

中華民國二十九年冬

閩北種製香菰之調查研究

華南女子文理學院圖書館惠存

陳儀題



著者謹贈

序

陳儀

香菇爲福建特產之一，閩北各縣，幾乎皆有出產，不但銷行省內，而每年輸出之值，多則百萬餘元，少亦達數十萬元。惟是此種事業，過去一任人民自爲，種製悉循舊法，故不但無進步，反有日趨衰頹之勢。余因此項特產，關係本省國民經濟甚大，因於省立科學館中，請謝君循貫專門擔任此項研究工作，期作實際之改良。經謝君之努力，先後發表閩北種製香菇事業之調查報告兩次，對於本省香菇種製之過去情形與前途發展，言之均甚詳細。此不僅爲前人未注意之工作，亦足爲後來者研究之基礎，至足珍也，現謝君擬將其兩次調查研究，合印成帙，余甚踴之。特敘其經過如上。

閩北種製香菰事業第一次調查研究

謝循貫

——二十六年度冬至二十七年春——

(一) 緒言

香菰爲我國習用之俗名，學名香薷，原爲山林間枯枝老幹上野生薷類之一，後由人工培植，產量漸增。查香菰之自然繁殖法，由其成熟之種子（孢子）乘風散播於山林間，在腐爛之枯枝老樹皮上，漸次發芽而生菰根（菌絲體），由此生出柄狀物，次由柄之頂端部逐漸開張形成傘形。此柄與傘兩部合稱爲子實體。菰傘可分傘背與傘腹兩面，傘背呈黑褐色或黃褐色，傘腹呈淡黃白色，內有許多褶襞羅列其間，每褶襞之緣邊上，產生多數孢子。孢子成熟時，隨風散播而廣繁殖。菰傘質柔味美，芳香可愛，在食用菰類中爲最珍貴之品。

我國種菰之起原，究不知出自何代何人，歷史攸久，無從稽考，晚近東西洋各國研究農業者，提倡栽培實用菰類，此不特爲一般農家之副業，對於山村農民之經濟，亦有莫大之裨益。

國人從事經營種菰業者，率皆墨守舊法，不知改良，致產量未見增加，不敷全國之需求。是以日本產之香菰遂遍銷於內地，每年輸入值約二百餘萬元。近年來雖受我國內香菰產量漸增之影響，而輸入值猶達百二十餘萬元。故爲抵制外貨增加農民生產計，對於種菰事業之提倡改良，未容忽視也。

日本栽培香菰之事業，大都由資本家經營，利用科學方法種植，能於小面積中做大量之生產，卽以大坂等五縣而論，每年價值可達三百餘萬元。其摘菰，乾製，運輸，包裝，及收藏等事，莫不精益求精，以期品色俱佳。

我國人嗜之者衆，種之者寡。供不應求，價值較昂。日本改良新法種菰後，產量豐富，價值低廉，遍銷於我國內地——如上海，漢口，平，津，東北四省及香港等市場，至於乾菰之品質，因其應用新法乾製，色澤較佳，而香味則遠遜於國產，我國種菰地區，苟承各地政府加以獎勵，派員實地指導改良種法，則產量必可激增，縱不言抵制外貨，而外貨自無侵入之餘地矣。

查我國種植香菰之區域，有四川，湖北，湖南，安徽，江西，福建，廣西，貴州，雲南等省。就中以本省產菰數量爲最多，爲本省大宗特產之一。據海關主要特產品輸出值統計表所載，民元以還，香菰產量，歷年雖有豐歉之別，然大體則有逐漸增加之趨向。至二十二年之輸出值，已達百餘萬元之鉅，自二十三年至二十六年間或因天時不佳，或因人事

不濟，產量反趨退步。今年正二月間又因雨期延綿，產量大減，兼以山村土匪，出沒無常，菰客時有被劫掠殺傷情事發生。際此國難期中，交通阻礙，銷售不暢，菰價因之低落，菰業遂益形不振矣。茲將前往閩北調查種菰事業之生產狀況，述之於後。關於種植方法應加改良各點，亦一併討論之。

(二) 調查產菰區域

閩北香菰之生產地，可分為肆區：

- 一、建溪流域 建甌，建陽，浦城，崇安，松溪，政和。
- 二、富屯溪流域 邵武，將樂，順昌，建甯，泰甯。
- 三、沙溪流域 沙縣，永安，甯化，明溪，清流。
- 四、半溪流域 南平，尤溪。

高山氣溫較低適於種菰，種菰之樹木類，多屬深山野生樹木，而此類野樹，概生長於高山僻靜之自然林間，故經營菰業者，其菰廠皆建築於高山林地間，以便就近管理。此次出發調查種菰之地區，以南平縣第二區大歷口鄉附近之各高山林間為主。因該鄉毗連建甌，故亦有赴甌屬之蔡坑村各山林間考察之必要。調查所及者有下列五處：

黎墩 山巖廠，下重山等菰廠。

歷屯 上重山，黃原鄉，苦竹廠等菰廠。

黃坑 後山等菰廠。

吳地 丁歷山，巖樓廠，石龍廠等菰廠。

蔡坑 前山，後山等菰廠。

(三)種菰樹木之準備及處理

舊法砍伐種菰之樹木多在春末與夏初之間，其倒臥樹木之方位，向無一定，小枝細幹，又任意截棄，且樹幹體則有四分之一之面積密着於土，減少種菰面積。惟對於加工製作樹木皮部切傷刀口之一項尚佳。蓋爲祖傳與經驗所得之結果。

一、砍伐樹木之時期 砍取樹木之時期是否適當，與香菰發生之良否，產量之多寡，品質之優劣等，有極密切之關係。故砍取樹木種菰，切不可誤用不適宜之季節。

種菰之樹木類，大都屬於各種硬木。此種樹木有經冬而落葉者，謂之落葉樹，經年不凋葉者，謂之常綠樹，砍伐時期宜於國歷十二月至一月間行之——即陰歷十一月至十二月爲最適宜之時節，因時至冬季，一般生長之落葉樹木，已將葉部之營養分集中於樹幹部，以待來春發育之需，故其樹葉紛紛凋落，預備冬眠。此時樹幹部收藏營養分豐富，且多變化爲糖質，其味帶甘。以此種甘味液汁供給香菰爲養料，非但香菰生長茂盛，同時品質與

香味俱佳。反之，越冬後之落葉樹類，至春暖時，將冬間貯藏之養分，完全供給其發芽，生葉，開花等之需，若以之種植香菇，必難有良好之成績。且當清明節前後，樹木不僅營養分特別缺乏，而樹液中已有含化糞質，其味帶澀。以此種菇，收穫既少，品質亦低。他如不落葉之常綠樹，亦以冬季砍伐為佳，其理由與前述相同。

二、砍伐樹木及其處理法 舊法砍樹，係從樹幹底部砍斷，樹幹倒臥，不擇方位，並於新砍倒之樹木，任意截斷其小枝細幹，同時又於樹幹皮上加工製作，砍傷多數切口，藉供香菇種子之繁殖，諸如此類，頗不合理。

合理之砍樹方法，須從根部掘起，除去泥土，砍斷樹根，則樹液（營養分）可以完全保存。否則若從樹幹底部砍斷，其樹液便由切斷面滲出，所截斷小枝細幹之切斷面，亦必有若干樹液損失，即減少供給香菇之養料。且此等切斷面上，易招雜菌類寄生。尤其是樹液經此急激蒸散之後，樹皮與材部有易離隔之患。欲免斯弊，宜於樹木砍倒地面後，以小枝葉或茅草類遮蓋其上，使樹木自然乾燥，任其逐漸腐爛，則樹皮與材部不致分離，亦可防雜菌類之寄生，越年之後，方可開始加工製作。

三、選擇種菇適地

依據香菇生長之適宜環境，宜於低溫之山間溼潤地方，須通風及有五六成之日光照射。冬春季有冰雪之處，亦可種植。蓋氣溫較低之山林間，菇茂而質柔，香味尤強。若地面上缺乏溼潤，則產菇不多，故溼氣成為種菇之要件，但過於陰溼，

產菇亦不旺盛，須藉通風及照射日光以減少之，並防止下等菌類之孳繁，而免影響菇之品質與香味。

四、處理倒臥之樹木

選得種菇之適地後，方可開始處理樹木之方法，即將倒臥地面腐爛越年之樹木，掀棄其上之遮蓋物等，截鋸成段，俾便安置排列，但截鋸時，須注意樹皮不使剝脫，宜於鋸切線之左右近傍，各用繩類緊縛，然後着手截鋸，庶免樹皮有剝裂或脫落之患。至於樹段之長度，須視地方情形，樹木直徑之大小，及路途之遠近而異。大約樹徑在一尺以內者，以五尺爲度，若直徑在一尺以上者，不妨酌量縮短，要以便於搬運爲宜，倘樹木已在種菇之適地，即鋸成五尺以上之長度，亦無不可。

五、整理菇場

在種菇樹段未安排之前，須先刈除菇場內雜草，鋤去草根，及一切枯枝落葉苔蘚等，俟掃除清潔後，方可搬運排列。此後每年須整理二次，以免蟲類之侵害。

六、樹段之加工製作

樹木運到菇場後，以彎刀或斧類於樹段上每隔適當之距離處，切傷樹皮，傷口須深淺適宜，以微傷及木材部爲度，然後播種香菇種子。

七、安排樹木之方向與位置

安排種菇之樹木，宜選擇方位，或橫或直，以朝東朝南及東南方向，使能受五六成日光照射爲佳。至距離地面之高低，須視地形如何，溼度多寡而定。如稍平之山林地，以短木桿支撐樹段兩端，使離地一尺許，或僅就較大之一端抬

高亦可。傾斜之地面，使向山巔者一端靠着於地上，他端以小木桿支高距地約數尺許，但不可過高，過高則受地面之潤溼氣少，過低則溼潤太多，均不適於香菰之生長，若多段之樹木，可搭成數十尺長之橫檔木架，然後將種菰樹木之一端，放置於該橫檔上。多溼之地，斜度宜高，否則斜度宜低。樹木經支高後，則每段樹木所受之溼潤略相等，可使樹木周圍全面產菰，以增產量。

八、排列方式 數段樹木，原可隨便排列，但數十段以上之樹木，則須稍加講究，不妨並行排列。每段間須隔離數尺，以便出入採菰。舊法對於種菰之樹木，既無講求倒臥方位，又不注意排列，以致產菰之適地，不能善爲利用，殊爲可惜。

查舊法砍樹倒臥地面上，其與地土接觸之面積，約佔四分之一，此種部分非但不能產菰，即其與地面接近之樹皮，因受溼潤過度，產菰亦極稀少，故樹木對於溼度不可過多或過少，要以適當爲佳。若依新法改良，產菰自可暢旺。

九、調節溼度及日照 山林中濃蔭蔽日之處，缺乏日光照射，溼度既大，又不易通風，不宜選爲菰場。若在枝葉疎朗日光照射不充分處，儘可剪除附近樹木上之枝葉，以求日光照射之適度。林地以外菰場，終日受強烈日光之曝曬，樹皮中之水份蒸發過度或致乾燥，宜利用樹葉之小枝或大葉茅草等疎散遮蓋其上，並視樹皮之乾燥如何，以細孔之噴水筒，施與適當水量，使不因水分之缺乏而妨礙香菰之生長。山林間有水之處，宜稍修水堤

以貯流水，不必零闢貯水池。若離水稍遠之地，須掘土深闊各數尺之池塘，預貯天然雨水，以備不時之需。

十、種植香菰之樹種

種菰之樹木，俗稱菰材，大都爲深山野生之硬樹，如柯，櫟，櫟，檜，榛，椎，檀，栗，苦楮，黃梨，枸櫞，山楂，楊梅，香柰，珠樹，香楓，紅杜，香藟，赤最，橄欖，細葉樟樹等，普通以柯，櫟，椎，榛，檀，櫟，苦楮等爲多。深山野生樹木雖多稱豐富，但年年砍伐，勢必有用盡之一日，菰客與山主只知目前利益，而不計及將來，提倡種植，前途殊未可樂觀。須由政府剴切勸告種菰地區之山主與菰客，對於種菰所需之樹木類，廣爲栽植，藉資補救。

(四) 種植方法

此次實地調查時關於香菰之種植方法，曾向菰客詳詢，據云：「加工製作產菰之樹木，自可發生香菰，至收成之豐歉，則聽天由命，決非人力所能爲，而樹木之製作法，係祖傳祕訣，殊不足爲外人道之，並云累世業菰，從未聞有種植香菰之方法者。」當告以香菰亦如其他植物生有種子，採取種子，即可種植生長。並取實物示之，因其種子極細微，非肉眼所能見，須用顯微鏡擴大數百倍時，方能觀察，向之說明，然菰客終難盡信，可知一般經營此業者，並非由人工種植，僅加工製作樹木，仰賴香菰種子之自然散播繁殖而已。

今特介紹人工種菰之方法及其應加注意事項，列舉於次，以供種菰者之參考。

一、香菰種子(孢子)之採取與播種法

菰傘充分開張時，即孢子已屆成熟之期，業

菰者宜於短時間內採集之，否則錯過時期，種子完全飛散，法宜於菰傘開張度至七八分時，用鋒利小刀，輕輕切取菰柄，不可撼動菰傘褶襞。切取之後，再割去其餘之柄，使僅留菰傘，放置於乾淨之飯碗中，使各菰傘腹面向下，上蓋以紙，再以碟子壓住，藏於密閉木箱或木桶中。經一二晝夜後，見碗底發現白色粉狀者，即褶襞緣邊上所落之孢子羣也。再將手指輕打菰傘，使孢子完全散落於碗底。隨將乾淨之毛筆，掃取白粉盛於另一清淨之碗中，加蓋置入木箱或木桶內，貯藏備用，勿使乾燥過度。依此法貯藏之孢子，據本省各縣區山間之氣溫與溼度，可保持其生活力之時間，約近月餘。至種植時，加適量之淨水，用乾淨之毛筆攪拌均勻，使種子混合於水中，隨用此筆蘸水塗抹種菰之樹木皮上各切傷口內，任其自然發生。但播種時，晴天烈日，恐過乾燥，而雨天則又易流失，宜在陰天無雨之日為佳。此種播種，與舊法之任其天然散播者，產量自較增加，至於採取種子之分量，須視種植面積之廣狹，樹段之大小而定，大概百段樹木之面積，約需種用香菰三十餘個。

二、播種香菰種子之方法，可分為注射法，灌注法，浴浸法，散佈法等四種，前三種方法，手續繁複，又須有熟練之經驗，對於無智識之菰客，不宜採用，第四法手續最簡便，即以越年後加工製作之樹木，移列於已盛生香菰之樹木近傍（或新舊之樹木相間排列），

利用天然飛來種子而繁殖，替代人工播種。但對於粗大之樹木，仍以前述之毛筆塗抹法爲妥。另有一種簡法，即俟菰傘開張度至七八分時，摘放搗盆中搗爛，加入適量清水，用毛筆蘸水塗抹，此法雖亦可採用，但成績則不若前者佳良。此外尚有採取香菰之菰絲（菌根），以之播種者，惟手續較爲複雜，非具有經驗者，殆難成功，故從略。

三、香菰之種子播種後，宜用小枝葉茅草類遮蓋其上，使常能保存適當之溼潤。大晴乾燥時，以噴水筒施與水量，使乾溼適度。樹皮面上之遮蓋物不宜過厚，過厚則溼潤過度，易招雜菌寄生，有礙種子之發芽，噴水時，亦不可掀開，如在陰雨或日光太少時，播種約半月許者，可將其遮蓋物暫行除去，方可保其安全。晴天烈日照射時，仍須加覆蓋物以資保護。至保護之方法，須憑個人之經驗，不能一例限定，熟練者當自知之。

（五）敵害及其防除

香菰於播種生長後，除注意溼度日照及通風等項外，對於一切敵害，亦須加意防除，此與香菰收成之豐歉，菰業之成敗，有重大之關係，此次考察各地種菰之樹木上，大多有苔蘚類及紅黃白黑褐等各種菌類之寄生，爲害甚大。其他如有害動物及雜草，亦能致成相當之損失。然菰客對之，並未注意，任其加害，殊爲可惜。特將各種敵害，分述其防除法於下：

一、雜菌類

雜菌之種類甚多，常見發生在種菰之樹木上者，約有十餘種，其蔓延力甚強，且腐化樹皮之程度亦速。種菰之樹木，本可供四五年之用，但被雜菌類寄生，不過兩年，即已朽敗不堪，縮短效用年限，人力財力兩不經濟。故芟除雜菌，亦管理上之一重要工作也。

雜菌類多由種子飛播繁殖，一落種菰之樹木皮上，即發生菌根，伸入樹皮中，因其種子細微，目力難及，固無法消除之，祇有待香菰稍長時，見其不類似者，即為雜菌，應及早摘除，埋入土中或焚燒之。但其菌根已蔓延潛伏於樹皮中，故欲完全撲滅，誠屬不可能之事。惟有俟其生長，隨時摘除焚燬，此外尚無較好辦法。

二、有害動物類

蛞蝓，蝸牛，馬陸及飛蟲等，喜咬食菰傘。一種甲蟲之幼虫，侵入樹皮中傷害菰根。冬春季間，鳥類食餌缺乏，山林間又為鳥類棲所，故時有成羣來掠食香菰者，尤以笠鳩與啄木鳥為害最大，笠鳩直接咬食，啄木鳥則因啄食樹皮中之虫類而損害樹皮。又在香菰發生之盛期中，有時遭猿猴類之侵襲，損失亦大。經營菰業者對於此類有害動物，務須努力設法捕殺驅除，以增加香菰之產量。

三、雜草類

種菰場地內，尤其是種菰樹段之近傍，雜草叢生，既有礙香菰之發育，復易召害虫之潛伏，應當加芟除，不可稍怠。落葉枯枝，亦須清除。

(六)採菰與乾製

一、採菇法

舊法摘菇一日或兩日採取一次，不別菇之大小，隨意摘取，大者過期，小者未熟，製成乾菰，大小不一，頗不美觀。尤其徒手摘取，往往傷及樹皮，致有小片樹皮剝落，確有礙香菰之生長。

改良之採摘法，宜用小刀或剪刀切斷菰柄，可免損傷樹皮。對於採摘時期，亦應注意，須視菰傘開張之程度而定，更宜迎合各當地人士之習慣。在雨期中採摘者，品質與香味均不佳，且菰傘背面，往往發現有白或黑色斑點者，（此係下等菌類寄生，遇陰地或陰雨天時有之。）爲下等之菰，非但不易乾製，亦不耐收藏。摘取香菰，大小差度，不可過甚，約以菰傘開張四分至七分爲度，品質既良，香味又佳，製成乾菰，形塊亦略相等。

香菇發生之情況，與普通果樹結實情況相似，亦有豐歉之別。如春間香菇豐收，到冬季則減少，今年收穫多，則明年少，究其豐歉相間之因，可分外況與內因二種。譬如豐收之年，若干產菰期中，陰雨延綿，久不放晴，自無豐收之望。蓋晴天採摘之香菰，每斤可乾製至七兩，雨天則不及二兩，除此天時不適之外況以外，更與菰根（菌絲）之勢力，養料之分量等，有密切之關係。在發生多量香菰時，菰根之勢力洪大，養料消耗甚多。一到次期，養料減少，無從補充，菰根勢力衰弱，產量因之減少。苟能努力驅除各種害物害菌，對於養料供給，不無稍補。或施與人造養料，使其生育旺盛。

二、乾製法

新鮮之香菰，俗名鮮菰，或生菰，可供食用，味頗適口，但不易貯藏

，必須使之乾燥，方可隨時取用，乾製之香菰，香味更佳。乾製方法，有陰乾，曬乾，木乾，籤乾，風乾，電乾，火乾等，就中以火乾爲最簡便，電乾雖好，山林間頗爲不便。

舊式乾製法，係將香菰用硬木炭火熏蒸，此法疎陋須有改良之必要。茲將其熏法述之於下：在菰廩內之地土燃燒木炭，上設木架，生菰盛於竹編之器具內，置於木架上熏蒸，烘乾後換入未熏之生菰。惟熏蒸時，炭火之火力多向四圍放散，不能集中於一處，時間與火力均不經濟，雖亦有利用竹編之大籠，圍罩四周，在籠頂上用以熏蒸香菰者，但火力仍不能集中。所製之乾菰，大都色澤惡劣，乃因熏蒸時生菰距火太近，菰之裏面，大都呈焦黃色，一如陳舊之存貨。故乾製方法及用具，亟應加以改良。

乾製香菰之器具，宜用木板造成長方形之木櫃（高約五尺長約三尺闊約二尺），櫃之上面鑿成五六個通氣孔，以便水氣蒸散。櫃內由上至下，每隔四寸許，設置橫檔，作成階段，每階段可插出入活動之抽屜，抽屜周圍以木爲框，以有方孔之竹篩爲底，篩上排置生菰。至最下近火之一階段，設細孔之鉛絲網，或細條竹簾，以免火力直接燒焦菰面。每隔數十分鐘，務將上下抽屜按序輪流調換，在一櫃中可乾製九抽之香菰。此種木櫃乾製法，其優點在集衆火力，節省炭火，經濟時間，減少勞力，而製成之乾菰，香味既佳，色澤又光潔，自可暢銷無阻也。

(七)運銷及貯藏

菰商對於運銷及貯藏方法，向不講究，每將製成之乾菰，盛於布袋中，放置地面或樓板上，逾時甚久始運出銷售。菰質雖無若何變化，但其香味已放散不少矣，若遇天時陰雨，乾菰吸收溼氣，則不僅品質變化，而香味尤減。故對於乾菰之運銷及貯藏，亦不可不注意也。

菰廠內乾製之香菰，每隔五日挑出賣與菰棧，由棧分別品質等級售與買辦，或直接售與菰行，再由菰行運銷外埠平，津，上海，漢口，香港，南洋各地，在此長期運程中，菰之品質香味，不免因之而減少，故欲使香菰在遠道運程中，能保持其在菰廠時之品質與香味者，須製成木箱，其容積以五十或一百斤重量爲度。箱之裏面，襯以鋅板或蠟紙，將收成之乾菰，分別等級，裝入箱中，加蓋釘固，所有縫隙亦宜用堅韌之紙條密封，勿使透氣。箱外貼以商標紙簽，註明香菰之品級（薄菰，冬菰，花菰，），產地，價值，重量等項，藉資鑑別。至普通批發或零賣之商家，對於收藏一項，尤須特別注意，由菰行買來之乾菰，藏於乾淨密閉之罎，瓶，漆桶等爲佳。盛器之口須密蓋，以防溼氣之侵入，若用粗疎之器具，則品質因受溼而起變化，有損香味。夏秋間天氣清朗，宜按時曝曬或火烘，使之常保持乾燥狀態。酒菜館及家庭等間收藏乾菰時，亦須注意上述各點。

閩北種製香菰事業第二次調查研究

謝循貫

——二十八年冬至二十九年春——

緒言

吾國出產香菰之種類不一，產區甚廣，有蜀湘鄂皖贛桂閩浙等省，就中以福產量爲最著。遜清以前，無從稽考，自民初以還，香菰產量雖有豐歉年之別，而大體有逐漸增加之趨向。茲據閩海關輸出值之統計表所載，二十二年度之產額爲空前之記錄，竟超一百數萬元之巨。但自二十三年度迄今，或以地方不甯，或以天災頻仍，產量反致退步，現按二十八個年度間輸出值之總平均計算，每年約近六十萬元。茲經數年間前往閩北各縣調查研究之結果，始悉菰民墨守舊法簡陋堪虞，似此故步自封，不思改進，非但產量無增展之希望，而國產菰業之前途，更屬危險。查閩省種製香菰之區域，凡十有九縣，而其深山野樹繁多，菰廠萬餘家，菰民約數萬人，天惠地利如此豐裕，業菰者又極其旺盛，亟須應用科學方法，改進種製技術，則其產量自可激增，估計其每年輸出值，應在三百餘萬元以上。加以逐年訓練業菰技術人員，擴充種製地區，是則閩省菰業之發展，猶如日之初升，前途未