

果树育苗技术

河北省林业技术推广总站 编



河北科学技术出版社

前 言

为了推广、普及果树育苗新技术，给农民治穷致富开辟新途径，并与兄弟省、市、自治区交流果树育苗经验，我们编写了这本小册子。

本书以河北省近年来育苗先进经验为主，结合各地科研成果和我们自己的育苗实践，针对生产中的实际问题，介绍了果树育苗的基本方法和北方十种主要果树的育苗技术。可供果树技术干部、农民技术员、专业户、重点户和从事果树生产的广大职工，及农林大、中专院校师生参考。

参加本书编写工作的有河北省林业技术推广总站杨艳婷（枣树育苗、柿树育苗、板栗育苗、核桃育苗）、倪云鹏（果树育苗的基本方法、梨树育苗、附录）、王淑春（果树育苗的基本方法、苹果育苗、桃杏育苗、山楂育苗）。河北农业大学园艺系副教授马宝焜同志参加了部分编写工作（葡萄育苗），并对全书进行了审定。

由于我们水平有限，错误之处在所难免，请读者批评指正。

编 者

1985年8月

序

河北省位于北京、天津周围，属温带大陆性气候，南北地势差异较大，适合多种落叶果树生长。群众栽培果树历史悠久，资源丰富，果树种类多，分布广。主要栽培树种有苹果、梨、桃、杏、葡萄、枣、柿、核桃、板栗、山楂等10余种。其中，京东板栗、深州蜜桃、沧州金丝小枣、宣化葡萄、怀来八棱海棠及河北鸭梨和雪花梨等均驰名中外。

建国后，在党和政府的领导下，经过广大果农和果树技术人员的共同努力，总结推广了不少科学管理果树的技术措施，使果树面积不断扩大，果品产量、质量不断提高，果树生产已成为农业生产中的一个重要组成部分。

党的十一届三中全会以来，广大群众迫切要求发展林果生产。河北省尚有许多宜林荒山、沙滩适宜栽植果树。仅黑龙港地区适宜枣粮间作的耕地就有数百万亩，各地进行农业结构调整，还将占用部分耕地发展果树，潜力是很大的。

果树育苗，是发展果树生产的先决条件和物质基础，是百年大计，必须按照树种、品种区域化的要求，发展什么果树，就育什么苗木。育苗要舍得占好地，要加强科学管理，严格苗木标准，培育良种壮苗，以提高苗木成活率。

为了推广普及果树育苗新技术，为农民治穷致富开辟新途径，河北省林业技术推广总站编写了这本小册子。

这本书除阐述果树育苗的基本方法外，还详细介绍了十种干、鲜果树育苗的新成果、新技术，以及苗期病虫害

防治的新方法、新农药，技术实用，通俗易懂。我相信，它的出版发行，必将对果树事业的发展发挥一定的作用。

河北省林业厅副厅长 王育仁
河北省果树学会副理事长

1985年8月

目 录

果树育苗的基本方法

一、苗圃的建立

(一) 苗圃地的选择 (1)

(二) 整地施肥 (2)

二、实生苗的培育

(一) 砧木种子的采集与贮藏 (3)

(二) 种子后熟与层积处理 (5)

(三) 种子质量检验 (6)

(四) 浸种与种子催芽 (8)

(五) 播种 (9)

(六) 实生苗的管理 (11)

(七) 塑料薄膜覆盖育苗 (13)

三、自根苗的培育

(一) 扦插法 (16)

(二) 分株法 (16)

(三) 压条法 (17)

四、嫁接苗的培育

(一) 嫁接时期 (17)

(二) 嫁接准备 (17)

(三) 嫁接方法 (19)

(四) 嫁接苗的管理 (35)

五、苗木出圃

- (一) 起苗 (37)
- (二) 分级与修整 (38)
- (三) 检疫与消毒 (38)
- (四) 包装运输与贮藏 (39)

主要果树育苗技术

一、苹果育苗

- (一) 砧木种类 (40)
- (二) 砧木种子的采集与处理 (42)
- (三) 播种与砧木苗的管理 (43)
- (四) 嫁接与嫁接苗的管理 (44)
- (五) 快速育苗 (45)
- (六) 矮化砧苹果苗的培育 (47)

二、梨树育苗

- (一) 主要砧木种类 (51)
- (二) 砧木种子的采集与处理 (51)
- (三) 播种与砧木苗的管理 (52)
- (四) 嫁接与嫁接苗的管理 (53)
- (五) 根蘖苗的培育 (55)

三、桃杏育苗

- (一) 砧木种类 (56)
- (二) 砧木种子的采集与处理 (57)
- (三) 整地播种 (58)
- (四) 砧木苗的管理 (59)
- (五) 嫁接苗的培育 (60)
- (六) 快速育苗 (62)
- (七) 其他繁殖方法 (63)

(八) 苗木出圃	(63)
(九) 杏树育苗	(64)
四、葡萄育苗	
(一) 扦插繁殖与工厂化育苗	(65)
(二) 嫁接育苗	(75)
五、枣树育苗	
(一) 根蘖分株繁殖法	(78)
(二) 嫁接繁殖法	(79)
(三) 扦插繁殖法	(81)
六、柿树育苗	
(一) 砧木实生苗的培育	(82)
(二) 嫁接与管理	(83)
七、板栗育苗	
(一) 种子繁殖	(85)
(二) 嫁接繁殖	(88)
八、核桃育苗	
(一) 种子繁殖	(90)
(二) 嫁接繁殖	(94)
九、山楂育苗	
(一) 播种育苗	(97)
(二) 归圃育苗	(99)
(三) 扦插育苗	(100)
(四) 嫁接育苗	(101)

附 录

一、接蜡配制方法	(104)
二、石灰硫磺合剂熬制方法	(105)

三、波尔多液配制方法	(108)
四、PP ^m 浓度计算方法	(110)
五、附表	
附表1. 主要果树砧木种子采收期与处理方法	(111)
附表2. 主要果树种子层积天数	(112)
附表3. 主要砧木种子的播种量	(113)
附表4. 苗期主要病虫害防治	(114)
附表5. 河北省主要果树苗木出圃规格	(116)
附表6. 不同型号矮化砧适宜嫁接品种及表现	(118)

果树育苗的基本方法

一、苗圃的建立

育苗首先要建立苗圃。有了好的苗圃，才有可能培育出健壮的苗木，适应果树生产发展的需要。

（一）苗圃地的选择

1. 土壤 苗圃地土层应当深厚，一般以沙质壤土较好。粘重土壤易板结，春季地温回升迟缓，不利出苗，影响幼苗根系生长发育。土质瘠薄，肥力低，保水能力差的沙地和重茬地也不宜做苗圃。盐碱地育苗易使幼苗发生盐碱危害，导致幼苗死亡。重粘土、沙土、盐碱土都必须进行改良，分别掺沙、掺土、修台田，并大量施用有机肥料方能使用。

2. 地势 应选择背风向阳、日照好、稍有坡度的开阔地。平地地下水位宜在1—1.5米以下，其心土有良好的透水性，并且年水位升降变化不大。地下水位过高的地块，要做好排水工作。高山、风口、低洼地以及坡度大的地方，都不宜作苗圃。

3. 水源 苗圃地要特别注意选择有水利条件的地方。种子萌发和插条生根、发芽，均须保持土壤湿润。幼苗生长期根系较浅，耐旱力弱，要及时灌水，促使幼苗健壮生长。

(二) 整地施肥

1. 深耕施肥 果树苗圃地一般深翻20—40厘米，过浅不利蓄水保墒和根系生长。河北省气候比较干旱，以秋耕较好，早春耕地时，要耙耨镇压，以利保墒。

为改良土壤，提高肥力，促使苗木生长，确保苗木质量，应结合耕翻，每亩施入腐熟的农家肥5,000—10,000公斤。有条件的还可以施入过磷酸钙25—50公斤，草木灰50公斤做底肥。

2. 精细耕地 播种圃在地表10厘米以内不能有较大的土块。种子越小，要求整地越细，以满足种子发芽和幼苗生长时对土壤的要求。

整地要做到上墒下实。上墒有利于幼苗出土，还可减少土壤水分蒸发；下实可满足种子萌发所需要的水分，上墒下实的配合，才能给种子萌发创造良好的土壤环境。

3. 培垄作畦 山定子、海棠、杜梨等小粒种子，通常用平畦育苗。畦宽1—1.2米，畦长5—10米，埂宽30—40厘米，做畦时要留出步道和灌水沟。地势低洼，土质粘重，但灌水条件好的地方，亦可采用高畦育苗，以利排水和提高地温。同时，高畦不易板结，便于幼苗出土和起苗。大粒怕涝种子，还可以做高垄育苗。高畦的畦面高出步道15—20厘米为宜；高垄一般下底宽60—70厘米，垄面宽30—40厘米，垄高15—20厘米为宜。

二、实生苗的培育

凡由种子播种培育出来的苗木称为实生苗。果树育苗，除核桃、板栗常用实生苗直接培育实苗外，一般多培育砧木实生苗，然后嫁接。由于实生苗种子来源多，方法简便易行，便于大量繁殖，因此生产上普遍采用砧木实生苗来发展果苗。

（一）砧木种子的采集与贮藏

培育丰产优质的果树，必须有健壮的苗木，要有健壮的苗木，必须有优良的砧木，各类砧木的特性不同，适应性也不一样。选用的砧木应该是这样的：对当地环境条件适应性强，如比较抗旱、抗寒、耐涝、耐盐碱等；根系发达，生长健壮，易于大量繁殖；对当地主要病虫害抗性较强；与栽培品种嫁接亲和力好，成活率高；嫁接树生长良好，结果早、丰产。因此，要根据本地区自然条件，选用当地最佳砧木种类，搞好砧木区域化。

1. 种子的采集 种子的好坏，是培育优良、健壮苗木的重要环节。不良的种子生活力弱，发芽率低，幼苗也容易造成枯萎现象。若种子良莠不齐，则难以掌握播种量，出土后缺苗断垄，给育苗工作带来困难。因此，要采集良种，培育壮苗，必须做好以下几项工作。

（1）选择优良母树 种子的遗传性状与母树的优劣有密切联系。因此，在采种时，应选择对环境条件适应性强、生长健壮、无病虫害为害的母树。

(2) 采集时期 有些果树种子，其生理成熟和形态成熟在时期上几乎是一致的。生产上所说的成熟是指形态成熟。一般果实从绿色变成其固有的色泽；果肉变软；种子含水量减少，充实饱满，种皮色泽加深即表示达到成熟期，也就是已经到了采收期。有些果树种子形态成熟之后，隔一定时间才能达到生理成熟；还有的树种，种子形态成熟的时候，胚还没有成熟，需在采收后再经过一段后熟期，种子才有发芽能力。过早采收，种子未成熟，种胚发育不全，贮藏养分不足，生活力弱，发芽率低。

环境条件对果树种子成熟有一定影响，一般是气温越高，成熟越早。同一纬度条件下，种子成熟期也有差异，一般平原早，山区晚；阳坡早，阴坡晚。通常从果实外形、果皮色泽可看出其种子发育的情况，一般果实肥大，果型端正，果色正常，种子也饱满。

(3) 采集方法 砧木果实要在无风的晴天采收；母树高大，上树采收，要注意安全。果肉有利用价值的，要尽量减少果实碰伤，以增加经济收益。低矮的母树，可用梯子或高凳站在上面采收。

果树砧木果实的果肉，一般不能自然裂开，需要人工剥除后才能取出种子。剥除果肉多用堆积软化法，即果实采收后，放入缸内或堆积起来，使果肉软化。堆积期间要经常翻动，切忌发酵过度，温度过高，影响种子发芽率。果肉软化后取种，用清水冲洗干净，然后铺在背阴通风处晾干，不要在阳光下曝晒。板栗、樱桃等种子，一般在干燥后发芽力降低，取种后应立即砂藏或播种。近几年发现商品种子煮沸处理，造成重大损失，应予废止。凡果肉可以利用的果实，加

工温度必须低于45℃，否则，将影响种子的发芽率。

2. 种子的精选与贮藏 去肉晾干的种子常混入果肉、果皮碎屑，空粒、破碎种子和其他夹杂物。这类东西过多，种子在贮藏过程中容易霉烂变质。所以在贮藏前必须清除杂物，精选种子，以提高种子的纯度和质量。

经过精选的种子要标明品种或树种名称，严防混杂，然后妥善贮藏，以保持种子的生活能力。贮藏过程中，要经常注意贮藏场所的温度、湿度和通风状况。发现种子发热、霉烂要及时处理。另外，还要做好防鼠、防虫等工作。

（二）种子后熟与层积处理

一般落叶果树砧木的种子与果肉分离之后，并不能随时萌发，而需要一定时间和一定的低温等条件，才能完成后熟。种子的后熟，是系统发育过程中避免冬季不良气候条件而形成的生物学特性。形态成熟的种子，不能随时发芽的现象，通常叫作休眠。而后熟只是休眠的一种表现。休眠期的长短，因树种而异。层积处理是目前生产上最常用、最可靠的一种人工促进种子后熟，或者叫作完成休眠过程的重要手段。

如果采用秋播法，播后立即进入冬季，种子可以在土壤中通过休眠阶段。因此，秋播种子不需要层积处理。如果在春季播种，播后即进入夏季，没有种子休眠所需要的低温条件。因此，必须在前一年冬季进行层积处理。砧木种类不同，所需要层积的天数也不一样。

层积材料主要是干净河砂，用量为种子容积的3—5倍。一般用砂量可多不可少。砂的湿度以手捏成团、不滴水，松手即散开为度。层积方法是先在木箱或瓦盆底部铺一层湿

砂，再将与湿砂混合均匀的种子装入，上面用湿砂盖好，放入窖内或埋在背阴的地方。

如果种子量大，可采用挖沟层积法。一般选择地势高燥、排水良好、背风背阴的地方挖沟。沟深60—80厘米，宽50—100厘米，长度随种子多少而定。贮藏种子时，先在沟底铺10厘米厚的湿砂；再放入与湿砂混合均匀的种子，堆到距离地面10—20厘米为止；上面再铺10厘米厚的湿砂；最后覆土，成屋脊形。层积沟的四周要挖排水沟，以免积水。另外，最好沿沟长方向，每隔1—2米竖插一束从沟底到沟顶的秫秸把，作为通气孔道。春节后，温度开始回升，必须注意检查种子萌动情况。

（三）种子质量检验

新种子生活力强，播种后发芽率也高，幼苗生长健壮；陈种子则因贮藏条件和年限不同，丧失生活力的程度也不一样。特别是目前果树种子商品性生产，多渠道经营，新、陈种子混杂不清，购入种子时又不经检验，往往出苗率很低，甚至育苗失败。因此，播种前必须经过种子质量检验和发芽试验。

1. 目测法 用肉眼或扩大镜观察种子内、外部，以判别种子优劣。凡有发芽力的砧木种子，具备固有的形状，大小均匀，籽粒饱满，其色泽、气味、硬度均能正确判断。为了进一步检查种子内部形态，可先将种子浸泡，使其吸水膨胀，剥去种皮。凡胚和子叶呈乳白色、不透明、有弹性的种子为有生活力的种子；反之，则不能发芽。

2. 挤压法 小粒种子可用水煮10分钟，再用两块小玻

璃片挤压。饱满的种子，能挤出种仁；空粒种子只能出水；变质的种子种仁呈黑色。有油性的种子，可放在两张白纸之间，用瓶子滚压，显示油点为好种子，无油点的为空粒种子或次劣种子。

3. 染色法 将砧木种子浸入水中12—24小时，使种皮柔软；然后剥去种皮，放入1%靛蓝胭脂红中，染色1小时；再将种子取出，用水冲洗。凡胚和子叶全部染色的，为无生活力的种子；胚和子叶部分染色的，为生活力较差的种子；胚和子叶没有被染色的，为有生活力的种子。统计有生活力的种子数量，可作为播种量的参考依据。

4. 种子纯度和发芽率 种子质量的检验，主要是种子纯度和发芽率两项。为了确切了解种子的优劣，根据上述质量检验的结果，在播种前还应该用下列办法计算种子纯度和发芽率。

(1) 种子纯度 就是纯洁种子的重量占被检验种子总重量的百分率。种子纯度越高，其品质越好。检验时，先称出种子的总重量，然后将种子铺在玻璃板上或洁白的厚纸上，把完好的种子拣出来放在一边称其重量。按下列公式计算种子的纯度。

$$\text{种子纯度}(\%) = \frac{\text{纯洁种子重量}}{\text{供检验种子总重量}} \times 100$$

(2) 种子发芽率 是指种子在适宜条件下的发芽数占全部试验种子的百分率。它是确定播种量大小的一个重要依据。发芽试验一般是把经过层积处理的种子，放在铺好湿纱布的发芽皿或磁盘中，种子要排列整齐，互不接触，以便检查计数。种子上面也用湿纱布盖好。桃、杏种子应砸开种

壳，用种仁作发芽试验；核桃则只需沿种壳缝合线轻轻砸开一条裂缝即可。按各类砧木种子发芽所要求的温度把发芽皿放在恒温箱内，或其它温度适宜的地方。发芽试验中，要适时给以水分，切忌干燥、泡水和在太阳光下曝晒。其计算公式如下：

$$\text{发芽率}(\%) = \frac{\text{发芽种子数}}{\text{供试种子总数}} \times 100$$

（四）浸种与种子催芽

播种前的种子催芽处理，通常是指将层积过的种子，移到温度适宜的地方使其发芽，以提高出苗率和出苗整齐度。近年来，由于果树苗木商品化生产的发展，有时购入种子较晚，错过了层积时期。这种情况下，亦可采用特殊的浸种、催芽处理方法，打破种子休眠。但是这种方法必竟不太可靠，生产上应该慎用。

1. 冷水浸种 核桃、桃等大粒种子，可放入冷水中浸泡5—7天，每天换水一次，以供给种子必须的氧气，并排除有害的二氧化碳气体。然后捞出种子曝晒2—3小时。以后每浸泡一天，曝晒2—3小时，这样反复进行，有40—50%的种壳开裂即可播种。

2. 两开一凉热水浸种 大小粒种子均可放入两份开水兑一份凉水的热水中，不断搅拌，水温降至室温时停止搅拌，继续浸泡，每天换水一次，2—3天后捞出，移到温度适宜的地方催芽。有10—20%的小粒种子露白或大粒种子种壳开裂时，即可播种。

3. 开水烫种 也叫变温浸种，适于大粒种子。先把种

子倒入开水中烫种并不断搅拌，5 分钟后立即捞出倒进冷水中浸泡，每天换水一次，2—3 天捞出种子催芽，部分种壳开裂即可播种。

（五）播 种

播种是决定育苗工作成败的关键，必须熟悉果树砧木的生长特性，正确掌握播种时期、播种方法和播种量，才能获得良好的效果。

1. 播种时期 果树砧木种子的播种时期，有春播和秋播两种。采用春播还是秋播，要根据当地的土壤、气候条件和砧木种类来决定。

春播在早春土壤解冻后进行，是生产上常用的播种季节。其优点是种子在土壤中停留的时间短，可以减少鸟、兽、病虫等为害。同时，春播地表层不易发生板结，便于幼苗出土。适时春播，幼苗不易遭受低温、霜冻等自然灾害。但要注意种子出土所需天数，方可正确掌握播种的迟早。

秋播是秋末初冬地表尚未结冻之前播种。其优点是种子在地里越冬，不必进行层积和催芽处理，第二年出土早而整齐。但冬季风大、严寒、干旱地区，土壤粘重地块和容易遭受冻害的种子不宜秋播。

2. 播种方式与播种方法 播种方式有直播和床播两种。直播是直接播种于苗圃地；床播是先播在苗床上，出苗后再移到嫁接圃地。

播种方法有条播、撒播和点播三种。条播是在施足基肥、灌足底水、整平耙细的畦面上按一定的距离开沟，沟内坐水，把种子均匀地撒在沟内。播种后要立即覆土、镇压，并