

鄉土讀物

臺灣紙業

朱裕民編著

臺灣省立師範學院
中等教育委員會
編主

正中書局印行



版權所有
翻印必究

中華民國四十四年五月臺初版

鄉土
讀物
臺灣
紙業

全一冊 基本定價貳角

(外埠酌加運費匯費)

主編者 臺灣省立師範學院
中等教育輔導委員會

編著者 朱裕民

發行所 溫崇信

發行所 正中書局

印刷所 正中書局

海外總經理 集成圖書公司

(臺灣臺北市衡陽路二十號)

(香港九龍彌敦道五八〇號E)

(3706)

內政部登記證 內警臺業字第一〇四號

鄉土讀物編輯旨趣

我國地域遼濶，一般教科書之編輯，難以普遍適應各省區之實際需求。以臺灣省而論，農業方面如米、鳳梨、香蕉等出產特豐；工業方面如製糖、造紙、電力、水泥等極具基礎。他如森林、水產亦頗有前途。再以地理而言，因地殼與緯度等影響，颱風與地震成爲本省兩大災害。凡此種種，均與國計民生息息相關，允宜分別出版專書，藉供學校補充教學之用。而後本省青年方得確知本省各種特殊情況，益萌愛護建設之意，且進思如何貢獻一省之力量與其他省區合力同心，共謀整個國家之進步。古今教育賢達提倡鄉土教育，其意殆卽在此。省立師範學院中等教育輔導委員會負有輔導全省中等學校之使命，成立以來卽陸續着手於前項鄉土教材之編輯，期一面供教師參考，作爲補充教學之依據；一面供學生自行閱讀，加強其對於鄉土之瞭解，祇以出版困難，迄未能早日付梓。茲承正中書局惠允印行，吾人極感其協助教育文化之熱忱。此後果能因是項讀物之編印，得以喚起各校教師及青年學生注意鄉土知識，並從而激發學生愛鄉愛國之情操，發揮鄉土教育之功能，則吾人區區編輯之微意乃不虛也。

臺灣紙業

沈亦珍

於臺灣省立師範學院
中等教育輔導委員會

臺灣紙業目次

一、紙之概述·····	一
二、臺灣造紙工業之沿革及其重要性·····	五
三、臺灣造紙工業的自然環境——原藥材料的淵源·····	七
四、今日臺灣機器造紙廠之介紹·····	一〇
五、臺灣的手工造紙工業·····	一六
六、臺灣所產之紙張類別及產銷概況·····	一八
七、臺灣造紙工業之展望·····	二三

草 澤 紙 業

臺灣紙業

一、紙之概述

紙爲人生日常之必須品自不待言，其用途不僅能傳遞文化溝通思想且普及衣食住行；舉凡書報雜誌、稅票、券契、包裹、裝飾、均非紙莫辦，即紙盃、紙盤、紙帽、紙巾、紙衣、等物歐美各國早已普遍採用。今日世界富強國家紙之用途更爲廣泛，人之生活幾處於紙之世界；根據民國四十一年之統計紀錄美國每人全年平均耗用紙量爲三九三磅，而自由中國僅僅七磅；顯見我國工業之落後。目前臺灣紙張之產銷，除省內極少量特種紙須靠外貨進口外，均能自製供應無慮；今後爲配合國民文化水準之提高及發展工業，造紙工業必須急速擴充與增產。追溯造紙工業原創於我國，後漢和帝元興元年（西曆一〇五年）蔡倫氏首先利用樹皮破布舊漁網等原料發明製紙，距今已一千八百餘年。蔡倫氏本係後漢和帝宮內宦官，有才識，曾監製兵器精工堅密，關於造紙之發明『後漢書』宦官列傳曾有紀述，爲我國史書上之正式記載，此後五百年始由高麗僧人曇徵將造紙技術首先傳至日本，又二百五十年傳至阿拉伯，再漸次傳至歐美，現歐美造紙進步國家，不論品質與產量均遠

優於我國，吾國反屈落人後，向人學習，豈不感嘆萬千，甚望有志於紙業同胞，爲中國造紙工業奮鬥，爲提高國民生活水準而努力，迎頭趕上，恢復固有之光榮。茲將世界各國每人每年平均耗用紙量比較如下表，以供參考，觀及別人警惕自己。

民國四十一年世界各國每人每年平均耗紙量表（單位 磅）

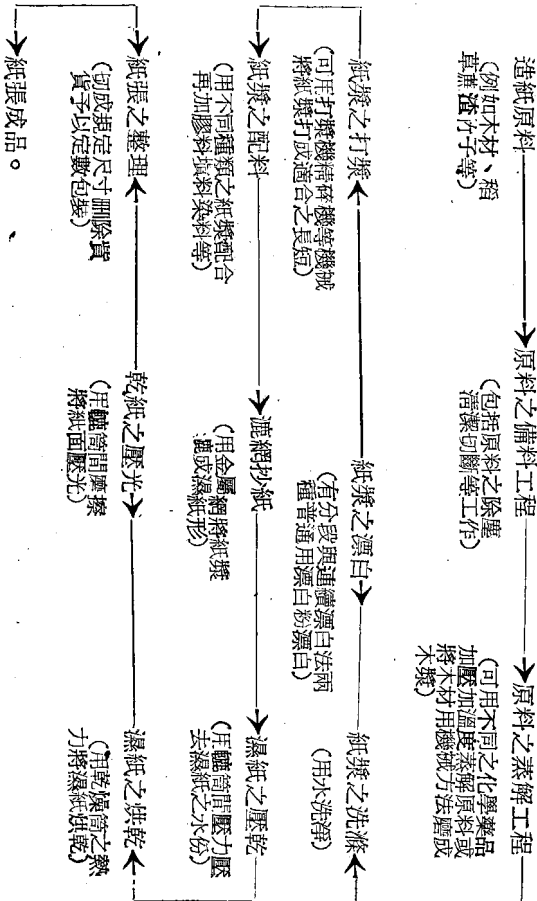
一 美 國	三三〇〇	一五	捷克斯拉夫(共)	三三	二九	菲律賓、哥倫比亞	九〇〇
二 加 拿 大	三三〇〇	一六	南 非	三〇〇	三〇	埃及、以色列	八〇〇
三 丹麥、英國	一三〇〇	一七	阿 根 廷	三〇〇	三一	自由中國、秘魯	七〇〇
四 挪 威	一七〇〇	一八	日 本	三〇〇	三二	羅馬尼亞(共)	六八〇
五 新 西 蘭	一四〇〇	一九	波 蘭(共)	三五〇	三三	額 瓜 多 爾	五〇〇
六 瑞 士、荷蘭	一五〇〇	二〇	南斯拉夫(共)	三五〇	三四	危 地 馬 拉	四〇〇
七 瑞 典	一〇〇〇	二一	智 利	二〇〇	三五	土 耳 其	四〇〇
八 芬 蘭	一〇〇〇	二二	意 大 利	三三〇		中 菲	一五〇
九 西 德	七〇〇	二三	希臘、墨西哥	一六〇	三六	印 度	一三〇
十 比利時、澳洲	五〇〇	二四	西 班 牙	一六〇	三七	巴 基 斯 坦	一〇〇
一一 奧 地 利	六〇〇	二五	匈 牙 利(共)	一五〇			
一二 法 國	五二〇〇	二六	巴 西、葡萄牙	一五〇〇			
一三 愛 爾 蘭	五〇〇	二七	蘇 俄(共)	一三六〇			

(摘譯自 Pulp & Paper

1953 Review Number)

紙張種類甚多，但能用於造紙之原料也極廣。凡是含有纖維素之植物均可製紙，然常因產量微少，採集困難而價格高昂。或因纖維含量過低，分離纖維不易，品質低劣，不合經濟條件，不予採用。至於紙之製造，普通可分爲手工與機器兩種。手工造紙規模較小，產量不多，對於原料之蒸解打漿抄紙等工作均靠人力爲之，因手工處理原料所得紙漿精緻能趨藝術化境，故頗多高級紙張往往由手工方法製成；例如我國宣紙卽其一例。後因人類文化水準日高，僅靠手工方法製紙，已不敷應用，而漸漸改用機器大量生產，日新月異，製漿造紙技術均有驚人表現，每分鐘千餘呎之高速抄紙機已被應用，紙張成本隨之降低，供應更爲普遍。

茲為便於讀者瞭解造紙起見，謹將造紙過程簡述於下：



茲再將臺灣紙業公司羅東紙廠利用木材造紙詳細程序繪圖如后，可補上表之不足。

一、臺灣造紙工業之沿革及其重要性

今日臺灣造紙工業可以說已具有相當規模，除極少量特種紙須靠國外進口外，總生產量足可供應自由中國之消耗，其中之漂白蔗漿已暢銷國外，對於國家經濟之配合及物質供應貢獻至大。

至於臺灣造紙工業究始於何時尙無史實能予證明，惟臺灣手工造紙必在機器造紙之前，應遠在三百年前我國先民遷移臺灣時。隨後世界各國科學昌明文化程度增高，手工造紙產量有限已不敷供應大量消耗，故各國競趨向機器造紙；日據時代臺灣機器造紙已有相當基礎，以民國八年臺南製糖會社在宜蘭所創之紙廠爲嚆矢，繼之士林製紙株式會社開辦於後，當時宜蘭紙廠（現羅東紙廠二結工廠之原址）係利用糖廠之甘蔗渣以燒碱蒸煮法製造紙漿，再抄成褐色包裝紙，該廠因產品不良開工兩年卽告倒閉，該會社社長日人下村乃崙赴德國研究製漿法，返臺後又在羅東之二結成立三亞製紙會社（今日羅東紙廠之二結工場），仍以蒸煮結果不佳再度失敗；直到民國廿年日人荻原氏發明重亞硫酸鎂法蒸解原料始步入正常途徑，全盛時期三亞會社年產蔗漿之白紙達五千公噸，爲世界各國利用蔗渣製造

白紙之先河。民國二十四年羅東臺灣興業會社成立（即今羅東紙廠）因設備優良，生產能力最高時年達二萬五千公噸。

在二次大戰初期，因配合軍事需要，日本政府決定紙漿增產計劃，積極鼓勵增設新廠及舊廠之改進，在此短短數年中鹽水港紙漿工業會社（即今新營紙廠），臺灣紙漿會社（即今之大肚紙廠），臺東關山紙漿工廠，高雄東亞製紙會社（今小港紙廠）等，相繼成立。其他小廠亦風起雲湧總數約二十家之多，始形成今日臺灣造紙工業雛型，惜二次大戰期間破壞慘重，本省光復後數年來歷經從業人員艱苦努力才有今日之大觀，其功厥偉值得贊譽。

三、臺灣造紙工業的自然環境——原藥材料的淵源

(一)原料的選擇

臺灣地處亞熱帶，雨量充沛，對於一般植物生長極為適合，能用來造紙的原料頗多，因限於前述之產量微少及採集不易而價格高昂，或因纖維含量過低分離纖維較難品質低劣多不合經濟條件而不予採用。綜觀本省造紙原料能吻合上述條件者首為木材（指唐檜、栂、松等二級木）、桂竹、蔗渣、稻草四種。木材為主要造紙原料世界各國早已普遍採用，臺省境內雖然蘊藏森林甚廣，可惜多在崇山峻嶺，收集不易，況森林關係土壤保持農田水利，故對於樹木之砍伐深具戒心，同時木材用於土木建築等用途甚廣，不論其售價低昂能用於造紙者為數有限，民國二十九年造紙原木耗量達七二、〇〇〇立方公尺而四五、五%係靠日本輸入。近年臺省每年所耗之造紙原木亦達四二、〇〇〇立方公尺（僅紙業公司羅東廠一廠採用），其中三分之一係由花蓮林田山林場（紙業公司自營）供應，六分之一由林管局各林場發售，其餘均靠市面零星購進。如本省欲大量增產木漿紙張，木材供應問題顯然困難甚大。

蔗渣原料，因臺省糖業發達每年糖產量近一百萬公噸，現因米糖並重產糖量改爲每年六十萬公噸，亦常有蔗渣（水份四〇%）一百二十萬公噸，可製紙漿約三十萬公噸（實際上蔗渣爲糖廠燃料如欲保留可用煤炭代替），蔗渣體積頗爲龐大，運輸存貯均較困難，但因糖廠集中並有鐵道及蔗渣壓塊設備，問題尙不嚴重，今後造紙工業能對蔗渣去除髓粉工作及蒸煮方法改進，增高品質降低成本，前途定必遠大。今日世界造紙先進國家，對於蔗渣之研究，均不遺餘力，文獻甚多。

其次爲桂竹，其品質雖亞於木材，但較優于蔗渣，臺省在民國三十年間植竹面積爲二〇、〇〇〇公頃（Hectares），最近增至四〇、〇〇〇公頃。根據英國造紙專家 Ratt 氏估計面積二、〇〇〇—三、〇〇〇公頃之竹林足供日產四〇公噸紙廠之造紙原料。以臺省環境而論，桂竹最適合於造紙，惟桂竹多產於山麓，收集不易，如今後有計劃種植竹林，必成爲臺省價廉物美之造紙原料。

稻草原料，因臺省盛產米穀故數量甚豐，亦因收集不易，運輸不便，稍感困難，況稻草纖維較短，以目前所用製漿方法僅適於製造紙板及次等紙張，並非最理想之原料。

除上列主要原料外，臺省黃麻、苧麻、瓊麻、亞麻、芭蕉絲等長纖維原料產量亦豐，

而以黃麻生產最多年達一五、〇〇〇公噸，除用來織製麻袋外，尚有餘量供應製紙。鬼萱原料散生曠野，收集困難，頗為可惜，總之，臺省今後造紙原料將趨向桂竹蔗渣兩途，殆無疑義。

（二）藥料的供應

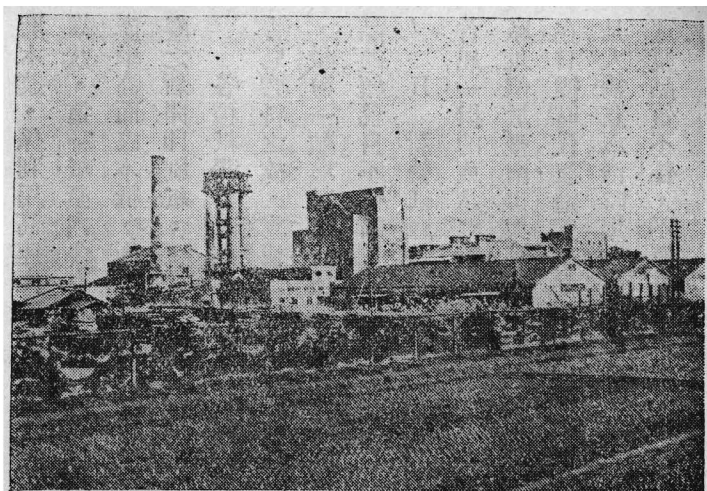
- a. 硫黃——硫黃僅臺紙公司使用每月耗量三〇〇公噸，臺北一帶礦場如北投等地可製造供應，純度已達九五%，售價較美國約高六倍之多，應設法降低成本。
- b. 石灰石——僅臺紙公司使用每月需要量一二〇公噸以蘇澳產品最佳，供應無虞。
- c. 燒碱液氣——燒碱每月耗用於造紙者約六百餘公噸，液氣約二百餘公噸，現臺灣碱業公司碱氣月產量可各達六百至七百公噸，又加民營碱廠輔助生產，供應裕如。
- d. 苦土石灰——苦土為鹽廠副產品，石灰生產更豐，但以肥料廠之副產品為最佳，供應無問題。
- e. 硫酸鋁松香白土等膠料填料多由舶來品供應，數量不多。材料方面以造紙用之毛毯，銅絲網，帆布等數量最多，亦最重要，均須國外輸入。

四、今日臺灣機器造紙廠之介紹

今日臺灣機器造紙工廠總數約三十餘家之多，分佈全省各地（附圖一），已加入造紙同業公會者有三十家，其中五個最大紙廠屬於即將出售民營的臺灣紙業公司，其餘盡屬民營。臺灣紙業公司最大股東爲經濟部，次爲臺灣省政府，再次爲糖業公司（以上名爲法團股），以外尚有極少數之民股。至於民營紙廠在產量與品質方面年來均有顯著進步。茲將各紙廠之設備概況及產品種類列表比較（附表一）再將較大之紙廠介紹於後：

（一）屬於紙業公司之五個紙廠

A 羅東紙廠（附全景照片）羅東紙廠位於宜蘭縣屬之羅東鎮北郊，鄰近鐵道，爲木材之集散地，廠由羅東及二結兩工場合成，其規模之大設備之全爲臺省各廠之冠，主要產品爲新聞紙、印書紙、道林紙、打字紙、牛皮紙、包裝紙等，本年度內將製造香烟紙供應公賣局之用。羅東廠所採用之原料以桉木、唐檜、松木爲主，所用之製漿方法有二：一爲重亞硫酸鈣法，一爲機械木漿法，所謂重硫酸鈣製漿法係製造紙漿化學方法之一，最初先將運到之木材以人工或機械方法剝皮後，利用切片機將潔淨無皮的木材切成小片，再經過



臺紙公司羅東紙廠全景

木片篩、篩除較大之木片，即裝入蒸煮原料釜，此釜實際是一個封閉的鍋，高達四四呎，內徑六呎，每釜可裝木材約二〇〇石（每立方公尺約等於三、六石），能煮得紙漿約一〇公噸，用釜蒸煮木材時是先將已做成的重亞硫酸鈣藥液（是由硫黃燃燒成二氧化硫經過水之吸收再與石灰石作用而生成）加入釜內用蒸汽通入釜內加熱，因釜密閉壓力自然增高，溫度上升，發生化學變化後將木材中非纖維物質除去，而變成紙漿。此種紙漿經過淨水洗滌，篩選，漂白，製成紙漿；此紙漿再利用打漿機經過切斷，壓潰，帶化處理，便適合抄紙機抄製各種紙張。所以製造各種紙除原料製漿方法，配料不同外，紙漿之處理關係極大。機械紙漿也就是