



圖1.美國史密森自然史博物館電氣石蒐藏品

文·圖／莊文星

電氣石的名稱起因於它本身具有壓電性與焦電性，當撞擊加壓或加熱時，電荷會移動，兩端生正負電而得名。相傳十八世紀有這樣一個故事：一個溫暖的夏天，在荷蘭阿姆斯特丹有幾個小孩在玩航海船員帶回來的石頭，發現這些玩意兒在陽光曝曬下出現有點奇異的現象，就找他們的父母親來看，驚奇地發現這種石頭具有一種能吸引或排斥輕物體，如灰塵和草屑灰的力量。因此，荷蘭人把這些石頭叫做「吸灰石」，而礦物則稱為電氣石。於1703年首次問世，由錫蘭人用小包裹郵寄至荷蘭礦物商處，請代為鑑定，包裹上寫著turmalī，錫蘭語意混合的珍貴石頭，遞送時經郵差一呼，名聞遐邇而得名。

電氣石用來做寶石的歷史年代雖不久遠，但由於它鮮明的色彩和高透明度所構成的美，在問世的時候，就贏得世人的喜愛。清代的皇宮中，就有相當多的電氣石珠寶飾物。美國史密森自然史博物館就擁有豐碩的電氣石蒐藏品（圖1）；本館亦擁有數十件電氣石的礦物標本（圖2、3）。當今它也是受人喜愛的中、高檔級寶石品種，被譽為十月生辰石。

電氣石是自然界中成分最複雜的寶石之一。品種也較多，但用來做寶石的僅是紅色電氣石、綠色電氣石、藍色電氣石、多（複）色電氣石和電氣石貓眼，其中以紅色電氣石最受歡迎。

物理化學性質

化學組成：電氣石（Na, Ca, Mg, Fe²⁺Fe³⁺, Al, Mn, Li）₃Al₆（BO₃）₃Si₆O₁₈（OH, F）₄。其類質同



圖2. 鉀電氣石。產地：Kunar, Afghanistan, 阿富汗。



圖3. 電氣石。產地：Minas Gerais, Brazil, 巴西。

電氣石 (Tourmaline)

像系列的端成份礦物有：鉀電氣石（Elbaite）、鎂電氣石（Darvite）和黑（鐵）電氣石（Schorl）。

晶系及結晶形態：晶體呈短柱狀，長柱狀至斜狀。最常見的單形是三方柱和六方柱，屬三方晶系，一般晶體呈復三方柱狀，柱面上有平行晶體長軸的晶面條紋（圖2）。晶體的橫斷面為球面三角形（圖4）。集合體成放射狀或纖維狀，少數情況下成塊狀或粒狀。

物理性質：顏色多，有紅、粉紅色、玫瑰紅色、綠色、棕綠色、藍色、複色等，黑電氣石一般呈綠黑色至深黑色；鉀電氣石（圖5、6）多玫瑰色、藍色或綠色，也有無色；鎂電氣石的顏色變化不活潑，僅介於無色至褐色之間。此外在同一個晶體的橫切面上會出現不同顏色所組成的環帶，沿C軸的兩端會呈現不同的顏色。透明、玻璃光澤，電氣石貓眼半透明。一軸（一），折光率1.624~1.644，一般1.624，雙折射率0.018~0.040，二色性明顯，硬度7~7.5，密度3.06~3.26g/cm³，一般為3.06g/cm³，無解理，貝殼狀斷口。

包裹體：除濃綠色電氣石中包裹體較少外，其他顏色的電氣石均有較多的氣液包裹體和裂隙。

鑑定特徵

各種顏色的電氣石除色彩不同外，其餘特徵基本上大同小異。

透明度：電氣石中氣液包裹體和扁平裂隙較多，但這些散布的氣液包裹體缺陷，不



圖4. 黑電氣石。產地：Joacaba, Brazil, 巴西。

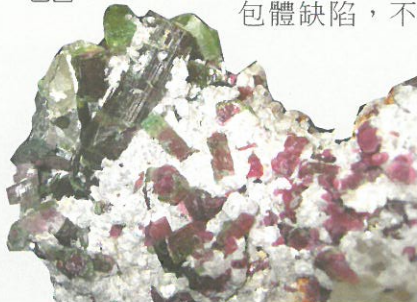


圖5. 鉀電氣石（紅肉綠皮，又稱西瓜碧璽）。產地：Minas Gerais, Brazil, 巴西。

寶石名稱	硬度	密度 (g/cm ³)	折光率	雙折射率	多色性
淡紅色藍寶石	9	3.99	1.760	0.008	強二色性
淡粉紅色尖晶石	8	3.59	1.715	無	無
淡粉紅色黃玉	8	3.53	1.630	0.008	二色性明顯
紅色綠柱石	7~7.5	2.80	1.590	0.008	二色性明顯
淡紫水晶	7	2.65	1.540	0.009	二色性明顯
淡紫鋰輝石	5.5~6	3.29	1.665	0.014	三色性明顯
淡紅色電氣石	7	3.01~3.06	1.625~1.640	0.018	強二色性

影響其透明度，一般電氣石除具貓眼效應的電氣石貓眼外，清晰透明度均好。

二色性：除美國產粉紅色電氣石以外，其他顏色的電氣石多具強二色性，以綠色電氣石為最，其垂直C軸方向光線會被全部吸收而呈現黑色。

雙折射率：折光率在1.60~1.65的區間，電氣石具中至強的雙折射率，一般大於0.015（鐵電氣石0.022~0.040，通常0.025；鎂電氣石0.019~0.025；鉀電氣石0.015~0.023）。憑藉大的雙折射率和刻面寶石亭部小面稜所表現出的雙影即可區分識別。

複色：同一個晶體的內部及表皮，上端和下端顏色不同。南美巴西產的

電氣石晶體，中心最內圈是紅色的裏，第二圈內層為白色的廓（環），外套綠色的皮。中國新疆阿勒泰產的電氣石中間是紅色，外表是綠色，此類內紅外綠的電氣石亦稱西瓜碧璽（watermelon，圖1、5）。

電氣石與顏色相近其他寶石的區別

與紅色電氣石相似的寶石有紅寶石、紅色尖晶石、紫鋰輝石、淡紅色黃玉、紅色綠柱石、淺紫黃晶等。與綠色電氣石相似的寶石有透輝石、祖母綠、綠色綠柱石。與藍色電氣石顏色相近的其他寶石有藍色尖晶石。

電氣石與上述諸寶石的區別是：稜角處有明顯的雙影。氣液包裹體較多，有同一個氣液包體的空隙內，氣泡所佔面積超過1/3。二色性強，透明度好。最



圖8. 電氣石／長石。產地：Minas, Brazil, 巴西。

可靠的辦法仍是靠測電氣石的密度和折光率等物理性質。

價格評定依據

電氣石內部缺陷雖多，但顆粒塊頭大，故尚常用來做雕刻品與首飾或礦物標本蒐藏。一般以顏色、透明度、內部缺陷的多寡和重量做為價格評定的依據。目前各種顏色的電氣石均受歡迎，紅色的做女性飾物，而綠色、藍色電氣石做男性飾物。其中以紅色、深粉紅色的優質電氣石價值最高。

礦床成因類型

電氣石通常產在花崗偉晶岩及鈉長石鉀雲母雲英岩中。亦有產出於大理岩者，但具寶石價值的電氣石多產在強烈鈉長石化和鉀雲母化的偉晶岩之核心地帶，而常與鉀雲母、石英、長石等偉晶岩礦物共生（圖6~8）。

精美質佳的鉀電氣石（elbaite），來自義大利愛爾巴（Elba）、巴西Minas Gerais，蘇聯烏拉爾、斯里蘭卡、非洲納密比亞、墨三鼻克、歐洲挪威和美國緬因州與加州。愛爾巴島早期就以開採紅色電氣石聞名。

台灣產電氣石

台灣電氣石的來源可分為次生與原生類。次生電氣石是沈積岩中重礦物的組成成分之一，是沈積作用再搬運堆積的產物，多屬細小的短柱狀晶體磨圓，暗青灰色至黑褐色。原生的電氣石主要生成於片麻岩和偉晶花崗岩中，多見於台灣中央山脈變質岩區內片麻岩與偉晶岩中，肉眼可見之晶體主要產於源頭山地區、南澳大南澳北溪、東澳粉鳥林及花蓮縣老腦山偉晶岩中（圖9）。

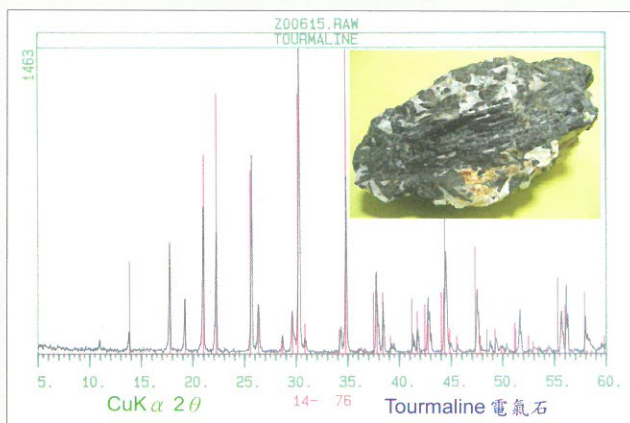


圖9. 電氣石，台灣產電氣石及其X光繞射圖譜。產地：宜蘭縣南澳鄉源頭山。