

大馬士革花紋鋼刀

兼談鋼鐵之路

周柱尊



古代世界存在著一條與絲路雷同的鋼鐵之路。

追求著一種淬火良好的大馬士革花紋鋼刀，
它可以輕易地割斷漂浮於空中最輕柔的紗巾。

或許在漢代曾經輸入中國。……

前言

九十三年春節之際，國立故宮博物院於嘉義縣民雄鄉，舉辦了一次亞洲文物特展。本次展覽雖係未來故宮南部分院的熱身展，但其諸多精采之處，讓南台灣的民眾們，在農曆春節期間多半攜家扶老慕名而至。個人正好老家在嘉義，所以也趁機與全家十餘口一塊前往，參觀期間除了家人，還聽到許多民眾對展覽的亞洲文物驚嘆不已，但也對參展的文物有著不同的解讀與疑問。個人由於特殊之因緣，在歐洲工作多年，並因此而涉及亞洲古兵器的收藏與研究十餘年，特別是以前斯蘭古兵器為主。鑒於長期

以來「以武犯禁」的觀念，使得國人對於古代兵器多抱持負面或傳說神話的態度，與世界各先進國家對之大量的研究與收藏且蔚為風潮，有著相當大的差距。因此，個人不揣就陋，僅以多年的研究心得與大家分享，希望在未來故宮南部分院正式成立之後，能讓更多的國人以更健康的心態與更深入的認識，在欣賞亞洲精美文物之際，一起進入這個古大陸豐富炫麗的人文歷史脈動中。

全世界信奉伊斯蘭教的國家及地域廣闊，一千多年來他們所發展出來的文明，與世界其他重要的文明相較，是絲毫不遜色的。相較於其

他文明，這個文明有兩大特點：其一、因地處世界文明的中間部分，因而能快速地接受到來自遠東及遠西兩端的科技、觀念及貨品，再將它傳送至另一端。其二、伊斯蘭教（我國稱回教，有趣的是全世界也只有我們及韓國和日本如此稱法，近年來日本亦逐漸改稱為伊斯蘭教）從先知穆罕默德在西元七世紀將阿拉（上帝）的意旨帶給世人之後，就帶有非常強烈的國際化色彩。譬如說，可蘭經裡規定每位伊斯蘭教徒，一生之中至少要有一次赴聖地麥加朝聖，這樣的規定在今日科技的條件下或許不難，但在過去可真

是一次非凡的旅行。我們可以想像在那個騎馬、駱駝或步行的時代，該是多麼困難也是多麼龐大的人口移動景象。數量龐大的信徒們旅行期間所帶來的知識訊息、商品及觀念等等的交換與流通，使得伊斯蘭文明較其他古老文明，具有更大的活動力與包容心。

大馬士革花紋鋼

地處地中海東岸，現在為敘利亞首都的大馬士革（Damascus），從腓尼基時代起，幾千年以來，一直是聯繫東西方文明最重要的城市之一。許多過去西方人不解的神秘事物，都以其為名。

伊斯蘭地區對外輸出的物品中，相當一部份是來自東、西兩端的國度，但也有些為其文化及歷史中所獨有的，其中有二種貨品特別為西方人所喜愛而身價非凡，此即：地毯、織錦緞以及一種特殊的鋼材。這三種貴重貨品，因其表面均具有波紋閃爍的

光澤，所以很早以前即已名聞於西方世界。由於此三種貨品大多自敘利亞首都大馬士革城出口，再運送至基督教世界，在無法掌握其製作技術又不知其確實生產製造地點的情形下，西方人乃將此類貨品冠上「大馬士革的」（英文為damascene；法文為damasce）的形容詞。三種貨品中最為著名的，又首推稱之為「大馬士革鋼」的特殊鋼材（法國人稱Acier damasce）；因其鋼刃上所具有的特殊花紋有如水波

紋狀，故又稱之為「水紋鋼」（英國人稱Waterned steel）。在中國，由於冶金技術高度成熟的相當早，遠在春秋戰國的青銅器時代，兵器刀刃上就已經具有特殊的花紋，我們稱其為花紋鋼；進入鐵器時代後遂稱其為花紋鐵，又因其鍛打方式多係以不同硬度的鐵，反覆折疊鍛打且多次淬火而成，所以又稱折疊鋼或百煉鋼等（圖一）。有關中國花紋鋼兵器方面的知識，已有多位先驅前輩作過詳盡地介



圖一之一 中國折疊花鍛鋼 乾隆寶劍 巴黎軍事博物館藏

圖一之二 局部



紹，所以個人就不在此狗尾續貂了。僅就伊斯蘭地區這種特殊鋼材的了解與大家分享，同時爲了避免與中國的折疊鋼或日本及馬來的花紋鋼相混淆，我們就跟著西方人的稱法，叫它「大馬士革花紋鋼」。

關於大馬士革花紋鋼的特殊性，長久以來，一直爲許多近似神話般的事蹟所圍繞著。譬如說，一把淬勵精良的大馬士革花紋鋼刀，能輕易地一刀將一面飄浮於空中的紗巾割斷，而順著刀緣輕輕地飄落。現在我們已不得而知，過去伊斯蘭騎兵是否因此特性而能縱橫四方？然而此種鋼材的製造技術，曾經令無數西方的化學家及冶金學家著迷；特別是英、法及俄國的專家爲此所投注的精力及時間最多，當然後來的成就也是最大的。

花紋鋼的來源

爲了區別不同地區的花紋鋼，僅依循亞洲古兵器研究先驅周緯先生的分類方式，將世界的花紋鋼種類分為四類，分別

是：大馬士革花紋鋼、焊接花紋鋼、糙面花紋鋼及暗光花紋鋼。過去對花紋鋼來源的探索，不僅具有軍事上的意義，更是寰宇搜奇，因此而建立多位研究學者的名聲和地位。

莫里斯·隆巴哈（Maurice Lambard）在其著作《伊斯蘭世界之最》（*L' Islam dans sa dernière grandeur*）一書中提到，伊斯蘭世界建立冶金工業的許多困難之處：「首先，在伊斯蘭世界中木材是普遍不足的（筆者本身的遊歷觀察也得以確證），因此而限制了其冶金工業發展的規模。木材、木炭以及燃燒所需要的煤礦，在過去大量徵用之下，幾乎已吞噬了所有的森林。因爲大約需要一百五十立方公尺的木炭，才能煉出十公斤的精鐵。所以，東方古老的冶金文化，以現在的眼光來看，真可說是吞噬森林的怪獸了。其次，奇怪的，在伊斯蘭教世界就是連鐵礦也十分缺乏，一直到今天依然如此。這種情形已不只是其地表上缺乏鐵礦的礦

脈，而是整個地區根本少有大型鐵礦礦脈的存在；即便是有，一經發現，即因過去毫無管理方式的開採，很快地就使用殆盡了。如此的情形，甚至有時可以追溯至數千年以上。最後，我們還須顧及，在過去開採冶煉鐵礦技術不足的情況下，整個開採過程中大量浪費及流失。」

法國前軍事博物館館長亞蘭·賈葛伯（Alain Jacob）在其著作《伊斯蘭世界的兵器》（*Les armes blanches du monde islamique*）一書中提到，「過去部份西方蠻族地區，由於蘊藏了豐富以豆狀形式藏於地表層的鐵礦床；且一直保有相當進步的製鐵技術，而深以爲傲。此外，他們還發展出先進且令人十分驚訝的技術，即是懂得將刀刃加以淬火以增加刃部硬度的技術，特別是發明了所謂的『假大馬士革鋼』的鑄造技術（其實，中國這方面的技術是遠早於其他文明的，只是西方的學者多半不甚明白）。首先，他們做出不同質地較薄的金屬條，即是有的爲生鐵，有的則爲熟鐵

(或即是鋼)；然後，用不同的方式混合焊接在一起，壓扁、錘鍛、再壓扁、再錘鍛，如此反複多次，造出外表類似於真的大馬士革鋼。然而，此種連續鍛接方式製造而成的鋼，是不同於坩堝冶煉，利用熔化的鐵緩慢冷卻後凝結而成的真正的大馬士革鋼。」

「對假大馬士革鋼兵器的研究成果，應歸功於近代考古學方面的發現。特別是對麥洛文王朝 (Merovingiens) 時代的墓穴發掘，以及在斯坎地納維亞半島和俄國河谷谷地附近，所發現的加洛林王朝 (Carolingiennes) 時代所用之長劍最為重要。」

他繼續寫道：「此種人工焊接花紋鋼，在後來的歐洲主要是以製造槍砲管及裝飾飾品為主。譬如說，德國的克林強特廠 (Klingenthal) 及索林根廠 (Solingen) 均宿負盛名，因此此種焊接花紋鋼



圖二之一 土耳其Yatagen腰刀



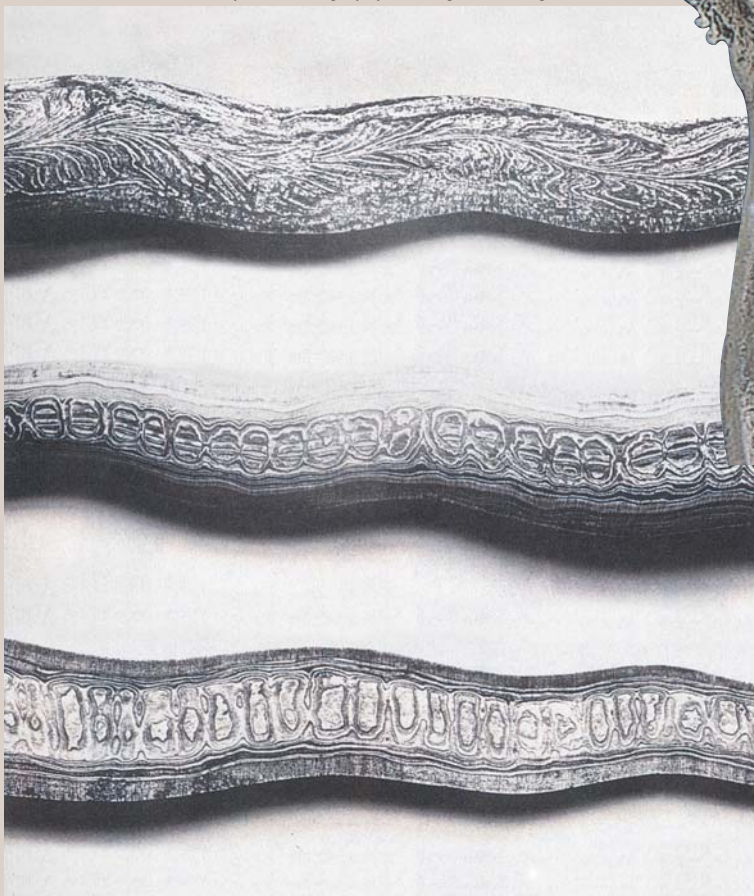
圖二之二 焊接花紋鋼 土耳其Yatagen腰刀 (局部)

又被英國人稱之為「機械大馬士革鋼」。然而，儘管西方此種鋼材的花紋也十分美麗，但根據各國的研究，卻始終無法與真正之天然結晶花紋鋼的花紋及特性相提並論。」

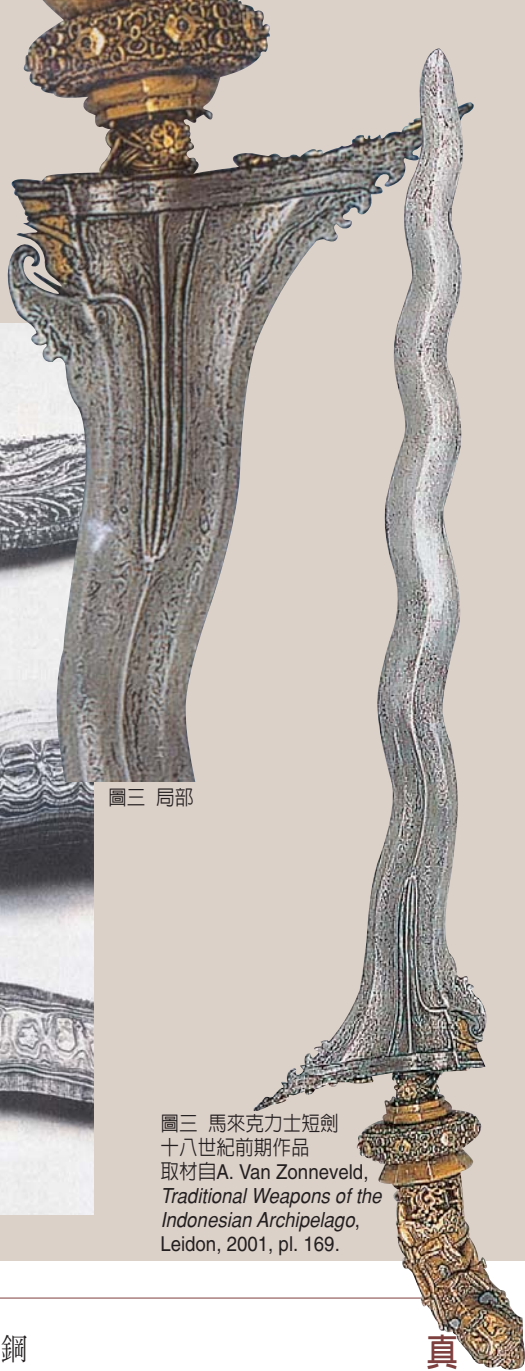
其實這些西方專家有所不知的是，古代世界最著名的人工焊接花紋鋼主要還是以亞洲製造的為主 (圖二)。根據一位古兵器專家的研

究，最早掌握這種科技的地方，就是中國；可惜因為諸多內在因素，始終未作有系統的研究與保存，因此也就更無法為西方世界所認識了。反倒是，一本由沙烏地阿拉伯伊斯蘭皇家藝術中心所出版的《劍與武裝》(Swords & Armour) 一書中，提及了中國的花紋鋼製造。其他地區如印度、高加索及土耳其等地的人工焊接花紋鋼，則早已名聞西方了。亞洲所製造之各種不同種類花紋鋼刀的差別，在於製造地點及使用方式的不同而定。如馬來地區過去因鐵礦稀少，故多以隕鐵製作短劍，稱之為克力士劍 (Kris) (圖二)，劍刃上的花紋稱為帕莫花紋 (Pamor)；同時，因刀刃表面有粗糙的觸感，又稱糙面花紋鋼；至於日本武士刀上的花紋，則來自其刀刃表面敷土後的淬火因素，原係為了增強刃口硬度的功夫所產生的紋路，故稱之為淬火紋，又因其與另外三類花紋鋼紋路相較比較不清楚，故又稱暗光花紋鋼。(圖四)

圖三之一 馬來克力士短劍的糙面花紋鋼
取材自C. S. Smith, *A History of Metallurgy*, Chicago, 1960, fig.27.



圖三 局部



圖三 馬來克力士短劍
十八世紀前期作品
取材自A. Van Zonneveld,
*Traditional Weapons of the
Indonesian Archipelago*,
Leiden, 2001, pl. 169.

真正的大馬士革花紋鋼

許多收藏家常將所有的花紋鋼的紋路都稱為大馬士革花紋，是不對的稱法；唯有源自印度古法以坩堝煉鐵的方式，經反覆冶煉及長時間冷卻而成的結晶花紋鋼，才是真正的大馬士革花紋鋼。

至於真正所謂的大馬士革花紋鋼，莫里斯·隆巴哈指出，「印度早在大約西元一世紀以前，就已經知道使用坩堝煉鐵和鍛鑄的方法來製造鋼材。經過這種程序之後，鋼材會產生一種球狀化的分子組織，而可以用肉眼看在劍的刃身上看見，一種好似沉入鋼質內裡的花紋。此種鋼材在羅馬時代已經由地中海輸出，亦即後來為人所知的，被稱為Hindawani鋼或稱為Hindi鋼材」。後來，此種產自印度的鋼材，亦經常以成品刀劍的型式輸出至伊斯蘭國家（有的專家研究指出，大馬士革鋼早在漢朝即曾經由絲路輸入中國，我們稱之為鑛鐵；



圖四 武士刀
日本火紋
暗光花紋鋼

筆者個人認為，應該指的是這種較早期的印度花紋鋼；因而，幾乎在所有阿拉伯的文學中均可窺見，盛讚其威力、銳利性及柔軟性的字眼。」(圖五)

過去幾個世紀以來，許多曾經到過印度、波斯及土耳其等地區的西方旅行家，有關他們遊記中所描述的大馬士革花紋鋼刀的故事，筆者並不認為有浮誇其詞之處。個人遊歷敘利亞時，在首都大馬士革與當地的貝都因朋友們論及刀劍知識時，他們還一再的重複講述這段故事：「一把淬火良好的優良大馬士革花紋鋼刀，可以輕易地割斷飄浮於空中最輕柔的紗中。」

大馬士革鋼究竟是什麼樣的鋼材呢？西元一八二五年英國一位亞伯特上尉 (Cap. Abbot) 翻譯了一篇俄國人的文章，名為〈阿諾索夫上校 (Col. Anosoff) 工作報告〉，後來刊行於英國的《工程

家雜誌》上，其中有一段陳述如下：「所有會在表面上出現黑色條紋的鋼材，均稱之為大馬士革花紋鋼。其中部份的鋼材花紋在刀刃磨亮之後就會顯現；部份的鋼材，則需使用酸素塗抹才會顯出花紋，某些植物的汁液或檸檬汁也同樣具有這樣的



圖五之一 局部

圖五之一 馬穆留克人敘利亞、埃及Pala長刀



效果。像這種晰出花紋的程序，我們稱之為腐蝕。」

同年任職英國駐敘利亞北部阿勒坡 (Alep) 地區總領事的巴克先生 (Barker)，在《每月文摘 (Annual Register)》中刊出〈兵器製造、研磨及武器出售手記〉一文，提及亞洲人的武器製造過程中指出 (此處指的是北非及西亞，即此一地區的伊斯蘭國家)，製造及使刀刃重現金屬閃亮光澤及其上如冰釋，稱之為Giolhar的紋理，乃東方刀劍製作之主要特色之一。

自十九世紀以來，西方各國針對大馬士革鋼材所作的許多研究，就不斷的出現並再翻譯為其他歐洲語文；然而，儘管十九世紀時，已有俄國的冶金專家阿諾索夫上校以犧牲十餘把美麗的刀劍，經由破壞式實驗方法的研究，獲知了此種鋼材的製作方式，但仍未包括此種鋼材實際的科學特性：一直要到瑞士的喬克教授 (Pro. Zschooke)

以新式科學方法的實驗結果公佈後，方才大備。俄國專家最大的成就，乃是對大馬士革花紋鋼製造過程所作的研究，他們確定了鋼材的花紋是因熔化的鐵條塊經過長時間緩慢的冷卻，而造成金屬結構呈現出細緻的枝晶狀，如松樹枝葉般均勻分布在鋼體內外的結晶結果。實驗顯示，所有的大馬士革花紋鋼的物理結構內部，均存有枝晶狀的結晶網狀及球狀化的分子結構。究其形成的原因，則是由於條塊的金屬在緩慢冷卻過程中，金屬的滲碳體球狀化退火所造成。然而，此種情況是否造成其外部所呈現的種種紋路的唯一原因呢？卻始終沒有確切的答案。過去的研究人員認為可能使用焊接的方式，但如何製作卻是他們所不了解的，因為東方製兵器的工匠們對此種技術是絕對不外傳的。然而，根據喬克教授及最近美國人再度的研究指出，部份大馬士革花紋鋼製成的兵器確實有使用焊接的方式，如著名的花紋「穆罕默德梯」，就是使用這種方法來呈現其特殊的花紋。

鋼鐵之路

古代世界不僅有我們所熟悉的絲路及香料之路，同時也存在著一條與絲路十分雷同的鋼鐵之路。它的意義顯示了人類對於地理交通路線選擇的同質性，以及對於高價商品追逐趨利的活躍企圖心。

烏茲鋼塊是在何處生產的呢？在此，我們仍以喬克教授的綜合敘述來談，他說：「至今少數仍在製造烏茲鋼的地區，根據貝克（Beck）及沙朗（Salem）先生的調查，乃在（印度）Koutsch山區的Coromandel附近及西部海岸邊。同時，夏瓦茲（Schwarz）先生也指出，特別著名的地方乃為Hayderabad省，靠近Nirmal的Kona Samundrun，其次則是Mysore地方。特別值得注意的，製造烏茲鋼塊的地方，分散在印度不同的地區，而其生產的鋼料也向不同的國家輸出；這些國家獲得印度的鋼材後會將之加工製成成品，如匕首及長、短刀等，再回售至印度，特別是波斯的製品。因

為波斯在所有東方伊斯蘭教國家中，其製作刀劍的技術堪稱冠於群倫，擁有首屈一指的鍛造工藝（圖六）。」

「據夏瓦茲先生所述，高品質的烏茲鋼塊，過去均由波斯舊都伊斯法罕（Ispharan）的商人，經過漫長而艱辛的路途運送至波斯；整個運送過程大多使用騾子來載運，途經印度中部、旁遮普及阿富汗，目的地則為西亞（波斯），製成刀劍後再出售；而大馬士革一地則很可能是其整個往來運送的終站，過去是經由十字軍或與歐洲有生意往來的地中海國家的商人運往歐洲出售。」

在如此漫長的旅途中，烏茲鋼塊的運送路徑到底是經過那些地方呢？一言以蔽之，就如同絲路或香料之路一樣，也有一條鋼鐵之路的存在。有趣的是，這些路徑與性質在歷史上是十分相似的，不論是不同產品所經過的城市位置、高昂的價位以及其它種種的特性皆然。其實，不管運送的費用是如何的高昂，所冒的風險是多大，只要有高利潤可圖，整個商業貿



圖六 波斯長刀Shamshir (局部) 法國Denone先生藏

易的活動總是不絕如縷的。鋼材運送的路徑，如同絲路一樣也有兩種方式：一為陸運，係以沙漠商隊的方式行之；一為海運，係以著名的阿拉伯式翹首小帆船為之。經由陸路途徑的運送方式所停留的城市，就凸顯了我們所知道的許多著名刀劍製造地的重要性，如柯羅珊 (Khorassan)、伊斯法罕 (Isfahan) 及布哈拉 (Bukhara) 等等地方。今天，我們從這些長短刀劍上的簽名和製造地點的金銀鑲嵌圖文中，即可加以證明。特別是伊朗所製的刀劍，大多運往濱臨東地中海的大城大馬士革，再向開羅及君士坦丁堡輸出，從這些地方又再向巴爾幹半島及北非等地區輸出此種名鐵名刀。

基本上，西方的著述中仍有許多不確定的資料提及刀劍製造地點的問題；同樣的，早期的東方作家雖在其著作中也有所論及，但總是不甚清楚明確，無法滿足我們對此之疑惑與好奇。例如，以阿拉伯文書寫，在名為「論文」的一書中，就曾論及十分有價值的刀劍歷史背景，但對製造方式

等相關資料卻無隻字片語。一位十世紀的阿拉伯作家阿爾耕第 (Al-Kindi) 寫道，「當你觀視一把刀劍時，不僅需審視其外在 (製造方式)，亦須重其內涵 (歷史背景)。」但是，這種敘述方式就更增加了古代冷兵器的神秘色彩。無獨有偶的，是以中國為主的遠東國家，常將古代寶劍寶刀說的神靈活現的講法，讓人摸不清頭緒地以訛傳訛，都不是我們今天研究古代冷兵器所應該具備的態度。

大馬士革花紋鋼的種類

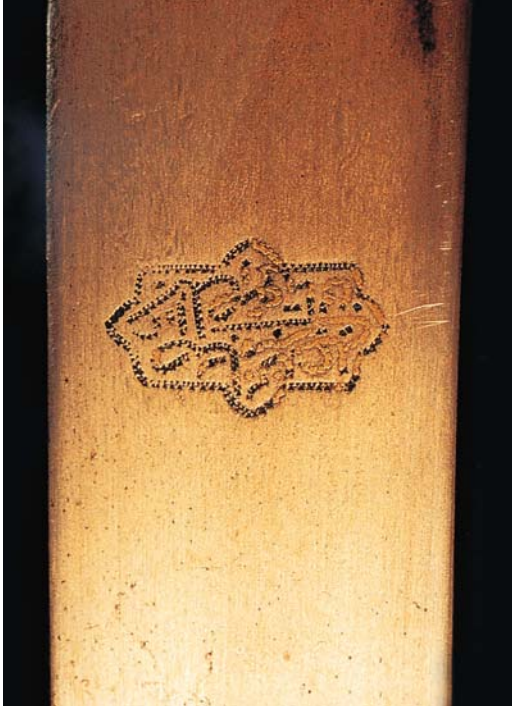
如同中國人對於不同的瓷器，蒙古人對馬匹以及阿拉伯人對於駱駝，各有其特殊名稱一般，古代的花紋鋼依其花紋形式的不同，亦各有其不同的名稱。

大馬士革花紋鋼的分類十分繁複，一般而言最常見的有以下的名稱：Taban、Kara-Taban、Khorassan、Kara-Khorassan、Gundy、Konn-Gundy、Neuriss以及Sham等等。過去伊斯蘭國家對大馬

士革花紋鋼刀優良程度的判定，通常是以刀刃上花紋所呈現的紋路、花紋之間隔的顏色和刀身本身的顏色而定。他們認為名為「Taban」（在古突厥文中，「Taban」是指一種用來鑄刀劍的精鐵）和「Khorassan」（位於伊朗東北部區域），或有時在其前再加上「Kara」（意為黑色的）的形容詞，是花紋鋼中品質最好的刀刃。

大馬士革花紋鋼的品級，過去有

圖九 Sham灰色花紋鋼 波斯長刀Shamshir（局部）
法國Denon先生藏



波斯人將其區分為四十八種之多，各種不同型式的花紋亦各有其特殊的波斯名稱；但是現今我們已無法如此細分，一般而言僅大致將之分為四種，分述如下：

一、Sham灰色花紋鋼（圖七）：刀紋呈現連續的流水波紋，閃亮的程度稍遜，西方人通常將黑色花紋鋼以外，其他所有種類的花紋鋼皆稱之為「Sham」。

二、Kara Taban黑色花紋鋼（圖八）：刀紋特徵為帶有閃亮且捲曲連續的花紋，名為「Kara Taban」。

三、Kara Khorassan黑色花紋鋼（圖九）：刀紋也是黑色閃亮且捲曲連續的花紋，但紋路更為細緻華麗者則稱之為「Kara Khorassan」，是十分罕見名貴的鋼種；此類命名多半是取其產地的名稱而來。

四、Kirk Narduban花紋鋼（圖十）：這是一種最罕見昂貴的花紋鋼刀，整個刀刃上有分段的捲曲連續黑色花紋，稱之為「Kirk

圖八 Kara Taban黑色花紋鋼 波斯刀 法國Teulière先生藏





圖九之一 Kara Khorassan
黑色花紋鋼 波斯刀

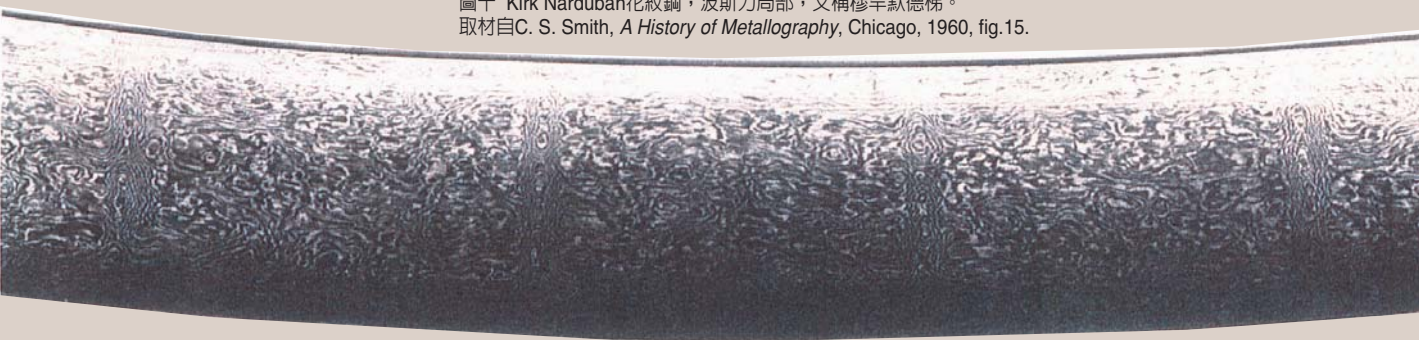


圖九之二 局部

「Narduban」花紋，有些人則稱其為「穆罕莫德梯」(Mohamed ladder)。

從上述的文章中，讀者應該已能對花紋鋼的相關知識有了大概的認識，然而細心的讀者可能會問，大馬士革花紋鋼與所謂的烏茲鋼有何不同呢？這樣說吧，所有以坩堝多次冶鍊並經長時間退火，而表面呈現不同色澤或花紋的鋼材，都稱之為大馬士革花紋鋼。其製作技術在十四世紀中亞的帖木兒(Timur Leng)進攻印度，將所有工匠攜回撒馬爾干(Samarkand)後，就開始在不同的伊斯蘭國度中散播開來；而烏茲鋼則是由印度人冶鍊之花紋鋼，通常會以條狀或餅狀的鋼塊型式，作為貿易品輸往其他國家製作兵器。所以，我們在辨識一把花紋鋼兵器的出處時，除了

圖十 Kirk Narduban花紋鋼，波斯刀局部，又稱穆罕默德梯。
取材自C. S. Smith, *A History of Metallography*, Chicago, 1960, fig.15.



以其刀裝、型制及鑲嵌的金銘文為依據外，還可從其花紋的種類來加以判定。但從過去的貿易情況來看，仍然是以印度冶煉之烏茲鋼塊最佳，也最為古今之收藏家所重視。

最後，前面提到有關喬克教授當年實驗後的記載，還有一些有趣的補充資料。喬克教授在對數把由亨利·莫塞（Henri Moser）捐贈的大馬士革刀刀的實驗研究結果顯示，其化學成份含碳量近於百分之一·五，含磷的成份則高達百分之一〇·一〇〇·二五。相較之下，而使其較二十世紀西方刀劍脆弱一節，後來為喬克教授實驗結果寫序文的法國東方古兵器研究專家夏爾·畢丹提出了以下的解釋與看法：「大馬士革花紋鋼係作為製作刀劍之原料而著名于世界，如移作別用則可能損及其高尚之品質。是以吾人不能將研究花紋鋼與花紋刀分為兩事，尤其是花紋鋼特別鋒利之特性，迥非任何其他鋼材所能企及，即便是其他較為純淨堅硬且各

種抵抗力均較大之鋼亦不如之。：因喬克于研究花紋鋼刀之缺口問題時曾謂：花紋刀賴其鋼之特殊性質（硬顆粒包含于較軟之底塊之中）而不易缺口，此點上實較現代淬煉之純鋼更為優良。然花紋鋼刀之特殊性質，非如喬克所言不易缺口而已，尚有特別鋒利非任何他種刀鋒之所能及之特性，此實花紋鋼刀最大、最主要之效能，而花紋鋼之真正秘密亦在此焉。」^註

參考書目

1. 周緯，《亞洲古兵器圖說》，上海古籍出版社，一九九三。
2. Jacques Grancher, *Les arms blanches du monde islamique*, 1985.
3. King Faisal Center for Research and Islamic Studies, *Weapons of the Islamic world- sword & armour*, 1991.
4. Lord Egerton of Tatton, "An illustrated handbook of Indian arms", *Bibliotheca Orientalis*, 1986.
5. *Treasures from India- The Clive Collection at Powis Castle*, The Meredith Press, 1987.
6. V. ŠOLC, *Schwerter und Dolche Indonesiens, Aufnahmen und Buchgetaltung von W.u.B. Forman*, 1958.