

# 豌豆病蟲害綜合防治技術

文圖 / 趙佳鴻、林大淵、戴振洋、白桂芳

## 一、前言

「豌豆病蟲害綜合防治技術」係指透過品種選擇與作物栽培管理、營造優質的生產環境、應用有害生物整合性防治(IPM)等綜合栽培管理技術，來維持豌豆良好的生長勢，以強化植株忍受環境逆境的能力，進而提升豆莢的產量及品質。豌豆用途繁多，富經濟價值，為臺灣重要冬季蔬菜之一。蔬菜用豌豆品種依用途之不同，可分為嫩莢用、嫩豆用、葉用、甜豆用及豆芽用等5種類型；其中嫩莢用種(又稱莢豌豆)，係採收嫩莢供食，莢質柔嫩，滋味甘美，可供鮮菜及冷凍加工，深受臺灣地區消費者喜愛，故為豌豆各類型中栽培面積較多者。有鑑於豆菜類蔬菜常有農藥殘留不符國家標準之問題，且近年來因極端氣候致豌豆在生長初期常遭逢連續性大雨，造成彰化主要產區豌豆受損嚴重，影響農民收益與消費者食安，因此本場整合作物栽培、病蟲害管理及農業經濟等各領域專精的同仁，針對轄區豌豆做為輔導重點，導入健康管理生產體系，結合優良品種的選擇、栽培制度之調整及病蟲害管理安全用藥技術，以生產高品質且符合國家安全標準的豌豆供消費者食用。

## 二、豌豆栽培現況與因應策略

豌豆性喜冷涼乾燥之氣候，臺灣地區多於秋冬季節播種栽培，北部地區秋冬

季寒冷多雨，栽培困難；南部地區則因氣溫較高，栽培較少；而中部地區因秋冬季氣候溫涼，適合豌豆生育，故栽培最多。依據農業統計年報資訊，108年全國豌豆栽培面積431公頃，其中彰化縣栽培面積356公頃，佔82.6%，產區主要集中在福興鄉、二林鎮、埔鹽鄉及秀水鄉等。

臺灣種植秋冬季水田裡作豌豆，農友普遍缺乏栽培管理專業知識，多任豆蔓匍匐地上，一旦面臨連續下雨容易導致植株嚴重受損外，當病蟲害發生，匍匐式栽培因通風不良，將加重病蟲害蔓延而且施藥時也不易噴及葉背，減低藥劑防治效果，影響產量至鉅。而本場應用栽培抗病品種，改良栽培模式，並配合性費洛蒙誘殺害蟲等綜合防治技術，導入健康管理生產體系，可有效改善豌豆農藥殘留問題，進而確保國人健康。

## 三、豌豆生產栽培技術

優質安全豌豆生產栽培技術首要為選用抗病品種及健康種子，目前以豌豆台中12號及台中16號具抗白粉病特性，且較耐寒耐濕及豐產。購買種植時，應選擇飽滿、成熟且無帶病原菌之種子。

### (一) 品種

#### 1. 台中12號

本場育成之中早生種，為嫩莢用品種，具蔓性、葉色濃綠、花色紫紅、1花



豌豆台中 12 號(左)及台中 16 號(右)具抗白粉病特性，可供健康管理栽培者選用

序 1 豆莢之特性，莢形與台中 11 號相似但略大，莢色亦較綠，較無屑莢，鮮食與冷凍加工品質均優良。始收時間較台中 11 號晚 3-5 天，播種到開始採收約為 60-62 天。本品種具有抗白粉病的能力，故生育期間可免噴藥防治白粉病，並配合利用性費洛蒙誘殺害蟲之方法，因而可節省農藥費用及噴藥工資。由於本品種之嫩莢種仁較易膨大，而且較不耐旱，故推廣栽培面積尚不多。但如能配合縮短採收頻率，改為 2-3 天採收 1 次，將可避免種仁膨大，且本品種抗白粉病又豐產，亦較耐寒及耐濕，建議健康管理或有機栽培可選擇本品種栽培。

## 2. 台中 16 號

本場育成之早生種，為嫩莢用品種，具蔓性、節間短、分枝多、1 花序 1-2 豆莢、花色白色、莢形大、外形平直呈鮮綠色、外觀優美等特性。產量極高，品質優，適作鮮食及冷凍加工。因本品種抗白粉病，栽培時可不必噴灑白粉病藥劑。平地秋冬季自播種後播種到開始採收 55-65 天可第 1 次採收，採收日數 60 天左右；每公頃嫩

莢產量為 10,000-12,470 公斤。本品種已辦理新品種技術授權，因品種特性優良，且抗白粉病，逐漸推廣後將成為農民栽培時之新選擇。

## (二) 作畦栽培

雖然臺灣秋冬季為旱季，但近年來氣候異常時有所見，尤其最近 2 年連續秋冬季陰雨綿綿，稻田不整地栽培豌豆時，常發生根部浸水，造成種子腐爛、生育衰弱或植株枯死。因此，建議作畦栽培或在田邊四周及中間開鑿排水溝，以利灌溉與排水。

## (三) 播種期

豌豆性喜冷涼，健康栽培管理以秋冬季栽培最適宜。過早播種，生育初期遇高溫，則生育衰弱，產量少，莢質不良；過晚播種，不僅生育及產量較差，且易發生病害；在高冷地夏季也可栽培，但應注意病蟲害防治。故臺灣平地栽培以為 9 月下旬至 10 月下旬為最適宜播種期；如在春夏季栽培，因病害發生嚴重，若採健康栽培管理為考量則非常不適宜。如在高冷地行栽培，則可調整在 2-8 月播種，但應視



田間排水不良及肥傷致植株枯黃（左），田間開溝排水及適量施肥，豌豆生長健壯（右）

海拔高度及當地氣溫調整播種月份。

#### （四）良好的水管理

豌豆根系較深，耐旱能力稍強，但耐濕力差，所以應選擇排水良好田區，豌豆生育期間如果土壤過於乾旱，將導致肥效減低，植株發育緩慢，降低豌豆產量及品質；過濕則影響生育，容易引起根部腐爛及誘發病害。在結莢期間，以稍乾燥為宜，因灌水次數多，雖有利於莖葉生長，卻不利於結莢。

#### （五）適當的栽培密度

栽培密度不宜過密，以株距 20-25 公分，每穴播種子 3-5 粒，並用腐熟堆肥或泥炭土覆蓋，以保持土壤濕潤。如發芽率佳致植株過於密集，應可適度間拔，利於光照及通風。

#### （六）立支柱

臺灣豌豆之栽培方式主要有 2 種：一為稻田不整地栽培，即在秋冬季二期水

稻收割後，不行整地，直接播種於水稻殘株間，並讓豆蔓匍伏於地上。依豌豆健康管理生產栽培技術則建議直立方式栽培為宜，因直立方式栽培較利於植株通風及光照，直立支架栽培之行距以 120 公分，或 75-90 公分（立交叉支架時）為宜。

本場曾就稻田不整地之匍伏栽培與直立栽培進行比較，匍伏栽培因面臨連續陰雨致生育略顯衰弱，而直立栽培則不受地面潮濕影響，且植株可以接受更多光照，



豌豆豆莢外觀比較

產量亦可提高。

#### 四、常見豌豆病蟲害及防治策略

農民為確保產量進行豌豆病蟲害管理，卻又因不熟悉用藥相關規定，經常噴施各種廣效性或殘效長之藥劑，不但增加生產成本，亦容易造成農藥殘留違規問題，而且導致病蟲對多種農藥產生抗性，同時也會傷害到害蟲天敵，造成病蟲危害加劇。由於豌豆為連續性採收作物，每隔3-4天即需採收1次，對於病蟲害防治藥劑的選擇除應考慮藥效外，同時亦須考量安全採收期之規定，否則勢將影響消費者購買意願。有關豌豆主要病蟲害種類、為害情形及目前可供防治之藥劑與方法，提供農友參考如下：

##### (一) 豌豆立枯病(苗腐病)

本病原菌為土壤棲息菌，可在土壤中殘存，好發於高溫且土壤濕度高時，亦可藉灌溉水傳播。主要感染豌豆幼苗，成株在高溫多濕下亦可能被害，植株出土或出土約1-2公分高時，莖基部和土壤交界處變褐色腐敗，之後罹病部縊縮，植株因而倒伏，最後枯萎死亡。病原菌侵入頂梢可造成新葉的枯萎及頂芽縊縮，若植株生

長旺盛，則仍可萌發側芽，否則整株枯死。

豌豆立枯病是臺灣夏秋季豌豆栽培的主要限制因子，屬於重要的土壤傳染性病害之一，因為立枯病的防治工作，常受制於土壤環境、病原菌的習性與棲群動態及作物遺傳因子之影響，防治工作相當困難。因此，為了突破防治立枯病的瓶頸，除了加強抗病選種或育種、栽培技術的改良、農業化學藥劑的施用及尋找拮抗微生物等防治策略之外，也利用土壤添加物來降低此病的發生，藉以保護植物的健康。在「農藥資訊服務網」載明種子拌種可用50%脫克松可濕性粉劑，每公斤種子以0.5公克藥劑拌種後種植。植株生育期藥劑沒有推薦，可試用 $2 \times 10^8$  cfu/g 綠木黴菌微粒劑與栽培介質混拌(1:200)再播種(播種時使用)或栽培期間以200倍液澆灌，擇一使用；此外，有益微生物-枯草桿菌(*Bacillus mycoides*)經報告證實可進入植物體中與植物共生，可有效促進植物生長，提高作物對逆境與病害之耐受性，其中包含可減緩土傳性病害(如茄科真菌性萎凋病、立枯病、猝倒病)及白粉病之發生。



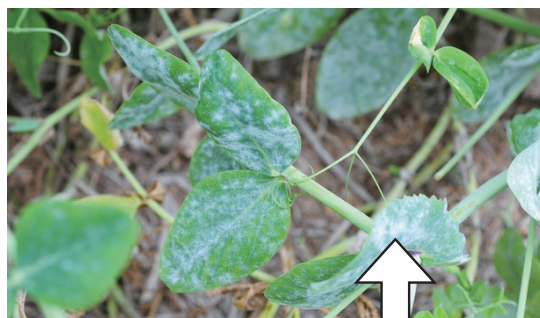
豌豆健康管理生產栽培技術以直立方式栽培為宜，有利於植株通風及光照，且採收方便



稻田不整地栽培



豌豆立枯病田間病徵



豌豆白粉病病徵

## (二) 豌豆白粉病

本病可為害葉片、莖、花及豆莢，初期呈灰白色小斑，之後病斑擴大成片狀，嚴重時滿布全葉，病斑布滿分生孢子而呈黃灰或灰黑色，葉片因罹病而黃化，嚴重影響植株發育，花及豆莢上之病徵與葉片大致相同。本病主要發生於春、秋季多濕環境下，最適發病溫度為 20-26℃，尤其在乾、熱的白天及冷涼的夜晚條件下，病斑上產生很多分生孢子，到處飛散，極易於短時間內造成流行性病害，經田間調查，品種間對白粉病抗病程度差異極大。

根據「農藥資訊服務網」，防治豌豆白粉病有 50% 白克列水分散性粒劑、5% 三泰隆可濕性粉劑、10.5% 平克座乳劑及 84.2% 三得芬乳劑等 4 種化學性農藥，另 50% 枯草桿菌及 99% 礦物油乳劑 2 種為非化學性農藥（上述藥劑使用方法與注意事項請參考農藥資訊服務網登載之資訊）。目前常用在植物病害的拮抗微生物，研究最多用途也最廣的，首推木黴菌、膠狀青黴菌、枯草桿菌及螢光假單胞細菌等。此外，經調查結果顯示，有益微生物 - 枯草桿菌 (*Bacillus subtilis*) 對預防白粉病有極佳的效果。

## (三) 夜蛾類

為害豌豆的夜蛾類包括斜紋夜蛾與甜菜夜蛾，農友常因無法區分夜蛾種類以致造成防治上的誤判，此 2 種夜蛾的生態與為害有些許差異，防治時應留意防治時期與為害評估，才能正確採行防治措施。

斜紋夜蛾可取食大多數雜草及作物，族群調查結果顯示，2 期水稻收割前後之族群量達到最大量，若栽培前期未注意防範，則易在豌豆栽培期全期入侵為害。幼齡蟲分布集中並啃食大量葉片使栽培初、中期植株生長不良，老熟幼蟲則會造成豌豆苗期嚴重缺株或新芽受損。

甜菜夜蛾為蔬菜及花卉重要害蟲，族群量於豌豆栽培中、後期最高，幼蟲會吐絲黏結新芽葉片，並躲藏苞內取食。幼齡蟲分布較分散，且幼齡蟲即會躲藏於頂芽造成藥劑防治不易。老熟幼蟲會危害豆莢並於其中鑽食，可能造成大批豆莢受損而影響產量。

夜蛾類全年皆會發生，而豌豆種植期前後大量的成蟲便會不斷入侵田區，大量雌蛾入侵產卵也經常造成農友誤判用藥效果，因此農友栽培前期通常多次用藥以維持豌豆植株數量與生長，也習慣混用藥劑

並擅自提高藥劑濃度，因而衍生許多農藥殘留問題。

建議於豌豆播種 2 週前或田區 2 期水稻收割後，立即懸掛夜蛾類性費洛蒙大量誘殺雄成蟲，以降低田間雄成蟲數量與減少雌成蟲交尾產卵的機會。在豌豆生長期則適時使用推薦藥劑以降低田間幼蟲密度，並移除田間卵塊或老熟幼蟲以維持作物正常生長；採收期則可搭配安全採收期短的推薦藥劑或免登記植物保護資材進行採收期的夜蛾類管理。

#### (四) 潛蠅類

潛蠅類為豌豆栽培初期較重要的害蟲，成蟲於嫩芽葉片上產卵，幼蟲在葉肉內鑽食造成不規則食痕，嚴重危害時會大量降低有效葉面積，造成幼株成長緩慢。潛蠅類對豌豆栽培中、後期的影響較小，



夜蛾類幼蟲可在豌豆初期大量入侵，造成葉片及頂芽缺損

通常也因氣候因素而使潛蠅類數量逐漸降低，唯冬季連續高溫或無雨時，應注意潛蠅類再發生。

豌豆栽培初期即應留意潛蠅類密度，避免栽培初期受害而導致生長停滯。提早於 8-9 月栽培的豌豆田則應注意中後期的防治，因氣候尚適宜潛蠅生長，可能因短期葉片受損而影響豌豆品質或產量。匍匐式栽培則需注意下位葉蟲源的防治與用藥方式，施藥時應加強受遮蔽葉片均勻噴施，避免田間孳生蟲源造成後續危害。如果維持適當栽培密度及正常管理下，潛蠅類通常不需要用藥防治。

#### (五) 薊馬類

薊馬類為豌豆栽培最重要的限制因子。豌豆主要受薊馬若蟲危害，為害徵狀約於數日後才能顯現，薊馬危害苗期會導



栽培全期以性費洛蒙誘殺法管理夜蛾類族群，成效良好



潛蠅類危害豌豆葉片

致葉片嚴重皺縮、新芽變形隘縮，植株生長停頓。於中、後期則使葉片捲曲，豆莢受害無商品價值。農友因無法正確掌握防治時機，常衍生定期用藥和混合用藥的習慣，造成採收時期藥劑已無法有效防治薊馬，此種盲目用藥的習慣也是造成農藥殘留違規的主因。

豌豆苗期即應積極監測薊馬並防治，以維持苗期正常生長。栽培密度高或過早栽培易使薊馬高密度發生，徒增藥劑防治困難。田間乾燥高溫條件下，極適合薊馬生長及族群擴散，因此須因應氣候變化施行田間監測，以掌握薊馬入侵為害時機；用藥時應考量配合生長期與採收期，採收期應使用安全採收期短的藥劑，並遵守藥劑輪用與安全採收日數等原則，避免產生農藥殘留問題。

分析 106-108 年豌豆農藥殘留監測違

規資料結果，殺菌劑因防治白粉病、立枯病及疫病而誤用非推薦防治藥劑占 85% 以上；在蟲害則是因防治薊馬、夜蛾類害蟲及葉蟻而誤用非推薦防治藥劑占 90% 以上，且有很高比例是使用水稻防治藥劑（如撲克拉、得克利、菲克利、加保扶及賓克隆等），此與豌豆多在水稻二期作後種植有關。

## 五、結語

將豌豆栽培導入健康管理概念，採用優質品種及健康種子、適當的栽培管理、合理化肥培技術，再加上綜合病蟲害防治，雖然豌豆為連續採收的蔬菜，也可以是優質且安全（農藥殘留符合國家標準）的農產品，並達到提高農民收益與消費者食用安全的雙贏目標。

108 年豌豆農藥殘留違規前 12 名藥劑種類整理資料

違規藥劑名稱	違規次數	違規原因	作用機制代碼	占違規次數比率 (%)	備註
撲克拉	17	非登記藥劑	FRAC3	11.4	水稻用藥
普克利	15	非登記藥劑	FRAC3	10.0	水稻用藥
達克利	15	非登記用藥	FRAC3	10.0	
氟派瑞	9	非登記用藥	FRAC7	6.0	
護矽得	8	非登記用藥	FRAC3	5.4	
脫芬瑞	8	非登記用藥	IRAC21A	5.4	
菲克利	7	非登記用藥	FRAC3	4.7	水稻用藥
芬克座	7	非登記用藥	FRAC3	4.7	香蕉葉黑星病
得克利	5	非登記用藥	FRAC3	3.4	
可尼丁	5	非登記用藥	IRAC4A	3.4	水稻用藥
賽速安	5	非登記用藥	TRAC28	3.4	水稻用藥
毆殺斯	5	非登記用藥	FRACM3	3.4	
合計	107	非登記用藥		71.1	



薊馬類為害使豆莢變形、萼片褐化，失去商品價值



薊馬類為害苗期造成心芽及葉片皺縮、植株生長停滯



匍伏栽培豌豆採收情形



直立方式栽培豌豆採收情形