



苹果育苗法

周其永 编写

貴州人民出版社

內 容 提 要

本書結合我省的自然條件，從栽植蘋果樹所需要的环境條件、品種和苗圃地點的選擇、播種、苗圃管理到苗木出圃，比較系統地介紹了蘋果苗的培育方法。

苹 果 育 苗 法

周其永編寫

*

貴州人民出版社出版

(貴陽市延安中路3號)

(貴州省書刊出版業營業許可證出字第1號)

貴州省新華書店發行 各地新華書店經售

貴州人民印刷廠印刷

*

開本：787×1092₃₂ 印張：1寸 字數：23,600

1960年2月第1版

1960年2月第1次印刷

1960年5月第2次印刷

印數：1,141——4,170冊

統一書號：16115·225
定 價：(7)一角二分 (1222)

前 言

根据贵州省农科所与沙子哨农场及其他农场栽培苹果的结果，本省自然环境条件是适合苹果的生育的，产量高而品质好。如沙子哨农场与惠水农场14—16年生树，单株产量达500斤以上；据果树研究所测验，金帅苹果在贵州的含糖量高于东北所产的苹果。自大跃进后，广大群众已破除“贵州日照短，冬季温暖，不适栽培苹果”的迷信思想，在党的重视与支持下，苹果的栽培如雨后春笋，遍地开花。

苹果大发展中存在的严重问题即苦于苗木不足。为了满足本省发展苹果生产的需要，特根据省农业科学研究所历年试验研究成果及沙子哨农场，贵阳市朝阳公社培育果苗的经验，并参考国内外培育苹果苗的论文与书籍写成这本小册子，以供本省各公社与国营农场培育苹果苗的参考。

本书共分苹果砧木种类选择、苗圃整地、播种、田间管理、嫁接技术、苗木整形、病虫害防治、品种等十七节。各节内容均以作者实际操作经验为主介绍，以便于各地参考或应用。

因编写时间仓促，本人水平有限，错误和遗漏之处在所难免，敬希各位搞果树工作的同志给以批评和指正。

1960年元旦于贵州省农业科学研究所

目 录

一、苹果树生长发育所需要的环境条件.....	(1)
二、苹果优良品种简介.....	(3)
三、苹果砧木的种类及其特征特性.....	(5)
四、砧木种子的采收和选择.....	(9)
五、砧木种子的层积处理.....	(9)
六、苗圃地点的选择.....	(10)
七、苗圃的深耕、整地、轮栽.....	(11)
八、播种.....	(12)
九、移栽和定苗.....	(14)
十、接穗、接芽的选取和貯运.....	(15)
十一、接穗的燻蒸消毒.....	(17)
十二、嫁接.....	(18)
十三、嫁接后的管理.....	(21)
十四、苗木整形.....	(22)
十五、苗木出圃.....	(25)
十六、苹果苗期的病害.....	(28)
十七、苹果苗期的虫害.....	(33)

一、苹果树生长发育所需要 的环境条件

苹果树种的原始类型，形成于北緯 37—45 度的北温带地区，因此，要求冷凉和干燥的气候，并要求在每年有 170 天昼夜平均温度为 5°C 的地方生长。在 4—10 月营养时期，如果降雨量达 560—650 毫米間，而且分布均匀时，即使不进行灌溉，亦能获得丰收。宜于苹果树生长結果的平均温度是 $11-22^{\circ}\text{C}$ 之間，温度过高，果实成熟不一，易于落果，果实成熟过早，不耐貯藏；温度过低则可溶性固体物質少、涩味重、品質劣。但苹果对温度的要求也因品种及栽培地区的不同而有差异。秋季气候凉爽能促进苹果树的花芽分化；在果实成熟时期，日夜温度的变化大，能使果实产生良好的顏色和香味。

苹果較能适应排水不良的湿土，对土壤酸度适应范围也广，HP 4—8 的土壤都可栽培，但酸度过大則易于产生早期落叶。适于苹果生长的土壤是土层深厚，排水通气良好而富于有机質的砂質壤土或輕粘壤土。土壤反应接近中性。

贵州省属于云貴高原的一部分。西北較高、东南較低，在北緯 25 度到 29 度和东經 104 度到 109 度之間。丘陵起伏，地形复杂。各地温差大，云雾多。年平均温度为 15.4°C ，絕對最高温度为 35.2°C ，絕對最低温度为 -9.5°C ，4—11 月平均温度为 20.7°C 。夏秋温度并不大高，日夜温差大。从温度而言，是适

于苹果生长发育的。不过全年降雨量在1,000公厘以上，且大部分都分布在5—8月間，似嫌稍多。茲将我国栽植苹果主要地区和我省贵阳地区的气温和雨量列表于下，以供对比参考：

地 区	4—10月平均气温	雨 量
辽宁熊岳	18.4°C	542.0公厘(4—10月平均)
大 連	18.0°C	563.0 " "
山东烟台	18.19°C	503.4 " "
山东青島	18.07°C	476.1 " "
陕西武功	20.9°C	574.8 " (全年平均)
甘肃兰州	17.2°C	392.5 " "
贵州贵阳	20.7°C	1135.1 " "

貴州栽培苹果仅有20余年的历史。最早引进栽培于威宁县石門坎、桥頂山、大街子和县城附近。在中部地区最早栽培的要算贵阳郊区的沙子哨国营农場。其树龄最长的才15年，一般生长强健，产量和品質均佳。貴阳市朝阳公社，有麻皮苹果20余株，系于1947年引入栽培，13年生，单株产量520斤。其他如省农业科学研究所、惠水国营农場等栽培的苹果，不論在产量和品質上均表現良好。我省目前各农业研究机关、农业院、校、各县国营农場及人民公社等先后自东北、华北、华中、西北等地引进栽培的苹果品种已有100余种。其中在当地表現較好而栽培面积也比較广的有麻皮、紅元帅、国光、祝、黃元帅、花嫁、紅玉、翠玉等品种。

二、苹果优良品种简介

茲將我省栽培的主要苹果品种的特征特性，及其栽培技术简介于下：

(1) 国光：果实中小，果重125克—200克，扁圆形，果形整齐而对称，果皮稍显粗糙，有果粉，底色黄绿，果面有红彩霞及暗红色条纹，着色好时，向阳面呈鲜红晕，条纹反而不显著，有灰斑，果点多，中小圆形，有锈色而突出，果梗中长，粗细中等，梗洼中宽，有绿色放射线条或锈，果皮薄，果肉黄白色，肉质细腻，致密，果汁多，并有芳香味，品质上等。果实于9月下旬至10月上旬即可采收。无隔年结果习性。树势强健，无论在平地或土层较薄的山地都生长良好。沙子哨国营农场13年生国光苹果枝展570×515厘米。果实耐藏力强，最长可达210天。贵州中部地区各国营农场，均普遍栽培，是一个适于发展的良好品种。

(2) 麻皮：果实的形状整齐，呈圆锥形或扁圆形，大小不太一致，采收时全面黄绿色，贮藏后渐呈金黄色；果实的向阳面带微红晕，果点多，大小中等，圆形，黄白色，大多数为锈色且显著，果实光滑，无光泽，果梗短，洼内稍有锈色，果皮薄，果心小，果肉黄白色，肉质细密，汁多，味甜。果实于7月下旬或8月上旬成熟，贮藏后有芳香味，而且品质变佳，味道更好。果实含酸量0.341%，含糖量12.83%，干物质含量17.17%，含水量82.83%，品质上等。

树势发育强健，树冠较大，对风土适应性较强。13年生麻皮苹果枝展750×680厘米，单株最高产量为520斤，果实可贮藏40—60天。在管理粗放的情况下，大小年显著，易感染腐烂病及褐斑病。

(3) 紅元帅：又名紅香蕉。果实型大，但大小不整齐，长圆锥形或圆锥形，頂部稍寬闊，横断面为稜形，果实重300—350克，最大可达400—500克，果皮光滑，稍有蜡質，底色浅黄，向阳面紅暈，全面有鮮紅霞或有不显著的断紅条紋，很美观，果点細小而明显，果心小，果肉浅黄色，肉質細密，質脆，汁液多，味香，含酸量0.23%，含糖量12.93%，干物質含量16.76%，含水量89.24%，品質极好。树势强健，对土壤要求不严。18年生紅元帅苹果枝展525×435厘米，单株产量125斤。果实于8月上中旬成熟，最长能贮藏150天左右，但肉質变松软，香气仍浓。果实贮藏过久，果心易于生霉变褐，吃时味苦。

(4) 祝：又名祝光。果实中大，长圆形或圆形，較对称，果皮光滑而稍亮，底色黄綠或浅綠色。向阳面有紅色斑紋或全面鮮紅色暈，有不明显的暗紅色条紋。果皮薄，果肉淡黄白色，肉質細脆而多汁，有香味，酸甜可口。果实于6月下旬至7月上旬采收。树势强健，产量中等，对风土适应性强。果实不耐贮藏，一般只能贮藏7—20天，久貯时質漸变綿。可以在城市郊区和工矿区栽培。

(5) 印度：果实中大，长圆形，歪斜不正为其特征，果皮光滑且厚，顏色綠稍帶黄，向阳面稍具暗紅暈，每斤果实平均3个左右。果点多而大，有锈色，果梗中短，果心大小中等，果肉綠白色或黄綠色，質較粗且坚硬，汁少味极甜，含酸

量0.24%，含糖量18.98%，品質上等。樹冠大，20年生樹冠橫徑7米，縱徑4米，樹干粗90厘米。單株產量300斤。果實耐貯藏，最長能達210天。宜於山地或平地栽植。

(6) 紅玉：果實中大，一般果重100—130克，果形圓或稍扁圓，果頂部稍窄而對稱或稍對稱，果皮細而平滑，有光澤，稍有果粉，底色黃，果面深紅暈或紅暈，間具深紅色條紋，果點極少也不甚顯著，果肉乳黃色且致密，多汁而細脆，酸甜可口，味濃芳香，品質上等。果實於8月上中旬采收，一般產量較高，大小年不顯著。果實較耐貯藏，可貯藏60—70天，貯藏後品質變佳。

(7) 金冠：即黃元帥。果實呈圓錐形，個較大，重160—180克，果實全面為黃色，向陽面有時呈粉暈，貯藏後底色漸變金黃，果點多，果皮細而薄，果肉黃白色，肉質細脆而致密，汁多而味甜，含酸量0.52%，含糖量14.5%，近似香蕉味，品質極好。果實於8月上中旬成熟，產量中等，較耐貯藏，最長可達120天，雖然果皮容易皺縮，但肉質風味不變。

三、蘋果砧木的種類及其特征特性

蘋果的砧木種類甚多，每種砧木均有其不同的特征和特性，且與各品種的亲和力亦各有不同。砧木是果樹的基礎。砧木選擇的好壞，對於果樹的生長發育、果實的產量、品質、風味、成熟期、耐藏力、以及對不良環境的抵抗力等，都有不同程度的影響。茲將我省目前生產上普遍採用的主要砧木種類及

其一般性狀介紹于下：

(1) **山定子**：又名山刺子、山頂子，是蘋果屬中最能抗寒的一個品種。原產東北及黃河流域一帶。遼寧、河北、山東等省均普遍用它作蘋果的砧木。屬於喬木，高達四、五丈，有圓形樹冠，幼枝細長無毛。葉橢圓形或卵圓形，葉緣鋸齒細密，幼時背面疏生有毛或全不生毛。花白色，花梗細長，萼無毛，萼片長漸尖形。果實略似球形，紅色或黃色，萼早落。由於原產於東北，因此在溫度較冷的地區也能發芽生長。在貴州中壩地區，春季萌動較早，但初期生長較慢，分枝力也弱。我省各地所用的山定子大部均自東北引入，根群發育良好，側根、鬚根均多。適應性強。在山上的嫁接苗，生長也很正常，但在芽接部位高的情況下或嫁接國光 and 黃元帥蘋果時，也有小腳現象。

(2) **三葉海棠**：樹高一丈許，葉互生，多呈單三裂或復三裂，葉緣有細鋸齒。開白花，較花紅花小。果形如野櫻桃。成熟時由青色變為金黃色，味似花紅。嫩葉帶紫紅色或紫褐色。枝條褐或灰褐色。嫩梢多柔毛。分枝力強。生長於煤山或深溝內，性近陰濕。10月間果實成熟。盛產於遵義、修文、開陽等地。實生苗的地下部分根群強健，惟鬚根較少；地上部分離根頸3寸左右即有分枝，而且較密，水平枝、下垂枝多。如果是育苗移栽的，當年有30%的植株可供芽接；直播育苗的有50—70%可供當年芽接。其一年生嫁接苗，在一般管理下，大都可以達到合乎標準。沙子哨國營農場1951年收集三葉海棠嫁接“元帥”蘋果，至今仍生長正常，砧木和接穗亲和力良好，較為抗病，並已進入結果期，是本地野生的良好砧木。現在各

国营农場及人民公社均普遍以它作为苹果的砧木。

(3) 花紅：我国长江流域均普遍栽植，系小乔木，枝叶常常上伸如灌木状，小枝疏生绒毛，叶卵形或椭圆形，先端尖或短而渐尖，基部圆形或楔形，边缘有细锐锯齿，背面脉上有短柔毛，叶柄线形。花淡紅色，萼有细毛。果实为不正圆形，每斤約12—15个，底色黄綠，向阳面着色鮮紅，果面略有果粉。果实于7月中旬成熟，盛产于清鎮、安順等地，120斤果实，可收种子1斤，約有种子16,000粒。实生苗在一般管理下，至8月中旬苗高可达30—50厘米，有50—70%，可当年芽接。沙子哨农場13年生紅元帅苹果系以花紅为砧木，树势中强，呈圆锥形，与苹果的亲和力甚好。

(4) 小果海棠：亦称西府海棠或八棱海棠。原产于我国北部，为山荆子与海棠花的杂交种。叶椭圆形，长5—10厘米，叶端锐尖，基渐狭，锯齿细小，背面幼时有毛。花淡紅色，萼筒长毛，萼片近光滑，卵形或长圆形。果实似球形，紅色。花期4月。用作砧木的大树生长发育表现良好。13年生国光苹果系以小果海棠作砧木的。枝展570×515厘米，单株产量196.5斤。小果海棠的实生苗，生长力甚强，与苹果的亲和力也良好。

(5) 秋子，属于小乔木，小枝幼时有柔毛。叶卵形或椭圆形，长5—10厘米，叶端尖或短锐尖，背面脉上有柔毛，后变光滑。花白色。果实近球形或近扁圆形。果实于7—8月成熟，呈黄色或紅色，200斤鮮果可得种子1斤，約有种子35,000粒。盛产于华北各省，四川、云南也有野生。主侧根较多，侧根多平行分布，鬚根多。移植后容易成活。为乔化性砧木。与

苹果的亲和力良好。

(6) 苹果实生砧：亦称共砧。苹果实生苗生长势特强，是值得重视的苹果砧木。上年12月播种，至8月下旬，植株高度可达100厘米，经过摘心后，有3—5的分枝，主干直径0.8—1厘米。有95%左右的苗木可供当年芽接，与苹果的亲和力强，芽接成活率也高，有一定的抗病虫害能力。虽然贵州目前已结果实的苹果树为数不多，但由于各地发展苹果的劲头很大，苹果树已达数十万亩，因此仍为将来发展中值得重视的苹果砧木。

兹将苹果砧木的播种量及每斤种子含量列表于下：

砧木种类	每斤种子约需果实 (斤)	每斤种子粒数	每亩播种 量*	分枝力
苹 果	300—340	11,120	3—4	强
花 红	120	10,000	4—5	弱
山 定 子		80,000—85,700	3—4	弱
秋 子	200	35,000	3—4	较强
三叶海棠	50—60	62,000—80,700	3—4	强
小果海棠	160	22,000	3—4	较强

注：*每亩播种量，系直播育苗的用量。

四、砧木种子的采收和选择

供作砧木用的种子，其果实必须发育良好以及充分成熟后，方能采收。采收的果实，可暂在室内堆存 8—10 天，使其充分成熟，待果肉由硬变软或稍腐烂时，倒入筛筐内，用脚踩烂或用木棍捣烂，使果肉和种子分离，并加水冲洗数次，取出腐烂的果肉及残渣，剩下的就是较为饱满的种子。把种子取出后，放在室内阴干，经过风扬除去空壳和种皮即可贮藏。

要想获得健壮和发芽整齐的幼苗，必须经过严格的选种。一般选择的标准是子粒饱满、胚和子叶呈洁白色、种皮有光泽、富有弹性、“千粒重”较高的种子。种子的精选，除了用人工进行粒选外，还可以用水选，其方法是将种子放入清水中，搅拌数次，饱满的种子即沉入水底，将浮在水面的种子除净，取出饱满的种子，阴干后加以贮藏。在贮藏期间，部分种子还可能要腐烂变质，在播种前最好再行水选 2 次。

五、砧木种子的层积处理

各种砧木种子，从果实中取出后，必须通过较长的后熟时期，才能发芽。种子的后熟时期，可以用层积处理的方法来完成。苹果砧木种子经过后熟（即春化）的适宜条件，使种子本身具有均匀而充足的湿度。层积处理时，在空气流畅和具有适

宜底溫（1—3℃為宜）的干淨而濕潤的河沙里來進行，是種子達到後熟的最優良條件。不同樹種的砧木種子，其後熟時間的長短和在層積處理時對外界環境的要求（溫濕度），各有不同。層積時對上述條件掌握的好壞，將嚴重地影響種子的出苗率 and 出苗的整齊度。因此，如何正確了解砧木種子在春化時所需的適宜條件，是搞好育苗工作的重要環節。現將幾種常用蘋果砧木種子層積所需要天數列表子下，以供參考：

砧木種類	山定子	三葉海棠	秋子	花紅	蘋果	小果海棠
層積天數	30—50	60—90	80—110	80—100	60—80	60—80

砧木種子層積處理的方法是：取干淨的河沙五分之四和種子五分之一相混合埋藏在花盆或木箱中。河沙應保持一定的濕度，用手捏起有濕潤的感覺即可。每隔15—20天翻動檢查一次，以使上下濕度均勻，空氣流通。若發現沙中水分過少，應即添足。若有腐爛、發黑、生霉的種子應即除去。如發黑生霉的種子較多時，應將種子篩出，把好的放在室內晾乾，並將河沙稍加曬乾，按上法埋藏。因為河沙濕度過大，會使種子發黑生霉。

六、苗圃地點的選擇

苗圃地點的適宜與否對培育苗木有很大關係。這是一項細緻而複雜的工作。首先必須做好土壤、地勢、環境等的調查研究。

苗圃應設在交通方便和果樹發達的中心地區，同時要地勢

平坦，水利条件好，风害小和阳光充足的地方，并且要土层深厚、肥沃、结构好、空气流通，有机质丰富的沙质壤土或轻粘壤土。凡在坡度5—10度的坡地开辟苗圃，必须筑成梯地，防止土壤冲刷。平地建圃就要避免地势低洼，湿润或盐碱性较大的地方。

七、苗圃的深耕、整地、轮栽

苗圃的深耕整地，是保证苗木良好生长的重要环节。一般深度最好达到7—8寸，并争取年年适当地加深，以利幼苗根系的生长发育。凡粘性重的土壤应做到三犁三耙，一般轻质黄壤也要做到二犁二耙。

我省土壤大部分属于酸性黄壤，粘质重、瘠瘦而且缺乏有机质，应注意增施有机质肥料，如堆肥、廐肥、绿肥等。准备春播的苗圃，在头年秋季就要耕翻，栽种一季豆科作物如豌豆、胡豆、君子等，以便在第二年早春耕犁土中，充足绿肥。准备秋冬播种的圃地，应于春天做好准备，栽种一季豆科作物如豌豆、草木樨、黄豆等，于花期耕犁土中，以增加土壤的有机质。

为了达到7—8寸的耕犁深度，可用双轮单铧犁或步犁进行套耕，如用拖拉机犁地，深度可达1尺以上。耕犁前每亩要施入廐肥4,000—8,000斤，钙镁磷肥或磷矿粉60—100斤。对于酸性较重的黄壤，可加施石灰100—200斤，施放前最好将上述肥料充分拌合，预先堆积一个时期，使其发酵腐熟。

同一种苗木連續不断的在一块地上培育时，将会引起苗木品質变坏和降低苗木的質量，因此，在同一块圃地培育苗木二年后，最好和豆科作物或蔬菜进行輪栽。輪栽不仅可以提高土壤肥力，恢复土壤的团粒结构，使土壤养分增加，清除杂草，同时还可减少病虫害的为害。

八、播 种

苹果砧木的播种期，随着气候条件的不同而有差别。在冬季温暖，雨水适度的地方，可以进行秋冬播种，冬季严寒，雨水較多的地区，由于种子有冻坏或霉烂的可能，因此以春播为宜。

实践证明，秋冬播种，不仅可以减少种子长期层积的麻烦，而且还可以比春播的提早出苗，并且出苗整齐健壮，超过春播的苗木。由此可以说明，在贵州中部地区的自然条件下，进行冬季播种，是比较可靠的。

(1) 床播：床播是先将种子播在苗床上，等待幼苗生长出2—4片真叶时，按一定株行距移植于嫁接圃。床播的好处是：经过移栽的幼苗，主根经过截剪，鬚根发达，将来出圃的苗木定植后的成活率高，并且由于床播育苗的面积小，在管理上比较方便。但由于贵州气候复杂，每年都有不同程度的春旱发生，此时正是幼苗急需移栽的时候，因而移栽后的成活率甚低，同时经常造成幼苗大量死亡的现象。

在土地犁耙完毕后，即行开畦作床。床宽1米，长度依地

形而定，床面并保持平整細碎，草根石块也要除尽。每亩播种量依砧木种类和发芽率的高低而定。一般撒播苗床每亩用种子15—20斤。播种后以火土灰或細碎土复盖。复盖要均匀細致，不可过厚，以免使得种子发芽困难，一般复盖厚度以1—2厘米为宜。种子播种深度，一般按种子的横径2—3倍計算。盖土完毕后，床面还要加上草垫，以保持土壤的水分，避免地表板结，同时对初出土的幼苗也有蔭蔽的作用。凡春季播种的，应于播种后充分浇水一次，此后若逢較长时间的干旱，就要间断浇水一次，以促使幼苗早日出土。同时要随时注意防止田鼠和山雀偷食种子。

(2) 直播：直播法系直接将砧木种子条播于嫁接圃上，俟幼苗生长出2—4片真叶时，即行匀苗。每隔一定距离留苗一株，匀出的壯健幼苗另行种植。这样，未經移植的幼苗，根系未經受伤，生长力强，并可节约春季大量移植的劳力，还可以避免由于春旱移植所造成的幼苗成活率不高的損失。不过直播育苗的面积較大，管理不甚方便，且因幼苗未經移植，主根未經截剪，鬚根生长較差。为补救这一缺点，可用切根法加以截除，方法是：当幼苗生长出2—4片真叶时，用修根刀进行深8—12厘米的修根处理，并取样检查，观察修根的长度是否适宜。经过这样处理的幼苗，将来鬚根較多，可以提高嫁接苗出圃后的定植成活率。

直播株一換算是条播，畦寬3尺，长度可依地形而定。每幼苗兩行，每亩用种子約3—4斤，小粒种应适当减少，大粒种则可适当增加。

在黃雨的自然条件下，多播的砧木种子，至2月上中旬即