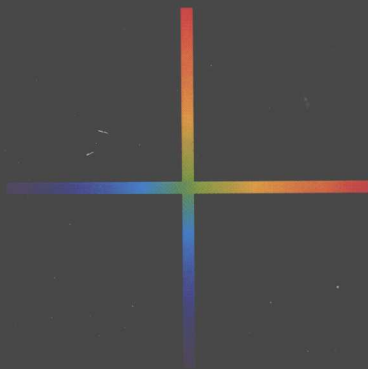


YINSHUHA SECA
SHIXUN ZHIDAO SHOUCE

印刷色彩 实训指导手册

陈梅 周以成 著




印刷工业出版社

YINSHUA SECAI
SHIXUN ZHIDAO SHOUCHE

印刷色彩

实训指导手册

陈梅周以成◎著

 印刷工业出版社

内容提要

本书以三原色原理为基础,以YMCK标准四色印刷为对象,以平版胶印网点构成的色块为训练手段,通过单色、间色、复色、实物的训练环节,采用认知、反复、记忆训练方法,从简到繁,循序渐进,对培养印刷及相关专业学生对印刷色彩的识别和感知能力具有较高实用价值,同时也可以训练提高企业中管理人员、技术人员、生产操作人员和质量检查员对印刷品的色彩的控制、评价和校正能力。

本书可以作为印刷专业、包装专业、美术院校的中职、高职、本科学生进行色彩专业训练的训练手册。

图书在版编目(CIP)数据

印刷色彩实训指导手册 / 陈梅, 周以成著. —北京: 印刷工业出版社, 2009.2
ISBN 978-7-80000-818-4

I. 印… II. ①陈…②周… III. 印刷色彩学—手册 IV. TS801.3-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第011472号

印刷色彩实训指导手册

陈梅 周以成 著

责任编辑: 魏欣

责任校对: 郭平

责任印制: 张利君

责任设计: 张羽

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: 北京多彩印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 6.75

印 数: 1~3000

印 次: 2009年3月第1版 2009年3月第1次印刷

定 价: 35.00元

I S B N : 978-7-80000-818-4

◆ 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 88275602

印刷品最重要的质量标准之一是准确的色彩复制，印刷工作者最重要的工作之一是对印刷品色彩的观察和判断，印刷工作者水平高低的重要标志之一是对印刷品色彩的敏感性和判断力。如何提高印刷色彩的敏感性和判断力呢？本手册提供了一套训练方法和样本，通过循序渐进、由浅入深的训练，可以使你提高对印刷色彩的敏感性和判断力。本手册由杭州电子科技大学新闻出版学院资深教师们编著，凝聚了他们从事印刷行业数十年的工作经验和印刷职业教育的教学经验。

本手册既可以用作专业院校实验实习教学教科书，也可以作为印刷工作者自学用书。希望本手册能成为印刷专业院校师生和广大印刷业从业人员的忠实朋友和助手。

陈 梅 周以成

2009年1月

绪 论 / 1

第 1 章 印刷色彩训练导读 / 3

第 2 章 单色训练 / 21

第 3 章 间色训练 / 31

第 4 章 复色训练 / 39

第 5 章 加黑混色训练 / 67

第 6 章 印刷图像和偏色样张识别训练 / 77

第 7 章 测试考核 / 91

印刷业是一个按客户要求加工印刷品的加工行业，印刷品最重要的属性就是内容和色调。印刷技术是操作性和实践性很强的技术，迅速鉴别印刷品色彩复制准确性，是包括管理人员、技术人员、生产操作人员和质量检查员等各类印刷从业人员必须具备的素质。试想，一台时速达一万印以上的印刷机，生产过程中不能发现并纠正色偏现象，将会造成多么严重的后果。

那么，印刷色彩识别能力可以经过训练获得吗？答案是肯定的。能力不是天生的，科学训练可以使你的能力显著提高。君不见，千千万万印刷业从业人员正是从工作中得到了把握印刷色彩的能力。当然，色彩感觉是生理和心理的综合反应，不同人的色彩敏感性存在差异，但除了生理色盲者以外，每一个人都具备识别色彩的潜能，每个人都能通过训练来提高识别色彩的能力。

一般人的色彩感觉是比较随意的，要达到职业水平，则应当经过必要的训练。色彩的精细辨别，是大脑皮层经反复刺激形成的记忆。就如同美术学院的学生要经过大量绘画训练获得对色彩的精细感觉，印刷从业者也要经过大量观察印刷品获得对印刷品的色彩感觉。印刷及相关专业职业技术学院的学生，更应当在学习期间进行这类训练，以获得必要的能力。

印刷色彩有其自身的规律。常规的彩色复制印刷品遵循色料三原色变化规律，采用黄、品红、青、黑四色油墨进行印刷，从而演变出各种各样的印刷色彩。色量的变化以印刷网点呈现。最典型的是平版胶印的网点，平版胶印网点以网点的平面空间占有率表示色量，从而展现颜色的变化。平版胶印网点呈现的色彩变化对认知各类印刷的色彩变化有举一反三的作用。事实上，各类印刷引起人眼的色感变化规律是相同的。平版胶印网点所呈现的色彩变化是一种最基本的、最常用的印刷色彩规律。因此，用平版胶印网点色调变化进行训练可以实质性提高印刷色彩识别能力。

训练方法也有其应当遵循的规律。从顺序上应当从单色到间色，再到复色，到叠印四色。训练环节分认知、反复、记忆。通过反复刺激视觉感官，逐步加强色感和记忆，辅之以测试等手段，提高印刷色彩识别能力。色彩训练以三原色原理为基础，以黄、品红、青、黑标准四色印刷为对象，以平版胶印网点构成的色块为训练手段，从简到繁，循序渐进。


本色彩训练分为五个单元：单色训练、间色训练、复色训练、加黑混色训练、印刷图像和偏色样张识别训练，其中，前三个单元为基本技能训练。



第 1 章 印刷色彩训练导读

本章由“印刷与色彩基础”和“印刷色彩实训指导”两部分内容组成，是本书的学习指南。

本章学习的目的是通过对印刷与色彩理论知识要点的回顾，采用有规律的、循序渐进的方法，借助实际操作，反复训练，形成记忆，从而提高对印刷色彩的控制、评价和校正的能力。



我们生活在一个多彩的世界里。色彩使我们的环境变得生动，使我们感觉惬意。色彩恰当搭配可以营造出和谐的平衡，使我们拥有良好的心情。

印刷工业同样通过色彩的恰当运用使产品更富有表现力。人们从认识色彩到有目的的应用色彩，经历了漫长的发展过程。印刷色彩有其自身的规律，常规的彩色复制印刷品遵循色料三原色变化规律，采用黄、品红、青、黑四色油墨进行印刷，从而演变出各种各样的印刷色彩。

色量的变化以印刷网点呈现。最典型的是平版胶印的网点，平版胶印网点以网点的平面空间占有率表示色量，从而展现颜色的变化。平版胶印网点呈现的色彩变化对认知各类印刷的色彩变化有举一反三的作用。事实上，各类印刷引起人眼的色感变化规律是相同的，平版胶印网点所呈现的色彩变化是一种最基本的、最常用的印刷色彩规律。因此，用平版胶印网点色调变化进行训练可以实质性的提高印刷色彩的识别能力。

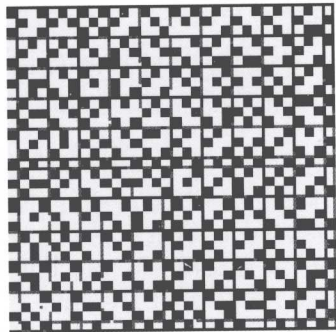
一、印刷与色彩基础

（一）网点

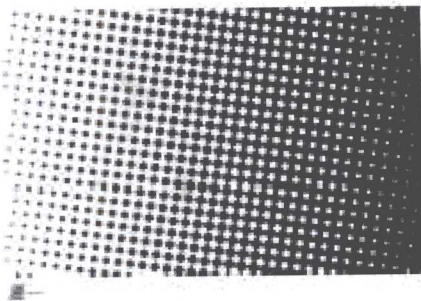
印刷时，通过加网处理，利用网点覆盖率的大小不同，在承印物上再现原稿色彩的浓淡变化。也就是说，网点是印刷时再现连续调图像的基本单元。在胶印中，网点在印刷效果上担负着呈现色相、明度和饱和度的任务；在印刷过程中，它又是感脂斥水的最小单位，是图像传递的基本元素；在颜色合成中起着组织图像颜色、层次和轮廓的作用。

(二) 网点分类

目前在印刷工艺中使用的网点主要有两种类型：调幅网点（AM）和调频网点（FM）。如图1-1所示。



(a) 调频网点



(b) 调幅网点

图1-1 网点的分类

1. 调幅网点（AM）

调幅网点是传统印刷和现在常规印刷中使用最为广泛的一种网点。网点面积率随图像的深浅变化，网点出现的空间频率固定，网点按行列排列。可以用照排机上的网屏或在电子分色机上通过网点发生器用激光来进行电子加网形成的网点或用近几年发展起来的电子加网、数字加网等形成网点。目前，一方面受到操作人员素质、工艺条件的限制，另一方面因其加网工艺简单、快捷、成像效果好等优点而得以大范围推广。但此种网点在复制过程中存在一些缺陷，如细节丢失、阶调跳跃、网格冲突，会产生龟纹、玫瑰斑，视觉上撞网等，影响印刷质量。

2. 调频网点

调频网点也称随机网点。网点面积固定，网点出现的空间频率随图像的深浅变

化，网点在微观上呈现随机分布。

与传统的调幅网点相比，调频网点的优点是：由于点形小，复制效果接近连续调画面，图片鲜锐度更佳，图片色彩更为亮丽饱和，已有近似相片的效果与品质；由于网点是无规则排列，没有网点角度的问题，从理论上消除了龟纹，没有网花及干扰纹，彩色套色作业更简化；加大了颜色复制范围，色调复制效果更佳，更容易实现高保真印刷。

调频网点虽然可避免调幅网点存在的缺陷，但其本身也存在着不足，而且有些缺点在目前印刷条件下不易解决，限制了调频网的使用。主要缺点：由于加网网点小，几乎达到了晒版和印刷的极限，且又是一种新的加网技术，传统的观察网点方法和判断颜色的方法不再适应，所以质量控制难度加大，网点丢失严重，对印刷条件要求苛刻；网点大小相等、不规则排列的特性，具有颗粒感，在图像亮部区域，会有粗化的感觉。











调频加网是一种新的工艺，既可印刷精细产品，也可以用于低精度的报业印刷，因此，受到印刷界的普遍关注。

（三）调幅网点四要素

1. 网点大小

网点大小用网点百分比来表示，是指单位面积内网点所占面积的百分比，即网点的覆盖率。我国习惯于用网点的成数表示网点的百分比。比如，10%覆盖率的网点就称为“一成网点”，20%覆盖率的网点称为“二成网点”，依此类推，如表1-1所列。

表 1-1 网点面积大小换算法

100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
实地	九成	八成	七成	六成	五成	四成	三成	二成	一成
									

印刷品上大网点着墨区大，吸收光线多，反射少，光学密度低，感觉灰暗，为暗调区；小网点空白区大，吸收光线少，反射光线多，光学密度高，感觉明亮，为亮调区；中等大小的网点区域为中间调区。

对于网点大小的识别，通常在实际工作中用10~25倍放大镜目测鉴别，以黑色方形网点为例，其具体规律是：

在两个网点之间，能容下三个同样大小的网点，称为一成网点。

在两个网点之间，能容下两个同样大小的网点，称为二成网点。

在两个网点之间，能容纳 $1\frac{1}{2}$ 个同样大小的网点，称为三成网点。

在两个网点之间，能容纳 $1\frac{1}{4}$ 个同样大小的网点，称为四成网点。

黑白各半，在两个网点之间能容纳一个同样大小的网点，称为五成网点。

五成以上的网点成数与五成以下的可以互补，即：四成网点与六成网点互补，一成网点与九成网点互补。也就是从六成网点开始，以白点的间距能容纳多少同样大小的白点来判定。其鉴别如表1-2和图1-2所示。

表 1-2 网点成数计算表

网点成数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
在网点间能容纳同面积网点的个数	以黑点距离计算				黑白各半	以白点间距离计算			
	3	2	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2	3

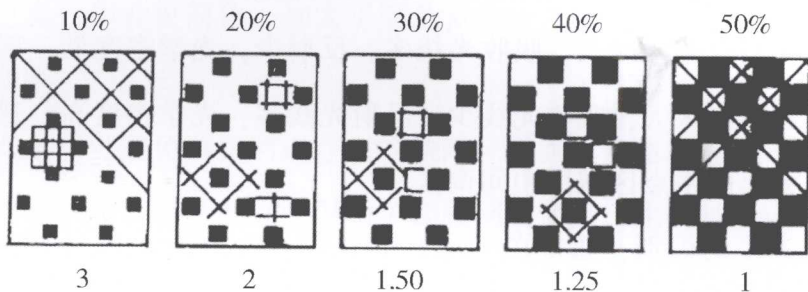


图 1-2 网点间距图

随着印刷技术水平的提高,需要更加严格地测定网点百分比,由于网点百分比与它所显示出来的密度有一定的关系,因此可以使用密度计来进行测量。

2. 网点形状

网点形状是指单个网点的几何形状。常用点形(如方形点、圆形点、链形点)是目前生产中普遍采用的网点形状,如图1-3所示。特殊点形(如字母点、三连点、波纹点、同心圆点等)是为获得特殊的艺术效果专门设计的网点形状,用来改善图像的阶调。不同形状的网点除了具有各自的表现特征外,在图像复制过程中还有不同的变化规律,对阶调有一定的影响。

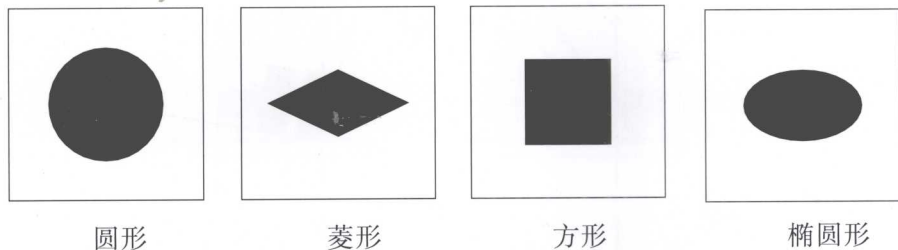


图1-3 网点类型

3. 网点线数

网点线数又称网线数或加网频率，是指单位长度内所容纳的网点个数。单位：线/厘米或线/英寸（lpi）。

一般来讲，网线数越高，单位面积内的网点个数越多，丰富了印刷品表达的层次，增强了调子复制的效果。反之，便会减弱层次，调子复制效果也降低了，如图1-4所示。当然，网线数的选择主要取决于印刷品的类别及纸张的种类和表面状况。



图1-4 加网线数依次降低效果图

4. 网点角度

网点角度是指网点排列线与水平线间的夹角，如图1-5所示。

胶印是利用网点百分比不同的印版进行套印再现原稿色彩的。对于四色套印的印刷品来说，如果四块印版按各自规定的角度进行准确重叠，那么就会得到最佳的效果。

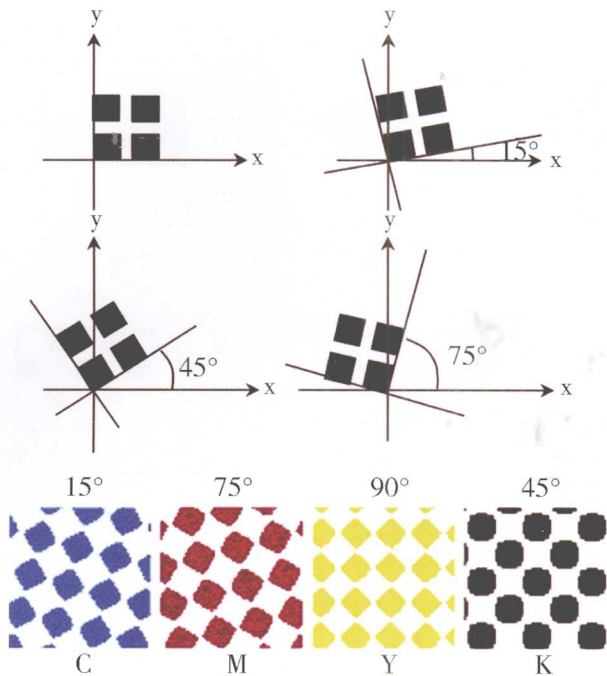


图1-5 网点角度

(四) 网点呈色原理

彩色印刷品图像的复制，主要采用分色版套印还原的方法，通过套印来组织多种色彩。网点组织色彩的基本方式有两种：网点的并列和网点的重叠。

1. 网点重叠呈色

通过网点叠合可以再现各种颜色，如图1-6所示，并遵循色料的着色混合原理。另外，油墨吸收色光的多少与色料的浓度，透明度，墨层厚度，叠印顺序有关，所以会产生偏色。

2. 网点并列呈色

通过网点并列可以再现各种颜色，如图1-7所示，利用单色网点减色后的剩余

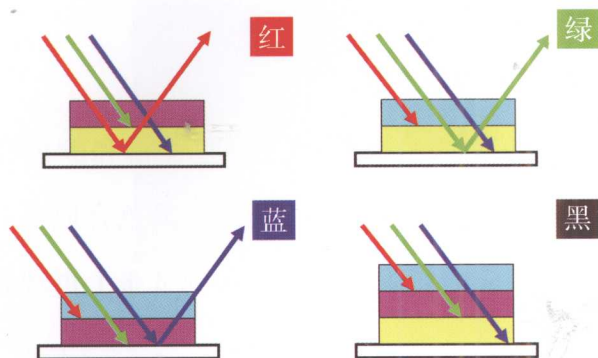


图1-6 网点叠合示意图

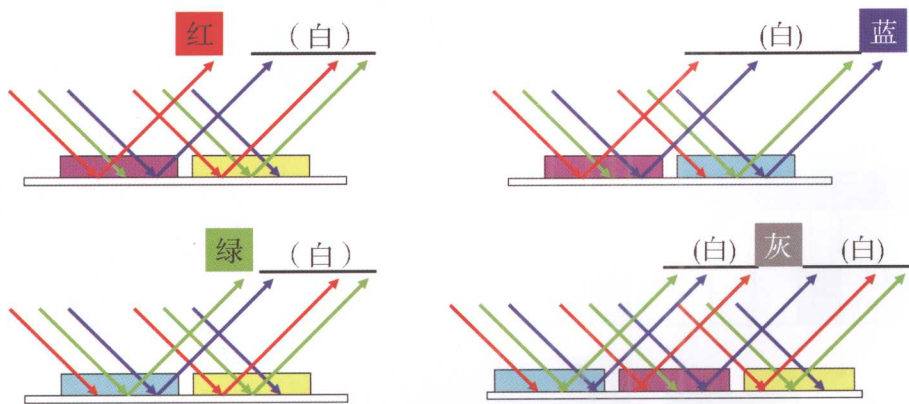


图1-7 网点并列示意图

光进行加色混合得到视觉色彩效果。另外，并列网点大小不同时，产生的颜色偏向大网点一侧。

网点并列和网点重叠呈色形成的颜色色相效果是相同的，但并列形成的颜色明度高、饱和度低，重叠形成的颜色明度低、饱和度高。如果三原色以不等的网点百分比相互并列和重叠，会得到千变万化的色彩。可以从本书后面的颜色训练中看到

这一系列有规律变化的各种色彩。

(五) 色彩的复制

彩色原稿在印刷品上再现的两个条件：颜色分解和颜色合成。颜色分解是对原稿的色彩进行分解，分别制成色料三原色印版。颜色合成是对分解后的色料三原色版，用三原色油墨涂到相应的印版上，再转印到纸张上再现原稿色彩。如图1-8、图1-9所示。

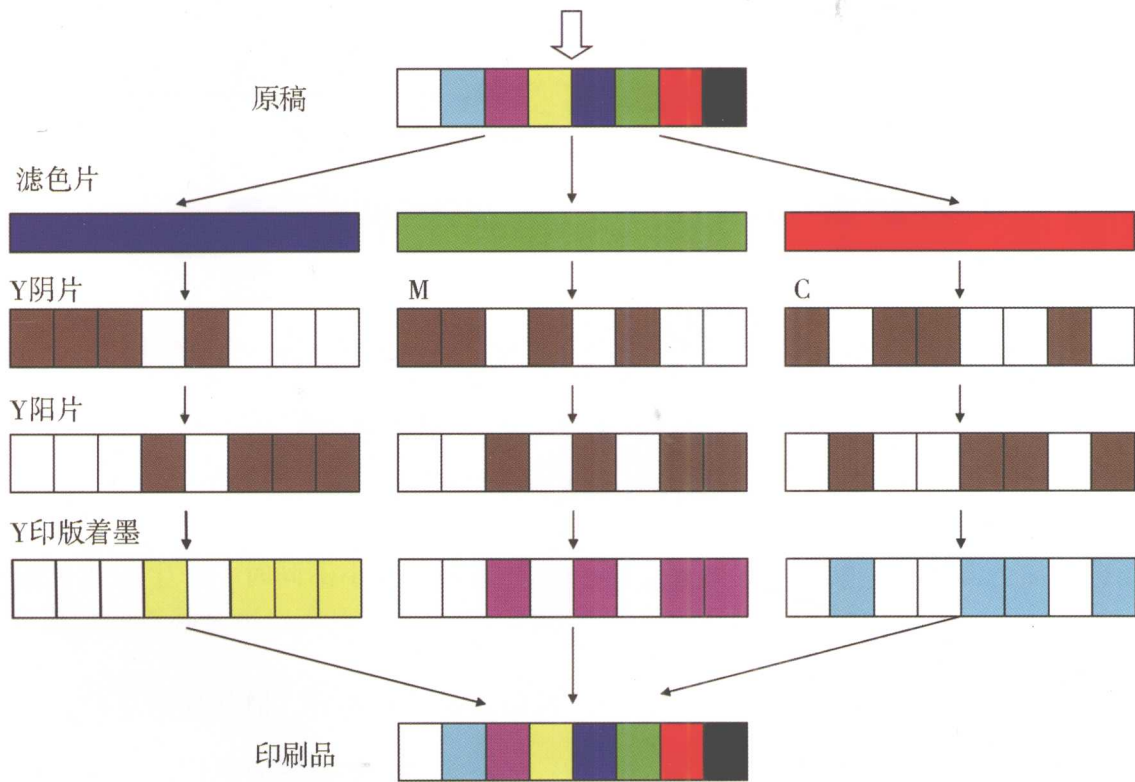


图1-8 印刷复制中的颜色分解及颜色合成原理图