

# 農作物真菌性病害的病徵與診斷要領

黃振文<sup>1</sup>、鍾文全<sup>2</sup>

1、國立中興大學植物病理學系

2、行政院農業委員會種苗改良繁殖場

引起作物地上部與地下部病害的真菌病原種類非常的多，例如：地下根部病原有：十字科根瘤病菌、猝倒菌、疫病菌、鏽孢菌及菌核病菌等；植株地上部病原：炭疽病菌、露病菌、白粉菌、赤衣病菌及銹病菌。這些病原大多存活於植物殘體、種子或土壤中，可經由土壤、工具、種子、風或水流傳播。它們可引起作物根部腫瘤、莖基部隘縮猝倒、維管束褐變、植株黃化、根腐、萎凋、葉枯、果腐、縮芽、葉斑、瘡痂、潰瘍及條斑等病徵。一般農友們統稱這些地上部病害為「白粉」、「水傷」、「芽枯」、「葉枯」等；地下部病害為「敗根」、「敗頭」、「立死」、「黑腳」、「硬尾根」等。本文主要目的在於彙整常見之蔬菜與果樹真菌性地上部與地下部病害的病徵與診斷要領，祈有助於檢防疫工作者的參考。

## 十字科蔬菜根瘤病

病原：*Plasmodiophora brassicae*

病徵：植株地上部生育緩慢，矮化，有輕微黃化的現象，幼株被害時會提早死亡。

診斷要領：植株在中午時出現萎凋的症狀，但在傍晚時會有些微恢復的現象，一般農友稱謂「睡午覺」。將病株拔起，根部有大小不等之球形、紡錘形及各種畸形的瘤腫(圖一)。



圖一、甘藍根瘤病之病徵

## 番茄萎凋病

病原：*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*

病徵：植株受害初期，葉脈透化，葉片有偏上生長的現象；隨之下位葉出現黃化萎凋，葉柄下垂，最後整株枯萎死亡(圖二 A)。



診斷要領：縱切或橫切莖基部，維管束有明顯褐變的現象

圖二 A 番茄萎凋病之病徵

(圖二 B)。茄科青枯病菌(*Ralstonia solanacearum*)亦會引起植體維管束褐化之病徵，極易與蕃茄萎凋病混淆，因此需要利用小刀削開罹病株莖部，隨



圖二 B、番茄萎凋病，莖部維管束褐化

即置入清水中，若有白色煙霧狀物(病原細菌)由切口處湧出(圖三)，即可判定為青枯病。



圖三、番茄青枯病之病原細菌由切口處湧出

### 蘿蔔黃葉病

病原：*Fusarium oxysporum* f. sp. *raphani*

病徵：植株發病後矮化，葉片內捲並出現萎凋，繼之黃化，受害初期植株會有一側萎凋，不久全葉黃化萎凋，葉片易脫落(圖四)；受害塊根硬化且無法肥大，農民稱謂「硬尾根」。

診斷要領：利用小刀切開罹病蘿蔔之葉柄或塊根，可發現維管束褐變木栓化(圖五)。



圖四、蘿蔔黃葉病的病徵



圖五、蘿蔔塊根之維管束褐化

### 甘藍黃葉病

病原：*Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* race 1

病徵：苗期或植定植後不久，葉片出現微黃，且先由一側開始；有時葉片由下位葉開始捲曲黃化，隨後逐漸向上，葉片下垂或落葉，嚴重時全株死亡(圖六)。

診斷要領：利用小刀切開罹病甘藍之葉柄或莖，可發現維管束褐化甚至呈黑褐色(圖七)。



圖六、甘藍黃葉病病徵



圖七、甘藍維管束褐化

### 萵苣萎凋病

病原：*Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucum*

病徵：病株矮化，葉片皺縮變形，由下位葉往上黃化，終至植株萎凋死亡；莖基部及主根內之維管束呈現褐化壞死(圖八)。

診斷要領：利用小刀切開罹病萵苣之莖或根，可發現維管束褐化且根系發育不良(圖九)。



圖八、萵苣萎凋病的病徵



圖九、萵苣之莖部及根部維管束褐化

### 蔬菜幼苗立枯病

病原：*Rhizoctonia solani* (無性世代)

*Thanatephorus cucumeris* (有性世代)

病徵：(一)發芽之種子尚未出土前被感染時，即於土中腐爛；(二)出土後之幼苗被侵害時，近地際處之幼莖基部呈水浸狀褐變，致幼苗萎凋死亡；(三)幼苗後期被感染時，近土壤表面處之莖基部組織變為黑褐色，脫水縊縮，莖部變細，全株生育不良，嚴重者植株腰折倒伏死亡(圖十)。

診斷要領：罹病植株之莖部或葉片，通常由接近土面或栽培介質處開始發病且病徵呈水浸狀，在環境良好時可在罹病植株或栽培介質表面觀察到病原菌之褐色菌絲纏據。



圖十、芥藍立枯病

### 蔬菜幼苗猝倒病

病原：*Pythium aphanidermatum* 及其他 *Pythium* spp.

病徵：本病菌在植物不同生長期造成不同的病徵。種子未發芽前被感染，整粒種子軟化，變褐色，進而萎縮崩解。種子已發芽但幼苗未突破土表時受到感染，則受感染部位凹陷呈水浸狀，病斑擴大，細胞崩解，終致幼苗迅速死亡。當幼苗出土後受感染，近地際處之植物組織呈水浸狀，變色，細胞迅速崩解，幼苗基部變細，軟化，無法承受植株重量而倒伏，最後導致死亡(圖十一、十二)。



圖十一、芥藍猝倒病

診斷要領：罹病植株之莖部或葉片，通常由接近土面或栽培介質處開始發病且病徵呈水浸狀，在環境良好時可在罹病植株表面觀察到病原菌長出白色綿細菌絲。



圖十二、小白菜猝倒病

### 蔬菜白絹病

病原：*Sclerotium rolfsii* (無性世代)

*Athelia rolfsii* (有性世代)

病徵：病原菌以菌核存活土中，當菌核發芽後，白色菌絲沿土壤表面作放射狀四周蔓延，遇有寄主莖基部，即可侵入，引起變色水浸狀病斑；植株地上部黃化，落葉、萎凋，地下部皮層腐爛，不久長出白色菌絲纏據莖基部(圖十三)，並有白色菌核出現，菌核漸漸變為褐色，再回歸土中存活。

診斷要領：接近土面或栽培介質處之罹病植物組織常有病原菌之白色絹狀菌絲盤據其上，並有大量之菌核產生，菌核呈圓形褐色(圖十四)。



圖十三、白絹病菌菌絲纏據辣椒莖基部



圖十四、白絹病菌形成大量的菌核

### 胡瓜疫病

病原：*Phytophthora melonis*

病徵：本病可危害胡瓜根、莖、葉及果實。罹病植株地下部之細根呈褐色腐敗壞死，數日內蔓延至地上部，莖基部出現水浸狀黃褐色軟化而倒伏，莖之內部組織腐敗；下雨時，病原菌之游走子被雨水飛濺至高處莖部，使莖腐爛縊縮，經日照後，受害莖之上端葉片呈現萎凋狀(圖十五)。

診斷要領：葉片與果實被感染後，呈水浸狀深綠斑，病組織軟化並有白色菌絲產生。本病多發生於夏季高溫之雨季，一旦發生，蔓延迅速，病勢沿水流方向快速擴展。



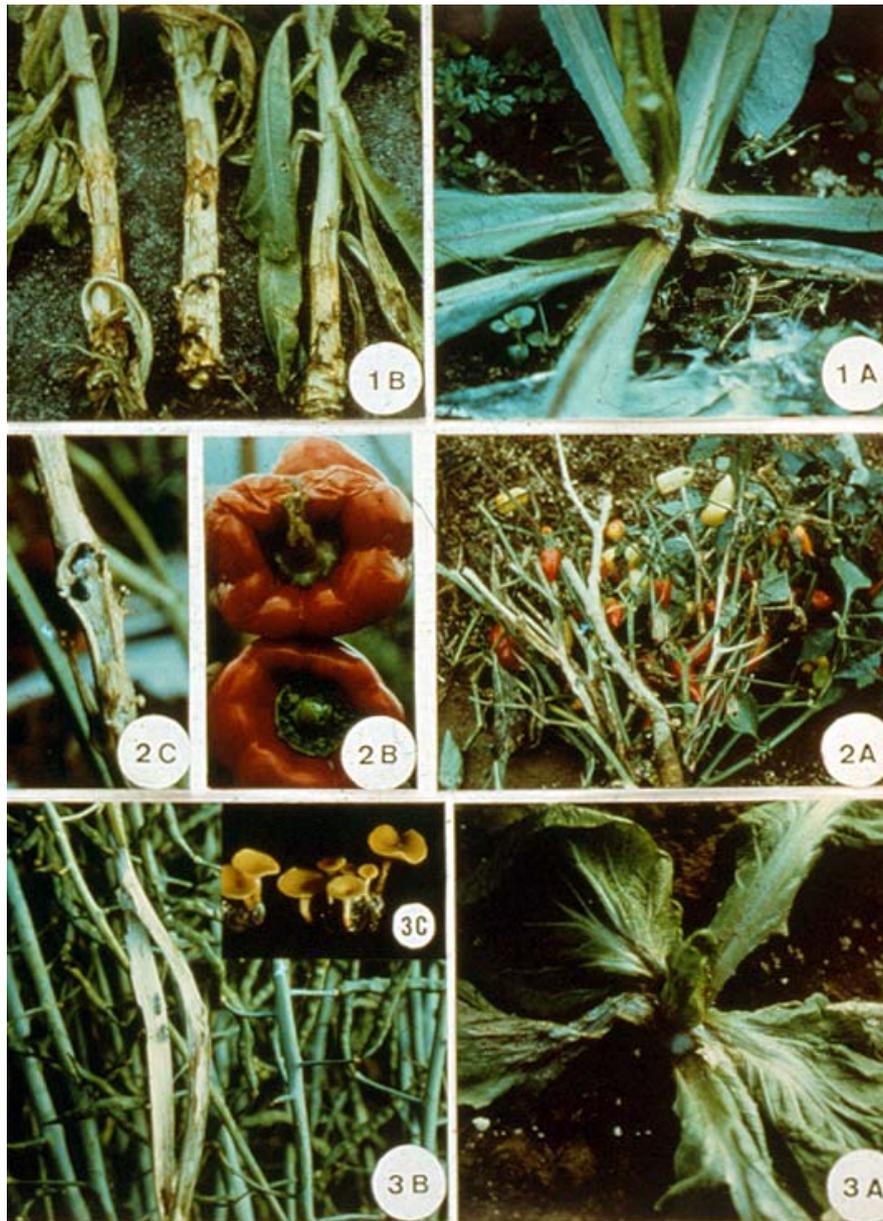
圖十五、胡瓜疫病菌引起植株萎凋

### 蔬菜菌核病

病原：*Sclerotinia sclerotiorum*

病徵：發病初期，植株地際部組織出現水浸狀軟化，繼之腐爛，又名軟腐病。罹病部長出白色菌絲，又名白腐病。發病後期在腐爛部份會形成黑色如鼠糞般大小的菌核，以莖內部產生的菌核尤多(圖十六)。

診斷要領：罹病植物組織常有病原菌之白色菌絲纏繞其上，並有黑色不規則狀之菌核產生。



圖十六、各種蔬菜菌核病：1A 萵苣被害狀；1B 萵苣莖被害狀；2A 甜椒被害狀；2B 甜椒果實被害狀；2C 甜椒莖被害狀(內有菌核)；3A 芥菜被害狀；3B 甘藍菜花梗被害狀(內有菌核)；3C 土中之菌核長出子囊盤

### 瓜類白粉病

病原：*Sphaerotheca fuliginea*

病徵：葉表面出現白色粉末，最初數個斑點，最後佈滿全葉，後期白色粉末變灰色，秋季白色菌絲中生出小黑點粒（閉囊殼），但閉囊殼在台灣氣候條件下很少見。

診斷要領：葉被害時，表面會出現白色粉末(圖十七 A, B)，後期白色粉末變灰色並有小黑點粒產生。



圖十七 A、南瓜白粉病



圖十七 B、苦瓜白粉病

### 瓜類露菌病

病原：*Pseudoperonospora cubensis*

病徵：本病主要為害葉片，在台灣自九月間開始逐漸嚴重。自老葉開始漸向上蔓延，最初葉片表面出現黃色病斑，受葉脈限制，病斑多呈角形，濕度大時，病斑背面生出白色黴狀物(圖十八)，有如降霜，清晨有露水時最明顯。白色黴狀物漸變為灰白色至灰黑色，最後葉片枯死，只剩上部葉為綠色，影響產量至大。



圖十八、香瓜露菌病

診斷要領：葉片表面出現黃色病斑，受葉脈限制，病斑多呈角形，濕度大時，病斑背面生出灰色黴狀物。

### 瓜類炭疽病

病原：*Colletotrichum orbiculare* (無性世代)

*Glomerella lagenarium* (有性世代)

病徵：炭疽病為害瓜類葉片、蔓、果實。

受害葉片的病斑呈不規則圓形或橢圓形，偶有同心輪紋出現，後期乾枯易破裂。蔓上病斑長條形至紡錘形，褐色略有凹陷。果實上病斑，圓形至不規則形，褐色或深褐色，中央為淡色，凹陷，濕度大時病斑上生出橘紅色



圖十九 A、胡瓜炭疽病(葉部)

鮭肉色黏狀物，成熟期被害多(圖十九 A, B, C)。幼苗偶有被害，在幼莖上形成長條形暗褐色病斑，造成幼苗腰折死亡。本病多發生於夏季多雨之時，噴霧灌溉時病害發生尤烈。

診斷要領：受害葉片的病斑呈不規則圓形或橢圓形，偶有同心輪紋出現，後期乾枯易破裂。果實上為凹陷病斑，當濕度大時病斑上會生出橘紅色鮭肉色黏狀物。



圖十九 B、西瓜炭疽病(葉部)



圖十九 C、西瓜炭疽病(果實)

### 瓜類蔓枯病

病原：*Didymella bryoniae* (有性世代)

*Phoma cucurbitacearum* (無性世代)

病徵：本病為害葉片、蔓及果實。葉上病斑圓形至不規則形，多在葉緣呈半圓形，大小 1-2 公分，黑褐色，有同心輪紋，易破裂，蔓上病斑多在蔓之基部靠近地面處，不規則灰褐色潰瘍型龜裂，分泌淡褐色膠脂，後期病斑乾燥瘡痂狀，其上生出黑色小點，是本病菌之子實體。病斑若在主蔓上，全株萎凋死亡，若在支蔓上，局部萎凋死亡。本菌也為害幼株子葉與幼莖，病斑黑褐色至深褐色，纏據幼莖，引起幼苗死亡。



圖二十 A、洋香瓜蔓枯病造成莖基部表面灰褐色龜裂的症狀。

診斷要領：蔓之基部靠近地面處，會有不規則灰褐色潰瘍型龜裂，分泌淡褐色膠脂，後期病斑乾燥呈瘡痂狀(圖二十 A, B)。



圖二十 B、洋香瓜蔓枯病(初期病徵)

### 瓜類黑點根腐病(又稱敗藤)

病原：*Monosporascus cannonbollus*

病徵：幼株矮化，老葉變黃，隨後黃化現象漸往上進展，一段時間後終至全株葉片黃化、萎凋、乾枯而死亡(並非維管束性萎凋)(圖二十一 A)。株蔓上並無病斑，只是引起果實變小，糖度下降，因葉片枯萎，故果實有日燒破裂的現象。地下部之根木栓化，有淡褐色突起病斑，較粗之根表面密佈有黑色小點之子囊殼(圖二十一 B)，故名黑點根腐病。在黑點四周會逸散出黑色子囊孢子。本病為臺灣新病害，多發生於高溫(30-35 °C)之時，塑膠棚內之洋香瓜罹病多。

診斷要領：罹病植物的根會木栓化，有淡褐色突起病斑，較粗之根表面密佈有黑色小點之子囊殼。



圖二十一 A、西瓜黑點根腐病造成植株萎凋枯死



圖二十一 B、西瓜黑點根腐病於根表面佈滿黑色小點

### 馬鈴薯晚疫病

病原：*Phytophthora infestans*

病徵：最初植株下部老葉之葉尖或邊緣出現水浸狀圓形或不規則圓形病斑，濕度大或降雨時，病斑迅速擴大成褐色邊緣不整壞疽大病斑，病斑背面周邊生出白色菌絲(圖二十二 A)，不久，整個葉片變軟較深褐色，如熱水燙傷狀(圖二十二 B)，且有臭味。若天氣乾燥，晚疫病被抑制，葉緣乾枯捲曲，病菌停止生長。若再下雨而溫度低(12-22°C)，病原菌又恢復生長，病徵又繼續發展。本病菌也為害地下部的薯塊，首先出現圓形至不規則形，紫黑色至褐色病斑，切開薯塊病部組織呈水浸狀紅褐色，被害薯塊逐漸失水，病組織變硬且凹陷，有時整個薯塊腐爛，收穫後仍繼續腐敗。有時被雜菌侵入，放出惡臭味。本病原菌亦會為害番茄(圖二十二 C,D)

診斷要領：濕度大或降雨時，會有褐色邊緣不整壞疽大病斑，同時病斑背面周邊產生白色菌絲，不久，整個葉片變軟較深褐色，如熱水燙傷狀，且有臭味。



圖二十二 A、馬鈴薯晚疫病在葉部的病徵



圖二十二 B、馬鈴薯晚疫病造成受害部褐變



圖二十二 C、番茄晚疫病造成莖部黑褐化



圖二十二 D、番茄晚疫病在果實與葉部的病徵

### 番茄早疫病

病原：*Alternaria solani*

病徵：早疫病為害番茄葉片、葉柄、果梗、果實及莖。葉上病斑自老葉開始，最初出現水浸狀暗褐色小點，漸次擴大，略凹陷，呈圓形、不整圓形或紡錘形，病斑周圍有黃色暈環，病斑上有同心輪紋(圖二十三)。病害逐漸向上蔓延，導致落葉，全株有老化現象。葉柄、果梗及莖上病斑呈現橢圓形或紡錘形，暗褐色，漸擴大內凹，日久病斑轉為灰褐色至灰白色，其上生出絨毛狀分生孢子。

診斷要領：葉片病斑周圍會有黃色暈環，病斑上有同心輪紋產生。果實病斑會向內凹，並產生黑色黴狀物。



圖二十三、蕃茄早疫病

### 十字花科蔬菜露菌病

病原：*Peronospora parasitica*

病徵：發病初期，葉表面出現淡褐色斑點，逐漸擴大，形成褐色不整形受葉脈限制之病斑，四周呈黃色(圖二十四 A)，背面則生出白色霜黴狀物(圖二十四 B)。花梗、種莢及莖被害時，病斑不明顯，但有白色黴狀物，且出現組織膨脹，扭曲畸形。在甘藍、花椰菜則造成無數凹陷小黑斑；在蘿蔔、蕪菁的肉質根部，也產生星形或褐色病斑，並造成網狀壞疽斑。

診斷要領：病斑局限在葉脈而形成不規則，背面則會生出白色霜黴狀物；花梗、種莢及莖被害時，會出現組織膨脹，扭曲畸形的現象(圖二十四 C)。



圖二十四 A、包心白菜露菌病在葉表的病徵



圖二十四 C、薺菜露菌病造成受害組織膨脹扭曲



圖二十四 B、包心白菜露菌病在葉表的病徵

### 十字花科蔬菜黑斑病

病原：*Alternaria brassicicola* ；

*A. brassicae*

病徵：葉上病斑淡褐色、圓形，有同心輪紋，大小約 2-3 公厘(圖二十五)。濕度大時生出黑色黴狀物，後期病斑易破裂。種子受害時，種皮皺縮，發芽力降低。幼苗之胚莖受害時易折斷，造成猝倒。



圖二十五、青花菜黑斑病

診斷要領：葉上病斑淡褐色、圓形，有同心輪紋產生，後期病斑會生出黑色黴狀物且易破裂。

### 豌豆濕腐病(又稱芽枯病)

病原：*Choanephora cucurbitarum*

病徵：本病為害豌豆之幼芽及頂端嫩梢，最初出現水浸狀斑點，高溫高溼或長期濃霧之下，水浸狀斑點迅速擴大，約 2-3 日造成組織軟化腐敗，導致莖頂曲折，夏季高溫曝曬於陽光下，腐爛部位立即乾枯倒掛在頂梢(圖二十六)。夜間溫度下降露水出現後，病原菌迅即產孢，形成黴狀物。



圖二十六、豌豆濕腐病

診斷要領：幼芽及頂端嫩梢被害時會腐爛倒掛在頂梢，當高溫高溼時，會有黴狀物產生。

### 豌豆葉枯病

病原：*Ascochyta pinodes* (無性世代)

*Mycosphaerella pinodes* (有性世代)

病徵：葉枯病為害豌豆之葉片、莖、莢及種子。首先在葉片上出現紫褐色小斑，漸漸擴大成圓形至長橢圓形，病斑邊緣紫褐色，中央暗紫褐色並有輪紋，如靶狀(圖十七 A)。嚴重時病斑佈滿全葉，使葉變形焦枯(圖



圖二十七 A、豌豆葉枯病在葉片的病徵

二十七 B)。葉柄及莖上病斑長形(圖二十七 C)，紫褐色條斑，向上下伸展。莢上病斑圓形、凹陷，許多病斑融合成大片黑褐色壞疽斑。種子上病斑圓形，罹病種子變小，帶菌種子發芽後生出之幼苗莖基部呈黑色壞疽。本病菌可由種子攜帶傳播(圖二十七 D)。

診斷要領：被害葉片的病斑邊緣紫褐色，中央暗紫褐色並有輪紋，如靶狀。罹病莢則為圓形且有凹陷的壞疽斑。圖



圖二十七 B、豌豆葉枯病造成整塊田上植株葉片乾枯的情形



圖二十七 C、豌豆葉枯病在莖部的病徵



圖二十七 D、豌豆葉枯病菌可經由種子傳播的證據

### 莧菜白銹病

病原：*Albugo bliti*

病徵：本病菌為害葉片，基部老葉被害多。最初葉片背面出現白色突起小泡(圖二十八 A)，略呈圓形，逐漸由白色變為淡黃色，後期泡斑破裂，露出白色粉末，是本菌之分生孢子(亦稱孢囊)。葉片表面呈淡綠色斑紋。

診斷要領：病斑背面(葉背面)，出現白色泡狀小突起，當用手突破泡狀物表皮會露出白色黏質粉狀物，此為白銹病最典型的病徵。其他如馬齒莧白銹病病徵亦相仿(圖二十八 B)。



圖二十八 A、莧菜白銹病的病徵



圖二十八 B、馬齒莧白銹病的病徵

### 蔥、韭、蒜銹病

病原：*Puccinia allii*

病徵：最初在葉片表面出現黃白至淡黃色隆起小泡，橢圓形，此即病原菌之夏孢子堆。

不久變為橙黃色，隨後小泡破裂露出黃褐色粉狀物(圖二十九 A, B)。蔥、韭、蒜之生長末期，在夏孢子堆處出現深褐色至黑色橢圓形或圓形隆起小泡，乃是病原菌之冬孢子堆，不久黑色小泡破裂露出紫褐色粉狀物，是其冬孢子(圖二十九 C)。發生嚴重時，葉片上佈滿黃色粉狀物，植株枯萎倒伏。

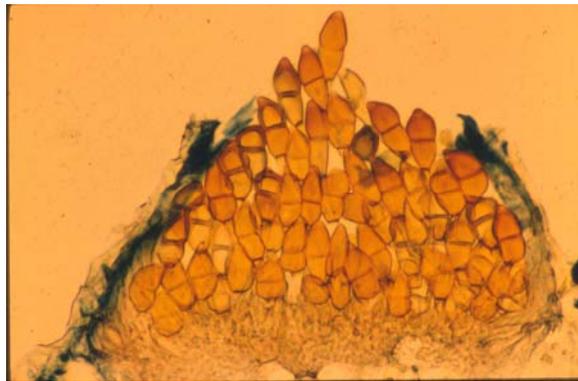


圖二十九 A、韭菜銹病

診斷要領：葉片表面出現黃白至淡黃色隆起小泡，橢圓形，不久變為橙黃色，當用手突破小泡時會露出黃褐色粉狀物。



圖二十九 B、蔥銹病



圖二十九 C、韭菜銹病菌冬孢子堆

### 蔥、洋蔥紫斑病

病原：*Alternaria porri*

病徵：最初在葉片上出現小而略凹陷之白斑，中心淡褐至淡紫，漸次發展成橢圓、紡錘形，中心有暗紫色同心輪紋，並有黑色黴狀物。病斑四周有黃色暈環，後期病斑中央龜裂，偶有葉片折斷者(圖三十)。此外，花莖也可受感染，大蔥亦可被為害。

診斷要領：葉片上的病斑為暗紫色同心輪紋，並生有黑色黴狀物。



圖三十、蔥紫斑病

### 甕菜白銹病

病原：*Albugo ipomoeae-panduratae*

病徵：為害葉片、幼莖、花梗及花蕾，葉上病斑圓形，黃色，漸次轉為褐色，大小 2-20 公厘。病斑之下表皮生出圓形至不規則圓形病斑，其上有隆起泡狀孢囊，約 1-7 公厘，有時也生之於上表皮。孢囊成熟後突破表皮逸散出白色粉狀物(圖三十一 A)，被害嚴重之病株呈萎凋現象。花梗及幼莖被害時，病部肥大呈畸形(圖三十一 B)。

診斷要領：病斑背面(葉背面)，出現白色泡狀小突起，當用手突破泡狀物表皮會露出白色黏質粉狀物，此為白銹病最典型的病徵。



圖三十一 A、甕菜白銹病在葉片的病徵



圖三十一 B、甕菜白銹病造成莖部肥大畸型

### 甕菜葉斑病

病原：*Pseudocercospora ipomoeae*

病徵：葉上病斑扁圓形，兩面皆有，最初為淡綠色，後轉為黃褐色，大小約 2 公厘，略有輪紋，邊緣不整，背面病斑色較淡(圖三十二)。



圖三十二、甕菜葉斑病的病徵

診斷要領：葉上病斑呈黃褐色扁圓形，略有輪紋，邊緣不整，背面病斑色較淡。

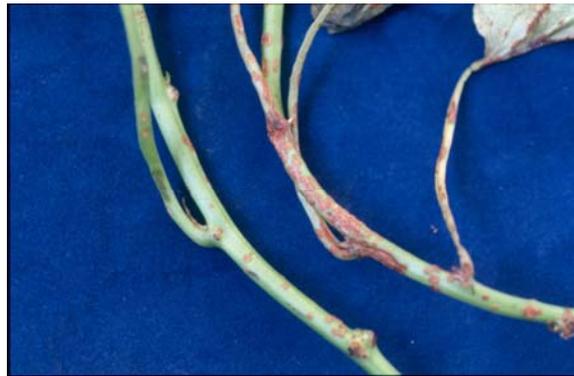
### 甘薯縮芽病

病原：*Elsinoe batatas* (有性世代)

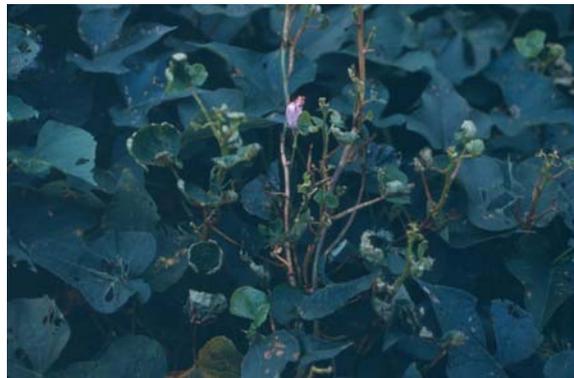
*Sphaceloma batatas* (無性世代)

病徵：主要為害幼嫩之葉與蔓。葉上病斑多在葉脈上。病斑圓形或橢圓形，初為黃褐色，漸次變為灰褐色，並略凹陷，隨後則隆起，多數病斑相癒合，外皮呈木栓質瘡痂狀(圖三十三 A)。罹病芽捲縮，幼蔓萎縮，阻礙生育甚大(圖三十三 B)。

診斷要領：被害幼嫩之葉，外皮呈木栓質瘡痂狀。罹病芽與幼蔓會捲縮、萎縮。



圖三十三 A、甘薯縮芽病造成薯蔓外表木栓質瘡痂狀



圖三十三 B、甘薯縮芽病的病徵

### 薑軟腐病



病原：*Pythium myriotylum*

病徵：葉片黃化，葉梢軟化，繼之植株倒伏，葉片乾枯死亡。地下部根莖變色，呈濕潤黃褐色，切開根莖，內部組織淡黃褐色，維管束泌出乳狀液，組織完全軟腐崩潰(圖三



十四 A, B)。

診斷要領：地上部葉片黃化，葉梢軟化，繼之植株倒伏。地下部根莖變色，以刀片切開維管束會泌出乳狀液，組織完全軟腐。

### 蘆筍莖枯病

病原：*Phomopsis asparagi*

病徵：最初在莖之節處出現變色小病斑，漸漸擴展成橢圓形，邊緣水浸狀，病斑中央淡褐色，大小約 2-3 公分長，0.5-1 公分寬。典型病斑有暗紫褐色邊緣，中央灰白至淡褐色，並有褐色至黑色小點粒(病原菌柄子殼)(圖三十五)。病害嚴重時，針葉變黃或落葉，若生長初期被害，側枝往往枯死。



診斷要領：莖之節處出現變色形成暗紫褐橢圓形病斑，中央灰白至淡褐色，並有褐色至黑色小點粒。

圖三十五、蘆筍莖枯病的病徵

### 葡萄露菌病

病原：*Plasmopara viticola*

病徵：為害葉片、新梢花穗及果梗。發生於多濕時期，被害葉之葉背呈現白黴狀多角形病斑(圖三十六)，不久中間部轉褐色，病斑多時易引起落葉，花穗被害時呈水浸狀，使其無法結果，為害果梗



圖三十六、葡萄露菌病

使果粒脫落。

診斷要領：發生於多濕時期，被害葉之葉背呈現白黴狀多角形病斑。

### 葡萄晚腐病



病原：*Colletotrichum gloeosporioides* (無性世代)

*Glomerella cingulata* (有性世代)

病徵：可自果粒大小如豆粒時出現，呈圓形赤褐色凹陷，後擴及果實全部組織。表面著生多數黑粒並分泌淡紅色黏汁液，為本病菌的分生孢子(圖三十七)。果肉軟腐，皮皺而落果，或仍在果梗上呈木乃伊狀，傳播速度極快。

診斷要領：果實被害時，病斑呈圓形赤褐色凹陷，會分泌淡紅色黏汁液。果肉軟腐，皮皺而落果，或仍在果梗上呈木乃伊狀。

### 檬果炭疽病

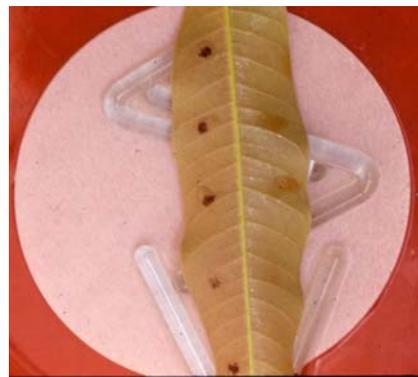
病原：*Colletotrichum gloeosporioides* (無性世代)

*Glomerella cingulata* (有性世代)



病徵：主要為害檬果果實及花序，也為害葉片與枝條。被害葉出現直徑數公厘近圓形凹陷褐色病斑，亦有部份組織脫離而形成空洞者。果實自花謝始之小果至收穫期皆可被害，被害幼果有時呈現近黑色，稍凹陷周緣紅褐色病斑，亦可為害果柄，引起落果，但有潛伏感染現象，至採收後果實成熟方出現黑色凹陷近圓形病斑，病斑可繼續擴大，果實腐爛並生出粘性紅色孢子(圖三十八 A)。

診斷要領：被害葉出現圓形凹陷褐色病斑(圖三十八 B)，有部份組織脫離而形成破洞。本病菌有潛伏感染現象，故採收後果實成熟時，會生出粘性紅色孢子。



圖三十八 B、檬果炭疽病(在葉片上的病徵)

### 梨輪紋病

病原：*Botryosphaeria dothidea*

病徵：本病菌主要為害果實、葉片及枝幹。果實長大後亦受害，初呈黑色斑點擴大呈輪紋狀大斑(圖三十九)，肉質軟化，切片時易看到本菌之粗糙菌絲。葉片上亦呈現黑褐色輪紋，枝幹上則呈粗皮狀。



診斷要領：果實受害時，會有黑色輪紋狀大斑，肉質軟化，利用刀片切開時易看到本菌之粗糙菌絲。

圖三十九、梨輪紋病在果實上的病徵(中國大陸雪花梨)

### 桃流膠病

病原：*Botryosphaeria dothidea*

病徵：主要為害主幹與主枝，被害的主幹可自地面分枝處有黏稠膠液流出，之後病害漸擴及至主枝與側枝。最初在枝幹上之皮目出現疣狀凸起，並有膠質自皮目處泌出，膠質初為透明淡褐色，後漸



圖四十 A、桃流膠病之病徵

成黑褐色(圖四十 A)。如將膠質堆積物除去，病部呈水浸狀褐色，亦有膠質分泌物，此壞疽部位可深及木質部，側枝或小枝被害嚴重時，有梢枯死亡的現象。

診斷要領：枝幹上之皮目出現疣狀凸起，並有膠質自皮目處泌出，膠質初為透明淡褐色，後漸成黑褐色，利用刀片切開罹病處，壞疽部位可深及木質部(圖四十 B)，最後枝幹枯死。



圖四十 B、桃流膠病受害處以刀片削開，呈現褐變壞疽的病徵。

### 桃(梅)黑星病

病原：*Venturia carpophilum*

病徵：被害果實初期出現圓形直徑 1-2

公厘之病斑，病斑呈暗綠色至淡褐橄欖色，其上並有黑色黴狀物，病斑處並有木栓化現象；多數病斑可互相癒合，嚴重時病斑處龜裂而落果(圖四十一 A, B)。葉片上的病斑多出現於上表皮，嚴重時葉背亦會出現病斑。病斑初期為橄欖綠色菌絲蔓延，而呈不規則斑紋，後期病斑轉為暗褐色，並有紋狀黴生出及木栓化而落葉。枝條罹病時，產生紫褐色略凹陷之圓形至橢圓形病斑，以後病斑轉為暗褐色，病斑中央褪色為灰色，次年病斑處產生黑褐色點狀孢子叢。



圖四十一 A、水蜜桃黑星病(在果實上的病徵)



診斷要領：葉片上的病斑為暗褐色，並有紋狀黴生出及木栓化而落葉。枝條罹病時，產生暗褐色略凹陷之圓形至橢圓形病斑，病斑中央處產生黑褐色點狀物。

圖四十一 B、梅黑星病(在果實上的病徵)

### 桃縮葉病

病原：*Taphrina deformans*

病徵：本病菌為害新葉、新梢、果實及花。葉被害後，初期葉表出現紅色或黃色病斑而腫起(圖四十二 A)，慢慢地腫起部位漸漸肥厚，葉呈捲曲畸型，並在葉表面與背部產生白色粉末，嚴重時葉片變成褐色至黑色，組織腐敗提早落葉(圖四十二)。

果實被害時，幼果變成畸

型果，果實表面呈絨毛狀，引起提早落果，最後乾縮不能發育(圖四十二 B)。

診斷要領：葉被害後，葉呈捲曲畸型與腫大，並在葉表面與背部產生白色粉末，嚴重時葉片變成褐色至黑色，組織腐敗提早落葉。



圖四十二 A、桃縮葉病(在葉片上的病徵)



圖四十二 B、李囊果病造成李果畸型

### 桃褐腐病(菌核病)

病原：*Monilinia fructigena* (無性世代)

*Sclerotinia fructigena* (有性世代)

病徵：主要為害成熟果實。被害果實初期表面出現褐色圓形病斑(圖四十三 A)，大小約 0.5-1.0 公分。濕度大而果實成熟增加時，全果迅速腐爛；而由腐爛之果皮內生出白色半球狀菌叢，有時菌叢呈輪狀排列(圖四十三 B)。果實中水分漸漸消失，果實收縮，菌叢變為褐色，全果成為黑色木乃伊(圖四十三)，懸掛樹上或落於地下。



圖四十三 A、桃褐腐病的病徵



圖四十三 B、桃褐腐病菌佔據整個果實

診斷要領：果實被害時，果實收縮，變成黑色木乃伊化，懸掛於樹上或落於地下。

### 龍眼褐根病

病原：*Phellinus noxius*

病徵：幼苗至 20-30 年生之龍眼樹均可被為害。地上部出現生長衰弱，葉片萎黃稀少，有落葉現象，呈慢衰病徵(slow decline)，2-3 年後逐漸枯死。亦有速衰者(quick

decline)，葉片急速褪色，褐化乾枯(圖四十四 A)，2-3 月後死亡。死亡後葉片及果實仍留於樹上，數月不脫落。被感染的地下部木材組織褐化，健部與病部相鄰處有明顯的界限，心材與邊材均可被害。最後被害部組織被病菌分解成黃白色，軟化兒疏鬆，其上有黃褐色網紋狀菌束，雜菌不易感染，為此病徵之一。



圖四十四 A、龍眼褐根病的病徵

樹根黏有土塊、石礫，不脫落，十分粗糙(圖四十四 B)，為此病徵之二。樹皮本身剝離，內面長滿白色菌絲及褐色網紋狀菌束。



診斷要領：地上部出現生長衰弱，葉片萎黃稀少，有落葉現象，利用刀片切開或剝離罹病樹皮，其心材與邊材的組織褐化，同時有白色菌絲與黃褐色網紋狀菌束。

圖四十四 B、褐根病菌分泌黏液，使土礫黏著於根基部表面

### 參考文獻

1. 孫守恭。2001。果樹病害彩色圖篇。世維出版社。台中市。151 頁。
2. 孫守恭、黃振文。1996。台灣植物鐮胞菌病害。世維出版社。台中市。170 頁。
3. 柯勇、黃振文、葉金彰、童伯開、劉添丁、鄭明發。1993。落葉果樹病蟲害圖鑑。台灣省農林廳出版。南投中興新村。103 頁。
4. 黃振文、孫守恭。1998。植物病害彩色圖鑑：第 2 輯 蔬菜病害。世維出版社。160 頁。
5. 黃振文、蔡東纂、曾國欽、詹富智。2001。梨樹病害圖鑑。國立中興大學植病系，行政院農委會農試所植病系出版。57 頁。
6. 黃玉瓊、黃義弘、陳漢洋、范國洋、吳雅芳(編輯)。1999。蔬菜病蟲害綜合防治專輯。台灣省政府農林廳出版。南投市中興新村。

7. Sherf, A. F. and Macnab, A. A. 1986. Vegetable Diseases and Their Control. John Wiley & Son, New York. 728 pp.
8. Streets, R. B. 1972. The Diagnosis of Plant Diseases. The University of Arizona Press. Tucson, Arizona.