

農業恐怖主義—— 動植物媒介利用與安檢作為

王子政[※]

目 次

壹、農業恐怖主義	參、安全檢查及檢疫
一、恐怖主義	一、入境旅客檢疫
二、生物恐怖主義	二、輸入郵包檢疫
三、農業恐怖主義	三、檢疫偵測犬
貳、動植物媒介利用	肆、結 語
一、植物疫病害蟲	伍、參考文獻
二、動物疫病原	
三、人畜傳染病原	

摘 要

國防安全相關農業恐怖攻擊之手段，係導入外來重大動植物疫病害蟲，造成農畜產業之直接損失與農業相關部門之間接損失。在臺灣可能影響農業生產和國民健康，具有生物武器潛力之有害生物，有梨火傷病、香蕉條紋病毒病、穿孔線蟲及地中海果實蠅等重大植物疫病害蟲，以及口蹄疫、非洲豬瘟、牛瘟、狂牛症、炭疽病、禽流感及狂犬病等惡性動物傳染病。而邊境安全檢查及動植物檢疫工作，是國際間通行的重要措施，目的在於避免各國因國境間農產品流通所造成外來動植物疫病害蟲之入侵及蔓延，以確保國內農業生產安全，維護國民生命健康，更可防止有心人士攜入生物武器，進行農業恐怖攻擊。

關鍵字：農業恐怖主義、生物武器、動植物檢疫

※ 農委會動植物防疫檢疫局秘書。

壹、農業恐怖主義

一、恐怖主義

一般而言，恐怖主義是指透過武力、暴力或傷害性的行為，對付個人、團體或政府，以遂行其政治、宗教或意識型態上的目的。恐怖主義所包含的乃是，一連串企圖在人群中散播恐怖、驚慌與破壞的活動。其目的是在於製造輿論，引起視聽，創造恐怖情境，摧化心理震憾，是一種手段成本低，高成功率的不對稱方式，而且恐怖主義經常挾雜宗教、民族與政治的色彩，使其易於被激化而釀成各種不同的國際大災難。其活動可由個人或團體進行之，用以對抗或支援某國家。而其施展暴力的比重通常不一，表面上好像是任意而為，其實卻有其縝密設計，再由攻擊某個目標，以傳達某個訊息給其他大眾。

二、生物恐怖主義

生物恐怖主義所指的是利用生物武器，來進行恐怖攻擊，以生物戰劑的施放，對敵人產生殺傷力。依據美國農業部動植物健康檢查署之定義，生物恐怖主義係指「利用生物武器使具感受性族群罹病或中毒，以遂恐怖份子之目的」。它的可怕在於無色、無臭、絕對致命性，使人難以防範。敵人可輕易對水、食物進行污染，或散播於空氣中使人或生物遭受感染死亡，亦可對農業進行破壞，使產量下降造成饑荒。其中包括天花、炭疽、鼠疫、肉毒桿菌毒素、野兔病、絲狀病毒類和沙狀病毒類，都是最佳的生物武器。因為具有可在人和人之間傳播、高死亡率、易引起社會高度混亂和嚴重破壞公共衛生的特性，一旦為恐怖分子所用，後果將不堪設想。事實上，生物恐怖攻擊的對象並非僅限於人類，倘恐怖份子將攻擊目標設定為糧食與畜牧等農業生產時，此類攻擊型態即轉為農業恐怖主義。

三、農業恐怖主義

農業恐怖主義為使用化學武器或生物武器，對農產企業或食品工業，以及其運輸體系進行攻擊，而農產企業包含畜禽養養及農作物生產；食品工業則包含食品原料處理、製造生產及分配銷售等。對農場田地及食品工廠進行攻擊行為，遠較攻擊軍事基地或政府機構來得容易，同樣可以造成極大的損失和影響。依照攻擊畜禽和農作物的不同目標，可將農業生物武器區分為動物傳染病及植物疫病害蟲兩大類。

農業恐怖攻擊之手段為導入外來重大的動植物疫病害蟲，以造成農畜產業之直接損失與農業相關部門的間接損失。直接損失係指對畜禽或農作物所造成之產量減損、提供農民之清除補償費用、進行緊急疫情控制之相關支出；間接損失則包括對農業依賴之飼料、運輸、零售業等的衝擊，與外銷市場的喪失。

重大疫病害蟲造成之經濟損失甚為可觀。例如1983年美國發生高病原性家禽流行性感冒，直接撲滅費用即耗費了7千萬美元，產業界之市場損失為3億5千萬美元。1997年我國發生豬隻口蹄疫，直接防治費用與外銷市場損失達新台幣千億元以上。而近年來，英國先後爆發牛海綿狀腦病與口蹄疫，估計包括對農民補償、動物清理、雇員失業與外銷損失等之總損失金額達170億美元。以2001年而言，連不甚相關之英國觀光業，亦因口蹄疫爆發而造成產業損失，估算達20億美元以上。

依據美國農業部於2000年之統計顯示，美國畜牧產業規模包括數10億隻雞、1億頭牛、6千萬頭豬與7百萬頭羊隻，在其國內市場之銷售值即超過700億美元，如此龐大的農業經濟規模，自然可能成為恐怖份子之攻擊目標。為此，美國農業部官員曾作過最壞估算，若使用高傳染性的生物武器，單次的恐怖攻擊即可能造成100億至300億美元的經濟損失。因此，美國聯邦政府在911恐怖攻擊及一連串炭疽病郵件事件後，大幅增加對農業部之經費提撥，以提昇對抗農業恐怖主義之因應能力。

貳、動植物媒介利用

一、植物疫病害蟲

植物疫病害蟲的危險性較動物疫病病原的風險低，因為植物病原菌平時僅殘存於部分地區的宿主中，當氣候、溫度和環境適合時才會感染農作物，造成病害的爆發。此外，植物病原菌的繁殖培養在技術上比較困難，而恐怖份子較難克服植物病原菌生長和繁殖所需的生物條件。

美國農業部專家整理了某些可能被恐怖份子使用的病原菌，其中包括小麥銹病（Wheat rust）與大豆銹病（Soybean rust）等真菌病害，其他潛在能被使用造成經濟損害的植物病原菌，包括柑橘綠化病（Citrus greening）、柑桔潰瘍病（Citrus canker）、小麥腥黑穗病（Karnal bunt of wheat）、玉米菲律賓露菌病（Philippine downy mildew of corn）、柑橘黑斑病（Citrus black spot）、水稻白葉枯病（Rice bacterial leaf streak）、水稻稻熱病（Rice blast）及馬鈴薯黑痣病（Potato wart）。認為具有威脅的昆蟲則有地中海果實蠅（Mediterranean fruit fly）。

根據行政院農業委員會九十一年度「農業統計年報」，年生產值超過十億元之農作物種類包括：稻米、甘藷、食用玉米、落花生、茶、菸草、製糖用甘蔗、生食用甘蔗、香蕉、鳳梨、柑橘類、龍眼、芒果、檳榔、番石榴、木瓜、葡萄、梅、荔枝、梨、番荔枝、番荔枝、蔥、蒜頭、竹筍、甘藍、結球白菜、西瓜、香瓜、菊花、蘭花及香菇等31種。

國人主要的糧食作物是稻米，若水稻受到農業恐怖主義者的攻擊，將嚴重影響農業經濟和糧食的供應。水稻主要的病害種類有稻熱病、胡麻葉枯病、紋枯病、白葉枯病，雖然國內已有這些病害的發生，但嚴重感染亦將影響糧食的供應。除水稻外，柑桔、香蕉、葡萄、梨與蘋果及菸草等作物亦為重要經濟作物，這些作物的重要病原，如柑桔之感染性雜色病、溫州萎縮病、矮化病、皺葉病及輪紋黃萎病；香蕉的細菌性枯萎病、條紋病毒病；葡萄的皮爾斯病；梨與蘋果的火傷病與菸草露菌病亦可能被使用為生物武器。

下列疫病害蟲可能被使用而造成臺灣農作物生產的重大損失：

（一）水稻稻熱病

水稻稻熱病（Rice blast；病原：*Magnaporthe grisea* (Hrbert) Barr *Pyricularia oryzae*），第二次世界大戰期間，盟軍陣營積極發展稻熱病、稻褐斑病等病原菌，企圖造成敵對國日本的糧食短缺。二次大戰後，美國、前蘇聯、英國與加拿大繼續發展生物武器戰備，美國一度曾維持相當數量之稻熱病、小麥銹病與燕麥銹病等三種病原武器。國人主要糧食作物稻米的年產值約320億元，為農業生產之大宗，若水稻受到農業恐怖主義者的攻擊，將嚴重影響農業經濟之命脈及糧食之供應。

（二）梨火傷病

梨火傷病（Fire blight；病原：*Erwinia amylovora*）最適生長溫度27-30°C，地理分布非常廣，包括歐洲地區、亞洲地區、非洲地區、北美洲、大洋洲。寄主植物主要為薔薇科（蘋果和梨）。根據農業統計資料，在台灣，梨之年產量約12萬3千公噸，蘋果之年產量約9千7百公噸。若遭受危害將造成水果產業之經濟重大損失。

（三）葡萄皮爾斯病

葡萄皮爾斯病（Pierce's disease；病原：*Xylella fastidiosa*）根據歐盟植物保護組織的紀錄，引起葡萄皮爾斯病之病原，主要侷限發生在美洲的溫帶地區。在亞洲國家中，印度之杏仁曾經被報導有發現本病原。在北美洲國家中，美國（阿拉巴馬州、加州、佛羅里達州、喬治亞州、密西西比州、密蘇里州、南和北卡羅來納州、德州）為本病原主要分布地區，其中以加州葡萄發生最為嚴重。在中美洲大部分國家中，所有感受性葡萄品種都有皮爾斯病。臺灣葡萄年生產值超過十億元，若國內栽培之葡萄遭受皮爾斯病的危害，將影響果農之收益，嚴重打擊葡萄產業。

（四）香蕉條紋病毒病

香蕉條紋病毒病 (Banana streak disease；病原：*Badnavirus*) 在非洲、歐洲、亞洲、北美、中美和南美、澳洲、摩洛哥及太平洋島嶼種植的香蕉上均有發生，且造成嚴重損失。此病毒係由粉介殼蟲 Mealybug (*Pseudococcidae*) 媒介傳播，不會藉由機械接種傳播。台灣香蕉年產量2001與2002年分別為20萬5千與22萬7千公噸，年生產值超過十億元。本病在台灣並未發生，但若侵入，則可能會造成香蕉產業的重大損失。

（五）穿孔線蟲

穿孔線蟲 (Burrowing nematode；學名：*Radopholus similis*) 分佈於全世界的熱帶與亞熱帶地區，已知地區有越南、泰國、印度、印尼爪哇、菲律賓、古巴、美國的佛羅里達州等地區；在歐洲生存於溫室中。中美洲地區香蕉感染穿孔線蟲所造成之產量損失估計，未被感染之蕉園其每公頃之年產量比受感染園高出1萬7千英鎊；在南美洲蘇利南地區，在100%感染之香蕉園其每公頃年產量為30公噸，而3%受感染之年產量則為73公噸。在穿孔線蟲引起的柑桔擴散性衰弱病方面，估計產量約減少40-70%，而葡萄柚則為50-80%。台灣若遭穿孔線蟲入侵，估計農業將有約360億元的損失。

（六）地中海果實蠅

地中海果實蠅 (Mediterranean fruit fly；學名：*Ceratitis capitata* (Wiedemann)) 不僅食性廣、遷徙力強，同時具有高繁殖能力，為果樹、蔬菜重要害蟲之一，危害多種經濟重要果樹和蔬菜，幾乎包含所有對人類有價值的果樹，早就成為人人聞之色變的農業害蟲。從1906年到1991年間，入侵美國的有害生物 (植物、昆蟲、水生無脊椎動物等) 所造成的經濟損失高達970億美金，其中入侵昆蟲部分就佔了927億元。有人因此推測80年代末期，地中海果實蠅入侵加州的事件，造成9億美元損失，即是一種恐怖主義破壞的結果。所以，對於昆蟲作為生物武器對國家的影響，已不容小覷，萬一臺灣地區受到地中海果實蠅入侵，對栽培作物可能造成10-80%危害，損失金額概估為80億2千萬元。

二、動物疫病病原

動物疫病病原的危險性較植物疫病害蟲的風險高，因為這些非人畜共通傳染的動物疫病病原一旦感染牲畜，會迅速造成牲畜死亡。利用動物傳染病原做為有效農業生物武器，容易迅速傳播且有高罹病率和致死率，導致社會、經濟及公共衛生方面嚴重後果，亦使國際貿易無法進行。其影響可能是牲畜本身，可能是下游消費者所接觸的加工產品，導致動物和動物產品無法輸出，另外即使所施用病原體對人無害，也可能會引起大眾的心理恐懼而排拒消費。

下列非人畜共通傳染病可能被使用，而造成臺灣畜產業的重大損失：

（一）口蹄疫

口蹄疫 (Foot-and-mouth disease (FMD)；病原：*Aphthovirus*) 可藉由空氣或接觸傳染，引起牛、羊、豬及野生類動物 (鹿、野牛、野豬、羚羊、羊駝、駱馬、長頸鹿、象、小鼠及駱駝) 之感染。造成口、蹄、乳房及乳頭的水泡病變。由於其高度傳染力及造成肉類及乳品的嚴重損失，國際畜疫會 (Office des International Epizooties, OIE) 將之訂為首要法定傳染病，我國亦於防疫上列為甲類傳染病。在1992年曾經有學者估計荷蘭爆發口蹄疫病，用在預防和消滅病原的花費約為6千萬至7億美元之間。在2000年時，美國受口蹄疫病影響而降低的出口產品總金額超過43億美元。在2001年至2002年間，歐洲地區爆發口蹄疫病，其中以英國最嚴重，估計大約造成60億歐元的損失。臺灣於1998年3月20日發佈口蹄疫疫情，造成我國畜牧史上極大災難，當年外銷日本豬肉約損失400億元，政府以150億元執行撲滅計畫，估計整體經濟損失高達1700億元。

（二）非洲豬瘟

非洲豬瘟 (African swine fever；病原：*African swine fever virus*) 為徵狀不明顯的傳染病，最早

在非洲發生，為一存在很久的疾病。第一篇有關本病發生的報告在1921年，是依據1909至1915年在肯亞的觀察，其中15處爆發1,366頭豬感染，共1,352頭豬隻死亡，死亡率98.9%。而第一例在非洲以外發生的案例，則為1957年葡萄牙里斯本發生，因為餵食靠近飛機場的廚餘而引起，病源是來自葡萄牙的殖民地安哥拉，這次共死亡6,103頭豬，本次呈甚急性型爆發，感染動物死亡率100%。1967年義大利發生非洲豬瘟流行，28個省共約10萬頭豬遭到撲殺，估計損失5百萬美元。西元1971年，古巴爆發非洲豬瘟，約40萬頭豬死亡與撲殺。葡萄牙和西班牙於1976至1987年間，在非洲豬瘟的控制上共花費1億4千3百萬美元。美國農業部每年大約花費3百50萬美元來防止豬的疾病傳入美國。1979年12月，此疾病傳染到海地，使海地養豬頭數自120萬至160萬，降低到只剩60萬頭豬，總共花費了2千4百萬美元。在我國尚未有病例發生，但若侵入將造成畜牧業另一大浩劫，因此本病被歸類為甲類動物傳染病。

（三）牛瘟

牛瘟（Rinderpest；病原：*Morbillivirus*）係由病毒引起偶蹄類動物之急性、熱性、接觸傳染的疾病，主要感染牛與水牛，其次為綿羊、山羊及其他反芻獸動物，本病為牛隻疾病中傳染性最劇烈且死亡率最高之疾病，感染牛隻以消化道及其他粘膜之發炎和壞死以及高熱為其特徵。本病為亞洲及非洲的地方性疾病，18至19世紀時歐洲曾全面嚴重流行，目前非洲則仍屢見發生。牛瘟自西元第四世紀發生以來，已成為世界上牛隻的嚴重疾病，且對人類的食物供給造成重大的影響。在1949年以前，本病造成每年超過2百萬頭牛的損失。本病曾經藉由軍事及船舶運輸動物導致33個國家成為疫區。台灣自1920年宣佈牛瘟撲滅以後，至1949年才再度發生牛瘟，係因自海南島進口肉豬寄養於台北市某牧場，感染該場一頭犢牛發病，之後迅速傳染而致該場乳牛幾乎全被感染，合計損失約為126頭。直至目前台灣尚未有病例發生，屬於牛瘟的非疫區。

（四）狂牛症

傳染性海綿體病（Transmissible Spongiform encephalopathy；病原：*Prion*）俗稱牛海綿狀體病或狂牛症（牛）、搔癢症（羊）、慢性消耗症或狂鹿症（鹿）。它是一種乳牛與肉牛致死性之傳染性神經退行性疾病，其特徵為無症狀的長潛伏期，若症狀出現後可以持續幾天至幾個月，因此增加疾病防治上的困難。其病原不屬於傳統病毒，是一種比病毒更小的顆粒，由正常蛋白質轉化成異常蛋白質，是一種有傳染能力，卻不具核酸的蛋白質性感染顆粒（Prion）。對傳染給人和羊的疾病，係因這些Prion蛋白質基因突變或是多態性所引起，此一多態性的疾病，產生了具有致病力的Prion蛋白質，在某特定情形下，異常的Prion蛋白質污染其他的動物及人類，進而導致此Prion疾病的流行。英國自1986年爆發狂牛症以來，造成超過1億5千元英鎊的損失，並且對歐洲的牛肉市場造成嚴重的衝擊。

三、人畜傳染病原

人畜共通傳染病是指會傳染給人的動物疾病，其種類繁多，不勝枚舉，包括細菌、病毒、寄生蟲及其他病原等。1999年，馬來半島爆發立百病毒，乃是起於豬圈受到野生蝙蝠攜帶的病毒影響，並在豬隻體內繼續變化，由於豬隻在遺傳學中的地位與人類更接近，終於感染了當地農民，並造成105人死亡。2002年，中國廣東爆發非典型肺炎，今日稱SARS，亦懷疑是由蝙蝠傳染人類。今日人畜共通傳染病已在國際間引起密切關注，因為它們通常是過去未被發現的疾病，或是毒力在演化過程中增強，或偶然傳入不具對抗該疾病之免疫力的族群或物種，主要產生感染物種範圍變化的因素為人與野生物種的接觸。

下列人畜共通傳染病可能被使用，而造成臺灣社會重大恐慌：

（一）炭疽病

炭疽病（Anthrax；病原：*Bacillus anthracis*）是由炭疽桿菌所引起的一種人畜共通傳染病。第一次世界大戰時德國，和第二次世界大戰時日本，均曾計畫或實際上以炭疽病菌攻擊敵國牲畜。1942

年英國曾在蘇格蘭Gruinard小島利用綿羊測試炭疽菌做為生物武器。由於牛、羊、馬等草食動物的感受性高，很容易攝入感染炭疽芽胞，且呈急性發病，致死率極高，因此一受到炭疽菌攻擊，畜產業必然遭受重大損失，甚至整個畜產業將會癱瘓崩潰。人通常是接觸感染的動物、吃未熟生肉或處理畜產品(如羊毛、生皮革、肉骨粉、動物屍體等)而致感染，潛伏期約一週，致死率高。

(二) 禽流感

高病原性禽流感(Highly pathogenic avian influenza；病原：*Influenza A Virus*)是由A型流感病毒(特別是H5、H7抗原型)引起的家禽和野禽的一種呼吸病及嚴重性敗血症等多種症狀的綜合病症，又稱雞瘟。目前在世界上許多國家和地區都有發生，造成養雞業巨大的經濟損失。自從1997年在香港發現人類也會感染禽流感之後，此病症引起全世界衛生組織的高度關注。之後，本病一直在亞洲地區零星發生，但在2003年12月開始，禽流感在東亞多國嚴重爆發，並造成越南及印尼多名病人喪生。直至2005年中，疫情不僅未有平息的跡象，而且還不斷擴散。目前東歐多個國家亦有案例。

(三) 狂犬病

狂犬病(Rabies；病原：*Lyssavirus*)原屬動物的疾病，是一種古老的人畜共通傳染病。本病症狀以興奮、狂躁、意識障礙為主、死亡率幾達100%。本病之發生屬全球性，世界衛生組織估計：每年約有3萬5千至5萬死亡病例，且幾乎全發生在開發中國家。依據世界衛生組織1997年第三十三次世界狂犬病調查報告，該年全球共33,335例人類狂犬病死亡例，其中非洲200例，美洲114例，亞洲33,008例，歐洲13例，大洋洲0例；亞洲地區的發生率最高，尤其印度佔大部份，計30,000病例。台灣地區狂犬病疫情，自民國48年起即不再有人的病例，民國50年1月後即未再出現動物的病例，目前台灣為狂犬病非疫區。

參、安全檢查及檢疫

我國在加入世界貿易組織後，農產品市場將進一步開放，輸入動植物及其產品之種類、數量及進口地區均將擴大，因此，隨著農產貿易夾帶傳入動植物疫病害蟲的風險亦大幅提高。邊境安全檢查及動植物檢疫工作，是國際間通行的重要措施，目的在於避免各國因國境間農產品流通所造成外來動植物疫病蟲害之入侵及蔓延，以確保國內農業生產安全，維護國民生命健康，更可防止有心人士攜入生物武器，進行農業恐怖攻擊。

一、入境旅客檢疫

民眾出國旅遊或工作經商，返國時常因不諳檢疫相關法令或忽略檢疫之重要性，恣意攜入國外動植物產品自用或餽贈親友。外籍人士來台工作時，亦喜愛攜帶家鄉的動植物產品來台，卻於入境時未主動申請檢疫。依據「植物防疫檢疫法」第十七條第二項規定，旅客或服務於車、船、航空器人員攜帶植物或植物產品，應於入境時申請檢疫。依據「動物傳染病防治條例施行細則」第十八條第一項第五款規定，旅客或車、船、航空器人員攜帶動物或其他檢疫物，應於出入境前申請檢疫。

托運行李除通過X光透視機檢查外，旅客若攜帶動植物或其產品入境時，應檢附輸出國動植物檢疫證明書、護照及海關申報單等相關文件，並填寫「旅客或郵包寄遞動植物檢疫申請書」，向動植物防疫檢疫局(簡稱防檢局)入境檢疫櫃檯執勤檢疫人員申請檢疫。經動植物檢疫人員臨場檢疫結果，若未發現罹染檢疫有害生物，且符合檢疫規定者，檢疫人員即於海關申報單上標識檢疫合格(PASS)戳記。若屬應實施檢疫處理、隔離檢疫、退運或銷燬者，即簽發「入境動植物檢疫處理通知書」，執行後續相關檢疫事宜，並副知關稅局。

二、輸入郵包檢疫

為防杜外來動植物疫病害蟲，藉由郵局寄遞動植物產品的包裹傳入，動植物檢疫人員均配合郵政機關暨關稅局人員，執行輸入郵包檢疫工作。依據「植物防疫檢疫法」第十七條第三項規定，植物或植物產品，經郵寄輸入者，其包裝上應附明顯標示，指明為植物或植物產品，並由郵政機關通知植物檢疫機關辦理檢疫。依據「動物傳染病防治條例施行細則」第十八條第一項第三款規定，經郵寄輸入之動物檢疫物，其用包裹寄遞者，由海關會同郵政機關通知輸出入動物檢疫機關辦理檢疫；其用包裹以外之郵件寄遞者，收件人應於收到時，隨時申請檢疫。

郵遞包裹於通過X光透視機檢查時，若發現有郵寄動植物產品，由郵政機關通知防檢局，經動植物檢疫人員臨場檢疫結果，若未發現罹染檢疫有害生物，且符合檢疫規定者，檢疫人員即於包裹發遞單上標識檢疫合格（PASS）戳記。若該包裹須辦理檢疫處理、補證（補正）等手續或超出規定重量限制者，則另通知包裹收件人或其代理人申請檢疫。經臨場檢疫合格後，即核發輸入動物或植物檢疫證明書，交收件人向包裹輸入之受理郵政機關及關稅局，續辦郵包領收事宜。若屬應實施檢疫處理、隔離檢疫、退運或銷燬者，即簽發「入境動植物檢疫處理通知書」，通知收件人檢疫結果及限期辦理後續相關檢疫事宜，並副知郵政機關及關稅局。

三、檢疫偵測犬

防檢局為強化檢疫效能，並降低旅客攜帶或郵包寄遞入境之動植物產品，所帶來國外重大動植物有害生物入侵之風險，乃效法紐西蘭、澳大利亞、美國及加拿大等國以檢疫犬協助檢疫的制度，建立台灣的檢疫犬制度，並於初期請美國農部動植物檢疫中心代訓3組，自2002年開始執行檢疫犬偵測旅客入境檢疫作業。2005年8月並設置檢疫偵測犬訓練中心，自行辦理領犬員及檢疫犬組訓練。

檢疫犬依偵測方式可分為二種，一種是偵測出標的物時，即刨抓包裹之主動（Active response）檢疫犬，主要執行郵包偵測；另一種則是偵測出標的物時，即坐於其側之被動（Passive response）檢疫犬，主要執行旅客攜帶物偵測。防檢局目前共有27組檢疫犬組（含6隻主動偵測犬），分別在台北國際郵件處理中心、台北松山機場、桃園國際機場、高雄國際機場及金門水頭碼頭執勤。由於檢疫犬偵測成效卓著，將持續增加檢疫犬組，以加強動植物檢疫作業。

肆、結語

台灣由於國際商務與個人往來旅遊頻繁，每年入境旅客高達千萬人次，再加上國際航空之便捷性，國際間郵遞包裹數量遽增，若有心人士自海外惡性動物傳染病或危險性植物疫病害蟲發生地區，攜入或寄遞各種重大動植物疫病害蟲，再刻意散播蔓延，不僅造成嚴重疫情與經濟損失，若是人畜共通傳染病，更將危害民眾生命健康，引發社會恐慌動盪不安。

為防範國外具有生物武器潛力之有害生物，如梨火傷病、香蕉條紋病毒病、穿孔線蟲及地中海果實蠅等重大植物疫病害蟲，以及口蹄疫、非洲豬瘟、牛瘟、狂牛症、炭疽病、禽流感及狂犬病等惡性動物傳染病，隨動植物或農畜產品自境外侵入，未來應擴大動植物防疫檢疫機關組織編制，加強動植物防疫檢疫工作推動，以提供我國農業生產環境之完善保護。並須系統設計國家戰略政策，將動植物防疫檢疫納入國家安全體系，整合機場港埠CIQS（Customs, Quarantine, Immigration and Security）之邊境管制，儘快完善農業生物安全國家管理體制，提高我國農業生物安全實力。

伍、參考文獻

- 台灣省水稻病蟲害發生與預測。1985。台灣省政府農林廳編印。
- 植物保護圖鑑系列。2003。水稻保護(下冊)。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。
- 國防安全相關動植物有害生物診斷鑑定資訊建立研討會專刊。2003。台灣昆蟲特刊第五號。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局及台灣昆蟲學會編印。
- 楊平政、翁仲男、朱瑞民。1998。口蹄疫的預防與控制。台灣養豬科學研究所編印。
- 劉振軒、張文發、邱慧英。1998。甲類動物傳染病之簡介：非洲豬瘟。台灣養豬科學研究所編印。
- 劉振軒、張文發、邱慧英。1998。甲類動物傳染病之簡介：口蹄疫。台灣養豬科學研究所編印。
- Agrios, G. N. 1997. Plant Pathology APS Press.
- CABI and EPPO . 1992. Quarantine pests for Europe .CABI pp 722-728.
- Daszak, P., Cunningham, A.A., Hyatt, A.D. 2001. Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. Acta Trop78 (2) : 103-116.
- Deen, W. A. 1999. Trends in American agriculture. Their implications for biological warfare against crop and animal resources, Ann. N. Y. Acad. Sci. 894: 164-167.
- Field, H., Young, P., Yob, J. M., Mills, J., Hall, L., Mackenzie, J. 2001. The natural history of Hendra and Nipah viruses. Microbes and Infection3 : 307-314.
- Fry, S. M., and R. D. Milholland. 1990. Response of resistant, tolerant, and susceptible grapevine tissues to invasion by the Pierce's disease bacterium, *Xylella fastidiosa*. Phytopathology 80 : 66-69.
- Hopkins, D. 2001. Gram-negative bacteria *Xylella fastidiosa*. pages.201-211 in: N. W. Schaad, J. B. Jones, and W. Chun, eds Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. APS Press.
- Jones A. L., and K. Geider. 2001. Gram-negative bacteria *Erwinia amylovora* group. pages.40-55 in: N. W. Schaad, J. B. Jones, and W. Chun, eds Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. APS Press.
- Timothy J. Sheeran. Bioterrorism, in Encyclopedia of Environmental Microbiology, ed. Gabriel Bitton (New York: John Wiley & Sons, Inc., 2002)