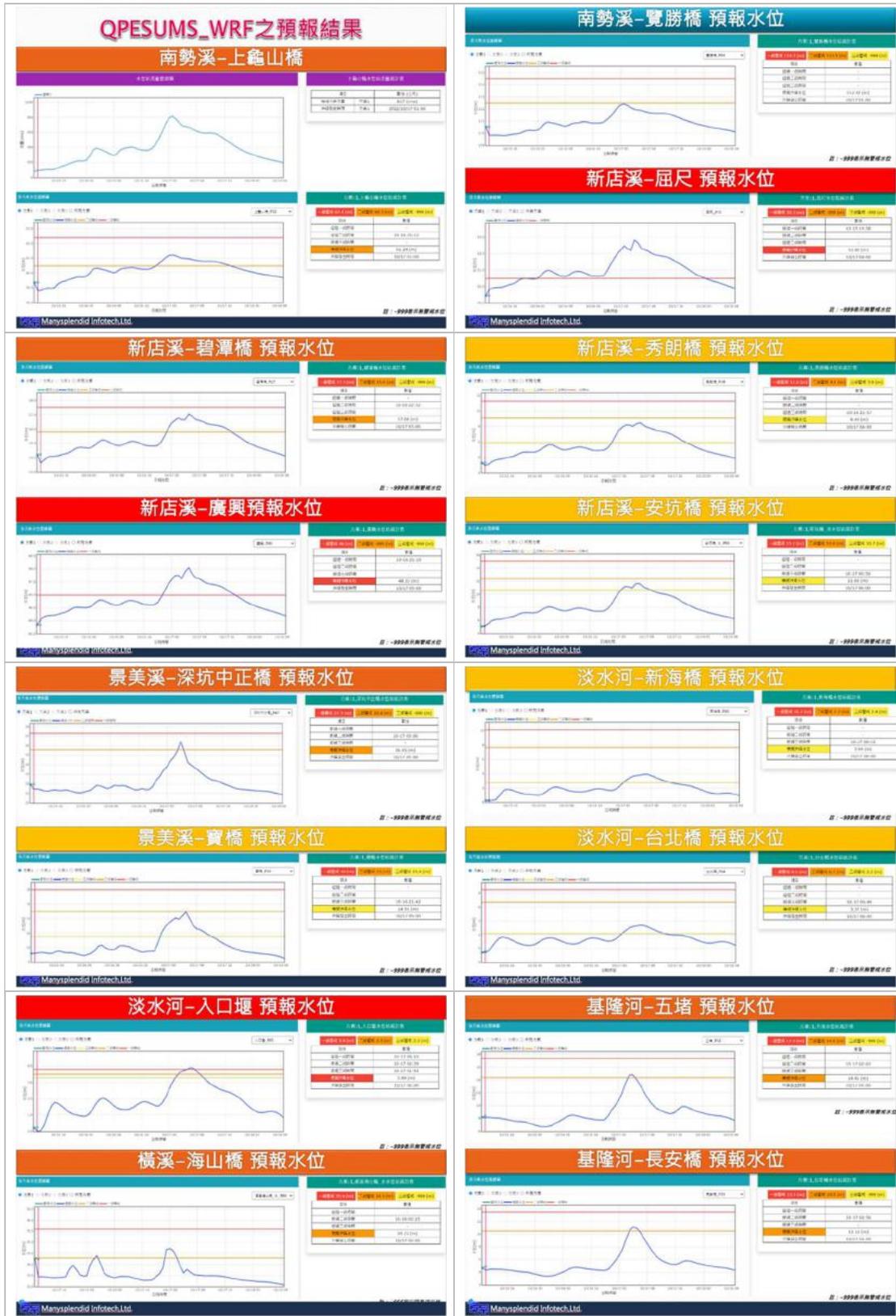
- TD23有發展為輕颱的趨勢，15-17日受熱低壓或颱風外圍環流及東北季風增強影響，轄區有明顯降雨，主要降雨集中於周日(16日)至下周一(17日)
- 根據多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨：
 - 未來三日(10/18)局部最大累積降雨量約741mm(陽明山區)，10/16-10/17有顯著降雨，尖峰降雨(18mm)發生於10/17 01時，流域平均累積降雨量約307mm
 - 翡翠及石門水庫洪峰預程入流量分別為1,877cms、374cms，洪峰時間分別為10/17 04時及10/17 01時
 - 以WRF預報降雨模擬，真山子可能分洪
 - 搭配石門及翡翠入流量放流進行模擬，多數測站可能達警戒
- 因翡翠水庫集水區預報雨量，有較高入流量，且南勢流域亦有較大降雨，故新店溪總流量可能超過600cms；基隆河社后橋及五堵雨量站最大3小時累積降雨可能超過120mm，建議市府可考慮先進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，以維高灘地人車安全，並視需要預佈人力進行新店溪、基隆河及淡水河部分高程較低之橫移門關閉作業
- 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向

中央氣象局111年10月15日天氣概況

- 熱帶性低氣壓(TD23)，中心氣壓1000百帕
- 8時中心位於菲律賓東方海面
- 近中心最大風速每秒15公尺
- 時速23公里，向西行進
- 逐漸整合增強，有發展為輕颱的趨勢，朝巴士海峽前進
- 16-17日受熱帶性低氣壓或颱風外圍環流及東北季風增強影響，轄區有明顯降雨

熱帶性低氣壓(TD23)各國路徑預報

源自：HTTP://TYPHOON.TW/
開發者：臺灣資訊有限公司(多采之友)





111年10月15日16:00
尼莎颱風情勢研判
第五報


 多采工程顧問有限公司
 多采科技有限公司

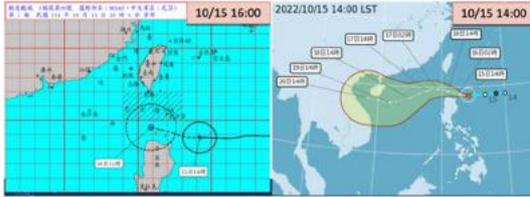
尼莎颱風(NESAT)情勢綜整

- ▶ 尼莎颱風14時位於鵝鑾鼻的東南方約490公里海面，以時速16公里向西北西行進，七級風暴風半徑120公里，颱風外圍環流及東北季風影響，轄區有明顯降雨，主要降雨集中於周日(16日)至下周一(17日)
- ▶ 根據多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨：
 - 未來三日(-10/18)局部最大累積降雨量約647mm(新店區)，10/16~10/17有顯著降雨，尖峰降雨(11mm)發生於10/16 02時，流域平均累積降雨量約194mm
 - 翡翠及石門水庫洪峰預報入流量分別為803cms、514cms，洪峰時間分別為10/17 15時及10/16 07時
 - 以WRF預報降雨模擬，員山子可能分洪
 - 搭配石門及翡翠以入流量放流進行模擬，上龜山橋、屈尺、廣興、碧潭橋及秀朗橋可能達警戒
- ▶ 因翡翠水庫集水區預報雨量，有較高入流量，且南勢溪及新店溪流域亦有較大降雨，故新店溪總流量可能超過600cms，建議市府可考慮先進行人車管制，並注意水庫放水及河川水位狀況，以維高灘地人車安全，並視需要預備人力進行新店溪及淡水河部分高程較低之橋樑門閘閉作業
- ▶ 本次預報因颱風路徑南移，三日預報降雨量亦隨之下修，惟預報仍有不確定性，本團隊仍將持續密切關注其未來發展及動向

Manysplendit Infotech Ltd.

中央氣象局111年10月15日天氣概況

- 輕颱尼莎(NESAT)·中心氣壓998百帕
- 14時中心位於鵝鑾鼻的東南方約490公里之海面上
- 近中心最大風速每秒18公尺(輕度颱風：17.2~32.6m/s)
- 七級風暴風半徑120公里
- 時速16公里·向西北西行進
- 颱風外圍環流及東北季風影響·轄區有陣雨

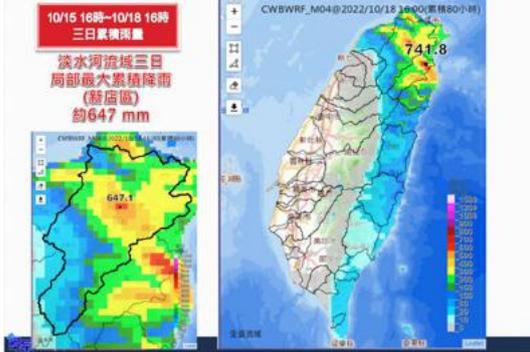


颱風各國路徑預報



源自：HTTP://TYPHOON.TW/
開發者：臺灣資訊有限公司(多采之友)

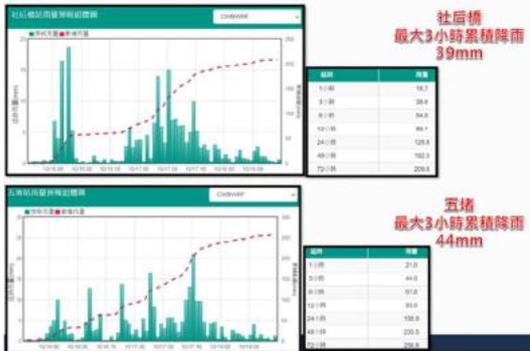
氣象局QPESUMS_WRF(WRF組合)降雨預報



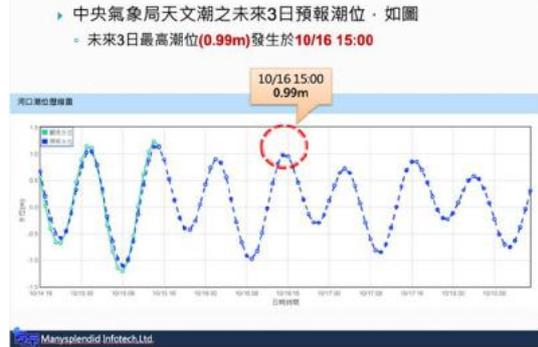
淡水河流域之QPESUMS_WRF(WRF組合)預報降雨



基隆河社后橋及五堵：WRF組合三日預報(10月15日 16時~10月18日 16時)



河口潮位預報



石門水庫預報降雨及入流量



翡翠水庫預報降雨及入流量



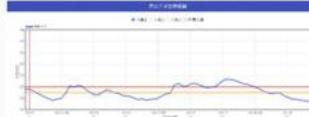
QPESUMS_WRF之水位預報

- ▶ 模擬時間：10/15 16:00
- ▶ 預報長度：未來72小時(~10/18 15:00)
- ▶ 未來水庫放流量：
 - 翡翠以入流量放流(Q_p 約 803cms)
 - 石門以入流量放流(Q_p 約 514cms)



QPESUMS_WRF之水位預報

- ▶ 預報結果：
 - 員山子可能分洪(10/17清晨開始分洪)



- 以下水位站可能達警戒水位

站名	警戒水位	預報水位	差值	備註
員山子	10.2	10.2	0.0	警戒水位
南勢溪	10.2	10.2	0.0	警戒水位
新店溪	10.2	10.2	0.0	警戒水位
淡水河	10.2	10.2	0.0	警戒水位
基隆河	10.2	10.2	0.0	警戒水位

一級：2站
二級：2站
三級：1站

QPESUMS_WRF之預報結果

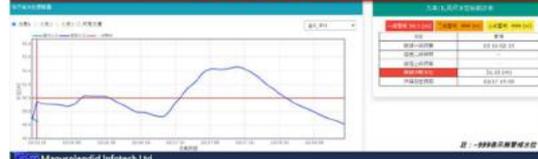
南勢溪-上龜山橋



南勢溪-覽勝橋 預報水位



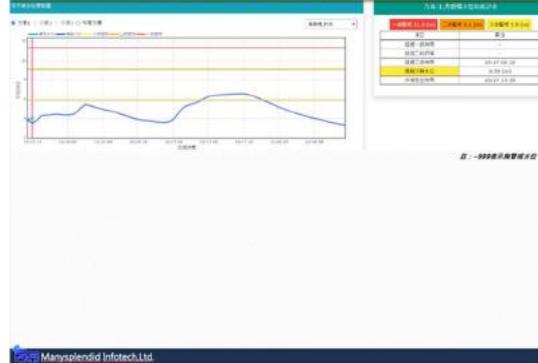
新店溪-屈尺 預報水位



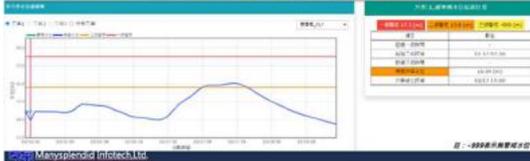
新店溪-廣興 預報水位



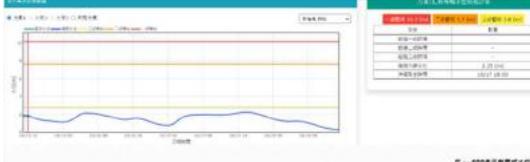
新店溪-秀朗橋 預報水位



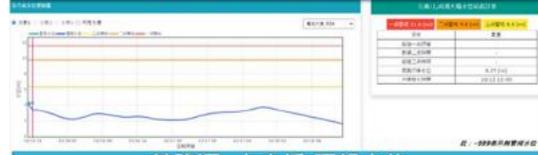
新店溪-碧潭橋 預報水位



淡水河-新海橋 預報水位



基隆河-南湖大橋 預報水位

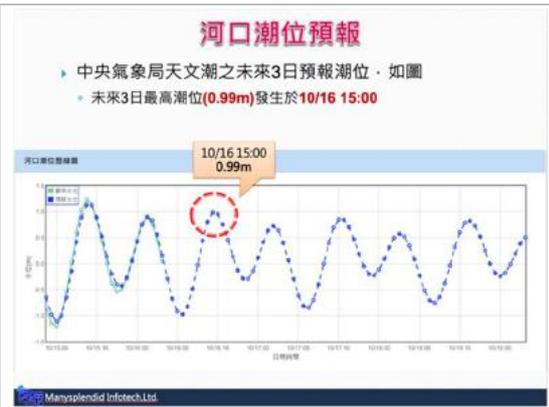


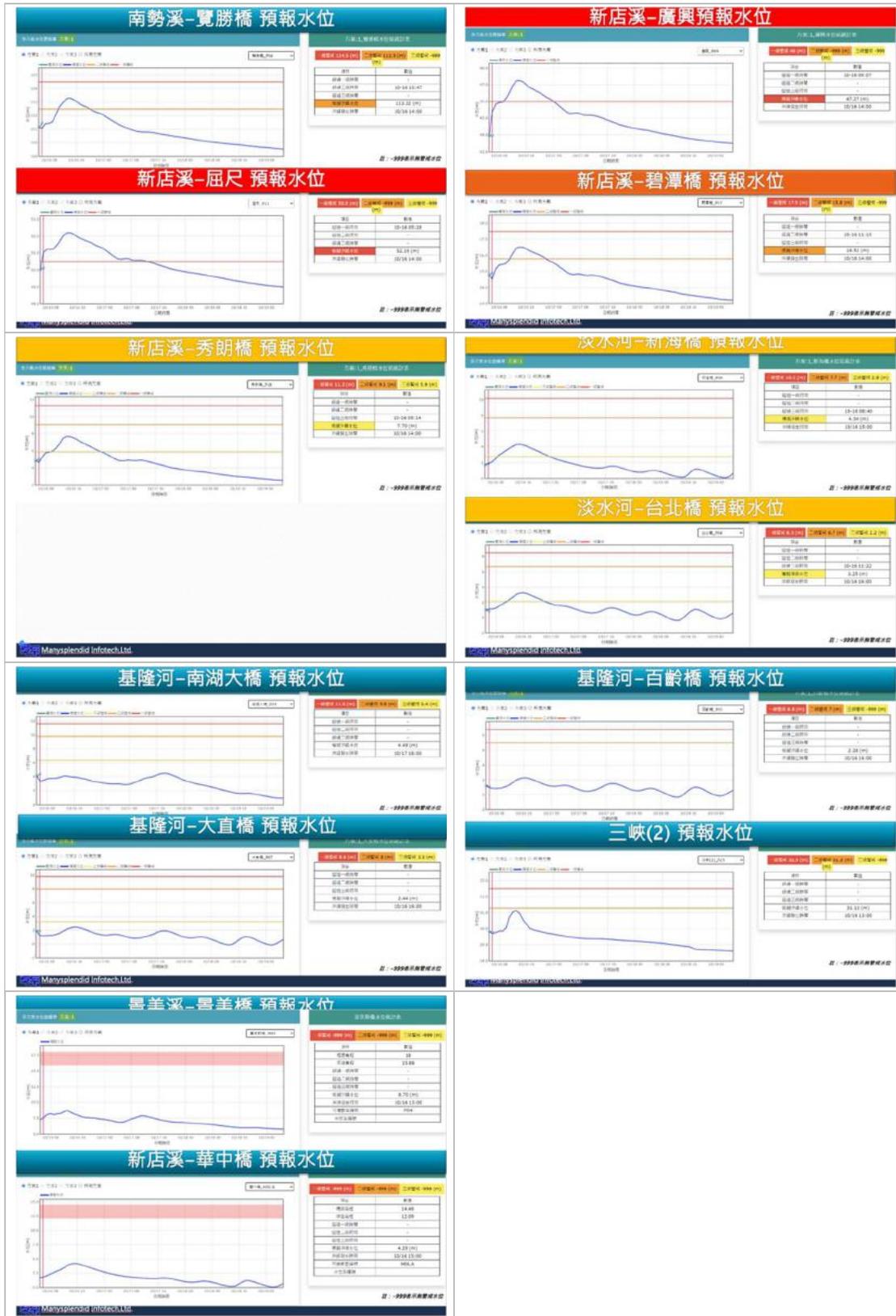
淡水河-台北橋 預報水位



基隆河-大直橋 預報水位







111年10月16日11:00
尼莎颱風情勢研判
第七報

多采工程顧問有限公司
多采科技有限公司

尼莎颱風(NESAT)情勢綜整

- 尼莎颱風11時位於鵝鑾鼻南方280公里海面，以時速18轉13公里向西轉西南西行進，七級風暴風半徑180公里，颱風外圍環流及東北季風影響，轄區降雨顯著
- 根據多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨：
 - 未來三日(10/19)局部最大累積降雨量約306mm(北投、士林區)，今日有顯著降雨，明(17)日降雨稍緩，尖峰降雨(11mm)發生於10/16 12時，流域平均累積降雨量約119mm
 - 石門水庫洪峰預報入流量為1767cms，洪峰時間為10/16 12時；翡翠水庫洪峰入流量(748cms)發生於10/16 08時
 - 黃山子已於16日07:30開始分洪
 - 以WRF預報降雨模擬，搭配石門以入流量放流進行模擬，翡翠以延續放水、入口壩、寶麟壩、上島山橋、屈尺、廣興、碧潭壩、秀朗壩、海山橋、台北橋及新海橋可能達警戒水位
- 台北市16日11時起開始關閉淡水河沿線橫移門；新北市之新店溪流域橫移門及越堤道將於16日14時完成關閉
- 本團隊仍將持續密切關注其未來發展及動向

Manysplendid Infotech Ltd.

中央氣象局111年10月16日天氣概況

- 輕颱尼莎(NESAT)，中心氣壓985百帕
- 11時中心位於鵝鑾鼻南方約280公里之海面上
- 近中心最大風速每秒28公尺(輕度颱風：17.2~32.6 m/s)
- 七級風暴風半徑180公里
- 時速18轉13公里，向西轉西南西行進
- 颱風外圍環流及東北季風影響，轄區降雨顯著



Manysplendid Infotech Ltd.

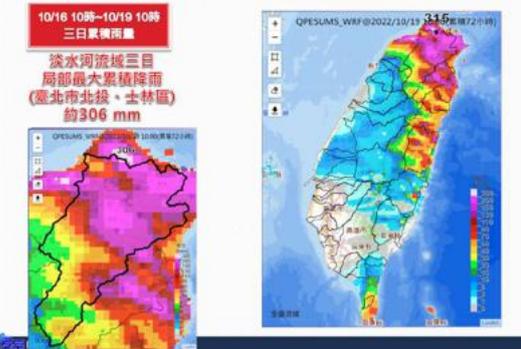
颱風各國路徑預報



源自: [HTTP://TYPHOON.TW/](http://typhoon.tw/)
開發者: 臺灣資訊有限公司(多采之友)

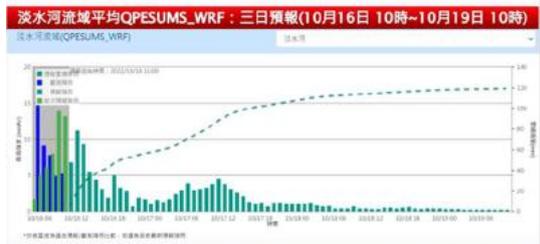
Manysplendid Infotech Ltd.

氣象局QPESUMS_WRF(WRF組合)降雨預報



Manysplendid Infotech Ltd.

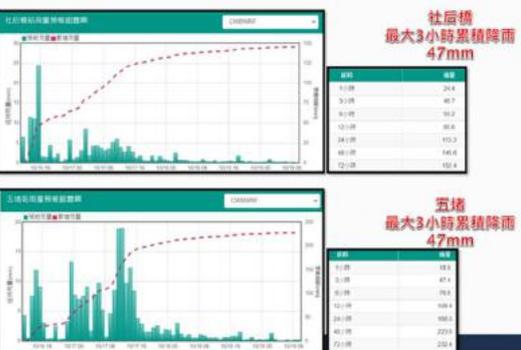
淡水河流域之QPESUMS_WRF(WRF組合)預報降雨



- 今日有顯著降雨，明(17)日降雨稍緩
- 尖峰降雨(11mm)發生於10/16 12時
- 未來三日流域平均累積降雨量約119mm

Manysplendid Infotech Ltd.

基隆河社后橋及五堵: WRF組合三日預報(10月16日 10時~10月19日 10時)



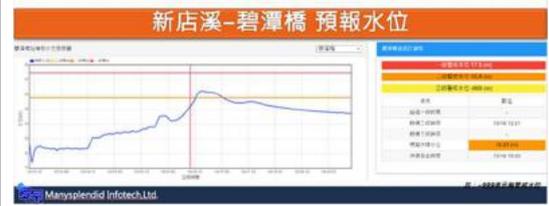
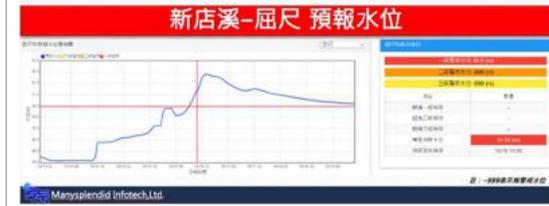
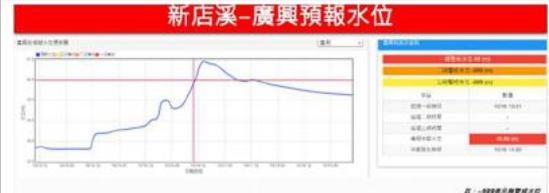
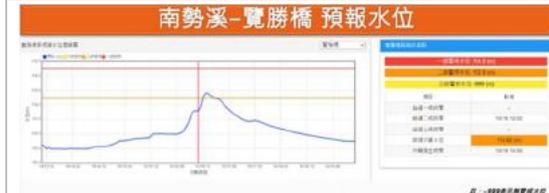
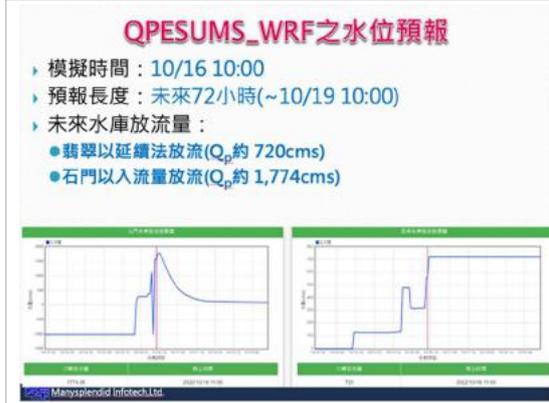
Manysplendid Infotech Ltd.

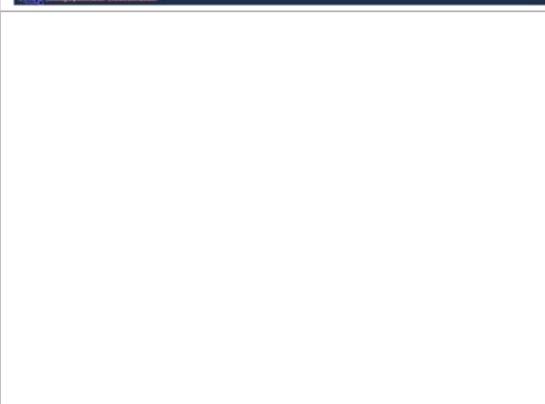
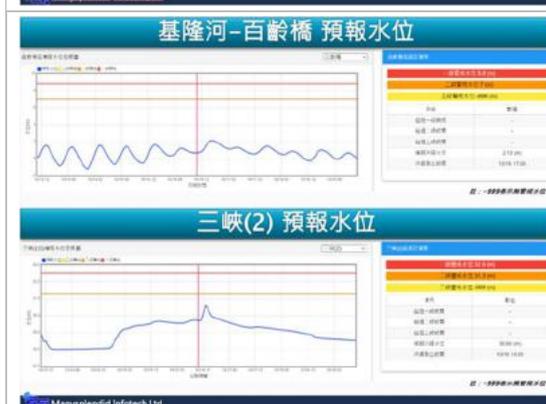
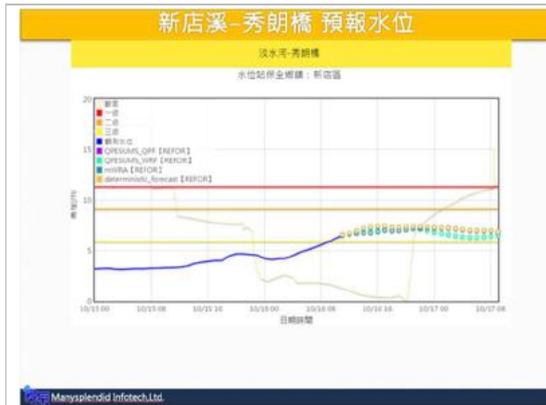
河口潮位預報

- 中央氣象局天文潮之未來3日預報潮位，如圖
- 未來3日最高潮位(0.99m)發生於10/16 15:00



Manysplendid Infotech Ltd.





111年10月17日07:00 尼莎颱風情勢研判 第八報

多采工程顧問有限公司
多采科技有限公司

尼莎颱風(NESAT)情勢綜整

- 尼莎颱風17日02時位於鵝鑾鼻西南方海面，以時速22向西行進，七級風暴風半徑200公里，氣象局已於16日20時解除其海上颱風警報
- 根據多采團隊解析氣象局QESUMS, WRF預報降雨：
 - 未來三日(10/20)局部最大累積降雨量約240mm(北投區)，今日白天略有雨勢，下午起雨勢趨緩，尖峰降雨(5mm)發生於10/17 12時，流域平均累積降雨量約67mm
 - 翡翠水庫洪峰發生於10/16 16:50，洪峰入流量為979.64cms，後續預報洪峰入流量733cms，發生於10/17 14時；石門水庫洪峰發生於10/16 14時，洪峰入流量為1749.6cms
 - 真山子已於16日07:30開始分洪，目前仍持續分洪
 - 以WRF預報降雨模擬，搭配石門以290cms、翡翠以140cms延續放水進行模擬，各水位站均未達警戒

Manysplendid Infotech Ltd.

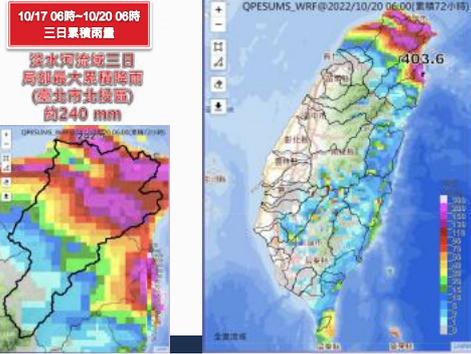
中央氣象局111年10月17日天氣概況

- 中度颱風尼莎(NESAT)，中心氣壓970百帕
- 近中心最大風速每秒33公尺(輕度颱風：17.2~32.6 m/s)
- 七級風暴風半徑200公里
- 時速22公里，向西行進
- 氣象局已於16日晚間20時解除尼莎颱風之海上颱風警報



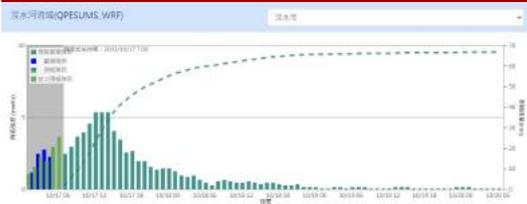
Manysplendid Infotech Ltd.

氣象局QPESUMS_WRF(WRF組合)降雨預報



淡水河流域之QPESUMS_WRF(WRF組合)預報降雨

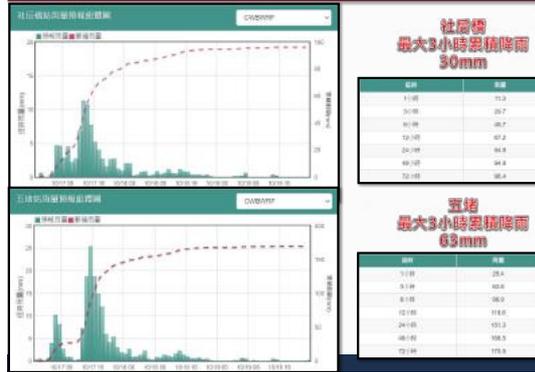
淡水河流域平均QPESUMS_WRF：三日預報(10月17日 06時~10月20日 06時)



- 今日白天略有雨勢，午後降雨趨緩
- 尖峰降雨(5mm)發生於10/17 12時
- 未來三日流域平均累積降雨量約67 mm

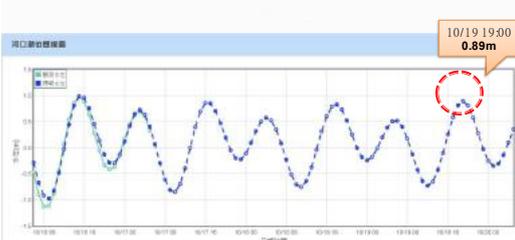
Manysplendid Infotech Ltd.

基隆河社后橋及五堵：WRF組合三日預報(10月17日 06時~10月20日 06時)



河口潮位預報

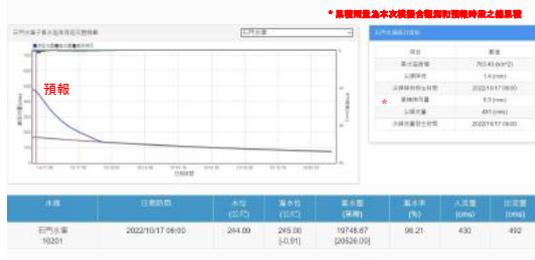
- 中央氣象局天文潮之未來3日預報潮位，如圖
- 未來3日最高潮位(0.89m)發生於10/19 19:00



Manysplendid Infotech Ltd.

石門水庫預報降雨及入流量

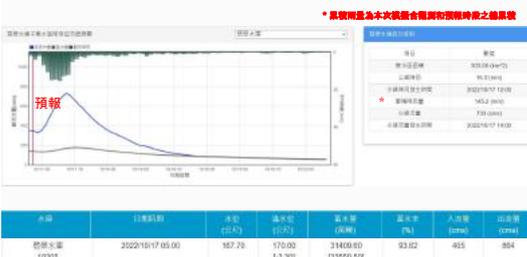
QPESUMS_WRF：三日預報(10月17日 06時~10月20日 06時)



Manysplendid Infotech Ltd.

翡翠水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(10月17日 06時~10月20日 06時)



Manysplendid Infotech Ltd.

QPESUMS_WRF之水位預報

- 模擬時間：10/17 06:00
- 預報長度：未來72小時(10/20 06:00)
- 未來水庫放流量：
 - 翡翠以延續法放流(140cm s)
 - 石門以延續法放流(290cm s)



Manysplendid Infotech Ltd.

QPESUMS_WRF之水位預報

> 預報結果:

- 員山子已於16日07:30開始分洪, 目前仍持續分洪
- 各水位站均未達警戒