

教育部審定

16.3-16/1

六十一年修訂再審定

高級農業職業學校

園藝

(上 冊)

編著者 張百里

遵照 教育部五十二年十月修正公布
高級農業職業學校課程標準編著

正中書局印行

目次

目次

第一部分 蔬菜園藝

壹、通論	1
一、蔬菜之意義與範圍	1
二、蔬菜之分類	1
三、蔬菜之經營方式	2
四、育苗	3
(1) 苗床	3
(2) 育苗之方法	5
(3) 苗床管理	5
(4) 移植	6
五、圃地栽培	6
(1) 整地與播種	6
(2) 中耕除草	6
(3) 病蟲害防治	7
(4) 灌溉	11
(5) 輪作與間作	11
六、收穫與銷售	12
(1) 採收與調製	12
(2) 分級包裝與貯藏	12
(3) 販賣	14
貳、各論	15
一、葉菜類	15
(1) 甘藍類	15

(2) 白菜類	25
(8) 芥菜類	28
(4) 蒿苳類	30
(5) 葱 類	35
(6) 菠 菜	38
(7) 芹 菜	40
(8) 韭 菜	43
(9) 芫 荽	45
E、根菜類	47
(1) 蘿 蔔	47
(2) 胡蘿蔔	49
(3) 燕 菁	52
(4) 大頭菜	53
(5) 牛 蒡	54
(6) 根恭菜	55
(7) 豆 薯	56
三、莖菜類	59
(1) 藕	59
(2) 薑	60
(3) 茭	61
(4) 大 蒜	62
(5) 馬鈴薯	64
(6) 荸 薺	71
(7) 筍	72
(8) 茭 白	75
(9) 洋 蔥	76

四、花菜類	82
(1) 花椰菜	82
(2) 青花菜	85
(3) 金針菜	87
(4) 油菜苔	87
五、豆莢類	90
(1) 豌豆	90
(2) 大豆	93
(3) 菜豆	95
(4) 豇豆	99
(5) 蘿豆	101
(6) 刀豆	102
六、茄果類	104
(1) 茄	104
(2) 番茄	106
(3) 辣椒	112
七、瓜果類	116
(1) 胡瓜	116
(2) 越瓜	121
(3) 扁蒲	123
(4) 絲瓜	124
(5) 西瓜	126
(6) 冬瓜	130
(7) 南瓜	131
(8) 苦瓜	134
(9) 隼人瓜	135
(10) 甜瓜	136

八、雜菜類	142
(1) 草 莓	142
(2) 木 耳	144
(3) 香 菇	146
(4) 西洋菌	149
(5) 菱	152

第二部分 觀賞植物

壹、通 論

一、觀賞植物之意義與範圍	153
二、觀賞植物之分類	154
三、觀賞植物之栽培與管理	156
(1) 繁 殖	156
(2) 土 壤	160
(3) 肥料與施用	161
(4) 栽 植	162
(5) 灌 溉	166
(6) 摘心與除芽	167
(7) 修剪與整形	168
(8) 誘引與支柱	170
(9) 病蟲害防除	171
四、觀賞植物之應用	172
(1) 色之含義	172
(2) 色之配合與調和	173
(3) 花枝採摘	174
(4) 瓶色配合	175
(5) 插 花	176

貳、各 論

一、一二年生花類	180
(1) 金魚草	180
(2) 金盞花	181
(3) 石竹類	182
(4) 飛燕草	183
(5) 罌粟類	184
(6) 金英花	184
(7) 百日草	185
(8) 金雞菊	185
(9) 日日草	186
(10) 半支蓮	186
二、球根、球莖花類	188
(1) 大理花	188
(2) 睡 蓮	191
(3) 唐菖蒲	194
(4) 晚香玉	196
(5) 美人蕉	197
(6) 百 合	198
(7) 水仙類	201
秋海棠	203
根花類	205
(1) 蘭花類	205
(2) 菊 花	210
(3) 天竺葵	216
(4) 松葉菊	218
(5) 紅綠草	218

四、觀葉植物類	220
(1) 萬年青	220
(2) 文 竹	220
(3) 彩葉芋	221
(4) 千歲蘭	223
(5) 變葉木	224
(6) 鐵 莧	227
五、觀花植物類	228
(1) 薔薇類	228
(2) 木蘭類	233
(3) 茉莉花	234
(4) 杜 鵑	235
(5) 木槿類	238
(6) 茶花類	240
(7) 紫 藤	242
(8) 凌霄花	243
六、觀果植物類	244
(1) 南天竹	244
(2) 柑橘類	244
七、觀賞樹木類	247
(1) 榕樹類	247
(2) 合歡類	249
(3) 柳 類	250
(4) 黃 楊	251
(5) 蘇鐵類	251
(6) 松柏類	253
(7) 椰子類	254

(8) 木麻黃類.....	257
(9) 鳳凰木.....	258
(10) 欖 仁.....	258
(11) 茄 苳.....	259
(12) 相思樹.....	259

第一部分 蔬菜園藝

壹、通 論

一、蔬菜之意義與範圍

一 蔬菜之定義： 依說文解字之解說：「蔬、菜也」。爾雅註：「凡草類可食者，名曰蔬」。又周禮有：「臣妾聚斂蔬材」之語，其註曰：「蔬材爲百草根實可食者，蔬菜也」。故蔬菜之定義爲：凡植物，其根、莖、葉、花、果或種子，柔軟美味，可供食者，均稱之爲蔬菜」。

二 蔬菜之範圍： 依據蔬菜之定義，非但草本植物之可供食者爲蔬菜，即木本植物之嫩芽，嫩葉可供食者亦得列入蔬菜中，據李時珍所著之本草綱目，列有蔬菜 105 種；吳其濬之植物名實圖考中記載之蔬菜則有 176 種。茲將蔬菜所屬範圍可分爲下列數類：

1. 以根、莖、葉、花、果等部供蔬菜用者——即一般草本蔬菜，例如白菜、蘿蔔、花椰菜等。
2. 以嫩芽、嫩葉供蔬菜用之木本植物——例如香椿、筍、花椒等。
3. 原爲普通作物，但其利用部分有供蔬菜之用者——例如大豆、馬鈴薯、豌豆等。
4. 雖不供蔬菜用，但其屬於草本植物、栽培法類似蔬菜者，例如西瓜、甜瓜、草莓等。
5. 野生植物，可供蔬菜之用者——蕨、水田芥、土當歸等。

二、蔬菜之分類

蔬菜之分類法極多，有依生長季節而分者：如春季種植蔬菜、秋季種植蔬菜；有依耐寒性強弱而分者：如耐寒性強者、耐寒性稍強者、耐寒性弱者；有依植物學之分類者：如隱花植物類、顯花植物類；有依蔬菜利用部分而分類者。茲將依利用部分而分類者，例舉如下：

(一) 根菜類：

1. 直根類——蘿蔔、胡蘿蔔、蕪菁、甜菜、牛蒡等。
2. 塊根類——葛薯、薯蕷等。

(二) 莖菜類：

1. 球莖類——芋、荸薺等。
2. 塊莖類——馬鈴薯、菊芋等。
3. 根莖類——藕、薑等。
4. 鱗莖類——洋葱、大蒜、韭菜、葱等。
5. 嫩莖類——竹筍、茭白、石刁柏等。

(三) 葉菜類：

1. 生食類——高苣、苦苣等。
2. 煮食類——甘藍、白菜、菠菜、莧菜等。
3. 香辛類——茺葵、芹菜、茴香等。

(四) 花菜類：花椰菜、青花菜、金針菜等。

(五) 果菜類：

1. 瓜果類——胡瓜、南瓜、甜瓜、西瓜等。
2. 茄果類——番茄、茄子、辣椒等。
3. 莢果類——菜豆、豇豆、豌豆、蠶豆等。

(六) 雜菜類：香蕈、木耳、草蓴等。

三、蔬菜之經營方式

(一) **家庭蔬菜園藝**：蔬菜之栽培，係以供給家庭食用為目的者，如產量多時，亦可選出一部分，挑往市場出售，藉以增加家庭之收入，本省一般農家，多自闢部分園地栽種蔬菜，以供家庭食用。可選距離住宅較近之處所，栽植蔬菜之種類必須較多，且需長年均有蔬菜採收始佳。

(二) **市場蔬菜園藝**：栽植之蔬菜，完全以供應市場為目的，故園地必須選擇距都市較近之處，如斯蔬菜之銷售及運送較為方便，肥料亦易於取得。蔬菜之種類需選擇品質優良者，或行多熟栽培，多收穫栽培，以期獲得較高收入。

(三) **遠地輸出蔬菜園藝**：栽植之目的，在將大量蔬菜輸出較遠之市場出售。故必須選擇耐貯藏及遠運之種類栽植，如薑、馬鈴薯、洋葱、大蒜、芋等，栽植時僅選一、二種類而行大量較粗放經營。

(四) **加工蔬菜園藝**：栽植之蔬菜，以供給加工廠做加工原料為目的者，如芥菜類之做腌菜或榨菜，番茄之做番茄醬，胡瓜、蘿蔔、薑、球莖甘藍等之做醬菜，豌豆、石刁柏、松茸、竹筍之做罐頭，辣椒、金針菜、香菰、蘿蔔等之做乾菜，及甘藍、胡蘿蔔、馬鈴薯等之做脫水蔬菜均是，經營時僅選少數種類，做大規模栽植。

(五) **採種園藝**：栽植蔬菜以採種供繁殖用為目的，經營者必須具備專門之學識，特殊之技能，良好之設備等條件，如臺灣氣候炎熱，部分蔬菜尚須在高冷地採種。

四、育 苗

(一) **苗床**：蔬菜種子細小，發芽之幼苗纖弱，需要特別管理；或外界氣候寒冷，露地不能早播者，則必須將種子播於苗床，始得發育良好，管理週到而達到吾人目的。苗床依構造之方法不同，有冷床與溫床兩種

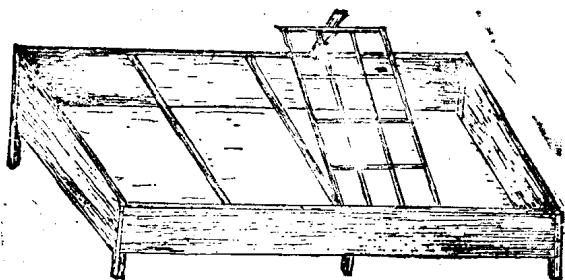
冷床係利用外溫，溫床則需人工加溫，以促使種子發芽，茲分述於次：

1. 冷床——冷床係利用太陽光熱，使種子發芽，故播種時，必須外界溫度能適於種子發芽始可。冷床之位置需選地勢高燥，排水優良，土壤輕鬆肥沃之處；做或東西向，寬1.0—1.3公尺長適度之床面。床上用腐熟堆肥，草木灰，人糞尿等混和之，然後耙平床面。

2. 溫床——溫床係用人工加溫之方法，以提高溫度，使種子早日發芽之場地。

(1) 溫床之位置——選擇向陽溫暖排水優良之處，其西北方需有較高之地或物以遮斷寒風，或在西北面設置籬圍以阻擋北風。

(2) 溫床之構造——床穴之面積，通常寬1.3—2.3公尺，長3.0—6.0公尺，穴深1.2—2.0公尺，床之底部中央宜高，漸至周圍則漸低，其北面較南面稍高。床穴掘妥即填入釀熱物，踏緊後鋪以厚約15公分之培養土。溫床之周圍，須設圍垣以防熱氣之發散，用磚及水泥製做者，較為耐用而能防鼠類之侵入，木框者能提高及移動，管理較便。



溫 床 框

(3) 釀熱材料——釀熱材料以新鮮之馬糞，混以濕紡織屑及切葉落葉，互相攪拌均勻再澆以人糞尿。例如長4公尺寬1.3公尺深0.6公尺之溫床，在溫暖處欲保持 23° — 24°C 之溫度時，則需底肥

380 公斤,人糞尿50公斤,落葉50公斤之材料製成。

(二) 育苗方法:

1. 播種——冷床做好後,即可隨時播種,溫床則需經7—8日後,待其溫熱固定無變化時,始可播種。播種之方法有撒播、條播及點播。撒播者工作快速,節省土地面積,惟浪費種子及管理不便;條播者管理較便,節省種子亦多;點播者多用於大粒種子。凡發芽不易之種子,宜先浸水先行催芽;種子細小者,需混於草木灰中播下。

2. 勻苗——種子發芽後,過密者需行間拔,將生長柔弱、有病蟲害及過密之苗拔去,使空氣流通,陽光照射均勻,幼苗發育良好。勻苗宜分數次行之,大約發芽後,每七、八天間拔一次。

3. 假植——為促使幼苗生長強健,可於勻苗後拔起假植之。假植時株距可稍大,於早晚或雨後行之,移植前先澆水,然後一帶土掘起淺植,待長至適度時始移本圃。

(三) 苗床管理:

1. 溫度調節——溫床內若使用釀熱物為加溫材料,必需使床內溫度保持一定。若釀熱物鋪踏較鬆,則發熱速而不能持久,故通常須加力踏緊,以促其發熱,並酌量洒水以防溫度過於升高。床上蓋以蘆席覆草或密閉窗蓋,可以防止溫度發散;若床內溫度下降,則需在床之周圍3公寸處,掘寬0.3公尺深0.25公尺之溝,溝內填以釀熱物,則床內自能溫暖。

2. 澆水——溫床澆水宜於午前行之,每次所澆之量不可過多,以將表土潤濕為度。在寒冷之日,宜用18°C左右之溫水澆灌,或於日中將水晒熱後澆之。

3. 通氣——床溫低時,宜密閉窗蓋保溫,在晴天溫暖時,可將蘆席覆草除去,用段木支開窗蓋,使床內空氣流動。

(四) 移植：

苗床之苗長至適度大小，即須移植於本圃。幼苗掘起前宜先澆水，掘時勿損傷鬚根，並多帶母土，栽植時選傍晚或陰天行之，主根太長時可稍切去少許，栽下後澆水，陽光太強時要蓋以樹葉遮陰。

五、圃地栽培

(一) 整地與播種：

1. 整地——整地之目的，在使土壤輕鬆膨軟，土中空氣得以暢通，養分易於分解，植物根部易於延伸，使發育良好，且更能將潛伏於土中之害蟲翻於地表，使嚴寒之氣候將其凍殺。整地之方法，可分耕鋤、耙撈、鎮壓及做畦四步驟，通常均用犁鋤將土壤翻轉，然後耙撈打碎土塊，再以鋤鎮壓，使土壤粒子互相接近，膨軟適宜，最後按需要做畦，以備播種移植。

2. 播種——蔬菜中之根菜類如蘿蔔、胡蘿蔔，豆類中之豌豆、蠶豆等，不耐移植，必須直播於本圃，當圃地整地做畦後，即按適度距離開穴，穴底放入基肥，覆土後即可將種子播入。種子覆土之深淺，依種類及土質而異，普通均宜淺播，使其易於發芽。但砂質土壤容易乾燥，或大粒種子需要水分多，或冬季易受霜害時必須深播。

(二) 中耕除草：

種子播下或幼苗移植後，土壤經雨水沖滴，便日形堅實，使空氣不能暢通，水分不易透潤，妨礙蔬菜根部伸展，植株發育受阻，故必須立行中耕。且雜草繁生，吸收土中養分及水分，影響蔬菜之吸收與生長，故必需將雜草剷除。通常中耕除草之工作恒連貫行之，即中耕後，立即同時將雜草拔除，大約每7—10天行一次，在生育期中4—5次，然亦視氣候情形及作物種類而增減之。

(三) 病蟲害防治：

臺灣省氣候高溫多濕，病蟲害極易滋生，每年受害之損失極為鉅大，或使其產量減少，或影響其品質。栽培蔬菜者，除注意耕作及管理方法之改進外，最有效之辦法仍為噴射藥劑。

自第二次世界大戰後，農業化學方面有驚人之進展，而對病蟲害之防治方法，亦日新月異。由於新藥之不斷發現，乃對藥劑之使用方法，亦必須隨時注意，若偶有不當，非但施用藥劑者本身先蒙其害，輕則中毒，重者死亡，而購買蔬菜供食者亦因殘餘毒素，遭受池魚之殃。如有機磷劑之巴拉松乳劑，殘留性極長之安特靈乳劑，及含汞之殺菌劑如谷仁樂生等，絕對不可用以噴射葉菜類，且在收穫前四天內，亦決不可使用任何藥劑。近年世界各國，因懼 DDT、BHC 等藥劑殘毒危害人體健康，已紛紛禁止使用，我國政府亦明令禁止使用，惟在尚未發見其他有效之代用藥劑以前，已另頒佈使用注意要點，促使農民特別注意施用。茲將主要農藥之特性列後：

1. 殺蟲劑：

(1) 植物鹼殺蟲劑：

- a. 莖酸鹽精（尼古丁）——暗褐色，具刺激性臭味之液體，有胃毒、觸殺及略有燻殺等作用，在收穫前3—7天不可施用。其主要成分有菸鹼20%及40%兩種。
- b. 魚藤精乳劑——為魚藤根之抽出物，呈赤褐色之濃液，具胃毒及觸殺作用，無遺毒現象，施用亦無時間限制，主要成分為魚藤精3.5%。
- c. 除蟲菊乳劑——為除蟲菊花之製劑，有優良之觸殺作用，對人畜無毒害，無遺毒現象，無時間限制，主要成分為除蟲菊精3.0%。

(2) 合成氯烴有機殺蟲劑。

- a. DDT——具有優良之遺殘延毒作用，為極強之觸殺劑，亦有胃毒作用，對少數昆蟲有忌避作用，遇鹼性物質即分解，漸失毒效。葉菜類可食部分形成後不可施用，又在加工前21日內不可

施用；果菜類收穫前 5 天不可施用，否則必須加以洗滌，對瓜類有藥害。種類有粉劑 2.5%，5.0%，10% 及可濕性粉劑 75%，乳劑 25%。

- b. BHC——殺蟲毒力強，具胃毒、觸殺及燻蒸作用，遺殘延毒作用較 DDT 稍弱，因其有特異臭味，故可食部分形成後不可施用，對瓜類亦有藥害。種類有粉劑 1.0%，1.5%，3.0% 及水溶性粉劑 6.5%，乳劑 10%。
- c. 靈丹 (Lindane) ——為從 BHC 中分離其殺蟲有效成分而成，無特異臭味，對作物不若 BHC 之易生藥害，可食部分形成後不可施用。種類有浸孕粉劑 0.2—0.5% 及乳劑 10%。
- d. 氯丹 (Chlordane) ——為高級氯化烴類殺蟲劑，其一切性質介於 DDT 與 BHC 之間，葉菜類於可食部分形成後不可施用。種類有粉劑 5.0%，水溶性粉劑 40%，及乳劑 50—60%。
- e. 阿特靈 (Aldrin) ——性穩定，具強烈之胃毒及觸殺作用，其遺留延毒作用特優。其主要用途為防止土壤害蟲，於播種或種植前，噴射於土面再耕入土中，或與肥料混合施用。種類有粉劑 2.5%，可濕性 40%，50% 及乳劑 23%。
- f. 地特靈 (Dieldrin) ——具高度之胃毒觸殺作用，在高溫下不易揮發，為近代具有遺留延毒作用最優良殺蟲劑之一。葉菜類生育期中不宜應用，瓜類開花期停止使用。種類有粉劑 1.5%，2.5%；可濕性粉劑 50%，乳劑 15.8%。
- g. 安特靈 (Endrin) ——為極優異之殺蟲劑，兼有胃毒及觸殺作用，其殘留遺毒強大而持久，在蔬菜方面絕對禁止使用，可由皮膚侵入體內，應用時要小心。種類有粉劑 20%，水溶性粉劑 2.5%，乳劑 19.5%。

(3) 合成氯烴有機殺蟲劑：

氯氯苯殺 (Chlorobenzilate) ——爲黃色粘性液體，不溶於水，可溶於多數有機溶劑及石油類溶劑，爲殺蟎（紅蜘蛛類）卵及幼蟲之優良藥劑。種類有乳劑25%，粉劑3%，水溶性粉劑25%。

(4) 有機磷化合物殺蟲劑：

- a. 巴拉松 (Parathion) ——具胃毒及觸殺作用，略有燻蒸作用，並稍有滲透植物組織之性能，「富粒多」即爲本劑所配製，具有強烈之毒力，施用時要極力小心，需有防毒配備，蔬菜類不可施用。種類有粉劑 1.5%，可濕性粉劑 15—20%，乳劑46.6—50%。
- b. 馬拉松 (Malathion) ——爲優異之殺蜘蛛及殺蟲藥劑，對人畜之毒害輕微，施用頗爲安全，一般施用於田間，遺留殘毒消失頗速，在收穫前 3—7日應停止使用。種類有4—5%，水溶性粉劑 25%，乳劑50—80%。
- c. 大利農 (Diazinon) ——爲較安全之有機磷殺蟲劑，對瓜類及豆類均有藥害，施用時要注意，蔬菜在採收前兩週應停止使用。種類有粉劑 1—3%，5%，水溶性粉劑 10%，20%，40%，乳劑 20%，60%。

2. 殺菌劑：

(1) 有機硫化合物殺菌劑：

- a. 大生七十八 (Dithane Z-78) ——爲一種含鋅之有機硫化物，屬保護性殺菌劑，能防除多種病害，可與多數殺蟲劑混合使用，對一般作物無藥害。對人之鼻喉有刺激作用，使用粉劑時必須戴口罩。種類有粉劑0.6%，10%及可濕性粉劑65%。
- b. 好速殺 (Orthocide) ——又稱蓋撲丹 (Captan)，性頗穩定，可與多數病蟲害藥劑混合使用，對植物無害，粉劑爲種子保護劑。