

实用X射线
诊断学

黄震泰著

实用 X 射线诊断学

黄震泰著

商务印书馆

实用 X 射线诊断学

黄震泰著

★ 版权所有 ★

商 務 印 書 館 出 版

上海河南中路二一〇號

(上海市書刊出版業營業許可證出字第〇二五號)

新 華 書 店 總 經 售

商 務 印 書 館 上 海 廠 印 刷

(14017·3)

1952年1月初版

開本 850×1168 1/32

1957年2月重印第1版(修訂本)

印張 14/16 插頁 40

1957年2月上海第1次印刷

印數 5,001—6,200

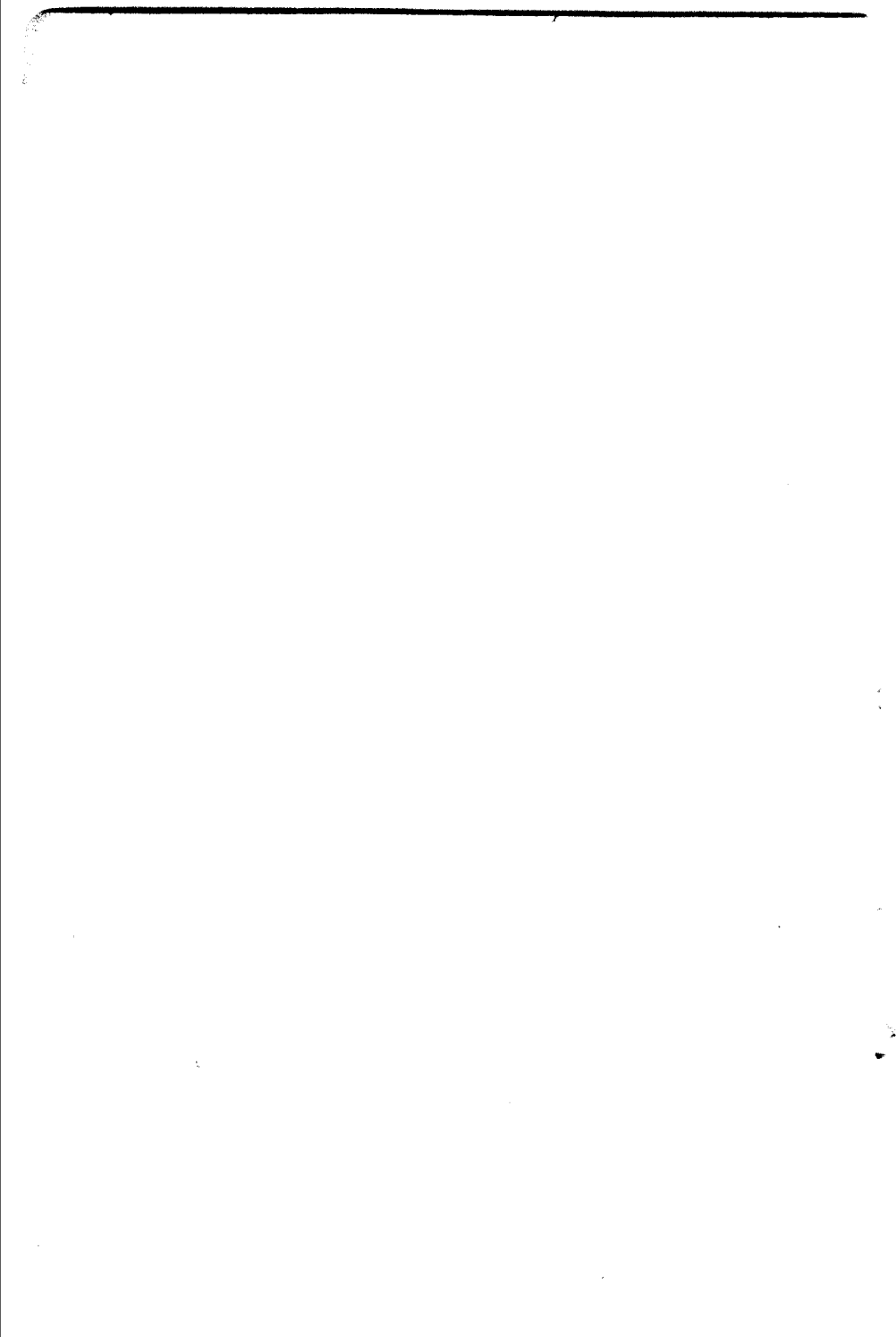
定價(10) 洋 2.40

目 錄

編輯大意(初版)	7
修訂版前言	8
第一章 X射線發明及应用法	9
第二章 手与腕(以下骨学)	22
第一節 骨化	22
第二節 部位	23
第三節 正常現象	23
第四節 手及腕之病理現象	24
第三章 肘關節	47
第一節 骨化	47
第二節 部位	48
第三節 正常現象	48
第四章 肩關節	55
第一節 骨化	55
第二節 部位及正常現象	56
第三節 病理情形	58
第五章 足及髁關節	63
第一節 骨化	63
第二節 部位	65
第三節 正常現象	65
第四節 病理情形	66
第六章 脛骨腓骨及膝關節	74
第一節 骨化	74
第二節 部位	74
第三節 正常現象	75
第四節 病理情形	76

第七章 竹盤股關節及股骨	87
第一節 骨化	87
第二節 部位	87
第三節 正常現象	88
第四節 病理情形	91
第八章 椎骨及肋骨	100
第一節 骨化	100
第二節 正常現象及位置	101
第三節 病理情形	103
第九章 头与腦	113
第一節 头盖化骨	113
第二節 位置	113
第三節 正常現象	113
第四節 病理情形	116
第十章 消化道, 食道(以下臟器)	131
第一節 解剖研究	131
第二節 位置及正常現象	131
第三節 病理情形	132
第十一章 消化道, 胃	136
第一節 一般情形	136
第二節 消化道, 胃病理情形	148
第十二章 十二指腸及手術后之胃	159
第一節 十二指腸解剖及正常現象	159
第二節 病理情形	160
第三節 手術后之胃	165
第十三章 消化道	168
小腸及闌尾	168
第一節 空腸及迴腸	168
第二節 闌尾	172
第十四章 結腸	176
第一節 正常結腸	177
第二節 結腸病	178

第十五章 胆囊透照術	187
第一節 一般之探討	187
第二節 正常胆囊	192
第三節 胆囊病理現象	195
第十六章 胸腔	199
第一節 位置	199
第二節 正常現象	201
第三節 心臟直徑	204
第四節 異常心臟	210
第十七章 胸腔(主動脈)	234
第一節 主動脈瘤及腫瘤	234
第二節 心搏動異常	235
第三節 心包	236
第十八章 胸腔(大血管)	241
第一節 正常主動脈	241
第二節 肺動脈及其他大血管	250
第十九章 胸腔(肺臟)	253
第一節 肺部情形	253
第二節 喉頭及氣管病	258
第三節 肺病	263
第二十章 腎輸尿管及膀胱	287
第一節 正常所見	287
第二節 腎盂顯影術	289
第三節 病理情形	294
第二十一章 一般軟部組織	305
第二十二章 齒	312
第一節 正常現象	319
第二節 病理情形	321
第二十三章 妊娠	326
參考文獻	349
附圖	351



編輯大意

(初版)

X射線發現以來，舉世學者莫不詳細探討，以求實用。現在無論工業、化學、冶金、醫學上，均能廣泛應用，尤以醫學方面，用途最廣，進步最速；或診斷或治療，舉凡目力所不及見者，均賴此以為先導。

吾國科學專著，涉及X射線者殊不多觀，医用X射線專著更少。就泰所知，只前尹聘伊君有X射線出版，其中醫學用途，殊少論列；博醫會外人蘇君所著之X射線引階，稍具梗概，篇幅甚少，應用實覺過簡。

目下醫學知識，方興未艾，而實用專書，尚不多見。著者課讀之際，學者每以無書為苦，是知本書為事實所必需。爰著此篇，刊行問世，端賴方家先進有以正之。內容對X線物理，力求簡略，首重醫學實用：

1. 本書採取專家著述中最近確實應用者，依次論述。
1. 透照變狀以外，兼書簡略病理，使讀者知變化所自出。
1. 照射部位分別述明，使初學及非專門醫師，均能操之若素。
1. 全篇悉依審定名詞為準繩，以求名詞統一。本科專用名詞尚未經指定者暫為妄擬，並附原文，俾不失真。
1. 科學家姓名尚無統一譯名者，概以原文直書，以便閱者從事參考。
1. 全書插圖不多，願全閱者負擔，擇要列入，多系國人照片，求與國內醫情符合。
1. 本書審訂校訂中，經榮獨山、錢慕韓二先生詳為糾正，謹此致謝。

用 途

1. 本書依解剖次序，先論骨學，次論軟部。且分別清晰，如用作教材，願繁願簡，均可任便。

2. 雖無本科專門造詣者，若依本書方位照相，按註解釋，亦能明了病變究竟。

3. 書中每病，均書明要點，易於檢索，成竹在胸，困難自少。

4. 產婦、齒科論述亦詳，適於各科醫師參閱。

1952 年 1 月

修訂版前言

1954 年 7 月再版，著者未能徹底增刪修訂，深感愧對讀者。現已逐頁整理，凡不切合我國醫學教學方向處，全予刪除，並增入一些新材料，以充實內容。引用名詞，悉以 1954 年 7 月人民衛生出版社出版之俄英中醫學辭彙為準則。辭彙中所未載者，暫擬待正。度量衡方面，除少數不便換算之數字外，全改用公佈之度量衡名稱。一個以上之通用譯名，首次引用時，隨帶指出，並附原文，以後即專用一個，以資劃一。示意圖隨文列入，照片銅版圖改列卷尾，用較佳紙張印制，以求清晰。另列附圖順序。修訂之後，缺點恐仍不少，希望讀者指正，俾便改善。

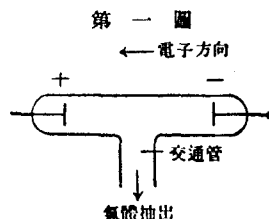
1956 年 3 月

第一章 X射線發明及应用法

I.

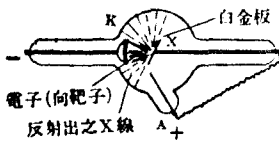
X射線为公元1895年十一月八日 Wilhelm Conrad Röntgen 氏，在德國 Würz-burg 生理研究室内發明之。因其能通过一般光線所不能透过之物質，故在科学上为后人另辟一廣大園地，各科均应用之，尤以医学为甚。因其無一般光線之性質，只呈放散狀；又因彼時不能明悉其确实性質，故曰X射線，今沿用之。因發明者之姓名，亦曰 Röntgen 氏線。自原子冲擊說証实，中子、冲擊原子核、放出波長不同的射線，每种性質因波長各有不同，X射線之發生占其中之大部，顯然为原子分裂途中之一部固有現象，已無疑义，其性質与不帶电荷之 γ 射線(干馬射線)相同。X射線原則上为網膜感受可見線，因不能經過曲折，故所見为印象，非結像，感觉为倒影。

X射線机之制法形式甚多，要之均根据高压电流，通过真空，或含有稀薄气体玻璃管，管内設有金屬極。約略言之，如第一圖，一T形玻璃管内，陽極，陰極，其中央部一管連於外方，以便調整管内含之气体。如通过強电流，而管内含含有普通气压之空气時。在靜电放电，或脈動电流時，則發連續火花；高压電時則發連續弧光。管内气压由枝管逐漸減少時，初則顯示充滿气体，漸漸在近電極处，生黑暗間隙，漸漸此現象又減退，更進分成層段，由暗區作間隔，管壁放出螢光，气压愈低，間隔愈大，暗區數目減少，螢光集中。即1894年 Lenard 所發見之陰極射線。电流



通过气体电离，气压再減，則由陰極發射游离原子部份，謂之為电子，在管内經行，達於陽極。陰極線之电子，觸於管壁被阻滯，則其力轉變，不只为螢光之陰極射線，而更生微可見之線，即 X 射線。此時之 X 射線虽發生，但隨即被管壁重複吸收，此為最軟 X 射線。若电子被較玻璃濃厚之物質阻止時，如鉛、鎢等，則其放射力加強，為較硬 X 射線。如第二圖 K 為陰極，X 為 X 射線發射點，A 為陽極。X 射線之本性以前頗多疑慮及紛歧之學說，及 X 射線波長測量闡明以后，知其亦為列入一定波長中之一種微可見而不被屈折之放射線，其波長範圍由 $10-0.2\text{\AA}$ 。

第二圖



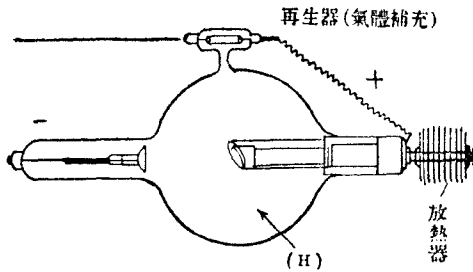
厚之物質阻止時，如鉛、鎢等，則其放射力加強，為較硬 X 射線。如第二圖 K 為陰極，X 為 X 射線發射點，A 為陽極。X 射線之本性以前頗多疑慮及紛歧之學說，及 X 射線波長測量闡明以后，知其亦為列入一定

波長中之一種微可見而不被屈折之放射線，其波長範圍由 $10-0.2\text{\AA}$ 。安格司卓姆單位(\AA ngström unit) = 10^{-10} 米 = $\frac{1}{10}$ millimicron 毫微米。

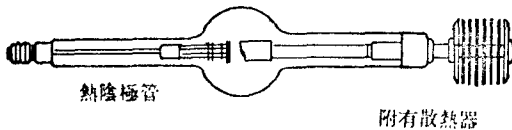
X 射線管經多次改良，現有者如下：

氣體管，為最舊式，分軟硬管及附調節器之氣體管，如第三圖，今已

第三圖



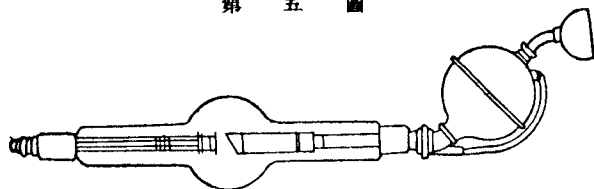
第四圖



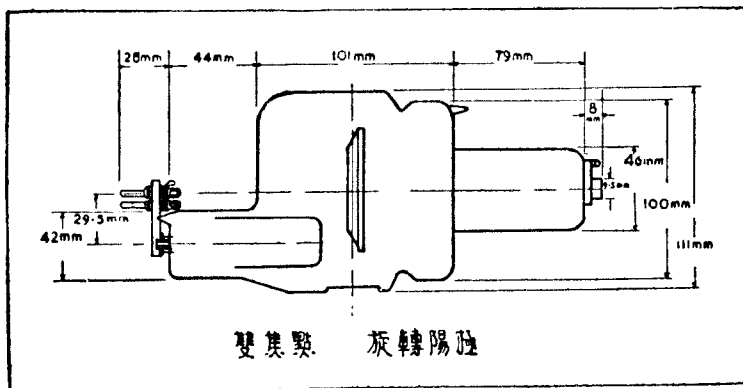
廢用；Coolidge 氏管，即熱陰極真空管，見第四圖；水冷裝置管，即 Müller 氏管，見第五圖。Metalix 則與 Coolidge 管稍異，周圍以鉛包

裹之，內中非真空而代以少量之氮气。Coolinax 即屬此類。油浸管為油質包裹管外，既散熱且溫度變化穩定，使用壽命可以延長。若流動油冷裝置，更可增加冷卻速率，延長連續使用時間。近代進步之診斷及治療用X射線裝置，大都傾向此種類型。我國於1951年由清華大學吳瑞璜教授指導下，已試制X射線管成功。

第五圖



第六圖



雙焦點旋轉陽極X射線發生管圖解

為便於透視照像雙方並用起見，在一個球管裝兩個熱陰極，一大一小，大者照像時用，小者透視時用，一方於照像短時間內，可得力大而清晰之影像。透視用小陰極，雖時久亦不致危及病人或球管。又或同一陰極內其焦點可前後推動而分大小，且可旋轉陽極，謂之為雙焦點旋轉陽極X射線管（第六圖及附一圖），記波照像或稱計波照像（示波照像）（附一圖、附二圖）（kymography）、心各部搏動分段描寫動態時用之，

又密度描寫(densography)、同度描寫(isography)等等。因目的不同，各有固定应用方式。所謂片段攝照法者(section radiography)，如平板照相[laminagraphy(Kieffer-Moore)]、分析照像[analytical radiography(Andrews)]、平面照像[planigraphy(Ziedes)]、直列照像[stratigraphy(Vallebona)]、鉛直照像[vertigraphy(Kieffer)]、焦點照像[X-ray focusing(Kieffer)]、切片透照[radiotomie(Bocage)]、層析照像或斷層照像[tomograph(Grossmann 及 Chaoul)]、系用目的物作中心不動。而以特別裝置球管及照片相應移動，攝得該部未動中心之影像，用之攝取重疊最多之頭部及胸骨等部，最為有用。可以任擇身體各部之一薄片，其攝照範圍之厚度、濃度、隨意調節，球管可作直、橫、圓、長、螺旋等動轉；構造種類頗多，各有短長，其固有使用法則及範圍，刻下尙未臻理想之境，集體攝影中，間接攝影，已廣泛应用。系自螢光板上攝造所得之影像。

保健檢查，集體攝影多用間接攝影法攝照小片；有異狀再照大型照片，但無論如何，決不如實體大片之詳細確實(見附四圖、附五圖)。

醫學上应用之 X 射線，須借重高壓電，故每部 X 射線機之高壓發生裝置為重要附屬品，通常用 110—150—220 伏交流電轉變。軟硬管在醫學上用途區別如下：

軟 管	硬 管
發生 X 射線多，	發生 X 射線少，
低能電流通過可以發生，	須用高壓電流，
竄透性小作用淺表，	竄透性大有深達作用，
波長較長， $0.5-0.3 \text{ \AA}$ ，	波長較短， 0.2 \AA ，
用為透視診斷或局部治療。	攝影及深部治療用。

X 射線之焦點：

陽極方面之尖端平面所成之角度，及發生 X 射線之面積，與線之採取及結像之銳鈍大有關係，診斷上最常应用者為 13° 傾斜面，其焦點

為窄長方形，一經發射X射線，則其正面領域縮小，而影像銳利，故焦點可分小、中、大三種。

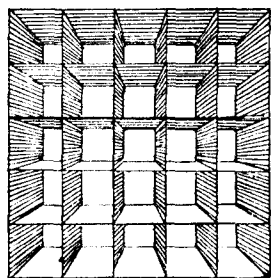
II. X射線裝置之順序

1. 自偶變壓器 應內外供給及需用電壓之不同，設此以為調節。
2. X射線變壓器 即高壓變壓器，發生相當之高壓，以適用於X射線之發生。
3. 燈絲變壓器 調節白熱絲明度管理X射線發生之毫安數量。
4. 電壓表。
5. 電流表 安計及毫安計，輸入用安計；輸出用毫安計。
6. 油浸裝置 一切高壓電流裝置，為避免水氣潮濕侵入時，以變壓器油灌注，則安全而無燒毀或其他危險，變壓器油類，在較短距離能有大絕緣力。
7. 電阻器 可變電阻及固定電阻作為降壓限流之用。
8. 自動遮斷器 電流過大時，自動斷路。
9. X射線管。
10. 定時開關(timeswitch)(timer)。
11. 整流管 整流器只容電流向一方通過，以阻交流電之反對相(phase)。

12. Potter Bucky 橫隔 因X射線為放散性，求影像之清晰用蜂巢狀金屬方格照射，同時旋轉之，橫置於人體與照像板之間，經此濾過，則所有二次由人體某部再發之重複放散，全被蔽斷（見第七至第八圖）。

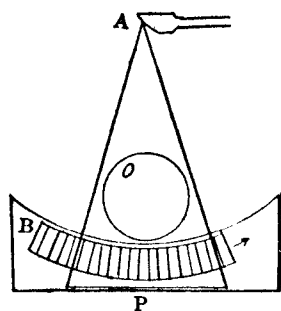
13. 高壓絕緣線(cable) 簡稱大線，導線外皮裹以橡膠絕緣，橡膠之外，以銅

第七圖



蜂巢狀隔光橫隔 (Bucky)

第八圖



可動性遮光橫隔

A. 發光點 B. 遮光板 P. 照像板

絲網聯地線，導高壓電入 X 線管，近代高壓裝置併入 X 線管油箱內者，此線可不用。1953 年，上海已可自行製出高壓絕緣線。X 射線束通過高壓圈可因受磁場影響改為平行方向，以之照像自能避免偏差，但磁場過大過強，設計應用困難。又原子核分裂學理日有闡明，是知定量 X 射線劑之創造問世，定不在遠，此物一出，既靈活又方便，且可多人同時攝照，則所有現代 X 射線發生用之繁雜笨重裝備，均將廢棄不用。放射學界又將開一新紀元。

III. X 射線照射經過物體減弱之定律

1. 線經路因物體之厚薄而不同，若只單一波長照射，則每一厘米厚之物質，減弱度均相等。
2. 與放射用之波長有關係，軟線（長波線）較硬線（短波線）損失較多，減弱較大。
3. 與被照射物質之本性有關，原子量大，則減弱多。
4. 不相等之物質，在軟管透過對照差（contrast）大，硬管透過對照差小。
5. X 射線經過物體間，其散播狀況及差度，每厘米厚有相等之散播力。且同一厚度，與波長亦有相當關係。
6. 硬線照射物質後，散播性大於吸收性，軟線則相反。

IV. X 射線醫學上之應用

醫學上之用途不外診斷及治療。各科診斷之迅速決定，多依 X 射線之所見，並同時指出其大小、部位、性質及進行程度，預後良否。治療

方面，表層皮膚病，最效，深層能撲滅初期新生之弱幼細胞，及無抵抗力之組織，如淋巴腺等病是。若癌瘤肉瘤，在手術前後施行照射，可減少再發機會。

V. X射線照像技術

1. 穿透力 須電壓大、電流大而時間小，則所得之影像清晰，故X射線機以電容愈大愈佳。尤以不隨意運動之內臟攝照時，為最重要。

2. 距離 如電力不弱、時間不促，則距離遠較距離近為佳。因其放射之角度變化，愈遠愈小。將來X射線變放散為集中後，此種情形可免。

3. 時間 電力大小、機械強弱，互有相當關係。

4. 夾板 使用時，鋁金屬光面向球管，塑膠面亦同。

5. 焦點中心 必須通過目的物。

6. 增力光屏(影屏) 切勿用手觸及，保持清潔乾燥。

VI. X射線照像

感光板 即感光之玻璃板，舊時用之，今則用膠片，上塗溴化銀及他種固著物。

顯影劑 其成分大約如下：

米得爾(metol)硫酸合對甲氨基酚	20 克	顯影用
海多科(hydroquinone)對苯二酚	80 克	協助顯影用
無水亞硫酸鈉(sodium sulphite anhydra)		
(干燥亞硫酸鈉)	30 克	固定膠片以免軟化
碳酸鈉(sodium carbonate)	30 克	固定膠片以免軟化
溴化鉀(potas bromide)	8 克	對紅色穩定
水	2 升	

在暗室中，將藥液保持 18°C 温度，浸入五分鐘取出。若温度較高，則時間較少；較低則較長，以為調節。

固定液(定影剂)：

- | | | |
|------------------------------|--------------------|---|
| (1) 温水 | 56° | 1800 毫升 |
| 硫代硫酸鈉(海波) | (natrü thiosulfas) | $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ |
| | 500 克 | 固定之主品 |
| 干燥亞硫酸鈉 | 30 克 | 协助固定 |
| (2) 冷水 | | 200 毫升 |
| 冰醋酸(乙酸) | | 30 毫升 |
| 鉀明礬鈉明礬(即硫酸鉀鋁或硫酸鈉鋁)或鉀明礬(硫酸鉀鉻) | | 30 克 |
| | | 均使膠片不軟化 |

制成后，俟其冷，再混合之。膠片由顯像液取出，即刻用水冲洗。然后置於此液中。在 18° 時为 15 分鐘左右，其他与顯像時相同。

水以常水或流通水池，在 18° 左右冲洗 25—30 分鐘，取出之即成。若照射時間过久，則底板太暗，不易明視。可用減退液補救。

減退液：

- | | |
|------------------------------|------------|
| (1) 水 | 200 毫升(温水) |
| 海波(硫代硫酸鈉) | 30 克 |
| (2) 水 | 40 毫升 |
| 赤血鹽(pot ferricyanide)(高鉄氰化鉀) | 30 克 |

此为減退主剂，俟第一液涼后，加入第二液，过度照射之影片，放入后時時檢查之，以能明視為度。上述各節，自照攝以后，所有工作，均在暗室中赤光下行之。

恆温冲洗裝置，用电管理，隨需要可為調節，温度保持一定，应用上甚方便。

附屬品：

增力感光屏，中含 cadamin，氰酸白金銀、氟化鈣及他种發光品。