



# 苹果育苗经验



陈宾如 程宝华 編

农业出版社

# 苹果有苗经验

王树文 著

中国林业出版社

# 蘋果育苗經驗

陈 宾 如 編  
程 宝 华

农业出版社

# 苹果育苗經驗

陈宾如 程望华編

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第106号

农业杂志社印刷厂印刷 新华书店發行

\*

787×1092 1/32 · 13.16 印張 · 26,000 字

1959年1月第1版

1959年1月北京第1次印刷

印数:1—5,000 定价:(7) 0.12 元

統一書号: 16144.509 59.1.京登

## 寫在前面的話

这本小册子，是根据我們在辽宁省熊岳农業試驗站进行苹果育苗技术試驗和在辽宁省苹果产区进行育苗技术調查的材料写成的。这些經驗是在辽宁南部地区的气候条件下应用东北山定子作砧木而获得的。因此，其中有某些經驗是有一定的地区性的。讀者在参考本書的时候，希望能因地制宜地結合当地具体条件来灵活运用。

根据苏联的先进經驗和我們的試驗結果来看，我們認為整形苗木的优越性是無可怀疑的。在副梢越冬不会發生冻害的地区，今后應該利用副梢整形的苗木来建立果园，以提早新建苹果园的经济結果时期。这本小册子的內容，就是以利用副梢整形为中心，但是大部內容也适用于培育不整形的苗木。由于我們的技术水平所限，內容难免有不当之处，請讀者多加批評指正。

陈賓如 程宝华

## 目 录

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 一、优良苹果苗木的主要条件.....    | (5)  |
| 二、苹果育苗技术的特点.....      | (8)  |
| 三、苗圃的选地、整地、施肥和轮作..... | (10) |
| 四、培育砧木苗的方法——播种地.....  | (13) |
| 五、培育嫁接苗的方法.....       | (18) |
| 六、速成育苗.....           | (33) |
| 七、苗圃病虫害的防治.....       | (35) |

## 一、优良苹果苗木的主要条件

發展果树首先要按照果树發展計劃建立健全的苗圃，以培育足够数量 and 良好質量的果苗。所謂質量优良的果苗，就是能够滿足建立果园的要求的果苗。建立果园所要求的是品种优良、定植后成活率高、生長壯而快、能提早結果、产量高和树的寿命長的苗木。优良的苹果苗木应具备的主要条件如下：

第一、优良的苗木必須是选用适应当地自然条件的砧木繁殖出来的优良品种。現在繁殖苹果苗的砧木主要是山定子和海棠果。这两种砧木各有不同的类型，适应于一定的自然条件。如东北的山定子，就不适宜于华北、西北的某些地区。因此，我們必須选择适宜于当地自然条件的种类或类型来作砧木，嫁接适应于当地自然条件的优良苹果品种。如果苗圃只顧本身繁殖的方便来采用砧木和嫁接品种，那是不符合建立果园的要求的。6 頁的表格是农業部“关于培育苹果苗木的意見”一文中关于各省發展的主要品种及砧木种类的初步意見：

第二、优良的苗木最好是在苗圃里經過初步整形。果苗在苗圃整形是苏联的先进經驗，是符合于建立果园的要求的。因为苗木在苗圃經過整形，出圃时大部分苗木能具有三个可利用作主枝的新梢，所以整形苗木定植到果园以后，树冠的第一層主枝便有了保証，易于完成树冠的整形，树冠扩大得快，早期的产量也高。苗圃整形同时也是对苗木进行多一次的选择，选出質量比較一致的苗木定植到果园里，便于以后管理。因此，出圃苗

| 省 別 | 發 展 的 主 要 品 種                   | 現 在 可 使 用 的 砧 木 種 類          |
|-----|---------------------------------|------------------------------|
| 河 北 | 國光、金冠、紅香蕉、青香蕉、印度、紅玉、赤陽、祝光、黃魁、紅魁 | 東北山定子、懷來海棠                   |
| 山 西 | 國光、紅星、金冠、青香蕉、紅香蕉、紅玉、祝光、紅斜子      | 沁源山定子、紅林檎                    |
| 江 寧 | 國光、金冠、紅星、紅香蕉、紅玉、青香蕉、印度、祝光、紅魁、黃魁 | 東北山定子                        |
| 甘 肅 | 國光、印度、金冠、青香蕉、紅香蕉、紅玉、菊形、黃魁、紅魁    | 楸子、甘肅海棠、湖北海棠（可使用在無風害地區）      |
| 陝 西 | 國光、青香蕉、紅香蕉、金冠、紅星、紅玉、旭           | 楸子、山定子（黃龍海棠）、湖北海棠（可使用在無風害地區） |
| 山 東 | 青香蕉、紅星、紅香蕉、金冠、國光、紅玉、粉皮、伏花皮      | 沙果（圓葉海棠）、山定子、益都林檎、萊蕪海棠、臨沂甜茶  |

木，應該以整形苗木代替不整形苗木；同時，大多數蘋果品種都具有自然萌發副梢的習性，在我國大部分蘋果發展地區的气候條件下，現在的推廣品種都可以利用副梢育成整形的一年生嫁接苗出圃。

第三、優良的苗木必須根系發達而集中。砧木根系的好壞，會直接影響到在園內整形的成敗和出苗率的高低，也會影響到定植後的成活和生長，特別是对整形苗木更需要有好的根系來和植株的地上部分保持平衡。根系好壞的標志，是根系發達和集中的程度。如果根系發達而不集中，象在粘重土壤里生長的根系那樣，一些鬚根都長在骨干根的先端，那末，在起苗的時候，就起不出較多的鬚根來。所以好的根系必須既發達而又集中。

第四、優良的苗木必須生長健壯，發育充實，在植物體內累積大量的營養物質，這樣才能保證苗木在苗圃安全越冬，在移植後成活率高，和迅速恢復生長。有的苗圃不注意從播種地和芽接地上來培育好的嫁接苗，却只依靠追用氮肥和灌水來促使嫁

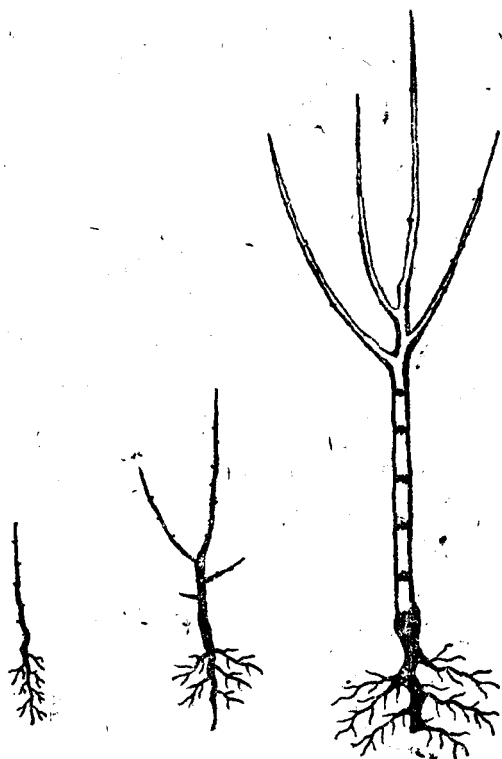


圖1 育成整形苗木的過程

- (1)第一年在播種地育成的砧木苗；
- (2)第二年在芽接地經過芽接的砧木苗；
- (3)第三年在整形地經過整形的嫁接苗。

接苗的生長，因而出圃的苗木，組織不夠充實，移植後成活率較低，生長恢復遲緩。有的苗圃由於忽視嫁接苗後期的管理，任病蟲為害，以致苗木早期落葉，植物體內累積的營養物質就很少。從這些苗圃生產出來的苗木，雖然在外觀上可能符合苗木規格的要求，但在質量上卻不能滿足建立果園的需要。

第五、优良的苗木不能附带有为害果树的病虫，特别是檢疫对象的病虫。如锈果病主要是在繁殖苗木时傳播的，必須严防从苗圃傳播出去；紅蜘蛛的越冬卵虽然不是檢疫对象，却能严重为害定植后的苗木所萌發的嫩叶，所以也要在苗圃內把它消灭。

## 二、苹果育苗技术的特点

苹果育苗技术，应该根据建立果园的要求、砧木种类和接穗品种的生物学特性以及当地的土壤、气候条件来制定。

在苗木的整个生产过程中进行連續的选择是苹果育苗技术的主要特点。通过連續的选择才能保証苗木的質量，提高單位面积的出苗率，降低苗木生产的成本。

选择包括四个主要环节：

第一，选择播种材料。包括采种母树的选择和砧木果实及种子的分級。

第二，选择砧木苗。包括在苗床間苗时淘汰坏苗，和起苗后的砧木苗分級。

第三，选择接穗材料。包括选择接穗母树，选用充实的接穗，和从接穗上选用好芽作接芽。

第四，按照苗木规格选择出圃的嫁接苗。

嫁接苗是砧木和接穗的結合体。不同的砧木种类和接穗品种具有不同的生物学特性。如在辽宁省以东北山定子作砧木，国光品种の出苗率最高，紅香蕉品种の出苗率較次，紅玉和金冠品种の出苗率最低。国光品种苗木的自然萌發副梢的習性很弱，而紅香蕉、青香蕉、印度、金冠、紅玉、祝光等品种自然萌發副梢的習性則較强（圖2）。这些不同的生物学特性是会影响到育苗

技术的。如在利用付梢整形的时候，紅香蕉等品种要剪除主干上萌發的副梢，一般不需要利用竞争枝；国光品种在主干上没有副梢自然發生，一般需要利用竞争枝。

同一品种的苗木，在生長特性上和結果树有所不同。苗木生長旺盛，营养生長期長。由于苗木生長旺盛，苗干易受風吹而弯曲，迎風面的副梢容易趋向于直立；由于苗木的营养生長期長，植物体中的营养物质不易积累，因而組織也不易充实。所以在利用副梢整形的时候，在春、夏應該加强土壤保墒，以促使苗木生長，形成树冠骨骼；在秋季的后半期要注意排水，及时抑制苗木的加長生長，以充分累积营养物质，提高苗木的越冬性和移植前的准备。

营养生長的頂端优势是乔木树种的特性。苗木在苗圃枝叶郁閉的条件下生長，頂端优势的現象更是显著。整形苗一般都是領導枝生長过强，基部的主枝生長較弱。为了平衡主枝与領導枝的生長勢，在苗圃整形的时候必須适当扩大行株距，进行苗干和副梢的摘心，調节副梢的开張角度。

不断提高出苗率是苗圃的中心任务之一。但是苗木的生产过程一般需要三年，从砧木播种开始，造成苗木損失的环节是很多的。这些环节主要有七个：1. 播种地的出苗率低。2. 砧木苗在芽接地栽植的成活率低；成活以后，仍有部分砧木苗生長过弱，不宜芽接。3. 芽接的成活率低。4. 芽接質量不好，接芽在当

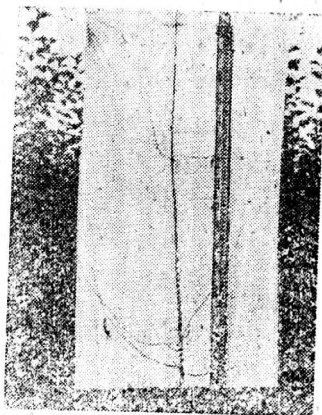


圖2 紅香蕉品种自然發生副梢的狀態

年萌發，越冬期間受到凍害。5. 部分的接芽在春季不萌發。6. 部分嫁接苗生長過弱，不能長成合格苗。<sup>8</sup>7. 嫁接苗因病蟲為害、機械損傷和風害而受到損失。這些環節影響出苗率的程度，是因砧木種類、接穗品種、當地自然條件和育苗技術水平而有不同。進行育苗的時候，必須了解上述各個環節在當地條件下影響出苗率的程度，以便採取適當的技術措施來不斷地提高出苗率。

### 三、苗圃的選地、整地、施肥和輪作

1. 選地 根據“就地育苗、就地推廣”的原則，苗圃地應該設在果樹發展地區的中心，並且交通比較方便的地方。為了結合果樹上山，苗圃培育的苗木大部分是向山地栽植。我們認為，山地果園的土質雖然是比較瘠薄，但苗木仍需具有發達的根系和整形的地上部。因此，苗圃地應該選用肥力較高的土壤。如果山地有肥力較高的土壤，那末苗圃可以設在緩坡的坡地上，否則也可以設在排水良好的平地上。

無論苗圃是設在山地或平地，都要選用土層較厚（播種地1.5尺以上，芽接地2尺以上）排水良好、質地較輕鬆的壤土或砂壤土，而不宜用質地粘重的土壤，也不宜用鹽鹼土作苗圃。永久性苗圃必須有可靠的水源，臨時性苗圃也須從附近能取得必要的用水。因為播種地和移栽砧木苗都需要灌溉，同時嫁接地也需要預防到氣候不正常的旱年；不過也不應該為了水源而把苗圃設在易受山水或河水沖刷的地方。苗圃不可用重槎地。培育過砧木苗的地一般須隔2—3年、培育過嫁接苗的地一般須隔4—5年才可以用作苗圃地；多年的林苗地也不宜用。應該避免把苗圃設在病蟲為害嚴重的土地上。在預定設置苗圃的地段上，

宜按對角綫種植少量蓖麻或番茄(容易感染根頭癌腫病的植物)來檢查根頭癌腫病原菌，并按對角綫挖掘數個檢驗坑來檢查地下害虫。根據檢查結果，可按病虫分布情況采取防除辦法或另行選地。播種地應避免設在長期栽培過容易感染萎倒病的作物(如馬鈴薯、甘薯、棉花等)的土壤上。風害嚴重的地區，苗圃必須避免設在風口上；永久性苗圃宜設防風林。苗圃也不宜設在背蔭之處。

2. 整地 苗圃整地的一般目的，技術與大田相同，但是苗圃整地必須較深，以利根系生長和防旱保墒，並便於起苗。整地的深度，根據砧木苗直根的長度，土壤的性質等條件來決定。砧木苗直根的長度，在播種地宜起出6寸以上，在芽接地宜留5寸栽植。因此，播種地和芽接地都需要深耕達6寸以上，這個深度也是我們目前的農具(如雙輪一鏟犁)能夠達到的。但是播種地不宜翻上生土過多，以免影響幼苗生長；在不能深翻的土壤上可作高床來加深耕作層。芽接地的根系，一般分布在地表2寸以下的土層里，翻上較多的生土不會影響苗木的生長，而且把熟土翻到生根部位處，反而有利於苗木的生長，所以芽接地可以適當的翻上較多生土。翻地時期，一般宜在秋季，並及時耙平，以留待次年作播種床或區劃作芽接地之用。

3. 施肥 苗圃地須適時適量施肥，才能保證利用副梢整形和提高出苗率。苗圃施肥應以基肥為主。基肥最好用廐肥或堆肥。因為廐肥和堆肥含有苗木所需要的各種養分，並能改善土壤的物理性質，有利於根系生長。播種地的基肥在作苗床時撒施；芽接地的基肥在移栽砧木苗時條施在栽植溝里，條施可以節省肥料，並有利於根系集中生長。基肥施用量根據土壤肥力而定。一般的播種地每公頃施4—5萬斤，芽接地施6—8萬斤。必須選用充分腐熟、地下害虫的越冬卵和越冬幼虫都很少的廐肥或堆

肥。培育砧木苗可以根据苗木生長情况适当追用氮肥，追肥时期不宜晚于7月下旬。培育嫁接苗最好在芽接地施用足量的基肥来满足苗木对养分的需要，而不宜在整形地追用氮肥，以免引起苗木徒長，組織不充实，以致在冬季遭受冻害和降低苗木出圃后的定植成活率。如果嫁接苗生長过弱，必須追用氮肥，那末应在6月以前追肥。

4. 輪作 临时性苗圃需要慎重选择前作。永久性苗圃必须进行合理的輪作，以求既能保証不断提高土壤肥力，又能長期的完成苗木生产計劃。在制定輪作計劃的时候，应当考虑到下述的条件：

(1)根据所用砧木种类及当地土壤、气候条件和技术水平等条件来考虑播种地和整形地的單位面积出苗率。

(2)不同砧木种类所需要的播种地面积对于芽接地及整形地面积的比例。

(3)苹果苗圃不宜重茬，因为重茬地的出苗率很低。播种地一般宜隔2—3年、嫁接苗地一般宜隔4—5年才能再用作苹果育苗地。

(4)林苗及梨、葡萄和核果类不宜用作苹果苗圃的前作，宜隔2年以上。

(5)当地的耕作習慣和土壤气候条件。

为了迅速恢复和不断提高苗圃地的土壤肥力，最好能有豆科牧草参加輪作。在栽培牧草有困难的地方，应尽可能在上半栽培作物，下半年播种綠肥，以縮短輪作年限。

一个永久苗圃进行輪作所需的土地面积是相当大的。为了解决土地不足的困难，應該努力提高嫁接苗的單位面积出苗率，并且播种綠肥和改进輪作制度来迅速恢复土壤肥力。

#### 四、培育砧木苗的方法——播种地

1. 砧木种子的采集和处理：苹果苗木是应用嫁接方法繁殖的，所以首先要培育砧木苗。各地采用的主要砧木种类有山定子和海棠果。必须选择适应当地土壤、气候条件而且与嫁接品种亲和力强种类或类型作砧木。

砧木种子在播种的头年秋天采集。最好在本地采种，不要购买来历不明的种子。必须选择没有早期落叶、果实上没有锈果病现象的健全植株来采种，待果实充分成熟后采收。

采收果实后，立即调制种子。先把果实装在瓦缸或木桶里漚烂，注意不要使种子伤热。果肉漚烂后，先用网眼比种子大的筛子，后用网眼比种子小的筛子把果肉淘净，然后把种子晾干，簸去杂物和瘪子，最后进行水选。

砧木种子需要在一定的外界条件下通过后熟期。用湿砂进行层积贮藏，是使砧木种子通过后熟期的简便方法。进行层积贮藏的时候，需要有适宜的温度、湿度和空气的条件。温度以 $5^{\circ}\text{C}$ 左右较适宜；但在辽宁南部苹果产区，群众育苗习惯于把山定子种子贮藏在户外，效果也好。湿度以用手紧握砂子可以捏成团为适宜。这样的湿砂，空气的条件也就适合了。砂子必须先过筛除掉杂物，用量为种子容积的5倍。先用4倍的砂子和种子拌合均匀。如果是少量的种子，可装在瓦盆或木箱里，用一倍的砂子垫底和复盖，放置在冷凉的室内或埋在户外。如果是大量的种子，可以在播种地附近选择一排水良好的地方挖沟贮藏，沟宽2尺，深1.5尺，长度视种子的数量而定。先在沟底垫一层湿砂，倒入拌好砂子的种子，上面盖一层湿砂，再复一层稻草，最后压上薄薄一层泥土。贮藏时期在土壤结冻以后。贮藏期长能使种

子發芽整齊。在早春化凍前後要時常檢查，以防止種子霉爛和在貯藏期間發芽。在貯藏期發芽的種子在播種時易使胚根受傷。

2. 作播種床 蘋果砧木一般都用苗床播種。苗床分低床和高床。在晚秋或早春作床。高床用于土層較淺、排水較差、灌溉便利的地方。高床的優點，是不易銹發立枯病，砧木苗的根系較發達，起苗較方便，作床較快；缺點是灌溉次數較多。低床用于土層較厚、排水良好、灌溉不便的地方。低床的優點，是利于防旱，灌溉次數較少；缺點是容易銹發立枯病，砧木苗的根系較差，起苗較困難，作床費工。

苗床一般寬3尺、長3丈。兩床床面之間的距離，高床為1.2尺。高床的高度（垂直高度）一般為3—4寸。相鄰的兩床必須等高，以便在床溝里灌水。低床的土埂高度為2—3寸，寬度（按底面計算）為1尺。作埂必須取用底土，并加厚床內表土層。床內表土必須充分細碎，同時施入基肥和防治地下害虫的毒谷，然後攪平，用鎮壓板把床面壓一遍。在春季風害嚴重的地方，必須設防風障子。

3. 播種 播種時期分春播和秋播。秋播可以免去種子層積貯藏，春季發芽較早，但是冬季易遭旱害，發芽不齊，春季易遭晚霜，所以一般以春播較安全。春播應在早春化凍後土壤水分較高時進行。在播種前20天左右，必須仔細檢查一次種子。好種子的種仁是純白色，壞種子的種仁是黃白色。經過肉眼檢查以後，再進行一次發芽率試驗，以確定播種量。測驗發芽率要在 $10^{\circ}\text{C}$ 以上的地方進行，從貯藏處的各部分取300—500粒種子應用。

播種量根據砧木種類，種子質量和播種方法來決定。以山定子為例：如果室內發芽率為95%，用撒播法，每床播種量為50克。播種前要量好經過層積貯藏的帶砂種子，再按原來的種子

重量計算出每床所需帶砂種子的容量，這樣可以避免把種子從砂中篩出來的麻煩。

播種方法分條播和撒播，一般是採用撒播法。撒播的時候，為使播種均勻，最好再把種子拌上4—5倍過篩細砂一起播，同時要注意不可在刮大風時播種。播完後，立刻用鎮壓板壓一遍，使種子和床土密接，然後復土。復土厚度即為播種深度，應根據種粒大小和土壤、氣候條件來決定。大粒種子復土宜厚於小粒種子，乾燥地區則宜厚於濕潤地區。以山定子為例，復土厚度宜達6分。復土材料，可以先復一層過篩細土，再復一層過篩細砂；也可用三份細土和七份細砂混合。為使復土均勻，可以緊貼床面拉上兩根粗度和復土厚度相近的麻繩，然後復土，沿麻繩把復土攪平。無論高床或低床，切忌復砂過厚，以免天熱時燙壞幼苗；交忌復土厚薄不均，以致幼苗出土不齊。高床復土後，要再復一層約1寸厚的稻草或麥稈，用草繩壓住，這樣可以防止噴水時沖去表土，並有利於保持土壤水分。低床宜在播種前噴水，待床面微干後播種；高床宜在復草後噴水。

#### 4. 田間管理

灌溉、苗床必須適當的進行灌溉，以利出苗和幼苗生長。高床在幼苗時期宜進行噴水，不宜側方灌水，以免土壤鹽分上升和床土崩裂；間苗以後可以灌水。噴水最好是在上午進行，並宜增每加次噴水量，減少噴水次數，以防止土溫降低。如果在幼苗出土時期，床土乾燥，會使幼苗出土困難，造成根頸處彎曲，所以要意注調節幼苗出土時期的床土濕度；但是也要防止床土過濕，以免種子腐爛和誘發立枯病。

撤除復蓋物 當種子發芽出土後，高床所復的稻草或麥稈會妨礙幼苗的生長，應在幼苗開始出土時撤掉一部分，待幼苗大量出土後再把復蓋物全部撤掉。