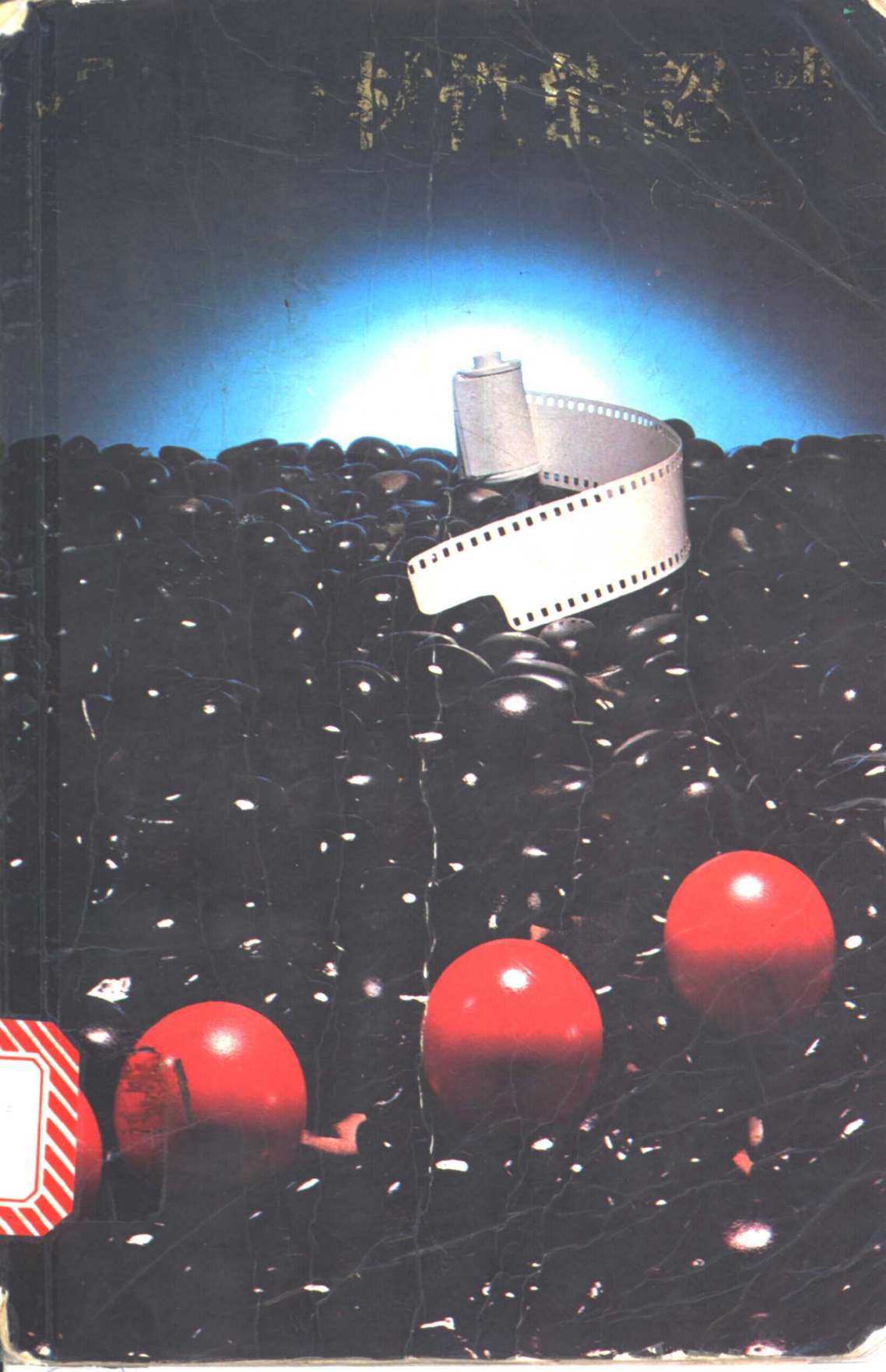




攝影器材性能認識

(增訂本)

ISBN 962-7006-17-3

編輯：伍小儀、鄧福全

出版發行：攝影畫報有限公司

香港灣仔譚臣道5-11號

信邦商業大廈18樓A座

香港郵政總局信箱8113號

電話：5-201259

總代理：利通圖書有限公司

香港紅磡民裕街41號

凱旋工商中心八樓C座

電話：3-645529, 3-647565

承印：天藝印刷廠

香港九龍福榮街348號

一九八四年九月初版

版權所有，未經同意請勿轉載。

定價HK\$25.00

一、先選快門與 先選光圈性能比較

自動曝光相機面世以來，最受歡迎的機種——35mm單鏡反光相機，也着重自動控制曝光系統。但廠家要解決單鏡反光相機的曝光自動問題，是如何在反光鏡彈起後，如何「回憶」起剛才一刹那的曝光值。單鏡機的光敏電阻多設在五稜鏡內，反光鏡彈起後遮着對焦片，使光敏電路無法進行正當快門開啓時的準確測光。這便需要設計記憶系統去指導反光鏡彈起後的光圈或快門的自動配合數值。

廠商按不同推銷對象和生產方針分別設計兩類不同控制方式自動相機。任何種類的自動相機都要在事前校好非林感光速度盤，然後，其中一類是撥好自己要求的快門，按下快門掣後，相機的自動系統便替你選擇光圈了。另一類是稍後才推出的電子自動控制快門。先由自己撥好光圈，相機便替你選擇快門。這樣看來，豈非一對很相似的兄弟嗎？在單鏡反光機系統，要分析這兩類自動曝光的優劣性能便不太簡單了。

預選快門式

單鏡機的對焦問題在一般情況下不會有困難，當看到要拍的東西對準焦點，按下快門掣，自動相機為你選擇最佳曝光值，那麼一張成績美滿的底片便完成了一大半。問題看來只出現在一個地方：快門太慢，相機的震動和物體的移動，便會使一張對好焦、曝光準確的相片化作一團糟。所以由自己先選擇最適當的快門後，才可將其他交給相機去辦理。相信最贊成這一說法的人是相機製造商了。廠商生產自動光圈機後，必須跟着生產一系列只配合該型機身的自動鏡頭，以保證全自動化的成果。對用家來說，自購入該機身後，你便幾乎要和她終生相隨。不單如此，以前購有同牌但非配合自動光圈的鏡頭亦和那新機身無緣結合（當然指需要全自動化攝影的情形而言）。一些只生產鏡頭的製造商可能會推出一列鏡頭來供你使用，一旦那些鏡

頭上精細的機械部份如滾珠軸承（啤令）等出現了問題，你怪責的相信只是機身製造商吧？其他配件如各種微距攝影配件（近攝環、皮腔等），除部份型號外，都不能作自動曝光。使用固定光圈的長焦鏡頭或毋須加鏡頭的顯微攝影等，自動作用便自動失效。說了一大堆「不可以」，總說完了吧？消費者在作出最後決定前，看來有權利解剖清楚機身的構造。市上流行的自動光圈反光相機的控制系統，多採用「指針捕捉系統（Trapped-Needle System）」。

按下快門掣後，剛才在觀景器看到的指針即被一夾子夾着，反光鏡彈起前一刹那指針指出的部位被一隻隨快門掣動作推進的探針撞上，探針停止後便撥好了光圈頁片，跟着是快門開啓。當然這一連串的機械動作只發生在一瞬間。一大堆彈簧，活瓣等推動機身作

「劇烈」震動。我們選擇這類相機是爲了避免機身震盪而要求自選快門，但這一連串動作卻意外帶來嚴重的機身震盪。

因此另一些相機製造廠採用了另外一種自動方式，廢除用手指傳遞動力給控制系統。如康藝卡的自動光圈T3型，當撥好非林後，一條藏在非林撥桿內的彈簧便跟隨過非林的動作儲下一定的能量。快門掣按下後，彈簧釋放能量，帶動小齒輪和滑輪等去完成控制任務。藝康更採用最先進的動力系統——伺服馬達傳遞動力去控制光圈頁片，但只限於F2S型及以後生產的型款。

預選光圈式

這類型的相機主要是由電子線路控制快門自動曝光。稜鏡內的光敏電阻讀得由鏡頭反射上來的光量，光敏電路因光量大小而發出不同的電流量，儲在電容器中。負責記憶的電容器存着一定值的電壓，以此值作基準，快門開啓後，另一電容器不斷儲電直至和剛才記憶用的電容同一電平差時，感應電磁失去工作能力，釋放了第二片快門簾完成一段特定的曝光時間。光敏電路發出二組相同的脈冲，



捕捉靈活動作，是自動曝光相機的專長。

一組脈沖通過邏輯電路分析程序，指示另一組集積電磁電路去完成自動曝光程度。其餘一組脈沖則傳至一電流錶內的線圈或發光二極管（LED），指針或二極管便指示出這一個約數。我們透過觀景器便知道相機將採用那一級快門。這組脈沖完全不影響自動曝光系統。電子快門可作無級別式的曝光。電子電路計算出來的曝光值的精確性遠遠超過攝影所要求。這類相機最大好處是可作多樣化的用途，不論固定光圈鏡頭，作微距攝影用的加上皮腔的放大鏡頭，雙筒望遠鏡甚至你的眼鏡均可應用相機的自動曝光系統。自動光圈式相機卻受到了限制。另一優點是用手選擇光圈時，有十四級快門（由4秒至 $\frac{1}{500}$ 秒等）的曝光值可資配合。但自動光圈式在選定快門時，只有七級（如由f1.4至f16）光圈可供配合。但在不斷改變手動控制部份，兩類相機當然都有相同的曝光總值。在使用兩端的曝光級數時（如快門的4秒和 $\frac{1}{500}$ 秒，光圈的f1.4和16等），兩種方式便有很顯著的分別了。例如在陰暗的環境配50mm標準鏡頭，爲了防止機身震動，當儘可能撥到 $\frac{1}{50}$ 秒以上（經驗告訴我們：用手持相機拍照的安全快門速度和鏡頭焦距數字的倒數相去不遠，如用135mm鏡頭，一般最慢可用 $\frac{1}{50}$ 秒快門。在預選快門式相機，若撥到「保險速度」 $\frac{1}{50}$ 秒的話，極暗的環境雖則光圈全開至f1.4仍會曝光不足。用 $\frac{1}{50}$ 秒時，光圈可能放至f1.6至f3.6左右，但影像可能模糊了。如用先選定快門的相機時，光圈撥至f1.4，快門速度指示在 $\frac{1}{50}$ 、 $\frac{1}{60}$ ，或 $\frac{1}{80}$ 秒——即手持相機的安全速度，便可獲得清晰而曝光尚可滿意的相片。再舉個例子：晴朗的日子，用高速非林、電子快門相機，若將光圈撥到f8或f11，看到指針跳到最高快門便按掣的話，當不難拍得非常清晰、景深大——但曝光過度的照片。市面一般電子快門相機沒有曝光不足或過度指示，當指針接近兩端時又不留意的話，以上的假設便可能發生。若用自動光圈式相機，將快門撥到 $\frac{1}{500}$ 或 $\frac{1}{1000}$ 秒拍照的話，光圈便由f8至f16自動調節。

若想盡量利用自己的自動相機，必需通過不斷的實踐研究，掌握到器材的性能和限制，不難有很好的收穫。

參考要點

分析過兩類相機的性能和用途後，再看看下列各點作選擇的參考吧：

- ①無論那類相機均比一般追針式或其他鏡後測光式相



但拍攝夜景，自動曝光相機會拍成爲日景。



要求景深大的話，先選光圈式較爲合用。



要控制動作效果的話，則先選快門較方便了。

機方便。

②對於不大喜歡調節手控部份的朋友，兩類相機對他們而言都不會比傳統測光相機方便了多少。

③有趣的是，當使用快門先決式相機時，總希望有較大景深，而用光圈先決式卻會希望有較快快門速度。

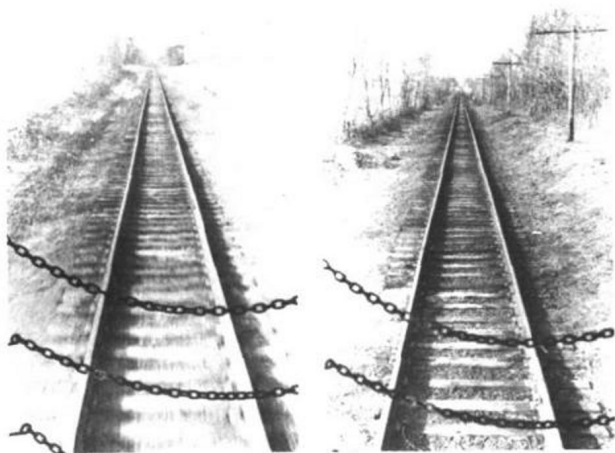
④使用任何一類相機時，應估計當時環境而撥一平均的快門或光圈級，一旦光源發生變化，就不會一下子跑到自動控制的極端。

⑤若到相機店巡視一下，不難發覺消費者要選擇的不是那種自動控制方式的相機，而是考慮對該廠家信賴的程度和配件等問題。

最後是筆者個人的意見了。我喜歡電子快門相機，因可作多種用途而保持自動化。當然，最理想的是有一部相機可採用二種控制方式的了。不要以爲說笑，祿來廠最近設計一部SL2000 雙程序自動曝光相機，就是可作這兩種用途的。

過去和未來

何以自動控制的單鏡機要遲至這幾年才正式生產？愛因斯坦在1905年提出的光電效應理論似乎在攝影史上，重要過他的相對論。曾經建議他的朋友光電效應可用到攝影中，隨着測光錶用光電效應原理生產出來後，第一架有電眼測光的相機是柯達SIX—20型。雖然過了很長的時間，

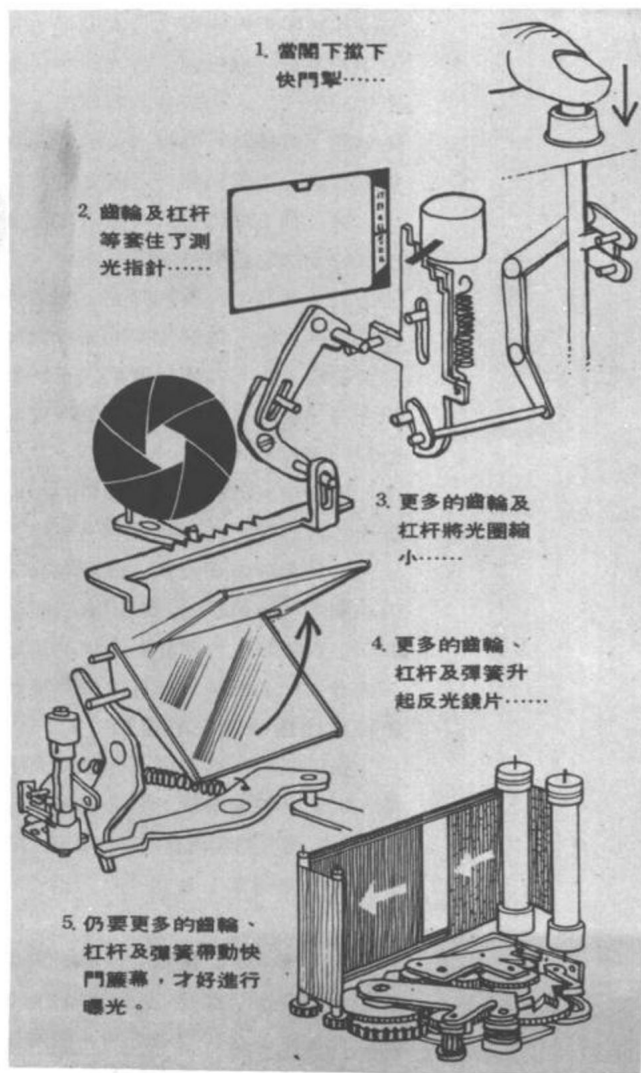


兩圖同在火車尾廂拍攝路軌。左圖用先選光圈式撥 $f/16$ ，對焦15呎，景深足夠，但快門太慢以致路軌模糊。右圖用先選快門式撥 $1/1000$ 秒，對焦無限遠，結果路軌清楚，但景深不足，前景模糊。

電眼測光仍未應用到卅五毫米相機中，莫論可換鏡頭的單鏡反光機了。鏡後測光不單是機械技術問題，更令人感到難於解決的是如何將多次反射折射才到達光敏元件的微弱光線作分析。在那不到兩立方吋的五稜鏡內如何能放下一組電腦般複雜的邏輯電路？直至固體化電子元件發明後，才逐步解決到。首先是硫化碲光敏電阻使用到反光相機中，例子是特強的超級D型。到了賓得推出第一部有記憶系統的電子快門相機，問題才正式解決。其他廠家紛紛生產電子快門相機，但概念卻各有不同。奧林巴斯更進一步，將最先進的硅——藍光敏電阻應用到光敏電路中。其反應之快，竟可在反光鏡彈起後，對正焦點平面上的藍光電阻才讀出曝光數值，控制快門。這種光敏電阻有着更佳的線性效應和廣闊的工作範圍，使測光更準和限制更少。其它電子元件和氧化金屬半導體MOS (Metal-Oxide Semiconductor) 亦用到攝影機上。最新的馬達驅動反光相機，活動電影機並不會因片速或格數快慢而限制了它們的電子自動化。

二、單鏡反光機為什麼容易震動

單鏡頭反光相機取景準確，換用鏡頭等配件方便，更加以鏡後測光的設備，確實是性能靈活多樣，無怪這一機種近年這樣流行了。但事情總不會十全十美的。許多人士用了這一機種之後，照片拍得模糊不夠清楚的就增多了。這些人都以為自己用的相機或鏡頭不夠好，於是打算另換一部較好的相機。事實上呢？他們不明白這一機種內部機件構造複雜。當按下快門掣之後，機內有連串的齒輪、槓桿及彈簧活動，才開始曝光。這些機械活動每易引致相機震動，使拍出的照片不清楚。所以用這類相機，手勢要特別穩定，同時快門要盡可能用高速些的。請看下圖：



三、 重點測光和平平均測光的性能及實際運用

目前鏡後測光的單鏡反光相機有向重點測光發展的趨勢。甚麼叫重點測光？它與其他方式測光有何分別？特別是對拍照有甚麼影響？普通說來，鏡後測光有兩種方式：全畫面平均式，將取景器對焦屏上全面受到的光線起均等的感應，然後將各強弱部位的光線平均起來，產生均衡的曝光讀數，用以拍照。這就是平均測光式。

第二種不同的方式叫做重點測光，對於取景器對焦屏上某特定部位會有較敏感的測光。這部位如接近全幅畫面的中央，稱為中央重點測光，如接近畫面下半部，則稱為底部重點測光。這部位受的光線對測光系統特別敏感，它主要決定了測光系統的讀數。至於對焦屏上其他部位受到的光線，則影響較微。其輕微程度如何，則又視乎各牌子的設計而有不同。

因此讀者可能會問：我用的相機是平均測光還是重點測光？重點測光又是偏重哪一部位？

由於相機牌子太多，設計各異，這問題很不易回答。但相機的「使用手冊」一定有告訴你的，而且還可能有圖表顯示對焦屏上各部位對光線的敏感度。如果手冊中沒有，或者失掉了手冊，那可以做個簡單的實驗。

怎樣試出鏡後測光的重點

在房間的一端安放一個60火的光胆或砂胆，可用拾燈擺在椅上，不要燈罩。開亮後便全房間都照亮，其他燈光要全部熄掉。離開燈泡十呎（3米）用標準鏡頭的相機（50-55mm）固定腳架上。

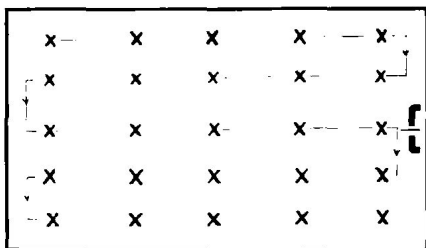
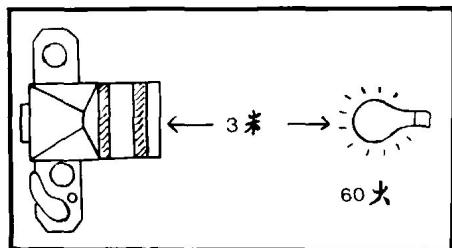
鏡頭對準燈泡，開動測光掣，但不用拍照。開始試驗時，對焦屏中間的圓圈（裂影對焦或微稜對焦部位）對正燈泡，調整快門速度，光圈要用f11（以後均固定為f11）。

之後，不必關閉測光掣，稍為移動相機，使燈胆在對

檢查相機測光分配效能佈置圖。

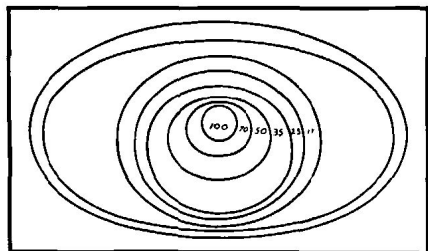
用圖表記錄起對

焦屏每一部位的測光敏感情況。



中心重點測光相機，說明書內的顯示測光效能圖

相機的補償曝光裝置。



焦屏上的位置移側些，檢查測光讀數。如是者，逐次將燈胆移在對焦屏上的不同位置，檢查測光讀數，立刻記錄下來。如是者，直至對焦屏上每一位置的對光線敏感度都檢查出來。繪畫一幅對焦屏似的長方格，依照剛才檢查的位置在格上逐一記下測光讀數。

如果閣下的相機是平均測光式的，那對焦屏上每一部位對光線的敏感度，都不會相差半級光圈以上，亦即是差距都在半級光圈以內。如果它是重點測光式的，那對光線最敏感的部位，亦即快門級數最高的部位，便是重點式測光的所在了。這些結果，必須記下來，作以後的參考。

平均測光的實際影響

試出了相機的測光方式之後，對拍照又有甚麼影響？

要知道，所有測光錶的設計，都是以中灰色的主體為標準，這相當於柯達的18%灰咭的程度，也相當於較深色的掌心的肉色。如果拍攝的題材中黑色部位較多，中灰和

白色部位較少，那拍出來的底片就會曝光過度。本來是黑色的變為中灰色，本來是中灰色變為淺灰色，而本來是白色的就變得更白。

相反情形，如果題材中白色部位偏多，那拍出來的底片就會曝光不足。白色部位帶着灰色，中灰變為深灰，黑的就變得更黑。

如果題材中白色和黑色部位大致相等，或者大部份為中灰色，那拍出來的底片就一定曝光準確。

以上是指平均測光式的實際情形。至於重點測光的又怎樣呢？

重點測光是以某特定部位為測光標準，如果這部位的照明度與其他部位的照明度相差不大，那不論是平均測光還是重點測光，都會拍出曝光準確的底片。但如果不是的話，就有問題了。

重點測光的實際影響

拍照的題材並不都是平均照明的，特別是主體的光度常常與背景的光度有很大差別。這時候如果是平均測光，測光錶受背景光線影響，如果背景很亮，主體很暗，那拍攝出來的主體就更暗。如果背景很黑，主體很亮，那拍出來的主體就更亮。這些照明情況，就要用重點測光才能解決問題。

這只要將主體人物擺在對焦屏上重點測光的部位，那拍出來的主體就會曝光準確，不管背景是如何的光亮或如何的黑暗。

這也只是原則性的說法。正如剛才所說，由於設計的不同，各種重點測光的相機，其偏重程度是各有差異的。那些偏重程度不強的設計，測光的讀數仍會受到其他部位光線的影響。所以為安全計，最好按照前面介紹的試驗方法，將所用相機的測光效能檢查一遍。

特別是重點測光的相機，應該知道它偏重哪一部位。譬如，偏重底部測光的設計，目的是拍攝風景時，好避免天空較強光線影響了測光，使地面景物曝光不足。但它的「底部」，通常是橫闊幅度時的底部。如果將相機改成垂直長幅度握持，用以拍攝高臺題材時，那測光偏重的部位就移到了左側或右側，而不是底部了。這時候決定底片的曝光度，却是左側或右側景物的亮度，而不再是底部了。如果不瞭解這種情況，就無法拍到曝光準確的底片。

彼此的利弊

這兩種測光方法，可見是各有利弊。但不論如何，只

要瞭解其操作原理及實際測光效果，就能發揮其效能，化不利為有利。事實上所謂不利，也只是動作較緩慢而已。

譬如在沙灘拍人像，沙灘外面太陽高懸，人的面孔受不到光線，正是所謂背光人像的場合。用平均測光應付的話，天空曝光準確，人物則成黑臉神。這時候就要增加一級至二級的曝光，使人物曝光正常。如係自動曝光的相機，就要動用補償曝光掣，用+1或+2來使相機自動增加曝光。還有一種方法，就是將相機拿到被攝者的身前，避開背景光線，測到曝光讀數後，才退回原來預定拍攝的位置，用剛才測得的讀數曝光。

如果不便於走到人物身前，還有一法，就是用自己的手掌（膚色要與被攝者的面孔接近，有深或淺時，測出讀數後，再略加調整）擺在鏡頭前進行測光，用測得的讀數來曝光拍攝（手掌的受光情況要與被攝者的面孔相同）。

如果是重點測光，那就簡單得多，只需將被攝者擺到對焦屏上偏重測光的位置，便可按照測出的讀數拍攝。所以重點測光對於背光、舞台人物、夜景，及反差強烈的題材，根本不會發生困難。

重點測光是否就沒有不便呢？也不盡然。

重點測光的設計，其偏重部位一般都在中央，有少部份在底部。當拍攝某一題材，因構圖關係如果主體位置不位於重點部位，而主題的照明又有別於其他部位，這樣拍攝之前，必須將對焦屏上的重點測光部位對準主體，測好曝光讀數後，才移正構圖位置取景拍攝。這樣動作方面也略有不便了。而且，這種機會還是相當多的。

所以現已有幾型兼具這兩種測光方式，可視需要而隨時撥掣選用。據筆者所知，採用全畫面平均測光的35mm單鏡機有下列牌子：

奧林巴斯OM-1，賓得SP1000和K1000，富士佳605，705，801，百佳VLC-2，特強Super DM，麗確SLX 500和XR等。

重點測光的則有下列牌子：

·賓得M，藝康，錦囊AE-1，百佳LTL-3，特強RE 200，影攝佳FR，康泰時RTS，奧林巴斯OM-2，富士AX等。

應付強光差題材

對於光差強烈、明暗分佈差不多相等的題材，如果明暗差距大過了非林的寬容度，那不論是平均測光還是重點

測光，都不能完全依賴測光錶。如果是平均測光式的相機，最好是具有測光記憶掣或測光鎖定掣（兩者是二而一的東西，叫法不同而已），將相機移近景物中最重要的部份（主體部份）局部測出其曝光值，然後退回原來取景位置曝光。

有些自動曝光相機有補償曝光設備，使曝光系統能自動加多或減少一至二級的曝光。如果有相當拍攝經驗，面對光差強烈、明暗分佈相等的題材，主體位在深色部位時，可撥補償曝光掣使減少一或二級的曝光來照顧主體層次。如主體在光位的話，就要相反地增加一至二級。

但如果明暗分佈不相等，光位多，暗位少，有如背光場合，那就要反其道而行了。當然，最可靠的辦法還是走近主要部位，作局部測光，取得主要部位的曝光值後再退回原定位置曝光。

至於重點測光的相機，先將題材中主要部位移到對焦屏上的重點測光位置，測出曝光值，將曝光值固定下來，再移動取景窗照原定構圖曝光。不論明暗分佈是否相等，都可用這同一方法進行。

以此點說來，重點測光似較為方便了。

重點測光分佈圖解

重點測光的相機，說明書上一般都有重點測光分佈圖解，畫出長方形的對焦屏，由裏至外有一重重的不規則橢圓形線，每一重線內均註有數目字。這些數目字，都是表示對光線敏感的百分比，如100、70、40等。有些則簡化為個位數字，只列為10、7、4代表100、70和40。不論如何，都是表示每一重線範圍內的測光敏感度。寫作100或10的部位，通常是測光最準確的部位。數目愈小，則敏感度愈低，愈不準確。通常是重點部位的數字最大，愈往外移，則數目愈小。所以測光時，主體或景物主要部份應該擺在數字最大的部位。

如想嚴格要求曝光準確，不妨用重點測光分別測出景物中最光的和最暗部位的曝光值，予以平均。再看主體（景物的重要部位）是偏於光亮還是偏暗，將平均出來的曝光值稍作調整來照顧主體的層次。

但以一般情形說來，如果景物光暗差距不是特別強烈，就用平均測法，依照測出的讀數曝光，也會得到曝光接近準確的底片。最重要的一點，是瞭解自己的相機，其測光效能究竟是怎麼樣的！

四、 相機測光表怎樣工作

單鏡反光相機的自動曝光方式，是預選光圈、快門自動配合呢？還是預選快門、光圈自動配合呢？這兩種不同用法，不久就可獲得解決。因為市面已有某幾型相機，只簡單地轉動扭掣，就可以選擇使用上述兩種自動方式了。

但是，這種高級單鏡反光機的自動化，並不表示攝影的曝光問題已經完滿解決。雖然可以減少一些曝光不準確的問題，但是仍然要求攝影者動用腦筋的。

機內測光的決定，不管是自動還是手動，我們要知道一些特點：非林方面、主體、光源及測光系統的特點。

我們應該了解到：不論完全自動測光，抑或是追針式等手控方法，測光錶都只是一個小型快速的計算器。它們的工作能力是有局限性的。最令人驚奇的計算機還是我們的頭腦。通過眼睛和手，將相機和我們的頭腦連系起來。

運用機內測光系統時，首先要對各種類型測光系統有一些認識。

經過鏡頭測光的方法，在1902年，康般快門的設計人，Friedrich Deckel已經發明在快門塗上一層硒質，而獲得德國專利權。光線通過鏡頭到達快門的硒質層，根據光線的強弱引起快門速度的調整。雖然這個構思沒有實行大量性生產，但這是最早有關機內曝光控制的想法。

五十年後，賓得及特強出現了第一架機內測光相機。1960年後，任何廠家要35毫米單鏡反光相機獲得市場，就要加上機內測光的設備，萊卡在直觀連動對焦相機方面，M5型及CL型都設有機內測光系統。

不管機內測光採用什麼方式或構造如何，最基本概念是進行測量通過相機鏡頭的光線。

測量這光線最理想的地方是在非林平面，因為這是光線最終到達的目標。但非林佔了這個位置，所以要另找位置。由於晶體(Photocell)體積小如火柴頭一樣，所以它很容易藏在能看到鏡頭傳來光線的地方。

根據晶體的位置及光線到達晶體的不同情況，測光系統可以分爲：定位測光

全面平均測光



橢圓中央重點測光



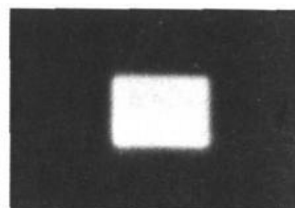
圓形中央重點測光



中央/底部重點測光



窄角長方偏位測光



窄角長方點測光



窄角圓點測光

(Selected area)，全畫面平均式，中央部份重點式，中央/底部重點式，或上述兩種或兩種以上的混合等方式，都是根據測度畫面不同部份而定的。

要注意：上面各種方式，沒有一種能在所有場合中都能得到完全正確的曝光效果的。但在大多數的場合中，每一種都能為大家頗佳地工作。我們希望你熟悉每一種測光的特點，以便能夠減少曝光的錯誤及增加成功的機會。

最重要的是要知道你的相機測光敏感部份的範圍圖式。許多相機說明書已經有較詳細的描述，有的則忽略了。

我們通過實際科學儀器制定的圖式，在閱讀時，要知道最光亮的部份表示該部份面積對光線反應最為敏感，例如：中央/底部重點測光系統，中、底部區域最光亮，表示測光錶將會對這區域的光線反應最靈敏。

我們知道，多數暖血動物，都有兩隻眼睛水平地排列接近腦部。這樣可以得到較廣闊的視域。

原
书
缺
页

原 书 缺 页