

凸 制 排 版 工 艺

(初稿試用本)

上 册

刷
业
材

上海市印刷职业学校

·印刷专业教材

凸制排版工艺

(初稿试用本)

上海市印刷职业学校

1963年

前 言

上海印刷工业具有悠久、光荣、革命的历史傳統；解放以来，特别是从1958年大跃进以来，在党的领导下，在总路綫、大跃进、人民公社的三面紅旗光輝照耀下，取得了一定的成績和发展。

为了适应出版事业进一步发展的需要，上海印刷工业技术新生力量亟待大力培养补充；广大印刷职工在鼓足干劲，千方百计地提高印制质量的同时，需要不断积累生产实践經驗，繼續学习钻研专业理論知識，切实提高工艺技术水平，以便更好貫徹“印刷为政治、为出版服务”的方針，为社会主义建設事业作出更多更大的貢獻。为此，我們特組織印刷工程技术人員，着手編写若干印刷专业教材，以供新生力量教学培訓和开展印刷职工技术教育的需要。

这些教材，试图結合上海当前一般生产实际，以工艺操作为主，适当輔以必要的基础理論知識，可供具有相当初中文化水平的初学者和实际工作者学习和閱讀。限于現有条件和水平，加以缺乏組織編写技术教材的經驗，这些教材在內容体例、章节安排、文字表述等方面，一定存有不足之处，現在排印成册，作为教学資料初稿，在內部試用，恳請批評指正，以便不断修改、补充提高。

这本《凸制排版工艺》分上下两册，系由商务印书館上海印刷厂技术管理科沈大銓同志在車間老年工人和科室技术人員的协助下，执笔編写，并由上海新华印刷厂、中华书局上海

印刷厂和上海市印刷三厂有关車間、同志逐章审閱或集体討論后,修改脫稿。特此附志。

上海市印刷职业学校

1963年3月

目 录

第一章 排版材料.....	1
第一节 活字和材料.....	1
一、概述.....	1
二、活字的形状及其组成部分.....	1
三、活字的字体.....	4
四、活字的规格.....	11
五、各种材料.....	20
第二章 汉文拣字.....	41
第一节 字盘和字架.....	41
一、发展简史.....	41
二、字盘和字架.....	46
三、活字的存放顺序.....	53
第二节 拣字用工具设备.....	61
一、手盘和铅刀.....	61
二、铁盘、木盘和存版架.....	62
三、打样机.....	63
四、其他.....	65
第三节 汉文拣字.....	65
一、拣字是排版工作中的第一个工序.....	65
二、首先要熟悉字架字盘.....	66
三、要正确认识保证质量的重要性.....	70
四、技术操作.....	72
五、配合装版要求,学习各种毛坯的拣法.....	79
六、拣字的注意事项.....	84
七、怎样防止错漏.....	90
八、结语.....	96

第一章 排版材料

第一节 活字和材料

一、概 述

印刷需要印版。凸版印刷所用的印版，从最初的木制雕刻版到活字排版，是一个巨大的发展。用了活字以后，活字可以预先准备，到需用时，立即可以将预先准备好的活字根据原稿排版。这样，不但在时间上要远比用雕刻版时一个个字一块块版地雕刻起来迅速及时，并且活字在用过一次以后，可以经过整理（还字）反复应用，也远较雕刻版为经济，特别是现代印刷术中用字模铸字，每一个字都能铸造得完全相同，更对质量有着保证作用。

最早发明活字的是我国古代宋朝的毕升，时间在 1041~1048 年间。现在我们用的铅合金活字是德国人谷登堡发明的，在 1440~1450 年间，要比毕升发明的时间迟 400 年左右。

在具体研究排版技术之前，我们必须首先对活字的形状及其组成部分、它们的作用、活字和材料的种类以及计量单位等有所了解。这方面的知识，不仅对铸字工人是非常重要的，并且对排字工人也是非常重要的；它们不仅涉及排版质量，并且还涉及到印刷质量。

二、活字的形状及其组成部分

活字的形状 活字是一个方柱状或长方柱状的物体，在

柱狀的頂端正方形或長方形平面上鑄有一個凸出的反體文字。應用這些活字和配鑄各種適當材料，我們就可以拼組成

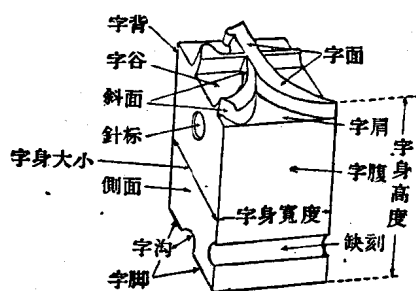


圖1 活字的形狀和各部名稱

字行，最後拼組成印版。

在各種不同大小柱狀頂端的正方形、長方形平面上面，除了各種不同字體的文字外，還有各種不同大小形狀的標點、符號或花紋等，它們都是用各種不同的字模在鑄字機上鑄出來的。

一只字模就是一只單字或符號，可以連續鑄出數量眾多的同一單字的活字或符號。決定活字字面形狀的是字模，決定活字字身大小的是鑄字字盒，決定活字高低的是字盒和字模的深淺程度。

活字的組成部分 活字由字頭和字身兩個主要部分組成。**字頭**是柱狀物體頂端的凸出部分，包括字面以下、字肩以上連同斜面在內的部分。它是在字模中澆鑄成形的。這一部分很關重要，它與印刷質量有直接關係。**字身**是字肩以下部分的活字，就是字的本身。它與排版質量有直接關係。它包括除凸出的字頭以外的全部柱狀物體，是在鑄字字匣孔穴中澆鑄成形的。

字頭上凸出的平面是**字面**。字面是著墨部分。為了保證印刷出來的字跡清晰鮮明無缺點，它必須光滑平整，一些也沒有損傷的痕跡。

字面以下到字肩為止的傾斜面稱為**斜面**。這個傾斜坡度的主要作用，在使活字字面能夠經受得起印刷壓力，使凸出的

笔划不致因受不起压力而断裂残缺,造成质量事故。同时,斜面也使鑄成的鉛字容易从字模內脫模。

在凸起的字头輪廓以外的空白部分称为**字肩**;字面以內凹下的空白部分称为**字谷**。字肩和字谷的深淺亦对印刷质量有直接关系。过深会使斜面坡度太小,影响字面的耐压力,但过淺容易沾染油墨,沾污印張。大号活字字面周圍和笔划之間的空白地位較大,它們的字肩和字谷要比小号活字的深些。

外文活字的字肩有另外的意义。外文的字体构成和汉文不同。汉文方形,占整个活字字面的居中地位,但外文字母在字面上則分为上中下三个部分:中間部分是字母的基本結構,大写字母向上突出,小写字母則有的只占中部,有的向上、有的向下、也有的向上下突出。外文活字的字肩就是指大写字母的下部及小写字母的上或下空白部分。它的作用在使所有字母不分大写小写、也不分体式,它們的基本結構部分都能严審地排成整齐的一条直綫;同时,字肩也可以形成上下行之間的間隔,即所謂行間,便利閱讀。

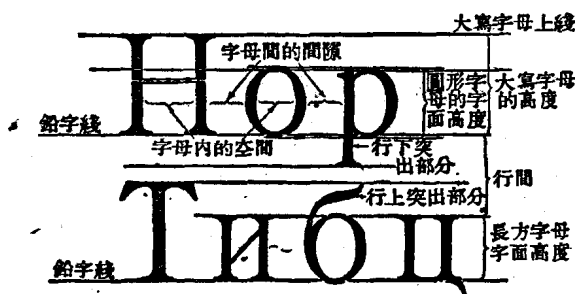


图2 外文活字結構

字身的左右两个旁面称为**側面**。在一个側面上有一个圓形的凹注叫做**針标**,手搖鑄字机上鑄成的活字須要用針挑下

来,就遗留这样一个痕迹。至于用自动鑄字机澆鑄的活字,就沒有这个針标了。

字身在文字朝下有缺刻的一面称为**字腹**;字腹相对的一面称为**字背**。缺刻是刻在字腹上的一条至三条平行着的沟槽。它們的作用在使排字时便于区别腹背,防止顛倒側轉,同时也可以用来区分活字的字体或大小。

字身的底部正中有一条平直的凹沟称为**字沟**。因为鉛活字是活字合金由底部澆入字匣和字模而形成的。当活字合金冷却凝固时,留有鉛尾巴在活字底部,經折断后必須把鉛屑毛刺刨光,才能保証活字高低一律。字沟就是这样被刨出来的。沟的两旁称为**字脚**,使活字站稳,并承受印刷压力。

除以上各个組成部分的名称外,对于活字,还有三个极为重要的概念:从字面到字脚的总高度称为**字身高度**;从字背到字腹之間的距离称为**字身大小**,习称真身体;兩側之間的距离称为**字身厚度**,习称假身体。它們的重要性以及計量方法,将在以后有关部分中詳加說明。

三、活字的字体

字体不仅是区分活字的基本特征之一,字体美观,并且也是表現印刷品艺术性的重要标志之一。

一汉字是世界上最古文字之一。現用的汉字是三千多年前殷商的甲骨文和稍后的金文演变而来的。字体上已有不少变化,总的讲起来,是逐漸由图形变为笔画,象形变为象征,复杂变为簡單。

在文字学上,有将汉字的变化分为古文和今文两大类的。古文广义指甲骨文(刻在龟壳和兽骨上的文字)、金文(刻在青銅器或是在青銅器制造时就鑄在上面的文字)、籀文(《說文》

中所引“史篇”及所录“籀书”222字，亦即大篆，最早的刻在十块鼓形石上的所谓石鼓文就是这种文字）、以至秦始皇统一中国后进行的统一文字小篆为止。今文广义指从隶书到现在通行的文字。现在通行的楷书就是从隶书发展演变而成的。

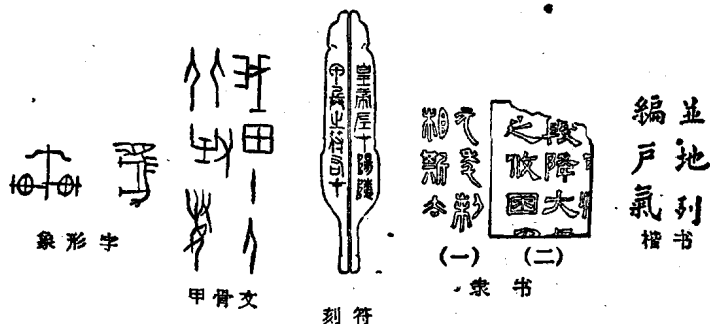


图3 汉字的演变示意

1-象形字；2-甲骨文；3-篆书；4-隶书；5-楷书

印刷字体有它的特殊要求。它要在便于阅读、便于生产的同时，又符合经济原则。除楷体外，在过去长期的实践中，创造了多种印刷上用的字体。这种在印刷上实用的字体，可以统称为印刷字体。

现在通用的印刷活字的字体有下述五种：

宋体 习称老宋，是现在最通行的一种印刷字体。因为应用较广，又称普通体；对黑体而言，又称为白体。这种宋体直粗横细，字体端正，易于镌刻。它的笔划虽有粗有细，但很有规律，所以印刷成品，使人在阅读时有一种醒目舒适的感觉，特别适合于排印书刊的正文。这种字体最初用于明朝刊本，是明朝后期隆庆、万历年间（1567～1619年）写字人按照宋精本的字体写了再刻版的，故称宋体。

楷体 就是手写体，习称活体。这种字体笔迹很挺秀美

觀,但在排成正文后,从全版看去,不如宋体整齐醒目,所以一直没有大量用于一般书刊正文。但因为楷体字形与手写的字形基本一致,故常用于小学課本、少儿讀物和扫盲及通俗讀物。楷体是在清朝盛行的一种字体,在日本称之为清朝体。

仿宋体 是模仿宋版精本雕刻的字体,亦称真宋体。笔划較其他各种字体都細,字迹清秀美丽。現在除在一般书籍中用作标题、引文外,在杂志中,有用以排印整篇文章的,但全书用仿宋体排印的,則以古书为多。

黑体 又称方体字,习称方头字。这种字体横直都是粗划,粗壮醒目,所以經常用作报纸或文章的标题字和重点按語。这种字体是根据日本的黑体活字仿鑄的。

长仿宋体 这虽然仅是仿宋体的一种变形,但在翻印古籍书、特别是正文中夹注的古籍书中,排印詩文集中,应用很广,故也是主要字体之一。

另外有**扁体字**,是宋体的变形。这种字体的活字,可以节约版面地位,适合于在报纸上編排广告之用,为一般书刊厂所不备。

3 号 宋 体	上海市印刷职业学校
3 号 楷 体	上海市印刷职业学校
3 号 仿宋体	上海市印刷职业学校
3 号 黑 体	上海市印刷职业学校
3 号长仿宋体	上海市印刷职业学校
6 号 扁 体	上海市印刷职业学校

例1 现行活字字体

通用字体的种类,虽不外乎上述的五、六种,但在厂与厂之間,同一种字体中,也会在风格上有所不同。如在宋体中,商务体笔划較粗,中华体笔划稍細,称为秀形体的人民(日报)体則笔划較細;黑体也有方体和圓体之分。另外,由于活字的規格不統一,字面的大小也不一致。

在以上几种印刷上常用的印刷字体外,可以在印刷品上看到的,从性质上分,还有三类不同的字体。

美术字体 书刊封面及期刊标题,为了美化版面起見,往往用特写的字体,这些字一般字面較大,大都用鋅版制成,称为美术字体。

有的厂在解放前为了用于标题或承印請帖、賀年片卡以

大河水深小河滿

——記生产队长陶祖仁的故事

猎

人人乐于谈心里话

——介绍一个小组的民主生活

豹
L
I
E
B
A
O

寒

假

孤儿的遭遇

HAN JIA

Guer de Zaoyn

例2 美术字体

及其他商业、应酬性印件而鑄造了各种古体字模,如商务印书館上海印刷厂的仿古体和隶书体等,但这类字体全付字模不多,不适宜于排組书刊正文之用。从性质上讲,这也可属于美

术字体的范围。

标准体 出版、发行等单位，有将单位名称用特写字体来制模浇铸大小各号活字的，如人民美术出版社、上海文艺出版社、新华书店、生活、读书、新知三联书店等，用以排在封面、版权、书脊或广告上，作为单位的标帜。这种字体，我们通称为“标准体”。

上海文艺出版社

新华书店

上海第二医学院

例 3 标准体

古字体 指在考古学、古史学及文字学等稿件中用到的甲骨文、金石文、篆体、隶体等，这些字体，一般根据原稿用照相制版者为多。

以上三类字有的有活字，有的用铅版，它们的字体都是通常印刷以外为特种用途而创制的或属于历史上的字体，我们可以概括地称之为特种字体。

外文印刷用活字的字体，种类要远比汉文活字的字体为多。本书以研究汉文排版为主要对象，但为了配合汉文科技书刊排版需要，有必要对各种外文的文字（字母）和字体，作简单的介绍。

科技书刊中外文以**拉丁文**为最多，其次为**希腊文**和**俄文**，**德文花体**在少数场合也有应用。外文一般在字体上有**白体**与**黑体**之分，在形式上有**正写**与**斜写**两种，此外还有**手写体**。常用的外文有下列几种：

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz Æ & æ œ f f f f f f f f
 白正体拉丁文

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz Æ & æ œ f f f f f f f f
 白斜体拉丁文

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz Æ & æ œ f f f f f f f f
 黑正体拉丁文

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 黑斜体拉丁文

ΑΒΓΔΕΖΗΘΙΚΛΜΝΞΟΠΡΣΤΤΦΧΨΩ
 αβγδεζηθ(θ) ι κ λ μ ν ξ ο π ρ σ (ς) τ υ φ χ ψ ω
 白斜体希腊文

ΑΒΓΔΕΖΗΘΙΚΛΜΝΞΟΠΡΣΤΤΦΧΨΩ
 αβγδεζηθ(θ) ι κ λ μ ν ξ ο π ρ σ (ς) τ υ φ χ ψ ω
 黑斜体希腊文

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ
 абвгдежзийклмнопрстуфхцчшщъыьэюя
 白正体俄文

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ
 абвгдежзийклмнопрстуфхцчшщъыьэюя
 白斜体俄文

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ
 абвгдежзийклмнопрстуфхцчшщъыьэюя
 黑正体俄文

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

白正体德文花体

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

手写体拉丁文

例4 各种外文字体(相当于汉字活字的5号字大小)

对活字的要求 首先是我们要有更适合于我们国家的活字字体。

我国社会主义建设迅速发展,科学技术文化水平不断提高,图书报刊等出版物不仅每日每时要同国内的读者见面,而且要同国外的读者见面的机会也多了。对目前出版物所用活字一字多形,结构走样,笔划断缺,粗细不匀,大小不一,以及字体种类太少等种种缺点,广大读者提出了不少批评。他们希望随着形势的发展,出版物上也能不断地出现清醒悦目和便利阅读的新字体。从我们印刷厂的角度来讲,我们也迫切地希望及早进行印刷字体的革新工作,以便从根本上提高书刊的印刷质量。同时,整齐、美观、实用、形式多样和有民族特色的印刷活字字体,更是体现国家书籍艺术水平的重要标志。

现在,活字字体的研究设计工作,正在积极进行。在不久的将来,我们一定会有各种民族化的、群众化的、多样化的新型字体被创造出来,制成活字,印刷各种图书报刊。

其次,活字是被用来作为印刷文字的工具的,除应具有民族化、群众化和多样化的特点外,还必须能适应生产上的要求。

(一) 活字有时被直接用来在印刷机上印刷,在更多情况下,被用来打制或压制纸型。但不论是用来印刷或用来制纸

型，活字字面都必須能抵抗印刷機或打型、壓型機的壓力，因此，活字必須有強韌的筆劃。紆細的、孤立的筆劃，因為容易折斷壓壞，是不能滿足這個要求的。

(二) 活字的筆劃過多，在印刷時，在筆劃之間，容易淤積墨垢，造成糊版，因此，就要求筆劃能夠簡單些。

(三) 當用於複製平版和凹版時，因為複製和落石容易使筆劃走樣變形，要求在基本筆劃和聯結筆劃及各紆細筆劃部分的粗細沒有顯著的差別。

最後，要在滿足上述要求的條件下，使版面上能容納較多的文字，從而節約出版物的篇幅。為此，活字不但要結合出版物的性質在字體上有所區別，並且要結合讀者對象而在大小上有所區別。初級讀本和文化程度較低讀者所需的活字，應不同於文化程度較高讀者或科技書刊的活字；課本用的或技術書籍用的活字，亦應不同於文藝書籍用的活字。

四、活字的規格

活字規格可以分活字高度和活字大小兩個方面來談。

活字高度 活字的高度應該而且必須一致，不允許有所誤差。因為，如果各個活字高低不一，當它們被排組成版後，不論直接裝在印刷機上進行印刷，或者打紙型澆鉛版上機印刷，就不能保證版面著墨部分完全處在同一水平上，也就不能保證膠輥刷墨均勻，版面各部分的壓力完全合乎要求。這樣，印刷質量就沒有保證。因此，活字雖然有字體上的區別，有大小上的區別，但它們的高度是必須一致的，至少在一個工廠內是必須一致的。

(一) 有關活字高度的計量單位 因為在印刷上，活字高低相差一張薄紙就有可能在印刷墨色濃淡上顯現出來，影響

到印刷质量，鉛字高低必須用一种能够表示极为微小差别的計量单位作为测量的标准。习惯上，我們采用英美制度，故以英吋的千分之一为計量单位。这个单位通称为格，也有称之为英絲的。改用公制后，規定用毫米为单位，毫米以下取小数两位。

(二)我国活字的高度 活字的高度，在采用英美制度的国家中，以英吋为单位，一般为 0.918 吋，約合 23.32 毫米。在采用欧洲大陆制度的国家中，以公制毫米为单位，标准不尽相同。如德国为 23.57 毫米，折合 0.928 吋；苏联絕大部分工厂为 25.10 毫米，折合 0.988 吋，极少数工厂为 23.57 毫米，折合 0.928 吋。日本的活字高度采英美制，从 0.918 吋到 0.927 吋不等。

我国活字的高度，各地也不一致。因为絕大多数机器在解放前系由英美輸入，故以采用英美制 0.918 吋的工厂居多数。由于沒有統一标准，各印刷厂和鑄字厂所鑄活字高度极不一致。以上海較大工厂最近調查結果，商务印书館上海印刷厂最低，为 0.9185 吋，約合 23.33 毫米；新华印刷厂其次，为 0.920 吋，約合 23.37 毫米；中华书局上海印刷厂最高，为 0.921 吋，約合 23.39 毫米。

(三)活字高度要逐步走向統一 解放以后，在党的领导下，我国已經建立了自己的印刷器材制造业。为了使印刷材料与印刷机相适应，活字高度必須逐步走向統一。綜合各方面意見，初步提出的活字高度标准为 23.44 毫米，約合 0.9235 吋。高度誤差范围为低 0.02 (即可为 23.42~23.44) 毫米。专门排外文的且其设备 (主要指排鑄机) 都是以 23.32 毫米、即 0.918 吋为标准的印刷厂，仍可以用 23.32 毫米为其活字高度的标准。