

# 有機驗證及 栽培管理

吳鴻均

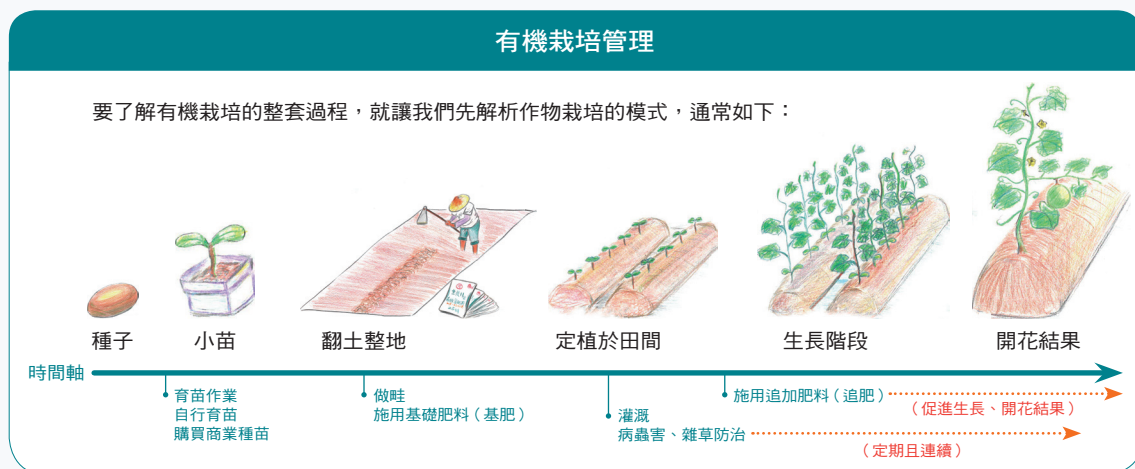
標上「有機」的產品，價格馬上翻倍，  
你甘心掏錢買嗎？

## 有機農業

近代慣用的農耕操作方式，因為大量且不正確地使用化學藥劑、化學肥料，對於環境及授粉媒介昆蟲造成一定程度的傷害，例如有機磷類、類尼古丁類的農藥就有致癌、破壞蜜蜂神經系統的風險。而很多化學肥料含有硫酸根、磷酸根、氯離子，容易和土壤所含水中的氫離子結合變成硫酸、磷酸、鹽酸，長期累積造成土壤酸化。若施用過量的氮肥加上日照不足，則蔬菜容易累積過多硝酸鹽而不利人體健康。

早在西元 1920 ~ 1940 年間，就有人開始倡導與土地和平相處的農耕觀點，但受限於科技，且因非當時農業的主流趨勢，所以發展緩慢。直到美國海洋生物學家瑞秋·卡森於 1962 年出版了《寂靜的春天》一書，大家才意識到環境汙染的事態嚴重，有機農業才逐漸受到重視。

農委會對有機農業的定義是：「遵守自然資源循環永續利用原則，不用合成化學物質，強調水土資源保育與生態平衡管理系統，並達生產自然安全農產品目標的農業。」而且不能種植基因改良作物。



因為作物生長多是靠根部吸收養分，  
所以土壤照顧好、根系強健，栽培就成功一半了。

怎樣才能知道農地上所用的方法是遵循上述原則呢？這就需要公正機構審查有機農業整體的耕作。

## 種苗來源選擇

挑選品種時，最好具抗耐病害的特性，可降低田間栽培時的病害管理難度，且不能選用基因改良的種子或種苗。

目前國內要取得有機種子、種苗相當不容易，因此「有機農產品及有機農產加工品驗證基準」特別規定，當合格種子、種苗無法取得時，可採用一般商業性種子、種苗。因此，買回種苗後，最好間隔7～10天再種於田間，避免種苗販售前有噴化學藥劑的疑慮。

## 土壤水源管理

在整體環境上，除了在有機農地周圍設有隔離帶，做為農場對於空氣中污染物的緩衝區外，土壤與水源是農業命脈，因此有機栽培對兩者的基本要求是重金屬檢測須在標準以下，且不得檢測出農藥。

其次，要把土壤養好。因為不能施用化學肥料，所以就需提高土壤的能力幫助作物吸收更多的養分。土壤內的有機質含量是一個重要的因子，當土壤內的有機質含量增加時，物理性質方面可促使土壤團粒化，加強保水排水能力。在化學性質方面，有機質內含腐植酸可促進土壤的陽離子交換能力，使土壤抓住作物所需的養分讓植物吸收。而在生物性質方面，有機質可做為土壤內微生物的養分，增加土壤微生物的多樣性。



自行育苗可以減少不必要的汙染



施用大量有機質且均勻撒在土壤表面，並均勻和土壤混合以達到改良的效果。

土壤內的益菌會與壞菌競爭養分達到族群的平衡，作物因而也較不易從根系感染病害。因此，添加益菌到土壤內也是一種加強土壤能力的方式，因為作物生長多是靠根部吸收養分，所以把土壤照顧好、根系強健，栽培就成功一半了。

## 肥料施用

有機肥料的選擇在有機栽培上是很重要的環節，不管是有機肥或化學肥料的外包裝都會有3個數字（氮素、磷酐、氧化鉀），代表著植物所需的三大要素氮、磷、鉀含量，這三元素的比例與使用量是影響作物收成的關鍵。像是要讓葉片旺盛的作物如葉菜類或瓜果類促進其初期生長時，就選擇含氮量比例高的有機肥料，而高磷鉀比例的有機肥可促進作物開花結果及果實膨大。

其次，要看有機肥料的品質及原料，有沒有臭味是挑選的指標。有機肥製作過程中發酵不完全，在包裝後會繼續發酵，就會產生酸臭味。酸臭味也與製作的原料成分有關，例如渣粕類的蛋白質分解就是酸臭味來源，禽畜糞則是大便的味道，這些都是發酵不完全的結果。這樣會使施肥之後再度發酵產生的熱傷到作物根部，造成作物生長情況變弱，甚至死亡，也會招來一些蠅類或蟲類採食，對於作物及環境都有不好的影響。

不過，在成分上若加入蓖麻粕，則可以防治某部分的土壤害蟲，一些動物性骨粉則是鈣和磷的來源，禽畜糞也是磷的主要來源，有些也會在肥料內添加微生物益菌輔助及加強肥效，因此看清楚有機質肥料的成分是很重要的。有機資材認證也可以做為挑選有機肥料的重要指標，有多重保障更具安全性。

有機資材認證可以作為挑選有機肥料的重要指標，  
有多重保障更具安全性。

### 肥料三要素



## 有機肥施肥技巧

在循環栽培下會有兩個提供作物養分的時間點，這是因為有機肥料肥分的釋放效果比化學肥料慢很多，且有機肥內含的三元素要經過轉換才能讓作物吸收。這種轉換效率通常在50%以下，且釋放效果也跟製作有機肥的原料有關。

這其中有非常複雜的計算方式，因此可依照農委會作物施肥手冊上的各種作物對於氮素、磷酐、氧化鉀的總需求量，略分為60～70%在定植前所用的「基礎肥料」（基肥），其餘30～40%在定植約1周後所用的「追加肥料」（追肥）。此外，需考量種植時的氣候、作物採收時間長短，以及是否是一次性收穫作物，來調整基肥與追肥的比例與次數。

基肥通常以粉狀和粒狀的有機肥料一起混合後施用於畦面，再與土壤混合拌勻。這方式對肥效較不浪費，且不同狀態的肥

料釋放效果也會有差異，可在不同時間點促進作物生長。

追肥以粒狀和液態為主，施用較方便，原則上也得依作物生長狀況施用。但因有機肥的肥效較慢，往往發現不足、生長不佳時再施用，已經趕不上經濟生產。因此，於定植後7天開始追肥，每周一次，並視作物採收時間長短調整。粒狀肥施用方式以條施或穴施為主，液態肥則噴灑葉片正反面或根灌，才可以讓作物充分利用。

## 病蟲害與雜草防治

「預防」是有機農業上防止病蟲害與雜草最有效的方法。當肥沃土壤並改善土壤生物多樣性後，隨之而來的是病蟲害及雜草防治。蟲害防治自古就是農業生產中一個很重要的環節，因這些害蟲除了本身以啃食、刺吸、蛀食的方式破壞農作物根、莖、葉、花、果實造成傷口外，也是一些病害的媒介，讓這些細菌、真菌、病毒等從傷口感染農作物造成歉收。而雜草則是這些蟲害及病害的溫床，又會與農作物競爭養分，因此防病蟲害首先得防草。

在不能使用除草劑的限制下，可以在整地做畦後，用物理方式大面積覆蓋銀黑色塑膠布或雜草抑制蓆，配合每周例行人工除草控制蔓延，也可移植矮性或地被植物抑制大型雜草以減少病蟲害的躲藏面積。

蟲害則在族群還沒爆發前就得開始防治，可設置黏蟲板觀察蟲害的密度，並從定植時開始定期噴灑防治資材如蘇力菌、矽藻素，以及設置引誘性費洛蒙等，這對



尚未種植前，基肥條施於畦上之後再覆土拌勻，定植7天後施用追肥。



栽種初期就開始定期噴灑有機栽培可用的防治藥劑

於毛毛蟲類害蟲防治非常有效。而黑殭菌、菸草浸泡液可降低一些鞘翅目害蟲的活力；礦物油類的使用對於葉蟬、蚜蟲、介殼蟲、粉蝨這類微小型害蟲也有不錯的效果。此外，可用天敵防治，例如在田間釋放瓢蟲、草蛉幼蟲。

**抑制病原菌及提高作物抗性是有機栽培防治病害的大方向。**

在病害方面，使用益菌保持土壤內菌相平衡以抑制壞菌，並促進作物根系生長。根系生長良好植株就強健，其抗病害能力自然隨之提升。因此，抑制病原菌及提高作物抗性是有機栽培防治病害的大方向。

甚至會在作物周圍栽培一些忌避作物如蔥、萬壽菊等，藉由這些作物的氣味或分泌的二次代謝產物驅趕害蟲或抑制病原菌。又作物收穫後可淹水田間及翻土後太陽曝曬，也可以減少下期耕作時病蟲害的密度。上述這些防治方法都要選擇有機農業適用資材。

## 有機驗證程序

有機驗證機構的任務就是檢視這些做法是否都符合「有機農產品及有機農產加工品驗證基準」。國內目前有 13 家經過國家認證的有機驗證機構，遞交申請文件審核無誤後，就開始進入驗證程序。

首先確認農場區域是否符合規範，包含地理位置、隔離帶、周遭環境，以及到現場取土樣、水樣送檢確定沒有問題後，每年到農場稽查，巡視環境是否有汙染、有機肥料及防治資材是否都是符合法規的商品。此外，抽查農場的田間工作紀錄是否詳實記載使用有機肥料及防治資材的種類、用量、次數及採購單據，栽培曆規畫是否連續且正確，是否有生產銷售與品管紀錄、申訴抱怨處理程序等。

最後在現場隨機採樣農產品，帶回檢驗是否有農藥殘留及重金屬汙染。若在稽查中發現有不合規定而情節重大者，可能會要求提出改善報告或終止驗證。

農場如果種植短期作物如蔬菜與瓜果類、稻米經過 2 年，長期作物如果樹、



栽培忌避作物青蔥於田間，藉由其氣味及根部分泌的含硫化合物可減少病蟲害發生。

### 有機驗證基本流程



茶樹經過3年以上，且符合有機栽培規範的操作，並經有機驗證機構驗證後，就可取得「有機農產品驗證證書」。從申請開始，雖符合有機栽培法規但尚未取得有機驗證之前，都視為「有機轉型期」，開始有機栽培3個月以上就可申請「有機轉型期標章」。

把這些農場生產的農產品送到驗證合格的包裝場包裝、分裝，甚至加工，最後送到超市、賣場等通路，消費者就可明確分辨有機農產品、有機轉型期農產品與一般農產品。這些農場也可以自行擺攤販售，但是散裝的有機農產品、有機轉型期農產品陳列於販賣處，要以告示牌提供品名及原產地，並展示驗證證書影本。

## 有機農產品的作用

一個成功的有機農場經歷2~3年的有機栽培並經相關機構輔導後，已經沒有

使用任何人工合成化學物質，並建立起一個生物相豐富且平衡的生態。這對於區域性環境保護能產生一定程度的作用，農夫也不用因為長期接觸這些化學藥劑導致身體出現狀況，而周年生產多樣化的農作物，消費者大可安心食用，不必擔心吃到殘留的化學農藥。

當面對較為昂貴的有機農產品時，想想看一方面在有機驗證的把關下可以吃得健康安心，另一方面可以支持這些友善大地的農夫們願意給「孕育萬物的母親」一個緩和且溫柔對待的機會。我們的購買行動的確可以拯救以往被我們傷害的土地，建構永續發展的農業。

吳鴻均

台灣肥料股份有限公司研究發展處

### 深度閱讀資料

行政院農業委員會有機農業全球資訊網－有機資材：<https://www.afa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=556>。

2017 國內驗證機構標章：<http://info.organic.org.tw/supergood/front/bin/ptlist.phtml?Category=100989>。

國內外常見驗證機構標章：<http://info.organic.org.tw/supergood/ezcatfiles/organic/img/img/6251/374515390.pdf>。

