

# 天工巧藝

## —新石器時代玉雕工藝初探

鄧淑蘋

利用微痕觀察，分析史前先民如何運用各種技術，將一塊璞玉，經過切割、成形、鑽孔、雕紋等一道道工序，才能完成一件器用。科學的微觀分析，可復原史前玉雕技術發展脈絡；將各個地區玉雕工藝做通盤的宏觀考察，在此基礎上，日後或可進一步探索不同地域、不同族群間，技術交流、信息來往之模式。

### (一) 前言

春陽融化了山峰上的積雪，那些已經鬆動了的玉礦支脈，就跟著雪水一路滾下山來，慢慢地沈在河底，表面粗糙的岩石多被磨耗，若隱若現地露出了溫潤的玉質。

秋天到了，人們走下乾涸的河床，在峽間的石塊間尋找好用的石料，用來製作各種器用。那些已被水蕩砂磨，還留著些許圍岩的小塊玉璞，就被選來製作工具、武器和裝飾品。隨著社會的複雜化，部份工

具、飾物發展成祭祀用的禮器。人們逐漸會開採山料，獲取較大的玉璞。雕琢玉器的技術也越來越進步，在文明曙光時期，創作許多永恆的藝術作品。

現在我們從：開璞與成形、鑽孔、雕紋三個方向，探索距今七千多年到距今三千六百年間，玉雕的工藝技術。

最後，大家一起來檢視，在這四千多年，各種技術在不同地域發展的情況。

### (二) 開璞與成形

「璞」是指包在石頭裏，還

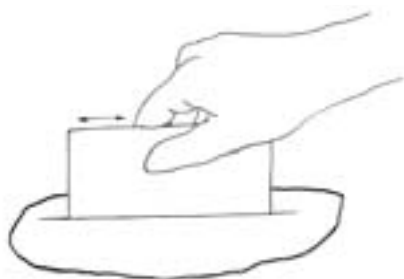
沒有雕琢的玉，治玉的人要先把外面包著的石頭切掉，再按照心中的設計，切割出大致的形狀。

新石器時代時，可能發展了四種切割技術：片切割、線切割、砗切割、截具切割。無論用哪種工具，都需要加上潮濕的細沙。因為細沙的成分主要是石英，比閃玉更為堅硬。

#### A 片切割

片切割，就是用刃部平直的工具，如：石刀、竹刀等，加上潮濕的細砂來切割玉璞。(圖)

這是新石器時代最常用的方法，



圖二 片切割示意圖



圖三a 仰韶文化 玉鑿 長19.5公分  
國立故宮博物院藏



圖三b 片切割的切口會在拓片上形成較寬的白線



圖一 玉璞 經拉曼光譜鑑定為閃玉 高44.7公分  
國立故宮博物院藏

這樣的切割痕，多半是直直長長的。(圖三至五)

如果是用窄而平直的刀刃切割，切割痕就比較不平整。圖七玉刀上的切痕，或許就是這樣造成的。

切割痕多半會被磨去，如果切歪了，有時會留下片段。七八千年前些興隆洼文化的玉管，外壁上隱約留著寬條形的平面，使得整個玉管的外表略帶方形，放在桌上都不大會滾來滾去。這就說明最初是用片切割將玉料割

切成長條形，鑽孔後，再滾磨外表難免留下「方」的味道。(圖八)

良渚文化也用片切割製作器形，常在玉鉞的柄端看到由兩面片切，接合處再經敲擊掰斷的痕跡。由於玉鉞的柄端多被嵌入木柄，不會影響美觀，所以沒被磨去。

### B 線切割

線切割，就是用兩隻手分別握住一條麻繩或皮革條的兩端，向內側或下方，交替來回地拉動。因為這類線狀工具是柔軟的，所以還得一邊拉，一邊敷上潮濕的解玉沙，利用硬砂來切割玉料。(圖十)

這樣會在切割面上，留下很明顯的，向向卻不等徑的波浪般起伏。每個波峰和波谷之間，還有細小的波磔。如果加以打磨，高起的波峰多被磨平，而波谷裏的細波就不易磨去了。

距今七、八千年前，興隆洼文化的居民就用線切割的方法，切出耳飾缺的缺口。(圖十一)



圖七a 龍山—齊家系 玉刀 長34.8公分  
國立故宮博物院藏



圖七b 片切割的凹槽斷面作「U」形



圖四a 廟二—龍山系 徑9.8公分 國立故宮博物院藏  
玉璧上有一道片切割痕



圖四b 因為用力的輕重不一，片切割痕的一端較為輕淺尖細。



圖八 興隆洼文化 玉管 長：6.73公分 國立故宮博物院藏



圖五a 龍山—齊家系 玉圓圈的單片  
長約22、厚約0.78公分 國立故宮博物院藏



圖五b 由側面可觀察到片切割痕深達0.96公分，切口最寬處約0.13公分。換言之，開璞的工具在距離刃線0.96公分處，厚約0.13公分



圖九a 良渚文化中期 玉鉞 長14.7公分  
國立故宮博物院藏



圖九b 柄端



圖六 片切割示意圖

同向的弧痕，且兩邊的器表就略作凹凸對應，也就是一面凹的地  
方，另一面就凸出來。(圖十三)  
紅山文化居民先會在一個已



圖十一-a 松澤文化 玉瑣 長14.4釐米  
國立故宮博物院藏  
線切割痕會在拓片上留著白色的月牙式痕迹



圖十-a 線切割示意圖

大致成形的塊體上，垂直鑽下直  
孔，再用線性工具配合潮濕的細  
砂上下拉割，最後取出馬蹄形的  
芯料，做成一件箍形器。在內壁



圖十一-b 線切割痕局部



圖十-b 切割面想像圖

上也看得出最初打鑽的直孔。  
(圖十五)

線切割的技法，也盛行於史  
前時代的太湖地區。圖十六玉鉞  
兩面器表都留著明顯線切割痕。

甚至製作高達四七·二公分  
的玉琮時，還用線切割製作器  
形，所以留下明顯的同向不等徑  
的弧痕。(圖十七)

### C 砣具切割

砣具，是圓盤形的工具，圓  
周是刃，可厚可薄。最原始時，  
可能用手拿著厚砣推磨瓦溝紋，  
或拿著薄砣刻繪線紋。

後來人們發明在砣具的圓心  
上垂直地加裝一根木軸，只要設  
法讓木軸旋轉，就會帶動砣具旋  
轉。此時只要將玉料與圓砣作垂  
直地接觸，同時敷上潮濕的解玉  
砂，圓砣周圍的利刃緩緩切入玉  
料，就會在切割面上留下細密、  
規整、同向的等徑弧切痕了。

自興隆洼文化到紅山文化，  
都可能用原始的厚刃圓砣推磨凹  
槽或斜邊。從紅山文化玉器上，  
常見清晰的兩端尖細，中央寬深



圖十四 線切割取出箍形器芯料的工序示意圖



圖十二 用線切割法剖開缺口

的短直線推估，紅山晚期應該已發明了薄砣；我們會在後面「雕紋」的單元介紹紅山文化可能用厚砣推磨瓦溝紋，用薄砣刻畫細



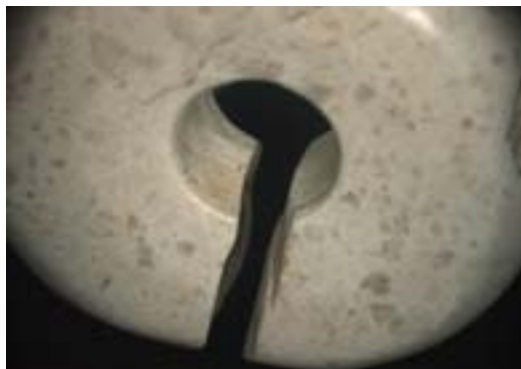
圖十五 故宮藏紅山文化箍形器短邊內壁還有最初鑽孔的痕迹



圖十三a 故宮所藏興隆洼文化耳飾缺口的線切割痕

更新發現，再來證實了。十分明顯。所以目前還需要等待物館仔細觀察，那些切割痕並非

陰線紋的觀點。但是紅山文化居民是否曾使用薄砣切割玉料呢？內蒙古赤峰市曾公布一件重家營子紅山文化遺址出土的蚌形玉片，根據線繪圖看，似乎上面留著細密規整、同一方向、弧徑相等的可能是圓砣切割的痕跡。但是，我今年夏季前往敖漢旗博



圖十三b 缺口兩側器表略作凹凸對應

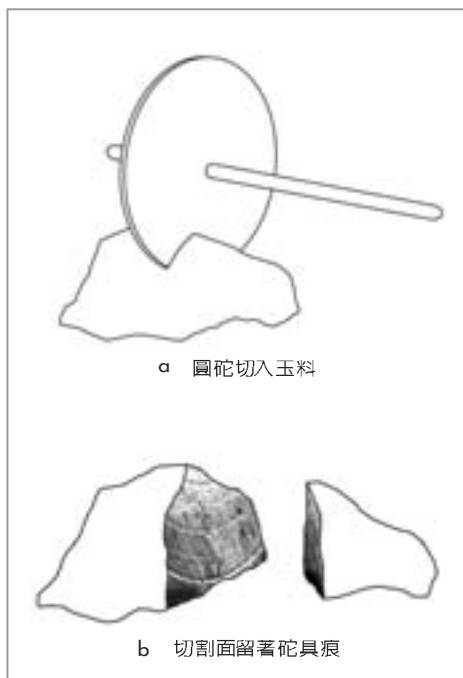
心所欲地，在一塊玉料上切割不同方向與半徑的弧緣，用一截截

成的。出土於華南及台灣的耳飾缺的外緣常呈橢圓形，外緣還常留下對稱的四個凸起。（圖三）那麼，史前居民是用什麼工具，隨

許多史前的玉器，在一件上出現不同曲度的弧形邊緣，根據這些弧形邊緣，可以推估製作時，曾經選擇過不同的圓心點與不同的半徑來切割。圖二一顯示，一件長一·五六公分玉瑣的內、外兩個弧邊，是選擇了不同的圓心點，不同的半徑，分兩次切割的。圖二二顯示，一件長八·五公分玉瑣的弧緣，是由兩個相鄰而局部相疊的正圓所形成的。

#### D 截具切割

不過用砣具剖切玉料的技術可能在太湖流域的良渚文化晚期已出現了，據考古學家研究，上海市福泉山出土的玉鉞上，就有同向且等徑的弧形切割線。玉璧心上也有細密規整的砣切割痕。（圖十九、二〇）



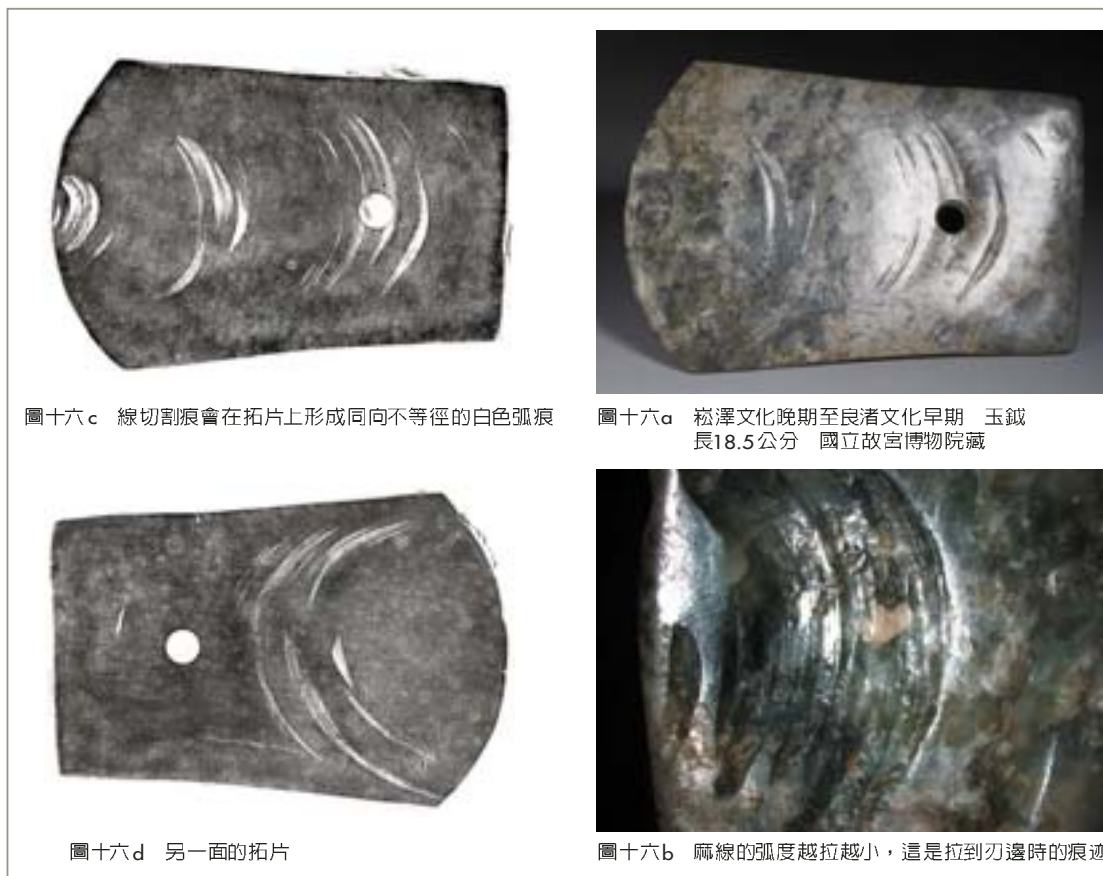
圖十八 砣具切割示意圖

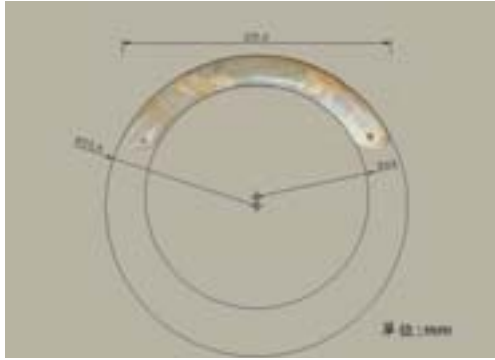


圖十七a 良渚文化晚期 玉琮 高47.2公分  
國立故宮博物院藏  
器表留有多組線切割痕

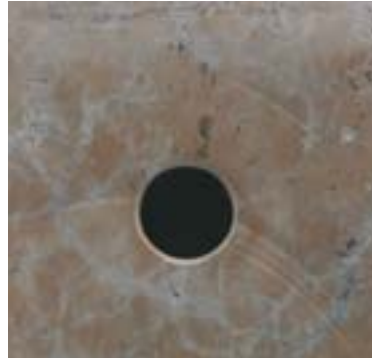


圖十七b 雖然良渚人努力地想磨去凹凸起伏，但還是在凹面上  
留下細細的線





圖二一 切割圓心點與半徑關係 (沈建東製作)



圖一九 福泉山出土 玉鏃上同向且等徑的弧形切割痕



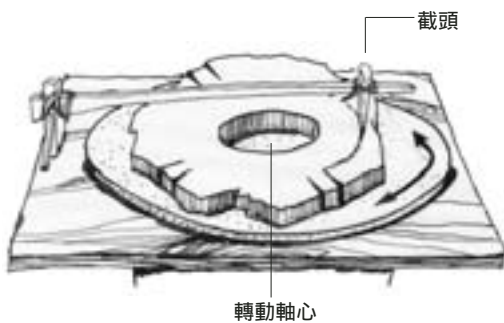
圖二二 切割圓心點與半徑關係 (沈建東製作)



圖二〇 良渚文化 玉璧芯料 福泉山出土 留著細密規整的砣切割痕



圖二三 卑南文化 耳飾玦 最長5.08公分 國立故宮博物院藏



圖二四 截具切割示意圖 (沈建東設計)

弧緣組合出各種造形的玉器呢？  
本院科技室的沈建東先生認為，當時所用的是一種可稱為「截具」的工具。(圖一四)它是

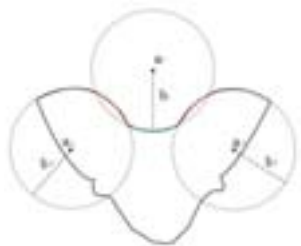
由一個圓形轉盤，與多條長短不一、前端嵌有(石片類)截頭的長臂式截杆組成；圓形轉盤的中央下方有承軸之類的裝置，可用外力讓轉盤作來回式的，或旋轉式的轉動。先在玉片上設計好所要旋截的弧緣與相應的圓心點，再將設計好的幾個圓心點，依先後、分次地放在轉盤正中央，按照需要的尺寸選擇長度合適的截杆，當承軸帶動轉盤來回轉動時，截杆穩定地向下施壓，截頭觸磨玉片，就可旋截出所需要的圓弧。近日沈建東先生已經做了

科學實驗，證明了上述的推論。這樣的截具可能也存在紅山文化中。因為牛河梁出土一件切得十分平整的獸面牌飾，經過測量計算，它的兩隻大耳，以及中間的圓弧輪廓，應該分別以三個圓心點，與兩種半徑，一一旋截而成。(圖一五)

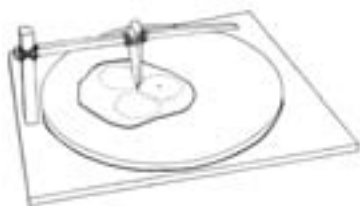
(三) 鑽孔  
鑽孔，是史前人最拿手的技術。最原始的方法是：直接用手指捏著石頭或骨頭做的實心的圓棒，或空心的小竹管，交替地從



圖二五a 紅山文化 獸面牌飾 寬14.7公分  
牛河梁出土



圖二五b 設計好三個圓心與半徑

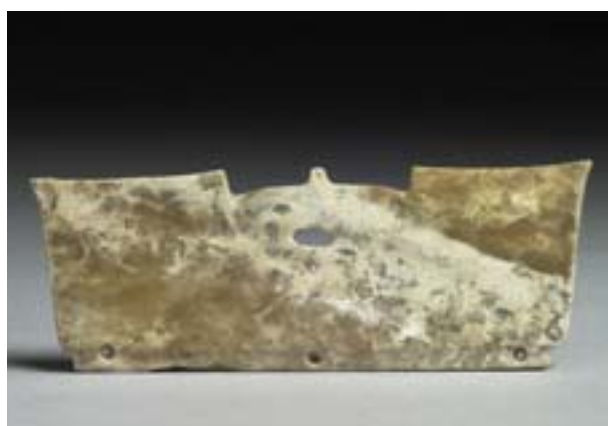


圖二五c 依序——旋截而成

玉片的兩面鑽鑿。當然也要澆上潮濕的解玉沙。他們也會用弓弦套住鑽孔的圓棒，再用手來回拉弓，帶動圓棒旋轉來鑽孔。(圖二六、二七)

不過石棒、骨棒、竹管都會被耗磨變細，所以玉片上的孔越深也就越小，還會在喇叭般的孔壁上，留下一道道解玉砂的旋痕。像圖二八的冠狀器，下面長樺上有三個兩面對鑽的小孔，因此孔壁作雙面喇叭形，並留有旋痕。

興隆洼文化至紅山文化的玉管中孔常作雙面喇叭形，孔壁上



圖二八a 良渚文化中期 冠狀器 寬6.4公分 國立故宮博物院藏



圖二八c 左下孔的反面



圖二八b 左下孔

常留著一圈圈清晰的旋痕，若只看局部，會以為旋痕都是平行的、規整的。若看得更深入周全，就發現旋痕寬窄深淺不一，不連續也不穩定。由這個現象推測，當時所採用的砂粒並沒有經過搗細與篩選，鑽棒轉動的速度不快，用力也不勻。(圖九)

穿繩配戴用的小孔，還可以設計成不鑽透的隧孔，這樣就可



圖二六 徒手鑽孔示意圖



圖二七 拉弓鑽孔示意圖

以保持正面花紋完整。鑽隧孔要分兩階段完成：先用圓管或圓棒形工具，從同一面，以大約六十度的斜度向下鑽鑿到一定深度。再用較細的工具，從更傾斜的角度將兩個孔橫向打通。

若工具為空心的竹管或骨管，就會在第一階段完成的底端留下一個圓錐形突起；若工具為實心的木棒或石棒，就會在第一階段完成的底端留下圓凹點，因此會有左右兩個凹點，第二階段打通後，還會在中央留下凸脊。這個鑽孔技巧，在東北的紅山文化與江南的良渚文化中都很發達。如果解玉砂的粒子大而轉速慢，孔壁上就會留下較寬的旋痕。圖三一的孔壁不但旋痕清晰，底端還留有小圓椎凸起（圖

片見本刊第二七 期第四二頁），可知當初是用管鑽打孔。圖三一的孔壁上旋痕清晰，底端還留有小圓凹點，可知當初是用桿鑽（實心鑽）打孔。如果解玉砂的粒子細，轉速高，就會留下比較細密的旋痕。（圖片見本刊第二七 期第四三頁）

史前東北地區常製作扁薄而帶圓孔的玉佩。圓孔的雕琢方法有兩種。一種是「鑿磨法」。就是用鑿子沿著畫好的圓圈敲鑿，辦掉中央部份後，再用磨棒修整孔緣。這樣製作的圓孔不太圓。

第二種就是「盤形孔鑽磨法」。用前端磨出一圈寬斜面的棒子，從玉片兩面鑽鑿。這樣製作的圓孔，周圍會有一圈寬斜面，好像敞口圓盤。斜面上還會有細密規整的同心圓磨痕。

我曾在去年八月號的本刊（第二六九期）中介紹院藏兩件東北新石器時代的三連璧，它們的圓孔分別用前述兩種方法製作，圖片非常清晰。今年我前往遼寧省博物館提件檢視早年在黑龍江倭肯哈達出土的一批玉器，發現也



圖二九a 興隆洼文化，玉管 長4.4公分 國立故宮博物院藏



圖二九b 向深處觀察就知道旋痕常不連續、不穩定，深淺寬細不一致



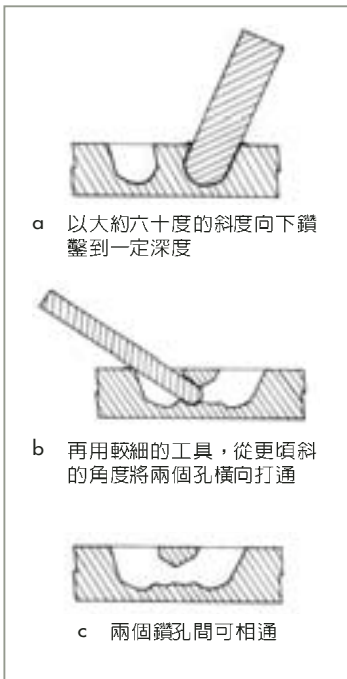
圖三一a 紅山文化 雙首玉飾 寬3公分



圖三一b 背面



圖三一c 孔壁有清晰的旋痕，因拍攝角度而看不清小圓椎



圖三〇 鑽隧孔工序示意圖

出現這兩種方法製作的圓孔。較差。看來當時這兩種方法可以並存於同一族群中。

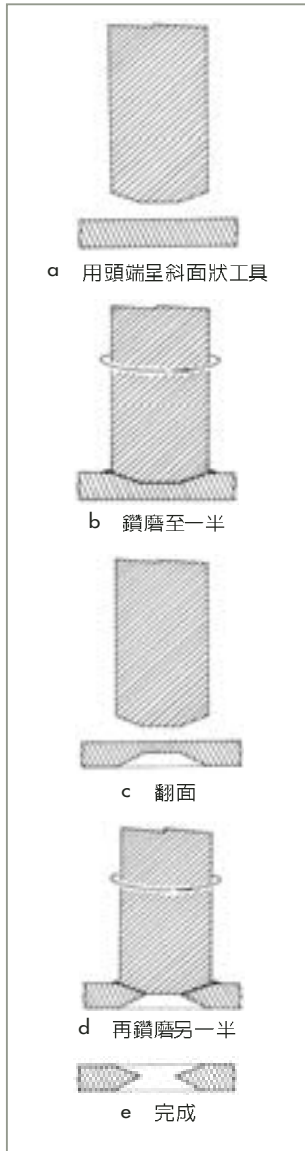
因史前工具的硬度都不高，很容易被堅硬的解玉沙磨損，所以兩面對鑽的圓孔，孔徑都會越縮越小，傾斜的孔壁在中央相遇的地方會形成一圈「接合線」。

華西地區比較流行單面鑽的圓孔，所以留有旋痕的孔壁多呈單面喇叭形。在鑽透之前的將斷未斷時，還輕敲中央的玉芯，再將它掰斷取出，所以孔邊常留下參差的毛邊。如圖三八的玉壁。到了龍山晚期，琢玉的技術已很成熟，不少玉器上的小圓孔

都蠻圓正。孔壁斜度小，旋痕輕。說明此時使用的解玉沙粒子細，鑽孔時的轉速也很高。但是從高倍顯微鏡觀察，看出雖然旋痕大致平行，但並不是完整的一條一條，而是斷續的。說明了當時解玉沙是游動的。有時還在器表留著最初選錯位置，鑽了一下就換地方而留下的痕跡。(圖三九)

玉琮的厚度大，必須採用兩面對鑽的方法。從圖四 未完工的華西風格玉琮，就可以看出，中孔中段的接合線很不規整。古人製作玉琮的芯料，有時也會留下來。(圖四一)它的器表有細細密密，大致平行但並不是完整的一條條的淺旋痕，說明游動的解玉沙很細，轉速也頗高。它的一端有同心圓的印磨痕，可能是鑽鑿的管狀工具內部有某種裝置，在鑽孔時一直摩擦玉芯上端所造成的。

玉琮內壁好像雙向的喇叭，而芯料又是兩端小而中央大。這就說明了圓管在向下鑽的時候，管壁急速地磨耗，越變越薄。



圖三四 盤形孔鑽磨法工序示意圖



圖三三 鑿磨法工序示意圖



圖三二a 紅山文化 獸面紋玉飾  
寬4.9公分



圖三二b 背面



圖三二c 孔壁有清晰的旋痕與圓凹點



圖三二d 兩個圓凹點之間還留有凸脊

#### (四) 雕紋

史前玉器上的花紋有陰刻的線紋、磨凹的瓦溝紋、浮雕的弦紋，結合浮雕與陰線的花紋，以及鏤空紋。而前面所介紹的片切割、線切割、砣切割三種方法，也都可以用來雕琢花紋，此外還有徒手用尖器刻畫的技術。

玉器上的陰刻直線大致可分為二種：第一種是粗細一致、兩端平齊，第二種是中央寬深、兩端淺尖。根據實驗可發現：若用直刃的工具在平面的玉塊上切割，或用圓砣在圓弧形玉器上切割，所刻出的陰線比較接近第一



圖三七a 良渚文化末期 玉璧 徑13.44公分  
國立故宮博物院藏



圖三七b 孔壁中央有一圈「接合線」



圖三五 松黑地區新石器時代 小玉璧 長6公分  
倭肯哈達出土 中孔用鑿磨法製作



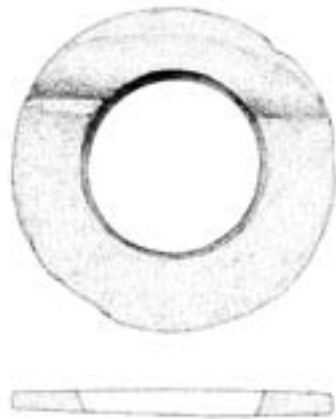
圖三六 松黑地區新石器時代 小玉璧 徑5.2公分  
倭肯哈達出土 中孔用盤形孔鑽磨法製作



圖四〇a 廟二·齊家系 未完工玉珠 寬7公分  
國立故宮博物院藏



圖四〇b 從頂面可看出孔壁中段有接合線



圖三八a 廟二·龍山系 玉璧  
正面與側面的線繪圖 (與圖四為同一件)



圖三八b 單面鑽孔，不但微斜的孔壁上留有清楚的旋痕，底面還留有參差的毛邊



圖四一a 玉琮芯料 高4.4公分  
國立故宮博物院藏



圖四一b 另一角度



圖四一c 旋痕大致平行，卻是斷續的



圖四一d 一端有同心圓的印鑿痕



圖三九a 龍山一齊家系 玉圭  
高17.7公分 國立故宮博物院藏



圖三九c 另一面孔  
徑就只有1.55公分，  
但相當圓正



圖三九b 一面孔徑  
1.75公分，孔邊留著  
當初鑄錯位的痕迹



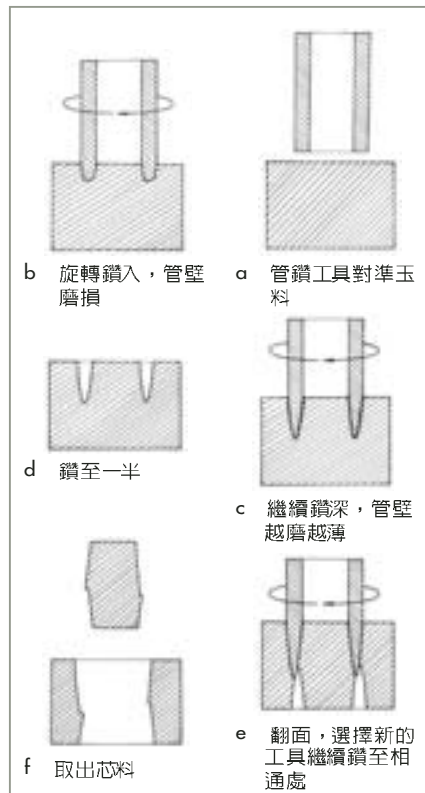
圖三九d 孔壁微斜，旋痕細而輕

種。(圖四三)但若用圓砣在平面上切割，或用直刃工具在圓弧形器表切割，所刻出的陰線比較接近第二種。(圖四四)

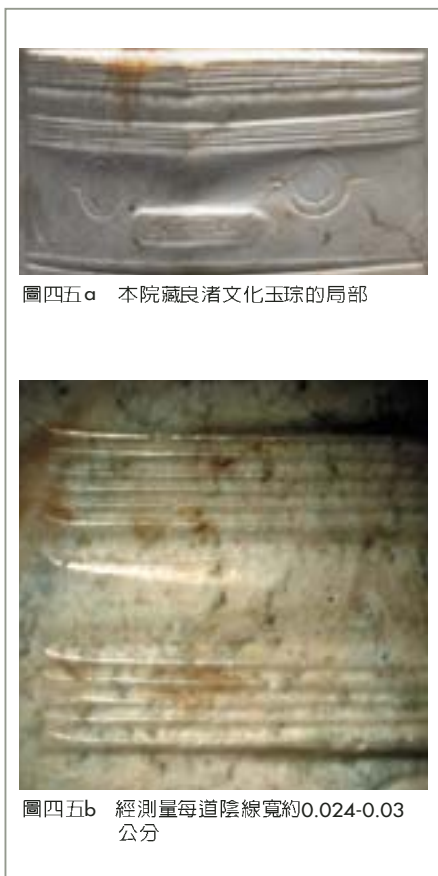
像良渚文化中期玉琮的橫棱上，以及三星堆文化牙璋上，都有一道一道平直的陰線，有時還整齊，有時實在凌亂，甚至兩條

陰線局部疊壓著，形成比較粗的線，但應該都是直刃工具刻畫的線紋。(圖四五~四七七)

值得注意的是，當我們用直刃工具在平面器表上切割時，如果用力不均，也會產生刻痕一端變尖的現象，如圖四b。但是如果在較平的器表，出現長度甚短，但明顯地兩端淺尖、中央寬深的陰線，那麼就很可能是在圓砣的切痕了。後者常出現在紅山文化的玉器上。如前述圖二五牛河梁玉飾的鼻子、嘴巴上的刻線。這樣的短陰線，有時也出現在良渚晚期玉琮的橫棱上。



圖四二 雙面對鑽工序示意圖



我曾在去年九月號的本刊（第二七期）中介紹兩件本院展出的紅山玉鳥，都用這種中央寬深、兩端淺尖的陰線刻繪出鳥翼，圖片相當清晰。今年我又到遼寧省文物考古研究所內，提件檢視圖四八的三孔器，確知在下邊三個小孔上方器表，雕刻了一排中央寬深、兩端淺尖的短陰線。在遼寧省博物館中也展示了圖四九的三孔器，下邊也刻了相似的短陰線，這都很可能是砣具的刻痕。

圓砣，可能是從東北地區很古老的磨槽技術，發展出來的雕

玉工具。早在距今七、八千年前的興隆洼文化時，就發明了磨槽技術，所以圖五 玉匕形飾中央就有一道凹槽，但我們不知道當時所用的磨石是不是扁圓形的。

紅山文化居民常用各種磨槽技術，在玉器上磨出像古代屋頂上鋪的瓦片那樣的凹槽，通稱為「瓦溝紋」，圖五一就是典型的瓦溝紋。圖五二是本院的展品，用淺淺的瓦溝紋表現出五官。

在紅山文化晚期，磨槽技術運用純熟，可創造以各式回繞的瓦溝紋組合的勾雲形佩或動物面玉飾。若用顯微鏡仔細觀察，就

可看清瓦溝紋內牛毛般的細密磨痕，回繞彎轉處一道一道的磨痕是逐漸改變方向的。(圖五三)所以我們推測當時是滾動石質厚



圖四七a 三星堆文化 牙璋 高36.7公分 國立故宮博物院藏



圖四七b 經測量每道直線寬約0.066公分，取局部



圖四六a 良渚文化中期 玉琮 寬8.08公分 國立故宮博物院藏



圖四六b 經測量橫稜上的陰線每道寬約0.015-0.02公分，取局部

砣，慢慢磨成的。(圖五四)至於這種厚砣是用手操作呢？還是已經在圓砣中央裝設了木軸，用機械方式帶動圓砣旋轉呢？目前還不清楚。

磨槽的厚砣，可能逐漸發展出薄砣，既可切割玉料，也可刻繪陰紋。而以磨槽方式製作的瓦溝紋，也逐漸演變成底面寬平、凸脊較寬的凸弦紋。(圖五五)

隨著東夷民族的遷徙，燕遼地區的凸弦紋流傳到海岱地區。本院鷹紋圭上雕琢的向上衝飛的鷹鳥，就是用凸弦紋雕成的。(圖五八)隨著東夷的遷居，凸弦紋又流傳到長江中游的石家河文化中。圖五七為湖北天門出土的鳳形玉環，就用凸弦紋雕出鳥翼與鳥尾。

線切割是華東地區流行的技術，主要用來剖切玉料。但聰明的良渚人，還會用線創作鏤空花紋。(圖五八)首先，用雙面對鑽的方法，鑽出代表一對眼睛和一張嘴巴的三個圓孔。第二步是按照構圖設計，在適當的地方鑽出

許多小孔。再將麻線穿過小圓孔，澆上潮濕的細沙，兩手一來一回地拉動麻繩，就拉出三角形、長條形，曲曲折折的鏤空紋。或許當時已經發明了把麻繩繃在拉弓上，就更有效了。(圖五九)

這種透雕的技術北傳到海岱地區，所以山東龍山文化的玉笄上，也鏤雕了神祖面紋。(圖六〇)隨著東夷民族的播遷，又傳到長江中游的石家河文化中，因而出現了圖六一的鏤雕鳳鳥玉飾了。

良渚人真是天生的藝術家，他們在四、五千年前就發明了在堅硬的玉器表面，直接刻畫花紋的技巧。良渚晚期的巫覡更擅長用極輕巧纖細的陰線，刻出與神祇溝通的「密碼」。他們是如何具體操作的？連科技發達的現代人都無法完全解開謎底。

他們很擅長結合淺浮雕和陰線刻繪，琢出特殊的卵形大眼。無論這刻滿線條的卵形是不是所謂的「眼臉」，都創造了高度的神秘感。例如圖六二的雕花管，

只有四·二公分高，卻在上面雕了四個大眼面紋。或許因為面積太小了，又是在圓滾滾的柱體上雕琢，從拓片和顯微照就清楚地看出，八個卵形眼臉大小不一，有時連輪廓邊緣都不圓順，像是用直刃工具慢慢切磨的。但器表還有許多花紋都是用某種尖銳的工具，直接刻繪的。線條大約粗·四二··四七公分。

圖六三是一件良渚中期的玉琮，上面雕了四組比較規整的大眼面紋。仔細測量就發現，每個

卵形眼臉大小也不完全一致，長度約一·六公分。上面細密地刻繪了約·一五··二六公分粗的陰線，線條常略帶顫抖。

在良渚中期時，可能只有最高統治階層才能親自雕琢具有通神法力的一「小眼—大眼面紋」，換言之，雕琢通神花紋的特權被壟斷在少數人手中。但隨著社會變遷，到了良渚晚期，越來越多的地方勢力興起，僭越了這個特權。



圖四八a 紅山文化 雙人頭三孔器 長7公分  
牛河梁出土



圖四八b 三個小孔上方器表雕刻了一排短陰線



圖四九a 紅山文化 雙獸頭三孔器 長9.2公分  
牛河梁出土



圖四九b 下邊器表雕刻了一排短陰線



圖五二 紅山文化 人面玉飾  
高6.1公分  
國立故宮博物院藏



圖五一 紅山文化 玉臂飾 高6.2公分  
牛河梁出土



圖五〇 興隆洼文化 匕形飾  
查海出土



圖五四 使用磨石的想象圖



圖五三a 紅山文化 帶齒動物面紋玉飾 長19.1公分 國立故宮博物院藏



圖五三b 局部



圖五三c 局部



圖五八a 良渚文化中晚期 鏤空紋環 長8.54公分 國立故宮博物院藏



圖五八b 可以看到大、小圓孔孔壁上的旋痕



圖五八c 線切割的長條鏤孔兩邊凹凸對應

也許是不滿意太多人獲得雕琢小眼——大眼面紋的權力，良渚晚期掌握最高權力的巫師集團又發明了新的通神「密碼」。他們用極尖細、極堅硬的工具，刻畫極輕淺的各種與天象有關的符號。

圖六四 a 就是前文介紹過的圖三七玉璧的線繪圖，器表刻畫了「鳥立祭壇」的符號，不過因為這件玉璧曾被切去外圈，所以符號上端的鳥背已被破壞。圖六四 b 是符號下半的「祭壇」，祭壇裡供奉著一隻頭戴寶冠、展翅高飛的玄鳥。

華東地區史前先民們相信，當初是神秘的玄鳥從太陽神那兒，將偉大的生命力引渡到祖先的身上，才繁衍出勢力龐大的族群。我們在顯微鏡下看到的是，當年良渚巫師用尖器在堅硬的玉器表面，小心翼翼刻畫著

六 · 一三公分粗，長短



圖五六 院藏山東龍山文化鷹紋圭上的鷹紋



圖五七 石家河文化 鳳形玉環 徑4.7公分 天門石家河出土



圖五五 紅山文化 玉鳥 高6.1公分 那日斯台出土



圖六二b 拓片



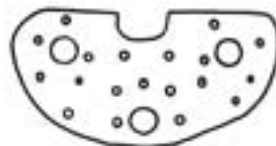
圖六二c 局部



圖六二a 良渚文化中期 雕紋玉管  
高4.2公分  
國立故宮博物院藏



a 鑽好三個圓孔的玉瑣



b 再在適當處加鑽小孔



c 用線切割拉磨出鑲孔

圖五九 用線切割製作鏤空花紋工序示意圖



圖六〇 山東龍山文化 玉笄上部  
玉飾片 臨朐朱封出土



圖六一 石家河文化 玉鳳長 湖南  
澧縣出土

不一的線條，一筆一筆建構出族人詮釋生命來源的圖像。

仔細觀察過結構完美、刻工精巧的「鳥立祭壇」符號，才能體會唯有狂熱的宗教信仰，才能完成這樣「巧奪天工」的作品。

令我們好奇的是，良渚人究竟是用什麼尖銳的工具，一道一道地刻畫出這些花紋或符號呢？有人說是鑽石，有人說是燧石，通過實驗證明無論鑽石或燧石都能在玉器表面刻出線紋，或許當時採用的硬石工具不只一種呢！

#### (五) 玉雕技術發展總評

瞭解了成形、鑽孔、雕紋的各種技術，再看看在長達四千多

年裏，各種技術在不同地域發展的情況。

東北的燕遼地區，以及更北的松黑地區，最早發展了玉雕。距今七、八千年前，這兒的居民就會用片切割、線切割製作器形；曾用鑿磨法、盤形孔鑽磨法來鑽孔；還擅長在玉片上推磨凹槽。

到了距今五、六千年前，這兒的居民除了沿用故技外，還發明了鑿鑿隧孔來保持玉飾上花紋的完整性。磨槽技術運用成熟，更由變化多端的瓦溝紋發展出凸弦紋。磨槽的厚砣演變成薄砣，用來雕刻陰線，或許也曾用來開璞。由薄片玉飾上出現不同弧度



圖六三a 良渚文化中期 玉琮  
寬6.3公分 國立故宮博物院藏



圖六三b 玉琮的四個大眼面紋



圖六四a 良渚文化末期 玉璧  
徑13.44公分  
國立故宮博物院藏



圖六四b 「祭壇」最寬處1.65公分，表面刻著背著太陽飛翔的「玄鳥」局部



圖六四c 顯微鏡下的圖像，圓形太陽寬約0.464，陰線寬約0.006-0.013公分

的現象推測，可能也有類似「一截具」的切割工具。  
長江下游在距今五千多年前  
的北陰陽營文化，已曾用截具製  
作出在一件上具有多種弧度的玉  
璜。凌家灘文化、崧澤文化時，  
除了使用截具及片切割外，還盛

行線切割。  
到了良渚中期，除了會用線  
切割鏤雕玉飾，還會用尖銳的燧  
石或鑽石，直接刻畫花紋。由福  
泉山出土的玉器可知，可能在良  
渚晚期時會用砣具開料。良渚晚  
期平坦的玉器器表上出現中央寬

深、兩端淺尖的短陰線，不排除  
是砣具的痕跡。

海岱地區的玉雕雖始於大汶  
口文化，但到了山東龍山文化  
時，吸收來自北方的凸弦紋，與  
來自南方的徒手刻畫，以及線拉  
式鏤空技法。隨著氏族播遷，這  
些技術也傳到了長江中游。

廣袤的華西地區在仰韶文化  
時就用片切割開料製作工具。仰  
韶最晚階段的廟底溝二期文化  
時，已製作圓璧與方琮。前者的  
中孔多單面鑽鑿，還常留下底端  
孔邊上的敲擊振截現象。玉琮的  
中孔則多雙面對鑽。

龍山—齊家時期仍維持使用  
片切割以及基本上單面鑽孔的傳  
統，但製作比較規整。此區的玉  
器流行素樸不紋的粗獷風格，只  
有少數禮制用帶刃器上，刻有多  
道平行直線紋。

新石器時代時，各種雕琢玉  
器的基本技術多已出現。日後人  
們發明冶煉金屬，製作更鋒利的  
工具後，更提高了雕琢的效率。  
紅山先民擁有勻淨清淺、微

時間	華西地區			華東地區				
	黃河上游	黃河中游	岷江流域	燕遼地區	海岱地區	長江中下游		
距今(年)						江淮平原	江淮地區	太湖地區
8000				裴李崗文化 磁山文化 仰光文化	大汶口文化 雙山對峙			
7500								
7000								
6500								
6000	仰光文化 仰光文化	仰光文化 仰光文化						
5500				仰光文化 仰光文化 仰光文化	仰光文化 仰光文化 仰光文化			
5000								
4500	仰光文化 仰光文化 仰光文化	仰光文化 仰光文化 仰光文化						
4000								
3500								
3000								

新石器時代玉雕工藝與各考古學文化對應表

帶透明的溫潤美玉，因而擅用推磨的技法，運用光影流轉，成就若隱若現的神秘美。

良渚先民使用的玉料透明度低，他們研發精巧的刻工，結合淺浮雕、鏤空等技術，對宇宙、神祇、生命，作了完美的詮釋。

史前人們只能「以石攻玉」，卻能體會各種玉料的特徵，創造無與倫比的藝術作品，我們真心地讚美先民們的成就真是「天工巧藝」啊！

#### 後記：

本文是即將發行的「玉之靈——曙光中的天人對話」光碟文案的一節，是以工藝製作為題的嘗試性寫作。我在今年前往內蒙古的敖漢旗博物館考察後，做了部分修改。

雖然我從事中國古玉的研究已有多年，但多由歷史學、考古學、人類學的角度入手，發表的論述也多偏向文化史的探討，從未撰寫工藝技術方面的文章。

在累積了多年檢視考古出土

器的經驗，拜讀學界多位前輩有關工藝技術的論文後，再細審本院藏品，親自拍攝許多顯微照片，才將心得彙集成這篇不成熟的小作。限於月刊篇幅，沒有詳列參考書目。疏漏之處尚請方家指正。

非院藏品圖片資料來源——

- 圖一九引自：上海市文管會，《福泉山》文物出版社，二〇〇〇。
- 圖二〇引自：黃宣佩，〈良渚玉器上砣研痕之研究〉，錢憲河、方建能編著《史前琢玉工藝技術》，國立台灣博物館，二〇〇三。
- 圖二五、四八，引自：遼寧省文物考古研究所，《牛河梁遺址》，學苑出版社，二〇〇四。
- 圖三五、三六，引自：周曉暉，〈倭肯哈達玉器及相關問題探析〉，楊伯達主編《出土玉器鑑定與研究》，紫雲城出版社，二〇〇一。
- 圖四九、五一、六〇引自：Xiaoneng Yang, *The Golden Age of Chinese Archaeology*, Yale University Press, 1999。
- 圖五〇引自：光復書局等，《中國考古文物之美·文明曙光期祭祀遺珍》，一九九四。
- 圖五五引自：上海博物館，《草原瑰寶》，二〇〇〇。
- 圖五七引自：古方主編，《中國出土玉器全集·一〇》，科學出版社，二〇〇五。
- 圖六一引自：文物出版社，《中國文物精華》，一九九三年。