

印刷工人必读

YINSHUA GONGREN BIDU

文图制作工

董鲁平 等编

WENTU ZHIZUOGONG



化学工业出版社

印刷工人必读

YINSHUA GONGREN BIDU

文图制作工

董鲁平等编

WENTU ZHIZUOGONG



化学工业出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

文图制作工/董鲁平等编. —北京: 化学工业出版社,
2008.6

(印刷工人必读)

ISBN 978-7-122-03000-9

I. 文… II. 董… III. 印刷-图像处理 IV. TS803.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 076663 号

责任编辑: 卢小林

文字编辑: 张燕文

责任校对: 陶燕华

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京市兴顺印刷厂

850mm × 1168mm 1/32 印张 8 $\frac{3}{4}$ 彩插 1 字数 229 千字

2008 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 20.00 元

版权所有 违者必究



前言

计算机技术的不断发展,改变了人们的生活方式,同时也改变了许多生产的工艺方式。印刷行业技术也随着计算机的发展发生了巨大的变化,我们已经告别了过去“铅与火”的印刷制版方式,而进入了“光与电”的新型印刷领域。为了满足刚刚进入印刷制版及相关行业从业人员的培训需要,同时也为了满足印刷行业中等职业学校的教学需要,化学工业出版社组织了一批长期从事印刷中等职业教育的教师编写了本套丛书。本套丛书包括《电子制版工》、《文图制作工》、《平版印刷工》三个分册。

20世纪80年代末计算机技术进入印前领域,印刷技术与工艺,特别是制版工艺经历了翻天覆地的变化。由于计算机技术的飞速发展,使得过去的电子分色制版工艺演变为现代的彩色印前桌面出版系统。传统的制版工艺按照岗位工序划分为文图制作工和电子制版工两个工种,文图制作工完成从原始图片、文字素材经过信息采集、图像处理、图形制作工作,并完成最后专业排版的过程,为电子制版工提供合格的输出文件。

本书以职业技能鉴定规范和工种岗位技术技能标准为依据,本着应知应会的原则,将理论知识简化融合为一章;按照工作过程系统化的原则,将实际工作各工序按先后次序编写了信息采集、图像处理、图形制作和专业排版等技能训练章节。技能部分将专业技能融合在生产案例中进行介绍,应该掌握的技能操作以实例的形式进行讲解,把专业知识和专业技能有针对性地贯穿于全书之中,突出了实用性和整体性。通过对本书的学习,可以使文图制作人员掌握初、中级文图制作工的基础理论知识和岗位技能要求。

本书力求满足印刷行业初级实用型技术人才培训和职业学校教学实际需求。

本书的基础部分、信息采集和图像处理部分由董鲁平编写，图形制作部分由赵旭编写，专业排版部分由林晓虹和姜莉编写。

限于编者水平，书中难免有不妥之处，恳请读者指正。

编者

2008年5月



目 录

第一章 基础知识

第一节 图文制作基础知识	1
一、图文制作工作流程	1
二、色彩基础知识	4
三、数字图的种类	9
四、输出菲林前要注意的问题	11
五、图文制作常用术语	12
第二节 采集图文信息	13
一、原稿类型	14
二、文字信息采集	15
三、原稿扫描	18
四、数码图片输入技术	22
第三节 图像处理基础知识	23
一、图文制作对图像的要求	23
二、常见图像处理软件的使用	27
三、图像修图的基本工艺及要求	39
第四节 图形制作知识	49
一、图形制作基础知识	49
二、常见图形制作软件的使用	51
三、编辑文字	75
四、输出与置入	80
第五节 图文综合排版知识	83
一、版面、页面和开本	83
二、排版工艺基础知识	86
三、常见出版物的排版原则和规范	87
四、常见排版软件的使用	90

第二章 采集文图信息

第一节 文字信息采集	97
第二节 图片信息采集	101

第三章 图像处理

第一节 修图	106
第二节 抠像与退底	115

第四章 图形制作

第一节 绘制图形	135
一、绘制基本图形	135
二、复杂型的路径	141
第二节 轮廓及填充	143
一、轮廓的编辑	143
二、设定填充	148
第三节 对象的操作	150
一、图形对象的对齐与分布	150
二、对象的组合与变换操作	152

第五章 文图综合排版实例

第一节 校刊排版	172
第二节 报刊排版	192
第三节 制作广告宣传单	208
第四节 产品宣传册	218

文图制作工模拟试题	257
-----------------	-----

参考答案	264
------------	-----

参考文献	268
------------	-----

1. 输入环节：主要是借助输入设备，将图像信息和文字信息传输到计算机的过程，称为文图信息采集。

2. 处理环节：主要是借助计算机，对采集到的文图信息进行加工、整理、编辑、排版、输出等。

第一章 基础知识

3. 输出环节：主要是借助输出设备，将处理后的文图信息输出到纸张、屏幕、光盘、磁盘等。

第一节 文图制作基础知识

文图制作工是在计算机等信息技术发展下出现的新工种。其工作要求可以简单概括为用计算机、扫描仪等设备将“文”和“图”制作成合适的版面，用于出版和印刷。这里的“文”主要指的是文字信息，“图”指各种图像图形信息。下面将讲解文图制作的基础知识。

一、文图制作工作流程

1. 文图制作基本流程

文图制作的基本流程可以用图 1-1 表示，它主要由输入、输出、处理和存储四个环节构成。

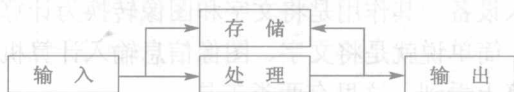


图 1-1 文图制作基本流程

① 输入环节：主要是借助输入设备，将图像信息和文字信息传输到计算机的过程，称为文图信息采集。

② 处理环节：是整个流程中的核心部分，主要是借助计算机将文字、图像信息组合成合适的版面，这里包括了图像处理、图形制作和排版工作。

③ 存储环节：主要完成存储工作，将文字、图像信息以及组合好的版面存储在各种存储介质上，用于备份和使用。

④ 输出环节：主要是将组合好的版面，按照预定的效果打印、显示或输出软片。

以上四个环节是一个完整的整体，它们之间相互关系密切。输入→处理→输出是主流程，也是实际工作中的前后工序。存储环节与处理环节并行，在工作中要随时做好保存工作，防止信息的丢失，提高工作效率。

从整个生产工序上来讲，需要完成以下工作。

① 明确客户要求：需要明确产品是什么、幅面大小、装订方式、印刷数量、原稿以及客户对印品的特殊要求等。

② 文字信息采集：主要是根据产品要求录入文字或者扫描文字原稿。

③ 图像信息采集：扫描图像并进行调节或者将数码照片输入。

④ 图像处理：进行图像素材的加工和美化。

⑤ 图形绘制：制作版面中的图形。

⑥ 图文混排：将文字、图像以及图形进行整体排版。

⑦ 出校样。

2. 文图制作中的常用设备

要完成文图制作的过程，需要借助许多设备，以下是常用的设备。

(1) 输入设备 其作用是将文字和图像转换为计算机所能识别的数字信息，简单说就是将文字、图像信息输入计算机，以便能够从计算机屏幕上看到。这里有两类工具。

① 输入文字信息设备：最常用的是键盘，通过键盘将各种中、外文字及标点符号输入计算机使其成为数字信息，现在的输入方法很多，也可以使用手写板、语音输入等，还可以将手写稿或者印刷稿扫描后经过转换使用。

② 输入图像信息：最常用的是扫描仪和数码相机，通过扫描仪可以将胶片照片转换为数字照片，而数码相机中的照片本身就是数字图片，直接导入计算机即可。

(2) 处理设备 即计算机，它是整个文图制作过程中的核心部件。常用的计算机有两种：PC（个人计算机）和 Mac（苹果电脑）。在专业的印刷制版、广告行业多使用 Mac 机，它最早是专门针对图像处理开发的，具有屏幕大、图像处理运算速度快、可以方便地连接输出设备等优点。

(3) 输出设备 根据文图制作的用途不同，主要有显示器、打印机和照排机等。显示器用于屏幕观察版面效果，打印机用于打印输出基本样张，照排机用于输出供印刷制版使用的四色软片。

(4) 存储设备 用于存储原始的文字、图像素材，常用的有 U 盘、移动硬盘和光盘等。

通过以上设备可以将文图信息输入计算机，按照预定的效果处理，并且打印或屏幕输出。随着技术的发展，文图制作的设备也在不断升级，以便能够更快更好地完成文图制作。

3. 常用文图处理软件

完成文图制作的过程中，需要使用很多的计算机软件。市场上的文图制作软件非常多，这个领域也一直被各大软件供应商热争。根据实际工作的需要，目前最为常用的有以下几种。

(1) 图像处理软件 主要用于处理像素图像，目前应用比较多的是 Photoshop。它由美国 Adobe 公司出品，是一款非常经典的图像处理软件，至今还没有其他软件成为它有利的竞争对手。它在文图制作、平面设计、数码技术领域拥有众多的用户和支持者。它在出版印刷、广告设计、美术创意、图像编辑、网页制作、服装设计等领域得到了极为广泛的应用。在其最新版本 CS2 中增加了许多新的功能，如数码暗房的支持功能等，可以使用户更轻松、更快捷地进行设计。

(2) 图形制作软件 主要用于绘制矢量图形，图形可以随意放



大缩小而清晰度不变。在图文制作中常用于绘制公司企业的标志(Logo)。目前常用的图形软件有 Illustrator, 它是由 Adobe 公司出品的软件, 它增强了绘画、着色、变形、字处理和排版的功能, 新版本中还新增了网络功能和由第三方开发的滤镜和插件。它最大的优点是放大到任何程度都能保持清晰, 特别是标志设计、文字、排版等, 同时它与 Photoshop 之间具有很好的兼容性。

Freehand 软件也是常用的图形制作软件, 它由 Macromedia 公司出品。它能够画出纯线条的美术作品, 目前在印刷排版、多媒体、网页制作等领域得到广泛的应用, 它的作品还可以直接转换为 Flash 动画。

Coreldraw 也是目前使用比较普遍的图形制作软件之一, 该软件集合了图形绘制、平面设计、网页制作、图像处理功能于一体, 深受平面设计人员和数字图像爱好者的青睐。同时, 它还是一个专业的编排软件, 其出众的文字处理、写作工具和创新的编排方法, 解决了一般编排软件中的一些难题。目前, 它被广泛地应用于广告设计、封面设计、产品包装、漫画创作等多个领域。

(3) 排版软件 其作用是将已制作好的图像和图形组合成完整的版面, 因此它对任何软件所做的文件均可承载。PageMaker 是常见的排版软件, 该软件在 Mac 和 PC 上不能互通, 而且有些效果必须要借助其他软件才能完成, 如特效文字等。

4. 字库、操作系统、维护系统

除了上述的专业软件之外, 还需要一些辅助软件字库提供了各种形式的字体。图文制作中除了使用黑体、宋体、仿宋、楷体、隶书等常用的印刷字体外, 还需要使用多种字体美化版面, 字库软件满足了需要, 常用的有方正字库、汉仪字库、华文字库等。苹果机使用的是 Mac OS 操作系统, PC 机多使用 Windows XP 操作系统。

二、色彩基础知识

自然界是五颜六色的, 图文制作的工作中, 创建、复制完美的

色彩是非常重要的。计算机处理色彩的原理与生活中调配颜色略有不同,下面首先了解一下色彩的有关知识。

1. 色彩基本原理

(1) 什么是色彩 人类在日常生活中看到的各种各样的色彩依赖于三个条件:光线、眼睛和被观察的物体,三者缺一不可。例如,看到一朵红色的花,这是因为太阳光照射到花朵上,光线中的红色波长被反射到眼睛中,而其他颜色的光则被花朵吸收了。这时如果三个条件中的任何一个发生改变,如光线变为蓝色,那么所看到的结果就不同了。自然界中的颜色有千百万种之多,同一种色彩,不同的人由于观察的光线和视觉的差异也会进行不同的描述。因此,为了研究色彩,1931年由国际照明委员会(CIE)对色彩的表述进行了规定。

根据 CIE 的规定,任何一种色彩都具有三个要素:色相、饱和度和亮度(或明度)。实际上这种描述方式是基于人对色彩的感觉而定的。

① 色相(Hue):指色彩的相貌、名称,是色彩最重要、最基本的特征。它是从物体反射或透过物体传播的颜色。在 $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 的标准色轮上,按位置度量色相。在通常的使用中,色相由颜色名称标识,如红色、橙色或绿色,如图 1-2 所示(彩图见书后插页)。

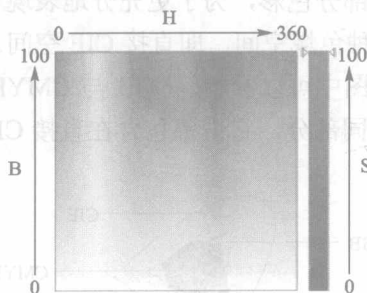


图 1-2 色相、饱和度和亮度

② 饱和度(Saturation):用于描述色彩的强度或纯度。色彩的饱和度越高,色彩越鲜艳。饱和度表示色相中灰色分量所占的比例,

它使用从 0%（灰色）至 100%（完全饱和）的百分比来度量。在标准色轮上，饱和度从中心到边缘递增。

③ 亮度（Brightness）：用于描述色彩的亮暗程度。色彩的亮度越高，眼睛越感到明亮。通常使用从 0%（黑色）至 100%（白色）的百分比来度量。

（2）色域空间 也称为颜色模型，利用它可以理性、科学、定量地描述颜色。现代科学证明，红、绿、蓝三种色光可以混合得到眼睛所能看到的绝大多数色彩，因此将红、绿、蓝称为色光三原色。它们按照不同的比例混合将得到不同的色彩，电视机、计算机显示器都是用这种原理生成色彩的。将所有由色光组成的色彩的总和称为 RGB 色域空间，也称为加色空间。

在印刷中，经过人们的实践发现，大多数的色彩可以由青色、品红、黄色三种颜色的油墨（颜料）混合印刷得到，因此将青色、品红、黄色称为色料三原色。但是在实际的印刷中，青色、品红、黄色等量混合无法得到纯黑色，因此又加入了黑色。将所有可以用这四种色彩混合所能表现的色彩总和称为 CMYK 色域空间，也称为减色空间。

在自然界中存在着千百万种色彩，而 RGB 和 CMYK 色域都只能表示其中的一部分色彩，为了更充分地表现自然界中所有的色彩，CIE 规定了一种色域空间，即直接 CIE 空间。它们三者的关系如图 1-3 所示，从图中可以看到，RGB 与 CMYK 两个色域空间既有相同部分又有不同部分，它们都包含在直接 CIE 色域空间内。

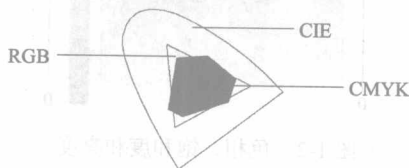


图 1-3 色域空间关系

2. 位深度

位深度也称为像素深度或颜色深度，它用来衡量在显示或打印图像中的每个像素可以表示多少颜色信息。位深度越大（每像素颜色信息的位数多），数字图像的颜色越多越准确。例如，位深度为 1 的像素，有两个可能的值，即黑色和白色，这时的数字图像就只有黑白两色，而位深度为 8 的像素有 256 个可能的值，位深度为 24 的像素有大约 1600 万个可能的值。常用的位深度值范围为 1~64 位/像素。

3. 文图制作中常用的色彩模式

在文图制作中，还必须知道另一个关系图像质量的概念——色彩模式（Mode），色彩模式可以简单理解为一类色彩的总和。图像根据色彩模式的不同被分为很多类，常用到的有四类，即位图模式（Bitmap）、灰度模式（Grayscale）、RGB 模式和 CMYK 模式。在计算机中，它们之间可以进行转换，但是在转换中不可避免地会损失色彩。例如，RGB 模式与 CMYK 模式转换，由于色域空间中存在不同的色彩区域，因此会发生颜色的丢失。所以在实际图像处理中一定要谨慎操作，避免随意进行模式转换。

不同色彩模式所能表现色彩的多少可以用计算机二进制来计算，具体如表 1-1 所列：

表 1-1 不同模式表示的色彩数目

数字图像类型	阶调/色彩	数字图像类型	阶调/色彩
位图模式图像	2	RGB 模式图像	$2^{24}=16\ 777\ 216$
灰度模式图像	$2^8=256$	CMYK 模式图像	$2^{32}=4\ 294\ 967\ 296$

当一幅图片以位图模式显示时，图像中每一个像素所表现的颜色为两种，即黑与白，因此位图即黑白图；灰度模式图的每一个像素所能表达的色彩则为 256，它能表现出图像的更多的亮暗层次；RGB 模式和 CMYK 模式图都可以表现层次丰富的色彩。

（1）RGB 颜色模式 显示器就是由 RGB 组成的颜色。显示器是通过发射三种不同强度的光束产生颜色，如图 1-4 所示（彩图见

书后插页)。屏幕的像素能显示 256 灰阶色调, 在 Photoshop 中就是通过调整各颜色 0~255 的值产生不同的颜色。这三种颜色被称为色光三原色, 它们之间的混合可以得到不同的色彩 (见图 1-4)。

红 (R) + 绿 (G) = 黄 (Y)

红 (R) + 蓝 (B) = 品红 (M)

蓝 (B) + 绿 (G) = 青 (C)

红 (R) + 绿 (G) + 蓝 (B) = 白 (W)

(2) CMYK 颜色模式 打印和四色印刷都是通过青 (Cyan)、品红 (Magenta)、黄 (Yellow) 和黑 (Black) 四种颜色实现的, 这就是 CMYK 颜色模式, 其中青、品红和黄称为色料三原色, 它们相互叠加可以得到不同的颜色, 如图 1-5 所示 (彩图见书后插页)。

黄 + 品红 = 红

黄 + 青 = 绿

品红 + 青 = 蓝

品红 + 青 + 黄 = 黑

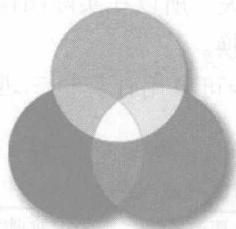


图 1-4 RGB 颜色模式

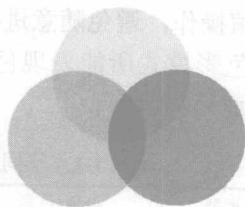


图 1-5 CMYK 颜色模式

(3) Lab 颜色模式 Lab 是 CIE 指定的标示颜色的标准之一。它被广泛应用于彩色印刷方面。L 指的是亮度; a 表示由绿至红; b 表示由蓝至黄。Lab 颜色模式不依赖于特定的设备, 确保输出设备经校正后所代表的颜色能保持一致, Lab 色彩空间涵盖了 RGB 和 CMYK。Photoshop 中将 RGB 颜色模式转换到 CMYK 颜色模式, 也是经由 Lab 作为中间量完成的。

在实际的文图制作中, 必须根据图像的实际情况来选择色彩模

式。在制作黑白图案画效果时需要选择位图模式,当制作类似于黑白照片等具有阶调的图像时,就要选择灰度模式,而当图像准备用于屏幕显示时,就要采用 RGB 模式,如果图像将用于印刷输出时就必须采用 CMYK 模式。

三、数字图的种类

在文图制作时,使用计算机只能处理数字图像。数字图像可以简单认为是用二进制数字表示的图像。数字化的图像大致可以分为两种类型:向量式图像和点阵式图像。向量式图像也称为矢量式图像,是以数字式的向量方式来记录图像的,内容以线条和色块为主。点阵式图像也称像素图,是由许多点组成的,这些点称为像素。

1. 向量图的特征

向量图以数学公式组成封闭的图形,由线条、色块等几何形状来表示图像。它的文件所占的存储容量小,容易进行变换和旋转,精度较高,不会失真,可以无限放大或缩小。以任何高分辨率输出时,图像的质量都不发生变化。但是向量图不易表现丰富的色彩阶调,用它绘制出的图像不是很逼真,在不同软件间的交换也不很方便。

2. 点阵图的特征

点阵图用许多点来表现图像,这些点称为像素,因此点阵图也被称为“基于像素的图像”。它很像用马赛克拼组图画,像素对于一个点阵图而言,就相当于马赛克。点阵图弥补了向量图的缺陷,它能够制作出色彩和色调变化丰富的图像,但文件所占的存储容量较大。它的图像质量在一定程度上取决于单位面积内像素的多少,因此不能随意放大和以高分辨率打印输出。

3. 向量图与点阵图的适用范围

在进行文图制作时需要综合使用这两种类型的图像。现在举一个简单的例子:如果要绘制类似动画片中“小熊维尼”那样以色块组成的图像,可使用向量图,但如果要处理的图像是一只真实熊的照片,那么就要使用点阵图了。依此类推,当需要处理由色块构成的各种图像,如卡通人物、设计一个奖章或产品时,使用向量图较

好；而当处理一个真实的图像，如各种人物、风景的照片，那么使用点阵图较好。另外，还要根据图像的输出情况来判断使用图像的类型。例如，制作一个企业的标志，由于标志将会应用于各个媒介上，小到名片大到灯箱广告等，可能需要以不同的大小和分辨率输出，而只有向量图在图像放大缩小以及不同分辨率输出时，图像质量不会发生变化，所以多采用向量图完成。

总之，在选择图像类型时，要综合考虑图像的用途和图像内容，以满足图像处理的需要，达到好的视觉效果。

注意：在本书中如果没有特殊声明，“图像”均指点阵图，“图形”均指向量图。

4. 分辨率的概念和种类

在前面提到单位面积内像素的多少在一定程度上决定了点阵图像的质量，这里将引出一个衡量数字图像质量的概念——分辨率。分辨率是指单位长度内像素的个数。分辨率越高，图像中的细节越清晰，质量越好。一个像素是显示器上显示的光点的单位。由于分辨率与图像文件的大小之间存在正比关系，因此分辨率越高，文件越大，在计算机上存储和处理时，时间也越长，并且对设备的要求也越高，所以在处理图像时要根据需要选择分辨率。

分辨率是输入输出设备的重要性能指标，分辨率既可以指图像文件包括的细节和信息量，又可以指输入输出设备能够产生的清晰度等级，它是一个综合性的术语。常见的分辨率有以下几种类型。

(1) 图像分辨率 指图像中每单位长度所包含的像素或点的数目，常以像素/英寸 (ppi) 为单位来表示，如 72ppi 表示图像中每英寸包含 72 个像素或点。分辨率越高，图像将越清晰，图像文件所需的磁盘空间也越大，编辑和处理所需的时间也越长。

(2) 显示器分辨率 指显示器上每单位长度显示的像素或点的数目，常用点/英寸 (dpi) 为单位来表示，如 90dpi 表示显示器上每英寸显示 90 个像素或点。PC 显示器的典型分辨率约为 90dpi，苹果机显示器的典型分辨率约为 72dpi。当图像分辨率高于显示器的分辨率时，图像在显示器屏幕上显示的尺寸会比指定的打印尺寸大，