

中国高校通用设计教材丛书

印刷与设计

李鹏程 周宏 编著



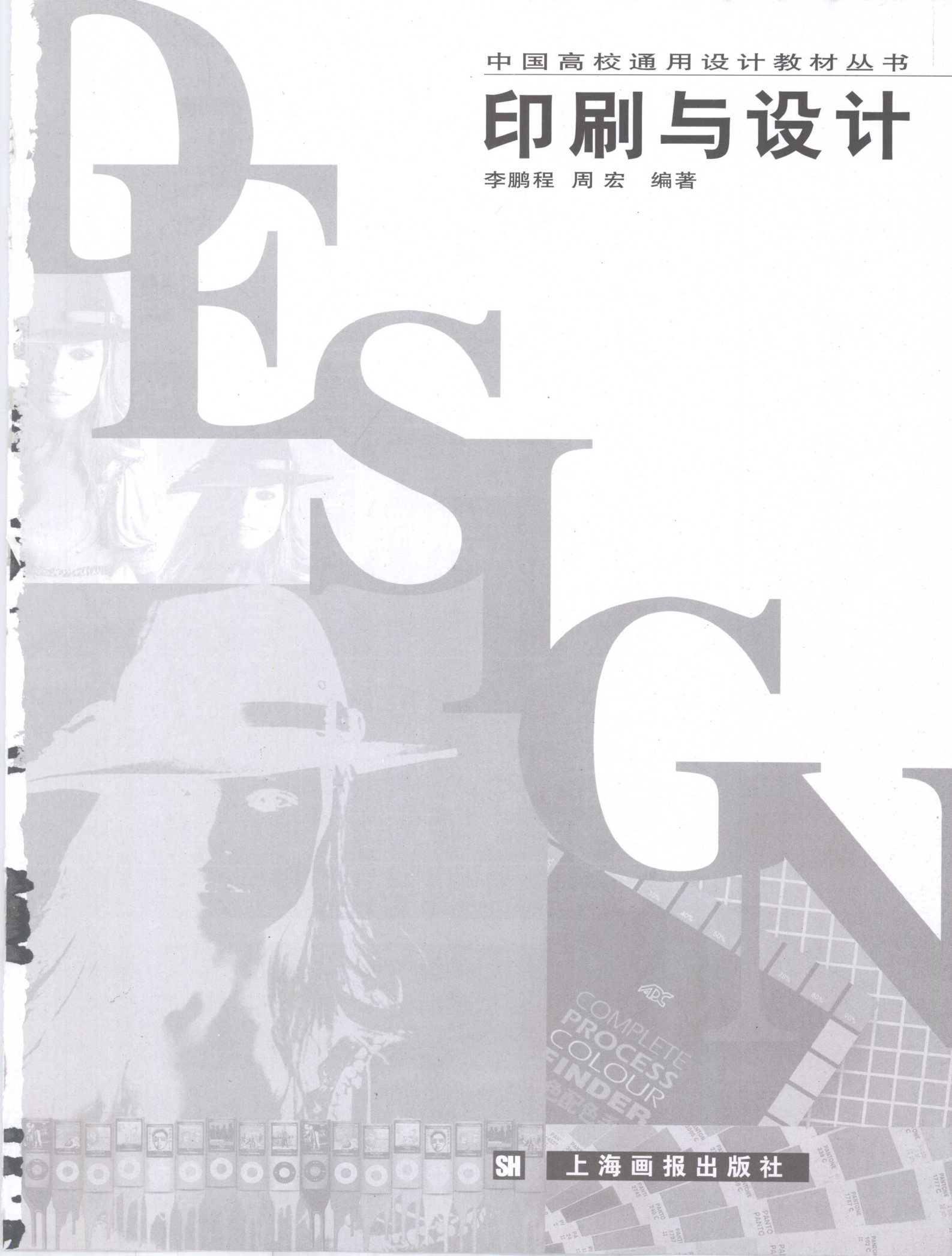
COMPLETE
PROCESS
COLOUR

SH 上海画报出版社

中国高校通用设计教材丛书

印刷与设计

李鹏程 周宏 编著



SH

上海画报出版社

图书在版编目(CIP)数据

印刷与设计 / 李鹏程, 周宏编著. — 上海: 上海锦绣文章出版社, 2008. 10

(中国高校通用设计教材丛书)

ISBN 978-7-5452-0079-9

I. 印… II. ①李… ②周… III. 印刷—工艺设计—高等学校—教材
IV. TS801.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第163845号

出品人: 张仲煜

策 划: 邓 明

张仲煜

主 编: 汤义勇

责任编辑: 叶 导

技术编辑: 李 荀

书籍设计: 汤义勇

中国高校通用设计教材

印刷与设计

李鹏程 周 宏 编著

出版发行: 上海锦绣文章出版社

(上海画报出版社)

地址: 上海市长乐路672弄33号

经销: 全国新华书店

印刷: 上海市印刷二厂有限公司

版次: 2009年1月第1版 第1次印刷

开本: 889×1194 1/16

印张: 9 印数: 0001-5000

书号: ISBN 978-7-5452-0079-9 / J.037

定价: 45.00元

序

21世纪是设计的时代

经过20世纪的蓬勃发展,设计已成为一门融科学技术、经济、艺术于一体的新兴的交叉学科和经济全球化背景下一一种巨大的创意产业。设计正以创造性的活动不断推动着人类文明与社会经济的发展,受到许多经济发达国家的高度重视。

随着改革开放的深入和中国经济的强劲发展,中国的设计教育也得到了前所未有的快速发展,并逐步构建起高层次设计人才培养的教育格局。

为了更好地适应社会市场的变化与需求,更好地参与国际竞争,近年来,国内许多高等院校在设计教育的办学理念、目标、体制、教学模式、学科建设、人才培养计划、课程体系、教学内容等方面,不断加强改革创新力度。而设计教材作为体现教学内容和教学方法的知识载体,在培养创新型设计人才,全面推进素质教育,深化教育教学改革等方面,越来越显现其重要的作用。

优秀的设计教材,必须为教育内容提供广度上的广阔空间,促进教与学的互动启发,进而独立感受、思考,掌握理论和实用的关系,推动传承与创新的实践。

《中国高校通用设计教材丛书》是上海画报出版社的重点项目,编委会特意邀请了国内著名设计院校的专家、学者来撰写这套教材,目的是为了在社会人才需求多样化和国内艺术设计本科教育发展的趋同性以及设计教材同质化现象形成的矛盾中,寻求突破、与时俱进。由于执笔时还未能读到这套丛书,它能否做到融理论性、实用性、前瞻性、权威性于一体,以形成新特色,创立新的品牌,则有待各同道的肯定。

我期望这套颇具创意的设计教材,在中国的设计教育领域发挥出其应有的重要作用。

是为序。



2005年2月5日于香港

靳埭强 中国著名设计家 靳与刘设计顾问
铜紫荆星章勋衔
国际平面设计联盟AGI会员
香港正形设计学院董会主席
汕头大学长江设计学院院长
北京中央美术学院客座教授

目 录

1	第一章	印刷概论	52	六	排版色彩
1	一	印刷与设计意义	53	七	版面出血
5	二	印刷简史	55	八	拼版
11	三	印刷的原理与特点	56	九	完稿要求
			57	十	完稿文件检查
18	第二章	图像处理	58	十一	排版文件储存格式
19	一	图像的来源	59	十二	完稿软件注意事项
22	二	图像数字化			
25	三	图像的色彩管理	62	第四章	输出方式
26	四	位图图像的储存格式	63	一	分色
27	五	图像处理	64	二	专色
29	六	图像缩放与变形	65	三	色版的变化
30	七	修图与拼图	67	四	网点
34	八	扣图与导出	69	五	菲林输出与打样
			70	六	校对菲林与打样
36	第三章	排版与完稿	70	七	数码打样
37	一	常用排版软件	71	八	喷绘
38	二	排版页面与尺寸	72	九	写真
41	三	排版文字			
43	四	文字的版面设计	76	第五章	印刷流程
52	五	排版图像	77	一	印版与色序

80	二	油墨
81	三	数码印刷
82	四	丝网印刷
88	五	纸张及其他承印物

94 第六章 印后工艺

95	一	装订
98	二	折页方法
100	三	上光、UV
101	四	覆膜
102	五	烫金、烫银
102	六	模切、压痕

106 第七章 印刷设计实战案例

107	一	交大与马塞商学院AEMBA手册设计
109	二	贝发集团产品包装设计
113	三	《真我户外》杂志设计
116	四	Shamood包装设计
118	五	英雄乳业包装设计
120	六	伊思家饰包装设计

123 附录

123	1.	设计与印刷流程表
124	2.	印前设计流程表
125	3.	纸张开法图
125	4.	常用开本尺寸表
125	5.	常用印品版面尺寸表
126	6.	中文字体表
128	7.	英文字体表
130	8.	中文字磅数表
131	9.	线型及灰度表
132	10.	纸型结构图
134	11.	印前术语
134	12.	印刷术语
135	13.	印后术语
136	14.	菲林打样图范例
136	15.	常用印刷与设计网址

137 后记



印刷物（铜版画）

人类知识的广泛传播依赖印刷的产生与印刷技术进步。印刷扩大了文字与图像的跨空间传播与流量，丰富的印刷品如珍贵的书籍、经典论著千载流传，带动人类社会进步与文化的相互交融。近代科技的进步促进了印刷技术的突飞猛进，特别是电脑与软件技术的进步，不仅推动了印刷技术与设计应用的革新，也使印刷进入了一个崭新的数字化时代。

一、印刷与设计意义

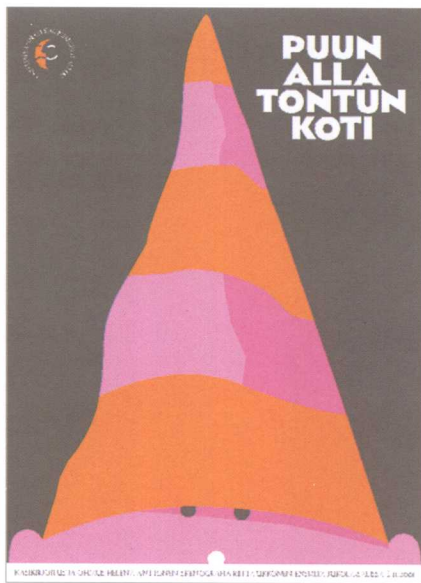
从设计师的角度看印刷工艺与印刷设计，存在以下重要意义：

首先是要了解印刷。设计不仅是设计思维的活动，更是设计思维转化为实际的设计现实的活动。设计不能只停留在设计图的阶段，设计图再漂亮而不能转化为设计物都是令人遗憾的事。设计的前期思考无论如何丰富，都要以能生成最终的设计物品为重点，不能只是在屏幕或草图的阶段。这种连续性的设计行为要求设计师必须掌握设计后期的工艺与相应的技术条件。印刷是文字与图像广泛传播的基础，了解印刷能针对性地解决版面设计、图像处理、印刷物输出的关键问题，在设计工作中节约时间、提高效率。

相反不懂印刷的话,设计是很难进行的,设计会因为缺少印刷知识而错误百出。设计师常常因为输出不符合标准的设计文件,不能和后期的制版中心、打印输出中心、印刷工厂交流。这种缺少印刷专业知识的设计方法与设计文件带来的只能是大量的设计返工——用印刷输出的标准再次重新完成设计任务。而盲目输出直到出问题再修改与补课造成的尴尬与经济损失,可能是设计师最大的苦恼与说不出的痛苦。

所以在设计的基础阶段必须有相应的印刷基础知识与设计构思相结合,只有这样,才能让你的视觉设计工作进展顺利与卓有成效。

其次是在了解印刷的基础上如何提高设计思维与表现。印刷不仅是技术知识,更是一个复杂而有新意的设计表现过程。我们看到的许多印刷品不都是简单的四色胶印,也有复杂而新鲜的印刷工艺的巧妙组合,如利用色彩、纸张、印刷类型、表面工艺等与设计思维相关的设计活动。优秀的设计师会合理利用印刷的工艺特点,如大胆的印刷实验与打样过程中表达新鲜形式与色彩的设计思考,也有利用新印刷技术与特殊材料的关系,完成有特色的设计任务等。印刷特点结合设计思考能创造出丰富多彩的视觉表现,从而超越简单的设计表现的枯燥行为。

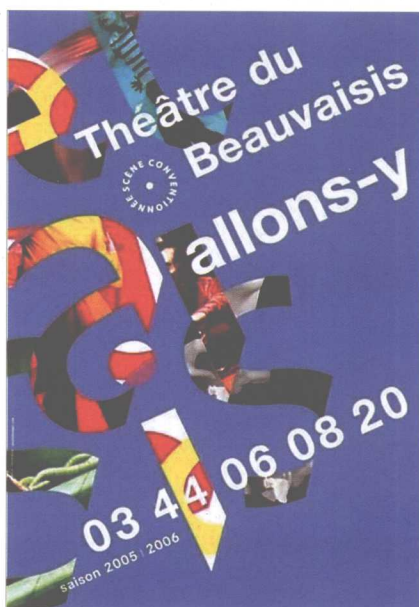


1

再次是开展设计印刷项目。很多设计师只能做设计稿,不敢接触后期的设计印刷项目,其中有多种原因:缺少印刷前期的图像处理与设计完稿知识;对印刷流程不了解;不懂印刷价格与设计稿、印刷材料的关系,从而造成设计的后续工作的断点。对设计师而言,不能进行印刷项目会造成两个结果:一是不能有效地监控印刷品的质量,设计稿件在转交第三方印刷后,由于印刷机器与印刷要求的不同,颜色标准会产生偏差,材质工艺也会因缺少有效监控而无法把握。印刷厂往往将质量的责任推脱给设计师,客户也会因印刷的优劣来评价设计的好坏,这的确对设计师是不公平的。另一方面是设计师除了收取客户的设计费之外,印刷项目一直是设计收入的重要来源。没有印刷费用而只收设计费会使设计师丢失了



2



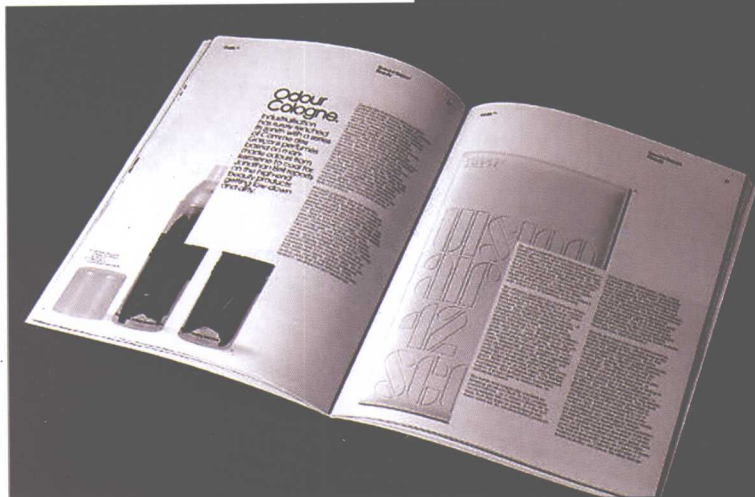
3



4



4

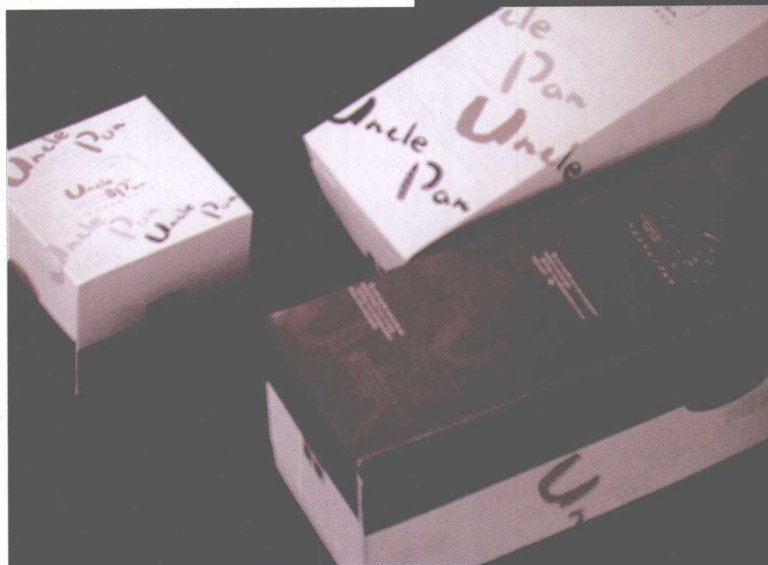


5

大部分设计服务费用。所以在如何有效地服务客户、完整把握设计项目的要求中，印刷知识是必不可少的。良好的供应商如印刷厂、输出中心信息必不可少，他们也是你设计印刷项目能顺利进展的关键因素。

设计思考与软件技术的结合，使今天的设计看来有更广阔的未来空间。以往无法实现的视觉效果，今天看来已十分容易。字体与图像正在发生深刻的视觉变革，新的文图关系正挑战我们的视觉，我们已无法判断未来设计的表达程度与深度。这种看似无方向的设计探讨，正是明日设计的追求重点。

既然崭新的视觉设计往往碰撞尖端的印刷技术，那么就使今天印刷与设计的关系显得并不完全明朗。技术进步与设计思考进步同时进行，好比是电影中的镜头与特效的关系。这有赖于设计师的智慧参与，



6



7



1



2



4



3



5

并提出设计表达的问题与难点，参与用印刷技术去解决的全过程。我们不希望看到技术过剩、无法展现；也不希望看到设计师抱怨无法在媒体上执行想法与构思。相互探讨与共同解决也许是未来印刷与设计沟通之道。

从以上几个方面来看，印刷是设计师必备的基础设计知识的重要组成部分，只有详细了解并与自己的设计工作密切配合，才能充分发挥设计师的创造才能。创造不是无中生有的行为，要结合具体的条件与技术，这种技术条件的限制与发挥空间是优秀设计存在的基础。印刷不是孤立的技术，是结合版面设计、图像设计的视觉设计体系的一部分，更是与设计密切相关的呈现载体。在技术主导的信息社会的今天，设计师更应该面对现代印刷技术的发展，创建更有意义的设计思维与设计表现力。

二、印刷简史

1. 造纸术

东汉的蔡伦（公元63～121年）最早发明了造纸术。蔡伦字敬仲，桂阳（湖南郴州）人，章帝章和元年（公元87年）任尚方令，掌管宫廷手工作坊。和帝元兴元年（公元105年）在总结了前人经验的基础上发明造纸术。在《后汉书·蔡伦传》中说：

“自古书契，多编以竹简；其用缣者，谓之纸。缣贵而简重，并不便于人。伦乃造意，用树肤、麻头及敝布、鱼网以为纸。”蔡伦用树皮、麻头、破布、鱼网，经过挫、捣、抄、烘等一系列的工艺加工，制造植物纤维纸。汉中南平二年（公元185年），山东左伯（字子邑）造出“左伯纸”，史称“子邑之纸，妍妙辉光”。到晋代，纸已成为主要的书写材料，晋代盛行的读书、抄书和藏书之风都得益于纸的普及和推广。北宋的安徽采用日晒夜收的办法，漂白麻纤维以制纸，纸光滑莹白，耐久性好。南宋时南方已盛产竹纸，而且开始用稻、麦草造纸。宋元和明清时期，楮纸、桑皮纸等皮纸和竹纸特别盛行。（图6～9）

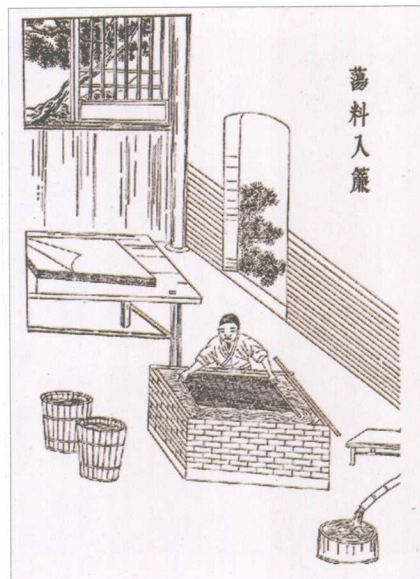
公元7世纪造纸术经由朝鲜传到日本；公元8世纪向西传到阿拉伯；公元11世纪传入摩洛哥；公元13世纪传入印度；公元14世纪传到意大利，再传到德国、英国；公元16世



6



7



8



9

纪传入俄国、荷兰、英国；公元19世纪传入加拿大。造纸的发明为印刷术的发明准备了条件，极大地推动了世界文明的进步。

现代的造纸程序可分为制浆、调制、抄造、加工等主要步骤。

1~5 纸质印刷品

6~9 传统造纸工艺

2. 雕版印刷与活字印刷

将文字、图像反向雕刻于木板，再于印版上刷墨、铺纸、施压，使印版上的图文转印于纸张的工艺技术，称雕版印刷。

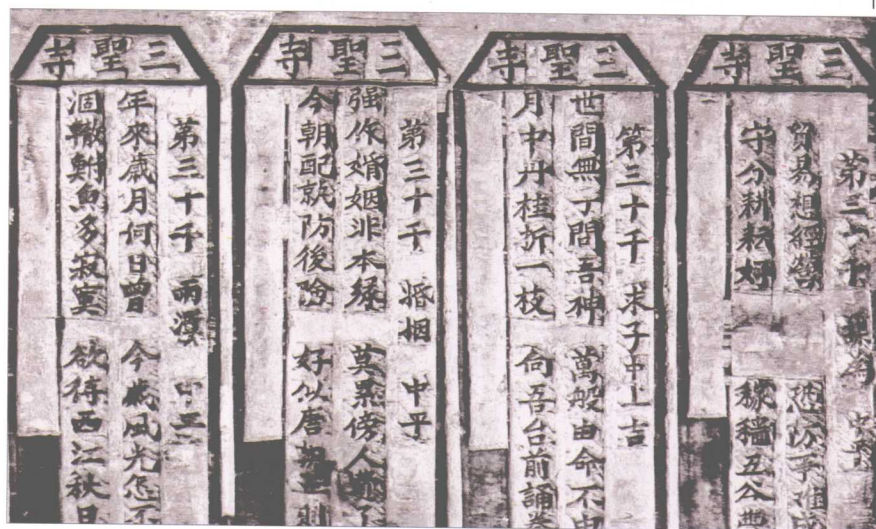
① 雕版印刷

雕版印刷是将书稿贴在版上刻字，用刻刀将木版上的反体字刻成凸起，同时将空白部分剔除、凹陷，字凸出版面2mm。刻版的过程有点象刻印章的过程，雕版上的字是阳文反字。印刷用棕刷沾墨均匀施于版面，再把纸覆盖在版面上，用干净刷子刷纸背，将纸从印版上揭起，印版上的图文就转印到纸张上，从而完成印刷。

雕版印刷的起源时间在隋朝至唐初。在敦煌发现的印刷精美的“金刚经”是目前世界上最早的有明确日期记载的印刷品。整个印品刻版娴熟，印刷墨色厚重，

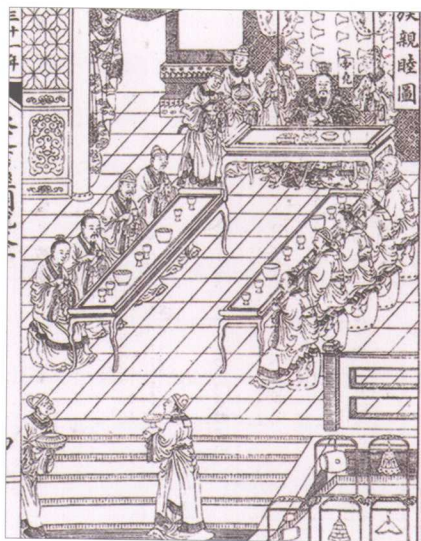
沈括在《梦溪笔谈》中说，雕版印刷唐代尚未盛行。五代时期开始印制大部儒家书籍，冯道始印“五经”。此后的经典书籍皆为版刻本。宋代，雕版印刷已发展到全盛时期，各种印本甚多。除佛经外，经、史、子、集等成为印书的主流。

雕版印刷在五代时有墨印线内添颜色的插图。这种单版复色印刷法是在一块版上的不同部位着色，印出彩色印张。分版着色、分次印刷称



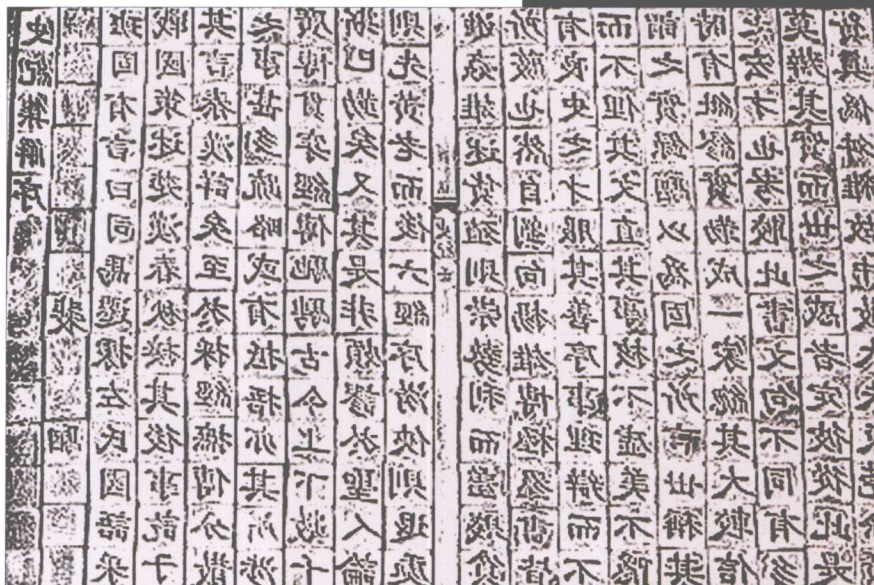
为“套版印刷”，现存最早的双色套印本是1341年的《金刚经注》。明代双色、多色套印十分广泛，胡正言的饴版印刷，可复制彩色绘画作品。清初用这一技艺套印彩色年画，著名的有杨柳青、杨家埠和桃花坞版画。

目前在扬州广陵古籍刻印社与扬州中国雕版博物馆均可见到雕版印刷。（图1~3）

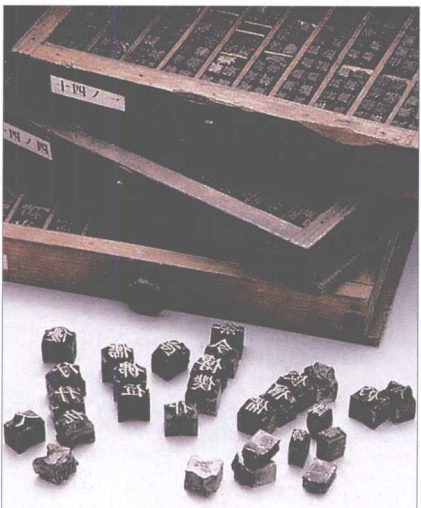




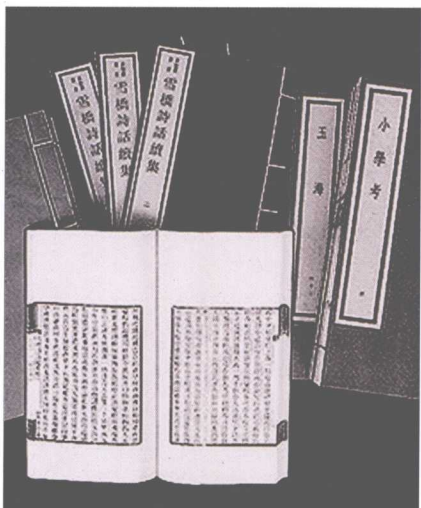
4



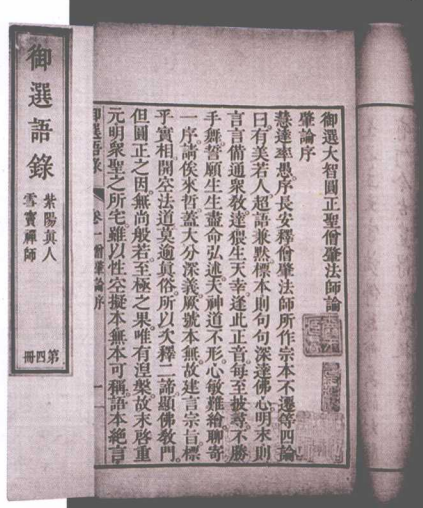
6



5



7



8

② 活字印刷

活字印刷术是宋朝仁宗庆历年间（公元1041~1048年）毕昇发明的。他的泥活字是先烧制成单字的阳文反字，然后挑选单字排列在字盘内，涂墨印刷，字模可拆出并反复使用。明清两代木活字很流行，清政府曾用木活字印成《武英殿聚珍版丛书》2300多卷。现存最早的铜活字印本是弘治三年（公

元1490年）江苏无锡华燧（公元1439~1513年）以铜活字印成的《会通馆印正宋诸臣奏议》50册。续后有《锦绣万花谷》、《百川学海》等书籍。活字印刷术的发明，对于现代印刷术的产生有着直接的影响。毕昇是世界上第一个发明活字印刷的人。（图4~8）

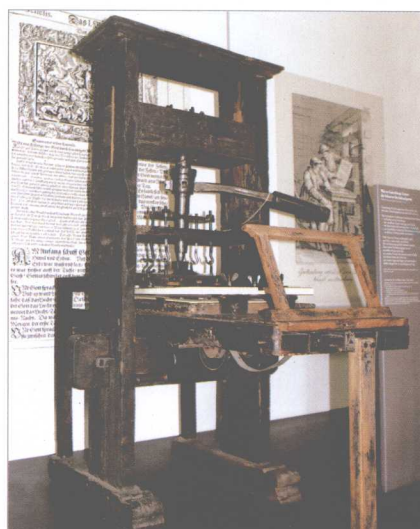
- 1 《金刚经》插图
- 2 木质雕版
- 3 雕版插图
- 4 毕昇像
- 5 木活字
- 6 木活字版面
- 7~8 活字印刷品



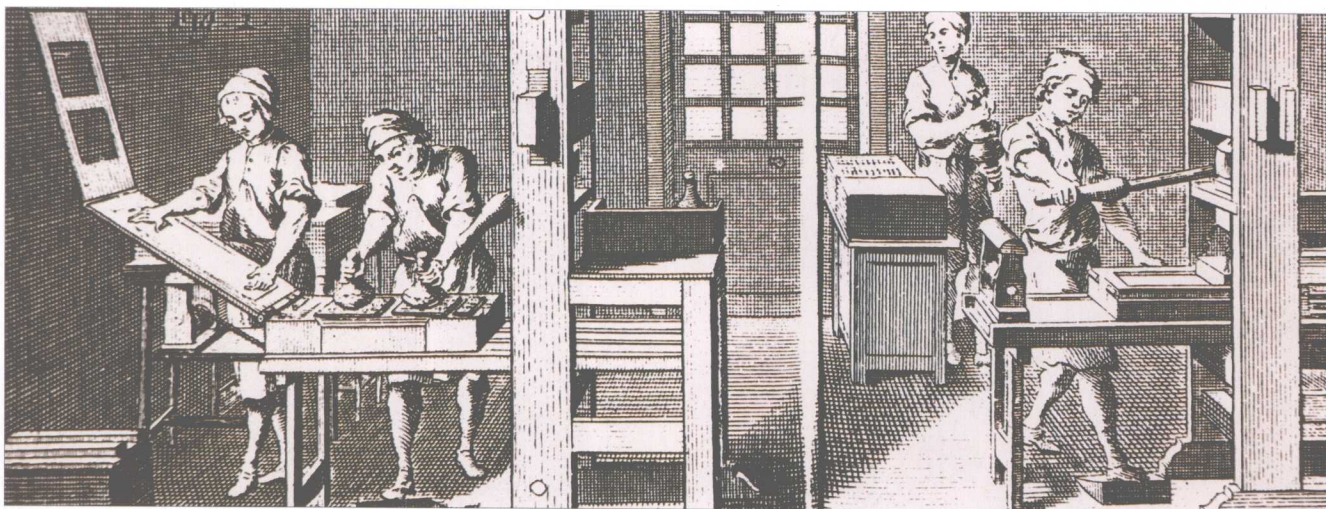
1



2



3



4

③ 谷登堡与莫里斯

约翰内斯·谷登堡是欧洲现代印刷的创始人。约翰内斯·谷登堡1400年出生于德国梅因茨，他在西方发明了金属活字印刷与改造了木制印刷机，设计出第一套早期的印刷系统。谷登堡使用的字母由铅、锌和其它金属的合金组成，能够承受印刷压力。他使用金属字母排列成印刷的书页，而这些字母可以重复使用。印刷使用转轴印刷法，印的

是纸和羊皮纸。他发明的铸字的字盒和字模与脂肪性油墨，大大地提高了印刷质量。他用这样的方法印刷了《古腾堡圣经》，由于它的排版非常美丽，直到今天《古腾堡圣经》仍是印刷珍品。谷登堡的印刷术使得印刷品变得非常便宜，印刷的速度也提高了许多。这种合金沿用了500多年，一直到计算机技术取代活字排版技术。谷登堡的创造

发明真正促进了印刷的进步。约翰内斯·谷登堡的印刷术发明比毕昇晚400年，但谷登堡用压葡萄汁的机器改制成的木制印书机，取得了很大成功。这种手扳压印方式的印刷机比中国的手工涂刷的印刷方式先进，且印刷速度要快得多。并能在纸张的两面进行印刷，他的印刷机以及活字技术几乎传遍欧洲，因此，谷登堡被认为是现代



5



6



7



8



9



10

印刷术的创始人。(图1~7)

英国人威廉·莫里斯在1891年创立小型印刷工场,生产制作了52种66卷精美书籍。他提倡美观的字体设计风格,结合优美讲究的版面,利用纸张与油墨来表达精良效果的印刷品。他引导了工艺美术运动,他致力的书籍设计与印刷形成一时的潮流,莫里斯的理念影响广泛,对印刷字体发展与书籍印刷的提高

有非常大的帮助,使欧洲的书籍艺术更进了一步。

如果说谷登堡发明印刷机与金属活字是一次伟大的技术革命,那么莫里斯的贡献则在于艺术设计与印刷的真正结合,把艺术性的印刷字体与插画结合,利用印刷技术实现了精美的书籍风格,并给读者带来了阅读的愉悦。(图8~10)

- 1 谷登堡像
- 2 《古腾堡圣经》
- 3~4 谷登堡印刷机
- 5~7 金属活字
- 8~10 莫里斯印刷的书籍版面

3. 现代印刷术

1845年德国生产出快速印刷机，1860年美国生产出轮转机，以后德国生产了双色快速印刷机、轮转印刷机、6色轮转机。由于印刷机器的发明，从此开创了印刷机械化的进程。

1980年后，桌面出版系统DTP出现，意味着图像、文字在一个数字系统中完成，印前系统进入数字时代。

制版工艺的进步也推动印刷的发展,从手工制版、照相制版到激光照排及计算机直接制版。数字化制版能够很好地再现原稿,也提高

了工作效率。输出菲林的间接制版与在印版表面直接成像的CTP技术，使设计与印刷更直观连接，使制版质量、清晰度、速度均有很大程度的提高。CTP出现在1990年，CTP制版简化了制版流程：图文排版——直接制版——印刷。CTP有快速、稳定又不需要胶片的优点，但它的缺点是一旦制成就不能改变，重印时也要重新制版。代表性产品有瑞士Luscher公司 JetScreen 喷蜡直接制版系统。

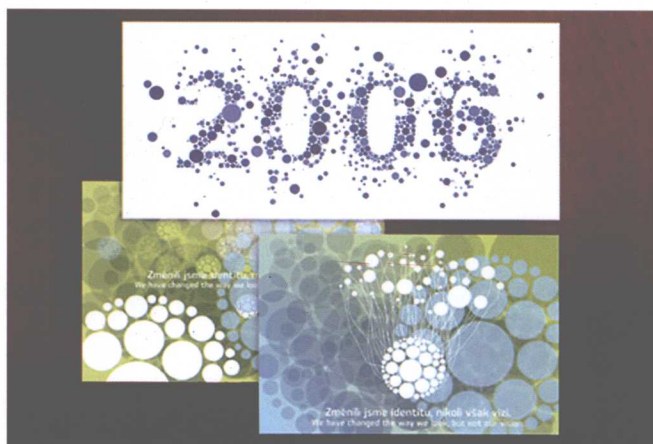
数码打样与传统打样相比有很大进

步, 不需要菲林晒版, 每次重复打样结果保持稳定、一致, 质量达到印刷效果的要求。

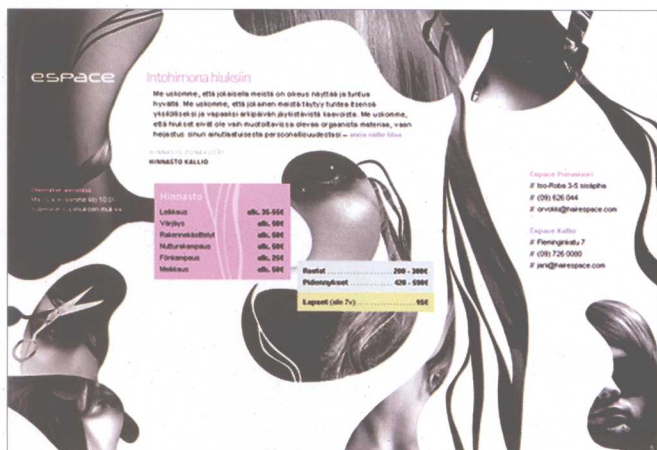
印刷在电子、激光、信息、化学等新兴科技的引导下迅速发展,这标志着进入了现代化印刷阶段。上世纪70年代以后,感光树脂凸版、PS版的普及,使印刷迈入了向多色高速方向发展的途径。而后的电子分色扫描仪和整页拼版系统的应用,使彩色图像的复制达到了数据化、规范化。90年代以苹果机为代表的彩色桌面出版系统的推出,使计算机应用全面进入了现



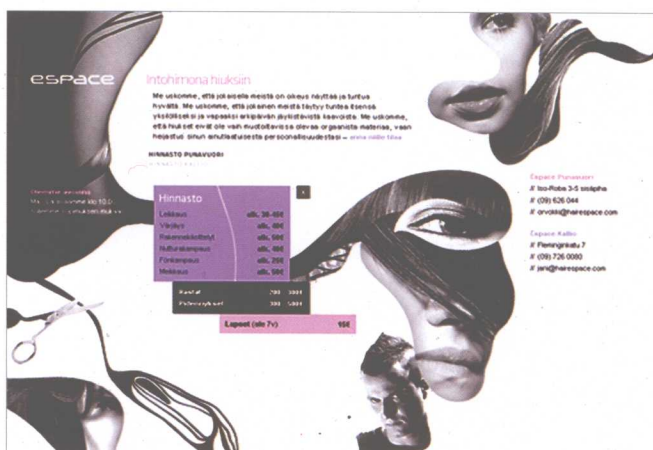
1



2



3



4



5



6

代印刷领域，并从根本上改变了印刷前期的知识结构，也为设计师的设计工作带来无限便捷。

数字处理载体和存储媒介以及互联网、宽带的发展，直接促进了印刷的技术革命。印刷变成一种不受距离限制、不受空间制约的即时按需化的生产服务。CTP技术、数字技术、网络信息服务、跨媒体技术将现代印刷变成按需生产的服务体系。也最大限度地满足人们对各种印刷品及其服务的特殊需求，印刷技术的进步成为印刷产业发展的新领域和新空间。

1. 设计稿

设计稿是制版与印刷的基础，设计稿是图像、文字、色彩、版面的综合体，是印刷输出的设计完稿。设计稿质量的优劣直接影响到印刷成品的质量。因此，必须选择和设计适合印刷的图像、文字与色彩。在整个印刷复制过程中，应尽量保持设计稿的色彩、层次与版面关系。设计稿中的图像有反射图像（照片、印刷品）、透射图像（底片）和数字图像（电脑里的储存图像）等。每类图像按色彩特性又有黑白图像、彩色图像、单色图像等。（图1~6）

三、印刷的原理与特点

印刷是使用印版或其他材料与方式将设计稿上的图文信息转移复制到承印物上的技术。

印刷品一般要经过设计稿、制版与打样、印版晒制、印刷、印后加工等过程来完成。

2. 印版与印刷分类

印版用于传递油墨到承印物（纸张、塑料、金属）上的印刷图文载体。要将设计稿上的图文信息传递到印版上，必须在印版表面的图文部分着墨和留出非着墨的空白部分。在压力的作用下，将图文部分粘附的油墨转移到承印物上，从而完成印刷过程。

1~6 设计稿