

# 紙與手工銀影像對話—以紙傳遞出無數的情感、留住瞬間人文生態和歷史的見證

◎自由攝影家·顏哲章

◎林業試驗所木材纖維組·袁黃駿 (ajin@tfri.gov.tw)

## 研習攝影影像，認識各種紙材特性

紙的種類非常繁多，目的是提供各行各業工作上的需要。在日常生活中比較常見而廣泛應用於產生影像的紙材一般可區分為四大類：

1. 感熱紙：供傳真機或文書整理機使用。利用局部感熱產生濃度(變黑)而形成文字或圖像。
2. 感壓紙：又稱複寫紙。讓受壓部份產生濃度，而形成文字和圖像。
3. 熱昇華紙：供影印機或電腦列表機使用。利用雷射光照射紙張表面，讓它帶不同的靜電，以靜電的磁性特性，讓黑碳粉或色碳粉適量吸著在紙張表面，以達成控制影像不同濃度的效果，而產生原有(指第一原稿上)的色階，能完整的重現在紙材上。其後再以熱滾筒加熱、加壓讓紙張表面與碳粉能緊密結合而形成文字或圖像。
4. 感光紙：俗稱傳統相紙或銀鹽相紙。將銀的化合物和一些助劑在適當溫度中加溫熱成製成感光乳劑。其後在暗房紅色安全光下，將它塗佈在適當的紙張上，製成感光紙(俗稱相紙)。感光紙經曝光後(乳劑層中銀的化合物產生受光反應)，再將它置入顯影液(銀的還原劑)中，還原成金屬銀。銀的化合物(如溴化銀、氯化銀、碘化銀等)在還原之前，必須先接受光的照射，否則無法還原，受光照射越多的部份，還原速度越快，黑化的濃度就越高，其後所獲得的金屬銀就會呈現出不同的濃度，這些不同的濃度(灰階或色階濃度)是形成銀影像的

濃度。這種銀鹽相紙屬於濕式處理法(前述三項為乾式處理法)。其法必須經過化學藥液處理過程後，再水洗、乾燥等較繁多的手續來完成影像或圖像。其處理過程不如乾式處理來得簡便而迅速。但紙張上所形成的影像，除了講求迅速化之外，還需顧慮到解像力、畫質以及長期保存壽命等問題。傳統銀影像相紙無論在畫質上有害光照射下其抗褪色能力最強，也是所有影像中保存壽命最長的一種(可達數百年)。在日新月異大環境中，它雖已不符合一般消費者的需求，但它絕對符合專業攝影家們的需求條件；保障他們珍貴的作品和他的攝影精神可以流傳到後世。此外，它亦讓一些頗具文化歷史研究價值的見證影像或文獻等，獲得最佳的長期保存效果。無論美術館或文史資料館等，永久典藏作品時，銀鹽相紙則是唯一的選項。

外表看似平凡千篇一律的紙張，其內在卻隱藏著不同的特性。有些紙張受外力的擠壓後，皺成一團，有些則具反彈的能力，有些具外柔內剛或外剛內柔的特性。又有些則具有防水的能力，完全不與水溶液結合。有些則完全無法承受水的入侵(滲入)，遇水則紙基結構迅速瓦解。更有些特殊的紙材頗具抗火能力(不容易被燃燒)，但多數的紙並不具這種能力。此外，尚有一種可防止撕裂、撕破的特殊紙張……。在攝影的領域裡，所使用的相紙一般可區分成兩大類：一種稱為防水相紙(簡稱為RC相紙或稱迅速相紙)，一

種則稱為FB相紙(不防水相紙；或稱硫酸鋇相紙)。前述兩種相紙依不同的用途與影像價值所需而生產。概略來說，迅速相紙是針對一般消費者或學生而生產的相紙(可在較快時間內看見影像)。至於不防水相紙則是供攝影家在完成作品時必備的相紙(需經較繁雜的處理)。兩種影像就鑑賞評價上來說：FB相紙上的影像具有思考深度，有表達內涵的能力；至於迅速相紙，只需符合一般消費的需求；在最短的時間內達到看到照片就好，無需特別講究影像特有的畫質。專業攝影領域中，還有一種防水、抗撕裂(防破損)、抗火、防褪色等，針對長期保存影像專用的相紙。

### 手工感光乳劑製作和塗佈過程

進行整個手工感光乳劑製作的過程中，需要花費較長的時間才能完成(約需2~3小時)。製作過程中避免外在因素干擾(如中途突然停頓)而影響乳劑品質，選擇以深夜中進行則是研究最佳的時段。首先選用硝酸銀為主劑，以明膠、氯化鈉、氯化鎘和檸檬酸等為助劑，並以適溫的水溶液調製而成。其中明膠必需在1~2小時前，預先加入水溶液讓他完全溶解膨潤。通常自來水中含有一些不純物或雜質將影響影像的鮮銳度(清晰性)，最好選用蒸餾水或經煮沸的水。其後務必在攝影暗房的安全光(紅光)下，進行後續處理；在乳劑熟成處理時，對控溫(溫度需維持在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的恆溫狀況)和時間(55~65分鐘)的掌握，都需特別留意。因為它影響乳劑層的感度高低和影像的反差色階(灰階)等問題。其次是調製結合劑的作業，結合劑是讓紙張與感光乳劑層之間可以相互結合的藥劑(也可稱為脫膜防止劑，



感光乳劑塗佈刷痕明顯，有滄桑感。(袁黃駿 攝)

針對將來相紙在藥液中顯影和水洗時，造成乳劑從紙材表面脫落(脫層或脫膜等不良現象)發生。結合層是將適量的明膠和硫酸鋁鉀(即明礬)以水溶液調製而成。硫酸鋁鉀具有堅膜作用，能鞏固感光乳劑膜層和紙張之間的能力。經數次的調製和修正後，一定可以穩定的掌握其感度和影像的反差。

在製作感光乳劑完成後，接著是手工塗佈處理的作業。在塗佈之前，選擇適當的紙材，也是不可疏忽的部份之一。紙材的表面過度凹凸不平，容易造成乳劑塗佈不均勻的不良現象，導致感光乳劑厚薄不一的結果。表面過度平滑(表面缺少毛細孔)，吸濕性不

佳，則又造成塗佈後的乳劑層結構太薄，將來形成的影像缺少厚重感，即作品上的影像沒有深度空間。紙張滲水能力適當、紙基滲水後不會過度膨脹軟化、紙基層不易被分解裂開，這些都是手工紙材必備的條件。手工感光乳劑除了適合塗佈在紙材上之外，也適合塗佈在木材(木片)、瓷磚、大理石、竹片或布料上。但在任何質材上塗佈感光乳劑之前，務必先塗佈結合劑。

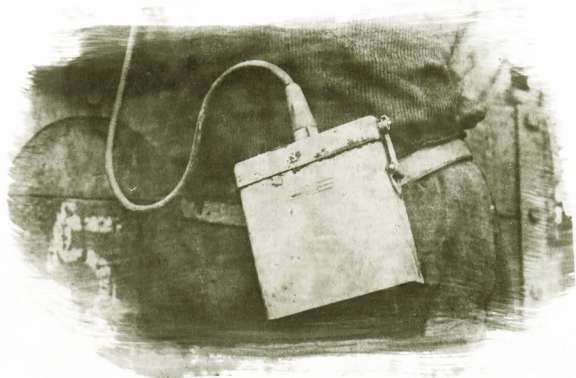
研究手工感光相紙一直是我攝影生涯中，很想揭開的攝影後處理技術之一。攝影時(拍照時)從構圖、對焦、定光圈、定快門速度等，均屬於前處理的技術。至於後處理技術，則是指暗房的沖印技術。暗房沖印處理如果選擇以手工處理來完成作品，則觀賞者更能感受作者本身獨特的風格和攝影造詣。如果作者期待作品裡要擁有更豐厚的獨特風格，那麼將原來使用的素材(指市面上現成相紙)，改由作者親手塗佈製作的素材(手工相紙)來完成作品的話，可獲得另一種影像風格。其特點是具有更深遠的思考空間感。非常適合用來描寫歲月痕跡，懷舊感的景物

等。因此，對於人文特色、古蹟、以及隨著時空即將消失前的生活習俗描寫……等。

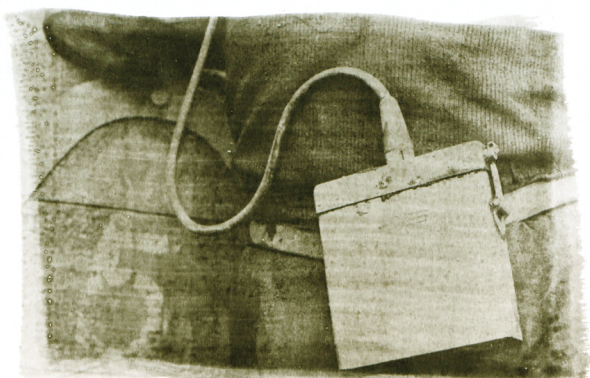
以手工銀鹽相紙完成的作品，也可以再進行影像調色處理。所謂調色處理是將原來所形成的純黑白影像，調染成其他顏色(紅、綠、藍、黃、咖啡色等)的影像。其中最能受觀賞者廣泛接受的是咖啡調影像。其處理程序是：先將作品上原有的純黑調銀影像，以銀的漂白液進行漂白，作品上原有銀影像的濃度經漂白後，失去原有的濃度，其後再以適量的硫化鈉溶液為再還原劑(再顯影液)。以硫化鈉所還原出的影像濃度，則帶有豐厚的咖啡色影像濃度。由於咖啡調屬於溫色調，影像從原來的冷色調變成溫色調，讓觀賞者增加懷舊感和思考空間。攝影裡的前處理與後處理的完整技術，是從事專業攝影者必備的條件。

## 學無止境

攝影更廣義來說：它是光學、美學、化學、科學、物理學、心理學、哲學、神學乃至佛學等的大熔爐。學習攝影就如同登山一樣，絕不測量山的高度，除非你已登頂，那



感光乳劑塗佈刷痕細緻，可以將細緻處表現出來。(袁黃駿 攝)



塗佈乳劑水分較多時，刷痕似有似無。(袁黃駿 攝)





感光乳劑塗布筆刷粗細不同，粗曠感及細緻感俱足。(袁黃駿 攝)

時你會發現山有多低。攝影裡每當揭開某樣技術後，就會發現它比想像來得容易。然而再往前看，前方又出現無數座山，無數個技術等著你。或許這就是前人所說的：「學無止境」。我想：學習攝影是為了要活在攝影裡，但學習不只是為了要活著。

### 顏哲章簡歷

- 1949年生臺灣臺北市人。
- 東京寫真專門學校商業寫真科畢業、工藝大學寫真應用科畢業/研究課程修滿。
- 全日本縮影攝影檢定考試合格(マイクロ写真士)。

曾任：

- 日本canon鏡頭技術報導專刊中文版編譯專任。
- 日本フォトテレビ(株)会社報導攝影師。
- 東京都建港百周年煙火慶典專題報導攝影專任。⚡



一張紙上分四次塗佈乳劑，再分四次個別曝光完成作品，所以成功率很低。(袁黃駿 攝)