

ART DESIGN
ART DESIGN
高等学校艺术设计规划教材

ART DESIGN
高等学校艺术设计规划教材

印刷工艺与设计

GRAPHIC ARTS AND DESIGN

张亚敏 熊文飞 马桃林 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

ART DESIGN

ART DESIGN

高等学校艺术设计规划教材

ART DESIGN

高等学校艺术设计规划教材

印刷工艺与设计

GRAPHIC ARTS AND DESIGN

张亚敏 熊文飞 马桃林 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书版编目(CIP)数据

印刷工艺与设计/张亚敏, 熊文飞, 马桃林编著. —武汉: 武汉大学出版社, 2010.1

(高等学校艺术设计规划教材)

ISBN 978-7-307-07289-3

I.印… II.①张… ②熊… ③马… III.①印刷—生产工艺—高等学校—教材 ②印刷—工
艺设计—高等学校—教材 IV.TS805 TS801.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第154629号

责任编辑: 易 瑛

出版发行: 武汉大学出版社

地址: 武昌 珞珈山

邮编: 430072

(网址: www.wdp.com.cn)

电子邮件: wdp4@whu.edu.cn

印刷: 湖北恒泰印务有限公司

开本: 889×1194 1/16

印张: 7.5

字数: 204千字

版次: 2010年1月第1版 2010年1月第1次印刷

ISBN 978-7-307-07289-3/TS·21

定价: 36.00元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题者, 请与当地图书销售部门联系调换。

序

张道一

人们认识事物，从发生到发展，从表面到本质，都有一个过程，而且是一步一步地进行，不可能一蹴而就。在对待实用性艺术和纯精神性艺术的关系上也是如此。历史的发展轨迹告诉我们，人类最早的艺术都带有实用的特点，因为要实际应用才创造了艺术，只是到了后来，事物多样了，思想也复杂了，纯精神的艺术才独立起来，但始终不能离开物质的载体。由于所载的是精神，是思想和意识，当精神文化和物质文化被划分开来的时候，便把非实用的艺术归为精神文化，时间久了，人们习以为常，好像两者之间没有什么关系，甚至产生一种世俗的强分尊卑的思想，以为精神文化高于物质文化，却不知在精神文化与物质文化之间还有一种未曾分解的综合性的文化，我们称之为“本元文化”。也就是说，人类的文化从最早的意义讲，是一元性的、原发性的、综合性的和未曾分解的，后来才随着社会的分工派生出精神文化和物质文化，但是，并没有因此使得本元文化解体，而是同精神文化与物质文化并存，共同发展，其具体的形态便是建筑艺术和工艺美术。

工艺美术在我国古代称作“百工巧艺”。它的历史虽长，行业虽多，经验也很丰富，只是处于手工业时代，设计与制作的分工既不明确，发展也很缓慢，待到机器工业兴起，尤其是随着科学技术的突飞猛进，现代工业生产已将手工业远远地抛在了后头。因此，现代科技和现代工业向艺术提出了更高、更新、更具体的要求，于是艺术设计应运而生，形成一种新的专业，并由此可能出现精神与物质的新综合。

早在20世纪初，日本明治维新之后向西方学习颇有成效，由于机器生产的需要，他们在东方率先建立起“图案学”。因为所用的名词、术语都是汉化的，我们读起来较方便，于是很快影响了我国，西方的设计新理念便转了一个弯子介绍进来。“图案学”所要解决的图形和方案，既有平面图案的构成法，也有立体图案的构成法，并且贯穿着形式美的原理和法则。它的起步较高，只是在后来被人曲解，致使成为现在的纹样技法课。按理说，“图案”和“设计”两个词在英文中都译为“Design”，可是在我们竟出现了厚此薄彼，这是很值得深思的。“工艺美术”一词的使用也是日本人在先。现在起用艺术设计（或设计艺术），看来与前者并没有本质的区别，只是转换了角度，它与工业制造的分工与协作更加明确，也更贴近于文化。

当年的“图案学”与“工艺美术”并没有被否定，也不存在着新与旧或是与非的问题。图案学仍然是一门无法取代的学问，传统手工艺的光辉永远也不会暗淡，只是范围有所缩小。“艺术设计”的提出，是应了新的科学技术和工业生产的发展、经济建设和商品市场的需要而建立起来的。它是文化的，又是经济的。作为文化来说，设计艺术并非独立的艺术形态，必须经过制造才能最后完成，因而成为生产的前过程。在生产与消费之间，艺术设计不仅为产品塑造形象，同时也是商品流通的重要手段。现在的商品社会已经形成全球性的市场，艺术设计在中间起着很大的作用。过去的“图案”和“工艺美术”之所以推展不开，除了自身的不足之外，主要的是不具备客观的条件。

现在的情况起了根本的变化。客观条件已经成熟，设计与制造的关系也已理顺，加之我国已加入到世界贸易经济的行列，艺术设计必然会得到长足的发展。

任何事业的发展，关键在于教育，因为学校是培养人才、向社会输送生力军的基地。当前我国的艺术设计教育还处在初创阶段，有待于形成我们自己的教学体系，从各地普遍设立的专业来看，颇有“各路英雄齐上阵”的势头。这说明国家和社会的需要与办学者的热心。所谓“乱”者，不外乎有各种不同的议论，包括对国外经验的取舍不一；论著与教材出了不少，其中也有巧立名目和哗众取宠的；内容有差，水平有别，是在所难免的。这也是一个过程。大河奔流，怎能避免夹带一些泥沙呢？就像当前电脑软件的杂乱一样，经过检验、筛选和淘汰，存优删劣，也就会逐渐取得一致。

对于艺术设计的教学，也同其他教学一样，过去有“三基本”的提法，即注重于基本理论、基础知识和基本技能三个方面。我看艺术设计也是如此，三个方面都应该配合好，使之成为一个有机的整体。在理论方面，要把“艺术”和“设计”的关系理解深透，进而说明它与生产、经济、消费的关系，如何使之形成良性循环；对于设计的历史，要明确借鉴的重要性，既应强调艺术设计与科技、生产在近现代的新结合，又不能割断历史，忽略古代手工艺对近现代设计的影响。在知识方面，不但要掌握与设计有直接关系的知识，也要具备文化的、经济的以及工学的有关知识。在基本技能方面，应该深入研究“图案学”，特别是其中关于形式美的法则，现在的所谓“三大构成”是远远不够的；对于“人机工程学”，既要从人类文化学的角度进行思考，又须尽力补充中国人人体的数据；设计者应该善于使用电脑，充分利用这一有利的工具，但又不能依赖电脑，离开电脑就不能动手、无能为力。总之，我们的艺术设计教学还有待于充实、完备和提高。对于现阶段的教材，既不能满足于已有的成就，也不必求全责备。高楼大厦总是一砖一瓦逐渐垒起来的，艺术设计教学也需要积累经验，一步一步地提高。

对于本套教材的出版，我不敢说是最好的，否则就带有“王婆卖瓜”之嫌。其实，瓜甜与否不必卖者吆喝，买者自会有所比较。但是有一点我敢肯定，这些书都是著者诚实的劳作，并且代表着许多年来教学的经验和心得；他们来自不同的院校，虽然所开的课程有别，但对艺术设计的见解比较接近；著书即使不成严格的体系，也是一个较完整的系列。这对当前的艺术设计将起建设性的作用，也为教学提供一套教材。

二〇〇二年国庆前一日于东南大学梅庵

教育者的天然使命 (代序)

■ 诸葛铠

远在武汉的一批设计教育界同行，合力编著了一套艺术设计系列教材，约我在张道一先生的序言之后再作序一篇。欣然命笔之时，首先想到的是，将实践经验加以提炼并授之于学生，是教育者的天然使命。而在知识更新、观念变革的时期，这样做尤为可贵。谁都知道，教师是“传道、授业、解惑”者，“传道”居其首。而艺术设计的“传道”是以观念更新为前提的。回想这20年间中国从工艺美术教育到艺术设计教育的大跨度飞跃，不仅是学科名称的改变，更重要的是认识水平的提升。准确地说，这一飞跃是观念变革在前，名称变化在后；实践在前，总结在后。在此进程中，曾经发生过许多不同观点的争论，也出现过多种教育模式的探索，虽然直到今天争论和探索并没有停止，但大家的认识却逐渐趋向一致，那就是：艺术设计必须与“现代”同步。

艺术与“现代”同步，就意味着艺术设计需要与中国现代社会、现代生活相适应。从晚清民初以来的一个世纪，中国人的衣食住行用各方面都有明显的改善，只是过程有些曲折。20世纪80年代的改革开放，是中华古国第一次真正地敞开大门、迈向世界。我们在这时才初次听说“包浩斯”，并渐渐悟出“Design”的现代内涵。这使得“工艺美术”这件锦绣外衣难以包裹如雨后春笋的种种现代设计。工艺美术教育界最先感受到这种不适应，因此，力求突破传统教育模式和设计模式、改革教学内容和教育方法的尝试就这样开始了，十余年后，终于孕育出“艺术设计”这一中国式的新名词。很显然，艺术设计的内涵是现代科技和现代审美相交织的新文化，已远离农耕时代的节奏和情趣；它的外延早已超出手工艺为核心的工艺美术产业圈，涵盖了从手工到电脑的所有技术产品。这里，既有观念的变革，也有工具、材料和工艺的进步。当我们回顾这段历史就会发现，它的发生是那样自然，它的发展是那样流畅，它的果实是那样丰硕，这不是“乌托邦”虚幻的杰作，而是中国经济改革激起的千层浪花中最绚丽的一朵。

艺术与“现代”同步，也意味着设计教育观念的更新。从本质上说，艺术设计观念和 design 教育观念是密切相关的两个方面，但并不完全重合，前者的进步并不完全代表后者的进步。诚如上文所说，从工艺美术教育到艺术设计教育是中国的一大飞跃，但相对于社会上的设计实践，设计教育可能已经滞后。设计教育的立足点，是 society 对人才的需求：既是量的需求，更是质的需求；既需要熟练的技巧，更需要创新的才能。一个毕业生，大约要在社会上摸爬滚打十年才能真正成熟，因此，设计教育又要有前瞻性。这种前瞻性当然不是预言家式的神秘预测，而是使学生充分了解现代设计的发展规律，即可“以变应变”，始终走在设计的前沿，这可能比掌握某种技巧更重要。这些观念的体现，大而言之是设计教育的整体规划，小而言之就是教材建设。也就是说，教师不但可以把丰富的知识，更应该把新的认识通过教材传授给学生。从这个意义上说，教材建设对于设计教育发展的意义不可低估。同时，编写教材也是教育者天然使命中不可或缺的有机成分。以武汉大学新闻与传播学院为主，由武汉许多院校教授、副教授、讲师参加编写的艺术设计系列教材就是尽了自己的“天职”，从中我们看到了群体的力量和设计教育改革大力度推进的气势，这种冲击波将会从中国的中部向西方辐射，推动全国的设计教育。如果有一天全国的设计院校联起手来编写各有特长的教材，那么整个中国的设计教育必将出现一个崭新的局面。

二〇〇二年九月于苏州大学思思楼

Contents 目录

第一章 印刷的基本要素 /001

- 1.1 原稿 /001
- 1.2 印版 /008
- 1.3 承印物 /008
- 1.4 印刷油墨 /009
- 1.5 印刷机械及主要印刷方式 /010

011/ 装订与拼版 第二章

- 011/ 2.1 装订
- 020/ 2.2 拼版的概念
- 021/ 2.3 了解基本印刷方式
- 022/ 2.4 拼版
- 023/ 2.5 16开三折页拼版实例

第三章 印刷品尺寸计算 /026

- 3.1 开本尺寸的设计 /026
- 3.2 书籍封面总尺寸的计算 /035
- 3.3 书刊总页码数的设定 /039

042/ 印刷品文字及版式设计处理 第四章

- 042/ 4.1 跨页产生位置偏差的因素
- 044/ 4.2 不同装订方式跨页图片及文字设计
- 047/ 4.3 镂空反白文字
- 051/ 4.4 印刷品上彩色文字的制作

第五章 光与色 /053

- 5.1 光与色彩的基础知识 /053
- 5.2 色彩管理 /057
- 5.3 常见色彩还原知识和经验 /060
- 5.4 分色设置 /063

第六章 特殊印刷效果 /067

6.1 特殊油墨印刷效果 /067

6.2 印后加工的特殊效果 /071

078/ 特殊印刷方式 第七章

078/ 7.1 特殊承印物印刷方式

081/ 7.2 手工印刷方式

第八章 平面设计案例分析 /087

8.1 印刷品成本核算方式 /087

8.2 案例分析 /090

8.3 包装设计制作流程 /093

8.4 包装盒设计印刷案例分析 /094

100/ 优秀印刷作品欣赏 第九章

后记 / 109

110 / 参考文献

第一章 印刷的基本要素

无论采用哪种印刷方式来获得印刷品，一般都要经过原稿的选择—印前图文信息处理—制版—印刷—印后加工等五道工序。所以一般常规印刷，必须具备原稿、印版、承印物、印刷油墨、印刷机械五大基本要素。

1.1 原稿

在印刷领域，制版所依据的实物或载体上的图文信息叫原稿。原稿是印刷的依据，原稿质量的好坏，直接影响印刷成品的质量。因此在印刷之前，一定要选择和制作适合于制版、印刷的原稿，以保证印刷品达到质量标准。

1.1.1 原稿的类型及其复制特点

随着人们文化知识的提高和社会需求的不同，原稿的种类越来越多，对所有原稿进行准确分类很困难，这里只对主要的原稿按常规进行分类。具体参考表1-1。

表1-1 原稿的类型

按原稿形式分类	透射稿：彩色反转片、正片、黑白底片、负片等
	反射稿：黑白照片、彩色照片、各类画稿、印刷品等
	数字原稿：光盘图文稿、计算机图文设计稿、网络交换图文稿等
按阶调分类	阶调原稿：彩色反转片、黑白、彩色照片、各类画稿、印刷品等
	非阶调原稿：文字稿等
按习惯分类	文字原稿：手写稿、打印稿、复制稿等
	图像原稿：绘画原稿、照片原稿等
	实物原稿
	数字原稿 二次原稿等

1. 文字原稿

文字原稿(图1-1)，又分为手写稿、打印稿、复制稿等。这些文字原稿中，手书一般是不准轻易改动的。印刷时须将其特点完整无损地表现出来，且原稿上的字形要正确，字迹要清楚、醒目、浓黑。

2. 天然色片

天然色片分为天然色正片和天然色负片。天然色正片(图1-2)，即彩色正片，是目前原稿的主要类型。这种原稿的特点是影像反差大、清晰，不论高调、低调层次都很丰富；体积小，便于携带和保存。天然色负片是用于摄影的一种彩色底片，它的图像与被摄物比较，明暗层次正相反，色彩再现也与被摄物色彩成互补色关系，而且一般反差都较小。



图1-1 文字原稿



图1-2 正片原稿

3. 彩色照片

当使用彩色照片做原稿时(图1-3),宜选用色彩鲜艳、层次丰富的光面相纸。若照片颜色太平淡、色调偏差、焦距失真,或是用绒面相纸冲洗的,都不利于色彩重现。

照片的缩放比例范围通常以50%~300%为佳。缩放是以百分比来计算的,300%表示照片将放大为原稿长和宽各3倍的尺寸大小,面积为原稿的9倍;50%则面积为原稿的1/4。

4. 黑白照片

当使用黑白照片做原稿时(图1-4),宜选用颜色分明、色调层次丰富的光面照片,若照片呈灰黑色调则不宜采用。使用彩色照片扫描成灰度图像,也是可行的方法。

5. 绘画品原稿

当使用国画、水彩画、素描、油画、插图、建筑效果图等原稿(图1-5a、图1-5b)时,若作品面积太大,无法上机分色,就必须翻拍成透射稿。若是小面积的绘画作品,绘画原稿的缩放比例范围通常以50%~200%为佳。

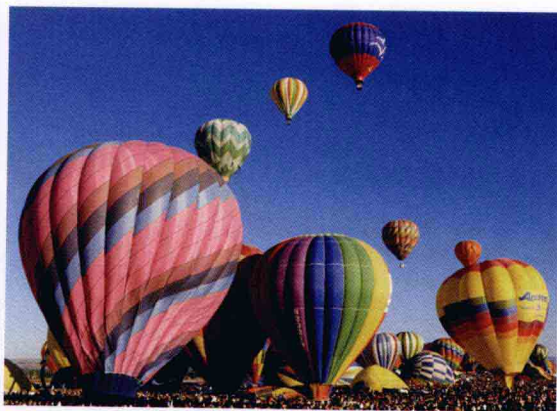


图1-3 彩色照片原稿



图1-4 黑白照片原稿

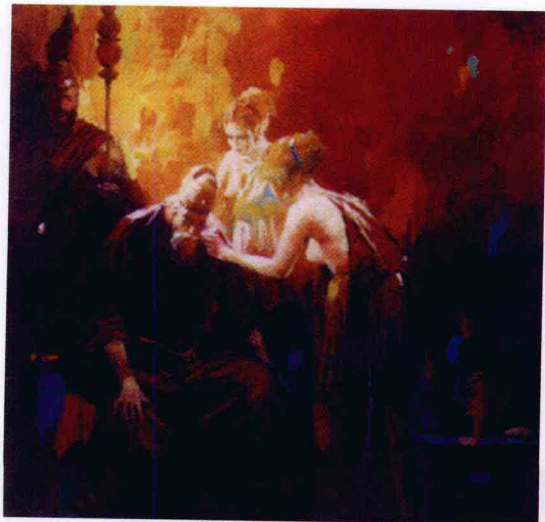


图1-5a 油画原稿, 汪晓庵《古罗马斗兽图》



图1-5b 水彩画原稿, 柳新生《早晨有雾》

6. 数字原稿

数字原稿是计算机用作印刷设计工具后出现的一种新型原稿。该原稿以不可见数据的方式传输、储存、处理、输出。数字原稿必须借助特殊工具(如显示器、打印机等)表现出来,其分辨率、层次、清晰度变化范围比较大,因此在印刷设计时应特别对待。

7. 印刷品原稿

若无法取得图像、彩色照片、黑白照片、彩色正片等当做原稿,有时只好勉强使用已经是印刷品的图片(图1-6)。此类图片千万不要再放大,否则印后会更加模糊,而且网点颗粒也会很明显。此类图片在重新扫描时,可略作缩小处理,所得效果较佳。而通过电脑图像处理软件,能将图片原稿的网点作柔化处理,从而得到稍好的复制效果。印刷原稿的缩放比例通常以50%~100%为佳,极不适合放大使用。

1.1.2 原稿的复制要求

彩色印刷复制用原稿,现在多为摄影原稿,主要有透射稿——彩色反转片和彩色复制片;彩色反射稿——彩色照片占有数量不多,而且对于一些画稿目前也有先拍成反转片,再行分色处理的工艺。很显然,彩色反转片色彩饱和度高,再现色彩准确、层次丰富、清晰度高且便于保存,故它在印刷复制用原稿中使用的比例大,但是其中直接符合制版、印刷要求的原稿所占比例较小。为此,应对原稿提出各种复制要求。

1. 原稿密度范围应适合印刷复制的要求

印刷品受油墨、纸张等材料的限制,彩色印刷复制的色彩再现范围较彩色摄影复制的色彩再现范围小。就密度而言,印刷品现阶段可达到的最大密度值

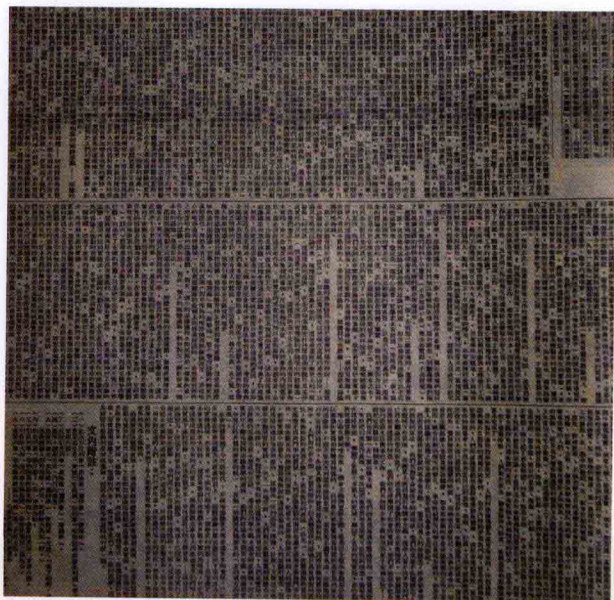


图1-6 印刷品原稿

约为1.8;相纸上图像的最大密度值很少超过1.8;用来修整原稿的黑墨水的密度值近似1.8;而彩色反转片的密度值范围为0.05~4.0,不同样本之间相差太大,印刷复制时必须大幅度地对密度值大的原稿的阶调进行阶调压缩,使原稿有一个适应于印刷复制的密度范围。根据实践,原稿的密度范围为0.3~2.1,即反差为1.8最为合适。若原稿反差小于2.4,复制时进行合理的阶调压缩,效果也较理想;若原稿反差大于2.5,即使印刷复制时进行阶调压缩,也会导致层次丢失过多,并级严重,效果欠佳。

基于上述原因,彩色反转片原稿的反差应控制在2.4以内。对于风景画原稿,画面中低调区域不宜过大、过暗,被拍摄实物明暗亮度比最好为60左右,如带天空的外景画面,其明暗亮度比最大不宜超过250,又如幽暗的森林以及阳光下的风景等画面具有高于2 000 000的明暗亮度比。

2. 原稿色彩再现性好

由于拍摄彩色反转片过程中曝光不足或曝光过度、冲洗过程中出现技术问题等,均会造成原稿偏色。原稿偏色通常有整体偏色、低调偏色、高调偏色和高低调各偏不同的颜色(即交叉偏色)等几种情况。如果彩色反转片偏色严重,超出原稿扫描处理软件的纠偏能力,无法还原被摄物体色彩,则该彩色反转片应被视为不良原稿。

印刷复制要求彩色反转片对被摄物体的色相、饱和度和亮度还原应基本一致,特别对记忆色还原要准。要保证这一点,就要求摄影者尽量使用吸收性更纯、彩色灰雾更低的感光材料。当然,还可通过恰当选用色温镜以保证彩色反转片的色调还原和彩色平衡均好。

原稿中的中性灰区域(如被摄体中含黑白标板时)通过红、绿、蓝、紫滤色片测得的密度之差介于0.01和0.03。三条密度曲线无论在高、中、低调均应基本重合和平行。

3. 原稿层次应符合印刷复制的要求

衡量复制品的质量有三大指标,即层次、颜色和清晰度,以层次最重要。层次是指可辨认的颜色的浓淡梯级变化数量,如果原稿层次欠佳,就得不到高质量的印刷品。好的层次要求整个画面不偏亮也不偏暗,高、中、低调分布均衡,密度变化级数多,阶调丰富。

目前,分色片可再现256种层次梯级。为了确保印刷品画面层次丰富,应保证在原稿密度范围内层次梯级较完整,特别是原稿主体部分的高、中调部分的层次梯级应完整、丰富。因此,一般印刷复制用彩色反转片原稿的最低密度值应不大于0.3,且原稿中密度值低于2.6的各梯级应齐全。

4. 原稿的清晰度应符合印刷复制的要求

图像的清晰度与许多因素有关,如感光材料、拍摄时的抖动、相机镜头的解像力、被摄体的照明及观测条件等,任何因素的变化都会影响图像的清

晰度。如果图像的清晰度略差,分色制版时,可利用细微层次强调的方法来提高清晰度,使复制品能更加逼真地反映原稿。但是,如果原稿本身的清晰度不高,即使大幅度地利用旋扭来强调细微层次,也不会获得高清晰度的复制品,反而会产生浮雕感。

此外,原稿应洁净,无指纹、油迹及其他斑痕,无机械损伤、划痕等,几何尺寸稳定,误差在允许范围内。由此可见,要想得到高质量的复制品,原稿首先要标准化。根据印刷特点,标准原稿应符合下列三点要求:

- (1) 原稿的密度值范围为0.3~2.6。
- (2) 画面色彩平衡,层次丰富。
- (3) 图像清晰度高,颗粒细腻。

1.1.3 分辨率的概念及分辨率的设定

随着数字化设备如扫描仪、数字相机、数字摄像机、视频捕获卡、PhotoCD的日益普及,各种类型的原稿都必须通过这些设备直接或间接地数字化输入计算机后再进行处理。其中,扫描仪是最普遍使用的数字化工具。

分辨率(Resolution)包括图像分辨率、显示屏幕分辨率、印刷输出分辨率几种,常用来说明扫描仪、显示器、照排机或其他图像输出设备在每一英寸(或厘米、毫米等单位)内像素点的数量。

图像分辨率指每个图像所储存的信息量,用像素/英寸(ppi)来度量。图像分辨率和文件参数决定了文件的整体尺寸,图像分辨率越高,图像所包含的信息量越大,所需的磁盘空间也越大(图1-7)。

扫描分辨率的设定依赖于所采用的输出设备:

(1) 如果扫描的图像是用来做桌面背景或在网络上使用,考虑计算机屏幕的分辨率一般为72ppi,只需将扫描分辨率设定为72ppi就可以了。

(2) 如果图像要在激光打印机上输出,就要考虑打印机的加网线数。加网线数就是印刷品在每一英寸呈现出的如线状的印刷色点数目,也称网目数(图1-8),通常用线/英寸(lpi)表示。一般而言,加网线数高于133线时,扫描时的分辨率为输出设备加网线数的2倍,例如当打印机的加网线数为150线时,扫描分辨率可设为300ppi;加网线数低于133线时,扫描时的分辨率为输出设备加网线数的1.5倍;加网线数为133线时,扫描分辨率可设为200ppi。

(3) 如果使用喷墨打印机进行输出,通常将扫描分辨率设定在125~200ppi。扫描后的图像如果进行放大缩小处理,扫描分辨率=扫描原图像时采用的扫描分辨率×缩放倍率。

(4) 用于印刷的图像可采取如下公式计算最佳扫描分辨率:

扫描分辨率=半色调系数×图像缩放倍率×输出时的加网线数lpi。例如,印刷品最终要求的加网线数为175lpi时,通常采用的半色调系数为2,图像放大为原稿的200%,这时扫描分辨率应设为700ppi($2 \times 200\% \times 175$)。图



图1-7 图像分辨率

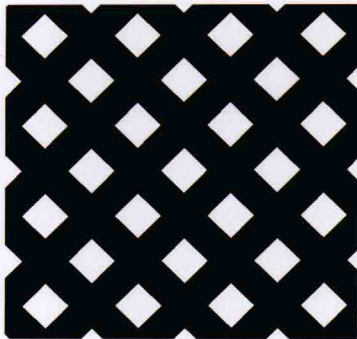


图1-8 网目示意图



图1-9a 分辨率72dpi



图1-9b 分辨率150dpi



图1-9c 分辨率300dpi

1-9a、图1-9b、图1-9c是对一幅图分别用分辨率为72dpi、150dpi和300dpi扫描效果的比较。可看出72dpi扫描图显然是不符合印刷要求的。

使用放大镜查看印刷品时，会看到成行排列的不同大小的网点。网点的大小与网线排列的疏密相关。网线数越高，所印刷出来的印刷品阶调层次越丰富，质感越细腻。反之，网线数越低，所得的印刷品，阶调层次越平淡，质感越粗糙。

图像分辨率与印刷网目数的比例最好是1.5 : 1或2 : 1。低于1.5的印刷品质多半不是很好；而高于2则是多余的，它不仅占用了磁盘的储存空间，也没有增加图像的细腻品质。对大多数作品来说，我们都希望得到的图像品质细腻真实，色彩柔顺自然。

加网线数就是一英寸内线条的数量，标准的加网线数有65、85、100、120、133、200等。加网线数主要由所使用的纸张决定，越粗糙的纸张宜用越粗糙的网屏。报纸用的新闻纸张可以用85线，非涂料纸或无光面纸为120~133线，而雪面纸用150线。大部分书刊及广告使用雪面或光面纸印刷，因此用150线，如果未指定网线数，分色公司通常都会用150线。对于一般的商业印刷来说，150线是最细的网线数，但有些高品质的摄影集、艺术书籍或硬币图片，所使用的是200线甚至300线的精细网屏。要把这些东西印好，必须使用非

常平滑而昂贵的纸张。

1.2 印版

印版是根据原稿制作的用于传递油墨至承印物上的图文印刷载体。

印版的制作需要根据不同的印刷方式和工艺,采用不同的技术来进行,但无论采用哪种工艺,都必须将原稿上的图文分为图文部分和非图文部分。图文部分是指印版上需要吸附上油墨,并在机械压力的作用下,使附着的油墨按所要求的内容转印到承印物上的部分;非图文部分是指印版上不需要吸附油墨的部分,即印刷时的空白部分。印版只有分成图文部分和非图文部分,才能够完成一次印刷过程。

印版根据印刷时的图文部分和非图文部分的相对位置和高低、结构的不同,可以分为凸版、平版、凹版和孔版。印刷部分(图文部分)高于空白部分(非图文部分)的印版称为凸版;印刷部分与空白部分几乎处于同一平面的印版称为平版(多指胶印);印刷部分低于空白部分的印版称为凹版;印刷部分采用细小的孔洞状态,印刷时在机械压力的作用下,使油墨透过印版而转印到印版下面的承印物上的印版称为孔版(也称滤过版、网版)。

由于印刷时需要用到上述4种不同的印版,且各种印版有印刷部分和空白部分相对位置的高低的不同,还有版材、制版工艺、印刷方法的不同,相应地,印刷工艺分为凸版印刷、平版印刷、凹版印刷、孔版印刷4种类型。

1.3 承印物

承印物是接受印刷油墨或吸附色料并呈现图文的各种物质。传统的印刷是将油墨转印到纸上,印刷用纸有:新闻纸、凸版纸、胶版纸、胶版印刷涂料纸、凹版纸、周报纸、画报纸、地图纸、海图纸、拷贝纸、字典纸、书皮纸、书写纸、白卡纸,等等。随着科学技术的发展,印刷承印物不断扩大,还包括其他包装材料,如纤维织物(图1-10a)、塑料(图1-10b)、木材(图1-10c)、金属、玻璃(图1-10d)、陶瓷(图1-10e)等。



图1-10a 纤维织物印刷



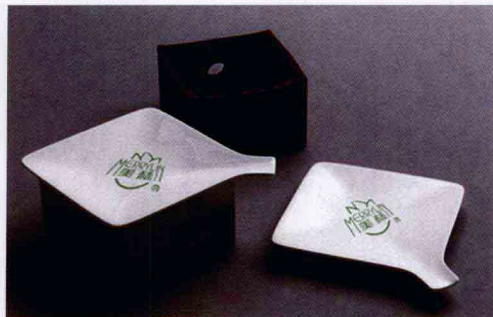
图1-10b 塑料印刷



1-10c 木材印刷



1-10d 玻璃印刷



1-10e 陶瓷印刷

1.4 印刷油墨

印刷油墨是在印刷过程中被转移到承印物上的成像物质。承印物从印版上转印图文，图文的显示是由色料形成的，油墨能固着于承印物表面，成为印刷痕迹。印刷用的油墨，是一种由色料微粒均匀地分散在连接料中，并有填充料与助剂加入，具有一定的流动性和粘性的物质。油墨按印刷版型分类，有凸版油墨、平版油墨、凹版油墨、丝网印刷油墨、专用油墨、特种油墨。

专用油墨有：软管油墨、印铁油墨、制版墨、玻璃油墨、标记油墨、盖销油墨、喷涂油墨、复印油墨、号码机油墨等。

特种油墨包括：发泡油墨(图1-11a)、香料油墨、磁性油墨、荧光油墨(图1-11b)、珠光油墨(图1-11c)、导电油墨、金属粉油墨、防伪油墨及其他供特殊用途的品种。

各种油墨中又有黑墨以及各种色相的彩色油墨(图1-11d)。



图1-11a 发泡油墨

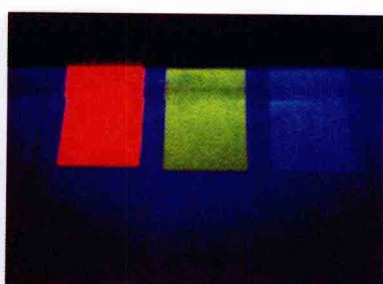


图1-11b 荧光油墨



图1-11d 彩色油墨



图1-11c 珠光油墨