

◎藥毒所／費雯綺·徐慈鴻·黃莉欣 | 臺灣農業科技資源運籌管理學會／李翎竹·毛怡文

從產地到餐桌的守護

校園午餐農安種子講師研習營

近年國內食安問題層出不窮，像是農產品中農藥殘留超標、禽流感、芬普尼蛋等，造成國人內心惶惶，食安問題逐漸備受重視。依據食安五環政策，行政院農委會農業藥物毒物試驗所一〇六年起執行「因應食安五環建構校園午餐之農安監控及供應體系－健全科技支援體系」計畫，針對校園午餐生鮮食材之安全，整合教育部、衛福部及地方政府等資料，運用農產品安全生產的

新概念與新技術，建構校園午餐農安監控與供應體系，期待透過科技資源投入與整合，能提升民眾對校園午餐品質的信任度。

校園午餐計畫團隊為釐清利害關係人對於校園午餐關注之議題；一〇六年首度分別與新竹市、臺中市、南投縣、彰化縣、雲林縣、高雄市、宜蘭縣營養師公會合作，在北中南東共舉辦五場共 250 名營養師參加的「農安種子講師研習營」。推廣

食材的安全管理之技術與應用、四章一 Q 政策及校園午餐計畫推行現況等，期望將農安風險管理知識傳入校園進而落實應用。

其中課程包含四大主題「認識營養午餐高風險食材」、「認識四章一 Q」、「認識校園午餐生鮮蔬果食材之檢驗」與「校園午餐食材之品管機制」，從生產端之管理至上市前的農藥殘留檢驗及禽畜水產品之保存等均作了概要性的說明。



↑圖1. 於農業藥物毒物試驗所之上課情形



↑圖2. 農業藥物毒物試驗所研究人員擔任課程講師

藉由課題讓營養師們瞭解農委會從產地到餐桌前農安的把關，也可解開對於校園午餐食安的疑慮，同時也進行問卷調查及課程 Q&A 的回饋，進一步瞭解其對於校園午餐關注的議題及未來需求課題，提供研習營後續執行方向的參考。

校園午餐水畜產品食材調查

針對校園午餐之水畜產品品項調查進行問卷調查分析結果主要有以下四大項。

一、常用之水產品分析

調查結果發現目前校園午餐北、中、東區主要常用品項為柳葉魚與水鯊兩項，另南區則較為特別為文蛤與旗魚。各區共同需具備要件依序為 1. 具有可追溯標章；2. 無(少)魚刺。另外，北區與南區以料理方便為主要考量因素，中區與東區則以價格便宜為主。常使用原因主要為無(少)魚刺、北區特別是具有可追溯標章。

表一、校園午餐常用之水產品品項及其選用原因分析表

區域	常用品項	具備要件	常使用原因
北區	1. 柳葉魚 2. 水鯊 3. 魷魚 4. 魷仔魚 5. 鯛魚	1. 具有可追溯標章 2. 無(少)魚刺 3. 料理方便	1. 具有可追溯標章 2. 無(少)魚刺 3. 價格便宜
中區	1. 柳葉魚 2. 水鯊 3. 巴沙魚 4. 文蛤 5. 鯖魚	1. 具有可追溯標章 2. 無(少)魚刺 3. 價格便宜	1. 無(少)魚刺 2. 料理方便 3. 價格便宜
南區	1. 文蛤 2. 旗魚 3. 鯛魚 4. 柳葉魚 5. 巴沙魚	1. 具有可追溯標章 2. 無(少)魚刺 3. 料理方便	1. 無(少)魚刺 2. 料理方便 3. 具有可追溯標章
東區	1. 水鯊 2. 柳葉魚 3. 旗魚 4. 魷仔魚 5. 巴沙魚	1. 具有可追溯標章 2. 無(少)魚刺 3. 價格便宜	1. 無(少)魚刺 2. 價格便宜 3. 具有可追溯標章

二、採用新增水產品品項之意願

調查目前行政院農委會水產試驗所開發之潛力水產品，鬼頭刀、黃鰭鮪、巴鯉、皮刀魚四種品項的接受度，結果顯示，北區多數為不確定，中、南、東區多數為可接受，總合意見為可接受使用目前所開發的水產品新品項。

三、營養師關注之水畜產品主題

未來有興趣關注的水產品研究議題主要共同為建立食魚教育手冊，水產品外觀與新鮮度的簡易判定方法，中區特別含有水產加工品中添加物簡易檢驗方法及應用。畜產品的部分則為保鮮技術、飼養環境、肉品重金属檢測、飼料來源、牧草農藥殘留。

四、常用生鮮畜禽產品注重議題分析

在食材管理分為豬肉、雞肉與雞蛋的部分，豬肉主要為需具有溯源標章、保鮮程度、藥物殘留等，中、南、東區排序皆相同，北區則稍不一樣。雞肉則各區主要注重議題為需具有標章、藥物殘留、產品來源，中、南、東區注重議題排序皆相同，北區則稍不一樣，另有保鮮程度項目。雞蛋的部分各區主要注重議題與豬肉相同，北、南區注重排序相似，中、東區則不同。

營養師在課堂現場關注之議題

課程中講師與營養師學員進行問答交流，於活動後進行統整分類並提供給相關單位，使其瞭解校園及團膳營養師對於校園午餐所關注的議題，以利資訊擴散，鏈結農民、業者與校園三方。

針對課程內容，營養師們特別關注的議題依課程主題列出幾項。

一、認識營養午餐高風險食材

①農民如有病蟲害問題時如何與政府接洽進行病蟲害診斷：

農委會於全臺設置 26 個作物病蟲害診斷站，協助農友解決問題。

②政府單位如何輔導農民安全用藥的機制：

農委會各試驗改良場所除貼身輔導外，也藉由講習會輔導及推廣安全用藥的觀念等。

③食材若有罹病或有蟲體是否還能繼續食用：

通常田裡生病的農產品是不會被採收上市，除非是採收後才發生的；其實昆蟲屬動物，有很高的蛋白質，有很多昆蟲也是餐桌上的佳餚，因此，菜上有蟲體，也不用害怕，挑掉即可，即使不小心吃進去，就當是吃進動物性蛋白質。

④最常發生農藥超標的食材是哪些：

經常發生難防治的病蟲害，農民需經常噴藥的作物如白菜、青江菜、油菜、高

麗菜等；連續採收作物如茄子、四季豆、豌豆，這些作物若非天天採收，也只隔二至三天，因此，很難用藥防治，一旦用藥，就有農藥殘留的風險。

⑤常用的蔬菜若農藥殘留量高應怎麼處理：

農方除依法裁罰並銷毀不合格之農產品外，亦會加強農民輔導，並協助提供防治技術，導入安全性植物保護資材，降低農藥殘留的風險。

二、認識四章一 Q

①廠商都是大量購買食材則四章一 Q 標章之分裝規定：

QR Code 的部分比較沒嚴格規定，只要供貨商跟生產者協調好條碼使用符合實際出貨即可。另有機、產銷履歷與吉園圃的標章使用需符合相關規範，例如：產銷履歷是有經過驗證的土地，其所生產的農產品如 100 公斤，則生產者需至系統登載本批出貨數量及使用條碼張數，如產品包裝為一公斤裝

可申請一個標章條碼，以符合一簽一碼規定，履歷條碼需上產銷履歷平臺登載後方可下載列印使用。

②農民申請生產追溯標章是否可自行列印及其正確性：

生產追溯系統上會登記標章使用量，農民申請時會提供栽種土地面積與產量，農糧署會檢視農友登記的數量，看其生產產量的所需數量的合理性，藉此控管標章數量。

③目前校園午餐可以透過哪些管道尋找食材供應者：

可從學校午餐四章一 Q 溯源專區及供應平臺查詢供應者資料。

三、認識校園午餐生鮮蔬果食材之檢驗

①農藥容許量與人體每日容許攝取量 (ADI, Acceptable Daily Intake) 的相關性：

所謂容許量是指農藥的使用在符合良好農業操作原則下，殘留在食品或農產品中之最高殘留限量 (MRLs, Maximum Residue Limits)，

在此限量內，國人長期接觸對其健康不會造成任何影響，而容許量是以執法為目的，是政府追蹤管理農民用藥的情形，非人體健康的危害界限。農藥取食風險是以總量管制原則，藥劑在每個蔬果作物的容許量與及該蔬果作物的每日取食量相乘之總和除以體重後得到所謂的攝取總量，而這個估算攝取總量與該藥劑的 ADI 值相除後需低於 80% 時，一旦超過 80% 則啟動進一步的風險評估及風險管理流程。

②農藥殘留檢驗方法及其差異性：

生化法的操作簡易、成本低，但僅能檢測部分農藥，具偽陽性及偽陰性，只能是自主把關粗篩應用。但化

學分析方法以國家公告的多重農藥殘留分析檢驗方法為主，所需檢驗時間較長且成本較高，目前可檢驗 370 種農藥，可明確的定性及定量，所驗出之結果可作為違規裁罰的依據。

③風災時因農民搶收導致未達安全採收時間，其農藥殘留量該如何管控，是否會有影響農藥殘留量：

政府也關注是否會出現風災前農民搶收作物的現象，並因應的加強抽驗把關頻率；此外，農藥殘留的檢驗是以最高風險的角度來執行，蔬果作物幾乎是不去皮、不去殼、不清洗等方式直接進行萃取、淨化及農縮前處理流程後，進行儀器分析，但消費者在食用前多會

經過清洗、去皮、去殼等食前處理而去除大多數的農藥殘留。

④廠商如何安全採購、目前廠商及農民所使用的自主把關方法是否具有公信力：

建議校園午餐食材供應業者應多採購具有標章的生鮮食材，達到安全採購並降低採買到農藥殘留違規的蔬果作物。所謂自主把關檢驗方法基本上都具有一定的限制性，業者應了解自己所選擇自主把關檢驗方法的適用性 (包括作物種類、檢驗的農藥種類)、檢驗方法的缺口、檢驗時效、成本花費等因子。

四、校園午餐食材之品管機制—水畜產品的保存期限及保鮮技術

①雞蛋生出到超市販售的過程需要多久時間及其適合的冷藏溫度：

雞蛋正常可保存一個月，洗選完加上運輸到消費者手上大概需要三至四天，若以冷藏方式運送，則可放二至三個月，一般冷藏冰箱儲存即可。

②如是冷凍很久的肉品與魚片，若加工廠持續透過重新包裝更新保存期限政府所做的把關措施為何：

目前政府有在市場做採

樣，基本上合法的廠商應不至於會去做混肉的情況。若是有發生違法，則政府會根據食安法做裁罰。

結論

本研習營安排之課程有別於營養師們過去接觸的課程內容，整體課程得到很大的迴響與好評，研習營活動參加人數共 250 人，校園及醫院營養師約各占一半，另也有部分學校午餐秘書參與。經過一〇六年度的研習營，校園午餐的營養師們提出，希望在未來亦能夠繼續延伸舉辦相關的教育課程，並期望政府與民間持續合作，以落實源頭管理及提升我國食品安全。藥毒所規畫於一〇七年持續辦理，並規畫進階課程，依營養師需求開設主題課程，如農藥標準訂定，未來也規畫持續與相關利害關係人進行農安知識風險溝通，以媒合農方、業者、校園三方共同合作控管，健全校園午餐安全生產供應體系之願景。



圖說：3. 農業藥物毒物試驗所研究人員於宜蘭場課程中與學員進行問答交流
4. 水產試驗所研究人員於高雄場課程中與學員進行問答交流
5. 畜產試驗所研究人員於高雄場課程中與學員進行問答交流