

農委會林務局委託研究計畫

「推動及建構我國外來入侵種法規及行政管理上之相關課題」

期中報告

中 華 民 國 1 0 2 年 1 0 月 9 日

目錄

第壹章	前言	3
第一節	臺灣現況	3
第二節	文獻回顧	5
第三節	問題提出	7
第貳章	外國法制與實踐之分析	10
第一節	美國	10
第一項	法規簡介	10
第二項	組織法	11
第三項	作用法之三軸分析	12
第二節	中國大陸	18
第一項	法規簡介	18
第二項	組織法	18
第三項	作用法之三軸分析	20
第三節	日本	25
第一項	法規簡介	25
第二項	組織法	25
第三項	作用法之三軸分析	26
第四節	澳洲	34
第一項	法規簡介	34
第二項	組織法	35
第三項	作用法之三軸分析	36
第五節	紐西蘭	44
第一項	法規簡介	44
第二項	組織法	45
第三項	作用法之三軸分析	45
第六節	防治成功案例	54
第一項	澳洲案例	54
第二項	美國（夏威夷）案例	71
第三章	我國法制與實踐之分析	71

第四章	結論	71
附錄	71
附錄一	綜合研討會（台北場）摘要	71
附錄二	綜合研討會（高雄場）摘要	71
附錄三	外國機關及法規翻譯對照表	71

第壹章 前言

第一節 臺灣現況

「農委會統計，第一期加上第二期稻作，福壽螺危害水稻的面積廣達 25 萬公頃，由於農業單位每年都進行輔導，農民防治的成效，已經提升到 9 成以上，但藥劑的成本，一年也要花 1.5 到 4 億元，這是當初引進福壽螺時，始料未及。」¹

「民國 68 年，福壽螺被引進臺灣做成罐頭食品，當時政府還大力推廣養殖，想不到，福壽螺口感差，消費者接受度低，於是掀起棄養潮，人為因素導致牠快速擴散，再加上福壽螺適應力強、繁殖力高，很快遍布臺灣各地。」²

世界自然保育聯盟（IUCN）就外來物種（alien species）與外來入侵種（invasive species）作出區分³。將前者定義為透過有意或無意的人為活動，而出現在自然分布與可能擴散範圍外的物種；後者係指某些外來種可進一步在自然或半自然生態系中，建立穩定繁衍的族群，甚至改變或威脅原生地的生物多樣性。於交通、貿易便捷的現代社會，外來物種的來源可能性繁多，諸如政府為農、林、漁、牧或園藝之目的而引入；由寵物商或產業業者引入而逃逸至野外；非法走私進入；隱藏於原木、土壤、輪船底部生物；被人意外攜帶入境的個體等⁴。然因外來物種亦有可能因對當地適應不良而自行滅絕，對當地的生態及原生物種不一定會造成侵害，故有概念區分之必要。

¹ 公視新聞議題中心，<http://www.businessweekly.com.tw/KArticle.aspx?id=50064>（最後瀏覽日：05/22/2013）。

² 前揭註 1。

³ 世界自然保育聯盟(IUCN)，http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/our_work/invasive_species/（最後瀏覽日：05/22/2013）。

⁴ 黃正琪(2005)，〈從法制面論環境保護與生物多樣性之維護〉，頁 115-116，國立臺北大學法律專業研究所碩士論文。

按於自然界演化過程中，不同種生物透過長時間的互相的交流與競爭，於各個區域均形成一相對穩定的生態環境系統，各種生物間形成相互制衡的動態平衡關係。而外來物種在脫離人為的控制後進入，因欠缺天敵制約，若又搭配適宜生長的氣候、土壤等環境條件，則極可能大肆擴散蔓延，形成廣大面積的單優種群落，進而與當地原生物種產生棲息地與食物的競爭，甚或轉而獵食或排拒當地原生物種，造成其數量大幅減少或因而有滅絕之虞。外來入侵種除對當地原生物種造成衝擊，亦破壞當地的生態平衡，有減損生物多樣性之虞；並可能引起動植物疫病、疾病傳染及農業上經濟損失等。

臺灣為海島型國家，因長期與其他地區隔離，生物因獨立演化而欠缺侵略性⁵，為避免外來種入侵造成生態與經濟衝擊，政府經專家評估後選定十大外來入侵種，進行加強宣導、監測或防治等管理工作，作為第一階段的管制目標⁶。十大外來入侵種包括：緬甸小鼠、松材線蟲、中國梨木蝨、蘇鐵白輪盾介殼蟲、入侵紅火蟻、福壽螺、河殼菜蛤、布袋蓮、小花蔓澤蘭、多線南蜥。

以福壽螺為例，其原生於南美洲，在當地有許多天敵得加以制衡；於民國 68 年引進臺灣，因孵化後體積是本地螺的五倍大，被當時的省農林廳認為具有高食用價值，進而大量推廣養殖；惟因肉質不佳，不受消費者青睞，養殖戶血本無歸而全面棄養⁷。福壽螺以水生植物為食，危害範圍除水稻外，尚及於水芋、菱角、蓮花⁸等；且其已經適應農業耕作的方式，於休耕期時能挖洞潛伏至地底進入休眠，等待下一次蓄水耕作⁹。福壽螺的防治方法包括直接摘除其紅色卵塊及撿拾螺體、焚燒被福壽螺入侵的稻田、於進出水口加裝鐵絲網防止福壽螺爬進栽作區、噴灑藥劑等¹⁰；惟前兩者耗費人力及成本過大，又小的福壽螺體積可比牙籤頭，難以有效防堵¹¹，故現今多以噴灑藥

⁵ 陳建志(2008)，〈外來種昆蟲對生物多樣性的衝擊〉，《外來種防治教育專刊-動物篇》，頁 21。

⁶ 行政院農委會動植物防疫檢疫局國政研究報告，科經(研)094-010 號，2005 年 3 月 7 日，<http://old.npf.org.tw/PUBLICATION/TE/094/TE-R-094-010.htm> (最後瀏覽日：05/22/2013)。

⁷ 中華民國自然生態保育協會，http://www.swan.org.tw/activity/2009/invasion/iv_03.html (最後瀏覽日：05/22/2013)。

⁸ 蘋果日報(04/09/2013)，〈滅福壽螺 故宮毒殺一池魚蛙--蓮花池變惡臭水「哪個豬頭幹的」〉。

⁹ 前揭註 1。

¹⁰ 前揭註 7。

¹¹ 前揭註 1。

劑方式防治，惟僅能達到控制而難以根除。

另原生於中南美洲的小花蔓澤蘭，因其生長快速且成長後會攀爬覆蓋其他植物，使被攀附的植物無法行光合作用進而死亡。其對原生植物本身及以森林為棲息地的其他生物生態均造成重大危害，而被稱為「生態殺手」或「綠癌」¹²。其危害面積近年來均維持高達四至五萬公頃，廣泛分布於臺灣中南部及東部，又因其結實量眾多，每平方公尺植株約可結出十七萬粒種子，而輕易廣泛散布擴張，造成根除上的困難，有「綠色福壽螺」之稱¹³。其防除的最佳時機在開花前連根拔除，農委會林務局多年來持續辦理「全民除綠癌」活動，提供每公斤五元的收購價，鼓勵全民防治，共同維護臺灣山林的健康¹⁴。

綜上所述，臺灣因地域環境與生態上的特殊性，又處於交流、貿易頻繁的現代社會，勢必得面臨外來物種之問題，要如何在適度利用與避免對生態造成衝擊間取得平衡，是不得不處理的課題。而就外來入侵種之威脅，政府除對已羅列之十大外來入侵種提出具體之解決方案外¹⁵，對於現存之其他入侵種之防治，以及未來的因應機制，在法制上應如何管理，亦有檢討之必要。

第二節 文獻回顧

我國對於外來入侵種之管理，依據國家永續發展委員會於民國 90 年核定之生物多樣性推動方案所納入之「外來種之管理」業務（本業務於民國 93 年修正為「加強入侵種管理」業務，民國 96 年再度修正為「控制入侵種威脅」業務），由農委會整合所屬機關單位，依照分工權責建立「入侵種生物管理機制」，推動建置外來種之管制及監測機制、鑑定外來種之風險評估機制、引入及野放外來種之影響評估與事後管理及監測機制、進行影響本土生物多樣性及人畜疾病之入侵種防治，及建立外來種清單等各項工作。

¹² 前揭註 7。

¹³ 黃士元(2008)，〈臺灣的主要外來入侵植物〉，《外來種防治教育專刊-植物篇》，頁 28-29。

¹⁴ 自由時報(09/01/2012)，〈小花蔓澤蘭收購 每公斤 5 元〉。

¹⁵ 前揭註 6。

現今國際間交流頻繁，在交通發達及貿易興盛之背景下，我國對於外來入侵種之管理上，仍有許多不足之處及即將面對的挑戰；然而，對於外來入侵種管理方面的問題，從法律觀點進行研究的文獻，至今仍舊不多。以下，針對國內現有的文獻中，所提出的外來入侵種管理上的相關問題，做出簡單的整理。

在外來入侵種管理的政策執行方面，以「農委會所屬各機關執行外來入侵種工作項目」之情形¹⁶為例，各機關在其職掌範圍內投注大量經費，也獲得了豐碩的成果；但由於各機關間欠缺平行之橫向整合，許多具有關連性之工作項目，卻分由不同機關個別進行，在效益上有所折扣。例如：小花蔓澤蘭之防治、基礎研究、族群調查等具有前後連貫性之項目，分別在不同年度，由林務局、林試所、特生中心負責進行，即是一例。再者，在「生物多樣性推動方案之控制入侵種的威脅業務」項下的具體工作內容業務分工¹⁷中，即使農委會係多數行動計畫之主辦部會，惟某些計畫亦有其他部會作為共同主辦部會或協辦部會，如何與其他部會保持順暢之溝通管道，避免發生多頭馬車的情況，也成為需要克服的課題。因此，有文獻指出，在長期規劃方面，我國應整合各主管機關，將相關事務交由高層級之中央行政機關直接統籌¹⁸。

在法規範方面，我國最大的問題點，在於我國關於外來入侵種之管理法令，散見於許多不同的法規當中，每部法規有各自的主管機關，且多數法規並非以外來入侵種的管理作為主要考量¹⁹，外來入侵種管理充其量只是該法規之附帶功能，因此管理成效非常有限。在組織法的部份，除了前述平行機關間職掌範圍重疊的問題外，在中央及地方機關之間，亦有權限劃分上的問題²⁰，使得政策規劃機關與管理執行機關之間，以及不同防治階段的各個機關之間，在職掌事務上無

¹⁶ 農委會林務局自然資源保育網，網址：

<http://conservation.forest.gov.tw/public/Attachment/9101316514671.pdf>（最後瀏覽日期：2013/05/29）。

¹⁷ 農委會林務局自然資源保育網，網址：

<http://conservation.forest.gov.tw/public/Attachment/9101316514671.pdf>（最後瀏覽日期：2013/05/29）。

¹⁸ 章榮茜（2001），《海洋生物多樣性保育與管理法律制度之研究》，國立海洋大學海洋研究所碩士論文。

¹⁹ 劉家宏（2004），《臺灣地區外來生物管理體系建構》，頁 80，國立臺北大學資源管理研究所碩士論文。

²⁰ 黃正琪（2005），《從法制面論環境保護與生物多樣性之維護》，2005 年，頁 20，國立臺北大學法律專業研究所碩士論文。

法縝密銜接，形成管理上的漏洞。在作用法的部份，由於前述法規分散、主管機關不同的問題，連帶形成在不同物種、不同防治階段上，規範密度不一的問題；有文獻指出，此項問題造成了對於外來入侵種無法及早偵測與反應、對於已入侵或引入的外來物種無法有效偵測與管制等弊病²¹。此外，對於外來微生物的防治，雖然人畜共通的疾病多由衛生單位進行管制，但若是尚未完全掌握的新型病原，在防治機關間仍須加強訊息流通及整合²²，以避免防治出現漏洞，可以說是現前對於外來種防治法規上的最大挑戰。

除了上述問題之外，面對「基因改造」科技的蓬勃發展，鑑於吾人對於基因改造生物會對人類及生態環境造成如何的影響尚無法充分掌握，為了避免此種人造的非原生物種侵入原生種的棲地，破壞當地生態的多樣性，對於基因改造生物的管制也是外來入侵種防治上的一項重點；關於這點，日本已於 2003 年立法對於基因改造生物之實驗、保管、搬運等行為加以規範，並賦予主管機關事前的確認及行政裁罰之權限，可供我國參考²³。

第三節 問題提出

綜合上述文獻整理，關於我國外來入侵種管理上的問題，主要可以歸納出以下幾個面向：

一、 組織法上的問題

（一）關於現行外來入侵種管理的權責分工，是否應由單一之中央主管機關加以統合，抑或是維持現狀而委由特定機關負責統籌。

（二）為了消弭政策擬定及實際執行間的障礙，中央各機關間、中央與地方機關間的權限，應如何加以劃分。

²¹ 劉家宏，前揭註 19。

²² 劉家宏，前揭註 19。

²³ 李森堙（2008），〈談日本基因改造實驗管理及其執行現況〉，《科技法律透析》，20 卷 10 期，頁 30、頁 36。

(三) 現行法中，各機關間是否有權責分工上的漏洞，也必須加以檢討。

二、 作用法上的問題

(一) 我國現行之外來入侵種管理相關法規，在各個不同的防治階段中，是否對於不同類型之物種，均設有相對應的管制規定。

(二) 現行法中已有之外來入侵種管制規定，現實上是否能夠達成各該法規所欲達成之防治目的。

(三) 對於現行法中欠缺的防治階段，未來可以採用何種方式來加以規範。

(四) 現行法中欠缺的物種類型，應採用何種方式，在何種防治階段加以規範。

二、 其他相關問題

鑑於現階段各機關之間橫向溝通上的問題，是否有建立機關間溝通平台的必要性，例如透過特定的網路資料庫系統，即時傳遞外來入侵種防治之相關訊息，以促進防治工作的達成。

肆、研究方向

對於我國推動及建構外來入侵種法規及行政管理上之相關課題，本研究報告的研究方法採取「文獻分析法」及「深度訪談法」。

本研究的第一部分採用「文獻分析法」，主要是針對各國在外來入侵種管理之相關法制及防治措施方面。首先，針對各國現行職掌外

來入侵種管理機關的組織架構進行整理，藉此瞭解各國組織法上的差異，進一步能夠分析各種架構的優劣，供我國作為參考。其次，從各國的地理環境（X軸）、防治對象（Y軸）、防治階段（Z軸）三個面向，進行「三軸」分析。X軸的地理環境，主要是針對「大陸型」及「海島型」國家進行區分，以檢視地理環境對於外來入侵種管理法制的關聯性；Y軸的防治對象，主要是整理各國法規或防治措施上，主要針對的外來生物的類別，以瞭解當前各國主要面對的問題，並可作為我國外來入侵種防治之參考；Z軸的防治階段，是針對各國在作用法或防治措施方面，主要是集中於外來種入侵途徑上的哪一個位置，本研究將其分成境外、邊境、境內三個防疫階段來進行分析，以瞭解各國在外來入侵種防治上著重的環節。透過三軸的分析，整理出各國的規範熱點，即可明瞭不同地理環境的國家，對於各種外來物種是在何種階段進行防治，並作為與我國法比較之基準。

第二階段採用「深度訪談法」，將於臺北及高雄舉行兩場綜合座談會，邀集與外來入侵種管理相關之產、官、學界專家學者進行與談交流，實際了解我國推動及建構外來入侵種法規及行政管理上之法制的現況及遇到的難題所在，並就由與會人士的意見相互交流、激盪，了解實務上的相關問題，以作為本研究報告的參考方向。

第貳章 外國法制與實踐之分析

第一節 美國

第一項 法規簡介

美國法制上係屬於海洋法國家，與歐陸國家相比，其較不重視成文法律，而係著重於判例先例拘束原則（Stare Decisis — to stand on what has been decided）。然而這並不盡然表示成文法規在美國法上的重要性低落，相反地美國的成文法仍在法院判決中佔有一席之地，相關成文法的制度依舊十分完善。

美國法成文法規大致可分為聯邦法及州法，美國係為聯邦國因此各州亦享有相當程度的立法權限，此點是和臺灣最大的不同之處。聯邦法主要是規定有關於全國必須一致統一之事項，然而因為美國幅員遼闊，各州情況不一，因此聯邦法大都為目標規定，較少具體執行措施；州法則側重於各地的因地制宜，因此相關法令較為具體。

關於外來種相關的防治法律規定，美國並無專法處理，亦無專責之機關負責，幾十年來，美國有很多控制外來生物入侵的法案，如植物檢疫法、動物損害控制法、聯邦植物害蟲法、國家環境政策法、瀕危物種保護法和聯邦雜草防治法等等，與臺灣情況相似，而為了解決美國這種分散法規的困境，1999 年美國柯林頓政府提出了國家外來種防治計畫（National Invasive Species Management Plan），整合美國各個防治機關，並就作用法部分提出初步的防治策略。

以下將就美國防治外來種的法律相關規定，包括：雷斯法案（Lacey Act）、國家外來種防治計畫（National Invasive Species Management Plan），以及相關州法（加州、明尼蘇達州、夏威夷州）之規定為初步介紹，並就組織法及作用法分別敘述美國的相關制度，

以作為臺灣外來種防治相關法律的修正參考。

第二項 組織法

壹、聯邦政府

美國聯邦政府並無統一處理外來種防治與管制之機關，相關部門分別有農業部、內政部、環保署等機關分別就相關問題處理外來種入侵。然而無專責單位的組織設計可能導致權限分配不清楚、無法迅速反應問題、資訊無法統合等相關缺點。

但是近期以來，美國政府意識到，外來種的管理政策並不能僅依賴環保署或其他自然資源相關部會，這是一項全面性的戰爭，對無恐不入的外來種，必須統合各方面才能有效控管。因此為了統合各機構於 1999 年成立美國國家入侵物種委員會（National Invasive Species Council），由內政部、農業部、商務部主導，目標在於統合相關機關管制外來種，與增強民間參與及國際合作²⁴。國家入侵物種委員會毋寧是一個跨部會合作的委員會，其克服了無專責單位之缺點，有效的統整各單位資源及物力，以順利完成防治外來種的目標。

貳、州政府

美國州政府（以加州為例）政府行政組織亦無統一的局處負責外來種的防治與管理問題，而是與聯邦政府的組織架構相似，由各個不同的部門處理相關問題，主要是由糧食與農業局（Department of Food and Agriculture）、環境保護局（Department of Food and Agriculture）等相關單位負責²⁵。

然而無專責單位可能所衍生與聯邦相同的問題，無專責單位的組織設計導致權限分配不清楚、無法迅速反應問題、資訊無法統合等相關缺失。同時加州南北面積狹長，位居北美及南美的交通樞紐，且同時僅靠太平洋，係為美國數一數二的大港口，亞洲的貨物及資源常會

²⁴ 王茹涵（22/09/2005），〈外來種防治管理：從美國經驗借鏡〉，
<http://e-info.org.tw/column/biodiv/invasive/2005/iv05092201.htm>。

²⁵ <http://www.ca.gov/About/Government/State/Executive.html>(last visited Sep 22 2013)。

透過加州港口或機場運輸到全美各地，因此外來種的管理與防治係加州政府所不得不面對的問題，尤其是水生動植物的部分。

為此對加州州政府對於水生動物外來種的防治成水生物種委員會（Aquatic Invasive Species Working Group），由各有關局處組成，協調並與聯邦政府合作外來種之防治。以達水平及垂直間的資訊整合，有效防治外來種的入侵²⁶。

第三項 作用法之三軸分析

壹、X 軸：地理環境

一、 美國

美國本土由 50 個州和華盛頓哥倫比亞特區組成。其中 48 州彼此相連，地處北美洲中部。剩下的兩個州中，阿拉斯加州位於北美洲西北部，東部與加拿大接壤，西部與俄羅斯西伯利亞地區隔海相望；夏威夷州則處在太平洋的群島上，位於北美大陸的西南方。美國國土東至大西洋、西至太平洋、南至墨西哥灣、北至加拿大、北冰洋（阿拉斯加州）。由於幅員遼闊和眾多的地理特徵，美國幾乎有著世界上所有的氣候類型²⁷。

二、 加州

加州與太平洋、奧勒岡州、內華達州、亞利桑那州和墨西哥州接壤。加利福尼亞擁有多樣的自然景觀，包括壯麗的峽谷、高山和乾燥的沙漠。加州面積 41 萬平方公里，是美國第三大州。大多數大城市位於太平洋沿岸較涼爽的地帶，包括舊金山、洛杉磯和聖地亞哥。中央谷地是農業區。加州南部為熱帶沙漠氣候，氣溫變化較大，年降雨為 10 英寸。沿海地區由於加利福尼亞洋流的影響，則為地中海型氣候，冬濕夏燥²⁸。

三、 明尼蘇達州

²⁶ <http://www.dfg.ca.gov/invasives/plan>(last visited Sep 22 2013).

²⁷ 維基百科，<https://www.google.com.tw/#q=%E7%BE%8E%E5%9C%8B>（最後瀏覽日:22/09/2013）。

²⁸ Winggundam，<http://winggundam.show5forum.com/t2121-topic>(last visited Sep 22 2013).

明尼蘇達州面積 20.6 萬平方千米（佔美國總面積的 2.25%）。它是一個著名的多湖的州，有些人說，明尼蘇達州有 10000 多個湖。明尼蘇達州的大部分地區是重複的冰川時期被風化的平原²⁹。

四、 夏威夷州

夏威夷州是由十九個主要的島嶼及珊瑚礁所組成，從成因上看，多為海洋島（珊瑚島和火山島），位於中部太平洋。根據州政府的官方統計，共有 137 個島嶼，包括全部離岸小島及各個珊瑚礁周圍的獨立小島³⁰。

貳、Y 軸：生物種類

美國幅員遼闊，位居美洲大陸樞紐，且四面臨海，商業貿易盛行，交通運輸發達，海運空運皆非常興盛，因此外來種生物數量種類皆十分廣泛。無論是動物、植物、微生物，皆為美國外來種法規管制之標的，惟因微生物多是附著在動植物個體上入侵，其遷徙能力較為低落，故美國外來種法規主要管制對象仍係以動物及植物為主。至於各州可能因地形及位置差異，對於外來種生物管制的密度不一。以加州為例，因為其緊臨太平洋且為美國主要的商業運輸港口，因此加州政府管制外來種生物主要是對於水生物種之管制。

美國 1990 年通過雷斯法案（Lacey ACt）作為管制外來脊椎動物動物的主要法源，此法案中定義的有害動物，係指若動物進口後，會對美國領地內之農業、園藝植物、林業、人類的健康福利、野生動物和其維生資源的存續與福利造成負面衝擊者，即屬之³¹。

雷斯法案將動物分為五大類，並個別規定其管控方式，包括³²：

1. 野生哺乳動物活體。
2. 野生鳥類活體和鳥蛋。
3. 魚類、軟體動物、甲殼綱動物之活體、屍體和其卵。
4. 兩棲類動物之活體和其卵。

²⁹ *Id.*

³⁰ *Id.*

³¹ Lacey Act § 3371

³² *Id.*；范孟雯、林瑞興、方偉（2007），〈他山之石可以攻錯－各國對進口外來種陸域脊椎動物的管理方式〉，《台灣林業》，33 卷 2 期，頁 62-70。

5. 爬蟲類動物之活體和其卵。

雷斯法案對於外來種生物的進口係採「原則允許、例外禁止」的方式管制。由主管機關列出禁止進口的有害生物，非屬名單上的生物原則上可以直接進口，如因特殊需求要進口名錄中的動物時，須先向主管機關提出申請取得許可證，才能夠進行其他檢疫、報關等申請程序³³。

為了使運作透明化，有害動物名錄會隨時依據現況更新，並公布在主管機關的網頁上，以便於民眾查詢。而主管機關雖然對於有害動物名錄雖屬專業事項，有一定之裁量權，然而其與臺灣最大的不同在於，為了限制主管機關的裁量權，雷斯法案非常著重於正當法律程序之建立，對於有害野生動物名錄的增減有嚴格的程序規定。首先由人民或主管機關提書有害野生動物名錄，再者主管機關須上網公告法案之草案並接受各界評議，草案內容會包括：背景、法案內容、物種生物學、危害環境的因素、減低或移除危害的因子、對原生物種的衝擊、所需之決心³⁴。最後主管機關會對於有害動物名錄中新增的生物，進行「經濟影響評估」及「環境影響評估」，並將調查報告的結果公布，作為是否開放該外來種生物的重要依據，以落實正當法律程序的要求³⁵。

叁、Z 軸：防治階段

一、境外

美國與世界各國往來交流密切頻繁，且美國政府國際影響力強大，在世界國際組織上皆佔有一席之地，地位舉足輕重，因此世界上最具有外來種生物境外防治能力的國家當屬美國無疑。

美國主要的境外防治手段首先是與開發中國家合作，協助及辨識外來種的防治工作，以達到國際的標準，及藉此避免有害的外來種輸

³³ Lacey Act § 3372.

³⁴ Lacey Act § 3373; 范孟雯、林瑞興、方偉，前揭註 11。

³⁵ Lacey Act § 3376

入美國³⁶。美國因為位處美洲大陸，南美洲上有許多國家經濟發展較為落後，無法處理生物的檢疫流程，因此美國主要是以協助開發中國家，限制特定有害物種的散布及輸出，以避免影響美國本土。

而另一方面，美國也積極與簽署經濟合作協定（FTA）的國家，尋求合作及發展有關於外來種防治的環境保護技術³⁷。美國與簽署經濟合作協定的國家貿易往來較為密切，而外來種的入侵有相當重要的比例是因為商業貿易而引入本國，進而對本國的環境造成巨大的傷害，因此美國政府與簽署經濟合作協定（FTA）的國家共同防治外來種的檢疫技術，有助於達成將有害外來種生物隔絕境外的目標。

二、邊境：港口（海岸）、機場

首先，對於邊境、機場外來種防治的手段，美國法最注重的還是邊境的防疫，因此國家外來種防治計畫（National Invasive Species Management Plan）要求機場、港口的偵測設備需要改善，以最新的科技設備，完成邊境的檢疫程序³⁸。再者亦加強對於邊境防疫人員素質之提升，以利於更快速的分類及辨識外來種有害生物³⁹。並且重新修訂外來種運輸規則，盡量達到與其他物種隔離進口，並且縮短運輸路線，以免運輸的過程中有人為無法控制之狀態，造成外來種的散布及繁殖⁴⁰。

再者，對於進口外來種生物的管制特定有害生物及非特定有害生物兩類。特定有害生物會列入主管機關的有害生物名錄，原則禁止，於名單中列出禁止進口的有害動物，如因特殊需求要進口名錄中的動物時，須先向主管機關提出申請取得許可證，才能夠進行其他檢疫、報關等申請程序。例外限於將動物進口作為動物園、教育、醫療和科學研究用途者，可提出申請；聯邦政府因其公務需求，需要進口名錄上之動物，則不受此限；博物館和科學研究收藏需求，進口名單上之非活體標本則不受此限。如果要進口不在有害野生動物名錄上的動物，則不需要取得主管機關的許可證，直接進行一般檢疫、報關程序

³⁶ National Invasive Species Management Plan P.3.2.2

³⁷ National Invasive Species Management Plan OC.5.3

³⁸ National Invasive Species Management EDRR. 3.1

³⁹ National Invasive Species Management EDRR. 2.1

⁴⁰ National Invasive Species Management Plan P.2.1

即可。但是針對各類動物之不同特性，可能法律有列出其他特殊規定事項，為一定之限制⁴¹。

三、境內：已入侵之外來入侵種如何管理排除

（一）特定外來生物境內管理

1.輸入管制

對於已輸入美國本土的外來種，美國法原則上以下列措施作為管制手段。首先，對於限制輸入的外來種生物人民於法律規定的情況下，可向主管機關申請許可，然而主管機關在考量對於環境的影響下對於許可證的核發、修改、撤銷有一定之裁量權，倘若人民對於許可證不服可請求法院救濟⁴²。

而違法進口野生動植物者，則是分別有行政罰及刑法的制裁措施。行政罰部分，最高可處以 10,000 美元之行政罰鍰；刑事處分則依情節不同，分為罰款及監禁等不同程度，個人最高可處以 250,000 美元及 5 年監禁徒刑，團體最高可處以 500,000 美元⁴³。然而行政罰與刑法皆有處罰措施下，此時應有一行為不二罰之規範適用，應予注意⁴⁴。

2.受運輸許可後管理

關於外來種受許可輸入美國本土後之管理，美國政府就依靠著其強大科技優勢，發展出一套監控系統對於特定的外來種的分布及擴散情況建構出監測網路，以了解其對於環境的影響及目前的分布情形⁴⁵。

再者，美國政府盡量減少允許進口的外來種透過娛樂活動擴散，避免造成管理困難，使得外來種的進口逸脫其原本申請的目的範圍，造成防治上之漏洞⁴⁶。

⁴¹ *Supra* note 12；范孟雯、林瑞興、方偉，前揭註 11。

⁴² 2012 Minnesota Statutes Chapter 84D. Invasive Species 84D.11

⁴³ Lacey Act § 3376；范孟雯、林瑞興、方偉，前揭註 11。

⁴⁴ 洪家殷（2004），〈行政罰法之介紹〉，《律師雜誌》，303 期，頁 14-23。

⁴⁵ National Invasive Species Management EDRR. 1.1

⁴⁶ National Invasive Species Management Plan P.2.3；California Aquatic Invasive Species Management Plan

此外，美國政府亦十分重視外來種對於本國生物的影響調查，因此對於外來種的入侵及對於經濟及環境的影響，每年均提供適當經費進行研究計畫，以評估外來種對於環境的衝擊⁴⁷。

最後，則是與民間之交流，透過與非政府組織（NGO）合作，培訓志工在等地方協助確認及觀察外來種對於環境的影響，以達成外來種管理之目標⁴⁸。

3. 資訊平台整合

美國應無專責機關處理外來種的入侵防治問題，而係由各個部會分散負責，因此美國政府十分重視資訊平台的整合，以達成統一事權的效果。

首先，美國政府對於目前外來種的分布以及對於造成環境的影響，成立一個資訊平台，以網際網路作為媒介，任何外來種入侵的相關運息，及評估報告，都會將資訊公布在此資訊平台，藉由此平台達成聯邦與州政府之間的資訊共享，完成水平間與垂直間的組織整合⁴⁹。

再者，對於民間單位美國政府亦提供一資訊平台供其隨時瀏覽關於外來種的最新資訊，並且民間單位可藉由此平台回報外來種生物的散布狀況，以達成政府與民間共同防治之目標⁵⁰。

4. 散布管制

倘若受許可進口的外來種生物逃離，或散布而無法控制，管理人須於 24 小時內通知主管機關，並且需負責回復成原來狀態，政府負擔的費用並應由管理人負擔之⁵¹。

（二） 有害外來生物之境內防除

美國政府對於境內有害物種的排除方式主要可分為下列幾種方

⁴⁷ National Invasive Species Management CM.1.1

⁴⁸ California Aquatic Invasive Species Management Plan 2c3

⁴⁹ National Invasive Species Management EDRR. 4.1

⁵⁰ National Invasive Species Management P.3.5

⁵¹ 2012 Minnesota Statutes Chapter 84D. Invasive Species 84D.08

式。包括物理限制（例如圍籬）、機械移除（例如拔除、焚燒）、合法使用農藥、釋放天敵、耕作方式改變（例如輪作）和繁殖干擾（例如以費洛蒙誘捕）等⁵²。

倘若某水域已經被外來種生物嚴重入侵，主管機關有權禁止該項水域的特定活動，並且撲殺該水域的外來種生物⁵³。夏威夷州並有一套嚴謹的外來種生物天敵防治程序，亦十分值得參考⁵⁴。

第二節 中國大陸

第一項 法規簡介

在中國大陸，與外來入侵種防治有相關的規範，並非透過單一法規加以規範，而是散見於不同法規當中。關於外來入侵種防治的法規，主要有《中華人民共和國進出境動植物檢疫法》、《中華人民共和國動物防疫法》、《中華人民共和國野生動物保護法》、《中華人民共和國植物檢疫條例⁵⁵》、《中華人民共和國國境衛生檢疫法》、《中華人民共和國漁業法》、《中華人民共和國海洋環境保護法》等。

第二項 組織法

由於中國大陸的外來入侵種防治規範分別存在各項法規中，而各項法規有其各自的主管機關，且各主管機關也有個別之職掌事項。為了方便區別比較，首先將主要法規之主管機關及其職掌事項，整理如下表：

⁵² National Invasive Species Management CM.1.1- 4.1；趙榮台（2003），〈美國的外來入侵種管理現況〉，www.baphiq.gov.tw/public/attachment/6915148871.doc

⁵³ 2012 Minnesota Statutes Chapter 84D. Invasive Species 84D.03

⁵⁴ Funasaki, G. Y., P. Y. Lai, L. M. Nakahara, J. W. Beardsley and A. K. Ota. 1988. A Review of Biological Control Introductions in Hawaii: 1890 to 1985. Proc. Hawaii. Entomol. Soc. 28:105-160

⁵⁵ 在中國大陸法體系中，「條例」係指由國務院發佈，效力次於法律的行政法規，相關規定請參見《中華人民共和國立法法》第3章的規定。

法規名稱	主管機關	職掌事項
進出境動植物檢疫法 ⁵⁶	農業行政主管部門： 農業部	主管全國進出境動植物檢疫工作
	國家動植物檢疫機關： 國家質量監督檢驗檢疫總局動植物檢疫監管司	國家動植物檢疫機關在對外開放的口岸和進出境動植物檢疫業務集中的地點設立的口岸動植物檢疫機關，對進出境動植物、動植物產品的生產、加工、存放過程，實行檢疫監督制度。
動物防疫法 ⁵⁷	獸醫主管部門： 農業部獸醫局	主管全國的動物防疫工作
野生動物保護法 ⁵⁸	林業行政主管部門： 國家林業局	主管全國陸生野生動物管理
	漁業行政主管部門： 農業部漁業局	主管全國水生野生動物管理
植物檢疫條例 ⁵⁹	農業行政主管部門： 農業部	主管全國的植物檢疫工作
	林業行政主管部門： 國家林業局	
國境衛生檢疫法 ⁶⁰	衛生行政部門： 國家衛生和計劃生育委員會	主管全國國境衛生檢疫工作
漁業法 ⁶¹	漁業行政主管部門： 農業部漁業局	主管全國的漁業工作
海洋環境保護法 ⁶²	環境保護行政主管部門： 環境保護部	海洋環境的監督管理，組織海洋環境的調查、監測、監視、評價和科學研究
	海洋行政主管部門：	海洋環境的監督管理，組織

⁵⁶ 《中華人民共和國進出境動植物檢疫法》第3條。

⁵⁷ 《中華人民共和國動物防疫法》第7條。

⁵⁸ 《中華人民共和國野生動物保護法》第7條。

⁵⁹ 《中華人民共和國植物檢疫條例》第2條。

⁶⁰ 《中華人民共和國國境衛生檢疫法》第2條。

⁶¹ 《中華人民共和國漁業法》第6條。

⁶² 《中華人民共和國海洋環境保護法》第5條。

	國家海洋局	海洋環境的調查、監測、監視、評價和科學研究
	海事行政主管部門： 交通運輸部海事局	所轄港區水域內非軍事船舶和港區水域外非漁業、非軍事船舶污染海洋環境監督管理
	漁業行政主管部門： 農業部漁業局	漁港水域內非軍事船舶和漁港水域外漁業船舶污染海洋環境的監督管理
	軍隊環境保護部門	軍事船舶污染海洋環境的監督管理

由上表可知，在中國大陸眾多關於外來入侵種防治的法規中，並非所有法規均由單一主管機關管理，也並非由單一的主管機關職掌法規所規定之事項；其中，植物檢疫條例規定，由農業及林業主管機關共同管理植物檢疫工作，以及海洋環境依其所在地不同，而分別規定由不同部門所管理，是比較特殊的部分。

第三項 作用法之三軸分析

壹、X 軸：地理環境

中國大陸位於歐亞大陸的東側，面積 957 萬平方公里，東側臨接太平洋，海岸線約 1 萬 8 千公里，南側主要是高原地形，西側及北側屬於沙漠地區，屬於臨海的大陸型國家。中國大陸領土廣闊，陸上國界線約 2 萬 2 千公里，雖然有許多河川、山脈等天然國界，但由於陸上鄰國眾多，加上沿海港口貿易興盛，外來生物較容易進入其領土，因此在外來入侵種的防治上較為不易。

貳、Y 軸：外來入侵種生物種類

一、動物

法規	規範物種
----	------

進出境動植物檢疫法 ⁶³	活體動物、動物類產品、動物屍體、動物繁殖材料
	動物疫苗、血清、動物性廢棄物
	植物害蟲，其他有害生物、土壤
動物防疫法 ⁶⁴	（動物）家畜家禽類、人工飼養或合法捕獲的其他動物
	（動物產品）動物的肉、生皮、原毛、絨、臟器、脂、血液、精液、卵、胚胎、骨、蹄、頭、角、筋，以及奶、蛋
野生動物保護法 ⁶⁵	中國參加的國際公約所限制進出口的野生動物或者其產品
植物檢疫條例 ⁶⁶	危害植物的危險性蟲類
國境衛生檢疫法 ⁶⁷	具有病媒性質的嚙齒類及昆蟲
漁業法 ⁶⁸	水產新品種、水產種苗、基因改造水產種苗

在外來入侵動物方面，進出境動植物檢疫法及動物防疫法針對動物本體、動物繁殖材料及動物相關的產品等常見的動物類物品，並包含動物卵蛋可能附著的土壤；在漁業法中也包含對於新種水生動物及養殖動物種苗的規範。其他比較特殊的部份，是與野生動物保育相關的國際公約物種、與植物病蟲害相關的植物害蟲，以及傳播傳染病的嚙齒類與昆蟲等。

二、植物

法規	規範物種
進出境動植物檢疫法 ⁶⁹	植物、植物產品、植物種子、種苗、其他繁殖材料、植物性廢棄物、雜草、土壤

⁶³ 《中華人民共和國進出境動植物檢疫法》第 1 條、第 2 條、第 5 條、第 10 條、第 46 條。

⁶⁴ 《中華人民共和國動物防疫法》第 3 條。

⁶⁵ 《中華人民共和國野生動物保護法》第 24 條。

⁶⁶ 《中華人民共和國植物檢疫條例》第 1 條。

⁶⁷ 《中華人民共和國國境衛生檢疫法》第 13 條。

⁶⁸ 《中華人民共和國漁業法》第 16 條、第 17 條。

⁶⁹ 《中華人民共和國進出境動植物檢疫法》第 1 條、第 2 條、第 5 條、第 10 條、第 46 條。

植物檢疫條例 ⁷⁰	危害植物的危險性雜草，國外引進之種子、苗木、繁殖材料
----------------------	----------------------------

在外來入侵植物的部份，中國大陸主要針對陸上植物及其製品與繁殖材料加以規範，對於水生植物的規範則付之闕如。

三、微生物

法規	規範物種
進出境動植物檢疫法 ⁷¹	動物傳染病、寄生蟲、植物危害性疾病
	病原體（細菌、病毒）、其他有害生物、土壤
動物防疫法 ⁷²	動物傳染病、寄生蟲病
植物檢疫條例 ⁷³	危害植物的危險性疾病
國境衛生檢疫法 ⁷⁴	船舶壓艙水
海洋環境保護法 ⁷⁵	船舶壓艙水

微生物的部份，對於動植物的疾病、寄生蟲，以及船舶壓艙水多設有規範，在規範上可謂縝密；然而，由上表中可以發現，有複數法規對於同一規範對象予以重複規定的狀況，因此在法規整合上可能需要加以檢討。

四、小結

就生物種類而言，中國大陸法規具有相當的規範密度，除了欠缺水生植物的相關規定外，其餘種類的生物大部分皆有列入規範。然而，審視上列所有的物種，除了野生動物的規範外，其餘物種大多是著眼於「防疫」角度被加以規範；在此種「防疫」前提下，對於外來入侵種的管理能否發揮功效，值得討論。

⁷⁰ 《中華人民共和國植物檢疫條例》第 1 條、第 12 條。

⁷¹ 《中華人民共和國進出境動植物檢疫法》第 1 條、第 2 條、第 5 條。

⁷² 《中華人民共和國動物防疫法》第 3 條。

⁷³ 《中華人民共和國植物檢疫條例》第 1 條。

⁷⁴ 《中華人民共和國國境衛生檢疫法》第 18 條。

⁷⁵ 《中華人民共和國海洋環境保護法》第 62 條、第 70 條。

叁、Z 軸：防治階段

一、邊境：港口（海岸）、機場

（一）禁止入境物品⁷⁶

進出境動植物檢疫法規定有四大類禁止入境的物品：①動植物病原體（包括菌種、毒種等）、害蟲及其他有害生物；②動植物疫情流行的國家和地區的有關動植物、動植物產品和其他檢疫物；③動物屍體；④土壤，以預防動植物疾病及其他有害生物。檢疫機關如發現禁止入境之物品，可以退回或者銷毀處理；如果是科學研究或其他特殊需要必須輸入者，則必須事先提出申請，經國家動植物檢疫機關批准後才可輸入。

（二）檢疫及許可制度

依進出境動植物檢疫法規定，輸入動物、動物產品、植物種子、種苗等其他繁殖材料，必須事先提出申請，並在入境口岸辦理檢疫程序，經檢疫合格才准許入境⁷⁷。檢疫不合格者，除檢出一二類傳染病或寄生蟲病者予以退回或撲殺外，經除害合格者，准許其入境⁷⁸。此外，依植物檢疫條例，國外引進的種子、苗木，應向所在地的植物檢疫機構提出申請，辦理檢疫⁷⁹。

（三）輸入野生動物之管制

野生動物保護法規定，進口中國參加的國際公約所限制進出口的野生動物或者其產品，必須經國務院野生動物行政主管部門或者國務院批准，並取得國家瀕危物種進出口管理機構核發的允許進出口證明書，否則不准進口⁸⁰。

（四）船舶壓艙水排放

⁷⁶ 《中華人民共和國進出境動植物檢疫法》第 5 條。

⁷⁷ 《中華人民共和國進出境動植物檢疫法》第 10 條、第 14 條、第 15 條。

⁷⁸ 《中華人民共和國進出境動植物檢疫法》第 16 條、第 17 條。

⁷⁹ 《中華人民共和國植物檢疫條例》第 12 條。

⁸⁰ 《中華人民共和國野生動物保護法》第 24 條。

海洋環境保護法規定，船舶在港區水域內排放壓艙水，應事先依規定報經有關部門批准或者核准；且船舶必須依照相關規定，持有防止海洋環境污染的證書與文書，在進行涉及污染物排放及操作時，應當如實加以記錄⁸¹。

二、境內：已入侵之外來入侵種如何管理排除

(一) 已入侵的植物病蟲害及雜草管理

若有局部地區發生植物檢疫對象，即植物病蟲害和雜草者，應劃為疫區，採取封鎖、消滅措施，防止植物檢疫對象傳出該地區；疫區應根據植物檢疫對象的傳播情況、當地的地理環境、交通狀況以及採取封鎖、消滅措施的需要來劃定，其範圍應嚴格控制。若該檢疫對象已普遍發生或發生的地區較為廣泛，則應將未發生之地區劃為保護區，防止該植物檢疫對象傳入⁸²。

(二) 境內跨區域運輸之限制

由於中國大陸幅員廣闊，因此針對部分物種的境內跨區域運輸設有限制，以免某一區域的物種在另一區域成為或引入外來入侵種。野生動物保護法規定，運輸或攜帶國家重點保護野生動物或者其產品出縣境者，必須經省、自治區或直轄市政府之野生動物行政主管部門或其授權單位之批准，始得為之⁸³。此外，動物防疫法也規定，跨省、自治區、直轄市引進乳用動物、種用動物及其精液、胚胎、卵蛋者，應向輸入地之省、自治區、直轄市動物衛生監督機構申請辦理審查手續，並取得檢疫證明，始得為之⁸⁴。

三、小結

如同前一部分的小結所述，中國大陸法規主要著眼於動植物的防疫，這點在防治階段上更為明顯，除了野生動物及壓艙水排放以外，其餘邊境或境內的防治方式，都是指向預防外來的動植物疫病，或是

⁸¹ 《中華人民共和國海洋環境保護法》第 63 條、第 70 條。

⁸² 《中華人民共和國植物檢疫條例》第 5 條。

⁸³ 《中華人民共和國野生動物保護法》第 23 條。

⁸⁴ 《中華人民共和國動物防疫法》第 46 條。

境內疫病的傳播與流行；在外來入侵種的管理方面，除了與疫病相關的外來病原與微生物外，在外來動物及植物的防治上幾乎可以說是欠缺規定。

第三節 日本

第一項 法規簡介

日本於 2004 年 6 月 2 日公布預防特定外來生物損害生態系統法（特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律，簡稱外來生物法）。本法為日本就外來生物管制所制定之專法，故涵蓋範圍廣泛，就規範生物及防治手段均為規定，並充分授權主管機關就細部規範為制定。主管機關並以本法為授權依據，陸續頒佈相關法規命令，就外來生物之管制為更細部之規範。

本法之立法目的為防止因特定外來生物所帶來生態系相關的侵害，更進一步確保生物的多樣性、人的生命身體的保護，以及有助於農林產業的健全發展，以促進國民生活的安定為目的；就特定外來生物的飼養、栽培、保管或是運輸、輸入等其他的處理作全面限制，由國家採取特定外來生物的防止或去除等措施達到控管的目的。

第二項 組織法

壹、主管部長⁸⁵

主管部長為環境部長；就關於農林水產業被害的防止相關事項，為環境部長與農林水產部長。

貳、與地方權限委任⁸⁶

⁸⁵ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行令》第 29 條。

⁸⁶ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行規則》附表。

主務大臣権限	地方支分部局首長
農林水産大臣権限	地方農政局長
環境大臣権限	地方環境事務所長

第三項 作用法之三軸分析

壹、X 軸：地理環境

日本為海島型國家，位於歐亞大陸的東側，由一連串的島嶼組成（日本列島、琉球群島、伊豆-小笠原群島），呈現東北/西南向弧形分布，延伸約 2400 公里，穿越西部北太平洋。四個主要島嶼幾乎佔去了所有國土之陸地面積，由北至南依序是北海道、本州、四國、九州。附近鄰國繁多，北為俄羅斯聯邦；西與朝鮮民主主義人民共和國（北韓）、大韓民國（南韓）、中華人民共和國為鄰；西南與中華民國（臺灣）；南與菲律賓共和國隔海相對。

因位於多國間交通樞紐位置，雖帶來貿易上方便及經濟上繁榮，惟亦使國內頻受外來種入侵影響，增加防治上困難。

貳、Y 軸：外來入侵種生物種類

- 一、包含生物個體（卵、種子及其他法令規定的個體-孢子⁸⁷，限於活體）及其器官⁸⁸。重點為具發芽或繁殖可能性。
- 二、不著眼於疫病防治而不包含疫病病源；限於容易識別個體大小及型態，不使用特別的機器而能夠判別其種類的生物，故菌類、細菌類、病毒等微生物暫時排除⁸⁹。
- 三、以行政機關命令附表列舉特定外來生物及未判定外來生物，涵蓋陸、水生動植物；就特定外來生物的選定，原則上以種（於有亞種或變種的種時，包含之）為單位進行，必要時以屬、科

⁸⁷ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行令》第 2 條。

⁸⁸ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 2 條第 1 項。

⁸⁹ 《特定外来生物被害防止基本方針》

等一定生物分類群為單位；選定應聽取具各種生物學識之經驗者，透過聽證會或委員會形式進行，並於聽取公眾意見後（「規制の設定又は改廃に関する意見提出手続」）行 WTO 通報手續（依據 SPS 協定）⁹⁰。

- (一) 特定外來生物為本法施行令附表一所列舉之生物，包括亞種及變種；附表一區分為動物界（以綱目科屬種區分）及植物界（以科區分）⁹¹。
- (二) 特定外來生物之「器官」，為對應於本法施行令附表二上欄所揭示物種下欄所規定之器官，為附表一植物界中特定數科之根、莖或均包含⁹²。
- (三) 「未判定外來生物」為本法施行規則附表一所列生物種（包括亞種及變種）之個體（包括卵、種子）及其器官；附表一區分為動物界（以綱目科屬種區分）及植物界（以科區分）⁹³。

叁、Z 軸：防治階段

一、邊境：港口（海岸）、機場

(一) 輸入特定外來生物⁹⁴

- 1. 原則禁止輸入，例外於受本法第 5 條第 1 項許可者，就許可範圍內可為輸入。
- 2. 受第 5 條 1 項許可者⁹⁵：為學術研究目的；博物館、動物園及其他類似設施中展示；教育；維持生計；特定外來生物指定之時，已為飼養、栽培、保管或運輸行為，並就其賞玩及觀賞；其他就由特定外來生物對生態系相關損害防止

⁹⁰ 《特定外来生物被害防止基本方針》

⁹¹ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行令》第 1 條。

⁹² 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行令》第 3 條。

⁹³ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行規則》第 28 條。

⁹⁴ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 7 條。

⁹⁵ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行規則》第 3 條。

及其他公益上必要而被認可之目的。

(二) 輸入未判定外來生物

1. 輸入申報⁹⁶

應就該未判定外來生物之種類及相關事項向主管省長為輸入之申報，未受無損害或無損害之虞通知前不可輸入；判定期間為 6 個月。

2. 出口商於外國向本國輸入未判定外來生物之申報⁹⁷

應就該未判定外來生物之種類及相關事項，預先依主管機關命令之規定向主管機關申報；判定期間為 6 個月。

二、境內：已入侵之外來入侵種如何管理排除

(一) 特定外來生物境內管理

基於特定外來生物野外遺棄、逸出造成生態系損害之嚴重性，於依法受許可或法令規定之情形之外，一律不許飼養、栽培保管或運輸⁹⁸。

1. 飼養、栽培、保管或運輸⁹⁹

(1) 原則禁止飼養、栽培、保管或運輸，例外於受第 5 條第 1 項許可者及依據本法第三章的規定防除相關的捕獲、採集或撲殺，及依其他主管機關命令規定有不得已事由的情況時允許¹⁰⁰。

(2) 受第 5 條 1 項許可者¹⁰¹：為學術研究目的；博物館、動物園及其他類似設施中展示；教育；維持生計；特定

⁹⁶ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 20 條至第 23 條。

⁹⁷ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 24 條。

⁹⁸ 《特定外来生物被害防止基本方針》。

⁹⁹ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 1 條。

¹⁰⁰ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 4 條。

¹⁰¹ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行規則》第 3 條。

外來生物指定之時，已為飼養、栽培、保管或運輸行為，並就其賞玩及觀賞；其他就由特定外來生物對生態系相關損害防止及其他公益上必要而被認可之目的。

(3) 依據第三章規定防除相關的捕獲、採集或撲殺

(4) 依「其他主管機關命令規定有不得已事由的情況」：公家機關為遂行職務所為（如災害時緊急處理、對違法飼養等行為者的扣押及沒收等）及無受許可餘裕之時共 17 項例外情況¹⁰²。

2. 受飼養、栽培、保管或運輸許可後管理¹⁰³

(1) 於許可範圍內，就該特定外來生物，定期進行特定飼養、栽培、保管或運輸設施的檢查。

(2) 必須依「主管機關命令所定方法」¹⁰⁴使該特定外來生物受有其許可一事明確化：定期進行該特定外來生物的飼養、栽培、保管或運輸狀況確認及特定飼養、栽培、保管或運輸設施之保養檢查；就特定外來生物的個體或器官開始飼養、栽培、保管或運輸行為之時，每個特定外來生物的種類於主管部長所定之期間內，於該外來生物的個體或器官的皮下埋入晶片（適於國際標準化機構所定規格 11784 號及第 11785 號者為限）、裝上標籤或腳環、揭示標識或相片；遵守第 4 條第 1 項第 5 款口所規定之管理體制；除前述之外，就每個特定外來生物的種類主管省長所定之處理方法。

(3) 違法可命為必要措施或撤銷許可¹⁰⁵

¹⁰² 《特定外來生物被害防止基本方針》；《特定外來生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行規則》第 2 條。

¹⁰³ 《特定外來生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 5 條第 5 項。

¹⁰⁴ 《特定外來生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行規則》第 8 條。

¹⁰⁵ 《特定外來生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 6 條。

(4) 主管省長得要求受許可者為相關事項報告、其職員可進入相關設施檢查並可質問關係人¹⁰⁶。

3. 轉讓、受讓或提交、領取

(1) 原則禁止轉讓、受讓或提交、領取，於受第 5 條第 1 項許可所為飼養等行為，或將要進行前述飼養者之間，就其飼養等行為相關之特定外來生物轉讓、受讓或提交、領取；及其他主管機關命令所規定之情況例外允許之¹⁰⁷。

(2) 受第 5 條 1 項許可者¹⁰⁸：為學術研究目的；博物館、動物園及其他類似設施中展示；教育；維持生計；特定外來生物指定之時，已為飼養、栽培、保管或運輸行為，並就其賞玩及觀賞；其他就由特定外來生物對生態系相關損害防止及其他公益上必要而被認可之目的。

(3) 其他主管機關命令所規定的情況¹⁰⁹：例外於受第 5 條第 1 項許可者及依據本法第三章的規定防除相關的捕獲、採集或撲殺，及依其他主管機關命令規定有不得已事由的情況時被允許飼養、栽培、保管及運輸者¹¹⁰之間、將要為上述之人間，及向其他人就其飼養、栽培、保管及運輸所為特定外來生物之轉讓、受讓或提交、領取。

4. 放生、種植、散布

(1) 防堵特定外來生物遭遺棄或逸放於野外的最重要條

¹⁰⁶ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 10 條第 1 項。

¹⁰⁷ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 8 條。

¹⁰⁸ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行規則》第 3 條。

¹⁰⁹ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行規則》第 11 條。

¹¹⁰ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 4 條。

文，故無允許之例外；已在野外存在未經飼養等之特定外來生物，捕獲、採取後放回不該當本法第 9 條之規定；惟捕獲、採取後為飼養、讓渡等行為則該當之¹¹¹。

- (2) 例外允許飼養、栽培、保管、運輸，及輸入、轉讓等之特定外來生物，於特定飼養等設施以外，禁止為放生（包含在一定範圍內、半開放空間內使該特定外來生物得自由出入）、種植或散布¹¹²。

(二) 特定外來生物之境內防除：

1. 概說¹¹³

- (1) 防除：捕獲、採集或撲殺等防止損害措施之實施。
- (2) 對象：法律施行時被指定的特定外來生物已經存在於我國野外；從前無造成生態系損害之虞而被導入之外來生物，透過科學知識的充實等，作為新的特定外來生物被指定；因天災等事故，特定外來生物從特定設施中逃逸¹¹⁴。
- (3) 就已長期存在於國內之特定外來生物，基於損害程度與必要性不排除實施從生態系中完全排除、封鎖等防除計畫¹¹⁵。
- (4) 防除實施時應同時考慮對生態環境帶來之負面影響¹¹⁶。

2. 防除態樣¹¹⁷

¹¹¹ 《特定外來生物被害防止基本方針》。

¹¹² 《特定外來生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 9 條。

¹¹³ 《特定外來生物被害防止基本方針》。

¹¹⁴ 《特定外來生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律の施行について〔平成 17 年 6 月 1 日環自野第 050601002 号 各地区自然保護事務所長宛自然環境局長通知〕》。

¹¹⁵ 《特定外來生物被害防止基本方針》。

¹¹⁶ 《特定外來生物被害防止基本方針》。

¹¹⁷ 《特定外來生物被害防止基本方針》。

(1) 緊急的防除

使人的生命身體受損害之特定外來生物於野外被發現、於稀少野生生物之棲息地域發現掠食性強之特定外來生物等情況，有必要實施緊急的防除措施。因此國家之關係行政機關與關係地方公共團體的聯絡調整，應進行快速的防除公示，進而實施合作的防除。

(2) 計畫的防除

特定外來生物已蔓延至廣泛範圍造成生態系之損害，或有損害之虞時，國家、地方公共團體、民間團體及土地所有者、管理者等關係人有必要合作進行計畫性的防除。此時每一防除主體及地域防除的目標、區域、期間、方法、實施體制等，均具體的策畫規定於防除實施計畫，防除開始後亦進行監控，其結果反映至防除實施計畫的重新評估，有必要致力於柔軟的防除實施。

3. 由主管省長與國家相關行政機關首長所為防除

(1) 程序

聽取相關都道府縣的意見後，決定並公告防除之種類、區域、期間、手段（捕獲、採集或撲殺或其他）及其他主管機關命令規定事項¹¹⁸。

(2) 公告內容及程序

防除對象之特定外來生物種類、進行防除的區域與期間、該特定外來生物的捕獲、採集或撲殺及其他防除內容、防除目標、防除確認或認定的要件及其他防除之際必要事項；公示應預先指定提出意見之期日，並將該防除公示案送交關係都道府縣；並應揭示載明於官報。

¹¹⁸ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 11 條第 2 項。

(3) 特別排除不適用的法律¹¹⁹

《鳥獸の保護及び狩猟の適正化に関する法律》、《自然公園法》《銃砲刀剣類所持等取締法》

(4) 職權¹²⁰

其職員可進入他人的土地或水面，使其為特定外來生物的捕獲；或使其砍伐就該特定外來生物捕獲等成為障礙的木竹；惟須預先通知並給予陳述意見機會。

(5) 損失補償及補償增額訴訟¹²¹

(6) 原因者負擔及負擔金徵收方法¹²²

4. 由主管省長與國家關係行政機關首長以外者所為防除

(1) 地方公共團體須受主管省長為確認；就其他人為認定後始可為之¹²³；主管省長可要求其報告¹²⁴；認定得撤銷¹²⁵。

(2) 地方公共團體準用本法第 12 條至 17 條；國家及地方公共團體以外之人準用第 12 條之規定¹²⁶。

¹¹⁹ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 12 條。

¹²⁰ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 13 條。

¹²¹ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 14、15 條。

¹²² 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 16、17 條。

¹²³ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 18 條。

¹²⁴ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 19 條。

¹²⁵ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 20 條。

¹²⁶ 《特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律》第 18 條第 4 項。

第四節 澳洲

第一項 法規簡介

澳洲於 1999 年制定環境保護與生物多樣性保護法（Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999, EPBC Act，以下簡稱澳洲環境法），是澳洲主要的環境立法，本法讓澳洲政府與各州及領地共同提供一個環境及遺產保護與生物多項性保護的全國性計畫。本法著重於澳洲政府的利益，包含保護具有國家環境重要性的事項，及與州及領地政府對於國家與地區具有重要性的事項負起責任。

本法主要有下列幾項目標：

1. 保護環境，特別是具有國家環境重要性的事項（matters of national environmental significance）¹²⁷
2. 保存澳洲的生物多樣性
3. 提供精簡的國家環境評估及核准程序
4. 加強重要自然及文化地點的保護與管理
5. 控制野生生物及來自野生動物之製品的國際間移動
6. 透過保育及自然資源的永續利用，來促進生態的永續發展

本法計有 8 章(Chapter)23 節(Part)，其後附有 1 項計劃(Schedule)及 4 項附註（Endnoted）；此外，主管機關亦訂定「2000 年環境保護與生物多樣性保護規則（Environment Protection and Biodiversity Conservation Regulations 2000）¹²⁸」（以下簡稱澳洲環境規則），以規範本法之細節性、補充性事項。

¹²⁷ 具有國家環境重要性的事項：世界遺產、國家遺產、國家重要溼地、國家瀕危物種及生態群落、遷徙性物種、聯邦海洋區域、大堡礁海洋公園、核子相關行動（包含鈾礦開採）、與天然氣及煤炭開採相關的水資源。

¹²⁸ 規則（Regulations）屬於法定規則（Statutory Rules）的一種，是有權機關依據國會通過的法案（Act）所訂立，具有法規效力及公共利益，主要是規範細節性事項，相當於我國法的「施行細則」。參考：Australian Government Comlaw 網站，網址：<http://www.comlaw.gov.au/content/whatisit>。

第二項 組織法

壹、聯邦政府主管機關

本法為聯邦法規，其主管機關為澳洲政府「永續發展、環境、水文、人口及社區部（Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities，簡稱澳洲環境部）¹²⁹」。該部主要的職掌是環境相關事項，如環境保護、生物多樣性保護、空氣品質、國家燃油品質標準、土地污染、氣象、自然及文化遺產、水資源及政策、社區政策、人口政策、城市環境等等。此外，關於物種輸出入檢疫之部分事項，係由澳洲政府「農漁林業部（Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, DAFF）」所職掌。

貳、地方政府相關單位

在澳洲各省或領地，則設有環境保護及生物多樣性保護的相關政府部門：

- 新南威爾士省長及內閣部（Department of Premier and Cabinet）的環境與遺產辦公室（Office of Environment and Heritage）
- 北領地的土地、計劃與環境部（Department of Lands, Planning and the Environment）
- 昆士蘭的環境與遺產保護部（Department of Environment and Heritage Protection）
- 南澳大利亞的環境、水文及自然資源部（Department of Environment, Water and Natural Resources）
- 塔斯馬尼亞的基礎工程、公園、水文及環境部（Department of Primary Industries, Parks, Water and Environment）
- 西澳大利亞的環境保護部（Department of Environment and Conservation）
- 維多利亞的環境及基礎工業部（Department of Environment and Primary Industries）

¹²⁹ 本法中並未如我國法明定主管機關，關於本法之主觀機關，係參考澳洲政府 Comlaw 網站（聯邦法規資料庫系統），網址：<http://www.comlaw.gov.au/Details/C2004A00485>。

叁、非官方組織¹³⁰

針對特定的外來入侵種，澳洲政府結合各個地方的區域組織（Regional organisations），共同組成 56 個涵蓋全國的自然資源管理區（natural resource management regions），負責當地自然資源管理相關事務，包含外來入侵種的防治，透過地方參與達到資源管理的最佳功效。此外，透過產業組織的功能，也可以在產業活動中達到防治外來入侵種的目的。

第三項 作用法之三軸分析

壹：X 軸：地理環境

在地理學上，澳大利亞洲位於太平洋與印度洋的交界處，係屬完全獨立於其他各洲大陸的島洲，屬於印度－澳大利亞板塊的一部分，其距離歐亞大陸的最短距離約 2600 公里，距離南洋群島中的大島嶼（如蘇門達臘、婆羅洲等）亦超過 1000 公里，是一個地理上十分孤立的島嶼國家。因此，歐亞大陸上，乃至於南洋群島的物種，在非人為的情況下，外來物種幾乎無法進入澳洲本土；在這種條件下，對於澳洲在外來入侵種的防治上，可以說是非常大的優勢。

貳、Y 軸：生物種類

澳洲法對於外來入侵種的管制對象，主要分為「輸入的野生動物¹³¹」及「已入侵澳洲本土的外來物種」兩大類。

一、輸入的野生動物

在輸入的野生動物的部份，最主要規範對象的是「瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約（the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES，簡稱華盛頓公約）」

¹³⁰ 關於此部份，詳見後述雜草防治的相關內容。

¹³¹ 關於野生動物的部份，主要規定於澳洲環境法 Chapter 5, Part 13A 及澳洲環境規則 Part 9A 中。

的附錄中所臚列的瀕危物種¹³²。澳洲政府為了便利參考及執法，從華盛頓公約附錄中，挑選出國際貿易中常見的物種，整理成澳洲簡化的瀕危動植物清單（Australian simplified list of CITES species）¹³³，該清單中的所有物種均受到管制。

其次，由於輸入活體動植物，容易引入病蟲害及疾病，因此「活體動植物¹³⁴」也是澳洲法主要的規範對象之一，所有的活體動植物本身，及其「繁殖材料（reproductive material）」的輸出入行為，均受到澳洲政府的管制。

二、 已入侵澳洲的外來物種¹³⁵

在已入侵的外來入侵種部分，澳洲政府主要關注的對象有五大類，分別是：①野生動物，②昆蟲及其他無脊椎動物，③疾病、真菌、寄生蟲，④海洋害蟲（Marine pests），⑤雜草（weeds）。

（一）野生動物

由於歐洲移民的進入，澳洲的原生動植物與外來的野生動物，開始競爭棲息地、食物和住所，或者成為原生動植物的捕食者，或是破壞土壤、水文等原生物種的棲息地，或者因為缺少天敵而大量繁殖進而傳播疾病，對於原生動植物造成重大的影響。目前澳洲主要的入侵種野生動物有：美洲巨蟾蜍、歐洲野兔、歐洲赤狐、駱駝、貓、鹿、山羊、馬、野豬、水牛，及近海島嶼上的野生動物，皆備澳洲政府列為主要關注對象。

（二）昆蟲及其他無脊椎動物

目前出現對於環境有害的外來入侵種主要有：蜂類（歐洲蜜蜂、

¹³² 華盛頓公約附錄的物種，主要規定於澳洲環境法 Chapter 5, Part 13A, Division 2 及澳洲環境規則 9A.04 與 Schedule 4A 當中。關於此部分，參考澳洲環境部官方 CITES List 介紹網頁，網址：
<http://www.environment.gov.au/biodiversity/wildlife-trade/lists/cites/index.html>。

¹³³ 關於澳洲簡化的瀕危動植物清單的內容，請參見電子檔：
<http://www.environment.gov.au/biodiversity/wildlife-trade/lists/cites/pubs/cites.pdf>。

¹³⁴ 活體動植物主要規定於澳洲環境法 Chapter 5, Part 13A, Division 4 當中。關於此部分，參考澳洲環境部官方 Life import list 介紹網頁，網址：
<http://www.environment.gov.au/biodiversity/wildlife-trade/lists/import/index.html>。

¹³⁵ 以下，主要參考澳洲環境部官方 Invasive species 介紹網頁，網址：
<http://www.environment.gov.au/biodiversity/invasive/index.html>。

熊蜂、亞洲蜜蜂)、漂泊蟻(tramp ants)，包含入侵紅火蟻(red imported fire ants)及黃色瘋狂蟻(yellow crazy ants等)。

(三) 疾病、真菌、寄生蟲

目前澳洲政府主要關注的入侵種有：Chytrid amphibian fungus - Chytridiomycosis (兩棲類真菌—壺菌病)、Mundulla Yellows (原植物的致命性疾病)、Myrtle Rust (由真菌 *Uredo rangelii* 引起的桃金娘科植物疾病)、*Phytophthora cinnamomi* 疾病(植物根部的病原體)、Beak and feather disease (psittacine circoviral disease, 鸚鵡喙羽病)等；而澳洲也針對兩棲類壺菌病、鸚鵡喙羽病，擬定並執行威脅減緩計畫(treat abatement plan)。

(四) 海洋害蟲

凡是透過人類活動，如船舶所排放的壓艙水、附著在船體或內部的管線、娛樂性船隻、水產養殖業、水族業進口、海洋垃圾及洋流等，而引入澳洲水域，並威脅環境、人類健康及經濟價值的外來生物，均屬於海洋害蟲。

(五) 雜草

外來的入侵雜草是對於澳洲自然環境及初級產業最嚴重的威脅，破壞自然景觀、農地及沿海地區，對澳洲經濟、環境及社會均造成影響。雜草基本上可以產生大量的種子來幫助其蔓延，從都市、城鎮到海岸、沙漠，乃至於高山都可以生存。凡需要以某種形式的措施，來去除對於經濟、環境、人類健康與舒適性的外來種雜草，皆是澳洲政府所要排除的對象。

三、 小結

在輸入野生動物的部份，除了華盛頓公約附錄中的瀕危物種之外，澳洲政府特別對於全部的活體動植物加以管制，其範圍包括該動植物本身及其繁殖材料；而在已入侵澳洲的外來物種部分，除了陸生的動植物之外，澳洲政府也將病菌、寄生蟲等微生物，以及海洋害蟲列入管制對象。在管制物種的範圍上，澳洲可以稱得上是相當完備。

叁、Z 軸：防治階段

一、 邊境：港口（海岸）、機場

（一）整體防治措施

1.輸入野生動物

在輸入野生動物的部份，澳洲環境法在 Part 13A 中，明定對於各類動植物的輸出入行為建立許可制度。因此，包括輸入華盛頓公約瀕危物種及活體動植物，均需透過許可制度。許可的標準，依輸出入是否基於商業目的而加以區分¹³⁶，在非商業目的輸入的部份，准許研究、教育、展覽、保育等目的的輸入行為，以及作為家庭寵物、個人物品等項目輸入；在商業目的輸入的部分，僅准許從「華盛頓公約註冊的圈養計畫（CITES registered captive breeding program）」所輸入的物種。

2.扣押（seizure）¹³⁷

輸入物種必須事前申請許可後使得為之，否則將構成非法輸入；非法取得或輸入的項目，在入境時會受到扣押¹³⁸。扣押之後，可於 30 日內申請退還（return）至輸出國，惟此僅以輸出國准許輸出，且事前已合法申請輸入但未得許可的項目為限；此外，亦可於扣押起 30 日內，以該項目未違反澳洲環境法 Part 13A 為由，對聯邦提起行政訴訟。對於受到扣押的項目，若合理認為將對環境、生態、野生動植物、乃至於該物種自身的健康構成威脅，或是對於公共衛生造成危險，或者造成該動物極大痛苦（該扣押物種係活體動物的情況），相關單位亦可採取即時處置（Immediate disposal）。

3.沒入（forfeiture）

¹³⁶ 此部份規定於澳洲環境法 Chapter 5, Part 13A, Division 5 當中，並以是否為商業目的區分成兩個 Subdivision A 與 B；在非商業及商業目的下，依據各種的輸入目的訂有不同的要件限制。

¹³⁷ 扣押規定於澳洲環境法 Chapter 6, Part 17, Division 10。

¹³⁸ 澳洲常見的扣押項目有：Hoodia（從仙人掌植物 *Hoodia gordonii* 製成）、保濟丸（含有 CITES 附錄一之植物——雲木香 *Saussurea costus*）、魚翅、象類製品（含象牙）、鯨類製品（含牙齒）、鱷魚及鱷魚製品、海龜製品、狩獵戰利品、含有華盛頓公約瀕危物種的傳統藥材等。

若係違反澳洲環境法 Part 13A 的非法輸入項目¹³⁹、未於期限內申請返還或起訴、對於環境或公共衛生的威脅且確定要即時處置的項目，澳洲政府得予以沒入。受沒入的項目，在基於保護澳洲生物多樣性及不促進非法貿易的原則下，會被收容於澳洲受信任的機關，如「動物園及水族館協會（the Zoo and Aquarium Association）」的成員，或將該物種再輸出到澳洲境外適合的設施；若是澳洲欠缺適合的設施，且再輸出也不可行時，才會由合格的獸醫師以人道的方式進行安樂死。

（二）個別防治措施

針對華盛頓公約附錄中的瀕危物種（以下簡稱華盛頓公約物種），澳洲政府整理出簡化的瀕危動植物清單（Australian simplified list of CITES species），並且在清單中列出各項物種的輸入條件及限制，以及澳洲國內更嚴格的措施（stricter domestic measures）¹⁴⁰。在許可制度方面，針對華盛頓公約三個附錄中的物種，分別制定不同等級的申請條件。附錄一的物種，僅有在特殊情況，或者附有「前華盛頓公約證明（pre-CITES certificate）」的情況下，才准許輸入；附錄二的非活體物種，則必須要有輸出國的華盛頓公約主管單位所核發的許可，且在大部分的情況下，也必須取得澳洲政府的輸入許可，才准許輸入。

針對輸出入活體動植物，澳洲採取「原則禁止，例外開放」的政策。在輸入的部份，僅有包含在「活體輸入清單（Live import list）」¹⁴¹中的物種，才能夠輸入該活體動物本身，或其繁殖材料；輸入非清單所列的物種皆屬於非法輸入。活體輸入清單中所列的物種，是適合活體輸入澳洲的動植物，並依輸入是否須經環境部許可將物種區分為兩部分¹⁴²；此外，若是欲輸入未列入清單中的物種，可透過活體輸入清單的修正程序，申請將未列入清單的物種加入清單後，再行申請輸入。該物種¹⁴³。

¹³⁹ 違反規定的情況主要有：所有者無法提出（produce）符合該項目的輸出入文件、所有者無法提出「前 CITES 證明（pre-CITES certificate）」，亦即證明該項目係在列入 CITES 物種清單前所取得。

¹⁴⁰ 此項措施是將某些華盛頓公約附錄二物種，提昇到如附錄一物種的保護程度。

¹⁴¹ 關於活體輸入清單，請參見：

<http://www.environment.gov.au/biodiversity/wildlife-trade/lists/import/pubs/live-import-list.pdf>

¹⁴² 澳洲環境法 Section 303EB 中，有特別對於各該部分所能列舉的物種清單明文限制。

¹⁴³ 關於活體輸入清單的修正程序，請參見：

二、 境內

（一）整體防治計劃

依據澳洲環境法¹⁴⁴，澳洲政府可以將對原生物種或生態群落的生存、數量及發展造成威脅，或有威脅之虞的進程，列入「主要威脅進程（key threatening processes）」¹⁴⁵；一旦列入主要威脅進程，即可開始發展及執行「威脅減緩計劃（threat abatement plan）」¹⁴⁶，以此計畫作為減緩威脅的研究、管理、及其他必要措施的綱要，以發展出可行的、有效的、快速的方法減緩該威脅進程。

此外，依據澳洲環境法，澳洲環境部長可以執行「恢復計劃（Recovery plan）」¹⁴⁷，啟動對於停止受威脅物種或生態群落減少數量，並協助其復原的必要研究及管理措施；恢復計劃的目的，在於最大化受威脅的物種或生態群落在野外的長期生存期間。依據環境法，恢復計劃應載明保護及恢復受威脅物種或生態群落數量的必要措施，以及如何管理及降低其威脅進程。恢復計劃透過對於關鍵利益團體及有權責的政府機構，提供一個合理的、有計劃的框架，並整合各個機關團體的工作，以改善受威脅物種或生態群落的困境。

（二）許可審查程序（permit review program）¹⁴⁸

針對已核發的物種輸入許可，澳洲政府會透過許可審查程序，查核許可持有者是否有遵守許可條件（permit conditions），以確保許可的條件有被滿足，且確認國際貿易的貨物是否從認證的合法來源中所取得。若未遵守許可條件（如：違法輸入物種、所有物在澳洲係非法輸

<http://www.environment.gov.au/biodiversity/wildlife-trade/lists/import/images/pubs/amend-import-list.pdf>

¹⁴⁴ 關於已入侵外來種的防治計劃等規範，主要在 EPBC Act Chapter 5, Part 13, Division 5, Subdivision A 及 Division 6A 當中。

¹⁴⁵ 關於主要威脅進程清單，請參見：

<http://www.environment.gov.au/cgi-bin/sprat/public/publicgetkeythreats.pl>。

¹⁴⁶ 關於已核准的威脅減緩計劃清單，請參見：

<http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/tap-approved.html>。

¹⁴⁷ 關於恢復計劃清單，請參見：

<http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/recovery-list-common.html>。

¹⁴⁸ 關於此部份，參考澳洲環境部官方 Complying with permit conditions 網頁，網址：

<http://www.environment.gov.au/biodiversity/wildlife-trade/permits/compliance.html>。

入的物種)，則主管機關會有相對應的作為，包括：發出警告信、進行實體訪查以評價其遵守（條件）作為、扣押物種（在邊境或入境後皆有可能）、調查證據並起訴、處以罰金或監禁等。此種審查程序，可以說是物種輸入後，透過後續追蹤審查來避免本地物種受到外來種侵害的預防措施。

（三）個別防治措施

1. 野生動物、昆蟲及其他無脊椎動物之防治措施

對於已入侵的外來野生動物的防治方法，主要分為傳統控制及生物防治兩種。前者係透過物理性措施，如圍欄（小區域隔離）、捕捉（使用陷阱）、射擊（大型動物），或使用藥物（農藥、毒餌）等方式，來達到限制活動或撲殺的目的；後者係透過天敵、寄生蟲、細菌、病毒等生物措施來加以防治，為此類的措施必須控制劑量，以確保能夠持續防治。

2. 雜草之防治措施¹⁴⁹

對於已入侵澳洲的外來種雜草，依據雜草的本質及相對應採取的措施，分別列入各種清單當中，以標示其危害程度或防治等級：

- (1) 國家重要性的雜草清單（Weeds of National Significance, WoNS）：有 32 種雜草，依據入侵狀況、潛在的散布能力、對生態、社會、經濟的影響決定。
- (2) 國家環境警示清單（National Environmental Alert List）：有 28 種雜草，在早期階段若不防治，將可能對生物多樣性造成重大威脅的物種。
- (3) 休眠雜草（Sleepers Weeds）清單：從海外進入且已建立小族群的雜草，可能廣泛散布且對農業與環境造成影響的物種，若在散布前根除可避免巨大環境損害及節省大量防治成本。
- (4) 計畫根除物種（Species targeted for eradication）清單：包含 6 種在「自然資源管理部長級理事會之國家費用分攤根除計劃（the Natural Resource Management Ministerial Council's National

¹⁴⁹ 關於此部分，參考澳洲環境部官方 Weeds in Australia 網頁，網址：
<http://www.environment.gov.au/biodiversity/invasive/weeds/index.html>。

Cost-sharing Eradication program)」下的雜草。

- (5) 計畫生物控制物種 (Species targeted for biological control) 清單：約有 60 種雜草，透過跨管轄權的行政程序 (cross-jurisdictional government process)，允許研究此類雜草的生物控制。
- (6) 州與領地有毒雜草清單 (State and territory noxious weed lists)：各州與領地的政府，有其各自的有毒雜草清單；從「澳洲雜草資料庫 (the Weeds Australia Database) ¹⁵⁰」此單一平台，可以檢索到各州及領地的有毒雜草資訊。

關於雜草的防治方式，主要有四種：①生物防治：透過天敵，如草食動物、昆蟲、疾病等方式來降低雜草數量，但須先經過嚴格的測試後方能使用。②文化防治：透過鼓勵當地居民耕作更具競爭力的物種，如快速生長、當地原生種，或使用化肥、輪流耕作、放牧等方式，以抑制雜草生長。③物理防治：透過傳統的割草、翻土、燃燒、手動清理、覆蓋膜等方式來去除雜草。④化學防治：使用除草劑等藥劑來防治雜草。

在雜草防治工作上，區域組織 (Regional organisations) 占有十分重要的地位。從 2000 年以來，澳洲政府已經共同發展出一個基於區域的方法，來識別優先的自然資源管理議題，並加以行動。這項方法進而建立了 56 個以區域為主，並涵蓋整個澳洲的自然資源管理區 (natural resource management regions)。自然資源管理區域組織負責規劃、協調、監測作為整體自然資源管理計劃一部分的雜草管理事務，在有些省份則是實施監管計劃。每一個自然資源管理區均發展出利用當地的知識及現有的最佳科學知識，以引導促進區域自然資源管理的優先行動的計畫。這個計劃考量了環境資源決策對於環境、社會、經濟的影響，其中，透過利害關係人的參與，不僅可以達到計劃目的，更可以確保得出最佳的計劃成果。此外，產業界人士，如農、漁、林、牧、園藝、養殖等行業，皆能夠促進雜草管理的政策、標準及管理活動，並在產業活動中發現新雜草以阻止蔓延；透過產業組織教育其成員，也可以達到控制及減少雜草蔓延的目的。

三、 小結

¹⁵⁰ 資料庫網址：<http://www.weeds.org.au/noxious.htm>。

在防治階段方面，由上述內容可以看出澳洲在邊境及境內，皆設有許多對於外來入侵種的防治措施。在邊境的部份，透過輸入野生動物的許可制度，及對於不同的輸入目的分別制定要件及限制，制定出不同層級的許可標準；透過扣押與沒入的措施，可避免非法輸入的外來物種進入澳洲境內，而法規當中也明文規定針對扣押的救濟手段，以及沒入後的處置方式，可以說澳洲法在規範密度上相當完備。在政策面上，對於輸入活體動植物，澳洲法採取採取「原則禁止，例外開放」的全面性管制政策，以避免生態環境受到外來物種直接性的影響，同時又提供了修改「活體輸入清單」的申請程序，兼顧了外來種防治的嚴密性及可調整性。

在境內防治的部份，除了常見的傳統防治及生物防治措施外，澳洲法在整體防治計畫方面，具有較為完善的規範，對於防治已入侵之外來物種有非常大的助益；透過類似於雜草清單這類等級化的清單，可以依據各種外來入侵種的威脅程度，劃分出防治措施的輕重緩急，在防治上不失為一種好的方法；許可審查程序將外來入侵種的防治階段從邊境延伸到境內，可以說是防治階段在時間及空間上的擴張，能夠確實發揮預防外來生物入侵的功能；透過與區域組織及產業組織的合作，整合民間及產業界的力量來共同防治外來入侵種，透過這種方式擴大防治工作的密度及規模，在政府財政及人力吃緊的情況下，無疑是一種最佳的解決方案。

第五節 紐西蘭

第一項 法規簡介

紐西蘭於 1996 年 6 月公布危險物質及新生物法（Hazardous Substances and New Organisms Act 1996）。本法將危險物質與新生物併同規定，立法目的係透過預防與管理危險物質與新生物的不利影響，保護環境、人類健康安全與社會。

本法共有 16 節（Part）其後並附有 9 項計劃（Schedule），約僅有

半數規定為規範新生物而與本研究計劃相關，又因本法歷時長久屢經修訂，部分規定已因不合時宜遭廢棄或屆期失效。然本法為紐西蘭用以規範外來生物之專法，故就外來生物之管制手段及政府機關、執法人員之權責規範仍有十分詳細之規範，值得我國加以借鏡並參考。

第二項 組織法

壹、主管機關

環境部 環境風險管理局（ERMA）¹⁵¹

貳、配合機關

農林部 生物安全局（MAFBNZ，於 2004 年 11 月設立，並於 2007 年 7 月與檢疫局合併）

參、主管機關得指定委員會並得授權¹⁵²

第三項 作用法之三軸分析

壹、X 軸：地理環境

紐西蘭與澳洲相距約 1600 公里，係位於南太平洋的島國，除了兩大主要島嶼外，尚有一連串小島嶼；主要島嶼為南島及北島，前者鄰近南極洲，後者則與斐濟與東加接近。

紐西蘭約於一億年前與大陸分離，因其孤立於海上，生物遷徙不易；又島內地理環境多變，孕育出許多當地之特有生物種，在交通、貿易便利，國與國界線日漸模糊的今日，應如何在經濟發展與生物多樣性維護間取得平衡成為重要課題。

¹⁵¹ the Environmental Protection Authority established by section 7

¹⁵² Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section18-section18C

貳、Y 軸：外來入侵種生物種類

一、 不包括人類

包括人類細胞、微生物、生殖細胞或成長中的生物；及除了人類細胞以外能夠自我複製的遺傳結構，且不論該結構係全部或部分的實體，亦不論其包含全部或部分基因結構；另基於 the Biosecurity Act 1993 被宣告為生物的所有個體亦屬之¹⁵³。

二、 禁止生物與新生物、非新生物

本法附表二中羅列「禁止生物」的清單；清單外的其他生物則依本法規定進行是否屬於新生物的判斷，區分為不受管制的非新生物及受本法管制之新生物，其中新生物又依是否屬合格新生物¹⁵⁴就主管機關為許可時應考量事項為不同規定。

附表二禁止生物清單	絕對禁止	
依本法判斷為新生物	相對禁止-管制	新生物
		合格新生物
依本法判斷為非新生物	不受管制	

(一) 禁止生物清單¹⁵⁵

1. 禁止清單羅列共 37 項絕對禁止輸入、釋放或發展的生物¹⁵⁶。
2. 總督（The Governor-General）可基於部長依會議所作出的建議修改附表二，增加或減少清單。

¹⁵³ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 2

¹⁵⁴ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 2- qualifying organism 該生物被包含在合格的藥物或合格的獸醫藥物中。

¹⁵⁵ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 Schedule 2 Prohibited new organisms

¹⁵⁶ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 50

(二) 新生物¹⁵⁷

1. 定義

- (1) 其所屬物種在 1998 年 7/29 前未出現在紐西蘭；或於該日前出現但違反 the Animals Act 1967 or the Plants Act 1970（不包括兔出血性疾病病毒與兔杯狀病毒〔 rabbit haemorrhagic disease virus, or rabbit calicivirus 〕）。
- (2) 其所屬之物種、亞種、種族、變種或品種¹⁵⁸被認為屬風險物種，且其於相關法規頒布時尚未出現於紐西蘭。
- (3) 已基於本法案給予附控制措施的有條件釋放或符合資格生物被批准釋放許可之生物。
- (4) 基因改造生物。
- (5) 其所屬物種、亞種、種族、變種或品種已從紐西蘭被根除。

2. 除外規定-符合下列情形則非新生物

- (1) 屬非基因改造生物
 - ①其生物學上相同分類之其他生物已根據 35 條或 38 條給予釋放許可。
 - ②該生物本身係合格生物，且其生物學上相同分類的其他生物已基於第 38 條 I 受有允許無控制的釋放許可。
 - ③生物學上相同分類的生物已被認為屬非新生物。

¹⁵⁷ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 2A

¹⁵⁸ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 2-分類(taxonomic classification)

(2) 屬基因改造生物

- ①其生物學上相同分類且具相同基因改造之生物已基於第 38 條給予釋放許可。
- ②其為合資格生物且相同基因改造之生物已基於第 38 條 I 許可在無控制的情況下釋放該生物。
- ③其生物學上相同分類且具相同基因改造之生物已被認為屬非新生物。

(3) 據第 255 條¹⁵⁹被視為新生物而其相同生物學上分類之生物，於該條生效前合法的出現在紐西蘭，且未依 the Zoological Gardens Regulations 1977 登記為馬戲團或動物園。

三、 新生物不因其係受有附控制措施釋放許可之合資格生物；或受有有條件的釋放許可；或偶然輸入¹⁶⁰而被認為非新生物¹⁶¹。

叁、Z 軸：防治階段

一、 境外¹⁶²

- (一) 主管機關應幫助國際論壇並與其合作
- (二) 主管機關應於部長指導下實行國際相關規定

二、 邊境：港口（海岸）、機場

(一) 輸入¹⁶³

1. 附表二禁止清單內生物絕對禁止¹⁶⁴

¹⁵⁹ 已於 2001/07/29 屆期失效。

¹⁶⁰ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 2- incidentally imported。於商品中或其上輸入，但並非商品之必要或構成部分，且並非有目的性的隱藏新生物的存在，亦非基因改造生物。

¹⁶¹ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 2A

¹⁶² Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 11 (1) (d)

¹⁶³ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 25

2. 新生物原則禁止；例外允許

(1) 得到本法相關許可¹⁶⁵

①許可態樣¹⁶⁶

為了釋放或從封閉措施釋放而輸入新生物、輸入新生物至封閉措施內以進行現場試驗或使用之許可。

②申請程序

申請人應提供包括基本資料、曾出現於國家規定或政府事項中之資訊、可能無法與該生物分離之其他生物、所有該生物就環境可能的不利影響、與其他紐西蘭生物間的密切關係、該生物的潛在運用等資訊¹⁶⁷；並得以書面對主管機關隨時提出申請¹⁶⁸。

③輸入風險快速評估程序¹⁶⁹

④主管機關評斷之最低標準¹⁷⁰

若該新生物可能造成任何本土物種於其自然棲息地顯著被取代、任何自然棲息地顯著的被破壞、對人類健康安全或紐西蘭固有之遺傳多樣性造成重大不利影響；或造成疾病、寄生蟲或成為人類、動物或植物疾病的傳染病菌來源，除輸入目的本為如此外，主管機關應拒絕其申請。

(2) 被包含於依據 the Biosecurity Act 1993 合法進口的貨品之內或於其上所偶然進口的新生物；或移動、使用上述貨品所伴隨之新生物偶然進口。

¹⁶⁴ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 25 (2)

¹⁶⁵ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 34 38A

¹⁶⁶ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 27 (b) (c)

¹⁶⁷ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 34 (2)

¹⁶⁸ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 34 (4)

¹⁶⁹ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 35

¹⁷⁰ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 36

(3) the Biosecurity Act 1993 之執法人員為求確定、管理或消除該偶然進口生物而有聚集、繁殖或使用該生物之需求。

(4) 就無人力介入下，無法自然繁殖該生物之生物組織或材料

3. 合格新生物原則禁止輸入；例外允許

(1) 許可相關規定原則上與新生物相同

(2) 應考量事項不同¹⁷¹

主管機關應考量藥物或獸醫藥物管理的劑量等是否會對公眾健康或任何有價值的物種帶來重大不利影響；又該合格的生物若可自我發展並維持一族群並就公眾安全、其他有價物種或自然棲息地與環境有重大不利影響。且為許可時應不考慮該藥物、獸醫藥物或合格生物對曾經被該藥物治療的人或動物的效果。

(二) 轉運 (Transshipment)¹⁷² 新生物¹⁷³

附表二清單內生物禁止轉運；其餘新生物需轉運經紐西蘭必須得到主管機關許可並滿足其所附加的所有控制措施；若主管機關認為轉運對環境之不利影響無法控制或預防則應拒絕。

三、 境內

(一) 釋放¹⁷⁴或附條件釋放

1. 附表二清單內生物絕對禁止¹⁷⁵。

¹⁷¹ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 38I (3) (4)

¹⁷² Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 2-transshipment 將有毒物質或新生物輸入紐西蘭僅是為了於 20 工作天內輸出至紐西蘭以外的地點。

¹⁷³ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 51

¹⁷⁴ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 2-release 除了根據 the Biosecurity Act 1993 or the Conservation Act 1987 所施加的限制外，允許生物在紐西蘭境內自由無限制的移動。

2. 新生物原則禁止釋放¹⁷⁶；例外於主管機關許可時允許

(1) 許可態樣¹⁷⁷：為了釋放或附條件釋放新生物之許可

(2) 申請程序：申請人應提供包括基本資料、曾出現於國家規定或政府事項中之資訊、可能無法與該生物分離之其他生物、所有該生物就環境可能的不利影響、與其他紐西蘭生物間的密切關係、該生物的潛在運用等資訊¹⁷⁸；並得以書面對主管機關隨時提出申請¹⁷⁹。

(3) 輸入風險快速評估程序¹⁸⁰

(4) 主管機關評斷之最低標準¹⁸¹：若該新生物可能造成任何本土物種於其自然棲息地顯著被取代、任何自然棲息地顯著的被破壞、對人類健康安全或紐西蘭固有之遺傳多樣性造成重大不利影響；或造成疾病、寄生蟲或成為人類、動物或植物疾病的傳染病菌來源，除輸入目的本為如此外，主管機關應拒絕其申請。

(5) 附條件釋放許可之控制措施¹⁸²：控制該生物被利用的範圍與目的、命令申請人為監視、審計、報告與紀錄保持、施加申請人義務以符合相關實務守則與標準、要求發展緊急計畫以應付潛在事故、限制該生物的散播或持續存在及控制於環境中的生物遺傳物質、要求毀棄任何生物或其遺傳物質、限制該生物與其他生物的接近、制定就從該生物所出之物質必須遵守的處理規範、施加義務於該許可的使用者，包含相關訓練或

¹⁷⁵ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 25 (2)

¹⁷⁶ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 25

¹⁷⁷ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 27 (ba)

¹⁷⁸ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 34 (2)

¹⁷⁹ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 34 (4)

¹⁸⁰ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 35

¹⁸¹ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 36

¹⁸² Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 38D

知識、限制持有該許可的使用人數等。

- (6) 許可存續期間及屆期效果：以五年為原則¹⁸³，得申請展延。附條件釋放生物之許可若屆期未展延且未受其他許可，則該新生物應被毀棄¹⁸⁴。

3. 合格新生物原則禁止釋放；例外於主管機關許可時允許

- (1) 許可相關規定原則上與新生物相同

- (2) 應考量事項不同¹⁸⁵

主管機關應考量藥物或獸醫藥物管理的劑量等是否會對公眾健康或任何有價值的物種帶來重大不利影響；又該合格的生物若可自我發展並維持一族群並就公眾安全、其他有價物種或自然棲息地與環境有重大不利影響。且為許可時應不考慮該藥物、獸醫藥物或合格生物對曾經被該藥物治療的人或動物的效果。

- (3) 可附加控制措施不同¹⁸⁶

主管機關得控制合格藥物或獸醫藥物之散布、相關從業人員之控制、就可能被施用合格藥物之人的控制、就可能被施用該獸醫藥物之動物的控制。

(二) 於封閉措施內發展、試驗新生物

1. 附表二禁止清單內生物絕對禁止¹⁸⁷。

2. 新生物原則禁止；例外得主管機關允許時許可¹⁸⁸

¹⁸³ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 38 (3)

¹⁸⁴ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 38F

¹⁸⁵ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 38I (3) (4)

¹⁸⁶ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 38K

¹⁸⁷ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 25 (2)

¹⁸⁸ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 40 ；於此未就合格新生物為特別規定。

(1) 許可目的¹⁸⁹

主管機關得為遺傳物質保存；生物的公眾展示（包含但不限於馬戲團或動物園）；以製造抗原、生物殺蟲劑、疫苗等；醫療；及其他主管機關認為適合之目的為許可。

(2) 申請程序¹⁹⁰

申請人應提供包含該生物之基本資料、所有該生物曾經被任何國家規定或政府組織所為評估之相關資料及評估結果、該封閉措施系統、試驗目的等相關資料；申請人可透過書面隨時對主管機關撤回其申請。

(3) 相關不利影響之快速評估¹⁹¹

(4) 主管機關之決定

主管機關僅於肯認合於許可目的並評估認為許可之利大於弊，且考量該生物之逃脫可能性及逃脫後效果後，確信該生物之控制為可能時得為許可。

(三) 命令毀棄新生物

申請人所為本法相關許可之申請若被拒絕，而該生物已在紐西蘭境內，主管機關得命令該新生物擁有者自費將新生物毀棄。

(四) 執法人員檢查權¹⁹²

1. 執法人員為確定本法之落實得於合理期間內

進入任何住宅以外建築物、得到占有人之同意後，進入住宅、於許可允許置放之地監測新生物是否符合控制措施、確定建築物中生物之性質。

2. 檢查手段

¹⁸⁹ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 39 (1)

¹⁹⁰ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 40 (2) (3) (4)

¹⁹¹ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 42C

¹⁹² Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 103

執法人員得對水、空氣、土地及任何物質或生物採樣；打開密封容器或閉鎖包裝；照相或測量並素描且紀錄；獲取任何得為分析或測驗之物；作實驗、測驗、調查等；其所指定的任何地點或生物一段合理的時間不被干擾，以待實驗或測試；要求建築物負責人出具執法人員所特定之任何形式、內容的聲明（關於條件、設備等與實驗目的相關者）等。

3. 檢查結果

執法人員得依據檢查結果返還或毀棄該物。

4. 緊急情況時權力¹⁹³

被宣告為緊急情況時¹⁹⁴，除前述檢查權限外，執法人員尚得命令任何人停止加劇緊急情況之行為；命令任何人離開或不進入緊急情況發生地附近；徵用任何財產；毀壞任何財產或物品以避免或減緩緊急情況程度；於不超過 24 小時限度內確保現場等。

第六節 防治成功案例

在眾多國家當中，由於大陸型國家欠缺天然屏障，外來入侵種能夠輕易通過陸上國界而入境，能夠成功防治外來入侵種的案例，可以說是少之又少；海島型國家具有地理上的獨立性，外來入侵種不易通過海洋入境，且國界線相對較短，在防治上較為容易。但不論是大陸型還是海島型國家，對於已入侵的外來生物，要完全加以根除非常不容易。以下，本研究挑選到幾則在外來入侵種防治上較為成功的案例，透過實際案例可以認識外國是透過何種方式進行防治，以及防治上可能會遇到的問題點，以供我國參考。

第一項 澳洲案例

澳洲對於外來入侵種的防治工作，主要是透過「威脅減緩計畫（threat abatement plan）」來擬定具體措施，已排除威脅本土物種的已

¹⁹³ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 137

¹⁹⁴ Hazardous Substances and New Organisms Act 1996 section 136

入侵外來生物。在澳洲的部份，挑選了一則陸生動物及一則微生物的威脅減緩計畫，並概略整理其計畫內容。

壹、澳洲漂泊蟻威脅減緩計畫（2006）簡介¹⁹⁵

一、計畫背景

漂泊蟻（tramp ants）是極易移動並建立族群的蟻種，在澳洲漂泊蟻透過交通管道進入澳洲本土，並影響其生態系統、社會、文化資源及人類健康，成為外來入侵種。在 2003 年 4 月，「環境、水、遺產及藝術部（The Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts）」¹⁹⁶部長批准了「減少入侵紅火蟻對於澳洲本土動植物影響」清單（the listing of ‘the reduction in the biodiversity of Australian native fauna and flora due to the red imported fire ant, *Solenopsis invicta* (fire ant)’）作為「主要威脅進程（key threatening process）」，並批准發展「處理主要威脅進程的減緩威脅計畫（a threat abatement plan to address the key threatening process）」；接著，在 2005 年 4 月，該部長批准了〈印度洋聖誕島黃色瘋狂蟻入侵造成之生物多樣性及完整生態系的損失〉清單（the listing of ‘Loss of biodiversity and ecosystem integrity following invasion by the yellow crazy ant (*Anoplolepis gracilipes*) on Christmas Island, Indian Ocean’）作為主要威脅進程。在 2006 年，該部長頒佈了「降低漂泊蟻對澳洲及其領地生物多樣性影響之減緩威脅計畫（Threat Abatement Plan to reduce the impacts of tramp ants on biodiversity in Australia and its territories）」（以下簡稱漂泊蟻計畫），將入侵紅火蟻及其他 5 種漂泊蟻列為首要關注清單¹⁹⁷，以最小化漂泊蟻對於生態多樣性的影響，並避免更多物種及生態群落受到侵害。

二、宗旨及目標

¹⁹⁵ 原始資料來源：Review of the Threat Abatement Plan to reduce the impacts of tramp ants on biodiversity in Australia and its territories 2006 – 2011，網址：

<http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/publications/tap/pubs/tap-review-tramp-ant.pdf>。

¹⁹⁶ 該部於 2010 年 9 月 14 日由新成立的「永續發展、環境、水、人口及社會部（Department of Sustainability, Environment, Water, Population, and Communities）」取代。

¹⁹⁷ 其他五種漂泊蟻分別是：小火蟻 little fire ant (*Wasmannia auropunctata*)，長腳捷蟻 yellow crazy ant (*Anoplolepis gracilipes*)，熱帶火蟻 tropical fire ant (*Solenopsis geminata*)，非洲大頭蟻 African big-headed ant (*Pheidole megacephala*)，及阿根廷螞蟻 Argentine ant (*Linepithema humile*)。基於篇幅，本研究僅將焦點置於本篇回報中有關於入侵紅火蟻的部份。

（一）本計畫的兩大宗旨

1. 透過保護瀕危原生物種及生態群落，最小化入侵漂泊蟻對於澳洲及其領地生物多樣性的影響。
2. 避免更多物種及生態群落瀕臨危險。

（二）本計畫的六大類主要目標

1. 知識技術：增進科學知識及技能，整合原住民固有的傳統生態知識，評估漂泊蟻對於澳洲及其領地的影響，提昇漂泊蟻的資訊取得。
2. 診斷監控：透過增加診斷能力，離岸（海上）監控、查察、處置，國家、州及領地監控，避免漂泊蟻的進入與擴散。
3. 風險評估：對於漂泊蟻、輸入途徑、區域、及易受入侵及影響的棲地進行風險評估，發展通用、具體且前後連貫的緊急應變計畫，俾使漂泊蟻入侵時能快速做出應變。
4. 應變追蹤：提昇漂泊蟻的偵測回報、提昇偵測到漂泊蟻時的應變能力、發展有效的控制及傳遞技術及有效率的監控管道。
5. 教育管理：透過參與、教育、傳播關於入侵漂泊蟻的影響及有效的應變方法給澳洲社會的各個階層，以建立管理職務。
6. 機關整合：整合澳洲政府、州與領地政府，及地方對於漂泊蟻的管理活動，透過雙邊協議及夥伴關係，與地方合作。

三、 害蟲管理職責（Pest management responsibility）

1. 聯邦政府：澳洲聯邦政府依檢疫法（*Quarantine Act 1908*）在前邊境（pre-border，指進入邊境前）及邊境措施方面作為領導地位，透過輸入限制及入境貨物檢查防止漂泊蟻進入；並且負責聯邦所屬土地（含軍事用地及聯邦國家公園）的漂泊蟻控制。
2. 州與領地政府：當漂泊蟻在當地法令屬於須通報的害蟲

時，應對漂泊蟻採取相關措施。以昆士蘭州為例，當地法令要求土地所有人在其所有物上必須回報並管理害蟲，且在認為具有高度風險時可能處以遷移限制。

四、 實行措施

（一）概要

在 2001~2012 年間，澳洲投入了澳幣 2 億餘元（相當於新臺幣約 70 億元）從事漂泊蟻控制活動，包含了科學知識、螞蟻擴散、緊急應變、社群參與、政府整合等部分，在散佈及新的族群建立、偵測、築巢及覓食行為、對於障礙的應變、化學農藥的有效性等領域，發展出許多知識及運作方式。

在地理方面，控制擴散所實行的措施，會依據不同種的漂泊蟻而有不同等級。以入侵紅火蟻為例，入侵紅火蟻屬於主動控制（active control）的對象。在昆士蘭州東南部及凱恩斯（Cairns），已經分別被控制在其侵入的範圍內。在國家機關方面，好的發展及政府間的計畫，導因於對於角色、職權及整合有更佳的理解，與對於緊急狀況能個圓滑的應變。舉例來說，國家環境生物安全應變協定（the National Environmental Biosecurity Response Agreement, NEBRA）提供明確的國家害蟲入侵資訊；漂泊蟻諮詢委員會（The Tramp Ant Consultative Committee）是一個重要的協力團體，提供建議給入侵紅火蟻的國家根除計畫，同時也向前述國家環境生物安全應變協定（NEBRA）下負責入侵（incursions）的國家管理組織（National Management Group），呈報緊急病蟲害應變契約（the Emergency Plant Pest Response Deed）及緊急動物疾病應變協定（the Emergency Animal Diseases Response Agreement）。由於入侵紅火蟻被認為可以從澳洲根除，且已經造成國家重要性的影響，其根除計畫透過國家環境生物安全應變協定

（NEBRA）下的成本分攤協議（cost sharing agreement），受到澳洲各級政府的支助。在科學研究方面，昆士蘭州的生物安全中心在其自身成本分攤的根除計畫下，已經進行大量的入侵紅火蟻研究工作；而聯邦科學產業研究組織（The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO）也已經對於其他種類的漂泊蟻進行研究。這些研究與其他科學知識，可以提供澳洲更加的漂泊蟻管理能力。

（二）六大類主要目標所對應實行的措施¹⁹⁸

1. 知識技術

- 增進科學知識及技能：發展漂泊蟻的管理知識，建立族群、擴散、繁衍的知識，研究漂泊蟻管理相關的訓練方式。
- 整合原住民固有的傳統生態知識：在原住民所擁有的土地及其他區域，增進漂泊蟻的管理及監控。
- 評估漂泊蟻對於澳洲及其領地的影響：發展影響評估、風險評估、優先管理及經濟評估等。
- 建立漂泊蟻管理知識的應變或連結網路：建立漂泊蟻的數據資訊交換中心、確立資料的可及性及永續性

在實際執行上，北領地政府透過通告已偵測並監控入侵螞蟻，廣泛地與國家公園及學校中的許多當地人接觸的方式，及公共諮詢的方式，參與當地社會；在北領地的某些地區，是透過將「雙向」管理（‘two-ways’ management）作為一種機制，以刺激觀念改變的方式，來整合原住民傳統知識。在北領地以外的地區，參與當地社會大多以提高對於漂泊蟻的認識及一般性公共諮詢的方式；在有些情況下，也會投入文化重要性景點的相關管理。例如昆士蘭州政府為了入侵紅火蟻的根除計畫而參與當地社會，目的在於探尋文化景點（cultural sites）的相關資訊。

2. 診斷監控

- 透過增加診斷能力：延攬診斷專家、開設短期課程、建立認證制度、建立回報機制
- 離岸（海上）監控、查察、處置，國家、州及領地監控：進入澳洲的預防措施、區域管理措施、緩和離岸風險、監控計畫（包含高風險地區）、對於生物多樣性出現威脅的區域進行監控及應變
- 避免漂泊蟻的進入與擴散：整合可用的方法進行監控、進行對於監控不同棲地及環境的協議、隨時掌控漂泊蟻在澳洲的最新狀

¹⁹⁸ 這個部分僅列出與本研究內容較為相關的措施部分，其餘措施可參考原始文獻。

態、以客觀依據來確立前邊境（pre-border）及邊境的預防措施

實際執行方面，對於防範漂泊蟻進入澳洲，在離岸工作上有其限制；在邊境監控方面，農漁林業部（The Department of Agriculture, Fisheries and Forestry）的生物安全中心（DAFF Biosecurity），已確定高風險物種進入澳洲的主要途徑，例如來自新加坡這類的高風險港口的貨物，或是鎖定具有高度風險的進口商品，如稻草墊（straw bedding）、土壤及包含土壤的商品等，並透過應用相關的檢查協議、偵測技術，偵測包括漂泊蟻在內的有毒害蟲，其範圍包括進出口的貨櫃及高度風險性的漂泊蟻入侵地點；該部門的對於進入澳洲的害蟲監控，對於漂泊蟻的邊境控制發揮良好的功效。在國際區域合作方面，則是有澳洲與太平洋協會祕書處（the Secretariat of the Pacific Community）所發展的「入侵蟻之通用應變計畫（General Response Plan for Invasive Ants Incursion）」。

3. 風險評估

- 對於漂泊蟻、輸入途徑、區域、及易受入侵及影響的棲地進行風險評估：識別高風險區域、對於途徑向量及商品進行風險評估、漂泊蟻的遷移控制
- 發展通用、具體且前後連貫的緊急應變計畫：內容包括應變資源，應變評估，且須能夠快速應變

具體執行上，在國家的層級，國家環境生物安全應變協定（NEBRA）針對影響環境的緊急的國家級害蟲入侵，提供一個整體的國家框架，對於影響環境的生物安全事件的緊急應變所建構的角色及職責，可以幫助國家擬定緊急應變計畫；而昆士蘭州的生物安全中心（Biosecurity Queensland）將這個框架運用在引導與滿足其國家角色及職權的需求，及滿足入侵紅火蟻成為國家環境重要性害蟲的需求；聯邦科學與工業研究組織也針對入侵蟻的管理，發展出一個通用的框架，對從業人員提出能夠達到成功根除入侵蟻的成功要素。其他為植物病蟲害及動物疾病的緊急應變準備，包含在緊急病蟲害應變契約（the Emergency Plant Pest Response Deed）及緊急動物疾病應變協定（the Emergency Animal Diseases Response Agreement）當中。在州政府

的層級，昆士蘭州透過入侵紅火蟻的應變計畫，提供發展未來應變措施的優良基礎，在該計畫中也包含了對於其他漂泊蟻做出應變的方式，而維多利亞州有其自己的入侵紅火蟻緊急應變計畫；部分其他的管轄區對於緊急應變計畫，則是與新南威爾士州相同，使用其緊急管理及第一反應小組（First Response Team），為生物安全事件做出更全面、廣泛的準備。

澳洲農漁林業部的生物安全中心雖然已經廣泛的意識到關於漂泊蟻及邊境保護等高度風險性的議題，但先前並沒有發展出具體的風險評估措施。對於漂泊蟻採取國家層級的觀點這種具體風險評估的發展，透過識別各個邊境輸入點的個別風險程度，對於生物安全中心的檢疫工作能夠有所的助益。此外，有部分的省份特別針對某一種類的漂泊蟻進行具體風險評估，然而在省及領地的層級，此種風險評估往往僅限於漂泊蟻已經在該地出現的狀況。

4. 應變追蹤

- 提昇漂泊蟻的偵測回報：發展統一的回報方式、更容易的回報途徑及資料儲存、利害關係人的回報。
- 提昇偵測到漂泊蟻時的應變能力：發展緊急應變框架、快速通知利害關係人、管理應變資訊系統。
- 發展有效的控制及傳遞技術及有效率的監控管道：發展控制技術、可用的控制產品、化學防治的替代品。

在偵測回報方面，國家及各省與領地的回報系統（reporting system）可提供漂泊蟻方面的資料取得，例如昆士蘭對於入侵紅火蟻，提供了文字及空間形式的即時資料。此外，目前各省與領地的政府已設有「生物安全緊急管理及監控資訊系統（biosecurity emergency management and surveillance information systems）」，未來還可能獲取國家資訊系統「BioSIRT（a biosecurity surveillance, incident, response and tracing web-based application）」中漂泊蟻入侵的相關資訊。除了資訊系統外，也可以透過「外來害蟲熱線（exotic pest hotlines）」來回報動植物、雜草及海洋害蟲資訊，惟澳洲大部分的民眾仍習於透過熟悉的方法，如地方政府或其農業或環境部門來回報害蟲資訊；目前僅有昆士

蘭政府提供的漂泊蟻專用回報熱線，由於與其根除計畫具有關連性，因此在回報入侵紅火蟻方面，獲得了一個成功的結果。此外，州與領地政府意識到持續而具有國家可及性的生物安全回報方式的需求，並且正在積極地促進此項工作。總體而言，從 2006 以來，透過資訊回報系統及熱線來回報可疑的入侵種的資訊系統，一直持續地在進步當中。

在提昇應變能力方面，所有的省份及領地政府，皆已著手發展對於新的生物安全緊急狀況（不僅止於漂泊蟻），能夠更快速且有效率加以應變的能力。在新南威爾士及昆士蘭，擁有以此種應變程序為主軸的急難處理單位；昆士蘭有針對漂泊蟻所設置的特別應變程序，而新南威爾士的應變程序則是較為廣泛，且可應用到許多不同的生物安全事件上。在南澳大利亞，則進行了一般性的緊急應變訓練，以維持純熟的技術人員；在維多利亞，則是特別針對入侵紅火蟻，擬定了一項緊急應變計畫。

在快速通知及應變資訊方面，透過「國家害蟲及疾病爆發網站（national pests and disease outbreak site）¹⁹⁹」，一個提供當前爆發的害蟲與疾病資訊的中心網站，可以將資訊以非常快速的方式，傳播給利害關係人及利益團體成員，該網站在政府的生物安全領域中所周知，並且在生物安全事件中向利益關係人及社區推動；該網站中所列出的熱線，以及州與政府所推動的熱線，對於新的外來種入侵的快速應變，能夠提供相當的幫助。

除此之外，針對控制與偵測的技術，昆士蘭政府已透過其生物安全中心的科學單位（Biosecurity Queensland Science Unit），著手發展廣泛而有效的控制及傳遞技術，其中包含誘餌功效、誘捕方法、監控技術，特別是關於紅外線及溫度的遙測技術。

5. 教育管理

- 透過參與、教育、傳播關於入侵漂泊蟻的影響及有效的應變方法給澳洲社會的各個階層，以建立管理職務：發展社區參與與響

¹⁹⁹ 網址：<http://www.outbreak.gov.au/>。

應、增進社區理解、促進政治意識、產業最佳實踐。

昆士蘭已經發展出關於入侵紅火蟻的學校教育的題材，在北領地也是發展出關於入侵蟻的相關題材；換言之，一旦有了根除或管理計畫，就會針對社區、商業界及當地學校，發展出具體的教育題材。而當主要的漂泊蟻事件發生時（例如偵測到新的棲息地或從一個特定地點根除），以及漂泊蟻出現的資訊被地方媒體報導時，政府就會發出媒體新聞稿來加以說明。而廣為人知的昆士蘭入侵紅火蟻根除計畫，更引起了其他省份與領地對於該種蟻及其他種漂泊蟻的廣泛注意，這表示政府所發佈的媒體新聞稿反映出媒體的作為有助於散播議題到更廣泛的社區。此外，商業界也是傳播計畫的目標，尤其是在與高度風險的業務有關連性時，會特別通知此項議題。

6. 機關整合

- 整合澳洲政府、州與領地政府，及地方對於漂泊蟻的管理活動：整合國家管理措施、發展與州、領地機關的連結、發展與原住民團體的連結
- 透過雙邊協議及夥伴關係，與地方合作：發展國際與雙邊合作、區域性參與、發展境外管理

澳洲在 2006~2010 年期間，成立「國家漂泊蟻委員會（National Tramp Ant Committee）」，負責整合國內的漂泊蟻管理；在 2010 年，則由「漂泊蟻諮詢委員會（Tramp Ant Consultative Committee）」來接替此項工作。國家漂泊蟻委員會負責的任務涵蓋了所有的漂泊蟻，包括國家費用分攤的入侵紅火蟻根除計畫，及其他 5 種主要的漂泊蟻防治工作。當漂泊蟻諮詢委員會於 2010 年取代國家漂泊蟻委員會後，主要的工作則是聚焦在對於入侵紅火蟻的國家費用分攤根除計畫（national cost shared eradication program）提供技術指導。儘管在 2010 年出現了這項轉變，但漂泊蟻諮詢委員會仍舊對於其他種漂泊蟻的防治，提供部分的整合利益。

除了聯邦層級的機關整合外，在省的層級也有相關的整合措施。維多利亞政府透過整合許多生物安全措施，來提升其對於高度風險性

外來入侵生物的應變能力，並且成立一個全新的專責機關——「入侵動植物部門（Invasive Plants and Animals Section）」，可以說是第一個專門處理漂泊蟻的機關。

對於漂泊蟻的防治，在區域及國際層級的合作關係上，已經到達一個合理的水準。在 2006 年成立的國家漂泊蟻委員會中，曾經包含紐西蘭觀察員，但其並未繼續參與 2010 年成立的漂泊蟻諮詢委員會。在入侵紅火蟻的防治計畫方面，則與美國維持了堅固的關係，且入侵紅火蟻的相關計畫，曾在 2010 年由美國的專家進行審查。在研究與學術的層級上，努力培養及維持開放的溝通，也已經受到為研究者所舉辦的活動支持，如 the post-graduate specialist course in invasive ants (Ant Course) in 2006 及 the international invasive ant management workshop in 2010 這些活動等。

雖然在國際合作方面，澳洲已經具有相當的成果，但澳洲政府也不諱言，在處理境外監控及降低風險方面，澳洲仍有許多進步的空間。

貳、兩棲類壺菌感染威脅減緩計畫（2006 年）簡介²⁰⁰

一、計畫背景

「致生壺菌病之兩棲類壺菌感染（Infection of Amphibians with Chytrid Fungus Resulting in Chytridiomycosis，以下簡稱壺菌病）」於 2002 年 7 月依澳洲環境法被列入主要威脅物種（key threatening species）。此外，壺菌病也被作為一項應通報疾病，被列入澳洲國家水生動物應通報疾病清單（Australia's National List of Reportable Diseases of Aquatic Animals），也被國家動物衛生組織（World Organisation for Animal Health，正式名稱 Office International des Epizooties, OIE）列入水生動物衛生法典（Aquatic Animal Health Code）。在 2006 年，澳洲政府擬定「致生壺菌病之兩棲類壺菌感染威脅減緩計畫（Threat Abatement Plan for Infection of Amphibians with Chytrid Fungus Resulting in

²⁰⁰ 原始資料來源：Threat abatement plan for infection of amphibians with chytrid fungus resulting in chytridiomycosis，網址：
<http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/publications/tap/pubs/tap-review-chytrid.pdf>。

Chytridiomycosis (2006))」，正式開始處理此項兩棲類動物疾病。

澳洲當地許多兩棲類原生種正受到一種真菌「Batrachochytrium dendrobatidis (B. dendrobatidis)」，一般被稱為「兩棲類壺菌 (amphibian chytrid fungus)」所威脅，會致生稱為「壺菌病 (chytridiomycosis)」的傳染病。此種高度致命性的真菌病原，至少能夠在少數族群中造成零星的死亡，以及其他族群的 100%致死率；雖然有部分物種能夠抵抗此種疾病，但也形成此種疾病的傳染窩 (disease reservoirs) 及帶原者。

在北領地以外的其他澳洲省份 (含首都特區)，均有發現壺菌病。壺菌病應該是 1978 年前後，從布里斯本港 (the port of Brisbane) 進入澳洲，並且向北方及南方擴散；西澳大利亞於 1985 年出現此種壺菌病，而南澳大利亞與塔斯瑪尼亞關於壺菌病的紀錄，最早是出現在 1995 年及 2004 年。然而，壺菌病並未出現於昆士蘭北方的約克角半島 (Cape York Peninsula) 與塔斯瑪尼亞西部的世界遺產保護區 (World Heritage Area)；而在新南威爾士及維多利亞，仍有少數獨立的族群免於壺菌病的威脅。

二、 目標與執行措施

截至目前為止，尚未有已證實能夠在野外有效控制壺菌病的方法。由於壺菌病目前已經在澳洲廣泛蔓延，因此對於疾病的控制應該著眼於保護尚未受到感染的區域，這是一種反於標準緊急措施的作法；而降低疫區間相互感染的風險也是十分重要。此外，對於改善減緩疾病對於已感染的野生族群影響的研究也在進行當中。

本威脅減緩計畫訂出 5 大目標，在各目標下規劃多項具體措施以達成該項目標，整理如下：

(一) 目標一：避免病原擴散

1. 限制國內擴散

- (1) 進行全國整合性的壺菌病調查，確定擴散範圍及影響的兩棲類族群，並定時更新感染及未感染地區的資訊
- (2) 為尚未感染的族群，基於數據化風險分析管理的方

式，準備應變模式計畫，擬定該物種偵測出壺菌病時後續的應變步驟；該數據化風險分析的模型，可以在疫情發生時，套用到特定區域或特定族群的防治工作上。

- (3) 在疫情尚未發生的北領地，必須擬定並執行防範壺菌病意外進入該地的策略；在已發生疫情的其他省份，則需擬定防止壺菌病傳播進入北領地及其他未發生疫情地區的相關措施。

2. 措施：從源頭降低風險

- (1) 針對個人、公司、組織等將兩棲動物移轉給他人或野放的行為，制定並執行最初始的疾病控制標準，以避免兩棲類物種受到壺菌的感染；並基於此項標準，為販售兩棲類物種至非疫區的合格商業設施建立可信賴的系統。
- (2) 輔導對於兩棲類動物（及其幼體）的移轉具有高度風險的產業，發展防免兩棲類動物進入農產品苗圃或其他移轉前的材料。

3. 措施：從末端降低風險

- (1) 避免兩棲類動物從疫區被帶入未發病的區域；但來自於可信賴未受壺菌感染的設施的人工圈養繁植物種，或事前經過試驗並顯示未受感染的物種，才可輸入未受感染的地區。
- (2) 兩棲類動物的幼體，在事前經過高效能的壺菌病治療，且檢體經檢測顯示出未受感染的情況下，才許可輸入。
- (3) 所有意外從農業產區或苗圃移轉至未感染地區的兩棲類動物，必須經過壺菌病的檢疫、處置或無痛銷燬，在此之前不得將該物種放入該物種的族群中，防免帶原物種流入野外。

4. 措施：發展、推動及促進衛生協議（hygiene protocols）

- (1) 利用現存對於檢疫及非疫區處理兩棲類動物的省級協議為基礎，發展國家級的防治協議；此項協議可以

作為其他衛生協議的範本。

- (2) 執行田野衛生協議，以防免壺菌病的傳播。
- (3) 確認經認證或受許可的野生動植物相關研究或活動，具有將壺菌病傳播進非疫區的可能性。

5. 措施：避免從實驗室流出壺菌病原

- (1) 進行壺菌實驗的實驗室必須合乎 PC2 的協定，包含對於培養菌種、實驗用水及器材的消毒工作。

(二) 目標二：復育瀕危清單物種

1. 措施：管理瀕危的兩棲類動物以最小化壺菌病的威脅

- (1) 整合跨省及領地的圈養繁殖、畜牧、放牧等計畫，以最大化生產效能並提升產出良好結果的知識；並建立國家規範準則，以標準化上述畜牧計畫的技術及方式。
- (2) 擴展圈養繁殖兩棲類動物的知識及基礎設施，特別是關於瀕危物種或易受壺菌感染的物種。
- (3) 監控瀕危兩棲類物種以判定分布、數量、患病及因壺菌病致死的變化狀況。
- (4) 對於澳洲兩棲類動物，特別是瀕危物種，使用冷凍保存技術保存配子，在未來可以複製或人工繁殖。
- (5) 將限制壺菌對於感染物種影響的策略，納入成為瀕危物種復育計畫及相關區域或地方管理計畫當中。
- (6) 對於被認定易於滅絕的兩棲類物種，實施更嚴格的檢疫及衛生協議。

(三) 目標三：研究及監控

1. 措施：發展分析工具

- (1) 對於壺菌病嘗試在田野中進行即時的 PCR 檢測，並比較其與傳統檢測的靈敏度差異。
- (2) 評估廣泛蒐集樣本在使用即時的 PCR 檢測大量動物時，是否為具有成本效益的技術。

- (3) 判斷使用幼體來調查壺菌病與使用成體在靈敏度上的差異。
- (4) 發展研究環境中壺菌病的有效工具，以提升對於環境中兩棲類壺菌病在生物學上的瞭解。
- (5) 發展廣域調查協議的標準，使其能夠套用在國家等級的調查上，並且進行疫區及非疫區的調查。
- (6) 發展快速且高靈敏度的現場測試方式，以偵測兩棲類物種體內的壺菌，且可運用在判定壺菌病分布狀況的調查工作上。
- (7) 建立國家等級且可以信賴的實驗室，研發對於壺菌病的診斷方式，以便利壺菌病的即時 PCR 快速偵測。

2. 措施：研究流行病學、轉移及擴散

- (1) 進行環境中壺菌病的相關課題研究，如：壺菌病的偵測是否能夠作為劃分疫區及非疫區的工具、環境因子（如：水體、天氣）如何影響壺菌的生存及擴散、多高的病毒密度可以讓物種致病等問題。
- (2) 發展及執行有效的防治策略，以降低兩棲類物種透過農產品或園藝產品意外轉移的情況。
- (3) 透過田野調查評估甘蔗蟾蜍將壺菌病傳播至非疫區，特別是北領地、西澳大利亞及塔斯瑪尼亞的可能性。

3. 措施：研究發病機制

- (1) 研究壺菌病的發病機制，包括宿主及決定最終結果（如死亡）的環境因子。
- (2) 調查數量大幅下降而存活健康物種，並確定管理措施是否能夠重製維持此物種生存的因素。
- (3) 透過與未感染物種的野外致病風險有關的標準化實驗室模型，判斷壺菌病對於關鍵兩棲類物種的影響程度及抵抗力。
- (4) 對於高風險物種（包含人工繁殖及放養）的抵抗力徵候及增進抵抗力的技術進行研究。
- (5) 評估為增進環境適應性或整體兩棲類生存，在受到慢性感染的兩棲類物種導因於壺菌病發病率及死亡率

的管理活動上的效用。

4. 措施：評估有效的管理策略

- (1) 透過能夠偵測壺菌的工具，評估不同的衛生協議選項的有效性，在能夠有效進行研究及其他活動的範圍內，影響衛生協議的形成。
- (2) 對於從壺菌病痊癒的物種，在是否會受到未來壺菌的影響進行研究。
- (3) 在增進數量、擴展兩棲類物種範圍、壺菌病的發病率及死亡率方面，評估瀕危物種在一段期間後重新引入計畫的價值。
- (4) 發展適合所有澳洲兩棲類物種的有效且安全的治療協議。
- (5) 透過既已存檔的蛙類物種，對於壺菌與物種減少的關係進行歷史性調查，能夠協助風險評估及蛙類復育計畫的準備工作。

（四） 目標四：與利害關係人溝通計畫目標

1. 措施：建立溝通途徑及分享訊息

- (1) 對於社會告知對於壺菌病的基本疾病管理，及運送潛在受感染兩棲類動物、水及其他媒介的風險。
- (2) 針對散布疾病具有高風險族群，如寵物交易、研究者、學校、野生動物照顧者、旅遊業等進行教育，以確保對於現行法律規範的支持及信賴。
- (3) 透過積極的策略來告知及刺激社會中的主要群體，特別是蛙類專家、野生動物照顧者、獸醫師等。
- (4) 鼓勵對於壺菌感染、壺菌病及其控制的整合研究，並建構一個可用的線上資料庫。
- (5) 對於壺菌病及其在兩棲類物種上的影響，鼓勵跨領域及跨機構的合作研究，包含跨學科及機構的聯合監控。
- (6) 對於繁殖或圈養澳洲原生蛙類的個人或組織，建立包

含其名稱、位置、活動及聯絡細節等資訊的國家網路資料庫。

- (7) 在國家公園、森林保留區及其他含有水體並由省或領地管制壺菌病的地區放置告示，公告該地水體帶有病菌，並提供應遵守的措施，以降低將病原帶出該地的可能性。

（五） 目標五：整合管理工作

1. 措施：建立溝通途徑及分享訊息

- (1) 確保管理壺菌病的策略能夠處理蛙類復育計畫、評估易受壺菌病感染的物種、監控及偵測壺菌病，並確認處理壺菌入侵或入侵後物種大量減少的措施。

2. 措施：使用區域管理計畫

- (1) 納入對於壺菌病給瀕危物種所帶來的威脅，及在區域管理計畫中具有高度保育價值的兩棲類物種的策略性概觀。
- (2) 認定現有及擬定關於解決控制及預防壺菌在區域擴散的地方管理計畫，以及區域管理計畫如何處理目標 1、2、3 及 4 的相關課題。
- (3) 支援地方組織、社團及產業團體，以及合作發展及執行的地方管理計畫中的土地管理機構。
- (4) 在可能的情況下，公共及私人土地的管理，會透過地方參與或使用適當的現有架構，整合進其他區域生物多樣性的保護措施中。
- (5) 針對未受及以受壺菌感染的地區，發展模範區域管理計畫。

3. 措施：進行國家整合

- (1) 召集一個兩棲疾病威脅減緩委員會，包含在壺菌病及兩棲管理與研究方面具有科技及實務經驗的人才，以協助執行此項計畫。

- (2) 委員會必須確保每項措施合乎成本、其預估的期間，和給定的執行優先性範圍，以及使組織或個人對於確定的措施加以負責。
- (3) 修改「澳洲蛙類國家行動計畫 (National Action Plan for Australian Frogs)」相關章節，納入澳洲所有兩棲類物種的生態學知識的現況評估，並對於避免受到壺菌感染或降低其影響提出適合的管理措施的建議。
- (4) 委員會要建立與省級壺菌病威脅減緩小組（或同等組織）間，以及與負責壺菌管理的相關區域或地方組織間的明確連結，以確保溝通的建立。

三、 小結

本計畫總共包含了 68 個具體執行措施，其中有 8 個完全達成，39 個部分達成。關於本計畫的執行狀況，在目標一「避免病原擴散」的部份，發展出衛生協議及國家疾病政策；在目標二「復育瀕危清單物種」，主要透過圈養繁殖計畫的發展，有效降低瀕危兩棲類物種的威脅，並提升其復育狀況；透過目標三「研究與監控」，從分析工具及管理技術的發展，增進了對於壺菌病的認識，但有限的經費及資源也讓許多措施的效能打了折扣。目標四「與利害關係人溝通計畫目標」，事本計劃達成率較低的部份，許多利害關係人回報，資訊分享及問題通報兩項工作沒有被確實執行，且因為欠缺資源網站內容也久未更新；目標五「整合管理工作」方面，由於需要地方層級的執行，與國家層級的整合工作並不屬於同一層次，因此也是達成率較低的目標。

整體而言，由於資源方面的相對欠缺，本計劃對於減緩兩棲類壺菌病的威脅，沒有產生相當大的效果；在本計畫之後，澳洲仍有許多需要繼續推動的工作，例如：提昇資料蒐集以增進對於野生族群受到威脅層級的確證、建構瀕危物種壺菌病的基因庫、持續研究如何以更有效的方法來減緩或抑制野生兩棲類物種疾病、加強在壺菌病方面的溝通，以及提高資金與資源的投入等，是未來澳洲需要努力的工作方向。雖然，本計劃在執行面上有所欠缺，但計畫中訂有相當明確的目標，各項目標下有也有縝密的措施規劃，此種外來入侵種防治的規劃

方式，仍然十分值得參考學習。

第二項 美國（夏威夷）案例

（略）

第三章 我國法制與實踐之分析

（略）

第四章 結論

（略）

附錄

附錄一 綜合研討會（台北場）摘要

（略）

附錄二 綜合研討會（高雄場）摘要

（略）

附錄三 外國機關及法規翻譯對照表

（略）

