

有機香菇栽培 DIY

林木連

行政院農業委員會農業試驗所

前 言

香菇學名爲 *Lentinus edodes*，它可以說是最老的栽培菇類。原產於中國內陸深山，人類栽培它，至少已有 1300 年以上的歷史。大陸浙江的慶元縣（Qingyuan）被認為是最早栽培香菇的產地，目前這個地方仍然是世界上最大的香菇生產地，慶元也是中國的第一大菇城，也設立了菇類博物館，幾乎當地的每位農民都有數年栽培香菇的經驗，而且當地大約有 125,000 個香菇農場。在台灣的霧峰農會也有菇類陳列館。

根據農試所菇類研究者宋細福先生指出，香菇栽培視菌種不同，可分別適應冷涼到溫暖之氣候。台灣的香菇生產大都集中在南投、台中的地區。根據民國八十九年的農業年報台灣香菇生產數量約有 3,166 公噸。有機香菇在台灣仍屬極為稀少的產品，據報導在台中縣新社鄉中和村的內山，有菇寮生產有機香菇，而且是由佛教界人士投入生產，採用山泉水做水源。據說產品供不應求。目前台灣地區對於有機香菇仍未有適用之生產之基準，不過若把香菇歸在有機蔬菜裡面則只有全有機之生產方式。也就是說有機香菇的生產過程完全不能使用化學肥料與農葯，香菇栽培一般較少使用農葯，所以香菇是種適合有機栽培的農產品。

香菇的有機栽培

香菇是被認為是比其他菇類易於進行有機栽培者，因為它較為抵

作物有機栽培管理技術

抗病蟲害之侵襲。在歐美國家，許多香菇的栽培是屬於有機的，也就是說利用段木或是木屑來栽培香菇是不添加化學物質如碳酸鈣或農藥到栽培介質中或對香菇噴施農藥，香菇有機栽培會遇到傳統香菇栽培一些雜菌問題，還有病蟲害問題如蛭蟪、菇蠅等，這些都會導至減產或對香菇品質有影響。生產者須能控制這些疫病蟲害或面對一些程度上之失收。爲了能標識「有機」，生產者一定要參加認證。

傳統的香菇栽培都是養菌場大量栽培，進行商業化生產，近幾年
在美國則有一些有機香菇生產公司如花園城市養菌（Garden City Fungi），位於美國蒙他那州；天使谷農場（Angel Valley Farm），位於奧勒崗州；在華盛頓州的菌在人間公司（Fungus Among Us Inc.）等於網際網路上促銷有機香菇的在家栽培小包（organic mushroom homegrowing kit），其中花園城市養菌的小包還經 OCIA（有機作物改進協會）認證，而天使谷農場的則有食品策略聯盟（The Food Alliance）認證。在美國也有販售小段木供人在家養菇的例子，如奧克拉荷馬州的 Lost Creek 菌場，銷售已接種香菇菌絲的小段木，可在室內或有遮蔭的外頭，生產自然有機香菇，此種段木據稱只要照顧良好，可連續 3-4 年，約每二個月就可生產出香菇。

生產供自家栽培有機香菇包的花園城市養菌 Missoula 是位於美國蒙他那州的一個小鎮，它亦被稱爲花園城市（Garden City），因爲這個地方夏天的風景非常漂亮，冬天也很溫暖。Missoula 是位於五個山延伸而出的中心點，週邊圍繞著約二仟二佰萬英畝的森林。

在 Missoula 以花園城市爲名的養菌場即 Garden City 養菌場，是由 Glen Babcock 及 Wendy Garrett 共同經營。這家菌場是以專門生產經認證之有機菇類而出名。他們也以能提供可以在家生產菇類的小包而自傲。這使得很多外行人可以在自己的家裡生產香菇。他們所用之香菇菌種是適合在 15-24°C 下生長，每個生產包之販售價格，在美國境內包括運費爲 22.90 美元，國際訂購價格另計。

使用該菌場之有機香菇生產包，在家栽培香菇，就像在家種植盆栽植物一樣容易，你所要做的就是澆水。當你收到該小包時就好像收到一種奇特的禮物，而且好像是一種要讓你去學習領悟的教育計畫。

生產香菇用之木屑包並不佔空間，只有 15 公分 x15 公分之大小，可以於在咖啡桌、櫃子、或一般桌上放置。每天看到香菇的成長會令人無比的興奮。

照顧自家栽培養菇包的方法

在家裡要成功地栽培出香菇的方法不外乎要讓菇包在適當時間內間接的照到光、供給水分與空氣，另外就是要付出愛心。一般在家栽培用之香菇包會附有另三樣東西即濕氣保持帳、四支撐起濕氣保持帳之木製條、照顧卡片（或為怎樣照顧菇包之說明書）。

在台灣利用木屑塑膠包來生產香菇的方法，約發表於 1974 年，後經業者不斷的研發，而發展成為舉世聞名而特殊的生產方式（宋細福，1998）。這也是一般民間所稱之太空包，其材料配方主為柯木屑、米糠、玉米粉、碳酸鈣。有機香菇栽培所用之木屑塑膠包所加入之碳酸鈣宜採用含有石灰之礦物粉碎而成之資材，其加入量也應適當探討，過量會使菌絲生長緩慢，甚至生長受阻。下面是按花園城市養菌場所提供之自家生產香菇的方法，可供參考：

1. 當你收到養菇包的時候，那裡面木屑介質是已經調好了的，而且已接了香菇菌種。你所要做的事是把四支木條拿出來插在大方塊的四個角上（如照片 1），然後再罩上所附之塑膠袋當作濕氣維持帳（如照片 2 及 3）。菇包須放在溫度約在攝氏 16 度到 21 度的地方，而且每天約需有 10 到 12 小時之間接光射照射到。
2. 濕氣維持帳內要保持充足之濕氣，香菇才能生長良好。通常每天用水霧噴四次已足夠。噴水是噴到濕氣帳內壁有水珠粘著，表示水分已足夠。
3. 通常每天重複噴水兩次，約 7 到 10 天你應該可以開始看到小菇已開始從大方塊冒出。
4. 當香菇繼續增大時，你必須保持帳內濕氣相對的高，這樣你才能豐收。香菇沒有皮膚，它的水分蒸散很快，所以必須供給充分的水分。
5. 當菇帽已稍為變平時，就可以採收香菇了。
6. 當菇塊之香菇全被採收後，它須要休息約 10 天，讓菌絲再度吸收養分，以便下次再冒菇出來。

7. 在讓菇塊休息的期間，你還是必須繼續澆水。
8. 當讓菇塊休息完畢以後，就必須刺激菇塊再度長菇。所以把濕氣帳移開，同時也把那 4 支木條取下來，然後把菇塊浸在一盛有冷水（約 13-16℃）的桶中，讓它完全浸在水下約 18-24 小時。可以用一塊東西壓住菇塊讓它不要浮上來。
9. 浸完水之後，再度把菇塊放回濕氣帳內，然後再度噴霧澆水。通常下一批菇會在 7 到 10 天後再度冒出來。
10. 重複上述之步驟直到不再產菇。一般而言菇塊的壽命多長是看你怎樣遵循說明書好好地去管理。只要注意澆水、菇塊靜置、浸水及讓它長菇各個小節，你將獲得良好之香菇產量。
11. 通常菇外緣稍為變平時，香菇就可收穫了。菇的大小一般不太均一，可在 5-10 公分之間。一般香菇被收穫以後如果好好管理，菇的數目會增加，但會稍為變的比較小。爲了能保持帳內之濕氣，可放一小碗內裝水，把它放入濕氣帳內，這樣就可以增加帳內之溫氣，有利產菇。通常收到菇塊開始處理時，約二到三週就可生產香菇，而整個菇塊約可出菇二到三次。第一次生產的香菇會比第二、三次者爲大。

在台灣可能還沒有這種自家養菇小包在賣，有興趣的讀者就須與養菇場接洽。上網尋找也可找到一些生產香菇的網站，按照上述之方法，也許就可在家栽培香菇起來。讓小孩子看到香菇在生長，他們會覺得很新奇。

香菇的營養成分

香菇是一種低卡路里的食品，怪不得會引起歐美人士之喜歡。它的蛋白質及纖維含量也高，鈣也豐富。以每天食用 50 克之香菇來講，熱量才 15 卡路里。此外香菇含有兩種已証實具有藥效的成分，即香菇菌絲抽出液（LEM）及香菇多醣（Lentinan），目前都有商業化產品販售。日本政府在 1969 年曾對兩個罹患癌症率非常低之兩個地區進行調查發現這兩個地區竟是日本香菇的生產區，居民一般消費比較多的香菇。香菇已是世界公認之保健食品。