

攝影平版製版法講義

第 一 冊

未經審閱 僅供參考

軍委軍事出版局印刷總廠

一九五三年 北 京

攝影平版製版法講義

第一冊

劉應作編 張必先校訂

軍委軍事出版局印刷總廠

一九五三年 北 京

序

這本講義是作為印刷訓練班平版製版組的學習材料而編寫的，其內容主要是摘自我的老師張必先同志平日的著作和譯稿。在摘錄之時是經過張必先同志的允許，在付印之前亦經其初步校正，但倉卒選錄，錯誤之處亦所難免，希讀者提出意見，以便修正，是為至盼。

一九五三年十月 劉應作 於北京

總 目

序

校後語

攝影平版製版法概論

第一章 陰像原板製版法

- A. 蛋白平版法
- B. 蟲膠樹膠平凹版法
- C. 蛋白魚膠平凹版法——由轉寫版製平凹版
- D. 電鍍平凹版法——由蛋白平版或轉寫版製平凹版

第二章 陽像原板製版法

- A. 魚膠原稿製版法
- B. 魚膠平凹版法
- C. 樹膠原稿製版法
- D. 樹膠平凹版法

第三章 多色地圖製版法綱領

- A. 綫畫圖之分色製版法綱領
- B. 地形圖分層設色製版法綱領

第四章 天然色圖畫分色製版法綱領

- A. 直接分色製版法綱領
- B. 間接分色製版法綱領

攝影平版製版法概論

現在最通行的攝影平版製版法，大約有下列三種：

1. 蛋白平版製版法；
2. 魚膠原稿製版和平凹版製版法；
3. 樹膠原稿製版和平凹版製版法。

這三種製版的方法，都是應用膠溶體（蛋白、魚膠、和亞拉伯樹膠的水溶液）和重鉻酸銨液的混合物有感光變硬的性質之原理而完成的。例如，蛋白和重鉻酸銨所構成的感光膜，與某一陰像底板密接露光後，它的感光部分即硬化，變成堅固的蛋白質畫綫而不溶解於水，它那沒有感光的部分很容易溶解於水，應用蛋白和重鉻酸銨的這個性質而製造可供印刷的平版。這個可供印刷的平版畫綫，是建立在能够附着油墨的硬化蛋白質的基礎上的；這是和普通轉寫平版不同的一點。因為蛋白膜感光後極堅硬，故用它作構成畫綫基礎的平版；因為它硬化太強，除膜不易，故不能單獨利用它作原稿製版和平凹版製版。但是，由陰像原板製成的魚膠樹脂畫綫製平凹版或由轉寫版製平凹版，都可以應用蛋白和魚膠的混合感光液來作抵抗腐蝕膜，因為膠膜硬化太強，需要強鹼性液除膜，這是一個例外的作法。

又如由魚膠和重鉻酸銨所構成的感光膜，與某一陽像原板或原稿密接，露光後，它的感光部分不溶解於冷水，但能溶解於熱水，它那沒有感光的部分仍能溶解於冷水，故利用它的這個性質而製原稿版和平凹版。其方法是在和陽像原板或原稿密接露光後，用水顯像，擦淨原板黑色綫畫下的膠膜，即行上墨，這樣製成的版稱為原稿版。如果利用感光膠膜的抗酸力，施行凹腐蝕後，再上墨，這樣

製成的版，稱爲平凹版。這種版的畫綫基礎，是建立在金屬（鋅、鋁）板面的，和普通轉寫平版是相同的。

至於由亞拉伯樹膠和重鉻酸鉍所構成的感光膠膜同陽像原板或原稿密接露光後，它那已感光的部分，雖然硬化，但和沒有感光的部分一樣，都容易溶解於冷水，不過稍有一種遲速不同的差別，故不能利用冷水顯像，而選用濃度較大的氯化鈣溶液並加入少量能促進未硬化樹膠膜溶解的乳酸作顯像劑，用這種溶液顯像，在一個規定的短時間內，可以把未感光的樹膠膜完全溶解而擦去，而不影響已感光部分的膠膜的完整。洗淨顯像液即行上墨，這樣製成的版稱爲原稿版。顯像後用加了鹽酸和三氯化鐵的濃厚氯化鈣液作腐蝕劑而施行一次凹腐蝕，然後洗淨腐蝕劑而上墨，這樣製成的版稱爲平凹版。又有在顯像腐蝕之後和上墨之前，塗上一層用兩種以上溶媒所溶解的那克假漆，作爲附着油墨的畫綫基礎的，名叫『基漆』。它的作用有二種，一、是利用溶媒的共沸作用，以除去版面水分，而使易於上墨；二、是利用假漆作油墨和鋅板面的結合媒介。像這種塗有基漆的版，它的畫綫基礎，是建立在基漆之上的。又和前述兩種不同了。

附着在版面的硬化蛋白畫綫和基漆畫綫，都不吸收水分，而極容易附着油墨，它的印刷畫綫基礎，是屬於物理性的。由脂肪墨直接感染在金屬板面的轉寫法和原稿版及平凹版的魚膠法，是由於油脂酸和金屬板面化合而構成反撥水分吸着油墨的油脂酸鋅（或鋁）的印刷畫綫基礎，是屬於化學性的。

不管是物理性的畫綫基礎或化學性的畫綫基礎，平版印刷的耐久性和鮮銳度，都不及平凹版優越，而平凹版的兩種製版法也各有它的特點：如魚膠法應用材料較少，製版成本小，比較經濟，在顯像腐蝕之後，對於版面，都可加以適當的修補；而且製成的結果，無論顆粒或綫條，都比原板或原稿精細。它的惟一缺點，就是要比比較長些的工作時間。樹膠法恰和魚膠法相反，它的惟一優點，在工作過程中從流布感光膜起，經過晒像顯像腐蝕上基漆，上脂肪性抗

酸墨，一直到除膜止，可以一氣呵成，工作簡易，時間也較短。但應用材料較多，製版經費較大；製成結果，比原板原稿要粗些。如果增加晒像時間，也可使畫綫精細，但顯像困難，容易失敗。在顯像腐蝕之後，雖然也可以搗乾膠膜，施行修正，但不得不延長作業時間，又失去了一氣呵成的意義。

總之這三種攝影平版製版法，各有它的特點，應適合需要而選用之。如在印刷數量不多的場合，可用陰像原板蛋白製版法；如在印刷數量很大而且對質量的要求又特別嚴格的時候，就可採用那陽像原板的平凹版法。

製平凹版的時候究竟是採用魚膠法好？還是樹膠法好呢？那就要查看工作性質，參考兩種方法的特點，並且配合環境設備以及工作者的擅長，不妨各從所好。但是欲得到精美結果，無論採用何種方法，在工作全部過程之中，如藥液的配製，版材的研磨，和親和腐蝕、烤版、晒版、顯像、腐蝕、上墨、除膜、整面各處理步驟，都要按一定的方法穩步進行，並要始終保持清潔，恪守各種製版的原則，才能達到成功。

根據上述三種感光膠質——蛋白、魚膠、樹膠所製出來的不同形式的二種印刷版（平版和平凹版）都是很能適用現在最流行的而効力最大的間接印刷的橡皮機（Offset）的印刷。製作這些版式的原板，有的應用陰像（Negative），有的應用陽像（Positive）。而各種版式的完成，或是應用蛋白作感光膜，或是應用魚膠作感光膜，或是應用樹膠作感光膜，或取兩種膠質混合使用。像這樣錯綜複雜的情形，初學這門技術的人，是不容易一下弄清楚的。但是，如果初學的人們能够對於上述各種膠質的感光性能、和它的應用方法、詳細研讀之後，再用歸納方法，分類排比出來，就不難認識各法靈活運用的脈絡和它們的作法概念。有了這些概念之後，然後再分別研究它們的詳細作法，就不難觸類旁通，迎刃而解了。

現在且把這些關於平版的、可供實用的攝影製版法，就應用形式和種類性質分為下列四章十二大目而繼續敘述在後面，名曰

攝影平版製版法作為平版印刷術第三篇。

攝影平版製版法概論

第一章 陰像原板製版法

- A 蛋白平版法
- B 蟲膠樹膠平凹版法
- C 蛋白魚膠平凹版法——由轉寫版製平凹版
- D 電鍍平凹版法——由蛋白平版或轉寫版製平凹版

第二章 陽像原板製版法

- A. 魚膠原稿製版法
- B. 魚膠平凹版法
- C. 樹膠原稿製版法
- D. 樹膠平凹版法

第三章 多色地圖製版法綱領

- A. 綫畫圖之分色製版法綱領
- B. 地形圖分層設色製版法綱領

第四章 天然色圖畫分色製版法綱領

- A. 直接分色製版法綱領
- B. 間接分色製版法綱領

蛋白平版法、原稿製版法、平凹版法、固然是攝影平版製版法在現階段中的三種實用方法，作法既不同，精度用費印刷壽命又有很大的差異，現在且把它們這些不同之點分別表列如次，以供實際工作者臨時選擇的參考：

攝影平版三種製版法的比較表

製版方法 比較事項	平 版		平 凹 版
	蛋白製版法	原稿製版法	
1.原稿形式	陰像原板。	陽像原稿	陽像原稿 陰像原板 陽像原板
2.感光材料	重鉻酸蛋白。	重鉻酸魚膠 重鉻酸樹膠	重鉻酸魚膠 重鉻酸樹膠 重鉻酸蛋白魚膠
3.手續繁簡	需要一塊陰像原板，晒版手續比較簡易。	只要一張整潔原稿，晒版手續比較繁難。	需要一塊陰像原板或更要翻製一塊陽像原板。晒版手續比原稿製版更繁。
4.畫錢基礎	是能吸着油墨的硬化蛋白膜。	是能吸着油墨的油脂酸鋅（鋁）化合物。	是能吸着油墨的油脂酸鋅（鋁）化合物，或是樹脂那克膜。
5.畫錢精度	畫錢雖整潔，但易膨脹，且蛋白膜容易溶化，不耐長久印刷。	能製出很整潔的畫錢，雖不似蛋白膜的容易溶化，但消失和膨脹的缺點仍不能免。	畫錢極精細，不易消失不易膨脹。
6.印刷墨色	在橡皮機上印刷的墨色很淡，呈現灰色。	在橡皮機上印刷的墨色很淡，呈現灰色。	墨色濃黑整潔，確能彌補平版的缺憾。
7.圖幅變化	能製比原稿放大或縮小的圖幅。	只能製與原稿等大的圖幅，而且原稿圖廓隨時發生伸縮差。	能製比原稿放大或縮小的圖幅。
8.製版費用	8	1	10—20
9.印刷數量	最好的板能印三萬刷；加以硬膜處理者，能印六萬刷以上。	畫錢基礎優於蛋白膜。	能印十萬刷至五十萬刷。
10.用途選擇	適於印刷數量小的複製，最適於直接分色法複製。	適於精度要求不太高的錢畫原稿的複製。省工省料。極合經濟條件。	適於大量印刷的複製，更適於間接分色法複製。

此外還有幾種應用攝影的平版製版法：如古典式的珂羅版法，最近創立的阿克通法（Aquatone Process），手續繁難的攝影間接平版製版法，（亞膠紙轉寫法）這三種方法都是應用不溶解性凝凍性的重鉻酸亞膠作感光劑的。珂羅版確能印出極優美的連續色調圖畫，可惜印刷速度太慢，印刷壽命不長，印刷成本太高，限制了它的用途。阿克通法，是由珂羅版法推演出來的一種新法，用金屬板作版材，能製出四百綫的網目圖畫，用於橡皮機印刷，表現極優美，但二十年來，它的用途，尙未見發展，推想這原因，或和珂羅版具有同樣的缺憾。攝影間接平版法，不但作法繁難，而且費用較大，結果粗劣，自從攝影直接製版的蛋白法發見以後，早已棄若敝屣了。又有一種應用數次鍍金以及魚膠瑣瑯質作畫綫基礎的水銀版法，雖然不需用濕水轆子給版面以濕潤即可進行印刷，但因水銀蒸氣有害人體健康，也就阻止了他的發展了。所以這些屬於時代落伍的方法或是因條件不夠限制了用途的方法，都不列入這篇之中。

近十年來，還有一種新興的多層平版法，係應用多層鍍金與凹腐蝕的一種平凹版製版法，極耐印刷，節省製版費用很大。它的製版方法，各廠不同，尙未公佈，這是我們今後研究目標之一，如有成效，當補入此篇之中。

目 錄

第一章 陰像原板製版法

A	蛋白平版法	17
第一節	版材的選擇	17
1.	幾種版材的比較	17
2.	鋅鋁的性質	17
3.	鋅鋁版的厚度	18
第二節	金屬板面附粒法	19
1.	對於附粒有兩種不同的觀點	19
2.	附粒的作用	20
3.	關於附粒性質的幾個因素	20
4.	附粒的特性	21
5.	附粒機器（磨版機）	22
6.	磨球	23
7.	磨砂	23
8.	附粒的鑑別	24
9.	推薦意見	25
10.	附粒版的保存法	25
第三節	蛋白感光液的配製法	26
1.	蛋白原料的選擇	26
2.	蛋白溶液調製法	27
3.	重鉻酸銨原液	30
4.	蛋白感光液配合法	30
第四節	蛋白感光液的流布法	31
1.	板面清潔處理	31
2.	製造感光膠膜	33

第五節	晒版（製版晒像）	34
1.	濕度對重鉻酸感光膠膜的影響	34
2.	作出一張適應相對濕度的露光時間表	35
3.	要有高度真空的氣壓晒像框	38
4.	晒印示性曲綫的應用方法	39
5.	弧光燈的光度測驗	39
6.	蛋白感光膜的壽命問題	39
第六節	上墨	40
1.	顯像墨的配製	40
2.	顯像墨的塗布	42
第七節	顯像	42
1.	顯像處理	42
2.	利用顯像進行情況改正製版過程中所發生的 諸缺點	43
3.	整面前的版面修補法	44
第八節	整面	44
1.	整面的目的	44
2.	整面前要不要提墨	44
3.	整面劑的調製法	46
4.	整面處理	46
5.	塗布淨膠液	47
第九節	重鉻酸膠質的感光性理論	47
1.	重鉻酸膠質感光硬化之理論	47
2.	加氨水在重鉻酸膠質中的功用	49
第十節	蛋白畫綫基礎的堅固法	50
1.	蛋白畫綫基礎的耐久性問題	50
2.	不用蛋白感光膠膜作攝影平版畫綫基礎問題 又怎樣	51
3.	怎樣堅固蛋白畫綫基礎	51

第十一節 重鉻酸樹膠之處理	52
1. 重鉻酸樹膠處理後的效用	52
2. 特殊整面重鉻酸樹膠液的配製	52
3. 特殊整面重鉻酸樹膠之處理方法	52
第十二節 換墨試印	53
第十三節 關於蛋白斑痕的討論	55
1. 蛋白斑痕的起因	55
2. 蛋白斑痕的除去	56
第十四節 在印刷時應注意的事項和濕水問題	57
1. 版和橡皮的裝置及轆筒的調整	57
2. 濕水酸鹼度的控制	57
3. 濕水的標準酸鹼度	57
4. 酸性濕水的配製法與調整法	58

