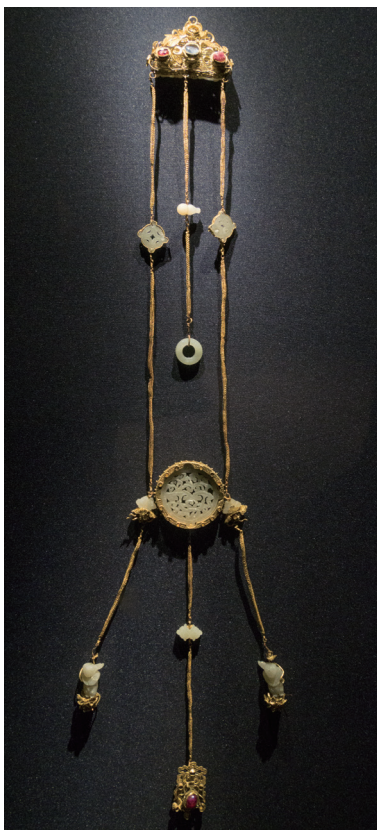




東漢　金鏈（雙層雙路連環結構）　直徑19.4公分　重12.8克　湖南長沙五里牌李家老屋9號墓出土　湖南省博物館藏

臺灣大學學術期刊資料庫





明　金鑲寶花草人物墜飾（單層環式單絲編結結構）　長41公分　南京太平門外板倉村徐達家族墓M6出土　南京市博物館藏

臺灣大學學術期刊資料庫

DOI: 10.6541/TJAH.201809_(45).0001

連環與編結：中國古代貴金屬製鏈法

童宇*

【摘要】中國古代製作貴金屬鏈主要有「連環」與「單絲編結」兩大技術。連環法最早出現在中亞和地中海地區，戰國時期傳入中國。明代以後單絲編結法出現並開始流行。製鏈技法的歷史演變可能與製作長金屬絲技術的成熟相關。連環法是拉拔製絲技術成熟前的主要製鏈技術。拉拔製絲成熟後，可能參考了絲織品中的「環式編結」，開始發展出單絲編結法。製鏈技術在歐亞大陸的傳播一方面反映出東西交通的歷史變遷，而另一方面也體現出外來奢侈品製作技術在中國的本土化歷程。

關鍵詞：金銀鏈、貴金屬鏈、連環法、單絲編結法

引言

中國絲綢編織歷史悠久，其技術發展亦多見專論。然而金、銀等貴金屬絲的編織目前仍尚少研究涉及。雖然相較絲綢而言，金屬編織往往並非複雜，結構相對簡單。但由於貴金屬絲與蠶絲不同的物理特性，應用到兩者的技術也不盡相同，各有特色。更值得關注的是，金銀器在西方文化中地位顯要，其製作工藝亦極發達。中國古代的許多金銀工藝均與西方有著密切聯繫。因此，貴金屬絲的編織或也可視為古代歐亞大陸文化交流中的一個課題。

有鑒於此，本文擬對中國古代貴金屬「製鏈」的方法和歷史初作整理。通過出土及傳世的貴金屬鏈實物，判斷鏈體的結構。再依這些結構的流行年代，描畫其歷史發展，並嘗試探討技術演變背後的原因。最後與西方同類技法進行比較，討論製鏈技術在歐亞大陸的傳播交流。在此之前，先需按編織結構類型介紹歷史中出現的兩大技法—「連環」和「單絲編結」—及其衍生的一些變化。

＊香港中文大學中國文化研究所文物館　博士後研究員

臺灣大學學術期刊資料庫

一、連環法

（一）單層單路連環

連環法，是將金屬環以環環相扣的形式套接成鏈的一種方法。其組織的基本單位為「環」，故名之「連環」，基本的形式如示意圖（圖1）。① 這種形式可稱之為單層單路連環（「層」與「路」的定義見下文），是最為常見的簡單結構。儘管我們或可統計出歐亞大陸各地域、時代這種結構鏈體的出土資料，但恐怕很難劃分出有意義的技術傳播或是文化交流路線：其結構過於簡單，幾乎任何人都可以想到。相對地，它也是金屬鏈編織中才流行的技法。蓋因在絲織品中，用的絲線製成一個個線圈後再進行編織顯得累贅，沒有必要。

從工藝的角度，古代要製作貴金屬「環」，方法可能有兩種：鑄造和焊接。鑄造貌似可以簡單地批量製環，不過由於鑄成後還要逐件對其表面進行打磨，較細的金屬絲也難以鑄成，因此還是以焊接的方法居多。環上的焊點即是連環法製鏈的一個重要判斷特徵。在一些疏朗的鏈體中，焊點往往不難發現（圖2）。② 連環法中，通過控制「環」的大小也可以調節鏈的粗細。1956年洛陽東郊兵莊出土有一件西晉金鏈，從其尺寸及造型來看，可能是一件胸佩或頸飾。其兩端較細，中段較粗，細看是用了尺寸不同的金環以單層單路結構緊密地套接而成（圖3）。

單層單路連環較為鬆散。為解決此問題，亦可掐捏環的腰部，減少扣環的活動區域，使其更為緊湊（圖4）。這種手法早見於大同城南北魏墓出土的一對金耳飾中（圖5）。③ 由於逐個金屬環焊接較為麻煩，後世也有開放式的設計。法門寺出土一件香囊的銀鏈，細看其環均未焊接，留有開口（圖6）。④

---

① 關於連環法的詳細論述，見Jean Reist Stark and Josephine Reist Smith, *Classical Loop-in-Loop Chains & Their Derivatives* (Portland: Brynmorgen Press, 2007).

② 這件北朝金馬牌飾，其掛鏈中的多節環上均可看見鼓出的焊點。

③ 山西省考古研究所、大同市博物館，〈大同南郊北魏墓群發掘簡報〉，《文物》，1992年8期，頁1-11。

④ 陝西省考古研究所，《法門寺考古發掘報告（上）》（北京：文物出版社，2007），頁126。

臺灣大學學術期刊資料庫

（二）多層連環

單層連環結構鬆散，一環斷裂整鏈即斷，貼身佩戴也不甚舒適。為使鏈體更緻密，又出現了多層連環結構。其中最基本的一種是雙層單路連環。所謂「雙層」，是指一環內扣有兩環。示意圖中，可見其結構為：自底部起第1環內扣有第2、3環，第2環內扣有第3、4環，以此類推（圖7）。⑤ 考古出土中，新疆烏魯木齊阿拉溝30號墓出土的戰國金鏈、博州精河縣城南四公里處古墓出土西漢金飾件中的鏈體（圖8）以及內蒙古自治區伊克昭盟杭錦旗阿魯柴登出土的戰國金鏈均是雙層連環結構（附錄1.1-1.3）。而在中原地區的例子則有弗利爾與塞克勒美術館藏兩件傳為民國初年出土於河南洛陽金村的金鏈，年代範圍在戰國至西漢（附錄1.4、1.5）。⑥

上述數例是中國目前所見年代最早的雙層連環鏈體。其環與環間扣聯緊密，除歸功於雙層結構外，推斷製作後還進行了拉拔的工序，即將剛套接好的鏈體在直徑較窄的孔洞中拉拔，使得鏈內空隙收縮，環的連接更密集之餘鏈子也會變長，亦更規整均勻（圖9）。

雙層連環結構即便單環斷裂整條金鏈也不斷，是其實用中的優點。如阿拉溝金鏈部分金絲鬆脫，但鏈體結構仍完整。最後，從理論上說雙層連環之外還可能有三、四層連環結構，即一環中扣有三、甚至四個環。不過其套接更為複雜，實際使用中也無甚必要。從目前實物材料來看，中國古代連環法製作的金銀鏈均不超過兩層。

---

⑤ 需要注意的是在連環扣中，一環在扣有單個或多個環的同時其本身也被相同數量的環所扣。如單層連環中，a環中扣有一個環，它自身也被一環所扣；雙層連環中，a環扣有兩個環，它自身則會被兩個環所扣，以此類推。

⑥ J. G. Douglas and W. T. Chase, “Examination of Two Eastern Zhou Jade and Gold Assemblages from Jincun, Near Luoyang, Henan Province, China and Implications for the Original Configuration of the Freer Pectoral,” *Studies in Conservation*, vol. 46, no. 1 (2001), pp. 35-48.

臺灣大學學術期刊資料庫

（三）多路連環

「多層」結構套接可以使鏈體更為緻密，但卻無法增加切面的弧度（讓鏈更圓）。為此，又出現了「多路」的套接結構。所謂「多路」，是指在每一層中有兩個或以上的金屬環。這些環在套接時朝向不同的方向，即稱之為「路」。最簡單的形式是一層中有兩個金屬環的單層雙路連環，即一層中有雙環，以十字交叉的方向堆疊（圖10）。實例可見陝西咸陽市窯店出土唐代的銀鎏金龍首鏈（圖11、附錄1.11）以及弗利爾美術館所藏一例漢代或以後的銀鏈（附錄1.7）。

多路結構也可以與多層結構結合，組成更為複雜的多層多路結構。例如長沙五里牌李家老屋9號東漢墓出土的金鏈為雙層結構、每層又有兩路環，即是「雙層雙路連環」結構（圖12，圖13、附錄1.6）。夢蝶軒所藏，年代在北魏左右的一例金項鏈也是同樣的結構（該鏈年代討論見下文，附錄1.9）。雙路以上的三路、四路等連環也存在理論上的可能性。弗利爾美術館藏戰國玉穀紋管金鏈的鏈體舊被稱為「雙層三路連環」，但據圖片判斷，實際上仍應是雙層雙路結構（附錄1.5）。⑦ 總之，中國古代三路以上連環結構金銀鏈的存在仍需實物證明。

「雙層雙路連環」是目前中國發現最複雜的結構，作者曾以銅環進行復原實驗。製作雙層結構，其要點是套環前先要用簽子插入定位，以確保每一環中均扣有兩環。而製作雙路結構，則是從兩個方向分別插入簽子。定好位置後再將環沿著簽子套入其中。這樣即便不斷重複，環套入的位置也絕不容易出錯（圖14.1-14.5）。

最後值得一提的是利用雙路連環的套接技術還可以製作扁形的貴金屬帶，可稱之為連環帶。其方法是套接時將一路的金屬環延長，長度相當於想要扁帶的寬度，然後再於其上並列套接多條金屬鏈的一層結構。這樣層層疊加，即可編織出寬帶（圖15）。長城以內考古暫未發現這種類型的帶，唯青海省博物館

⑦ J. G. Douglas and W. T. Chase, “Examination of Two Eastern Zhou Jade and Gold Assemblages from Jincun, Near Luoyang, Henan Province, China and Implications for the Original Configuration of the Freer Pectoral,” p. 36.

臺灣大學學術期刊資料庫

曾經徵集有一例，年代在公元三至四世紀（該帶年代討論詳見下文，圖16、附錄1.10）。⑧

（四）多曲環連環

連環法需要使用大量的環，若逐環焊接，工序較多。一種減省的方法是可在一個大環中掐捏出多曲造型，並以此多曲環為基本單位，套在另一多曲環上，以此類推。這即是「多曲環單層連環」的結構（圖17）。1981年內蒙古烏蘭察布盟達爾罕明安聯合旗西南西河子窖藏出土的龍首金鏈，便是這種結構（圖18、附錄1.8）。此年代範圍大致在西晉至北魏遷都洛陽前，從同出的遺物來看，很可能是鮮卑的窖藏。⑨ 考古報告中，發掘人員還清點確認了其中的基本單位為七曲環（環中曲折七次），整鏈約為270個這樣的環相互套接而成。⑩

二、單絲編結法

（一）環式編結

在連環法外，古代另一類重要的製鏈法是單絲編結法（簡稱為編結法），即是以單條金屬絲通過編結的方式製成鏈。最常見的方法是先取用一條金屬絲，繞出數個連續的線環，並讓這幾個線環圍成一圈。繞環時每環均會產生一處交叉點。然後於下一層繼續繞環，每環均繞過上層的交叉點，使得上下層的線環相互連結。如此重複，即可繞出多層圓柱體，亦即成鏈（圖19）。在這種方法中通過控制一層內環的數量，可控制鏈體的粗細及切面弧度，與連環法中

⑧ 中國國家博物館2014至15年「絲綢之路」展覽中將其定為唐代。這裡的定年依據見下文。

⑨ 孫機，〈五兵佩〉，載孫機，《中國聖火：中國古文物與東西文化交流中的若干問題》（瀋陽：遼寧教育出版社，1996），頁107-121；郭鳳妍，〈"五兵佩"（西河子金鏈）再研究〉，《石窟寺研究（第五輯）》（北京：文物出版社，2014），頁100-108。

⑩ 陸思賢、陳棠棟，〈達茂旗出土的古代北方民族金飾件〉，《文物》，1984年1期，頁29、81-83。

臺灣大學學術期刊資料庫

「路」的概念相似。這種方法可稱之為「環式單絲編結法」（簡稱環式編結法），繞環時產生的「交叉點」即是辨別的重要特徵。考古出土中環式編結結構見於明代以後的金飾上，如南京太平門外徐達家族6號墓（圖20）、荊端王次妃劉氏墓、荊恭王墓等出土的金墜飾細看鏈體均為這種結構（附錄2.1，2.3及2.4）。

環式編結亦可有多層結構，以增加鏈體的緻密程度。原理與連環法相同，即一層環中扣有兩環，可稱為雙層環式編結（圖21）。烏蘭察布市博物館曾徵集一件雙龍首的銀鏈，上掛墜兩組對稱的罄、荷包、桃形墜件，其年代學界有定為唐，有定為宋元以後。⑪ 細觀鏈體編織結構交叉點明顯，一圈之中套有兩圈，故是雙層環式編結（圖22、附錄2.8）。環式編結法在明代才出現；加之本品兩端豬鼻龍首、祥瑞紋飾也在明後流行，故此鏈年代似應定在明代以後。

值得注意的是，在絲織品中有著與環式編結基本一致的織物，稱為環編織物，以其「環」作為基本單位而定名（圖23）。⑫ 不過，若在金屬鏈技術中使用「環編法」的定名，與上述的「連環法」不易區分，故在貴金屬編織技術中仍稱為環式編結法為佳。

另外從復原實驗上看，環式編結法可以先製作一個起手結構以方便編織。通常的做法是用單條金屬絲先纏繞數圈（圖24.1），然後再於其腹部繞數圈綁緊（圖24.2）。將一端的圈展開，形成一個花的形狀（圖24.3）。然後另起一條金屬絲，依次穿繞過「花瓣」圈來編鏈（圖24.4）。「花瓣」的數量也決定了編鏈時一層之中繞圈的數量。當編織結束時，這個結構可以保留，在其另一端掛扣飾件。明代的「金事件」中，有些可見這種結構（圖24.5）。

（二）几字式編結

單絲編結除「環式」外，還有一種「几字式」的編結方法。其結構是在

⑪ 張景明將其定為唐代，孫機認為它「不早於宋、元」。見張景明，《中國北方草原古代金銀器》（北京：文物出版社，2005），頁108；孫機，〈五兵佩〉，頁107-121。

⑫ 趙豐，《中國絲綢通史》（蘇州：蘇州大學出版社，2005），頁68-69；趙豐，〈馬山一號楚墓所出縱帶的結構及其技術淵源〉，《考古》，1989年8期，頁745-750。

臺灣大學學術期刊資料庫

一層平面上用金屬絲扭出多個「几」字形，如波浪狀。次層的「几」形套入上層的「几」形結構中，再層層相疊，同樣可以有多層結構（一層「几」形金屬絲套入複數層數的「几」形結構，圖25）。這種方法頗似上述多曲環連環法，惟一者是單條金屬絲製作，一者是多個多曲環套接。它與環式編結法也有所區別：由於蠶絲不能像金屬那樣彎折後仍保持形狀，故「几字式」是金屬絲獨有的編織方法，而「環式」則絲綢和金屬均適用。此種結構在西方屢見報導，中國境內的器物中則暫未發現。⑬

三、技術發展

（一）從連環至編結

若將中國境內考古出土及傳世這兩種結構的金銀鏈資料匯集，按年代排序，可以描繪出以下的技術發展脈絡：戰國至漢代貴金屬鏈開始出現，全為連環法製作，較為複雜的雙層雙路連環結構亦已可見。自此連環法歷代均有使用，經久不衰。明代以後單絲編結法開始出現並流行（見附錄1、2）。總之，雖然統計器物數量有限、某些器物年代仍未確切，各種細類出現或流行的時代仍可修正，但中國古代貴金屬鏈編織技法從「連環法」至「單絲編結法」的發展趨勢則一覽無疑。

---

⑬ 這種結構較早報導於英國康瓦爾郡的Trewhiddle窖藏出土銀器中，對其稱謂不一。如該窖藏報告稱之為“Trichinoply”，Jack Ogden曾稱之為“Braided Chain”，Leena Tomantera則稱為“Interweave”。需要注意的是，在Leena的定義中“Braid”是指環式編結結構，與Jack Ogden不同。參見D. M. Wilson and C. E. Blunt, “The Trewhiddle Hoard: The Circumstances and History of the Find,” *Archaeologia*, 98 (1961), pp. 92-93; Jack Ogden, “Connections between Islam, Europe, and the Far East in the Medieval Period: The Evidence of Jewelry Technology,” *Scientific Research in the Field of Asian Art: Proceedings of the First Forbes Symposium at the Freer Gallery of Art* (London: Archetype Pulibcations, 2003), pp. 2-7; Leena Tomantera, “Braid, Weave and ‘Foxtail’,” *Fenno Ugri et Slavi 1983: Papers Presented by the Participants in the Soviet-Finnish Symposium‘Trade, Exchage and Culture Relations of the Peoples of Fennoscandia and Eastern Europe’3 May 1983* (Helsinki: Suomen Muinaismuistoyhdistys-Finska Fornminnesföreningen Foreningen, 1984), pp. 70-76.

臺灣大學學術期刊資料庫

西方編鏈技法的發展也頗類似，唯時段上有所不同。連環法是最早出現的技術，公元前三千至前兩千年間地中海東部地區，包括愛琴海島嶼、埃及、小亞細亞以及美索不達美亞平原等多處考古遺址中均有發現，結構多為單層單路。⑭ 至公元前四至三世紀，古希臘金飾中連環法製鏈蔚為風行，雙層或雙路的結構已很常見；用連環法製作的扁帶——通常用作胸、項飾——自公元前八至七世紀首見後，此時在首飾中也大量湧現。⑮

古希臘金銀鏈中風靡的連環法，為歐洲其他地區貴金屬鏈製作奠定了基礎。其技藝之精湛成熟，或也讓編鏈技法本身的創新暫時停滯。單絲編結法在西方以往較少被關注，據最新研究，均認為這種方法要到公元九世紀後才在歐洲出現。⑯ 它也常見於維京人的貴金屬鏈中，故又有俗稱為「維京鏈」或「維京編結法」。⑰ 雖然連環和單絲編結結構有時在外觀上難以辨別，以往報告中對兩種技術的區分並非完全可靠。不過總體來說西方金銀鏈從「連環」至「單絲編結」的前後發展順序亦十分清晰。

（二）製鏈與製絲

那麼，為何無論中西製鏈均從「連環法」發展至「單絲編結法」？單絲編結法的基本單位——金屬絲的製作技術相信是一個重要因數。製鏈先要製絲。連

⑭ Fotini Athanassopoulos, Eleni Banou, Nanita E. Barchi, Melanie Ellis, Lucinda Rasmussen McCallum, Jacqueline A. Nash and Cynthia G. Orr., “The Technology of Loop-in-Loop Chains in the Third Millennium B.C.,” *American Journal of Archaeology* (vol. 87, no. 4, Oct., 1983), pp. 547-548.

⑮ Dyfri Williams, Jack Ogden, *Greek Gold: Jewelry of the Classical World* (New York: Harry N. Abrams, 1994), p. 26.

⑯ Leena Tomantera, “Braid, Weave and ‘Foxtail’,” pp. 70-76; Jack Ogden, “Connections between Islam, Europe, and the Far East in the Medieval Period: The Evidence of Jewelry Technology,” pp. 2-7.

⑰ Leena Tomantera, “Jewellery or Technology Imported? The Late Iron Age and Related Problems” *Traces of the Central Asian Culture in the North: Finnish-Soviet Joint Scientific Symposium Held in Hanasaari, Espoo. 14-21 January 1985* (Helsinki: Suomalais-ugrilainen Seura, 1986), pp. 263-278.

臺灣大學學術期刊資料庫

環法的基本單位「環」可由一段段短金屬絲焊接而成。而單絲編結法則需要使用單條的長金屬絲。或可大膽地假設：單絲編結法是長金屬絲製作技術成熟後才流行的技法。

公元前三千年開始至中世紀早期，古代西方的金銀絲大多採用「扭卷法」製作：即通過將金屬片卷扭曲，使其自然盤繞出一個半空心的圓柱體，其後再焊接固定成絲（圖26）。由於是金屬片扭卷而成，成絲的表面往往會留下螺旋狀的扭卷痕跡，通過低倍數放大觀察即可檢測。可想而知，受制於金屬片的長度，扭卷法所製的絲並不會太長。對西方古代連環法鏈體的觀察也常常可見絲上的扭卷痕跡，證實其製鏈用的金銀環為扭卷法製作（圖27）。⑱

與扭卷法相對的是現代金工業廣泛運用的「拉拔法」，即指將金屬條透過拉拔的方式穿過錐形小孔。由於進入一側的孔徑較寬，而拔出一側較窄，故金屬條在拉拔後直徑減少。在孔徑遞減的錐形孔群中依次重覆拉拔，金屬條亦即逐漸變細變長，終成幼絲（圖28）。這種方法用於製作實心的金屬絲，製絲長度也大幅提升，適合機械化生產。它最終淘汰扭卷法，成為現代工業金屬製絲的基本方法。文獻上，德國藝術家西奧菲勒斯（Theophilus Presbyter，約1070－1125）的著作《*On Divers Arts*（論諸藝）》最早清晰描述了拉拔技術的步驟。⑲就目前的研究，西方拉拔法興起不早於羅馬晚期，大概在七至八世紀左右，直

⑱ 關於西方古代製絲法及檢測，可參考的論文頗多，主要包括W. A. Oddy, “The Production of Gold Wire in Antiquity: Hand-Making Methods Before the Introduction of the Draw-Plate,” *Gold Bulletin,* 10, no.3 (1977), pp. 79-87; W. A. Oddy, “ The Manufacture of Wire since the Bronze Age: A Technological Investigation Using the Microscope,” *Physics Methods in Archaeometry* (Amsterdam: IOS Press, 2004), pp. 256-267; Jack M. Ogden, “Classical Gold Wire: Some Aspects of its Manufacture and Use,” *Jewellery Studies,* 5 (1991), pp. 95-106; G. Nicolini, “Gold Wire Techniques of Europe and the Mediterranean around 300 B.C.,” *Prehistoric Gold in Europe: Mines, Metallurgy and Manufacture* (Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993), pp. 453-470.

⑲ Theophilus, *On Divers Arts*, trans. J.G. Hawthorne and C. S. Smith (New York: Dover Publications, 1979), pp. 87-89.

臺灣大學學術期刊資料庫

到中世紀後逐漸普遍。⑳ 總而言之，拉拔法在歐洲出現的時間與製鏈中的單絲編結法吻合。

在中國歷史上，「扭卷法製絲—連環法製鏈」、「拉拔法製絲—單絲編結法製鏈」的對應關係也基本成立。據作者目前不完全的觀察統計，扭卷法最早見於戰國早期，實例有曾侯乙墓出土金彈簧器，其絲中清晰可見螺旋紋（圖29）。下限則為唐代晚期，法門寺地宮出土五重寶函第二重水晶槨中所飾銀絲掐成的團花亦可見螺旋紋。漢唐間多例金絲經目測或使用放大鏡、掃描電鏡的科學檢測，均可判斷為扭卷法製作。㉑ 在這個歷史時代區域內，連環法製鏈的檢測實例有兩件：一為弗利爾美術館檢測該館藏玉舞人金鏈（戰國至西漢、附錄1.4）；二為香港康文署文物修復辦事處檢測夢蝶軒藏北魏人物摩羯紋金鏈（附錄1.9）。㉒ 兩例檢測均判斷其金絲為扭卷製成。

而拉拔法出現年代下限為明代。《天工開物》中有「抽線琢針圖」解說拔製鐵絲：「先錘鐵為細條，用鐵尺一根錐成線眼，抽過條鐵成線」，是該法最早的中文文獻（圖30）。㉓ 嘉靖十年（1531）清查改定宮內監中匠役時，御馬

---

⑳ W. A. Oddy, “The Production of Gold Wire in Antiquity: Hand-Making Methods Before the Introduction of the Draw-Plate,” pp. 79-87; Jack Ogden, “Classical Gold Wire: Some Aspects of its Manufacture and Use,” pp. 95-106.

㉑ 已報告的檢測例子包括有北燕馮素弗墓出土的鏤空蠶紋金璫（申桂雲、王怡威、劉博，〈北燕鏤空山形金飾片製作工藝分析〉，《遼寧省博物館館刊》，2006年，頁495-499）、新疆焉耆博格達沁古城出土漢代金龍紋嵌寶石帶扣（Emma Bunker with technical advice from Richard Kimball and Julie Segraves, “Gold Wire in Ancient China,” *Orientations*, vol. 28, no. 3 (1997), pp. 94-95.）。寶雞陳倉區香泉鎮鎮政府出土唐代纍絲葡萄紋釵中亦檢測出螺旋紋，見童宇著，譚盼盼、紀娟檢測報告，《中國古代黃金工藝》（香港：香港中文大學文物館，2017），頁92-93。

㉒ J. G. Douglas and W. T. Chase, “Examination of Two Eastern Zhou Jade and Gold Assemblages from Jincun, Near Luoyang, Henan Province, China and Implications for the Original Configuration of the Freer Pectoral,” pp. 35-48; 夢蝶軒金鏈檢測及報告由該處鄧汶慧、黎永輝提供，見童宇著，譚盼盼、紀娟檢測報告，《中國古代黃金工藝》，頁88。

㉓ 宋應星著、潘吉星譯注，《天工開物》（上海：上海古籍出版社，2013），頁137。

臺灣大學學術期刊資料庫

監、司設監、銀作局、兵仗局和巾帽局均配備有「拔絲匠」（分別為2、4、2、11、2名），可見在明代「拔絲」已是一門專業技藝。㉔ 相對的，環式單絲編結法在中國也出現並流行於明代。

需要一提的是拉拔技術在中國出現的年代上限可能仍有爭議。陝西鳳翔雍城遺址出土數十例東周時期的金彈簧器，對其中一件的檢測顯示金絲表面有平行線，有認為或是拉拔的痕跡。㉕ 而在漢代玉衣金屬絲工藝的兩例報告中，均認為有用到「拔絲」技術。㉖ 西漢末至東漢初，榆樹縣老河深的夫餘墓葬中出土了二十四例金絲扭製的耳飾，也有拔製的流線痕跡（圖31）。㉗ 唐代文獻開始記載貴金屬編織的容器，如《安祿山事蹟》載玄宗賜廚廄即有「銀絲織成笭筐」、「銀織笊籬」等，實物中也有法門寺出土的金銀絲結條籠子。㉘ 要製作編織這些容器的長金屬絲，沒有拉拔技術是難以想像的。

當然，這些從器物表面痕跡檢測和文獻中推斷的「拉拔法」是否即如現代金工的拉拔法尚存疑問。拉拔技術曾將扭卷法淘汰。但扭卷製絲至唐代晚期仍然存在，或說明此時的「拉拔法」未趨成熟。目前也有學者對平行線痕跡是否可以作為拉拔法檢驗唯一標準提出質疑。㉙ 僅憑痕跡也難以解決一些具體技術問題，如所能製絲的最長長度、最細直徑是多少？

單絲編結法的復原實驗或可給予一些啟示。作者使用長1公尺、直徑為0.05公分的黃銅絲編織單層環式編結（6環），所得未經拉拔工序的鏈體大概為4公分長，經拉拔後估計會達到8公分左右。這樣通過接駁數條這種鏈體，即可製作

㉔ 李東陽等，《大明會典》（臺北：中文書店，1963），頁2576-2577、2581-2583。

㉕ 楊軍昌、陳建立、田亞歧，〈陝西鳳翔雍城遺址出土金製品之技術研究〉，《秦時期冶金考古國際學術研討會論文集》（北京：科學出版社，2014），頁77-83。

㉖ 河北省博物館、文物管理處，中共定縣縣委宣傳部，定縣博物館，〈定縣40號漢墓出土的金縷玉衣〉，《文物》，1976年7期，頁58-59；中國社會科學院考古研究所、河北省文物管理處，《滿城漢墓發掘報告》（北京：文物出版社，1980），頁389-390。

㉗ 吉林省文物考古研究所編，《榆樹老河深》（北京：文物出版社，1987），頁150。

㉘ 郭軍，〈“笊籬”考〉，《語文學刊》，2013年1期，頁43-44。

㉙ David Schwarcz and Zsuzsa Varga, “Metalwork in the Early Avar Period: Granulation, Filigree-Imitation,” *Tyragetia*, 4, no. 19 (2010), pp. 210-211.

臺灣大學學術期刊資料庫

一條項鏈。故完整製作一條1公尺左右的絲，或可視為單絲編結法的基本需要。上述唐代以前檢測所見有拉拔痕跡的金屬絲，長度均未達此標準。無論如何，雖然中國古代的拉拔製絲或早已存在，但所製的金屬絲可能尚未能滿足單絲編結法的需求。到了明代這種技術才真正成熟。另外一項證據是，在中國考古出土帶有金絲的飾品中，戰國至唐代的裝飾風格多是將金絲掐捏成各種造型後焊接在飾件表面。這可能是因為扭卷法製絲長度有限、需要接駁；且扭卷的絲本身即需要焊接。而到元明以後則開始流行所謂「纍絲」的裝飾工藝——金銀絲大量被掐捏、堆纍及焊接成立體繁複的鏤空器物。可能與貴金屬絲可被標準化地大量製作——即拉拔法的成熟有關。

另外值得一提的是西河子出土西晉至北魏龍首鏈上金絲。其腹部明顯有一道與絲平行的裂痕，應非拉拔法製作的實心圓絲；但也非螺旋紋，應亦非傳統扭卷法。推斷可能是將長金片在小孔中直接拉拔而成的半空心圓絲（圖32、附錄1.8）。拉拔法製絲之所以在古代世界長期未出現，線板材質可能是關鍵。貴金屬雖質軟，但若錐孔材質不堅，拉拔數次後線板即會因磨損而失去作用。而若拉拔金片卷成的半空心絲，則可以減少阻力，從而減少對線板的損耗，更易拉拔。此法是否能實施，尚待進一步研究。

從技術史發展的角度上看，整個歐亞大陸編鏈法中連環至單絲編結法，製絲法中扭卷至拉拔法的技術發展呈現出對應的關係。單絲編結法的出現，相信也與拉拔法技術的成熟密切關聯。西河子金鏈較為特殊，其製絲方法或可看作是一種扭卷法發展至拉拔法的中間類型。

四、文化交流視野下的製鏈技術

那麼製絲和製鏈的技術在歐亞大陸又是如何傳播？從技術出現的先後次序來看，連環法及與其相關的扭絲法製絲均興起於公元前三千年近東和西亞地區，誕生約兩千年五百年後——在中國到戰國晚期、歐洲則為古希臘時代——才傳入中國。歐亞草原中遊牧的興起相信是一個重要契機。公元前十世紀初，由於氣候轉變等原因，遊牧族群開始出現，並在前七世紀左右佔據了整個草原。遊牧人較農業居民更為廣闊的空間移動性，以及其常難自給自足、需借助貿易

臺灣大學學術期刊資料庫

等手段補充物資等特性，讓大陸兩端超遠程交流成為可能。㉚ 在哈薩克斯坦東部，年代在公元前四至前三世紀的遊牧人墓葬中曾出土連環法製鏈殘件，可為此技術經草原傳入中國定立一個中間座標。㉛

製作金銀鏈與青銅或鐵器工具不同，它並非是與社會生產密切相關的技術。這種超遠程傳播的動力或許僅源於上層社會對於奢侈品的需求。從出土分佈來看，早期連環法製鏈確多屬貴族所有，如新疆阿拉溝金鏈的墓主被認為是塞種的貴族（附錄1.1）；㉜ 內蒙古阿魯柴登的金鏈則被認為是匈奴某一部落首領所有（附錄1.2）；㉝ 弗利爾美術館藏的兩例更傳出自東周王畿的洛陽金村之中（附錄1.4、1.5）。而除連環法及扭絲外，這一時期古希臘極為發達的珠化（將金、銀等製成極細珠粒焊接在器物上）及花樣絲（在金絲或條上通過扭卷、壓製等方法製作紋飾）工藝亦開始傳入中國。㉞ 它們與扭絲法一樣均屬細金工藝，讓金銀器成為同時代各材質藝術中最為精緻的一類。

值得留意的是，在現有的考古資料中東周的西北部如陝西、甘肅的秦、芮國等墓葬中已然出土不少金器，但暫未有連環鏈的報導，珠化等細金工藝亦未見。這種格局似乎說明，雖然靠近西境的封國在與域外族群的接觸中已然開始大量使用黃金，但外來先進工藝製作最精美的器物卻仍為王室舊貴族所擁有——他們儘管在政治衰微，在奢侈品上卻仍為豐富。扭絲法工藝傳播亦可為附證：它最早見於曾侯乙墓，而曾國亦是姬姓的古老封國。

㉚ 關於遊牧的相關研究，參見王明珂，《游牧者的抉擇：面對漢帝國的北亞游牧部族》（臺北：聯經出版事業股份有限公司，2009）。又見Sechin Jagchid and Van Jay Symons, *Peace, War, and Trade Along the Great Wall Nomadic-Chinese Interaction through Two Millenia* (Bloomington: Indiana University Press, 1989).

㉛ Emma C. Bunker, “Gold Wire in Ancient China,” pp. 94-95.

㉜ 新疆社會科學院考古研究所，〈新疆阿拉溝豎穴木槨墓發掘簡報〉，《文物》，1981年1期，頁18-22。簡報未載這條金鏈，後出版的圖錄有稱M30或M29出土，詳見附錄圖片1.1的說明。

㉝ 田廣金、郭素新，〈內蒙古阿魯柴登發現的匈奴遺物〉，《考古》，1980年4期，頁334-338、364。

㉞ 童宇著，譚盼盼、紀娟檢測報告，《中國古代黃金工藝》，頁46-47。

臺灣大學學術期刊資料庫

秦漢之際，北方草原上的匈奴部落迅速崛起，形成強大的軍事聯盟。漢武帝為聯合月氏夾擊匈奴派遣張騫出使西域，由此打通了在草原南面連結中國至中亞、歐洲的商貿通道。故相比起戰國，漢唐間的連環法的傳播路線由草原轉至南方，並接觸到當時雄踞中亞的貴霜王朝，受到其文化影響。夢蝶軒所藏雙層雙路連環的人物摩羯紋金鏈即是一例（附錄1.9）。其墜件紋飾為一人左右分挾摩羯魚，源自一種被稱為「動物之主」的西方古老圖式，象徵人類對動物的主宰，在公元前1850年左右的希臘埃伊納島中已出現。㉟ 類似形象在北魏傳入中國，2011年山西大同恆安街太和時期北魏墓出土一對耳環，其上正有此紋（這對耳飾下墜紫水晶與夢蝶軒所藏金鏈亦類似，金鏈年代或可據此判定，見圖33）。㊱ 從人物形象上說，夢蝶軒金鏈與公元一世紀阿富汗貝格拉姆貴霜遺址出土的象牙十分接近，摩羯和較胖的人物體型帶有印度佛教文化因素，體現出貴霜位於東西交通要衝、融合歐亞的藝術特色。㊲ 除此，青海省博物館曾徵集一件人物紋連環帶（附錄1.10），亦可與阿富汗北部梯里亞丘貴霜墓葬出土的腰帶相比較（公元一世紀，圖3），為同一類型。㊳ 這件腰帶的年代可參考2003年新疆若羌縣樓蘭古城北LE古城附近發掘一座公元三至四世紀、被認為是貴霜移民的壁畫墓。㊴ 其前室東壁多人均有腰帶，與青海省博徵集品有相似處。古希臘雖然十分流行連環法製帶，但多用作胸佩，作腰帶則常見於中亞地區。

陸路外，更南端的海路也有可能是漢唐間連環法傳播的一條路徑。長沙五里牌東漢墓除出土雙層雙路連環鏈（附錄1.6）外還有十一件金多面體的飾件。

㉟ Roger Hinks, “The Master of Animals,” *Journal of the Warburg Institute*, vol. 1, no. 4 (1938), pp. 263-265.

㊱ 大同市考古研究所，〈山西大同恆安街北魏墓（11DHAM13）發掘簡報〉，《文物》，2015年1期，頁13-21。

㊲ St John Simpson, *The Begram Hoard: Indian Ivories from Afghanistan* (London: British Museum Press, 2011).

㊳ Viktor Ivanovich Sarianidi, *The Golden Hoard of Bactria: From the Tillya-Tepe Excavations in Northern Afghanistan* (New York: H.N. Abrams, 1985). 關於這種腰帶，詳見Burchard Brentjes, “Incised Bones and a Ceremonial Belt: Finds from Kurgan-Tepe and Tillia-Tepe,” *Bulletin of the Asia Institue,* New Series, vol. 3 (1989), pp. 39-44.

㊴ 陳曉露，〈樓蘭壁畫墓所見貴霜文化因素〉，《考古與文物》，2012年2期，頁79-88。

臺灣大學學術期刊資料庫

同樣的器物在南亞地區多有考古發現，有認為是源自羅馬、沿海路傳入中國的舶來品。㊵故不排除該金鏈亦沿著相同的路線傳入。

在這一時期中，中國本土工匠似乎也開始掌握連環法，並改進其製作。西河子金鏈（附錄1.8）在製法上將多路連環結構改為多曲環連環，更節省工序（不用逐環焊接，數環並作一個多曲環焊接；套接也更快捷）。而製絲上，為配合製作多曲環所需、較普通連環法更長的金絲，又發展出拉拔長金片的方法。總之該鏈並非一件利用典型古希臘連環法製作的器物。紋飾上其龍首、盾牌等造型均讓人回想起漢代藝術的作風。做為鮮卑窖藏出土的遺物，它有可能是漢地工匠製給鮮卑的物品。

唐宋後歐洲進入中世紀。伊斯蘭在中亞崛起，隔斷了大陸兩端的交流。就此時出土的連環法製鏈來說，像弗利爾、夢蝶軒及長沙五里牌等最複雜的雙層雙路連環結構在中國已不復見。陝西咸陽窯店所見唐代的銀鎏金龍首鏈為單層雙路結構，較為粗糙（附錄1.11）。遼開泰七年（1018）的陳國公主墓出土不少玉器和琥珀均用貴金屬鏈串聯，所用結構包括單層單路（圖35，右起三條）以及一段段鎏金銀絲繞成「8」字型，再用多個「8」字結構連結的鏈體（圖35，左起二條），均是極簡單的結構。而南宋江西石鼻公社淳祐九年（1249年）李氏墓及湖南臨湘陸城石橋溝1號墓出土連結墜件的鏈體亦頗不規整（附錄1.12、1.13）。總之儘管連環法一直沿用，其技術的沒落則已可見。

此時歐洲正孕育新的環式單絲編結法，但其與中國的傳播關係十分模糊。雖然就實物年代來說，歐洲較中國早：有統計顯示北歐環式編結在十至十一世紀遺物已然不少，中國同類技法在明代才流行（見附錄）。㊶但明代流行的環式編結鏈多用於連接「領佩」、「禁步」或「七事」等本土風格的飾物，暫未見其與同時代伊斯蘭或歐洲文明關聯的文化因子。而環式編結結構在中國絲織

㊵ 岑蕊，〈試論東漢魏晉墓葬中的多面金珠用途及其源流〉，《考古與文物》，1990年第3期，頁85-87。

㊶ Leena Tomantera, “Jewellery or Technology Imported? The late Iron Age and Related Problems,” p. 274.

臺灣大學學術期刊資料庫

品上的早已存在，如長沙五里牌戰國墓出土的絲織網絡殘片、湖北江陵馬山一號楚墓出土的織物即均為單絲成環的環編組織。㊷ 而就明代而言，環式編結結構也流行在被稱為「環編繡」的刺繡技術上。環編繡出現在元代，明代後尤其是到十五至十六世紀在中國蔚為風行。㊸

至於環式編結鏈體的基礎——製作長金屬絲的拉拔法起源仍未清楚。有學者以拉拔的平行線痕跡為依據，對比歐亞大陸所有文明現有這種痕跡出現或流行時間，認為拉拔法大多在公元一千年前後開始出現（東北亞是例外，新羅時代可能已有），其後歐洲、中國、東南亞等地開始使用。並進一步推想伊斯蘭世界的擴張可能幫助了這種技術的傳播。㊹

總之，對中國來說長金屬絲的拉拔法有可能是傳入，但單絲編結方法在本土則自古有之。拉拔法在明代流行後，絲織品中環式編結的技術相信不難轉移至貴金屬鏈的製作之中。

結論

貴金屬鏈製作技術以往較少被關注。通過對二十餘例出土及傳世實物的結構判斷及年代排列，可歸納出其由連環法至環式編結法的發展趨勢。由此不但可以校正一些器物的年代，如烏蘭察布徵集舊被認為是唐代或以後的銀鏈，應可更正為明代或以後；亦可對一些器物的文化歸屬有進一步的認識。如西河子金鏈以往被認為與外來文化關係密切，但其製鏈技術實較外來的連環法已有改進，可能是漢地工匠的作品。就技術發展史而言，金屬絲製作技術的進步，相信是促成編鏈技術演變的重要原因。

㊷ 趙豐，《中國絲綢通史》，頁68-69。

㊸ Milton Sonday and Lucy Maitland, “The Asian Embroidery Technique: Detached Looping,” *Orientations*, vol. 20, no. 8 (1989), pp. 54-61; Zhao Feng,“The Chronological Development of Needlelooping Embroidery,” *Orientations*, vol. 31, no. 2 (2000), pp. 44-53.

㊹ Jack Ogden, “Connections between Islam, Europe, and the Far East in the Medieval Period: The Evidence of Jewelry Technology,” pp. 2-7.

臺灣大學學術期刊資料庫

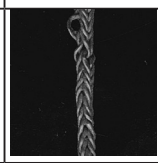
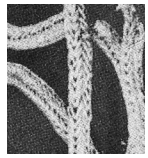
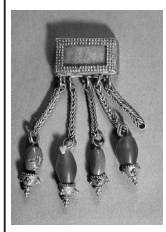
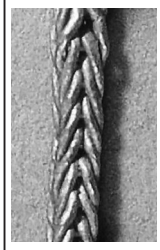
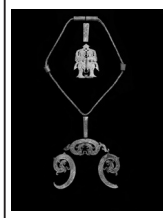
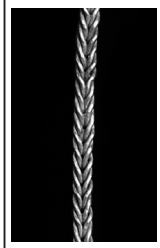
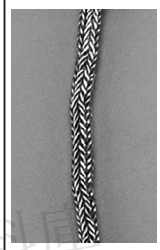
從文化交流的角度，早期連環法和晚期環式編結法也展現出不同的傳播模式。唐代以前連環法的傳入較為直接，體現在作品蘊含較多的西方元素——不但其製絲的扭卷法一併傳入，一些器物的圖像上也可見經過中亞轉譯的西方文化痕跡，並能反映出歐亞大陸東西交通的歷史變遷。而連環法連接起從地中海至中國的大陸兩端，更展現出貴金屬奢侈品的無限魅力，使技術的超遠程傳播成為可能。至於環式編結或非直接引入，其出現一方面既是製鏈的核心技術——金屬絲製作工藝發展的結果，另一方面相信也與本土的編織技術不無關聯，可觀外來奢侈品技術在中國的本土化歷程。

*本文為「中國古代黃金工藝」專項（2014－2017）研究成果之一。該專項由香港中文大學文物館、陝西省文物保護研究院、香港康文署文物修復辦事處及周大福大師工作室共同合作，周大福珠寶集團有限公司獨家贊助。

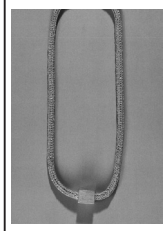
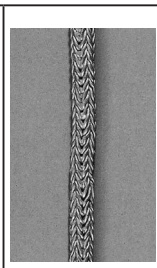
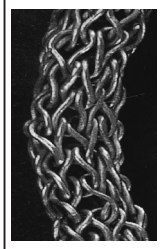
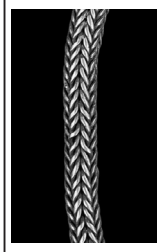
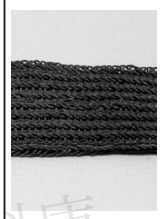
（責任編輯：陳卉秀）

臺灣大學學術期刊資料庫

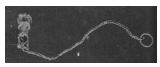
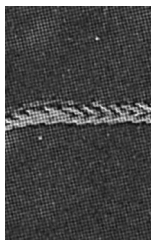
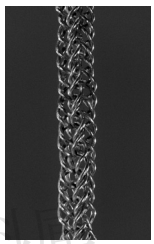
附錄1　中國古代連環（雙層或雙路）結構金銀鏈

編號	名稱	年代	尺寸、重量	出土信息	現藏地	縮略圖	局部	鏈體結構
1.1	金鏈飾件	戰國	長10.6公分	1977年烏魯木齊阿拉溝出土	新疆維吾爾自治區博物館藏			雙層單路連環
1.2	金鏈	戰國晚期	金絲直徑0.5公釐，鏈體直徑0.4公分，重170克	1972年內蒙古杭錦旗阿魯柴登出土	內蒙古博物院藏			雙層雙路連環
1.3	金飾件	西漢	長5、寬2公分，重10.4克	1988年博州精河縣城南四公里處古墓葬出土	新疆博爾塔拉蒙古自治州博物館藏			雙層單路連環
1.4	玉舞人佩金鏈	戰國至西漢	整體高42、寬20公分	傳1920年代洛陽金村出土	弗利爾與塞克勒美術館藏（館藏編號F1930.27）			雙層單路連環
1.5	玉穀紋管飾金鏈	戰國	長70.3公分	傳1920年代洛陽金村出土	弗利爾與塞克勒美術館藏（館藏編號RLS1997.48.4374）			雙層雙路連環

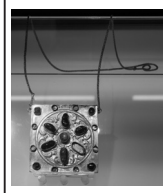
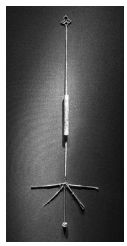
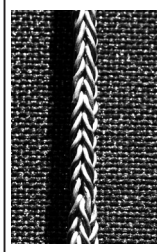
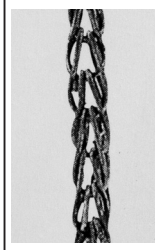
臺灣大學學術期刊資料庫

1.6	金鏈	東漢	直徑19.4公分，重12.8克	1959年湖南省長沙市五里牌李家老屋9號墓出土	湖南省博物館藏			雙層雙路連環
1.7	銀項鏈	漢或以後	長37.9、鏈體直徑0.8公分		弗利爾與塞克勒美術館藏（館藏編號RLS1997.48.4248）			單層雙路連環
1.8	龍首墜飾件金鏈	西晉至北魏	長128公分、重213.8克	1981年內蒙古烏蘭察布盟達爾罕明安聯合旗西南西河子窖藏出土	內蒙古博物院藏			多曲環單層連環
1.9	金人物摩羯紋項鏈	北魏	長48公分、重119.81克		夢蝶軒藏			雙層雙路連環
1.10	銀鎏金人物腰帶	公元三至四世紀		徵集	青海省博物館藏			雙層連環帶

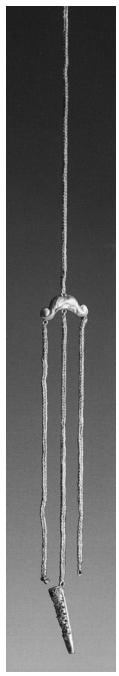
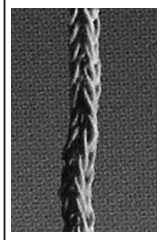
臺灣大學學術期刊資料庫

1.11	銀鎏金龍首鏈	唐	長10.2、鏈體直徑1.9公分	1980年咸陽市窯店出土	西安市文物管理委員會藏			單層雙路連環
1.12	金獅鏈墜	南宋	獅長3.2、高1.3，鏈長15公分，重11克	1977年江西安義縣石鼻公社淳祐九年（1249年）李氏墓出土	江西省博物館藏			雙層單路連環
1.13	銀鏈墜	南宋	重10.8克	1966年湖南臨湘陸城石橋溝1號墓				雙層單路連環
1.14	金鏈	南宋		1987年廣東陽江南海1號出土	廣東海上絲路博物館藏			雙層單路連環
1.15	金坐佛嘎嗚式掛盒	明・永樂	邊長8.3、厚1.7，金鏈長128公分	2009年南京將軍山明代沐昂側室邢氏墓出土	南京市博物館藏			雙層單路連環

臺灣大學學術期刊資料庫

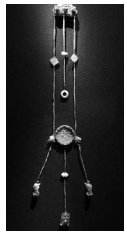
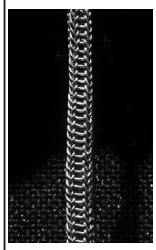
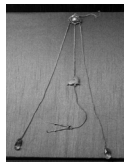
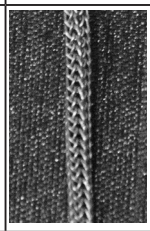
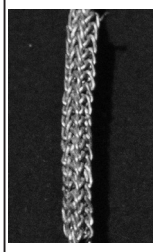
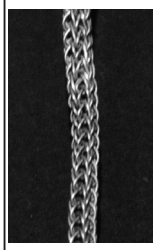
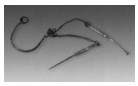
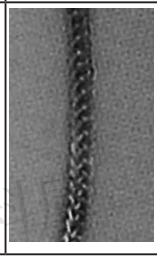
1.16	金鑲寶蓮花嘎鳴式掛盒	明・成化	邊長8.5、厚1.8公分，重216克	2008年南京江寧將軍山沐斌夫人梅妙燈墓出土	江寧博物館藏			雙層單路連環
1.17	金鑲寶嘎鳴式掛盒	明	不詳	南京江寧將軍山出土	南京市博物館藏			雙層單路連環
1.18	金帶筒飾件	明・萬曆	筒長8公分	南京江寧將軍山黔國公沐叡墓	南京市博物館藏			雙層單路連環
1.19	銀「福壽」花卉嘎鳴式掛盒	明	盒長8.3、寬8.5公分	1998年江蘇常州和平新村工地明墓出土	常州博物館藏			雙層單路連環

臺灣大學學術期刊資料庫

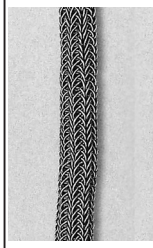
1.20	金三飾（殘件）	明	墜套長4.3、鏈通長約40公分，重29.96克	1966年江蘇省溧陽縣城西公社上閣樓大隊明墓出土	鎮江博物館藏			雙層單路連環

臺灣大學學術期刊資料庫

附錄2：中國古代單絲編結結構金銀鏈

編號	名稱	年代	尺寸、重量	出土信息	現藏地	縮略圖	局部	鏈體結構
2.1	金鑲寶花草人物墜飾	明	長41公分	1965至1983年南京太平門外板倉村徐達家族墓M6出土	南京市博物館藏			單層環式單絲編結
2.2	金鑲寶蟹獸墜飾	明			蘇州博物館藏			單層環式單絲編結
2.3	金鑲寶花卉雜寶墜飾	明・嘉靖	長26公分	1956年湖北圻春縣圻州鎮荊端王次妃劉氏墓出土	湖北省博物館藏			單層環式單絲編結
2.4	金鑲玉花鳥人物紋墜飾	明・隆慶	通長28.7公分，重91.5克	湖北蘄春縣橫車鎮荊恭王墓出土後追回	湖北明代藩王博物館藏			單層環式單絲編結
2.5	金飾件	明・嘉靖	耳挖長6.8、剔牙長6.6公分	上海浦東新區1969年上海浦東陸深家族墓出土	上海博物館藏			單層環式編結法

臺灣大學學術期刊資料庫

2.6	白玉鴛鴦扇墜（帶金鏈）	明・嘉靖	玉長3.6、寬1.5公分	1993年上海盧灣區顧東川夫人墓出土				單層環式編結法
2.7	金飾件	明		明墓出土	南通博物苑藏			單層環式編結法
2.8	銀龍首墜飾鏈	明代或以後	長120公分	徵集	烏拉察布博物館藏			雙層環式編結法

臺灣大學學術期刊資料庫

1.1 圖片出自深圳博物館編，《絲路遺韻：新疆新出土文物展圖錄》（北京：文物出版社，2011），頁58。值得注意的是，本品在《圖錄》稱其出土於M30，但考古簡報M30墓中未載（新疆社會科學院考古研究所，〈新疆阿拉溝豎穴木槨墓發掘簡報〉，《文物》，頁18-22。）而《中國美術分類全集》中則稱其為M29出土（楊伯達主編，《中國金銀玻璃琺瑯器全集（金銀器一）》〔石家莊：河北美術出版社，2004〕，頁16。），暫存疑於此。

1.2 圖片出自田廣金、郭素新，〈內蒙古阿魯柴登發現的匈奴遺物〉，《考古》，1980年4期，圖版12。

1.3 圖片出自楊伯達主編，《中國金銀玻璃琺瑯器全集（金銀器一）》，頁56。

1.4 圖片為弗利爾與塞克勒美術館提供。

1.5 圖片為弗利爾與塞克勒美術館提供。

1.6 圖片出自楊伯達主編，《中國金銀玻璃琺瑯器全集（金銀器一）》，頁192。考古報告見羅張，〈長沙五里牌古墓葬清理簡報〉，《文物》，1960年3期，頁38-50。

1.7 圖片為弗利爾與塞克勒美術館提供。

1.8 圖片出自上海博物館編，《草原瑰寶：內蒙古文物考古精品》（上海：上海書畫出版社，2000），頁140-141。考古報告見陸思賢、陳棠棟，〈達茂旗出土的古代北方民族金飾件〉，《文物》，1984年1期，頁29、81-83。

1.9 圖片出自蘇芳淑主編，《金曜風華：夢蝶軒珍藏中國古代金飾（二）》（香港：香港中文大學藝術系及文物館，2013），頁174。

1.10 圖片為作者攝於2014年11月。

1.11 圖片出自西安博物院，《金輝玉德：西安博物院藏金銀器玉器精萃》（北京：文物出版社，2013），頁192。

1.12 圖片出自楊伯達主編，《中國金銀玻璃琺瑯器全集（金銀器二）》，頁127。考古報告見劉品三，〈安義縣發現一座宋墓〉，《文物工作資料》，1977年6期，頁4。

1.13 圖片出自周世榮，〈湖南臨湘陸城宋元墓清理簡報〉，《考古》，1988年1期，圖版8。

1.14 圖片為作者攝於2018年8月。

1.15 圖片為作者攝於2017年3月。考古報告見祁海寧等，〈南京將軍山明代沐昂側室邢氏墓及M21發掘簡報〉，《東南文化》，2013年2期，頁64-69。

1.16 圖片為作者攝於2017年3月。考古報告見祁海寧等，〈南京江寧將軍山明代沐斌夫人梅氏墓發掘簡報〉，《文物》，2014年5期，頁39-55。

1.17 圖片為作者攝於2016年6月。

1.18 圖片為作者攝於2017年3月。考古報告見阮國林、葛玲玲，〈江蘇南京市明黔國公沐昌祚、沐睿墓〉，《考古》，1999年10期，頁45-56。

1.19 圖片出自陳麗華主編，《常州博物館五十週年典藏叢書：漆木・金銀器卷》（北京：文物出版社，2008），頁74-75。

1.20 圖片出自鎮江博物館編著，《鎮江出土金銀器》（北京：文物出版社，2012），頁139。

臺灣大學學術期刊資料庫

2.1 圖片為作者攝於2017年3月。考古報告見阮國林，〈明中山王徐達家族墓〉，《文物》，1993年2期，頁63-76。

2.2 圖片為作者攝於2016年6月。

2.3 圖片為作者攝於2016年10月。考古報告見小屯，〈劉娘井明墓的清理〉，《文物參考資料》，1958年5期，頁55-56。

2.4 圖片為作者攝於2016年10月。參見倪毅主編，《金玉默守：湖北蘄春明荊藩王墓珍寶（圖錄）》（北京：中國書店，2016），頁159。

2.5 圖片出自何繼英主編，《上海明墓》（北京：文物出版社，2009），彩版48。考古報告見〈詹事府詹事兼翰林院學士贈禮部右侍郎陸深家族墓〉，同書，頁83-88。

2.6 圖片出自何繼英主編，《上海明墓》，彩版30。考古報告見〈光祿寺少卿顧從禮家族墓〉，同書，頁64-65。值得注意的是白玉雙魚扇墜中用以連結摺扇軸頭及玉墜之物，考古報告稱為「繩」，但觀其圖像應為金屬絲。

2.7 圖片出自揚之水，《中國古代金銀首飾（二）》（北京：故宮出版社，2014），頁655。

2.8 圖片出自張景明，《中國北方草原古代金銀器》（北京：文物出版社，2005），頁109。

臺灣大學學術期刊資料庫

引用書目

傳統文獻

（明）李東陽等
《大明會典》，臺北：中文書店，1963。
（明）宋應星著、潘吉星譯注
《天工開物》，上海：上海古籍出版社，2013。
(fl. c. 1070–1125) Theophilus Presbyter, trans. Hawthorne, John. G. and Smith, Cyril Stanley
On Divers Arts, New York: Dover Publications, 1979.

近人論著

上海博物館編
2000《草原瑰寶：內蒙古文物考古精品》，上海：上海書畫出版社。
Shanghai Museum, ed.
2000 *Treasures on Grassland: Archaeological Finds from the Inner Mongolia Autonomous Region*, Shanghai: Shanghai shuhua chubanshe.
大同市考古研究所
2015〈山西大同恆安街北魏墓（11DHAM13）發掘簡報〉，《文物》，1期，頁13-21。
Datong Municipal Institute of Archaeology
2015 "The Excavation of the Northern Wei Tomb (11DHAM13) on Heng'an Street, Datong, Shanxi," *Cultural Relics*, no. 1, pp. 13-21.
小屯
1958〈劉娘井明墓的清理〉，《文物參考資料》，5期，頁55-56。
Xiaotun
1958 "Liuniangjing mingmu de qing li (Excavation of a Ming Tomb in Liunianjing)," *Wenwu cankao ziliao* (Materials for the Study of Cultural Relics), no. 5, pp. 55-56.
山西省考古研究所、大同市博物館
1992〈大同南郊北魏墓群發掘簡報〉，《文物》，8期，頁1-11。
Shanxi Institute of Archaeology and Datong Municipal Museum
1992 "Datong nanjiao Beiwei muqun fajue jianbao (Excavation Report of the Northern Wei Tombs in the South of Datong City)," *Cultural Relics*, no. 8, pp. 1-11.
中國社會科學院考古研究所、河北省文物管理處
1980《滿城漢墓發掘報告》，北京：文物出版社。

臺灣大學學術期刊資料庫

Institute of Archaeology, Chinese Academy of Social Sciences and Cultural Relics Administration Office of Hebei Province
1980 *Excavation of the Han Tombs at Man-Ch'eng*, Beijing: Cultural Relics Press.
王明珂
2009 《游牧者的抉擇：面對漢帝國的北亞游牧部族》，臺北：聯經出版事業股份有限公司。
Wang, Ming-ke
2009 *Choices of Nomads: Nomadic Tribes Face Han Empire in North Asia*, Taipei: Linking Publishing.
田廣金、郭素新
1980 〈內蒙古阿魯柴登發現的匈奴遺物〉，《考古》，4期，頁334-338、364。
Tian, Guang-jin, and Su-xin Guo
1980 "Neimenggu Aluchaideng faxian de Xiongnu yiwu (New Findings of Xiongnu's Hoard in Aluchaideng, Inner Mongolia)," *Archaeology*, no. 4, pp. 334-338, 364.
申桂雲、王怡威、劉博
2006 〈北燕鏤空山形金飾片製作工藝分析〉，《遼寧省博物館館刊》，頁495-499。
Shen, Gui-yun, Yi-wei Wang, and Bo Liu
2006 "Beiyan loukong shanxing jinshipian zhizuo gongyi fenxi (An Analysis of an Openwork Mountain-Shaped Gold Sheet of Northern Yan)," *Liaoning Provincial Museum Journal*, pp. 495-499.
吉林省文物考古研究所
1987 《榆樹老河深》，北京：文物出版社。
Jilin Provincial Institute of Cultural Relics and Archaeology
1987 *Yushu laoheshen* (Excavation of Laoheshen Site in Yushu City), Beijing: Cultural Relics Press.
西安博物院
2013 《金輝玉德：西安博物院藏金銀器玉器精萃》，北京：文物出版社。
Xi'an Museum
2013 *Jinhui yude: Xian bowuyuan cang jinyinqi yuqi jingcui* (Masterpieces of Gold, Silver, and Jade in the Collection of the Xi'an Museum), Beijing: Cultural Relics Press.
何繼英主編
2009 《上海明墓》，北京：文物出版社。
He, Ji-ying, ed.
2009 *Shanghai mingmu* (Shanghai Ming Tombs), Beijing: Cultural Relics Press.
岑蕊
1990 〈試論東漢魏晉墓葬中的多面金珠用途及其源流〉，《考古與文物》，3期，頁85-87。

臺灣大學學術期刊資料庫

Cen, Rui
1990 “Shilun Donghan Weijin muzang zhong de duomian Jjinzhu yongtu jiqi yuanliu (Primary Research on the Gold Polyhedron in Tombs from Eastern Han to Wei-Jin Dynasties: Its Uses and Origin),” in *Archaeology and Cultural Relics*, no. 3, pp. 85-87.
阮國林
1993〈明中山王徐達家族墓〉,《文物》, 1993年2期，頁63-76。
Ruan, Guo-lin
1993 “Ming zhongshanwang Xu Da jiazu mu (The Family Tomb of Xu Da, Prince of Zhongshan, in the Ming Dynasty),” *Cultural Relics*, no. 2, pp. 63-76.
阮國林、葛玲玲
1999〈江蘇南京市明黔國公沐昌祚、沐睿墓〉,《考古》, 10期，頁45-56。
Ruan, Guo-lin, and Ling-ling Ge
1999 “Jiangsu Nanjing shi Ming qianguogong Mu Changzuo, Mu Rui mu (Tombs of Mu Changzuo and Mu Rui, Dukes of Qian in the Ming Dynasty, at Nanjing City in Jiangsu),” *Archaeology*, no. 10, p. 45-56.
周世榮
1988〈湖南臨湘陸城宋元墓清理簡報〉,《考古》, 1期，頁63-65。
Zhou, Shi-rong
1988 “Hunan linxiang lucheng Song Yuan mu qingli jianbao (Excavation Report of Song and Yuan Tombs at Lucheng in Linxiang City, Hunan),” *Archaeology*, no. 1, pp. 63-65.
河北省博物館、文物管理處，中共定縣縣委宣傳部，定縣博物館
1976〈定縣40號漢墓出土的金縷玉衣〉,《文物》, 7期，頁58-59。
Hebei Provincial Museum, Hebei Cultural Relics Administration Office, Propaganda Department of the Ding County Party Committee, and Ding County Prefectural Museum
1976 “Dingxian sishi hao hanmu chutu de jinlu yuyi (Jade Burial Suit Excavated from M40 of Ding County),” *Cultural Relics*, no. 7, pp. 58-59.
祁海寧等
2013〈南京將軍山明代沐昂側室邢氏墓及M21發掘簡報〉,《東南文化》, 2期，頁64-69。
2014〈南京江寧將軍山明代沐斌夫人梅氏墓發掘簡報〉,《文物》, 5期，頁39-55。
Qi, Hai-ning, et al.
2013 “Excavation Report on the Ming Tombs M22 and M21 at Mount Jiangjun in Nanjing,” *Southeast Culture*, no. 2, pp. 64-69.
2014 “The Excavation of Madame Mei, the Wife of Mu Bin, at Jiangjun Hill in Nanjing,” *Cultural Relics*, no. 5, pp. 39-55.
倪毅主編
2016《金玉默守：湖北蘄春明荊藩王墓珍寶（圖錄）》, 北京：中國書店。

臺灣大學學術期刊資料庫

Ni, Yi, ed.
2016 *Jinyu moshou: Hubei Qichun Ming jingfanwang mu zhenbao (tulu)* (A Catalog of Treasures Kept in in the Tomb of the Ming Princes of Jing at Qichun in Hubei), Beijing: Zhongguo shudian.

孫機
1996〈五兵佩〉，收入孫機，《中國聖火：中國古文物與東西文化交流中的若干問題》，瀋陽：遼寧教育出版社，頁107-121。

Sun, Ji
1996 "Wubing pei (The Pendant of Five Weapons)," in Ji Sun, *Zhongguo shenhuo: Zhongguo gu wenwu yu dongxi wenhua jiaoliu zhong de ruogan wenti* (The Eternal Fire: Some Questions about Ancient Cultural Relics in China and Cultural Interactions Between the West and the East), Shenyang: The Education Press of Liaoning, pp. 107-121.

陝西省考古研究所
2007《法門寺考古發掘報告》，北京：文物出版社。

Shaanxi Institute of Archaeology
2007 *Report of Archaeological Excavation at Famen Temple*, Beijing: Cultural Relics Press.

張景明
2005《中國北方草原古代金銀器》，北京：文物出版社。

Zhang, Jing-ming
2005 *Zhongguo beifang caoyuan gudai jinyinqi* (Gold and Silver Ware of Northern Steppe in Ancient China), Beijing: Cultural Relics Press.

深圳博物館編
2011《絲路遺韻：新疆新出土文物展圖錄》，北京：文物出版社。

Shenzhen Museum, ed.
2011 *Legacies of the Silk Road: Cultural Relics Unearthed in Xinjiang*, Beijing: Cultural Relics Press.

郭軍
2013〈"笊籬"考〉，《語文學刊》，1期，頁43-44。

Guo, Jun
2013 "'Zhuali' kao (Research on 'Zhuali')," *Journal of Language and Literature Studies*, no. 1, pp. 43-44.

郭鳳妍
2014〈"五兵佩"（西河子金鏈）再研究〉，《石窟寺研究（第五輯）》，北京：文物出版社，頁100-108。

Guo, Feng-yan
2014 "Wubing pei (Xihezi ji lian) zai yanjiu (Revisiting the Pendant of Five Weapons)," in *Studies of the Cave Temples*, vol. 5, Beijing: Cultural Relics Press, pp. 100-108.

臺灣大學學術期刊資料庫

陳曉露
2012〈樓蘭壁畫墓所見貴霜文化因素〉,《考古與文物》,2期，頁79-88。
Chen, Xiao-lu
2012 "Kushan Cultural Elements in the Loulan Mural Tomb," in *Archaeology and Cultural Relics*, no. 2, pp. 79-88.
陳麗華主編
2008《常州博物館五十週年典藏叢書：漆木・金銀器卷》,北京：文物出版社。
Chen, Li-hua, ed.
2008 *Changzhou bowuguan 50 zhounian diancang congshu: qimu, jinyinqi juan* (Book Collection of the 50th Anniversary of Changzhou Museum: The Volume of Lacquer, Silver, and Gold Wares), Beijing: Cultural Relics Press.
陸思賢、陳棠棟
1984〈達茂旗出土的古代北方民族金飾件〉,《文物》,1期，頁29、81-83。
Lu, Si-xian, and Tang-dong Chen
1984 "Damaoqi chutu de gudai beifang mingzu jin shijian (The Gold Ornaments of Ancient North Ethnicity Excavated from Damaoqi)," *Cultural Relics*, no. 1, pp. 29, 81-83.
揚之水
2014《中國古代金銀首飾（二）》,北京：故宮出版社。
Yang, Zhi-shui
2014 *Zhongguo gudai jinyin shoushi* (Ancient Chinese Gold and Silver Jewelry), vol. 2, Beijing: The Palace Museum Press.
童宇著，譚盼盼、紀娟檢測報告
2017《中國古代黃金工藝》,香港：香港中文大學文物館。
Tong, Yu (author), Pan-pan Tan, and Juan Ji (technical reports)
2017 *Ancient Chinese Gold Techniques*, Hong Kong: Art Museum, The Chinese University of Hong Kong.
新疆社會科學院考古研究所
1981〈新疆阿拉溝豎穴木槨墓發掘簡報〉,《文物》,1期，頁18-22。
Institute of Archaeology, Xinjiang Academy of Social Sciences
1981 "Xinjiang Alagou shuxue muguomu fajue jianbao (Excavation Report of a Vertical Tomb with a Wooden Outer Coffin in Alagou, Xinjiang)," *Cultural Relics*, no. 1, pp. 18-22.
楊伯達主編
2004《中國金銀玻璃琺瑯器全集（金銀器一、二）》,石家莊：河北美術出版社。
Yang, Bo-da ed.
2004 *Zhongguo jinyin boli falangqi quanji (jin yin qi 1, 2)* (A Complete Collection of Chinese Gold, Silver, Glass, and Enamel Wares), Shijiazhuang: Hebei Fine Arts Publishing House.

臺灣大學學術期刊資料庫

楊軍昌、陳建立、田亞歧

2014〈陝西鳳翔雍城遺址出土金製品之技術研究〉，收入曹瑋、任天洛主編，《秦時期冶金考古國際學術研討會論文集》，北京：科學出版社，2014，頁77-83。

Yang, Jun-chang, Jian-li Chen, and Ya-qi Tian

2014 "Shanxi Fengxiang Yongcheng yizhi chutu jin zhiping zhi jishu yanjiu (Technical Research of Gold Ware from Yong City Site of Fengxiang, Shanxi Province)," in Wei Cao and Thilo Rehren eds., *Proceedings of International Symposium on Qin Period Metallurgy and its Social and Archaeological Context*, Beijing: Science Press, pp. 77-83.

趙豐

1989〈馬山一號楚墓所出縧帶的結構及其技術淵源〉，《考古》，8期，頁745-750。

2005《中國絲綢通史》，蘇州：蘇州大學出版社。

Zhao, Feng

1989 "Mashan yihao chumu suo chu didai de jiegou jiqi jishu yuanyuan (Structure and Technical Origin of the Silk Braid from Chu Tomb M1 of Mashan)," in *Kaogu Archaeology*, no. 8, pp. 745-750.

2005 *An General History of Chinese Silk*, Suzhou: Suzhou University Press.

劉品三

1977〈安義縣發現一座宋墓〉，《文物工作資料》，6期，頁4。

Liu, Pin-san

1977 "Anyi xian faxian yizuo Song mu (The Discovery of a Song Tomb in Anyi County)," *Wenwu gongzuo ziliao* (Working Data of Cultural Relics), no. 6, p. 4.

鎮江博物館編著

2012《鎮江出土金銀器》，北京：文物出版社。

Zhenjiang Museum, ed.

2012 *Zhenjiang Unearthed Gold and Silver*, Beijing: Cultural Relics Press.

羅張

1960〈長沙五里牌古墓葬清理簡報〉，《文物》，3期，頁38-50。

Luo, Zhang

1960 "Zhangsha wulipai gumuzang qingli jianbao (Excavation Report of Ancient Tombs at Wulipai in Changsha)," *Cultural Relics*, no. 3, pp. 38-50.

蘇芳淑主編

2013《金曜風華：夢蝶軒珍藏中國古代金飾（二）》，香港：香港中文大學藝術系及文物館。

Su, Fang-shu, ed.

2013 *Radiant Legacy: Ancient Chinese Gold from the Mengdiexuan Collection*, Hong Kong: Art Museum, Department of Fine Arts of The Chinese University of Hong Kong.

臺灣大學學術期刊資料庫

Athanassopoulos, Fotini, Eleni Banou, Nanita E. Barchi, Melanie Ellis, Lucinda Rasmussen McCallum, Jacqueline A. Nash, and Cynthia G. Orr.,

1983 "The Technology of Loop-in-Loop Chains in the Third Millennium B.C.," *American Journal of Archaeology*, vol. 87, no. 4, pp. 547-548.

Brentjes, Burchard

1989 "Incised Bones and a Ceremonial Belt: Finds from Kurgan-Tepe and Tillia-Tepe," *Bulletin of the Asia Institute*, New Series vol. 3, pp. 39-44.

Bunker, Emma C. with technical advice from Richard Kimball and Julie Segraves

1997 "Gold Wire in Ancient China," *Orientations*, vol. 28, no. 3, pp. 94-95.

Douglas, Janet G., and William T. Chase

2001 "Examination of Two Eastern Zhou Jade and Gold Assemblages from Jincun, near Luoyang, Henan Province, China and Implications for the Original Configuration of the Freer Pectoral," *Studies in Conservation*, vol. 46, no. 1, pp. 35-48.

Hinks, Roger

1938 "The Master of Animals," *Journal of the Warburg Institute*, vol. 1, no. 4, pp. 263-265.

Jagchid, Sechin and Van Jay Symons

1989 *Peace, War, and Trade along the Great Wall Nomadic-Chinese Interaction through Two Millenia*, Bloomington: Indiana University Press.

Nicolini, Gérard

1993 "Gold Wire Techniques of Europe and the Mediterranean around 300 B.C.," *Prehistoric Gold in Europe: Mines, Metallurgy and Manufacture*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 453-470.

Oddy, William Andrew

1977 "The Production of Gold Wire in Antiquity: Hand-Making Methods Before the Introduction of the Draw-plate," *Gold Bulletin*, vol. 10, no. 3, pp. 79-87.

2004 "The Manufacture of Wire since the Bronze Age: A Technological Investigation Using the Microscope," *Physics Methods in Archaeometry*, Amsterdam: IOS Press, pp. 256-267.

Ogden, Jack

1991 "Classical Gold Wire: Some Aspects of its Manufacture and Use," *Jewellery Studies*, no. 5, pp. 95-106.

2003 "Connections between Islam, Europe, and the Far East in the Medieval Period: The Evidence of Jewelry Technology," in *Scientific Research in the Field of Asian Art: Proceedings of the First Forbes Symposium at the Freer Gallery of Art*, London: Archetype Publications, pp. 2-7.

臺灣大學學術期刊資料庫

Sarianidi, Viktor Ivanovich
1985 *The Golden Hoard of Bactria: From the Tillya-Tepe Excavations in Northern Afghanistan*, New York: H.N. Abrams.
Schwarcz, David and Zsuzsa Varga
2010 "Metalwork in the Early Avar Period: Granulation, Filigree-Imitation," *Tyragetia*, vol. 4, no. 19, pp. 210-211.
Simpson, John
2011 *The Begram Hoard: Indian Ivories from Afghanistan*, London: British Museum Press.
Sonday, Milton and Lucy Maitland
1989 "The Asian Embroidery Technique: Detached Looping," *Orientations*, vol. 20, no. 8, pp. 54-61.
Stark, Jean Reist and Josephine Reist Smith
2007 *Classical Loop-in-loop Chains & Their Derivatives*, Portland: Brynmorgen Press.
Tomantera, Leena
1984 "Braid, Weave and 'Foxtail,'" *Fenno Ugri et Slavi 1983: Papers Presented by the Participants in the Soviet-Finnish Symposium 'Trade, Exchange and Culture Relations of the Peoples of Fennoscandia and Eastern Europe' 3 May 1983*, Helsinki: Suomen Muinaismuistoyhdistys-Finska Fornminnesföreningen Foreningen, pp. 70-76.
1986 "Jewellery or Technology Imported? The Late Iron Age and Related Problems," *Traces of the Central Asian Culture in the North: Finnish-Soviet Joint Scientific Symposium Held in Hanasaari, Espoo. 14-21 January 1985*, Helsinki: Suomalais-ugrilainen Seura, pp. 263-278.
Williams, Dyfri, and Jack Ogden
1994 *Greek Gold: Jewelry of The Classical World*, New York: Harry N. Abrams.
Wilson, David M., and C. E. Blunt
1961 "The Trewhiddle Hoard: The Circumstances and History of The Find," *Archaeologia*, no. 98, pp. 92-93.
Zhao, Feng (趙豐)
2000 "The Chronological Development of Needlelooping Embroidery," *Orientations*, vol. 31, no. 2, pp. 44-53.

臺灣大學學術期刊資料庫

圖版出處

圖1　作者自繪。
圖2　圖片出自楊伯達主編，《中國金銀玻璃琺瑯器全集（金銀器一）》（石家莊：河北美術出版社，2004），頁74。
圖3　圖片出自楊伯達主編，《中國金銀玻璃琺瑯器全集（金銀器一）》，頁199。
圖4　作者自繪。
圖5　作者攝於2014年1月。
圖6　作者攝於2014年11月。
圖7　作者自繪。
圖8　圖片出自楊伯達主編，《中國金銀玻璃琺瑯器全集（金銀器一）》，頁56。
圖9　作者自繪。
圖10　作者自繪。
圖11　圖片出自西安博物院，《金輝玉德：西安博物院藏金銀器玉器精萃》（北京：文物出版社，2013），頁192。
圖12　作者自繪。
圖13　圖片出自楊伯達主編，《中國金銀玻璃琺瑯器全集（金銀器一）》，頁192。
圖14.1至圖14.5　作者攝於2017年12月。
圖15　作者自繪。
圖16　作者攝於2014年1月。
圖17　作者自繪。
圖18　圖片出自上海博物館編，《草原瑰寶：內蒙古文物考古精品》（上海：上海書畫出版社，2000），頁140-141。
圖19　作者自繪。
圖20　作者攝於2017年3月。
圖21　作者自繪。
圖22　圖片出自張景明，《中國北方草原古代金銀器》（北京：文物出版社，2005），頁108。
圖23　圖片出自趙豐，《中國絲綢通史》（蘇州：蘇州大學出版社，2005），頁69。
圖24.1至圖24.4　作者攝於2017年12月。
圖24.5　作者攝於2016年6月。
圖25　作者自繪。
圖26　邱美愉繪。
圖27　作者攝於2017年2月。
圖28　作者自繪。
圖29　作者攝於2017年4月。
圖30　圖片出自宋應星著、潘吉星譯注，《天工開物》（上海：上海古籍出版社，2013），頁137。

臺灣大學學術期刊資料庫

圖31　作者攝於2018年4月。

圖32　圖片出自上海博物館編，《草原瑰寶：內蒙古文物考古精品》，頁140-141；示意圖為作者自繪。

圖33　左上、右上為作者攝於2017年2月及3月；左下出自大同市考古研究所，〈山西大同恆安街北魏墓（11DHAM13）發掘簡報〉，《文物》，2015年1期，頁13-21；右下：鄧明亮攝。

圖34　作者攝於2017年3月。

圖35　圖片出自上海博物館編，《草原瑰寶：內蒙古文物考古精品》，頁215。

臺灣大學學術期刊資料庫

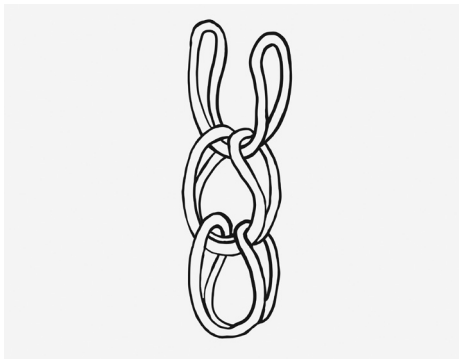


圖1　單層單路連環結構



圖2　北朝　金馬牌飾　長8公分　內蒙古通遼市科左中旗六家子墓出土
內蒙古通州市博物館藏

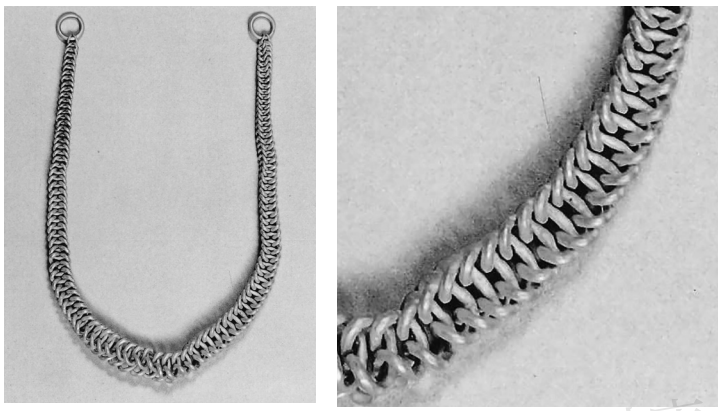


圖3　西晉　金胸/頸飾　長28.3公分　重71.8克　1956年洛陽東郊
兵莊出土　洛陽博物館藏

臺灣大學學術期刊資料庫

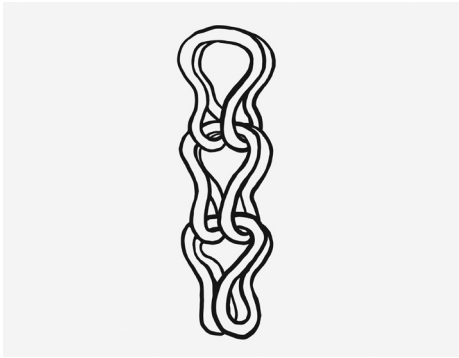


圖4 環被掐捏過的單層單路連環結構



圖5 北魏 金耳墜 通長3.85公分 1988年山西大同南郊電焊器材廠北魏墓群M180出土

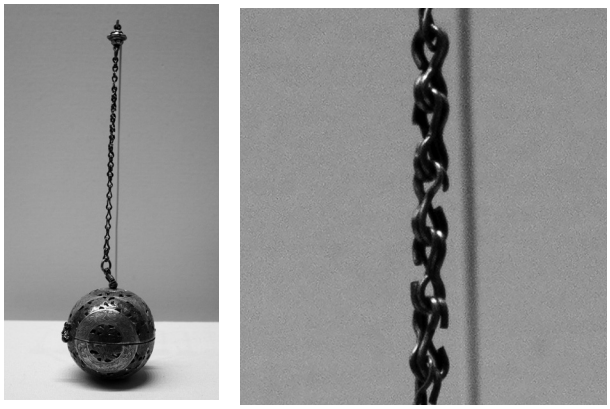


圖6 唐代晚期 銀鎏金花鳥紋香囊 1987年陝西扶風法門寺塔地宮出土 直徑5.8、鏈長17.7公分 重92.2克

臺灣大學學術期刊資料庫

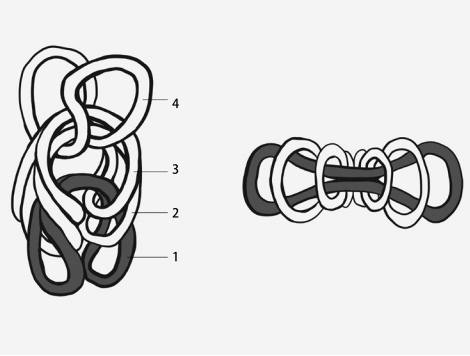


圖7　雙層單路連環結構（側視及仰視）

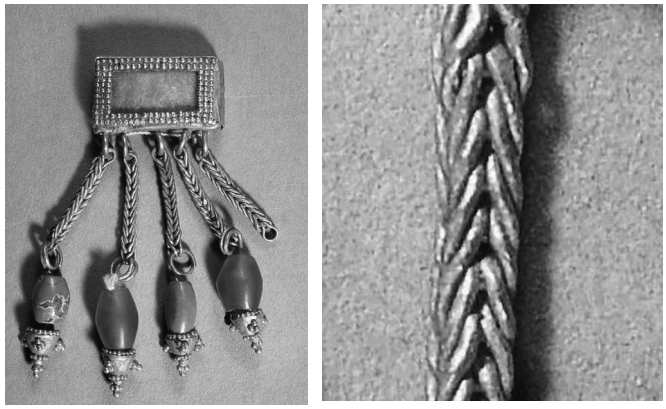


圖8　西漢　金飾件　長5、寬2公分　重10.4克　1988年新疆博州精河縣城南四公里處古墓葬出土　新疆博爾塔拉蒙古自治州博物館藏

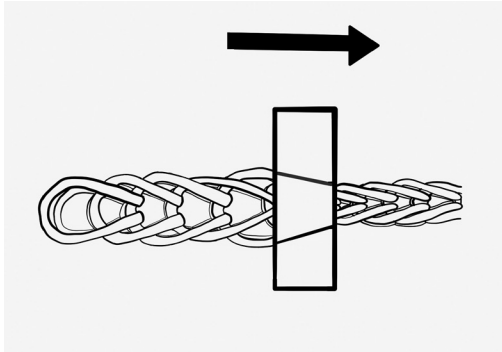


圖9　連環法製鏈（雙層單路）套接好後在錐形孔中進行拉拔，使內部空間更密

臺灣大學學術期刊資料庫

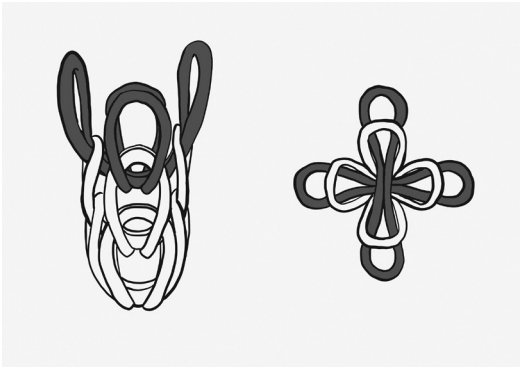


圖10　單層雙路結構（平視及俯視）　作者自繪



圖11　唐　銀鎏金龍首鏈　長102公分、龍首徑3、鏈徑1.9公分　1980年陝西咸陽市窯店出土　西安博物館藏

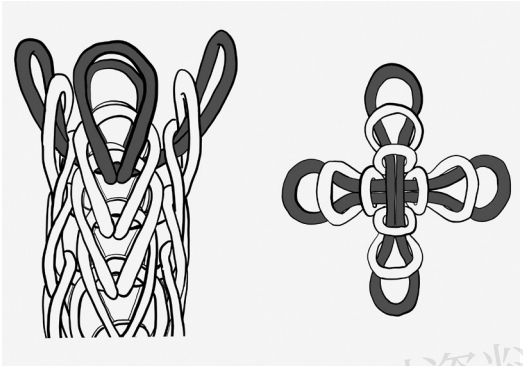


圖12　雙層雙路結構（平視及俯視）　作者自繪

臺灣大學學術期刊資料庫

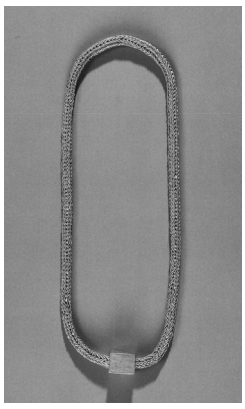
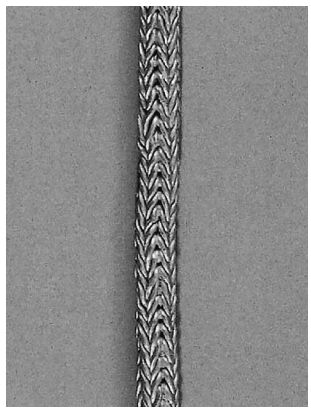



圖13　東漢　金鏈　直徑19.4公分　重12.8克　湖南長沙五里牌李家老屋9號墓出土　湖南省博物館藏







圖14.1　圖14.2　圖14.3　圖14.4　圖14.5

圖14　雙層雙路連環編織過程，由左至右：14.1）先以木籤插入一環中定位；14.2）沿著木籤套入銅環；14.3，14.4）在另一個方向重複以上動作；14.5）完成一層的編織。

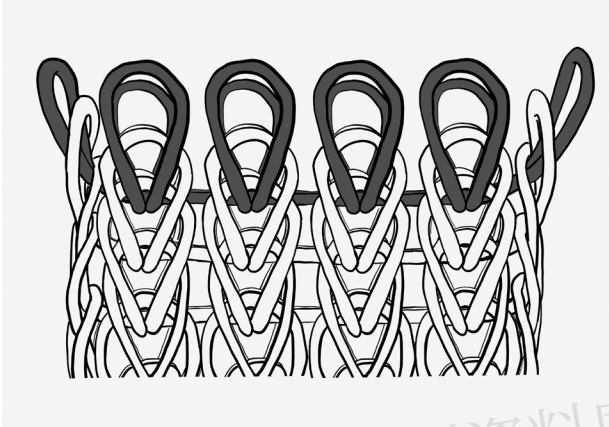


圖15　雙層連環帶結構

臺灣大學學術期刊資料庫



圖16 公元三至四世紀 銀鎏金人物扁帶 徵集 青海省博物館藏

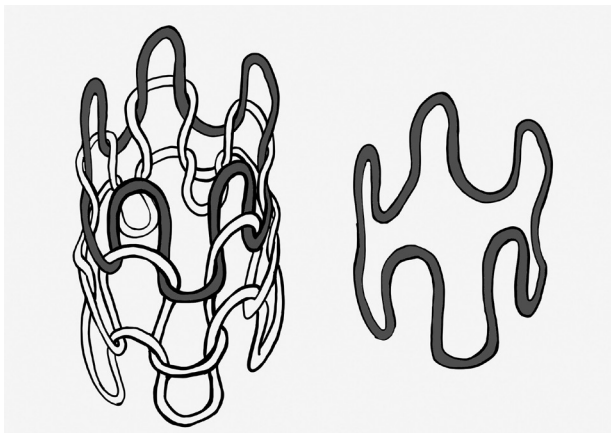


圖17 多曲環單層連環鏈體結構及其基本單位（本例為五曲環）

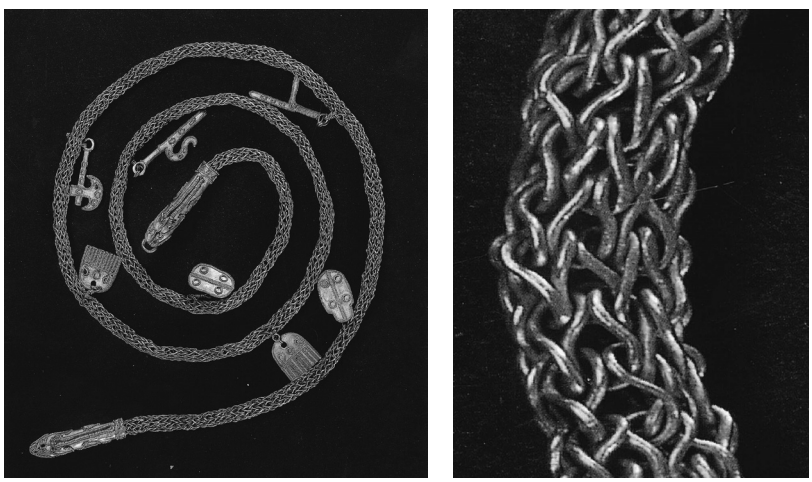


圖18 西晉至北魏 龍首墜飾件金鏈 長128公分 重213.8克 1981年內蒙古烏蘭察布盟達爾罕明安聯合旗西南西河子窖藏出土 內蒙古博物院藏

臺灣大學學術期刊資料庫

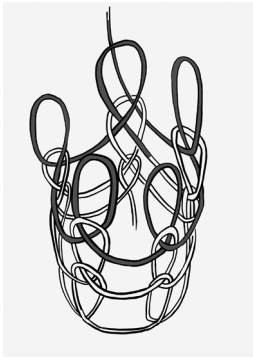


圖19　單層環式編結結構

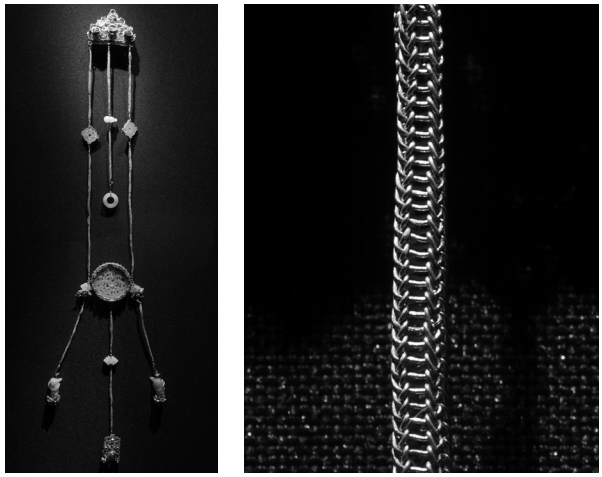


圖20　明　金鑲寶花草人物墜飾　長41公分　南京太平門外板倉村徐達家族墓M6出土　南京市博物館藏

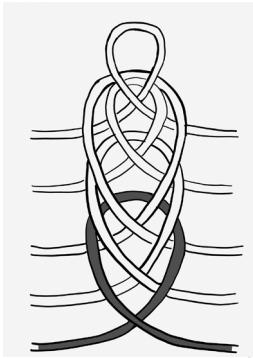


圖21　雙層環式編結局部結構

臺灣大學學術期刊資料庫

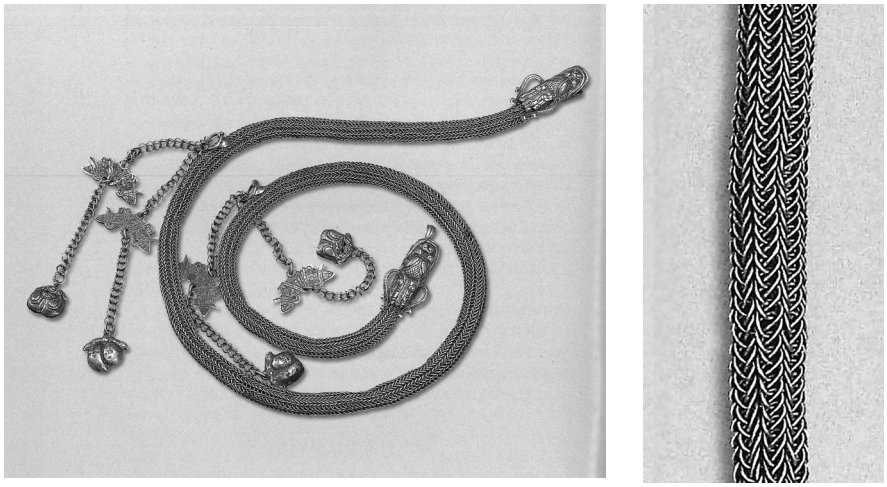


圖22　明代或以後　銀龍首掛飾件項鏈　長120公分　徵集　烏拉察布博物館藏

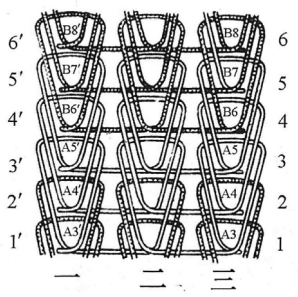


圖23　素面環編繚結構示意圖

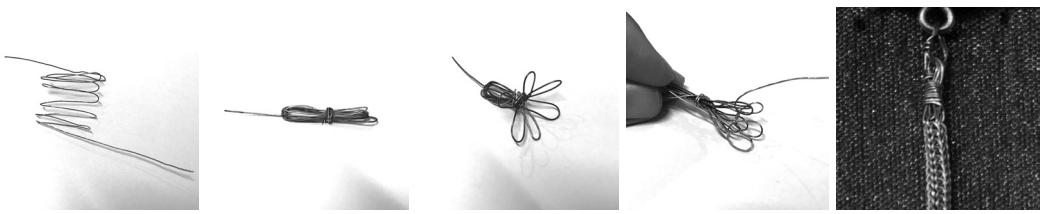


圖24.1　圖24.2　圖24.3　圖24.4　圖24.5

圖24　單絲編結法起手結構編織步驟（左至右）　蘇州博物館藏金鑲寶蟹獸墜飾局部

臺灣大學學術期刊資料庫

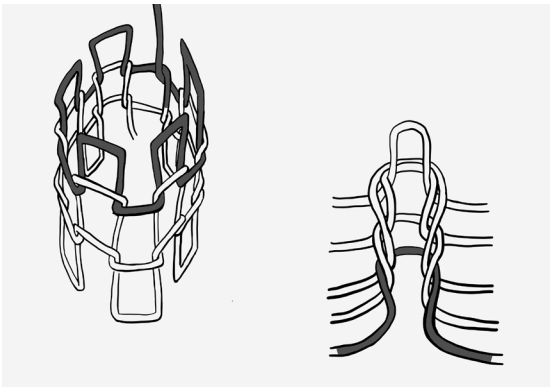


圖25　單層几字式編結結構（左）與雙層几字式編結結構局部（右）

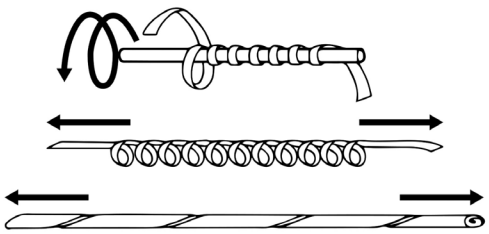


圖26　扭卷金屬長片成為圓絲的步驟（自上而下）示意圖

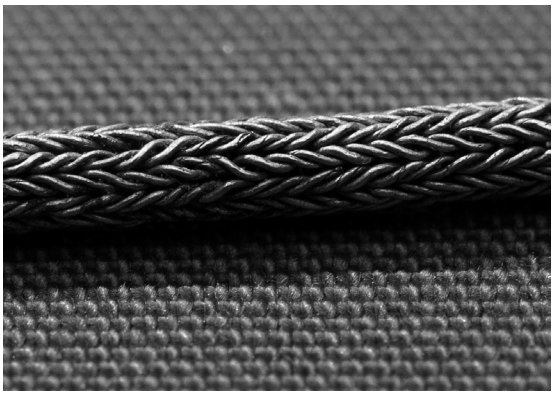


圖27　一件希臘（公元前四至三世紀）金雙層雙路連環上明顯的金絲扭卷痕跡　大英博物館藏品（館藏編號 GR 1872,6-4.672）

臺灣大學學術期刊資料庫

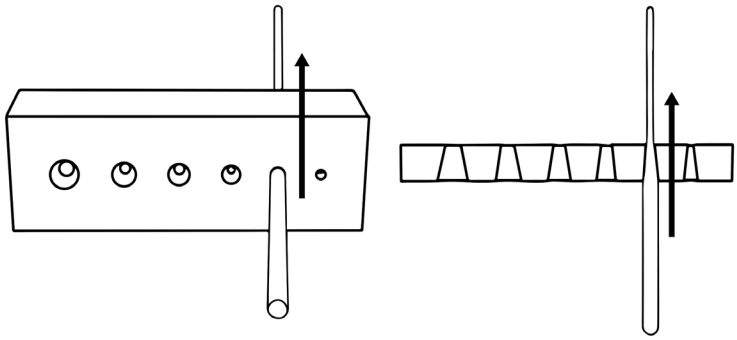


圖28　拉拔法製絲示意圖（側視及俯視）



圖29　戰國早期　金彈簧形器　1978年湖北隨州擂鼓墩曾侯乙墓出土　湖北省博物館藏

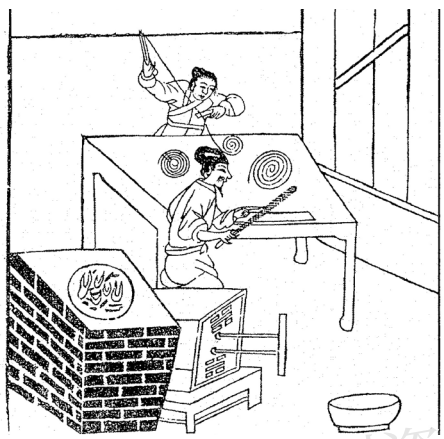


圖30　宋應星《天工開物》中〈抽線琢針圖〉的「抽線」的過程

臺灣大學學術期刊資料庫

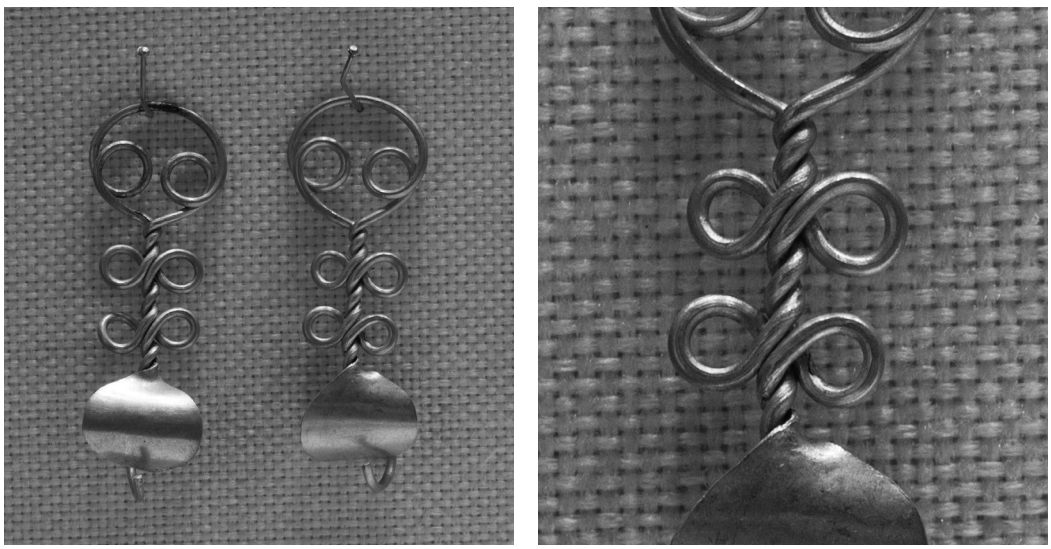


圖31　西漢末至東漢初　金扭絲耳飾　通長約5.8至5.9公分　1980至1981年吉林榆樹縣老河深夫餘遺址出土　吉林省博物館藏

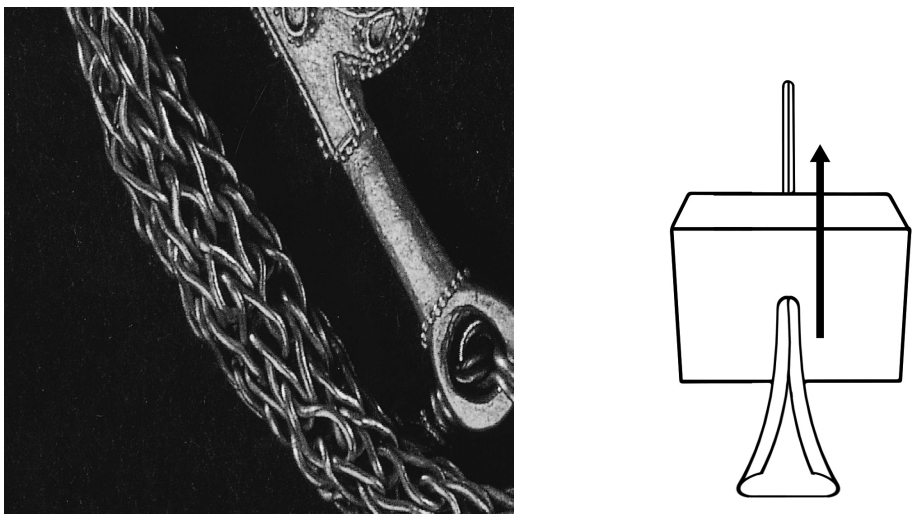


圖32　龍首墜飾件金鏈局部上可見的裂痕，以及其製作方法的推測示意圖

臺灣大學學術期刊資料庫



圖33　左上：公元前1850至1550年，希臘埃伊納島；右上：公元1世紀，阿富汗貝格拉姆；左下（全圖及局部）：公元5世紀（北魏），中國山西大同；右下：夢蝶軒藏金鏈。



圖34　公元1世紀　金人物紋扁腰帶　阿富汗梯里亞丘出土　阿富汗國家博物館藏

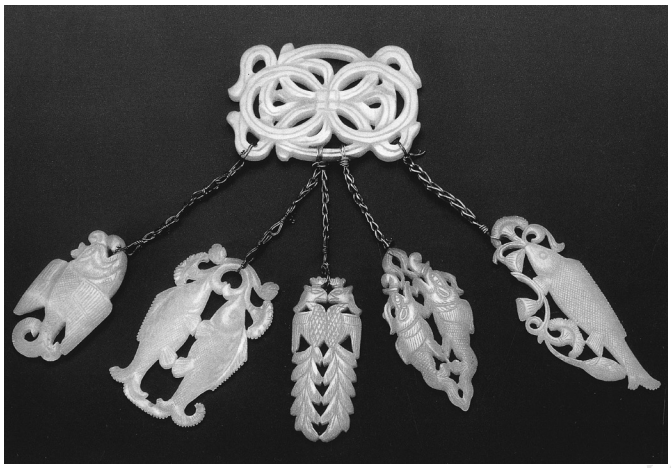


圖35　遼代　動物形玉佩飾　通長14.8公分　1986年內蒙古奈曼旗遼陳國公主墓出土　內蒙古文物考古研究所藏

臺灣大學學術期刊資料庫

“Loop in Loop” and “Single Wire Braiding”: Techniques for Making Precious Metal Chains in Ancient China

Tong, Yu

The Art Museum, Institute of Chinese Studies
The Chinese University of Hong Kong

“Loop in loop” and “single wire braiding” are the two main methods for making precious metal chain in ancient China. The loop-in-loop method originated long ago in Central Asia and the Mediterranean, and was introduced to China in the Warring States period. After the Ming dynasty, single wire braiding was invented and became popular. This historical change was possibly related to the maturity of techniques for making long metal wire. Loop in loop was the primary method of making chains before the wire drawing technique was developed. After the maturity of wire drawing, single wire braiding emerged in the Ming dynasty, possibly inspired by the “loop braiding” weaving technique. The spread of chain techniques in Eurasia demonstrated a history of communication between the continents, and told a story of how a foreign technique of luxury goods became localized in China.

Keywords: Gold and silver chain, precious metal chain, loop in loop, single wire braiding

臺灣大學學術期刊資料庫