

# 细石叶剥制实验研究

赵海龙

(吉林省文物考古研究所,长春 130033)

摘要: 本文对石叶和细石叶实验研究简史做了介绍,随后以东北亚的长白山及周边地区和科尔沁沙地区的细石叶遗存为切入点,尝试应用多种方法进行剥制细石叶产品的实验研究。实验结果证明,间接法、压制法和直接法均能打制细石叶,因方法不同而导致其形态也有所差别,依照细石叶台面端的特征差异,将其分为 A、B、C 三型。经反复的实验验证,使用直接法才能获得 C 型细石叶,A 型为间接法和压制法产生,而三种方法都能产生 B 型细石叶。同时,在上述考古遗存中我们发现了三种类型细石叶制品的存在,由此结合实验结果推断,直接法剥制细石叶方法存在于旧石器时代晚期及以后。本文细石叶的分类标准也将对细石叶遗存研究具有一定的指导意义。

关键词: 打制实验; 细石叶类型; 直接法

中图分类号: K871.11 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193 (2011) 01-0022-10

## 1 相关实验研究简史

未来考古学的研究方法,将不是目前多学科堆叠式的研究,而是多学科有机地综合研究,微观的和有针对性的实验研究也将成为重要的组成部分<sup>[1]</sup>。

早在二十世纪六十年代,随着新考古学派的兴起,实验考古学作为考古学的一个分支,就受到学者们的重视。在西方旧石器时代五种技术模式中,模式 IV 技术也称为旧石器时代晚期技术,典型特征是石叶工业,共生的有端刮器、雕刻器、石锥等<sup>[2]</sup>。旧石器时代晚期的东亚地区以细石核和细石叶工艺为主要特征的细石器工业得到了迅速的发展与传播。石叶和细石叶代表了旧石器时代晚期两次重要的技术性变革,这也使得旧石器时代晚期高度发达的石器工业为背景的社会进步成为必然。因此,学术界非常关注石叶及细石叶的打制技术和用途的研究,与石叶和细石叶相关的打制实验也成了实验考古研究中的重要课题。当时最为著名的研究者当属 Bordes, F. 和 D. Crabtree,他们通过对遗址中出土的石叶、石叶石核及废片的观察和实验,将石叶的制作过程分成三个基本步骤:一,在石核的一端或两端预制台面;二,用交互剥片的方式修整出剥离第一条石叶所需的背脊;三,剥制石叶。在石核的破裂面处接近台面端,与先前剥离的石叶相对应,会形成半锥体阴痕,同时石核台面处会形

收稿日期: 2008-11-17; 定稿日期: 2009-02-11

基金项目: 科技基础性工作专项“中国古人类遗址、资源调查与基础数据采集、整合”项目(0803060Q01);国家重点基础研究发展规划资助项目(2006CB806400)

作者简介: 赵海龙(1979-),男,吉林双阳人,吉林省文物考古研究所馆员,吉林大学边疆考古研究中心博士生,主要从事旧石器时代考古学研究。E-mail: T5009@163.com

成相对较突出的边棱。在剥制石叶的过程中,会不断的修整掉这些多余的边棱,以调整有效的台面角<sup>[3]</sup>。Bordes ,F. 和 D. Crabtree 在复制石叶和细石叶的实验中应用冲压法(即胸压法)随后 Tixier 应用了“脚夹石核间接打击法”<sup>[4]</sup>,不久 M. H. Newcomer 用直接法软锤剥制石叶取得成功<sup>[5]</sup>。除了预制石核台面,修理石叶剥片脊之外,对石核台面边缘多余棱角的修整,也是这些实验的共同特点。以至于到了上个世纪九十年代,在 John C. Whittaker 的实验研究中,也突出强调了刻意修整石核边棱在实验中的特殊作用:首先,会产生一个更理想的、确切的瞄准点;其次,剥片时候会因减少了阻力而更省力;再次,使石核破裂面上可以控制石片长度和形状的工作脊趋于笔直<sup>[6]</sup>(图 1 和图 2)。另外,直接用手握住软锤的压制法实验也可以产生细石叶。



图 1 直接法剥制石叶

Fig. 1 Direct percussion for blade

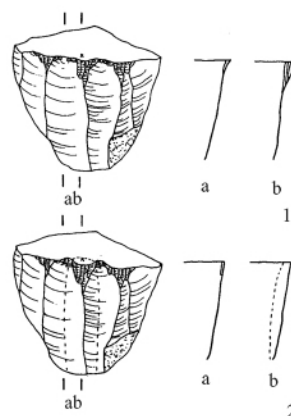


图 2 石核台面边缘的修整

Fig. 2 Trimming of platform edge of cores

我国相关的实验研究案例极少,上世纪 90 年代以来,陈淳对国外石叶和细石叶打制实验史进行梳理,并系统的归纳了几何形细石器和细石叶的用途。文中详细介绍了胸压法、压制法和间接打击法生产石叶和细石叶的全过程,并提出直接法亦能打制细石叶的观点,且总结了直接法打制细石叶的特点<sup>[7]</sup>。刘景芝以燧石为原料,采用硬锤和软锤直接打击法进行石叶打制实验,并归纳不同方法产生石叶的一般特征,对比研究后推断我国旧石器时代主要采用了直接打制技术生产石叶<sup>[8]</sup>。

## 2 本项实验研究拟解决的学术问题

在细石叶的制作方法上,目前学术界仍然普遍认同间接法和压制法,这两种方法似乎已成为细石叶剥制方法的代名词。学者们提出的直接法剥制细石叶为何难以得到学术界的认同?究其根本原因是,尚未在考古遗存中发现一种特征鲜明且只能通过直接法才能产生的细石叶制品。因此,本文拟采用不同方法进行细石叶的打制实验,从一种新视角区分不同方法细石叶产品的主要特征,并确定一种细石叶制品作为指证直接法存在的特殊遗存。这是本文要解决的首要问题。

目前的考古学证据表明,细石叶的出现在石叶之后,典型的细石叶和细石核,尤其是楔形细石核广泛存在于东亚和北美等地区。关于细石叶工艺传统的起源一直以来成了学术界

的热点问题,如西伯利亚起源说,华北起源说和土著起源说等等<sup>[9-12]</sup>。楔形细石核类型的划分及动态研究<sup>[13-16]</sup>,各种制作技法的定义<sup>[17]</sup>,把对该类细石核的研究上升到了一定的高度。石叶和细石叶之间是否存在技术传承,也成了细石叶工艺起源研究不可避免的问题。那么,通过模拟打制实验,对细石叶剥制方法深入研究,对比二者的异同,未尝不是探讨石叶和细石叶技术渊源关系的一种有效措施。

### 3 实验设计与实验过程

我国长白山地区的旧石器晚期遗存与环日本海的周边地区关系紧密,科尔沁沙地区属于欧亚草原的东部边缘地带,其考古学文化与华北及蒙古高原也有着渊源关系,两地区内都含有大量的细石器工业遗存,因而长白山地区和科尔沁沙地区在研究东北亚乃至东亚地区旧石器时代晚期文化方面应当具有一定的代表性。长白山地区旧石器时代晚期以黑曜石为原料的细石叶遗存和科尔沁沙地区旧石器时代晚期及新石器时代早期的细石叶遗存非常丰富,引起了本文作者对这些细石叶类型特征的关注。观察发现,这些细石叶遗存既具有细石叶制品的基本特征:叶体窄薄而修长,长宽比例大于二,两侧边基本平行,背部可见一条或几条脊;同时也存在一些差别,如有的细石叶台面比较完整,有的台面呈刃状,有的台面背缘可见碎小无规则的片疤。这些差别,在以往的研究工作中或不被重视,但对我们分析细石叶的加工技术、具体的操作方法却是不容忽略的重要信息。通过了解石器加工的技术方法来研究这种技术的起源与发展,阐释考古学文化之间的关系,当是一项基础性的工作,而打制实验的对比研究不失为解决问题的有效尝试。

为此,本文拟在前人实验工作经验的基础上,结合自身对细石叶制作工艺的初步认识,开展以细石叶剥制实验研究为主题的打制实验。主要以长白山及周邻地区和科尔沁沙地区的相关遗存为参考研究对象。应用不同技术方法剥制细石叶产品,试图发现不同技术与细石叶类型之间的对应关系,再通过与相关遗存的比对,尝试推断不同细石叶剥制技术方法在当时存在的合理性,为探讨细石叶工艺的起源、某些技术方法在不同考古遗存中的存续等提供参考。

#### 3.1 实验设计

首先,假设间接法、压制法、直接法都能剥制细石叶制品。

然后,将细石叶制品按照重要部位的形态差异划分类型,并形成制作方法与细石叶类型间的对应关系。此过程将起到至关重要的作用,需要反复的验证,以弄清某种制作方法和某类型细石叶的近乎绝对的对应关系,进而总结不同方法剥制细石叶的基本原理。

最后,在考古遗存中找寻不同类型的细石叶制品,与实验产品对照,从而推断不同制作方法在旧石器时代晚期存在的可能性。

#### 3.2 实验过程

实验原材料为普通的块状玻璃和黑曜岩,化学基本成分一致,二者的物理性质相同,具有一定的脆性和韧性,能够产生同样的打片性状,不会因人工原料和自然原料的差异而影响实验的结果。剥片母体以楔形细石核为主,且细石核均达到剥片要求:理想的台面,剥片脊,合适的底缘和后缘。由于实验目的旨在研究细石叶的剥制方法,所以对细石核的预制过程,以及采用何种技法预制,恕本文不再赘述。另因实验仍在继续,本文仅选取其中一部分,即

主要采用玻璃质材料和软锤(鹿角)打制法进行论述。

此次实验,共消耗块状玻璃质材料(玻璃和黑曜岩)45.5kg(个体质量0.05—7.5kg),总计获得完整细石叶381件。

间接法剥制细石叶的实验,本文作者采用的是“膝夹击棒法”,将鹿角尖磨尖锐后,充当中介物,实验者呈蹲坐的姿势,将楔形细石核夹于两膝之间,台面朝上,工作面朝向外侧,台面与工作面相交的边缘不做修整,一只手握住鹿角,角尖抵于石核的台面边缘,调整好鹿角的方向,另一只手挥动石锤,击打鹿角顶端,获得细石叶(图3)。



图3 间接法实验操作方式

Fig. 3 Method of indirect percussion

压制法剥制细石叶的实验,本文采用胸压法,即用丁字形压杆,鹿角作压尖,石核用钳制工具固定<sup>[18]</sup>。

经不断尝试,反复研究后,直接法终于得以成功。具体操作过程为:用鹿角锤较粗一端的平整断面,对准细石核工作上的工作脊,使鹿角锤呈弧线运动,击打细石核台面边棱,以获得细石叶。直接法剥制细石叶不必考虑石核的固定问题,直接用单手握住即可(图4)。



图4 直接法实验操作方式(软锤)

Fig. 4 Method of direct percussion for microblade (soft hammer)

## 4 实验结果

本项实验中三种方法均成功的剥制出细石叶,进一步说明了直接法剥片存在的可能性,更值得注意的是,我们发现不同方法生产的细石叶制品形态上存在差别,而导致这种差别的根本原因是不同方法剥片时,鹿角锤端面 and 鹿角尖与石核台面接触方式不同。这种因剥片方法所致的细石叶形态的差异主要体现在它们的台面端,根据细石叶台面的形态特征我们可将其划分三种类型:A型、B型、C型(图5)。

A型(平坦台面无碎疤型):背面近台面处,可见一条或一条以上的从台面边缘直接延伸下来的背脊和在此之间剥离细石叶后留下的半锥体阴痕,不见碎小的片疤(图6)。

B型(平坦台面有碎疤型):不但保留有一定长度和宽度的台面,有不同的形状,而且在台面的背缘可以看到层叠的碎疤。

C 型(刃状台面有碎疤型):台面呈刃状,背缘可见层叠的碎疤,这种碎疤打破此前剥制细石叶后产生的背脊和半锥体阴痕(图 7)。

所谓平坦台面,实际上与普通的锤击石片的台面道理一样,只是细石叶的台面相对较小,常常只能辨识出自然台面和素台面,少数能看出是修理的台面,台面有一定的长度和宽度,呈现出不同的形状。取名平坦台面,主要是为了和刃状台面更好的区别。刃状台面,指台面呈刃状,难以计算台面面积。这种台面的背缘会见到层叠的碎小的疤痕,使细石叶的背面和劈裂面在台面端形成很小的锐夹角。

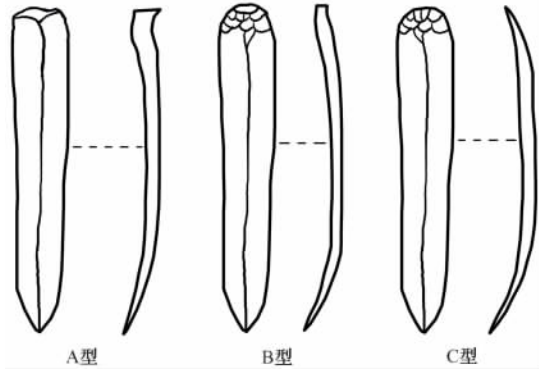


图 5 细石叶类型区分

Fig. 5 Distinction of microblades

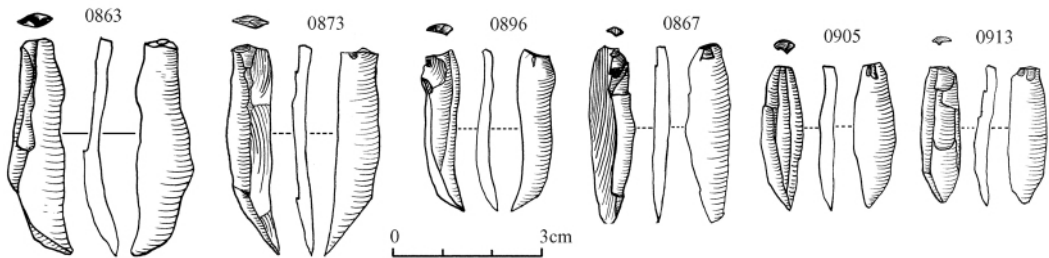


图 6 A 型细石叶

Fig. 6 Type A microblades

通过各种方法的反复尝试发现,一般情况下间接法和压制法可生产 A 型细石叶,如再进行石核边缘的修整,便可剥制出 B 型细石叶。直接法因骨角锤的截面与细石核台面边缘相互接触和碰撞缺乏一定的准确性,因此可以生产 B 型和 C 型细石叶(图 8)。换言之,A 型细石叶只能通过间接法和压制法生产,直接法难以剥制该型细石叶;C 型细石叶由直接法产生,间接法和压制法难以剥制;三种方法都有可能产生 B 型台面细石叶。其工作原理可解释为:

A 型细石叶,最突出的特点,是台面的边缘不见碎小的修疤,充分体现了间接法和压制法剥片既准又稳的特点。这也表明在剥离细石叶之前,并未对细石核台面边缘做修整。

B 型细石叶,从形态上来说,是介于 A 和 C(见下文)两者之间的类型,但是产生该类细石叶的方法却有二种可能。例如,有学者通过实验研究,在用间接法剥制之前,要对细石核

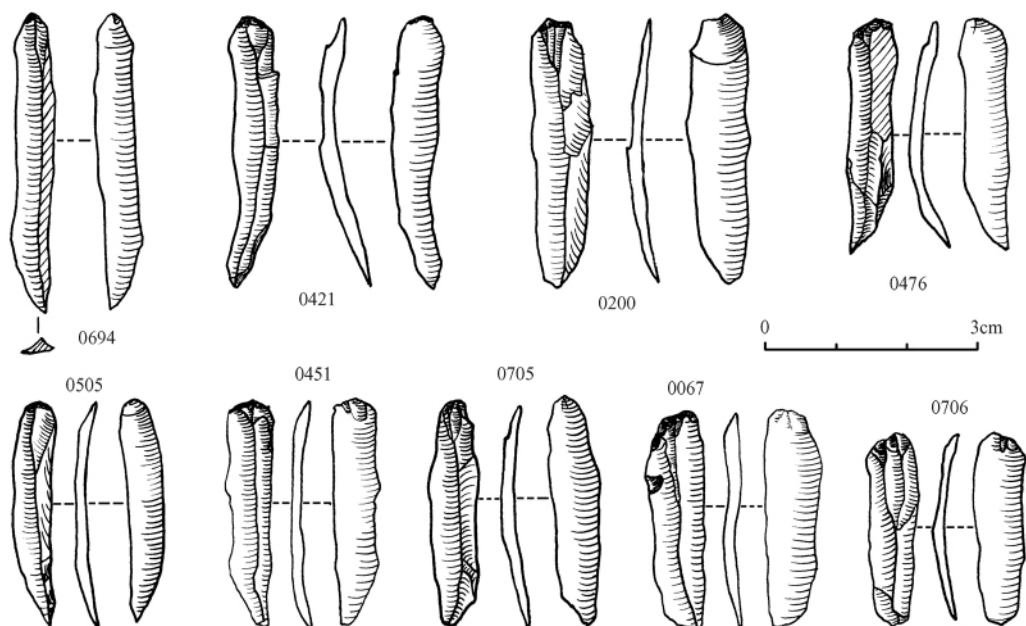


图 7 C 型细石叶

Fig. 7 Type C microblades

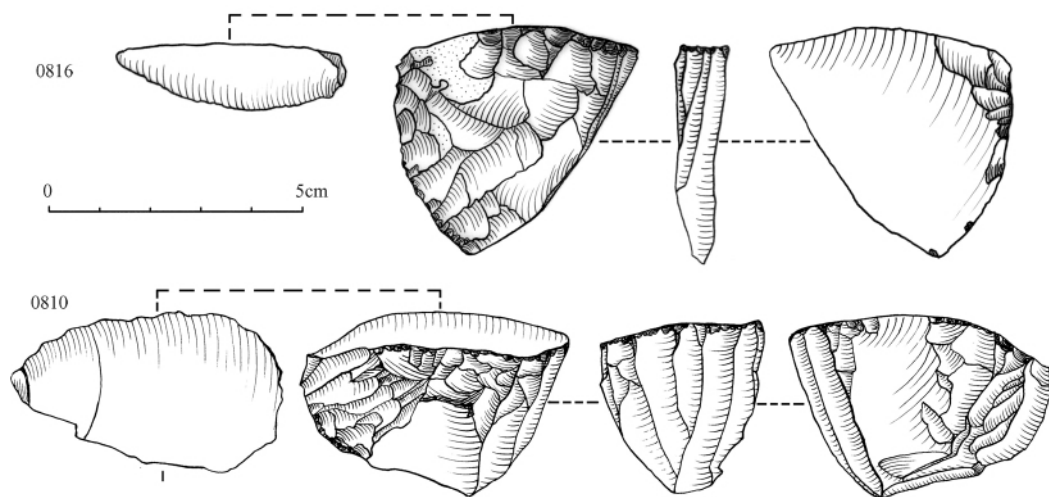


图 8 实验用楔形细石核

Fig. 8 Experimental microblade cores

的边缘部分做细致的修理(trim overhangs),产生很多碎小的疤痕,其目的是要调整出理想的台面<sup>[6]</sup>;而作者采用直接法实验的时候,台面不做修整,同样可以产生该类细石叶。

C 型细石叶。不论在剥制细石叶之前石核的台面边缘是否修整,间接法剥片都需要中介物抵在台面上。通俗地说,是一种点(中介物的尖部)和面(石核的台面)的关系。剥下的细石叶一定会有台面存在,而 C 型细石叶台面呈刃状,面积几乎为零,是鹿角锤的横断面与石核台面的边缘磕碰。由于接触的角度、力度、速度等因素,产生崩疤,造成石核原有台面边

缘的破损,这种破损痕留在了新产生的细石叶的背面,而往往在细石叶与细石核分离的位置,在石核新台面边缘也会留下碎小的疤痕。这是一种用间接法及压制法难以产生的,而直接法才能获得的细石叶。

进一步总结实验结果,即:A型细石叶对应间接法和压制法,C型细石叶对应直接法。B型细石叶可能对应三种方法。

### 5 与考古标本的比较研究

在环日本海的东北亚地区,到目前为止,以黑曜岩为主要原料,反映石叶和细石叶工艺的旧石器时代晚期遗址已达百处,其中以日本列岛居多,还包括俄罗斯远东滨海边疆区,朝鲜半岛及我国的长白山地区。日本的北海道地区,盛产黑曜岩这种适合精致加工的原料,在北海道的涌别川流域分布着旧石器时代晚期的以石叶、细石叶为主要特征的,以黑曜岩为主要原料的幌加泽遗址(图9)<sup>[19]</sup>、白滝遗迹群等<sup>[20]</sup>。出土大量的石叶、细石叶、石叶石核、细

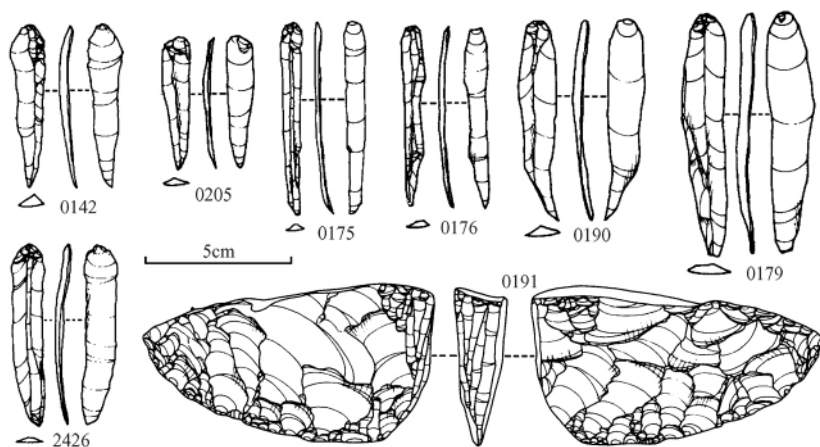
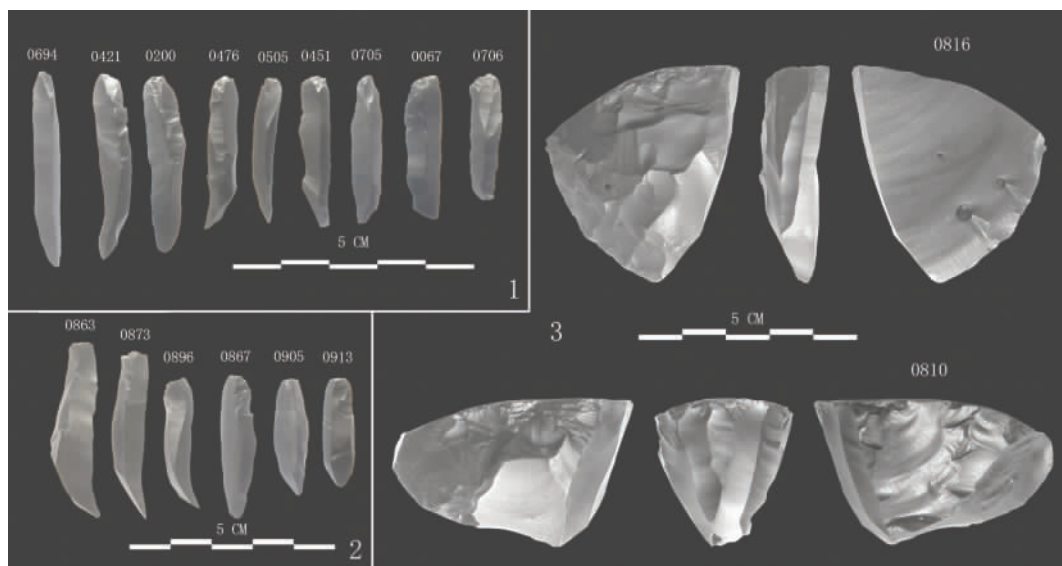


图9 日本北海道涌别川流域幌加泽遗址细石叶(C型)

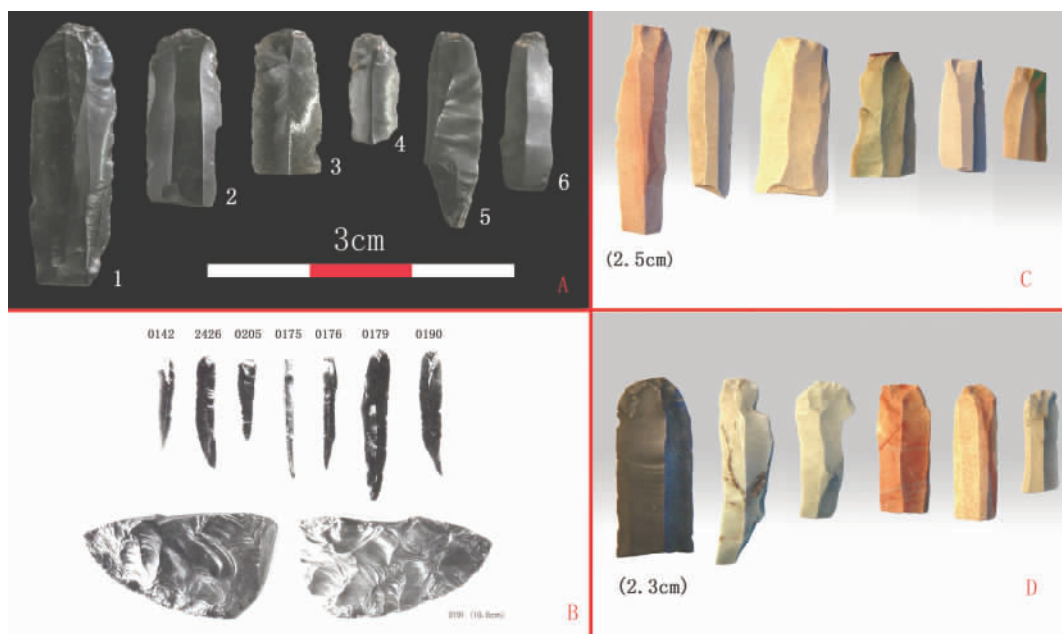
Fig.9 Microblades (Type C) from Horokazawa site in the basin of the Yubetsu River in Hokkaido, Japan

石叶石核等,为实验对比研究提供了素材。在我国东北的长白山地区,发现了具有同样文化特征的旧石器时代晚期文化遗址,如抚松新屯子西山遗址<sup>[21]</sup>、和龙柳洞遗址<sup>[22, 23]</sup>、和龙石人沟遗址<sup>[24, 25]</sup>、和龙青头遗址<sup>[26]</sup>、琿春北山遗址等<sup>[27]</sup>。个别遗址中出土的细石叶、细石核等制品亦成了实验的研究对象。下面简单列举一些遗址中的石制品。

在以黑曜岩为主要原料的旧石器时代晚期遗址中,我们发现了直接法生产细石叶的迹象。在吉林省西部的科尔沁沙地地区,调查发现的新石器时代早期的吉林通榆长坨子遗址三号地点的大量细石叶,多以变质泥岩,火山凝灰岩和燧石为主要原料,其中A型、B型、C型细石叶均有发现。作者在中国科学院古脊椎动物与古人类研究所标本室,看到宁夏灵武水洞沟遗址中有燧石原料的A型细石叶,河北阳原虎头梁遗址中有燧石原料的C型细石叶的存在。



图版 I 1. C 型细石叶; 2. A 型细石叶 3. 实验用楔形细石核;  
 Plate I 1. Type C of microblades; 2. Type C of microblades;  
 3. Experimental microblade cores



图版 II A. 长白山地区出土黑曜岩细石叶(C型)(1,3. 吉林和龙石人沟遗址;2,4~6. 吉林和龙大洞遗址); B. 日本北海道涌别川流域幌加泽遗址细石叶和细石核 C. 科尔沁沙地新石器时代遗址 A 型细石叶(第一件残长 2.5cm); D. 科尔沁沙地新石器时代遗址 C 型细石叶(第一件残长 2.3cm)

Plate II A. Micro-blades (Type C) from the region of Changbai Mountain(1,3. Shirengou site;2,4~6. Dadong site); B. Microblades and Micro-cores from Horokazawa site in the basin of the Yubetsu River in Hokkaido, Japan; C. Type A microblades from a Neolithic site in Kerchin sands; D. Type C microblades from a Neolithic site in Kerchin sands



## 6 结论

通过实验,作者成功的用软锤直接法剥制出细石叶,并根据细石叶台面端的形态差别,划分 A、B、C 三种细石叶类型。反复检验,发现了不同剥制方法与不同类型细石叶的对应关系,即:A 型细石叶对应间接法和压制法,C 型细石叶对应直接法。B 型细石叶可能对应三种方法。

通过与实验产品的对比,考古遗存中的细石叶同样可区分出 A、B、C 三型,C 型细石叶的发现恰恰证明直接法剥制细石叶在旧石器时代晚期或新石器时代存在的极大可能性。而这三种细石叶类型的划分将会有助于细石器工业遗存的研究。

石叶工艺和细石叶工艺,制作原理大致相同,需要有适当的台面,有长而直的剥片脊,直接和间接法都能生产。不同的是,石叶石核的个体稍大,可操控性强,剥离石叶的过程中允许的误差也大,细石叶石核虽然存在各式各样的石核技法,但形体相对石叶石核都小的多,这样允许的剥片过程中的误差就小,尤其对间接法而言,操作起来不是那么简单。从总体上来看,石叶和细石叶之间的技术传承在理论上是成立的,至少可以说细石叶工艺已经吸取了石叶工艺的制作理念。对细石叶的类型划分,研究其制作方法,将有益于探讨细石叶与石叶工艺之间的关系。

致谢:本文是在作者硕士论文的基础上修改而成,感谢我的硕士生导师陈全家教授对硕士论文的悉心指导;感谢张森水先生和我的博士生导师高星教授在本文修改成文中提出的宝贵意见;感谢王春雪同学在工作中所给予的无私帮助和支持。

### 参考文献:

- [1] 张森水. 中国旧石器工业中的砸击技术[A]. 见:张森水著. 步迹录:张森水旧石器考古论文集[C]. 北京:科学出版社,2004,333-353.
- [2] 林圣龙. 中西方旧石器文化中的技术模式的比较[J]. 人类学学报,1996,15(1):1-20.
- [3] Bordes F, D Crabtree. The Corbiac blade technique and other experiments [J]. Tebiwa, 1969, 12:1-21.
- [4] Texier J. Obtention de lames par débitage "sous le pied" [J]. Bulletin de la Société Préhistorique Française 1972, 69:134.
- [5] MH Newcomer. "Punch Technique" and Upper Paleolithic Blades [A]. Earl Swanson. Lithic technology: making and use stone tools [C]. The Hague: Mouton Publishers, 1975: 97-103.
- [6] John C Whittaker. Flintknapping: Making and understanding stone tools [M]. Texas: University of Texas, 1997:219-234.
- [7] 陈淳. 几何形细石器和细石叶的打制及用途[J]. 文物季刊,1993,4:72-78.
- [8] 刘景芝. 石叶直接打制技术的研究. 史前研究[J],1990-1991 合:225-244.
- [9] 贾兰坡. 中国细石器的特征和它的传统、起源与分布[J]. 古脊椎动物与古人类,1978,16(2):137-143.
- [10] 安志敏. 海拉尔的中石器遗存——兼论细石器的起源和传统[J]. 考古学报,1978,3:289-316.
- [11] 侯亚梅. 水洞沟:东西方文化交流的风向标? ——兼论华北小石器文化和“石器之路”的假说[J]. 第四纪研究,2005,6:250-261.
- [12] 侯亚梅. “东谷坨石核”类型的命名与初步研究[J]. 人类学学报,2003,22(4):279-292.
- [13] 陈淳. 中国细石核类型和工艺初探——兼谈与东北亚、西北美的文化联系[J]. 人类学学报,1983,2(4):331-341.
- [14] 朱之勇,高星. 虎头梁遗址楔形细石核研究[J]. 人类学学报,2006,25(2):129-142.

- [15] 杜水生. 楔形石核的类型划分与细石器的起源[J]. 人类学学报, 2004, 23(增刊): 211-222.
- [16] 盖培, 黄万波. 阳原石核的动态类型学研究及其工艺思想分析[J]. 人类学学报, 1984, 3(3): 244-252.
- [17] 日本旧石器文化谈话会 松藤和人. 旧石器考古学辞典[Z]. 东京: 学生社, 2007: 260-262.
- [18] 同 7.
- [19] 波筑大学远间资料研究所. 湧 别川——远间荣氏采集幌加沢遗迹远间地点石器图录[R]. 纹别: 北海道纹别郡远轻町教育委员会, 1990.
- [20] 北海道埋藏文化财. 白滝遗迹群Ⅱ[R]. 江别: 北海道埋藏文化财, 2001.
- [21] 陈全家, 赵海龙, 王春雪. 抚松新屯子西山旧石器古营地遗址试掘报告[J]. 人类学学报, 待刊.
- [22] 陈全家, 赵海龙, 霍东峰. 和龙柳洞旧石器地点发现的石制品研究[J]. 华夏考古, 2005(3): 51-59.
- [23] 陈全家, 王春雪, 方启, 等. 吉林和龙柳洞 2004 年发现的旧石器[J]. 人类学学报, 2006(3): 208-219.
- [24] 陈全家, 王春雪, 方启, 等. 延边地区和龙石人沟发现的旧石器[J]. 人类学学报, 2006(2): 106-114.
- [25] 陈全家, 赵海龙, 方启, 等. 吉林延边地区和龙石人沟 2005 年发现的旧石器[J]. 人类学学报, 2010(2): 105-114.
- [26] 陈全家, 方启, 李霞, 等. 吉林和龙青头旧石器遗址的新发现及初步研究[J]. 考古与文物, 2008, 2: 3-9.
- [27] 陈全家, 张乐. 吉林延边琿春北山发现的旧石器[J]. 人类学学报, 2004, 23(2): 138-145.

## An Experimental Study of Flaking Microblade

ZHAO Hai-long

(*Jilin Provincial Institute of Cultural Relics and Archaeology, Changchun 130033*)

**Abstract:** This paper describes a brief history of experimental microblade flaking studies and provides some experimental work in flaking microblades by the author. Microblade manufacturing techniques are an important development in the late Paleolithic. Around the Sea of Japan in northeastern Asia, there is a wide range of raw materials used for obsidian microcores and microblades. By observing and analyzing microblades from the Changbai Mountains in the late Paleolithic and from the Kerchin Sand region in the early Neolithic in Jilin Province, the author notes different platform types, and recognizes three distinct methods of manufacture: indirect percussion, the pressed method, and direct percussion.

The author differentiates three types of microblades (named Type A, B and C) according to characteristics of the platform. Type A has a small smooth platform without any broken scars on the back edge; Type B has a small smooth platform with some broken scars on the back edge; and Type C has a bladed platform with some broken scars on the back edge. Type A microblades could be produced by the indirect and pressed methods, Type C could only be made with the direct percussion method, and Type B could be produced with any of the three methods. This comparative study showed that all three microblade types were recognized from both the Paleolithic and Neolithic sites.

Therefore, the differentiation of these three types of microblades can contribute to further research on northeast Asian microblade industries.

**Key words:** Experiment; Microblade type