

TUSHU YINWU SHIYONG SHOUCE

图书印务实用手册

石星岳 著



中央广播电视大学出版社



图书印务实用手册

TUSHU YINWU SHIYONG SHOUC

- 你希望掌握图书印刷成本的简便测算方法吗?
- 你曾为出版专业职业资格考试中图书印制知识点感到过困惑吗?
- 你了解节省图书印制成本都有哪些方法吗?
- 你常因图书印制的质量问题感到烦恼和无措吗?

相信这本专业手册会对你有所帮助。

网址 <http://www.crtvup.com.cn>

ISBN 978-7-304-05510-3



9 787304 055103 >

定价：29.00元

图书印务实用手册



石星岳 著



中央广播电视大学出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

图书印务实用手册 / 石星岳著. —北京: 中央广播电视大学出版社, 2012. 3

ISBN 978 - 7 - 304 - 05510 - 3

I. ①图… II. ①石… III. ①图书—印刷—技术手册
IV. ①TS891 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 042890 号

版权所有, 翻印必究。

图书印务实用手册

石星岳 著

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 营销中心 010 - 58840200 总编室 010 - 68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号 邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

策划编辑: 李 朔

版式设计: 赵 洋

责任编辑: 张 瞰 秦 莹

责任版式: 张利萍

责任印制: 赵联生

责任校对: 王 亚

印刷: 北京云浩印刷有限责任公司

印数: 0001 ~ 1000

版本: 2012 年 3 月第 1 版

2012 年 3 月第 1 次印刷

开本: B5

印张: 15.5 字数: 270 千字

书号: ISBN 978 - 7 - 304 - 05510 - 3

定价: 29.00 元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

写在前面的话

Preface

我从事与图书印制相关的工作已经有35年了。前10年，我在印刷厂当过学徒，干过助手和领机；调到出版社工作25年来，我从印制员干起，这期间陆续管理过照排车间，搞过图书的销售、储运和邮购，干过校对，设计过图书画册封面，编过书也写过书。但干得时间最长的，是图书印制工作，积累经验最多的、体会最深的也是图书印制。

回顾风风雨雨这几十年的编辑、印制和发行等工作经历，其中有苦恼、有快乐、有教训，更有收获。

最近，我利用闲暇时间，整理了近些年在各种培训班和研讨会上，根据不同专题所做的课件和讲义，在这一过程中萌生了将这些内容编写成书的念头。我的这个想法，得到了中央广播电视大学出版社刘臣社长、任岩总编辑的大力支持和鼓励。特别是李朔副总编辑，她在百忙之中一直在关注这本书的选题构思、撰稿和修改等全过程。责任编辑张瞰、秦莹对书稿的语言文字做了大量的梳理和润色工作。可以这样说，没有他们的帮助，就不会有本书的面世，在此，向他们表示诚挚的感谢。

能把我三十多年来从业的经验和知识编写成书，一方面，算是我对这几十年从事出版专业工作的小结；另一方面，我更希望借本书能给同行的“后生”们一些启发和借鉴，让他们能够有些“捷径”可循，帮助他们通过自身的努力在业务上尽快成熟。如果真能这样的话，也算我这几十年积累的出版工作经验没有白费。

我写这本书的另外一个初衷，是因为现在书店里适合图书出版社的编辑、印制或成本核算人员阅读，带有实操性的专业印制图书少之又少。即便有相关的读物，也多为各类企业中的制版、印刷、装订、造纸等专业人员编写的，这类带有岗位培训教材性质的专业书，虽说对书刊报业的同行们有些参考价值，但我总觉得业务针对性不是很强，尤其是这类图书理论知识较深，对我们的书刊报业的同行们而言太过专业，特别是那些年轻人，他们也许更需要一些浅显易懂、贴近工作实际的常识、经验和技巧。

业有专长、术有专攻。就像开车，很多人都会，车技好的也大有人在。但

一般人只需了解轿车的驾驶常识，至多是掌握对常见小故障的排除技能就足够用了，不必系统地学习汽车生产和修理者们才需掌握的专业知识和修理技能。就大多数的编辑和印制人员而言，他们的工作重点在选题开发、编好书稿上，在对图书印制的质量控制、周期管理和价格核算上。换句话说，他们更关心图书的生产结果，而对于生产加工过程的方方面面能大致有个了解就可以了。他们需要知道的，是那些书刊印制的基础知识和原理；他们关心的，是如何评判图书制作质量的优劣；他们想做的，是如何分清图书质量问题的原因和责任；他们想掌握的，是如何在既有条件下进一步降低图书制作成本的诀窍和技巧。基于此，本书对印制技术不做理论探讨，只针对编辑和印制人员需要了解的印制工序、工艺、质量、材料等方面的基本常识和需要掌握的一些简便易行的印制成本测算和控制方法作些简要介绍。

在市场和行业竞争日益激烈的今天，图书出版界编辑和印制同行们，特别是那些新入行的年轻人，或出于岗位技能提高的愿望，或迫于经济绩效上的压力，需要精算成本、提升书的品质，但愿本书能够对他们有所帮助。

由于本人水平所限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

石星岳

2011年10月

目 录

Contents

第一章 图书整体设计与印前制作	1
第一节 图书正文的版式设计 with 排版	1
一、正文版式设计应注意的问题	1
二、图书正文的排版	2
三、激光排版与常用软件介绍	6
第二节 封面与彩页的设计和制作	12
一、彩色印刷品复制的简要原理	13
二、封面的设计	18
三、彩页的设计	21
四、规范合理的彩印工艺设计	23
五、彩色打样和胶片的验收	24
第三节 CTP 工艺及 PDF 文件格式的应用	28
一、CTP 技术在图书印制上的应用	28
二、PDF 文件格式对于图书出版的意义	31
第二章 图书的印刷加工	34
第一节 胶印印版制作前的工序——折手与拼版	35
一、做折手	35
二、拼版	36
三、胶印印版的晒制	38
第二节 印刷类型与胶版印刷	41
一、现代五大印刷术	41
二、胶印机的印刷模式	46
三、印刷色序的安排	48
四、图书印制常用的胶印机型	50
第三节 胶印油墨及润版液	54

一、常用胶印油墨	54
二、胶印印刷润版液	57
第四节 常见印刷质量问题及其原因	58
一、纸媒图书的印刷质量要求	58
二、印刷品的质量争议及其原因	59
三、常见的印刷质量问题及其原因	63

第三章 图书的装订和封面印后整饰 71

第一节 图书装订样式分类及工艺流程	71
一、骑马订装	71
二、平装	73
三、精装	77
第二节 图书装订的各工序	81
一、折页	81
二、配页	86
三、锁线	89
四、胶订	91
五、精装书芯加工	94
六、精装书壳加工	96
七、成品书的包装	97
第三节 图书装订常见质量问题及解决方法	100
一、折页常见的质量问题	100
二、热熔胶订常见的质量问题	101
三、精装加工常见质量问题解决方法	105
四、成品书裁切常见质量问题	111
第四节 封面的印后加工工艺	114
一、覆膜	114
二、UV 上光	117
三、局部 UV 上光	118
四、局部磨砂 UV	119
五、压凹起凸	120
六、压花纹	122

七、模切	123
八、烫印	123
九、扫金	124
第四章 纸张的印刷适性与用量计算	125
第一节 图书用纸的印刷适性	127
一、纸张的白度	128
二、纸张的不透明度	129
三、纸张的平滑度	129
四、纸张的光泽度	130
五、纸张的吸墨性	130
六、纸张的表面强度	131
七、纸张的含水量	132
八、纸张的酸碱度 (pH 值)	132
九、纸张丝缕方向	133
十、纸张静电	135
十一、纸张的抗张强度	136
十二、纸张的正反面	137
十三、纸张的耐折度	137
十四、纸张松厚度	137
十五、纸张的尘埃度	138
十六、纸张的匀度	138
十七、纸张的外观瑕疵	138
第二节 图书印制的常用纸张	140
一、新闻纸	140
二、凸版纸	140
三、书刊纸	140
四、书写纸	141
五、字典纸	141
六、轻涂纸	141
七、胶版纸	142
八、轻型纸	142

九、铜版纸	143
十、纸板	144
十一、艺术纸	146
第三节 如何计算图书的纸张用量	148
一、图书用料计算实例	149
二、纸张加放(伸放)数	151
三、合理选择图书封面的材料规格和拼版开法	152
四、每吨纸张折合令数的换算	159
五、纸张吨价换算成令价	161
六、常用开本尺寸与纸张幅面尺寸关系公式	162
第五章 图书印制成本的估算与控制	165
第一节 图书印制成本的估算方法	165
一、既有成本类推法	165
二、列项手工计算法	166
三、制作 Excel 模板法	174
四、用 Access 做小型测算系统	198
第二节 控制和降低印制成本的几种方法	201
一、印前设计制作环节	201
二、印刷环节	210
三、材料的选择、管理与成本	217
附录 1 与图书印制有关的部分现行国家标准	225
附录 2 与图书印制有关的部分现行行业标准	226
附录 3 图书制版印刷的质量标准(摘要)	227
附录 4 图书装订的质量标准(摘要及解读)	232

第一章

图书整体设计与印前制作

图书的整体设计是图书外在形式的一项系统工程，是对图书载体的艺术性、工艺性设计。它包括图书的外部装帧设计和正文版式设计两部分。前者具体指图书开本的选择，图书封面、环衬、扉页、插页、彩页等各个结构部件的设计加工，图书封面印后整饰工艺的设计选用，图书采用何种装订形式以及各种纸张材料的选用，等等；而后者是指版心尺寸的确定，正文文字及各级标题的排法以及图书内文中的图、表在版面上的编排，等等。

图书的印前制作是按照图书的整体设计将原稿制作成印版的工艺过程。其工艺流程包括原稿检核、图文的输入存储与计算机编辑加工、图文输出、晒版（印版的制作）和打样等环节。对于传统（出片）模式，图文输出是指用照排机制作胶片工序；而采用 CTP（计算机直接制版）工艺时，不需要出片，可将图文制成的文件进行复制或借助网络传输到印刷设备上，直接进行印刷。

第一节 图书正文的版式设计 with 排版

一、正文版式设计应注意的问题

第一，要坚持实用、美观、经济的原则。正文的版式设计，离不开“实用、美观、经济”的原则，当然，除了一些古籍类和经典的理论类读物外，还可以包括“新颖”二字。关于正文版式设计的主要知识内容，大家可以参阅《全国出版专业职业资格考试辅导教材·出版专业实务（中级）》中的权威解读，在此不再赘述。

第二，版式设计要讲究科学性。好的版式设计应是充分考虑读者阅读的生

理和心理特点的设计。比如,考虑到人的视觉功能特点,图书文字的行长应以80~100 mm为宜,相当于5号字的22~28个字,而超过32个字就容易使人产生视觉疲劳,所以一些大开本的读物往往宜采用双栏甚至三栏排法。再有,行距过小的版式会给人“密麻麻”的感觉,容易使人产生紧张感,阅读时易出现“串行”之累;行距过宽也不好,既浪费版面空间,还会增加眼球肌上下纵向运动负担,影响阅读效率。此外,受重力向下的经验影响,人眼感觉的垂直视觉中心点并不在版心的中心位置,而是中间偏上位置;人的主视面在横排书打开后的右侧(单页码的页面上)。人们的这些阅读生理、心理特征,都是我们在进行版式设计和版面要素编排时要注意的。除此之外,在进行开本和版心尺寸、版面图表的设计时,要尽量地接近“黄金分割”比例。

第三,版式设计要有针对性。版式要依据图书类型和读者对象的不同而有所区别,例如,严肃的政治理论读物,版式不可过于“活跃”;儿童读物的版式不宜偏于“刻板”;目标读者群体为低龄或高龄者的图书版式,正文字号的选用不可小于17级;非连续性阅读的双栏排法的工具书类,字体可小于13级,多栏排法的可用11级,等等。

第四,版式设计要注重艺术性。这是指要遵从一些公认的艺术法则。比如,处理好统一和变化的关系,既要讲究均衡、整齐、有序,也要注意避免刻板而无生气。虚实有度,充分重视空白部分对版面美感的调节作用:空白过少,气促而壅塞,让人读着累;空白太多,气懈而散,涣散阅读情趣。其他如节奏与韵律,反差与和谐,对比与比例,对称与均衡,等等,都是常被人们提到的版式设计艺术规律。对于这些,若能做到善于运用和运用得当,则不仅可见一个编辑的职业功力,更能体现出其独立的文化个性。

第五,版式设计要考虑印装工艺的实现能力,尽量避免落入“想得好但做不到”的“设计陷阱”。举几个例子来说明:裁边出血设计时,没留足3 mm切口或图文尺寸过于靠边,成书时才发现有效内容被裁掉;设计了较大面积的实地色块,但为节省成本而使用低等级的纸张,印刷中纸面脱落的碎屑粉末形成了灰白点,很不美观,甚至影响到图书的正常阅读。

二、图书正文的排版

正文排版,就是把文稿、图稿转变成可印制的胶片或将定版后无改动的电

子文件（复制到存储介质上或采用远程传输方式）传递给印刷企业。整套排版程序包括：版式设计，文字录入，插图备制，图文合一，校对，改样，出胶片或拷贝发厂等。排版是印制工作的第一道环节，也是最基础的环节，其质量高低，直接关系到印刷物的成品质量。

（一）正文排版的基本要求

1. 全书版式五统一

（1）各级标题的字体、字号、占行在全书中要统一。占行的标题不能犯背题之忌。

（2）版心、行距要统一。

（3）页码的字号、位置、字体（不含辅文）必须统一。因为页码位置是判定印刷、拼版、折页的印装质量的依据。

（4）表格形式、表文、表注字体字号要统一。

（5）图注的字体、字号要统一。

2. 插图的排法

（1）超过版心范围的较大插图可考虑横排，双页面的图下注解文字要放在订口（双码订尾），单页面的图下注解要放在切口（单码订头）。

（2）图宽占不到版心一半时，图旁应串排文字，以节省版面；图宽超过版心的三分之二，应居中排，图旁可不串文字。设计出血插图是为使版面看上去新颖，而且图可做得大些，以便显得醒目。

（3）图注宜使用小于正文的字号，应排在各图下方的同一位置。

3. 表格的排法

（1）表线上下为粗线，其余用细线。

（2）超版心宽的表可卧排。卧排表时，双、单页码面的表头排放位置应遵循“单码订头，双码订尾”的原则。

（3）超出页面的表可跨面排，但注意应在分栏处分拆。

（4）表格在一面排不下时，可接排在下一面，称为续表。每面都应排表头，并在表头的一侧上方排“续表”二字。

（5）表中的数字要以个位对齐。表中的内容尽量不要紧贴表线。

4. 插页的排法

插页和插图的区别是，插图编进正文的折手当中，而插页则需单独印装，费工耗时且会增加成本。使用插页时要注意以下两点：

(1) 将插页集中在书前或书后, 至少应在拼版的各印张之间, 以减少割页, 节省时间和成本, 保证装订质量。

(2) 折叠次数较多的大幅插页, 应单独附在书外, 用塑封或腰封等方式配套。

5. 辅文的排法

正文前的内封、版权页、编委名单、序言、前言、目录等, 必须单独编页码, 正文后的后记、附录、参考文献等可以延续正文页码, 也可以单独编页码。除延续正文页码的辅文外, 其余辅文的页码应与正文页码在字体和页码格式上有所区别, 以免在拼版时出错。

6. 书眉的排法

横排书的书眉多位于书页上方。书眉放页码的要注意随文变化, 要遵从“双码大, 单码小”或“双码远, 单码近”的原则, 即层级高、与内容关系远的标题排在双码页, 层级低、与内容关系近的标题排在单码页, 一般是双码页的书眉排书名或章名、单码页排节名。校对中要注意, 双、单码有变动时, 书眉内容亦应作相应的变动。未超过版心的插图、插表应排书眉, 超过版心的, 可不排书眉。

7. 版面禁则

(1) 行头禁则。段落起排需前缩两字, 开头不得出现标点符号(前引号, 前括号, 前书名号等除外)。

(2) 行尾禁则。每行末尾不能出现前括号、前书名号和前引号。文字不足两行的, 尽量不要单独占一面。

(3) 分割禁则。分子式、百分比、温度值、省略号、破折号等不应在行间分割。

(4) 标题禁则。二级以上的标题下的本页随文不应少于三行, 三级标题下的本页随文不应少于一行。背题可以通过减字缩行或局部疏排和密排等方式消除。

(5) 表格禁则。除跨页的插表外, 表格一般不得超出版心; 表线的长度不得短于表的内容; 表格两侧可以开口但必须加底线; 换页的接排表间不得夹排其他内容; 满页表格可以不排页码, 但须占页码顺序; 跨页单独印粘的插表可不排序页码; 卧排表格的页码应尽量与全书页码的位置一致。

(二) 汉字字号的换算

在西方, 人们习惯于用“磅”来表示书刊报纸中排版的字身或字母的大

小,而我国则一般用字号来表示。印刷业采用的有号数制、点数制和级数制三种。它们的尺寸是指汉字字身的正方形体积。对于用激光照排的长形或扁形等不同比例的变形字,要注意面积的实际缩小比例。

1. 号数制

号数制将汉字的字身大小定为七个基本等级,从大到小按照一、二、三、四、五、六、七排列。为解决在实际需要时字身大小变化不够丰富的问题,在字号各级中间又增加了一些级别,如小于四号字又大于五号字的小四号字、比五号字略小的小五号字等。

号数制的优点是指谓方便、称呼简单。特别是对于非专业人员来说,不用记住实际尺寸,一说称呼即可大概判断字的大小。但它的缺点也很明显:除字级之间大小不够丰富,过大和过小的字无法表达外,字身大小用通行的长度单位折算不便,且各级字间的倍数关系不明确。而且,字号大小原是指传统标准铅字字身体积的,与目前的激光照排输出文字尺寸有微量的误差,这是由于后者是通过变倍计算处理字身大小的。

2. 点数制

点数制是国际通行的印刷字形大小的计量单位,源于英文“Point”(点)的译音,一般用小写英文字母“p”表示,俗称“磅”。换算公式为:1 p = 0.351 46 mm $\approx$ 0.35 mm, 1" = 72 p。

如今图书的正文排版基本依靠计算机处理汉字。激光照排的普及应用给版面文字设计带来了极大的便利,字身大小可以灵活变化。由于号数制的不足,计量单位比较小的点数制被更多地采用。

3. 级数制

级数制是随着手动照排机的出现而实行的一种字身大小的计量制。手动照排机是用镜头齿轮控制字形大小,每移动一个齿则变化 0.25 mm,因此规定 1 级 = 0.25 mm,则 1 mm 正好能容纳 4 级。现在的计算机激光照排系统在字形大小上基本采用级数制。

4. 三种汉字字身大小不同制式间的换算关系

三种汉字字身大小不同制式间的换算关系如表 1-1 所示。

表 1-1 汉字字身大小的换算关系表

字号	初号	小初	一号	小一	二号	小二	三号	小三
点数/p	42	36	26	24	22	18	16	15
级数/mm	14.82	12.70	9.17	8.47	7.76	6.35	5.64	5.29
字号	四号	小四	五号	小五	六号	小六	七号	八号
点数/p	14	12	10.5	9	7.5	6.5	5.5	5
级数/mm	4.94	4.23	3.69	3.18	2.56	2.29	1.94	1.76

这个表记起来是不是很麻烦？笔者有个建议：不妨都统一使用照排的级数来表示文字的字身大小。照排的1级是0.25 mm，即1 mm正好是4级，这样比较容易计算版面尺寸。如果大家都使用这个统一的级数制，也方便理解。统一采用级数制还有一个好处，就是可以灵活调整版面标题和文字的大小。比如，你想排成比五号字略大的字，但又不想排成小四字号那样大，就完全可以用16级字（4 mm字身）试排一下，看看效果。无论标题还是正文，都可以用这个方法试排几次后再作决定。

三、激光排版与常用软件介绍

（一）激光排版的简要流程

所谓激光照排，是指采用专门的排版软件，用一定格式对书刊报纸的版面进行编排，待校改确认后，用激光照排机发排输出经过冲洗的可用于晒版印刷的胶片的过程。其原理是将文字通过计算机分解为点阵，然后控制激光在感光底片上扫描，用曝光点的点阵组成文字和图像。

1. 录入

录入是指借助专业的编辑录入软件，将文字文件输入计算机。

2. 排版

排版是指借助排版软件，将已录入的文字进行版式编排和小样编辑。照排所说的小样文件，是指排版文件，特点是文字间加有许多排版命令、后缀名，看不到版面实际效果；大样文件是指排成书的文件，它能够在屏幕上显示实际版面，便于进行版面检查。根据开本设置版心，用排版指令确定文件全貌，如各级标题的设置、字体字号的选择、行间距的设定等，对小样文件中的排版注

解进行查错。

3. 查看和校改

生成文件名相同但后缀名不同的大样文件后,可在屏幕上对排好版的文件进行检查与核对;也可将文件打印出来,进行校对和更正。

4. 出片

文件校改无误后,将文件生成后缀名为“PS”的打样出胶片文件,再通过照排软件传到照排机上输出软片。如果用激光束在感光板材上曝光成像,经处理后可直接上机印刷,这种技术称为“激光直接制版技术”。

(二) 几种常用的排版软件介绍

1. 功能强大的中文书刊排版软件——方正书版

方正书版是在中文 Windows 系统上运行的 32 位批处理书刊排版软件。它是目前图书排版、办公文印等主要的专业软件之一。这种软件功能强大,具有如下优势:

(1) 转换功能。方正书版可将 Word 生成的后缀为“doc”的文件转成书版的小样文件。转换的内容包括字体、字号、段落居中、缩进、段间距、上标、下标、阴影、空心、加粗、倾斜、着重等。它也可以把小样文件转换为纯文本文件,把其中书版特有的注解、控制符号滤掉,从而在记事本、Word 中进行正常的查看和编辑。

(2) 批处理功能。针对出版物格式相对统一的要求,文字录入时,运用系统的批处理功能,可一次性将排版控制语言和文字录入,统一进行处理,大大提高效率。

(3) 排表功能。现代图书中的表格种类和形式越来越多,编排也越来越复杂。方正书版系统有强大的排表功能,如每行最大列数可排 100 列;行高可小到 1 mm 以内;4 开大的折表,无须拆分;解决了子表混用时表线对不齐的问题;对表格线双线接头的绘制进行优化。方正书版为各种复杂表格准备了一套系统的排版语言,让复杂的表格变得简单起来。

(4) 目录排版功能。利用方正书版,不但能抽取页码,还能抽取正文标题,用户可任意设定目录区的版面格式,以及目录区特定文件,真正实现了自动排版功能。用户只需用一次菜单上的“目录发排”命令,即可生成包含目录区内容的大样,然后可以显示或输出该大样。

(5) 功能强大的集成系统。方正书版有强大的图形、表格的编辑处理功