

新石器时代东北亚玉玦的传播

——从俄罗斯滨海边疆地区鬼门洞遗址个案分析谈起

邓 聪 邓学思

〔关键词〕 玉器工艺 砂绳切割 东北亚 玉玦 兴隆洼

〔内容提要〕 从东北亚视野，探索新石器时代较早阶段（距今8000—7000年前），中国东北兴隆洼遗址，俄罗斯滨海地区鬼门洞及日本福井桑野遗址出土相类似玉器，包括玦饰、匕形器、弯曲条形器等组合。由香港中文大学通过实验证实鬼门洞的玉玦是通过砂绳切割技术开口，这是一种以砂、绳子和水结合，对玉器加工的技术。同样的技术在兴隆洼和桑野出土的玦饰上被证实。因此，从空间、时间、玉器组合及制作技术，证实在7000年前后，中、俄、日上述三处的遗址可能存在共同玉器文化的因素。最后，讨论了东亚地区新石器时代玦饰的起源和传播关系：一、按现今东亚玦饰整体分布，8000多年前原生玦饰玉文化在辽海一带已经形成。在距今8000—7000年间，玦饰范围已突破辽海地区进入河海平原及山东丘陵一带，是东亚最早玦饰的分布圈。二、早期玦饰的传播，是玉器组合的扩散。

〔中图分类号〕 K871.13 〔文献标识码〕 A 〔文章编号〕 1001-0483(2017)03-0017-07

DOI:10.16422/j.cnki.1001-0483.2017.03.003

一、前言

最近30年，中国东部沿海发现大量新石器时代的玉器。中国玉器是由软玉（nephrite）所制成，矿物成分 $\text{Ca}_2\text{Mg}_5(\text{OH})_2(\text{Si}_4\text{O}_{11})_2$ 。软玉的摩氏硬度高至6.5，在石器时代未有金属的工具，如何制作玉器，一直是人类科技史上的一个谜团。最新考古学发现显示，中国东北地区距今8000年前，已出现十分精美的玉器。距今6000—5000年前中国东北的红山文化^①、长江下游的良渚文化^②，玉器的制作鬼斧神工，其背后的技术长期以来为世界考古学界所关注。

近年，笔者因参与中国社会科学院考古研究所的中华文明探源工程，有较多的机会直接观察大量中国新石器时代的玉器。笔者其中一项研究成果是从实验考古及玉器微痕的对比，证实一种以绳子结合解玉砂（abrasive）的切割

技术（string sawing technique），广泛在中国新石器时代玉器的制作上被使用^③。然而，这种砂绳切割技术是否仅仅是史前中国地区内一种特殊现象呢？为此，笔者开始关注东北亚，特别是俄罗斯西伯利亚以及远东地区、日本列岛等地区早期的玉器资料。2004年，笔者首次在日本绳纹时代（Jomon）很有代表性的金津町桑野遗址（Kanazucho, Kuwano Site）出土玉器上，确认了砂绳切割痕迹^④。日本桑野遗址与俄罗斯沿海地区鬼门洞（Chertovy Vorota）隔海相望，两者玉器组合十分相似。这样，究竟鬼门洞遗址是否存在相同的工艺技术，一直是笔者希望解决的问题。

2015年6月，笔者荣幸地参与了俄罗斯新西伯利亚召开的“考古学的科际综合方法：最新资料和展望”国际会议（Multidisciplinary Methods in Archaeology: Latest Updates and Outlook）。在会议期间，我们就东北亚的砂绳切割

〔作者简介〕 邓聪，香港中文大学教授；邓学思，美国圣路易斯华盛顿大学博士研究生。

技术作了比较全面的分析。因篇幅所限,本文集中于鬼门洞遗址的分析。这篇文章希望以实验考古方法和出土玉器上微痕的分析,论证鬼门洞遗址出土的一些玉器,同样存在砂绳切割痕迹,并进一步结合中国东北、日本海大约同时期的玉器,进行初步的对比研究。请大方之家多多指教。

二、鬼门洞遗址出土玉器

俄罗斯滨海边疆区(Primorskiy)的鬼门洞洞穴遗址是归属到鲁德纳亚文化(руднинская культура)的范围,在这里出土的玉器组合明显与中国东北地区 and 日本海沿岸同期间的考古学文化有着密切的关系。

1991年发表了比较详细的鬼门洞遗址报告。在进入玉器研究以前,对该遗址作简短的综合介绍。首先是遗址的年代,根据洞穴内房址的木炭,碳十四测定年代 $6575 \pm 45\text{BP}$ (校正年代 $7065 \pm 45\text{BP}$)、 $6380 \pm 70\text{BP}$ (校正年代 $7065 \pm 70\text{BP}$)。第二层动物骨骼测年 $6825 \pm 45\text{BP}$,据此,本文玉器出土的年代大约在距今6500—7000年间^⑤。该洞穴总面积约2500平方米,在洞穴内有面积约45平方米的木构建筑居址,房址是在地面下掘出较浅的地穴,其中发现5具人类骸骨,显示可能是因意外突然死亡。从年龄结构考虑,可能属于一个家族^⑥。本遗址出土不少动物化石,以熊骨化石居多,也有一些狗骨。出土遗物中有大量石器和陶器。石器方面,包括较多两面修整精致的石枪,石枪一端有舌状的装柄构造;两面加工尖状器在最后修整阶段,采用压制技术,十分精美;由石叶(blade)加工成箭镞,研磨箭柄的砺石,均显示弓箭使用技术已被掌握;另外一些刮削器可能是制作皮具、皮衣的工具。陶器方面,日本学者川崎保对鬼门洞遗址出土陶片曾作过比较深入的分析。陶器类型简单,只有平底陶罐和壶。陶罐内侧有较细致的修整。罐表纹饰可能是由一种单体工具戳压而成,除有菱形、三叉纹、刻划纹和戳印纹等外,还有附加堆纹。壶上有压印纹和戳印纹^⑦。

与本文最直接相关的是洞穴中出土一些被称为“石质人体装饰物”的器物。原报告指出

其中一些石质为玛瑙。按川崎保的考察,这些都应该都是软玉制品。其中包括匕形器、弯曲条形器、璧形饰、管状饰、玉管和玉珠等。这里按原报告及川崎的考察,再进一步深入分析。全部玉料颜色呈白色略带褐黄,表面普遍有条状或块状黑斑,玉块、管、弯曲条形器、管状饰、匕形器的玉质和色调相当接近。璧形饰黄绿色,带黑色斑点,明显和其他的玉器有较大差别。下面我们按相关玉器工艺技术略作分析讨论。

1. 玉块

1件。乳白色,原报告认为是灰白色石英,应为软玉。两面均带块状黑斑,直径3.9、孔径1.5厘米,缺口长1.2、厚0.2厘米(图一,1)。缺口切割方式,环内沿的缺口较宽,这里应是切割入口之处。缺口显示出内沿向外沿由宽而窄的变化。缺口在外沿出口处形成一对小尖突,估计是切断后在缺口外沿又略作研磨修整。从初步形态考虑,很可能是砂绳切割技术开口的。

2. 玉管

管长是直径的2倍以上,长3.5、直径1.6厘米。从玉管两端中央对向钻孔贯穿(图一,2)。

3. 玉珠

软玉,直径和长约等。玉珠腹面鼓起呈圆弧形,上下两端磨平(图一,3)。

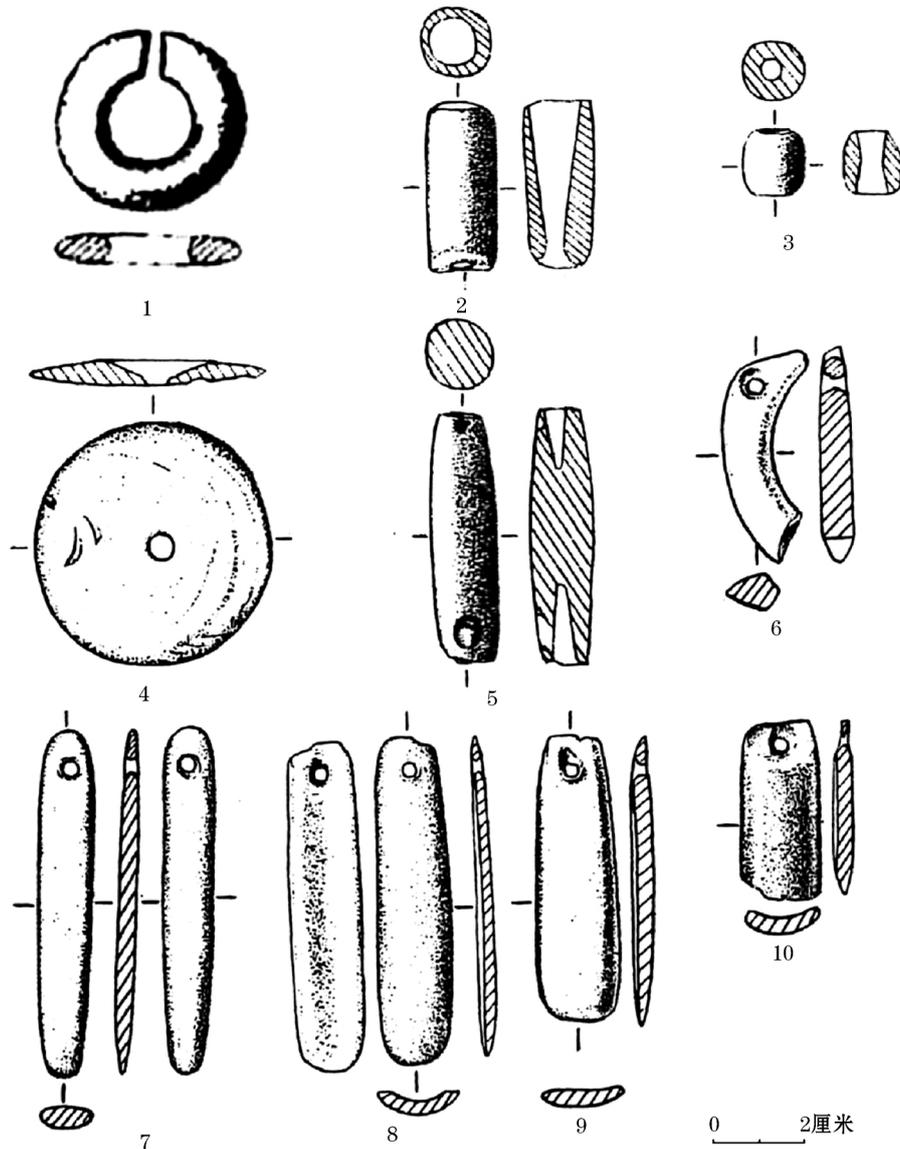
4. 璧形饰

原报告作圆盘状珠。在中国圆盘状玉器中心有小孔的称为璧或璧形饰。

圆盘状,软玉,直径5.2、厚0.6厘米。中央穿孔,黄绿色(图一,4)。圆盘的一面中央有内凹,有直径约2厘米洼状结构,估计是先敲打再研磨形成。另一面有U字形切割痕迹,原报告中认为是刮出来的伤痕。笔者估计是在砂绳切割后,圆盘在全面磨平过程中,U字形凹痕是下陷最深部份,未被磨平,保留了原来切割的痕迹。

5. 管状饰

长条形如管状,软玉,长5.3、直径1.4厘米,中心对穿但未有贯穿。两端各有一对穿孔,由顶端和侧沿贯穿,类似后来红山文化玉器上常见隧孔的方式(图一,5)。



图一 鬼门洞遗址出土玉器组合

1. 玦 2. 管 3. 珠 4. 璧形饰 5. 管状饰 6. 弯曲条形器 7~10. 匕形器

6. 弯曲条形器

坠饰，软玉，残。长4.6、宽1.3、厚0.8厘米。器身弯曲，下部缺损后断口未作研磨修整，有可能为环状玦饰，出土于人头骨周围（图一，6）。

7. 匕形器

4件，均软玉。可以分两类。

A类 横断面呈长椭圆形。匕形器1，长8.3、宽1.0、厚0.5厘米。长条形，作穿挂用的系孔一端较宽，底端收窄。侧面可见器身上、下两端较薄，中间部位稍厚。整体器身平整，没有正反面之分。匕形器的横断面呈长椭圆形，

没有弯曲内凹（图一，7）。

B类 横断面呈U字形的内凹。匕形器2，长7.0、宽1.7、厚0.5厘米。侧面可见器身上下两端较薄，向中间部位稍厚。器身横断面呈U形明显。作穿挂用的系孔是两面穿孔。整体器形是顶端上部收窄，往下稍宽（图一，8）。匕形器3，长6.0、宽1.7、厚0.5厘米。器身横断面呈U形，但弯曲度不大。作穿挂用的系孔为两面穿孔，绳索系带痕迹较明显（图一，9）。匕形器4，长3.8、宽1.7、厚0.5厘米。器身断面亦呈U形，但弯曲度平缓。原报告中指出作穿挂用的系孔为两面穿孔，垂挂绳子所

留下的系痕清晰(图一,10)。以上3件匕形器均有正反面之区分。正面为内凹,背面为外弧形。按初步观察,鬼门洞出土玉器从玉器材质和技术风格上,均显示出可能是由同一集团制作使用的。圆盘状的玦饰和璧形饰大小都在4~5厘米之间。如果弯曲条形器(图一,6)也是环状玦饰之类,则素材直径可能达到7~8厘米。这3件玉器都是以扁平盘状素材,在中心穿孔。前两者在制作技术上都采用了砂绳切割技术。其中璧形饰的一面,保存比较完整弧度砂绳切割曲线痕迹,估计以砂绳切割时素材的直径应与成品大小相似。这样,按圆弧形态显示,很可能是由一人左右手持绳拉动砂绳切割。另外,条状玉器如玉管、匕形器等有对向穿孔和研磨凹槽等技术。

本文集中讨论砂绳切割技术,其中尤以玉玦(图一,1)缺口的切割方式为个案,并就实验考古方法去作出初步论证。其他玉器制作技术问题,有待今后进一步的探索。

三、砂绳切割技术在玉器上应用

上文鬼门洞洞穴出土玉器中的玦饰和璧形饰制作过程中,使用了一种比较特殊的砂绳切割的工艺。据笔者所知,这种玉器加工技术目前在西伯利亚的史前玉器中并没有发现。鬼门洞玉器是俄罗斯首次确认采用砂绳切割的例子,意义重大。以下我们就砂绳切割技术研究历史及定义进行简略介绍。为解决鬼门洞玉玦具体切割方式,进行一次实验考古对比的分析。

从文献上,西汉《淮南子·说山训》有“马牦截玉”说法,虽然欠缺详细内容的解释,仍不失为玉器砂绳切割早期的重要记载。从民族学资料来说,费迪南德·哥伦布(Ferdinand Columbus)提及在16世纪初期的巴拿马,贝拉瓜斯(Veraguas)土著以捕鱼为生,所制的鱼钩针,是以砂绳切割技术分解龟甲制成。卡萨斯(Las Casas)更确认贝拉瓜斯土著以同样的方法裁截铁器。美洲考古学界对玉器上砂绳切割的认识,也有超过百年的研究历史。1898年布朗(A. P. Brown)在宾夕法尼亚大学博物馆刊1期3卷,发表《玉与同类绿石》一文,讨论了哥斯达黎加出土砂绳切割制作的玉器^③。1955

年S. K. Lothrop和1988年钱纳特(M. L. Chenault)先后分别对哥斯达黎加出土玉器砂绳切割技术作过综合的研究^④。在20世纪80年代,中国学者等首先提出以皮条弓切割良渚玉器的说法,其后将之命名为线切割^⑤。从2005年开始,笔者先后对新石器时代距今7000—3000年阶段的砂绳切割技术作了初步的实验考古工作,并对东亚地区特别是中国与日本间史前砂绳技术研究进行初步的对比^⑥。2009年,在日本玉文化研讨会长野国际玉器会议中,中国与日本学者集中就6000—7000年前玉器上砂绳切割技术工艺及实验考古进行对比研究,收获十分丰富。目前考古学界采用砂绳切割的用语。“砂绳切割”一词在外语中,日本《广辞苑》的系切(ITOKIRI)^⑦和英语的“砂绳切割(string sawing technique)”大致相当。

有关玉器砂绳切割概念的分析,笔者试图采用克瑞布垂(Don. E. Crabtree)的提议,将工艺学(technology)分别就方法(method)与技术(technique)两方面去考察^⑧。方法储存在制作者的记忆中,包括如何通过合理的步骤,把承载有砂粒的绳子,在玉器上往复磨擦运动切割。技术是方法的实践,包括制作者身体行为与加工工具的配合,行为指切割力度强弱的调节、切入位置、角度的选择等,并对不同切割的部位,采用相应不同的工具。如砂绳切割应用在大型玉料或小型玉器镂空加工上,两者的切割工具、固定方式和切割操作方向等,都应该有明显的差别。把方法由思想层次转化到行为的实践,最后在物质上只留下制作行为的痕迹。考古学只能从相关技术遗迹,去复原系统制作的方法。

中外学术界对砂绳切割的定义,均认为是用动物毛皮或植物纤维制成的绳子作为砂粒的载体,再在玉器上往复运动,依靠砂粒硬度及锋利的刃沿,对玉器进行磨耗而达到分割的效果。笔者把砂绳切割中先进行的玉料开片的过程作为初次加工,其次对玉片素材的修整就是二次加工。中国新石器时代由砂绳切割生产了大量不同的玉片素材,以配合预定制作的玉器。砂绳切割工艺在二次加工上的应用,也是丰富多样,包括如纹饰镂空、扩孔、开槽、剜芯、切断和减地等。砂绳切割技术对玉料从开料到

修整,都发挥了重要的作用。

砂绳切割的具体操控至少可以区分为弓砂绳切割及徒手砂绳切割两种方式。葛雷洛(M. J. V. Guerrero)曾研究哥斯达黎加的硬玉开料,主张是以绳子安装在木弓上,加砂掺水切割玉璞^⑭。从良渚玉器上砂绳的切割痕反映出,使用弓砂绳切割可能性不大。笔者观察中国新石器时代玉器上的砂绳切割痕,一般弧度都很大,估计中国的砂绳切割技术是以徒手砂绳切割为主。

四、玦切割实验报告与鬼门洞玦口切割

(一) 实验器材

1. 切割石材

根据以往实验,切割玉料非常耗时。这次我们主要以蛇纹石作为主要实验材料。在市场上直接购入直径3.3厘米环状饰物。

2. 切割工具: 柔性砂绳切割

实验采用麻绳作为切割工具,单根直径为0.15厘米。

3. 解玉砂: 石英砂

实验用砂采自香港海滩,为石英砂质,摩氏硬度约7度,颗粒直径最小0.02厘米,最大0.15厘米。

4. 固定工具: 竹筒

内置木楔固定玉环后,再加入石英砂及水,玉环大部分被埋入石英砂之中。为针对鬼门洞玉玦玦口制作工艺复原,香港中文大学历史系一些硕士研究生参与了这项实验工作。

(二) 实验操作及结果

1. 先把环饰安装在竹筒内。利用木楔把环状饰固定在竹筒中间部位(封二,1),然后灌入海沙和水,玉环本身基本上被埋入沙堆中(封二,2)。

2. 用麻绳贯穿入环饰中孔中,拉动麻绳、石英砂粒沾附在绳子上。拉动砂绳,利用石英砂坚硬及锋利刃沿切割。拉动过程可以由一人双手拉动和双人合作拉动(封二,3、4)。

3. 砂绳切割约25分钟后,完成玦口的切割(封二,5)。

把实验制品与鬼门洞玉玦玦口进行对比。鬼门洞已公布玉玦的线图和照片。首先,在玦

口的外形方面,内沿至外沿为玦口长度,上下两侧为玦口的宽度。玦口宽由入口至出口分3处部位测量。

鬼门洞和香港中文大学实验数据,分别是3.8、2.3、1.6毫米和4.2、3.4、1.5毫米(图版一,2、4)。这里很清楚显示,砂绳切割入口的切割最宽,到中间向下愈收窄。香港中文大学实验玦口将出口之位置,产生破损(breakage with fracture mechanism)(图版一,1、2)。破损处是玦口的出口。我们并没有再进一步对玦口的出口处加工,如磨平破损玦口上下两端的尖突。估计把玦口套在人的耳垂穿孔中,尖突必须磨平,以免刮伤耳垂,出现耳炎。鬼门洞玉玦玦口出口之处,看来两端也有尖突的部位都已经被磨平。

从玦口形态考察,实验品和鬼门洞的切割进行起伏平缓。鬼门洞玦口中宽2.3毫米,推测切割砂绳直径也在2毫米左右,与笔者实验制品所用麻绳粗度相近。实验制品所见玦口切割面有起伏波纹。鬼门洞玦饰这方面资料尚未公布。

综上,据实验所得,推测鬼门洞玦饰由砂绳从玦口内沿向外沿切割形成玦口,麻绳直径约2毫米。这件玉玦被固定得相当稳固,砂绳切割进行的起伏平缓,最后玦口出口曾形成过裂损,玦口形成上下对向尖突,再经细致研磨。我们通过实验方法,细致复原了玦口砂绳切割技术,加工方向和切割形成破损后再次研磨的工艺,使鬼门洞玉玦玦口制作工艺得到科学的认识。

五、东北亚史前玉三角

东亚地区迄今已有超过千处遗址出土玦饰。2007年,笔者通过对比,对东亚玦饰的源流作了系统研究。据目前考古学资料显示,玦饰的发展历史有两大趋势:一、玦饰在中国东北起源后,次第向四周扩散。大致而言,距离东北越远的地方,玦饰出现的年代越晚。按现今东亚玦饰整体分布,8000多年前原生玦饰玉文化在辽海一带已经形成。在距今8000—7000年间,玦饰范围已突破辽海地区进入河海平原及山东丘陵一带,是东亚最早玦饰的分布圈。距今7000—6000年间,玦饰的次生集团向南已扩

散到长江中下游;向北已越过三江平原与俄罗斯滨海地区,又跨过日本海,直接渗透至日本列岛。二、早期玦饰的传播,是玉器组合的扩散。往东北方向,如玦、匕形器、弯条形器与管珠等是同步扩散,由辽海地区北至三江平原,跨过俄罗斯滨海地区,横渡日本海登陆日本北陆(图版二)^⑤。

在距今7000年前后,中国内蒙古兴隆洼遗址(图版二,1)、俄罗斯的鬼门洞遗址(图版二,2)、日本桑野遗址(图版二,3)出土玉器组合十分相似,玉玦、匕形器、弯曲条形器、玉管等都是共通因素,充分证明是从中国东北至俄罗斯滨海地区,跨日本海,进入日本本州范围。他们之间在文化,特别是陶器特色和经济生活方式上也有明显差别。中国兴隆洼文化中已出现人工栽培的旱作农业小米。而俄罗斯滨海地区和日本海沿岸,主要是依存采集和渔猎。在精神文化面貌方面,这3处地域所容纳以玉器象征的思想体系,则存在较大的相似,反映各地区上层精神文明间交流活跃,而又存在着环境生态及文化因素上的差异。

如果仅以三地玦饰特征比较来说,这次笔者以实验考古方法,证明鬼门洞玦口确实是由砂绳切割形成,玦口出口部分保留两个尖突是很有自身特色的。中国东北兴隆洼文化的遗址中,玉玦口大多数是横向侧面切入,采用了锯片切割和砂绳切割两种技术。而砂绳切割技术绝大部分在玦口横向切割,和鬼门洞从内沿向外切割不同。目前仅在内蒙古敖汉旗王家营子水泉发现过一件玉玦,玦口切割和鬼门洞的大致相似,然而,王家营子水泉玦口出口上并未见有两处的尖突。日本方面,桑野遗址的玉玦口,也主要为横向的切割^⑥,和鬼门洞的并不相同。

玉料来源方面,兴隆洼文化玉器,大多以软玉为主,玉料可能来源于辽宁地区的岫岩周围。鬼门洞全体玉器,呈半透明乳白色,很有可能是来源于贝加尔湖周围。桑野白色玉器事实上很可能均是软玉,和辽宁地区的查海遗址

出土玉器相似,有可能是外来的产品。

最后,在空间上,鬼门洞遗址位于中国东北兴隆洼遗址及日本桑野遗址之间,是从东亚大陆往日本海传播的关键位置。这三地之间,距今7000—8000年前后可见玉文化上一些密切的关系,这是考古学已经证明的事。它们之间在玉器的种类、组合和技术方面,有着共同的文化因素,可以称为东亚玉玦、匕形饰的金三角区域。其中如本文所列举玉玦玦口制作技术,由一种别具特色的砂绳切割技术切断缺口,都几乎是完全一致的,然而在切割方向上也存在一些微小的差别。看来俄罗斯学者谢苗诺夫(Semenov)20世纪30年代通过实验考古及遗物上微痕对比的研究方法,仍然是考古学课题中很重要的方法^⑦。此外,上述中国、俄罗斯、日本之间有关材料也绝对不是孤立的。中国方面最近有查海^⑧、白音长汗^⑨等报告出版;俄罗斯方面早在1975年奥克拉德尼科夫(A. Okladnikov)已指出新波克罗夫卡已出土匕形器^⑩;日本方面的资料正不断增加,如石川县三引遗址(Ishikawa, Mibiki Site)报告出版等^⑪,为这个时期三地玉文化交流提供了很多重要的新资料。今后中、俄、日学术上密切交流,对东北亚新石器时代早期人类精神文化相互间交流历史的探索,将会是饶有趣味的课题。

本文执笔特别感谢以下学者对笔者的指导:杰列维扬科(A. P. Derevianko)、维亚切斯拉夫·莫洛丁(V. I. Molodin)、米哈伊尔·顺科夫(M. V. Shunkov)、谢尔盖·科米萨罗夫、川崎保、刘国祥。

后记:这是2015年6月应俄罗斯科学院分院西伯利亚民族考古研究所邀请国际会议而写的文章,由新西伯利亚大学谢尔盖·科米萨罗夫翻译成俄语,将于2017年发表。中文版改写了题目及内容标题。

基金项目:本研究获香港研究资助局优配研究金资助,研究编号:CUHK452812、14602215。

注 释:

① 辽宁省文物考古研究所《牛河梁:红山文化遗址发掘报告(1983~2003年度)》,文物出版社2012年。

② 邓聪、曹锦炎主编《良渚玉工——良渚玉器工艺源流论集》,香港中文大学中国考古艺术研究中心2015年;浙江省

文物考古研究所《权力与信仰——良渚遗址群考古特展》,文物出版社2015年。

③ 邓聪、吕红亮、陈玮《以柔制刚——砂绳截玉考》,《故宫文物月刊》2005年总第265期,第70~82页。

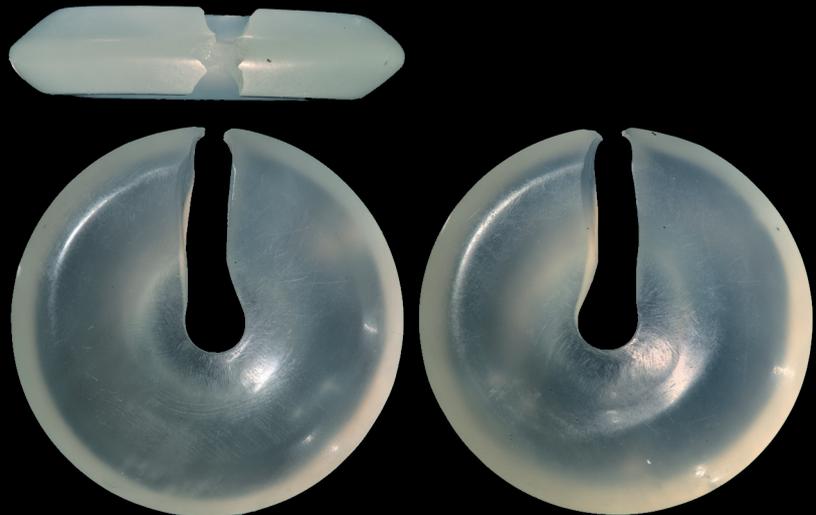
- ④ 邓聪 《以柔克刚——玉器线切割来龙去脉》，《玉器起源探索》，香港：中国考古艺术研究中心2007年，第80~82页。
- ⑤ Ж. В. Андреева 『НЕОРИТ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА Древнее поселение в пещере Чертовы Ворота』 Институт истории. Археологии и этнографии народов Дальнего Востока. НАУКА. Москва. 1991; 川崎辉美、川崎保 (translated): 《チヨールタヴィ・ヴァロータ洞穴出土の装身具》，《極東南部の新石器時代》，长野县考古学会志，108号，2005年，第1~30页。
- ⑥ 大贯静夫 《世界の考古学・東北アジアの考古学》，日本：同成社1998年，第77~78页。
- ⑦ 川崎保：《チヨールタヴィ・ヴァロータ洞穴の土器、装身具および骨角器についての考察》，立命馆大学考古学论集，2003年，第911~923页。
- ⑧ A. P. Brown, "Jade and Similar Green Stones", University of Pennsylvania, Free Museum, Bulletin 1. 3 (1898).
- ⑨ M. L. Chenault, "Jadeite, Greenstone, and the Precolumbian Costa Rican Lapidary", Costa Rican Art and Archaeology: Essays in Honor of Frederick R. Mayer, Ed. Frederick W. Lange (Boulder, Colorado: The University of Colorado, 1988), p. 91-109.
- ⑩ 周晓陆、张敏 《治玉说：长江下游新石器时代三件玉制品弃余物的研究》，《南京博物院集刊》1984年第7期，第46~51页；牟永抗 《前言》，《良渚文化玉器》，北京：文物出版社、香港：两木出版社1989年，第V页。
- ⑪ 邓聪、刘国祥 《东亚块饰工艺的对比研究——从兴隆洼到桑野的砂绳切割技术》，《东南考古》(第四辑)，厦门：厦门大学出版社2010年，第1~9页。
- ⑫ 新村出编 《广辞苑》，东京：岩波书店1983年，第153页。
- ⑬ Don E. Crabtree, An Introduction to Flintworking, Occasional Papers of the Idaho State University Museum, No. 20 (Pocatello: Idaho State University Museum, 1972).
- ⑭ Juan Vicente Guerrero M., "The Archaeological Context of Jade in Costa Rica", Jade in Ancient Costa Rica, New York: Metropolitan Museum of Art, 1998, p. 25.
- ⑮ Tang Chung: The Dispersion of Slit Rings over the Past 8000 Years, The Origin of Jades in East Asia, Jades of the Xinglongwa Culture. Centre for Chinese Archaeology and Art, The Chinese University of Hong Kong, 2007.
- ⑯ 金津町 (Kanazuchō) 教育委员会 《发掘调查の略报——桑野遗迹》，《金津町埋藏文化財調査概要 (平成元年一五年度)》，金津町教育委员会，第88~108页。
- ⑰ S. A. Semenov: Prehistoric technology, New Jersey: Barnes & Noble Books, 1985.
- ⑱ 辽宁省文物考古研究所 《查海》，文物出版社2012年11月。
- ⑲ 内蒙古文物考古研究所 《白音长汗》，科学出版社2004年。
- ⑳ A. P. Okladnikov: 《ゼーヤ川流域およびアムール中流域の考古学》、《シベリア極東の考古学①極東篇》，中岛寿雄 (Translated)，河出书房新社，第199~212页。
- ㉑ 石川县教育委员会 《田鶴浜町三引遺跡III》(Tatsuhama Machi Mibiki Iseki III) (下層編)，金沢：石川縣埋藏文化財センター，2004年。

(责任编辑、校对 田索菲)

Comparative Study of Neolithic Jade Technologies: From Chertovy Vorota to Northeast Asia Deng Cong Deng Xuesi

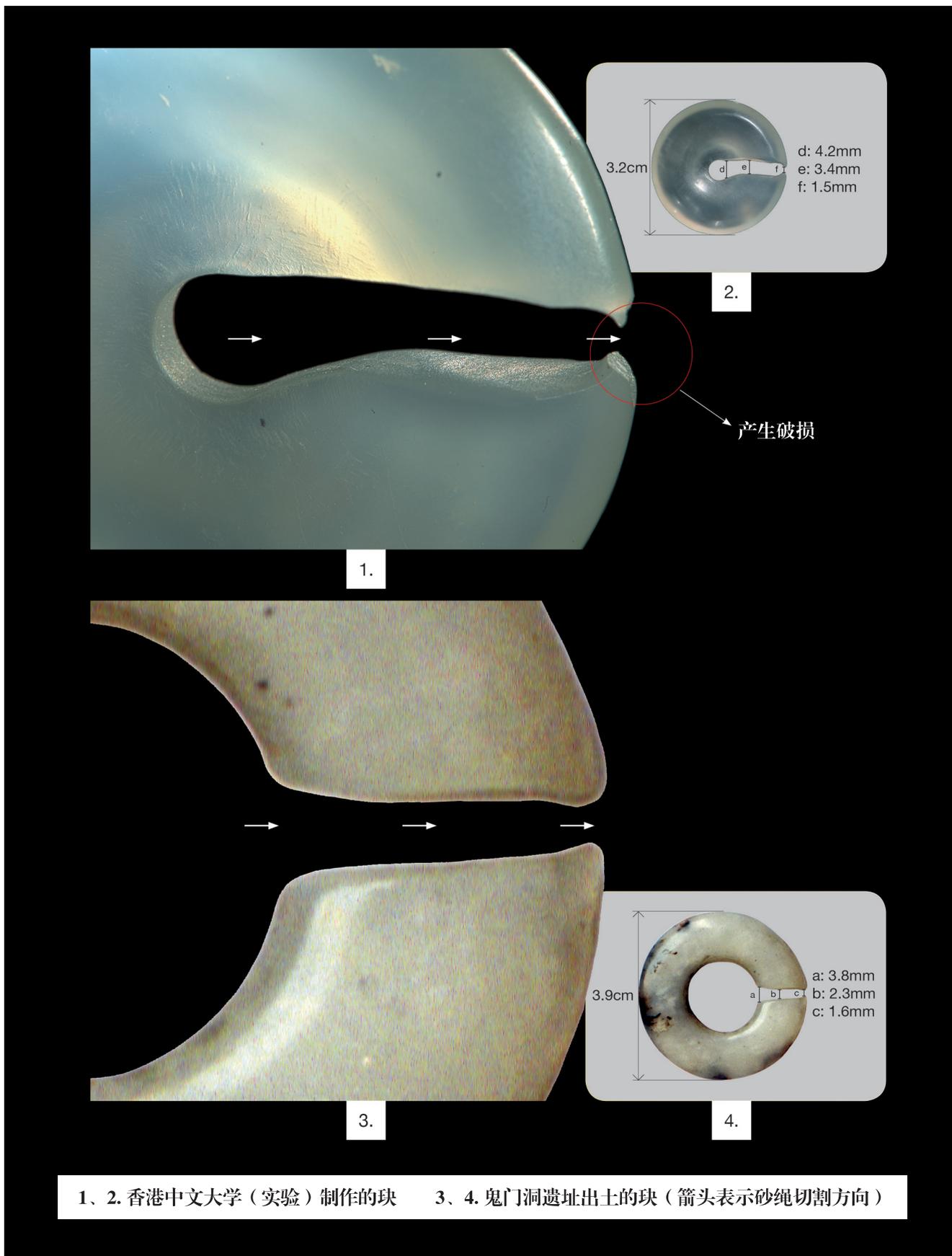
This paper is a comparative study of early Neolithic (8000-7000BP) nephrite jade assemblages found at Xinglongwa site in Northeast China, Chertovy Vorota site in Far East Russia, and Kuwano site in Fukui prefecture, Japan. These nephrite jade assemblages include slit rings, scoop-shaped objects, and arc-shaped objects. Experimental archaeology conducted by The Chinese University of Hong Kong demonstrates that the slits on the slit rings at Chertovy Vorota site were opened using the string sawing technique. This is a lithic technique that uses strings, sand grains, and water to process jades. The same technique has been found on slit rings found in Xinglongwa site and Kuwano site as well. We suggest from the spatio-temporal evidence of jade assemblages and production techniques that the three sites found in China, Russia, and Japan may have shared elements of a jade culture approximately 7000 years ago. The authors further discuss the origins and dispersal of Neolithic slit rings in East Asia: Firstly, From the overall distribution of slit rings in East Asia, we see that the earliest signs of the formation of a primary jade culture can be seen in the Liaodong peninsula region as early as over 8000 years ago. Between 8000 to 7000 years ago, the spread of slit rings had extended into the Hehai Plain and the Shandong area, marking it the earliest slit rings' distribution circle. Secondly, the early circulation of slit rings occurred with the dispersal of other jade assemblages.

以砂绳切割技术制作缺口的实验



1、2. 砂绳切割技术（实验） 3、4. 香港中文大学学生进行实验 5. 砂绳切割技术（实验）制作的缺饰

砂绳切割实验玉玦与鬼门洞玉玦缺口观察



1、2. 香港中文大学（实验）制作的玦 3、4. 鬼门洞遗址出土的玦（箭头表示砂绳切割方向）

距今8000—7000年前东北亚玦饰组合分布

