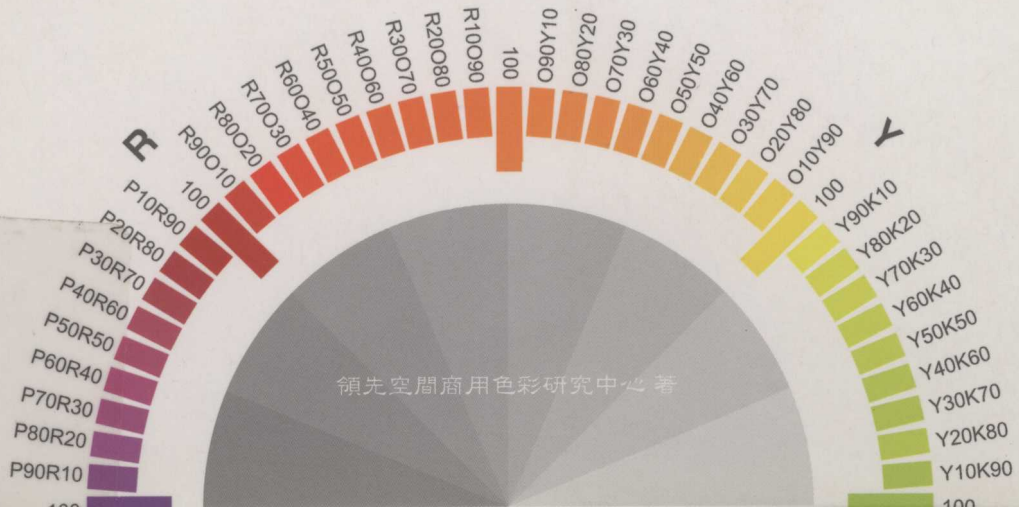


全新 商用色彩設計指南

色
彩
量
化
設
計



領先空間商用色彩研究中心 著

本書由中國青年出版社授權台灣北星圖書事業股份有限公司出版

國家圖書館出版品預行編目資料

全新商用色彩設計指南：色彩量化設計/領先空間
商用色彩研究中心作。——初版。——台北縣永

和市：北星圖書，2009. 03

面；公分

ISBN 978-986-84905-7-4（平裝）

1. 色彩學 2. 色彩心理學

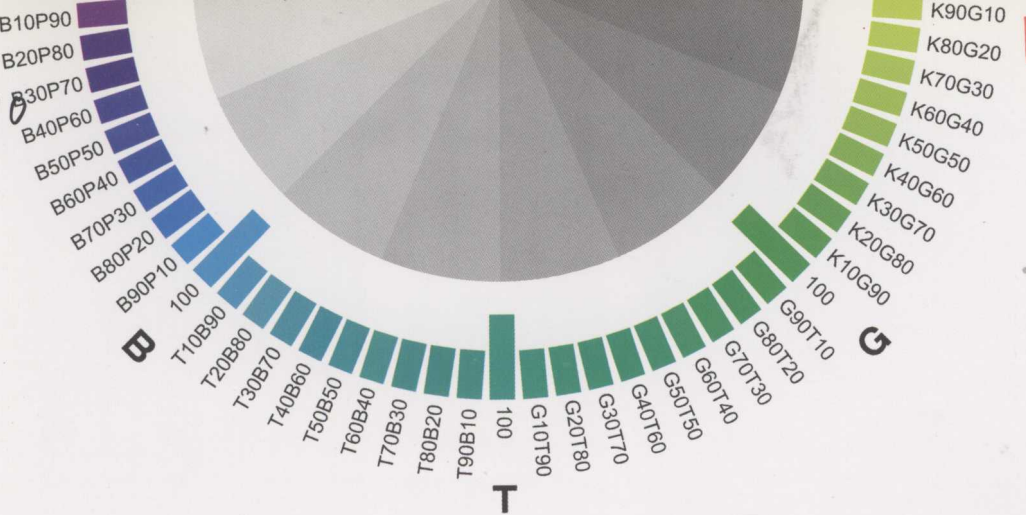
963

98004185

全新商用色彩設計指南：色彩量化設計

發 行 北星圖書事業股份有限公司
發 行 人 陳偉祥
發 行 所 台北縣永和中正路458號B1
電 話 886_2_29229000
傳 真 886_2_29229041
網 址 www.nsbooks.com.tw
E _ m a i l nsbook@nsbooks.com.tw
郵 政 劃 撥 50042987
戶 名 北星文化事業有限公司
開 本 190x245mm
版 次 2009年3月初版
印 次 2009年3月初版
書 號 ISBN 978-986-84905-7-4
定 價 新台幣350元（缺頁或破損的書，請寄回更換）
版權所有·翻印必究

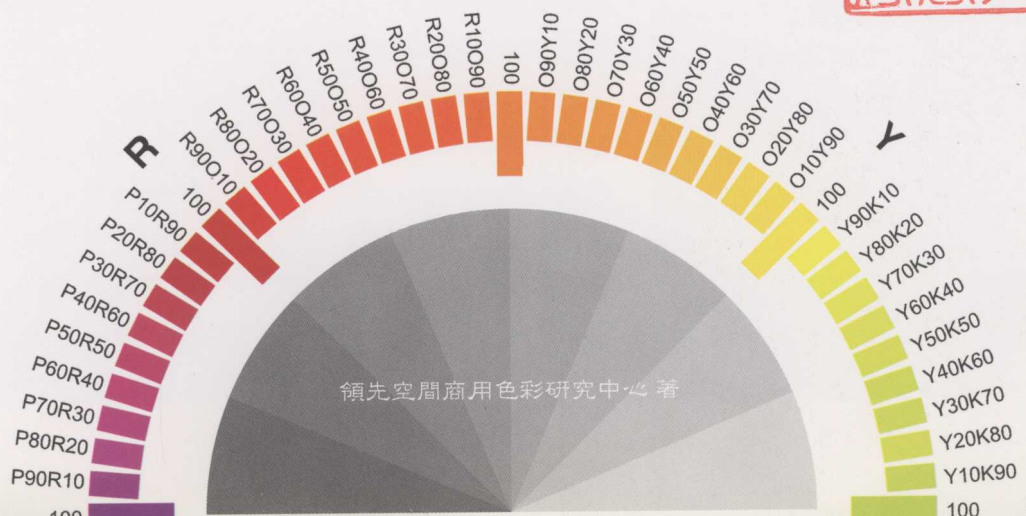
Job 3
201110



全新

商用色彩設計指南

色彩
量
化
設
計



領先空間商用色彩研究中心 著

前言

為了建立「和諧視覺」的環境，推動色彩設計水準，增加專業設計師的競爭能力，促進色彩設計應用產業的發展，引領和規範色彩行業的職業培訓市場，中國大陸就業培訓技術指導中心委託北京領先空間商用色彩研究中心，在全中國大陸推展色彩設計、調色設計、配色設計等技能培訓活動。

目前大多數設計師在設計色彩時通常都是「憑自己的感覺」，完全不講究色彩設計方法，在國際上也是同樣的情況。為了改變在色彩設計中沒有固定方法的現象，北京領先空間商用色彩研究中心的國內外專家，以中國的色彩歷史文化為背景，耗費相當漫長的時間，進行大量的科學研究和實驗，建立一套專為色彩設計應用的顏色系統——「商用色彩設計系統」。以這套系統做為色彩設計平台，用色彩量化的設計方法來解決色彩設計中沒有方法的問題，同時也解決了「從色彩心理感到用量化色彩設計表現」，完成了色彩設計「從無法到有法」的質的改變，達到「設計思想與設計目標的統一」。

商用色彩設計系統提出一種開創性的色彩教育的新理念——「顏色量化設計」，它採用了自然顏色和人文色彩交叉式綜合教育方式，亦即以三成的理論加上七成的顏色強化技能訓練，建立「物理顏色設計」和「心理色彩感受」之間的科學聯繫；以商用色彩設計系統的空間來設計和詮釋顏色之間的關係，用商用色彩設計系統的各種原則為顏色調和進行設計，將設計中的「色彩感覺」轉化為「量化應用」；創新地提出了「顏色刺激量」學說，解決了顏色設計與心理量化微調的問題；用顏色「屬性設計」理論解決顏色在設計應用中的基本調和問題，提高了設計師對色

1	認識商用色彩設計系統 (BCDS)	7	4.2	色相刺激量	24
1.1	什麼是商用色彩設計系統	7	4.3	色位刺激量	25
1.2	商用色彩設計系統的理論來源	8	5	主色、輔助色、點綴色	26
1.3	商用色彩設計系統的產生	8	5.1	色彩設計與面積	26
2	商用色彩設計系統的標示方法	9	5.2	黃金比例 (1:1.618)	26
2.1	基準色的標示方法	9	5.3	黃金比例與色彩構圖	27
2.2	色相環的標示方法	10	5.4	黃金比例與主色、輔助色、點綴色	29
2.3	色位的的標示方法	11	6	色彩分析法	30
2.4	色彩空間的標示方法	12	6.1	為什麼需要顏色量化分析	30
2.5	顏色編碼的標示方法	12	6.2	色彩分析方法	30
2.6	色彩設計區域的標示方法	13	7	色彩設計方法	32
2.7	等色相空間的標示方法	13	7.1	顏色基本屬性的設計方法	32
2.8	全色相設計區域的標示方法	14	7.2	色位設計的十要素	32
2.9	顏色心理圓環和三角	14	7.3	商用色彩設計方法	32
3	商用色彩設計系統的基本屬性調和原則	14			
3.1	三角色位 (點) 原則	15			
3.2	三角黑度、白度、彩度 (線) 原則	15			
3.3	三角區域原則	17			
3.4	色相 (角) 原則	20			
3.5	綜合調和原則	22			
4	商用色彩設計系統刺激量	24			
4.1	什麼是刺激量	24			

第二章 心理篇 53

1 色彩心理研究	53
1.1 心理與色彩	53
1.2 心理色彩與設計應用研究三大範疇	53
1.3 色彩心理研究範圍	53
1.4 色彩記憶的形成	54
1.5 色彩記憶形式對比	54
1.6 心理與色彩研究歷史簡介	54
2 商用色彩設計系統與色彩心理研究	56
2.1 物理顏色與心理色彩	56
2.2 生理色彩機能與心理色彩反應	57
2.3 心理色彩的評價模式(心理色彩的量化定位)	58
3 商用色彩設計系統與心理色彩語言	59
3.1 圓環心理色彩語言(單性色相顏色心理)	60
3.2 三角心理色彩語言(區域顏色心理)	65
3.3 組合顏色心理	67
4 商用色彩設計系統心理色彩應用	70
4.1 色相刺激量變化與心理變化之間的聯繫	70
4.2 色位刺激量變化與心理變化之間的聯繫	74
4.3 如何應用色彩刺激量調整心理感受	78
4.4 應用案例	83

第三章 實戰篇 85

1 實戰秘笈	86
2 L 設計法	99
2.1 上角法	101
2.2 下角法	102
2.3 外角法	103
2.4 上中角法	104
2.5 內中角法	105
2.6 下中角法	106
2.7 中角法	107

附錄 109

商用色彩設計系統用圖	109
國際商用色彩設計學會簡介	113
商用色彩設計知識總匯	114



感知色彩是動物的本能；
瞭解色彩是人類的需求；
傳播色彩是人類發展要求；
商用色彩是量化設計手段；
享用色彩是人類進步標誌。

色彩的價值

1 認識商用色彩設計系統 (BCDS)

掌握BCDS是掌控色彩的入門途徑

1.1 什麼是商用色彩設計系統

「商用色彩 (Business Colour)」是一個全新色彩應用概念。在現代經濟高速發展的數字化社會，人類進入了「思想物化」、「設計有價」、「色彩增值」的時代，色彩成為物質和精神有價交換的介質，因此被稱為商用色彩。商用色彩研究應用的結果是：經過色彩設計後的產品可以大大提升產品的價值。

BCDS (Business Colour Design System) 是商用色彩設計系統的簡稱，它是一個以色彩設計為目的、講究科學調和、均勻完整的、並且可望持續發展的色彩設計系統。BCDS 以人類視覺觀察為條件，確定了「十個」相對色相區域範圍，建立起以視覺生理刺激為基礎並能與眾多顏色系統色貌空間銜接的「色彩設計色貌系統」。BCDS 是按照人類先看色後看貌、先上後下、先左後右的視覺觀察習慣來排列和表現顏色的色貌特性，確定了顏色空間的表現方法，並全面詮釋了商用色彩——所謂「色彩價值」即是有價值交換的物理顏色和心理色彩。

商用色彩的研究分為物理和心理兩大範圍，包括了客觀物理的、具象的、有彩無彩的，以及主觀心理的、抽象情感等等。應用範圍多達 40 餘個行業，涉及的領域包括有設計業、教育界、醫學界以及科學研究方面，換句話說，凡是與色彩有關聯的行業都會應用到 BCDS。

1 認識商用色彩設計系統 (BCDS)

掌握BCDS是掌控色彩的入門途徑

1.1 什麼是商用色彩設計系統

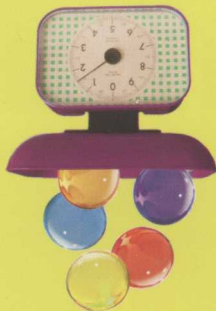
「商用色彩 (Business Colour)」是一個全新色彩應用概念。在現代經濟高速發展的數字化社會，人類進入了「思想物化」、「設計有價」、「色彩增值」的時代，色彩成為物質和精神有價交換的介質，因此被稱為商用色彩。商用色彩研究應用的結果是：經過色彩設計後的產品可以大大提升產品的價值。

BCDS (Business Colour Design System) 是商用色彩設計系統的簡稱，它是一個以色彩設計為目的、講究科學調和、均勻完整的、並且可望持續發展的色彩設計系統。BCDS 以人類視覺觀察為條件，確定了「十個」相對色相區域範圍，建立起以視覺生理刺激為基礎並能與眾多顏色系統色貌空間銜接的「色彩設計色貌系統」。BCDS 是按照人類先看色後看貌、先上後下、先左後右的視覺觀察習慣來排列和表現顏色的色貌特性，確定了顏色空間的表現方法，並全面詮釋了商用色彩——所謂「色彩價值」即是有價值交換的物理顏色和心理色彩。

商用色彩的研究分為物理和心理兩大範圍，包括了客觀物理的、具象的、有彩無彩的，以及主觀心理的、抽象情感等等。應用範圍多達 40 餘個行業，涉及的領域包括有設計業、教育界、醫學界以及科學研究方面，換句話說，凡是與色彩有關聯的行業都會應用到 BCDS。

色彩的價值

感知色彩是動物的本能：
瞭解色彩是人類的需求：
傳播色彩是人類發展要求：
商用色彩是量化設計手段：
享用色彩是人類進步標誌。

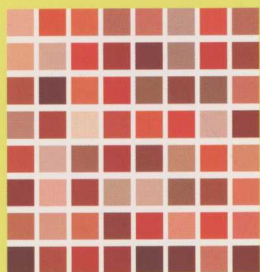




交叉色彩研究和教育聖經

量化色彩設計 (Quantification design):

色彩設計是根據物理形態(組合)來表現的, 色彩物理形態按定量顏色屬性關係來表現, 而定量顏色屬性包括有色相(色貌、冷色、暖色)、彩度、明度(黑度、白度)、面積、光澤、發射光和反射光量等。



非定位色彩

色域, 而心理色彩試驗的結果是黃色和紫色色域對比的刺激量低於黃色和藍色的刺激量, 因此商用色彩設計系統色相環中以黃藍為生理互補色、紅綠為生理互補色、黑白為生理互補色, 這和博明的觀點有雷同之處。

BCDS 的誕生是為了全面解決顏色量化設計和色彩教育方法的問題, 它採用自然顏色和人文色彩交叉式研究與綜合教育的形式, 把色彩價值的表現作為色彩教育的根本, 徹底實現色彩設計的感性到理性。我們運用 BCDS 顏色空間來設計和詮釋色彩現象, 以 BCDS 作為顏色設計平台, 運用 BCDS 自然法則研究顏色設計方法, 將設計中的「色彩感覺」轉化為「量化應用」; 以傳授科學的色彩設計方法為目的, 以色彩訓練為手段, 全面提高設計師對色彩的綜合掌控能力。

2 商用色彩設計系統的標示方法

顏色初步量化過程是由色彩感覺習慣到逐漸理性量化的過程

人眼能夠辨認的色彩多達 600~1000 萬種, 幾乎無法用有限的語言來描述。以簡單的色塊圖為例, 試著把圖中的每個色塊用語言來描述, 此時就會發現, 想要把幾種或幾十種相似的顏色用語言準確描述出來, 根本是一項「不可能的任務」。為什麼會這樣呢? 因為顏色本身有色相、明度、彩度等多重變量, 再加上人眼觀察時不可避免地帶有主觀經驗, 用語言描述時更是五花八門, 因此, 即使是同一種顏色, 經由不同的人來描述, 結果往往各不相同。

如果我們用數字來表現的話, 情況就完全不同。顏色之間即使有微妙的差別, 也可以透過數字微量增減進行標示, 就好比用尺來衡量顏色, 這就是對顏色的量化過程。

2.1 基準色的標示方法

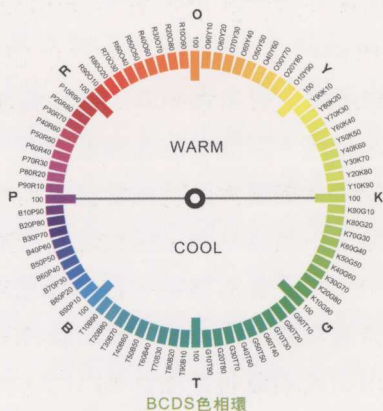
BCDS 基準色的概念是, 要從色相上判斷或表現一種顏色, 就必須建立起色相的評價範圍。從可見光波 380nm~780nm 波段中, BCDS 選擇有代表性的十個基準色作為評價顏色色相的範圍, 它們分別是: Red=

紅 (R)630nm-750nm、Orange= 橙 (O)595nm-630nm、Yellow= 黃 (Y)580nm-590nm、Kelly= 黃綠 (K)560nm-580nm、Green= 綠 (G)500nm-560nm、Turquoise= 青 (T)480nm-500nm、Blue= 藍 (B)435nm-480nm、Purple= 紫 (P)400nm- 435nm、White(W)= 白、Black(B)= 黑，兩個無彩基準色與有彩基準色共同組成評價顏色色位的空間範圍。

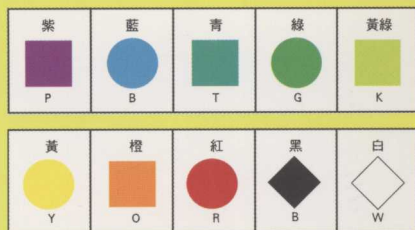
依據有彩基準色，就可以經由兩個相鄰的基準色關係來加以判斷非基準色。當我們想要判斷一個顏色的色相時，只需要看這個顏色是否為基準色之一或是位於兩種基準色之間。

2.2 色相環的標示方法

在 BCDS 中，依據博明的「自然之對」理論，在 BCDS 有彩基準色上建立了衡量顏色色相範圍的 BCDS 色相環。



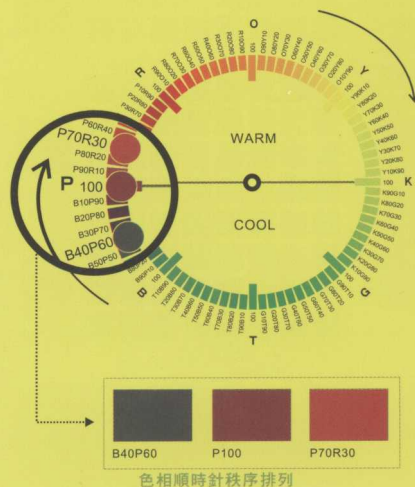
BCDS 色相環是一個完全的生理色相環，它依照我們的視覺習慣按順時針方向排列。每兩個基準色之間劃分為 100 階，跨 10 取 1，共有 80 個色相 (Hue)。基準色一律以 100 來標示：R100、O100、Y100、K100、G100、T100、B100、P100，其餘非基準色的數值只能是兩個相鄰基準色之和等於 100，即 $O+Y$ 、 $Y+K$ 、 $K+G$ 、 $G+T$ 、 $T+B$ 、 $B+P$ 、 $P+R$ 、 $R+O=100$ ；標示方法按順時針方向，以基準色排列先後順序來標示，如： $B40P60$ 、 $B50P50$ 、 $B60P40$ 等。



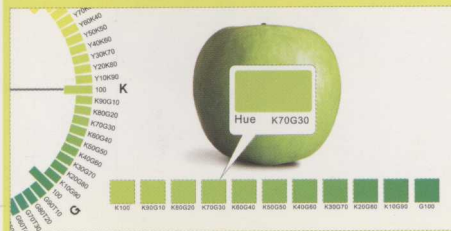
BCDS 基準色



基準色對比識別



色相順時針秩序排列



顏色色相識別範圍

如果說直尺可以丈量物體的長度，那麼 BCDS 色相環就是一把可以衡量顏色色相色域範圍的量尺。在 BCDS 色相環中，每個基準色只與它左右兩個基準色發生關聯，我們只需要牢記基準色的色相，就可以輕鬆判斷所有顏色的色相。當我們判斷一個顏色的色相時，先看它是否是基準色，若位於兩個基準色之間，就可以根據與基準色的遠近關係來判定。例如青蘋果的色相不是基準色，但可以判定其位於 K (黃綠)-G (綠) 之間，K 的含量比 G 的含量多一些，因此基本上可以判斷它的色相是 K70G30。

2.3 色位的標示方法

用分級坐標值的方法，就可以藉由顏色的某一個或兩個屬性而推論出其餘屬性含量，從而輕鬆地找到顏色的空間位置（色位）。

BCDS 採用 b (black)、w (white)、c (chroma) 小寫符號分別表示顏色的黑度、白度和彩度屬性（採用小寫符號是為了與色相大寫符號相區別），並規定在空間中所有顏色的含量都是 $b+w+c=100$ ，即任意顏色都包含有黑度、白度和彩度的成分，它們共同組成該顏色的 100% 含量。

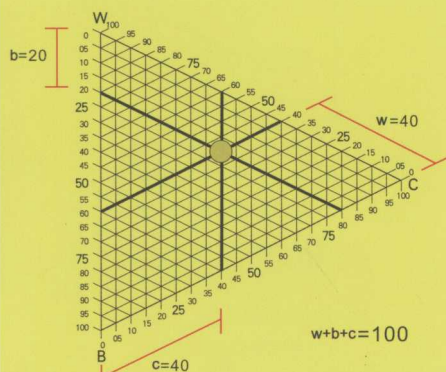
在 BCDS 空間中，顏色的黑度、白度、彩度分別顯示為：

黑度： $b = 0、1、2、3、4 \dots 100$ ，共 100 級

白度： $w = 0、1、2、3、4 \dots 100$ ，共 100 級

彩度： $c = 0、1、2、3、4 \dots 100$ ，共 100 級

顏色本身除了色相屬性之外，還有黑白度和彩度屬性，相同色相的顏色如果黑白度和彩度發生變化，顏色也隨之發生變化。只有將顏色的所有屬性全部判斷出來，才能真正識別一個顏色，這就需要建立起色彩空間的概念。



BCDS 黑度、白度和彩度表示圖



五色塊的色相均為：P60R40

2.4 色彩空間的標示方法

在 BCDS 中，八個有彩基準色和兩個無彩基準色共同構成了衡量所有顏色的色彩空間。完整的 BCDS 空間有如兩個倒扣的圓錐體，最大直徑的地方是彩度最高點（把所有彩度最高點連接起來就是 BCDS 色相環），上下兩個頂點分別為白度最高點和黑度最高點。所有可見色都可以在 BCDS 空間中找到自己的位置，也就是色位。

在 BCDS 色彩空間中任意色相的縱切面都是單一色相在顏色空間中的色貌表現，亦即等色相面，它包括單一色相加白和加黑。右圖所展示的就是在圓環中呈 180° 對角的其中兩個等色相面。

如何找到黑度、白度、彩度屬性線：

如圖所示：標號為 b 的是黑度線，黑度線由 W 點開始，向 B 點的方向平行發展，越靠近表示 B 點黑度值越大。

標號為 w 的是白度線，白度線從 C 點開始，向 W 點的方向平行發展，越靠近表示 W 點白度值越大。

標號為 c 的是彩度線，彩度線 W-B 開始，向 C 點的方向平行發展，越靠近表示 C 點彩度值越大。

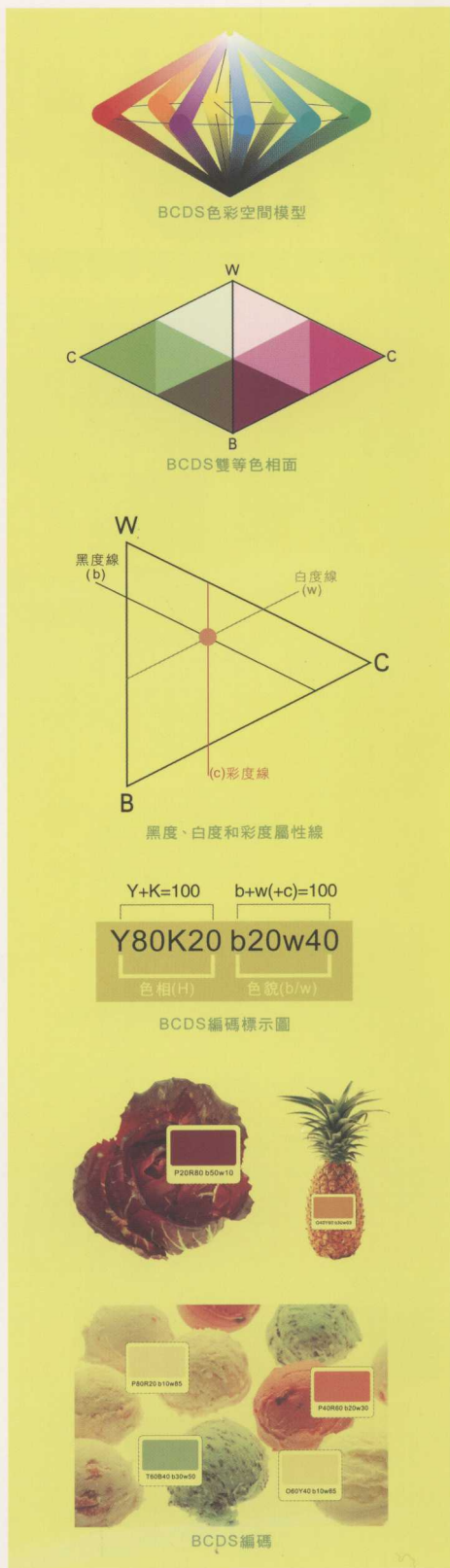
位於三條線交叉點上的顏色都有明確的黑白彩度數值。

2.5 顏色編碼的標示方法

將顏色的色相編碼和色位編碼組合起來就是一個完整的 BCDS 顏色編碼了。

編碼的時候注意色相的總和與色位（色貌）的總和要分別等於 100。在這裡彩度的編碼不用記錄，因為只需要標示出黑度和白度，彩度的數值自然就可以得出。黑白灰等無彩色的標示方法為：黑色 N b100w00、白色 N b00w100、中灰色 N b50w50 等。N (No) 代表沒有彩色。

現在我們就可以試著對身邊的顏色進行 BCDS 編碼標示了。



下面是運用色位空間找到顏色的黑度、白度、彩度的方法。

1. 顏色黑度高時，先確定黑度；
2. 顏色白度高時，先確定白度；
3. 顏色彩度高時，先確定彩度；
4. 顏色灰度高時，先確定灰度。

根據 $b+w+c=100$ 的計算公式，剩下的數值相應就比較好衡量了。

2.6 色彩設計區域的標示方法

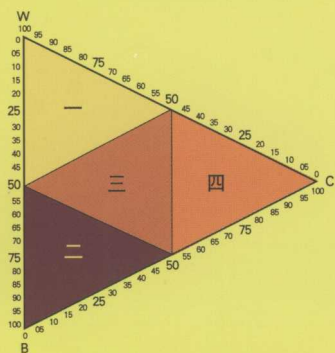
根據 BCDS 色彩空間的排列特點，可以在 BCDS 三角形中劃分出 4 大區域：第一區域，顏色群的統一特點是白度屬性明顯，屬於高明度低彩度範圍；第二區域，顏色群黑度屬性明顯，屬於低明度低彩度範圍；第三區域，在顏色群的黑、白、彩度之間，屬於中明度中彩度範圍；第四區域，顏色群彩度屬性高，屬於中明度高彩度範圍。按照這種分類方法，每個區域還可以再細分出 4 個小區域，共 16 個：

- | | |
|------------|------------|
| A. 高高明度低彩度 | I. 中中明度低彩度 |
| B. 低高明度低彩度 | J. 中中明度中彩度 |
| C. 中高明度中彩度 | K. 高中明度高彩度 |
| D. 中高明度高彩度 | L. 低中明度高彩度 |
| E. 高低明度低彩度 | M. 高中明度低彩度 |
| F. 低低明度低彩度 | N. 低中明度低彩度 |
| G. 中低明度中彩度 | O. 中中明度中彩度 |
| H. 中低明度高彩度 | P. 中中明度高彩度 |

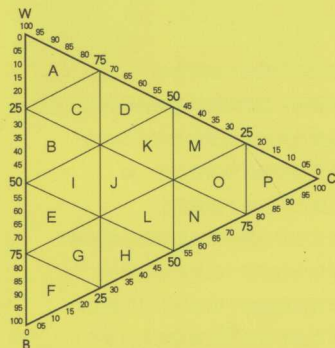
按顏色排列特點進行分區，為設計應用顏色提供了有效的途徑。綜合上述的劃分方法，在實際設計應用中，BCDS 的設計區域劃分為：1. 高明度低彩度區域；2. 低明度低彩度區域；3. 中明度中彩度區域；4. 中明度高彩度區域，以及三個間色區域；5. 中明度低彩度區域；6. 中高明度中彩度區域；7. 中低明度中彩度區域。

2.7 等色相空間的標示方法

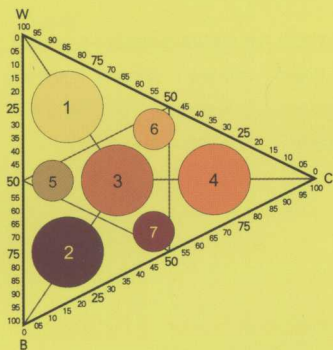
在 BCDS 顏色空間中，任意色相的縱切面都是單一色相在顏色空間的色貌表現，包括了單一色相以及白和黑。



BCDS 色彩區域標示圖



BCDS 色彩 16 區域標示圖



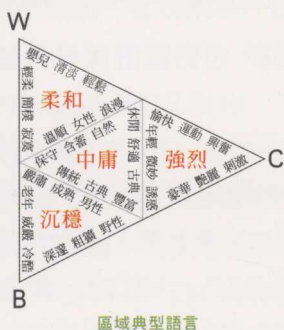
BCDS 等色相面設計區域標示圖

2.8 全色相設計區域的標示方法

在 BCDS 色位區域中，我們將八個基準色的色相按照設計要求，在色位空間中進行設計應用七大區域組合，為設計色彩提供了基礎的心理色彩對應應用平台。

2.9 顏色心理圓環和三角

色彩心理與顏色空間的位置和區域，是 BCDS 系統中重要的系統理論之一，是設計師設計色彩的應用指南。



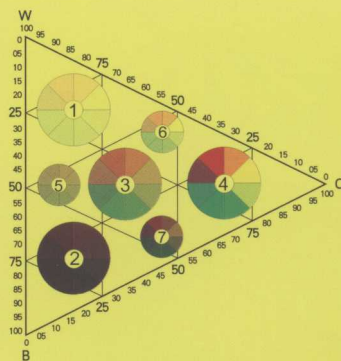
3 商用色彩設計系統的基本屬性調和原則

機械化調和是掌握色彩設計的基礎

追求色彩的和諧美是人類與生俱來的本能，在現代色彩調和理論誕生以前，人們主要是憑藉感覺和經驗來尋找色彩的和諧美。即使到了 21 世紀的今天，大多數整天與色彩打交道的設計師們，憑藉的依然是感覺和經驗。然而在高度功利主義、必須為大多數消費者所接受、並且又受制於現代大型工業生產方式的設計活動中，僅憑個人的感性經驗往往不能代替群體的認知，最重要的是必須依賴於對顏色的理性量化調和原則。

BCDS 是一個完整的、調和的、均勻的色彩設計空間，所有顏色都是按照視覺等距的形式進行排列，因此自人類誕生以來，BCDS 顏色屬性調和原則就自然存在。其意義在於當顏色組合符合一個或多個屬性調和原則時，通常這樣的色彩組合看起來就會顯得很和諧。

BCDS 基本屬性調和原則包含色位點、線、面以及色相夾角四種形式。



BCDS全色相設計區域標示圖

感覺色彩設計的諸多弊端：

- 感覺色彩設計無法準確表達設計者的思想；
- 感覺色彩設計缺乏科學教育的方法；
- 感覺色彩設計沒有參照對比物；
- 感覺色彩設計不能傳承；
- 感覺色彩設計不能做到資訊無損傳遞；
- 感覺色彩設計不能複製色彩風格；
- 感覺色彩設計不能連續有目的創造；
- 感覺色彩設計沒有將顏色進行量化。

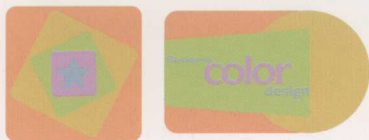
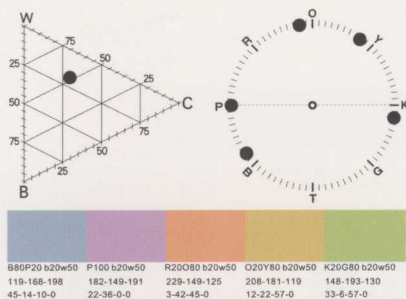
色彩設計必須考慮與顏色相關的十大基本屬性：

- 色相屬性、冷色屬性、暖色屬性、黑度屬性、
- 白度屬性、彩度屬性以及主輔點面積屬性、
- 形態屬性、反光率屬性、表面肌理屬性。

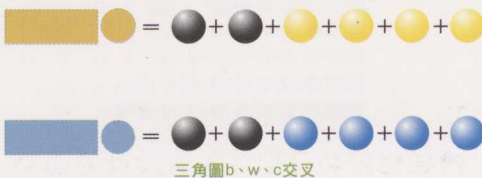
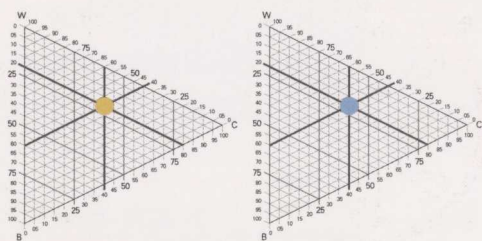
3.1 三角色位 (點) 原則

色位相同調和原則

在商用色彩設計系統的 80 個色相垂直切面裡，任意色相面中的黑度白度和彩度數值相同點或小色域叫做色位相同。例如：Y100 b20w40 與 B100 b20w40 之間黑度白度和彩度的比例相同。用顏色球表示如下左圖所示。在這裡設定每一個顏色球都含有 10 份顏色。色位相同的顏色在一起能夠表現出一定的視覺調和性。



色位相同調和



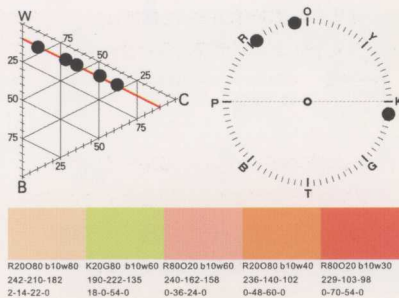
三角圖 b、w、c 交叉

3.2 三角黑度、白度、彩度 (線) 原則

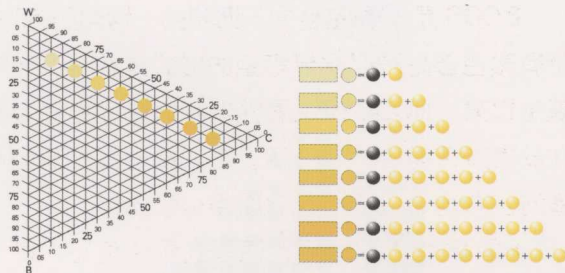
黑度相同調和原則

在 BCDS 三角中，排列在與 W-C 線平行的直線上的顏色黑度相同。例如：b10w80-b10w10 之間黑度比例相同，用顏色球表示如左圖所示。

黑度相同的顏色在視覺上可達到調和。



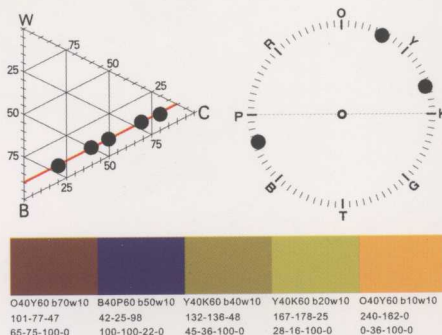
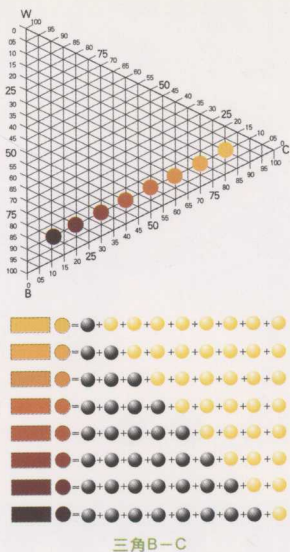
黑度相同調和



三角 W-C

白度相同調和原則

在 BCDS 三角中，排列在與 B-C 平行的直線上的顏色白度相同。例如：b10w10-b90w10 之間白度比例相同（用顏色球表示如下圖所示）。白度相同的顏色同樣在視覺中達成調和效果。



彩度相同調和原則

在 BCDS 三角中，排列在與 W-B 平行的直線上的顏色彩度相同。例如：b10w80-b90w10 之間彩度比例相同，用顏色球表示如下圖所示。彩度相同的顏色也具有調和感。

