

食 用 作 物

上 冊

潘 士 釗 編 著

中 國 書 局 印 行

自 序

國以民爲本，民以食爲天，而民生問題之急務，在於解決民食。世界各國之民食，無直接或間接，皆以食用作物之產品爲主。我國以農立國，當然更不例外。目前台灣耕地約九十萬公頃，而食用作物栽培面積約七十三萬公頃，佔耕地總面積 80 % 以上。由此可知食用作物在台灣地區之重要。

編者從事食用作物教學廿多年，本書即依據歷年之教學經驗及研究心得編輯而成，全書共分四篇：第一篇通論，敘述食用作物之意義，重要及範圍。第二篇爲禾穀類作物，包括小麥、大麥、燕麥、蕎麥、玉蜀黍、蜀黍及粟。而稻作類因教育部已規定另開稻作學課程，且稻作學已有專書甚多，故本書從略。第三編爲豆類作物，包括大豆、落花生、綠豆、紅豆、豌豆及蠶豆。第四編爲薯類（地下根莖類）作物，包括甘薯、馬鈴薯、樹薯及芋。全書共 23 章，包括作物 17 種。

每篇先敘述共同特徵使研習者先得一概念，而後每種作物均按照下列次序編輯，以示劃一；名稱，起源及原產地，傳播，產銷，植物形態及生理，分類及品種，氣候及土壤，栽培方法（包括整地、播種、管理、施肥及病蟲雜草防治等），收穫，調製及貯藏，檢驗及分級，化學成分及用途，以及在台灣近年生產成本及增產之方法。每一章後均附有主要參考文獻，以供進一步參考之用。

本書以教科書體裁編寫，取材力求新穎實用，並求國外資料兼顧，理論與實際並重，而以中外食用作物有關之書刊爲經，台灣地區實際經營栽培方式資料爲緯，使研習者能以理論與應用相互印證。

本書爲便於研習，度量衡單位一律採用公制。書中參考資料來源；世界方面，以聯合國糧農組織統計爲主；中國大陸方面，以向杲高著中共經濟（中正出版）爲主；台灣地區方面，以台灣省農林廳出之台灣農業年報及台灣糧食局出版之台灣糧食統計爲主；台灣糧食進口統計，以財政部關稅總務處司署統計處出版之進口貿易統計月刊爲

主；檢驗資料以中央標準局所訂之國家檢驗標準為依據；化學成分分析，以聯合食品工業研究所分析之資料為準；生產成本以台灣省農林廳民國六十六年調查者為依據；植物形態參考湯文通氏著（1979）農藝植物學；施肥資料主要參考台肥公司出版之“肥料應用手冊”（1975）及農林廳出版之“肥料手冊”（1976）；病蟲害及類草防除資料以農林廳出版之“植物保護手冊”（1978）為依據。因限於篇幅，未能在引用資料之下一一註明來源，在此一併說明。

本書得以編成，實由國內外學者提供試驗及研究之結果所賜。書中所引用資料未能在書中詳細註明來源及原著者大名、僅在每章之後，書明文獻來源，使於讀者之探索，僅在此向有關作者及資料提供者之先進，敬申最誠懇之謝意。因引用文獻甚多，未能一一列出，遺漏之處，敬請原作者多多原諒。

編者學疏識淺，經驗欠佳，本書倉卒編成，掛一漏萬，知所難免，疏誤之處仍多，敬請農業賢哲，尤其本書教學同道，多多賜正謬誤，使能不斷改進，以便再版修正，是所感盼。

本書編輯得劉教授賢祥兄指正協助，本校前于主任葆春兄協助標點符號之校正，使本書得順利完，僅此一併致謝。

編者謹識 中華民國 68 年除夕於屏東農專食用作物研究室

目 錄

第一篇 結 論

第一章 作物與作物學之意義及範圍.....	1
第二章 食用作物之意義及範圍.....	4

第二篇 禾穀類作物

第一章 禾穀類作用之特性.....	11
第二節 禾穀類之意義.....	11
第二節 禾穀類之性狀.....	11
第三節 禾穀類作物之重要性.....	12
第四節 禾穀類作物利用上特徵.....	14
第五節 禾穀類作物栽培上的特徵.....	15
第六節 禾穀類作物生理上特徵.....	15
第七節 禾穀類作物對環境適應之特性.....	16
第二章 麥類之通性.....	18
第一節 麥類之重要.....	18
第二節 麥類之形態比較.....	19
第三節 麥類之氣候比較.....	21
第四節 麥類之肥料及土壤.....	25
第三章 小麥.....	29
第一節 緒言.....	29
第二節 小麥之分佈及產銷.....	36
第三節 小麥植株形態及生理.....	69
第四節 小麥分類及品種.....	93
第五節 氣候與土宜.....	118
第六節 小麥之肥料.....	125
第七節 小麥栽培法.....	130

第八節 病蟲害·····	147
第九節 收穫與貯藏·····	151
第十節 台灣小麥採種檢查及檢驗·····	155
第十一節 小麥之用途·····	162
第十二節 小麥輪作·····	162
第十三節 台灣小麥生產之成本·····	166
第四章 大麥 ·····	169
第一節 緒言·····	169
第二節 分佈及產銷·····	176
第三節 植物形態及生理·····	186
第四節 分類及品種·····	187
第五節 氣候與土宜·····	193
第六節 栽培與管理·····	194
第七節 病蟲害·····	196
第八節 收穫調製及貯藏·····	198
第九節 大麥檢驗及用途·····	199
第十節 台灣大麥生產成本·····	202
第五章 燕麥 ·····	204
第一節 緒言·····	204
第二節 產銷·····	205
第三節 植物形態·····	206
第四節 分類及品種·····	209
第五節 氣候與土宜·····	211
第六節 栽培法·····	211
第七節 用途及成分·····	212
第八節 燕麥檢驗·····	214
第六章 蕎麥 ·····	216
第一節 緒言·····	216
第二節 分佈及生產·····	216

第三節	植物形態及生理	219
第四節	分類及品種	220
第五節	氣候與土宜	221
第六節	栽培法	221
第七節	收穫	222
第八節	用途及成分	222
第七章	玉蜀黍	223
第一節	緒言	223
第二節	分佈及產銷	229
第三節	植物形態及生理	260
第四節	分類及品種	268
第五節	氣候及土宜	282
第六節	栽培法	283
第七節	病蟲害防除	295
第八節	收穫調製及貯藏	300
第九節	什交玉米採種及種子檢查	302
第十節	玉米營養成分用途及檢驗	309
第十一節	生產成本	316
第十二節	台灣玉米生產計劃及增產之途徑	320
第八章	蜀黍	327
第一節	緒言	327
第二節	分佈及產銷	330
第三節	植物形態及生態	337
第四節	蜀黍分類及品種	341
第五節	氣候及土宜	348
第六節	栽培法	349
第七節	病蟲及鳥害防治	353
第八節	收穫、調製及貯藏	356
第九節	化學成分及用途	357
第十節	台灣高粱增產	364

第十一節	生產成本.....	365
第九章	粟(小米).....	368
第一節	緒言.....	368
第二節	分佈及生產.....	369
第三節	植物形態.....	377
第四節	品種分類.....	378
第五節	氣候及土宜.....	382
第六節	栽培法.....	382
第七節	病蟲害防治.....	384
第八節	收穫與貯藏.....	384
第九節	成分及用途.....	384

食用作物細目次(上册)

第一篇 緒 論

第一章 作物與作物學之意義及範圍

- | | |
|--------------|----------|
| 一、作物之意義 | 二、作物範圍 |
| 三、作物學意義亦稱農藝學 | 四、作物學之範圍 |

第二章 食用作物之意義及範圍

- | | |
|-----------|------------|
| 一、食用作物之意義 | 二、食用作物之重要性 |
| 三、食用作物之範圍 | |

第二篇 禾穀類作物

第一章 禾穀類作物之特性

- 第一節 禾穀類之意義 11
- 第二節 禾穀類之性狀 11
- 一、植株 二、根 三、莖 四、葉 五、花序 六、花 七、穎果 八、種子
- 第三節 禾穀類作物之重要性 12
- 第四節 禾穀類作物利用上特徵 14
- 第五節 禾穀類作物栽培上的特性 15
- 第六節 禾穀類作物生理上特徵 15
- 一、麥類作物有秋播性及春播性之別
- 二、抗性 三、光期性 四、光照強度 五、水分
- 第七節 禾穀類作物對環境適應之特性 16
- 一、緯度 二、高度 三、溫度

第二章 麥類之通性

第一節 麥類之重要 18

第二節 麥類之形態比較 19

一、果實 二、花 三、葉 四、根 五、芒

第三節 麥之氣候比較 21

一、緯度 二、經度 三、溫度

第四節 麥類之肥料及土壤 25

一、肥料 二、土壤

第三章 小 麥

第一節 緒 言 29

一、名稱 二、栽培種的來源 三、小麥的原產地 四、小麥栽培之歷史 五、小麥之傳播 六、小麥之重要

第二節 小麥之分佈及產銷 36

一、小麥之分佈

(一)世界之分佈 (二)中國之分佈 (三)台灣之分佈

二、小麥之產銷

(一)世界小麥之產銷 (二)中國大陸小麥之產銷 (三)台灣小麥之栽培及產銷

第三節 小麥植株形態及生理 69

一、根

二、莖桿

三、葉：(一)葉芽，(二)芽鞘，(三)子葉盤，(四)真葉。

四、穗：(一)穗，(二)出穗，(三)穎，(四)芒。

五、花：(一)形態，(二)生理。

六、穎果構造：(一)果皮，(二)種皮，(三)珠心層，(四)胚乳，(五)胚。

七、穎果之物理學：(一)形狀，(二)色澤，(三)硬度，(四)容量，(五)體積。

八、子實之化學性：(一)醣類，(二)無機物，(三)纖維質，(四)脂肪，(五)蛋白質。

九、麩粉

十、種子之發芽。

十一、春化處理：(一)理論，(二)方法，(三)效果，(四)秋播及溫度日長，(五)秋小麥春化問題，(六)胚乳與春化，(七)台灣小麥春化處理。

第四節 小麥分類及品種 93

一、種間分類

二、種內分類：(一)中國大陸小麥品種，(二)台灣栽培小麥品種。

第五節 氣候與土宜 118

一、小麥之氣候：(一)一般小麥之氣候，(二)台灣小麥之氣候。

二、小麥之土壤：(一)一般地區小麥之土壤，(二)台灣小麥之土壤。

第六節 小麥之肥料 125

一、肥料之必要，二、肥料之吸收，三、各種肥料功效及缺乏之特徵
四、一般施肥法，五、台灣小麥栽培與肥料。

第七節 小麥栽培法 130

一、整地播：(一)整地原則，(二)整地方法，(三)作畦。

二、台灣小麥栽培整地方式：(一)糊仔播種法，(二)半整地播種，(三)整地播種，(四)不整地播種。

三、種子之預措：(一)遴選品種，(二)種子，(三)預防病害。

四、播種：(一)播種法，(二)播種深度，(三)台灣小麥之播種。

五、小麥之管理：(一)鎮壓，(二)中耕，(三)除草，(四)培土，(五)灌溉排水。

第八節 病蟲害 147

一、病害：(一)赤銹病，(二)黃銹病，(三)黑銹病，(四)白粉病。

二、蟲害：

第九節 收穫與貯藏 151

一、收穫期：(一)收穫期與地域關係，(二)收穫期之標準，(三)收穫期與產量，(四)收穫期與成粒。

二、收穫法及經濟比較：(一)人工收穫法，(二)機械收穫法，(三)割後處理
三、貯藏

第十節 台灣小麥採種檢查與檢驗 155

一、種子繁殖制度

二、種子檢查：(一)田間檢查標準，(二)專門性標準。

三、留種經營管理注意事項

四、小麥檢驗標準

五、輸入飼料用小麥

第十一節 小麥之用途 162

第十二節 小麥輪作 162

一、中國大陸小麥輪作 二、台灣小麥輪作 三、美國小麥之輪作

第十三節 台灣小麥生產之成本 166

第四章 大 麥

第一節 緒 言 169

一、名稱：學名、英名、中名、日名。

二、大麥栽培種起源。

三、大麥原產地：(一)兩稜野生種，(二)四稜野生種，(三)六稜野種。

四、大麥的傳播：(一)向西方傳播，(二)向東方傳播。

第二節 分佈及產銷 176

一、分佈 二、世界大麥的產銷 三、中國大陸大麥產銷 四、台灣大麥產銷。

第三節 植物形態及生理 186

一、根 二、葉 三、莖桿 四、花 五、穎果。

第四節 分類及品種 187

一、分類：(一)根據穗形態不同，(二)就穗的形狀，(三)美國大麥分類法。

二、品種：(一)我國國內所栽培大麥品種，(二)台灣大麥品種

第五節 氣候與土宜 193

一、氣候：(一)溫度，(二)雨量

二、土壤

第六節 栽培與管理 194

一、整地

二、播種：(一)選種，(二)播種法，(三)播種量，(四)播種期，(五)播種深度。

三、管理：(一)中耕除草，(二)灌溉，(三)施肥。

第七節 病蟲害 196

一、病害：(一)斑點病，(二)黑銹病，(三)黑穗病。

二、蟲害：(一)蚜蟲，(二)夜盜蟲，(三)田鼠。

第八節 收穫調製及貯藏 198

一、收穫期 二、收穫法 三、乾燥調製

第九節 大麥檢驗及用途 199

一、大麥檢驗：(一)適用範圍：(二)外觀，(三)水分，(四)夾雜物，(五)衛生要求，(六)標籤，(七)包裝，(八)檢驗。

二、化學成分

三、用途

第十節 台灣大麥生產成本 202

一、生產量值 二、生產費用 三、生產總結。

第五章 燕 麥

第一節 緒 言 204

一、名稱：(一)學名，(二)英名，(三)中名，(四)目名。

二、栽培種起源

三、原產地

四、播傳：(一)向西方，(二)向東方

第二節 產 銷 205

一、世界產銷 二、中國大陸產銷 三、台灣燕麥的產銷

第三節 植物形態 208

一、根 二、莖 三、葉 四、花 五、果實

第四節 分類及品種 209

一、分類：(一)普通燕麥，(二)裸粒燕麥，(三)野生燕麥，(四)栽培紅燕麥，(五)粗燕麥，(六)細莖燕麥，(七)短穗燕麥，(八)野燕麥。

二、品種

第五節 氣候與土宜 211

第六節 栽培法 211

一、整地

二、播種：(一)種子預措，(二)選種，(三)播種期，(四)播種量，(五)播種法。

三、灌溉及排水

四、肥料：(一)施肥量，(二)施肥法。

五、收穫

第七節 用途及成分 212

一、成分 二、用途 三、栽培之展望

第八節 燕麥檢驗： 214

一、適用範圍 二、外觀 三、水分 四、夾雜物 五、衛生要求

六、標籤 七、包裝 八、檢驗。

第六章 蕎 麥

第一節 緒 言 216

一、名稱：(一)學名，(二)英名，(三)中名，(四)日名。

二、來歷及原產地

第二節 分佈及生產 216

一、分佈 二、生產：(一)世界，(二)台灣。

第三節 植物形態及生理 219

一、根 二、莖 三、葉 四、花序及花 五、穎果 六、開花現象

第四節 分類及品種 220

一、分類：(一)通常種，(二)韃靼蕎麥，(三)有翅種。

二、品種

第五節 氣候及土宜 221

第六節 栽培法 221

第七節 收穫 222

第八節 用途及成分 223

第七章 玉蜀黍

第一節 緒言 223

一、名稱：(一)學名，(二)英名，(三)中名，(四)日名。

二、栽培種起源

三、原產地：(一)亞細亞細說，(二)阿非利加說，(三)美洲說。

四、傳播：(一)美洲大陸內傳播，(二)向歐洲的傳播，(三)向亞洲的傳播，
(四)向非洲的傳播，(五)向中國的傳播。

第二節 分佈及產銷 229

一、世界：(一)分佈，(二)生產。

二、中國大陸

三、台灣地區：(一)生產，(二)分佈，(三)運銷。

第三節 植物形態及生理 260

一、根 二、莖桿 三、葉 四、花序 五、雄小穗 六、雌小穗

七、穎果：(一)胚，(二)胚乳，(三)穀粒的色澤。八、發芽現象 九、光合作用 十、開花現象 十一、受精及穎果之發育 十二、雜種優勢。

第四節 分類及品種 268

一、分類：(一)在植物分類的地位，(二)分類，(三)依成熟期分類，(四)依遺傳組織分類。

二、品種：(一)天然異交受粉品種，(二)雜種玉蜀黍，(三)雜交玉米之育成之步驟。

三、台灣玉米品種：(一)台南 5 號雙雜交種，(二)台南 8 號，(三)台南 9 號
(四)台南 11 號，(五)台南 13 號，(六)夏威夷甜玉米，(七)
台南 14 號，(八)台灣玉米品種改良之目標及注意事項。

第五節 氣候及土宜 282

一、氣候：(一)溫度，(二)雨量，(三)日照。

二、土壤

第六節 栽培法 283

一、整地

二、播種：(一)選種，(二)播種期，(三)播種密度及播種量，(四)播種方法及深度。

三、不整地機械播種

四、間作與輪作

五、中耕及培土

六、除草

七、間苗，除蘖，剪蘖及結束。

八、施肥：(一)玉米生理與施肥，(二)玉米對營養素之吸收量，(三)肥料三要素對玉米的效用，(四)玉米三要素缺乏之徵候，(五)施肥量，(六)施用方法。

九、灌溉：(一)台灣玉米栽培需要灌溉的理由，(二)玉米生育期之用水量，(三)玉米的灌溉時期及灌溉量。

十、玉米不整地裡作栽培

十一、青刈飼料玉米栽培

十二、糊仔栽培法：(一)各地適應品種及時期

(二)栽培法：1 糊植方法，2 水稻收穫，3 施肥量及施肥法，4 管理及收穫。

十三、甜玉米栽培

十四、玉米間作

第七節 病蟲害防除 295

一、病害：(一)玉米黑穗病，(二)煤紋病，(三)葉枯病，(四)露菌病，(五)玉米銹病。

二、蟲害：(一)玉米螟，(二)蚜蟲，(三)玉米穗蟲，(四)切根蟲，(五)大螟蟲。

第八節 收穫調製及貯藏 300

第九節 什交玉米採種及種子檢查 302

一、採種：(一)雜交玉米怎樣採種及應注意的事項。

(二)隔離區什交法：1 隔離，2 去偽去雜，3 母本去雄。

(三)收穫調製包裝

(四)種子檢查標準：1 一般性標準，2 專門性標準，3 室內

第十節 玉米營養成分用途及檢驗 309

一、營養價值成分

二、一般用途

三、各種不同用途

四、玉蜀黍檢驗：(一)適用範圍，(二)外觀，(三)被害率，(四)水分，(五)夾雜物，(六)衛生要求，(七)標籤，(八)包裝，(九)檢驗，(十)飼料用。

第十一節 生產成本 316

一、玉米生產直接成本 二、玉米生產間接成本 三、66年玉米每公頃生產成本。

第十二節 台灣玉米生產計劃及增產之途徑 320

一、生產方針：(一)擴大雜交玉米栽培面積，(二)提高單位面積生產量，(三)農業政策之配合，(四)推行機械化栽培。

二、單位計劃及實施：(一)議定各縣市生產目標，(二)提高單位面積生產量與收益之主要措施，(三)辦理65年度飼用玉米收購，(四)設置玉米生產專業區。

第八章 蜀 黍

第一節 緒 言 327

一、名稱：(一)學名，(二)英名，(三)日名，(四)中名。

二、栽培種的起源

三、原產地：(一)印度說，(二)非洲說。

四、傳播。

第二節 分佈及產銷 330

一、世界：(一)分佈，(二)栽培概況。

二、中國高粱分佈及生產狀況

三、台灣：(一)歷年生產情況，(二)高粱分佈，(三)高粱運銷

第三節 植物形態及生態 337

一、根 二、桿 三、葉 四、花：(一)花序，(二)穗型，(三)小穗。五、

穎果 六、開花現象 七、種子發芽

第四節 蜀黍分類及品種 341

一、分類：(一)蜀黍可分為甜蜀黍及非甜蜀黍：1 南非蜀黍群，2 埃及蜀黍群，3 帚黍群。

(二)蜀黍之種類及主要品種。

(三)以用途分類：1 製糖種，2 粒用種，3 帚用種，4 芻料種。

(四)以生態分及染色體分：1 普通蜀黍，2 多年生蜀黍。

(五)依形狀之分類法：1 散穗高粱，2 密穗高粱。

(六)蜀黍之分類檢索表

一、品種：(一)中國大陸高粱優良品種

(二)台灣高粱優良品種：1 雜交高粱台中1號，2 雜交高粱台中3號，3 雜交高粱台中5號

第五節 氣候及土宜 348

一、氣候：(一)溫度，(二)雨量。

二、土壤

第六節 栽培法 349

一、整地

二、播種：(一)播種期，(二)播種量，(三)播種法。

三、施肥：(一)施肥量，(二)施肥方法。

四、管理：(一)間苗及補植，(二)中耕除草培土，(三)去除稃及摘葉。

五、灌溉排水：(一)需水量，(二)灌溉效益，(三)排水。

六、宿根栽培法：(一)切莖，(二)施肥，(三)疏芽，(四)中耕除草及培土。

七、輪作制度

第七節 病蟲及鳥害防治 353

一、蟲害：(一)地下蟲害，(二)玉米螟，(三)蚜蟲，(四)穗夜蛾，(五)小地蚤，(六)蟻，(七)鳥害。

二、高粱之病害：(一)粒黑穗病，(二)高粱穗病，(三)高粱炭疽病，(四)高粱紫輪病。

第八節 收穫、凋製及貯藏 356