



防控疫病，提升畜產競爭力



運用準確診斷技術， 降低疫病爆發風險

王羣¹

壹、前言

口蹄疫是偶蹄類動物重要的惡性傳染病，可透過飛沫傳播，傳播能

力很強。口蹄疫病毒具有 7 種血清型（O、A、C、SAT1、SAT2、SAT3、Asia1），7 種血清型之間沒有交叉保護作用。患畜可見口、舌、鼻、乳頭、

註 1：行政院農業委員會家畜衛生試驗所。

蹄冠及趾間皮膚形成水疱，破裂後糜爛，嚴重者導致落蹄。該病毒不耐酸（ $\text{pH} < 6.0$ ）也不耐鹼（ $\text{pH} > 9.0$ ），亦不耐高溫及乾燥。行政院農業委員會（簡稱農委會）統計資料顯示，臺灣毛豬生產量曾在 85 年達到巔峰，養頭數高達 1,431 萬頭，年產值約 886 億元，占農業產值 2 成，高居農業之冠。86 年臺灣首次發生爆發 O 型口蹄疫後，造成總體經濟損失估計達 1,700 億元。

非洲豬瘟和口蹄疫最大的不同在於僅有豬（包含野豬）會感染非洲豬瘟病毒。因為非洲豬瘟病毒較耐酸鹼（可存活在酸鹼值 $\text{pH} 3$ 到 $\text{pH} 13$ 之間）若由疫區攜入豬肉和肉鬆製品，且其製程中若加熱溫度不足，就有傳播病毒的風險。相較於口蹄疫，非洲豬瘟更可怕的是其致死率可高達 100%，且至今仍無有效疫苗可用。自 107 年 8 月 3 日中國遼寧省確診非洲豬瘟疫情後疫情迅速擴散，短時間之內中國各省區均淪為非洲豬瘟疫區。而蒙古、越南、柬埔寨、北韓、寮國、緬甸、菲律賓、南韓及東帝汶等國亦先後均淪為非洲豬瘟疫區。且短時間內恐怕難以清除，導致豬價高漲、豬肉無法外銷，需要花費多年才能恢復清淨。

貳、長年持續進行口蹄疫監測，有效推動口蹄疫疫苗拔針

農委會家畜衛生試驗所（簡稱畜衛所）為配合撲滅口蹄疫之政策，在防疫的工作上扮演重要之角色，多年來持續進行口蹄疫中和抗體與非結構性蛋白抗體檢測，以確保我國畜牧產業永續發展。每年執行偶蹄動物血清抗體檢測的檢體數目高達 4 萬件，畜牧場每年監測場數達 1,860 場。僅 104 年至 107 年間即完成口蹄疫中和抗體 152,945 件，以及口蹄疫非結構蛋白抗體檢測達 56,583 件；除此之外，對於全國各防疫單位送檢之疑似檢體進行口蹄疫病毒分離及核酸檢測數量亦高達 7,287 件，除畜衛所於 104 年 5 月 8 日，於金門牛隻確診感染臺灣第一例 A 型口蹄疫陽性案例，



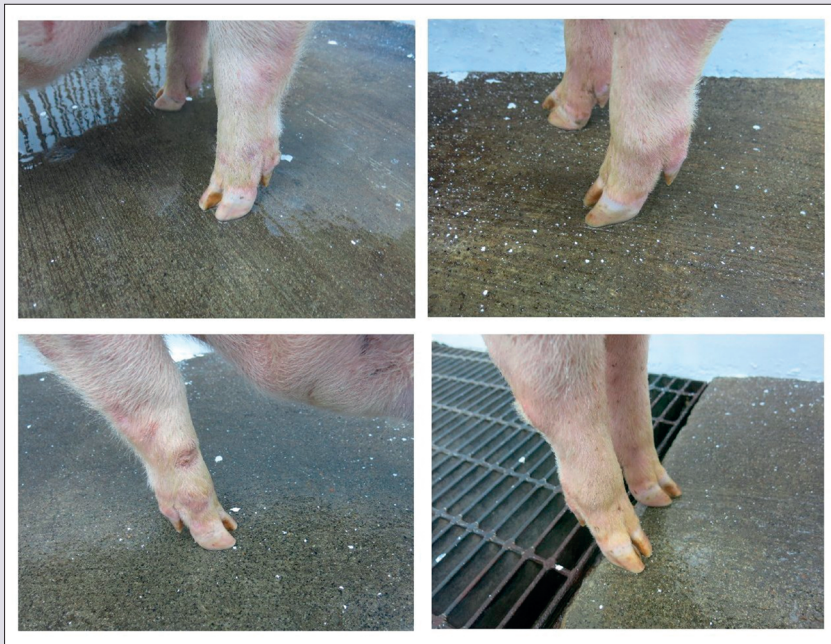
進行口蹄疫哨兵豬試驗時，可發現哨兵豬隻鼻鏡與鼻吻部外觀正常。

其餘均為陰性，顯見畜衛所充分配合國內各防疫單位第一線的同儕執行口蹄疫監測等重要工作，有效防堵口蹄疫入侵及肆虐。此外，畜衛所持續檢驗臺灣本島、澎湖縣及馬祖地區連江縣偶蹄類動物注射口蹄疫疫苗之效果，確認全國各牧場飼養之偶蹄類動物體內之保護性血清抗體比例達 85% 以上，更配合防疫單位執行、肉品市場與屠宰場環境監測、哨兵豬試驗，以及偶蹄動物同居試驗，證明環境中已無口蹄病毒殘存，讓國家有信心邁出重回非疫區的步伐，於 107 年 7 月 1 日起臺灣本島、澎湖及馬祖地區偶蹄類動物全面停止注射口蹄疫疫苗。未來畜衛所也將持續監測國內動物健康及檢測豬、牛、羊等偶蹄類動物血清

抗體情況，提供迅捷的診斷服務，作為動物防疫的堅實後盾。

自 107 年 7 月 1 日口蹄疫疫苗拔針後，臺灣本島、澎湖縣與馬祖地區各畜牧場之豬隻與草食動物之口蹄疫中和抗體力價顯著降低，絕大部分畜牧場隻口蹄疫抗體為陰性，且口蹄疫非結構性蛋白抗體檢測均為陰性，顯見畜牧場周遭環境並無口蹄疫病毒存在跡象。從畜衛所負責之各項監測資料與科學數據顯示階段性成果無異常情形，並提供農委會作為向世界動物衛生組織（World Organization for Animal Health, OIE）申請成為「非施打口蹄疫疫苗非疫區」之依據。且停止施打疫苗已屆 1 周年，符合向 OIE 申請非施打疫苗非疫區資格。農

委會將依期程向 OIE 提出申請認定，可望於 109 年 5 月 OIE 宣布，成功達成 23 年來撲滅口蹄疫的重要里程碑。我國將與日本並列為亞洲唯一非施打疫苗的口蹄疫非疫區，這也代表臺灣豬肉中斷外銷數十載後，臺灣生產之優質豬肉可望重返外銷市場。



進入口蹄疫哨兵豬試驗時，可發現哨兵豬隻四肢蹄冠外觀均正常。

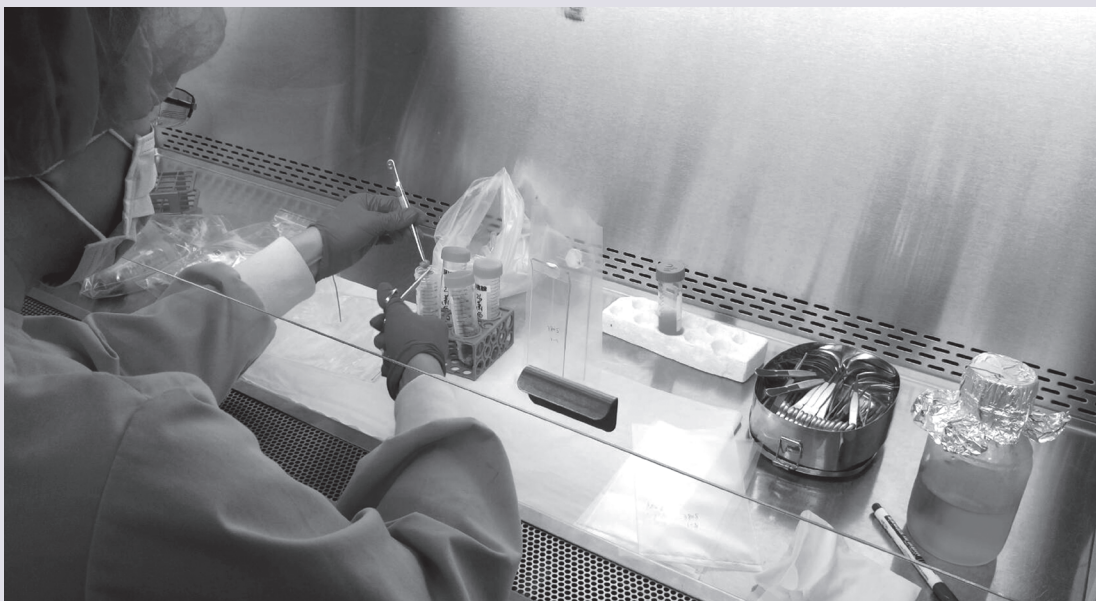
參、口蹄疫診斷及研究成果達到國際水準，獲得世界各國認可

畜衛所為提升口蹄疫診斷之準確性，每2年參加世界口蹄疫參考實驗室所舉辦之口蹄疫診斷能力比對測試，希望進一步藉由世界參考實驗室之合作，建立未來口蹄疫病毒之相關檢測與研究等合作交流平臺，期能儘早完成撲滅口蹄疫之目標。此外，對於口蹄疫病毒之研究多年來一直不遺餘力，陸續發表多篇研究論文及報告，並於今年加入全球口蹄疫研究聯盟（Global Foot and Mouth Disease Research Alliance, GFRA）合作名單。GFRA 集合了全世界專精研究口蹄疫的單位，進而透過分享彼此的研究能量，達到控制全球口蹄疫疫情的

目標。畜衛所能夠加入，代表在口蹄疫診斷與研究上的成果達到國際水準，獲得國際認可，和法國、英國、日本、印度等國專業研究單位並駕齊驅。未來藉由與會機會，發表畜衛所口蹄疫研究之相關成果分享，並期待與其他與會之口蹄疫研究單位及專家交流，集思廣益，為我國口蹄疫研究與撲滅做最大的努力與貢獻。

肆、建立非洲豬瘟診斷技術，整合國內校系資源成立初篩實驗室

我國於中國爆發第一例非洲豬瘟時，就高度的重視該疫情並督導其相關機關建立防疫、檢疫及病原檢驗等系統，提升硬體及軟體設備，健全法令以因應非洲豬瘟災害及防止該



疑似非洲豬瘟檢體的前處理（組織研磨）。

病入侵和引入風險。為此，畜衛所除依據 OIE 《陸生動物診斷試驗及疫苗手冊》（*Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*, Chapter 2.8.1），建立非洲豬瘟等相關診斷技術，亦不斷增進其檢驗流程及診斷結果的時效、正確性與品質。除了符合 OIE 檢定標準外，亦符合 ISO 17025 的規範及取得 TAF 實驗室認證。另外，畜衛所也結合國內 5 所大專院校及財團法人農業科技研究院資源，建立非洲豬瘟初篩實驗室，擴大我國非洲豬瘟診斷量能，一旦不幸疫情爆發出現大量檢體時，可由初篩實驗室進行初篩，陽性病例再轉到畜衛所進行複診及確認。

伍、進行疑似檢體之檢驗，有效阻絕非洲豬瘟於境外

為強化疫病預警與監測，畜衛所

針對農委會動植物防疫檢疫局於邊境截獲來自中國大陸（含香港、澳門）、越南、柬埔寨、緬甸、寮國、泰國、北韓、韓國、俄羅斯、菲律賓、新加坡、馬來西亞、印尼及汶萊等國家來臺之入境旅客攜帶豬肉類製品進行非洲豬瘟及口蹄疫病毒核酸檢驗。已完成非洲豬瘟臨床豬隻疑似檢體、邊境管制採樣含沒入肉製品與機場消毒毯、化製場監測、飼料魚粉等檢體共 5,823 件樣品之非洲豬瘟抗原檢測，已檢出沒入肉製品中國 128 件、越南 25 件，共 153 件陽性檢體。各縣市動物防疫機關將該轄內棄置疑似非洲豬瘟豬隻檢體或沿海岸際的海漂豬檢體送至畜衛所檢驗，共檢測 165 頭以上，僅金門的海漂豬（9 頭）及連江縣的海漂豬（2 頭）呈現陽性，其餘均呈現陰性。綜合上述檢測結果（至 108 年 9 月 17 日止），顯示臺、澎、金、馬地區均無任何非洲豬瘟疫情。

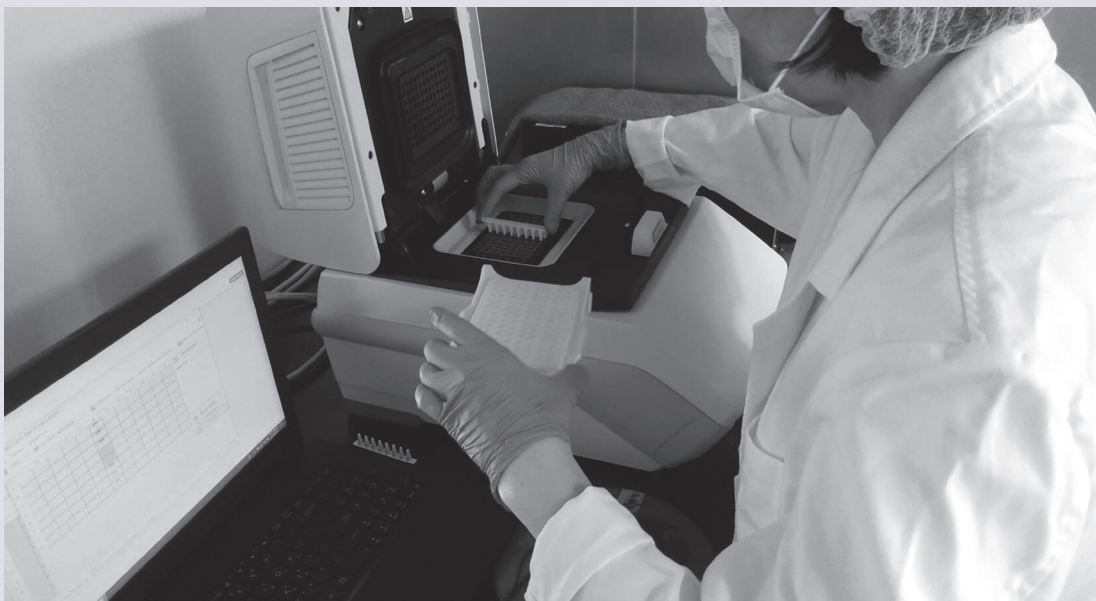


利用自動化儀器進行檢體的病毒核酸之萃取。

陸、建構強大檢診體系，有效防堵口蹄疫及非洲豬瘟

臺灣正值達成「非施打疫苗之口蹄疫非疫區」的關鍵時刻，除了歸功於全國各級動物防檢疫機關及產業團體不遺餘力的支持配合，畜衛所精準的診斷及監測工作亦是重要助力。假若境外口蹄疫或非洲豬瘟病毒不幸傳播至臺灣，除了每年豬肉產值將蒙受重大損失，多年來口蹄疫防疫成本與努力也將功虧一簣，連帶影響各個相關產業，甚至影響民生生計。因此必須持續建構與強化口蹄疫與非洲豬瘟檢診體系，同時整備國內口蹄疫與非洲豬瘟應變措施與資源，有效阻絕口蹄疫與非洲豬瘟於境外，且持續高強度監測環境中的口蹄疫病毒、強化疫

病防治作為。未來將加強國際合作，經由國際團隊合作方式加以整合，例如我國與越南政府將簽訂非洲豬瘟檢驗合作備忘錄，以便能實際在疫區驗證國內非洲豬瘟檢驗流程及技術。畜衛所在動物疾病診斷上，持續增進其檢驗及診斷的品質，除了符合 OIE 檢定標準外，已有 62 項符合 ISO/IEC 17025 的規範及取得 TAF 實驗室認證，其中包括口蹄疫（O 型）中和抗體試驗、口蹄疫非結構蛋白抗體試驗、口蹄疫病毒分離試驗、口蹄疫病毒反轉錄聚合酶鏈反應試驗、口蹄疫病毒酵素連結免疫吸附法試驗及非洲豬瘟病毒定量聚合酶鏈反應試驗等 6 項。期望未來能有效防堵境外口蹄疫、非洲豬瘟及其他海外惡性傳染病入侵國內，保障我國畜產事業之永續經營。



檢體核酸溶液裝填反應試劑後，將反應管放入定量聚合酶鏈反應（real-time PCR）儀器進行定量聚合酶鏈反應。