

印刷概论

上海出版印刷公司职工大学



023258

758

印刷概论

丁之行 郭海根 合编
李载新 沈鹤松



上海出版印刷公司职工大学

印刷概论

重 编 本

*

丁之行 郭海根
李载新 沈鹤松 编写

上海出版印刷公司职工大学 出版

(上海威海卫路253号)

上海市印十二厂 印刷

*

787×1092毫米 32开本 7.375印张、彩图4面 151千字

1980年6月新版第一版 1981年12月第二次印刷

印数 10001—20000册 酌收成本费 1.00元

书号 80—01

*

【内部发行】

说 明

一、本书是上海印刷技工学校教学所需的专业教材。对印刷职工,特别是新进工作人员也可参阅。

二、本书初版于1972年,经五次修订,这次又重新编写,约请丁之行、郭海根、李载新、沈鹤松等四同志分头执笔,商请邵万生同志作了审阅。

三、恳盼同志们对本书继续不吝指正,以利进一步修改提高。

一九八〇年六月

CW 7/12

目 录

第一章 印刷术的发明与发展	1
第一节 印刷术的起源	1
第二节 印刷术的发明	7
第三节 印刷术的发展	11
第四节 印刷术的传播	14
第五节 西方铅活字印刷传入我国的经过	18
第六节 解放后的印刷工业	22
第二章 印刷的基础知识	27
第一节 出版印刷常用术语	28
第二节 印刷术的类别	31
一、凸版印刷	32
二、平版印刷	32
三、凹版印刷	33
四、滤过版印刷	34
第三节 印刷机的分类	35
一、平压平印刷机	35
二、圆压平印刷机	36
三、圆压圆印刷机	36

第四节 印刷常用的材料	37
一、纸张	38
二、油墨	44
三、印刷墨辊	48
第五节 校对	51
第三章 凸版印刷	56
第一节 热排制版	57
一、手工排制铅合金活字印版	57
二、机械排版	68
三、复制印版	69
第二节 冷排制版	73
一、冷排排版	73
二、冷排制版	81
第三节 铜、锌版制版	83
一、照相	84
二、修版	87
三、晒版	87
四、腐蚀——烂版	88
五、整版	90
六、打样	90
七、电子刻版	91
第四节 凸版印刷	92
一、铅印印刷	92
二、图版印刷	97
第四章 平版印刷	103

第一节 平版印刷的基本原理·····	104
一、油、水相斥和它的实践应用·····	104
二、光、色原理在平版印刷中的应用·····	106
第二节 平版印刷的印版制造·····	108
一、主要设备简介·····	110
二、原稿类别·····	111
三、单色版(文字、线条、网线)制版·····	111
四、彩色版摄制·····	112
第三节 平版印刷·····	136
一、胶印机种类·····	136
二、胶印机的主要部件和作用·····	139
三、胶印准备工作·····	141
四、胶印印刷的质量标准·····	143
 第五章 凹版印刷·····	 146
第一节 凹版印版制造·····	147
一、凹版印版的构造·····	147
二、凹版照相制版法·····	148
第二节 凹版印刷·····	157
一、凹版印刷机·····	157
二、凹版印刷·····	159
第三节 凹印技术发展·····	160
 第六章 书刊装订·····	 164
第一节 平装·····	164
一、裁切·····	164

二、折页·····	166
三、配帖·····	170
四、订书·····	171
五、包封面·····	177
六、切书·····	177
第二节 精装·····	179
一、书芯加工·····	179
二、做书壳·····	180
三、上书壳·····	181
第三节 线装·····	183
第四节 装订技术发展·····	186
 第七章 特种印刷·····	 192
第一节 滤过印刷·····	193
第二节 凹凸印刷·····	194
第三节 塑料印刷·····	196
第四节 贴花印刷·····	196
第五节 软管印刷·····	199
第六节 铁皮印刷·····	200
第七节 静电植绒印刷·····	200
第八节 盲人读物印刷·····	201
第九节 木刻水印·····	202
第十节 呵啰版印刷·····	203
 第八章 书刊印刷工业的经营管理·····	 205
第一节 书刊印刷工业的特点·····	205

第二节	书刊印刷厂的经营管理·····	208
第三节	书刊印刷厂经营管理的考核指标·····	214
第四节	为全面完成八项经济技术指标而努力·····	221

第一章 印刷术的发明与发展

在今天，印刷与我们党在新的历史时期的奋斗目标，即：“要把我国逐步建设成为具有现代农业、现代工业、现代国防和现代科学技术的，具有高度民主和高度文明的社会主义强国。”息息相关。印刷与政治、经济、文化等各个领域密切相连。印刷同每个人的工作、学习、生活说得上形影不离。

书籍、报纸、杂志、情报资料、画册、地图、宣传画、年画、簿册、货币、单据、包装用品……等等，都是印刷品。

印刷给人们指导革命方向，因为马克思列宁主义、毛泽东思想的传播主要是通过印刷品。印刷给人们增长智慧，因为知识的传授主要由印刷品——书、报、杂志来做媒介。印刷给人们丰富了文化生活，因为文化生活中的很大部分离不开印刷。印刷给人类绵延了历史，因为后代人得以了解过去的一切，重要的手段是阅读历史书刊。印刷促进了生产，印刷方便了生活，印刷把人类引向文明。由此，印刷常被人们誉为“文明之母。”

第一节 印刷术的起源

印刷是怎样发明的？印刷是谁发明的？

印刷术的发明，如同其他科学技术一样，有其社会原因，有它相应的物质基础与技术条件所决定。

一、汉文字的创造和演变

作为印刷前提的文字，是由劳动人民在长期的劳动实践中所产生。

远古时代，人们交流思想的手段是靠语言。可是，语言在发出声音的瞬间立刻消逝，不管发音多大，不能把它保留一秒钟以上，也不能把它传到一公里远的地方去。

随着人类劳动活动的不断发展，相互接触的人更多，涉及的事更广，单是用语言已难适应。由此，进而用绳子打结的大小、松紧、多少来帮助记忆事情，这叫做结绳记事。有的在木条或树枝上刻划大小、深浅不同的条痕来表示不同的意义，这叫做刻木记事。以后，我们的祖先把周围环境中与生活有密切关系的动物、植物、自然现象等，画在所居住的洞穴石壁上来表达事物。图画本来只是反映具体事物的形象，但在人们习惯于用这些图画来表达一定思想之后，又与语言相结合，“图画”就渐渐变成不具有具体事物形象的描绘，而逐渐简化为一定形式的图案符号，人们看见这些符号就可想起它们所代表的意思，这样，这种符号就逐渐成了人们用作长距离、永久性地交换思想的工具，由此就出现了最原始的文字——象形文字。

我们的祖先在共同的生产劳动中创造了象形文字，以后又逐步改进。

最初，人们用尖石在龟甲或兽骨上刻划文字。在河南省安阳县出土发现的几万片龟甲兽骨，上面记载有公元前 1500～

1100 年(殷商时代)的事迹。这种文字,我们称之为甲骨文,

约在公元前 1300~100 年(商朝后半期——西汉)制造的青铜器上也刻有文字,其字体开始时接近于甲骨文,后来逐渐演变为各种不同的形体,因各时代、朝代、地区不同而异。春秋战国时代把这类文字铸在钟、鼎、壶、盘、戈、剑等青铜器上,这种铸在金属上的铭文,现在称之为金文,又称钟鼎文。

公元前 211 年,秦始皇统一六国不久,采纳丞相李斯的建议,下令统一文字,把春秋战国时代各地“文字异形”的旧文废除,确定秦国所用的小篆(又称“秦篆”)为标准字体,通行全国。



图 1-1 我国汉文字的演变

汉朝流行隶书，魏晋以来楷书盛行，使我国的汉文字从此得到长期的稳定。隶书是小篆的简化，它变篆书的弧形线条为方形拆散开的笔划。楷书又是隶书的演变。

我国的现代汉字，就是由三、四千年前的象形字逐步演变为会意字，以后又发展为形声字而成的(图 1-1)。

文字能正确、完整、形象地表达语言信息，特别是楷书易写易认易刻，匠人刻石，刻木比较容易下手，这对雕版印刷的发明，创造了有利条件。

二、印刷的物质基础——笔、墨、纸的发明

笔是书写文字的工具。我们的祖先早在公元前三——四世纪就已使用兔毫为头、细竹为杆的毛笔，古称“战国笔”。

我国古人利用矿物的朱砂、石墨、墨土、有的用漆，也有用墨鱼的墨汁来写字。约在公元三世纪，我国用松烟或油烟制成了易溶不涸的烟炱墨。

我国古代记载文字的材料，最多采用竹和木。在削成片子的竹和木(简)上，写上文字，把一片片的简用绳子、皮革编连起来成为一篇文章或一部书，叫做“策”。简策十分笨重，而且不易保存。以后，又书写在丝帛上，但丝帛价格昂贵，并易虫蛀朽烂。

我们的祖先在制作丝棉中，在漂丝时，总有一些残絮留在漂丝用的蔑席上，当把蔑席晾干之后，它上面就附着一层由残絮交织的薄片，这就是纸的前身——赫蹏。早在两千年前的我国西汉(公元前 206~24 年)时代，我国又以植物纤维造成了纸张，这就是举世闻名的灞桥纸，它是迄今所知世界上最早的纸张。

公元 105 年(东汉和帝年间), 蔡伦总结了前人制造丝质纸、麻质纸的经验, 采用树皮、麻头、破布和旧渔网等作造纸原料, 改进了造纸技术, 制成了质地优良的“蔡侯纸”。

欧洲开始造纸, 起于公元 1150 年, 离蔡伦造纸晚一千多年。直到十八世纪末期, 欧洲各国造纸时的浸料与撩取, 完全是用手工, 同我国的古老造纸并无两样。

纸张的发明是人类文化史上的一件大事, 由于纸张轻便、柔软、不易破裂, 并且白纸黑字, 一目了然, 大大超越了以往各种书写材料的优点。自从有了纸张, 小小一卷纸可以代替整车的竹木简, 并且价格便宜, 为抄书读书创造了更方便的条件, 知识得到普及, 学者增加, 著作大增。

笔、墨、纸的发明和发展, 对雕版印刷术奠定了必要的物质基础。

三、发明印刷术的技术条件—— 印章和拓石

印章, 或称“戳子”, 就是现在通称的图章。

印章估计出现于公元前四世纪, 印章面积本来很小, 仅仅容纳姓名或官衔等几个字, 主要用作信凭。到了汉、晋时代, 流行佩带一种大印, 用以散布迷信思想, 胡说可以“逐鬼辟邪”。东晋时葛洪所著《抱朴子》一书中, 记有一种刻有一百二十个字的符印。可见当时已经能用盖印的方法复制一篇短文了。

先秦古印大都是凹入的阴文, 多印在泥土上, 称为“封泥”。到了北魏(公元 532 年), 史书上提到用朱印印在纸簿或骑缝上, 就是印章印在纸张上, 由此凸出的阳文印章流行更

广。印章上的文字都是反文，印出来才能是正文。阳文印章的使用，就提供了一种阳文反写的文字取得正写阳文文字的复制技术。

“拓石”是从“石刻”演变而来。

石刻在我国古时已经在民间形成了风气，作为完成一件大事的纪念。《墨子》中几次说到“著于竹帛，镂于金石”。秦始皇为加强中央集权，七次巡行各地，在峰山、泰山、琅琊台、会稽山等地刻石记功。公元 175 年(汉灵帝熹平四年)蔡邕奉命

书写重要的儒家经典并使刻工刻在四十六块高一丈、宽六尺的石碑上，立在太学讲堂前，作为校正经书文字的正本，这就是世称的“熹平石经”(见图 1-2)。

大约在公元四世纪左右就发明了用纸在石碑上捶拓的方法。汉、魏石刻一般都是凹入的正写阴文。“拓石”就是把一张坚韧的薄纸浸湿敷在石碑上面，盖以毡布，然后用木槌和刷子轻敲和拂拭，直到纸嵌入到石碑的刻

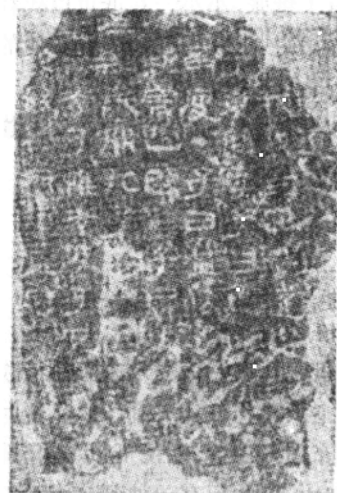


图 1-2 熹平石经拓本

字凹槽为止，等纸张干了，用刷子蘸着黑墨，轻匀刷在纸上，(凹下的文字部分刷不到墨)最后把纸张揭下来，就成为黑地白字的拓本。这是一种从阴文正写取得正写文字的复制方法。

公元 498 年北魏(太和二十二年)洛阳老君洞始平公造象

石刻,出现了凸起的阳文正写方格大楷字。公元578年(北齐武平二年)马天禄等造像碑,阳文隶书大字,读法自左至右。有了左书,自然也可以反书,晋代砖瓦上就已有阳文反写的文字,梁朝萧景(卒于公元523年)的神道石柱上,也出现了反写反刻的字体。

“印章”和“拓石”原理的发现,阳文与反书的逐渐习惯,就给雕版印刷术的发明,提供了十分重要的启示。

第二节 印刷术的发明

我国最早发明印刷术,已为世界所公认。印刷术通常是指两种基本方式,一是雕版,二是活字。我国首先发明了雕版印刷,后来又是我国最早发明了活字印刷。

一、雕版印刷的发明

雕版印刷术也叫整版印刷术,所用版材一般是用梨木。如果是印书,先把木料刨成适用的厚度,裁成普通线装书两页大小的幅面,板面上抹上一层浆糊,使板面光滑柔软。把誊写在薄而透明的纸上的字稿,字面朝下贴到板上,用刀把字刻出来,成为一块“印版”,然后在刻成的版上刷墨,把纸张盖在版上,用刷子轻匀地揩拭,揭下来,文字就转印到纸上了。

雕版印刷是人类历史上最早的印刷术,由我国劳动人民发明于大约一千三百多年前的唐朝初期。

唐朝,是我国中古时期的一个最为兴盛的王朝。唐朝的开国皇帝,承隋末农民大起义之后,为了缓和阶级矛盾,巩固他的统治,对农民采取了比前代较为开明、让步的政策。同时

拥有强大的武力，国防巩固，社会安定，因此大大地恢复并发展了社会生产力。在农业生产提高的基础上，手工业、商业、运输业、金融业都空前发达，整个封建经济，特别是都市经济，出现了一种欣欣向荣的气象。这就使得唐代的一切文化和文学艺术都异常繁荣丰富。随着都市经济的发展，也就产生了广大市民阶层，他们除了物质生活条件远比农民为高之外，对文化生活的需要自然也日趋增大。唐代重视科举，实行进士科举取士制度，读书的人大为增多。唐代宗教盛行。加上楷书在当时已经流行、纸、笔、墨的发展，在印章和拓石两种方法综合应用并得到了启示下，由我国首先发明了雕版印刷术。

《弘简录》（明人史学家邵经邦著）卷四十六说：“太宗后长孙氏，洛阳人。……遂崩。年卅六，上为之恸。及官司上其所撰《女则》十篇，采古妇人善事，……帝览而嘉叹。以后此书足垂后代，令梓行之。”“梓行”大家认为就是雕版印行。长孙皇后逝于公元636年6月，此书的印行当在这年或稍后。而唐太宗决定将《女则》梓行，可见雕版印刷在当时已有出现。

相传唐人冯贽所著，也有人认为宋人王铎所著的《云仙散录》说：“玄奘以回锋纸印普贤像，施于四众，每岁五驮无余。”玄奘于唐贞观三年（公元629年）西访印度，到十九年（公元645年）回国，逝世于唐宁德元年（公元664年）。那末迟于公元664年，佛教徒就已开始利用印刷术了。

公元825年1月2日（唐穆宗长庆四年）诗人元稹为白居易的《长庆集》作序，说：“当时扬州和越州一带处处有人将白居易和他自己的诗‘缮写模勒’，在街上售卖或用以交换茶酒”。这里所指“模勒”，一般都认为就是刊刻。

公元835年1月21日（唐太和九年）唐文宗下令禁止各