

南開大學中國社會史研究中心資料叢刊

近代中國實業志
23

鳳凰出版社

南開大學中國社會史研究中心資料叢刊

近代中國實業志

23



鳳凰出版社

第二十三冊

現代中國實業志 上(二) 楊大金 編 民國二十九年……………一

現代中國實業志 上 (二)

楊大金 編

民國二十九年

第十九章 印刷業

第一節 印刷業之概況

吾國雕刻之術，發明已久，秦代刻石，至今猶存。後漢熹平四年，詔諸儒正五經文字，刻石列於太學門外，任人摹揚。降至隋代，乃有刻本佛經行世。宋慶歷中，畢昇發明活字板，用膠泥刻字，後又有用木刻活字者。至明弘治、嘉靖中，無錫人華燧、安國，又先後創行銅活字版，而吾國活字印書之術乃益精。

世界各國之雕板及活字板，未有先於吾國者。吾人於此，雖可自豪，然自畢昇以後，除於字模稍加改良外，而未作印刷機及他種貢獻也。迨清末海通以後，吾國印刷技術始大起變化。石印、鉛鑄活字、鑄版、珂羅版、鋅版等，乃相繼傳來，且均藉印刷機以爲運用。最近日本藤伊魁氏，鑒於所用鉛製成之活字，有中鉛毒之害，且以價高而磨滅力大，曾費數載之苦心，研究鑄造玻璃活字之方法，今竟研究成功，發明玻璃活字，較用活鉛字便利多矣。

吾國之印刷業，舊時有官營、私營之分，所謂監本、殿版、局版，均指官營印刷業之產品而言。官營印刷業，以清代稱最盛。惟同光間中興諸名臣，雖多爲首先提倡設立新式工業者，而於南京、北平、杭州、蘇州、武昌、長沙、重慶、成都等處所設立之官書局，則仍完全用舊法，而不參以新法也。惟今日國內各處之於印刷，以用歐美傳入之新法爲最普。

通、凡報章、雜誌、教科書、及一般普通書，無不用新法，即各種古書之翻印，亦以採用新法者多，而用舊法者少。

考歐美印刷術，最初傳入吾國者，有點石齋、斐英館、同文書局、慎記書莊等石印局，所印之書籍，其時吾國連史紙質美價廉，亦石印發達之最大原因。此數局出版之書籍，流傳至今，猶稱藝林之瑰寶焉。同時各教會有鉛印書籍出版，惜字體不雅，墨又走油，昔時中報館所用之報紙，亦犯斯病。其後又有圖書集成局，用扁體鉛字，排印圖書集成全部，其在吾國印刷史上，亦有相當之價值。迨清光緒年間，日人在上海開設作新社，又有留學生多人在日本印成書籍，回國發行。其書均屬鉛字，字體墨色，均極精美，遠非當時上海各印局所能企及。於是文明書局、商務印書館、中國圖書公司等，均起而效之，改用日本式鉛字。是時科舉已廢，紙張墨料又漸昂，石印漸惡化，惟小學教科書則因搭字圖書關係，仍多用石印，而五彩石印亦於此際漸次發達。當時對於印刷界最努力者，夏瑞芳、鮑咸恩、鮑咸昌、俞仲還、狄楚卿、席子佩、夏頌萊、趙鴻雪諸人爲最著，而趙氏之創始照相製版，厥功尤不可沒已。

近年以來，吾國印刷業，幾遍全國，在江蘇工業上，佔極重要地位，尤以上海方面爲最甚，每年營業達千餘萬元，爲全國印刷工業中心。蓋其營業之旺盛，與文化程度之增高，實有極密切關係。近年新思潮奔騰之勢，與學校數量之增加，各種報章圖書雜誌之層出不窮，均有以促其事業前途之突飛猛晉也。浙省之印刷事業，以杭州最發達，鄞縣與永嘉次之，其他各縣則均平平，不甚重要。現杭垣共有印刷所八十六家，營業總數達六十五萬四千二百餘元，資本總數共二十二萬餘元，其中資本在一萬元以上者九家，五千元以上者四家。鄞縣有印刷所八家，每年營業總額達十一萬三千元，資本總數約四萬六千五百元，其中資本在一萬元以上者，共有三家，其餘各家之資本，亦均在

一千元以上。永嘉有印刷所十一家，每年營業額達十六萬八千五百元，資本總數約二萬三千四百元，其中資本在五千元以上者有兩家，一千元以上者四家。

自清季至民國初年，爲五彩石印發達時期。民六以後，橡皮機、鉛版機亦漸知使用。加以華商捲烟業之進步，橡皮機盛極一時。其速力與石印比較爲五與一。統計上海現有之橡皮機，以英美烟公司印刷廠爲最多，中華書局、商務印書館、上海橡皮機公司、上海印刷公司等次之。總數不下百餘部。以效力計算比例約合石印機七八百部。至印刷鈔票、股票、印花所用凹凸印版，及轉印所用之電鍍銅版、鋼版，印照相彩色之三色、四色銅版、四色珂羅版、影印版、照相凹版等之設備，則華商方面，除商務中華外，尙不多觀。重要印刷機器，以及油墨紙張等原料品，大半來自歐美。貨品輸入與現金輸出，歲有激增，關心國內實業者尤不可不注意及之。

今吾國之印刷界，較之光緒年間，其機械能力已增加至十倍，較之民國初年，亦已增加五倍。然美之紐約印刷業，佔全埠工業第二位置，每年營業達四萬萬美金，以視上海印刷業，每歲不過三四千萬元，其相去霄壤爲何如。且現時印刷所用之油墨紙張及印刷機械，大半來自歐美，輸出金錢尙無補救漏卮方法，亦不可不注意及之。夫印刷事業之進步，實國家文化之進步也。觀夫美國印刷事業之發達，即可以知美國文化程度之高，吾國今後之印刷界，其亦知所努力否乎？

第二節 印刷之種類

印刷之法，約分四大部：曰活版印刷，曰石版印刷，曰照相版印刷，曰雕刻與製版。然自遜納非且特氏於一七九六年所發明之平版印刷術，利用光學化學以來，已能將向來印刷技術上之鴻溝一舉而填平，若照相排字機（photo composing machine）之實行，凹式平版（offset deep）之成功，以及各種製版機械之進步等。故各種印刷，不論其為文字或圖畫，不論其為單色或多色，不論其適性於凸版印刷或凹版印刷，均可以平版印刷代之。凡活字版之種種不經濟，若銅模、活字、紙型、鉛版、電鍍等之煩瑣工作，以及佔據龐大之工場等，均可減免，在近百年間，已風行於歐洲，世界上印刷業之趨勢，或將遞進至平版印刷之時代也。

（一）活版印刷 活版以單個活字，排成一塊，用以印刷，印刷既畢，可拆之仍為單個活字，再排他版。其字可分可合，故曰活字。蓋以鉛、亞的母尼、點銅等混合鑄成。其字體之大小形狀，皆準銅模之式。

（A）銅模及鉛字 以之為模型而鑄活字者，用黃銅、紫銅鑄成，黃銅之部分，形長方，為銅模之全體，紫銅之部分，則嵌入黃銅部分之腰際，上有陰文之字，是為字模，入活字鑄造器（俗曰澆字爐），以鉛屬（印鉛、錫、銅混合金屬）澆之，即成陽文活體，是為鉛字。其字體大小，種種不同，字體有宋字、楷書、行書、草書、隸書、方扁體字等，大小則有一號、二號、三號、四號、五號、六號、七號等，特別放大，曰初號，而通者約七千字。西文、日本文之銅模，其字體大小，亦有多種，惟其字母之數，不滿五十，加以符號，亦僅百餘。

（B）泥版 以泥覆其上，泥面遂成陰文，是為泥版。活版排成，製為泥版，以鉛等混合金屬澆其上，便成鉛版，即可不用活版，而用鉛版印刷，於是活版兼有木版之長矣。

(C) 紙版 活版排成，以特種之紙數層覆其上，塗以漿糊，更覆薄布，用毛刷擊之，更貼特種之紙，以壓抑器壓之，移於爐上烘乾，上下左右，切之使齊，於是紙型成矣。紙型正面印入陰文，儼若銅模，故直可謂之紙模。紙型之上，澆以鉛，即成鉛版，與泥版同，可澆至十餘次。

(D) 電氣銅版 其製法，先將木版或他種版製為蠟型。法以蠟七成，松脂油二成，黑鉛一成，鎔解而混合之，置於金屬器中，俟其稍冷，撒以黑鉛粉。全冷則以原版覆其上，用壓榨器壓之，於是原版所有之文字、圖畫，皆印入蠟版面上，是為蠟型。置蠟型於電缸中，經三四小時，則蠟型鍍銅而成銅版。其上之文字、圖畫，與原版無稍異，惟裏面凹凸不平，須澆鉛使平勻之，更配木底，始能印刷。凡須精印之物，無論其為原版、銅版、鋼版、雕刻銅版，以及木版之印刷數多者，皆必電鍍銅版，方可耐用。此版一塊，至少可印十萬張，至多十五六萬。

(E) 花邊 製法與活字略同，其精者則用電鍍法，或凹凸版。

(F) 木版 新式木版，創自英國，多用黃楊。雕刻時不必將原稿黏於木上，用一種藥水，將原圖移於木上，如照相然。又有直用照相法者，原圖尤不致損壞，精美之圖，有銅版、鋅版所不能製，而必用木版雕刻者。次於黃楊者，則有梨木。

(二) 石版印刷 石版印刷略稱石印，為奧人所發明。因石版有特性，能吸收油氣，透入石理，拭以藥品，則石面不能受油氣。石版利用此二性，有色之部，則吸油氣。無色之部，則不受油氣。以施印刷，自如人意。其種類之區別有四：曰描畫法，曰轉寫法，曰照相法，曰雕刻法。而通常分類之法，分為單色石印、五彩石印二種。

(A) 單色石印 以黑或青、黃、紅、紫之一色印刷者，曰單色石印。而用途最多者，爲黑色。單色石印之製版，概用照相法，間有用轉寫法者。

(B) 五彩石印 數色之文字、圖畫，用石版數塊套印之，顏色鮮麗，殆與寶物彷彿。其製版有二法：一曰平色版，一口濃淡色版；又有白鉛版者，其法略同石版。惟不用石版，而以白鉛版代之，印刷不及石印之精。然其用較石版尤宏，蓋白鉛版較石版價廉，一也；輕於石版而易轉運，且便保存，二也；較石版耐用，而版亦速，三也。

(三) 照相版印刷 照相銅版，日本謂之網目版，用照相法與腐蝕法而成。法先照相，次以乾片置於網目玻璃片之間，使其相合，而成網目狀。乃塗感光藥品於乾片，曝之使其透光，入水洗之，又置藥液中，以顯其象。更烘乾而冷之，以腐蝕藥腐蝕之，於是銅版以成。

(A) 照相鋅版 與銅版略同，惟無網目。

(B) 玻璃版 又名珂羅版，與銅版略同。惟利用膠質，製極薄之膠版於玻璃上，用特別器械印刷之（不能與活版同印）。玻璃版色澤之濃淡，無異於照相，且不變色，最宜於美術印刷物，較照相銅版尤精。

(C) 三色版 無論若干色之圖畫，用特別之玻璃鏡分析其色，成赤、黃、青之三照相，是爲母版。更用三母版製成三種銅版，而用赤、黃、青三色墨汁印刷之，即成多色彩圖，與原圖無異。

(四) 雕刻與製版 雕刻之術，吾國發明最早。惜墨守舊法，毫無進步。自海通以來，國外雕刻術，始傳入吾國焉。有雕刻銅版、鋼版、凸凹壓版、及珂羅版四種。

(A) 雕刻銅版 以一種銅針或機器雕刻於銅版之上，其狀略似鐵筆家雕刻圖章。但銅版上須敷以蠟，則圖畫、文字，更形明瞭，用膠質紙轉寫亦可。雕刻銅版，皆呈凹狀（即陰文），所謂凹版也。如將此版電鍍，則可變為凸版。

(B) 雕刻鋼版 製法將原圖放大，用伸縮機雕刻。伸縮機於兩端，一端裝刻刀，刻放大之圖；一端裝鑽石，即可自動而刻縮小之圖；刻畢再用藥品爛之，即可雕深。

(C) 凸凹壓版 製陰陽文各一塊，用時將陽文版置低下，陰文版置紙上，用重力強壓之，紙上即現凸起之文字。

(D) 珂羅版 珂羅版原名 colotype，又名玻璃版。即以厚玻璃一方上塗藥水，感光定影後，因感光之作用，而後顯影，以墨印象於紙者也。先將重鉻酸鉀溶解於水和魚膠塗於玻璃版上，感光變硬，以原片曬之，以藥水塗之。因感光者不能吸水，未感光者仍能吸水，故得顯影於版上。其製法稍繁，茲述之如下：

(1) 製版法

玻璃選擇法 (一) 平滑，(二) 均厚，(三) 玻璃厚一分至二分，(四) 無瑕。

玻璃研磨法 以細砂調水研之，用淡阿莫尼亞水洗之。

下引液塗布法 先以雞蛋白搗淡成液，蓋之過一晝夜，俟澄清後，取清者七厘入水，再以矽酸鈉三厘入之調勻，濾過即可用。將玻璃放平，以液注於其上，以紙條引開，敷布全面，不可塗厚。然後倒回其餘，置架俟乾。其處方用蛋白七厘（或用膏，或啤酒均可），矽酸鈉三厘，蒸溜水八厘，或麥酒六十厘，矽酸鈉（濃）六厘（麥酒倒出後，俟放

完其炭酸氣，方可與矽酸鈉混合，濾過即可用。）

感光液塗布法 以重鉻酸鉀加水成液入瓶，另以魚膏入水過四五小時便溶解於水。惟火不可太大，約攝氏表四十五度，至五十度間之熱度。俟膏溶盡後，徐徐加重鉻酸鉀，調勻變紅色。加鉻礬三四滴，保其溫度濾過，即用黃色瓶收貯之，約留用三星期（製時不可見光）。其塗法即以塗矽酸鈉之玻片，加熱放平，注感光液於其中央，以厚紙引開，不可有氣泡，務使厚薄均勻，入乾燥箱烘之（此時仍不可見光）。其處方用魚膠三十克，蒸溜水二百十厘，重鉻酸鉀液九十厘（鉀一與水十五之比），鉻礬液（一與七之比）三四滴。（鉻礬之性，能使天熱時膏易凝結，如天冷可少用，且鉻礬能使膏不再溶解，故不多放為妥。魚膠宜選中等硬度膏，大約以吸收八倍至十倍之水者方合。乾燥箱用銅或洋鐵做成，下用煤氣或木炭加熱，中置珂羅版於螺絲釘上，使藥平而不流動，烘乾之後，未曬之前為黃色，最久二日後即須曬像，否則變色不復能用矣。）乾燥溫度以攝氏六十至七十度為合。

(2) 感光法（曬法） 適宜之片，在日光旁邊曬之，約十五分鐘，即變深褐色。

(3) 定影法 以清水漂一小時之久，水須常換，使不變色。至片上之深褐色退完，不見他色，透明無斑而後已。潤濕液之處方用格里賽林 (Glycerine) 七百厘，阿莫尼亞水 (ammonia) 五十厘，海波 (hypo) 十一克，蒸溜水三百五十厘。

(4) 印刷法

潤濕法 印刷時先以水浸濕其版，則油墨可以區分。故另用潤濕藥水，其中海波 (hypo) 可觀天氣之乾濕，

如天氣潮濕，則可少放。法以版放平，倒液其上，以紙引開，不可有氣泡，三十分鐘後倒其餘液，以布輕蓋版上，吸收其潮氣，方可印刷。

手刷法 以珂羅版印墨 (printing ink for cotype) 先於玻璃版或石版滾勻之，若濃可加印刷油 (printing varnish) 和之。上墨於版，須平平一下滾去，使墨均勻。或用橡皮滾墨後，再用輦滾子再滾一道，則可均勻矣。以紙面向玻璃版合上，用滾用力滾之，墨即印於紙上矣（器具如欲洗淨，可用揮發油或洋油洗之。）

(5) 陰片複寫法 先用反光鏡照之，或以乾片藥面向內（即裝乾片於暗盒時，令藥面向內，如是則所照之影便成負像）照之。

第三節 印刷機之用途

近數十年來，吾國印刷工業，已由手工業時期，進至機器工業時期。各種機械設備漸臻完善，木版印刷，已歸淘汰之列，其重要機械有鉛印機、石印機、膠版機、三色版機、凹版印機、印書機、印報機、白鐵印機、澆鉛版機、鑄鉛字機、銅鋅版機、壓紙版機、切紙機、落石機、釘書機、雕刻機、電鍍機、燙金機、磨鉛皮機、落鉛皮機、軋墨機、打眼機等類。現僅一小部份可以在國內製造，大部份仍須購用外貨，且國貨之使用效率及耐久性，均較外貨減色，徒以就地製造，出貨成本較輕，售價亦隨之低廉，為一般小資本印刷所所樂於購用。以言對抗外貨輸入之競爭，猶有待於關心實業者之積極提倡，與隨時研究改善也。茲將各種印刷機之用途，分述如下：

(一) 鉛版印刷機 此機可用鉛版或鉛皮版印刷，每小時可印一千八百張。無論單色套色，皆可照印。機身縱三十二英寸，橫四十三英寸，價目每部大洋七千八百元。此機用以印刷新聞紙最為適宜。

(二) 石版印刷機 此機用石版印刷，無論單色套色及五彩月份牌、商標、廣告等件，皆可照印，每小時用人力可印六百張，用電力可印一千張。機器闊二十三英寸，長三十英寸，每部大洋三千元。

(三) 落鉛皮機 此機每部大洋八百八十元，凡鉛皮印刷，其版子須先用此機落於鉛皮上，打成完全樣子，方可上大機器印刷。機身闊四十英寸，長五十二英寸。

(四) 石版手印機 此機用以印刷零件，如名片、信封、信紙等件，最為適宜，銷路亦多。有大中小三號，大號每部三百六十元，機身闊三十英寸，長四十英寸。中號每部二百二十元，機身闊二十四英寸，長三十英寸。小號每部一百三十五元，機身闊十八英寸，長二十六英寸。上海印刷小廠家，多用此種機器。

(五) 凸版印刷機 此機用以印刷各種書報雜誌，較之其他各種機器，尤為精美。特其價值較貴，故小廠家多無力購買。此機可用人力搖動，每小時可印八百餘張。若用電力，則可印一千二百張。每部價值三千元，機身闊三十三英寸，長四十五英寸。

(六) 自來墨印機 此機內之墨棍，能自行來往。每機只須工人一名，搖動機身，而每日可印一千餘張。內地各印刷家，大都用此種機器，取其價廉而用途又廣。每部價值四百六十元，機身闊二十二英寸，長二十五英寸。

(七) 腳踏印機 此機印刷使用腳踏，祇須工人一名，故名腳踏印機，使印各種零件單張。用人力每日可印

六千張至一萬張，用引擎力即可印一萬五千張至二萬。該機用途既廣，廠家亦衆。該機分大中小三種，大號每部七百五十元，縱二十二英寸，橫十四英寸。中號每部五百十元，縱十五英寸，橫十英寸。小號每部四百二十元，縱十二英寸，橫八英寸。據各廠云，年來印刷事業日多，而機器之銷路，以腳踏印機爲最。

(八) 手版鉛印機 此機專供活版打樣，并可印刷零件單張，必須工人兩名合作，每日可刷千張，每部價值二百二十元，機身闊十五英寸，長二十英寸。

(九) 三號鉛印機 此機可用手搖，亦可用引擎拖帶。內地各報館備用此種機器，最爲相宜。單面印刷，每日可印八千餘張。該機闊二十一英寸，長三十二英寸。故所印之印件，可達三十二英寸。每部大洋一千一百五十元。如所印之件，在二十寸至二十六寸者，可用四號鉛印機。機之形狀構造，與三號相同，速率亦同等。而價值略減，每部祇售大洋八百元。

此外尙有多種機器，皆爲印刷工廠所必需者。如軋墨機、三面切書機、裁紙機、包紮機、手扳裁紙機、鐵絲釘書機、裁板機、手扳打洞機、腳踏打洞機、鋸版機、燙金字機、澆鉛版機、烘紙版機、新式鑄字機、鋤線刀、鋤鉛條刀、手搖鑄字機、刨鉛字機、刨鉛線機、切卡片機、印名片用鉛字盤，及名片機等二十餘種。以上所列各機器，皆爲國產，實與舶來品無異也。

第四節 印刷廠

印刷術爲一國文化之所繫，吾國自西法印刷輸入以後，舊有雕版方法，即歸廢棄。迄今鉛印、彩印，雖已遍及各省，而大規模之印刷廠，除上海外，尙不多見。近十年來，吾國學校報館以及雜誌社之設立頗多，故印刷業亦有興旺之勢。印刷工業，可分印刷機製造工業及印刷書報單據之工業兩種。印刷機製造工業爲數極少，大都爲機器廠附帶之一部份工作。其印刷書籍、文件、單據、畫圖之工業，較爲發達者，如商務印書館、北平財政部印刷局、中華書局等，規模均屬不小。商務印書館，規模最爲宏大，現有印刷工廠五所，三廠設在上海，北平香港兩地各有一廠，在北平者名京華印書局，香港者名香港印刷局。北平財政部印刷局，設備完全，印刷亦頗優良。其他各書局報館，均設有印刷部，除自用外，亦兼招外界營業。內地之印刷業大都規模狹小，即上海之規模大者，亦莫不兼營出版事業。但外人之在上海，亦有專營印刷事業者，而與華商相競爭。其餘如各銀行發行之鈔票，多半向外洋印刷，近年華商漸有承印者。吾國印刷界藝術上之造詣，不及外國之精，而雕刻、照相、調色等，尤爲遜色。但近年來印刷界人士，力圖改進，其出品精良者，可與外商相埒，將來之成就，正未可逆料也。茲將上海杭州等處之印刷廠，列表如下：

(一) 上海印刷廠

廠名	廠址	成立年限	資本	工人	每年產值
章福記書局印刷所	英租界牯嶺路德華里	光緒十四年	八千元	三二人	
新聞報館印刷部	漢口路一九號	光緒十九年	百萬元	二〇〇餘人	一百九十餘萬元
怡順印務局	四川路一五二號	光緒十三年	三萬元	四七人	三萬元