

再談文物攝影的正確曝光

王鉅元

筆者於《故宮文物月刊》第三六四期一文〈文物攝影的影像語彙〉中，談到攝影師運用不同的攝影技巧來拍攝，在不影響表現文物之美的前提下運用這些技巧，幫助觀者體驗文物本身的價值及美感，簡言之是希望讀者可以了解攝影的技巧蘊含了很多巧思與美感的運用，並藉由文章讓大家在觀賞文物照片之餘，也可以知道視覺藝術的創作原理。

這一篇既然講到「再談」，自然是希望大家進一步去認識攝影中不同的面向，前文談到的兩個重點分別是「構圖」與「光」（註一），前者讓大家了解構圖在文物攝影畫面中可達到的效果，其如同繪畫中所討論的「線性」：有人主張繪畫中的線條及構圖是可決定一幅畫優劣的關鍵，也就是說一幅畫打稿完成以後就已經決定這幅畫的好壞了，線性著重的是可描繪的輪廓外型，其後上色效果不過是

輔助罷了。後者討論「光」在攝影中的重要性，這部分就像繪畫中強調的「繪畫性」，意指繪畫中不去刻意描繪物件的客觀外型，強調的是塊面與塊面的關係，畫面中的線條只是不同塊面銜接出的效果，因此視覺中客觀的部分被削弱了，取而代之的是創作者主觀對事物氛圍的掌控；當然繪畫中的「線性」與「繪畫性」並不一定是對立的，它們往往同時存在，只是比例上多與寡的呈現。但是攝影不同於

繪畫，除非用刻意的技巧，不然攝影為的就是客觀地呈現被攝物，而在攝影這樣的技術範疇下，光線仍然是可以表現的一種手法，不管你是利用自然光拍攝或是攝影棚的燈具打光，光的不同特質永遠都可以表現在攝影的作品裡面。

我們談到攝影 (Photography) 這個詞，原由希臘語 *phos* (光線) 和 *graphis* (繪畫、描繪) 兩字合併而成，也就是以「光線描繪」



北宋至南宋 千手觀音倚坐像 國立故宮博物院藏



圖三 烏茲別克斯坦 白地多彩花卉紋蘇紮尼掛飾 國立故宮博物院藏
偏白、偏亮的被攝物，曝光加一級的照片比較符合大家的視覺經驗與感受。

複雜，可能整張照片的曝光是正確，但偏白、偏亮的被攝物，曝光加一級的照片比較符合大家的視覺經驗與感受。

以上兩種狀況在文物拍攝中常常存在，像是我們拍攝較為深色文物時，若過分相信相機軟體的曝光值就會發生曝光過度的現象，反之亦然。不過文物攝影（尤其是立體的文物）因為可以利用不同的光源來控制打光處，這使得甚麼是曝光正確變得更加複雜，可能整張照片的曝光是正確，但偏白、偏亮的被攝物，曝光加一級的照片比較符合大家的視覺經驗與感受。

在拍攝淺色、白色的文物或是文本資料時，會比較容易遇到相機曝光不準確的情形，大部分的相機內建軟體或是測光表若用正確曝光值時，會有曝光不足的現象，通常我們會用正確曝光值再加一或是三分之二 (EV) 不等 (Exposure Value 就是曝光值的意義，簡稱EV)，這要看整體畫面高光處的比例，因為相機是用整張畫面曝光平均值來計算的，如果你是在攝影棚拍攝可藉由電筒調整閃光燈出力，一樣可以加一或是三分之二 (EV) 不等，以故宮南院織品（白地多彩花卉紋蘇紮尼掛飾）（圖三）為例，整張照片中織品布面佔了大部分比例，這件織品底色接近白色，少許紅色和土黃色花草裝飾性圖案，整體來講是一件偏白偏亮的被攝物，我們分別拍

光的基準，過去底片時代我們會用 KODAK Q-13（圖一）作為曝光基準，相機以百分之十八的中性灰為基準，而現在數位攝影灰平衡使用

colorchecker來作為標準（圖二），在拍攝中只要中性灰曝光正確就會判定拍攝影像曝光正確，但是為甚麼還是會有拍不對的時候呢？這是因為我們不可能總是拍平均起來是中性灰色的影像，舉例來說，如果我們拍攝的東西顏色偏深或是本來就是很暗的場景，若你一樣用百分之十八的中性灰作為標準來曝光的話，會發現拍出來有過曝的現象，本來應該暗些的照片會變得過亮，本來應該深色的物件會變成淺色，相反的如果我們拍攝白色背景多或是明亮的天空，會有大量光線與反射光的影像時，中性灰曝光正確卻會有曝光不足的现象，像是天空拍出來灰灰的，白紙拍成變成灰紙的狀況。

的，但是拍攝的主體文物卻是正確曝光，而我們通常以文物正確曝光為標準，因此文物攝影背景會用單一灰色背景紙來陪襯，為的也是避免背景的光線問題影響文物。

淺色物件的曝光方式

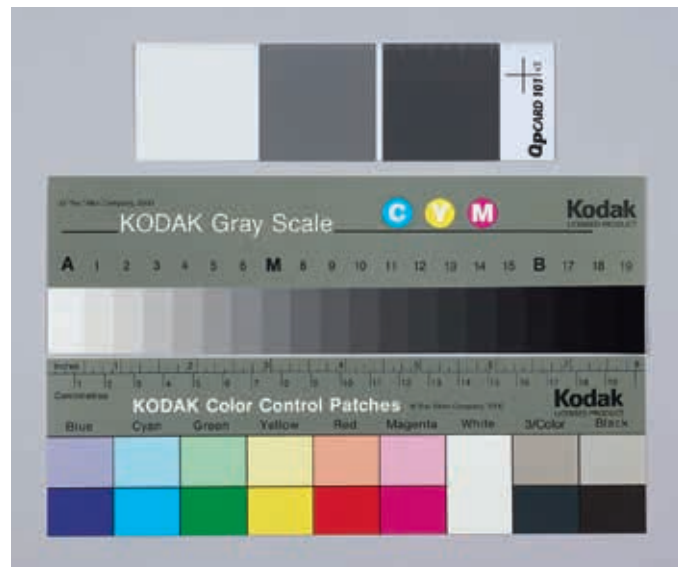
在拍攝淺色、白色的文物或是文本資料時，會比較容易遇到相機曝光不準確的情形，大部分的相機內建軟體或是測光表若用正確曝光值時，會有曝光不足的現象，通常我們會用正確曝光值再加一或是三分之二 (EV) 不等 (Exposure Value 就是曝光值的意義，簡稱EV)，這要看整體畫面高光處的比例，因為相機是用整張畫面曝光平均值來計算的，如果你是在攝影棚拍攝可藉由電筒調整閃光燈出力，一樣可以加一或是三分之二 (EV) 不等，以故宮南院織品（白地多彩花卉紋蘇紮尼掛飾）（圖三）為例，整張照片中織品布面佔了大部分比例，這件織品底色接近白色，少許紅色和土黃色花草裝飾性圖案，整體來講是一件偏白偏亮的被攝物，我們分別拍

現在相機已經電子化並可以判斷場景的曝光正確，但還是有很多的例外幾乎決定了一張照片的美感，本篇會較著重於攝影曝光的技術層面；雖然現在相機已經電子化並可以判斷場景的曝光正確，但還是有很多的例外

的時代因為即拍即看，簡單來說看起來正確就是正確的曝光了（只要螢幕有經過校色完成），但是在攝影正確曝光的觀念上仍然有很多步驟是要注意的，但是拍攝的主體文物卻是正確曝光，而我們通常以文物正確曝光為標準，因此文物攝影背景會用單一灰色背景紙來陪襯，為的也是避免背景的光線問題影響文物。

何謂正確曝光

什麼照片正確的曝光？在數位的時代因為即拍即看，簡單來說看起來正確就是正確的曝光了（只要螢幕有經過校色完成），但是在攝影正確曝光的觀念上仍然有很多步驟是要注意的，但是拍攝的主體文物卻是正確曝光，而我們通常以文物正確曝光為標準，因此文物攝影背景會用單一灰色背景紙來陪襯，為的也是避免背景的光線問題影響文物。



圖一 中間與下面兩張為KODAK Q-13灰階卡與單色色塊卡，上為數位灰卡。



圖二 數位攝影灰平衡使用colorchecker來作為標準。

了解的，不然拍攝者常常發現拍出過暗或過亮的照片，卻不知為何會如此。

曝光的原理是光線藉由被攝物的反射導進相機內的底片或是感光元件來感光，簡單來說進的光太多就會曝光過度，進的光不足就是曝光不足。相機由三種方法來控制進光量與感光敏感度，分別是光圈、快門速度與感光度 (ISO)，不過在攝影棚內拍攝還多了一個變數，那就是棚燈（包括持續光照與閃光燈）的出力大小，因為棚內拍攝可以控制光的出力強弱，之前所說的光圈、快門與感光度都可以設定自己想要的條件數值，這樣的好處是第一、景深的控制可以隨心所欲，第二、快門的速度可以輕鬆達到安全快門的要求，第三、可以設定最低感光度達到最高品質的影像，也由於攝影師可以隨心控制最源頭的光線，曝光這件事變得較為簡單。

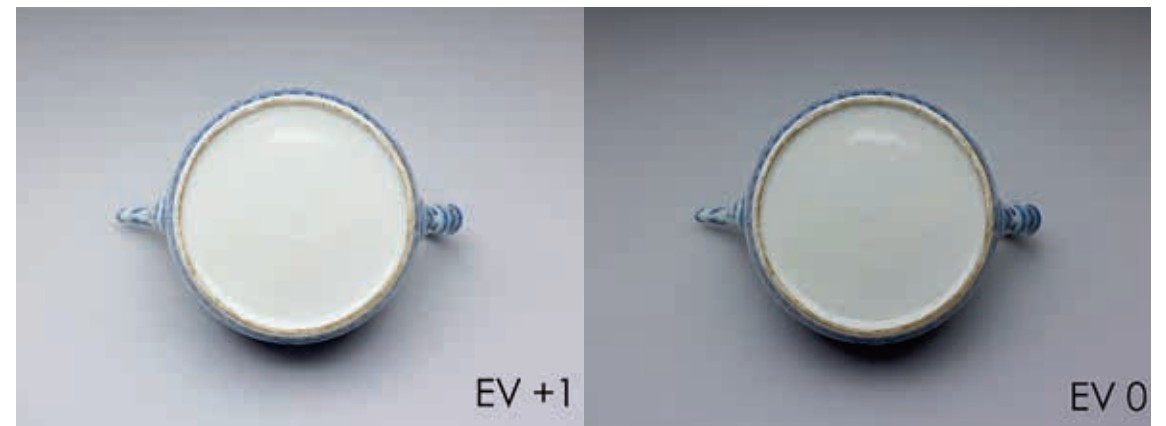
專業攝影裡面有所謂的百分之十八中性灰反射原則，這是測光表的一個基本假設：拍攝場景反射強度為中性灰色，也就是在純黑、純白光譜兩端，相機取中間值灰色作為正確曝



圖五-1 12至13世紀 東普賽 黑褐釉刻花執壺 國立故宮博物院藏



圖四-1 明 永樂 青花鳳凰紋三繫茶壺 國立故宮博物院藏



圖四-2 明 永樂 青花鳳凰紋三繫茶壺 國立故宮博物院藏
加1EV的照片瓷器底部呈現潔白顏色，如果你相信相機軟體判斷的話，瓷器底部拍出來是灰灰的。

正確曝光和曝光加一級的照片給大家比較，曝光加一級的照片比較符合大家的視覺經驗與感受，相機軟體判斷正確曝光的反而偏暗，所以軟體判斷不可盡信，作為一個基本參考就好；再看院藏〈明永樂青花鳳凰紋三繫茶壺〉的例子（圖四-1），我們拍攝這件瓷器圈足底部（圖四-2），其底部是全白釉色，背景灰因為打光的關係也被光源照射呈現較亮的樣子，和剛剛平面織品不一樣的地方是瓷器只佔全部畫面的四分之一而已，打光時先以器物本身為主，光的出力也一樣高一吋，就可以拍出正確的效果，我們可以看兩張比較圖，加一吋的照片瓷器底部呈現潔白顏色，如果你相信相機軟體判斷的話，瓷器底部拍出來是灰灰的，觀者不知道的話會誤會器物本身的顏色。

深色物件的曝光方式

拍深色物件的機會就和淺色物件一樣多，重點一樣放在文物本身的曝光程度和拍出來的感受，必須和我們生活視覺上的經驗相符才可以，不然



圖六 清 玉人與熊 國立故宮博物院藏
墨色玉質的曝光是正確的，白玉曝光不足可藉由反光刻畫小童表情與衣折，作為補強並讓觀者眼睛相信其色澤為白玉。

不過有一種狀況是最讓人頭痛的就是明暗對比太過強烈的被攝物，在文物攝影的範疇中當然以金屬物質的文物最常發生，舉凡銅器、佛像、法器、茶器、生活用品甚至平面的織品都會拍攝到金屬材質，金屬的特性會產生高反差的狀況，很高的明度和很低的明度會同時存在，這造成攝影師必須有所取舍，為什麼這樣說呢？這是因為相機可以拍攝的色階範圍是有限度的，我們稱之為動態範圍。人的眼睛可以同時看到更多明暗度，相

暗，但是無論如何一定要選出一個曝光方法。這張照片我選擇比較接近黑熊正確曝光的方法，白玉的部分用反光的方式去補強，這樣觀者在看的時候就會自然感覺那是白色，另外一個好處是反光可以順便刻畫人物的表情，也順便可以刻劃黑熊上面的陰刻

紋路，通常遇到這種情形我們都是先選擇暗部曝光正確，然後再用反光的方式去補強亮部不足的部分，還有一個原因是因為白玉在拍攝時往往上面的雕刻會因為過曝而不明顯，拍攝時一點再加反光的的效果剛好可以表現出文物上面刻畫的紋路或是雕刻造型。

關於金屬反光物的曝光方式

接下去再深入討論一些拍攝個案，之前談到曝光的問題有時候會過亮有時候會過暗，在數位化時代其實問題不難，拍攝了馬上可以知道，並在下一張改變攝影參數修正即可，或是改變閃燈電筒出力，非不得已甚至拍攝RAW檔直接調整曝光明暗，有些相機軟體的寬容度可以到明暗各四格（EV）的變化，當然我不鼓勵這樣的後製辦法，一開始最好就拍出正確曝光的照片，後製調整也以正負一格（EV）為上限較佳。

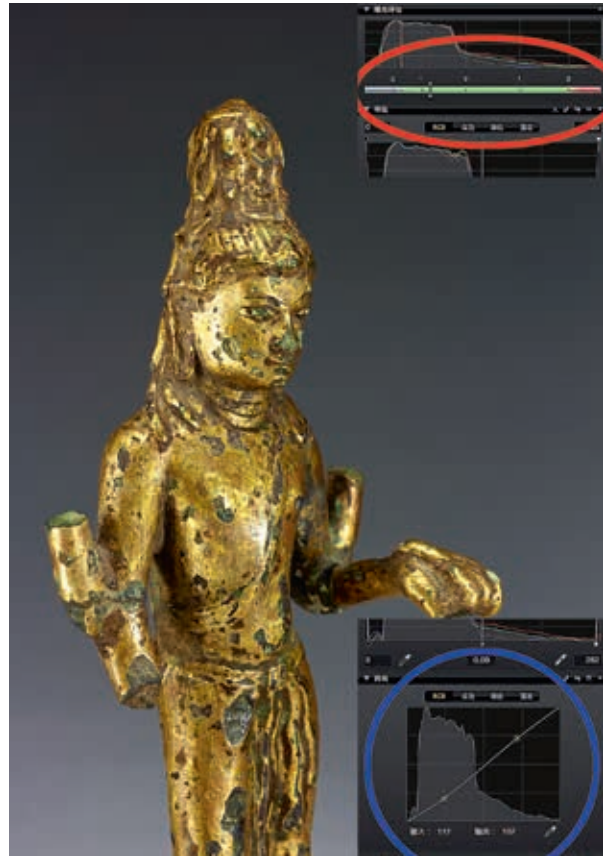
一件黑色的衣服卻因為曝光過度拍成灰色那就不對了，以院藏〈東普賽黑褐釉刻花執壺〉（圖五-1）這件來說，因為釉色是比較深的顏色，曝光就必須以陶器深色為準，我們可以看到比較圖就知道在負一EV的情況下陶器會呈現較正確的成色，反而是軟體判斷零EV正確曝光時會有一些過曝的現象

象（圖五-2），一樣的經驗可以放在其他深色的文物拍攝。
深淺色同時存在的曝光方式
深淺色同時存在的物件所指的是顏色對比特別大的文物，例如巧雕的玉器，常會利用玉料本身的色澤分佈雕刻成品，有時會有色澤對比強烈的表現，我們看院藏〈清玉人與熊〉（圖

六）的拍攝，墨色的玉材部分雕成黑熊，白玉的部分雕成人物，這件最大的拍攝問題在於相機沒辦法拍出受光色階反差太大的顏色，要怎麼拍必須取捨一個中間值，找出兩者都可以接受的調子，如果我選擇白玉的部分曝光正確，黑熊會變成過曝灰灰的，相反只拍黑色正確，白玉的部分會變



圖五-2 12-13世紀 東普賽 黑褐釉刻花執壺 國立故宮博物院藏
-1EV的情況下陶器會呈現較正確的成色，軟體判斷0EV正確曝光時會有一些過曝的現象。



圖八-2 我們可以藉由看色階的分佈去了解一張影像明暗佔據畫面的比例，這張影像包含了大量的深灰色背景與主體暗面，所以色階高峰平原處存取了大量色彩資訊，過中間色階後下降緩坡的資訊為金銅佛中灰階調，再過1/4處繼續下降的少許資訊就是金銅佛高反光的色彩資訊。



圖八-1 7-8世紀 印尼爪哇 局部 四臂觀音菩薩立像 國立故宮博物院藏



圖八-3 左側正確曝光雖將主體打亮無誤，但失去佛像莊嚴氛圍，中間-1EV的影像不但凸顯佛像莊嚴氛圍，金銅斑駁色澤也表現恰到好處。



圖七-2 紅圈處為曝光值 藍圈處為色階分佈與曲線，本張影像拍攝完成曝光接近-1EV，色階分佈大多靠近暗部色調。

圖七-1 北宋至南宋 千手觀音倚坐像 局部 國立故宮博物院藏



圖七-3 中間影像曝光不足-1EV，但是整體效果略佳於左側曝光正確的影像，也更能表現出金銅佛的色澤。

雖然越高階的相機動態範圍越高，但是仍然需要後製調整才會得到最好的

機沒有辦法做到這麼高的動態範圍，張明暗反差太大的物件時，可以選擇高光區正確曝光，不然就選擇暗面區

影像，簡單來說，就是當相機拍攝一
正確曝光，這是攝影師可以決定的，當然打燈的技巧也有很大的關係（此篇先不論此）。金屬材質的被攝物不管燈源出力大或是小，物件轉折處的亮光點都一定會呈現最亮反光，因為這就是它的特性，沒有這樣的特性我們反而會懷疑它是不是金屬材質，大家不妨盡量表現出這樣的特性，就筆者的經驗拍攝金屬材質文物宜暗不宜亮，也就是上一段所談的曝光原則中以高光正確曝光為準，相機自然會把高光部分拍暗，要記得相機是以百分之十八的中性灰做為標準來曝光的，這樣拍出來的照片雖然曝光不足，但是卻會呈現較為自然的金屬成色，即使相機軟體判斷這張照片曝光不足，不表示你拍得不對，金屬文物中過暗的地方，再用後製調整曲線或是暗部微調即可。

以金銅佛為例，佛像拍攝涉及很多複雜的問題，本院金銅佛藏品年代橫跨五世紀到十九世紀都有，藏品風格與保存狀況也皆不相同，雖然都是金屬但是有些外觀金色保存完整，有些已全脫落露出內銅胎，也有些是半

脫落斑駁的狀況，得憑外觀金色的位置和範圍來決定曝光大小或是光的出力大小，像是院藏〈北宋至南宋千手觀音倚坐像〉這尊金銅佛（圖七-1）樣態還保存很多金色質感，對光源反射依然很強烈，如同我所說可以降低曝光值，照片左側有這張照片的拍攝資訊，紅圈處其曝光是接近負一的參數（圖七-2），我們也可以看到藍圈處它的色階分佈圖，它的色階峰值多偏向左側暗部區，這表示這張照片的RGB色階資訊，多位於較暗的那一區塊。另外一件〈印尼爪哇四臂觀音菩薩立像〉（圖八-1）也是非常類似的狀況，攝影師都用接近負一的曝光值來拍攝，我們進一步來瞭解一下怎麼看色階分佈（圖八-2藍圈處），色階由左到右分別是○到二五五的明暗分佈，○表示的是最暗的黑，二五五是最亮的白，我們可以藉由看色階的分佈去了解一張影像明暗佔據畫面的比例，這對我們拍照提供了很多的參考，其色階左側二分之一暗部的色階峰值，絕大部分是畫面中的深灰色背景漸層，也包含了一部分文物暗部調

子，往右再看四分之一緩坡區域是屬於金銅佛中明度的調子，其資訊沒有暗部多是因為文物在畫面比例的關係，在最右邊四分之一高明度的地方色階資訊則越來越少，這邊的資訊就是金屬反光的地方，佔畫面比例最少所以我們可以發現坡度會緩降到最低，因為整體曝光值約接近負一，所以我們看整個色階峰值偏向暗部左邊，但是看起來並不會覺得照片不夠亮。

舉個例子來說，夏夜的星空佈滿星星，滿天的星星在黑色夜幕下閃爍，相信大家都有這樣的視覺經驗，星星為什麼會亮是因為背景黑夜的關係，相較之下星星是亮的，如果天色漸漸變亮星星可能就相對不明顯了，拍金屬材質的物件是一樣的道理，如果拍出正常曝光或是過度曝光，一樣可以拍出金銅佛但是效果就不是夏夜的星空了，我寧願讓金色的文物在微暗的背景下發出溫潤的光芒，效果會比正確曝光下的照片好看，拍照是一種取捨的藝術，曝光不足與視覺美感不見得是矛盾的，我們不一定要拘泥在曝光「正確」這件事情上，如果畫

面是「美」的，何不保留呢？

結語

本篇與讀者分享文物攝影的曝光經驗談，雖然只是一個攝影技術層面的問題，但是卻和影像最後成果有最直接的關係，曝光正確與不正確直接影響一張影像的成敗，因此拍攝工作中每一張照片的曝光，都是必須再三思考的問題，在此也希望讓各位了解在攝影的技術層面上，的確有所謂的「正確曝光」，但這並不表示要完全遵守這樣的準則，作為攝影師有義務先去理解攝影工業中所謂的正确曝光，才能理解「真正的曝光」並非死守原則，而是去活用曝光的知識與自身培養的美感去觸類旁通，再加上對文物材質的理解，相信大家都可以順利拍出理想的文物攝影作品。◎

作者任職於本院南院處

註釋

1. 王鉅元，〈文物攝影的影像語彙〉，《故宮文物月刊》第三六四期，二〇一三年七月。