

60-2

實

學草菸用

胡初同

指正

敬贈

農業改進所技正兼農藝系主任

三十七年春節

胡初同 編著

國三十七年一月即行

實用菸草學目錄

第一章 總 論

- 第一節 緒 言
- 第二節 來 歷
- 第三節 用 途
- 第四節 產量及分佈

第二章 性狀及分類

- 第一節 植株性狀
- 第二節 分類一（植物學之分類）
- 第三節 分類二（調製及用途之分類）
- 第四節 分類三（細胞學之分類）

第三章 栽 培

- 第一節 氣 候
- 第二節 土 宜
- 第三節 栽培季節與輪作制度
- 第四節 育 苗
- 第五節 本田整地
- 第六節 移 植
- 第七節 施 肥
- 第八節 壅土及中耕除草
- 第九節 灌 溉
- 第十節 摘心去蘗
- 第十一節 留 種
- 第十二節 採 葉
- 第十三節 特種栽培法

第四章 調 製

- 第一節 調製法之種類

- 第二節 烘烤之意義
- 第三節 烘烤之先決條件
- 第四節 烤房之建築
- 第五節 烘烤之過程
- 第六節 貯藏發酵
- 第七節 復 烤
- 第八節 分級與綁把
- 第九節 包 裝
- 第十節 菸葉之商品檢定
- 第十一節 其他調製法

第五章 育 種

- 第一節 開花習性
- 第二節 天然雜交
- 第三節 人工自交
- 第四節 人工雜交
- 第五節 菸草之性狀遺傳
- 第六節 菸草之變異
- 第七節 菸草雜交種之生長健旺
- 第八節 菸草之育種程序
- 第九節 近年育成之菸草良種

第六章 病害蟲

- 第一節 病害與菸草生產之關係
- 第二節 菸草病害之種類
- 第三節 菸草病害之防治
- 第四節 蟲害與菸草生產之關係
- 第五節 菸草蟲害之種類
- 第六節 菸草蟲害之防治

參考文獻
附圖

實用菸草學

第一章 總論

第一節 緒言

菸草又名煙草，英名Tobacco，法名Tabac，日名淡芭菰；英、法、日名皆源出葡萄牙文之Tobaco；按Tobaco一字即美洲土人呼菸草之音也。

菸草爲刺激性嗜好類之栽培植物，吸之消愁解悶，激發思想，與茶葉咖啡性質類同，惟吸食便利。

吸菸利害，解說不一，折衷而言，患有心臟，肺臟及神經系疾病者，不宜吸菸；若身心健全者吸之，確能振奮精神，啓發思想，且吸菸可以防止喉管之傳染病。

菸草含有菸精（Nicotin, $C_{10}H_{14}N_2$ ）菸精爲麻醉劑，可作殺蟲劑，且有驅蛇之效，是故多蟲蛇之熱帶地區，菸草更形重要。

第二節 來歷

菸草原產美洲中部，西曆一四九二年，哥倫布氏發現新大陸時，即見土人吸食捲菸，一五一九年，西班牙人在墨西哥登陸時，見約開坦（Yucatan）土人種植菸草，熟練而集約，以其吸食或嗅用，不久西人即染成習，約於一五三一年，西人將該地菸種試種於聖多明各（Santo Domingo）；不久即傳至特涅達得（Trinidad）；約在一五八〇年時，古巴（Cuba）之菸產已商品化；同年委內瑞拉（Venezuela）地方之西班牙之移民，已從事經營菸草之栽培。至一六〇〇年，

葡萄牙人亦在巴西 (Brazil) 種植菸草，一六一二年北美傑姆斯頓 (Jamestown) 地方亦栽培菸草。一六一六年，該地即輸出20,000磅菸葉至英國，而今北美已成世界產菸最豐之地。以上係美洲菸草之歷史。

菸草正式傳入歐洲，並從事栽培，葡萄牙始於一五五八年，西班牙爲一五五九年，英國則爲一五六五年，當時頗受政府及教會反對，曾懸爲禁例，惟以傳播極速，癖嗜成習，即物理學泰斗牛頓爵士亦不能戒去此癖，於是逐漸開禁，迄後歐洲各國皆普遍種植，甚至公賣專賣，視爲國家財源。

菸草何時傳入我國，因古籍未載，難以考證，一五三四年（明嘉靖年間），西班牙人佔領菲列濱羣島後，歐亞交通日漸頻繁，菸草可能即傳入我國沿海，或曰明季萬曆年間，葡萄牙商人已在閩粵各地出售呂宋菸草，總之菸草係由我國沿海一帶傳入內地，清末以來，吸者日衆，而今各界人士，上至學者名流，下至販夫走卒，莫不染嗜，風行所及，消耗至鉅。

我國菸草雖有三四百年之歷史，而國人對其栽培，育種，加工製造，多不講求，以至菸草品種退化，菸葉品質惡劣，不足與外貨比擬，每年大量外菸輸入，年約漏卮二千餘萬美金，如合成國幣，爲數驚人。

第三節 用途

菸草之用途頗多，可供吸食，嗅用，咀食，製造殺蟲藥劑，並可供觀賞。茲分述如下：

（1）紙卷煙（香煙）：將菸葉切斷成絲，以紙卷之，以供吸食。

（2）葉卷煙（雪茄煙）：以乾燥之葉卷於內部，再以厚而有彈力之葉包裹，最外又用葉片薄而葉脈極細彈性極強

之葉卷之，以供吸食。

(3) 切煙(絲煙)：切碎菸葉，裝入煙斗，或水煙筒中吸食。

(4) 咀用煙(壓榨煙)：將菸葉疊層壓榨，製成小塊，可置口腔中，供嚼食之用，以供嗜菸者在易引火處(如油礦，煤礦，煉油廠及機器房等)工作時咀用，以代吸食。

(5) 嗅用煙(鼻煙)：將菸草研成細末，塗於鼻腔內，吸其煙味，十八九世紀時，頗為盛行，現已稀用。

(6) 殺蟲藥劑用煙：以菸草提製煙精或製成硫酸煙精，作殺蟲藥劑用。

(7) 觀賞用菸草：白花菸為觀賞花卉之一。

第四節 產量及分佈

菸草雖原產熱帶，惟溫熱兩帶均可栽培，甚至歐洲北緯五十五度，美洲北緯四十四度，亞洲北緯四十度，尚有種植者。

全球各國，菸草產量，以美國第一。年產約十四萬萬磅，印度次之，年產約十三萬萬磅，我國可能第三，全國產量估計不一，或曰為五萬萬磅，或謂十二萬萬磅。其他各國年產未有超過五萬萬磅者，世界產菸各國，以其產量多寡，先後列之，為美國、印度、中國、蘇聯、荷印、巴西、古巴、土耳其、菲列濱、日本、匈牙利、希臘、保加利亞、意大利等。

菸草輸出量，美國第一，荷印次之，再次為土耳其、古巴、菲列濱、希臘、保加利亞等。

菸草品質，以美國，古巴及土耳其為最優，而美國以烤菸聞名，古巴以雪茄稱著，土耳其以菸味純和，為世界冠。

我國菸草之栽培幾遍全國，各省產量，自民國二十六年

七七抗戰後，迄今無適當估計數字，據中央農業實驗所民國二十五年估計，主要省份產量如下：

省別	產量(單位市担)
山東	1,620,000
河南	1,475,000
安徽	480,000
河北	491,000
山西	361,000
陝西	455,000
甘肅	498,000
四川	1,763,000
貴州	1,178,000
雲南	354,000
湖南	678,000
湖北	645,000
江西	387,000
浙江	384,000
福建	268,000
廣東	378,000

抗戰八載，勝利而後，各省菸產不免變化，茲錄上表，以供參考。

我國產菸名區如豫之許昌，魯之臨淄，皖之鳳陽，黔之貴定，川之金唐，粵之南雄，湘之郴縣，鄂之黃岡，贛之瑞金，甘之蘭州，閩之長汀，浙之新昌，均為稱著。

第二章 性狀及分類

第一節 植株性狀

菸草爲茄科之草本植物，多爲一年生，植株高二尺至八尺不等，因品種及生長環境而有差異，莖之表面被有腺毛，根淺，由直根及支根組合而成。

葉着生於莖之周圍，互生成螺旋狀，葉序爲八分之一，即每八葉一組，輪迴成一圓周，葉柄或有或無，葉片爲卵形、心臟形或披針形，葉之兩面均生腺毛，成熟時腺毛脫落，其葉柄之有無，葉片之大小，與形狀，因品種與生長情況而異，一株之中，中部之葉最大，其上愈高愈小，其下愈低愈小，葉之品質亦以中部者最佳，上下兩端者較劣。

花在莖之梢端，爲複總狀花序，花萼成釣鐘狀，花冠爲漏斗形或喇叭形，花瓣基部合成管狀，尖端分爲五瓣，花色有深紅，淡紅，白色，淡黃，灰黃，黃綠之別，因種類與品種而異，雌蕊一，雄蕊五，其中四本與雌蕊柱頭同高，另一本特短，雄蕊雌蕊多同時成熟，故自花授粉之機會較多。

果實爲蒴果分爲二室至四室，一室之中，藏種子極多。

種子極小，一克重量種子之數目達一萬二千餘粒，種子外表呈腎臟形。

第二節 分類一（植物學之分類）

菸草爲茄科菸草屬植物，學名Nicotiana，其由來係紀念Jean Nicot氏，Nicot氏爲一五五八年法國駐葡萄牙大使，首先在葡京試種菸草成功。

菸草屬中可能分爲百餘種（species），現大別分爲三類，其分類標準爲根據花冠之形狀，色澤與蒴果之形狀，葉柄

之有無，葉片之形狀，現簡述如下：

(1) 普通種 (*Nicotiana tobacum*)：花冠成漏斗狀，形長，花瓣頂端尖銳，花多為淡紅色，間有白色及深紅色者，蒴果卵形，葉部無葉柄，有葉耳，葉片多為長卵形，大小不一，小者不及六英寸，大者達三英尺，栽培最廣，而今美洲，歐洲，亞洲，非洲各國皆產之，我國所種之菸草多屬此種，其品種極多。

(2) 黃花種 (*Nicotiana rustica*)：花冠呈圓筒狀，形短，花瓣頂端渾圓形，花多深黃色，亦有灰黃色及黃綠色者，蒴果球形，葉部有葉柄，無葉耳，葉片厚，呈廣卵形，含多量菸精 (Nicotin)，而今僅歐洲南部，亞洲西部種植之，我國甘肅之蘭州菸草屬此種。

(3) 白花種 (*Nicotiana persica*)：花冠形狀似黃花種，惟較長，花白色偶有紅色者，而今僅波斯國栽培之，其他各國多視為觀賞花卉。

孔姆斯 (Comes, O.) 氏又根據莖，葉，花各部性狀，分普通種 (*N. tobacum*) 為六變種，現簡述如下：

Var. fruticosa (灌木型菸草)：係墨西哥及巴西原生種，多年生。

Var. lancifolia (長葉型菸草)：葉狹長，如著名之伯萊菸草 (Burley) 是也。

Var. virginica (美國弗吉尼亞州型菸草)：葉適烘烤，如弗吉尼亞黃金菸葉 (Virginia Bright Leaf)，奧倫羅可菸草 (Orinoco)，及堪特開黃菸 (Kentucky yellow) 是也。

Var. braziliensis (巴西型菸草)：葉廣闊，如巴西菸草 (Brazil)，伯錫菸草 (Bahia)，及瑪利蘭菸草 (Maryland) 是也。

Var. *havanensis* (古巴京城型菸草)：葉薄而大，富於彈性，如專作雪茄外皮用之蘇門達臘菸草 (*Sumatra*) 及爪哇菸草 (*Java*) 是也。

Var. *macrophylla* (大葉型菸草)：葉片極大，產於土耳其，埃及，古巴，印度等地。

孔姆斯 (*Comes, O.*) 氏又分黃花種 (*N. rustica*) 為六變種：

Var. *texana* (美國得澈州型菸草)：原產墨西哥，首先傳入葡萄牙。

Var. *jamaicensis* (甲米加島型菸草)：為中美洲及西印度羣島之野生種。

Var. *scabra* (粗糙葉型菸草)：其葉片表面極粗糙，且多毛，無經濟價值。

Var. *brazilia* (巴西型黃花菸草)：栽培於巴西及歐洲南部，專供製鼻煙。

Var. *asistica* (亞述型菸草)：即著名之敘利亞菸草 (*Syrian Tobacco*) 是也。

Var. *humilis* (矮生型菸草)：植株極矮，僅一呎餘，可製鼻煙。

第三節 分類二 (調製及用途之分類)

美國為世界上菸產最發達之國家，其菸種之多，亦為世界冠，一九三六年，美國農部將該國所有栽培之菸種，按其調製法及用途，分為五大類，現分敘如下：

(1) 深色乾製菸類 (*Dark Fire-cured and Dark Air-cured Varieties*)：此類為美國最古之菸草品種及最原始之調製法，菸葉以火燻乾或置於通風處晾乾，亦可利用日光晒乾，調製後，葉色深暗，葉片厚而重，多油質，富於彈

性，含菸精量多，現此種菸草美國內銷量甚少，僅用作製造咀用煙及鼻煙，惟仍大量出口，銷售於不產菸草之國家，以供吸食。

其著名品種，如蜥蜴尾（Lizard Tail），大奧倫羅可（Big Orinoco），藍色探險隊（Blue Pryor），黃色探險隊（Yellow Pryor），吸菸者（One Sucker）及黃大象（Yellow Mammoth）等。

其產地在美國之弗吉尼亞（Virginia），堪特開（Kentucky），坦尼西（Tennessee）等州。

（2）瑪利蘭菸類（Maryland Varieties）：此類菸草為美國次古之菸種，菸葉經乾製後，質輕，乾而脆，含菸精少，葉較薄，多呈淡紅棕色，香味淡，燃燒性極佳，葉片大而闊，此類菸草，美國大部作外銷之用，僅留其品質上等者，攪入其他菸葉中，以供國內製造紙卷煙。

其著名品種為瑪利蘭闊菸葉（Maryland Broad Leaf）及瑪利蘭大象（Maryland Mammoth）等，而瑪利蘭大象（Maryland Mammoth）品種以生長健旺，葉片最多，稱著世界。

其產地在美國之瑪利蘭（Maryland）州。

（3）雪茄菸類（Cigar-Leaf Varieties）：雪茄菸類又可分為三種：

（A）雪茄外皮菸（Cigar Wrapper）：此種菸草多栽培於人工遮陰之下，葉片大而薄，葉筋細，彈性強，含菸精少。

其著名品種為古巴種（Cuban），弗羅內達三〇一號（Florida 301），圓頂（Round tip）等。

其產地在美國之弗羅內達（Florida）及康納克帖克特（Connecticut）州。

（B）雪茄內皮菸（Cigar Binder）：此種菸草，無須遮

陰，含菸精較外皮種略多，葉較外皮菸略厚，彈性甚強。

其著名品種爲威斯康星哈瓦納三八號 (Wisconsin Havana 38) 及哈瓦納一四二號 (Havana 142) 等。

其產地在美國之威斯康星 (Wisconsin)，康乃克特克特 (Connecticut)，及盤雪爾凡尼亞 (Pennsylvania) 等州。

(C) 雪茄內充菸 (Cigar Filler)：此種菸草，葉色深暗，乾脆易燃，適製雪茄菸中之內部填充材料。

其著名品種爲俄亥俄菸 (Ohio Seed Leaf)，盤雪爾凡尼亞菸 (Pennsylvania Seed Leaf)，小荷蘭菸 (Little Dutch) 及西班牙整姆菸 (Spanish Zimmer) 等。

其產地在美國之俄亥俄 (Ohio)，威斯康星 (Wisconsin) 及盤雪爾凡尼亞 (Pennsylvania) 等州。

(4) 火管烘烤黃色菸類 (Flue-Cured Varieties)：此類菸草又名黃金菸草，最有經濟價值，菸葉經適當烘烤後，呈鮮檸檬色或橙黃色，具特種香味，富於糖分，質細而薄，適製紙捲煙，煙斗吸用絲煙，及咀用煙，現美國此類菸草，大量輸出，暢銷全球。

其著名品種爲弗吉尼亞黃金菸葉 (Virginia Bright Leaf)，金元 (Gold Dollar)，特字四〇〇號 (Special 400)，進財 (Cash)，亞德可克 (Adcock)，白莖 (White Stem)，甲美卡 (Jamaica)，波納柴 (Bonanza) 等。

其產地在美國之弗吉尼亞 (Virginia)，北加羅尼那 (North Carolina)，南加羅尼那 (South Carolina)，喬其亞 (Georgia) 及弗羅內達 (Florida) 等州。

(5) 伯萊菸類 (Burley varieties)：此種菸草歷史及較短，經濟價值甚高，現在美國之重要性，僅次於黃色烤菸類，該種菸葉經乾製後，其特點爲質輕，疏鬆而多孔，呈橘

紅色，此種大部在美國內銷，供製煙斗用煙絲，及加糖咀用煙塊，因其吸收香料之能力特強，故多用與其他種類菸葉攪和調製，以作上等卷煙及菸絲等原料。

其著名品種爲白伯萊 (White Burley) 及紅伯萊 (Red Burley) 等。

其產地在美國之堪特開 (Kentucky)，弗及尼亞 (Virginia)，北加羅尼那 (North Carolina)，俄亥俄 (Ohio)，印第安那 (Indiana)，及坦尼西 (Tennessee) 等州。

世界上產品質稱著之國家，除美國外，尚有土耳其，古巴，及荷印，因當地土質與氣候特殊，其菸草品質有較美國更優越者，現將各種著名菸類列舉如下：

(1) 土耳其菸類：此類菸草調製後，供製紙卷菸之用，其主要產區在黑海南岸小亞細亞地方（屬土耳其國），及巴爾幹之馬其頓 (Macedonia) 地方（分屬保加利亞及希臘兩國），品種雖複雜，然其共同特徵可歸納爲四：

- (A) 葉片較小
- (B) 調製後有特殊香味
- (C) 煙味極純和
- (D) 燃燒性特佳

其著名品種爲散森 (Samsun)，斯麥納 (Smyrna) 及馬其頓 (Macedonia) 等。

(2) 古巴菸類：此種菸草係專供作雪茄煙者，按古巴種 (Cuban) 菸草，美國引種大量種植作雪茄外皮，內皮及雪茄內充煙料，栽培方面頗爲成功，惟以土質及氣候關係，同一品種菸草，產於古巴者，煙味特別芬芳，遠非產於美國者可及，故古巴菸草在市場上有其重要性。

(3) 蘇門達臘菸類：此種菸草產於荷印之爪哇 (Java)

)及蘇門達臘 (Sumatra) 島，栽種專作雪茄外皮用，豐產，質佳，抵抗黑根腐病，惜因風土關係，美國引種結果不良，而今該類菸草，為荷印視為專利焉。

其著名品種為爪哇 (Java)，及蘇門達臘 (Sumatra) 是也。

第四節 分類三 (細胞學之分類)

最近分類方法有根據種間交配結實情形及染色體數目多寡而分類者，菸草染色體數目較為複雜，從8對染色體起，遞增至10對，12對，16對，18對，24對，直至36對或48對為止，而其種間交配親和性 (Compatibility) 差異亦巨，由完全不結實起至完全結實止，有經濟價值之兩大類，即普通種 (N. tobacum) 及黃花種 (N. rustica) 染色體均為24對，惟因染色體組 (Genom) 不同，經種間雜交後結實者極少，其他無實際用途者均從略。

第三章 栽 培

第一節 氣 候

菸草原產熱帶，生於炎熱多雨之地，栽培於溫帶，祇需生長期間（由種子萌芽至採收菸葉）毫無霜雪，且雨量適當，即可得收穫，菸草喜日光，故種菸宜在向陽之地。

菸草品質之優劣，與氣候因子關係甚大，溫度高，日光強，雨量適當，則品質優良，菸味芬芳，若溫度低，則菸葉不能充分成熟，乾燥之後，常帶臭味，如日照不足，則菸葉發育欠佳，風味淡薄，菸草生長期間不可過於乾燥，如土中缺乏水分，則必含多量鹽類，將來菸葉燃燒性必不良，如雨水過多，則菸葉軟弱，易罹病害，且缺乏香味。

現將溫度，日光，雨水，三個因子與菸葉品質關係簡述如下：

（1）溫度（指菸草生長期間之平均溫度）：

（A）涼爽（70°F以下）：葉大而薄，缺乏香味。

（B）溫和（75°F左右）：僅可種植製雪茄菸之菸葉。

（C）溫暖（80°F左右）：宜種植製香菸及咀用菸之菸草。

（D）溫熱（85°F左右）：葉多膠質，香味濃厚。

（E）炎熱（90°F以上）：宜種各種菸草，品質均佳良。

（2）日光：

（A）強烈：菸味芬芳，品質優良。

（B）不足：菸味淡薄，品質欠佳，易罹病害，惟葉片大而薄，葉筋較細，宜作雪茄外皮用。

(3) 雨水：

(A) 稀少：品質惡劣，菸葉之燃燒性不良。

(B) 適量：品質優良，菸葉芬芳。

(C) 過量：菸葉脆弱，菸味淡薄，易罹病害。

第二節 土 宜

土壤因子亦足以影響菸葉之品質，各種土壤雖皆能栽培菸草，但以砂質壤土，排水良好，而氮素肥料含量不多之地，所產菸草，葉薄，煙味芬芳，品質最優。如栽培於黏質而含氮素多之土壤，則菸葉過厚，菸味辛辣，品質低劣，如土中鹽類含量過多，則所產之菸葉，必不易燃燒，土中富於鉀質，則菸葉燃燒性良好，且其煙灰呈白色。

現將各種土壤因子與菸草品質關係簡述如下。

(1) 土質，

(A) 砂性：菸草葉片薄，經調製後，色澤鮮明，菸味芬芳，病害少。

(B) 黏性：菸草葉片厚，如經調製，葉色深暗，菸味辛辣，病害多。

砂性土壤，如地勢卑濕，排水不暢，則無以上之優點。

黏性土壤，如地勢傾斜，且築畦開溝，以利排水，則可免除以上弊端。

近海鹼地或乾旱鹼土，所產菸葉，燃燒性不良，煙灰呈黑色，品質低劣，因土中含鹽分 (Na Cl) 之故。(人糞尿中亦含有鹽分故不能施用。)

(2) 養分。

(A) 氮素 (N)：

(a) 不足：葉片過小，產量低減，菸精含量少。

(b) 適當：葉片大小厚薄均適中，便於調製。

(c) 過量：葉片大而厚，易罹病蟲害；調製後色澤深暗，菸味辛辣，菸精含量多。

(B) 鉀質(K)：

(a) 不足：莖葉脆弱，易罹病蟲害，菸葉燃燒性不良。

(b) 適當：菸葉燃燒性良好，煙灰呈白色，病蟲害少。

(c) 過量：葉片略形縮小。

(C) 磷質(P)：

(a) 不足：菸草結實情形不良，無法留種。

(b) 適當：菸苗生長良好，且結實充分。

(c) 過量：葉片組織粗糙，品質欠佳。

第三節 栽培季節與輪作制度

菸草栽培時期，因各地氣候而異，為便於種菸者參考起見，現將各重要菸區之播種移植及收穫時期，列表如下。(本表係根據農林部菸產改進處及貴州省農業改進所之調查)

產菸地區	播種期	移植期	採葉期
山東膠濟路沿線	清明前後	芒種——立夏	白露——寒露
河南許昌一帶	驚蟄——春分	立夏——小滿	立秋——白露
安徽鳳陽一帶	驚蟄——春分	立夏——小滿	立秋——白露
甘肅蘭州一帶	穀雨——立夏	夏至——小暑	秋分——霜降
江西黎川	寒露——霜降	春分——清明	夏至——大暑