

臺灣省林業試驗所
林產管理局 合作試驗報告

第 三 號

BULLETIN

of

TAIWAN FORESTRY RESEARCH INSTITUTE

in Co-operation with

TAIWAN FORESTRY ADMINISTRATION

NO. 3

臺灣產主要木材之理學性試驗(三)

馬 子 斌

Tests on Mechanical and Physical Properties of Important
Timbers in Taiwan (3)

by

Ma Tze-ping

中華民國四十二年七月

臺灣省林業試驗所印行

臺 灣 臺 北

Published by

TAIWAN FORESTRY RESEARCH INSTITUTE

Taipei, Taiwan, China

July, 1953

臺灣產主要木材之理學性試驗(三)

馬 子 斌

Tests on Mechanical and Physical Properties of Important Timbers in Taiwan (3)

by

Ma Tze-ping

一、供試樹種之形態

1. 威氏帝杉 (*Pseudotsuga Wilsoniana* Hay.) 屬松科 (Pinaceae)

臺灣名松柏，常綠大喬木，性好陽光，常生於峯側，樹幹通直，徑可達 200cm，枝下高可達 30 公尺，樹皮厚，具深縱裂，葉扁平，先端有深裂，長 15—20mm，寬 1—1.5mm，表面深綠色，中肋凹入，背面蒼白色，脂溝 2，位於兩側，球果長卵形，長 6cm，徑 3—3.5cm，果鱗菱形，苞鱗先端 3 分裂，種子卵形。

本樹種產於海拔高 1,500—2,300 公尺之間，常與鐵杉及臺灣五葉松混生，本省新竹大溪上流湯諾夫，李嶼山，馬里可灣附近，臺中沙拉馬窩，西卡也埔番地，大甲溪上流，八仙山等處均產之，惟產地分散，蓄積不多。

木材邊心材區別明顯，邊材黃白色或淡黃色，心材黃褐色，紋理直，具少數樹脂管，髓線細胞為單列式及紡垂式。材可供建築，船艦，橋樑，器具之用。

2. 華山松 (*Pinus Armandi* Franch.) 屬松科 (Pinaceae)

臺灣名紅松柏，常綠大喬木，陽性樹，雌雄同株，樹幹通直，樹皮幼木呈灰褐色，平滑，老則呈龜甲狀厚鱗片，葉 5 針一束，葉鞘早晚，長 5cm，斷面三角形，脂溝 3，球果長卵形，長 14cm，徑 8cm，果鱗成熟後脫落，菱形，長 3cm，種子扁平，長橢圓形，兩端銳形，長 8—12 mm 外面茶褐色，殆無翅。

本樹種產於海拔高 2,300—3,500 公尺之間，成純林，或與扁柏，紅檜，鐵杉，冷杉等混生，本省中部以北高山均有分布。

木材邊心材區別明顯，心材淡黃褐色，邊材淡黃白色，紋理通直，年輪分明，結構略粗，質輕軟，少反張，秋材部顯著，髓線甚細，樹脂管多而顯明，春秋材之假導管大小相若，具扁形單紋孔，重紋孔圓形或扁形。材可供建築，家具，火柴桿之用，幼平者並可供造紙之原料。

3. 臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis* Hay.) 屬松科 (Pinaceae)

臺灣名新高赤松，常綠大喬木，樹幹通直，高可達 35 公尺，徑可至 80cm，葉 2 針一束，質剛，長 8—11cm，斷面具 5 脂溝，內側 3 個，存在內部，球果長卵形，長 6—7cm，果鱗兩側平直，種子卵形狀，兩端尖，長 5mm，翅呈小刀狀。

本樹種產於本省中央山脈海拔高 750—2,800 公尺之間，以大甲溪沿岸，大雪山，丹大山，龍高山為最多。

木材邊心材區別明顯，邊材黃白色，心材淡黃褐色，年輪幅稍狹，春秋材區別顯著，樹脂管顯明，質強韌，稍堅重，少反脹，耐水濕，材可供建築，橋樑，坑木，造紙等之用。

4. 錐果欒 (*Quercus longinux* Hay.) 屬殼斗科 (Fagaceae)

臺灣名稠仔，常綠喬木，葉長橢圓狀披針形，長 6—8cm，革質，頭漸尖，基部銳形，上半部有銳鋸齒，中肋表面有溝，作側脈 8 對，表面有光澤，背面灰白色，殼斗鐘狀，鱗片 6—7 列，輪狀排列，堅果圓錐狀橢圓形，長 12mm，徑 9mm，先端銳形，基部球形。

本樹種產於全省海拔高 800—1,400 公尺之間。

木材淡黃灰白色，心材近紅色，中心部份呈暗紅色，堅重強韌，富彈性，耐衝擊磨擦，少反脹，材可供家具，牛車軸心，農具，鋸柄，船具，鉋刀床，車軸等之用。

5. 木荷 (*Schima superba* Gardn. et Champ.) 屬山茶科 (Theaceae)

臺灣名荷樹，杆仔皮或櫟仔，常綠大喬木，直徑可至 100cm，高可達 20 公尺，樹皮褐色，葉在枝頭叢生，卵形或長橢圓形，長 10cm，寬 3—4cm，鈍頭或銳頭，基部楔形，波狀緣，葉柄扁平，花頂生，有總梗，花梗剛強，苞紅色，萼片 5，花冠徑 3cm，淡紅白色，芳香，萼及花瓣均為 5 雄蕊多數，着於花瓣基部，黃色，子房 5 室，各室 3 胚珠，蒴果木質，徑 2cm，種子扁平，腎臟形。

本樹種產於本省海拔高 1,000—1,500 公尺之間。

木材邊心材無區別，年輪不明，材質緻密，堅重，淡紅色，保存期久，導管極細，平均散布，髓線細小，易加工，少割裂。材可供建築（柱，樑，殼倉板，橋等），車輛，梭管，家具等之用。

6. 厚皮香 (*Ternstroemia gymnanthera* Spragne) 屬山茶科 (Theaceae)

常綠喬木，樹幹通直，樹皮暗褐色，平滑，剝落，葉互生，叢生於枝頭，革質，長橢圓形或倒披針形，長 6cm，寬 2.5cm，全緣，側脈兩對，不明顯，花腋生，花梗長 2cm，萼片 5，花徑 1.5cm，雄蕊多數，漿果狀，無液，徑 1.5cm，種子有 3 至 4，長橢圓形，赤色，長 6mm。

本樹種產於本省闊葉樹林之上部。

木材淡紅色，年輪不明，保存期較久，材可供建築，水車軸，薪炭等之用。

二、供試樹種之生長環境

威氏帝杉，華山松及臺灣二葉松採自八仙山十文溪事業區，海拔高 2,100 至 2,300 公尺，生長優良，以砂質壤土為主。年平均總雨量為 3,004.12mm，以六月間為最多，平均為 861.41mm，以十一月間為最少，平均為 40.37mm，二月至九月間為雨期，十月至次年一月間為旱期。

錐果欒，木荷及厚皮香採自竹東香杉山事業區，海拔高為 1,300—1,800 公尺，砂質壤土，生長良好，年平均雨量為 2,114.1mm，最多為八月間平均 305.6mm，最少十一月間平均 38.5mm，二月至九月為雨期，十月至次年一月為旱期。

三、試驗之計劃（略、參閱合作試驗第一號報告）

四、試驗之方法（略、同上）

五、試驗之結果（見附表）

附 表
試驗之結果

臺灣八仙山產威氏帝杉，華山松，臺灣二葉松(針葉樹)雙竹(禾本科)山產雞屎樹，木荷，厚皮香(闊葉樹)之木材及乾材物理性質表

樹 種 Species		試驗樹株數 Number of trees tested	試驗樹齡 Age in years	生長率 Annual Rate of Growth inches per cent.	含水率 Moisture Condition	含水率 Moisture Content	比重 Specific Gravity			收縮率 Shrinkage 由生材到乾材 From green to oven dry			靜 力 彎 曲 Static Bending				縱向壓力 Compression Parallel to Grain	縱向壓力 Compression Perpendicular to Grain	縱向剪力 Shear Parallel to Grain	抗張力 Tension Perpendicular to Grain	劈 裂 Cleavage	硬 度 Hardness																																																																																																																																																																																																																																													
普通名 Common Name	學 名 Scientific Name						徑 向 Radial	弦 向 Tangential	體 積 Volumetric	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向剪力 Greatest Calculated Longitudinal Shear		最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity								最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear	最大抗壓強 Maximum Crushing Strength	彈 性 係 數 Modulus of Elasticity		最大縱向壓力 Greatest Calculated Longitudinal Shear

註：1. 試驗樹木數係指各項力學試驗次數之總和

2. “±s” 係標準差 (Standard Deviation)

3. 表中 5—12 項係物理性質 13—22 項係力學性質

4. 氣乾材除靜曲之最大縱向剪力，劈裂度硬度等係氣乾狀態之數值外，其餘各項力學性質均調整至12%標準含水率之數值，詳見比較。