

# 智利經濟木材概述

◎黃文昌

智利位於南美洲大陸西南方，國土面積956,950平方公里，國土縱長4,270公里，平均寬幅180公里，是世界上國土最狹長的國家。全國適合於森林生長面積計達2,400萬公頃，其中900萬公頃屬經濟林，而另外的1,500萬公頃則屬不能伐採的保安林。經濟林中有85%位於國土中的第五區與第十二區，全屬鄉土固有樹種，其餘15%則是造林地，主要培育樹種為放射松。

經濟林面積有760萬公頃，木材蓄積量91,500萬立方公尺，主要樹種為Rauli、coique、lenga、tepa...等，造林地面積有140萬公頃，木材蓄積量17,800萬立方公尺，造林木中放射松佔81%，其餘19%則是尤加利等外來樹種。筆者於1995年初赴智利洽談木材生意，足跡遍及智利國內Santiago、Ualdivia等地，對智利的森林資源、木材樹種，中密度纖維板(MDF)、粒片板(Partical Board)、製



材廠(SawMill)、紙漿廠(Paper pulping mill)等林產品產銷與加工環境有所瞭解與認識，深感智利境內之樹種有不少適用於台灣之木材加工業，特擇要摘錄，詳述於后，敬請國內諸先進不吝於指正與是幸。

1. 麟枝木—Olivillo

學名：Aextoxicon punctatum R.et pav

**概述：**本樹種係智利國內固有之鄉土樹種，散生於闊葉樹混生林中，其心材呈淡褐色至粉紅色，木材表面具有由木質線所構成之細緻花斑點，其斑點較適木材色澤為深，耐腐朽性不佳，易被真菌類侵蝕。

**分佈：**此樹種分佈於南緯35度至43度之間，蓄積量尚豐。

**樹性：**樹幹直挺，幹身近全圓柱狀，樹木枝葉茂密，樹冠層最高可達25公尺，幹身胸高直徑常逾1公尺，在闊葉樹混生林中常與Roble、coigue、ulmo、tepa、tineo等樹種共生。

**木性：**木材比重值中庸，在木材含水率12%時其比重值為 $500\text{kg/m}^3$ ，機械性強度中庸，平均荷重為 $362\text{kg/m}^3$ ，靜曲強度 $720\text{kg/m}^2$ ，縱向壓縮強度 $68\text{kg/cm}^2$ ，縱向與弦向剪斷強度為 $106\text{kg/cm}^2$ 。窯乾困難度中庸，窯乾時其窯內平均溫度不得超過 $60^\circ\text{C}$ ，：窯乾處理後之木材尺寸穩定，但其木材表面及兩端常有小乾裂。

未經防腐處理的此類木材若用於作戶外建材，在正常自然條下，其耐朽年限只能維持1-5年，若用在室內，且不與地上土壤接觸，則其木材使用壽命會較長。



**處理：**用浸入式防腐處理容易，加壓處理時邊材對防腐劑的吸收能力為 $530\text{ l/m}^3$ 心材為 $450\text{ l/m}^3$ ，而其所使用之防腐劑並不需要很深入的穿透力。

**加工：**木材加工、膠合容易，塗裝性良好。

**用途：**室內外裝飾材、便門、窗框、樓梯板、天花板、旋切單板、玩具、掃把柄。

## 2. 智利南洋杉—Araucaria

學名：Araucaria araucana (mol)kock

**概述：**為智利固有之針葉樹鄉土樹種，常以純林形態生長於火山土壤中構成之立地環境中，蓄積量稀

少，其伐採受官方嚴格管制。木材呈黃色至赭色，表面常有小節。

分佈：此樹種分佈於南緯 $37^{\circ}$ 至 $41^{\circ}$ 之間。

樹性：成熟木之樹冠呈傘狀，樹幹呈圓柱狀，枝下高近達全樹之80%高度，樹高可達50公尺，胸高直徑可達2公尺，常是老齡木，部份可有1000餘年的樹齡，樹皮呈多角形剝裂，是其特徵。

木性：重量中庸，木材含水率12%時其比重值為 $518\text{kg/m}^3$ ，機械性質中庸，靜力彎曲強度 $772\text{kg/m}^3$ ，壓

縮強度 $81\text{kg/m}^3$ ，弦向剪斷強度 $127\text{kg/m}^3$ ，徑向剪斷強度 $90\text{kg/m}^3$ 。一英吋厚的新鮮鋸切材以自然乾燥方式推疊，一年間其木材含水率為25%至35%。窯乾容易，窯內溫度最好不要超過 $65^{\circ}\text{C}$ ，窯乾處理後，其木材尺寸安定性十分良好。未經防腐處理之戶外用材，在自然環境狀況下約可維持1-5年，室內用材，其耐朽年限較好，此種木材耐真菌之侵蝕性良好。

處理：以浸入式防腐處理此種木材，其吸收性尚良好，若用加壓式防腐處理，則其邊材吸收能力為 $400\text{ l/m}^3$ ，而心材則 $350\text{ l/m}^3$ 。

加工：加工易，膠合性良好，塗裝效果亦佳。

用途：室內外裝飾材，合板旋切單板、珠寶箱、細木工家具。

### 3. 卡內羅木—Canelo

學名：Drimys Winter J.R.、Forster

概述：為智利鄉土樹種，在chiloe地區是最典型的樹種，木材呈赭褐色，色澤單一，表面具有軟色系之黃色色澤，木理光滑細緻，卡內羅木是智利境內所有闊葉樹木材中唯一在表面看不到木材組織管孔





的樹種，主要乃因其材面構造近似於針葉樹材，其木材纖維無論在直徑或長度方面都近似放射松，因此此種木材與放射松有著相同的木材製漿特性。

**分佈：**分佈於南緯 30度至56度之間，在 chiloe（第十區）該樹種的生長狀況最佳，呈濃密的純林，適合生長於濕地，對乾旱特別敏感。

**樹性：**樹幹直挺，呈圓柱狀，樹冠層可高達30公尺，胸高直徑常有1公尺，在某些地區呈純林，但在某些地區則與Tepa、coigue、manio等樹種混混淆共生。

**木性：**輕軟木，木材含水率12%時，其比重值為 $500\text{kg}/\text{cm}^3$ ，容積收縮可逾15%。木材荷重值 $150\text{kg}$ ，靜力彎曲強度 $706\text{kg}/\text{cm}^2$ ，壓縮強度 $52\text{kg}/\text{cm}^2$ ，弦向剪斷強度 $109\text{kg}/\text{cm}^2$ ，徑向剪斷強度 $86\text{kg}/\text{cm}^2$ 。易於窯乾處理，窯內乾燥溫度勿超過 $65^\circ\text{C}$ ，乾燥好木材尺寸穩定。未經防腐處理在自然條件下可維持5-15年，若未與地上土壤接觸或用內，則其木材使用年限會較長。

**處理：**以浸入式防腐處理，此重木材對防腐劑吸收性普通，若以加壓式作防腐處理，則邊林吸收能力為 $450\text{H}/\text{m}^3$ ，而心材則為 $310\text{H}/\text{m}^3$ ，防腐劑滲入木材中很平均。canelo木材的價值乃在於其精細的木肌。

**加工：**易於加工、膠合、塗裝性良好。

**用途：**木瓦、室內飾板、旋切單板、粒片板、造紙、細木器、彫刻材、車只。

#### 4.藍桉—Eucalyptus

學名：Eucalyptus globulus cabili

**概述：**係澳洲鄉土樹種，同屬中尚有其他樹種被一併引進智利，造林成果相當良好，木材表面呈淡褐色

並雜有淡黃或淺粉紅色澤。該材種*globutus*是為同屬中造林數量最多的樹種，在某些造林地區：它的生長狀況甚至比放射松還要好。由於種植藍桉獲利情況良好，因此造林面積一直在擴充中，預計在20世紀末，其造林面積可達約30萬公頃。同時栽種者尚有同屬中的*E. Uiminalis*、*E. regnans*和*E. delegatensis*等。

**分佈：**主要分佈在南緯29度至39度之間，由海岸平地至海拔400公尺都可栽植。

**樹性：**樹幹直挺，幹身呈圓柱狀，枝下高相當高，樹冠層可高達60公尺，胸高直徑可達1公尺。

**木性：**重木，木材氣乾比重值 $720\text{kg/m}^3$ ，材積收縮可逾18%，乾燥時稍有潰陷現象。木材甚硬，木材含水率12%時為 $700\text{kg/m}^3$ ，機械性強度高，靜力彎曲強度 $1198\text{kg/m}^2$ ，壓縮強度 $120\text{kg/m}^2$ ，弦向與徑向剪斷強度為 $130\text{kg/m}^2$ 。行大氣天然乾燥時一英吋厚的木板需要兩年才會使新鮮鋸切材木材含水率降至25至35%。窯乾困難，窯乾平均溫度切勿超過 $65^\circ\text{C}$ ，木材易潰陷，特別是在心材部位在材面和兩端會有幹裂，窯乾後木材尺寸安定性



非常良好。在自然狀況下，未經防腐處理的此種木材用生戶外，其耐朽年限約在5-15年，若用在室內且不與地上土壤直接接觸，則使用年限會較長，對真菌類的侵蝕抵抗力中庸。

**處理：**若採浸式防腐處理，則其對防腐劑之吸收能力相當低，若採加壓式，則可達 $80\text{ ft/m}^3$ 。鋸切此類木材時最好採徑切，以避免翹曲。

**加工：**鉋削、塗裝、膠合性良好。

**用途：**橋樑、短纖紙漿、家具、工具



柄、電線桿、活性炭、坑柱、木橋、枕木、精油。

#### 5. 心葉船形果木—Olmo

學名：Eucryphia cordifolia cav

**概述：**為智利鄉土闊葉樹種中重要的建築用材，邊材與心材色澤單一呈微紅褐色，材面光滑，木肌近精細。

**分佈：**分佈於南緯37度至44度，由平原至海拔700公尺以下之肥沃濕地皆有分佈。

**樹性：**立幹直挺，幹身圓柱狀，枝下高甚高近達樹冠層，樹冠層可高達45公尺，而胸高直徑可達2公尺，

在闊葉樹混淆林中與Tepa、Roble、coigue等樹種共生，它巨大的直徑、豐富的蓄積量、白色的花朵亦是具有價值的蜂蜜的來源。

**木性：**木材含水率12%時其比重值為 $648\text{kg/m}^3$ ，材積收縮率近17%，平均荷重 $283\text{kg}$ ，靜力彎曲強度 $889\text{kg/m}^2$ ，壓縮強度 $91\text{kg/m}^2$ ，弦向與徑向剪斷強度分別高達 $143\text{kg/m}^2$ 與 $131\text{kg/m}^2$ 。大氣乾燥一英吋厚新鮮材至含水率25至35%需時約一年。窯乾容易，窯內溫度勿超過 $70^\circ\text{C}$ ，乾燥後木材尺寸安定性良好。未經防腐處理而用在戶外時其耐朽年限為1-5年，若用在室內且不與土壤接觸則其使用年限會較長。

**處理：**對防腐劑之吸收性中庸，加壓式處理時為 $400\text{H/m}^3$ ，

**加工：**刨削加工易、膠合、塗裝性良好。

**用途：**木橋、木樑、天花板、旋切單板、粒片板、單寧、攪板、木艇、卡車木架、木漿。

#### 6. 智利檜木—Alerce

學名：Fitzroya cupressoides (mol)John st

**概述：**為智利鄉土針葉樹種中最具經濟價值的樹種，樹齡可高達2000年，心材呈淡紅暗褐色，與心材對比其邊材呈淡黃色，年輪幅窄呈波浪狀起伏，產生與眾不同的獨特誘人木理。伐採量受智利林業法令限制，只有枯木才可砍伐，存活中的立木不能伐採，此乃因從前竭澤而漁的大量砍伐此樹種，智利政府乃立法保護，使其免於絕種。

**分佈：**分佈於南緯39度至43度之降雨量豐富的濕潤土壤地區。

**樹性：**具有典型圓錐狀樹形，樹冠層可達30公尺，胸高直徑可達2公尺，在光照充足環境中生長狀況很良好，常在混淆林中與coigue、lenga等樹種共生。

**木性：**木材含水率12%時其比重值 $444\text{kg/m}^3$ ，材積收縮率超過10%，窯乾時不會有潰陷現象，平均荷重 $257\text{kg}$ ，靜力彎曲強度 $610\text{kg/cm}^2$ ，壓縮強度 $132\text{kg/cm}^2$ ，弦向剪斷強度 $108\text{kg/cm}^2$ ，徑向剪斷強度 $87\text{kg/cm}^2$ 。窯乾易，窯內濕度勿超過 $70^\circ\text{C}$ ，乾燥後木材尺寸安定性良好。戶外用材則其在自然狀況下耐朽年限約5-15年，用於室內耐朽年限會較長，對真菌類具高度抵抗力。



**處理：**浸入式防腐處理不易，若用加壓式處理其吸收防腐劑之能力約為 $220(\text{lit}/\text{m}^3)$ 。縱向木理易開裂，樹脂對鐵釘具侵蝕性，必須使用銅釘。

**加工：**刨削加工易、膠合、塗裝性良好。

**用途：**木桶、木瓦、門斗、木窗框、化妝合板、鉛筆、細木器、雪茄盒、室內外裝飾板。

7.長青桂香樹—Laurel

學名：Laurelia Sempervirens

**概述：**為智利固有鄉土闊葉樹種中木材乾燥狀況最穩定的樹種，乾燥後材面及兩端不開裂，材面呈淡灰

淺綠色，年輪不顯著，木肌緻密。

分佈：分佈於南緯35度至42度之間，由平地至海拔700公尺以下。



樹性：樹幹直挺，幹身圓柱狀多分枝，樹冠層可高達40公尺，胸高直徑可達2公尺，樹身具特殊氣味，常與Roble、olivillo、ulmo混淆共生，偶爾單獨成純林。

木性：木材含水率12%時其比重值495kg/m<sup>3</sup>，材積收縮率約11%，木材無潰陷現象。靜力彎曲強度531kg/cm<sup>2</sup>，壓縮強度68kg/cm<sup>2</sup>，弦向剪斷強度131kg/cm<sup>2</sup>，徑向剪

斷強度108kg/cm<sup>2</sup>。窯乾困難度中庸，窯內溫度勿超過65°C，窯乾處理時有翹曲現象。用在戶外其耐朽年限1-5年，若在室內不與土壤接觸則其耐朽年度較長，此種木材對真菌類不具抵抗力。

加工：刨削加工易、不開裂、砂光性良好、材面光滑、膠合、塗裝性質良好。

用途：地板、天花板、化妝合板、室內便呷、旋切單板、細木器、木箱、玩具、掃帚把柄、木刷柄。

#### 8.月桂木—Tepa

學名：Laurelia philippiana Losser

概述：為智利固有鄉土樹種，主要分佈於Ualdivia地區，供為旋切單板用材，邊心材皆呈淡黃色澤，年輪不顯著，木肌緻密。

分佈：分佈於南緯37度至47度之間，海拔500公尺以下之林帶。

樹性：樹幹挺直，幹身呈圓柱狀，樹冠層可高達30公尺，胸高直徑可達1公尺，近似Laurel木、但幹身直徑較大，常與Tepa、coigue、Ulmo、Manio、Olivillo、canelo、Rauli、Roble混淆共生。



**木性：**木材含水率12%時其比重值為  $494 \text{ kg/m}^3$ ，靜力彎曲強度  $791 \text{ kg/cm}^2$ ，壓縮強度  $69 \text{ kg/cm}^2$ ，弦向剪斷強度  $99 \text{ kg/cm}^2$ 、徑向剪斷強度  $81 \text{ kg/cm}^2$ ，材積收縮率約12%。窯乾困難度低，窯內溫度勿超過  $70^\circ\text{C}$ ，主要乾燥缺點為材面與兩端會有小開裂，乾燥後木材尺寸安定性良好。戶外用材在自然條件下其耐朽年限1-5年室內並不與土壤接觸其耐朽年限較長。

**處理：**浸入式防腐處理時其對防腐劑之吸收能力良好，加壓式處理時，其對防腐劑之吸收能力為  $460 \text{ l/cm}^2$ 。

**加工：**刨削加工易、膠合、塗裝性良好。

**用途：**室內裝修材、便門、天花板、旋切單板、細木器、彫刻材、玩具、鞋根、車只、木窗簾、木箱板料。

#### 9、水青岡-Rauli

學名：*Nothofagus alpina*(p.el E)Oerst

**概述：**本樹種為智利最有價值的固有鄉土闊葉樹種，因具高經濟價值，智利林業單位相當注重該樹種之森林經營，其心材呈褐色或淡粉紅色澤，邊材則為較心材為淡的粉紅色調，年輪不明顯，木理光滑，木肌緻密。

**分佈：**分佈於南緯36度至41度地區，由平地至海拔800公尺地區皆可生長，最佳立地環境為低溫且排水良好的土壤地域。

**樹性：**樹幹挺直，幹身圓柱狀，樹冠層可高達40公尺，胸高直徑可逾2公尺，枝下高相當高，有時呈純林，有時則與Roble、Coigue、ullmo、Manio、tepa等樹種共生形成混生林。

**木性：**木材含水率12%時其比重值  $448 \text{ kg/m}^3$ ，材積收縮率約12%，木材窯乾時無潰陷現象。木材平均



荷重415kg，靜力彎曲強度784kg/cm<sup>2</sup>，壓縮強度70kg/cm<sup>2</sup>，剪斷強度111kg/cm<sup>2</sup>。窯乾容易，窯內溫度勿超過65℃，窯乾木材尺寸安定性相當好。用在戶外之未經防腐處理的木材其耐朽年度5-15年，若用在室內且不與土壤直接接觸，則其使用年限會較長。

**加工：**鋸切易，刨削加工性良好，膠合、塗裝性十分令人滿意，由於本樹種材質卓越且木肌細緻，故在智利國內與國際木材市場需求

量大。

**用途：**室內裝修、地板、天花板、木門、木窗框、旋切單板、家具、車只、樓梯板、彫刻。

#### 10、科伊格木—Coigue

**學名：**Nothofagus dombergii(Mirbel)Oerst

**概述：**智利固有鄉土樹種，一般皆為大徑木，木材呈淡褐色兼雜有淺粉紅或淡綠，淺黃色帶，木理光滑、木肌緻密而均齊。

**分佈：**分佈於南緯35度至45度之間的森林區，為南智利最普通的樹種，由海平面的平原地帶至高原帶的潮濕地域皆有分佈。

**樹性：**本樹種並非落葉性樹種，樹木挺直，樹冠層可高達40公尺，胸高直徑可達4公尺，枝葉呈分層狀，在混淆林中很容易辨識出來。

**木性：**木材含水率12%時其比重為624kg/m<sup>3</sup>，材積收縮率常逾15%，木材窯乾時易有潰陷現象。平均荷重431kg，靜力彎曲強度776kg/cm<sup>2</sup>。壓縮強度92kg/cm<sup>2</sup>，弦向剪斷強度126kg/cm<sup>2</sup>，徑向剪斷強度96kg/cm<sup>2</sup>。窯乾困難，窯內溫度切勿超過65℃，潰陷及材面兩端開裂是人工乾燥最重要的

缺點：窯乾後木材尺寸安定性良好。若未經防腐處理用在戶外之木材，其耐朽年限在1-5年，用於室內而不與土壤接觸則其使用年限可較長。

處理：浸入式防腐處理效不佳，加壓式處理，必材吸收性約 $120\text{ H/m}^3$ ，邊材則約 $240\text{ H/m}^3$ 。

用途：木橋、木桶、合板用旋切單板，木製玩具、炭。

#### 11、連茄樹—lenga

學名：Nothofagus pumillo

概述：為智利固有之鄉土樹種，分佈於境內第十一區與十二區；為純林，適合於育林，對幼齡木的良好管理有助提高其單位面積蓄積，材面呈亮褐色並兼有黃或粉紅色暈，年輪不明顯，木肌細緻、光滑。

分佈：分佈於南緯37度至56度地區，海拔1500公尺以下之森林帶。

樹性：樹幹挺直，呈圓柱狀，樹冠層可高達30公尺，胸高直徑可達1公尺，常係純林，偶而亦會與Arucaria、Rauli、Coigue、alerce共生，形成混淆林。

木性：木材含水率12%時其比重為

$520\text{ kg/m}^3$ ，材積收縮率約在12%左右，平均荷重364kg，靜力彎輪強度 $879\text{ kg/cm}^2$ ，壓縮強度 $71\text{ kg/cm}^2$ ，弦向剪斷強度 $114\text{ kg/cm}^2$ ，徑向剪斷強度 $93\text{ kg/cm}^2$ 。窯乾困難度中庸，窯內溫度切勿超過 $65^\circ\text{C}$ ，木材尺寸安定性良好。用於作戶外建構材若未經防腐處理則可維持5-15年，若用在室內且不與土壤接觸，則可有長的耐朽年限，對真菌類具有較強的抵抗力。



**處理：**以浸入式作防腐處理，此種木材吸收力不強，加壓式處理時邊材吸收能力為 $300 \text{ l/m}^3$ ，心材則為 $40 \text{ l/m}^3$ 。

**加工：**刨削加工易、膠合、塗裝性良好。

**用途：**室內外裝修材、木門、木窗框、木瓦、旋切單板、家具、掃帚柄、木箱板料。

## 12、羅伯列木-Roble

**學名：**Northofagus、Obliqua (Mirbd)Oerst。



**概述：**本樹種為智利境內之固有鄉土樹種，機械性良好，心材呈淡紅褐色，邊材淺白色，木肌細緻，光滑、均齊。

**分佈：**分佈於南緯35度至41度地區，海拔600公尺下之潮濕厚土壤層地域皆有分佈。

**樹性：**樹幹挺直，幹身呈圓柱狀，樹冠層可高達40公尺，胸高直徑可逾2公尺，在智利南部常呈純林，但在另外地區亦有與laurel、Rauli、lingue共生形成混生林。

**木性：**平均荷重465kg，靜力彎曲強度 $837 \text{ kg/cm}^2$ ，壓縮強度 $837 \text{ kg/cm}^2$ ，弦向剪斷濕度 $120 \text{ kg/cm}^2$ ，徑向剪斷強度 $120 \text{ kg/cm}^2$ 。窯乾困難，窯內溫度勿超過 $60^\circ\text{C}$ ，主要乾燥缺點為材面與兩端的開裂，木材尺寸安定性良好。在自然條件下未經防腐處理的戶外用材可耐用超過15年以上，若用於室內且不與土壤接觸則其使用年限還可更長，此種木材對真菌類的侵蝕具有極強的抵抗力。

**處理：**以浸入式處理時，此種木材對防腐劑的吸收量甚少，若以加壓式處理，則邊材吸收能力為 $300 \text{ l/m}^3$ ，心材則是 $100 \text{ l/m}^3$ ，防腐劑的滲透能力對此木材並不均一。

加工：塗裝性、膠合性良好；

用途：木窗框、門斗、傢俱、木柱、木  
艇、枕木。

### 13. 鱧梨木—Li lingue

學名：Persea lingue (R. et Pav.) Nees。

概述：智利鄉土樹種，心材材面呈亮褐色兼夾有淡紅色澤，邊材色澤淡黃。

分佈：分佈於南緯33度至41度地區，在  
Malleco、Cautin及Valdivia等地  
分佈得相當普遍，海拔600公尺以  
下的濕潤土壤地帶皆有生長。

樹性：樹幹挺直，樹冠層可高達130公  
尺，胸高直徑可逾1公尺，枝下高  
不高，枝葉尚繁密，純林常與  
lauvd、Roble、Ulmo等樹種共生  
形成混淆林。

木性：比重值中庸，木材含水率12%  
時，其木材比重值為535kg/m<sup>3</sup>，  
材積收縮率近13%，窯乾時木材  
有潰陷現象。木材平均荷重  
264kg，靜力彎曲強度  
990kg/cm<sup>2</sup>，弦向剪斷強度  
125kg/cm<sup>2</sup>，徑向剪斷強度  
104kg/cm<sup>2</sup>。窯乾尚易，窯內溫度  
勿超過65℃，木材尺寸安定性良  
好。未經處理而戶外用材耐用年



限為5-15年，若用在室內且不與  
土壤接觸則其耐用年限還可增  
長。

處理：以浸入式處理時，此種材對防腐  
劑的吸收量很有限加壓式處理，  
邊材吸收防腐劑能力為  
150 H/m<sup>3</sup>，心材則為15 H/m<sup>3</sup>，防  
腐劑能滲透度在木材中不均一。

加工：鋸切、刨削加工容易、膠合性、  
塗裝性十分良好。

用途：地板、木門、木窗框、樓梯板、  
旋切單板、木柄、車只。

#### 14、放射松—Pino Radiata

學名：Pinus radiata(d.Don)

**概述：**為智利所有外來樹種中最具經濟價值的樹種，材面呈淡亮黃褐色，色調均一，年輪清晰且光滑。木材纖維3mm長，寬30微米，為智利造紙業最主要的紙漿原料。由於在遺傳學與育林技術上的努力，目前智利已能培育出幹身無節疤而且具有高度物理機械性質的新生放射松林木。

**分佈：**本樹種的原產地係在加州中部海岸，沿伸到墨西哥。在智利造林區由南緯33度往下延伸至第十區，在中部山谷與海岸線地帶分佈得很廣泛。

**樹性：**樹幹挺直，呈圓錐狀，樹冠層可高達50公尺，胸高直徑在老齡木可達1公尺，枝徑輪生呈30度至90度，枝葉繁密。

**木性：**木材平均荷重值中庸，比重值448kg/m<sup>3</sup>，材積收縮率約11%，木材無潰陷現象。靜力彎曲強度657kg/cm<sup>2</sup>，壓縮強度135kg/cm<sup>2</sup>，弦向剪斷強度76kg/cm<sup>2</sup>，徑向剪斷強度68kg/cm<sup>2</sup>。窯乾容易，窯內平均溫度勿超過80℃，若人工窯乾控制不當會造成材端開裂與瓦狀翹曲，乾燥後之木材尺寸安



定性良好。未經防腐處理戶外用材，其耐朽年限在1-5年，若用於室內且不與土壤接觸則其耐朽年限會較長。

**處理：**浸入式處理，對防腐劑吸收能力良好，加壓式處理，其吸收防腐劑之能力為400H/m<sup>3</sup>。

**加工：**鋸切、刨削加工容易、膠合性、塗裝性良好。

**用途：**層積材、桁架、天花板、紙漿、粒片板、纖維板、合板、家具、木器、電桿、樹脂油。

#### 15、白日青—Manio

學名：Podocarpus nubigena Lindl.

**概述：**為智利固有之鄉土針葉樹種，其

木材外觀與北歐松木相當近似，常被混淆，在國際木材市場上廣被接受。材面呈均一淡黃色調，年輪明顯，木肌細緻而光滑。

分佈：分佈於南緯39度至48度間帶。

樹性：樹冠層可高達30公尺，胸高直徑可達2公尺，立木直挺，枝下高相當高，常與Tepa、canelo、coigue、alerce共生形成混生林。

木性：木材含水量12%時其木材比重值為463kg/m<sup>3</sup>，材積收縮率11%，窯乾時木材有潰陷現象。木材平均荷重257kg，靜力彎曲強度697kg/cm<sup>2</sup>壓縮強度107kg/cm<sup>2</sup>，徑向剪斷強度111kg/cm<sup>2</sup>，弦向剪斷

強度135kg/cm<sup>2</sup>。窯乾容易，窯內平均溫度勿超過65℃，木材尺寸安定性良好。未經防腐劑處理戶外建材其使用年限為1-5年，若用於室內且與土壤接觸則其使用年限會較長。

加工：刨削加工易，膠合性、塗裝性良好。

用途：天花板、室內裝修材、抽牆、平切單板、旋切單板、家具、旗桿、車只、線條。

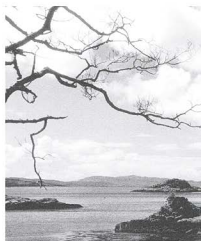
#### 16、白楊木—Alamo

學名：populus spp.

概述：智利境內之白楊造林木係由歐洲或亞洲原產地所引入，最初在中部山谷地帶造林，而後在全國各地皆有造林。白楊木屬最重要的樹種為populus nigra，被本地人稱作智利白楊木，另外的造林樹種尚有populus euroamericana、populus deltoides。

分佈：分佈於南緯33度至45度一帶之中部山谷與低坡度地帶。材色呈均一淡黃色。

樹性：樹幹呈圓柱狀，樹冠層可高達20公尺，老齡木胸高直徑可逾80公分，在濕潤的原土壤層立地環境



中生長情況比較好。

**木性：**木材含水率12%時其比重值為 $381\text{ kg/m}^3$ ，靜力彎曲強度 $536\text{ kg/cm}^2$ ，壓縮強度 $31\text{ kg/cm}^2$ ，弦向剪斷強度 $70\text{ kg/cm}^2$ ，徑向剪斷強度 $62\text{ kg/cm}^2$ 。窯乾容易，窯內溫度勿超過 $65^\circ\text{C}$ ，最常見之乾燥缺點為兩端面開裂及瓦狀翹曲。未經防腐處理的戶外木材，其耐朽年限為1-5年，若用在室內，不與土壤接觸且不暴露在露天環境中則其耐朽年限可較長。

**加工：**刨削、鋸切加工易，膠合性、塗裝性良好。

**用途：**火柴棒、冰淇淋匙，木筷、畫板、線條。

#### 17、奧勒岡黃杉-Pino Oregon

學名：Pseudotsuga menziesii Mill. B.S.

**概述：**本樹種係智利境內外來樹種中佔第三位，目前造林面積近11,000公頃，生長狀況良好，每公頃每年的生長量可達 $1.5\text{ m}^3$ 。

**分佈：**本樹種係北美西部之鄉土樹種，目前智利境內造林地分佈在南緯 $35^\circ$ 至 $43^\circ$ 之間海拔1800公尺以下地區，此樹種性喜略帶酸味的厚土壤層。

**樹性：**樹幹挺直，呈圓椎狀，枝葉繁密，生長快速，樹冠層可高達60公尺，老齡木胸高直徑可逾2公尺。

**木性：**木材比重值 $408\text{ kg/m}^3$ ，材積收縮率可達14%，木材無潰陷現象。靜力彎曲強度 $788\text{ kg/cm}^2$ ，壓縮強度 $62\text{ kg/cm}^2$ ，弦向剪斷強度 $80\text{ kg/cm}^2$ ，徑向剪斷強度 $85\text{ kg/cm}^2$ 。窯乾易，窯內平均溫度勿超過 $65^\circ\text{C}$ ，乾燥好木材尺寸安定性良好。未經處理防腐戶外木材其耐朽年限1-5年，若用於室內且不與土壤接觸，則其耐朽年限可較長。

**處理：**浸入式處理，此樹種對腐劑吸收能力不佳，以加壓式處理，則其邊材吸收能力為 $180\text{ l/m}^3$ ，心材為 $30\text{ l/m}^3$ 。

**加工：**鋸切、刨削加工容易，但旋切加工尚有些問題。膠合性、塗裝性良好。

**用途：**層積板、室內裝修材、木門、木箱板料、車只、木桶。■