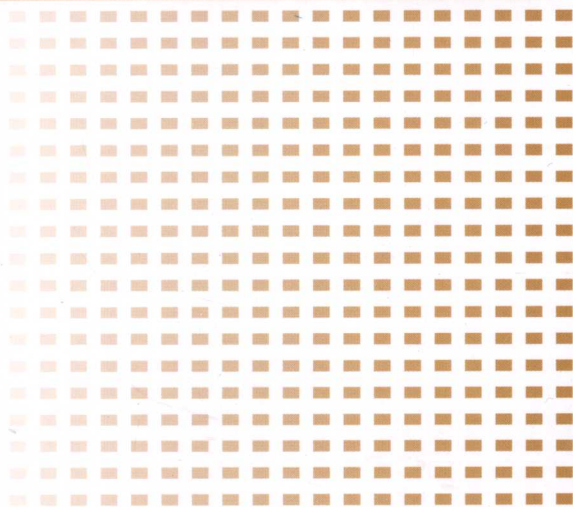
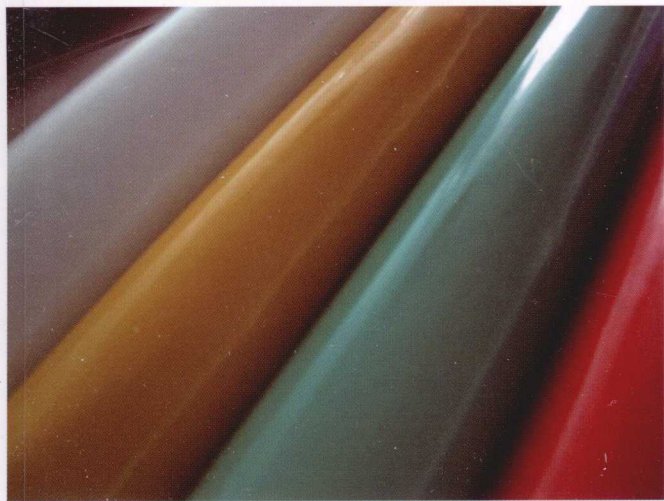


全国新闻出版系统职业技术学校统编教材



印刷概论

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材审定委员会 组织编写
李 予 主编
吴 鹏 主审



印刷工业出版社

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材

印刷概论

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材审定委员会 组织编写

主 编 李 予

参 编 陆亚萍 李新宇

任 伟 张永彬

主 审 吴 鹏

印刷工业出版社

内容提要

本书作为印刷专业基础课,是印刷、包装专业学生和印刷行业初、中级技工的必修课程。全书分七章,以印刷工艺为主线,按照印前、印刷、印后工艺的排列顺序,对目前正在使用的各种工艺进行了较详细的介绍。在最后一章,以常见印刷品的印制工艺为主线,对分散在各章节的知识点进行复习、归纳,让学生了解各章节之间的联系,能够根据各种常见印刷品的特点和要求选择所需的最佳印制工艺流程。

本书适合作为印刷、包装专业学生的专业教材,也可作为相关人员的参考用书,还可用于印刷、包装工种的职业技能培训和鉴定参考教材以及在职技术人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

印刷概论 / 李予主编. —北京:印刷工业出版社, 2009.2

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材

ISBN 978-7-80000-812-2

I. 印… II. 李… III. 印刷—教材 IV. TS8

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第006385号

印刷概论

主 编: 李 予

参 编: 陆亚萍 李新宇 任 伟 张永彬

主 审: 吴 鹏

责任编辑: 张宇华

责任印制: 张利君

责任校对: 郭 平

责任设计: 张 羽

出版发行: 印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编: 100036)

经 销: 各地新华书店

印 刷: 河北省高碑店市鑫宏源印刷包装有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

字 数: 160千字

印 张: 7.75

印 数: 1~3000

印 次: 2009年1月第1版 2009年2月第1次印刷

定 价: 16.00元

I S B N : 978-7-80000-812-2

◆ 如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话: 010-88275707 88275602

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材审定委员会

委 员 名 单

主 任：孙文科

副主任：李宏葵 严 格 吴 鹏 刘积英

委 员：王国庆 杨速章 刘宁俊 庞东升

尚曙升 杨保育 李 予

会员委 全国新闻出版系统职业技术学校统编教材 薛国全

单 第一批

拼晒版与打样实训教程·····	陈世军	主编
印刷实训指导手册·····	周玉松	主编
印前工艺·····	郝景江	主编
印后加工·····	徐建军	主编
柔性版印刷工艺·····	严 格	主编
印刷机械基础·····	王 芳	主编
印刷机械电气控制·····	王 乔	主编

第二批

印刷概论·····	李 予	主编
印刷材料·····	唐裕标	主编
平版印刷工艺·····	谭旭红	主编
印刷品质量检测与控制·····	陈世军	主编
印刷机结构与调节·····	袁顺发	主编
电脑排版工艺(上、下册)·····	刘春青	主编
包装概论·····	岳 蕾	主编
包装印刷工艺·····	段 纯	主编

出版说明

新闻出版总署发布的印刷业“十一五”发展指导实施意见提出,要在2010年把我国建设成为全球主要的印刷基地之一,“十一五”末期我国印刷业总产值达到4400亿元。迅猛发展的产业形势对印刷人才的培养和教育工作提出了更高的要求。新闻出版系统中等职业技术学校作为专业人才培养的重要阵地必须因循产业发展的需求做出相应的变革和创新。其中,教材作为必不可少的教学工具,也必须紧跟产业形势,体现产业技术和管理发展的最新成果。

总署一直十分重视和支持系统内中等职业技术学校教材建设工作,于1995年专门成立了印刷类专业教材编审委员会,组织有关学校的教师 and 行业专家规划、编写了电脑排版、平版制版和平版印刷三个专业的9本专业课统编教材。这批教材突出技工学校印刷类专业教育、教学的特点,陆续出版之后一举扭转了相关专业教材陈旧落后的局面,对近十几年技能型印刷专业人才的培养做出了很大贡献。但近年来,随着印刷专业技术的飞速发展和职业教育改革的不断深化,无论在体系、内容还是形式上都显露出一些问题,有的还比较突出,亟需根据新的形势进行必要的调整和革新。

2006年,汇集了国内相关院校教学骨干的全国新闻出版系统职业技术学校教材审定委员会经新闻出版总署批准成立。委员会的首要任务就是根据新的产业形势,做好系统内院校印刷及相关专业统编教材的更新换代工作。委员会成立后,先后三次召开专题工作会议,明确了新版教材的编写指导思想,首批7本统编教材《拼晒版与打样实训教程》《印刷实训指导手册》《印前工艺》《印后加工》《柔性版印刷工艺》《印刷机械基础》《印刷机械电气控制》已全部出版。

首批7本教材出版后,得到各中职业院校的广泛采用及热烈评价,各学校普遍反映新教材的编写适应了当前对中职业院校注重实践操作与理论教学相结合的教学目的,体现了“项目驱动”“案例教学”。首批教材的出版标志着新版统编教材的编写工作迈出了实质性的第一步。

根据委员会的规划,2007年又连续多次召开了第二批教材编写会议,确定提纲,落实主编及各中职业院校参编作者。第二批统编教材一共8本,分别是《印刷概

论》《印刷材料》《平版印刷工艺》《印刷品质量检测与控制》《印刷机结构与调节》《电脑排版工艺》（上、下册）《包装概论》《包装印刷工艺》。第二批教材继续保持第一批教材的鲜明特点及编写方式，具有鲜明的实践性、前瞻性特征，能更好地满足有关院校的教学需要。比如，《印刷品质量检测与控制》首次被纳入新闻出版系统职业技术学校统编教材出版体系，该书有针对性地介绍了通用型印刷品以及书刊、包装、报纸等主流印刷品质量检测与控制的工具、方法，有助于学生适应不同工作岗位的要求；《平版印刷工艺》突破传统教材特点，结合具体案例进行分析和讲解，使学生加深对工艺过程的认识和掌握；《印刷机结构与调节》以“任务驱动”方式突出介绍了国内企业使用较多的进口胶印机和国产胶印机型，更贴近企业对中职院校学生掌握常见机型操作的要求。

从整体上看，这15本教材紧密结合中职院校的教学需求，较好贯彻了委员会的教材编写指导思想，在选题和编写模式上都有了很大突破。新版统编教材主要突出以下显著特点：

1. 面向职业需求，突出实践导向。面向实践，针对企业需求制定有针对性的课程内容，争取使培养出来的学生能较快融入到生产实践中。
2. 关注持续成长，注意延伸学习。在突出实践导向的同时，注意各知识点的延伸性，培养学生的持续学习能力，举一反三，以适应企业的不同需要。
3. 强调任务驱动，理论适度够用。引入职业教育流行的任务驱动理念，明确每一教学单元的培养目标和知识点、技能点，知识教学和技能训练交叉进行。
4. 重视双证融通，接轨技能标准。注重教材内容与职业技能鉴定标准的衔接，以体现职业教育双证融通的特点。
5. 丰富教材体系，适应教改要求。突破纯技术教学倾向，在技术性课程之外，增加营业、计价和营销等业务员相关知识，扩展学生就业面。

第二批中职教材的出版，标志着新版统编教材的编写工作已经在稳步前进。希望有关院校在总结已有经验的基础上继续做好后续教材的编写工作。同时，由于教材编写是一项复杂的系统工程，难度很大，也希望有关院校的师生及行业专家不吝赐教，将发现的问题及时反馈给我们，以利于我们改进工作，真正编出一套能代表当今产业发展需求，体现职业教学特点的高水平教材。

**全国新闻出版系统职业技术学校
统编教材审定委员会**

2008年8月

前 言

《印刷概论》这本教材是在国家新闻出版总署人教司指导下,由全国新闻出版系统职业技术学校统编教材审定委员会和印刷工业出版社共同组织全国新闻出版系统职业技术学校专业骨干教师编写的。

《印刷概论》作为印刷专业基础课,是印刷、包装专业学生和印刷行业初、中级技工的必修课程。本教材突出职业教育特色,充分考虑了培养技能型人才需要的知识和学生的接受能力,力求在全面反映印刷发展过程的基础上体现新知识、新技术、新工艺的应用,在内容翔实、循序渐进的同时做到简明易懂、图文并茂。通过本课程的教学,使印刷专业学生对印刷的历史和发展趋势有一个总体了解,对各种印刷技术及其工艺原理、工艺流程有初步认识,掌握基本的印刷术语和概念,为学习其他专业课程打好基础。

全书共分七章。以印刷的发展过程和工艺技术的演变为引线,对曾经在印刷中使用但现已很少使用的各种印刷工艺进行了简要叙述。以印刷工艺为主线,按照印前、印刷、印后工艺的排列顺序,对目前正在使用的各种工艺进行了较详细的介绍。在最后一章,以常见印刷品的印制工艺为主线,对分散在各章节的知识点进行复习、归纳,让学生了解各章节之间的联系,能够根据各种常见印刷品的特点和要求选择所需的最佳印制工艺流程。

本教材由河南省新闻出版学校李予主编和统稿,河南省新闻出版学校李新宇、任伟,江西省新闻出版职业技术学院陆亚萍,安徽省新闻出版职业技术学院张永彬参加编写。由安徽省新闻出版职业技术学院副院长吴鹏主审。

本书在编写过程中借鉴了许多印刷界专家学者的宝贵经验,得到了全国新闻出版系统各职业技术学校,特别是河南省新闻出版学校、江西省新闻出版职业技术学院、安徽省新闻出版职业技术学院的大力支持,在此向他们表示衷心的感谢。

本书可能会有很多不足之处,真诚希望广大读者将发现的问题反馈给我们,以便在再版时订正。

编 者

2008 年 12 月

目 录

第一章 印刷发展史简述	1
第一节 观察各种印刷品	1
第二节 印刷术的发明与发展	3
一、印刷术的发明	3
二、印刷技术的发展	7
三、印刷技术的发展趋势	16
习 题	17
第二章 认识印刷	18
第一节 印刷过程	18
一、印刷的定义	18
二、印刷过程	20
三、印刷的分类	21
第二节 印刷要素	24
一、原稿	25
二、印版	26
三、承印物	27
四、印刷油墨	28
五、印刷机械	28
习 题	32
第三章 印前处理	33
第一节 文字信息处理	34
一、了解计算机排版工艺流程	34
二、排版工艺	34
第二节 图像信息处理	40
一、图像复制基础知识	41
二、图像信息处理工艺	42

第三节 制作印版	51
一、柔性版的制作	51
二、PS 版的制作	52
三、雕刻凹版的制作	54
四、丝网版的制作	55
习 题	57
第四章 印刷	59
第一节 凸版印刷	59
一、柔性版印刷设备	59
二、柔性版印刷工艺原理	60
三、柔性版印刷工艺操作流程	60
四、柔性版印刷的特点	62
第二节 平版印刷	63
一、胶印工艺原理	63
二、平版胶印工艺操作流程	64
三、胶印的特点	66
第三节 凹版印刷	67
一、凹版印刷工艺原理	67
二、凹版印刷操作工艺流程	68
三、凹版印刷的特点	70
第四节 孔版印刷	70
一、丝网印刷工艺原理	71
二、丝网印刷工艺操作流程	71
三、丝网印刷的特点	76
习 题	76
第五章 印后加工	77
第一节 装订工艺	78
一、平装工艺	78
二、精装工艺	83
第二节 表面整饰及成型加工	86
一、上光	87
二、覆膜	88
三、烫箔	90

四、凹凸压印	93
五、模切与压痕	94
习 题	97
第六章 数字印刷	98
第一节 数字印刷原理及操作	99
一、数字印刷的概念	99
二、数字印刷的特点	99
三、数字印刷基本原理	100
四、数字印刷机操作	102
第二节 数字印刷与传统印刷的比较	104
一、工艺流程比较	104
二、生产方式比较	105
三、印刷质量比较	105
四、印刷成本比较	105
习 题	106
第七章 常见印刷品印刷工艺流程的认知练习	107
一、书刊印刷	108
二、报纸印刷	108
三、广告印刷	109
四、包装印刷	109
参考文献	111

第一章

印刷发展史简述

应知要点:

1. 了解印刷术的起源和发展。
2. 了解各种印刷术。
3. 了解印刷的重要性。

应会要点:

1. 发现生活中的印刷品。
2. 熟悉各种印刷术名称。

第一节 观察各种印刷品

【任务】认识生活中的印刷品，了解印刷与生活的关系。

【分析】从对生活中印刷品的观察，引导学生接触印刷，了解印刷的重要性，并知道生产印刷品有多种方法。

王芳同学在一天的学习、生活中使用和接触了许多物品。早晨起床后，她取出有薄荷图案的牙膏，用一把蓝色手柄的牙刷刷牙，用彩色条纹的毛巾在有金鱼图案的搪瓷脸盆里洗脸。吃早餐时，她用有学校大门图片的饭卡购买早餐，用有卡通图案的纸杯喝牛奶。课堂上，每门课她都使用不同的教材，所有的文具都放在漂亮的文具盒里。放学后，她查阅了交通地图，来到邮局，用钞票购买了邮票、信封，给朋友寄去了新年贺卡。晚上，她来到学校阅览室浏览报纸、杂志……

想一想：王芳同学在一天的学习、生活中使用和接触了哪些印刷品？

……

印刷品是使用印刷技术生产出来的各种产品的总称。环顾我们周围，会发现种类繁多、五花八门的印刷品，它们在传播知识、交流信息、再现艺术、装潢商品、美化生

活、制作票证等方面发挥着不可替代的作用。

下面来观察一些印刷品图片(如图 1-1 所示),它们大多数看起来很熟悉,是我们生活中常见和常用的物品。它们当中,有的只能用一种方法来印刷,有的可以用几种不同的方法来印刷,也有的印刷品需要同时用几种印刷方法才能制作出来。



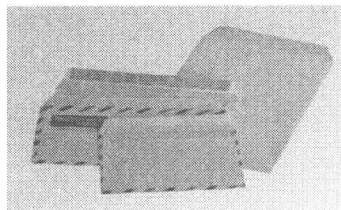
(a) 图书



(b) 报纸



(c) 邮票



(d) 信封



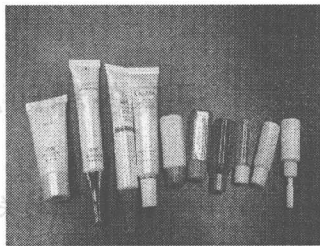
(e) 贺卡



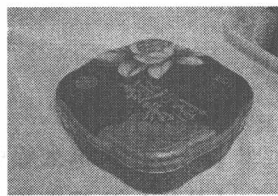
(f) 磁卡



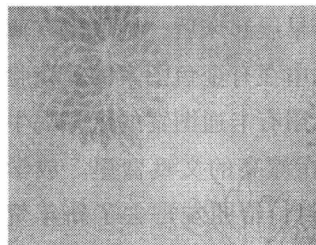
(g) 不干胶标签



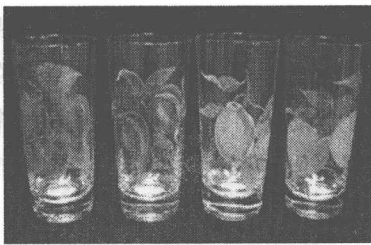
(h) 塑料包装



(i) 铁盒



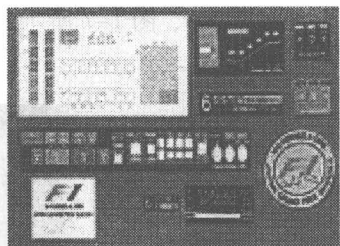
(j) 壁纸



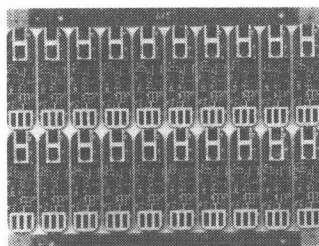
(k) 玻璃杯



(l) 纸杯



(m) 标牌



(n) 电路板



(o) 陶瓷



(p) 雨衣



(q) 地图

图 1-1 印刷品图片

由此可见，在现代社会的政治、经济、文化、生活的各个领域，人们时时处处离不开印刷，印刷品已经成为人类生存和发展的重要组成部分。

第二节 印刷术的发明与发展

【任务】了解印刷技术的发明与发展过程，并初步认识各种印刷方式。

【分析】印刷术的发明与发展，是一个漫长的过程。通过对印刷史的学习，了解印刷术的昨天、今天和明天，激发学习印刷的兴趣。

印刷的地位是非常重要的，印刷技术的发展道路又是漫长的。千百年来，人们发明创造了多种印刷技术，从雕刻木版印刷到活字印刷，从手工印刷到机械印刷，从凸版印刷到平版、凹版、丝网印刷，从传统的模拟印刷到数字印刷，印刷技术随着时代的发展而不断地进步。

一、印刷术的发明

我们现在阅读的书籍都是通过印刷这种方式复制的产品，但印刷术的产生绝不是一件简单的事情。在印刷术发明之前，人类的图文复制方式是手工抄写。我国古代用笔蘸墨把文字抄写在竹片、木板、丝帛等载体上，形成简策、版牍、帛书等书籍形态（如图 1-2、图 1-3、图 1-4 所示）；外国把文字抄写在莎草压片、羊皮、贝多罗树叶上，形

成纸草书、羊皮书、贝叶经等书籍形态（如图 1-5、图 1-6、图 1-7 所示）。



图 1-2 简策

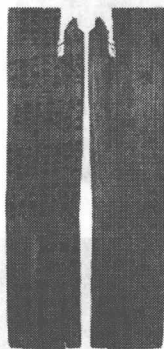


图 1-3 版牍

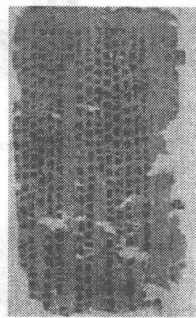


图 1-4 帛书

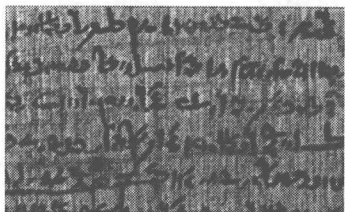


图 1-5 纸草书

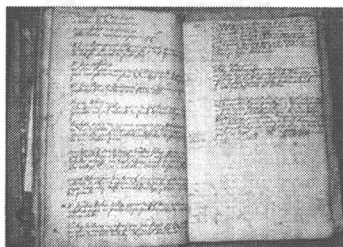


图 1-6 羊皮书

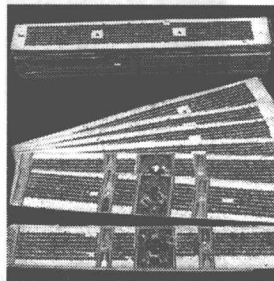


图 1-7 贝叶经

我国东汉的蔡伦总结前人造纸经验，扩大造纸原料来源，改进造纸技术，制造出了质地优良、适用廉价的植物纤维纸。植物纤维纸非常适合书写，从此，纸写书（如图 1-8 所示）逐渐取代了上述的非纸写书。

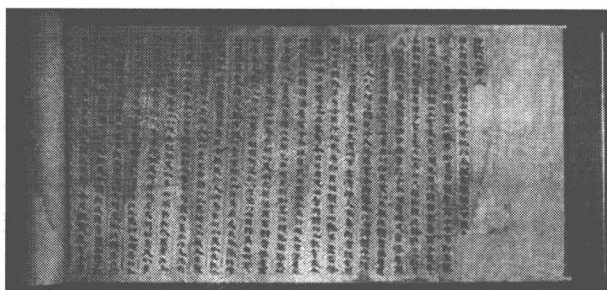


图 1-8 纸写书

随着社会的发展和文化的进步，手工抄写的复制方式不仅费时费力，而且差错率高，无法满足社会对书籍的需求。在文字定型成熟，笔、墨、纸早已发明的条件下，人们迫切需要一种能够大量、快速、准确地复制图文的技术，来取代落后的手工抄写复制方式。于是，人类历史上最早的印刷术——雕版印刷术在我国应运而生。

（一）雕版印刷术

雕版印刷术的工艺过程是：把木板刨平，将写好字或画好图的透明薄纸，正面朝下贴在木板上，用刻刀将字形以外的版面刻凹，以雕刻出凸起的反写文字或线条（如图1-9所示）；在凸起的图文表面刷墨、铺纸，用毛刷轻轻刷拭，纸稍干后揭下，就是一张雕版印刷品。

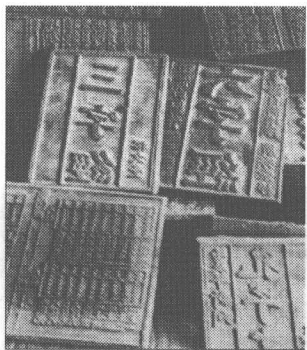


图 1-9 雕刻木板

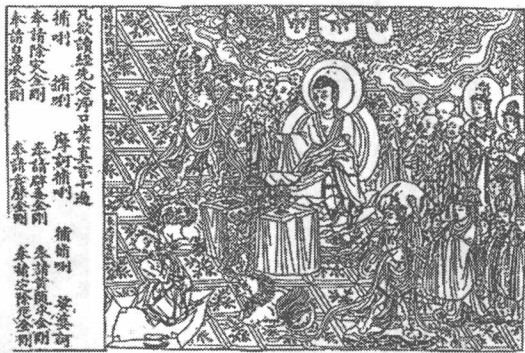


图 1-10 唐朝咸通本《金刚经》扉画

雕版印刷术产生于我国的隋唐时期，早期多用于印刷佛像、符咒、日历、文告等散页单张。公元八九世纪，雕版印刷术趋于成熟，被应用于大规模地印刷书籍。在甘肃敦煌石窟发现的唐代咸通9年（公元868年）雕版印刷的《金刚经》，是“世界上现存最早的有明确日期记载的印本书”、“世界上现存最早的有扉画的印本书”（如图1-10所示）。

宋、元、明、清以来，雕版印刷术得到了广泛应用，不仅各级官府主持大规模雕版印刷活动，而且有私家刻书和商业刻书；雕版印刷术不仅用来印刷图书，还用来印刷纸币和彩色图画（如图1-11、图1-12所示）。

做一做：根据上述雕版印刷术的工艺过程，以一块橡皮为版材，在上面雕刻“印”字，印刷一张小型雕版印刷品。



图 1-11 北宋纸币印版拓片



图 1-12 明朝印制的《十竹斋画谱》

(二) 活字印刷术

1. 活字印刷术的发明

活字印刷术是我国劳动人民继雕版印刷术之后的又一伟大发明, 毕昇在北宋庆历年间(公元1041~1048年)发明了泥活字印刷术(如图1-13、图1-14所示)。



图 1-13 毕昇

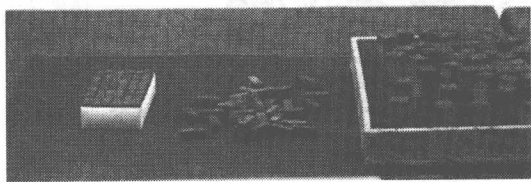


图 1-14 泥活字

活字印刷术的工艺过程是: 利用胶泥、木材或金属等材料, 预先刻制或铸造大量的单个反体阳文活字, 然后按照付印的稿件捡(拣)出所需活字, 排成整版, 在版上刷墨后进行印刷。一书印完后, 版可拆散, 单个活字用来再排其他书版, 多次使用。与雕版印刷术相比, 活字印刷术更经济、更方便。

活字印刷术的工艺流程为: 拣字→排版→校对→印刷。

北宋毕昇发明泥活字印刷术之后, 元代农学家王祜于1298年创造木活字3万多个, 发明了轮转排字架(如图1-15所示), 还将木活字印书经验记录进《农书》(如图1-16所示); 明朝用铜活字印刷了《宋诸臣奏议》; 清代仍在用泥活字印书, 有《泥版试印初编》等书传世。

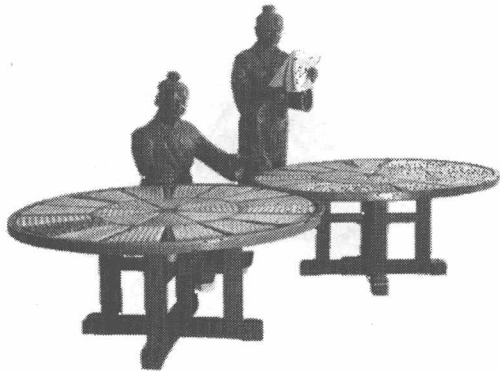


图 1-15 元朝王祜发明的轮转排字架



图 1-16 元朝王祜《农书·造活字印书法》