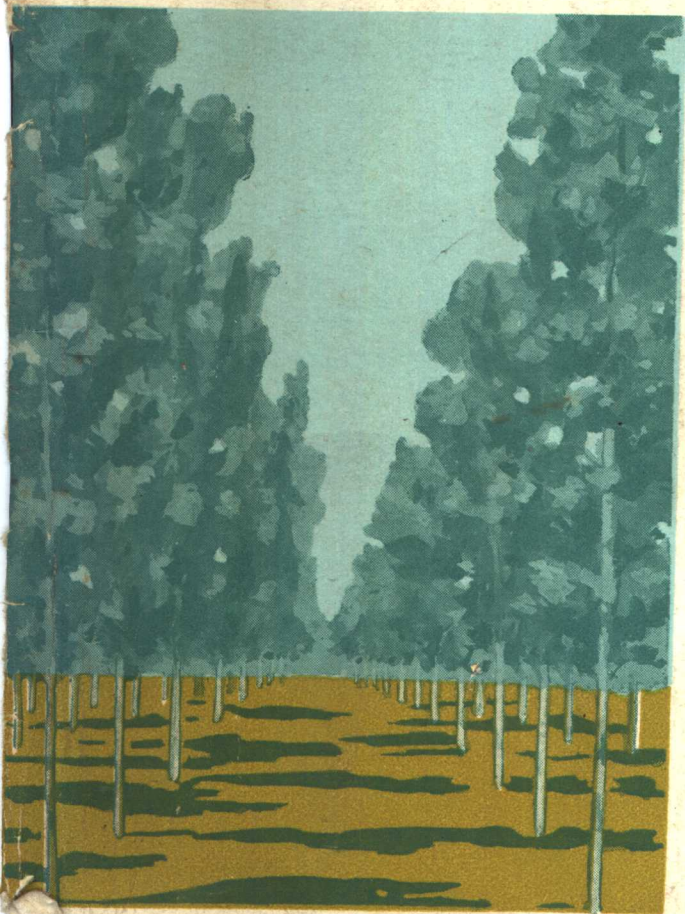


杨树育苗

孟庆芳編

农业出版社



楊 樹 育 苗

(修訂本)

孟 庆 芳 編

农 业 出 版 社

楊 樹 育 苗

孟庆芳編

农 业 出 版 社 出 版

北京老钱局一号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 106 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 16144.1402

1964 年 4 月北京制型

1964 年 8 月初版

1964 年 8 月北京第一次印刷

印数 1—3,000 册

开本 787×1092 毫米

三十二分之一。

字数 41 千字

印张 一又八分之七

定价 (科四) 二角二分

目 录

一、栽培楊树的好处	1
二、介紹几种楊树	3
三、楊树育苗的方法	5
(一)小叶楊、青楊、辽楊的播种育苗法	6
(二)胡楊的播种育苗法	21
(三)移植育苗法	22
(四)留床育苗法	24
(五)插条育苗法	25
(六)毛白楊的无性繁殖法	36
四、楊树苗最容易受的病害及防治方法	42
(一)锈病	42
(二)褐斑病	43
(三)腐烂病	44
(四)楊树潰瘍病	45
五、楊树苗最容易受的虫害及防治方法	47
(一)蝼蛄	47
(二)螻蛄	47
(三)蛴螬	48
(四)地老虎	48
(五)蚜虫	49
(六)潜叶蛾	49
(七)食叶蜂幼虫	50

(八)透翅蛾	50
(九)楊树卷叶蛾	51
(十)楊天社蛾	51
六、苗木出圃工作	52
(一)什么时候起苗,怎样起苗	52
(二)怎样进行远道运输	53
(三)怎样假植	54

一、栽培楊树的好处

我国森林較少,分布不均匀。为了迅速扩大森林面积,以增加木材資源,减少水旱等自然灾害,我們应根据全国农业发展綱要对于发展林业,綠化一切可能綠化的荒山荒地的要求,在自然条件許可和人力可能經營的范围内,綠化荒山荒地;在一切宅旁、村旁、路旁、水旁,只要是可能的,都要有計劃地种起树来。

綠化工作中,选用生长快,經濟价值高的用材树种有着重要的意义。

楊树在我国分布很广,适应性强,生长快,材质比較好,能耐瘠薄的土壤和干燥寒冷的气候,非常适合在宅旁、村旁、路旁、水旁、空閑隙地生长。它的树干高大,枝叶多,防风效果很好,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、青叶貯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、車輛和家具。在工业上,可以用来造纸,制坑木,制火柴杆等,又可当作人造絲綢的原料。一般情况下,小叶楊生长20年可以长到13米多高,胸高直径25—30厘米(胸围75厘米到1米);钻天楊和毛白楊比小叶楊长得更快,20年生,能够长到17—20米高,胸高直径达30厘米左右。据統計,四棵小叶楊长20年,可以产1立方米木材,两棵钻天楊或毛白楊长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1,500米絲織品;相当于7.5亩地所产棉花或32万只蚕吐的絲或

20—30 只羊一年所产的羊毛。所以說，栽植楊树好处多，收益快。我国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，它們的特性各不相同。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、西北黄土高原 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，都能生长很好。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、內蒙古很多，四川、湖北、江苏、云南等地也有生长。它适应性很强，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，东北和內蒙古东部都多用播种育苗，华北、西北也正逐步推广播种育苗。

青楊 青楊分布在黄河中游、长江中上游、內蒙古、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。繁殖比較容易，可以用播种或插条的育苗方法，大量繁殖。

钻天楊 钻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。母树結种子比較少，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、甘肅、內蒙古、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种或根蘖繁殖，用插条繁殖比較难，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。采种比較困难，用插条法繁殖很容易。

加拿大楊 加拿大楊适合在溫、寒地带的平地上生长，栽在湿润肥沃及沙质壤土上，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。河北、山西已經开始大量繁殖它。因为树干高，母树又少，采种比較困难，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。在陝西、甘肅、新疆、山东、河北等地，生长較好，在四旁可以大量栽植。

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，用這兩種方法繁殖，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，林子的防風效力也差。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，同時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2萬多棵苗子。這就是說，用播種法比用插條法多產1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5萬來棵苗子，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，一部分生產隊也都會用播種法育苗了。由於播種育苗和插條育苗的產量、壽命長短等不同，在實際工作中應根據樹種的生物學特性、造林的要求和當地的環境條件及其他具體情況，因地制宜採用播種育苗或插條育苗。有些種楊樹如鑽天楊、黑楊、加拿大楊、美國白楊等，採種比較困難所以一般多採用插條繁殖。本書除了介紹播種育苗法（適用於小葉楊、

青楊、辽楊)外,也比較詳細的介紹了插条育苗法。

(一) 小叶楊、青楊、辽楊的播种育苗法

1. 怎样采选种子

(1)要选优良的母树 要想播下的种子发芽整齐,以后小苗长得健壮,就必须有好的种子,好的种子应从健壮的母树上采集。作为采种用的母树,必须具备下列条件:树龄要在20—30年左右,生长旺盛,树冠大,树干通直,没有病虫害。

(2)要掌握好采种季节 采种时期不要过早或过晚,因为采得过早,种子不成熟;采得过晚种子已经飞光了。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,注意种子的成熟情况。如果发现果穗壳内的种子已经饱满,同时穗上有个别小果裂嘴,果壳内的花絮已经干爽,用手一擦小果,种子就会与花絮分离脱落,就要即时采种。

(3)应该这样采制种子 采种时,可先用长杆镰刀或长杆梢端捆上铁钩,把带果穗的小细枝割取下来,再从小枝上把果穗摘下来装在筐内或袋里。刚采下来的果穗因水分较多,为了防止发热而烧坏果壳内的种粒,在装运过程中,要注意别装的太紧,如果集中起来用车搬运,也不要装得过多或者历时太久。果穗运到以后,要赶紧晾干,以免种子发热,影响发芽。一般9公斤左右的果穗,可以调制半公斤纯种子。

要在干燥凉爽的屋子或棚舍里铺上帘子或席子(下面要架上木杆),把采来的果穗(图1)铺放在上面。果穗多,房舍里容纳不下时,可在室内多设几层(2—3层)棚架,同样铺上帘子或席子,把果穗铺放在上面。果穗要铺放得薄些,最好不超过4厘米厚,并且要时时翻动,避免种子发热。等到半数左右的果壳裂

开以后,便可以进行脱粒。

为了加速果穗的干燥速度,可将未裂开或有极少数刚裂开的果穗,先在室外的空地上薄薄地摊开,在阳光直射下适当地晾晒1—2昼夜,等到一部分小果裂开刚要飞絮时,再拿到室内稍加晾晒,便可以进行脱粒。这样3—4昼夜即能脱粒,较一般只在室内干燥(需5—6昼夜)的,可以缩短两天以上的時間,但把种子放于室外暴露在直射的阳光下,往往容易受到天气和设备等条件的限制而影响到种子的数量和质量,因此,在进行干燥过程中,必須注意以下事項:



图 1 小叶楊的果穗

①要把果穗放在比較干燥而地势稍高和光硬的地面上,并要把地面上的浮土和柴草等物清扫干净,以免混入果穗中,給調制种子工作增加麻煩,有条件的最好下面鋪以帘子或席子。还要随时防止牲畜糟蹋;

②果穗放在室外露天干燥的过程中,同样要防止种子发热,鋪放果穗的厚度最好也不要超过4厘米厚,也要經常翻动,这样既可防止种子发热,又能更进一步加速果穗的干燥;

③遇到雨天,要及时把果穗拿入室内,鋪放在晾种架上,以免果穗被雨水淋湿或浸泡;

④发现果穗上的一部分小果裂开刚开始飞絮时,要即时拿入室内,鋪放在晾种架上,以防种子随絮飞揚而損失,并且可以保全部分种子不被风吹日晒过分干燥,甚至組織細胞遭到破坏,

而降低发芽率；

⑤果穗由室外拿入室内，如果因小果裂开程度不到半数或由于一时调制不完时，要同样的铺放在晾种棚架上面，应照常的翻动管理，然后掌握适期进行脱粒。

上述提高杨树果穗干燥速度的方法，仅是作者采种时，在目前农村的现有设备条件下而进行的，今后还要随着条件的改善和创造条件作进一步研究和改进。

关于这一问题，湖南林学院于1958—1959年也曾进行过各种不同方法的处理试验。在进行试验时，经常观察，记录时间、温度，直到果穗上的小果全部开裂取出种子，经鉴定，种子品质并无不良影响。他们的处理方法是：

①阴干法：在通风、凉爽、干燥而阳光又不直射的室内进行。

②阳干法：在上盖玻璃的木箱中，完全暴露在直射的阳光下进行。曾于1959年7月3日用这个方法干燥西伯利亚杨果穗比阴干法快2.4倍，种子的发芽率为99.5%。

③烘干法：在恒温箱中及各种不同温度下进行，即30、40、50和60°C下进行烘干。1959年7月3日用这个方法干燥西伯利亚杨果穗的情况是：在30°C时比阴干法快2.4倍，发芽率为99.5%；在40°C时快13.3倍，发芽率为99%；在50°C时快15倍，发芽率为92%。从这一试验材料可以看出，温度越高对果穗的干燥速度越快，而其发芽率就随着降低，特别是在50°C时其发芽率为92%，较在30°C时的99.5%降低7.5%，同时由于不同杨树品种的果壳厚度不同，如西伯利亚杨果壳较加拿大杨的厚，凡对果壳较薄的，就需要把温度降低些，以防丧失种子的发芽率，因此，如果使用烘干法处理杨树果穗时，对每个品种需要经过试验研究，得出果穗干燥的适当温度。根据实践证明，在

干燥果穗时,只能用木炭阴火烘干,或在炕上烘干,而且必須掌握一定的溫度及經常翻动。

一般用阴干法处理楊树种子时,等到半数左右的果壳裂开以后,便可以进行脫粒。脫粒的时候,先把果穗放在簸箕或簸籬里揉搓,再把已經揉搓开的果絮放在倒置的鉄篩(篩眼2—3毫米)底上,用手輕輕揉搓果絮,使种粒从篩眼漏下去。

为使脫粒工作完成的快和出种量多,应在揉搓一批果絮当中,进行2—3次抖絮工作,也就是把揉搓后聚集在一起成团的果絮抖开,使种粒与果絮分离散落之后再揉搓。然后用篩子把絮篩淨,再用簸箕把碎果壳和夹杂物揚除。因为剛調制出来的种子,水分較多,立即运输容易发霉,所以要把种子放在通风良好的地方薄薄地摊一层(不要超过1.5厘米厚)在紙上或者布单上晾起来。在晾种的过程中,要避免种子发霉,应时时翻动,直到晾干为止。

一般短途运输,若用人携带或乘坐車、船自理的种子,而時間又不超过两天的,可用布袋装种(装至半袋为止)运输。为了安全起见,在运输途中,要把种袋放置在凉爽之处,并要把种袋摊开时常翻动,以防发热。需要长途运输的种子,应该比在近处使用的干一些,含水量可在8%左右。几年来,宁夏回族自治区陶乐机械林場和銀川市园林場,由东北运输楊树种子的經驗証明,凡是小叶楊种子保持一定湿度(6—8%),用牛皮紙袋或鉄桶密封起来,装入木箱中由火車运输10天左右,均能保持种子原有的发芽率。但另外的試驗是:凡用布袋装种子盛入箱內,或用鉄盒装种不盛入木箱中的种子,因为容易受到外界不同环境条件的影响,往往会使种子的湿度和溫度发生很大变化,而降低种子的发芽率,这个教訓应该引起我們的注意。

采种以后,要馬上播种,不然就会降低发芽率。因此,最好

随采随播。如果因下雨、土地过湿或其他原因，不能播种，必须拖延播种日期，就要把种子晾在通风凉爽(10°C 以下)的地方，或者把种子装进布袋里，用绳系在井筒中靠近水面的地方(不要沾着水)。

几年来，有些地区对杨树种子贮藏方法的试验研究作了不少工作，同时也获得了不少的成功经验。如辽宁省林业科学研究所几年来所采用的“密封低温贮藏法”效果很好，其方法是：凡5公斤调制后(湿度6—7%)的杨树种子与1公斤炭末及0.5公斤滑石粉混合后装入容器内密封起来，放在阴凉低温($0-5^{\circ}\text{C}$)的地方贮藏。第二年春天用来播种，发芽率还不低于70%左右，以一般地区来说，可以提早播种1.5—2个月。因此，凡当年采种来不及播种的地区，可以试作，逐步推广这一经验。湖南林学院在杨树种子贮藏试验工作中，也取得了良好结果，概括的说就是：

①对杨树种子要作长期贮藏时，一定要保持在低温($-4-5^{\circ}\text{C}$)下，若在普通室温条件下，不久就会完全丧失发芽率。

②作为长年贮藏的杨树种子，必须把贮藏种子的容器密封好，能在瓶中放以干冰(即固体二氧化碳)对种子贮藏更为有利，否则，氧气就会自由进入，从而增加种子的呼吸作用，同时随着外界空气、湿度的改变会直接影响到贮藏容器内种子本身湿度的改变。由于种子湿度愈大，它的呼吸作用就愈强，这样对种子体内的贮藏物质，就会很快的被消耗掉。因而造成很快丧失其生命力的后果。

③最好把杨树种子与其它乔木种子混合贮藏。因为其它树种的种粒大，比热大，传热慢，温度变化也慢，同时呼吸强，所消耗瓶中氧气也多，这样，便有利于杨树种子的贮藏，所以对种子发芽力的保存率就高，并有利于其它乔木种子的贮藏，这真是一

举两得,較用細砂等非生物物质混合貯藏好得多;用砂子貯藏由于砂子比热小,易冷易热,种子的温度变化大,同时砂子也不能消耗瓶中的氧气,所以对楊树种子貯藏保存发芽率的效果較差。

④氯化鈣对楊树种子长年貯藏也能起到良好的效果,特别是当种子的干燥程度不够时,更显出它的重要作用,因氯化鈣主要能保持貯藏瓶中的空气及种子本身的一定湿度。

2. 怎样播种

(1)选择适当的育苗地 用来播种育苗的地方,應該是灌溉方便、排水良好的沙质壤土。在气候比較冷的地区,特別要选择土壤比較好的地方做育苗地,以便爭取苗木当年出圃。

(2)要把地整好 培育楊树的播种苗是一件細致的工作,特別在干旱地区,必須精耕細作。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,还要把地里的茬子、杂草等除淨,最少要翻 20 厘米深,这样,将来苗木就能长得壮。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。

在土壤比較粘湿的地方,應該在春季播种以前,趁着土块沒有干的时候,把它耙碎。

如果土壤松散,容易干燥,除了随翻随耙(或鎮压)以外,为了保持下层土壤的水分,要在早春用无齿耙耙一遍。

在播种以前,表土上如果有厚厚的一层土粉末,或者土壤很松,还应该用釘齿耙耙地。

(3)适当施肥 培育楊树播种苗的时候，主要是施用堆肥、厩肥、人粪尿、餅肥等的混合肥料做基肥。这几种肥料，全含有苗木生长所必需的养料。

施上肥以后，能使楊树苗生长旺盛。这些肥料要預先腐熟，这样不但肥效大，而且还能在腐熟的过程中把粪里的害虫卵和草子烧死。腐熟以后，在秋季翻地以前，均匀撒布(每亩育苗地的施肥量，不要少于 4,000 公斤)，翻到土里。让肥料在較长的时期里在土里分解，使苗木在出土以后立刻得到足够的养分。

(4)做畦和做壟的方法 楊树播种有两种方法：一种是畦播法，一种是壟播法。用畦播法来播种，操作起来比壟播好掌握，但是比較費工，产苗的数量和质量也都不如壟播。

做畦的方法和一般菜园里作畦一样，先把畦面和畦埂划好(可以先在地里拉尺)，用脚踩出記号，然后按照記号培畦埂。苗畦一般應該寬 1 米，长 10 米。太小了，边沿多，浪费地；太大了，播种和管理又不方便。同时为了工作方便，在作畦的时候，一定要把苗畦做得大小一致和平整。除此以外，为了排水方便，还应该做好排水沟。

做壟的方法：楊树播种育苗的壟，大致和农作上的壟相同，但是比农作壟要做得更細致，一般壟高要有 12—15 厘米，壟底 50—60 厘米寬，壟面 25—30 厘米寬。做壟时，可以使用向两边分土的犁。如果犁不够寬，可在犁铧后面縛上一个秫秸把或柳条把，等趟出土来，再用木板把壟台拖平。然后用比壟面窄 6 厘米多的手耙在坑面中間順着壟摟土，把一部分土挤在壟面上的两侧，造成 3 厘米多高的小土埂，以防止水分流失，并有防风效用。为了灌水和排水方便，在做好壟以后，还要把长壟分成短壟(一般約 8—10 米长)，并在壟的两端設灌水沟(也可当做排水沟)。