

林业知识

(一)

——采种、育苗、造林、抚育——

吉林省林业厅 編
吉林省科学技术普及协会



吉林人民出版社

林 業 知 識

(一)

—— 采种、育苗、造林、撫育 ——

吉 林 省 林 業 廳 編
吉林省科學技術普及協會

吉 林 人 民 出 版 社

1956·長春

內 容 簡 介

本書包括四篇文章：①怎樣采集樹種 ②怎樣培育樹苗 ③怎樣造林 ④幼林撫育。這四篇文章系統的說明了從采集種子到造林的全部過程，也就是林業知識的第一步——營林部分。內容循序漸進，通俗易懂，可作為各地農、林業部門的參考。

林 業 知 識

吉 林 省 林 業 廳 編
吉林省科學技術普及協會

*

吉 林 人 民 出 版 社 出 版

吉林省書刊出版業營業許可証文出字第一號

（長春市斯大林大街）

長 春 新 華 印 刷 廠 印 刷

新 華 書 店 吉 林 省 分 店 發 行

*

開本：787×1092 1/16 字數：30,000

印張：17/16 印數：5,000冊

1956年8月第一版第一次印刷

統一書號：16091·2

定 價：(9)0.18元

目 次

- 一、怎样采集樹种……………趙君以（1）
- 二、怎样培育樹苗……………林業廳造林局育苗科（13）
- 三、怎样造林……………朱樹榮（27）
- 四、幼林撫育……………林業廳造林局（40）

怎样采集树种

趙 君 以

种庄稼的道理大家很明白，不管地翻的多么细，粪上的怎么多，要是没有优良而足够的子粒（种子），绝对长不出好庄稼。植树造林也是一样，首先是种子问题。如果没有足够数量、品质优良合乎我们需要的各种各样的树木种子，12年绿化祖国、绿化家乡的光荣任务是不可能完成的。所以我们说“种子”是造林和育苗的“物质基础”，是保证绿化事业的“先决条件”。

要采需要的种子，要采质量好的种子

树木的种类很多，到了一定年令都要结实（一般“乔木”即生长得高大的树木如杨、榆……15~25年生；“灌木”即生长得矮小的树木如苕条，明开夜合，3~8年生，便开始结实），但我们并不是“逢子便采”“是子就要”的。我们采集树种不能盲目进行，必须按照需要有计划、有目的的开展采种工作。自用自采的种子一定要考虑到造林地的特点；给国家采集种子时一定要先要与地方政府取得联系，并订好合同，按照合同上规定的树种数量和种子质量要求办事。

首先要采集健康的树木上的种子。因为过老过小的树木，结的种子质量不高，受病虫害的树木结的种子也不健康，还容易传染病害。只有健康的树木才能结出健康的种子，所以对种子一定要有选择的进行采集，这是保证质量的先决条件。不然，不管采集的多么适时，调制的多么科学，

都不能从根本上保證种子質量。

其次是切实的注意与掌握种子的成熟期。种子成熟的时间，各樹种不同，就是同一樹种也往往由于生長的位置、环境等不同（山上、河边、向陽、向陰……）而不一致。假如采早了，种子不成熟，叫做“掠青”，掠青的种子是不能使用的；采晚了，种子落了，又往往落空。所以掌握住各樹种的种子成熟期，不僅是完成采种任务，更重要的也是保證質量的关键。

究竟什么时候开采

从時間上看，吉林省一般樹种的种子成熟期，可以这样区分：

五月分开始成熟的：榆、柳……等；

六月分开始成熟的：楊……等；

七月分开始成熟的：櫻桃、桑、李子……等；

八月分开始成熟的：落叶松、錦雞兒、杏、山楂……等；

九月分开始成熟的：紅松、云杉、冷杉、胡桃、椴、洋槐、山槐、胡枝子、橡……等；

十月分开始成熟的：黄波罗、色、山丁子、花水曲柳……等。

种子的成熟不僅要从時間上确定，还可以从果实顏色的变化來辨認：楊樹蒴果（果吊）顏色从青轉黃，尖端果粒稍微裂开；櫻桃的果实呈現紅色；桑椹由紅轉紫；榆樹翅果微現黃色，开始隨風脫落；紅松球果由青轉黃，鱗片略見反曲；橡子变为黃褐色，种脐突出，并开始脫落；紫椴呈紫褐色；糠椴呈黃褐色；洋槐、山槐、山萩由綠变褐；花曲柳、水曲柳、

色木現出黃色；黃波羅由綠轉黑褐色的時候，便是種子成熟的表現可以着手採集了。

種子成熟受氣候影響也很大，1955年我們在遼寧海城採小叶楊種子是5月24日開始的，1956年在同一地區便是5月27日開始的，因此不能單憑時間做標準，而應該把時間和外表象徵結合起來作為確定採集日期的依據。

怎樣採法

現在來談談採樹子的方法。根據種子成熟後脫落與否的特徵，和樹木高矮的不同，可概略分為下列兩種方法：

1. 地面收集法：胡桃、橡子、榆樹等果實，成熟後自行落到地面上，類似這些樹種，可以從地面上收集落地的種子（或果實）。但一般的情況是，最初幾天落地的，大都是受有傷害、病蟲害、或發育不良的，或者是受了其他自然災害（凍害、風害……）的種子和果實，大都質量較差，所以我們不要收集。開始散落的幾天之後，便有大量的種子落地，這時我們還可以用長竿子打，或在長竿子上綁着鞭子抽打樹冠，或者爬上樹去搖晃枝干等許許多多的方法促使種子大量的脫落，這樣一次便可以採到大量的種子。

收採地面上的種子，不能採取等待的辦法，而是必須用人力在種子大量落地前加以敲打方可收集到數量多、質量好的種子。因為，落地時間久的種子質量會變低；更重要的是這類種子皆有迅速脫落的特徵。成熟後一場大風，就會飛散個淨光，小而輕的種子便無處收集了。

2. 樹上採集法：大多數的樹木，都可利用此法採種，如紅松、落葉松、黃波羅、花水曲柳、荅條、錦雞兒……等等。這個方法是把種子從樹上採下來，但是不能折大枝子，

而是要使用工具，巧妙的采下樹上的種子或果實。如果是大樹還得爬上樹去采種。上樹是一種技術，而且帶有一定程度的危險性，所以必須有組織有領導，並要聽從技術指導，以保證安全，現在我們提出幾項上樹采種的注意事項：

① 上樹人員要選拔身體強壯，上樹技術熟練的，而且要有組織有領導上樹采種；

② 上樹人員必須使用粗而堅的安全繩；

③ 樹上，樹下的全體人員皆要保持肅靜，避免由於說笑分散注意力而造成事故；

④ 氣候不好，遇有放霧天、大風天、下雨天必須停止上樹。

樹木的種類很多，特性各有不同，如榆、楊、落葉松、赤松、沙松、魚鱗松、臭松、山槐、山荻（荅條）、錦雞兒……等的種子成熟後很快就飛散一空，而且種粒較少，不能從地面上收集，所以這些樹種的采種工作，一定要充分的組織人力，務期在最短時間內全部采下，保證任務的完成。

注意調制工作

象莊稼一樣，要得到純淨的種子，必須經過一翻複雜的調制工作。各種種子的調制方法多不相同。現在就果實的分類及它們的調制方法敘述如下：

1. 球果類的調制方法：落葉松、紅松、赤松、黑松、沙松、魚鱗松、臭松……等一切針葉樹的果實（松塔子）都屬於這一類。選擇通風良好的、又寬敞又平坦的地方，鋪上席子，把采來的松塔均勻地攤曬在上面。攤曬的厚度隨松塔大小而不同，一般可鋪2~4寸厚，愈小的愈薄。為了不使鳥類和家禽吃掉種子，應由專人看管，並時加翻弄使其均勻

的干燥，夜間堆成堆盖上席子，雨天搬到屋內去。这样經過 3~4 天后，球果的鱗片开裂，种子自然脫出；但并不是完全脫干净，还得用木棒敲打，促使松塔全部脫粒。

紅松最好用“木床棒打法”調制，效率很高。把翻晒好的紅松松塔薄薄的放在木床內，兩個拿木棒的人站在木床的兩頭打，打破的松塔便和种子一起从木床的隙縫里落在地上。

“木床”是用拳头粗細的20來根杆子編成的，形狀象个牛槽，長4~6尺，木棒和木棒間皆留有一指寬的孔隙。使用时架在木架上，离开地面的高度，視操作方便为宜。

2. 坚果类的調制方法：橡子，檣樹，都是这一类的。这类种子不需要格外的加以調制，只要在采集时去掉果枝、樹叶等夾雜物，并扔掉受伤的、受病虫害的以及一切發育不飽滿的种子就可以了。

3. 荚果类的調制方法：这类果实包括洋槐、山槐、苕条等許多豆料的植物。这类果实象豆角，也要先放在通風良好的地方進行晒晾，不要鋪的太厚，一般以1~2寸为合適，常常翻弄，几天后荚果开裂时，用木棒或槌枷象打豆角一样，便可得到純子。

4. 翅果类的調制方法：水曲柳、花曲柳、色木、槲櫟、榆樹等都是这一类的。这类果实并不需要特別的加以調制，只在采种时注意扔掉夾雜物，摘掉果枝就行了。

5. 漿果类与核果类的調制方法：漿果类如黃波罗；核果类有胡桃、櫻桃、山丁子、杏、李子……等。这两类种子的調制方法基本上相同。这类的果实，采到后不可在太陽光下曝晒，以免过分干燥，果肉不易取脫。要趁新鮮的时候調制，即把果实放在桶內、木槽內或其它容器中，拿木棒

(最好是釘有鐵刺的木棒)用力攪拌,反復的攪拌,果肉便被攪破;或把果實放在粗糙的草袋子上和反扣着的篩子底上,也能把果肉揉搓開。總之,搓破果肉的方法很多,各地可自行選用。第二步是清水沖洗,將已經搓過的果實放到清水中再用手揉搓,種子和果肉便可分離。漂浮在上面的果肉可撈出扔掉,沉在下面的便是所需要的種子,這類種子必須進行陰干以保安全。

這裡要特別提出,過去吉林省某些地區所應用的方法是較不好的甚是錯誤的,這便是把採來的果實堆積在屋角上或放在缸內,加上水,蓋上草听其腐爛,腐爛後再用清水沖洗。這種方法,在果實堆積腐爛的時候要發出高熱來,高的溫度容易使種子受到損傷,喪失了種子的發芽能力,所以應該糾正。也有的地方,用石礮壓制黃波羅種子,產生出大量的破損粒,大大的降低了種子的優良度,這種辦法也須要進一步的改良,才能使用。

6. 蒴果類的調制方法:讓我們專題來介紹楊樹蒴果的調制方法。楊樹蒴果(果吊)採到後,先要放到通風良好的地方翻晾,如大量採集事先就得在空屋子裡打上多層的架子,每一層架子上都鋪上帘子,準備晾蒴果,蒴果薄薄地攤開,厚1~2寸,每2~3小時上下翻動一次,但剛剛採到的蒴果,可等蒴果水分蒸發一部分後,約相隔6~7小時才開始翻弄第一次。連續而均勻地翻晾3~4天後,果穗上有三分之二果粒開裂時,可進行脫粒工作。但脫粒前仍要把未開裂的三分之一的部分用手在簸箕上搓開。

脫粒的方法又可分為兩種:

① 柳條抽打法:地面掃干淨,鋪上布單,上面架起秫

秸帘子，帘子不宜架的很高（3~5寸即可），帘子上放上已經翻晾好的果穗，然后用柳条輕輕抽打，随着柳条的彈力，絮絨就蓬松起來，种子离开絮絨从帘子縫中落在布單上。裹在絮絨中間的种子，一时不容易脫粒，尚須用手随时加以彈抖。“抽抖”与“彈抖”適當的配合能加速脫粒工作。这样做每人每天可調制出純种子5~6市斤。

② 揉搓法：一般3~4人一組，配一个調制篩子，圍繞着反扣的篩子把果穗放在篩子底上边搓边抖，使种子通过篩眼落在下面的布單上。

楊樹种子最容易由于調制不当，翻晾失时，造成損失，所以翻晾、調制工作皆須有專人負責。

附：主要樹种的种子与果实調制比例表

樹 种			果实：种子	樹 种			果实：种子
落 叶	松		18:1	檉 木	械 柳		1.2:1
紅 松			4:1	水 曲 柳			1.2:1
臭 松			10:1	花 曲 柳			1.3:1
魚 鳞 松			40:1		梓		1:1
杉 松			13:1	紫 穗 槐			1.1:1
黑 (赤) 松			30:1	山 萩			1:1
黄 波 罗			12:1	暴 馬 子			8:1
胡 桃			2:1		楊		15:1
色 樹			1.2:1	旱 柳			26:1

精 选

剛調制出來的种子混有一些夾雜物，如果梗、樹枝、樹叶等，必須經過精选的过程才能得到干淨的种子。現在將精

选的方法概略的归纳成下列四种方法：

1. 風选法：这是一种最常用的方法，通常用風車、簸箕等工具或風颶的方法進行。但風力的大小要随种粒的重量变化，一般的种子皆可使用風选。

2. 水选法：將調制出的种子，連同夾雜物一起浸在水中；一般漂在水面上的部分是夾雜物和沒有飽滿的瘪粒种子，應該撈出去掉。下沉的种子是優良的种子。紅松、橡子等均可利用此法选种，水选后的种子应放在陰涼外晾干。

3. 篩选法：用篩眼大小不同的几种篩子，將混在种子中間的夾雜物除掉，留下純种子。这种办法簡單易行，但不容易徹底，可以与風选法配合使用。

4. 粒选法：此法用于大粒种子，且多結合采种时期將不好的种子和夾雜物随时扔掉，效果很好。橡子，花水曲柳等翅果类种子皆可使用此法选种。

怎样區別种子的好壞

育苗造林必須选用好种子，这和种庄稼需要选种的道理是一样的。許多事实告訴我們，只有優良的种子才能長出好苗來，因为好种子子粒飽滿，播到地里發芽力强，發芽以后生長得茁壯。但什么样的种子是優良的，什么样的种子是坏的呢？現在我們僅把比較簡單的鑒別方法介紹給大家。

1. 直接观察法：这些方法不使用仪器，可以根据种子的外部形态（顏色，光澤……）、發育程度、嗅一嗅种子的气味、嘗一嘗种子的滋味等办法來區別种子的好坏。由于用來區別的工具主要是依靠視覺和嗅覺，所以又称之为“器官鑒別法”。

① 种子的顏色和光澤：各樹种皆具有一定的色澤，如

紅松種子的正常顏色是棕褐色，油松為灰褐色，落葉松棕色，榆樹淡黃色……；而色淺或白色種皮的種子，便說明它沒有完全成熟，多空粒，因而品質低劣。至於健全而新鮮的種子，種皮表面還有光澤。

② 胚、胚乳、子葉的顏色和狀態：用小刀把種子切開，觀察種子的內部，首先區分是不是空粒或腐粒，空粒或腐粒的種子都是壞的；切開後要看種子是不是飽滿，優良的種子種粒飽滿，種仁乳白色、淡黃色，槭屬的種仁微帶綠色，松屬的種仁有時呈黃色。有時胚的顏色雖然沒有變但是子葉已經變成暗褐色或黑色，這樣的種子也不能發芽。

要確定橡子是不是受過凍害，先用溫水洗一下，然後橫切，如果橡子受過凍害，用手一捏，就有水從子葉中流出來，同時種子表面顏色發黑。

③ 種子的氣味和滋味：松柏類的種子，帶有松脂香的氣味，吃起來滋味也很清香，這是優良種子特有的標志；如吃之有“哈拉”味便是壞的種子。就一般來說，凡是發霉、起褶或有惡臭的種子都是壞的，也是不能應用的。

④ 病蟲害：受過病蟲害的種子都不是優良的種子。蟲害，一般的把表皮鑽有小孔；病害易使種子變質，有的病害能使種子變的僵硬。

⑤ 其它：落葉松種子，可以攤開在白紙上加壓，然後統計留在紙上的油點印，即為優良種子的百分率；或者把落葉松種子投入酒精中，其上浮者為空粒，這也可以計算出種子的優良度。楊樹種子用手指甲一擠，立即有鮮黃色的完整的子葉出現時，便是好種子。一般好的種子投入火中或放在燒紅的鐵板上，能夠發出噼啪聲而跳起來；接着落下不

动，此时种子上黑色的濃液沸騰，然后变焦，这是好种子的标志；若为陈旧不好的种子，虽然也跳动，但声音很小或沒有声音，燒焦时不会有液体分泌。

2. 种子的绝对重量：种子绝对重量也叫做千粒重，就是从純潔的試料中随便取出一千粒种子，称称重量。因为，通常同一樹种其种粒愈大，發芽率愈高，其千粒重也就愈重，所以借此來衡量种子的質量是有一定可靠性的。現在將吉林省主要樹种的千粒重（原淨月潭林業試驗場从1952~1954三年來檢驗的平均千粒重）列表于后，供参考。

樹 种			千 粒 重 (公分)	樹 种			千 粒 重 (公分)
油 落 杉 臭 樟 紅 色 櫟	叶	松	26	水 紫 洋 山 荳	曲 穗 柳 槐 槐 棟 条	2,532	69
		松	27				10
		松	49				21
	子	松	12	黃 波 羅	柳	柳	58
		松	5				10
		松	530				16
		樹 械	147				41
			40				

3. 种子純度：一粒一粒的种子可能都是优良的，但如果种子里夾雜物太多，算不算好呢？肯定的說这是不够好的。优良的种子其純度应合乎下列标准：

純度是計算每 100 公分种子中含有夾雜物重量的比例所以是百分数（%），若試料不是100，也必須折算成百分数。純度的求法很簡單，把試料平鋪开，將其好坏以肉眼加以区别，分成：（甲）、發育正常的优良种子；（乙）、不良的部分，（發育不完全的孺粒和过小的、受嚴重机械损伤的、受虫害的及其它异类种子。如混在紅松种子間的黃波羅种子，以及一切生物的体軀“死虫子”和沒有生命的夾雜物如

樹枝、樹叶、土塊……)。

例如：用來做純度檢驗的種子共15公分重，其中屬於“乙”類的為 0.3 公分，則種子的純度為：

$$15 - 0.3 = 14.7$$

$$14.7 \div 15 \times 100 = 98 \%$$

種子的純度愈高，其品質也就愈好，利用價值也就愈大。所以說“純度”也是優良種子的標志。

吉林省主要樹種種子純度表（試行）

樹 種			純 度		
落 葉	松	90	柞		98
紅 赤	松	98	柞 水	條	90
黑 杉	松	95	櫻 花	柳	95
胡 色	桃	90	楊	桃	96
黃 錦	樹	100	榆		90
	羅	90	穗	槐	85
	兒	95	紫		95
		95			

4. 發芽率：100 粒種子，在一定時間以內的發芽數叫做種子的發芽率。種子的發芽率愈高，種子的品質愈高，利用價值也愈大，這是種子優良與否的主要標志。

把種子數出 100 粒或數百粒（標準的做法是四組，每組 100 粒），擺在鋪有紗布或棉花的碟子里，碟子里經常保持濕潤；大粒種子（可用 50 粒）可播在沙子里，放在比較溫暖的地方讓種子發芽。經常注意保持水分，檢查有沒有腐爛的和發芽的種子，如有腐爛的種子要隨時撿出扔掉。從開始發芽的第一天起，每天取出發芽的種子，並且記錄下來。正常的發芽是先生根，當幼根繼續生長，長到比種子本身還要長時才够標準。這樣在適當的時間內，根據已發芽與未發芽的種

子数目，便可算出种子的發芽率來。如 100 粒种子，其中發芽的共 92 粒，那么其發芽率便是：

$$\begin{aligned}\text{發芽率} &= \frac{92}{100} \times 100 \\ &= 92\%\end{aligned}$$

注意事項

1. 保护母樹：采种时很容易連樹枝一同采下，这对以后常年的結实影响很大，比如說，母樹好比母雞，伤了就要隔蛋。綠化祖國是一件長期性的工作，每年都需要大量的种子，所以不能为了目前一时的利益和方便，便砍掉大枝甚至剃成光头，这是不允許的。

2. 做好护林防火：山区老鄉的許多生產和收益都是來自森林，同时森林也是國家和人民最寶貴的財富之一，而森林最大的敌人便是山火，因此在采种工作中必須嚴格注意做好护林防火。

3. 不論用那种方法区别种子的好坏，試料（供試驗用的一部分种子）的代表性很重要，因而必須从較廣的範圍內采取。如果种子放在很多的麻袋里，做試驗时便应从每个麻袋內，至少要从 20 个以上的麻袋中各取出一小部分种子，加以混合然后再选出需要的种子。这样，試驗的結果其代表性才可靠。

4. 种子最怕受热，所以調制当中万不能由于心急而用火烤、炕焙等方法处理。种子也怕受潮，所以調制出的种子一定要攤放在通風良好的地方進行陰晾，使种子充分的干燥。最好随調制随交出，以免由于保存不当而造成損失，种子貯藏手續，也很复雜，需要一定的装备，所以在我們的手里最好不要積压。

怎样培育樹苗

林業廳造林局育苗科

自党中央与毛主席提出在十二年內綠化祖國的偉大号召后，各地尤其是各農業生產合作社更是積極地行动起來了。而种苗是造林的物資基礎，全國農業發展綱要指出：“除由國家建立苗圃以外，还要求農業生產合作社建立適當規模的苗圃”以滿足綠化祖國的需要。我們为了帮助各農業生產合作社建立苗圃進行育苗、特將育苗的簡易技術操作方法介紹如下：

一、怎样建立苗圃

1. 要选择什么样的地作苗圃

農業生產合作社經營苗圃的大小，要根据每个社总的造林面積，造甚么林，需要多少苗木，每年造多少來确定。在西部地区一般闊叶樹育一垧地的苗能造三十垧到四十垧的林；而中部和东部地区、育一垧苗，則可造林八〇垧左右。如果再要培育一些二、三年生用作綠化村舍道路、学校等的大苗或果樹苗就还要擴大些。

苗圃地最好選擇地勢平坦，排水良好，較肥沃的沙質壤土（沙壤土），旱澇保苗的地方。但要避免設在冲風和低窪容易存水或粘重土与鹽碱土上，因为这样的土不利于樹苗的生長。若是种过土豆和玉米、高粱，而又發生过黑穗病的地，最好不要做苗圃。