

農藥合理使用問答集--應用篇

名詞與定義	
Q1	什麼是植物保護資材？它與農藥有何不同？
A1	植物保護資材一般泛指應用於保護作物的產品，為具有生物活性的化學物質或其他成分，在實際應用之前，保護效果與安全性均已經過嚴格的測試。包括農藥、植物性保護資材、生物性資材、農用資材及其他資材，範圍較統稱的農藥為廣。
Q2	什麼是農藥？那一類的材料是農藥？
A2	所謂農藥，顧名思義，就是指可防除農林作物病蟲害、雜草或調節其生長的化學藥品或生物製劑，簡單的說，農藥就是保護農林作物免受病蟲草鼠及其它生物危害的化學品。農藥包括了殺蟲劑、殺菌劑、除草劑、殺鼠劑、殺線蟲劑及植物生長調節劑等使用於農業用途的藥劑。
Q3	何謂農藥或植物保護資材之效用或有效性(efficacy 或 effectiveness)？
A3	農藥或植物保護資材之效用為使用後對整體農業的影響，所以需考量下列三要素：1、正面效應：植物保護產品之正面效應在於控制害物的發生，或改變作物的生長勢，以提高作物的產量或品質，或促進或延遲作物之成熟；2、植物保護產品之負面影響（如降低農產品之產量或品質、產生藥害，損害有益生物，影響鄰近或下一期作之生長，甚至產生抗性）；3、其他需考量的因素包括對其他非目標害物，植物保護產品在田間藥效殘留時間的長短，使用方便性，及與其他耕作方法與植物保護資材配合使用之可行性。
Q4	農藥依照來源或製造方法區分，有那些種類？
A4	依照農藥的來源與製造方式，大致可區分為化學農藥及生物農藥。生物農藥指應用生物的資源而非化學合成，也就是應用天然的化學物質或生命體，而具有農藥作用。一般有天然素材農藥如苦楝油等；生化農藥指性費洛蒙及微生物農藥如蘇力菌、枯草桿菌等。
Q5	農藥依照用途區分，有那些種類？
A5	殺蟲劑、殺菌劑、除草劑佔最大比率；其次為殺蟎劑、殺鼠劑、殺線蟲劑及植物生長調節劑。另外尚有其他少數用途的農藥。
Q6	農藥的藥劑名稱如何標示？
A6	農藥的藥劑名稱共包括三部分組成，以「18.2% 益達胺 水懸劑」為例，百分比(18.2%)是指這一成品中農藥原料有效成分的含量；其次是原料名稱(益達胺)；第三部份為成品的劑型(水懸劑)，用於區分外觀狀態。
Q7	農藥的毒性標示如何閱讀？
A7	農藥的毒性可分為急性毒與慢性毒兩種，急毒性再區分為極劇毒、劇毒、中等毒、以及輕毒(含低毒)等四類，其中極劇毒農藥多已禁用，目前在產品包裝的標示上以顏色來做區別，劇毒農藥為紅色、中等毒為黃色、輕毒

	為藍色、低毒為綠色。
Q8	農藥的劑型種類有那些，如何用外觀區分？
A8	農藥一般均需調配成成品後才能使用，同一種農藥可調配成多種劑型，常見的劑型主要有液態、固態及氣態等，液態劑有溶液、乳劑、油劑、懸浮劑、微乳劑等，固態劑型有可濕性粉劑、可溶性粒劑、水分散性粒劑、微粒劑等，使用時大多採加水稀釋後噴施；因應特殊用途時，可使用超低容量劑進行空中施藥，亦可霧劑、袋劑、或膠囊劑等。
Q9	化學農藥是指那些農藥？
A9	凡是應用化學方法製造而成的農藥均統稱為化學農藥。
Q10	殺蟲劑(insecticide)如何定義？
A10	凡是用於防除昆蟲及其他節肢動物的農藥，統稱為殺蟲劑。
Q11	殺菌劑(fungicide) 如何定義？
A11	凡是用於防除病害，包括真菌(包括露菌病、晚疫病、銹病、白粉病等)及細菌(軟腐病、青枯病)等農藥，統稱為殺菌劑。
Q12	除草劑(herbicide) 如何定義？
A12	凡是用於防除雜草或清除其他不是刻意種植的植物，所使用的藥劑統稱為除草劑。
Q13	植物生長調節劑(growth regulator) 如何定義？
A13	凡是用於促進植物生長、開花、發根或再生的藥劑，統稱為植物生長調節劑。
Q14	殺鼠劑(Rodenticide) 如何定義？
A14	用於防除農田野鼠的藥劑。
Q15	殺蟎劑(Miticides) 如何定義？
A15	用於防除寄食植物及動物之蟎類(紅蜘蛛)的藥劑，稱為殺蟎劑
Q16	殺線蟲劑(Nematocide) 如何定義？
A16	線蟲為極微小、軟蟲狀生物體，需於顯微鏡下鑑定，主要以寄食於植物根部為，部份會寄食在植物其他部份；用於防除線蟲的藥劑稱為殺線蟲劑。
Q17	什麼是餌劑(Bait)？
A17	以食物或其他質與作物保護資材混合，用以引害蟲或有害動物，藉以將其毒殺或捕殺。(例如滅鼠餌劑為穀粒或麥麩與藥劑的混合物)。
Q18	什麼是誘引劑？
A18	以誘引害蟲為目的的藥劑稱為誘引劑；誘引劑主要有產卵引誘、食物引誘及性引誘等三種。
Q19	什麼是忌避劑(repellant)？
A19	凡利用害蟲的負趨化性，而使害蟲遠避的藥劑稱為忌避劑，或是能發出刺激物質而驅趕昆蟲的負向性農藥。也就是驅散或使害蟲忌避、保護人與畜及糧食和衣物不受侵害的藥劑。
Q20	什麼是生物農藥(Biopesticide)？

A20	源自於生物之農藥，包括有微生物、天然素材及生化產品。微生物農藥係用於作物病原、害蟲、雜草防治或誘發作物抗性之微生物或其有效成分經由配方所製成之產品，種類有細菌、真菌、病毒和原生動物等；一般由自然界分離所得，惟也可再經人工品系改良，如人為誘變、汰選或遺傳基因改造；如蘇力菌、木黴菌等。天然素材農藥係指天然產物不以化學方法精製或再加以合成之農藥，製程可先經脫水、乾燥、壓榨、磨粉、製粒等物理加工程序，如魚藤精、除蟲菊精等。生化農藥係指天然產物經過化學方法精製，其防治方法不會直接毒殺有害生物者；如以化學產物合成者，其結構應與天然化合物相同或作用機制相同之異構物；如生長調節劑、昆蟲性費洛蒙等。
Q21	什麼是性費洛蒙、昆蟲性費洛蒙(Insect sex pheromone)？
A21	生物之間用來傳遞訊息的化學物質統稱為化學傳訊素。其中作用於同一物種不同個體間的化學物質則稱為費洛蒙。費洛蒙依其功能的不同，可分為性費洛蒙、聚集費洛蒙、警戒費洛蒙與蹤跡費洛蒙等。 由於昆蟲性費洛蒙具有誘引同種異性昆蟲的功能，以鱗翅目昆蟲而言，尤其是蛾類，其性費洛蒙多為雌蟲所分泌，藉以引誘雄蟲自遠處飛來與其交尾，因此若二了昆蟲性費洛蒙的成分與組成比例，便能以人工方法加以合成出與天然性費洛蒙一樣具有生物活性的人工性費洛蒙，即可在農業害蟲管理上做廣泛的利用。
Q22	何謂病蟲害的防治適期？
A22	病蟲草等有害生物生長過程中，最適合進行防治的時期。
Q23	何謂最佳的施藥時機？
A23	最佳的施藥時機是指藥劑最容易發揮藥效的使用時機，一般受作物、害蟲、雜草和病害的生長發育階段所左右，在害蟲為害初期或發病初期施藥藥效最佳，此時可以施用標纖上所標示之較低藥劑量。
Q24	何謂施用次數(number of application)？
A24	在一定區域內、一期作物施用作物保護資材的最多次數。
Q25	何謂用藥量(formulation rate)？
A25	單位面積上施用農藥製劑的體積或重量。
Q26	何謂劑量(Dose rate)？
A26	作物保護資材在一定區域內的建議施用量，即每公頃每次施用量(公斤或公升)，一般同時建議稀釋倍數，如每公頃每次施用 1 公斤，藥液量為 100 公升。
Q27	何謂施用藥液量(spray volume)？
A27	單位面積上噴施藥液的體積，例如每公頃噴施含稀釋農藥的水量。
Q28	何謂稀釋(Dilution)及稀釋倍數？
A28	作物保護資材施用前，用水或其他資材使濃度適合施用於作物上，稱為稀釋。稀釋倍數為藥劑和稀釋用資材(通常是水)的比率。

Q29	何謂重入間隔(Re-entry period)？
A29	施用物保護資材後可再度進入該施用區域的最短時間間隔，藉以確保工作人員不致暴露於殘留作物保護資材而發生危險。
Q30	何謂預防性藥劑？
A30	在病蟲害發生前，施用於寄主植物表面，抑制害物侵入植物體，藉以保護植物，避免害物侵害的藥劑，稱為預防性藥劑，又稱為保護性藥劑。
Q31	何謂治療性藥劑？
A32	利用藥劑的毒性，將已侵入植物體內的害物殺滅而達到保護植物的目的。
Q33	何謂系統性藥劑(Systemic pesticide)？系統性藥劑有何特性？
A33	系統型農藥一般是水溶性的，具有移行性，農藥與作物接觸後，可經由施植物藥部位吸收，從表面、氣孔、水孔或根部吸收後，隨水份之輸送而遍佈植物體內，並均勻地散布到植物的體內，在植物體上雖不會造成局部高殘留量，卻常因不易被雨水淋洗等因素影響，藥效可維持較久。由於藥劑會分布在植物體內，無法透過清洗去除，故較不建議在栽培後期或採收期使用。
Q34	何謂接觸性藥劑(Contact pesticide)？接觸性藥劑有何特性？
A34	接觸性農藥是指病蟲等害物直接接觸農藥而產生殺滅作用。接觸性農藥在植株中的移行性小，容易附著於植物表面，或累積於臘質結構中，因此，與作物接觸的部位常形成較高殘留量。
Q35	何謂滲透移行性藥劑？
A35	滲透移行性藥劑具較強的親水性，與作物接觸後可在短時間內滲透進入植物組織中，並移行至植物各部位。
Q36	施用農藥的目的是否只是為了殺滅有害植物生長的其他生物。還有其他目的嗎？
A36	施用農藥除了以殺害影響植物生長的其他生物外，尚有其他目的，例如生長調節劑，可以增進或抑制作物生長，以生產符合市場需求的農產品，亦可以促進開花、成熟或延緩成熟等作用。
Q37	什麼是生物防治(biological control)？
A37	一般農業上對於病蟲害的防治法主要分為化學防治法、物理防治法和生物防治法三種，後二者是有機農業所規範的防治方法。生物防治是指利用生物性因子防治疫病害蟲的方法，包括害蟲天敵的利用、性費洛蒙的誘殺，以及利用微生物防治病原菌或害蟲等等。雜草生物防治法是利用對雜草具有感病性的微生物及昆蟲，造成雜草死亡，或是利用植物相剋的原理來抑制雜草生長的方法。
Q38	什麼是天敵？它有何作用？
A38	自然界中，某種生物專門捕食或為害另一種生物，則前者為後者的天敵。天敵主要可以分為寄生性、捕食性病原菌。利用天敵，把有害生物的族群壓制在較低的密度之下，使這些有害生物不致造成為害；是利用生態系食

	物鏈中「一物剋一物」的自然現象，其實也是一種古老的生物防治法。
Q39	釋放天敵對環境是不是有影響？
A39	釋放天敵不會有農藥殘留的疑慮，對於環境生態不會有所破壞。但是生物天敵的效果通常比一般藥劑遲緩，對於害蟲經濟危害水平要求更嚴格，防治時機需更提早。
法規與管理	
Q40	有没有任何法規是用於管理農藥的？
A41	農藥管理法是管理農藥的基本法。
Q42	有没有特定的機關專責農藥的管理？
A42	行政院農業委員會動植物防檢局為農藥的專責主管機關。
Q43	農藥可不可以在臺灣使用，是如何決定的？
A43	臺灣的農藥使用採登記管理制。依據農藥管理法規定，農藥非經申請中央主管機關檢驗合格，核准登記發給許可證，不得製造、加工或輸入。農藥之進口、生產、販賣或使用並不那麼簡單，所有要販賣使用的農藥產品，除需在美、加、英、德、日、法、荷蘭、瑞士、澳洲等九個先進國中任一國上市外，還需經過行政院農業委員會審核評估其對人體及環境安全無虞，並取得農藥許可證才可上市。
Q44	為何一種農藥可以用在果樹上，可是若用在蔬菜上卻是違法的？
A44	依據農藥管理法，農藥使用是採用登記使用制度，在果樹可以使用的農藥如果未登記在蔬菜上，則不可使用於蔬菜上；如果該種藥劑亦登記在蔬菜上，則可以在蔬菜上使用，是否可使用，完全依據登記狀況。
Q45	為何同是蔬菜，卻不可使用相同的農藥？
A45	農藥的使用是採登記制，若一種藥劑未在作物上登記使用，而被使用時則為違規使用未登記藥劑，是會被罰款的；況且農藥在登記之前必須具備毒理、藥效、藥害及殘留量資料。未登記藥劑此三項資料並不完整或全然缺乏，若貿然使用，可能藥效不佳、會發生藥害或殘留量偏高，風險是很高的。
Q46	在國外可以使用的農藥，是不是也可以在臺灣使用？
A46	國外可以使用的農藥不一定可在臺灣使用。若在臺灣未登記，則不可使用；若依規範進行試驗，並完成登記程序，則可依據使用方法，使用在登記的作物對象及害物對象。
Q47	請問植物保護手冊中未列入之中草藥作物，應如何使用化學農藥進行病蟲害防治，如採用手冊中相同防治病蟲害種類之化學農藥進行防治，是否有觸犯法規？
A47	由於中草藥種類繁多，部份中草藥之類別或有登記使用藥劑，惟多數應屬無核准登記藥劑，依現行法令-「農藥使用及農產品農藥殘留抽驗辦法」規定，「使用農藥者應按農藥標示記載之使用方法及其範圍施藥。但農藥使用方法及其範圍經中央主管機關依本法第十三條規定公告者，不在此

	限」。故中草藥如使用該項作物未核准登記之藥劑，雖防治標的已核准使用於他種作物仍屬違法。對於防治中草藥的害物問題，在確定害物種類後，可以利用有機農業上准予使用的植物保護資材進行防治試驗，有機農業的資訊，可參考有機農業全球資訊網(http://info.organic.org.tw/supergood/front/bin/home.phtml)，細節部分建議就近請教診斷服務站(http://www.tactri.gov.tw/htdocs/serv/diagsta.asp)、試驗改良場所或是學校等單位的植物保護專家，諮詢相關的害物管理方式，以便解決您的問題。
Q48	那裡可獲得農藥最新資訊？
A48	「行政院農業委員會動植物防疫檢疫局農藥資訊網」： http://www.baphiq.gov.tw/mp.asp 、「行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所」： http://www.tactri.gov.tw/index.asp 。
使用方法與作用機制	
Q49	農藥要如何使用?農藥有幾種施用方法?
A49	農藥的施用方法大約有種子處理法、浸漬、薰蒸法、噴霧法、灌注法、注射法、粒劑施用法、毒餌法、煙霧法、薰煙法、土壤處理法等；最普遍且廣為農民採用的方法為噴霧法。
Q50	殺蟲劑的殺蟲機制為何？
A50	殺蟲劑的作用方式可分為直接殺害效果與間接殺害效果。直接殺害效果有胃毒作用、直接觸殺作用、間接觸殺作用、抑制呼吸作用、拒食作用、誘引作用、忌避作用、不育作用、生長調節及燻蒸作用等。
Q51	請問下列農藥作用機制分類代碼代表何種機制？又，此類作用機制有表可查嗎？(IRAC1A IRAC3A IRAC4A IRAC1B IRAC2B IRAC3 IRAC11 IRAC13 IRAC14)
A51	抗藥性行動委員會依照殺蟲劑種類所提供農藥對有害生物的作用機制分類，不同的代碼代表不同作用機制。可至網站(http://ogserv.tactri.gov.tw/moa/)查詢並下載文件，亦可至下列網站查詢：殺菌劑抗藥性行動委員會(FRAC， http://www.frac.info/frac/index.htm)、除草劑抗藥性行動委員會(HRAC， http://www.plantprotection.org/HRAC)、殺蟲劑抗藥性行動委員會(IRAC， http://www.irc-online.org)、殺鼠劑抗藥性行動委員會(RRAC， http://www.rrac.info)
Q52	相同作用機制之農藥但成份不同是否可交叉連續使用，例如亞托敏、克收欣、百克敏？
A52	不建議如此做，因為此例所提藥劑具有交叉抗藥性，連續施用相同作用機制殺菌劑，通常會產生抗藥性的機率大增，增加防治上的困擾，不建議使用。又藥劑之使用，必須是該藥劑種類已登記在此作物時才可使用。
Q53	微生物農藥的作用機制為何？如何發揮藥效？使用時有何該注意的地方？

A53	微生物農藥作用機制包括：競爭作用、抗生作用、超寄生作用、捕食作用、寄生作用、誘導植物產生抗性及植物生長促進及產生細胞壁分解酵素(cell wall degrading enzymes)直接分解病原菌之細胞壁等。如同化學農藥的使用，正確診斷對症用藥是發揮藥效的不二法門。使用時注意下列數點：1、選購時注意出廠、有效期限和貯存條件，以低溫貯存最佳；2 配以中性或微酸之水質調配；3、添加適當的展著劑；4、避免沉澱；5、田間使用易受光照和降雨之影響，最適的噴施時間為黃昏；6、勿與殺菌劑混合。
Q54	礦物油及其他油類在防治害物上功效為何？
A54	礦物油及其他油類用於防蟲害時，主要是阻塞害蟲的氣孔，影響呼吸作用，造成物理性的窒息；用於防治病害時，主要是覆蓋植物的氣孔，造成病原菌無法由氣孔侵入、感染。
Q55	何謂農藥混用使用？
A55	將兩種或兩種以上含有不同有效成分的農藥製劑混配在一起使用，稱為農藥的混用。
Q56	何謂農藥桶混(tank mixture)使用？
A56	不同農藥的處理時間一致、農藥製劑的化學與物理性質相容時，一次混合噴施一種以上的農藥(桶混)，可以提高工作效率。
Q57	混合使用的好處為何？
A57	農藥混合使用可以達到下列效果：1.防治多種有害生物，擴大防治範圍；2. 省工、省時；3. 兩種農藥混合後產生協力作用，提高藥效；4. 害蟲或病原菌未產生抗藥性或產生抗藥性初期混合使用，可延緩抗藥性產生；5. 降低藥劑的毒性、藥害和殘留量。
Q58	多種農藥是不是可以混合使用？
A58	為省工、省時，農藥是可以混合使用，但 混合使用前須先了解農藥的理化性質，避免混合後產生質變而影響藥效，甚至造成藥害。未曾使用過的農藥在使用前最好先少量混合、試噴，確定未影響藥效、無藥害狀況下，再於田區混合施用。
藥效	
Q59	大量使用微生物農藥後，對環境會不會造成影響？
A59	微生物農藥的寄主專一性高，不會危及非目標生物；對人畜、農作物、有益昆蟲等較化學農藥安全無害；無殘留量問題，也不容易產生抗藥性問題；暴露風險低，較無污染問題，對環境生態衝擊比化學農藥小；是可保存遺傳資源，也是可以重複利用的資源。
Q60	系統性藥劑對於那一類的病蟲害較有效？
A60	具刺吸型口器的昆蟲，取食方法是利用口針刺進植物組織裡面吸食汁液，系統型藥劑具有極佳的防治效果，以及在寄主組織內危害的病蟲害，均可有效防除。
Q61	植物生病時，是不是一定要噴農藥？

A61	植物生病時不一定要噴藥。若是因為肥料供應失衡所引起的生理障礙，須藉由合理化施肥，讓植株正長生長。只有病蟲草害等生物引起的不正常現象，才可用農藥防除。
Q62	農業生產過程中是否一定需要使用農藥？
A62	農業生產過程中不一定須要使用農藥，若能營造最適合作物生長，卻不利於害物繁衍的環境，作物生長健康而有較強的抗性，而害物不易侵入，可不使用農藥而生產具經濟價值的農產品。
Q63	使用農藥的好處有那些？
A63	1.容易使用而效果顯著；2.種類多，提供多樣化的選擇，可依不同狀況需要選擇、使用；3.價格便宜且可節省人工，降低農產品生產成本。
Q64	使用農藥以後會造成那些不良影響？
A64	1.危害非目標生物及天敵；2.害物會產生抗藥性而造成藥劑無效；3.對作物可能產生藥害；4.對人畜可能產生影響；5.污染環境，對生態造成嚴重影響。
Q65	使用農藥的好處有那些？
A65	1.容易使用而效果顯著；2.種類多，提供多樣化的選擇，可依不同狀況需要選擇、使用；3.價格便宜且可節省人工，降低農產品生產成本。
Q66	使用農藥以後會造成那些不良影響？
A66	1.危害非目標生物及天敵；2.害物會產生抗藥性而造成藥劑無效；3.對作物可能產生藥害；4.對人畜可能產生影響；5.污染環境，對生態造成嚴重影響。
Q67	調配好的農藥稀釋液，是否必須於當日噴施完，若遇下雨或其他因素，無法當天噴施完時，是否可以第二天再噴？
A67	噴施農藥前，最好預先擬定噴施計畫，每日均將所有稀釋液噴施完畢。但是若在不可預期的狀況下，未將稀釋液噴施完，除非原始包裝的標籤明確說明不可行，否則可將藥液妥善保存至第二天再噴施，但是必須噴施在尚未噴施的作物上，不可將小量的剩餘藥液再稀釋後，重複噴施在作物上，也不可以再加入藥劑後噴施。
Q68	防治害蟲時，是否須用不同劑型的農藥？
A68	為害植物表面者，以稀釋液噴施於植株的效果較佳。防治土棲性之害蟲時，以施用粒劑的防治效果較佳，但施用藥劑後土壤宜保持溼潤，以確保粒劑之溶化及藥效。防治群棲性害蟲時，除灌注藥液或撒施粒劑外，可施用餌劑，如入侵紅火蟻、白蟻或螞蟻，利用餌劑讓工蟻咬回蟻巢餵食幼蟲，或供公蟻及蟻后取食而中毒死亡。
Q69	那些氣候條件對農藥的藥效有影響？
A69	影響藥效的氣候條件主要有溫度、濕度、風向及風速、以及雨量。
Q70	農藥用多了是不是會產生抗藥性？
A70	基本上農藥使用後均會有發生抗藥性的風險，但發生的機率與快慢與藥劑

	種類及用藥習慣有關；部份藥劑易產生抗藥性，有些則不易；使用習慣如使用量大、使用間隔短與使用次數多均較易產生抗藥性。
Q71	調配藥劑未使用完可保存多久？
A71	農藥調配後以立即使用為原則，但若遇氣候變化無法立即使用時，最好存放在低溫處，以不超過一天為佳。
Q72	開封後或藥劑過期是否會降低藥效？
A72	農藥大部份為化學製劑，會因化學變化而使有效成分逐漸降低，因此，開封後因不是密閉狀況，有效成分會逐漸降低，過期時無法確定有效成分的含量，所以無法確認藥效維持不變。
Q73	噴藥後剩下的藥液再重複噴灑是否可以？
A73	最好避免將噴藥後剩下的藥液再重複噴灑，因為重複噴灑時會造成濃度增加等狀況，較容易發生藥害。
Q74	噴藥後不到 1 小時下大雨，何時再補噴藥劑較恰當？
A74	噴藥後未經過 1 小時下大雨，是否要補噴，可以由所施用的藥劑種類、害物種類及氣候因素而決定。如果是連續下雨，須等雨勢完全停止後再噴施，此時須考慮雨是否增加病害的發生而加強殺菌劑的施用。如果是短暫下雨，已噴施的部份應可不必噴施，而將藥液噴施於尚未噴施的區域，已經噴施的部份不必噴施；若是噴施殺蟲劑，下雨因增加空氣濕度而降低蟲害的發生，可以不必於短時間內補噴藥劑。
Q75	不使用農藥，是不是一定不會有收成？
A75	不使用農藥例如有機農業，仍然可以有收成。不使用農藥時，可以應用害物整合管理的技術，整合杜絕害物由境外移入、種植抗病品種或誘導抗病性、物理防治技術、耕作防治技術如輪作及田間衛生等、配合害物發生時選用合適的生物藥劑，仍可有效的抑制病蟲害的發生。此外，加強肥培管理，增加植株的抗性並提升品質。
Q76	請問果園進行病蟲害防治時會有某些藥可當主劑，而某些藥僅能當作副劑(即須配合主劑效力才夠的說法)的說法，持此意見的農民表示某些藥劑因為是老藥的關係，在防治效果上已漸漸失去原先效力，故在施用時僅可作為副劑使用(即需搭配其他藥劑才能達到防治效果)。我想確認一下這種說法是否有其依據？正確與否？
A76	1、所有的農藥施用目的多為防治病蟲害，少數為除草劑及生長調節劑，目的均為保護作物，因此選擇農藥的依據主要為防除對象，所以必需先了解防治對象，然後對症用藥，基本上無所謂主要藥劑與次要藥劑。2、所有農藥經長期使用均會有產生抗藥性的風險，但是否產生，與用藥習慣有關，長期大量或密集使用均易導致抗藥性產生。而一旦產生抗藥性後藥劑的防治效果極易受影響，此時需停止使用該藥劑，以避免抗藥性加劇。目前較新登記藥劑有部份為混合劑，主要是將不同作用機制的藥劑混合，除可降低抗藥性產生的風險外，部份考量為可同時防除不同害物，避免農民

	<p>在田間自行桶混而造成問題。3、另一藥劑無效之原因為選錯藥劑而未對症用藥，此狀況一若仍使用該藥劑或提高濃度，非但無法發揮藥效，可能造成殘留量過高或污染環境。4、一般農藥多主張單劑使用，但農友為可同時防治多種病、蟲、草害，及省時、省工、提高用藥效率，多會在田間桶混，稍一不慎可能引發藥害或殘留量問題，因此需非常小心。田間桶混時，常會因為選用的各種不同單劑中，因為配方中的其他成分間彼此相互干擾，導致分散懸浮等特性遭破壞，而使得調配藥液出現絮聚、膠結、稠化及分層、沉澱等不均勻現象，影響施藥效果。故田間自行混合農藥使用前，建議進行簡易測試理化安定性，若無問題，再小規模試噴，測試是否產生藥害，確定無藥害產生，才可大規模使用。測試時先調配成肥料溶液，之後再依可濕性粉劑或水分散性粒劑、水懸劑、溶液劑、展著劑、乳劑之次序每一種分別加入。每加入一種藥劑型時需先充分攪拌均勻並靜置數分鐘，無問題時再加入另一藥劑。</p>
合理、安全使用	
Q77	何謂農藥合理使用？
A77	農藥的合理使用為根據農藥的理化性質及病蟲害發生生態，安全、有效、經濟的使用農藥，使農藥充分發揮其藥效，可以用最少的用量獲得最大的防治效果，同時積極地預防農藥施用後所造成的污染，以確保對人、畜、作物及其他有益生物的安全。
Q78	如何合理、安全、有效之施藥方法？
A78	農藥合理、安全及有效使用方法有六步驟：1、正確診斷：依據環境條件與害物發生狀況，正確診斷；2、慎選藥劑：依據診斷結果，並按照登記狀況選擇合適藥劑；3、採購前、施用前核對是否符合按標示使用之規定；4、調校施藥器械，、定量、均勻噴施藥液，同時確實保護自身安全；5、施藥後詳實記錄，以為下期作調整之參考；6、徹底清洗施藥器械，並妥善處理廢棄物。
Q79	病蟲害診斷與用藥決策是否有相關性？
A79	正確的病蟲害診斷，可以確定不正常原因，再擬定防除或改善措施，可以經濟、有效且快速的消除不正常狀況，使植物快速回復生長勢，因此，病蟲害診斷是用藥決策的起始點。作物種類、生長狀況、栽培條件與作物生長之環條件均會影響害物之發生與受害度，因此，進行任何保護措施前，應了解作物之生長狀況與當時之環境條件，改變作物之生長勢與境環境條件，往有助於後續之防治工作。
Q80	何謂農藥安全使用？
A80	農藥安全使用，除了必須注重安全容許量，保護消費的安全外，必須先保護作物的安全，避免產生藥害影響作物正常生長外，同時須避免因不當使用農藥而引發抗藥性；其次須注重施用人員安全，在調配及噴施農藥過程中，加以適當的防護；另須注重環境安全，降低農藥對環境的污染及對非目標生物的傷害。

Q81	使用農藥時要注意那些事項？
A81	對於人員的安全，須注意：1、施藥前檢查施藥器械，避免溢漏；2、注意施藥時的安全；3、噴藥時需避免藥液飄散，污染非施藥區域；4、施藥人員的安全防護5、注意其他人安全；在環境安全方面須注意：1、確認噴藥範圍，避免藥劑噴及鄰近植物，造成藥害或環境污染；2、注意天氣狀態，避免藥液飄移；3、正確清洗施藥器械；4、施藥後須有安全標示，並防患人畜異外進入；5、避免污染水源；6、避免土壤污染；7、妥善處理廢棄物；及8、非標的生物之安全防護。
Q82	水質(pH和EC值)是否會影響藥效？
A82	許多農藥在鹼性水中容易分解而失去效力，一般來說，殺蟲劑比殺菌劑和除草劑易受鹼性水質的破壞，而殺蟲劑中又以有機磷劑和氨基甲酸鹽劑受影響最大，所以稀釋農藥時要注意水的酸鹼度，此外，酸鹼度會影響溶解度而影響藥效。若水偏鹼性，則必須以弱酸如食醋中和後再調配藥液。而鹽基高的水質中含有多種元素，亦可能會與農藥產生化學反應，導致農藥失效。
Q83	如何提高農藥使用效果？
A83	合理、正確使用農藥，包括正確診斷對症用藥、精準調藥液、慎選與調校施藥器械、注重最佳防治時機等均可有效提高農藥的藥效。
Q84	有蟲孔的蔬菜或水果，都沒噴農藥，所以比較安全？
A84	這種說法是不正確的，因為會有蟲孔有下列的原因： 1、可能是沒有噴農藥，被害蟲侵害的結果；2、栽種的農友選錯農藥，沒有對症用藥，防治效果不佳，才會有蟲孔出現；3、栽種的農友雖然選對農藥、但因為長期使用，造成害蟲產生農藥抗藥性，導致農藥防治效果不佳而出現蟲孔。
施藥時機	
Q85	接觸性藥劑在何時使用較為有效?對於那一類的病蟲害較有效?
A85	病蟲害發生在作物表面藥劑可以直接接觸時，或是咀嚼型口器昆蟲食取整個植物組織時，接觸性藥劑可發揮極佳的藥效。
Q86	什麼時候需要使用農藥?
A86	當作物發生不正常現象，而此不正常現象是因為生物性的害物(包括病、蟲、草等)所引起時，可以使用農藥加以防除。
Q87	系統性藥劑在何時使用較為有效?
A87	系統性藥劑對隱匿於藥劑不能或無法直接噴到部位的害物，具有優越的殺滅效果。
Q88	系統性殺菌劑，是否要在早上植物氣孔張開時噴施較易吸收，藥劑效果較好，若在傍晚施用經過一夜藥效是否衰竭?
A88	系統性殺菌劑只要施用在植物表面，經過一段時間後，就會被吸收到植物體內，與氣孔開張關係不大，也不會因為過了一夜就有藥效衰竭的情形。

Q89	氣溫的高低是否會影響藥效？
A89	氣溫的高低是會影響藥效的，尤其是高溫時，蒸散作用較強，藥液的霧粒容易因蒸散作用而變小、變輕，而增加飄散的機會，間接影響藥效。
Q90	噴藥最佳時間是清晨還是傍晚？
A90	早上 10 時以前或下午 3 時以後為較佳的施藥時間，但生物農藥則以傍晚施藥為佳；下午易括風的地區，則以清晨施藥，避免藥液飄移；易起霧地區以傍晚施藥為宜，避免藥液被稀釋。
Q91	田裡出現病蟲害時，要如何防治？
A91	正確診斷對症防除，可使防治的方法很多，一般可採行的有耕作防治(輪作、田間衛生)；物理防治(套袋、覆蓋或設施栽培)、生物防治(微生物農藥、性費洛蒙、天敵)及化學防治(農藥)。
Q92	如何管理農作物可以減少農藥使用量？
A92	採用害物整合管理技術可以有效管理農作物而減少農藥的使用量。害物整合管理可以解釋為在預防勝於治療的理念下，以有效管理代替趕盡殺絕；在維護生態平衡的前題下，抱持包容的態度，藉由技術整合促使資材整合，藉以有效管理害物，以維持或降低害物族群，同時達到以較少的資源投入，產生較大的附加價值的目的，且在不影響生產者經濟效益前提下，建立對人類健康與環境友善的多元化的田間管理策略。
Q93	以藥劑防治害蟲時，該如何選擇適當時機做防治？
A93	依不同害蟲習性選擇施藥時間，夜盜蟲類因通常於日落後活動，宜選擇傍晚施藥。粉蟲類以露水乾後施藥之防治效果較佳。薊馬類害蟲以上午施藥較佳，但為害花器之薊馬於中午前活動最活躍，故中午前施藥效果較佳。蝗蟲類在上午施藥，可減少其跳躍，故防治效果較佳，至於小菜蛾以清晨施藥防治為宜。
Q94	雨季時使用藥劑需注意哪些方面的問題？
A94	雨季時為使藥效不致受太大影響，可由思考：1、選用系統性農藥；2、改變施藥方法，例如改於土壤中施用粒劑或採用根圈施藥可避免雨水沖刷，防止農藥流失；3、選用耐雨水沖刷農藥，部份藥劑於施藥後 2-4 小時內，可在作物表面形成藥膜，基本不影響藥效；4、藥液中加展著劑、粘著劑；5、選用微生物農藥；6、選用速效性農藥。
Q95	夏季最佳施藥時間為何？
A95	夏季因氣溫高、光照好，是滋病生蟲的最盛期。為此在噴施農藥及植物生長調節劑時，要最大限度的發揮藥效，掌握最佳噴施時間至關重要。一般來講，以每天上午 10 點以前、下午 4 點以後為最佳時間。因為上午 10 點前後露水乾了而氣溫還不太高，又是日出性害蟲取食活動最猖獗之時，因此這時噴藥不會因為露水沖淡藥液濃度，且不會因氣溫過高致藥分解揮發而降低藥效。下午 4 點以後，太陽偏西，光照強度相對減弱，夜出性害蟲即將開始活動，這時噴藥正好在其為害之前，也有較高的殺蟲率。

Q96	中午時間可不可以噴藥？在中午噴藥會否會影響藥效？或是會產生後遺症？
A96	在中午噴藥效果不佳。一是氣溫高易造成農藥分解、揮發，蟲嗅到藥味逃之夭夭，且長期作業人易造成中毒；二是太陽光照強，大多害蟲躲在葉片的背光面，甚至停止活動，藥物噴後殺蟲率低得多；再者光照強度大也會造成藥品分解降低藥效。
Q97	常聽說中午不要噴藥意思是說噴藥後藥劑會因為太強的陽光反而傷害到植物嗎？
A97	噴施農藥的時間以早上或黃昏為較適宜，因為中午施藥時因溫度高藥劑易分解而無效，同時產生藥害的機會也較大；中午時間因高溫、低濕，藥液霧粒容易蒸發、變小，飄移的機會亦變大。若栽培面積大，噴藥時可分區處理，或更換施藥器械、變更施藥方法，並非所有的藥劑均須加水噴施。
Q98	請問雨季來臨時農民都會噴殺菌劑，颱風過後也會有對流雨，噴藥的時機是噴完後一小時就有效了嗎？還是說需要多點時間，讓藥劑滲透才有用？
A98	颱風、下雨前以噴施系統性藥劑作為預防之防治效果較佳，必要時須採用藥效迅速之藥劑配合粘著劑施用。若栽培面積大，噴藥時可分區處理，或更換施藥器械、變更施藥方法，並非所有的藥劑均須加水噴施。一般藥劑約在施藥後 2-4 小時會被吸收，所以在氣象預測下雨機率高時，提前噴藥較能發揮藥效。下雨後若已出現病徵，可以接觸性藥劑作治療性施藥；為避免病害擴大，可混合系統性藥劑使用。
Q99	雨季如何施藥會比較有效？
A99	夏季多雨季節通常為農作物病蟲害好發生時期，若未加以防治，可能造成嚴重損失，但若不當施藥，除無法發揮藥效外，可能造成環境污染，因此，必須非常小心使用，並注意：1.選用速效性農藥，施用後短時間內可發揮藥效；2. 選用系統性藥劑，作物可快速吸收；3. 改變施藥方法，以粒劑撒施於土壤中，藉根部吸收並移行至植株體內；4.於藥液中適量加入展著劑。
藥液飄散	
Q100	何謂藥液飄散(drift)？
A100	施藥過程中或施藥後一段時，在非控制條件下，農藥的霧粒、煙霧或粉粒在空中由施藥目標區遷移至非目標區之物理作用。飄移又可分為田內飄移與田外飄移。
Q101	造成藥液飄散的因素為何？
A101	施藥方法(包括噴頭種類、噴頭高度與施用壓力等)、風速及藥液霧粒直徑為主要因素；溫度及濕度會影響霧粒大小而影響霧粒沈積，進而增加飄移機會。
Q102	藥液飄散有何害處與影響？
A102	藥液飄移除會影響目標作物的藥效外，亦造成鄰近作物的藥劑污染，造成

	敏感作物藥害，而對環境的污染，特別是水源染的問題更為嚴重。
Q103	如何防患藥液飄散？
A103	防患藥液飄移的措施包括控制藥劑霧粒(或粉粒)的直徑、在藥液中添加水分蒸散抑制劑、選擇適合的風速及控制噴頭高度等措施。
藥液量影響	
Q104	農藥施用過量有何影響？
A104	農藥施用過量之影響有四：1、造成殘留量過高而污染農產品；2、容易引起藥害而危害作物；3、對環境及非目標生物造成傷害；4、對人類健康之危害風險增高。
Q105	農藥施用量不足有何影響？
A105	農藥施用量不足時易發生下列影響：1、無法有效控制害物；2、引發抗藥性；3、浪費藥劑；4、浪費時間與金錢。
Q106	請問在正常情況下施藥,如某農藥稀釋倍數 1 比 1000 下使用正常噴灑速度，但無法將整蔬菜全面噴灑，如果將比例放大成 1 比 2000,但噴灑速度降低一半,可將蔬菜完全噴灑,這樣的噴藥方式可行嗎？因為有時候噴灑速度太快無法完全噴灑,有些葉背皆沒有噴到藥,但如果噴灑太多又怕傷到蔬菜,或者還有其它的解決方式？
A106	<p>1.需先確認您選擇之藥劑是合法廠商出品及政府推薦登記於植保手冊之有效防治藥劑。</p> <p>2.農藥稀釋倍數愈高施用濃度愈低，而施用濃度之拿捏與是否為目標害物可致死之濃度(劑量)有關。簡單說如果農藥稀釋 1000 倍為其有效殺蟲(菌)濃度，那麼稀釋 2000 倍可能需冒防治無效之風險。</p> <p>3.噴灑速度如調整慢一些便可將蔬菜完全噴灑，如怕藥害(傷)，建議您避開較幼嫩組織或先試少量植株觀察一段時間無不良症狀後再大量施用。</p>