

DOI: 10.16359/j.cnki.cn11-1963/q.2018.0039

细石叶工业研究的回顾与再思考

陈淳¹, 张萌²

1. 复旦大学文物与博物馆学系, 上海 200433; 2. [美] 新墨西哥大学人类学系, 阿尔伯克基 87131

摘要: 本文回顾了一百多年来细石叶工业在我国的发现和研究, 以及从戈壁石核开始的各国学者对亚美史前文化联系的国际探索。目前细石叶的年代以俄国阿尔泰山地区的发现为最早, 而在美国俄勒冈州则延续到公元 1000 年左右。早期的细石叶研究主要采取了分类描述和传播论的文化历史学范式。借鉴日本学者的方法, 我国学者开始采用技术 - 类型学来根据细石核剥片过程对出土材料进行分类, 命名了各种楔形石核的技法。之后, 我国学者尝试从功能 - 适应的视角来对细石叶工业进行研究和解释。本文第二作者对以前的方法论做了再思, 提出了“细石叶社群”的概念。旨在从环境适应和资源利用的角度思考细石叶社群的结构、信息交流和技术知识的互动, 深入研究这类技术的发明和扩散的动因, 以便更好地了解这类石器技术在史前狩猎采集群中的文化意义和适应优势。

关键词: 细石叶技术; 起源; 传播; 方法论; 再思; 细石叶社群

中图法分类号: K871.11; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2018)04-0577-13

Retrospect and rethinking on the microblade industries

CHEN Chun¹, ZHANG Meng²

1. Department of Cultural Heritage and Museology, Fudan University, Shanghai 200433;

2. Department of Anthropology, University of New Mexico, Albuquerque, USA 87131

Abstract: This paper provides an overview about microblade studies in China and prehistoric cultural relationships between Northeastern Asia and North America. The latest chronological data suggest that the Altai Mountains possess the oldest microblades, while Oregon in the United States yields the most recent date of AD 1000. Early generation of archaeologists favored culture-historical approach, focusing on classification and description, and used diffusionism to explain the spread of microblade technology. Inspired by Japanese colleagues, Chinese scholars began to employ dynamic approach or techno-typology to reconstruct microblade reduction sequences,

收稿日期: 2018-05-25; 定稿日期: 2018-07-03

作者简介: 陈淳 (1948-), 男, 浙江奉化人, 复旦大学文物与博物馆学系教授, 博士, 博士生导师, 主要从事旧石器时代考古与考古学理论研究。Email: chchen@fudan.edu.cn

Citation: Chen C, Zhang, M. Retrospect and rethinking on the microblade industries[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2018, 37(4): 577-589

and nominated several techniques for wedge-shaped cores as well as non-wedge-shaped cores. Then, processual approach was introduced into China during the 2010s. Functional-adaptive perspective has been used to examine microblade industries during the Last Ice Age. On the basis of a critical thinking of methodology and research objectives, especially of the origin of microblade technology in NE Asia, this paper proposes a new concept called “microblade-based communities” (by the second author), trying to provide us with a frame to explore social organization, information exchange, as well as innovation and transmission of knowledge among these communities to cope with harsh environment and resource shortage. It may give us new insights into why microblade was invented and why it spread so fast on a vast subcontinental scale. This new perspective may improve our understanding about cultural meanings and technological advantage in prehistoric arctic and subarctic adaptation.

Key words: microblade technology; origin; spread; methodology; rethinking; microblade-based communities

1 引言

细石叶遗存的研究在我国已经有一百多年的历史了，它的发现和研究几乎与中国考古学的发展历程同步。由于这类遗存广布于东北亚和西北美地区，见证了亚美两大洲史前文化的交流和联系，因此在研究上也与日本、俄国、蒙古、韩国、日本以及美国和加拿大等地的发现与研究有较密切的关系和互动。本文意在回顾细石叶研究百年来的进展，再思研究方法与研究问题，并对开拓新的研究思路 and 方向做一探索性的展望。

2 国内的发现与分布

本世纪初，安志敏先生在他学术生涯的尾声写了两篇文章回顾细石器的研究历史并缅怀自己导师裴文中先生对这一研究领域的奠基性贡献^[1,2]。从1940年代起，裴文中就开始关注和报道在甘青地区发现的细石器遗存^[3]。他提出了细石器文化的概念，将北方的细石器文化分为扎赉、龙江、林西和赤峰四期。其中扎赉期为中石器时代，其余三期分别相当于新石器时代的早中晚三段。他认为细石器起源于贝加尔湖地区，由北向南发展，在中国的分布主要限于长城以北^[4]。在相当长的一段时间里，细石器文化被认为是与黄河流域彩陶文化并行发展的一种北方草原地区新石器时代文化。1930年，梁思永对齐齐哈爾的昂昂溪遗址进行了发掘，后来又对内蒙林西和赤峰一带调查，采集到一批细石器。在他的报告中，将细石器称为么石器^[5]。1937和1939年，美国考古学家纳尔逊^[6]和法国考古学家德日进^[7]把新疆七角井子、蒙古沙巴拉克、哈尔滨顾乡屯和阿拉斯加大学校园遗址出

土的细石核进行比较之后, 分别提出了亚洲和美洲大陆存在史前文化联系的论断。

建国后, 考古界对细石器的关注长盛不衰。1955 年, 安志敏在陕西朝邑大荔沙苑的 15 处地点发现了细石器, 因不见陶片而将其定在中石器时代^[8]。1962 年, 安志敏调查和发掘了海拉尔松山遗址, 根据出土的细石器遗存讨论了这类石制品的起源和传统。在这篇文章里, 安志敏系统讨论了细石器的概念, 认为以细石叶技术为特征的遗存应该与没有细石叶技术的细小石器工业区分开来。他进而根据我国华北、东北亚和西北美的考古材料及年代学证据, 认为以细石核与细石叶为代表的石器传统应该起源于华北的旧石器传统, 这种技术是石器小型化的结果^[9]。安志敏还将河南安阳小南海遗址出土的柱状、锥状和楔状多面体石核与窄长小石片与典型的细石叶和细石核相联系, 认为该石器工业遥承北京人文化, 下启细石器文化, 是细石器传统起源的有力线索^[10]。

随着华北地区旧石器时代考古材料的积累, 特别是山西朔县峙峪、河南许昌灵井、河北阳原虎头梁和山西阳高许家窑—侯家窑等遗址的发现, 贾兰坡先生开始从华北两大旧石器传统的角度, 考虑细石器的源流问题。他把细石器传统追溯到北京人文化, 用“周口店第 1 地点—峙峪系”把后起的细石器文化联系起来^[11]。之后, 越来越多的发现基本上都根据测年数据来补充该小石器传统发展的直线序列。其中重要的发现包括山西的下川、薛关、柿子滩、柴市和河北的油房与籍箕滩等。随着考古工作在全国范围的展开, 含细石叶遗存的遗址和地点遍布全国许多省份, 不仅在华北、东北和西北有大量分布, 还见于青藏高原、西南地区乃至华东和华南地区如山东的凤凰岭、江苏的马陵山和广东的西樵山等。

总的来说, 细石器研究初期流行的是一种典型的文化历史学范式。这种技术传统的起源和传播是研究的核心问题, 并以华北旧石器传统源远流长的小型化过程来构建其发展的脉络。

3 技术—类型学方法

由于文化历史考古学的方法主要是分类描述, 对类型也没有严格的定义, 器物命名和分类基本上因人而异。再加上细石核是细石叶剥片的废弃状态, 与其预制阶段的形状不同, 而细石核不同原因所致的不同废弃阶段会有不同的形状, 甚至会从一种类型变成另一种类型。再之对细石器和细石叶遗存也存在概念混淆, 所以对这类石制品的认识深度十分有限。

迄今为止, 较为系统的分析可以称之为技术—类型学方法, 也就是观察细石核不同的毛坯预制和台面再生技术来进一步细分细石核剥制工艺。最早对细石核进行类型和技术分析的是盖培先生, 在对虎头梁遗址出土的细石核研究中, 盖培根据台面技术将楔形石核分为两类, 一类称为河套技术, 采用两面器的石核毛坯, 用纵向剥离雪橇形石片以预制台面, 剥片过程中台面端一般不再调整, 另一类称为虎头梁技术, 石核毛坯也是两面加工, 但是台面从侧面横向预制, 台面端在剥片过程中会经常调整^[12]。盖培命名的河套技术, 其实参照了日本的湧别技法 (Yubetsu technique)。

1983 年, 在对青海拉乙亥遗址细石核的研究中, 盖培命名了似河套技术和拉乙亥技术两类细石核, 并对拉乙亥细石核进行了技术链 (technological chains) 重建^[13]。1984 年,

盖培借鉴了席尔德 (R Schild) 和日本学者的研究, 正式提出了楔形细石核的动态类型学 (dynamic typology) 概念, 该方法根据细石核的预制、台面加工和修理以及石叶剥制来重建细石核的剥片程序, 进而根据这些工序的差别来命名不同的石核类型。盖培认为, 细石核在剥片过程中需要不断调整台面, 细石叶剥片会使工作面远端不断内收。细石核这两部分在剥片过程中会使形状发生巨大变化, 以至面目全非^[14]。盖培的动态类型学意义深远, 它已经十分接近美国学者剥片顺序 (reduction sequence) 和法国学者操作链 (*chaîne opératoire*) 的概念, 也开始瓦解静态描述和分类的类型学体系。

下川遗址发现的丰富材料大大增进了我们对细石叶工艺的认识。发掘报告鉴定出锥状、楔状 (宽体和窄体两种)、半锥状、柱状和漏斗状五种类型。王建等认为, 下川的细石叶工艺相对比较原始, 并分辨出各类细石核台面处理及再生 (rejuvenation) 的不同特点^[15]。1990年, 王建和王益人发表了下川细石核研究的专论, 在原有的分类中添加了一类以前被列入端刮器的船型石核外, 他们特别关注石核台面、剥片面和底端在剥片过程中的动态变化, 并绘制了石核预制和剥片过程的图示^[16]。但是, 不同细石核的操作链会有个性的不同, 而该图示涵盖了所有类型的细石核, 因此并非真正意义上的动态类型学或操作链分析。

贾兰坡先生生前对细石叶工业的起源和发展极为关注, 并将这个问题作为本文第一作者当时硕士论文的选题。虽然这个题目因缺乏一手材料和范围过大而有很大的难度, 但是在王建先生的指点和下川细石核观察的基础上, 本文第一作者根据时空分布差异极大的十处细石器地点出土的细石核观察列出了六种细石核的类型划分, 其中楔形石核又有宽体和窄体之分, 并约略讨论了各种石核的预制和台面特点。最后发表的报告认为, 虽然这六类细石核不能涵盖全部类型, 但是仍具有一定的代表性。这份报告是典型的文化—历史考古学范式的类型学和传播论研究^[17]。

自上世纪末至今, 见证了一些比较重要的细石器新材料如内蒙呼伦贝尔辉河水坝遗址^[18]和陕西省宜川县龙王辿遗址^[19]等的发现和研究, 以及对老地点如下川、虎头梁和柿子滩的再发掘和再研究, 但是分析方法和认识并未有相应的拓展, 基本上是参照先前虎头梁和下川细石核分析模式的技术—类型学研究。虽然有的分析冠以“工艺流程动态分析”^[20], 但是由于并未尝试废片拼合和对石核剥片过程不同形变结果的分辨, 因此其效果并不能达到操作链分析的要求。

对于细石叶技术的起源问题, 裴文中提出的贝加尔湖起源说基本被摒弃, 学界普遍采纳了华北起源说, 认为细石叶技术根植于华北旧石器传统, 是石器技术小型化的结果。山西峙峪遗址的发现令贾兰坡提出了华北旧石器的两大传统, 其中“周口店第1地点—峙峪系”通过小南海文化与新石器时代的细石器文化相连。峙峪石制品中一件扇形小石核酷似剥制细石叶的楔形石核, 并推测它可能是楔形细石核的雏形^[21]。在1976年的许家窑遗址发掘报告中, 贾兰坡进一步完善了华北小石器传统的框架, 把许家窑文化看作北京人文化与峙峪文化之间的重要环节, 并认为许家窑遗址的原始棱柱状石核是后来细石器文化中柱状石和锥状细石核的祖型^[22]。从石制品形状来追溯技术传统也被其他学者所采用, 比如侯亚梅命名的“东谷坨石核”就是一例, 根据形状和剥片痕迹与细石器传统的楔形石核相联系^[23]。应该指出, 石器打制技术有限, 石料相对于制作陶器的粘土可塑性很差, 因此形变有很大的局限性, 加上功能的需要, 器物形状趋同的可能性非常之大也极为常见,

如不同时代和地理相隔很远的地方, 都会出现外貌相似的砍砸器、两面器、雕刻器、端刮器和箭镞等, 在讨论文化传承和历史关系上应该非常慎重。

从操作链概念思考, 许家窑的棱柱状石核和东谷坨石核是操作链的最后环节, 已经进入其生命链的废弃状态, 无论其柱状还是船形都是石片剥制的终结状态, 它与剥片过程有关, 但未必是打片者刻意追求的形状和结果。但是, 楔形细石核却是刻意预制的形状, 与细石叶剥制或石核固定的要求密切相关, 是操作链起步的刻意设计。因此东谷坨石核不宜与楔形细石核相提并论, 而且两者之间时代相隔巨大且不见任何连续发展和变迁的证据。柱状和锥状细石核的核坯预制不如楔形石核那么复杂, 但是其预制也需要满足细石叶剥制的一些基本要求。而许多锥形石核应该是连续剥片后的废弃状态, 因石叶远端内弯, 经过连续剥片, 许多细石核如漏斗状、柱状、板状(半锥状)乃至窄体楔形石核在最后废弃时都会变成锥状。

此外, 峙峪的扇形石核, 经本文第一作者观察, 应该是一件砸击制品或两极石核。而且此类型仅为孤例, 且不见细石叶, 应该慎重对待。小南海也有类似问题, 对小南海 1204 件石制品的再研究发现, 安志敏在 1965 年报告中描述的具有细石器特点的柱状石核及长条形石片和窄长小石片, 都是砸击制品^[24,25]。该遗址获得的一个 ^{14}C 年龄为 $13,075 \pm 220 \text{ BP (ZK-170-0)}$ ^[26] (本文下面引用的年代数据均未校正), 正是细石叶技术的盛行时段, 因此小南海石器工业与细石叶技术没有任何渊源关系。

细石叶技术的起源不应从线性发展的文化传统来追溯, 而应从技术和器物的功能和适应来思考。美国考古学家托伦斯(R Torrence)指出, 技术是用来解决问题的, 风险大的觅食方式需要精致的技术和工具, 因为动物资源流动性大、出现时间短, 因此人们必须提高工具的效率来降低觅食失败的风险。她认为, 复杂技术的发明是用来节省时间的, 于是高纬度地区的狩猎采集者工具要比低纬度地区的工具来得复杂^[27]。所以, 细石叶很可能是在边缘生境里发明的一种高效和昂贵技术, 非常适合资源风险很高的环境, 以保证狩猎采集者不至于错失转瞬即逝的时机^[28]。

4 东北亚和西北美的发现

虽然从细石器来追溯亚美两大洲之间的史前文化联系最早由纳尔逊、德日进、裴文中、安志敏和贾兰坡等提出, 但是盖培最早提出了环太平洋马蹄形文化带的说法^[29]。与其他中国学者相同, 盖培将这个细石器文化的源头放在了华北。但是, 目前我国周边地区细石叶遗存的发现并不支持华北起源说。下面介绍俄国、蒙古、日本、朝鲜半岛、日本和北美西北部的发现和研究现状。对这个问题的研究基本上都是在技术—类型学的框架下展开的, 关注的要点是最早的细石叶遗存。

俄国 在西伯利亚南部阿尔泰山的乌斯特—卡拉科尔 1 (Ust-Karakol 1) 和阿努伊 2 (Anui 2) 遗址出土了目前年代最早的细石叶遗存。乌斯特—卡拉科尔 1 的第 11 层出土了最早的细石叶遗存, 包括楔形、锥形和一些形状不规则细石核, 以及 17 件细石叶。第 11 层无测年数据, 但是其上部第 10 层的 ^{14}C 年代是 $35100 \pm 2850 \text{ BP (SOAN-3259)}$, 含相似石制品的第 9 层年代为 $33400 \pm 1285 \text{ (SOAN-1285)}$ 到 $29720 \pm 360 \text{ BP (SOAN-}$

3359)。离乌斯特—卡拉科尔 1 不远的阿努伊 2 遗址,也出土了很古老的细石叶遗存,最下部的第 12 层年代为 27930±1590 BP (IGAN-1425) 和 26810±290 BP (SOAN-300)。在泛贝加尔湖 (Trans-Baikal) 地区的卡门卡 (Kamenka) 遗址,细石核和细石叶遗存的年代为 28815±150 BP (SOAN-3032) 到 24625±190 BP (SOAN-3031)。叶尼塞河上游一些含细石叶遗存的年代也非常早,比如库尔塔克 4 (Kurtak 4) 遗址的第 11 层 ^{14}C 年代从 24890±670 BP (LE-3357) 到 23470±200 BP (LE-2833); 诺沃塞洛沃遗址 13 (Novoselovo 13) 第 3 层的 ^{14}C 年代为 22000±700 BP (LE-3739)。安加拉河流域含细石叶工业的马尔塔 (Mal'ta) 遗址第 8 层有 13 个断代数据,从 21700±160 BP (OxA-6191) 到 19900±800 BP (GIN-7705)。远东地区的乌斯特—乌尔玛 (Ust-Ul'ma) 第 2b 层年代为 19350±65 BP (SOAN-2619)。奥冈基 5 (Ogonki 5) 3b 和 3 层的五个年代数据从 19440±14 BP (Beta-117987) 到 17860±120 BP (AA-2313)。阿尔丹河第三阶地上的伊克汗 2 (Ikhine 2) 遗址的两个 ^{14}C 年代是 20080±150 BP (SOAN-3185) 和 19695±100 BP (SOAN-3186)。以楔形细石核为特点的久克台文化 (Dyuktai complex) 遗址也位于阿尔丹河流域,年代为 c. 24600 到 c. 18000 BP,如伊克汗 2、弗克尼-特洛伊斯卡亚 (Verkhne-Troitskaya) 第 6 层^[30]。

蒙古 蒙古的细石叶遗存大多分布于地表,最初在那里发现的细石核被称为“戈壁石核”。奇肯纳圭 (Chikhen Agui) 洞穴遗址出土了似勒瓦娄哇石核、尖状器、雕刻器、石刀,1 件楔形石核和 24 件细石叶。更新统层位火塘炭屑的 ^{14}C 数据为 27,432±872 BP (AA-26580)^[31]。但根据一些新发现的含楔形石核遗址如托尔博 15 (Tolbor 15)、卡甘戈尔 5 (Khargann Gol) 和莫伊尔廷纳姆 (Moyltyн am),考古学家较为偏向较晚的年代,认为最早细石叶出现在末次盛冰期 (LGM) 之末 (18.5-17 kaBP)^[32]。

日本 日本列岛的细石叶无论在技术类型分析还是在年代学上都研究得非常仔细。自 1953 年在长野 (Nagano) 地区的矢出川 (Yadegawa) 遗址首次发现细石叶工业以来,到 2003 年为止总共发现细石叶遗址 1792 处,共出土 83137 件细石叶和 8225 件细石核。对细石叶工艺的分析发现,日本的细石叶可以分为两类,一类窄长细石叶主要由楔形石核工艺生产,一类宽短细石叶主要用矢出川技法生产。日本北部和南部的细石器工艺明显不同,显然是从大陆分别传入的,时间上也有先后。北海道的细石叶工艺被分为湧别技法群和非湧别技法群两类,前者以典型湧别技法和几种变体为代表,而非湧别技法群则以幌加 (Horoka)、広乡 (Hirosato) 和红叶山 (Momijiyama) 等技法为代表。九州的细石叶工艺大体也分为两类,一类是福井 (Fukui) 或西海 (Saikai) 技法生产的楔形石核,另一类是矢出川技法加工的柱状或块状细石核,台面不予修理。九州东部和南部还见有一种船野 (Funano) 技法,与幌加技法相似^[33]。北海道最早的细石叶遗存年龄出自西南部柏台 I (Kashiwada I) 遗址第 4 层,为 20790±160 BP,而九州测出最早细石叶遗存年龄的是茶园 (Chaen) 遗址,为 15000 BP,以半锥状的细石核为代表^[34]。

朝鲜半岛 细石叶工艺发现于 1960 年代,目前报道了 17 个遗址,主要在韩国。朝鲜半岛的细石叶工业主要是采用类似湧别技法的楔形石核工艺^[35]。成春泽 (Chuntaek Seong) 总结出三种细石核类型,第一类是用两面器方法预制的楔形石核毛坯,个体较大。第二类也是楔形石核,但是核身只是用小石片单面简单加工,修出楔状缘。第三类是柱状或锥状石核,个体也较小。一些细石叶遗址的断代数据也相当早,长兴里 (Jangheung-ri)

含细石叶层位的两个 AMS 数据分别是 24400 ± 600 BP 和 24200 ± 600 BP。新北 (Sinbuk) 遗址给出了 25400 BP 的最早细石叶 ^{14}C 年龄^[36]。

西北美 细石叶遗存主要分布在阿拉斯加、育空、西北地区、阿尔伯塔、不列颠哥伦比亚以及俄勒冈等地区。细石叶遗存最早出现在阿拉斯加斯旺波因特 (Swam Point) 遗址, 年代为 11600 BP。大约在 10500 BP, 细石叶遗存已经遍布阿拉斯加, 主要以校园石核 (Campus core) 为代表。这是一种类似湧别技法的楔形石核工艺, 石核两面加工修出楔状缘, 用纵向打去雪橇形或板状小石片来再生有效台面。细石叶遗存在 9200 BP 出现在西北沿海, 到 8000 BP 已经十分流行, 主要以船型或舌形石核为特点, 毛坯采用大石片或卵石, 台面不修, 有时会再生剥制石叶的工作面, 耗尽的石核会变成锥形和漏斗形。还有一种比较少见的类型为板状石核 (tabular cores)。细石叶工艺在西北美延续的时间很晚, 在俄勒冈州西南部延续到 AD 1000-1500^[37]。

从我国周边国家发现的细石叶工业来看, 它们应该被看作是同一类技术传统的传播和扩散。从目前的年代学来看, 华北不大可能是这一传统的发源地。因为我国目前最早的细石叶证据是山西襄汾的柴寺, 年代为 24450 ± 800 BC (ZK-653-1)^[38]。

井川史子 (F Ikawa-Smith) 对当下细石叶工业的研究做了总结, 她说没有人会否认阿尔泰山地区的细石核是“原楔形石核” (proto-wedge-shaped core), 也没有人会对这类细石叶工艺是东北亚和北美所有细石叶工艺的祖型表示异议。目前, 细石叶工艺的研究主要采用技术—类型学的方法, 即对细石核类型和技术做仔细的分析来了解这类遗存的异同和发展。这种方法以日本学者的研究最为详尽, 许多细石叶工艺的鉴定和比较都是以日本学者定义的技法为参照。细石叶技术一般被认为代表了流动性很大的狩猎技术, 以应对风险很高的极地环境。但是, 井川先生提出了细石叶研究的新问题。她说, 华北有许多新石器时代的细石叶遗存与陶器和定居生计共处, 日本福井洞穴的细石叶与浮雕弦纹陶 (linear relief pottery) 共出, 年代为 12400 ± 350 BP (GaK-949) 和 12700 ± 500 BP (GaK-950)。俄国远东的许多遗址细石叶也与陶器共出。这些问题虽然与起源无关, 但是值得我们考虑, 细石叶究竟是派什么用的? 它们为何分布如此之广, 扩散如此之快? 由于细石叶分布在差异极大的地理区域, 有的是水生资源丰富的生境, 有的是沙漠草原地区, 有的甚至有栽培谷物的证据, 因此我们需要更加详细了解细石叶使用者的环境和生计, 提取微观的生态信息。那么, 我们有望更详细地了解这种工艺的多元背景和适应优势^[39]。

5 功能—适应视角

井川史子提出了细石叶的功能与人类的文化适应问题。早在 2002 年, 埃尔斯顿 (RG Elston) 与库恩 (SL Kuhn) 主编的《小工具大思考: 全球细石器化的研究》^[40,41], 为细石叶技术研究提供了崭新的视角。作者主要从功能—适应的角度^[42], 思考各地细石器是否是同一原因的产物^[43]。该文集收录了四篇有关东北亚—西北美细石叶研究论文。布利德 (P Bleed) 从成本和可靠性的角度考察了日本细石叶技术设计差异的意义, 认为可靠性与可维护性概念有助于我们思考细石叶工匠的选择^[44]。埃尔斯顿与布兰廷汉

姆 (PJ Brantingham) 从风险最小化策略思考了北亚的细石叶工艺, 认为细石叶镶嵌的复合工具和尖状器在降低极地与亚极地狩猎者的生存风险上有极大的优势^[45]。戈贝尔 (T. Goebel) 认为, 细石叶人群为高度流动的狩猎者, 营地利用短暂, 狩猎物种单一。他们在 LGM 结束后再次拓殖北亚, 并到达北极地区^[46]。耶斯纳 (DR Yesner) 和皮尔逊 (G Pearson) 认为, 白令吉亚地区 (Beringia) 细石叶组合的族群意义与适应意义互补, 并且与最早美洲人问题与局地适应的变化相关^[47]。该文集还收录了非洲、黎凡特、欧洲与澳洲等地区的细石器化研究, 成为研究东北亚细石叶技术新的战略性起点。

值得一提的是, 美国考古学家理查德·麦克尼什 (Richard MacNeish) 在加拿大国家博物馆任职期间, 于 1957-1961 年发掘了育空西南部山区克卢恩河谷 (the Klwane River valley) 的许多细石叶地点。从一处有地层的格拉德斯通 (Gladstone) 遗址中, 麦克尼什找到了细石叶群体生计适应的具体证据, 这些人群夏天在克卢恩湖中捕鱼, 冬天则狩猎和诱捕驼鹿 (moose)、黑熊、驯鹿和野牛等哺乳动物^[48]。

陈胜前最早从功能—适应视角审视了中国细石叶技术的起源。他从狩猎采集者的高流动性出发, 认为细石叶代表了最高的适应性、最高的可维护性、最高的效率和最低的耐用性。细石叶工艺包含了两面器、雕刻器、棱柱状石核、压制、软锤修理、热处理和摩擦等技术要素^[49]。他还认为细石叶工艺的起源是两面器和棱柱状石核技术相结合的产物, 认为该技术有助于这些游群成功适应 LGM 前后的资源变化, 并在此期间出现在华北腹地。虽然他的观点部分得到后来发掘的西施等遗址的支持^[50], 但未注意到阿尔泰—泛贝加尔地区细石叶的古老性。仪明洁借鉴了人类行为生态学 (Human Behavioral Ecology) 概念和边缘价值理论 (Marginal Value Theorem), 认为不同群体在各自适应过程中根据石料、生态环境等因素发展出不同的工艺类型, 形成了利用高度流动性和精致工具充分开拓斑块资源的“系列专门化策略” (serial specialist strategy), 并用水洞沟 12 地点的材料来加以说明^[51]。然而在将此概念扩大到整个华北时^[52], 对各种假设未能提供足够的证据。她同意功能—适应论观点, 认为细石叶技术有助于应对高纬环境, 降低风险, 并也认为西伯利亚具有足够的技术背景, 早期细石叶技术应该起源于西伯利亚^[53]。杜水生研究了泥河湾细石叶遗址的原料搬运^[54]、人地关系^[55] 和社会结构^[56], 尝试重建旧石器时代晚期狩猎采集群的社会生活。

此外, 细石叶研究的主要突破有三: 1) 数理统计, 如陈胜前对籍箕滩和西水地遗址细石核研究^[57]; 2) 实验方法, 如赵海龙^[58, 59]、任海云^[60] 等的细石叶打制实验; 3) 微痕分析, 如陈虹对晋西南细石叶的研究^[61]。特别是陈虹的研究, 采用文化适应的视角, 结合技术—类型、微痕观察、数理统计等多种方法, 比较不同石制品组合的技术、维生策略和栖居形态等方面的异同, 进而从动态进程、演化动力及影响因素, 构建出晚更新世华北古人类的文化适应系统——细石叶工艺系统^[62]。

6 细石叶研究的再思

细石叶技术究竟是阿尔泰地区、泛贝加尔湖地区、华北地区起源, 还是西伯利亚—华北史前人类的交往的结果^[63], 甚至是 LGM 时代被淹没的三海地带^[64] 仍然众说纷纭。

由于缺乏足够的测年数据, 各种说法都不尽人意。虽然考古学家考虑到细石叶背后的高流动性、大兽狩猎、原料稀缺等多种因素, 但是细石叶起源与扩散的动力有可能并不相同。

其实, 在技术发明与被广泛采纳之间会有时差, 特定技术在诞生之初可能未必有明显的适应优势^[65]。石叶和细石叶技术可能由各种因素而发明、放弃和重新发明, 关键在于它们在技术—经济领域中的功效和成败, 所以可能无需共同的起源, 而历史的偶然性也会在塑造长期进化中发挥重要的作用^[66]。因此, 细石叶的起源与扩散是两个问题, 可能未必是相继的历史过程。根据目前来看, 细石叶技术在西伯利亚和华北都能找到技术元素。阿尔泰地区的“原楔形石核”和泛贝加尔湖和古库页岛—北海道—千岛群岛 (PSHK, Paleo-Sakhalin-Hokkaido-Kuril Peninsula) 一带在 26.8-13 ka BP (校正年代) 可能存在联系^[67]。虽然我们尚不能确定前者是否为后者的祖先, 但是 LGM 前后广泛分布在这一地区的细石叶技术有本地起源的可能。作为细石叶技术的先声, 在范家沟湾^[68]和水洞沟^[69]等遗址中都能见到两面器与棱柱状石叶石核的要素, 在西施和东施遗址也发现了细石叶、小石叶和石叶共存的现象^[70,71]。目前的材料似乎暗示着 MIS3 时期的东北亚存在孕育细石叶技术的条件。“最早细石叶”的认定取决于两个要素——断代与细石叶的判定。前者需要较高分辨率的东北亚细石叶遗址年表, 而后者则观点各异。迄今为止, 我们仍然没有发展出追溯细石叶技术源流的可靠方法。因为细石核是剥制细石叶的副产品, 它们也没有类似陶器的形制特点, 所以本身无法分辨早晚。在追溯最早细石叶时, 我们应该更多考虑井川史子提出的两个问题——细石叶究竟是派什么用的? 它们为何分布如此之广, 扩散如此之快? 对于第一个问题, 我们需要发展实验考古, 不仅复制各种技法, 而且要制作细石叶镶嵌的复合工具, 研究它们的微痕和功效。对于第二个问题, 我们需要开发新的视角来寻找答案。这可能更多有赖于考古学理论方法的发展, 而非单纯依赖考古发现。

把视角从文化传播转向技术适应, 并同时关注文化-历史和功能-过程的问题, 本文提出了“细石叶社群”(microblade-based communities) 的概念。尽管细石叶技术的使用者很可能是狩猎采集群, 但细石叶社群并不强调族属 (ethnicity) 的意义。由于流动性很大的游群会使考古遗存在很大的地理范围内表现十分相似, 因此难以分辨考古学文化意义上的人群。而社群概念可以让我们从更大的社会网络来思考某种精致技术在不同生境和生态位中的成功适应, 并用以解释 LGM 前后东北亚与西北美地区的社会—技术适应辐射。这类社群利用相似的技术, 并与其它技术相结合以维持生计, 开发局地资源。他们采用细石叶技术, 制作复合工具和武器。这个概念并不在意细石叶技术的起源和传播, 而是聚焦于细石叶社群的适应和发展, 探索狩猎采集群在 MIS2 严酷环境里成功发展出来的社会—技术系统。细石叶技术作为一种复杂的复合工艺, 与构建一种社会网络来获取技术知识和社会环境信息密不可分; 这种复杂技术被广泛采纳和使用, 很可能与狩猎采集群应对 LGM 干冷、资源不可预测的恶劣环境有关^[72]。这个概念在采纳过程考古学中的社会研究中, 也考虑到个人能动性在推动文化变迁中的作用。它可以拓展井川史子的问题, 将细石叶的分布与扩散与东北亚狩猎采集群的生计和适应结合起来。从目前材料来看, 东北亚的细石叶社群发展可以从四个阶段来观察:

第一阶段: 前 LGM 时期 (距今约 3-2.2 万年), 显示出狩猎采集群的区域化和适应辐射。细石叶/小石叶出现在阿尔泰、泛贝加尔湖、华北等地区, 但没有大范围的扩散。这个时

期显示了技术的局地异质性发展。

第二阶段：LGM 和 LGM 之后的老仙女木时期（距今 2.2-1.5 万年）显示出细石叶在东北亚的广泛分布，同时向南和向东扩散^[66]。在严酷环境中，细石叶社群的主要生计是狩猎。这个时期显示出技术的同质性发展。

第三阶段：更新世末（距今 1.5-1 万年）在东北亚显示出细石叶社群生计的多样性。随着波林 / 阿勒罗德（Bølling/Allerød）间冰段的到来和东亚季风的恢复，进入泛贝加尔湖地区的居民明显增加，并出现了向极地与新大陆的扩散，类似中石器的生计方式逐渐流行^[66]。包括楔形石核在内的细石叶剥制技术成熟，形成了稳定的技法，蒙古高原盛行锥状和柱状细石核，如早期的金斯太洞穴遗址（上层）^[73]和后来的辉河水坝遗址^[74]。华北出现了广谱革命和资源强化利用的迹象。随着早期绳纹文化（Incipient Jomon）的北扩，日本列岛两面器尖状器开始取代细石叶技术^[75]。朝鲜半岛也有类似趋势，两面尖状器和箭镞逐渐取代了细石叶^[76]。除了一些社群继续维持狩猎经济之外，绝大多数开始强化利用局地资源。他们转向水生和陆生植物资源，甚至发展出了最早的食物生产。这个时期表现为技术的异质性。

第四阶段：全新世早中期（距今 1 万年内）细石叶技术在许多地区开始逐渐消亡。不过细石叶社群在辽西地区可能出现了用于交换的专门化狩猎，也出现了栽培。这时细石叶社群已经全面拓殖青藏高原^[77]。华北细石叶生产显示出标准化的下降（如东胡林遗址）^[78]，而在西伯利亚的部分地区则发展出更加标准化的细长石叶^[79]。因此，这个时期的技术显示出高度的异质性，并出现了向农牧业的转变。

根据上述对细石叶社群的分期思考框架，我们今后可以深入探究以下两方面的问题：

1) 随着 LGM 的来临，狩猎采集群是如何分布在环境适宜的不同生态位，并进行资源开拓和信息交流，这对于细石叶技术的广泛传播产生了什么样的影响？2) 随着 LGM 的结束，狩猎采集者是如何开辟新的栖息地，将细石叶带到无人区的。在拓殖的过程中，不同的资源和生计活动对技术的消长产生了什么样的影响？这两个过程可以简称为“走入”与“走出”避难地的过程，以研究细石叶社群的文化变迁。

7 小结与展望

本文总结了细石叶遗存的百年研究史，尤其对技术 — 类型学方法和功能 — 适应视角进行了回顾与再思。这两个研究方法前后承继，对应着文化 — 历史学和功能 — 过程论的两种考古学范式，后者突破了前者的类型学框架，开始探索细石叶技术背后的人类行为和生态适应。然而，过程论方法仍然有许多无法回答的问题。本文提出“细石叶社群”的概念，立足于社会考古学，在考虑环境压力与游群分布的同时，也考虑到个人能动性在文化适应中的角色，意在从狩猎采集者在极地和亚极地环境里的社会结构、适应方式和信息流动来探究细石叶技术的兴衰。

为了达到这个目的，我们建议以后研究应该注意三个方法论的问题：1) 提高研究水准和发表材料的质量，而且具体材料一定要量化，以便分析比较。a. 优化断代。年代学上

要更加细致和尽量精确,对近几十年发掘的老遗址进行系统的年代测定,而非根据石器(尤其是细石核)形态和陶片共存与否进行断代,堕入循环论证的僵局; b. 统一分类。由于标准不一,分类条目综合起来竟然近 200,势必妨碍跨遗址的比较研究,更别提与周边国家材料的比较研究了; c. 建立数据库。目前只有日本建立了近 2000 单位的数据库,国内亟需建立类似的数据库,在更多地区进行地表勘察,以应对民间采集者的挑战; d. 统一测量标准。细石核测量仍缺乏标准,长、宽、高、厚四个指标混杂,缺乏使用和废弃阶段的信息; 细石叶遗址的考古发掘报告鲜有面世且过于约略,从简报上很难获得完整信息。2) 在材料整理系统化的同时,需要拓宽视角,比如了解周边国家与地区的研究。另一方面也要突破现有的理论方法框架,日本细石叶研究已经开始侧重功能—适应的视角,而目前我国仍然停留在基础材料和文化历史学的框架内。3) 对石器的研究要从器物为中心转移到以遗址为中心的问题上来,仔细提取和分析共出的生态物以了解当时的环境和生计形态。这需要在发掘中对各种遗存进行细致的位置记录和空间分析,从遗址、遗址域和栖居形态三个层面来了解和重建细石叶社群的适应、结构与变迁。

谨以此文纪念贾兰坡先生诞辰 110 周年,他身前悉心关注的这一细石叶探索课题,今天已经结出了丰硕的成果。

参考文献

- [1] 安志敏. 中国细石器发现一百年 [J]. 考古, 2000, 5: 45-56
- [2] 安志敏. 中国细石器研究的开拓和成果 [J]. 第四纪研究, 2002, 1: 7-10
- [3] 裴文中. 中国西北甘肃走廊和青海地区的考古调查 [C]. 见: 安志敏编, 裴文中史前考古学论文集. 北京, 文物出版社, 1982: 89-100
- [4] 裴文中. 中国石器时代 [M]. 中国青年出版社, 1954
- [5] 梁思永. 昂昂溪史前遗址 [C]. 见: 梁思永考古论文集, 北京, 科学出版社, 1959
- [6] Nelson NC. Notes on cultural relations between Asia and America [J]. American Antiquity 1937, 1(3): 257-272
- [7] Teilhard de Chardin P. On the presumable existence of a worldwide sub-Arctic sheet of human culture at dawn of the Neolithic [J]. Bull Geol Soc China, 1939, 19: 333-339
- [8] 安志敏, 吴汝祚. 陕西朝邑大荔沙苑地区的石器时代遗存 [J]. 考古学报, 1957, 3: 1-12
- [9] 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
- [10] 安志敏. 河南安阳小南海旧石器时代洞穴堆积的试掘 [J]. 考古学报 1965, 1: 1-27
- [11] 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): 127-143
- [12] 盖培, 卫奇. 虎头梁旧石器时代晚期遗址的发现 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1977, 15(4): 288-300
- [13] 盖培, 王国道. 黄河上游拉乙亥中石器时代遗址发掘报告 [J]. 人类学学报, 1983, 2(1): 49-59
- [14] 盖培. 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): 245-252
- [15] 王建, 王向前, 陈哲英. 下川文化 [J]. 考古学报, 1978, 3: 259-288
- [16] 王建, 王益人. 下川细石核形制研究 [J]. 人类学学报, 1991, 10(1): 1-8
- [17] 陈淳. 中国细石核类型和工艺初探 [J]. 人类学学报, 1983, 2(4): 331-341
- [18] 中国社会科学院考古研究所细石器课题组等. 内蒙古呼伦贝尔辉河水坝细石器遗址发掘报告 [J]. 考古学报, 2008, 1: 65-90
- [19] 王小庆. 陕西省宜川县龙王辿遗址第一地点细石器的观察与研究 [J]. 考古与文物, 2014, 6: 59-64
- [20] 刘景芝. 呼伦贝尔辉河水坝遗址的细石器工艺探讨 [J]. 人类学学报, 2010, 29(3): 242-252
- [21] 贾兰坡, 盖培, 尤玉柱. 山西峙峪旧石器时代遗址发掘报告 [J]. 考古学报, 1972, 1: 39-58
- [22] 贾兰坡, 卫奇. 阳高许家窑旧石器时代文化遗址 [J]. 考古学报, 1976, 2: 97-114

- [23] 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
- [24] 陈淳, 安家琰, 陈虹. 小南海遗址 1978 年发掘石制品研究 [C]. 考古学研究 (第 7 辑), 2008: 149-166
- [25] Chen C, An JY, Chen H. Analysis of the Xiaonanhai lithic assemblage, excavated in 1978 [J]. Quaternary International, 2010, 211(1-2): 75-85
- [26] Jia L, Huang W. The late Paleolithic of China [C]. In: Wu, Rukang and Olsen, JW. eds. Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China, Orlando, Academic Press, 1985: 211-223
- [27] Torrence R. Time budgeting and hunter-gatherer technology [C]. In: Bailey G. ed. Hunter-Gatherer Economy in Prehistory: A European Perspective. Cambridge, Cambridge University Press, 1982: 11-22
- [28] Torrence R. Re-tooling: towards a behavioral theory of stone tools [C]. In: Torrence R. ed. Time, Energy and Stone Tools. Cambridge, Cambridge University Press, 1989: 57-66
- [29] 盖培. 从华北到美洲——关于华北与北美旧石器时代的文化联系 [J]. 化石, 1977, 2: 3-6
- [30] Kuzmin YV. Geogarchaeological aspects of the origin and spread of microblade technologies in northern and central Asia [C]. In: Kuzmin YV, Keates SG and Shen C eds. Origin and Spread of Microblade Technology in Northern Asia and North America. Burnaby, B.C., Simon Fraser University Archaeology Press, 2007, 115-124
- [31] Keates SG. Microblade technology in Siberia and neighbouring regions: an overview [C]. In: Kuzmin YV, Keates SG and Shen C eds. Origin and Spread of Microblade Technology in Northern Asia and North America. Burnaby, B.C., Simon Fraser University Archaeology Press, 2007, 125-146
- [32] RybEP, Khatsenovich AM, Gunchinsuren B, et al. The impact of the LGM on the development of the Upper Paleolithic in Mongolia [J]. Quaternary International, 2016, 425: 69-87
- [33] Sato H and Tsusumi T. The Japanese microblade industries: technology, raw material procurement, and adaptation. In: Kuzmin YV, Keates SG and Shen C eds. Origin and Spread of Microblade Technology in Northern Asia and North America. Burnaby, B.C., Simon Fraser University Archaeology Press, 2007: 53-78
- [34] Ikawa-Smith F. Conclusion: in search of the origins of microblades and microblade technology [C]. In: Kuzmin YV, Keates SG and Shen C eds. Origin and Spread of Microblade Technology in Northern Asia and North America. Burnaby, B.C., Simon Fraser University Archaeology Press, 2007: 189-198
- [35] Norton CJ, Bae K, Lee H, and Harris JWK. A review of Korean microlithic industries [C]. In: Kuzmin YV, Keates SG and Shen C eds. Origin and Spread of Microblade Technology in Northern Asia and North America. Burnaby, B.C., Simon Fraser University Archaeology Press, 2007: 89-102
- [36] Seong C. Late Pleistocene microlithic assemblages in Korea [C]. In: Kuzmin, YV, Keates, SG and Shen C eds. Origin and Spread of Microblade Technology in Northern Asia and North America. Burnaby, B.C., Simon Fraser University Archaeology Press, 2007: 103-114
- [37] Magne M, Fedje D. The spread of microblade technology in northwestern North America [C]. In: Kuzmin YV, Keates SG and Shen C editors. Origin and Spread of Microblade Technology in Northern Asia and North America. Burnaby, B.C., Simon Fraser University Archaeology Press, 2007: 171-188
- [38] 王建. 关于下川遗址和丁村遗址群 7701 地点的年代、性质问题 [J]. 人类学学报, 1986, 5(2):172-178
- [39] Ikawa-Smith F. Conclusion: in search of the origins of microblades and microblade technology [C]. In: Kuzmin YV, Keates SG and Shen C editors. Origin and Spread of Microblade Technology in Northern Asia and North America. Smimon Fraser University, Burnaby, B.C.: Archaeology Press, 2007: 189-198
- [40] Elston RG, Kuhn SL, editors. Thinking Small: Global Perspectives on Microlithization [C]. American Anthropological Association Arlington, VA, 2002
- [41] 史蒂文·库恩, 罗伯特·埃尔斯顿 (编著), 陈胜前 (译). 小工具大思考——全球细石器化研究. 待版
- [42] 陈胜前, 李彬森. 《小工具的大思考: 全球细石器化的研究》的再思考 [J]. 边疆考古研究, 2014 (2): 343-353
- [43] Torrence R. Thinking big about small tools [J]. Archeological Papers of the American Anthropological Association, 2002, 12(1):179-189
- [44] Bleed P. Cheap, regular, and reliable: Implications of design variation in Late Pleistocene Japanese microblade technology [J]. Archeological Papers of the American Anthropological Association, 2002,12(1): 95-102
- [45] Elston RG, Brantingham PJ. Microlithic Technology in Northern Asia: A Risk-Minimizing Strategy of the Late Paleolithic and Early Holocene [J]. Archeological Papers of the American Anthropological Association, 2002, 12(1): 103-116
- [46] Goebel T. The “microblade adaptation” and recolonization of Siberia during the Late Upper Pleistocene[J]. Archeological Papers of

- the American Anthropological Association, 2002, 12(1): 117-131
- [47] Yesner DR, Pearson G. Microblades and migrations: Ethnic and economic models in the peopling of the Americas [J]. *Archeological Papers of the American Anthropological Association*, 2002, 12(1): 133-161
- [48] Flannery KV, Marcus J. Richard Stockton MacNeish. *Biographical Memoirs of National Academy of Science*[C]. Washington DC, The National Academy Press, 2001, Vol. 80, 1-27
- [49] 陈胜前. 细石叶工艺的起源 —— 一个理论与生态的视角 [J]. *考古学研究* (七), 2008: 244-264
- [50] 王幼平, 汪松枝. MIS3 阶段嵩山东麓旧石器发现与问题 [J]. *人类学学报*, 2014, 33(3): 304-314
- [51] 仪明洁. 旧石器时代晚期末段中国北方狩猎采集者的适应策略 —— 以水洞沟第 12 地点为例 [D]. 中国科学院大学博士学位论文, 2012
- [52] Yi M, Barton L, Morgan C, et al. Microblade technology and the rise of serial specialists in north-central China[J]. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2013, 32(2): 212-223
- [53] Yi M, Gao X, Li F, et al. Rethinking the origin of microblade technology: A chronological and ecological perspective [J]. *Quaternary International*, 2016, 400:130-139
- [54] 杜水生. 泥河湾盆地旧石器中晚期石制品原料初步分析. *人类学学报*, 2003, 22(2): 121-130
- [55] 杜水生. 泥河湾盆地旧石器中晚期以来人类行为的变化与环境变化的关系. *考古与文物*, 2003, 2: 22-26
- [56] 杜水生. 泥河湾盆地旧石器时代晚期社会组织结构分析. *山西大学学报 (哲学社会科学版)*, 2007, 30(5): 66-69
- [57] 陈胜前. 泥河湾盆地籍箕滩、西水地遗址楔形细石核的研究 [D]. 北京大学硕士学位论文, 1996
- [58] 赵海龙. 石叶及细石叶剥制实验研究 [D]. 吉林大学硕士学位论文, 2005
- [59] 赵海龙. 细石叶剥制实验研究 [J]. *人类学学报*, 2011, 30(1): 22-31
- [60] 任海云. 细石核打制及剥制细石叶实验报告 [J]. *文物鉴定与鉴赏*. 2015(2): 94-95
- [61] Chen H, Chen C, Wang Y, et al. Cultural adaptations to the Late Pleistocene: Regional variability of human behavior in southern Shanxi Province, central-northern China [J]. *Quaternary international*, 2013, 295: 253-261
- [62] 陈虹. 华北细石叶工艺的文化适应研究 [D]. 杭州: 浙江大学出版社, 2011
- [63] 加藤真二. 试论华北细石器工业的出现. *华夏考古*, 2015, 2: 56-67+98
- [64] 杜水生. 楔形石核的类型划分与细石器起源 [J]. *人类学学报*, 2004, 23(sup): 211-222
- [65] Kuhn SL, Clark AE. Stone tool technology [C]. In: Cummings V, Jordan P, Zvelebil M, editors. *The Oxford Handbook of the Archaeology and Anthropology of Hunter-Gatherers*. Oxford: Oxford University Press, 2014: 607-624
- [66] 奥法·巴尔约瑟夫, 斯蒂夫·库恩 (著), 陈淳 (译). 石叶的要义: 薄片技术与人类进化 [J]. *江汉考古*, 2012, 2: 120-128
- [67] Buvit I, Izuhō M, Terry K, et al. Radiocarbon dates, microblades and late Pleistocene human migrations in the Transbaikalian, Russia and the Paleo-Sakhalin-Hokkaido-Kuril Peninsula [J]. *Quaternary International*. 2016, 425:100-119
- [68] 黄慰文, 侯亚梅. 萨拉乌苏遗址的新材料: 范家沟湾 1980 年出土的旧石器 [J]. *人类学学报*, 2003, 22(4): 309-320
- [69] 宁夏考古研究所. 水洞沟 —— 1980 年发掘报告 [M]. 北京: 科学出版社, 2003
- [70] 王幼平, 汪松枝. MIS3 阶段嵩山东麓旧石器发现与问题 [J]. *人类学学报*, 2014, 33(3): 304-314
- [71] 赵潮. 登封东施遗址石制品分析 [D], 北京大学硕士学位论文, 2015
- [72] 张萌. 细石叶社会 —— 研究末次盛冰期之后中国北方细石叶技术的新视角. 待刊
- [73] 王晓琨, 魏坚, 陈全家, 等. 内蒙古金斯太洞穴遗址发掘简报 [J]. *人类学学报*, 2010, 29(1): 15-30
- [74] 岳够明, 陈虹, 方梦霞, 等. 内蒙古辉河水坝细石器遗址 1996 年发掘简报 [J]. *人类学学报*, 2016, 35(3): 371-384
- [75] Sano K. Mobility and Lithic Economy in the Terminal Pleistocene of Central Honshu [J]. *Asian Perspectives*, 2010, 49(2): 279-293
- [76] Seong C. Tanged points, microblades and Late Palaeolithic hunting in Korea [J]. *Antiquity*, 2008, 82(318): 871-883
- [77] 张萌. 狩猎采集者的高海拔适应 —— 对青藏高原与安第斯山脉的比较研究. 待刊
- [78] 崔天兴. 东胡林遗址石制品研究 —— 旧石器时代过渡时期的石器工业和人类行为 [D]. 北京大学博士学位论文, 2010
- [79] Gómez Coutouly YA. Migrations and interactions in prehistoric Beringia: the evolution of Yakutian lithic technology [J]. *Antiquity*, 2016, 90(349): 9-31