

投稿類別:各類議題

篇名：

小田大幸福-看見有機新農業

作者：

李沂芃。慈大附中。九年級

高伶杰。慈大附中。九年級

曹媛淇。慈大附中。九年級

陳廷瑜。慈大附中。九年級

指導老師：

黃展霖老師

吳旬枝老師

壹●前言

一、研究動機

這兩年學校開設了很有趣的戶外課程—小田大幸福，利用假日的時間，帶領大家參訪花蓮縣內的有機農場，到志學農場體驗有機耕種和東華大學參與有機蔬食製作。並利用學校閒置的空地，開闢了一畝小田，讓學生體驗當農夫的樂趣和辛苦。經過幾次的參訪體驗，讓我們對有機農業有了初步的認識，了解到有機蔬果對人體健康的益處，有機種植對環境生態的幫助，長期以來農藥的濫用，除了嚴重影響人體的健康，也造成部分生物滅絕或過度繁殖，導致生態不平衡，有鑑於此，我們希望透過親身參與體驗有機農業的耕種，將有機農業對環境、生態及人類健康的益處，推廣讓大家了解與認識。

二、研究方法

- (一) 透過實地耕作體會有機農業加深對有機的認知。
- (二) 參訪有機市集與有機農夫對談，吸收他人的栽種經驗與方法。
- (三) 透過大量的文獻閱讀，從中學習相關知識。
- (四) 參觀花蓮縣內各農會超市，了解有機農業目前的行銷概況。

三、研究目的

我們希望透過有機農業的介紹與傳統農業的比較，讓大家更了解有機農業對環境生態的助益與人體健康的幫助，並願意花較高的金錢購買有機食品，幫助有機小農突破困境，有更好的行銷發展。

貳●正文

一、何謂有機農業

『有機農業是一種較不污染環境、不破壞生態，並能提供消費者健康與安全農產品的生產方式。』(有機農業全球資訊網，2014)。有機農業相對於慣性農法因為不使用農藥、化學肥料、基因改造作物，強調食的安全與健康，疼惜環境尊重自然生態，萬物得以生生不息繁衍。所以有機農業是土壤、生態體系及人類三

者的健康均能夠維持永續發展的生產系統。

1950年代起，第一次綠色革命，為了解決糧食危機大量的使用農藥、化學肥料、殺蟲劑，增加糧食生產量，雖然解決了糧食危機，但也帶來了若干問題，對水源及土地造成嚴重污染，生物滅絕或過度繁殖，改變生態平衡。台灣在日治時期，日本殖民政策「農業台灣，工業日本」的影響下，開始使用肥料農藥增加生產影響至今。

80年代以後，臺灣人民漸漸覺醒，開始反省檢討改變慣有的耕種方式，建立起友善農業的觀念與認證系統。政府機關開始制定通過了有機農業相關法規，沒有經過合法驗證之農產品不得標示「有機」。這樣不僅保障消費者的權益，更保護生態環境。目前台灣有十二家認證單位，可接受委託，為農民進行有機驗證，透過各項檢測，篩選出健康安全的農產品。

(一) 台灣十二家有機認證單位如下:表 1

有機認證單位	認證範圍
財團法人國際美育自然生態機構(MOA)	有機農糧產品
台灣省有機農業生產會(TOPA)	有機農糧產品
台灣寶島有機農業發展協會(FOA)	有機農糧產品 (個別驗證)
暉凱國際檢驗科技股份有限公司(FSII)	有機農糧產品 (個別驗證)
國立成功大學(NCKU)	有機農糧產品
國立中興大學(NCHU)	有機農糧產品
環球國際驗證股份有限公司(UCS)	有機農糧產品
采園生態驗證有限公司	有機農糧產品 (個別驗證)
慈心有機驗證股份有限公司(TOC)	有機農糧產品
財團法人和諧有機農業基金會(HOA)	有機農糧產品
中華驗證有限公司(ZHCERT)	有機農糧產品
台灣茶協會	有機農糧產品(個別驗證)

自製表格 (資料來源：有機農業全球資訊網，2014)

(二)有機檢驗項目及標準如下:

1、水質和土壤及有機肥料檢測:包含砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛及鋅，各項重金屬殘留濃度標準見表 2。

2、農藥殘留物:含 153 種農藥檢視，依據衛生署及標準檢驗局公告之「食品中殘留農藥檢驗方法—多重殘留分析方法」，進行檢驗。

表 2

重金屬項目	灌溉水質	土壤 (mg/kg)	有機質肥料 (mg/kg)
砷 (As)	0.05 (mg/l)	15	50
鎘 (Cd)	0.01 (mg/l)	0.39	5
鉻 (Cr)	0.1 (mg/l)	10	150
銅 (Cu)	0.2 (mg/l)	20	100
汞 (Hg)	0.002 (mg/l)	0.39	2
鎳 (Ni)	0.2 (mg/l)	10	25
鉛 (Pb)	0.1 (mg/l)	15	150
鋅 (Zn)	2.0 (mg/l)	25	800

(資料來源：有機農業及有機農產加工品驗證管理辦法，民 96)

二、有機農業耕作方式:

有機耕作不使用農藥，如何減少病蟲害發生，降低損失，在遵循自然法則下又能保障農民收益，考驗著農夫的智慧。

(一)多種作物共同生長

讓不同的作物種植在同一塊土地上，能避免單一病蟲害發生所造成的嚴重損失。利用不同屬性植物的趨避效果，減少蟲害。

(二)採用輪作和間作

傳統慣性農法採用大量密集耕種方式生產農作物，導致農地肥力減弱，單一或多種病蟲害大量繁殖，迫使農民增加使用化肥和殺蟲劑，造成環境生態危害。

有機農業採用輪作與間作方式，阻斷病蟲害的生存環境與生命週期，並讓土地充分休息，有喘息的機會，也給其他動植物生長的空間，維護生物之多樣性，在土地休耕期間，播撒豆科植物或油菜花、太陽麻等綠肥作物，增加土地的養分。

三、有機農業病蟲害防治

有機農業不能使用除草劑與農藥，因此病蟲害防治，是有機耕種中的一大考驗，每位農民都有自己的一套應對方式，這一切都應建立在遵循自然法則的基礎上。

(一) 生物防治法

1、鴨間稻

在花東地區有許多有機農夫，在田間飼養鴨群，透過鴨子的生物習性，去除田野間的蟲害問題，清除福壽螺的卵，鴨子的排泄物也直接施肥於田野中，成為最天然的有機肥料。

2、草蛉

草蛉因其食性龐雜、捕食量大、繁殖力強，且人工大量繁殖簡易，而成為廣被應用之捕食性天敵。它會捕食農場、果園作物間的蚜蟲、粉蝨、介殼蟲、木蝨及鱗翅類等之初齡幼蟲及卵。(有機農業全球資訊網，2014)

3、蘇力菌

蘇力菌為一種微生物殺蟲劑，無殘毒餘慮，殺蟲範圍廣，昆蟲啃食噴灑過蘇力菌之葉片，菌絲進入體內之結晶體蛋白，導致細胞脹破，麻痺致死。(陳文雄等，民95)

4、寄生蜂

寄生蜂是最常見的寄生性昆蟲。將卵產在被害昆蟲的蟲卵之中，其孵化時間比被寄生的宿主早兩到三天孵化，然後吃掉宿主、成長、化蛹、羽化成蟲，寄生

蜂多數是屬於益蟲，尤其在農業方面上更是功不可沒。(維基百科，2014)

(二) 物理防治

1、溫度處理法

傳統農耕社會，收割完成後常常會放火燒除作物殘骸，使害蟲害菌無法生存繁殖，灰燼又可當成堆肥原料，一舉兩得。

2、濕度處理法

播種前將田地浸水，消滅減少田地裡有害生物、病菌，種子採收後將其乾燥也可消滅種子表面病菌蟲卵。(陳文雄等，1997)

3、誘殺法

利用害蟲的弱點、喜好、趨光性等，吸引害蟲前來並將之捕殺，達到防治效果，例如：蒼蠅板、捕蠅燈。

4、網室栽培

透過紗網架設形成的溫室，藉此阻擋病蟲害的侵入，並將邊網埋到土中，阻絕外部害蟲爬入啃食。因初期建設成本較高，一般農民無法負擔。目前較具規模的有機農場大多使用此法種植蔬菜作物。

5、套袋防治

在蔬果的外層套一層防護袋，是簡單而容易的一種物理防治，讓害蟲不能直接接近蔬果，達到防治的成效。列如：楊桃、甜柿、水梨。

6、性費洛蒙

費洛蒙是生物之間傳遞訊息所發出一種化學物質，並使特定的生物發出特有的表現性質。

(1) 性費洛蒙誘殺法

於作物栽培區，大量設置性費洛蒙誘蟲器，誘殺大多數的雄蟲，降低雌蟲的交尾率，抑制害蟲的產卵量。

(2) 性費洛蒙干擾法

田間維持高濃度的性費洛蒙，將可干擾或阻礙雌、雄蟲正常的交尾行為，終至影響害蟲的生殖，抑制族群發生。

四、有機農業堆肥使用

陽光、空氣、水、土壤是植物生長四大要素。土壤是植物養分的來源，決定農作物成長好壞關鍵。有機農法不使用化學肥料、植物生長調節劑等非天然物質，因此有機農業為維持土壤的生產力，有機堆肥的使用極為重要，影響植物成長。

(一) 什麼是堆肥

堆肥是一種有機肥料，含有許多營養物質與微生物，能增加土壤保水與透氣，肥效長而穩定。依形態組成概略可分為落葉雜草堆肥、廚餘堆肥、生物殘體堆肥、動物排泄物堆肥等，經過一段時間堆積，藉由微生物進行堆肥化反應(醱酵)之後的腐熟產品。

(二) 堆肥益處

堆肥能幫助土壤生成，增加土排水透氣，供給植物所需營養，提供生物棲息環境，保護環境生態，減少廢棄物。農業行為產生的大量農業及畜產廢棄物，如不能適當處理，不但佔用空間，又影響環境衛生，可能造成水質、土壤與空氣的二次污染。若將廢棄物中尚有利用價值的有機資材經堆肥化處理後，不但可以解決廢棄物問題還且可以增進地力一舉兩得。

(三) 十種常見堆肥資材之氮含量及重要元素比

表 3

資材	氮含量(%)	碳氮比	氮磷比	氮鉀比
雞糞	4.1	8.3	2.3	1.8
豬糞	3.6	8.1	1.9	4.0
牛糞	2.2	15.4	3.1	7.1
木屑	1.4	35.0	1.1	1.3
穀殼	0.6	76.7	10.0	0.8
稻草	1.2	33.5	8.6	0.5
米糠	3.2	14.4	1.7	2.0
豆粕	11.6	4.5	15.7	4.8
肉骨	12.4	3.3	2.5	20.7
花生殼	1.7	48.2	18.9	2.8

(資料來源：倪禮豐，民 87)

五、有機農業的生態多樣性

有機農業由於在耕種過程不添加的任何的化肥、除草劑與農藥，因此在有機耕種的環境，能附有多樣的生態資源，達到生態平衡與萬物共生的永續目標。有機的環境中，植物種類繁多，相對能供應更多的生物昆蟲棲息，充足的自然資源，引來更多食物鍊上層的消費者，並依照達爾文的天擇說，達到此環境的生態平衡。美國著名作家與生物學家理查卡森，曾出版過一本著作名為寂靜的春天，在此書中，對於二次世界大戰後，美國大量使用除草劑和農藥，嚴重破壞原先的自然生態，在書中作者對於此有深刻的描述，讓人印象深刻，對於全球生態多樣性的保育，也有深刻的反省與思考。(邱美蘭，2007)

在參訪農場後與有機農夫對談，了解有機種植的不易，在有機行銷市場中，依然有許多考驗要面對。近年來，社會大眾對於健康議題越來越重視，開始講究食的健康，也為有機行銷注入新的希望。目前政府單位積極推廣有機農業，讓有機的行銷市場越來越廣闊，小農們運用現代科技，將天然而健康的作物，推廣出去。目前的行銷通路如下：

(一) 農會通路

台灣各鄉鎮都設有農會，是農民最好的夥伴，農民透過農會將農產品行銷出去，為此我們也走訪花蓮各大農會，了解有機農產品的行銷現況。

（二）企業合作

隨者觀念的革新，現代人越來越重視食品安全，各大企業，也會和有機農民合作，將此包裝行銷，藉由與企業合作，不僅打開有機小農的行銷市場，也是一種創新的產業合作。

（三）有機市集

由有機農夫們所組成的市集，在此販售的蔬果，都是經過嚴格的有機標準所認證的，在有機市集中，農夫們不只能彼此交換耕種心得，也能保障消費者的食用安全。

（四）網路行銷

在科技發達的二十一世紀，e化成了全球的趨勢，越來越多的產業都結合網路科技，農業要轉型，也透過此，網路行銷不只提高效率，也為農業注入不一樣的活力。透過網路行銷，能夠擴展行銷的範圍，跨越地區和產業，讓有機農業能推廣出去。

六、慣性農法 VS 有機農業

有機農法和慣性農法有著十分不同的耕作方式，越來越多的研究報告指出農藥殘留物會危害健康，過量的重金屬，不僅傷害土壤，也造成越來越多疾病的發生，透過探討與實際了解，我們發現不一樣的農耕方式，會造成不同的結果，而我們必須在經濟發展和生態之間，取得平衡。在實地走訪許多有機農場和實地耕作後，慢慢體會到為何有機農夫們要推廣有機農業的心情，由於目前台灣大部分的農業，依然使用慣性農法，農藥和化學肥料的濫用，造成環境生態莫大的危機，有鑑於此，政府單位積極推廣有機農業，希望以遵循自然的法則的方式，創造出一個萬物共生的美好環境。

表 4

比較項目	慣性農法	有機農法
蔬果口感	甜味容易消失	甜味會回甘
農藥使用	濫用	不可使用
水土汙染	嚴重	無
肥料使用	化學肥料	有機肥料
對環境是否友善	否	是
永續發展	可能性低	可能性高

(自製表格)

參●結論

在這一次的研究與探討中，我們不僅參訪農場也實際耕作，從中了解耕田的辛苦，與有機的自然理念，因為實地的走訪，讓我們對原本陌生的有機農業有了不同的體驗與深刻瞭解。傳統慣性農法不僅造成環境汙染且危害生物健康，應逐漸轉型為友善農業，先從低農藥農及無毒農業開始，再進一步變成有機農業，循序漸進，愛護大地。

我們領會到有機農民的堅持，即使困難重重卻能勇敢面對，他們將愛護地球的心化為行動力並努力實踐，那一份珍愛土地的心，在無形中，已深深打動我們。在我們參訪許多有機農場後，發現農夫們都有自己的一套肥料製作方式，蒐集許多葉菜類採收後留下根莖，以及米糠、豆渣、酒糟等殘留物，加入菌種發酵產生天然堆肥，即可解決廢棄物環保問題，又能提供作物養分來源。

有機農業逐漸普遍且廣被大眾接受，喚醒大家對於生態環境的關切。目前有機行銷通路有逐漸擴大的趨勢，加上近日食安風波不斷，提高大眾對食品安全的重視，有機是新時代的趨勢，健康安全而自然。有機農業需要你我共同維護和支持，用真摯的行動力，守護環境，是一份責任，也是一份對土地的感情，需要大家共同努力才能永續發展。

肆●引據資料

註 1: 有機農業全球資訊網-有機農業定義，2014

註 2: 有機農業全球資訊網-驗證與機構-我國驗證機構，2014

註 3: 有機農業及有機農產加工品驗證管理辦法，民 96

註 4: 倪禮豐 花蓮區農業專訊 第 26 期 87 年 12 月號

註 5: 有機農業全球資訊網-生產技術-病蟲害與雜草管理-認識天敵昆蟲-草蛉

註 6: 有機栽培蔬果之蟲害防治技術-台南區農業改良場技術專刊 90-2(No.111)，民 95

註 7: 維基百科-寄生蜂-特徵，2014

註 8：陳文雄等 病蟲害防治資材 農作物有機栽培成果發表會專刊 台灣省台南區農業改良場編印 1997 年 6 月,p60-65。

註 9:同註 8

註 10:有機農業與生態多樣性保育-邱美蘭，自然保育季刊 2007.9 第五十九期 9