

文字製版綜論

林啓昌 劉公第 陳 哲 編著

改訂一版

美術印刷技術叢書 5-10

文字製版綜論

林啓昌 劉公第 陳 哲 編著

美術印刷技術叢書 5-10

員工在職訓練必備
在學學生進修必須

之「印刷叢書」出版了

※即時供應※

印刷叢書第一輯

印刷叢書第二輯



※ 美術印刷技術叢書第三輯預告

- | | | |
|----------|------------|------------|
| ① 平版製印綜論 | ② 印刷工廠設計管理 | ③ 原稿色調修正技術 |
| ④ 彩色製版技術 | ⑤ 彩色照相製版技術 | ⑥ 光電製版綜論 |
| ⑦ 彩色照相概論 | ⑧ 照相感光材料 | ⑨ P S 版製印論 |
| ⑩ 裝訂概論 | | |

印刷資料中心
服務處

臺北縣板橋公園
國立臺灣藝術專科學校美印科

電話：9616136 • 9616137

文字製版綜論

美術印刷技術叢書 5-10

總經理：五洲出版社

經銷者：全省各大書局

文字製版綜論

編著者：林啓昌 劉公第 陳哲

發行人：丁 迺 庶

發行所：五洲出版社

經營印刷事業・充實員工水準・推廣印刷教育

○已出版

□出版中

△編輯中

敬請採用『美術印刷技術叢書』

全套六輯・每輯十冊・現已出版至第五輯

第一輯

○ 1-1 印刷基礎日語

○ 1-2 印刷應用日語

○ 1-3 印刷企劃學

○ 1-4 照相化學概論

□ 1-5 快速印刷技術

○ 1-6 印刷適性綜論

○ 1-7 直接分色技術

△ 1-8 印刷品質管制論

△ 1-9 照相物理綜論

○ 1-10 裝訂概論

第二輯

○ 2-1 照相製版材料學

○ 2-2 印刷材料學

○ 2-3 照相製版印刷材料(合)

○ 2-4 印刷設計(1)彩色照相原稿製作

○ 2-5 印刷設計(2)彩色照相的印刷技術

□ 2-6 印刷設計(3)平版印刷的企劃設計

○ 2-7 印刷機械綜論

△ 2-8 新印刷技術的引進

○ 2-9 印刷工廠設計

○ 2-10 照相感光材料

第三輯

○ 3-1 製版照相技術

○ 3-2 原稿色調修正技術

○ 3-3 彩色製版技術

△ 3-4 彩色照相製版技術(合)

○ 3-5 金屬印刷、PS版製印綜論

○ 3-6 特殊印刷綜論

○ 3-7 彩色照相技術

○ 3-8 彩色沖印技術

○ 3-9 黑白照相技術

○ 3-10 黑白沖印技術

第 四 輯

- 4-1 印刷工廠的經營與管理
- 4-2 光電製版綜論
- 4-3 怎樣企劃我們的刊物
- 4-4 平版製印概論
- 4-5 平版色調修正
- 4-6 平版製版技術
- 4-7 平版印刷技術
- 4-8 平版製印技術(合)
- 4-9 平版印墨使用指導
- 4-10 印刷電路技術

第 五 輯

- 5-1 凸版製版手冊
- 5-2 凸版印刷手冊
- 5-3 平版印刷手冊
- △ 5-4 照相製版手冊
- 5-5 印刷工業的公害問題研究
- 5-6 印刷色彩學
- 5-7 連續階調照相
- 5-8 造紙印刷用紙綜論
- △ 5-9 印刷科學概論
- 5-10 文字製版綜論

第 六 輯

- 6-1 電子排字技術
- △ 6-2 網目照相
- 6-3 印墨綜論
- 6-4 新聞印刷技術
- 6-5 孔版印刷技術手冊
- 6-6 一般用紙的孔版印刷
- △ 6-7 照相凹版技術
- △ 6-8 瓦楞紙製印加工技術
- △ 6-9 出版技術大全
- △ 6-10 印刷專科語辭典

美術印刷技術叢書

印刷資料中心
服務處

臺北縣板橋公園
國立臺灣藝術專科學校美印科

[書目二]

目 錄

1. 活版的文字製版	1
1.1 活字	3
1.2 空鉛	19
1.3 活字合金	22
1.4 銅模	28
1.5 活字鑄造	33
1.6 手工檢字	36
1.7 手工組版	42
1.8 校正與解版	69
1.9 活版製印的技能檢定問題	76
2. 機械排鑄的文字製版	95
2.1 概說	97
2.2 機械檢字	97
2.3 機械排鑄	98
2.4 孔帶機械排鑄	101
2.5 孔帶編輯機	106
2.6 電傳打字機	109
3. 照相排字的文字製版	111
3.1 概說	113
3.2 版面企劃	116
3.3 機械操作(機種A)	148
3.4 機械操作(機種B)	190
3.5 照相後處理及修正	223
3.6 補遺	230
4. 打字的文章組版	241

4.1.	概說	243
4.2.	打字排版基礎	248
4.3.	打字排版的器材	253
4.4.	打字排版的預備	277
4.5.	打字排版的實技	288
4.6.	華星牌打字排版機簡介	327
5.	文字畫像變換體系	369
5.1.	變換體系	371
5.2.	輕印刷的一般文字製版	374
5.3.	輕印刷的快速文字製版	378
6.	電子設備在文字製版的應用	391
6.1.	電子排版	393
6.2.	TMP 中文輸入裝置	397
6.3.	孔帶編輯體系的應用	403
6.4.	全自動照相排字MORSET 機	411
6.5.	COM 體系	416
7.	手工文字原稿繪製	431
7.1.	文字原稿繪製的必要性	433
7.2.	中文字體	433
7.3.	英文字體	454
7.4.	中文字體的基本繪製練習	482
7.5.	英文字體的基本繪製練習	488
8.	活字規格統一研究	497
8.1.	規格統一的必要性	499
8.2.	活字規格混亂的因素	499
8.3.	印刷界的反應與活字界的提案	500
8.4.	有關的各種提案	500
8.5.	中央標準局的活字規格草案	506

9. 字體與易讀性的研究	511
9.1. 易讀性的視覺原理	513
9.2. 閱讀動作實驗	515
9.3. 豎排與橫排的問題	518
9.4. 中文活字的易讀性	519
9.5. 字體設計上的諸問題	519
10. 文字製版的複版問題	523
10.1. 凸版的複版問題	525
10.2. 其他版式的複印問題	534
10.3. COM 新出版體系	537

1 活版文字製版

林啓昌執筆

活 字

空 鉛

活字合金

銅 模

活字鑄造

手工檢字

手工組版

校正與解版

中央標準局的印刷校正符號草案

活版製印的技能檢定問題

1.1 活 字

1.1.1 概說

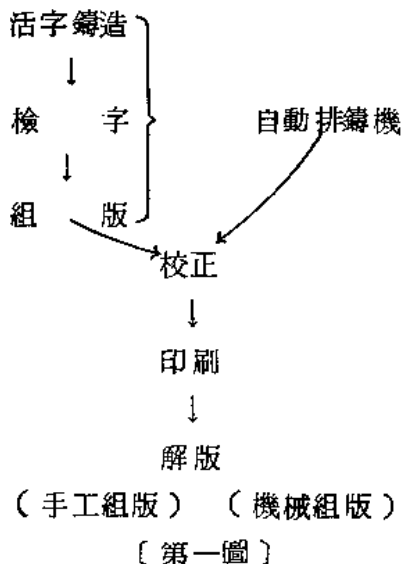
活版印刷就是使用角柱體，一端有記號或文字呈凸狀的鑄造活字，依原稿次序，組合成為印版，着以印墨，加印壓於紙面，將畫綫部印墨移轉於紙面的印刷技術。

將筆寫的文字原稿，組成可讀性良好的文字印版，並印成印刷物，它就成為思想、感情的媒介，成為承先啓後的人類文化的傳遞者。

經組版然後印刷，如果希望印刷效果精良時，必須每一組版材料均合嚴密的規格標準。印刷用的紙張也必須適性良好，才能迅速鮮明地印出。

活版的製版作業可分為手工組版（Hand Composition）及機械組版（machine Composition）兩種。

手工組版是過去比較常用的方法，將活字自行鑄造，或由鑄字廠購入以後，還置字架上。然後依原稿次序檢字，然後插入插鉛、行鉛等以形成適當的間隔，依行組成印版。



此種工作程序如上的圖解所示。機械組版係以自動排鑄機（Type Setting machine）以行活字鑄、排合一的操作，依字鍵按打的次序自動組成所要的版面。

手工組版必須預計活字的使用量作 20 ~ 30 倍的實際用量貯備，

以便隨時補充字架上的缺字，所以活字合金的用量及活字的保存場所均需較大。

若使用機械排鑄，因係一貫作業，操作始於按動字鍵，故不必保存鉛字，也不必預行鑄備許多活字，但要付出一筆不小的機械購入費及維持機械操作的費用。

歐美由於有了已經實用化的林拿排鑄機 (Linotype)、引塔排鑄機 (Inter type)、蒙諾排鑄機 (Monotype)，故一般書版的排版多利用機械排版。

在新聞組版上可在機械排版外並用電傳排鑄機 (Tele type Setter)，由總社打出組版的資料孔帶，將其電傳至各地方分社以行自動製版，如此全國性大新聞由總社供應，地方性新聞由地方分社自行決定，然後大拼版完成為地方分社的報紙。

此種自動排鑄機我國近來有漸漸採用的趨勢。機械組版的工作效率約為手工組版的 1.5 ~ 3 倍，我國因使用文字數多，採用自動排鑄機有許多不利的限制故仍以手工組版為活版的主要組版方法。

活版印刷與我們日常生活最為接近，約佔全印刷產業的 60 ~ 70%，所以先學印刷，必須由活版印刷為其入門，它是印刷工業的基本，也是凸版印刷的主體。

1.1.2. 活字

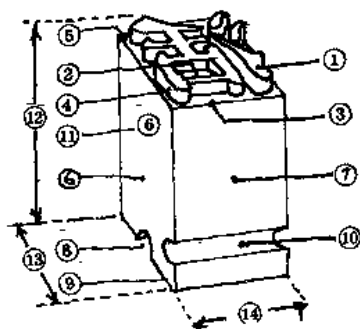
歐文活字一般都是字寬不等的長柱體，但中文活字個個都是正方體，所以中文的印刷物是一種濃淡的連續，作為活字的要素如下：

- (1)柱體尺寸正確，字高齊一
- (2)不論縱、橫組版均能形成整齊的版面

- (3)字面筆劃的鑄造完整
- (4)適於印刷及複製版的製取
- (5)廉價且能迅速製造
- (6)能反覆利用（重鑄使用）

目前能滿足上述諸條件的材料有鉛、錫、錫三元合金。活字有中文與歐文活字之分。兩者均具類似的性質與構造。但也有許多不同的性質。歐文活字 26 種字母具有 13 ~ 14 種不等的字寬，並有大小寫之分，字體的變化很多，中文的字體變化少而每一字的字寬與字厚均相同。

活字的分類 { 中文活字
歐文活字
記號活字



1.1.3 中文活字

右圖是中文活字的立體圖解：

文字面左右相反，因為凸版印刷是直接印刷，故文字的方向變化如下：

銅模（正）→活字（反）→印刷（正）

此有如印章為反字，印在紙上成為正字。

(1)各部名稱

①字面（Face） 文字或記號的畫綫凸起部份，用以接受印墨表現印象的印刷面。

②谷（Counter） 畫綫部分以外的低凹部分，用以形成字面的鮮明，並與字面強度、鑄造適性有關。

③肩（Shoulder） 形成字面的一定空間，使滿排時仍具最低限度

的可讀性。

④斜面 (Bevel) 爲使字面具耐壓基礎的提狀斜面。並與鑄造適性有關。

⑤背 (Back) 在字向的上方，字頸對面的一面。

⑥側面 (Side) 即字向左右的柱體面。

⑦腹 (Belly) 字向下方含有字頸的一面。

⑧座溝 (Groove) 鑄造完了，折斷鑄口贅片時形成的粗糙面，鉋光時形成的凹溝。

⑨字座 (字腳) (Feet) 與字面相對的反面有兩支腳，使活字易於站立。

⑩字頸 (Nick) 字腹下方有一至二道的平行凹綫，用以辨識字向之用。

⑪針標 (Pin mark) 活字柱體側面的淺皿狀凹部。此爲手搖鑄字機留下的針跡，今多鑄印以廠誌或活字的規格。

⑫字高 (height) 由字面至字座的距離，各國均有其一定的標準。

⑬字深 (Depth) 背至腹部的距離，活字的大小以此來表示又稱爲字厚。

⑭字寬 (Width, Set) 又稱爲 Set，中文活字的字寬與字厚相等，但歐文活字因字面有不同的寬度，對可讀性的影響至大。

(2)字高 (Type height)

活字的高度係指字面至座面的距離。此種高度，經由許多次變遷，方成爲今日所用的高度，適於檢字與組版。

每一活字的高度必須相同，才能獲得同一印壓，印刷品質才能一致，印刷效率也可以提高。因爲，活版印刷的前準備工作中最費時間的工作爲版面壓力的調整。

我國的字高約在 $0.918 \sim 0.923''$ ，報社及大印刷廠部分使用 $0.918''$ (23.32 mm)，一般中小型印刷廠因係使用鑄字廠的活字，故多半使用 $0.923''$ (23.44 mm)，大體上總在 $0.918 \sim 0.928''$ 的範圍內。

活字高度與銅模的深度、鑄型厚度有密切的關係；

$$\text{活字高度} = \text{銅模深度} + \text{鑄型厚度}$$

(字面至肩面的距離) (肩面至字座面距離)

銅模的使用頻率、鑄型的新舊可產生微量差異，加上鑄造作業的收縮差異，精密控制，誠非易事。

(3) 活字的大小 (Size of type)

活字的大小以字厚 (背腹距) 來計量。中文字的活字規格有號數制、點數制、新號數制三種。



〔第三圖〕

(A) 號數制活字

今分別以系統與圖解明示之：

1 號 (28 點) —— 4 號 (14 點)

初號 (42 點) —— 2 號 (21 點) —— 5 號 ($10\frac{1}{2}$ 點) —— 7 號 ($5\frac{1}{4}$ 點)

3 號 (16 點) —— 6 號 (8 點)

(B) 點數制活字

1 點 = 6 匹佳 (Pica) = 72 點 (美式點數制)

常用的點數有 3, 4,

5, 6, 7, 8, 9, 10,

12, 14, 16, 18, 20,

24, 27, 30, 36 等,

可分為如右的體系：



〔第四圖〕

6—12—24	} 五系爲常用點數活字系，點數即代表其大小
7—14—28	
8—16—32	
9—18—36	
5—10—20	

，關係十分清楚。

(C)新聞活字 兼有兩系的優點

新一號 (24 點) —— 新四號 (12 點)

新初號 (36 點) —— 新二號 (18 點) —— 新五號 (9 點) ——
新七號 (4½ 點)

新三號 (老四號) (14 點) —— 新六號 (七點)

※活字大小換算表

毫米 (mm)	英吋 / 1000	點 (point)	五號八分
1	39.371	2.8453	2.1678
25.40	1000	72.27	55.062
0.35146	13.837	1	0.7619
0.4613	18.611	1.3125	1

(4)中文活字的字體

我國目前通用的字體有以下四種，與歐文字體的變化比起來實在太少了。這是由於我國的文字的字數太多，一種字體的創設要大小號活字的銅模 2 ~ 3 萬字 × 8 套。如果是歐文，只須 500 個左右就足夠了，這是兩者所不能相比的地方。

(A)宋體字 這是一般書籍及新聞雜誌等印刷所用的主要字體，

較任何體形的活字整齊易讀。所以書籍內文均使用此種字體來排印。其特點為豎筆劃粗、橫筆劃細，應用於一般印刷。此種字體的銅模製作比較正楷體銅模的製作要簡單些（指雕刻銅模而言）。

(B)正楷體 此種字體近似正楷毛筆字，易讀性較宋體高，但整齊性不如宋體，故不使用於書版的印刷，主用於另件印刷及小學生教科書內文印刷之用。

(C)黑體 此種字體的特點為所有方向的筆劃均呈同一粗細，無突點或突綫，與宋體字配合使用時甚為雅觀，故應用在標題文字及報紙引人注目的大標題及少數的另件印刷等方面。

(D)仿宋體 與宋體近似有突點及突綫但筆劃近似正楷體，但比較瘦小，無明顯的縱橫筆劃的粗細區別。主用於兒童用書、辭典的引字及少數的另件印刷方面。

1.1.4. 歐文活字

(1)歐文活字的特徵：

歐文活字有中文活字所沒有的多種特點：

①中文活字一律為方形。歐文活字因字各有不同的字寬——例如m為i的六倍寬。

②英文為例，字母有26字，分為大寫體、小寫體、大小寫體。單字之外更有雙重音母如Æ Œ Œ，以及fi ffi ffl，等合字。

③歐文只有一種橫排，但中文可豎排也可以橫排。

④小寫字又分為短字（Short Letter），a c e m x等及長字（Long Letter）q i f等，尚有上升字（ascender Letter）b d f h等及下沉字（Descender letter）p g j y等。

⑤大小文字的筆劃終始各有突點或突綫（Serif），其與活字的壽命