

攝影初步

屠景明編



HWA LINA BOOK CO.

中國通史一百講

陳致平教授著

(中國通史叢編篇)

平裝定價貳佰元 精裝定價貳佰伍拾元

本書乃史學家陳致平教授於編寫中國通史之餘以我中華五千年歷史，濃縮爲壹百講，曾由我中央廣播電台向大陸同胞廣播介紹我中華民族五千年的歷史文化和精神。內容雖非浩翰之著作，但言簡意賅，深入浅出，每一講自成體系，可予讀者對某一時代之事變演進以完整之概念；復又首尾相承，累代一貫，可予貫通上下古今而獲歷史之大全。尤以口語化，通俗化，趣味化之可讀性甚高，誠爲我時代青年：中華兒女能知我中華五千年歷史文化之瑰寶。

目 錄

第一章 現代攝影術

- 一 簡史..... 一
- 二 近代攝影術的進步..... 三

第二章 攝影機性能

- 一 攝影機種類..... 五
- 二 鏡頭性能..... 七
- 三 光圈的功效..... 一〇
- 四 快門..... 一七
- 五 觀景器..... 二〇

第三章 軟片性能

- 一 軟片種類..... 二二
- 二 微粒現象..... 二三
- 三 感光速度..... 二四
- 四 曝光伸縮性..... 二五
- 五 陰陽差..... 二六

第四章 攝影程序

- 一 拍攝必須經過的幾種步驟..... 二八
- 二 如何計算準確曝光時間..... 三二
- 三 實用曝光時間..... 三五

四	測光表使用法.....	三六
---	-------------	----

第五章 濾色鏡

一	光與顏色.....	三九
二	濾色鏡效能.....	四〇
三	使用時注意事項.....	四三

第六章 構圖

一	構圖的重要性.....	四六
二	構圖要點.....	四七

第七章 室外攝影

一	風景攝影.....	五三
二	街景.....	五四
三	競技.....	五五
四	人像.....	五五
五	一個有趣味的試驗.....	五六

第八章 室內攝影

一	室內天然光攝影.....	五八
二	室內燈光攝影.....	五九

第九章 人像攝影

一	室外採光.....	六五
二	室內採光.....	六七
三	背景.....	六九

四	姿勢.....	七〇
五	人像攝影的技巧.....	七一
六	靜物攝影.....	七二
七	拍攝剪影.....	七三

第十章 翻拍攝影

一	翻拍架.....	七六
二	翻拍鏡頭與所用軟片.....	七八
三	燈光位置.....	八〇
四	光圈效能的變化.....	八一
五	加用濾色鏡.....	八二

第十一章 彩色攝影

一	彩色軟片性能.....	八四
二	彩色攝影注意事項.....	八五
三	彩色攝影的改進.....	八六

第十二章 顯影

一	主要器具.....	八八
二	各種藥品性能.....	八九
三	顯影和定影的意義.....	九一
四	全部手續過程.....	九三
五	顯影時間與溫度的關係.....	九五
六	沖洗的重要性.....	九六

七	顯影液藥力的變化.....	九七
---	---------------	----

第十三章 印晒

一	工作過程.....	九八
二	相紙類別.....	一〇〇

第十四章 放大

一	放大機主要部分.....	一〇一
二	工作程序.....	一〇二
三	曝光後的手續.....	一〇四
四	矯正技術.....	一〇五
五	獲得滿意效果的因素.....	一〇五
六	普通發生的弊病.....	一〇六

第十五章 名家意見

一	答覆一般愛好攝影的朋友.....	
	(美)居連·布萊恩...	一〇八
二	我的攝影技術.....(美)安東·鮑曼...	一一二
三	關於人像攝影.....(英)史特華·布萊克...	一一六
四	我對攝影的態度和心得.....	
	(英)克里福·史丹伯...	一二〇

第一章 現代攝影術

簡 史

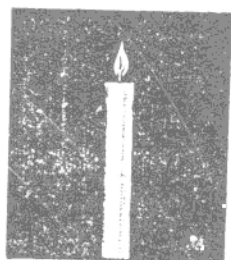
1. 最簡單的攝影工具，是在一百多年以前由一個英國人，名叫泰爾伯特（W. H. Talbot）的製成的，那只是一個密封的箱狀物，一端裝有鏡頭，另一端裝上磨砂玻璃；那是他在野外寫生時，用來參考磨砂玻璃上的投影，描繪風景的輪廓的。後來他又想到把磨砂玻璃改成塗有氯化銀化學溶液——一種有感光性能的化學藥物——的紙張，攝取景物形像。但是不要因此便誤解他是攝影術的發明人，因為氯化銀的感光性能是遠在一五六五年發現的；今日應用的攝影術是經過百餘年間、許多人不斷研究的結果，泰爾伯特只是製出攝影機的雛型罷了。

在此以前，韋支武德（Wedgwood）已經應用塗有銀鹽溶液的紙張，作錢幣、花邊等一類東西的剪影。以後在一八四〇年前後，有人無意中發現「潛影」現象，就是以塗有溴化銀或氯化銀溶液的紙張，所攝取的景物。也就是經過曝光過程。除非加以化學方法的處理，否則它因感光而生的變化，便無法察覺；以現在的術語說，感光性紙面上存在着的潛影，必須經過顯影手續，才能顯示出來。

在這期間泰爾伯特的攝影工具，鏡頭部分已裝上隨意開關的活門。以潛影方法攝取的景物形象，恰與原物



(附圖一)



(附圖二)

相反，例如實物呈白色或是強光的部分，經過化學方法處理以後，底片上顯示出來的却是黑色或陰暗顏色；同時陰暗的程度，恰與實物的明亮程度成正比例，就是實物越明亮的部分，在底片上顯得越黑。譬如在黑色背景前，攝取一個明亮的蠟燭時，底片上顯示出來的恰如圖一所示，燭心光度最強，白色燭身次之，但顯示出來的却是黑色；背景是黑色，但底片上却是白色的。這是因為強光對感光紙面起的作用最大，黑色背景光度最弱，反映到感光紙面上，根本沒有起作用的原故。

要想使底片上的景物變得和實物一樣（如圖二），泰爾伯特便設法應用透明紙張——以後又改用玻璃——攝取潛影；經過化學方法處理以後，再用一張感光性紙張置於底片下面，在陽光中曝曬相當時間——方法恰和

韋支武德製剪影一樣——感光紙上所得的影像，不是單純的黑白二色，而加雜着層次分明的灰色；那種灰色便是隨底片上、明暗不同的部分造成的。這是攝影史上洗晒技術第一次的成功，應用這個方法可以印晒許多與實物相似的影片。

用這種方法攝影，所需曝光時間很長，雖然經過二個法國人達格爾（Louis Daguerre）和尼普斯（Joseph Niepce）的研究，把時間縮短到三分鐘。但是拍攝人像時，如果微絲不動靜坐三分鐘，仍然是件苦事，而且多少總要發生一點顫動，所以結果一定不會滿意。

直到一八六四年發明用膠棉代替單純的銀鹽，製作照相乾板，感光性能大為增加，曝光時間便縮短到十秒鐘；到一八七一年製出溴化銀膠質照相板，曝光時間縮短到二百分之一秒，甚至千分之一秒也可以達到；又過七年美國柯達公司製出攝影膠捲（Roll Film），第二年顯影和定影技術隨着改良，現在的顯影定影技術，主要步驟仍然是沿用那一年（一八八九年）的舊法。

近代攝影術的進步

上面約略介紹了攝影術從發軔到長成的歷史。進入二十世紀以後，正色（正色軟片也叫分色軟片，即 Orthochromatic）及全色（Panchromatic）軟片相繼問世，不只感光性能增高許多，而且選用這種軟片拍攝的

照片，畫面所顯各種顏色的色調，與實際景物顏色深淺都成比例，再沒有藍色變成淺灰色，黃色變成白色的缺點。同時攝影機、沖洗藥液和技術，以及其他應用材料也不斷改良，一直發展到最近數年風行一時的天然彩色片。

因為這種巨大的進展，攝影在商業及實業方面應用的範圍隨着擴大，我們每天都要和照片接觸，無論報紙、出版物、街頭廣告或是商品包紙，所用的雖然不是沖晒的照片，却是照片的複製品。任何人對一幅生動的照片都愛不釋手。因為這種深刻和廣泛的影響力，學習攝影的人日漸增多；實在說來，攝影術得有今日的地位，一半是業餘攝影家的力量哩。

以今日影機製造的精確，軟片性能的進步，學習攝影實在不是件難事；但許多業餘攝影者，總覺自己所得到的滿意作品太少；或成績至相當限度，便很難再有進步。這多半是他不能充分應用，或忽畧了某種理論的原故。換句話說，世間一切事業都是理論與經驗并重的，熟習了一種事物的理論以後，行動時才有所根據。不明瞭理論而進行某種事物，尤如暗中摸索道路，雖然最終也可達到目的地，但所費時間與力量，一定是超出預料以外的。就攝影來說，拋開浪費昂貴的材料不談，攝取的景物有些是一瞬即逝的，如果沒有熟練的技術，便不能處理這種瞬息萬變的景物，而讓它白白消逝。

第二章 攝影機的性能

第一節 攝影機種類

要想獲得熟練的技術，第一要了解使用的工具；以攝影機說，我們必須明瞭它各部的性能，其中最重要的部分是鏡頭。這是由二片以上，打磨光滑的矯正正確的玻璃組成的。一般價錢最便宜，構造最簡單的箱型影機的鏡頭，大概由二片玻璃組成；價格高貴的攝影機的鏡頭，則由六片以上組成。我們先談談攝影機種類，以整個型式分別，約有下面六種：

（一）方匣鏡箱（Box Camera）這是最便宜的一種，都是使用膠捲的，拍攝時手續最簡便。鏡頭是性能最慢的一種，但是在光綫充足的條件下，也可以拍到優良的照片。初學攝影的人用來最為適宜。

（二）摺合型機（Folding Camera）鏡頭性能較高，構造精便複雜，有伸縮性的鏡腔，不用時可以摺疊起來放入袋中。拍攝時要經過對光（Focusing），調整光圈（Diaphragm）和快門（Shutter）的手續；大部分的光綫條件、距離或活動的動作都可拍攝，價格也相當廉宜。

（三）反光型機（Reflex Camera）這種攝影機多

半裝有二個鏡頭，上部觀測景物的磨砂玻璃的面積，和所拍照片一樣大小，所以處理畫面時非常方便。上方的那個鏡頭是用作觀景和測距對光用的，下方的那個是曝光用的；轉動上方的鏡頭，下方鏡頭隨着轉動；當磨砂玻璃上現出的景物至最清晰的時候，下面那個曝光用的鏡頭便也對好距離。這類攝影機還有一樣好處，就是加用近距離鏡頭時，一樣可以對光非常便利，唯一缺點就是顯得有點兒笨重。

（四）小型機（Miniature Camera）這類攝影機是一九二〇年以後的產品，裝有性能極強的鏡頭；和前面三種攝影機完全不同，它用的是和拍電影用的那種三十五毫（俗稱三十五咪厘）軟片一樣。雖然拍得的底片只有郵票那樣大小，但是放大數百倍的照片仍然清晰異常。不過最好是攝影有相當經驗以後，用這種攝影機才比較適當；因為拍得的底片必須放大，如處理不善發生些微毛病，放大以後便顯示出來。這種攝影機是可以換裝遠攝、廣角、覆寫各種鏡頭的，並且可以與顯微鏡合用，拍攝顯微照片（如細胞構造），差不多沒有應付不了的條件；只是價格昂貴，比最便宜的箱型機要貴一百倍以上。

（五）新聞攝影機（Press Camera）鏡頭性能很高，後部裝有磨砂玻璃以作觀景和對光之用，軟片多採取 4×5 吋或 $2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$ 吋的散頁軟片，但多半有改用膠

捲的裝置，主要是作新聞攝影用的。

(六)座機 (View Camera) 這種就是照相店所用，安裝在三角架上的攝影機，構造笨重，都採用散頁軟片，可容納 15×12 吋軟片；後部有觀景及測距用的磨砂玻璃，片夾有特別構造，可換裝不同尺寸的軟片。

第二節 鏡頭性能

現在我們再細談鏡頭性能，無論上列任何一種攝影機的鏡頭，都有它的焦距 (Focal Length)。所謂焦距，就是鏡頭到膠片之間的距離。用焦距不同的二個鏡頭，在同一距離拍攝同一景物，底片上所得的幻影也按焦距的比例，發生大小不同的變化，與所用底片的尺寸并無關係。此處所說的幻影大小是指畫面中每個單一物體的大小，不是指底片包括景物的範圍，當然尺寸大的底片包括的景物多，這一點必須分清楚。換一句話說，如用一個焦距四吋的鏡頭對光，在某一固定點的景物投射磨砂玻璃（或底片）上的幻影，一定比用一個二吋焦距的鏡頭，所得的幻影大一倍。

平時我們常聽人提起廣角鏡頭和遠攝鏡頭。廣角鏡頭便是焦距短的鏡頭，遠攝鏡頭便是焦距長的鏡頭（但焦點距在 200m/m 以上的稱作遠攝鏡頭才恰當）。應用前者鏡頭拍得的底片，每個單一物體的影像雖小，但包括景物的範圍（上、下、左、右）大，所以在室內攝

影時，如欲拍攝房屋的一角，想把附近的景都攝入鏡頭，但爲室內面積所限，不能把全部景物收入鏡頭，改用廣角鏡頭拍攝便可把這個難題解決。同樣拍攝街頭照片時，如欲拍攝馬路對面街角大廈，但從觀景器觀測，大廈最上數層不能拍入，而後方又無退縮餘地，改用廣角鏡頭拍攝也可達到目的。

應用長焦距鏡頭攝影的目的，是想把影像尺寸增大，或攝取全部景物的一部分，刪除雜亂的景物，以保持畫面的美觀；另一個原因便是想充分利用底片面積，使空白面積減少。例如拍攝人像特寫時，影機與人物的距離必須在六呎以上（此點詳見第八章人像攝影），但是以普通鏡頭拍攝，底片所顯影像過小，大部都被背景佔去，要想使被攝者頭部影像在底片上佔得恰到好處的位置，必須改用長焦距鏡頭拍攝（通常應用 105mm 或 135mm 鏡頭）。其他如拍攝風景照片時，以普通鏡頭拍攝，景物包括範圍過廣；如選用遠攝鏡頭，則可任意取捨，而且即使景物很遠，也可得到很清晰的影像。參閱第三圖即可明瞭，以焦距不同鏡頭，所拍照片實際的變化。

上面所說改換鏡頭拍攝，只有小型攝影機才有附屬鏡頭的配備，普通一般攝影機除去能加拍特寫用半身鏡頭，可以把鏡頭的焦距改變以外，只能用原裝的鏡頭。但是我們必須明瞭所用鏡頭的性能，利用它的優點拍攝

照片，才能有滿意的結果。另外有一個極有用途的公式，現在介紹在下面：

$$\frac{O}{I} = \frac{D-F}{F},$$

$$\text{就是 } \frac{\text{主體尺寸}}{\text{幻影尺寸}} = \frac{\text{主體至鏡頭距離} - \text{焦點距}}{\text{焦點距}}$$

利用這個公式，我們可以解決很多有關攝影的疑問，但四項尺度必須用同一度量衡，都用英尺或都用公尺。

鏡頭的另一個主要性能便是感光速度，這就是鑲繞鏡頭鐵片上所列的 f 數值，鏡頭的速度當然與它的口徑大小直接有關，但是和它的焦距也有連帶關係。通常表示速度的 f 數值，是鏡頭焦距與口徑的比值，就是：

$$f = \frac{\text{焦點距}}{\text{口徑}}$$

這個數值越小，便表示鏡頭速度越快，越大速度越慢。例如一個四吋焦距的鏡頭，口徑是一吋，用上列公式核算，所得數值便是 $f\ 4$ 。如同樣一個四吋焦距的鏡頭，但口徑只有半吋，所得數值便是 $f8$ ， $f\ 4$ 比 $f\ 8$ 的鏡頭速度便快。如果同是口徑一吋的鏡頭，焦距是二吋，所得數值便是 $f\ 2$ ；那麼便又比 $f\ 4$ 鏡頭快。於是我們知道，同一焦距鏡頭口徑大的速度高。所以不能單以鏡頭口徑決定速度，必須用 f 數值表示。

通常表示鏡頭速度的等級，是用下列數值表示：

$f 1.5, f 2, f 2.8, f 4, f 5.6, f 8, f 11, f 16, f 22.$

每一個數值表示的速度，都比它後面的一個快二倍（按中國習慣說是快一倍），箱型機鏡頭的速度約略等於 $f 14$ ，或 $f 12$ ；其他一般攝影機裝有較高級的鏡頭，並有調節口徑大小的裝置，在鏡頭周圍鐵片上刻着上列數值，或者加列 $f 3.5, f 6.3$ 數值。最新的鏡頭速度已達到 $f 1.5$ ，比 $f 2$ 鏡頭幾乎又快一倍。要想求得二個 f 數值的倍數，先求得每個數值的自乘數，再用小數除那個大數，所得商數便是二個 f 數值的倍數。例如欲求 $f 4.5$ 與 $f 8$ 速度的倍數， 4.5 自乘得 20.25 ，以此數除 8 自乘所得的 64 ，商數為 $3.10\dots$ ，就是說 $f 4.5$ 鏡頭比 $f 8$ 鏡頭速度快三倍，用前者曝光一秒鐘，改用後者必須用三秒鐘，效果才能相同。

第三節 光圈的功效

上節所說的調節鏡頭口徑的裝置通常稱作光圈，是用來控制通過鏡頭的光綫的；把光圈開大，通過的光綫（或者說是光量）便增多，縮小的時候，通過的光綫便減少。實在說來鏡頭就好像人的眼睛，光圈恰如眼睛瞳孔的功用一樣；它的效能是否能充分發揮出來，那便看攝影者如何利用了。

關於光圈與攝影的關係，我們最好用攝影機作一次實地試驗。譬如說，我們用一架焦距三吋，鏡頭 $f 4.5$ 的

攝影機，向站在一百多呎以外的一個友人對好光——當然距離指標要撥在無限遠的記號上——當他慢慢面向攝影機走來時，他在磨砂玻璃上的顯像逐漸模糊，等走到距攝影機七十一呎的地方，便模糊得分辨不出面目，通常稱這種現象為不合焦點（Out of Focus）。如果我們這時把光圈縮小到 $f 6.3$ ，顯影又變得明晰，直到他走至五十呎的地方，顯影又開始模糊；可是這時他身體後面的景物仍然清晰可觀。如果把光圈再度縮小到 $f 8$ ，他走到四十呎的距離時，顯影仍然是清晰的。如此我們可以知道；將光圈繼續縮小，主體向前移動所得的顯影仍然清晰，不必改變對光距離。

（一）景深計算法 上面所說那個友人在磨砂玻璃上的顯影保持清晰程度時，他走的那段距離，通常稱作景深（Depth of Field）。現在大部分的攝影機差不多都在鏡箱背面裝有景深表，或者把數目字刻在光圈標記鐵片上，用時非常方便。不過自己要想計算出來，也很方便。

第一我們先求出無限遠的最近清晰點（Hyperfocal Distance），這個距離便是指，將對光距離定在無限遠處（ ∞ ），被攝物體呈現清晰影像的最近距離。這個距離非常容易求出來，以鏡頭 f 數值除焦點距（英吋數），再乘一百所得的結果，便是超焦點有效距離的長度（英吋數）。例如我們作試驗用的攝影機，它的超焦點有效距離應該是：