

科學圖書大庫

最新交換鏡頭及濾光片

譯者 鄧健民

徐氏基金會出版

科學圖書大庫
最新交換鏡頭及濾光片

譯者 鄧健民

徐氏基金會出版

譯者序

中華民國六十八年五月，國際攝影器材展覽在台北舉行，參展公司達六十家，展出新穎器材，種類繁多，目不暇接，參觀人士，摩肩接踵，無不嘆為觀止。

當今攝影器材，式樣更形複雜，設計製造更臻精密，使用亦力求方便。必須熟悉其性能，善予運用，始能隨時隨地把握住變化萬千、稍縱即逝的人生百態，美景奇觀，並攝成可供欣賞可資紀念的照片，充分享受攝影之樂。

攝影工作，不但須求真求實，且須求善求美。本書上篇，譯自Kalton C. Lahue 著“Interchangeable Lenses”，內容係說明各種新穎交換鏡頭的特性，選購要領，使用方法，所受限制等，兼及相機用各種輕便支架，於攝影之求真求實，足供參考。下篇譯自Mike Stensvold 著“Photo Filters”，內容係介紹各種濾光片的使用要領，並說明濾光片之色、光源之色、軟片對色的感受性、及感光紙類別等相互間的關係，兼及特殊效果及暗房用濾光片等，於攝影之求善求美，頗多發揮。手此一書，隨時參閱，對攝影技術之精益求精，必能有所裨益。

譯成，承張學長志純撥冗校閱一遍並就若干試譯之名詞提供修正意見，殊深感激。

目 錄

譯 序	I
上篇 交換鏡頭	1
第一章 交換鏡頭簡介	1
第二章 選購鏡頭的技巧	14
第三章 遠距離攝影	28
第四章 廣角攝影	49
第五章 反光鏡頭	66
第六章 變焦鏡頭	75
第七章 相機輕便支架	89
第八章 透視修正鏡頭	97
第九章 遠攝轉變器	105
第十章 近攝鏡頭	115
下篇 濾光片	124
第十一章 光與色	124
第十二章 有色濾光片	150
第十三章 彩色攝影	174
第十四章 無色濾光片	188
第十五章 特殊效果	198
第十六章 暗房用濾光片	240
第十七章 檢 討	252
索 引	261

上篇 交換鏡頭

第一章 交換鏡頭簡介

業餘攝影人士所用相機，如能換裝鏡頭，對使用廣角及遠攝鏡頭的誘惑，勢將無法抗拒。尤以感覺所用相機標準或普通鏡頭，無法達成希望攝取的要求時，對交換鏡頭（interchangeable Lenses）會更感需要。究竟何謂標準（standard）或普通鏡頭（normal lense），攝影人士的意見雖難期一致，但一般認為係指相機出廠時所裝的鏡頭。這種鏡頭的設計，係使其視角（angle of view）及透視構圖（perspective），和人的眼睛相似，故所攝照片，也有點兒和人眼所見相同。才能卓越的攝影人士，可以終其一生祇用一種焦距的鏡頭，達成攝取任何目標的目的，不會感到有何不便，但一般人大多不能與之相比，所以有接受誘惑——增加鏡頭——的必要。

這種誘惑接二連三出現，遲早會使當事人面臨一項難以解決的問題——花多少錢，目的物是什麼？廣角及遠攝技術，雖已出現多年，但有關鏡頭的式樣、種類、及價格等，像現在這般五花八門，應有盡有，尚屬最近的事。由於現代資料處理機應用於鏡頭設計技術上的成功，交換鏡頭之蓬勃發展，似尚將持續若干時日。

對大多數攝影人士而言，現在的問題已濃縮到如何使所費金錢獲得最大效益，作一明智決定，而不是去徵詢友善推銷員的意見，判斷那一種鏡頭為最好的問題，所以需要自己作更多的調查和研究。交換鏡頭雖可增加人們業餘活動有趣的新領域，但也可使人們感到沮喪失望。每年售出的這種鏡頭，有一大部份不久就找到永久性的棲身之所，不是被擱置在黑暗的櫥櫃內，就是被收藏在很少打開的抽屜裏面。為何會有這種結果？一言以蔽之，因為它們的主人以現金換取這些光學玻璃製品時，犯了一、兩項基本上的錯誤而已。



圖 1-1 經常受人議論的魚眼鏡頭，如使用適當，所產生的圓形影像自有其獨特的美。圖示經過精選的圓形線條，利用魚眼鏡頭使之全部變形，將平常的變而為不平常。



圖 1-2 形形色色的鏡頭，各有其獨到之處。製造商為相機提供的鏡頭，種類很多，如何選購，確是一樁令人頭痛的事。



圖 1-3 這是多層塗膜的成果。由於對雜亂光線及反差已大有改善，故可面對光源攝影。

許多攝影課題，非普通相機標準鏡頭所能適當應付，原因有許多。讀者對現代新的攝影範疇，或許已有所瞭解。但同時也須瞭解，許多鏡頭經過初期的持有或使用，熱情會逐漸消逝，久而久之，便會很少再使用。加之有許多鏡頭，確難運用適當，效果因之難期完美。知道這些因素以後，讀者便不會因持有及使用魚眼鏡頭或 1000 公厘遠攝鏡頭而遭受打擊，而會在坐下來考慮購買一具新的交換鏡頭時，仔細想一想可派上那些用場。使用這類特殊鏡頭，對攝影的理想，固然有所裨策，但問題仍在是否真有許多用途，證明確有購置一具必要。

一、焦距

為相機選購附加鏡頭，應注意的事項很多。在考慮鏡頭的式樣以前，基本上須瞭解，每一具鏡頭都有一定的焦距。所謂焦距（focal length），係指鏡頭以無限遠的距離校準焦點時，從其光學中心至形成影像處的距離。鏡頭使射入的光線折射，在正確的平面上形成焦點，其折射力控制着焦距及視角。

製造商認為相機原有的鏡頭，對於所用軟片的尺寸是最標準的。不論相機屬何類型——測距型、單眼反光型（SLR）、雙眼反光型（TLR）、摺疊型、或袖珍型——其標準焦距約等於其影像範圍的對角線。35 公厘相機所裝標準或普通鏡頭，焦距在 45 至 58 公厘之間。120 單眼反光或雙眼反光相機標準鏡頭的焦距，在 75 至 85 公厘之間。

二、鏡頭速率

鏡頭光圈的大小，對價格有很大關係。等級屬於 $f/3.5$ 或 $f/4$ 的 135 公厘鏡頭，比屬於 $f/2.5$ 或 $f/2.8$ 的，價格低廉許多。如果較慢的鏡頭合於使用目的，就不必為增加速率而作額外支出。最大光圈較大的鏡頭，設計較難，製造費用也較多。為使 f 值額外增加 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{1}{4}$ ，所需增加的修正量可能使其品質比類似的鏡頭但速率較慢的為低劣。業餘攝影人士大多視財力許可將重點置於最大光圈上，這種額外支出所獲得的利益，常見的情形僅止於因透光能力增加，使觀景器內的影像比較明亮而已。

讀者可能很奇怪，為何焦距較長的鏡頭，速率常較低。由於最大光圈係由鏡頭的焦距除以進入鏡頭的光束直徑決定，此光束受鏡頭前端鏡片的大小限制之故。例如 50 公厘 $f/1.8$ 的鏡頭，所需前端鏡片的直徑約 32 公厘或 $1\frac{1}{4}$ 吋，這很易做到。如係 500 公厘 $f/1.8$ 的鏡頭，要在前端裝配直徑約 $11\frac{1}{4}$ 吋的鏡片，這是不合實際的。加以修正方面也將增加許多困擾，其價格勢必超出一般人的財力許可範圍以外，僅有極少數的人才有能力購買。所以一般情形是焦距較長，最大光圈較小。

三、鏡片及鏡片群

鏡頭以所用鏡片較多為好嗎？這問題很值得檢討。近年來，製造商發現增加鏡頭銷售量最具影響力的宣傳，莫過於以其中鏡片數量多為號召。攝影人士常喜將質與量併為一談，以為構成鏡頭的鏡片多，品質也會較好。更有

趣的是，這種觀念已為光學器材收藏家所注意，作為鑑定標準之一。鏡頭的好壞，應以所攝負片的結果如何決定之，過份重視鏡片或鏡片群的數量，已屬過時的陳舊想法。

由於不斷的研究發展、新光學玻璃的使用、資料處理機的協助，對鏡頭之結構與設計分析，已使鏡片較少的鏡頭在性能上有很大改進。即使是品質最好的鏡頭，也不是以鏡片數量較多取勝。例如現用 Leitz Summicron 鏡頭的鏡片，比其前身已少了一片，但性能反而較好。鏡片的數量，正如析像試驗（resolution test）的結果，對某一方面可能有參考價值，但如認為某一鏡頭係由六片構成，一定會比另一祇用五片的同樣鏡頭為好，却未必可靠。其中多出的一片，可能係用以改正另一設計中所沒有的缺點，但因此引起整個性能上的降低，則頗有可能。這在相機標準鏡頭中之速率較快的，可能性尤大——就使用的整個結果言， $f/1.8$ 鏡頭的性能，常比較快的 $f/1.4$ 或 $f/1.2$ 為佳。

四、多層塗膜

讀者願意以較多的代價，買一具多層塗膜的鏡頭嗎？多層塗膜確能減少雜亂光線，並在某些情形下增加透光能力，改善反差。但在決定購買前，應考慮如此將現用鏡頭改弦易轍，究有多少好處。如果除了太陽光由肩後射來以外，攝影時從未以其他方式採光，則多層塗膜鏡頭對所攝照片，料難有多大改善。

有時，鏡頭雜亂光線可合理地作有創意的利用。但如所用鏡頭均係多層塗膜，則難如所願。著者根據所知攝影人士的多數意見，建議讀者，除考慮採用鏡速快於 $f/2.8$ （變焦鏡頭 $f/4.5$ ）的以外，鏡頭之是否為多層塗膜，結果並無多大軒輊。這種塗膜技術的新趨勢，已變成一項很重要的銷售因素。由於業餘攝影人士多喜以高價購買最新和「最好」的製品，製造商迎合顧客心理，以多層塗膜技術為號召，企圖增加產品的銷售量，不言可知。

讀者會發現，如需使用速率快或設計極端複雜的鏡頭，多層塗膜係一項有利因素，否則不可為推銷員如養之舌的高調所騙。

預算比較緊一點的人，選擇稍早一點的單層塗膜鏡頭，價格比較便宜，還可能獲得額外的折扣。許多經銷商的存貨中，這種鏡頭尚有很多，自會樂於銷出。大凡前一年度「技術」上的革新，如果不再「時興」，市場上推銷也會發生無比的阻力。試看某相機製造商的情形，當可略知一、二。

該製造商最近準備向市場推出一種新型相機時，發現其早一型相機的顯

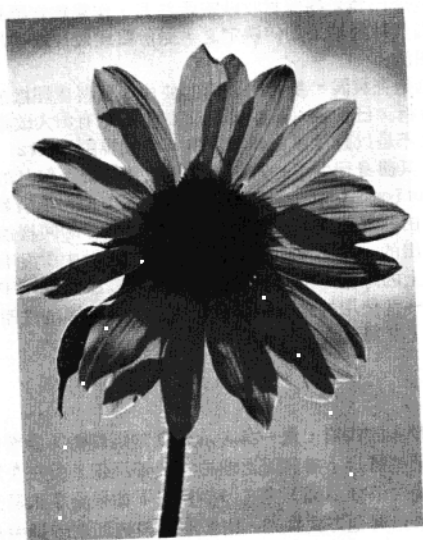


圖 1-4 照片中的花，係用 50 公厘近攝鏡頭 (macro lens) 在不平常的照明狀況下所攝，顯得鮮銳明艷。愛好自然的攝影人士認為近攝鏡頭的性能最適合其需要。



圖 1-5 以 24 公厘廣角鏡頭所攝鐵絲籬笆，具有會聚性的效果，將觀察者的目光導向遠處的落日餘暉，使之成為照片中戲劇化的重點。



圖 1-8 「爆炸」的技巧，對於淺色背景的作用，雖然不及深色背景的好，但某攝影人士因對主題的選擇與佈置得法，結果擲成因為“Photo Graphic”雜誌封面的照片。

主中約有40%已購買其他廠牌的鏡頭以節約開支。該商爲了新型相機上市，已準備好一系列新型鏡頭製品。其不再製造的早一型存貨，則降低價格出售。由此可知攝影人士宜經常注意所用相機的有關消息，很可能發現類似上述的機會。

茲將最大衆化的幾種附加鏡頭簡要說明之，並略述其用途。

五、廣角鏡頭

焦距短於標準鏡頭的，稱爲廣角鏡頭（wide angle lenses）。這種鏡頭能使光線折射更甚，故視角更大。35公厘相機的廣角鏡頭，焦距自15至35公厘不等。焦距短於15公厘的，稱魚眼鏡頭（fisheye lenses）。這是能使影像發生重大變形的特殊廣角鏡頭，除資深的業餘人士或專業攝影人員外，不宜於一般人使用。

和其他各型鏡頭一般，廣角鏡頭也有其優劣點。優點是對焦距離近、使用大光圈時景深大、可在近距離攝取高大的景物。但太近時易產生不良的透視變形、易使遠處景物的大小比例模糊不清和在同一平坦面上的相似、並易使負片邊緣漸變暗淡。

讀者購買廣角鏡頭，如一時不易決定焦距，通常認爲「採用普通鏡頭焦距的50%，可以有很好的廣角效果」一語，可供參考。這是說，35公厘相機可用焦距爲28公厘的，120相機可用焦距爲40公厘的。專業攝影人士多喜用35公厘鏡頭作爲35公厘相機的標準鏡頭，而不用50、55或58公厘的。讀者如爲慎重起見，35公厘是一種可作廣泛使用的良好選擇。焦距短於28公厘的，已開始列入專用鏡頭範圍，以之作爲第二或第三選擇較宜。

六、遠攝鏡頭

業餘攝影人士開始採用附加鏡頭，多喜購買長焦距（long focus）或遠攝鏡頭（telephoto lenses），以後再購廣角鏡頭。遠攝鏡頭具有一種特殊的引誘力，儘管有使用上的若干問題，選擇適當的焦距就可能很難，因爲用於35公厘相機的焦距，可一直長到2000公厘。由於遠攝鏡頭的景深，隨焦距之增加而迅速降低，故精密地校準焦點至爲重要。其透視構圖有如受到擠壓般的現象，用手握持相機也隨焦距之增加而更爲困難。

焦距很長的鏡頭，對雄心勃勃的業餘攝影人士雖有很大的引誘力，但爲審慎及合於實用起見，最好購買中等長焦距的如85至105或135公厘。

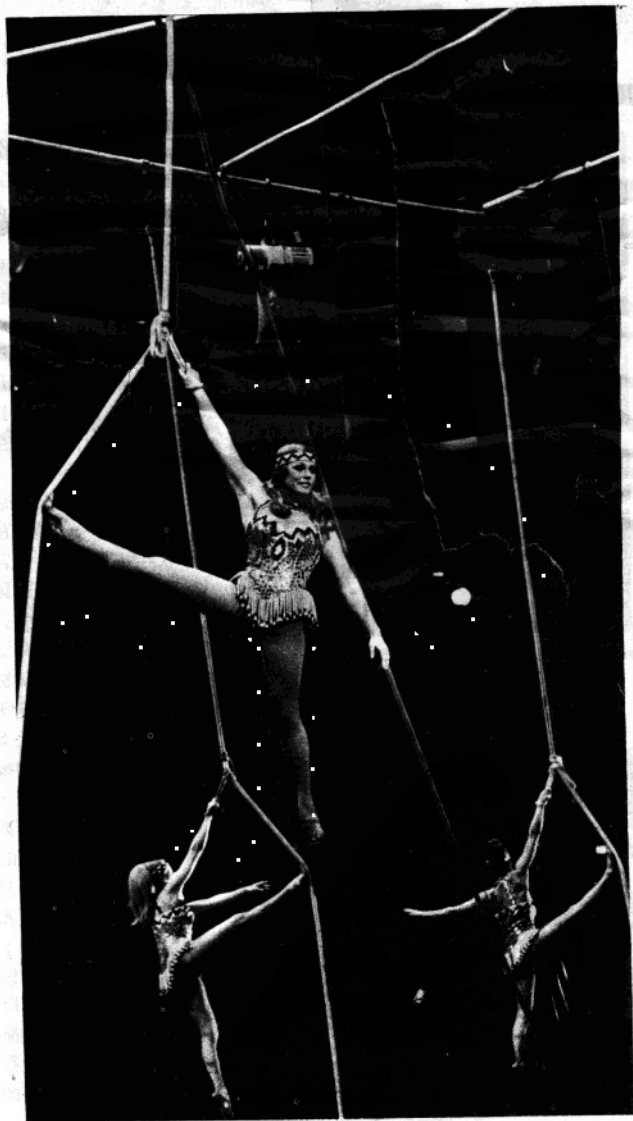


圖 1-7 攝影位置受到限制時，可藉助中等長焦距鏡頭解決問題。
圖示 100 公厘鏡頭所攝馬戲團員的表演情形。



圖 1-8 變焦鏡頭和魚眼鏡頭一般，造成的奇特效果有時稍嫌過度。但細究其運用上的技巧與可行性，不失為一種賞心樂事。圖示變焦鏡頭以不同焦距採取多重曝光的結果。



圖 1-9 拍攝運動員的明快動作，並非經常需用過度的遠攝鏡頭。圖示 105 公厘鏡頭所攝橄欖球賽中某隊員抱球的一刻。景深、畫面、及鮮銳度均恰到好處。

85、90、或 105 公厘的鏡頭，最宜於人像攝影，能在相當距離以外攝取高着一個頭的人像，毋須走到近處，以致有透視變形之虞。

135 公厘的也可如此使用；在拍攝體育活動及遊戲節目時，如欲攝取個人的動作，這也是良好的選擇。用於攝取距離近的目標，也很方便，不會使平行線條發生過度的會聚現象。

焦距為 200 公厘或以上，屬於專業人士使用的鏡頭，不易用手托住，通常須裝在三腳架上使用，否則易因相機震動而致照片受損。對於攝影人士言，使用這種鏡頭無異運動迷之用倍數大的雙目望遠鏡。運動迷坐在洋客運動場（Yankee Stadium）露天坐位的後排，差不多看不清運動員，更不要說認出是誰來；但如使用 600 或 800 公厘鏡頭的相機，可和前排座位上所見的並無不同。焦距增加，光學修正上的問題也會增加；縱向的色（像）差為常見缺點，照片的鮮銳度因之而降低。

按照反射望遠鏡原理（利用反光鏡將光線進行的路線摺疊，以減小鏡筒的長度

）設計的另一種遠攝用反光鏡頭（mirror lenses），雖能避免上述光學上的缺點，但使用中的最好結果，也祇有一半的成功機會。由於反光鏡頭本身有其缺點，除光圈祇有一種通常為 $f/8$ 左右外，並易引進雜亂光線及降低反差。

七、變焦鏡頭

變焦鏡頭（zoom lenses）也是很具引誘力的一種，其中可移動的元件使焦距可在某種範圍內，例如85至210公厘或90至230公厘之間，作毫無拘束的變化。這種鏡頭雖能改變相機的性質，但攝影人士以往大多避免購用，因其光學性質分別和固定焦距鏡頭比起來，有難以令人滿意之處。

設計人員曾對這種鏡頭竭力加以改進，現在的出品已遠非以往情形可比。現在可用的變焦鏡頭很多，除希望將照片作為壁畫外，應能滿足一般攝影人士的需要。以往常聽到變焦鏡頭祇有遠攝用的設計的不滿言論，但現在的突破性發展，已到一具變焦鏡頭可以取代三具固定焦距鏡頭的時代，能適應通常所用焦距的需要。

八、其他選擇

現在製造的特殊鏡頭，種類很多，故攝影範圍業已大為擴伸，以下各章將分別詳加介紹。以上已就交換鏡頭的概略情形加以說明，以引起讀者興趣。下章將先討論選購附加鏡頭所應注意的一些要領。



圖 1-10 400 公厘鏡頭對着美麗的陽光攝下這幀美麗有趣的照片，其中太陽的影像之大為普通鏡頭所攝的 8 倍。太陽在地平線以上時，宜使其掩映在其他物體之後，增加戲劇化的效果，注意不要經由觀景器直接去看它。

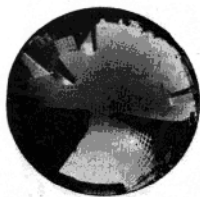


圖 1-11 圖中不平常的景色，係利用 8 公厘魚眼鏡頭的內置旋轉濾光盤，將圖盤嵌在黃色及橙色濾光片間所攝，怪誕的式樣更加重了漏光的效果。

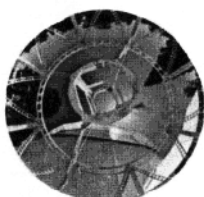


圖 1-12 圓頂或其他圓形建築，為大多數魚眼鏡頭等距投影性質最合理想的主題。圖中主題，有賴 8 公厘魚眼鏡頭得以順利地呈現在照片上。

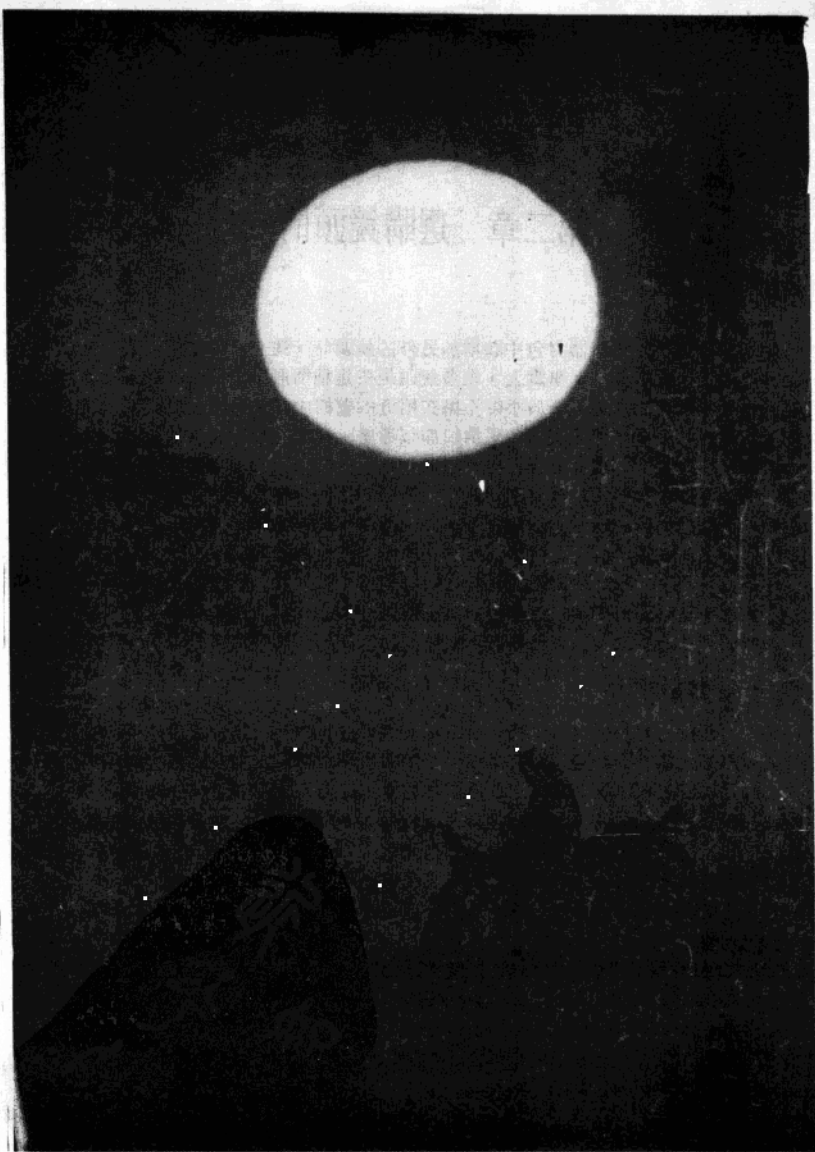


圖 1-13 圖為 1000 公厘鏡頭所攝太陽西下時的機車及騎士側影。