

國內外實施植物健康種苗制度現況 與我國推動展望

高清文¹

李紅曦²

一、前言

台灣位處亞熱帶，高溫多濕，極適合病蟲繁衍，為避免農作物因病蟲害而蒙受損失，植物檢疫是第一道重要的關卡，以有效防杜外來植物病蟲害入侵，對於國內已存在之重要病蟲害則實施疫情監測及整合性綜合防治，俾減輕農作物的損失。有鑑於種苗除為作物生長之起源外，亦為病蟲害傳佈蔓延的主要感染源，種苗之健康與否影響作物生長至鉅。欲防除藉種苗傳播病害之最廣泛應用之策略，即為全面種植已去除特定病原之健康種苗，以滅除或隔離病原、降低病原密度或延緩病原之為害，故世界各農業先進國家均將健康種苗制度列為重要防疫措施之一，期藉健康種苗之推廣使用，積極主動防範病蟲害發生於未然，提高農產品產量與品質，減少農民損失。

種苗良窳關係農產品品質及農業生產效率，故建立健康種苗生產及檢查制度以確保種苗品質並防患病蟲害藉其傳播危害，為健全種苗產業極基本且重要的一環。種苗品質一般係以健康程度、品種正確性、品種純度、外觀形態及內在生理活性等為指標，故品質優良種苗之生產，除慎選品種和注重栽培管理外，另應配合必要的檢查，藉由檢查以瞭解及進一步管控

與提昇種苗品質。健康程度原則上係指細菌、真菌、病毒及線蟲等病原體出現與否，至於健康檢查（Health Testing）的重要目的，就種子而言，國際種子檢查協會（International Seed Testing Association，簡稱ISTA）之國際種子檢查規則（International Rules for Seed Testing）列述有三，包括：為防止病害藉由帶病種子於田間傳佈及降低作物的商品價值、藉由檢疫以防杜進口種子將病害傳入新地區的可能，以及種子健康檢查可增加對幼苗的評鑑、說明發芽不良的原因或田間成活情形以彌補發芽試驗之不足等。此外，健康種子種苗亦有利於植物種原之保存與交換。

有關健康種苗之檢查，在種子部分各國均依據ISTA之檢查規則，進行包含繁殖圃設置管理、發芽率、純潔度及病蟲害等之檢查；無性繁殖作物種苗部分之檢查，除歐洲暨地中海地區植物保護組織（European and Mediterranean Plant Protection Organization，簡稱EPPO）及荷蘭數個民間檢查機構訂有標準外，全球未有普遍之標準及制度。我國刻正加強推動植物健康種苗制度，除辦理強制性種苗檢查以杜絕法定疫病蟲害藉由種苗於國內蔓延，另亦規劃推動輔導性種苗檢查認證

¹農委會動植物防疫檢疫局植物防疫組 組長

²農委會動植物防疫檢疫局植物防疫組 技正

制度，期藉由市場機制輔導業界採用健康種苗，以降低病蟲害感染之機會，提昇種苗品質及產業競爭力。

二、我國健康種苗制度推動

現況

(一) 相關法規

我國現行與植物健康種苗相關之法規，包括「植物防疫檢疫法」、「植物種苗法」及兩者之相關子法，以及「臺灣地區農作物種苗檢查須知」等行政規則。

「植物防疫檢疫法」明定中央主管機關得指定繁殖用之植物種類，實施特定疫病蟲害檢查，非經檢查合格者不得讓售或遷移，賦予強制性種苗檢查之法規依據，另並配合訂定「繁殖用植物實施特定疫病蟲害檢查及收費辦法」及「繁殖用植物實施特定疫病蟲害檢查機構認定及管理要點」等法規以利執行。

「植物種苗法」規定各級主管機關得派員檢查種苗業者銷售種苗之品質，經檢查種苗有病蟲害者，應通知限期防治或禁止銷售，無法防治、逾期未防治或禁止銷售而銷售者，得沒入銷燬。此外，為防止病蟲害侵入致影響國內種苗事業之健全發展，必要時中央主管機關得限制或禁止種苗輸出入等。

「臺灣地區農作物種苗檢查須知」則係配合我國農作物良種繁殖制度而建立之檢查機制，目前已訂定包括水稻、甘藷、油菜等14種糧食及特用作物之種子，及馬

表一. 臺灣地區農作物種苗檢查須知列有檢查標準之作物

糧食作物	水稻、甘藷、落花生、大豆、大麥、小麥、高粱、雜交高粱、雜交玉米	
特用作物	棉花、油菜、黃麻、亞麻、鐘麻	
蔬菜作物	馬鈴薯、草莓	
	甘藍類	甘藍、花椰菜、球莖甘藍、青花菜、芥藍
	白菜類	結球白菜、不結球白菜、油菜心
	芥菜類	四川榨菜、芥菜、大心菜
	蘿蔔類	大蘿蔔、櫻桃蘿蔔
	萵苣類	嫩莖萵苣、結球萵苣、不結球萵苣
	蔥韭類	洋蔥、大蔥、北蔥、韭菜
	瓜類	西瓜、胡瓜、越瓜、甜瓜、南瓜、冬瓜、絲瓜、苦瓜、蒲瓜、節瓜
	豆類	豌豆、菜豆、菜豆、毛豆、豇豆
	茄類	番茄、茄子、甜椒、辣椒

鈴薯、草莓、甘藍等41種蔬菜作物種子種苗之檢查標準（詳如表一），檢查之繁殖圃包括原原種、原種及採種等三級，種苗之檢查則包括田間及室內檢查等兩大項。

(二) 參與機構

目前參與健康種苗業務之農政單位，政策面由農委會會擘劃並制定法規，農委會防檢局則專責病蟲害部分；技術面部分，由農委會各試驗研究改良場所或委託大專院校及財團法人負責研發量產及檢查檢定技術，並研擬檢查規範草案；檢查部分，良種繁殖制度下之糧食作物、馬鈴薯、草莓及甘藷等多由農委會種子檢查室負責，其餘作物依各試驗改良場所之專長分別進行，火鶴花之檢查則核定中興大學植病系、農試所、嘉義分所及七個區農業改良場等共10個單位為檢查機構；繁殖單位，除種苗場負責良種繁殖制度下之政策

性種苗之原原種生產，其餘作物亦多依各試驗改良場所之專長分別進行，原種及採種則交由縣市政府或業者自行生產。

(三) 業務推動現況

1. 已執行部分

糧食作物部分，台灣地區自光復以來即著手辦理水稻、雜糧等主要糧食作物的良種繁殖推廣工作，並自民國46年第二年起試辦種子檢查工作，48年我國種子檢查室正式成立，負責國內農作物良種繁殖田之田間及室內檢查工作，歷年田間檢查面積約為2,000公頃。

馬鈴薯、草莓及甘藷之健康種苗三級繁殖檢查制度，係分別於民國61年、80年及87年建立運作，均由種子

檢查室負責檢查，無特定病原之原原種的供應，除甘藷由農試所嘉義分所負責外，餘二者由種苗場提供。本三項作物之健康種苗體系亦係配合良種供應政策，推行以來運作成功順暢。

豇豆無病毒健康種子生產技術由農試所植病系開發成功而由種苗場負責生產及檢查，自85年起已推廣824公頃，防檢局與種苗場正擬推動豇豆種子主要病蟲害檢查認證制度，期鼓勵民間自行生產質優之健康種子。綠竹及百香果分別由台南區農業改良場及農試所設置無病毒原原種保存園，供業者設立採苗繁殖圃，而由該兩單位協助病毒檢定，自81年以來約計提供6萬餘株健康竹苗，無病毒百香果

表二. 我國推行健康種苗繁殖檢查制度之作物種類

	糧食作物	馬鈴薯	草莓	甘藷	豇豆	綠竹	百香果	柑桔	香蕉	火鶴花
原原種供應單位	各育種機關	種苗場	種苗場	嘉義分所	種苗場	台南場	農試所	嘉義分所	香蕉所	各育種公司
健康苗檢查單位	種子檢查室	種子檢查室	種子檢查室	種子檢查室	種苗場	台南場	農試所	嘉義分所	香蕉所	中興大學、農試所、嘉義分所、各區改良場
檢查技術支援單位	各試驗改良場所	中興大學	中興大學	中興大學	農試所	中興大學、屏東科技大學、中研院	中興大學、台東場	台灣大學	台灣大學	中興大學
制度建立年份	46	61	80	87	84	69	78	75	72	89
主要檢查病原	---	馬鈴薯 A 病毒、馬鈴薯 X 病毒、馬鈴薯 Y 病毒、馬鈴薯 S 病毒等	青枯病菌、炭疽病菌、草莓潛伏輪點病毒、草莓微黃綠相關病毒等	甘藷羽狀斑紋病毒、甘藷捲葉病毒、甘藷矮病病毒、甘藷潛伏病毒等	黑眼豇豆紋病毒、胡瓜紋病毒	竹紋病毒	胡瓜紋病毒、百香果木質化病毒、百香果斑紋病毒等	擬細菌、萎縮病毒、破紋病毒	香蕉萎縮病毒、胡瓜紋病毒	細菌性葉枯病、特定線蟲、疫病
健康苗供應情形	每年田間檢查面積約 2,000 公頃，室內檢查樣品數約 1,600 個，更新面積達 146,000 餘公頃	近年供應健康苗年約 10 萬公斤	近年供應健康苗年約 2-4 萬苗	87 年以來供應健康苗合計 724 萬苗	自 85 年以來，年供應約 900 公斤健康種子，推廣面積合計 824 公頃	自 81 年以來，計提供健康苗 6 萬餘株	年供應健康苗約 25 萬株	年供應健康苗約 2 萬餘株	至 90 年止計提供健康苗 2,800 餘萬株，推廣面積 14,459 公頃	自 89 年起，檢查合格健康種苗合計 46 萬餘株

每年供應量則約25萬株。柑桔部分係由台灣大學植病系技術指導，由嘉義分所培育無病毒柑桔原原種，由該分所及農試所設置採穗圃，而由青果社等人民團體或苗圃業者設置健康苗繁殖圃，年供應健康苗約2萬餘株。香蕉及紅甘蔗則分別由財團法人香蕉所及台糖公司自行負責檢查及繁殖，香蕉自72年至89年止約培育2,800餘萬株蕉苗。

火鶴花則依據「火鶴花種苗實施特定疫病蟲害檢查作業要點」，自89年9月起施行強制性檢查，目前經檢查合格之種苗已逾46萬株。

前述各作物健康種苗制度推行以來，對於減緩病害為害、提昇作物品質、提高產量並增加農民收入等，已發揮具體之效益。相關執行單位、體系建立年份、主要檢查病原及供應量等資料，請詳表二。

2. 規劃推動部分

防檢局相關會議已決議，除具有法定疫病蟲害種苗應依法施行強制檢查外，其餘種苗則採輔導認證制，目前刻正規劃推動文心蘭、豇豆、葡萄、綠竹及彩色海芋等種苗疫病蟲害種苗檢查認證制度，期仿倣荷蘭民間檢查機構方式，在業者具意願、主動配合之前提下，藉由市場機制提高經認證合格之種苗之市場認同度及競爭力。

三、國外健康種苗制度推動現況

有關國外健康種苗制度實施情形，謹

介紹ISTA健康種子國際規範、EPPO無性繁殖作物規範，以及荷蘭觀賞植物、日本馬鈴薯及美國種子作物之種苗健康制度概況，希供我國健康種苗業務有關法規、制度及執行面之改進參考。

（一）健康種子國際規範

為協助生產者利用檢查技術以確認所栽培作物之品質，並保障種子貿易之公信力，歐美等先進國家於19世紀即已陸續設立種子檢查室，負責種子檢查及發證工作。世界第一個種子檢查室係於1869年創建於德國，當時因該地販售之種子品質極差，乃發展一套種子純度及發芽試驗制度，以改善種子品質。之後其他鄰近國家亦體認種子檢查所帶來的利益，歐美各國乃相繼建立種子檢查單位，如丹麥於1871年、美國於1876年成立種子檢查室，對生產之種子進行檢查，並頒布種子檢查法規，對各類種子之檢查方法訂定詳細規定。

1905年國際植物大會於維也納召開，會中論及世界各國採用不同檢查方法對國際種子貿易所衍生之問題，乃決定於1906年在德國漢堡舉行國際種子檢查大會。美國亦同時體認此一問題之重要性，故於1908年在華盛頓DC成立公立種子檢驗師協會（Association of Official Seed Analysis，簡稱AOSA）。1921年第三屆國際種子檢查大會通過成立歐洲種子檢查協會，1924年舉行第四屆大會時，為容納歐洲以外世界各國之參與，乃更名為「國際種子檢查協會」，並沿用名稱迄今。該協會業已召開26屆大會，目前計有71個國家、158個實驗室及94個授權發證檢查

室參與，我國自1962年正式加入為會員國，種子檢查室並為授權發證之檢查室。

ISTA為一非商業性國際組織，其成立宗旨在釐訂全球一致的種子檢查標準與方法，供世界各地種子檢查室遵循，以提供國際種子貿易具公信力與權威性之依據，並順暢種子國際貿易，促進世界各國種子科學之研究與發展，提昇各國之種子檢查水準。為統一種子檢查標準，該協會制定國際種子檢查規則，內容包括：取樣、健康檢查、發芽試驗及活力檢定等，其中有關健康檢查部分，則包含檢查方法、技術與程序等。

(二) EPPO無性繁殖作物規範

為提供國家植物保護組織或其他相當機構，有關繁殖用健康種苗生產制度之建立、植物檢疫證書核發之檢查及其他相關證書之核發等目的，EPPO業已制定玫瑰、菊花、草莓、柑橘等共26種無性繁殖作物之認證計畫（Certification Scheme），主要規範

內容一般包含：

母本之選取，
原原種、原種及採種之生產、保存及繁殖圃設置管理，
病蟲害檢查種類、方法、程序及容許度，
健康種苗之管

理、認證及標示，以及其他品質標準等。

(三) 荷蘭健康種苗制度

荷蘭農業、自然管理及漁業部（Ministry of Agriculture, Nature management and Fisheries）轄下，主管植物防疫檢疫業務之單位為植物保護署（Plant Protection Service），有關植物種苗檢查之法定業務，則委託荷蘭園藝作物檢查中心（Netherlands Inspection Service for Horticulture，通稱Naktuinbouw）、荷蘭農藝作物及馬鈴薯檢查中心（Dutch General Inspection Service for Agricultural Seed and Seed Potatoes，通稱NAK）及球根花卉檢查中心（Flower Bulb Inspection Service，通稱BKD）等三個民間種苗檢查機構辦理，分別負責園藝作物種子種苗（球根花卉除外）、馬鈴薯種薯及雜草與農藝作物種子，以及球根花卉種球之檢查工作。

歐洲境內所有國家之檢查機構，必須依據歐洲共通的規範執行種苗檢查，惟授權各國據以修



正為其本國法令。荷蘭的種苗品質檢查及認證制度，係依據歐盟、EPPO及其本國植物種苗法（Plant and Seed Act）有關法規制定，規範對象包括與種苗有關之生產者與銷售者。依規定，所有種苗生產者與銷售者均應加入與其產銷種苗有關的檢查機構成為會員，並根據作物種類分向不同檢查機構申辦檢查，種苗應經檢查合格，並具備檢查機構核發之生產者證明文件，且於包裝上標明應標示事項，始得於市場銷售。除了生產者證明文件，若係觀賞樹木種苗，尚可在生產者或消費者的要求下，由檢查機構另核發個別標籤，此標籤於歐洲地區可充當檢疫證明文件即所謂的植物護照（Plant Passport）使用。

除上述一般性檢查制度外，Naktuinbouw另配合荷蘭花卉產業之需求，針對約40種之無性繁殖作物，提供另一套高於歐洲共通標準之高品質檢查認證制度，即Naktuinbouw-Elite及Naktuinbouw-SelectPlant系統，通過者核發證明書並授權使用Naktuinbouw品質標誌及編號。此制度係鼓勵願意付出更多管理以生產較高品質種苗之生產者而設計，各作物均訂有詳細規範，主要包括高於一般性檢查項目標準之額外規定。

除了前述品質檢查之外，這些檢查機構亦在植物保護署的監督下，執行植物檢疫工作，通過檢查者核發得通行於歐盟國家之植物護照或合格證明，植物保護署再依據檢查合格證明核發其他國家所需之植物檢疫證明。

這些檢查機構除接受政府委託執行種苗檢查業務外，亦接受個案的委託檢查，

負責新品種有關病蟲害抗性等性狀之檢定、疫病蟲害檢查技術的研發與推廣應用，及提供業者有關產程及品質控管之諮詢服務。多年來以認證的方式，確立經其檢查合格種苗之品質，建立國際信譽，不啻為荷蘭花卉及種苗得以名揚全球，除了優良品種因素外，另一堅實的後盾與利器。

（四）美國農作物健康種子繁殖及檢查制度

美國農作物種子繁殖推廣工作依作物不同，分別由政府及民間企業共同進行。主要糧食作物如玉米、高粱、水稻、甘藷、棉花等種子之繁殖、推廣，係由政府與民間共同執行推動三級繁殖制度，各階段生產之種子均應經檢查合格發證後始可供下一級繁殖用。1939年聯邦種子法（Federal Seed Act）開始執行，該法規定所有販售種子均應經檢查合格及標示其品質，以維護農民及優良種子商之權益。

美國各州均設有種子檢查室，其處數及規模視各州情況而定，每州至少有一州立檢查室，其餘為私立檢查室。私立檢查室分為二種，一為種子公司因其種子檢查需要申請設立之私人檢查室（Private Seed Testing Lab.），主要檢查對象為該公司生產之種子；另一種為私人申請設立經營之商業性檢查室（Commercial Seed Testing Lab.），主要檢查對象為受理一般種子公司之委託檢查樣品。無論公私立種子檢查室，其檢查程序與標準必須完全依照AOSA制定之規則執行。

民間企業生產之園藝作物如蔬菜、花卉或草類種子等繁殖、產銷及種原之管制，則大多由其自行負責，種苗之檢查則

由各該種子公司進行田間檢查工作，採收後將種子樣品寄送至私人種子檢查室或州立檢查室申請檢查，並自行將檢查結果印製或封籤於產品上。至於無性繁殖作物，以柑桔為例，係採行開放性多元辦法，由地方州政府以單行法規規範推行。

（五）日本無性繁殖作物繁殖檢查系統

日本種苗管理中心（National Center for Seeds and Seedlings）隸屬於農林水產省，主要業務之一為生產及供應健康無病毒之馬鈴薯、茶樹及甘蔗之原原種及原種。

馬鈴薯、茶及甘蔗為日本的重要旱田作物，歷經二次大戰戰敗後發生之糧食危機，日本政府即決定負責此三種糧食作物之增殖。由於其繁殖率較低，並有病毒病等病害經由種苗感染導致產量降低等嚴重為害，故由種苗管理中心生產健康無病毒之原原種及原種，供應全國各縣進行進一步的繁殖。

以馬鈴薯為例，馬鈴薯為日本最重要的蔬菜作物種類，1998年栽培面積為99,900公頃，佔當年蔬菜總栽培面積56萬公頃之18%。由於新育成的品種幾乎均感染病毒病，故由種苗管理中心提供無病毒健康種苗，過程需時約7年。原種及採種階段之品質管理，由縣級單位負責，並由植物防疫單位檢查病蟲害及發證。本健康種薯三級繁殖制度行之有年，效果良好，生產規模亦大。

日本種苗法（Seeds and Seedlings Law）規範之範圍，除品種登記制度外，另一即為指定種苗制度。指定種苗制度係由農林水產省指定栽培面積大、流通量大

之重要作物種類，規定種苗於銷售時除有義務將所定的事項予以標示外，並應遵守蔬菜種子生產等有關的標準，以資鑑別種子、苗木及菌種等之品質。為維護確認標示及生產等基準制度之施行，農林水產省得向種苗業者收集所需數量之指定種苗加以檢查，檢查項目包括：種苗之標示、品種純度、種子發芽率與純潔度及病害檢查等。

四、檢討與展望

種苗產業因具高技術性、高產值、高度自由化之特性，業經評估為我國加入世界貿易組織（World Trade Organization，簡稱WTO）後極具發展潛力及競爭力之產業項目之一，故多年來農政單位不遺餘力輔導其發展。由於種苗為作物生產的起始，健康的種苗可確保健全產業的發展，故未來應繼續加強健康種苗制度之推動，以支援種苗產業及整體農業持續發展。經檢討我國健康種苗業務執行現況，並參酌國外相關制度，謹研擬未來之努力方向如下：

（一）加強農政有關單位之整合分工

為強化健康種苗業務推動成效，應整合政策擬定、技術研發、生產、檢查及推廣等有關單位人員，加強垂直分工與橫向聯繫，依據作物種類，規劃健康種苗繁殖及檢查有關之技術研發、制度建立及推廣體系，群策群力擘劃及有效推動健全之健康種苗制度。

（二）強化科技研發並落實應用

配合組織培養、穴盤育苗、設施栽培及機械自動化等優良健康種苗快速量產技術之開發，積極研發利用生物技術製備單

元抗體或核酸探針等技術，以建立準確、快速且經濟之偵測診斷工具；研究去病毒技術以培育健康原原種，針對業經研發成功之技術並積極落實推廣應用。

（三）增修法規並制定檢查規範

除法定疫病蟲害應施強制性種苗檢查之現行規定外，應於有關法規針對重要作物增列種苗品質管理之條文，俾加強市售種苗品質之提昇。並加速研訂各類植物健康種苗之繁殖圃設置管理、生產流程、檢查基準、檢查方法、檢查程序及認證標準等規範，以擴大施行種苗檢查之作物種類。

（四）輔導民間生產健康種苗及成立檢查專責機構

因應加入WTO後農產業結構必然面臨的加速轉型升級，政府角色與功能亦應重新思考及調整，除民間無意願生產或配

合良種繁殖制度供應之政策性種子種苗外，其餘諸如高產值之園藝作物種苗，希回歸自由經濟原則，鼓勵民間自行生產以增強國內外市場競爭力。另亦應輔導成立專責檢查機構或由種苗公司設立檢查部門，政府則提供優良種原、技術支援及認證規範等，期建立民間自發性檢查及品管觀念，以提高檢查普及率及產品品質。

（五）加速推動輔導性健康種苗檢查認證制度

考量產業重要性、種苗檢查技術可行者，優先規劃辦理輔導性健康種苗檢查認

證制度，期在業者具意願、主動配合之前提下，推動檢查認證制度。對於具外銷潛力之擬推動檢查認證作物種苗，則力求與國際規範及主要貿易國檢疫標準之一致與和諧，並於進行雙邊諮商時加以宣傳，希對方國認可我核發之合格證書，俾利業者通關作業及促進種苗外銷。

（六）落實健康種苗制度之推廣與宣導

除加強宣導全面更新採用健康種苗，以提高作物品質、產量及經營管理效率外，同時亦應教育生產者重視健康種苗定植後之田間管理，以期發揮健康種苗在整體防疫體系之效益於極致。因應消費者意識高漲之趨勢，亦藉由消費者要求生產者採用健康種苗之由下往上方式，擴大健康種苗更新使用比例。

