

種籽保典



<< 農民留種手冊 >>

農民留種，種下代代傳家寶

作者：郭華仁、鄭興陸

繪圖及美術編輯：池依林

編輯統籌：財團法人浩然基金會

執行編輯：陳芬瑜

共同推廣單位：財團法人浩然基金會、台灣農村陣線、台灣大學種子研究室

印製日期：2013年9月



農民離不開土地，年年耕種的種子最適合本地的風土；農民與種子都要身土不二，在熟悉的土地上綿延傳承

目 錄

壹、農民留種：一般性技術

基本概念	1
自交作物與異交作物	2
作物種與作物品種	4
固定種與交配種	6
採種的關鍵	8
隔離	9
種植數量	12
去偽去雜	12
種子採收清理的方法	14
乾果類	14
漿果類	16
種子的再乾燥與儲藏	18
再乾燥	19
包裝	22
儲存	23
播種前的工作	24

貳、個別作物保留要點

禾本科

稻米.....	26
玉米.....	28

豆科

大豆.....	30
落花生.....	31
菜豆.....	33
豇豆.....	34

瓜科

南瓜.....	35
苦瓜.....	36
胡瓜.....	37
絲瓜.....	38
西瓜.....	40

十字花科

油菜、白菜、芥菜、青江菜.....	42
蘿蔔.....	44

茄科

番茄.....	46
茄子.....	48

其他

萐蕡.....	50
參考資料.....	51

壹、農民留種：一般性技術



基本概念



為什麼要提倡「農民保種」？

農民留種自用，是萬年來的習慣，也是在各地方逐漸創造出適合各地方作物品種的基礎。隨著科技以及種苗企業的發展，作物的商業生產已大多採用商業品種，這些品種都是在慣行農法之下選育出的，比較適合化肥農藥使用下的農法。有機農法講求品種對於當地環境的適應性，在種植採收時，若能夠選出生長強壯、品質好的植株，留下其種子供下一次播種，年復一年，這樣的農民品種可以適應逐漸改變的氣候，提供農民有機種植。

農民保種可以說是「藏種於農」，與國家作物種原庫的重要性不相上下。種原庫的功能是將過去農民所累積下來的千千萬萬品種作長期保存，讓其所含基因不會改變；農民保種則是可以在氣候變遷的過程，讓農民能夠創造合適新環境的新地方品種，其重要性可說不言而喻。

讓我們一起來認識保種的重點與方法：

自交作物與異交作物

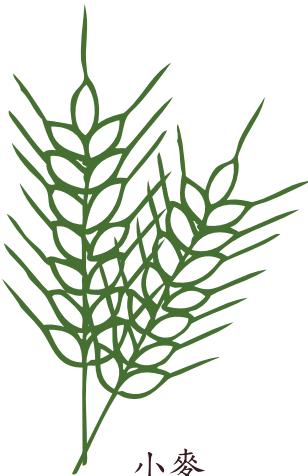
在自然種植的情況下，每株作物自己的雌花會接受自己雄花的花粉，不會接受到其他株的花粉，就可以結籽，稱為自交。若自己的雌花接受其他株的花粉而結出種子，就稱為異交。

自交作物：

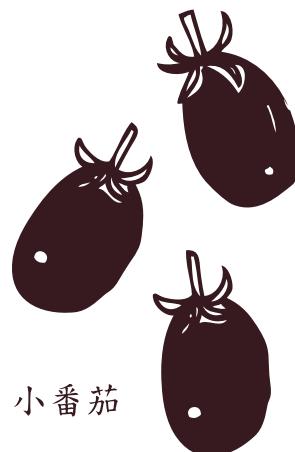
有些作物發生異交的機會低於5%，就稱為自交作物，如水稻、小麥、大麥、燕麥、大豆、落花生、豌豆、菸草、番茄、萐苣等。



水稻



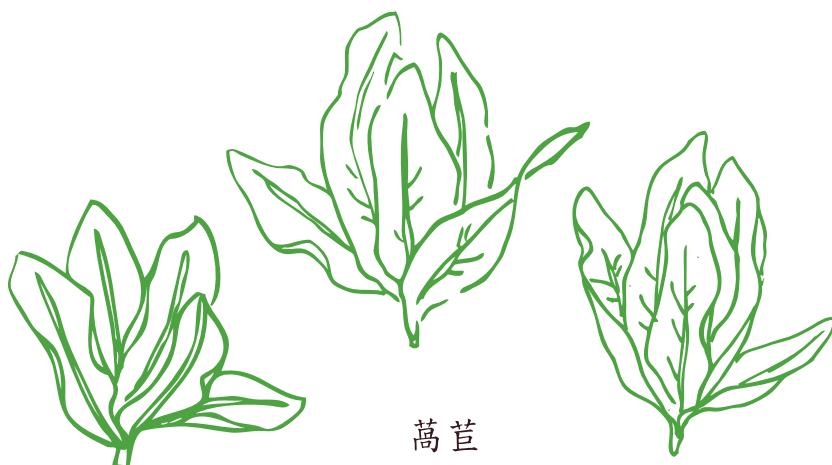
小麥



小番茄



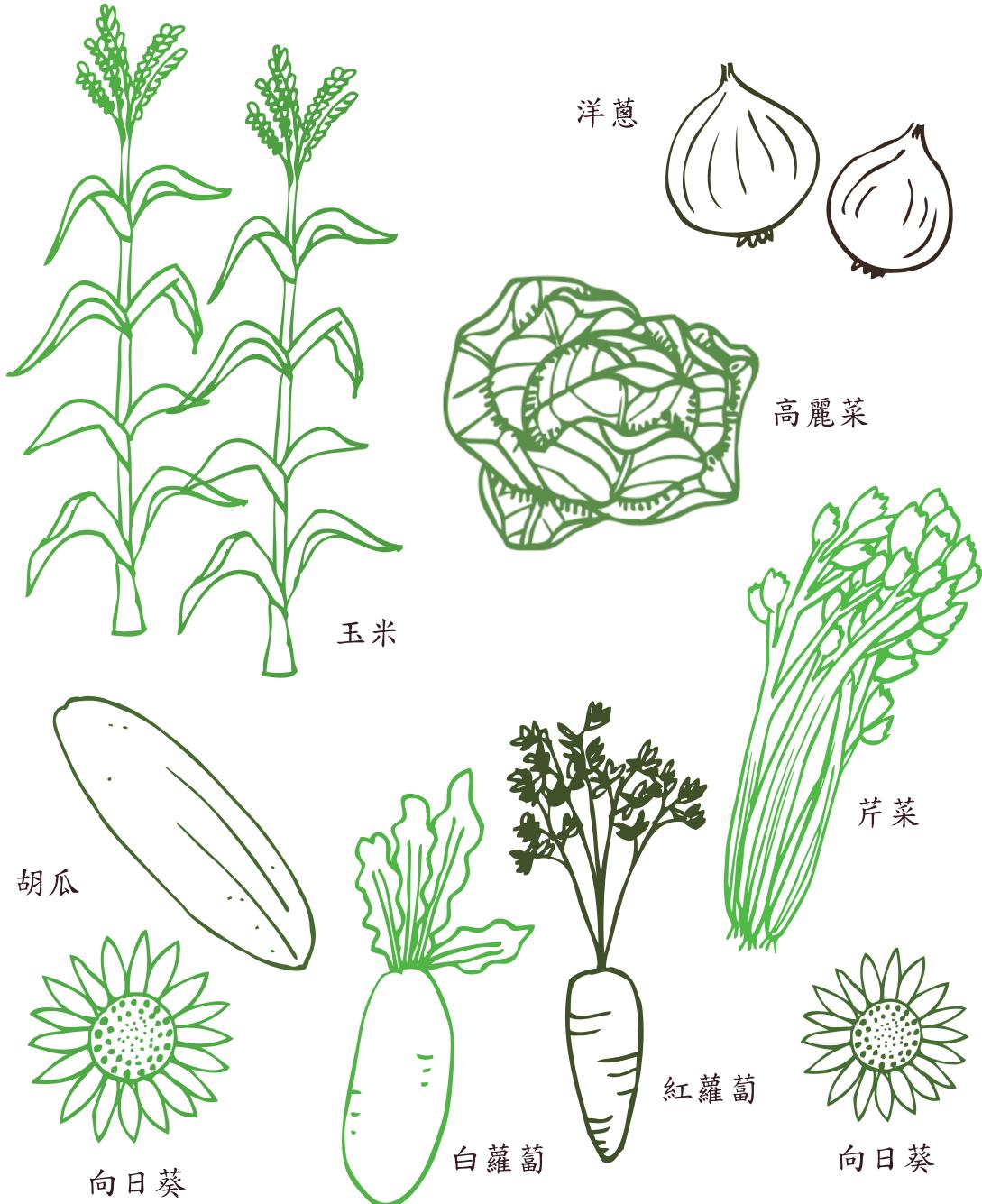
花生



萐苣

異交作物：

若發生異交的機會高於50%，就稱為異交作物，如玉米、黑麥、三葉草、向日葵、甜菜、甘藍、蘿蔔、芥藍、胡蘿蔔、芹菜、菠菜、刺瓜、洋蔥等。在者兩者之間稱為常異交作物。

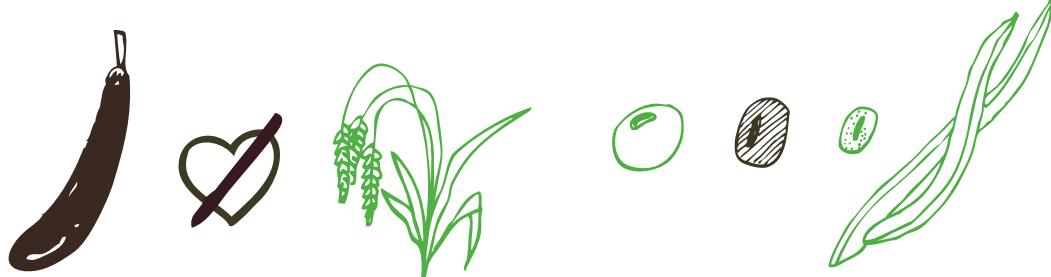


作物種/作物品種

作物種：

每種作物有獨特遺傳組成，水稻、玉米、大豆、高麗菜、茄子、胡瓜都是不同的「種」。

不同種之間，相互不會受粉結籽；偶爾結出種子，也沒有生育能力，不會再生出下一代的種子。不同群之間，以及同種內的植株會互相授粉結籽。

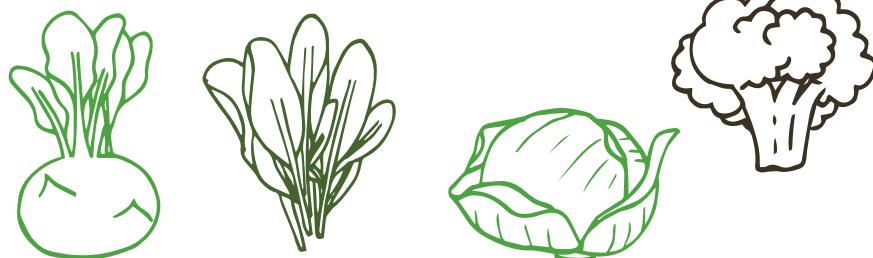


不同種之間，相互不會受粉結籽

(左到右)大豆、紅豆、綠豆、四季豆為不同作物種



要注意的是花椰菜、高麗菜、芥藍菜、大頭菜卻都是同一「種」，但各屬於不同的「群」。

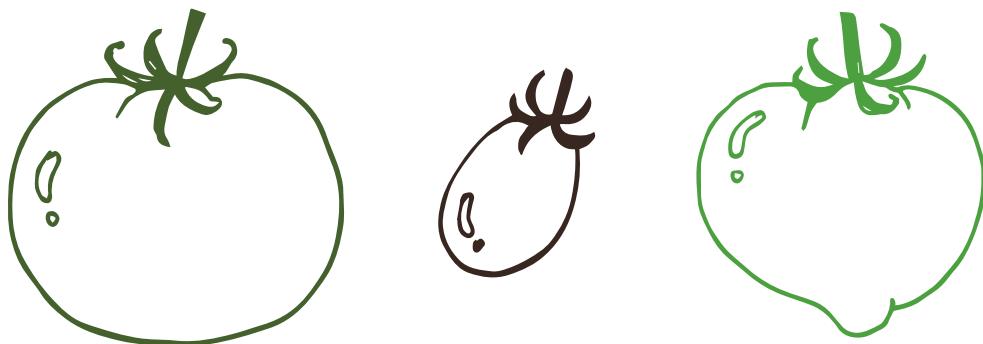


作物品種：

一個作物「種」或者「群」會有許許多多的品種。品種有許多款。官方規定的「商業品種」比較嚴格，種出來每株都要長得一樣，繁殖之後下一代也要跟上一代完全一樣。農民自己留種自播的品種稱為「地方品種」，長出來每株較不整齊，下一代與上一代也可能略有差別，但基本上還是可以辨識該地方品種的特徵。



(左到右)黃豆、黑豆、青仁黑豆為不同作物品種

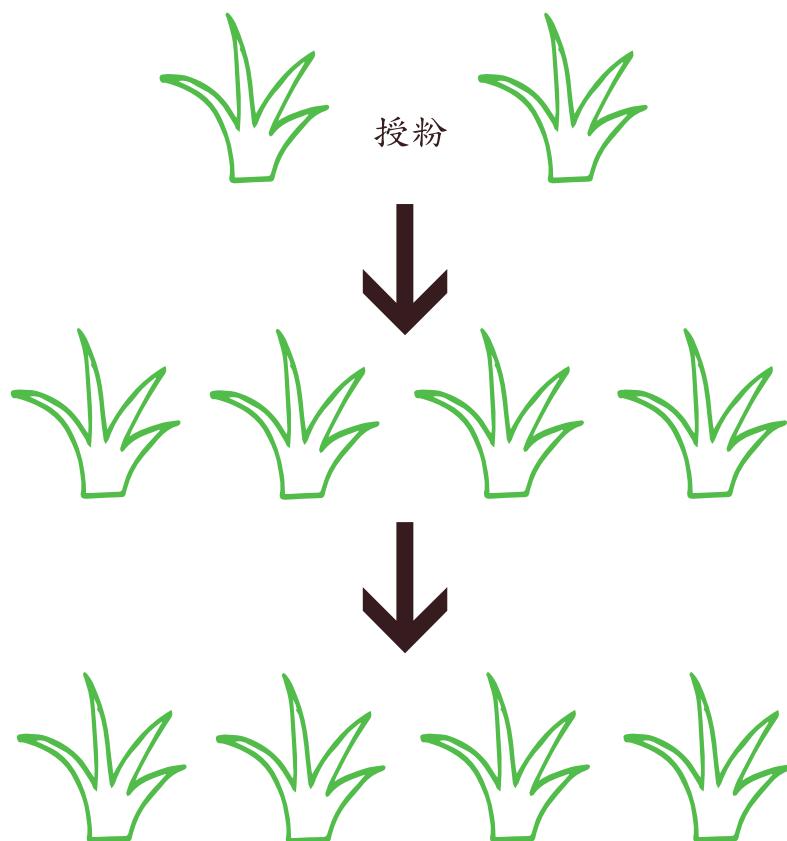


(左到右)牛番茄、聖女小番茄、桃太郎番茄為不同作物品種

固定種與交配種

固定種：

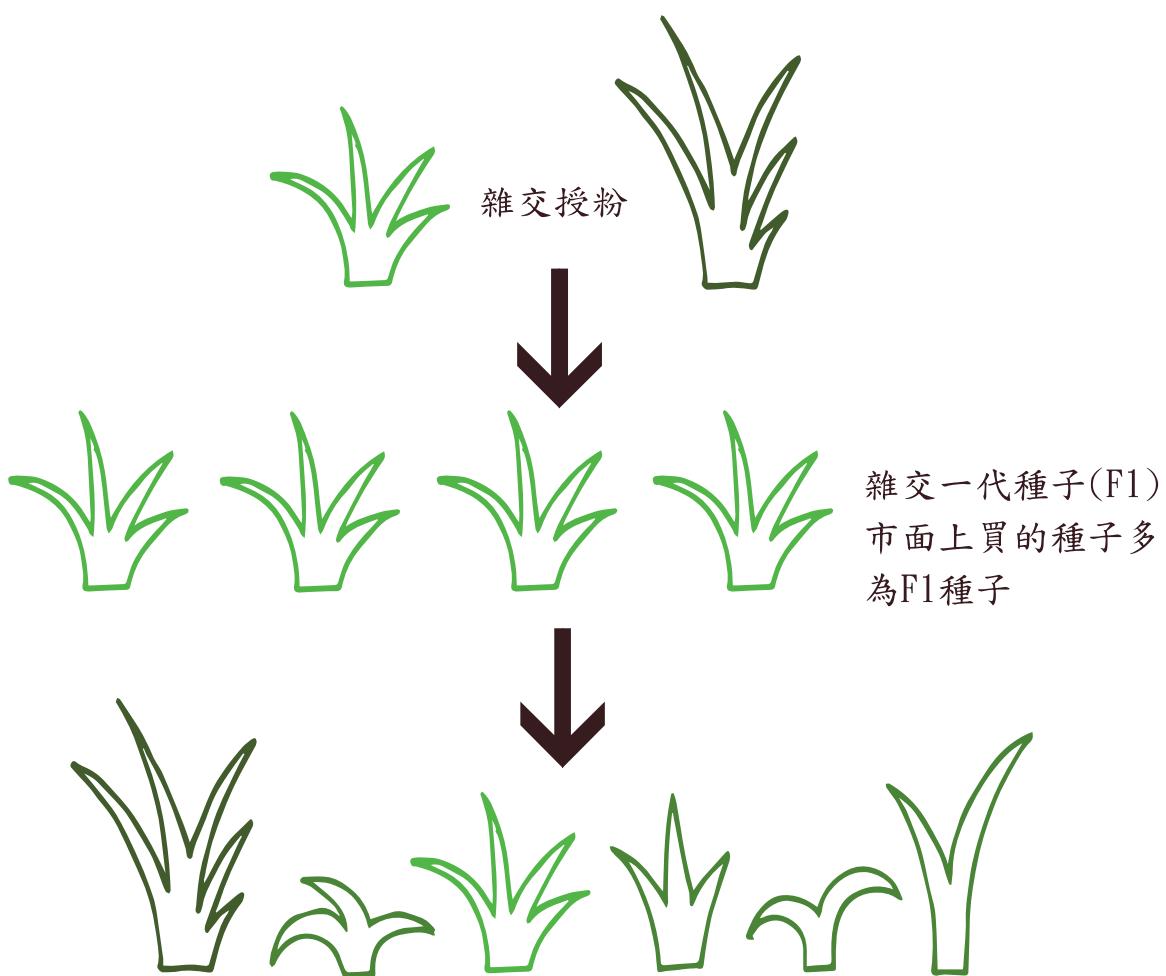
不論是自交作物或異交作物，在適當地種植管理下，所長出來的下一代種子，將來播種長出來以後，各種特性會和上一代一樣，因此稱為「固定種」。由於自交作物大體上不會異交，因此特性很容易固定下來。但是異交作物很容易接受其他品種的花粉，因此下一代很容易產生變化，較不易固定，採種時要特別小心。



在適當地種植管理下，所長出來的下一代種子，將來播種長出來以後，各種特性會和上一代一樣

交配種：

不論是自交作物或異交作物，都可以做出「交配種」。交配種在採種時，需要先種植父本與母本兩個自交系。然後將父本的雄花花粉接到母本雌花柱頭上，完成雜交，所結的種子稱為雜交一代種子，或稱為交配種種子。交配種種子是商業種子，需要每年購買；若自留種，下一代會長得參差不齊，與原來的表現完全不同。

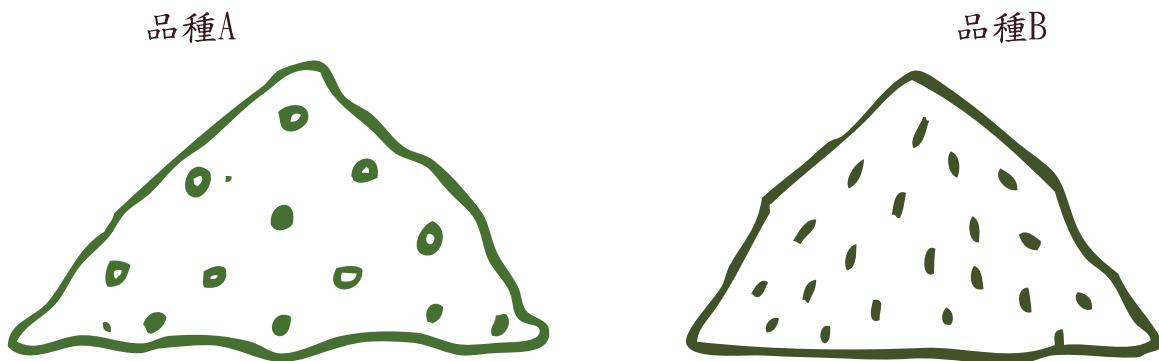


第一代種出來都長得差不多，但自行留種的第二代生長的品質參差不齊

採種的關鍵

留種自用若沒有加以留意，經常會越留種子的表現越差，喪失留種地目的，反而不如每年購買種子。要能留下好的種子，需要注意的項目不少，因此是一門重要的技術。好的留種技術，不但種子要健康飽滿，更重要的是不要混到其他品種；混到其他品種，種子會走型，播種後可能得不到我們所想要的收成。

維持品種的遺傳特性之
三個關鍵工作：隔離、種植數量、去偽去雜。



隔離

要防止混到其他品種，最重要的技術就是隔離，讓其他品種的花粉傳不到自己的作物，就不會有混雜的問題。隔離的方式有三，時間的隔離、空間的隔離、物理性的隔離。

時間的隔離

是指自己的田或鄰居的田在種同一「種」作物但不同品種時，只要確保開花時期的錯開，就不會有異交授粉的問題。



只要確保開花時期的錯開，
就不會有異交授粉的問題



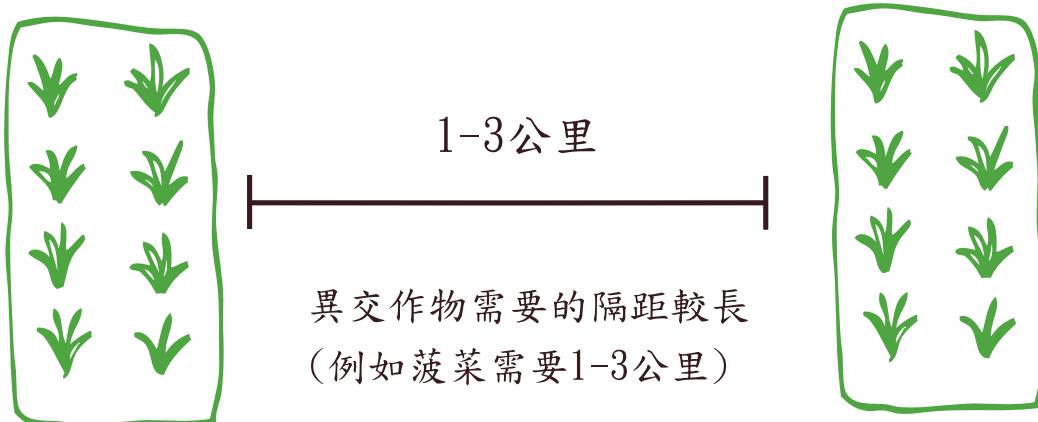
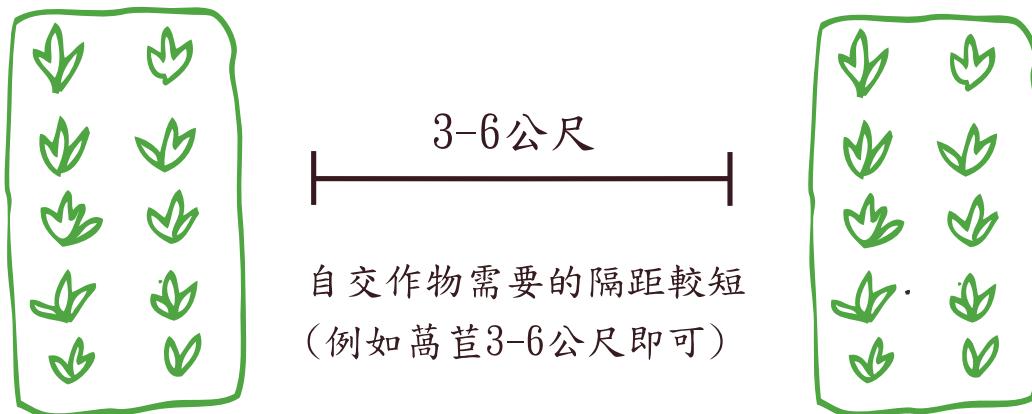
芥菜花



芥菜

空間的隔離

是指同一「種」作物但不同品種若在相同的季節種，需要有適當的隔離距離，讓其他品種的花粉不會過來。不過每種作物所需要的隔離距離長短差別很大。一般而言，自交作物需要的隔距較短(例如萵苣3-6公尺即可)，異交作物需要的隔距較長(例如菠菜需要1-3公里)。



物理性的隔離

若時間與空間的隔離無法做到，則可以採用物理性的隔離，例如用紗網罩住剛要開花的品種，就可以避免其他品種花粉的混雜。也可以在自家品種旁邊種植高大的植物，防止鄰田花粉的進來。採用網罩要注意授粉的問題；有些作物依靠昆蟲授粉，這時候要在網罩內放入蜂、蠅等昆蟲協助授粉。



在自家品種旁邊種植高大的植物，防止鄰田花粉的進來

種植數量

採種時要注意不要只保留一兩株留種。株數太少，品種特性不容易充分保留到下一代。以農民留種自用的立場，異交作物如玉米最好選200株採種，種子採收好以後混在一起保存。瓜類雖然是異交作物，但約10-20株即可；甘藍及花椰菜等約80株。大豆、豌豆也是10-20株，不過蠶豆最好40株。

去偽去雜

採種田

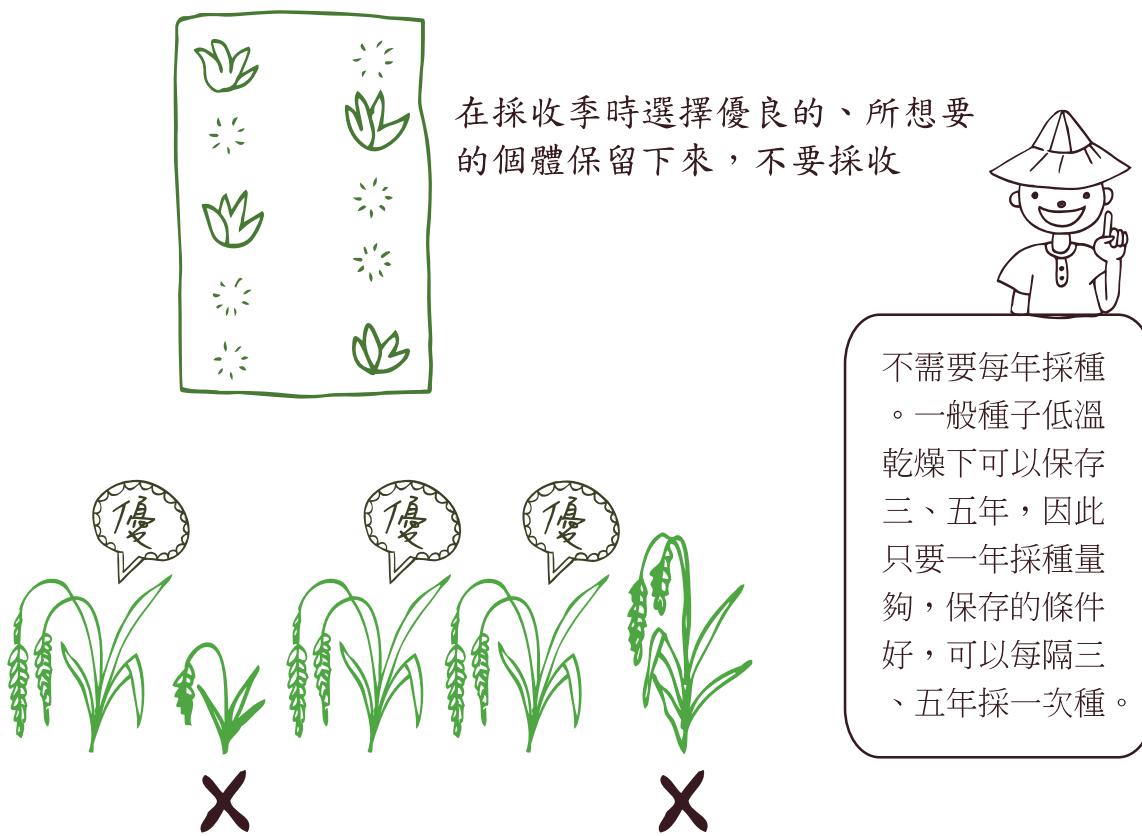
採種田所種的作物若出現劣化、不好特性、不同品種的植株，就需要拔除，以避免所採到的種子含有這些不要的基因，並且保持原來品種的特性，這叫做去偽去雜。去偽去雜的次數宜多不宜少，在田間走動發現時立即除去，並且在開花前進行。不過若拔除的數過多，會影響到採種所需的株數，因此播種前宜種更多的數量。



一般田

若無法另外闢田專供採種，則會在供生產食用的田間選擇優良的個體保留其種子。蔬菜類採收時若尚未抽苔長出花，則可以不需進行去偽去雜，在採收季時選擇優良的、所想要的個體保留下來，不要採收。所保留的優良植株繼續留在田間等到抽苔後，需要時可以用支架撐著，待種子成熟時再採收。

瓜果、種子類作物在花期過後才採收者比較麻煩。在自交作物可以在花期前先掛牌標記優良的留種個體，等到標定個體結實種子成熟後採種，若為異交或常異交作物則最好在開花之前進行去偽去雜的工作，留下優良植株，等種子成熟後採收。



種子採收清理的方法

從採種的角度而言，種子分為乾果類種子與漿果類種子兩種，各有不同的採種法。乾果類如禾穀壘類、豆類、十字花科等；漿果類如茄科與瓜科蔬菜。辣椒、甜椒則兩者都可適用。

乾果類

a. 成熟種子(果實)的特性：

可根據種皮或果皮的顏色、乾燥的程度、以及是否容易脫落等來判斷。

b. 採收時機：

若時間允許，可以在田間多次採收成熟的種子或果莢。若只允許一次採收，則以60~80%的種子(果實)成熟為宜。容易脫落者需要注意在脫落前為適宜採收期。成熟期間若下雨宜調整採收時機。

c. 採收方式：

家庭式的採收可將成熟的種子、果莢或整串摘下；量較多時砍下整株吊起來進一步乾燥。若量多需要疊放地面時，要經常翻動以便均勻乾燥。

d. 脫粒方式：

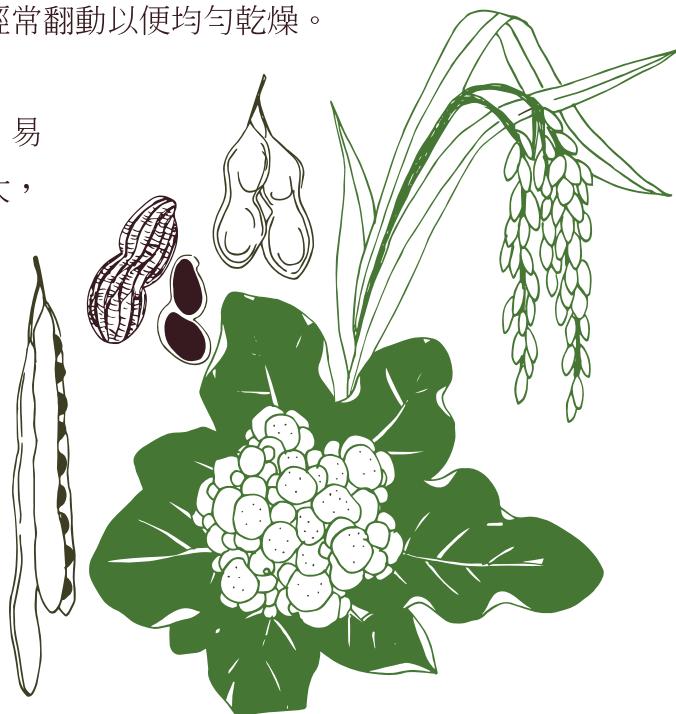
可用手搓、腳採、車壓等方式脫粒，易脆種子如甘藍、豆子等壓力不要太大，以免受損。數量大時要用脫粒機。

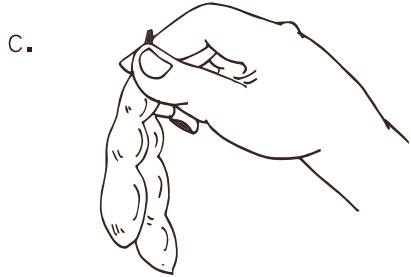
e. 清理方式：

可用篩網或者送風去除雜質，留下純淨種子。

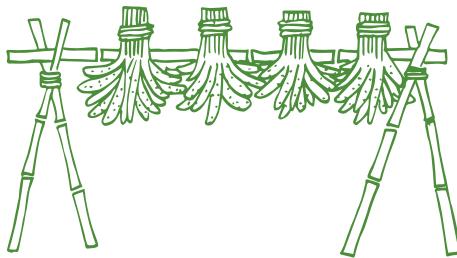
f. 乾燥：

將種子平鋪於硬板上，送風乾燥。





c. 將成熟的種子、果莢或整串摘下



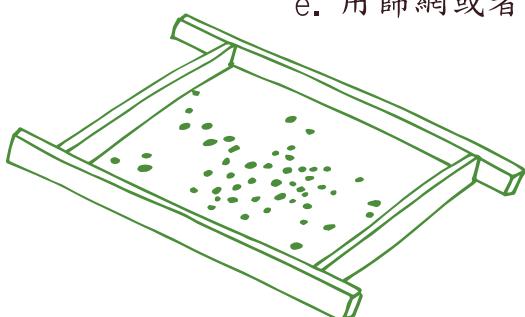
量較多時砍下整株
吊起來進一步乾燥

d. 可用手搓、
腳採、車壓等方式脫粒



f. 將種子平鋪於硬板上，
送風乾燥。

e. 用篩網或者送風
去除雜質



漿果類

a. 採收時機：

果實成熟可食時，暫時保留不摘約一到數週(某些瓜類可留一個月或更久)以待種子的後熟。若有罹病之虞者，可將果時摘下靜置後熟。後熟之後挖出果實內的種子進行下列步驟。大量採收者可用機器壓碎果實。

b. 浸泡：

將帶有果漿的種子浸泡於水中約8-12小時，之後水倒掉，將果漿拿掉，剩下乾淨的種子。若種子仍沾黏果漿或膠質，可以再進行發酵。

c. 發酵：

番茄與胡瓜的種子都需再發酵，以便將種子外層的膠質拿掉。前面所得到的種子放入容器內，若太黏稠難以攪動，略加適當水以利攪動即可。然後放在室溫(25-30度即可)靜置2到3天，每天攪動三次。當種子的膠質容易拿掉時，或種子開始要萌芽時即可停止。

d. 清洗：

無果膠者種子洗淨過濾水分即可。若含有果膠，在發酵後到入體積10倍大的容器內加以攪拌搓揉。然後加入4倍的水搖動，讓果膠與種子分離。然靜置，拿掉浮在上面的果膠、雜質與輕種子。有些重種子也會浮上面，可用手撥使沉於水中。將乾淨的好種子到在濾網上過濾水分。

e. 乾燥：

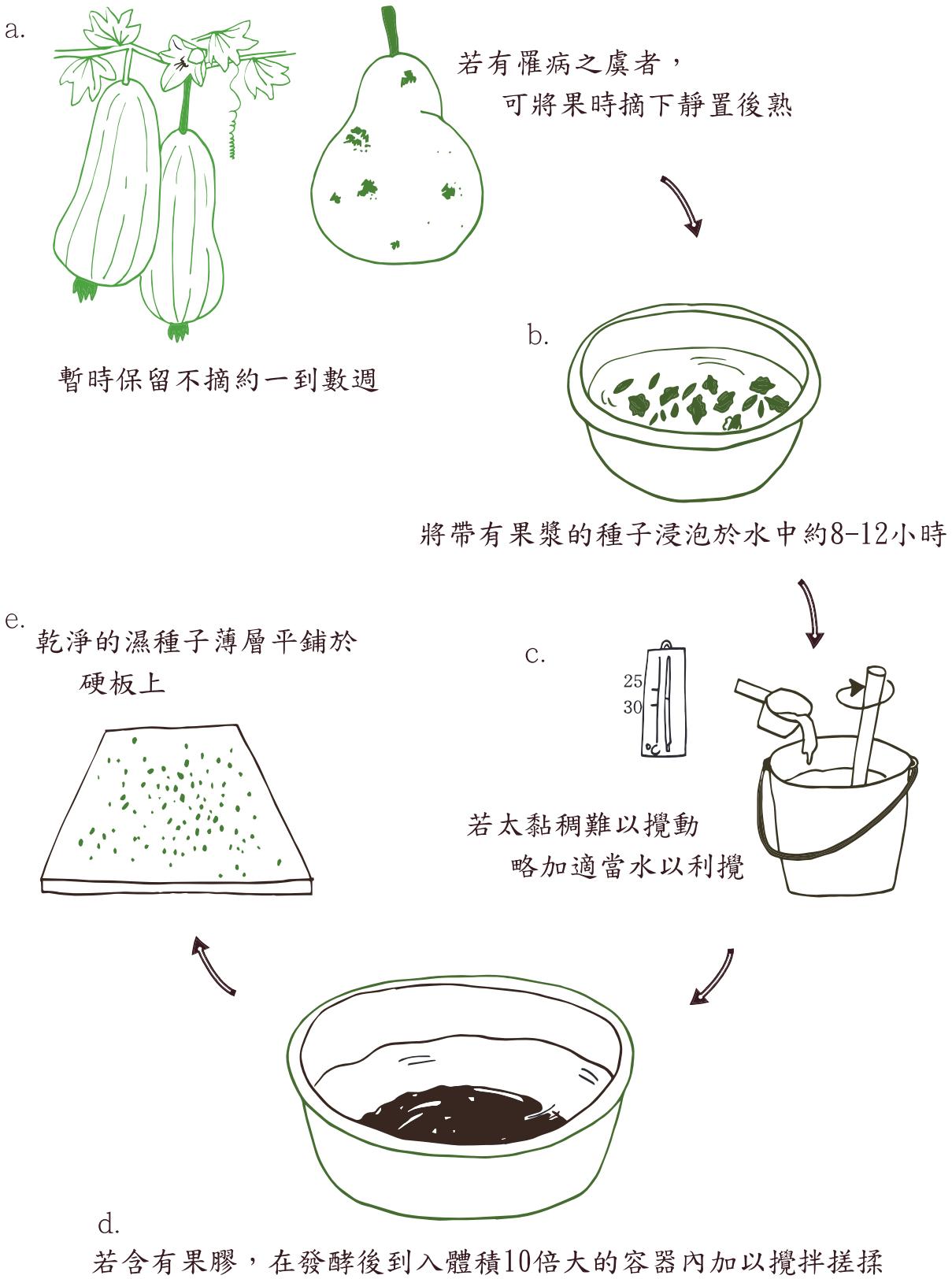
乾淨的濕種子薄層平鋪於硬板上

(不要用紙張或布料)，加以

吹風並經常攪動，以除掉

水份。

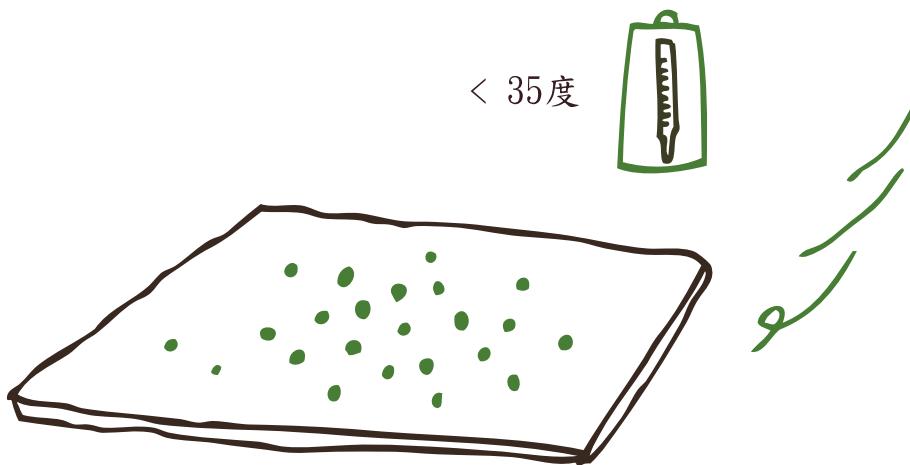




種子的再乾燥與儲藏

種子採收之後，播種之前需要講究保存的技術，否則不但發芽率會低落，所長出來的植株也可能發生不良的顯性或隱性突變，導致將來留種後，反而一代不如一代。影響種子健康的因素主要有四，即種子的原始狀況、種子含水率、儲藏溫度、儲藏時間。

種子健康在母體上完成熟時達到最高峰，其後就會逐漸下降，溫度越高、含水率越高，種子健康的下降就越快。因此在母體上完成熟時就應該趕快採收、調製與儲藏；採收、清理期間種子含水率較高，要注意的是溫度不宜高，在35度以下的乾燥風來吹乾種子是較恰當的作法。

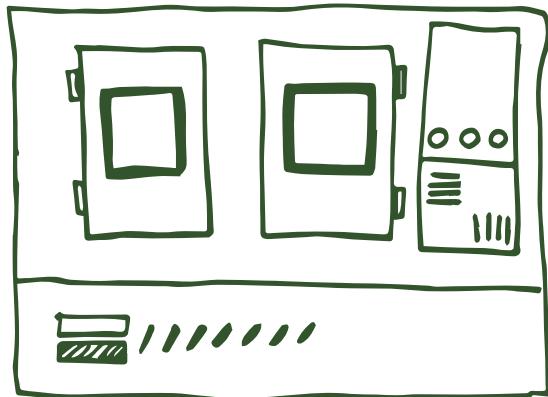
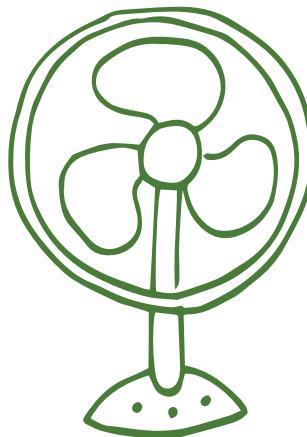


其後的再乾躁與包裝儲存方式的選擇與儲藏時間長短有關。若不久就要播種者，較不需要做得很徹底，需要保存的時間越久，種子的處理就更要考究。

再乾燥

種子的含水率與空氣的濕度有關，陽光強時可以用風扇引室外的乾燥空氣，對種子送風，即可降低種子的含水率；但曝曬於太陽下容易傷害到種子。濕度高時，種子的含水率難以降低到應有的水準。因此若清理期間空氣較潮濕，需要用其他的方法降低空氣中的濕度來進行再乾燥。降低濕度有兩個方法，提高溫度可以降低種子含水率，種子量很多時通常需要使用烘乾機來乾燥，但要注意溫度的調控，種子在乾燥過程也需要常加以攪動。

陽光強時可以用風扇引室外
的乾燥空氣，對種子送風



種子量很多時通常需要
使用烘乾機來乾燥

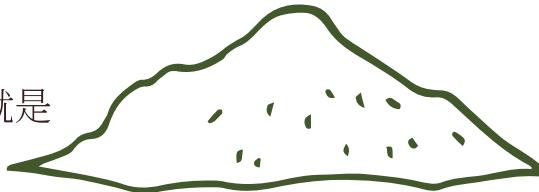
種子的再乾燥與儲藏

再乾燥—草木灰與乾燥劑

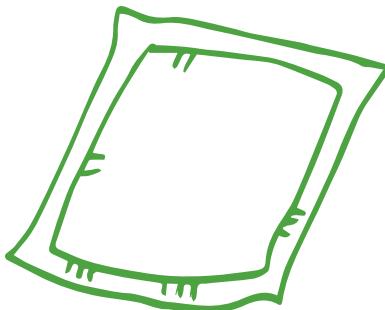
烘乾機也容易傷到種子；越濕的種子越不可以用高溫來處理。第二個方法是用乾燥劑來吸收水氣。古人用草木灰來保存種子就是要維持種子的乾燥。現代我們可以購買乾燥劑。

好用又可以重複使用的乾燥劑是含有氯化鈷的矽膠，本矽膠在乾燥時呈深藍色，若已經吸飽了水氣就呈粉紅色，很好辨識。從材料行買回來的矽膠可以放在烤箱烤，等到全部呈深藍色時立即裝於罐子鎖緊，勿令水氣進入。待矽膠降到室溫時就可使用。拿適當大小的容器，將深藍色無水矽膠以平鋪在容器的底部，上面蓋紗網，少量種子放在紗網上，容器要蓋密，必要時加封以防止水氣進入。容器以扁平者為宜，夠裝矽膠與種子即可，不要太大。約置放2-7天，種子充分乾燥後既立即將種子取出儲藏起來，不要放太久。若尚未乾燥好，矽膠就出現粉紅色，則矽膠還要再重新烤乾，過程如前面所述。

用草木灰來保存種子就是
要維持種子的乾燥

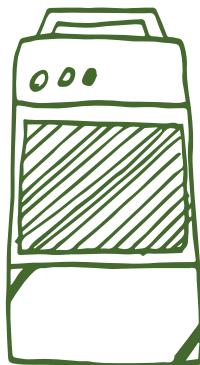


用乾燥劑來吸收水氣



再乾燥—除濕機

種子量多的話也可以使用除濕(箱)機，在小空間將空氣相對濕度降到50 % 時置放種子數天，種子含水率可降到5-7 %。若相對濕度是50 %，含水率可降到6-10 %。



種子量多的話也可以使用除濕(箱)機

種子到底要乾燥到什麼程度？

一般是要乾燥到含水率5-10%，依種子類別與使用時機而不同。要精確測定含水率，需要有高溫乾燥箱或者測水分含量的儀器。沒有的話可以參考以下的方法。

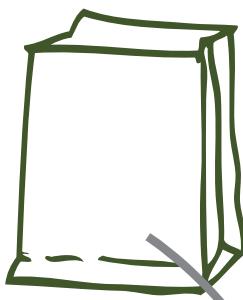
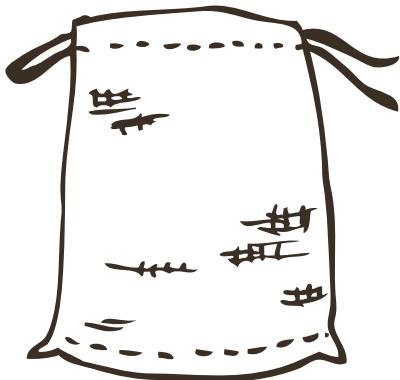
若是小而長型或扁平的種子如胡瓜，折下去會破裂的就是很乾燥了，若只是彎曲，含水量還是過高。大種子如玉米、大豆，把種子彭鋪在硬板，用鐵鎚敲擊，若只是扁掉，種子還是太濕，若好像擊碎玻璃一樣地裂成碎片，表示已經相當乾燥。有經驗者也可以憑口咬感覺，或者攬動一堆種子，聽種子磨擦的聲音來判斷。



包裝

含水率10 %左右不是很乾燥的種子可裝入麻袋、厚紙袋。此時種子的含水率會隨著空氣的濕度變化，因此避免放在潮濕高溫的地方。很乾燥的種子務必裝入鐵罐或者玻璃罐，並且蓋緊，外加膠帶密封；可以密封的鋁箔袋也可以使用。

塑膠罐或者塑膠袋即使密封，水氣也有可能慢慢地進入。沒有防水處理的紙罐的透氣性更大。



含水率10 %左右不是很乾燥的種子
可裝入麻袋、厚紙袋

很乾燥的種子務必裝入
鐵罐或者玻璃罐

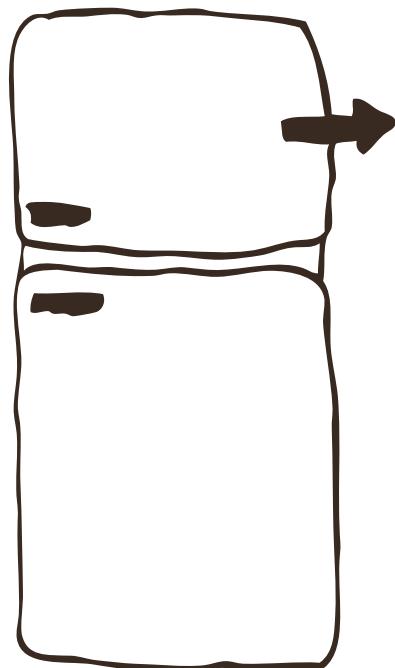


袋子或罐子的內外都要放置或貼標籤，註明作物種類、品種名稱以
及採種時間地點。

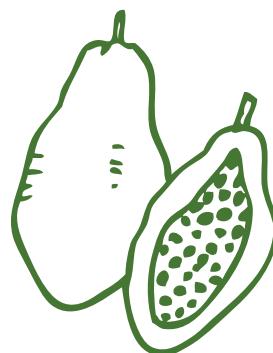
儲藏

包裝材料易透氣的，或者預計保存時間不長的，可以放在乾燥低溫的地方儲藏。通則是溫度(華氏)+相對濕度(%) < 100。

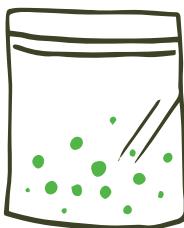
密封保存的乾燥種子可以放到冰箱保存，比較短壽命的種子如洋蔥、韭菜約可以放3-5年，壽命較長可超過10年。大部分農作物種子放在冷凍櫃都可以保存的更久，但木瓜不可以冷凍保存。儲藏期間若要拿出種子，需要讓種子回溫到室溫的情況，才可以打開；拿出所需的份量後迅速再密封；若種子回潮，需要再乾燥才能再度儲存。



大部分農作物種子放在
冷凍櫃都可以保存的更久



但木瓜不可以冷凍保存



儲藏期間若要拿出種子，
需要讓種子回溫到室溫的情況，才可以打開

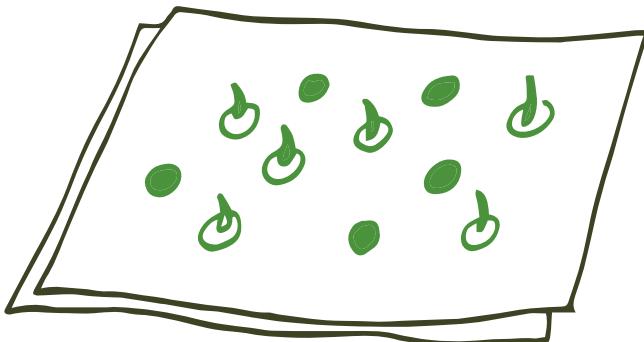
播種前的工作

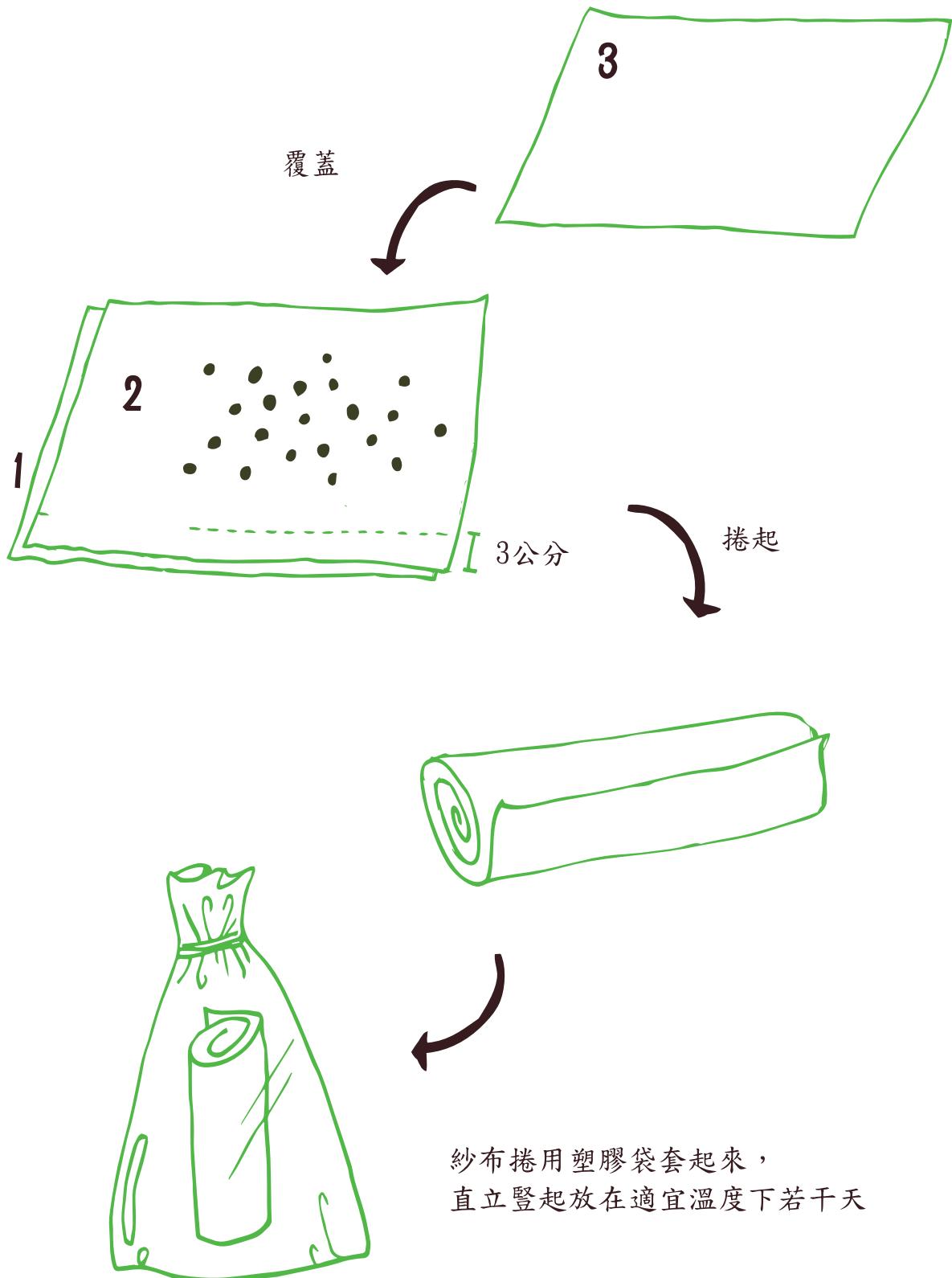
所保存的種子若懷疑發芽率不高時，可以簡單測試。拿紗布三張，充分浸水後擰乾直到水不再滴下為止。將50粒種子均勻鋪於兩張紗布上，但有一邊的邊緣保留3公分勿放種子。然後第三張平蓋在種子上。留邊緣的那邊折起來，然後像春捲一樣包起來。最少包兩包。若有不同批的種子，需要加標籤。然後將紗布捲用塑膠袋套起來，直立豎起放在適宜溫度下若干天，取出觀察發芽率的高低。塑膠袋口要折起來，避免紗布捲乾掉；乾了要加水。

種子若需要滅菌，可以先讓每粒種子慢慢吸收水分，然後用50-55度的溫水浸泡一段時間取出，慢慢地陰乾種子，然後立即播種。浸泡的溫度與時間因種子而異。過與不及都不好。



發芽率若低於90 %，可以把種子用溼紗布包起來，讓每粒種子慢慢吸收水分一天，然後再慢慢地陰乾種子，然後立即播種，可能提高發芽率。



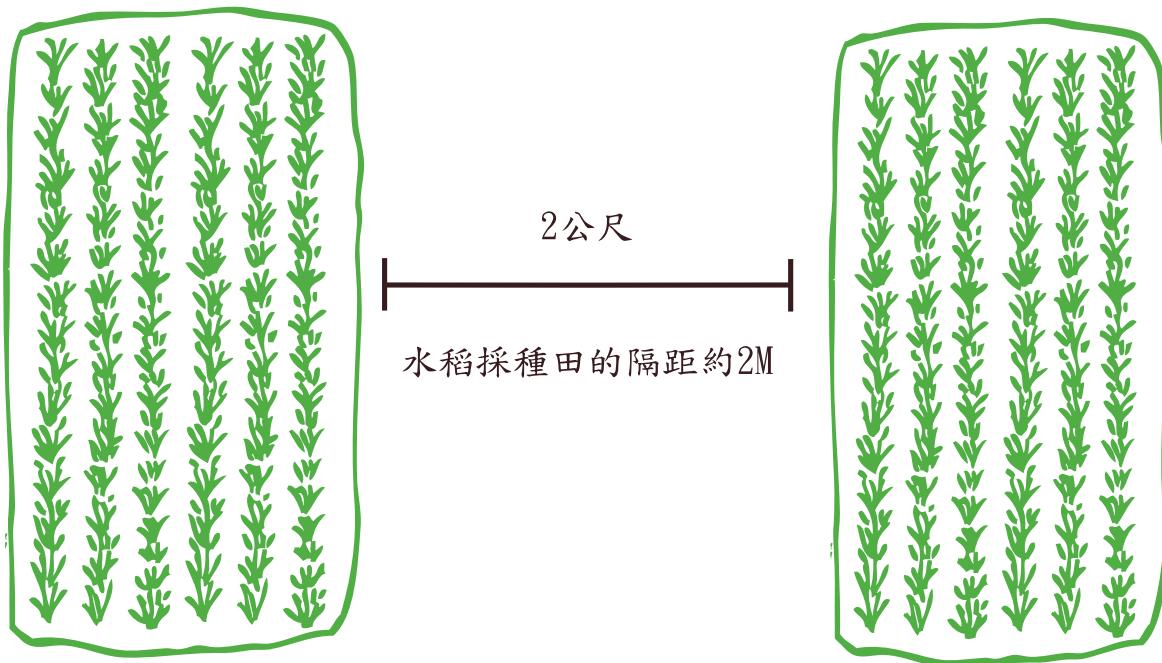


水稻

水稻採種田的隔距約2M。

大量採種時，在田間進行去偽去雜工作，分蘖盛期、抽穗期與成熟期各去偽一次。抽穗期剛開始時由株型態、劍葉色澤、發育速度等觀察偽雜株，然後拔除。抽穗後穀粒成熟前由穀粒形狀、稃尖顏色等觀察偽雜株，然後拔除。稻穀充分成熟時全部採收之。機器採收前切記將機械內外的穀粒清除乾淨，避免混雜。

少量採種時在抽穗後穀粒充分成熟時在田間選擇植株健壯、無病蟲害、成熟穗粒多的單穗。將單穗割下來脫粒選種；或者僅將黃熟的穀粒直接脫下採收，其餘者將來採收食用。單穗割下來之後也可以穗朝下吊起來讓稻穀乾燥後再行脫粒。



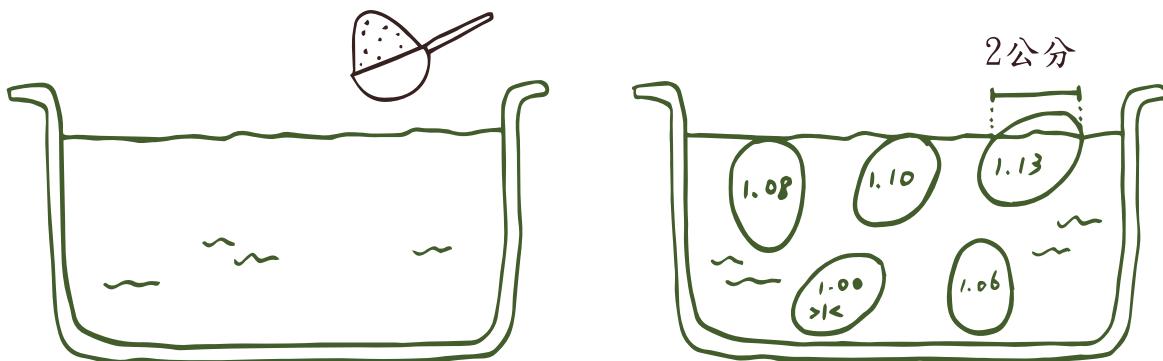
貳、個別作物保留要點



選種時除了風選、篩選外，稻穀一般建議用鹽水選，除去重量輕的穀粒。10公升的水加2.5公斤粗鹽，充分攪拌溶解後約可達1.10的比重；加1.56公斤粗鹽約得1.08的比重。使用比重計測定後再酌加水或者鹽來作細調。若無比重計也可以拿雞蛋放入溶液內，由其浮游程度來判斷比重。比重1.08時雞蛋直立浮到溶液表面之下而未露出。比重1.10時蛋仍未露出，而是與液面呈45度斜角。比重為1.13時蛋會浮出，直徑約2公分(10元硬幣)。使用時確定雞蛋是新鮮的。

10公升的水加2.5公斤粗鹽，
溶解後約可達1.10的比重

拿雞蛋放入溶液內，由其
浮游程度來判斷比重



一般而言，蓬萊稻穀比重調到1.13；有芒蓬萊稻或糯稻調到1.1；在來稻穀或有芒糯稻可調到1.08。將稻種倒入調好的鹽水中，每10分鐘攪拌一次，30分鐘後靜置，飽滿穀粒會下沉。除去上層不飽滿穀粒後，取清水洗飽滿穀粒，然後乾燥儲藏。此選種步驟也可以等到要育苗時進行。

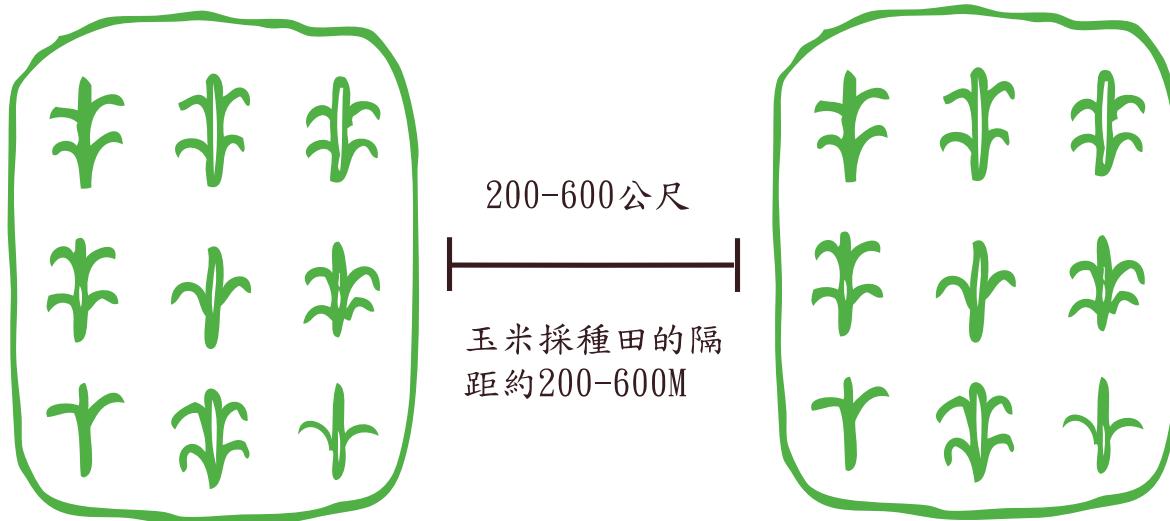


將稻種倒入調好的鹽水中，
每10分鐘攪拌一次，30分鐘
後靜置，飽滿穀粒會下沉

玉米

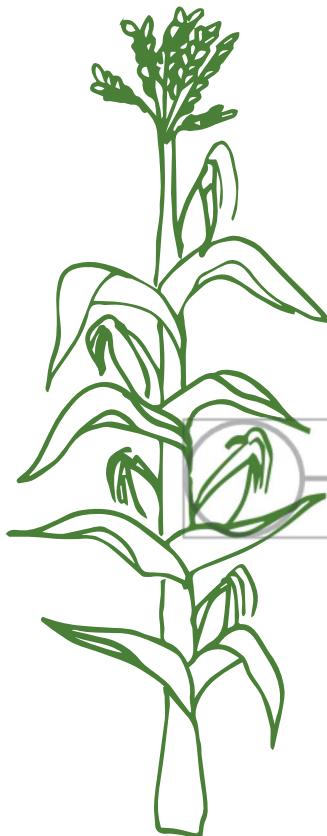
玉米採種田的隔距約200-600M。最少要由100株來採種，考慮到去偽去雜的可能，因此需要種植更多。播種時以種成方形田間為佳，不要只種成窄長條狀，以利授粉。

玉米為典型異交作物，特別要注意避免鄰近其他玉米品種的花粉混雜，可採用空間或時間的區隔方式來控制。



去偽去雜時可以將不做採種的植株作記號，等到雄穗剛抽出時立即剪掉，不可以留到開花。採收果穗時不要採到做標誌者即可。採穗時至少選出100以上健康優良植株，每株僅採一穗即可；所採種子充分混合後分裝保存。（見下頁圖）

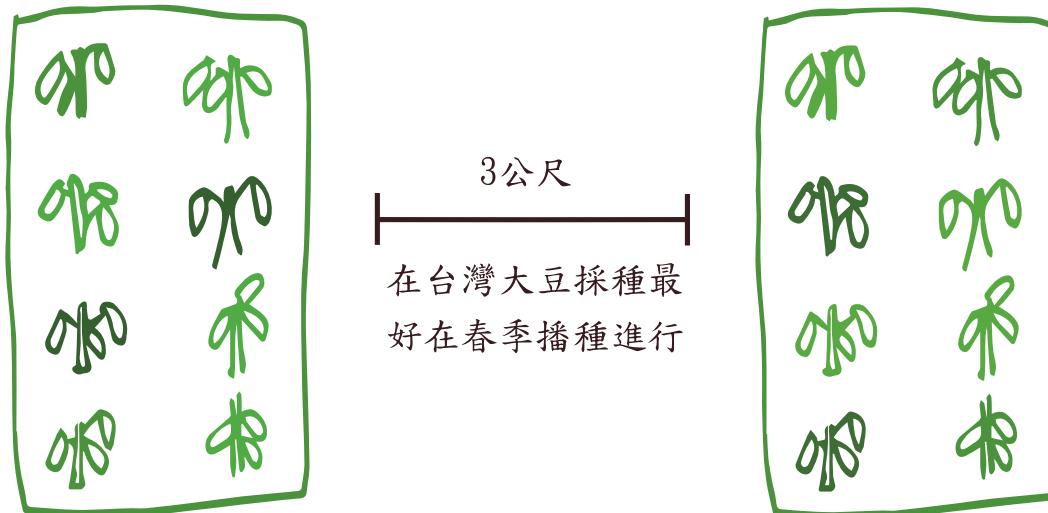
等到穗苞葉開時乾燥時即可以採收。採穗後將苞葉打開，吊在高燥冷涼通風處，讓種子進一步乾燥。種子乾燥後進行脫粒、清理、包裝與儲藏。



採穗時至少選出100以上健康
優良植株，每株僅採一穗即可

大豆

在台灣大豆採種最好在春季播種進行。與其他品種的隔離距離至少3公尺。至少在開花期與成熟期各去偽去雜一次。果莢轉黃時，加以搖動若聽到聲響，表示種子已成熟可以採收。果莢採收後取出種子加以乾燥。然後清理、分裝與儲存。



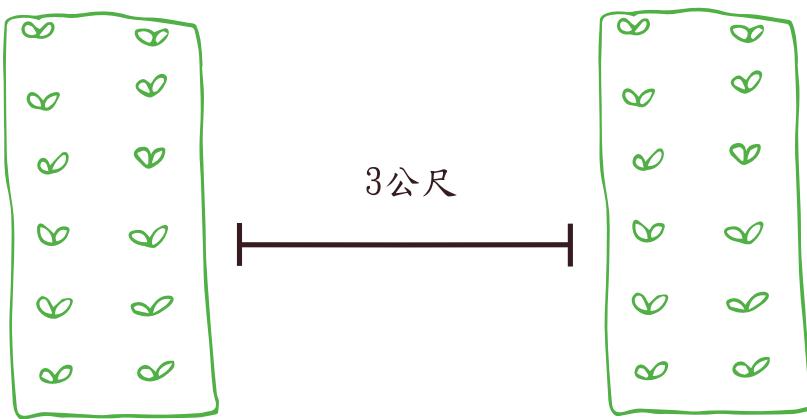
落花生

不論春秋播都要注意播種時期。

一般北部春播在三月初為宜，太早溫度低不易發芽；秋播在七月中到八月上旬，太晚則成熟期會遇到低溫。

中南部分別可在三月期間(春)與八月上、中旬(秋)。

東部在二月(春)與六月下到七月中旬(秋)為宜。



落花生的採種與其他品種的隔離距離至少3公尺。

開花期與成熟期各去偽去雜一次。

開花後約90天採收，但不可遲於110天。選健壯植株於晴天採收，留莢果多者置於一旁留種。取基部附近的果莢；網紋不明顯、莢皮光滑者不要留用。

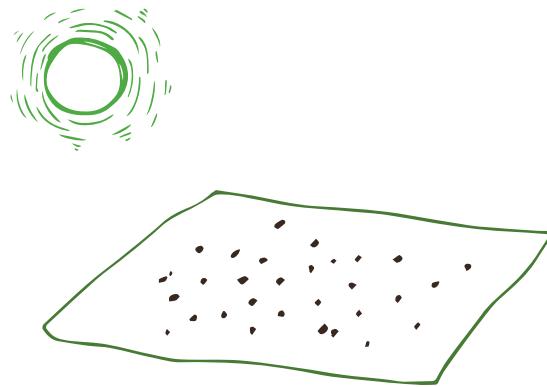


網紋不明顯、莢皮光滑者不要留用。



取基部附近的果莢

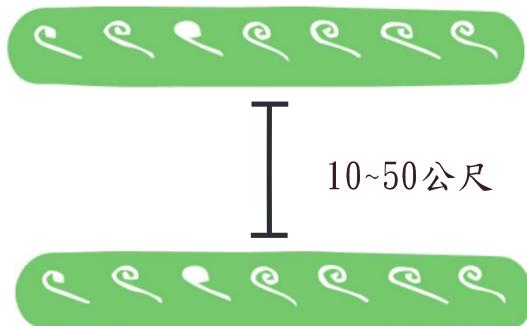
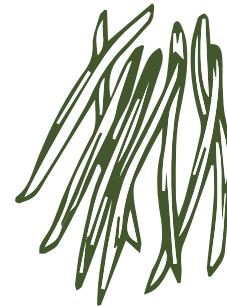
種莢水洗後在陽光下曝曬約5-6(夏)或7-10(冬)天。



曝曬期間可取樣打開果夾查看種子乾燥的程度。乾燥完畢後經挑選可以連莢儲藏。未經密封保存者，每一、兩個月宜取出曝曬一天。若可以進行密封低溫儲藏，可以先行去殼，以降低體積。

菜豆(別名：敏豆、四季豆)

菜豆採種田隔離10-50公尺左右。自交蝶形花，異交率低，故將單一品種條行種植，日照充足，通風良好即可。



通常菜豆屬短日植物，長日下只生長莖葉，不易開花結莢。但至今已有多數品種屬於中間型，對日照長短較不敏感，但也應選擇成熟期旱季較適宜。一般品種開花後約25-30天種子成熟，但有些品種必需40-50天始能成熟，依氣溫高低而定。通常要於豆株上完全乾燥，但果莢未裂開之前採收。整莢曬乾後去雜，而後置於紗網完全曬乾。

當種子尚未完全乾前，避免盛夏中午強日曝曬，以免種子溫度過高，致使發芽率降低。貯存種子時將種子置於較厚的塑膠袋內，並放進1-2包乾燥劑，立即密封袋口，置於陰涼處或冰箱下層。



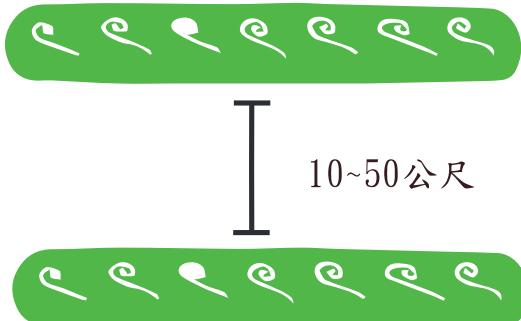
當種子尚未完全乾前，
避免盛夏中午強日曝曬



貯存種子時將種子置於較厚的塑膠袋
內，並放進1-2包乾燥劑，立即密封袋口

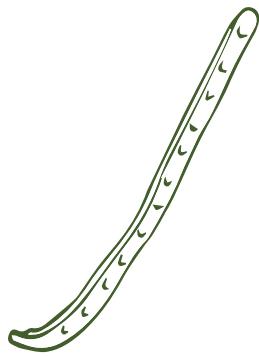
豇豆(別名：菜豆、豆角)

豇豆是自交蝶形花，異交率低，因此採種田的隔離僅10-50公尺即可。將單一品種以窄條狀種植，日照充足，結莢率可提高。

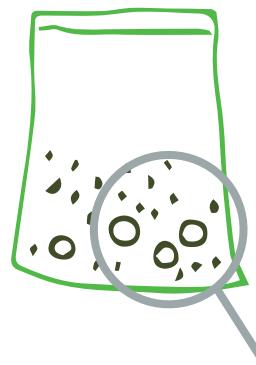


選擇結莢率及授粉、受精率高之豆莢，種子量多、莢飽滿者。其豆莢長短一致，肉質厚而脆嫩、老化遲、品質優良者，並將罹病毒株清除。

當豆莢於植株上老化，豆莢變老，種子明顯突出時即可摘取，置於通風處陰乾後脫殼，種子放入紗網內曬乾，注意炎熱夏天中午避免直接曬太陽，以防種子裂開。而後去雜包裝儲存，可以塑膠袋包裝，內裝放數粒樟腦丸防蟲蛀食，或存於冰箱下層低溫保存，可使發芽率延遲降低。



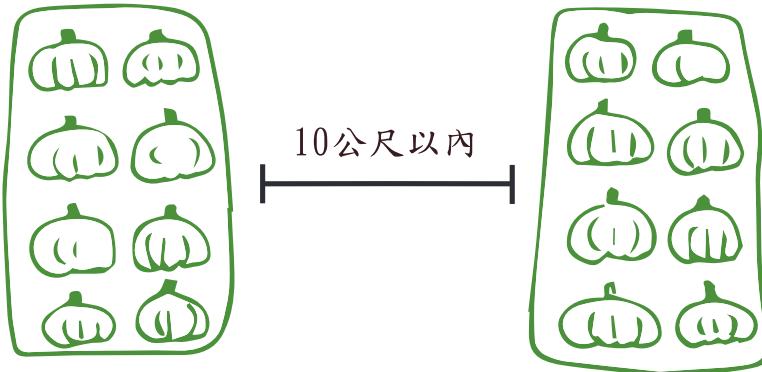
當豆莢於植株上老化，豆莢變老，種子明顯突出時即可摘取



以塑膠袋包裝，內裝放數粒樟腦丸防蟲蛀食

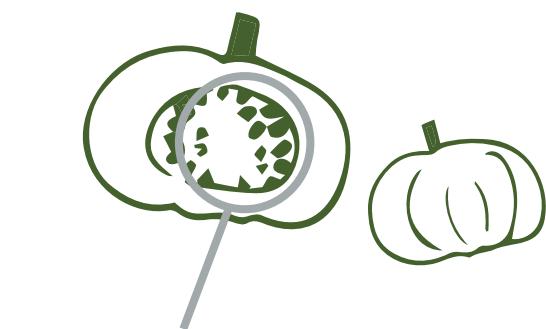
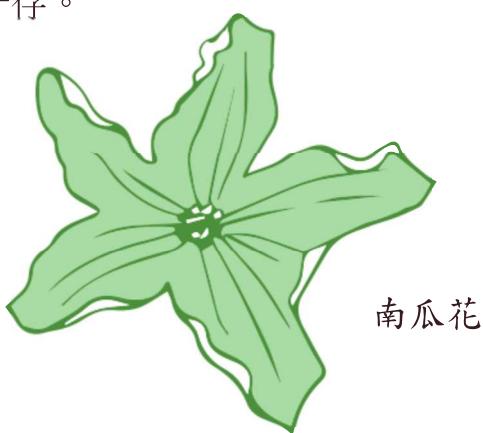
南瓜(別名：金瓜)

南瓜要自家或商業採種，建議最好以人工授粉，如此之隔距就可以降低至10公尺以內，並可數品種一同種植。隔距10公尺即可，以防止螞蟻傳播異品種花粉。



自家或商業採種南瓜，以人工授粉，最好能在上午9點前完成，如能提早，愈早愈好。高溫期儘可能於8點前授粉完成，因為溫度升高，花粉發芽力降低，不易結果。

人工授粉需於開花前一天進行套袋，明天早上再解開套袋授粉，完成後立即再將完成授粉之雌花套袋，並以橡膠圈套上果梗作記號，等果實完全成熟後採收，再後熟二星期以上，而後剖開取種子曬乾至含水量8%左右即可貯存。



等果實完全成熟後採收，再後熟
二星期以上，而後剖開取種

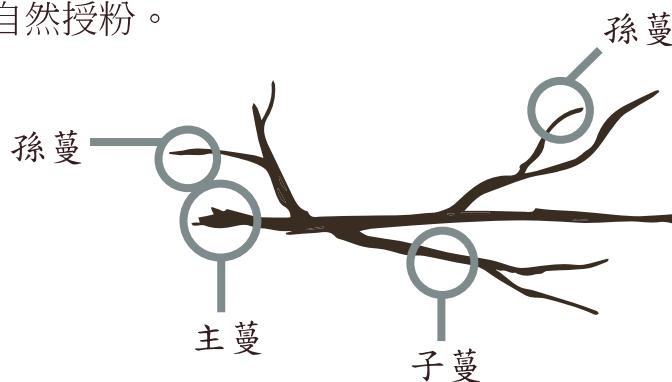
苦瓜

苦瓜喜高溫乾燥環境，光照充足之處。土層宜深，忌連作，宜與水稻輪種。採種栽培宜在2-3月播種。

採種植株在花期需要套隔離袋，或者以距離防止花粉混雜。



套袋者再花期前選定所要採種的植株掛牌記號。在雌花與雄花開花前一天，以有色紙袋套住花蕾，第二天採所選植株花粉，相混，然後進行授粉。每雌花授粉完之後立即再套袋，以防其他花粉。以距離者開花前先行去偽去雜，再令自然授粉。



苦瓜多在子蔓上結果，主蔓與孫蔓的果實內種子多不充實。因此採種時僅留第3-4次子蔓上的果實。開花後大果種苦瓜每株僅留子蔓果實1-2粒，小果種者留3-4粒果實即可。其餘果實都摘除，以集中養分給所要採的種子。

胡瓜

大胡瓜古早品種：

宜蘭白刺、北部在來、高雄大青皮、白皮黃瓜、台灣青、阿猴大、旗山白

採種種植以春播最宜，因為種成熟期以溫度較高為佳。苗株4-5葉時豎立枝架，本葉5-6葉時摘心。



大胡瓜每株以主枝上第2 - 4果以及主枝第5節以上所生的第3-4側枝的第1果作為留果，選其中2-4果。

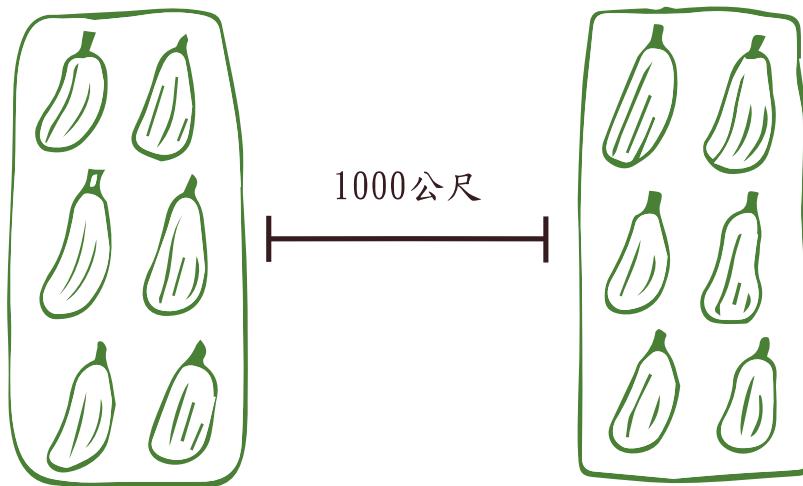
胡瓜為異交作物，有去偽去雜並且隔離良好(無胡瓜與其他瓜類)的田，可以令自然授粉。否則需套袋人工授粉。選定優良植株，開花前套袋，開花當天早上9點進行人工授粉；授粉後仍需套袋2天。果實附近的葉片應勤加保護，以利充實。

果實變黃完熟後摘果，或變黃摘下在蔭涼處後熟約10天〉縱切果實取出內容物，置於非金屬桶中48小時後水洗，然後乾燥種子。



絲瓜

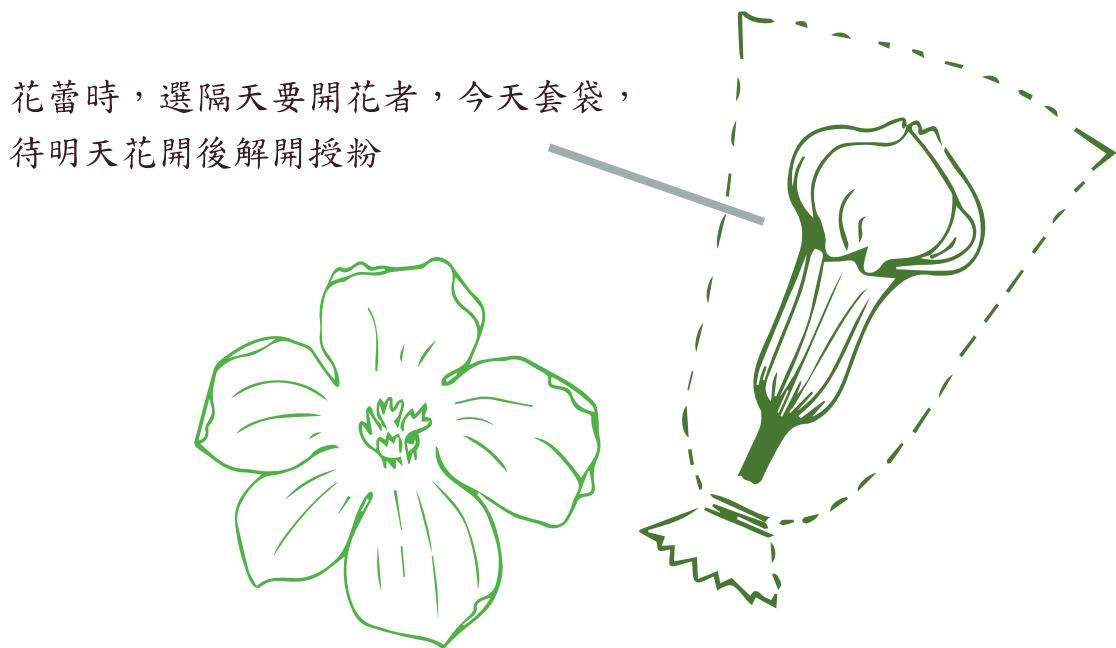
自家採種若只種單一品種，隔距需要1000公尺，不過這仍較蜜蜂之飛行距離為短。蜜蜂採蜜時，腳部可能攜帶不同品種花粉而雜交，因此花開前一天套袋，待隔天再進行人工授粉最為保險。商業採種，因純度要求高，必需維持2000公尺以上的隔距較為安全。



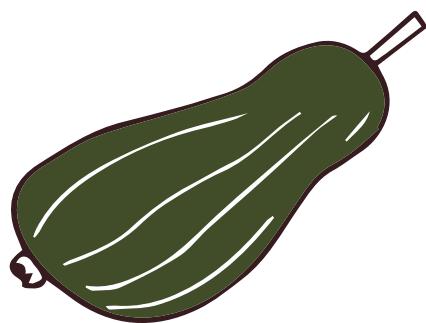
圓筒絲瓜開花時間是清晨至當天中午，授粉時間必需於花開，雄花粉裂開（成熟）初期2小時內最適宜。如果盛夏高溫，雌花柱頭變溼潤狀授粉，其結子率降低。通常正常授粉果平時每條可收300-500粒種子。

稜角絲瓜開花時間傍晚至翌日早晨，故授粉時間一定要掌握好，才能得到較多之種子。

套袋授粉必需分兩階段，一是花蕾時，選隔天要開花者，今天套袋，待明天花開後解開授粉；二是授粉完成後仍需將雌花再套袋，以防昆蟲帶來不同花粉，並以橡膠圈作記號。



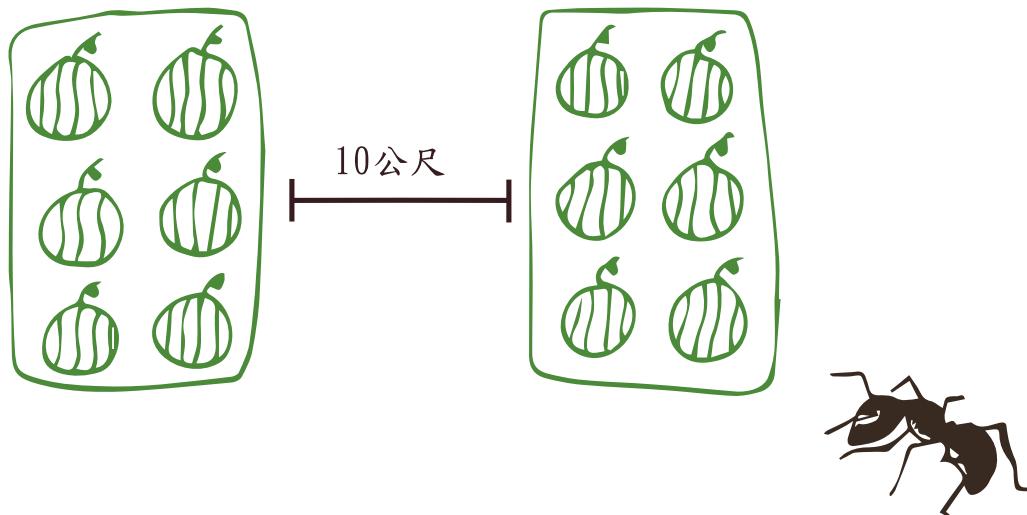
絲瓜長大至成熟仍需一段較長的時間，溫度高低影響果實成熟日數，一般以絲瓜完全老熟、瓜皮變為褐色即可採收，而後曬乾取出種子精選，再曬至完全乾燥後貯存。



絲瓜完全老熟、瓜皮變為褐色即可採收

西瓜

西瓜異交率高，留種時建議以人工授粉為主，其隔距可降至10公尺，但需防螞蟻傳播異品種花粉。盛夏烈日時必需以紗網覆蓋。

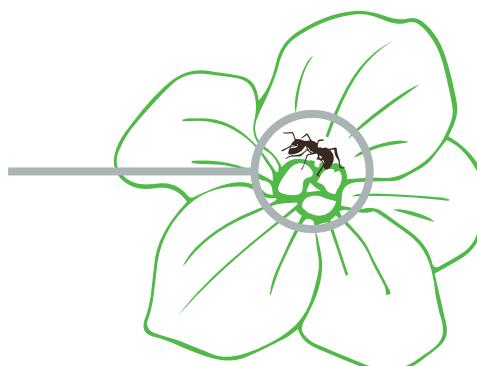


人工授粉方式：

1. 準備授粉套袋及標記橡膠圈
2. 選擇明天開花之雌花蕾與雄花蕾，用套袋套好，防止隔天花開被蜜蜂或螞蟻採蜜而被雜交
3. 當隔天早上開啟盛開的雌花與雄花，選擇沒有受昆蟲（螞蟻在花內爬行）染香者，如發現套袋雌花有螞蟻在花內柱頭上，就予以摘除

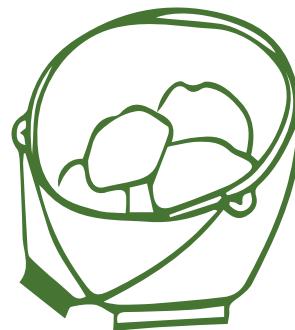
需防螞蟻傳播異品種花粉

如發現套袋雌花有螞蟻在
花內柱頭上，就予以摘除

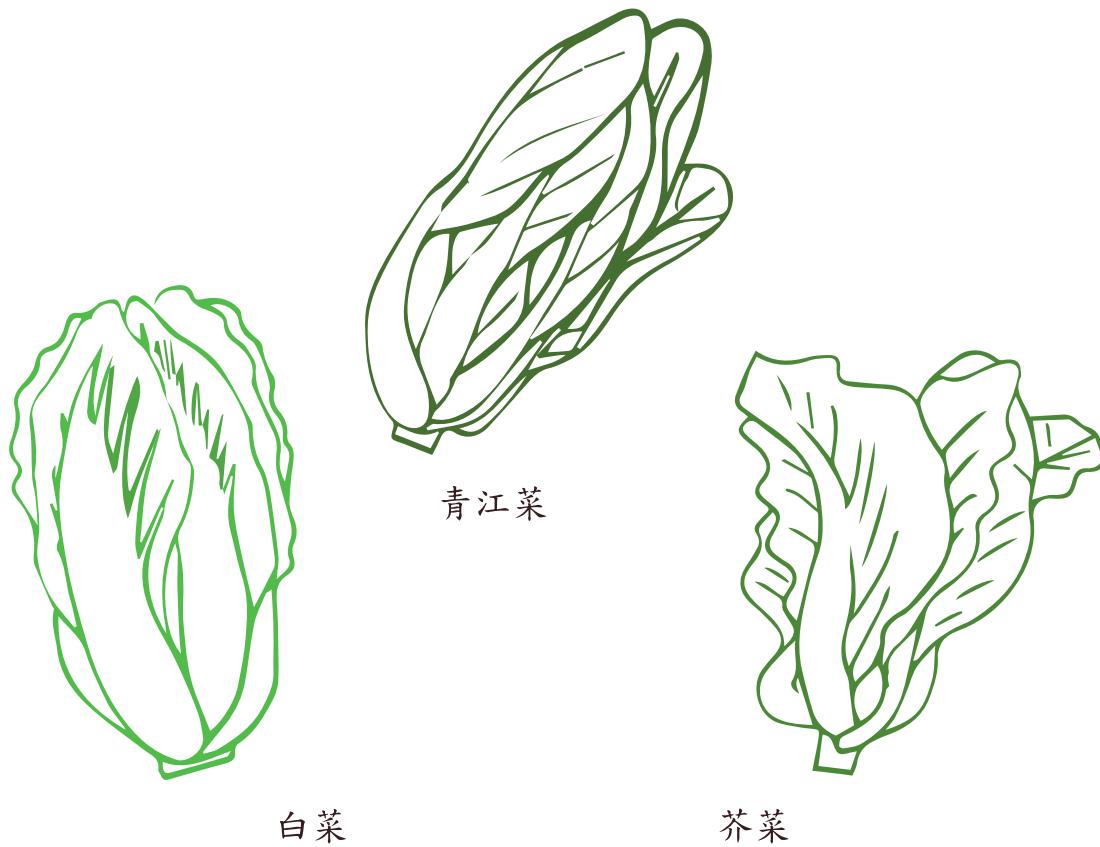


4. 盛花之雌花柱頭未溼潤前，拿需要之雄花輕輕於套袋之雌花柱頭上轉兩圈，花粉就沾滿雌花柱頭
5. 授粉完成，套上橡膠圈於果柄及其瓜葉，而後再將套袋套回原瓜果即完成
6. 果實肥大後會將套袋撐破，經過25-28天小型瓜即成熟，大型瓜30-40天
7. 將完熟之瓜果採收置於陰涼處7-14天之後熟，即可剖開取種子
8. 採收後之種子同瓜肉汁置於桶內，經過發酵後，夏天約2-3天即可以清水沖洗乾淨，去除果膠，才不致影響發芽
9. 洗淨種子經日曬乾燥，含水量8%就可貯存

參考步驟8



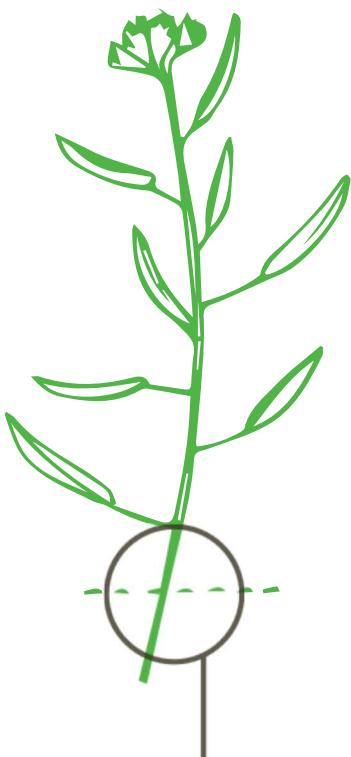
十字花科蔬菜(油菜、白菜、芥菜、青江菜)



十字花科蔬菜包括油菜、白菜、芥菜、青江菜……等，相互雜交率甚高，故要自家採種時，必需開花前去雜完成。開放採種需確定至少2000公尺內沒有易雜交之他品種；有的話就應以紗網搭架隔離，再放蜜蜂或蒼蠅協助授粉，種子量才多。

播種時期應於秋冬氣溫低、乾燥期，因為大部分之十字花科小葉菜於秋天較適合栽種，再經寒冷低溫才會開花結莢。

種子採收適期因十字花科開花是成串的，一串花自第一花至頂端花相距20-30天左右，故要等頂端花種子成熟，最早開的花之種莢都已裂開掉光了，故以最先開花種莢未裂開前，把整串剪取，置於32目紗網上曬乾後，以竹桿或木棍輕輕搞打即可裂開，然後將種串去除種子及莢殼，再以風選清除乾淨，再把純潔種子曬至含水量8%以下即可貯存。



最先開花種莢未裂開前，把整串剪取

蘿蔔

台灣早期品種：

華南系統

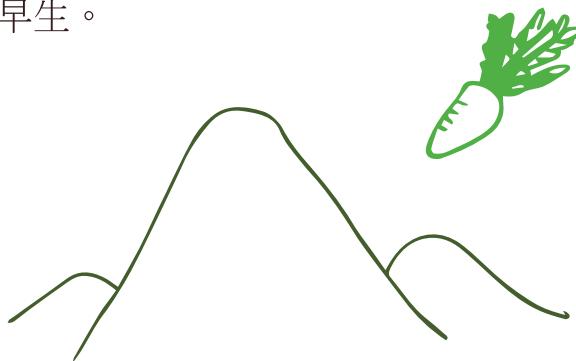
杙仔：馬耳杙、牛杙、四十日杙、六十日杙、大白杙、長杙、改良大白杙、夏頭杙。研仔：四十日研、六十研。

梅花：大梅花、小梅花、浮頭仔、沉頭仔、改良四真。

冬瓜白：長冬瓜白、短冬瓜白、南畔州。

日本系統

美濃早生：美濃早生、五峰早生。

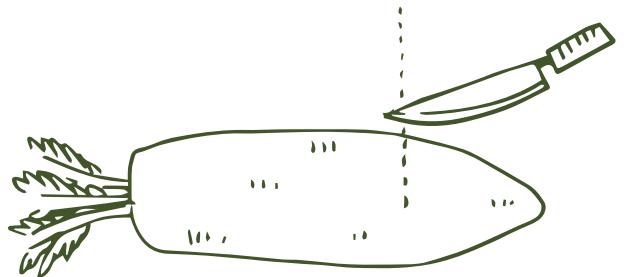


適宜採種環境：

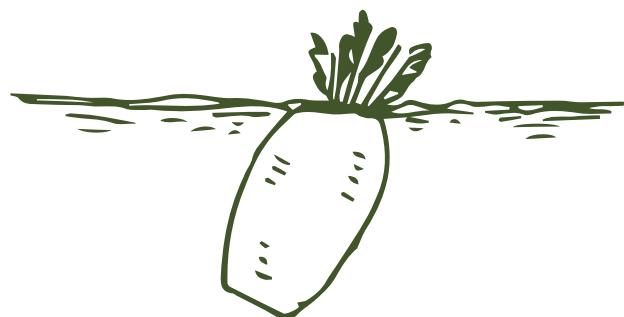
華南系統較耐熱，花牙分化適溫約14-16度，可在平地西海岸冬季採種。
但海拔較高時所採種子較重。溫帶品種宜在山上採種。

種植管理：

華南系統在平緯約11月底播種，溫帶品種在山上約10月初播種。隔距約1000公尺。經去偽去雜並且選定植株後，待根部長粗，挖起根部選形狀優良者再行定植採種。長根品種可以先將根部切去五分之二再行定植。定植時根部全部埋於土中，覆土約6公分。長根者可斜植，但不可平躺。高山上遇到低溫需覆蓋。



長根品種可以先將根部切去五分之二
再行定植



定植時根部全部埋於土中，覆土約6公
分。長根者可斜植，但不可平躺。

抽苔時需要插立支柱以防倒伏，盛花後可以摘去頂端尾花，以縮短花期，
防止雜交。果莢八分黃熟時可以採割倒掛於竹竿上後熟約10天，待完熟後
取種子。



抽苔時需要插立支柱以防倒伏

番茄

番茄採種以秋植最適宜。

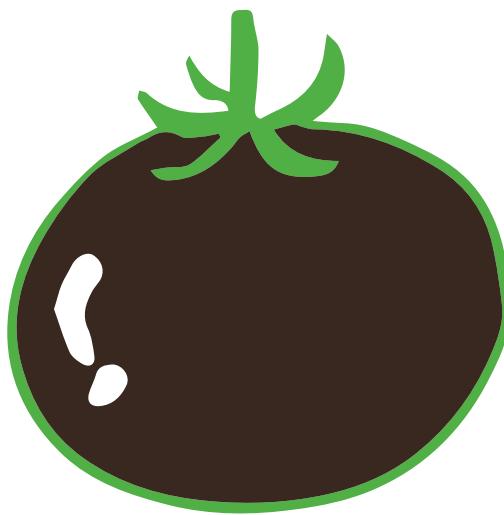
照一般鮮果採收的方式種植。選定採種對象後，以單桿整枝，插立支柱。每株首次出現的花房摘除，以第2-6朵花房所結果時為採種對象；每花房留3-4朵花，其餘摘除。所留之花全部結果後，其餘的花全部摘除，以利種子充實。

每花房留3-4朵花，其餘摘除



未進行去偽去雜，或者若有雜交之虞者，於欲留種的花在開花前一天套袋，以避免雜交。開花當天用手搖動紙袋以利授粉，三天後可除去紙袋並加以標示，以便將來採果。

果實成熟轉紅之後才採收，但不可留到裂果，裂果遇雨，種子會發芽。



果實成熟轉紅之後才採收

所採種子需再發酵，以便將種子外層的膠質拿掉。前面所得到的種子放入容器內，若太黏稠難以攪動，略加適當水以利攪動即可。然後放在室溫(25-30度即可)靜置2到3天，每天攪動三次。當種子的膠質容易拿掉時，或種子開始要萌芽時即可停止。

種子乾燥前可以把不含碎米的米糠加入種子，用手混合搓揉，以防止種子結塊，然後分離出乾淨的種子加以乾燥。乾燥時種子勿放在鐵製容器，用木製或竹製器材較佳。

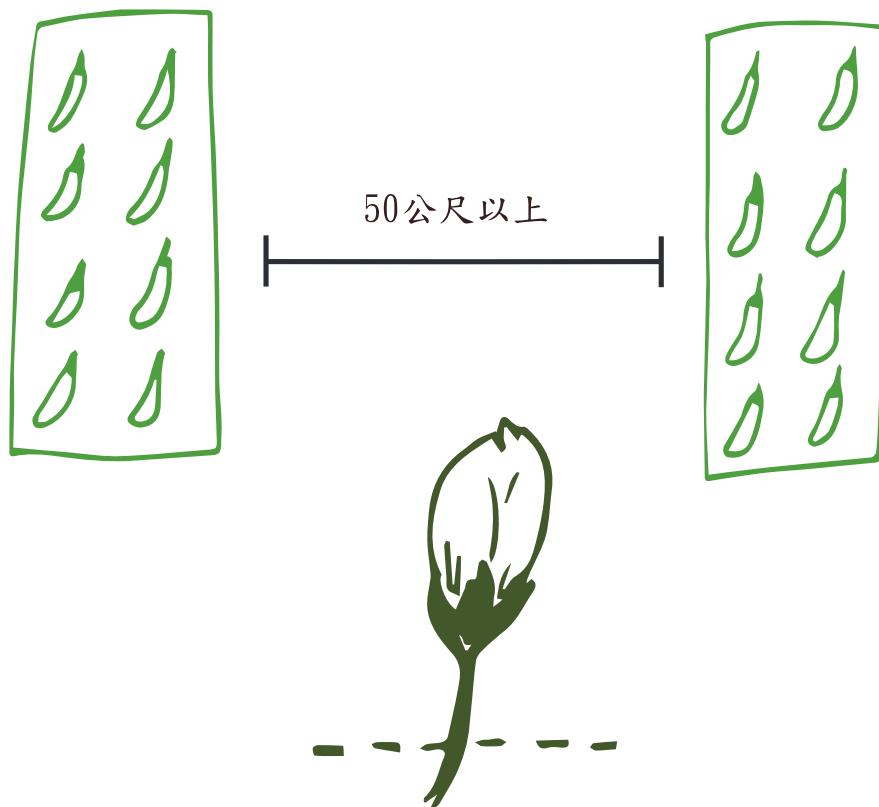
茄子

適宜採種環境：

土壤宜深，黏質土較佳，忌乾燥，但地中水位不可高，經常下雨時要注意排水。喜高溫，採種時以春播為宜，南部亦可在秋作時採種。

種植管理：

茄子以自交為主，但自然雜交率約為6.6%，因此需要50公尺以上的隔離帶。去偽去雜之後形天然授粉。第一花的果實所結種子品質差，因此第一朵花在未開之前就立即摘除。



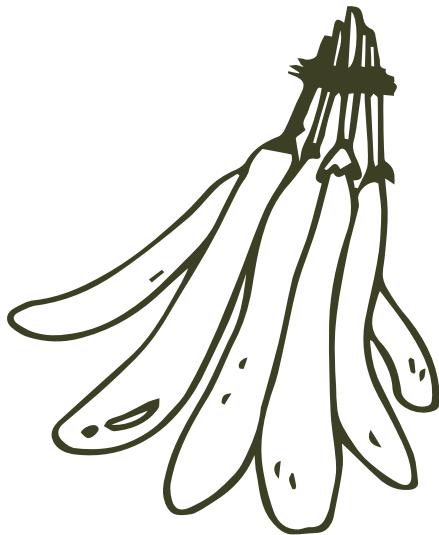
第一朵花在未開之前就立即摘除

未進行去偽去雜，或者若有雜交之虞者，於欲留種的花在開花前一天套袋，以避免雜交。開花當天用手搖動紙袋以利授粉，三天後可除去紙袋並加以標示，以便將來採果。

大果種茄子每株僅留果實4-5個，小果種者留8-10粒果實即可。其餘花蕾都摘除，以集中養分給所要採的種子。

果實外皮呈黃褐色而且堅硬時即可採收留種。採收後至於蔭涼處後熟約10天，再行剖洗種子。

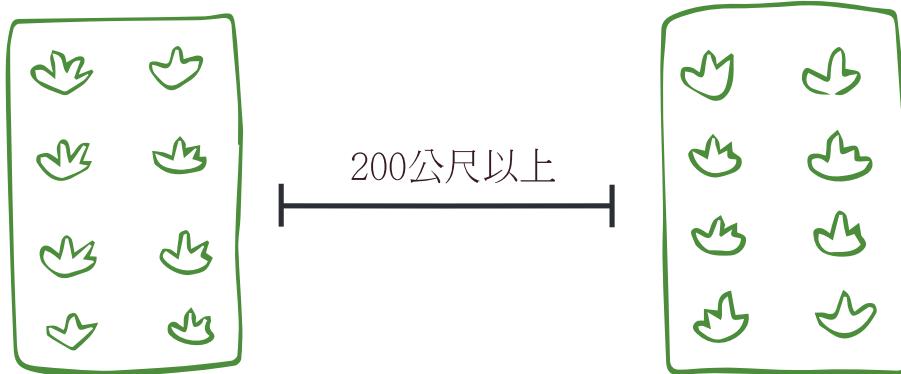
農家少量採種者亦可將成熟果實紮綁果柄成束，吊於通風處令自然乾燥，第二年播種前才取出種子播種。果實下半部的種子較多，因此謹取下半部即可。



農家少量採種者亦可將成熟果實紮綁果柄成束

萵苣

萵苣品種繁多，要自家採種必需隔距200公尺以上，並將不同品種之開花期錯開，去雜後留200株作為採種。



開花盛期需有足夠的蜜蜂充當授粉天使，始能有充實飽滿的種子。

開花期及成熟期要避開連續下雨時節。



小花蕾成熟時會曝出白色芒狀，此時就應以剪刀將成熟穗整串採收，置於32目白紗網上曬乾，用木棍搞打種穗，如此種子即可脫落。再把種穗互相搞打，視種子完全脫落後，集中風選去雜質後，將潔淨之萵苣種子曬乾後貯存。

小花蕾成熟時會曝出白色芒狀

參考資料

1. Colley, M., J. Navazio and L. DiPietro 2010. A Seed Saving Guide: For Gardeners and Farmers. Organic Seed Alliance, Port Townsend, WA, USA.
2. 李伯年(1982)。《蔬菜育種與採種》。台北：茂昌圖書。
3. 林興（1953）。落花生的採種和貯藏。豐年半月刊，3(23)：11.
4. 邱裕鴻（1956）。茄子番茄、胡瓜的採種方法。豐年半月刊，6(16)：11.
5. 台大種子研究室：農民保種運動網站上紀錄了台灣各地的保種活動與資料 (<http://seed.agron.ntu.edu.tw/fcs/index.htm>) 。

特別感謝，鄭興陸老師提供：十字花科、西瓜、金瓜、萵苣、菜豆、絲瓜、豇豆等作物留種技術。

MEMO

