

# 底片相機掀污染疑慮 系列一

編按：本專題系列報導採用 Google Trend 數據及透過代理商、業者及使用者採訪整理出復古潮流的因素及後續可能引發的環保爭議。

1913年

第一部徠卡相機產出，這是世界上最早使用35毫米標準電影底片相機。



1996年

數位相機誕生，在1995年底片當道的時代影響了底片相機的市場。

Gudak 底片相機

2017年9月

韓國App「Gudak」爆紅，讓台灣人引發底片熱潮。



Gudak爆紅後，許多仿底片質感的App也開始雨後春筍般出現。

2019年2月

韓劇「男朋友」在2019年1月底播出後，劇中以Nikon FM2作為信物，此款相機詢問度大提升。

Nikon FM2關鍵字搜尋在2019年2月3-9日到達高峰



# 底片濾鏡App崛起 喚醒大眾復古魂

記者 / 姜霏

2017年韓國火紅的App「Gudak」，正是讓台灣人再度引發底片熱潮的關鍵之一，Gudak的特別之處在於，一捲只能拍24張，且只有一個小小的觀景窗，拍攝完一捲後必須等三天才能看到成品，最重要的是每張照片的濾鏡效果都不一樣，讓大眾再次重溫等待底片沖洗時的悸動。

而在Gudak爆紅後，也有許多人開始設計仿底片質感的App，如HUJI、CALLA……等等。隨著2017年Gudak的流行趨勢，Google關鍵字「Gudak」和「底片相機」是同步成長的，由此可知大眾對於Gudak的喜愛不僅僅是App的仿真程度，更開始懷舊起獨一無二的底片相機。

1996年數位相機第一波狂潮徹底影響底片相機市場，雖然底片相機逐漸走入歷史，但近年來掀起一股復古流行，大眾再次被復古單品的懷舊風及人情味吸引，因此底片相機也重返市場。

「男朋友」是一部以底片相機作為信物的韓劇，男女主角分別是由宋慧喬、朴寶劍飾演，劇中使用的底片相機是

Nikon FM2，在韓劇今年一月底播出完畢後，此款相機詢問度也大大提升。

作家大衛·賽克斯在「老派科技的逆襲」一書中提到，「如果你熱愛LOMO的相片效果，就算沒有底片相機，也要用手機App為照片換上色澤，那麼你就是老派科技的幕後推手」，老派不僅是懷舊，更能讓大家找回生活中的情感的連結。

## 女性攝影愛好者隨之增長

面對底片相機興起衰敗，富士相機（Fujifilm）一直都是屹立不搖的廠商，作家大衛·賽克斯在書中提及，富士相機提早投資數位相機，並將影像業務化，所以不同於柯達（Kodak）破產的命運。

近年來復古浪潮興起，富士相機的台灣總代理恆昶實業專員林俊彥說：「現在的確有一批消費者開始玩底片，而且現在蠻多女性會想嘗試，畢竟以往我們對攝影愛好者

的認知都偏向男性，但我們有很多的相機活動，發現有很多女生來參加」。

百慕達照相器材公司工程師黃俊欽表示，曾經有人提過底片相機會不會再度流行起來，但目前比較多的是，學生為了做顯影的實驗而購買底片及沖洗底片，對於相館來說，底片的沖洗又要配合廠商，同時也比較麻煩。

林俊彥也提到，底片相機與數位相機最大差異在儲存方式，類比相機特別之處在每複製一次畫質就會損失，但數位相機是不管怎麼複製都不會損壞，因此底片相機和數位相機都各有它的受眾。

## 即可拍重新復刻生產

底片相機風靡全球的時候，富士相機的「即可拍」也是大眾熱愛的產品，它和一般底片相機差別在於，即可拍是不可重複利用的相機，也就是說每拍完一捲就丟棄。「偶爾臨時要拍的時候，即可拍很方便，相機太大台不

好帶出門的時候，可以直接買一台」。提到曾風靡一時的即可拍，黃俊欽說，即可拍的沖洗方式和一般的底片相機一樣，但是效果沒有那麼好，相對也比較不環保，但之前那個年代相機太大台不方便隨身攜帶，就會直接買一台送給小朋友。

林俊彥坦言，即可拍確實是很有懷舊氛圍的產品，早在20多年前，就連在便利商店都可以購買的到，後來因為環境變遷再加上數位時代的來臨，2014年前後廠商就宣布停產，但近年來的底片風潮太火熱，日本因此又重新生產。

復古浪潮從2017年開始逐步成長，歷經了兩年多，更多人對底片相機更加專研，也常可以在社群媒體看到底片作品，除了底片擁有獨一無二的相片效果之外，實際使用底片相機拍攝，才能真切的感受到相片的人情味。但即可拍這種無法重複使用的底片相機，會造成環境很大的負擔，沖洗底片的藥水若是隨意排放，也是造成生態污染的一大疑慮。

NOMO	NOMO 照片和影片	★★★★★ 9,340
KD PRO	KD Prc 照片和影片	★★★★★ 946
CALLA	相機 濾鏡	★★★★★ 196
HUJI	Huji Cam 如返回 1998 年一樣	★★★★★ 236
Gudak	Gudak Cam 照片和影片	★★★★☆ 331

近年來底片相機重返潮流，因此，底片相機App種類如雨後春筍般出現，廠商推出不少復古濾鏡的相片效果。

(圖 / 擷取自Apple Store)

# 跳脫現代 拍出純樸感

記者 / 陳臻

即使使用底片相機需要花費較多的金錢，且拍攝起來也比較不便利，但仍有許多人堅持傳統，使用復古的底片相機。

拍攝的當下並不知道自己的照片會長什麼樣子，只有沖洗出來才會知道，這讓許多底片相機使用者深深著迷於它的驚喜，而且有別於一般相機，底片相機使用者認為，使用底片相機的過程獲得比較多的樂趣，而且拍出來的照片更有溫度。

中正大學大傳系學生陳宇凡表示，用底片相機拍照不像數位相機可以立即預覽，照片要等沖洗完才知道自己拍的如何，所以每一捲底片都是一個驚喜。另一位使用者Reece也表示，底片一捲最多只有36張，沒辦法讓人為所欲為的拍攝任何事物，所以也讓人學會放慢速度去拍照，而每卷底片的發色和色調都不一樣，只有洗出來才知道自己拍了什麼，讓人很有驚喜感。

「底片是一種跳脫時代又帶有濃厚氣息的浪漫」，平面設計師王誌凡提到，在一片數位高畫質的照片中，底片所展現的是生活瑣碎的細節和日常的景象，而底片相機少了複雜的設定，更能專注在照片上，讓它擁有更大的價值，所以底片相機和數位相機最大的差別在於照片的溫度和記憶的細節。

「底片相機本身的構造和操作都可以看到歷史的痕跡」。商業設計系學生葉哲函提到，一張記憶卡可以抵好多捲底片，而且拍攝的方式也不一樣，數位相機給人們的感覺像是先拍了再說，因為後期還有很大的修圖空間。而底片相機的種類跟外型甚至是某些獨特的操作方式很多元，讓人在操作上感到比較多的樂趣，另外最令人感興趣的就是可以在相機本身的構造或是操作上看到一些歷史的痕跡吧！

使用底片相機除了復古與懷舊，最重要的是能保存回憶。底片相機使用者古杜表示，底片拍出來的感覺跟數位拍起來的溫度感不同，對於紀錄生活周邊及小人物日常來說多了點樸實感，而且膠卷有限，能製造出來的東西更有限制，所以拍攝出來的照片不會非常多，這也就更顯得珍貴。

# 底片有溫度 代價昂貴

記者 / 陳臻

現今科技越來越進步，使用手機就能拍出高畫質的照片，而底片相機雖然花費較高，但熱愛底片相機的族群仍堅持使用，期待拍出有溫度的照片。

攝影師Ed提到，近年來數位相機興起，相機體積縮小、功能強大、大容量記憶卡、更可以轉接他牌鏡頭，電腦及手機的後製軟體也可以滿足每個拍攝者的需求，而底片相機沒有上述的優勢，唯一的優點只剩下省電。

他表示，互聯網、高科技研發時代，數位相機一直都有新科技出現，商業攝影及追求高畫質的攝影者對相機的需求越來越高，每一代的數位相機都比上一代優越，而底片相機大多數只存在於娛樂性質和極少數的創作上運用，幾乎無法運用在商業攝影。

有時候拿起相機或手機拍照，都是為了捕捉想永久保存的那一瞬間，但底片相機使用者古杜提到，

底片相機的參數都是靠手動和經驗去調整，而且底片相機有許多限制，沒有連拍的功能，也不能現場慢慢修正，而且IOS值是固定的，導致有些場景或某些瞬間是無法拍攝到的。

對於底片相機的使用者來說，最大的不便就是底片是消耗品，而且購買膠卷與沖洗底片都要花費，長期累積下來成為一筆不容小覷的金額。底片相機使用者Reece說，一捲底片大概100多塊，沖洗也要100多塊，每一張都是錢，如果拍壞了會讓人很心痛。銘傳大學廣銷系學生Demi也提到，因為底片需要買膠卷還要沖印，花的費用甚至比用一般相機多。

而底片相機因為比較老舊，很多舊型號的相機已經不再生產，要找到零件維修的可能性不大，所以難以修復，而且現今會修理的技術的人越來越少，所以要修理底片相機可以說是難上加難。

# 底片通路選擇多 電商平台價格低

記者 / 姜霏

底片相機自2017年重返潮流後，底片的購買通路也成了一大話題，由於在網路平台購買底片省去了時間及地點的限制，且金額比店家較低一些，因此消費者多半會選擇在電商平台購買底片。

銘傳大學新媒體暨傳播學系同學冼祖名提到，剛開始玩底片相機的時候，先在蝦皮賣場查價，發現底片的價格確實比實體店面便宜，而在臉書的底片購買社團裡，時常會有打折的活動，換算下來，在網路上購買底片確實比較划算。

針對底片於實體店面或網路店家購買，蝦皮賣家自由數位影像表示，基本上沖印店已經沒有在賣底片了，而一般的沖印店大部分只賣少數的種類。因為他們進貨量極少，也只是在應付路過的消費者，所以當然單價會比有在推廣的商家還要高很多。

另外，蝦皮賣家底片叔叔坦言，實體店面之所以價格會比較高，需要考量到店面租金跟人事成本，而路過一些店面時發現，跟網路上價錢相比之下，店面賣的真的是蠻貴的。

談到如何取得底片貨源，蝦皮賣家自由數位影像則說，貨源來自很多管道，除了柯達及富士，國內兩大品牌代理商外，也有許多貿易商，而其他就各憑賣家的本事去國外找貨源了。

蝦皮賣家自由數位影像及底片叔叔，在網路上皆擁有高達數千名粉絲，評分也都維持在滿分五顆星的水準，由此可知消費者對於網路購買底片的信任度極高，大量購買也可以平分運費的負擔。

資料來源：Google Trend、蝦皮拍賣、維基百科。



使用底片相機拍攝的攝影作品

1 平面設計師王誌凡：「底片是一種跳脫時代又帶有濃厚氣息的浪漫」

2 攝影師Ed：「對生活的一種享受與態度」

3 業務員古杜：「多了樸實感」

4 銘傳大學Demi：「喜歡底片溫度」

5 業務 Reece：「有限的底片考驗技術」

6 銘傳大學葉哲函：「可以看到歷史的痕跡」

7 中正大學陳宇凡：「每一捲底片都是一個驚喜」

圖片來源：Apple Store、Google Trend、王誌凡、Ed、古杜、Demi、Reece、葉哲函、陳宇凡提供。



1



2



3



4



5



6



7



鏡前復古

# 定影廢液 幕後釋毒

## 私人廢液難防範

記者 / 陳玟諭

傳統底片沖洗過程中，印前作業產生之廢顯影液、廢定影液及廢沖版液含有揮發性有機物 (VOC, Volatile Organic Compounds) 的污染，除了相館有底片沖洗的服務以外，學生或是有興趣的人仍可以買到藥水，但這一類的廢液排放則無法在政府的管控之下，於環境造成的污染則無可避免。

根據環保署環境資源資料開放平台 2014 年統計，廢顯、定影液申報量達 11 公噸，受政府委託至相片沖洗事業回收廢液的豐輝股份有限公司，專營貴金屬加工業及回收買賣，該公司廢棄物專車蔡小姐表示，廢定影液中含有微量的溴化銀，透過電解的方式提存銀離子，經過電解後的水會進入工業區的廢水處理系統再做汙水處理，除非有業者蓄意排放，才會對水資源造成汙染。

台北地方法院 2003 年曾有隨意排放廢液的判決，被告未向地方主管機關申請取得從事清除、儲存及處理廢棄物之許可證，在新北市新店市一住處，設置高溫爐、白銀電解機等設備，從事廢軟片及廢定影液的處理，被告從廢定影液中提煉出白銀，剩餘之廢液以大量清水稀釋後，直接利用排水管排出，進而以出售提煉之白銀塊狀物營利謀生，每月獲利約新台幣八萬元至十萬元不等，並以為之常業，因此依廢棄物清理法第四十六條第二項「無許可文件，以經營廢棄物處理為常業罪」處斷。

國外也有相同案例，據財新網 2018 年 1 月 23 日報導，南京一個體商戶王某 10 年間收購廢顯影液，從中提煉硫化銀牟利，非法傾倒了 230 多噸廢液，南京市玄武區人民法院因污染環境罪判處王某有期徒刑兩年，並處罰金人民幣 10 萬元，同時賠償環境修復費用總計達人民幣 184 萬餘元。

### 感光藥劑易取得 非沖洗業無法管

即便政府從產業的需要中看見廢液回收的必要，但非事業經營人並不一定依法行事，也可說不一定受法律的管轄，傳統手工印相法的暗房沖印技術可能在個人家庭或學校中應用，可感光顯影的化學藥劑甚至在美術材料行就能取得，從化學物謀利的不肖商人因以之為常業而有跡可循，但個人為藝術創作而產生的危害疑慮卻不見得予以防範。

銘傳大學商設系系主任高志尊表示，國外很多家庭會在家沖洗照片，普通家庭或藝術創作者在沖洗底片後，多數會把廢液直接倒入排水孔，但先進國家下水道很完整，廢液不會直接流進河川或大海，相較之下，臺灣下水道的普及率不夠高，很有可能因為沒有好好處理化學廢液而造成污染。

由中央印製廠出版的《環保版材及油墨應用於印刷製程之探討》提到，歐美各國政府皆要求達到 VOC 最終零排放的環境管理目標，若要有效降低 VOC 等有害物質的排放，最直接有效的方法就是投資處理廢污的設備來減少有毒廢氣物的產生。

但對於個人的使用需求，並不可能重本去避免環境的危害，小型民營的相片沖洗業更無足夠的資金投入，無論採取何種環保處理方式，設備大多昂貴而且又是生產設備外的額外投資，無法有效的預防環境問題的發生，而法律雖有管理大部分重金屬廢液的產生，卻忽略掉可能積沙成塔汙染排放。

### 廢定影液回收銀之資源化流程



記者 / 陳玟諭

拋棄式即可拍相機可滿足現今喜愛底片懷舊風的消費者需求，在底片沖洗成照片的過程中，需使用到的藥劑含有重金屬成分，若不慎處理將成為水汙染，但是多數底片相機使用者並不知道，藥劑回收的落實與否，是環境危害的主要元兇。

對於底片易造成環境傷害的疑慮，富士相機的台灣總代理恆昶實業專員林俊彥表示，是因為跟藥水有關，藥水沒有處理好的話，它的確會傷害環境，若有處理好的話就不至於那麼嚴重。

環保署於 2003 年 10 月 28 日將相片沖洗業依廢棄物清理法公告為列管事業，加強管制相片沖洗過程產生的廢液，沖洗底片所需使用的藥劑分為顯影液和定影液，顯影液中沒有重金屬，而定影液含有溴化銀及對苯二酚等有毒的化學物質。百慕達照相器材公司工程師黃俊欽表示，政府會派廢液回收公司來載走使用過的藥水，只要有買藥水，便強迫要回收。

由中央印製廠夏中榮 2006 年出版的《環保版材及油墨應用於印刷製程之探討》提到，長期接觸會造成毛髮脫落、皮膚發紅，甚至造成眼部疾病。除對人體有害之外，這些化學廢液若沒有經過處理直接排放流入地下水，對環境會造成極大的破壞。

對於底片相機使用者而言，認知不環保的部分僅止於一次性使用的底片塑膠殼，多數並不知道沖洗底片的藥水，才是真正最有害於環境的因素。攝影師 Ed 認為，從過去到現今製作化學藥劑的方式已經大多不同，歐盟、日本、美國等國家都會訂製符合環境的法規，與其以底片論環保與否，不用塑膠袋或燃油汽機車更可快速救地球。銘傳大學 Demi 則認為底片不環保的原因是有塑膠外殼。

黃俊欽提到，底片的塑膠殼並沒有常態性的回收，有些人會到店內來索取，但是相關用途便不清楚。底片相機使用者 Reece 認為，底片塑膠殼可以被賦予其他價值，並不會不環保，像是最多人用來做鑰匙圈當收藏，也可以做成多肉植物的盆栽，甚至當成裝飾藝術設計成底片牆。

### 銘傳大學商業設計系系主任高志尊

「傳統定影液「鹵化銀」是需要回收的重金屬藥水，不論那一種照片沖印法都不能保證不會造成污染。」

### 百慕達照相器材公司工程師黃俊欽

「沖洗藥劑未經過處理會導致嚴重污染，政府規定相館要依正常管道回收，私人沖洗便無法掌握。」

## 傳統膠彩廢液流放下水道 高志尊：不應該只檢驗表面所見

記者 / 陸潔儀

傳統手工沖印技術漸漸被數位印刷取代，但繁瑣的沖洗程序和高失敗率，卻讓攝影愛好者找到年代的痕跡和價值，他們在相紙上刷上感光劑、堆疊顏料、利用紫外線曝光最後曬乾，慢工出細活，完成每一張獨一無二的作品，但製作過程中使用的感光劑可能引發的環保爭議，也是值得探討的。

市面上的相館提供各式各樣相片沖洗的服務，傳統的相紙沖洗技術已經幾乎消失，傳統相紙沖洗除了有繁瑣的手續也耗時，保存底片又需要具備低溫、乾燥、遠離酸性環境、通風和避光五大要素，卻因「復古」潮的興起，越來越多攝影愛好者學習傳統手工沖印法，讓他們找到懷舊相片帶來的感動。

根據感光成分不同，傳統手工沖印法大致可分為銀鹽、鐵鹽以及重鉻酸鹽等 3 大類方法，其中重鉻酸鹽對影像的處理自由度較高。重鉻酸鹽轉印術（膠彩）需要用到水彩、阿拉伯膠、重鉻酸鉀、紫外線曝光機……等材料，製作前的準備工作也不簡單，除了要將原本的影像轉為負片黑稿外，還要把它呈現在透明的投影片上以便之後曝光，每一樣步驟都要小心翼翼，因為有一步做錯就可能無法顯影，每一個環節都會影響最後的影像。

銘傳大學商業設計系學生林長緯說，「攝影是停格時間的藝術，不論哪種方式都是為了保存瞬間」，不管用什麼方式呈現影像，都是在保存回憶，

膠彩吸引他的地方在於，膠彩是一層一層堆疊顏色再呈現出影像，是有溫度的，就算把製作流程變因控制到一模一樣，每一張成品也會不同，是獨一無二的，跟數位影印一次就完成不同。

### 膠彩製作過程引環保爭議

銘傳大學商業設計系學生練德也提到，相片就是藝術品，重要的不只是最後呈現的樣子，還包括過程，甚至是事前的準備，而膠彩會因為手法不同有不同的效果，對於當代藝術來說這是非常重要的，目的是讓觀者和創作者能夠有全面的感受性。

林長緯表示，底片相機 App 是把真正底片可能出現的效果，例如顆粒感、光線、曝光度……等各種情況寫成程式再隨機呈現，但是實際沖洗底片成品的效果更多，所以才更讓人期待成品，他也提到，膠彩就算怎麼恆溫控制也無法讓每一張成品的效果都在預料中，但喜歡底片效果的人並不會因為手機 App 的出現，而減少或取代沖洗

底片的意願，因為製作膠彩重要的是意義性。

傳統手工沖印法常會用到「重鉻酸鉀」，製作膠彩的過程便需要它作為暗反應的反應劑，把它跟顏料結合後硬化形成影像，沒有硬化的部分則會被釋出，並直接和水一同沖洗入民生廢水處理系統。

然而，重鉻酸鉀被歸類為第二級毒性物質，卻因為它的毒性反應沒有超過正常範圍，所以市面上仍買得到。銘傳大學商設系系主任高志尊說，因為重鉻酸鉀是致痛物，所以不易在化工材料行取得，但在一般美術材料行卻可以買得到，一般民眾也可以很方便在國外網站上購買。

高志尊提到，早期進暗房沖洗照片有三道程序，最後一道程序叫做「定影」，把照片沒有感光的部分用定影液洗出來，傳統定影液「乳花銀」就是需要回收的重金屬藥水，他也坦言，不論那一種傳統照片沖印法都不能保證不會造成污染，但近幾年文創、復古的物品深受市場喜愛，一張普通照片可能因為古典沖洗技法而有市場價值。

高志尊說，要檢驗的不應該只是眼睛看到的這一面，不論是現代的印表機、傳統的暗房沖洗、特殊膠彩技法……等，都一定有對環境不友善的地方，作為一個創作者，在古典攝影這方面還是會有避免環境危害的措施。

## 膠彩技法步驟

步驟 1 將顏料、阿拉伯膠與重鉻酸鉀(感光劑)混合。

步驟 2 將欲沖印影像轉為負片黑稿。

步驟 3 將感光顏料均勻塗在要呈現影像的紙上。

步驟 4 把感光乳劑吹乾。

步驟 5 影像負片與畫紙重疊，利用紫外線曝光機曝光。

步驟 6 清水顯影

有毒廢液流向哪？

顯影完成

