

造林學各論補編

目次

頁數

第一編 針葉樹類

第一	水杉	一—三
第二	杜松	三—五
第三	羅漢松	五—七
第四	日本赤松	七—八
第五	日本黑松	八—一四

第二編 闊葉樹類

第一章 普通闊葉樹類

第六	木荷	一五—一七
第七	旱蓮	一八—二〇
第八	柞木	二〇—二二

第二章 砂礫荒造林闊葉樹類

.....二三—三三

第九 紫穗槐

.....二二—二四

第一〇 胡枝子

.....二四—二六

第一一 葛藤

.....二六—二八

第一二 檉柳

.....二九—三一

第一三 枸杞

.....三一—三二

第三章 特用闊葉樹類

.....三三—七四

第一四 山核桃

.....三三—三七

第一五 肉桂

.....三七—四五

第一六 大茴香

.....四五—五三

第一七 花椒

.....五四—五八

第一八 青檀

.....五九—六一

第一九 雁皮

.....六一—六二

第二〇 結香

.....六二—六四

第四章 熱帶闊葉樹類

第二一	茉莉花	六四—六七
第二二	代代花	六七—六八
第二三	雷公藤	六八—七〇
第二四	魚藤	七〇—七四
第二五	榕樹	七五—一〇七
第二六	柚木	七五—七七
第二七	檀香樹	七七—八三
第二八	木棉樹	八三—八四
第二九	番瓜樹	八四—八五
第三〇	番石榴	八五—九〇
第三一	橄欖	九〇—九一
第三二	烏欖	九一—九二
第三三	木薯	九三—九四
第三四	黑兒茶	九四—一〇二
		一〇二—一〇六

第三五 肉豆蔻	一〇六一—一〇七
---------	----------

第三編 椰子類	一〇八一—一一五
---------	----------

第三六 蒲葵	一〇八一—一一三
--------	----------

第三七 西穀椰子	一一三一—一一五
----------	----------

主要參考書報一覽	一一五—一二六
----------	---------

造林學各論補編

第一編 針葉樹類

第一 水 杉

學名 *Metasequoia glyptostroboides*, Hu. et Cheng. 松柏科

水杉係前世界遺物，爲我國樹木中活化石之一，由王戰氏首先發現。自經胡先驥與鄭萬鈞兩教授鑑別定名後，世界植物學界視爲本世紀最有趣味之發見，據美國加州大學古植物學家錢耐教授研究結果，證明水杉在前世界繁生於北半球太平洋兩岸，現僅存於我國川、鄂邊境，故水杉之發現，對於植物與地質方面有極大供獻。

林業上之性質

(一) 識別點：落葉喬木，高可達九丈，胸徑約六尺，全樹成塔形，主幹通直；側枝平生與主幹成直角，但疏密不均，長短參差，細葉下垂，每屆秋令，葉即變黃色，冬時葉及短枝一齊凋落。樹皮赤褐色，粗厚縱裂。枝分對生與互生兩種；芽具有覆瓦狀尖頭棕色鱗片。葉線形，長四分五厘至一寸，先端漸尖，表面深綠色有溝，背面有灰色細毛，在嫩枝上爲兩列，老枝上爲四列而分上下兩層。花不詳。果形倒卵狀，長約六分至七分，當年成熟；果柄長六分至九分；果鱗扇形，鱗背狹長，長約四分八厘，兩端

銳尖，中部寬約一分二厘，種子淡褐色，扁長橢圓形，長約一分二厘，兩側有斧形之翅，上端相聯，基部有缺口。

- (二)產地及土宜 水杉爲古植物之一種，據化石地點言，水杉原產地爲北半球今日之冷溫帶地方，如我國之東北，西伯利亞，格林蘭，北美等，但現時僅見於我國川、鄂邊境，如四川萬縣之謀道溪，湖北利川縣之紅板演，汪家營，老屋基，水杉壩，岡寶石，多生長於海拔高三千九百尺左右，該區係貴州高原邊際，爲殘破石灰岩，棕紅色沙質土壤，氣候潮濕，乃冬雪夏涼之處。
- (三)發育及樹形 萬縣謀道溪生長之水杉，高達九丈，胸徑六尺，在抗戰期間發見有三株，現時僅存一株，急需加以保護。

至生長於湖北利川縣，高可三丈者，約有一千八百株，已由人民政府發動當地羣衆，注意保護，勿得採伐，俾此古老樹種，不至絕滅，且於各林場及植物園注意繁殖。

造林法

重慶西南林業試驗場曾於一九四七年十月派員前往採種作繁殖試驗，其記載如左：

- (一)種子採集 十一月上旬果實成熟，當時曾採集球果八斗，計脫粒九升二合，每合種子三二六四粒，重四錢，純度百分之二五，發芽率百分之三一。四，發芽勢百分之五六，發芽經過二十日，發芽溫度爲攝氏一一·八度。
- (二)播種 採得之種子用袋藏越冬。播種分圓播、箱播，三月八日圓播，用種子二升五合，越十二日發芽出土，惟以掀去蓋草過早，子苗經三小時日照，幾全部枯死，四月八日箱播，用種子三合，經八日發芽完畢，置陰處免日晒。

(三) 移植 一九四九年二月二十一日移植於苗圃內，行株距離均為八寸，圃播者主根特長，幾等於苗高一倍半，箱播者主根彎曲，亦等於苗高之一倍，兩者鬚根均繁茂，移植後枯死二十七株。

(四) 生長情況 見下表：

年 份	高 度	苗					連年生長量(尺)
		最 高	中 等	最 低	平 均	高(尺)	
一九四八年		一・〇〇	〇・五〇	〇・二〇	〇・六〇		〇・六〇
一九四九年		二・五〇	一・七五	〇・六〇	一・六五		一・〇五
一九五〇年		四・七四	三・七二	二・二八	三・五八		一・九三

由上表知第一年生長較慢，第二年略快，第三年最快，計平均生長量為一・九尺，生長情況良好。

第二 杜 松

別稱 崩松 (東北區) 棒兒松 (河北) Needle juniper (英)

學名 *Juniperus rigida*, Sieb. & Zucc. 松柏科

杜松產華北以至朝鮮、日本，喜生於高山寒冷乾燥處或岩石裂縫中。材性堅硬而最能耐久，但因常成矮林，且木理扭捩，故用途未廣，然作為橋樑船底最為適宜，亦常栽植於庭園假山間以供觀賞，北京各花園中，且常作為盆景。

林業上之性質

(一) 識別點 常綠灌木或喬木，主枝直立向上而小枝下垂，嫩枝細而為三角形。葉全部為針葉，線狀鑿形，表面有深溝及狹白色線，背面呈顯明龍骨狀。果實球形，黑褐色有光澤。

(二) 產地及土宜 產河北、山東、山西、綏遠、東北區等省，常於百花山、西靈山及小五台山之南台等處見之，抵抗力量甚強，高山寒冷乾燥之枯瘠地及岩石裂縫中，均能生長。

(三) 種子及發芽 花單性，四月中旬開花，十一月中旬實熟，果實球形，大如豌豆，內含有種子三顆，種子三角形，每升重約十七兩，二萬六千粒，發芽力可保存二年，發芽量四成。

(四) 發育及樹形 幼時幹多屈曲，生長遲緩，至十年內外乃稍速，在土質良好之地，六、七十年可高達五、六丈，幹圍二尺，但鮮圓滿者，在瘠薄地區則成低矮狀，甚至伏地，萌芽力頗強，荒野或濫伐處，多由根株抽芽。幼時即多結實。

(五) 耐陰性及鬱閉 此樹亞於松之陽樹，好生於日照坡地，然亦能堪于薄陰。

(六) 患害 寒暑潮浸，均能耐之，受蟲病害甚少。

(七) 効用 木材黃色，能耐水濕，以為橋柱、船料甚佳，通常亦供製棒杵及各種車輛之用，偶有用作建築材者，其種子芳香，常製油以供香料及藥用。

(八) 作業法 未曾栽為主要林木，惟其能耐於乾瘠地，或可試用為山荒造林樹種。

造林法

每年當果實熟時，採晒於日中，乾後入袋以槌輕敲，則實殼破碎，用畚箕簸去，而留其種子。

當年採種後，即須播下，倘久置過於乾燥，減少發芽力，種子春播在當年出者寥寥，多延至翌年出齊，種子不另行分離，即連殼播下亦可，惟含有油氣，恐為鼠食，且每一果實有種子三顆，發芽後幼苗三株擠為一叢，不免影響生長。

苗木育成二年，可以分植，過四、五年高可二尺時，即行出山，以性喜陽照，距離不宜過近，其根疏生，栽植時須將根邊踏緊。因有萌芽性，如供於薪炭用材，可行矮林作業。

第三 羅漢松

別稱羅漢杉（中山傳信錄） 土杉（台灣）

學名 *Podocarpus macrophylla*, D. Don. 紫杉科

羅漢松原產我國雲南，樹形優雅，廣植為庭園蔭樹，在寒地如加以適當保護，亦可勉強發育，種子大如豌豆，但其下之花托膨大幾十倍於種子，全形如羅漢被袈裟，因有羅漢松、羅漢杉之名，蓋其種子似人頭，而花托猶袈裟耳。

林業上之性質

（一）識別點

常綠喬木，直幹，樹皮灰白色，枝短而橫展密生。葉為螺旋狀互生，線狀長橢圓形或長橢圓狀披針形，先端鈍。花雌雄異株，生於前年枝上。種子廣卵形或球形，帶粉綠色。

（二）產地及土宜

原產雲南，多在海拔高八千至一萬尺之山地與其他常綠闊葉樹混生，能生長於瘠惡砂地，尤宜於濕

氣豐富之海岸砂地。

(三)種子及發芽 五月開花，十月至十一月實熟，黑色，種子一升重二十兩，一千二百粒，發芽量三成至九成。

(四)發育及樹形 樹幹直立，生長頗速，六七十年可高達六丈，胸高周圍四尺。樹皮多扭掣，木理仍通直。

(五)耐陰性及鬱閉 幼時能耐日蔭，但在陽坡亦可生長，乃為弱度陰樹，苗木時代，在炎陽直射處，其葉呈黃色，而生長遲緩。

(六)患害 除不耐寒氣外，其餘各害少。

(七)效用 木材白色而淡黃，略似榿樹，肌理通直，材質緻密，含有多量樹脂，有臭氣，易於鉋削，以為房屋棟梁，雖不逮杉柏之剛勁，因其能耐水濕，用於水中地下，能經久不朽，但在乾燥處，則保存期較短，通常多用為水槽井框等，即各種傢具，亦無不宜，並可燒炭。樹皮纖維，有用於填塞船桶等之漏隙，果實味甘可食。樹姿雅麗，植為庭園樹，亦栽為綠籬，可以隨意修剪。

造林法

育苗宜採種後即播，如春播須拌砂貯藏，倘輸送至遠方，宜拌以鋸屑，裝入箱中，達到目的地時，即應連箱置於日陰處。總之，如過於乾燥，則損害發芽力。

播種法床播畦播均可，惟須隔開五六分播一顆，覆土二分至三分，踏實，採後即播者，雖在當年出芽一部分，然多數至翌年四月中旬始行萌發，春播經四星後可發芽，其時由地上挺出種殼，宜先將覆被物除去，俟成長滿二年，即行移植。

移植二年後可出山，每隔四、五尺見方栽一株，生長尙速，三年生者可高二尺，栽後達十五、六年時可行間伐，其他之整理法，準於柳杉。

除行植樹造林法，春分之際，亦可行插木繁殖，又可行嫁接法。

第四 日本赤松

別赤松

學名 *Pinus densiflora*, Sieb. & Zucc. 松柏科。

赤松與次述之黑松，同爲日本內地所產最普通之松。在該國分布甚廣，近據程麟雲氏在山東泰山及嶗山發現有近數百年赤松，周圍六、七尺，高達七八丈，但是否天生，待考。赤松鱗葉柔軟，及其新芽與幹皮之爲赤色，得和黑松區別之。針葉長二、三寸，幅三四厘，其斷面有四個樹脂孔，接着於表皮，頂芽及樹皮均爲赤褐色。種子較馬尾松爲小，每升重量約十五兩，六萬三千粒，發芽率五成至八成。

此松前於德帝侵佔青島時曾採用爲造林樹種，據聞生長尙好，但南京一帶栽植者，如前江南實業學堂在一九〇〇年前後期間所植之日本赤松，至一九一九年亦曾移植於鼓樓公園；又一九一六年當江蘇省教育林創始時，並由日本購種試植於江浦老山一帶，今綜觀各處生長，其不良之狀態，彼此完全一致。據作者經驗，當在苗圃時代，已見發育欠佳，出山後初年生長雖無異徵，至十年左右頂部忽爲畸形伸長，瘦細而成薺狀，柔弱而不能挺直，頂部由此彎曲下垂，再受虫蛀，由虫蛀而被風折，乃自折口爲帚狀分枝，已無復上長能力矣。今於一九三二年五月間在江蘇教育林場實測結果表示如下：

(一) 江浦老山大風口之栽植地

逐年伸長量	小苗栽植後	
	年數	一年
第一實測地	4 吋	二
第二實測地	7	三
第三實測地	6	四
	8	五
	12	六
	10	七
	16	八
	7	九
	20	十
	14	十一
	12 分枝	十二
	7	胸高周圍
	4	24 分枝
		8
	7	6 7.5 吋

據右表可知日本赤松栽後七年間伸長量漸次增加，至八年後逐漸減退，當九年或十一年時頂部乃為帚狀分枝，自此以後生長實甚微末，雖經多年，亦無成材希望。

第五 日本黑松

別稱 白芽松 黑松

學名 *Pinus thunbergii*, Parl. 松柏科

日本黑松亦與馬尾松相似，惟樹皮呈暗褐色，針葉剛硬，而葉芽呈銀白色易辨。此與日本赤松同在春季由日本輸種於前江南實業學堂。至民初江蘇省教育林亦曾為大宗栽植於江浦老山。今南京各造林機關，且尙採用為大面積造林樹種，其栽植數量，或較馬尾松尤有過之；蓋因其幼苗壯健，鬚根特別發達，出山後成活數特多之故。栽後初年生長亦佳，惟至十餘年後，生長漸見緩慢，其頂端有為蔓狀而彎曲下垂者；有被虫蛀風折而由是為帚狀分枝者。其衰頹之情形，雖不若日本赤松之甚，惟此種傾向繼續不已，亦恐難有成材之望，故採用為大宗造林樹種，實危險之至。茲將一九三二年作者在江浦老山所實測之結果，表列

如下:

(一) 江浦老山大風口之栽植地

第三實測地	第二實測地	第一實測地	逐年伸長量		小苗栽植後年數
			逐年伸長量	小苗栽植後年數	
6	6	8	時	一年	
8	7	9		二	
10	8	10		三	
11	7	14		四	
15	11	20		五	
20	18	25		六	
28	19	22		七	
24	21	10		八	
22	25	21		九	
20	20	13		十	
11	5	9		十二	
4		7		十二	
9	11	10.5	時	胸高周圍	

據上表可知日本黑松栽植九年後,生長漸次衰退,至十一年及十二年時,此種傾向愈為顯著。

(二) 江浦老山黃悅嶺之栽植地

第二實測地	第一實測地	逐年伸長量		小苗栽植後年數
		逐年伸長量	小苗栽植後年數	
5	6	時	一年	
7	8		二	
10	9		三	
18	14		四	
17	20		五	
20	28		六	
14	30		七	
13	26		八	
10	12		九	
4	8		十	
4	6		十一	
			十二	

又據上表日本黑松栽植後七年,生長即漸次衰退,至十一年時,則此傾向益見顯明矣。

一九三四年嚴宙耕氏繼續在江浦老山實測黑松之胸高直徑生長量及高生長量,表列如下:

(一) 胸高直徑生長量

地 點 (公分)	樹 齡		平均 數	連年生長量	平均生長量	西山瞭望台之北	大風口之東 向山脊上	石垣子之東 向山坡上	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九	第十	十一	二十	三十	四十
	年	齡																				

由上表可知黑松之胸高直徑連年生長，自七年生起已有漸減之勢，十三年生之總生長量為六・五公分，比同年之馬尾松稍差，至於平均生長量則馬尾松與黑松同為〇・五公分。

(二) 高生長量

地點 (公尺)	樹齡				平均數	連年生長量	平均生長量
	第一	第二	第三	第四			
石垣子之東	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
向山坡上	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
大風口之東	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
向山脊上	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
西山瞭望台之北	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
平均數	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
連年生長量	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
平均生長量	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5

由上表可知黑松之連年高生長，自五年生起即漸次減退，十三年生之平均生長為0.34公尺，總生長量為4.50公尺，比同年之馬尾松相差殊多。

附日本赤松日本黑松及馬尾松生長之比較

日本赤松，日本黑松，及馬尾松，當民初江蘇省教育林創始時代，在江浦老山舉行育苗栽植，曾將此三種松樹於同時同地並用同一造林法，為多量之栽植，以考察其日後生長情形，在栽植後數年間，此三者生長，並無特別歧異，逮十年左右，三者之生長，乃漸次分明，即日本赤松不及日本黑松，日本黑松又不及於馬尾松，今將前在老山各栽植地以實測結果揭其比較如次：

(一) 江浦老山大風口栽植地

第一實測地

日本赤松	日本黑松	馬尾松	逐年仲小苗栽後 樹種長量年數
4	8	8 吋	一年
9	9	9	二
9	10	13	三
10	14	20	四
13	20	27	五
18	25	34	六
18	22	31	七
4	10	33	八
17 分枝	21	21	九
5	13	14	十
6	9	16	十一
	7	10	十二
7.5	10.5	9.5 吋	胸高周圍

第二實測地

日本赤松	日本黑松	馬尾松	逐年仲小苗栽後 樹種長量年數
7	6	7 吋	一年
5	7	8	二
7	8	10	三
8	7	17	四
7	11	21	五
12	18	32	六
5	19	34	七
16	21	30	八
12	25	23	九
3	20	13	十
24 分枝	5	10	十一
8		10	十二
6	11	9 吋	胸高周圍