

漢風色彩系統之建立與研究

魏朝宏 吳瑞卿 虞台文 黃士銘 陳國泰

大同工學院色彩研究小組

(收件日期:85年5月9日;接受日期:85年7月11日)

摘要

本論文旨在探討如何蒐集具有中華文化特質的色彩資料庫，藉此建立一漢風色彩資訊系統，以供設計師在其創作過程中，對色彩的選擇有一更寬廣的工作環境。我們利用我國歷史文物、民間工藝、建築、服飾等融入生活中常見的中國風色彩，以國人直覺的方式就地採集，利用攝影機、掃描器等設備予以取樣，再藉由SOM類神經網路功能把漢風色彩群組化。群組化的結果將於電腦上繪出3D的特徵映對圖，便予觀察漢風色彩的分佈狀況，且經色彩專家加以整理，才案定為漢風色彩。同時，我們也運用電腦的RGB值與CIE XYZ、Lab的轉換技術，對應出漢風色碼及其他如Munsell、NCS等色系資料。最後，採用概念設計模式的方法建立一多媒體資料庫來儲存所搜集到的漢風色彩資料，並以資建立一人性化的漢風色彩搜尋環境。

關鍵詞：漢風色彩，漢風色碼，CIELab，SOM類神經網路，特徵映對圖，概念式資料庫。

一、前言(簡介)

放眼世界先進國家的產品，很容易被看出它是高度科技的產物外，還伴隨著濃厚的文化風格，也就是他們把本身的文化特質表現在產品上，使生活與文化連結，日本產品就是一個顯著的例子。森本真佐男(森本真佐男,1991)曾說，日本傳統文化是學自中國稻作技術及佛教的遠播，把它巧妙的同化，融合為簡潔、清淨的民族性，完成獨特而精緻的傳統文化性格。在明治維新勵行近代化後，更成就了日本的高度技術。其後，他們還將日常生活與生產活動予以直接的連結，直到現代才蘊育出具有濃厚民族文化的優良產品。

反觀中華文化博大精深、歷史悠久，同時擁有豐富的文化遺產，包括：古蹟、文物、自然文化景觀及民族藝術等，可說是中國民族的生活軌跡及精神內涵。但自清末以來國勢日衰，傳統文化受到西潮衝擊，因而民族信心隨之動搖。近50年來，臺灣有幸在自由民主世界裡，因政府的獎勵及國人的奮勉，使得國產品能夠行銷世界，造成臺灣經濟的蓬勃發展，被譽為經濟奇蹟。此刻，國人才開始倍加珍愛民族文化。根據“使用者對色彩及裝飾圖案喜好的調查”(魏朝宏,1988)發現，在臺灣地區不論男、女、老幼、職業、教育之不同乃至結婚與否，都相當偏好具有中國風格(色彩與圖案)的產品，其中 17~24 歲及 50~59 歲的群組表示強烈的贊同。最近幾年，我國紡拓會設計中心及中華民國流行顏色協會，

都從紡織、服飾的角度，每年發表臺灣地區未來兩年的流行色。由此可見，當前國內消費大眾與業界都極為重視生活上的中國色彩。另一方面，國際間盛行區域貿易以及智慧財產權，環保意識的抬頭，使得我國企業又面臨轉型的挑戰，值此跨世紀的島內及國際之新形勢，我們要因應就要研究發展，希望能開發設計師的智能，將民族文化表現在與生活相關的產品上，使生活與文化連結，藉此發揮前人智慧，再創嶄新的中國風格色彩，建立中華文化新形象。

二、相關研究

在日常生活中到處充滿著色彩，而一個產品的評價除了取決於設計概念與造形外，色彩也佔有極重要的地位。人類對於色彩的喜好及色彩所給予的意象，卻也深受地方性、民族性的影響。例如我中華民族幾千年來歷史文化的薰陶，使得我們對於紅、藍及金黃色有特別的偏好(林麗卿,1993)，這可由古代的文物得到驗證。這種沿襲下來的偏好色，形成所謂的中國傳統(或慣用)色。近40年來，在海峽兩岸乃至日本掀起一股中國風色彩的探討，也有複製色票，我們就以發表的先後說明於下。

中國科學院出版的“色譜”(中國科學院,1957)就是一部中國色名辭典，附有625個色名，除採用自然界的物體名稱，舉凡動、植、礦、天象之外，還有慣用、傳統色名以及染料、顏料等名稱。基本上，能滿足動、植、礦物圖鑑的需求，並能提供畫家及染色人員的參考。後來日本 Color Planning Center 以色譜一書為主，編輯成“中國色名綜覽”(湊幸衛,1979)，是一本日、中、美三國語言色名對照的辭典，利用修訂孟塞爾符號圖示出色名的色空間區域。

李楨泰的“色彩辭典”(李楨泰,1984)(簡稱“色典”)有兩個主要的內容：第一為標準色帖，共有354種色卡，每色在色名對照表可以對照出各種色系的色立體之位置、色彩配合成份以及光學測色數值。第二為色卡解說，包括色名定義，外文色名，色彩事典及現在工廠染色等等。

呂清夫的“色名的初步調查與研究”(呂清夫,1985)，以整理色名的文化資產為旨趣，調查台灣地區住民在語言、文字上的常用色名，同時也作中國古今書籍中常用色名的調查，他統計分析出351種色名。又於“色名與測色—色彩標準化之研究”(呂清夫,1988)上，製訂出108種常用色名並附自製色票，還註明孟塞爾色碼資料。

王定理編的“中國傳統色”(王定理,1986)，由大日本インキ化學工業株式會社印刷出版，此書色樣來源是，王氏實地勘察大陸歷代石窟寺廟壁畫，以及在甘肅新疆地區出土的漢唐織綿物的顏色為主，採用中國慣用色名及外來色名共320個。

九〇年代後，管倖生的“中國傳統色與系統色之研究”(管倖生,1992)、“傳統色與系統色關係之研究—以中國傳統色為例”(管倖生,1992)、“中國慣用色名色彩特性及色樣選訂”(1993)(管倖生,1993)，大多以“中國傳統色”為測色的樣本，再據以分析的。

最近，林麗卿的“中國明清生活色彩研究”(林麗卿,1993)係就明、清兩朝的食器、服飾、居住、交通與工藝的彩色圖片為主進行測色比對，依相反次數分配求得104色明清常用生活色彩，利用孟塞爾符號予以記錄，且找出相對應的傳統色名。

我們從上述研究可以發現，大陸研究學者較早注意中國傳統色的問題，台灣地區的研究

究者起步較晚，但都能利用調查統計的方法作客觀的探討，特別重視國人生活環境中的色彩。至於在此資訊時代的今天，嘗試利用色彩影像予以統計分析並提供應用，卻鮮有人研究。本研究的主要目的乃是要蒐集具有中國風味的圖形影像，依據人類對色彩的心理層次，透過SOM類神經網路模組的群組化方式，將各色彩做統計分析，並經由專家有系統的整理做為漢風色彩的定案，最後將這些漢風色彩資料存於一多媒體資料庫中，提供給設計師一個活的色彩搜尋環境。漢風色典上的顏色，以國人自行首創的漢風色碼(魏朝宏,1994)來標記，例如: D5.5 Y3R6 表示暗度為 5.5，Y3R6 就是色度的意思，即色相知覺為Y含量有3，R含量為6—偏黃的橙色,彩度就很容易被看出為 9 (3+6=9)。

這些漢風色碼也可以藉由 CIE 色系(Fred W. Billmeyer,Jr. Max Saltzman,1981)與 Munsell (R.W.G. Hunt,1987)、NCS (R.W.G. Hunt,1987)、DIN (R.W.G. Hunt,1987)等國際知名色系符號互為轉換。所以，漢風色典在國內不僅成為查詢中國風格色彩的寶典，在國外也同時成為可資應用的工具。

三、方法及步驟

建立一部符合國人色彩習性及業界樂於使用的漢風色典，除需結合色彩、光學、美學及資訊管理等領域的專家知識外，同時亦須兼顧漢風色典建立完成後的實用性。因此，首先我們需要取得中華文物管理單位(如故宮博物院)、紡織業(如紡拓會)、建築業等的鼎力相助，以提供豐富完整的色彩資訊做為建立漢風色典的依據，規劃進行中的漢風色典研究方法步驟將在以下各節中詳細說明。圖1為進行步驟的示意參考圖。研究過程中，對於人為資料的誤差，色彩校正的偏失，以及色彩蒐集時的非正規化，都可能成為整個架構的困難點。所幸，我們將利用大量資料來降低誤差，在未發展出一確切模式的技術前，當不失解決的方法。

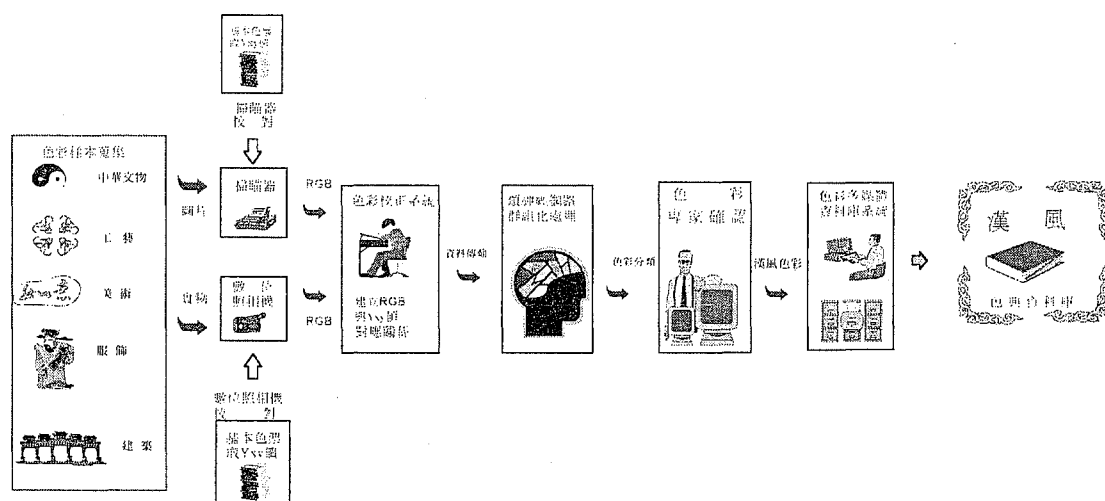


圖1、漢風色典建立之進行步驟

3-1、樣本蒐集

我們要尋找中國風格意象的色彩，最直接且客觀的方式是取自我國歷代文物、古蹟、自然景觀、民族藝術乃至日常生活服飾用品等。然而，我們因中國藝術分類林林總總，而不同領域的藝術其表現的材料迥異，色彩自然顯得多樣且雜亂，加上我國歷史長遠興衰浮沉不定，造成了不同的朝代風格，尤其是土地幅員廣闊，居民雖以漢族為主，但仍有許多民族雜處，也在各地區之間交流融合，形成各自的藝術特質(莊伯和,1989);(中國美術全集編輯委員會,1989)。所以很難確實掌握共通的中國風格色彩。假如能以國人直覺的方式，就地取材自歷代文物、民間工藝、建築服飾等，融入於生活常見的物品(張道文,1992)，不僅取樣簡單，也更能顯現生活的文化特質，直接投射出漢風色彩。

然而中國五千年悠久的文化，造就了成千上萬的歷史文物古蹟，要從這數量龐大的遺物中取樣測色，人力的耗費巨大可想而知。因此我們擬藉由電腦可儲存龐大資料及反覆處理資料的優點，來簡化我們人力的測色工程，首先將我們所蒐集的樣本，利用照相機攝成照片或直接取用歷史古蹟等圖片，經由掃瞄器輸入電腦後，取得各色彩的R、G、B值。而為了使其易於與Yxy、Lab或Munsell相互轉換，此掃瞄器先利用色板進行校正，校正過程中，記錄各已知CIE Yxy的值及所對應的R、G、B值。校正完後，以這些已知的對應值，利用插值法求出樣本中各色的CIE Yxy與R、G、B相互對應值，再轉換為CIE Lab值。經由以上的處理期望能對掃瞄器的掃瞄色差做一適當的修正，以利後續工作的進行。

樣本蒐集時產生色彩失真是無法避免的問題，我們除在儀器上做好必要的校正工作外，希望藉由大樣本的取樣平均(Sample Mean)獲至較小的誤差變異(Sample Variance)。

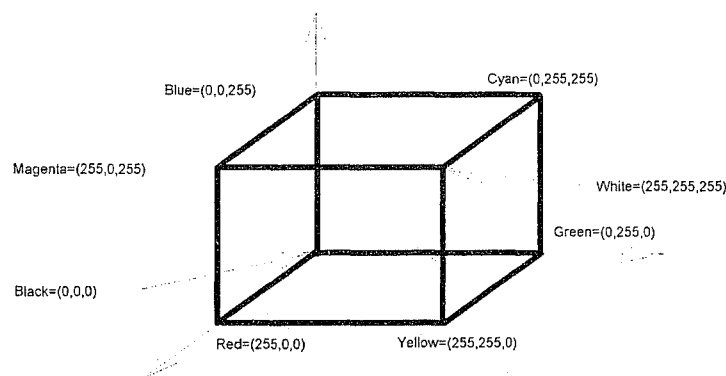


圖2、RGB色彩模型

3-2、色彩轉換

目前電腦的成像多以RGB三原色來實現，在RGB的色彩模型下色彩空間被安排成(如圖2)之立方體(Addison Wesley,1990)，若將R、G、B軸等分成256個間隔，則總共可達16.7M種不同的顏色。如此豐富的色彩便是所謂的真色系統(True Color System)，在這種真色環境下所呈現的圖樣自然是最逼真的。RGB色彩模型固然簡單且在硬體實施上較易完成，然而在RGB色立體中行走色彩的變化，在心理層次上較不易捉摸，因此，對用戶在選色上會造成困擾。故而實有必要將硬體實現層次上的色彩模型，與符合人類心理層次上的色彩模型做適當的轉換，我們更期望此“心理色彩模型”(李楨泰,1984)必須符合以下諸要件：

1. 於色立體中行走色彩變化是緩慢的。

2. 沿著色軸游走色彩變化是可預期的。
3. 給定某一色彩，用戶容易循著色軸定出色座標。

以符合上述人性化操作的色彩模型，進行民族色彩的喜好研究依據，相信得到的結果會較符合國人心理。

如上所述，在不同的需求下我們需要擇定最適當的色彩模型。在文獻上常被引用的色彩模型與設計師較常用的是Munsell表色系，它用一個三維的空間將物體色的三種視覺特性表示出來，其色彩符號為：色相/彩度，例如5R6/8表示色相為5R(紅色)，明度6彩度8的顏色。1976年美國Munsell公司依此系統出版了光澤面及非光澤面的色票，以提供各界使用。此系統最大的特點是，到目前為止最早且被廣泛的使用又符合人類心理等距的均勻色系，即在色空間中相等距離的任兩色，其視覺差異也相等。此外，各國也針對不同的理論提出各種色系，如德國的DIN 6164、瑞典的NCS色系、匈牙利的Coloroid色系(John Wiley&Sons,1975)等不一而足。事實上，國際照明委員會認為這些色系各有優缺點，才特別成立了色碼色系(CIE 1.31 Color Notation and Color Order System)委員會(川上元郎,1992)，希望共同研究出最好的色碼系統，迄今仍未被提出。年前，我國紡織業界強烈反應國內色彩語言的混亂及渴求應用中國色彩(賴瓊琦,魏朝宏,1993)，由紡拓會委託台北工專賴瓊琦及大同工學院魏朝宏執行「中華民國標準色卡製作先期作業計劃」中，提出漢風色典(魏朝宏,1994)的表示方法是暗度/色度，如D5.5 Y3R6。

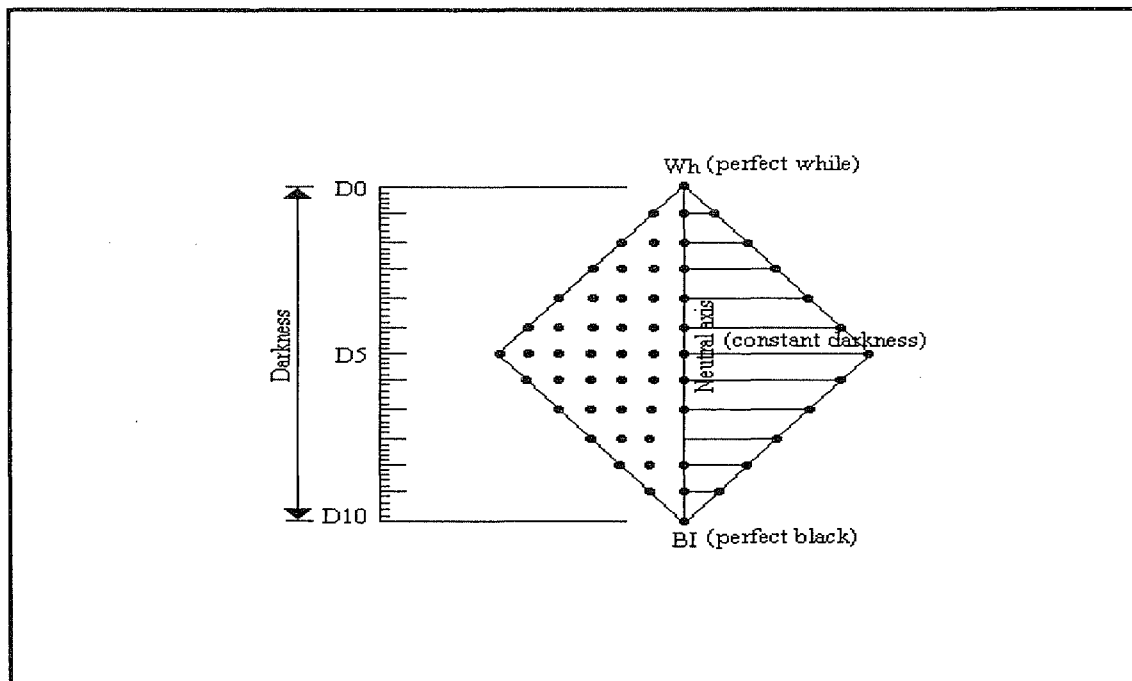


圖3、漢風色立體縱剖面

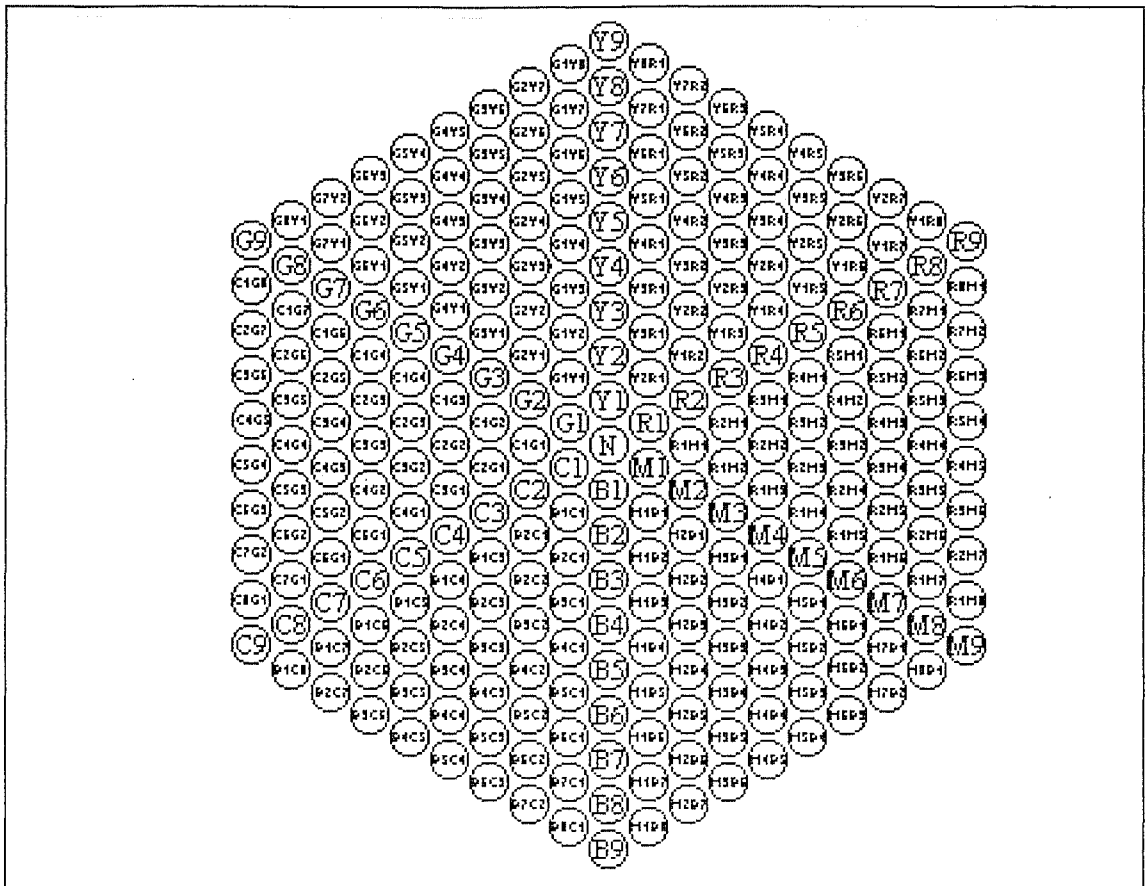


圖4、漢風色立體等暗度面基準點色碼

所謂漢風色典所使用的色碼系統，是參考HLS及Harald Küppers(1978)發表的模型外觀，在經過心理實驗完成色料混色的知覺空間(color perception space)(D.B.Judd&G.Wyszecki,1975)架構上，利用改良Colorcurve(John Wiley&Sons,1975)色碼的色相彩度階數碼概念，代以兩色相混的色相知覺之含量來表示，也將其亮度層級(lightness level)改用暗度來表示，即在此色立體上可以看到等暗度面(constant darkness plane)。由於這是我國自行提出的色系，所以特別以此為本計劃的主要色彩系統。

3-3、色彩群組化及其定案

於進行漢風色彩統計分析時，我們將面對的是從各方收集到的具中國風味的圖形檔。首先，我們需將各圖檔所使用的色彩從RGB轉至前述的Lab模型，並求算出各色彩使用頻率，以作為統計分析的依據。緊接著的重要步驟便是，以適當的方法有效的將以上的色彩群組化(clustering)(R.Duda,and P. Hart,1973)，使得各群組能充分的代表某一常用色。這樣的資訊對建立漢風色典有莫大的幫助。

顯然，群組化的好壞將影響到漢風色典製作的成敗。由於資料量的龐大，以傳統人為排色歸類的方法來實施，恐怕在效率與精準度上會大打折扣。因此，我們必須借重電腦快速的運算能力來輔佐群組化的實施。群組化常用的演算法有KMeans，Leader，CMeans等，近年來類神經網路研究風氣的盛行，使得不少群組化的工作交由所謂的自我特徵映對(Self-Organizing Feature Map;SOM)類神經網路模組來達成(T. Kohonen,1982)，如(圖5)SOM

類神經網路是，由一群具有鄰近關係的類神經元所組成。於學習過程中，SOM網路中的類神經元會根據餵入的特徵向量，決定某些具有鄰近關係的類神經元，需朝某特定方向修正其神經鍵結強度。如此，將資料週而復始的餵入SOM類神經網路中學習，經過若干反覆(iterations)後，每一類神經元之神經鍵結強度，可視為某一群組中心於特徵空間中之座標。SOM類神經網路的另一特色是樣本經過群組化後，於特徵空間中分佈較密的區域，其所佔有的群組數亦相對的較多。這樣的群組化特色，對漢風色彩群組工作將會有莫大的幫助。

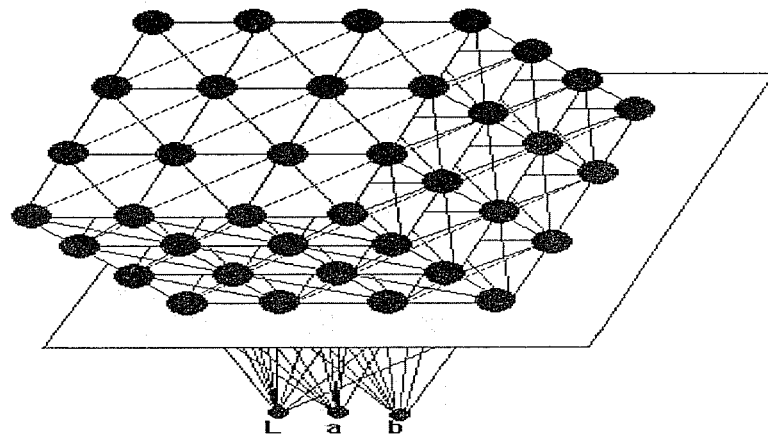


圖5、SOM圖

由於色立體係隸屬於三度空間的座標系，漢風色彩群組化用的SOM類神經網路，假如也安排成三度空間將是最自然。SOM中的各個類神經元將有三個輸入分別是L、a、b，於學習過程中我們將圖檔中圖素(pixels)得到的Lab值餵入，根據學習演算法令其自發性的調整各神經鍵強度。最後，當網路收斂後，我們將依據各類神經網路鍵結強度，於電腦上繪製出3D的特徵映對圖，來觀察漢風色彩的實際分佈情況，這些數據亦將做為漢風色卡製作的重要依據。

由電腦群組化自動產出來的色卡，必然非十全十美，故而尚需請色彩專家有系統的加以整理、調整及調查，才能做為漢風色典的定案。

四、系統介面與雛型(prototype)

本系統主要目的乃在，提供設計師一人性的漢風色彩搜尋環境。所有漢風色彩經由前面的轉換與分析以及色彩專家整理定案後，被存於一多媒體資料庫中。使用者可經由不同的搜尋狀況，來查詢顏色基本資料。若使用者對此顏色有特殊興趣，亦可經由本系統所提供的多媒體環境，來查看此顏色過去被使用的實例。

爲了能充分的表示顏色的特性，在資料庫設計時，我們使用了概念設計的模式(即實體-關係圖)來規畫(Heikki Mannila and Kari-Jouko Raiha,1992)(Batini,Ceri,and Navathe,1992)，以使資料達到完整性與一致性。圖6顯示此多媒體系統的資料庫架構圖。

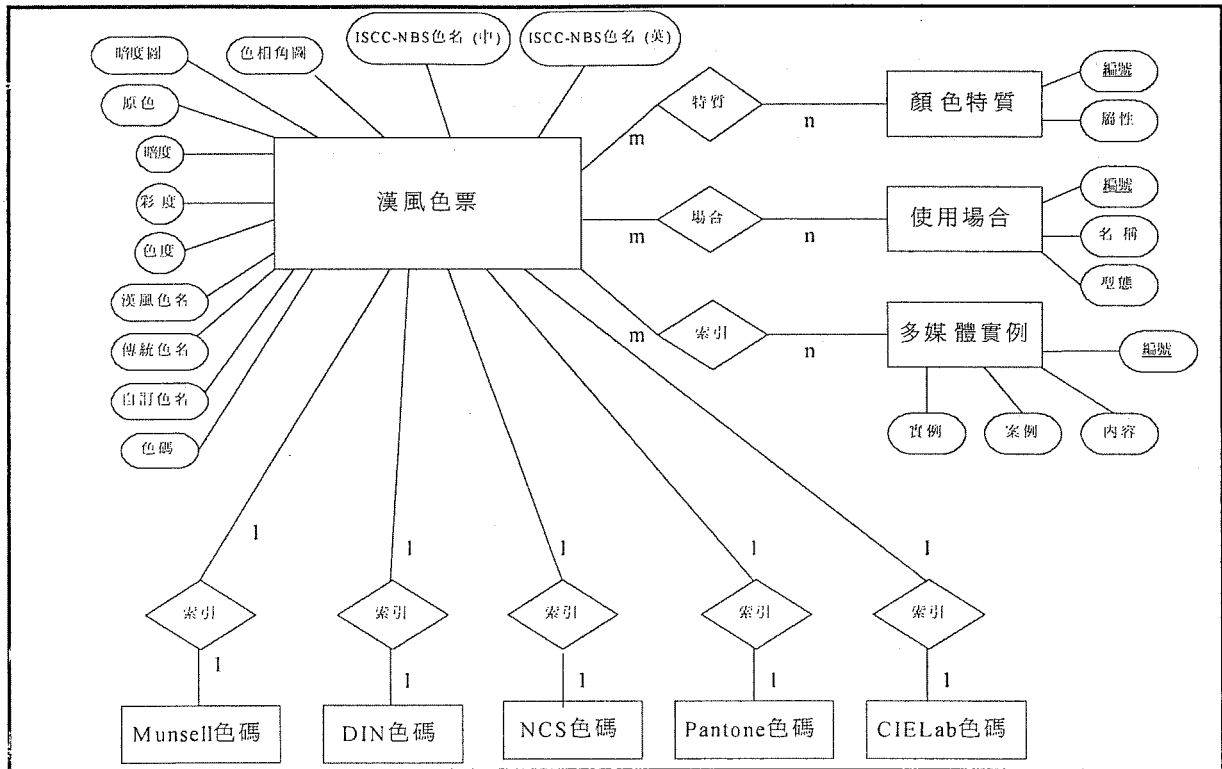


圖6、資料庫架構圖

本系統提供多種不同色碼系統的轉換功能〔如圖7〕，使用者可依其個人需要來設定其所常用的色碼系統。圖8顯示此色典系統的主畫面及功能架構圖。此系統的查詢功能主要可分成：色樣查詢、色碼查詢、色名查詢、色彩意象、及色彩案例。

色樣查詢（圖9）：主要功能乃是提供使用者一漢風色票漫遊的查詢介面，使用者可經由顏色成份，如暗度及色相角來顯示那一族群的漢風基本色票，再經由色票的選擇來顯示所選定的顏色資料。色票漫遊的介面可依暗度及色相角的區分方式而成菱形與六邊形的色盤變換。此系統並且提供色盤放大縮小的功能，以及由漢風色碼轉成其它色碼的功能。

色碼查詢（圖10）：主要功能乃是提供使用者一漢風色碼及系統所設定的色碼的查詢介面，使用者可經由任一色碼方式來查詢其色彩資料。

色名查詢（圖11）：主要功能乃是提供使用者一數種不同色名系統的色彩查詢方式，色名的分類包含有漢風色名、傳統色名、ISCC-NBS〔中〕色名、ISCC-NBS〔英〕色名、及使用者自定的常用色名，使用者可經由任一色名方式來查詢其色彩資料。

色彩意象（圖12）：主要功能乃是提供使用者一利用色彩意象來作色彩查詢的依據。使用者可利用多重意象來對色票作搜尋，系統將顯示同一意象的顏色色票，再經由色票的選擇來顯示所選定的顏色的資料。在本論文中，我們並未探討色彩意象的分析與探討，相關研究可查參考文獻(小林重順,1990)。

色彩案例（圖13）：主要功能乃是提供使用者一利用色案例來作色彩查詢的依據。使用者可利用多重案例來對色票作搜尋，系統將顯示同一案例的顏色色票，再經由色票的選擇來顯示所選定的顏色的資料。

爲了能充分的表示顏色的資訊，資訊的表示分成二階段。第一階段顯示顏色的基本資訊（如圖14）；第二階段則顯示顏色案例的多媒體資訊，包含影帶或圖片（如圖15）。

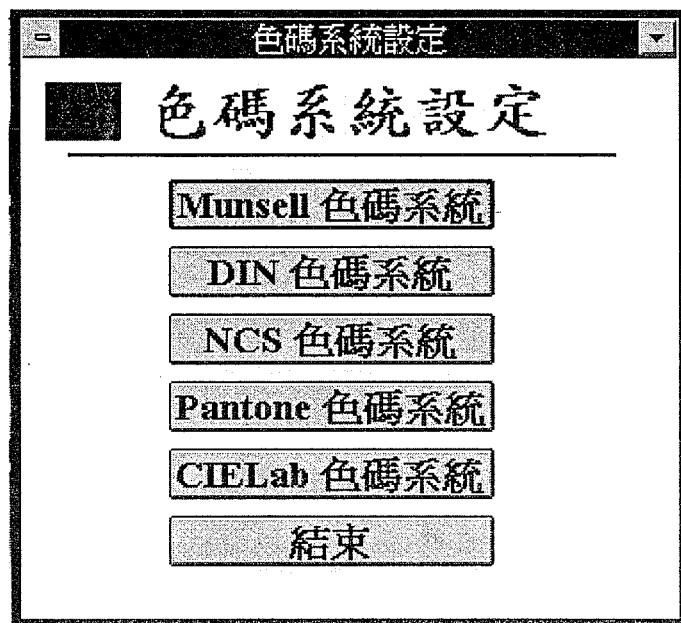


圖7、色碼系統



圖8、漢風色典系統功能架構圖

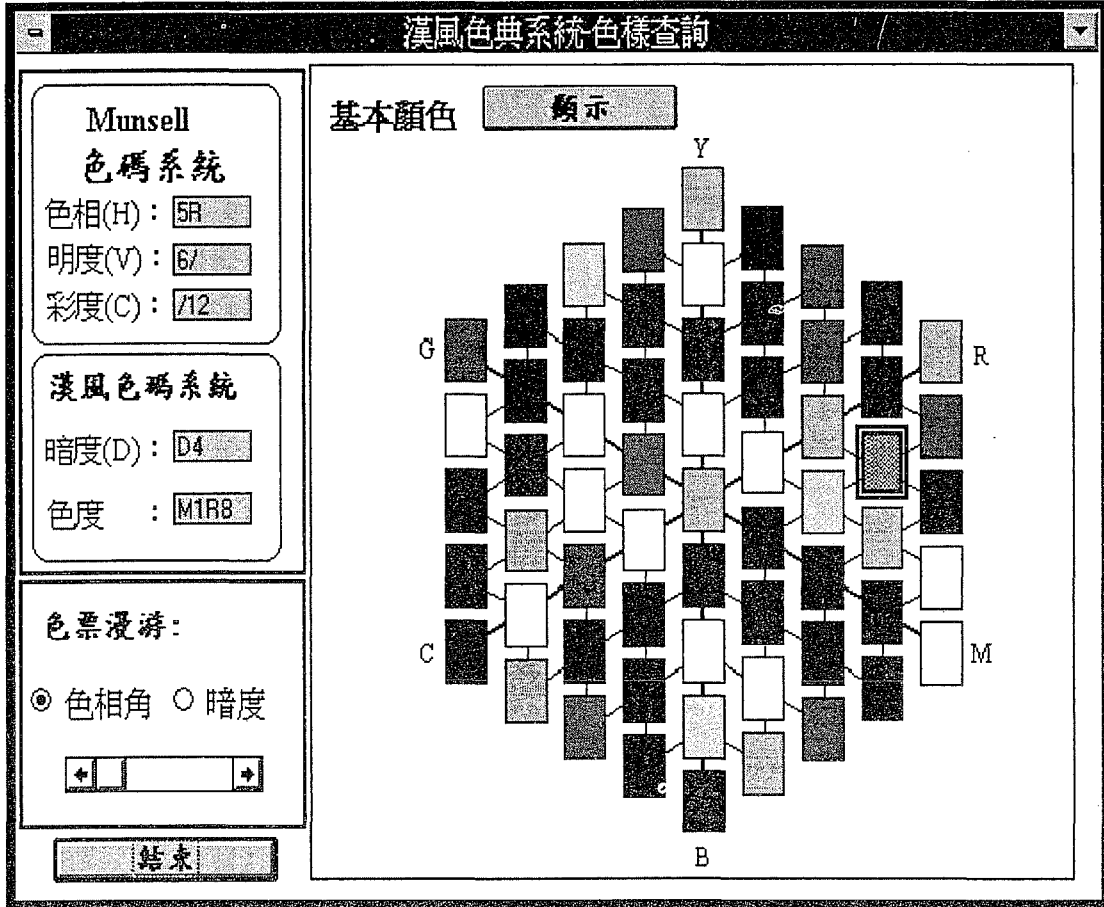


圖9、漢風色樣查詢

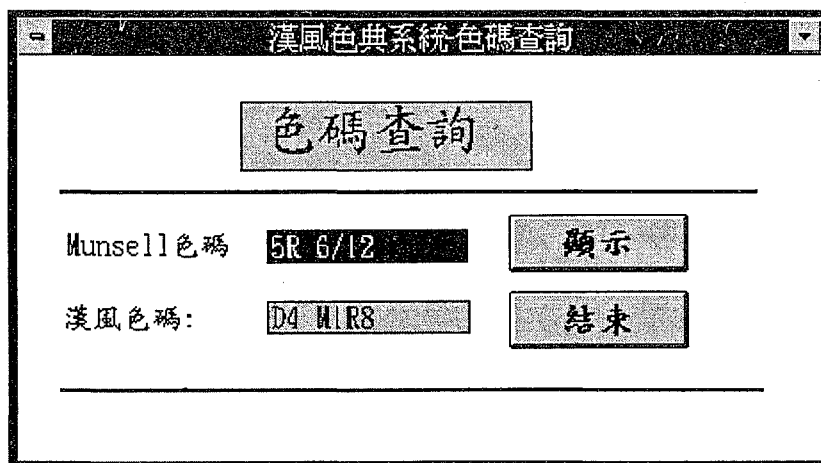


圖10、漢風色碼查詢

漢風色典系統色名查詢

色名查詢

ISCC-NBS 色名(中): 深的帶黃粉紅色

ISCC-NBS 色名(英): deep yPk

傳統色名: 柿紅

漢風色名: 蓮花粉紅

自打色名:

顯示

結束

圖11、漢風色名查詢

漢風色典系統色彩意象

色彩意象

第一意象 第二意象 第三意象 第四意象

溫暖 熱情 . .

色相偏好 色調偏好 適用場合

偏黃 深色 .

可選色彩數: 68

顯示 結束

圖12、漢風色彩意象查詢

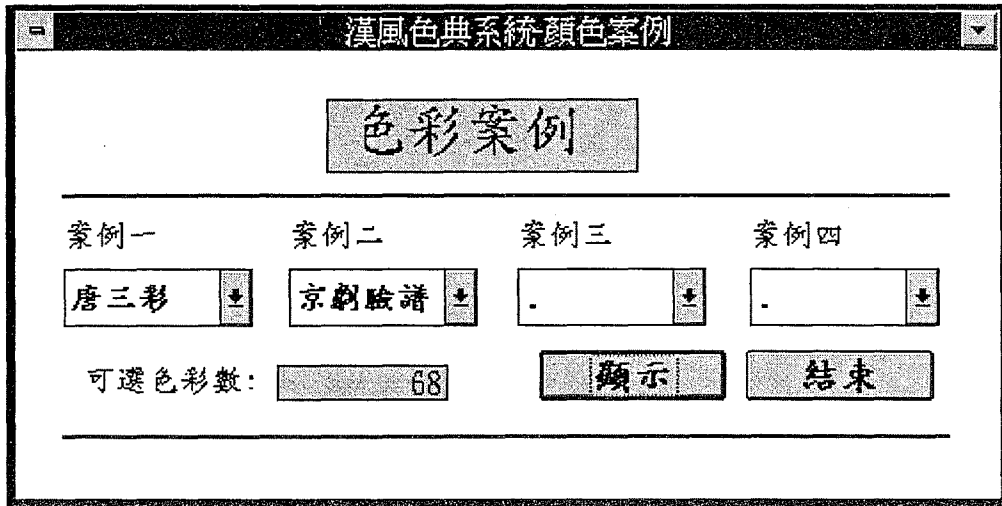


圖13、漢風色彩案例查詢

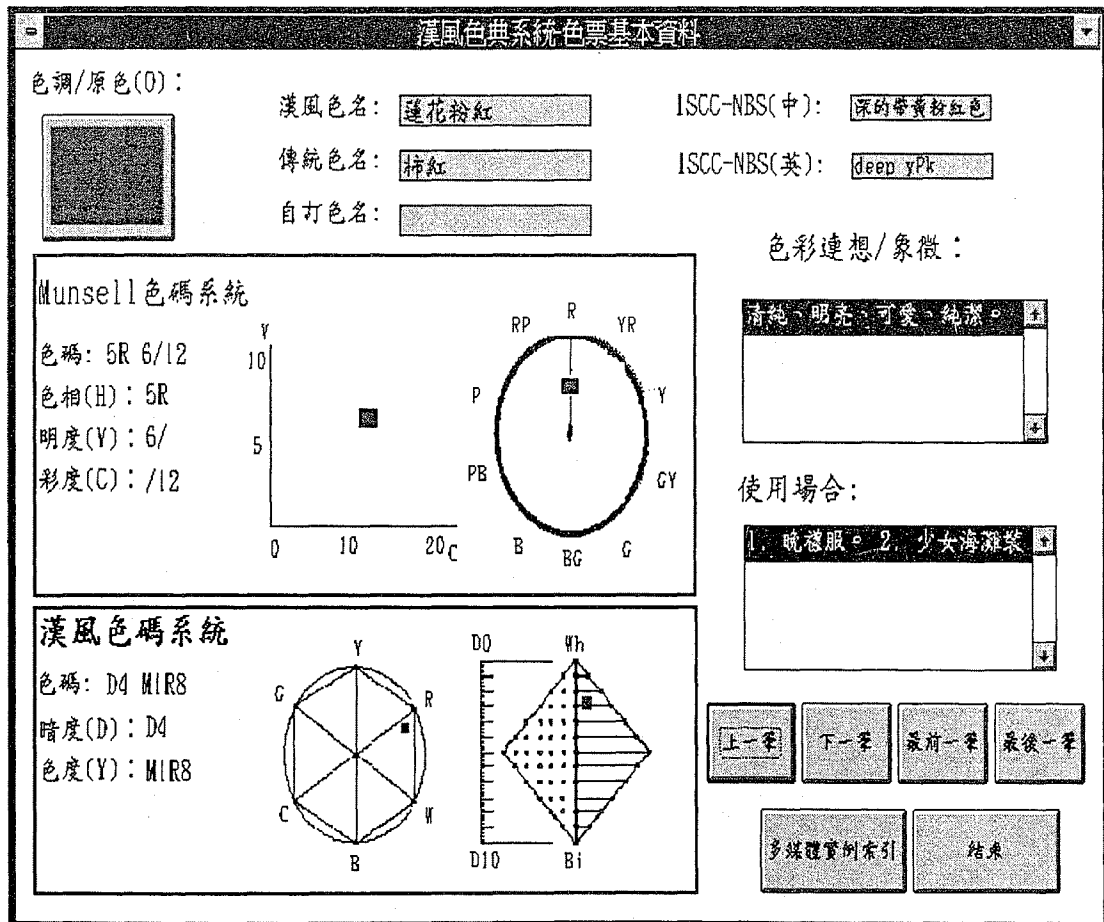


圖14、色彩基本資訊



圖15、多媒體資料顯示

五、結 論

我們發現在許多不同領域中，諸如圖書文字、工程製圖、以及影像視訊等，都有系統的將大量資料儲存於電腦中，讓使用者能快速的查詢，已成為當前資訊時代的必然趨勢。由於此項技術的應用，大大的提高整個生產力與創造力。

然而，對於色彩方面少有這類的研究，尤其在國內紡織、服飾等業界，強烈渴求中國風的色彩資料能被快速查詢、應用的情勢下，我們特別連結相關學術及專業技術加以整合，期望攜手建立一漢風色典系統，提供國內設計師使用，藉以提昇我國設計品質及國際形象，迎向二十一世紀再創臺灣經貿新機運。

本論文所提出漢風色典電腦化的初步構想及實施步驟，在執行中可能面臨資訊蒐集及儀器設備使用上的困難，倘若能得到相關單位的大力支持，則一部具傳統中華文化特色的“漢風色典”之問世，將指日可待。

六、參考文獻

1. 小林 重順, M.M. Color Chart II, Nippon Color design Institution, Japan, 1990。
2. 川上 元郎, "カラーオーダーシステムの國際標準化", 照明學會誌, Vol. 76, No. 9, 平成四年(1992) p. 5。
3. 中國科學院, 色譜, 科學出版社, 1957。
4. 王定理, 中國傳統色, 大日本インキ化學工業株式會社, 1986。
5. 中國美術全集編輯委員會, 中國美術全集, 錦繡出版社, 1989。
6. 李楨泰, 色彩辭典, 遼寧美術出版社, 1984。
7. 呂清夫, 色名的初步調查與研究, 台灣師大工藝教育系, 1985。
8. 呂清夫, 色名與測色—色彩標準化之研究, 台灣師大工藝教育系, 1988。
9. 林麗卿, 中國明清生活色彩研究, 台灣工技院碩士論文, 1993。
10. 莊伯和, 中國造型, 光華書報雜誌社, 1989。
11. 湊幸衛, 中國色名綜覽, Color Planning Center, 1979。
12. 森本真佐男, 日本文化と工業デザイン問題, 日本デザイン學會, 學研究, No.94, 1991, p.1。
13. 張道文, 中國民間美術, 漢聲雜誌社, 1992。
14. 管倖生, 中國傳統色與系統色之研究, 阮綠茵 發行, 1992。
15. 管倖生, 傳統色與系統色之研究 — 以中國傳統色為例, 東大圖書, 1992。
16. 管倖生, 中國慣用色名色彩特性及色彩選定, 文山書局, 1993。
17. 賴瓊琦、魏朝宏, 中華民國標準色卡製作先期作業計劃』期中報告, 紡拓會, 民82(1993), pp.36-43。
18. 魏朝宏, 使用者對色彩及裝飾圖案喜好之調查研究, 大同工學院工業設計系, 1988。
19. 魏朝宏, 『中華民國標準色卡製作先期作業計劃』結案報告(二), 紡拓會, 民83(1994), pp.90-97。
20. B. Judd & G. Wyszecki, Color in Business, Science and Industry, 3rd edition, John Wiley & Sons, 1975, p.256。
21. Batini, Ceri, and Navathe, Conceptual Database Design: An Entity-Relationship Approach, Benjamin Cummings (Pub.), ISBN 0-8053-0244-1, 1992。
22. Duda, and P. Hart, Pattern Classification and Scene Analysis, John Wiley & Sons, New York, 1973,。
23. Deane B. Judd & Gunter Wyszecki, Color in Business, Science and Industry, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 1975, P.256。
24. Fred W. Billmeyer, Jr. Max Saltzman, Principles of Color Technology, 2nd Edition, Wiley-Interscience, 1981, pp.34-110。
25. Foley, van Dam, Feiner, and Hughes, Computer Graphics Principles and Practice, 2nd editions, Addison Wesley, 1990, p.585。
26. Hunt, Measuring Color, Ellis Horwood, 1987, pp.19-98。
27. Heikki Mannila and Kari-Jouko Raiha, The Design of Relational Databases, Addison-Wesley (Pub.), ISBN 0-201-56523-4, 1992。
28. Kohonen, "Self-Organized formation of topologically correct feature maps," Biological Cybernetics, Vol.43, 1982, pp.59-69。

The Development of a Sino-Color Dictionary System

Tsao-Hung Wei, Ray-Chin Wu, Tai-Wen Yue, Shi-Ming Huang, and Guo-Tai Chen

Color Research Group
Tatung Institute of Technology
Taipei, Taiwan, R.O.C.
e-mail: chengt@cse.ttit.edu.tw

(Date Received : May 9, 1996 ; Date Accepted : July 11, 1996)

Abstract

The objectives of this paper is to develop a Sino-color dictionary system by using computer technology. We investigate Sino-colors by using Chinese intuition from different subjects, such as Chinese architecture, clothing, opera, custom, painting, etc. These Sino-color samples are stored into computers by using a scanner or digital camera. The SOM neural network model is used to classify these colors into different clusters. According to these clusters' information, a 3D Sino-color feature map will, then, be drawn on a computer. Finally, color experts will define the representative Sino-colors through the distribution appearing in the resulting feature map. The notation translation between RGB and other color systems, such as Sino-color notation, CIELab and Munsell, is required since most computer systems represent color using RGB model. After a set of Sino-colors being determined, we develop a multi-medium database to store these knowledge, along with other richful image information. The system includes a friendly user interface which allows users to retrieve the information by using color chips, color notations, color names, color images, and utilization cases. We hope the system can assist designers in creating their products and improving their products quality.

Keywords

Sino-color, , Sino-color notation, CIELab, SOM neural network model, feature map, conceptual database.

