

行政院及所屬各機關出國報告  
(出國類別：出席國際會議)

參加亞太經濟合作(APEC)管制植物  
病蟲害越境移動之診斷研討會報告

服務機關：行政院農業委員會動植物防疫檢疫局

出國人職稱：副組長

姓名：張弘毅

出國地區：澳大利亞

出國期間：民國九十年七月一日至七日

報告日期：民國九十年八月二十日

# 目 次

壹、緣起與目的-----	1
貳、行程-----	2
參、研討會內容-----	2
肆、研討會決議-----	8
伍、心得與建議-----	9
陸、致謝-----	11
柒、附件-----	12
一、參加會議之各國代表名單-----	12
二、研討會議程及活動內容-----	16
三、我國所發表之報告內容資料-----	18
四、全球生物網(BioNet)之分支架構-----	21
五、我國爭取舉辦之下一屆研討會內容草案-----	22
六、澳洲舉辦本次會議之總結報告-----	24
七、會議相關資料-----	34

## 摘要

奉派赴澳大利亞參加 APEC 農業技術合作小組的動植物檢疫及病蟲害管理分組第五次會議 管制植物病蟲害越境傳播之診斷研討會，該會議的主要決議包括： 加強地區間植物病蟲害診斷設備及需求之評估及充實。 加強對區域間重大病蟲害文獻之蒐集及資料電子化、網路化。 建置區域間的網路討論群(Listsever)，以促進診斷及疫情資訊交流。 建立各國主要病蟲害清單，並加強區域內之合作研究。 建立病蟲害診斷鑑定標準程序及作業方法，並將其訂定為國際標準。 建立各國檢疫上所截獲病蟲害及新入侵病蟲害資料，並據以建立預警網路。 本次與會主要心得及建議如下： 加強與各國間之植物防疫技術合作，以利掌握國外疫情，並在國外建立病蟲害的防護牆。 建議及早規劃我國預定於 2002 年 10 月舉辦之下一次(第六次)研討會相關事宜，並寬列經費辦理。 建議加強與各國間之疫情資訊合作，積極參予建置亞太地區或東亞地區植物疫情網之規劃。

## 壹、緣起與目的

亞太經濟合作(Asia-Pacific Economic Cooperation, 簡稱 APEC)係亞太地區各經濟體間於一九八九年成立之區域間組織,目前共有二十一個會員國,其成立之目的是在藉由推動貿易暨投資自由化手段達成加強亞太地區經濟合作之目標。為增進 APEC 會員國之農業技術合作進而提昇整體經濟效益, APEC 於一九九六年成立「農業技術合作專家小組」(Agricultural Technical Cooperation Experts Group, ATCEG),其後於二〇〇一年十一月在汶萊舉行的部長級會議中將其更名為「農業技術合作工作小組」(Agricultural Technical Cooperation Working Group, 簡稱 ATCWG)。目前在該工作小組架構下依據技術的類別設有七個分組,其中之一即為動植物檢疫及病蟲害管理分組(Sub-group on Plant and Animal Quarantine and Pest Management)。

ATCWG 下的動植物檢疫及病蟲害管理分組(以下簡稱動植物檢疫分組)已舉辦過四次的研討會,其中三次為有關植物的部分,分別在夏威夷檀香山、澳洲肯因茲(Cairns)及夏威夷柯那(Kona)舉行,前兩次研討會的主題為病蟲害風險分析,第三次為檢疫處理用溴化甲烷替代物之研討會。第四次為動物健康風險分析研討會在澳大利亞布利斯班召開。該四次會議我國均曾派員參加。本次為該分組的第五次會議,會議名稱為亞太經濟合作管制植物病蟲害越境傳播之診斷研討會(APEC Workshop to Contain Transborder Movement of Plant Pest: Diagnosis),會議係於九十年七月三日至七月六日於澳大利亞布利斯班召開。本次會議係由澳洲農林水產部(Department of Agriculture, Fisheries & Forest – Australia, 簡稱 AFFA)、熱帶植物保護合作研究中心(the Cooperative Research Centre for Tropical Plant Protection, 簡稱 CRCTPP)主辦,並由澳洲國際發展局(Australian Agency for International Development, 簡稱 AusAID)及澳洲國際農業研究中心(the Australian Centre for International Agricultural Research, 簡稱 ACIAR)聯合支助經費。參加本次會議的代表共四十四人,來自十六個 APEC 經濟體,名單詳如附件一。為強化我國參與 ATCWG 相關會議之主導功能,以及爭取下一次即第五次工作小組會議在我國舉辦之機會,在

外交部經費支助下由行政院農業委員會動植物防疫檢疫局派員與會並做報告。

## 貳、行 程

日 期	地 點	活 動 內 容
七月一日	台北 澳大利亞布利斯班	啟程
七月二日	澳大利亞布利斯班	會前會
七月三 六日	澳大利亞布利斯班	正式會議
七月七日	澳大利亞布利斯班 台北	回程返國

## 參、研討會內容

本次研討會的中心議題為如何落實各經濟體間的病蟲害診斷合作，以減少因欠缺病蟲害鑑定設備或疫情資訊不足而影響到國際間農產品的貿易，以及如何更有效杜絕病蟲害的越境傳播。研討會的主要目標在於：釐清亞太地區重大病蟲害之種類，評估各經濟體對該些重大病蟲害偵測及管理的能力及有關的診斷資源是否充足，剖析各經濟體建立植物病蟲害資料之能力，以及如何促進彼此間之合作，發展亞太地區間重要病蟲害之診斷及疫情交流網路。會議共舉行三天半，期間並安排前往會場附近的兩個研究單位參觀，會議內容詳如附件二。

本次會議的主題共可分為八個部分，分別為：APEC 地區植物健康問題之回顧，各國代表發表其國內之現況報告，食品衛生檢驗及動植物防疫檢疫措施協定(SPS)相關事務之綜述，地區間發展植物健康的網路活動現況，各國代表所報告資料之分析討論，澳洲的植物病蟲害調查及監測體系介紹，植物病蟲害診斷技術概述，結論 如何發展亞太地區間整體的診斷技術水準等。其中第  
議題是由主辦單位邀請澳洲當地專家及少數由國外邀請的專家

做專題報告。其餘三項議題則由各參加代表以分組討論方式作腦力激盪討論，以提出具體的建議，而後再將各分組所提出之建議加以整合，並做出共識性結論。

有關上述各主題的主要研討重點內容摘述如次：

#### APEC 地區植物健康問題之回顧

此議題主要係由澳洲及美國專家發表專題報告。鑑於植物病蟲害的危害問題及其嚴重性為各經濟體所共同關切之項目，因此在該主題中，主要是讓各經濟體了解病蟲害診斷在國際貿易上之重要性。例如，植物檢疫證明書上常用的“不知其發生(not known to occur)”字眼，其實是不夠嚴謹的，因為要證明一種病蟲害在本地確實未發生，應該是在經過充分的病蟲害發生調查、監測及診斷鑑定後，才能“確知其未發生(known not to occur)”。該兩句的用語其實存在很大的差異。因此，呼籲各經濟體為有效避免植物病蟲害在國境間蔓延傳播，極有必要發展區域間的合作機制，其重點則應包括：建立病蟲害診斷、監測網路，設置完善之病蟲害診斷設施及疫情系統，以及針對重大病蟲害進行研究，以達到資源互享及技術、專家合作的目標。同時，有鑒於正確的病蟲害鑑定是採取有效檢疫或防疫措施之基礎，因此推動加強區域間的診斷鑑定合作、疫情交流及病蟲害風險分析亦為當前很重要的課題。

#### 各國代表發表其國內之現況報告

依據原先主辦單位規劃之問卷，各經濟體代表主要就各國之植物防疫及檢疫架構，診斷鑑定體系及設備，主要病蟲害種類、疫情資訊交流及病蟲害診斷上之需求及限制因子等項重點作專題報告。共有十二個經濟體作報告，由我國首先開始，其次為香港、印尼、日本、韓國、馬來西亞、巴布亞新幾內亞(臨時缺席)、中國大陸、菲律賓、新加坡、泰國及越南等經濟體。我國報告內容主要在說明我國的病蟲害診斷鑑定系統十分完備且行之有年，而且診斷鑑定亦需有病蟲害偵測體系相配合才能達成目標，其中疫情管制及通報系統亦為其中重要的一環（詳如附件三）。本議題中，由於各經濟體間科技程度相差懸殊，因此開發中的經濟體大多反映出其專家、技術、設備、經費及訓練不足等的

問題。但就整體而言，各代表均對於整合地區間的病蟲害診斷資源均認為至有必要，且抱極大的希望。

#### 食品衛生檢驗及動植物檢疫措施協定(SPS)相關事務之綜述

主要係澳洲專家針對 SPS 相關之事務作專題報告，申明各國所採之檢疫措施必須依據國際規範辦理。同時由於病蟲害的正確診斷係維持國際農產品貿易安全，進而確保各國農業生產及品質之重要措施。為達此目的，澳洲政府在相關單位的支助下，已陸續和部分國家進行合作研究，例如在 ACIAR 的經費支助下，與亞洲地區的馬來西亞、泰國及不丹等國家，以及南太平洋的大多數國家正在進行一項大區域性的果實蠅的調查及診斷鑑定計畫。此外對於銀葉粉蝨、甘蔗病蟲害等的監測調查計畫也在 ACIAR 的支助下，在部分的亞太地區經濟體間進行合作研究。

#### 地區間推動植物健康的網路活動現況

##### 澳洲

為整合澳洲的診斷鑑定網路，目前有兩項計畫在推動中，一項是由澳洲植物健康股份有限公司(Plant Health Australia Limited)所提供經費支助的澳洲病蟲害診斷鑑定服務資源調查，其對象包括各公部門及私部門，該計畫完成後將可作為澳洲將來整合鑑定網路之重要依據。另一項是由 CRCTPP 所執行的以澳洲北部病蟲害診斷網(Northern Australian Diagnostic Network, 簡稱 NADN)為主的「保護澳洲農業抵抗外來及本地病蟲害」的研究計畫。而為提昇診斷鑑定水準，昆士蘭主要生產部(Queensland Department of Primary Industries)在 Idooroopilly 也設立一個分子多樣性及診斷研究試驗室，並且集合分子生物專家、病蟲害專家及相關技術人員進行團隊合作研究。同時，依據病蟲害的經濟重要性、檢疫重要性和技術可行性，澳洲政府目前已選定重點病害調查的對象包括：甘蔗黑穗病(Sugarcane smut)及蕃茄斑萎病毒(tospoviruses of tomato and capsicum)、疫病屬(*Phytophthora* sp.)、棉花立枯病(*Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum*)、香蕉葉斑病(*Mycosphaerella fijiensis*)、細菌性條斑病(*Acidovorax avenae*)、香蕉細菌性萎凋病(Banana blood disease)、青枯病菌(*Ralsnia*

*solanacearum*)、穀物及甘蔗露菌病(Downy mildews)及香蕉萎縮病(banana bunchy top virus)等。另外，在重點害蟲的鑑定方面，澳洲已完成 80 種檢疫重要果實蠅類的分子生物技術快速鑑定技術開發，且亦研發出多套的害蟲及害 的電腦輔助診斷鑑定系統。而利用新近的數位影像技術，有關病蟲害的鑑定及描述工作已變得更加容易及迅速，尤其藉著新近的網際網路技術之廣泛使用，未來各經濟體間進行資訊的交換及分享將更為方便，且對提昇整體診斷鑑定技術及知識交流會有很大的幫助。

### 南太平洋地區

南太平洋地區的病蟲害診斷網路目前主要是由太平洋共同體秘書處(Secretariat of the Pacific Community, 簡稱 SPC)下的植物保護局來負責推動。SPC 除推動該區域性的病蟲害診斷網路外，也進行病蟲害監測、訓練及鑑定工作。在電腦資訊網路方面，南太平洋地區所建置的太平洋網(PACINET)亦提供病蟲害鑑定 技術移轉、資訊及進行專家訓練課程。而在 SPC 植物保護局所架設的網站 (<http://www.spc.int/pps>) 則提供病蟲害簡訊、防治技術指導、病蟲害預警等資料。此外，太平洋地區果實蠅網站 (<http://www.pacifly.org>)則提供本地區果實蠅監測及防治的相關資料。但就整體而言，本地區由於專家、經費及資源普遍較缺乏，因此仍有賴其他地區之奧援。

### 亞太地區

成立於一九九六年的亞太網(ASEANET)是東南亞地區提供有關植物病蟲害診斷資訊的一個主要網站，目前參與該網路的國家計有汶萊、高棉、印尼、寮國、馬來西亞、緬甸、菲律賓、新加坡、泰國及越南等十個。ASEANET 和上述的 PACINET 都是屬於全球生物網(BioNET)的一個部分，BioNET 的整體架構如附件四。目前 ASEANET 主要的活動是推動亞太地區性病蟲害鑑定技術訓練工作以及開發診斷用電腦輔助系統，以提升診斷鑑定水準。

### 各國報告資料之分析討論

由各經濟體代表的報告中可歸納出目前被各國公認較重大的病蟲害共包括十八種，分別為果實蠅類(Fruit flies)、薊馬(Thrips)、

粉蟲類(Whiteflies)、潛葉蠅及潛葉蛾(Leafminers)、斑潛蠅(*Liriomyza* sp.)、類(Mites)、線蟲類(Nematodes)、細菌性萎凋病(Bacterial wilt)、柑桔黃龍病(Citrus greening)、Fusarium 萎凋病(Fusarium wilt)、露菌病、南美葉枯病(South American leaf blight)、炭疽病類(Anthracnoses)、香蕉萎縮病、木瓜輪點病(Papaya ring spot virus)、棕櫚類頂死病(Coconut Cadang-cadang viroid)及簇葉病(Witches' broom)。而各經濟體在病蟲害鑑定上所面臨之主要問題則包括：缺乏國外病蟲害資料，包括鑑定用檢索表或文獻等。

難以取得各國的病蟲害清單資料。文獻及標本蒐集不全。n  
缺乏鑑定專家。無法得到足夠的訓練，尤其是先進的分子生物診斷技術。缺少細菌學及線蟲學專家。與其他國家診斷機構間之資料交換及合作研究不足。認為目前所做的診斷試驗及基準(Protocol)的可信度或正確度不足。偵測特定病蟲害用之抗血清及 PCR 引子等材料缺乏。缺乏足夠的實驗室或設備。針對上述問題，經與會代表的充分討論，獲致未來能組成團隊以加強跨經濟體間的合作研究、促進文獻交流、聯繫、建立重要病蟲害清單、地區性共同標準以及新入侵或截獲病蟲害資料之分享等多項的建議。

## 澳洲的植物病蟲害調查及監測體系報告

### 澳洲北部病蟲害診斷網(NADN)

於一八九八年成立，其主要任務為執行定期性病蟲害監測、偵測及預警工作，目前除已經在澳洲北部從肯因茲到布隆(Broome)的沿線地區間執行該些措施外，亦支援其鄰近國家，如巴布亞新幾內亞等，進行相關之病蟲害合作監測研究計畫。而在分子生物診斷鑑定技術開發方面，NADN 近幾年亦已獲致很好的成果，例如近兩年來該診斷網已陸續開發出香蕉細菌性萎凋病(Blood disease)、柑桔黃龍病、水稻 Tungro 病(Rice tungro)、香蕉葉斑病(Banana Sigatoka)、香蕉條紋病(Banana streak)、柑桔潰瘍病(Citrus canker)及一種樹(*Planchonia careya*)的簇葉病的 PCR 快速鑑定方法。

### 果實蠅監測體系

早在一九七六年澳洲北部即已開始進行果實蠅的監測計畫，到了一九八〇年代，其監測的範圍更持續擴大，並且成為澳洲北部地區檢疫上的一個重要計畫項目。因此當一九九五年該系統偵測到木瓜果實蠅(Papaya fruit fly)入侵到肯因茲地區時，有關的監測及緊急防治工作即能迅速展開，並將其有效的控制及撲滅。目前在澳洲昆士蘭仍繼續設置有一四〇個果實蠅的調查點，並配置有四二〇個誘蟲器，持續進行果實蠅的長期性監測工作。除在澳洲國內之監測計畫外，澳洲國際農業研究中心(ACIAR)自一九九五年起亦支助在南太平洋二十一個島嶼國家進行果實蠅之監測工作，總共設置有一九四〇個誘殺器。該項監測工作係由經過訓練的當地專家來協助進行。此外，在 AusAID 的經費支助下，目前澳洲政府亦支助巴布亞新幾內亞進行其國內檢疫上重要果實蠅的長期監測工作。澳洲政府並期望能借助對其鄰國在病蟲害監測上的協助，可在國外建立起果實蠅的防護牆，以更有效避免其入侵到澳洲。

#### 森林病蟲害之監測

對於森林病蟲害相關的防治及風險分析工作在亞太地區向來並未被重視。雖然一九九七年至一九九九年間，在 ACIAR 的支助下，澳洲曾與印尼、馬來西亞、泰國及越南等國進行過尤加利樹及阿拉伯橡膠樹害蟲之調查合作研究計畫。而且利用該些調查資料目前澳洲亦積極進行害蟲風險分析工作，但案例仍十分稀少。鑒於森林病蟲害在各國的入侵成功及嚴重危害案例仍層出不窮，例如松材線蟲(Pine wilt nematode)在日本、韓國及中國大陸的肆虐；松杪蛾(Pine shoot moth)在越南、中國大陸及菲律賓之猖獗發生；小蠹蟲(*Ips* spp.)在中國大陸、菲律賓及澳洲大量發生；中國大陸的亞洲長角天牛(Asian longicorn)入侵美國，以及最近澳洲在從中國大陸進口物品的木製托板上截獲其罹染松材線蟲(Pine wilt nematode)等。因此為保護亞太地區森林生態環境，對於森林重要病蟲害的偵測及研究亟需積極推動。

#### 植物病蟲害診斷技術概述

係由澳洲專家介紹各種病蟲害診斷技術之新進展方向。內容重點在闡明除古典的形態分類鑑定方法以外，由於 ELISA 及 PCR 技術的普遍開發及廣泛使用，使得病蟲害的診斷能既快速又正確的完成，而且利用 DNA 資料更可提高病蟲害診斷的精準度。同時由於診斷的方便性及正確性提高，亦連帶使農民在病蟲害防治上亦可發揮正確診斷、正確用藥及減少損失的目的。此外，由於檢疫上重要病蟲害的種類相當多，加上過去長期以來各國政府對於傳統的分類工作並不太支持，使得分類專家在各國均十分缺乏，因此不管是傳統分類或新的診斷鑑定技術均需要各國的通力合作研究，才能彌補相互間之不足。

在進入研討會決議討論前，大會特別安排由我國報告明(九十一年)10月預計在台北召開的「入侵病蟲害之偵測 監測及管制研討會」目前籌備的方向 主要活動之設計等內容(摘要如附件五)。由於在會議期間有關上述會議的相關內容本人已私下多次向各國代表交換意見，且獲澳洲的大力支持及協助，因此在該報告後，各國均認為該項研討會之召開至有意義，且對促進亞太地區防疫檢疫技術水準甚有助益。

#### 肆、研討會決議

經由本研討會中各代表所提出的意見，大會共針對六項的議題進行最後綜合討論及結論。各議題之主要結論包括：

- 一、診斷設備及需求之評估：建議再設計一份詳細的問卷進行各經濟體在軟硬體需求上的調查，預計於二〇〇一年年底前完成，並在亞洲網 (ASEANET) 下建置相關資料。
- 二、文獻蒐集：各經濟體代表均認為病蟲害文獻電子化及網路化將為未來資料交流上必然之趨勢，因此建議由 ASEANET 及澳洲的 CSIRO 先協助規劃並草擬出架構，並送交各經濟體提供意見，並預計於二〇〇一年十一月完成。
- 三、資訊交流：為加強 APEC 經濟體間之資訊交流，各國代表認為有必要建置一個區域間的網路討論群(Listserver)，以分享各種疫情

及技術資訊。建議參考目前已設置的病蟲害網(PESTNET)為藍本進行建置。另外在 ASEANET 上，未來亦可增加建置病蟲害診斷技術資訊及各經濟體病蟲害診斷鑑定專家名單，以方便聯絡。

四、主要病蟲害清單：為開發亞太地區重要病蟲害診斷技術，極有需要建置各經濟體間之主要病蟲害清單，以利本地區間合作研究之推動。在推動上，短期內可先列出少數幾種重要病蟲害清單，未來再繼續擴充。而各經濟體目前所共同關切的果實蠅合作研究則可優先予以納入。

五、地區性標準：為調和各經濟體間之檢疫措施，建立病蟲害診斷鑑定標準程序至有必要，例如地區性果實蠅診斷基準等。同時為落實該基準之使用，建議未來也將該些基準提送亞太地區植物保護組織(APPPC)，由其制定為國際標準。(下一次亞太地區植物保護組織會議將於二〇〇一年九月於越南召開，澳洲已表示將把此次研討會之結論連同此項建議提出在該會議中討論。)

六、截獲病蟲害清單及新入侵病蟲害報告：為有效避免病蟲害之越境蔓延，各代表均認為極有必要依據各經濟體的新入侵病蟲害資料建立全區性病蟲害預警網路。同時鑒於雖然診斷能力為病蟲害管理上一個很重要的環節，但是各代表亦同意推動區域間重要病蟲害的監測及緊急防治亦為另一項重要的主題，由於在本次研討會未能涵蓋，因此，建議該項議題能在二〇〇二年十月中華台北所舉辦的下一工作小會議或研討會中加以詳細探討。該次會議所做總結報告詳如附件六。

## 伍、心得與建議

本次奉派參加會議除對我國目前病蟲害管制上有關診斷相關議題向大會作報告外，亦在大會協助安排下對我國爭取在二〇〇二年十月主辦下一場研討會之內容向各經濟體說明其具體的重點內容及方向，並普獲各代表的支持。由於我國即將主辦的研討會被大會視為是本次研討會的一個向下延伸的會議，所以大會亦給予諸多的協助與指點。針對參加本次會議所獲心得及建議事項如下：

- 一、在動植物檢疫技術上我國在 APECWG 動植物檢疫分組中向來具有技術領先之優勢，各經濟體不管之前有無與我國有過合作研究關係，對於我國相關技術之發達均給予肯定，並希望與我加強技術合作。透過本項會議的交流，除可有效掌握國際植物檢疫及病蟲害管理相關重要訊息外，亦能與各國代表加強交流，因此派員與會甚具意義，未來應繼續派員參加。
- 二、本次會議在澳方的精心安排下運作十分順利。由於我國將舉辦下一次的會議，鑑於此項會議係屬於工作小組性質之會議，與一般傳統之國際會議有別，其主要是著重在由與會代表進行腦力激盪，發掘問題及提出解決對策，並於作成最後總結後，訂定出重點工作目標及提出預定完成時間表，所獲成果並須作成綜合報告提報給 APECWG。因此本次與會之另一項任務是學習如何以同樣模式為我國舉辦下一次會議，對提昇我國舉辦類似國際性 APECWG 會議之經驗及能力至有幫助。
- 三、我國對於 APEC 各會員國間的農業技術合作以往已建立有很好的管道，例如亞太糧肥中心及亞洲蔬菜研究發展中心所提供的技術指導、訓練及經費支助均普獲各國的肯定。但就整體而言，我國與 APEC 經濟體間之植物防疫檢疫合作研究仍屬十分欠缺，為有效管制國外病蟲害之入侵，建議今後可加強與 APEC 經濟體間的病蟲害監測、管制方法及技術上加強合作研究與交流，其優點除可共同開發相關技術外，也可循澳洲協助其鄰近國家加強病蟲害監測及鑑定之模式及經驗，掌握國外疫情及建立國外的病蟲害防護牆。
- 四、由於舉辦類似的國際性研討會除可促進地區間之農業科技發展與交流外，藉由會議的召開，主辦國更可蒐集到各國的防疫檢疫資訊及病蟲害疫情，同時由於透過與國際相關單位間的聯繫，可獲得國際間的更多的支援，並對帶動亞太地區間之相關技術發展也取得主導的地位。因此，建議及早詳細規劃我國將舉辦之下一次 APEC 研討會相關事宜，並寬列經費辦理。
- 五、國際植物病蟲害疫情之交流已朝向電腦化及網路化，透過網際網路傳遞重要病蟲害疫情已為未來必然之趨勢。我國的電腦科技及

植物疫情管制相關技術目前已相當先進。惟為符國際化及普及化之趨勢，建議加強研擬建置亞太地區或東亞地區植物疫情網之規劃，或可參與 BioNET 之一部份，以更主動積極的方式取得國際間疫情網路建置及管理上之優勢及資源。

## 六、誌謝

感謝本局李局長金龍與各級長官之保舉推薦，出國期間同仁之戮力協助。感謝