

## 四、內部物語

### ——屏東菸區菸葉生產基本知識的爬梳

[蔡旌峰、許宗豪、劉龍鵬、蔡明忠 協撰]

此章節為屏東菸區各菸葉生產環節與技術項目的整理。「內部物語」是要呈現出菸葉各個生產環節的基本知識與技術項目等相關內容，做為計畫執行的領域知識(Domain Knowledge)，未來亦可做為建置屏東菸產業資料庫(Database)的基礎。這樣的整理有助於幫助團隊進入菸葉專業知識術語，訪問不同菸葉老職人時才可以掌握受訪者在說什麼？從言語中抓出可深入的問題。在此初探計畫裡，僅先針對生產流程的系統性層級：臺灣省菸酒公賣局、菸試所屏東改良場、屏東菸葉廠、買菸場/輔導站、菸田菸樓之間的內部作業工序加以整理，礙於現階段研究時間有限，技術在歷史軸線上的演變，需留待後續研究再整理。

本章是精簡彙整幾部菸葉入門文獻如《臺菸》、《菸酒業務通訊》、《豐年半月刊》《菸作學》、《增訂五版臺灣農家便覽》、《臺灣的菸業》，再輔以受訪者的訪談進行確認。

彙整邏輯是基於資料庫的基礎需要有類似 Wikipedia 般的專有名詞彙整，將各技術項目詞條分配在「屏東菸區菸葉生產環節」(圖 4-1)的八個環節裡，本章會從「**4-1 菸草生產計畫與耕作之許可**」這個環節開始，一直到最後一個環節「**4-8 菸農團體之管理**」，整理相關生產知識、背景與技術項目內容。其目的有以下理由：

(一)為順利執行以技術史為原本的研究方式，須有一定程度的菸葉知識基礎，執行期間才能與產業裡的技術人對話，且充分理解其描述業務執行的情境，從中攫取有用的資訊與素材(圖 4-2)。

(二)對於產業類型的文化資產，因為帶有科學發現與科技發展的特性，了解此產業生產相關的背景與技術知識是根本的，這也會反應在此次計畫執行的過程與內容產出，比如科普產出(第 7 章)、技術與人的關係(第 5 章)等。

(三)考量到屏東菸區文化資產發展的延續性，整理出較為完整與詳細的產業生產脈絡，可做為未來建置菸區產業的數位資料平台，一個可供各種使用的內容，包括學術研究、產業合作、教育資源等使用方式，而這也會是擴大此次研究及資源調查影響的方法之一。

以下就各生產環節一一描述其相關知識與技術原理。

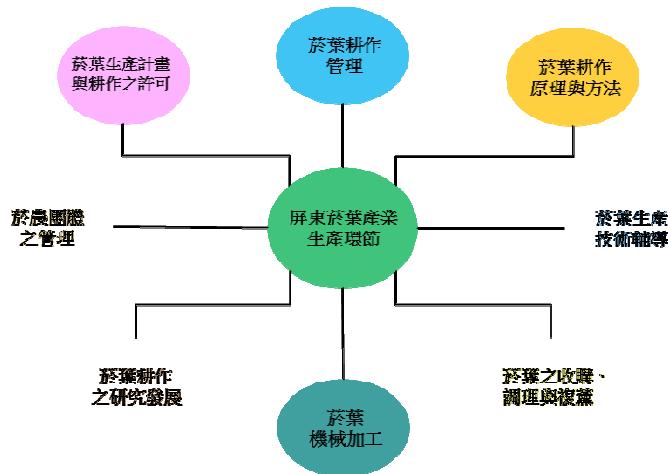


圖 4-1：屏東菸葉生產環節圖。

(東華印刷局編繪)



圖 4-2：面對菸農與面對公賣局退休員工的技術話語等級不同，研究團隊必須具備菸葉相關先備知識，才能與菸產業裡的技術人員對話。不然對研究主體不僅是瞎子摸象，也可能對主管階級退休的受訪者們很失禮，甚至搭不上有意義的話。

(2016.8.28. 深訪劉瑞昌課長  
&韓清峰 in 東華印刷局)



圖 4-3：在了解內部工作程序、專有名詞與原理後，團隊成員才能與老員工一起探索機具的科學性遺產價值，這蹲馬步的效果在項技士訪談裡獲得驗證。

(2016.8.13. 深訪項亦文技士 in 屏東菸葉廠)

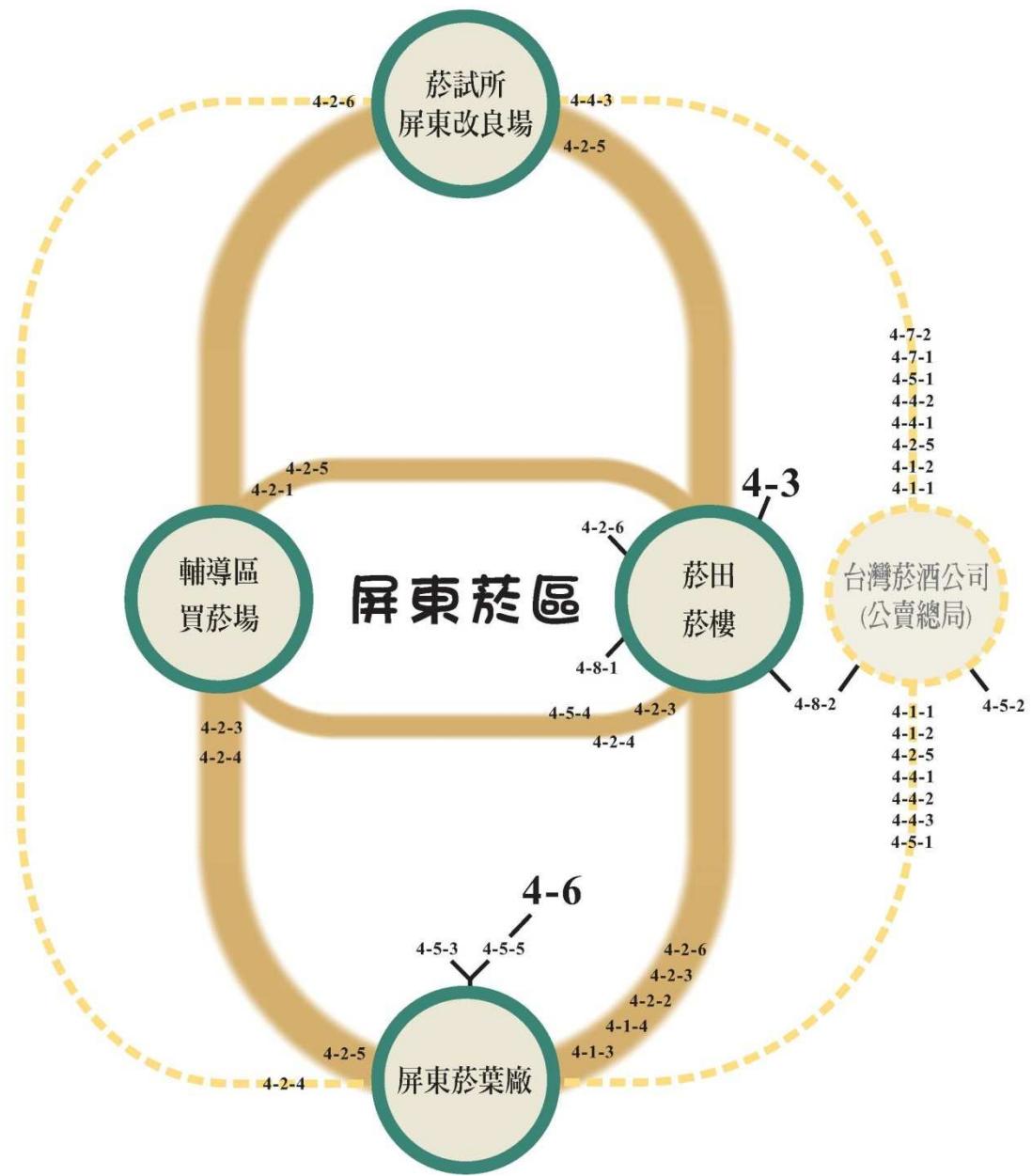


圖 4-4：屏東菸區技術關係圖。

(東華印刷局編繪)

## 4-1. 菸草生產計畫與耕作之許可

此生產環節相關的知識與技術項目可參考圖 4-5，細節分別說明如下。

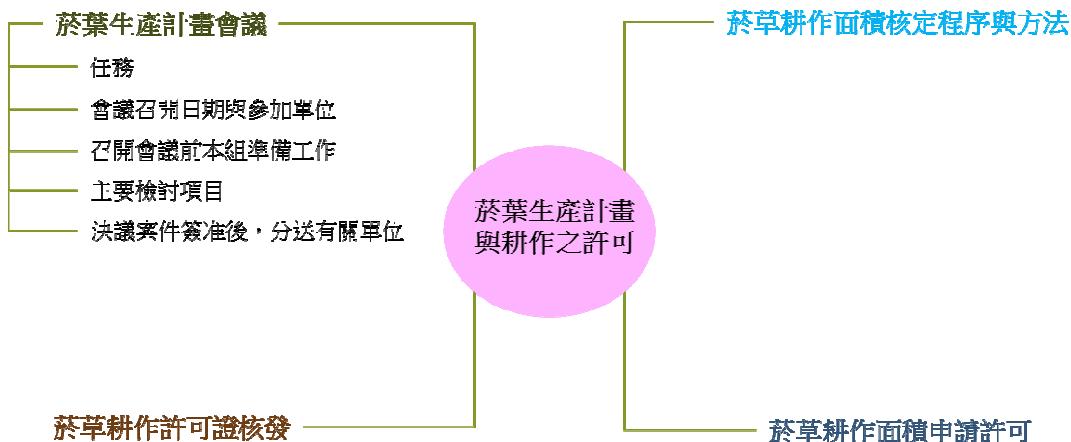


圖 4-5：菸草生產計畫與耕作之許可環節的相關知識。

(東華印刷局編繪)

### 4-1-1. 菸葉生產計畫會議<sup>1</sup>

由公賣局發佈會議公告，菸葉試驗所、菸葉廠人員參加此會議，詳細內容如下：

(一)目的：

為了適應每年度生產製造的需要，配合外銷市場，每年收購菸葉結束後，都會邀請公賣局有關單位，召開菸葉生產計劃會議召開日期為每年七月中旬。

(二)參加人員：

局長、副局長、農務組、生產、營業、材料、工務、總務、研究、視察、主計、人事等組、菸葉廠、菸葉試驗所所長。

(三)召開會議前本組準備工作：

1. 核定開會日期前二十天，通知有關單位及應出席人員。
2. 佈置會場，安排人員座位，指派紀錄人員。

(四)主要檢討項目：

1. 當年期菸葉生產期中，有關種菸技術輔導，菸葉收購與複薰各階段業務進行中檢討。
2. 有關辦理下年期申請可耕作面積改進事項。
3. 下年期許可面積厘訂原則，各菸區種菸面積分配，保障單位面積產量，著重改進菸葉品質。
4. 買菸、複薰、儲運配合檢討。
5. 輔導工作人員配置。
6. 技術人員訓練。

<sup>1</sup>林耀南，1972(民 61 年)，〈臺中菸葉廠 60—61 年期種菸技術 輔導中心工作總檢討會紀實〉《臺菸通訊》，10 卷，1 期，頁 22-25。

7. 強劃技術輔導中心組織，統一全國輔導工作。
8. 加強試驗研究工作。

#### 4-1-2. 菸草耕作面積核定程序與方法<sup>2</sup>

菸葉試驗所、菸葉廠人員，共同統計評量近年種菸面積，在擬定當年度所需求菸草種植面積數量，詳細流程如下：

(一)擬訂菸草耕作面積須先彙集下列資料：

1. 農務組根據各菸葉廠編報之最近 3 年來各產菸區域單位面積平均產量，各等級菸葉實際收購數量百分比，預計當年期各等級菸葉可能生產數量。
2. 材料組提供到當年 12 月底止各年度及其各等級菸葉庫存數量。
3. 營業組提供當年度及其下年度各等級外銷菸葉計劃。
4. 生產組提供當年到第 4 年，每年菸葉生產計劃及所需各年度生產各等級菸葉數量。
5. 農務組彙集各菸葉廠及菸葉試驗所編報，各菸區氣象報告及歷年自然環境因素，直接與間接對於菸作發生影響及有關研究分析資料。
6. 農務組召集農林、糧食主管機關提供現階段糧食生產及土地利用施政計劃，提供作參考使用。

(二)依據財政廳核定之菸葉生產計劃，由本組於 7 月 10 日以前，參照各菸葉廠生產設備、各菸區種菸土地面積、自然環境、菸農種菸實績，訂定年期秋植菸葉許可、委託面積分配辦法，簽請局長核定後，頒後各菸葉廠辦理(圖 4-6)。

(三)必要時可邀集有關單位召開「年度菸草種植面積分配協調會議」。



圖 4-6：「年度菸葉種植面積分配協調會議」由農務組主持，在會議協訂好當年其的菸草耕作面積核定程序方法之後，會公告在《台菸》雜誌上。

(台菸通訊月刊社編印，1964，〈專載 臺灣省菸酒公賣局 53-54 年期許可種菸面積分配辦法面積〉，《台菸通訊》，第 1 卷，第 12 期，p5。)

<sup>2</sup> (台菸通訊月刊社編印，1964，〈專載 臺灣省菸酒公賣局 53-54 年期許可種菸面積分配辦法面積〉，《台菸通訊》，第 1 卷，第 12 期，p5。)

#### 4-1-3. 菸草耕作面積申請許可

菸葉廠公布當年度種菸許可申請及時間流程，每戶菸農必須滿足菸葉廠申請條件，才可進行種菸許可申請步驟，申請種菸許可條件如下列幾項：

- (一)各菸葉廠收到轄區年度菸草種植面積分配計劃後，依據當地種菸季節公告受理菸農申請，其申請期間，以十天為限，並應核定申請期間開始，七日前公告。
- (二)菸農申請種菸許可，由菸葉廠指定所屬菸葉輔導區為申請許可地點，並公告內詳細，其情形特殊區域，由菸葉廠視情形另行指定。
- (三)菸農申請菸草種植許可，應填具申請書，送由該管菸葉輔導區或菸葉廠指定地點，彙轉菸葉廠核辦。
- (四)申請人如農戶，為該戶的戶長。
- (五)申請人須有一個合耕人，視為一戶，與合耕人共同申請。
- (六)申請人於申請種菸許可時，應檢附戶口名簿或謄本，法人團體應檢附其代表人身份證明文件。
- (七)申請合耕，每人種植面積 0.5820 公頃以上，並具有核准乾燥室者，可分別申請種植。
- (八)申請人使用乾燥室及貯藏室，如租用，應於申請書內註明。
- (九)上一年度菸草種植人，申請繼續種菸時，應將原供使用乾燥室設置地點、規格或其他必要記載事項，註明於申請書內，繳交公賣局核定。
- (十)試驗研究機關或學校申請試驗種植菸草者，應依照規定辦理。
- (十一)申請人申請種菸許可，有下列情形者，菸葉廠不予許可：
  - 1. 土質不適於種植菸草者。
  - 2. 無相當種植資金。
  - 3. 無種植相當勞力。
  - 4. 無種菸技術。
  - 5. 擬種植土地，預備乾燥室或貯藏室不在戶籍所在地的輔導區以內者。
  - 6. 兩地重複申請。
  - 7. 擬種植地區零星散漫，不便管理或輔導。
- (十二)菸草種植許可，其期限定為一年，以收購菸葉年次為年度，每一年度作業期間，規定自播種季節至收購終了為止。<sup>3 4 5</sup>

#### 4-1-4. 菸草耕作許可證核發

菸葉廠審議菸草種植人申請條件，達到許可條件的菸農，菸葉廠會核發許可證給當年度種植人，菸葉廠審議核准項目如下列幾項：

- (一)菸葉廠在辦理菸草種植許可時，為審議菸草種植申請，得組織審議小組，其人選由菸葉廠

<sup>3</sup>公賣局農務組，1967(民 56 年)，〈菸農種菸須知〉《臺菸》，5 卷，4 期，頁 27。

<sup>4</sup>公賣局農務組，1967(民 56 年)，〈菸農種菸須知〉《臺菸》，5 卷，5 期，頁 26-27。

<sup>5</sup>公賣局農務組，1968(民 57 年)，〈怎樣申請辦理菸草耕種許可〉《臺菸》，5 卷，12 期，頁 20。

就廠內有關人員中挑選。

(二)「菸草種植許可審議小組」，遇有諮詢菸葉改進社意見時，可通知改進分社長列席說明(圖 4-7)。

(三)經菸葉廠核定許可種植菸草者，應於種菸草季節前發給許可證，或暫依格式核發通知書。

(四)上一年度菸草種植人經核定繼續許可種植者，其種菸面積，得依上一年度許可面積參照核定結果，由廠審定，但有其面積之限制。

(五)非上一年度菸草種植人，申請種菸許可者，其種植面積，應按公賣局當年度種菸面積分配情形核定。

(六)菸草耕作許可證，每年辦理一次，經核准繼續許可種植菸草人，許可證每三年換發一次。

(七)菸草耕作許可證，應依照菸葉廠規格填製(圖 4-8、圖 4-9)。

(八)菸葉廠於辦理種植許可時，應填製「菸草種植許可名冊」及「縣市別菸草種植統計表」。

(九)菸草種植許可名冊及種植統計表得參照許可證填製方法規定辦理。

(十)許可名冊及統計表，除菸葉廠留存備查外，應分送總局、分局及農務組各一份，如有委託試驗戶應分別另行呈報。

(十一)菸草種植人死亡或因故由繼承人或同居家屬申請繼續種植者，應於死亡或事故發生後三十日內填具申請書並檢附戶籍及其他證明文件，送由當地菸葉輔導區，層轉公賣局換發種植許可證。

(十二)菸草種植人繼承人或同居家屬，未依上項規定期間申請繼續種植者，公賣局得撤銷種植許可。

(十三)許可繼續種植以一人為限，不得分割。

(十四)菸草種植人因故不能作業時，得依照公賣局所定種植菸草過戶辦法規定向當地菸葉輔導區申請層轉過戶與他人種植。

(十五)經許可菸草種植人，事後發現有犯下列各款規定情事者，應撤銷種植許可：

- 1.本人或其同居家屬違反菸酒專賣暫行條例規定，被處罰執行後未滿 2 年者。
- 2.本人或其同居家屬違反菸酒專賣暫行條例或專賣機關命令，被推銷許可未滿 2 年者。
- 3.專賣從業人員。

(十六)菸草種植人廢種、繼承、過戶、或撤銷許可等異動情形，菸葉廠立即回報公賣局。

(十七)公賣局於辦理許可完後，將實際許可種菸面積呈報財政廳核備。<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup>逐字稿：2016 年 8 月 23 日，〈趙丁湖、韓清峰、羅李妹深訪輔導站長的回憶以及對鑑定職務技術流變的感慨〉《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術史詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

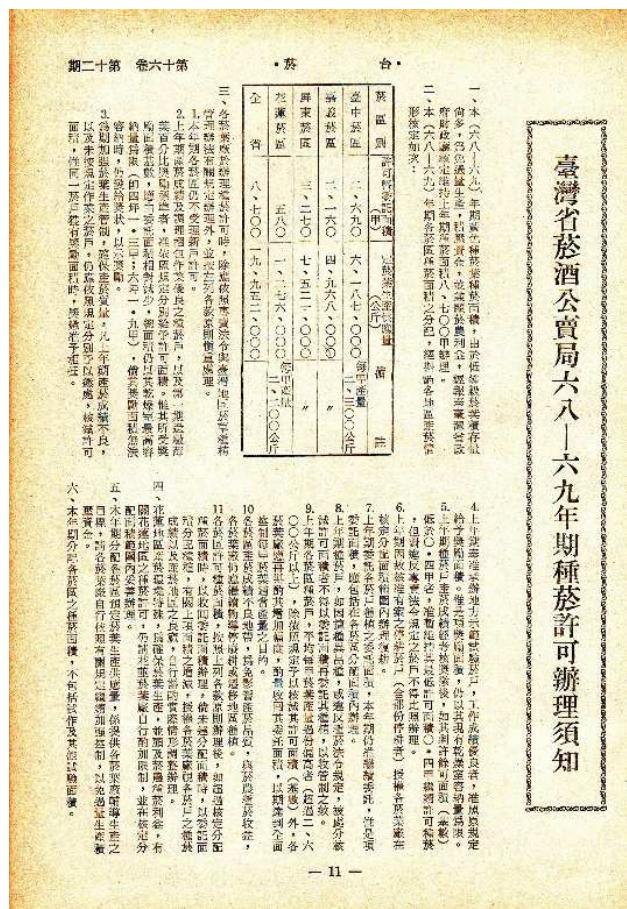


圖 4-7: 臺灣省菸酒公賣局 68-69 年期種菸許可辦理須知

(台菸通訊月刊社編印, 1979(民 53 年 7 月),〈台灣省菸酒公賣局 68-69 年期種菸許可辦理須知〉,《台菸通訊》, 第 16 卷, 第 12 期, p11。)

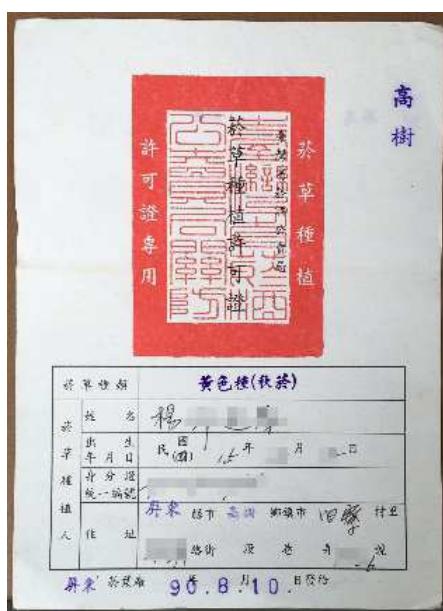


圖 4-8: 菸草耕作許可證，正反面



圖 4-9: 菸草耕作許可證，正反面  
(楊連榮 提供)

## 4-2. 菸草葉耕作管理

此生產環節相關的知識與技術項目可參考圖 4-10，細節分別說明如下。

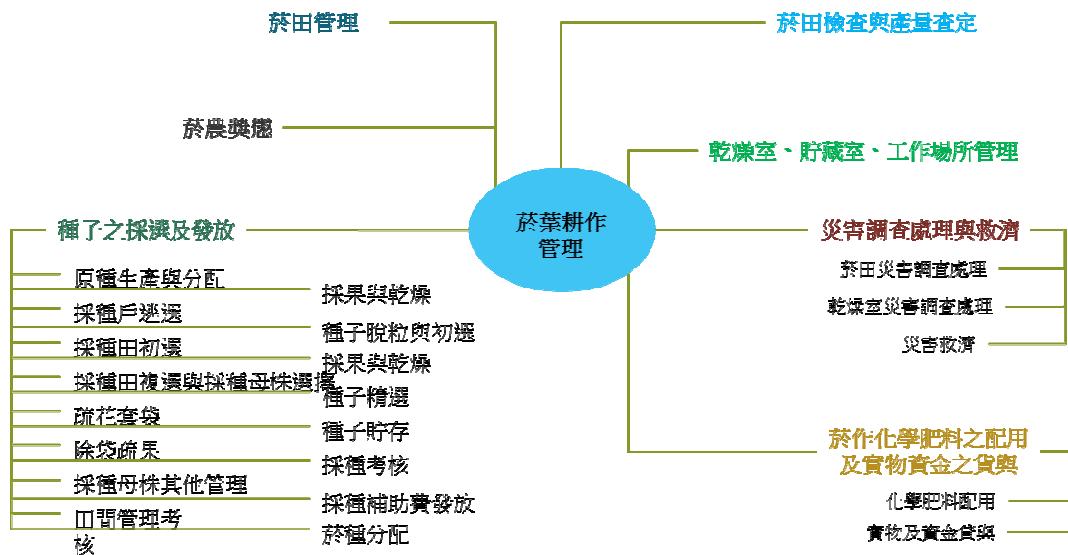


圖 4-10：菸草葉耕作管理環節之相關知識與技術項目圖

(東華印刷局編繪)

### 4-2-1. 菸田管理

輔導站人員教導菸農耕作細節程序，以及應注意的法令規章，以保護菸農的權益如下列幾項：

- (一) 菸草種植人本圃所需苗床(包括養圃在內)，每 0.9699 公頃最高以不超過 165.29 平方公尺，最低以不少於 132.234 平方公尺為準。
- (二) 菸草種植人所有菸苗，如遭受災害或特殊事故招致損失，不敷移植時，須報經當地菸葉輔導區查明轉請菸葉廠核准後，得向其他菸草種植人取用。<sup>7</sup>
- (三) 菸草種植人應於本圃移植二十日內，將其剩餘菸全部剷除。
- (四) 菸田株行距規定標準如下：
  1. 株距 51.5 公分，行距 97 公分。
  2. 株距 54.5 公分(一台尺八寸)，行距 100 公分。
- (五) 前項株行距標準，因土壤地形須加伸縮者，其株距不得低於 84.5 公分，行距不得低於 93.9 公分或高於 115.2 公分。
- (六) 菸草種植人增減種菸面積，不得超過百分之三。
- (七) 菸葉廠所屬各輔導區於菸草苗床移植完竣後，即填送菸草種植明細表，由菸草種植人簽章後，五日內繳回查驗。
- (八) 菸草種植人應依規定用料製具本圃苗床共同標牌(圖 4-11、圖 4-12)，送由該管輔導區加蓋火印(圖 4-13)插立於菸田明顯處所，如因遺失或毀損，菸草種植人應申請補置。

<sup>7</sup> 1967(民 56 年)，〈台灣省菸葉改進社社員菸葉乾燥室災害互助救濟辦法〉《臺菸》，4 卷，9 期，頁 7。

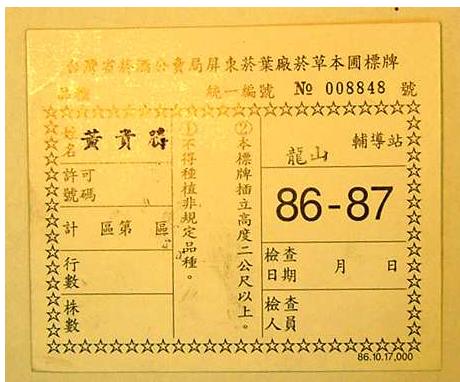


圖 4-11：本圃標牌



圖 4-12：本圃標牌監製章

(錢榮輝提供)

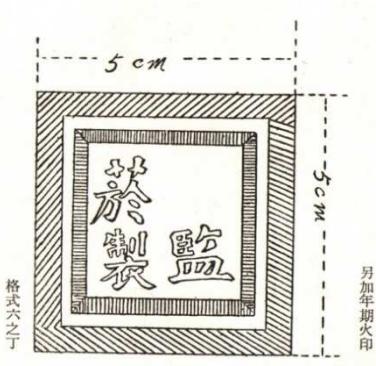


圖 4-13：用料製具本圃苗床共同標牌之加蓋火印

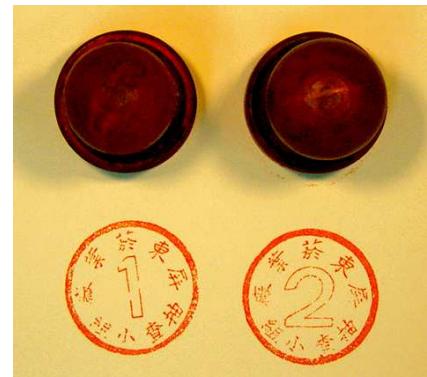


圖 4-14：本圃抽查章

(錢榮輝提供)

(九)菸草本圃不得間作，但菸草與稻糊仔間作者，不在此限(圖 4-14)。

(十)菸草種植人開始種植後，如全部或一部廢種，應填具申請表向當地輔導區層轉申請廢種。

(十一)申請全部廢種者，應繳銷其菸草種植許可證，一部廢種者，應更改原許可證上所載有關種菸有關事項，加蓋印章後發還，不另發新證。

(十二)菸草種植人，應適時摘蕊，非經核准，不得保留種子。

(十三)菸草種植人在種植階段，因故被撤銷許可者，應遵照指定期限，停止作業。

(十四)各菸葉廠在菸草種植階段，有關管理及異動情形，呈報公賣局核備。

## 4-2-2. 菸田檢查與產量查核

菸葉廠派員檢查菸田，並取締違規菸農給予處罰，違規項目如以下細項：

(一)菸田檢查分普查與抽查兩種，普查由菸葉廠於菸苗移植本圃(即菸田)適當時期內派員普遍檢查，抽查於普查工作完畢後，視各菸區種菸面積及分佈情形，分區分組抽查。

(二)檢查菸田應依下列規定辦法辦理：

1.核對菸草種植明細表所填株數(因枯死或病死所拔除菸株得扣除計算)。

2. 檢查株數以行為標準，每十行抽點一行，不足十行者照十行計算，株距按二十行，行距按十行平均計算，總行數在五十行以上者，應測量二次。

3. 面積計算，先依測定之平均株行距，求出其 0.0097 公頃種植株數，除檢查總株數，即得實際 0.0097 公頃面積，未達 0.00009 公頃之尾數，按四捨五入計算，其計算公式如下：

$$\frac{\text{檢察總株數}}{\text{自平均株行距求 0.0097 公頃(一厘)種植株數}} = \text{實際種植 0.0097 公頃面積}$$

4. 前項查點株數及測定株行距等，應詳列於菸草種植明細表內，以備抽查，檢查時，表列株數與實際株數如有不符，應將明細表發還菸草種植人，於三日內據實更正後，送請複查。

(三) 菸田普查由菸葉廠指派該管所屬各輔導區全體輔導人員，以迴避本輔導區菸田為原則，予以調配，分區分組採取全面精確檢查。

(四) 菸田抽查由公賣局視察室、農務組、菸葉廠及當地有關查緝機關各派一人，組成小組，以公賣局所派人員為組長，必要時得請菸葉改進社派員參加，並得視各菸區種植面積及種植密度設立小組，繼普查後舉行。

(五) 苗床檢查(包括養圃)，由菸葉廠督導各該管區輔導人員，依照規定辦理，必要時可請公賣局派員協助。

(六) 菸田普查前輔導區人員及菸農準備工作，菸苗應照規定剷除，菸田標牌插於每區菸田明顯處，並詳照規定詳細記錄。

(七) 菸田普查人員應普遍檢查苗床及本圃，鑑別菸草種類及品種，詳記於菸草種植明細表內並統計。

(八) 檢查本圃株數及株行距，其起迄行數採用機動方式，檢查後應將檢查部份記入菸草種植明細表內。

(九) 檢查菸田如發現種植人耕種面積較原許可面積超過 3% 或有擅自種植菸草者，檢查人員應將檢查發現經過情形連同筆錄或其他證明文件，轉由菸葉廠移送當地分局依法處理。

(十) 菸田普查時，檢查事項及日期在標牌上填記並加蓋「查訖」印鑑。

(十一) 菸田抽查時，檢查規定項目：

1. 耕作面積有無超過規定。
2. 菸田有無私種。
3. 有無間作其他作物。
4. 有無轉讓耕種。
5. 有無無故不插標牌。
6. 菸田附近有無私種菸草。
7. 非菸區或山地內，有無私耕與野生菸草者。

#### 8.有無違反專賣法令事項。

(十二)抽查時如發現前項違反專賣法令事項時，應通知當事人到場備詢，取具談話筆錄，由當事人簽名蓋章或捺指印，分別通知當地菸葉廠或分局處理。

(十三)普查及抽查菸田所需費用由菸葉廠擬定詳細計劃呈報總局請款。

(十四)菸葉廠第一次檢查收穫量統計表必須送公賣局農務組。

(十五)第二次檢定收穫量菸葉廠應於菸田檢查完畢後填具統計表及檢查名冊給總局核備，作收購菸葉時依據。<sup>8</sup>

圖 4-15：使用於龍山買菸場的〈菸草種植檢查明細表(乙)〉 (錢榮輝提供)



圖 4-16：兩位屏東菸葉廠農務課的技術輔導員拿著捲尺丈量行株距，是菸田檢查的程序之一。（楊連榮提供）

<sup>8</sup> 逐字稿：東華印刷局，2016年07月6日，〈2016年7月6日與韓清峰、羅李妹深訪楊連榮、廖連福、廖永福、陳守禮、梁清榮：最精進的菸葉技術在高樹「屏東縣菸農聯合會」之二〉，《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術史詮釋初探計畫》，屏東縣文化資產保護所。

### 4-2-3.菸葉乾燥室、貯藏室及工作場所之管理

菸農向輔導站提出乾燥室申請後，由輔導站把申請書交給菸廠審核，並查核是否符合規定在發給許可，乾燥室審核條件如下列：

- (一)菸葉乾燥室分二種：第一種 13.22 平方公尺，第二種 19.8 平方公尺。
- (二)菸葉乾燥室設備必須依公賣局規定配置。
- (三)菸葉乾燥室設置、遷移、改建應填具申請書，連同應繳證明文件，送由所轄輔導區轉請菸葉廠核准後，發給證明書，並呈報核備。
- (四)菸葉乾燥室設置地點、規格及完工日期，依照菸葉廠核准規定，不得變更。
- (五)菸葉乾燥室新設許可，應依規定下列情形核定：
  - 1.因種菸面積分配情形，不足需要，設置乾燥室。
  - 2.所用乾燥室，因不能繼續租用，或其受獎面積超出每所乾燥室最高限度。
  - 3.合耕人分耕無使用乾燥室者。
- (六)菸葉乾燥室及設備，經檢查合格後，編訂號碼，發號碼牌。
- (七)菸草種植人申請種菸時，備有一間乾燥室，以設置貯藏室二間為限，另有合耕人者，得設置貯藏室三間，乾燥室二間以上，得設置及貯藏室四間。
- (八)菸葉乾燥室及貯藏場所檢查：
  - 1.菸葉乾燥室及貯藏場所檢查，繳菸完畢後，菸葉廠及查緝機關派員分區分組檢查。
  - 2.菸葉乾燥室及貯藏場所檢查小組組成，有分局、菸葉廠及有關查緝機關，各分派一人，必要時公賣局得派員督導。
  - 3.檢查菸葉乾燥室及貯藏場所時，應注意下列規定：
    - (1)菸葉乾燥室有無未經許可，擅自建築。
    - (2)有無隱藏菸葉或轉讓菸葉情事。
    - (3)有無代人烤菸或藏置菸葉情事。
    - (4)普通建築物有無裝置乾燥菸葉設備。
    - (5)新建乾燥室及貯藏室有無不合規定。
    - (6)乾燥菸葉設備及裝置有無不能使用。
    - (7)乾燥室及貯藏室地址及所有權有無變更。

#### (九)公賣局及菸葉廠審辦菸葉乾燥室及貯藏室、工作場所注意事項：

- 1.轉讓：菸葉乾燥室轉讓，應由當事人(出讓及受讓雙方)去輔導區辦理手續，連同證書，由輔導區查明合於規定後，請菸葉廠核轉公賣局核准，發給轉讓證明書。
- 2.租賃：菸葉乾燥室租賃，應依照規定填具租賃申請書連同租賃契約書，由管轄輔導區核轉菸葉廠登記。
- 3.設置：
  - (1)菸草種植人新建乾燥室，應準備申請書連同建築位置圖二份，送繳管轄輔導區。檢查人員應實地勘查地形並審核建築位置圖是否符合規定。

(2)設置菸葉乾燥室，依照規定圖樣、規格建築，如建築基地受環境地形之限制，除乾燥室本室面積絕對不得變更外，貯藏室及工作場所面積准在 10% 予以伸縮，至於乾燥室、貯藏室工作建築位置方向變更，經查明確因環境及地形限制，在不妨碍烤菸、調理工作原則下，給予辦理。

(3)設置乾燥室，經菸葉廠審核登記後，給予編號，並製發固定號碼牌。

4.遷移：

(1)菸葉乾燥室遷移，種植人應準備申請書，連同建築位置圖二份，送輔導區審核。檢查人員應實地勘查地形並審核建築位置圖是否符合規定。

(2)遷移菸葉乾燥室，如將原室完全拆除移建者，應照公賣局所規格建築外，其餘得照原建築形式及規格建築，但改造為普通房屋者，其遷建乾燥室應比照新建乾燥室規定辦理。

(3)遷移原室應完全拆除原有建築，但如確需改為普通房屋使用者，則必需將烤菸有關設備，如全部天窗、換氣口、地窗爐、菸筒、菸架、溫度觀測窗，烤菸鐵管等，全部拆除。

(4)菸葉乾燥室遷移，經申請公賣局核准後，菸葉廠會發給遷移證明書，遷移限於核准後一個月辦理完成。

(5)遷移與拆除時，輔導區將號碼牌暫時收回，遷建完成經檢查合格後，由所屬輔導檢查其設備合格後，在給予號碼牌。

5.改建：

(1)菸葉乾燥室改建，應由菸草種植人繕具申請書，連同建築位置圖二份，送由管轄輔導區初核。

(2)輔導區於接到上項申請書後三日內，應實地勘查地形並審核其建築位置圖是否合於規定轉報菸葉廠核辦。

(3)改建菸葉乾燥室除比照新設乾燥室辦法辦理外，但如受原地形限制，至少乾燥室本室應照公賣局所頒規格辦理外，其餘得視實際情形酌予伸縮辦理。

(4)菸草種植人，其許可面積(不包括委託面積)，在 0.9699 公頃以上者，而備四坪乾燥室一棟，得申請改建六坪應用，其許可面積在 0.9699 公頃以下者，而備有六坪乾燥室一棟，得改建為四坪應用，以符實際。

(5)菸葉乾燥室之改建，經報請公賣局核准後，由菸葉廠發給改建證明書，所繳建築位置圖一份存菸葉廠，一份存輔導區。

(6)改建原室拆除時，輔導區應將該室固定號碼牌暫時收回，改建完成經檢查合格後再釘置。

(7)改建之菸葉乾燥室，於規定期限完工之三日內，由所屬輔導區檢查其建築設備合格後，填製檢查報告表報廠審查登記，並報公賣局核備。

6.廢置：

(1)菸葉乾燥室廢置，應由當事人填具申請書，經菸葉廠核准後給證明書，並限於一個

月內，依照規定拆除，輔導區於拆除完成三日內檢查其廢置情形，連同固定號碼牌報廠並轉報公賣局核備。

(2)菸葉乾燥室廢置，如係越區轉讓後申請者，應由原所屬輔導區負責檢查其廢置情形。

(3)非許可種植人乾燥室所屬輔導區，應隨時勘查，如發現乾燥室已倒塌時，應申請廢置。

#### 7.其他：

(1)菸葉乾燥室之遷移、改建，其所用材料如全部換新者，菸葉廠應就其所用材料，詳細審核，呈報公賣局核定，並更改建築年月。

(2)為配合烤菸生產，菸葉乾燥室之設置、遷移、改建，除特殊情形得隨時申請外，一律限於買菸結束後三個月內申請，經核准後，最遲於同年十二月底以前建築完成。

(3)菸葉廠核發之烤、貯菸標籤，輔導區應就地派員實貼於乾燥、貯藏室門上，以利管制。

(4)菸葉乾燥室之固定號碼牌遺失時，應登報申明作廢，並將啟事剪貼於登報收據上，報請菸葉廠補發，工本費俟補發時，由菸農負擔。

(5)菸葉廠應設立菸葉乾燥室登記卡，卡內記載事項，非經核准不得更改。

(6)菸葉乾燥室廢置或停止作業時，菸葉廠應予封閉，所屬輔導區並應隨時注意檢查。

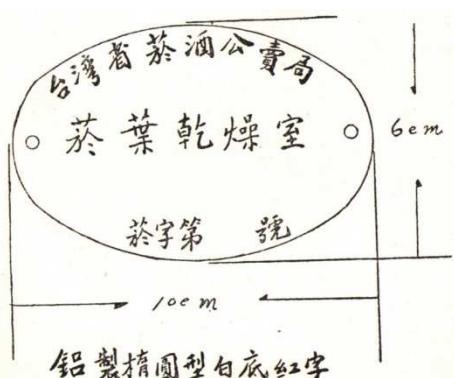


圖 4-17：乾燥室號碼牌。

(錢榮輝提供)



圖 4-18：乾燥室許可編號排。黏貼於乾燥室門楣前，上面標示著核發許可之菸葉廠別與乾燥室編號。

(攝於六堆客家文化園區梁屋菸樓)



圖 4-19：在有了新式的堆積循環烤菸室後，貼於倉門上的乾燥室號碼牌。 (2016.7.6 攝於廖連福自宅)

#### 4-2-4. 災害之調查處理與救濟方法

菸田遭受災害後菸農回報輔導站，在由菸葉廠經過實地評估計算，並發給貸款或救濟，受災救濟辦法如下列規定：

##### (一) 菸田災害之調查處理：

1. 菸葉廠所轄菸葉輔導區菸田，如發生嚴重病蟲害或其他災害，於據報後，應即洽商菸葉試驗所派員協同防治，並將受災程度及防治經過情形，依填就受災菸戶名冊，報公賣局核備。
2. 菸葉廠所轄輔導區菸田(包括苗床、本圃以下同)遭受普遍嚴重天災(如風災、水災)，菸葉廠應立即呈報公賣局，並採取緊急有效措施。
3. 菸田遭受普遍嚴重天災後，菸葉廠應按其生育階段並依其流失、枯死、及損傷程度暨受災面積，予以調查，分別計算，填就災害統計表報局。
4. 菸株損傷程度，分為輕傷、中傷、重傷三種，其標準為小培土後每株損傷二片以上為輕傷，三片以上為中傷，四片以上為重傷；大培土後每株損傷二片以上為輕傷，四片以上為中傷，六片以上為重傷。
5. 菸田遭受天災，其原施用餅類或化學肥料，枯死者按 50% 損失計算，流失者按全部損失計算，自家工佔 17%，僱用工佔 30%，自家工工資照僱用工工資 8 折計算。
6. 菸田災害調查計算，如當年生產本未調查完竣，得參照上年度生產成本估定。
7. 菸田災害調查，菸葉廠可會同當地菸葉改進社辦理，必要時公賣局得派員復查。<sup>9</sup>

##### (二) 菸葉乾燥室災害之調查處理：

1. 菸葉種植人登記許可使用菸葉乾燥室(包括連建之貯藏室及工作場所)，遭受風、水、火、震等災，應向當地菸葉輔導區申請轉報菸葉廠會同當地菸葉改進分社切實勘查，並估其損失程度。
2. 菸葉乾燥室遭受災害分下列各級：
  - (1)一級災害：全部流失或燒毀。
  - (2)二級災害：損害程度達全部 80% 以上。
  - (3)三級災害：損害程度達全部 60%。
  - (4)四級災害：損害程度達全部 40%。
  - (5)五級災害：損害程度達全部 10%。
3. 菸草種植人罹災乾燥室，申請救濟，除特殊情形外，應於事故發生五日內為之。
4. 菸葉廠會同菸葉改進分社調查乾燥室災害，應照規定勘查其實情及估計其復舊費用，報局核辦。
5. 罷災之菸葉乾燥室其修復工程，菸葉廠視事實需要核定其期限，罷災之菸草種植人應於

<sup>9</sup> 逐字稿：2016 年 8 月 23 日，〈趙丁湖、韓清峰、羅李妹深訪輔導站長的回憶以及對鑑定職務技術流變的感慨〉《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術史詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

規定限期內完工。

6. 罷災之菸葉乾燥室，依限修復完成，應報請當地菸葉輔導區轉請菸葉廠派員查驗後，呈報公賣局核備。
7. 菸葉廠於每月終了後，應編送菸葉乾燥室罷災清冊，載明有關災害及修復後情形，擬發救濟金額，呈報公賣局撥款轉發，但遭受普通嚴重災害時，得隨時辦理。<sup>10</sup>

### (三) 災害之救濟：

1. 菸田遭受嚴重災害時，其施用肥料成份喪失，確有補充之需要時，菸葉廠應依照規定計算公式，分別調查回報總局酌予貸款或救濟。
2. 菸葉乾燥室因遭受風、水、火、震等災，菸葉廠應按規定受災等級報局核發救濟金。
3. 菸葉乾燥室災害，因使用人故意之行為，加重災害程度，及非烤菸發生火災者，不予救濟。
4. 菸葉乾燥室罷災，未照菸葉廠規定期限完工，視為棄權論，不予救濟，但因故於期滿後陳述理由，經菸葉廠核准延長期限者，不在此限。
5. 核發菸葉乾燥室救濟金數額，公賣局應按災害實際需要，並依建築年齡，按下列表格規定核實發給<sup>11</sup>：

建築年齡	救濟金額比例
5年以內	40%
5~10年	30%
10~15年	20%
15~21年	10%
21年以上	不予救濟
租用菸葉乾燥室	不予救濟

(四) 菸葉乾燥室遭受災害，如菸葉遭受損失時，應於申請時同時，報由菸葉廠轉報公賣局核備。

(五) 菸草種植人所種菸葉如有被盜或遺失者，應立即詳細報告當地治安機關及管轄區菸葉輔導區。

<sup>10</sup> 1967(民 56 年)，〈台灣省菸葉改進社社員菸葉乾燥室災害互助救濟辦法〉《臺菸》，4 卷，9 期，頁 7。

<sup>11</sup> 逐字稿：2016 年 7 月 20 日，〈羅李妹深訪女性農業技術士的工作回憶〉《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術史詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

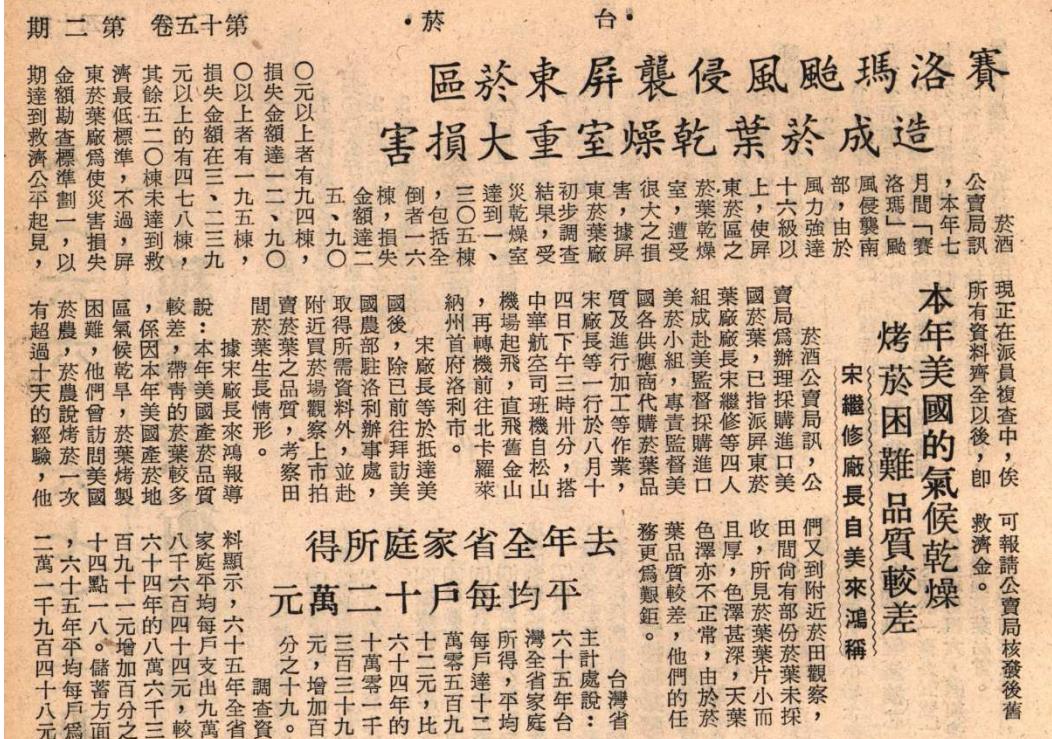


圖 4-20：當年在菸葉乾燥室的損害，經屏東菸葉廠會（綜合新聞，1977(民 66 年)，〈賽洛瑪颱風侵襲屏東菸區造成菸葉乾燥室重大損害〉，《台菸通訊》，15 卷，2 期，頁 5。）

#### 4-2-5. 菸作化學肥料配用及資金貸款

糧食局肥料運銷處發放與耕作資金貸款條件方式如下列所述：

##### (一)化學肥料之配用<sup>12</sup>：

1. 菸草種植人及菸葉試驗所所需菸用化學肥料，由公賣局採購。
2. 菸用化學肥料單位面積使用數量及種類，由菸葉配料小組決定，請糧食局肥料運銷處代為購配。
3. 菸用化學肥料單位面積使用數量及種類，由公賣局經由各菸葉廠於各該轄區，許可辦理完竣五日內，按市、鄉、鎮填具菸草種植人(包括菸葉試驗所及試驗戶以下)姓名依許可面積配用清冊五份，除由菸葉廠自存一份外，以清冊各一份送到當地鄉鎮農會，剩下的二份呈報給公賣局。
4. 公賣局於收齊各菸葉廠菸草種植人配用化學肥料名冊由本組核實後，移由採購單位函請糧食局肥料運銷處購撥。
5. 粮食局肥料運銷處購撥化學肥料，應於種菸季節開始前或適當時間，逕由該處通知當地鄉鎮農會憑公賣局所發菸草種植許可證發予菸草種植人使用，以爭取時效。
6. 菸農領取肥料應辦妥連保，如有菸農領取肥料後廢停耕，應繳還或按價償還肥料價款，領取肥料人有未償還情事，公賣局得由連保人菸款下扣回。

<sup>12</sup> 1972(民 61 年)，〈共同完成複合肥料提領〉，《臺菸》，9 卷，12 期，頁 14~15。

7. 菸草種植人領到公賣局由糧食肥料運銷處配用之化學肥料後，應依照公賣局規定數量使用，菸葉廠及其所屬輔導區並應隨時注意指導監督。

8. 糧食局肥料運銷處購撥化學肥料所需價款，由本組依據各菸葉廠呈報印領清冊所列實際領用數量移由採購單位結賬。

(二) 實物及資金之貸與：

1. 菸草種植人所需菸用器材、物料，統稱菸作實物。

2. 主要菸作實物包括下列各項：

(1) 育苗布 (2) 竹簾 (3) 鐵管 (4) 鐵管測定器 (5) 水平測定器 (6) 爐灶器材 (7) 菸線 (8) 乾濕斗 (9) 餅類肥料 (10) 農藥。

3. 菸草種植人請貸菸作實物，應於菸草播種季節前辦理委連環保證，向菸葉廠申請貸借。

4. 菸葉廠依據菸草種植人申請回報給公賣局，公賣局得以現金無息著由菸葉廠貸與菸草種植人自購。

5. 菸草種植人對不易購買之菸作實物得委託菸葉改進社統籌代購，該社於菸草種植人委託完畢後，即擬代購及配發辦法呈請公賣局核准後辦理。

6. 貸與菸草種植人菸作實物代金，菸葉廠應於款內扣還。

7. 菸葉廠收回菸作實物代金，於收購菸葉結束後撥還公賣局歸墊。

8. 菸草種植人耕作資金因故不敷周轉時，得透過菸葉廠辦妥連環保證手續，轉由菸葉廠報請公賣局貸予周轉用資金。

9. 公賣局對菸草種植人申請貸資金，應依照耕作面積核實，以「預付菸款」方式貸與菸草種植人使用，撥由菸葉廠轉發。

10. 公賣局貸菸草種植人資金，由菸葉廠於收購菸葉時予以扣回。

(三) 公賣局貸與菸草種植人實物代金及周轉資金，如不敷扣繳時，菸葉廠應在其連帶保證人菸款項下扣還。

(四) 公賣局配用菸草種植人化學肥料及貸與實物代金、周轉資金，應編列年度預算。

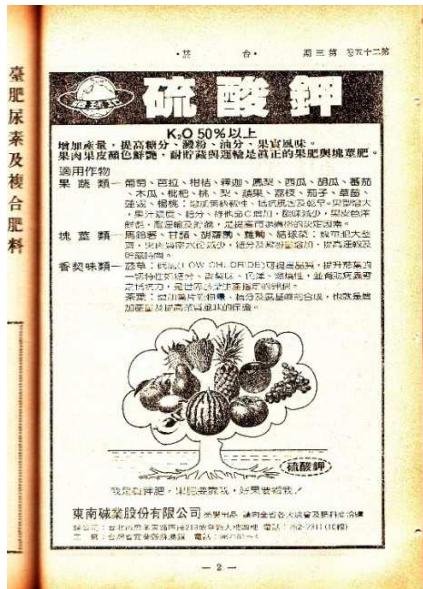


圖 4-21：「地球牌硫酸鉀」（1987(民 76 年),《台菸通訊》,25 卷,3 期,頁 2。）曾經是菸草常用肥料，幫助提升菸葉的一切特性如糖分、香氣味、色澤、燃燒性，並有病蟲害之抵抗力，是世界菸葉生產指定的鉀肥。



圖 4-22：在本計畫田調（攝於 2016.10.27.楊連榮  
裡，配發給菸農的是「農  
友牌台肥 47 號複合肥  
料」，以硫酸鉀為鉀肥原  
料，不含氯、適合菸草等  
不耐氯作物施用。其使用  
量上，菸草苗圃每坪約  
0.54 公斤，本田每分第全  
期使用量約 67 公斤，總量  
2/3 作為基肥，1/3 作為追  
肥在小培土時施用。

## 4-2-6.種子採選及發放

菸葉試驗所種子採選品質最優良菸種，並交由菸葉廠分發給菸農，種子採選方式如下列方法：

- (一) 菸草種植人所需種子，由公賣局菸葉評議會指定該年度推廣品種，由於菸葉廠會同菸葉試驗所，選擇各菸區優良菸草種植人設置種田，以提高種子品質及增進種子純度，並遏止私菸種子來源。
- (二) 採種地區與採種數量，按公賣局許可種菸面積，由菸葉試驗所會同菸葉廠洽商後，提經菸葉評議會議決執行，每一採種戶採種株數以 1,000 株為原則，非指定留種菸草種植人，不得留種。
- (三) 原種生產與分配：
  1. 採種田所用種子稱為原種，原種生產由菸葉試驗所繁殖供應，每年在原種田中，選拔生長特別良好，且具有品種特性者若干株，套袋採種，作為下年度原種田種子，其餘菸株，再選擇優良者，分別套袋採種，即為原種，原種子採選，必須嚴格選拔淘汰，以確保品種。

2. 菸葉試驗所生產原種，每年由該所會同各菸葉廠就各輔導區選擇富有種菸技術並具有優良採種環境(如氣候、土壤、風害、灌溉等)若干村里，並參照歷年採種成績，選定優良菸戶，分配原種，配發原種菸戶，即是將來採種戶。

(四)採種戶遴選：

各菸葉廠，選拔種菸技術優良、工作認真、菸田環境優良、考核成績 60 分以上、並未因故混雜品種，並將遴選名冊繳送菸葉試驗所。

(五)採種田初選：

1. 菸草培土後，由菸葉試驗所會同各菸葉廠及改進社派員就各廠遴選菸戶中，實地考查各採種菸戶菸田，按其採種條件及菸株生長情形決定，初選採種田以一塊為原則，至多不得超過二塊，並應相鄰，其株數需有所需採種株數 3 倍或 3 倍以上。

2. 採種田應具備條件：

- (1) 管理周到，菸株生長情形良好，品種純潔。
- (2) 菸田肥瘠中庸，排水良好，陽光充足，無強風吹襲與旱患者。
- (3) 菸田無任何病蟲害，且附近亦無病蟲害傳染危險者。
- (4) 菸田位置便於管理，蒴果搬運並無困難者。
- (5) 菸株生長發育情況與公賣局其他採種田相似，而無將來工作上不便與困難者。

3. 負責初選人員，應將各採種戶實地考查結果填入規定調查表內，以作評定初選合格與否依據，調查表由菸葉試驗所擬訂應用。

4. 採種田初選數量，由菸葉廠遴選 3 倍採種戶中，經菸葉試場所、菸葉廠、菸葉改進社考查後，就其分數最高者依次入選，其數量較實際採種戶數增加 20%，以備複選時，發現有病蟲害或其他不合規定情事時淘汰用。

5. 經考查合格入選採種田，由菸葉試驗所與菸葉廠共同發給採種戶「初選合格通知書」。

(六)採種田複選與採種母株選擇：

1. 當菸株發蕾時，即需進行採種田複選，將初選時增選 20% 採種田予以淘汰，同時進行採種母株選擇，此項工作不得拖延過久，以免初選採種田，淘汰過遲，影響摘芯工作進行。

2. 採種母株應具備條件：

- (1) 採種母株應以菸田中間者為佳，菸田周圍及畦端菸株，生長雖佳，不宜選取。
- (2) 菸株具有該品種特性者(如葉形、葉色、葉數、株勢及其他)。
- (3) 生育中等，整齊而強健者。
- (4) 無病蟲害、畸形及其他傷害者。

3. 採種講習會與簽訂委託書：

(1) 採種田複選與採種母株選定工作完畢時，應即召開採種講習會，由負責採種人員向委託採種菸農講解有關採種事宜，並闡釋採種注意事項。

(2)採種田經複選合格並選定採種母株以後，於召開講習會時，簽訂委託書，以一份由委託菸農保存，一份存菸葉試驗所，並應貼足印花，菸葉試驗所應繕就委託書抄本一份連同委託採種菸農名冊。

(七)疏花套袋：

1.菸草雖屬一種自花受粉作物，但鄰近有二個或二個以上品種時，由於昆蟲(如蜜蜂)或其他因素，傳播花粉，仍舊雜交可能，為保持菸草品種純潔，不能任其雜交混雜，故必須加套紙袋予以防止。剛開花花梗，非常柔嫩，極易折斷，由於紙套有相當重量，故必須於開花時隨即套袋，藉以防止花梗折斷，同時菸草開花時，每日開放數目不多，這種先後開放花朵，將來蒴果成熟也不整齊，因此最初開放少數花朵，不宜留種，由於這種種原因，必須在菸草開花後一個時期再進行套袋，但此時已開花朵有雜交可能，故必須剪除，是所謂的疏花。

2.疏花套袋方法，按照以下步驟進行：

- (1)將採種母株頂上部三片葉剝除。
- (2)將採種母株上已開放花朵，一律用剪刀剪除，不論花朵開放多少，務必剪除。
- (3)需套袋者，於疏花後，隨即加套採種紙袋，袋口用繩縛緊，以免脫落，或昆蟲由小孔鑽入，引起雜交。
- (4)套袋後如因天雨，或空氣過於潮濕，有解開紙袋，流通空氣必要時，可將袋口打開，但應即再予紮緊。
- (5)加套採種紙套，事先應妥為檢查，凡有破洞或開裂者，一律不得使用。
- (6)採種紙套由菸葉試驗所準備並分發應用，用畢仍應歸還。

5.套袋完畢每一採種母株花梗上，應懸掛硬質採種標籤，此項標籤由菸葉試驗所編號分發應用，懸掛工作應於同日辦理完畢，凡採種母株未懸掛此項標籤者，視為私自留種，按章處罰。

(八)除袋疏果：

1.每一採種菸株，如任其結果，數量極為可觀，優良可達數百顆多，若全部採收，則蒴果大小不一，成熟遲早差異懸殊，種子品質不同，因此菸草採種，每一採種母株所留蒴果數目，必需適當，將成熟不齊的、過小的以及尚未結果花朵，用剪刀剪去，是謂疏果。疏果以後，菸株上保留蒴果成熟一致，大小均一，將來所產生種子亦必充實而整齊，故疏果工作極為重要。

2.除袋疏果方法：

- (1)先將採種紙袋除去，除袋時務必小心為，勿使破損，然後開始疏果。
- (2)疏果最好能以三至四人為一組，其中二至三人將尚在開放花朵與未開放花蕾剪除，另一人則將過小或過熟蒴果疏除外，保留生育情形相似而大小均一蒴果。此一工人必需由對工作較熟練者擔任，藉使所留蒴果整齊一致，而且健碩。

(3)每一採種母株留顆數以六十顆左右為標準，不得超出五十至七十顆範圍以外。

(4)疏果以後，如有繼續發生花蕾與開花情形，應隨時予以疏去。

(九)採種母株其他管理：

自疏花套袋至採果期間，對採種母株管理，如摘芽、摘葉、病蟲害防治等工作，委託菸農應注意切實進行，採種負責人亦應隨時予以指導。

(十)採果與乾燥：

採果時期：蒴果採收時期視蒴果成熟情形而定，一般在蒴果呈淡黃色，而母株上大部蒴果端呈褐色，而內部種子呈深褐色時，即可採收，大約在疏花後 45 至 50 天，或疏果後 25 至 30 天，不過由於疏果時期各有早晚，故以疏花後日數較為可靠。但就疏花後日期而言，視氣溫高低，略有差異，如氣溫高則時間短，否則時間將延長。蒴果採收，寧待稍熟，不應提早，過早採收，種子尚未十分充實，產量低下，同時水份較多種子不易貯存，且失去發芽力。

(十一)種子脫粒與初選：

1.種子脫粒時期：蒴果吊掛乾燥經 30 至 45 日，蒴果成深褐色，花梗亦呈褐色乾縮，此時表示種子已乾燥適度，可進行脫粒、。

2.種子脫粒方法：按各採種田編號，先後由鐵線上卸下，置於平放地面牛皮紙上，然後以手搓揉，使蒴果破碎，種子即行脫落，如部分種子粘於果皮不易脫落時，可以木板輕輕敲打，但以不損傷種子並使種子不再飛散為度，然後以一平方公厘孔穴篩選，將夾雜於種子中果皮篩選分開，如篩出果皮仍有種子存留時，可再搓揉過篩至種子清潔為止。經脫粒初選出種子裝入布袋，將袋口紮緊，並將每袋種子加以秤量，記錄其重量，袋口應懸掛標籤，其上註明採種田編號、重量、及採種年月，最好並應在袋內放置註有自採種田編號之標籤一塊，以免日後袋口標籤脫落時，種子不致因此而混雜。

(十二)種子貯存：

1.貯存環境：菸種極小，貯存環境不良，極易失去發芽力，臺灣高溫多濕，種子貯存更需注意，一般而言，種子應貯存於冷涼乾燥處，尤宜避免陽光照射。

2.種子含水量測定：精選後種子，分甲、乙兩級，將各戶甲級種子抽取樣品，測定其含水量，作為貯存時參考，凡含水量在 9% 以下，始得貯存，在 9% 以上種子，應擇天氣晴朗乾燥之日，予以陰乾，待其含水量達 9% 或以下時，再予貯存。

3.貯存方法：甲、乙兩級菸種，應分別貯存，貯存時應用菸葉試驗所製貯存桶，將種子逐袋分層放入桶內，每層並應加乾燥劑，每桶至少應在四公升以上，數量較多更佳，放妥後隨即加蓋並加封條，以防種子意外損失。

4.貯存期間管理：種子貯存期間，應隨時注意檢查種子貯存情形，以防劣變而失去發芽能力，至經常管理，除由菸葉試驗所及花、屏東範場辦理外，嘉義則由菸葉廠負責，菸

葉試驗所適時派員前往檢查，以確保各地菸種適當貯存。

(十三)採種補助費之發放：

- 1.採種補助金額：菸農接受委託採種，由於其犧牲菸葉，同時增加因採種所費勞力，必需予以補償，此項補償金額，凡套袋者每株以上年度公賣局菸葉收購時一等菸葉每公斤價格十分之一補助，凡不套袋者每株按上列標準 85% 計算補助。
- 2.採種補助費核減及其標準：凡採種菸農採種結果，經田間管理及種子兩項考核後，未違反下列規定者，按規定補助費金額發放補助費，否則依下列不合規定之情形，核減其補助費。

(十四)菸種之分配：

- 1.菸種分配原則：由委託菸農採種田所採菸種，依據當年採種考核結果，按優劣次序，先後配發菸農，各輔導區所採菸種優先配發該各輔導區所屬菸農，然後再及其他未採種地區，以免當地菸農對配發種子，心理上發生不良影響。
- 2.菸種分配方法：菸葉試驗所將各地所採甲級菸種送交各地菸葉廠，由各菸葉廠參照菸葉試驗所考核結果，依上列原則配發菸農，菸葉試驗所對所採乙級種子與經考核而認為不能分配者，得不予配發。各菸葉廠對於葉廠對於菸種之分配如有疑難，得由各菸葉廠會同菸葉試驗所商討解決辦法。各菸葉廠於菸種分配完畢後，將分配結果，抄送菸葉試驗所，以作參考。
- 3.剩餘菸種處理：各菸葉廠將分配剩餘菸種採種編號與數量，通知菸葉試驗所，並將菸種送回原保存場所，菸葉試驗所接獲上項通知後，應核對剩餘菸種數量，集中於適當的處所妥為保留，當年所採菸種，至少應保存二年，然後呈局核示後銷毀。



圖 4-23：交到菸農手上的菸種子其實經過相當繁複的採種、精選、貯存、分配等過程。

(2016.8.27 攝於楊連榮在高樹舊寮的菸田播種時)

## 4-2-7.菸農獎懲辦法

為了讓菸葉品質更好，設立了菸農獎勵條件與違規懲罰方式如下條列：

### (一)獎勵標準：

- 1.接受耕作技術指導，生產菸葉，成績優異者，增加其次年度種菸面積 0.0900 至 0.2910 公頃。
- 2.減低生產成本或改良品質著有成績者，增加其次年度種菸面積 0.291 公頃。
- 3.對於耕作技術有所發明者，增加其次年度種菸面積 0.2910 公頃。

(二)菸草種植人應增加種菸面積，因年度無種菸面積分配時，得由公賣局酌發獎金或發給獎狀，此項獎金數額應報經省府核定。

### (三)耕作方法違反規定按下列規定處理：

- 1.拒絕接受公賣局暨所屬機構指導，按其情節輕重，予以核減少一年次耕作面積 0.0970 至 0.2910 公頃，或不予繼續許可種植菸草。
- 2.未照規定適時摘蕊，保留種子六株以上者，次一年次不予繼續許可種植菸草。
- 3.菸草移植本圃二十日內，其剩餘菸苗，未照規定剷除者，減少其次一年次種植面積 0.2910 公頃
- 4.未照規定適時摘蕊，保留種子五株以下者，減少次一年次種植面積 0.2910 公頃。
- 5.未經核准變更菸草種植地點者，減少其次一年次種植面積 0.2910 公頃。
- 6.菸草種植人所有菸苗，如因遭受災害或特殊事故，招致損失不敷移植時，向其他菸草種植人取用菸苗者，減少其次一年次種植面積 0.1940 公頃。
- 7.未照公賣局規定株行距標準者，減少其次一年次種植面積 0.1940 公頃。
- 8.未照規定格式及用料製具本圃標牌送由該管輔導區加蓋印章，無故不插立標牌者，減少其次一年次種植面積 0.1940 公頃。
- 9.本圃除菸稻糊仔外，不得間作，違反此項規定者，減少其次一年次種植面積 0.1940 公頃。
- 10.未經核准擅自變更菸葉之乾燥或貯藏場所者，減少其次一年次種植面積 0.1940 公頃。
- 11.乾燥室及貯藏室未經核准，代人烤菸或藏置菸葉者，減少其下一年次種植面積 0.1940 公頃。
- 12.未經核准或經許可，移運而未照規定攜帶菸草種植許可證及按指定日期、地點、路線之記載數量等移運菸葉者，減少其下一年次種植面積 0.1940 公頃。

### (四)繳售菸葉不符規定有下列情事之一者，按其情節輕重，於次一年次減少種植面積或不給予繼續許可種植菸草：

- 1.未按規定日期、地點及繳菸順序，拒絕繳售菸葉者。
- 2.繳售菸葉時，未屆繳菸次序，進入鑑定或過秤處所，經制止無效者。
- 3.未經核准進入打包場所，經制止無效者。
- 4.藉故滋事，妨害菸葉收購工作者。

5. 繼售菸葉摻雜浸水或其他詐款方法，以及用不同等級菸葉紮把或夾雜霉變菸葉，妨害菸葉收購工作者。
6. 拒絕規定所為最後鑑定，致妨害菸葉收購工作者。
7. 因申請覆檢菸葉等級，不能立即解決，次一順序繳菸人不依規定拒絕繼續繳菸，致妨害菸葉收購工作者。

(五)繳售菸葉之品質數量不符規定，應依下列規定，於次一年度減少其種植面積，但因不可抗力之事故，影響品質產量，報經查明屬實者，不在此限：

1. 所繳菸葉一至四等不足其總數量百分之十五者減少其種植面積 0.2910 公頃。
2. 所繳菸葉一至四等不足其總數量百分之三十者，減少其種植面積 0.1940 公頃。
3. 所繳菸葉數量每 0.9699 公頃不足一千公斤者，減少其種植面積 0.1940 公頃。
4. 所繳菸葉數量，其增減差額超過差額超過檢定收穫量百分之五者減少其種植面積 0.1940 公頃。

(六)增減種植面積違反規定者，應依下列規定於次一年度減少其種植面積或不予許可繼續種植菸草：

1. 增加種植面積超過百分之三者，不予繼續許可種植菸草。
2. 減少種植面積超過百分之三者，減少其種植面積 0.1940 公頃。
3. 增加或減少苗床種植面積，每 0.9699 公頃本圃所需苗床(包括本圃)超過規定 165.29 平方公尺或少於 132.23 平方公尺者，減少其種植面積 0.1940 公頃。

(七)菸葉乾燥室其設置、遷移、轉讓、租賃、改建、廢置、建築或設備違反規定者，依下列規定於次一年度減少其種植面積，或不予許可繼續種植菸草：

1. 設置或遷移未經核准者，不許可種植菸草。
2. 轉讓、租賃、改建或廢置未經核准者，減少其種植面積 0.1940 公頃。
3. 建築之地點：規格或完工日期，不依規定辦法辦理者，減少其種植面積 0.1940 公頃。
4. 備有一所乾燥室者，以設置貯藏室二所為限，另有合耕人，得置貯藏室三所，備有乾燥室二所以上者，得設置貯藏室四所，非有特殊情形奉准，不依規定者，減少其種植面積 0.1940 公頃。

(八)菸草種植人在同一年度內違反公賣局耕種方法，繳售菸葉方法，繳售菸葉品質、數量、增減種植面積及乾燥室設置、遷移、轉讓、租賃、改建、廢置、建築或設備各項規定二款以上者，其種植面積增減，應合併計算，同一菸戶如有兩種情形發生，其種植面積准予相抵。

(九)有關獎懲結算結果，剩餘許可面積不足規定之最低面積 0.3880 公頃，應不許可種植菸葉。



圖 4-24：〈菸葉模範農民獎狀〉，菸葉大王廖連福於民國 84 年度辦理經營菸葉成績優良，經選拔為模範農民。

(2016.7.6 攝於廖連福高樹自宅，訪問屏東縣菸農聯合會時)



圖 4-25：46—47 年期種菸成績優良菸農的甲等獎狀。 (1959，〈適合菸草前作的優良旱生蓬萊稻種台中 180 號〉《中菸報導》，23 期，頁 2。)

### 4-3. 菸草耕作原理與方法

此生產環節相關的知識與技術項目可參考圖 4-26，細節分別說明如下。

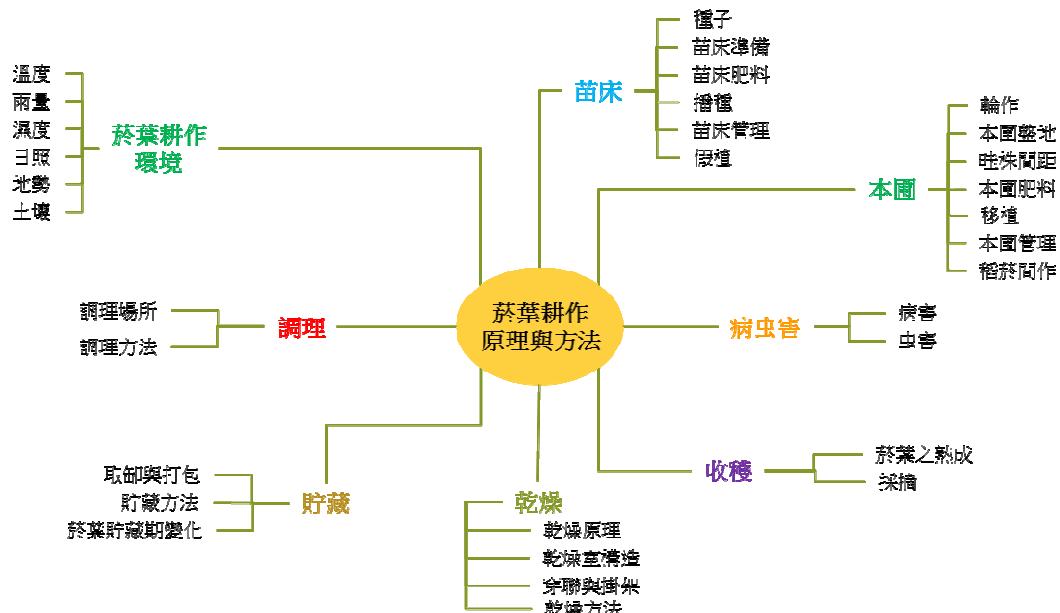


圖 4-26：菸草耕作原理與方法之相關知識與技術項目圖

(東華印刷局編繪)

#### 4-3-1. 菸葉耕作環境

菸農菸草種植及耕作環境應注意細節，如下列細項：

以下主要討論黃色種菸草所需要的生長環境，各式菸種有其各別製成方式與生長條件，屏東菸區各菸種描述可參考第七章中的第三節。黃色種生長的環境若適宜，所產的菸葉不僅產量高，而且品質好。適宜菸草生長的環境條件差很多，現在把重要的幾點說明。

(一)溫度：黃色種菸草之種植，宜高溫，但不宜過高，其生育最低溫度為 13°~14°C，最適溫度為 25°~27°C，最高溫度為 35°C(圖 4-27、圖 4-28)。

(二)雨量：菸草屬耐旱作物，但欲生產優良黃色種菸葉，則必需有適當之雨量。黃色種菸草所喜之雨量，月平均為 100 mm左右，在收穫期則宜略少，臺灣過去主要產菸區之降雨量，一般稀少，均在 100 mm以下，且常有一、二個月期間滴雨不降之現象，因此栽培菸草非酌行灌溉不可(圖 4-29)。

(三)濕度：菸草在本圃生育期間濕度 70~80%最宜，在貯藏調理期間，如濕度過高，因黃色種菸含糖份多而容易吸濕，品質變劣，尼古丁及糖份之多少，尤以氣候濕潤地區生產之菸葉影響更大，所以調理時，應選擇晴朗天氣，以免濕度過高。

(四)日照：日光對於菸葉品質之優劣，尼古丁及糖份之多少，以及葉肉之厚薄，均有莫大之關係，就臺灣過去情況，菸葉成熟期適在冬季，日照時數少，對於菸葉之生產，影響很大。

(五)地勢：栽培菸草之地勢，以緩傾丘陵地為最宜，但為需有適當之雨量，故選地時，應視雨量情形並顧及灌溉，沿河川兩岸之傾斜地亦常產優良之菸葉。

(六)土壤：栽培菸草最佳之土壤以表土帶微酸性(PH5.2~5.6)，且不過份深厚(約20 cm以內)之砂質壤土或礫質砂壤土，此種土壤生產之菸葉，色澤香味均能適中，而少病害。菸草為需葉作物，在短期間內迅速生長，需要相當雨量之供給，似需含有量養份之肥沃土壤，但事實上，過份深厚肥沃之土壤，常產生粗剛厚重品質惡劣之菸葉，所以沖積臺地，最好避免應用，而宜於稍瘠，其物理性狀更應重於化學性狀(圖4-30)。

13

附表一		近三年來高屏地區氣象概況比較表											
月份	年別	平均氣溫 °C			最高氣溫 °C			最低氣溫 °C			雨量		
		57-58	58-59	59-60	57-58	58-59	59-60	57-58	58-59	59-60			
八月	上旬	27.2	26.5	28.2	32.5	32.5	32.2	23.8	24.7	22.6	mm		
	中旬	27.8	27.4	28.7	33.2	33.3	33.1	23.2	23.3	23.1			
	下旬	26.6	27.7	28.8	32.2	33.5	32.1	24.2	23.5	22.9			
九月	上旬	28.0	26.6	27.6	31.0	33.0	31.2	23.4	24.1	21.8	mm		
	中旬	27.8	26.1	28.5	32.6	31.1	33.3	23.3	23.4	21.3			
	下旬	27.7	26.0	28.9	31.8	32.3	33.5	23.0	23.6	21.5			
十月	上旬	26.4	24.6	27.6	29.7	31.0	31.6	21.9	21.8	20.8	mm		
	中旬	26.1	24.6	27.5	30.2	31.4	31.9	20.2	20.6	21.8			
	下旬	23.0	23.6	26.7	30.7	29.6	16.3	20.2	21.1	21.1			
十一月	上旬	22.3	21.7	24.5	28.9	29.2	29.3	16.9	17.3	18.7	mm		
	中旬	20.2	22.7	24.1	28.1	29.7	29.4	14.3	15.1	18.2			
	下旬	22.5	19.3	22.5	23.9	27.2	28.1	16.6	15.1	15.4			
十二月	上旬	22.9	19.4	21.3	29.7	26.5	27.3	16.8	15.2	16.7	mm		
	中旬	18.5	18.3	20.0	27.7	25.7	25.2	13.4	11.2	15.3			
	下旬	19.3	18.9	20.1	27.0	26.2	27.3	12.1	11.7	15.8			
一月	上旬	18.5	18.3	18.5	20.0	21.3	22.6	13.5	13.1	8.6	mm		
	中旬	20.3	21.3	14.8	29.3	29.4	21.5	13.7	14.1	10.7			
	下旬	20.3	21.3	14.8	29.3	29.4	21.5	16.2	10.1	10.1			
二月	上旬	18.3	15.8	15.3	23.4	21.3	22.5	11.5	11.5	10.2	mm		
	中旬	20.9	20.8	21.4	29.3	27.4	26.8	16.8	15.5	14.6			
	下旬	19.8	21.4	29.5	27.6	28.8	15.8	15.5	17.4	17.4			
三月	上旬	20.6	11.9	19.6	27.9	27.9	26.4	15.8	13.6	15.4	mm		
	中旬	20.3	19.8	19.3	28.3	28.2	26.6	14.1	13.8	12.7			
	下旬	23.3	22.3	22.7	31.5	29.0	30.3	19.4	17.3	16.6			

圖4-27：近三年高屏  
(屏東菸葉廠簡順和，  
地區氣象概況比較表  
1971(民61年11月)，〈屏  
東地區提早種菸之研  
討〉，《台菸通訊》，第9  
卷，第1期，p10。)

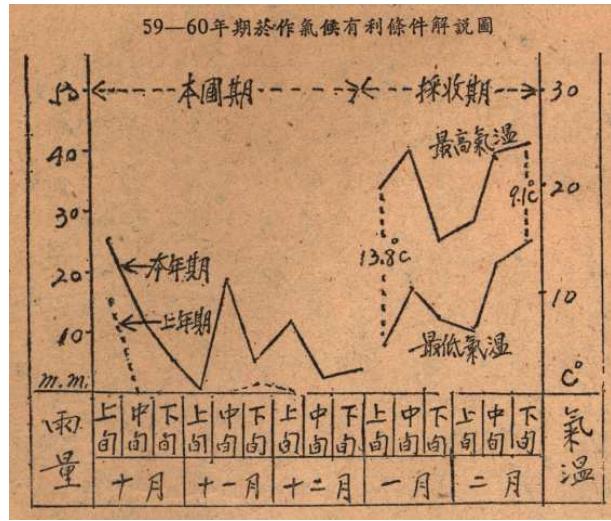


圖4-28：59-60年期菸作氣候有利條件解說圖  
(公賣局農務組，1971(民61年10月)〈檢討五九—六〇年期菸葉生產得失與改進措施〉，《台菸通訊》，第9卷，第1期，p10。)

<sup>13</sup>公賣局農務組，1968(民57年)，〈菸農種菸須知(續)〉，《臺菸》，6卷，1期，頁38-39。

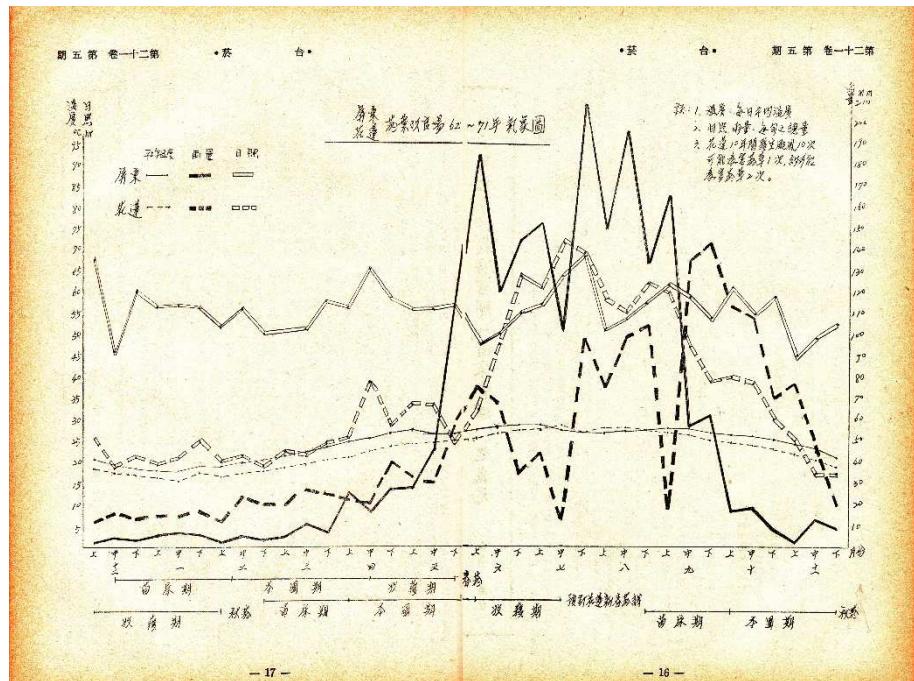


圖 4-29：屏東花蓮菸葉改良場 62-71 年氣象圖

(游魚, 1971(民 61 年 10 月),〈屏花兩地春菸栽培有關「苗床管理」之我見(屏東花蓮菸葉改良場 62-71 年氣象圖)〉,

《台菸通訊》，第 21 卷，第 5 期，pp16-17。)

肥料用量應視於田土壤質地、肥力、前作物生長情形及施肥率而決定的，如土壤疏鬆，質地良好，生長實質豐富，肥力高的土壤，施肥量少，而土壤之粗沙質土壤，肥分易流失，肥力低，則肥料不 妨多施；又如前作物因氣候影響或發生病蟲害，而致生育不良，收成時，則土壤中前作物肥一定很 多，此種情形，肥料應該少施。其他如前作種類 、菸草品種等均與肥料用量有關係。我們為減低其 葉尼古丁含量，生產香煙味醇和於葉，應減少氮 肥用量，並且餅肥用量不得超過全氮肥料之三或 四成。茲把各種土壤肥料用量引表如後：							
土壤別				三要素用量 (公斤/甲)			
				N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
粘壤土或壤土	砂質壤土	壤質砂土	細砂土	75	75	95	
40	40	60	70	75	75	95	
60	55	75	85	75	75	95	
				100	100	140	
90	90	100	120	100	100	140	
				210	230	270	
160	160	180	220	210	230	270	
200	180	220	250	220	250	270	

圖 4-30：施肥所須用量

(屏東菸葉廠林樹煌, 1970(民 59 年 10 月),〈臺灣省菸酒公賣局 68-69 年期種菸許可辦理須知〉,《台菸通訊》, 第 8 卷, 第 3 期, p12。)

#### 4-3-2. 苗床

菸農耕作苗床初期，與菸草種子特性如下：

### (一)種子：

### 1. 菸草種子：

菸草種子極小，發芽後，即需向外界吸收水份及養份，以維持其生長，其幼根活動力，起初緩慢，大概發芽後 13 日增加重量，約為種子 50 倍，再過 7 天增至 250 倍以上，從此活動力漸漸增加。

## 2.種子發芽之條件：

菸草種子發芽，必須具下列重要條件：

### (1)水分：

在普通狀態下，種子含水量只有 6%，發芽時必須增加至 32%，如灌水不足往往會發生發芽延遲或發芽不齊。

### (2)溫度：

菸草種子對溫度抵抗力極強，經充分乾燥後種子，除過高、過低溫度外都能維持其生命。但發芽時，極易受溫度影響，其最低溫度為  $7^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ ，最高溫度為  $35^{\circ}\text{C}$ ，最適溫度為  $23^{\circ}\text{C} \sim 27^{\circ}\text{C}$ 。

### (3)光線：

植物種子缺少日光照射，往往發芽不良，菸草苗床播種後，複土蓋草，不必過厚，保溫濕度就可以。

### (4)其他：

種子發芽除以上條件外，有其他因素影響，如種子於某種藥品或某種濃度過高濃溶液中，則無法發芽，縱使發芽，幼根幼芽將受損，所以苗床施肥量及消毒藥品種類、濃度等均應特別細心，以免發生藥害及肥害。<sup>14</sup>

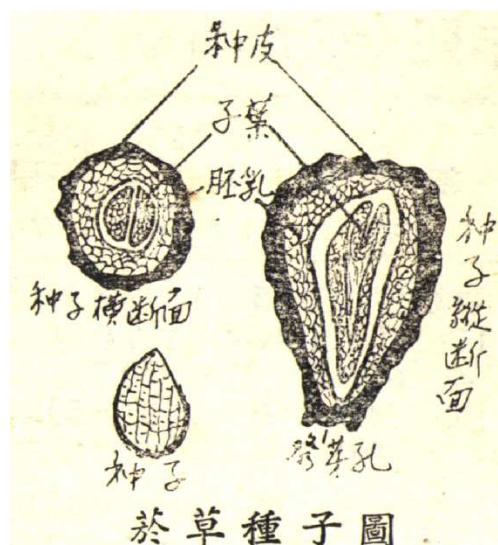


圖 4-31：菸草種子剖面圖。 (1963(民 52 年)，已司，〈菸草種子的發芽特性〉《臺菸》，1 卷，2 期，頁 24。)

## (二)苗床準備：

### 1.苗床設置意義：

幼苗對外界抵抗力弱，需設置苗床，在菸草育苗期間，氣溫甚高，但對強烈日照風雨等

<sup>14</sup> 1963(民 52 年)，已司，〈菸草種子的發芽特性〉《臺菸》，1 卷，2 期，頁 24。

浸襲，需特別防備。

### 2. 苗床設置地點：

選擇苗床地點宜住宅附近，遠離菜園、乾燥室，以便於管理及病蟲害發生，田地開闊南向，陽光充足，通風而無大風襲擊，且灌溉便利，排水良好砂質壤土。

### 3. 苗床整理：

苗床整理在播種前二周，先將土壤耕翻鬆碎及除草，在可能範圍內將土壤消毒，播種前一周，開始整畦，普通苗床寬度為 1.0~1.2m，實際播種床面寬為 0.9~1.0m，畦間距離為 45 cm，長視需要苗床面積而定，方向以東西向為宜，畦高視土質、氣候而異，輕鬆易乾土地宜低，粘重土壤或多雨之地宜高，就一般情形，以 10 cm為適當，若利用水田作苗床，則可高至 20~25 cm左右。苗床周圍應用木板或草簾作綠樞，以防豪雨時床土及肥料流失，使幼苗生育整齊，本圃每甲地，約需苗床 50 坪左右。

## (三) 苗床肥料：

一般苗床均以腐熟有機質肥料為主，水溶性化學肥料，如用量濃度適當，能獲良好結果。堆肥能改善苗床土壤物理性狀調節水份，在幼苗發育上甚為重要，但未經充份腐熟堆肥以及未經醱酵有機質肥料，施用後能再醱酵使幼苗受損。

苗床肥料種類及用量列表如下：

### 1. 苗床肥料準備：

餅肥應於播種前 2 周，與堆肥充分混合，加水至以手握時有水滴出程度，然後鬆堆積高約 30~45 公分，經 3 日後，溫度增加即行攪拌重堆，溫度在 45°C 以上時，應每日重堆一次，約經十日，溫度不再升高，醱酵即將完成，再拌合磷酸肥料，便可施用，如尿素或硫酸銨代替餅肥，雖不必經過醱酵，但如在播種前 4~5 日，與其他肥料及堆肥混合分解則效果更好。

### 2. 施用法：

以上述與堆肥混合肥料，用 75 mm 約 2.5 台分篩篩過，分成 6 份細末肥料及 4 份粗粒肥料，各混合等體積土壤，然後將粗粒肥料撒佈於床面上，再蓋以細末肥料稍加鎮壓，即可施用。

### 3. 追肥：

按照本法施肥，一般情形之下，不必追肥，但如遇大雨或灌溉過多或土質過砂 過粘，菸苗生育不良時，可酌以 0.5%左右之尿素，水溶液澆，視其生育情形，普通在疏苗時施用 1 至 2 次即可。

## (四) 播種：

### 1. 播種時期：

菸草播種時期，普通約在 8 月中旬至 10 月上旬。

### 2. 播種量：

普通每坪需種子 1g，在播種前，種子最近經過消毒，將種子浸入谷仁樂生 4000 倍液中約三十分鐘，再以清水沖洗五分鐘，取出陰乾備用。

### 3.播種方法：

菸草播種宜用點播法，以細末堆肥 0.3~0.4 公升與種子 1g 比率充分混合裝入點播器內播種，點播可使各菸苗佔有同等面積，生育整齊，操作管理皆較便利，播種完畢後，再施蓋肥，並為防種子散亂起見，可用木板輕輕鎮壓，隨即薄薄蓋上一層稻草，並以細孔噴水壺澆水，播種時須於無風之日行之，並可防止濕潤土壤粘著於點播器表面，而閉塞器孔及被風吹散已播種子危險(圖 4-32)。



圖 4-32：用點播器播種。 (《豐年半月刊》, Vol-09, No-15, [農業生產]pp8-9)

## (五)苗床管理<sup>15</sup>

### 1.苗床被覆物之應用：

發芽幼苗，若任其晒於強烈日光之下，每致枯死，故當種子開始發芽時，先將所覆蓋稻草，除去一半，再過 1、2 天可全部除去，同時架設育苗布，其目的為保護幼苗不受強烈日光及風雨之侵害，故凡日光強烈及下雨時，均應覆蓋育苗布，但陰或早晚可行除去，經約 3 周後，即停止使用，能接受充份日光，而生長健旺。

### 2.灌水：

種子發芽後需有適當水份供應，但如灌水過多，根壓增強，植物，體內汁液稀薄，組織軟弱，發生徒長等種種不良後果，每當移植，因根部水份供給一時減少，植物體內水份因蒸發旺盛不能保持均衡，致活著力減低，同時過濕之苗床，往往為病害繁殖場所，此亦應特別注意，因苗床期間，氣溫高，蒸發旺，故灌水時間次數，以及每次灌水量，均應注意，普通晴天應避免中午(上午十時至下午四時)灌水，初期灌水次數宜多，實際操作時，並應視氣候等各種條件，而決定灌水多少。

### 3.疏苗：

種子發芽後，應作適當疏苗，發芽特早，生育不良幼苗，應拔掉，第一次在發芽後約一周，需要除草，點播者每穴留 4~5 株，再經 5、6 日行第二次疏苗兼除草，每穴留 2~3 株，再經 5、6 日，行第三次疏苗兼除草，每穴僅留 1 株，如發現缺株，需要補植。

<sup>15</sup>嘉義菸葉廠雲林，1964(民 53 年)，〈菸草苗床管理〉《臺菸通訊》，2 卷，2 期，頁 6-9。

#### 4.中耕：

植物根，雖為吸收水份養份主要器官，但粗大主根，只能支持植物，以防其倒伏，吸收水份養份全靠其細根尖端及根毛，中耕之目的即促進細根之產生，同時較多之細根，易於附著土壤，而減少移植之損傷，苗床中耕時期，與疏苗除草同，中耕之方法，普通以竹片於距苗約為 1 cm 處掘鬆土壤，深度第一次約為 2 cm，第二次約為 3 cm。

#### (六)假植：

發芽後約二星期左右，可行假植，假植效果中耕相同，可促成細根發達，使移植時成活容易，此外假植苗較直播苗較為整齊，在管理上亦有種種之便利，同時在弱發育不健全之幼苗，經假植皆可淘汰，使移植後生育整齊旺盛，有時因遇有氣候關係，本圃準備不及，或稻菸間作時，水稻尚未成熟，均可利用假植，以調節其移植時間，普通行假植時，苗床用撒播法，播種床八坪，假植床 40 坪。

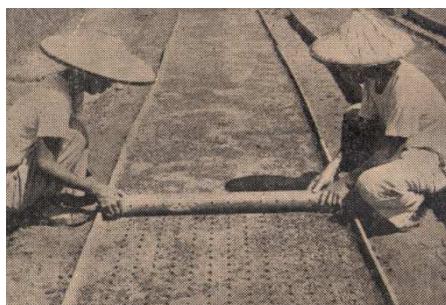
假植所用苗，其最大葉約 2 cm 左右為宜，若大至 4 cm 以上較為不良，其他管理及假植床之構造皆與苗床相似，育苗布當假植苗成活後，即可除去，以促幼苗健強。<sup>16 17</sup>

#### (七)育成健苗的技術過程圖解<sup>18</sup>：

1.苗床整地及四周圍用木板做框。



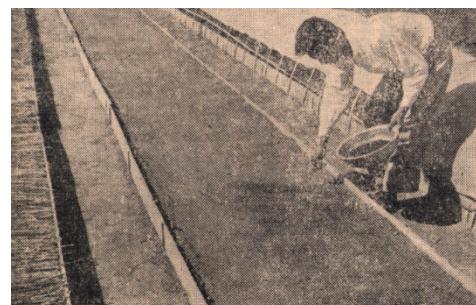
3.菸草點播器播種法。



2.菸草苗床整地鎮壓情形。



4.菸草撒播法播種。



<sup>16</sup> type-1959-0801, 萬雄, 〈怎樣育成強健菸苗〉, 《豐年半月刊》, Vol-09, No-15, [農業生產]pp8-9, 典藏豐年網頁。

<sup>17</sup>裕民, 1964(民 53 年), 〈育成整齊健苗宜採用養圃「假植」〉《臺菸》, 2 卷, 2 期, 頁 9。

<sup>18</sup>裕民, 1977(民 66 年), 〈菸草苗床與病害防治〉《台菸通訊》, 14 卷, 12 期, 頁 6-11。

5. 菸草播種後覆蓋稻草。



6. 菸草播種後架築育苗布架。



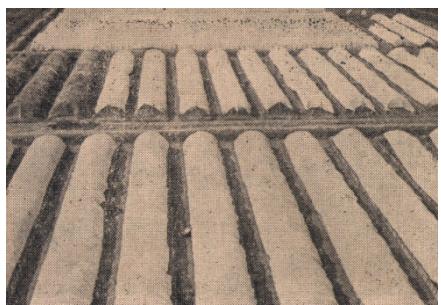
7. 菸草假植前使用假植板點孔準備假植。



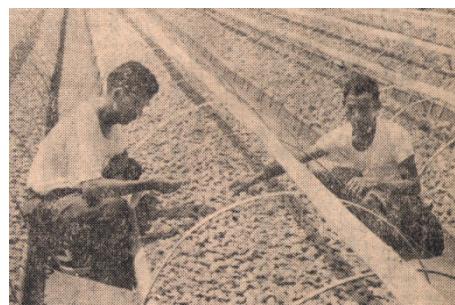
8. 菸草假植。



9. 菸草覆蓋育苗情形。



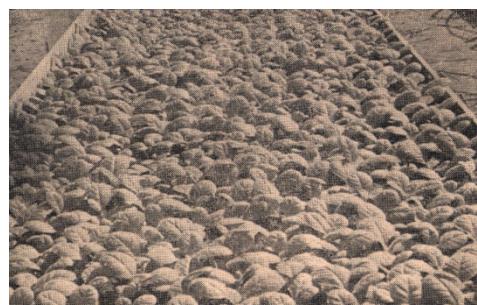
10. 苗床除草、疏苗、中耕。



11. 整地齊一菸苗發育良好苗床。



12. 發育整齊健全菸苗。



(八) 實際田調對照現代的育成健苗:



圖 4-33：屏東菸區高樹舊寮的菸草撒播法，是用木炭炭灰與菸種子摻在一起，灑完後的灰色粉(已加入種子的炭灰)有「已撒過的辨識效果」。

(2016.8.27.攝於楊連榮高樹菸田播種)



圖 4-34：現行的菸草假植前所使用的「假植板點孔」已是單人即可輕鬆持做的鐵製板(左)；本團隊也請楊連榮先生講解已是「骨董家傳級的假植板點孔」(右)。

(2016.10.5 攝於楊連榮在高樹移植苗圃)

### 4-3-3. 本圃

菸農應注意本圃耕作管理與移植細節，如下列細項：

#### (一) 輪作：

輪作是在同一個田地上輪流種植不同的農作物，不同的農作物對土壤吸收的要素也有不同，如每年栽種同一種作物土壤中行成某種要素過多或過少之不良現象，因菸草屬於不宜連作之作物，普通應實施 2 年或 3 年的輪栽，但臺灣可種植菸草耕地面積狹小與乾燥室利用關係，菸草輪作尚未到達理想，就一般而言，其對菸草不容易發生病蟲害的稻物有稻、陸稻、大麥等，容易使菸草發聲病蟲害的作物有，馬鈴薯、萊菔、碗豆、蠶豆、蔬菜、茄子、蕃茄、辣椒、胡麻、甘薯等，所以進行輪作應根據各地情形，盡量選擇不易使菸草發生病蟲害作物，並配合實施 2 年或 3 年輪作制度，以維持土地生產力並防止病蟲害發生。<sup>19</sup>

#### (二) 本圃整地：

菸草在本圃生育期間短，發育異常迅速，故栽培土準備甚為重要，普通本圃應於一個月以前耕犁二次以上，使土壤充份風化，最後耕犁一次時並須細耙，使土塊粉碎，在移植前約十日左右，依所定畦距，以犁犁成淺溝，施放基肥，覆土其上成畦，畦之高低，視土壤排水，或降雨情形而定，普通為求日後培土工作方便起見，整地時以不妨礙其灌溉程度，儘可以低為宜，約在 10~15 cm 左右。

<sup>19</sup>台中菸葉廠洪東波，1975(民 64 年)，〈談菸草本圃管理工作〉《臺菸》，13 卷，3 期，頁 6。

### (三)畦株間距離：

畦株間距離，與菸葉產量品質有極顯著之影響，疏植則陽光充足通風良好，菸草生育強健，密植則陽沈通風均不佳，生育軟弱，就每株收益而言，疏植勝於密植，但在單位面積內最大收益上，則栽培疏密程度仍應考慮，決定畦株距離之要素，應以品種、各地區之地勢、土質、氣候、施肥量、栽培方法、及作業之便利與否而稍異，普通一般耕作者畦間 0.95—1.2m，株間 0.50~0.52m，惟需求香味較濃菸葉者，畦株距似須再予擴大之必要，畦之方向為求日光均勻照射葉面，及減輕季節風損害起見，以南北向為宜。<sup>20 21</sup>

### (四)本圃肥料：

#### 1.肥料三要素與菸草關係：

菸草與其他植物同樣需要碳、氫、氧、氮、鉀、磷、硫、鈣、鎂、硼、鐵、氯以及其他許多微量元素，才能生育良好，不過一般元素，在空氣、水、土壤中存有量大都尚足供植物吸收，普通容易感到缺乏，需常補充者，僅氮、磷、鉀三種，即所謂肥料三要素。分述於下：

(1)氮：氮為構成蛋白質、尼古丁等主要成份，為生長所必需，菸草缺氮時植株矮小，生育緩慢，葉形小呈黃綠色，逐漸由下向上枯焦，產量減少，此種菸葉乾燥後，色澤仍尚鮮明，惟欠充實，煙味淡薄，反之氮肥過多時，菸草徒長，葉大而粗剛，呈濃淡色，乾燥後色澤惡劣，呈青色或暗褐色，葉無彈力，味極辛烈，且具異臭，此種菸葉極乏價值，故在種植菸草時，寧可使氮肥稍感不足，而不可使其過多。

(2)磷：磷亦為構成某些蛋白質及糖磷酸鹽之主要成份，在實際栽培上，初期生長及對於菸葉成熟尤有密切之關係，蓋欲使菸葉乾燥良好，適當成熟實為首要條件，同時磷又能防止因氮肥過多而發生徒長而軟弱現象，促進根毛發育，在粘重土壤，或過濕情形下，特別易見其肥效，缺磷菸草，葉形較狹，呈不正常暗綠色，下部葉時有細微之斑點，成熟不良，反之若磷過多，葉片易碎，燃燒不良，燃灰色黑，膠結成塊，各地土壤之含磷量，差異頗大，施用磷之多少，當視地區，而有不同。

(3)鉀：菸草自土壤中吸取養份多寡之順序，常為鉀、鈣、氫、鎂及磷，是一種需鉀較多之作物，鉀在植物體內，呈游離狀態，對植物之營生理作用，氮素同化作用呼吸作用及消化作用等，具有調節之功能，對菸之燃燒性，葉色及彈性等，更具良好作用，菸葉缺鉀則葉尖及葉緣現黃色斑塊，嚴重時則斑塊擴大，枯死，使葉片呈破碎支離狀，因而嚴重地影響及菸葉產量及品質。

#### 2.肥料種類：

(1)堆肥及廄肥：堆肥及廄肥為禾穀莖稈、飼料殘渣及家畜糞尿等混合堆積而成有機質肥料，其主要作用並非單獨補充菸草生長所欠缺元素，而為供給有機質，使土壤性狀改

<sup>20</sup>屏東菸葉廠陳和山，1969(民 58 年)，〈菸草本圃整地作畦移植應行注意事項〉《臺菸》，7 卷，2 期，頁 14。

<sup>21</sup>臺中菸葉廠蕭友亮，1974(民 63 年)，〈菸苗強化處理及本圃移植注意事項〉《臺菸》，12 卷，2 期，頁 6。

良，故無論選擇輕鬆或粘重土壤，施用堆肥或厩肥皆為生產良好菸葉必需要條件，但過多有機質，容易釋出氮，而影響菸葉成熟。

(2)氮肥：氮肥中可分為有機質及化學肥料兩種，有機質氮肥中，又可分動物質及植物質兩部份，植物質氮肥，如豆餅、菜子餅、花生餅、棉子餅等類，素為植菸者所習用，因其分解供給養份之情形，恰能符合菸草生育時吸收之過程，遇有施用量稍有增減氣候變化，所受影響較化學肥料為少，故栽培結果常較穩定，至於動物質氮肥，如血粉、魚粉以及各種糞尿等，多因其分解較速，其肥效較近於化學肥料。

化學肥料中，無論氨態氮肥，硝酸態氮肥，或其他有機氮肥(如尿素)，皆為濃厚易於吸收之肥料，一般施用硝酸態氮肥，常較氨態氮肥所產生菸葉為優良，就中尿素肥料分解情形與餅肥相似，故常用於菸草。

(3)磷肥：菸草生育期間較短，施用磷肥宜用肥效較速者，普通施用過磷酸鈣，常較骨粉等效果為良好。

(4)鉀肥：各種鉀肥皆為水溶性，對於菸草效果，如硫酸鉀各種草木灰等皆無軒輊，僅氯化鉀，因含有大量氯，易使菸葉燃燒性惡劣，不宜施用。<sup>22</sup>

### 3.肥料用量及用法：

菸草生育時期較短，吸收肥料又多，若將全部需求肥料，作一次完全施入，對菸草生長發育，自欠妥當，應分為基肥、追肥等施用，欲使菸草生育良好，乾燥後品質優良，其施肥條件有二：1.當生育期間，應以適量肥料，使生育良好。2.將成熟期間，土壤內不應再有殘餘肥料，以免妨礙成熟，影響品質。

(1)施肥量：施肥量因各地氣候、土壤、耕作法不同，甚難確定其一定標準，茲根據菸區土壤，肥力測定，權將全國菸區土壤，粗略分為砂土、砂壤土、粘壤土三大類，同時參照各地菸農施肥情形及菸葉試驗所所訂肥料標準用量並配合歷年地方肥料試驗結果，按各地土壤性質，將應施肥量範圍說明如下：

A.砂土：土壤質地輕鬆，養份吸收力較差，如施多量濃厚易溶化學肥料，易發生肥傷，故此種土壤首應配合多量腐熟堆肥，藉以調節水份及肥效，所用氮肥以流失性較少者為宜，如用尿素，務先與腐熟肥混合，經 2、3 日分解完成後始可施用，原則上砂土地區大部份肥料均於小培土時作追肥施用，但至少有  $1/4$ ~ $1/5$  肥料作基肥，藉維初期生長，普通施肥量為每公頃 60~160 公斤之間，另堆肥 1,200 公斤。

B.砂質壤土：砂質壤土為栽培菸草理想土壤，肥料分解硝化良好，各種肥料均能使用，其用量每公頃在 60~100 公斤左右，堆肥 8,000 公斤。

C.壤土及粘壤土：質地較為粘重，排水不良，菸草發育緩慢，施肥肥效亦低，在此種土壤上首應設法提高其肥效，如晒乾粉碎，或施用肥料水溶液澆肥，增施磷肥等，否則僅增施磷肥等，否則僅增施肥料可能妨礙菸葉品質，所用肥料以化學肥料為宜，其用量視肥料可能妨礙菸葉品質，所用肥料以化學肥料為宜，其用量視肥效情形變

<sup>22</sup>林湘霖，1965(民 54 年)，〈怎樣做好本圃肥培管理工作〉《臺菸》，3 卷，4 期，頁 16。

動很大，故可根據過去種菸經驗而予調整，由每公頃 50—60—160 至 90—100—160 公斤堆肥。<sup>23</sup>

(2)施用法：基追肥區分及施用法以避免肥傷及能迅速發揮肥效為主，一般情形，基肥應佔全肥料量之  $1/3$ (氮肥、鉀肥及堆肥)至  $2/3$ (磷肥)，其餘肥料於小培土時一次施用。為避免肥傷，基肥蓋土宜稍厚，追肥應離菸株 2~4 台寸左右，追肥施用法，雙行條施肥效最易發揮，菸株初期生育快速，後期成熟良好，穴施則往往於後期始充份顯出肥效，致菸株後期生育旺盛，圈施在肥效上適介於前二者之間，惟操作比較麻煩，故以雙行條施為上。

#### (五)移植：

移植是全耕作期間最重要工作，移植時拔起菸苗，難免切斷一部苗根，以致影響其水份吸收，同時移植於本圃後，其環境與苗床不同，遇有烈日、蒸發過甚，失去水份，而致菸草衰弱萎凋，甚至枯死，所以移植時對於根毛上附著土壤，須特別留意不使脫落，以減輕根毛切斷及損傷，其次移植前苗床應充份灌水，使土壤濕潤，增加其對根毛附著力，又苗生育狀態與移植有重大關係，若在菸苗吸收多量肥料生長旺盛時移植，雖含有多量養份但因發生新芽新葉或其他新形成組織，此等細肥抵抗力弱，因在後植期時所受打擊較嚴重，但不能使其在移植前過份缺肥料，否則苗內所貯藏養份較少，移植後恢復力弱，為調節此種特殊現象起見，苗床肥料應在早期充份供應，使苗能健全發育，至接近移植時，則不宜施肥，尤其是氮肥應該避免，移植後應即灌溉，但不可過度，否則因土壤過濕，致不能刺激根毛生長，反之延遲其發育，同時在雨天不可移植，蓋過濕土壤因操作關係，易使土粒凝集，乾後固結，妨礙幼根發育，所以雨後應待土壤相當乾燥後方可移植，如果土壤過於乾燥時，應先注以適量水份。

移植苗，不宜過大，不宜過小，過小則抵抗力弱，過大則根損害嚴重，大小適當，但生長荏弱，葉呈淡綠色，開展不完全苗或葉數少而莖徒長，以及葉數多而肥大苗，均不宜採用，若移植苗主根發達，其發芽期早，葉質較粗，在苗床邊緣苗，常是如此，故不宜採用，此外莖根損傷或有病蟲害者，不可供移植用，播種後需移植所需日數，依季節、苗床之構造及管理等而異，在 8 月到 10 月播種者，大約 40 日左右，11 月播種者，大約需 65 日左右。<sup>24 25 26</sup>

#### (六)本圃管理：

##### 1.中耕及培土：

中耕可使土地膨鬆，空氣水份透過良好，有助根部伸長，增進肥效等效果，當移植約二星期左右，以鋤行中耕並施追肥，培土於植株旁，稱為小培土，再經二星期以犁耕

<sup>23</sup>屏東菸葉廠林樹煌，1970(民 59 年 10 月)，〈臺灣省菸酒公賣局 68-69 年期種菸許可辦理須知〉，《台菸通訊》，第 8 卷，第 3 期，p12。

<sup>24</sup>溫財春，1965(民 54 年)，〈水稻後作或旱作菸草移植指導〉，《臺菸》，3 卷，3 期，頁 12。

<sup>25</sup>屏東菸葉廠呂先明，1968(民 57 年)，〈菸草本圃選地整地作畦移植應注意事項〉，《臺菸》，6 卷，2 期，頁 12。

<sup>26</sup>臺中菸葉廠蕭友亮，1974(民 63 年)，〈菸苗強化處理及本圃移植注意事項〉，《臺菸》，12 卷，2 期，頁 6。

起畦間土塊並粉碎之，培土至能支持菸草直立程度，稱為大培土，每次操作約培高 3~5 cm，並將畦底掘深，至培土完成，畦高約 30 cm左右，施行中耕培土目的，為使根部得以擴展伸長，生育旺盛，並可避免植株歪斜或倒狀。

### 2. 灌溉：

臺灣中南部菸草耕作期間，恰為乾燥少雨時期，均靠灌溉供給水份，但灌溉過量，往往能使土壤陷於過濕，菸草生長軟弱，或招致病蟲害，故應注意適度為宜，普通在移植培土後，即行灌溉，每次灌溉，以水面達畦高 7~8 分時為度，並隨即將積水排去，此後視土壤乾燥情形再行灌溉，普通在無雨天氣，約隔十日灌溉一次，至摘蕊後宜減少灌溉，以促其成熟。

### 3. 摘蕊除芽：

菸草移植後約 45 日生花蕾，因菸草栽培目的，為摘收其葉而非生產果實種子，故為使其葉部充實優良，應於適當時期行摘蕊除芽，以防養份耗費於開花結實，至於摘蕊早晚和深淺，則視氣候土壤及菸草生育狀態而定，普通以花蕾出現，可能收穫葉達 15 枚左右時為標準，如土地過於肥沃或肥料過多，菸草生育旺盛者，應延遲其摘蕊期，並宜淺摘，反之若土地瘠薄，或肥量不足，或生育不良者，應提早其摘蕊期，並行深摘，但只以菸草生育之情形，而定摘蕊期深淺，往往因以後氣候變化，而發生意外惡果，故對氣候狀態亦應考慮，若過去天氣皆乾旱無雨，應先淺摘，遇有下雨則視其生長狀態，再行摘蕊，較為安全，否則往往有摘蕊過深，葉質粗厚，又摘蕊後所留葉數過少時，成熟延遲，葉肉厚，未辛烈，葉數過多時，菸葉不能充份伸長，葉肉薄，味淡，故摘蕊適當與否，對菸葉之收量及品質有顯著之影響。

摘蕊後腋芽發生甚盛，此種腋芽能消耗養份，故每隔 3 至 5 日須摘除一次，不過有時可以利用腋芽生育，減輕摘蕊過深弊害，又在摘蕊除芽工作中，造成菸草植株之創傷，往往增加病菌傳染機會，所以工作用具或手最好以 500 倍昇汞水時時消毒，以防止傳染。

27

### (七) 稻菸間作：

水稻菸草間作，為臺灣特有菸草耕作法，其目的為使水稻菸草兩作物，互相都能獲得生育上協調之一種輪作制度，使菸草種植既不妨礙其前作物收穫，亦不誤後作物種植時期，在臺灣中南部皆普遍採用此種方法(圖 4-35)。

<sup>27</sup>謝正義，1965(民 54 年)，〈菸草本圃後期管理之改善〉《臺菸》，2 卷，7 期，頁 7。



圖 4-35：適合菸草間作的蓬萊稻種。

(1959(民 48 年),〈適合菸草前作的優良早生蓬萊稻種台中 180 號〉《中菸報導》,23 期,頁 2。)

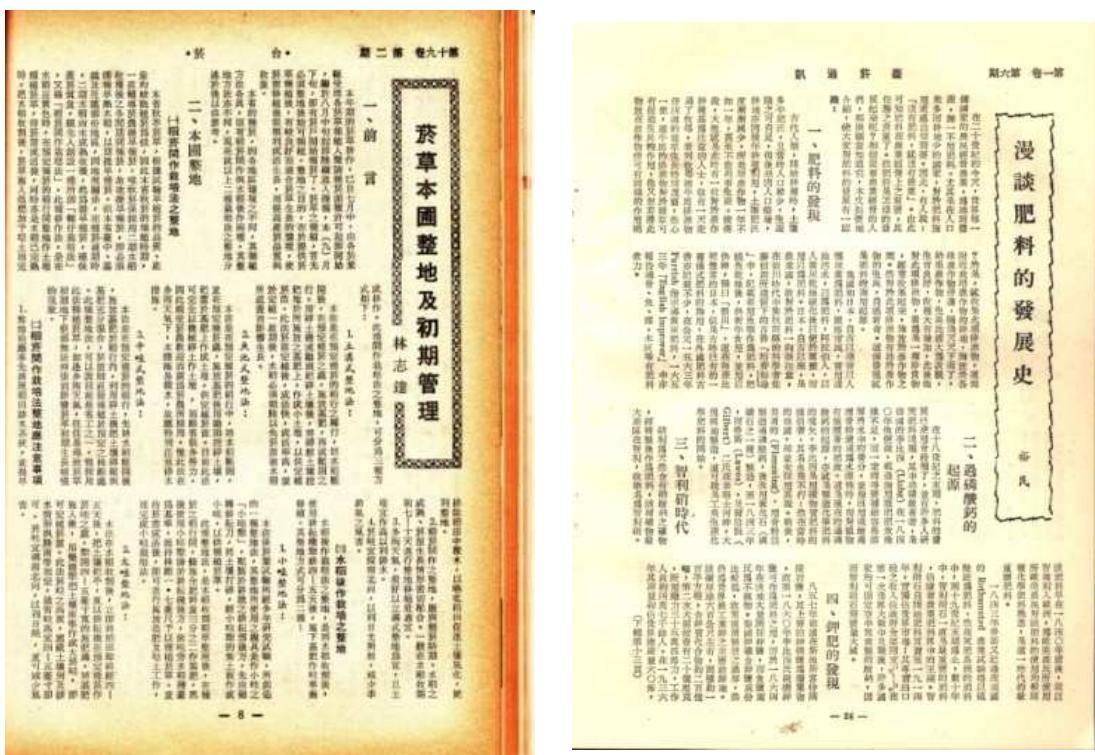


圖 4-37：菸草本圃整地及初期管理（林志達,1981(民 70 年),〈菸草本圃整地及初期管理〉《臺菸通訊》,19 卷,2 期,頁 8。）

圖 4-38：漫談肥料的發展史（1964(民 53 年),〈漫談肥料的發展史〉《臺菸通訊》,1 卷,6 期,頁 24。）

稻菸間作，在第二期水稻插秧時，須預計將來栽培菸草位置，並根據水稻生育日數，與菸草苗床日期，而決定菸草播種時期，使水稻收穫前二星期，菸草恰可移植，所用肥料與普通相同，為便於菸草移植後，即可獲得適當之肥料，其所用菜子餅須先經過醱酵，至於醱酵方法同苗床肥料。

移植時，將水稻每四檣用手或竹桿分撥成行，行內每隔水稻兩檣，掘寬 15 cm 植穴，放入少量肥料覆土成一小堆，即可移植，在中間開一小溝以利排水，至割稻後即行施肥，中耕及培土作畦，並掘除稻根，此段工作至為重要，因間作關係，不能預先整地，土地未經深耕犁

翻，土壤無充份乾燥風化機會，若不仔細培土掘除稻根，菸草根部發展困難，生育將大受影響，此後其他操作，皆與普通耕作相同。

稻菸間作法，對於耕地利用，可謂節約，並且菸苗移植於稻株旁獲得自然遮蔭，可免烈日直射，存活較易，僅水稻生產量因間作影響，略有損失，同時水稻間作，不能充份整地，為其缺點。<sup>28</sup>



圖 4-39：本圃整地前拉線預測好圃距與灌溉道。  
(攝於 2016.10.27.楊連榮移植本圃 in 高樹)

#### (八) 實際田調本圃作業現場：

##### 1. 本圃整地



##### 2. 用鐵杵與步行測算畦株間距離



##### 3. 本圃施肥



##### 4. 菸苗從培養皿移植到本圃



<sup>28</sup> 1956-0601, 〈菸草糊仔栽培〉, 《豐年半月刊》, Vol-06, No-11, [農業生產]p6, 典藏豐年網頁。

5.摘蕊除芽



6.稻菸間作



圖 4-39：本圃作業現場。

(東華印刷局 攝)

#### 4-3-4.病蟲害

菸農田間病蟲害防範與治理方式如下細項：

##### (一)病害：

菸草病害，在臺灣成為一嚴重問題，因菸草疾病，大半具有傳染性，蔓延迅速，很難有效之對策，使其復原，唯有事前預防，使疾病無從發生，及事後妥為處理，以免傳播，減少損失，就常見病害及其防治方法分述如下：

###### 1.舞病：

本病乃菸草苗床期主要病害，別稱「苗腐病」「濕死病」「腐敗病」等。

(1)病徵：罹病幼苗之莖葉呈暗黑色浸斑，迅即擴大倒伏，腐敗消失，當床面濕潤時，病組織附近長出蛛絲狀或絮狀之白色菌絲團，若天氣乾燥，腐敗組織呈淡灰色，經數日後，即枯褐不易辨識，本病出在菸草種子發芽後，即可發生，使發芽率減低或幼苗集體腐敗，致床苗形成局部性缺株，幼苗長大後，罹病情況亦逐漸減輕，僅少數菸苗或局部葉片受害，移植初期，菸苗常因自苗床攜帶病菌而倒伏死亡，形成田間缺株現象。

(2)病原：此類病菌多存在於土壤堆肥內，兼營寄生，腐生生活，除菸草外，尚可侵害禾穀類、蔬菜、花卉、苗木之幼苗等。

(3)防治方法：本病通常在土壤濕潤，床面鬱熱，幼苗密集，有機質肥料多施之狀況下，易於發生，且蔓延迅速，故在耕作上須注意妥為調節，並配合藥齊處理與各種措施，俾收防治實效。

A.土壤消毒：預定設置苗床土地，應於播種前二周準備妥當，施入基肥，然後用 1: 50 或 1: 100 福爾馬林液淋法，每坪內需 0.5~1 斗浸透表土，處理前土壤必須充份乾燥，俾使藥液深透下層，2~3 日後，用消毒器具耙鬆土壤，經一周左右播種，或用 1: 4000 谷仁樂生液，每坪淋注一斗，或灌注沸水，均有相當效果，施用火燒土之場合，燃燒材料應儘可能增加，俾使溫度昇高而收殺菌效果，倘實際上此等預防措施均不易舉行時，在播種後，初次澆酒之水內，可溶入 1: 2000 或 1: 4000 之谷仁樂生液，亦有抑制效果，苗床土壤經消毒後，須特別注意病原之傳入，凡種子、拌肥、施肥等，均須經同樣消毒處理，日常處理灌水時，亦以常用 1: 4000 谷仁樂生

液為妥當。

- B.種子消毒：應用 1：4000 谷仁樂生液浸種 30 分鐘，可減少發芽初期罹病損害。
- C.苗床發病後之處置：已發生病蟲之苗床，須先注意耕作環境之調節，如疏拔過密菸苗、排濕、床面通風等，以免蔓延，病苗及病蟲應小心移出，棄置田隅小坑內，用 1：50 福爾馬林液或 1：2000 谷仁樂生液消毒，苗床並應立即普遍噴射 1：2000 谷仁樂生液防治。
- D.移植菸苗注意：曾發生病害之苗床，拔取移植用菸苗時，應選擇健全及距發病位置較遠者，倘移植後田間發生缺株，應按苗床施用谷仁樂生消毒方法處理，然後補植，病苗之處理與苗床同。

## 2.炭疽病：

此病別稱「圓心病」，為害程度較輕，惟在若干菸區，以及遇寒雨天氣時，蔓延迅速，亦足以形成顯著災害。

- (1)病徵：幼苗莖葉罹病時，罹病葉部為濕潤性暗色小斑，漸擴大呈圓形凹痕，現淡褐、淡灰乃至白色，多數斑點融合呈不規則形，莖部或葉片背面中脈上，病斑呈紡錘形，類似害蟲齧痕，罹病幼苗，因局部生育受阻，常形成畸形葉片或生長矮小，罹病輕者，待移植期近，有逐漸恢復正常之傾向，本圃受害情形不明顯，一般多發生於生育不良之菸株上，葉片上亦現淡色小圓斑，蒴果罹病，則生淡色或淡褐色橢圓斑點。
- (2)病原：本病病原可存於土壤及種子中而傳染，在菸草生長衰弱時易罹害，除寄生於菸草外，在稻藁上亦可能腐生：
- (3)防治法：凡前述防治舞病之土壤消毒，種子消毒、均可預防本病，遇天氣陰雨或行假植時，尤須注意，苗床發病後，迅即噴佈 1：2000 或 1：4000 谷仁樂生液，或 4-4-1 或(硫酸銅 4 克，生石灰 4 克，水一公升)，4-2-1 或波爾多劑，即可抑制，每 25 坪約需藥液 1 至 2 斗。

## 3.白粉病：

此病俗稱「水黴」「水枯」病，普通在菸草生長後期發生，常形成嚴重損害。

- (1)病徵：本病侵害葉及莖部，葉片表面最初呈現淡色污斑，其上散佈白色蛛絲狀菌絲，目力觀察不甚顯著，以後病斑擴大，表面滿生白粉狀孢子，病斑周緣，逐漸褪色變質，終至枯褐，在病葉背面及莖上，孢子發生較少，徵狀並不如葉的顯明，通常下部葉先行罹病，漸次向上部蔓延，病症激烈時，上部葉片亦可發現褐斑塊，乃至侵害花梗、蒴果，病株葉片生長薄弱，色澤黃綠，品質惡劣。
- (2)病原：本菌為一種強迫寄生菌，可能由其他寄主上所生之子或病組織殘存菌絲，傳入菸田，待病葉產生孢子，即隨風四散蔓延，在田地位置低窪，陰蔽多濕，以及靠近竹林屋舍等不良通風場所，較易發生，此外，晚植菸草，施氮肥過多，留種菸株及生長衰弱者，有容易罹病傾向。

### (3)防治方法：

#### A.栽培環境之調節：

選擇適宜田地種菸，注意水濕、通風、陽光、施肥等為預防本病之基本辦法，陰雨或鬱悶氣候後，須隨即檢查，儘先施藥防治，田間罹其他病蟲害而生長衰弱之菸株，以及染病較重葉片，應早日摘拔，以免感染蔓延。

#### B.藥劑防治：以般含硫藥劑均有防治之效：

- a.病症初起時，每分地每次可噴射 400—500 倍之硫化鉀液 8—10 斗防治之，晴天日光強烈，宜稀釋並減少用量，以免發生藥害，噴藥後遇雨，宜重新噴射，通常隔 7—10 日噴射一次，病勢蔓延迅速時，應摘除病葉，每隔 2—3 日噴射一次，罹病葉如達 3—6 片時，防治甚為困難。
- b.用可利生 1,000—1,500 倍水溶液於發病初期噴射一次，以後俟病徵再度出現時噴射一次或二次，每次每甲地用藥 1.000—1.200 公升、此法可收完全防治之效。

### 4.白星病：

本病自苗床以迄收穫乾燥等期間均可發生，尤以後期損害較重，如菸葉上主要之斑點性病害。

(1)病徵：病葉最初發生黃褐色不正常小斑，逐漸擴大至 5—10 mm 左右，呈圓形或多角形，赤褐色，邊緣黑褐色稍現凸起，有時中心部褪淡呈灰或白色，其上散生微小黑點，苗期罹病激烈時，可使幼苗枯萎，移植後，土葉較易被害，而成熟葉片有特易發生之趨勢，乾燥初期，病勢尚可繼續蔓延使葉片發生周緣黑褐、中心淡青色之斑點。

(2)病原：病菌孢子或病葉殘屑遺留土壤或混存種子內，待發芽後經風雨傳播蔓延，通常在菸草種植太密，土面潮濕，多風之環境下較易發病，惟菸葉具有少量斑點者，係菸葉成熟之徵象，對於品質並無大礙。

#### (3)防治方法：

A.施行種子土壤消毒：本法可預防苗期罹病，如已發病噴射大生 z78 400—600 倍水溶液。

B.移植後，病葉碎土應隨時注意摘除毀滅，並適當調節土濕、通風等。

C.摘蕊後分別噴射大生 z78 400—600 倍液，作為預防，發病時每隔 7—10 日噴一次至收穫前二週為止，近收穫期如病勢蔓延激烈時，可稍提早摘收，或噴藥一次。

D.乾燥期間，尤其陰雨時，須將病葉留心摘除，並儘早完成蒸酵黃變過程。

E.消除田間殘桿，施行輪作，以免病害連年蔓延(圖 4-40)。<sup>29</sup>

<sup>29</sup> type-1959-1216, 黃東麟, 〈田中常發生的幾種病蟲害〉, 《豐年半月刊》, Vol-09, No-09, [農業生產]pp8-9, 典藏豐年網頁。

白星病與赤星病病徵比較		
區別	白星病	赤星病
發生時期	苗床亦能發生，但大部發生於本圃期，在乾燥初期發生者，成綠色或褐色斑點。	本病生育初期至成熟期皆能發生，比白星病稍早發生。
菸草生育狀態	發育正常及氮肥過多的濃綠色菸株皆能發生。	主要易發生氮肥過多的晚植菸草。
發生部位	由下部葉漸向上部葉蔓延，莖部及菸葉中骨生成不規則斑點。	由下部葉，漸向上部葉發生，偶而莖部亦會感染。
病斑之大小	小型病斑 2~5mm (此為普通型病斑，呈圓形或不規則形) 大型病斑 7~10mm (在高溫多濕之氣候下較多發生)。	大型病斑 7~10mm (輪斑重疊的大型病斑)
斑痕	較為顯明，痕跡較寬。	較不顯明，明顯時呈黃色且濃，痕跡較狹。
斑輪狀態	不顯明，生有斑輪時，表面平滑，中央部呈白色生有黑色微狀物。	顯明，表面凹凸不平，呈粗糙狀，中央部呈黃褐色，生有黑色微狀物。

圖 4-40：菸草白星病之發生與預防。

(台菸通訊月刊社編印，1966(民 55 年))，〈菸草白星病之發生與預防〉，《台菸通訊》，第 4 卷，第 5 期，p9。)

## (二)蟲害：

菸草蟲害之種類甚多，現在危害比較嚴重的害蟲，分述於下：

### 1. 斜紋夜蛾：

- (1) 別名：夜盜蟲、行軍蟲、地蠶，臺灣菸農稱初齡為青蟲，稱四齡以後為烏蟲。(圖 4-41)
- (2) 分科：鱗翅目、夜蛾科。
- (3) 寄主：菸草等。
- (4) 為害情形：成蟲產卵塊於菸草葉背，經 3~6 日孵化為幼蟲，初齡幼蟲羣剖食葉肉，殘留葉之另一面表皮，三齡後散離，晝伏夜出，嗜食葉片，洞穿成斑駁之孔，發生初期若不予以防治，則被害範圍漸漸擴大，為害菸苗之幼蟲，並常藉之移植而侵入本圃。

### (5) 防治方法：

#### A. 苗床：

- a. 施用 10%DDT 粉劑：於播種後 20 天(其葉 4~5 片)起，每隔一星期散播一次，每次苗床 10 坪用藥 80~150g，可收完全防治之效，但如藥劑不多，則第一、二次僅撒佈於斜紋夜蛾幼蟲為害區，移植前則必須全面撒佈。

- b. 噴射 25%DDT 乳劑：以 250 倍液噴射，苗床每 10 坪，用藥液約 3 公升。

#### B. 本圃：

本圃發現為害時，亦可撒佈 5%~10%DDT 粉劑，或噴 25%DDT 劑 250 倍液。<sup>30</sup>

<sup>30</sup> type-1963-1201，張玉珍，〈菸草螟蛉斜紋夜盜〉，《豐年半月刊》，Vol-13，No-23，[農業生產]p8，典藏豐年網頁。



圖 4-41：紋斜夜蛾。 (type-1952-1201, 陶家駒, 〈怎樣防治菸草害蟲〉, 《豐年半  
月刊》, Vol-02, No-23, [農業生產]p5, 典藏豐年網頁)

## 2.切根蟲：

- (1)別名：小地老虎、地蠶、球菜夜蛾，菸農稱之為土蟲。(圖 4-42)
- (2)分科：鱗翅目，夜蛾科。
- (3)寄主：菸草、甘薯、落花生等。
- (4)為害情形：幼蟲白日匿於土內，夜出為害，菸草幼小時，每因根際莖節被其切食而致倒伏，菸草成長時，幼蟲嘴嚼食土葉葉片，並搬入其潛伏處所，以供食用，臺灣東部菸草前作，多為甘薯、落花生，故被害較西部為大。
- (5)防治方法：
  - A.撒佈 5–10%DDT 粉：於定植後本圃於菸葉及土地上，撒佈 5–10%DDT 粉，每甲用量 11 公升，苗床防治法與斜紋夜蛾同。
  - B.夜間捕殺幼蟲：夜間提燈火捕殺幼蟲。<sup>31</sup>

## 3.桃蚜：

- (1)別名：蚜蟲，臺灣菸農稱菰蠅。(圖 4-43)
- (2)分科：半翅目，蚜蟲科。
- (3)寄主：菸草、蘿蔔、白菜等。
- (4)為害情形：有翅桃蚜常於小培土後，由其他寄主飛至菸草上，吸食汁液，並胎生幼蟲，繼續為害，幼蟲脫皮長大，不數日即為成蟲，復行胎生，有翅者更向四周擴散，此時又適逢乾燥季節，同時由於桃蚜分泌黏液，滴落下部葉面，因此誘致黑徽病菌之寄生，而發生煤病，患煤病之菸葉，乾燥後變黑，質硬而脆，不再吸濕，又桃蚜所脫之皮殼，附著葉上有損菸葉之外觀。
- (5)防治方法：
  - A.噴射魚籜精乳劑：菸田如發現桃蚜，立即噴射魚籜精乳劑，當寒冷潮濕之天氣，噴

<sup>31</sup> type-1963-1201, 張玉珍, 〈菸草螟蛉斜紋夜盜〉, 《豐年半月刊》, Vol-13, No-23, [農業生產]p8, 典藏豐年網頁。

射 500 倍液，風和日暖時噴射 750 倍液，乾燥氣候噴射 1000 倍液，每甲用藥 1.5—3.0 公斤，三日內應再行噴射一次，以期澈底根絕。

B. 噴射 5% 馬拉松 1000—2000 倍液。<sup>32</sup>

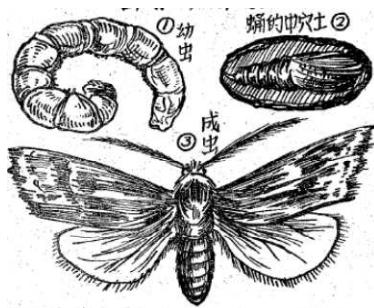


圖 4-42：菸草切根蟲。 (1951-1015, Vol-01, No-07, p7, 〈菸草切根蟲的防治〉, 《豐年半月刊》)



圖 4-43：桃蚜。 (type-1952-1201, 陶家駒, 〈怎樣防治菸草害蟲〉, 《豐年半月刊》, Vol-02, No-23, [農業生產]p5, 典藏豐年網頁。)



圖 4-44：民國 40 年里港輔導區菸蚜防治示範攝影。

(里港菸農陳齊家提供資料)

<sup>32</sup> type-1952-1201, 陶家駒, 〈怎樣防治菸草害蟲〉, 《豐年半月刊》, Vol-02, No-23, [農業生產]p5, 典藏豐年網頁。



圖 4-45：被蟲咬過的菸  
(2016.11.19.攝於楊連榮高  
草。樹菸田播種)

圖 4-46：本省菸草病蟲害防  
治時期及方法表。  
(菸葉試驗所 吳德奎, 1982  
(民 71 年), 〈本省菸草病蟲害  
防治時期及方法表〉《臺菸》,  
20 卷, 1 期, 頁 11。)

### 4-3-5. 收穫

菸農在菸田裡採收成熟葉時須要注意的一些細節，以防摘採完的菸葉損傷影響品質，須注意事項如下：

#### (一) 菸葉成熟：

在生長中菸葉，含有豐富氮素化合物，葉色深綠，但自摘芯後，養份漸集聚於葉內，代換原來物質，使葉漸漸變黃，亦即漸近成熟，菸葉成熟時期以品種、耕作方法、氣候地勢、土壤乾濕，表土深淺、肥有種類等而不同，普通以 9 月下旬至 10 月中旬所移植，75 日左右便由下葉漸次向上成熟，其成熟特徵述下：

1. 成熟葉呈黃綠色，中脉及葉之背面呈黃白色。
2. 葉面之觸感粗糙，分泌油脂，茸毛減少，脆而易折，由葉摘下時脆而有聲，莖部則因細胞木質化而漸趨硬化。
3. 葉柄與莖所成角度，漸漸變大，葉身下垂。

#### (二) 採摘：

菸葉於適當成熟時收穫，可獲得良好品質，但菸草因葉片著生部位不同，其成熟時期有異，一般上部葉先成熟，而漸次達於上部各葉。所以菸葉收穫必須由下向上，分次採摘，藉使全株各葉，均能於適熟時收穫乾燥，不過在灌水及氮肥過多情形下，上部葉未熟先行變黃，如予採收，則中葉亦於未熟時變黃，此即所謂枯萎現象，所以第一次採收，應以中葉成熟為收穫適期，惟此種以中葉成熟為收穫適期對上部葉而言，自不免部份犧牲，但能保全全株上品質最優中部諸葉於成熟時收穫(圖 4-48)。

收穫以早晨露水剛乾時，收穫搬運時應注意不可損傷葉片，並應在陰蔽處穿聯或夾菸，以備乾燥，切不可曝曬於強烈日光下，以免菸葉水分蒸散過度，葉片凋萎，妨礙乾燥，收穫

期如遇下列情形者，則應隨機應變，決定採收與否。

- 1.因摘芯過深或肥料過多，以致成熟延遲者，應該晚收，並視全部成熟情形於適當時期內減少次數，迅速收穫完畢。
- 2.若菸葉同時達於適熟者過多，乾燥室利用關係，無法同時收穫時，應選最熟者，先行收穫，至乾燥室掛滿為止，其餘則酌量情形，下次再收。
- 3.雨天不宜收穫，除情形特殊外，在雨後經過 1~2 日收穫。



圖 4-47：菸葉採收。

(2017.02.01 攝於楊連榮的菸田)



圖 4-48：菸包載運。

(2017.02.01 攝於楊連榮的菸田)

#### 4-3-6.乾燥

菸農將採收完畢的菸葉進行烘烤作業，乾燥原理及方法如下詳述：

##### (一)乾燥原理：

菸葉自莖部摘收後，水份及養份供給斷絕，光合作用停止，失去生長能力，此時葉細胞尚未死亡，呼吸及一部份生理作用仍繼續進行，收穫之菸葉若放置於自然狀態中，溫度適當時，葉色由綠漸漸變黃，進而變褐，再經數日則呈深褐或黑色，其內容成份亦因酵素之作用而發生變化，故黃變之主要原因乃係葉細胞因光合作用停止，養分缺乏及葉綠素之破壞，褐變則由於細胞之死亡，氧化酵素繼續作用所致。

收穫之鮮葉，就其色澤變化而言，大致可分為二階段，一為由綠變黃，次為由黃變褐(圖 4-49)。黃變時細胞仍具活力，分解並消耗葉中所貯存之養份，以維持其生活，此時葉中各種酵素活動，內容成份發生變化葉綠素亦逐漸分解，葉色因此由綠轉黃。褐變期乃因葉細胞死亡，設若此時溫度適當，而水份尚足，氧化酵素仍激烈進行活動，內容成份繼續變化，葉色外觀由黃變褐。是以黃色種菸葉之乾燥，宜於葉色變黃後，急速增高溫度並排除水份，抑制氧化酵素之活動，而防止變褐，固定其優美色澤。茲就乾燥過程發生之變化分述如下：

- 1.水份散發成熟菸葉約含 85% 之水份，其中大部份在乾燥時發散，假定含水量為 85% 鮮葉 1500Kg 掛於一室，則其中水份總量為 1275Kg，此多量水份需於 80 小時左右散發完畢，故葉中水份散發調節，實為菸葉乾燥重要關鍵，調節方法普通以升溫及排溫兩種。

## 2. 顏色之變化：

菸葉之所以呈綠色，因有葉綠素存在，葉綠素經氧化作用而破壞葉內黃色素及(Flavone)等色素顯現，綠色漸退，而呈黃色，黃變過度，則黃色素及(Flavone)等色素亦經氧化，同時細胞漸趨死亡，因細胞死亡，原形質膜失胞液中容易氧化之物質如 Phenol 性物質 Flavone 色素及 Tannin 等，激急氧化而使葉色變褐。



圖 4-49：乾燥中還帶點青色的菸葉。  
20160101 楊連榮自宅的菸葉乾燥室)



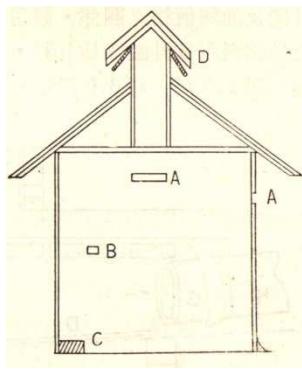
圖 4-50：烘烤完菸葉掛把。  
20160101 楊連榮自宅的菸葉乾燥室)

## (二) 乾燥室之構造：

乾燥室為菸葉生產重要設備，構造之好與壞對燃燒之省費，乾燥之難易，均有密切之關係，乾燥室構造簡述於下：

1. 位置：應選日照良好，無大風襲擊，並需避免地下水位高而陰濕處，以建於住宅附近為宜，如能在附近同時設置穿聯、取卸等工作室及薪炭房等廣闊土地則更佳。
2. 乾燥室之大小，有 4 坪及 6 坪兩種，6 坪乾燥室每次菸葉容量多，乾燥勞力及燃料均較經濟，但操作稍感困難，乾燥室高度對於溫濕度調節頗有關係，較矮之乾燥室上、下層溫度差異小，但排濕困難，過高則溫度差異大，普通以 16~20 尺為準，四坪乾燥室為供 1 甲至 1 甲 2 分菸田，6 坪者可供 2 甲菸田用。
3. 壁及屋頂壁普通以土磚或竹片編織後塗建成，但須留意將所有間隙密封，以保溫濕，屋頂普通先敷舖木板，再以瓦或鐵皮覆蓋，以防雨水之浸入。
4. 排溫窗：像調節室內之濕度，乾燥室之上部，應設開閉自如之排濕窗(天窗)，各側壁下部則設置四個通氣窗(地窗)，另在爐灶之兩側，通入室內地面中央適宜處開口之換氣土管 2~4 個，以利濕氣之排除，臺灣乾燥室係沿用日式，再參考臺灣氣候情形而設計建造，依天窗構造型式，可分為廣島式及大阪式(圖 4-51)，兩者各有利弊，前者排濕稍困難，後者建築費高，且易受颱風損害。

大阪式菸樓



廣島式菸樓

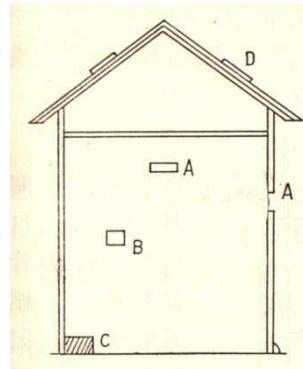


圖 4-51：在屏東菸區有兩種乾燥室(菸樓)

(東華印刷局收藏資料)

形式

A：觀測窗 B：溫度觀測窗 C：地 窗 D：天 窗

#### 5.出入口及觀測窗：

出入口應設於方便之側面，臺灣因為乾燥期間氣溫低，為防止開門，而熱量散失，普通設置雙重門，內層為腰高玻璃門，外層為木板門，高約六尺，寬約三尺，觀測窗為觀察菸葉乾燥狀況及溫度，高約 1.2 尺，寬約 1.0 尺。菸葉乾燥狀況觀測窗設置高度，約在室內懸掛第二層菸葉處，在下層處近爐灶一側，設置度觀測窗一處。

#### 6.聯架：

四坪乾燥室聯架(掛聯竹之橫木)，設三間隔，每間隔 4 尺，其方向與出入口相對，而與鐵管入口處相垂直，上、下層次依乾燥室之高度而異，自 5—7 層不等，層次間距離因菸葉長短而異，約 1.6—20 台尺，不過最下層聯架，離鐵管至少應在 6.0 尺以上為宜。

#### 7.爐灶：

爐灶式樣因乾燥熱原而異，美國或日本有用煤或油為燃料，但因設備及油類價格之關係，概用木柴，應用木柴之爐灶構造型式甚多，對於燃料用量昇溫難易有關，例如(圖 4-52)於室 0.2 尺室外 1.5 尺處，掘一深 2.5 尺、寬 3.0 尺左右之坑，以磚瓦構築，而以鐵管接續之。

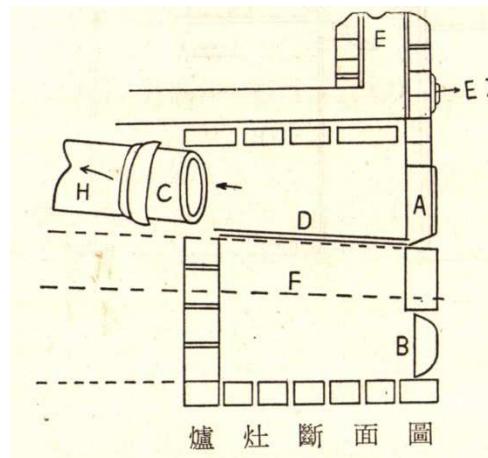


圖 4-52：爐灶斷面圖。

- A : 灶閥
- B : 取灰口
- C : 耐火土管
- D : 爐棚
- E : 煙囱
- F : 換氣土管
- G : 鐵管
- H : 烟灰掃除口

(東華印刷局收藏資料)

## 8. 鐵管：

鐵管排列有分流式及直流式二種(圖 4-53、圖 4-54、圖 4-55)，前者熱氣先入支管，再進入中央主管出於烟囪，後者熱氣先入主管，經由支管而出，兩者對於室內溫度之分佈各有長短，在臺灣所用的均為直流式，其主鐵管口徑 8 台寸，鐵皮厚度 5 厘，支鐵管口徑 6 寸，厚 3 厘，鐵管放置宜有適當斜度，普通主管每尺提高 4 寸，支管每 6 尺提高 3 寸為宜，乾燥前應先檢視鐵管各接口處是否密接，有無破孔，以防漏烟，同時檢查室內各處溫度是否均勻，妥為調節，方可提前進行乾燥。

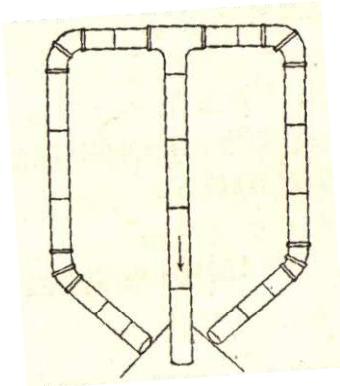


圖 5-53：鐵管裝置分流式。（東華印刷局收藏資料）

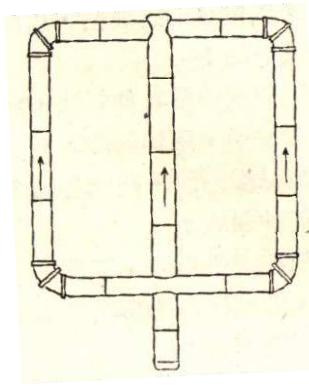


圖 5-54：鐵管裝置直流式。（東華印刷局收藏資料）



圖 4-55：因李德四將其中一截鐵管裝置於自家田裡作引水用，此鐵管裝置直流式實

(東華印刷局 摄)

際組裝時少一根鐵管。

### (三)穿聯及掛架：

菸葉收穫後，先以鮮葉選別三大類，然後穿聯，藉使每聯菸葉性狀類似，以利乾燥操作，關於鮮葉選別方法，分為：

- 1.未熟葉：熟度稍為不足，葉色濃綠，葉肉厚，葉形大。
- 2.適熟葉：葉色黃綠或葉形中等者，為適熟葉。
- 3.過熟葉：葉色過黃或葉肉薄，葉形小菸葉為過熟葉。

固定菸葉於聯竿方法有聯編法及穿線法，聯編法種類很多，在臺灣通常不採用，而用穿線法，其穿聯方法(圖 4-56)，乃將葉背對葉背，葉面對葉面交互相向，以穿菸針於菸葉葉柄約一寸處貫穿聯結，然後將棉線固定於聯竿之兩端，聯竿約長 4.3 台尺，每聯葉數以葉之厚薄大小而異，普通每聯中葉為 30~40 片，本葉 20~30 片為度，穿聯後即送入乾燥室內掛架(圖 4-57)，聯數之多少及吊掛位置之適當與否對於乾燥操作之難易及品質優劣影響至鉅，故應十分注意，聯數多時，雖黃變較易，但於色澤固定期排濕困難，反之聯數少時，排濕雖易，但不易完成其變化，燃料亦不經濟，每室懸掛聯數以乾燥室之大小，每聯葉數以及葉之大小厚薄而定，普通四坪乾燥室，約掛 800 聯，六坪乾燥室約掛 1,200 聯左右為宜，室內之聯竿架普通約分三間隔，各相距 4 台尺，掛架時未熟葉應掛於上層，適熟葉居中，過熟葉掛於下層，其能代表全室標準之葉掛於門邊或室邊，俾使乾燥期間觀察其變化經過，以測室之乾燥狀態，而予合理調節與管理，另於室之下層中央處，懸掛濕度計，以滑車通達側窗，以觀測溫度。



圖 4-56：李德四示範穿聯。葉子是隨意摘路邊樹葉示意用，並非真實菸葉。



圖 4-57：李德四示範菸樓裡掛 (2016.7.5 攝於李德四萬丹自宅)

### (四)乾燥方法：

乾燥方法普通有伸張法，無伸張法及漸進法三種，臺灣應用無伸張法為最普通，用伸張法者極少，漸進法實際與無伸張法類似，僅昇溫較為徐緩而已，茲就各種乾燥方法分述於下<sup>33</sup>：

#### 1.無伸張法：

本法在乾燥期中，可別為三時期，即黃變期，色澤固定及中乾燥期，各期操作情形如下：

- (1)黃變期：本期溫度不宜過高，當起火時，約每小時 2~3°C，至 32~34°C 時，保持約 7

<sup>33</sup> 嘉義菸葉廠陳村啓，1970(民 59 年)，〈菸葉乾燥指導〉《臺菸》，8 卷，5 期，頁 12。

小時，溫度達  $34^{\circ}\text{C}$  後，可保持若干小時，然後逐漸再行上昇而達  $36^{\circ}\text{~}38^{\circ}\text{C}$ ，此時為黃變最盛時期，待葉尖及邊緣已變黃而為全葉五、六成時黃變已近末期，普通黃變期為時 35~45 小時，並得視葉之種類，厚、薄、成熟度後隨時調節，大約中葉 35 小時，本葉 35~40 小時，天葉 40~45 小時。<sup>34</sup>

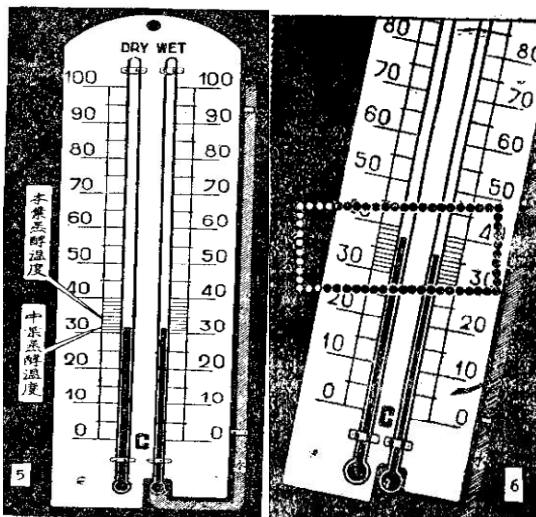


圖 4-58：黃變期溫度。（type-1955-0416，齊國瑞，〈黃色種菸草的乾燥法〉，《豐年半月刊》，Vol-05，No-08，pp16-17，典藏豐年網頁。）

黃變溫度極為重要，應保持 80% 以上，黃變時期乾濕球示度  $1^{\circ}\text{~}2^{\circ}\text{C}$ ，後期差  $4^{\circ}\text{~}5^{\circ}\text{C}$  為宜，如濕度不足，則應以濕草袋放入內，以增加濕度，可不可灑水於地面。

溫度昇至  $40^{\circ}\text{C}$  左右時，黃變期終了，葉片變黃約 7~8 成，而葉片及沿中骨部份尚存些微綠色，若本期全葉變黃，則將來乾燥後之菸葉每成褐色，故黃變時期不宜拖延過久。

<sup>35</sup>

(2)色澤固定期：菸葉黃變後，應即固定其色澤，此時期稱為色澤固定期，所以變終期，應即將溫度自  $36^{\circ}\text{~}38^{\circ}\text{C}$ ，逐漸上昇，同時打開天窗及地窗，將室內之水份排除，其時間 15~20 分鐘，然後將天窗約略開啟，而開 3~4 寸，以保持少量之適度，使尚未黃變之菸葉繼續黃變，本期初每小時昇溫  $1^{\circ}\text{~}2^{\circ}\text{C}$ ，直至  $43^{\circ}\text{~}45^{\circ}\text{C}$  時，大約全葉變黃，而葉尖開始乾燥，向上捲縮，如此時菸葉綠色尚多，則昇溫直緩，及至  $45^{\circ}\text{C}$  以上至  $50^{\circ}\text{C}$  左右，室內絕不宜再存留多量水份，而溫度上昇加速，每小時約  $2^{\circ}\text{C}$ ，直至  $55^{\circ}\text{~}60^{\circ}\text{C}$ ，再保持若干小時，此時葉肉已近乾燥，葉片捲縮，本期溫度在  $38^{\circ}\text{~}55^{\circ}\text{C}$  之間，為乾燥過程中最重要之階段，絕不可使溫度下降，同時昇溫不宜過速，而排濕應充份，當天地窗開放時，乾濕球差約  $10^{\circ}\text{C}$  左右，其後因溫度繼續上昇，溫度漸減，乾濕球示度差亦增加，若本期昇溫過速，溫度下降，排濕不良時，即難有良好之結果，宜特別留意，色澤固定期約需 30~40 小時。

(3)中骨乾燥期：當溫度昇達  $60^{\circ}\text{C}$  左右時，葉片已大部份乾燥捲縮，色澤固定，僅中骨尚

<sup>34</sup> type-1955-0416，齊國瑞，〈黃色種菸草的乾燥法〉，《豐年半月刊》，Vol-05，No-08，pp16-17，典藏豐年網頁。

<sup>35</sup> type-1955-0416，齊國瑞，〈黃色種菸草的乾燥法〉，《豐年半月刊》，Vol-05，No-08，pp16-17，典藏豐年網頁。

未乾燥，此時溫度仍可以每小時  $2^{\circ}\text{C}$  之速度上昇達  $70^{\circ}\sim 72^{\circ}\text{C}$ ，使中骨乾燥，本期共經 30~35 小時，即可全部乾燥，中骨乾燥時，室內水份已少，葉肉已乾，可將天窗開放 1~2 寸，地窗關閉，藉保持溫度。

### 2.伸張法：

厚重而含水量較多之菸葉或室內菸葉懸掛過多時，黃變困難，常用此法，本法與無伸張法所不同者，僅多一伸張期，當黃變初期，溫度  $34^{\circ}\sim 35^{\circ}\text{C}$  時，經 6~7 小時後迅速昇溫，每小時約為  $3^{\circ}\text{C}$ ，數小時後，溫度昇達  $42^{\circ}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，維持 10~15 分鐘，此時菸葉因溫度急速上昇，水份發散，葉片呈發汗狀，凋萎而軟弱，觸之有如天鵝絨之感覺，於是減低火力，同時將天地窗開放約 20 分鐘，排去過量水份，使溫度降至  $35^{\circ}\text{C}$  左右，此時因室內水份減少，細胞收縮，酵素活動力促進，黃變加速，不過伸張法如操作不當，例如昇溫過高或過久，細胞死亡，則菸葉葉尖及邊緣將無法黃變而成綠色，普通此種急速昇溫之程度，以使葉肩略向下墜為度，如過於厚重之菸葉，一次伸張尚未能達目的，可於第一次昇溫後隔 5~6 小時，舉行第二次伸張，以保安全。

### 3.漸進法：

本法與無伸張法，相類似，普通在黃變後，溫度徐徐上昇，每小時約昇高  $1^{\circ}\text{C}$  左右，同時施行適當排濕，而非無伸張之梯階式昇法，此種昇溫方式，雖極理想，但乾燥期間工作麻煩，操作者每易於精神過於疲勞，是其缺點。

上述乾燥法，係一般情形，但實際操作，應依菸葉著生部位，薄、成熟度、栽培方法、收穫時氣候狀況等，將各期時間與溫度，酌量變更，例如氮肥施用過多，或收穫雨水充沛，則黃變期顯然必需延長，因此厚重之葉，常易發生 Sponge 者，即此之故，反之如在較燥旱情況下生產之菸葉，則黃變期每有濕度不足，則宜增加室內濕度，同時昇溫宜緩，過熟葉黃變迅速，昇溫宜快，以免發生黃變過度之弊，一般言之，黃變在 45 小時以上者，常難獲得良好結果，天雨時氣溫低，則室內溫度宜略予提高，以促黃變，茲舉菸葉試驗所中本葉及天葉之乾燥實例於下以供參考：

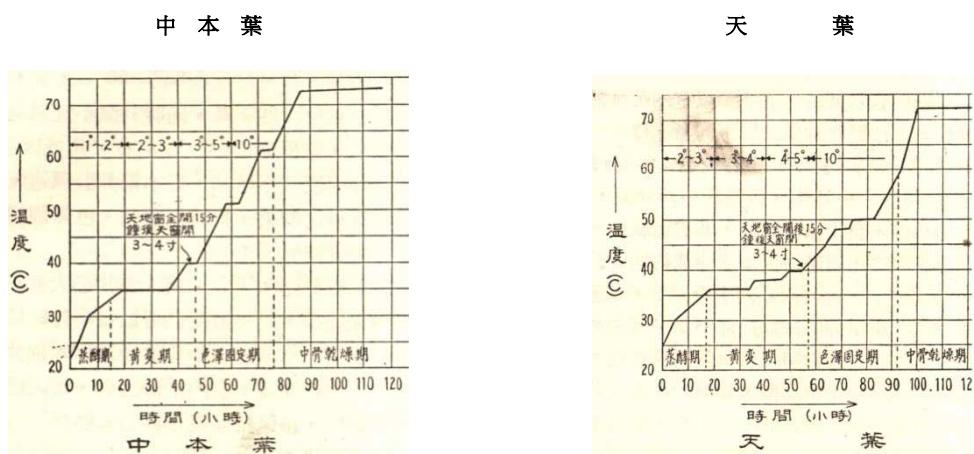


圖 4-59：菸葉乾燥方法示例(無伸張法)。

(東華印刷局收藏資料)

## (五)乾燥操作失當之結果：

乾燥過程中，應注意各點，已如前述，關於乾燥操作失當而產生不良菸葉之種類及其原因，舉述於下：

### 1.綠色葉：

乾燥後之菸葉呈青綠色，品質惡劣，價值低下，其發生之原因，係由於黃變初期昇溫過高而迅速，或室內溫度過低，致菸葉水份減少，急劇乾燥，葉綠素分解受阻所致，所以在黃變初期，溫度應徐徐上升，且不宜過高，時濕度應保持 80%以上，極為重要，如收穫菸葉熟度不一，適度者雖已黃變，而未熟者仍具綠色時，則宜適當延長黃變時期，使未熟葉大部黃變，雖適熟已嫌黃變過久，但較未熟葉仍為綠色葉者為佳。

### 2.褐色斑塊葉：

此種菸葉面具有褐色斑塊，嚴重者呈黑褐色，此種現象在一般品質惡劣之菸葉，極少發生，蓋劣質菸葉，過度黃變，即行枯黃 Sponge，對品質之影響不大，僅外觀色澤欠良，褐色斑塊葉因可溶性糖份減少，菸葉常具有強烈之香味。

Sponging 發生原因，由於黃變時期過久，或固定期溫度下降，排溫不良所致，所以在黃變末期，應開放天地窗，充分排濕，昇高溫度，使色澤固定，一般中、本葉在黃變 40 小時後，尚未排濕而溫度仍保持 36°~38°時，將可發生，在此情形下，應即開窗排濕，逐漸昇溫至 40°C，使菸葉漸漸乾燥，室內溫度減低，未黃變部分，徐徐黃變。

### 3.燙傷葉：

黃變末期，排濕後昇溫過速，普通約在乾燥 45~50 小時左右時，溫度過高而葉尚未乾，窗內仍有相當水份，由於高溫多濕，使菸葉發生燙傷現象，受傷菸葉成暗褐色，由於細胞之死傷，發生暗褐色斑塊，乾燥後鬆脆而不能再度吸溫。

### 4.中骨兩側褐色素：

此係指菸葉中骨兩側發生褐色條斑之菸葉，其寬度隨操作不良之程度而異，可由 1/16 至 1/4 寸，其原因乃由於中骨乾燥時，溫度自下降後直行上升，當溫度下降時，中骨內之液汁，回返於葉肉，後度再行上升乾燥，乃生褐色斑條，此種菸葉對於品質影響不大，在骨附近葉肉之褐色部分，外觀色澤不勻，因此價格可能降低。

### 5.吊腐葉：

黃變困難之菸葉吊掛過多，而濕度高時，常易發生，因黃變困，黃變時期延長，此時濕度極高，而溫度維持 36°C 左右，適於菌類繁殖，例如 *Altennana*，*Botrytis* 及 *Cercorpora* 等，被害之葉呈褐色，菸葉乾燥後，脆而易碎，全無價值，防止之法，在促進黃變勿使黃變期過久。

### 6.紅色葉：

菸葉菸面呈紅棕色，其原因之一為乾燥技術問題，而品種之遺特性，更屬重要，普通具有此種特性之菸葉，其過熟葉乾燥時發較生，同時色澤固定及中骨乾燥之溫度過高，並能促使紅色加深。



圖 4-60：菸葉乾燥指導。

(嘉義菸葉廠陳村啓, 1970(民 59 年),〈菸葉乾燥指導〉《臺菸》, 8 卷, 5 期, 頁 12。)

### 4-3-7.貯藏

將烘烤完畢的菸葉做捆包貯藏，以及貯藏時應注意細節如下：

#### (一)取卸及打包：

菸葉乾燥後，因水份完全驅除，觸碰即易破碎，是以在取卸之前，應將門窗開放，使菸葉再度吸濕，吸濕程度，以防取用時破損，門窗打開，自然吸濕期間，視氣候而異，雨天或陰天無風無日，白天打開門窗，菸葉可充份吸濕，如遇晴天乾燥時，白天打開門窗反而使菸葉為乾燥，以晨間濕度高時最適合，黃色種菸葉因內容成份(糖份)關係，極易吸濕，若不小心，有吸濕過多狀況，吸濕過多菸葉，貯藏中易於變褐及發霉，品質惡化，開門窗開放時間長短，視實際空氣濕度高低而善為調節，菸葉吸濕後，將聯竿分別取出乾燥室，放置於清潔處，隨即將菸葉脫下，葉尖向內，相對交互壓入捆包箱，每包重約 20 公斤(圖 4-61)，經緊壓後，每包高約 1.5~2.0 台尺，然後將捆包箱移開，外包以防水紙，再用麻繩捆緊成長方形(圖 4-62)，打包完畢，可移入貯藏。



圖 4-61：菸包秤重。

(2017.03.16 攝於高樹)



圖 4-62：捆緊成長方形菸包。

(2017.03.16 攝於高樹)

## (二)貯藏方法：

菸葉乾燥打包之後，無法立刻繳售，因此必須貯藏，但黃色種菸葉因含有多量糖份，極易吸濕，為防止菸葉在貯藏期品質降低，貯藏室放置特別注意。

貯藏室應具備條件如下：

- 1.避免日光之照射。
- 2.需有通風設備。
- 3.貯藏室應高燥陰涼。
- 4.清潔而無臭味。
- 5.放置構造。

貯藏能設置於閣樓上最為理想，或者選擇室內有地板作為貯藏室，在地板上放置木板作為放置床，再將菸葉包放置。菸葉放置完畢後，四周以草蓆或麻布覆蓋，以減少溫濕度變化，堆積後約經二星期左右，重新改變堆積，將上下內外各包互調，使菸葉不會過度發酵。

## (三)菸葉貯藏期間變化：

菸葉貯藏期間，其外觀色澤及內容成份皆生變化，一般外觀色澤改變，容易察覺，變化受環境影響最大。<sup>36 37</sup>



圖 4-63：最理想貯藏設備與貯藏方法。

(蕭友諒, 1970(民 59 年),〈最理想貯藏設備與貯藏方法〉《臺菸》, 7 卷, 6 期, 頁 8-9。)

<sup>36</sup>林炳南, 1966(民 55 年),〈確保乾燥後菸葉的品質談菸葉的貯藏管理方法〉《臺菸》, 3 卷, 7 期, 頁 10-11。

<sup>37</sup>蕭友諒, 1970(民 59 年),〈最理想貯藏設備與貯藏方法〉《臺菸》, 7 卷, 6 期, 頁 8-9。

#### 4-3-8.調理

菸農調理菸葉方法，以及菸葉部位區分如下所述：

##### (一)調理場所：

菸葉調理時必需有穩定之光線，好分別菸葉色澤，使眼力不易疲勞，乾燥後菸葉如放置於濕潤空氣中，每致吸濕過多，而再發酵，使色澤品質變劣，反而溫度太低又使菸葉過份乾燥而易破碎，所以調理場所最好有特別設計調理室，室內光線與溫度可自由調節，要選窗向北開，門窗可以緊閉，以便控制室內溫濕度，以供調理用，藉以減少室外環境影響，調理時，對於菸葉吸濕防止，應特別注意。

##### (二)調理方法：

菸葉調理應配合收購時間，普通於收購前十天至兩星期開始，調理方法為精確起見，分次選別，先依照菸葉在植株上著生位置分類，其各部位菸葉特徵如下：

- 1.土葉：淡黃色稍帶白色，彈力弱，香氣少，葉型較小，質薄味淡。
- 2.中葉：色澤鮮明，彈力強，香味良好，葉型寬闊而稍厚，內容充實。
- 3.本葉：香澤稍濃，彈力強，香味更濃，葉型寬闊而厚，內容充實。
- 4.天葉：色澤最濃，味極強，常帶一種刺激，品質較前為劣，葉型多狹長而最厚。

依照上列各部位菸葉之特徵，然後再按有關性狀細分，就較重要三項性狀分述如下：

- 1.葉質葉肉充實：所謂葉肉充實，並非指厚度而言，而係質地密緻，及彈力豐富。
- 2.大小：菸葉大小與品質有關，故調理時應以大小相近者，分別紮把。
- 3.葉色：鮮明之色澤亦為主要條件之一，優良菸葉呈檸檬黃或金黃色，否則質地良好而色暗晦，將降低品質。<sup>38 39</sup>

菸葉分為厚薄兩種，普通菸株上，土葉中葉多為薄葉，天葉、本葉多為厚葉，故耕作者調理時，應將厚薄葉分別調理(圖 4-65)，同時並應注意將上述各種菸葉分別紮把，切不可夾雜，如在完整之菸葉中夾雜破損或鮮明葉內摻入色澤不良葉時，則調理不清難評等級，重新調理較麻煩，分級完畢後，再妥善貯藏，以防吸濕，等候收購時繳納。



圖 4-64：調理訓練人員調理講解情形。

(蕭友諒，1965(民 54 年)，〈能說能做 手腦並用 台中菸葉廠輔導人員調理技術訓練寫實〉《臺菸》，2 卷，8 期，頁 4-5。)



圖 4-65 調理訓練人員實地選別菸葉情況。

<sup>38</sup>蕭友諒，1965(民 54 年)，〈能說能做 手腦並用 台中菸葉廠輔導人員調理技術訓練寫實〉《臺菸》，2 卷，8 期，頁 4-5。

<sup>39</sup>受霖，1968(民 57 年)，〈菸葉之調理選別方法〉《臺菸》，5 卷，7 期，頁 12-14。

## 4-4. 菸葉生產技術輔導

此生產環節相關的知識與技術項目可參考圖 4-67，細節分別說明如下。

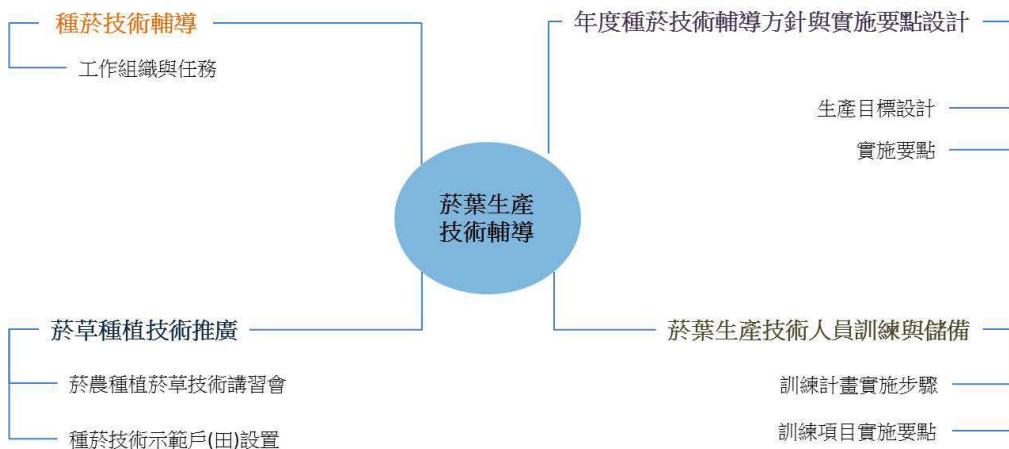


圖 4-66：菸葉生產技術輔導之核心概念圖。

(東華印刷局編繪)

### 4-4-1. 種菸技術之輔導

輔導中心是由公賣局、菸葉試驗所、菸葉廠派員組成，詳細說明如下：

#### (一) 目的：

為使種菸技術輔導方式能較統一，領導各廠、所，從事改進菸葉耕作技術，且能提高菸葉產量與品質及節省生產成本。

#### (二) 種菸技術輔導工作之組織與任務：

公賣局為有效實際執行種菸技術輔導工作，以達成改進省產菸葉產量、品質，由農務組設置**種菸技術輔導中心設計小組**，主事統籌規劃全國菸草菸草耕作技術改進輔導工作，協調各廠、所間一切有關種菸工作事宜，並督導各菸葉廠輔導中心業務之推展。<sup>40</sup>

輔導中心設計小組，由本組挑選具有種菸技術專長人員若干人組成之，並指定高級技術人員一名為召集人，分別辦理種菸技術改進草案之編審，年度技術輔導方針之設計，種菸技術人員之訓練，各廠、所種菸推展工作之督導等項(圖 4-67)，同時為使輔導工作有效推展，並在各菸葉廠設置種菸技術輔導中心，負責實際種菸技術輔導工作。輔導工作的組織系統圖可參考(圖 4-68)。

<sup>40</sup>屏東菸葉廠技術輔導中心，1966(民 55 年)，〈屏東菸葉廠 55—56 年期種菸技術輔導綱要〉《臺菸》，4 卷，2 期，頁 18-21。



圖 4-67：屏東菸葉廠六〇—六一年期菸作本圃管理技術講習會，於 1971 年 9 月 14~22 日為期八天，分別在各輔導區舉行，由廠長、農務課長及輔導中心派員主持，各地區菸農均參加。圖左為屏東菸葉廠唐葆森廠長以「同心協力負起重大責任種好菸」為題，向全體菸農講述的神情。圖右為出席參加講習會的菸農，聚精匯神，認真聆聽唐葆森廠長的講述。

(劉榮上，1971(民 61 年 10 月)，〈屏東菸葉廠本年期菸作本圃管理技術講習會 剪影〉，《台菸通訊》，第 9 卷，第 3 期，封面裡。)

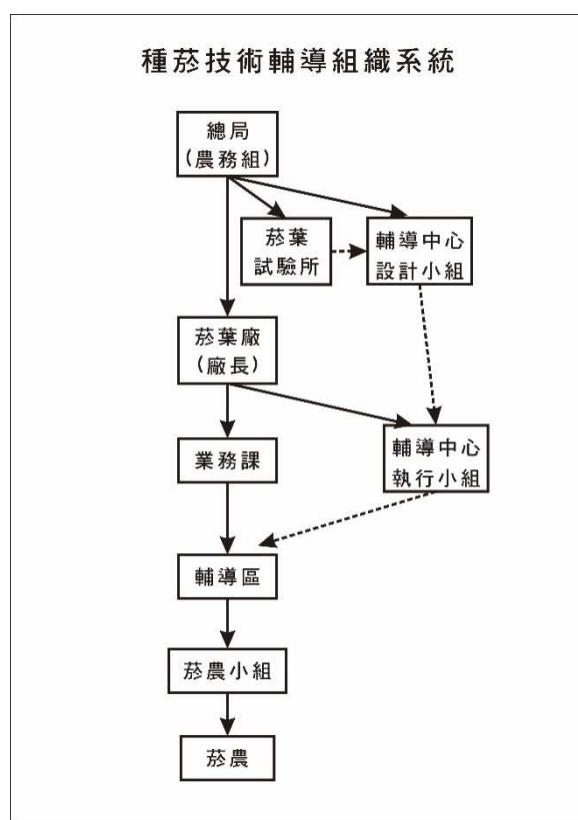


圖 4-68：種菸技術輔導之組織系統圖。 (東華印刷局繪製)

**(三) 職責範圍：**種菸技術改進、生產目標、審核推行計畫、種菸技術訓練、「台菸」月刊審查、講習會計畫督導、解決技術問題、舉辦專題演講、協調各廠配合事項、審核技術輔導工作、各種有關資料之、統計、整理、分析。

**(四) 工作計畫：**

- 1.種菸技術輔導設計小組，為菸葉品質改進適合市場需要，各主要菸區，自然環境，土地

利用情況，農民工作習慣以及公賣局菸葉產銷情形，全盤擬訂種菸技術改進方案(圖 4-69、圖 4-70)。

2. 設計小組根據種菸技術改進方案，設計年度種菸技術輔導方針及生產目標，同時各廠種菸技術輔導中心為配合各該菸區氣候土壤等因素及自然環境變化之實際情形，應作適當技術性處理，並將處理辦法，編擬各該廠年度種菸輔導實施計劃，再由公賣局施行。
3. 輔導中心每月舉行工作會報一次，檢討每月進度情形，並將會報紀錄送至公賣局農務組。
4. 各廠輔導中心，依當年期種菸技術輔導方針暨種菸技術講習會，示範戶(田)設置實施要點，再參考所在菸區實際情況，編訂種菸技術講習會，示範戶(田)設計計劃，並各該廠年度種菸輔導實施計劃，報公賣局奉准後實施，公賣局局於必要時得派員前往督導。



圖 4-69：主任輔導員邱阿通解釋種菸技術。



圖 4-70：優良菸農林井先生發表耕作經驗。

(1959(民 48 年)，〈適合菸草前作的優良早生蓬萊稻種台中 180 號〉《中菸報導》，23 期，頁 2。)

5. 各廠輔導中心，發現有關種菸技術問題需集思廣益研究時，應作成報告，請菸葉試驗所協助。
6. 每年菸草種植期間，舉辦一至數次輔導中心擴大會報，在台北、台中、嘉義、花蓮等地區輪流舉行，以交換各地區種菸經驗，檢討輔導技術有關之問題，會中請農業專家或公賣局技術人員作專題演講。
7. 種菸技術輔導中心為促進輔導人員種菸知識與經驗及激勵工作情緒，需舉辦全菸期或短期各項有關技術訓練，策進工作進度，應就種菸各重要階段，嚴加考核其成績，以為獎懲之依據。
8. 輔導中心設計小組，聘請農業專家組織考察團或種菸技術服務隊，赴各菸區實地考察指導菸農種植菸草。
9. 為激勵各廠輔導中心從事輔導工作人員業餘進修，由公賣局就進修成績優良者，選派前往國外考察，學習種菸技術。
10. 為加強種菸技術輔導工作，公賣局編印各種菸技術推廣小冊，發給菸農供作改良種菸技術參考，同時利用農業廣播中心、菸葉改進社之「台菸」月刊或拍攝幻燈片、電影，以灌輸種菸技術常識。

#### 4-4-2. 年度種菸輔導方針與實施要點之設計

菸葉試驗所與菸葉廠共同招開會議，研討該年度目標與改進方式如下詳細說明：

(一) 生產目標設計：公賣局於每年菸葉收購完畢後，比較去年種植菸草技術得失，並改進方案，設計當年度種菸技術輔導方針及生產目標，並提交菸葉生產計劃會議討論。

1.輔導方針：

- (1)適時集中種植。
- (2)改進肥料施用。
- (3)節制灌溉。
- (4)適時適度摘蕊。
- (5)完熟採收。
- (6)貯存務求乾潔。
- (7)調理勿使混雜。

2.生產目標：

- (1)產量節制。
- (2)薄葉成數限定。
- (3)提高品質以適合內外銷需要。



圖 4-71：55-56 年期種菸技術輔導方針及生產目標。 (1966(民 55 年),〈55—56 年期種菸技術輔導方針及生產目標〉《臺菸通訊》,4 卷,1 期,頁 7。)

#### 4-4-3. 菸葉生產技術人員

由公賣局從菸葉廠挑選人員加以培訓儲備人材，訓練項目及辦法如下：

(一) 目的：為提高菸葉生產技術人員學識、技能與實際經驗，以充實其本身業務之瞭解，藉以儲備人材，故每年均自舉辦各項菸葉生產技術人員訓練工作，以利業務之推動。

(二) 人員訓練：先配各菸葉試驗所，從事菸葉生產技術人員專長及配置情形，再由公賣局或直接交由各廠、所，舉辦各項長期或短期訓練。

(三) 選拔對象：在各廠從事菸葉生產工作人員資格，均須接受本身有關業務訓練為原則，但由於資質不同，受訓人員資格，分別規定。

#### (四) 訓練計畫實施步驟：

- 1.收集各廠、所，從事菸葉生產部門工作人員配置及專長資料。
- 2.分析年度菸葉生產計劃所需專門技術與人力情形，確定舉辦項目及召訓數與訓練方式。
- 3.擬辦各項菸葉生產技術訓練，應先提經公賣局菸葉生產計劃會議通過，送由訓練委員會備案，如此項訓練交由各廠、所舉辦時，對於訓練內容，應作原則性指示。
- 4.各廠所舉辦公賣局指定訓練，應依照公賣局所作指示，編擬訓練計劃及經費預算呈經公賣局核定。
- 5.技術人員訓練計劃經核定後，應即由舉辦廠所如期實施，並於結束後將訓練情形經費支付暨受訓人員成績考核結果，呈報公賣局研究，如有改進意見，亦應同時提出，以為嗣後舉辦同一性質訓練參考。

#### (五) 訓練項目及實施要點：

- 1.種菸技術輔導人員訓練：訓練單位由菸葉試驗所承辦，訓練對象以從事菸葉生產或研究工作三年以上而未接受訓練者。訓練目的讓受訓人對於菸草耕作及調理各項目技術項目更深入了解，輔導人員在對於輔導菸農時，能增加菸農對輔導員的認可。
- 2.烤菸技術訓練：訓練單位由菸葉廠種菸技術輔導中心承辦，訓練對象以辦理輔導工作人員。訓練目的在加強種菸技術輔導人員，烤菸技術實際經驗，藉以增進指導菸農烤菸技術。
- 3.菸葉調理人員訓練：訓練單位由菸葉廠輔導中心承辦，訓練對象以實際從事輔導工作人員，均接受訓練。目的在提高輔導人員菸葉調理技術，便利指導菸農，改進菸葉調理分級工作，使公賣局菸葉收購工作，能順利進行(圖 4-72)。<sup>41</sup>



圖 4-72：菸葉調理人員訓練 (1965(民 54 年)，〈能說能做 手腦並用 台中菸葉廠輔導人員調理技術訓練寫實〉《臺菸通訊》，2 卷，8 期，頁 4。)

- 4.菸葉鑑定人員訓練：訓練單位由菸葉廠承辦，訓練對象以副鑑定以下甄試合格技術人員。為增進菸葉鑑定人員對於菸葉品質要素認識，及鑑定等級要領，以提高鑑定技術為目的(圖

<sup>41</sup> 1965(民 54 年)，〈能說能做 手腦並用 台中菸葉廠輔導人員調理技術訓練寫實〉《臺菸通訊》，2 卷，8 期，頁 4。

4-73、圖 4-74)。<sup>42</sup>



圖 4-73：菸葉鑑定人員訓練。



圖 4-74：菸葉鑑定人員訓練。

(1966(民 55 年),〈公賣局舉辦買菸鑑定技術人員儲備甄試〉《臺菸通訊》,3 卷,9 期,頁 18。)

**5.菸葉複薰技術人員訓練：**訓練單位由菸葉廠指派承辦，訓練對象以技士以下，輔導技工以上人員。為培養複薰技術人員，熟練複薰操作，儲備複薰技術人材為目的。召訓按下列分甲、乙兩班訓練：

- (1)甲班：職員，以訓練儲備複薰協辦、主辦技術人材為目標。
- (2)乙組：技工，以訓練儲備複薰助理技術人材為目標。

## 4-5. 菸葉收購與處理之行政程序

此生產環節相關的知識與技術項目可參考圖 4-75 的核心概念圖，細節分別說明如下。



圖 4-75：菸葉收購與處理之行政程序之核心概念圖

(東華印刷局編繪)

<sup>42</sup> 1966(民 55 年),〈公賣局舉辦買菸鑑定技術人員儲備甄試〉《臺菸通訊》,3 卷,9 期,頁 18。

#### 4-5-1. 菸葉收購複薰計劃會議

公賣局、菸葉試驗所、菸葉廠、買菸場共同召開會議研討買菸程序，詳細內容如下詳細說明：

##### (一)任務及其意義：

臺灣秋植菸草收穫日期，每年均在一、二月之間，經菸農乾燥、調理、包裝後，公賣局例須於三月中旬開始收購，六月中、下旬可全部收購完畢，繼之收購試驗春植菸葉，以迄七月上旬，整個收購業務，始能宣告結束。菸草屬於季節性之作物，在收購及複薰一貫性作業情形下，須事先妥善籌劃與安排，否則影響正常進度，為達成預定目標，故在開始收購前召開會議，共同協商，使得業務進行能順利推展。

##### (二)會議召開日期及應邀參加單位：

1. 召開日期：一月中旬。

2. 邀請單位：

- (1) 公賣局：局長、副局長、主任秘書及營業、生產、材料、工務、總務、主計、人事、研究、視察等組室主管人員，農務組有關業務主辦人員。
- (2) 附屬單位：菸葉廠長、菸葉試驗所長及各菸葉廠業務課長及主辦買菸、複薰技術人員。

##### (三)會議內容：

1.內容：會議主要內容分為四類，為業務部份、人事部份、儲運部份、其他。

(1)關於業務部份：買菸數量、收購場所、技術人員研討、收購時程。

(2) 關於人事部份：工作人員配置、臨時工名額。

(3) 關於儲運部份：運輸車輛調配、成品貯藏管理。

(4) 其他：其他改進與建議。

#### 4-5-2. 菸葉等級區分與菸葉樣本制訂

由買菸場收購菸葉後，再給菸葉廠挑選最具代表性菸葉最為標本，再呈報給公賣局，標本訂製方法如下細項：

(一)菸葉等級分為分厚，薄各一至七等以及等外，共十六個等級。

(二)乾燥後不列入等級菸葉及菸叉葉，視為廢碎菸葉，為免流入私製，也需計價收購。

(三)區分菸葉等級應依下列標準，綜合歷年所訂各等級菸葉標本及當年度生產要訂定：

1. 品種之特性。
2. 葉形之大、小、厚、薄。
3. 生長位置。
4. 色澤及品質。
5. 病、蟲害及整潔程度(圖 4-76)。

(四)收購用各等級菸葉標本，依照上列標準，由各菸葉廠，就當年度生長適中，足資代表菸葉輔導區內所生產者分別採集。

(五)菸葉廠應視各該地區菸農收穫菸葉乾燥期中，臨時指定買菸技正、業務課長及富有鑑定經驗技術人員，就地選擇具有代表菸草種植人，會同轄區輔導工作人員，依照各廠所需菸葉標本數量分別採集，於採集後並填具證明及標本用菸葉採集報告表。

(六)採集標本用菸葉等級按上一年度標本鑑定。其價款依當年度收購各等級菸葉價格另加五成，於收購開始後發給，並優先收購採集戶生產菸葉。

(七)菸葉廠採集各等級菸葉，採集後由技術人員作初步整理，並依照指定日期包裝完後寄往公賣局。

(八)菸葉標本評定會議由公賣局視各地區當年度菸葉收穫情形訂定。

(九)公賣局收齊各菸葉廠菸葉標本，指派技術人員與各廠買菸技術人員，比照上年度標準予以整理製作標本，再請局長、副局長審察。

(十二)菸葉標本評定會議，開會就是當年度採集標本情形及整理經過提出報告。

(十四)各菸葉廠應將公賣局分發各等級菸葉標本於買菸開始時排放於標本箱內，懸掛於買葉場調理室明顯處所，並避免日光照射(圖 4-77)。

(十五)收購菸葉及廠內調理，悉依標本鑑定其等級，不得任意變更。



圖 4-76: 豐原捲菸研發製造  
工廠大里廠區場主任鐘坤  
麟，講解並排列收購用各  
等級菸葉標本。



圖 4-77: 掛在買菸場展示的菸葉標本。 (韓清峰 提供)

### 4-5-3. 公告收購

菸葉廠每年度公告菸葉收購日期及方法，並確保收購情形順利，辦法如以下細項：

(一)菸葉收購日期及收購場所，由各菸葉廠視當地菸葉收穫季節及各種菸區域耕作面積、密度、生產數量，擬訂計劃後，由公賣局核定印製公告，並加蓋印章，於開始收購前二十天分發各菸葉廠張貼各菸區及必要地點(圖 4-78、圖 4-80)。<sup>43 44</sup>

<sup>43</sup> 1965(民 54 年)，〈本(53~54)年期黃色種菸葉收購日期及地點〉《臺菸通訊》，2 卷，9 期，頁 5。

<sup>44</sup> 1977(民 66 年)，〈本(65—66)年期本省黃色種 菸葉收購日期地點及應注意事項〉《臺菸通訊》，12 卷，8 期，頁 12。

凱通 菸臺

期九第 卷二第

— 本年期各菸葉廠菸葉收購  
區域順序及日期計劃 —

本 (53~54) 年期所生產之菸葉，著菸酒公賣局已自三月十一日起在各菸葉廠分組進行收購。各菸葉廠根據之生產及收購計劃，訂定收購計劃如下表。

臺菸葉廠各買菸組菸葉收購預計表

買菸組	販地	地點	種類	期別	組別	組名	收購量	起迄日期	地點	備註
第一組	內	新 廣 中	中	—114,670.0	9,000	3.11~2.28	15	除北區~二期		
	大 重	中	全	—297,770.0	9,000	3.25~4.80	25			
	大 重	中	全	2,280.0		4.21~4.22	2	土耳其		
	臺 中	中	全	—114,670.0	9,000	4.25~5. 0	15	除北區		
	大 重	中	全	—297,770.0	9,000	5.10~6. 8	25			
計				(2,948,850.0)						( ) 係土耳其
第二組	煙 廣	煙 廣	原	—191,445.0	9,000	3.11~4. 8	21			
	煙 廣	煙 廣	原	—109,775.0	9,000	4. 3~4.36	12			
	東	東	原	全 78,860.0	8,500	4.19~4.27	9			
	煙 廣	煙 廣	原	—191,445.0	9,000	4.29~5.27	21			
	煙 廣	煙 廣	原	—109,775.0	9,000	5.25~6. 3	15			
計				(81,590.0)						( )
第三組	南 漢	南 漢	瘦	—75,545.0	8,000	3.11~3.19	9			
	南 漢	南 漢	瘦	—218,805.0	9,000	3.28~4.17	24			
	南 漢	南 漢	瘦	全 1,110.0		4.19~4.29	2	土耳其		
	南 漢	南 漢	瘦	—70,945.0	8,000	4.28~4.30	2			
	南 漢	南 漢	瘦	—220,110.0	9,000	5. 3~5.27	24			
計				(58,700.0)						( ) 係土耳其
第四組	北	北	中	—263,438.0	9,000	3.11~4.10	27	苗栗防病抗病品系		
	電	電	中	—45,328.0	9,000	4.11~4.16	5	北區		
	軍	軍	功	—100,640.0	9,000	4.16~4.27	11	部13~20及24事務組第一期		
	軍	軍	功	—265,228.0	9,000	4.28~5.28	37	部13~20及24事務組第一期		
	軍	軍	中	—43,286.0	9,000	5.29~6. 1	2	北區		
計				(700.0)						
第五組	軍	軍	功	—37,290.0	9,000	3.11~4.10	24	( ) 係地方委員		
	軍	軍	功	—601,261.0	9,000	3.11~4.18	28	( ) 係地方委員		
	軍	軍	功	—240,460.0	9,000	4.17~4.25	8	除北區~二期		
	軍	軍	功	(1,740.0)				除北區~二期		
	軍	軍	功	—703,268.0				( ) 係改造組		
第六組	太	太	平	—291,555.0	9,000	3.11~4.11	28			
	太	太	集	—111,378.0	8,500	4.13~4.26	12			
	太	太	平	—261,355.0	9,000	4.28~5.28	28			
計				(633,988.0)						( )

圖 4-78：53~54 年期菸葉廠菸葉收購 (1965(民 54 年), 〈本(53~54)年期黃色  
區域順序及日期計畫。種菸葉收購日期及地點〉《臺菸通  
訊》, 2 卷, 9 期, 頁 5。)

## (二) 菸草種植人繳菸時應行注意事項如下：

1. 乾燥後菸葉給價收購後銷燬列入繳菸成績。
2. 菸草種植人調理菸葉之規定：
  - (1) 菸葉之調理，應視生長位置、厚薄、葉形、大小、品質、色澤、整潔等及其他必要條件，嚴格區分其等級，並分別以同等級菸葉紮把。
  - (2) 每 25 葉或 30 葉為一把。
  - (3) 每 20 公斤可為一包。
3. 繳菸時如有調理不清，應再回去調理，如再調理不清，按照包內最低等級菸葉，給予鑑定收購。
4. 繳菸時如果有厚薄葉混合為把，而屬於同一等級菸葉時，應按厚葉鑑定等級，如包內混合調理清楚之厚薄葉菸把時，應著其當場調理後送繳，若調理後仍混雜，如厚薄葉同一等級時，應視為厚葉予以鑑定。
5. 故意將厚葉混合送繳，將以不接受技術指導處分。
6. 繳菸時如有雜質、浸水、或將霉變菸葉夾雜等詐欺方法，妨礙菸葉收購工作，應受核減或撤銷許可耕作面積之處分。
7. 未符合規定乾燥菸葉、菸叉葉及廢碎菸葉，應在最後一期繳菸時全部運送買菸場，再由收購小組會與菸葉改進分社過秤紀錄後銷燬，不列入繳菸成績內。(圖 4-79)
8. 菸草種植人貸借之肥料、器材、藥品、燃料等實物代金及周轉用之耕作資金(預付菸款)，應在當年度繳菸所得到菸款下給予扣還。



圖 4-79：台中菸葉廠告菸農書實施散菸收購適應國際需要。  
(1975(民 64 年),〈台中菸葉廠告菸農書實施散菸收購適應國際需要〉《臺菸通訊》,12 卷,6 期,頁 15。)



圖 4-80：65—66 年期本省黃色種菸葉收購日期地點及應注意事項。  
(1977(民 65—66)年期本省黃色種菸葉收購日期地點及應注意事項〉《臺菸通訊》,12 卷,8 期,頁 12。)

#### 4-5-4. 買菸場收購作業程序

買菸場內部人員訓練和買菸時所用的專業術語、手勢以及收購菸葉流程，菸農繳菸方式與人力動員。說明如下。

(一)買菸訓練主要項目為兩項：1.安全教導 2.設備自動化操作及維護(圖 4-81)。



圖 4-81：106 年買菸訓練項目。  
(2017.04.19 攝於龍山買菸場)

1.安全教導：目的在於降低作業時所發生的工安意外，以確保買菸人員的人身安全。

2.買菸自動化設備操作及訓練：

(1)輸送設備開機：匣刀開啟後選擇變相器，開啟變相器的時候先熱機一分鍾再開啟第二次，確認輸送設備是否已經清空後再啟動輸送設備開關。

(2) **前台開機**：開機順序為:UPS→衡量控制器→重量，等級顯示器→列表機→喇叭→電腦

(3) **列表機裝紙**。

(4) **衡量控制器設定**：在磅秤停止狀態，藉由輸入指令可以調整磅秤的數值。

(5) **前台電腦設定**：買菸作業系統可以確認，買菸日期、買菸組別、年期、買菸廠名是否正確。  
依系統顯示菸農繳菸順序檔，可新增或更改收購日期、買菸組別、菸農代號、繳菸數量。

(6) **買菸作業操作**：參考前台操作手冊  
1.依照鑑定人員等級確認鍵入。  
2.等級糾紛、更改菸包等級時，請將菸包拉回輸送機上處理。  
3.隨時注意菸包進行。

(7) **後台開機**：DPS→列表機→電腦

(8) **列表機裝紙**：報表列印完成選擇撕紙鍵將報表撕開。

(9) **後台電腦設定**：系統變數檔維護，核對日期、買菸日期、買菸組別、年期、買菸廠名是否正確。

(10) **後台作業**：  
(1)待前台買完一戶結束後按響鈴並將資料傳送後台完成。後台須執行菸組併檔，列印菸包重量集計表(裝入套版紙列印 4 份)、菸農繳菸集計表(裝入套版紙列印 4 份)。  
(2)每買完一戶重複項目(1)工作直到全部買完。  
(3)待本日收購結束，列印菸款收支日報表(用 15.5 四份紙)、買菸組日報表(用 11\*11 四份紙)、轉錄磁片兩片送廠、備份留存，每口報表等件遞送一覽表送豐原菸廠大里廠區。

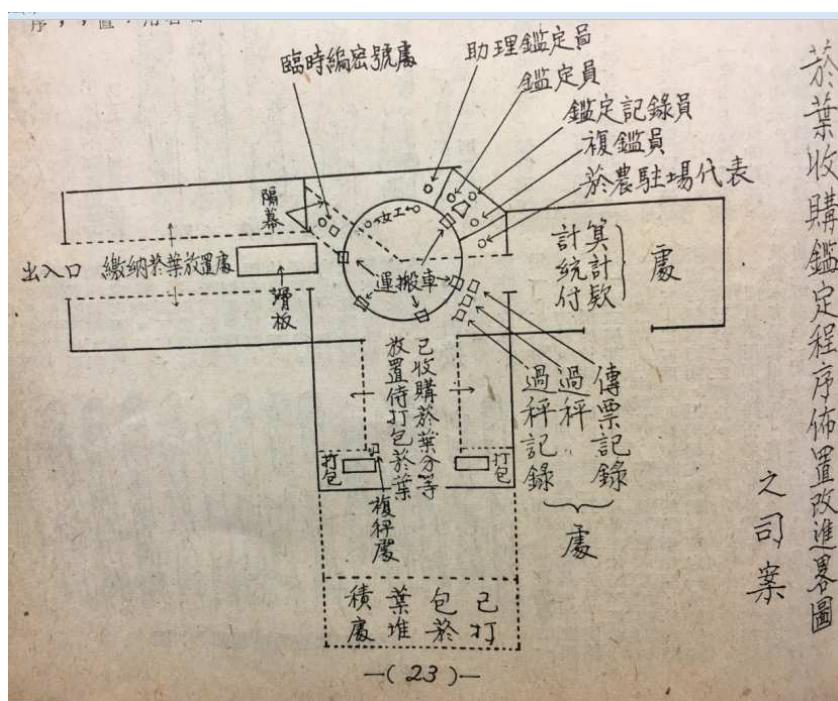


圖 4-82：菸葉收購鑑定程序布置改進圖。 (1959(民 48 年),《臺灣菸草之改進》《中菸報導》,21 期,頁 16。)

## (二) 實際參訪買菸作業現場

買菸作業流程：

菸農繳菸→鑑定→過秤→傳票記錄→傳票對照→計算與統計→複秤→付款→運送。

### (1)送繳<sup>45</sup>：

- A. 菸農依照輔導區通知繳菸日期，將要繳菸葉，依照買菸公告規定調理包裝，運送前將菸草耕作許可證送往輔導區，由輔導人員在許可證反面運送證明及繳售事項欄內記載後並加蓋印章。
- B. 繳菸依照輔導區許可證內記載繳售日期、運送日期、地點、運送數量及各項規定辦理。
- C. 菸葉送達買菸場後，由買菸場人員，指定堆放地點，標明記號，自行保管。
- D. 繳時繳菸人應依買菸場公布之當日收購順序，領取順序牌，依照號碼繳菸。
- E. 繳納菸葉時，將菸葉依序排列，由繳菸人自行解包，在第一包菸葉插上順序牌，送往鑑定台鑑定等級。(圖 4-83、圖 4-84)



圖 4-83：送繳菸葉入口。  
(2017.04.19 攝於  
龍山買菸場)



圖 4-84：菸葉解包。  
(2017.04.19 攝於  
龍山買菸場)

### (2)鑑定：

- A. 鑑定等級由正副鑑定在每包送檢之菸葉中抽樣翻覆觀察其色澤，依照標本鑑定厚薄葉分別及等級，由副鑑定評定，再經正鑑定認可，正鑑定確定後菸包，由鑑定記錄員依照鑑定等級分別厚薄葉給予記錄。(圖 4-85、圖 4-86、圖 4-87、圖 4-88)
- B. 鑑定人員如果發現繳售菸葉，如果有違規時，要當場糾正，命令重新調理，如果以其他方法詐欺，將給予處罰。
- C. 覆檢菸葉等級，如果不能立即解決，得往後排序繳菸。

<sup>45</sup> 1969(民 58 年)，〈盡最大的努力充分的準備 促使收購與繳納工作順利完成〉《臺菸》，6 卷，8 期，頁 3。



圖 4-85：以前菸葉鑑定。

(韓清峰 提供)



圖 4-86：以前菸葉鑑定。

(韓清峰 提供)



圖 4-87：鑑定以手勢告知後方  
記錄員，此菸包為厚一等。

(2017.04.19 攝於  
龍山買菸場)



圖 4-88：電腦紀錄畫面。

(2017.04.19 攝於  
龍山買菸場)

### (3) 過秤：

- A. 經鑑定菸葉，立即交付過秤。(圖 4-89、圖 4-90)
- B. 擔任過秤工作人員，應力求迅速精確，將秤量通知過秤紀錄員紀錄於等級小標籤重量欄內，再放置於菸包之上，並由買菸場工人搬往場內指定地點，分包堆放。
- C. 對於繳菸重量有異議時，在菸葉未離磅秤，可重新過秤，但覆秤以一次為限。
- D. 買菸場所用磅秤開始收購前，會與駐場代表校正一次。



圖 4-89：重量顯示器。

(2017.04.19 攝於  
龍山買菸場)



圖 4-90：欄杆上的 LED 重量顯  
示器。

(2017.04.19 攝於  
龍山買菸場)

#### (4) 傳票紀錄與對照：

- A. 傳票紀錄員依過秤等級的菸包重量，填收購傳票，並按等級別價格計算表，核算每包，每一等級菸葉應得菸價。(圖 4-88)
- B. 收購傳票每張記載十包，記滿時將傳票與鑑定紀錄員交來鑑定表等級核對無訛蓋章後，一併交由傳票對照員，菸核對蓋章後，將收購傳票及鑑定表送交計算員。

#### (5) 計算與統計：

計算員收到收購傳票及鑑定表後，會再對照一次，將傳票記載包數、重量、及菸價，不分等級累計其總額，交給統計人員。

#### (6) 付款：

- A. 付款前先核對收購傳票及繳菸成績統計表所列應付菸款總額是否相符。
- B. 付款員填製菸款收支日報表，照繳菸應付菸款，按扣款名冊扣除公賣局預付菸款、物料貸款、應付利息以及代扣改進社款項暨應扣各項印花稅後，將實付款項填列表中，交由指定審核員審核。
- C. 繳菸人領取支票需在支票存根及菸款收支日報表內分別蓋章。

#### (7) 復秤：

- A. 復秤紀錄員核對小標籤上重量，復秤無誤後將小標籤下半張撕下塞入菸包之中，作為送廠調理依據。
- B. 復秤後菸葉用麻袋嚴密捆包，將小標籤夾入菸葉包中，以備運廠驗收(圖 4-91、圖 4-92)。



圖 4-91：複秤紀錄員。

(2017.04.19 攝於  
龍山買菸場)



圖 4-92：複秤紀錄員將小標籤  
夾在菸包中。

(2017.04.19 攝於  
龍山買菸場)

#### (8) 運送：

- A. 菸包以卡車運送為主，因情形特殊，可利用火車或其他交通工具。
- B. 運送菸包由押運人員依照裝運數量按包編號，填寫送包裝菸葉運送通知單。
- C. 運送卡車裝好菸葉後，用防水布密蓋並用麻繩綁緊，以免運輸途中因雨水潮濕及掉落。
- D. 菸包運送由押運員隨車押運，到廠後由倉儲人員點收(圖 4-93、圖 4-94)。



圖 4-93：菸葉用麻袋嚴密捆包。 (2017.04.19 摄於龍山買菸場)



圖 4-94：運送卡車裝載菸包。 (2017.04.19 摄於龍山買菸場)

#### 4-5-5.調理及複薰作業程序

買菸廠將收購的菸葉放置在菸葉廠做貯藏，菸葉廠再將貯藏的菸包解包後，做完調理及複薰動作，在裝桶準備做成捲菸，以下內容詳述複薰作業流程。  
此節可與第 4-6 節配合閱讀，對於機械加工的部份有較多說明。



圖 4-95：複薰前安全衛生講授。 (劉瑞昌課長提供，攝於 95.06.20)

##### (一)青菸進倉：

- 1.買菸廠收購青菸，於運廠後，青菸倉庫管理人員，應依據包裝菸葉運送通知單，複秤登記後，依菸葉厚薄葉分別、等級及購日期，先後分別妥為堆放。
- 2.菸包堆積間距以相距 60.6 公分，鄰近牆壁菸堆也一樣。菸包最下方並加墊枕木。
- 3.倉庫空氣保持乾爽，隨時抽查存倉青菸，如發現發熱、潮濕或水份過高，需立即解包提前複薰。

##### (二)青菸領用：

- 1.使用青菸是調理人員，向倉庫管理人員領用。
- 2.青菸運到青菸等級檢查更調場，卸到指定地點檢查後拿取青菸領據，交倉庫管理人員。

### (三)青菸解包：

- 1.解包時要將麻袋理的小標籤取出，放在菸葉上，等待調理。
- 2.解包後碎葉隨時撿拾置放於調理室，並將麻繩、麻袋整理完妥，置於解包場，搬運青菸時交還材料倉庫。
- 3.解包後雜物，應隨時清理，以保持場地整潔。

### (四)調理<sup>46</sup>：

- 1.解包後之菸葉，由調理人員，依照標本每包核對檢查。
- 2.調理菸葉時，如發現菸葉把頭霉變需立刻切除。



圖 4-96：菸葉貯藏與調理要領。  
(1970(民 59 年)，〈菸葉貯藏與調理要領〉《臺菸通訊》，7 卷，7 期，頁 16。)

### (五)乾燥：

- 1.菸葉在複薰乾燥前，需要注意青菸本身所含水分。
- 2.技術人員在菸葉複薰各階段依據青菸所含水分調節各室溫度。
- 3.機械細節說明部份請參考第 4-6 節。

### (六)裝桶：

- 1.裝桶前先將空桶連同桶蓋過秤後，將重量以粉筆及裝桶菸葉等級、葉別寫在桶旁，桶底及桶內周圍用規定格式襯紙舖上，以防止菸葉潮濕。
- 2.裝桶工人於下摘桿工人送來之菸桿後，將菸把整齊取下，依照管理人員指示方法，將菸把裝進桶內。

<sup>46</sup> 1970(民 59 年)，〈菸葉貯藏與調理要領〉《臺菸通訊》，7 卷，7 期，頁 16。

### (七)進倉與堆積：

- 堆積桶菸地上應先舖上枕木，使桶菸不直接接觸地面，每排桶菸之間，應保持適當間隔距離，使通風良好，不至變質。<sup>47</sup>



圖 4-97：豐原捲菸研發製造工廠大里廠區堆放著堆積菸桶用枕木，材質是松木。



(2016.11.17 初訪鐘坤麟(場主任) in 豐原捲菸研發製造工廠大里廠區。竹山鎮公所觀光文化課辦事員吳曉恬協助訪問)

## 4-6. 菸葉機械加工

此生產環節相關的知識與技術項目可參考(圖 4-98)的核心概念圖，而整體加工流程順序可參考(圖 4-99)，細節分別說明如下。

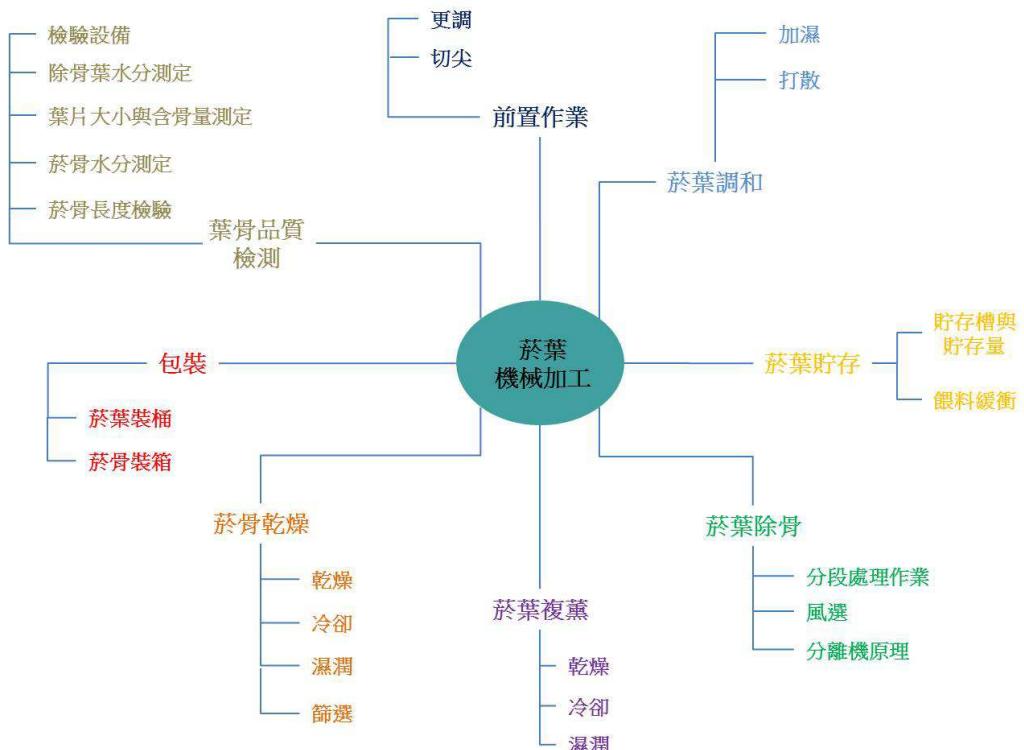


圖 4-98:菸葉機械加工之核心概念圖。

(東華印刷局編繪)

<sup>47</sup> 1970(民 59 年)，〈最理想貯藏設備與貯藏方法〉《臺菸》，7 卷，6 期，頁 8。

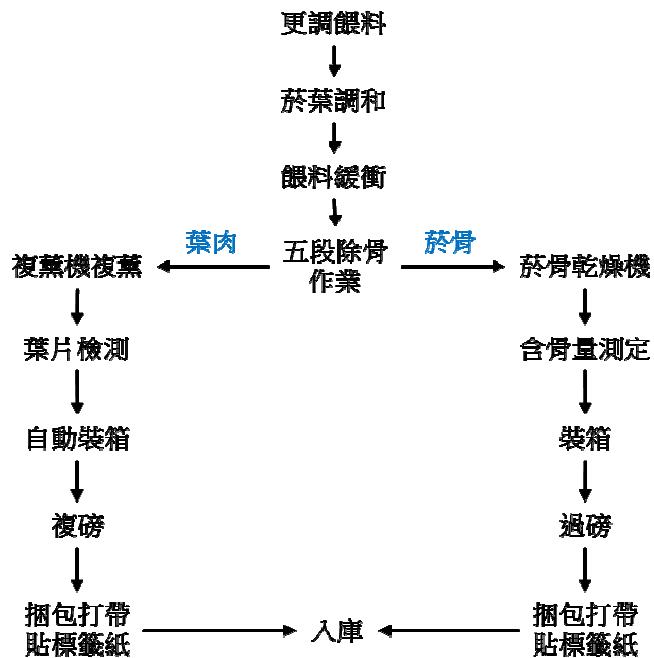


圖 4-99：機械加工流程圖。

(東華印刷局編繪)

#### 4-6-1. 前置作業

菸葉廠所調理的菸葉加工作業流程前置作業如下兩項：

- (一)更調：菸葉由菸包取出放置在更調輸送機上，由農務課人員進行更調，更調之意思即人員會再次進行二次鑑定，或稱複鑑，確認菸葉等級須一致。
- (二)切尖：人員將菸葉排置輸送帶上，傳送至切尖機，切尖目的在於，菸葉生產所需求的是葉肉部位，而原菸葉最上緣是屬於幾乎無葉脈(葉骨)部位，因此會先將此部份切下。然後來覺得這動作在整體除骨作業並無太大效益，就純粹變成將菸葉粗略切成幾塊，以減少除骨作業負擔。

#### 4-6-2. 菸葉調和

因菸葉長時間貯藏導致黏再一起與葉片較乾，菸葉廠為了讓菸葉更加好處理進行加濕、打散作業。

- (一)加濕：菸葉經切尖後，送入調和滾筒，進行加濕(moisture)與打散(blending)。加濕目的是為了提高菸葉水份含量，因其經由菸乾燥與送置菸葉廠貯放一段時間後已變得稍乾，若以稍乾之菸葉送進除骨機，會使得葉肉的部份會被處理得太細碎，無法為捲菸所用。

- (二)打散：菸葉於廠內貯放一陣子後，到被拿出來加工處理時，葉與葉之間因擠壓而近似黏在

一起，妨礙下一階段的除骨作業，為了使除骨作業順利進行，會在滾筒內翻攪打散。

#### 4-6-3. 菸草除骨作業

菸葉除骨是為了讓葉肉與菸骨分離，因為成品捲菸只需要用到葉肉部分，菸骨則毫無利用價值。

**(一) 分段處理作業：**葵葉除骨分二線同時進行，每線除骨分五段作業，除骨機為 MacTavish 廠牌，各階段分述如下。

**第一段：**設除骨機 (T1/72)三部，每部寬度均為 72 吋 (約 1.83 公尺)，轉速為 450rpm。複合骨肉分離機 (MULTI-SEPARATOR) 四部，寬度均為 72 吋，20-25hp 馬達二個分裝於每部分離機之兩邊，其風壓隨骨肉分離程度之不同，由技術人員配合調整。分離機之出口端設有振動篩網 (VIB SCR) 三個。本階段約可完成總量之 50% 菸葉除骨。

**第二段：**設除骨機 (T2/72)一部，寬度 72 吋，骨肉分離機三部，首部分離機 (RPL-18) 為 72 吋，裝設 60HP 馬達一個，帶動二支風扇，第二、三部 (RPL-10) 分離機均為 42 吋，裝有 40HP 馬達一部帶動兩支風扇，振動篩網 (VIB SCR) 二個；本階段約可完成總量之 20% 菸葉除骨。

**第三段：**設除骨機 (T3/42)一部，寬度 42 吋，分離機二部 (RPL-10, VLSC)，各一部，設 40HP 馬達一個帶動二支風扇，一振動篩網 (VIB SCR) 一個，本階段可完成總量 15% 之菸葉。

**第四段：**設除骨機 (T4/48)一部，寬度 48 吋，42 吋分離機 (RPL-10) 一部，本階段可完成總量 10% 之菸葉。本階段所設之除骨機為 48 吋，本應與第三階段之 42 吋除骨機對調，但因該廠在維修時，時間緊迫，無法同時對調安裝，一直沿用至今。

**第五段：**設除骨機 (T542) 一部，寬度 42 吋，42 吋分離機 (MUEL) 一部，本階段可完成總量 5% 之菸葉。<sup>48</sup>

**(二) 風選：**各階段除骨機或分離機內之風速，並未裝設儀器量測，僅以手提式風壓計於必要時檢測之。

**(三) 整個除骨流程**可參考(圖 4-100)，除骨目的是要將菸草之葉肉與葉骨分離。屏東菸葉廠的除骨作業共分五段，每段主要由除骨機與風選器所組成。菸葉先進入到除骨機由被甩動的刀片，剝離相對強韌性不同的葉肉與葉骨，且不會把葉肉處理得太細碎；而後利用風選器，基於兩者密度不同，把葉片與葉骨分離送至下一階段各別進行複薰與乾燥作業。

<sup>48</sup>逐字稿：2016 年 8 月 11 日，〈項亦文深訪菸葉廠工務課的調理加工流程與原理〉《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術史詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

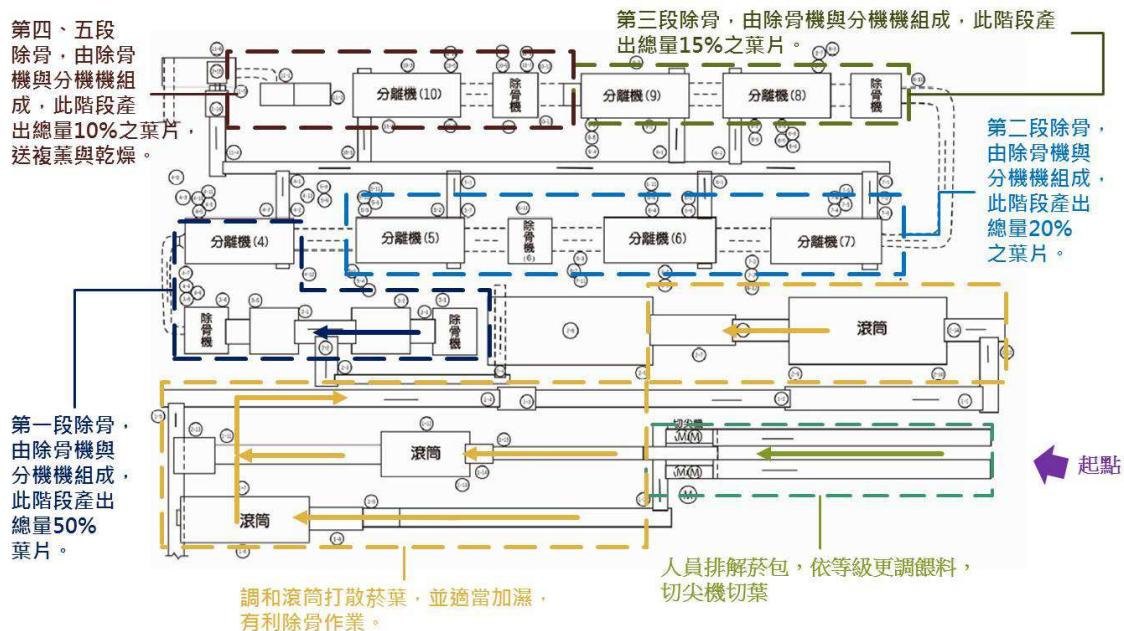


圖 4-100：五段除骨作業流程。

(項亦文技士提供資料並講解，東華印刷局編繪)

#### 4-6-4. 菸草複薰

菸葉廠裡的菸草複薰作業有如第二次乾燥室烘烤菸葉，程序上比菸農烤菸更加複雜，因為需要徹底控制菸葉水份含量。

(一)乾燥：設複薰機兩部(甲乙機)，每部長 165 呎 (約 50.3 公尺)，寬 12 呎(約 3.66 公尺)，二部之總能量恰可配合除骨機產能，複薰機前端各設餵料機(FEEDER)一部。乾燥部份有 C.G. SEARGENT DRYER：菸葉餵料平舖後進入此室，供預熱觀察用，溫度為華氏 150 度 (攝氏 65.6 度)，空氣由下而上進入室內。另有乾燥室(DRYER)四間，其溫度分別為華氏 150、155、160、150 度 (攝氏 65.6、68.3、71.1、65.6 度)。熱氣均由上而下進入室內。<sup>49 50</sup>

<sup>49</sup>逐字稿：2016 年 8 月 11 日，〈項亦文深訪菸葉廠工務課的調理加工流程與原理〉《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術史詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

<sup>50</sup>逐字稿：2016 年 8 月 28 日，〈劉瑞昌、韓清峰深訪菸葉廠農務課與工務課業務協作〉《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術史詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

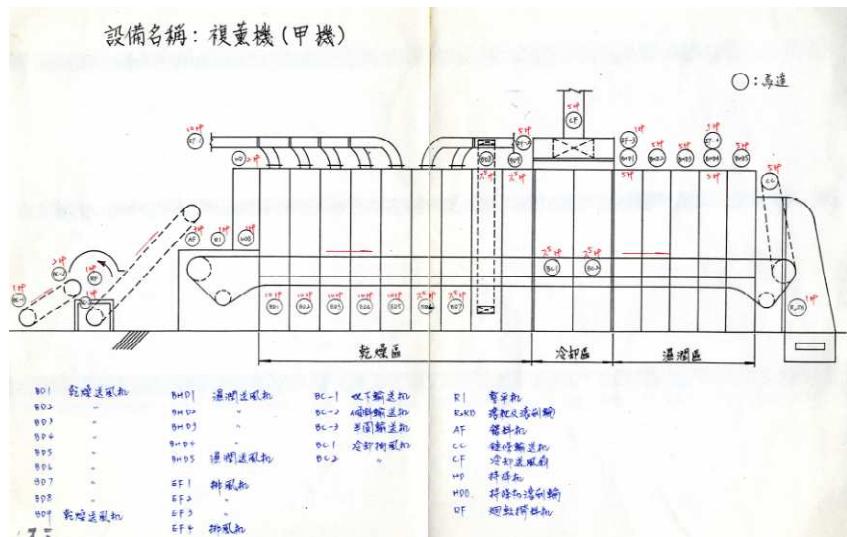


圖 4-101：美製複薰機簡圖。

(項亦文技士提供)

(二)冷卻：冷卻室(COOLING) 設一間，溫度為華氏 90-120 度 (攝氏 32.2-48.9 度)，夏天由屋頂上方導入室外空氣，冬天則由室內空氣由進入，均由上向下吹。

(三)濕潤：濕潤室(ORDERING)：共兩間，第一間風向由上而下進氣，第二間則由下而上吹，一般菸葉在冷卻室時，濕度大約在 10%以下，到濕潤室再加濕至客戶所要求之濕度。<sup>51 52</sup>

可參考圖 4-101 屏東菸葉廠所使用的複薰機器簡圖。圖 4-102 為其複薰過程的示意圖，葉片在設備主要由乾燥、冷卻、溼潤三個部份所組成，乾燥室有九間，冷卻室兩間，溼潤室五間，乾燥溫度控制在 65 度 C 至 72 度 C 不等，熱風一開始由下而上吹入、而後由上而下吹入烘烤葉片，冷卻室用以降低葉片溫度，控制在 32 度 C 至 49 度 C 之間，冷風由上而下吹入，溼潤室用以加溼過於乾燥之葉肉，風向一開始由上而下吹接著再由上而上吹入。進入複薰機前的是已去骨的葉肉部份，在此時其水份含量頗高約 20%左右，這是因為了使前端除骨作業順利進行，會有部份加溼之動作，而在經由機器輪帶輸送高溫烘烤之後，水份含量會降至所需標準。葉肉一開始在前部份的乾燥室進入預熱狀態，因葉肉水分較多比重較重，熱風是由下往上吹不致於造成葉片四散，位於下方之葉片先被烘乾，接著經由不同高溫(65 度 C 至 72 度 C 不等)之烘烤，此時熱風由上往下吹致使上方水分量較多且較重之葉片能被烘乾，此時葉肉水分不到 10%過於乾脆，接著進入冷卻室使得葉肉溫度降低，有利於最後進入溼潤室再稍微加溼至約 12%的水份含量。

<sup>51</sup>逐字稿：2016年8月28日，〈劉瑞昌、韓清峰深訪菸葉廠農務課與工務課業務協作〉《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術中詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

<sup>52</sup>逐字稿：2016年8月11日，《項目文亦深訪菸葉廠工務課的調理加工流程與原理》《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術中詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

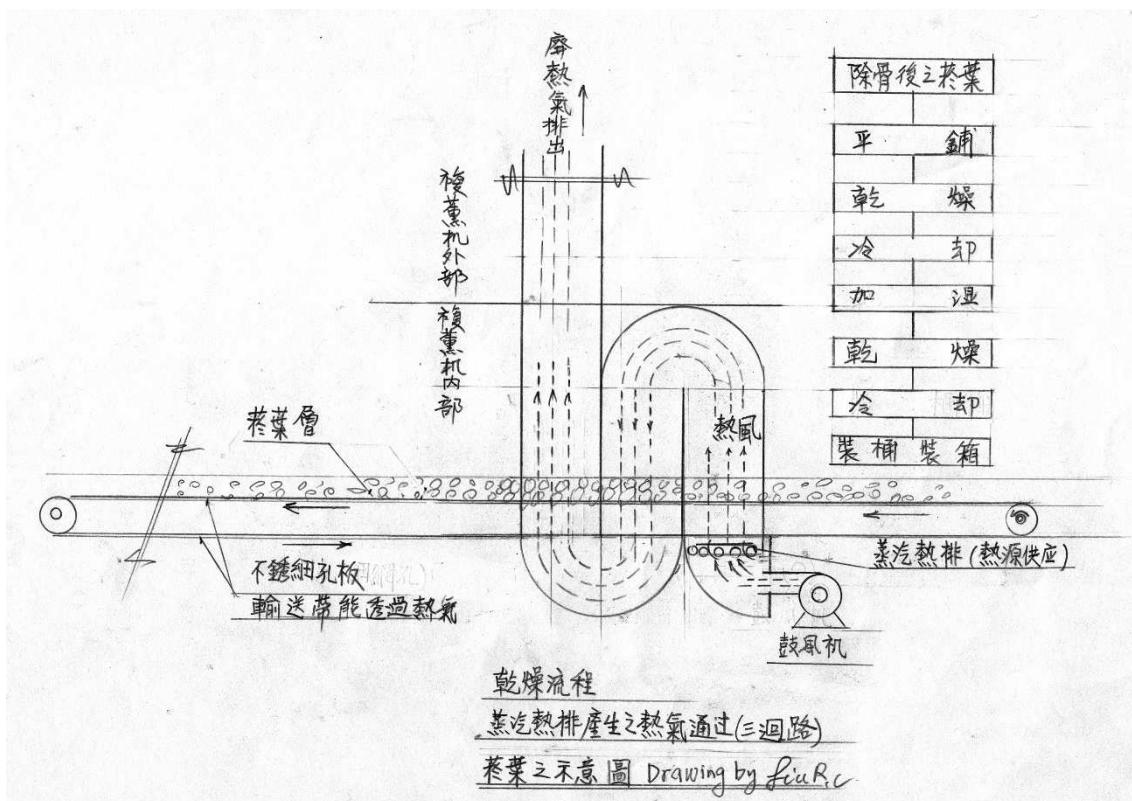


圖 4-102：菸葉複薰流程示意圖。

(屏東菸葉廠前工務課課長劉瑞昌先生提供)

#### 4-6-5. 菸骨乾燥

(一)乾燥：C.G. Seargent Stem Dryer：與菸葉乾燥機相同。乾燥室(DRYER)設二間，第一間熱氣由下而上吹，溫度華氏 222 度 (攝氏 105.6 度)。第二間熱氣由上往下進入，溫度與第一間相同，惟溫度之設定一般在華氏 180-220 度之間 (攝氏 82.2-104.4 度)，與菸葉乾燥溫度之設定相同，受菸骨水分含量、葉位及客戶需求而定。如圖 4-103。

(二)冷卻：溫度為華氏 150 度 (攝氏 65.6 度)。

(三)濕潤：濕潤室(ORDERING)：設一間，早期隨機器裝設，目前此項設備不用，菸骨隨輸送機流經該室後輸出。

(四)篩選：菸骨流出乾燥設備後，經二道篩選，第一道篩取大於 1.5 英寸之菸骨，第二道篩除小於 1/2 英寸之菸骨。<sup>53</sup> <sup>54</sup>

<sup>53</sup>逐字稿：2016 年 8 月 28 日，〈劉瑞昌、韓清峰深訪菸葉廠農務課與工務課業務協作〉《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術史詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

<sup>54</sup>逐字稿：2016 年 8 月 11 日，〈項亦文深訪菸葉廠工務課的調理加工流程與原理〉《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術史詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

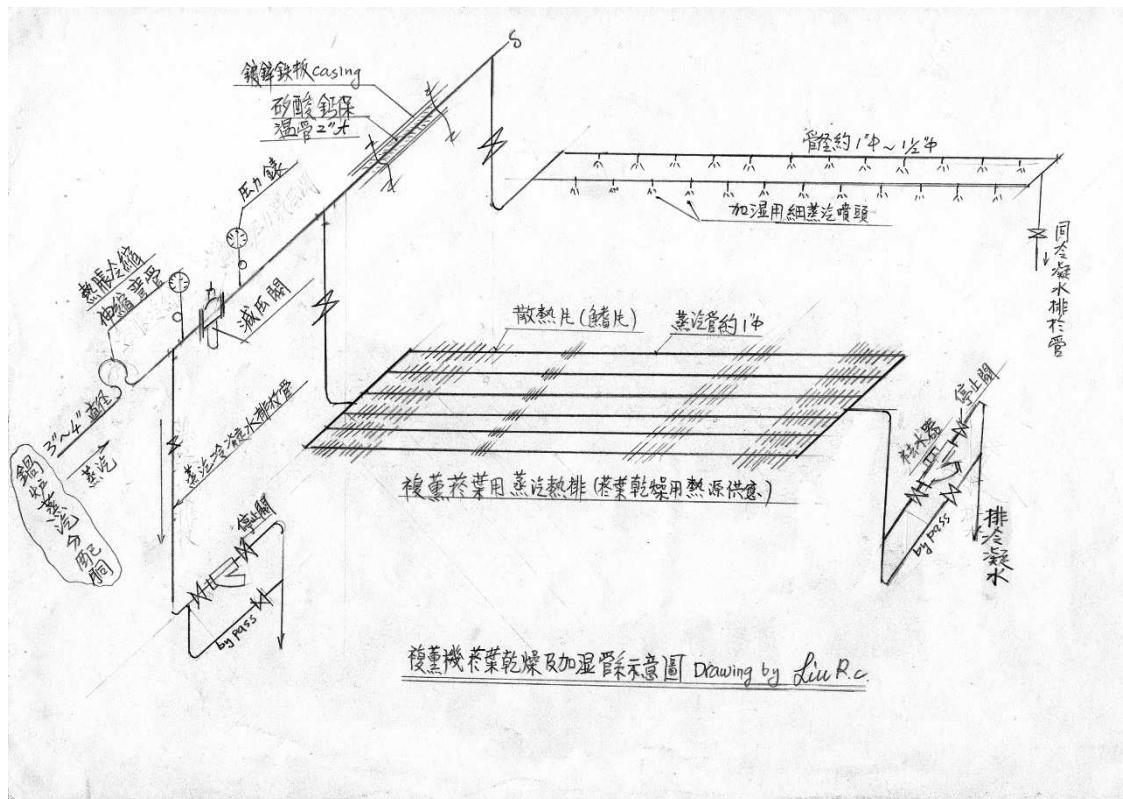


圖 4-103：複薰機菸葉乾燥及加濕管系示意圖。

(屏東菸葉廠前工務課課長劉瑞昌先生提供)

#### 4-6-6. 包裝

菸葉廠裡菸葉加工程序完畢後，菸葉必須裝桶，通常裝桶完菸葉不會立刻製成捲菸成品，而包裝完的菸葉會再放回貯藏室貯藏一段時間等待製成捲菸。

(一) **菸葉裝桶**：設二斜坡式秤量輸送機，一部盛滿 200 公斤後自動切換，菸葉同時流入裝箱此與公賣局裝箱設備不同，本局在裝箱機上自動秤量。裝桶後經人工校補重量、打包等流程與公賣局作業程序完全相同。桶內溫度為華氏 90~103 度 (攝氏 32.2~39.4 度)。

(二) **菸骨裝箱**：菸骨裝箱可分為兩種方式，第一種壓榨方式，第一次壓榨後以人手將不平整之菸骨撥平後再壓榨一次，以使紙箱方正平整，第二種壓榨方式以振盪方式填裝，不經壓榨。箱內溫度為華氏 92 及 108 度 (攝氏 33.3 及 42.2 度)。

## 4-7. 菸葉耕作之研究發展

此生產環節相關的知識與技術項目可參考圖 4-104 的核心概念圖，細節分別說明如下。

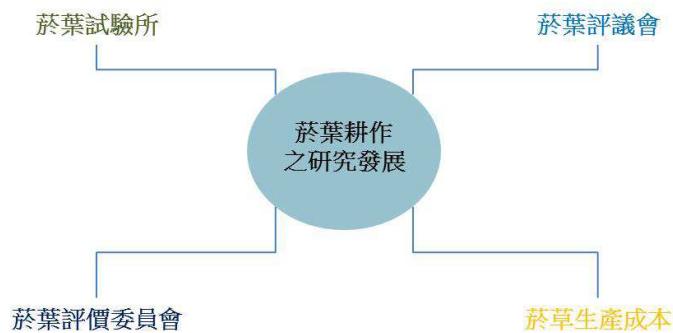


圖 4-104：菸葉耕作之研究發展核心概念圖。

(東華印刷局編繪)

### 4-7-1. 菸葉試驗所

#### (一)成立緣由：

公賣局為謀取菸葉事業之發展，進而改進省產菸葉品質，乃於台中地區設置菸葉試驗所(以下簡稱試驗所)，專司其責，屏東、花蓮兩菸區，分別設置示範場(改良場)，從事各該區之區域性研究工作，由試驗所直接監督指揮。

#### (二)組織架構：

可參考(圖 4-105)之架構圖。試驗所業務由公賣局指揮監督並接受公賣局菸葉評議會技術改進決策，推動有關菸葉試驗研究工作，試驗所耕育(農藝)、化製(農化)、病蟲害三課，分別辦理菸草耕育、土壤肥料、菸葉品質改良與病蟲害防治試驗研究等工作，並協助各菸葉廠、輔導中心解決有關種菸技術問題與推展工作。

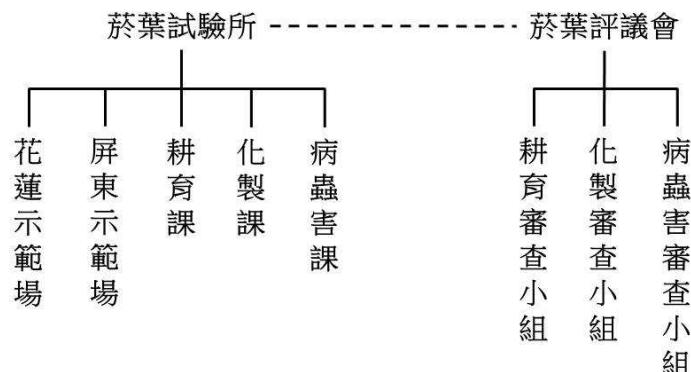


圖 4-105：菸葉研究單位組織架構圖。

(東華印刷局編繪)

### (三)業務職責：

試驗所每年依據菸葉評議會決策，並依業務範圍，擬定試驗計劃，且當年度召開菸葉評議會審查通過後，依評議結果實施。職責上分別為是試驗工作、推廣工作。

#### 1. 試驗工作：

##### (1) 耕種、培育

- A. 菸草基本研究<sup>55</sup>：有關菸草遺傳及生理問題，氣候對於菸草生長成熟之影響及誘導問題，試驗研究工作。
- B. 菸葉品種改良<sup>56</sup>：
  - a. 菸草引種、馴化及選拔工作：依據本國捲菸需要，向世界產菸國家引進優良品種，進行馴化、栽培與選拔，由此較試驗選留優良品種，經地方試驗認定，確定適合臺灣各該地區栽培，再提菸葉評議會審查通過，交由葉廠推廣栽培。
  - b. 菸草抗病品種之選育工作：臺灣菸草本圃期間主要之病害，有鑲嵌病、白粉病、白星病，立枯病等，公賣局為防止蔓延，由該所製訂菸草抗病育種計劃，進行抗病育種工作。
- C. 耕種技術、器具改良：為使耕種技術合理化，一方面探求菸草耕種各項技術、器具改良，一方面協助菸農解決有關耕種疑難問題。
- D. 烤菸技術設備改良<sup>57</sup>：改進烤菸技術、設備，以促進產菸品質及減少烤菸成本，進行各項烤菸技術設備改良工作。
- E. 採種：繁殖優良菸種，供應全國栽培需要。
- F. 菸草品種保存：搜集世界各地菸草品種，提供推廣栽培並育種雜交。

##### (2) 化製<sup>58</sup>

- A. 菸草肥料使用研究：研究菸草肥料種類，各類土壤施用NPK三要素肥料數量與比率，以及施用法之研究。
- B. 菸草土壤研究：全省菸田土壤肥力之測定，土壤速測應用法，全國菸田灌溉水水質調查等研究工作。
- C. 菸葉分析研究：每年分析全省各菸區各等級菸葉內容成份，藉備耕作、控制參考等研究工作。
- D. 有關菸葉品質改良、研究工作。

##### (3) 病蟲害

- A. 調查研究菸草重要病害。
- B. 調查研究菸草蟲害生態及為害經過。
- C. 研究菸草病蟲害防治方法及防治藥劑使用法。

<sup>55</sup>台灣省菸酒公賣局菸葉試驗所編，1968(民 57 年)，〈台灣省黃色種菸耕作法〉《臺菸》，5 卷，10 期，頁 22—41。

<sup>56</sup>菸葉試驗所張恩雨，1968(民 57 年)，〈菸草抗病新品種「萬國芬」的歷年試驗結果概要〉《臺菸》，5 卷，12 期，頁 12—15。

<sup>57</sup>菸葉試驗所張國懋，1967(民 56 年)，〈人字型天窗的效益〉《臺菸》，5 卷，5 期，頁 6。

<sup>58</sup>凌克昌，1969(民 58 年)，〈菸酒公賣局菸葉試驗所本年期各項試驗研究工作簡介〉《臺菸》，6 卷，9 期，頁 9—10。

## 2. 推廣工作：

### (1) 種菸技術訓練

- A.各菸葉廠輔導技術人員種菸技術訓練。
- B.菸葉鑑定人員訓練。
- C.受託代訓國外種技術人員。
- D.其他有關公賣局交辦訓練。

### (2) 各地試驗

辦理各項地方試驗，以利推廣準備工作。

### (3) 講習會

協助菸葉廠輔導中心解決有關菸草技術疑難問題及辦理種菸技術講習會、菸葉示範工作。

### (4) 新品種推廣

協助菸葉廠辦理菸草新品種技術推廣工作。

## 4-7-2. 菸葉評議會

由公賣局、菸葉試驗所、菸葉廠共同協辦。

(一)公賣局為使菸草研究工作能達到一般學術標準，以改進國產菸葉配合市場需要，乃有菸葉評議會組織，對公賣局菸草政策釐訂菸葉試驗所菸葉改良工作之研究與發展，提供意見。

(二)菸葉評議會大會(聯席會議)<sup>59</sup>（圖 4-106），為公賣局菸草事業研究與發展核議決策性之組織，其組織下設：耕育、化製、病蟲害審議小組，分別審議菸試驗所耕育、化製、病蟲害等單位之試驗計劃與報告，各審議小組審議結果與建議事項，於提經聯席會議決議送公賣局暨菸葉試驗所實行。

(三)菸葉評議會每年開會兩次，由公賣局召開，第一次大會為八月上旬，在台北公賣局舉行，第二次大會於每年十二月中旬，在台中菸葉試驗所召開。

(四)菸葉評議會評議員聘請。

1. 菸葉評議員產生方式：由公賣局分別向國內農業團體或農業學術單位請求推薦有關農業耕種、育種、經濟、病蟲害、化學等知名人士，或由評議員推薦經評議會決定後聘請。

2. 邀請機關及參加開會人員<sup>60</sup>：

A.公賣局：局長、副局長、主任秘書營業、生產、總務組長、主計、人事主任農務組組長、技正、各課課長。

B. 菸葉廠：廠長。

C. 菸葉試驗所：所長、技正、耕育、化製、病蟲害、主計課課長及有關主要試驗主持人，花蓮、屏東示範場主任。

<sup>59</sup> 樂民，1966(民 55 年)，〈本社第七屆第六次質檢委員聯席會議記略〉《臺菸》，3 卷，8 期，頁 6。

<sup>60</sup> 1971(民 60 年)，〈臺灣省菸酒公賣局 60 年菸葉評價委員會議記錄〉《臺菸》，9 卷，2 期，頁 26。

1973(民 62 年)，〈62 年菸葉標本評定會議紀錄〉《臺菸》，10 卷，9 期，頁 12。



圖 4-106：89 年菸葉標本評定會議。

(韓清峰提供)

## 4-8. 菸農團體之管理

此生產環節相關的知識與技術項目可參考圖 4-107 的核心概念圖，細節分別說明如下。

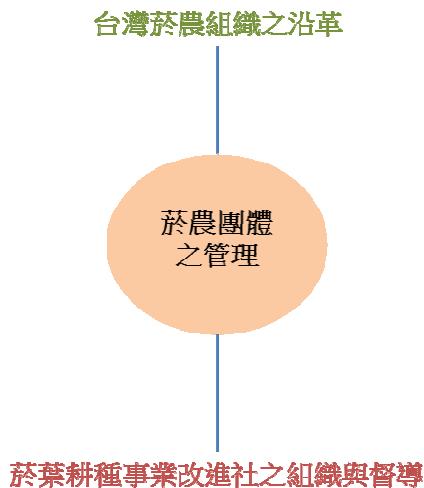


圖 4-107：菸農團體之管理核心概念圖。

(東華印刷局編繪)

### 4-8-1. 臺灣菸組織之沿革

有關臺灣菸農組織之沿革如圖 4-108 所示，依據臺灣總督府公文類纂所述<sup>61</sup>，屏東地區最早的菸農組織應可追溯到當時 1920 (大正 9) 年的手巾寮 (現在旗山附近)。這個時期在各地方包括台中、南投、嘉義等，地區性的菸農聯合組織密集地成立。時至 1936 (昭和 11) 年，才有全

<sup>61</sup> 大正九年煙草耕作組合關係第一冊，台灣總督府公文類纂，TMB\_06\_01\_166，大正 9 年 (1920)。

臺灣性的菸農聯合組織出現<sup>62</sup>，這個組織即是臺灣省菸葉耕種事業改進社的前身。一直到 2002 年後菸酒公司成立，改進社也隨之解散，於台中、嘉義、屏東成立各自的菸農合組織<sup>63</sup>。

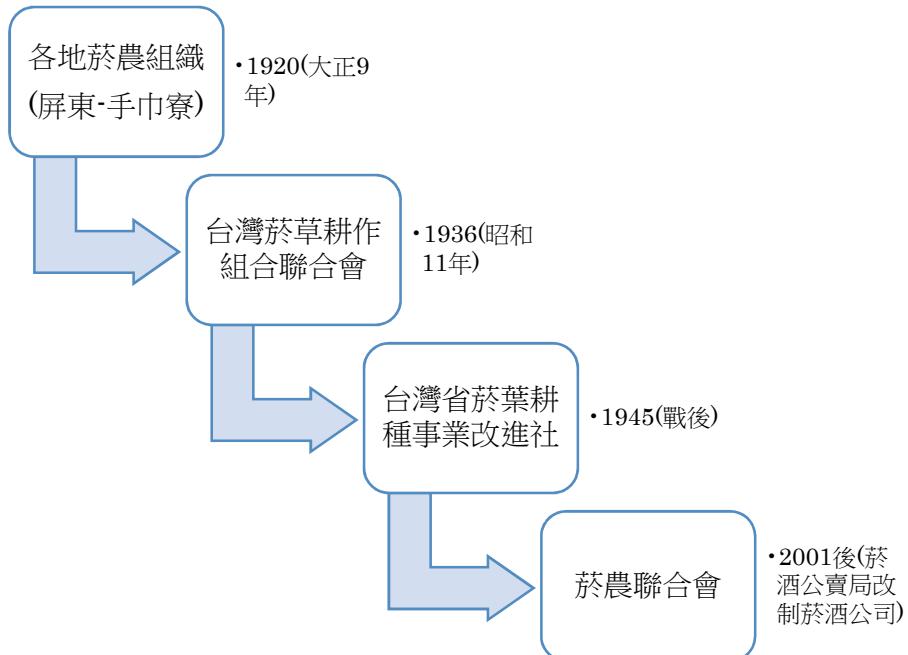


圖 4-108：臺灣菸農組織沿革圖。

(東華印刷局編繪)

#### 4-8-2. 菸葉耕種事業改進社之組織與督導

菸葉耕種事業改進社(以下簡稱改進社)，係依臺灣菸酒專賣暫行條例施行細則第二九條規定，由菸草種植人組成，受公賣局指導監督之團體，其目的在協助推行專賣法令，溝通公賣局與菸草種植人間之關係，并協助改進菸草耕種、管理等事宜。

改進社以社員代表大會為最高決策組織，另設執行委員會及檢查委員會，負監督查核社務之責，總社下設分社及物料調製工場，各分社並設置事業區、事業組等單位，每一事業組以菸草種植人十戶為原則，最少不能少於五戶，分社設有事業組長聯席會，負責分社業務推行，台中物料調製工場，主要業務為製造育苗布、菸線、烤菸鐵管等物料，供應社員需要。

改進總社設於台北市，依據業務需要，於台中、嘉義、屏東、花蓮設分社。改進總社置社長一人，綜理社務，副社長一人，協助處理社務，技師一人協助社長辦理菸葉種植及技術上之工作，秘書一人秉承社長之命處理社務，并設專員二人及總務、業務、主計三組，每組置組長一人，組員、辦事員、雇員各若干人。

改進社所屬各分社，置分社長一人，承社長之命，綜理分社事務，并設總務、業務、主計三股，每股置股長一人，事業員、事業佐理員、辦事員及雇員若干人，分社以事業組為推

<sup>62</sup> 昭和十一年臺灣煙草耕作組合聯合會創立關係，臺灣總督府公文類纂，TMB\_06\_01\_198，昭和 11 年 1 月～昭和 11 年 4 月（1936-01/1936-04）。

<sup>63</sup> 東華印刷局，2016 年 7 月 7 日，〈楊連榮深訪 in 楊連榮自宅〉，《屏東菸區產業文化資產網絡資源調查與技術史詮釋初探計畫》，屏東縣文資所。

行業務之基層組織，每一事業組置組長一人，代表本組社員辦理有關事項。

改進社社員代表，由組長聯席會議選舉，執行委員會委員十三人，檢查委員委員五人，由社員代表大會就各地區分別選舉，事業組長由各事業組社員選舉，社長、副社長，由執行委員互選，報請公賣局加派。分社長由事業組聯席會議就社員中選舉，呈由總社轉報公賣局加派。以上選任職，任期均為三年，除事業組長連選得連任外其餘得連任一次。總社秘書及技師由改進總社遴選適當人選報局核准由社聘用，其餘人員由社長分別依照編制名額派用並報局核備。

## 4-9. 改變屏東菸區的高階技術人

### 4-9-1. 左天覺

左博士是位名聞中外的菸草專家，湖北省雲夢人，出生於西元 1917 年 7 月 25 日，逝世於西元 2013 年 4 月 16 日，任美國馬利蘭州大學教授，兼美國農林部技正。左博士對臺灣菸葉品質之改良及外銷業務之推廣，均有極大的貢獻及協助(圖 4-109)。<sup>64</sup>



圖 4-109：1979 年 6 月，左天覺博士(黑西裝者)視察菸試所屏東改良場，當時正是春菸計畫種植期間。

(謝國基提供)

#### (一) 菸草博士生涯

##### 1. 學歷<sup>65</sup>

(1) 1950 年獲美國賓州州立大學農藝及植物化學博士學位。

<sup>64</sup> 1965(民 54 年)，〈左天覺博士對台灣菸草事業改進的意見〉《臺菸》，2 卷，7 期，頁 20-22。

<sup>65</sup> 1968(民 57 年)，〈我國旅美農業專家公賣局顧問 左天覺博士對世界菸草科學研究之成就〉《臺菸》，5 卷，12 期，頁 6-7。

- (2)1944 年獲中國南京金陵大學碩士學位。
- (3)1941 年獲中國南京金陵大學學士學位。
- (4)曾在美國農業部舉辦之「同位素在農業上之應用」特別受訓班。
- (5)曾在美國橡嶺核子放射研究班受訓。

## 2.經歷及工作經驗<sup>66</sup>

- (1)1939 年 7 月至 1944 年 6 月，在南京在金陵大學農藝系助教，協助教學及從事菸草方面研究工作，期間曾在金大新農林學報上發表過 4 篇文章(中文)
- (2)1944 年 7 月至 1946 年 9 月，在重慶任社會部實驗農場督察，訓練戰區難民從事菸草及其他農作物之生產。
- (3)1946 年 10 月至 1947 年 11 月，在南京任農林部菸產改進處秘書，指導設立各省菸葉試驗場，及從事研究工作。
- (4)1947 年 2 月至 1950 年 2 月，任美國賓州州立大學農業生物化學系研究助理。
- (5)1950 年 3 月至 1951 年 12 月，在賓州蘭卡斯群通用雪茄研究室任化學研究員。
- (6)1952 年 1 月至 12 月在美國國務院獎助下，在農業部菸草與醫用作物小組任研究工作。
- (7)1953 年 7 月，任馬利蘭州立大學農藝系副研究教授，並繼續與美國農部菸草與醫用作物小組合作研究。
- (8)1957 年 9 月至 12 月，應本局邀請返國考察本省菸草栽培實況，順道訪問日本專賣公社及秦野菸試所，曾提出「臺灣菸草問題及其可能解決途徑」與「日本之旅」報告書。
- (9)1959 年 9 月至 1962 年 2 月任美國農部菸草及蕉作組菸草研究室植物生理專家。
- (10)1962 年 2 月至 1964 年 5 月任美國農部之高級植物生理專家
- (11)1964 年 5 月至 1966 年 6 月任美國農部之菸草品質研究室首席植物生理專家。
- (12)1966 年 5 月至 1967 年 6 月任美國農部之菸草品質研究室主持人。
- (13)1967 年 6 月至?? 年任美國農林部之菸草品質研究室組長。

## 3.成就<sup>67</sup>

### (1)已發表文獻

美國農部以前，1942 年至 1944 年發表論文四篇，刊於金陵大學新農林學報上，1952 年與 Frankenbury 等氏共同發表論文一篇刊於美國化學會雜誌上，進美國農業部以後，自 1953 年至 1968 年，記發表論文 55 篇，刊於美國各重要學術性刊物上。

### (2)專利權

<sup>66</sup> 1968(民 57 年)，〈我國旅美農業專家公賣局顧問 左天覺博士對世界菸草科學研究之成就〉《臺菸》，5 卷，12 期，頁 6-7。

<sup>67</sup> 1968(民 57 年)，〈我國旅美農業專家公賣局顧問 左天覺博士對世界菸草科學研究之成就〉《臺菸》，5 卷，12 期，頁 6-7。

自 1964 至 1996 年獲得美國專利全五件，1966 年至 1968 年獲得義大利、西班牙、多明尼加、哥倫比亞、南非、巴拉圭、阿根廷、及韓國等國家專利權各一件，腋芽控制方法方面。

### (3)榮譽性職位及獎勵

- A.1968 年 5 月獲美國農部服務優秀獎。
- B.1962 年當選美國高級科學家協會會員。
- C.1965 年當選菸草化學家會議編輯小組主席。
- D.臺灣的中央研究院通信研究員。
- E.應邀在國際性會議上宣讀論文五次。

## (二)左天覺對臺灣菸葉生產建議

於 1964(民 53)年春經美國農林部派往日本東京參加菸草會議之便，應菸酒公賣局王局長之邀請於同年 4 月下旬再度返國考察，對當前菸作事業，提供多項意見如下：<sup>68 69</sup>



圖 4-110：1976 年 11 月 9 日，左天覺博士（謝國基提供）及菸試所所長焦廷萱蒞臨屏東改良場指導菸葉試驗



圖 4-111：1976 年 11 月 9 日，所長陪同左博士蒞場指導，由左到右分別為焦所長、陳鳳營、左博士、陳有義、謝國基、賈主任、陳木祥（謝國基提供）

### 1.有關生產黃色種菸葉問題

第二次世界大戰前，均偏重於生產檸檬色菸葉，但自第二次世界大戰後，有濾嘴香菸問世後，世界各地之一般嗜好及趨勢向香喫味較強的菸葉，並且有日甚一日之趨勢，因此國際市場上供需情形亦瞬息萬變，很難把握穩定，因為適應國際市場之需要，似有改編方針，生產黃色菸葉之必要。

### 2.關於灰白菸葉問題

灰白色菸葉之成因，有好幾種：

- (1)如菸草在生育期間灌水過多時，其菸葉就會有帶白現象。
- (2)如灌溉水中或土壤中含氯成分過高時，就如屏東地區菸田前作物水道之肥料氯化鉀，

<sup>68</sup> 1969(民 58 年)，〈左天覺博士在屏東菸葉廠菸座談會演講詞摘要〉《臺菸》，6 卷，8 期，頁 15。

<sup>69</sup> 1965(民 54 年)，〈左天覺博士對台灣菸草事業改進的意見〉《臺菸》，2 卷，7 期，頁 20-22。

在土壤中氯之殘留量多時，亦會產生灰白菸葉普通正常菸葉之含量為 0.8%至 1.0%，如果超過 2.0%時，即會損害菸業品質，故屏東地區菸葉含量氯量可能已超過 2.0%以上，有待化學分析證明。

(3)如施用入畜糞尿所製成之堆肥或施用含氯的肥料時，亦會產生灰白菸葉。除氯以外，如大量施用硫酸根肥料時，將使土壤 PH 值改變，而增加土壤中錳的有效性。

如欲減少灰白菸葉，似可實行下列幾點措施。

(1)勸導前作物水道用氯化鉀肥料，盡量少施及早施。

(2)以石灰改變土壤 PH 值以減低土壤中錳的有效性。

(3)禁用人畜糞尿製造之堆肥。

### 3.關於葉中尼古丁含量問題

1969(民國 58 年)探討臺灣菸草說過，菸葉中尼古丁含量不能太高，普通以 1.0~1.5%之間為理想，現下臺灣菸葉尼古丁含量均在 2.5%以上，的確太高了，如欲減低尼古丁含量，除改良耕作制度外，似應研究育成尼古丁的新品種為唯一途徑。

### 4.關於肥料問題

臺灣的菸草肥料，除大量施用堆肥、餅肥外，還施用尿素、硫酸銨、硫酸鉀等肥料，很少施用硝酸太肥料，故使土壤 PH 值容易改變同時增加  $SO_4^{2-}$  及錳的含量，對菸葉品質有損害，所以應考慮施用石灰以調節過量  $SO_4^{2-}$  及 C1，並增加施用硝酸太肥料。

### 5.關於種植春菸問題

1969(民國 58 年)屏東地區十年來來栽培春菸所遭遇到的種種難題，雖然一直未獲成功，但左天覺認為這些生產技術上的困難，只需局方決定政策，則可經由研究以解決，如能組織一專案小組專門研究春菸栽培技術問題，相信臺灣的春菸栽培當無問題。因臺灣的春菸品質遠較秋菸優良，所以有繼續研究種植的價值。<sup>70</sup>



圖 4-112：1981 年 4 月 21 日，左博士天覺蒞場指導春菸測試，〈左博士天覺蒞廠指導春菸試驗〉  
(謝國基提供)



圖 4-113：1980 年 5 月，左博士暨春菸評議員蒞臨指導春菸，〈左博士天覺、萬雄所長、邱人瑋教授等一行視察春菸栽培生育情形〉  
(謝國基提供)

<sup>70</sup> 1969(民 58 年)，〈左天覺博士在屏東菸葉廠菸座談會演講詞摘要〉《臺菸》，6 卷，8 期，頁 15。

### (三)左天覺對「臺灣菸葉前途」的建言

#### 1.世界菸草工廠兩大難題

菸草工業黃金時代，是第二次世界大戰以後十年。此後雖升降不一，但大致是走下坡。當前的兩大難題，一是「生產成本」太高，一是吸菸「威脅健康」問題。如果在短期內沒有適當的解決，菸草工業前途，便荊棘重重，談不上發展。就消費量說，最近兩年不只沒有隨人口增加而上升，反有減少，最樂觀的菸葉人士也不得不對當前的困難，加以考慮了。<sup>71</sup>

#### 2.臺灣菸草工業何處去

臺灣當前菸產的主要問題，是負責當局和社會吸菸和健康問題，還欠缺明確的認識。依據前面所提有關菸精菸油和健康的關係，作者認為在臺灣可以有三個具體改進辦法：

- (1)確定菸精菸油含量的改進目標—目前，臺灣種捲菸，每支產生多少菸精菸油，應該每三個月或半年公佈一次，消費者權利知道他所吸的捲菸中，究竟菸精多少，菸油多少。這樣的話，他可以選擇哪一種捲菸，同時製造廠也能一個標準。這種公佈結果的副作用是以後菸精菸油只有減少，不會增加。美國目前的各種捲菸中，最近公佈的每支捲菸菸精含量是 0.1~2.2mg。菸油含量是 4~36mg(公絲)。銷路最廣的捲菸每支產菸精自 1.3~1.6mg，菸油是自 21~22mg。如果臺灣能公佈各種捲菸此類數字，消費者會自動吸產菸精菸油低的捲菸。如果能達到每捲支菸產生菸精只 1mg，菸油 15mg 的話，捲菸的安全性便大大增加。
- (2)採用混和菸種製造捲菸—目前臺灣捲菸只用烤菸一種，所謂英國是捲菸。這種菸葉含糖分高，孔度較低，含但成份較少，燃燒性較差，做成捲菸生產菸油較多。另外一種菸葉是風乾菸葉，含糖份低，孔度較大，含氮多，易燃燒，製成捲菸生產菸油較少。美國是捲菸，適用烤菸所製捲菸的菸油產量當然減少。臺灣過去試種伯萊(Burley)種，有相當成就，也是種過土耳其菸，都是風乾菸葉，如果能在這一方面多多努力，也是改進菸產的途徑之一。
- (3)發展複合菸葉—前文所述，複合菸葉可以控制物理性狀和化學成分，不獨減低菸精菸油產量，而產瘤潛力也大減少。在臺灣應用這種技術，還有兩個大好處。一個好處是可以儘量利用廢料和低級菸。目前將菸沙做堆肥未免太可惜，加工複製以後便是上等烟的原料。另一個好處是成品可以外銷。臺灣目前注意產品外銷，左天覺一直覺得菸葉外銷沒有前途，因為品質不能維持一個固定市場，而且自己用也不夠。如果製造複合菸葉，或是含有複合菸葉的捲烟外銷，則大有前途。目前東南亞各國還沒有人作，如果臺灣能大量出產菸精低，菸油少的捲烟，對有健康敏感的消費者，一定可以開擴新的市場。<sup>72</sup>

<sup>71</sup>左天覺，1970(民 59 年)，〈世界菸草公業的兩大難題和臺灣菸葉前途〉《臺菸》，7 卷，11 期，頁 12-14。

<sup>72</sup>左天覺，1970(民 59 年)，〈世界菸草公業的兩大難題和臺灣菸葉前途〉《臺菸》，7 卷，11 期，頁 12-14。

## 4-9-2. 宋繼修

前屏東菸葉廠廠長宋繼修，山東昌樂人，國立中興大學農學院畢業，1968(民國 57 年)間由公賣局保送赴美深造，獲美國奧克拉荷馬州立大學碩士學位。<sup>73</sup>



圖 4-114：宋繼修。 (1978(民 67 年)，〈宋繼修真除新任屏東菸葉廠 陳木祥技正調升副廠長〉《臺菸》，15 卷，1 期，頁 5。)

### (一) 經歷

菸酒公賣局訊，公賣局屏東菸葉廠自前廠長陳茂東於 1975(民 64)年 11 月退休後，即由副廠長宋繼修兼代廠長職務，二年來宋副廠長掌理廠務，績效卓著，經報奉省府核定真除該廠廠長、副廠長職缺由該廠技正陳木祥調升。<sup>74</sup>



圖 4-115：1977 年 2 月 2 日，徐組長、焦所長、宋廠長一行蒞場參觀太陽能烤菸，由左至右：焦庭萱、陳木祥、宋繼修。 (謝國基提供)

1973(民 62)年曾赴美國負責監督採購美菸進口，1975(民 64)年赴歐美等國家考察菸酒生產業務，1978(民 67)年又赴美負責監督採購美國菸葉工作。

### (二) 屏東菸區與國際菸作技術連結

#### 1. 專書翻譯《菸作學》

Akehurst, B. C.著，宋繼修 譯，1978，《菸作學》，臺灣省菸草公賣局。《菸作學》一書是宋繼修擔任屏東菸葉廠廠長期間，於職務之餘致力的譯作。內容引言如下：

菸草是栽培非常普遍的作物，相反地，內容豐富的文獻，卻極端貧乏。自從前有一

<sup>73</sup> 1978(民 67 年)，〈宋繼修真除屏東菸葉廠 陳木祥技正調升副廠長〉《臺菸》，15 卷，1 期，頁 5。

<sup>74</sup> 1978(民 67 年)，〈宋繼修真除屏東菸葉廠 陳木祥技正調升副廠長〉《臺菸》，15 卷，1 期，頁 5。

本大部分涉及美國菸草一般性的著作印行以來，菸葉事業會有廣泛的發展。在這本書中將這些發展加以補充。雖然大部分為栽培及技術事宜，但對製造亦有所論及，惟注重於生產與消費間之重要關聯。過去對其間的關係常須加解釋，而現在或僅予強調，即可人人了解。

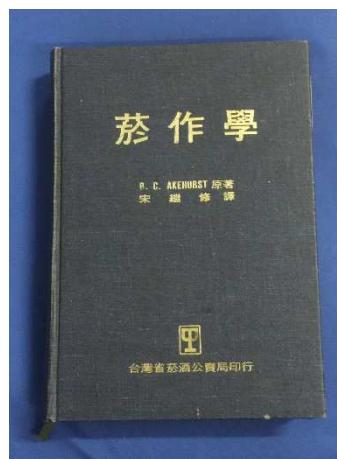


圖 4-116 : Akehurst, B. C.著, 宋繼修譯, 1978, 《菸作學》, 臺灣省菸草公賣局。

## 2. 氣候對菸葉的影響之感想

菸葉的生長期(Development phase)約在移植後六至九星期結束。所謂生長期結束，即是所有的葉片均已生出，花序也已出現，而下部葉片答收獲狀況。在此期間的溫度，一般專家認為 25°C 最適宜。但是植物的生長是受到許多自然因素綜合影響。如個別加以考慮，常無法了解其真相。

大氣中的相對濕度與雨水的多少可以說是分不開的。雨水多相對濕度也高，反之則少。如果菸葉生長在濕潤的狀況，葉大而薄，如果乾燥的狀況下。則葉片小而組織緊密。

菸草生長期終了接著是成熟期(maturity phase)，在五至七個星期的成熟期中，積存的乾物量為全乾物量的 40~50%。成熟快，產量減少，但色淡而體薄的菸葉比例增高。菸葉成熟緩慢，烤置後的菸葉，尼古丁及全氮的含量增加，而糖分減少。缺水炎常成熟期，結果粗厚葉增多，而內容成分氮及尼古丁增高，但糖分減少。相反水分充足，則尼古丁低糖分高。<sup>75</sup>

<sup>75</sup> 屏東菸葉廠長宋繼修，1978(民 67 年)，〈赴美監督菸葉採購報告〉《臺菸》，12 卷，12 期，頁 14-16。



圖 4-117: 1970 年 5 月, 左博士暨春菸評議員蒞臨指導春菸, 左博士, 蘇仲卿教授, 萬雄教授, 焦所長, 宋廠長等視察春菸試驗栽培。(謝國基提供)

### 3. 以「系統防治」概念處理黃色種菸草重要的田間病害

病疫(Black shank)此種病害在很多農場上發現, 對黃色種而言頗具威脅性。<sup>76</sup>發現的罹病株或感染的程度, 由於農場的不同而有別, 就是同一田地由於圃場不同, 期感染的程度也有高低之分。

立枯病(Granvill 或 bacterial wilt)這種病害生在中部、東部, 及與南加羅林那州之邊界地區, 但很少在維琴尼亞一帶發現。此種病害感染的程度, 由於農場的不同而有別, 即在同一田地由於圃場不同, 期程度也有高地之分。

根瘤線蟲及其他線蟲病害(Root-knot and other remotodes)此種病害發生在所有黃色種菸草之農場上。最少有三組線蟲侵害菸草, 包括根瘤線蟲, 傷害線蟲及矮化線蟲。根瘤線蟲是危害最嚴重的一種。在北加羅林那州根瘤線蟲有五個系統。在 75%用為種植菸草的土壤上, 已達到危害程度。

赤星病(Brown spot)此種病害年年構成威脅。就莖桿中之病原菌傳遞於新菸作中, 同時風力亦可傳播孢子。無論是病的傳播與擴展, 均受氣候狀況的影響。<sup>77</sup>



圖 4-118：赤星病。

(黃東麟, 1959-12-16, 〈田中常發生的幾種病蟲害〉, 《豐年半月刊》, Vol-09, No-09, 農業生產, 頁 8-9, 典藏豐年網頁。)

嵌紋病(Mosaic)此種病害是廣泛而又損失鉅巨大的病害, 同時亦威脅整個的黃色種菸葉生產區。

<sup>76</sup> 宋繼修, 1975(民 64 年), 〈「系統防治」對黃色種菸草病害之一個處方〉《臺菸》, 12 卷, 9 期, 頁 6-9。

<sup>77</sup> 1959-12-16, 黃東麟, 〈田中常發生的幾種病蟲害〉, 《豐年半月刊》, Vol-09, No-09, [農業生產] 頁 8-9, 典藏豐年網頁。

#### 4.對於成熟菸葉烤製與調理之見解

成熟的菸葉摸上去會有種柔滑之感，如摸天鵝絨然。同時粘粘地感覺也消失了。葉色由鮮綠褪至柔和之青綠色。葉尖轉為奶油色，葉色淡的品種甚至葉尖需轉至褐色方完全成熟。中骨亦由綠色轉成白色。據美國菸葉專家之意見，此點頗為重要。完全成熟的菸葉在細脈間葉面上常有小突起，並因內容成分充實不再有凋萎現象發生。

所謂烤製是將含有 80% 之水分的鮮葉轉變為葉色最合適及水分含量很低的產品。烤製後的菸葉必須具有商業上需要化學成分物理性狀。<sup>78</sup>

調理的目的乃將菸葉型態、色澤、品質及大小相同者歸於同一類中，以便出賣，嚴格的講，分級的工作在種植時期應即進行。使田間菸株生長整齊，控制採收，小心將各次之烤製菸葉分開並分別詳細記錄等，以確保調理工作之順利進行。



圖 4-119：1977 年 2 月 2 日，徐組長，  
焦所長，宋廠長一行蒞場參觀太陽能  
烤菸



圖 4-120：1977 年 2 月 2 日，徐組長，  
焦所長，宋廠長一行蒞場參觀太陽能  
烤菸，〈太陽能烤菸機外觀〉

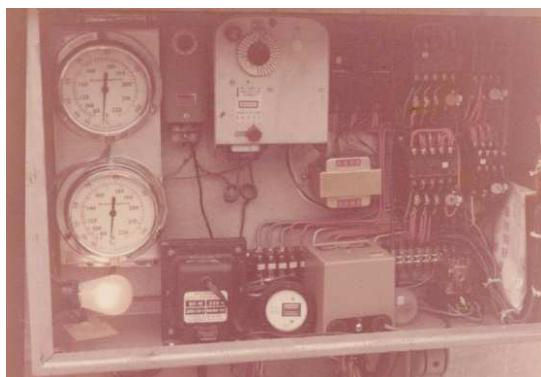


圖 4-121：1977 年 2 月 2 日，徐組長，  
焦所長，宋廠長一行蒞場參觀太陽能  
烤菸，〈電源控制箱〉



圖 4-122：1977 年 2 月 2 日，徐組長，  
焦所長，宋廠長一行蒞場參觀太陽能烤  
菸，〈太陽能烤菸機 前門〉

#### 5.公平服務的原則

**(1)買菸期間，自始至終，均保持同一等級標準，絕對不允許「先緊後鬆」，否則先前繳菸**

<sup>78</sup> 宋繼修，1967(民 56 年)，〈菸葉之收穫烤製與調理〉《臺菸》，4 卷，8 期，頁 8-2。

的吃虧，而後繳菸的得到便宜，這是不合公平原則的。

(2)盡量以客觀等級因素，制定等級。如此，可減少因繳菸人不同，而有等級差別的現象，希望各位菸農即代表幫助本廠達到這項原則。<sup>79</sup>

### 4-9-3.萬雄

萬雄博士在農業界是最著名的人物，畢業於美國伊利諾大學農藝研究所博士，於民國五十年前後，由於他培育出新品種抗病菸草，使得國內的菸草產業沒有被病害打垮。1970(民59)年萬雄開始擔任臺灣農林廳農業試驗所所長，期間共十六年半，退休後到私立文化大學教書。<sup>80</sup>



圖 4-123：萬雄。 (出處:農委會農業試驗所)

#### (一)戰後時期的菸草新品種培育

1951(民國 40)年考進中國農村復興聯合委員會（簡稱農復會），並且獲選赴美進修菸草抗病育種學，以育成菸草抗病品種，使 1960(民國 49)年前後菸草大規模的病害浩劫可以解除。<sup>81</sup>

萬雄博士從美國引進菸種後加以培育出「維斯大」、「喜國士」等<sup>82</sup>，較適合臺灣地區種植的菸種，但喜國士不敵病害，在經過五年的時間培育出新品種「萬國士」，之後再培育出較能抗白粉病與嵌紋病等病害的「萬國芬」。<sup>83</sup>

培育過菸草新品種：維斯大、喜國士、萬國士、萬國芬。

#### (二)成就

萬雄博士不只培育出多種菸草品種以及其他農產品，還擔任過第五任臺灣農林廳農業試驗所所長，任期自 1970(民 59)年 4 月至 1986(民 75)年 10 月。在任內期間將農業試驗所從台北遷到台中霧峰現址。

<sup>79</sup> 宋廠長繼修講羅李妹筆錄，1980(民 79 年)，〈我們要密切合作共同生產良質菸葉〉《臺菸》，18 卷，3 期，頁 8。

<sup>80</sup> 記者程嘉文.台北報導，2008 年 02 月 02 日，〈投身農業逾一甲子〉，《聯合報 A6 版生活》。

<sup>81</sup> 大紀元訊，2008 年 02 月 04 日，〈萬雄博士助農 留名萬剃刀〉，《大紀元》。

<sup>82</sup> 另外參照錢榮輝提供資料《台灣地區推廣菸草品種》所述，「維斯大(Vesta 64)」是由農復會沈宗瀚於 1950(民國 39)年自美國引進。「喜國士 (Hicks)」為美國北卡羅萊納州 North Carolina 的栽培品種，由沈宗瀚於 1952(民國 41)年自美國引進。「佛金(Virginia gold)」則是於 1952(民國 41)年由農復會萬雄技正自美國引進。

<sup>83</sup> 大紀元訊，2008 年 02 月 04 日，〈萬雄博士助農 留名萬剃刀〉，《大紀元》。



圖 4-124：1980 年 5 月，春菸評議委員工作同仁合影，由左至右，謝國基、蔡靖棻、萬雄、林瑄輝、（謝國基提供）  
盧宇耕、焦庭萱、宋繼修、朱海帆、蘇仲卿、邱人璋、吳德奎、陳盛吳主任

#### 4-9-4. 張佳雄

張佳雄為臺灣菸酒公賣局菸葉試驗所農藝系技士人員，於 1985(民國 74)年期間任職菸葉試驗所農藝系主任，出版過「臺灣省菸酒公賣局菸葉試驗所研究彙報」，內容詳細記錄菸草栽培研究記錄，如基本研究、品種改良、菸草耕種技術改良、烤菸設備及技術改良等。<sup>84</sup>

##### (一) 「台菸十號」菸草新品種培育

臺灣菸草栽培，病害為最嚴重的問題，其中有菸草胡瓜嵌紋病(CMV)及立枯病 (Bacterial Wilt)，其次為菸草脈綠嵌紋病(TVBW)引發之斑點病及白粉病(Powdery Mildew)等病害，以及適合種菸的土地面積有限，又無法徹底輪作，加上環保意識抬頭，農藥殘毒問題必需重視等，基於此種考量，以育成能兼抗多種病害的新品種。

1979(民 68)年秋作選擇耐 CMV、抗 TMV 以及 TVBKV 斑點病 CR43 與菸葉含低菸鹼、高還原醣並抗白粉病 LA15 雜交。再以耐立枯病、黑腳病且菸葉品質優良之倍利 70(Speight G-70)為母本雜交。然後經人工接種病毒後，選留具有耐病基因的菸苗，然後在選拔優良抗病單株，經過五年品系比較試驗，四年地方試驗及兩年大面積試種，結果優良，各別命名為台菸九號(CR130)及台菸十號(CR133)，並予推廣栽培。<sup>85</sup>

<sup>84</sup> 本報記者 鄭永群 旅行採訪，1981 年 01 月 19 日，〈國產菸葉何時才能自足〉，《民生報 06 版生活新聞》。

<sup>85</sup> 張佳雄、吳壬癸、許進龍、蔣汝國、高學良、謝國基、黃敏政、陳振華、張恩雨，〈菸草抗病新品種台菸九號及台菸十號之育成〉，《菸試彙報》，第 39 期，頁 1-12。

培育過菸草新品種：台菸九號、台菸十號。

## (二) 國產菸葉最大問題

在 1981(民 70) 年 1 月 17 日，菸酒公賣局召集有關部門討論當年到國外採購菸葉問題，據估計進口的菸葉每年大約花費將近台幣卅億元，進口約一萬公噸的菸葉中百分之八十以上來自美國，當時國內菸葉的產量也每年大約二萬公噸，大部份做為省產香菸的原料，小部份外銷。對公賣局而言，每年花費這麼多錢去買進口的菸葉也是相當痛苦的選擇。主要的原因是省產菸葉和世界上第一流的菸葉相比，還差了一大截。當時省產菸葉的生產地區分佈在枋寮以北，后里以南，花蓮也有部份區種植菸葉，其餘的地區，因氣候的緣故不適宜種植菸葉。台灣地區所種植的菸葉是屬於秋菸類型，秋播冬收，生長期間溫度逐漸降低，恰恰和春菸相反，然而世界上品質較好菸葉都屬春菸類型。關於「為什麼省產菸葉不能達到世界菸葉的一流品質？」提問，時任台中的菸葉試驗所農藝系技士張佳雄指出，臺灣地區的氣候、土壤，並不是最適合種植菸葉。人為因素也會影響到菸葉的品質，農產品不同於工業產品，它受到天候、土壤的影響，品質相差很大，菸葉在生長過程中，氣溫、日照、風雨等條件缺一不可。臺灣地區所種植的菸葉是屬於秋菸類型，生長期間氣候的環境和春菸相反。公賣局也瞭解國產菸葉先天不足的條件，只好從改進種植技術著手研究改進菸葉品質，但實際推行時卻困難重重。<sup>86</sup>

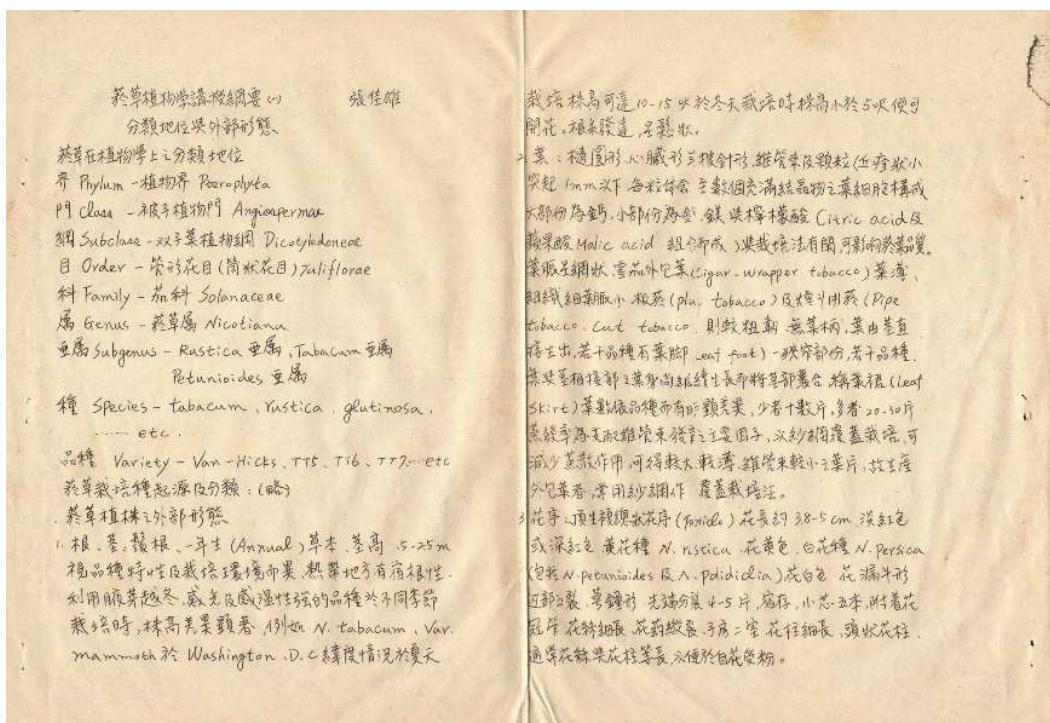


圖 4-125：張佳雄,1985,〈菸葉成熟及收穫講授綱要(一)〉，《七四—七五年期農務人員專業訓練講義》，台中菸試所，韓清峰收藏資料。

(韓清峰收藏資料)

<sup>86</sup> 本報記者 鄭永群 旅行採訪，1981 年 01 月 19 日，〈國產菸葉何時才能自足〉，《民生報 06 版生活新聞》。