



提高畜牧防災韌性 面對極端氣候威脅

提高防災整備，度過汛期挑戰

呂禮佳¹

壹、前言

甫於今（2023）年初（1月11日）由世界經濟論壇（World Economic Forum）發布的「2023年度風險報告」（The Global Risks Report 2023）指出，在地緣政治和經濟環境不平衡的世界裡，環境面危機將是未來10年的最大挑戰。報告整理未來10年可能會產生前10項重大風險，以環境議題囊括主要7項風險，分別是：氣候變遷減緩失敗（Failure to Mitigate Climate Change）、氣候變遷調適失敗（Failure of Climate-change Adaptation）、自然災害及極端天氣事件（Natural Disasters and Extreme Weather Events）、生物多樣性流失及生態

| 註1：行政院農業委員會畜牧處。



系統失衡 (Biodiversity Loss and Ecosystem Collapse)、大型非自願人口遷徙 (Large-scale Involuntary Migration, 主因為環境天然災害等)、自然資源危機 (Natural Resource Crises) 和大型環境破壞事件 (Large-scale Environmental Damage Incidents)。

該報告並語重心長地說明，氣候及環境面風險應為全球風險認知中的核心，卻似乎也是投入最少的。其中的挑戰包括：

- 一、針對氣候行動目標，政府與學界目標不一致並缺乏深度且持續的合作。
- 二、各部門面對其他地緣政治和經濟環境風險時，勢將瓜分原可用於氣候變遷調適的量能。
- 三、提供最脆弱群體之氣候正義所需的資源仍然不足。

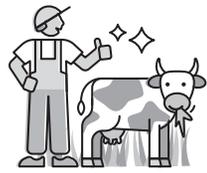
此外，自然系統與氣候變遷是息息相關的，同時發生的衝擊、風險間的交互影響及低韌性產生了複合型風險（不同類型的風險交互影響下造成額外的整體衝擊）：生態系統的崩壞、糧食供應失衡及弱勢群體生存等議題，皆需要完善的政策規劃及投資，世界才能減緩自然災害的衝擊並增加氣候調適的量能。

全球氣候變遷所帶來的極端氣候現象愈加頻繁，如大型洪災、嚴重乾旱及短延時強降雨等，在在已經對農業整體生產產生了嚴重的影響。為了確保食

品安全，需要採取措施保護農業生產和畜牧業，以應對極端氣候帶來的威脅。本文將初步探討如何實現韌性畜牧防災，以應對極端氣候的挑戰。

貳、極端氣候對畜牧業的威脅

- 一、畜禽飼料短缺：畜禽飼料的生產需要適當的氣溫、降雨和陽光，但極端氣候會破壞這種平衡。洪災可能會淹沒作物，乾旱可能會導致作物死亡，短延時強降雨可能會摧毀農田和畜禽飼料的儲存設施，從而導致畜禽飼料短缺。
- 二、畜禽疾病爆發：極端氣候也可能導致畜禽疾病的爆發。高溫和潮濕的環境可能會導致畜禽感染細菌和病毒，從而導致傳染病的爆發。
- 三、畜牧場建設損壞：極端氣候可能會導致畜牧場的建設損壞。短延時強降雨可能會導致畜舍屋頂損壞，洪災可能會淹沒畜舍和儲存設施，從而導致畜牧場的建設損壞。
- 四、畜禽生產效率降低：極端氣候也可能導致畜禽死亡或生長遲滯。極端高溫和乾旱可能會導致畜禽中暑和缺水，甚或終至死亡。
- 五、動物福利受損：極端氣候事件會對畜牧動物的生長和健康產生不利影響，進而影響動物福利。在高溫天氣下，動物易受熱壓力影響，產生生長遲緩、食欲不振、



呼吸困難等問題。在極端寒冷的天氣中，動物會面臨體溫過低、凍傷、失溫等危險。

在這種極端氣候事件的頻率和強度不斷上升情況下，如何提高畜牧業的韌性，以應對氣候變化所帶來的挑戰，成為了畜牧產業發展的重要課題。因此，畜牧業需要開始關注畜牧防災，以確保其可持續發展。畜牧防災是指在災害發生前中後，針對畜牧業進行預防、應對和恢復的全過程措施。

參、臺灣氣候型態及主要天然災害簡介

往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；當夏季颱風通過臺灣時，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；惟近年由於反聖嬰現象（La Niña）作用，太平洋中東部海水異常變冷，反致臺灣梅雨多為雨量較少或形成「空梅」，甚至夏季幾無颱

風進入，導致連年缺水之旱象頻仍；偶發大地震之破壞性實更甚於颱風及豪雨；又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，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。自2013年起，據信前述反聖嬰現象消退，聖嬰現象（El Niño）重返，可能會造成臺灣地區今年的暖冬與明（2024）年春雨偏多之結果；英國氣象局預期明年有可能成為打破2015年巴黎氣候峰會通過「巴黎協定」（Paris Agreement）控制1.5度升溫幅度「努力目標」的第一年。

肆、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

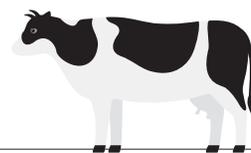
- (一) 交通部中央氣象局為因應天氣變化，於104年修訂豪(大)雨雨量分級標準，修訂後之新雨量分級分為「大雨」(80毫米/24小時以上或40毫米/1小時以上)、「豪雨」(200毫米/24小時以上或100毫米/3小時以上)、「大豪雨」(350毫米/24

新雨量分級 與 警戒事項 之關聯

104年9月1日起正式實施

名稱	雨量	警戒事項
大雨	80mm/24h以上 或 40mm/h以上	山區：可能發生山洪暴發、落石、坍方。 平地：排水差或低窪地區易發生積淹水。 雨區：強陣風、雷擊。
豪雨	200mm/24h以上 或 100mm/3h以上	山區：山洪暴發、落石、坍方、土石流。 平地：易發生積淹水。 雨區：強陣風、雷擊、甚至冰雹。
	大豪雨 350mm/24h以上	山區：山洪暴發、落石、坍方、土石流、崩塌。 平地：積淹水面積擴大，河川中下游防河水溢淹。 雨區：強陣風、雷擊、甚至冰雹。
	超大豪雨 500mm/24h以上	山區：大規模山洪暴發、落石、坍方、土石流、崩塌。 平地：易有大範圍積淹水。 雨區：強陣風、雷擊、甚至冰雹。
※ 對未達特報之連續性降雨或未能事先掌握的突發性降雨，在研判有致災之虞時，中央氣象局將輔以天氣即時訊息方式發布。 ※ 因各地對雨量承受度不同，致災性也會不同，使用上應瞭解所在位置之環境特徵。		

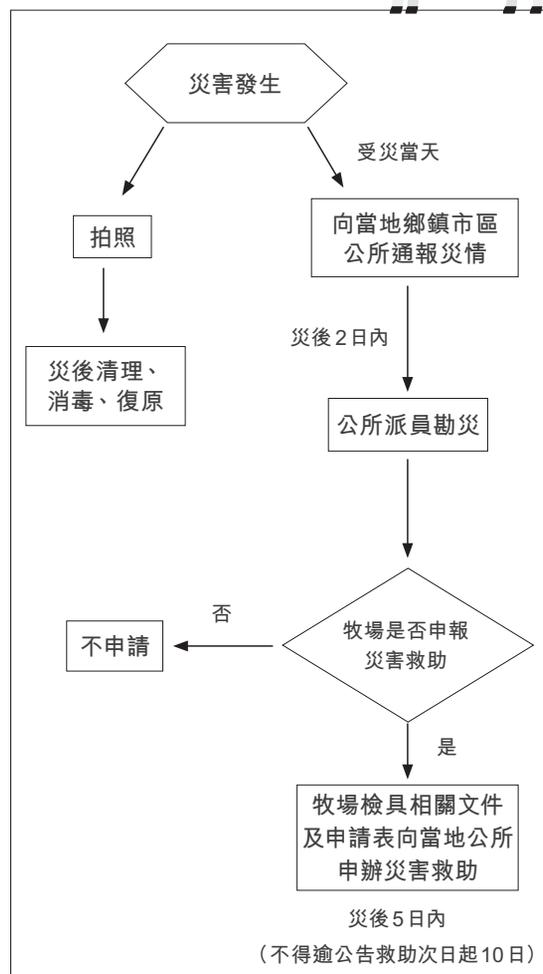
新雨量分級之標準。



小時以上)及「超大豪雨」(500毫米/24小時以上),於氣象預報時,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。

(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。



受災畜牧場緊急應變流程圖。





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

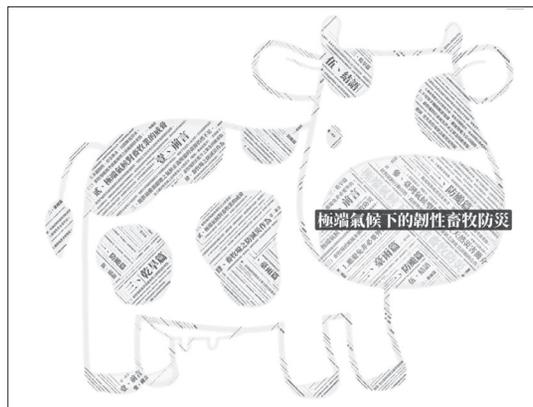
能量密度，使用飼料添加物等）、利用畜舍降溫設備（遮蔭或風扇），並調整配種計畫，透過在非缺水季節來進行繁殖。

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。

伍、結語

在面對氣候異常的情況下，畜牧業的可持續發展面臨著嚴峻的挑戰。如何提高畜牧業在極端氣候下的韌性，保障畜牧業的可持續發展，已成為畜牧業界和社會各界的共同關注點。

韌性畜牧防災是指在氣候變化和極端氣候事件的威脅下，畜牧業採取一系列的應對措施和防災措施，以保障畜牧生產的可持續性和安全性。韌性畜牧防災的目的是使畜牧業能夠在災害發生時迅速地做出反應，保障畜牧場和畜群的安全，降低經濟損失和環境破壞。韌性畜牧防災的核心首重在畜牧業生產過程中加入風險管理和災害防控的思想，包括從飼養管理、動物疫病控制、防洪防旱等多個方面進行全面的規劃和實施；此外，改變畜牧業的經營模式是提高畜牧業韌性的重要途徑之一，故行政院農業委員



畜牧業在極端氣候下的韌性需要大家一同努力達到。

會持續推動畜禽生產及建築之轉型升級計畫，補助畜牧產業農民改善畜禽設結構和管理運作模式，以進一步提高畜牧業的自我調節和抗風險能力。通過韌性畜牧防災的實踐，畜牧業能夠提高應對極端氣候事件的能力，減少損失，維護畜牧業長期的可持續發展力。

總體而言，提高畜牧業在極端氣候下的韌性需要多方面的努力和改進，不僅需要畜牧業界的努力，也需要政府和社會各界的支持和參與。

