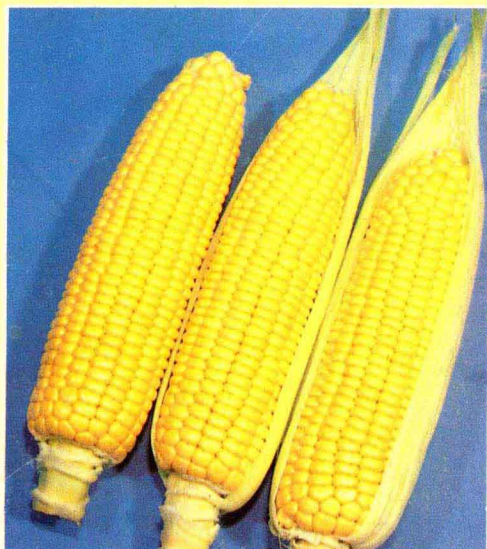


國民中學 作物栽培

第二冊



國立編譯館主編

中華民國七十七年一月 正式本初版
中華民國八十年一月 四 版

國民中學
選修科目

作物栽培教科書 第二冊

基本定價：七角九分一厘

主 編 者 國 立 編 譯 館

編 審 者 國立編譯館國民中學作物栽培科
教科用書編審委員會

主任委員 黃 涵

委 員 于 羽 朱 鈞 江治華 李 晔
洪 立 范念慈 康有德 張武男
連德欽 畢中本 黃敏展 曾美倉
曾富生 熊先舉 謝榮華

編 輯 者 洪 立

總 訂 正 黃 涵

插圖繪製 彭自強

出 版 者 國 立 編 譯 館

地 址：臺北市大安區 10770 舟山路二四七號

電 話：三 六 二 六 一 七 一

印 行 者 九十一家書店

經 銷 者 臺 灣 書 店

辦公地址：臺北市中正區 10023 忠孝東路一段一七二號

電 話：三九二二八六一・三九二二八六七

門 市：臺北市中正區 10023 忠孝東路一段一七二號

電 話：三 九 二 八 八 四 三

郵發帳號：○ ○ ○ 七 八 二 一 五

印 刷 者

封面：
內文：偉勵彩色印刷公司

編 輯 大 意

- 一、本書係遵照教育部民國七十二年七月頒布的國民中學選修科目「作物栽培」課程標準編寫而成。
- 二、本書共分四冊。第一、二冊講授「作物栽培概說」，供國民中學第二學年上、下學期每週上課兩小時教學之用；第三、四冊講授「作物栽培」的實務，供第三學年上、下學期每週二至三小時教學之用。
- 三、本書的目的在使國民中學學生，了解與作物栽培有關的條件和栽培方法，增廣農業常識，從而培養學生對於作物栽培的興趣和意願。
- 四、第二冊分爲優良品種和繁殖、整地播種和育苗、栽培和管理（一）、（二）、作物保護設施、病蟲害的防治以及收穫、處理和貯藏等七章。主要介紹作物自栽培至採收的過程與方法，並特別爲配合現階段精緻農業政策，將作物保護設施予以介紹。
- 五、本書各章之後附有討論和實驗，但實驗材料的選擇、實驗次數和每次所用的時間，均請教師依照各校所在地的實際情形，自行斟酌決定；並由美化校園著手，使學生達到學習作物栽培的目的。
- 六、本書如有疏漏之處，敬請任教教師和海內外專家、學者提供卓見，以供修訂時的參考。

國民中學作物栽培第二冊

目 次

第 八 章 優良品種和繁殖

第一節 優良品種·····	1
第二節 種子繁殖·····	3
第三節 營養繁殖·····	4
討論和實驗八 作物繁殖法的練習·····	10

第 九 章 整地、播種和育苗

第一節 整地和土壤維護·····	11
第二節 種子的處理和播種·····	15
第三節 育苗和移植·····	18
討論和實驗九 練習整地、播種和育苗·····	25

第 十 章 栽培和管理(一)

第一節 補植和疏苗·····	26
第二節 肥料種類和施肥方法·····	27
第三節 中耕和除草·····	32
討論和實驗十 練習疏苗、中耕和認識肥料·····	37

第十一章 栽培和管理(二)

第一節 灌溉和排水·····	38
第二節 整枝和修剪·····	43
第三節 盆栽管理·····	44
討論和實驗十一 練習盆栽管理、灌溉與修剪的方法·····	48

第十二章 作物保護設施

第一節 概 說·····	49
第二節 園藝設施·····	50
第三節 田間保護作業·····	56
討論和實驗十二 作物保護設施的應用·····	63

第十三章 病蟲害防治

第一節 病蟲害防治的重要性·····	64
第二節 病害的防治·····	65
第三節 蟲害的防治·····	68
討論和實驗十三 病和蟲害的認識·····	72

第十四章 收穫、處理和貯藏

第一節 收 穫·····	73
第二節 產品的處理·····	79
第三節 產品的貯藏和加工·····	84
討論和實驗十四 採收和分級的練習·····	88

第八章 優良品種和繁殖

在開始栽培作物之前，首先應注意的是**優良品種**的取得和繁殖。什麼是優良品種呢？就是比目前栽培品種更好的品種。優良品種有用種子繁殖，也有用營養繁殖，由以上兩種方法的繁殖，可增加優良品種的數目，以供栽培的需要。

第一節 優良品種

一、優良品種的育成

育成優良品種是根據遺傳學的原理，應用育種的方法，經過精確的田間試驗，而培育成優良的**新品種**。此種**優良新品種**（圖8-1、2、3、4）可供農民栽培，能在同一氣候中，同一土壤上和同一栽培方法下，得到比較多的產量和更優良的品質。

二、優良品種的必要條件

優良品種的條件因作物種類而有不同，要求亦異。一般來說，優良品種的必要條件有產量高、品質佳和適應力強等三項，茲分述如下：

(一)**產量高** 同一作物種類中的不同品種，在相同栽培情形下，產量常會差異很大，因此必須選種產量高的品種。農民栽培豐產的品種，在生產費用相同的情形下，能有較多的產量，收益因而也會增多。

(二)**品質佳** 農民希望所種的作物除產量高外，同時也要求品質優良，

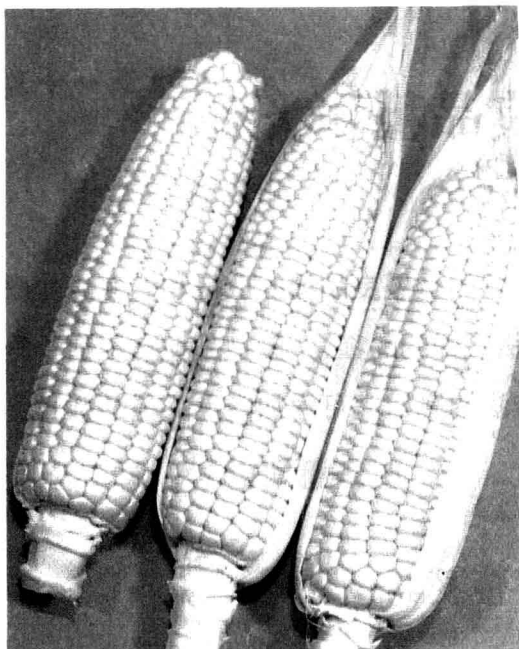


圖 8-1 甜玉蜀黍 (優良品種)



圖 8-2 球莖甘藍 (優良品種)

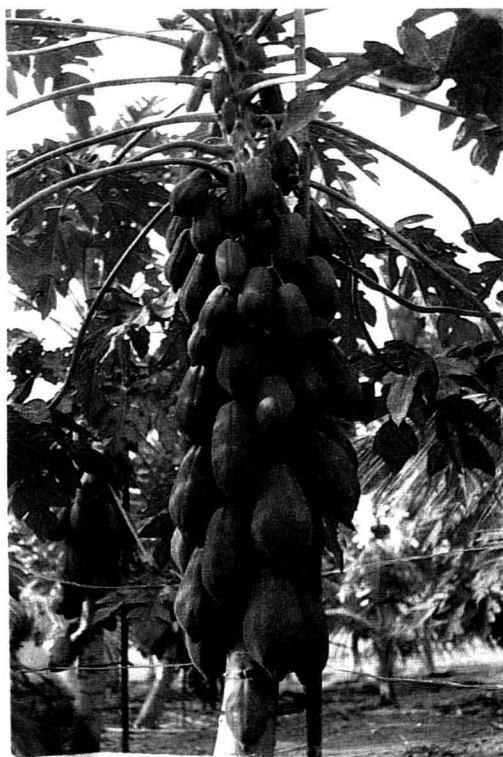


圖 8-3 木瓜 (優良品種)



圖 8-4 番茄 (優良品種)

這對於特用作物和園藝作物尤為重要。例如稻米品質能影響市場的價格，水果、蔬菜和花卉更以品質優良為首要。產量雖低，如品質甚優，仍能獲得較高的利益。

(三)**適應力強** 作物的生育與環境的條件有密切關係，所以各類作物的品種受氣候、土壤、肥料和病蟲害的影響也各有不同。一般說來，凡適應力強的品種，多會生長良好，產量豐富。但品種的適應性不同，有的只限於一地，有的卻能適應較廣，所以選育優良品種時，除豐產外，更應考慮對栽培地方環境的適應能力，才能決定。

第二節 種子繁殖

一、種子繁殖的優點與缺點

種子繁殖又叫做**有性繁殖**，就是利用作物的成熟種子，播在土壤或其他介質中，使它發芽生長，達到增殖的目的。一般穀類、豆類、蔬菜、草花及果樹的砧木多用種子繁殖。它的優點是：(一)操作容易。(二)一次可得多數幼苗。(三)便於攜帶運輸與貯藏。(四)提供無病害的植株。但種子繁殖也有缺點，例如有些果樹用種子繁殖容易發生變異，開花結果期也較晚，有些果樹更因為是單性結果不生種子的，如香蕉、鳳梨等就不能用種子來繁殖了。

二、種子的發芽

種子內的胚根，突破種皮伸長，即認為發芽。種子發芽的快慢依植物種類、種子活力、休眠情形及環境條件來決定。測定種子的好壞常用發芽百分率表示，也就是在適當的環境條件下，測定種子長出正常幼苗的百分比率。

三、種子的貯藏

爲了延長種子的壽命，必須將種子貯藏在適當的環境下。大多數種子以在 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}\text{C}$ 的溫度和50~60%的相對溼度下來貯藏，壽命才會延長，所以低溫與乾燥爲種子貯藏的必要條件。

第三節 營養繁殖

一、營養繁殖的優點與缺點

營養繁殖又叫做**無性繁殖**，就是用根、莖、葉等營養器官進行繁殖的方法。作物中，一般多年生的果樹及觀賞植物等常用無性繁殖。這種方法的優點是：(一)新個體能維持母體的優良特性。(二)提早果樹結果。(三)不容易結種子的作物必須用這種方法繁殖。(四)利用砧木的特性改進品質、增進風土適應性、病蟲害抵抗性以及樹型矮化等。但它的缺點是一次不易大量繁殖。

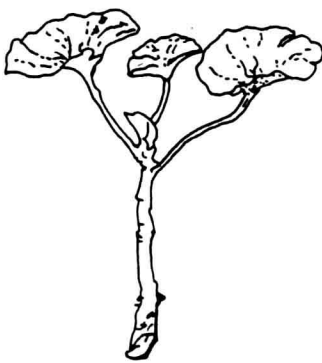
二、無性繁殖的方法

(一)扦插法

把植物的根、莖或葉取下，插入土壤或砂中，使它發生不定根，成爲新個體的方法叫做**扦插法**（圖 8-5、6）。用根扦插的叫**根插**，用莖扦插的叫做**莖插**。莖插一般多用兩節以上的莖，莖上必須有芽，例如茶、甘藷等。此外，尚有**葉插**及**葉芽插**等。扦插時如用生長素處理插穗，並在插床中加設地熱線和噴霧等裝置，就更易發根成活。



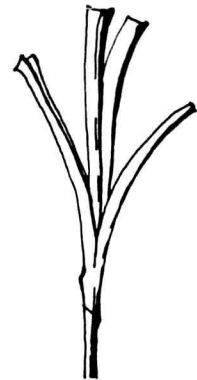
圖 8-5 茶枝的扦插



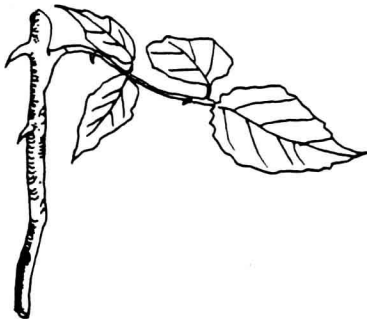
天竺葵



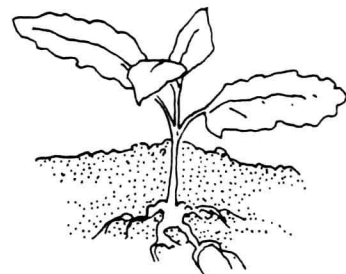
耶誕紅



香石竹



玫 瑰



發根之馬鞭草

圖 8-6 扦插
法：數種花
卉的插穗及
發根情形

(二)嫁接法

從優良植株上，取下一枝或一芽，嫁接在另一植株上，使切面密接，產生癒合組織，使養分和水分相互交流，成爲一個獨立的新個體，這種繁殖法叫做**嫁接法**（圖 8-7、8）。行嫁接時，接口以下的部分叫做**砧木**，接口以上將來形成樹冠的部分叫做**接穗**。例如蘋果、梨、桃、柑橘等果樹均採用嫁接法繁殖。



圖 8-7 梨的嫁接

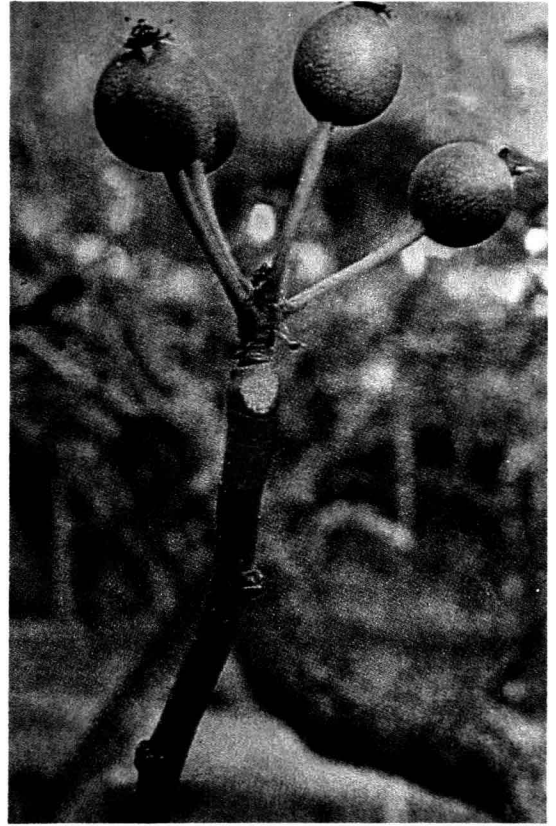


圖 8-8 梨嫁接成活後結實

(三)壓條法

壓條法是將植物的枝條，在沒有切離母株之前，先剝去部分樹皮，然後壓入土中，當它發根後再行切離成爲**新植株**（圖 8-10）。如果枝條離地面較遠時，則可用盆、鉢、竹筒或塑膠袋等做容器，裏面放些發根媒介物，如土壤、水苔等，讓它生根後再與母株分離，成爲一個**獨立新個體**，

這種方法叫**高壓法**（圖 8-9）。凡不結種子，而扦插不易發根，嫁接不易成活的木本植物，如紫藤、荔枝等，常用高壓法繁殖。

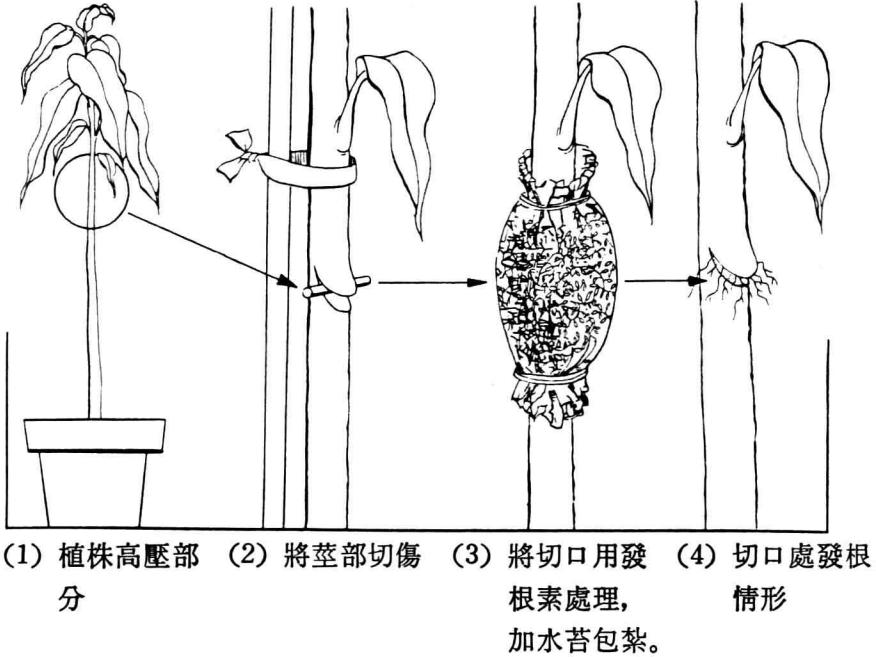


圖 8-9 高壓法的步驟

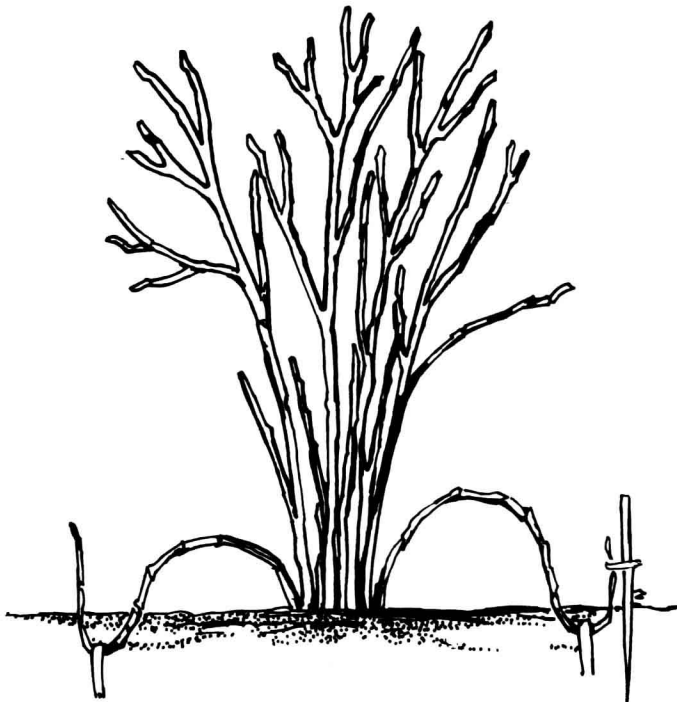


圖 8-10 壓條法

(四)分株法

將植物發生的芽體，切離而成一獨立植物的方法叫做**分株法**（圖 8-11）。植物如生有鱗莖、球莖、塊莖、根莖、分蘗、匍匐枝、根冠等，便可用分株繁殖。例如香蕉、金針花、大麗花等，都常用分株法繁殖。

(五)組織培養

組織培養又叫做**微體繁殖**。是將植物的細胞組織或器官，如胚、種子、莖、嫩梢、根尖、癒合組織，單一細胞或花粉粒等，經無菌操作，培育在人工配製的培養基上（表 8-1），使它生長發育成爲一個新個體，叫做**組織培養法**（圖 8-12）。這種技術在農業上應用，頗爲普遍。

表 8-1 培養基的主要成分（毫克／公升）

化 學 藥 品	基 本 量	高 鹽 量
硝酸鉀 KNO_3	80	1900
硝酸鈣 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	144	
硝酸銨 NH_4NO_3	400	1650
磷酸二氫鉀 KH_2PO_4	12.5	170
硫酸鎂 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	72	370
氯化鉀 KCl	65	
氯化鈣 $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$		440



水仙的鱗莖

大麗花的塊莖

圖 8-11 分 株 法



8-12 呵呵芭莖的組織培養

討論和實驗八 作物繁殖法的練習

材料：

1. 數種蔬菜和花卉的種子。
2. 觀賞樹木的枝條。
3. 土、砂。

用具：

剪刀、播種箱、花盆等。

步驟：

1. 將種子播於盛有土壤的播種箱或花盆中。
 - (1) 在盆及箱內先置瓦片或石礫再裝土；再將土面弄平，然後撒播。
 - (2) 覆細土一薄層。
 - (3) 澆水。
 - (4) 調查發芽百分率和日期。
2. 選容易獲得的觀賞植物如耶誕紅等枝條練習莖插。
 - (1) 剪成約 10~15 公分長帶有一、二節的小段。
 - (2) 斜插於砂中（注意芽眼向上，以免倒插）
 - (3) 澆水保持適當溼度
 - (4) 調查發根日期及百分率。
3. 討論並說明優良品種的重要性和意義。

第九章 整地、播種和育苗

整地是栽培作物前的**土地整理**，就是將土地加以耕犁、耙碎並作畦（圖 9-1、2、3、4、5），是作物栽培前的重要準備工作。凡經整地的土壤，多適合於作物的播種、育苗和生長。

第一節 整地和土壤維護

一、整 地

作物的生長是以土壤為基礎，並經由根部吸收水分和養分以供生長所需。為使作物生長良好，在播種前，必須先行整地。**整地**是將土壤耕鬆，改善它的物理性質，使通氣良好，增強保水和排水的能力，以有利於根部生長。一般先用犁深耕，然後用耙碎土，如要施用基肥，最好能在犁耙時就同時進行，使與土壤充分混合。土地整好後，常依土壤的性質，雨量的多寡和作物種類的不同，按一定距離作成平畦或高畦。畦上再按一定距離作穴或溝，以供播種或定植幼苗之用。

二、土壤維護

要想使田間的土壤能夠充分發揮生產的功能，必須控制影響土壤肥力的各種理化性質。屬於**物理**方面的有**土壤質地及構造**等；屬於**化學**方面的有**土壤酸鹼反應**，以及各種**營養分**等。這些性質雖然複雜，農民卻可憑千百年來的經驗或是憑研究的心得，加以控制和改良，來維持優良的土壤性



圖 9-1 用鋤整地



圖 9-2 用牛耕犁



圖 9-3 用機器耕犁