

 高等教育“十二五”全国规划教材
高等院校艺术类教材

印刷工艺

张雨主编

Printing Technology

20%的传统教学内容 + 30%的最新教育理念 + 50%的经典案例解析与项目实训

人民美術出版社

高等教育“十二五”全国规划教材
高等院校艺术类教材

印刷工艺

Printing Technology

张雨
主编

20%的传统教学内容 + 30%的最新教育理念 + 50%的经典案例解析与项目实训

人民美術出版社

总序

肇始于20世纪初的五四新文化运动，在中国教育界积极引入西方先进的思想体系，形成现代的教育理念。这次运动涉及范围之广，不仅撼动了中国文化的基石——语言文字的基础，引起汉语拼音和简化字的变革，而且对于中国传统艺术教育和创作都带来极大的冲击。刘海粟、徐悲鸿、林风眠等一批文化艺术改革的先驱者通过引入西法，并以自身的艺术实践力图变革中国传统艺术，致使中国画坛创作的题材、流派以及艺术教育模式均发生了巨大的变革。

新中国的艺术教育最初完全建立在苏联模式基础上，它的优点在于有了系统的教学体系、完备的教育理念和专门培养艺术创作人才的专业教材，在中国艺术教育史上第一次形成全国统一、规范、规模化的人才培养机制，但它的不足，也在于仍然固守学院式专业教育。

国家改革开放以来，中国的艺术教育再一次面临新的变革，随着文化产业的日趋繁荣，艺术教育不只针对专业创作人员，培养专业画家，更多地是培养具有一定艺术素养的应用型人才。就像传统的耳提面命、师授徒习、私塾式的教育模式无法适应大规模产业化人才培养的需要一样，多年一贯制的学院式人才培养模式同样制约了创意产业发展的广度与深度，这其中，艺术教育教材的创新不足与规模过小的问题尤显突出，艺术教育教材的同质化、地域化现状远远滞后于艺术与设计教育市场迅速增长的需求，越来越影响艺术教育的健康发展。

人民美术出版社，作为新中国成立后第一个国家级美术专业出版机构，近年来顺应时代的要求，在广泛调研的基础上，聚集了全国各地艺术院校的专家学者，共同组建了艺术教育专家委员会，力图打造一批新型的具有系统性、实用性、前瞻性、示范性的艺术教育教材。内容涵盖传统的造型艺术、艺术设计以及新兴的动漫、游戏、新媒体等学科，而且从理论到实践全面辐射艺术与设计的各个领域与层面。

这批教材的作者均为一线教师，他们中很多人不仅是长期从事艺术教育的专家、教授、院系领导，而且多年坚持艺术与设计实践不辍，他们既是教育家，也是艺术家、设计家，这样深厚的专业基础为本套教材的撰写一变传统教材的纸上谈兵，提供了更加丰富全面的资讯、更加高屋建瓴的教学理念，使艺术与设计实践更加契合的经验——本套教材也因此呈现出不同寻常的活力。

希望本套教材的出版能够适应新时代的需求，推动国内艺术教育的变革，促使学院式教学与科研得以跃进式的发展，并且以此为国家催生、储备新型的人才群体——我们将努力打造符合国家“十二五”教育发展纲要的精品示范性教材，这项工作长期的，也是人民美术出版社的出版宗旨所追求的。

谨以此序感谢所有与人民美术出版社共同努力的艺术教育工作者！

中国美术出版总社 社长
人民美术出版社

1

第一章 印刷技术的起源与发展

第一节 印刷技术的起源

一、文字的发明、演变与发展 03

知识链接：印纹陶器 / 原始的记事方法——“结绳记事”和“契刻记事”

二、笔墨纸的相继发明 03

1. 笔 03

2. 墨 04

3. 纸 04

知识链接：《古今注》中的“笔” / “一点如漆”的“墨”

三、印章、刻石和拓印 05

1. 印章 05

2. 刻石与拓印 05

知识链接：蔡伦纸

四、印刷术发明的社会基础 07

第二节 印刷术的演变和发展

一、雕版印刷术的发明与演变 08

1. 雕版印刷术的发明 08

2. 雕版印刷的原理 08

3. 雕版印刷术的发展 09

知识链接：金刚经

二、活字印刷术的发明与发展 09

1. 活字印刷术的发明 09

2. 活字印刷术的原理与工艺流程 10

3. 活字印刷术的分类 10

知识链接：谷登堡 / 翟金生

本章练习

2

第二章 印刷的基础知识

第一节 印刷的概念

一、传统印刷的定义 12

二、广义印刷的定义 12

知识链接

第二节 印刷的要素

一、印刷原稿 13

二、印版 14

三、承印材料 15

四、油墨 15

五、印刷机械 15

1. 按印刷方式分 16

2. 按幅面分类 16

3. 按印刷色数分类 16

4. 按给纸形式分类 16

5. 按压印方式分类 16

知识链接：传统印刷模式的印刷过程 / 数字化模式的印刷过程 / 印品质量评价的方法 / 印刷品的质量标准 / 印前费用及印后加工费用 / 彩色喷墨印刷技术简介 / 其他标识系统

第三节 常用纸张

一、纸的单位 17

1. 克 17

2. 令 17

3. 吨 17

经验提示

二、纸的规格 18

三、纸的开本 18

1. 正开法 18

2. 畸开法 19

3. 套开法 19

经验提示

知识链接：国内常见开本尺寸

本章练习

3

第三章 印刷的前期工作

第一节 文字信息处理

一、文本的编辑及转换 22

二、文字的编排与使用 24

知识链接：什么是字体创意

案例直击：高成·上海假日楼书设计

专题：文本在各种软件中的使用

1. 文字在图形处理软件 Photoshop 中的使用 25

2. 文件在图像处理软件 CorelDRAW、Illustrator 中的使用 26

3. 文件在排版软件 Pagemaker、InDesign 中的使用 26

即时训练

案例直击：EL Lissitzky 的经典设计作品 / 《The Creative Arms》杂志版式设计 / 1950 年巴西世界杯海报 / 油墨的叠印技巧

经验提示：黑色文字的颜色设定 / 反白文字的应用技巧 / 专色的设置及应用

知识链接：黑色文字的叠印技巧

第二节 图像信息处理

一、图片的输入 32

二、图片的调整与制作 32

1. 图像的层次调整 32

2. 图像色彩的校正 34

知识链接：色彩的色相、明度、纯度 / RGB、CMYK、Lab 色彩模式

案例直击：雪景照片图像的层次调整

三、陷印的技巧及应用 35

1. 图像处理软件中的陷印处理 35

2. 图形处理软件和排版软件中的陷

印处理 35

3. Pagemaker6.5 中的陷印处理 36

即时训练

经验提示：陷印的注意事项

第三节 文本与图片综合排版

一、位图软件中排版 38

二、矢量软件中排版 38

三、排版软件中排版 38

经验提示

知识链接：版式设计的主要编排形式法则 / 版面设计的编排构成 / 版面设计的视觉流程 / 建议阅读书目

第四节 拼版

一、拼版的概念 41

4

第四章 印刷的中期工作

第一节 输出

一、输出	56
二、RIP 的技术性能	57
知识链接 :RIP	
三、菲林片校对技巧	58
四、印刷术语和常识	59
1. 网点	59
2. 网线	60
3. 网角	60

第二节 打样

一、传统打样	61
二、数码打样	61
知识连接：传统打样和数码打样比较	

第三节 印刷

一、纸张的类型	61
铜版纸 / 胶版纸 / 牛皮纸 / 瓦楞纸 / 新闻纸 / 白板纸 / 玻璃纸 / 特种纸 / 哑粉纸	
经验提示：品牌纸样的使用	
案例直击：纸样展示——以刚古纸为例 / 刚古“星域系列”——金属闪彩系列花纹纸	
二、印刷的类型	67
1. 凸版印刷	67
2. 凹版印刷	67
3. 平版印刷	68
4. 孔版印刷	68
知识连接：凹版印刷优势 / 平版印刷优势	
本章练习	

二、印版的三种设计形式	42
1. 正反版 2. 自翻版 3. 滚翻版	
经验提示	
三、常用拼版示例分析	43
案例直击：各类折页步骤展示 大度 16 开书刊内页 / 反开本 / 横开本 / 扇折 / 自翻本折页步骤展示	
知识链接	
第五节 存储文件	48
本章练习	
常用平版纸的重量与每吨令数速查表	

5

第五章 印刷的后期工作

第一节 印刷表面整饰加工

一、UV 工艺	73
案例直击：世纪嘉和印务精装宣传画册设计	
知识链接：UV 油墨的特点	
即时训练	
二、凹凸压纹工艺	74
击凸工艺 / 压凹工艺	
知识链接：凹凸压纹纸张的选择技巧	
案例直击：凹凸技术优秀名片设计实战应用	
三、烫金、烫银工艺	76
1. 热烫印	76
2. 冷烫印	77
即时训练	
经验提示：热烫印工艺技术特点 / 冷烫印工艺技术	
四、模切与压痕工艺	78
知识链接：模切机分类及其特点	
案例直击：模切与压痕设计实战应用 / 模切版制作注意事项	

第二节 印刷品装订

一、书刊装订工艺的演进	80
1. 简策	80
2. 卷轴装	81
3. 经折装	81
4. 线装	83
二、书刊的装订工艺	84
1. 平装书的装订工艺	84
撞页裁切 / 折页 / 配书帖 / 配书芯 / 订书 / 包封面 / 切书	
知识链接：平装联动机	
2. 精装书的装订工艺	87
书芯的制作 / 书壳的制作 / 上书壳	
3. 线装书的装订工艺	88
理纸和开料 / 折页 / 配页 / 散作、齐栏 / 打眼 / 串纸钉 / 粘面、贴签条 / 切书 / 串线订书 / 印书根	
知识链接	
案例直击：线装书《江南》/《曹雪芹风箏艺术》/ 异形开本的书籍	
三、几种常见的书籍装订方式	93
1. 骑马订	93
2. 铁丝平订	94
3. 锁线订	94
4. 胶粘订	95

6

第六章 从设计到完稿—— 印刷复制全程追踪

一、接单	98
二、工艺设计	98
1. 开本及纸张的确定	98
2. 印刷方案的确定	101
3. 原稿处理	102
中国画 / 油画 / 摄影作品 / 儿童画 / 黑白图片	
4. 发片	106
5. 印刷	107
6. 后期整饰	108
7. 装订	108
知识链接	
经验提示	

附录 后记

知识链接	
案例直击：《守望三峡》	
本章练习	

设计师推荐

本教材在详尽细致讲解印刷工艺基础知识及相关理论的同时配以大量案例分析及设计师经验提示，从实战角度提高学生实践应用能力和专业创作思考力，既是一本可按章节顺序学习的教材，也是一本具体问题具体分析的实践手册。

本书导读

知识链接依循各章节所涉及的知识点做进一步知识扩展，是引导学生自我学习的脉络与方向。在学习掌握印刷工艺纵向知识体系的同时，横向了解平面设计的知识要点，使知识的学习以“点”带“线”，以“线”带“面”，最终形成系统知识网络。

知识链接

原始的记事方法——“结绳记事”和“契刻记事”

在文字产生之前，人们采用过各式各样的记事方法，其中使用较多的是结

即时训练

运用我们所学的知识，思考在这两幅作品中，文字都需要做哪些技术处理？



针对各章节的重点、难点提出的专项训练课题，可以及时监控学生对知识的掌握情况，加深对内容的理解。

案例直击：油墨的



通过选取有代表性的优秀案例，对各章节内容做更深入的讲解，突出实战性，让学生直接面对设计，对印刷工艺有更直观的理解和感受。

经验提示

版面上的文字距离裁切边缘必须 3mm，以免裁切时被切到。文字必须转曲线或描外框；文字不要使用系统字，若使用会造成笔画交错处有白色节点。文字转成曲

是设计及印刷工艺学习过程中的成功经验及问题的处理方法，可使学生更加直观便捷地掌握实践操作中遇见的类似问题。

第一章 印刷技术的起源与发展

第一节 印刷技术的起源	
一、文字的发明、演变与发展	03
知识连接：印纹陶器 / 原始的记事方法——“结绳记事”和“契刻记事”	
二、笔墨纸的相继发明	03
1. 笔	03
2. 墨	04
3. 纸	04
知识链接：《古今注》中的“笔” / “一点如漆”的“墨”	
三、印章、刻石和拓印	05
1. 印章	05
2. 刻石与拓印	05
知识链接：蔡伦纸	
四、印刷术发明的社会基础	07
第二节 印刷术的演变和发展	
一、雕版印刷术的发明与演变	08
1. 雕版印刷术的发明	08
2. 雕版印刷的原理	08
3. 雕版印刷术的发展	09
知识连接：金刚经注解	
二、活字印刷术的发明与发展	09
1. 活字印刷术的发明	09
2. 活字印刷术的原理与工艺流程	10
3. 活字印刷术的分类	10
知识链接：谷登堡 / 翟金生	
本章练习	

第一章 印刷技术的起源与发展

本章重点

文字的发明演变与发展
印章石刻与拓印

本章难点

雕版印刷术的原理与工艺流程
活字印刷术的原理与工艺流程

建议课时

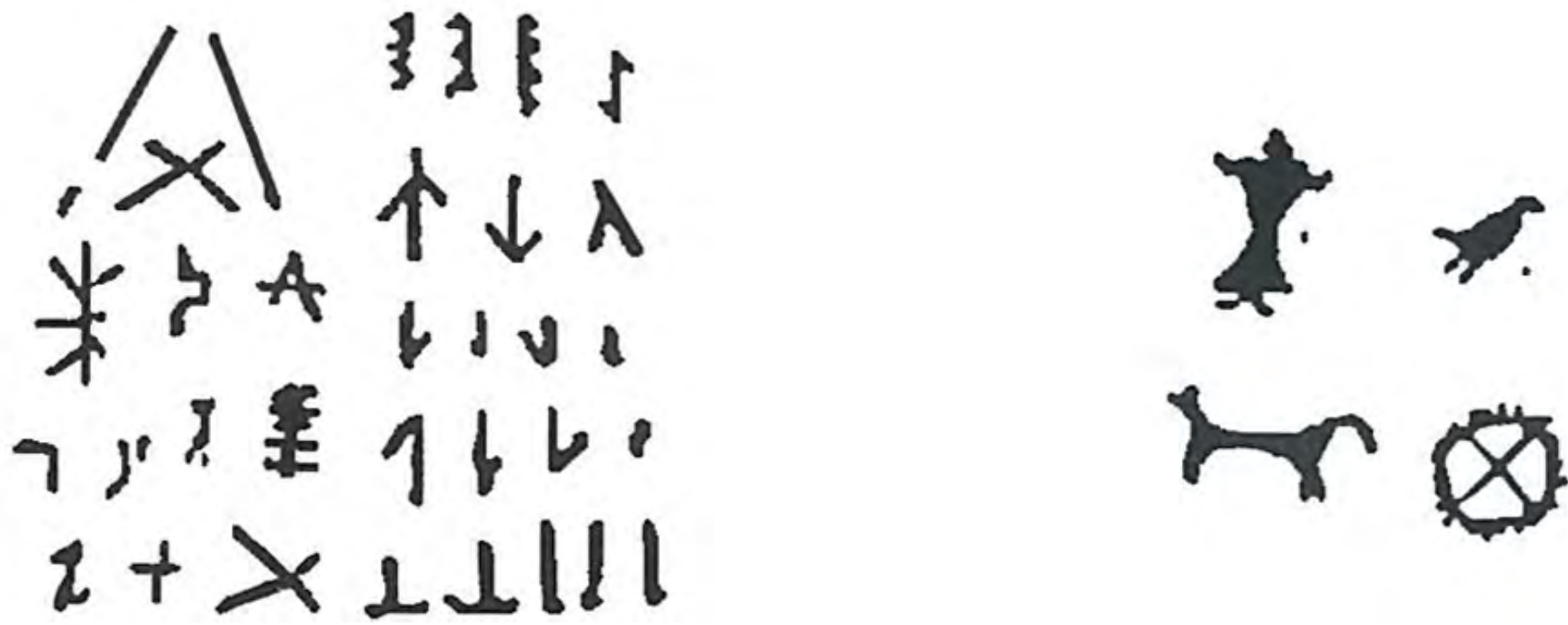
12 课时

本章引言

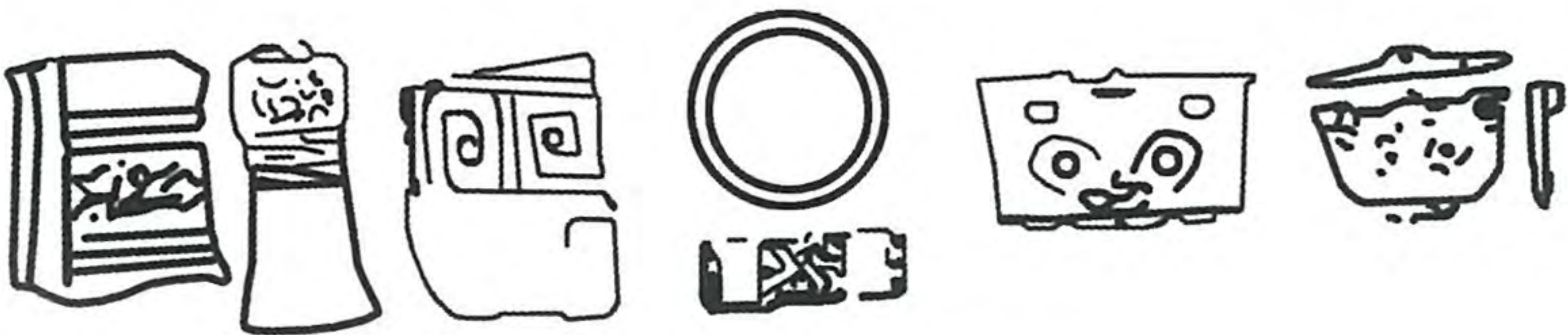
在中华民族的古代重要发明之中，以印刷术对促进世界人类文明的贡献最大，影响也最为深远。印刷是工艺技术，属科技文化范畴。印刷又是应用技术，应用技术离不开相关科技和物质条件的支持。就印刷术的发明而言，它既离不开新石器以来彩陶拍印、织物印染、雕石墨拓等长期造就的雕刻与转印复制技术的支撑，也离不开文房四宝及刻版刷印工具等物质条件的配合，更少不了社会文化对它的需求。印刷术是在社会文化的长期孕育中诞生与发展的。



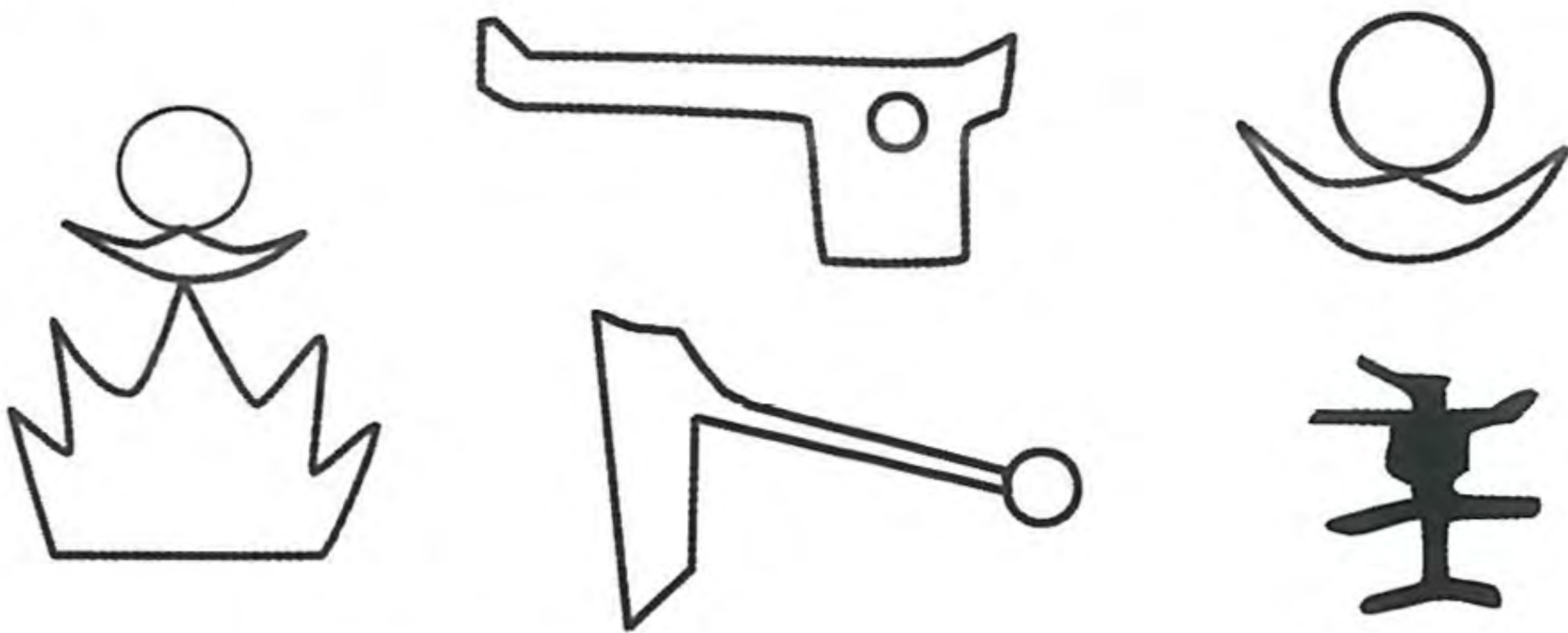
印纹陶器局部



半坡村的文字符号



良渚文化云雷纹、兽面纹



大汶口文化出土陶器上的五个象形文字符号

第一节 印刷技术的起源

“印刷术”是我国的四大发明之一，是我国传统文化的重要组成部分，为人类社会的发展与进步做出了伟大的贡献。

在公元 7 世纪，我国已发明了雕版印刷术，公元 1041 至 1048 年间又发明了活字印刷术，10 世纪左右套版印刷术出现，雕版印刷、活字印刷和套版印刷是中国古代印刷术的三种基本形式。19 世纪，现代印刷技术随西方的印刷工艺和机械的传入开始出现在了我国。

“印刷术”的应用范围非常广泛。当今的印刷几乎达到了除水和空气之外，可以在任何材质上进行印刷的水平。

知识链接

印纹陶器

印纹陶是我国在新石器时代出现的一种表面压印几何纹的陶器，也称“几何印纹陶器”。依其烧制温度的高低，又分为印文软陶和印纹硬陶两种。陶器表面压印的几何纹通常有云雷纹、方格纹、斜条纹、粗绳纹、席纹、斜线加圆点纹、双线斜格纹、曲折纹、叶脉纹、羽状纹、锥点纹等等。这些几何纹样既不是描绘的，也不是刻画的，而是采用一种类似于印版的印模拍印上去的。这种拍印技术，包括印模、拍印及印迹，为图文复制转印术的最初形式，开印模复制术之先河。

一、文字的发明、演变与发展

文字是印刷技术发明的前提条件

中国的文字从出现至今，出现了甲骨文、篆书、隶书、楷书等类型，后来逐渐派生出各种印刷字体，如宋体、黑体等。其中，到楷书阶段，已经具备了印刷术在规范文字方面的要求和条件。另外，若没有文字由繁到简的演变进程，使其更加便于书写、刊刻，便不会有石经刻制的流行、墨拓技艺的出现，以及由此进一步演变、发明的雕版印刷术。由此可见，文字是印刷术发明的重要前提。



甲骨文字被人们看作是中国最早的定型文字。甲骨文字是殷商时期被刻在龟甲、兽骨之上的文字，其内容多为“卜辞”，也有少数为“记事辞”。甲骨文有刀刻的，也有朱书墨书的。其字体多为象形文字，许多字的笔画繁复，近似于图画，而且异体字较多，难以辨认。

知识链接

原始的记事方法——“结绳记事”和“契刻记事”

在文字产生之前，人们采用过各式各样的记事方法，其中使用较多的是结绳和契刻。战国时期的著作《周易·系辞下传》中说：“上古结绳而治，后世圣人易之以书契。”汉朝人郑玄，在其《周易注》中也说：“古者无文字，结绳为约。事大，大结其绳；事小，小结其绳。”

结绳记事与契刻记事，只是对数字或方位等一些简单概念的记录表述，是一种表意形式，可以把它看成是文字产生前的一个孕育阶段，但它不能演变成文字。

小篆

隶书

楷书

简化字

魚

魚

魚

鱼

馬

馬

馬

马

冊

冊

冊

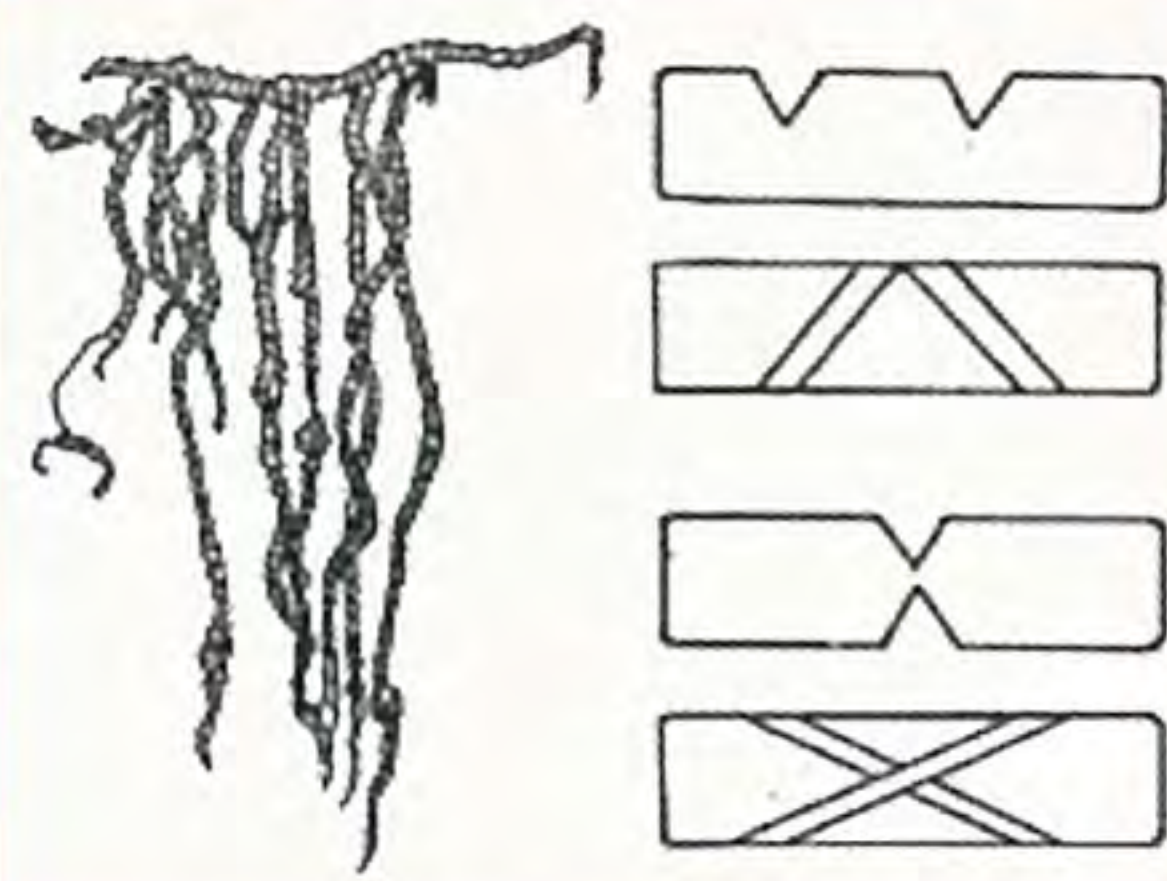
册

汉字字体举例

二、笔墨纸的相继发明

1. 笔

印刷必有印版。最早发明的雕版印刷术的印版是手工雕刻的，而在雕刻之前必须先书写字样。书写字样使用的工具就是毛笔，因此，笔对印刷术的发明也是至关重要的。



秘鲁印加人结绳记事图形

周家寨出土的骨契图形



毛笔

毛笔的发明和应用，对印刷术的影响与作用有二点：一是毛笔对汉字的发展演变具有推动作用，为印刷提供了易于书写和镌刻的规范文字；二是它为印刷提供了书写字样的工具。

2. 墨

墨是印刷的主要原材料之一。印版上的图文通过墨转印到承印物上。墨对于印刷术的发明也是必不可少的。

知识链接

“一点如漆”的“墨”

墨的起源较笔为早。东汉韦诞改良制墨术，为书写、印刷提供了“一点如漆”的理想材料。不过早期的墨都是采用天然材料，譬如用朱砂、黑土等矿物质，甚至用墨斗鱼腹中的墨汁为墨进行书写或染色。印刷所用的墨，是采用一定的工艺方法，由人工制造的人造墨。

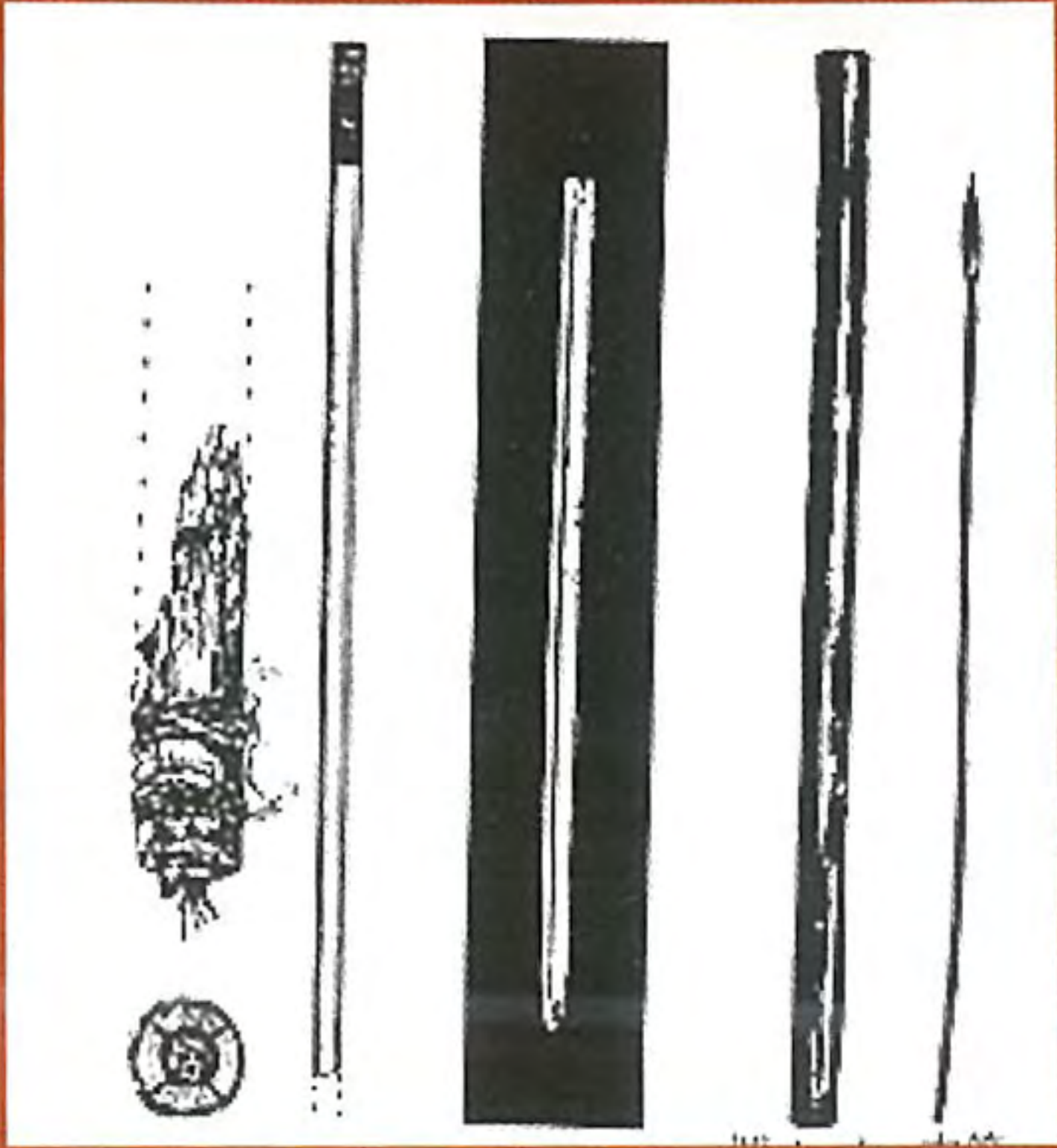


东汉墨锭

知识链接

《古今注》中的“笔”

笔的历史甚为久远。其产生的年代，过去一直依《古今注》中“蒙恬始造，即秦笔耳。以柘木为管，鹿毛为柱，羊毛为被”之说，说毛笔是秦朝大将蒙恬创造的，但出土文物证明，毛笔远在蒙恬造笔之前很久就有了。从新石器时代彩陶上已有朱、褐、黄、白、黑五种颜色的线条图案和对这些线条起落处的笔势分析来看，很像是类似于毛笔之类的工具描画的。



古笔



墨

3. 纸

纸是印刷的承印物，是知识和信息的载体。由于有了纸，印刷术才得以完善，并迅速推广开来。历史上，纸有动物纤维和植物纤维之分。

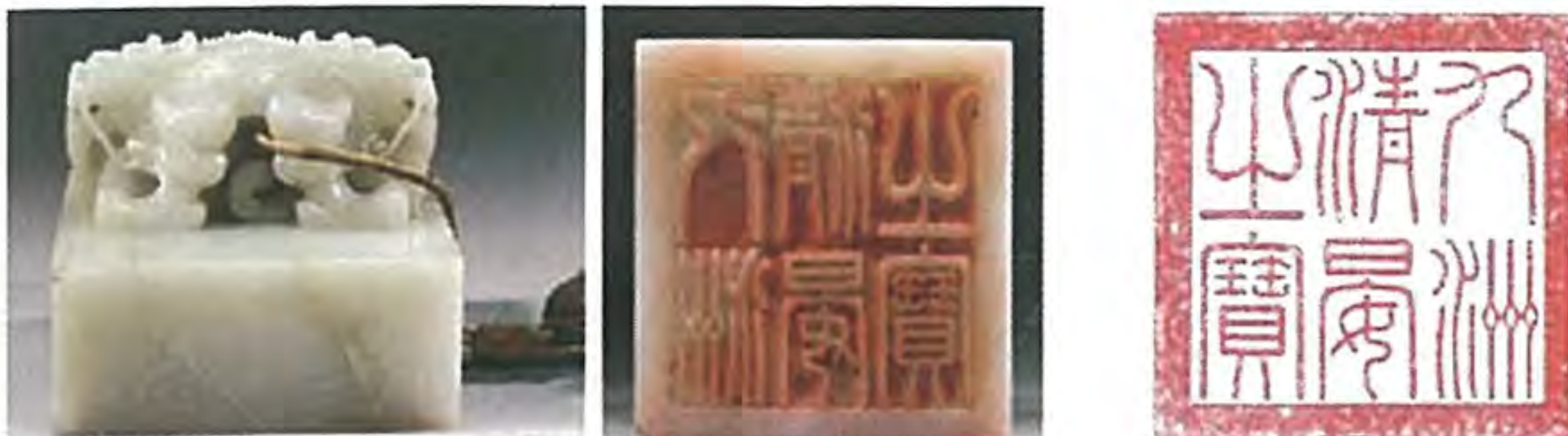
笔、墨、纸张的发明和完善，对我国传统文化的发展产生深远的影响，同时为印刷术的发展奠定了物质基础。

三、印章、刻石和拓印

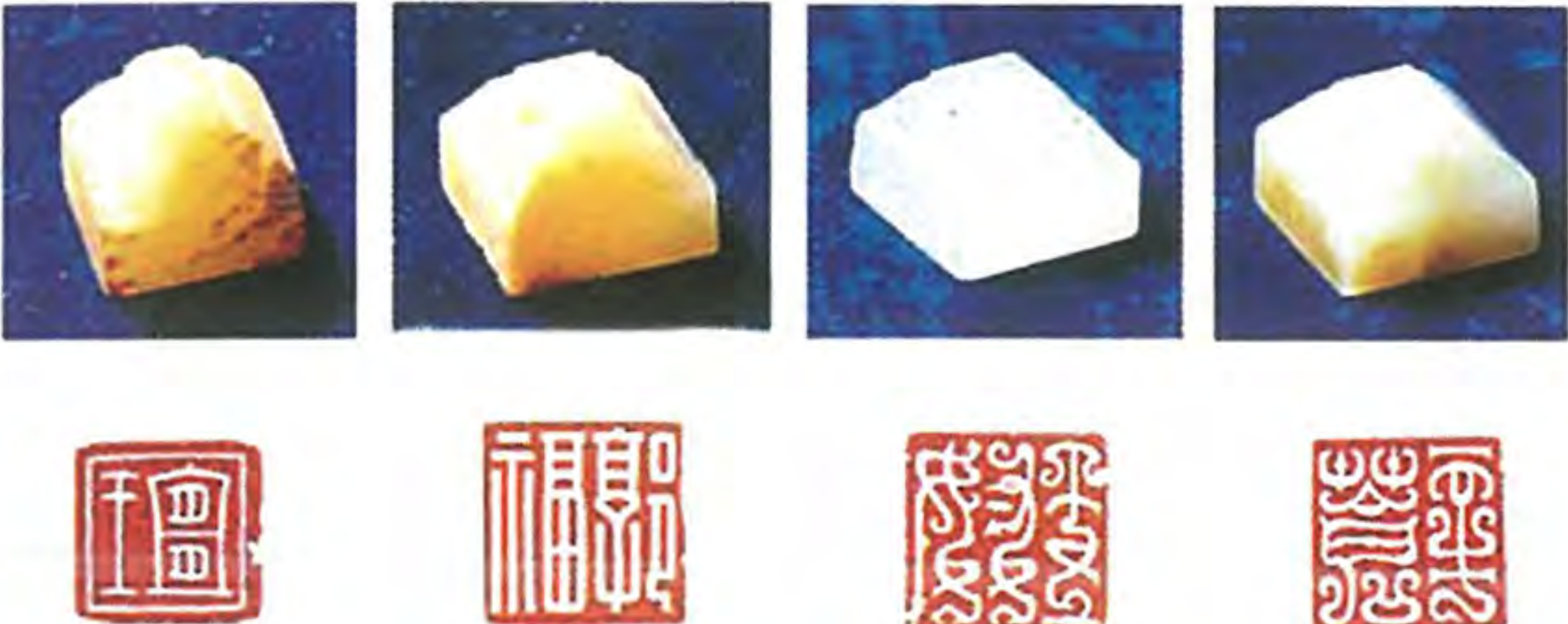
1. 印章

美国著名汉学家卡特博士认为：“印章的盖印乃中国发明印刷术之先河”。印章最早的用途是盖印，主要有三方面的功能：一是直接盖印在泥土之上，称为封泥；二是模仿印章制成模具，用以模印砖瓦；三是在印章图文之上涂以朱砂等染料，捺印于织物或纸张之上，与现在的盖章完全一样。

刻制印章的材料，有金属，有玉石，有象牙，有兽角，但更多的是取材简单价格便宜的石块与陶泥。



印章图片



古代玺印

印章创造了从反刻文字取得正写文字的复制方法，阳文印章的作用，就提供了一种从阳文反写文字取得正写文字的复制技术。印章为印刷术的发明提供了一个重要的技术条件，由于纸的流行而使印章的盖印由封泥盖印进化到纸墨盖印，这就为印刷术的发展，尤其是雕版印刷术，突破了一个重要关口，是印刷技术发明的前驱。

知识链接



蔡伦画像

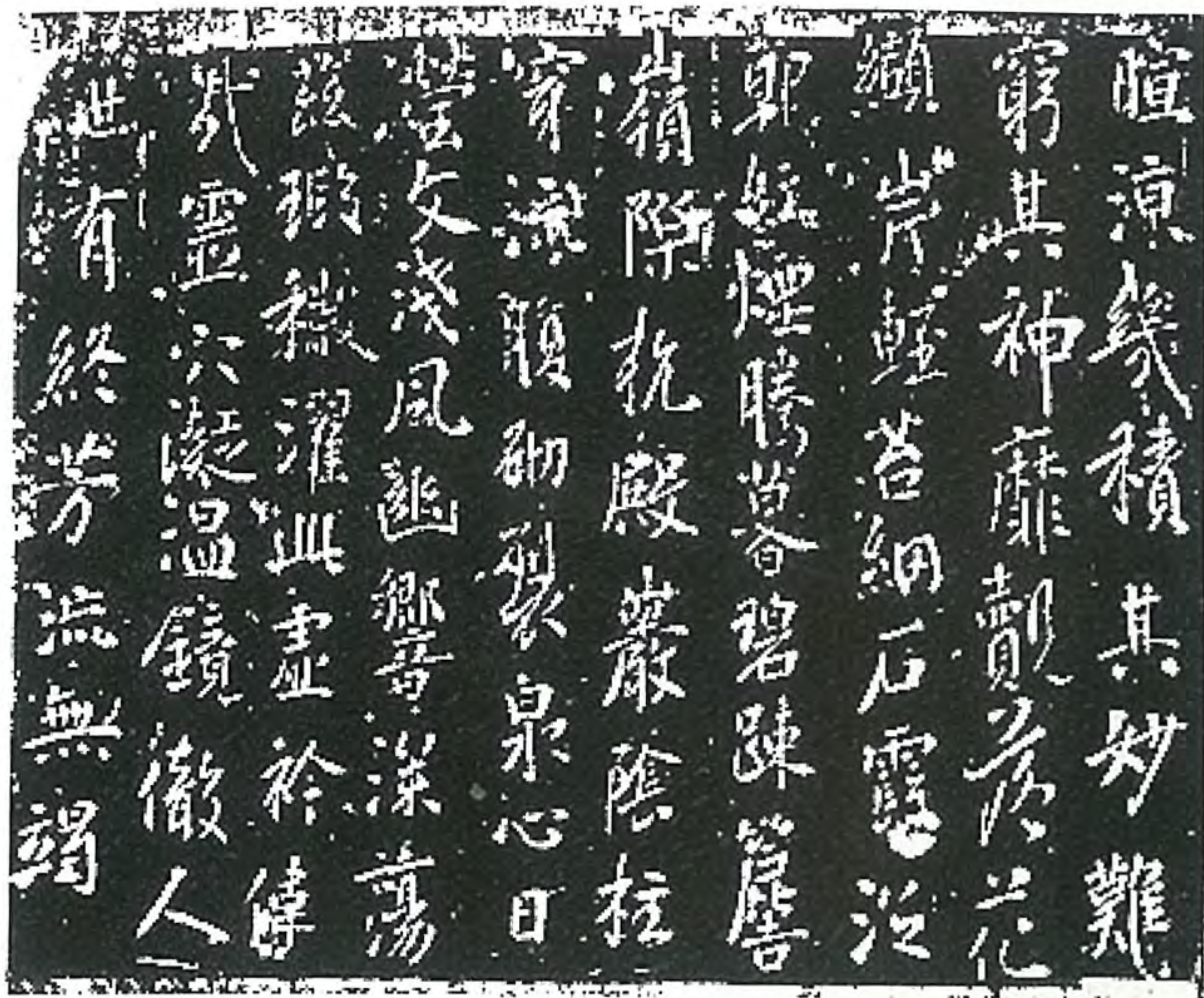


蔡伦纸

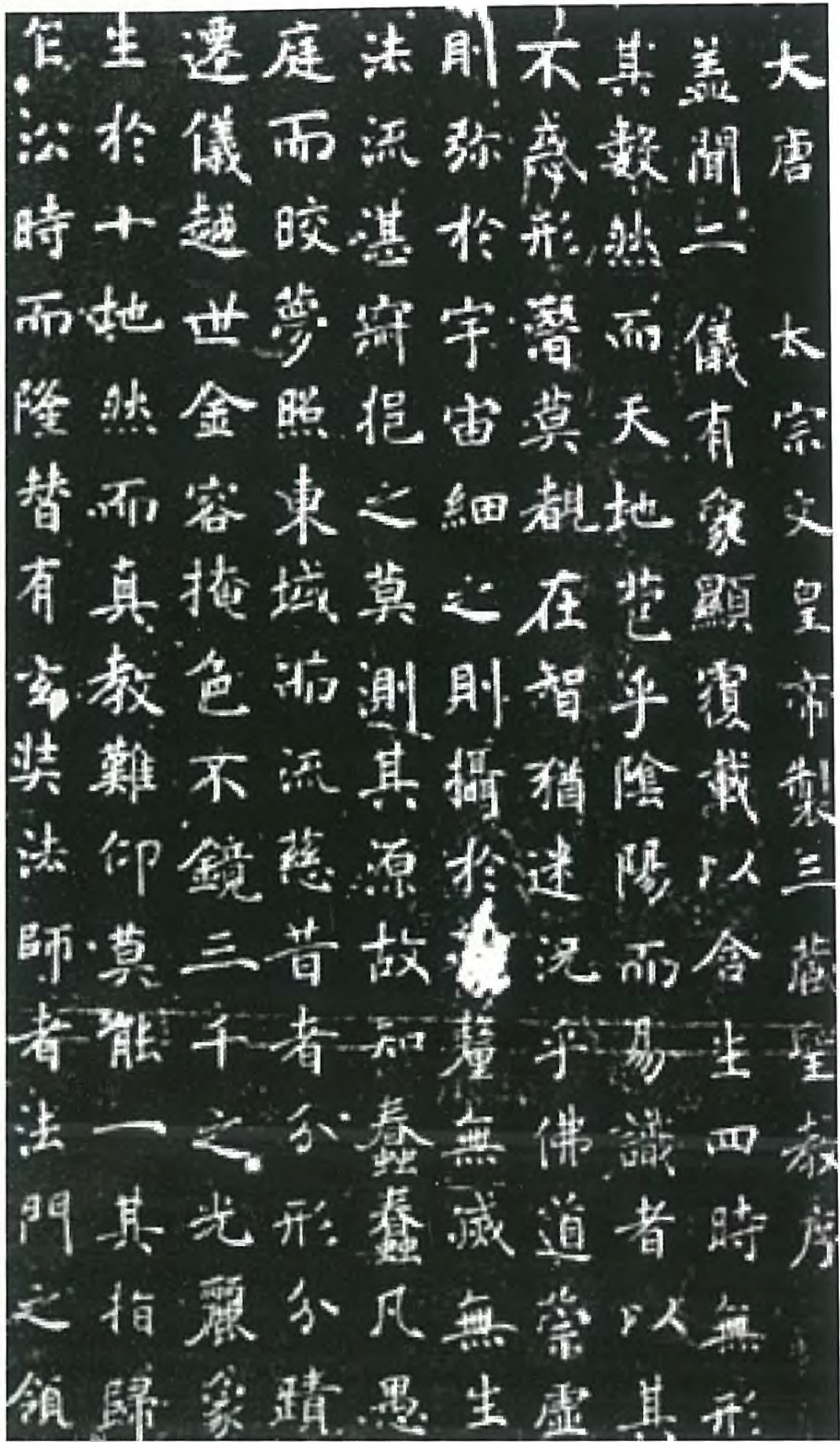
蔡伦发明了造纸术。许慎在《说文解字》中解释纸为漂丝时残留在竹席子上的一层碎丝绵晾干后所形成的一张薄片。这种利用，最初可能是无意的，后来有意识地进行加工，制成一种漂丝的副产品，当时称之为“纸”。这种纸价格贵、数量少，推广使用是有困难的。后来经过不断摸索、实践，终于发明了人们现在所说的纸——植物纤维纸。

2. 刻石与拓印

刻石是用刻刀在石头表面上手工雕刻出文字或图案，刻石工艺在我国古代广为流传，起始于秦汉时期，沿用至今。现存最早的刻石，是唐朝初年在陕西凤翔县被挖掘出来的埋在地下十面的石鼓，石鼓四周面上刻有文字，名曰“石鼓文”。古代刻石有“碣”、“碑”、“墓志”、“摩崖”之分。碣与碑在外形上有一定的区别，唐代李贤注解《后汉书》时的说法：“方者谓之碑，员（即“圆”本字）者谓碣。”另外从官位的高低来规定，大者为碑，小者为碣。碑刻从二千多年前开始流行，至今持续不衰，秦刻石是最古的碑刻，碑刻对手工雕刻技术要求较高，它对手工雕刻技术的发展必将产生相当大的推动作用。人们为了悼念亡者，寄托情感，产生一种埋放于墓中的刻石形式，称之为墓志。摩崖指的是在山崖石壁上所刻的文字，就是在需要叙功或记事的地方，就地铲平一块石壁勒刻文字，以求传之久远。



现存最早的拓片“温泉铭”——采自钱存训著《纸和印刷》



褚遂良《大唐三藏圣教序》拓片



熹平石经残石

汉朝碑刻最负盛名的是汉灵帝熹平年间镌刻的熹平石经和东汉末三国时期魏明帝正始年间刻制的三体石经，其中尤以熹平石经为最。

拓印，是一种把碑刻等上面的文字、图形印下来的方法，由来亦久。拓印术的出现，为印刷术的发明提供了在纸上刷印的复制方法。可以说拓印术本身就是蒙眬之中的印刷术，把它视作雕

版印刷的雏形，是比较适宜的。

印章盖印术和石刻拓印术的出现与使用，为印刷术的发明提供了必要的技术基础。



拓印在中国有着悠久的历史，关于拓印术的起源，历史上没有记载，但有一点是可以确定的，即拓印术的出现肯定是在纸张发明之后，且比雕版印刷早。拓印是把一张坚韧的薄纸事先浸湿，再敷在石碑上面，用刷子轻轻敲打，使纸入字口，待纸张干燥后用装有丝棉絮做成的“朴子”蘸墨，轻轻地、均匀地拍刷，使墨涂匀纸上，然后把纸揭下来，一张黑地白字的拓片就复制完成了。它与雕版印刷颇为近似，就印刷复制术而论，拓印术本身就是朦胧之中的印刷术。把它视作雕版印刷的雏形，是比较适宜的。

拓印示意图

四、印刷术发明的社会基础

历史上任何工艺技术的发明，都是以社会需求为其产生的前提条件。社会的进步，文化事业的发展，不仅直接促成了印刷术的发明，而且在印刷术的整个准备时期中，包括手工雕刻技术、纸墨笔的发明和发展，以及文字的产生和规范等在内的所有准备工作，无不因社会需求而诞生，随社会的需要而发展。是社会文化事业的需求直接导致了印刷术的发明，促进着印刷术的发展。社会的进步和文化事业的发达、兴旺，造就了印刷术的社会环境和客观需求。

文字的发明、演变与发展，使得汉字逐渐向着简化、工整、规范和易于镌刻方向发展，是印刷术发明的重要前提条件；笔、纸张和人造墨的发明和应用，为印刷术奠定了物质基础；手工雕刻技术以及盖印、拓印技术的不断完善，为印刷术的发明解决了技术难题；社会的进步和文化事业的发展，造就了印刷术的社会环境和客观需求。以上四者的结合，使得印刷术的发明成为历史的必然。

第二节 印刷术的演变和发展

印刷术的种类繁多，工艺各异，如：雕版印刷、活字版印刷、套版印刷、漏版印刷、石版印刷、珂罗版印刷、胶版印刷、凹版印刷等等。在这些种类繁多的印刷术中，最先发明的印刷术是雕版印刷，其他门类的印刷术都是在雕版印刷的基础上逐渐演变而来的。

一、雕版印刷术的发明与演变

1. 雕版印刷术的发明

雕版印刷术是我国发明时间最早、应用时间最长的印刷术。从现存的资料来看，它的发明时间大约是公元 7 世纪，隋末唐初时期。



雕版印刷

雕版印刷是将文字、图像雕刻在平整的木板上，再在版面上刷上油墨，然后在其上覆上纸张，用干净的刷子轻轻地刷过，使印版上的图文清晰地转印到纸张上的工艺方法。

在这之前 4000 年的文化发展，为雕版印刷术的发明创造了充分的物质与技术基础，而隋唐文化则为雕版印刷术的发明提供了社会条件。正是在这样的社会背景下，雕版印刷术才得以应运而生。

雕版印刷的印品，开始只在民间流行，并有一个与手抄本并存的时期。唐穆宗长庆四年（公元 824 年），诗人元稹为白居易的《长庆集》作序中有“牛童马走之口无不道，至于缮写模勒，焔卖于市井”。“模勒”就是模刻，“焔卖”就是叫卖。这说明当时的上层知识分子白居易的诗的传播，除了手抄本之外，已有印本。

2. 雕版印刷的原理

将文字、图像反刻于木板上，再在印版上刷墨，铺上纸张，然后用干刷子在纸上刷拭，使印版上的图文转印到纸张上，揭起纸张后，就完成了一次印刷，这就是雕版印刷的基本原理。即写样－上版－刻版－打空－拉线－修版－固版－刷黑－覆纸－刷印－晾干。

知识链接



金刚经

1900 年，敦煌藏经洞被发现，内藏大量唐五代的文献，除有大量的写本外，也有不少印刷品。在敦煌千佛洞里发现一本印刷精美的“金刚经”，这是目前世界上最早的有明确日期记载的印刷品，现藏伦敦大英图书馆。

“金刚经”末尾题有“咸通九年（公元 868 年）四月十五日”等字样，为王玠出资施印。该经全长 5.25 米，由 7 张印纸连接而成卷装，每张纸高 26.67 厘米、宽 75 厘米。

现存最早有明确日期记载和精美扉画的唐咸通本《金刚经》

3. 雕版印刷术的发展

沈括在《梦溪笔谈》中说，雕版印刷唐代尚未盛行。五代时期开始印制大部儒家书籍，冯道始印“五经”。以后，经典皆为版刻本。

雕版印刷开始只有单色印刷，五代时有人在插图墨印轮廓线内用笔添上不同的颜色，以增加视觉效果。天津杨柳青版画现在仍然采用这种方法生产。将几种不同的色料，同时上在一块版上的不同部位，一次印于纸上，印出彩色印张，这种方法称为“单版复色印刷法”。宋代曾用这种方法印过“会子”（当时发行的纸币）。

雕版印刷从工艺技术上，有单色雕印和彩色雕印之分；从印刷形态上，则有凸印和漏印之别。

中国传统印刷中的雕版印刷，从单色雕印起，逐渐向彩色套印演进，历经刷涂套色、刷捺套印、刷版套印、分版套印等，其技艺之精已达到迄今



活字印刷

雕版印刷术比起以前的手写传抄手段不知要节省多少人力和时间，对于书籍的生产和知识的传播来说，是一个巨大的革命。但是，雕版印书必须一页一版，如果刻一部大书，费工费时，而且储存版片要占用很多空间，管理起来也有一定的困难。而在雕版的基础上发明的活字排版印刷术则可以解决这些矛盾，进一步提高印书效率。

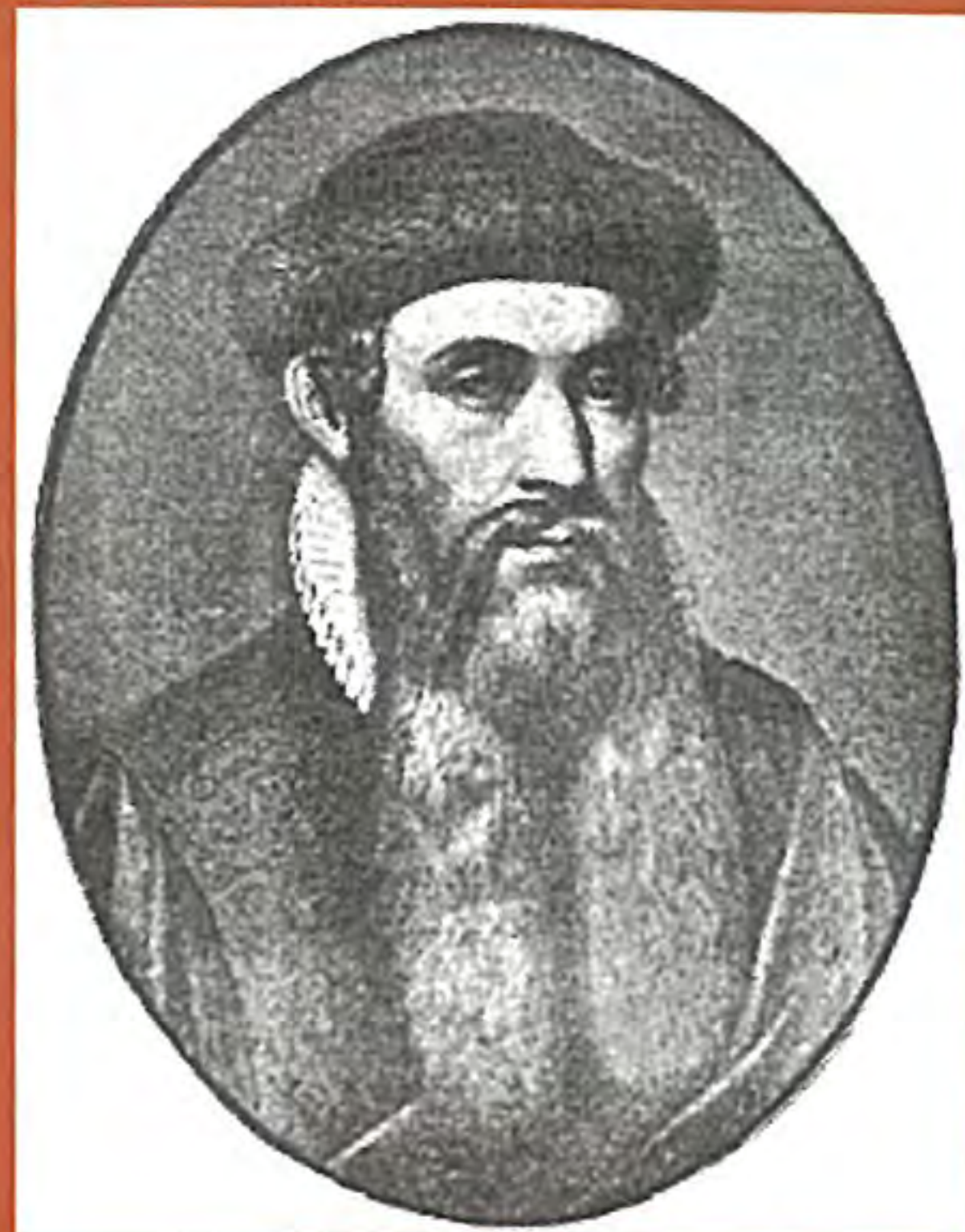
二、活字印刷术的发明与发展

1. 活字印刷术的发明

世界上第一个发明活字印刷术的是我国宋朝的平民毕昇。时间是北宋仁宗庆历年间，比德国的谷登堡要早 400 年。

各现代印刷工艺也难以仿效的程度，使中国传统印刷工艺在当今盛开的印刷百花园中独树一帜，被誉为“真正的印刷艺术”。

知识链接



谷登堡

德国人谷登堡在 1440—1448 年间发明了铅活字印刷，但比起毕昇发明的活字印刷术大约晚了 400 年。他制作活字的材料是铅、锡、锑合金，易于成型，耐用率高。在铸字的工艺上，谷登堡使用了铸字的字盒和字模，使活字的规格容易控制，便于大量生产。谷登堡还首创了脂肪性油墨，大大地提高了印刷质量。他还用木材制出手动垂直螺旋印刷机，将传统的刷印改为压印，谷登堡发明的印书机，虽然结构简单，但改进了印刷的操作，是后世印刷机的雏形。谷登堡的创造使印刷术得到了飞跃发展。谷登堡在制作活字原材料的选择、脂肪性油墨的应用，以及印刷机的发明制造等方面都取得了巨大成功，奠定了现代印刷术的基础。谷登堡被各国学者公认为现代印刷术的创始人。

2. 活字印刷术的原理与工艺流程

活字印刷就是预先制成单个活字，然后按照付印的稿件，拣出所需要的字，排成一版而施行印刷的方法。采用活字印刷，一书印完之后，版可拆散，单字仍可再用来排其他的书版。直到20世纪这个方法还是世界上生产书籍、报纸、杂志的主要方法。

毕昇的活字印刷，沈括在《梦溪笔谈》卷十八“技艺门”中有较详细的记载：“板印书籍，唐人尚未盛为之，自冯瀛王始印五经，后世典籍皆为板本。庆历中有布衣毕昇又为活版。其法：用胶泥刻字，薄如钱唇。每一字为一印，火烧令坚。先设一铁板，其上以松脂醋和纸灰之类冒之。欲印，则以一铁范置铁板上，乃密布字印，满铁范为一板，持就火炆之。药稍熔，则以一平板按其

面，则字平如砥。若止印三二本，未为简易，若印数十百千本，则极为神速。常作二铁板。一板印刷，一板已自布字。此印者才毕，则第二板已具。更互用之，瞬息可就。每字皆有数印，如‘之’、‘也’等字，每字有二十余印，以备一板内有重复者。不用则以纸贴之。每韵为一贴，木格贮之。有奇字素无备者，旋刻之，以草火烧，瞬息可成。不以木为之者，文理有疏密，沾水则高下水平，兼与药相粘，不可取，不若燔土，用讫再火，令药熔，以手拂之，其印自落，殊不沾污。死，其印为予群从所得，至今宝藏之。”这里世界上关于活字印刷的最早的科学记载，虽然只有短短的三百余字，但内涵相当丰富，基本包括了活字印刷的整个工艺流程。

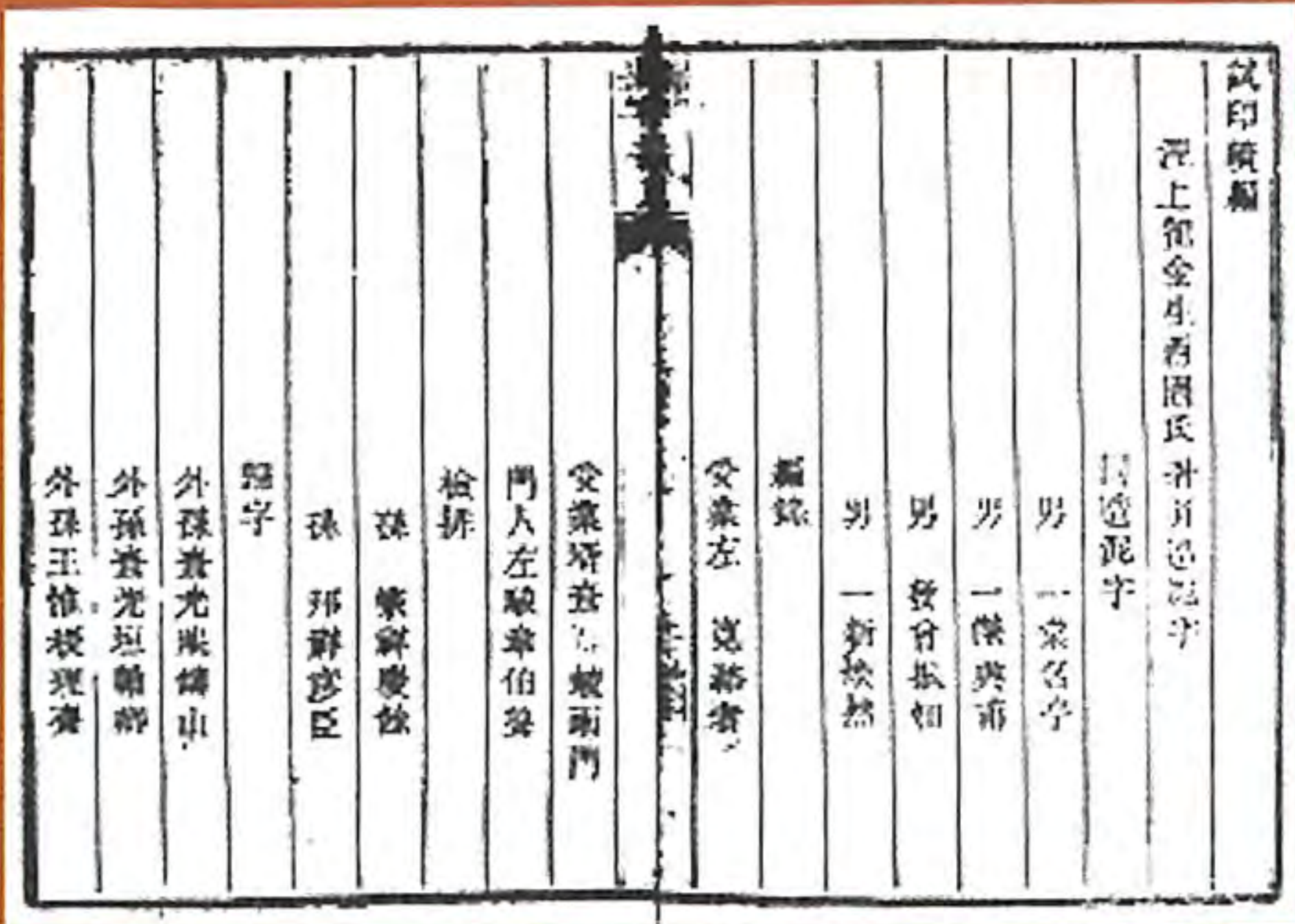


毕昇泥活字印刷术的工艺流程图

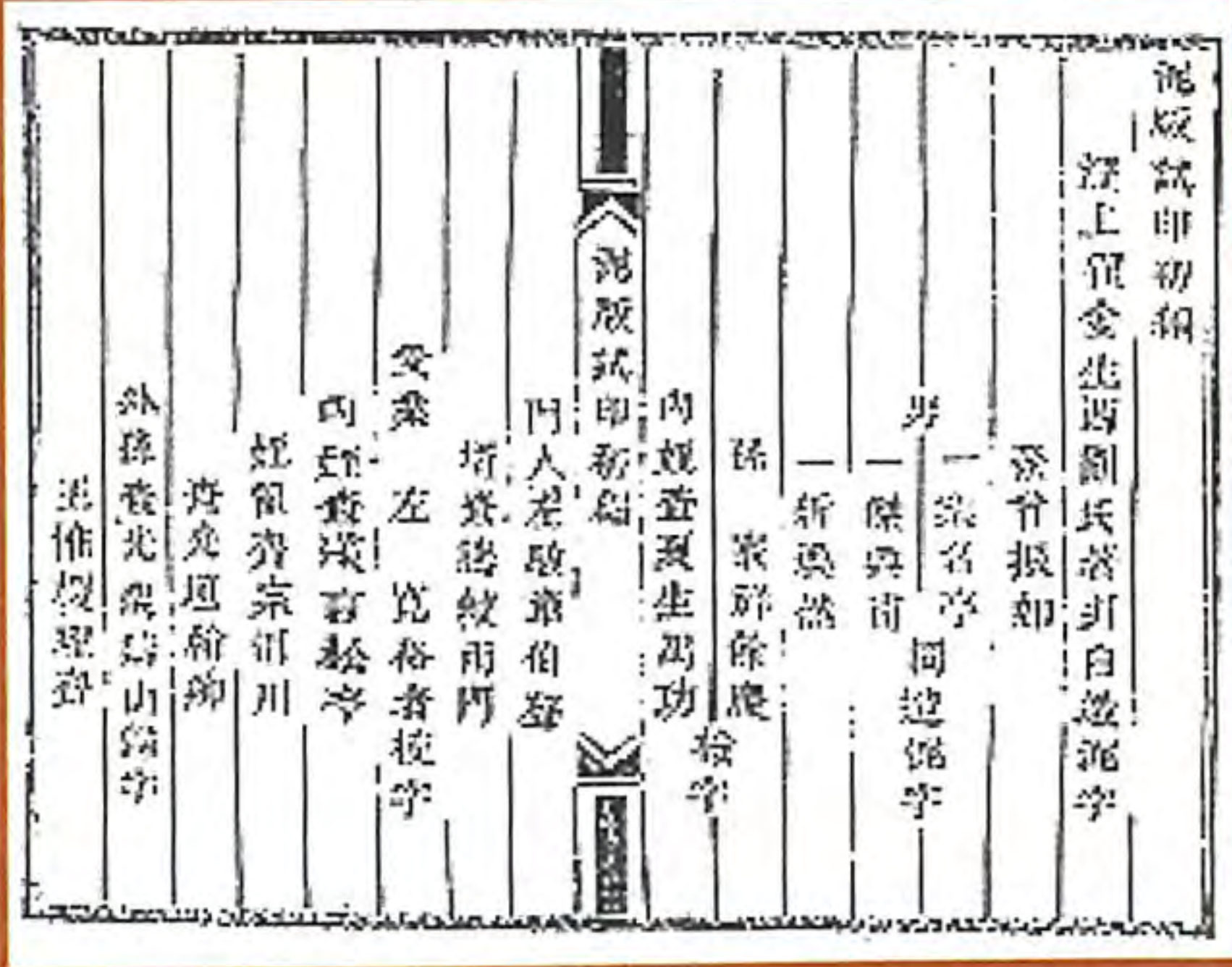
知识链接

翟金生

翟金生字西园，是安徽泾县西南八十里水东村的一个秀才，以教书为生，能诗善画，颇有艺术才能。他感到一般人著作，因为雕版费用太大，自己无力刊行，往往不为世人重视，致被埋没，深为可惜。读了沈氏《梦溪笔谈》所载用泥字排版印书，殊感兴趣，就不顾“家徒壁立室悬磬”而设法仿造，把一生精力都倾注在研制泥字印书上面。



翟金生用泥活字印刷的《泥版试印初编》



翟金生用泥活字排印的《泥版试印续编》

3. 活字印刷术的分类

中国古代的活字，以制作材料，可以分为两大类：第一类是非金属活字，如泥、木、瓷所制成的活字。第二类是金属活字，如：锡活字、铜活字、铅活字等等。

本章练习： 请简述我国印刷术发明与演变的几个历史阶段。

2

第二章 印刷的基础知识

第一节 印刷的概念	
一、传统印刷的定义	12
二、广义印刷的定义	12

知识链接

第二节 印刷的要素	
一、印刷原稿	13
二、印版	14
三、承印材料	15
四、油墨	15
五、印刷机械	15
1. 按印刷方式分	16
2. 按幅面分类	16
3. 按印刷色数分类	16
4. 按给纸形式分类	16
5. 按压印方式分类	16

经验提示
知识链接：传统印刷模式的印刷过程 / 数字化模式的印刷过程 / 印品质量评价的方法 / 印刷品的质量标准 / 印前费用及印后加工费用 / 彩色喷墨印刷技术简介 / 其他标识系统

第三节 常用纸张	
一、纸的单位	17
1. 克	17
2. 令	17
3. 吨	17

经验提示	
二、纸的规格	18
三、纸的开本	18
1. 正开法	18
2. 畸开法	19
3. 套开法	19

经验提示
知识链接：国内常见开本尺寸

本章练习

第二章 印刷的基础知识

本章重点

印刷的概念
印刷的常识

本章难点

印刷的要素

建议课时

8 学时

本章引言

要想掌握印刷的工艺流程及技术要求等问题，就有必要知道印刷的概念、印刷的要素等有关印刷的常识性的知识。那就让我们进入第二章的学习——印刷的基础知识。



第一节 印刷的概念

一、传统印刷的定义

印刷就是利用一定的压力使印版上的油墨或其他黏附性的色料向承印物上转移的工艺技术。从这个定义中，我们可以看到，印刷的本质就是油墨的转移，而印刷的发展也就是印版和印刷压力的变化。

二、广义印刷的定义

随着近现代电子、激光、计算机等新技术不断向印刷领域的扩展以及高科技成果在印刷中的应用，出现了许多无需印版和印刷压力的数字化印刷方式，如激光打印、数字印刷、喷墨打印等，从而使印刷的定义有了新的含义：印刷是使用印版或其他方式将原稿上的图文信息转移到承印物上的工艺技术，也就是说，印刷是对原稿上图文信息进行大量复制的技术。

所以，我们说到印刷，不能只从某一个特定的角度来看待，它应该有两种基本的模式，一是传统的模拟印刷模式，一是数字化印刷模式。



第二节 印刷的要素

印刷的要素是指在完成一件印刷品的复制中，所需要的最基本的元件。对于传统印刷而言，印刷有五大要素，它们分别为原稿、印版、油墨、承印材料、印刷机械。而对于数字化印刷模式而言，印刷只有四大要素，即原稿、油墨、承印材料、印刷设备。下面我们分别阐述。

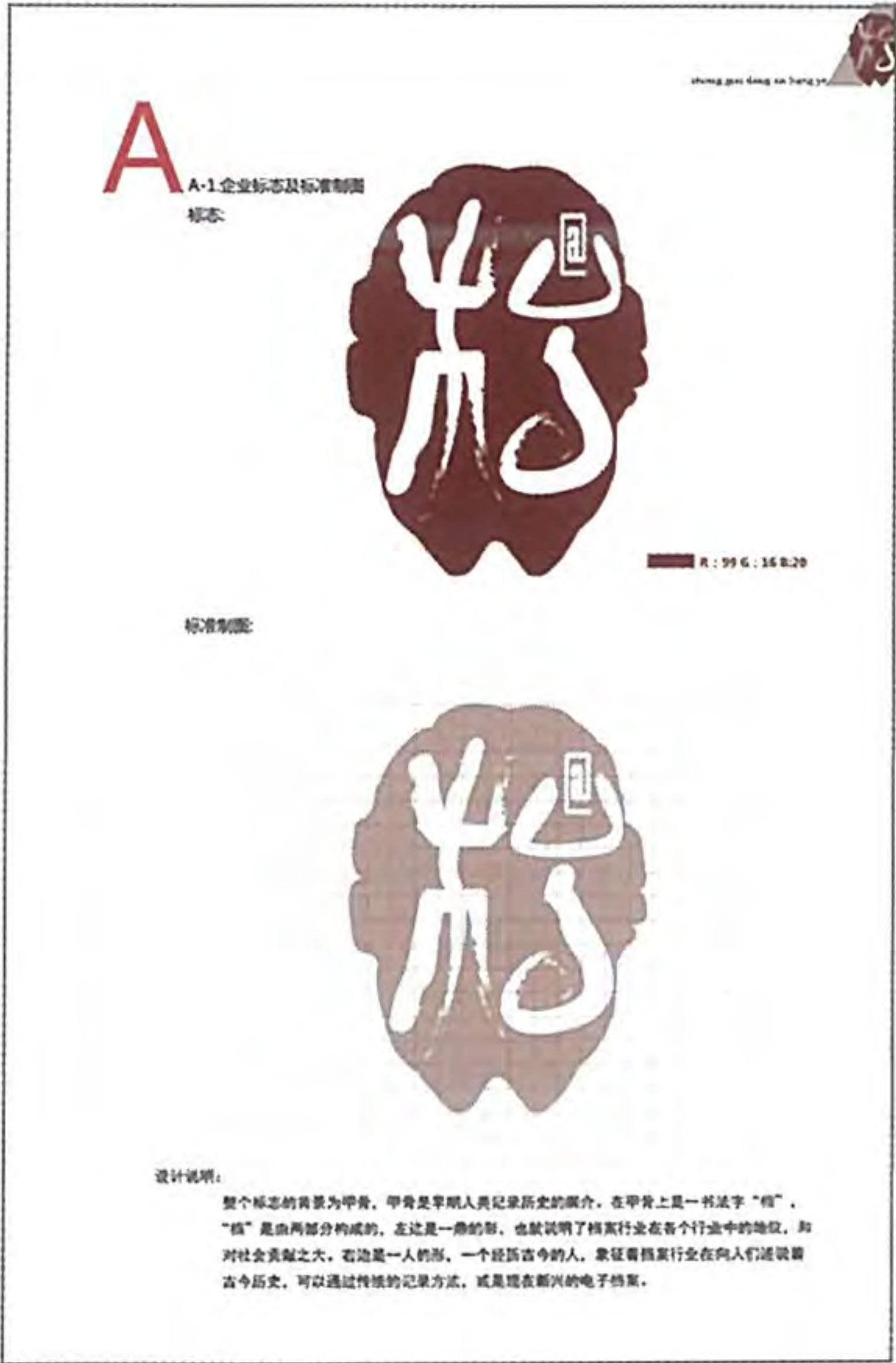
一、印刷原稿

原稿是印刷过程中被复制的对象，它是制版、印刷的基础。这就是说，在印刷过程中如果没有好的原稿就不可能获得高质量的印刷品。随着计算机技术在印刷中的应用，印刷用的原稿也多了起来，形式也更加多样化。印刷中不同类型的原稿，不仅会影响到印刷品的质量，而且还影响着制版工艺的选择。

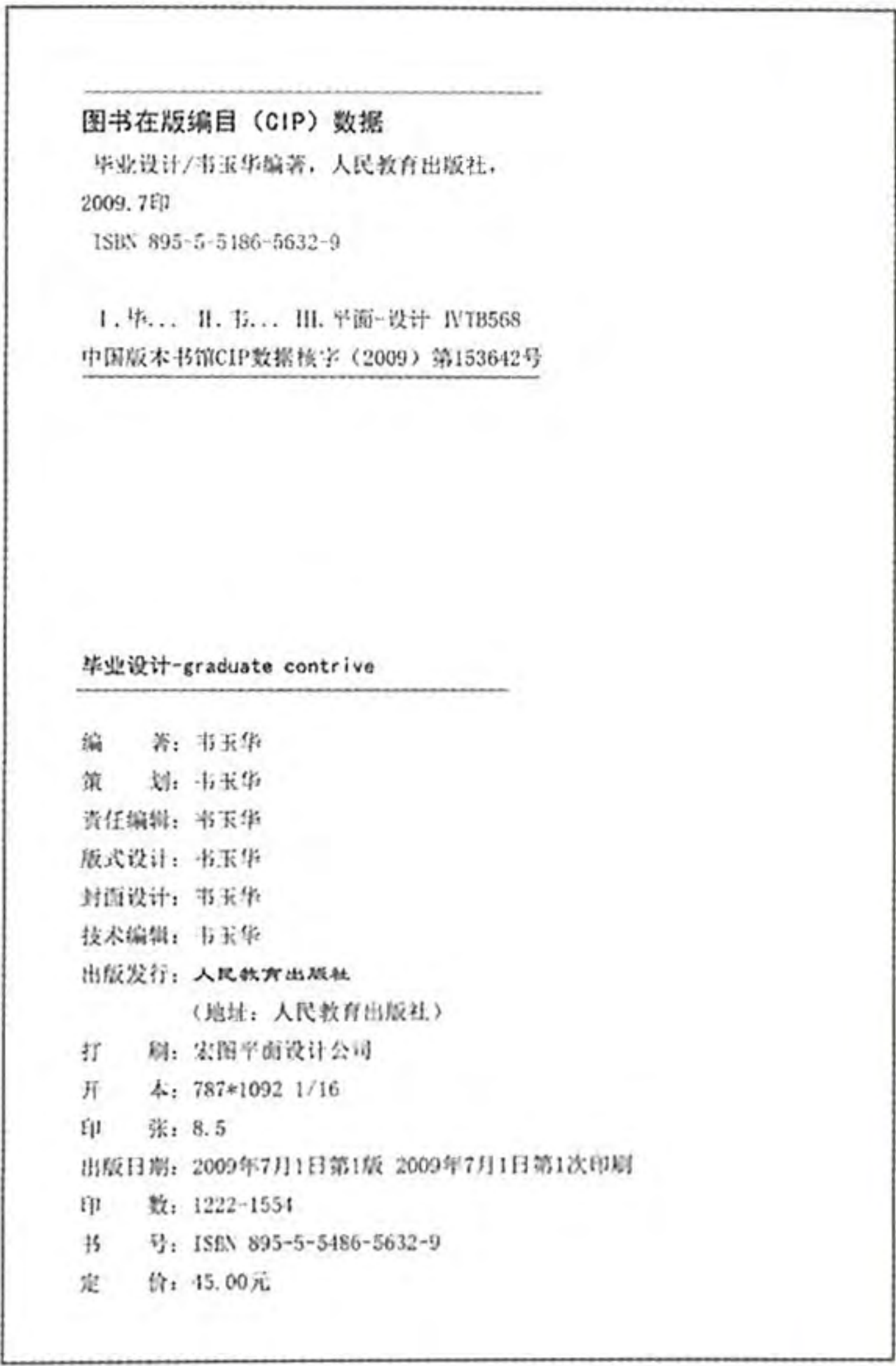
经验提示

版面上的文字距离裁切边缘必须为 3mm，以免裁切时被切到。文字必须转曲线或描外框。文字不要使用系统字，若使用会造成笔画交错处有白色节点。文字转成曲线后，请注意字间或行间是否有跳行或互相重叠的错乱现象。如果笔画交错处有白色节点时，以打散的指令处理即可。黑色文字不要选用套印填色。

1. 按原稿的内容分类，印刷原稿可分为文字原稿和图像原稿。



图像原稿



文字原稿

2. 按载体的特性来分，可将原稿分为反射原稿和透射原稿两种。反射原稿是以不透明的材料作为图文信息的载体的原稿，如印刷品原稿、照片原稿等。透射原稿是以透明的材料作为图文信息载体的原稿，如反转片等。

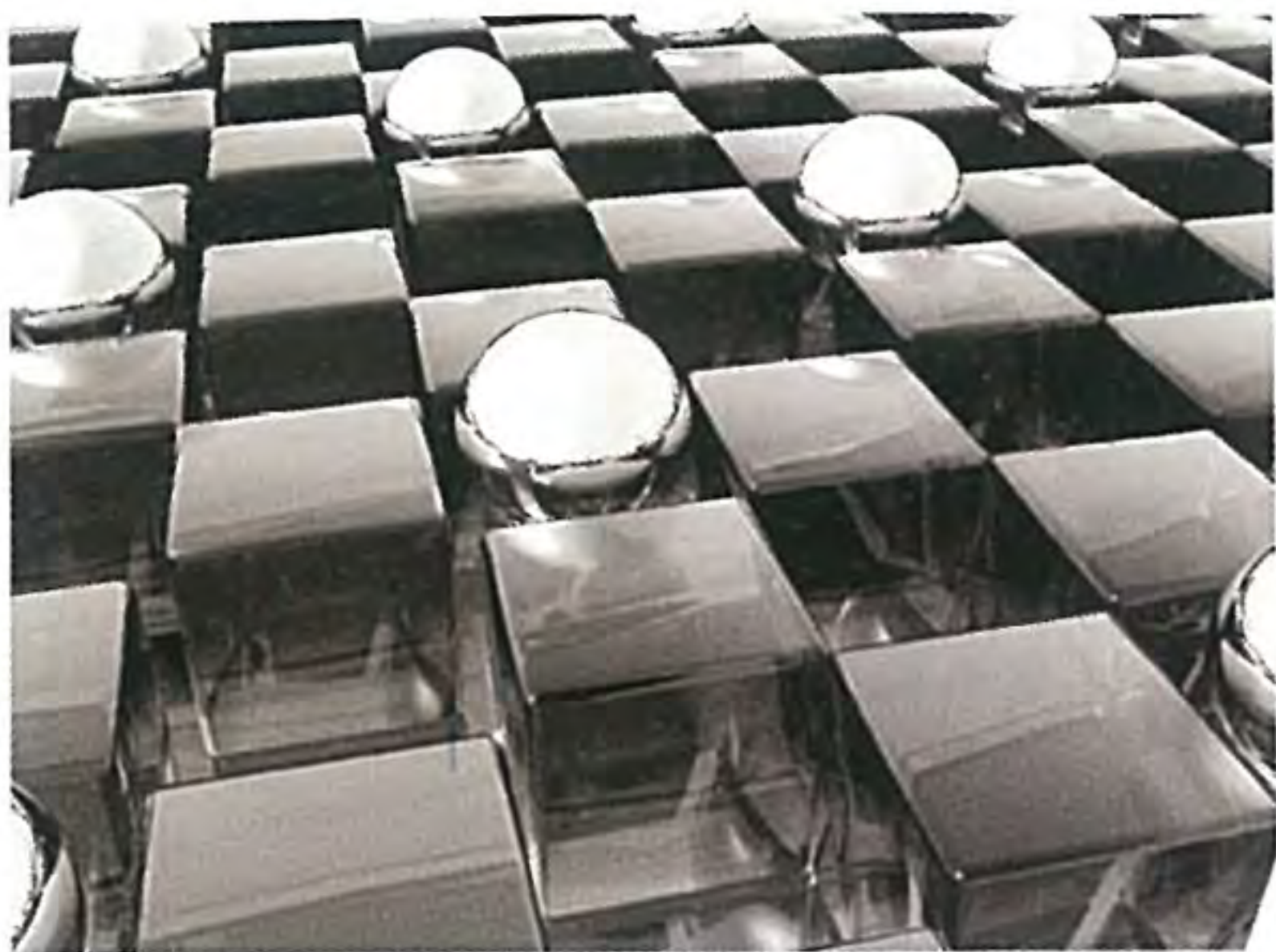


透射原稿

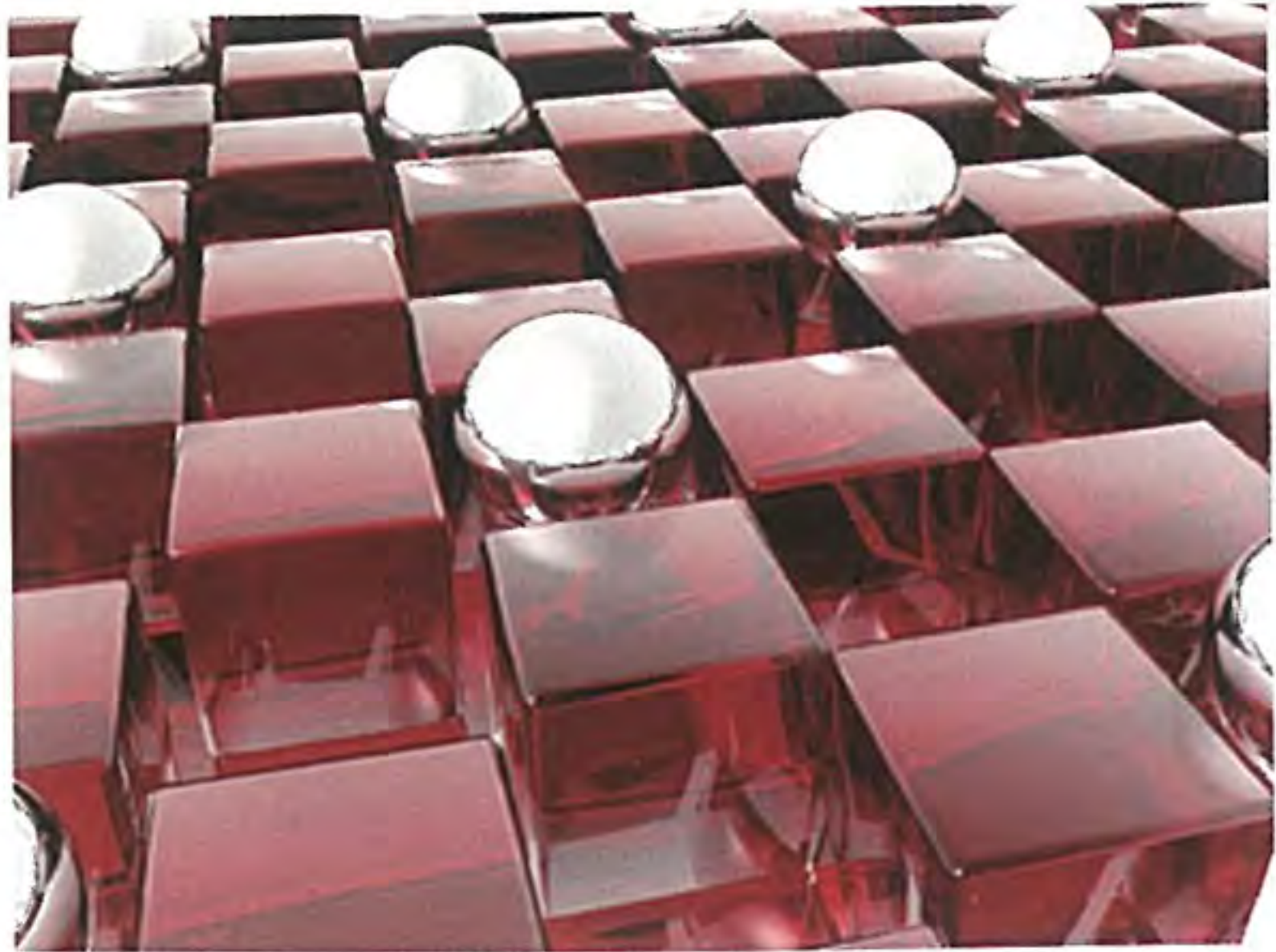


反射原稿

3. 按色彩来分的话，则可将原稿分为黑白原稿和彩色原稿。



黑白原稿



彩色原稿

4. 按原稿的形式分，可分为两类：一类是硬件形式的原稿，如上面提到的所有原稿就属于这类原稿。另一类则是电子形式原稿，这是一种随计算机技术在印刷中应用而出现的一类原稿，是以电子媒体为图文信息载体的原稿。



电子媒体载体

5. 若按图像的反差分，可将原稿分成薄稿（反差小）、正常稿（反差正常）、闷厚稿（反差大）。



薄稿（反差小）



正常稿（反差正常）



闷厚稿（反差大）

经验提示



设计说明：以具有浓郁的中国民间特色的吉祥图案为设计元素，对人物主体的服装进行对比色装饰，突出民间传统文饰。

不能以荧幕或打印机列印的颜色来要求印刷色，客户制作时必须参照CMYK色谱的百分数来决定制作填色。同时注意：不同厂家生产的CMYK色谱受采用的纸张、油墨种类、印刷压力等因素的影响，同一色块会存在差异。

请使用 Coreldraw9.0 中文版设计制作文档。由于组版的需要，用苹果机设计的文档都将转换成 pc 格式。在 Coreldraw 中，影像、照片必须以 tiff 档格式，CMYK 模式输入，勿以 psd 档之格式输入，所有输入的影像图、分离的下落式阴影及使用透明度、滤镜材质填色 overclip 的物件，请在 Coreldraw 中再转一次点阵图（色彩为 CMYK32 位元，解析度为 300dpi，反锯齿补偿透明背景使用色彩描述档皆打勾）。以避免组版时造成马赛克影像。如以调整节点的方式缩小点阵图，也请再转一次点阵图（选项如前），避免点阵图输出时部分被遮盖。使用 Coreldraw 的“滤镜特效”处理过的物件同样也请转一次点阵图（选项如前），以保万无一失。

二、印版

印版是将油墨传递到承印物上的图文信息的载体。在印版上，能接收油墨的部分称之为印刷部分或图文部分，反之，则称为印版的空白部分或非图文部分。就目前来看，印版主要有金属和非金属两种。在传统的印刷模式中，依图文部分与空白部分的相对位置、高度的差别或传递油墨的方式，可将印版分为凸版、平版、凹版、孔版。

三、承印材料

承印材料是指能够接受油墨或其他吸附色料并呈现图文信息的各种物质的总称。纸材是主要的承印物。随着印刷技术的日益成熟，印刷材料也越来越广泛，还有纺织品、陶瓷、塑料、木材、金属等等。根据不同承印物的各自特点，设计师充分发挥承印物的优点，生产制作出精美的包装。

四、油墨

油墨是印刷过程中用于形成图文信息的物质，它直接决定印刷品上图像的阶调、色彩、清晰度等。在印刷中，按照印刷方式的不同，可将油墨分为凸印油墨、胶印油墨、凹印油墨、孔印油墨等。

五、印刷机械

印刷机械是印刷过程中复制印刷品的机器、设备的总称，它是印刷过程中的核心，其作用是使印版上的油墨转移到承印物表面。

印刷机械一般由给纸部件、输墨部件、印刷部件、收纸部件组成。胶印机一般还有一个输水部件。

印刷机械多种多样，分类的方法也很多。

油墨应用故障

粉化

油墨印在承印物上，虽干燥后仍可被擦掉的现象。

堆墨

油墨在印刷过程中堆集在印版、墨辊和橡皮布上以致不能顺利进行印刷的现象。

蹭脏

油墨由于固着得过慢以致污染压在上方的印品背面的现象。

脱墨

在胶版印刷过程中由于水墨平衡失调，以致在串墨辊上有部分油墨被水代替而不粘油墨的现象。

浮脏

亦称油墨化水，是指平版油墨的组成物质与润版药水结合，而使印版及印品的非图文染区有轻微浅淡的颜色。

起脏

印品的非图文区出现许多油墨污点。

糊版

过粗过黏的油墨在印刷机上使纸屑、墨皮等颗粒杂质集中在印版的网点上，使印品模糊不清。

透印

印品上的油墨由纸面渗到纸背而且印迹的边缘常有油迹出现。

粘页

印刷采用了干性慢的油墨，以至印品粘贴成块。

知识链接

1. 传统印刷模式的印刷过程

一件印刷品的复制，一般需要经过原稿的分析与设计、印前图文信息处理、制版、印刷、印后加工五个基本的步骤。也就是说，一件印刷品的完成，首先需要选择或设计出适合于印刷的原稿，然后利用照相分色、电子分色、彩色桌面出版系统等手段对原稿上的图文信息进行处理，制作出供晒版或雕刻用的原版，再用原版制出供印刷用的印刷印版，最后把印版安装到印刷机上，利用印刷机械将油墨均匀地涂布在要印的图文上，在印刷压力的作用下，使油墨转移到承印物上，完成以上工作之后，经过印后加工以实现不同使用目的的印刷品。前三个步骤统称为印前技术，把油墨转移到承印物上的过程称之为印刷技术，把经过印后加工以实现不同使用目的的印刷品的过程称之为印后加工技术。所以说，印刷工程就是印前技术、印刷技术、印后加工技术三大技术的总称。

2. 数字化模式的印刷过程

数字化模式的印刷过程，也需要经过原稿的分析与设计、图文信息的处理、印刷、印后加工等过程，只是减少了制版过程。因为在数字化印刷模式中，输入的是图文信息数字流，而输出的也是图文信息数字流。相对于传统印刷模式来说，只是输出的方式不一样。传统的印刷是将图文信息输出到软片上，而数字化印刷模式中，则将数字化的图文信息直接记录到印版上。

1. 按印刷方式分

按印刷方式分类的话,可将印刷机械分为凸版印刷机、平版印刷机、凹版印刷机、孔版印刷机。

2. 按幅面分类

按印刷幅面分类的话,则可将印刷机械分为对开印刷机、四开印刷机、八开印刷机等。

3. 按印刷色数分类

按印刷色数分的话,可将印刷机分为单色印刷机、双色印刷机、多色印刷机。

4. 按给纸形式分类

按给纸形式分类的话,可将印刷机分为卷筒纸印刷机、单张纸印刷机两种。

5. 按压印方式分类

按压印方式来分的话,则可将印刷机械分为平压平、圆压平、圆压圆三种。

平压平印刷机的装版机构和压印机构都是一个平面,在印刷中,由于两个平面要充分接触,所以需要较大的印刷压力,这样印刷出来的印刷品墨色重,线条、笔画饱满。一般作为凸版印刷机使用。

圆压平印刷机装版机构是一个平面,而压印机构是一个圆形的滚筒,由于印版和压印机构是线接触,因此印刷速度较快,印刷压力比平压平印刷机要小些。这类印刷机主要用于凸版印刷机,而胶印中的机械打样机也属这类印刷机。

圆压圆印刷机装版机构是一个圆形的滚筒,而压印机构也是一个圆形的滚筒,由于印版和压印机构是线接触,因此印刷速度最快,印刷压力最小。这是现代印刷机的主流。

知识链接

印品质量评价的方法

印刷界常把印刷质量评价方法分为主观评价、客观评价和综合评价三类。

1. 主观评价

主观评价通常是指由人眼而不是用仪器进行质量评判的方法,即人们对印刷品的主观印象。

2. 客观评价

客观评价方法,就是用恰当的物理量或者说质量特性参数对图像质量进行量化描述,为有效控制和管理印刷质量提供依据。

对彩色印刷品来说,印刷质量的评价内容主要包括色彩再现、阶调层次再现、清晰度和分辨率、网点的微观质量和质量稳定性等内容。可使用密度计、分光光度计、控制条、图像处理手段等测得这些质量参数。

3. 综合评价

所谓的综合评价方法就是采用主观评价方法来确定客观评价方法难以解决的变量相关之间权重的方法,即将主观评价与客观评价综合在一起的一种评价方法。

印刷品的质量标准

1. 精细产品的质量标准

(1) 套印准确,误差应小于两网点之间距离的一半,所以越是精细产品,允许的误差就越小。

(2) 网点饱满,光洁完整。

(3) 墨色均匀,层次丰富,质感强,实地平服。

(4) 文字、线条光洁,边缘清晰、完整。

(5) 印张无褶皱、无油腻、无墨皮,正反面无污迹。

2. 一般产品的质量标准

(1) 画面的主要部位套印准确。

(2) 网点清晰完整。

(3) 墨色均匀,实地平服。

(4) 文字线条清晰完整。

(5) 印张无褶皱、无油腻、无墨皮,正反面无污迹。

印前费用及印后加工费用

开机印刷前的工序所发生的费用叫印前费用,印刷后的加工程序费用叫印后加工费用。

打字、设计、制作、扫描、胶片、硫酸纸、喷墨打样、激光打样、电分、电分打样、接稿、校稿等均为印前费用。

烫金、凸凹、压纹、过塑、压线、粘、切、包装、运费等均为印后加工费用。

第三节 常用纸张

如何合理利用资源是每个设计者都应该注意的问题，作为一名设计师应对印刷输出纸张的规格、种类及它们的应用范畴等有一定的了解和认识。

一、纸的单位

1. 克：纸张的重量用定量来展示，定量又称克重，即每平方米纸张的重量（克）。常用的纸张定量有 $50\text{g}/\text{m}^2$ 、 $60\text{g}/\text{m}^2$ 、 $70\text{g}/\text{m}^2$ 、 $80\text{g}/\text{m}^2$ 、 $100\text{g}/\text{m}^2$ 、 $120\text{g}/\text{m}^2$ 、 $150\text{g}/\text{m}^2$ 等。克重愈大，纸张愈厚。克重在 $250\text{g}/\text{m}^2$ 以下的为纸张，超过 $250\text{g}/\text{m}^2$ 的则为纸板。

2. 令：500 张全张纸为一令。

3. 吨：与平常单位一样，1 吨等于 1000 千克，用于算纸价。

经验提示

通常纸张的克数与纸张的厚度有一定的关系。以铜板纸为例：
 $90\text{g}/\text{m}^2$ 的纸厚度为 0.069mm ，
 $100\text{g}/\text{m}^2$ 的纸厚度为 0.077mm ，
 $120\text{g}/\text{m}^2$ 的纸厚度为 0.092mm ，
 $150\text{g}/\text{m}^2$ 的纸厚度为 0.115mm ，
 $180\text{g}/\text{m}^2$ 的纸厚度为 0.138mm ，
 $250\text{g}/\text{m}^2$ 的纸厚度为 0.192 。

彩色喷墨印刷技术简介

喷墨印刷是采用计算机控制，通过喷嘴射到承印物上的细墨流而获得文字和图像的一种无压印刷方式。它集电子、机械、流体、超声、微机等多学科的技术为一体，已成为彩色印刷领域高新技术之一。由于近年来户外大型广告采用了喷墨印刷技术，使得广告图案的色调层次、清晰度、色饱和度等达到了近乎完美的程度。

1. 喷墨印刷的组成系统

喷墨印刷系统由系统控制器、喷墨控制器、喷头、承印物驱动机构、承印物等组成。

喷墨印刷系统的输出墨点是决定印刷质量的关键因素。墨点的大小以每英寸多少点数表示。彩色印刷一般用 300dpi 、 600dpi 、 720dpi 、 1024dpi 等等，有的大幅面广告宣传画采用 $9 \sim 72\text{dpi}$ 就可以达到要求。

2. 喷墨印刷机的类型

喷墨印刷机可分为连续式喷墨印刷机和间歇式喷墨印刷机两大类。

3. 彩色喷墨印刷工作原理

彩色喷墨印刷系统的主机通过多种不同的信息源接收彩色信息，如彩色图形终端、彩色扫描器（仪）、数字照相机、彩色文字处理机等各种模拟或数字原稿采集系统。信息源将色光的三原色红、绿、蓝信息送至印刷机接口，并将要复制的信息存入主存储器，然后由色彩转换器将红、绿、蓝三色信息转换为黄、品红、青、黑四色油墨的分色、加网信号，再由灰度控制器控制中性灰，将上述四种颜色的油墨信号分别送至相应色别喷头的电极上，控制喷头喷射油墨。

其他标识系统

（1）DOI。DOI 是 Digital Object Identifier（数字对象标志符）的英文缩略语。它是在互联网上用于知识产权持续识别和相互交换的一个系统。

（2）互联网标识符：URN。URN 是 Uniform Resource Names（互联网标志符）的英文缩略语。它是一种可靠的基于国际互联网的解决方案。它可以取回任一资源本身。它是一种描述或这个文件会在哪里找到的一组统一资源定位码（URLs）。

（3）ISAN。ISAN 是 International Standard Audiovisual Number（国际标准音像作品编码）的英文缩略语，是为 ISAN 系统注册的每一个音像作品提供唯一的、国际化注册的、永久参考的编码。

（4）ISMN。ISMN 是 International Standard Music Number（国际标准印刷音乐作品编码）的英文缩略语，是用于对以印刷形态存在的音乐作品进行标志的编码系统。

（5）ISRC。ISRC 是 International Standard Recording Code（国际标准音像制品编码）的英文缩略语，是对音像制品进行标识的编码系统。

（6）ISSN。ISSN 是 International Standard Serial Number（国际标准连续出版物号）的英文缩略语，又称国际标准刊号，是为连续性资源（包括报纸、杂志、电子期刊、动态指南、年报等）信息控制、交换、检索而建立的唯一识别代码。

（7）ISTC。ISTC 是 International Standard Text Code（国际标准文本编码）的英文缩略语，是对文本作品进行唯一的、国际标志的数字系统。

（8）ISWC。ISWC 是 International Standard Musical Work Code（国际标准音乐作品编码），是用于音乐作品标志的唯一的、永久和国际性的编码系统。它只对作品进行标志，而不针对作品的表现形式、载体等（如出版物），也不标志唱片、活页乐谱和与演奏有关的其他形式。

二、纸的规格

目前常用的纸有正度和大度两种规格。正度纸规格为 787mm × 1092mm，大度纸规格为 889mm × 1194mm。另外还有不干胶的规格为 535mm × 765mm。无碳纸也有正度和大度的区分，但有上纸、中纸、下纸之分，纸价也不同。

经验提示

对于相同品牌与相同定量的纸张，正度纸与大度纸的价格是相通的，但是由于正度纸的面积约为大度纸的 81%，所以相同品牌与相同定量的正度纸的价格等同于大度纸的 81%。

例如：某品牌 157g/ m² 大度铜版纸为 7800 元 /t，求大度铜版纸与正度铜版纸的令价是多少？

大度铜版纸的价格为 649.038 (0.157 × 0.53 × 7800) 元。正度铜版纸的价格为 526.578 (0.157 × 0.43 × 7800) 元。在这里 0.53 与 0.43 为两个系数，分别用于大度纸与正度纸的价格计算。设计师牢牢记住这两个系数，就能快速地计算出每令纸的价格。



正开法

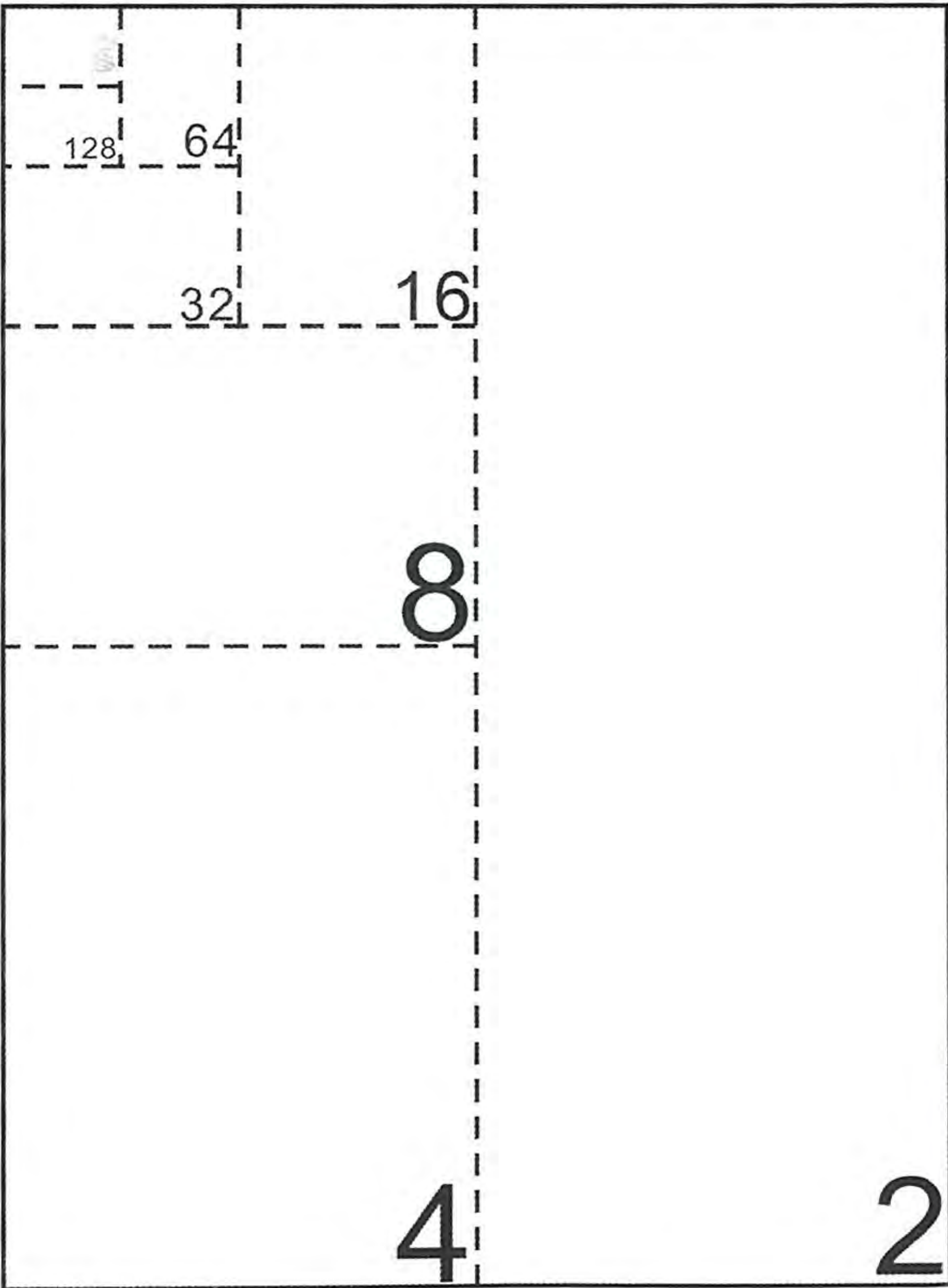
是以 2 为级数进行裁切的方法。形象地说，将全张纸对折裁切后形成的幅面称为对开或者半开，而将对开纸张再次对折裁切后形成的幅面称为 4 开，以此类推，常见的 32 开也就是将全张纸进行 5 次这样的裁切后形成的幅面。

三、纸的开本

每完成一个设计项目，都需要由设计者进行总体设计。设计师首先要根据项目的内容、性质、图文总量、读者对象设定适合的开本。“开本”是人们在形容书的大小的时候经常使用的词。作为一个预先设定的尺寸，开本决定了书籍视觉内容的比例和范围，并与书籍的类型、成本以及整体视觉效果有着直接的关联。

如果开本选用不合理，将使边料增加，纸张的有效利用面积减少。短行较多的书，如横排的诗集，用 32 开本，其切口及订口有很多空白，用纸较多。假如用狭长形的 36 开本，可以节约纸张。如果开本太小，折数和光边材料损耗也较多。为了便于印装，尽量不用或少用不规则的开本，这样可降低印装成本。

开本是用全张纸进行等分裁切后形成的幅面大小。纸张的裁切一般包括正开法、畸开法和套开法三种类型。



正开法

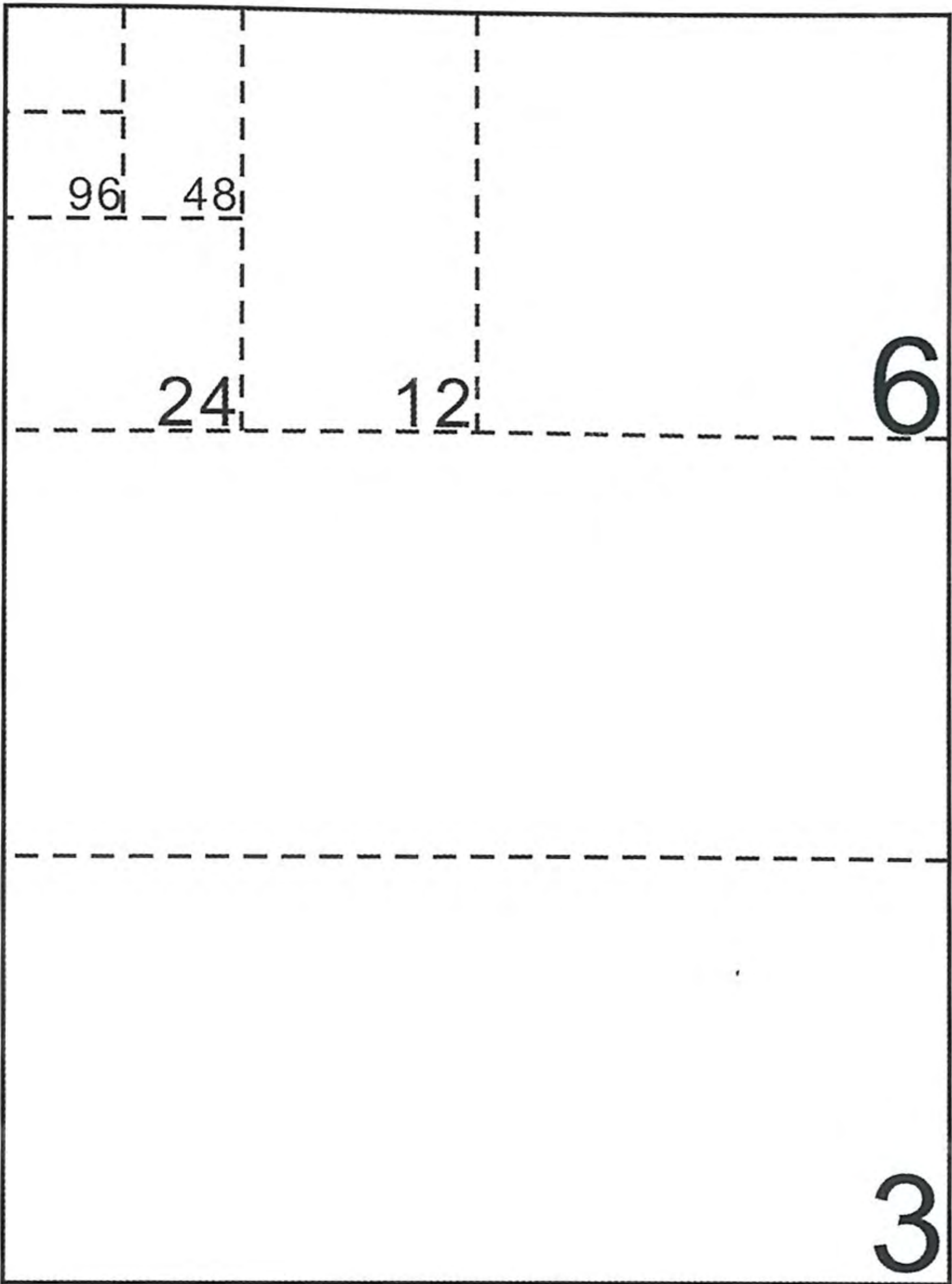
● 畸开法

也称三开法、五开法、七开法，是不以 2 为级数的纸张裁切方法，因此可以形成其他比例尺寸的开本，如 12 开、20 开、28 开、36 开等。尽管也充分利用了全纸张的幅面，但这种方法裁切出的纸张有单双数之分，因此在书籍的后期印刷和装订中具有一定的局限性。

● 套开法

在一些有特殊需要的书籍设计中，开本尺寸往往需要自行设定，这种异形开本则需要通过套开法形成。相对于前两种纸张开法而言，由于尺寸的特殊性，套开法无法充分利用全张纸的幅面，在裁切的过程中多少会造成纸张的浪费，增加书籍的印刷成本，因此并不是最常用的、经济性的开本选择。

32 开本作为最常见的大众书籍开本，适用于文本类的书籍；16 开本则有着更多的“显示”面积，适合图文混合的书籍；而 4 开、8 开等大型的开本则能更清晰地还原书籍版面中视觉元素的细节，因此更适合以图像表达为主的书籍。字典、辞典等工具类书籍常常以 32 开以下的小开本形式出现。这种小开本轻巧便携，便于人们随时随地翻阅。



畸开法

经验提示

开本的方式多种多样，其主要的目的是合理地利用资源，避免浪费。设计师在设计开本的时候要做到心中有数，既达到符合项目的要求又做到避免资源浪费，这样的开本选择才是恰当的。

知识链接

国内常见开本尺寸(单位: mm)

开本尺寸(正度): 787 x 1092
2 开: 736 x 520
4 开: 520 x 368
8 开: 368 x 260
16 开: 260 x 185
32 开: 184 x 130

开本尺寸(大度): 850 x 1168
2 开: 570 x 840
4 开: 420 x 570
8 开: 285 x 420
16 开: 210 x 285
32 开: 210 x 140

- 本章练习：**
- 1. 印刷按照印版形式可分为几类？各种印版分别适合印刷哪些产品？
 - 2. 平版印刷的工作原理是什么？
 - 3. 什么是印刷品开本？请列举几种常见的开本形式。