

二、 文獻探討

2.1 色彩學理論的起源與發展

色彩對於許多生物，不論是植物、動物、甚至是人類而言，或許是必要的生存手段（Hutchings,1998），在最古老的年代，色彩對人類而言是一種與生俱來的生理能力，科學家推測，人類的色彩知覺很可能是來自於老祖先要去選擇合適的居住環境、或是有益健康的食物的需求，例如人類用色彩來判斷天氣的好壞，來分辨果實成熟與否，來選擇優良的肉質等等。

自人類有文化以來，色彩一直被當作是屬於一種「用眼睛看」的素材來使用，也可以說是裝飾效果：在法國 Dordogne 及西班牙的 Altamira 洞窟壁畫，可以看到早期人類使用紅赭、黃、黑、白等色彩的遺跡，為何使用這些顏色的原因尚未可考，但是很明顯地豐富了整個畫面的內容與效果；在古埃及、古希臘羅馬文明所留下來的文物中，可以看到許多色彩豐富的精采傑作。不同的民族，對於色彩也有許多不同的詮釋方式，如尚比亞西北方的 Ndembu 族，認為黑色象徵壞事、惡運或疾病、妖術（有黑肝臟的人會殺人）、死亡、黑暗或性慾，而紅色意味著血液（有生命的物體才會擁有的），白與黑象徵對立，白與紅象徵補足（Turner ,1967）；古埃及人認為，黑色是代表生命，紅色是代表死亡，因為尼羅河帶來的肥沃黑色土壤，帶來了農作物的生命，而紅色是國土以外的不毛之地（沙漠）。對早期的人類而言，色彩並不是單純的視覺現象，而是具有神秘性的力量與宗教性的象徵意義，色彩本身是這些意義的表面。十八世紀的文學家歌德，在他的「色彩論」（1810）中對色彩也有歷史性發展的論述（Fraser & Banks, 2004），他認為不論是古代或近代，對於未開化的民族而言，色彩是事物象徵的意義，再來才是視覺裝飾性的作用。

純粹對色彩的理論性的探討，是在古希臘哲學思想中開始萌芽，德謨克里特斯（Demokritos, BC460~370）認為色彩是發生在光明和黑暗~也就是黑白二元論~之間，他認為黑白紅綠是所有顏色的四原色，亞里斯多德（Aristoteles, BC384~322）繼承了他的想法，並確立了有彩色在黑與白之間的位置。這樣的思想一直影響到早期文藝復興時期仍持續著（森禮於，2000）。

真正對色彩開始有系統的科學性研究，約是始於十六世紀末期的歐洲。在這個時期，由於三稜鏡的出現，有許多科學家如毛勒里卡斯（Maurolycus, 1494~1575）、達·多明尼斯（de Dominis, 1566~1624）及達·可龍蘭（de Kronland, 1559~1624）等人發現太陽光經過三稜鏡的折射會顯現彩虹般的色譜排列（圖 2.1），當時這是個引起好奇及困惑的科學實驗，也激起一股研究光的物理和色彩的熱潮。這股熱潮之後在物理上引發了粒子說和波動說的爭論（游志雲, 1998），對於色彩，這是科學性研究的濫觴。

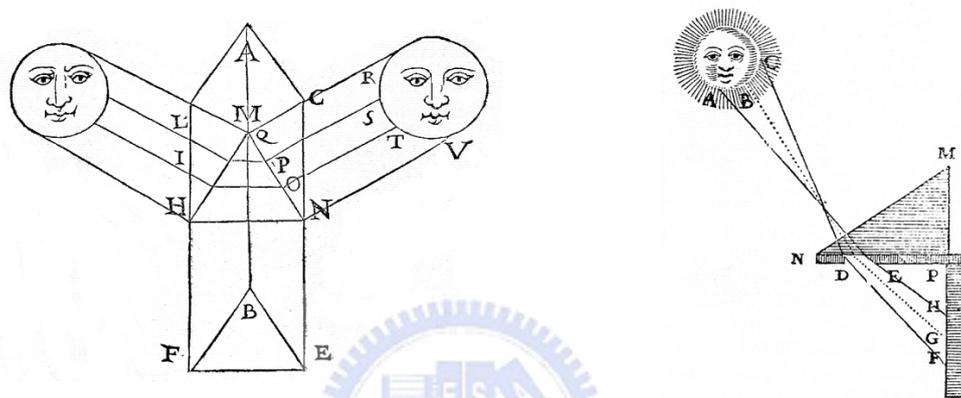


圖 2.1 十六世紀對於太陽光經過三稜鏡會呈現彩虹般的色譜排列（Gage, 1999）

1613 年，比利時傳教士亞古龍（Aguilon, 1567-1617），在一次的光學講章中，提出了黑與白是原色，而黃色、紅色與藍色是基本的色彩、而紫色、橙色及綠色是被混合出的色彩，其實依照他的想法所形成的架構，是相當接近現代色彩體系的架構。德國天文學家馬亞（Mayer, 1723-1762）提出了一個三原色與黑、白之間，將色彩以色相等量地分析出後，排列成一個三原色混色的關係形狀（圖 2.2），這是第一個具體的色彩體系的概概念。

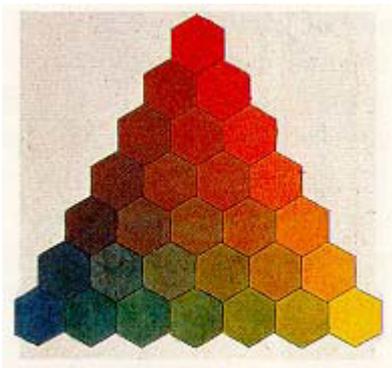


圖 2.2 德國天文學家馬亞三原色混色排列（MacEvoy, 2004）

亞里斯多德的色彩論點，終於在十七世紀末受到牛頓 (Newton, 1642-1726) 的挑戰。牛頓是色彩科學研究的正式第一人，西元 1667 年他以三稜鏡的折射方式將日光光譜分離，並運用了色環 (color ring) 的觀念將色彩排列 (圖 2.3、圖 2.4)。這是色彩學及色彩體系的極重要科學研究基礎，也是後世封閉式環狀色彩體系的濫觴。(李天任, 1998) 但是牛頓的色環只是光線混合後形成的色彩，無法讓大量使用顏料的畫家認同，因為他們無法用牛頓的論點去混合出顏料來，因此有人認為牛頓是錯誤的，這樣的爭執持續了一個世紀。直到十九世紀，德國文學家歌德 (Goethe, 1749-1832) 與英國化學家菲爾德 (Field, 1777-1854) 仍然信奉著亞里斯多德的對於黑與白的論點。直到的三色論出現，亞里斯多德的理論才徹底地被推翻掉。

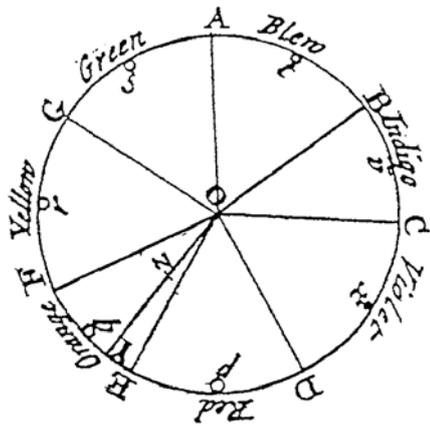


圖 2.3 牛頓的色環圖 (Gage, 1999)

圖 2.4 牛頓以三稜鏡將日光光譜分離 (Solso, 1994)

牛頓當初的光譜色，是以光為主體所做的推論，他認為光譜色都是原色，他的論點之所以被質疑，是因為沒有考慮到色彩是在視覺裡所形成的。十八世紀的學者，陸續提出了三原色的說法，在 1802 年，英國物理學家湯瑪士·楊 (Thomas Young, 1773-1829) 根據三原色的原理，提出了「眼睛視網膜上有三種感光神經，分別對紅、黃、藍比較敏感」的構想，他又在 1807 年修正成「分別對紅、綠、藍比較敏感的三種感光神經」。在 1828 時，其他科學家透過視網膜的顯微研究中，確定了這些色彩接受器 (receptor) 的存在。楊的論點在 1852 年繼續被德國物理學家赫姆豪茲 (Helmholtz, 1821-1894) 論述，他計算了簡單的紅綠藍三色光光波混色曲線，並支持楊的三種錐狀 (cone) 感色細胞理論。這個理論就成為楊-赫姆豪茲理論 (Young-Helmholtz theory)。而且在 1877 年，其他科學家在視網膜分隔出柱狀細胞

(rod) 的研究後，更確定赫姆豪茲的論點。

楊在理論上著名的，還有他證明了光是波動的理论，十九世紀至二十世紀初的物理學家也陸續證明了他的理论，這些關於光波的實驗，肯定了牛頓推測每種光譜色都是具有一個獨特的屬性(它的波長或是頻率)，也更進一步支持眼睛中色彩接受器 (receptor) 一定會對這些光做出反應的論點。赫姆豪茲受到楊的三色彩感覺機制的啟發，他帶著懷疑的眼光，認為每個感覺機制都會對任何光譜色有不同程度的敏感度，因此首先提出了色光混合敏感度曲線的構想，基於這個構想，在 1852 年，他分別做了顏料和色光的混合實驗，他終於領悟到顏料混合是減色混色，色光混合是加色混色，他確定了色光三原色是紅、綠及藍紫～雖然這是今天任何具有色彩學概念的人都知道的常識，但是這個領悟就費上 150 年的時間 (游志雲, 1998)。

蘇格蘭物理學家麥斯威爾 (James Clerk Maxwell, 1831-1879) 研讀了赫爾豪茲及格拉斯曼的研究之後，他利用非常簡單的色盤 (color top 或是 Maxwell disk) (圖 2.5) 及色彩箱 (Maxwell box)，進行色彩心理量的混合實驗，他提出了任何三個色光，

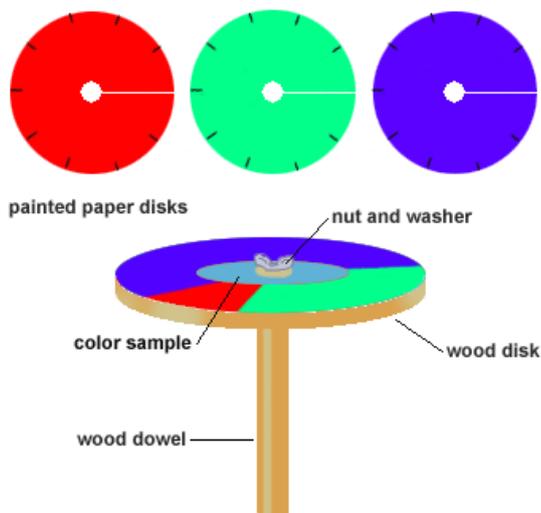


圖 2.5 麥斯威爾的 color top 示意圖
(MacEvoy, 2005)

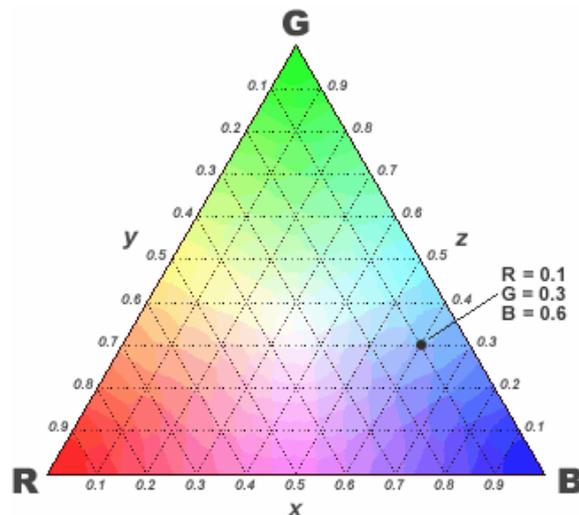


圖 2.6 麥斯威爾的色彩三角形
(MacEvoy, 2005)

只要依適當的比例都可以混合出白光來。色彩是三種色彩感覺的混合形成的，因此

我們只需關注的是三種色彩感覺，而無需假設任何特定的三原色光，同時受到赫姆豪茲色光匹配函數構想的啟發，他認為任何一個色光不會單獨的影響一個色彩感覺機制，然而會對三個同時產生不同程度的影響。至此，三原色假說的疑惑被解決了，基礎理論更待數學化的證實（游志雲, 1998）。1857年，他提出色彩三角形的構想，後人稱之為麥斯威爾色彩三角形（Maxwell triangle）（圖 2.6），將可見光譜中的三個主要色彩～短波長區的藍（ultra-marine blue），或稱為原色藍（unique blue），中長波的綠（green），或稱為原色綠（unique green），長波長區的紅（red），或稱為原色紅（unique），分別擺置在一個正三角形的三個頂點（李天任, 1998），三角形內的位置就是這三個原色混色的色域，重心的位置是白色。三角形的外面是一個圓，由白色向外輻射在圓周上標註該輻射線上所有色彩的基本光譜色（或其混合）。這個三角形就是後來CIE₁₉₃₁色度圖的前身。他同時利用了這個三角形，仔細的探討色光混合匹配的數學關係，他用數學式來表示色彩感覺的混合，並證實色光混合能夠用向量加以運算（游志雲, 1998）。

到了二十世紀初，因為科技的進步及色彩度量的精確要求逐漸提高，色彩學家想利用較精確的儀器來制定比較標準的色光混合匹配函數曲線，這個時期先後發明了電燈和光譜分析儀，可以產生較穩定的光源和能精確地分析一個色光的所有波長的光譜色能量組成。1928年基爾特（John Guild, 1889~1979）和萊特（William David Wright, 1906~）同時進行重建色光匹配函數曲線的研究。在1931年，國際照明委員會（the International Commission on Illumination，或稱CIE）同時討論他們兩個的結果，委員會認為兩人所測量的結果非常一致，於是整合了兩人的結果，制定為標準的色光混合匹配函數曲線，亦所謂的CIE₁₉₃₁的標準觀看人（standard observer）。在公佈了CIE₁₉₃₁後，CIE色彩度量系統（圖 2.7）成為了通行世界的色彩度量系統，沿用至今。

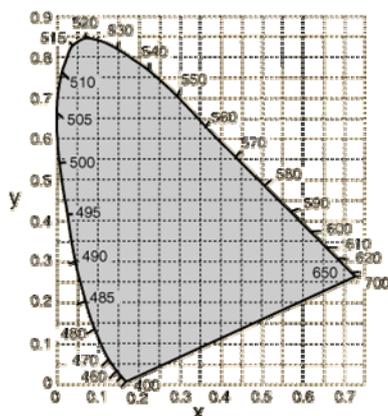


圖 2.7 CIE₁₉₃₁色度圖

色彩體系的發展與色彩學理論的發展大致相同。色彩體系就是將系統化的色彩及其系統化規則，加以整合運用的方式。建立一個色彩體系的第一步就是要決定此一系統是建基在哪一類的理論基礎上，進而決定色彩間的變數有哪些根據與準則(李天任, 1998)。色彩體系的發展與色彩學的理論發展，幾乎是密切地一同進行，完整且嚴謹的色彩體系的建立，對於國家色彩標準的建立，以及產業界應用的溝通語言是密切相關的。本研究中對於色彩體系的發展作簡要的文獻回顧。

長久以來，許多色彩學的研究者，一直企圖建立有系統的色彩表示法，他們設計出各種幾何形狀的色系圖表，以數字或記號表達不同的色彩，來避免口語敘述的偏差。文獻上最早的混色概念，是源自於亞里斯多德的混色色彩排列。芬蘭的傳教士佛希士 (Forsius, 1569-1637) 繪製出了目前已知最早的色彩體系，在他的色環上，以經緯的位置，安排了白、黑、紅、藍、黃等等的色彩對應位置 (圖 2.8)。1613 年比利時傳教士亞古龍尼士 (Aguilonius, 1567-1617) 在他的光學講章中，也繪製出各色混色的對應關係 (圖 2.9)。1672 年牛頓設計出了第一個色環，色環上的色彩是來自於他所發現的光譜色的排列順序，他在這個順序的頭尾放入了二個不屬於色光的洋紅色 (magenta) 與紅紫色 (red violet)，他延伸了光譜色以外的範圍，而讓這個順序完美地接續起來成爲環形 (MacEvoy, 2004)。

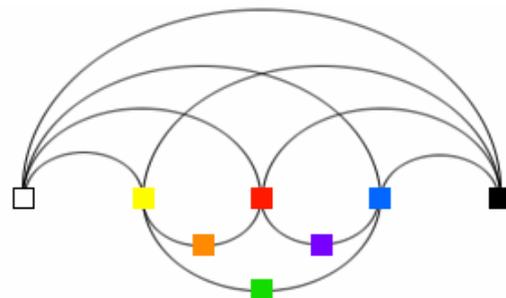
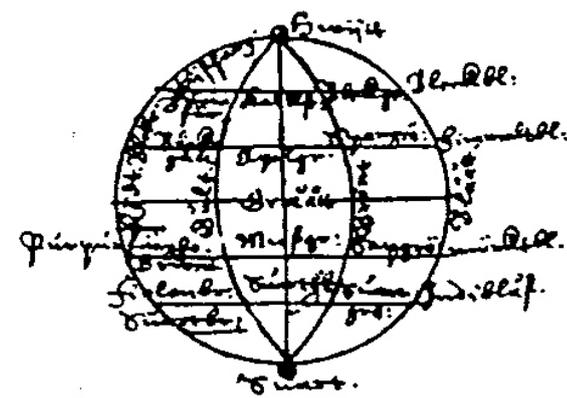


圖 2.8 佛希士色彩體系手稿(李天任, 1998) 圖 2.9 亞古龍尼士的色彩混色理論(MacEvoy, 2004)

牛頓在他的色環中對於色光做了說明，而色光的研究一直要到十九世紀才完備。人們在當時對色彩的應用與認知仍是以物體色爲主。相較於光色，物體色顯得黯淡與複雜，而且越來越多的色彩被開發出來後，眾多的色相必須爲它們命名與整

理，1774 年博物學家製作了一本色彩圖集《A.G. Werner's *Nomenclature of Colors*》，是一個以視覺差的方式，手繪出這些小色票，並且多以花、昆蟲、礦物等自然界類似的色彩樣貌來命名，這算是早期的色票圖集（MacEvoy, 2004）。

德國的印刷業者拉伯隆（Le Blon, 1667-1741），是主張色料三原色的第一人，1731 年他在荷蘭時就開始嘗試以藍（C）、紅（M）、黃（Y）三色來進行混色的印刷，他也會加入第四色的黑色版來印製圖畫，但是這項技術成本太高讓他破產。直到十九世紀下半，彩色平版印刷術（chromolithography）發明後，直到二十世紀，彩色印刷術已經變成了相當普遍的彩色圖像再現的成熟技術。針對這種色料（CMYK）混色的系統，1934 年所發展出來的 Pantone™ 色彩體系與新開發出的 Hexachrome™ 色彩體系，都是非常有名且普及的 CMYK 色彩體系。

能提供我們對眾多色彩整體性的表現的模組，稱之為「色彩模型」（color models 或是稱為 color order systems）。1758 年德國天文學家馬亞（Mayer, 1723-1762）選用紅黃藍為基本色，設計出了一個由三角形堆疊而成的色彩空間（李天任, 1998）。馬亞提供了一個重要的觀念，就是三原色沿著三角形的邊緣逐漸混合，並且向中央擴散淡化至三角形中心為無彩色。明度的變化又把這些色彩自色相中按尺度分割出來。

德國畫家隆那（Runge, 1777-1810）在 1810 年畫出了第一個立體球面構想的色彩模型（Gerstner, 1986）（圖 2.10），在它的南北極地軸線包含了從白到黑的明度階段，而將牛頓的色環六色放在赤道線位置，明度高的色彩位於北半球，明度低的位於南半球，這個色彩體系發表一百多年後，由德國包浩斯（Bauhaus）造形學院教授伊登



圖 2.10 隆那的立體球面色彩模型（MacEvoy, 2004）

(Itten) 復原，伊登以此色立體之多面圖為例，於其《色彩論》中，申述色彩間的種種關係 (Itten, 1970)，隆那的色彩體系才為眾所知。這個論點也成為後來色彩學教育上必談到的色彩基礎知識。

色彩模型的立體構想成形後，十九到二十世紀陸續有非常多的色彩學家提出了非常多樣化的幾何體的色彩模型，其中有數個對於色彩研究與應用佔有重要地位，直到現在還為世界各國所通用的色彩體系，首先就是二十世紀初的美國美術教育家曼塞爾 (Munsell, 1858~1918)，他依據非常嚴謹的色光研究，於 1905 年發表了他的色彩體系，其子繼承遺志，於 1929 年出版了無光澤色票集《the Munsell Book of Color》，並在 1940 年代再出修正版，如今，美國及日本的工業規格都是以此體系為標準。曼塞爾色彩體系是以藝術家觀點或是在教育上容易描述的方式來設計的色彩體系，是以知覺上對色彩的等距來劃分色階 (圖 2.11)，美國物理學家路德 (Rood, 1831-1902) 曾提出了關於加法混色與減法混色差異的論點，並提出了色彩的三要素：色相、明度、彩度的觀念，他的理論是曼塞爾色彩體系設計上的重要依據。

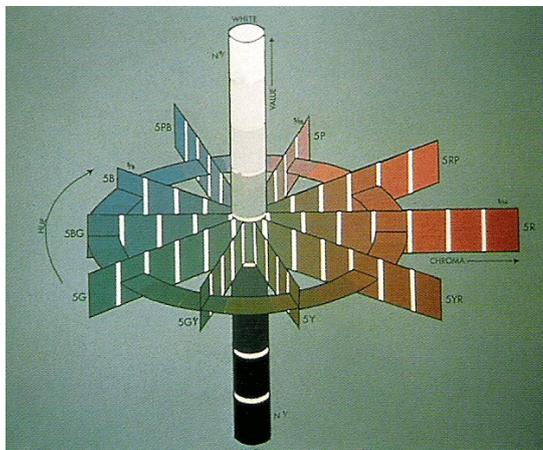


圖 2.11 曼塞爾色彩體系的色相、明度、彩度軸 (Fraser & Banks, 2004)

德國化學家奧斯華德 (Ostwald, 1853-1932) 以赫林的生理四原色說為基礎，設計出含有 24 色的色相環，加上黑白明度軸的漸層，形成了一個雙圓錐狀的色彩體系 (圖 2.12)，他提出了理想上的白、黑及純色的概念，並用化學式的方式，可以計算出系統中色彩白色量、黑色量、純色量及反射率，並且可以在色彩體系中找到對應的調和關係，不過這個系統也有缺陷，無法包含所有的色彩，相同黑量與白量的色

彩，在實際上的明度和彩度可能會有差異。美國紙業公司（Container Corporation of America）出版的色彩調和手冊和德國工業規格 DIN 色票都是應用奧斯華德的色彩體系理論。

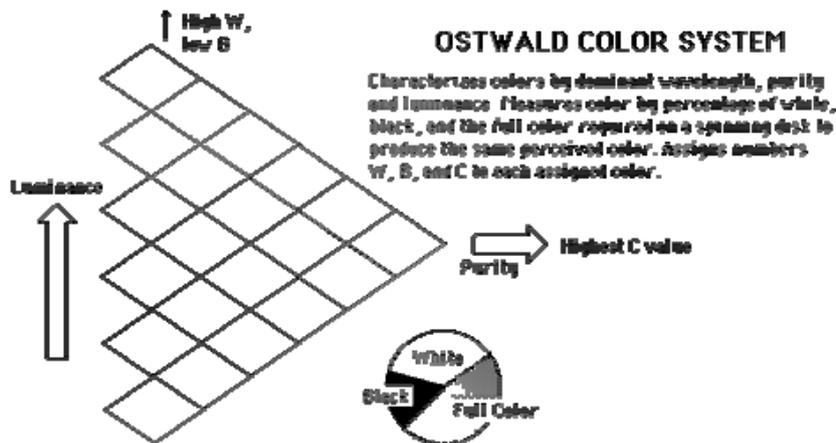


圖 2.12 奧斯華德的色彩體系理論

(<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/vision/colsys.html#c2>)

色彩學的理論基礎發展至今已大致俱備，理論基礎若能確實地應用到各產業領域的發展，才能創造出學產雙贏的局面，並促進國內產業升級的理想目標。

2.2 色彩學於現今各領域中應用範圍探討

對於色彩而言，實際應用是早於理論化的發展（森禮於, 2000）。色彩從古代做為事物的表徵之一，到裝飾上作為視覺素材，在色彩科學逐漸發達後，色彩學已不再僅限於哲學、人文或美感的探討。現今色彩理論整合日趨成熟，李天任（1998）指出，色彩學的領域橫跨了物理學、化學、生理學與心理學，而在某些色彩外觀模式演算的研究中，數學也扮演了重要的角色；而色彩學最終極的應用目標，是在藝術與生活美學範疇之內。曾啓雄（2002）認為，對於色彩的研究，不論是以物理性的研究，或是統計學的觀點，應視為合理性的研究，藝術家除了認為運用色彩是先天能力外，更該接受色彩的在科學領域上的研究。

日本色彩學者千千岩英彰（2004）認為，色彩學與色彩科學是相同的意義。他提到色彩學是關於色彩在物理上的各種變數（變項）的說明，有關於色彩測定上的各種條件，是有關於相片、印刷、電視螢幕畫面色彩再現的工學問題，是有關於人類在色彩知覺上各種心理特質相關的問題，總合以上，色彩學是組合了相關份量研究理論成果的學問。（千千岩, 2004）

日本學者鈴木恆男與小町谷朝生（2000）在大學色彩學教學課程中，對於色彩學理論與應用的內容，做了圖 2.13 的說明：

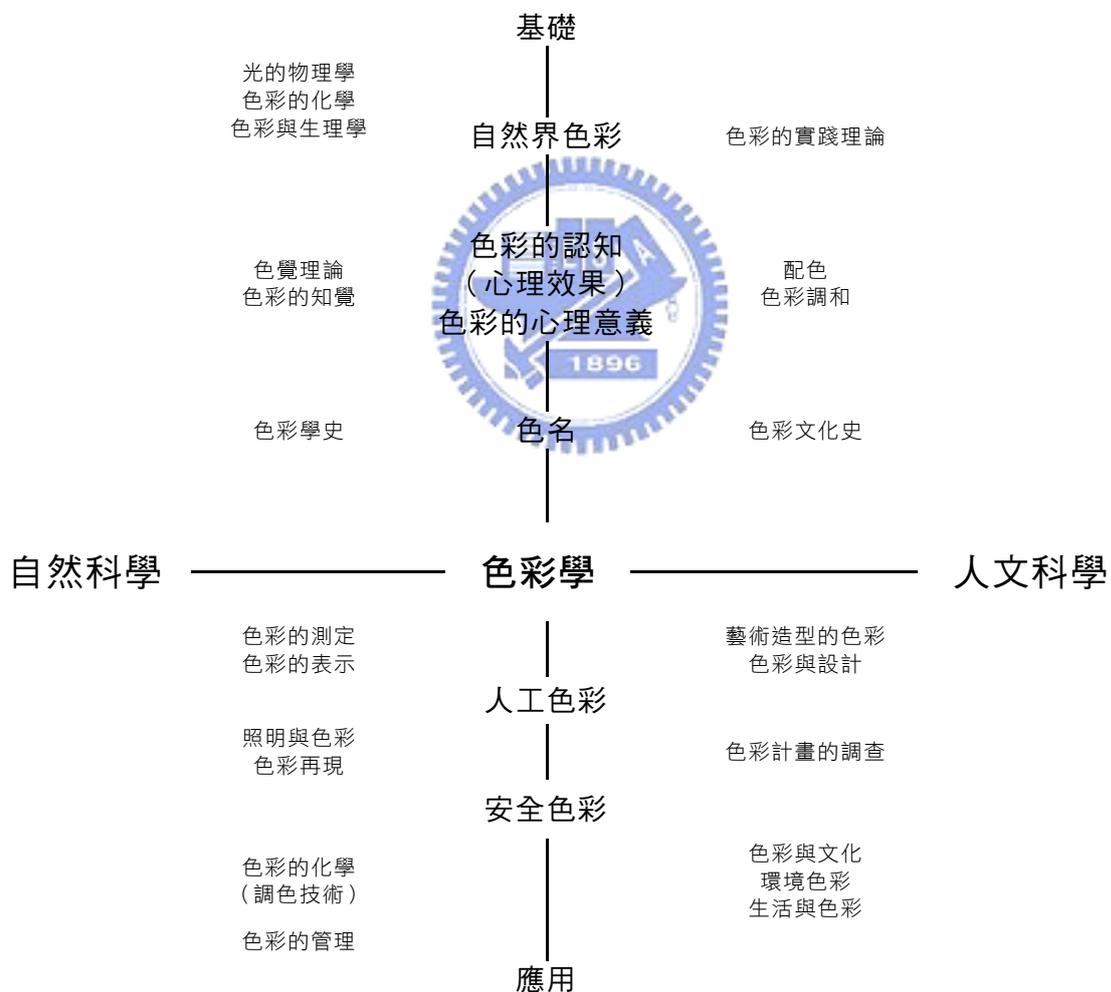


圖 2.13 色彩學的課程配當（鈴木恆男, 小町谷朝生, 2000）

在圖 2.13 的上半部分，是屬於色彩學基礎理論的部分，較著重在學校教育的理論教授以及學術上的探討，不論是自然科學或是人文科學的範圍皆包括。下半部分雖然也是學術探討的範圍中，但是在產業上的應用是有極大的助益。根據圖 2.13 的下半部分類方式，本研究做出對色彩學的應用所延伸的產業對應關係，如圖 2.14 所示：

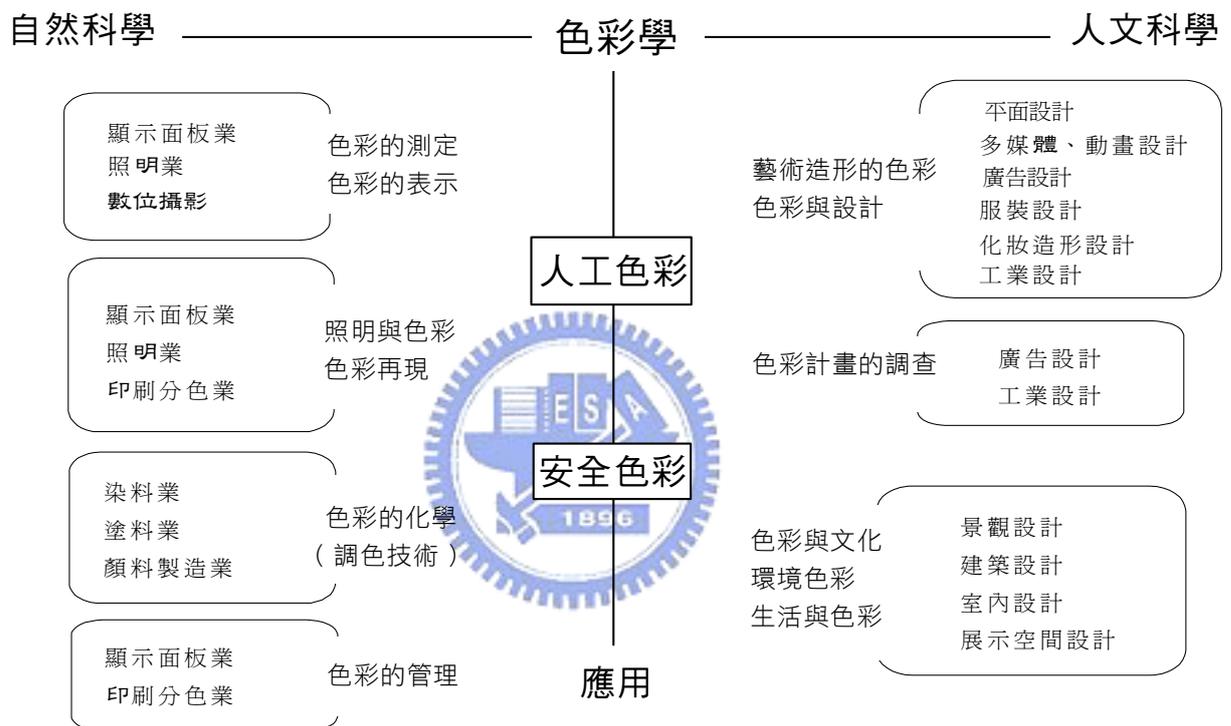


圖 2.14 色彩學應用於產業領域示意圖 (本研究整理)

從上圖中對於色彩學應用到各個產業的領域類別來看，人文科學的部分主要是以設計類的產業為主，這個部分探討到色彩對心理的影響層面也是很大的。而自然科學的部分涵蓋了與光學相關的顯示面板業、照明業，與化學相關的染料業、塗料業，與兩者相關的印刷分色業。

2.3 檢定的模式探討：

日本自 1990 年開始辦理色彩檢定制度，在社會上已有知名度與公信力，應檢人數有累積到數十萬人次以上，本節將對日本色彩檢定制度的現況做簡要性的探討。而國內的行政院勞委會所辦理的技術士檢定的規章中，對於新職種開發與制定辦法皆有明文規定，本節也將對於在技術士檢定中整理出設立色彩檢定的適用法規，以了解我國辦理新職種檢定制度的適法性。

2.3.1 日本色彩能力檢定概況

日本目前共有三個民間團體舉辦的色彩檢定：1990 年由全國服飾教育者連合會所開辦的「流行調和色色彩能力檢定」，後來更名為「文部科學省認定色彩檢定」；1995 年由全國美術設計教育振興會所開辦的「色彩士檢定」；1996 年由東京商工事議所所開辦的「カラーコーディネーター[®]檢定試験」（註 1）。這三個檢定目前仍持續辦理中。本研究將以此三個檢定的內容範圍做一分析與探討。

1. 文部科學省認定ファッションコーディネーター（註 2）色彩檢定

此檢定是由日本「全國服飾教育者連合會」（All Japan Fashion Teachers，簡稱『A・F・T』）所辦理。全國服飾教育者連合會的宗旨是以鼓勵與支持日本服飾文化向上發展為目標，於 1976 年所成立的公益法人組織。因服飾教育中對於色彩的要素相當重視，故於 1990 年開始辦理「流行調和色色彩能力檢定」，同時也開辦許多色彩相關的研討會。1994 年得到日本文部科學省（註 3）認可後，1995 年改名為「文部科學省認定ファッションコーディネーター色彩檢定」，根據該會的官方網站資料顯示，在日本至 2000 年已累積 35 萬人次報考該檢定。

註 1. 「カラーコーディネーター」為「Color Coordinator」之意。

註 2. 「ファッションコーディネーター」為「Fashion co-ordinate」之意

註 3. 文部科學省是日本總理全國教育事務之中央機構，相當於我國的教育部。

該檢定依照色彩學難易程度劃分成三個檢定等級，由難至易為一級、二級、三級，每年該會訂定有兩個考試時間，分別為夏季檢定及冬季檢定，各級考試時間排定與考試方式如表 2.1

表 2.1 「文部科學省認定ファッションコーディネーター色彩檢定」時程與檢定方式一覽表

檢定時程	檢定級別	檢定方式
冬季檢定（11月、12月）	一級、二級、三級	一級：答案卡劃記、問答、實技
夏季檢定（6月）	二級、三級	二級：答案卡劃記、問答 三級：答案卡劃記

資料來源：www.aft.or.jp/index.htm（本研究整理）

就報考資格而言，此檢定對於報名參加資格沒有任何限制。根據官方網站資料公佈，參加檢定者有來自於教育、廣告、建築、環境設計、製造業、化妝品業、室內設計、園藝服務業、資訊業、家管、學生等等。關於此檢定細節介紹請參考【附錄一】

此檢定對各級標準訂有下列說明：

- (1)三級：對於色彩相關的基礎知識與配色基礎的理解。
- (2)二級：三級的基礎知識以及色彩調和理論的深入了解，以及關於流行服飾色彩與環境色彩的計畫概念與理解。
- (3)一級：包含三級、二級的理論知識，更專業的色彩理論知識的理解，能提出並完成色彩計畫的能力。

各級內容如表 2.2 所示。

表 2.2 「文部科學省認定ファッションコーディネーター色彩検定」検定内容一覽表

級別	検定内容		
三級	①色彩與生活： ・色彩的功用 ②色彩的表示： ・色彩三屬性與色立體 ・Munsell 表色體系 ・PCCS ・色名 ・慣用色名 ③光與色 ・光與色 ・照明 ・混色	④ 色彩心理 ・色彩的心理效果 ・色彩持續的視覺效果 ⑤ 色彩調和 ・配色的基本方式 ・色相的配色方法 ・色調的配色方法 ・明度的配色方法 ・彩度的配色方法 ・配色的基本用語	⑥ 流行色彩 ・流行色彩概論 ・流行與色彩 ・流行色彩的色彩統合 ⑦ 室內設計 ・室內設計與色彩 ・室內設計的色彩統合 ⑧ 環境 ・環境色彩 ・以環境色彩為目標的色彩任務
二級	①色彩與文化 ・歐洲與日本的色彩文化 ② 色的表示 ・Ostwald 表色體系 ・NCS 表色體系 ・XYZ 表色系入門 ・色名 ・慣用色名 ③ 光與色 ・光的性質 ・視覺系統的構造 ・色覺說 ・照明 ・混色 ・技術	④ 色彩心理 ・色彩的知覺效果 ・心理的評價方式 ⑤ 色彩調和 ・配色技法 ・配色技法：類似型的配色 ・配色技法：色相分離的配色 ⑥ 色彩效果 ・美的構成語配色 ・色彩效果與配色的意象 ⑦ 流行色彩 ・流行色彩概論 ・流行色彩企劃 ・流行色彩與配色	⑧ 室內設計 ・室內設計與色彩 ・室內設計的配色 ・室內設計風格與色彩 ・室內設計要素與色彩 ・室內設計的素材 ・室內設計的照明 ⑨ 環境 ・室外環境色彩 ・環境色彩計畫的程序與內容 ・環境周圍的照明
一級	① 色彩的實務 ・色彩管理 ・安全色 ② 光與色 ・色的知覺 ・色覺異常 ・測色 ③ 色的表示 ・CIE XYZ 表色系 ④ 色彩心理 ・色彩知覺的複雜性 ⑤ 色彩調和 ・色彩調和論	⑥ 流行色彩 ・流行色彩事業 ・商品企劃 ・關於纖維 ⑦ 商品 ・商品設計的領域與色彩的任務 ・時代反應出來的色彩： 汽車與家電 ・與商品設計相關的色彩與光 ・色彩計畫的過程 ・關於素材色材相關的知識 ・總論	⑧ 室內設計 ・何謂室內設計的色彩統合 ・室內設計的色彩計畫 ・非住宅空間的色彩 ⑨ 環境 ・現代要求的環境色彩 ・形成景觀的對應與觀點 ・景觀材料的色彩統合 ・告示牌的計畫與色彩

資料來源：www.aft.or.jp/index.htm (本研究整理)

在日本對於此檢定所出版的參考用書有相當多樣的種類及數量，從此可以簡單推測該檢定已有相當程度的社會認可。全國服飾教育者聯合會於 2005 年 2 月發行一級、二級、三級官方版檢定教本，本研究將於第四章對於該教本實行內容分析，以進一步了解該檢定各級的內容與適用範圍。

2. 色彩士檢定

此檢定是由日本「全國美術設計教育振興會」(Art Design Education Community, 簡稱『ADEC』)所辦理,這是一個於1986年結合了全國的美術和設計的專科學校而組成的全國性組織,2004年申請成為特定非營利活動法人。其宗旨為美術和設計教育的專科學校的地位提升和教育內容充實為目的。該會的教育事業部於1995年成立了「色彩士檢定委員」,同時開始舉辦。以專門學校(相當於台灣的專科)的色彩教育為主軸,其檢定目標是廣泛的、系統化的採納社會和教育界的意見,以培養社會通用的人材為宗旨,檢定內容是關於色彩知識的認識、造詣、能力等的評價認定。其檢定共分為三級,是將受驗者的色彩能力(知識與技能)做對應性的階段評價。關於此檢定細節介紹請參考【附錄一】。

此檢定依照色彩學難易程度劃分成三個檢定等級,由難至易為一級、二級、三級,每年該會訂定有9月及1月兩個考試時間,各級考試時間排定與考試方式如表2.3

表 2.3 色彩士檢定時程與檢定方式一覽表

檢定時程	檢定級別	檢定方式
9月檢定	一級、三級	一級：理論問題、演習問題、 實技問題、實做 二級：理論問題、演習問題、 實技問題
1月檢定	二級、三級	三級：理論問題、演習問題、 實技問題

資料來源：www.adec.gr.jp (本研究整理)

此檢定對各級訂定有檢定標準：

- (1) 三級：關於色彩從業的部分基礎知識和技術，包含基礎的色彩理論和混色技術，相當於完成專門學校、短大、大學之中半年的色彩學課程程度。
- (2) 二級：較高級的色彩知識、色彩選定和執行的工作能力，並有進行色彩提報的能力。相當於完成專門學校、短大、大學之中一年的色彩學課程程度。

- (3) 一級：具備高度的色彩知識，並有更進一步色彩計畫以及色彩研究等的能力。相當於專門學校，短期大學，大學畢業之後，兩年以上從事色彩相關工作或研究的程度，或是研究所學習色彩的水準。

此檢定未於網站上公佈任何檢定範圍及檢定通過比率的相關資訊。該協會於 2005 年 5 月出版三級檢定的教材，並將於 2005 年 10 月出版二級教材。因為研究時間之限制，故在本研究中將不討論該檢定教本的內容。

3. カラーコーディネーター検定試験[®]

カラーコーディネーター検定試験[®]是由日本「東京商工会議所」所辦理。東京商工会議所是一個在東京都地區，根據日本「商工会議所法」所組織成的企業團體，從明治時代就已成立至今，陸續辦理了珠算、簿記、商業實用法務、和裁、販賣士、電腦文書處理…等十一項檢定，也辦理許多商業研討會、人才訓練、人才庫、經濟情報等活動。該所的「カラーコーディネーター検定試験[®]」自 1996 年起舉辦至今，已累積有 25 萬人次報考。關於此檢定細節介紹請參考【附錄一】。

該所對於「カラーコーディネーター」的定義是：「色彩統合是關於對色彩表現的操作與管理的方式。」，提出了具有色彩統合資格的人應有下列能力的目標：

- 流行服飾及個人化妝時尚色彩的能力
- 關於銷售的色彩建議和銷售能力開發的建議
- 能提出關於企業的色彩策略的建議
- 關於商品的開發的色彩提案
- 關於建築與室內設計的色彩計畫
- 店舖、美術館等空間色彩展現的提案
- 關於街道景觀環境的色彩調查與諮詢能力
- 關於其他領域的色彩調查、色彩計畫、色彩管理等

此檢定依照色彩學難易程度劃分成三個檢定等級，由難至易為一級、二級、三級，每年該會訂定有兩個考試時間，分別為夏季檢定及冬季檢定，各級考試時

間排定與考試方式如表 2.4

表 2.4 「カラーコーディネーター検定試験®」時程與檢定方式一覽表

檢定時程	檢定級別	檢定方式
6 月檢定時程	二級、三級	一級：答案卡劃記、相關問題論述 (500 字或 A4 範圍內)
12 月檢定時程	一級、二級、三級	二級：答案卡劃記、問答 三級：答案卡劃記

資料來源：www.kentei.org/color/index.html (本研究整理)

此檢定對各級訂定有檢定的標準：

- (1) 三級：需了解關於光和色彩的物理學、色彩測定和表示法的測色學、人眼睛的構造的生理學、色彩的知覺和感情效果的心理學、色彩調和以及色彩文化等知識，檢定合格者可得到「Color Coordinator 助理」稱號。
- (2) 二級：需對下列學科有關色彩專門知識的理解~色彩的物理學、測色學、生理學、心理學、色彩的應用、色彩統合的理論與方法，檢定合格者可得到「二級 Color Coordinator」稱號。
- (3) 一級：該級檢定又分成三個領域別，需個別報考，檢定合格者可得到「一級 Color Coordinator○○色彩」稱號。
 - 「第 1 分野：流行色彩」：關於流行服飾與個人風格的相關色彩，具有高度的技能和指導能力。
 - 「第 2 分野：商品色彩」：關於商品開發販賣的色彩提案，具有高度的技能和指導能力。
 - 「第 3 分野：環境色彩」：在相關建築、環境等色彩計畫上，具有高度的技能和指導能力。

各級內容如表 2.5 所示：

表 2.5 「カラーコーディネーター検定試験®」検定内容一覧表

級別	出題範圍		
三級	1. 色彩的性質 2. 色彩和心理 3. 色彩的表示與傳達的方法	4. 配色和色彩調和 5. 從光產生的色彩 6. 色彩視覺的架構	7. 色彩的測定 8. 混色和色彩再現 9. 色彩和文化
二級	1. 色彩調和的意義 · 色彩的情緒性與識別性 · 色彩統合要求的基本要素 · 關於商業行為的活用與考量事項 2. 色彩的歷史發展和現狀 · 色彩科學的歷史開端 · 近代設計和色彩 · 民族和色彩 · 自然界的色彩特徵	3. 影響生活者的觀點的色彩 · 可看見色彩的主要原因 · 色彩與照明 · 照明上色彩的表現 · 分光分佈與色彩知覺 · 色彩的法規 4. 生產者的觀點的色彩 · 色材的基礎知識 · 色彩的測定和表示 · 色差的測定和表示 · 流行色	5. 色彩統合的觀點 · 色彩研究的理論與方法 · 色彩傳達 · 色彩的意義與配色 · 色彩調和 · 自動配色的展現手法 · 配色的類型與用語 · 色彩統合的實例
一級	第 1 分野「流行色彩」	第 2 分野「商品色彩」	第 3 分野「環境色彩」
	1. 流行色彩的定義與重要性 2. 身體色的特徵 3. 流行服飾與色彩文化 4. 流行與化妝的色彩及配色 5. 流行色彩的品質管理 6. 流行色彩的調查與方法 7. 流行色的意義與變遷 8. 關於流行事業的色彩統合任務 9. 關於流行事業的色彩計畫實務 10. 流行色彩的色彩調和	1. 經營與色彩 2. 經營上關於色彩的各種資料的準備 3. 關於商品色彩的理論與實踐 4. 關於色彩材料技術開發的動向 5. 商品、展示空間的色彩計畫	1. 環境色彩與色彩統合 2. 色彩統合的方法與過程 3. 建築計畫 4. 環境計畫 5. 關於色彩統合的材料的知识 6. 環境色彩的基礎知識

資料來源：www.kentei.org/color/index.html (本研究整理)

從檢定的出題範圍來看，三級主要是以色彩科學的基礎知識份量較重；二級的內容則著重在文化上的探討、色彩調和的論點、消費者與生產者所重視的色彩相關項目、色彩統合的論點與方式，色彩整合性的應用的觀念較多；一級則依照不同領域應用色彩的方式做詳細的介紹，也相當重視色彩與商業行為搭配的關聯性。由於該檢定有針對各級出版官方教本，本研究將於第四章中進一步探討其檢定內容、範圍與深度。

該所的官方網站公佈了該檢定通過率，如表 2.6 所示：

表 2.6 「カラーコーディネーター検定試験[®]」 歷年各級通過率

回次	試験日	級	報名人數	應考人數	合格人數	合格率
第 2 回	1997. 12. 13	1 級	1, 835	1, 440	133	9.2%
第 3 回	1997. 12. 13	2 級	7, 839	6, 495	3, 145	48.4%
第 4 回	1998. 6. 21	3 級	4, 708	4, 182	3, 192	76.3%
第 5 回	1998. 12. 13	3 級	11, 552	10, 831	6, 207	57.3%
第 6 回	1999. 6. 20	2 級	2, 695	2, 279	1, 301	57.1%
		3 級	6, 800	5, 999	3, 182	53.0%
第 7 回	1999. 12. 5	1 級	1, 793	1, 466	199	13.6%
		2 級	6, 675	5, 642	3, 224	57.1%
		3 級	13, 349	11, 553	7, 502	64.9%
第 8 回	2000. 6	2 級	4, 270	3, 634	1, 583	43.6%
		3 級	9, 328	8, 356	5, 179	62.0%
第 9 回	2000. 12	1 級 1 分野	347	272	95	34.9%
		1 級 2 分野	619	524	177	33.8%
		1 級 3 分野	712	571	48	8.4%
		1 級合計	1, 678	1, 367	320	23.4%
		2 級	6, 665	5, 534	1, 432	25.9%
		3 級	14, 698	12, 976	8, 726	67.3%
第 10 回	2001. 6	2 級	5, 222	4, 368	1, 794	41.1%
		3 級	10, 099	9, 038	5, 226	57.8%

第 11 回	2001.12	1 級 1 分野	385	323	78	24.1%
		1 級 2 分野	648	535	148	27.7%
		1 級 3 分野	693	543	65	12.0%
		1 級合計	1,726	1,401	291	20.8%
		2 級	7,840	6,442	2,020	31.4%
		3 級	14,084	12,163	4,705	38.7%
第 12 回	2002.6	2 級	5,139	4,373	1,576	36.0%
		3 級	11,032	9,691	4,036	41.6%
第 13 回	2002.12	1 級 1 分野	374	331	103	31.1%
		1 級 2 分野	684	584	179	30.7%
		1 級 3 分野	716	595	56	9.4%
		1 級合計	1,774	1,510	338	22.4%
		2 級	7,820	6,539	3,529	54.0%
		3 級	14,361	12,490	6,376	51.0%
第 14 回	2003.6	2 級	5,450	4,677	2,462	52.6%
第 14 回	2003.6	3 級	10,381	9,253	5,122	55.4%
第 15 回	2003.12	1 級	2,163	1,832	403	22.0%
		2 級	7,838	6,591	2,740	41.6%
		3 級	13,468	11,698	4,836	41.3%
第 16 回	2004.6	2 級	5,211	4,425	2,199	49.7%
		3 級	10,335	9,082	4,496	49.5%
第 17 回	2004.12	1 級	2,216	1,854	439	23.7%
		2 級	7,313	6,112	3,336	54.6%
		3 級	12,831	11,043	4,768	43.2%

資料來源：www.kentei.org/goukakuritsu/index.html

以歷年來各級的通過比率來看，三級的通過率皆已達到五成以上，二級通過率分布在 25%~55%左右，一級為 8%到 30%左右。其中第一分野和第二分野的通過率較高，在 24%~30%左右，而第三分野的通過率較低，約在 8%~12%，平均來看，一級的通過率在二成左右；二級的通過率在 31%~54%之間，平均錄取率是在四成左

右；三級試驗除了曾在第四回的通過率達到 76.3%以外，其他多半在 41%~67%之間，平均的通過率約在五成左右。

2.3.2 國內辦理新職種檢定模式的法規探討

我國自六十三年開始辦理技能檢定，並於民國七十二年頒佈職業訓練法，以加強實施職業訓練，培養國家建設技術人力，技能檢定及頒發職業證照有了更充份的法律依據，目前技術士技能檢定的職種多數與製造業及服務業有關，截至九十三年六月底止，已公告一八〇項檢定職類，核發技術士證二百八十萬餘張（行政院勞委會，民 94）。本研究文獻探討中，欲蒐集色彩檢定開辦於技術士檢定項目中的法源依據，因此本節中，將對行政院勞委會所頒佈的技術士檢定相關法規，對於其檢定定義與範圍、開發新技能檢定的條件、檢定標準與命題方式的規定做了解，以尋求色彩能力檢定開辦時需應具備之條件與法源依據。

1. 關於技能檢定的定義與範圍

『技術士技能檢定作業及試場規則』【附錄二】第一章第二條規定：「本法第三十三條第三項所稱技能檢定規範，係指技能檢定之範疇、檢定級別、工作項目、技能種類、技能標準及相關知識等事項，並作為學術科測試試題命題之標準。」

2. 關於開發技能檢定的條件：

『職業訓練法』【附錄三】中第六章第三十一條規定：「為提高技能水準，建立證照制度，應由主管機關辦理技能檢定。前項技能檢定，必要時中央主管機關得委託有關機關、團體辦理。」

『技術士技能檢定作業及試場規則』第二章第三條規定：「中央主管機關應參酌國家經濟發展政策、配合產業發展趨勢與就業市場需求，辦理技能檢定直類開發與調整。前項技能檢定職類開發與調整，得委託有關機關(構)、團體辦理。」

第六條規定：「相關專業團體、機構得向中央主管機關提出技能檢定職類開發與調整建議案。前項建議案應包括開發職類名稱、開發理由、預期效益、就業市場人力供需狀況、職類工作範圍與主要工作項目等書面資料。」

第七條規定：「中央主管機關應訂定技能檢定規範，必要時得委託有關機構、團體辦理。中央主管機關訂定前項規範時，應會商相關目的事業主管機關、學校、訓練機構、事業機構或團體。」

第八條規定：「中央主管機關應就符合下列條件之一者，遴聘六人至十人，研訂各職類技能檢定規範：一、現任或曾任大學校院助理教授以上職務，並有相關科系五年以上教學經者。二、大學校院以上相關科系畢業，並有十年以上相關職類教學經驗者。三、大專以上相關科系畢業，現任或曾任相關事業單位之技術部門或訓練部門之主管職位五年以上者。四、高中職以上畢業，具有現已辦理檢定相關職類最高級別技能檢定合格者，並在相關職類有現場實務經驗十年以上者或擔任相關職業訓練工作十年以上者。五、中央目的事業主管機關代表。性質特殊職類之技能檢定規範得不受前項之限制。」



3. 關於檢定標準與命題方式的規定：

『職業訓練法』第三十二條規定：「辦理技能檢定之職類，依其技能範圍及專精程度，分甲、乙、丙三級；不宜為三級者，由中央主管機關定之。」

第三十三條規定：「技能檢定合格者稱技術士，由中央主管機關統一發給技術士證。技能檢定題庫之設置與管理、監評人員之甄審訓練與考核、申請檢定資格、學、術科測試委託辦理、術科測試場地機具、設備評鑑與補助、技術士證發證、管理及對推動技術士證照制度獎勵等事項，由中央主管機關另以辦法定之。技能檢定之職類開發、規範製訂、試題命製與閱卷、測試作業程序、學科監場、術科監評及試場須知等事項，由中央主管機關另以規則定之。」

『技術士技能檢定規範編修定暨學術科測驗試題命製作業須知』第一章中對於命題的職責與義務有詳細之規定，第二章對於規範編（修）訂作業有詳細的規格說明，第三章為對學科命題作業須知：「應依據該職別、級別之技能檢定規範內各相關知識欄所訂範圍命題。」

第四章為對術科命題作業須知：「應依據該職類、級別之技能檢定規範內各工作項目、技能種類、技能標準欄所定範圍命題，所命製之試題內容、項目應儘可能涵蓋全部技能，且可實務操作者（性質特殊職類採筆試實施者之職類除外）。」

根據以上法規之內容，實可作為政府以外之民間機關團體，欲主動提出辦理色彩能力之檢定之範疇、檢定級別、工作項目、技能種類、技能標準、相關知識、命題方式等計畫之法源依據。



