^{p2} 玉言故事特展系列一 從地質觀點 認識臺灣玉

文・圖一何恭算

▲館從4月7日起推出的「玉言故事-臺灣玉 4 傳奇」特展,是透過地質學、考古學、歷史 學等科際整合的內容與展品,讓觀眾瞭解臺灣玉 所具有的獨特物化性質和孕育它的地質環境,並 經各族群文化數千年來所賦予其多重且珍貴的 價值與意義,以及其在當代相關文化創意產業的 各種生機與新意。本期先從地質觀點來談臺灣 玉。

臺灣玉產在哪裡?

我們都知道臺灣海拔最高的山峰是玉山,為何 稱之為玉山?此名稱的由來自有其歷史記載。無 論如何,玉山其實並沒有出產玉,而真正產玉的 卻是荖腦山。荖腦山位在花蓮縣壽豐鄉豐田地區 西邊,海拔高約1000公尺。荖腦山一帶是臺灣 玉主要分布的地方,此外,在花蓮縣萬榮鄉王武 塔山附近、花蓮木瓜山東側、玉里清水溪,以及 宜蘭蘇澳粉鳥林等地也曾有發現報導。就地質 環境而言,臺灣玉出露的地區是位於中央山脈東 翼大南澳變質雜岩的玉里帶北端。大南澳變質 雜岩為變質度較高的區域,也是臺灣最古老的地 層。在大南澳變質雜岩內有一種由橄欖岩經熱 水換質而來的蛇紋岩,它的分布範圍在花蓮縣境 內, 北起白鮑溪, 南至清昌溪之間, 長約7公里,



圖1臺灣玉出現在蛇紋岩與黑色片岩的接觸帶



圖2 重量超過300公斤外形酷似臺灣的大型玉石原礦(黃義雄典藏)

而臺灣玉就出現在蛇 紋岩與黑色片岩的接 觸帶(圖1),以及蛇 紋岩岩體之中。

臺灣玉的重要特徵

臺灣玉主要由角 閃石類之透閃石 -陽起石混合的固溶體 所組成,又稱臺灣閃 玉(圖2),它與輝玉 都是現代礦物學家所 認定「玉」的範疇。多 數閃玉的摩氏硬度



圖3臺灣玉透光片呈現明顯的黑色 絡鐵礦小斑點(如豐琢玉工坊典藏)



圖4 蠟光閃玉呈灰藍色且具蠟質光 澤(如豐琢玉工坊典藏)

介於6.0-6.5, 比重為2.9-3.1。過去人們經常將 玉分為軟玉和硬玉兩種,事實上,兩者的摩氏硬 度大多介於6至7之間,彼此相差並沒有那麼明 顯。因此,為避免誤導,許多學者建議應該稱它 們為閃玉和輝玉。

閃玉具纖維狀交纖結構,質地堅韌,是最具韌 性的寶石。一般韌性高的晶體,在受到外力作用 時,抵抗破裂的能力就越強。因閃玉是由許多微 小單晶彼此鑲嵌而互鎖,當受到外力撞擊時,往 往只會產生微尺度的裂隙,這也是玉石具有極高 韌性的原因。

臺灣玉主要具有透閃石至陽起石的成分,一般 閃玉的顏色取決於組成礦物的種類與成分。顏色 偏白者,幾乎是以透閃石為主;當含鐵量較高的 陽起石比例逐漸增多時,顏色從淡綠色轉為墨綠 色;而鉻含量越高者,顏色會偏向翠綠色。臺灣 玉通常呈暗綠色至黃綠色、半透明或不透明,因 內含鉻鐵礦,所以外觀經常呈現黑色的小斑點或 條帶(圖3)。此外,因產地位處兩個板塊碰撞邊 緣,以致閃玉的片理相當發達。

臺灣玉依質地與特性可區分為三大類:(1)普 通閃玉 - 具玻璃光澤,以翠綠或墨綠色居多,俗 稱翠玉。普通閃玉並非它的價位低廉,只因在產 區是最常見的閃玉種類;(2)蠟光閃玉-呈灰藍 色,由於組成顆粒很微細,當光線進入細微的晶 體結構時,會產生漫射現象而呈現出蠟質光澤 (圖4);(3)貓眼閃玉-其纖維狀結晶顆粒可長達 100公分,並具方向性排列,依特定方向研磨成 球面狀,可讓光線產生反射作用後造成似貓眼的 特殊光芒(圖5)。

臺灣玉是怎麼形成的?

輝玉通常與角閃岩、藍色片岩或榴輝岩等高壓 岩石共生,而閃玉是在相對較低壓力的地質環境 下生成,其一是與白雲岩共生,這與板塊碰撞後 的火山活動有關;另一是與蛇紋岩共生,通常位 於板塊邊緣。臺灣玉屬於後者,其形成推測與板 塊運動有關。

臺灣玉的岩石結構與蛇紋岩者類似,且閃玉 中出現蛇紋石、鉻鐵礦,以及鉻尖晶石等包裹 體,因此,多數學者認為它是蛇紋岩經鈣富集之 熱水換質作用的產物。結合前人研究結果,臺灣 玉的形成條件大致為:換質溫度300-420℃,壓 力2.2-3.5 千帕,相當於地表下8到13公里的深 度,形成的時間大約距今3.3±1.7百萬年。綜合 這些分析資料研判,臺灣玉可能是在呂宋島弧與 歐亞大陸邊緣碰撞引發岩體抬升時期,因斷層滑



圖5 貓眼閃玉從粗胚、研磨到拋光的製作過程



圖6 花蓮豐田理新礦區第三坑道一景

移產生的高溫伴隨脫水作用將蛇紋岩換質成閃

臺灣玉的近代開採史

在臺灣的新石器時代遺址中有超過百處出土 玉器,然而大約距今一千多年前之後的遺址,玉 器卻甚少出現。是玉石礦源逐漸枯竭?還是新石 器時代之後金屬器盛行而捨棄玉石不用?或是原 有的玉器功能被外來的瑪瑙、琉璃珠等材料所取 代?至今尚未有明確定論。然而,當臺灣玉被遺 忘而沈寂千餘年後,直到近代才又被發現而再度 展現風華。

話說1937年日本人在荖腦山開採石棉礦做為 二次世界大戰的戰備物資,卻將石棉旁的閃玉視 為廢石。1956年成功大學廖學誠教授於學生時 期,跟隨老師到豐田礦區進行石棉礦實習調查, 所採樣的綠色「廢石」經證實是閃玉後,便掀起國 內採玉熱潮。1961年閃玉打磨成功,正式進入臺 灣玉礦的開採期。1975年,開採閃玉達到全盛時 期,根據文獻記載,年產量達1400餘噸,不論是 生產或加工均高居全球第一。然而在1975年之 後,由於發生全球經濟危機,加上開採成本增加, 並進口各類天然寶石等諸多原因,以致產量逐年 減少。1980年以後,玉礦區陸續停止開採。

近代歷時10餘年開採臺灣玉多用坑道挖掘的 方式(圖6),主要集中在荖腦山一帶。鑑於閃玉 開發對當時國內礦業及社會經濟有著特殊貢獻, 臺灣省礦務局曾在1980年聘請學術界專家學者 共同執行「軟玉礦床探勘開發計劃」。根據探巷和 鑽孔資料,估算豐田地區閃玉礦床的可能總儲量 達60餘萬公噸。

結語

溫潤、典雅、堅韌、瑩潔的玉石,在中華傳統 文化裡占有非常重要且崇高的地位。臺灣玉有過 輝煌的年代,近年因諸多原因而停止開採。未來 若能產業與環保兼顧而做適度的利用與推廣,將 可讓生長在瑰麗寶島的國人,更清楚知道臺灣有 玉,而臺灣玉的原鄉就在豐田荖腦山。