



孟庆芳 著

楊 树 育 苗

中国林业出版社

楊 樹 育 苗

孟 庆 芳 編

中國林業出版社

一九五八・北京

版权所有 不准翻印

楊 樹 育 苗

孟 庆 芳 編

*

中国林业出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第007号

財政出版社印刷厂印刷 新华書店发行

*

31" × 43" / 32 • 1¹/₄ 印張 • 28,000字

1958年4月第二版

1958年4月第一次印刷

印数: 0001—8,000册 定价 (9) 0.17元

目

(一) 栽培楊树的好处	1
(二) 介紹几种楊树	2
(三) 楊树育苗的方法	4
一、小叶楊、青楊、辽楊的播种育苗法	5
二、胡楊的播种育苗法	13
三、插条育苗法	15
四、毛白楊的无性繁殖法	24
(四) 楊树苗最容易受的病害及防治方法	27
(五) 楊树苗最容易受的虫害及防治方法	30
(六) 苗木出圃工作	33
一、什么时候起苗，怎样起苗	33
二、怎样进行远道运输	34
三、怎样假植	36

(一) 栽培楊树的好处

我国森林很少，只占土地总面积的7.9%，分布的也不均匀。因此，生产的木材也就少，不能满足国家各种建设和人民生活、生活的需要。因为森林少，分布又不均匀，所以水土流失和风沙危害严重，农业生产得不到保障。为了迅速扩大森林面积，以增加木材资源，减少水旱等自然灾害，我国将要在今后10年内绿化一切可能绿化的荒山、荒地和村旁、宅旁、路旁、水旁，并在这些绿化工作中，尽可能选用生长快、经济价值高的用材树种。

杨树在我国分布很广，适应性强，生长快，材质比较好，能耐瘠薄的土壤和干燥寒冷的气候，非常适合在路旁、河旁、村旁、宅旁、空闲隙地生长。它的树干高大，树枝多，防风效能很强，是营造防护林和固沙林的主要树种。它的枝条可以当柴烧，嫩枝、青叶贮藏起来可在冬季用来喂羊。它的木材用处很多，在农村中可用来建筑房屋，制造农具，车辆和箱板。在工业上，可以用来造纸，制坑木、火柴杆及各种装饰品，又可当人造丝绸的原料。一般情况下，小叶杨生长20年可以长到4丈多高，胸高直径8寸到1尺（胸围2尺5寸到3尺）；鑽天杨和毛白杨，生长20年，能够长到5—6丈高，胸高直径达1

尺左右，比小叶楊长得更快。四棵小叶楊长20年，可以产1立方米木材，两棵鑽天楊或毛白楊长20年，也能够出产1立方米木材。用1立方米木材能够制出200公斤纖維，这些纖維能抽160公斤人造絲，够制1500公尺絲織品用。和用亩7.5地所产棉花或32万只蚕吐絲或20—30只羊一年所产羊毛制成的数量相当。所以說，栽植楊树很快就可以得到收益。現在林业部大力提倡栽植楊树，世界各国也都重視发展这一树种。

(二) 介紹几种楊树

楊树的种类很多，它們的特性也不同。現在把我国現有几种主要楊树的分布情况，适生地区以及主要繁殖方法，分別介紹在后面。各地可以根据当地的自然条件（气候、土壤）与种条情况，斟酌选用。

毛白楊 毛白楊的主要产地是华北、西北黃土高原东南部分及山东、江苏、浙江部分地区。它适合在平地上生长，沿着河流、渠道或在四旁植树造林，都生长很好。同时树干笔直，壮丽美观，又是綠化庭园的优良树种。分雌株和雄株，而雌株极少，所以进行大量的播种育苗，还有困难。但是插条育苗的成活率不高，目前主要采用埋条法育苗，也有人用根蘖法繁殖。

小叶楊 在楊树中小叶楊分布最广，东北、华北、西北、内蒙很多，四川、湖北、江苏、云南等地也有。适应性很强，能抗旱，是固定沙荒和营造护田林带的主要树种。母树多，采种容易，东北和内蒙东部都大量播种育苗，华北、西北也正逐步推广播种育苗。

青楊 青楊分布在黃河中游、长江中上游、内蒙、东北等

地。它耐干旱，在高寒的地方也能长得很好，在山坡底下或谷地也适于栽植。繁殖比较容易，可以用播种或插条的育苗方法，大量繁殖。

鑽天楊 鑽天楊主要分布在黄河中游和华北、东北等地。因为它树冠小，不荫地，所以最适合在田边和渠道两旁栽植，是四旁綠化的好树种。母树結籽比较少，而且树干高，不易采到。用插条法容易繁殖。

胡楊 胡楊生长在新疆、甘肃、内蒙、山西及青海西部各地，能耐硷，在西北沙漠地区和沿河地带都有很好的胡楊林。現在，胡楊主要是依靠天然落籽或根蘖繁殖，用插条繁殖比较难，今后应该用播种法育苗。

辽楊（馬氏楊） 辽楊在东北、华北、西北都有。适合在村庄、渠道和河流两旁以及山坡底下或谷地栽植，可以用播种或插条来繁殖。

黑楊 黑楊的主要产地是华北、西南、长江中游、下游和西北南部。它在平地上生长良好，适合在四旁栽植，树冠小，是田边或渠道两旁栽植的优良树种。采种比较难，用插条法繁殖很容易。

加拿大楊 加拿大楊适合在温、寒地带的平地上生长，栽在湿润肥沃及沙質壤土上，长得很快，栽在干燥地及粘土地，就生长不好。用它在四旁植树造林是非常适宜的。現在，河北、山西已经开始大量繁殖它。因为树干高，母树又少，采种比较难，一般都用插条法繁殖。

美国白楊 美国白楊在江苏、浙江、湖北、山东、河北等地，树干常受虫害，风大的时候，往往被刮断。在陕西、甘肃、新疆、山东、河北等地，生长较好，在四旁可以大量栽植它。

(三) 楊樹育苗的方法

要想多造楊樹林，就必須有大量的種苗。過去許多地區採用插條造林和埋干造林，由於種條缺乏，不能滿足大規模營造楊樹林的需要。同時，用這些方法繁殖，成活率低，壽命比較短，而且樹木長到中年，便開始衰弱，樹幹容易破裂和爛心，材質不好，樹林的防風效力也差。因此，為了保證供應又多又好的苗木，除可採用插條繁殖方法外，應積極推廣播種育苗。播種苗比插條苗的產量高，東北各省和內蒙古自治區等地，一般每畝地能產4萬多棵播種苗。如果用插條法育苗，每畝地只產兩萬多棵苗子。這就是說，用播種法比用插條法多產一倍苗子。有的地方，用播種法產的苗更多。遼寧省許多苗圃和內蒙古昭烏達盟赤峰苗圃，用壟播法育苗，經過精耕細作，每畝地能產五萬來棵苗子，並且質量很好。

經過幾年來的積極發展和大力改進，我國各地的國營苗圃和廣大農民，現在都會用插條法和埋條法培育楊樹苗。同時，東北和內蒙古自治區東部的國營苗圃，已經用播種法來代替插條法，並且在這些地區，一部分農業社也都會用播種法育苗了。

今後，華北、西北各地也應該有計劃地積極地推廣播種育苗法。但是，考慮到有些種楊樹如鑽天楊、黑楊、加拿大楊、美國白楊等，採種比較困難，今後育苗工作中，尚須應用插條繁殖，所以本書除了播種育苗法（適用於小葉楊、青楊、遼楊）外，也比較詳細的介紹了插條育苗法。此外，胡楊雖適於用播種法繁殖，但目前實際經驗不多，所以只摘引了銀川市造林站的試驗資料。在大量繁殖毛白楊方面，目前經驗也很少，本書摘引了西陵實驗林場的若干材料。

一、小叶楊、青楊、辽楊的播种育苗法

1. 怎样采选种子

一、要选择优良的母树 要想播下的种子发芽整齐，以后小苗长的健壮，就必须有好种子。好的种子是从健壮的母树上采来的。母树就是专门做采种用的树木。它必须具备下列条件：树龄在二、三十年左右，生长旺盛，树冠大，树干通直，没有病虫害。

二、要注意采种季节 采种季节：北方一般地区，楊树的种子在5月下旬到6月上旬成熟，要在果穗上的小果渐渐地发黄的时候，派专人去注意种子的成熟情况。如果发现果穗里的种子已经饱满，就马上采种。采种时期不要过早或者过晚，因为采得过早，种子不成熟；采得过晚，种子已经飞光了。

三、应该这样采制种子 采种的时候，可以先用钩子或者长杆镰刀把带果穗的小枝割下来，再从小枝上把果穗摘下装在袋里。要注意别装的太紧。如果用車搬运，也不要装得过多。果穗运到以后，要赶紧晾干，不然种子一发热，就不能发芽了。

要在干爽的房屋里铺上帘子或席子（下面要架上木杆），把采来的果穗铺在上面。果穗要铺得薄，最好不要超过一寸五分厚，还要时时翻动，避免种子发热。等到半数以上的小果裂口以后，便可以进行脱粒。在脱粒的时候，把果穗放在倒置的铁筛（筛眼半分到一分左右）底上，用手轻轻揉搓果穗，使絮里的种粒从筛眼里漏下去。如果铁筛不够使用，可用一部分人先把果穗放在簸箕或簸箩里揉搓，果絮全部搓开以后，再把果絮放在筛底上去轻轻揉搓，这样脱粒工作就完成了。

然后用筛子把絮筛净，再用簸箕把夹杂物扬去，因为刚调制出来的种子，水分较多，立即运输，容易发热发霉。所以要把种子在通风良好的地方薄薄地摊在纸上或者布上（不要超过半寸厚）晾起来。在晾的过程中，为了避免种子发霉，要时常翻动，直到晾干了为止。需要长途运输的种子应该比在近处使用的干一些。一般把种子用布袋装起来运输，比较安全。

采种以后，要马上播种，不然就会降低发芽率。因此，最好是随采随播。如果遇到下雨，土地过湿，不能播种，必须拖延播种的日期，就要把种子晾在通风凉爽的地方。或者把种子装进布袋里，用绳系在井洞中靠近水面的地方（不要沾着水）。这样，温度就会低些，发芽力容易保存。

2. 怎样播种

一、选择适当的育苗地 用来播种育苗的地方，应该是灌溉方便、排水良好的沙质壤土。在气候比较冷的地区，特别要选择土壤比较好的地方做育苗地，以便争取苗木当年出圃。

二、要把地整好 培育杨树的播种苗是一件细致的工作，特别在干旱地区，必须精耕细作。首先，在前一年的秋天，就要把地翻耕过来。因为秋季翻地，能够冻死害虫的虫卵，在冬、秋两季还可以使土地大量地吸收和保蓄雨雪水分。

其次，在秋季翻地的时候，还要把地里的楂子、杂草等除净。土地最少要翻7寸深，这样，将来苗木就能长得壮。秋天翻地的深浅要一致，并且不要漏耕。不然将来畦子就会不平，使播下的种粒有的被水冲走，有的淤积在低洼的地方；幼苗出土以后，有的也会被冲坏。这样不但出苗量会减少，而且树苗也长得大小不齐。

在土壤比较粘湿的地方，应该在春季播种以前，趁着土块

沒有干的時候，把它耙碎。

如果土壤松散，容易干燥，除了隨翻隨耙（或鎮壓）以外，為了保持下層土壤的水分，要在早春用無齒耙耙一遍。

在播種以前，表土上如果有厚厚的一層土粉末，或者土壤很墮，還應該用釘齒耙耙地。

三、適當施肥 培育楊樹播種苗的時候，主要是施用堆肥、廐肥、人糞尿、餅肥等的混合肥料做基肥。這几种肥料，全含有苗木生長所必需的養料。

施上肥以後，能使楊樹苗生長旺盛。這些肥料要預先腐熟，這樣不但肥效大，而且還能在腐熟的过程當中把糞里的害蟲卵和草子燒死。腐熟以後，在秋季翻地以前，均勻撒布（每畝育苗地的施肥量，不要少於8,000斤），翻到土里。讓肥料長時期地在土里分解，使苗木在出土以後立刻得到足夠的養分。

四、做畦和做壟的方法 播種楊樹有兩種方法：一種是畦播法，一種是壟播法。用畦播法來播種，操作起來比壟播好掌握，但是比較費工，產苗的數量和質量也都不如壟播。

做畦的方法和一般菜園里作畦一樣，先把畦面和畦埂划好（可以先在地里拉尺），用腳踩出記號，然後按照記號培畦埂。苗畦一般應該寬3尺，長3丈。太小了，邊沿多，浪費地；太大了，播種和管理又不方便。同時為了工作方便，在作畦的時候，一定要把苗畦做得大小一致和平整。除此以外，為了排水方便，還應該做好排水溝。

做壟的方法：楊樹播種育苗的壟，大致和農作上的壟相同，但是比農作壟要做得更細致。一般壟高要有四、五寸左右，壟底1尺5寸到1尺8寸寬，壟面8寸到1尺寬。做壟時，可以使用向兩邊分土的犁。如果犁不夠寬，可在犁鏟後面縛上一個秫秸把或柳條把。等趟出土來，再用木板把壟台拖平。然後

用比壟面窄 2 寸多的手耙在坑面中間順着壟攪土，把一部分土擠在壟面上的兩側，造成 1 寸多高的小土埂，以防止水分流失，並有防風效用。為了灌水 and 排水方便，在做好壟以後，還要把長壟分成短壟（一般約 2 丈長），並在壟差的兩端設灌水溝（也可當做排水溝）。

楊樹播種育苗的壟（畦）應該在播種前一個月作好，並要進行鎮壓，使土壤下沉以利保墒和增高地溫，可以早除雜草。

五、在什麼時期播種 楊樹是當年春季採種，當年播種，所以，它的生長時期是比較短（特別是在北方）的。為了使種子不失去發芽力，出土以後又有一個比較長的生長時期，以便能抵抗夏天的乾旱，長成好的苗木，保證當年出山造林，採種以後，要及時播種。

一般播種時期最遲不要過 6 月上旬。

六、播多少種子 播多少種子，對於樹苗生長好壞和出苗數量關係很大。第一，播的太多了，會浪費種子，增加間苗費用；如果不多播的間苗，苗木會長得細高、軟弱，起苗的時候容易受傷，栽上以後也容易死掉；就算不死，緩苗（返青）的時間也比較長。如果播的太少了，雖然樹苗長的好，但是又浪費土地、人力和物力。因此，在播種以前，應該根據當地氣候和土壤來決定合適的播種量，一般都是每畝播干種子 3 到 4 斤。

七、播種的方法 在播種以前，要把畦面的土塊完全打碎、壓實，再充分灌水，直到濕透為止。因為楊樹種粒很小，要參上卡倍的河沙。在剛洒過水、床面濕潤的時候及時地播種，這樣才容易辨別種子撒的是不是均勻。播種以後，再蓋上一層薄薄的河沙，（不見種子就行）。

此外，还可以在播种前几天灌足底水，等到土地稍干时用手耙把壟(床)面上的杂草及土块搂到步道里。畦做好、搂平、

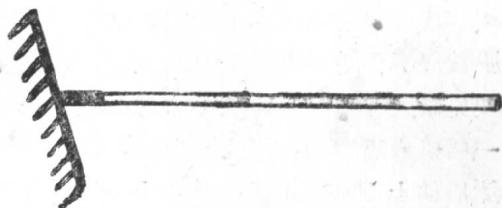


图 1 搂播幅的短齿耙

镇压以后，用短齿的铁耙把畦面轻轻搂成麻面（但不要搂得过深，刚搂破地皮就可以了）。播种以后，再用细眼喷壶洒水，使种子和泥土结合，然后盖沙。

条播：在畦面上进行条播的时候，行距最好是5寸左右；在壟面上条播的时候，最好是四、五寸左右（就是一条壟面上播三、四行）。圃地沙性较重的，可复厚土；如果土壤粘重，容易板结，应该复堆肥土或泥炭土。

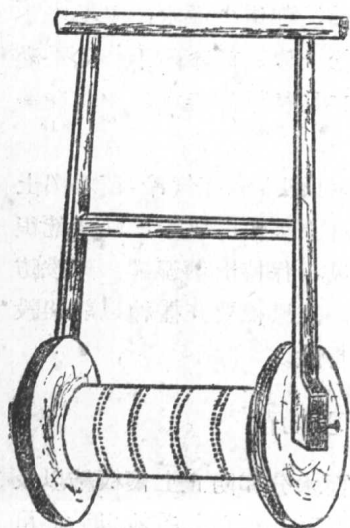


图 2 杨树播种器

如果用播种器播种，可以使用条状的播种器；如果用手播，就要先用划线器在畦面或壟面上划成等距的直线，然后沿着直线播种。条播法简单易行，并且对将来的中耕除草、间苗和起苗都很方便。

撒播：撒播就是用播种器或用手把种子均匀地撒在畦面或者壟面上。这个方法的优点是，播种工作比较简单、省工；缺点是，中耕除草、间苗和起苗都不方便，而且多费人力，苗木的质量也不好。

八、要注意几件事 ①如果在开絮期间种子发了霉，或者脱粒以后保管不当，都能使种子失去发芽力。因此在播种以前，要先做发芽试验。试验的方法是在小碟里放些沙子，上面铺上一层纸或者白布，洒上一些水，使纸和布保持着适当的潮湿。然后放上100粒种子，再盖上盖子，放在暖和的地方。以后时常看它的发芽情况。如果发芽的种子不到80粒，就需要根据它的发芽程度，适当地增加播种量。

②为了使种子提早发芽，在播种以前可以用水浸种。浸过的种子捞出以后，湿放二、三小时，再拿去播种。经过浸种处理的种子，播上两三天以后，便可以出齐。

③为了抗旱保苗，在播种的时候，必须做好保墒和镇压工作（特别是干旱地区，更应该重视这一项工作），使种子和土壤密切结合，有的种子甚至压入土内。然后多灌底水，复土以后再镇压一遍。这样在幼苗出土之前，即使少灌水，土壤也不会干燥。如果镇压的不够，种子在松土里，就不耐干。如果灌水工作不细致，遭到暴雨以后，种子往往被冲走或者冲集在一起，造成缺苗的现象。

④在杨树播种的时候，如果风势强烈或者天气冷，苗木出土就会很慢；而且风势大的时候，苗畦会很快风干，幼苗就很难扎根。所以要架防风障来防御寒风，保持土壤湿润。架设防风障的材料，一般是高粱秸和蘆葦。防风障要在播种以前架设好，到幼苗全部出土以后，便可以拆除。

3. 怎样撫育管理幼苗

一、盖草和撤草 为了保持畦面水分和防止土壤板结以及不让种子被风吹走，技术操作无确切把握的苗圃，盖沙以后还可以盖草，尤其在播种时天气热，水源又不足的情况下，更需要

盖草。在盖草以前，要用铁齿耙把草叶梳去，免得妨碍土壤通风，而且撤草的时候，没有叶子，也不容易损伤幼苗。盖草要均匀，不要太厚，以不见床面为度，每亩可以盖稻草400斤左右。如果地势低洼，更应该盖得薄一些，免得通风不良，使幼苗出土慢和生长脆弱。为了防止盖的草被风吹走，可以用秫秸、树枝等把草压住。

在幼苗出土以后，要及时把草撤除。但是不要突然把草全部撤掉，因为那样会使环境变化的太厉害，使幼苗受害。

如果是条状播种，应该把苗行上面的草先移到行间去，一方面使幼苗露出来，一方面行间的草能起保护作用。直到幼苗长出六、七片叶子的时候，再结合除草，把草全部撤掉。

如果是用撒播法播的种，也要根据当地的气候条件，分二、三次撤除（气候干燥、风沙严重的地方，分3次撤除比较好，一般地区可以分两次）。第一次在幼苗开始出土以后，撤去 $\frac{1}{4}$ 或 $\frac{1}{3}$ ；等到幼苗大量出土的时候，幼苗的根子就已经往土里扎的比較深了，发育也比较健壮了，这时候就可以把草全部撤掉。另外，各次撤草的时间最好是在阴天或者晚上。

二、灌水的方法 在播种以后，必须保持畦面经常湿润。因此，要及时地灌水。但是在开始灌水的时候，千万不要一次灌上大量的水，最好是每天用细眼喷壶，把畦慢慢的浇湿。等七、八天以后，幼苗的根扎得深了一些，再根据具体情况减少灌水次数，但是每次必须灌透。每次灌水，都要避免使用大眼的喷壶，免得把畦面上的泥土溅到叶子上，妨碍树苗生长。

小苗长到1寸多高的时候，就可以进行引水灌溉了。办法是把水直接灌注到畦面或者壟沟里，使它慢慢地浸透壟台。引水道不要筑得过高，并且灌水的时候，要尽量调节水流，使它流得平缓。不然，水流的快，容易冲起泥土，或者床面冲成小

沟或冲出苗根，甚至有些小苗会被埋没。

在用壟播法播种时，要是壟面窄，噴壶嘴大，可以把壶嘴安的斜一些，噴下的水就不会往壟下流了。同时灌水以前，最好先把河水或者井水引到池子里，經太阳晒热以后，再用来澆苗子。

三、中耕除草 在幼苗出土以后，苗畦或者壟面上会生出很多的杂草。这时候要先用手把株間的草拔掉，并且随时把留下来的孔隙按平，免得透风。然后再用小手鋤鍬去壟間或行間的草和疏松土壤，以后一見到生出野草，就及时鋤地。

中耕可以和除草同时进行。中耕的好处很多，它能使土壤疏松，增强抗旱能力和保蓄土壤水分。因此，在灌水和降雨之后，都应该中耕。但是，在中耕的时候，必須小心，不要损伤了苗根。中耕的深度，一般在1寸半到2寸半左右。

四、怎样間苗 間苗要早，晚了会影响树苗生长。最好当幼苗长出六、七片叶子的时候，結合上除草工作进行間苗。

間苗的时候，必須除掉过密的苗木。为了防止苗根透风，土壤孔隙要随时填平。

最好在树苗1寸高的时候进行定苗，普通每平方尺（即寬1尺，长1尺）的苗畦上留12棵苗，1尺长的壟面上留15棵苗（就是每条壟播3行苗，在1尺长的距离以內，每行5棵）。不要到深秋还不定苗，那样会使树苗因为通风不良，发育脆弱和遭受病害，降低質量。

五、追肥 如果基肥不足，树苗就会生长不良。最好在除草間苗以后追施肥料。每次施的不要过多，但是要多施几次，这叫做“少量多次”。在同一个苗畦里，要对弱苗多施追肥，壮苗少施追肥。这样就能使整个畦里的幼苗生长得整整齐齐。

追肥最好使用厩肥汁或人粪汁，因为这两种肥料所含的养

料最丰富。如果没有，亦可以追施硫酸。

如果追施厩肥汁，可以在幼苗长出6片至8片小叶的时候开始施第一次。每亩地可以施600到1000斤粪汁（第一次每亩地施600斤，以后每次可以施1000斤）。施用以前，可以用五、六倍的水冲淡，然后浇到苗畦或者壟面上（厩肥汁的制造方法是把水浇在厩肥上“一份厩肥两份水”浸泡两昼夜，然后加6倍的水冲淡）。以后可以根据幼苗的生长情况和颜色再来确定追肥的次数。每到树苗稍微带点黄色的时候，就要立刻施用。

如果追施人粪汁，一般每亩地要施用200—300斤左右（用8到12倍水冲淡以后使用。但是由于人粪汁原来的浓淡程度不同，应该根据实际情况酌量使用）。

用硫酸作追肥的时候，第一次每亩地可以施四斤硫酸，用3000斤清水稀释以后使用。第二次每亩地可以施8到10斤，用2400—3000斤清水稀释以后使用。

每次追肥以后，要把粘在树叶上的肥料用清水洗掉，这样就不会烧坏幼苗和妨碍树叶呼吸。一般地区最晚到8月上旬，北方地区最晚到7月下旬就应该停止施追肥。因为再施追肥，苗木会生长秋枝，来不及木质化，冬天容易受冻害。

二、胡楊的播种育苗法

胡楊能耐碱。在沙漠里，其他乔木一般不能生长，它却能长得很好。木材材質也好，又是很好的造纸原料。因此，今后应该重视发展这一树种。现将甘肃省银川市造林站试验胡楊播种育苗的情况，介绍如下。