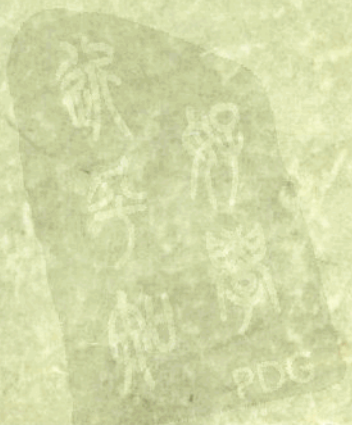


印刷教程

波波夫著



目 錄

序言(貢洗文譯).....	9
概論(貢洗文譯).....	11
印刷技術原理(貢洗文譯).....	11
印刷技術發展的基本階段(貢洗文譯).....	23
蘇聯的印刷工業(貢洗文譯).....	37

第一篇 凸版印刷(貢洗文譯)

第一章 文字版的排製.....	43
文字版的構成要素.....	43
第一節 基本概念的確定.....	43
第二節 計量制度.....	46
第三節 鉛字及其種類.....	47
第四節 鉛字的使用.....	53
第五節 對鉛字的要求.....	54
第六節 各種排版材料.....	56
第七節 空鉛材料.....	60
第八節 排版材料的鑄造.....	61
手工排版.....	69
第九節 設備和工具.....	69
第十節 排版種類和原稿分類.....	75
第十一節 簡單式稿件排版.....	76

第十二節	複雜式稿件排版	78
第十三節	標題排版	81
第十四節	表格和無縫表排版	83
第十五節	數學公式和化學公式排版	86
第十六節	零件排版	89
第十七節	手工排版的技術過程圖	92
機械化排版		93
第十八節	機械化排版設備的分類	93
第十九節	整行排鑄機	95
第二十節	蘇聯的排鑄機	103
第二十一節	排鑄機上的排版	108
第二十二節	單字鑄排機	114
第二十三節	整行排鑄機和單字鑄排機的採用	127
第二十四節	大號字鑄字機	129
第二十五節	自動排版機	132
校對版面		134
第二十六節	印製校樣	134
第二十七節	校對校樣	138
拼版		143
第二十八節	拼版的任務和版面的組成	143
第二十九節	拼版技術	146
第三十節	拆版整理工作	152
第三十一節	文字版的排製過程圖	154
第二章 圖版的製作		157
第三十二節	凸版印刷的圖版原稿及其複製原理	157
圖版的照相製版法		159
第三十三節	照相	159
第三十四節	製版用照相機	165

第三十五節	綫條原稿的拍攝工作	174
第三十六節	中間色原稿的拍攝工作	175
第三十七節	底片晒製銅鋅版	187
第三十八節	圖版的腐蝕工作	193
第三十九節	圖版的修整工作	202
第四十節	製作單色圖版的各種特殊方法	206
第四十一節	三色複製版和四色複製版	209
第四十二節	雙重和三重網綫複製法	219
第四十三節	彩色綫條複製版	221
第四十四節	照相製版的原稿	222
第四十五節	電刻圖版法	228
手工複製圖版法		232
第四十六節	木刻	232
第四十七節	麻膠布雕刻	234
第三章 印版的製作		235
第四十八節	鉛版的原理及運用	235
澆鑄鉛版		237
第四十九節	製紙型	237
第五十節	鉛版的澆鑄	244
第五十一節	修整澆成的鉛版	253
第五十二節	澆鑄鉛版的過程圖	262
電鍍版的製作		263
第五十三節	製型模	263
第五十四節	電鍍版的電鍍、澆鑄和修整	265
衝壓製作印版		267
第五十五節	非金屬版	267
第五十六節	印版的製模和衝壓	268
第四章 印刷機器和印刷過程		270

第五十七節	凸版印刷過程的要點	270
凸版印刷的機器		274
第五十八節	印刷機器的類型	274
第五十九節	立式平壓印刷機	276
第六十節	平台印刷機	284
第六十一節	輪轉印刷機	290
印刷及其準備		315
第六十二節	印版的準備工作	315
第六十三節	印刷機上的準備工作	322
第六十四節	墊版工作	325
第六十五節	印刷	337
第六十六節	印刷質量	341

第二篇 平版印刷(貢洗文譯)

第五章	平版印刷的工藝過程和材料	344
第六十七節	製版過程的原理	344
第六十八節	平版製版的各種材料	345
第六十九節	各種製版方法與印刷方法	347
第六章	平版的照相製版法	349
第七十節	美術照相版的製作	349
第七十一節	文字照相版的製作	354
第七十二節	陰圖或陽圖底片的拼版工作	358
第七十三節	陰圖晒版法	360
第七十四節	陽圖晒版法	366
第七十五節	雙層金屬平版	370
第七十六節	各種特別製版法	374
第七十七節	試印校樣	375
第七十八節	照相凸版(即珂羅版)	377

第七章 手工製印版和翻製印版法	380
第七十九節 製原版的各種手工方法	380
第八十節 印版的翻製	384
第八章 平版印刷的過程	387
第八十一節 印刷過程的特點	387
第八十二節 膠印印刷機	388
第八十三節 石印機和珂羅版印刷機	395
第八十四節 印刷和印刷的準備	397
第八十五節 平版印刷的範圍	403

第三篇 凹版印刷(貢洗文譯)

第九章 凹版印版的製作	406
第八十六節 凹版印刷過程的本質	406
第八十七節 照相製版過程的原理	407
第八十八節 照相過程	410
第八十九節 文字的複製	411
第九十節 透明陽圖的拼版	413
第九十一節 晒製碳素紙	414
第九十二節 碳素紙的轉移和顯影	417
第九十三節 版面的腐蝕	419
第九十四節 彩色版的製作	425
第九十五節 不用碳素紙法的凹版製版	426
第九十六節 凹版的手工製版法	428
第十章 凹版的印刷	431
第九十七節 印刷過程的特點	431
第九十八節 各種凹版印刷機	433
第九十九節 凹版印刷	440
第一百節 手工印刷方法	443

第四篇 裝訂與整飾工作(鄒信然譯)

第十一章 平裝書裝訂工作	445
第一百零一節 平裝書裝訂工作的任務	445
第一百零二節 裁切	446
第一百零三節 摺頁	448
第一百零四節 配書帖	457
第一百零五節 配書心	459
第一百零六節 訂書	465
第一百零七節 上封面	476
第一百零八節 切書	478
第十二章 精裝書裝訂工作	484
第一百零九節 精裝書裝訂工作的任務	484
第一百十節 書心的構造	484
第一百十一節 書心的加工	487
第一百十二節 書殼的構造	497
第一百十三節 書殼的材料	499
第一百十四節 書殼的製作	503
第一百十五節 書殼的整飾工作	507
第一百十六節 上書殼	513
第一百十七節 裝訂車間的流水生產組織	518
第十三章 整飾工作	525
第一百十八節 整飾工作的任務	525
第一百十九節 製品的表面整飾工作	525
第一百二十節 製品的機器加工	528
各種印刷種類的使用(賈洗文譯)	530

彩圖目錄

I.	單色網紋凸版印圖·····	178頁之後
II.	三色網紋凸版印圖·····	212頁之後
III.	四色網紋凸版印圖·····	212頁之後
IV.	四色網紋凸版套印次序圖及校正放大印樣·····	212頁之後
V.	雙色網紋凸版印圖·····	220頁之後
VI.	雙色膠印圖·····	360頁之後
VII.	雙層金屬平版單色膠印圖·····	360頁之後
VIII.	四色膠印圖·····	366頁之後
IX.	六色膠印圖·····	366頁之後
X.	單色珂羅版(照相凸版)印圖·····	378頁之後
XI.	單色凹版印圖·····	408頁之後
XII.	三色凹版印圖·····	424頁之後



序 言

蘇聯的印刷工業，配備着現代最複雜而多樣性的工藝技術，其任務在於滿足人民對各種出版物日益高漲的要求。書籍、雜誌、報紙、宣傳畫等各種出版物之所以必須利用機械化和自動化的複雜綜合性的生產技術，不僅為滿足激增的出版數量和及時迅速出版，而且為對它的藝術美觀和印刷質量的巨大要求所造成。

合理地運用現代印刷工藝技術裝備，祇有精通出版業和印刷工業的專家們才有可能。全面深入鑽研印刷生產的工藝方法，現時出版的各種印刷工藝學教科書和各種教材，對培養印刷工業的工程師、技師和熟練工人，以及對出版社的編輯、美術編輯和技術編輯、校對員等都有所幫助。“印刷教程”是印刷工業高等學校用的主要教材，也應列入這類教學書籍內。

“印刷教程”的任務，是向讀者和學生們介紹印刷工藝技術的各種基本知識，故偏重於敘述性，是一本敘述性教程的出版物（無配方，不詳細研究生產規則）。這類敘述性的書籍，由於材料非常廣泛，致使本書略增篇幅。雖然本書第五版補充了一些工藝過程（例如，盲人讀物、五錢譜等印刷過程），但是仍有許多特殊的印刷技術，為我們所需要研討而未包括進去。例如，所謂特種小件印刷的各種工藝過程——膠質複印器、玻璃複印器、手搖油印器等等——都有各種特殊用途，在不是用於印製書籍、雜誌、報紙等廣泛需用的印刷物，都未收集在內。

在敘述凸版印刷的複製技術時，以及在敘述凹版印刷和平版

印刷的製版過程和印刷過程時，作者着重於說明我國的印刷技術，正在完全用照相製版方法來代替手工製版的方法。這在一方面相當簡化了敘述凹版印刷和平版印刷的手工製版過程的範圍，而另一方面則在本書中引述了各種新的工藝方法和過程，這些都是最近幾年來我國科學研究機關、工廠實驗室和各專家研究出來的。由於這些目的，作者放棄了傳統的用年表式敘述印製技術過程的習慣——即從手工製版方法開始，而至機械製版方法和照相製版方法——而將各種現代印製法置於第一位。這樣能着重說明現代蘇聯印刷工業中基本的和主要的，是新穎的，先進的生產過程，而不是小生產式及不能精確複製的手工方法。同時各種印刷工藝方法的產生和發展，以及它的年代次序則於“概論”中加以說明。在敘述各種新的工藝過程時——按本書性質而不得不簡略些——並引用了各種雜誌的論文和其他各種資料。

在敘述工藝過程的各程序中，均以蘇聯印刷工業各技術革新者的先進方法為根據。

在修正第五版“印刷教程”時，作者曾廣泛參考了各種重要的定期和不定期的印刷工業書刊。

作 者

印刷技術原理

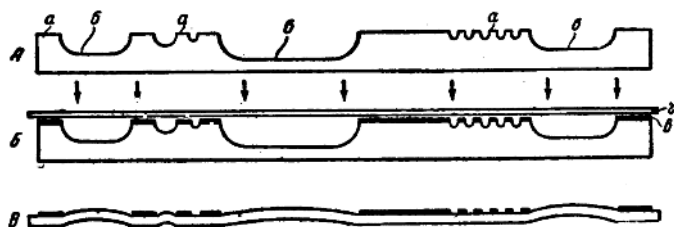
基本概念的確定 “印刷”是一種技術，凡是以各種不同方法複印文字或圖畫的報紙、雜誌、書籍、宣傳畫、地圖、商標和其他各種各樣形式的印製品都是“印刷”。換句話說，印刷技術即是一切用以獲得不論是文字的或者圖畫的、多量同樣複製品的技術方法的總和。

壓力原理是印刷複製圖表文字——印刷技術——的基礎，在壓力幫助之下，就可以獲得大量同樣的印張。但應當指出，也還有複印同樣的圖表文字的其他各種方法，並不具有印刷過程——用壓力來獲得印張——的基本特點。例如，照相方法便可以算是這類非印刷的複印製法。照相法複製同樣的圖表文字，是用光在各種感光材料上所起的化學作用而獲得的。

印版 使用印刷方法印製印張，必須要有印版和印刷用材料（紙張或其他材料及印刷油墨）。木板、金屬板、圓筒等都可以作成印版的。印版的版面有着墨部分和非着墨部分（即空白部分），前者複製畫面的塗上油墨，在壓力下使圖表文字移印到紙張上，後者對紙張表面應不發生變化。

印版可以分為三種：即着墨部分凸起的一種、凹進的一種和平面的一種。根據印版的三種類型，印刷可以分為三種主要方式：即凸版印刷（或稱活字版印刷）、凹版印刷和平版印刷。

凸版印刷的版面上(圖一A),正像它的名稱一樣,凸起成版面一般水平的 a 部分,就是着墨部分。實際上這是從版面上全部非着墨部分 b 挖去圖表文字間的空白獲得的,因此複印圖表文字的筆劃就有些凸起。印版版面滾上油墨 c 時,祇有版面的着墨部分才滾上墨,所以也祇有這些筆劃才能在紙張 1 上印出來(圖一 b)。

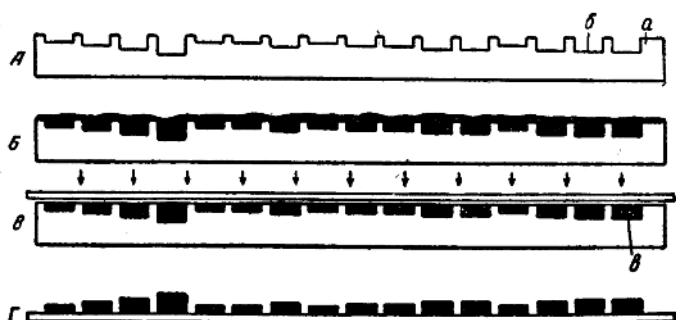


第一圖 凸版印刷的印版和印樣

凸版版面的另一個主要特徵,是所有着墨部分(全部凸起部分)必須極端平整。如果版面的着墨部分不平整,例如,有些高低不平,那末油墨祇能滾在高出部分的表面上,而其餘的筆劃就滾不上油墨而變成非着墨部分了。版面上油墨層滾得均勻,印刷出來的筆劃、句點、圖面和其他部分也就能色調均勻了。

因為印刷時壓在紙上的着墨部分是凸起的,所以結果在紙張的反面就可以看見有些略微凸起(圖一B)。

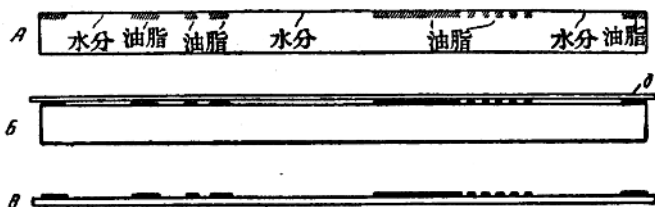
凹版的版面正和凸版的版面絕對相反(圖二)。在這裏,版面高出的表面(圖二A) a 就是非着墨部分,版面上所有凹進的部分 b 才是着墨部分。這些凹進部分填滿油墨,在強大的壓力下,把圖表文字移印到紙張上。開始先把油墨塗上整個版面的表面(圖二 b),然後用機械自動的鋼刮刀括去空白部分的油墨,祇有在版面的凹進部分 b 裏留有油墨(圖二B)。



第二圖 凹版印刷的印版和印樣

這類印刷和凸版印刷的根本區別，便在於其着墨部分的深度不一樣，而是按照印刷物各部分的不同色調程度而變異的。印出圖表文字較深暗處的凹進部分應該比較深些，亦即能容納較多量的油墨，反之，則容納較少量的油墨。與此相應，在印張上便得到不同厚度的油墨層（圖二Γ），從而由於紙張白色透過油墨的厚薄程度不同，也就得出了不同程度的畫面色調。凹版版面的這種特性，和凸版印刷及平版印刷比較起來，創造了很大優點，凸版印刷和平版印刷的圖表文字色調的深淺程度，祇可以用變動着墨部分的面積來表現，而不是以塗在它上面的油墨層的厚度來表現的。

平版版面和上述兩種不同之處（圖三），是所有着墨部分及非



第三圖 平版印刷的印版和印樣

着墨部分實際上都處於同樣平面(圖三A)。由於着墨部分和非着墨部分有不同的物理化學特性,便可以多次滾墨而只着於着墨部分,因而可從版面多次印出同樣的圖表文字。

由於化學的作用,版面具有一種能分別吸收水分(非着墨部分)和油墨(着墨部分)的性能。

各種印版一般都有一種特點,即在製版時,文字、圖畫等都應該翻成反形,如同鏡子反照的形象。這是必要的,因為在印刷時,即可以得到正形的圖畫文字。印刷術中另有一種變態的印刷技術(膠版印刷),它不是把圖畫文字直接從版面印到紙張上,而是印到中間一層可以轉印並有彈性的物質表面,然後再從彈性的物質表面轉印到各種紙張上。在這種情形下,版面上的圖畫文字應是正形的,當印到彈性的物質表面上時,就變成反形,而最後轉印到紙張上時,又成正形象了。

印刷用材料 紙張和油墨是獲取印製品過程中有重大影響的主要材料。

紙張是最細小的植物纖維交織着的一薄層。現代用作製造纖維紙漿的主要原料是木材。製紙生產中採用的木材,多半是針葉樹(主要是樺樹,其次是松樹),其中有木漿類(用機器粉碎木材成纖維而得)和纖維素類(係用機器把粉碎了的木材連同酸性鹽類物置放密閉器內,通過化學方法製成的木質纖維)。除木質纖維外,用於造紙的還有大蘆、亞蘆、棉類等的破布廢物纖維,以及稻草、玉蜀黍稈的纖維及其他各種纖維物質。

除纖維紙漿外,紙漿中還得加入各種填充料——磨細的礦物質(例如高嶺土)。填充料的作用在於提高紙張的白度、密度、不透光度和光滑度。根據紙張的用途,紙漿中還要加入或多或少的黏性膠質,用以減少紙張吸收水分,並預防油墨在紙張上滲透。

紙張還可以按纖維紙漿的成分（漂白纖維素、未漂白纖維素、木漿纖維素或加有破布的半木漿纖維素），按每平方公尺的重量、顏色、加膠量和填充料成分、表面的光滑程度、機製特性和幅度加以區別。

紙張可以按纖維紙漿的成分用號碼來加以區別。第○號紙張的纖維紙漿成分，加的破布半紙漿為 25% 和漂白纖維素 75%；第一號紙張的纖維紙漿成分，漂白纖維素為 100%；第二號紙張為漂白纖維素 50% 和木漿 50%；第三號紙張為未漂白纖維素 35% 和木漿 65%。紙張的每平方公尺重量，可以根據不同的用途而規定在 40 或 45 至 180 公分之間。書籍最常用的紙張，其重量每平方公尺為 60—80 公分；報紙用的，每平方公尺則為 50 公分。

每一種紙張的基本特性，在印刷過程中都具有或多或少的作用。例如，紙張表面的光滑程度具有很大關係，這種光滑程度根據紙張的機器加工——軋光而定。紙張表面愈平滑，對印刷條件愈有利。從紙張表面的光滑觀點來區別，還有平滑和光澤之分。除一般紙張外，同樣還有幾種紙張其表面帶有特殊的填充料。在填充料成分中有硫酸鋁、高嶺土、甘油、亞膠和乾酪素作為凝聚物。紙上先加上這層填充料，然後加以軋光，因此紙的表面變得特別光滑。這類紙張即所謂“粉紙”（即銅版紙——譯者）。

紙張的柔韌性、韌性、彈性，以及它緊貼在版面着墨部分上的能力，對印刷過程都有重大影響。紙張的吸墨性能，是根據紙漿纖維的交織緊密程度（不遵守這條件，在印刷時可能引起紙張纖維起毛），和在與墨質的相互影響過程中都起不同作用。紙張的機製緊密程度，主要在高速度印刷時能起良好作用。紙張的伸縮（指在壓力影響下，尺寸大小的變化），對多色印刷有很大關係。

紙張的各種特性，有的在印刷過程中不起什麼影響，也有在這一過程的結果上，使使用印製品的讀者受到影響。屬於這一特性的為紙張的顏色（白色程度或各種顏色的正確性）及其滲透程度，亦即透印到反面的情形。

根據三種主要印刷方式的特點，和三種印版對印刷材料有不同要求的特點，可以把紙張區分為凸版（活字版和鉛版）印刷用紙、平版（膠版和石版）印刷用紙和凹版印刷用紙。這三種主要種類中的紙張，可以按印製產品的種類再分成種別（例如，報紙類、票券類、廣告類、風景明信片、書籍雜誌類等）。

蘇聯紙張的大小尺寸都標準化了。書籍雜誌用的單張紙尺寸為 60×92 、 70×92 、 70×108 、 84×108 厘米四種，捲筒紙的長度達七千公尺，寬度為 60、70、84、92 厘米四種。報紙用單張紙的尺寸為 60×84 厘米一種，捲筒紙的寬度尺寸為 84 和 168 厘米兩種。此外，其他各種印製品用的紙張（地圖、學校練習簿等），則有各種特殊的尺寸。

印刷用油墨是顏料和連結料配成的。顏料把緊貼版面着墨部分的紙張印出顏色。連結料則使油墨在版面着墨部分能塗上均勻的一層，並使油墨能從版面移印到紙上，而使其墨跡能夠牢固。連結料的膠質液體中亦均勻地有極微的色素。

各種印出來的圖文字跡的彩色，是按照顏料的色彩調製出來的。同時必須顧到印出來的墨層厚度是極薄極薄的——0.001—0.002 毫米，因此，顏料色澤的濃度非常高。印刷油墨色澤同樣因紙張的吸墨程度而定。在紙張有很大的吸收力時，則圖文字跡在紙面的色澤度因而降低，同時圖文字跡在印張的反面也可以或多或少地看出來。

用作黑色油墨的顏料是黑烟子——即煤氣烟子或石油烟子。