

交通部公路局鋼橋選色作業流程及說明

100 年 7 月 21 日路養景字第 1001004748 號函訂定
103 年 11 月 28 日路養景字第 1031008566 號函修正
112 年 9 月 1 日路養景字第 1120110245 號函修正

本選色流程依橋型區分 3 種類別橋梁，各類橋梁有其選色作業流程，並屬一般通案性原則，特殊個案之選色作業各工程分局得自行研議調整。

一、 橋梁類別

- (一) 造型橋梁：上下部結構具造型之橋梁，例如：拱橋、脊背、斜張、吊橋、 π 橋等。



- (二) 環境橋梁：橋梁鄰近具客觀認定之文化物、歷史物（客觀認定指文化或觀光單位執行中或預定作為文化觀光行銷之主體者），其外觀具影響該環境之整體狀況。



圖片來源：Wikipedia 日本

- (三) 一般型式橋梁：無上述兩類橋梁特質之一般型式橋梁。



同屬兩種類型以上橋梁，歸類先後順序：1. 造型橋梁 2. 環境橋梁 3. 一般型式橋梁。

二、歸類說明及選色方式：

- (一) 造型橋梁：造型設計屬外觀設計，色彩應併同考量，爰造型橋梁色彩應配合設計理念，色彩選定宜於設計階段一併進行。選色方式應於設計階段請顧問公司提出選色方案，製作選色評估模擬圖及分析表，於設計階段完成選色，選色決策關鍵在於選定色彩與橋梁造型意象之呼應。工程分局得邀集景觀、建築專家學者及相關單位於細部設計審查會前另行召開研商會議確認，會議結論納入細部設計。
- (二) 環境橋梁：橋梁若坐落客觀認定之文化物、歷史物環境中，可能影響該環境之整體狀況，爰色彩應予考量其觀光、文化發展需求。選色方式應於設計階段請顧問公司蒐集資料並製作選色評估模擬圖與分析表，由工程分局召開研商會議，並邀集景觀、文化、觀光等類別之專家學者、觀光單位、文化單位、地方代表及本局等相關代表人員同時討論，會議結論納入細部設計。
- (三) 一般型式橋梁：無造型觀賞功能或無地方文化影響之一般型式橋梁，類同混凝土箱型橋梁，以下部結構整

體性設計觀點，應與橋墩顏色進行外觀整合，於設計階段時選用與橋墩材質同色或近似色進行設計。

三、選色流程及辦理說明

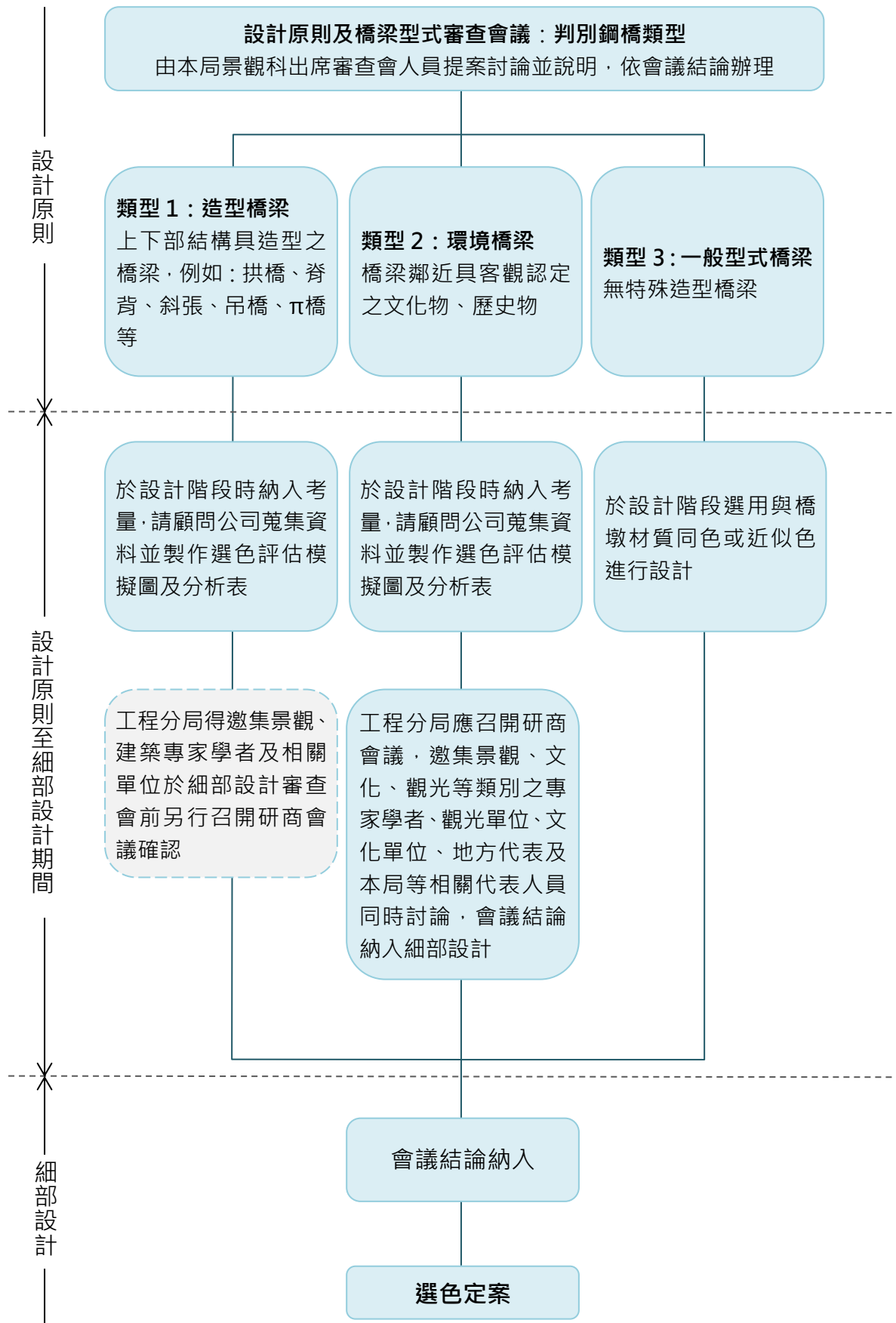
(一) 各類型橋梁辦理選色作業流程圖詳如下頁。

(二) 各類型橋選色研商會議辦理原則：

1. 選色研商會議邀集專家學者及地方相關單位同時討論，不宜分別洽詢，以平衡專業及地方意見，並應確認相關單位均派員出席或提出書面意見。
2. 召開研商會議應擇 2 位以上屬景觀、建築類別專業背景之相關專家學者擔任委員。
3. 會議前先依「鋼橋選色作業說明及程序-色彩計畫步驟」分析橋梁鄰近環境，並製作「選色評估模擬圖及分析表」，以利會議討論。
4. 工程分局應表明本局立場及會議目的：了解具代表性地方民意、取得客觀意見、融合景觀專業。未與會之單位主管個人主觀意見，宜請專家學者或相關單位協助解說。

(三) 類型 2 環境橋梁研商會議增列辦理原則：

1. 邀集單位亦應包含觀光、文化單位、景觀專業人員。
2. 委員類別亦包括：文化、觀光類。
3. 會議應以地方及觀光、文化單位意見為基礎，再請專家學者協助分析、討論。
4. 如各單位意見分歧，應回歸環境文化特色之需求及用色之效益性，及考量環境搭配之適當性，避免個別因素造成 2 次塗裝施工。
5. 製作「選色評估模擬圖及分析表」應分析具客觀認定文化物、歷史物之色彩。



選色作業流程圖

四、選色評估模擬圖及分析表製作說明

(一) 蒐集基本資料：

鋼橋選色作業首要工作就是確認橋梁的基本資料，例如架設地點、規模、型式等，以及橋梁色彩所要要求的機能及目的。

1. 架設地點：主要考量因子為自然度的高低。自然度越高的地區其色彩應選擇與環境協調的自然色系，反之位於都會區中則顏色選擇範圍較大。
2. 規模：大型橋因為在環境中佔的量體大，可視為周圍環境物的延伸，橋體色彩應選擇不造成景觀負擔者，使此人工設施與環境景觀合而為一，也可以材料原色來表現出現代感。小型橋可以考慮塑造出鄉土、傳統風格，以表現精緻材質質感來處理。
3. 型式：拱橋、吊橋及斜張橋等結構造型。

(二) 勘查橋梁之景觀立視點

由用路人或遊客的角度來選定立視點並製作模擬圖，用路人角度包括橋梁所在公路路線、臨近路線等；遊客角度則如臨近可觀賞該橋的觀光景點等。下方有遊船、泛舟或河濱公園等的跨河橋，以及跨越鐵、公路的陸橋，橋下才有設置立視點之必要。

(三) 現勘調查地方特色

現地調查橋址附近的地方特色，特別是與色彩相關的特色，以便製作「風土色」調查列表。所謂的風土色是指某塊土地上的自然環境元素及人文、歷史相關物體的顏色。風土色是自然環境的背景、歷史文化環境累積洗鍊所形成、經年累月停留在這塊土地上與風土合襯、形成美麗的風景、都市景觀的顏色。

1. 自然環境相關色彩：

- (1) 天空：天空的顏色受到氣候、日照頻率、工業活動及沙塵等影響，隨著不同地區會有一些差異。

- (2) 水：水的深度、水下砂石種類、水生植物種類、水岸植被類型、季節、天候等都會影響水的顏色。水及天空通常是橋梁的背景，是影響決定橋梁顏色最重要的背景風土色。
- (3) 岩石、土壤：不同地區的岩石通常有不同的形成原因及礦物組成，顏色及光澤也會隨之不同，而不同的岩石化育成的土壤顏色自然也不同。臺灣的河川大部分有很長枯水期，河床中的岩石顏色對橋梁顏色決定的影響有時候可能會大於水的顏色。
- (4) 植被：植被型態如森林、草原或農田，及植被的組成如常綠闊葉林、落葉林、針葉林等，也是構成各地風土色差異的主要因素之一。
- (5) 花：花在特定季節是構成環境背景色的重要風土色，對地方人文、歷史有很大的影響力，例如代表客家文化的白色油桐花、臺東地區代表原住民文化的火紅色刺桐花等。





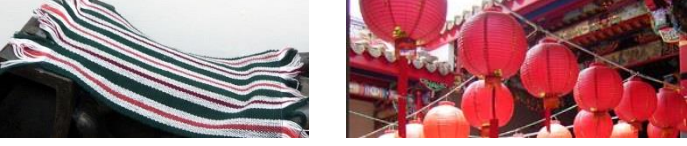
2. 歷史、人文相關色彩：

- (1) 一般建築構造物：橋址附近之住家、工廠等建築物，也是構成橋梁背景色彩的重要元素，特別是跨越鐵、公路的陸橋，鄰近的建築物是最重要的色彩決定影響因子。
- (2) 特殊建築構造物：橋址附近如有具代表性、地標性或歷史性的建築構造物，或是當地一般住家等建築物有以某種特殊型式、材質來搭建的傳統，其顏色亦應調查。
- (3) 地方人文活動：地方傳統、風俗、祭典如宗教相關廟會、慶祝活動等，會使用含有歷史、與環境背景間有視差的顏色。鮮豔、對比的配色，可使人們暫時拋開日常生活。

(4) 工藝品、農林漁牧特產品：會使人感覺到地方風土特色的地方獨特傳統工藝品。傳統工藝品常會使用顯眼的顏色來形成空間中的特點。

3. 根據調查結果製作「風土色調查項目表」。

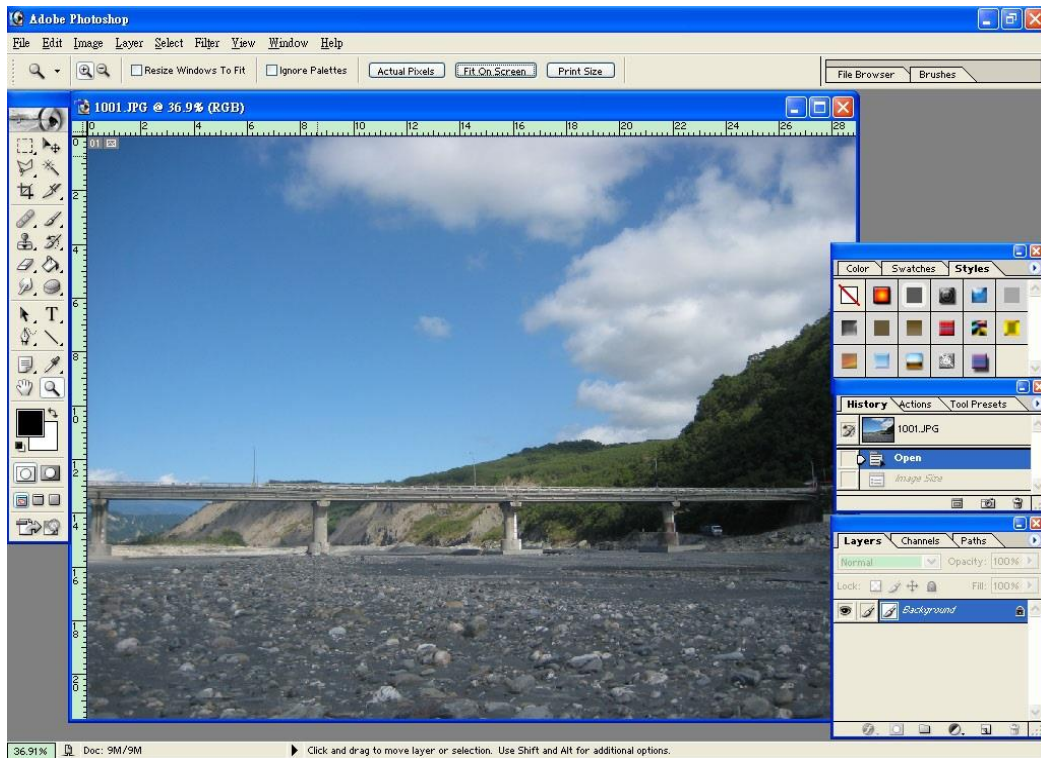
表 1 風土色調查項目表

項目	圖例	圖例名稱
天空與水		天空 曾文溪
岩石與土壤		河床砂石 河邊泥土 地面
植被		河邊草地 水稻田
一般、特殊或歷史建築物		廟宇 工廠廠房
人文活動及工藝品		泰雅族布 紋 燈籠

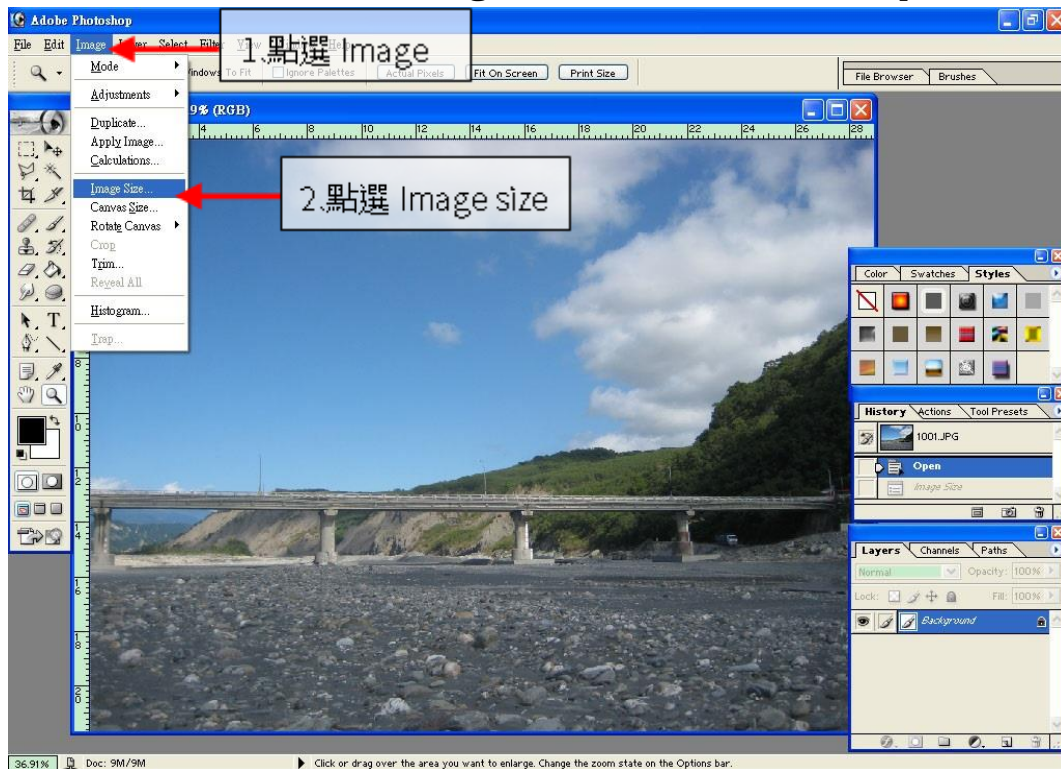
4. 找出具代表性的顏色（風土色）

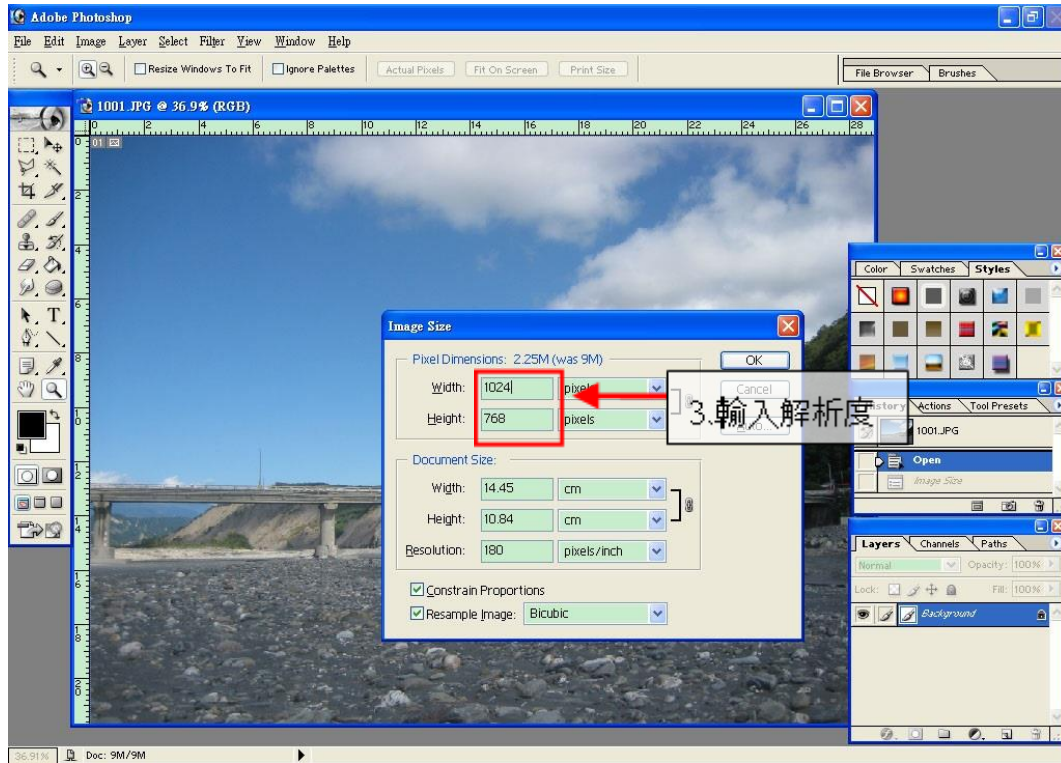
整理自各個立視點取得之環境照片及地方歷史、人文相關色彩圖片，以電腦軟體萃取其環境色彩，選擇出現機率最高之色彩並進而歸納色系，再以 PANTONE 系統分析出色號。之後將各色依色調、明度、彩度數值製作「色調、明度、彩度分布圖」。以下使用 Adobe® Photoshop® 為參考操作範例，示範操作步驟：

(1) 選取具有代表性之地方特色數位照片圖檔，於 Photoshop 中開啟。

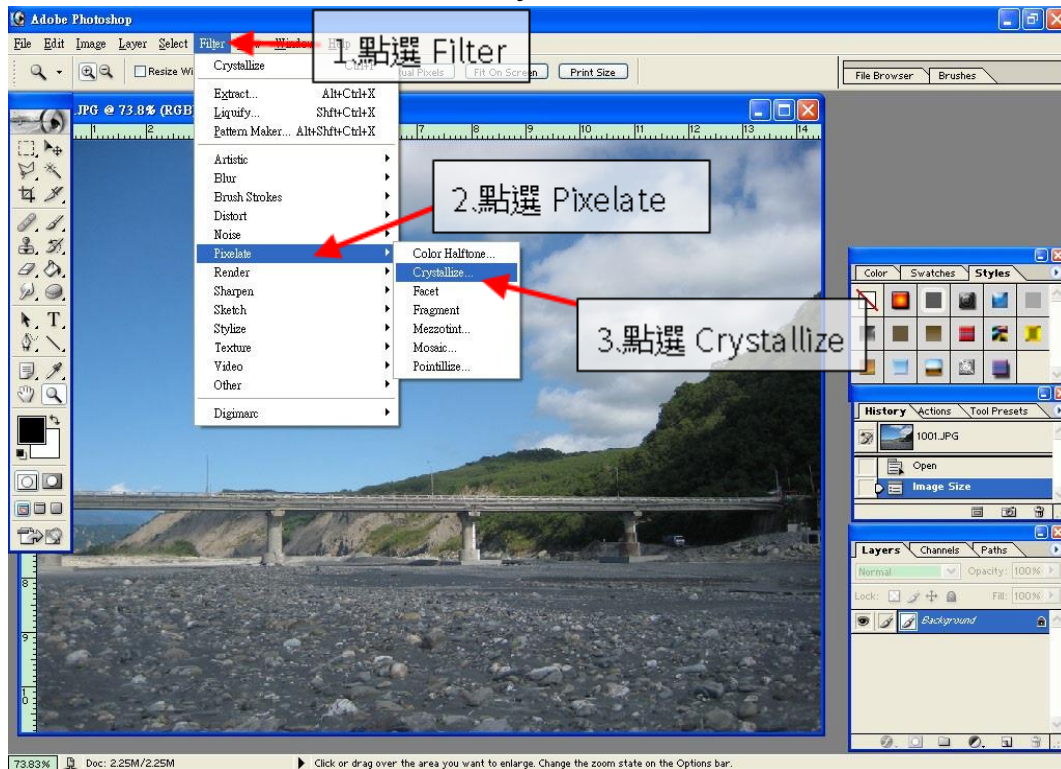


(2) 建議 image size 調整至 1024x768 pixels。

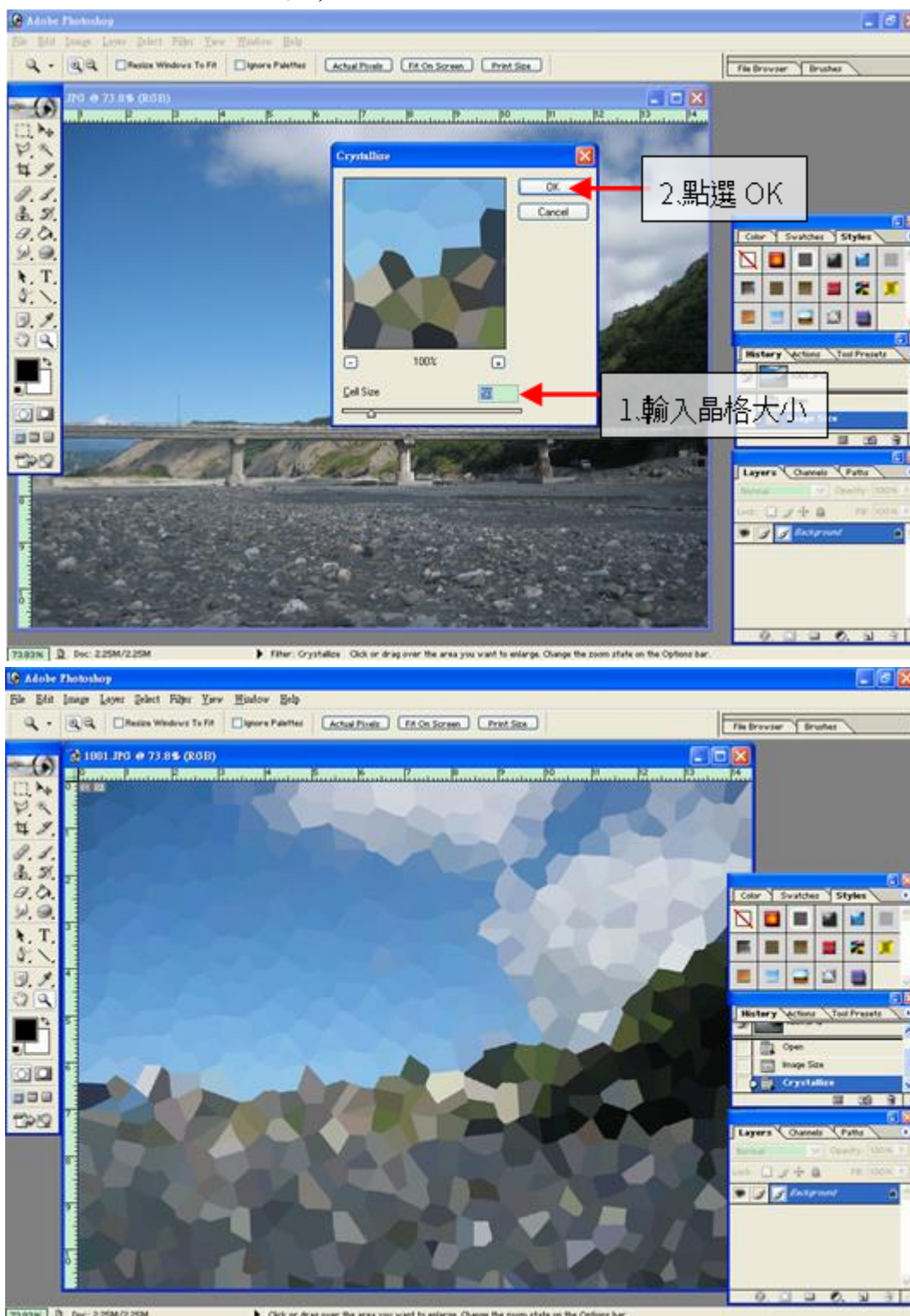




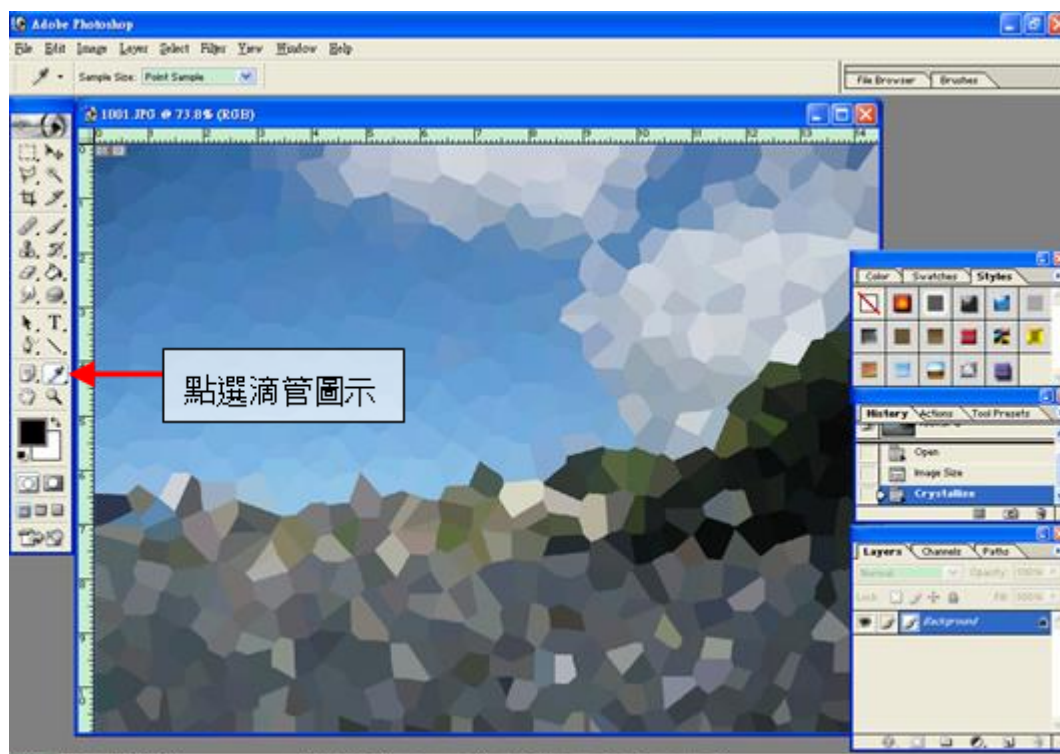
(3) 於工作列選擇「濾鏡 (Filter)」→Pixelate→結晶化 (Crystallize)。



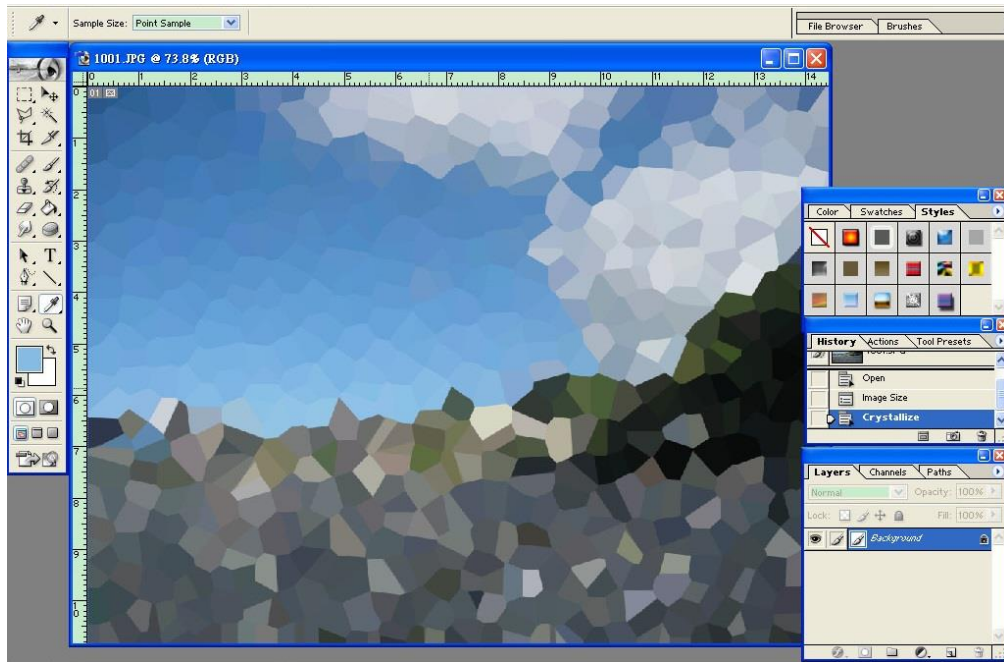
(4) Cell Size 建議調至 50 (依照片複雜度自行調整) →OK。



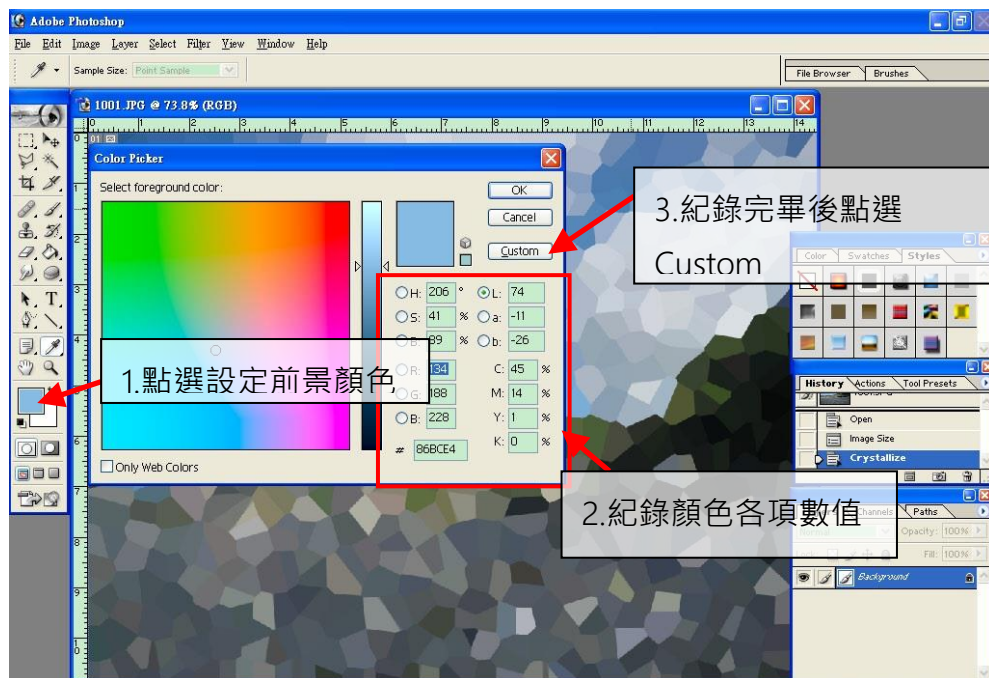
(5) 於左方工具列選擇滴管 (Eyedropper tool)。



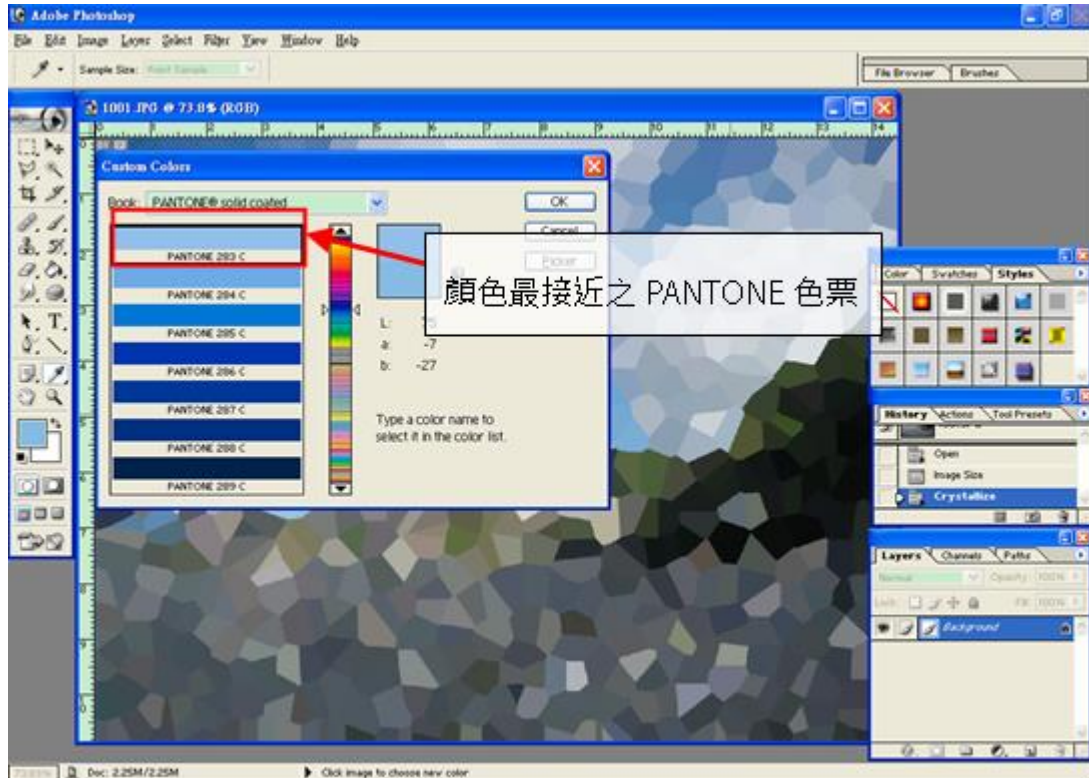
(6) 於圖上點選具代表性之晶格顏色，左方工具列「設定前景顏色 (Set foreground color)」會顯現所選取之顏色。代表性顏色以天空為例，可以多點選天空幾個區域觀察色彩分布情形後，再選擇較接近平均值者；或是選擇接近將來橋梁位置的顏色。



(7) 點選「設定前景顏色 (Set foreground color)」後跳出「color picker」視窗→將 H(色調 Hue)、S(彩度 Saturation)、B(明度 Brightness)記錄下來。



(8) 點選右方「Custom」→出現所選取顏色最接近之 PANTONE 色票→記錄色票編號。



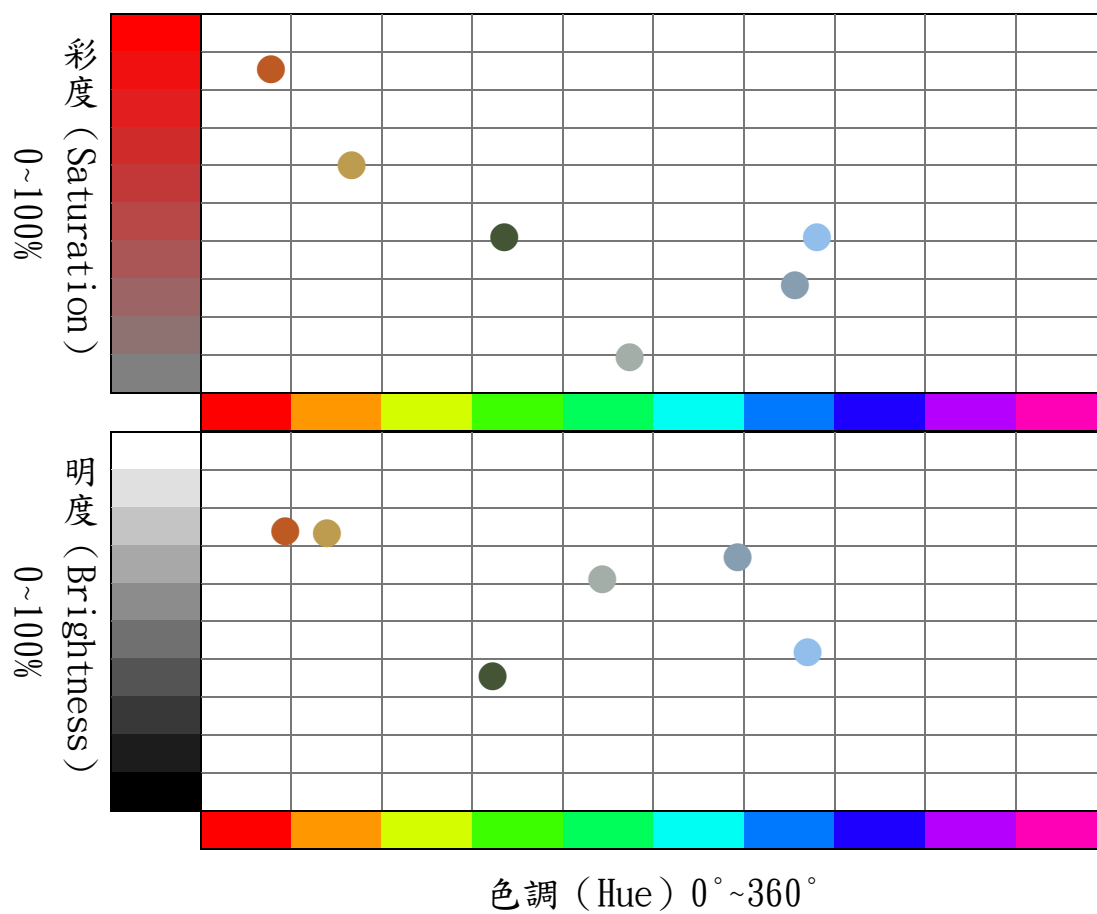
(9) 重複步驟(1)~(8)，萃取出各風土色。

表 2 色彩記錄表

色彩名稱	萃取來源	相近色票	圖示	色調 (°)	明度 (%)	彩度 (%)	RGB
淺藍色	天空	PANTONE 283 C		210	92	38	145、 190、 235
灰藍色	河水	PANTONE 5425 C		207	69	24	135、 158、 177
銀灰色	砂石	PANTONE 7543 C		144	68	6	164、 174、 168
暗綠色	山景	PANTONE 5743 C		92	33	38	68、 85、53
金黃色	水稻	PANTONE 7407 C		42	75	58	190、 156、79
橙色	廟宇瓦	PANTONE 471 C		21	74	81	189、 90、36

(10) 依步驟(7)所得各風土色數據製作「色調、明度、彩度分布圖」。

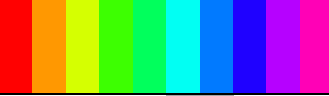














表 3 色調、明度、彩度分布圖 (例)



(11) 分析風土色的趨勢，初步選定候選顏色

5. 彙整前述資料，製作「色調、明度、彩度範圍表」，並分析色調、明度、彩度趨勢。

表 4 色調、明度、彩度範圍表（例）

	色調 (Hue) 0°~360°	明度 (Brightness) 0~100%	彩度 (Saturation) 0~100%
			
天空、水			
土壤、岩			
植被			
建築物			
其他			
綜合	自然條件： 色調偏藍色至綠色 人文條件： 色調偏橙色至黃色	自然條件： 明度高（70~90%） 人文條件： 明度中等（40~60%）	自然條件： 彩度低 人文條件： 彩度中至高

6. 由模擬圖選定最適合的顏色：

- (1) 由步驟 5 分析風土色之色調、明度、彩度趨勢，挑選出 3~5 與環境融合或凸顯的色彩。
- (2) 利用各重要立視點照片製作橋梁模擬圖並上色。
- (3) 製作橋梁塗裝顏色模擬圖檢核表（表 5）。
- (4) 依風土色的代表意義、調和性、對構造物的美觀、安全性、舒適性等進行評價。
- (5) 綜合各項評價，選出優先推薦方案。

表 5 選色評估模擬圖及分析表（評估項目僅供參考，可依況自行增刪修改。）

		方案 1：	方案 2：	方案 3：			
色版							
模擬圖 (請另附大圖)							
		描述	評價	描述	評價	描述	評價
評估項目	選用色彩意義						
	調和性						
	維護性						
	安全性						
	舒適性 (壓迫感)						
	綜合評價						

評價：☆—優 ○—佳 △—可

優先推薦方案：_

附錄 1、色彩基礎知識

顏色會影響人的心理，並且會受到物體的形狀、大小及鄰近物體色彩、背景色彩而有不同的影響。

每個人對色彩的認知不同，所以對色彩的表示也會不同，例如某個人的粉紅色可能是另一個人的桃紅色，所以需要有固定、科學的色彩表示法才能溝通。色彩的表示方法有許多系統，一般常用的曼賽爾（Munsell）系統及 PCCS 系統將色彩分成 3 個屬性：色相（Hue）、明度（Value/Brightness）及彩度（Chroma/Saturation）。色相就是色彩的名稱，例如：紅、橙、黃、綠、藍、紫等；明度是明暗程度；彩度則是色彩的純粹度，例如：一色彩中僅有紅色，無滲雜黑、白等其它色彩，其為高彩度色彩。若紅色中還含有白色（例如俗稱的粉紅色），則彩度相較單純的紅色低；白色含量約多，則彩度相對降低，換言之色彩純粹度約高，彩度約高。另外還有 RGB、CMYK、Lab 等系統，其原理在此不詳述，大部分繪圖、影像軟體都有顯示各種體系之各項數值的功能，在討論色彩時可擇一作為標準、客觀的溝通工具。

色彩對於人的情緒有一定程度的影響，例如暖色系表達熱情、活潑，寒色系感覺清爽、沉靜等，設計色彩時宜注意與整體設計理念結合。

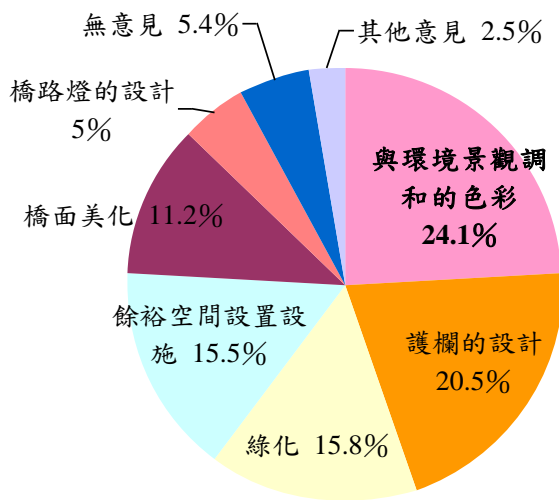
色相	紅	橙	黃	綠	紫	藍綠	藍	藍紫
情感效果	(暖色系) 活潑·感性			(中性色系) 中庸·平靜		(寒色系) 沉靜·知性		
	興奮。 熱情。 憤怒。	煩燥。 熱鬧。 嫉妒。	希望。 明朗。 自我中心。	自然。 安心。 平凡。	猥褻。 優雅。 不安。	不安。 清爽。 憂鬱。	冷淡。 塗鴉。 悲傷。	高貴。 神秘。 傲慢。

色彩作用		顏色三屬性		色相								明度			彩度			適應色
		紅	黃紅	黃	黃綠	綠	青綠	青	青紫	紫	紅紫	高	中	低	高	中	低	
寒暖感	寒冷的							○	○								黃色系	
	溫暖的	○	○											○			高彩度的紅-橙系	
硬軟感	柔軟的										○						高明度的色彩	
	堅硬的												○			○	低明度-低彩度色	
輕重感	輕的										○						高明度色	
	重的												○			○	低明度-低彩度色	
距離感	前進色	○	○	○	○						○			○			暖色系高彩度色	
	後退色							○	○	○			○	○			寒色系低明度色	
大小感	膨脹色										○						高明度的色彩	
	收縮色												○				低明度的色彩	
明暗感	明亮的										○			○			高明度-高彩度色	
	暗的												○			○	低明度-低彩度色	
浮華質樸感	浮華的												○				高彩度色	
	質樸的															○	低彩度色	
強弱感	強的												○				高彩度色	
	弱的									○							高明度色	
活動感	靜止的					○	○	○								○	青色系-低彩度色	
	動態的	○	○	○										○			紅色系-高彩度色	
男女感	女人味的										○					○	高明度-低彩度色	
	男人味的												○			○	低明度-低彩度色	
新舊感	新的										○			○			高明度-高彩度色	
	舊的											○			○		低明度-中彩度色	

附錄 2、相關資訊及案例

本局自 93 年開始對鋼橋選色程序提出初步規定以來，除已蒐集到之相關資訊及案例外，亦包括景觀諮議小組委員提供意見，分項說明如下：

1. 參考日本問卷調查結果，大部分的人希望鋼橋採用與環境景觀調和的色彩。



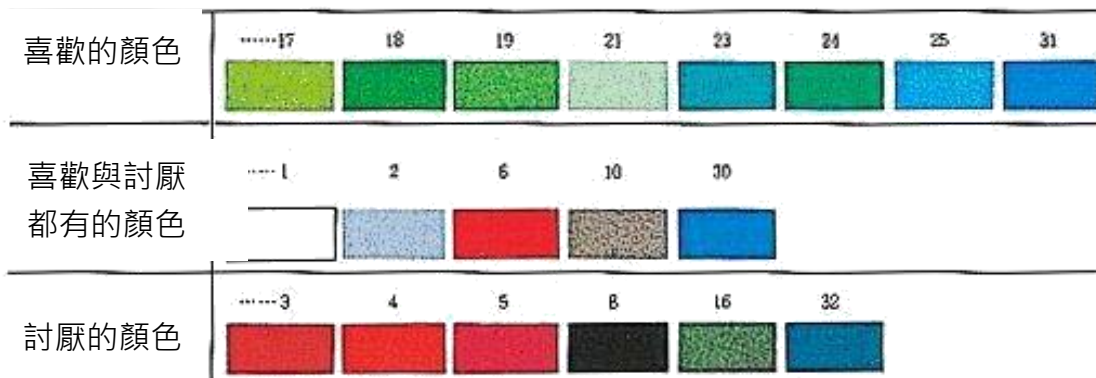
「應該如何養護橋？」這個問題，問卷調查結果回答「與環境景觀調和的色彩」的人比例最高。

- 橋梁景觀の演出うるおいのある橋づくり
鹿島出版会

對色彩喜好的調查結果，「與橋周圍環境調和的顏色」是大多數人同意的看法。

- 橋と塗装「橋を美しくまもる」株式会社
山海堂

2. 在辦理鋼橋選色時，紅色常常是首選，可能受到一些知名大橋如關渡大橋、舊金山金門大橋等的影響，或是傳統文化上將紅色視為富裕、吉祥的象徵所致。雖然選用紅色多少能展現傳統文化上的意義，但是應該將選色各個因子平等看待，以期選出最符合大眾期望的色彩。另外紅色除了是很多交通號誌的基本警示顏色之外，其與環境通常存在著強烈不



協調的對比，容易造成景觀負面衝擊，除非當地具備適合突顯於環境當中的條件，一般不建議採用。

3. 橋梁各結構部分，例如鋼拱、橫梁及鋼索等，最好使用同色或同色系，以維持整體感。
4. 如橋梁屬於部分改建，新建之鋼構部分應配合原橋梁呈現之材質色彩，以免造成不平衡的感覺。
5. 橋梁側如有臺灣自來水公司設置的水管橋，對本局橋梁景觀影響甚大，應協調請其採用或改用與橋梁相同、同色系或其他能協調的顏色。
6. 位處自然環境的鋼橋，如確認採低調融合色彩，建議避免選用「正色」（高彩度的顏色），因為自然界中少有正色存在，會顯得與環境較不協調，宜降低彩度及明度。
7. 從路廊或河溪的角度來考量選色問題，也就是將同一路線或是跨越同一河川、鐵道、各級道路之前後橋梁的色彩納入考量，可以建構具有序列性及趣味性的空間感。例如桃園縣復興鄉北橫公路台7線沿線各鋼橋顏色使用紅色基調—紫白、橘紅、珊瑚紅、桃紅、紅寶紅、朱紅，在統一中做些許變化，增加了路廊橋梁色彩之趣味性；日本東京在跨越隅田川之各橋梁色調差異大，提供搭乘遊船觀光客多變化的驚艷感。
8. 夜間投射照明使平凡無奇的橋梁也能成為地標，部分照明燈光會採用顏色變化做為節慶、特殊活動時的宣傳工具，橋梁色彩如採用淺色系，投射效果較佳。
9. 近來歐美各國興建之知名大橋，例如位於法國南部全世界最高的 Millau Viaduct 米約大橋—由英國建築師諾曼·福斯特所設計、荷蘭鹿特丹的 Erasmus Bridge 天鵝橋—建築師 Van Berkel & Bos，以及世界級建築師聖地亞哥·卡拉特拉瓦所設計的 Alamillo bridge、Manrique Bridge 等，均採用白色，沒有鮮豔的顏色，展現出工藝設計的精緻水準與環境融合的透明感覺。白色或淺色除了營造結構輕巧的感覺，另外還有就像投影屏幕一樣，可以反映環境的顏色，可以更自然的融入環境。高聳的橋塔柱由於觀賞

點相對較低，背景通常為天空，白色與藍天白雲更是完美組合，這也是世界各國近來競相採用白色作為橋梁顏色的原因之一。

10. 選用淺色系應注意橋梁架設地區特性，如鄰近工業區或大都會區等空氣污染嚴重地區即不適合。
11. 保留材料原色能營造出橋體結構現代感之優美，例如以鍍鋅方式處理，因顏色近似混凝土又不需油漆成本，在管理維護上具有優點。
12. 地方上已產生情感並作為地標的橋梁，若考慮更改顏色，宜妥慎處理。
13. 環境橋梁選色過程最好是能有地方參與，但是地方居民對於自身環境關心程度因地而異，且地方政府對於景觀美學議案的處理態度亦非本局所能左右，所以應就本局能掌控的部分盡力而為。事先做好資料蒐集、調查工作及內部討論，提出充分、完整並專業的方案，再透過召開研商會議邀請地方政府及社區、地方團體等相關人士一同集思廣益，激發在地意識，以得到較為客觀並且符合地方意象的結論。
14. 選色作業完成後，可參照下列程序確認漆料顏色與所選定色彩一致（賴秧棋，2014）。

