



文 / 陳世雄 國立中興大學教授兼農業試驗場場長

有機農業的 理念與實務(上)



■ 有機農場應設法提升動植物的多樣化。

一個進步開放的社會，人的存在及尊嚴應該受到重視。連帶對生活品質，包括對服裝、食物、生活環境等品質的需求，也應該受到重視。為講求食物的來源不受污染，人們要求生產食物的土壤必須健康而營養均衡，水源及空氣必須清新乾淨，生產的食物必須清潔衛生，沒有污染或毒物殘留；更希望自然資源能夠永續利用，因而有了有機農業的生產體系。

過去，我們為提昇農業產值，高度投入生產資材，每公頃每年平均施用農藥 40 公斤，化學肥料 500 公斤，均為世界之冠。造成生態嚴重破壞，河川污染，土壤退化，食物農藥殘留，影響人民健康及生態環境。有機農業可以改變這種不利的狀況，使之不再繼續惡化，使土地獲得休養生息。有機農業在先進國家已有相當的規模，有些歐洲國家有機農業佔整個農業生產面積已達

到 6-10% 的水準，但在我國推行有機農業 10 餘年，卻仍達不到 1% 的水準。過去努力的程度也許不夠，未來發展的空間還很大，值得我們更進一步努力。



■ 畜牧廢棄物與作物殘株製成堆肥，可以減少污染，並改善土壤肥力。



■ 鳥類有控制害蟲族群的功用。

一、經營者應有的 心態和信念

有機農場經營者不能抱著賺大錢的心態。有機農業基本上是一種低投入，與大自然妥協，和諧共存的農業生產方式，不再是高投入、人定勝天、強取豪奪的掠奪式農業。有機農業在經營之初，一方面由於經營者經驗不足，另一方面由於生態環境長期受到化學農業，以及工業化社會環境的破壞，土壤肥力不均衡，生態環境惡劣。因此，經營者很容易因為遭到病蟲及雜草危害，可能大幅減產的挫折。

經營者在放棄化學農法，採行自然農法之初，即應有面對挫折的勇氣，以及解決困難的決心。當然也要有萬一減產，面對虧損的心理準備。但是，等到幾年以後，由於不再碰觸農藥，天天處於清新自然的環境，身體恢復健康。看到殘破死寂的大地再度恢復生機，自然生態環境，生生循環不息，農場處處鳥語花香，萬物和諧共存。經營者自然會感受到，一切的辛勞與付出都是值得的。

中興大學農場施行有機農業4年半以來，生態豐富而多樣化，到處可以見到野鷹、野兔、烏龜、青蛙及蛇類等野生動物的蹤跡，夏夜更是螢火蟲到處飛揚。甚至



■ 隔離且有獨立水源的土地，最適合經營有機農場。



■ 參加有機農業技術講習班，有助於提升生產技術，學員間亦可交換心得與經驗。

曾出現過罕見的八色鳥、水雉及黃金角蛙。每天總有近千隻麻雀，在農場啄食稻穗及果實。農場同仁甚以為憂，我總是勸同仁要有雅量，讓鳥去吃，吃剩的就是我們的。

我舉美國政府規定田納西河流域兩旁的農田收穫時，必須在田間保留15%的農作物不可以採收，供做野生動物的食物，否則就會觸犯法令。因為那些地方本來就是野生物的棲息地，人類來了以後，開墾佔為己有，自然應該尊重原來的地主—野生動物，留給他們一條生路。事實上，鳥類在吃食作物的同時，也在進行控

制害蟲族群的工作。如果生態體系夠好，蛇及鷹類也慢慢可以控制鳥類的族群，達到生態上的平衡。

為了避免因缺乏經驗，經營有機農業容易失敗，經營者應參加相關講習訓練班，目前國內除各有機協會經常舉辦講習會外，中興大學農業推廣中心及農業試驗場也定期辦理有機農業栽培技術講習班，提供農民適當的有機栽培課程，以及相關技術訓練。經過講習訓練，不但可以克服初次參與有機農業的畏懼心理，而且經由參與講習同好的經驗交流，互相切磋，可以進一步改進有機栽培技術。



二、慎選農地、水源、土壤

有機農場應選擇隔離地區，以避免一般化學栽培噴灑農藥之污染。為防止上游之污染源導入灌溉水，有機農場應引導乾淨水源灌溉。否則應鑽深水井，抽水灌溉。以免上游化學農藥及肥料成為污染源，而污染有機農場土壤。同時也要考慮土壤過去是否殘留毒物。

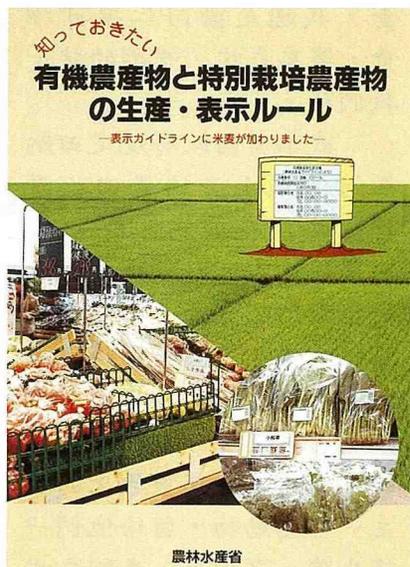
基本上，選擇一個與外界有天然屏障隔離，有獨立水源，且未遭受污染的土地，用來經營有機農場，是最省事的辦法。但是這樣的條件，在國內並不容易找到。退而求其次，則需要建構人為的屏障，例如用高大的綠籬來阻隔外界的污染源，但仍需相當的隔離距離。如果找不到隔離的農場，另外一個最好的辦法，就是勸導鄰近的地主，大家一起來推行有機農法。

如果能夠邀集整個灌溉流域，或者整個村莊的農民，大家一起從事有機農業，那更是功德無量。對整個大環境的天然資源保育，以及大片土地的永續利用，都可以獲得更好的結果。所以找不到隔離環境和獨立水源的人，也不必悲觀。或許花一點心力，說服鄰近的地主，鼓勵大家一起來從事有機栽培，互相切磋，可能更

容易達到目標，也成就更大的功德。

隔離不只要注意防止空氣和水源的污染入侵，也要防止雜草種子、病蟲害及有害生物，諸如福壽螺的入侵，所以在入水口處應設法裝置紗網，可以減少雜草和病蟲害的防治費用。

在台灣經營農場選擇土壤，首先應考慮土壤排水等物理性質。台灣由於雨水量大集中，往往造成土壤排水不良。長時間處於通氣不良情況，作物根系環境惡劣，生育不良，往往造成有機農場之經營困難。所以選擇有機農場，應以土壤排水良好為第一優先考慮。排水較差土壤，可以考慮做為有機水稻生產之用。但嚴重排水不良土壤，即使種植水稻也不適宜，必需事先改良排水，才能從事農耕。



■ 有機農場要建立標示牌，並且要詳實記錄。
圖為日本有機農場的標示項目。

三、熟習有機認證基準

經營者在決定從事有機農業之前，必需研讀熟悉國家和國際有關有機農產品認證基準。國際有機農業聯合會(IFOAM)訂定的基準相當詳盡，值得參考。所有耕作措施，均須注意不能違反其相關規定。更重要的是經營者對有機農業，必須具有正確的心態和理念。我國的有機農產品認證基準訂定甚早，有些漏洞與錯誤，與國際認證基準也有差異。不易給生產者遵循，給消費者信心，甚至無法保護國內的有機農業，必須儘早重新修訂。

一旦決定變更為有機農場，當即停止使用任何化學農藥，包括除草劑、殺蟲劑及殺菌劑之使用。任何化學流程製造的化學肥料，也一律禁止使用。並應厲行製造堆肥，以改進土壤生產力。有機農業可以使用的資材，應參考行政院農業委員會訂定的有機農產品生產基準規定。

從化學農業轉換到有機農業，要有一定的轉換期間，這個期間通常是3年。在這期間，所有的操作都要明確的朝有機農業的方向進行。不但要建立相關的標示牌，記錄開始轉換之日期，同時要有相關的生產資材投入以及產出，銷售的詳細記錄。以供驗證單位做為認證查核

■ 出入口宜加覆細網，以防雜草種子及福壽螺入侵，減少雜草及蟲害防治費用。



■ 排水不良的土壤，不容易栽培果樹及蔬菜，藍灰色土層代表排水不良。



■ 台灣多雨，土壤排水良好是選擇有機農場第一條件。排水不良土壤僅可勉強栽培水稻。



■ 優質堆肥可以改善土壤生產力。

的依據。如果農場同時存在作物和動物的生產，則應在同一時間，同時進行有機轉換操作。且不得栽培或飼養基因改造的生物(GMO)。

四、慎選生產資材

有機農業為符合國家，乃至世界性認證團體制定的有機農產品生產基準，必需慎重選擇所使用的生產資材。經營者必須依據相關的規定，慎重比較並選用合適的資材。一般而言，以天然提煉、淬取或物理方法製造之資材，均屬可用資材。有些化學物質在特殊情況下，也可以應用。但僅限於在天然物質無法取得時之代替品。

堆肥是有機栽培使用最大宗的資材。有機農場應自行利用農場廢棄物，例如作

物殘株和牲畜廐肥，堆積製造優質堆肥，但限於農家人力，往往不易百分之百自製堆肥。過去政府曾補助許多大型堆肥廠，利用畜牧廢棄物製造堆肥出售，由於各家的材料來源不同，技術上的差異，產品品質不一。採購前應充分瞭解其成分，及是否充分腐熟。

未經充分腐熟之堆肥，容易傳播寄生蟲卵或病原菌，對人體健康及家畜疫病防治，有不良的影響。後腐熟作用也容易對作物種子萌發、或根系生長造成傷害。所有購入之生產資材，必需

保留一部份樣品儲存，以備萬一發生問題時，做為追查責任之依據。

此外，也要提防不肖商人在合法有機資材內，加入不宜添加的物質，例如，在堆肥中添加化學肥料，以提高肥效；或在抑制蟲害的生物製劑添加化學農藥。這些情況發生的機率不多，卻極為危險，往往造成多年的心血功虧一簣。所以政府輔導各有機協會辦理認證，應從有機資材的認證檢驗做起。理論上，只有通過認證的廠商，才有資格提供有機農業相關資材。(待續)