

## 昔日光影的著色師—從王子碩看歷史影像手繪數位上色的文化意涵

吳宇凡\*、陳語璇\*\*

### 摘要

圖書館所典藏的歷史影像，因過去保存環境的影響，致使物件或酸化、褪色、脆裂、破損、蟲蛀，而修復實體有時因修復技術與成本上的限制，因而採取數位修復的作法，俾使降低觀閱時的影響與干擾。除了從修復的角度之外，如何促進人們對於影像內容的認識，亦成為文化典藏領域所探討的議題。近年來社會文化意識高漲，使得民眾愈發關注昔日老照片的故事與背景，對於老照片上色的接受度也相當高。本文藉由文獻分析，瞭解過去電腦自動著色技術發展及手繪數位上色技術的崛起，並針對「臺灣古寫真上色」社團及其創辦人王子碩進行訪談，以其觀點瞭解其社團成立之背景、黑白照片上色之目的與文化意義，從而探討歷史影像上色的文化意涵。

**關鍵字：**黑白照片、人工智慧上色、手繪數位上色、王子碩、臺灣古寫真上色

### The Colorist of Old Days:

### Cultural Significance of Colorizing Historical Photography by Prince Wang

Wu Yu-Fan、Babadun Runi

### Abstract

Due to the historical preservation conditions, objects within a library's collection of historical images may suffer from issues such as acidification, fading, brittleness, damage, or pest infestations. Consequently, restoration efforts often resort to digital techniques due to limitations in traditional restoration methods and cost considerations. This digital approach aims to

---

\* 國立臺北科技大學文化事業發展系助理教授。

\*\* 國立臺北科技大學文化事業發展系碩士生。

mitigate the adverse effects and distractions experienced when viewing these historical artifacts. Beyond restoration, there is a growing discourse within the cultural collections field on how to enhance people's comprehension of the content depicted in these images.

In recent years, increasing social and cultural awareness has led the public to develop a heightened interest in the stories and backgrounds behind old photographs. There is also a notable acceptance of the practice of adding color to black and white photographs. This paper conducts a literature analysis to examine the evolution of computer-based auto-coloring technology and the resurgence of hand-painted digital coloring methods in the past. Additionally, it delves into the "Taiwan Antique Photos Coloring Club"(臺灣古寫真上色社團) and interviews its founder, Prince Wang(王子碩), in order to gain insights into the society's establishment, its objectives, and the cultural significance it ascribes to the act of coloring black and white photos. This study ultimately seeks to uncover the nuanced cultural implications associated with the coloring of historical images.

**Keywords :** Black and White Photos, Artificial Intelligence Coloring, Hand-Painted Digital Coloring, Prince Wang, Taiwan Antique Photos Coloring Club

## 一、前言

2018 年，奧斯威辛紀念館（Auschwitz-Birkenau Memorial）於知名社群網站 twitter 上分享一張嘴唇受傷、受到驚嚇的彩色女孩肖像照，引起廣大迴響（圖 1）；根據該館所稱，照片中的女孩切絲瓦娃·科沃卡（Czeslawa Kwoka），係被納粹政權謀殺的數十萬兒童之一，而這張照片則係科沃卡於 1942 年 12 月在奧斯威辛集中營時所拍攝。<sup>1</sup>引起眾人關注

---

<sup>1</sup> Auschwitz Memorial: "Auschwitz color photo: 'Aktion Zamość'", access from: <https://twitter.com/auschwitzmuseum/status/1046296811516899328>, 2018/9/16.

的原因並不僅止於照片內容與背景的特殊性，更在於所看到的彩色照片，係巴西藝術家瑪麗娜·阿瑪拉爾（Marina Amaral）藉由電腦輔助，將原始的黑白照片進行上色，從而使得照片中的女孩看起來與真實更為貼近，而非僅止於歷史的統計數據。<sup>2</sup>



圖 1：Color photo of girl at Auschwitz strikes chord

資料來源：Alexander Pearson: “Color photo of girl at Auschwitz strikes chord”, access from: <https://www.dw.com/en/colorized-photo-of-girl-at-auschwitz-strikes-chord-on-social-media/a-43033478>, 2018/3/19.

藉由科技輔助將數位影像進行修復，俾利觀閱者得以屏除干擾、輕鬆閱讀影像內容，這樣的作法對於國內外典藏機構而言並不罕見。圖書館存有各類型文獻，因保存環境的影響而致使酸化、褪色、脆裂、破損、蟲蛀、沾黏，也因此亦可見部分圖書館為降低觀閱者在閱覽影像時的影響與干擾，除傳統實體修復外，設有數位物件修復部門，期使藉由數位科技技術，從而處理過去因修復技術與成本上的限制而無法處理的物件（圖 2、圖 3 為韓國國家紀錄院數位影像修復作業情形）。

<sup>2</sup> Erika Kokay: “Auschwitz color photo: 'A 14-year-old girl, not just a statistic'”, access from: <https://p.dw.com/p/2v0Ni>, 2020/11/22.

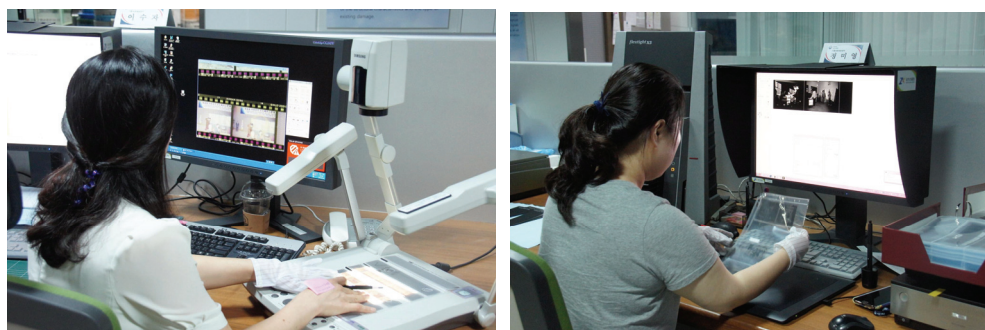


圖 2：韓國國家紀錄院數位影像修復

資料來源：本文拍攝（2016 年 9 月 9 日於韓國國家紀錄院）



圖 3：韓國國家紀錄院數位影像修復樣稿說明

資料來源：本文拍攝（2016 年 9 月 9 日於韓國國家紀錄院）

除了從修復的角度之外，如何促進人們對於影像內容的認識，亦成為文化典藏領域所探討的議題。在彩色照相技術尚未普及的年代，人們對於真實影像的擷取與紀錄，多係以黑白方式呈現，然而單色的影像與人們眼睛所看到的真實世界有落差，也因此刺激著人們思考並嘗試還原黑白照片中的彩色世界。隨著資訊科技的躍進，針對黑白影像上色的軟體也日益增多，部分使用者利用線上系統協助老照片進行上色，諸如 Algorithmia Colorize Photos、ColouriseSG、IMAGE COLORIZER 等系統，藉由機器學習技術，讓人工智慧自動為黑白影像著色，《他們不再老去》（They Shall Not Grow Old）、《解放了的中國》等紀錄片，即係利用人工與電腦的協助，從而為大量黑白影像進行著色。

然而，透過軟體的運算技術著色讓人們能更快速的製造大量彩色化照片，卻因為原始圖檔中並沒有記錄這些色彩資訊，即便透過科技軟體的運算，也無法回復真實的色彩。在人們對於色彩的追求情形下，誤使錯誤的色彩資訊流傳，將致使彩色照片不僅未能使觀閱者獲得訊息，甚而誤導觀閱者，造成難以挽回的影響。也因此，相較於使用人工智慧技術上色，部分人員更著重於還原歷史樣貌，諸如「聚珍臺灣」總監王子碩所創立的「古寫真上色社團」，<sup>3</sup>標榜藉由歷史考證，將色彩還原至最接近當時的模樣，期望透過老照片彩色化，喚醒民眾的集體記憶，找尋臺灣的歷史記憶，進一步推廣在地文化與特色。

近年來社會文化意識高漲，使得民眾愈發關注昔日老照片的故事與背景，對於老照片上色的接受度也相當高。然而，到底為黑白照片進行上色之目的、及其所涉及之文化意義與價值為何？鮮見有文獻與專家進行探討。有鑑於此，本文藉由文獻分析，瞭解過去電腦自動著色技術發展及手繪數位上色技術的崛起。此外，本文並針對「臺灣古寫真上色」社團及其創辦人王子碩進行訪談，以其觀點瞭解其社團成立之背景、黑白照片上色之目的與文化意義，從而探討歷史影像上色的文化意涵。

## 二、電腦自動著色技術的期待與發展

過去的黑白照片刻印著時代的光陰，令不少人想要一窺舊時代的真實樣貌，隨著數位科技的日新月異，電腦軟體技術發展逐漸成熟，開始有人嘗試使用電腦著色技術運用在黑白照片上，一部分是使用圖像處理軟體以人工手繪的方式進行著色，另一部分是使用人工智慧軟體進行著色；這些作為與嘗試無不期望藉由不同的方式，得以重現照片上所記錄的環境，透過著色去展現攝影者所看到的真實光景。

### （一）自動著色技術發展

自動著色技術演算法係以彩色參考影像為基礎之自動著色技術，其

---

<sup>3</sup> 古寫真上色社團為聚珍臺灣總監—王子碩所創立的 Facebook 社團，目前已有 9.3 萬位成員。此社團為今昔時光機及臺灣古寫真上色同好交流區，主軸為：老照片地點判讀、對照照片交流、老照片元素判讀、文史討論、上色技法、新知交流、上色作品分享等等。

中尤以色彩轉移技術最為常見；色彩轉移係 Welsh 於 2002 年所提出，<sup>4</sup>並由諸多學者如 Di Blasi 和 Chen 等針對相關技術提出改進與探討。<sup>5</sup>色彩轉移的方法是以由使用者選定一張彩色影像作為範例參考。選定影像需具有灰階影像中也有的相似物體或場景才能做有效使用，<sup>6</sup>否則會影響著色結果，之後再利用亮部比對的方式，找到與亮度互相匹配的部分，再從參考影像將顏色轉移至灰階影像上。此方法的優點是能夠自動地對灰階影像著色，不用耗費過多人力；缺點則是會有錯誤著色的情形，灰階影像的亮度在參考影像相似的亮度上有可能不是正確的顏色，亦即同樣的亮度可能具有不同的色彩，因此儘管有適合的亮度亦可能產生不自然的著色結果。

第二類演算法是以使用者選色為基礎之半自動技術，此方法於 2004 年由 Levin 所提出，<sup>7</sup>使用者需要手動將顏色塗在部分灰階影像上，再依據影像中的亮度變化，根據使用者已塗好的顏色，就能計算出其他位置該有的色彩。此方法的優點是使用者可依照自己的喜好塗上顏色筆觸，其他部分會自動補足恰當的顏色。這樣的方式運算速度快，相較於自動著色技術來說是比較容易滿足使用者需求，並且對顏色的掌控也更加容易；缺點則是使用者對於影像亮部與顏色的適合度的認知不高，若是選色時的亮度與塗在影像上的亮度不一致，最後的演算結果會有所落差。

上述數位上色相關研究，皆是對於自動數位上色之演算法的內容概述，透過不同演算法的使用，其著色的精準度也不相同。就臺灣的研究發展而言，同屬於第一類的自動著色技術，張佑瑋的研究結合了 Welsh

---

<sup>4</sup> T. Welsh, M. Ashikhmin, and K. Mueller: *Transferring Color to Greyscale Images* (Proceedings of SIGGRAPH, 2002).

<sup>5</sup> G. Di Blasi, D. Reforgiato: *Fast Colorization of Gray Images* (Eurographics Ital, 2003); T. Chen, Y. Wang, V. Schillings, and C. Meinel: *Grayscale Image Matting and Colorization* (Proceedings of Asian Conference on Computer Vision, 2004), pp. 1164-1169.

<sup>6</sup> 灰階影像廣泛應用於數位影像研究，係由黑與白間不同深度灰色所構成，與黑白影像不同，在儲存上每個像素採用 8 bits 描述色彩，換言之，灰階影像可以呈現 256 種不同深度灰色。

<sup>7</sup> A. Levin, D. Lischinski, and Y. Weiss: *Colorization using Optimization*, ACM Transactions on Graphics, Vol. 23, No. 3, 2004, pp. 689-694.

和材質合成的概念，因此其特性能夠有效的描述出物件內部明亮度分佈的情況，然後再利用鄰域的平均、標準差和材質等來做顏色對應的方法。<sup>8</sup>李佳豐的研究提出一個靜態灰階影像著色之演算法，無需作影像分割與材質比對就能有效對灰階影像做著色處理，可減少複雜與繁瑣的人工處理過程，並將演算法擴展到灰階視訊著色。<sup>9</sup>蘇稚媛與鍾金河的研究皆提出了區塊的概念，將彩色圖片依亮度、色度資訊分割成不規則的數個同質的區塊，再找出灰階圖片最相近的區塊，進行顏色轉移。<sup>10</sup>

第二類的半自動著色技術之相關文獻，吳軍逸的研究著重在互動式著色系統，以 YCbCr 的顏色空間作為彩色化的基礎，透過提供顏色、亮度、區域關係判定的選擇，以使用者為導向，讓使用者得以彈性調整彩色化的結果。<sup>11</sup>柯治宇的研究提出了一個灰階影像著色位置之提示方法，其實驗結果證實，我們產生的提示加快了參考彩色圖片自動化上色的過程，提高自動化上色系統之效率，亦可使人為描繪上色更加便利。<sup>12</sup>陳立康的研究，以使用者為導向之彩色化系統，增加效能與使用的便利性，能讓使用者簡單且快速地塗色，並得到令人滿意的彩色化結果。<sup>13</sup>

## （二）電腦自動著色工具／平台

在前述技術與研究的發展之下，也帶動了市面上出現了相當多元的上色工具與平台。近年來，標榜著藉由人工智慧自動上色的軟體層出不

---

<sup>8</sup> 張佑瑋：《自動灰階影像上色系統》（臺北：國立臺灣科技大學資訊管理系碩士論文，2005），頁 1。

<sup>9</sup> 李佳豐：《有效的灰階影像與視訊著色演算法》（臺中：國立中興大學資訊科學系所碩士論文，2005），頁 1。

<sup>10</sup> 蘇稚媛：《運用區塊演算法的色彩轉換》（屏東：國立屏東教育大學資訊科學系工程學門碩士論文，2007），頁 2；鍾金河：《使用向量量化技術之灰階影像自動著色研究》（臺中：國立勤益科技大學電子工程系工程學門碩士論文，2009），頁 2。

<sup>11</sup> 吳軍逸：《灰階影像之最佳彩色化》（新北：淡江大學資訊工程學系碩士班碩士論文，2007），頁 4。

<sup>12</sup> 柯治宇：《灰階影像上色提示研究》（臺北：國立臺灣科技大學資訊工程系碩士論文，2007），頁 7。

<sup>13</sup> 陳立康：《實用的灰階影像彩色化系統》（新北：淡江大學資訊工程學系碩士班碩士論文，2009），頁 3。



窮，諸如 Algorithmia Colorize Photos、ColouriseSG、Image Colorizer、Colorize.cc 等，即係藉由機器學習技術，透過電腦自動為黑白照片進行著色，從而將黑白照片轉換為彩色影像。

Algorithmia Colorize Photos，<sup>14</sup>係由 Algorithmia 公司於 2017 年創立，此網站使用演算法 API 自動為老照片上色，在演算法上導入雲端託管的深度學習模型，其自動圖像著色微服務是在 Imagenet 資料庫的 100 萬張圖片上訓練的電腦視覺演算法，此軟體之微服務是由 Richard Zhang，Phillip Isola 和 Alexei A. Efros 所創建的自動圖像著色演算法之實踐（官方網站詳圖 4）。



圖 4：Algorithmia Colorize Photos

資料來源：Colorize Photos: “Colorize Photos”, access from:  
<https://demos.algorithmia.com/colorize-photos>, 2021/3/25.

ColouriseSG，為專門針對新加坡老照片的深度學習著色器原型。由於其他著色工具對新加坡歷史背景之圖像進行上色，缺少色彩強度且不太可信，因而開發此軟體。為了進行黑白圖像著色，開發小組在深度學習中採用了稱為對抗性生成網絡（Generative Adversarial Network, GAN）的技術，並將其架設在網路上，以及選擇 Google Cloud Platform 作為著

---

<sup>14</sup> Colorize Photos: “Colorize Photos”, access from:  
<https://demos.algorithmia.com/colorize-photos>, 2021/3/25.



色器服務的雲端提供商，此著色工具模型在高分辨率圖像上表現良好，這些圖像突出顯示了人類主體（人們佔據圖像中大部分的圖像）和自然風光，該模型能夠識別出圖像中正確的對象並為它們上色。經過培訓的著色工具已比現有工具產生更多可信的彩色新加坡老照片，目前 ColouriseSG 公告於 2020 年 10 月 1 日已不再運行（官方網站詳圖 5）。<sup>15</sup>

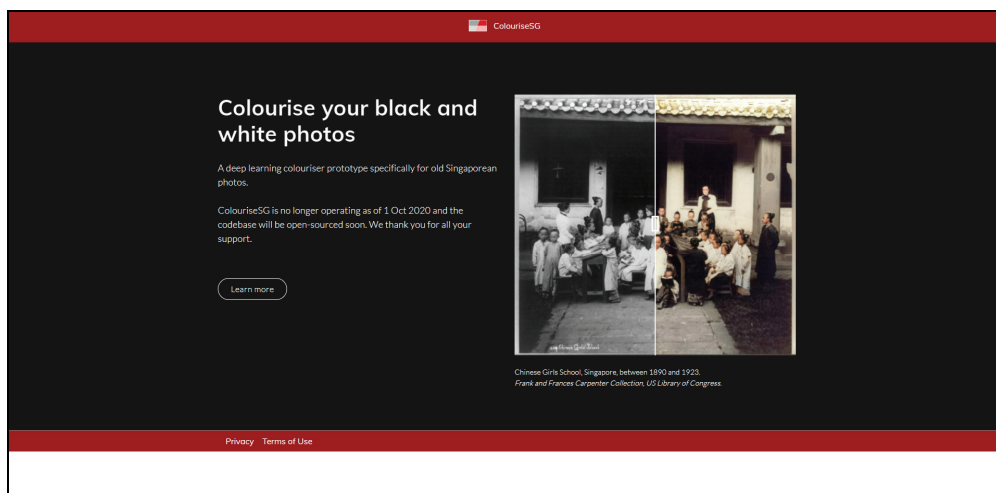


圖 5：ColouriseSG

資料來源：ColouriseSG: “ColouriseSG”, access from: <https://colourise.sg/>, 2021/3/25.

Image Colorizer，此網站提供黑白照片上色、修復破損老照片、增強並修復模糊圖片、潤色老舊肖像照等服務，前兩項為免費服務，後兩項為收費服務，該網站還有免費手機應用程式以及付費桌面軟體，後者用於黑白照片著色和舊照片復原，用戶得以調整照片的各種參數並應用濾鏡、刪除水印等（官方網站詳圖 6）。<sup>16</sup>

Colorize.cc，由 Alex Polymath 於 2018 年創建，透過人工智慧技術為黑白照片上色，該網站提供全高清照片著色、影片著色、照片還原、3D 照片等服務，部分服務收費，目前已超過 36 萬張照片和 20 多個小時的影片上色（官方網站詳圖 7）。<sup>17</sup>

<sup>15</sup> ColouriseSG: “ColouriseSG”, access from: <https://colourise.sg/>, 2021/3/25.

<sup>16</sup> Image Colorizer: “Image Colorizer”, access from: <https://imagecolorizer.com/>, 2021/3/25.

<sup>17</sup> Colorize.cc: “Colorize.cc”, access from: <https://colorize.cc/>, 2021/3/25.

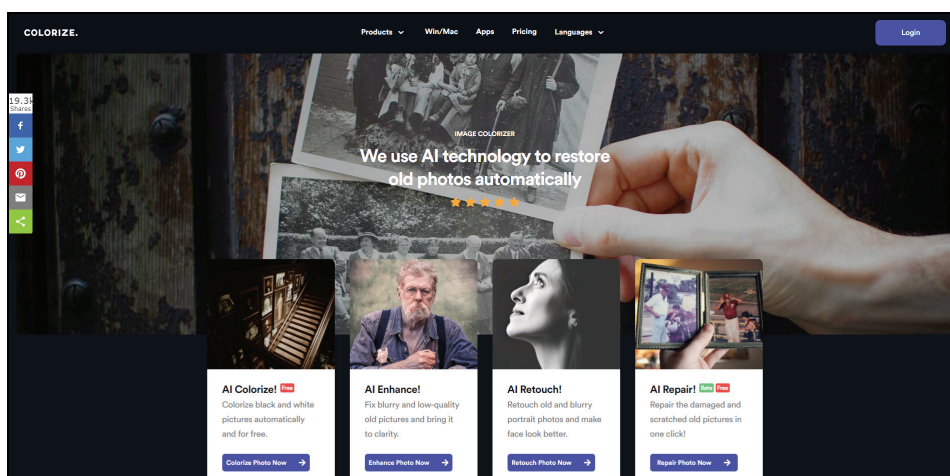


圖 6：Image Colorizer

資料來源：Image Colorizer: “Image Colorizer”, access from:  
<https://imagecolorizer.com/>, 2021/3/25.

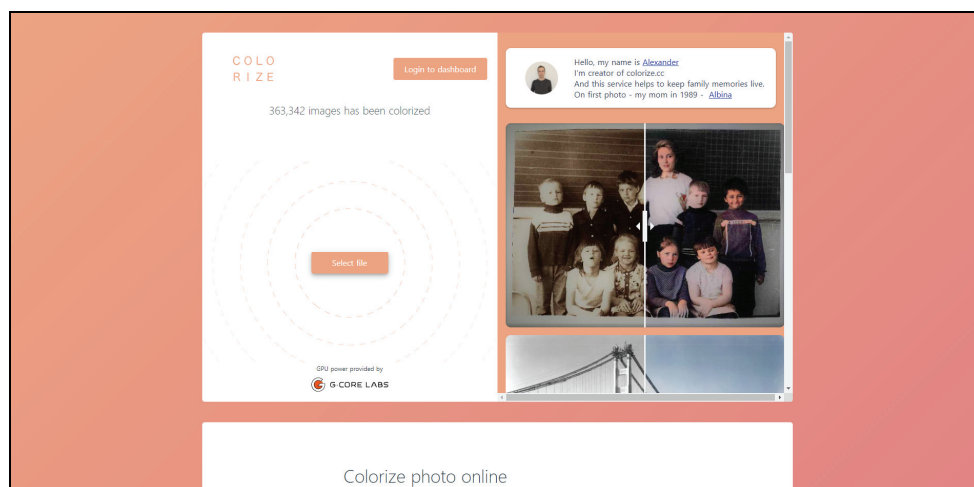


圖 7：Colorize.cc

資料來源：Colorize.cc: “Colorize.cc”, access from: <https://colorize.cc/>, 2021/3/25.

從前述幾個系統的案例，可以知道透過軟體的運算技術著色，讓人們能以不耗費人力與時間成本的方式，更快速的製造大量彩色化照片。然而，根據實際測試則可以發現，人工智慧對於不需要考證的人體膚色、自然（天空、草地、樹木）等能夠快速的填入色彩，但若遇到需要考證的內容，如汽車、衣服、房子等色彩，則因為黑白照片中並沒有記錄其

他色彩資訊，因此即便透過科技軟體運算，仍無法回復真實的色彩，只能找到相對合理的顏色填上，因而造成錯誤的色彩訊息。

### 三、手繪數位上色技術的特色與流程

爲了讓著色時能有更多的人爲決策部分，也因此多數黑白照片著色師，採用手繪數位上色的方式爲黑白照片填入色彩。手繪數位上色，顧名思義，即係依靠人工手繪的方式，實際操作圖像處理軟體進行著色。著色者藉由 Adobe Photoshop 等圖像處理軟體，爲黑白影像進行上色。爲黑白照片進行著色是一個費力繁瑣的過程，由於需要進行大量的歷史考據，才能蒐集最完善的色彩資訊，再將一層又一層的顏色圖層疊在原始的黑白圖片上，並使它逼真到足以使您相信自己正在看的是真正的彩色照片，某些圖像可能具有一千多個單獨的顏色圖層，以確保每個細節都被包含在內，因此較少人使用軟體輔助上色，但也因爲所使用的色彩資料是源於歷史考證資料，故此著色方式是較接近當時實際樣貌的。

臺灣目前並沒有出現專屬於臺灣的人工智慧自動上色軟體，而手繪數位上色雖然蓬勃，然相關文獻較少，主要以王子碩及其所創辦社團「臺灣古寫真上色」爲核心。許多民眾透過臺灣古寫真上色社團交流老照片資訊，以及分享數位上色之照片，提高社會大眾對老照片的關注（圖 8）。自 2017 年在社群網站 Facebook 開始用上色影像推廣臺灣記憶以後，由於彩色化的效果十分顯著，後來不少人跟進使用上色影像提高民眾關注，藉由人工智慧上色的軟體也在同一個時間開始盛行。

另外，目前臺灣所出版的黑白照片上色作品，諸如李火增《彩繪李火增：找回昭和美麗臺灣的色彩》、<sup>18</sup>鄧南光《凝望鄧南光：觀景窗下的優游詩人 1924-1945》等，<sup>19</sup>內容以黑白照片爲主，包含部分數位上色的歷史照片（王佐榮，2018、2019）；徐宗懋圖文館所出版的全數位彩色復原攝影集，到目前爲止已有 4 本，包含《中華民國與二戰：美國國家檔

---

<sup>18</sup> 王佐榮：《彩繪李火增：找回昭和美麗臺灣的色彩》（臺北：蒼壁出版有限公司，2019）。

<sup>19</sup> 王佐榮：《凝望鄧南光：觀景窗下的優游詩人 1924-1945》（臺北：蒼壁出版有限公司，2018）。

案館館藏精選》、<sup>20</sup>《孫中山的時代精神》、<sup>21</sup>《無錫與江浙名城：歷史影像數位彩色復原精選》、<sup>22</sup>《晚清臺灣：臺灣歷史影像數位彩色復原精選 首部曲》，<sup>23</sup>經由攝影集的出版漸增，顯示社會大眾對於過去黑白照片手繪數位上色的接受情形。



圖 8：臺灣古寫真上色社群網站

資料來源：臺灣古寫真上色：檢索自：<https://www.facebook.com/oldtwcolor/>，檢索日期：2022 年 10 月 9 日。

部分手繪數位上色攝影作品提及，希冀藉由影像色彩復原從而重現歷史樣貌，使人們進一步認識彩色化所流露的更多細節，並增強歷史照片的紀實視覺效果，從而喚醒民眾對於歷史記憶的認知。在作法上，參酌國內外學者及照片上色從業人員之經驗，目前僅 Dynamicchrome 網站、

<sup>20</sup> 徐宗懋圖文館：《中華民國與二戰：美國國家檔案館館藏精選》（臺北：新世語文化有限公司，2015）。

<sup>21</sup> 徐宗懋圖文館：《孫中山的時代精神：數位彩色復原》（臺北：新世語文化有限公司，2016）。

<sup>22</sup> 徐宗懋圖文館：《無錫與江浙名城：歷史影像數位彩色復原精選》（臺北：新世語文化有限公司，2017）。

<sup>23</sup> 徐宗懋圖文館：《晚清臺灣：臺灣歷史影像數位彩色復原精選 首部曲》（臺北：新世語文化有限公司，2018）。

Vox 的紀錄片中有提及藝術家如何上色，其步驟包括鑑定與評估、修復與重建、色彩疊加、歷史研究、類比參酌、匯集與調整等。<sup>24</sup>前者所稱「鑑定與評估」，係指於確認進行黑白照片上色前，須針對照片進行全面評估，以瞭解其於不同時期遭受的損壞程度，這種損壞可能是從破裂的玻璃板到任何黴菌沾染，或是一些灰塵和劃痕；其次，一旦瞭解照片損壞程度，便開始進行數位清潔和修復，在某些情況下，可能需要對整張照片進行合成和重構，以便使基本黑白資訊盡可能接近拍攝時的原始狀態。在此階段也要進行對比度調整，以消除原始過程中的任何異常現象，從而還原了原攝影師多年來所創造的範本。

處理完照片破損及特殊狀況後，則開始進入上色環節。在此過程中，操作者須針對欲上色部分進行數十層甚至數百層的圖層疊加，光是人類皮膚就有多達 20 層的顏色圖層，以模擬成活生生的人樣，完成一張圖片可能要花費數十小時到數天。有時使用較為艷麗的配色方案是有意為之的，可以捕捉照片中的每個細節，因此我們可以區分照片主角的夾克鈕扣和他的背心鈕扣，以及介於兩者之間的所有東西。每個區域將包含幾個（有時是幾十個）單獨的圖層，以模擬光和陰影中的顏色漸變。

值得注意的是，過去所拍攝的黑白影像缺失對於色彩的訊息，也因此要填入何種顏色，著色者必須進行一定程度的研究與考證，從而避免影響後人對於過去色彩的認知與想像。這樣的過程與修復同時進行通常需要花費大量時間才能完成，進行著色研究的秘訣是擁有大量資訊，這意味著需要瀏覽日記、回憶錄、政府檔案紀錄、舊廣告以及與各領域專家學者取得聯繫等，才能確保當時的顏色和樣式是正確的，以獲取大量的資訊與準確顏色參考。近年來透過大量的線上資源，使藝術家能夠重建圖像的準確性越來越高，能夠透過歷史文獻以及時找到確切的顏色資訊。若是修復更複雜的圖像，為了獲得最真實的照片版本，會需要獲得數百個參考資料，才有足夠的顏色參考資訊。

當顏色圖層與歷史研究相吻合時，彩色照片的真實樣貌就會顯現出

---

<sup>24</sup> Dynamichrome: "Dynamichrome", access from: <https://dynamichrome.com/process>, 2021/3/26; Youtube: "How obsessive artists colorize old photos", access from: <https://youtu.be/vubuBrcAwtY>, 2021/3/26.

來，並對其進行調整以匹配我們可以找到的每種顏色參考，然後直接從參考素材中獲得顏色，再根據光線條件進行調整。即使經過細緻的研究、修復和色彩的融合之外，還要瞭解光線在大氣中的工作方式，光線是影響我們對顏色的感知的因素，因此在為圖像著色時考慮光線是非常重要的。例如，在日落時拍攝照片時，照片的某些部分會發出橙色光。然後，若是陰天，這些顏色則看起來會有點褪色，從特定表面反射的光也會影響顏色。

從前述可以瞭解，藉由手繪數位上色的手法與技術，將黑白影像彩色化是一個漫長的過程，著色師需要大量的收集資料與研究，即便整張照片完成著色，仍然有許多細節工作需要完成，除了顏色濾鏡和其他調整外，某些區域的對比度變化還可以平衡整個照片，從而為整個構圖增加最終的光澤度。歷史圖像重新修復需要著重細節做調整，使環境和被攝體盡可能逼真，對於還原歷史至關重要。

#### 四、王子碩及其古寫真上色社團

本文以黑白照片數位上色文化價值探析為主題，由於國內鮮少有相關文獻，因而希冀藉由數位上色專家們作為研究對象，從而聚焦本文之主題。在這樣的背景之下，本文針對臺灣知名黑白照片著色師王子碩進行訪談，除針對其所創立之黑白照片上色社團「臺灣古寫真上色」進行瞭解，更進一步探究其所認知的上色意義與目的。

##### （一）社團的創立與背景

古寫真上色社團為「聚珍臺灣」總監—王子碩於知名社群網站 Facebook 所創立社團，後更名為「臺灣古寫真上色×今昔時光機交流團」、「臺灣古寫真上色」；截至 2022 年 10 月，前者社群人數達 6.5 萬人，後者則為 9.3 萬人，成為臺灣討論與分享歷史照片上色議題的主要社團。根據社團網頁所稱，「歷史影像上色是一種需慎重處理的藝術，本專頁堅持對影像經過考證，給予顏色依據並以人工上色。而從原始圖像授權規範是否允許、給予原作、影像中人物或版權所有者的尊重，到內容解讀等衍生之倫理議題都須謹慎為之」，主要係針對老照片地點判讀、對照照片交流、老照片元素判讀、文史討論、上色技法、新知交流、上色作品



分享……等等。<sup>25</sup>王子碩作為社團創辦人，一開始接觸到數位軟體輔助上色的原由，是透過朋友先接觸到網上的自動上色軟體，經實際測試後發現品質有很大的落差，因而嘗試用軟體 Adobe Photoshop 進行上色，並放到社群網站分享，結果受到民眾大量轉載，才發現到數位上色是一個很適合推廣臺灣記憶的方式。



圖 9：王子碩於國家攝影文化中心演講剪影

資料來源：本文拍攝（2022 年 3 月 26 日於國家攝影文化中心）

王子碩作為文史愛好者，本身的工作也是推廣臺灣記憶，早期曾做過以臺灣歷史為背景的線上遊戲，2014 年成立「聚珍臺灣」，經營以臺灣文史相關書籍與文化商品的書店，於 2017 年創立粉絲頁，於 2018 年創立該社團。創立社團的原由係因有人發現到黑白相片彩色化的貼文有很大的流量，剛好當時許多免費的自動上色軟體出現，王子碩擔心會有越來越多人沒有經過考證而使用自動上色軟體上色，會造成文史災難，因而創立社團以推廣數位上色要考證的重要性，讓有心想上色的人加入社團，並發問交流關於考證的事情。後因為自動上色軟體的盛行，許多人選擇投資報酬率比較高的工具，雖然其上色作品跟軟體輔助上色的作品有不小的落差，但一般人不見得會注意到。因此，使用自動上色作品的人越來越多，也造成劣幣逐良幣的一個結果，一開始其實願意做數位上色和考證的人比較多，但因為花費時間與人力成本過多，投資效益不符，

<sup>25</sup> 臺灣古寫真上色：檢索自：<https://www.facebook.com/oldtwcolor/>，檢索日期：2022 年 10 月 9 日。



也因此實際進行著色的人越來越少了。

雖然原先創立黑白照片上色社團，係為解決上色考證之問題，後來逐漸偏向歷史影像討論的交流區；王子碩認為它慢慢變成是一個文史社團，但有一些該堅持的原則在那邊堅持，它也許會變成某一種典範，即使未來有人想接觸這領域，該社團還是會發生它的功用，只是目前實際進行著色的人數相對較少。

## （二）上色的目的與方法

對於還原照片色彩的目的，王子碩提及可分為兩種觀點：第一種是滿足文史愛好者對於能夠還原當時場景的感動；第二種是基於推廣效益，將數位上色技術應用於一般民眾，以擴大影響力。在過去的經驗中，不難發現有部分社會大眾對於將黑白照片上色持有反對的意見，王子碩不反對這樣的觀點，認為上色可能是種誤導，會因為上色者的想法或詮釋而將不真實的顏色應用於照片上。也因此他希望數位上色能夠盡量接近現場真實的顏色，理想情況下，同一張照片應該得到相似的結果，但實際上這非常困難。為了改善這種情況，王子碩強調照片的主要物件必須有所依據，並且在發布上色作品時一定會附上黑白原圖並清楚註明。

數位上色的固定流程包括幾項步驟：首先挑選照片，並瞭解照片的關鍵元素，進行顏色調查，而這樣的過程需要請教不同領域的專家進行考證，以獲得元素的正確顏色，並評估是否進行上色。之後進入軟體輔助上色階段，主要使用 Adobe Photoshop 等影像軟體，但其他繪圖軟體也可以用於上色。

在挑選適合上色的照片方面，王子碩提到了四個重點：第一，照片需要包含大部分顏色；第二，照片的畫質必須足夠好，以獲得良好的上色效果；第三，上色者本身對該照片的上色意願；第四，基於推廣目的挑選適合特定主題的照片。確定好照片後，針對照片中的內容進行色彩考證，以正確的填入色彩。有關數位上色考證部分，王子碩認為考證是最重要的步驟，他社團中照片的即係以此為原則，透過明確的標示，讓社會大眾知道這張照片原本是黑白的，是經過人為的上色，這些資訊都需要清楚地註明，並附上黑白原圖。如果在考證過程中發現更可靠的證據，王子碩會進行修正。在進行考證之前，他會先確認關鍵元素，例如

照片中行人的身份，以便識別衣服的顏色，如果未弄清楚就上色，會誤導大眾。

王子碩表示，軟體輔助上色的技術本身並不難，其於教導社造團體使用工具進行著色時，發現能夠自然地上色的人很少；上色不自然的原因，推測在於每個人對顏色的感知不同，因此有些人上色時會顯得不自然。實際上較費時的部分並不在技術的掌握，而在於真實色彩的考證。

整個數位上色的過程相當費時，實際使用的時間，則取決於照片的複雜性。對於個人照片，只有一個主體的情況下，上色的時間較短，可以在半小時或一小時內完成。然而，對於街景照片，包括建築物、店鋪的商品和行人的衣服，考證顏色會花費較長時間。對於非常複雜的照片，有時甚至需要數個月的研究，仍然難以完成。目前，超過一半以上的照片因無法考證而被放棄上色。文獻中關於色彩的資料較難找到，除非有以文字形式記錄下來的資料，但這樣的資料並不常見。王子碩認為一些細微部分的上色是難免的，例如照片的光線氛圍，他通常會試著判斷照片拍攝的時間，並根據現場感覺推測當時的光線條件，將照片上色成他想像中的氛圍。然而，每個人的詮釋不同，因此結果也會有所不同。

### （三）數位上色的文化意義與期待

在數位上色的文化層面上，王子碩認為在古寫真上色社團進行文化推廣是極具助益的。然而，部分社群網站上的文史社團存在一些問題，它們常忽略了影像背後的時代背景，而根據古寫真社團的規範，應該要清楚地講述影像所代表的故事，以讓民眾能夠理解內容。目前，透過數位上色所推廣的文化或歷史故事，例如空襲主題的照片，以及一些名人的照片，如杜聰明和陳澄波，取得了較好的效果。這些社團吸引了相當數量的追蹤者並且引起了良好的反應。例如，社團中的上色文案如果獲得一千個讚就算是基本款，這顯示了相當的關注度。一般人也逐漸開始對這些主題進行更深入的瞭解。此外，王子碩進行瞭解日本服飾顏色的相關研究時，徵詢一些經歷過日本時代的老年人的意見。他發現，這些上色照片對他們來說具有深刻的意義。值得一提的是，當王子碩將《彩繪李火增》這本書送給受訪者時，他們起初感到開心，但之後卻流露出一些悲傷的情緒。經過詢問，才發現書中有些場景他們的母親曾經帶他

們去過，這讓他們非常想念母親。因此，可以看出這些影像能夠喚起他們的回憶。雖然這些人不是最初預期的目標客群，但對於文化推廣產生了不同的效果。

到目前為止，王子碩認為推廣數位上色考據在臺灣文化方面產生了一定程度的改變，但實際的數字量化是較難推算的。然而，至少在進行數位上色的過程中，有助於累積顏色資料庫，並且這種長期的累積將具有相當的價值。王子碩表示，希望未來能夠利用這個資料庫來改進自動上色軟體，以節省時間並更準確地還原場景樣貌。至少，這將成為一個有依據的參考。就數位上色的文化價值而言，王子碩認為它是歷史記憶的還原。臺灣經歷過許多被執政者扭曲的歷史，這一點可以從加入社團的題目「曾空襲過臺灣的國家」的結果中看出，有四成的人回答是日本。這顯示臺灣人民的記憶存在斷層。目前的目標是比較實際地改善和處理這個情況，數位上色的考證資料能夠填補臺灣歷史文獻的缺口，並吸引更多民眾進一步瞭解臺灣的歷史記憶。

對於數位上色的未來發展，王子碩表示他無法干涉他人的行為。目前，他專注於持續累積顏色資料庫並提升自己的技術。他會透過不同題材和不同光源的場景進行嘗試，希望以更高品質的成果使數位上色的影像更具說服力。對於社團，他希望會有更多人嘗試數位上色。

## 五、結語

數位上色是電腦繪圖領域十分熱門的研究項目之一，近年來使用人工智慧軟體進行黑白照片著色之比例越來越高，藝術家利用軟體輔助著色的情形亦時有所聞；然而，即便社會大眾對於數位上色已有討論聲量，在國內相關領域文獻仍為鮮見，需仰賴國外文獻資料，方能瞭解數位上色之全貌，故期望透過本文瞭解國內外數位上色之研究，以瞭解數位上色之定位與發展歷程。

本文以黑白照片數位上色文化價值探析為題，透過王子碩的訪談內容，瞭解古寫真上色社團創立原由與動機、社團的變更與走向、數位上色的方法與目的、數位上色進行考證之重要性、數位上色的文化推廣與文化價值。對於王子碩訪談內容進行分析，針對本文之問題列出以下三

點。

### （一）數位上色方法與目的：考證先決的上色原則

自動上色軟體的運算速度快、省時又省力，這也造就自動上色軟體之上色作品氾濫的原因；軟體輔助上色則是以還原真實歷史樣貌為重，相較之下耗費大量人力與時間，導致目前上色者逐漸沒落。許多人選擇投資報酬率比較高的工具，雖然其上色作品跟手繪數位上色的作品有不小的落差，但一般人不見得會注意到，因此使用自動上色作品的人越來越多，也造成劣幣逐良幣的一個結果。堅持以手繪數位上色進行著色的上色者，如王子碩等，一直從事的工作是推廣臺灣記憶，並持續進行數位上色作品的產出，透過其訪談內容可探知數位上色之目的。

手繪數位上色作為透過考證資料以還原照片色彩的方式，其目的分為兩種：第一種是滿足上色者還原場景的想法，上色者期望透過數位上色將黑白照片彩色化，以盡量重現現場當時樣貌，因而進行數位上色；第二種則是基於推廣效益，透過社群網站上色作品貼文的關注度，可發現數位上色作品得以從原先的文史愛好者群體，跨出文史圈讓一般民眾注意到，從而一同加入上色行列，為臺灣早期影像色彩還原盡一份力。

### （二）數位上色之文化意涵：提升歷史關注、地方認同，提供觀看影像新取徑

透過訪談內容發現古寫真上色社團裡進行文化推廣是有幫助的，像是空襲主題的照片，或是一些名人的照片，諸如杜聰明、陳澄波等。在訪談內容也有觀察到，有在聚珍臺灣這邊買《彩繪李火增》的人，通常會延伸去購買一些其他的書籍，因為他可能想知道更多相關的故事，這也是一開始的目的，希望能夠拓展到一般人。另外透過王子碩諮詢日本服飾顏色的阿嬤，發現有一些經歷過日本時代的老人家，這些上色照片對他們來說其實也有意義。雖然這些人並不是原先預想的客群，但對於文化的推廣有不同效應。可知，數位上色對於文化推廣是有其成效的。數位上色透過考證資料能夠填補歷史文獻的缺口，其所受到的關注，讓民眾得以進一步瞭解在地的歷史記憶。

### （三）臺灣數位上色的未來發展

經由王子碩的陳述可知，進行數位上色的人相對較少。目前臺灣主要有持續產出上色作品的上色者為徐宗懋與王子碩，徐宗懋每年透過出版社將上色作品彙集成冊，而王子碩透過粉絲頁與社團持續出產上色作品，讓民眾得以深入理解臺灣記憶。透過兩位上色者持之以恆，或許未來會有人因此而對數位上色感興趣。另外，王子碩提及這幾年透過數位上色進行考據的資料，累積彙整成屬於臺灣的色彩庫，此將成為一個極有價值的資料庫。期望能夠與自動上色軟體結合，整合成節省人力與時間的軟體，並且能準確地還原場景樣貌，在進行上色時透過顏色資料庫至少有參考依據。或許在節省大量人力與時間後，使用數位上色的人會因此增加。

## 引用文獻

王佐榮：《彩繪李火增：找回昭和美麗臺灣的色彩》（臺北：蒼壁出版有限公司，2019）。

王佐榮：《凝望鄧南光：觀景窗下的優游詩人 1924-1945》（臺北：蒼壁出版有限公司，2018）。

吳軍逸：《灰階影像之最佳彩色化》（新北：淡江大學資訊工程學系碩士班碩士論文，2007）。

李佳豐：《有效的灰階影像與視訊著色演算法》（臺中：國立中興大學資訊科學系所碩士論文，2005）。

柯治宇：《灰階影像上色提示研究》（臺北：國立臺灣科技大學資訊工程系碩士論文，2007）。

徐宗懋圖文館：《中華民國與二戰：美國國家檔案館館藏精選》（臺北：新世語文化有限公司，2015）。

徐宗懋圖文館：《孫中山的時代精神：數位彩色復原》（臺北：新世語文化有限公司，2016）。

徐宗懋圖文館：《晚清臺灣：臺灣歷史影像數位彩色復原精選 首部曲》（臺北：新世語文化有限公司，2018）。

徐宗懋圖文館：《無錫與江浙名城：歷史影像數位彩色復原精選》（臺北：新世語文化有限公司，2017）。

張佑瑋：《自動灰階影像上色系統》（臺北：國立臺灣科技大學資訊管理

- 系碩士論文，2005)。
- 陳立康：《實用的灰階影像彩色化系統》(新北：淡江大學資訊工程學系碩士班碩士論文，2009)。
- 鍾金河：《使用向量量化技術之灰階影像自動著色研究》(臺中：國立勤益科技大學電子工程系工程學門碩士論文，2009)。
- 蘇稚媛：《運用區塊演算法的色彩轉換》(屏東：國立屏東教育大學資訊科學系工程學門碩士論文，2007)。
- A. Levin, D. Lischinski, and Y. Weiss: *Colorization using Optimization*, ACM Transactions on Graphics, Vol. 23, No. 3, 2004.
- Auschwitz Memorial: "Auschwitz color photo: 'Aktion Zamość'", access from: <https://twitter.com/auschwitzmuseum/status/1046296811516899328>, 2018/9/16.
- Colorize Photos: "Colorize Photos", access from: <https://demos.algorithmia.com/colorize-photos>, 2021/3/25.
- Colorize.cc: "Colorize.cc", access from: <https://colorize.cc/>, 2021/3/25.
- ColouriseSg: "ColouriseSg", access from: <https://colourise.sg/>, 2021/3/25.
- Dynamichrome: "Dynamichrome", access from: <https://dynamichrome.com/process>, 2021/3/26.
- Erika Kokay: "Auschwitz color photo: 'A 14-year-old girl, not just a statistic'", access from: <https://p.dw.com/p/2v0Ni>, 2020/11/22.
- G. Di Blasi, D. Reforgiato: *Fast Colorization of Gray Images* (Eurographics Ital, 2003).
- Image Colorizer: "Image Colorizer", access from: <https://imagecolorizer.com/>, 2021/3/25.
- T. Chen, Y. Wang, V. Schillings, and C. Meinel: *Grayscale Image Matting and Colorization* (Proceedings of Asian Conference on Computer Vision, 2004).
- T. Welsh, M. Ashikhmin, and K. Mueller: *Transferring Color to Greyscale Images* (Proceedings of SIGGRAPH, 2002).
- Youtube: "How obsessive artists colorize old photos", access from: <https://youtu.be/vubuBrcAwTY>, 2021/3/26.