



防災超前部署，不畏氣候考驗

落實畜牧場防災  
極端氣候將來臨，



呂禮佳<sup>1</sup>

## 壹、前言

歐洲聯盟氣候監測機構哥白尼氣候變化服務（Copernicus Climate Change Service）於本（2021）年1月表示，2020年與2016年都是紀錄上氣溫最高的年分，且2015年以來是紀錄上氣溫最高的6年，在在證明地球快速暖化狀況持續嚴重。另於2020年發布的世界經濟論壇（World Economic Forum）《2020年度風險報告》（*The Global Risks Report 2020*）中，即已敘明未來10年可能會產生重大風險，由極端天氣事件（如洪水、颱風等）拔得頭籌。

註1：行政院農業委員會畜牧處。

反觀臺灣，過去數年的年均溫不斷創新高，2016～2020年皆在年均溫排行榜名列前茅，根據調查2015年後的年均溫從未低於24.2℃。此外，臺灣近年降雨形態越趨極端，短時間強降雨導致水患增加，自去年至今無颱風登臺，也讓全臺水情拉警報，也都顯示正逐漸走向「旱澇交替」的氣候新未來。

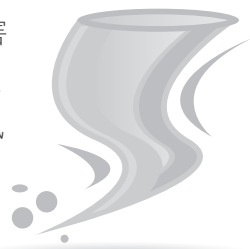
位處西太平洋的臺灣，為颱風區及環太平洋地震帶上：受歐亞板塊與菲律賓板塊擠壓，亦位於副熱帶多雨區，屬於季風影響區域，經常發生颱風、地震、豪雨、乾旱等天然災害。據世界銀行（The World Bank）2005年刊行之《天然災害熱點：全球風險分析》（*Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis*）報告指出，臺灣同時暴露於3種以上天然災害之土地面積與面臨災害威脅之人口均逾7成，而近乎所有土地面積與人口均暴露於2種以上天然災害（99.1%與98.9%），如此屬於全世界災害高風險潛勢的地區，每當複合型災害降臨，往往造成居民生命及財產損害。

整體而言，畜牧產業為農業中技術密集、資本密集、設施需求較高之產業，其受天然災害損失較土地利用型的其他農業災害損失情形為低。一般天然災害，對於設施型生產之畜牧產業而言，雖尚不致造成嚴重的災損，惟災後動物復養時程能否縮短、產銷調配是否得宜與產品價格會否波

動等，仍會挑動消費大眾最敏感的民生神經。

## 貳、臺灣氣候形態及主要天然災害簡介

每年夏季由北太平洋西部產生之颱風，易襲擊臺灣本島，造成強風及豪大雨，又每年5、6月為大陸南下之高氣壓與赤道北上之低氣壓同時出現，形成梅雨或豪雨為患；另偶發大地震之破壞性實更甚於颱風及豪雨，如1999年9月21日之九二一大地震威震全臺，震災所造成畜牧界之相關損失，僅次於2009年8月莫拉克颱風；此外，當颱風通過臺灣時，其南方吹的是西南風，如颱風走向適當再加上天氣的配合，常引進強盛的西南氣流，此種暖溼的氣流受中央山脈阻擋，抬升至適當高度後，其挾帶之水氣易凝結而降雨，以致常在中、南部地區產生豪雨，如此混雜颱風、豪雨及人工過度開發等因子，引起山林暴發土石流之現象，不僅可輕易沖毀河堤，甚至釀成畜牧設施傾倒、動物損失或危及人命之災害；夏季中南部易毫無預兆地發生龍捲風，其風力較颱風有過之而無不及，其所到之處，可瞬間摧毀整排建築物，所幸龍捲風的範圍很小、危害時間也很短，頃刻即消失無蹤；每年冬季東北季風南下，所帶來強烈大陸冷氣團（俗稱寒流）



常使農作物發生低溫凍傷，而影響植物生長、開花、稔實及結果等正常成長狀態，時聞造成人畜、淡水魚類及海洋生物因不堪低溫而凍斃之災害。

臺灣於2020年首度創下56年沒有颱風登陸的紀錄，水庫蓄水量大受影響；河床乾裂的景象，在新聞臺的推播下，歷歷在目，教人不忍卒睹。本年4月6日，水情吃緊的臺中、苗栗、北彰化等縣市，已啟動分區供水。前車之鑑如2019年的澳洲，遭逢半個多世紀以來最嚴重的乾旱，該年9月前的降雨量下降到1965年以來最低，農作物收成大降且影響牧草生長，畜牧產業跟著也遭殃。臺灣飼料原料及芻料來源多為進口，因全球氣候變遷致世界穀物原料收成下降或牧草歉收，均會影響國內畜牧生產及成本。另外，逐漸升高的環境溫度造成動物之熱緊迫，致使動物採食量下降、生長緩慢，產品之產量與品質也隨之降低；高溫亦干擾動物內分泌，導致發情、受胎率、著床等繁殖性能

表現低落，並易使微生物、寄生蟲孳生，進而降低動物的抵抗力與增加動物感染新興傳染疾病的可能性，此等環境缺水與高溫所致損失，勢將成為未來畜牧天然災害的新形態。

### 參、畜牧場之防減災作為

以下謹針對有關之臺灣常見之天然災害（颱風、豪雨及乾旱），分述如下：

#### 一、防颱篇

（一）颱風頻繁處建造畜禽舍、堆肥舍等畜牧設施應考慮重點：

應先瞭解準備建造畜牧設施處所之最常風向和最大風速，關於風速與壓力的關係，即風速愈大其所承受之壓力亦愈大。同時，房屋之式樣以採取L形、T形、H形、E形、U形及日形等為宜，可以增強結構之力量。切不可建造迎風排列一字形之房屋，因為此種房



屋所受之壓力最大，最容易被風吹毀，不可不注意；其次，颱風來時常伴有豪雨，如地勢低凹，易致淹水，亦應注意為對地勢之選擇。

(二) 畜牧場颱風季前應辦理之防颱檢修重點：

1. 老舊畜禽舍、堆肥舍、管理室等，應適當檢修更新；供電線路老舊者，亦應予以汰換更新。
2. 檢查現有畜禽舍之支架樑柱，適當補強。檢查門窗及擋雨設施是否完備，功能是否正常，否則應予切實維修。
3. 應備妥發電機，並檢視發電機功能是否正常，以確保停電時能正常運轉。
4. 清理畜牧場設施周圍排水溝渠，維持暢通，清除周邊雜物，避免阻塞排水孔道，造成淹水。
5. 檢查沼氣袋是否維持良好之飽和壓力，避免遭強風吹垮，並加強沼氣儲氣袋之固定，避免因強風吹襲，導致沼氣儲氣袋脫落；檢查沼氣脫硫設施之基座是否牢固，並加強相關固定措施。
6. 檢查堆肥舍是否覆蓋牢固，避免有機肥流失，造成環境污染或滲水。
7. 檢查飼料桶上方頂蓋是否已繫牢、避免強風吹走，並確認飼料桶之基座是否穩固並強化防

強風措施，桶槽內容物最好能充實飽滿。

8. 貯存充足之飲水，以防斷電停水，並貯存適量飼料，以防止因道路中斷或風災影響而導致飼料運輸受阻。

(三) 畜牧場於颱風來襲時之注意事項：

1. 應避免非必要外出。
2. 不可用手觸摸斷落電線，應通知電力公司檢修。
3. 於颱風來襲時，應注意畜禽舍是否有漏水或賊風侵入，同時注意幼畜禽之保溫，及注意是否有因強風及豪雨而有緊迫現象。
4. 家畜禽或畜禽舍設施受災害損失時，可拍照存證，於安全時向鄉鎮公所通報災損；如發生大量畜禽死亡，則應通報地方動物防疫機關處理。
5. 隨時收聽廣播或網路查詢或看電視，以取得有關颱風之最新消息。

## 二、豪雨篇

- (一) 交通部中央氣象局為因應天氣變化，於2015年修訂豪(大)雨雨量分級標準，修訂後之新雨量分級分為「大雨」(80毫米／24小時以上或40毫米／1小時以上)、「豪雨」(200毫米／24小時以上或100毫米／3小時以上)、「大豪雨」(350毫米／24小時以上)及「超大豪雨」(500毫米／24小時以上)，於氣象預



雨量分級與警戒事項之關聯		
109年3月1日修訂		
名稱	雨量	警戒事項
大雨	80mm/24hr以上 或 40mm/1hr以上	山區或地質脆弱區：可能發生山洪暴發、落石、坍方 平地：排水差或低窪易發生積、淹水 雨區：注意強陣風、雷擊
豪雨	200mm/24hr以上 或 100mm/3hr以上	山區：應防山洪暴發、落石、坍方、土石流 平地：極易發生積、淹水 雨區：視線不良，注意強陣風、雷擊、甚至冰雹
	350mm/24hr以上 或 200mm/3hr以上	山區：慎防山洪暴發、落石、坍方、土石流或崩塌 平地：淹水面積擴大 雨區：視線甚差，注意強陣風、雷擊、甚至冰雹
	超大豪雨 500mm/24hr以上	山區：嚴防大規模山洪暴發、落石、坍方、土石流或崩塌 平地：嚴重淹水，事態擴大 雨區：視線惡劣，注意強陣風、雷擊、甚至冰雹
※ 對突發性或連日降雨雖未達特報等級，研判有致災之虞，將發布即時訊息		

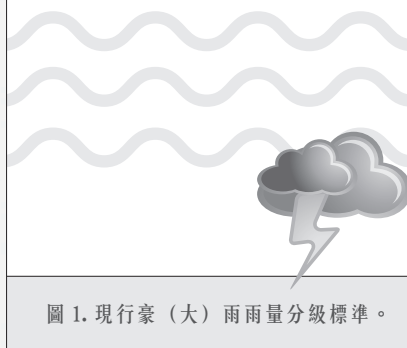


圖 1. 現行豪（大）雨雨量分級標準。

報時，向社會大眾說明，該次修正有1小時與3小時累積雨量之調整，可反映出短延時強降雨之應變機制（圖1）。

（二）畜牧場對於豪雨及洪水之緊急因應重點：

1. 清理牧場周圍排水溝渠，維持暢通，清除周邊雜物，避免阻塞排水孔道，造成淹水。
2. 檢查堆肥舍是否覆蓋牢固，避免有機肥流失，造成環境污染或滲水。
3. 放牧之家畜家禽需全部趕回畜禽舍或趕至安全地區，避免流失。
4. 飼料、畜禽及生財器具應移至較高之安全處所存放，避免損失。
5. 多備飼料、貯存飲水，以防斷電停水。
6. 如居住河邊或低窪地帶，應特別注意河水氾濫，及早遷到較高地區為妥。

### 三、乾旱篇

（一）乾旱的直接危害是造成農牧業減產，人畜飲水發生困難，其間接危害是引發其他自然災害的發生，以及降低動物的抵抗力與增加動物感染新興傳染疾病的機會。飲水條件影響動物生長發育、生產物之產量及品質。若因氣候變遷持續惡化，造成臺灣乾旱發生頻率高，持續時間延長，影響範圍擴大，將成為影響我國畜牧生產的重大農業天然災害。

（二）畜牧場對於乾旱之緊急因應重點：

1. 清理牧場周圍排水溝渠，維持暢通，清除周邊雜物，避免阻塞排水孔道，以防久旱後，驟雨突來時造成淹水。
2. 在飼養管理方面，在旱季期間進行配方調整（例如增加飼糧能量密度、使用飼料添加物等）、利用畜舍降溫設備（遮蔭或風

扇)，並調整配種計畫，透過在非缺水季節來進行繁殖。

3. 在清晨和傍晚時段餵飼料或讓動物活動，以減少動物飲水的過度攝取。
4. 採行畜牧糞尿資源化利用，可節省廢水處理設施第三段好氧曝氣處理之操作處理費用；而且，資源化利用部分不需繳納水污染防治費。畜牧糞尿厭氧發酵後的沼渣沼液作為農地肥分使用，可減少使用化學肥料，農民節省化學肥料錢，也省施用肥料的工錢，農作物也收成得更好。
5. 供電線路老舊者，應予汰換更新，以落實防火工作。

#### 肆、災後處理措施（水災及風災部分）

- 一、從事農、林、漁、牧業之性質、場所，易遭受不可抗力之天然災害侵襲，而產生災害損失，真可謂「看天吃飯」的行業。惟颱風等天災是否會造成災情，事先實無法估計亦無法完全掌控。為減輕農友天然災害損失，行政院農業委員會（簡稱農委會）自1990年起，訂定農業天然災害救助辦法，對於受災嚴重地區農友提供災後復耕、復建工作所需資金支助。
- 二、畜牧場於災後應立即檢查牧場內外，若有畜禽損失，應儘速進行善後及清理畜禽屍體、消毒及復

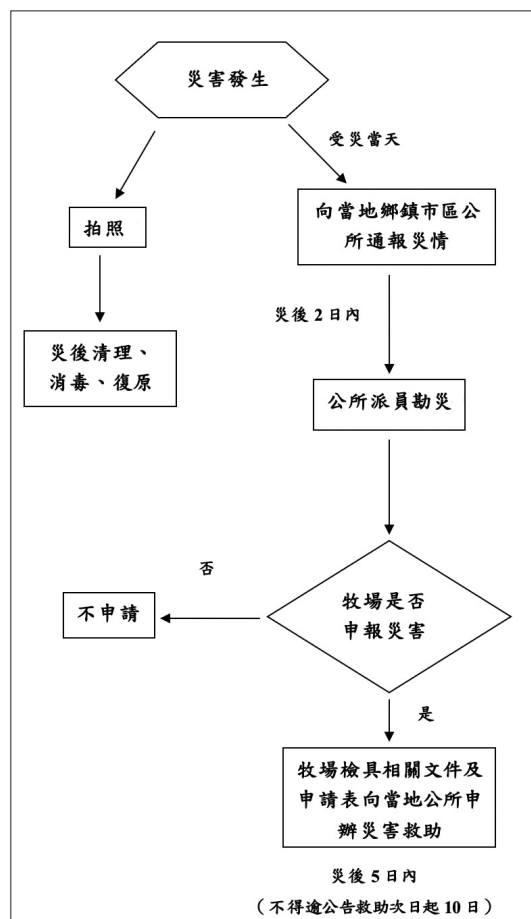


圖 2. 受災畜牧場緊急應變流程圖。

原工作，並應就畜禽損失情形拍照存證，另於受災當天以電話向公所獸醫通報災情，通報災情請說明受災畜牧場名稱、負責人姓名、受災時間、受損項目、受損數量及估計損失單價、總金額及受災原因等。其中估計災損金額應以受災時生產成本估價。

- 三、受災畜牧場緊急應變流程圖如圖 2。畜牧場之災情通報，應按實際受災狀況核實通報，不得浮報或虛報，以避免政府災情統計資料錯誤及避免爭議。

- 四、風災、水災過後，注意仔畜是否有溺水與失溫情形，應儘速將仔畜移至未受損或受災狀況較輕微之乾燥畜舍內，鋪設潔淨墊料，及用乾布或紙毛巾擦乾仔畜體表，以保溫燈保持體溫。給予良好之代用乳、飼料、維生素及飲水，予以救治儘速恢復正常生理狀態。
- 五、雞禽應有充足的保溫設備，若因颱風或豪雨造成羽毛沾溼，應能立即給予烘乾，否則容易造成體溫突降導致立即死亡；至飼養於稻草、粗糠、乾砂、木屑等材質之床面，如遭受颱風或豪雨侵襲，應儘速更換為清潔乾燥床面以避免影響保持雞禽體溫。
- 六、若禽舍因颱風毀損，需儘速修復以減少貓狗入侵導致家禽死亡或鳥類飛入所引起的疾病傳播情形。

### 伍、結語

農業長期以來，就是靠天吃飯的產業，但近年來臺灣的天候對於從事

農業的朋友相當不友善，天然災害使農業生產風險增加，影響農民生計財產甚鉅，近年來農業天然災害動輒造成嚴重災情，農委會每年發出之救助金額均逾數百億元之譜。

農業保險法業於去（2020）年5月27日業由總統發布實施，該法係運用保險原理，集合多數農民共同承擔天然災害之風險，藉以降低農民因農作物遭受天然災害侵襲所產生之損失。其保障範圍，除了明定「天然災害」指颱風、焚風、龍捲風、豪雨、冰雹、寒流、旱災、海水倒灌、土石流或地震等，還納入其他不可抗力之「事故」。前揭政策及立法，均為政府體察全球暖化造成環境氣候變遷劇烈，近年來天然災害發生的強度及頻率不斷增加，形態亦更加多元，若依賴政府預算支應的災害救助已不足以保障農民的收益及財產安全，故加強農民福利保護，希望讓農漁民能夠更加安心從事農業生產工作。

