



數位科技與染織工藝的對話

Bringing Together the Art of Weaving and Digital Technology

文／王怡美 Wang Yi-meei (國立臺灣大學戲劇學系暨研究所專任副教授)

每一種藝術形式的歷史都顯示，在關係重大的時代總會出現某些藝術形式影響後代，而這些影響要達到最大的效果就必須在技術水平上改變，換言之，就是要有新的藝術形式。——華特·班雅明(Walter Benjamin)

在傳統的藝術領域裡如繪畫、雕塑與工藝(金工、木雕、染織、玻璃與陶瓷)，甚至音樂創作上，似乎越來越多藝術家使用電腦來從事藝術創作。原因可以追溯到1984年美國蘋果電腦公司(Apple computer)推出麥金塔(Macintosh)電腦及1990年微軟公司推出視窗(Window OS)作業系統的个人電腦(Personal Computer)至今，這二十多年期間，不論是軟硬體的突飛猛進，抑或價格的平易近人，再加上藝術學院的電腦繪圖教學的普及，個人電腦似乎都積極地參與了藝術創作的過程，也引起了藝術創作的觀念與作法上部分革命性的變革，而這些創作的觀念與作法上的變革同時也教育出觀者的觀看方式，並且帶給他們嶄新的體會與啟發，形成了新的視覺藝術風格。「藝術是特定時空交織下的產物，受限於當時人文和物質等種種因素……藝術源於人類心靈對宇宙萬事萬物的觀照，從形而上的觀點來看，人類心靈的結構，無論它經過了億萬年的歲月，無論藝術形式如何變化，其本質仍像宇宙本質存在一般地永恆不變，藝術創作只不過是歷代人類在面對當時生活現實的刺激所產生一連串的隨機反應行為罷了……」。處在當下資訊網路通訊、光電科技技術快速發展的時代，推陳出新的數位科技如海浪般地一波波衝擊，也造就了愈來愈多藝術家使用電腦來從事藝術創作，因為做為一位時代的藝術家，當然對於此特定時空特殊的人文和物質因素，也最為敏感。

走在時代尖端的染織工藝：當電腦遇上提花機

在21世紀的電腦博物館中展示著19世紀的提花織布機。當高科技的電腦與傳統工藝的提花織布機在1823年相遇，正如英國詩人拜倫之女愛達(Ada, Lady

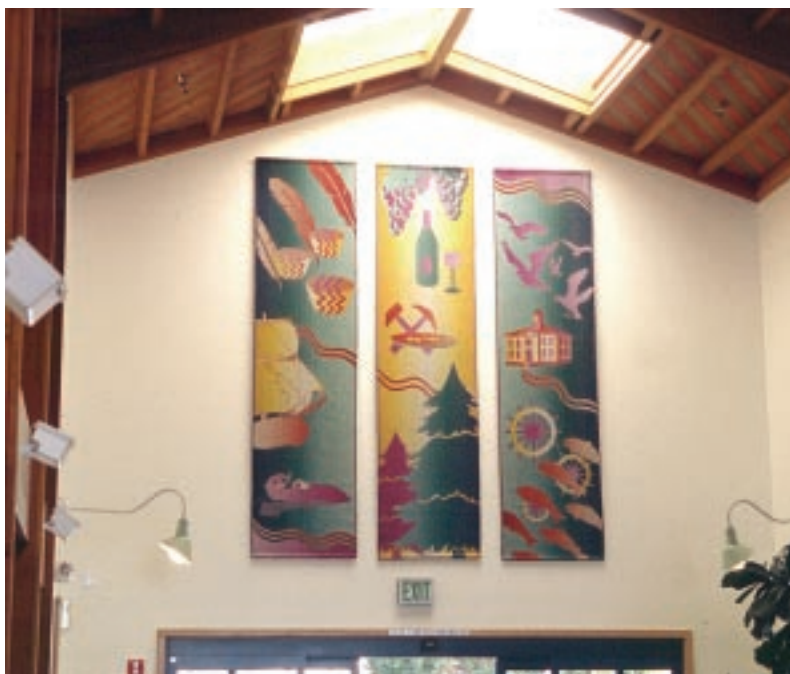
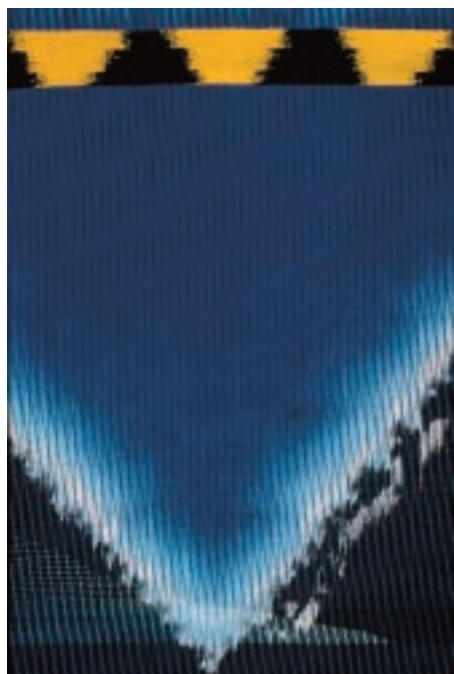
Lovelace)曾說：「分析機所織者，是代數的連續花紋。」1801年，法國人約瑟夫·馬利·賈卡(Joseph Marie Jacquard, 1752-1834)發明提花織布機(Jacquard Loom)，他利用「打孔卡」(Punched Card)控制織花圖樣，為早期計算機系統所使用打孔卡的先驅。至1823年，第一位發明並製造電腦的英國數學家查理·巴比齊(Charles Babbage, 1791-1871)借用賈卡的「打孔卡」概念，使用打孔的卡片輸入和儲存資料，來進行計算的工作，這個觀點將分析機帶入了重要的里程碑，因而開啓了程式語言設計的歷史。

數位染織工藝創作的時代觀

自從0與1開啓了「二元邏輯」的數位時代，數位創



布勞能爾(Marna Goldstein Brauner) 圖線(Figline) 絹版印花、刺繡
1988 152 × 165cm (圖片提供：Marna Goldstein Brauner)



愛蜜莉·都波依斯 (Emily DuBois) 牽引之雨 (Ame Agari) 絞染與梭織 120 × 140 cm 1999 (左圖) (圖片提供: Emily DuBois)
席拉·歐赫拉 (Sheila O'Hara) 潮汐織 (Tidal Weave) 提花手工梭織 1100 × 300cm 1999 (右圖) (圖片提供: Sheila O'Hara)

作的方式便開始主要與數位理論的發展息息相關，像是秩序 (order) 與混沌 (chaos)、邏輯運算、亂數原理、隨機亂數 (randomness)、碎形學 (fractal) 等。早期藝術創作者運用數位科技可以創作出具如位置、形狀、大小等變項 (parameters) 之數位圖像。雖然初期嘗試運用數位創作時，會遭遇許多困難，但經由不斷的從挫折中學習，創作形式與方法的精益求精，數位藝術創作的品味風格就會逐漸成形。

1994年筆者從紐約返國，將數位創作方式帶入教學課程中，首開先例的同時，也開始教授電腦輔助梭織設計、電腦輔助印花設計與電腦輔助服裝設計三門課程。在當時，將個人電腦運用於創作並不普遍，所以第一堂課我會問同學：「電腦會不會創作？」並告知同學其實「電腦本身是不會創作的，而是人腦來進行創作。數位創作過程中最重要的是使用者的創作想法，而電腦就像是創作者的另一支筆，是用來協助創作者完成作品的工具。」

數位染織工藝創作運用數位快速計算的能力，為創作中形體的變化、色彩的明暗、排列組合的調合性、比例、漸強與漸弱等進行運算，這些數位處理的優勢使得創作產生了無限可能，得以追求一種處於高亂度的平衡、多元對話拉扯下的片刻凍結，為一種視覺極限的挑戰。將數位科技運用於工藝創作的歷史發展雖短，但對於視覺藝術以及影像文化的發展所造成的影響，卻十分深遠。不需要等顏色完全乾就可以立即加上新的顏色的功能，色彩變換無窮的特性也使得「數位染織工藝」創作出了過去所無法想像的豐富色感。就和科學家一樣，

工藝家藉由數位科技從事創作，從中發現了許多以往所無法發現的世界。

數位科技如何協助染織工藝創作

運用高科技之電腦層疊光譜色系的掌控，整合圖案解析，以波長為運算參數來表現由淺至深的層次感，使色系構圖可充分蘊涵質感造形的空間。在染織工藝造形上可使用的方法如：形狀的變化、色彩的變化、位置的變化、量的變化等。

「變形」為藝術表現時經常運用的方法之一。變形可使「母體」(motif) 扭曲轉折，產生另一種新的造形，而其方法則是以電腦輔助系統中的「尺寸大小」技法，來達成形狀的變化、色彩的變化、位置的變化與量的變化，進而產生有韻律感的數位染織工藝作品。

「對比」具有動感及緊張感，因此可達到「強調」(emphasis) 的特性。我們可藉由電腦輔助系統中的「筆觸」技法來改變線形的粗細、長短，「色彩管理功能」來改變明度、彩度、色相的對比性，最後創造出所需的「強度」(accent) 效果。

染織工藝創作需要相當長的製作期，但運用數位科技之「色彩管理功能」與「3D 仿真功能」，即可事先預視作品完成時的樣貌，過程中亦可調整色彩與佈局。創作中使用電腦就好像傳統刺繡工藝者在繡花屏上刺繡一般，刺繡工藝考慮的是針腳的大小、線的粗細，以及顏色，在繡花屏上以其結構、形式做出不同密度的疊合，在技巧上，要求的是「齊、光、直、均、薄、順、密」；對應到數位上，一針腳則呼應一個圖素



伊蓮·普威能 公牛 印花 2001 72 × 120 cm
(圖片提供: Elaine Polvinen)

王怡美 櫻花鉤吻II 梭織提花 45 × 45 × 75cm 2002
(左上圖) (圖片提供: 王怡美)
王怡美 葉透紀實 綢版印花 1996 58 × 48cm
(左圖) (圖片提供: 王怡美)

(pixel)，電腦中的圖素應用可以從小到極小，大到極大，顏色上的選擇更是有16.7百萬(16.7 million color)的豐富性，在詮釋質感與色彩的表現上，可更凸顯數位化的豐富性。

數位染織工藝的賞析

關於染織工藝的美，可以從「造形」、「技法」、「色彩」、「材質」以及「創作理念」數方面來感受。以下舉例作為說明。

造形：在〈櫻花鉤吻II〉中，王怡美以素描的手法記錄櫻花鉤吻鮭的輪廓線條，運用梭織提花技術，織出一尾尾黑白交織的國寶魚，並以立體雕塑的方式，創作出「櫻花鉤吻鮭」溯溪而上的靜止畫面，使這件作品不

僅是一件雕塑品(sculpture)，亦是一件可穿著的藝術(wearable art)。

技法：如美國纖維藝術家伊蓮·普威能(Elaine Polvinen)的〈公牛〉，結合了綁染與萬花筒般的數位視覺效果，使傳統和數位技法融合出新穎的視覺美感。

色彩：在〈葉透紀實〉中，王怡美顛覆了紅花綠葉的本質意識，以羊蹄甲葉為創作的靈感來源，色彩變化則從寫實到錯置，運用寒色系以降低色彩炫麗後的高燒溫度，並以照相寫實技巧來襯托電腦層疊光譜色系的前衛視覺。

材質：不論是使用傳統古老的梭織技法還是電腦提花梭織，材料是非傳統而冰冷的金屬還是溫暖的棉麻，纖維藝術家黃文英都想創作出脫離民生用途、卻顯現自

己內心狀態的織物。如其作品〈過去與現在〉由綿密的細線透過經緯交錯，形成一個很扁的立體結構，這種過程及實質的結果令人著迷。雖然梭織製作頗為耗時，理念的表達方式也不如繪畫直接，但黃文英希望藉由工具性很強、常被判定具裝飾性的梭織技法來創作，以挖掘梭織的藝術性。

創作理念：如在創作〈視窗 96〉的過程中，王怡美以掃描機台逐步掃描舊照片，想像著清末民初的貴婦面對第二波科技文明的照相機所留下的印象，正穿梭於時光隧道裡來到了第三波科技電腦的視窗裡，產生方格拼貼、色塊間的平衡與拉拒，囚禁與解放間的對話互動。作品以棉與聚酯纖維的提花交織，運用聚酯纖維之光澤表現電腦光束的效果，抽象構圖與線條律動間的變化，搭配舊照片影像的擬真，試圖突破傳統線條運用的制式環境。

結語

處在資訊文化、數位科技不斷更新的時代，必須重新體認未來文化發展的情形。許多觀念的溝通和表達都是以數位化媒體的形式（電子郵件、網站等）呈現，未來所有訊息的數位化，將會是資訊時代的表徵。

美感經驗可分為外在及內在兩部分。外在美感經驗主要以認知與知識結構、表達方式、代表形式為主。內在美感經驗主要基於形式風格（formal），以線條、形狀、色彩、對稱、律動、平衡為主。藝術與科技間的共同經驗在於內在形式的表達相同，尤其是數學式表達。數學是形式風格中尋找經驗與認知的共通性的學科，且其主要作用在於創造結構法則與定律。亂數（random）系統製造了數位電腦系統的不可預測性，許多電腦藝術作品都是利用這項特性，來為作品製造驚奇。²

數位染織工藝是纖維藝術³裡的一門新藝術，這種藝術形式不再如傳統染織工藝講究純個人手工藝的性質，取而代之的，是強調人與人之間嘗試溝通傾向的品味風格的共通價值。新藝術裡產生的藝術價值高低，主要取決於對此藝術品味風格之認同的感染程度。品味風格是一項主觀感受，是一種感覺，既然是主觀感受，便很難用清楚的概念所計算，但它很大部分會受到某種特定文化所主導；而這種特定文化在現今資訊文化、數位影像科技不斷更新的時代裡，便透過數位藝術亂中求序、創作延續的可行性及資源共享的觀念等三項認知結構或表達方式表達出來，其展現的內在美感經驗，也甚至成為數位染織工藝探索與表現的範疇。這一建構出的新藝術形式，應該是最能反映共通價值的一項品味風格的體現。



王怡美 視窗 96 梭織提花
50 × 40cm 1996
（圖片提供：王怡美）

黃文英 過去與現在
（Now and Then）
數位提花手工梭織，織錦地
夾織及漸層夾織
140 × 150cm 2003（右圖）
（圖片提供：黃文英）



註釋

- 1 曾肅良，《傳統與創新：現代藝術的迷思》，臺北：三藝文化，2002，頁23、25。
- 2 王鼎銘，《電腦藝術的發展歷史與時代意義》，<http://www.aerc.nhcue.edu.tw>。
- 3 「纖維藝術」（fiber art）這個名詞出現於1970年代的美國。摘自黃麗絹（1997），《當代纖維藝術探索》，臺北：藝術家，1997，頁6。

參考書目

- Wang, Yi-Meei, "An Application Study of Digitalize in Printing Design," *Fu Jen Journal of Human Ecology* (Vol. 9/10, No.1), 2004, pp.59-69.
- 王怡美，〈第四章 服飾工藝〉〈第五章 染織工藝〉，《藝術生活》，臺北：科友圖書，2006。
- 王鼎銘，《電腦藝術的發展歷史與時代意義》，<http://www.aerc.nhcue.edu.tw>。
- 吳鼎武、互歷斯，《乩視覺》，臺北：田園城市，2001。
- 呂清大，《造形原理》。臺北：雄獅圖書公司。1986。
- 國科會，《中華民國科技白皮書》，臺北：行政院國家科學委員會，1999。
- 曾肅良，《傳統與創新：現代藝術的迷思》。臺北：三藝文化，2002。
- 黃麗絹，《當代纖維藝術探索》，臺北：藝術家。1997