

林木良种选育学术会议 论文选集

中国林学会编



农业出版社

林木良种选育学术会議論文选集

中 国 林 学 会 編

农 业 出 版 社

林木良种选育学术会論文选集

中国林学会編

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

北京市印刷一厂印刷装订

统一书号 16144.1473

1966年1月北京制型

开本 787×1092 毫米

1966年2月第一版

十六分之一

1966年2月北京第一次印刷

字数 276 千字

印张 十三又四分之一

印数 0,001—1,600 册

定价 (科七)一元八角五分

前 言

林木良种选育在我国是一门年轻的学科。建国以来,在党的“百花齐放,百家争鸣”的方针指导下,有了迅速的发展,为提高林木种子经营水平,逐步实现良种化打下了初步基础。

为了交流我国在林木良种选育方面的科学研究成果,我会于一九六四年六月在北京召开了全国性的专业学术会。会议

共收到学术论文、研究报告 106 篇,包括杨、柳、桉、马尾松、杉木、油茶、油桐、乌桕、板栗、核桃、榛子等近二十个树种的选种、引种以及建立种子园等方面的内容。这些论文和报告,反映了建国以来,特别是近几年来我国林木选育方面科学实验的成就。它标志着我国的林木良种选育工作又向前迈进了一大步。

根据会议决定,我们从一百多篇论文、报告中,选出部分比较结合当前生产需要的 21 篇,汇编成集出版,供生产单位和科学研究工作者参考。

中国林学会

一九六五年五月

目 录

前 言

杉木优树选择方法的研究·····	叶培忠等(1)
北京地区油松加号树选择方法的探討·····	陶章安等(9)
油松野外嫁接試驗·····	王 涛等(15)
落叶松嫁接技术初步研究·····	毛玉琪等(26)
楊树抗锈育种初报·····	李万英等(32)
楊树杂种苗年生长特性的初步研究·····	張培果等(44)
耐旱抗盐楊树的杂交育种·····	余仲子等(53)
抗盐速生楊树杂种的选育·····	龐季平等(61)
楝树引种試驗报告·····	陈俊愉等(74)
提高桉树耐寒性的初步探討·····	陈 震 古(82)
不同种源的馬尾松年生长的地理变异·····	俞 新 妥(91)
江西吉安湿地松生长情况調查初报·····	江西共产主义劳动大学总校 江西吉安专区林业科学研究所(102)
用选择方法改良我国核桃品种·····	徐緯英等(113)
核桃雌雄异熟性的初步研究·····	張毅萍等(133)
江西宜春地区油茶良种的选育·····	叶培忠等(143)
浙江省油茶类型調查研究·····	張克迪(153)
浙江烏桕品种(类型)調查和选择·····	林剛等(164)
浙江常山油桐类型初步观察·····	闕国宁等(174)
有关板栗品种記載的方法和标准的初步研究·····	中国科学院南京植物研究所(185)
林木种子园的建立原則和方法·····	中国林业科学研究院 林业科学研究所遺傳选种研究室(199)

杉木优树选择方法的研究

叶培忠 陈岳武 阮益初 陈世彬

(南京林学院)

(福建洋口林场)

陈金典 时兴春

梁钟璆

(黑龙江林业科学院)

(武汉植物园)

一、前言

森林良种繁育最有效和最可靠方法之一,是采用个体选择法,即在天然或人工林中选田具有高生产力的所谓“优树”(又称正号树或加号树),采用无性繁殖的方法(插条或嫁接),建立种子园。

优树是指在相同立地条件下和同龄林分中,个别树木在某些特征和特性上,远远超过了周围同种的其他个体,我们将这些树木称为优树。通过后代测定,证明这些树木的优良特性是可以遗传的,则称为精型树木。

解放以来,我国树木育种工作者,在总结我国劳动人民选种的基础上,对杉木、马尾松、红松、云杉、杨树、柳树和桉树等树种,进行了自然类型的研究,并取得了一定成果。本文仅就我们几年来,对杉木优树选择工作,进行初步的小结,不当之处,敬请批评指正。

二、杉木优树的标准

优树的标准随树种、用途、地区和选种的任务而异。用材树种象其他特用经济树种一样,不外乎数量和质量两大指标。数量指标是指增加木材的产量,质量指标是指木材的品质。

我们根据杉木固有的特性及其用途,拟定了杉木优树选择的标准。这些标准是从综合选种的目标而提出的,但偏重在数量指标上。因为,杉木木材生产量总赶不上需要的扩大,所以必须采用各种方法,加速木材的生长,来弥补木材生产量的不足。这种状况,需要在相当长的时期内才能完全改善。因此,我们认为目前杉木改良的目标,与其说注重质量的提高,不如说应侧重于数量的增加(即速生丰产)。当然,我们不是侧重于数量的增加,就可以不问质量的改进,在杉木优树选择中,已经注意到这一点。杉木优树标准如下:

1. 优树的直径生长量为周围40—60株林木(最低不少于30株)平均直径的150—170%,树高的110—120%,材积的250%以上;

2. 树冠較浓密、較窄,呈尖圓錐形;
3. 树干通直、圓滿(即尖削度小);
4. 树干上第 I 級側枝細,輪生枝数少,自然整枝良好,枝下高为树高的 $\frac{1}{3}$ 以上;
5. 目前生势旺盛,树冠上部 $\frac{1}{3}$ 处的第 I 級側枝角在 60° 左右, $\frac{1}{3}$ 以下的枝角近于垂直;
6. 树干上无树瘤、扭紋、粗大的死节和树冠无枯死枝叶現象;
7. 完全未遭受任何病虫害、风折和雪压之害;
8. 中龄林木以上的优树,应有良好正常的結实性。

三、选树的方法和步驟

我們认为,杉木优树的选择宜用以优树为中心的小面积标准地法調查,即根据优树所在位置,以它为中心,測定其周围 40—60 株林木(因地制宜至少为 30 株左右),然后比較評定。在实际調查过程中,直径、树高、枝下高和冠幅大小一律实测,而其他性状,如树冠浓密度、側枝粗度、树干通直性和圓滿度、自然整枝性和林木健康状况,均按三級記分評定(好、中、坏)。而且評定时要与优树周围 8—10 株邻生木进行对照比較。

这种調查方法最大的优点,是考虑到优树和其周围林木,是处在大致相同的立地条件下,优树的速生性和其他优良性状的表现,可以认为不是偶然的,立地条件的影响是微小的,而主要是其优良遗传特性所决定。

杉木优树选择的步驟如下:

(一)踏查 根据某林場(或林区)的林相图或平面图,全面进行踏查,其目的在于了解林分的生长状况,并根据优树标准进行初选。凡中选林木,即为优树的候选树。初选的树木,要在树干 1.3—1.5 米处,纏繞寬 4—5 厘米白紙条,以資識別,便于实选。同时还要将其所在地注于图中。

(二)选树 根据踏查初选結果,再进一步实地选树評比。凡符合优树标准的林木,統一进行編号、登記(見优树記載表),并在优树树干 1.5 米处,环繞树干用油漆涂上寬 4—5 厘米帶条标记,注明优树號碼,以資識別。优树評选步驟如下:

1. 按速生性选择 树木速生性是一切用材树种評选优树的最重要、最基本的标准。速生性表现在树木的直径、树高和材积生长量的大小。評选时,首先在标准地測定优树周围 40—60 株林木直径和树高,求出林木的平均直径、树高和单株材积,然后按优树标准評定。优树的直径必須是为林木平均直径的 150—170%,树高的 110—120%,单株材积的 250% 以上。

必須指出,速生性的評选标准,应依其林分的年龄和起源,有所相应变动。在幼龄林或近于中龄林分中选择时,采用速生性标准的上限(即要高些)。因为,較年輕的树木的速生性还未完全定型,为防止造成不良选种后果,故評选时标准从严。当在近熟龄以上的林分

中选树时,则采用标准的下限(特别是高生长)。同样地,实生起源的林分的选树评定标准,要比插条林分的评选标准高。

杉木的速生性是其优树评选的主要标准,但不是唯一标准,故凡属按速生性中选的林木,还必须按其他标准评选。

2.按树干性质选择 优树的树干从基部到顶部完全通直。目测时采用从树冠基部的树干中心绘一到树干的基部的理想直线,任何一点都必须位于树干以内。

此外,优树的树干从下到上应较圆满,即尖削度较小。树干的通直性和圆满度,直接影响到单株树木出材率的大小,故也是评选优树的重要标准之一。

优树的树干的第Ⅰ级侧枝应较细短,每轮侧枝较少。侧枝的粗细和数量往往影响到木材的商品价值,同样应予重视。

树干的良好自然整枝性和无大的枯死节,也是评选优树的条件。自然整枝性按下列标准目测评分:

良好:枝下高相当树高的 $\frac{1}{2}$ 左右,树干上枯死枝全部或大部分脱落。

中等:枝下高相当树高的 $\frac{1}{4}$ 左右,树干上枯死枝部分脱落。

不良:枝下高相当树高的 $\frac{1}{6}$ 左右,树干上枯死枝很少脱落,或有较多且大的枯死节。

树干性质的各项标准,在评定时,均须与优树周围8—10株林木相对照比较,目测评分。

3.按树冠性质选择 杉木树冠按枝叶浓密度,可分为浓密型、一般型和稀疏型;按冠幅大小可划分为宽冠型、中等型和窄冠型。我们认为,优树的树冠最好是浓密的窄冠型或浓密的中等冠型。调查证实,在选出的26株优树中,有90%的植株是属于上述两种冠型。

树冠的性质也是评定优树目前生势大小的依据。一般说,凡树冠上部 $\frac{1}{2}$ 枝角在 60° 左右, $\frac{1}{2}$ 以下的枝角近于垂直的林木,表现较大的生长势。相反,树冠上部 $\frac{1}{2}$ 枝角过小,则会发生主干与侧枝相竞争,影响生长;枝角过大时,则表现出树冠平顶衰老的象征,这些林木都不能评作优树。

4.按树皮性质选择 杉木树皮有粗皮(厚皮)型和细皮(薄皮)型之分。我们认为,最理想的优树是生长快、树皮薄的林木。因为,细皮型林木的树皮薄,树皮率小(为10—15%,比粗皮小10%),当然木材出材率高,实质上提高了单株木材的产量。

大家知道,树皮裂缝的走向,可用来判断木材纹理的通直性。凡树皮裂缝为扭曲走向的,其木材纹理一定是螺旋状。在评选优树时要注意树皮裂缝的走向。

5.按树木的健康状况选择 优树应有良好的生长健康状况。树干上应无树孔、树瘤、枯顶、折顶、分叉、枯枝等不良现象。并且完全未遭受病虫害危害。据我们观察,杉木枯枝叶病(病情迄今不明)和白蚁危害,在某些林区(如闽北林区)还是较重的。因此,评选优树时要慎重考虑。

6.按树木结实性选择 在中龄以上的林分中评选优树时,要考虑到结实性。优树应当

有良好的正常的结实性。因为,正常良好的结实性,被认为是在某一种立地条件下,有其较高的抗性和生活力。

总之,优树选择是在选择真正具有良好的遗传特性,表现十分突出的优良个体树木,故在数千株林木中,可能只有数株或一株,或完全没有。我们在这种指导思想下,开展了杉木优树选择。调查结果表明,杉木优树中选平均机率为1—3/1000左右。

(三)采集种子或种条 中选的优树要分别单株采集种子和种条。种子是供进行后代测定之用;种条是供将来分别单株无性繁殖(插条),创立种子园和优树当代测定之用。

四、选树的工作对象

(一)林分的立地条件

调查表明,杉木的优树多在阴坡、半阴坡,次之在半阳坡,很少或根本不会在阳坡出现。同样地,杉木优树常在山谷、山凹或缓坡地、或山腰中部等地出现,很少或根本不会在山脊或山坡上部、或过于瘠薄的土地上出现。因为,生物要正常的生长发育,充分地表现出它的优良遗传特性,就必须满足它遗传特性所要求那些条件。只有在适合它生长发育之地,优树出现才多。

(二)林分的起源

我们认为,最好是在实生同龄林分中开展选树工作。因为杉木是一异花授粉树种,由于不同遗传性的配子结合,其后代个体间分化较大。而插条起源的杉木林分,往往是经过农民有意或无意选择良好的种条营造起来的,故林木间分化度较小,优树中选的机率也较小。杉木萌芽林,由于萌发的时间不一,常多形成异龄林,或林相不整齐,故不宜进行选树工作。应当强调指出,凡进行疏伐或择伐作业的林分,决不应作为选树工作的对象。

(三)林分的密度

选树最好是在有较大的疏密度的林分中进行。可以认为,在较大年龄时,仍保持较高疏密度的林分,其生长状况一定比较好,有利于选树工作。但是,在较低的疏密度(0.4—0.5)的林分中,也可以开展选树工作。这有两种情况:第一、较低的疏密状况是在最近才形成;第二、在低疏密度的林分中,的确出现了真正优良的个体。对这些林分也应开展选树工作。

必须指出,在选树工作中,决不当把林缘木,或林中空地的林木,或孤立木作为选树的对象。这些树木生长良好,在很大程度上,是受到外界环境条件的影响。同时选树评比时,无法对照比较。因此,一般不宜作为选树的对象。

(四)林分的年龄

一般认为,以中龄林或近熟林分最理想,林龄过大过小均不太适宜。在近熟的实生林分中选择,是由于林分此时的各种特性已充分地表现出来,便于人们客观评价。但选树对象林

龄的大小,取决于树种、地区和林型等因子。

杉木优树选择在多大的林分中进行呢?我们认为,杉木是一种相当速生、经济成熟期短(20—25年)的树种,而且许多优良的特性(如干型通直度、圆满,抗病虫的能力和速生性),在较早的时期内就能充分地表现出来。因此,我们建议,杉木优树选树以10—20年生的林分为适宜,但需分别对待。如果以速生丰产为选树目标,则以10—15年时期为好。据广泛的调查材料表明,杉木的速生阶段是4—10年(或至15年)。当以25年为其轮伐期,则10年时的树高和直径生长量,相当整个时期总生长量的40—50%。10—15年以后,树高和直径生长都显著地下降,故可以说10—15年时期,是杉木速生定型时期。而优树的速生性决不会在10—15年以后表现出来,否则,也就无法表现其生长优势了。但是,如果选树的目标是改善杉木木材品质,那末选树的时期以20年左右为好。因为,这个时期是杉木近熟龄时期,也是其干材生长充实和定型的阶段。15年以前,由于生命活动力旺盛,生长迅速,材质较松,材性未定型,优树木材品质无法评定,故不宜开展选树工作。

五、杉木优树无性繁殖

我国杉木插条造林的历史较长,据统计有十省山区的劳动人民有着这种习惯。各地经验表明,插穗常采自伐根火炼萌条,或立木基部的萌条。但是,杉木优树插条靠此来源,其可能性与现实性均很小。因此,我们研究了杉木非萌条扦插的方法。现根据试验结果,提出几点建议:

(一)插穗的来源

首先,尽可能利用树干上不定芽的萌条;次之,采集树冠中上部(最好上部)一年生侧枝主梢。这些枝条较粗壮、年轻,生命活动力旺盛,插条生根快,成活率高。1963年,从湖南江华采条扦插试验表明,成活率可达50—60%。

(二)插穗的规格

试验表明,杉木非根萌条插穗以15—25厘米,粗(底径)1.0厘米左右为好。插穗的长短,随扦插方法而异。温室扦插时插穗可短,15厘米左右,当圃地扦插时要长20—25厘米左右。

(三)扦插的方法

插穗扦插前,需用一尖锐的小木棍预先打穴,其大小比插穗粗些、深些。然后将插穗插入穴中,再用手轻轻从四周压紧,并及时浇上水。日后要经常浇水、除草和护蔭。如果在圃地扦插,苗床要事耕耘,扦插后要有遮蔭设备。从1963—1964年试验表明,圃地扦插效果很好。成活率和保存率高,扦插苗生长良好。譬如,1963年在南京林学院苗圃地,扦插了120根,成活率为90%,扦插苗根系发育比温室砂插苗多而长,苗木生长势较大。

(四)扦插的时间

试验表明,杉木非萌条扦插一年四季均可进行。从1963—1964年的试验结果来看,以

春插和夏插效果較好，成活率平均达 70—80%。但必須指出，夏插時間不宜过早，以七月份为适宜。

(五) 促进插穗生根的方法

杉木非萌条插穗，有时可以保持长达数月只形成愈合組織而不生根的現象。为了促进这些苗木生根，采用重新切伤愈合組織的方法，可收到良好的效果。1963 年 1—3 月間，我們共扦插 823 株插穗，12 月检查时，其中有 113 株(14%)只形成愈合組織而不生根，当时我們逐株切伤愈合組織($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$)，重新扦插。1964 年 4 月检查，其中生根的有 98 株(87%)，死亡的只有 15 株(13%)。此外，我們曾用 1/10,000 的高錳酸鉀溶液浸漬插穗(深为穗长的 $\frac{1}{3}$ ，時間 8—12 小时)，但效果不甚显著。

六、小 結

开展杉木优树选择，对提高杉木林分的生产力和质量，有着十分重大的意义。

杉木是我国重要的用材树种，其优树选择的标准，应以速生性为其主要目标，同时也要注意树干的通直度、飽滿度、材性和抗性。在評选过程中，速生性的标准应随林分年龄、起源有所相应的变化。幼龄和中龄林比近熟和成熟林分的要求高，实生林比插条林的要求高。

根据調查結果，我們建議选树工作宜在 10—20 年生的实生林分中，宜在立地条件較好的林分中，如在半阴坡地、阴坡地，或山谷山凹地、緩坡地或中坡地的林分中进行选择。此外，我們认为杉木选树工作，宜采用“以优树为中心的小面积标准地”的选择方法。这种方法簡而易行，工效和精度較高。

必須指出，不宜将林緣木、林中空地的林木和孤立木或受过择伐作业的林分，作为选树的对象，最好在林相整齐、同龄的实生林分中选树，而且这种林分的疏密度应在 0.7 以上。

杉木优树采用非根萌条扦插，其成活率的高低取决插穗采取的部位，扦插的方法、時間和精細的管理。据我們的試驗，杉木非根萌条扦插，其成活率可达 70% 以上。

附：杉木优树記載表

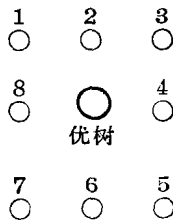
优树编号：_____

(一) 树木所在地区

1. 省_____县_____区_____公社(或林場)_____队(或工区)_____小地名_____
2. 林班号_____小班号_____
3. 海拔高(米)_____方位_____坡度_____地位_____
4. 土类_____地位級_____

(二) 林分的性质

1. 林型_____立地条件类型_____
2. 起源(人工实生或插条、萌芽)_____
3. 组成_____林龄_____
4. 林分平均直径(厘米)_____平均树高(米)_____平均单株材积(立方米)_____
5. 郁闭度_____密度(株数/公顷)_____
6. 林分健康状况_____
7. 结实情况_____
8. 优树附近若干株林木生长及健康状况



优树周围林木位置示意图

优树周围树木生长健康状况表

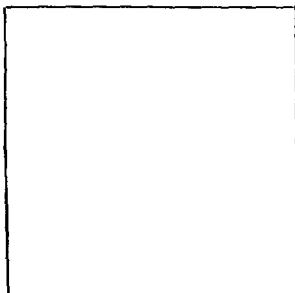
株 号	方 位 / 距 离	直 径 (厘米)	树 高 (米)	冠 幅 (米)	健 康 状 况

(三) 优树树木的性质

1. 起源_____年龄_____生长级_____发育级_____
2. 直径(厘米)_____树高(米)_____单株材积(立方米)_____
3. 按树高目测生长势: 好_____, 中_____, 不良_____
4. 最近5年直径连年平均生长率(%) (在树高1.3米以下处用生长锥钻取)_____
5. 冠幅(米)_____冠形_____侧枝对称性_____分叉性_____
6. 冠幅浓密度(目测) 密_____, 中_____, 稀疏_____, 每轮枝数(目测平均)_____
7. 第I级侧枝角: 树冠上部三分之一处_____, 三分之一以下处_____
8. 第I级侧枝粗度(目测) 粗_____, 中等_____, 细_____
9. 树干饱满度(目测) 饱满_____, 中等_____, 不良_____
- 通直度(目测) 好_____, 中_____, 坏_____
10. 枝下高(米)_____, 自然整枝性(目测) 良好_____, 中等_____, 不良_____

11. 树皮性质(色泽、裂縫寬窄和深淺、树皮型)_____
12. 树干上光滑或粗糙树皮所达高度(米)_____
13. 秋材在一年輪中平均百分率(%)_____
14. 树木健康状况_____
15. 針叶特征(色泽、大小、覆有白粉否)_____
16. 球果或花球的性质(色泽、大小、果型、雄花球色泽)_____
17. 其他独有的特征和特性_____
18. 选择此树木的理由_____

优 树 照 片



优树測定和記載者(签名)_____

年 月 日

参 考 文 献

- [1] 叶培忠、陈岳武, 1962, 杉木的类型, 南京林学院林业科研紀要。
- [2] 南京林学院树木育种教研組編, 1964, 遺传及树木育种学实验指导书。
- [3] 南京林学院編, 1961, 树木育种学(交流讲义), 农业出版社。
- [4] Пятницкий С. С., 1961, Практикум по лесной Селекции, М. Сельхозиздат, 29—39.
- [5] Вересня М. М., 1963, Лесное Семеноводство, М. Гослесбумиздат.
- [6] Яблоков А. С., 1962, Селекция Древесных пород, М. Сельхозиздат.
- [7] Э. Ромедер, Г. шёнбах, 1962, Генетика И Селекция Лесных пород, М. Сельхозиздат, 124—142.
- [8] Альбенский А. В., 1959, Селекция Древесных Пород И Семеноводство, М. Гослесбумиздат.

北京地区油松加号树选择方法的探討

陶章安 王 濤 王笑山 王瑞玲

(中国林业科学研究院林业科学研究所)

前 言

林木选种是根据自然选择和人工选择的植物进化規律,应用有性杂交、无性杂交、定向培育,有计划地使树种向着人类需要的方向改变;并将有利的遗传特性巩固下来,形成有經濟价值的树种或品种。

自然界中,同一树种的不同个体在漫长的系統发育中,由于生存条件不尽相同,个体的遗传性便发生变异。在自然选择的作用下,对长期栽培的树种更经历了不同程度的人工选择过程,这是新种形成的过程。

森林选种工作者的任务在于积极利用自然选择中所創造的优良类型和单株、从复杂的生物群体中正确地选出优异的个体,并进一步加以利用和改良。这是森林选种工作中的一项重要任务。

在我国造林事业中,对主要的用材树种如何应用优良类型,加号树的选择,加速繁育良种,逐步实现良种化是根本性的措施。

本篇报告是把两年来北京地区油松加号树选择工作作一总结。限于理論水平和有关学科的知識,其中可能有一些錯誤、缺点,有待进一步补充修改。

一、油松加号树选择工作概况

有关油松树木学的記載中,油松树高达20—25米,胸径可达1米。据我們調查,在山西省太岳林区灵空山有树高25米以上、胸径60厘米或到1米以上的大树;这类大树之中且有不同类型的。1959年在河北省遵化县景忠山也选出有高达25.6米的大树。

1962年为了建立加号树无性系种子园,在北京郊区平谷北吉山、延庆松山等地选出加号树23株。选树工作由2人組成。选树工作是在調查加号树的同时,在加号树附近划定25×25米的小块标地(包括200—400株林木),对标地内林木进行每木調查,测树并記載形态特征,并以加号树与林分的平均树高和胸径对比,計算加号树比林分平均超出的百分比。

1963年繼續在北京郊区进行选树,为建立种子园选出加号树并探索选择加号树的方法

和标准。調查工作由 3 人組成。在平谷北吉山、延庆松山、潭柘寺各划定两块标地,选出加号树 4 株。标地面积为 20×20 米,为了研究不同密度下林木生长的对比关系,标地选择了不同的密度。

表 1 是两年来所选的加号树基本情况的記載。

表 1 加号树选择的情况

加号树 编号	地 点	胸 径 (cm)		树 高 (m)		枝下高 (m)	干枝比	树冠幅 (m)	年 龄
		总生长	年平均 生长	总生长	年平均 生长				
1983	平谷北吉山	11.0	0.73	7.0	46.6	3.8	2.5:1	3.0	15
1974	平谷北吉山	9.4	0.59	7.0	43.8	2.5	3:1	2.5	16
1980	平谷北吉山	9.0	0.50	7.5	41.6	2.6	3:1	3.5	18
1949	平谷北吉山	8.5	0.47	7.5	41.7	4.0	3.5:1	2.6	18
1977	平谷北吉山	11.5	0.68	7.0	38.8	4.5	2.5:1	2.8	18
1976	平谷北吉山	13.0	0.63	8.5	44.7	4.5	2.5:1	2.9	19
1979	平谷北吉山	12.0	0.62	6.5	34.2	3.2	4:1	3.3	19
1973	平谷北吉山	10.3	0.52	7.5	37.5	4.0	2.5:1	3.5	20
1985	平谷北吉山	11.5	0.58	8.3	41.5	5.0	2.5:1	3.0	20
1975	平谷北吉山	14.0	0.70	8.5	42.5	4.5	2:1	4.0	20
1982	平谷北吉山	11.5	0.58	8.0	40.0	4.5	3:1	2.9	20
1971	平谷北吉山	11.0	0.55	8.5	42.5	5.0	2.5:1	2.8	20
1984	平谷北吉山	11.5	0.58	7.5	37.5	2.5	4:1	2.5	20
1979	平谷北吉山	13.0	0.65	7.5	37.5	2.5	2.5:1	3.3	20
1981	平谷北吉山	19.5	0.93	8.5	40.4	5.5	2.5:1	3.2	21
1944	平谷北吉山	12.9	0.61	8.0	38.1	4.0	2:1	3.0	21
1988	平谷北吉山	12.3	0.59	7.5	35.7	4.0	2.5:1	3.8	21
1990	平谷北吉山	13.0	0.59	8.0	36.4	5.0	3:1	3.3	22
1947	平谷北吉山	10.1		7.5		2.5	2.5:1	4.1	
1967	延庆松山	23.0	0.92			2.1	3:1	7.1	25
1970	延庆松山	18.0	0.72	11.0	44.0	3.0	4:1	3.1	25
1969	延庆松山	17.0		9.5		4.5	4:1	3.4	
	大觉寺附近	14.0	0.70	5.5	27.5	2.5	2:1	3.2	20
63—2	潭 柘 寺	30.0	0.53	13.3	23.3	6.8	5:1	5.2	57
63—3	潭 柘 寺	21.0	0.41	13.0	25.5	7.5	5:1	3.9	54
63—4	潭 柘 寺	30.0	0.56	13.0	24.1	7.8	2.5:1	5.7	54
63—5	潭 柘 寺	31.0	0.62	16.0	32.0	7.0	5:1	5.7	50

二、油松加号树与标地内林木生长的对比

在选择加号树时,以加号树与邻近的較大的几株林木对比的方法是为了消除选择时的偶然性和主觀性,使加号树更能符合要求。表 2 是所选的一部分加号树与标地内大树对比的材料。

表 2 加号树与标地内 5 株大树生长对比

选 树 地 点	编 号	胸 径			树 高		
		加 号 树 (cm)	标地内 5 株 大树平均* (cm)	加号树相当 5 株大树的 %	加 号 树 (m)	标地内 5 株 大树平均** (cm)	加号树相当 5 株大树的 %
平谷北吉山	1984	11.5	11.6	99.1	7.5	7.3	102.7
平谷北吉山	1988	12.3	12.7	96.9	7.5	7.1	105.6
平谷北吉山	1971	11.0	12.7	86.6	8.5	7.1	119.7
平谷北吉山	1972	10.8	12.7	85.0	7.0	7.1	98.6
潭 柘 寺	63—2	30.0	26.8	111.9	13.0	12.2	106.4
潭 柘 寺	63—3	21.0	26.8	78.3	13.3	12.2	109.0
潭 柘 寺	63—5	31.0	30.4	101.9	16.0	14.5	103.4

* 为标地内 5 株胸径最大的林木。

** 为 5 株胸径最大的林木的相应树高。

表 2 是 7 株加号树与其所在的标地内胸径最大的 5 株大树的平均值相比结果。由于探索选树方法、在选择时未完全置重于直径的选择,因此加号树在胸径上有些并不大于其他 5 株大树;有些超过也大多不过 10%。

以 1963 年北京附近 6 块标地测树的资料来看,即使由标地内选择胸径最大的单株与 5 株大树相比一般只超过 10—20%之间,相应的树高有 3 株超过 1—14%;另外有 3 株且低于 5 株大树的平均值。

通过以上的对比材料,也可以说明在北京附近选择油松加号树标准不应过高。

选择油松加号树能否以加号树与标地的平均值进行比较订出标准来,实际调查结果当林分的密度不同时,标地内林木生长的平均值变化的幅度是很大的,北吉山 1963 年由于两块标地密度不同标地内林木平均胸径各为 5.4 厘米、6.7 厘米;与各标地内最大胸径单株相比分别为 176%和 218%。所以油松用标地林木生长的平均值与加号树对比所得的结果难以订出可靠的标准。

三、关于油松加号树的类型

选择加号树必须注意研究树种的类型,研究和划分类型的目的是找出不同类型各自的經濟价值,从而为选择加号树提供依据。

瑞典等几个国家都推荐欧洲松的窄冠类型。他们认为窄冠类型的欧洲松具有较强的生长能力,除了在一定面积内窄冠类型有可能得到较大的出材量以外,还有较好的材性。

据两年来北京附近油松加号树的选择调查结果,在油松中也存在有粗枝类型(树冠较宽)和细枝类型(树冠较窄)。两者在形态上具有明显的差异,而且在生长上有如表 3 所列举的区别。

表 3 平谷北吉山油松不同类型树木生长比較

类 型	树 龄 (年)	树 高 (m)	胸 径 (cm)	冠 幅 (m)	最下一輪側枝数
細 枝 类 型	23	7.5	9.5	3.0	6
	26	6.5	14.2	3.7	7
	22	8.3	9.2	2.4	6
粗 枝 类 型	22	6.5	14.8	4.6	3
	19	7.2	12.5	4.5	5
	19	7.0	12.0	3.5	5

細枝类型树冠幅小,胸径小,树高生长較大,每輪側枝数多;粗枝类型則冠幅大,胸径大,树高生长略低于細枝类型,每輪側枝数少。

除此以外,細枝类型有較大的形率和枝下高。

根据两种不同类型的比較,我們作如下的评价:粗枝类型直径大,現时的单株材积大于細枝类型。細枝类型虽然单株材积可能略小于粗枝类型,但是具有窄冠和較强的上长生长能力,在一定的面积內,細枝类型在密植的条件下仍然有可能获得較大的出材量。因此,作为用材树細枝类型是选择时值得加以注意的优良类型。

四、北京地区油松加号树选择的标准

(一)关于制定油松加号树标准的几个指标

根据油松选树調查結果,我們认为以5株大树对比的方法选出加号树是当前簡易而可靠的方法。至于标准地的面积基本上可控制在200—300平方米以內。重要的是应针对林分特点、小地形特点选取有代表性的小地段。

北京附近油松一般加号树胸径超过5株大树約10%,而且除胸径以外,在实际选择时必须兼顧到树形等指标,故制定生长指标不应高于10%。

油松因类型不同,形率常可以由0.6到0.8以上。因此,同样大小直径、优良类型往往可以有較大的材积。

以加号树材积与5株大树相比,要比用胸径对比更为精細可靠,但在立木条件下测定每株的中央直径形率和材积,还不能普遍应用。但今后在选择时应当尽可能把形率、材积作为一个調查項目加以注意。

冠形不仅反映单株的形态特点,同时也反映一株树木生长势的强弱;油松为单軸分枝,一般正常生长的壯齡树应具有塔形、圓錐形或长卵形树冠;如果树冠出現伞形或平頂树冠則說明树木生长开始衰退。因此,在选择加号树时应当把圓錐形、尖塔形、长卵形等良好的树冠形作为一项指标。

根据两年調查結果,提出北京地区油松加号树选择标准如下: