

彩色数字 印前技术

CAISE SHUZI YINQIAN JISHU

顾桓 范彩霞◎ 编著

第二版



印刷工业出版社

彩色数字 印前技术

COLOR DIGITAL PRINTING PREPRESS

编著 孙晓华 王健

第二版



中国石化出版社

彩色数字印前技术

(第二版)

顾 桓 范彩霞 编著

印刷工业出版社

内容提要

本书深入浅出,简洁明了地介绍了彩色数字印前处理技术的基本原理和工艺过程,并结合常用的印前平面设计软件和较专业的印前输入、输出系统,对图形和图像的颜色校正与处理、印前文件系统、色彩管理、数码打样、胶片照排、CTP及数字化流程、数码印刷等系统进行了精练的论述,全面阐述了平面设计和处理过程中涉及的与输入、输出和印刷工艺相关的各种问题。

本书适用于从事印前工作的各类技术和操作人员、广告设计和创意人员及其相关行业人员使用,同时也适用于印刷包装和电子媒体信息处理专业的院校师生作为教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

彩色数字印前技术 / 顾桓, 范彩霞编著. — 2版. — 北京: 印刷工业出版社, 2008.2
ISBN 978-7-80000-715-6

I. 彩… II. ①顾…②范… III. 彩色印刷—数字图像处理—前处理 IV. TS803.1 TS805.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第006831号

彩色数字印前技术(第二版)

编 著: 顾 桓 范彩霞

责任编辑: 魏 欣

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责任公司

开 本: 880mm×1230mm 1/32

字 数: 350千字

印 张: 12.875

彩 插: 8

印 数: 14001~17000

印 次: 2008年3月第2版 2008年3月第6次印刷

定 价: 29.80元

I S B N : 978-7-80000-715-6

- ◆ 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 010-88275602
- ◆ 我社为使用本教材的专业院校提供免费教学课件, 欢迎来电索取。010-88275709

再版前言

多年以前，本人曾经写了一本可以认为是本书前身的桌面出版的书籍，当时笔者是抱着给那些使用各种软件制作图文版面的人员提供一个正确使用输入、输出通道技术和工艺的目的来写作的，希望它能够全面、准确、精练、明了地给使用平面设计软件的各种人员提供一个全面了解与平面设计相关的输入、输出工艺及其相关的各种概念、原理和操作，从而解决他们遇到的输入和输出的问题。这么多年来，那本书被翻印了许多次，有了不少的读者，这是我没有想到的。

随着印前和印刷技术的发展，当时的许多新技术已经逐渐成熟和被广泛使用了，并出现了许多没有提到的技术和系统。因此，在出版社编辑老师的鼓励和督促下，重新编写了这本教材，其重点是将原来只是简单提到或没有谈到的新的概念、技术和工艺进行了充实和丰富。

这本书的基本特点是提炼了常用平面设计软件中与输入、输出紧密相关的功能和使用方法，并对印前处理中常用的实践性较强的基础工艺给予了特别的关注，并详细叙述了这些功能和方法背后的设备工作原理、印刷适性及其他相关概念。以此为基础，本书进一步对印前处理的新技术、新工艺和新方法进行了基本的分析和论述，竭力从整体上给读者建立一个较明确的知识体系。

另外，本书除了作者本人外，范彩霞老师也参与了部分图文的修改工作，并为本书制作了一个电子教案，以方便读者使用。

最后要向读者说明的是，本书并不是一本对相关技术和工艺的分析 and 论述十分深刻和进行细致解剖的书，而是一本具有概论性质的书。它只是提供给读者一个技术的概念说明、基本的工艺操作和系统的整

体鸟瞰。由于本人的水平有限，一定会有一些不准确或错误的地方，还望行业上的各位同仁谅解和指正。

顾 桓

2007 年 11 月 1 日于西安理工大学印刷包装工程学院

目 录

Contents

第一章 媒体处理综述	1
第一节 媒体综述	1
一、像素图像	2
二、矢量图形	3
三、文字	5
四、页面描述	5
第二节 平面媒体处理软件及其处理流程	6
一、图像处理软件	7
二、图形处理软件	7
三、排版与拼大版软件	8
四、输出发排软件 (RIP)	9
第三节 色彩空间	10
一、色光加色三原色与计算机色彩	11
二、色料减色三原色与印刷色彩	13
三、色度空间 $L^*a^*b^*$	16
复习思考题一	18
第二章 印刷适性概论	19
第一节 网目调成像原理	19
一、数字输出设备的“机器点”	19
二、网目调阶调描述的原理	20

第二节 调幅加网的参数与印刷适性	25
一、调幅加网的参数	25
二、调幅加网的印刷适性	28
三、调幅网阶调复制特性与印前补偿	35
第三节 调频加网及其印刷适性	37
一、调频网的复制方式——喷墨印刷	37
二、调频加网的印刷适性	41
复习思考题二	44
第三章 图像获取	45
第一节 扫描仪结构与扫描软件界面	45
一、扫描仪种类和结构	45
二、扫描软件界面及其设置参数含义	48
第二节 扫描仪的性能参数与调整	53
一、扫描仪的性能参数	53
二、扫描分辨率的计算	58
三、扫描仪的效果校正原理与实例	61
四、测量扫描仪性能的简单方法	64
第三节 数码相机的原理与使用	65
一、数码相机的主要部件功能	66
二、数码相机的性能参数	70
三、输出文件格式	78
复习思考题三	79
第四章 图像的调整与校色	81
第一节 基本的校正工具与性能特点	81
一、曲线调整工具	81
二、色阶工具与原稿分析	83
三、滴管工具	85

第二节 层次校正	86
一、层次校正的基本问题与方法	86
二、与印刷适性相关的层次校正	88
三、基于印品视觉效果层次的校正	92
第三节 色彩校正	94
一、色彩校正的前期要求	94
二、图像的色偏判断	96
三、色彩校正的方法与工具	96
复习思考题四	106
第五章 着色处理	108
第一节 着色处理中的颜色	108
一、专色与原色	108
二、颜色匹配系统	114
三、浅网色	118
四、压印与让空色	119
五、调色板及其基本色	121
第二节 图形与文字的着色处理	123
一、图形对象着色	123
二、有关文字着色的文字清晰性问题	126
第三节 图像的着色处理	126
一、图像的上色处理	126
二、图像的调色处理	128
复习思考题五	130
第六章 色彩的传递与管理	132
第一节 传统非数字化封闭系统的色彩控制	133
第二节 开放环境下的数字色彩管理与系统综述	135
一、系统组成要素与流程结构	135
二、三 C 控制要素	137

三、基于 ICC 特征文件的描述与转换流程	138
四、基于 ICC 特征文件的色彩转换原理与意图	142
五、色彩管理系统的应用流程形态	146
第三节 系统校准与 ICC 特征文件的生成	147
一、设备状态、校准与特征文件生成	147
二、扫描仪与数码相机的特征文件生成	148
三、显示器的校准和特征化过程	151
四、数字打样（印刷）的校准与标准化	157
五、传统印刷过程的标准化与特征化	158
第四节 专业色彩管理软件的功能简介 （以 ProfileMaker 为例）	161
一、各种单一设备的特征文件的制作功能	161
二、基于特征文件的复制流程仿真	161
三、特征文件的编辑、修改功能与参数	164
第五节 印前处理软件中的色彩管理与流程	166
一、Photoshop 中的色彩管理功能与应用特点	166
二、PageMaker 软件中的色彩管理功能与应用特点	186
复习思考题六	193
第七章 几项专业的印前处理技术	195
第一节 陷印处理	195
一、陷印处理的原理	195
二、陷印生成的要素和方法	199
三、应用软件中的陷印设置	202
四、专业陷印软件中的陷印功能	212
五、陷印基本的流程要素	216
六、陷印中的特别处理原则——原色过渡	217
第二节 折手与拼大版	218
一、折手处理	218
二、拼大版页面的基本结构与要素	222

三、基于 PDF 的拼大版	223
四、大版模版设计——Preps 拼版软件为例	225
五、印前排版软件中的简单折手功能	237
第三节 印前处理其他技术	238
一、爬移 (Shingling) 控制	238
二、偏斜问题 bottle (skew)	240
三、出血处理	241
复习思考题七	242
第八章 印前文件与处理	244
第一节 常用文件格式及其分类与特点	244
一、按照文件描述的媒体对象的性质分类	244
二、按照文件通用性分类	245
第二节 PostScript 页面描述语言简介	247
一、页面描述语言综述	247
二、PostScript 页面描述语言简介	250
三、由 PostScript 语言为基础构成的系列文件格式 及其特点	255
第三节 PDF 文件的功能与特点	258
一、PDF 简介	258
二、PDF 的印前特征与应用	261
三、基于 Acrobat 平台的 PDF/X 印前处理	265
第四节 TIFF 通用图像格式	270
第五节 文件格式转换与传递管理	271
一、点阵到点阵的文件转换	271
二、点阵文件转换到矢量文件	276
三、由一种矢量格式转换成另一种矢量格式	277
四、由矢量格式转换成点阵格式	278
五、文件的管理	278
六、图像代换技术	283

复习思考题八	287
第九章 校样输出与专业打样	288
第一节 印前系统的输出结构与驱动控制形态	288
一、印前系统的输出结构	289
二、输出控制的结构与参数	291
第二节 印前软件的校样输出与控制	292
一、PageMaker 组版软件的校样输出界面及其参数	292
二、CorelDRAW 中功能较强的打印设置	305
三、Photoshop 中的打印设置	306
第三节 基于打印机驱动程序的校样输出控制	306
一、普通针式打印机	307
二、PS 激光打印机	308
三、彩色喷墨打印机	309
第四节 黑白、彩色校样	310
一、纸张黑白校样	310
二、纸张彩色校样	312
第五节 专业数字打样综述	315
一、专业数字打样与传统打样、小样打样的比较	315
二、数字打样的分类	316
三、专业数字打样软件的功能	317
四、数字打样优势及其影响因素	319
第六节 数字打样系统功能解析——Best 系统	320
一、Best 系统的输出流程、功能及概念	320
二、Best 系统的打样机校准与特征化功能	322
三、基于仿真打样的色彩管理流程	329
四、专业打样的其他功能	331
复习思考题九	336

第十章 照排、CTP 及 JDF 数字化流程	338
第一节 胶片照排机输出体系及其技术	338
一、照排机输出体系的流程结构特点	338
二、驱动照排机的专业 RIP 的设置界面及其参数简介 ..	338
三、照排机胶片输出及其操作控制	343
四、照排系统的流程化升级	349
第二节 直接制版 (CTP) 及其数字化流程	351
一、CTP 流程的基本特点和优点	351
二、直接制版输出技术和设备综述	353
三、直接制版流程实例——印能捷流程	357
第三节 全程数字化工作流程	364
一、基本特点与背景技术	364
二、系统实例——海德堡印通	366
第四节 JDF 传票及其功能简介	371
一、电子传票沟通的特点	371
二、JDF 传票及其活件描述原理	374
三、JDF 节点的基本结构与文档	375
四、JDF 处理流程中的基本组件	377
五、JDF 组件间的 JMF 通信	378
复习思考题十	379
第十一章 数字印刷概述	380
一、特点与优势	380
二、在机成像印刷 (Direct Image/DI)	381
三、可变数据印刷 (Variable Image Digital Presses)	384
复习思考题十一	389

第十二章 印前处理工艺流程与项目策划 390

第一节 印前工艺流程 390

一、传统印前制版工艺流程 390

二、基于照排的桌面印前工艺流程 390

三、基于 CTP 和 JDF 的数字化工艺流程 392

第二节 项目策划与管理中的技术工艺问题 394

一、项目成本因素 394

二、输出中心技术能力 395

三、印刷厂的技术能力 395

四、策划与准备中需要了解的印前和 印刷工艺上的问题 396

复习思考题十二 397

第一章 媒体处理综述

第一节 媒体综述

从广义上讲,媒体是指信息的外在表现形式(例如图形、图像、文字和视频等)和存储信息的载体(例如纸张、电视、光盘甚至光纤等)。

对媒体的分类也是多种多样的,从计算机的角度出发,可将媒体分为感知媒体、描述媒体、表示媒体、存储媒体、传输媒体以及信息交换媒体;从信息形式方面来说,可以将信息分成模拟信息和数字信息,而数字信息又可分为二维平面数字信息(数字图形、图像、文字和页面描述语言)、三维立体数字信息。作为数字化媒体的制作行业而言,媒体的划分主要是以其外在视觉特征形态和信息在计算机内的信息结构和处理特性来进行划分的,如图1-1所示。这种分类方式表现了印刷出版行业对基于计算机技术的现代数字化媒体的结构关系的理解。

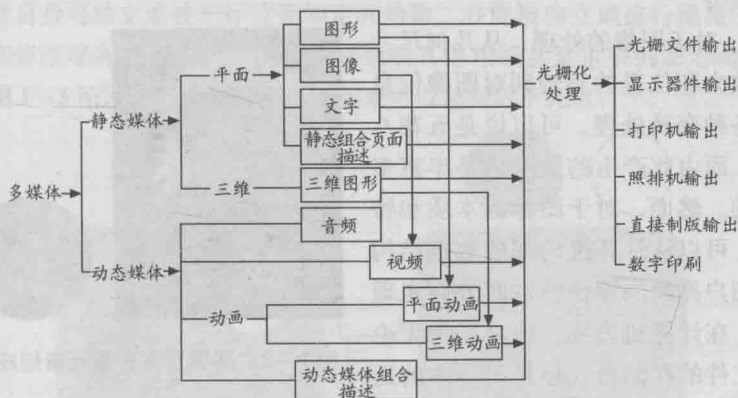


图 1-1 媒体的分类

图中的平面静态媒体包括平面图形、图像、文字和由上述三种基本平面媒体形式组合形成的静态组合页面描述媒体，这些就是印刷出版媒体的基本媒体形式。它们经过针对各种不同输出设备的光栅化处理后，再来驱动各种基于机器点（如激光曝光点、喷墨打印点、屏幕荧光点等）的各种输出设备。图中的动态媒体中，视频媒体可以认为是静态的图像在时间轴上的视觉组合和信息压缩处理后的媒体形式，而动画媒体则可以认为是静态图形在时间上的视觉组合和压缩处理后的媒体形式。同样，三维动画则可认为是三维静态图形的变动叠加和组合。

在本书中将专门论述图形、图像、文字和页面描述信息这些典型的二维平面数字信息媒体的性质和处理方式，以及将这些媒体进行印刷和打印输出时的相关工艺和技术。

一、像素图像

像素图像，又称为图像，是由彼此相邻和整齐排列的彩色像素所组成的，其效果如同用小方块拼成的图案一样，彼此间有固定的位置和不同的颜色。像素图像的最大优点是非常适合于表现连续调变化的各种景色、人物等自然模拟信息，并能够做到从颜色和层次的各个方面来完美地再现它们。图 1-2 所示就是一幅图像以及它被放大后的像素成分。

对于图像的处理，从几何尺寸的放大和位置的旋转到对图像信息的各种变换处理，可以说是五花八门，而由此产生的效果也是丰富多彩的。然而，对于图像的本质和特点，可以从计算机内部的数据结构到用户界面的操作特性两方面来理解。在计算机内部，像素图像无论是文件的存储格式还是内存中的运

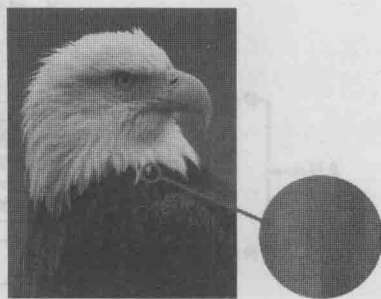


图 1-2 图像及其像素元素组成

行数据结构，其数据格式都是每一个像素由一定数量的字节来代表它的颜色值，有长和宽及其每个方向上的像素个数（如 800×600 ）。而

对于像 Photoshop 这类像素图像处理软件,其最基本和核心的功能之一就是使用选区、蒙版和图层等工具,对图像中的某一个特定区域(如一个小鸭子的外形区域)进行图像边界的制作,用以完成图像之间人工分割和局部选取的目的。

像素图像的另一个特征是像素的颗粒性,由于像素的数量是一定的,随着输出的大小不同,单个像素所支撑的输出面积也相应地有大有小。如果像素数量不够,而输出面积过大,则会出现所谓的“马赛克”效果,直接影响图像的输出质量。

作为印前处理而言,目前大部分的像素图像的获取和生成方式是数码相机的数字文件和扫描仪的扫描文件,如果幸运的话,你也许可以获得一幅画家使用手写板直接画出的像素手绘稿的文件,那就是相当专业的了。

二、矢量图形

矢量图形是由一个个相互独立的图形对象组合而成的,而这些图形对象又是由标记点、线条、面、体等几何元素和填充色、填充图案等构成。

在计算机显示屏幕上,图形的最显著的外在特征是每个图形对象都是一个独立的实体,在图形软件控制下的显示和操作状态下,矢量图形对象自身可独立地被光标位置锁定和拾取,并能被独立地进行拖曳、变形和修改等各种编辑操作,而且不影响其他相邻甚至重叠的图形对象,如图 1-3 所示。将这些特点归纳起来可以包括以下几点:

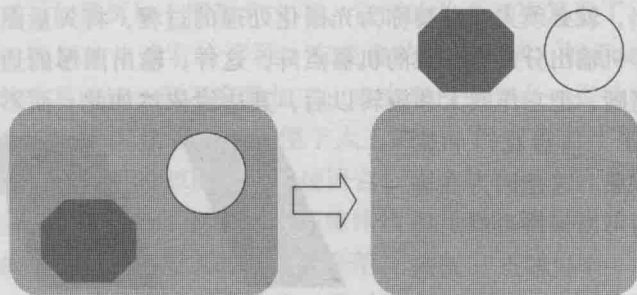


图 1-3 图形元素的独立构成