

安全使用農藥的技術

作者：王朝坤　助理研究員
作物環境課
植物保護研究室
電話：03-8521108轉360

前　言

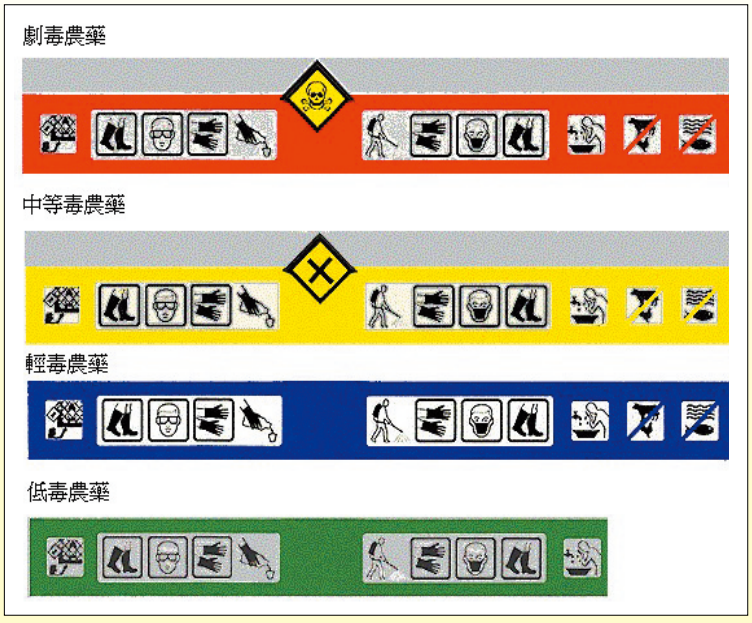
農藥在台灣推廣使用已經超過五十年，若以現在農民平均年齡60歲來看，台灣農民使用農藥經驗可謂相當豐富。雖然新時代的農藥講求對人畜低毒性及對環境友善，高毒性的農藥也日漸被禁用，但是對於農業生產者而言，如何安全使用農藥，仍然是非常重要的課題。

農藥的毒性

農藥防治病蟲害的能力，與對人畜的毒性無絕對關係，藥效好的對人的毒性不一定高。其實政府為保護農藥使用者之安全，將農藥依對哺乳類動物的急性毒性值分為四級，第一級為極劇毒，國內不准使用，第二級為劇毒，國內限制使用，且在包裝上規定一定要有紅色骷髏頭警告標示。

除了急性毒性之外，長時間微量接觸所造成的影響，會不會產生慢性疾病或致癌，稱之為慢毒性。慢毒性以無毒害藥量表示，也就是在某個劑量下，試驗動物終其一生接觸會不會產生不良的病變，包括致癌、機能異常、生殖能力下降及後代畸型等。

農藥是一種非常明確的化學品，它的結構、理化性狀、動物毒性、環境轉移、代謝分解等都經過標準測試，才能制定毒性標準及無毒害藥量。為了讓一般農藥使用者能夠輕易的了解各種農藥大致上的毒性水準，政府規定在農藥的包裝上，用顏色來表示農藥的毒性：紅色代表劇毒、黃色代表中等毒、藍色代表輕毒、綠色代表低毒，如下圖所示：





施藥時機

各種病蟲害發生的時期與適合施藥的時機各不相同，農友可以參考下列原則：

（一）**不依賴**：利用農藥防治病蟲害只是植物保護的一小部分，依賴農藥作為病蟲害防治的唯一方法，將非常容易導致抗藥性的產生。

（二）**利益優先**：當施藥成本大於防治後可增加之收益時，不要施藥。

（三）**儘早施藥**：在病蟲草害發生初期，抵抗力不強時防治，省工省錢效果好。

（四）**評估效果**：依藥性快慢評估藥效，不要因為藥效較慢而誤認為無效急著多花錢買新藥噴施。目前植保手冊中推薦的施藥間隔大多為7~10天。

選擇農藥

對症下藥是最重要的原則。目前農藥種類多，廠牌更複雜，作物病蟲害等問題亦因栽培方式或作物相之改變而異，倍增防治之困難。選購農藥前必須先知道防治的對象是何種病或何種害蟲等。如不清楚時，可以洽詢本場植物保護研究室或各地區病蟲害診斷服務站。除此之外，購買農藥必須注意：

（一）**合法農藥**：特徵是標示詳盡，証號齊全，廠牌明顯。

（二）**有效日期**：對於農藥包裝上之製造或出廠日期及有效時限必須非常注意，以防止使用過期的藥劑而招來不必要之困擾，如藥害問題或防治效果降低問題等。

桶混施用

單劑施用才是發揮農藥最大藥效，並兼顧安全與環保的作法。但是隨著病蟲害日趨複雜，及農業省工的要求，桶混施用多種農藥已經非常常見。因此，購買農藥時，農友必須詳細詢問販售業者是否可以相混，並且在施藥後仔細觀察藥效是否降低。

關於桶混的順序並沒有一定的標準方法，一般建議將欲桶混施用的農藥以劑型分類，依照可濕性粉劑、水分散粒劑或可溶性粉劑→水懸劑→溶液劑→展著劑→乳劑的順序予以混合，並且在調配完成後立即噴施。

施藥安全

施藥時應注意的防護措施，都有以圖示標明在農藥包裝上（如下圖），除此之外，施藥時仍應注意：

（一）應穿戴防護衣物、口罩、手套及雨鞋。

（二）施藥時應用逆風以倒退方式前進，減少受污染機會。

（三）應在傍晚或早晨施藥，勿在中午或天氣酷熱時施藥。

（四）施藥後應用溫水及肥皂水清洗全身，並換清潔衣服。

（五）噴藥時不可進食、吸煙或喝酒，以免中毒。

（六）噴藥時間不可超過四小時。

（七）不可使用破漏、損壞的噴藥工具，使用完立即使用清水洗滌。





（八）農藥空包裝，使用清水洗滌，清洗水並在藥液內使用，不可任意傾倒。

中毒急救

隨著越來越多安全的農藥研發上市，若有妥善的防護措施，一般噴藥時發生中毒的現象已經日漸減少；反而是蓄意取食或是誤食造成的中毒較多。若發現一般農藥中毒者，應迅速移動患者至陰涼處，解開上衣保持呼吸道暢通，不要催吐，並立即攜帶疑似被攝入之農藥瓶送醫。但若發現巴拉刈中毒者，必須立即催吐，完成後強迫患者喝下15～20%白陶土或活性炭懸浮液，不易取得時可以先用土壤懸浮液代替，而後立即送醫。

安全採收期

農藥的殘留會因為農藥之化學結構、劑型、施藥時機與方式、作物種類、環境因子而各不相同。因為作物上的農藥殘留會隨著時間遞減，所以必須訂定安全採收期來管制食品安全。安全採收期的訂定非常複雜，主要考慮的因素有無毒害藥量、安全係數、登記項目、國民取食量、田間使用需求等等。

結　語

因為各國的文化不同，造成取食的差異，所以就算同一個農藥登記在同一種作物上，國與國之間的安全採收期還是有可能不同。另外，低毒性的農藥不一定安全採收期短，劇毒農藥也不一定安全採收期長。不論如何，只要嚴守推薦的施用劑量、施藥次數及安全採收期，就可以保證作物的農藥殘留符合國家標準，並且維護消費者的健康及環境的安全。