



現代經濟研究商品叢書

紙業須知

張肖梅校訂

張一凡主編



中華書局印行

民國三十七年六月初版
民國三十七年六月初版



商品叢書
第十種 紙業須知 (全一冊)

◎ 定價國幣一元八角

(郵運匯費另加)

主編者 張一凡

編輯者 現代經濟研究所

校訂者 張肖梅

發行人 李虞杰
中華書局股份有限公司代表

印刷者 上海澳門路八九號
中華書局永寧印刷廠

發行處 各埠中華書局

自序

經濟人別於普通人，第一個特點就在識貨。經商能力，以識貨程度深淺分強弱的。識貨後，擇業乃可愜意；創業乃可成功；就業乃可勝任；營業乃可發展。所以識貨是擇業的準備，是創業的根據，是就業的基礎，是營業的資本。

可是國內沒有一本合用的商品學教本。這是我過去在滬江大學等商學院裏教商品學時最感困難的問題。也就是現代經濟研究所商學部，長期從事商品研究的理由。

商品學，是一種綜合性科學。從生產到消費，從物理到心理，從生物到化學，從地理到人文，從習慣到法制，無一沒有關係。

商品種類已極繁複，要學的方面又如此廣闊；國內沒有一本合用的教本，國外也很少。所見於歐美的商品學教材，有的偏於商品物理，有的偏於商品製造，有的竟與商品地理學的內容無異，可見斯學之難了。

現代經濟研究所商學部，選定了六十種重要商品，預備逐一調查研究，用叢書形

式，一業一書，個別進行。調查工作已全部完成的有三十種；預定的書名是：（一）米業須知、（二）雜糧業須知、（三）油餅業須知、（四）糖業須知、（五）粉麥業須知、（六）油脂及蠟漆業須知、（七）國藥業須知、（八）五金業須知、（九）菸葉及捲菸業須知、（一〇）紙業須知、（一一）銅錫業須知、（一二）桐油業須知、（一三）茶業須知、（一四）絲綢業須知、（一五）南北貨海味業須知、（一六）百貨業須知、（一七）木材業須知、（一八）紗花布業須知、（一九）陶瓷玻璃料器業須知、（二〇）皮毛油骨業須知、（二一）鋼鐵五金須知、（二二）水泥磚石業須知、（二三）化工原料須知、（二四）西藥業須知、（二五）橡膠業須知、（二六）畜產品業須知、（二七）染料顏料業須知、（二八）珠寶古玩業須知、（二九）五洋業須知、（三〇）動力與燃料業須知。由於整理材料及編撰人力上的調度，預備先出版二十種，並為適應各業分業情況與讀者參考上的便利起見，對於密切相關之商業，儘可能合併編述。所以出版時的各書書名，或略有變動。

這件工作，進行上的繁複與艱巨可知。現代經濟研究所，不過主其事，集其成。調查時得力於正言報經濟新聞部全體記者及訪員先生的協助；編譯時，又承有關各商工同

業公會理監事及祕書先生們的指點與教正。同時又常向大同大學光華大學等教授先生處叨教，都應該特別致謝的。至於鄭純一、陳定偉、張安友、王石安、葉祥祚、陸大經、胡霖根、詹書田、馮鶴羣、何占春、屠錫春、丁勳、李斌、厲如松、鄒鈞培、朱德豐、史久樹、莊繼樑、林欣甫、濮志英、徐海麟、陳宏鈞、陳賢賚、王天培、朱劍安、陸士豪、姚潔、陳毓鈞、趙爾昌、劉伯瑾、鄭詩賡、錢雲能諸位先生之供給資料、協助調查編撰，張肖梅博士對於這個工作的經常指導，海波兄及邦鐸兄對於這個計劃，大多鼓勵，都要特別提出誌謝。最後，尙望工商各界讀者，不吝教正。如荷惠函，請寄上海安福路一九一弄二二號現代經濟研究所（或上海郵政信箱四〇一三號），則不勝感幸之至。

中華民國三十六年三月

張一凡序於現代經濟研究所

紙業須知目次

自序

| | | |
|-----|-------------|-------|
| 第一章 | 導言 | 一—三 |
| 第二章 | 紙之種類 | 四—一三 |
| 第三章 | 紙漿 Pulp 之製法 | 一四—四三 |
| 第一節 | 造紙原料 | 一四—一七 |
| 第二節 | 造紙木漿之製法 | 一八—二九 |
| 第三節 | 造紙竹漿之製法 | 二九—三四 |
| 第四節 | 樹皮製造紙漿法 | 三四—三六 |
| 第五節 | 破布製造紙漿法 | 三六—三八 |
| 第六節 | 廢紙製造再生漿之方法 | 三九—四〇 |
| 第七節 | 藁之紙漿製造法 | 四〇—四三 |

| | |
|----------------|-------|
| 第四章 紙張之製造 | 四四—七二 |
| 第一節 西法機器造紙 | 四四—四八 |
| 第二節 土法手工造紙 | 四八—五五 |
| 第三節 我國造紙工業 | 五六—七二 |
| 第五章 紙商業之經營 | 七三—九三 |
| 第一節 紙商業之類別 | 七三—七五 |
| 第二節 紙商之進貨及銷貨 | 七五—八二 |
| 第三節 土紙之商品規格及販賣 | 八二—八七 |
| 第四節 西紙之商品規格及販賣 | 八七—九一 |
| 第五節 紙商同業組織 | 九一—九三 |
| 第六章 紙張之選別方法 | 九四—九八 |

紙業須知

第一章 導言

紙張與國家文明有關，文化愈進步，紙之消費亦愈大。非特與文化有關，即工商業務進行，亦在在需要紙張。故紙業市場，前途無限。

紙業包括造紙業及紙商業兩大部門。言造紙，實與印刷，油墨爲現代三大文化工業；同爲吾國所發明，蔡倫以魚網破布造紙，遠在紀元後一百零五年，墨版印刷，發明於唐末益州，而昌盛於五代兩宋。畢昇發明活字版，亦早於德國古敦保（Gutenberg）四百年，（西歷一千四百四十年）至於中國墨，亦有悠久歷史。魏晉時代，（西歷紀元後二百二十年至四百二十年）書家輩出，做墨之方法，益有進步。據墨法集要所載，古法製墨，雖與西歐製油墨方法不同，然此不過應用目的不同，衍化成不同之物品而已。故開發世界之三大文化工具，均爲我國之極大貢獻。不幸千百年來，墨守舊法，毫無發

展，反視歐美印刷紙張等工業，技術之突飛猛進，遂蟻乎其後。

印刷術之進步，尤賴印刷紙張之大量供給。在十九世紀以前，造紙原料，祇限於蘘蘘、破布、樹皮等。古代埃及人，用一種樹皮名 Papyrus 者作為書寫之用。此樹皮，英美各國，如倫敦及紐約古物陳列所，尚有守藏。長的有百十尺以上。我國造紙原料，除破布、魚網外，到晉宋時代，利用樹皮及竹，製成很名貴的紙張。直至現在尚利用此種原料。然魚網破布、蘘、樹皮，究不能應付此新興的機器印刷工業，故紙張原料之缺乏，常引起絕大恐慌。

利用木材造紙，不過近九十年事。最初發明用木材造紙者，為德人凱耳 Keller（西歷一八四四年）他看見園中黃蜂巢，用木屑造成，觸機想到將木材磨碎，製成紙，這就是新聞紙之發端。接踵而起者，即利用化學方法，提取木纖維。於柏克斯 (Braggs) 發明蘇打木漿，米哈爾厘 (Mitscherlich) 發明亞硫酸木漿。亞硫酸木漿，質韌而耐用，與機製木漿 (Mechanical Pulp) 配合成爲普通新聞紙；與蘘、布等製漿配合，成爲良好的書寫紙與賬簿紙 (Ledger Paper)，亞硫酸木漿，多數用針葉樹，如杉 (Spruce) 樹 (Heml-

ock)等木材爲原料。蘇打木漿，多用闊葉樹，如楊(Phylor)樺(Birch)等木材爲原料。製成良好之印書紙，又因他纖維較短，可以製成吸墨紙。此外如達爾(Dalm)發明硫酸木漿(Kraft Pulp)，此種纖維力甚堅韌，可以做包皮紙之用。尙有利用氯氣製漿等。惟祇限於草類植物。各種紙張名目綦繁，簡單歸納之，可謂纖維原料之性質，及處理方法不同之結果。

紙商業隨紙張需要之增加而發達。吾國現時出版事業雖不振，但人口衆多，故每年需要量已極可貴，現時國產紙不適用新式印刷工業，洋紙又以原料不充及吾國外匯貧乏，故價格昂貴，超過一般物品，造成斯業特殊巨利。將來世界造紙工業恢復戰前水準，及吾國經濟恢復正常狀態後，此種畸形狀態，雖不能繼續，但隨復興建設之發展，紙業地位，將較今日尤爲重視，則可預卜。

第二章 紙之種類

紙之種類甚廣，不下數百種，可從厚薄、造法、尺寸、用途、國籍等不同，酌予分類如次：

(一) 厚薄之分類 紙類雖可區別為薄紙，厚紙，及板紙等，然其間難有判然之界限。據德國紙業協會之規定如次：

| | | | |
|-----|----------|----|-----------|
| 種類 | 每平方呎之重量 | 種類 | 每平方呎之重量 |
| 薄紙 | 八克至四十克 | 厚紙 | 二〇〇克至三〇〇克 |
| 普通紙 | 四五克至一五〇克 | 板紙 | 三五〇克以上 |
| 稍厚紙 | 一六〇克以上 | | |

(一) 造法之分類

紙
手造紙

長網機造紙

圓網機造紙

一層紙
多層紙

(三) 顏色之分類 自然色紙，白色紙，着色紙。
(四) 尺寸之分類 各國不同，英美用者，依其尺寸大小，加以種種名稱，錄之如下

表：

| 印刷用紙 | 筆記 | 紙 |
|--------------|-------------|------------|
| Foolscap | Foolscap | 13½ × 16½吋 |
| Crown | Post | 15½ × 16吋 |
| Demy | Demy | 15½ × 20吋 |
| Medium | Large Post | 16½ × 21吋 |
| Royal | Medium | 17½ × 22½吋 |
| Supper Royal | Royal | 16 × 24吋 |
| Imperial | Super Royal | 16 × 27吋 |

(五)用途之分類 以用途而分類者頗多。據克洛斯 (C. F. Cross) 及俾凡 (E. J. Bevan) 所定，分爲次之六種。

(甲)筆記及圖畫紙，

(丁)包紙，

(乙)吸收紙及濾紙，

(戊)雜用紙，

(丙)書籍及各種印刷紙，

(己)板紙。

(六)國籍之分類 則可大別爲進口紙及國產紙兩類：

進口紙

(一)印刷紙

道林紙 (Mechanical Pulp Free Printing Paper)

印報紙 (News Printing Paper)

充連史紙 (Japanese Common Printing Paper)

模造紙 (Simile Paper)

招貼紙 (M. G. Poster Paper)

- 梅坯紙 (Hard Sized Printing Paper)
- 瑞典紙 (Swedish Paper)
- 石印紙 (Litho Paper)
- 銅版紙 (Art Printing Paper)
- 鈔票紙 (Bank Note Paper)
- 洋毛邊 (一名油光紙 M. G. Cap Paper)
- 月份牌紙 (M. S. Printing Paper)
- 聖經紙 (Bible Print Paper)
- 仿古織紙 (Antique Wove Paper)
- 柏樂紙 (Perlure Paper)
- 磯紙 (Unglazed Printing Paper)
- (一) 寫字紙
- 布紋紙 (Linen Paper)

賬簿紙(Ledger Paper)

銀行用紙(Bank Post Paper)

證券紙(一號紙 Bond Paper)

夫士紙(Foolscap Paper)

公文用紙(Document Paper)

拷貝紙(謄印紙 Copying Paper)

藍晒紙(Blue Printing Paper)

(三) 圖畫紙

繪圖紙(Drawing Paper)

摹圖紙(Tracing)

(四) 包皮紙

1. 普通包皮紙

洋表古紙(M. G. Buff Paper)

牛皮紙 (Craft Paper)

火柴紙 (Match Paper)

包紗紙 (Cotton Wrapping Paper)

手巾紙 (M. G. Yellow Sulphite Paper)

洋燭紙 (Blanc Candle Wrapping Paper)

鷄皮紙 (Manila Envelope Paper)

德國油紙 (Oil Packing Paper)

2. 高紙包皮紙

雪光紙 (M. G. Bleached Sulphite Paper)

羊皮紙 (Parchment Paper)

玻璃紙 (Parchmyn Paper)

防油紙 (Grease Proof Paper)

蠟紙 (Waxed Paper)

書面紙 (Book Cover Paper)

百加明紙 (Pergamyn)

格拉新紙 (Glascine)

賽璐芬紙 (Cellophone)

(五) 裝飾用紙

糊牆紙 (Wall Paper)

窗玻璃紙 (Window Pane Paper)

縐紋紙 (Crepe Paper)

假皮紙 (Imitation Paper)

綢紋紙 (Embossed Paper)

金屬紙 (Metal Foiled Paper)

各色花紙 (Fancy or Designed Paper)

石紋及木紋紙 (Marbled and Woodgrained Paper)

(六) 雜紙

洋連史紙 (Tissue Paper)

吸墨紙 (Blotting Paper)

濾紙 (Filter Paper)

複寫紙 (Carbon Paper)

便用紙 (Toilet Paper)

棉胎紙 (Wadding Paper)

捲烟紙 (Cigarette Paper)

油紙 (Oil Paper)

鐵筆蠟紙 (Stencil Paper)

明信片紙 (Post Card Paper)

電報用紙 (Telegraphic Paper)

卡片用紙 (Cartons)

照相簿用黑厚紙(Photographic Paper)

(七)紙版

白紙版(White Board)

灰紙版(Gray Board)

黃紙版(Straw Board)

紙質紙版(Pulp Board)

提花紙版(Silk Board Chipboard)

卡紙版(Bristol or Carton Board)

象牙紙版(Ivory Board)

彩色石印紙版

國產紙內，又可分二類：

(一)機器紙 連史紙、毛邊紙、道林紙、模造紙、支票紙、藍棉紙、繪圖紙、包紗紙、牛皮紙、吸水紙、書面紙、卡片紙、夫士紙、二號紙、火柴紙、顏色紙、黃紙版。

(二)手工紙 宣紙、毛邊紙、連史紙、桃花紙(浙江於潛產)、桑皮紙(富陽)、棉紙(貴州)羅地紙(福建產)、仿造洋紙、白關紙、裱心紙、油紙、畫心紙、花箋紙、元書紙、貢川、毛六、毛泰。

此外浙江省產紙種類名目頗多，如鹿鳴、千張、京放等，多供焚化迷信之用。

第三章 紙漿 Pulp 之製法

第一節 造紙原料

製紙原料，每因產品種類之不同而各異。主要原料不外破布、廢棉、蘆葦、廢紙、稻草、豆桿、破麻袋、桑皮、樹皮等。惟近三十年來，採用木漿製造者，幾佔今日製紙原料百分之八十以上。查木漿原料可分爲二種：（一）爲化學木漿，以亞硫酸或苛性曹達液蒸煮木材，分解其纖維；（二）爲碎木漿，以大石輪磨碎木材，使成糜粥狀。吾國手工業製紙之原料，多用竹料。至本市機製紙張所用之原料，木漿一項在戰前恆佔其他原料百分之七八十間，茅木漿不克自製，全部來自外國，每年進口約在八千噸至一萬噸之間。本埠來源以瑞典佔首位，美國次之，再次爲芬蘭、坎拿大。造紙所用其他附屬原料頗多，如石灰、明礬、硫酸、純鹼、燒鹼、漂白粉、白松香、黃松香、白泥、鏤花等。至石灰、明礬，吾國產地殊多，純鹼、燒鹼，天津永利廠及上海天原廠均有精良出品，

或向卜內門洋行購買。漂白粉、黃松香、白松香、白泥等，吾國亦有生產，可向各大工業原料商號購買。

紙之用途不一，須選擇適當之纖維原料而配合之。如新破布與舊破布混合，須先離解新破布，至半離解時，始加入舊破布是故配合紙料，須知各種纖維之特性。

製造各種紙張，須配合適當之纖維外，尚須調合藥品。此等調合用藥品，約分：
(I)黏料 (Sizing)，(II)填料 (Loading)，(III)色料 (Colouring) 三項。

黏料 須加用黏料，所以防書寫或印刷時所用墨水或油墨之擴散。黏料有兩種：

(I)於調合作業中加入，普通稱為機器黏料 (Engine Size) 其使用材料為植物性樹脂，故亦稱為植物黏料 (Vegetable Size) 或樹脂黏料 (Resin Size)。

(II)於紙張製成乾燥之後，塗動物性黏料 (Animal Sizing) 於其表面，以其在桶中工作，故亦稱 Tub Sizing，多用於手工製造之紙。

普通所用黏料，係用松香及碳酸鈉或氫氧化鈉熬成，美國貨松香，含有亞倍亭酸 (Abietin Saure)，最合製紙用，市上賣者，依其色相，分為多種牌子，由A至W約十數

種，A字牌者色暗。W字牌者色透明。普通使用者爲D、E、F、G、H、I、K、L、M、N及W等。

在未發明黏料以前，澱粉嘗應用於造紙，以代黏料之用。然今日造紙業猶用澱粉者，則以使紙色潔白美觀，以後化爲糊狀而用之，蓋兼作黏料及填料。

填料 填料功效在填塞纖維間之空隙，則紙面平滑而柔軟，紙之填料原料，俱爲白色之礦物質粉末，分爲天然產及人工製二種。天然產者，如白土、石膏、石綿、滑石及矽石類，然往往不純，須加入人工製之。人工製之主要者爲重土。他如鉛白、鋅白等亦用之。此等填料中之使用最多者，厥惟白土，使用填料，須先化成乳狀，然後始投入於荷蘭機內。用量不可太多，否則減殺紙之強度。

色料 浸濕之漂白紙料，雖覺純白，然乾燥後，卽略帶黃色。故欲使紙張純白，多加以少量青色之色素，而該色素須不受光線之作用。普通用者爲羣青，近年有用 Indanthrene 青及 Algole 青者，對於光線，酸及鹼可以耐久，然其色澤，不若羣青之美麗。

製造着色紙料之方法，大別爲四種：

等。

(一) 利用纖維之自然色，如褐色碎木紙料(Kraft)紙、藁之半纖維素、着色之破布

(二) 於調合紙料時加入染料。

(三) 將抄好之紙，浸漬於色素溶液中，使之着色。

(四) 以色素溶液，塗布於紙面。

後二者屬於紙之加工，普通皆用(二)之染色法。(二)法之中，更區別為三種：

(甲) 沈澱法 以二種溶液，與調合荷蘭機內之紙料混合攪拌，使纖維着色。例如以鉛糖溶液與重鉻酸鉀液，分別加於紙料內，則化合而沉澱其色於纖維，現出橙黃色。

(乙) 直接法 即將沉澱製造之顏料，研成細粉而混合之，工作簡單，為通行之染色法。有羣青、紺青、黃鉛、黑煙、赭土、濃紅等顏料。

(丙) 媒染法 以媒染劑將可溶性色素，沉澱於纖維，但纖維與色素有各種關係，須加注意。例如木質化纖維素，較純纖維素易於着色。若使用人造染料，則各染料廠有詳細之配合法，以圖用者之便利。

第二節 造紙木漿之製法

木材爲造紙重要原料，故凡森林豐富之國，即產紙之國，如瑞典及坎拿大等是。吾國輸入之紙，約七〇%至九〇%以上爲木材紙漿。檜、松、白楊等樹，皆爲製紙之要材，因其生育容易，纖維細長而質美。

歐美採用木材之大小，因地而不同，在歐洲中部多採用十五歲至三十歲之樹木。北部則多採用四十歲至五十歲。

砍伐木材，以冬季爲適當，因其時液質不多，可以久貯，但不宜過久，防生黑色斑點，或腐壞。砍倒後除去枝葉，鋸成五六尺長之段，以便搬運。搬運之方法，最便利省費，莫如水運，故木材紙料廠多瀕河建設。運至工廠後，先鋸成適當之長，所用之鋸。即爲製木廠之圓盤鋸，迴轉甚速，所需之動力，隨鋸齒之形狀及利鈍而不同。

既鋸之後，復須剝皮，往時用手工，今則通用剝皮機。法以木材壓於剝皮刀之刃口，其皮自剝，但須注意，勿使木節緊壓刃口，致傷損之也。

剝皮後須劈開，如劈木柴然。所用機器，爲一對上下運動之斧，名劈裂機，工作時，不可以節口向斧刃，且須同時剔除木材內之腐蝕部及節部。

劈開之材，倘含有節部及腐蝕部，須用鑿孔機鑿去。如用爲製造碎木紙料，則準備工作，至此已畢，如用爲化學紙料，則尚須行兩種工作。即木材劈開之後，用削片機削成薄片，再用篩機精選其大者，送至破碎機，碎至適度。

用木材造紙漿，其法可大別爲二：一爲碎木法(Ground pulp)一爲化學法(Chemical pulp)。因製法不同。故須擇適用之木材。

木材紙漿之生成量，碎木法每科德(Cord 即四呎長之木材，堆至高八呎，寬四呎：其容積爲一二八立方呎之量。此係美英兩國量木所用之單位，)約可得二千磅。化學法之每科德生成量。亞硫酸法(Sulphite pulp)約可得一千磅。氫氧化鈉法(Soda pulp)約可得八百磅。硫酸鈉法(Sulphate pulp)約可得九百磅。

甲、碎木法木漿之製造

碎木木漿(Ground pulp)亦稱機器木漿(Mechanical Wood pulp)，乃全藉機器之

力，將木材磨碎成纖維狀。其製造為德國社斐 (T. C. Schaffer) 所發明。歷經多次改良。近數十年，盛行於木材豐富且有水力可利用之國，如瑞典及坎拿大等。我國川滇等省，亦富有森林及水力，亦可採用此法以開發之。

碎木法甚多，今舉使用水平軸之碎木機為例。先將磨石裝於箱內，迅速回轉，以木材嵌入，壓着石面而磨之。木材嵌置之處，亦為箱形，藉活塞 (Piston) 之力，緊壓木材。至木材磨完，再將活塞升起，裝置木材。工作時欲保持石面之清潔，須以水注石面，與纖維同行下流。

碎木作業所用之磨石，為天然產之砂岩，屬於石英稜岩，有數十種之多。性質不一。產地以德國德勒斯登 (Dresden)、英國紐喀斯爾 (Newcastle)、蘇格蘭 (Scotland)、美國俄亥俄 (Ohio) 省等處為有名。

磨石之精粗，對於製品及生產力極有影響。普通以其每平方糶含有之粒數，分別粗細。微細者每平方糶一二〇〇至一四〇〇粒，粗鬆者三〇〇粒至五〇〇粒。磨石之面，因作業漸漸磨平，則生產漸少，動力損失。故須常常以研機磨石面，使成多孔性。普通

所行磨研之法，有螺旋式 (Spiral cut)、金剛石式 (Diamond cut) 及直線式 (Straight cut) 等。

碎木作業時，只加少量之水，故因摩擦而生熱，是為熱碎法 (Hotground)，美國通用之。另有一種，用垂直軸之機，加以多量之水，石之直徑，大至六〇吋，是為冷碎法，歐洲諸國用之。前者製品，優點較多，且適於製造新聞紙漿之用。後者製品，色稍白，而纖維較短，其生產力亦較低。

(乙) 化學法木漿之製法

(一) 亞硫酸法 以亞硫酸煮木材製造紙料，美人替爾曼 (Tilghmann) 發明於先，瑞典人厄克曼 (Ekman) 成之於後。或謂一八七七年得專利權之密折力喜 (Mitscherlich) 實本法之發明家。

亞硫酸蒸煮劑所用之亞硫酸氣，係燃燒硫或黃鐵礦所得。用硫為原料者，工作較簡，氣體濃厚，容積較小，而硫酸之含量亦極微，黃鐵礦則反之，但有時因價值及工廠地點之關係，亦有用黃鐵礦者，今就用硫者言之如次：

燒硫之爐，爲鐵製，作半圓筒形，爐底爲平面，長約十尺。寬約三尺。一端爲爐門，他一端接氣體導管，燒硫於內，發生氣體，進入導管，漸達於蒸煮劑之製造槽。另以真空唧筒接製造槽，俾氣體進行無礙，以冷卻管接導管，免氣體之過熱或昇華。燒硫須使不起劇烈氧化，變成硫酸。

製造蒸煮用之液，係用石灰或苦工，吸收上述之亞硫酸氣。其器械之裝置，有塔式及槽式之別，而槽式之優點較多。在帕亭吞 (Partington) 式槽，將氣體導入石灰乳槽中，與興石灰乳對流，其所成之藥液比重，以波美 (Baume) 表四·五度爲適用。

亞硫酸法所用之蒸解罐 (Digester)，外爲鋼板，內加鉛板作裏，或砌耐酸性之磚，因亞硫酸有腐蝕作用之故。其形式有直立式、橫臥式、固定式及旋轉式等。而以直立固定式爲便。普通用者，直徑自一二至一四呎，高有三六至四二呎。在容積三、五〇〇立方呎之罐中，約可容木材一〇〇立方呎及亞硫酸蒸煮液二、四〇〇立方呎。

蒸煮時，先將木片送入罐內，然後將藥液送入。既畢，緊閉罐蓋，送入蒸汽。溫度既昇，汽壓亦隨之增高，故須時時放出蒸汽。壓力與時間之增減，皆依經驗行之。蒸煮

之完否，須檢視蒸煮液之色、臭、味等，亦以經驗判定之。

1 蒸煮時之化學變化為 $\text{SO}_2 + \text{HO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_3$ 與石灰接觸後成 $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO} \rightarrow \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3$ ，亞硫酸鈣再與 H_2SO_3 起作用 $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{CaH}_2(\text{SO}_3)_2$ ，即重亞硫酸鈣 $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ 。經加熱後，非纖維素如 $\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_7(\text{OH})_5(\text{OCH}_3)_4$ 之不飽和有機物發生分解 $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2 \rightleftharpoons \text{Ca} + 2\text{HSO}_3$ 與 HSO_3 化合而溶出，殘留者為純粹之纖維素。此項蒸煮法，有緩慢法 (Mitscherlich) 及迅速法 (Ritter Kellner) 二種。前者用 $135^\circ \sim 130\text{C}$ $2.5 \sim 3.0$ 氣壓， $20 \sim 35$ 小時。後者用 $140^\circ \sim 150^\circ\text{C}$ $4 \sim 6$ 氣壓， $7 \sim 15$ 小時。而以緩慢法出品為佳。

因此法製造木漿一公噸，共需物料

| | | | |
|----|-------------|----|--------|
| 木材 | 五立方米(四·五公噸) | 煤 | 五〇〇公噸 |
| 石灰 | 一〇〇一五〇公噸 | 電力 | 二〇〇瓩小時 |
| 硫黃 | 九〇公噸 | | |

至於木材及木漿之成分變化，則如次表：

| | 木 材 % | 木 漿 % | 消 失 部 % |
|-----------|-------|-------|---------|
| 硫 織 維 素 | 五七·七二 | 四八·六〇 | 一四·一二 |
| α 織 維 素 | 四二·七六 | 三六·一五 | 六·六一 |
| β·γ 織 維 素 | 一四·九六 | 七·四五 | 七·一五 |

(二)氫氧化鈉法 以氫氧化鈉蒸煮木材，始盛於美國。其法英人瓦特 (Watt) 及柏澤斯 (Bulger) 所發明。自一八七〇年，始盛行於德國及瑞典。

蒸煮木材所用之釜，為鋼板或鑄鐵板所製，作圓筒形，通常直徑六呎，長一五至三〇呎。形式亦有固定式，直立式，橫臥式，旋轉式等之別。蒸汽用直接或間接者均可。

今舉德勒塞爾 (Dressel) 式蒸煮釜說明之。此式釜係使藥液循環於原料之內，為固定式雖直接受熱，然釜內只有熱液循環，無害於木質。此外尚有他式蒸釜，但無論何種形式，概有原料之送入口及排出口、蒸汽及藥液之進出管、安全活瓣、氣壓表、氣體及廢液之排出管等。

氫氧化鈉法之特色，在能應用於亞硫酸法不易處理之木材。亞硫酸法只可用於針葉樹，而以檜為最多。氫氧化鈉法則可應用於多種之木材。其蒸煮之法，亦較為簡單，即將木片填滿釜內，加氫氧化鈉液，每方吋用一〇〇至一五〇磅之汽壓，蒸煮六至八小時。藥液之濃度，依蒸煮法之種類而異。用直接蒸汽者，不可不用強度之液，因蒸餾之水，足以稀釋藥液。

學者曾行試驗，變化蒸煮時間，蒸氣壓力，及藥液強度三者。察其結果，得斷語如下：（一）增加壓力，則木材纖維素之生成量減少；（二）增加氫氧化鈉，亦使纖維素之生成量減少；（三）減少氫氧化鈉，增加時間，則生成量不致減少。

用氫氧化鈉法處理木材或別種纖維，其原料被溶解者，皆在五〇%以上。所成紙漿料，不過四五至五〇%。而可溶性之鈉化合物，悉成廢液。此廢液中，亦含有幾分之鈉，須收回而利用之，方為得策。收回鈉質法，為將廢液蒸發乾涸，燒灼其中有機物，取得不純粹之碳酸鈉，再用生石灰處理之，使化成氫氧化鈉，此法雖屬簡單，然作業頗須熟練，且設計亦須合法，否則得不償失。

(II) 硫酸鈉法 木材削片，用硫化鈉 (Sodium sulphide Na_2S) 及苛性鈉 (Caustic soda NaOH) 之混合液蒸解。硫化鈉與苛性鈉之水溶液，成氫硫化鈉： $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{NaSH}$ 。如最初只用苛性鈉，則蒸解反應時，因硫酸鈉及蒸解廢液中之有機物，因燃燒而發生碳素，中可得 $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{C} \rightarrow \text{Na}_2\text{S} + 2\text{CO}_2$ 。

再者，廢液經燃燒，苛性鈉則變化為碳酸鈉 (Sodium Carbonate)，即 $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。加入石灰水可使其原有之苛性鈉變化為 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3$

由反應所生碳酸鈣，因沉澱及濾過而得苛性鈉。

用此法製成木漿，獲漿率高，製品又牢固，可造包皮紙 (Craft paper)。

(丙) 木漿之洗滌離解及漂白

上述各項方法所造成之木漿，均須用適當方法，洗滌離解及漂白之。

氫氧化鈉法木材木漿，於蒸煮後，預洗一次。復移入荷蘭機內完全洗淨。同時稍稍

放下輓軸，分解其單纖維。後再用漂白液漂白之。

亞硫酸法蒸煮物，與氫氧化鈉法蒸煮物不同。纖維中仍存有木質原形。故須離解其結束。即由罐中排出後，導入離解機離解。離解機爲一回轉圓筒，橫置於一水槽中，筒週有數突條。筒端之軸回轉。則突條打擊木漿，而離解其結束。結束離解後，始行洗滌之。

洗滌既終，即行漂白。此作業有於同一機器內行之者。漂白時光呈薔薇色，經過一定時間，或追加漂白液後，則木漿復褪色，而變爲純白。漂白粉用量，頗不一定，對於針葉樹木漿之用量，概多於闊葉樹。

紙料洗滌、離解、漂白所用機器，稱爲荷蘭機 (Hollander) 亦稱打機 (Beater)，係第十八世紀中葉，荷蘭人所發明故名。機爲木製或鐵製之橢圓形桶。桶之中央有一隔板 (Midfellow) 纖維原料，即回轉於其周圍。隔板之一側，有金屬製之輥軸 (Roll) 輥軸周圍，嵌置多數鋼齒 (Rollbar) 桶底之在輥軸側面之一部，傾斜成山形，使原料易於回轉。輥軸之直下，有稱爲承齒之鋼製齒狀物，與輥軸之齒相接觸。承齒之齒，俱與輥軸之齒平行，或成小角。輥軸之齒與承齒之間隙，以握手升降輥軸而加減之。

通過輓軸與承齒間之纖維原料，越過山形部 (Backfall) 迅速降落，達於平坦之底，轉至隔板之他一側。此時纖維即裂開或切斷於兩齒之間，是謂打解 (Beating)。

輓軸回轉極速，每分時自一〇〇至二〇〇次。因之纖維易於飛散，故上面用蓋。承齒之前，或山形部之後，裝置鐵製之格子，收容原料中之砂石，及較重之夾雜物，而除去之，是稱砂箱 (Sandtrap)。

隔板之他一側，即不裝輓軸之側，有一洗滌網筒 (Washing drum)，用以排除污水。洗滌網筒爲圓形或多角形，普通爲六角形，外面張以金屬網。原料洗滌時，經過此車之下，汗水即通過網眼，集於中心之溝，由一端排出。汗水漸漸排出，常注加清水以補之。

荷蘭機以其使用之目的，分爲數種：

(一) 洗滌用荷蘭機 無承齒，而輓軸之齒則以齒輪代之，有洗滌網筒兩個。

(二) 紙漿用荷蘭機 兼作洗滌之用。但於洗滌時，須充分昇起輓軸，免將原料切

斷。只於打解時，因須將纖維充分離解，故將輓洗放下，與承齒接觸。但對於須行漂白

之紙漿，則不可過於離解，因漂白後仍須洗滌，恐失去多量之良纖維。

(三)漂白用荷蘭機 無承齒，以齒輪代輓軸。輸送紙漿，務須減少金屬物，不得已時，可以銅代鐵之用。

(四)完成用荷蘭機 爲完成紙漿之用。較普通之紙漿用者略小。多變更其輓軸與承齒之位置，分爲多種形式。

(五)調合用荷蘭機 供調合之用。裝置翅狀輪。俾紙漿與填料，黏料等，得以充分運動混合。

第三節 造紙竹漿之製法

吾國手工造紙，均用竹料。

(甲)竹料之選擇

(一)竹之種類不下數十種之多，其可造紙者，惟苦竹、淡竹、孟宗竹及麻竹等。而
此外莖節矮小者，亦不適宜。

(二)竹之纖維雖乏韌性，可混以植物纖維（如麻等）或樹皮等物。混合之工作，須利用機器，並壓之使堅，則製成之紙，質地純白，不亞於舶來洋紙。

(三)竹之含纖維量；以竹節為最多，約百分之四十至四六。據科學雜誌十五卷一期世界竹紙研究之大概計算造紙竹材之成分如表：

造紙竹材之平均成分（百分率）

| 成 份 | 百 分 率 | 成 份 | 百 分 率 |
|-------|------------------------|-------|------------------------|
| 水 | 九·〇〇〇——一〇·〇〇〇 | 戊 醣 類 | 二〇·〇〇〇——二五·〇〇〇 |
| 灰 | 一·一三二——一·七三〇 | 澱 粉 | 莖部較多 |
| 沙 | 〇·一一六——八·三八〇 | 纖 維 素 | 四四·〇〇〇——四六·〇〇〇 (節間) |
| 蛋 白 質 | 一·九四〇——五·七三〇 (莖部較多) | 木 脂 精 | 二五·〇〇〇——三一·〇〇〇 (節) |

(四)竹之成分亦隨其生長年限，及其莖之各部分而異，可以其分析之結果，列表如

下：

竹之成分與年齡及部分之分析(百分率)

| | 上 部 | 中 部 | 下 部 |
|--------|-------|-------|-------|
| 一年產生竹莖 | | | |
| 纖維素 | 五一·七〇 | 五二·〇〇 | 五二·〇〇 |
| 木 脂 精 | 二五·〇五 | 二五·〇六 | 二九·二二 |
| 三年產生竹莖 | | | |
| 纖維素 | 五二·一五 | 五三·一〇 | 五三·四〇 |
| 木 脂 精 | 二六·〇五 | 二八·二五 | 二六·六三 |

(五)竹纖維長者，繁殖較速，且種成後，全年不凋。

(乙)竹漿之製法

製紙以竹為原料者，宜用本年新生之嫩竹，當其出筍籜之時，為最合採取之期，過早過遲均非所宜。砍下之竹以削刀刮其青色外皮，約厚分許，在日中曬乾，是為黃料。

又擊碎竹桿，去其內節，截成一尺餘長，是爲白料。將竹料緊束成網，約重十餘斤，乃浸於水中，俟稍膨脹後，即取出之，置漿池內，加石灰水浸融之（約十斤重竹需一斤或二斤石灰）。漿畢，混堆於一處，白料經二三日，黃料經十餘日後取出蒸煮之。蒸煮期間，白料約五六日，黃料十日，蒸煮爛熟之料，乃取出浸於水流之中，用手擊濯，漂清其石灰成分，乃再浸於尿中，使其發酵腐爛，白料八日即可浸入貯料槽中以備造紙之用，黃料須經半月至二十日。紙料腐爛後，用人工搗細，乃浸入紙槽中，其配合量，計料一份加水六倍，以竹棒拌勻之。以竹製成之槽簾，引紙液入內，棕板壓出水分，乾後撕下紙張，此乃我國手工製紙之梗概。

上法固簡，而無強鹼分解纖維，又不經漂白，僅藉日光漂白，故需時較久，手續又繁，亟須改良。據日本化學工業試驗所研究報告，分解竹纖維以亞硫酸（Sulfite）法最佳。漂白工作以漂白液或粉爲原料，漂後即得精白紙料，其質地亦甚堅硬。

近代製造竹紙料之方法有六，略述於後：

（一）蘇打法 先將竹材碎細，用水煮沸後，再置於濃蘇打（Soda）或鹼液中，蒸煮

六至十小時之久，溫度約攝氏一百七十度，蒸氣壓力約每平方吋九十磅，再將紙料以清水洗滌數次，加漂液或粉漂白之。晚近日本發見用鹼液蒸煮竹料時，若加少量酒精及橡膠，可免纖維之自行分解及損失。

(二)石灰法 竹材經選擇後，去其節，搗碎之，置於含石灰百分之五·二五水中，蒸煮四至十六小時，蒸氣壓力每平方吋約一百磅，俟竹料熟透後解離成紙料。

(三)亞硫酸法 此法初試用於製木材紙料，成績最佳，後應用於竹材，結果亦甚優良。竹材破裂後，置於比重四至八 ρ 之亞硫酸石灰液中蒸煮之。引去二氧化硫氣，蒸煮四至五小時後，蒸氣壓力為七十磅時，再繼續十至十二小時，即成竹料。

(四)重亞硫酸法 此法將竹材蒸煮於重亞硫酸鈣液中，惟因發生惡劣之刺激臭，故此法不常試用。

(五)硫酸法 蒸煮竹材以此法最宜，其製造程序似蘇打法，蒸煮液中含有三比一之蘇打與硫化鈉，洗滌後，得已漂之紙料約百分之四十四，未漂約百分之四十六。

(六)分別蒸餾法 此法倘與硫酸法併用之，其結果最佳。竹材先以稀蘇打液煮沸，

然後以硫酸法處理之。煮過之液，尙含蘇打少許，可用以煮第二次之新竹材。竹材內溶於水之物，先行浸出，而木脂精乃得與蘇打起作用，再行漂白，則得淨白之紙料。

(丙) 竹漿之漂白

普通蒸煮洗滌後之紙料呈淡棕色。須經漂白手續，漂白之困難，在於竹材內澱粉及戊醣類之存留，此二物常與蘇打化合生成棕黑色之液，此液被紙料吸收後，卽不易除去。若用漂粉過量，有傷紙料。雷特 (Raitt) 氏發明竹材蒸煮之先，須經稀蘇打液煮沸之，提出上述二障物，再施漂粉，則較易而廉。近年來常施用漂液，加以酸化，利用次氯酸之氧而起漂白作用，其功效不亞於漂粉。

第四節 樹皮製造紙漿法

楮、三椏、桑、檀之樹皮，均可爲製紙原料。如吾國高貴之宣紙，卽用樹皮爲原料。桑皮紙卽桑樹皮製成。而造紙用樹皮最廣者，爲楮與三椏。

楮爲溫暖地帶之野生植物，亦有由人工栽培者。依其品質，分爲三種；最良者含有

纖維量最多；次者纖維稍劣，然易於栽培，收穫頗豐；最下者纖維最少。製紙者剝取其一年生枝之皮用之。然因其價值不廉，產量又有限，故用途日減。

三椶多產於日本。近年以造紙法改良，需要大增，此樹易於種植，收穫量較楮爲多。日本產量每年約三千數百萬斤。三椶之紙料生成量，約五〇%。

切下楮及三椶之樹枝後，置鍋中蒸煮數小時，俟外皮部與木質部鬆弛後，即行剝皮，曬乾後是爲黑皮。將黑皮放水中浸漬數日，然後取出，以小刀刮去外面之粗皮，用清水洗淨，曬乾後即成白皮，桑檀等樹皮，均可照此法行之。

楮皮在蒸煮之前，須先洗淨。藥劑宜用碳酸鈉。若含有夾雜物太多，則用氫氧化鈉。藥劑用量依製品之品質而異，以一三%爲適中之數。蒸煮時須常常開放噴氣活瓣，排出罐內發生之氣體，約七小時至十小時，可以煮好。

楮皮及三椶皮等，於蒸煮之後，投入木槽，注水洗淨。工人立於槽旁，且洗且剔除其中夾雜物。洗滌物，再搬入荷蘭機內洗滌。水量宜多。且輾軸之齒與承齒，俱宜用鈍刃者。

離解後之紙料，加漂白液漂白之。普通加以攝氏溫度計四〇度以下之熱。但決不可加硫酸，漂白粉量。約六至一三%。時間約一至一·五小時。漂白畢，即流入濾池中，除去水分。或與液共同放置，漂白所需程度後，再行洗淨。

第五節 破布造紙漿法

造紙所用破布，以棉質或麻質為適宜。廠家購辦原料時，須檢查其質地之純否，並秤其重量，所含水分，不能超過七%。破布製紙，所得紙量，因品質而不同，平均約為七五%，但清潔者可多至九〇%以上。

造紙用破布，須除去塵土及其他易於分離之夾雜物，然後送至選別場，將軟質纖維與硬質纖維，純白者與濃色者，一一選別理出。

除塵、選別、斷截三者可同時行之。法於室內並列多數之工作檯，檯面舖以金屬網。檯旁豎一尖刃。女工坐於檯側，將破布一一檢視，分別，且除去塵埃，截斷為三四寸長之片。此選過之布片、分別收容於放置左右側之竹筐或布袋內。檯上之夾雜物，即

由網眼漏入下面之箱內。

經此整理破布後，重量約減去三%至一〇%。普通減去約八%。用機器者較手工爲多。

除去纖維以外之物，用蒸煮法。破皮之蒸煮劑，爲氫氧化鈉或石灰。蒸煮劑之用量，蒸汽之壓力，及蒸煮時間，皆互有關係。何者宜至何程度，視情形而異。大概壓力以每方吋四〇磅至八〇磅爲度。氫氧化鈉法者須較低於石灰法。藥量對於原料之比量，約五%至一〇%。蒸煮時間，氫氧化鈉者，三至八小時，石灰法者，七至一〇小時。蒸煮之法，以低壓力長時間爲良。然通常用高壓力短時間。

蒸煮法先將蒸煮原料，投入蒸煮罐內，密閉之，放進蒸汽。罐之容積，小者容原料二三千磅，大者容二萬磅。蒸罐裝置搖擺者稱回轉式，蒸罐裝置不動者，稱固定式。回轉式又有圓筒形與球形之別。所用材料，皆爲鋼板。蒸罐架於軸架上。從軸頭中心，通入蒸汽管，爲送給蒸汽之用。其凸部或軸部，裝置齒輪，受動力而廻轉。每廻轉一次，約三分鐘。不可太速。速則蒸煮之物，纏結難分。

蒸煮既畢，先排去廢液，後放去蒸汽。俟壓力低降，將罐蓋取下，傾出蒸煮物於罐下之槽內洗滌之，但氫氧化鈉液煮者須乘其熱氣未散，用溫水洗滌；石灰煮者，可隨時用冷水洗之，或不洗亦可。

破布蒸煮後，投入荷蘭機內。開放水管，加注清水。施行洗滌離解及漂白工作。轉動輓軸使蒸煮物與水流動。放下洗滌網筒，汲去汙水。此為洗滌作業。俟洗出之水清潔不汙，則提起網筒，關閉水管，降下輓軸，使輓軸齒與承齒，漸漸接近。但決不可密接，俾原料之組織分裂，是即謂離解作業。洗滌及離解中，最須注意者，為輓軸之昇降度。輓軸齒與承齒間隔，須隨時保持其適當之度，過密過疏，皆非宜。

漂白之法有數種。在美國，概與洗滌等作業，在一機內行之，但須用木桶或三和土桶。如用鐵桶，則須鋪以鉛裏，漂白時水量不宜過多，且其中不可稍有夾雜物。否則多費漂白粉，且難得純白。漂白粉用量，隨原料之清汙而不一，大抵為六至一〇%，若望其迅速漂成，可加酸液，或噴入蒸汽，促進工作。漂白既畢，須用多量清水，洗淨殘存紙料內之藥物。

第六節 廢紙製造再生漿之方法

廢紙亦爲造紙之主要原料，但單獨使用廢紙，則纖維短，紙質劣，若取適當之量，用爲調合之料，則可成良好之紙。

廢紙中以紙廠所出紙屑爲最佳，而印刷所切下之白色紙屑，亦屬上品。其次爲筆記類之紙，再次爲印刷紙。種類頗多，用時須加選別。

紙廠內所出之破紙、澆屑、斷紙等，既甚清潔，且無夾雜物，故不須除塵及選別。然由市場買進之廢紙，須施以精密之除塵及選別。

廢紙中如混有破布、絲屑、黃蘗紙等，必須剔去。否則製出之紙不白。著色包紙、羊皮紙等，亦須剔去。

廢紙類通常用碳酸鈉在釜內蒸煮之。鮮有用密閉罐者。縱使用之，亦切不可用回轉式，因其容易磨碎原料，而多損失。普通所用之釜，爲圓筒形之鐵筒，外部以木板包之，免其散熱。蒸煮時，先將碳酸鈉溶液，注入全桶三分之一，放進蒸汽。俟其將近沸

騰，即將原料漸漸投入。約煮三〇分至一小時取出。現時亦有省去沸煮工作，以原料和碳酸鈉熱溶液放潰碎機中，製成糜粥狀之紙漿。

廢紙於蒸煮後，先行充分洗滌。將輓軸輕輕放下，打解之。但齒刃須用極鈍者。於是再行漂白。洗滌濾水與他種原料無異。漂白粉用量，隨染汗之度而不同，然多利用其原來之色，不加漂白。

廢紙亦有不施蒸煮，只浸漬於氫氧化鈉熱液中，或直與該液放入碎潰機中，製成紙漿，再行洗滌者，碎潰機爲一對圓盤狀白石，在載物皿中回轉，磨碎壓潰皿中之紙漿。

第七節 藁之紙漿製造法

藁有麥藁稻藁之分。用爲造紙原料者，不僅求其纖維量之多，且須清潔爲貴。如含有沙土者，則製品粗劣，若論其種類與品質之關係，則大概以裸麥爲最優，小麥次之，大麥最劣。稻藁則以生育良好，莖幹細長，少夾雜質者爲良，購買藁類時，須擇乾燥而無黑色斑點者。

稻藁較麥藁纖維量少而多節，故於蒸煮及漂白之工程，用藥較多。且以其成分中含有多量之矽酸，故不獨耗費藥劑，且使收回鈉質不易，遠不如麥藁。

藁之紙料生成量，依其種類及處理法而不同，普通在四〇%之譜。但用之製造板紙，不必盡去夾雜物，故可得七〇%。

用藁造紙，先將藁截短，成一寸長短。斷截之器具或用回轉斷截機，或用鋤刀。但在使用多量原料之工廠中，常用機器斷截。

斷截之藁，用篩機除其塵土等夾雜物後，運至吹別機，加以精選。蓋除塵之藁，雖已純潔，然其節部中，含矽酸甚多，頗難蒸解，若過度蒸煮，則損及良質之莖部，故須用吹別機以選之。吹別機構造甚簡單，頗似農家所用之風簸，利用比重之差，以選別莖部節部等物。

藁類造紙，可分爲兩種，即黃藁紙與細藁紙。前者爲板紙及包紙類，後者爲破布之代用品。

製造黃藁紙，工作較爲簡單，所蒸煮罐，與煮破布用者無異；但藁之容積甚大。裝

進罐內，須由工人入罐，用足踏勻，否則不能多裝。蒸煮劑用新鮮之石灰，溶解成乳狀，其量約得蘖之八至一〇%。以每方呎壓力七五至八〇磅之蒸汽，蒸煮四至五小時。試驗蒸煮之完全與否，可取些少蒸煮之蘖，用指摩擦，如纖維容易離解，即完工矣。

細蘖紙漿之製造，須用氫氧化鈉。其量依所製紙料而不同，約爲一〇至二〇%。蒸汽壓力，與製造黃蘖紙同。蒸煮時間須略長。所得紙漿漂白後，約得原料之四〇%。

蒸煮罐之回轉，須較煮破布時更緩。每一回轉時間，視罐之大小不一，有多至五分時者。蒸煮以後之工作，與煮破布同。

洗滌蘖類，水不宜多；一因收回鈉質時，水多則多費燃料；一因蘖類蒸煮後，已分解極微，水多則纖維易於流失。但用荷蘭機洗滌之前須於溜槽或其他特別洗滌器中洗滌之。荷蘭機不過完成其洗滌作業。將別洗滌器種類頗多，其洗滌水之巡流，大都與蒸接管清潔之進路，取反對方向。蘖類與破布不同，洗滌之後，只須緩緩降下輥軸，磨碎可矣。且齒刃宜鈍，以免切斷纖維。在歐洲各國往往有將蘖蒸解物，先用碎潰機 (Koller-bang) 磨碎，然後洗滌者。

離解洗淨之蘘，移入特種漂白機或即在同一荷蘭機內，用漂白粉漂白。但蘘類漂白，極爲不易，須加強烈之操作。漂白粉用量，普通爲八至一四%，時間約四至五小時。概須噴入蒸汽，加熱，且注硫酸，始可漂白。然蘘類一遇漂液，即不加熱加酸，尙且傷其纖維。故藥劑用量，作業時間，溫度等，俱須有一定限制，以圖減輕損害。

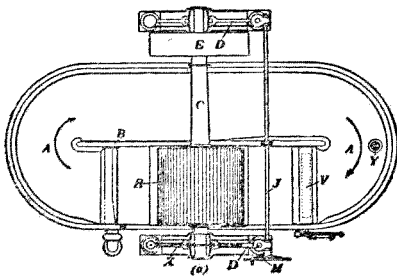
第四章 紙張之製造

第一節 西法機器造紙

各種纖維低漿於配合後，即進入造紙工程。

紙漿之纖維互相膠着，故第一步為撈製攪拌工作，稱叩解工程 (Beating)。叩解機 (Beating Hollander) 用木或磚製成橢圓形之桶，裝有直立軸或水平軸 (附圖)。桶內紙漿之量，隨軸回轉速度及紙之厚薄而異。其按照此種情形，調節紙漿之量，此部份為原質調整機 (Regulating)。此外之調節紙漿之裝置，則為唧筒。隨造紙機之速度，直接增減調節之。

凡撈製含有多量黏料或填料之紙張，或撈製彩色紙，



水平式裝置叩解調合機平面圖

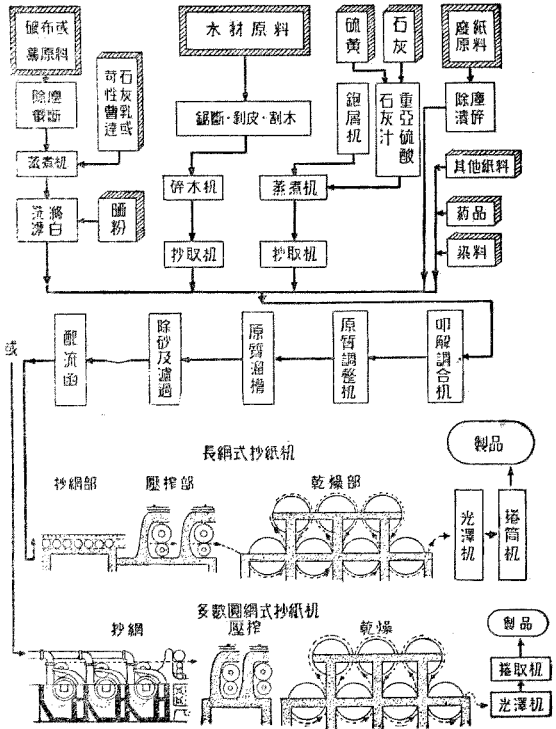
須以撈紙時之濾出水稀釋紙料，則紙之品質及色相平勻。此項工作，在原質溜槽 (Sanding table) 內進行。

原質溜槽，爲一極長之木槽。槽底之適當距離，斜支小隔板。紙漿中之砂礫等較重雜物，觸此板即沈留於底部各隔板間。浮游之纖維束等輕質夾物，須利用選別機 (Screen) 除砂及濾過之。

選別機之主要部份，爲刻有多數細縫 (Slit) 之銅板。銅板平鋪於一架框上，附有振動裝置，使其上下振動者，此爲平盤式選別機 (Flat strainer)。銅板包圍於圓筒形之框上，以其半圓浸於槽中，徐徐回轉者，此爲圓筒式選別機 (Revolving strainer)。

紙漿經選別機作業，除去砂礫及纖維束等夾雜後，即流入配流函。再流至抄紙機之抄網部。此係一銅絲網。配流函及銅絲網間，有一橡皮製成之薄片，名唇板 (apron)，其寬與紙相等。銅絲網上有薄銅之堰板 (sluice) 二枚，紙漿由此堰板下流出，達於銅絲網，則流勢平均。銅絲網兩邊，裝有橡皮製成之定形索條 (deckel strap)，隨銅絲網而運轉，防紙漿溢出。

西法機器造紙工程系統圖



紙漿在銅絲上，水分即由銅絲網瀉下，此項水液，留下仍可供稀釋紙漿之用。水分瀝去後，再用吸引函 (Suction) 吸去剩餘水分，乃送入壓榨部之壓榨輥軸 (wet press)，榨去最後水分；而後入乾燥部炙乾之。

乾燥部份之機械，主要者為中空之乾燥圓筒 (drying cylinder)，內通蒸汽。圓筒之半圓，包以輪迴之毛布 (drp felt) 紙張即夾於毛布與圓筒之間而乾燥之。由乾燥圓筒出來之紙張，紙面粗糙，須通過光澤機之加光輥軸 Calender roll 間加光，然後在捲筒機上捲取縱斷或縱斷之。

造紙機器，有長網式造紙機 (Fourdrinier paper Machine) 及圓網式造紙機 (Cylinder paper Machine) 兩種。長網式造紙機，由法人羅伯 (Louis Robert) 發明，經英人頓琴 (Bryan Donkin) 等研究改良。圓網式造紙機，由布羅馬 (Bramah) 發明，戴琴生 (Deckinson) 改進。兩者最大區別，在抄紙部銅網之裝置方法。長網式用平鋪銅網，故機器所佔地位面積甚大。圓網式用圓筒形之銅網，故所佔地位較小。此種圓筒銅網，有裝置二個或二個以上者，名多數圓網式造紙機 (Many Cylinder paper Machine)。只裝

一個圓網者，故稱單圓筒式造紙機 (Single Cylinder paper Machine)。

第二節 土法手工造紙

吾國固有造紙，均用手工。西洋各國，今日亦尚有手工造紙者。日本之手工造紙，亦極有名。

手工造紙，出品可較機器優良。惟紙漿成分不淨，技術不純熟者，則屬另一問題。至手工造紙，產量自不及機器造紙者大；故成本昂貴。加以尺寸標準不一，更不合現代普通印刷上用。

我國造紙之法，各地略有不同。然其作業，亦無非蒸煮（或用石浸漬以化蒸煮。高級紙則均用蒸煮者）、漂洗、叩解（即搗叩撈製）等，原理與西法機器造紙同。所異者，設備簡陋，且每無正確標準，且因人因地而異。

茲簡述吾國宣紙及連史紙之製造土法於後：

宣紙之製法 宣紙首創於安徽宣城，因名宣紙。其原料，為稻蕒與檀皮，俱用石灰

蒸煮。近有改用碳酸鈉者。稻藁須煮二次。檀皮須煮三四次。然後洗淨。擇山腹中日光直射處，遍舖原料，行日光漂白。於是用白搗爛成紙料。近亦有改用漂白粉漂白者。

原料準備既終，於是撈紙。撈紙之器爲竹絲編成之簾，置於木框。其尺寸依紙張之大小而異。盛紙料之桶，長七尺，闊六尺，深四尺。

紙桶之側，有大缸一，用置紙料，隨時可以取出適當之量，加入紙桶。紙料配合，爲藁七分，檀皮三分。上等者檀皮較多。另煮蓼苧作黏液，其量依經驗而定，紙厚者需量較多。

撈紙時須有工人二人，立於紙桶之兩側，各持木框之一端，浸入桶內，撈取紙料後，鋪於桶旁之榨床。堆積若干張，即榨去水分，然後乾燥之。（但紙張不大者，如表芯紙，只用一人撈製。）

乾燥裝置，爲一中空之厚壁，燃火於中，使生煖氣，溫熱兩側面。濕紙搬至此處，先烘片刻，俟乾燥至適度，然後剝開，貼於壁上，用毛刷刷過。從壁之一端貼至他端，則初貼之紙已乾，可剝下再貼他紙。

乾燥後須切成一定大小，亦以人工切之。其尺寸有下列十一種，各有特殊紙名。

(一)四尺單宣(一名料半) 長四尺×闊二尺。每刀九十四張，約重四斤。

(二)四尺夾宣 長闊同前。每刀二十五張，每百張約重六斤至七斤。

(三)五尺單宣(一名料舉) 長四尺四×闊二尺四，每刀九十四張，約重五斤以上。

(四)五尺夾貢 與前同尺寸。每刀二十五張，每百張約重九斤以上。

(五)六尺單宣 長五尺二×闊二尺八，每刀五十張。約重八斤至九斤。

(六)六尺夾貢 尺寸同前。每刀二十五張，約重十三斤至十四斤。

(七)八尺疋貢 長七尺二×闊二尺五寸五。每刀五十張。每百張約重二十二斤至二

十三斤。

(八)八尺夾貢 尺寸同前，每刀二十五張，每百張約重三十六斤。

(九)白鹿 號稱一丈二尺，實長十尺六寸×闊四尺一，每刀二十張。約重二十五斤

至二十七斤。

(十)白面(一名京榜) 高三尺四×闊三尺六。

(十一)金榜 長五尺四×闊二尺九寸四。

連史紙之製法 連史紙用竹纖維爲原料，以贛東鉛山縣屬陳坊所產，名裏山連史者爲最佳。鉛山東鄉之紫溪亦有出產，然不及陳坊所產之佳。

連史製造方法，先以竹絲用女工揀別，去其頭尾不潔之絲，依長度而中斷之，復對折爲一小束，浸於溶解之石灰乳液中，時加攪動，需經七八小時之久，石灰使用量，爲原料 60%—50% 俟石灰液浸在竹絲上，有相當變態後，取出平舖於另一深大之料池內，依次加高，以不冒出池面爲度。堆積完畢後，放入清水使與池平，不可使竹絲高出水面。在池中放置時，期夏季約六七日，冬季二十餘天，春秋則依氣候而定。由池中取出竹絲，移置釜中，施以蒸氣蒸煮。舊式多爲平釜，上加一圓木桶，直徑約六七尺，置法有固定方法，宜以不閉蒸氣，能使易於普及爲妙。釜中可以加多，使高出桶上。因竹絲束鬆疎，蒸氣可以沖透也。每煮竹絲一次，多至一百二十擔，少則三四十擔不等，原料裝置釜中後，加以強大不斷之直接火力，達二晝夜之久，即可中止加熱。再由釜中移於洗料池內，引貯清水，以擺脫其附着之石灰沙屑，並漂淨石灰所生之污液。約經過七天

以上漂洗時間，以漂清爲度。即可將原料取上，進行晒料作業。先在洗料池之四旁，用老竹直立豎柱，以橫竹作架，將漂清之原料，鋪列極薄之層，而掛於橫竹之上，藉太陽光之照射，漸次改去其黃色。如遇天時晴明，經數日以後，即可晒乾。於是用整顆圓竹，不必分破，如編篾墊法編成竹墊，約五六尺寬，即可應用。而將已晒乾之原料，放置竹墊之上。以人力持竹竿重敲之，則原料上如附有殘餘砂土，及不潔物，或粗莖等物，均可賴竹竿敲擊之力而振落，由竹墊之孔內，而落於地面。竹亦可敲軟，一部分變成絨狀。即可付交女工手，圍成各個扁圓形，約一尺大小，而運送於漂山上以行漂白作業。查漂山之設備，乃擇石質高山上，利用有甚多之草木者，將較長之草木，剪與較短者相等齊，而成一平坦之草木堆，約需三四尺高。將圓餅之竹料，平列其上，經日晒雨露，色彩漸能變白。約過十餘日後，盡反原料之底面向上，以冀色彩均勻。俟達到相當色彩時，即由山中收回室內，以女工手揀去料上附着之草木零屑，然後浸入純鹼之溶液中。純鹼使用量，爲原料3%。一次所製之竹絲，概行用純鹼浸過後，仍照第一次之裝置，入釜內加極強大之熱力蒸氣，歷一晝夜取出。復移於洗料池內，洗去純鹼之污液。

再如第一次掛於竹架上，任其曝露晒乾。待完全乾燥以後，再入第二次純碱溶液中浸之，純碱使用量可減為原料 $\frac{1}{2}$ 。復裝於釜內作第三次之蒸氣，仍需經一晝夜之久，再移洗洗料池內漂洗之。因纖維已達十分霉爛，不可再施以擺洗，以防容易散去之弊。祇要加多水浸之，應過一晝夜後，方可換易清水，如是連續換易清水，將污液濯清後，色彩已屬甚白。再用女工揀別內中之少許粗紅料莖，及略有不潔之物，然後以水碓力搗碎。臨用時，復以人力用足踏碎和融，即可以入槽內而應抄紙之用矣。

抄連史之槽，為木製長方形。先將作業完備之紙料，以木桶盛來，而傾於槽內。加適量之清水，以竹竿極力攪拌，務使充分伸張，非有經驗者莫辦。倘攪拌手術尚未純熟，紙料未能攪開，則纖維有伸張不足之害。抄成紙張以後，即有缺點發現，如米粒細點，存留紙面。攪和紙料，俗呼為打槽，例由打料工人兼之。入槽紙料，經施打槽手續完畢後，槽水頓現稠濃。應以竹編之篾棚，放於木槽內之料上，以壓下紙料纖維，沉澱水底。大約需半小時之久，纖維可隨篾器下沉。然後由抄紙工人二人，立於槽之首尾兩端，手持竹製之簾床，向槽內水面徐盪動，以吸引一部分纖維上浮。再加入植物浸出膠

液，（做連史用膠液，約有幾種植物，隨季而更換。二月起使用爲毛冬瓜，爲一種樹根，膠重色白，在膠液中爲最良。只可用至五月爲止，因屆五月天氣變熱，毛冬瓜感熱而粘液稀薄，或漸至消失，致不能用。故需要膠液者，恆以楠腦爲代，亦屬樹木之根，可浸出膠液，亦尙適用。至秋冬之交，復以一種名鴨屎柴植物，可以互用，取其價格較廉），將膠液依需要程度加入後，仍由抄紙工人二人，同執簾床，徐徐振動水面，務使水與膠液紙漿三者和勻。於是可將濕簾皮放於簾床上，持其首尾二端，而同側其一面，向槽內水面，撈少些紙漿，振盪搖勻，以冀簾皮面積均行滿佈。勿有過於不及之處。餘多之水，仍棄於槽內。如是左右各一次，卽已抄成紙一張，惟尙附在簾面上。由持簾皮頭上一人，將簾皮揭下，而覆於特備之榨板上，用手在簾背輕輕拭到。再將簾皮揭回，而紙卽已附在榨板上矣。簾尾之人，則抽便撥算盤，以記抄紙數目。如是加多，可積至二尺零，是謂紙層。待其榨乾內含水分，經過焙上烘乾手續，卽完全成紙矣。惟抄紙乃屬一項專門工藝，必由師承傳授，方足致用。

焙牆有湧焙閉焙二種，燃料有煤柴之分。而本身材料，亦分竹製與磚製。其表面皆

以石灰。混合紙邊之石灰，糊蓋於其上，再以人工磨光。用時應塗桐油與香油各一次，則焙出之紙面，能光滑。隔二三月後，則所塗之油已失其功效，又須復塗，然只需香油一種而已。

在預備完全之一條紙焙內，先二小時用火力燒至極熱，將榨乾水分之紙層，移入焙紙室內。在紙層末端之一角，由焙紙工人輕輕揭出，按張逐一糊上。紙焙烘乾，整理就緒，即成紙張，此種工藝，利在幼年學習，則能盡傳其妙，而可運用自如。

近日一般因鑒舊法，非經一百五十日以上，不能抄紙，乃效使用漂白粉，以縮短時期，在蒸煮期間，省却漂山作業；而於搗碎後，賴漂白粉以漂白之，因頗少合法之故，品質書寫，均屬不如，爲人所不喜用，品質低下。

連史刀裝習慣，以二十四刀爲一擔。每刀九十五張。而二十四刀紙中，只有二十刀正紙，完全無破張在內。餘四刀，則爲邊刀，有破紙雜於其中。經號家整理後，則改爲十五刀一件。其邊刀紙另行出售，普通充製信封之用。

第三節 我國造紙工業

造紙業爲吾國重要工業之一。贛、湘、閩、浙、川、粵各省，均爲有名的報紙產地；尤以贛省產額占全國首位。贛、閩兩省之連史紙，毛邊紙；安徽省之宣紙，雲貴之皮紙，名聞遐邇。此等選紙原料，以樹皮、竹、高粱幹、稻藁及蘆葦等爲主。先將原料用石灰煮爛，乃取出洗淨，再在日光下漂白，用錘搗爛爲紙漿取以製紙。已詳前章。

西式機器造紙，最初發祥於上海。光緒十七年，李鴻章始在上海楊樹浦設立瑜章造紙廠，其後各重要都市，繼起設廠，始種下吾國機器造紙業之蓓蕾。

瑜章紙廠創立七年後，有外商人合設華章紙廠於浦東陸家嘴。光緒三十二年，龍華又有龍章紙廠設立。嗣後清廷既崩，民國成立，在民國四年，寶源紙廠設於浦東；但此後數年，各廠營業均遜，因之常有改組；故新創工廠更無聞矣。

民國八年，第一次歐戰結束後，造紙業重告復興。武林、華盛、禾豐各廠。先後在江浙兩省復業。民國十一年，章成造紙廠在上海北成都路蘇州河畔設第一廠；在天津振

華廠舊址設第二廠，在蘇州華盛廠舊址設第三廠，在嘉興城外設第四廠。一時新設紙廠，先後相踵。

民國十四年，江南造紙廠設於上海曹家渡。翌年，天章造紙廠東西兩廠，同時設於上海。東廠設於華章廠舊址，西廠設於倫章舊址。民十六年，民生造紙廠設立；民十八年，寶山及源泰兩廠又設立；民二十一年又有上海造紙廠設立，民二十三年，美錦及大華兩廠次第成立。其時政府籌設之溫溪造紙廠，尤令國人寄以極大期望。

茲將戰前吾國各地機器造紙廠列表於後：

| 名 | 稱 | 地 | 址 | 資 | 本 | 製 | 品 | 產額或值(年產) | 創 | 始 |
|----------|---|----|----|--------|---|----------|---|----------|--------|---|
| 鎮江機器造紙公司 | | 江蘇 | 鎮江 | 卅二萬五千元 | | 各種紙張 | | | 光緒三十二年 | |
| 上海龍章造紙廠 | | 上海 | 龍華 | 二十六萬兩 | | 洋連史毛邊牛皮紙 | | 八百五十萬磅 | 光緒三十三年 | |
| 上海恆裕錫箔公司 | | 上海 | 海 | 十二萬兩 | | | | | 光緒三十三年 | |
| 成都樂利造紙公司 | | 四川 | 成都 | 十萬元 | | 仿洋紙 | | | 光緒三十三年 | |

綿遠造紙廠
 白沙洲造紙
 財政部造紙廠
 吉林志强造紙公司
 河北益濟生造紙廠
 河北濟華興造紙廠
 北洋大成造紙廠
 廣東江門製紙公司
 湖南恆昇紙廠
 湖南瀏陽白河紙廠
 湖南機器造紙廠
 成業造紙廠
 河北久利造紙廠

廣東鹽步
 武昌
 白沙洲
 漢口
 譚家磯
 吉林
 河北任縣
 河北磁縣
 天津
 廣東江門
 湖南石門
 湖南瀏陽
 長沙
 濟南
 天津

五十萬兩
 二百萬元
 吉平銀三十萬
 六千兩
 一萬元
 二百萬元
 十二萬元
 五千元
 二萬元
 十五萬元
 五萬元
 五十萬元

連史紙等
 新聞紙
 印書紙
 鈔票等
 書籍報紙
 各種紙張
 各種粗細紙張
 洋紙張
 草紙火紙
 油光紙
 洋紙

一百八十萬磅
 三百四十萬磅

光緒三十三年
 宣統二年
 宣統三年
 (十九年停製)
 宣統年間(民國三年停辦)
 民國元年
 民國元年
 三年
 四年
 六年
 六年
 六年
 六年
 七年

紙張之製造

| | | | | |
|----------|------|-----------------|-------------------|-----------|
| 華興造紙公司 | 山東濟南 | 一百萬元 | 仿洋紙 | 八年 |
| 蘇州竟成分廠 | 蘇州 | 三十萬元 | 紙版 | 九年(即前華盛廠) |
| 江蘇天章造紙廠 | 上海 | 一百萬兩 | 灰皮紙 浦光紙 連史紙 | 九年 |
| 江西利昌造紙廠 | 江西永修 | 四十萬元 | 仿洋紙 | 九年 |
| 吉林興林造紙公司 | 吉林 | 日金五百萬 (中日各半) | 紙料及紙 | 十年 |
| 江蘇業興卡紙公司 | 上海 | 一萬元 | 照相卡紙 | 十年 |
| 中國公興卡紙公司 | 上海 | 五萬元 | 照相卡紙 | 十一年 |
| 浙江民豐紙廠 | 嘉興 | 五十萬元 | 黃紙版 | 十一年 |
| 美利造紙廠 | 北京 | 十二萬元 | 各種紙類 | 十二年 |
| 江蘇華章紙版廠 | 蘇州 | 四十萬元 | 紙版 | 十二年 |
| 上海竟成造紙廠 | 上海 | 四十萬元 | 紙版 | 十三年 |
| 天津竟成分廠 | 上海 | 五十萬元 | 紙版 | 十二年 |
| 大源造紙廠 | 蘇州 | 二十萬元 | 捲烟紙 | 十四年 |
| 上海江南造紙廠 | 上海 | 四十萬元 | 連史毛邊油光紙 | 十六年 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------------|-------|--------|--------|--------|------|---------|-------|-------|-------|--------|
| 富陽造紙廠 | 東北造紙廠 | 溫州新聞紙製造廠 | 利用造紙廠 | 光華玻璃紙廠 | 振華卡紙公司 | 茂泰祥卡紙廠 | 源興紙廠 | 六合成造紙廠 | 安徽造紙廠 | 民生造紙廠 | 寶山造紙廠 | 杭州竟成分廠 |
| 浙江富陽 | 吉林 | 溫州溫溪 | 無錫 | 上海 | 上海 | 上海 | 天津 | 遼寧 | 安徽 | 上海 | 上海 | 杭州 |
| | 八百萬元 | 五百萬元 | 五十萬元 | | | | | | | | 四十萬元 | 四十萬元 |
| | 仿洋紙 | 新聞紙 | | 玻璃紙 | 卡紙 | 卡紙版 | 電報紙 | 燒紙毛邊包裝紙 | | | 連史毛邊 | 黃紙版 |
| | | 萬餘噸 | | | | | | 一萬噸 | | | | 七千二百噸 |
| 二十年 | 十九年 | 十九年籌備 二十六停頓 | | | | | | | | | 十九年 | 十八年 |

蘭密造紙廠
浙江蘭密
龍游造紙廠
浙江龍游

總觀上表，我國機器造紙廠為數實屬不多，規模以浙溫州新聞紙製造廠及東北吉林製紙廠較大，前者因戰事未完工，而其分佈地點尚稱普遍，其中以上海、武漢二地尤多，可稱機器造紙業之集中地焉。

各廠產額，以江南、天章、龍章、白沙洲等廠最多，以洋毛邊紙，洋連史紙，包皮紙及油光紙為主要出品，竟成廠之黃紙版產量亦頗可觀。洋紙以東北造紙廠及六合成紙廠之產量冠稱全國。

據調查當時各省產紙主要品類如次：

| 省別 | 品名 | 省別 | 品名 |
|----|-----------------|----|----------------|
| 四川 | 紙、黃表紙、草紙、自大紙。 | 浙江 | 紙、草紙、元書紙。 |
| 廣東 | 金紙、紙料、紙。 | 福建 | 紙、粗甲紙、加長紙、玉扣紙。 |
| 江西 | 竹紙、表芯紙、高方紙、黃箱紙。 | 湖北 | 紙、錢紙、羊山紙。 |

| | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| 陝西 | 江蘇 | 雲南 | 山西 | 安徽 | 湖南 |
| 白麻紙、皮紙。 | 表心紙、包紮紙、黃紙版。 | 草紙、白棉紙、白構紙。 | 方麻紙、毛邊紙、麻紙。 | 表心紙、宣紙、皮紙。 | 紙、寶胚紙、十尖紙。 |
| 貴州 | 河南 | 山東 | 甘肅 | 廣西 | 河北 |
| 白紙、白宣紙、西山紙。 | 白麻紙、粗紙。馬桑紙。 | 皮紙、窗紙 | 改連紙、燒紙、黑穀紙。 | 紗紙、桂花紙、湘紙。 | 紙花、成文紙、桑皮紙。 |

不料禍起不測，民二十六年發生蘆溝橋戰事，日軍侵華，演成綿亘八年以上之全國抗日大戰。在此戰爭期間，舊廠或則為炮火所燬（如閘北之上海紙廠八字橋之寶山紙廠，虹口之神州紙廠，森記廠等均全燬。曹家渡之江南紙廠，吳淞之大中華紙廠，浦東之天章東廠，楊樹浦之天華西廠等，均蒙重大損害）；或則為日軍控制；然亦有因當時洋紙來源全斷，國內需要尤殷，而乘機創設新廠於戰時者。

當時被日軍控制而稱日本軍管理之紙廠，計有下列各廠：

| 廠名 | 備註 |
|------------|-------------------------|
| 江南紙廠 | 被日人收買 |
| 天章長記紙廠 | 中日合資 |
| 大中華製紙廠 | 被日人收買 |
| 國華造紙廠 | 被日人收買 |
| 美錦臘光紙廠 | 被日人收買 |
| 竟成造紙廠 | 被日人收買 |
| 邑星造紙廠 | 被日人收買 |
| 中國板紙製品公司 | 向美商沒收 |
| 株式會社上海紙業公司 | 廠設蘇州楓橋營業所在上海即戰前華盛造紙廠 |
| 杭州造紙廠 | 日軍管理經營廠設杭州營業所在上海即戰前民豐紙廠 |
| 民豐造紙株式會社 | 日軍管理經營廠設嘉興營業所在上海即戰前民豐紙廠 |

戰時新設之紙廠，計有：

| 廠名 | 資本(單位中儲券萬元) | 每月產量單位(千磅) | 創辦年月 |
|----|-------------|------------|-------|
| 神州 | 五〇〇 | 一五〇 | 二六·六 |
| 華倫 | 一·五〇〇 | 一六〇 | 二九·十二 |
| 金星 | 五〇〇 | 一五〇 | 二八·二 |
| 天豐 | 二六〇 | 五六〇 | 二九·九 |
| 光中 | 二五〇 | 一七〇 | 二八·六 |
| 中華 | 五〇〇 | 六〇 | 三〇·一 |
| 海龍 | 五〇 | 一四 | 二七·四 |
| 永安 | 五〇 | 五〇 | 二八·一 |
| 晉豐 | 六〇〇 | 四〇 | 二七·七 |
| 大陸 | 二五〇 | 一三〇 | 二八·四 |
| 環球 | 三〇 | | |

勝利以來，造紙工業，本有日臻繁榮之希望。第以木漿原料來源不充，又受動力及工資，利息等等限制，情勢迄未好轉。然與其他國貨工業較，造紙業利益之巨，尚不下於獲利最巨之紡織，猶非他業所能及。

現時國內紙廠，可大別為民營及國營兩大系統。凡有敵偽關係之原有紙廠，除查明確權確屬華商者外，一律用國營方式經營。

以上海而論，現屬國營系統之紙廠，計有：

| 中和 | 華章 | 勤工 | 興業 | 晶明 |
|------|------|------|------|------|
| 五〇〇 | 五〇 | 六〇〇 | 四〇 | 五〇 |
| | 一一〇 | 一五〇 | | 五〇〇令 |
| 三一·四 | 三一·六 | 三一·七 | 三一·七 | 二七·六 |

| 廠名(用日廠原名) | 廠址 | 電話 | 負責人 | 出品 |
|--------------------|------------------|-----------|-----|-----|
| 天章造紙廠東廠 | 浦東北護塘路三一三號 | (〇二)七四〇九二 | 潘仁愷 | 鈔票紙 |
| 天章造紙廠西廠 | 楊樹浦四〇八號 | 五一四一九 | 劉季涵 | 報紙 |
| 江南造紙株式會社廠 | 曹家渡浜北光復路十號 | 三四八一五 | | 鈔票紙 |
| 江南製紙株式會社二廠 | 西摩路一七四一號國華造紙廠 | 三四八一五 | | 報紙 |
| 江南製紙株式會社三廠 | 北成都路一〇八六弄十號竟成造紙廠 | 三五七八六 | | 未開工 |
| 高林板紙廠 | 天潼路二〇四號 | 四〇三七八 | 席德槐 | 未開工 |
| 大中華製紙株式會社 | 吳淞蘊藻浜 | (〇二)五〇四一八 | 錢丕顯 | 報紙 |
| 東洋製紙株式會社上海工場 | 星嘉坡路二五五弄八十一號 | 三三三二一 | 王華行 | 未開工 |
| 井上製紙所 | 天通庵路六九五號 | (〇二)六二〇七七 | 楊希善 | 未開工 |
| 東華紙器印刷工廠 | 周家嘴路五一〇號 | 五一五七五 | | 未開工 |
| 上海紙器株式會社 | 格爾路二〇三號 | 五〇四〇八 | 芮得先 | 未開工 |
| 上海製紙工業株式會社 上海工場 | 霍山路一二〇二號 | 五一二二八 | 吳順新 | 未開工 |

櫻井興業株式會社
上海加工紙廠
金星造紙廠

九龍路一三九弄九號
飛虹路五〇〇號
成都路一〇九五弄二十五號

四五六六九
(〇二)六〇八〇二
三九七二六

申葆誠 報 紙
谷正德 未開工
郭振遠 未開工

現時上海區之民營紙廠，以加入上海市造紙工業同業公會爲會員者，計有大同、大陸、中和、中華、中國、天豐、民豐、永安、光中、利用、華安、華倫、華章、華盛、華豐、華麗、海峯、海龍、神州、晉豐、勤工、榮豐、興業等二十三家，出品大都連史紙、招貼紙、毛邊紙、包紗紙、道林紙、捲烟紙、白報紙極多，其生產量最多二百噸，最少三十餘噸，且設備均極簡單，機器亦已陳舊，各廠當局雖力謀改進及振興，終限於資金，仍未能達到預期發展之目的，茲調查各廠資本額、產量、出品及設備如左，以供參考：

| 廠名 | 資本 | 設備 | 出品 | 產量 |
|----|----------|--------|-------------------|------|
| 榮豐 | 直轄於榮豐紡織廠 | 電動機十三部 | 道林紙有光紙白報紙包紗紙連史打字紙 | 一百噸 |
| 神州 | 五百萬元 | 蒸汽機一部 | 連史紙 | 五六萬磅 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|-------|--------------|---------------|-----------------|-------------|--------------|------------------------------|------------------|--------|-------|
| 光中 | 中國 | 利用 | 華安 | 華倫 | 中和 | 民豐 | 海龍 | 華章(益記) | 大陸(福記) | 勤工 | 永安(福記) | 華豐 |
| 一千萬元 | 八千萬元 | | 四千萬 | 三千萬元 | | 一萬五千萬 | 二千萬元 | 一千萬元 | 二千萬元 | 一萬萬元 | 四千萬元 | 二千萬元 |
| 電動機十一部 造紙製漿各一部 | 三大烘缸造紙機全部 | 造紙機一部 | 造紙機一部 | 圓網紙車一部打漿機五座 | 圓網造紙車全部 | 捲烟紙機紙板機各一部 | 造紙機二部 | 造紙機二部 | 圓網造紙機一產 | 打水機製紙機各一部 | 造紙機一部 | 紙版機一部 |
| 白報紙歷板紙連史紙毛邊紙招貼紙 | 連史紙捲烟紙 | 連史紙毛邊紙招貼紙 | 白招貼紙 | 牛皮·招貼·有光·火柴紙 | 招貼·連史·海月·書面等紙 | 捲烟紙紙版 | 連史·招貼·壓版·毛邊 | 三丁·包紗·火柴·連史紙 | 捲烟·連史·招貼·海月紙 | 連史·白報·包紗·道林·火柴紙 | 捲烟·連史紙 | 紙版 |
| 五百二十噸 | 一六〇件三十五箱 | 停工 | 二千五百令 | 一萬五千三百令 | 一百十五噸 | 捲烟紙六百箱紙版 九百噸 | 一百噸 | 八十噸 | 捲烟紙二百箱連史·招貼·海月各二百件 每日五十二噸 | 捲烟紙二,三六六卷,連史二五〇令 | 七百噸 | |

紙、紙板紙，製造報紙者絕無僅有，如下表：
 如分析民營各紙廠出品之種類，大都集中於製造海月、連史、毛邊、捲烟及招貼
 上海華商紙廠出品一覽表

| | | | | |
|----|------|---|--------|----------------|
| 天豐 | 六千萬元 | 版紙薄紙造紙機各一座 ·打漿機五·蒸球二個 | 黃版紙 | 一百五十噸 |
| 興業 | 三千萬元 | 圓網造紙機一部 | 板紙書面紙 | 停工 |
| 大同 | 五千萬元 | 打漿機三節漿紙一切紙 機一部 | 捲紙烟連史紙 | 一百噸 |
| 中華 | 二千萬元 | 圓網造紙機一部蒸球三個 打漿機十二件切紙機十部 造紙·打漿·切紙有光 紙機各一部 | | 捲烟二四噸連史三 五噸 |
| 晉豐 | | | | 一五〇令 |

| 紙類 | 出廠 | 紙廠 |
|-----|----------------------|----|
| 海月紙 | 中華，神州，金星，海龍 | |
| 連史紙 | 神州，金星，中華，海龍，光中 | |
| 包紗紙 | 神州，華倫 | |
| 香烟紙 | 大陸，中華，神州，海龍，海京，永安，天豐 | |

| | | | | | | | |
|----|----|-------------|-------|----|-------------|-------------|-------|
| 灰 | 火 | 有 | 白 | 書 | 毛 | 招 | 牛 |
| 報 | 柴 | 光 | 報 | 面 | 邊 | 貼 | 皮 |
| 紙 | 紙 | 紙 | 紙 | 紙 | 紙 | 紙 | 紙 |
| 天豐 | 華倫 | 華倫，神州，晉豐，海龍 | 光中，中和 | 晉豐 | 中華，金星，神州，海龍 | 華倫，金星，勤工，晉豐 | 華倫，金星 |

以言吾國今後造紙業，不能不計及九一八後日人在東北九省內之造紙活動。蓋在東北，不僅日人在過去數年間之造紙活動，已有相當基礎；且當地盛產造紙原料之木材、高粱、蘆葦，過去數年間，日人在製造木漿紙漿方面，在東北亦已有可觀基礎。目前之東北，雖戰雲密布，秩序極度混亂。各該工廠能否倖免於難，尚未可逆觀。但以過去日人努力之成績為例，可證該地實有造紙極良好之環境。各該工廠如獲保存，則和平後

之恢復自較新設爲易。

根據日人佔領時代日本之「大連商工會議所」調查報告，截止勝利前，東北境內已設各紙廠之情況，列表如下：

| 會社名 | 實收資本 | 生產能力 | 設立 | 目的 | 所在地 |
|----------|-----------|-------|------------|-------------|--------|
| 鴨綠江製紙會社 | 四、〇〇〇、〇〇〇 | 六、四九四 | 大正 七、六、二四 | 洋挺、燒紙、包紙及紙漿 | 安東市桃源 |
| 六合成造紙廠 | 一、五〇〇、〇〇〇 | 一、七〇〇 | 昭和 一〇、七、一〇 | 洋紙、燒紙 | 同 中興鎮 |
| 安東造紙會社 | 一、五〇〇、〇〇〇 | 二七〇 | 同 一一、九、二 | 烟草用紙 | 同 鎮 |
| 滿洲紙工會社 | 一、五〇〇、〇〇〇 | 一、二〇〇 | 同 一一、一〇、二一 | 板紙 | 瀋陽市 |
| 滿洲造紙會社 | 三〇〇、〇〇〇 | | 同 一五、四、一三 | 燒紙 | 同 市 |
| 撫順造紙會社 | 一九五、〇〇〇 | | 同 五、一一、二三 | 燒紙、塵紙 | 撫順市 |
| 松浦造紙會社 | 四七〇、〇〇〇 | | 同 八、七、二九 | 燒紙、塵紙 | 大連市 |
| 滿洲特殊造紙會社 | 三〇〇、〇〇〇 | | 同 一四、三、二一 | 模造紙 | 長春市 |
| 康德製紙會社 | 二五〇、〇〇〇 | | 同 一二、六、一〇 | 燒紙 | 吉林省九台縣 |

照國製紙會社
吉林製紙會社

三〇〇、〇〇〇
四五〇、〇〇〇

同 一三、八、一九 燒
同 一四、一二、二五 洋

紙 紙
哈爾濱市
長春市

同時已設及新設之紙漿工廠，據該所調查，亦有如下數家。
東北境內木漿工廠一覽

| 廠名 | 資本(千日元) | 開工年份 | 生產能力(十噸) | 資本系統 |
|-----------------------|---------|------|------------------------|----------|
| 鴨綠江紙廠(安東工廠) | 五・五〇〇 | | 紙漿 一七、六〇〇 | |
| 滿洲木漿工廠(樺林廠) | 五・〇〇〇 | 昭十二 | 人絲漿 八、〇〇〇 碎木漿 七、〇〇〇 | 日人寺田・三菱系 |
| 東洋人絲木漿(延吉縣廠) | 一〇・〇〇〇 | 昭十三 | 人絲漿 一五、〇〇〇 | 日人川西系 |
| 東滿洲人絲木漿(和龍縣) | 七・五〇〇 | 昭十二 | 人絲漿 一五、〇〇〇 | 日人大川系 |
| 日滿木漿工業(敦化縣) | 一〇・〇〇〇 | 昭十三 | 人絲漿 一五、〇〇〇 | 日人王子系 |
| 康德葺紙漿(營口縣) | 五・〇〇〇 | 昭十三 | 人絲漿 一五、〇〇〇 | 日人鐘紡系 |
| 滿洲樺紙漿(開原縣) | 一〇・〇〇〇 | 昭十四 | 紙漿 七五、〇〇〇 | |
| 大興安嶺廠 (黑河・牙克石・佳木斯) | 一〇・〇〇〇 | 昭十五 | 紙漿等二三〇、〇〇〇 | 日人鐘紡・王子系 |

第五章 紙商業之經營

第一節 紙商業之類別

專營紙張販賣業務者，屬紙商業系統。大別爲中紙號及西紙號。國產連史、毛邊、毛太、白關等中紙，於洋紙未輸入前，爲國內紙市上最重要之商品。洋紙輸入後，洋紙乃躍登主要地位。因而中紙號之地位，對西紙號之同業地位，亦相形見絀。

經營洋紙最早之紙商，推禮泰、瑞昌、同孚等洋行爲先，但當時營業不佳，均先後停業。此後英商怡和洋行與泰和洋行等運紙銷華，交易不惡，於是有永安街之昌倫紙號、南市之丁聚成、生華堂、大德昌等中紙號，亦兼營西紙之販賣業務，進且直接向國外定貨。西紙號在紙業中之地位，乃亦躍登中紙號之上。至於今日，所謂紙商業，多數以西紙爲主，兼售中紙。純售中紙者，已屬極少數。

以國內各大通商都市而論，一般紙商業，就其經營規模及商業性格之不同，可分爲

如下數類：

(一)駐華之海外廠商代表 此等代表，常川駐華，設有事務所。或委託在華之外商洋行爲其總代理，負責與華商接洽訂貨等業務。此等代表，權限甚大，對於接受定貨，簽訂合同，均可全權辦理，毋需與海外廠商電訊接洽。故交易手續簡捷。

(二)進口商行 包括專營紙張進口及兼營紙張進口之兩大類。前者對於國內外紙業情況，極爲熟稔；多數在海外擁有相當定貨，而又接受華商之定單，或接受華商委託而辦理紙張進口業務。兼營紙張進口之商行，則多數經營進口代理業務，接受華商委託，代辦紙張進口之一切手續；亦有先向華商兜攬定貨，而後整批向海外定貨進口者。

(三)西紙號 就其營業種類及經營方法之不同，又可大別爲三類：

(甲)批發紙號 多數設於里弄中，如有大宗存貨，則另儲堆棧。交易時，多數出售棧單。

(乙)門市紙號 設有門市，兼營批發及零售業務。

(丙)客莊 各地紙號設於通商都市之採辦機關；此爲客莊。或由各地紙號，委託通

商都市某個人或某商號，專司代理採辦業務者，稱代莊。前者採辦時，權力較大；代莊交易時，必須與總號函電洽定；故權限較小。

(四)中紙號 就其營業種類及經營方法之不同，可大別為三類：

(甲)兼售中西紙張之商號

(乙)兼售中西紙張及贈薄印紙之商號

(丙)客莊 內地國產紙廠設於通商都市之銷售機關。大都兼營其他土產之銷售業務。多數設有寫字間，以便接洽定貨等事。

第二節 紙商之進貨與銷貨

紙商進貨，可大別為直接定貨及間接定貨兩種。又以西紙及中紙而異。茲先述西紙之進貨方法。

(甲)直接定購西紙之手續 向海外廠商，直接定購西紙；必須明瞭海外紙業及進口技術。其程序為

(一)徵求貨樣 向海外廠商，函索貨樣及價目單。精於此道者，可省此項手續。因西紙品貨均係標準化，指定某貨或某號，即可定到標準貨品。

(二)簽製定單 決定向何家定貨並選定貨品後，即可簽發定單(Contract)。定單之主要條款爲(1)貨名(Description of goods)，(2)數量(Quantity)；(3)包裝(Packing)；(4)保險(Insurance)；(5)價格(Price)；(6)條件(Terms)；(7)出貨及付款(To be Cleared and paid for)；(8)裝運(Shipment)；(9)附註(Remarks)。

訂購西紙，定貨數量，以噸(二二四〇磅)爲單位。價格均以美金計算。過去有棧交(Ex-Godown)及C·I·F兩種價格。前者由海外廠商或其代理出口商，將貨運至國內指定進進口埠之關棧，而於關棧內交貨。故運輸進口等手續，因由海外廠商包辦；故其價格，包括產地紙價、進口所需之一切運費、水脚、保險費、駁運費在內。進口商極爲便利。後者由定貨者自辦進口之一切手續，故其價格僅限於產地紙價及出口稅、運費、保險費。至於進口時之報關、納稅、卸運等等，均由進口商自理。

(三)請求銀行押匯 平時，信用良好之進口商，對海外素有往來之廠商，實行定貨

時，祇須簽發定單，酌付一二成定銀，甚至不付定銀；海外廠商，均可接受定貨，到期進口；可於收貨時付清貨款。現時既須先付三四成以至五成定銀，並須由銀行簽發商業信用保證書，擔保進口商如期付款，或申明到期貨款由銀行代付。若無該項信用保證書，則於定貨時須付清貨款。

進口商申請銀行簽發信用保證書，普通條件，即委由該銀行承做進口押匯。即將該項定銀收據，海外廠商接受定貨之文件，以及將來該貨進口提單等件，均作為抵押品，交存銀行。俟貨到時，進口商將應付貨款，交該行掉換提單。在此條件下，銀行即簽發信用保證書，連同定單，掛號寄交海外廠商。

(四) 接收通知 海外廠商，接到此間定單後，將貨物辦好，即裝運前來。並即有函電通知進口商。進口商接到通知單後，應即準備貨款所需外匯則。一俟貨物進口，即可付款換取提單提貨。

(五) 報關提貨 報關手續極煩，可委託報關行代辦。付款換取提單提貨之前，可先由押匯銀行出具證明文件，先往關棧查驗貨品是否符合定單。如與定單符合，而後付清

貨款提貨，則可免意外損失。

(六)清償貨款 檢查貨品符合定單後，即須付清貨款。付款方法有二：或為進口商直接將款匯往，即向銀行購買匯票。或為賣主向進口商發出票據，由進口商承付。現時海外出口廠商，普通均委託海行銀行辦理出口押匯，故貨款即由該出口押匯銀行駐在此間之分支行或代理銀行，負責代收貨款。代收貨款之對象，均屬此間承做進口押匯之銀行。進口商只須付清款於進口押匯銀行。由進口押匯銀行付款於出口押匯銀行，換取提單等書據。

至於此間進口押匯銀行，向進口商收取貨款。俟進口商付款後，即將提貨單等書據交與進口商。手續已清。

(附註)申請進口許可證及結購進口匯票 現時吾國實行貿易管理。進口須經輸管會核准，由海關簽發進口許可證。紙類進口，在指定期限間有一定限量。故紙商業公會，就此限額內，將進口許可量分配於同業。如無進口許可證，即不能進口。如有進口，作走私進口論，將受沒收處分。但現制凡在三十六年九月三十日以前進口之紙張，視作「

無證到埠及已起運紙張」論，得依下法優先申購之。

到埠及已起運紙張處理辦法

一，凡依照輸出入管理委員會第二號第四號及第九號公告向輸出入管委會秘書處登記之無許可證自備外匯，在三十六年九月三十日以前到埠及已起運紙張之收購及配售事宜，悉依本辦法處理之。

二。上項紙張由本局按照輸出入管理委員會第七號公告所訂辦法，予以收購。

三，本局出售上項紙張價格，應為起岸價格加附表規定各類（按進口稅則編號）紙張之百分數（按市價匯率折算法幣），至稅捐及棧租卸運費艙單展期費等，由承購人自理。

四，承購用戶繳付貨款辦法，依照輸出入管理委員會第七號公告第十三條規定辦理之。

五，凡承購用戶購入此項貨品後應按此項貨品起岸價格金額，在其限額內扣抵之，其扣抵辦法如左：

（一）扣抵之數，按此項貨品起岸價格金額。以美金三元作美金一元折算。

（二）每美扣回之金額以不超過該季限額三分之一為標準，如一季不能扣清，可按季續扣，並扣完為止。

六，上項紙張如經原進口廠商檢送訂貨合同，證明係在行政院公佈無許可證自備外匯到埠及起運貨品處理辦法以前出售與直接用戶，並由紙業同業公會證實者，或原定戶為門市商店經該業同業公會證明，所承購之貨品至多不

超過三個月門市售額者，原進口廠商得於優先承購後，按照優先承購價格配售與原定之直接用戶或原門市商店定戶。

七，進口廠商不願履行上列條件者，得按照輸出入管理委員會第三號公告第三條及第七號公告第十六條規定，申請重運出口。

(乙)間接定購西紙之手續 普通紙商定購西紙，均向國內洋行間接定貨進口者。經營紙類進口定貨之著名洋行，以上海而論，有維昌洋行 (Ekman Foreign agencies mtd)，該行總經售瑞典貨鷄牌紙類。漢記洋行 (Foehnke Frithjof)，該行總經售挪威貨劉海牌紙類。利達洋行 (Ault & Wehorg Co.)，協豐洋行 (China Paper Co.) 等，經營加拿大等紙類進口。克利洋行 (Clive & Co.) 怡德洋行 (Diyon & Son) 等，經營歐美紙類進口，他如德豐洋行，懋資洋行，永基洋行，鮑力格洋行等，亦甚活躍於紙張進口界。

向洋行定貨，即與洋行簽訂定貨合同。手續與直接定貨大同小異，但比較簡捷。其法先與洋行簽訂定貨合同、註明紙名、種類、花色、數量、價格、交貨日期及其他種條件。過去大抵採棧房交貨辦法，即在關棧內交貨。現時大抵採 C. I. F，即於進口碼

頭交貨。價格亦按美金或英鎊計算，定金方面，過去不收，今則大都須付三成三至五成不等。如素無往來者，且須於定貨時將貨款付清。

交貨日期，過去向加拿大定貨，二三星期後即可運到。北歐貨，爲期亦不過二三個月。現時交貨期，至少要二三個月，且無肯定之期限，故極不便利。

(丙)採辦中紙 或用函電向造紙廠直接定貨。但普通均向本埠之紙廠營業所或其代理人，接洽定貨。貨款，過去可於每月三日或十七日決算，或用十天期十五天期票。現時一律付現。

或與本埠之客幫接洽定購，由客幫代爲採辦運來交貨者。此等客幫，大都在產地設有直接購買機關，故接到購貨通知後，即將貨運來，由該客幫將貨售與定購人。此等手續，與採辦一般土貨之方法同。

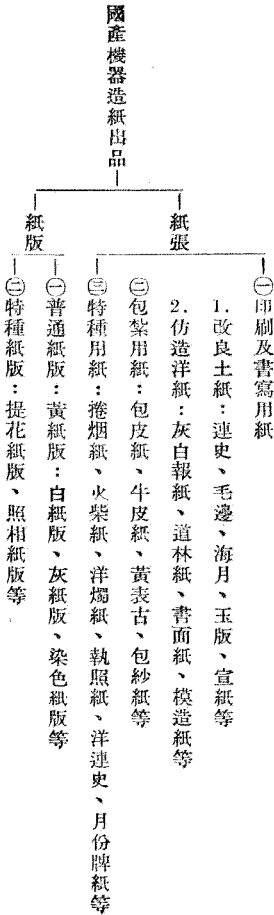
至於紙類之銷售，一般紙商，大都以本街銷售爲主要對象。銷售至外埠，大都由客幫在本埠採辦後，運銷各地。

中紙除銷售國內各地外，亦有運銷香港及南洋各地者。出口紙類，大別爲上等紙、

次等紙、下等紙、未列名紙及其他紙製品，而以迷信用紙類為出口大宗。

第三節 土紙之商品規格及販賣

國產紙 機器製紙廠出品有紙張和紙版二類，就用途分，有如下表。



別於機器造紙的是手工造紙，其出品名目不一，就原料分，可大別為

國產手工造紙出品

①竹紙類：毛邊、連史、連城、昌山、元書、毛六、毛泰、羅地、白關、川連、時則、夾川、表蕊、黃燒紙等

②皮紙類：(用樹皮，麻皮等木皮質製成者)：宣紙(內分棉料、夾貢、料半、單宣、夾宣、硃箋等)、薄皮紙(內分安慶雙參皮、芸皮、貢川、銀皮、桑皮、杭皮、桃花、純皮、雲皮、奉化皮、棉皮、陝皮、廣皮、藤紙等)、厚皮紙(內分毛頭紙、高麗紙、牛莊紙)等

③草紙類：用稻藁製成者有，坑邊、草紙等；用稻藁及其他草料合製者，草紙，二元紙，斗方細草紙等。

④其他類：有反版紙，一稱反故紙，即用舊紙與紙屑等重製者。有染色紙，如珊瑚淺泥金箋等淺紙；如請簡賀帖等所用之紅紙，俗稱梅花紙；如廠黃紙，丹紅紙，紅綠紙等。有加工紙，如玉版，海月，硃箋、表古等等。

尺寸與包裝單位

國產紙的大小尺寸極不一致，包裝單位也不一律，茲擇其重要的

略舉數十種如次：

| 品名 | 每件中之刀數 | 每刀中之張數 | 大 | 小 | 尺 | 寸 |
|------|--------|--------|------|-------|------|---------|
| 本毛邊 | 六・五 | 一九五 | 普通 | 二三×五三 | 重紙 | 二四×五四 |
| 昌山紙 | 九〇・〇 | 九〇 | 一六・二 | 一三・五 | 一七・五 | 一六・五 |
| 五千元書 | 四六・〇 | 九〇 | 一九・三 | 一八・三 | 三寸 | |
| 六千元書 | 五二・〇 | 九〇 | 二〇・三 | 三八・三 | | |
| 毛泰紙 | 一二・〇 | 一九六 | 二五 | 四四 | | |
| 本連史 | 一五・〇 | 九五 | 三一 | 四三 | | |
| 海月 | | | 二〇 | 二五 | 五寸 | |
| 川連史 | 四四・〇 | 七八 | 大號 | 一〇×二三 | 寸，小號 | 一三×二一・五 |
| 貢川紙 | 四〇・〇 | 一二八 | 二三 | 五二 | 四寸 | |
| 羅地紙 | 五・〇 | 一五五 | 一九 | 三一 | 二寸 | |
| 白關紙 | 一二・〇 | 一五五 | 二一 | 五 | 一七寸 | |
| 表芯紙 | 七二・〇 | 三六 | | | | |

銷路與產量

手工製紙之產量素無統計，機器造紙之產量據統計年約一萬餘噸。若

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----|-----|-----|--------|-----|-------|-----|-----|------|------|------------|
| 草紙 | 拷邊 | 牛莊皮 | 參皮紙 | 桑皮紙 | 銀皮紙 | 宣紙 | 玉版 | 夾川 | 毛六 | 雙參皮 | 海放紙 |
| 八·五 | 一二 | 六〇 | 二〇 | | | 篋一五〇斤 | 一 | 一六五 | 一二·〇 | 三〇·〇 | 四七·〇 |
| 五八〇 | 九〇 | 九〇 | 九〇 | 塊一〇〇〇〇 | 九〇 | 刀九四 | 二〇〇 | 七〇 | 一五五 | 一〇〇〇 | 九〇 |
| | | | | | | | | | | | 一六·二×一三·五寸 |

與洋紙輸入年達五六十萬公擔合計，可知我國每年紙張需要量亦不弱，然普通印書用紙什九都來自國外，因國產者實在太少。據前實業部調查天章，龍章等十二家紙廠，每年產量，連史毛邊年產量合計不過一千三百餘噸，道林紙年產五千噸，洋連史年產三千噸，其他合計不過四五千噸。戰亂不已時期，國產紙廠淪陷者不少，故對洋紙之依賴程度尤高，良堪浩歎。

以上海而論，國產紙之北幫銷路最大，其中以青島、芝罘、營口、天津四地尤爲主要。次爲蘇常一帶及日本，南路則因由贛、閩、浙等土紙主要產地直接行銷，故在滬交易者不巨。北幫紙商有在滬設立申莊者，則純由申莊在滬收買後自行運去；一切運輸報關等事，概由莊客自理；且都現金交易，至多延至月底付款。如無申莊者，則向滬上紙商通信定貨，紙商全憑顧客信用即將紙貨裝包付運，同時將提單寄去。顧客接到提單，即匯出貨款，如顧客信用稍差，則需於定貨時即將貨款同時匯來，在此項交易價格中，當將包裝，運輸，納稅等費用一併加入。

交易單位 批發者每刀計算，批進者每件計算，每件若干刀，每刀若干張，則各貨

不同，已如上述。叫價單位則按刀計。零售或按張計。

第四節 西紙之商品規格及販售

品類分析 市上通行之洋紙及仿製洋紙極夥，而以普通印書之白報紙，道林紙等交易最盛。茲將主要各種紙之花色、尺寸、單位、用途、來源及有無仿造等列表以明之。

| 紙類 | 花色 | 尺寸 | 單位 | 用途 | 來源 | 有無仿造 | 備註 |
|------|--|--|----|----------------------------|----------------------|------|----|
| 白報紙 | 卅七磅 卅五磅 卅三磅 卅一磅 卅磅 卅磅 卅磅 卅磅 | 三一×四三 三一×四二 三〇×四二 三〇×四二 二五×三〇 二五×三〇 二五×三〇 二五×三〇 | 令 | 普通印書及刊物用 | 瑞典加拿大西 洋各國及日本 | 有 | |
| 對開報紙 | 卅七磅 卅五磅 卅三磅 卅一磅 卅磅 卅磅 卅磅 卅磅 | 三一×四三 三一×四二 三〇×四二 三〇×四二 二五×三〇 二五×三〇 二五×三〇 二五×三〇 | 令 | 普通印書及刊物用 | 進口捲筒紙在 本市對開者多 | 有 | |
| 捲筒紙 | 歐洲貨 加拿大貨 日本貨 | | 磅 | 報紙 | 歐洲加拿大日 本 | 無 | |
| 自有光紙 | 十七磅 二十一磅 | | 令 | 印書 | 瑞典德國日本 | 有 | |
| 色有光紙 | 十八磅 二十磅 | | 令 | 包紮 | 同上 | 有 | |
| 道林紙 | 上光 中光 次光 上毛 中毛 | 三一×四三 三一×四三 | 磅 | 色 等 印 刷 及 裝 | 日本 瑞典 德國 英美 | 有 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------------|------------------------------|--------------------|------------|-------------|-------|---------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| 畫圖紙 | 糖壤紙 | 白瑞典紙 | 銅版紙 | 玻璃紙 | 臘光紙 | 紋紙 | 雞皮紙 | 縐紙 | 書面紙 | 牛皮紙 | 木造紙 | 硯紙 |
| 厚薄各色 | 四十五磅 | | 單面雙面 卡片各磅 | 次等各磅 特等頭等 玳瑁平花 各色大小 | 各色大小 花樹皮 金銀等 | 色綢紋色 緞紋 | 三一×三六 | 厚薄各色 | 光色毛色 三五×三七 | 單重磅 重磅輕磅 光條紋有光 | 輕磅重磅 卡紙三一×四三 三五×四七 | 三十五磅 二十五磅 |
| 磅 | 令 | 磅 | 磅 | 令 | 令 | 令 | 磅 | 令 | 磅 | 令 | 磅 | 令 |
| 畫圖用 | 同上 | 印書用 | 照像銅版用 | 包香烟糖菓等 | 裝飾包紮學校 手工用 | 包糖果做信封 | 做信封用 | 裝書·包書 | 裝書·包書 | 包紮 | 製卡等 | 包藥等用 上等印刷封面 |
| 國 | 日本及西洋各 | 同上 | 瑞典 | 瑞典日本德國 | 同上 | 歐美各國 | 美 瑞典德國及歐 | 日本及歐美 | 日本及歐美 | 同上 | 瑞典德國日本 | 同 上 瑞典西洋各國 日本 |
| 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 有 | 有 | 無 | 無 |

| | | | | | | | | |
|------|-------|-----------|------|-------|-------|----------------|------|---------|
| 包紗紙 | 糊牆紙 | 鈔票紙 | 卡紙 | 生紙 | 黃毛巾紙 | 柏油紙 | 白脫紙 | 透明紙 |
| 五彩素色 | 特一二三等 | 頭二三等白色·各色 | 白·紅 | 三五×四七 | 三〇×四〇 | 四〇×四〇 三六×三九 | 白色各色 | |
| 令 | 令捲 | 令 | 磅 | 令 | 令 | 令 | 令 | 令 |
| 包紗用 | 糊襪牆壁 | 專印鈔票 | 印卡片用 | 做吸水紙 | 包毛巾用 | 打包用 | 包捧冰用 | 包裝糖菓裝飾用 |
| 同上 | 同上 | 瑞典德國日美 | 德日瑞典 | 各國 | 各國 | | | |
| 有 | 無 | 無 | 無 | 無 | 有 | 無 | 無 | 無 |

銷售 本市內之賣買單位，普通均按令計，每令一律五百大張，紙版類則按件計，

每件重四分之一噸。捲烟紙則按箱計，華箱分五十卷裝，捲筒紙則按筒計，每筒計重五〇〇磅，銷路自以本市為最大，次為汕頭、廈門、長江沿岸、天津各幫，惟消費最大之如中華書局、申新二報等所用之報紙，大都向外國工廠直接定貨，不經本市紙商之手。

包裝與叫價單位 白報紙每五百爲一令，每五百磅爲一捆，用麻布包裝，上下夾板，復箍以鐵皮。捲筒報紙，每五百磅，重捲成一筒，用厚紙包裹而兩端蓋板，上等紙張則每令用紙包，每五百磅用木箱裝。紙版則每六十磅爲一件，每十件用鐵皮裹緊，惟各國出品並非一致。

叫價單位 或用磅計，或用令計，大致每令磅重五五磅以上者，按磅爲計價單位。每令總重不及五五磅者，均按一令爲計價單位。洋行定貨，以噸爲交易單位，故有以噸爲計價單位者。南北美貨大致每二千磅（噸）計，南洋印度與歐洲等大致每二二四〇磅（噸）計，高級貨大致每一四四張之 Gross 計算。

第五節 紙商同業組織

紙商團體組織，已有百年以上歷史。最早爲紙業景倫堂，創設期於清咸豐年代，本市南市福佑路，後改稱爲景倫堂公所。及上海紙業公會，其時只爲中紙商人之組織，民國六年，因書局與紙商關係密切，故於民國六年間，又由紙商與書局同人共組書紙聯合

會，其性質仍與茶會相仿，每日下午，書紙兩業派員前經該會，相互洽談交易。書紙兩業各舉至任一人，當時書業主任爲關南橋氏，紙業主任爲協盛昌紙號劉顯棠君，北伐後，先後改組爲「上海特別市商民協會紙業分會」（簡稱商業紙業協會），「上海紙業公會」洋紙商業同業公會及將中西兩紙市場合併，爲紙商業同業公會。惟亦仿效舊習，每日下午三時以後，爲紙商會員集會時間，藉以相互交易，平時紙價漲落，由該會主席召集全體同業，在會內共同決定，該會之職權，除評議紙價外，並有權公斷同業之糾紛等。該會內部組織，初爲董事制，設有總董，副董及董事等名銜，嗣後改爲委員制，今又變爲理事制。目前有會員六百家，包括中紙組及機紙組兩組，中紙另有分設簡簿股。機紙組則包括紙廠一部份，門市，號家等三種現任該公會理監事爲：

理事長詹沛霖，常務理事金潤庠，徐大統，張佩珍，趙錫淵。理事李明耀，程梅生，浦忠耀，顧良傳，董和甫，水予珊，李景和。王先青，楊挹青，任華東，共計十五人，當選理監事爲封德隣，夏儀桐，愈志清，張廷忠，談智生，許頌嘉，范希齡，共計七人，候補理事爲貝世俊，張樹德，劉筱康，俞觀明，俞能培，王鴻福，劉鑑堂，共計

七人，候補監事爲滕畊夫，李修章，金楚卿，共計三人。該公會內現况一如舊習，每日下午即雲集入會：會員洽談交易，或商討各項業務事宜。

第六章 紙張之選別方法

紙業選別紙張，純憑目力及經驗，科學方法之選擇及試驗法，則可分爲（一）顯微鏡觀察，（二）化學試驗，（三）物理性質試驗三種。茲述其要點於后。

（一）顯微鏡觀察 目的在檢別紙張纖維原料，種類及成分。植物纖維，普通可分爲四大類：（甲）子毛纖維（Seed Hair Fibers）祇棉一種。（乙）韌皮纖維（Bast Fiber）麻類與樹皮。（丙）木材纖維（Wood Fiber）以杉、松、楊、柘爲最通用。（丁）蘆桿纖維（Straw Fiber）草類、竹、蘆葦等屬之。就中尤以木材造紙，佔世界產紙總量百分之八十以上。各種植物纖維，經適當之處理及染色後，在百倍顯微鏡下，觀察其形狀及染色反應，用比較及計算方法，可檢定係何種原料所製成。與紙張中含機械及化學紙漿之成分比例。現時吾國紙張進口稅率，即根據本項檢查而定。在顯微鏡下又可以觀察打漿程度（Degree of Beating）是否適當；紙中雜有斑點，係何種物質之黏料如用澱粉時，其形狀屬何種澱粉原料。

(一)化學試驗 係測定紙中所含水分、灰分、填料、黏料、顏料、油脂等化學成分。紙中水分約有百分之十左右。與大氣中相對濕度 (Relative Humidity) 有密切關係。大氣中濕度高，則紙中所含水分亦增高，故試驗紙張之物理性質，必須在有濕度調節設備室中舉行。

紙中灰分，大抵為金屬氧化物殘渣，植物纖維，均含有微量灰分，不過紙張中大部份灰分，係加入之填料，經燃燒遺剩下來者。其量之多寡，按照紙之種類用途而異。普通濾紙含灰分最少，約當紙重百分之〇·〇二，美術紙 (Art Printing Paper) 含灰分最多時，有紙重百分之三十五者，茲撮舉照灰分之類如左：

上等寫字紙

含灰分百分之一至四

新聞紙

含灰分百分之八至十五

普通印書紙

含灰分百分之五至十二

美術紙

含灰分百分之二十至三十五

紙張加礦物填料，目的在填塞纖維間之空隙，使紙面平滑，適於印刷之用；復有使紙質加重之效。惟填料使用過多，則減殺紙張之強度。此種礦物原料，俱為白色之粉末，如白土 (China Clay)、石膏 (Gypsum)、重土 (Barite)、滑石 (Talc)、鋅白 (Zinc White)

等，就中以白土應用最廣。

紙中加黏料，所以防書寫或印刷時，墨水或油墨之擴散。黏料能使紙質緊密，表面光潤。普通使用者，有樹脂皂(Rosin Soap)澱粉酪素(Casine)等。我國紙廠製造連史毛邊等中國紙時，則用黃蜀葵黏液，能使纖維散佈均勻，便於上網。

(三)物理性質試驗 包括下列各種試驗：

紙張令重 (Ream Weight) 依紙之大小，計算其每五百張之重量者，稱為令重。

紙張厚薄 (Thickness) 用一種測厚器 (Thickness Micrometer) 測量準確至千分之一英寸。

抗張強度 (Tensile Strength) 截紙成條。闊十五厘米，長一八〇厘米，於蕭氏 (Schopper) 機上，試驗其伸長度 (Elongation) 及破裂重量，由公式計算十五厘米闊紙條之裂長 (Break Length)

紙張裂長與紙質分裂表

1. 紙張裂長在二二〇碼以下者不合格。

2. 紙張裂長在二二〇〇碼至二七五〇碼者中等，
3. 紙張裂長在二七五〇碼至三三〇〇碼者頗佳。
4. 紙張裂長在三三〇〇碼至四四〇〇碼者甚佳。
5. 紙張裂長在四四〇〇碼至五五〇〇碼者甚佳。
6. 紙張裂長在五五〇〇碼至六六〇〇碼者極佳。

耐揉皮(Folding Strength)用十五厘米厘闊紙條在蕭氏疊折機上，往復揉折，約一百二十次，檢視有無孔眼及孔之大小，再測定紙條經揉折後之抗張強度，與未經揉折前之強度比較，以測度該項紙之耐揉度。

爆裂強度(Bursting Strength)為測驗紙張強度最通用之一種，取紙一頁，用水平夾鉗壓緊，壓力由儲於機筒中之液體，藉橡皮薄膜，傳達於紙上，迄破裂為止，爆裂面積，約直徑一英吋，爆裂強度為英吋若干磅。

紙張脹縮度(Expansion and Contraction)用蕭氏脹縮測量器，試驗紙張遇濕及乾燥時之脹縮度數。

紙張反光及透光比 (Contrast Ratio and Printing Opacity) 取紙一頁，置於白色底片上，則反射出的光，係紙面與白色片反光之和，如將紙置於黑色底片上，則反射的光，僅係紙面能反射的一部分，至光線已透過紙張，即為黑色片所吸收，而不能再反射。此兩種反光度之比，即稱為紙張反光及透光比。凡紙張完全不透明者，其反比為一。反之，完全透明者，反光比為零。測定此種透光比，有特製光學儀器。

紙張壓光度 (Degree of Gloss) 鷹格索氏 (Ingersoll) 之測光度器，為測驗紙面壓光度之唯一良好儀器，因為紙面壓光與印刷，有密切關係，紙面愈光，則吸墨少，而印出線畫愈清晰。紙張未經壓光滾筒者，光度 (Gloss) 假定為百分之二十七，經過滾筒愈多，則光度愈增，紙張經過十一個壓光滾筒，光度可自百分之七增至百分之五十七。此外尚有多種物性試驗，如油阻測驗 (Grease Resistance) 濕阻試驗 (Water Resistance) 氣阻試驗 (Air Resistance) 及吸水試驗 (Absorption of water) 等，不及備述。

