

第二章 台灣菇類產業的區域變遷

在探討霧峰如何從洋菇種植調適到金針菇生產因素之前，實有必要針對台灣菇類產業發展概況與空間特性進行探討。首先，本章第一節將談論台灣目前主要菇類的生態環境與栽培方式，進一步分析各種菇類生產的空間分布狀況；第二節則將完整說明現今多樣化菇類的歷史演變與區域變遷，其中過去洋菇罐頭產銷的實施佔據不可漠視的影響；最後，於第三節則嘗試拉至中部菇類聚集環境形塑之因素探討，以作為霧峰菇類調適過程的背景認識。

第一節 菇類生態環境

菇類屬於大型高等食用真菌。自瑞典分類學家林奈(Carl von Linne)在 1758 年將自然界的生物區分為動物界及植物界以後，200 多年來，真菌一直被歸入植物界。從 20 世紀中葉起，生物學家認為植物具有葉綠素，能行光合作用，而真菌則無，且在生物鏈中屬於「分解者」，因此惠特克(R.H. Whittaker)在 1969 年提出，將真菌從植物界分出來（圖 2-1-1）（關培生，2004：4-5）。

菇類的生長發育共可區分為兩個階段：一稱菌絲體或營養器官的生長發育，二稱子實體或繁殖器官的生長發育（圖 2-1-2）（胡開仁，1963：93）。日常供食用之菇體即是真菌之菌絲體分化生長之後的子實體，從平價的香菇、木耳到高貴的冬蟲夏草、樟芝，都屬於菇蕈類（莊老達，2003：77）。

（光合）植物界 （吸收）真菌界 （攝食）動物界

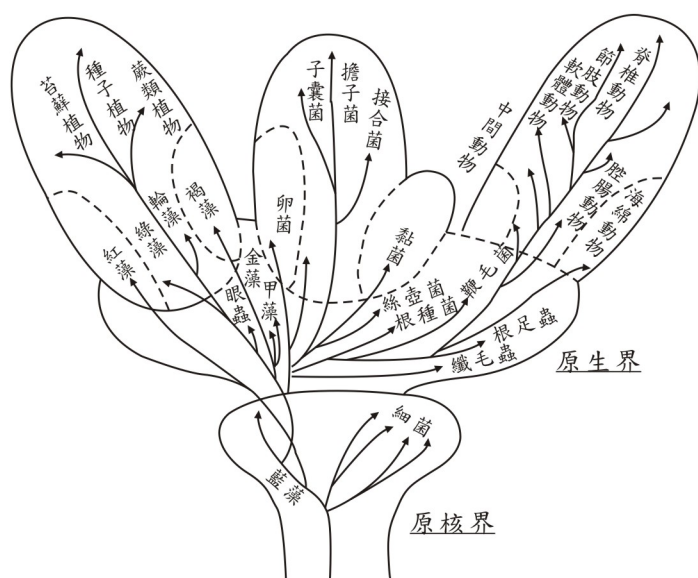


圖 2-1-1 生物的五界系統

資料來源：關培生（2004），頁 5。



2-1-2 菇菌結構示意圖

資料來源：關培生（2004），頁 6。

依據食用菇的生長習性及所需的營養模式，分為木生性菇類¹及土生性菇類²（陳啟楨，2004：10-13），而在台灣地區其人工栽培方法大略可分為四種：

木生性菇類的栽培

1、段木栽培法

段木栽培法是將適合栽培的樹木砍伐，經適當的乾燥後鋸成段木，而接菌種的程序包括打孔、接菌種於洞內、最後封蠟，以適當的方式堆放、控溫控濕，使菌絲體在段木中生長發育，直到採收為止（王伯徹，2007：36）。

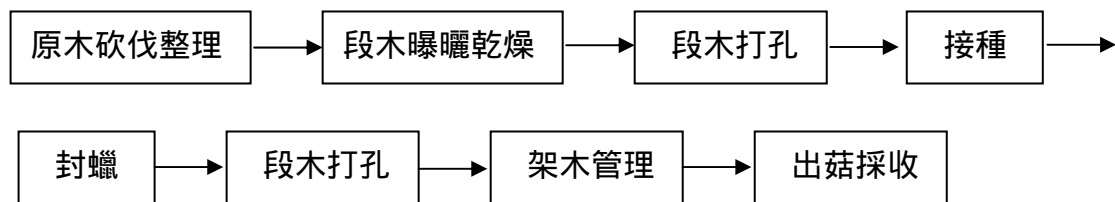


圖 2-1-3 段木栽培流程圖

資料來源：吳寬澤（2005），頁 212。

2、木屑瓶栽培法

台灣使用木屑瓶栽培法的菇類是生長於人工栽培環境，即所謂的環控栽培³。環控栽培有利用鋼構鋼板屋直接噴 PU 保溫材料，亦有利用鋼柱鋼樑與保溫庫板建構，更有利用廢貨櫃改裝來製造人工栽培環境（彭金騰，2003：4）。台灣目前環控栽培菇類多為塑膠瓶栽培法，同樣將木屑、米糠及其他有機或無機營養成份依比例裝瓶、殺菌、冷卻接種，當菌絲長滿培養基後將表面老菌絲刮除，接著利用空調設備調節溫度及濕度，使其刺激出芽，待子實體生長後可進行採收，木屑瓶則可搔出廢料供有機堆肥之用，塑膠瓶亦可重覆使用。目前木屑瓶栽培法的生產過程已大量採用機械自動化栽培方式，投入資金亦相當高。

¹ 如香菇、木耳、金針菇、秀珍菇、杏鮑菇、柳松菇、鮑魚菇、靈芝等。

² 如洋菇、草菇、巴西蘑菇、雞腿菇等。

³ 這類菇舍都有空調設備，可依生產之菇種，調整其最適之溫度、溼度、二氧化碳濃度，光線及空氣流動，可做終年生產。（彭金騰，2008：頁 6）

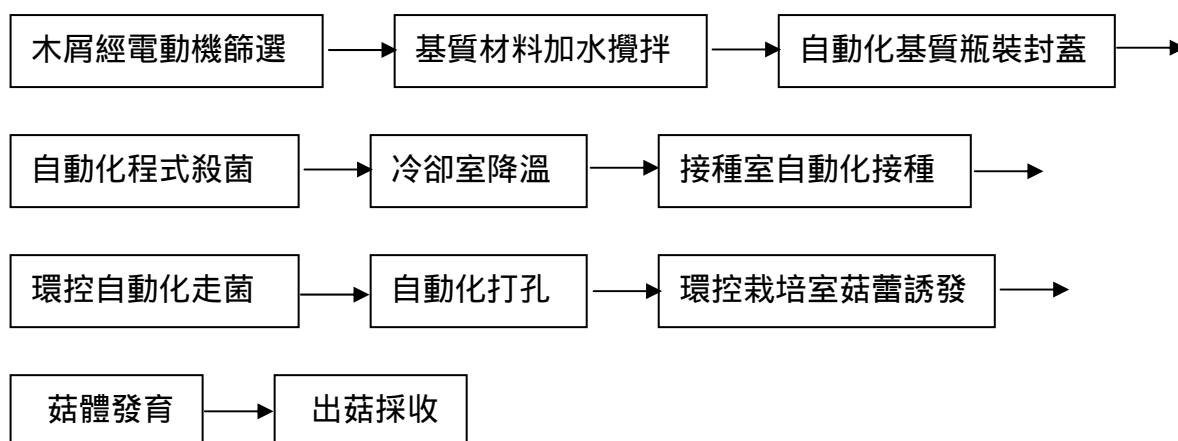


圖 2-1-4 木屑瓶裝栽培流程圖（以杏鮑菇為例）

資料來源：吳寬澤（2005），頁 211。

3、太空包栽培法

所謂太空包栽培法⁴是將適合栽培之木屑，如常見的相思木，加上其它營養配料如米糠、粉頭⁵、玉米粉等，以檸檬酸或碳酸鈣調整酸鹼度，攪拌均勻並調整水份約含 60%左右後，將培養料填充到塑膠袋中，在袋口套上塑膠環，最後塞上棉花，即為「太空包」。太空包殺菌後接入菌種，當菌絲長滿太空包，去除棉花或割除袋口，等待出菇及採收，而收成後之廢棄太空包則送到廢包處理場進行有機肥料之製造，以再生利用（王伯徹，2007：36-37）。太空包栽培法有利用自然環境生長，大多只要搭蓋黑網菇舍就可栽培；亦有環控栽培，但生產管理自動化程度不若瓶栽法高，故投入設備資本額也較低。

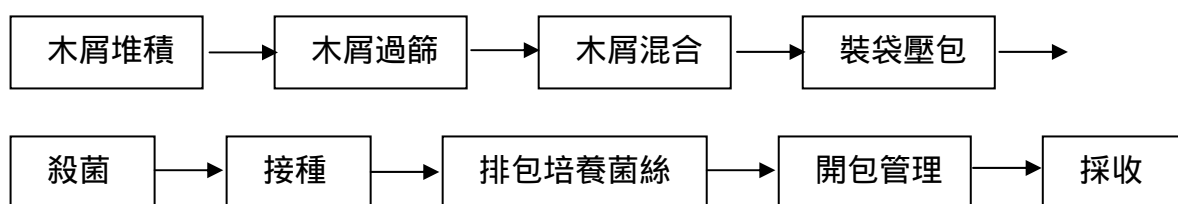


圖 2-1-5 木屑太空包栽培流程圖（以木耳為例）

資料來源：吳寬澤（2005），頁 209-210。

⁴ 採用太空包栽培法有三個優點：（1）栽培菇類適用之培養料範圍很廣：一些農業副產品或廢棄物，如蔗渣、玉米穗軸，可達到廢物再利用；（2）縮短產期、提高產量：一般而言，段木栽培到生長完全採收約需 3 年時間，而太空包栽培僅需 8 個月至 1 年左右；（3）太空包栽培法易於管理：為半自動化製造流程，可大幅節省人力，降低生產成本。（王伯徹，2007：頁 37）

⁵ 即小麥外層之麩皮，作用與米糠相同，在於供給菌種繁殖之養分，亦即相當於作物之肥料。

土生性菇類的栽培

覆土法

一般覆土法仍以洋菇栽培為參考方式。首先需製作堆肥，台灣菇農是利用稻草切段後，依次加入碳酸石灰、硫酸銨、米糠等進行翻堆，待加溫醱酵後的稻草基質就可入菇舍上菇床。菌種下完後等待菌絲長滿，即可覆土，其間保持濕度，爾後出菇時再進行採收。目前生長環境有傳統塑膠菇舍及環控栽培兩種。

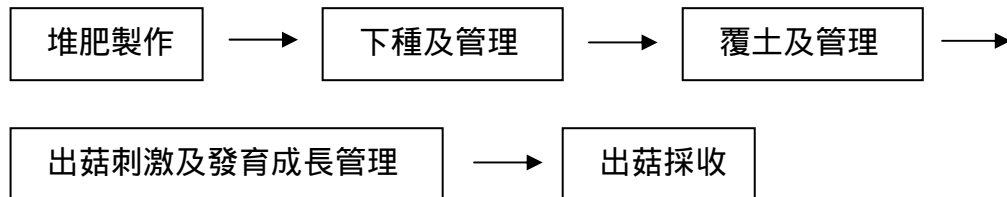


圖 2-1-6 覆土法栽培流程圖（以洋菇為例）

資料來源：吳寬澤（2005），頁 207-208。

以下依民國 96 年（2007）市面鮮銷⁶常見及交易量最多的食用菇類（圖 2-1-7）：香菇、金針菇、杏鮑菇、洋菇、木耳、秀珍菇、草菇等七種菇類作為討論，闡述其生態環境及栽培方式。

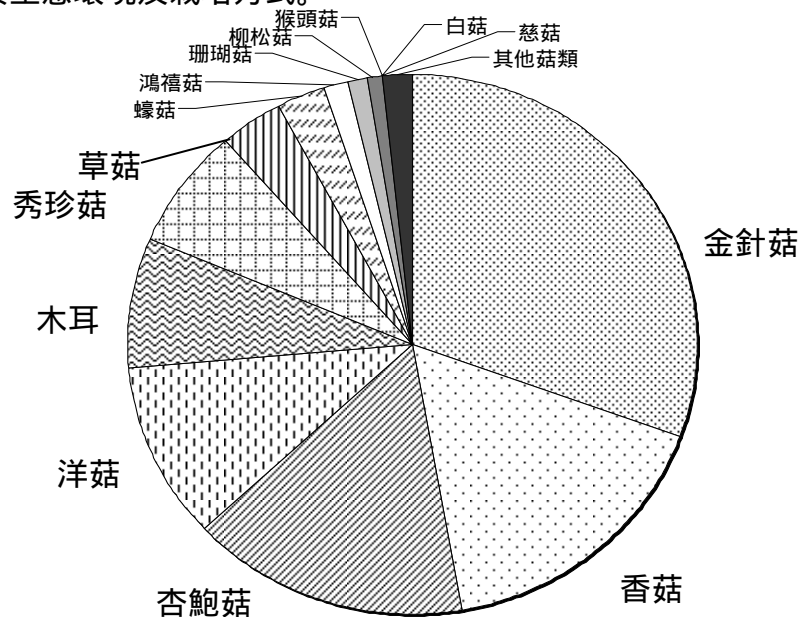


圖 2-1-7 民國 96 年（2007）台灣菇類市場交易量比例圖

資料來源：農委會農產品交易行情站蔬菜 <http://amis.afa.gov.tw/v-asp/top-v.asp>

（2008/09/28 瀏覽）

⁶ 依梁志欽、何偉真於 2007 年「台灣生鮮食用菇類及菇菌保健食品市場的現況與未來展望」一文中指出目前常見的菇類相關產品有生鮮菇類、乾菇、菇類罐頭及菇類保健食品（包括膠囊、飲料、錠劑）等。其中生鮮菇類約佔台灣市場有九成左右。

一、香菇

(一) 生態環境

香菇 (學名 *Lentinula edodes* Sing), 原產於赤道附近森林地帶 (高育仁等, 1996: 1032), 生長的媒介為木頭, 屬於木生性菇類。其菌絲最適宜的生長溫度為 25-27℃, 相對濕度約 60-70%, 而子實體發菇時期最適溫度約 15-17℃, 相對濕度略高, 約 85-87% (廖英明, 1986: 2), 香菇菌絲生長期與子實體發育的溫差需維持在 10℃ 左右, 才能刺激香菇發菇, 同時溫差過小或過大都會影響生長速度而導致菇體厚薄之差異。此外, 香菇菌絲發育及菇體生長時需要通氣及充足的氧氣; 也因為體內不含葉綠素無法行光合作用來自製養分, 因此光照對它並非直接營養作用, 香菇菌絲增殖時不需光線, 但是在發育過程中必須有某種程度上光照才能產生子實體 (游中驥, 1993: 46)。

由上述生長條件可知, 香菇的生態環境源於中高海拔闊葉森林地帶, 於倒木或腐木上獲取養份, 且性喜濕冷的環境, 而林蔭下些許陽光的透入能刺激菇體生長, 又能維持合適的溫濕度與通風條件, 是香菇生長的良好環境。

(二) 栽培方式

早期, 台灣尚未開發以人工方式培植香菇, 國內香菇來源一為國外進口, 二為採摘野生香菇, 後者為早期高山地區原住民維生活動之一。爾後香菇栽培品種自日本引入, 人工栽培方法可分為「段木栽培法」及「太空包栽培法」, 兩者皆需直接或間接使用木頭, 惟太空包菇類生產量約為段木之八倍 (王伯徹, 2007: 37)。台灣香菇歷經品種改良及長期不同區域栽培試種後, 目前也有培植出適合低海拔地區生長的品種。

由農業統計資料得知, 台灣段木香菇年產量約為 30 萬公斤, 而太空包香菇生產量則約為 400 萬公斤, 可見目前香菇人工栽培是以太空包為大宗。圖 2-1-8 中顯示出段木香菇生產主要分布於中北部山區地帶, 尤其以新竹、苗栗縣等山區為最多, 除了自然環境適宜生長外, 當地林材為提供段木栽培的重要原料。而太空包香菇生產部分, 約有 96% 集中在台中縣及南投縣山區 (圖 2-1-9), 其日夜溫差大的山地地區仍為主要產地。

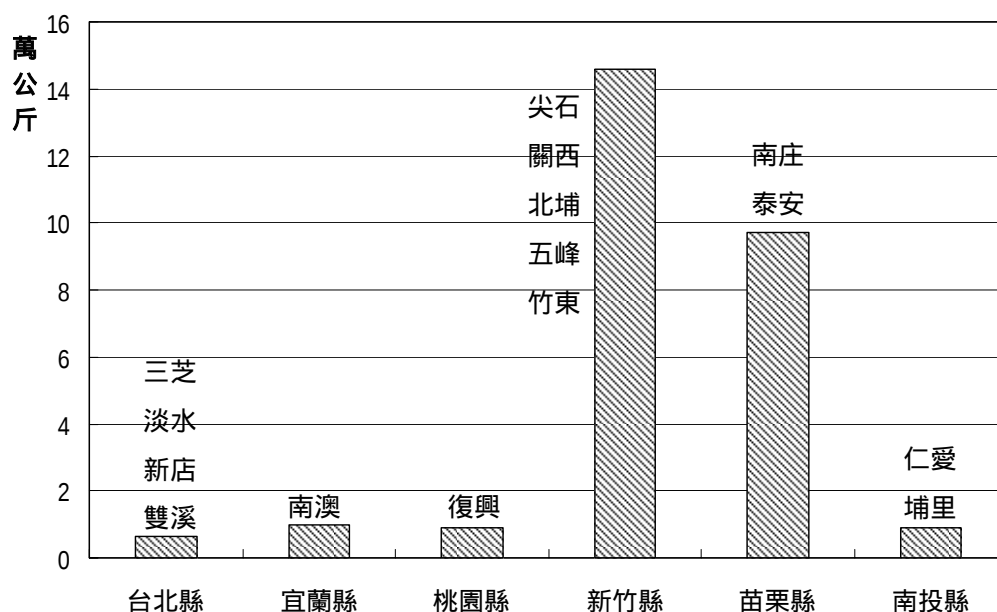


圖 2-1-8 民國 96 年（2007）台灣各縣市段木香菇生產量統計圖⁷

資料來源：整理自行政院農委會農糧署農情報告資源網

http://agr.afa.gov.tw/afa/afa_frame.jsp（2008/09/01 瀏覽）。

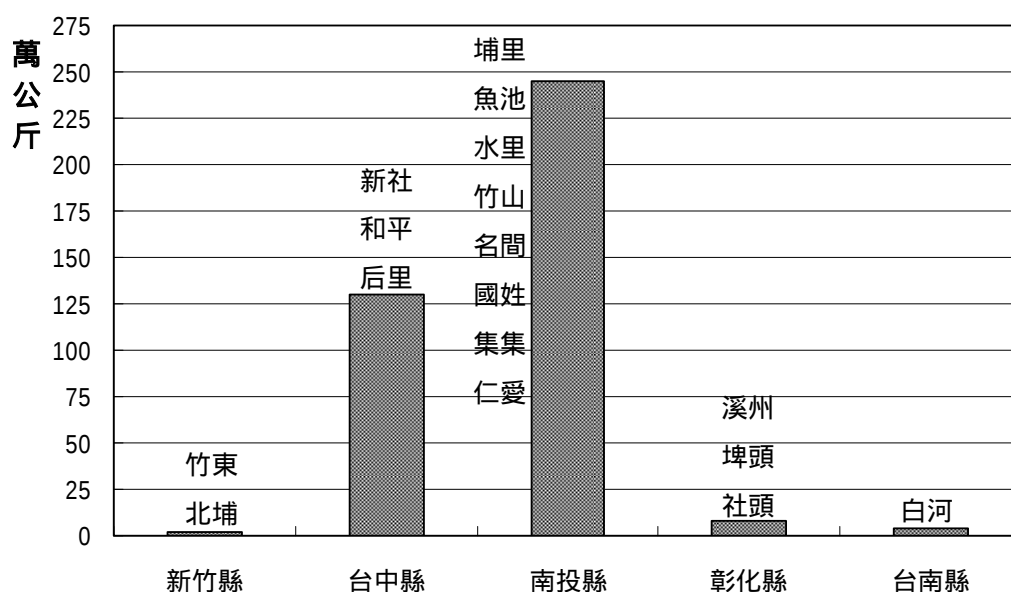


圖 2-1-9 民國 96 年（2007）台灣各縣市太空包香菇生產量統計圖

資料來源：同圖 2-1-8。

二、金針菇

（一）生態環境

金針菇（學名 *Flammulina velutipes*），野生種在秋天十月至隔年五月間發菇

⁷ 產量低於一萬公斤的縣市，不在圖中呈現出來（適用於其他菇類生產量統計圖）。

(洋菇試驗研究資料編輯委員會，1974：102)，有「秋蕈」之稱，常簇生於中、高海拔森林內的腐木上。因外表呈黃褐色形似金針而得名，也簡稱「金菇」(王伯徹，2008：17)。此種在秋天及冬天生長的菇類，在菌絲長滿以後的栽培期中，必須有適當的低溫配合。金針菇菌絲發育之溫度較高，約在 20-22℃，子實體形成適溫在 8-10℃ (宋細福，2003：22)；同時必須有大量的氧氣，因此新鮮空氣的供應是不可或缺；除此之外，野生狀態的金針菇在光線充足下，子實體生長較快並呈黃褐色。

(二) 栽培方式

由於金針菇生長環境所需溫度較低，因此自日本引進栽種方法回台灣時，便採用環控空調栽培，生產者投入巨額的資金建造設備良好的永久菇舍。金針菇是台灣首先採行全面自動化量產的菇類。金針菇多為木屑瓶裝鋸屑的人工栽培法 (圖 2-1-10)，因沒有受到光照，所以全株呈白色；同時因為瓶內之溫度較室內略高 4℃，故子實體生長時室溫應保持在 6℃ 左右，而濕度在任何生長時期均宜在 85-90% (洋菇試驗研究資料編輯委員會，1974：105)；加上被侷限在人為的狹窄空間內，所以菌柄拼命伸長，等到一定長度時就被採收 (張東柱、周文能，2005：69)。金針菇不管任何時節均能生產，其生產環境移至人工控管的空間裡，已脫離與地方的自然環境關係。

金針菇雖不受限於在地自然環境，惟目前產區仍以中部四縣市為主 (圖 2-1-11)，尤其台中縣產量佔全台有九成之多，農場生產規模較大且企業化經營者以霧峰鄉、大里市最多，其產量比例也佔最高。

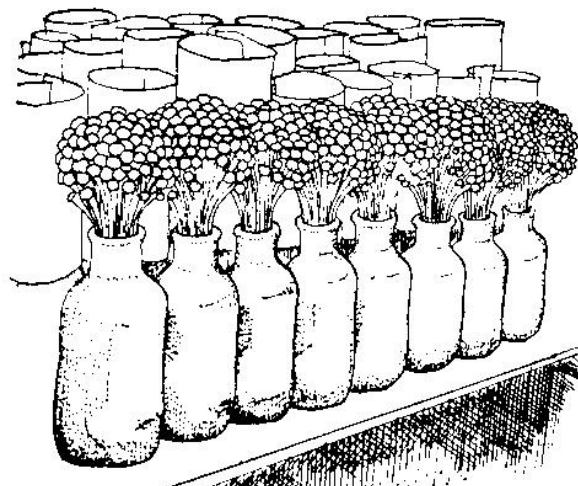


圖 2-1-10 金針菇木屑瓶裝栽培示意圖

資料來源：洋菇試驗研究資料編輯委員會 (1974)，頁 111。

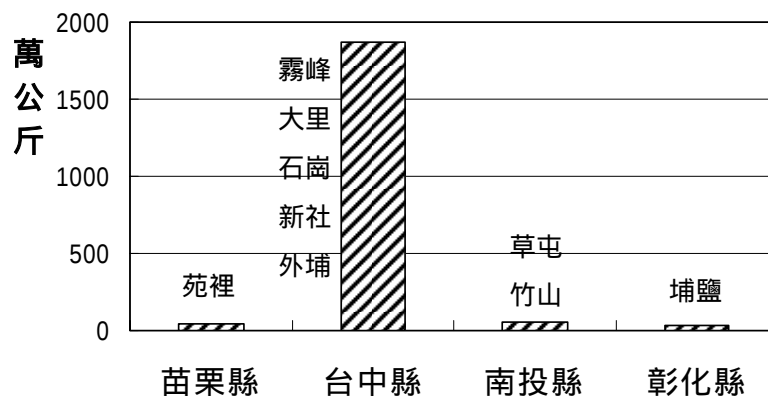


圖 2-1-11 民國 96 年（2007）台灣各縣市金針菇生產量統計圖

資料來源：同圖 2-1-8。

三、杏鮑菇

（一）生態環境

杏鮑菇（學名 *Pleurotus eryngii*），全名為杏仁鮑魚菇，主要是因為子實體有杏仁味而得名。為木生菌類，生長於秋天起到翌年春天之間，常成簇生長在闊葉樹的枯株上（陳啟楨，2004：47）。此菇菌絲生長適溫為 25-30℃，空氣中高二氧化碳濃度可促進菌絲生長，但仍需要有氧氣的供應；而出菇最適溫度約在 20-22℃，相對濕度約 90%（彭金騰，2008：64-65）。

（二）栽培方式

目前在台灣有太空包栽培法及木屑瓶裝栽培法兩種。太空包栽培法有利用較涼冷之冬季天然氣候栽培，通常在海拔稍高地區栽種，其產量與品質易受氣候影響，尤其是溫度與濕度等氣候條件不穩定時，往往會造成菇體集體枯萎死亡或因菇體組織鬆軟，口感不佳及不耐儲運，連帶影響商品價值低（彭金騰，2003：9-10）。而太空包栽培法若採用環控栽培者，其產量與品質較為穩定，但生產管理自動化程度低。木屑瓶裝栽培法則從栽培基質原料、殺菌、接種、出菇刺激操作至栽培廢料清除都可機械化及自動化，品質及產量穩定，但投資成本較高（彭金騰，2003：10）。杏鮑菇木屑瓶裝栽培法可直接利用金針菇環控栽培設備，只需調整光線、溫度、濕度及空氣含氧量，亦可配合金針菇在夏季需求量驟減時生產。

杏鮑菇產地主要集中在台中縣，彰化縣、南投縣次之。

四、洋菇

（一）生態環境

洋菇（學名 *Agaricus bisporus*），菌絲體生長最適宜溫度約在 23-25 之間；子實體所需溫度則在 15-18（何銘樞，1972：15），低溫時菇體粗大，肉質密緻，柄短，品質較優（何銘樞，1972：15）；子實體需要空氣中相對濕度在 80%-85% 之間（林維義，1967：173），同樣於生長時會排出二氧化碳，故空氣的對流以補足氧氣之缺乏實屬必要。在營養部分，由於屬於土壤腐朽菌，一般對於子實體的生長多半認為馬糞為最佳，所以洋菇又有馬糞菇之稱。

（二）栽培方式

洋菇所採用的栽培方式為覆土法。堆肥利用農家副產品如稻草混合牛糞、化學肥料⁸調製，且需要搭建菇舍及堆肥場的空間，待堆肥醱酵完畢就可入菇床進行撒菌種，菌絲及菇體生長後即可採收。因為洋菇所需環境以溫度與濕度兩項最為重要，在台灣一般是自每年農曆九月至翌年二月，下種後約 30-40 日就可採收，自採收起至終，約為 70 日。台灣早期傳統塑膠菇舍栽培洋菇易受天然氣候影響，產量不穩定，近年來栽培面積逐年下降，漸以環控菇舍栽培方式取而代之，可終年生產，主要是菇舍室內有溫控設備，但仍然需要堆肥製作、多架菇床栽種與覆土出菇等管理。

台灣尚在農業社會時，在政府積極推動洋菇製罐外銷計畫下投入洋菇的生產，全台各縣市均有生產，但以其冬季氣候適宜及稻草原料取得容易的中部地區為主要生產區，隨後研發的中溫、高溫菇品種可在夏季生產，因此南部也成為洋菇重要產區。而隨著產銷計畫的結束，菇農人數及栽培面積也逐漸萎縮，現今洋菇生產地仍以中南部為主（圖 2-1-12），以生鮮銷售為主。值得注意的是，在中部霧峰、草屯多採空調設備的洋菇農場經營模式，而南部絕大部分菇農因為資金條件等因素仍維持傳統塑膠菇舍的栽培。

⁸ 依農業試驗所試驗培養材料包含：稻草、硫酸銨、尿素、氯化鉀、過磷酸鈣、碳酸鈣、石膏粉。

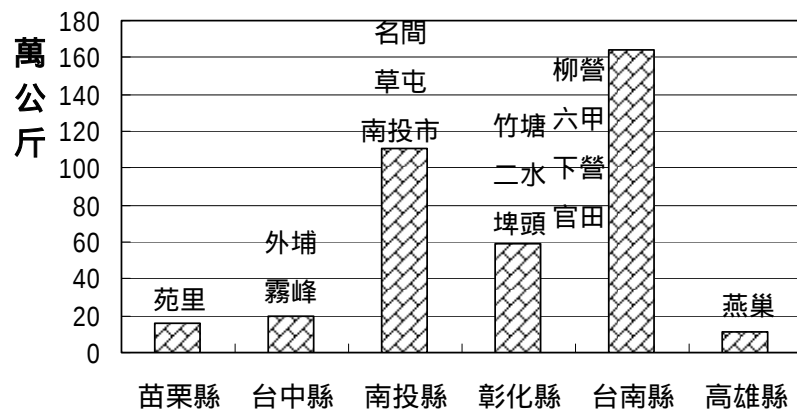


圖 2-1-12 民國 96 年（2007）台灣各縣市洋菇生產量統計圖

資料來源：同圖 2-1-8。

五、木耳

（一）生態環境

木耳（學名 *Auricularia polytricha*），俗稱黑木耳。為一種中溫性真菌，在自然環境中的木耳多生長於闊葉樹之枯木上，其菌絲在 22-32℃ 最適宜生長，而 20-24℃ 分化為子實體；木耳為好氣性真菌，若氧氣不足時對菌絲生長及子實體形成有抑制作用；空氣相對濕度在 85-95% 最適子實體發育；同時光線對子實體的形成有促進作用，並與木耳色澤有關，光線不足時，子實體會畸形，小而薄，色澤淺。（吳寬澤，2005：217）

（二）栽培方式

台灣早期的木耳是採用段木栽培，後來由於栽培者漸增，使木材供應不足，因此研發出太空包橫向栽培法，可加速生長速度並得以大量生產，是台灣目前主要採行的栽培方式。而現在木耳栽培品種共有三種，以下整理出各品種特性：

表 2-1-1 台灣木耳品種比較表

品種	黑耳	紅耳	斤耳
出菇生長溫度	23-30	18-25	25-33
栽培時期	◇ 八、九月至翌年一、二月 ◇ 一、二月至四、五月	九、十月至翌年元月	清明節前後至六月
銷售	生鮮銷售	乾品銷售	乾品銷售

資料來源：整理自杜金池、吳寬澤（1989），頁 138-139；吳寬澤（2003），頁 29-30。

木耳為傳統平價之菇類，以嘉義縣中埔鄉為最大產區，其餘地區零星栽培（圖

2-1-13)。2007 年栽培量為 1,500 萬太空包，單中埔鄉生產量就高達 740 萬太空包，約佔一半產能左右。目前台灣木耳產區在南部嘉義縣、台南縣佔最大宗。

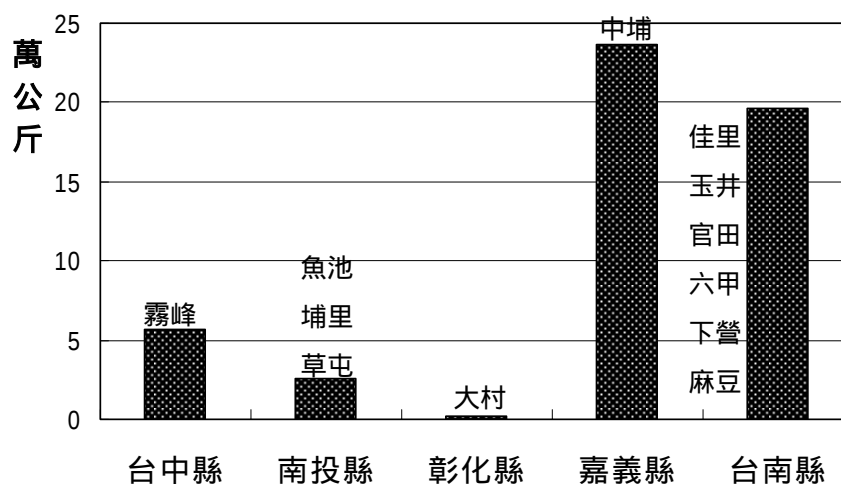


圖 2-1-13 民國 96 年（2007）台灣各縣市木耳生產量統計圖

資料來源：同圖 2-1-8。

六、秀珍菇

（一）生態環境

秀珍菇（學名 *Pleurotus ostreatus*），又名蠔菇，屬於木材腐朽菌，能生長在許多種類的闊葉樹上，「秀珍」之名是因為菇體幼嫩珍貴而得來。在菌絲生長期間溫度約在 25℃ 左右，其後相對濕度應保持於 65%，並有適量通風換氣，而溫度在 20-22℃ 間，空氣相對濕度在 85-95% 之間，並有散光照射，子實體便可出菇，屬低溫品系，較適合於冬天環境生長。（陳啟楨，2005：641-646）

（二）栽培方式

秀珍菇在溫帶地區是極容易栽培的一種食用菇。引進台灣栽植後，初期是以木屑瓶裝在水泥房空調栽培；後來一般太空包栽培農場以簡易隔板，將傳統黑網菇舍加入冰水機製造的冷風刺激，使得秀珍菇也能在夏天栽培出菇，生產成本大為降低，且產量大為提昇，出菇期間幾乎每天早晚要各採收一次（陳啟楨，2005：641-646）惟目前秀珍菇栽種品質仍然不穩定，因太空包易受青黴菌污染，菇農栽培管理方式還處於試驗階段。秀珍菇產地主要在南投縣、彰化縣、嘉義縣等縣市（圖 2-1-14）。

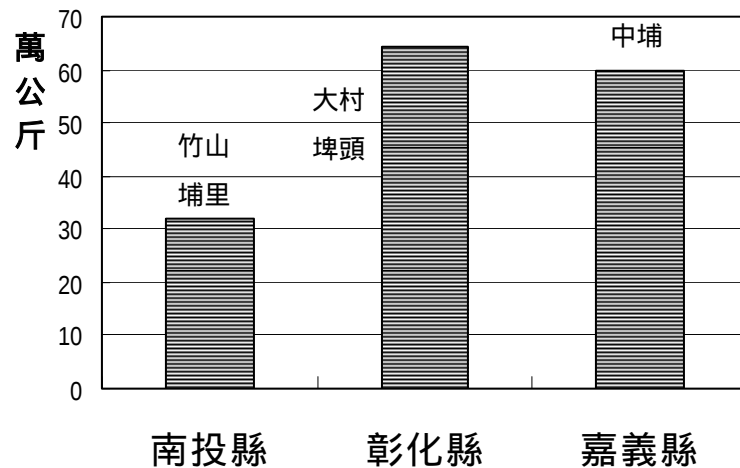


圖 2-1-14 民國 96 年（2007）台灣各縣市秀珍菇生產量統計圖

資料來源：同圖 2-1-8。

七、草菇

（一）生態環境

草菇（學名 *Volvariella volvacea*）嗜高溫，與洋菇同屬於土生性菇類。菌絲在 35℃ 左右最適宜生長，而菇蕾形成之際的溫度也需維持在 30℃ 以上，其空氣中相對濕度應在 85% 以上；在菌絲及子實體生長期間，都需保有少量的光線。（宋細福，2003：13-14）

（二）栽培方式

草菇初期栽培方式較為粗放，在田中以浸濕之稻草，層層堆積成畦，並於草中施予牛糞或洗米水、米糠等材料，在堆畦作業完成後，於畦上再覆蓋一層長稻草，以保持適當濕度，與防止過度日曬或雨淋，如此經過 10 天左右，往往就可以長出草菇（宋細福，2005：603）。後來台灣洋菇因產銷計畫普遍採用密閉式塑膠菇舍，加上洋菇生產約在十月至翌年三月，而草菇需高溫多濕的環境，正可利用四月至十月間移入菇舍內栽培，發展出一種洋菇及草菇輪作的模式（圖 2-1-15）。因此，草菇之栽培，常利用洋菇廢菇床再利用栽培法，後更研發出於菇床上覆蓋一層廢棉可使產量提高。

月份 輪作菇類	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
洋菇 (低溫菇)	約三月底洋菇採收完畢									稻草、有機肥料、化學肥料(可利用廢床材料)		
草菇	廢床材料加廢棉，換棉後可續種											

圖 2-1-15 洋菇草菇生產月份輪作圖

由於草菇栽培環境屬高溫環境，故不需像洋菇發展成環控栽培，利用台灣炎熱的季節即可生長，因此目前台灣草菇和洋菇仍在同一菇舍裡輪作，惟上述洋菇傳統菇舍以南部居多，故草菇生產量及主要產區亦分布於南部地區，台南縣則是草菇生產重鎮（圖 2-1-16）。

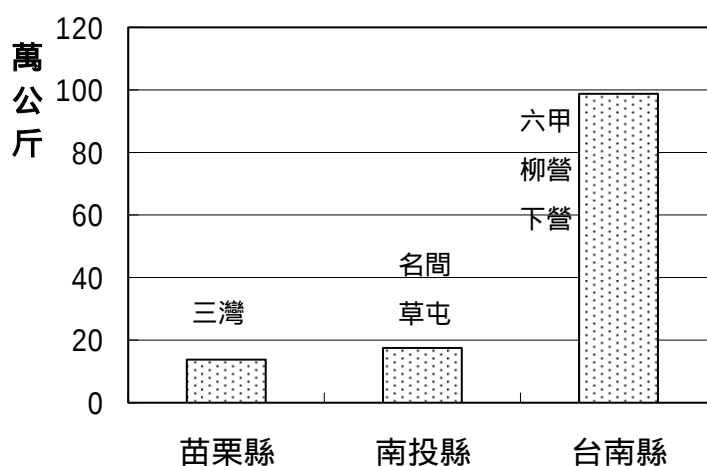


圖 2-1-16 民國 96 年 (2007) 台灣各縣市草菇生產量統計圖

資料來源：同圖 2-1-8。

八、小結：台灣主要菇類生產的空間分布

總括上述台灣主要生產菇類的生態習性可得知，菇類性喜高濕環境，一般空氣相對濕度需在 80-90%；在光照部分，大多在早期菌絲生長時需短暫黑暗外，菇體發育後期需弱光照射，且多為好氣性菌類，宜在通風良好的環境中生長。菇類之間生態習性差異較大為「營養需求」及「生長溫度」兩者。由於本身不能製造營養而靠寄生或腐生方式，依據不同營養需求可分為木生性及土生性兩種，因此衍生出不同的栽培方式；而生長溫度部分可大致分為三類：

- 1、高溫類 (25-35)：如草菇、巴西磨菇。
- 2、中溫類 (15-25)：如香菇、木耳、杏鮑菇、洋菇、秀珍菇。

3、低溫類（8-15℃）：如金針菇、鴻喜菇。

目前台灣栽種菇類主要為自然環境及人工環境。因此，整理出表 2-1-2 以分析菇類生產的空間分布特性。利用自然環境所提供生長條件的菇類，在日夜溫差變化大的山區首要為段木香菇，以新竹縣、苗栗縣山地為主要生產地；及太空包香菇，以南投縣埔里鎮、魚池鄉、水里鄉等地、台中縣新社鄉等地為生產重鎮；另外以太空包栽培方式的木耳約有一半來自嘉義中埔鄉淺山地區，其餘依季節而異，如冬季在台中縣霧峰鄉、台南縣佳里鎮等平原地區也可進行栽培，夏季則在南投縣魚池鄉、埔里鎮等地生產。現今也有菇農於太空包栽培場設置空調等設備，改為人工環境栽種，以提高生產量及品質。在平原部分，以洋菇及草菇為最多，雖然移置傳統塑膠菇舍栽培室內栽培，但該地的季節溫度變化，仍為提供菇類生長的重要因素，而洋菇歷經品種改良後可於南部平原冬季進行栽培，屬高溫菇種的草菇和洋菇發展成輪作方式後，亦以台南縣為主要生產地。另外，在中部地區生產的洋菇，主要為低溫菇種的環控栽培，可進行全年性的生產。

菇類生長完全由人工環境提供生長條件者有金針菇、秀珍菇及杏鮑菇。金針菇為木屑瓶裝栽培，因此從培養料裝瓶、殺菌、接種到培養室的生長、廢料搔出處理有完整的機械自動化生產流程模式。杏鮑菇與秀珍菇以太空包栽培方式居多，同樣需要空調設備進行生產，但投資成本不若金針菇高。這三種菇類雖然脫離自然環境的限制，然而目前產區仍集中在中部地區。

表 2-1-2 台灣菇類栽培環境與主要產地一覽表

	菇種	子實體 發育溫度	栽培方式	生長季節	生長環境 (自然/人為)	主要產地
高溫	草菇	30	覆土法	夏季	自然	台南縣平原地帶
中溫	香菇	15-17	段木栽培法	冬季	自然	新竹縣、苗栗縣山區
			太空包栽培法	冬季	自然	台中縣、南投縣山區
	洋菇	16-20	覆土法	冬季/全年	自然/人為	台南縣平原地帶/台中縣、南投縣
	木耳	20-24	太空包栽培法	冬季/全年	自然/人為	嘉義縣中埔鄉淺山丘陵區
	杏鮑菇	20-22	太空包栽培法	全年	人為	台中縣、南投縣
			木屑瓶栽培法	全年	人為	台中縣、南投縣
	秀珍菇	20-22	太空包栽培法	全年	人為	台中縣、彰化縣、南投縣
低溫	金針菇	8-10	木屑瓶栽培法	全年	人為	台中縣

綜論上述，可得知台灣菇類生產在空間分布上以中部地區為主，圖 2-1-17

亦顯示出菇類種類及產量上以中部地區居多，原因在於，佔菇類產量絕大比例的金針菇，產地集中在台中縣地區，次為南部地區。除了上文幾種重要的菇類外，台灣還有其他豐富而多樣化的菇類如柳松菇、鮑魚菇、鴻喜菇、珊瑚菇、靈芝等也以中部地區居多，這些菇類的多樣化和台灣菇類發展演變有何關係？為何在空間分布及生產量上會造成中部菇類聚集環境的形成？其又與霧峰由洋菇調適到金針菇過程的關聯性何在？將在下面章節中繼續探討。

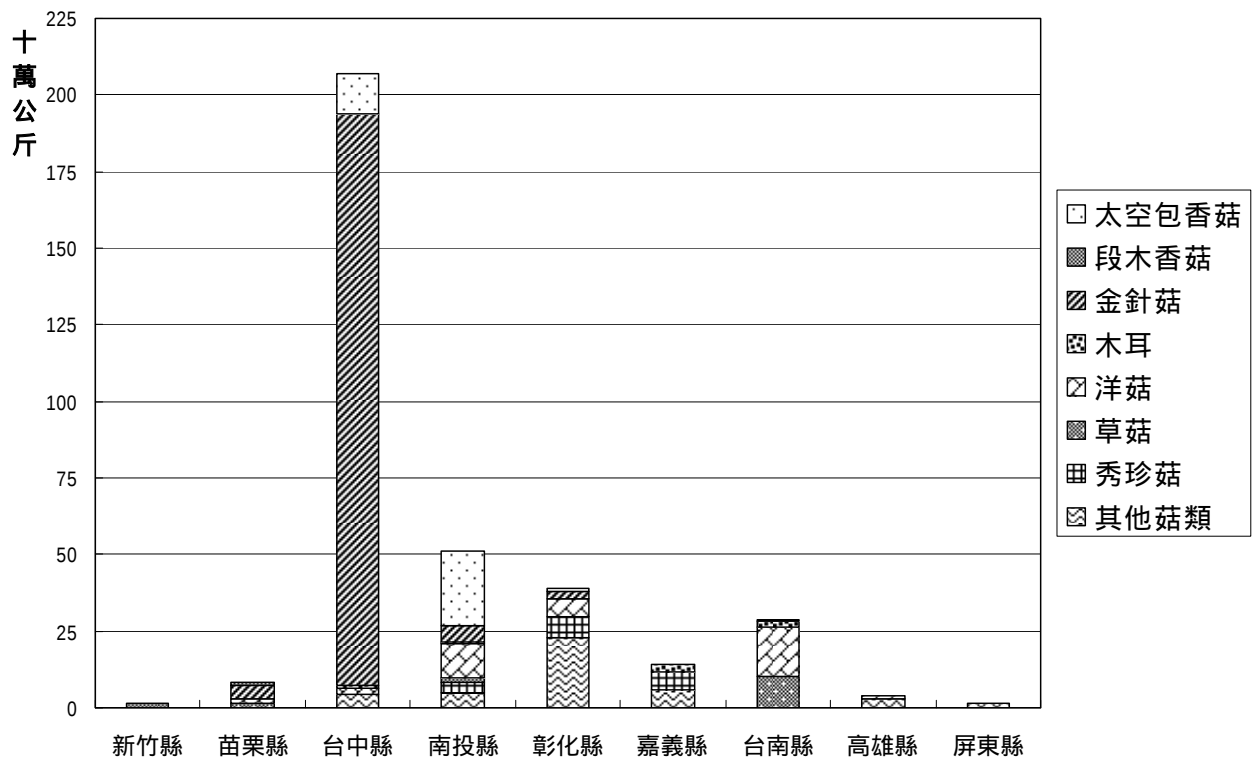


圖 2-1-17 民國 96 年（2007）全台各縣市菇類生產量比較圖⁹

資料來源：同圖 2-1-8。

⁹ 產量低於十萬公斤的縣市，不在圖中呈現出來。

第二節 台灣菇類產業的發展

一、野生菇類採擷期（民國四〇年代以前）

台灣在日治時期至光復初期，食用菇類來源除了進口國外洋菇罐頭，國內菇類主要以野生木耳及香菇採擷為主¹⁰，以烘乾方式出售。當時，人工栽培菇類的試驗開發只有零星記錄：日治時期明治 42 年（1909）於 *Mycologia* 雜誌首先記錄台灣地區利用椎木¹¹栽培香菇情形；昭和 9 年（1934）台灣農業試驗所日本園藝技師櫻井芳次朗，於台灣物學會會報發表「台灣有希望的園藝作物」一文，詳細說明洋菇的栽培及菌種製作方法，後因發生戰爭而告中斷（廖英明，1999：67-68）。簡言之，此時期國內菇類生產主要來自於野生菇類的採集，是一種可遇不可求的山珍，市場價值極高，而非一般大眾化的食品。

二、洋菇罐頭產銷期（民國五〇—六〇年代）

台灣菇類產業的真正興起是在民國五〇年代以後，主要由洋菇罐頭工業所帶動，締造台灣各地農民爭相投入洋菇栽培的風潮。

（一）洋菇罐頭產銷計畫前的醞釀

民國四〇年代由於台灣外匯嚴重不足，因此政府當局採取進口替代政策，自民國 44 年（1955）起也禁止非民生必須消費的洋菇罐頭進口（林景明，1966：96）。民國 42 年（1953）台灣省農業試驗所自日本、美國、香港引進洋菇品種栽培，並解決洋菇堆肥¹²的問題，其成果於民國 44 年（1955）在農試所「10 週試驗成果展覽會」中展出¹³，遂轉向農民推廣栽培。除了官方研究栽培洋菇外，台中縣霧峰鄉一、二家民間菌種場也自日本引入洋菇菌種，並進行商業積極性推廣。初期洋菇生產僅限於國內鮮銷，民國 45 年（1956）因洋菇價格上漲¹⁴，菇農獲利甚豐，乃群起栽培導致產量激增，以致生產過剩並發生嚴重滯銷，價格因

¹⁰ 在高山地區居住之原住民，即以鐵鎚或石塊敲打森林中半朽之木頭多次，俟雨過天晴即可前往採摘香菇。（陳秋仁，1983：頁 128）

¹¹ 日文香菇原意之椎茸即發現於椎樹之菇類，台灣後來開發替代性樹種，目前相思樹為台灣香菇栽培的主要樹種。（廖英明，1999：頁 43）

¹² 國外洋菇栽培以馬糞廄肥製造堆肥，而台灣馬匹數量甚少，因此改以稻草與化肥醱酵堆肥方法來製造洋菇培養基質。

¹³ 北平鴨西洋菇農業試驗所的試驗成果，《聯合報》，1955/11/28，3 版。

¹⁴ 初期鮮菇售價每公斤高達台幣 40 元左右，後來產量遞增，售價漸落，最後鮮銷不暢，每公斤跌至 4 元。（林景明，1966：頁 96）

而暴跌（林俊義等，1985：74）。

此時有一、二家食品加工廠收購洋菇原料，試製成罐頭應市，原料價格乃自 4 元直升至 10 元以上，再次引起菇農興趣而繼續栽培，栽培面積激增；爾後內銷罐頭市場的飽和，開始向外銷試探，然而品質不佳，至民國 47 年（1958）出口合格箱數只有 200 箱（林俊義等，1985：74）。

有鑑於洋菇產業發展迅速，政府著手計畫輔導洋菇罐頭出口，以增加台灣外匯收入。為解決農工合作等若干問題，當時農復會¹⁵在民國 49 年（1960），邀請四縣市中的 13 家農會、1,750 家農戶與 4 家罐頭廠¹⁶共同參加「農復會洋菇示範加工計畫」，推行農工契約合作、輔導農會設立原料檢收站、補助農會菌種與肥料、制訂洋菇罐頭廠設備標準等，結果順利達成 45,000 箱的外銷目標（李秀，1997：179-185）。當洋菇罐頭成為新興創匯事業後，民國 50 年（1961）由外匯貿易審議委員會¹⁷召集經濟部、農復會、台灣省政府（農林廳、建設廳、物資局、檢驗局）及外貿會相關單位組成，「外銷洋菇罐頭計畫生產輔導小組」為決策單位（陳敏媛，2007：13），於民國 51 年（1962）起每年期¹⁸訂定「本省外銷洋菇罐頭產銷輔導辦法」，謀求原料栽培、工廠製罐、貿易銷售的配合，將台灣洋菇產業帶領至另一波高峰。

（二）洋菇罐頭產業的蓬勃發展

1、產銷計畫的實施內容

農產加工品與工業產品最大差異為：工業產品的產料品質穩定，可精確計算出原料成本、規劃產製進度；但農產加工品的原料卻是農產品，其可能會因為氣候、蟲害而影響品質或產量，進而影響加工製造的產量，因此為了保持製罐外銷順利，「農工合作」是非常重要的關鍵（陳敏媛，2007：33）。簡言之，洋菇產銷計畫實施的目的在於，以政府規範的力量，訂定每年期外銷數量目標，並在洋菇栽種面積、製作菌種罐數、食品加工廠外銷量等進行配額管制，期讓農工配合順

¹⁵ 中國農業復興聯合委員會，簡稱農復會，於民國 68 年（1979）改為行政院農業發展委員會，簡稱農發會，民國 73 年（1984）又與經濟部農業局合併，成立行政院農業委員會，簡稱農委會。

¹⁶ 苗栗、台中、彰化、雲林 4 縣市；苑裡、梧棲、龍井、清水、沙鹿、彰化市、芬園、花壇、西螺、斗六、古坑、林內、虎尾等 13 家農會；泉泰、大裕、同興、水果公司 4 家罐頭廠（台灣省政府農林廳，1965：頁 164）。

¹⁷ 行政院會於民國 57 年（1968）將外貿會裁撤，並將該業務分別劃歸財政部、經濟部及中央銀行。民國 58 年（1969）經濟部增設國際貿易局，此後經濟部成為外銷洋菇罐頭的主管機關（陳敏媛，2007：頁 86）。

¹⁸ 洋菇栽培到生產製罐約於每年十月至翌年三月，故以「年期」作為計畫單位。

利，達到台灣洋菇罐頭外銷國際市場以賺取外匯。

每年洋菇罐頭產銷計畫的時程表為，每年六月至八月間由外貿會（民國 58 年後改為國貿局）召集相關單位商討當年期的洋菇罐頭生產計畫，訂定產製目標、原料收購價格、農工生產原則、聯營出口規劃、外銷貸款等事項（陳敏媛，2007：14）。八月下旬，由農林廳完成各菌種廠設備審查，公告合格菌種場並分配製罐額度，菌種「原原種」¹⁹由農試所提供以確保品種及品質的穩定安全，方能提供菇農優良菌種栽培。之後省農會與農林廳，依據外貿會所訂定的年度計畫目標產量，分配各縣市鄉鎮農會實際洋菇栽培面積。各鄉鎮農會再依菇農每年五、六月間，向所屬農會申報預定栽培面積為依據，分配各人的菇舍幢數及產量。鄉鎮農會將核配面積通知各菇農前來辦理「外銷洋菇罐頭原料共同運銷合約」，此及與外銷工廠簽訂原料供銷合約（台灣省政府農林廳，1965：163-167）。菇農於十月中上旬依據政府分配的栽培面積及菌種量，開始製作稻草堆肥，於十一月底、十二月初陸續採收新鮮洋菇，並依「菇農交貨證」繳交契約洋菇。而工廠製罐方面，台灣省罐頭公會亦依據每年期所訂的配額方式，召集洋菇罐頭廠開會，分配該年期各製罐工廠可得的配額數量。罐頭工廠再依所分配到的洋菇原料區，透過省農會、該地區鄉鎮農會與菇農簽訂契約後，即可於鄉鎮農會設立的各原料檢收站收購契約洋菇，製罐時間約從十二月至翌年三月為止。此段生產期恰好鳳梨食品罐頭也暫停製罐，可充分利用工廠設備。生產出的洋菇罐頭需經由「中國台灣洋菇罐頭廠出口聯合公司」，統一報價出口。而每月五日與二十日以前（約十五天為一期），契約工廠將半月份之洋菇價款，匯繳至鄉鎮農會信用部，鄉鎮農會在扣除各項款項（如菌種款、病蟲害防治藥劑款、生產貸款、共同運銷手續費等）後，將實付金額轉入各菇農之存款帳戶（台灣省政府農林廳，1965：168-169）。洋菇產銷流程可參閱下圖：

¹⁹ 為維持菇類生長品質的穩定性，並不使用孢子繁殖法，而是採樣優良菇種的子實體，移入試管培養基中保存，為「原原種」，後再增殖於多支試管中，製做成液態菌種，即成「原種」，最後再用麥粒或木屑接種源，即為「菌種」。

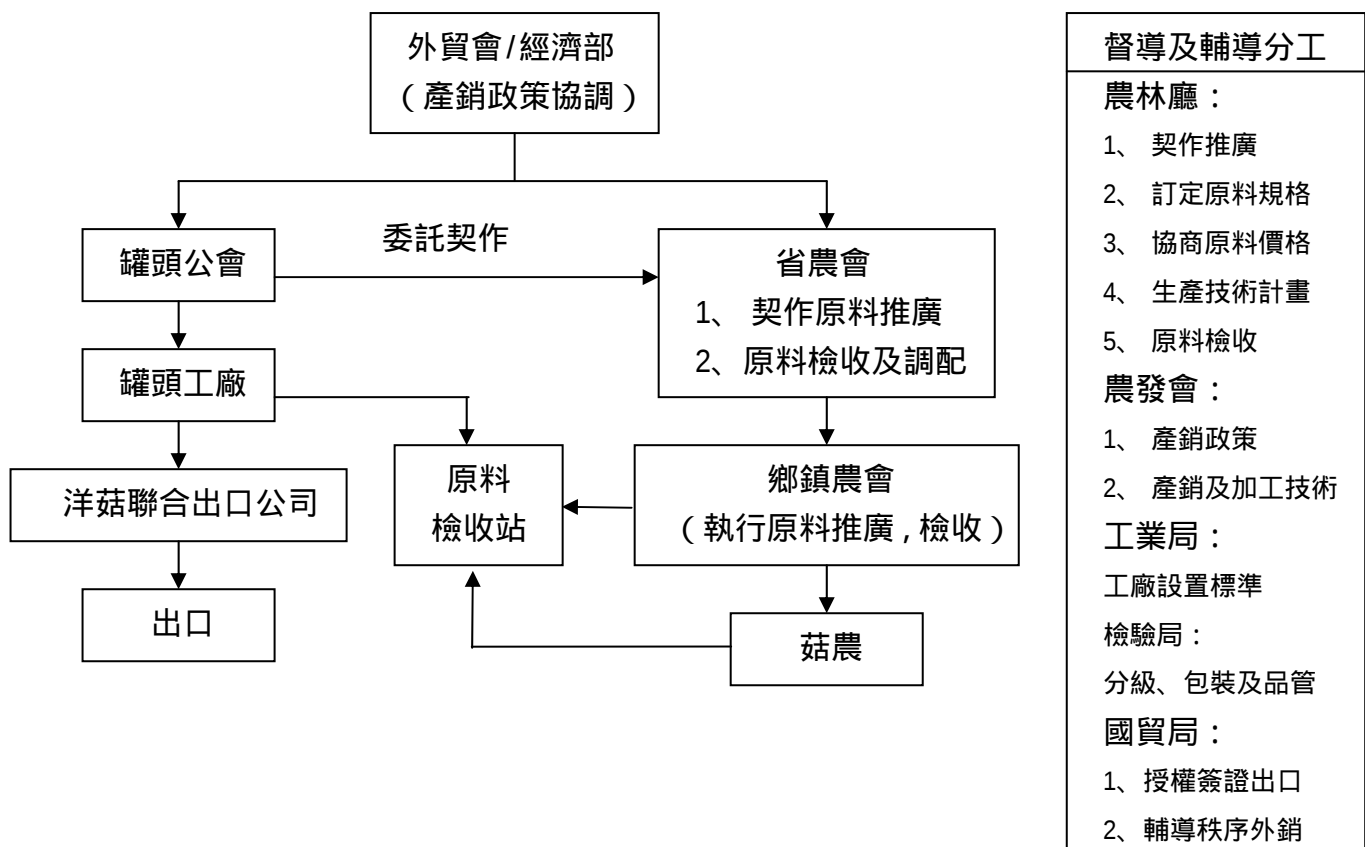


圖 2-2-1 外銷洋菇罐頭計畫產銷流程圖

資料來源：修改自李坤木（1984），頁 207。

2、洋菇原料的生產概況

洋菇罐頭計畫產銷由於政府的積極介入輔導，在菇農和食品工廠農工通力合作的運作下，於民國五〇、六〇年代大量外銷洋菇罐頭，讓台灣獲得「洋菇王國」之稱。以下概述當時洋菇生產的特點：

（1）小農且具副業經營型態

台灣早期農業經營基本型態是家庭小農制，在有限土地與資本下，採用勞力密集的精耕方式，以提高土地生產力（江榮吉，1994：228-230）。而洋菇一開始是作為農家副業，以改善農家收益。農民最早利用現有空屋，或就自家耕種田地另闢一處，搭蓋簡陋菇舍進行栽培，佔地不大，且每戶平均栽培面積亦不多，以一幢標準菇舍=50坪作換算，個體農戶大約經營1至3幢菇舍（圖2-2-2）；也因為洋菇子實體生長條件約需15-18℃，故可運用冬季天然氣溫在菇舍裡進行栽培，不需另外加設控制溫度設備；洋菇堆肥材料則可再利用農家收割後的稻草，同時栽培時間正值農閒時期，農村剩餘勞動力也能繼續投入農事生產，故生產成本低，相對利潤豐厚。成為民國五〇、六〇年代台灣農家競相生長的副業，從事

洋菇栽培的菇農戶數，最多高達近六萬戶小農（圖 2-2-2）。

不過，小農經濟型態的轉趨式微，亦可從圖 2-2-2 中判讀出：自民國五○年代末期，洋菇栽培農戶數不斷下滑，而每戶平均栽培面積卻成反比上升。這說明了後來的洋菇小農必須具有一定的經營規模，才能持續投入生產。當然，洋菇產業末期的經濟環境變化，也是促使絕大多數小農逐步放棄栽培之因，這部分內容則留待後面討論。在此，我們只想先點出小農且具副業經營型態的優勢，是投射在過去台灣以農業為經濟結構主體的社會脈絡下；隨著社會經濟背景的轉變，洋菇產業也勢必作一番調整。

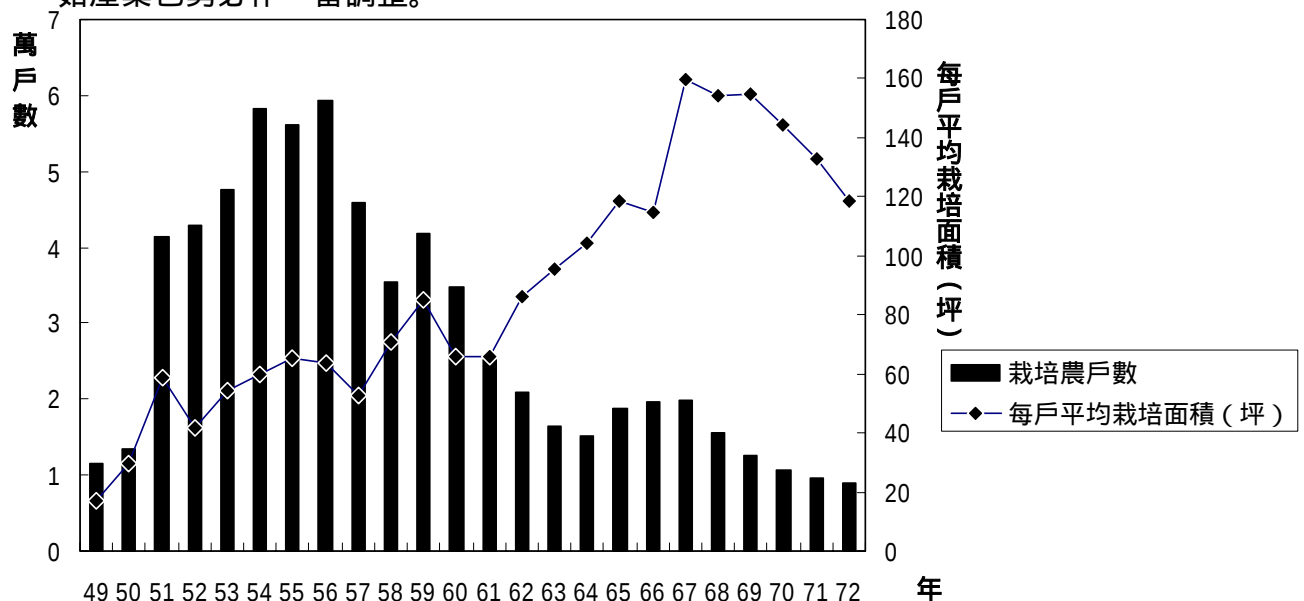


圖 2-2-2 民國 49(-50)年期至民國 72(-73)年期洋菇栽培農戶數及每戶平均栽培面積圖

資料來源：民國 49(-60)年期—何銘樞（1972），頁 5；

民國 61(-67)年期—劉益男（1978），頁 205；

民國 67(-72)年期—林俊義等（1985），頁 74。

民國五○年代至六○年代是洋菇產銷的鼎盛期，全台各縣市幾乎都有洋菇的種植。由圖 2-2-3、2-2-4、2-2-5 三年期各縣市洋菇栽培生產比例情況可得知，洋菇主要生產地由早期中部台中縣、彰化縣、苗栗縣、南投縣逐漸移轉至南部地區的台南縣²⁰。北部地區雖然冬季氣溫亦宜於栽種，但多數地區屬於山地丘陵地形，稻草材料取得不易，菇舍也需搭建在平原地區，且早於台灣其他地區邁入工業化，故洋菇栽培面積及產量比例不高。

²⁰ 洋菇生產空間的移轉雖非本研究探討的重點，不過推測洋菇保證價格收購的誘因消逝後，在中部地區裏作栽種中無法與其他蔬菜作物競物，乃逐步退出中部生產空間，轉移至南部地區，成為重要的冬季農間作物。這部分內容尚須作更嚴謹的分析，故留待後續研究者的深根探究之。

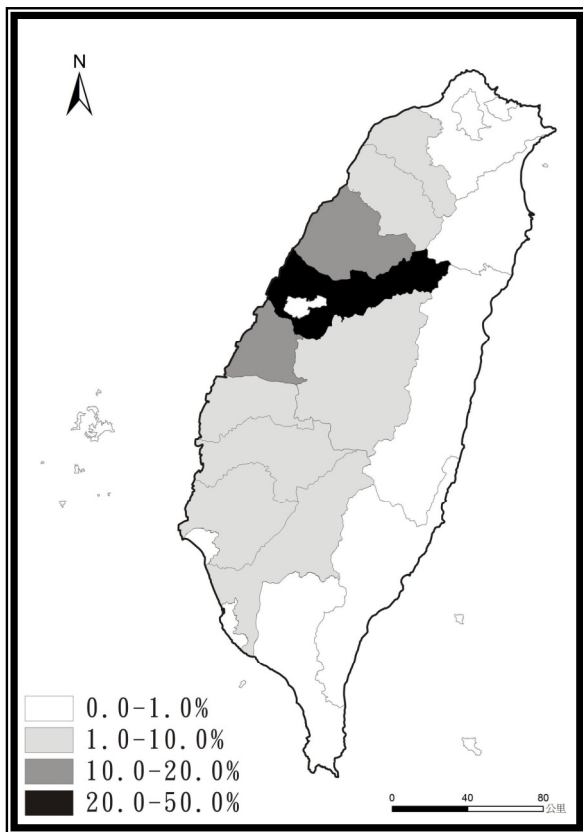


圖 2-2-3 民國 50(-51)年期各縣市洋菇產量比例圖

資料來源：《台灣農業年報》，1961。

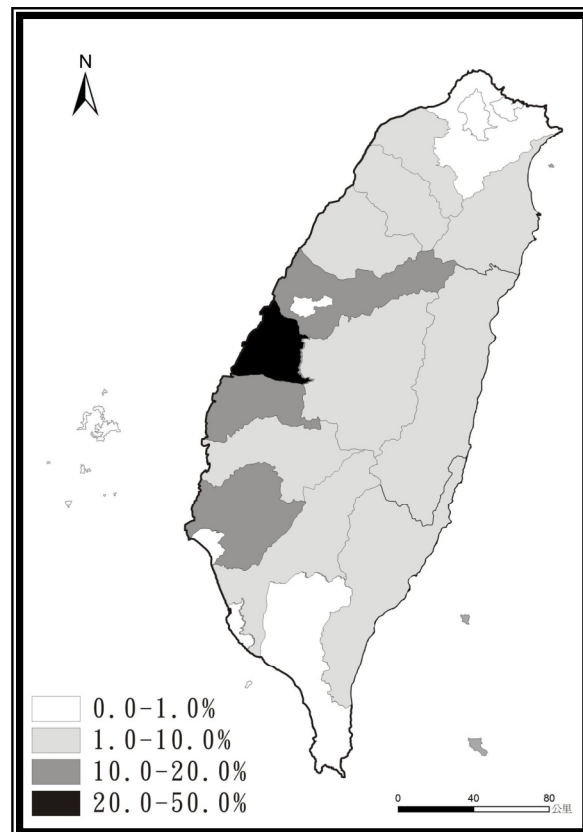


圖 2-2-4 民國 60(-61)年期各縣市洋菇產量比例圖

資料來源：《台灣農業年報》，1971。

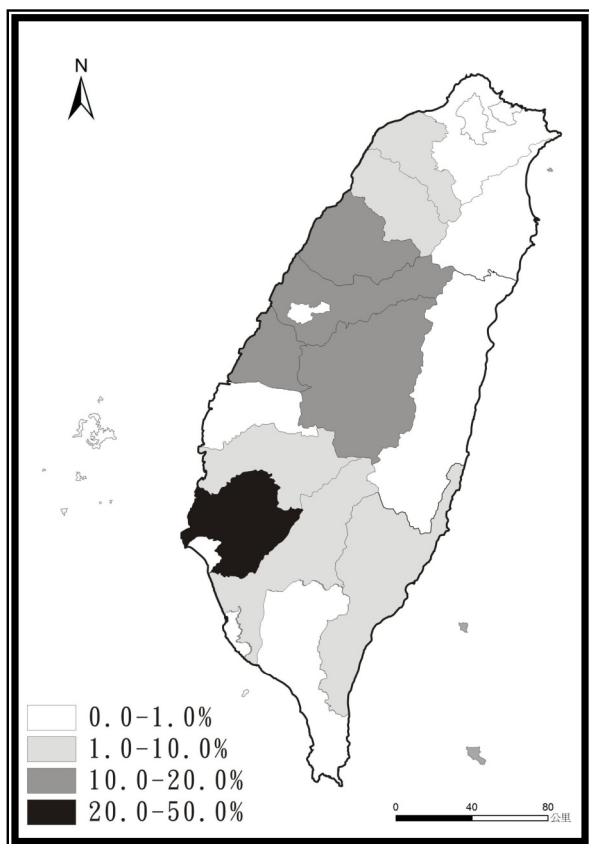


圖 2-2-5 民國 70(-71)年期各縣市洋菇產量比例圖

資料來源：《台灣農業年報》，1981。

²¹ 新竹市與嘉義市於民國 71 年(1982)才升格為省轄市，故沒有在圖 2-2-3 至 2-2-5 統計資料上。

洋菇罐頭能正式推展外銷，除了有政府相關機關，研訂法規制度作為產銷最高行政準則，以求農工配合順暢外，真正關鍵因素還是在於，農產品的生產品質能否提升，產量是否穩定。

鑑於洋菇生產所涉範圍甚廣，民國 55(-56)年期原料洋菇生產計畫改進要點中提到，由省農林廳組織「原料洋菇生產輔導小組」，綜理洋菇菌種、堆肥、菇舍、栽培、病蟲害防治及檢收等輔導事宜²²，並以鄉鎮為單位，督導鄉鎮農會及菌種場指導人員擔任菇舍調查、菌種考查、堆肥製作、栽培指導等工作，以使增產工作順利。以下就菌種 堆肥醱酵製作及菇舍設備等三項重要技術改良作說明：

a、菌種研發

菌種的優劣，直接影響洋菇的產量。除了農試所自國外引進，並經過栽培試驗後推廣的優良品系²³，在洋菇生產盛況的年代裡，「菌種場」，作為一新興的行業，也投入了新品種的開發工作。然而為了確保洋菇品質，原原種仍由農試所統籌供應，待菌種場領回後自行繁殖成「原種」。

除了品系的積極改良外，農試所亦於民國 62 年（1973）研發出麥粒菌種。早期是以瓶裝堆肥法培養菌種，當菌絲佈滿整瓶後，再分成叢塊狀菌種播撒於菇床上，缺點為不易播種均勻，且菌絲培養時間較長；而麥粒菌種是將已醱酵完成的洋菇堆肥乾燥後，研磨成粉狀，混合澱粉、穀殼壓製成顆粒，麥粒菌種能平均播種於菇床上，且可提高洋菇出菇率（胡開仁，1976：21）。

民間業者需經農林廳檢查製作菌種設備合格後，始領合格執照進行生產，獲利約有成本的兩倍至三倍之高，因此投入菌種場經營者相當多，以民國 53 年（1964）為例（圖 2-2-6），合格菌種場多達 68 家，主要以台中縣 30 家為最多，其餘未領執照的菌種場更是不可計數。菌種場除了必須指導菇農栽培技術外，亦成立了「台灣省食用菇類菌種協會」，協助菌種罐數的核配與民間菌種研發技術交流。因此台灣菇類菌種來源與研發，就在政府單位（農試所）學術單位（如台灣大學、中興大學）的實驗研究及民間菌種場自行引種的情況下，將台灣菇類種類推至更多元化的發展。

²² 經部公布洋菇生產計劃改進要點，〈《經濟日報》〉，1967/09/14，2 版/財經。

²³ 台灣自民國 42 年（1953）至 55 年（1966），由國外引進洋菇品種，共有 21 種之多（胡開仁，1963，頁 124），並根據台灣栽培環境研發出台農一號及台農二號洋菇作推廣。

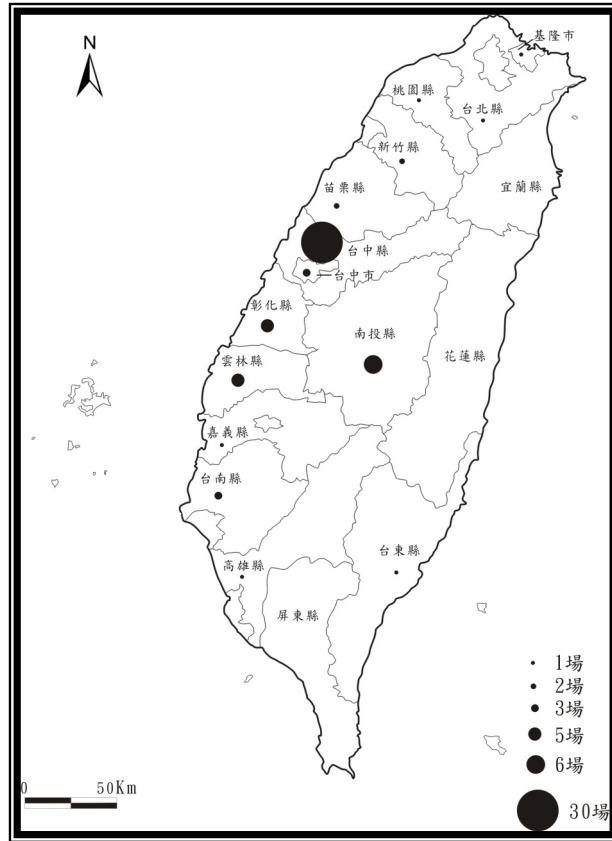


圖 2-2-6 民國 53 年 (1964) 全台各縣市菌種場分布圖

資料來源：林景明 (1966) , 頁 100-101。

b、堆肥醱酵製作

洋菇堆肥製作部分主要由農試所進行試驗研究。製作方法之演變,依圖 2-2-7 所示。早期堆肥不實施後醱酵即行下種栽培,且採手工切草,長度在 1 尺以上,翻堆次數及人工較多;後來長期醱酵及短期醱酵法已採機械切草,長度約在 1 寸左右,使得堆肥時間也更為減短,所需人工減至 8-12 人/天(宋細福,許玲卿,1989:71-72);菌床醱酵法的研發處於台灣洋菇步入黃昏時期,故採行此方法的菇農甚少。

大致上到短期醱酵法的推廣,已使得人工及成本方面能大幅減少,且在單位面積產量也有明顯的提高。

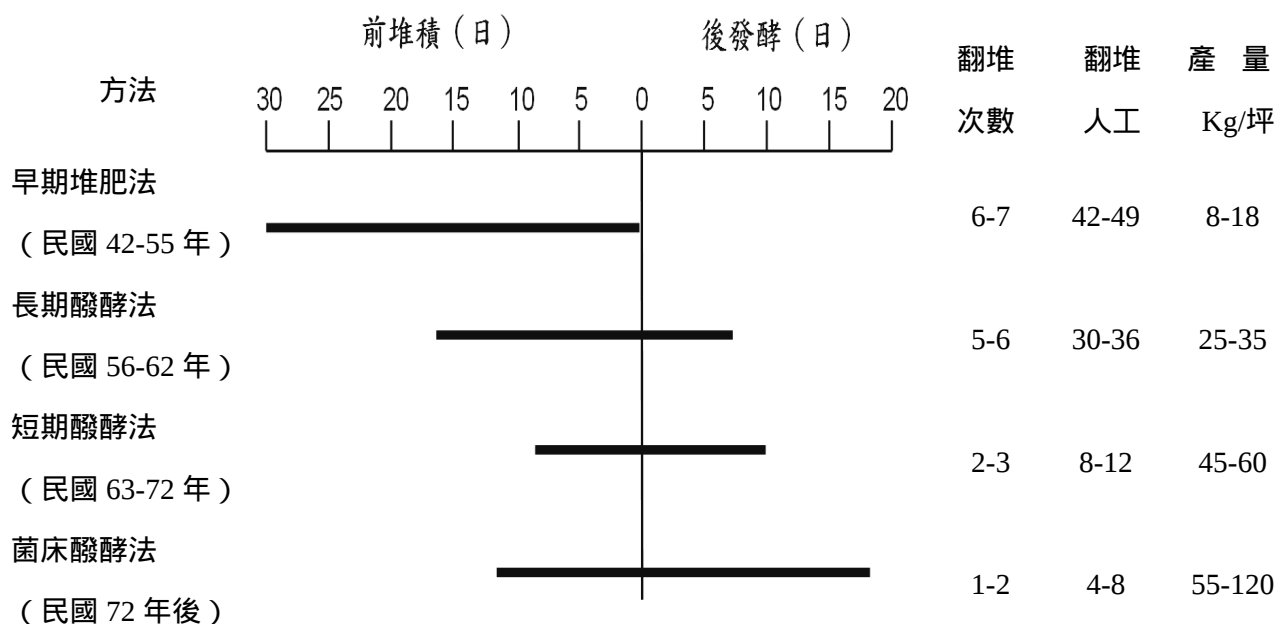


圖 2-2-7 台灣洋菇堆肥堆製之演變概況圖

資料來源：修改自宋細福、許玲卿 (1989), 頁 72。

堆肥醱酵製作最重要的原料為稻草，圖 2-2-8 為民國 50 年 (1961) 及 60 年 (1971) 及 70 年 (1981) 三年各縣市二期水稻面積佔全台總水稻面積的平均比例值，可對照圖 2-2-3、2-2-4、2-2-5 各縣市洋菇產量比例圖，發現不管從民國五○年代以中部為主要生產地，至後來民國七○年代生產重鎮移至南部，這些地區的二期水稻栽培面積都相當廣²⁴，此也說明洋菇生產作為農家副業，利用水稻收割後的稻草進行再利用，製成堆肥作為洋菇生長基質，待洋菇採收完畢後的廢肥可繼續種植草菇，或投入農田中養沃土壤，皆為農家生態能量循環的展現。

²⁴ 桃園縣二期水稻栽種面積比例也相當高，但洋菇產量及罐頭工廠數量上卻不成正比，其原因不在本論文討論之中，留待後續研究者探討之。

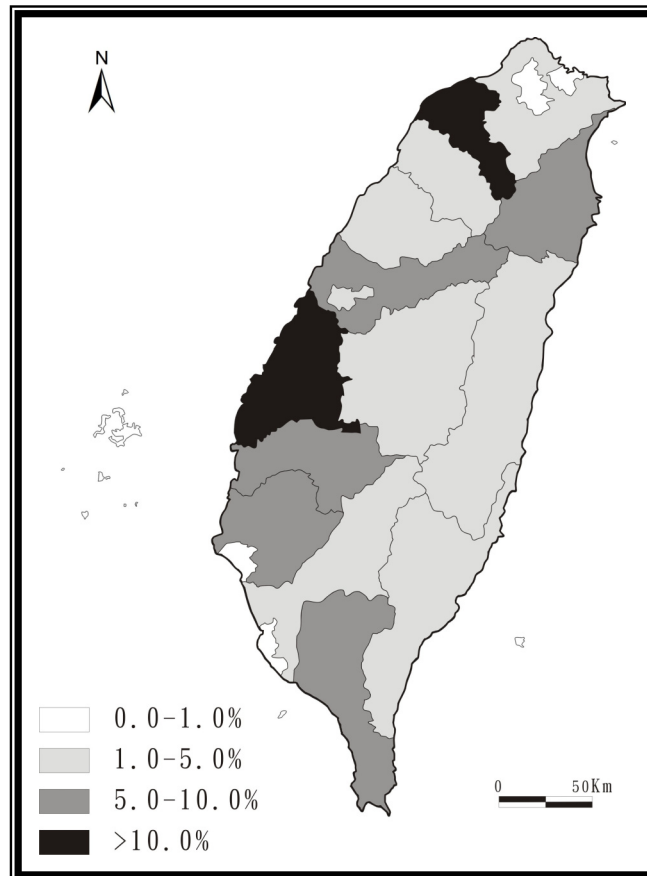


圖 2-2-8 各縣市二期水稻面積比例圖
(民國 50 年、60 年、70 年三年加總平均值)

資料來源：《台灣農業年報》，1962、1972、1982 年。

c、PE 菇舍栽培設施

早期簡單的菇舍多以竹、稻草或蔗葉、泥土等材料建成，是最經濟的菇舍，稱為草寮。草寮無法防止蠅蟲飛入及有效保溼，常發生病蟲害或出菇率低等問題，產量與品質變動極大，且使用年限平均為三年。後來省農會改良栽培設施，於民國 57(-58)年期推廣 PE 塑膠布密閉式洋菇舍。由於 PE 菇舍優點為隔熱性能較佳、菇舍溫度溼度易控制、菇舍消毒容易、蟲害不易侵入等，且搭配後發酵堆肥法後，單位產量高出草寮一倍²⁵。然而 PE 菇舍需再投入設備成本，加上收購價格未立即提升（圖 2-2-10），所以圖 2-2-2 即顯示出民國 57(-58)年期後栽培菇農戶數減少，但平均每戶栽培面積卻增加，圖 2-2-9 亦可看出洋菇原料單位面積產量有逐漸增加，尤其自民國 59(-60)年期後因 PE 菇舍及後發酵堆肥法雙重操作下（圖 2-2-7），單位面積產量大幅提升。這些均說明洋菇栽培專業化程度提高，

²⁵ 用 PE 塑膠做的 PE 密閉式菇舍可防蟲害，確保菇產品質達到國際水準，《經濟日報》，1968/02/27，4 版。

相對副業成份愈趨薄弱的現象。

在洋菇產銷計畫時期的生產，屬於小農副業經營型態，為達產量的增加及品質的穩定，產、官、學界均積極開發新品系與栽培技術，甚至栽培設施改良部分也在反覆試驗後，得出收穫量高的 PE 菇舍，目的皆為了讓台灣數以萬計的洋菇小農，減少資金投入，即能在量與質方面獲得提升。而接下來的原料收購與製罐外銷也才能順利運作。

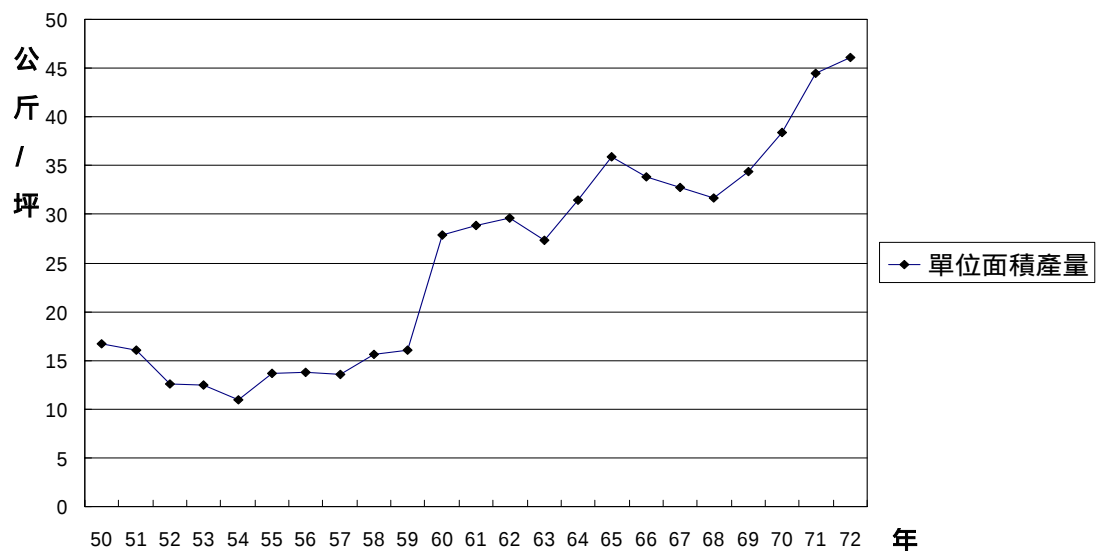


圖 2-2-9 洋菇單位面積產量圖

資料來源：《台灣農業年報》，1961-1983 年。

(3) 洋菇分區聯購制度

農家採摘下來的洋菇，必須於每日中午之前憑菇農收貨證，交至鄰近的洋菇檢收站集中，檢收站會有鄉鎮農會派遣檢收員一名，會同合作契約工廠檢收員辦理檢收及分級清理工作。洋菇收購規格依菇體大小、色澤、有無水傷、菌傘開裂情況分為一級及二級品。民國 50 年代初期因為單位面積產量偏低（圖 2-2-9），菇農無力更新菇舍、提高產量，加上政府所訂收購價格亦偏低，栽種意願不高，因此自民國 53(-54)年期後為鼓勵投入生產，縮小一級品與二級品的價差，此後價差均維持在一元左右（圖 2-2-10）。

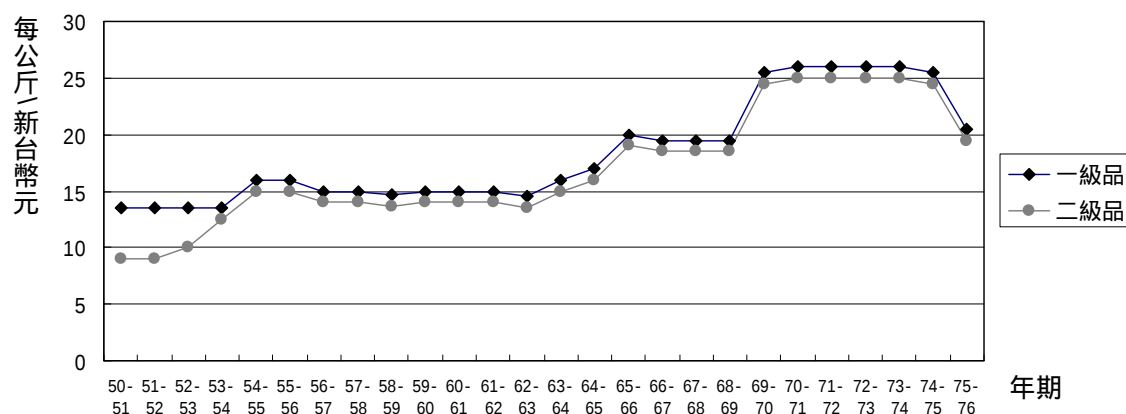


圖 2-2-10 民國 50(-51)至民國 75(-76)年期每公斤洋菇收購價

資料來源：《聯合報》、《經濟日報》，1961-1986 年。

洋菇保鮮期短，一定要在採收當日下午進廠處理，否則將因色澤變黃、菌傘散開而無法製罐。因此為了保持原料之新鮮度，生產地和罐頭工廠距離上，儘可能拉近距離。罐頭公會於民國 53 年（1964）實施「洋菇原料分區聯購制度」，農林廳亦規劃設立 16 個洋菇栽培區域，依工廠生產罐數比例分配收購洋菇區²⁶。圖 2-2-11 呈現出民國 54 年（1965）洋菇分區聯購制度概況，可見工廠與原料供應區的互相配合，其中罐頭工廠共有 86 間，以彰化縣 24 間與台中縣 20 間為數最多，當中生產面積及生產量居多的中部，也設立了較多洋菇供應區。

然而洋菇生產期間，有時會因為南風帶來高溫多濕的氣流，使菇舍氣溫長時間高於溫床，發生嚴重枯萎導致減產的情形。而工廠在無法預期是否能如期達到製罐配額下，以能收購到的洋菇量先行製罐，所以跨區搶購洋菇情況仍然常見。

²⁶ 菇罐生產委員會通過分區聯合購料辦法，《聯合報》，1964/12/02，5 版。

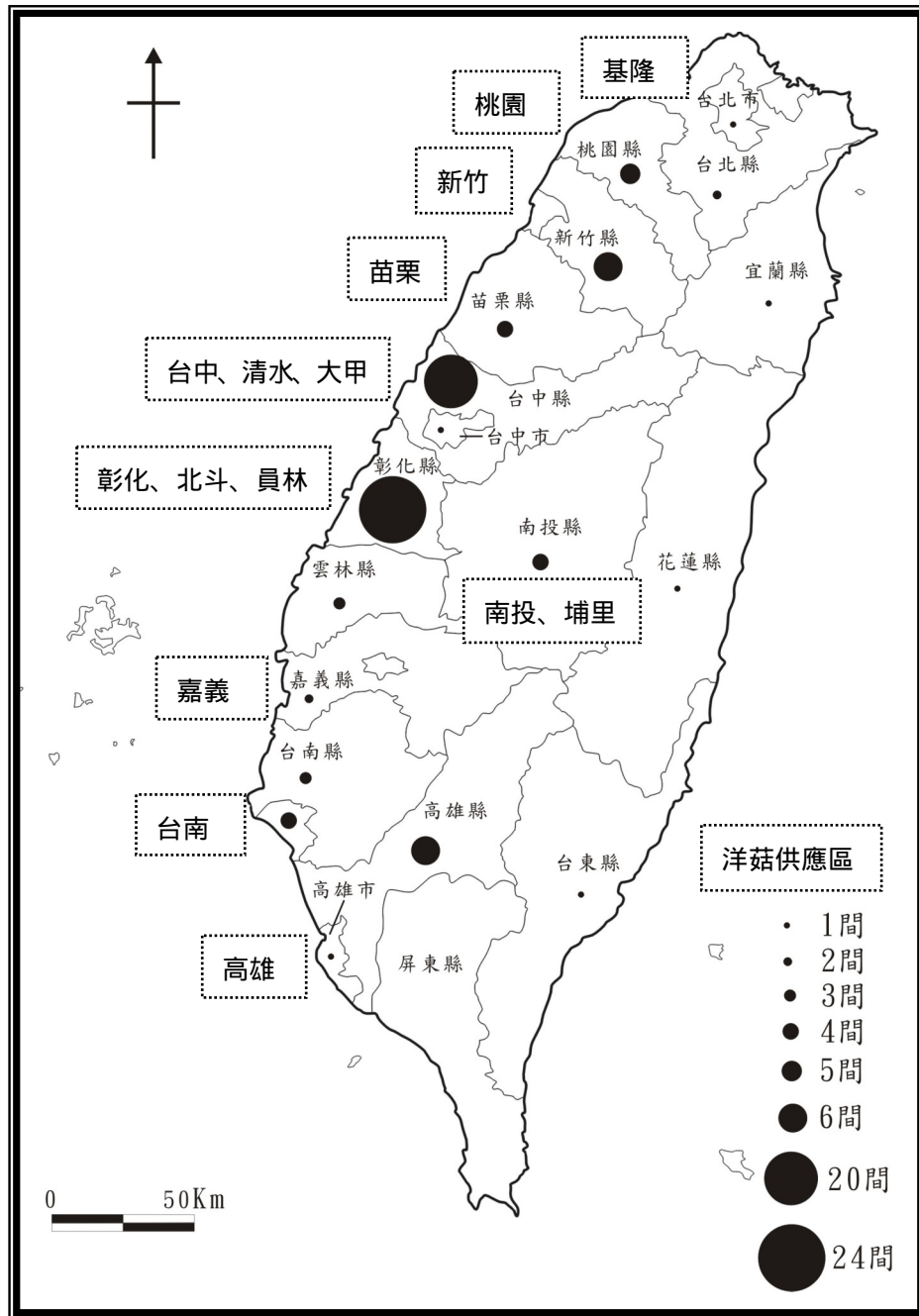


圖 2-2-11 洋菇分區聯購制度圖

資料來源：1、民國 53 年工廠數—林景明（1966），頁 105-107；

2、洋菇供應區—聯合報（1964/12/02），5 版。

3、洋菇罐頭的銷售概況

洋菇生產與契約合作（簡稱契作）收購的相輔相成，最後仍需由工廠製罐後出口，才能達到農工產銷合作的一氣呵成。民國 52 年（1963）外貿會鑑於台灣洋菇罐頭業者在國際市場有互相削價競售、惡性競爭情形，因此強烈要求外銷洋菇罐頭製罐業者，組成「中國台灣洋菇罐頭廠聯合出口股份有限公司」（陳敏媛，2007：121）在公司成立之前，原由外貿會訂定洋菇罐頭出口底價，進而由各工

廠自行接洽買主，但聯合出口公司成立之後，實施統一訂價，並負責出口業務事宜。同時初期洋菇銷售重心為美國與西德（圖 2-2-12），因此也與當地經銷商合作，確保安定出貨。（台灣罐頭年鑑編纂委員會，1980：132-142）在農工產銷一貫作業的進行下，在民國五〇、六〇年代台灣洋菇罐頭以其低成本、低價格逐漸霸佔國際市場²⁷，其與鳳梨、蘆筍、竹筍並列四大出口食品罐頭，為台灣當時賺取外匯的重要出口農產加工品之一。

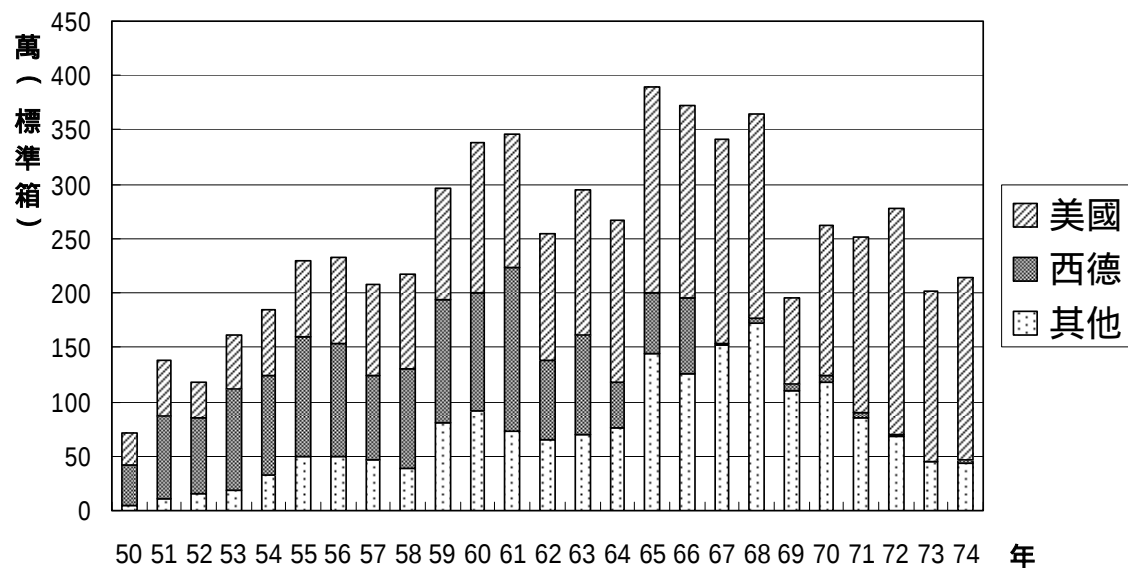


圖 2-2-12 台灣洋菇罐頭外銷量圖

資料來源：台灣罐頭食品工業同業公會（1963、1972、1980、1986），《罐頭出口統計》。

（三）洋菇罐頭產業的衰退

洋菇罐頭的外銷在民國五〇、六〇年代為全盛時期，在民國七〇年代進入尾聲。洋菇罐頭產業的衰退與產銷計畫的終止，主要由下列因素所造成：

1、外銷貿易障礙

民國 66 年（1977）至 68 年（1979）間，洋菇罐頭外銷市場變化劇烈，歐洲共同市場對台灣洋菇罐頭進口施行總量管制，並提高進口關稅，由圖 2-2-11 可觀察到輸往西德的比例自這幾年大幅下降；此外，美國國際貿易委員會亦於民國 69 年（1980）認定進口洋菇對美國洋菇業者造成嚴重損害，宣布提高洋菇進口關稅（陳敏媛，2007：113-114），這均使得以美國及西德為主要出口大宗的外銷市場大受打擊。又因中國大陸及東南亞國家的低價傾銷，這些國外產品的競爭使

²⁷ 依據胡開仁（1963）台灣之洋菇 一文中記載，當時民國 52 年（1963），日本洋菇每箱在國際市場價格為美金 17 元，法國貨每箱為美金 20 元，台灣洋菇每箱為美金 13.5 元，佔其優勢之高。

台灣洋菇外銷優勢不復存在。

2、生產成本提高

洋菇罐頭產業衰退，之中更重要的原因在於，國內原料及人工成本持續高漲。菇農扣除菇舍翻修、堆肥材料、採收人工及水電費用後，仍入不敷出，因此種植意願低，圖 2-2-8 顯示在單位面積產量上均有提高，但圖 2-2-2 亦指出洋菇農戶逐漸下降至一萬戶左右，造成圖 2-2-13 所呈現出整體洋菇產量自民國六〇年代後期不斷滑落。同時洋菇罐頭業者也因為原料運送 倉租 人工等雜費提高，加上新台幣兌換美元匯率自民國 63 年（1974）後多年保持的 1:40，到民國 76 年（1987）變為 1: 31.8，使外銷產業產品一夕之間價格暴增，更讓外銷洋菇罐頭產業雪上加霜（陳敏媛，2007：114-115）。有些工廠倒閉關門，另一些業者則轉移到東南亞等地設廠，另起爐灶。由圖 2-2-14 可看出洋菇食品工廠數量的減少。

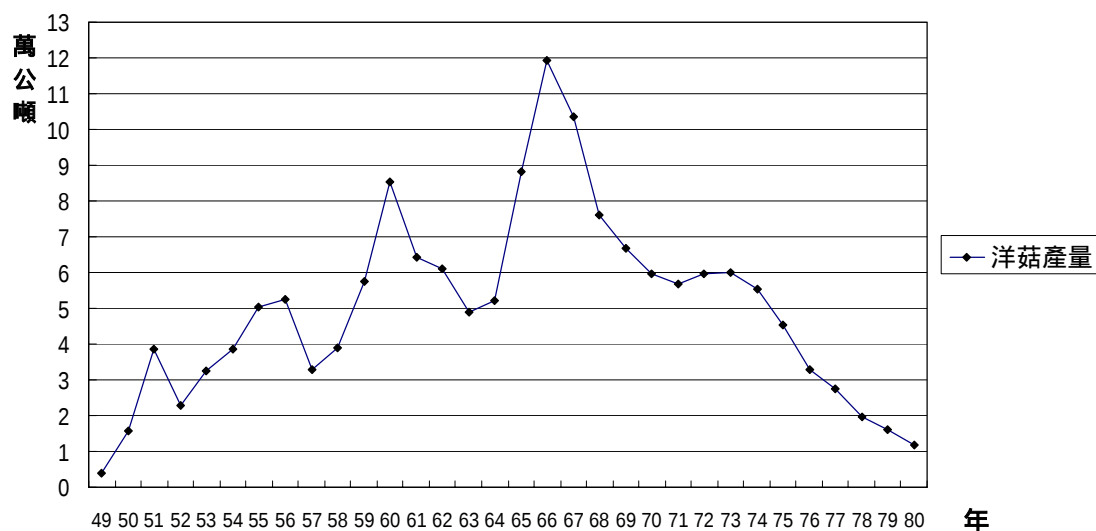


圖 2-2-13 台灣自民國 49(-50)年期至民國 80(-81)年期洋菇產量圖

資料來源：台灣省政府農林廳，《台灣農業年報》，1950-1991。

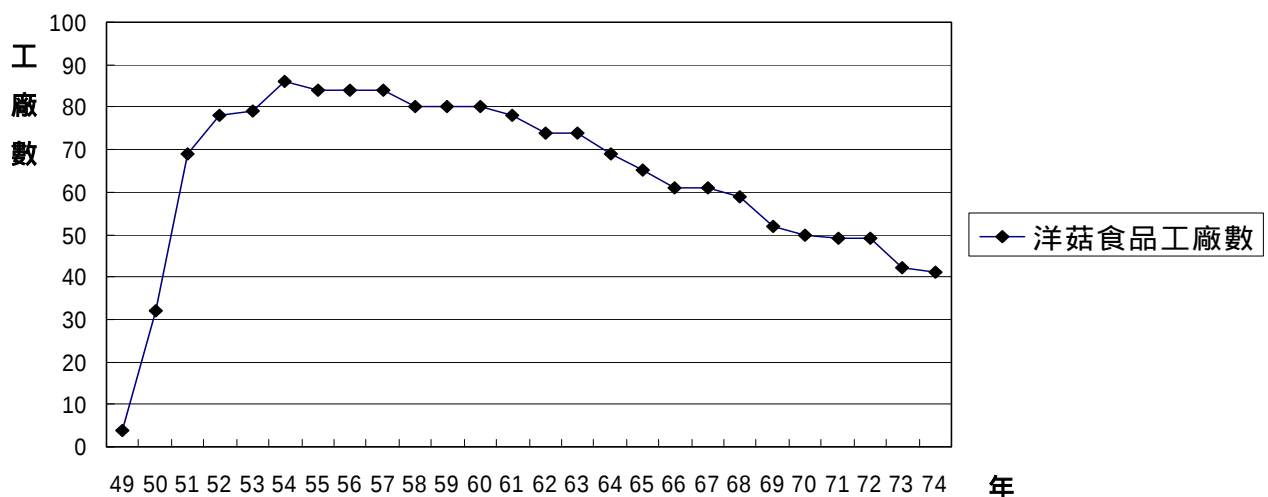


圖 2-2-14 台灣自民國 49 至 74 年洋菇食品工廠數量變化圖

資料來源：陳敏媛（2007），頁 110。

台灣工業、電子產品外銷產業的興起，使原為外銷主力的洋菇及一般農業產品，成為國家總產值上微不足道的項目。許多人力資源也往二、三級產業就業發展，使得農村勞動力短缺，生產成本相對上昂；加上台灣洋菇生產早已被定位為小農副業生產模式，要轉型為如國外自動化流程栽培菇舍實屬不易，也就更難以進行周年性的專業化生產。

台灣洋菇罐頭外銷事業就在大環境的改變下，於民國 79 年（1990）結束洋菇罐頭產銷計畫，正式畫下句點。

三、六大傳統菇類發展期（民國五〇—七〇年代）

曾風光一時的洋菇罐頭外銷，對當時農村的經濟繁榮貢獻甚鉅，雖然因為生產環境惡化造成洋菇事業的萎縮，但實施計畫經濟相當徹底的洋菇產業，因為政府機關、學術單位、民間菌種業者及菇農的投入，開啟台灣菇類繽紛發展的前景。

在洋菇產業一枝獨秀的鼎盛時期，其他傳統菇類如木耳、草菇、鮑魚菇、香菇，亦有農業研究單位陸續研究其優良菌種，及鑽研質佳高產的太空包栽培技術，金針菇則是由霧峰養菌業者自日本引進菌種及自動化流程栽培方式。

草菇菌種生長迅速，栽植三週後即可採收出售；加上夏季為生長季節，故能和洋菇輪作，充分利用菇舍及廢堆肥；且為台灣傳統食材之一，有其鮮銷市場的需求，使得菇農栽培意願高。農試所亦由民國五〇年代，始自國內外引進及採集多個菌系研究發展。

木耳在民國五〇年代由農試所及民間菌種場栽培選育後的菌種，搭配木屑太空包栽培法推廣種植。由於木耳為傳統滋補聖品之一，配合技術改良，發展甚速。使用太空包栽培橫排法的菇舍與洋菇菇舍設備不同，加上種植時間約與洋菇相當，故栽種菇農有所區隔。不過進行木耳栽培的菇農，後來因為農試所單位進一步開發本土種的夏季鮑魚菇，同樣是利用太空包栽培法，因此形成另一類木耳、夏季鮑魚菇的輪作方式。

逐漸步入工業化社會的台灣，小農生產型態的農產品不復以往競爭優勢。政府單位曾試圖引進國外洋菇環控栽培設備，欲轉型為專業化農業經營方式，然而終不敵洋菇罐頭外銷市場的快速萎縮。民間同樣也積極尋求改變台灣菇類的栽培方式，因此在民國五〇年代末期，霧峰鄉菌種業者便自日本引進可終年生產的菇類—金針菇，為台灣首度全面機械自動化環控栽培的菇種。因為投入成本龐大，

加上初期市場尚未打開，生產者僅有一至兩家於霧峰在地進行栽培。

香菇在民國六○年代，由民間業者及農試所引進太空包優良品系，並不斷試驗香菇太空包栽培法，在民國七○年代開始在南投埔里、台中新社一帶作大規模之生產，甚至超過段木香菇的產量，台灣菇類市場上也開始出現鮮銷的香菇。

與洋菇罐頭產銷計畫並行發展的菇類，由上述的草菇、木耳、鮑魚菇、金針菇及香菇，加上洋菇成為台灣早期在市面上可見的六大菇類，其中洋菇仍以製罐為主，木耳作為乾製品，其餘為鮮銷販售。圖 2-2-15 為民國 76 年（1987）常見食用菇類生產量圖，可得知洋菇為產量最多的菇類，主要是產銷計畫下投入洋菇種植菇農仍為最多，其餘菇類雖已出現在消費市場上，但發展情況不若洋菇快速，產量亦不多。

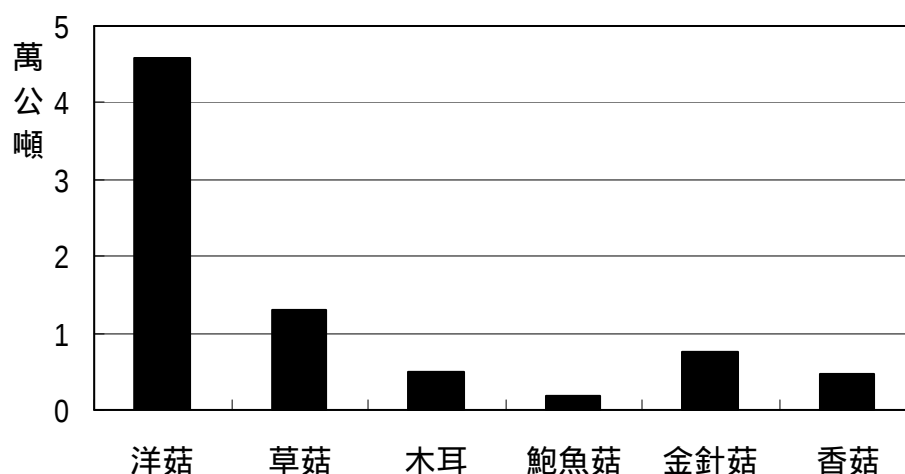


圖 2-2-15 民國 76 年（1987）常見食用菇類生產量圖

資料來源：謝健男（1989），頁 18。

四、多樣化菇類成熟期（民國八○年代至今）

台灣由於農業技術如太空包栽培法、木屑瓶裝栽培法等克服各種栽培障礙並配合消費需求，各種菇類相繼發展。近十年來各種新開發的新興菇類如杏鮑菇、柳松菇、秀珍菇、靈芝、樟芝、巴西蘑菇、雪耳、紫丁香蘑、舞菇、猴頭菇、鴻喜菇等，其人工栽培技術由農試所、財團法人食品工業發展研究所及各大專院校、民間菇類業者陸續研發成功下，經過試種與技術改良，目前已達經濟生產規模，提供消費者更多樣化的選擇。

台灣菇類產業現況有以下幾項特點：

- 1、由傳統小農栽培轉為農業企業化經營：新興菇類的研發多是採用機械化與自動化之環控設施栽培，投資成本高，但可全年性量產，產量可穩定控制且價格較平穩。
- 2、產業結構專業化：自菌種生產、太空包製造、栽培設施、菇類生產、至市場販售都有專業化的分工與聯盟。
- 3、菇類市場已轉為國內鮮銷為主：別於以往以外銷罐頭為主，現今菇類採收後立即進行分級包裝，在冷藏狀態下由販運商從產地送至市場販售，新鮮度高。部分菇類如木耳、香菇仍有乾貨商品銷售。
- 4、產業多樣化發展：開發多樣化菇類加工如菇餅、乾菇、調味料等；加上菇類所含的多醣體等成分，在養生保健及預防醫學上的功效，逐漸受到重視，因此保健產品的研發，亦可提高產品附加價值，刺激消費；也有菇農結合當地景觀、生態資源，發展兼具生產、觀光、休閒、教育功能之綜合菇類農場。

五、 小結：單一性至多樣化菇類的發展

本章節從歷史的角度，探究台灣菇類產業演變概況（圖 2-2-16），從初期菇類主要來源為野外採摘，被視為一種稀珍的高消費性食材/藥材。到民國五○年代在政府提倡「以農業培養工業」的經濟政策下，目的是希望將農產品或農產加工品出口，以換取輕工業設備進口；洋菇罐頭產業的興起，就在政府為賺取外匯，制定上下游農工合作措施，生產與銷售的嚴密掌控下發展，洋菇原料更由於小農且副業性的栽培方式，製罐生產成本較其他國家為低，能以低廉價格的優勢打開國際市場，外銷產能的增加同時也加速台灣對於洋菇產業的投入。民國七○年代，洋菇罐頭產銷期的結束，訴說著台灣由農業轉為工業為發展主體的結果，然而台灣菇類產業發展的腳步仍持續邁進。在沒有政府主導與制度保障情形下，意味著台灣菇類產業必須作出調適與轉型。洋菇罐頭產銷時代中農試所、學術單位、民間業者大量投入人力資源進行研發工作：在菌種引入與雜交選種上的研究上讓台灣菇類種類增多；太空包及木屑瓶裝栽培技術的跟進，促使台灣菇類的栽培，漸進式移植到可控制的人工環境下生長，各項研究成果可觀。台灣菇類產業逐步由洋菇單一性菇種的發展，拓展至六大傳統菇類的勃興，市場也由國外轉為國內為主，帶動菇類通路的積極發展。站在過去發展的基礎上，現今台灣菇類擁有更繽紛多樣的面貌，新品種的持續開發、農業企業化的經營模式、鮮銷及保健

食品市場的擴大、產品多樣化研發等，讓台灣食用及藥用菇類種類繁多，成為普及性的大眾消費食品。

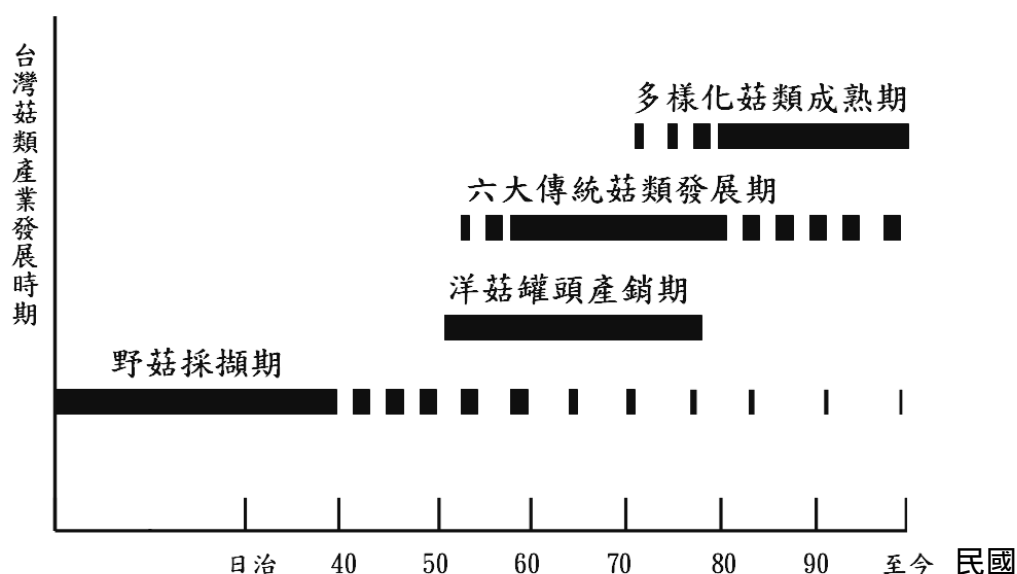


圖 2-2-16 台灣菇類產業發展演變圖

同樣依時間軸來看，台灣菇類產業的區域變遷：野菇採擷期的菇類來自於山地地區；洋菇罐頭產銷時期，農村平原地帶遍佈著櫛次鱗比的菇舍，但洋菇產量及菌種場數目、食品加工廠以中部為多；後至六大傳統菇類發展期，山區的香菇、淺山丘陵區的木耳、及平原區的洋菇草菇，形成不同海拔高度的生產空間；現今多樣化菇類成熟期中，大多數菇類則已移置人工栽培環境，並以中部為重要產區。

從上述第一節菇類的生態環境，探討台灣現今主要菇類的生態習性及栽培方式，進而瞭解到菇類生產集中於中部地區的空間特性，種類也以中部地區居多。因此以下將縮小至中部產區，進一步交織其歷史發展、地理鄰近性、技術掌握、交通區位等各面向的地方特質，深入討論中部菇類聚集環境形塑的因素，並釐清與霧峰菇類調適發展的關係。

第三節 中部菇類聚集環境的形塑

「台灣地區國土綜合開發計畫」中，依據各地區的資源條件和發展程度不同，將台灣畫分為北、中、南、東部及金馬地區，其中中部地區涵蓋了苗栗縣、台中市、台中縣、彰化縣、南投縣及雲林縣。然而本章節所討論的中部地區，依現今多樣化菇類的生產量（圖 2-1-17）投入菇農人數及栽種面積（表 2-3-1）所界定，因此範圍只涵括台中縣、南投縣及彰化縣三縣市。以下將從內、外部因素探討中部這三縣市所形塑出的菇類聚集環境。

表 2-3-1 全台各縣市菇類產銷班統計概況表

縣 市	班 數	鄉鎮	班員數 (人)	經營規模 (公頃)
新竹縣	1	關西鎮（段木香菇）	13	5.03
苗栗縣	2	苑裡（洋菇/洋菇）	22	0.80
台中縣	15	大甲 1（洋菇）、 后里 2（金針菇、洋菇、其他菇類）、 新社 5（其他菇類、香菇、杏鮑菇）、 石岡 1（其他菇類）、 霧峰 5（金針菇、其他菇類、杏鮑菇）、 大里 1（金針菇、杏鮑菇、秀珍菇）	203	143.34
彰化縣	17	和美 1（杏鮑菇）、 溪湖 1（金針菇、巴西磨菇、秀珍菇、其他菇類）、 二林 2（秀珍菇、杏鮑菇、其他菇類）、 芬園 1（洋菇）、 大村 1（秀珍菇、靈芝）、 埔心 1（秀珍菇、杏鮑菇、洋菇、靈芝）、 永靖 1（秀珍菇）、 社頭 1（杏鮑菇、秀珍菇）、 二水 1（洋菇）、 埤頭 1（香菇、金針菇、秀珍菇、猴頭菇）、 芳苑 1（秀珍菇、杏鮑菇）、 竹塘 4（洋菇、草菇、秀珍菇、杏鮑菇、金針菇）、 溪州 1（香菇、杏鮑菇）	292	1,294.77
南投縣	26	南投市 1（草菇、洋菇、香菇）、 埔里 10（香菇、秀珍菇、木耳、珊瑚菇、柳松菇、巴西磨菇、其他菇類）、 草屯 2（秀珍菇、草菇、香菇、巴西磨菇）、 竹山 2（香菇）、	497	5,695.62

		名間 2 (洋菇、草菇、巴西磨菇)、 魚池 5 (香菇、太空包香菇)、 國姓 1 (香菇)、 水里 3 (巴西磨菇、香菇)		
嘉義縣	3	中埔 3 (其他菇類、木耳、段木香菇、靈芝)	38	37.95
台南縣	2	佳里 1 (黑木耳、猴頭菇、香菇、白木耳)、 下營 1 (洋菇)	33	7.97
台東縣	1	關山 1 (無)	6	0.99
合計	67		1,104	7,186.47

資料來源：農業產銷班組織體系資料服務系統 <http://agrapp.coa.gov.tw/agr-Sed/agrJsp/Login.htm,g>
(97/08/04 瀏覽)。

一、內部因素

(一) 環境合宜—平原、丘陵、山地等多樣化的自然條件

從西部平坦廣闊的沖積扇平原地形，大肚溪南北岸地勢略高的大肚台地與八卦台地，往東漸次至以丘陵地形為主體的台灣西部麓山帶，再到綿延疊翠的雪山山脈、中央山脈。一覽中部三縣在垂直地形上的多樣化，氣溫亦隨海拔高度而變化，蘊含了各種菇類的生長條件。中部菇類聚集環境形塑之因，就從自然環境提供發展的舞台開始。

中部地區從平原到高山，擁有適宜菇類生長的多樣化環境。圖 2-3-1 為中部地區不同海拔高度氣象測站的氣溫雨量圖，以員林、雙崎、日月潭測站分別代表平原、丘陵、山地氣候特色，根據第一節「菇類生態環境」內容：中部平原地區夏季氣溫可達 30℃，適宜性喜高溫的草菇生長；冬季氣溫在 20℃ 以下，因此洋菇、木耳等菇類其農作時節宜在冬季至翌年春季時進行。而位在台中縣和平鄉的雙崎測站資料則表現了丘陵地形的氣溫特徵，年均溫在 20℃ 左右，夏季氣溫亦能保持在 25℃ 以下，是中溫菇種良好的生長環境，故太空包方式栽培的香菇、木耳及少部分杏鮑菇在台中新社、南投魚池、水里、埔里、國姓等山地丘陵一帶能全年栽培，尤以溫度在 20℃ 以下的冬季為生產旺季。高山地區部分，海拔高度約 1,014 公尺的日月潭測站，統計出年均溫在 20℃ 以下，終年涼爽溼潤，加上山區日夜溫差變化大及段木原料取得容易，適合段木香菇的栽培，目前產區分布於南投仁愛、信義等地區；其餘脫離自然環境限制生長的菇種，如金針菇、秀珍菇、杏鮑菇及後續新興的雜菇類，則多在西部平原地帶設立人工環控菇舍，持續

整年性的生產活動。

雖然現今多能以人工創造的環境，改變菇類栽培的時節與空間限制。但也因為合宜的自然環境奠定中部地區菇類發展的基礎，才有後來生產方式調適與轉變的可能。

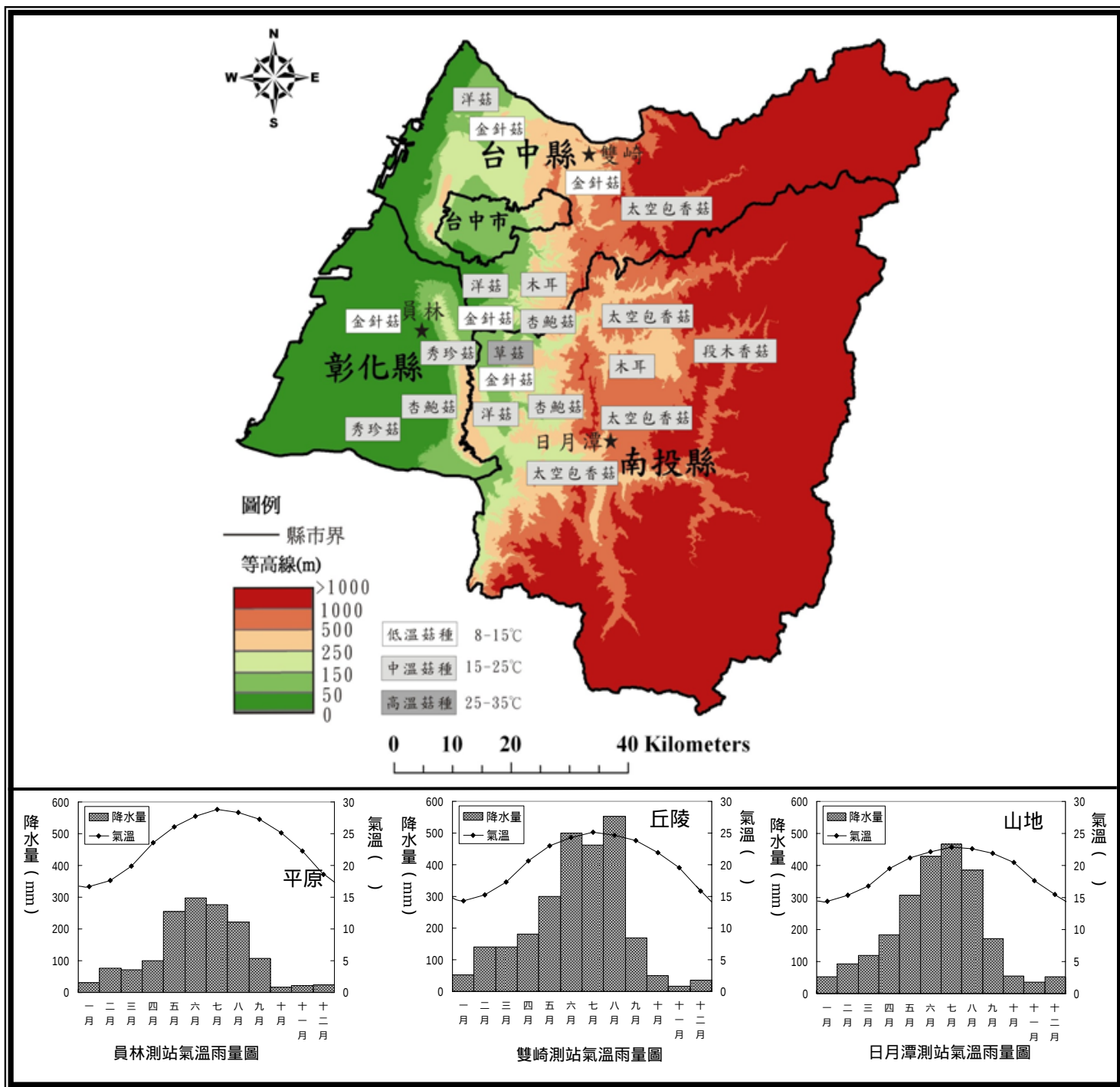


圖 2-3-1 中部菇類分布與不同海拔高度氣溫雨量對照圖²⁸

資料來源：1、菇類分布—行政院農委會農糧署農情報告資源網

http://agr.afa.gov.tw/afa/afa_frame.jsp (2008/09/18 瀏覽)；

- 2、氣象測站資料—員林、雙崎測站資料來自中央氣象局 (1994-2007)，
《氣候資料年報 第一部分地面資料》；日月潭測站資料來自屏東科技大學
(1999)，《台灣地區氣象資料庫(中部地區)》中央氣象局(1994-2007)，
《氣候資料年報 第一部分地面資料》。

²⁸ 員林測站資料：海拔高度 216 公尺，經度 120°34' 40"，緯度 23°56' 53"，位於彰化縣員林鎮境內；雙崎測站資料：海拔高度 543 公尺，經度 120°53' 47"，緯度 24°17' 25"，位於台中縣和平鄉境內；日月潭測站資料：海拔高度 1014.8 公尺，經度 121°08' 48"，緯度 23°52' 59"，位於南投縣魚池鄉境內。

（二）研發單位—農試所的試驗推廣

農業試驗所為配合台灣省政府疏遷至中部工作計畫，在民國 66 年（1977）遷移到霧峰鄉現址。農試所的移駐對於農業技術與知識的推廣，於中部地區直接建立了一條貫通無阻的管道。

農試所植物病理組的菇類研究室，是目前國內唯一專職食用與藥用菇類研發推廣的政府單位，對於台灣菇類發展佔舉足輕重的影響。以下為菇類研究室歷年來研發成果（表 2-3-2），主要內容為開發新育成品種與栽培技術，然而後續的推廣工作才是拓展菇類發展以因應農業實際需求的重要貢獻。

表 2-3-2 農試所歷年開發之菇類

開發菇類	時間 (民國)	研究內容
草菇	50-80 年代	自國內外引進及採集計有 21 個菌系，分為白色、灰色及黑色三群。
香菇	63	研究木屑塑膠包（即太空包）栽培技術成功。
洋菇（低溫）	42	自日本及美國引進洋菇品種，並發明人工合成堆肥製作方式。
	42-77	改良堆肥製作方法，由長期醱酵、短期醱酵到菌床醱酵等方法演進。
	72	研發台農選 1 號、台農 2 號
	78	研發台農 3 號
洋菇（高溫）	64	自美國菌種保存中心引進兩個菌系。
金針菇	82	開發金針菇乾製法。
木耳	50 年代	自國內採集分離及保存 6 個菌系，經栽培選育、雜交育種 3 種。
靈芝	78	開發木屑塑膠包栽培法。
	82	完成機械自動化瓶裝生產法生產靈芝茸之技術。
杏鮑菇	63	自美國、荷蘭引進菌系。
	82	實施以機械自動化瓶裝栽培方式進行生產試驗，並漸次將技術轉移民間生產。
金福菇	74-83	採自全台各地野生種，並分離成功七個菌株。
	76-83	研發出木屑包覆土床栽、地栽、機械自動化瓶裝及加套增土等栽培方法。
舞菇、海馬菇	76-83	自日本引進菌種，並陸續完成木屑塑膠包栽培法之試驗、機械自動化裝瓶栽培試驗，進行生產改進及轉移嚴間栽培試驗。
竹蓀	79-82	由大陸引進三個品種，並完成栽培出菇試驗。
雪耳	79-81	由台灣野生菇採集分離所得的斤耳突變種，並完成栽培出菇試驗。
樟芝	81	為台灣野生菇採集分離所得，並進行有計畫的培養試驗。
雞肉絲菇	67-85	為在蟻巢中所自行培養之特殊菌類，在人工培養試驗下，仍無出菇之實例。
雞腿菇	67-84	陸續自荷蘭、上海、雲南引進，已開始進行有計畫的培養試驗。

* 其餘已開發菇類(50年代至今):銀耳、蠔菇、夏季鮑魚菇、鳳尾菇、姬松茸、柳松菇、雲芝、猴頭菇、紫丁香蘑、茶樹菇、滑菇。

資料來源:整理自宋細福(2000),頁282-285;農試所(2008);高育仁(1996),頁1024;謝健男(1989),頁71。

農試所在洋菇罐頭產銷時期的推廣工作,為配合農林廳洋菇原料輔導小組計畫,多分派研究專員至全台各洋菇栽培縣市進行講習,輔導各鄉鎮農會及菇農關於洋菇栽培技術的改良。後隨著產銷計畫結束及台灣朝向多樣化菇類發展趨勢,農試所於民國76年(1987)開始不定時在霧峰所址開設菇類訓練班,學員受訓時間為期五天,內容從菌種培養基製作、堆肥醱酵技術、病蟲害防治到菇舍環境衛生管理等皆有,而菇類栽培技術面向則僅限於少數菇種的介紹,如當時常見的洋菇、木耳、草菇、香菇、金針菇等。由於民國七〇年代資訊及交通不若現今發達便利,故開課班數及授課人數不多,參加學員多為鄰近資訊取得相對容易的農民,加上農試所田間試驗工作是利用當地氣候特性進行栽培,因此多就霧峰地區或中部適宜環境推廣試種。換言之,中部地區菇類的發展不只自然環境上合宜種植,由農試所提供的人文條件亦為聚集環境形塑因素之一。

近年來,欲轉行進行菇類栽培的民眾增多,農試所也積極辦理菇類訓練班,有認識菇類產業的園丁計畫基礎班、食用菇蕈栽培訓練班、菇類保健與行銷管理班等,一年開課總班數約三至四班,授課人數每班約40人左右。圖2-3-2為民國92年(2003)至97年(2008)(民國93年停辦)統計出各縣市參加訓練班結業的學員數。資訊傳遞與交通易達性擴大了農試所推廣的範圍,來自各縣市的學員皆有,惟仍以中、彰、投三縣最多,在總學員數507人當中,台中縣佔101人、彰化縣次之,有99人、南投縣則有58人,三縣市共佔總比例一半以上,且多為初階入門者,推論位於中部新投入業者在「耳濡目染」的環境下,也躍躍欲試加入菇類生產的行列。

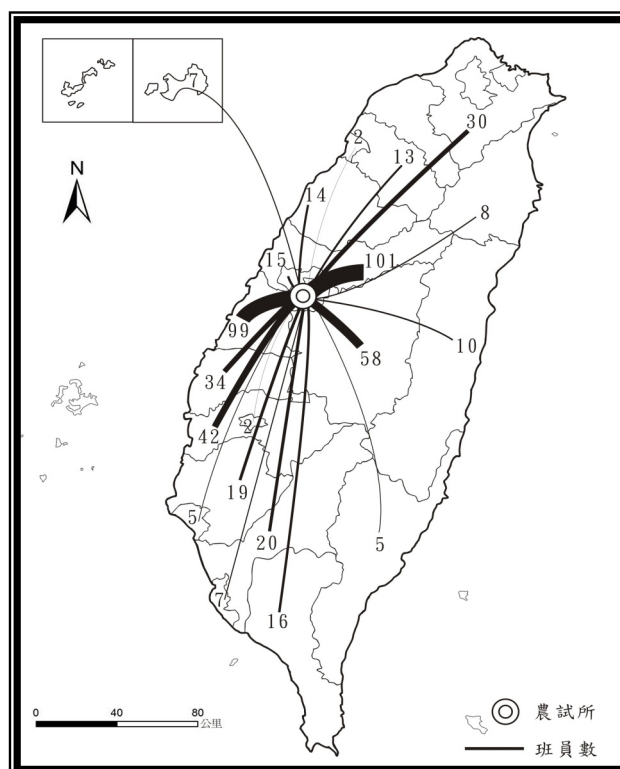


圖 2-3-2 民國 92 年-97 年（93 年停辦）農試所菇類訓練班班員來源數量圖

資料來源：行政院農委會農業易學網 http://agrapp.coa.gov.tw/resource/jsp/index_1024.jsp

（97/10/07 瀏覽）。

（三）菌種掌控—技術純熟且集中的菌種場

台灣培植菌種以作為商業性買賣，至洋菇罐頭產銷時期才發展成熟。初期由霧峰一、二家菌種場自日本引進洋菇菌種試種栽培，後民間消費者對這類菇葷頗為偏好，台北的酒家甚至以「松茸」²⁹（siong¹ jiong⁵）³⁰來稱呼它，願意以 1 台斤 42 元的天價收購，而當時稻穀 100 台斤也不過 40 元（黃繁光，2008：57），在此重利誘惑下，帶動了菇類產業的發展，並促進菌種場行業的興起。發展源起於霧峰的菌種場，也將技術逐一在中部地區擴展，影響到後來洋菇罐頭產銷計畫中，由農林廳執行菌種設備檢查並核配合格執照的菌種場，以中部地區通過數量最多。圖 2-3-3 顯示當時（民國 53 年）中部菌種場分布於霧峰鄉及大里鄉³¹最為密集。除此之外，負責洋菇產銷事務的省農會及台灣省食用菇類菌種協會位於大

²⁹ 據訪問農試所已退休的菇類研究技正宋細福先生得知：松茸為白蘑科的一種，但並非洋菇，日本人視其為珍品，價格非常昂貴，當時真正的松茸一公斤好幾萬元；而戰後初期，普遍台灣人不識這兩種菇類的差別，誤植洋菇為松茸，因此農家獲得比稻穀更好的收入而喜滋，消費者也以為買到松茸佔盡了便宜。（97/04/20 訪談）爾後這兩種名詞常被互相轉用，研究者在田調過程中，菇農較常使用「松茸」（siong¹ jiong⁵）、「茸仔」（siong¹ jiong⁵）等閩南語音彙稱呼之。

³⁰ 本文採用 TLPA（台灣語拼音法），上標數字為聲調調號。

³¹ 民國 81 年（1992）改制為大里市。

里，後來（民國 66 年）農試所也遷至霧峰，在近水樓台之便下，菌種技術及洋菇栽培方式得以頻繁交流與改進，亦為中部地區早期洋菇生產方興未艾之因。如由洋菇菌種場轉為經營金針菇栽培的霧峰菇農 J4 所示：

「為什麼這裡最多，因為老師就在這裡，即使他願意種，我在屏東，有問題了怎麼辦，這麼遠，那時候交通不方便啊，不像現在，所以他既然資訊取得不易，都必須派人去講習，他們也會有人來參加，但是有個缺點啦，以前省農會在做的時候，各級農會來嘛，教一教再回去教，但是有人還是不會啊，啊我們菌種協會在這裡，所以這邊有問題的人，一腳步就來大里了。」（97/03/20 訪談，內容以閩南語音譯）

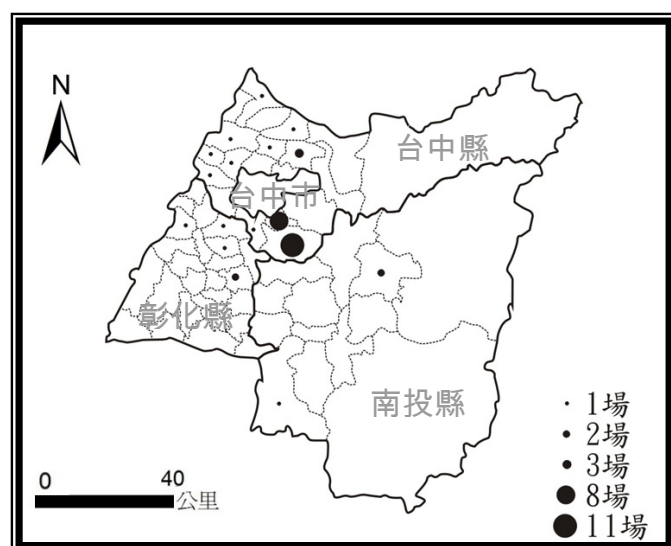


圖 2-3-3 洋菇罐頭產銷時期中部菌種場分布圖

資料來源：林景明（1966，頁 100-101）

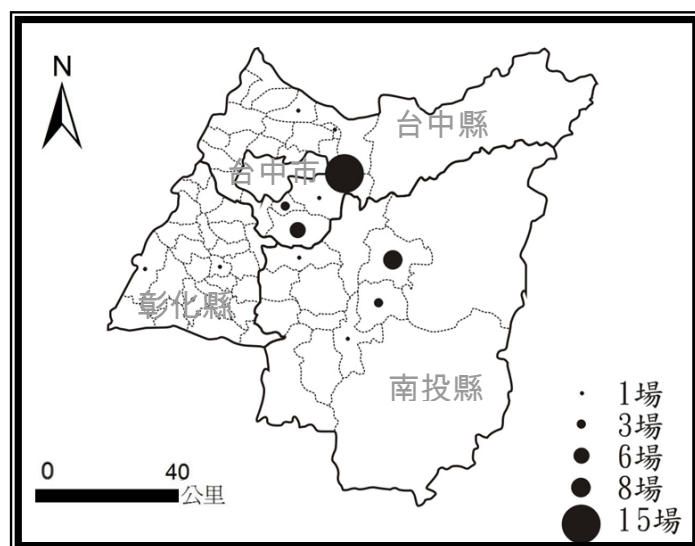


圖 2-3-4 現今中部菌種場及製作太空包場分布圖

資料來源：台灣菇類發展協會（2007）97 年 10 月田調結果。

而伴隨著台灣進入多樣化菇類成熟期，已奠定良好菌種技術的中部地區，在具研究性質的農試所與市場導向的菌種業者雙管齊下努力發展，成為台灣菇類菌種主要供應地區。以中部地區擁有菌種發展悠久及製菌技術純熟的優勢，除了瓶裝栽培方式的菇農（如金針菇、杏鮑菇），菌種能自己製作以節省生產成本；採用太空包栽培法的菇農（如木耳、香菇、秀珍菇、杏鮑菇），菌種來源有自己接菌製包，亦有向專業製作太空包業者購買後直接進行栽培，圖 2-3-4 為中部現今從事菌種及太空包販售業者統計，以新社鄉及埔里鎮佔絕大比例，主要提供香菇菌種的太空包；而以覆土法為栽培方式的洋菇及草菇菇農，仍需向菌種場購買，

目前有提供洋菇、草菇菌種業者分布於霧峰，各有一家。台灣洋菇與草菇生產重鎮雖位於南部地區，以自然環境為生長條件的傳統菇舍栽培為主，然而為調節產期以避免市場供需波動過大，中部菌種場與菇販分別控制上游菌種供應量及下游運銷通路，並希冀以中部整年環控生產的洋菇取代之。

霧峰洋菇菌種業者 F1：「南部要種的人我們盡量勸說不要這麼多，因為都好到那些收菇的，他就佔你價格了，這些收菇的過去也是太惡劣了，給人家那種菇寮的收四、五十塊，一出來就會打擊到這些用冷氣設備的。現在草寮如果不要種，我們都叫他不要再種了，第一點我就是要從菌種控制住，像冷凍寮要用的菌種我一定要供應他，如果要種一些中溫、高溫有的沒的，我們是叫他不要種，像今年那個高溫菇算沒有在冷凍栽培裡面的，我就盡量菌種把他控制住，不要種那麼多，因為種了大家爭相生產，成本都下去了，變成大家都沒有賺錢，很辛苦，所以在菌種我能控制住的就控制。」（97/07/16 訪談，內容以閩南語音譯）

技術成熟且集中的菌種場，除了對中部地區早期洋菇產業發展推波助瀾外，在面臨台灣洋菇產銷萎縮的窘境下，或轉行或轉型至其他菌種培植與菇類栽種，並與農試所研究單位相輔相成，致使中部地區仍能掌握製菌技術純熟的態勢，促進多樣化菇類的發展。

（四）轉型契機—金針菇引領環控栽培

在六大傳統菇類時期，除了金針菇採用人工環境控制生產外，其餘菇類均靠自然天候生長，例如香菇、木耳、洋菇依其溫度需求，受限於山地丘陵區或僅能於秋冬季節生產；草菇、夏季鮑魚菇生長期亦只能維持夏季半年左右。大多由洋菇轉型種植其他菇類的菇農，面臨契約收購制度取消，瞭解惟有品質產能穩定才能擁有健全市銷通路，因此多逐漸轉為專業化經營方式。故短暫農產期及自然環境幾乎決定農作物品質產量等性質限制，對於菇農維持生計與追求生產的經濟利益為一大考驗，也突顯出台灣菇類產業需另尋革新的可行途徑。

霧峰洋菇養菌人士開啟了菇類轉型經營的契機。民國 56 年（1967）經營裕豐養菌場的劉國墀先生，自日本長野縣引進金針菇菌種回台培育成功³²。低溫菇種的金針菇在日本即採行機械自動化瓶裝栽培方式，因此引入台灣後也逐步擴大

³² 金針菇 外銷菇類的新兵，〈聯合報〉，1977/05/25，9 版。

為機械自動化及密閉空調設備的農場，作四季無限制的生產。霧峰另一家戴養菌園也在民國五〇年代末至日本觀摩設備及學習栽培技術，同樣耗費資金設立廠房，在霧峰進行環控栽培生產。

為了克服自然環境限制而創造出穩定的人工栽培環境，意味著該產業具有資本密集及技術專業之特性，加上後起新興菇類多朝向人工培育方式研發，說明菇類產業走向企業化的趨勢，以資本集約方式來代替勞動的集約經營，亦為台灣農業現代化的過程之一。因此欲投入環控栽培措施的菇農，除了需面臨龐大資金的籌措外，技術層面的管理也有一定的人脈需求門檻在，同時也侷限了小農的生存空間。能跨越轉型成功者除了願意投入生產成本以外，多在中部地區有地緣關係，可自霧峰這兩家金針菇業者獲得投資風險評估、菌種協助及技術流程等，再逐一擴散至周遭地區生產，同時菇農的地理鄰近性也增強了彼此之間資訊、技術上的交流及農產品間的競爭，突顯出中部菇類聚集效益的優勢。從前面表 2-3-1 全台各縣市菇類產銷班統計概況，可看出在班數、班員數及經營規模上幾乎由台中縣、彰化縣及南投縣囊括之，菇類生產者聚集於中部的情況可見一斑。

（五）地理鄰近性—原料、設備就近供應

中部地區除了有適宜的自然環境作為菇類發展舞台，菌種技術的成熟與供應、農試所持續的研發與推廣工作，及金針菇環控設備的技術發展所帶來的轉型契機，這些內部因素在在都塑造了聚集生產的環境氛圍。然而，對於提供一個穩定的生產環境而言至關緊要的，尚有原料供應的不虞匱乏，及設備商能及時處理機械故障問題等。因此以下就中部地區原料，如稻草、木屑、米糠，及設備就近供應狀況作說明，這些因子都強化了菇類聚集生產的基礎條件。

1、稻草

稻草原料主要用在以覆土法為栽培方式的草菇與洋菇，作為堆肥來源。這兩種菇類目前產區分布在二期稻作面積廣大、稻草來源相當豐饒的南部地區。對於中部地區菇類聚集環境的形塑過程而言，稻草供應的重要性是在洋菇罐頭產銷時期，由台中縣、彰化縣等地的稻作農田提供材料來源，作為當時農家洋菇副業經營的基礎。固然中部地區現在並非是洋菇與草菇生產重鎮，稻草亦需取自彰化縣以南稻作平原區，但是因為過去洋菇罐頭產銷時期環境上的優勢，培植了大量菇農，使得對於菇類產業有一定的熟悉度，才能有後續逐步轉型的機會與動力。因此，稻草原料的就近供應為中部菇類聚集環境形塑前期的重要因素。

2、木屑

太空包栽培法與瓶裝栽培法，皆以木屑及米糠兩種主要成份作為菇類栽培的基礎營養來源，其原料供應鏈的穩健度維繫著生產運作的順暢。提供中部菇類生長的木屑大多來自苗栗縣、台中縣及南投縣山地丘陵的雜木，原料的鄰近性意味著運輸成本得以減少。目前中部地區主要由頭份、豐原、草屯等四間木屑場收購私人林班地砍伐後的段木（圖 2-3-5），再操作粉碎機製成粉末狀的木屑供應。木屑運至農場後，至少要半年多的堆置醱酵才能使用，因此當木屑有短缺情形發生時，菇農多能以長期累積囤放木屑的空間利用，來解決一時供應不足的問題。

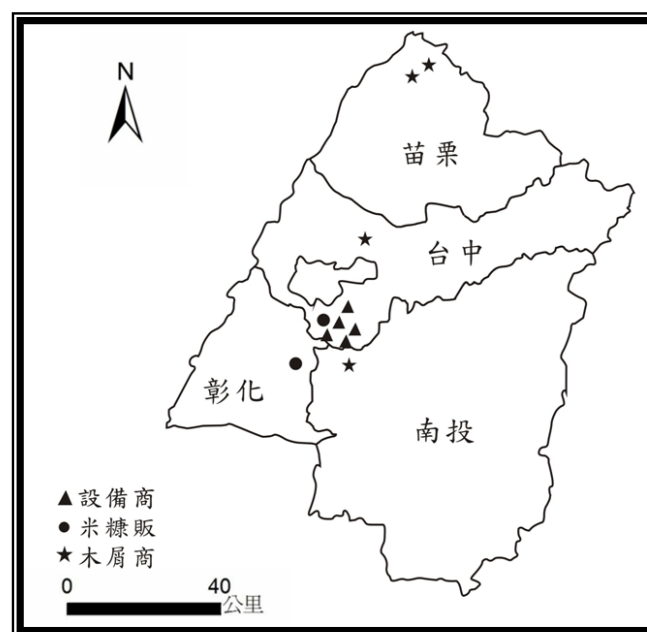


圖 2-3-5 菇類原料設備商位置圖

資料來源：97 年 07 月-10 月田調結果。

3、米糠

目前台灣二期稻作仍以中南部地區為主要產區，因此碾米過後的米糠供應亦以產地為大宗。中南部地區米糠的收購與用途有其市場分隔：南部的米糠販以其地利之便，收購自嘉義、台南等縣市碾米廠的米糠，絕大部分是作為養殖漁業的飼料來源；而中部的米糠販亦和地方縣市的碾米廠合作，米糠主要是提供菇類種植的營養來源。據圖 2-3-5 所示，現今在中部地區供應菇農米糠的販售商，一在霧峰，另一位在員林。霧峰米糠販收購米糠範圍包含苗栗縣與台中縣，員林米糠販則以彰化縣與雲林縣為收購區域，彼此之間米糠來源盡量避免重覆，但下游銷售市場則依個別經營狀況而異：若要與菇農合作並維持生意的長久，米糠第一要

新鮮，第二要供應穩定。菇類栽種對於米糠的品質要求是新鮮度高，不似木屑需要久放發酵，因此米糠販需設置冷凍桶加以保存；再者，就穩定度而言，由於中部菇類如金針菇、杏鮑菇、秀珍菇等多為人工環境栽培，一年四季皆可生產，米糠需求量甚大，加上其他菇類如木耳、香菇等主要生長期約在秋冬時節，開始需要米糠等材料製成太空包栽培，造成秋冬時期是全年中米糠最易發生匱乏的情況，此時需依賴米糠販長期與碾米廠建立的人脈與信任關係，才能確保米糠的穩定供應。如霧峰米糠販 R1 所表示：

「如果米糠在缺貨的時候，別人也來競爭拿，我們是以前都有講好了，不會留給別人載，都會給我們載，不然你米糠銷沒路的時候，我們也都是會載，大家合作久了啦。」（97/08/20 訪談，內容以閩南語音譯）

中部地區的稻作種植提供了米糠原料，而在地米糠販則鞏固了原料來源的穩定性。

4、設備

專門製造菇類種植設備的廠商，密集分布於霧峰、大里一帶（圖 2-3-5）。上述關於菇類生長環境走向環控栽培設施，是由霧峰鄉金針菇農場引領風潮，也造就了霧峰一、二家設備商的崛起。由於是最早接觸這些源自日本進口菇類設備者，歷經摸索改良後能獨立生產，目前機械製造分為瓶裝栽培設備、太空包栽培設備及包裝設備等三大類。

菇類設備商的高密度集中，除了中部地區投入環控栽培或經營太空包農場的菇農較多外，台中發達的機械工業，能提供材料來源、零件供應、加工生產等便利性也支援了菇類設備商的發展；同時有限的菇類設備市場需求及設備商本身人脈的拓展，促使欲投入此行業競爭者少之又少，造成中部菇類設備商的聚集與稀少。相對地更進一步強化了菇類生產集中於中部地區的特性，原因在於菇類設備若有所故障，會立即影響到生產的正常運作，因此需要在地廠商提供即時性的機械修復服務。霧峰菇類設備商 Q2 在受訪時即解釋了：

「有一些會很緊急的，做這個服務就要很好，他東西壞掉了，你如果沒有馬上處理，他可能就沒有辦法生產，就要停下來，我可能不

是今天去就是明天去，快一點就是馬上就去了，都很快啦，因為叫你一次叫不動，久來了人家就找別人了。 在這裡，大家就近找你，就近服務比較好服務，當然叫了就馬上到，我車子開了沒幾分鐘就可以去修了。」(97/10/09 訪談，內容以閩南語音譯)

設備商與生產者互為因果所形成的聚集空間，說明了建立在人為生產環境上的連結關係。

我們分析菇類產業源頭供應鏈的地域性聚集，影響所及為中部菇類產業生產網絡的形塑與空間分工逐漸趨於完整，廠商與菇類生產者之間地理鄰近特質也強化了互賴性的重要，更具有「在地化」的空間意涵。菇類相關產業在空間聚集上的動力將有助於在後面章節中，繼續探討區域發展的機會及交織於生產網絡間的合作與信賴關係。

二、外部因素

(一) 市場需求—消費者的健康訴求

隨著生活水準的提升，民眾對於飲食的要求不再僅限於溫飽，而是開始注重有關營養健康、滋補養生等消費議題，尤其是大眾傳播媒體早已提供人們最基層的健康資訊交流空間。圖 2-3-6 為由《聯合報》、《經濟日報》中統計出台灣從民國五〇年代至民國 96 年（2007）關於菇類健康飲食報導篇數，發現近年來相當多報導介紹食藥用菇類或菇類保健食品的功效，如疾病預防、高纖低熱能、食療美容、健全免疫功能、富含豐富營養成份等，促進消費者對菇類膳食功能與生活機能的認同，直接或間接影響了菇類的消費趨勢，圖 2-3-7 即說明了菇類生鮮市場的高度成長。除了市場的積極需求之外，大多數菇類於室內進行環控栽培，不受自然環境影響，因此當其他蔬菜因颱風豪雨而菜價翻揚，或產量過多而菜賤傷農時，菇農反而能因應供需狀況加以調節生產量，菇類的市場價格波動幅度較小，這些均為吸引農民投入菇類生產的誘因。

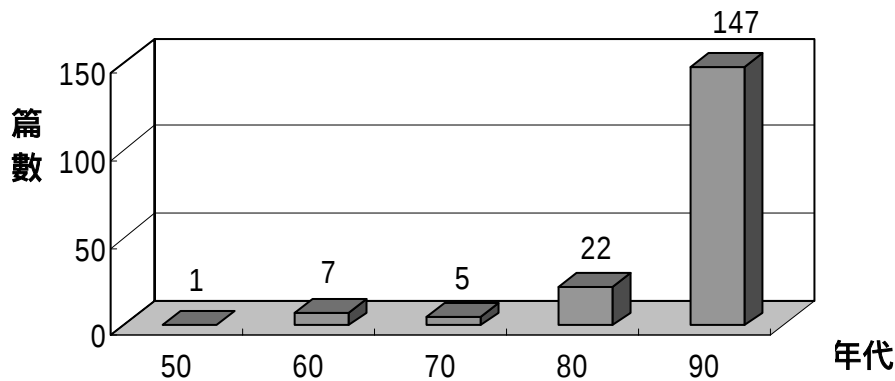


圖 2-3-6 民國 50 至 90 年代關於菇類健康飲食報導篇數統計圖

資料來源：聯合知識庫 <http://udndata.com/>，整理自《聯合報》《經濟日報》，
報紙日期從 1950/01/01-2007/12/31 (97/10/06 瀏覽)。

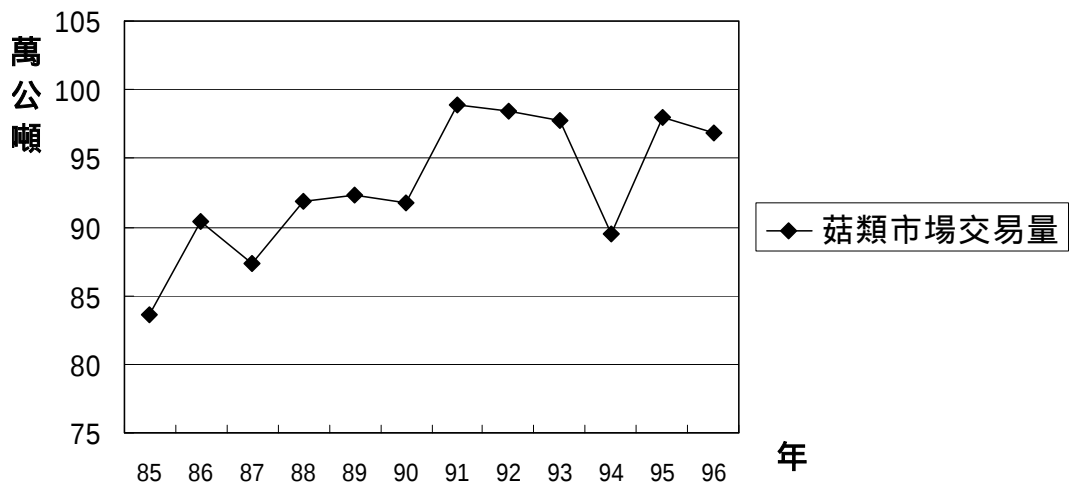


圖 2-3-7 民國 85 至 96 年生鮮菇類市場交易量演變圖

資料來源：農產品交易行情站蔬菜專區 <http://amis.afa.gov.tw/>
(97/10/06 瀏覽)。

(二) 交通便利—南北交匯的節點

這裡以時間地理學³³ (time geography) 的觀點來檢視菇類運銷經濟活動的空間組織。人的活動除了受到睡眠、飲食等生理限制及移動交通工具的物理限制外，在活動可能的時空間範圍內，又受到下列三種因素的限制：首先，由於菇類採收後品質劣變速度快，需立即低溫保鮮以確保品質，栽培者普遍備有冷藏設備，菇販在收完貨後也必須盡速送至市場批售，產地若交通運送不便，可能會造

³³ 瑞典地理學家 Hägerstrand 所提出的時間地理學，主要在解釋人在時間、空間和人自己本身的各種限制下，所表現出的空間行為。人的空間行為主要受下面三種限制：(1) 能力限制(capability constraints)--人必須睡眠、飲食的生理限制，和移動(交通)工具的物理限制；(2) 結合限制(coupling constraints)--人的活動必在某時、某地與必要的人或物結合才能達成目的；(3) 管理限制(authority constraints)--人還受法令、習慣限制在特定的領域內活動。(T Hägerstrand, 1969: 頁 200-209, 轉引自陳憲明, 1986: 頁 107)

成農產品滯銷，甚至長期囤積而變質，不利於生產活動的進行；其次，從市面鮮銷常見的六、七種菇類到其他雜菇類，種類相當繁多，因此菇販基於運輸成本的考量，無不希望各菇類生產集中化，產地與產地之間交通連結更為便捷，利於在短時間內一次收齊貨物後配送至各市場；最後，菇販還需依照訂單整理各市場的貨物，在開市之前運達交至各市場行口商。在上述各種條件限制下，生產區必須利於各式菇種快速集結完畢配銷市場，中部地區即具備南北往來交通中心性，也決定了菇販一日的移動和停留時空路徑。

一般來說，菇販在中午自南北各地發車，藉由國道公路約 2 小時的車程抵達中部產地，在傍晚 6、7 點之前繞完收菇路線，之後再回到販運公司整貨或直接委託托運行送貨，約在晚上 9 點-10 點可迅速配送至全台各地市場。換句話說，中部四通八達的公路運輸系統（可參閱圖 2-3-8），鋪設了菇類順暢運銷的通路，加上位於南北交匯的交通節點上，濃縮了收菇所耗費的時間，也更能確保農產品品質，並節省了運輸成本。目前中部主要道路有南北貫穿的中山高速公路、福爾摩沙高速公路，將中部納入台灣西側交通走廊系統中，另外南北向及東西向的省道交通網，讓產地節點間的地方連結更為便利。而霧峰鄉為中部各種菇類的重要集散地，除了當地生產各種菇類種類繁多且產量大、交通易達性高，能符合南北菇販來此一次收足貨物外，無法盛產的香菇也從埔里、魚池等產地，經由中潭公路（台 14 線）、中投公路（台 63 線）集結至霧峰；此外，南部洋菇、草菇生產單位小且分散，加上單一菇種的弱勢條件，也由發達的國道公路運送至霧峰集中再分散。

中部集中化產地與便利交通的相得益彰，逐漸形成穩固的產銷結構，也增強了中部菇類聚集環境的形塑：菇販以來此收購菇類最為便利，同時同行之間訊息交流及互相調貨的快速，更能掌握市場脈動；

載菇司機 S9：「因為霧峰這裡從幾十年以前就是一個菇類的匯集點，這邊菇類的工廠很多，像我們這種販仔，就是要匯集很多的菇，這邊的盤商也多，工廠也多，盤商有時候也會交換，因為有時候我的貨比較多，別人比較少，我們就用我們的菇去換別人其他的菇，因為這裡很多，我們去載也沒關係，就這樣子。因為我們公司就設在這裡，就很快，很簡單。」（97/03/20 訪談）

而菇農的聚集生產也讓資訊互通有無，除了收購價格能透明化之外，亦可挑選有信譽的菇販進行買賣交易，欲轉型其他菇類種植者，也不必擔心通路的問題。

霧峰杏鮑菇菇農 Q1：「我們隨便問人家，你現在拿的價錢是多少，就知道了，販仔不能刁我的價錢，你不跟我拿，改天我就找別的販仔，所以不會讓販仔刁，有這個好處。」（97/08/19 訪談，內容以閩南語音譯）

中部地區因為處於台灣島西側南北交通動脈往來的中心節點，在地理位置上即掌握了運輸便利的優勢條件，也更加強化了各種菇類產銷活動的空間集中性。

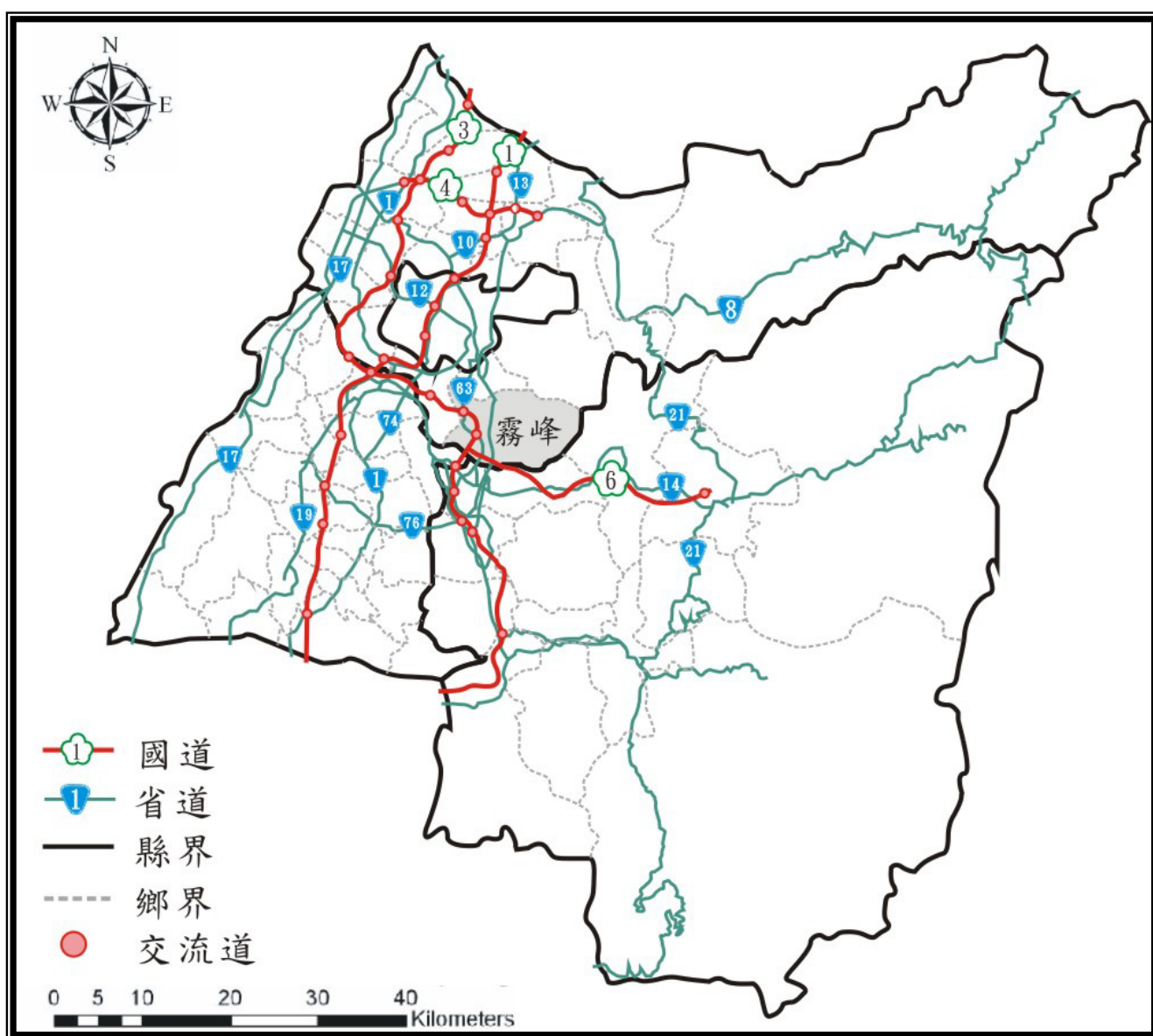


圖 2-3-8 中部重要交通路線圖

資料來源：重繪自交通部公路總局「公路資訊」

http://www.thb.gov.tw/main_02.htm（97/10/24 下載）。

小結：中部菇類聚集環境的形塑

別於北部多山地丘陵及南部以平原為地形主體的面貌，中、彰、投三縣市範圍內自然環境的多樣化，提供各式菇類依其所適宜的生長條件，自平原的洋菇、草菇，山地丘陵地帶的木耳、杏鮑菇、太空包香菇，到高山地區的段木香菇，形成漸次高起的生產空間。

中部地區奠定在合適自然環境背景上，人文條件更是形塑聚集環境的重要因素。

中部地區的菇類發展，在洋菇罐頭產銷時期打下紮實的基礎。除了稻作農業成為供應稻草原料來源外，菌種場的集聚與政府農業單位的相輔相成，驅使在民國五〇、六〇年代中部洋菇產業的欣欣向榮。而洋菇產銷計畫在台灣經濟發展歷程中畫下句點後，中部菇類產業卻能開啟另一新頁：菌種的多元開發，端賴民間菌種業者長期累積的經驗技術加以求新求變，以及農試所積極研發成果斐然與就近推廣的方便性，敞開中部多元化菇類的發展；栽培技術的改良則有農試所試驗成功的太空包栽培法，加上由金針菇領導的環控栽培方式與農業企業化的調整經營，讓極需尋求新的發展契機的菇類產業，技術革新藉由地緣關係得以傳播便利；而配合生產方式的轉型，中部木屑、米糠原料供應的穩定性及鄰近設備商方便性的服務，亦垂直整合在生產體系當中。由此可知，因應菇類產業的調適與重組，菌種場、農試所、菇農、原料供應商與設備商等行動者基於原有產業發展經驗，及後來專業化的分工方式逐步在空間上集中，使得技術、資訊交流的互動層面相對容易，並形成信任與長期合作的配合關係，環環相扣的網絡組織讓中部菇類生產不僅種類豐富，更具備量產的經濟規模。

銷售方面，菇類健康養生的形象刺激了市場的需求，菇販依循便利的交通系統進入中部產地，在短時間內即可滿足貨物的需求，通路的穩固更加強化了中部菇類聚集優勢，這些也會促使更多中部新投入者因為產業慣性，而優先考慮熟悉的區位活動，更集中化生產空間。因此中部菇類聚集環境的形塑可說是由產銷網絡與社會鑲嵌所形塑的空間組織中，實質地影響生產活動績效與競爭優勢。

第四節 小結

台灣菇類產業的發展與區域變遷，與台灣整體農業轉型過程息息相關。

戰後國民政府的經濟政策與世界資本主義經濟體系的運作，善用當時農業社會小農生產的態勢，以其農村剩餘勞動力及副業兼營方式，使洋菇此一經濟作物得以大規模於全台各縣市平原地區種植生產，並利用加工製造提高農產品價值，除了增加農家收益外，也輔佐了食品加工廠等輕工業的發展。爾後，洋菇罐頭外部市場萎縮與內部生產環境改變，闡明了小農生產模式已隨著台灣步入工業化社會而逐漸喪失競爭力，產銷計畫的結束直接呈現農業在經濟發展中邊緣化的處境。菇類產業如同台灣農業一樣，面臨轉型與「再」發展的問題。

從外銷市場轉而擴大國內鮮銷市場，菇類產業必須由單一性的罐頭生產邁向多樣化菇類的發展。因此，在生產調適部分，有菌種品質及種類不斷研發、栽培方式如太空包栽培法、木屑瓶裝栽培法也因應各種菇類的生態條件作開發，這方面著力最深的即是農試所與過去奠基洋菇菌種技術純熟的中部菌種場。其中，霧峰菌種場為引入金針菇菌種而開始發展的環控栽培方式，除了開創台灣菇類能脫離自然環境作一年四季無限制的生產外，也代表菇類發展進入農業資本密集的歷程：當投入雄厚資本作機械設備自動化生產，農業專業化讓農產品得以量產而達到規模經濟效益時，小農生產效率無法與大農競爭，只得不斷退出生產行列。在整個產業調適過程中，菇類地理空間的演變，由洋菇罐頭產銷時期為全台性的農業產地，進而逐漸在中部地區形成聚集環境。中、彰、投三縣得以形塑聚集的經濟活動，為擁有豐沛多元的自然環境，加上生產活動具有長期經驗累積的歷史源流，與地域中難具以名狀的社會關係，深深影響學習知識的散播與彼此交易互動行為，還有原料設備於鄰近地區形成產業分工等人文條件的配合，皆不斷強化聚集經濟的優勢。使其各類菇種在中部地區均有其適宜的生長空間與栽培方式，同時在便利順暢的通路連結下，成為供應全台菇類消費的主要產地。

而本文欲探究的主題：「霧峰洋菇到金針菇的地方調適」，其研究區—霧峰鄉即位在中部菇類聚集環境中。除了周圍盛產各種菇類，享有聚集經濟的優勢利益外，更處於中、彰、投三縣交通中心位置，成為重要的菇類集散要地，進一步強化本身的產銷情勢。除此之外，前面論述的洋菇菌種場數以霧峰居多、農試所位於霧峰的地理鄰近性、加上領導菇類進入環控栽培的開路先鋒也是霧峰。佔據中

部菇類聚集環境核心地位的霧峰，本身亦可說是台灣菇類產業調適過程的縮影。究竟是什麼樣的環境背景讓菇類與霧峰關係緊密？霧峰菇類產業又是怎麼由小農轉為大農經營型態，如何呼應社會經濟脈動？不同產銷網絡中人與人細緻的社會關係是如何影響產業發展，形成何種特性的社會空間？都將是下面章節中欲深入放大霧峰的地方特質加以探討的重點。