

災防週報

民國 108 年 8 月 1 日

至

民國 108 年 8 月 7 日



行政院災害防救辦公室

108.8.7

行政院災害防救辦公室週報（108 年 8 月 1 日至 108 年 8 月 7 日）

一、我國閃電觀測預報機制及防範雷擊措施說明（交通部中央氣象局、經濟部國營事業委員會及台灣電力公司提供，本院災害防救辦公室彙整）

（一）閃電與落雷觀測之重要性

國內外近期傳出多件雷擊事件，並造成多人死傷，1 個雲對地（Cloud to Ground, CG）閃電（20kA）帶到地表的能量，與月平均使用 300 度電的家庭 1 個月累積的電能相當，故落雷對人體造成的傷害往往相當嚴重¹。臺灣夏季受高壓影響，各地午後常有雷陣雨，為了避免落雷傷人或毀壞設施，對於閃電的監測和預警機制應更加重視。

（二）閃電與落雷的成因與定義

閃電是大氣中靜電放電的現象，其成因多為在不穩定強對流之大氣發展過程中，溫暖潮濕的空氣隨氣流上升，快速上衝的水滴或冰晶與下墜的大水滴或冰雹之間碰撞、摩擦因而產生靜電，此時，整個大氣對流系統就像靜電發電機（如圖 1 所示）。

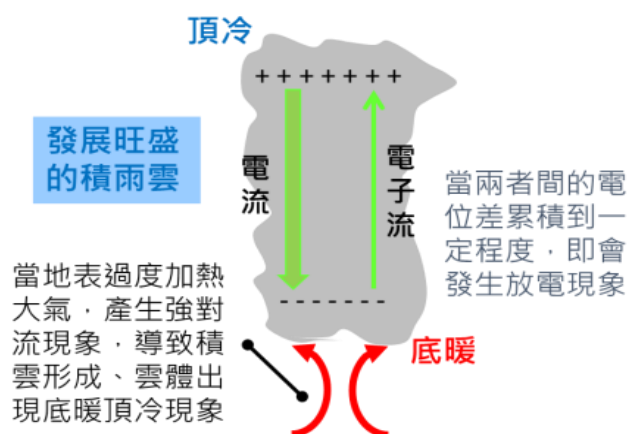


圖 1、暖濕氣流上升產生靜電

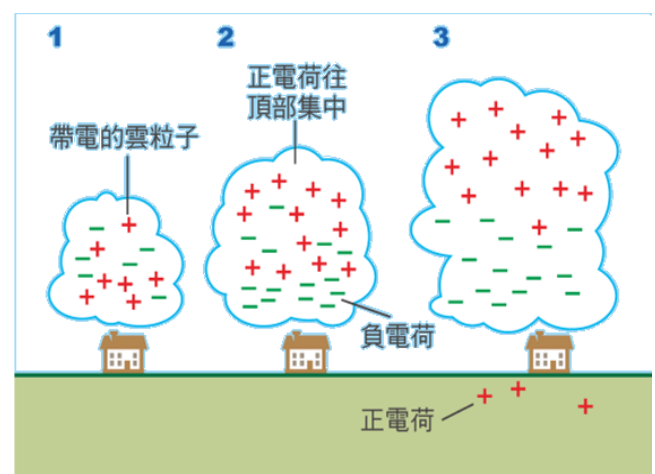


圖 2、雲層內部、雲與地表間形成電場

圖 1 及圖 2 資料來源：交通部中央氣象局

¹ 詳情可參閱 108 年 7 月 22 日自由時報 <https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/2860751>、108 年 7 月 23 日 TVBS NEWS <https://news.tvbs.com.tw/world/1170800>、108 年 4 月 29 日東森新聞 <https://news.ebc.net.tw/News/living/161777> 等報導。

由於雲的頂端帶正電荷、底端帶負電荷，因此雲層下方的地表受雲底負電荷的感應而帶正電荷，在雲層內部、雲與地表間形成極大電位差的電場（如圖 2 所示），此靜電電壓可達幾百萬伏特，當正負兩極電荷形成的電壓大到可衝破絕緣的空氣時即產生閃電。

閃電是指放電產生的光象，而雷聲則是由於沿閃電行經途徑（科學上稱為閃電通道）的空氣，在瞬間被加熱後急速膨脹所發出的爆裂聲。一般而言，閃電分為雲內閃電、雲間閃電及雲對地閃電 3 種，發生在雲與地之間的閃電稱為「落雷」，通常會對地面上人事物造成傷害的主要是落雷（如圖 3 所示）。

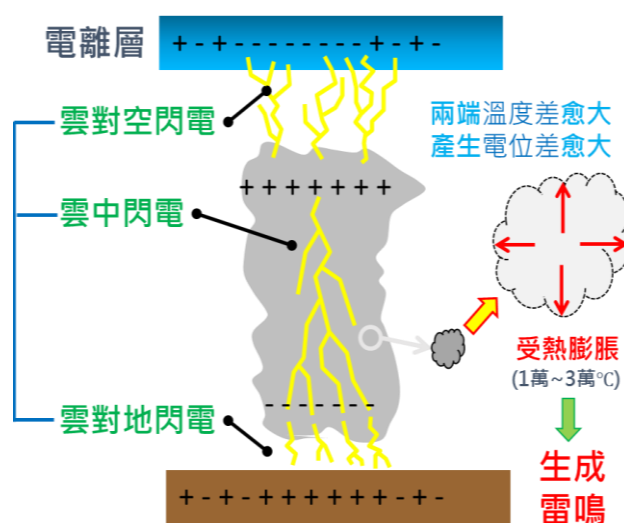


圖 3、閃電和雷聲的成因

資料來源：交通部中央氣象局

（三）我國現有的閃電監測及預報機制

1. 台灣電力公司監測閃電的方法、原理、全臺監測站分布及統計數量

台灣電力公司（以下簡稱台電）為因應輸配電線路雷害防制相關業務之需要，最早於 78 年 6 月建置全臺第 1 套 CG 閃

電觀測系統，現所使用之「整合型閃電偵測系統」可同時偵測全臺 CG 及雲中閃電（IntraCloud, IC）之情況。根據台電統計出最近 6 年全臺出現 CG 的總次數如圖 4 所示。

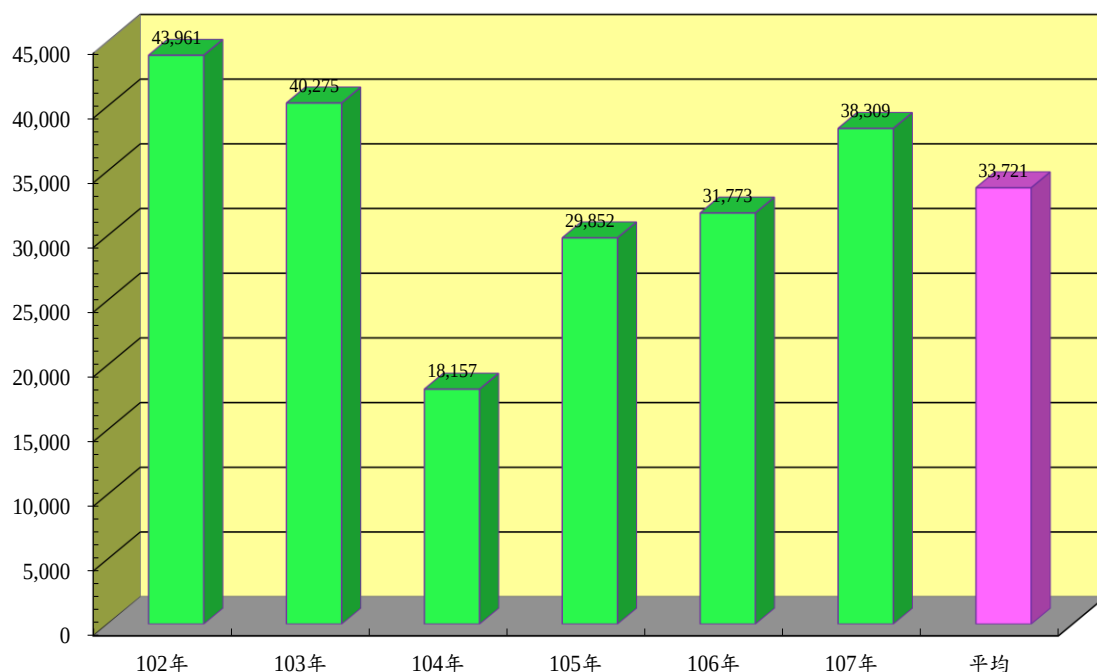


圖 4、102 至 107 年全臺 CG 次數總分布圖(縱軸座標單位為次數)。

資料來源：台灣電力公司

台電整合型閃電偵測系統係由 8 座閃電偵測站所構成，其偵測站分別設置於鶯子嶺、林口、吉山、烏山頭、獅子山、花東等 6 處台電微波鐵塔塔頂，另 2 站設於明潭電廠進水口閘門及台電成功服務所之建物屋頂，全臺 8 座閃電偵測站構成 1 個閃電偵測網（如圖 5 所示），可偵測全臺及鄰近海域的所有 IC 與 CG 所產生的電磁輻射信號，再將電磁脈衝信號傳送至台電綜合研究所樹林所區，進行交叉定位及雷電流參數演算。

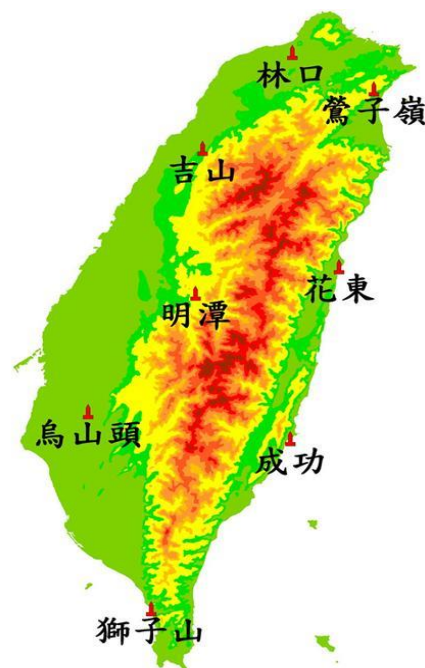
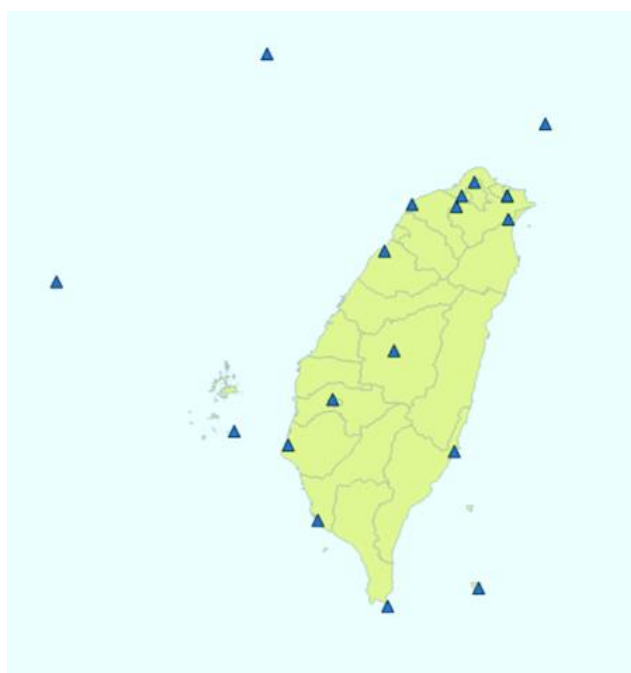


圖 5、全臺 8 座台電閃電偵測站分布

資料來源：台灣電力公司

2. 交通部中央氣象局監測閃電的方法、原理、全臺監測站分布及統計數量

閃電發生時，會產生從超低頻（1 kHz）到超高頻（1 GHz）的電磁波，且由雷擊中心點以近光速的速度傳播。交通部中央氣象局（以下稱氣象局）於 103 年底建置完成 1 套整合式閃電與落雷偵測系統，引進以 TOA（Time of Arrival, 時間差）演



算方法，結合臺灣本島及離島多個偵測站，構成包覆全臺及鄰近海域的閃電監測網（如圖 6 所示），以偵測 CG 及 IC 的閃電。

圖 6、交通部中央氣象局之全臺閃電監測網

資料來源：交通部中央氣象局

TOA 偵測原理是藉由閃電時所發射的電磁波抵達到各偵測站的時間不同，利用時間差計算閃電位置。單一閃電偵測站無法精確定位，所以須由 3 個以上偵測站方能決定（如圖 7 所示），如果愈多測站都觀測到同 1 道閃電，定位愈為精準，由於每道閃電發生在極短的時間之內，故 GPS 定位及校時精準度的提升都有助於閃電定位的準確性。

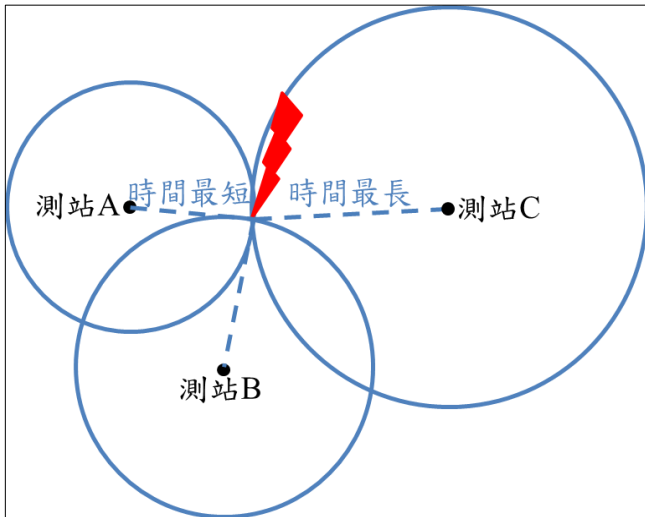


圖 7、3 點偵測閃電位置示意圖
資料來源：交通部中央氣象局

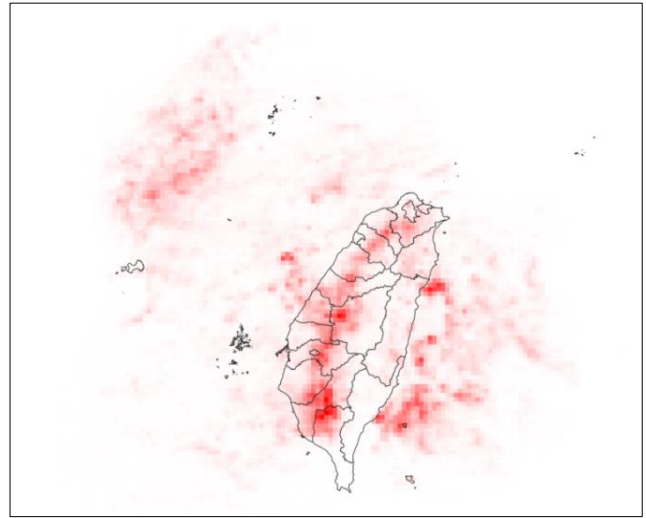


圖 8、交通部中央氣象局之全臺閃電
監測網
資料來源：交通部中央氣象局

氣象局閃電監測系統已於 105 年 4 月開始在官方網站上發布閃電資料，107 年擴充為 18 個站的觀測網，目前只要進入閃電即時觀測頁面，便可查詢相關訊息，氣象局開放資料平臺上亦同步開放下載。以 107 年為例，臺灣本島及周遭海域上空共偵測到 130 萬筆左右的閃電，陸地上的閃電主要分布在中央山脈以西丘陵地帶及中南部，海面上的閃電頻率較高則位於臺灣東部近海區域（如圖 8 所示）。

（四）防範雷擊措施說明—生活應用宣導

閃電與落雷偵測系統，可即時顯示對地閃電發生的區域與位置，提醒民眾儘可能避免在當時於該地附近進行活動，或提早防範，減少被雷擊的機會。防範雷擊可依下列 2 種情形處置：

1. 室外防範雷擊：當在空曠地區看到天上出現閃光時，若於 10 秒內聽見雷聲，表示雷雨胞在方圓 3 公里內，以雷雨胞行進時速 60 公里來估算，則 3 分鐘內可能會抵達，故應該停止一切戶外活動及工作。若在建築物附近，應立即進入室內，

在山區儘量找山洞躲避，避免站在制高點，或靠近孤立的大樓、塔、樹、涼亭等高聳物，遠離水邊（包括海灘、泳池等）；若可進車內則可利用金屬的屏蔽效應躲過閃電。

當閃電離自身很近（閃電與雷聲同時發生）來不及躲避、又位於空曠場地時，不要使用行動電話、雨傘，應脫去身上金屬物，兩腳跟併攏蹲下抱著膝蓋，減少身體暴露的面積，減小重要器官與地面的距離，如果真的被閃電擊中，可以降低致命率（如圖 9 所示）。

圖 9、在戶外閃電發生時，如不及躲避，應採取之躲避雷擊姿勢。

資料來源：交通部中央氣象局



2. 室內防範雷擊：閃電發生時，室內較戶外安全，不過仍須注意，當戶外雷雨交加時，在室內應儘量遠離金屬物、水及電器，並儘量遠離門、窗，避免被地表亂竄的電流傷害。

二、全國 108 年災害防救業務訪評（本院災害防救辦公室彙整）

（一）前言

為加強災害防救工作之推動及執行，本院自 99 年起每年率中央災害防救業務主管機關及相關部會至地方政府督導災害防救工作事項；後為整合行政資源，本辦公室自 106 年起以相互交流觀摩方式辦理聯合訪評，相關創新作為如下：

1. 本年度評分以客觀指標方式依各實施訪評機關評核項目分別給予「優等」或「佳等」評比等第，期地方政府自我提升災害防救工作效能，以符本計畫之公平、客觀目標。
2. 為有效提升地方政府防救災能量，本(108)年度仍採分區聯合訪評方式辦理，並著重於部會與地方政府間相互研討；另本計畫過去以縣市人口數之分組方式（如直轄市組等）及去(107)年之部份實施訪評機關整併作業，予以取消。
3. 律定簡報格式，由各受訪評單位依減災、整備、應變、復原重建階段及逐年災防工作改進重點及成效進行報告。

（二）各分組時程表

本年度為促使地方政府相互學習、交流與觀摩，仍以5 個分區辦理聯合訪評，各分組時程如下表所示。

分區	日期	受訪評機關	主辦縣(市)
A 區	8 月 27 日(二)	臺北市、新北市、桃園市、基隆市	基隆市
B 區	8 月 13 日(二)	臺中市、新竹縣、南投縣、彰化縣、苗栗縣、新竹市	新竹市
C 區	8 月 16 日(五)	臺南市、高雄市、雲林縣、嘉義縣、嘉義市、屏東縣	屏東縣
D 區	9 月 6 日(五)	宜蘭縣、臺東縣、花蓮縣	花蓮縣
E 區	9 月 27 日(五)	金門縣、連江縣、澎湖縣	澎湖縣

（三）現地訪視—新竹縣政府：

新竹縣政府於 8 月 1 日辦理本院 108 年災害防救業務現地訪視，本辦公室由吳主任武泰率員赴芎林鄉公所訪視，當地首長黃鄉長正彪率災防相關業務人員出席座談，首先至芎林鄉避難收容處所（芎林村活動中心），實際瞭解收容安置整備情形，後由民政課長周錦宏進行簡報，針對當地地形及地貌之潛勢災害進行說明，同時提出公所防救災資源整備訓練及防災緊急應變機制規劃，並針對防救災工作實際執行情形進行意見交流。

本辦公室對於芎林鄉各項應變整備作為深表肯定，災害防救業務中，中央與地方政府係屬夥伴關係，遇到災害時，期盼能將傷害降低，對於芎林鄉各項應變整備作為，提出數項意見：

1. 利用手機紀錄現場「災情狀況」的災情查通報多元化定位、採用Line通訊傳輸紀錄照片及災害等創新作為，均值得鼓勵。
2. 收容場所需視面積大小，規劃收容人數，並注重災民隱私權。
3. 肯定鄉公所網站提供芎林鄉各村簡易疏散避難圖方便民眾下載，但芎林鄉災情查報人員(民政系統)聯絡名冊建議與網站左欄之疏散避難圖資放置在一起，以便民眾快速查詢。



圖 10、新竹縣芎林鄉現地訪視現況

資料來源：本院災害防救辦公室

三、本週國內地震分析（本院災害防救辦公室彙整）

時間（臺北） 月 日 分	位 置	深度 (km)	規模 (ML)	有感 編號
08/07 09:38	花蓮縣近海	5.0	3.3	
08/07 01:00	臺北市北投區	5.0	3.2	
08/06 12:37	花蓮縣豐濱鄉	22.8	3.4	
08/06 09:31	花蓮縣豐濱鄉	5	4.5	49
08/06 09:19	花蓮縣近海	5	4.9	48
08/05 02:24	花蓮縣秀林鄉	23.2	3.1	
08/05 11:39	臺南市東山區	5	3.8	
08/04 02:25	花蓮縣豐濱鄉	5	3.9	
08/04 08:24	花蓮縣光復鄉	5	3.3	
08/03 03:55	花蓮縣光復鄉	6.3	3.5	
08/03 06:24	花蓮縣近海	6.3	4.8	47
08/03 06:05	花蓮縣豐濱鄉	7.7	2.8	
08/02 09:53	花蓮縣豐濱鄉	6.6	4.5	46
08/02 09:30	花蓮縣豐濱鄉	5	3.4	
08/01 04:50	臺灣西部海域	16.8	4.6	

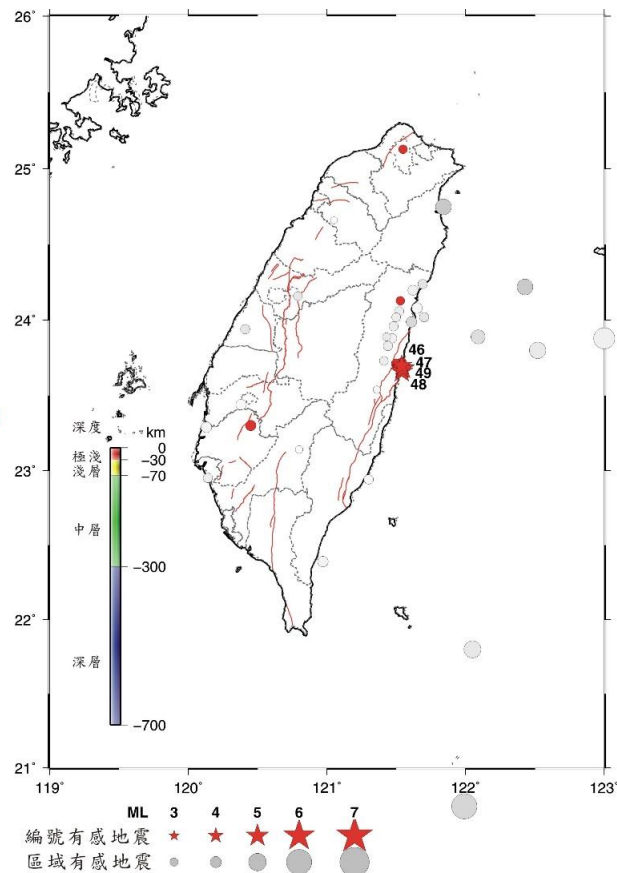


圖 11、本週（108 年 8 月 1 日～7 日）臺灣有感地震分布圖（彩色符號），灰階符號為 7 月 1 日～31 日有感地震分布。

本週全臺有感地震計有 15 起地震（如圖 11 所示），規模大於 4.0 計有 5 起，主要集中在花蓮縣豐濱地區，規模分別為 4.5、4.8、4.9 及 4.5，深度均小於 10 公里以內，屬極淺層地震，其中有感編號地震震央均位於豐濱地區，並造成臺灣東部及中部地區有感，較大震度仍以震央附近之花蓮地區為主，花蓮縣水璉在第 048 號地震測得最大震度 5 級，花蓮市 3 級，另外 3 起有感編號地震也測得震度 4 級。其他多起發生於花蓮縣光復及豐濱之小區有感地震，於花蓮縣磯崎測得局部地區震度 4 級，另外，7 日 1 時於陽明山地區發生規模 3.2，深度 5.0 公里地震，陽明山測站測得震度 3 級，相關地震經內政部消防署查報，均無災情傳出。

四、本週國際重大災害彙整

熱浪	一、發生日期與地點 日本全國受到熱浪侵襲影響，8月4日有123處氣溫觀測站測得逾35度高溫。 二、災情 日本自7月29日至8月5日，已有57人因高溫死亡。
陸上交通事故	一、發生日期與地點 8月4日，埃及開羅市發生重大追撞與火燒車事故。該國常因用路人過失和基礎建設殘破導致死亡車禍，2018年埃及車禍造成逾3,000人喪命。 二、災情 造成至少19人死亡，30人受傷。
生物病原災害	一、發生日期與地點 8月1日，剛果民主共和國戈馬市新增2例伊波拉病毒確診病患。鄰國盧安達原宣布關閉與戈馬相鄰之邊境，因違反WHO建議，已重新開放，並加強邊境篩檢。 二、災情 截至8月2日，該國已累計2,647例確診病例，其中1,838人死亡，另病例中至少有149例為醫護人員，其中41例死亡。
	一、發生日期與地點 菲律賓登革熱疫情延燒，繼上個月首度發布全國性警報後，8月6日宣布登革熱已成為全國性流行病。 二、災情 自1月至7月20日，已有16萬6062起登革熱病例，數量比去年同期增加98%，已有622名病患死亡。

資料來源：截至108年8月7日止，本院災害防救辦公室綜整

五、108.8.1~108.8.7 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	157.75	-1.21	170.0	23039.0	68.7	-957.5
新山水庫	85.45	-0.44	86.0	947.5	94.6	-22.0
石門水庫	242.09	-1.85	245.0	17324.1	87.8	-1512.2
曾文水庫	226.11	0.11	230.0	43849.0	86.0	195.0
南化水庫	179.88	0.25	180.0	9085.6	99.3	124.7

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：目前全國維持供水正常，鑒於利奇馬颱風預期對北部及東北部區域帶來降雨，經濟部水利署北區水資源局將視近日實際進水量適時調節水庫容量，增加蓄洪空間。