

災防週報

民國 110 年 7 月 22 日

至

民國 110 年 7 月 28 日



行政院災害防救辦公室

110.7.28

行政院災害防救辦公室週報（110 年 7 月 22 日至 110 年 7 月 28 日）

一、近期中國大陸河南省鄭州市洪患研析（國家災害防救科技中心提供，本院災害防救辦公室彙整）

（一）降雨與警戒發布狀況

根據中國大陸河南省氣象台觀測資料顯示，河南省從 7 月 17 日開始，連續四天遭受大範圍的暴雨侵襲。其中，鄭州市在 20 日的日累積雨量高達 627.4 毫米（如圖 1 所示），幾乎已達該市年平均雨量 681 毫米；當日 16 時至 17 時之間觀測到的時雨量，更高達 201.9 毫米（如圖 2 所示，若以時雨量 200 毫米乘上鄭州面積，降水量約 15 億立方公尺），打破中國大陸各氣象站的歷史觀測紀錄，比鄭州市的月平均降雨量（156 毫米），高出許多。河南省官方氣象專家指出，由於烟花颱風的水氣，在鄰近副熱帶高壓的氣流引導下，不斷地從海洋面輸送至河南省上空，同時，水氣受當地的地形抬升作用影響，降雨強度增加，進而創下降雨歷史紀錄。

7 月 20 日當天，鄭州氣象局共發佈暴雨紅色預警（一級/特別嚴重）6 次，分別為 01 時 08 分、06 時 02 分、09 時 08 分、11 時 50 分、16 時 01 分、21 時 32 分。鄭州市防汛抗旱指揮部 20 日緊急通知，當前防汛抗災形勢「十分嚴峻」，決定自即日 17 時起將防汛二級應急響應提升至一級。隨後河南省防汛抗旱指揮部也宣佈，7 月 21 日凌晨 3 時將防汛應急響應級別從二級提升為一級。

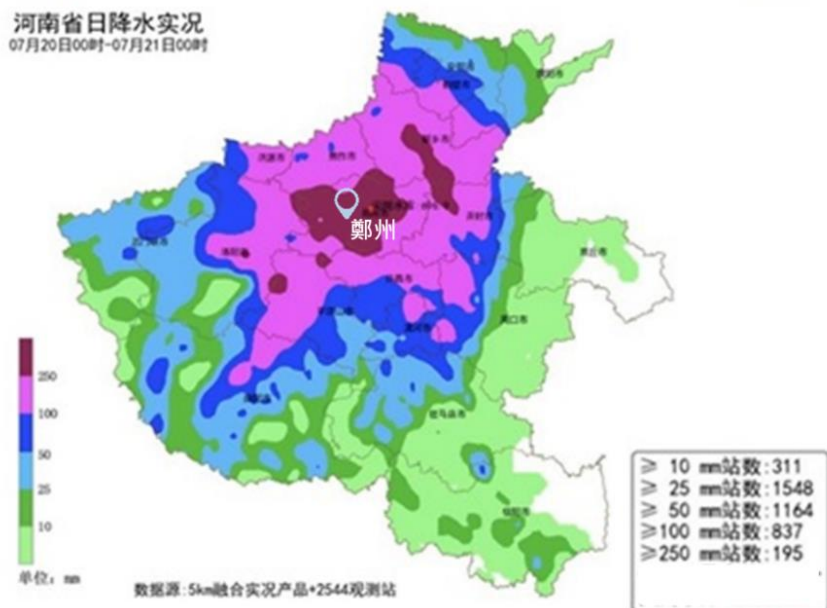


圖 1 中國大陸河南省 7 月 20 日的累積雨量分布圖

資料來源：中國大陸河南省氣象局

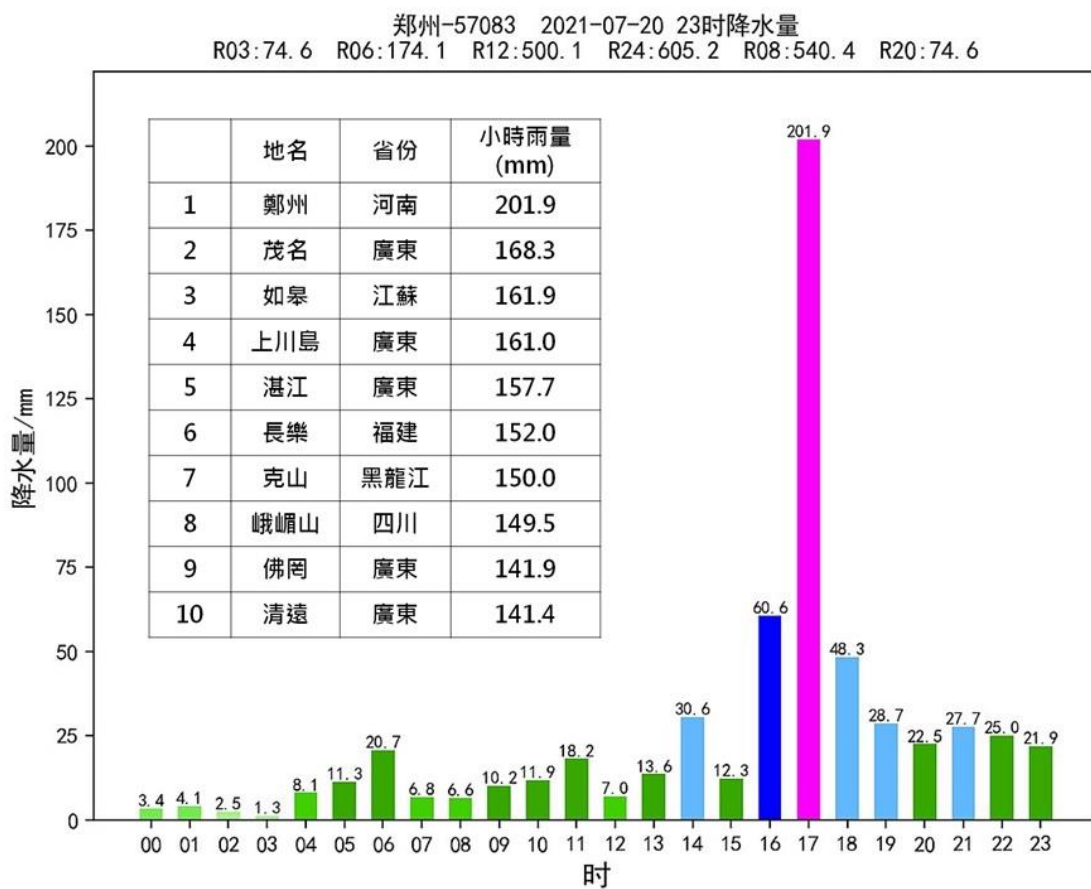


圖 2 鄭州雨量觀測站在 2021 年 7 月 20 日的逐時雨量紀錄（柱狀圖）和全中國大陸最大小時雨量紀錄排行（表）

資料來源：中國大陸河南省氣象局

(二) 災情狀況

破紀錄的短延時、強降雨，造成都會區瞬時淹水，加上持續降雨，河川水位上漲、水庫水位達警戒並立即洩洪，加重了這一次鄭州市的嚴重淹水事件。截至 7 月 26 日中午 12 時，河南全省因洪災而死亡的人數上升至 69 人，另有 5 人失蹤，受災人數續增到 1,290 萬 7,400 人。

1. 捷運系統淹水

高強度降雨超出都會區下水道系統的排洪能力，沿著都市的交通網絡（如圖 3a）流向低窪處，癱瘓捷運防洪機制，並從捷運 5 號環狀線的沙口路和海灘寺站（如圖 3b 綠色線），侵入捷運系統，造成乘客受困車廂與捷運站（如圖 4 所示）。

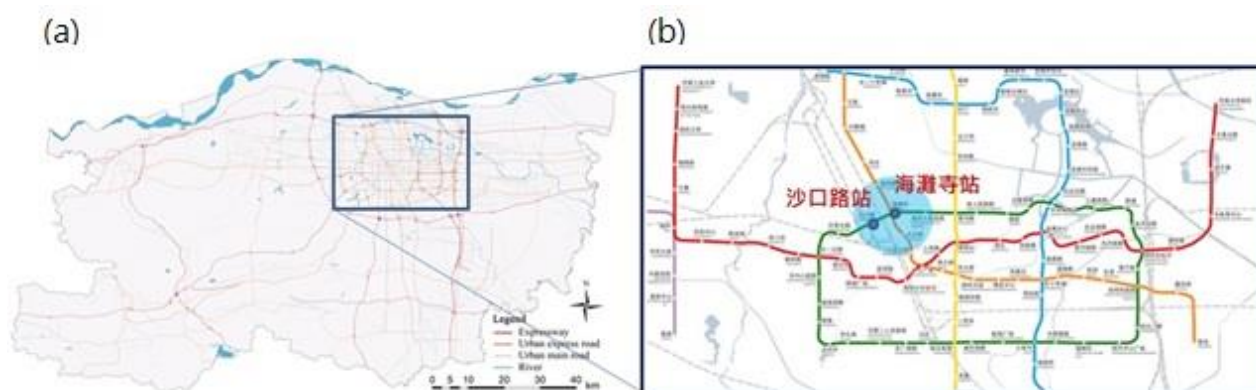


圖 3 中國大陸河南省鄭州的公路系統(左)和捷運系統(右)

資料來源：國家災害防救科技中心

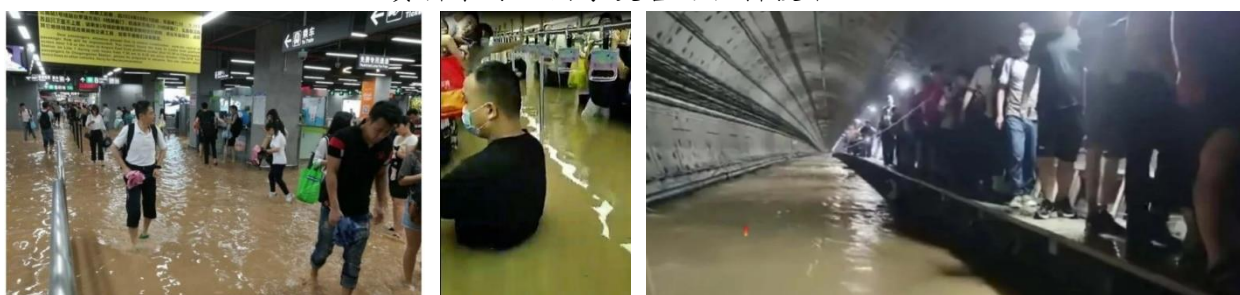


圖 4 中國大陸河南省鄭州市捷運系統內的淹水情形

資料來源：國家災害防救科技中心

2. 公路隧道淹水

洪水也淹沒鄭州市交通幹道「京廣北路隧道」，成為另一

個嚴重災害現場（如圖 5 右所示）。由於「京廣北路隧道」全長 1,835 公尺、雙向共 6 條車道，當洪水湧入隧道時，隧道內有大量的下班尖峰時刻的車流，來不及駛出，人與車皆被困在隧道內，其中，積水最深高度高達 13 公尺，造成嚴重傷亡。現場緊急抽排水情形如圖 6 所示。

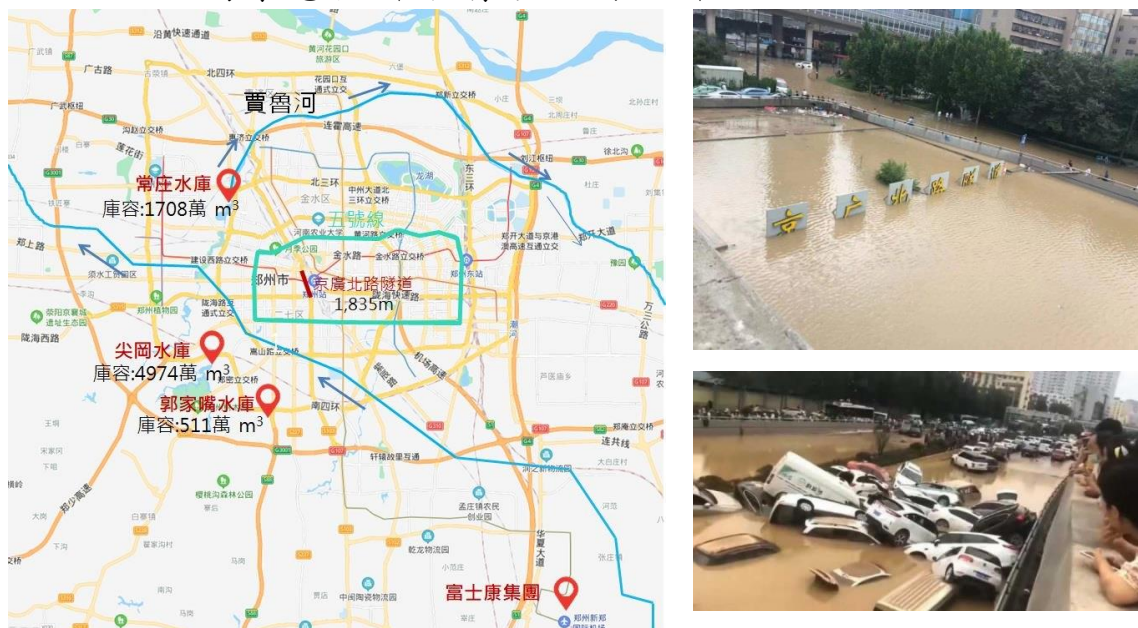


圖 5 河南省鄭州的京廣北路隧道位置與淹水災情
資料來源：國家災害防救科技中心

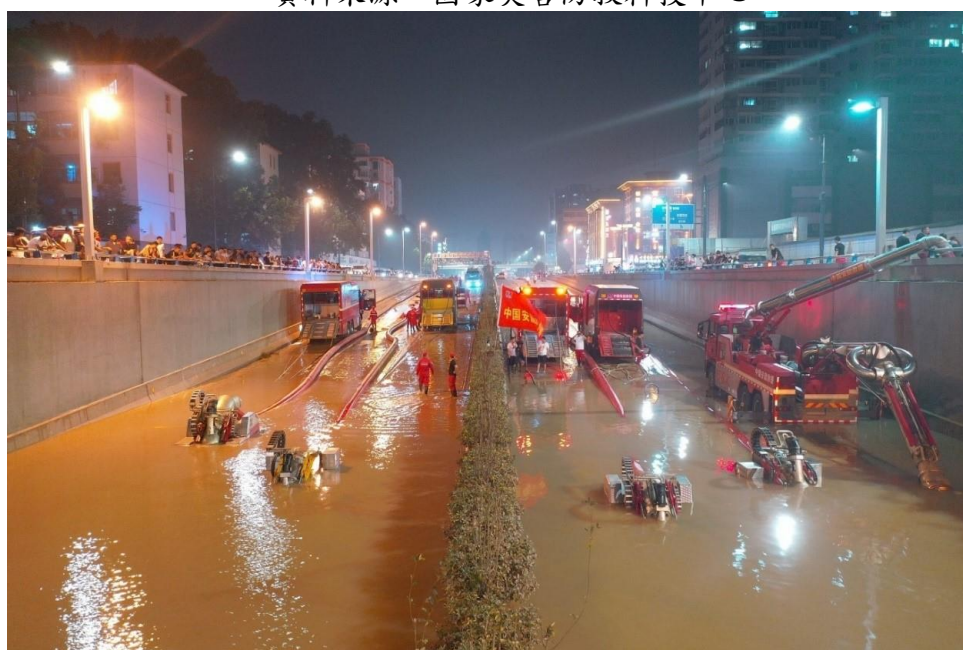


圖 6 現場緊急抽排水狀況
資料來源：CFP

3.災害衝擊

鄭州市為河南省省會，是中國 17 個特大城市之一，人口數高達 1,200 餘萬人，屬中部地區最高。鄭州市是普通鐵路和高速鐵路網的交會中心、同時也是航空、公路、郵政、電信樞紐；且為中國大陸首批跨境電子貿易試點城市、以及國家級網際網路中繼站。此次洪災重創鄭州的交通、電力、網路和供水系統，在電子支付盛行的中國城市，停電與斷網，影響民生甚鉅，對經濟的衝擊短時內難以衡量。

本次淹水事件，當地台商無嚴重災情傳出，部分產業則因停水停電被迫暫時停工。其中，鄭州園區是鴻海為美國蘋果公司生產 iPhone 的主要基地（如圖 5 左所示），大約占全球半數的產能。鴻海集團表示，鄰近地區有淹水，啟動洪災應對機制，對廠區影響不大。

（三）災害原因探討

1.水庫洩洪加重淹水災情

鄭州的水文系統，以「賈魯河」與「南水北調河」為主要運水渠道，鄭州上游鄰近水庫有常庄、尖崗和郭家嘴水庫，各水庫容量分別為 1,708、4,974 和 511 萬公噸，為民生、農業灌溉用水和南水北運渠道的中繼站（如圖 5 左所示）。

7 月 20 日的豪雨影響下，1960 年完工的常庄水庫，水位快速上升，於上午 11 點達到 127.87 公尺，警戒線為 127.49 公尺，超出警戒水位 38 公分，並有 13 處的管湧現象出現。為避免後續潰壩的危機，水庫需快速洩洪，降低蓄水水位。同時，1958 年的郭家嘴水庫，因為壩頂溢流的影響，造成壩

體下游處發生大範圍崩裂，但所幸未發生潰壩。政府緊急挖掘臨時洩洪道，藉此降低水庫水位，並於 7 月 21 日解除警戒。因此暴雨導致都市淹水，又因上游水庫洩洪加重洪水災情。

2.都市快速擴張

從衛星影像圖，可以看見鄭州市從 2000 年到 2021 年，20 年間的快速擴張發展（如圖 7 所示），大樓林立，地表多為不透水層，導致遭遇強降雨之際增加逕流量。鄭州市自 2016 年起被納入河南省「海綿城市」試行城市，投入 2,350 億元人民幣，預計建置 10 條河流廊道、191 條排水通道、73 座雨水收集設施等，針對 56 個容易積淹水地方，修建雨水收集設施及增加排水管等措施。希望將鄭州市打造成「具有吸水、蓄水、淨水和釋水功能」，提高城市「防洪排澇減災能力」。惟浙江工業大學海綿城市研究中心主任陳前虎表示：「此次河南大雨屬於突發特大暴雨，已經超出了海綿城市所能應對的能力」。

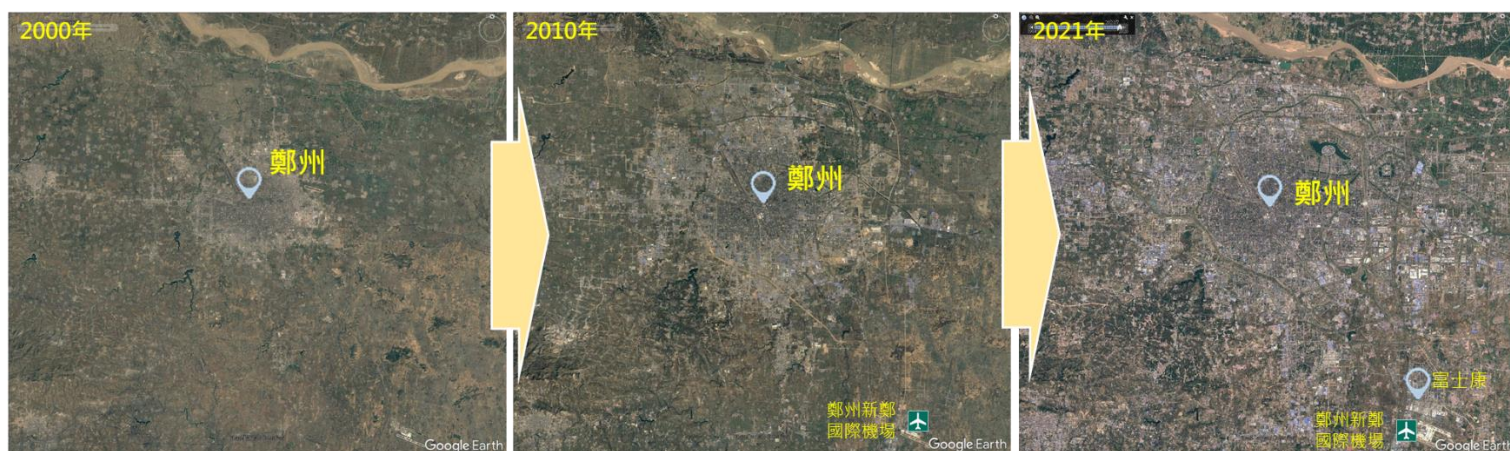


圖 7 河南省鄭州的都市發展歷程
資料來源：國家災害防救科技中心

二、本週國內地震分析（本院災害防救辦公室彙整）

本週全臺有感地震計有 7 起（如圖 8 所示），主要均集中於花蓮縣地區，規模大於 4.0 計有 3 起，最大規模為 4.2（第 73 號地震），震央位於花蓮縣新城鄉地區，深度 5.0 公里，影響範圍以震央附近之花蓮縣為主，其中花蓮市測得最大震度 4 級；其他地震規模不大，均為局部性地動，其中以花蓮縣太魯閣震度 4 級較大，屏東縣滿州、花蓮縣鹽寮震度 3 級，相關地震均無人員傷亡情形發生。

時間（臺北） 月 日 時 分	位 置	深度 (km)	規模 (ML)	有感 編號
7/26 22:59	花蓮縣花蓮市	8.2	3.3	
7/26 19:40	花蓮縣新城鄉	5.0	4.2	73
7/26 19:39	花蓮縣新城鄉	10.2	3.5	
7/24 08:13	臺灣東南部海域	9.2	4.0	
7/24 03:44	花蓮縣近海	9.8	3.5	
7/23 08:11	臺灣東南部海域	31.4	4.0	
7/22 10:12	花蓮縣壽豐鄉	7.4	3.4	

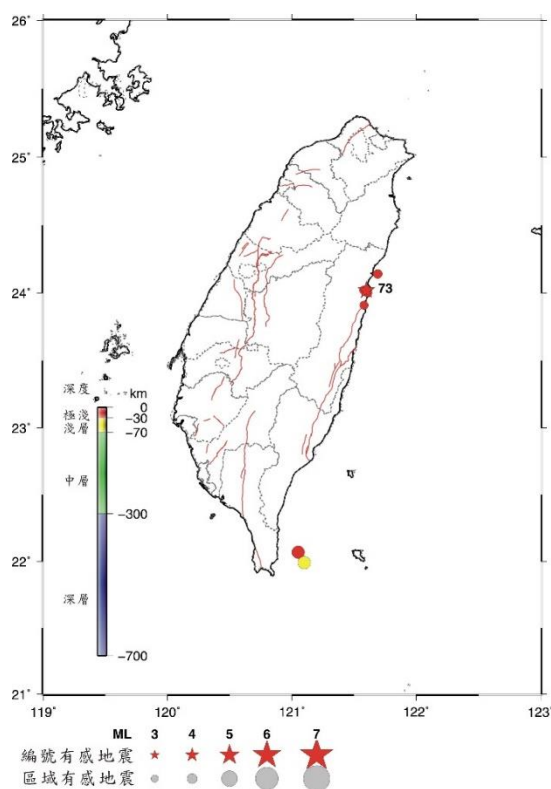


圖 8 本週（7 月 22 日～28 日）臺灣有感地震分布圖

三、近期國際重大災害彙整

事件	災情概述
水災、土石流	一、發生日期與地點 7 月 22 日起，印度西部馬哈拉施特拉邦（Maharashtra）遭遇季風雨季，多處低窪地區淹水，數百座村莊交通中斷，孟買東南方約 250 公里的村莊塔利耶（Taliye）發生土石流。 二、災情 目前累計 159 人死亡，另有數十人失蹤。
火災	一、發生日期與地點 7 月 24 日，中國大陸吉林省長春市淨月高新技術產業開發區發生火災。 二、災情 14 人死亡，至少 26 人受傷。
陸上交通事故	一、發生日期與地點 7 月 25 日，美國猶他州發生沙塵暴，在鹽湖城（Salt Lake City）南方 258 公里卡諾什鎮（Kanosh）附近的 15 號州際公路造成 20 輛車連環追撞。 二、災情 7 人死亡。
爆炸	一、發生日期與地點 7 月 27 日，德國西部城市科隆近郊的勒沃庫森（Leverkusen）一座工業園區發生爆炸，當局對居民發出「極度危險」警告，呼籲民眾關閉門窗避難。 二、災情 2 人死亡，31 人受傷，5 人失蹤。

資料來源：截至 110 年 7 月 28 日止，本院災害防救辦公室綜整

四、110.7.22~110.7.28 全國供水情形分析

(一) 主要水庫集水區

水庫名稱	水位 (公尺)	與前期 水位差 (公尺)	滿水位 (公尺)	有效 蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水量 百分率 (%)	與前期 蓄水量差 (萬立方公尺)
翡翠水庫	165.50	5.47	170	29465.6	87.8	4606.5
石門水庫	244.81	6.09	245	20104.5	99.2	4889.5
鯉魚潭水庫	300.11	2.84	300	11494.5	100.0	1204.1
曾文水庫	220.48	1.35	230	34201.0	67.1	2166.0
南化水庫	180.07	0.26	180	9133.6	100.0	130.2

資料來源：經濟部水利署提供，本院災害防救辦公室綜整

(二) 全國水情分析：

110 年旱災經濟部災害緊急應變小組第 2 次工作會議於 7 月 27 日召開。由於烟花颱風 7 月 22 日至 7 月 24 日通過臺灣北部海面，為中部以北水庫集水區帶來顯著降雨，整體水情好轉，因此桃園地區及苗栗地區轉為水情正常，臺中地區由減量供水橙燈轉為減壓供水黃燈，惟離島地區因幾無降雨仍需審慎因應，故連江地區維持減壓供水黃燈、澎湖地區維持水情提醒綠燈(如圖 9 所示)。



圖9 全國水情燈號

資料來源：經濟部水利署