

問題與技術製罐洋菇

文寬郵

民國四十八年台灣洋菇事業業才開始萌芽，經試製洋菇菌種，試栽洋菇，試製洋菇罐頭以至外銷國際市場，迄今已十八年，台灣洋菇罐頭輸出並躍居世界第一。若欲維持此光榮記錄，將來更需努力求改進，以適應艱難環境。

一般製罐方法

食品加工，最重要的是原料品質。理想的洋菇原料為緊密不裂膜，不開傘，太大（大於直徑四公分）或太小（小於二公分）的洋菇無法製罐，切腳留柄長度為一公分且不帶土，切腳整齊，含水量新鮮洋菇每一三〇克不超過一五隻的才適宜製罐。

新鮮洋菇送到工廠以後，立即用五 P.p.m 氯化潛水洗滌，同時分大小，然後在沸水中漂煮，約八分鐘。台灣洋菇工廠均用水煮，亦可用蒸汽漂煮五至七分鐘。漂煮以後，立即冷卻，以防變色。

漂煮的目的，使洋菇所含酵素不活性，不會褐變，又可使裝罐殺菌以後，維持穩定的固體量。固體量是否合格，為檢驗洋菇罐頭重要項目。

漂煮以後，依菇傘直徑大小分級，No. 0 Midget: 一分二吋（十二·七公厘）以下，No. 1 Tiny: 一分二吋至八分之五吋（十五·九公厘），No. 2 Small: 八分之五吋至八分之七吋（二二·二公厘），No. 3 Medium: 八分之七吋至一分二吋（二八·一公厘），No. 4 Large: 一分二吋至一分八分之五吋（四一·三公厘），No. 5 Extra Large: 一分八分之五吋以上。分大小以後，經過洗虫機洗虫。

本省在 P.E 菇舍未推廣以前，堆肥未經後發酵，所生洋菇的虫體含量偏高。現在美國用虫體染色

檢查法，比以前不染色直接用低倍雙眼顯微鏡（約二〇至四〇倍）觀察，準確度增加三倍，小虫體與洋菇組織很容易辨別，對於驗美的洋菇罐頭構成重大威脅。

為我，我與台灣員林廠合作製成現在所使用的洗虫機，利用虫體在洋菇組織內，尤其是靠近菇傘薄膜或在柄柄近表皮薄膜地方，因漂煮以後虫體死亡，洋菇組織結構起變化，虫體附著力減少。

利用水洗震盪機（即洗虫機）使洋菇一會兒在空中，一會兒在水中，產生震盪吸力，使部分虫體與洋菇組織分開，虫體較重，沉於水底，對於整粒或鈕粒洋菇可减少相當百分率的虫體。對於切片及碎片的洋菇，效果更顯著，在控制虫體上有相當的幫助。

經洗虫機以後，在調理台上選別及修整，選出開傘、有病、以及水傷褐變的菇。菇脚帶土及切脚不整齊的，重新修整。並隨時檢驗虫體含量，以決定包裝罐片型，盡量符合進口國家的規定。

台灣有許多工廠用高溫短時間殺菌方法，以改良罐頭洋菇色澤及防止臭味（開罐時有濃厚硫臭味）。

茲介紹殺菌溫度及時間如下表：

洋菇裝罐以後，以摺水調節至開罐時為一·四%。大型罐的切片及碎片加摺液後，攪拌弄鬆，對殺菌有幫助。
助洋菇罐頭加摺水以後，利用蒸汽趕走罐內部

罐	型	殺菌溫度	殺菌時間	初溫
新 1 號	603×700	127度 C	26分鐘	60度 C
2 B	401×400	127度 C	19分鐘	60度 C
4 B	301×400	127度 C	14分鐘	60度 C
7 號	211×400	127度 C	12分鐘	60度 C
7 B	211×212	127度 C	12分鐘	60度 C

分空氣，待冷卻以後，蒸汽凝結於密閉罐內，產生真空度，使罐蓋凹入，以延長罐頭貯存壽命。
洋菇及蔬菜均經漂煮，組織內的空氣均被驅除，可用下列方法，製造真空。

1. 利用蒸汽脫氣箱，趕走罐內空氣，趁熱封蓋，即產生適當真空度。

2. 利用真空封蓋機，抽真空同時封蓋。

3. 利用噴射蒸汽，吹走罐頭上部及罐蓋間的空氣，立即封蓋，即產生真空度。封蓋以後，馬上殺菌。

洋菇為低酸性食品，生長於堆肥，又有接與壤土接觸，含有大量耐熱性細菌，殺菌非常不容易。耐熱性細菌含量過多，殺菌後冷卻不夠，或貯存溫度過高，幾個月或一年後就發生臭腐及酸敗罐。

殺菌釜設備、裝置、操作方法，應根據食品工業發展研究所出版的一殺菌釜之標準構造、裝設、操作、維護（民國五五年三月出版）。操作時注意趕走殺菌釜內的空氣，使釜內各地方的溫度均勻，以免較冷地方的罐頭發生問題。

我曾介紹排氣全開，排氣至少七分鐘，溫度至少達二二〇度 F（一〇四·四度 C），以排除釜內空氣。升溫時間，雖無硬性規定，仍以七分鐘達到殺菌溫度為宜，這樣釜內空氣排除更完全，罐內食品初溫亦較高，殺菌容易。

殺菌釜的溫度計及壓力計，每年應校正一、二次，尤其是所需要的溫度及壓力範圍應特別注意。

罐頭封蓋是非常精密工作。封蓋以後，經過殺菌，以及出貨時長途輸送，能否再感染細菌，應靠封蓋是否達到安全程度而定。

冷卻對於食品罐頭保存品質有很大影響，假使冷卻不夠，易生耐熱性細菌膨脹。冷卻水應用氯化清潔水，以防有些罐頭因罐內冷卻造成真空，吸入微量水滴，致細菌帶入造成膨脹。

每種罐型均有最大容許耐壓力，超過此耐壓力，罐頭將被壓扁，或者扭傷密封。小型罐耐壓力較大，大型罐較弱。

若用二五〇度 F 或二二一度 C 殺菌，當內部溫度達到一二一度 C 則壓力為一五 P.S.I.（每平方吋

度達到一二一度 C 則壓力為一五 P.S.I.（每平方吋

一五磅壓力)。若一旦殺菌釜蒸汽開住，成真空狀態，罐頭又增加一四·七PSI，罐頭所受總壓力為二九·七PSI，二B四〇一及更大的罐型，無法担負此壓力，必須用加壓冷卻法。

通常以空氣加壓罐頭，慢慢以冷水冷卻罐頭，使罐內壓力減低。若罐內降低至一〇〇度C以下，即可用普通方法冷卻，冷卻後即可得完整罐頭。

若以一二七度C或二六〇·六度F殺菌，溫度到達一二七度C，罐內壓力將高達二一·一PSI，驟然冷卻，成真空狀態，外壓力又增加一四·七PSI，總壓力為三五·八PSI，因此冷卻需特

別小心。

製罐技術問題

色澤問題：台灣為小農制度，衛生條件不一致，尤以滷水及洗滌水不夠清潔，加以工廠用一二一或一二三度C長時殺菌，以致影響色澤。

洋菇若能在寒冷清晨，迅速採菇，切開，運到工廠迅速加工，色澤會良好。又採用一二七度C高濕短時間殺菌方法，亦能改進色澤。

洋菇乳白色種與白色種製罐以後，色澤完全一樣，唯褐色種較暗。可利用乳白色種產量集中在前幾個周期，及容易栽培的特點，參加製罐行列。

蟲體問題：所謂蟲體即瘦細的幼虫 *Cecid* *Larva*，附於洋菇內部。到目前為止，不含虫的洋菇，尚無法栽培。美國等國家規定每一〇〇克罐頭固體量，不超過二〇隻。

本省自採用PE站全以後，堆肥經後發酵(或消毒)以後才栽培洋菇，堆肥中虫體已消滅殆盡。栽培時又以紗窗隔開外界，用除虫菊或馬拉松溶液，消滅再侵入的虫體。

工廠方面則實行按戶調查洋菇含虫量，在交貨時抽查虫體，裝罐前又抽查虫體，以及使用洗虫機，減少虫體含量。

臭罐及酸敗罐問題：此二種腐敗罐頭食品，均為來自土壤及堆肥的耐熱性細菌所為害。帶土洋菇極易使泥土形成細菌保護體，熱不易滲透。

台灣地處亞熱帶，夏季酷熱且時間較長，適合耐熱性細菌(或高濕性細菌)的發育，造成洋菇罐頭的損失。日前用一二七度C殺菌較一二二度C或一二三度C容易提高殺菌值。對於防止臭罐及酸敗罐，有顯著功效。

汞及農藥殘存量問題：洋菇含汞量目前美國等所採用的標準，比照鮭魚等水產品的規定，不超過〇·五ppm。以前農民使用有機汞防治熱病及保護種籽，致污染稻草及土壤，所製造的堆肥，有機汞仍留在裡面，為洋菇吸收，再加上含汞的覆土，致有部分洋菇含汞偏高。

自從政府禁止使用有機汞以及檢查標準放寬為不超過〇·五ppm(嚴格規定為〇·〇五ppm)，此問題才稍緩和。

農藥殘存量須注意阿特靈及地特靈等殘存於洋菇，規定在洋菇混合樣品中，這二種農藥單一種或兩者總和不超過〇·〇一ppm，假使不以用過這一種農藥的土壤為覆土，就不會發生問題。

製罐步留問題：在PE站全推廣以前，製成一標準箱洋菇罐頭需十八公斤鮮菇，推廣以後，則需十九公斤，製罐步留降低。可用下列方法提高步留量，而不影響色、香、味，且可長期保存，罐頭固體量也不會減少。

1. 高濕短時間殺菌法：用一二七度C(二六〇·六度F)短時間殺菌，改善色澤，控制耐熱性細菌的膨脹。

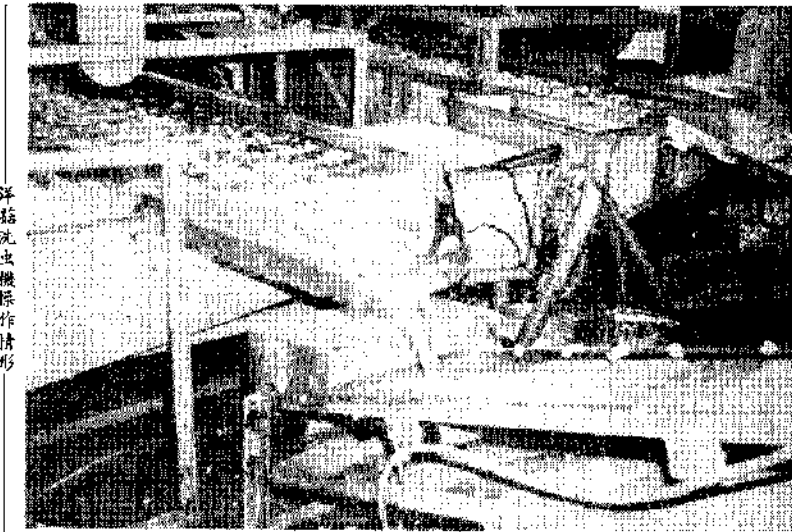
2. 三S法：為美國賓州大學一九七三年所介紹，洗滌過的洋菇以一〇·一六度C冷水浸二〇分鐘，再在二度C溫度，相對濕度八五%下冷存十八小時，再以冷水浸二小時，然後製罐。鳳梨公司去年全面使用此方法，效果良好，本年繼續研究，改進此方法。

3. 真空浸水法：此項方法於一九七二、一九七三年在美國及法國有專利，即洋菇扣真空，真空大約七〇〇mm以上水銀柱高，需時三〇分鐘，然後浸水一小時半，可提高步留。若僅扣真空不浸水，則效果較差。

我曾以二·五分鐘抽真空，至真空七四〇mm水銀柱高再維持五分鐘，然後浸水二小時，效果甚佳。

4. 真空二S法：亦為美國賓州大學一九七四年介紹，真空處理如前段所述，然後在二度C，相對濕度八五%下冷存十八小時後製罐。

目前科技進步，生產者每坪產量超過三五公斤者為數很多。有些工廠不需要十九公斤新鮮洋菇，即可製造一標準箱洋菇罐頭。因此應該在政策上謀求對策，獎勵洋菇專業科技進步。



洋菇洗虫機操作情形

