



# 植物病虫害檢驗操作过程

## 一、植物病虫害檢驗的工作範圍

植物病虫害檢驗是指对運送中的貨物进行檢查是否带有危險性的病虫害？是何种病虫害？需要經過何种處理？以防止危險病虫害的傳播，因之檢查的範圍包括一切可能要潛伏危險病虫害的貨物。這些貨物也就是在檢疫條例草案中及輸出入植物檢疫暫行办法中所說的应施檢疫植物，危險病虫害即是前述的條例草案及暫行办法中所說的檢疫對象。

应施檢疫的植物種類係根据檢疫對象的種類而決定，凡是可能要遭受檢疫對象為害的植物或植物的一部份都列在应施檢疫的範圍之內，此外，由於裝運檢疫植物的包裝材料及運送工具也均可能附帶檢疫對象，因之在檢驗应施檢疫的植物時，這些有关系的包裝運送物品也必須同時予以檢查，根据這原則我們將植物病虫害檢驗的範圍包括下列三項：

- (一) 與檢疫對象有关的植物及植物的一部份，如種籽，苗木及植物的其他產品。
- (二) 上述植物及植物產品的包裝材料，如包裝的鐵篋，木箱，稻草及填充的植物枝葉，及其他殘葉部份，以及土壤等。
- (三) 上述植物及植物產品的運送工具如船艙，車箱等。

在運送中的应施檢疫植物或植物產品不管數量大小或者貨物的性質（如商品、郵件、標本、禮物或展覽品等）均須經過病虫害檢驗，由產地、郵港碼頭，陸運口岸，國際鐵路限運到站、航空站及國際郵電交換局的檢疫機構或檢疫人員執行病虫害檢驗。

## 二、抽查與取樣

### (一) 抽查與取樣的基本概念

執行檢驗工作的第一步是核對貨主申請檢驗的文件與實際貨物的種類、數量及標記等是否相符，然後進行抽查與取樣。

抽查也就是“植物檢疫操作規程”中所稱的抽坊檢查，其目的是在瞭解整批貨物的一般情況，初步檢查貨物的包裝材料及裝運工具是否帶有檢疫對象或何種病蟲害？同時抽取樣品以爲室內詳細分析的原始材料。爲了便於進一步分別說明各類植物產品的抽查與取樣方法，現先提出下列幾項基本概念：

(一) 檢驗工作係以“批”爲單位，凡是同種類同等級（種苗或同一產地）的貨物以同一運輸工具於同一時間運至同一地與者爲一“批”。不管一批中的數量大小，對該批的貨物可予通行或須經何種方法處理均須根據該一批中抽取一定件數的檢查結果及抽取一定樣品分析試驗的結果確定之。如一批的數量甚少時，則或根據全部貨物的檢驗結果確定之。再在抽查及取樣時如發現同批中有品質顯著不同的現象時，或按不同批別處理。

(二) 抽取一定件數進行檢查及在抽查的各件中抽取一定數量的樣品必須在整批的各部位中平均分佈，以求取得整批的代表性。抽查的各件及抽取的樣品即爲代表該批的全部。

(三) 抽取的樣品即爲提供室內分析的原始材料，將這原始樣品縮減成平均樣品後，再從其中取出一定數量作爲試樣進行室內分析；因之原始樣品的數量應大於室內分析時必須的數量，種子檢驗的原始樣品一般不得少於室內分析時必需數量的四倍。

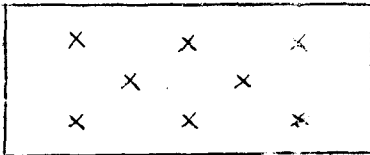
(四) 抽查及取樣須由檢疫員或檢驗機器的代表在貨主或貨主代理人的共同參加下進行，如爲進口貨物並須取得海關的協助由貨主或貨主代理人提供必要條件，以求能於整批的各部位中抽查與取樣。

### (二) 种子及粮食类农产品的抽查或取样方法

目前输入的种子及粮食类农产品有散装和袋装二种，按照现在的规定，袋装粮食在四百件以下，抽查五至八件，超过四百件在一千件以下者抽查八至十二件，超过一千件至三千件者抽查十二至十六件，三千件按堆垛情况分别于各垛中抽查，每垛至少抽查五件。散装粮食在500公担以下抽查五袋，501至1000公担，抽查10袋，1001至4000公担抽查15袋，4001至8000公担抽查20袋，8001公担以上抽查25袋。

种子的抽查件数规定在10件以下者每件检查，超过10件者其超过部分按件数增抽10%件，抽查件数于超过二十件时得酌量减少。

抽查的部位按堆垛的对角线由外向中心平均抽取或按下方位置抽查，于每件或每袋中任取约五公斤放入样盘中检查，如发现霉虫随即记录并拆其装入广口瓶中带回实验室鉴定或保存。



或者用大型筛筛此筛，将筛出物带回检查。于堆垛周围及包装上发现的害虫孳孳，亦将其装入广口瓶中带回鉴定或保存。

在抽查的同时于每件或每袋的上，中，下各部以探样器，小罐或徒手随机探取样品每袋取100至200克，每批不得少于30袋，所探取之样品总重大致种子不得少于4公斤，小粒种子不得少于2公斤，一般小粒种子或易散易流动之粮食类农产品宜用探样器取样，大粒及不易分散的农产品宜以小罐或徒手取样。如同时探取不同二批或二批以上货物样品时于取完一批另取一批时或于将取样工具先予消毒。

目前商品检验机构所用之探样器，为双套管理式探样器，器身之大小按不同产品数值取样时先拆探样器在密闭状态下抽

入適當部位，握住器柄旋轉，使样品从筒口處自行落入筒內，隨即旋轉筒台後抽出筒外將筒樣器倒置盛樣袋內，样品即自筒樣器柄端的洞口流入盛樣袋內，如此就自筒取樣與撿取样品，達定樣數量後將同批的筒盛樣袋內的样品攪混倒在一起，即為該批种子或产品的原始样品。

### (三) 苗木的抽查與取樣方法

同批苗木在100株或只以下者須每件檢查，超過100株或只者，其超過部份按件數增加抽查10%件，於全批的各部位中平均抽查，再在抽查的各件中每件至少抽取十分之一株(或只)，觀察莖、葉、枝各部份的健康情況、檢查病害及介殼虫，木蛀虫、瘡蟎虫，虫瘻及其他害虫之蟎類，然後檢查根部之病虫害，如根瘤、虫瘻、根腐病及其他地下害虫。隨時把察查病株及虫体送實驗室研究鑑定。如附有土壤者，須連同土壤送實驗室分析試驗。

### (四) 柑橘及苹果的抽查與取樣方法

目前輸出的柑橘苹果均在產地檢驗，到口岸按出口時後經口岸商品檢驗机构檢驗。產地檢驗係配合公司裝果包裝工作在加工廠執行，由加工廠的成品檢查並隨時指導糾正。於裝果後抽查2%箱認為合格者始封釘箱蓋，因之檢驗人員必須深入裝果小組及包裝小組進行巡迴觀察與加工廠的加工管理人員密切配合，對裝果能力較弱的小組、進行重實檢查，如發現有檢核對象、即通知加工廠予以及時糾正。並將發現的問題隨時作好記錄以便於必要時通知其上級注意。為了避免包裝後返工，對裝果技術較差的加工廠，並可以加工小組為單位，於每裝出20箱時即行抽查，及時剔除帶有檢核對象的果實，避免大量返工。

經產地檢驗合格的柑橘及苹果於運抵口岸或联运站時，

由口岸或港站的檢驗人員於裝卸過程中抽件檢查，抽查箱數不得少於3%箱（以一車為一單位），如發現果實上帶有檢疫對象或已有腐爛者即應令重行加工或不准出口。抽查時應根據實際情況於抽查的各箱中檢查半箱或其一部份以代表全部。

柑橘及蘋果果實上的檢疫對象一般均可於果實外表藉擴大鏡鑑別，因之在一般情況下不必再取樣作室內分析，如當時不能鑑別者，則根據鑑別的需要採取必要的樣品。

### (五) 原棉、蒜、菸葉的抽查與取樣

其他農產品如原棉、蒜類、菸葉的抽查與取樣方法均按照於該批的各部位中平均抽取的原則，其品質檢驗結合進行，目前係根據輸出入商品檢驗暫行標準中各該農產品的抽樣方法執行，其具體辦法如下：

(一) 原棉 50件以下抽查4件；100件以下抽查6件；100件以上至500件以下，每百件抽查五件；500件以上，每100件抽查3件；在抽查的各件中每件抽樣的500克（品質檢驗與病蟲害檢驗共用）。棕色時係用鋼板鉗將鐵皮剪斷（鐵皮為鐵和色剪斷上段鐵皮，長方色則剪斷中段鐵皮），徐徐鬆開，用手板開上層棉花後，摘取棉樣。如為木机色或布色則以小刀在色的中段剝開棕色皮殼，擠去表層棉花後，摘取棉樣。（參攷輸出入商品檢驗暫行標準）。

(二) 蒜類 每50件抽查四件，不滿50件者以50件計50件以上，依此遞加；於抽查的各件中摘取樣品500克，如為鐵和色則每件摘取樣品700克（品質檢驗與病蟲害檢驗共用）棕色方法參攷上節。

(三) 菸葉 50件以下抽查二件；100件以下抽查四件；100件以上，每50件以內增抽一件；於抽查各件中每件抽樣500克。（品質檢驗與病蟲害檢驗共用）。棕色時先將色件捆繩

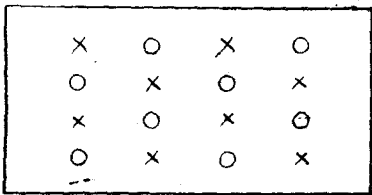
剪斷，拆開，在包內不同地位採取成束樣品，於每束中抽取若干葉片。

為了配合出口貿易，目前多在產地或打色廠或打色面檢驗。因之抽查數量常根據實際需要決定。同時如抽件檢查已能確定檢驗結果者（棉、麻上是否有紅鈴虫，菸葉上是否有馬鈴薯塊莖蛾）一般不必再經實驗分析。

### 三、分析其鑑定

(一) 選擇樣品 分析樣品工作的第一步為準備試樣，種子及一般的糧食農產品均須先將採取的原始樣品，經充分混合製成平均樣品，再從平均樣品中分取試驗樣品。分取試樣的方法有下列三種：

(1) 鑷取法 將平均樣品平鋪在光滑的平面上，如玻璃板、漆布等成厚度不超過一厘米（大粒種子亦加厚）的薄層四方形，用小鑷按下圖所指示的地位各鑷取一或二次，配成試樣。如須做雙試驗則在其間再鑷取一次，另配成第二試樣分析或留的種子試樣，一般以用此法較佳。



X = 第一試樣

O = 第二試樣

(2) 四分法 將平均樣品平鋪在光滑的平面上，成厚度1.5至5厘米的薄層四方形，用光滑的分樣板按對角線劃分成四個相等的三角形，任取對頂的二個三角形混合一起，再均勻平鋪成四方形，劃分四個三角形，再取其對頂二角。如此

重覆混合劃分，直到二個三角形的種子的等於所需要的定額試樣為止。定額試樣規定大粒種子為一公斤，細粒種子為半公斤。

(3) 分樣器分取法： 將平均樣品全部放入分樣器，將其分成兩個相似的等份，棄去一份，將另一份重入分樣器，繼續分樣直至所得樣品的等於定額試樣時為止。

在調製試樣時應防止小形害虫及細粒草籽的逸散，必要時可檢出先予記載，計錄出單位含量後併入檢驗結果。

苗木及其他農產品則可根據實際需要將取得的全部樣品進行分析或任取一部份依好試樣進行檢驗，不必再如以前式調製試樣。

(二)分析種子及顆粒農產品試樣中的病、虫、糠草籽，試樣翻成後，即根據產品種類及其可能帶有之檢核對象採取下列各種方法或某種方法進行檢核：

(1) 过篩檢查 分析各種顆粒農產品時，取試樣放入下列一定孔径之标准篩过篩。

样品種類	篩徑規格(毫米圓孔篩)
大豆, 葵花子, 蓖麻子, 玉米, 花生仁	3.5—2.5—1.5 三层篩
稻殼, 大麥, 小麥, 高粱, 大穀籽	2.5—1.5 二层篩
小麥, 燕籽, 燕籽, 芝麻, 芝麻籽	2.0—1.5... 一层篩

其他未列名的種子應根據其粒大小，參照上述規定或用相當篩孔的标准篩过篩。

篩後將最上层試樣及第二、三层之較大篩出物倒入白磁盆內攪成粉層，用肉眼或10—15倍放大鏡檢查。最下层之細小篩出物倒在黑底玻璃檢查板上，用50—60倍顯微鏡檢查。將發現之害虫、病粒、菌核、虫卵、及表面已發現虫卵的種子，檢出並查種別。並計錄其於一公斤內的含量。

在休眠時期，大部分害虫因凍瘡或休眠假死等呈不活動狀態，不易檢查。可在室溫攝氏10度以下時，最下两层之篩出物，預經攝氏20—30度加熱15至20分鐘，俟害虫活動後檢查。

(2) 蒸水或沸水分離檢核糠草籽 以此篩方法不易分離的草籽如蓖麻子中的蓖麻子及野黍，燕籽中的鵝路草籽，以其顆



粒大小相仿，不易挑出可用比重方法分離檢查。即將豆藤籽放入沸水中，使水面高出豆藤籽的二厘米，然後採新加註長錫籠和錫籠予以攪拌，使草籽上端豆藤籽下沉，隨即揀出草籽計數其含量。草籽與鴨跖草籽則以清水分離即可。

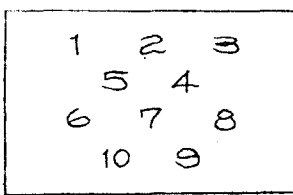
(3) 復發若痘檢查隱匿於豆粒內的豆象，於試樣中挑出表面已附有虫卵及已有虫孔的豆粒後，在試樣中順序取出100粒，置入波美1.35度的復發若痘內（以飽和之1.19至1.20度復發若痘加入氯化鈣若痘至1.35度）檢查，揀出上端及浮游於中層以上之豆粒以清水洗淨，用小刀將豆粒膜薄仔細刮開，檢出帶有豆象的豆粒。於豆粒放入若痘後，須用玻璃棒急速攪拌，使豆粒表面全部接觸若痘，以免豆粒因表面未全消滅而上浮，若痘用量不得少於試樣容重之五倍。

(4) 篩選發現未象與穀象的卵粒 在樣品中發現有未象類的虫屍及虫蛀粒時須進行隱伏卵粒的檢查，於試樣中順序取出試樣50粒，將其包在紗布內，浸入沸水一分鐘使其急速膨脹，再浸入1%高錳酸鉀若痘中一分鐘，取出在清水中洗淨，將試樣平鋪在白磁盤上，仔細檢查其表面，頭有隆起小黑尖者（直徑約1毫米），即為未象與穀象產卵孔上的卵蓋。檢出刮開後檢查之。兩若痘之用量不得少於試樣容重之五倍。於浸入後，須輕輕搖動紗布，使卵粒表面全部與兩若痘均勻接觸。

(5) 洗滌分離種子表面的病菌孢子於試樣中任取五克種子二份，各放在小三角篩裡，加入10毫升蒸餾水，劇烈振盪，將種子表面的病菌孢子完全洗下。種籽表皮沉澱者振盪5分鐘，表皮粗澀者振盪十分鐘。再將洗滌液分別倒入潔淨的離心管內，攪動离心机旋轉五分鐘（每分鐘約1000轉），使孢子完全沉於管底，倒去上部洗滌液，出一毫升在管裡，振動離心管，使孢子重新懸成球，取將懸液滴置於玻片上，在顯微鏡下鑑定病原菌的種

別，並按後法計其負荷量。每管或瓶至少觀察五比，每比檢查10個視野。

計數孢子負荷量的方法為取另一份試樣（五克）的沈渣將水全部傾去，留下管底的沉澱，然後將乾涸在管壁的水滴，再以瓶口直徑約3毫米的吸管於離管底的沉澱物上滴入0.5毫升（即15滴）的水，攪動沉澱物並吸取一滴放在顯微鏡下檢查，數出10個視野（按下圖的次序）的孢子數量後，求出一個視野的平均孢子數，同時算出每一視野的面積及整個蓋玻片的面積，以及全玻片上的視野數，再以視野數乘每一視野上的平均孢子數乘15即得五克試樣中的孢子總數，以此數除五即為每克種子上病菌孢子的負荷量。



(6) 培養檢查種子內外的菌體 培養檢查的操作方法比較複雜，且因所檢驗的種子及檢查對象兩不同，茲將英聯種子檢驗所应用的保潔法及目前商檢局檢驗大米黃變

菌的培養基培養法介紹如下：

(一) 保潔器培養的操作方法：

① 製備保潔器 於培養皿內鋪紗布三層或紗紙兩層，注入適當無菌水使成浸透狀態，即可將種子移播於皿內。直徑九至十厘米之培養皿，約需用水7.5毫升；直徑12.5厘米者，用一二毫升；直徑15厘米者，用15毫升。製備保潔器之培養皿及紗布或紗紙等項先經消毒。

② 操作方法 於試樣中任取種子200粒（分二份，每份100粒）將其置入0.5%的高錳酸鉀溶液中消毒一分鐘。取出以消毒水洗滌（35%至36%的酒精亦可）後移於已經消毒的紗紙上乾燥，（如要測定種子外部的病菌時，則不必先經表面消毒）然後以錘子（須經消毒）將種子移播於保潔器

內。各粒种子尚須保持一定距離，不得小於1至1.5厘米。移植於保潔器後五天至十天（因試样的種別不同）即可檢查發芽情況並計每感病粒數及二份試样的平均感病百分數。

### (二) 培养基培养大米黄变菌的操作方法

① 配製沙匹克培养基 其配合量为水1000毫升，硝酸钠三克，磷酸氢钾一克，硫酸镁0.5克氯化钾0.5克，硫酸五肽0.01克，蔗糖30克，琼菜15克。配合時先將琼菜及水的所需量配好先行加热，然後配製其他化學品，待琼菜全部溶解，即將配好的全部化學品倒入。在加热時隨時注入水以保持原有水量，並注意勿使蔗糖变焦。全部溶化後將渣液經双层紗布（中央脫脂棉）过滤，並將渣液注入三角燒瓶，以棉花塞住瓶口，並以牛皮紙包紮，將其移入高压消毒器於15磅压力下消毒20分钟。消毒完畢後取出冷却至一定温度，即可將培养基在無菌箱內注入經消毒的双重皿中（或鑄培养基）、均匀平鋪的厚0.5厘米，經半至一小時後即可將米粒置入進行培养。如不立即培养，則將盛培养基的三角燒瓶於冷却後放入冰箱儲存備用。应用時取出開水加热使之溶化，然後在無菌箱內將其注入經消毒的双重皿中。

② 操作方法 先將試样（以50粒為一份，取二份）以千分之一昇汞水消毒二分钟，再以無菌水冲洗三次，洗去附屬菌。再將其移入無菌箱中，用鑷子逐粒鋪於冷却的培养基上，米粒尚保持一定距離，每只直径10厘米的双重皿培养10粒。然後將双重皿移入攝氏25度左右的空箱中，經五天即可观察是否發生有枝帚霉屬（*Pericillium*）的菌落並進行鑑定。在操作中各項用具均須嚴格消毒，如双重皿棉花、紗布等須經高压消毒（15磅压力經20分钟）無菌箱則用75%酒精擦拭，並以40%福尔森林藥液消毒箱內牆壁。

鑷子須於每次使用前經75%酒精浸洗再經火焰消毒。同時在檢  
檢大末時及將培養基倒入雙道皿中時，亦須把把玻璃面小些  
以避免雜菌侵入。

(三) 苗木病蟲害的檢查方法 苗木上的害蟲可直接自寄  
主上取下虫体(介殼虫須以解剖針輕挑)，按照各類害蟲的特  
性予以適當處理，然後根據其特徵習性及為害方式進行鑑定。  
病害除須直接觀察病徵外，並須切取病部組織，製成切片於顯  
微鏡下觀察病原，必要時須於培養試驗後鑑定之。如為絨虫病  
害則可將病部切成小塊，放入如後裝置之漏斗中經一晝夜，然  
後檢查漏斗下方試管底部之殘留物，以吸管吸取，置於玻片上  
在顯微鏡下鑑定之。其裝置為將漏斗置於鐵架上，下端接一長  
15毫米左右的橡皮管，管下端接一試管，漏斗內加一金屬篩。  
應用時將病部小塊放於漏斗內之篩上後，以溫水浸漬(不得超  
過攝氏三十五度)，使絨虫從植物組織內爬出，沉入試管底部。

(四) 根部土壤中病蟲害的檢查方法 將苗木根部取土  
之土壤輕輕抖下，以孔径2至3毫米之金屬篩過濾，除去根、  
土塊及石子。如有幼虫、蛹、虫癭即檢出鑑定。再以水沖洗土  
塊，使全部成泥水，然後使其通過0.125毫米之細篩，將篩上  
物放在白色小孩盆中檢查，發現褐色絨虫胞末時，以吸管將其  
移置玻片上，於顯微鏡下觀察鑑定之。

(五) 鑑別病虫、標草籽的方法 要正確鑑別檢疫性的病  
虫、標草，必須對各種檢疫對象有明確的認識，熟悉它們的形  
態特徵及其生活規律。因之，檢疫人員不但要注意昆虫害病的  
形態，並須注意它們的生態變化，根據過去經驗，鑑別檢疫對  
象的方法如下：

(1) 對照標本 如檢查中所發現的病、虫、標草籽經初步  
觀察類似某種檢疫對象時，可根據其形態、大小、色澤、斑紋

及外來構造等，其標本對照，如完全相似者，即可肯定其為檢疫對象。

(2) 查分類檢索表 根據分類檢索表按序檢索，同時結合其為害狀及發生時期等決定之。

(3) 據上述方法仍不能肯定者，則必須做成標本寄請研究人員協助鑑定，同時將其飼育或培養，檢種後觀察鑑定之。

#### 四、鑑定結果及帶有檢疫對象時的處理問題

檢驗完畢後根據所得結果，標病、虫、蝶草標的種、屬名名稱（或其近似種屬）及其單位含量或為害程度，作成詳細紀錄，無檢疫對象者填明檢疫證書，證明在該批貨物內並未發現檢疫對象。如有某種檢疫對象（或其近緣種）時，應根據檢疫對象的種別及當時的具體情況，提出處理意見，通知船主或報關人進行處理。

處理帶有檢疫對象的植物，應力求減少因處理而造成的損失，除在不得已的情況下，一般應避免退回或銷毀，應根據檢疫對象的取食習性，生活條件及活動時期等的不同情況，採取不同的方法，如：

(1) 當我們瞭解到該種檢疫對象由於原料及氣候關係不能在北方繁殖時則可責令其改運至南方使用。

(2) 帶有檢疫對象的雜料植物種子及其他工業原料可假使其在虫、菌的休眠時期內全部用掉，以求於加工中殺滅檢疫對象。

(3) 帶有檢疫對象的繁殖種子可責令其改作工業原料至很期用完或運往疫區內使用。

(4) 如僅在包裝材料中帶有檢疫對象者，責令其更換包裝，並將原包裝徹底銷毀。

(5) 以切實有效的消毒方法殺滅虫菌者，則責令其於檢疫機

構的監督指導下施行消毒。

(6) 如為生產上所必需引入的種子而又無法施行消毒或以其他方法避免傳播者，則可以隔離試種及田間控制的方法於植物採採及植物檢疫機構的管制下試種。

(7) 不能以上述方法處理者，亦考慮退回或銷毀。

X X X X

上述材料是根據目前各商品檢驗局執行檢驗的實際操作方法編寫而成，大部份材料尚在試行階段，因之可能還有很多不完善的地方，希望大家提供意見，以便於將來研究修正。

