

上海印刷学校教学用书

照相蒙版的基本原理 和操作方法

上海印刷学校主編

科学技術出版社

上海印刷学校教学用书

照相蒙版的基本原理和操作方法

上海印刷学校主編

科学技術出版社

內 容 提 要

本書對蒙版法的基本原理與一般的操作方法，如蒙版的修正作用，利用照相的顏色修正法以及利用照相操作進行等級速度的色調校正法等作了概括的和明確的介紹。可以作為制版工人技術研究的基本教材、印刷學校教材，並可供印刷業技術人員、繪圖出版工作者及研究光學分色的專業人員參考之用。

照相蒙版的基本原理和操作方法

主 編 者 上 海 印 刷 學 校

譯 者 周 壽 彭

*

科 學 技 術 出 版 社 出 版

(上海南京西路2004號)

上海市書刊出版業營業許可証出079號

大東集成聯合廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

統一書號：15119·701

開本 787×1092 紙 1/32 · 印張 2 1/2 · 插頁 1 · 字數 49,000

1958年7月第1版

1958年7月第1次印刷 · 印數 1—1,500

定價：(10) 0.34 元

目 錄

前 言

第一部份：蒙版的修正作用

B. 加施編写

顏色的誤差	3
顏色的不足与过量	5
增强与减弱	8
差度片	9
紅色与黄色分色阴片上使用补偿蒙片与透明阳片蒙片的作用	10
紅分色阴片用一張补偿片修正	11
紅分色阴片上用一張厚度差距低的透明阳片修正	12
紅分色阴片上用一張厚度差距較高的透明阳片修正	12
黄分色阴片用一張补偿片修正	13
黄分色阴片用一張紅色透明阳片及用一張藍色透明阳片修正的对比	13

第二部份：利用照相的顏色修正法

W. 海因利希編写

操作过程概述

一級修正法	16
二級修正法	16
藍色蒙合用翻晒片	18
硬化与减弱的操作法	18
从彩色透明阳片进行复制工作	19
色度表作为照相修正操作中判断的基础	19
蒙版法实际操作概述	

厚度差距	20
黄分色片上各种不同的修正法	25
黑分色片的照相修正法	27
加工过程中的套版准确問題	28
濃淡彩色分色片与光亮阴片的制造法	
1. 利用“C”字全色軟片制造濃淡色調阴片	29
2. 利用“A”字或奥托利特軟片制造光亮阴片	30
濃淡色調分色片的蒙版操作法（工作法、組合及厚度的順序图解）	
1. 分色阴片上利用淡薄的經過調节的透明阳片蒙合 进行一級修正法	30
2. 在阴片及透明阳片上进行二級修正法	37
3. 复合在分色阴片上的补偿片上进行二級修正法	43
4. 在分色阴片上翻晒一层藍色蒙版膜进行修正法	49
5. 利用翻晒一层硬化蒙版膜，随后減弱，在分色阴 片上进行顏色修正法（阴片操作法）	52、
6. 利用翻晒一层硬化蒙版膜，随后減弱，在分色透 明阳片上进行顏色修正法（阳片操作法）	54
7. 各分色阴片利用先經修正的透明阳片复合，进行 二級的顏色修正法	56
彩色（天然色）阴片的蒙版操作法	
1. 彩色阴片利用调节得淡薄的透明阳片复合，进行 一級修正法	58
2. 彩色阴片利用复合在透明阳片上的补偿片进行二 級修正法	60
3. 彩色阴片利用复合在彩色阴片上的补偿片进行二 級修正法	62
4. 彩色阴片利用先經修正的透明阳片复合进行二級 修正法	64

彩色(天然色)透明阳片的蒙版操作法

1.彩色透明阳片利用调节得淡薄的阴片与彩色透明 阳片复合进行一级修正法	66
显影剂	68

第三部份: 利用照相操作进行等级适度的色调校正法(色调分析操作法)

黑白照相上进行等级适度的修正法	70
1.光亮图纹部分的校正	70
2.深暗图纹部分的校正	71
色调按组进行分离的操作法	71
利用光亮阴片复合在阴片上及利用深暗透明阳片复合在 透明阳片上进行照相修版法	72
1.以软片制造光亮阴片,以备复合在浓淡色调阴片 上之用	72
2.以软片制造深暗透明阳片,以备复合在透明阳片 上之用	72
利用光亮阳片复合在透明阳片上,及利用深暗阴片复合 在阴片上进行照相修版法	73
1.以软片制造光亮阳片,以备复合在浓淡色调透明 阳片上之用	73
2.以软片制造深暗阴片,以备复合在浓淡色调阴片 上之用	73
利用色调分析进行照相修版法	74
黑白照相进行等级适度修版的顺序图解	75

前 言

这本书编写的目的 首先是 为了复制工作者学习蒙版操作及把这一种技术运用到他们的企业中去。

为了使 初学的人员 对于看上去很复杂的工作方法更容易了解起见,在第一部分中极单纯地叙述了一种简捷的操作法,通过这一操作法对蒙版工作的主要概念作了解释。第二部分主要对采用蒙版操作提出若干方法,然后说明一些主要的接触翻晒操作法,这些方法利用许多图画概括明确地加以说明。最后一部分是关于黑白片等级适度地修正的处理。

蒙版法并不是新的。慕尼黑城的爱·亚尔伯特(E. Albert)约在本世纪更始的年代申请专利权的报告里,已写下了蒙版的基本观念。1898年他第一次的专利权的文件中,描写了一种一级修正法;他1903年的专利权文件中,第一次提出了二级的修正操作法,其中他也采用了补偿片。“补偿片”这一名称本身是由柏林的舒普博士(Dr. Schupp)所推荐的;但是他的重要贡献在于他利用了色度表的帮助来衡量色差修正。由于这一贡献才能使蒙版操作法得到实际运用。1914年以来。弗·莱伯(F. Leiber)也从事于蒙版法的研究。这一操作法在国外的发展,此处不再赘述。

德意志民主共和国轻工业部 印刷工业总管理处 注意到蒙版法对提高产量改进质量的重要性,从1949年起就委托印刷技术研究所从事这方面的研究。在这一委托的范围内,同事海

因利希 (Heinrich) 的工作, 对这一课题获得优良成就。现在同事加施 (Gasch) 与海因利希正从事于这一操作法的进一步研究。我們以前复制技术組的领导人, 同事豪森 (Hausen) 将这一工作法加以变化, 已在莱比錫国营德意志印刷工厂中, 从多方面在实际操作上加以运用。

接触翻晒法与投射法比較具有很大的优点, 它不需要使用貴重的特別設備, 同时可直接衡量出修正的情况。

不要认为: 彩色的复制完全用这样的方法变为机械化, 修版工人将从他們的职业中被排挤出去, 我們再不需要手工修版了。应尽可能使他們从机械性的工作中解放出来, 首先是帮助我們对那些用修版毛笔不能这样細致地复制出来的图画特点与顏色的变化保留下来, 制出更好的彩色印刷品。

对于每种顏色的修正, 应从选用的标准顏色出发。在三色及四色印刷中最适宜的顏色是: 紅紫、黄与藍綠 (青)。这些顏色将在一定时期內, 通过与德国工业标准委员会的合作, 来規定它們的标准样品, 即色調的饱和程度与光亮程度。

为了使实际操作者避免发生誤解, 在这本小册子中使用了习惯的名称, 即紅、黄及藍色。

如果这本小册子能对复制工作者产生促进作用, 并引导他們开始进行蒙版操作, 就已达到它的目的。可以預見: 将来会有一本周詳的手册来闡述蒙版操作法的。

印刷技术研究所

爱·卢波博士 (Dr. E. Rupp)

1952年10月于萊比錫

第一部份 蒙版的修正作用

色值的誤差可以通过蒙版的作用予以除去。为了达到这一目的，应该按照每一張单色分色版存在誤差的程度，将底片的厚度值加以改变。改变厚度的差距，如果要估算得正确一些，就必需熟悉每一張单色分色版的色差，如此才能确定每一張蒙片需要发生的作用，并进一步推論出怎样来达到这一目的。

來比錫印刷技术研究所为了要表明上述的情况，試用了一張色度表來表現。這張表上可以使色差与校正的作用以曲綫的形式图示出來。为了更好地得出一个概念，这里仅提出一系列单純色調与阴图上最主要的蒙版法。

顏色的誤差

測定色差所用的色度表是按照拉哥里奧色度表 (Lagorio-Farbentafel) 的式样制造的。它包括 24 格并排在一起的狭長色条，在它們之間又变换成 19 級的灰色梯尺。这 24 格色条中，仅九格是一般熟悉的顏色，从左到右是：

藍紫、藍、青、綠、黃綠、黃、橙、紅与紅紫。

在它們之間存在的色条，相当于按这一行列次序中的中間色調。这种分为 19 等級的灰色梯尺，在色度表与以后的图解中只分为十級，从白色至黑色以 0 至 9 标记出來。顏色与灰色条格的排列次序与它們簡化后的标记，在图 1 中可以看出。

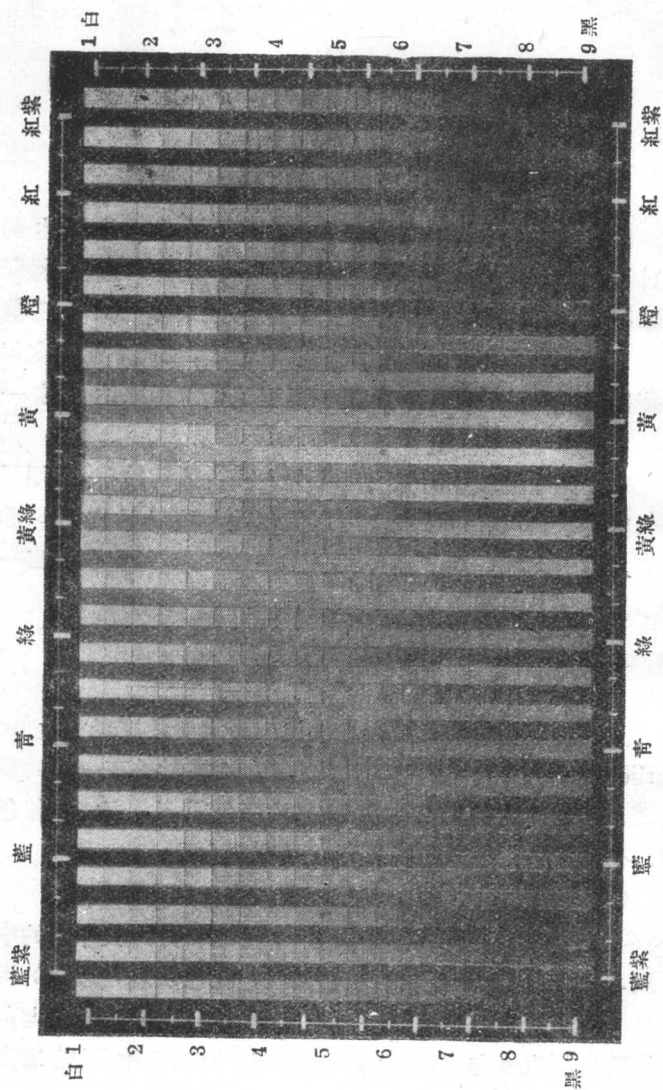


图1 顏色誤差表

图1是在全色C字軟片上，以41号綠色濾鏡遮掩攝制成的。由于濾色鏡的作用，使紅色及紅紫色格子的黑度变为灰色等級的深暗部分，同時黃色与綠色則成为灰色等級的淺色部分。在它們之間排列着精確地按同等黑度划分为等級的行列。如果将这些黑度相符的地方列在一張图表上，就成了一条曲綫，代表着照相条件中的特点：如照相所用曝光的顏色，濾色鏡的顏色及硬片或軟片的感色性能等。这条照相技术条件所决定的曲綫被称为实际曲綫。

为了补充实际曲綫的不足，还应制出一条应有曲綫，用它來表示出色值正确的拉哥里奧色度表复制品的曲綫。应有曲綫是利用顏色測量表來測定的，从這一張表上可以看出顏色的度数。这里使用的是三色凹版印刷用的顏色測量表，因此严格的說，这里的应有曲綫仅适用于用來印刷顏色測量表的凹印油墨，但是考虑到各种印刷工艺中三色或四色印刷所选用的黃色、紅色或藍色只存在极少的差別，所以对于凹印方面所获得的經驗，在原理上也能轉用到凸印与平印。拉哥里奧色度表只包括特別純淨与饱和的顏色。通过三种顏色的套印，不能要求它对所有原稿的特点都能真實地表达出來。因此，在測量应有曲綫顏色度数时，有时也可以考慮与顏色測量表上存在的顏色相邻近的色調。

顏色的不足与过量

从应有曲綫与实际曲綫的差別中，就很清楚地显示出顏色的誤差。如果应有曲綫較实际曲綫为高，說明存在的顏色过多。这就是所謂顏色的过量，或簡称过量。为了更准确地表示出过量的程度，可以采用分为十級的灰色梯尺，例如可以說三

級的过量。倘若应有曲綫降到实际曲綫的下面，即缺少顏色，說明顏色不足，它也同样可以用灰色梯尺的等級更准确地表示出來。对于不足与过量的观念，不仅适用于这里所敘述的顏色

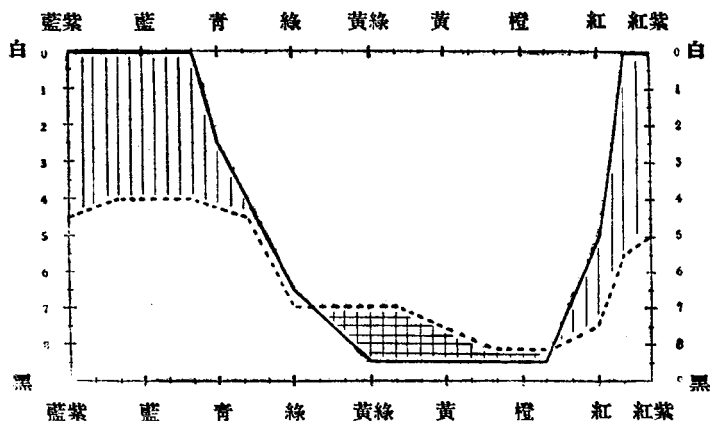


图 2 黃分色片

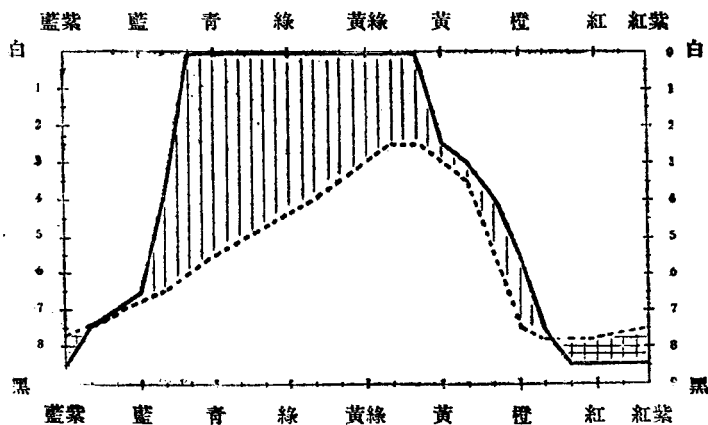


图 3 紅分色片

誤差曲線，它也被技朮研究所廣泛地運用到全面的用照相法進行色差校正的工作。例如它們經常也被運用在原稿及印刷品方面。這裡對校正的測量工作再作進一步的敘述。分色片應按照拉哥里奧色度表，以弧光燈利用40、41及42號濾色鏡製造在“C”字全色軟片上。從這些分色片上測得對黃色、紅色及藍色的實際曲線並與應有曲線一同畫到同一張圖表上（圖2、3、及4）。在這三張圖中，實線是應有曲線，虛線是實際曲線。顏色不足以方格線表示，而過量則用垂直線畫成陰影，這樣就得到了色差範圍的概念圖。當我們循着應有曲線及實際曲線從左到右加以觀察，各分色片的顏色含量大致如下：在黃分色片（圖2）中，藍紫色及藍色的地方存在三級的過量。隨後

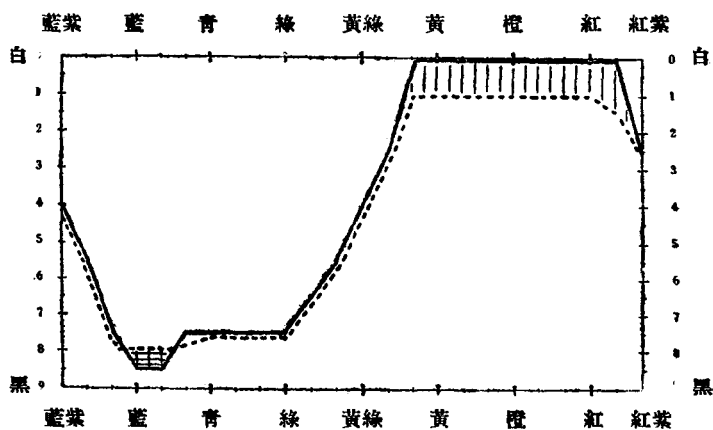


圖 4 黃分色片

這兩條曲線走到藍綠色與綠色，如前所述，不存在色差。再向前進到黃綠色及黃色時，有不超过 $1\frac{1}{2}$ 級的不足，向紅色的方向逐漸減退，再度走向過量，到紅紫色時，又達到四級的過

量。

紅分色片(圖3)，開始時在藍紫色部分有微量的不足，隨着走向綠色，過量陡直上升，達到不超過五級的程度。到黃色時，過量減退，因此到橙色與金紅色的領域時，行程相同，實際上可算顏色準確。在紅色及紅紫色時，則出現了一級的不足。

在藍分色片(圖4)中，應有及實際曲線在絕大部分的行程是一致的。在這張圖里，不足及過量不超過一級。因此這一事實就使一般認為：藍分色片上幾乎沒有色差。

在對於個別分色片中，按照拉哥里奧色度表上的各種純色的主要色差，經過圖解擺在面前之後，應該利用同樣的方法，對蒙版應起的修正作用圖示出來。為了能使概念更為明確，這裏的敘述僅限於黃色與紅色的分色片，而在蒙版方面也僅限於在分色陰圖版上，以透明陽片及補償片進行蒙合。

增強與減弱

通過蒙版的作用，應該根據色差的性質，一方面除去顏色的不足，另一方面除去顏色的過量。在凭借灰色梯尺得出應增強與減弱的觀念時，我們這裏要涉及兩種情況，顏色不足要增強，過量要減弱，是指印刷的效果，即指照相陽片上的色值而言。在陰片的加工方面，也將採用同樣的解釋。在這種情況下，顏色的不足是指這一地方的厚度太高，因此進行增強，也就是使厚度減少。

如果我們希望用蒙版來除去顏色的不足與過量，我們只有通過這樣的增強與減弱。如前所述，我們僅限於在陰片上進行校正，則在增強時就應該減少厚度，而在減弱時則提高厚度。

因此結論是：蒙版的作用不能仅限于应待进行修正的色值上，因为通过一張蒙片的蒙合，它可以起到提高厚度的作用，所以我們仅可以使厚度間接的減少。在阴片上实行增強是間接的，利用一張蒙片，在它的上面所有分色正确的地方，分布着一层均匀一致的厚度，这种厚度相当于顏色不足部分最大的等級。对顏色不足的部分，蒙片就較為透明，而对顏色过量的部分則更厚一些，因此要根据灰色梯尺上所得的厚度与阴片相結合，对顏色的不足予以增強，并对顏色的过量予以減弱。这样一張蒙片怎样來实现呢？

差 度 片

蒙版的作用是在于下述的基础上：它是一張阴片与一張透明阳片的結合，這張透明阳图是从不同的分色片制成，有些地方保留透明，而且这些地方的厚度随着顏色成分的濃淡有所不同，但在其他地方，例如在灰色梯尺上深色部分，相反的得到提高。這張由透明部分获得的图片，即称为“差度片”(Differenzbild)。通过适当地选用分色阴片及分色透明阳片制出的差度片，具有校正色差的性能。例如我們在一張厚度差距1.3度的紅分色阴片上，加上一張同样有1.3度差距的藍分色透明阳片，这样它們在拉哥里奧色度表的灰色等級上是相等的。它从0級到9級都得到1.3度的厚度。在顏色条上，不是任何地方都可能有这样一种均衡的厚度，如在藍分色透明阳片的紅色条格上具有0.25的厚度是相当透明的，而在紅分色阴片上具有0.50的厚度也相当透明。所以在具有0.75厚度的阴片与透明阳片的复合片上也还是相当透明。在紅色阴片中具有0.65厚度的綠色条格，在复合时，从藍色透明阳片上得到1.2

的厚度,因此厚度就达到了1.85,即超过了灰色梯尺的1.3度。这二种颜色条格仅是差度片的个别部分。从这方面我们认识到差度片的厚度值可以被利用来增减灰色梯尺。通过这些增减,差度片可以实现增强与减弱。差度片利用这一原理,就构成了以照相法校正色差的基础。

如果采用阴片与透明阳片复合制出一张软片,差度片就可以单独分开。这张软片既不是一张阴片,又不是一张透明阳片,称为补偿片(Kompensativ)。这张补偿片在厚度上层次级数上可以随意控制,因此也就能控制差度片的作用。如果不用补偿片,也可以利用一张差度片复合在阴片与透明阳片上来进行加工。这样阴片与透明阳片在厚度差距上就不应该相同。通常透明阳片应保持得薄一些,因此从复合的“阴片与透明阳片”组才能获得一张起作用的透明阳片。用在“阴片与透明阳片”复合组上的差度片,在它的厚度与层次等级上不能单独的加以变化,而应与“阴片与透明阳片”组的厚度比例相结合。

紅色与黃色分色阴片上使用补偿蒙片 与透明阳片蒙片的作用

为了将蒙版作用清楚地加以描述,将按照拉哥里奥色度表制成分色片中的紅色与黃色分色片,从各种不同的方面,以蒙版法进行色值的校正。校正效果将在图5及图6中以应有及实际曲线相互对照地绘制出来。在这些图中,校正的效果可以按照等级测定并进行比较。

紅分色阴片用一張补偿片修正

在一張 1.3 厚度差距的紅分色阴片上,用一張藍分色阴片制出具有同样 1.3 厚度差距的透明阳片,复合在一起,然后在“*A*”字軟片上制出一張具有 0.1 至 0.7 厚度差距的补偿片。这时对灰色梯尺全面曝光至 0.25 厚度。因此补偿片也就是在厚度差距 0.15 之内,一方面可以消除从 0.1 至 0.25 差距的顏色的不足——即增色,而另一方面,从 0.25 至 0.7,即在厚度差距 0.45 内,除去顏色超量——即減色。如果我們將這張补偿片按照拉哥里奧色度表蒙合在紅分色阴片上,从这样的复合片制出一張透明阳片,就得出在图 5 中粗点的曲綫。它和用細綫画出的应有曲綫非常接近。与图 5 中細点綫的实际曲綫相对照,可以看出它具有显著的校正作用。

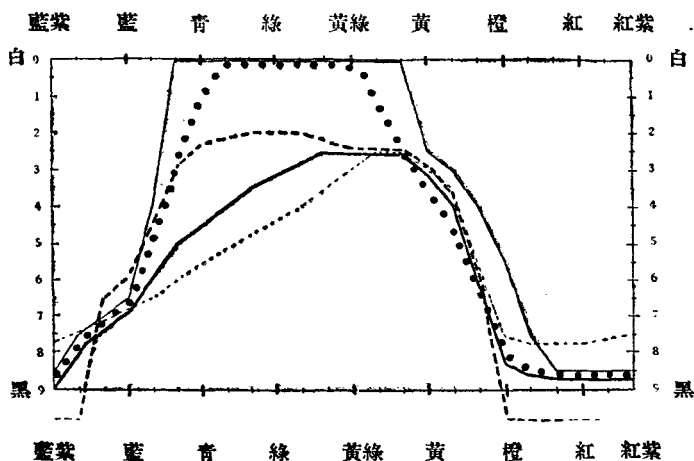


图 5 紅分色片