

92年農藥安全使用宣導專輯

農藥使用得當即為藥 使用不當則為毒

農委會中部辦公室技正 / 廖龍盛

台灣農藥的使用，已有60年的歷史，早期使用礦物性及植物性農藥，對病蟲害防治效果雖然較差，但不致引起農藥殘留等問題。迨民國50年代，化學農藥使用的種類及數量迅速增加，農作物產量與品質大幅提升，但人畜中毒及農藥殘留情況日漸嚴重，政府遂在民國61年元月公布農藥管理法以加強農藥製造、輸入、販賣與品質管理。

民國78年再公布「農藥使用管理辦法」，以規範農藥的使用，確保國人的健康，經多年來政府的努力與農友的配合，農藥的使用逐步進入正軌，但仍有少數農友未遵守安全用藥的規定，以及對農藥的認知不足，而有誤用或濫用的情事發生。

對農藥應有正確的觀念

以農藥作用的本質而言，農藥是有

毒的，農藥的毒性是針對目標生物，但實際上可能擴大到有益生物（如天敵）、水生生物、環境及食物鏈，並且殘留於蔬果中直接為害人類。

因此，濫用農藥，將會造成人類生活和環境不良的影響和嚴重的損失。所以，如何善用農藥的優點，避免造成不必要的為害，是農藥使用者及消費者應具有的正確觀念。

任何先進科學技術的發明，往往伴隨著其他負面的影響，關鍵在於我們如何去認識與處理這些問題，農藥的發明也是如此。

使用化學農藥不可能達到「零風險」和「零殘留」，誠如農藥專家法爾澤先生說的：「絕對的安全是不存在的」、「技術的進步永遠與新的風險相伴為生」、「安全要靠管理來保證」。因此，農政單位在多年來一方面積極尋找

安全、低劑量、高效能及低環境污染的農藥推薦給農民使用，同時為保護消費者健康，設立了農藥化學檢驗站，以加強農藥殘留的監測，另一方面也積極加強農友農藥安全使用教育與宣導。

農藥使用不當的原因

農友在使用農藥上應注意安全，千萬不可忽視農藥造成的弊害。

農藥殘留發生的原因有：

1. 農民未經指導，任意使用高毒的農藥。
2. 短期或連續性採收的蔬果，常使用殘留期長的農藥；在未達安全採收期就採收。
3. 不法廠商製造摻雜未推薦的農藥或製售禁用農藥；販賣業者貪圖利潤誤導農民提高用藥量，或使用未推薦及禁用農藥。
4. 部分農民年齡偏高，知識水準可能較低，較難接受指導，不重視農藥的安全使用，也不遵守安全採收期。
5. 農民為降低防治成本，採用低價位且廣效性或持久性長的未推薦農藥。
6. 消費者太重視蔬果外觀，不容有蟲孔病斑，使農民加重農藥的使用。

針對上述的原因，農政單位已從病蟲害管理、農藥管理、農民教育、消費者教育及農藥殘留監測等加強宣導及防制，並與衛生單位密切配合，加強田間、集貨場、批發及零售市場等各產銷階段蔬果農藥殘留的全程監測管制，以確保國民健康及維護農民的權益。

錯誤使用農藥 農民損失太大

根據調查，30~40%的農友使用農藥會受販賣業者的影響，如果聽信不肖的農藥販賣業者，而不當使用農藥，造成的影響甚大。茲將歷年使用農藥不當情事分述如下：

1. 使用砷化合物作為柑桔退酸劑：農民為使柑桔提早採收上市，以獲得較高利潤，而使用砷化合物退酸，俗稱「青皮柳橙」，在民國80年9月間曾引起軒然大波，消費者拒買，使大多數農民遭受嚴重損失。

2. 使用葡萄催芽調節劑：台灣地區葡萄多集中於台中、彰化、南投及苗栗等地，大部分為平地水田，少部分在海拔700公尺以下山坡地。但因葡萄為闊葉果樹，生育過程中，冬季應有足夠的低溫，才能打破芽之休眠而於次春萌芽正常。但台灣為海島型氣候，使早期萌芽參差不齊，造成栽培困難，農友遂使用毒性甚強的工業用化學品「氯乙醇」作葡萄催芽之用，由於毒性強，造成多名農友中毒，在民國77年曾造成恐慌。

3. 使用氯化鈷作蓮霧催色：蓮霧為台灣重要的經濟作物，在民國77年以前有些農民為使蓮霧有催色效果，誤信他人而使用氯化鈷作為蓮霧催色之用。該藥劑非但無效果，而且容易產生不良影響。

4. 使用砷化合物作芒果催色：民國92年初，少數農民誤信宣傳，使用砷化合物如鐵甲砷酸銨、甲基砷酸鈣等作為芒果催色之用。但砷化合物使用後，芒

→ 果不耐貯存而造成損失。

5. 使用未推薦的藥劑：達馬松在民國84年11月1日起不可使用於水稻及小葉菜類害蟲防治，但農藥販賣業者及農會仍有推薦農民使用於水稻害蟲的防治，農友亦未詳閱農藥標示上的使用方法與範圍而加以使用，此種未按政府規定的現象實屬不當，也造成少數稻米上仍有該農藥的殘留。

6. 農藥使用時間不當：民國80年4月間，雲林縣西螺鎮一位程姓農友在西瓜採收前8天左右使用得滅克（地蜜），導致採收後全家六口發生中毒。經媒體報導後引起軒然大波，西瓜價格巨幅下跌，瓜農損失慘重。

以上幾點，都是農民不當使用農藥，曾經造成的不良影響，幸經前農林廳等政府單位加強農民教育及嚴厲查緝、取締及檢驗，並辦理各種促銷活動，方使農民的損失減少。

如何安全合理使用農藥？

一、農藥使用的基本原則

1. 正確認識農藥的使用範圍及方法

每種作物病蟲害或雜草的防治均有其特效的藥劑，正確的使用農藥，可以增加農作物的生產及提高品質。但誤用或過量使用，不但不能達到預期的效果，反而會發生藥害或延誤防治適期，造成嚴重損失或發生殘毒，影響人畜健康。

因此，在使用農藥時，應詳細研讀每種農藥的使用範圍與正確的使用方法。

2. 選擇適當的農藥

農藥的種類很多，各種藥劑的理化性質、生物活性、防治對象等都不相同，有些農藥只對特定防治對象有效，例如甲基多保淨為廣效性的殺菌劑，對柑桔瘡痂病有效，但對柑桔其他病害效果較差。

當一種防治對象有多種農藥可供選用時，應選用高效、經濟、安全的農藥，例如防治稻飛蝨的農藥有陶斯松、治滅蝨、安丹等，其中安丹效果較佳。防治紋枯病的農藥有維利黴素、滅紋、鐵甲砷酸銨等，其中維利黴素使用方便、安全，效果也較好。

3. 確定施藥適期

防治作物蟲害應以安全、經濟、有效為原則，有些蟲害應達到經濟為害水平，才能使用農藥，以避免農藥過度使用。

此外，農田施藥還應考慮對天敵的影響，如果施藥適期與天敵發生高峰期相遇時，應適當調整施藥期，選用對天敵無毒害的農藥，以免傷害天敵。

防治作物病害的施藥適期，大多在病害將要發生或發病初期開始噴藥，使用保護性殺菌劑，應在病菌侵入作物組織之前施藥。

防治水稻病害，應掌握水稻生長易感病期施藥，如水稻抽穗至齊穗期是穗稻熱病的關鍵時期，水稻分蘗後期至抽穗階段是防治紋枯病施藥時期，防治白葉枯病應在孕穗期施藥。陰雨天氣有利於病害發生，下雨又會使藥劑流失而影響藥效，因此，一般應在晴天施藥。

4. 掌握有效用藥量，適當施藥

農藥的有效用藥量（或濃度）是通過田間試驗獲得的，一般要維持良好的防治效果，隨著季節、環境的改變或防治對象的不同，生長發育階段施藥，有效用藥量就必需有變化。

因此，每種農藥對防治對象都有一個有效用量範圍，一般當氣溫較高，作物幼苗期時，使用量可少些，或濃度低些；當氣溫較低或蟲齡較大時，使用量則多些，或濃度高些。此外，用藥濃度還應考慮作物的敏感性。

殺蟲劑對害蟲天敵大都有一定殺傷力，濃度越高，殺傷力越大，爲了保護天敵，有人提出殺蟲效果能達到80%就可以了，以留下一部份害蟲繁殖天敵，因而也就可以降低殺蟲劑的用藥量。

5. 採用恰當的施藥方法

針對病蟲爲害方式、發生部份及農藥特性等，採用適宜的施藥方法，例如用6% 培丹粒劑防治二化螟蟲，在水稻苗期及分蘖期撒施藥劑（田間保持3~5公分水），以防治幼蟲從稻的基部侵入造成枯心，也可用50%培丹可溶性粉劑進行噴霧。

又如防治土壤病害進行土壤消毒，由於有的藥劑不溶於水，且蒸氣壓較低，採用撒施法爲宜，施於土表的藥劑應混合均勻，並翻入下面土層。有的農藥易溶於水，蒸氣壓也較大，可採用澆灌法施藥。

總之，施藥方法直接關係到防治效果，無論採用那種施藥方法，都應認真操作，保證施藥品質，才能發揮農藥的

效果。

二、正確認識農藥

農藥是特殊的化學藥物，一般分爲殺蟲劑、殺菌劑、除草劑、殺蟎劑、殺鼠劑和植物生長調節劑等，每一類農藥都有很多種，它的作用和性質各不相同，所以必須瞭解每一種農藥的用途，才能充分發揮其應有的作用，獲得預期的效果。同屬於殺蟲劑的一些農藥，有些可以互相換用，有些則不能，必須充分瞭解農藥特點，才能使用得當。

農藥的毒性差別也很大，有些農藥容易通過皮膚、粘膜而進入人體，有些則只能通過消化道而被身體吸收後中毒。燻蒸劑則可以通過各種通道進入身體，因此爲害較大，必須在特殊的操作條件或良好的裝備與訓練下才能使用。

毒性的大小也有很大的區別，極劇毒農藥的中毒劑量在毫克級，而中等毒的中毒劑量則在數百、數千毫克級。

三、農藥的劑型

農藥必須經過加工配製成製劑型態才能實際使用，原體一般均不能直接使用。大多數農藥劑型須配成噴撒狀態，然後才能使用，例如乳劑、可濕性粉劑在配製使用時對水質有嚴格要求，否則配出的噴霧液性質不穩定，不能充分發揮藥劑的作用。

各種劑型都有一定的特點和使用方法，不能隨意改變，例如可濕性粉劑只宜加水使用，粒劑只能撒施或處理土壤，而不能加水配成噴霧使用，但水分散性粒劑、水溶性粒劑等則要加水使用。

一 四、認清防治對象

農作物病、蟲、草、鼠害的種類很多，各地差異也很大，甚至同一種防治對象在不同地區的行為也有差異，為害習性也不同。

病菌、害蟲、雜草及鼠類為生物有機體，在不同地區的生存環境中它們的耐藥力會有所變化，這是必然的，只是程度不等而已。因此，農藥的正確合理使用必須建立在對防治對象的認識之上。

五、農藥「使用手段」

所謂的使用手段是指噴撒和施用農藥的工具和器械以及實施的方法。各種農藥施用器械和機具都有其特定的用途和性能。

液態農藥須借助於噴霧機具，使藥液分散成爲細小的霧珠，才能在作物上覆蓋均勻，才能有效地命中有害生物靶標。噴霧機具的性能，一方面受機具結構和動力性能的影響，另一方面也受機具操作技術的影響，使用者必須正確認識其性能和特點，才能發揮其應有的作用。

不論使用任何噴藥器具，使用前應先檢查有無漏水、噴口是否暢通、接口是否接牢及有無故障等，以免接觸藥液或氣體引起中毒。

六、瞭解農藥的毒性

農藥如使用適當，即爲「藥」；如使用不當，即爲「毒」。因此，必須充分瞭解農藥的毒性，避免農藥中毒。

一般使用者常只注意到農藥的口服毒性，而忽視了農藥的皮膚（包括眼睛

部分）接觸毒性和呼吸吸入毒性。另外，很多人只注意到原液的中毒危險性，而忽視了農藥稀釋以後的中毒危險性，因而，在噴撒農藥時，未穿戴安全防護衣具，甚至有裸露軀體，手部直接接觸藥液或藥粉等。實際上人體皮膚對一些農藥有吸附作用，雖然稀釋的藥液已稀釋了百倍或千倍以上，但水中微量農藥仍可能滲透皮膚。

一般棉紡織品對藥劑的隔離作用不強，而對藥劑的吸收和吸附作用則很強，如藥液沾太多，則會滲透而接觸到人體，失去防護的作用，因此，需選擇不透水的橡膠或塑膠衣物。但在熱帶地區，穿戴此類衣服悶熱難當，不受喜愛，目前由於科技進步，如泰維克則質輕，能防塵、防藥液、強韌不易破損及易洗滌，適合做防護衣。

此外，近年來高效農藥越來越多，每公頃用數10毫升甚至10幾毫升。農藥乳劑計量應求準確，並且使用潔淨水，否則懸浮雜質對藥劑的乳化能力也有破壞作用，尤其水的硬度與酸度（pH值）對農藥也會發生影響，如含鹼性對某些藥劑的乳濁液呈現的顏色常不是白色的而是黃色。

另對機具也應加以保養與維修，以保持良好的狀態，而在使用後應立即清洗，在安全措施中，將剩餘藥液及洗刷噴藥器械的污水加以處理，並應遠離生活區和水源區。

七、預防人畜中毒

根據歷年來發生的中毒事故分析，農藥中毒的主要原因是施藥人員忽視個

人防護，施藥濃度過高，高溫天氣施藥或施藥時間過長等，造成藥液污染皮膚，進入體內或從呼吸道吸入而引起中毒。

在農藥安全使用上應依據農藥毒性分類及其殘效的長短對農藥的使用範圍、購買、倉儲、運輸、保管和使用遵照安全用藥的規定，避免人畜中毒的發生，因此需特別注意下列各點：

1. 嚴格遵守高毒農藥殘毒限制使用規定。
2. 遵守個人防護規則和農藥使用注意事項。
3. 嚴禁食用農藥中毒死亡之家畜、家禽和魚蝦類。
4. 嚴禁使用農藥作為毒魚用。

八、防止農藥殘毒

每種農藥在每種作物（或食品）中都有殘留容許量的規定，只要控制食品中的農藥殘留量在容許範圍，對人是安全的。在我國已有詳細明文規定，並由政府設立農藥殘留檢驗的專責機構，但需農民合理正確使用農藥，才能收到事半功倍的效果。

從農藥殘毒的規律性來看，影響農藥殘留的因子很多，如農藥種類及劑型、施藥量、施藥方法、施藥期間天氣情況、作物種類、安全間隔等，在諸多因子中以農藥種類、用藥量及安全採收期對農藥殘留量影響最大，因此蔬菜、茶葉及近收穫的食用作物（稻、水果）在使用農藥時應注意以下三方面：

1. 選用高效、低毒、易降解的農藥。

2. 控制農藥用量，不超量使用。

3. 嚴格遵守安全採收期。

九、預防作物藥害

農藥使用不當往往引起作物藥害，輕者減少產量，重者全無收成。因此，應避免藥害的發生。

十、避免作業中毒或意外中毒

噴灑農藥人員有時不只接觸一種農藥，可能使用混合製劑或相繼使用一種以上的農藥，又農藥在配方中常加入溶劑、滲透劑等，故作業中應特別注意安全，避免各種意外中毒的發生。

1. 農藥應放置在兒童不易接觸的地方及不可與其他物品混合存放

農藥決不可放在大廳、廚房及床下，應放在倉庫或高處兒童不易發覺的地方，最好能用專櫥加鎖，而且不可存放或靠近有食物地方。

2. 田間工作應有適當休息

噴藥時間每人每天最好不超過6小時，並且不要連續多日噴藥，未成年人、孕婦、老人及身體較弱的人最好不要擔任噴藥工作。

3. 千萬不可觸及原液

高濃度的原液，只要少量觸及皮膚，就被吸收引起中毒，還有一些農藥揮發性甚大，很容易由氣管吸入，故在調配農藥時應戴手套及口罩，並用攪拌棒攪拌，千萬不可用手代替。

4. 田間撒佈農藥時要穿戴防護衣具
大多數農民，以為噴藥有經驗或貪圖方便，忽視農藥的毒性而不穿戴防護衣具，如帽、口罩、眼鏡、橡皮手套、塑膠雨衣、長統鞋等而裸露身體，這樣

→ 很容易粘上或吸入藥液。

5. 噴藥時不可吸菸、喝水，身體不適時不要噴藥

噴藥時絕對不可吸菸或喝水，以免藥液沾濕或吸入而引起中毒。身體不適時不要噴藥，如噴藥時感到頭痛、腹痛等現象，應立刻停止工作，看醫生。

6. 噴藥時應注意風向

噴藥時千萬不可逆風前進，一定要逆風倒退，避免與藥液接觸。

7. 藥劑不慎觸及皮膚時應立即洗淨

在噴藥中若不慎觸及藥液應迅速用肥皂洗淨，若進入眼部應立刻用食鹽水洗淨（食鹽9份，水1,000份），並沖洗乾淨。

8. 作業後的身體及用具應洗淨

凡沾有藥液的防護衣具如衣服、口罩、手套、雨鞋等應用肥皂液洗淨、收存，並全身洗淨、漱口，休息後再吸菸、飲水、吃飯，但不宜飲酒。

9. 噴藥後的作物應立警戒標識

噴藥後的農田，尤其是果樹應插警戒紅旗，7日內禁止人畜進入及採食。

10. 有農藥中毒徵狀應立即就醫

一般在噴藥時發生的中毒，絕大多數均可救治，如有中毒徵狀應立即採取緊急措施，並立即就醫。

第五代農藥時代

有農藥的使用，就會有農藥的殘留，在農藥發展的過程中，從天然藥物時代進步到無機農藥時代，再進入有機農藥時代，而其發展的狀況，從第一

代、第二代進入到第三代農藥時已是高效、低毒、低殘留的農藥。

在1970年代由於幼年激素、腦激素、蛻皮激素等物質的使用，打破了外來異物殺傷害蟲的慣例，而開闢出模擬合成昆蟲內外分泌物使用後導致害蟲生育受阻而死亡的方法，而進入了第四代農藥時代。

1980年代以後以新科技方法或基因改造等發展新農藥，將農藥帶入第五代的農藥時代，農藥的發展邁向了由消滅轉到控制的時代。它符合低毒、高效、低量、環境中易降解及相容性高等特性，對人畜及作物安全，不產生抗藥性，以及對非靶標生物（如魚、鳥、蜜蜂等）無害。

此外，農藥和醫藥一樣，不僅可提高生物活性，而且對哺乳動物的毒性和累積性等副作用，均大幅的降低。因此，對農藥的安全性，毋需過度的擔憂，也說明了「安全要靠管理來保證」的道理。

提高農產品國際競爭力

在採取管制措施下，消費者當可安心享用新鮮且價廉物美的果蔬，尤其在加入WTO後，農產品在國際上的競爭不可避免，只有提升農產品的品質與衛生，才會有競爭的優勢，而農友應以安全、合理、正確的使用農藥，才能確保自身與消費者的健康，也才能提升競爭力，增加收益。

