

106 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-尼莎暨海棠颱風



主辦機關：經濟部水利署第十河川局
承辦單位：多采科技有限公司

中華民國 106 年 8 月

目 錄

壹、颱風動態概述	4
(一)尼莎颱風.....	4
(二)海棠颱風.....	6
貳、觀測水情資訊	8
(一)降雨量.....	8
(二)河川水位.....	12
(三)水庫洩洪.....	14
參、洪水預報成果	15
(一)提供情資研判資訊及進駐作業.....	15
(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.....	16
(四)洪水預報系統.....	18
肆、洪水預報成果檢討	25
(一)定量降雨預報分析.....	25
(二)河口潮位預報.....	30
(三)河川水位預報成果分析.....	31
(四)河川模擬成果.....	33
(五)小結.....	36
附錄 1、各次情資研判簡報	37

圖 目 錄

圖 1-1	尼莎颱風移動路徑.....	4
圖 1-2	尼莎颱風中心氣壓變化(時間軸為格林威治時間).....	4
圖 1-3	海棠颱風移動路徑.....	6
圖 1-4	海棠颱風中心氣壓變化(時間軸為格林威治時間).....	6
圖 2-1	尼莎暨海棠颱風之全台日累積觀測雨量(7/28~7/31).....	8
圖 2-2	尼莎暨海棠颱風期間之火燒寮站雨量歷線.....	10
圖 2-3	尼莎暨海棠颱風之淡水河流域 QPESUMS 觀測平均降雨量.....	11
圖 2-4	尼莎暨海棠颱風超過警戒水位之測站水位歷線.....	12
圖 2-5	員山子分洪設施之攔河堰水位及出流量歷線.....	13
圖 2-6	入口堰之水位歷線.....	13
圖 2-7	石門水庫水位及流量歷線.....	14
圖 2-8	翡翠水庫水位及流量歷線.....	14
圖 3-1	尼莎颱風期間提供之橫移門關閉時間建議資訊.....	17
圖 3-2	尼莎颱風於 07/29 16:00 之颱風中心位置.....	18
圖 3-3	尼莎暨海棠颱風提供之情境模擬資訊(節錄部分).....	23
圖 4-1	尼莎暨海棠之 24 小時累積觀測降雨及預報降雨比較....	26
圖 4-2	火燒寮雨量站之觀測降雨與預報降雨比較.....	27
圖 4-3	福山(3)雨量站之觀測降雨與預報降雨比較.....	28
圖 4-4	坪林(4)雨量站之觀測降雨與預報降雨比較.....	29
圖 4-5	尼莎暨海棠颱風之河口潮位預報與觀測比較.....	30
圖 4-6	洪水預報水位誤差率及時間差示意.....	31
圖 4-7	尼莎暨海棠颱風之水位模擬結果(1/2).....	34
圖 4-7	尼莎暨海棠颱風之水位模擬結果(2/2).....	35

表 目 錄

表 1-1 尼莎颱風動態及氣象狀況說明	5
表 1-2 海棠颱風動態及氣象狀況說明	7
表 2-1 尼莎暨海棠颱風淡水河流域內各地區及時間最大累積降雨量	9
表 2-2 尼莎暨海棠颱風超過各級警戒水位之站名及資訊	12
表 3-1 尼莎暨海棠颱風期間之水情中心開設紀錄	15
表 3-2 尼莎暨海棠颱風期間提供之研判資料及時間	15
表 3-3 尼莎暨海棠颱風期間提供水利署之預報資訊服務	16
表 3-4 各次情資研判模擬結果整理	22
表 3-5 淡水河流域 105 年度量測之流量站水位流量率定曲線 ..	24
表 3-6 各流量站之重現期流量資料	24
表 3-7 尼莎暨海棠颱風之流量站洪峰紀錄分析結果	24
表 4-1 尼莎暨海棠颱風之洪水預報 1~3 小時水位誤差率及時間差(1/2)	32
表 4-1 尼莎暨海棠颱風之洪水預報 1~3 小時水位誤差率及時間差(2/2)	33

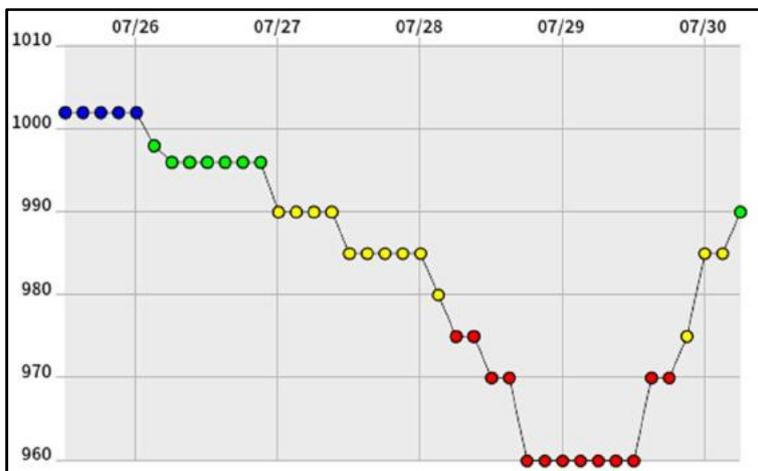
壹、颱風動態概述

(一)尼莎颱風

民國106年第九號颱風尼莎(NESAT)7/26於菲律賓東方海面生成，圖1-1為氣象局發布尼莎颱風海上警報(106/7/28 08:30)至颱風警報解除(106/7/30 14:30)的移動路徑。圖1-2為尼莎颱風中心氣壓時序，於7/29 00:00~7/29 20:00達最低值960百帕。尼莎颱風之颱風動態及氣象狀況說明如表1-1。



圖 1-1 尼莎颱風移動路徑

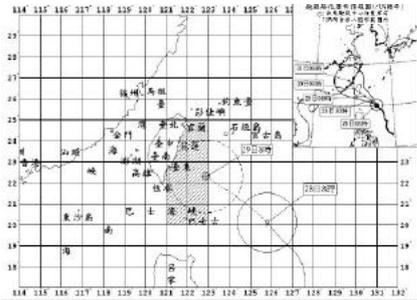
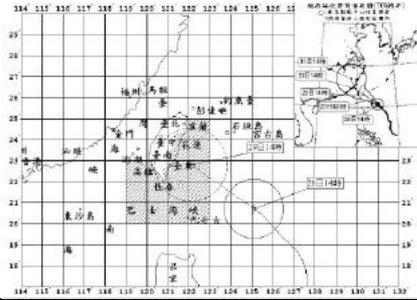
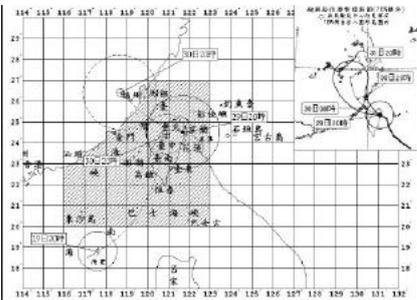
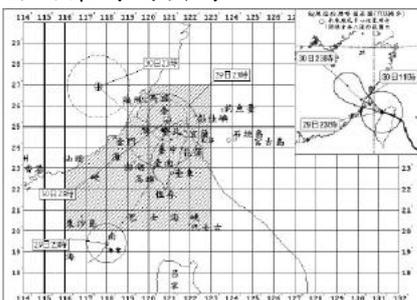


資料來源:日本全國資訊聯合協會

(<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/summary/wnp/s/201709.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

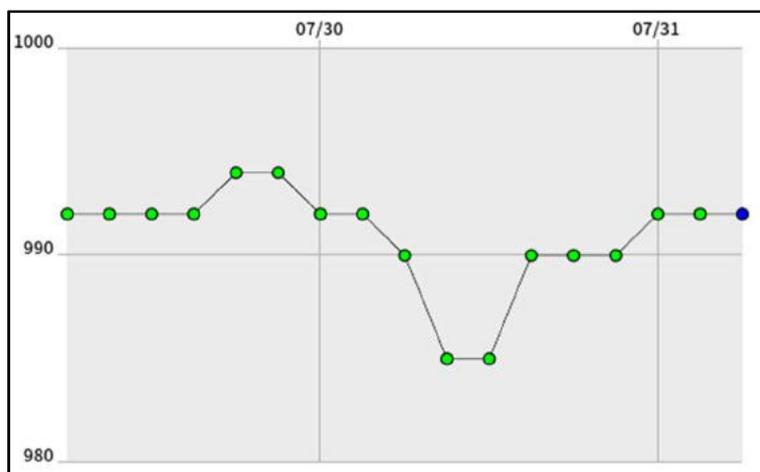
事件	時間	狀況說明
輕度颱風尼莎形成	07/26	生成於菲律賓東方海面。
中央氣象局發布海上警報 	07/28 08:30	位於鵝鑾鼻的東南東方約 540 公里，7 級風暴風半徑 150 公里，以每小時 16 公里速度向西北前進，近中心最大風速每秒 30 公尺，相當於 11 級風，瞬間最大陣風每秒 38 公尺，相當於 13 級風。海警範圍含巴士海峽、臺灣東南部(含綠島、蘭嶼海面)及臺灣東北部海面。
中央氣象局發布海上陸上警報 	07/28 14:30	位於花蓮的東南方約 510 公里之海面上，7 級風暴風半徑 150 公里，10 級暴風半徑 50 公里，以每小時 16 公里速度向西北前進，近中心最大風速每秒 30 公尺，相當 11 級風，瞬間最大陣風每秒 38 公尺，相當於 13 級風。陸警範圍包含花蓮及臺東(含蘭嶼、綠島)。
登陸宜蘭蘇澳 	07/29 20:30	已於 19:10 在宜蘭蘇澳登陸，暴風圈壟罩台灣各地區及澎湖。以每小時 17 轉 14 公里速度向西北西轉西北前進，近中心最大風速每 40 公尺，相當於 13 級風，瞬間最大陣風每秒 50 公尺，相當於 15 級風。陸警範圍包含臺灣本島各地及澎湖、金門、馬祖。
自苗栗竹南出海 	07/29 23:30	已於 22:30 由苗栗竹南出海，暴風圈仍壟罩台灣各地。以每小時 18 轉 15 公里速度向西北西轉西北前進，近中心最大風速每秒 40 公尺，相當於 13 級風，瞬間最大陣風每秒 50 公尺，相當於 15 級風。
中央氣象局解除颱風警報	07/30 14:30	強度減弱為輕度颱風，中心位於馬祖西方陸地往西北西移動，金門及馬祖已脫離暴風圈，故解除台灣海上陸地警報。

(二)海棠颱風

民國106年第十號颱風海棠(HAITANG)7/29於南海上生成，圖1-3為氣象局發布海棠颱風海上警報(106/7/29 17:30)至颱風警報解除(106/7/31 08:30)的移動路徑。圖1-4為海棠颱風中心氣壓時序，海棠颱風之颱風動態及氣象狀況說明如表1-2。



圖 1-3 海棠颱風移動路徑



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/201710.html.en>)

圖 1-4 海棠颱風中心氣壓變化(時間軸為格林威治時間)

表 1-2 海棠颱風動態及氣象狀況說明

事件	時間	狀況說明
輕度颱風海棠形成	07/29	生成於南海上。
中央氣象局發布海上陸上警報	07/29 17:30	位於鵝鑾鼻西南方 540 公里之海面，7 級風暴風半徑 100 公里，每小時 27 轉 35 公里的速度向東北轉北北東進行，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。暴風圈已進入東沙島海面。
登陸屏東楓港	07/30 17:30	已於 16:40 在屏東楓港登陸，暴風圈已進入臺灣南部及東南部陸地。以每小時 17 轉 12 公里速度向北北東轉北北西前進，近中心最大風速每 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。陸警範圍包含花蓮、臺東、南投、嘉義、臺南、高雄及屏東。
自彰化芳苑出海	07/31 02:30	已於 00:30 由彰化芳苑出海，暴風圈仍籠罩苗栗以南至 雲林及南投地區。以每小時 31 轉 22 公里速度向北北西轉西北前進，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。預計此颱風未來移動速度仍有加快並有減弱為熱帶性低氣壓的趨勢。陸警範圍包含雲林、南投、彰化、臺中、苗栗及馬祖。
中央氣象局解除颱風警報	07/31 08:30	中心位於馬祖西方陸地，向西北轉北北西移動，對馬祖的威脅已解除，故解除台灣海上陸地警報。

貳、觀測水情資訊

(一)降雨量

1.全台累積觀測雨量分布

圖2-1為7/28~7/31之全台累積觀測雨量分布。由圖可知，淡水河流域最大降雨發生於石門水庫上游、南勢溪，最大日累積雨量約200~300 mm，主要降雨集中於7/29。

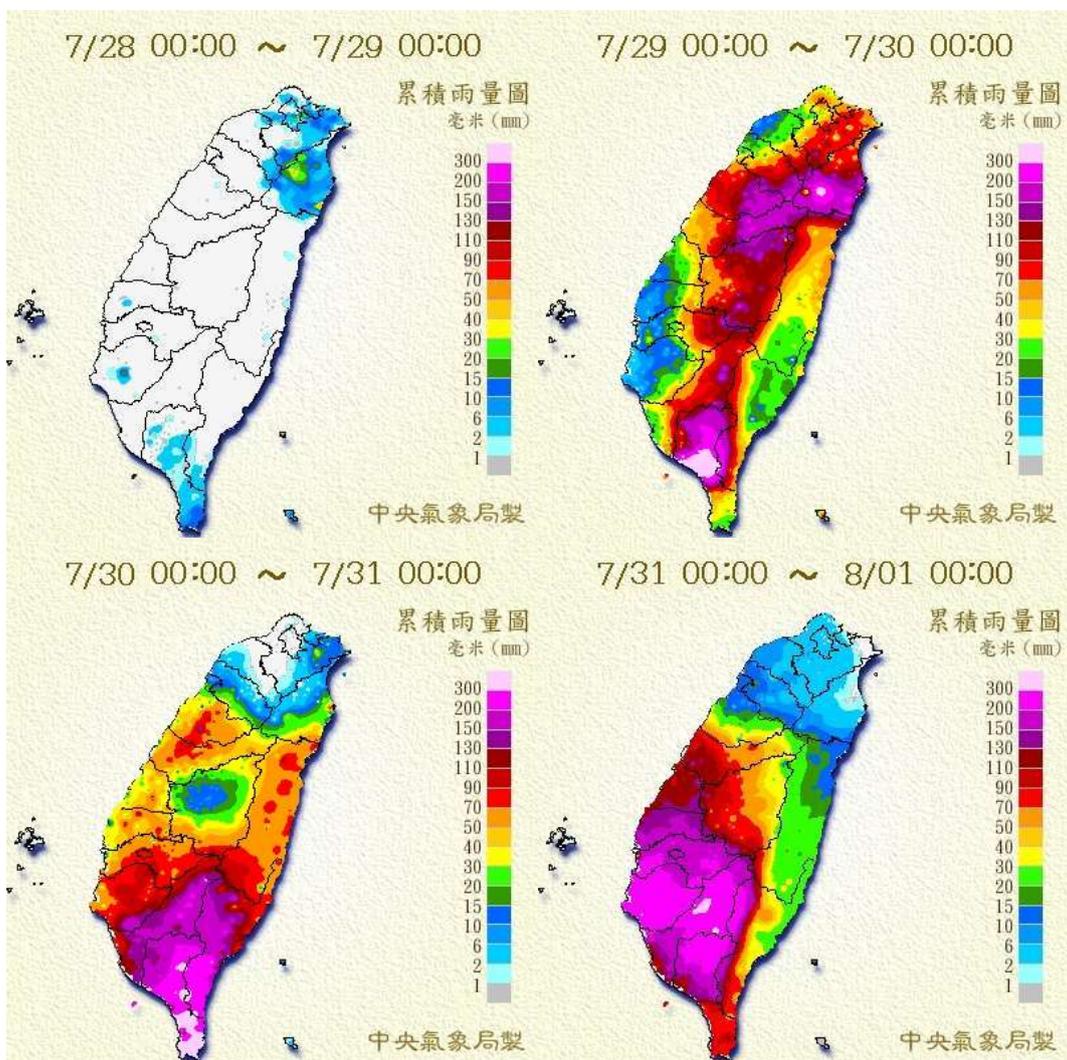


圖 2-1 尼莎暨海棠颱風之全台日累積觀測雨量(7/28~7/31)

2.雨量站

尼莎暨海棠颱風期間，水情中心開設時間為7/28 10:00~7/31 14:00，整理開設期間之總累積雨量前20名雨量站不同延時最大累積降雨量如表2-1。由表可知，降雨主要集中於24小時內，最大累積降雨發生於火燒寮站，總累積雨量213 mm，圖2-2為火燒寮站之降雨歷線，火燒寮站於7/29 20:00開始有強降雨，強降雨集中於7/29 20:00~22:00，尖峰降雨(52 mm)發生時間為7/29 20:00~21:00。轄區內僅火燒寮站累積雨量超過200 mm，覽勝橋、福山及福山植物園超過150 mm，其餘16站均介於50~130 mm。

表 2-1 尼莎暨海棠颱風淡水河流域內各地區及時間最大累積降雨量

測站名稱	總累積雨量	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
火燒寮	213	52	2017/7/29 21:00	178	195	213
覽勝橋	157	51	2017/7/29 21:40	151	156	157
福山	155	28	2017/7/29 21:40	140	150	155
福山植物園	153	39	2017/7/29 19:50	136	153	153
坪林	128	25	2017/7/29 20:50	115	124	128
五堵	121	22	2017/7/29 21:10	93	114	121
碧湖	119	36	2017/7/29 20:00	119	119	119
平溪旅遊中心	117	36	2017/7/29 20:50	102	113	117
竹子湖	116	27	2017/7/29 20:20	105	111	116
熊空山	111	20	2017/7/29 20:00	104	109	111
大桶山	102	21	2017/7/29 17:30	93	100	102
三貂嶺	100	30	2017/7/29 20:50	91	91	100
社后橋	96	18	2017/7/29 20:30	74	92	96
員山子	92	23	2017/7/29 20:50	79	90	92
石碇	88	17	2017/7/29 19:30	78	84	88
大豹	74	14	2017/7/29 17:30	68	73	74
復興國小	65	17	2017/7/29 20:30	61	63	65
暖江橋	58	19	2017/7/29 20:50	53	56	58
中正橋	56	15	2017/7/29 21:50	49	53	56
瑞芳	56	16	2017/7/29 20:20	47	53	56

資料來源：經濟部水利署災害緊急應變系統網站。

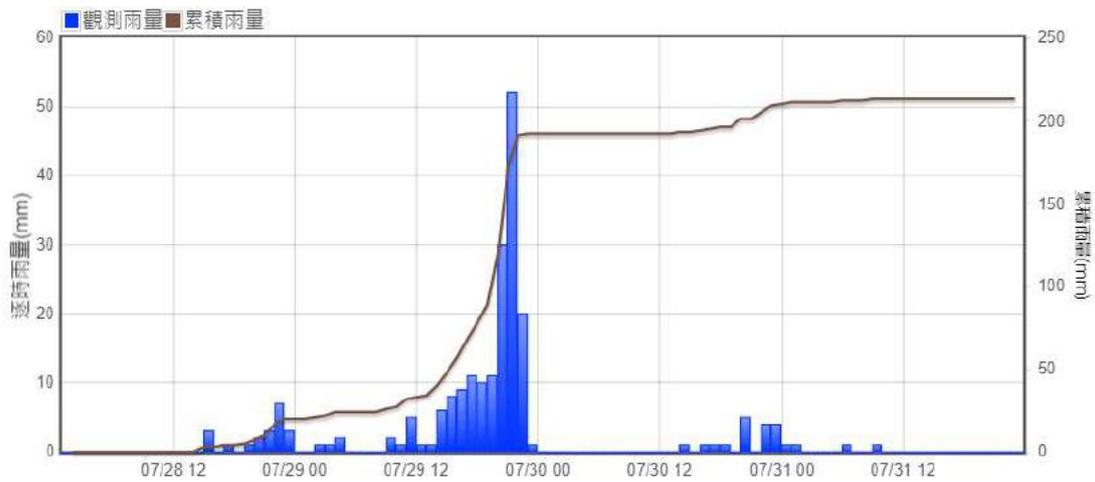


圖 2-2 尼莎暨海棠颱風期間之火燒寮站雨量歷線

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113 mm，其中降雨尖峰(16 mm)主要發生於7/29 19:00~20:00；累積降雨量以南勢溪最大(147 mm)，其次為景美溪(130 mm)，第三為大漢溪(122 mm)，各支流主要降雨集中於7/29晚上。累積降雨量前三名之支流最大降雨強度介於18~20 mm，南勢溪7/29 19:00~20:00有最大降雨強度(20 mm)。

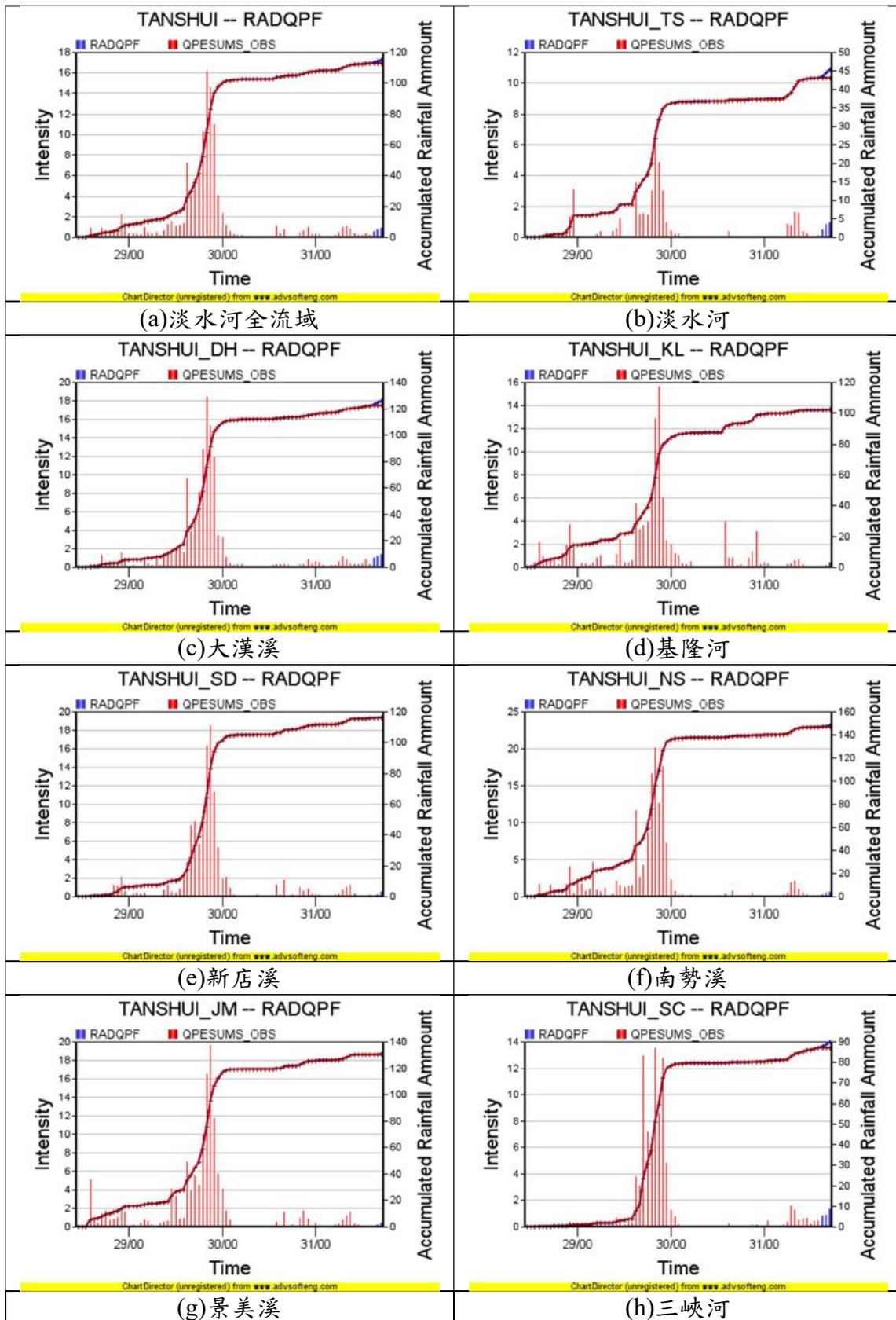


圖 2-3 尼莎暨海棠颱風之淡水河流域 QPESUMS 觀測平均降雨量

(二)河川水位

1.水位站

尼莎暨海棠颱風期間，計有1個水位站超過二級警戒，詳細資訊整理如表2-2，超過警戒之觀測水位歷線如圖2-4。

表 2-2 尼莎暨海棠颱風超過各級警戒水位之站名及資訊

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)					
南勢溪	上龜山橋 P32 (69.06,72.60)	一級 (62.4)	X	59.58 (07/29 22:00)	-	-
		二級 (59.5)	V		07/29 22:00	0:00:10

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。

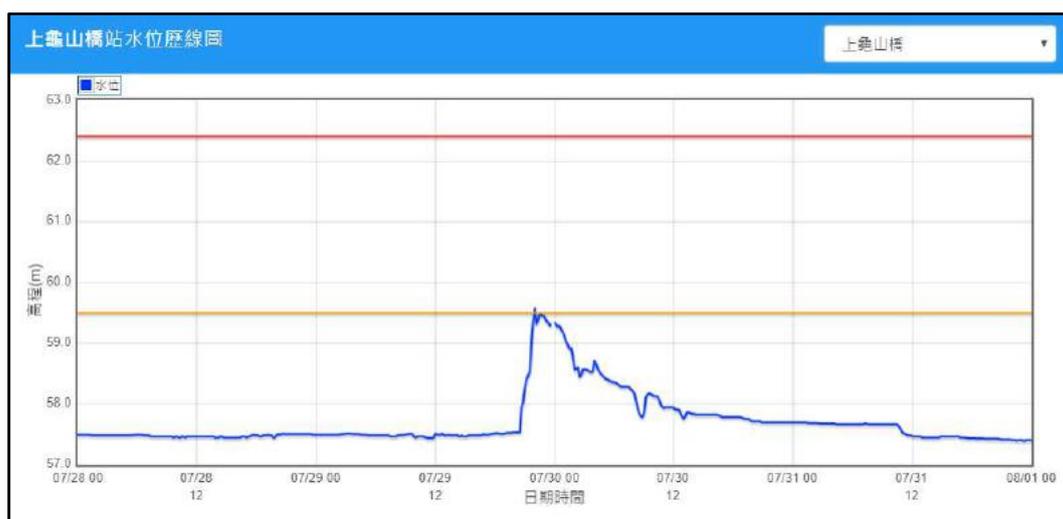
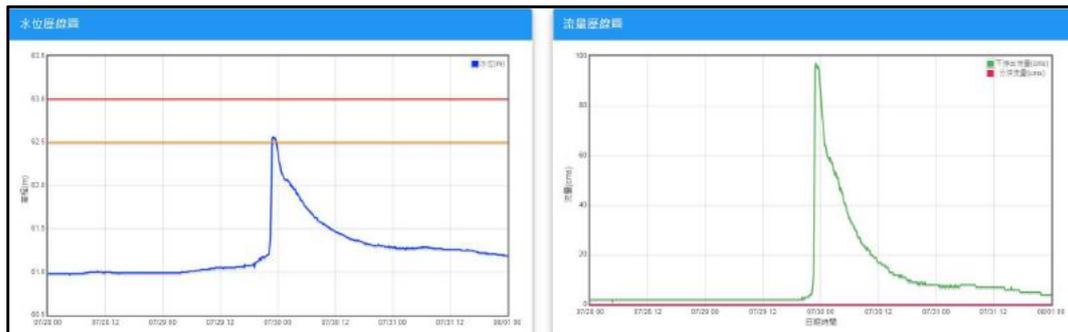


圖 2-4 尼莎暨海棠颱風超過警戒水位之測站水位歷線

2. 員山子分洪道

員山子攔河堰最高水位為62.56 m，僅超過警戒水位(62.5 m)，而未達分洪水位(63.0 m)，故於本事件中無啟動分洪。員山子攔河堰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，入口堰洪水位無超過一級警戒水位(3.8公尺)，亦無超過堰高，故疏洪道於本事件中無啟用疏洪作用。

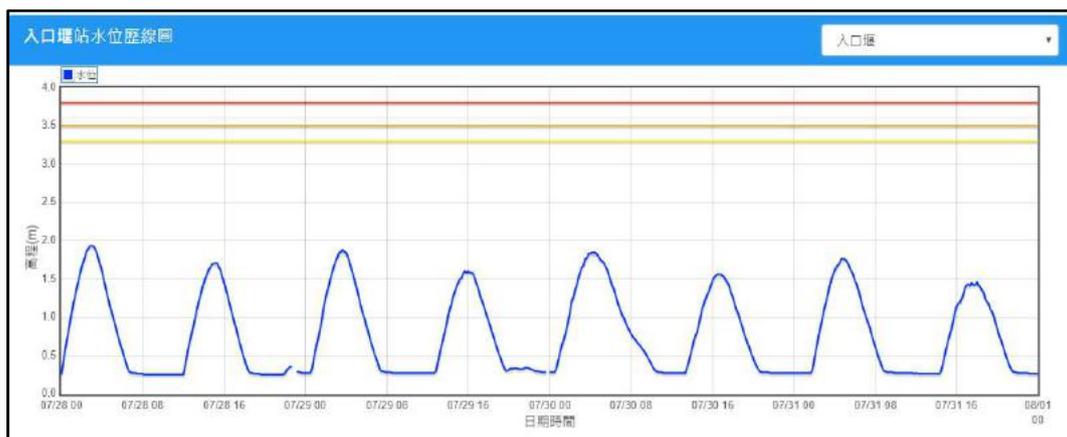


圖 2-6 入口堰之水位歷線

(三)水庫洩洪

1.石門水庫

本事件期間，石門水庫出流量介於61~575 cms，7/28 20:00開始以61 cms調節性放水，7/30 01:00開始逐次增加放流量，7/30 03:00放流量超過500 cms，7/30 05:00水庫放流量達本次事件最大量575 cms，而本事件之最大入流量為934 cms發生於7/30 02:00。本事件之石門水位流量歷線如圖2-7，其中，左圖為水位歷線，右圖為入流量及出流量歷線。

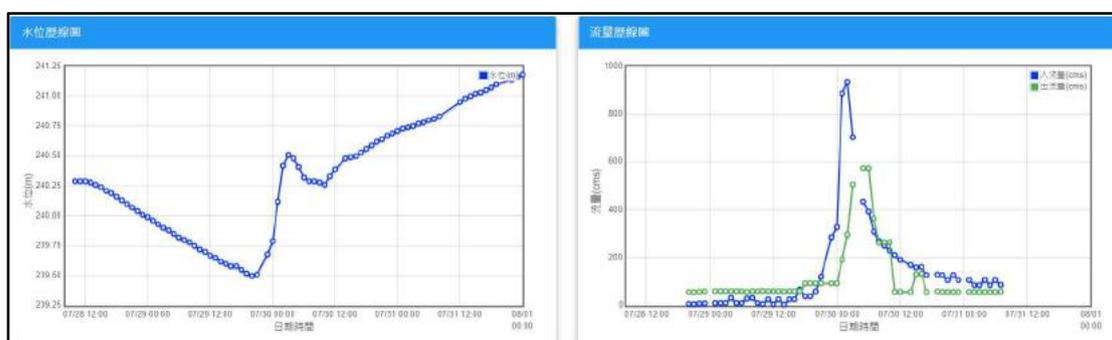


圖 2-7 石門水庫水位及流量歷線

2.翡翠水庫

本事件期間，翡翠水庫僅調節性放水，放水量介於33~83 cms，而本事件之最大入流量為352 cms發生於7/29 23:30。本事件之翡翠水位流量歷線如圖2-8，其中，左圖為水位歷線，右圖為入流量及出流量歷線。

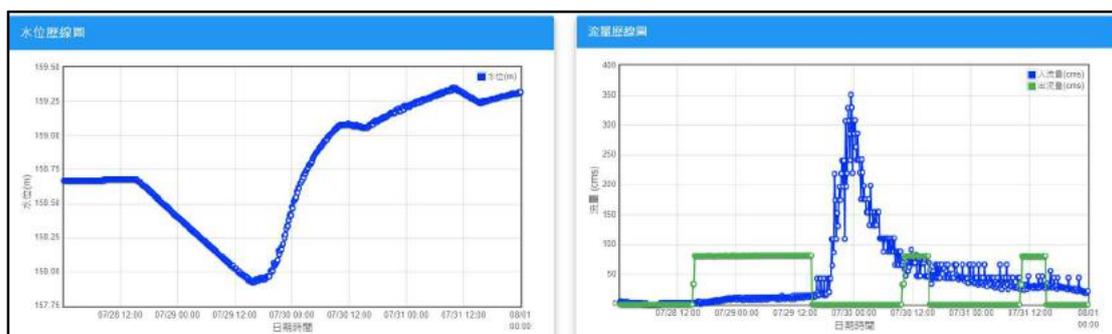


圖 2-8 翡翠水庫水位及流量歷線

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暨海棠颱風期間之開設紀錄如表3-1，由表可知，水情中心最高成立一級開設，而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，進駐水情中心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，並以水庫放流量延續法及以入流量洩洪作搭配，進行長延時預報及可能情境模擬，以提供相關研判簡報參考依據。

表 3-1 尼莎暨海棠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
尼莎暨海棠 (07/28 10:00~ 07/31 14:00)	07/28 10:00~07/28 15:00	三級開設
	07/28 15:00~07/29 08:00	二級開設
	07/29 08:00~07/31 06:00	一級開設
	07/31 06:00~07/31 09:00	二級開設
	07/31 09:00~07/31 14:00	三級開設

表 3-2 尼莎暨海棠颱風期間提供之研判資料及時間

事件名稱	次數	研判資料
尼莎暨海棠	17	進駐前(7/27~7/28 18:00) 2017072717_尼莎颱風第一報 2017072807_尼莎颱風第二報 2017072815_尼莎颱風第三報
		進駐後(7/28 18:00~7/31 09:00) 2017072821_尼莎颱風第四報 2017072907_尼莎颱風第五報 2017072911_尼莎颱風第六報 2017072915_尼莎颱風第七報 2017072917_尼莎颱風第八報 2017072919_尼莎颱風第九報 2017072922_尼莎颱風第十報 2017073007_尼莎颱風第十一報 2017073010_海棠颱風第一報 2017073015_海棠颱風第二報 2017073018_海棠颱風第三報 2017073021_海棠颱風第三報-1

事件名稱	次數	研判資料
		2017073023_海棠颱風第四報 2017073106_海棠颱風第五報

(二)協助水情預報資訊整合上傳水利署

協助局內依照水利署防災中心規定之檔案格式(EXCEL、XML及簡報檔)，應用REFOR單機決策版，配合QPESUMS_QPF組合預報降雨進行河川模式演算，並於指定時間內提供淡水河流域之河川洪水預報結果，上傳至指定FTP空間，完成預報資訊上傳提供作業。本事件共提供13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。

表 3-3 尼莎暨海棠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
尼莎暨海棠	7/28	09 時、12 時、18 時、21 時	13 次
	7/29	06 時、13 時、18 時	
	7/30	06 時、13 時、15 時、19 時	
	7/31	05 時、13 時	

(三)橫移門關閉時間推估

尼莎颱風期間，本計畫自7/27開始，即根據最新預報路徑提出建議關閉時間供局內參酌，圖3-1為本計畫提供之橫移門關閉建議資訊，7/27 17:00(第一報)及7/28 07:00(第二報)由於颱風距離台灣較遠，且尚未發布颱風警報，故根據7/27 14:00及7/28 02:00之預報路徑顯示，颱風中心可能於台東附近登陸，且七級風半徑不會影響淡水河流域，不需關閉橫移門；7/28 15:00(第三報)之颱風預報路徑及方向已較為明確，根據當日14:00之預報路徑，颱風預報路徑略往北修正，七級風半徑擴大為150公里，暴風圈影響淡水河流域之時間為7/29 22:00；7/28 21:00(第四報)根據當日19:00之預報資訊，颱風強度增強為中颱，且七級風半徑擴大為180公里，暴風圈於7/29 16:00即可能接

觸淡水河流域範圍，故建議橫移門關閉時間為7/29 16:00；7/29 07:00(第五報)及7/29 11:00(第六報)，根據當日05:00及08:00之預報資訊顯示，颱風移速由時速16公里略增為時速18公里，颱風路徑逐漸往北修正，中心可能於花東地區登陸，暴風圈影響淡水河流域時間為7/29 16:00~17:00，故建議橫移門關閉時間為7/29 16:00。臺北市政府於7/29 13:00開始關閉橫移門，並於16時完成橫移門關閉作業，新北市政府於7/29 21:00完成橫移門關閉作業。

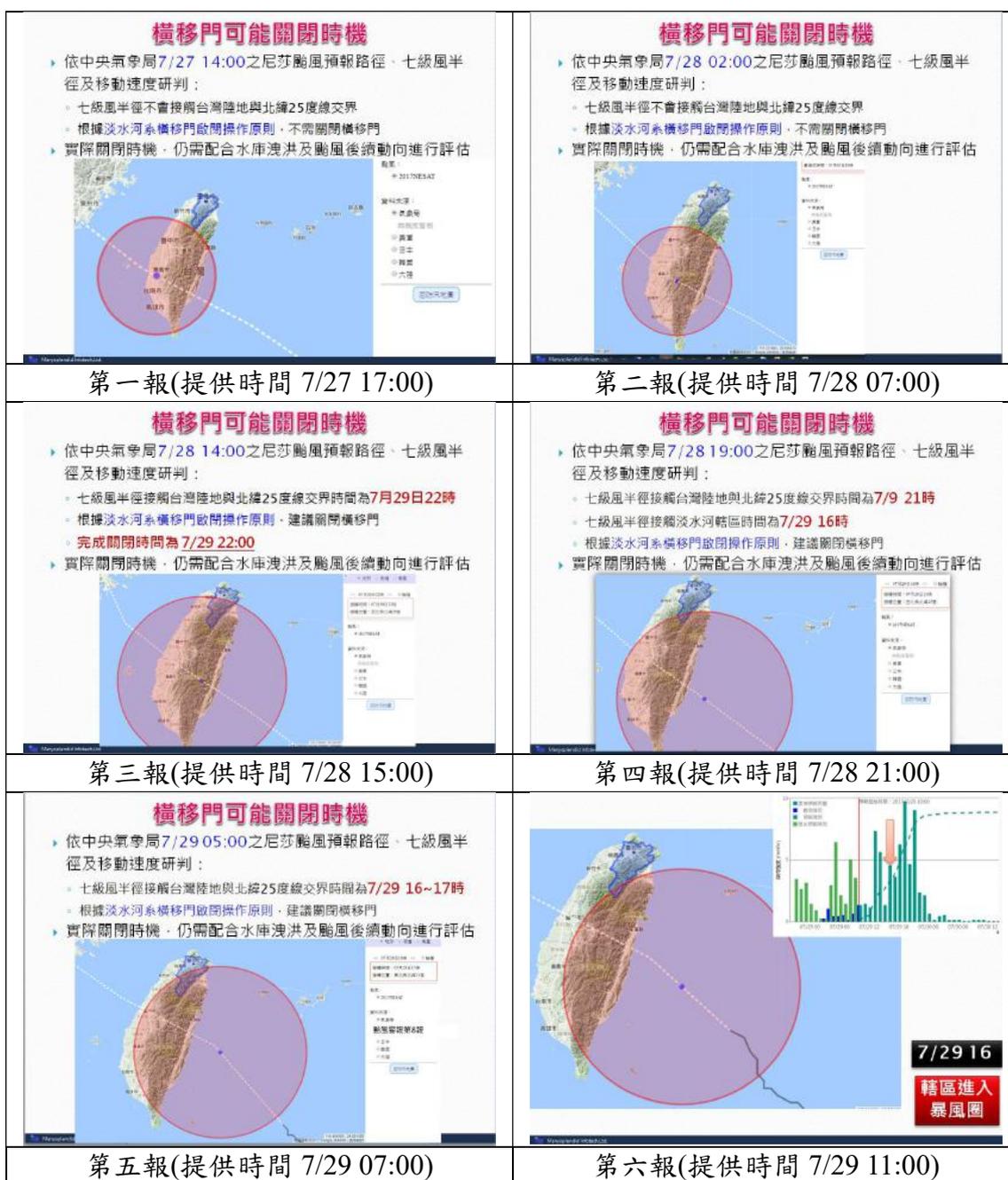
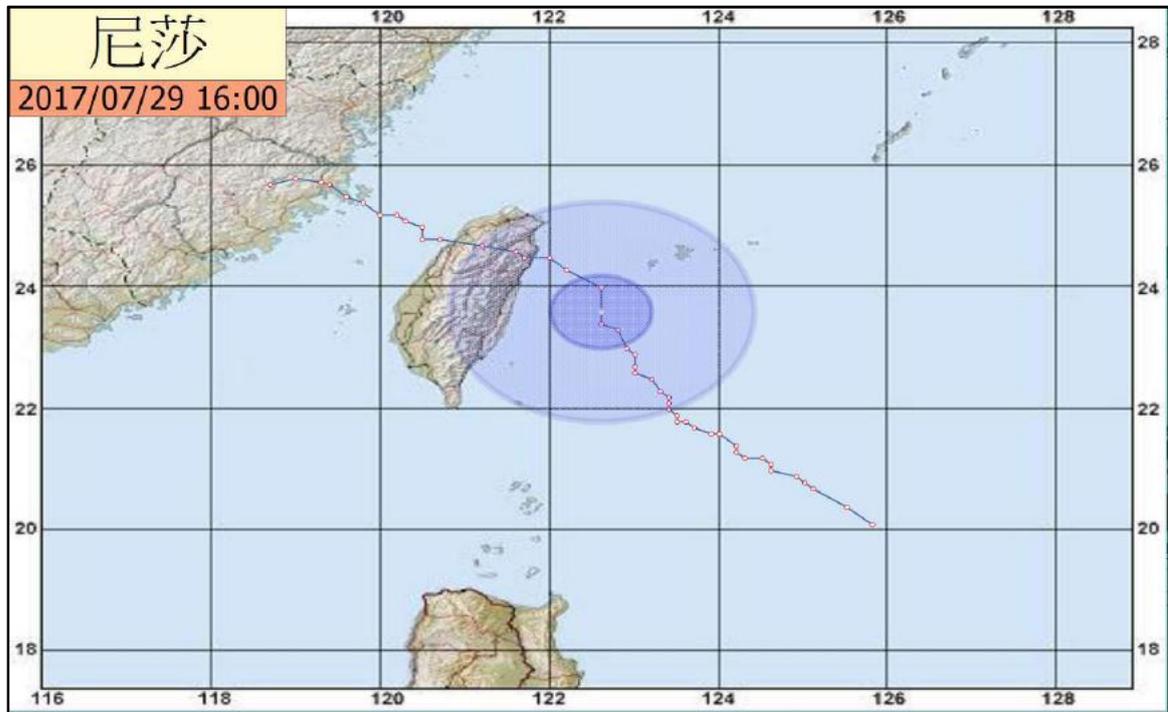


圖 3-1 尼莎颱風期間提供之橫移門關閉時間建議資訊

尼莎颱風事件後，根據颱風實際路徑進行檢視比對，經比對結果顯示，暴風圈接近淡水河流域範圍之時間約為7/29 16:00(如圖3-2)，實際影響時間與預報推估時間一致，有效協助相關單位即早進行相關通報及準備作業。



資料來源：洪水預報系統-颱風路徑

圖 3-2 尼莎颱風於 07/29 16:00 之颱風中心位置

(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、三峽河以及南勢溪。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。

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單機決策版。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6小時之水文量；單機決策系統包含「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

尼莎暨海棠颱風期間，本計畫於各次提供之情資研判資訊中，採用QPESUMS_WRF(以下簡稱WRF組合)、QPESUMS_QPF(以下簡稱QPF組合)、ETQPF及ETQPF*2(趨勢修正)預報降雨資料，並以兩水庫不同洩洪方式(無洩洪、延續法、以入流量進行放流等)作搭配，進行長時段(24~72小時)之情境模擬，各次模擬結果整理如表3-4，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。

本計畫於7/27開始即採用預報長度較長之WRF預報降雨資料，進行未來72小時之情境模擬。7/27~7/28(第一~四)採用之WRF組合預報降雨，且兩水庫以入流量進行洩洪，由模擬結果可知，南勢溪可能有較大降雨，故其水位站(如：覽勝大橋、上龜山橋等)均可能達警戒，而其他河川下游測站(如：台北橋、新海橋、屈尺、秀朗橋、寶橋等)，則受水庫放流影響，而可能超過三級警戒水位；7/29上半年(第五~七報)採用WRF組合及QPF組合預報降雨，並搭配水庫不同洩洪進行模擬，模擬結果顯示屈尺可能超過一級警戒，而覽勝大橋則可能於7/29 20:00超過二級警戒水位，提供局內研判覽勝大橋之封堵時機參考，透過局內通報地方政府，於7/29 19:00完成覽勝大橋之預防性封橋作業，以免水位過高溢淹橋面，造成溢淹災情。

此外，因應颱風路徑變化可能造成降雨趨勢改變，於7/29下半年(第八~十報)除採用WRF組合及QPF組合預報降雨外，亦採用ETQPF預報降雨進行模擬，考量ETQPF預報降雨量可能有低估狀況，故增加ETQPF預報降雨量*2倍之情境模擬，由上述三報之模擬

結果可知，WRF該時間點之預報降雨較小，且於水庫延續性洩洪模擬下，各測站均無超過警戒水位，而ETQPF、ETQPF*2及QPF組合預報降雨較大，且搭配水庫以入流量洩洪模擬下，新店溪流域有明顯降雨，故南勢溪、景美溪等部分測站均可能超過警戒；7/30之後，則依據海棠颱風可能造成之降雨情勢進行模擬，並配合氣象局最新提供之颱風預報路徑，提供可能碰觸淡水河流域轄區之時間，以供局內進行參考。

由上述內容可知，尼莎暨海棠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(無洩洪、延續法、以入流量洩洪等)，搭配預報降雨資訊(QPF組合、WRF組合、ETQPF及ETQPF*2)，進行各種可能情境之模擬預報，使防汛作業得以瞭解各種可能水情。

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 (07/27 17:00)	WRF 組合	72	兩水庫以入流量 洩洪	一級：屈尺、覽勝大橋 二級：上龜山橋 三級：台北橋、新海橋、秀 朗橋、安坑橋
第二報 (07/28 07:00)	WRF 組合	72	兩水庫以入流量 洩洪	一級：屈尺 二級：覽勝大橋 三級：新海橋、秀朗橋
第三報 (07/28 15:00)	WRF 組合	72	兩水庫以入流量 洩洪	一級：屈尺 二級：覽勝大橋、上龜山橋 三級：新海橋、寶橋、秀朗 橋、安坑橋
第四報 (07/28 21:00)	WRF 組合	72	兩水庫以入流量 洩洪	一級：屈尺 二級：覽勝大橋
第五報 (07/29 07:00)	WRF 組合	72	兩水庫均無洩洪	一級：屈尺 二級：覽勝大橋
第六報 (07/29 11:00)	WRF 組合	72	兩水庫延續	二級：覽勝大橋
第七報 (07/29 15:00)	QPF 組合	24	石門水庫以入流 量洩洪；翡翠水 庫延續	一級：屈尺 二級：覽勝大橋、上龜山橋
第八報 (07/29 17:00)	WRF 組合	72	兩水庫延續	無
第九報 (07/29 19:00)	ETQPF	48	兩水庫以入流量 洩洪	二級：覽勝大橋 三級：新海橋、秀朗橋
	ETQPF*2			一級：屈尺、覽勝大橋 二級：入口堰、上龜山橋 三級：新海橋、秀朗橋、安 坑橋、寶橋
第十報 (07/29 22:00)	QPF 組合	24	兩水庫以入流量 洩洪	一級：屈尺、覽勝大橋 二級：上龜山橋 三級：秀朗橋、安坑橋、寶 橋
第十一報 (07/30 07:00)	ETQPF	24	兩水庫延續	無
海棠第一報 (07/30 10:00)	QPF 組合	24	兩水庫延續	無
	ETQPF 組 合			一級：屈尺 二級：上龜山橋、覽勝大橋 三級：秀朗橋、寶橋
海棠第二報 (07/30 15:00)	QPF 組合	24	兩水庫延續	無

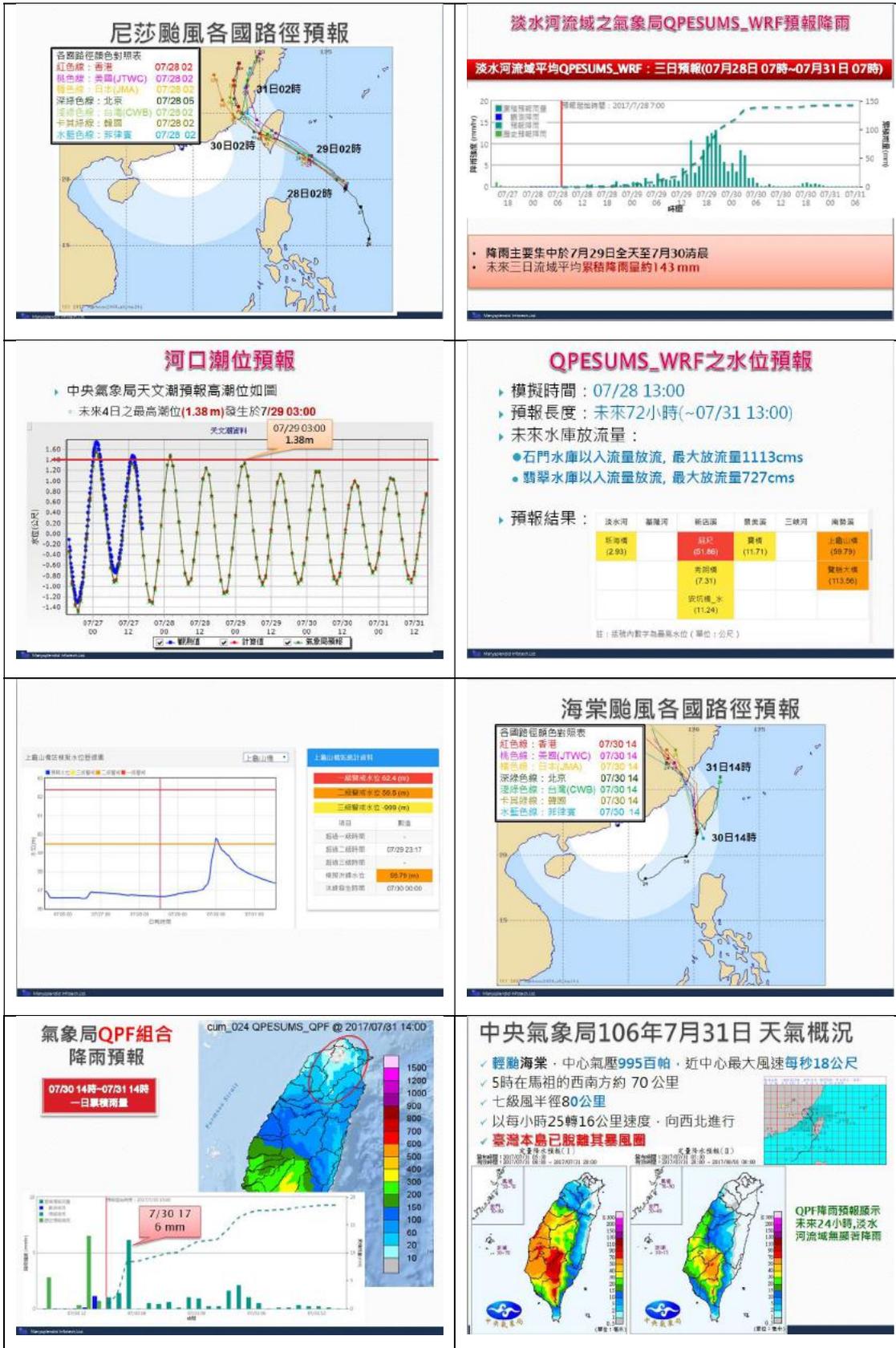


圖 3-3 尼莎暨海棠颱風提供之情境模擬資訊(節錄部分)

5. 洪峰流量

本計畫已蒐集105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，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 105 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	三峽橋	$Q = 65.160*(H-28.30)^{1.865}$	$H \geq 28.30$	全年
新店溪	屈尺	$Q = 703.756*(H-48.99)^{1.228}$	$H \geq 48.99$	全年
	秀朗橋	$Q = 196.700*(H-1.85)^{1.247}$	$H \geq 1.85$	全年
	寶橋	$Q = 40.552*(H-6.93)^{1.309}$	$H \geq 6.93$	全年
基隆河	五堵	$Q = 31.340*(H-3.90)^{1.543}$	$H \geq 3.90$	全年

註：此資料為105年之量測結果，作為106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 尼莎暨海棠颱風之流量站洪峰紀錄分析結果

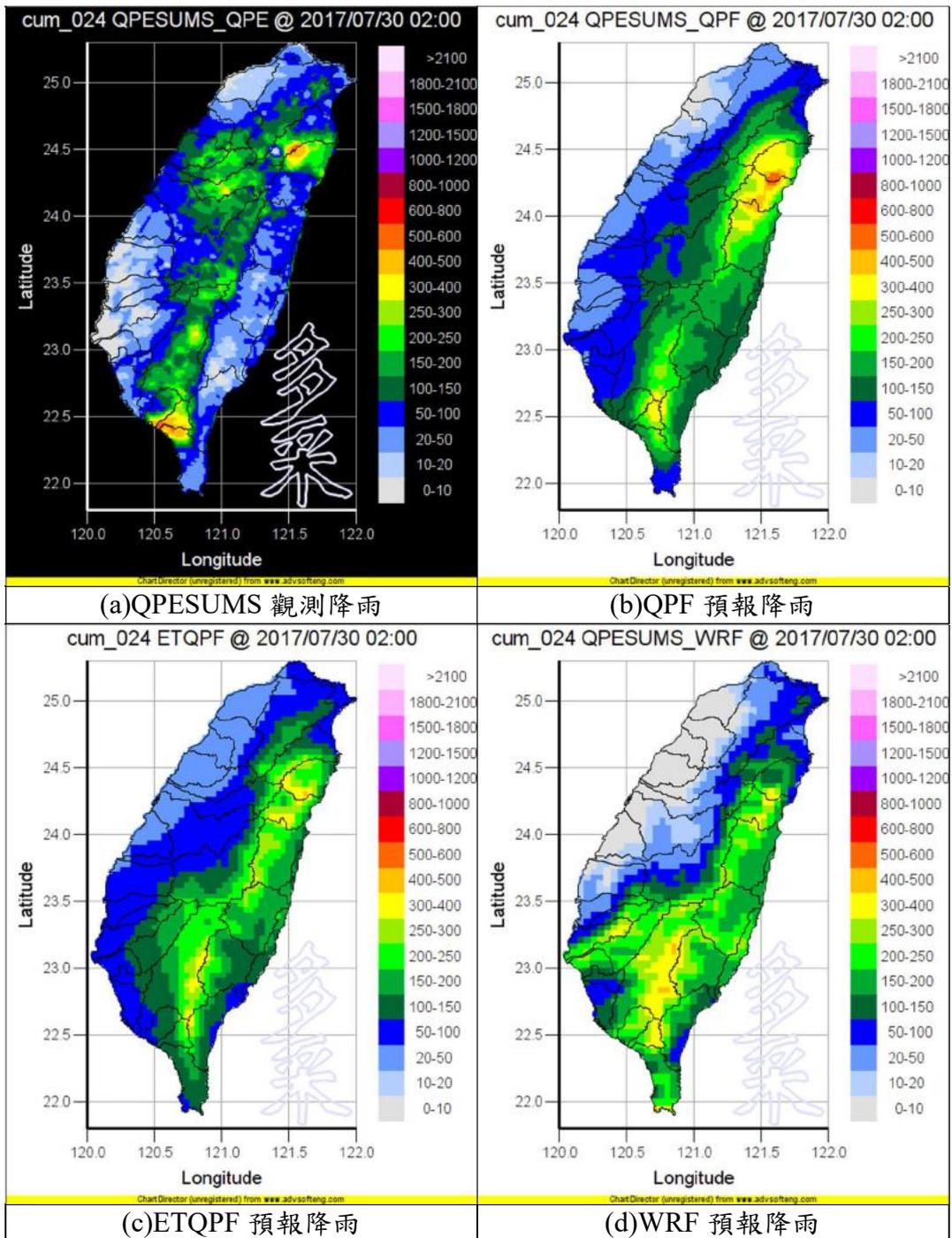
測站	洪峰發生時間	洪峰水位(m)	洪峰流量(cms)	流量重現期(年)
三峽橋	2017/7/29 22:10	29.43	82	< 2
屈尺	2017/7/29 22:50	49.94	661	< 2
秀朗橋	2017/7/30 00:20	3.40	340	< 2
寶橋	2017/7/30 00:00	9.53	142	< 2
五堵	2017/7/30 02:50	6.22	115	< 2

肆、洪水預報成果檢討

(一)定量降雨預報分析

尼莎暨海棠颱風期間，採用氣象局QPF組合、WRF組合及ETQPF之預報降雨進行長延時預報及可能情境模擬。針對上述降雨產品於本事件轄區主要較大降雨期間(7/29 03:00~7/30 02:00)之預報降雨進行比較，圖4-1為7/29 02:00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，轄區內之觀測降雨最大發生於石門水庫上游，累積雨量為200~250 mm，另淡水河流域東南側明顯降雨，最大累積雨量為150~200 mm；各預報降雨產品受颱風路徑影響，均預報最大降雨發生於淡水河流域東南側，其中，ETQPF預報之最大累積雨量為200~250 mm，且發生於石門水庫上游，與觀測降雨發生位置及累積雨量值相符，而QPF組合及WRF組合之預報最大累積雨量分別為150~200 mm及100~150 mm，WRF組合預報降雨有低估情形。

以轄區內之降雨分布進行比較，可看出觀測降雨以淡水河流域東南側有較大降雨，而各預報降雨產品均有掌握其降雨分布情形，其中，以ETQPF之累積雨量與觀測較為相近，而WRF組合之累積雨量則有明顯低估情形。



註：比較時間為106/07/29 03:00~106/07/30 02:00

圖 4-1 尼莎暨海棠之 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，如圖4-2~4-4所示。圖4-2為火燒寮雨量站，由累積雨量曲線圖可知，上述三種預報降雨產品於本時段之預報均有低估情形，觀測累積雨量為171 mm，QPF組合、ETQPF及WRF組合之累積雨量分別為95 mm、106 mm及102 mm，預報累積雨量誤差分別為-44%、-38%及-40%，以QPF組合預報降雨低估情形較為嚴重。

由降雨組體圖比較可知，觀測尖峰降雨量(52 mm)發生於7/29 21:00，三種預報降雨產品均無法掌握實際降雨發生情形，且預報尖峰降雨量發生時間有延遲1~2小時，而預報尖峰降雨量較觀測低估35~43 mm。

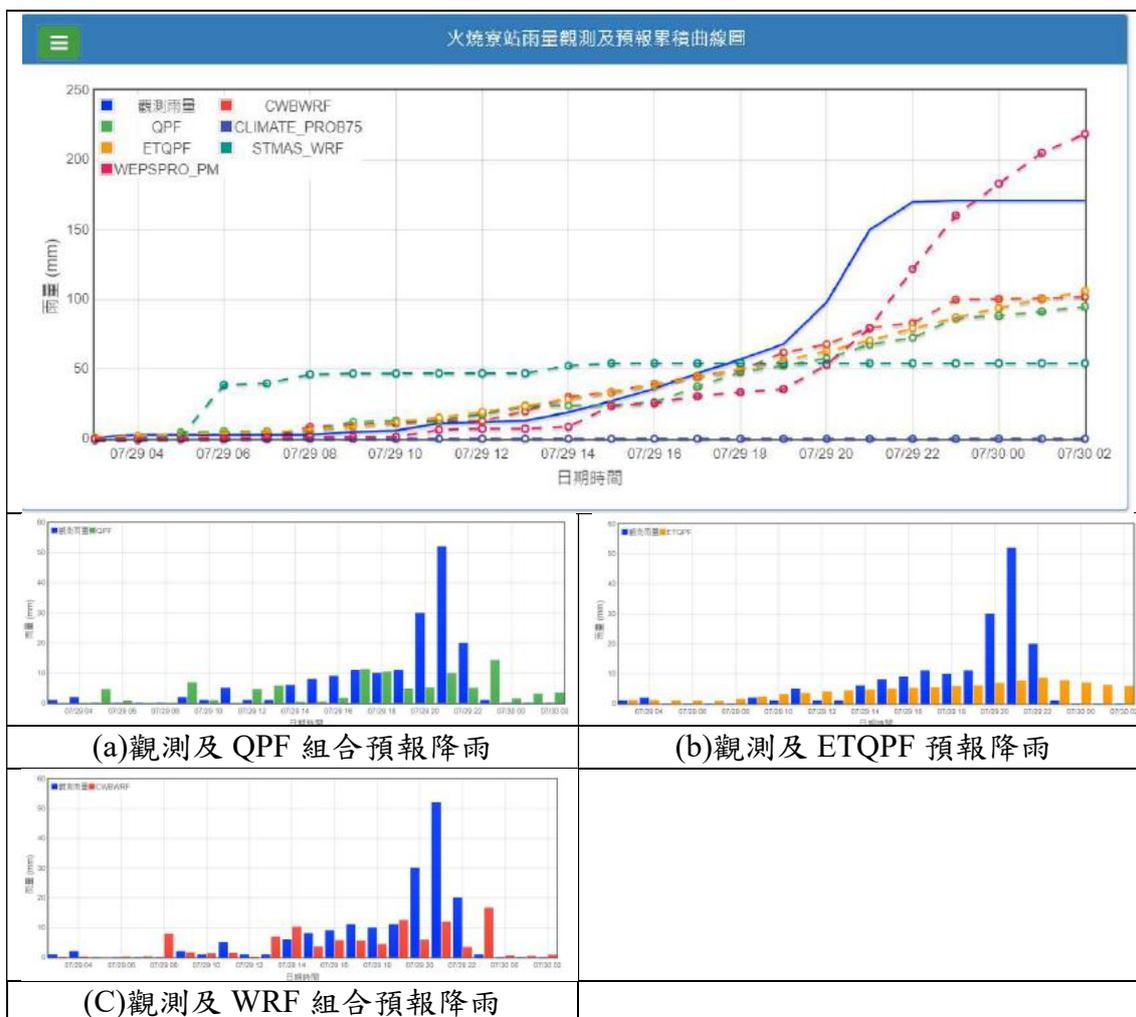


圖4-3為福山(3)雨量站，由累積雨量曲線圖可知，觀測累積雨量為136 mm，QPF組合、ETQPF及WRF組合之累積雨量分別為142 mm、161 mm及118 mm，預報累積雨量誤差分別為4%、18%及-13%，QPF組合及ETQPF於此時段之預報累積雨量略有高估情形，而WRF組合預報降雨則有低估情形，其中，以QPF組合預報降雨與觀測累積雨量最為相近。

由降雨組體圖比較可知，觀測尖峰降雨量(26 mm)發生於7/29 20:00，QPF組合及ETQPF之預報尖峰降雨量發生時間延遲1~2小時，而尖峰降雨量部分，QPF組合降雨高估16 mm，ETQPF則低估16 mm，WRF組合預報尖峰降雨量發生時間提早9小時，且低估7 mm。於實際尖峰降雨時間之預報雨量而言，QPF預報降雨量(24 mm)較接近觀測。

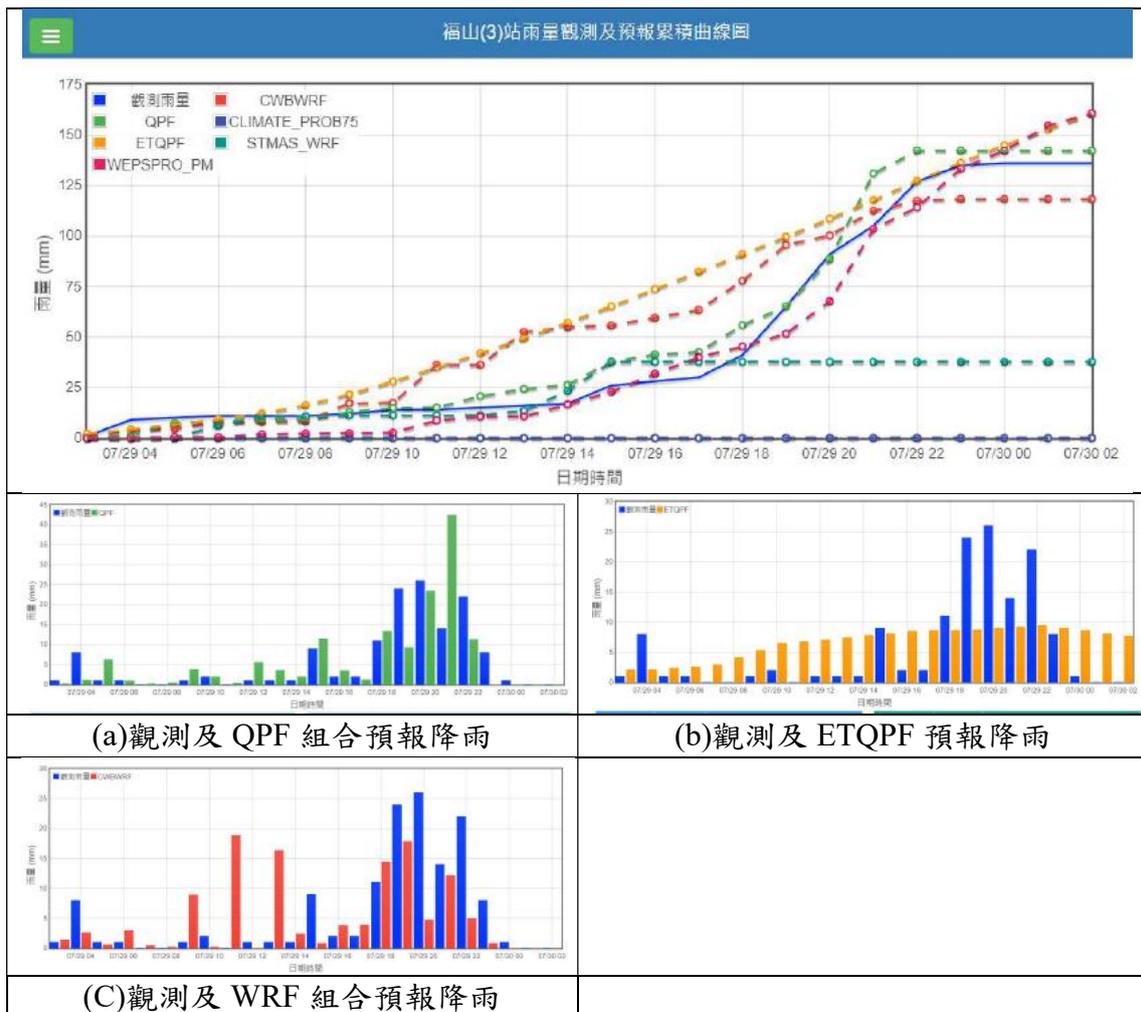


圖 4-3 福山(3)雨量站之觀測降雨與預報降雨比較

圖4-4為坪林(4)雨量站，由累積雨量曲線圖可知，觀測累積雨量為115 mm，QPF組合、ETQPF及WRF組合之累積雨量分別為106 mm、110 mm及123 mm，預報累積雨量誤差分別為-8%、-4%及7%，QPF組合及ETQPF於此時段之預報累積雨量略有低估情形，而WRF組合預報降雨則有高估情形，三種預報產品之累積雨量誤差均小於10%，其表現成果較佳。

由降雨組體圖比較可知，觀測尖峰降雨量(24 mm)發生於7/29 21:00，QPF預報降雨可有效掌握尖峰降雨發生時間，且預報尖峰降雨量(23)與觀測相近，而ETQPF預報尖峰降雨量明顯低估(相差15 mm)，且發生時間延遲1小時，WRF預報尖峰降雨則低估6 mm，且發生時間提早2小時。此時間之QPF預報降雨掌握情形較好。

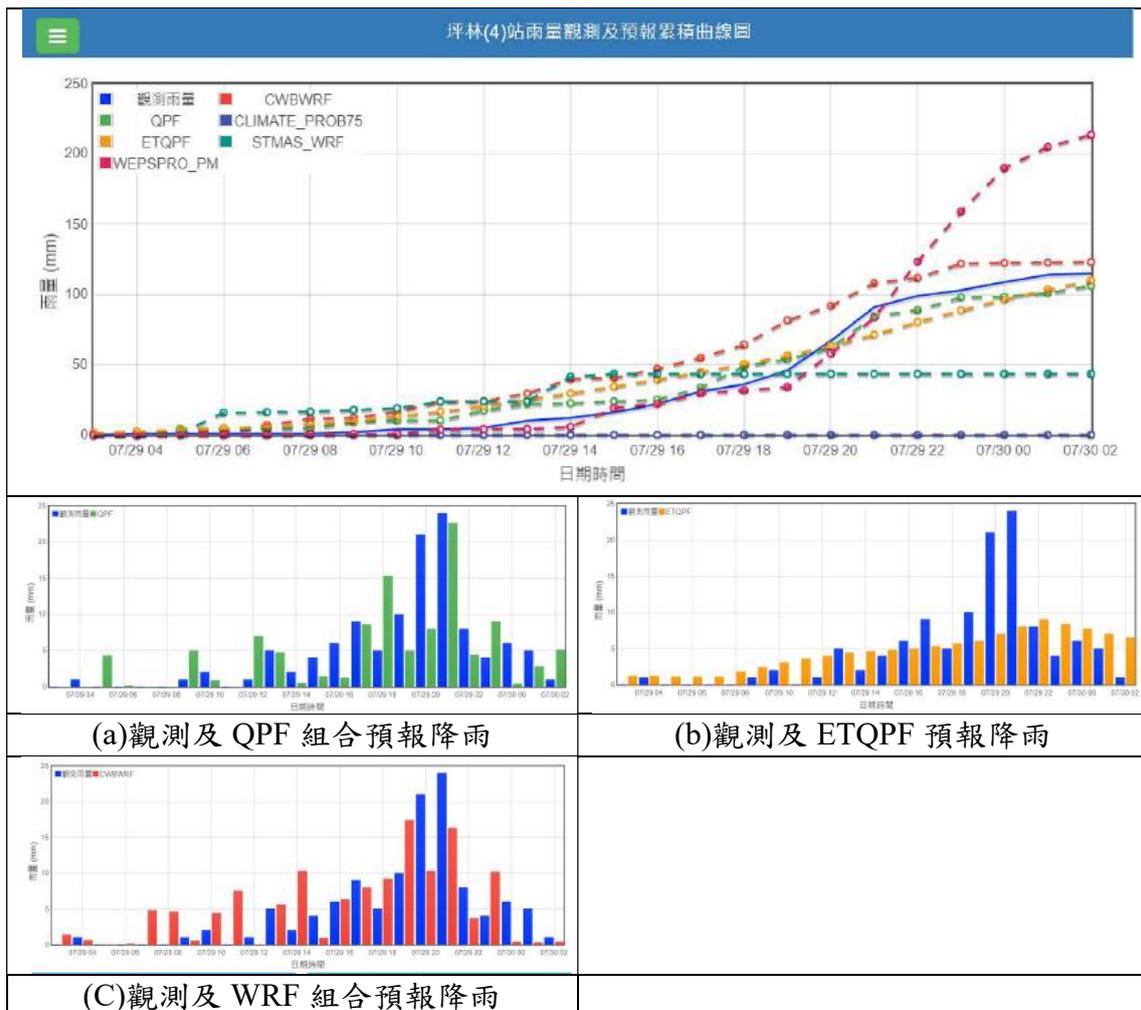


圖 4-4 坪林(4)雨量站之觀測降雨與預報降雨比較

由上述之預報降雨比較分析結果可知，QPF組合、ETQPF及WRF組合於本事件此時段之預報降雨分布上，均有掌握降雨分布情形，其較大降雨發生於淡水河流域東南側，其中，以ETQPF之累積雨量與觀測較為相近，而WRF組合之累積雨量則有低估情形；針對火燒寮、福山(3)及坪林(4)三座雨量站進行比較，三種預報降雨產品於火燒寮之表現狀況較差，累積雨量均有低估情形，且無法掌握實際降雨發生趨勢；福山(3)之QPF組合預報降雨與觀測累積雨量最為相近，且於實際尖峰降雨時間之預報雨量比較上，QPF預報降雨量較接近觀測；坪林(4)站之各預報產品累積雨量誤差均小於10%，其表現成果較佳，而降雨趨勢上，以QPF預報降雨掌握情形較好。

(二)河口潮位預報

圖4-5為尼莎暨海棠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(1.57公尺)發生於7/30 03:40，此時間點之預報潮位為1.17公尺，淡水河河口氣壓受颱風中心影響產生暴潮，其最大暴潮差約40公分。

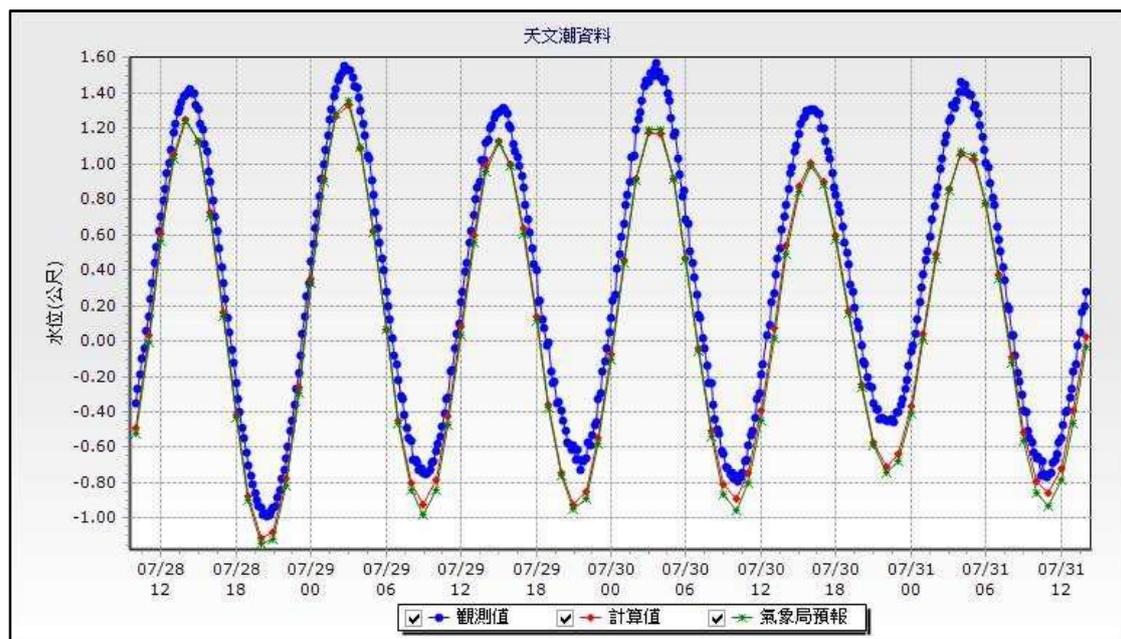


圖 4-5 尼莎暨海棠颱風之河口潮位預報與觀測比較

(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6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)：

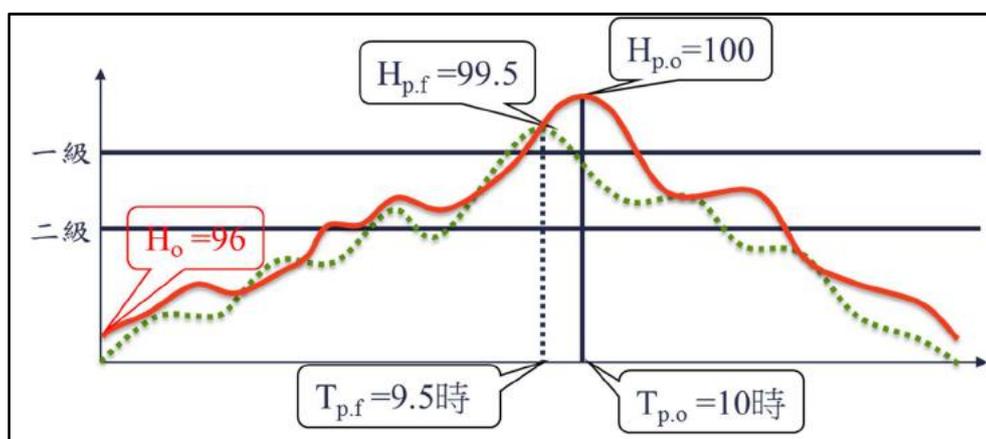


圖 4-6 洪水預報水位誤差率及時間差示意

- 1 小時預報水位誤差率：

$$EHp1 = \frac{|H_{p.f1} - H_{p.o}|}{H_{p.o} - H_o} \times 100\%$$

- 1 小時預報延時誤差：

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

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，除秀朗橋洪峰前1小時預報及三峽橋洪峰前3小時預報之ETp超過3小時外，其他測站及各時間點之ETp均小於2小時，其中，三峽橋洪峰前2小時預報有延遲1小時情形，而其他測站則大致可掌握洪峰發生時間，或提早1~2小時，具預警成效。

預報水位誤差部分，1小時預報水位誤差率中，以新海橋的3.3%有最低誤差率，其洪峰水位僅高估0.06公尺，最大誤差率為秀朗橋之111.4%，水位高估1.17公尺；2小時預報水位誤差率中，以新海橋的4.4%有最低誤差率，其洪峰水位為高估0.08公尺，最大誤差率為秀朗橋之55.2%，水位高估0.58公尺；3小時預報水位誤差率中，以新海橋的2.8%有最低誤差率，其洪峰水位為高估0.05公尺，最大誤差率為秀朗橋之81.0%，水位高估0.85公尺。

表 4-1 尼莎暨海棠颱風之洪水預報 1~3 小時水位誤差率及時間差 (1/2)

洪水預報 1~3 小時績效評估								績效評估指標	
事件	公告警戒水位之水位站	洪峰前預報時間	洪峰前(1, 2, 3hr)預報水位及到達時間		事件歷程觀測水位及到達時間			水位誤差率 (EH _p)	時間差 (ET _p) (hr)
			預報水位 (m) Hp.f	預報時間 Tp.f	起始水位 (m) Ho	洪峰水位 (m) Hp.o	觀測時間 (Tp.o)		
尼莎暨海棠	新海橋	1hr	1.99	3	0.09	1.93	3	3.3	0
		2hr	2.01	3				4.4	0
		3hr	1.98	2				2.8	-1
	社后橋	1hr	2.44	5	0.47	2.17	5	15.9	0
		2hr	2.46	5				17.1	0
		3hr	2.43	4				15.3	-1
	秀朗橋	1hr	4.57	4	2.35	3.4	0	111.4	4
		2hr	3.98	22				55.2	-2
		3hr	4.25	22				81.0	-2

表 4-1 尼莎暨海棠颱風之洪水預報 1~3 小時水位誤差率及時間差
(2/2)

洪水預報 1~3 小時績效評估								績效評估指標	
事件	公告警戒水位之水位站	洪峰前預報時間	洪峰前(1, 2, 3hr)預報水位及到達時間		事件歷程觀測水位及到達時間			水位誤差率 (EH _p)	時間差 (ET _p) (hr)
			預報水位 (m) Hp.f	預報時間 Tp.f	起始水位 (m) Ho	洪峰水位 (m) Hp.o	觀測時間 (Tp.o)		
尼莎暨海棠	三峽橋	1hr	29.88	22	28.74	29.43	22	65.2	0
		2hr	29.51	23				11.6	1
		3hr	29.45	1				2.9	3
	寶橋	1hr	10.59	0	7.17	9.53	0	44.9	0
		2hr	10.53	22				42.4	-2
		3hr	10.62	22				46.2	-2

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單機決策版以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。台北橋及新海橋於本事件均無明顯洪峰段，觀測水位主要受潮汐變化影響，而模擬水位亦可確實掌握水位變化趨勢，其均方根誤差分別為0.30公尺及0.24公尺；南湖大橋模擬水位略有高估情形，但可掌握洪峰發生時間及水位漲退變化趨勢，洪峰水位約高估0.22公尺，均方根誤差為0.31公尺；中正橋模擬水位趨勢與觀測水位相似，洪峰水位約高估0.25公尺，均方根誤差為0.41公尺；三峽(2)模擬水位與水位起漲段略有高估情形，但可反映觀測水位變化趨勢，洪峰發生時間略有延遲2小時，但可掌握其洪峰水位，均方根誤差為0.18公尺。

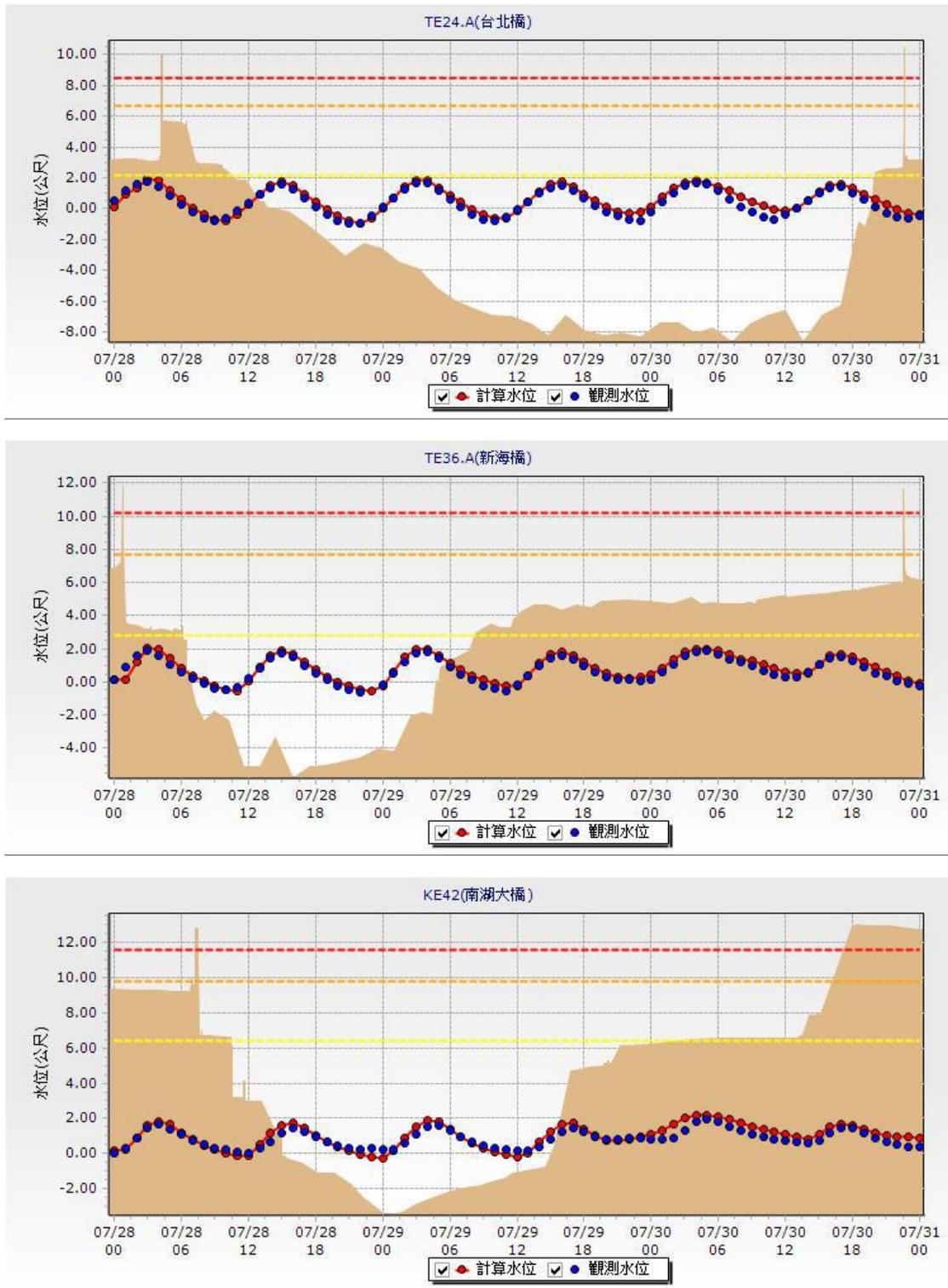


圖 4-7 尼莎暨海棠颱風之水位模擬結果(1/2)

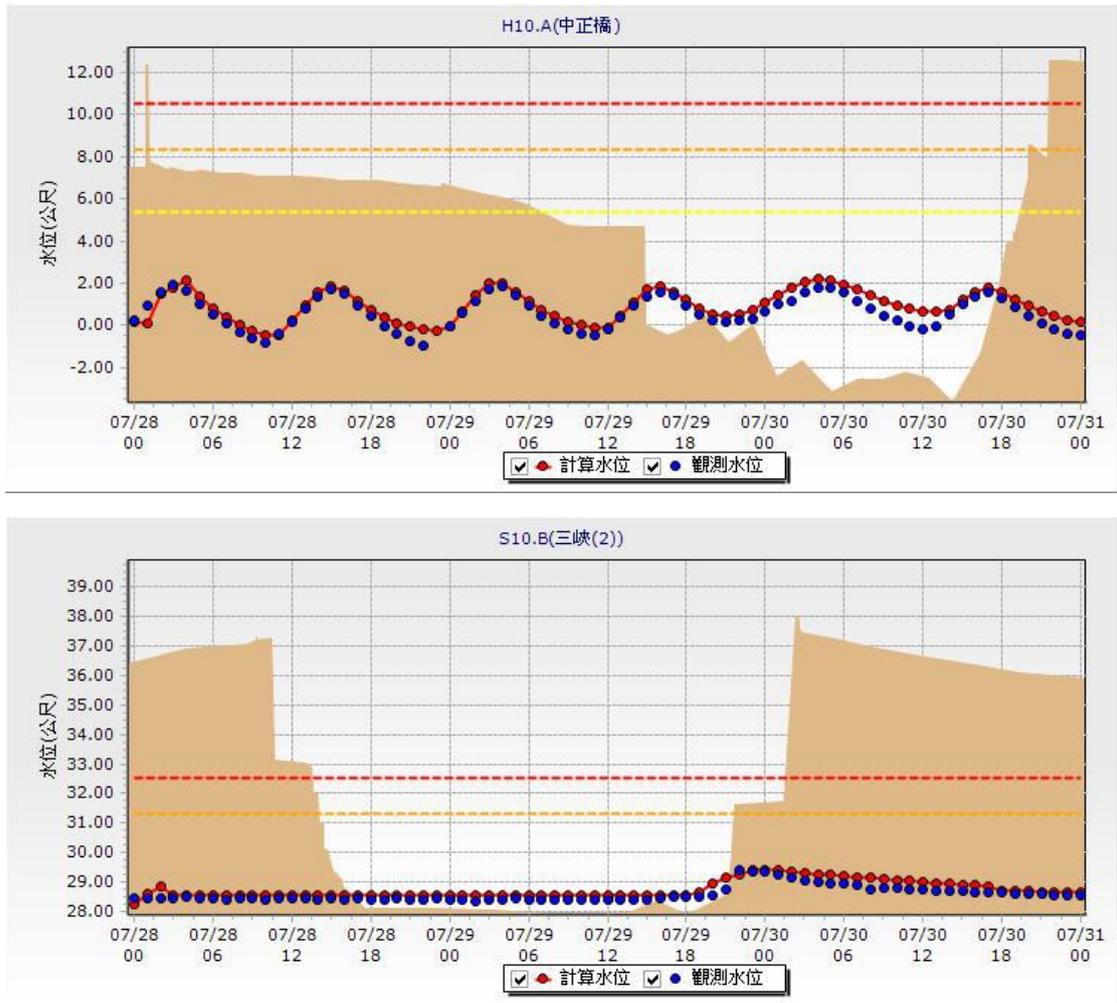


圖 4-7 尼莎暨海棠颱風之水位模擬結果(2/2)

(五)小結

尼莎暨海棠颱風期間共產製17次降雨情勢及模擬研判簡報，並完成13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。

尼莎暨海棠颱風期間逐次根據最新預報資訊，採用不同水庫洩洪方式(無洩洪、延續法、以入流量進行放流等)，搭配預報降雨資訊(QPF組合、WRF組合、ETQPF及ETQPF*2倍)，進行多種情境模擬供局內參考。此外，亦提供覽勝大橋上游降雨情勢及未來水位變化趨勢，以供局內進行預防性封橋通報作業，以避免溢淹災情發生。

配合防汛地圖之推估風圈影響淡水河流域時間，暴風圈接近淡水河流域範圍之時間約為07/29 16:00，實際影響時間與預報推估時間一致，有效協助相關單位即早進行相關通報及準備作業。

降雨預報部分，ETQPF預報累積雨量雖與觀測累積雨量相近，但其降雨趨勢呈現過度平滑且量值平均情形，對於防災應用上，較無法提供有效之決策參考資訊。而本事件本時段之預報降雨表現中，以QPF組合預報降雨之累積量值及趨勢掌握上，有較佳之表現情形。

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，流域之水位站之1~3小時洪峰時間差多小於2小時；而預報水位誤差中，以新海橋的3.3%有最低誤差率，其洪峰水位僅高估0.06公尺。

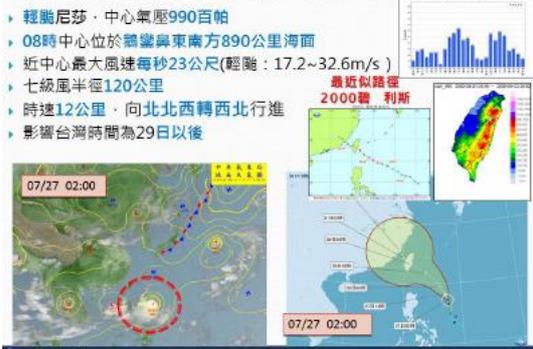
採用QPESUMS觀測網格平均雨量進行模擬，模擬成效良好，各測站模擬水位大致可反映觀測水位變化趨勢，三峽(2)模擬較觀測延遲2小時達洪峰外，其他各測站之洪峰時間差均小於1小時；各水位站之均方差約介於0.18~0.41公尺。

附錄 1、各次情資研判簡報

106年07月27日 17:00
尼莎颱風情勢研判
第一報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

中央氣象局106年7月27日 天氣概況



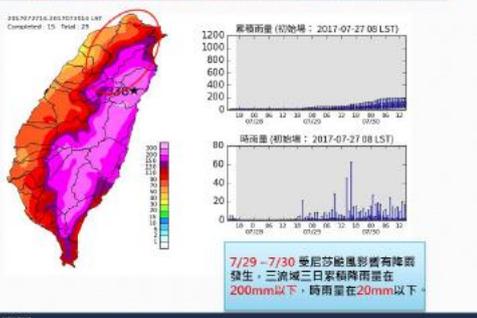
橫移門可能關閉時機

- 依中央氣象局7/27 14:00之尼莎颱風預報路徑、七級風半徑及移動速度研判：
 - 七級風半徑不會接觸台灣陸地與北緯25度線交界
 - 根據淡水河系橫移門關閉操作原則，不需關閉橫移門
- 實際關閉時機，仍需配合水庫洩洪及颱風後續動向進行評估



颱洪中心系集模式累積降雨預報

預報時間07/27 14時~07/30 14時三日累積雨量



尼莎(NESAT)颱風情勢綜整

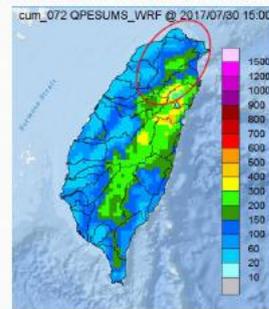
- 尼莎颱風距台灣尚有890公里，七級風半徑120公里，目前以時速12公里速度，向北北西轉西北行進，影響台灣時間為29日以後
- 多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨未來三日(~07/30)，受尼莎颱風影響，轄區於7/29日有顯著降雨發生，三日最大累積降雨量約300mm(南勢溪流域)，淡水河流域平均累積雨量約125mm
- 颱洪中心系集模式累積降雨預報未來三日(~7/30)，三日累積降雨量約200mm以下
- 石門水庫預報洪峰入流量952cms，翡翠水庫預報洪峰入流量570cms，發生時間約7/29 12:00~13:00
- 以水庫入流量放水，寬勝橋、屈尺達一級警戒，上龜山橋二級，秀明、安坑、新海、台北橋達二級警戒
- 依目前颱風路徑預報，不需關閉橫移門，仍須注意水庫放水狀況，進行橫移門開閉作業
- 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向。

尼莎颱風各國路徑預報



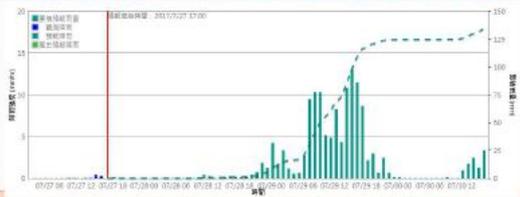
氣象局QPESUMS_WRF(WRF組合降雨)降雨預報

淡水河流域三日最大累積降雨300mm發生於南勢溪流域



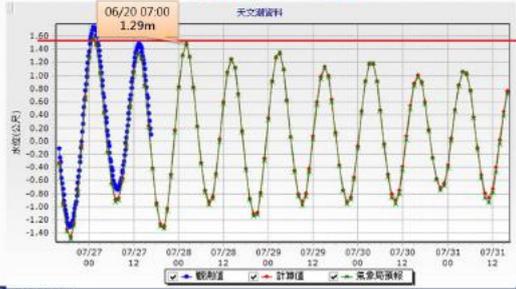
淡水河流域之氣象局QPESUMS_WRF預報降雨

淡水河流域平均QPESUMS_WRF：三日預報(07月27日 17時~07月30日 17時)



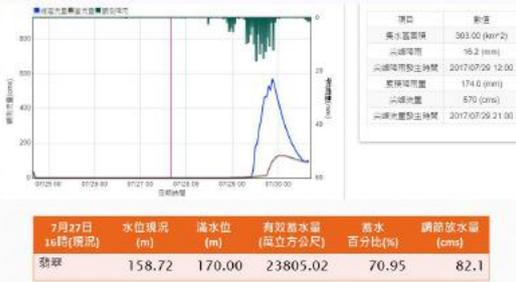
河口潮位預報

- 中央氣象局天文潮預報高潮位如圖
- 未來4日之最高潮位(1.47 m)發生於7/28 02:00



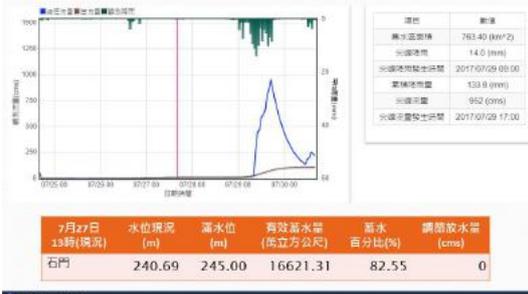
翡翠水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07月27日 14時~07月30日 14時)



石門水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07月27日 14時~07月30日 14時)



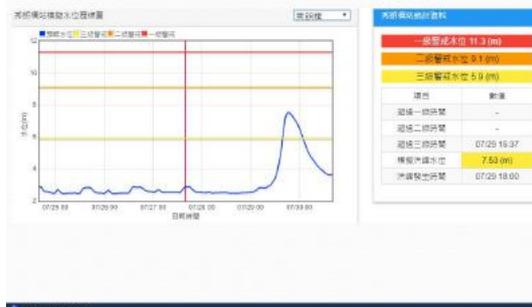
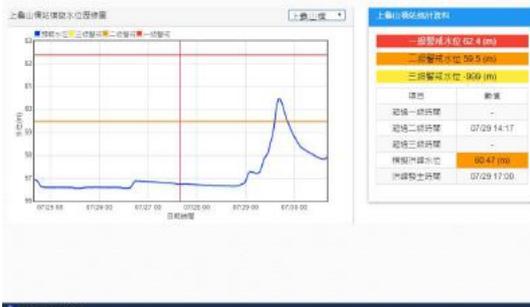
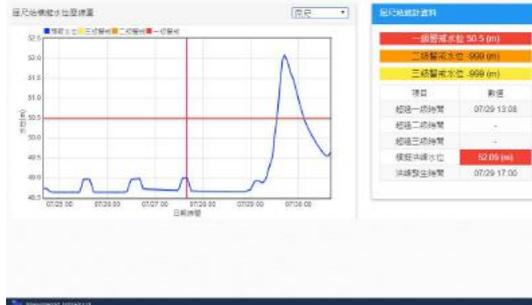
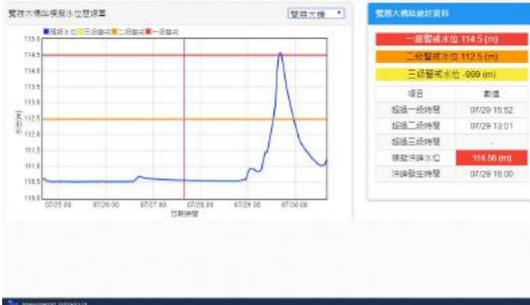
QPESUMS_WRF之水位預報

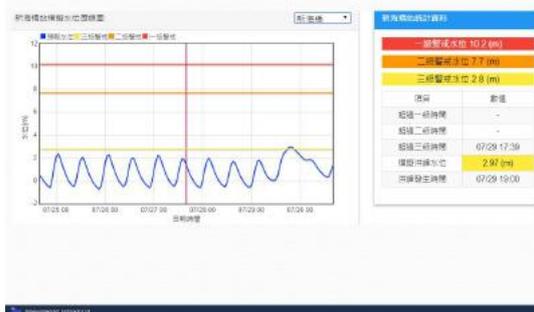
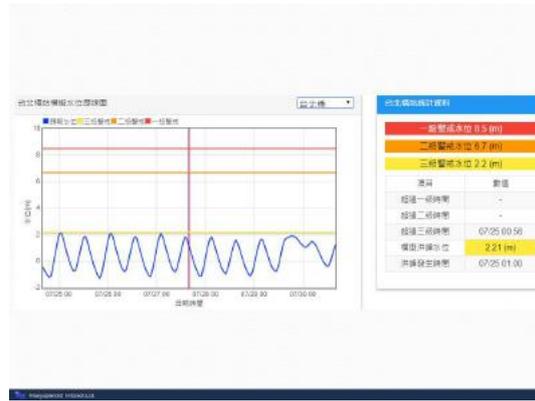
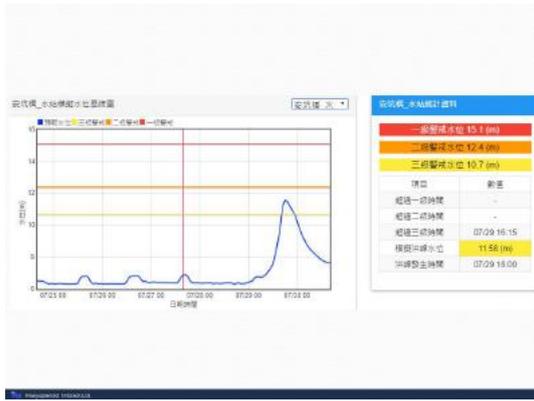
- 模擬時間：07/27 16:00
- 預報長度：未來72小時(~07/30 16:00)
- 未來水庫放流量：
 - 石門水庫以入流量放流，最大放流量952cms
 - 翡翠水庫以入流量放流，最大放流量570cms

預報結果：

淡水河	基隆河	新店溪	景美溪	二新店	翡翠
台北橋 (2.21)	板橋 (16.00)	板橋 (114.46)	上崙 (100.00)		
新海橋 (2.87)	秀泰橋 (7.53)	新海橋 (11.56)			

註：括號內數字為最高水位 (單位：公尺)



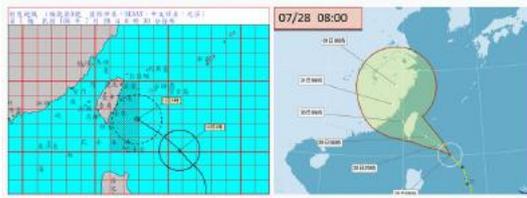


106年07月28日 07:00 尼莎颱風情勢研判 第二報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

中央氣象局106年7月28日 天氣概況

- ▶ 輕颱尼莎，中心氣壓980百帕
- ▶ 08時中心位於碧山鼻東南東方 540 公里海面
- ▶ 近中心最大風速每秒30公尺(輕颱：17.2~32.6m/s)
- ▶ 七級風半徑150公里
- ▶ 時速16公里，向西北行進
- ▶ 影響台灣時間為29日以後



尼莎(NESAT)颱風情勢綜整

- ▶ 尼莎颱風距台灣尚有**670公里**，七級風半徑**120公里**，目前以時速**17公里速度**，向西北行進，影響台灣時間為**29日以後**
- ▶ 多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨未來三日(~07/31)，受尼莎颱風影響，淡水河流域於**7/29~7/30清晨**有顯著降雨，**南勢溪三日累積雨量約200mm**，**三日最大累積降雨量約300mm(石門水庫上游)**，淡水河流域平均累積雨量約143mm
- ▶ 颱洪中心系集模式累積降雨預報**未來三日(~7/31)**，三日累積降雨量約**300mm以下**
- ▶ 石門水庫預報洪峰入流量1380cms，翡翠水庫預報洪峰入流量609cms，發生時間約7/29 22:00~7/30 03:00
- ▶ 以水庫入流量放水，屆尺達一級警戒，雙勝橋二級，秀朗、新海橋達三級警戒
- ▶ 依目前颱風路徑預報，不需關閉橫移門，仍須注意水庫放水狀況，進行橫移門關閉作業

尼莎颱風各國路徑預報



橫移門可能關閉時機

- 依中央氣象局7/28 02:00之厄莎颱風預報路徑、七級風半徑及移動速度研判：
 - 七級風半徑不會接觸台灣陸地與北緯25度線交界
 - 根據淡水河系橫移門啟閉操作原則，不需關閉橫移門
- 實際關閉時機，仍需配合水庫洩洪及颱風後續動向進行評估

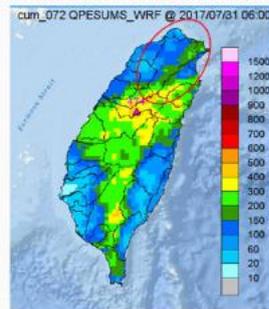


氣象局QPESUMS_WRF(WRF組合降雨)降雨預報

淡水河流域三日
南勢溪累積降雨
200 mm

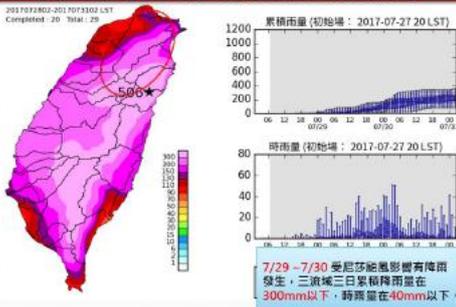
最大累積降雨
300 mm
發生於石門水庫上游

07/28 07時~07/31 06時
三日累積雨量



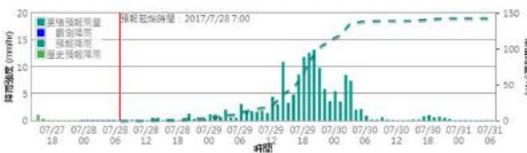
颱風中心系集模式累積降雨預報

預報時間07/28 02時~07/31 02時三日累積雨量



淡水河流域之氣象局QPESUMS_WRF預報降雨

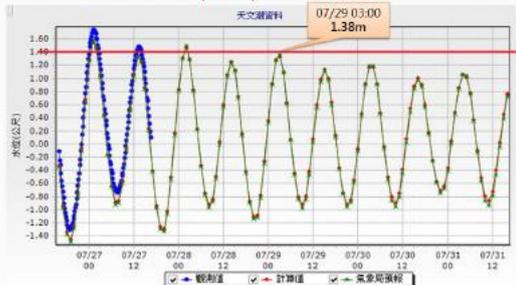
淡水河流域平均QPESUMS_WRF：三日預報(07月28日 07時~07月31日 07時)



- 降雨主要集中於7月29日全天至7月30日清晨
- 未來三日流域平均累積降雨量約143 mm

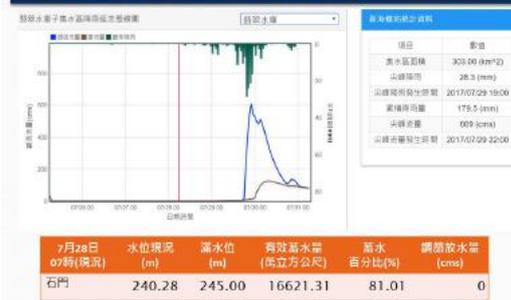
河口潮位預報

- 中央氣象局天文潮預報高潮位如圖
- 未來4日之最高潮位(1.38 m)發生於7/29 03:00



石門水庫預報降雨及入流量

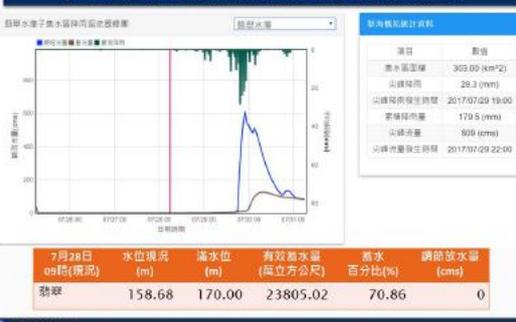
QPESUMS_WRF：三日預報(07月28日 06時~07月31日 06時)



7月28日 07時(現況)	水位現況 (m)	漲水位 (m)	有效蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水百分比(%)	調節放水量 (cms)
石門	240.28	245.00	16621.31	81.01	0

翡翠水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07月28日 06時~07月31日 06時)



7月28日 09時(現況)	水位現況 (m)	漲水位 (m)	有效蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水百分比(%)	調節放水量 (cms)
翡翠	158.68	170.00	23805.02	70.86	0

QPESUMS_WRF之水位預報

- 模擬時間：07/28 06:00
- 預報長度：未來72小時(~07/31 06:00)
- 未來水庫放流量：
 - 石門水庫以入流量放流，最大放流量1367cms
 - 翡翠水庫以入流量放流，最大放流量609cms

預報結果：

淡水河	基隆河	新店溪	景美溪	三股河	南勢溪
新海橋 (3.79)		即仁 (51.43)			寶林大橋 (112.94)
		青碧橋 (6.67)			

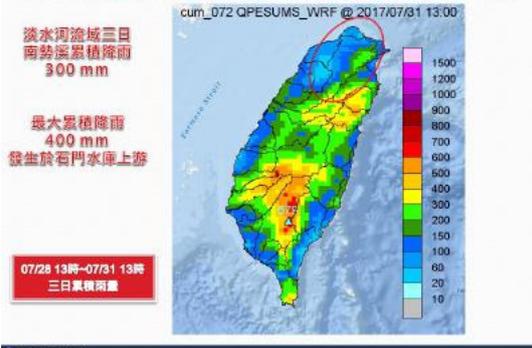
註：系統內數字為最高水位 (單位：公尺)

橫移門可能關閉時機

- 依中央氣象局7/28 14:00之尼莎颱風預報路徑、七級風半徑及移動速度研判：
 - 七級風半徑接觸台灣陸地與北緯25度線交界時間為**7月29日22時**
 - 根據淡水河承橫移門關閉操作原則，建議關閉橫移門
 - 完成關閉時間為 7/29 22:00**
- 實際關閉時機，仍需配合水庫洩洪及颱風後續動向進行評估

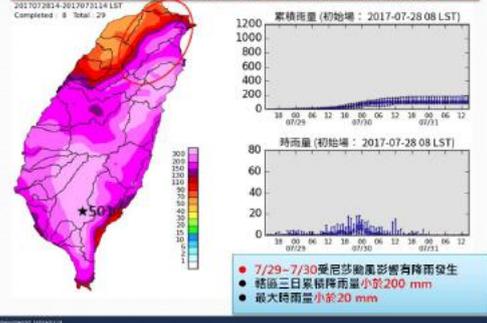


氣象局QPESUMS_WRF(WRF組合降雨)降雨預報



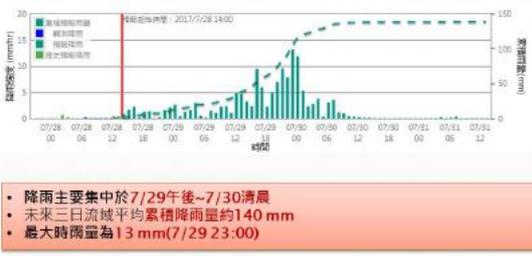
颱風中心系集模式累積降雨預報

預報時間 07/28 14時~07/31 14時三日累積雨量



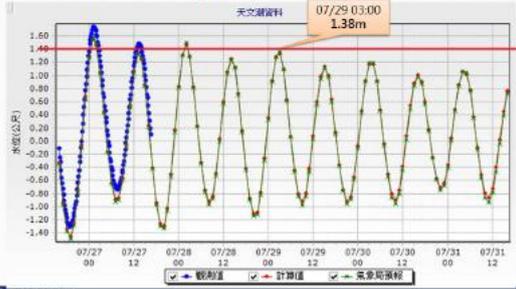
淡水河流域之氣象局QPESUMS_WRF預報降雨

淡水河流域平均QPESUMS_WRF：三日預報(07月28日 13時~07月31日 13時)



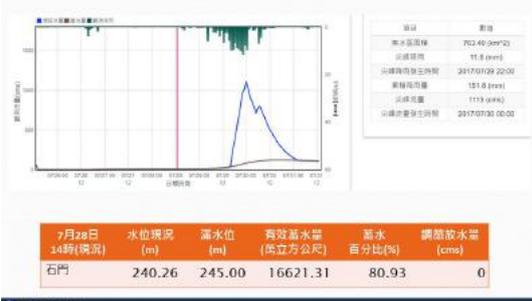
河口潮位預報

- 中央氣象局天文潮預報高潮位如圖
- 未來4日之最高潮位(1.38 m)發生於**7/29 03:00**



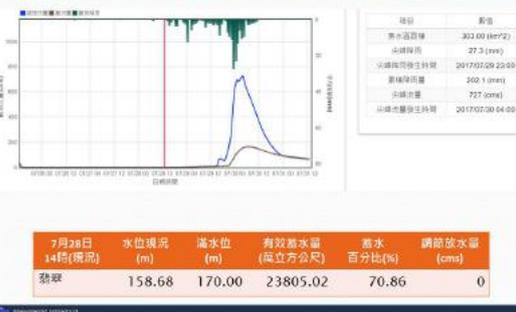
石門水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07月28日 13時~07月31日 13時)



翡翠水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07月28日 13時~07月31日 13時)



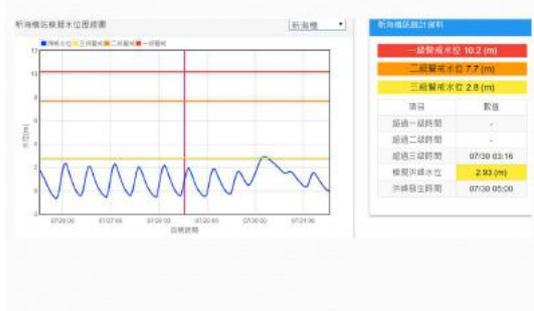
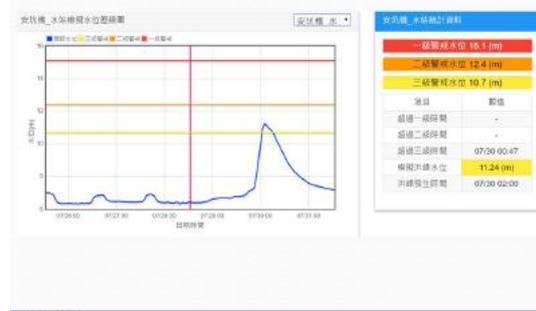
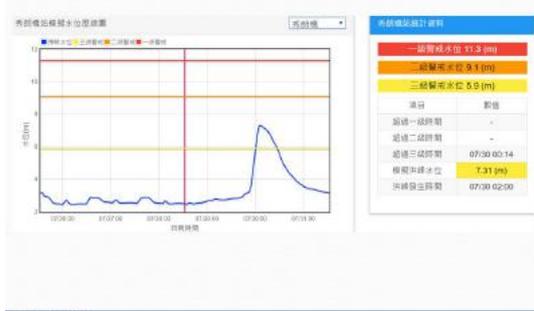
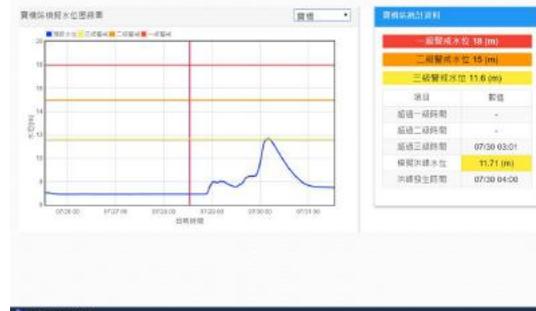
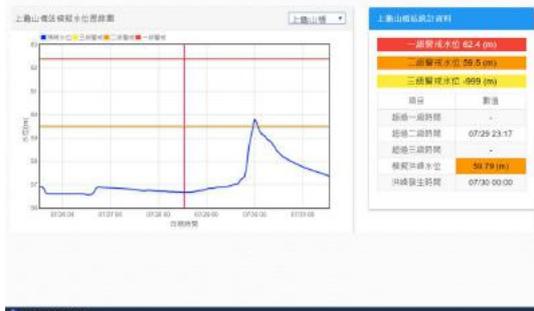
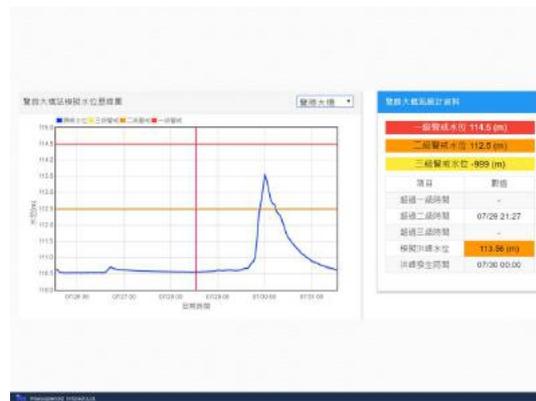
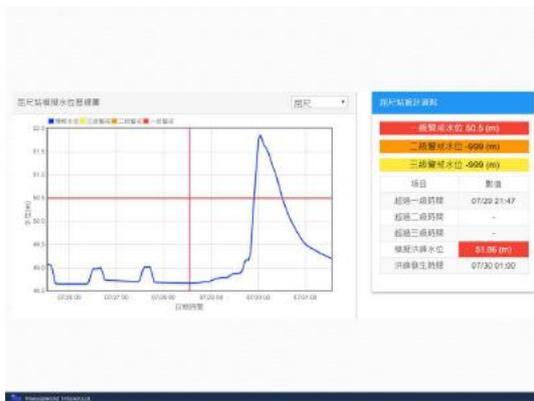
QPESUMS_WRF之水位預報

- 模擬時間：07/28 13:00
- 預報長度：未來72小時(~07/31 13:00)
- 未來水庫放流量：
 - 石門水庫以入流量放流，最大放流量1113cms
 - 翡翠水庫以入流量放流，最大放流量727cms

預報結果：

淡水河	基隆河	新店溪	景美溪	三峽河	南勢溪
石門橋 (2.93)	福祿 (51.86)	寶璣 (11.71)	寶璣 (7.31)	安坑橋水 (11.24)	三龜山橋 (55.79)
					寶璣水壩 (113.06)

註：括號內數字為最高水位 (單位：公尺)

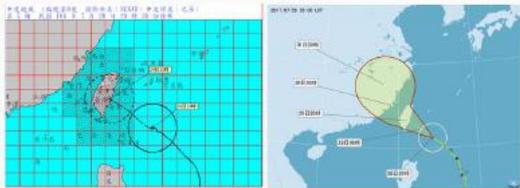


106年07月28日 21:00
尼莎颱風情勢研判
第四報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

中央氣象局106年7月28日 天氣概況

- ▶ 中颱尼莎，中心氣壓970百帕
- ▶ 20時中心位於花蓮東南方約 410 公里
- ▶ 近中心最大風速每秒33公尺(輕颱：17.2~32.6m/s)
- ▶ 七級風半徑180公里
- ▶ 時速16公里，向西北行進
- ▶ 影響台灣時間為29日以後



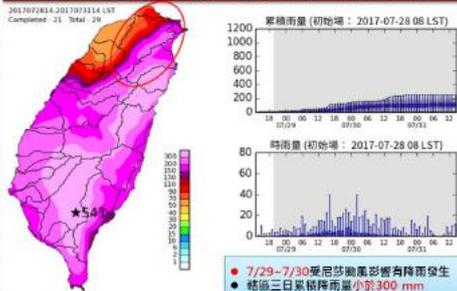
橫移門可能關閉時機

- ▶ 依中央氣象局7/28 19:00之尼莎颱風預報路徑、七級風半徑及移動速度研判：
 - 七級風半徑接觸台灣陸地與北緯25度線交界時間為7/29 21時
 - 七級風半徑接觸淡水河轄區時間為7/29 16時
 - 根據淡水河系橫移門關閉操作原則，建議關閉橫移門
- ▶ 實際關閉時機，仍需配合水庫洩洪及颱風後續動向進行評估



颱洪中心系集模式累積降雨預報

預報時間07/28 14時~07/31 14時三日累積雨量



- 7/29~7/30 受尼莎颱風影響有降雨發生
- 轄區三日累積降雨量小於300 mm
- 最大時雨量小於40 mm

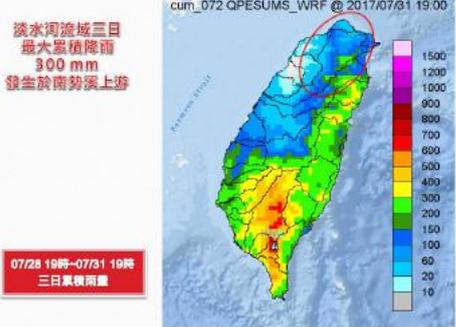
尼莎(NESAT)颱風情勢綜整

- ▶ 中颱尼莎距台灣尚有410公里，七級風半徑180公里，目前以時速16公里向西北行進，影響台灣時間為29日以後
- ▶ 多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨未來三日(~07/31)，受尼莎颱風影響，淡水河流域於7/29午後、7/31上午有顯著降雨，三日最大累積降雨量約300mm(南勢溪上游)，淡水河流域平均累積雨量約105mm
- ▶ 颱洪中心系集模式累積降雨預報未來三日(~7/31)，三日累積降雨量約300mm以下
- ▶ 石門水庫預報洪峰入流量583cms，翡翠水庫預報洪峰入流量323cms，發生時間約7/29 16時、7/30 12時
- ▶ 以水庫入流量放水：屈尺一級；雙勝橋二級警戒
- ▶ 依目前颱風路徑預報，橫移門建議完成關閉時間為7/29 16時
- ▶ 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向。

尼莎颱風各國路徑預報

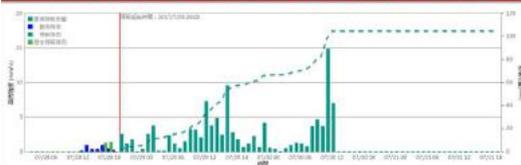


氣象局QPESUMS_WRF(WRF組合降雨)降雨預報



淡水河流域之氣象局QPESUMS_WRF預報降雨

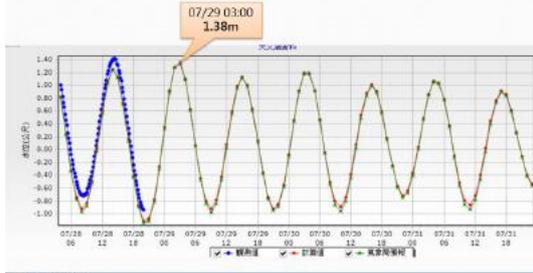
淡水河流域平均QPESUMS_WRF：三日預報(07月28日 19時~07月31日 19時)



- 降雨主要集中於7/29午後、7/31上午
- 未來三日流域平均累積降雨量約105 mm
- 最大時雨量為15 mm(7/30 11:00)

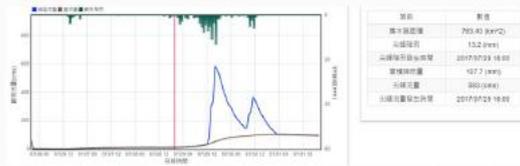
河口潮位預報

- 中央氣象局天文潮預報高潮位如圖
- 未來4日之最高潮位(1.38 m)發生於7/29 03:00



石門水庫預報降雨及入流量

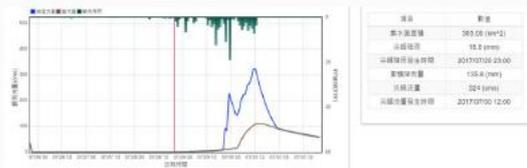
QPESUMS_WRF：三日預報(07月28日 20時~07月31日 20時)



7月28日 19時(現況)	水位現況 (m)	滿水位 (m)	有效蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水 百分比(%)	調節放水量 (cms)
石門	240.13	245.00	16621.31	80.44	0

翡翠水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07月28日 20時~07月31日 20時)



7月28日 19時(現況)	水位現況 (m)	滿水位 (m)	有效蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水 百分比(%)	調節放水量 (cms)
翡翠	158.57	170.00	23805.02	70.60	0

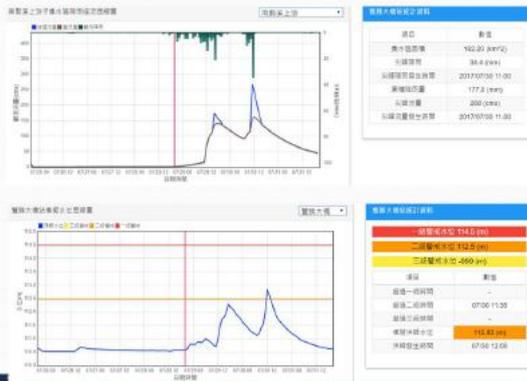
QPESUMS_WRF之水位預報

- 模擬時間：07/28 20:00
- 預報長度：未來72小時(~07/31 20:00)
- 未來水庫放流量：
 - 石門水庫以入流量放流，最大放流量583cms
 - 翡翠水庫以入流量放流，最大放流量323cms

預報結果：

淡水河	基隆河	新店溪	景美溪	三峽河	翡翠溪
		屈尺 (50.90)			雙新大橋 (112.83)

註：括號內數字為最高水位（單位：公尺）



106年07月29日 07:00 尼莎颱風情勢研判 第五報

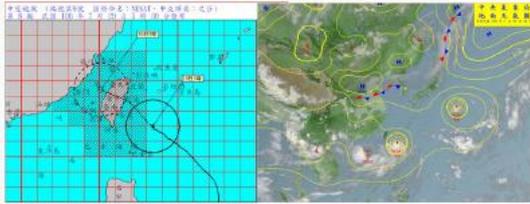
多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

尼莎(NESAT)颱風情勢綜整

- 中颱尼莎距台灣290公里，七級風半徑180公里，目前以時速18公里向西北轉西北西行進
- 多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨未來三日(~08/01)，受尼莎颱風影響，淡水河流域於7/29午後、7/30下午有顯著降雨，三日最大累積降雨量約300mm(南勢溪上游)，淡水河流域平均累積雨量約115mm，最大降雨發生於7/30 14時
- 颱洪中心集集模式累積降雨預報未來三日(~8/1)，三日累積降雨量約200mm以下
- 石門水庫預報洪峰入流量531cms，翡翠水庫預報洪峰入流量421cms，發生時間約7/30 14時~15時
- 水庫不放水，下游預報水位屈尺一級；雙新橋二級警戒
- 依目前颱風路徑預報，橫樁門建議完成關閉時間為7/29 16時
- 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向。

中央氣象局106年7月29日 天氣概況

- 中颱尼莎，中心氣壓960百帕
- 05時中心位於花蓮東南方約 290 公里
- 近中心最大風速每秒38公尺(中颱：32.7~50.9m/s)
- 七級風半徑180公里
- 時速18公里，向西北轉西北西行進



橫移門可能關閉時機

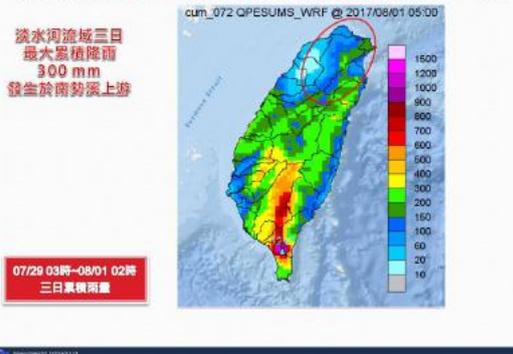
- 依中央氣象局7/29 05:00之尼莎颱風預報路徑、七級風半徑及移動速度研判：
 - 七級風半徑接觸台灣陸地與北緯25度線交界時間為7/29 16~17時
 - 根據淡水河水橫移門關閉操作原則，建議關閉橫移門
- 實際關閉時機，仍需配合水庫洩洪及颱風後續動向進行評估



尼莎颱風各國路徑預報

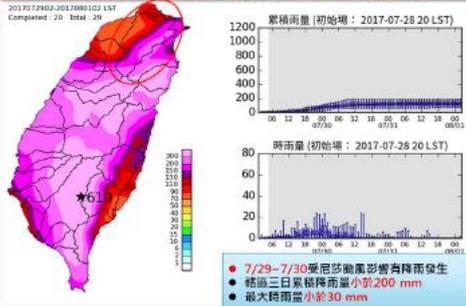


氣象局QPESUMS_WRF(WRF組合降雨)降雨預報



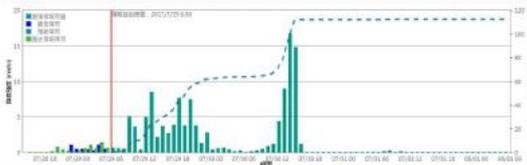
颱洪中心系集模式累積降雨預報

預報時間07/29 02時~08/01 02時三日累積雨量



淡水河流域之氣象局QPESUMS_WRF預報降雨

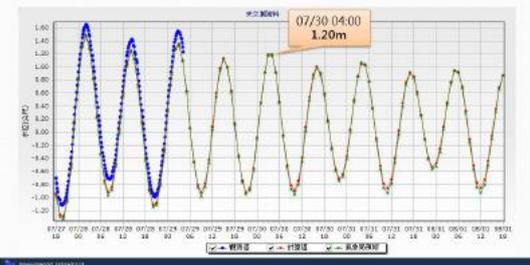
淡水河流域平均QPESUMS_WRF：三日預報(07月29日 05時~08月01日 05時)



- 降雨主要集中於7/29午後、7/30下午
- 未來三日流域平均累積降雨量約113mm
- 最大時雨量為17 mm(7/30 14:00)

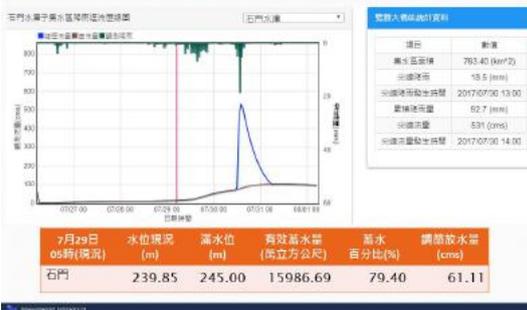
河口潮位預報

- 中央氣象局天文潮預報高潮位如圖
 - 未來3日之最高天文潮位(1.20 m)發生於7/30 04:00
 - 暴潮差約0.2m，實際最高潮位可能為1.40m



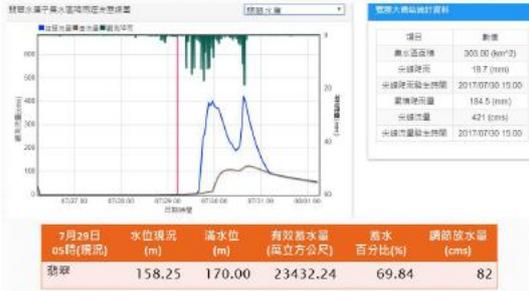
石門水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07月29日 05時~08月01日 05時)



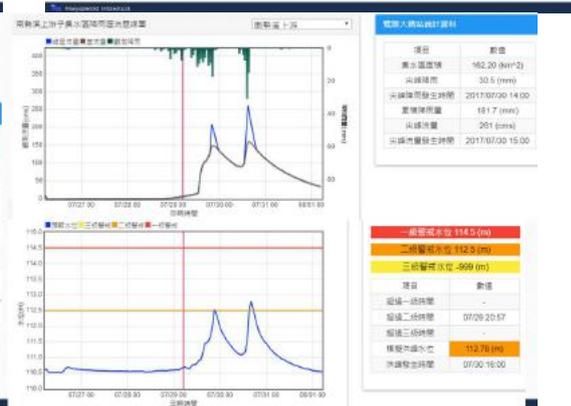
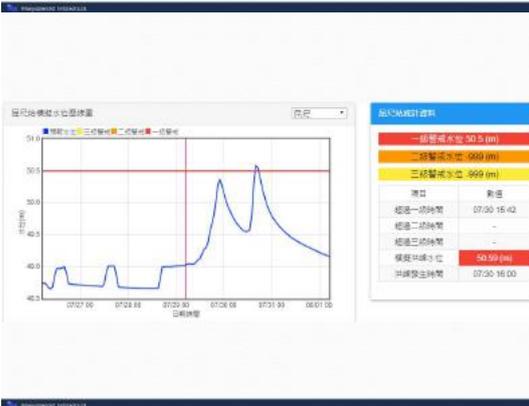
翡翠水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07/29 05時~08/01 05時)



QPESUMS_WRF之水位預報

- ▶ 模擬時間：07/29 05:00
- ▶ 預報長度：未來72小時(~08/01 05:00)
- ▶ 未來水庫放流量：
 - 石門水庫不放流
 - 翡翠水庫不放流
- ▶ 預報結果：
 - 屈尺50.59m(一級)
 - 覽勝橋112.78(二級)



106年07月29日 11:00 尼莎颱風情勢研判 第六報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

中央氣象局106年7月29日 天氣概況

- ▶ 中颱尼莎，中心氣壓960百帕
- ▶ 10時中心位於花蓮東南方約 210 公里
- ▶ 近中心最大風速每秒38公尺(中颱：32.7~50.9m/s)
- ▶ 七級風半徑180公里
- ▶ 時速18公里，向西北轉西北西行進

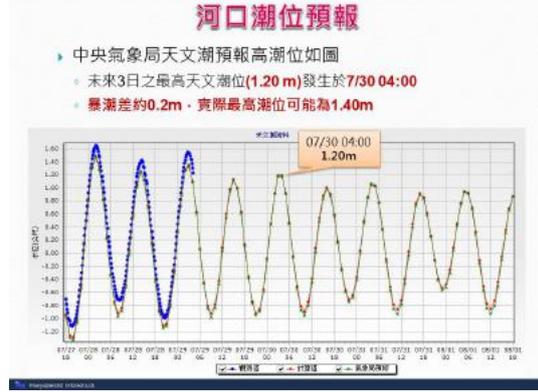
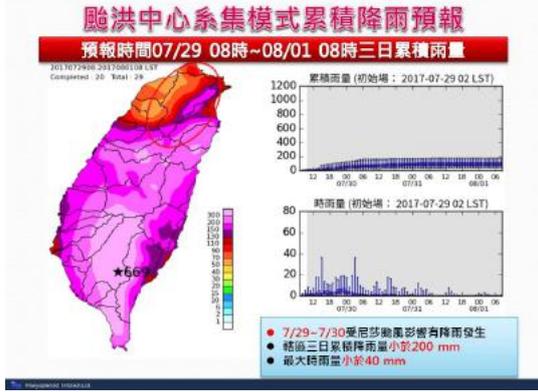
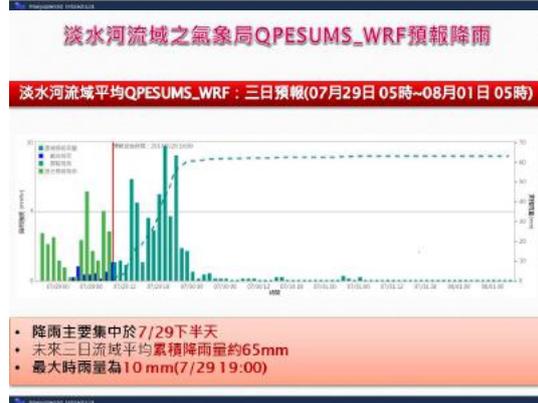
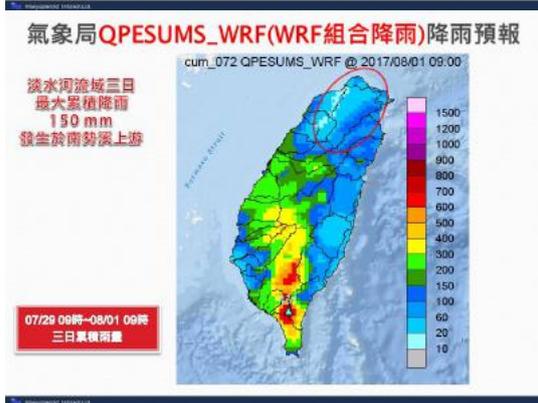
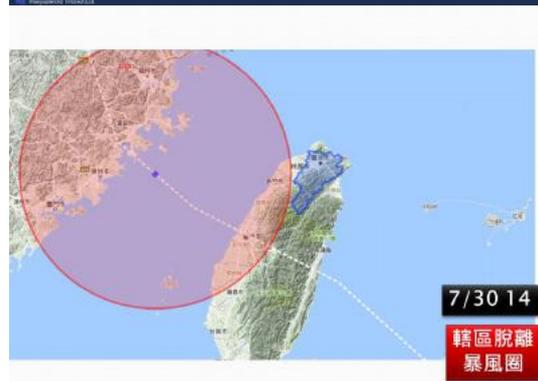
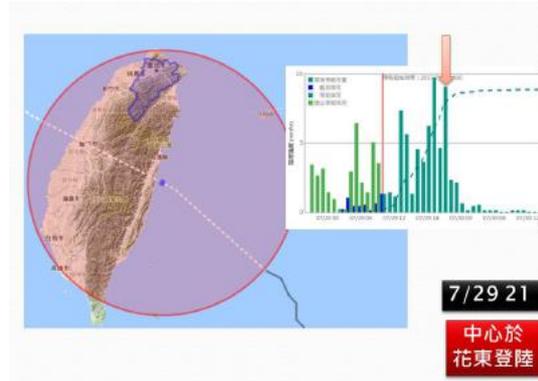
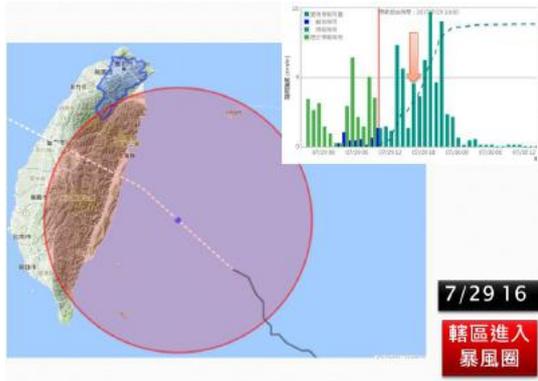


尼莎(NESAT)颱風情勢綜整

- ▶ 中颱尼莎距台灣**210**公里，七級風半徑**180**公里，目前以時速**18**公里向西北轉西北西行進
- ▶ 多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨而**未來三日(~08/01)**，受尼莎颱風影響，淡水河流域於**7/29**下半天有顯著降雨，**三日最大累積降雨量約150mm(南勢溪上游)**，淡水河流域平均累積雨量約**65mm**，最大降雨發生於**7/29 19時**
- ▶ 颱洪中心彙集模式累積降雨預報**未來三日(~8/1)**，三日累積降雨量約**200mm**以下
- ▶ 石門水庫預報洪峰入流量387cms，翡翠水庫預報洪峰入流量289cms，發生時間約**7/29 22時~23時**
- ▶ 水庫延緩性放水，下游預報水位覽勝橋**二級警戒**
- ▶ 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向。

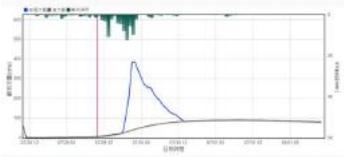
尼莎颱風各國路徑預報





石門水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07月29日 10時~08月01日 10時)

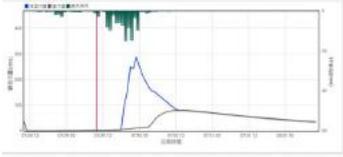


項目	數值
最大流量	783.48 (m³/s)
最高水位	245.2 (m)
累積降雨量	2017.0729 19.80
累積流量	76.4 (cms)
洪峰時間	2017/07/29 22:00

7月29日 10時(現況)	水位現況 (m)	滿水位 (m)	有效蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水百分比(%)	調節放水率 (cms)
石門	239.72	245.00	15986.69	78.92	62

翡翠水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07月29日 10時~08月01日 10時)



項目	數值
最大流量	152.05 (m³/s)
最高水位	142.3 (m)
累積降雨量	2017.0729 19.80
累積流量	126.4 (cms)
洪峰時間	2017/07/29 22:00

7月29日 10時(現況)	水位現況 (m)	滿水位 (m)	有效蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水百分比(%)	調節放水率 (cms)
翡翠	158.09	170.00	23432.24	69.47	82

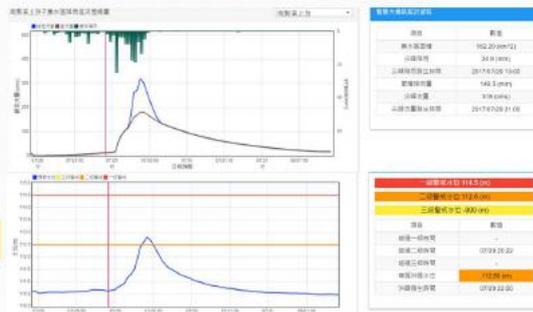
QPESUMS_WRF之水位預報

- 模擬時間：07/29 10:00
- 預報長度：未來72小時(~08/01 10:00)
- 未來水庫放流量：延續性放水
 - 石門水庫：62 cms
 - 翡翠水庫：82 cms

預報結果：

淡水河	基隆河	新店區	景美區	三峽河	南勢溪
					雙橋大壩 (112.80)

註：括號內數字為最高水位 (單位：公尺)

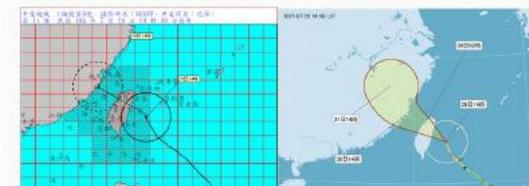


106年07月29日 15:00 尼莎颱風情勢研判 第七報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

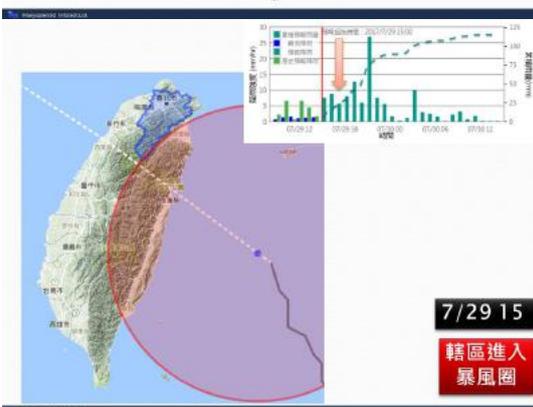
中央氣象局106年7月29日 天氣概況

- 中颱尼莎，中心氣壓960百帕
- 14時中心位於花蓮東南方約 140 公里
- 近中心最大風速每秒38公尺(中颱：32.7~50.9m/s)
- 七級風半徑180公里
- 時速20轉15公里，向西北轉西北西行進

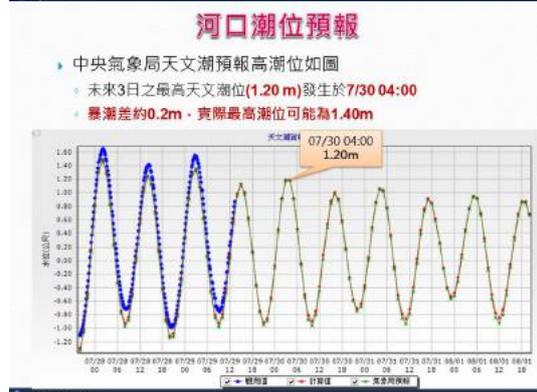
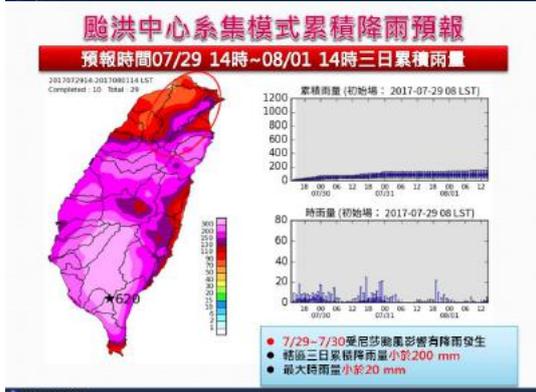
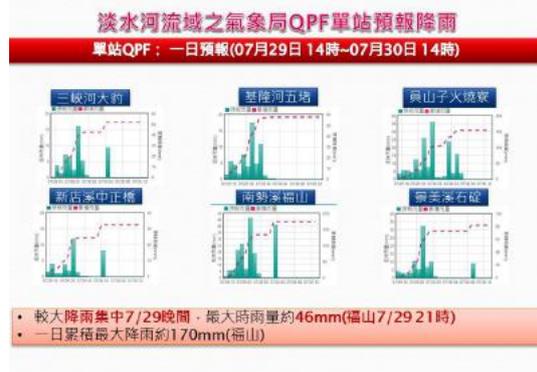
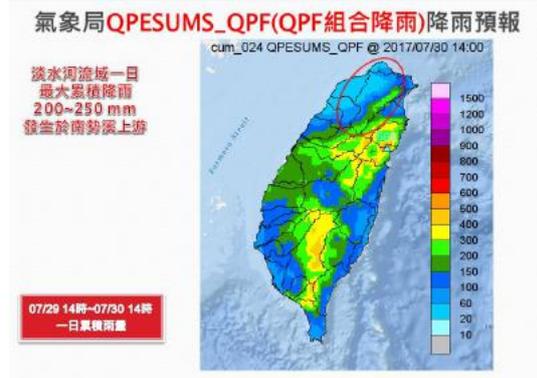
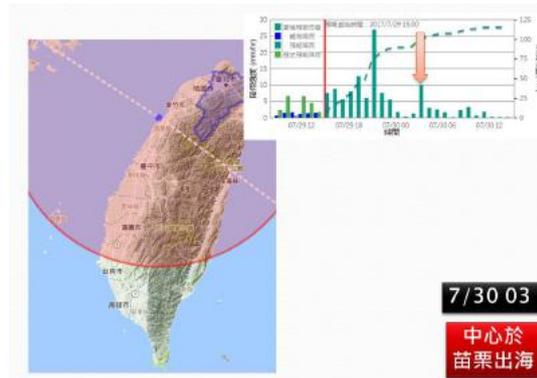
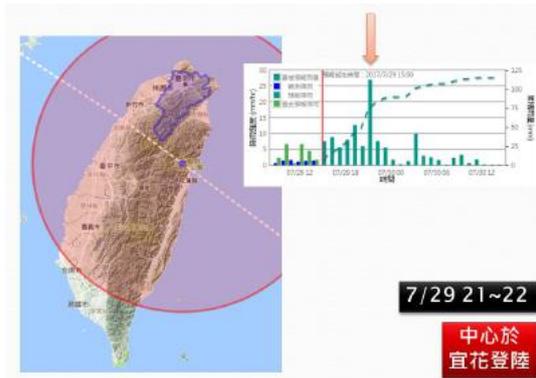


尼莎(NESAT)颱風情勢綜整

- 中颱尼莎距台灣140公里，七級風半徑180公里，目前以時速20轉15公里向西北轉西北西行進
- 多采團隊解析氣象局QPESUMS_QPF預報降雨未來單日(~07/30)，受尼莎颱風影響，淡水河流域於7/29下半年有顯著降雨，單日最大累積降雨量約250mm(南勢溪上游)，淡水河流域平均累積降雨量約115mm，最大降雨發生於7/29 21時
- 颱風中心系集模式累積降雨預報未來三日(~8/1)，三日累積降雨量約200mm以下
- 石門水庫預報洪峰入流量1053cms，翡翠水庫預報洪峰入流量523cms，發生時間約7/29 21時
- 石門水庫入流量放水、翡翠水庫延續性放水，各站預報水位屈尺達一級警戒，覽勝橋及上壽山橋二級警戒
- 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向。

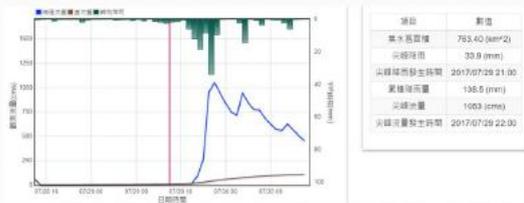


7/29 15
轄區進入
暴風圈



石門水庫預報降雨及入流量

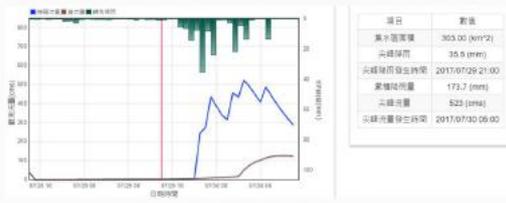
QPESUMS_QPF：一日預報(07月29日 14時~07月30日 14時)



7月29日 14時(現況)	水位現況 (m)	滿水位 (m)	有效蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水百分比(%)	調節放水量 (cms)
石門	239.62	245.00	15986.69	78.85	60

翡翠水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_QPF：一日預報(07月29日 14時~07月30日 14時)



7月29日 14時(現況)	水位現況 (m)	滿水位 (m)	有效蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水百分比(%)	調節放水量 (cms)
翡翠	157.97	170.00	23432.24	69.18	82

QPESUMS_QPF之水位預報

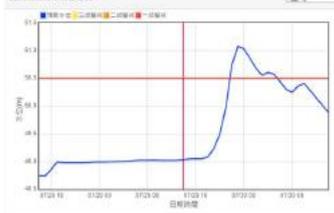
- 模擬時間：07/29 14:00
- 預報長度：未來24小時(~07/30 14:00)
- 未來水庫放流量：
 - 石門水庫以入流量放流，最大放流量1053 cms
 - 翡翠水庫以延續法放流

預報結果：

淡水河	基隆河	新店溪	景美溪	三峽河	南勢溪
		屆尺 (51.08)			上壩山橋 (59.85)
					雙新十橋 (115.79)

註：紅框內數字為最高水位 (單位：公尺)

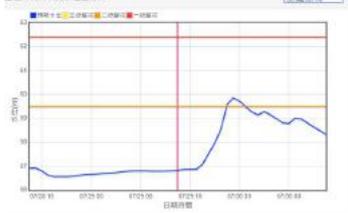
屆尺站水位預報圖



屆尺站水位資料

項目	數值
結構一級許用	07/29 21:41
結構二級許用	-
結構三級許用	-
備用沖掃水位	51.08 (m)
沖掃發生時間	07/29 23:00

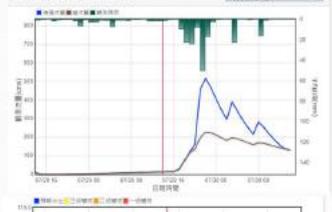
上壩山橋站水位預報圖



上壩山橋站水位資料

項目	數值
結構一級許用	-
結構二級許用	07/29 21:54
結構三級許用	-
備用沖掃水位	59.85 (m)
沖掃發生時間	07/29 23:00

翡翠水庫上游子集式壩水位預報圖



翡翠水庫上游子集式壩水位資料

項目	數值
最大累積雨量	562.20 (mm*2)
尖峰雨量	50.4 (mm)
尖峰降雨發生時間	2017/07/29 21:00
累積降雨量	214.0 (mm)
尖峰流量	018 (cms)
尖峰流量發生時間	2017/07/29 22:00

106年07月29日 17:00 尼莎颱風情勢研判 第八報

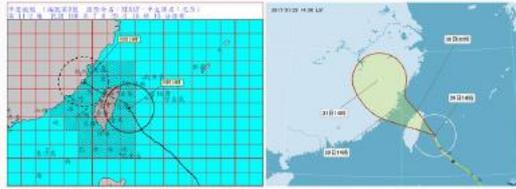
多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

尼莎(NESAT)颱風情勢綜整

- 中颱尼莎在花蓮東南方110公里海面上，七級風半徑180公里，目前以時速20轉15公里向西北轉西北西行進
- 多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨而未來三日(~08/01)，受尼莎颱風影響，淡水河流域於7/29下半年、7/30傍晚有顯著降雨，三日最大累積降雨量約300mm(南勢溪上游)、淡水河流域平均累積雨量約100mm，最大降雨發生於7/30 16時
- 颱洪中心系集模式累積降雨預報未來三日(~8/1)，三日累積降雨量約200mm以下
- 石門水庫預報洪峰入流量663cms，翡翠水庫預報洪峰入流量265cms，發生時間約7/30 17時
- 石門水庫、翡翠水庫延續性放水，各站預報水位未達警戒
- 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向。

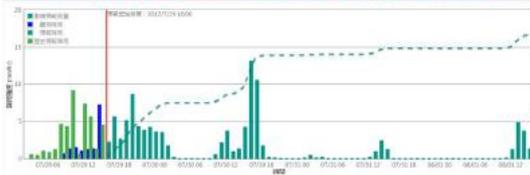
中央氣象局106年7月29日 天氣概況

- 中颱尼莎，中心氣壓960百帕
- 16時中心位於花蓮東南方約 110 公里
- 近中心最大風速每秒38公里(中颱：32.7~50.9m/s)
- 七級風半徑180公里
- 時速20轉15公里，向西北轉西北西行進



淡水河流域之氣象局QPESUMS_WRF預報降雨

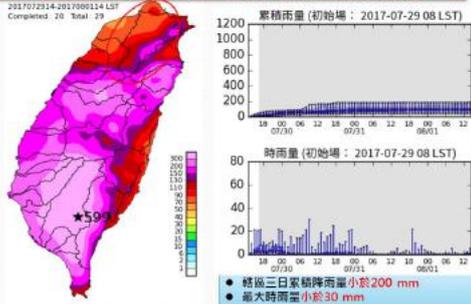
淡水河流域平均QPESUMS_WRF：三日預報(07月29日 16時~08月01日 16時)



- 降雨主要集中於7/29下半天、7/30傍晚
- 未來三日流域平均累積降雨量約100mm
- 最大時雨量為13mm(7/30 16:00)

颱洪中心系集模式累積降雨預報

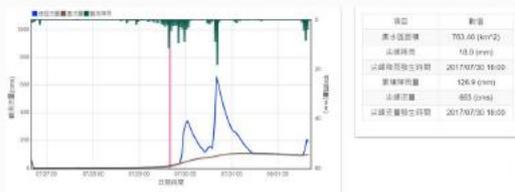
預報時間07/29 14時~08/01 14時三日累積雨量



- 略低三日累積降雨量小於200 mm
- 最大時雨量小於30 mm

石門水庫預報降雨及入流量

QPESUMS_WRF：三日預報(07月29日 16時~08月01日 16時)

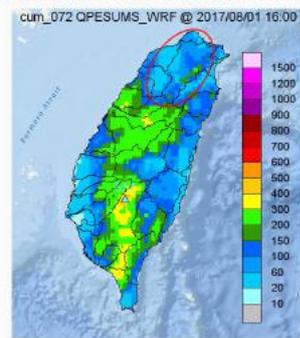


7月29日 17時(現況)	水位現況 (m)	滿水位 (m)	有效蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水百分比(%)	調節放水率 (cms)
石門	239.58	245.00	15786.08	78.41	68

氣象局QPESUMS_WRF(WRF組合降雨)降雨預報

淡水河流域三日
局部最大累積降雨
300 mm
發生於南勢溪上游

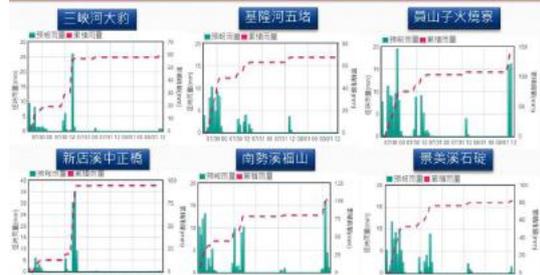
淡水河流域三日平均
累積降雨
100~150mm



07/29 16時~08/01 16時
三日累積雨量

淡水河流域之氣象局QPESUMS_WRF單站預報降雨

單站QPESUMS_WRF：三日預報(07月29日 16時~08月01日 16時)

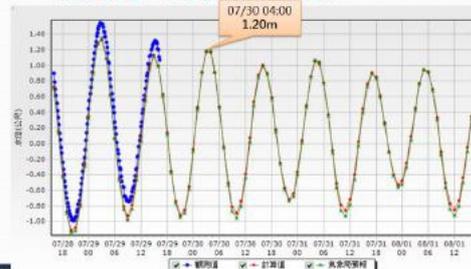


- 較大降雨集中於7/29晚間、7/30傍晚，最大時雨量約35mm(中正橋/7/30 17時)
- 三日累積最大降雨約140mm(火燒寮)

河口潮位預報

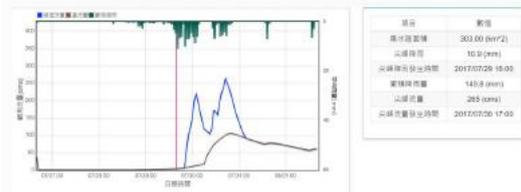
- 中央氣象局天文潮預報高潮位如圖

- 未來3日之最高天文潮位(1.20 m)發生於7/30 04:00
- 暴潮差約0.2m，實際最高潮位可能為1.40m



翡翠水庫預報降雨及入流量

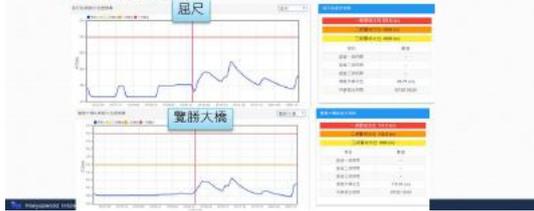
QPESUMS_WRF：三日預報(07月29日 16時~08月01日 16時)



7月29日 17時(現況)	水位現況 (m)	滿水位 (m)	有效蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水百分比(%)	調節放水率 (cms)
翡翠	157.93	170.00	23180.12	69.09	13

QPESUMS_WRF之水位預報

- ▶ 模擬時間：07/29 16:00
- ▶ 預報長度：未來72小時(~08/01 16:00)
- ▶ 未來水庫放流量：
 - 石門水庫、翡翠水庫以延續放流
- ▶ 預報結果：
 - 各水位站無達警戒



106年07月29日 19:00 尼莎颱風情勢研判 第九報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

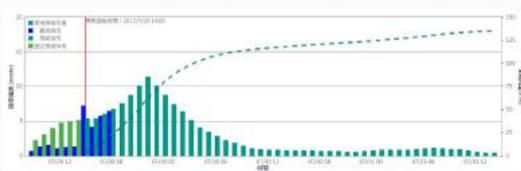
中央氣象局106年7月29日 天氣概況

- ▶ 中颱尼莎，中心氣壓955百帕
- ▶ 18時中心位於花蓮東南方約 70 公里
- ▶ 近中心最大風速每秒40公里(中颱：32.7~50.9m/s)
- ▶ 七級風半徑180公里
- ▶ 時速18轉15公里，向西北西轉西北行進



淡水河流域之氣象局ETQPF預報降雨

淡水河流域平均ETQPF：二日預報(07月29日 17時~07月31日 17時)

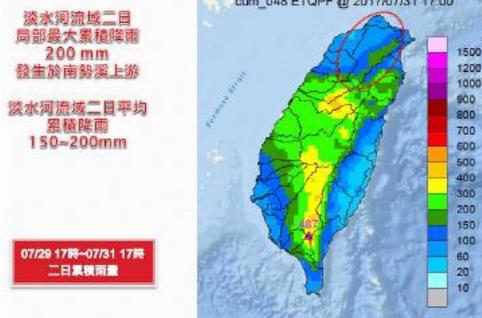


- 降雨主要集中於7/29晚間
- 未來二日流域平均累積降雨量約130mm
- 最大時雨量為11mm(7/29 22:00)

尼莎(NESAT)颱風情勢綜整

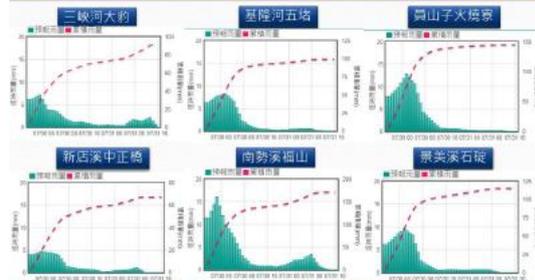
- ▶ 中颱尼莎在花蓮東南方70公里海面上，七級風半徑**180公里**，目前以時速**18轉15公里**向西北西轉西北行進
- ▶ 多采團隊解析氣象局ETQPF預報降雨**未來二日(~07/31)**，受尼莎颱風影響，淡水河流域於**7/29晚間**有顯著降雨，**二日最大累積降雨量約200mm(南勢溪上游)**，淡水河流域平均累積雨量約200mm，**最大降雨發生於7/29 22時**
- ▶ 颱洪中心系集模式累積降雨預報**未來三日(~8/1)**，三日累積降雨量約**200mm**以下
- ▶ 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向。

氣象局ETQPF降雨預報

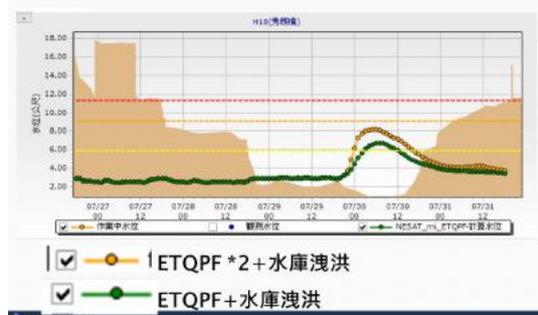
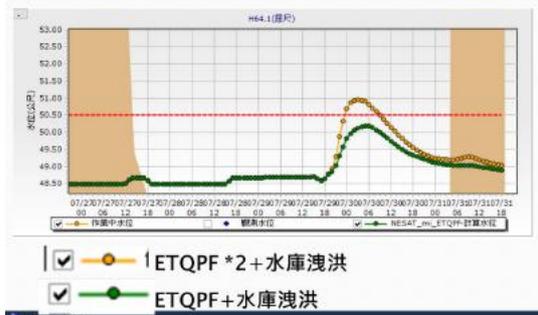
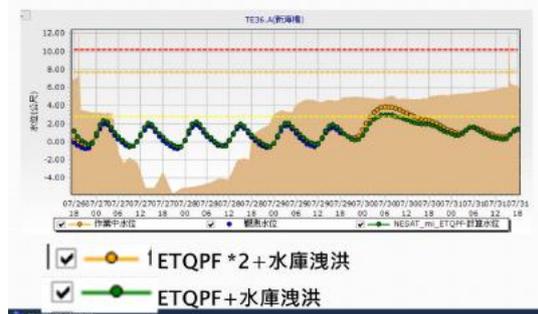
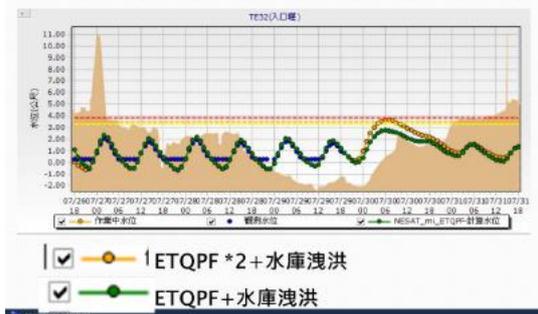
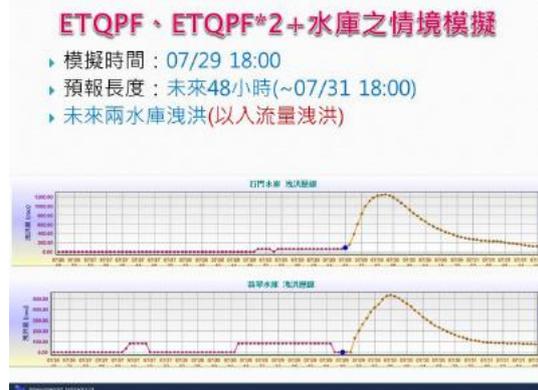
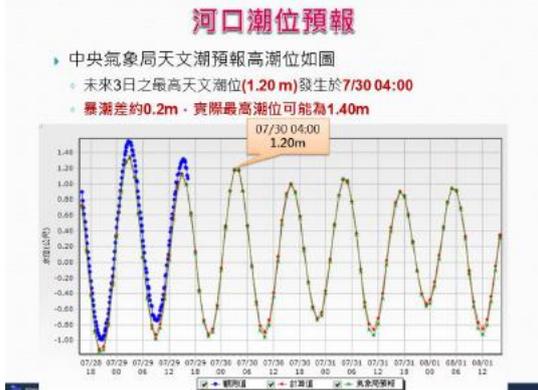
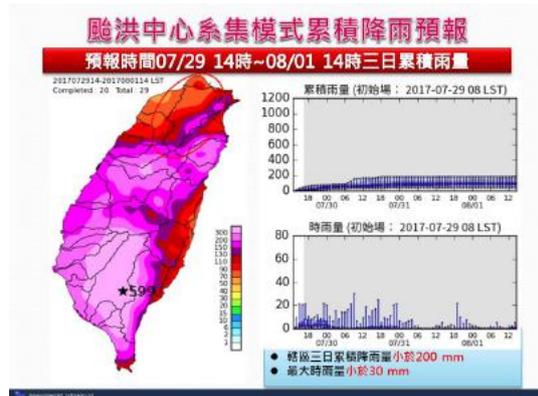
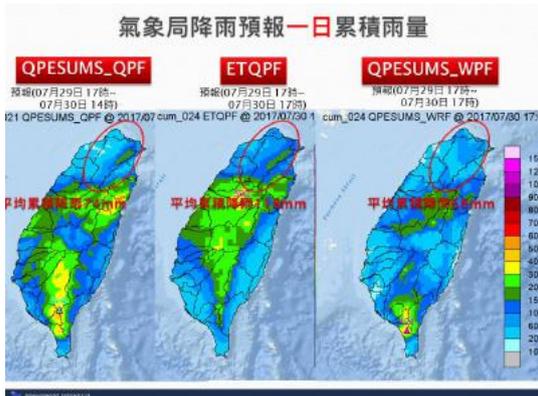


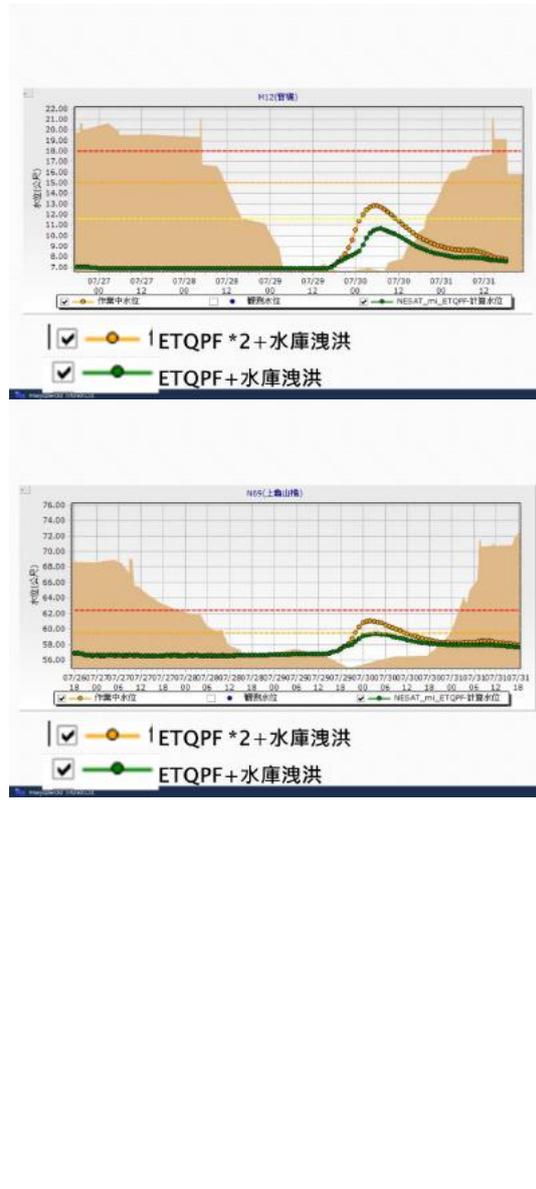
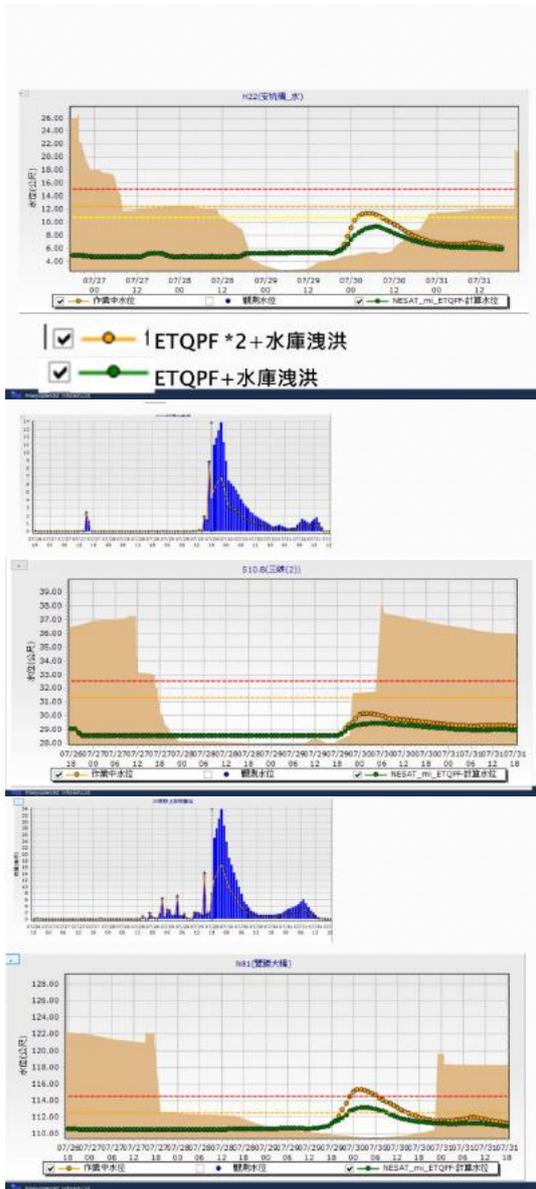
淡水河流域之氣象局ETQPF單站預報降雨

單站ETQPF：二日預報(07月29日 17時~07月31日 17時)



- 較大降雨集中7/29晚間，最大時雨量約16mm(福山7/29 22時)
- 二日累積最大降雨約180mm(福山)





106年07月29日 22:00
尼莎颱風情勢研判
第十報

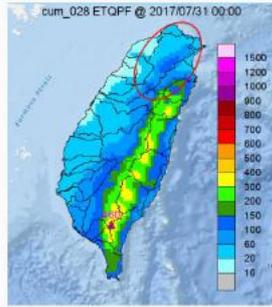
多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

中央氣象局106年7月29日 天氣概況

- 中颱尼莎，中心氣壓955百帕
- 近中心最大風速每秒40公尺(中颱：32.7~50.9m/s)
- 七級風半徑180公里
- 時速17轉14公里，向西北西轉西北行進

氣象局ETQPF降雨預報

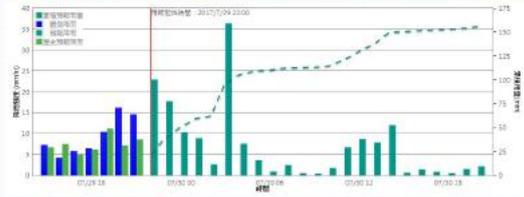
淡水河流域28小時
局部最大累積降雨
150 mm
發生於南勢溪上游



07/29 20時~07/31 0時
28小時累積雨量

淡水河流域之氣象局QPF預報降雨

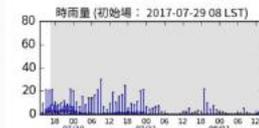
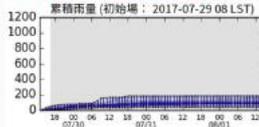
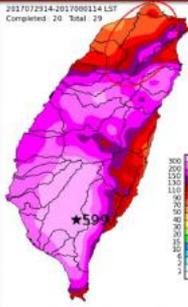
淡水河流域平均QPF：一日預報(07月29日 22時~07月30日 20時)



- 降雨主要集中於7/29晚間
- 未來一日流域平均累積降雨量約156mm
- 最大時雨量為36mm(7/30 03:00)

飆洪中心系集模式累積降雨預報

預報時間07/29 14時~08/01 14時三日累積雨量



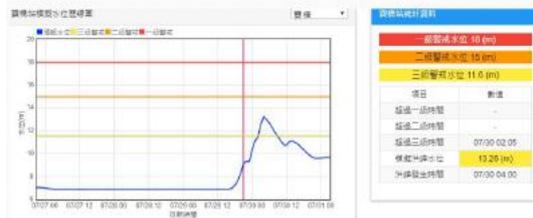
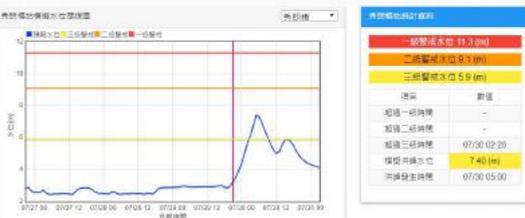
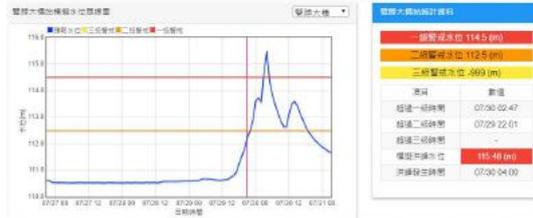
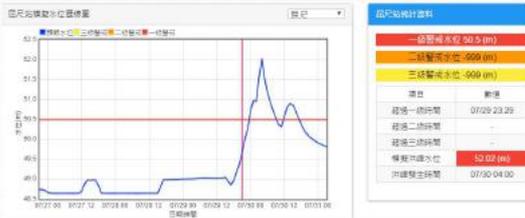
- 预估三日累積降雨量小於200 mm
- 最大時雨量小於30 mm

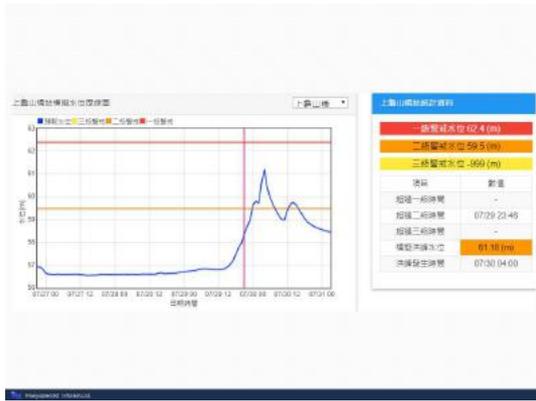
QPF+水庫之情境模擬

- ▶ 模擬時間：07/29 22:00
- ▶ 預報長度：未來28小時(~07/31 00:00)



站名	警備	警備	警備
南勢溪 (7.4)	警備	警備	警備
南勢溪 (11.34)	警備	警備	警備



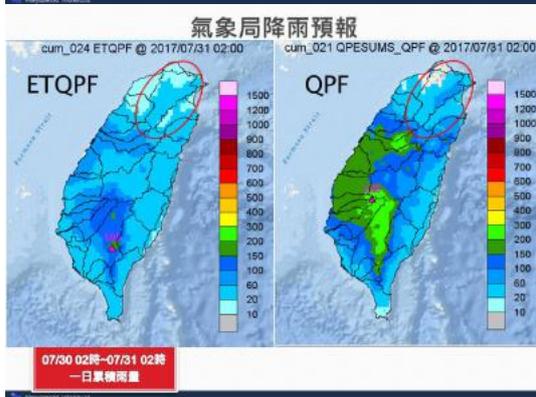


106年07月30日 07:00 尼莎颱風情勢研判 第十一報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

中央氣象局106年7月30日 天氣概況

- 中颱尼莎，中心氣壓965百帕
- 5時中心位於新竹西北西方約 140 公里之海面上
- 近中心最大風速每秒35公尺(中颱：32.7~50.9m/s)
- 七級風半徑180公里
- 時速16公里，向西北行進

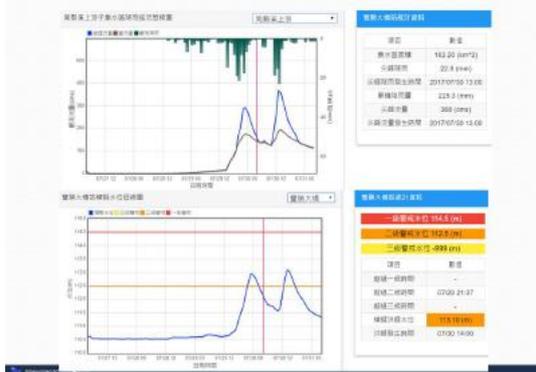
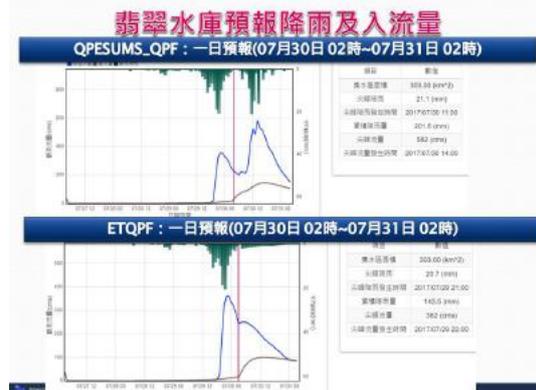
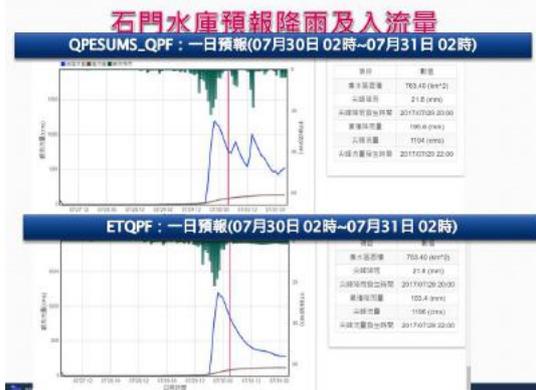
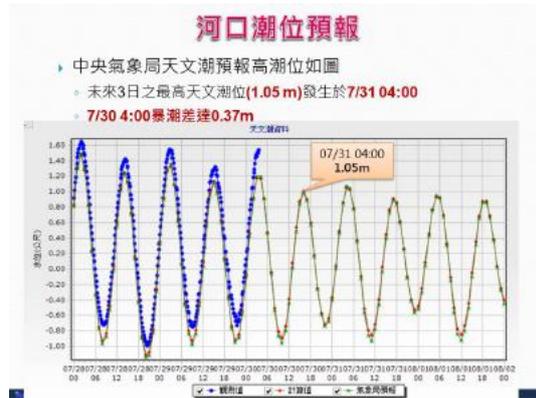
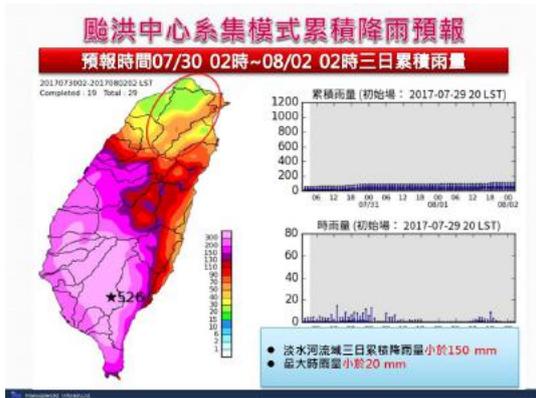


尼莎(NESAT)颱風情勢綜整

- 中颱尼莎5時在新竹西北西方約 140 公里之海面上，七級風半徑**180 公里**，目前以時速**16公里**向西北行進
- 輕颱海棠移速快，預估今明影響台灣
- 多采團隊解析氣象局ETQPF預報降雨未來一日(~07/31)無顯著降雨，QPF預報未來一日降雨集中於13時後，將造成集水區流量再次爬升
- 颱洪中心系集模式累積降雨預報未來三日(~8/2)，三日累積降雨量約**150mm**以下
- 石門水庫預報下波高入流量1,000cms(QPF, 下午2時)，翡翠水庫預報下波高入流量582cms(QPF, 下午2時)
- 以ETQPF預報降雨進行預報演算，未來各水位站無達警戒
- 以QPF預報降雨進行預報演算，屈尺達一級，雙勝達二級

本團隊將持續密切關注其未來發展及動向。



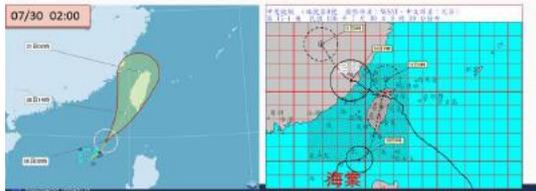


106年07月30日 10:00
海棠颱風情勢研判
第一報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

中央氣象局106年7月30日 天氣概況

- ▶ 輕颱海棠，中心氣壓992百帕
- ▶ 08時中心位於鵝鑾鼻南西方 240 公里之海面
- ▶ 近中心最大風速每秒18公尺(輕颱：17.2~32.6m/s)
- ▶ 七級風半徑120公里
- ▶ 時速28公里，向北北東轉北行進
- ▶ 今明影響台灣

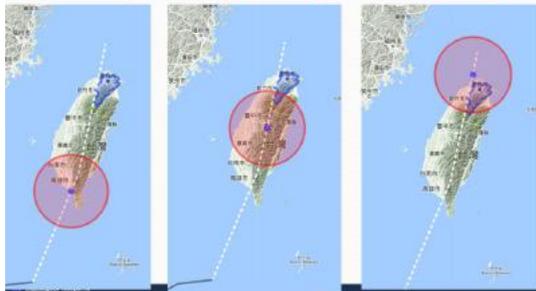


07/30 02:00
7/30 18
7/31 00
7/31 06

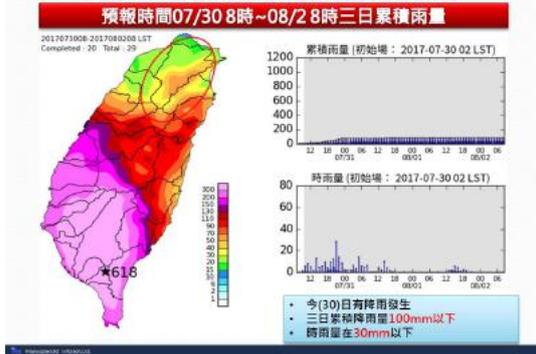
中心
高屏登陸

轄區進入
暴風圈

中心
北桃出海



颱洪中心系集模式累積降雨預報



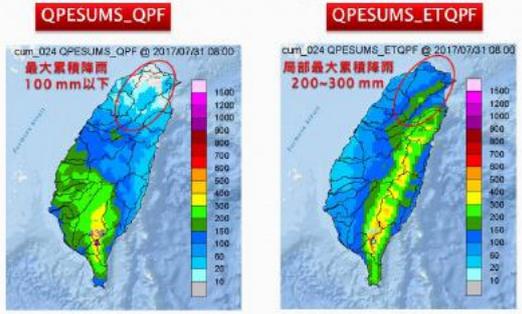
海棠(HAITANG)颱風情勢綜整

- ▶ 輕颱海棠在鵝鑾鼻南西方200公里之海面上，七級風半徑100公里，目前以時速28公里向北北東轉北行進
- ▶ 多采團隊解析
 - 氣象局QPESUMS_QPF預報降雨未來一日(~07/31)，受海棠颱風影響，淡水河流域雨勢不大，一日最大累積降雨量約100mm(南勢溪上游)，淡水河流域平均累積雨量約20mm，最大降雨發生於7/30 14時，各水位站未達警戒。
 - 氣象局QPESUMS_ETQPF預報降雨未來一日(~07/31)，受海棠颱風影響，淡水河流域7/30晚間開始降雨，一日最大累積降雨量約200mm(南勢溪上游)，淡水河流域平均累積雨量約125mm，最大降雨發生於7/30 早上。屈尺、寶篋、秀朗橋、上龜山橋、寶蔴大橋可能超過警戒。
- ▶ 颱洪中心系集模式累積降雨預報未來三日(~8/2)，三日累積降雨量約200mm以下
- ▶ 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向。

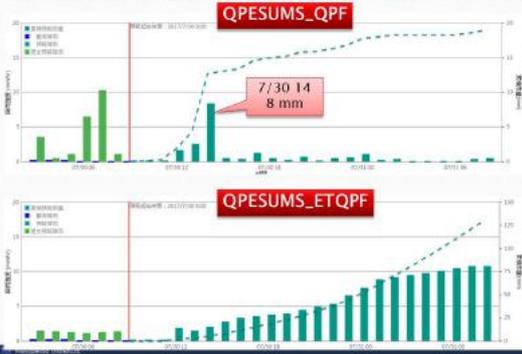
海棠颱風各國路徑預報



氣象局降雨預報一日累積雨量
(07/30 08:00~07/31 08:00)

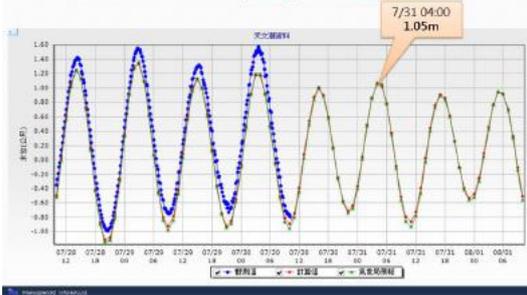


淡水河流域之預報降雨(07/30 08:00~07/31 08:00)



河口潮位預報

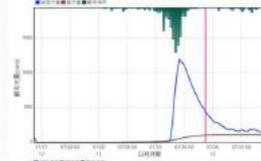
- 中央氣象局天文潮預報高潮位如圖
- 未來2日之最高天文潮位(1.05m)發生於7/31 04:00



石門水庫預報降雨及入流量

一日預報(07月30日 10時~07月31日 10時)

QPF組合



項目	數值
最大流量	763.43 (m³/s)
出峰時間	21.8 (時)
公積雨量發生時間	2017/07/29 20:00
累積雨量	140.0 (mm)
公積雨量	1194 (mm)
公積雨量發生時間	2017/07/28 20:00

ETQPF組合

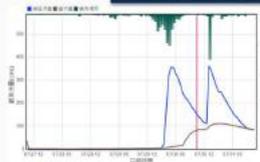


項目	數值
最大流量	763.43 (m³/s)
出峰時間	21.8 (時)
公積雨量發生時間	2017/07/29 20:00
累積雨量	296.1 (mm)
公積雨量	1777 (mm)
公積雨量發生時間	2017/07/28 18:00

翡翠水庫預報降雨及入流量

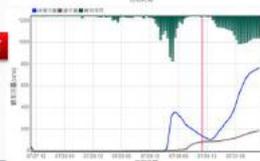
一日預報(07月30日 10時~07月31日 10時)

QPF組合



項目	數值
最大流量	303.58 (m³/s)
出峰時間	29.8 (時)
公積雨量發生時間	2017/07/30 14:00
累積雨量	160.3 (mm)
公積雨量	368 (mm)
公積雨量發生時間	2017/07/30 14:00

ETQPF組合



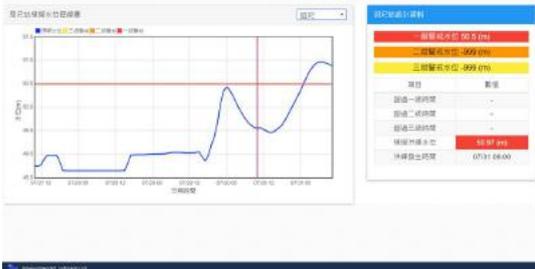
項目	數值
最大流量	303.58 (m³/s)
出峰時間	29.7 (時)
公積雨量發生時間	2017/07/29 21:00
累積雨量	296.8 (mm)
公積雨量	793 (mm)
公積雨量發生時間	2017/07/29 19:00

兩種預報降雨+水庫之情境模擬

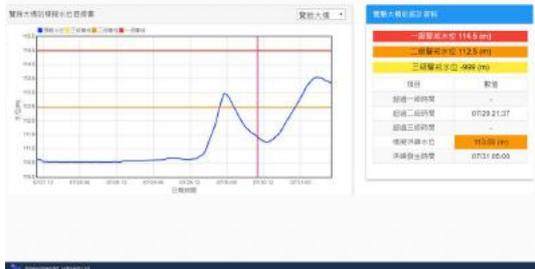
- 模擬時間：07/30 10:00
- 預報長度：未來24小時(~07/31 10:00)
- 預報降雨：
 - 氣象局QPESUMS_QPF預報降雨
 - 氣象局QPESUMS_ETQPF預報降雨
- 未來兩水庫以延續性放水

QPESUMS_ETQPF預報降雨

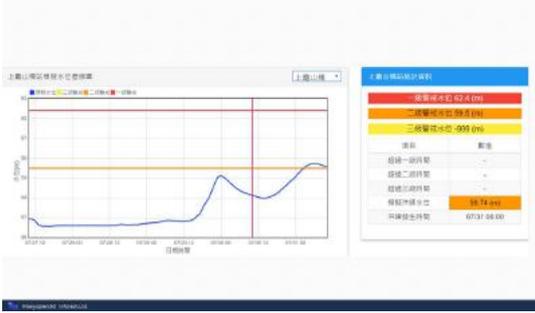
淡水河	基隆河	新店溪	景美溪	三峽河	南勢溪
		總R 69.00 07/31 00:00	寶德 (12.5) 07/31 10:00		北勢山橋 (105.74) 07/31 00:00
		秀明橋 (8.39) 07/31 10:00			寶德大橋 (113.55) 07/31 00:00



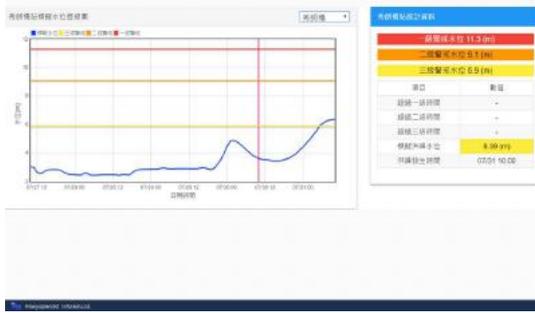
項目	數值
第一警戒水位 (90.0 m)	
第二警戒水位 (92.0 m)	
第三警戒水位 (99.0 m)	
第四警戒水位 (99.0 m)	
第五警戒水位 (99.0 m)	
第六警戒水位 (99.0 m)	
第七警戒水位 (99.0 m)	
第八警戒水位 (99.0 m)	
第九警戒水位 (99.0 m)	
第十警戒水位 (99.0 m)	
第十一警戒水位 (99.0 m)	
第十二警戒水位 (99.0 m)	
第十三警戒水位 (99.0 m)	
第十四警戒水位 (99.0 m)	
第十五警戒水位 (99.0 m)	
第十六警戒水位 (99.0 m)	
第十七警戒水位 (99.0 m)	
第十八警戒水位 (99.0 m)	
第十九警戒水位 (99.0 m)	
第二十警戒水位 (99.0 m)	



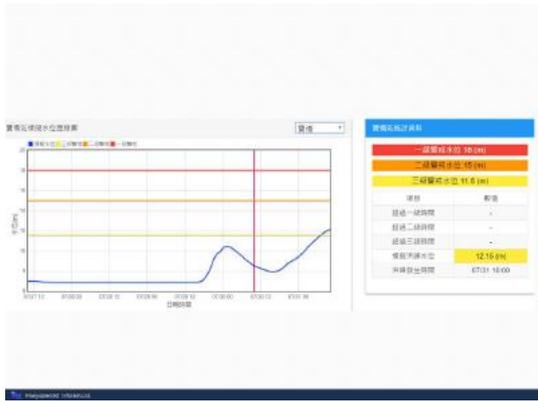
項目	數值
第一警戒水位 (114.5 m)	
第二警戒水位 (112.5 m)	
第三警戒水位 (99.0 m)	
第四警戒水位 (99.0 m)	
第五警戒水位 (99.0 m)	
第六警戒水位 (99.0 m)	
第七警戒水位 (99.0 m)	
第八警戒水位 (99.0 m)	
第九警戒水位 (99.0 m)	
第十警戒水位 (99.0 m)	
第十一警戒水位 (99.0 m)	
第十二警戒水位 (99.0 m)	
第十三警戒水位 (99.0 m)	
第十四警戒水位 (99.0 m)	
第十五警戒水位 (99.0 m)	
第十六警戒水位 (99.0 m)	
第十七警戒水位 (99.0 m)	
第十八警戒水位 (99.0 m)	
第十九警戒水位 (99.0 m)	
第二十警戒水位 (99.0 m)	



項目	數值
第一警戒水位 (92.0 m)	
第二警戒水位 (92.0 m)	
第三警戒水位 (99.0 m)	
第四警戒水位 (99.0 m)	
第五警戒水位 (99.0 m)	
第六警戒水位 (99.0 m)	
第七警戒水位 (99.0 m)	
第八警戒水位 (99.0 m)	
第九警戒水位 (99.0 m)	
第十警戒水位 (99.0 m)	
第十一警戒水位 (99.0 m)	
第十二警戒水位 (99.0 m)	
第十三警戒水位 (99.0 m)	
第十四警戒水位 (99.0 m)	
第十五警戒水位 (99.0 m)	
第十六警戒水位 (99.0 m)	
第十七警戒水位 (99.0 m)	
第十八警戒水位 (99.0 m)	
第十九警戒水位 (99.0 m)	
第二十警戒水位 (99.0 m)	



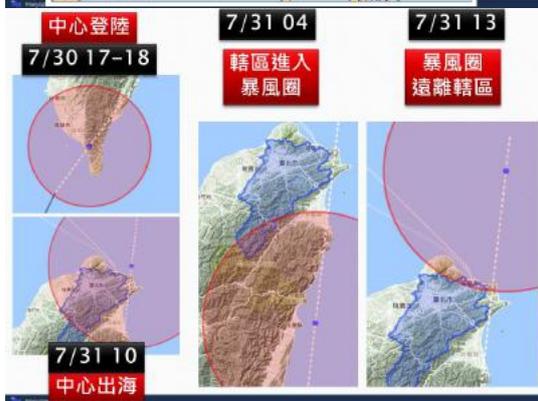
項目	數值
第一警戒水位 (114.5 m)	
第二警戒水位 (112.5 m)	
第三警戒水位 (99.0 m)	
第四警戒水位 (99.0 m)	
第五警戒水位 (99.0 m)	
第六警戒水位 (99.0 m)	
第七警戒水位 (99.0 m)	
第八警戒水位 (99.0 m)	
第九警戒水位 (99.0 m)	
第十警戒水位 (99.0 m)	
第十一警戒水位 (99.0 m)	
第十二警戒水位 (99.0 m)	
第十三警戒水位 (99.0 m)	
第十四警戒水位 (99.0 m)	
第十五警戒水位 (99.0 m)	
第十六警戒水位 (99.0 m)	
第十七警戒水位 (99.0 m)	
第十八警戒水位 (99.0 m)	
第十九警戒水位 (99.0 m)	
第二十警戒水位 (99.0 m)	



106年07月30日 15:00 海棠颱風情勢研判 第二報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

海棠颱風各國路徑預報



中央氣象局106年7月30日 天氣概況

- ▶ 輕颱海棠，中心氣壓990百帕
- ▶ 14時中心位於鵝鑾鼻西南西方約 80 公里之海面
- ▶ 近中心最大風速每秒20公尺(輕颱：17.2~32.6m/s)
- ▶ 七級風半徑100公里
- ▶ 時速22公里，向東北轉北進行
- ▶ 今明影響台灣



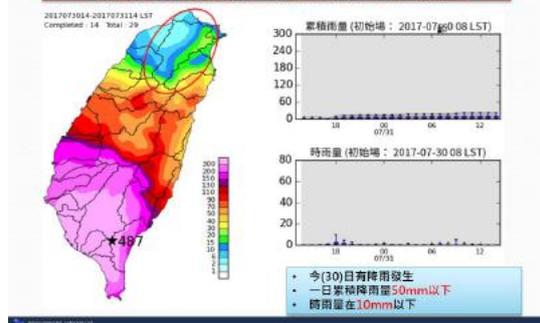
橫移門可能關閉時機

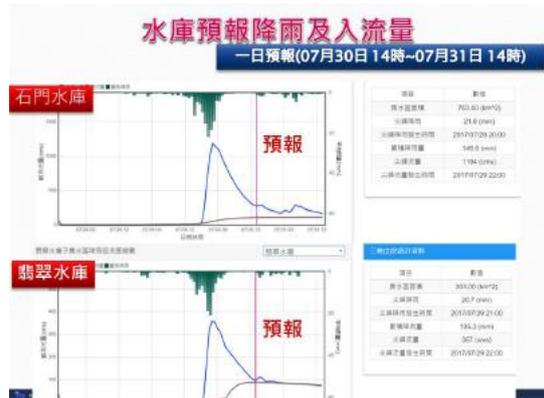
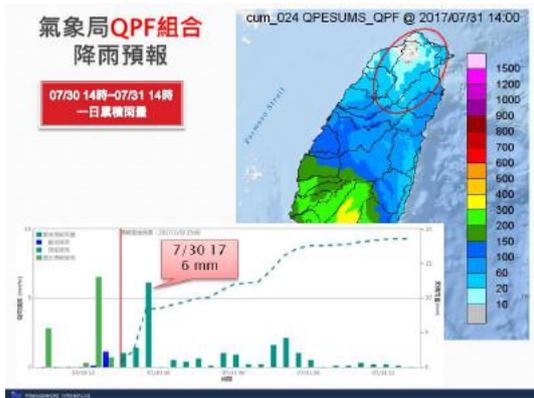
- ▶ 依中央氣象局7/30 14:30(第8報)之海棠颱風預報路徑、七級風半徑及移動速度研判：
 - 七級風半徑接觸台灣陸地與北緯25度線交界時間為7/31 05~06時
 - 根據淡水河水系橫移門啟閉操作原則，建議關閉橫移門
- ▶ 實際關閉時機，仍需配合水庫淹洪、降雨情勢及颱風後續動向進行評估



颱洪中心系集模式累積降雨預報

預報時間07/30 14時~07/31 14時一日累積雨量

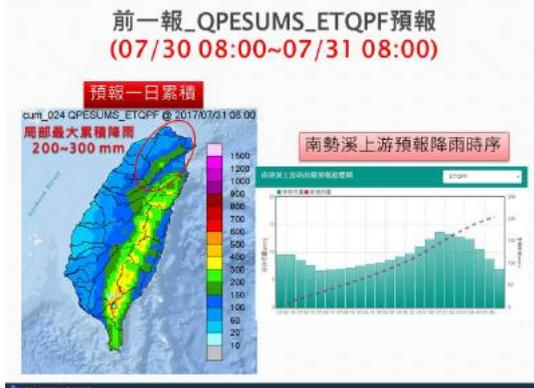
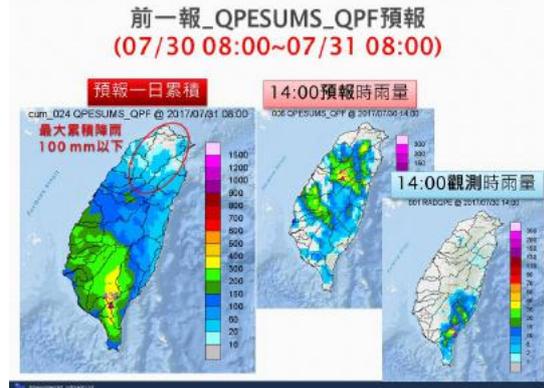




氣象局預報降雨+水庫之情境模擬

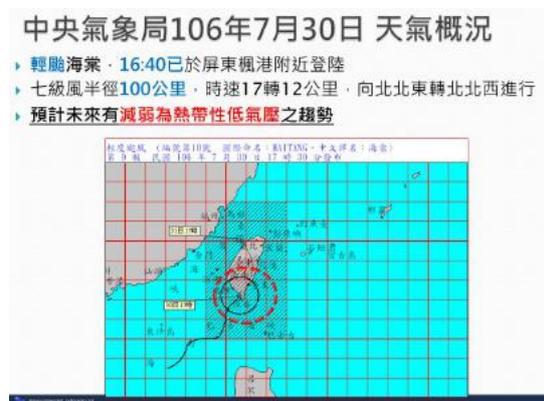
- 模擬時間：07/30 14:00
- 預報長度：未來24小時(~07/31 14:00)
- 預報降雨：氣象局QPESUMS_QPF預報降雨
- 未來兩水庫以延續性放水

預報結果：各水位站未達警戒



106年07月30日 18:00 海棠颱風情勢研判 第三報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司



海棠颱風各國路徑預報



橫移門可能關閉時機

- 依中央氣象局7/30 17:30(第9報)之海棠颱風預報路徑、七級風半徑及移動速度研判：
 - 七級風半徑接觸台灣陸地與北緯25度線交界時間為**7/31 08時**
 - 七級風半徑接觸淡水河轄區時間為**7/31 03時**
 - 根據氣象局警報單：未來有**減弱為熱帶性低氣壓之趨勢**
- 實際關閉時機，仍需配合水庫洩洪、降雨情勢及颱風後振動態進行評估

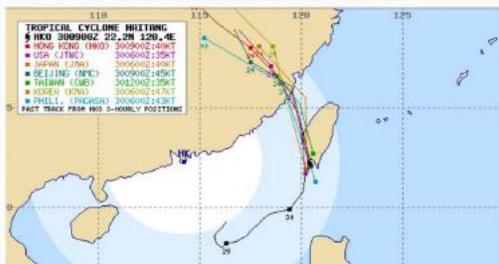


106年07月30日 20:30 海棠颱風情勢研判 第三-1報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司



海棠颱風各國路徑預報



最新預報路徑顯示，各國官方預報路徑一致



- 根據氣象局最新警報單第十報(20:30)預報路徑：
- 7/31 01-02時於彰化雲林一帶出海
 - 未來七級暴風圈均未碰觸淡水河流域轄區

106年07月30日 23:00 海棠颱風情勢研判 第四報

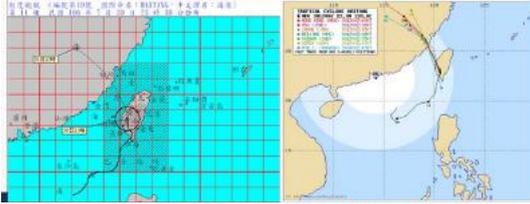
多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

海棠(HAITANG)颱風情勢綜整

- 輕颱海棠11時在臺南的北北東方約50公里之處，七級風半徑**80公里**，目前以時速28轉23公里速度，向北北西轉西北進行，可能於**7/31 01時**之後出海，未接觸淡水河流域
- 多采團隊解析氣象局QPESUMS_QPF預報降雨未來一日(~07/31)，受海棠颱風影響，淡水河流域雨勢不大，一日最大累積降雨量約**60mm**(石門水庫上游)，淡水河流域平均累積雨量約**12mm**，各水位站未達警戒
- 颱洪中心系集模式累積降雨預報未來三日(~8/2)，三日累積降雨量在**100mm**以下
- 本團隊將持續密切關注其未來發展及動向

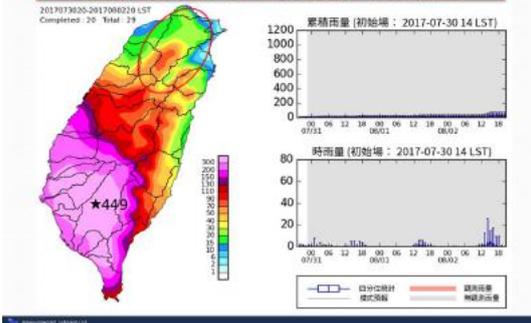
中央氣象局106年7月30日 天氣概況

- ✓ 輕颱海棠，中心氣壓995百帕
- ✓ 11時在臺南的北北東方約 50 公里之處
- ✓ 近中心最大風速每秒18公尺(輕颱：17.2~32.6m/s)
- ✓ 七級風半徑80公里
- ✓ 以每小時28轉23公里速度，向北北西轉西北進行
- ✓ 今明影響台灣



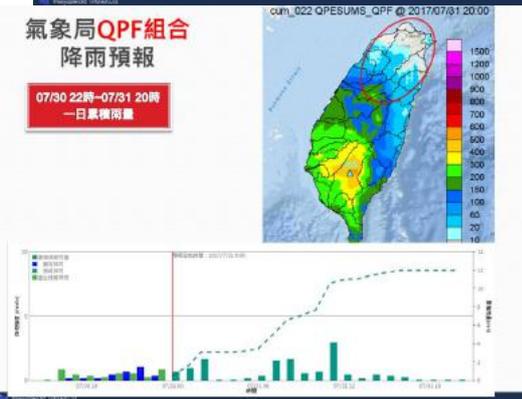
颱風中心系集模式累積降雨預報

預報時間 07/30 20時~08/02 20時 一日累積雨量



氣象局QPF組合 降雨預報

07/30 22時~07/31 20時 一日累積雨量



106年07月31日 06:00
海棠颱風情勢研判
第五報

多采科技有限公司
多采工程顧問有限公司

海棠(HAITANG)颱風情勢綜整

- ✓ 輕颱海棠5時在馬祖的西南方約 70 公里，七級風半徑80公里，目前以時速每小時25轉16公里速度，向西北進行，**臺灣本島已脫離其暴風圈**
- ✓ 氣象局QPF降雨預報顯示未來24小時，淡水河流域無顯著降雨
- ✓ 多采團隊解析氣象局QPESUMS_WRF預報降雨未來三日(~08/03)，淡水河流域無顯著降雨。各水位站未達警戒
- ✓ 颱風中心系集模式累積降雨預報未來三日(~8/2)，三日累積降雨量在100mm以下
- ✓ 本報為海棠颱風最後一報

中央氣象局106年7月31日 天氣概況

- ✓ 輕颱海棠，中心氣壓995百帕，近中心最大風速每秒18公尺
- ✓ 5時在馬祖的西南方約 70 公里
- ✓ 七級風半徑80公里
- ✓ 以每小時25轉16公里速度，向西北進行
- ✓ 臺灣本島已脫離其暴風圈

