

調查報告

調查意見：

本案為調查莫拉克颱風於本(98)年8月8日襲台期間，交通部中央氣象局（下稱氣象局）預報雨量與實際雨量有無嚴重失準，致民眾疏於防備，釀成重大災害等情。案經本院調查完竣，茲就所涉行政缺失臚列如後：

一、交通部中央氣象局於莫拉克颱風侵襲台灣期間，未能針對快速累積之豪雨量及時提出強而有力之預警，嚴重缺乏應有之專業經驗作為，致颱風警報未能發揮防災減災預警功能，復未及時主動澄清媒體「虛胖颱風」之報導，導致民眾防備鬆弛，釀成重大災害，洵有疏誤：

(一)按氣象法第2條、第3條及第17條規定略以：「本法所用名詞，定義如下：一、氣象業務：指從事氣象、地震、海象等現象之觀測、資料蒐集與研判結果之發布。……十二、災害性天氣：指可能造成生命或財產損失之颱風、大雨、豪雨、雷電、冰雹、濃霧、龍捲風、強風、低溫、焚風、乾旱等天氣現象。十四、警報：指預測可能發生氣象、地震或海象災害而發布之警告性預報。」「本法主管機關為交通部，氣象業務，由交通部中央氣象局辦理。」「全國氣象、地震或海象等現象之預報或警報，由中央氣象局統一發布。……」準此，氣象局為我國法定唯一氣象預報、警報發布機構，亦為國民獲知氣象訊息之主要來源。尤以颱風侵襲期間，一般民眾及其他政府機關，皆賴該局獲知風雨動態，進而採取相關因應防範措施，而其警報內容亦為防災體系之「上游」資訊，關涉全國民眾生命、居家財產安全，斯職斯責，實屬重大。

- (二)依據「氣象預報警報統一發布辦法」第11條規定，當預測颱風之7級風暴風範圍可能侵襲台灣或金門、馬祖100公里以內海域時之前24小時，氣象局應即發布各該海域海上颱風警報；當預測颱風之7級風暴風範圍可能侵襲台灣或金門、馬祖陸上之前18小時，應即發布各該地區陸上颱風警報，以後每隔3小時發布1次，必要時得加發之；當颱風之7級風暴風範圍離開台灣或金門、馬祖陸上時，應即解除陸上颱風警報。查莫拉克颱風係於98年(下同)8月4日2時在菲律賓東北方海面形成，生命期7天，最大強度曾達中度颱風，於8月5日5時起朝台灣東部沿海靠近。氣象局係於8月5日20時30分發布海上警報，8月6日8時30分發布陸上警報，8月11日5時30分解除海上、陸上颱風警報，期間共計發布36報颱風警報，合先敘明。
- (三)按本次莫拉克颱風降下之豪雨造成高雄、屏東等地區發生重大災情，查據莫拉克颱風風雨預報資料，氣象局於8月6日上午10時即預測高雄、屏東山區總降雨量將達500至800毫米。嗣該局於8月7日7時再上修前揭地區山區預測總雨量達700至1,100毫米，同日16時再上修總降雨量為1,000至1,400毫米。至8月8日上午8時已將屏東地區總降雨量上修至2,000毫米。該局稱：逐步將雨量估計值往上修正同時，於每3小時發布雨量預估資料時，隨即傳真通報中央災害應變中心、各地方政府防災單位與媒體等語。
- (四)經查氣象局於莫拉克颱風襲台期間，發布之36報颱風警報，各報所提示之警戒事項概為：「民眾應避免進入山區及河川活動，山坡地區應嚴防坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區應防淹水。

適逢大潮期間，沿海低窪地區應防淹水及海水倒灌，台灣各地區沿海風浪甚大，請避免前往海邊活動。」等制式用語。又警報單內雖針對各地實際已累積降雨量提出「豪雨特報」，惟未提出其他強有力之警告用語，實不足以提醒民眾針對降雨量提高警覺。再查該局雖於每日定時透過電視及該局網路現場直播舉行颱風動態說明會，惟經檢視該局播報人員於歷次記者會中，雖曾提及降雨量持續增加，應注意颱風所帶來的雨量，且提出如前揭警報單制式警戒事項，請民眾嚴加戒備等，惟對各地已累積之降雨量多依表播報數據，未特別強調及提出有力警告。其中8月7日下午5時後之說明會中，雖提及雨勢驚人，惟對於屏東上德文已累積雨量近900毫米部分，僅以平靜語氣帶過。8月8日上午之說明會中再提及雨量驚人，屏東上德文累積雨量已達1,500毫米、嘉義縣大湖1,077毫米、高雄縣御油山1,026毫米等，亦僅稱應特別防範劇烈雨勢所帶來的影響，並無特別強烈警告語氣，實難達到強烈預警，發揮氣象減災防災效果。由本次受災地區民眾疏於防備豪雨致災潛勢、政府未能及時撤離民眾，釀致重大傷亡及災害等情可見一斑，確有疏誤。

(五)依據「交通部中央氣象局辦事細則」第4條規定，氣象局第1組職掌國內外重大氣象、地震災害之調查及災情資料之蒐集、整理；及與國內各有關防災體系、防災警報系統之協調及聯繫事項等。準此，氣象局自應彙整國內過去致災之颱風降雨量等相關資料，向民眾及防救災體系提出適時、適當之預報、預警，始符職責。惟查據氣象局8月28日提出之書面說明資料所示，該局於8月7日7時發布高屏地區之預估總雨量將達1,100毫米時，即知此雨量

預估值已較去年卡玫基颱風之最大雨量值 957 毫米為高，而該局辛○○局長於本院約詢時亦稱：「8 月 7 日時雨量已預報 1,000 與 1,100 毫米，這數字其實已達到預警效果，過去台灣不到 1,000 毫米就已經發生水災了，這次我們於颱風登陸前 20 幾小時，已告訴台灣地區已經要發生 1,000 至 1,200 毫米，甚至 1,400 毫米的雨量，難道從這些數字上看不出來台灣要淹水了嗎？」又該局於約詢後之書面補充說明資料中亦提及：「陸上颱風警報本身，加上同時發布的『豪雨特報』（內含大豪雨與超大豪雨），外加超過 1,000 毫米的雨量預測值，已是強而有力的警示性資訊」、「雨量預測值所代表的意義，一般民眾乃至一般公務人員確實難以完全理解，但對於主管土石流災害之農業委員會水土保持局人員，以及主管水災災害之經濟部水利署人員，均能理解…」等語。

(六)按全球氣象異常狀況不斷發生，兼以台灣年年有颱風侵襲，民眾期待氣象局提出準確、易懂之氣象預報，屬必然之需求。惟審諸實情，該局於莫拉克颱風襲台期間，明知預測降雨量及實際快速累積之降雨量，均已超過以往颱風致災雨量甚多，惟竟未據過去災情資料，向民眾及防救災體系強調雨量致災之嚴重性，竟仍用制式、傳統方式預報天氣，且僅按往例把警報傳給各單位，嚴重缺乏應有之專業經驗作為。又既知雨量預測值所代表意義尚非一般民眾乃至一般公務人員可以理解等，竟猶稱預報之雨量即有預警效果云云，實顯該局未貼近民眾需求，係從其專業看氣象，非從民眾角度看氣象之專業傲慢，洵非允當。

(七)復查媒體於 98 年 8 月 6 日起出現「莫拉克是虛胖颱

風」一詞，加上氣象局當日颱風警報仍強調颱風對嘉義以北陸地將構成威脅及嚴防豪大雨，且對台灣北部及東北部地區發出豪雨特報等，「虛胖颱風」及「影響北部地區」遂成民眾於颱風警報初期對莫拉克颱風之認知，亦使南部地區民眾疏於防備及警戒。關於本院詢及當媒體傳言莫拉克颱風屬「虛胖颱風」，氣象局是否主動對外開記者會說明或刊登報紙澄清乙節，氣象局預報中心林秀雯副主任復以：本局曾於颱風說明會後回應記者詢問，表示氣象學上並無所謂「虛胖颱風」名詞，希望媒體不要再用「虛胖」這個名詞，是應媒體詢問才回答，並非主動說明等語。再據本院諮詢之氣象專家學者彭○○先生、李○○先生及任○○先生均表示，「虛胖颱風」固為媒體擅造的結果，但氣象局是直接面對民眾之科學社群，能否保障一般民眾的身家性命安全，光是科學知識、技術上的進展尚且不足，與社會其他部門之間的互動過程，其實更為重要。當「虛胖颱風」這則新聞經由媒體大肆播報同時，氣象局並沒有對於虛胖颱風之言論及時出來反駁、主動澄清，形同默認，造成民眾也認為莫拉克一個虛胖的颱風。綜上，氣象局未及時主動澄清媒體不實報導，致民眾疏於防範，亦有怠忽。

(八)綜上，氣象局於莫拉克颱風侵襲台灣期間，未能針對快速累積之豪雨量及時提出強而有力之預警，嚴重缺乏專業經驗作為，致氣象警報未能發揮防災減災功能，復未及時主動澄清媒體「虛胖颱風」之報導，致民眾防備鬆弛，造成近760位民眾死亡、失蹤，農林漁牧業產物及設施損失達新台幣144億餘元之嚴重災情（資料來源：98年8月21日中央災害應變中心書面報告，98年9月19日莫拉克颱風

災後重建推動委員會工作進度報告），釀成重大災害，洵有疏誤。

二、氣象局於莫拉克颱風侵襲台灣期間之颱風警報發布相關程序及決策過程不嚴謹，又預報之警戒注意事項因循草率，缺乏足夠之警覺性，預報機制亦有失嚴謹，導致應警戒之事項未能充分凸顯及有效預警，欠缺主動服務之精神，核非允當：

(一)查氣象局於莫拉克颱風襲台期間，每日共召開4次颱風預報討論會，參加成員包含該局局長、副局長、氣象預報中心、氣象衛星中心、海象測報中心、氣象科技研究中心及該局輪派進駐中央災害應變中心之人員等，經共同討論颱風路徑預報、警報內容及風雨預報內容，並獲得共識後，最後由該局長裁定發布。據該局復稱，每一次颱風預報討論會局長均參加，各次颱風警報單所列之「警戒及注意事項」內容皆透過前揭討論會取得共識，且均由局長裁定發布等。本院約詢時詢及作成預報內容有無紀錄、參與人員有無簽到乙節，該局辛在勤局長復稱：各次警報單即為紀錄，並無其他簽呈，於討論時即定案。本人在現場已參與討論，且基於時效、時間緊迫關係，所以無需陳核或簽陳，但作成紀錄本人一定會再看過，發布出去即代表氣象局，有問題由局長負責。又參與人員於海上颱風警報發布後，依據颱風加班要點就已經在局內，直到警報解除後才離開氣象局，所以並無簽到等語。

(二)惟查莫拉克颱風襲台期間，氣象局於8月5日至8月10日6天內共計發布36報颱風警報，惟颱風預報討論會以該局所復每日召開4次計，則召開會議次數尚不足以符應提出之颱風警報數，兼以無簽到、會議記錄可稽，則是否各次颱風警報內容及所列

之「警戒及注意事項」內容，均經前述全體人員討論確定，且均由局長裁定發布等情，實不無疑義。又據該局於98年9月23日提出之書面補充說明資料所復，關於颱風警報單作業程序部分提及：「…80年10月起颱風警報單編輯作業全面電腦化，包括文字及圖形作業，作業方式沿用至今，而在警報繕打完成後，皆經氣象預報中心主任（或其代理人）、本局局長（或其代理人）審閱後再發布。」與前述辛局長於約詢時所稱各次颱風警報均由其本人看過再發布等語，顯有不符。由上可徵，該局對攸關民眾身家安全之颱風警報發布相關程序及決策過程草率不嚴謹，核有未當。

(三)再查該局各次警報單所列之警戒注意事項，概為如前述之制式、傳統用語，兼以所報雨量已逾多少毫米等，依一般輿情及民意反映，誠難引起民眾有足夠警戒心來面對可能發生之災難，由本次莫拉克颱風襲台期間民眾疏於防範豪雨可見一斑。又據本院諮詢之氣象專家學者彭○○先生、任○○先生及劉○○教授等，亦對颱風警報單提出針砭之見，包括：氣象局對氣象資訊提供欠缺「主動服務」觀念，無法滿足媒體及民眾的需求，並未隨時代改變或媒體需求，往上或往下延伸，與時俱進。該局提供之警報單內容過於薄弱、單調且欠缺生動，從第一報到最後一報，並無特別不一樣，民眾無法感受其間有何不同之處，相關之警報內容如同「罐頭簡訊」，近乎與10到20年前類似。又「警戒區域及事項」是重要之災害性資訊，依現行警報單呈現方式（列為最後一項）無法凸顯其重要性，造成警報單無警報效果等。

(四)綜上，氣象局於莫拉克颱風侵襲台灣期間之颱風警

報發布相關程序及決策過程不嚴謹，又預報之警戒注意事項因循草率，缺乏足夠之警覺性。由於預報機制有失嚴謹，導致應警戒之事項未能充分凸顯並有效警示民眾，欠缺主動服務之精神，洵非允當。

三、氣象局迄今未能積極改善氣象預報程序，並鼓勵民間及學術界多方參與氣象研析工作，提供多元化之氣象訊息，而非僅由氣象局壟斷氣象預報之相關資訊管道，以強化氣象預警之應有功能。其結果，不但阻滯氣象資訊之有效傳播，且未能落實平民化及口語化之需求，率由舊章，因循保守，減損氣象預報之警示及防災功能，實有未當：

(一)據本院 97 年針對輕度颱風卡玫基襲台造成人員死傷、失蹤及農業損失等情調查報告所查，針對氣象局颱風及雨量預報之改進，行政院張進福政務委員於同年 7 月 25 日召集會議作成決議，認為該局應持續強化改善預報作業能力，強化災害天氣訊息的溝通宣導，以確保訊息有效傳達及充分而正確的使用等。嗣後並由當時行政院蔡勳雄政務委員組成專案小組，研議訂立該局提升颱風與降雨預報作業之策進作為。該局為提升颱風及豪雨預報準確度之改善措施計有：強化監測即時預報與通報、改進作業系統與發展新預報方法、因應氣候變遷加強氣候監測與預報能力等。斯時氣象局提報之已執行工作為「通俗口語化的文字傳遞重要天氣訊息」乙項，合先敘明。

(二)再查氣象局前於 97 年 7 月 25 日（星期五）上午召開卡玫基颱風後之第 1 次局務會報，據該次會議紀錄所載，主席為辛○○局長（現已退休），出席人員包括辛○○副局長（現任局長）及李○○主任秘書（現任副局長）等。該次會議結論三略以：「卡

致基颱風造成中南部地區嚴重水患，外界指責預報失準問題，因係氣象預報本具風險性以及預報資訊之傳達問題所致，請氣象局就民眾反映意見，以及實務處理經驗，確實檢討改進……」。綜上，均徵氣象局已知該局氣象訊息傳達亟待積極口語化，使一般民眾易於理解，俾有效傳達重要天氣訊息，該局亦稱已完成檢討改進等語。

- (三)惟此次莫拉克颱風襲台期間，降下超過 2,000 毫米之超大豪雨，造成數百位民眾死亡之嚴重災情，媒體輿情、氣象專家學者均再針對氣象局提供之警報資訊提出評論如：「氣象局的警報資訊都採用『規格化』、『制式化』的用語，很多民眾聽不懂，未來不能再以單調的方式敘述颱風，必須更口語化、大眾化，要把可能致災的部分跟救災單位、媒體及民眾說明清楚」、「氣象局表達能力要加強，警報單內容也應該要加強。預報雨量有多少毫米對民眾並無意義，必須告訴民眾對生命財產可能造成什麼威脅」、「氣象局在颱風描述上，應說得更清楚，例如莫拉克颱風中心強度很弱，反而是周圍風雨強度大，尤其暴風圈南部的對流更強，如果只是單純描述應防強風豪雨，民眾很難感受颱風對所在地的威脅。預報方式是該改進的時候了」、「氣象預報多半只發表保守預測，諸如某地氣溫、風速、雨量，但沒有相關概念的民眾根本無從判斷這些數字所代表的意義，也無法分辨那些才是關鍵訊息，預報未能發揮預警功能」、「最近幾年降雨量都極大，1,800 毫米跟 2,700 毫米在數字上一般民眾根本看不出嚴重性，這還真需要氣象局去努力將它說出來，光是『注意』、『嚴防』的字眼，真的很難讓人有太大的警戒心」。氣象局辛○○局長於本院約詢

時亦稱：該局最近這幾年也逐漸意識到氣象之預報比較流入科技性之報導，對於民眾接受度可能會造成隔閡，使氣象報導能更平民化、口語化是努力的目標等語。

(四)再據本院諮詢之氣象學者陳○○教授及劉○○教授均認為：氣象預報員應累積經驗，降雨預報模式不準時，經驗特別重要，若無法累積經驗，則成果會很難發揮，台灣在氣象不缺硬體投資，是缺軟體，軟體則包括人及對於數值預報產品的解釋能力。氣象局應積極培養人才；且宜提升預報員之位階，以留住人才。氣象專家任立渝先生亦認為：無論有再好的設備，人不會即時應用，都是空的。氣象局如何培養這樣的人，就是看了氣象資料，要很有能力，很快綜合研判，馬上反應結果，這方面人員的培養相當重要等。亦顯氣象局對於預報員之培育及經驗累積仍宜賡續策進。另綜合各方學者專家意見，亦認為氣象局宜鼓勵民間及學術界多方參與氣象研析工作，提供多元化之氣象訊息，而非僅由氣象局壟斷氣象預報之相關資訊管道，以強化氣象預警之應有功能。

(五)綜上，氣象局前於 97 年輕度颱風卡玫基襲台期間，業經檢討需改進氣象預報資訊之傳達問題，並稱已完成俗口語化的文字傳遞重要天氣訊息云云。惟審諸上情，氣象局於此次莫拉克颱風襲台期間所作之書面颱風警報單或舉行之動態說明會，其所傳達之氣象訊息未能使一般民眾警覺雨量致災之嚴重性，實顯該局迄今未能積極改善氣象預報程序，強化氣象預警功能，導致氣象資訊傳播未能落實平民化及口語化，率由舊章，因循保守，減損氣象預報應有之預警及防災功能，實有未當。

四、氣象局於莫拉克颱風侵襲台灣期間，逕將豪雨特報併入颱風警報中，未有效凸顯豪雨致災之嚴重警訊，復未本於經驗傳承積極主動警示國人，致民眾對氣象警訊疏而未察，失於防備，確有可議之處：

- (一)按「氣象預報警報統一發布辦法」第 2 條、第 11 條規定略以：「本辦法所用名詞，定義如下：一、一般天氣預報：指全國各地非災害性天氣預報。二、特報：指針對災害性天氣而發布之預報。……」
「颱風警報之種類如下：一、海上颱風警報：……二、陸上颱風警報：……」同法第 14 條規定略以：「中央氣象局對可能造成生命或財產損失之大雨、豪雨、雷電、冰雹、濃霧、龍捲風、強風、低溫、焚風、乾旱等天氣現象，應儘速發布災害性天氣特報，並通知新聞傳播機構。前項新聞傳播機構對中央氣象局所發布之災害性天氣特報應即時據實報導，供有關機構及民眾採取防範措施。」準此，氣象局依法應據觀測所得之氣象、海象資料，發布預報、警報及災害性天氣特報，以供有關機構及民眾採取防範措施，合先敘明。
- (二)查莫拉克颱風侵襲台灣期間，氣象局於 8 月 6 日當日上午即已預估高屏地區山區總雨量將達 500 至 800 毫米，至 8 月 7 日預估該地區之總雨量將達 1,100 毫米，24 小時降雨量（日雨量）亦達 300 至 500 毫米，至 8 月 8 日上午，已上修降雨量達 2,000 毫米。該局並稱本次颱風預測中南部發生豪雨規模之大，瞬間降雨之強，為歷年來所罕見；亦深知依往年颱風經驗，如此降雨強度已足以造成重大災害等情。氣象局雖依前接法令規定發布「豪雨特報」，惟係將其併入颱風警報之「警戒區域及事項」中，而其內容概為：「北部、東北部、東部及中南部

地區有豪雨或大豪雨，尤其山區有超大豪雨發生的機率，東南部亦有局部性豪雨發生」、「苗栗以南地區有豪雨或大豪雨，尤其台中以南地區及苗栗山區有超大豪雨發生，其他地區亦有大雨或豪雨發生，東南部地區有局部性大豪雨發生的機率。」均屬制式敘述。對於降雨量快速增加，降雨量預估由原先 800 毫米上修至 2,000 毫米之原因等，卻未於任何一報之颱風警報中說明及特別強調，一般民眾實無法感受其間有何不同之處。

(三) 本院諮詢之氣象專家任○○先生亦認為：氣象局雖於警報單中說明各地實際累積降雨量，卻未結合相關資訊，如屏東山區累積降雨量已達 1,000 毫米，未來估計還會降下雨量至 2,000 毫米，所以應特別提醒屏東山區，尤其是那些鄉鎮要警覺，假如警報單內有這些文字呈現，應能提高防災之警覺性等。另美國有線電視網 (CNN) 於莫拉克颱風侵襲台灣期間，罕見地以大篇幅報導莫拉克颱風動態，且於整點新聞時多以頭條方式報導，強調應注意持續雨勢之嚴重性，CNN 氣象主播並以可能變成「超級颱風」來形容莫拉克颱風。部分輿情認為此次莫拉克颱風警報較準，惟專家認為就科學而言，CNN 之預報並沒有特別精準，只是「超級颱風」這個形容詞經事後驗證比較接近民眾的感受等。

(四) 按台灣近年來屢因颱風帶來之豪雨成災，嚴重威脅國人生命安全及造成財物重大損失，爰「豪雨特報」實為重要之災害性氣象訊息。惟查氣象局於莫拉克颱風襲台期間，逕將豪雨特報併入颱風警報之「警戒區域及事項」中，致重要之災害性資訊呈現方式不夠醒目，未能凸顯豪雨致災之嚴重性，造成特報無預警效果，復未本於經驗傳承積極主動警示國

人，致民眾對氣象警訊疏而未察，失於防備，實顯其應作為、可作為卻不作為，確有可議之處。