

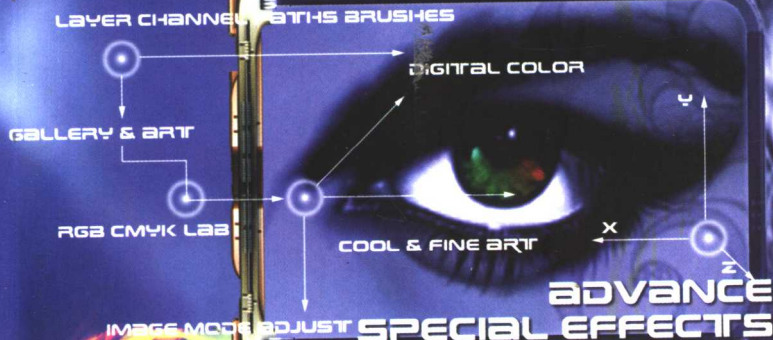


A Guide to
Digital Photography
Drawing and Painting

Photoshop 5.0



基础篇



杭州出版社
火狐创作组

The Complete Design Book



责任编辑 董梁

Photoshop 5.0 基础篇

张 锋

杭州出版社 出版发行

(杭州体育场路 286 号)

杭州出版学校印刷厂 印刷

字数 130,000

开本 889 × 1194 1/48 印张 3

1999 年 7 月第一版 1999 年 7 月第一次印刷

ISBN 7-80633-173-5/TP · 9

定价: 20.00 元

TP319

Z102

Basic in Photoshop
Digital drawing and painting

A Visual Guide To Mastering

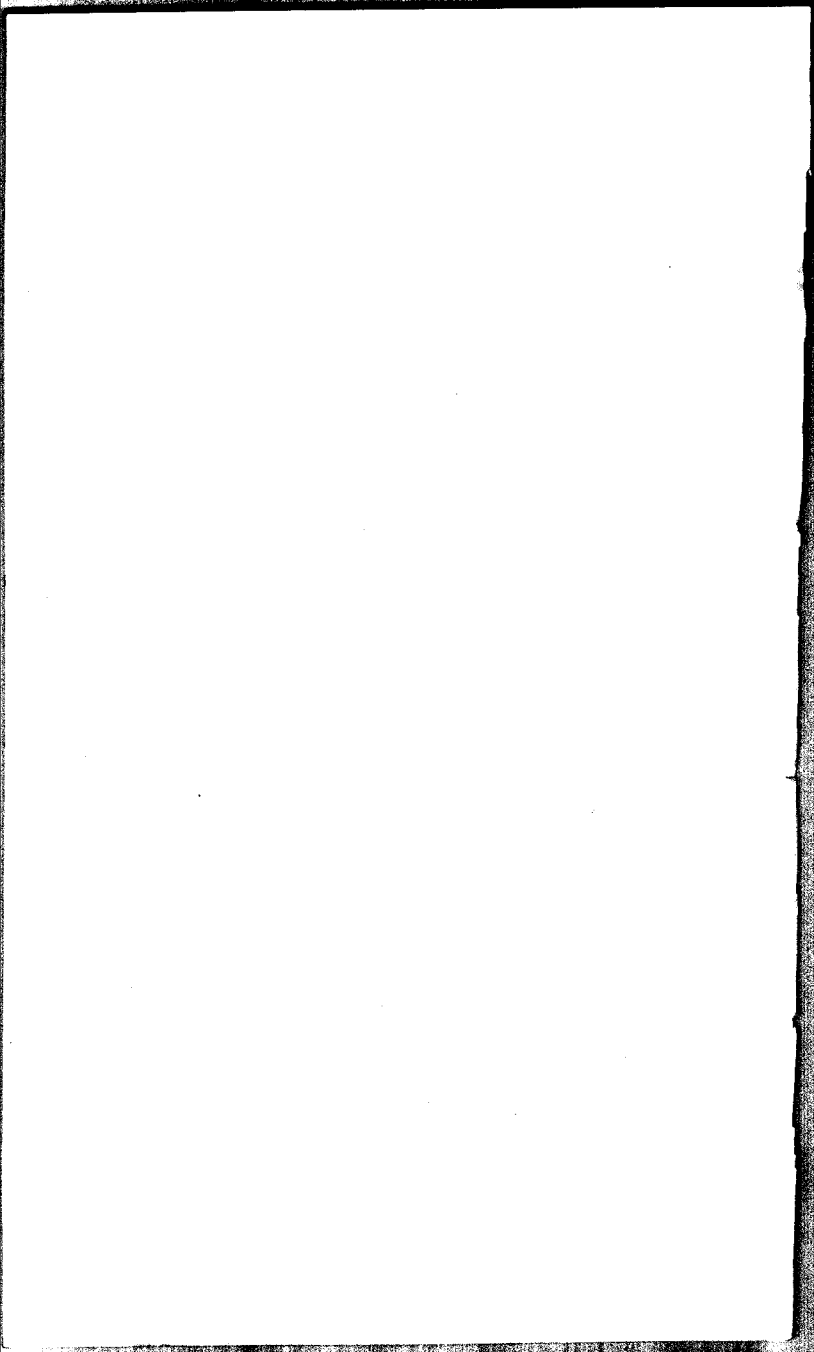
Adobe Photoshop 5.0

Learning How To Create Cool Digital Images.

基础篇

张 锋

杭州出版社
711625



内 容 简 介

Photoshop 5.0 是 Adobe 公司最新推出的功能最强大与最完善的图像处理软件。它不仅提供了一系列高效易用的工具，色彩调节与图像处理滤镜，还在计算机图像处理中引入了通道、路径、图层与字体层等概念。这些概念不仅将微机上图像处理软件的水平提高到了一个空前的水平，更使 Adobe Photoshop 成为了平面数字化图像处理软件的事实标准。

本系列丛书将提供一个全面的，循序渐进的 Adobe Photoshop 入门指南。

本书共分为三大部分，Photoshop 及数字化图像处理的基础知识，Photoshop 软件的安装与设置，Photoshop 中基本界面与部分工具、面板的掌握。

本丛书内容生动详实，不仅适用于初学者由浅入深地进行学习，也适用于一般 Photoshop 用户进一步理解数字化图像处理的原理，更好地掌握 Photoshop 5.0 版中提供的各种新功能。

05137/2001

CONTENTS

基础知识

本章将对电脑平面图像处理的基础知识，如分辨率—Resolution、色彩模式—Color Mode、色盘、色彩深度—Pixel Depth以及位图格式与矢量格式的优缺点、Photoshop支持的图形、图像文件格式等做一个简单的说明，目的在于使初级用户对这些必备的知识有所了解，为以后进一步的学习打下基础。

分辨率—Resolution	8
色彩概述—Color Mode	9
色盘基础知识	11
RGB 色彩模型	12
CMY 与 CMYK 色彩模型	14
HSB 色彩模型	16
L*a*b 色彩模型	18
色彩深度—Pixel Depth	20
Photoshop 色彩模式	21
位图格式与矢量格式	23
Photoshop 图形图像文件格式	26

Photoshop 5.0 安装

本章将对Photoshop 5.0软件的安装进行详细的说明，同时 will 详细说明如何在简体中文版的 Windows 系统中正确安装英文版本的Photoshop 5.0软件，并给出了Adobe Photoshop 5.0 软件的最新改进点。

Photoshop 5.0 软件的安装	34
英文版 Photoshop 5.0 软件的安装	41
Photoshop 5.0 软件初次启动	46
Photoshop 5.0 软件的改进点	47

CONTENT

Photoshop 5.0 预览

本章将对 Photoshop 5.0 软件的主工作界面做一个简单的说明，同时讲解基础的 Photoshop 5.0 文件操作过程、Photoshop 5.0 基本属性设置以及如何进行显示器色彩校准的工作，同时令读者学习如何在软件使用过程中随时了解当前图像信息。

本章的目的在于使用户对 Photoshop 5.0 软件的使用界面形成一个整体的认识。

Photoshop 5.0 主工作界面	50
Photoshop 5.0 文件操作基础	56
Photoshop 5.0 基本属性设置	60
校准显示器色彩	73
随时了解当前图像信息	78

Photoshop 5.0 区域选择

本章将对 Photoshop 5.0 软件的一个重要概念——“区域选择”(Selections) 做详细的说明。

本章将对位于“Photoshop 5.0 工具面板”中的各种选择工具做详细的说明，同时对于不同选择区域之间的组合操作以及“Photoshop 5.0”中的关于“选择”操作的菜单功能下各个菜单项均将做详细的解释。力求使用户完全理解“区域选择”的作用，同时掌握好“区域选择”的使用方法。

选择 (Selections)	80
选择区域的组合	89
菜单功能—选择	90

CONTEN

Photoshop 5.0 通道—Channel

本章将对 Photoshop 5.0 软件的另外一个重要的概念——“通道”(Channel)作详细的说明。

本章详细介绍了“色彩通道”、Alpha 通道的的作用及具体使用方法,及“通道”(Channels)与“选择”(Selection)的对应关系,同时也详细说明了 Photoshop 5.0 中的“通道控制面板”的使用方法。力求使读者完全理解并掌握“通道”的概念及使用方法。

通道 (Channels)	102
通道控制面板的使用	108

Photoshop 5.0 路径—Path

本章将对 Photoshop 5.0 软件的一个重要概念——“路径”(Path)做详细的说明。

本章首先详细地介绍了位于“Photoshop 5.0 工具面板”中各种“路径”工具的设置及使用方法,其次给出了“路径控制面板”及“路径控制面板”中“路径控制菜单”的具体使用方法。同时在本章中还详细说明了“路径”在抠除图像背景区域、勾勒图像外边界轮廓及使用“路径”作为图像编辑工具的移动路径等方面的作用。

本章的目的在于使用户完整掌握“路径”(Path)的使用及“路径”与“区域选择”之间的相互转换等操作。

路径 (Paths)	120
Paths Tool—路径工具的使用	122
路径控制面板的使用	133
“路径控制面板”—控制面板菜单	141

001



基础篇

getting start in a new medium

photoshop

基础知识

本章将对电脑平面图像处理的基础知识，如分辨率—Resolution、色彩模式—Color Mode、色盘、色彩深度—Pixel Depth 以及位图格式与矢量格式的优缺点、Photoshop 支持的图形、图像文件格式等做一个简单的说明，目的在于使初级用户对这些必备的知识有所了解，为以后进一步的学习打下基础。

分辨率—Resolution

“分辨率”(Resolution)亦称为“解析度”，它决定着图像的最终质量。当在一定范围内的像素点数量逐渐增加时，图像中将包含更多的像素信息，因而图像的分辨率亦随之增加。在计算机中，通常使用DPI作为衡量分辨率高低的标准。DPI为Dots Per Inch的缩写，它代表在物理设备上，每1英寸范围内所包含的独立点的数量。DPI值越高，则代表此物理设备的分辨率也越高。常见的DPI值一般有72DPI、75DPI、150DPI、300DPI、600DPI、1270DPI等，其中72左右的DPI值一般对应计算机显示器等低分辨率设备，而150DPI常出现在针式打印机等中档精度的打印设备上，而300DPI、600DPI则比较多的出现在普通型的喷墨、激光打印机上，再高的分辨率值则出现在高档激光打印机、激光照排机上。

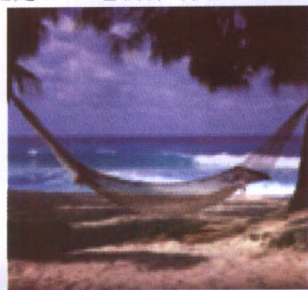


图像分辨率 300DPI

一般情况下，彩色出版物的分辨率在300DPI左右，如果使用放大镜你就可以看到一系列的彩色点。这些点以一定的角度排列，组成色彩绚丽的彩色印刷图像。实际上DPI值也体现着设备所能表示单独像素点的大小，像素点越小，DPI值就能够越高，因而分辨率也随之增高。当DPI值达到300DPI左右时，不借助设备，人眼已经难以分辨单个像素点的存在，所以这时看到的就是由一系列像素点组成的图像。

按照输入、输出的不同，可以将分辨率分成“输入分辨率”—PPI (Pixel Per Inch) 与“输出分辨率”—SPI (Spot Per Inch) 两种。无论是PPI还是SPI，它们都与实际的图像物理大小密切相关，否则就无所谓分辨率了。一幅1英寸*1英寸的图像，如果目标设备的分辨率为72PPI，则图像在此设备上将由5184个像素点所组成 ($72*72=5184$)，而如果目标设备的分辨率为300PPI，则图像将由90000个像素点组成 ($300*300=90000$)。

本节给出两幅不同分辨率(本书中均指印刷前的电子文件分辨率)下的图像效果。



图像分辨率 72DPI

Photoshop 作为一个专业的平面图像处理软件，其中对于彩色图像的支持当然是必不可少的。

色彩（颜色）在平面设计中是一个非常重要的内容，因为现实世界就是由丰富的色彩所构成的。然而，颜色学是一门相当复杂的学科，往往涉及物理、美学、数学等多种学科领域。在本书中，我们不可能开展对颜色的完整讨论，只能简要地解释一下颜色学的基础知识。

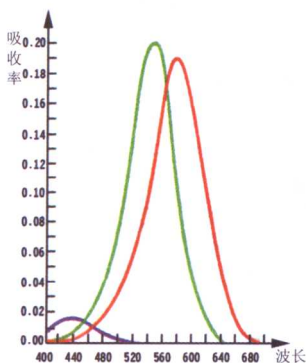
1、什么是颜色

颜色是指：由物体发射、反射或者透射的光波通过视觉所产生的印象。物体的颜色不仅取决于物体本身的特性，而且与物体周围的环境光的颜色以及观察者的视觉系统有着密切的关系。

为了从本质上说明“颜色”的概念，我们引入几个光学术语：“主波长”(Dominant Wavelength)、“纯度”(Purity)、“辉度”(Luminance)。主波长是我们观察光线所见颜色的波长，而纯度则是定义某颜色光的主波长与白光的比例，辉度则指颜色的亮度。

从根本上来讲，可见光是一种电磁波，其波长在 400~700nm 范围之内，光是具有能量的，当一束光射入眼睛时，光波的能量刺激我们的视觉神经细胞，从而在我们的头脑中形成印象。

可是人类是如何分辨出色彩的呢？这就涉及到一个“三刺激理论”。“三刺激理论”是基于人类眼睛视网膜中有三种锥状视觉细胞，它们分别对红、绿、蓝三种光最敏感的假设为基础的。实验表明，人眼中的蓝色敏感细胞对 440nm 左右的光最敏感，绿色敏感细胞对 545nm 左右的光最敏感，而红色敏感细胞对 580nm 左右的光最敏感，而且眼睛对蓝光的灵敏度远低于对红光与绿光的灵敏度，请参见“人类锥状视觉细胞光谱灵敏度曲线图”。



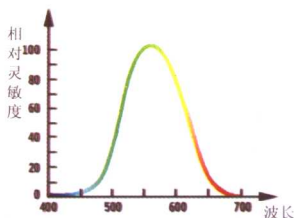
人类锥状视觉细胞光谱灵敏度
曲线图

“三刺激理论”是基于人类眼睛视网膜中有三种锥状视觉细胞，它们分别对红、绿、蓝三种光最敏感的假设为基础的。实验表明，人眼中的蓝色敏感细胞对 440nm 左右的光最敏感，绿色敏感细胞对 545nm 左右的光最敏感，而红色敏感细胞对 580nm 左右的光最敏感，而且眼睛对蓝光的灵敏度远低于对红光与绿光的灵敏度，请参见“人类锥状视觉细胞光谱灵敏度曲线图”。



图”。而通过“人类光照效率灵敏度曲线图”可知，人眼对波长为 550nm 的黄绿光最为敏感。

人眼对各个颜色范围内光线的区分也是有差别的。在可见光谱的两端，人眼可以区分出差距为 10nm 的两种光，而在

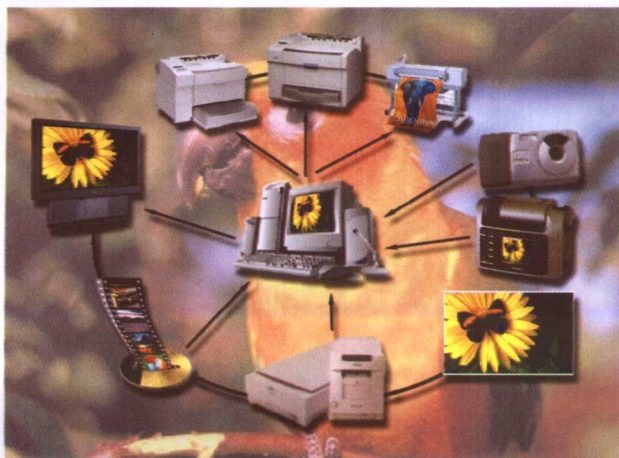


人类光照效率灵敏度
曲线图

光谱的蓝色与黄色之间，人眼可以区分出差距仅为 1nm 的两种不同色彩，而且人眼分辨色彩饱和度的能力要大大落后于区分色彩主波长的能力。对于红色、蓝色而言，人眼只能分辨出 23 种不同的饱和度，而对于黄色等亮色，人眼只能区分出 16 级饱和度。

不仅人眼对色彩的分辨能力有限，不同的输入/输出

设备对色彩的还原能力也是有限的，它们的色彩识别/还原能力各不相同。以下图为例，其中的输入设备如：平台扫描仪、胶片扫描仪、电子照相机、电子摄象机等输入设备之间的色彩感应能力就互不相同，即使是同品牌的同类设备，不同型号之间的分辨率、色彩还原性能之间也存在着很大的差异。而不同的输出设备，如彩色激光打印机、彩色喷墨打印机、彩色热敏打印机等打印设备之间以及彩色显示器与彩色电视机之间也存在着明显的色彩还原差异性。

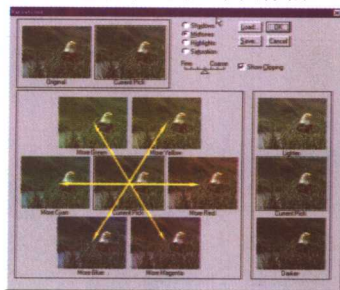


色盘基础知识

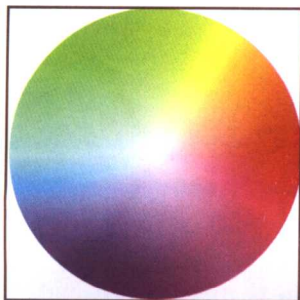
本页下方是一个纯色色盘图。它完全是由纯色所构成的，而且沿着色盘的外边缘向内，颜色的饱和度逐渐减小。

如果我们将此色盘用两个等边三角形分割，如下方右图，则可以在两个三角形的尖端处得到六个小三角区域。我们为这六个小三角区域中的颜色各定义一个特征色，它们分别是：红色（Red）、绿色（Green）、蓝色（Blue）、青色（Cyan）、品红色（Magenta）与黄色（Yellow）。其中红色、绿色与蓝色区域构成了一个等边三角形，而青色、品红色、黄色构成了另外一个倒置的等边三角形。

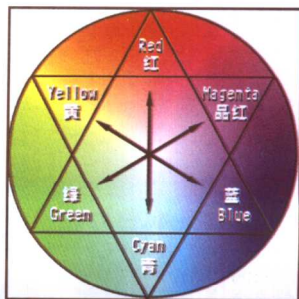
我们在这两个三角形相交的区域，即它们的中心处绘制三条对角线，以表现这些特征色的对应关系。其中，红色与青色相对应，绿色与品红色相对应，蓝色与黄色相对应，它们所构成的对应关系被人们称为“补色”关系。即红色与青色构成补色，绿色与品红色构成补色，蓝色与黄色构成补色。在平面图像处理中，如果图像有偏色现象，例如某图像偏红，为了消除这种偏色，可以增强图像中此颜色的补色强度，对应于偏红则为增加青色的比例，以消除偏色的现象。在后面的学习中我们可以看到，Photoshop 5.0中常用的色偏校准功能——“Image>Adjust>Variations”所利用的便是这种补色原理（见右图）。



Image>Adjust>Variations
偏色校准功能工作界面



原始纯色色盘图



分割后的纯色色盘图

RGB 色彩模型

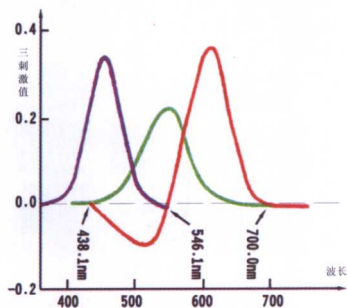
RGB 色彩模型

“RGB 色彩模型”是色光的色彩模型中的一种，其中R代表红色 (Red)，G代表绿色 (Green)，B代表蓝色 (Blue)。这三种色光以适当的比例混合，可以获得白色，而这三种颜色中任意两种的不同组合都可以调配出第四种颜色，具有这样特征的色光被称为“原色”(Base Color)。使用RGB模型的目的在于：希望利用这三种原色的混合去匹配出其他的颜色，从而定义可见光谱中的每一种颜色。

RGB 色彩模型是以色彩叠加作为混合基础的，下图显示了利用RGB三原色光匹配光谱中任意主波长的颜色所需的R、G、B三色比例曲线。光的叠加匹配可以用下式来表示：

$$C=rR+gG+bB$$

式中的“=”表示公式两边的颜色完全相同；“+”表示色光的叠加；“r”、“g”、“b”则分别表示红、绿、蓝三色光的相对量，即权值；“R”、“G”、“B”表示三种原色光。



匹配任意可见光所需的RGB三原色光比例曲线图

观察左图，可以发现部分曲线位于零点以下（注意红色曲线的起始部分），这些曲线中的负值部分表示相应色光仅仅通过红绿蓝三原色无法进行匹配，因为我们无法得到负光强。这就意味着仅仅通过红绿蓝三原色的调配无法完全再现所有可见光。关于色彩的定义，我们将在后文中的L*A*B色彩模型中再进行详细讨论。

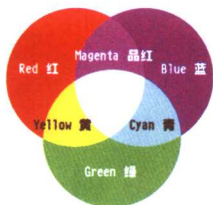
所谓“原色光叠加原理”，其实等同于投影的原理。如下图所示，将红、绿、蓝三种原色光通过投影机投影至一白幕上，我们就能得到原色光在白幕上的色彩混合图，简称“混合色盘图”。从色盘图中可以看到由三原色中任意两种原色光混合后会得到一种不属于三原色的色光，而在三原色





完全叠加的区域，则显示为白色。

从右侧的叠加色盘图中可以很容易地看到叠加后的结果：红+蓝=品红；红+绿=黄；绿+蓝=青；红+绿+蓝=白。其中生成的青、品红、黄正是三原色的补色。

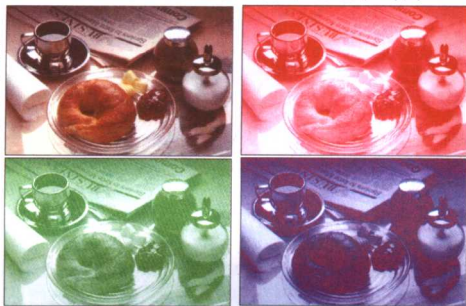


RGB 叠加色盘图

虽然使用红绿蓝三原色无法完全覆盖可见光谱，但是它可以再现绝大部分的可见光。所以，RGB 模型被广泛应用于各大领域，我们常用的显示器、投影设备、扫描仪等许多设备都是依赖于 RGB 加色模型来合成色彩的。

就平面图像设计而言，RGB 色彩模型是首选的色彩模型，而且计算机显示器使用的就是 RGB 颜色模型，在 Photoshop 中所有的图像编辑命令都可在 RGB 模式下执行。使用 RGB 模型足以将彩色图像显示得淋漓尽致，在 Photoshop 中 RGB 模式被作为默认的预设模式。

绝大多数的数字化图像文件格式均支持以 RGB 模型进行彩色图像的保存。在一般情况下，对于一个数字化的 RGB 彩色图像文件，其中 RGB 模型中的红绿蓝三原色均被分成 256 级，范围为 0~255。这样，它们所能调配出的颜色数量就是 $256 \times 256 \times 256 = 16777216$ 种，俗称“真彩色”。当然，并不是所有色彩相关设备的单原色都是使用 8 bits 级别的色阶的，许多高档的扫描设备使用了 10bits/12bits 等更精密的单原色色阶，目的在于提高精度，以提高在模拟 $\Rightarrow$ 数字转换的精度。当然，对于一个可编辑的真彩色数字图像而言，8 bits 单原色色阶已经完全能够满足需要了。在 Photoshop 的 RGB 色彩模式下，每一种原色将单独形成一个色彩通道 (Channel)，分别是红色通道、绿色通道与蓝色通道，各个通道中均为 256 级灰度图像，最后由这三个原色通道与相应的通道原色进行合成，形成一个 RGB 彩色复合通道。右图显示了一幅彩色图像三原色通道的构成情况。

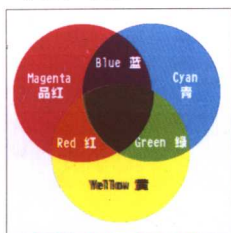


CMY 与 CMYK 色彩模型

CMY 色彩模型

由于“RGB 色彩模型”是以色光叠加作为混合基础的，即是以投影方式进行混合的，所以它并不适用于印刷行业。非常明显，纸是无法发出光线来的，所以就有了另外一个适用于印刷行业的色彩模型——“CMY 色彩模型”。

CMY 色彩模型所遵循的是减色原理，它的原色使用 RGB 的补色，即 C 代表“青色”(Cyan)，M 代表“品红色”(Magenta)，Y 代表“黄色”(Yellow)。在理论上，这三种 CMY 原色每种都



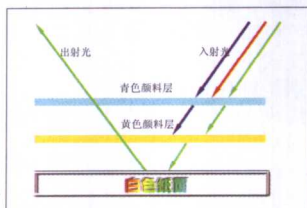
CMY 叠加色盘图

覆盖全光谱的 2/3 范围，即某原色将允许全光谱中的 2/3 色彩通过，而吸收剩余 1/3 范围的色彩，如黄色将吸收全部的蓝色光、品红将吸收全部的黄光，而青色将吸收全部的红光，这样就构成了一个减色色彩模型。

左图显示了一个“CMY 叠加色盘图”。从中我们可以看出，在色盘图的中心，三印刷原色叠加的区域显示出黑色，即三印刷原色叠加后得到黑色，这是因为全部光线在到达此处时已被印刷三原色全部吸收。

我们下面给出一张简单原理图来说明减色模型的基本原理。假设在一张白纸上印刷有黄色与青色（此处假设使用的是具有透明特性的颜料，如黑白照相上色颜料），我们着重分析其中的叠加区域的光线情况，根据 CMY 叠加色盘图可以知道青色与黄色颜料叠加将产生绿色，而通过下图就可以很容易理解绿色是如何产生的了。

首先是环境光入射。我们知道白光是可以分解为红、绿、蓝三种原色光的，所以在右图的入射一侧使用红、绿、蓝三种色光代表白光。当经过第一层颜料层（青色颜料层）时，白光中的红光被青色颜料层吸收，而绿光、蓝光顺利通过。进入第二层时，蓝光被黄色颜料层吸收，绿光顺利通过，绿光最后到达白色纸面。绿光被反射后，再次顺利通过黄、青颜料层到达我们的眼睛，这样我们就能感觉到纸面上的颜色是绿色。



CMY 叠加原理
演示图

在实际应用中，常见的印刷品所采用的往往是不透明油墨，而不是透明颜料，所以通常采用半色调网频法进行印刷，



由于人眼的分辨率有限，当印刷精度达到一定程度时，人眼无法分辨出独立的油墨色点，从而也就看到了连续的彩色图像。

事实上，常用的彩色印刷模型不是 CMY 模型，而是称为 CMYK 的颜色模型，此模型在 CMY 的基础上增加了一种颜色——黑色。从理论上讲，由 CMY 三原色是可以调配出黑色的，而在实际应用中，由于油墨的制造工艺等问题，无法调配出完全符合 CMY 模型的纯原色印刷油墨，如果仅使用 CMY 三色颜料，印刷出的图像会给人以一种灰蒙蒙的感觉，特别是图像中的黑色部分尤为明显，原本应该是黑色的部分，印刷后往往呈现浅灰色或深褐色，直接影响了图像的印刷效果。下面体现了二者的差异，在左图中用部分黑色替代了相应的 CMY 理论配比。



CMYK 印刷效果图



CMY 印刷效果图

经过实践摸索，人们发现在原来的 CMY 基础上增加一种黑色，构成的 CMYK 颜色模型极大地提高了印刷图像的对比度，解决了仅仅使用 CMY 三种颜色进行印刷时的的问题。

与 RGB 文件一样，在 Photoshop 中同样支持 CMYK 颜色模型。不过值得注意的是，由于 CMYK 颜色模型的特殊性，并不是所有的 Photoshop 功能在 CMYK 模式下都有效，推荐用户应当先在 RGB 模式下进行编辑，并保存好 RGB 文件的备份，只在需要印刷时才进行 RGB=>CMYK 的转换。同时 CMYK 的颜色表现能力不如 RGB 模式，一般表现为过亮的颜色印刷后失真，这些问题应当特别注意。

右图显示了 CMYK 模式中的色层构成情况。

