合歡溪溯溪遊記

◎系發中心／陳育文

合歡山多數台灣人一定都去過，但是可能較少聽過這海拔三千米的高山秘境，且有小嘆息灣之稱的合歡溪，所謂「嘆息」就是山林間景色真的美到令人感到嘆息。合歡溪步道位於華岡地區，由梨山方向出發會經過福壽山農場。而溪谷的兩岸有著蒼勁姿態的臺灣原生鐵杉，溪水青翠又碧綠，美得像藍寶石一樣。這次行程除了走合歡溪步道，還包含了冬天山高溯溪渡假行程，大夥徜徉在溪谷與山林間，吸收自然負離子，享受其中的森林浴，感到非常地舒服。

合歡溪溯溪簡介

合歡群峰為三大分水嶺，東立霧溪鬼斧神工太魯閣峽谷出花蓮，西合歡溪經德基水庫出台中，為大甲溪之源，南濁水溪經霧社出彰化，為賽德克的母親河。沒有生物可以離開水，而高山的溪流更是令人感受到生命與自然的純淨，這次循合歡溪步道進入，沿途有鐵杉的芬多精環繞，心靈上的任何塵囂，都隨著翠綠透澈的溪水離去，享受那午後的陽光，此刻的你就是自然的一份子，可以聽到風在呢喃，可以看見雲在賽跑。

第一天：合歡溪谷間高山野營

台北組的夥伴為成功大學、台灣科大、師大登山社OB（Old Boy，畢業的登山社成員），活動第一天清晨五點在台北車站門口集合，搭車走雪隧經過宜蘭往梨山方向前往華岡登山口開始今天的行程。經過梨山賓館時，買了些當地生產充滿著蜜的蜜蘋果與又肥又甜的高山日本甜柿。走在合歡溪步道上，沿路遇到許多一日往返的山友，都好奇地問著背著登山大背包的我們要去哪活動？我們都回答：要去合歡溪，而不是百岳合歡西峰喔！

此次是大家第一次造訪合歡溪步道，各個都被河岸旁風景震懾到了，合歡溪水在陽光照耀下如同藍寶石閃閃發亮，與河岸間翠綠的台灣鐵杉林，構成一幅幅美麗動人的景緻。心想更深入溪谷裡，一定更加符合台灣原始森林的風貌。

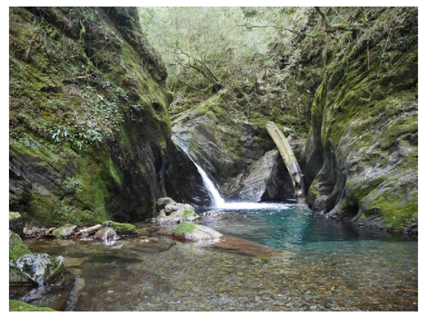
美麗的合歡山林相

走著步道末端的攔沙壩，就開始了踏水溯溪行程。溪谷間，清澈的潺潺流水，清新的風吹拂臉上，暫且脫離平日的煩惱，腦袋放空、身體徜徉於自然其中。走著走著，到了一個碧綠大潭，曬著溫暖的太陽，感受著自然懷抱，聽到噗通一聲！有人玩起跳水運動，主辦人也開始地圖與指北針教學課程。

接著依照事前規劃，與石門山下切合歡溪的高雄夥伴們在河流口會見，並找到一個綠茵谷地來野營，準備今晚餐風露宿於溪谷之間。大家開始分工合作，準備晚餐、搭外帳、洗蔬果、野炊白飯、煮酸菜白肉火鍋，好好享受晚餐來補充一日活動下來身體所消耗的能量。飯後大家圍成一圈，在星空與月色陪伴下，泡阿里山紅茶吃糕點，天南地北地打屁聊天。晚上躺在外帳裡面，抬頭清晰可見滿天星斗在眼前，數著一顆顆閃亮的星星慢慢入睡。

第二天：順利平安完成活動

清晨八點，大家從大自然中醒來準備吃早餐，由同行夥伴贊助的麻油麵線，加上高山產的高麗菜，再打一顆蛋，吃起來真的是非常舒服。由於第二天算是有點小硬的行程，需要從綠茵谷地上切到合歡北峰登山口後，再走路到合歡山小風口管理處與司機大哥會面。



美麗的合歡溪谷

終點的合歡北峰池

沿路上經過需要使用輔助繩索的高繞地形。負責嚮導的成員，用事前準備的繩索、扁帶與扣環，做好架設與確保，再將大背包拉上並安置好後，人員才能安全通過。團員們同心協力且通力合作，平安地度過高繞地形，這也是戶外活動吸引人的地方。依照預定計畫，我們走到了合歡溪上游源頭，這裡充斥著箭竹林，沿途的石塊長滿了青苔，非常濕滑，再攀過一個岩壁後，就看到著名的箭竹林大草原。穿越濃密的箭竹林海後，上切至台14甲，大家就在合歡北峰登山口合影留下紀念。之後在小風口管理處用過午餐後，就驅車回台北，順利平安地完成這次合歡溪溯溪遊活動。

回想此次行程，越深入合歡溪谷裡，就越能感受高山風情，路上也伴隨著一聲聲嘆息，真的是美麗到令人嘆息。內心也反思：有無可能幾千年，甚至幾萬年來，台灣島上原始風貌就是如此地美麗，甚至更加美麗？！路途上曾閉眼想像，藍天白雲下水鹿、山羊在山林溪谷奔馳互相追逐的景色。這就是台灣島上原生動植物的重要棲息地？！我們人類拿了這麼多？！還能不能夠讓大地的傷口癒合，還大地重生？！

會後成員們心得與回饋

由於與會人員散佈台中、新竹、台北，在事後也在LINE上討論與發出行前的Google問卷，做為此次活動的心得與回饋，留下詳細活動紀錄。這都是為下次的高山溯溪活動與行程上的規劃做好修正。我想會後的討論是必要的，成員們的心得與回饋，這都是對夥伴們之間在舉辦活動上的一種肯定與意義。

沙漠中的曼哈頓——夕班shibam

◎作家／樹枝

葉門鄰近沙烏地阿拉伯和阿曼，面向阿拉伯海，農牧和石油是主要經濟來源，面積有台灣的16倍，人口僅2700萬。莎納是一座千年的中東古城，位於海拔2300公尺的沙漠裡，人口一百萬，1986年起建設至今的清真寺為世界文化遺產。該城市是有人居住的最古老的城市之一，由於水源、氣候乾燥關係，不適種植稻米等作物，大部分糧食仰賴進口。傳說中是由諾亞長子shem所創建的，在這裡只要把現代化交通工具及電器移開，就仿佛走進時光隧道般地回到過去。首都莎納由叛軍所佔領，也因內戰未解，殘酷又真實的景象，許多建築留下彈痕傷疤，且很多都已傾頹廢棄倒塌，電力當機（很多以屋頂太陽能板取代），市井繁榮景象黯然失色，失去昔日風采。

沙漠中的曼哈頓～夕班 shibam

這個最古老城市，由於戰爭的洗禮，現代化的建築幾乎是看不到的。葉門另一座城市夕班古城（Old Walled City of Shibam），位在政府區佔領的東部，這裡有截然不同的風貌，以高聳的建築聞名，當地人稱為沙漠中的曼哈頓。沒有鋼筋水泥的土磚蓋高樓，就在一片廣大沙漠中的山坡邊上，唯獨一個聚落城市拔地而起，高聳突出，算是沙漠中的奇蹟。這座古城從3世紀就已經存在，但高聳土樓大部分是在16世紀建築完成的，外圍那道城牆是為防禦敵人而建造的。

葉門——夕班空中俯瞰

這裡高樓一般在五～八摟，空間不大，除了住家外、還有防水、防沙塵、兼隱密性作用。每棟樓都是一個家族，每一層樓設計都有不同的功能。一樓是養羊兼倉庫之類使用（有些人家裡家畜過多，倉庫改置二樓）、二樓是廚房廁所、三樓是客廳（起居室）、四樓也是起居室、五樓也當起居室，交誼會廳在七樓（家人及客人），更有的蓋到八樓的。底層樓看不到窗戶，因為是來當倉庫及飼養家畜，到高樓層才是居家空間。家族人口愈來愈多，房樓就愈蓋愈高，在當時環境時空來說，已經是摩天大樓了。一般古城在當地來說，以高聳建築聞名，這樣的高度已經算摩天大廈，現在人有人把它稱為沙漠中的曼哈頓。鱗次櫛比的大樓，空中鳥瞰有如積木般，聳立在大街小巷中，變成奇蹟夢幻中的古城，不僅讓人瞠目結舌的感念古人智慧，史蹟名垂。

整座沙漠中的曼哈頓，完全沒有用到一根鋼筋水泥，底層用堅硬的石頭做材料，其他樓層使用黏土混合稻草曬乾的土磚，一層一層地往上推疊蓋起來。高層樓的窗戶大小都不同，更有精緻的雕飾品（講究色彩、圖案搭配組合，勾勒出幾何美感，藝術氛圍濃厚，在阿拉伯世界獨樹一格）。用途也不一樣，大窗戶供男人使用，小窗戶則是女人專利。男人可以跟造訪者直接對話回應，女人先從小窗縫隙看敲門客是誰，再行回應，而不會被來訪者看到。將近1700多年的古城，於1984年被聯合國教科文組織列為世界文化遺產，是葉門重要的觀光資源，曾經也風光熱鬧非凡，可惜經過內戰爆發後，再也沒有遊客造訪，深厚的文化古城底蘊，靜候～等待著（內戰結束）有被外客再度青睞的那一天。

葉門檳榔～「卡特葉」

在葉門有個獨有景象，那就是每個男人嘴巴幾乎都在嚼著綠色葉片。這號稱葉門檳榔的葉片，叫「卡特葉」。「卡特葉」有如台灣盛行的檳榔，不過它具麻醉性功能，類似大麻、古柯鹼。當地人含在嘴裡嚼一嚼後，據說能放鬆情緒，工作時還有提神等作用，而且還能促進思考。事實上，因它具有天然麻醉物質，在台灣列為二級毒品，在世界上大部分國家是被禁止的非法管制品。但「卡特葉」容易在沙漠中的乾燥氣候中栽種、成長快，是當地政府允許的重要產業，且支撐國內經濟。這種合法的天然口香糖，最為葉門男性民眾所喜愛，同時也支撐著葉門的國內龐大經濟循環。據當地的媒體報導，葉門平均每個家庭用年收入的一半來嚼卡特葉，其魅力足見一班。很難想像當地居民竟然用一半的支出消費在卡特葉上，而往往最熱鬧的市集，竟然是都在賣卡特葉，其可信度不言可喻。卡特葉也分等級，由於種植地點不同，價差也不一樣，算是很恐怖的經濟！不過市場再怎麼熱絡，也只是國內經濟，這裡是全世界最窮的國家之一，老百姓再如何吃不飽，也要嚼卡特葉，成為「沙漠不敗」的葉門稀有獨特文化，且無關價值的好壞～堪稱「神奇」。

葉門檳榔卡特葉片

沙漠中的液體黃金～蜂蜜

曾擁有阿拉伯明珠之稱的葉門莎納，是個擁有9000棟建築的古城，戰火無情，昔日繁榮的商港如今傷痕累累，不但摧毀觀光產業，就連農業沙漠中的蜂蜜也受到波及，相關產業減少四成之多，業者無辜又相當無奈。在這沙漠區域中氣候最適宜飼養蜂蜜，且等級最佳，堪稱世界上最貴的蜂蜜。葉門的西半部多山，當地蜂農在高山捕捉野蜂後進行繁殖，並隨著天氣變化，選擇最佳地理位置，遷移養蜂場所。這種型態類似遊牧民族一樣，必須跟著植物「草」的生長來移動，在葉門養蜂也是一樣，是世界上罕見的沙漠養蜂遊牧民族。不過葉門蜂蜜價格，堪稱是世界上最昂貴的，一桶七公斤，要價2000里亞耳，同等於1000塊美金，價格標示驚人，葉門百姓稱為沙漠裡的液體黃金。葉門蜂蜜甚至有醫療等級的，叫做「希德」蜂蜜，它能殺死漂浮在液體裡面的細菌，據傳效果比抗生素還好。當地人說：品質最好的是棗樹花密，製作出來的蜂蜜等級最高，稀有珍貴程度不難想像。

極品的「希德」蜂蜜，味道很純（100%天然），有特殊的果香味、甜度稍大一些些，對一向嗜甜的中東人士，也只是剛好罷！由於市價行情奇特，當地人民幾乎消費不起，客源大都來自海灣的周邊國家，其中是杜拜、沙烏地阿拉伯等貴族、商人最醒目。尤其不知是真是假的醫療誇張效果，成了他們日常必需不可或缺最愛的神奇物資。

藝文資訊

8/13（四）-9/6(日)9:00-17:00（週一及國定假日不開放）免費參觀 2020桃園國際插畫大展（桃園展演中心展場）

8/26（三）-9/13(日)9:00-17:00（每周一及國定假日不開放）《畫中話》劉元春創作畫展（中壢藝術館第1展覽室）

9/5（六）14:30-16:00音樂講座【音樂手指魔術師：特雷門的奧秘】（A8藝文中心）

9/5(六)15:00 2020巴赫納利亞・台灣秋季音樂會（中壢藝術館音樂廳）

9/6(日)14:00 2020《奇幻二手店》原創音樂劇（桃園展演中心展演廳）

9/6（日）14:30 歌詠．浪漫－2020樂亮管絃樂團秋季公演（中壢藝術館音樂廳）

9/10 9:00-17:00馬可威水彩大賽得獎作品展（桃園展演中心展場）

9/10（四）19:00六和高中管絃樂組音樂會「2020美麗聲世界」（中壢藝術館音樂廳）

19/9/12(六)14:30、19:30 2020桃園鐵玫瑰藝術節「萬亞舅舅在__」（桃園展演中心展演廳）

9/12（六）14:30-16:00音樂講座【口袋裡的鋼琴：口琴之聲】（A8藝文中心）

9/13（日）19:30敦煌舞蹈團《藝展風華II-遊走東西》（中壢藝術館音樂廳）

9/13（日）14:30-16:00【古典與搖滾的美麗碰撞】（A8藝文中心）

9/14（一）19:30 2020九歌綻放系列一藝氣風發音樂會（中壢藝術館音樂廳）

ROETL
Revolution of English Teaching and Learning

哲學博士
Doctor of Philosophy

◎航空所／張瑞釗

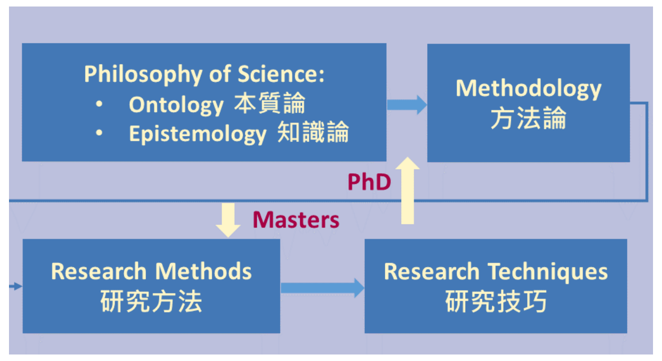
近年來，本院新進不少生力軍，並提供公餘進修碩、博士的機會。也因進修需求，有不少年輕朋友詢及如何撰寫論文。因此，本系列將系統化解析自研究方法至科技論文各章節意義，甚至如何提升寫作能力等內容。

提及碩士及博士，有兩個基本認識前提：其一，為何稱為哲學博士，另一為碩士和博士研究之差別為何。

舉例而言，如果學的是管理，管理博士稱為 Doctor of philosophy in management，如果是讀航太的，航太博士可稱為 Doctor of philosophy in aerospace engineering。至於為何叫做哲學博士，碩士和博士研究有何不同，是為本篇的主題。

科學研究，指基於事實，以系統化的方法創造知識，如此創造出來的知識，叫做科學知識(scientific knowledge)。一般國內碩士研究偏重研究方法(methods)及過程，如圖一的下半部。但嚴格說來，研究方法及過程正確與否，是由方法論(methodology)來檢驗的——方法論為方法之母[1]。

不論碩士或博士研究，就其主修學科(subject-matter)，在其學術領域應已有正規且可遵循的典範(paradigm of subject-matter knowledge)，我們稱其為該領域知識的方法論[2]。碩士生雖然著重在研究方法與過程，仍應對其研究是否合乎方法論要有所認識，研究成果才更具意義。



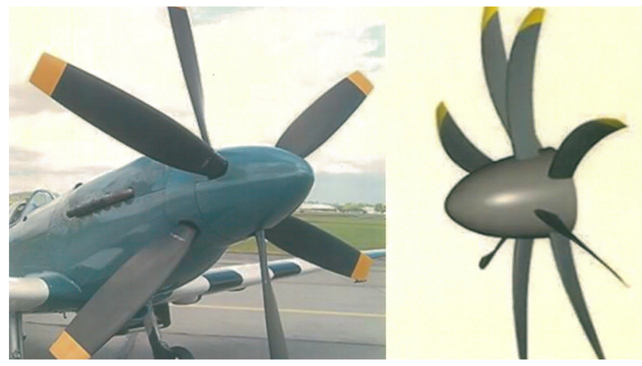
圖一　碩士和博士研究比較

至於博士研究，如圖一，除了碩士研究部份，應往方法論及科學哲學(philosophy of science)，以追求科學本質(nature of science)，基於事實(reality-based)的知識探索邁進。因此，稱為哲學博士。提供進修博士者參考。

所謂科學哲學，包含兩大基礎(philosophical foundation)：本質論(ontology)及知識論(epistemology)，為方法論之母，是所有「科學研究」所必須遵循的兩大前提(assumptions)。最好的知識為真理(truth)，但是真理由上帝所掌控，人類只有能力了解到「事實」。所謂事實是指表裡一致，為大多數人所能接受和認同的知識。

一般而言，人們易受外在的表徵(outward trappings)所蒙蔽，看到外表，以為是真的(real)，其實可能表裡並不一致。因此，本質論就是要進一步探索一時所認知的事實，其深層(insight)或背後所隱含的真正意義，亦即本質。而知識論則為基於本質論所要探索的事實，思考我們要採取什麼方法，才能得到真正的知識，並認知此知識產出後可能的「長相」。

奇異航空道堤螺槳公司(GE aviation's Dowty Propellers)，自2014年以來，積極投入短程螺槳飛機的螺槳研發，以極具科學之系統化方法，探索造成螺槳噪音事實之深層原因（本質論）—— 他們驚呼：We're able to see much more detail, like a scientist who just got a microscope for the first time [3]。由此可見，他們的研究是多麼深入、多麼細微。



圖二　Dowty Propellers螺槳

道堤螺槳以嶄新的流體計算方法、多年累積的知識(accumulated knowledge)、螺槳的設計知識(orientation toward knowledge)、工程師親自到駕駛艙測試噪音等科學方法，成功設計出與傳統大異其趣的螺槳構型，大大降低了噪音（知識論）。他們發出豪語：Dowty Propellers is ready for the future!。不消幾年，我們將看到短程客機的發動機都使用了 Dowty Propellers 的螺槳——他們很驕傲的創造新知識及其應有的「長相」（圖二）。

我們是否該急起直追，發揮哲學博士的使命，才不致於多年後，讓人家說我們設計的飛機還是 IDF-alike。**（待續）**

[1]W. Lawrence Neuman. Social research methods: qualitative and quantitative approaches. Pearson New International Edition. 7th edition, 2014.
[2]Thomas S. Kuhn. The structure of scientific revolution. 50th anniversary edition. The University of Chicago Press. 2012.
[3]Clay Dillow. The return of the propeller. Scientific American. November 2014.

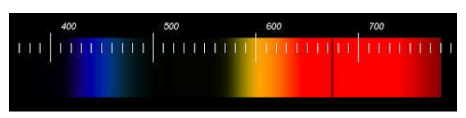
從科普觀點談寶石的「色」與「澤」（上）

◎中山人／尚志

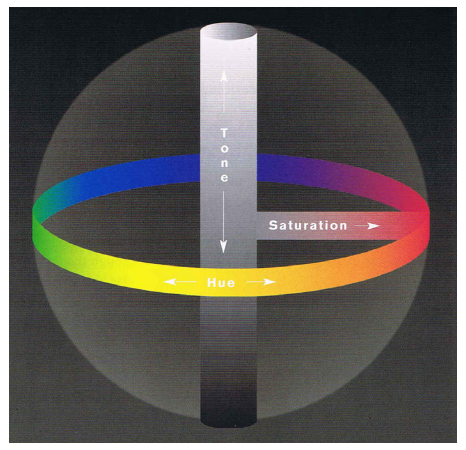
拜近年來電視鑑寶節目的勃興，除直接捧紅了多位業界專家外，也間接刺激了珠寶消費市場的買氣。甚至在院區的逸光小舖內，也有了寶石商家的進駐。院內無論先進、後輩，大都擁有可彰顯個人氣質的珠寶飾品。寶石之所以為人所愛，是因其令人著迷的光彩，然我輩身為科學知識份子，在配戴光華璀燦珠寶的同時，則應較深入地以科學角度剖析寶石Bling Bling的成因。

就地質學而言，岩石是各種礦物的集合體，而「寶石」(Gemstone)則是諸多礦物中具有亮麗的外表、較高的硬度及在產量或蘊藏量上相對稀缺而具有高經濟價值的品種。簡而言之，寶石是礦物精華的生成。在寶石外顯的條件中，其「色」與「澤」是使人產生購買慾望與配戴動機的要因，亦是評判寶石市場價值的客觀指標之一。兩者在中文上常以「色澤」乙詞綜合表述運用，但實際上，其具有個別不同的定義。

寶石的色(Color)，即「顏色」、「色彩」，是眼睛及神經系統對光源的感覺，為光源在眼睛的視網膜上形成的訊號刺激大腦皮層產生的反應，此種生理的反應即是顏色的感覺。由於人類肉眼的可見光波長是介於400~700nm，當自然光進入寶石後產生選擇性的吸收，而沒有被吸收的剩餘光譜就會呈現出我們所觀察到的色彩。所以寶石的顏色，是寶石自身的致色因子對光源的不同波長或能量具有不同程度的選擇性吸收與透射或反射所致。如我們看到一顆紅寶石(Ruby)，是因為其內含的鉻離子不同



圖一　紅寶石吸收光譜（資料來源：http://www.bgyq.cn）



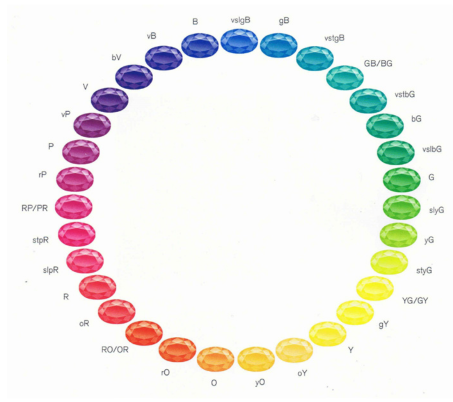
圖二　GIA色立體(Color Solid)（資料來源：http://www.kaitori-110.com）

程度地選擇性吸收了光源中黃綠光和藍紫光，而透射出橙、紅光及部分藍光等未被吸收的光譜組合（圖一）。因此，在寶石鑑定過程中，從紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫等不同光譜區域觀察是否有黑線或黑色條帶（吸收線與吸收帶）及其位置、數量與清晰程度均是判斷寶石種類的參考依據。

美國美術教育學家Albert. H. Munsell(1858~1918)首先將色彩的描述分為色相(Hue)、明度(Value)及彩度(Chroma)等三個屬性，建立了色彩的體系，並在1943年獲認可為國際通用的色彩體系。而寶石的色彩理論雖與一般色彩學理論大同小異，但基於人類肉眼可有效辨識的原則下，美國寶石學院(Gemological Institute of American；簡稱GIA)將寶石色彩的區分為色相(Hue)、色調(Tone)及色度(Saturation)這三個要素來加以敘述（圖二）。

一、色相：

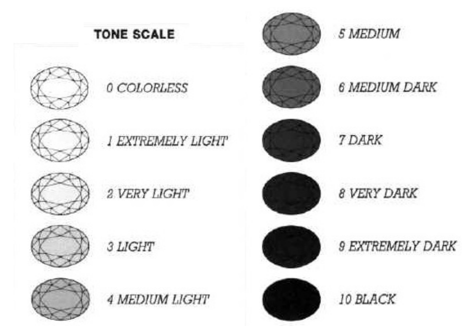
色相(Hue)係指色彩定義，大家所熟知的彩虹（紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫）即為最粗略的色彩定義。為了更精確地描述寶石色彩，GIA以上述主色與主色間的過渡色彩（間色）來定義色彩（圖三）。主色以英文字母大寫表示，間色則以小寫表示，如藍與靛色之間，有靛藍(vB)或藍靛(bV)等兩種色彩。唯一特別的是棕色(Brown)與粉紅色(Pink)，兩者在色彩學上是混入黑、白兩要素所產生的顏色，不在上述色彩定義之列。在寶石色彩的定義上，棕色是帶黑的黃，粉紅色則是帶白的紅。



圖三　GIA色相輪(Hue Wheel)（資料來源：同圖二）

二、色調：

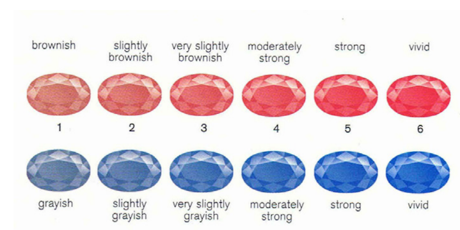
色調(Tone)係指寶石色彩的濃淡深淺，當我們將不同色相的寶石色彩簡化想像成「灰階」，再從其明暗程度判斷寶石顏色的濃淡深淺時，這種差異程度就是色調的不同。色調共分為十個級距：0-無色、1-極淡色、2-很淡色、3-淡色、4-中等淡色、5-中等色、6-中等深色、7-深色、8-很深色、9-極深色、10-黑色（圖四）。由上述色調級距得知，當顏色淡到一個程度，就趨近於無色；反之，當顏色濃到一個極致，就會發黑。如同「強極則辱、盛極而衰」的中庸之道，大部分有色寶石的色調也以介於中等淡色至中等深色（4~6級）之間的品質較佳，市場的接受度也相對較高。



圖四　GIA色調尺度(Tone Scale)（資料來源：http://www.ebay.com/itm/25-91ct-Unheated-NEU- SCHWABEN-Blue-Green-Tourmaline-/251194014994）

三、色度：

色度(Saturation)係指寶石色彩的鮮豔程度（飽和度），當寶石的色度較高時，會呈現出鮮豔、純粹的色彩；反之，則會呈現出帶黑灰的色彩。暖色系（紅、橙、黃）的寶石，低色度下會帶棕色；而冷色系（綠、藍、靛、紫）的寶石，在低色度下則會帶灰色（圖五）。當我們形容一個顏色鮮豔的紅寶石時，可以用強紅(Strong Red)或豔紅(Vivid Red)來詮釋；當描述一個顏色暗沉的藍寶石時，可以用灰藍(Grayish Blue)或淺灰藍(Slightly Grayish Blue)來表示。蜚聲國際的瑞士寶石實驗室(Gem Research Swiss lab；簡稱GRS)對具有極高彩度寶石的色彩描述中有鴿血紅(Pigeon's Blood)與皇家藍(Royal Blue)的藍、紅色寶石，或兩岸對顏色嬌豔的翡翠常用帝王綠(Imperial Green)的美名，均是對一個具有最高彩度寶石的形容詞。**（待續）**



圖五　GIA色度級距(Saturation Scale)（資料來源：同圖二）