

油 松

河北省林业科学研究所編著

农 业 出 版 社

油 松

河北省林業科學研究所編著

農 業 出 版 社

油 松

河北省林业科学研究所編著

农 业 出 版 社 出 版

北京中钱局一号

(北京市書刊出版業營業許可証出字第 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裝訂

統一書号 16144 1335

1963 年 4 月北京制型



开本 850×1168 毫米

1963 年 6 月初版

三十二分之一

1963 年 6 月北京第一次印刷

字數 71 千字

印數 1—1,300 册

印張 三

定價 (9) 四角

前 言

油松 (*Pinus tabulaeformis* Garr.) 是华北山区的重要用材树种和荒山造林树种。它适于生长在阳光充足、土壤較湿润肥沃的山地，也能生长在干旱瘠薄的土壤，耐寒抗风。它的主侧根发达，具有保持水土和涵养水源的作用。

油松在国民經济和人民日常生活中的用途很广。它的木材坚硬，富有油脂，耐腐力强，是工艺用材和建筑上的好材料，又可作电杆、枕木、矿柱等；松脂可提炼松香、松节油，是工业和医药上的重要原料；松烟可制墨和油墨；枝叶是良好的燃料。

山区人民，对油松的营造和經營管理技术有着丰富的經驗，林业科学研究部門、国营林場、苗圃，在科学研究和生产实践中也积累了不少可貴的資料。为了使林业基层工作者，对油松这一树种及其栽培技术有較全面的了解，我們將有关材料汇总成册，以供参考。但由于工作范围和业务水平所限，难免有遺漏和不妥之处。

本书內容主要着重对华北地区成功經驗的介紹和分析，但有些問題，如有关撫育管理等方面的經驗，由于蒐集的材料不多，未能詳細論述。

目 录

一、油松的分布和种类.....	1
二、油松的习性和对立地条件的要求.....	3
1. 光照	3
2. 土壤	4
3. 生长发育情况	5
4. 芽	8
5. 花、果实	8
三、种子.....	9
1. 油松的结实规律和种子成熟期	9
2. 选择采种母树	11
3. 种子产量调查	11
4. 采种方法	13
5. 采种时应注意的事项	13
6. 球果调制	14
7. 种子贮藏	15
8. 母树林的经营管理和保护	17
9. 种子调拨	18
四、育苗.....	23
(一) 苗圃育苗	23
1. 选地	23
2. 整地	23
3. 施肥	24
4. 种子消毒和催芽处理	26
5. 土壤消毒	27
6. 播种密度	28

7. 播种的方式方法	30
8. 播种期	31
9. 幼苗管理	32
10. 选茬播种	34
11. 立枯病的防治	36
(二) 旱地育苗	38
(三) 山地块状育苗	39
1. 圃地选择	39
2. 整地	40
3. 播种季节	40
4. 播种方法和种子处理	41
5. 鸟、鼠、害虫防治	41
五、人工造林	43
(一) 直播造林	43
1. 选地	44
2. 直播造林方法	44
3. 播种季节	46
4. 播种量	46
5. 鸟、兽害防治	47
(二) 植苗造林	48
1. 确定采取植苗造林的条件	48
2. 造林前整地	49
3. 整地的时期	54
4. 造林季节	55
5. 苗龄及苗木规格	57
6. 苗木保护	58
7. 植苗方法	61
(三) 造林密度	65
(四) 树种混交	67
(五) 成活率检查及补植	69
(六) 幼林抚育管理和保护	70
(七) 冻拔害(冻举)的防御	73

六、人工促进天然下种	76
七、油松虫害	79
(一)油松毛虫	79
1. 虫情预测预报	80
2. 药剂防治	82
3. 人工捕捉	87
4. 生物防治	88
(二)松梢螟	87
(三)松幹介壳虫	89
(四)松蚜	90

一、油松的分布和种类

油松(*Pinus tabulaeformis* Carr.)在我国分布范围很广,由辽宁省起,向西經燕山山脉、恒山山脉及內蒙古烏拉山、大青山山地,一直到祁連山、賀兰山,向南至秦岭一直到四川,往东到苏北云台山,山东海滨崂山。在这个地理分布范围中,以河北省东北部山地及呂梁山、太行山、中条山等山地为最多。

油松的垂直分布,随着各地所处緯度的不同而有差异。但总的情况,垂直分布的高度是由西向东逐漸下降,在西部賀兰山油松林集中在海拔高 2,000—2,100 米的山地,散生油松見于海拔高 1,990—2,300 米处;烏拉山的油松分布在海拔高 1,500—1,900 米处,散生树木見于海拔高 1,450—2,100 米之間;錫林浩特牧場一带油松分布在海拔高 1,000—1,200 米的山地上;山西省境內的油松多分布在海拔高 1,600—1,800 米之間,2,000 米以上的高地則为散生的油松;河北省东北部霧灵山,油松分布最适中的海拔高度为 1,600 米以下,最高分布到 1,800 米;在东部和西部山地,海拔高 500 米以下的低山地帶,油松也有分布,而且生长很好。

由于油松分布范围較广,各地气候和立地条件不同,在当地环境条件的长期影响下,产生了一些变种。分布于辽宁省和河北省承德地区的多为黑皮油松 (*var. mukdensis*) (俗称黑松);分布在河北省兴隆县霧灵山的多为短叶油松 (*var. tokunagi*);在河北省遵化县东陵和易县西陵,是清朝为点輟皇陵而栽植的油松,多为紅皮油松 (*Pinus tabulaeformis* Carr.)。

分布在河北省的油松,主要是黑皮油松和紅皮油松两种。二

者的主要区别是：紅皮油松树皮肉紅色，呈薄片状剝离；黑皮油松树皮褐色，皮厚呈纵裂，針叶較粗硬，用手掌触碰叶尖有显著的刺手感。

二、油松的习性和对立地条件的要求

1. 光 照

油松为阳性树种，不耐庇蔭。只有当直播造林时，幼苗在头1、2年喜欢适度庇蔭，但2、3年后就要求有充足的光照。例如在河北省灵寿县山地直播造林，播种在日照时间很短甚至终日不见阳光的“死阴坡”，幼苗生长逐渐衰弱，以致死亡；播种在半阴坡或植被较好的阳坡上，幼苗生长健壮。又如河北省涞源县塔崖驿乡山地油松直播造林，同是6年生，播种在阴坡的平均高15厘米，地际直径0.5厘米，而播种在半阴坡的平均高30厘米，地际直径0.8厘米。中国林业科学研究院林业研究所在山西省对人工油松幼林作过细致的调查研究，认为油松1年生时已开始不耐50%以上的庇蔭，2年生以后如仍受庇蔭的话，其高生长和根系发育都显著的衰弱。如表1。

表1 山西省油松人工幼林在不同庇蔭度下的生长情况

庇 蔭 度 %	林 龄(年)	高生长量(厘米)	主根长(厘米)
0	3.5	60	>50
50(东侧)	3.5	32	>30
50(上方)	3.5	20	28
60(西侧)	3.5	22	>26
>90	3.5	7—11.51	10—17

中国林业科学研究院林业研究所于1957—1958年对油松幼苗又进行过光照处理试验，1957年春天播种，冬季开始对幼苗进行

光照处理試驗,从11月20日开始至翌年6月13日共205天。处理分三种:(1)每日8小时日照(短日照);(2)自然光照;(3)連續光照(除白昼自然光照外,并且在夜間加光——500瓦/米²)。其結果幼苗生长量最大,相当于自然光照下幼苗的122.8%,其針叶长一倍,相当于短日照的247%。如表2。

表2 油松不同光照处理苗高生长情况

单位: 厘米

处 理	处理前	处理	处理	处理	处理	处理	处理	205 天生长量		比 率 %
		1个月	2个月	3个月	4个月	5个月	6个月	純生 长量	生长率 %	
短 日 照	4.37	4.59	4.92	5.07	5.11	5.21	5.32	0.95	121.7	100
自然光照	4.68	5.07	5.52	5.63	5.66	—	5.86	1.18	125.2	116
連續光照	4.47	6.04	6.54	6.69	6.71	—	6.82	2.35	153.6	247

以上材料足以說明油松是阳性树种,不耐庇蔭。但是在生产实践中,尤其是华北干旱的山地造林,不論是植苗造林或是播种造林,在幼林阶段,常常是阴坡的生长較好,成活率也較高。这是因为树木的成活、生长是受立地环境多种因子綜合影响的。华北山地阳坡土薄干旱,水分条件很差,土壤肥力很低,阴坡則相反,所以阳坡造林成活率較低。但是当幼林郁閉后,林地条件起了变化,阳坡林木的生长量仍然高于阴坡的林木生长量。

根据以上情况,油松幼苗发育期可以划分为两个阶段,即需溫阶段和需光阶段。在需溫阶段,只要土壤溫度、水分等条件滿足要求时即可发芽生长。但是进入需光阶段时,如果只滿足其溫度和水分的需要就不够了,这时必須給予光照,以加强其光合作用,否則,幼苗生长就会受到抑制,发育不良,生长緩慢纖弱,甚至死亡。

2. 土 壤

油松对土壤条件要求不严,即能在瘠薄的坡地和含有石砾的

粗骨土上生长,也能在沙地和黄土地上生长。中国科学院林业土壤研究所和辽宁省章古台固沙試驗站,在章古台大一間房屯流沙地上栽植油松,6年生(苗齡2年生,未計入)树高94厘米。油松适生于中性或微酸性的土壤上(pH值5.5—6.5),在由花崗岩、片麻岩、砂岩等风化的疏松的土壤上生长良好。在石灰岩和板岩的山坡上,只要土层較厚,也能正常生长。但在低洼粘重的土壤上則生长不良。

油松耐干旱,根系发达,穿透能力很强。在正常情况下有明显的主根,并有极发达的侧根形成水平根系向四周扩展。常常看到油松生长在岩石裸露的山坡上,根系延伸到石縫中,在河北省青龙县北局子西山看到,油松根系能穿过比較堅硬的白色鈣质土层向下延伸。北京大台山麓半风化軟沙岩上的19年生油松,根长达191厘米,其中只有17厘米生长在土层中,其余174厘米生长在半风化的砂岩中,根幅283厘米,分布在半风化的砂岩中。

由于根系发达,所以对不良环境抵抗力很强,具有防风和保持水土的作用。如河北省遵化县芦沟寨村造林前,沟川果树因受风害連年减产,山上不断出“龙扒”(有的地区叫“起浆子”,就是暴雨时山皮頽落,土石流失),农业生产受到很大威胁,造上油松林7、8年以后,山风减小了,水土流失減輕了,果木年年丰收,农业生产也有了保障。

3. 生长发育情况

(1)高生长 油松高生长由于地区不同而有差异。在河北易县西陵一带,3月末頂芽即开始萌动,4月上旬至5月上旬为高生长的速生期,在这个时期的生长量約占全年总生长量的63%左右,5月上旬以后,高生长就逐漸緩慢,一般到8月底即停止生长(表3、表4)。河北省北部的围場县一带的油松生长期比西陵晚25—30天,即在4月底5月初才开始生长。

但是也有反常现象,在7、8月间雨季到来后,由于土壤水分充足,气温升高,在肥沃的林地和苗圃,特别是苗圃里的幼苗,往往发生二次生长现象,重新抽出一段新梢,高达4.5—32厘米。抽出的新梢有的能形成顶芽和侧芽,对翌年的生长影响不大,有的不能形成顶芽,仅是一个嫩梢,翌年的生长受到一定的影响。第二次生长现象发生的程度,随种子产地不同而有差异,根据在河北省易县西陵河北省林业科学研究所苗圃地观察,用河北省遵化县东陵的种子培育的幼苗抽出的新梢长(17—32厘米),数量也多;用蔚县、赤城、围场等地产的种子培育的幼苗抽出的新梢短(4.5—11.5厘米),数量也少。

当高生长进入速生期的时候,顶梢有趋光性,白天向太阳方向弯曲,夜晚至第二天太阳未升起前,则微向北或东弯曲。

(2)地际直径生长 根据对幼苗及幼树的观察,油松地际直径生长期与高生长期不同,当春季高生长进入速生期的时候,粗生长缓慢,到7、8月高生长缓慢以至停止时期,粗生长则较快(表3、表4)。

表 3 河北省易县崇陵油松生长表

单位: 厘米

观 察 日 期	坡 向		阴 坡						阳 坡					
	高 生 长			地际直径生长			高 生 长			地际直径生长				
	高	生长量	占总量%	直径	生长量	占总量%	高	生长量	占总量%	直径	生长量	占总量%		
4月8日	91.9	—	—	2.3	—	—	86.2	—	—	1.9	—	—		
5月11日	117.2	25.3	63.4	2.6	0.3	23.0	103.1	16.9	72.0	2.0	0.1	20		
6月12日	122.8	5.6	14.0	2.8	0.2	15.4	105.1	2.0	8.5	2.0	0	—		
7月14日	125.1	2.3	5.8	3.0	0.2	15.4	107.1	2.0	8.5	2.2	0.2	40		
8月14日	128.5	3.4	8.5	3.4	0.4	30.8	108.4	1.3	5.5	2.4	0.2	40		
8月31日	131.8	3.3	8.3	3.6	0.2	15.4	109.7	1.3	5.5	2.4	0	—		
計	—	39.9	100	—	1.3	100	—	23.5	100	—	0.5	100		

註: 1955年8月定植, 1959年观测。

表 4 河北省林业科学研究所油松苗木生长情况表

单位: 厘米

观察日期	种子产地	遵化东陵						围场县二道板					
		高生长			地际直径生长			高生长			地际直径生长		
		苗高	生长量	占总生长量%	直径	生长量	占总生长量%	苗高	生长量	占总生长量%	直径	生长量	占总生长量%
2月22日		8.60	—	—	0.30	—	—	5.77	—	—	0.23	—	—
6月20日		21.91	13.31	77.8	0.38	0.08	27.6	14.21	8.44	73.8	0.32	0.09	36.0
8月29日		25.70	3.79	22.2	0.59	0.21	72.4	17.20	2.99	26.2	0.48	0.16	64.0
計		—	17.10	100	—	0.29	100	—	11.43	100	—	0.25	100

續表

观察日期	种子产地	蔚县龙降庄						赤城县云州					
		高生长			地际直径生长			高生长			地际直径生长		
		苗高	生长量	占总生长量%	直径	生长量	占总生长量%	苗高	生长量	占总生长量%	直径	生长量	占总生长量%
2月22日		5.76	—	—	0.24	—	—	5.10	—	—	0.23	—	—
6月20日		17.01	11.25	85.6	0.38	0.14	51.9	13.40	8.30	62.2	0.31	0.08	25.8
8月29日		18.90	1.89	14.4	0.51	0.13	48.1	18.45	5.05	37.8	0.54	0.23	74.2
計		—	13.14	100	—	0.27	100	—	13.35	100	—	0.31	100

註: 1958年4月29日播种育苗, 1959年观测。

(3)根系 根系的生长期是春季快速生长一次, 夏季生长微弱, 秋季出现第二次快速生长, 至11月停止生长。根系发育与土壤水分有密切关系, 如土壤水分过多, 通气不良, 抑制土壤微生物的活动, 根系发育就不利。在水分过多的阴坡, 有根毛腐烂现象发生。

4. 芽

油松頂芽,从顏色上分,有淺綠色和赤褐色兩種。側芽有主側芽和副側芽兩種。主側芽一般5—8個,副側芽2—3個,副側芽較主側芽細而短小,出生時期較遲。

5. 花、果實

雄花着生在當年新生梢的基部,環生于嫩梢周圍,3—29朵,未開放前呈卵圓形,長1.3厘米,直徑0.63厘米,開后呈橢圓形,一朵花有花蕊159枚,縱向排列,每列11—12枚,未開時外被一層透明薄膜,當春季新梢生長的時候即出現雄花,5月上旬開放,花粉即隨風飛散。

雌花于4月下旬出現于當年新梢頂端的頂芽一側,1—3個,呈紫紅色,似小桑椹。

雌花受粉后第2年秋種子才成熟。

油松播種后6、7年即開花結實,但結實的頭幾年球果小,又多不受孕。

三、种 子

1. 油松的結实規律和种子成熟期

油松种子不是年年丰收，有的年份結实較多，即所謂丰年(大年)有的年份結实就較少，即所謂歉年(小年)。虽然沒有完全不結实的現象，但丰年和歉年在产量上有很大差别。河北省遵化县东陵林場年年采种，丰年能采2,700多斤，歉年只能采到200—300斤，从河北省全省来看，丰年能产80万斤左右，而歉年不过10余万斤。

油松是在头年5月上旬开花，种子在翌年9月間成熟。在9月下旬至10月上旬(秋分节至寒露节)是采种的最适宜时期。

但是，由于母树所处的立地条件不同，其成熟期亦有差异，从緯度綫上看，南部地区种子成熟的早，北部地区較迟些；从海拔高度来看，海拔低的地方成熟的早，海拔高的地方成熟的晚；从坡向来看，阳坡的先熟阴坡的晚熟，即令是一株母树，各个部位的种子成熟期也不完全一致，向阳的一面和树冠上部的种子成熟期較早，其他部位的种子成熟期較迟些。

为了采集到成熟的优良种子，必須正确的掌握住种子的成熟期，及时采集。种子成熟的特征是球果顏色由深綠色变为黄褐色，果鳞微裂，种子为黑褐色，种仁饱满，这就象征种子已成熟，即可采集。根据河北省承德专署林业局在青龙县的試驗，在立地条件和母树基本相同的情况下，由于采种期早晚不同，調制出的种子数量亦不相同。在9月10日采的每百斤球果調制出4.3斤純子；9月20日采的調制出4.5—5.0斤純子；9月25日采的調制出5.0—

5.3 斤純子;10 月 5 日采的調制出 5.3—5.7 斤純子。由于采种期不同,每百斤球果調制出的純子相差 1.0—1.4 斤。这个試驗說明,如采集过早,种子尚未完全成熟,出子率較低,种子质量也比較低劣。

林木的結实量由于母树所处环境不同,本身生长的强弱不一,其結实量的大小也不一样。一般說来,孤立木由于通风透光良好,其結实量較林內的树木为多;空地上的树木結实量大,林緣木次之,林內树木結实量最小;生长强壮的树木結实多,生长衰弱的树木結实少;郁閉度越小,也就是母树越稀疏,其結实量越大,优良度越高,千粒重也越大。

表 5 山西省管涔山油松結实情况調查表

标地号	树 龄 (年)	克 拉 夫 脫 級				
		I	II	III	IV	V
林木結实百分率						
PT 4	33	100	64.3	36.9	0	0
PT 5	46	100	45.4	40.5	6.1	0
PT 6	46	100	28.8	15.1	0	0
結实株数百分率						
PT 4	33	100	10.0	58.3	0	0
PT 5	46	100	94.1	100.0	25.0	0
PT 6	46	100	93.3	57.1	0	0
种子产量百分率						
PT 4	33	34.1	51.2	14.7	0	0
PT 5	46	47.0	37.9	14.8	0.3	0
PT 6	46	72.2	22.3	5.5	0	0