

计算机技术入门提高精通系列丛书

Photoshop

的应用与图像色彩处理

周宝根 编著



人民邮电出版社
PEOPLE'S POSTS &
TELECOMMUNICATIONS
PUBLISHING HOUSE

计算机技术入门提高精通系列丛书

Photoshop 的应用与图像色彩处理

周宝根 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

CAD 软件设计/范玉青编著. —北京:北京航空航天大学出版社,1996.6

ISBN 7-81012-645-8

I. C… II. 范… III. 计算机辅助设计-应用软件-程序设计 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 04117 号

内 容 简 介

本书是作者积多年从事于计算机辅助设计(CAD)软件研究、开发和教学的经验基础上写成的。它系统而详细地论述 CAD 系统是怎样设计和工作的,数据在系统中是怎样组织、管理和流动,几何模型的描述方法及其主要算法,各功能模块是怎样分工和实现的,系统间的数据交换规范,人机交互界面设计,Windows 技术和面向对象设计方法的实际应用,应用软件的二次开发,以及 CAD 技术现状和应用的最新发展。本书理论与实践并重,书中有大量程序可供读者研讨与借鉴。另备有程序软盘供读者选购。

读者对象:CAD/CAM 专业大学高年级学生、研究生,从事 CAD/CAM 工作的广大工程技术人员。

- 书 名: CAD 软件设计
- 编 著 者: 范玉青 冯秀娟 周建华
- 责任编辑: 韦秋虎
- 责任校对: 张韵秋
- 出 版 者: 北京航空航天大学出版社
- 印 刷 者: 北京朝阳区科普印刷厂
- 发 行: 北京航空航天大学出版社发行科 电话:62015720
(北京市海淀区学院路 37 号)
- 经 售: 新华书店总店北京发行所 全国各地新华书店
- 开 本: 787×1092 1/16
- 印 张: 24
- 字 数: 610 千字
- 印 数: 5000 册
- 版 次: 1996 年 9 月第 1 版
- 印 次: 1996 年 9 月第 1 次印刷
- 书 号: ISBN 7-81012-645-8/TP·211
- 定 价: 32.00 元

计算机技术入门提高精通系列丛书
Photoshop 5.0 应用与图像色彩处理

◆ 编 著 周宝根

责任编辑 李香云 顾翀

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京顺义向阳胶印厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:10.75

彩插:6

字数:262 千字

1998 年 7 月第 1 版

印数:7 001—15 000 册

1998 年 9 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-07121-7/TP·678

定价:20.00 元

本书主要介绍了 Photoshop 软件处理图像色彩的技术和方法。书中将各种不同种类原稿的分色复制方法及印刷材料的印刷适性、印刷质量控制融为一体,在分析了大量实例的基础上,用通俗的语言讲解了 Photoshop 软件的分色及各项色彩调节功能。所以说本书是对 Photoshop 软件应用、色彩处理与印刷复制技术三者的有机统一。

本书前两章对 Photoshop、色彩等基本知识作了介绍;第三章说明 DTP 系统设备校准,尤其是 Photoshop 软件的校正功能;第四章比较分析了 Photoshop 软件中各项色彩调节工具的性能特点,重点介绍了 Curves 曲线调节的功能;在本书第五章中列举了大量的测试数据并重点分析了 Photoshop 软件的分色功能;第六章和第七章介绍了 Photoshop 对各种类型图像的处理方法;第八章和第九章对与色彩相关的问题进行了探讨,简述了印刷图像质量控制的工具与方法;第十章对 Photoshop 4.0 版本的新功能作了简略说明。有一定基础的读者可根据自己的需要,选看其中部分章节。本书在附录部分向读者提供一套色谱,以便参照使用。

本书适合于出版社、广告公司、输出中心的工作人员及大专院校相关专业师生阅读,尤其对于从事印刷图像复制工作的读者有很好的参考价值。

图像的色彩处理是一项综合复杂的工作,它需要多方面的知识和适用的工具。本书以介绍彩色桌面出版系统中图像处理软件 Photoshop 为主,在叙述了基本色彩知识及 Photoshop 操作方法后,对 Photoshop 软件调节色彩的各项功能进行了比较分析,然后通过大量具体实例分析怎样用 Photoshop 进行色彩的处理及调节。全书贯穿了一条印刷色彩复制的主线,并紧密结合色彩控制讲解 Photoshop 的使用。

记得有位科学家曾说过:“我是站在前人的肩膀上工作的”。坦率地说,若没有许许多多的印刷业、出版业及计算机桌面出版系统专家的辛勤劳动,我们现在想取得成功是很困难的。正是有了前辈们的丰硕成果,我们才能像今天这样充分发挥桌面出版系统的功效,制作出精美的印刷作品。如果这本书也能够给读者的工作和学习带来一点帮助,编者将感到莫大的欣慰。

本书是编者在多次实验及分析测试打样的基础上,结合大量工作经验编写而成的。其中对有些内容进行了 5 次印刷打样,测试多项印刷参数,测量实验数据多达 3000 多个。编写过程中,编者力求将印刷技术中的一些理论、方法与实际工作融汇贯通,将经验和体会写进本书。本书告诉读者的不是枯燥的结论,而是分析问题和解决问题的基本方法。

由于本书编写时间仓促,内容可能有疏漏、不当之处,敬请读者不吝赐教。

在本书的编写过程中,得到了下列同志的帮助,这里一并致谢!他们是:关志稼、司立刚、周尊胜、李杜滨、王晖、姜景余等以及北京印刷学院的多位老师、北大方正彩印公司的同事们,还有我的爱人徐静熙。

编 者

1998 年 1 月

第一章 系统简介	1
1.1 桌面系统中的图像处理	1
1.2 桌面系统处理图像的配置	3
1.3 Photoshop 软件的安装	4
第二章 色彩基础与 Photoshop 基本操作	7
2.1 色彩模式的基本知识	7
2.1.1 HSB 模式	7
2.1.2 RGB 模式	8
2.1.3 CMYK 模式	8
2.1.4 CMY 与 RGB 色相环	9
2.1.5 Lab 模式	10
2.1.6 色域空间	10
2.2 Photoshop 基本操作	11
2.2.1 工具箱	11
2.3 Photoshop 基本参数设置	18
2.4 颜色设定菜单	21
第三章 系统校准	27
3.1 扫描仪的校准	27
3.2 Photoshop 中相关校正	30
3.2.1 校准显示屏幕	30
3.2.2 改变屏幕设置的信息	32
3.2.3 分色参数设定	33
3.2.4 印刷油墨的信息参数设置	34
3.2.5 打样校准	35
3.3 输出设备的校准	37
3.3.1 彩色喷墨打印机的校准	38
3.3.2 激光照排机的校准	38
第四章 色彩调节工具的测试和应用	41
4.1 亮度(Brightness)和对比度(Contrast)	42
4.1.1 亮度(Brightness)	42

4.1.2 对比度(Contrast)	42
4.2 选取及改变颜色(Replace Color)	43
4.3 色彩平衡(Color Banlance)	45
4.4 色相与饱和度调节工具(Hue 和 Saturation)	46
4.5 Variations 调节工具	48
4.6 阶调分布直方图(Histogram)	49
4.7 Curves 与 Levels 测试比较	53
4.8 Curves 曲线调节	55
4.9 Selective Color(选校色)改变油墨百分比	61
第五章 Photoshop 分色参数设置	63
5.1 测试工具与方法	63
5.2 传统分色与 Photoshop 分色过程	65
5.3 屏幕设置对分色数据的影响	67
5.4 印刷油墨参数设定	67
5.5 分色参数设置比较	72
第六章 对各类图像的处理	79
6.1 位图(Bitmap)	79
6.2 索引色图(Indexed Color)	81
6.3 灰度图(Grayscale)	82
6.4 多重色调图(Duotone)	86
6.5 印刷品	89
6.6 图像的锐化(Sharpen)	93
第七章 对典型种类原稿的处理	101
7.1 灰平衡与色彩	101
7.2 人物类原稿的复制	104
7.3 风景类原稿的复制	109
7.4 国画原稿的复制	114
7.5 油画原稿的复制	116
7.6 水彩、水粉画类原稿的复制	119
7.7 Photoshop 中使用底色去除方式分色实例	121
第八章 Photoshop 中与色彩相关的问题	125
8.1 做选区	125
8.2 用 Color Range 做选区	130
8.3 局部修正	132
8.4 Photoshop 与陷印(Trapping)	133

8.5	图像扫描及定标设置	136
8.6	Photoshop 图像运行速度	138
8.7	通道与图层	142
8.8	图像格式	143
第九章	印刷图像的质量控制	145
9.1	质量管理的基本思路	145
9.2	质量评价的方法	146
9.3	质量评价的内容	147
9.4	图像质量控制的工具	147
第十章	Photoshop 4.0 简述	151
10.1	工具箱及优先参数的新设置	151
10.2	操作命令的新设置	154
10.3	新的图层	156
10.4	批处理功能(Actions)	159
附录	彩色插图及色谱	163

第一章

系统简介

桌面出版系统 DTP(Desk Top Publishing),尤其是彩色桌面出版系统(以下简称桌面系统)使印刷业的发展经历了一次了不起的革命。国外对桌面系统的研究开发较早,到 1990 年 DRUPA 展览会上,桌面系统就比较成熟了。相对来说,国内的彩色 DTP 系统起步较晚,但发展速度却是惊人的。1994 年国内彩色输出中心只有 20 家左右,到 1995 年就飞速上升至 150 多家。在有些城市输出中心多到“百步一店”的程度。有资料表明,目前全世界每天约生产 20 亿张的彩色印刷品,其中约一半是用桌面系统制作的,这些数据还在不断增长。由于个人电脑扩大了出版范围以及广大发展中国家经济增长的需求,到本世纪末,桌面系统的增长率将由现在的 14%增加到 50%,彩色印刷品的生产达到每天 32 亿张。可见桌面系统将是印刷业的发展方向。

本书以介绍桌面系统中图像处理软件 Photoshop 为主,在叙述了基本色彩知识及 Photoshop 操作方法后,对 Photoshop 软件调节色彩的各项功能进行了比较分析,然后通过大量具体实例分析 Photoshop 如何进行色彩的处理及调节。全书贯穿了一条印刷色彩复制的主线,并紧密结合色彩控制来讲解 Photoshop 的使用。

1.1 桌面系统中的图像处理

在高档桌面系统进入实用阶段前,可以说我国的彩色复制领域几乎被国外的高档电子分色机垄断。不可否认,那些进口的电子分色

机具有很好且非常稳定的性能,对繁荣我国的印刷出版业起到了一定的作用。然而在这几年中,桌面系统在我国得到了飞速发展。无论是在理论上还是在实践中都表明,桌面系统复制的图像质量已经达到甚至超过了电子分色机的水平。

一、用桌面系统复制图像的几个方面

1. 图像的阶调、定标

许多高档的滚筒扫描仪都具有人工智能、自动定标的功能。用户也可根据需要自行确定某幅图像的黑白场及阶调。如有必要,我们还可以利用软件对扫描后的电子图像重新进行阶调调整。目前,DTP 系统中最流行的图像处理软件是 Adobe 公司的 Photoshop。该软件有强大的分色校色功能,而且对电子数据可自动分析(如 Levels 中的 Auto),也可使用 Curves 等工具确定图像的亮暗范围及中间调的数值分布。

2. 色彩调节、校正

桌面系统中色彩调节比电子分色机功能还要强。只要将屏幕校准,调节时就会非常直观、方便。在 Photoshop 中可根据要求对图像进行纠正色偏、调整色彩的对比度及色彩平衡等处理。该软件也允许用户单独调节 CMYK 任一通道的数值,就如同在印刷机上增减某一色版的油墨量一样。

3. 清晰度的调节

Photoshop 软件对清晰度的调节有多种选择:锐化、加大量锐化、锐化边界以及虚光蒙版法锐化(USM)。其中可调节参数最多的是 USM。在该对话框中,用户可以对锐化的强度(Amount),参加锐化的像素数(Radius)以及锐化的阈值(Threshold)三项参数进行调节,以达到最佳的效果。用户需认真理解这三者的意义及作用,并结合图像的具体情况,这样调节时就变得容易了。另外,Photoshop 3.0 以上版本中加入了预显示的功能,这大大方便了操作。

4. 裁剪、旋转、变形等及滤镜的功能

几乎好一点的图像软件都具备这些基本功能,若干的基本操作组合到一起就形成了一个软件强大的设计、创艺、拼版功能。

5. 局部修正

局部修正是桌面系统与电子分色机相比最明显的优势。虽然电子分色机也能进行局部修正,但不如 DTP 系统那样轻松、自如、灵活。

二、图像处理软件简介

衡量计算机图像处理功能的强弱,很重要的一个指标是软件的分色功能怎样,因为这一点决定了桌面系统在高档彩色复制领域中的地位。目前常用的分色软件有北大方正的 Colorsep、Adobe 公司的 Photoshop、Aldus 公司的 Preprint 等。这些分色软件功能都比较完善,操作灵活性大。如 Photoshop 软件对印刷机型号、纸张、油墨等印刷环境都作了分色参数的预先设置。此外,Aldus 公司的 Photostyler 是世界上第一个用于 Windows 的全彩色专业图像处理软件。

1.2 桌面系统处理图像的配置

桌面系统一般由计算机主机、显示器、活动硬盘、CD-ROM 驱动器等外设驱动器、扫描仪、打印机、图像处理软件、排版软件、各种字库、打印机、栅格图像处理器(RIP)、激光照排机、冲片机以及网络服务器等组成。有些很小规模的制作中心没有网络服务器,但不可缺少的是大容量的存储设备,以及良好的与外界交换图像电子文件的外部设备,如活动硬盘、CD-ROM 驱动器等。

图像处理软件是桌面系统中最重要软件之一。它要完成图像分色、色彩校正、特技效果及创意等多项任务。如本书将要介绍的最重要的图像软件 Photoshop 就是典型的一个。

桌面系统的工作流程如图 1.1.1 所示。扫描仪将原稿的光学信号转变为计算机能够识别的数字信号,并将其交给图像编辑主机进行各种效果的处理。文字由录入主机录入,或在图文混排时录入。图文混排软件将调整好的图像插入到相应文字中,生成用标准的页面描述语言(Postscript)描述的 PS 文件经激光印字机或彩色喷墨打印机等输出校正样张。经客户校改后,这些标准的页面描述语言(PS 文件)经 RIP 解释成点阵图像,最后这些点阵图像被送到照排机上输出印刷用的四色软片。

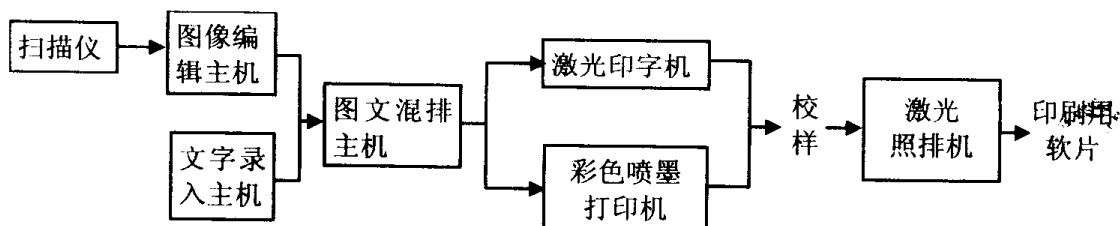


图 1.1.1 桌面系统工作流程图

PC 机上 Photoshop 3.0 软件需要在 Windows 环境下运行。系统基本配置如下:

- IBM486 以上系列微机;
- CPU 主频不低于 33MHz;
- 内存最好能有 16MB;
- DOS 版本为 6.X 以上;
- 硬盘应在 340MB 以上,并且具有 60MB 剩余空间;
- 显示器显示卡应支持 256 色以上,最好能达到 24 位 16M 真彩色。

本书的主要编写工作是在一台组装的 PC 兼容机上进行的。其配置是 CPU Pentium-100、硬盘 1GB、活动硬盘 540MB、内存 32MB、显示卡支持 800×600 的真彩色。笔者觉得,该配置对于完成本书已经足够了。

1.3 Photoshop 软件的安装

Photoshop 软件的安装步骤如下：

- ① 运行 Windows(下面以 Windows 3. X 为例)。
- ② 将安装软盘(第一张)插入 A 驱动器(若使用 CD-ROM 光盘安装,将安装盘放入 CD-ROM 驱动器中)。
- ③ 在 File Manager(文件管理器)下双击安装盘显示符,在安装盘的文件中找到 Setup.exe 文件,双击之。
- ④ 几秒钟后,屏幕上会出现安装对话框,如图 1.3.1 所示。用户可选择 Photoshop 的安装目录,只要点中 Set Location 按钮即可。如图 1.3.2 所示。若系统中装有多个版本的 Photoshop,为了区分,可将目录改为 c:\phoshp30。然后选 Continue 按钮确定设置。



图 1.3.1 Photoshop 安装对话框

⑤ 在 Installation Options 框中将不想安装的文件去除,以节约硬盘空间。不过,最好全部安装上,因为现在用户的硬盘都很大,这些文件在以后会用到。如 Plug in Filters,我们要用来加载 KPT 软件;Duotone Files 与以后要讲的多重色调图像有很大关系。这里还显示了安装 Photoshop 所需的硬盘空间(Space Required)为 9312KB 以及当前硬盘可供使用的空间约为 432MB(Space Available)。选择 Install 按钮,继续进行安装。

⑥ 在如图 1.3.3 所示的对话框中,输入你的名字、公司名称以及该 Photoshop 软件的序列号。最重要的是序列号,它是软件版权保护的工具有,若用户不能正确输入,则软件将无法被安装。

⑦ 按提示插入其它几张软盘,如图 1.3.4 所示。选择 OK 按钮,直到安装完成。

⑧ 安装结束后屏幕上出现图 1.3.5 所示的窗口,要求关闭所有应用程序,选 OK 按钮重新启动 Windows,以使刚才写入 Windows 的系统文件生效。

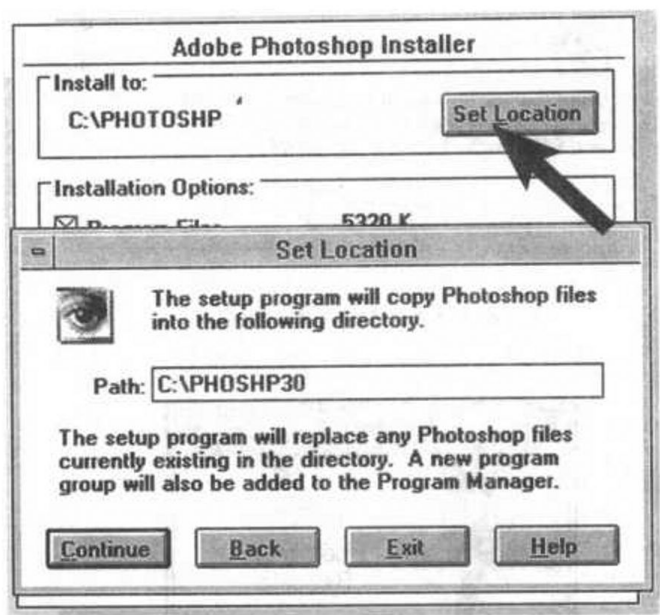


图 1.3.2 选择安装目录

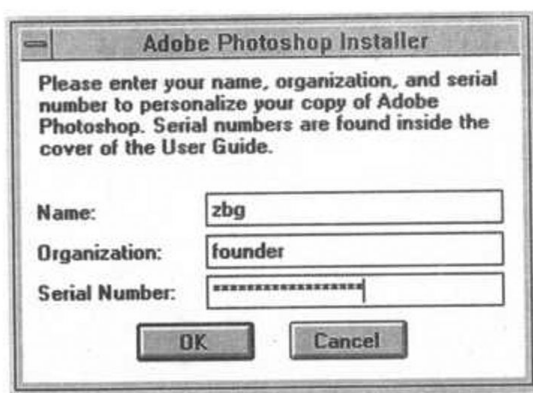


图 1.3.3 登录名称及序列号

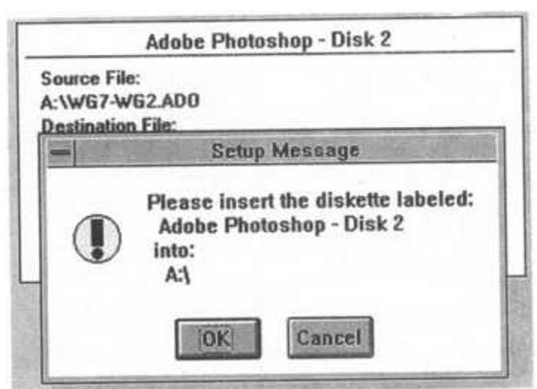


图 1.3.4 换盘对话框

⑨ 重新启动后的窗口,如图 1.3.6 所示。双击“眼睛”图标,即可启动 Photoshop 3.0。



图 1.3.5 安装结束对话框

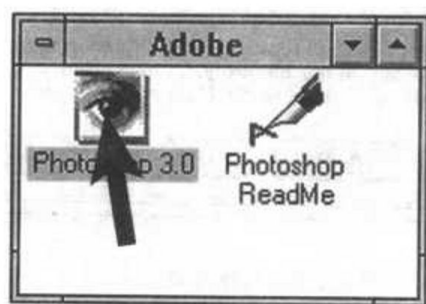


图 1.3.6 启动 Photoshop 3.0 的图标

photoshop 软件具有很强的色彩处理功能,但都是建立在一些最基本的颜色理论基础上的。了解一些关于颜色的基本知识,掌握 Photoshop 的基本操作工具,是精通 Photoshop 的必要条件。

2.1 色彩模式的基本知识

2.1.1 HSB 模式

① 色相(Hue)

人们将从物体上反射或透射而进入人眼的光的波长定义为色相(Hue)。不同波长的光,显示为不同的颜色。如波长为 700nm 是红光、波长为 550nm 是绿光。在标准的色相环中,色相是用 $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 的角度来代表的。在实际工作中,色相往往用红绿或紫等来代替,这样表示简洁明了。如图 2.1.1 所示。

② 饱和度(Saturation)

饱和度指的是颜色的强度和纯度。它表示了纯色中灰成分的相对比例数量,用 $0\sim 100\%$ 的百分数来衡量。 0 为灰色, 100% 则为完全饱和。

③ 亮度(Brightness)

亮度是指颜色亮暗的相对关系,常用 $0\sim 100\%$ (由黑到白)的百分数表示。

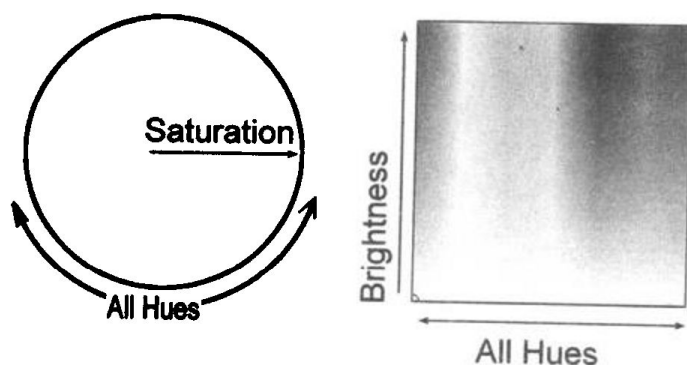


图 2.1.1 HSB 模式

2.1.2 RGB 模式

人们以各种不同的比例混合红、绿、蓝 3 种基本的色光,就可以得到可见光谱中绝大部分的颜色,所以红、绿、蓝被称为三原色。国际照明委员会(CIE)在 1931 年规定了三原色的代表波长:红光(R)700nm,绿光(G)546nm,蓝光(B)435.8nm。如同 HSB 中的色相,波长是不同颜色之间的最根本的区别。在颜色理论的研究实验中,波长是最重要的参数之一。

RGB 色光模式广泛用于我们的生活中,如电视机、计算机显示屏、幻灯片等,都利用色光来呈色。印刷出版中常常需要扫描图像,扫描仪在扫描时首先提取的就是原稿图像上的 RGB 色光信息。

两种色光相混和,得到第三种色光,如图 2.1.2 所示。将等量的三原色 RGB 相混和可以得到白色;将所有色光加到一起可以产生白色;若将所有光加到一起,也可产生白色,也就是所有的光线都反射进入人眼。我们将以上方法称为加色法。

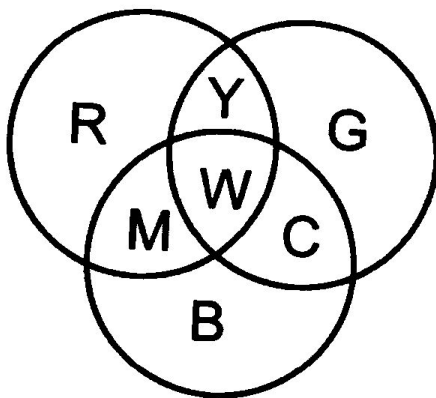


图 2.1.2 RGB 色光相加法

2.1.3 CMYK 模式

对于从事印刷业的人员来说,CMYK 是最熟悉不过的了。与 RGB 以色光产生颜色不同的是,CMYK 是依据印刷在承印物上的油墨的吸收性产生颜色的。当白光照射到半透明的油墨上时,光谱中的一些比例的光被吸收,未被吸收的光反射回来,进入人眼,从而形成颜色