

# 德国旧石器时代晚期骨角器研究及启示

曲彤丽<sup>1,2</sup>, Nicholas J CONARD<sup>2</sup>

(1. 北京大学考古文博学院, 北京 100871; 2. 德国图宾根大学史前考古研究院, 72070)

**摘要:** 骨角器在旧石器时代晚期欧亚大陆普遍出现, 主要包括工具、穿孔装饰品和雕刻艺术品。这类物品通过比较固定而复杂的技术, 仔细且精致地加工而成, 具有较规范统一的形状, 并且具有一系列新的或独特的功能, 其原材料、类型、数量及与其他文化遗物的组合在时间和地理分布上呈现多样性。本文主要介绍德国旧石器时代晚期的骨角器及相关研究, 透过原材料——动物资源的开发利用、开料或取坯技术、整形加工方法, 展示中、西欧旧石器时代晚期骨角器工业和人类行为特点。同时, 本文指出未来结合遗址中动物遗存分析以及实验和微痕观察的方法, 对我国及东亚地区骨角器工业进行系统的研究, 从而更好地认识区域环境中人类行为和文化发展的特点。

**关键词:** 德国; 旧石器时代晚期; 骨角器; 人类行为; 区域特点

**中图分类号:** K871.11; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1000-3193(2013)02-169-13

## 1 引言

旧石器时代晚期人类社会出现一系列新的和复杂的技术, 为人类生存和社会的飞跃发展创造条件。对骨、角、蚌、牙等材料的高度开发利用就是一个重要方面, 不仅表现为制作具有新的和独特功能的日常工具, 还展现为与艺术、象征符号、仪式有关的物品, 在人类的生存适应和社会文化发展过程中发挥了重要作用。本文讨论的是旧石器时代晚期涌现出的、经过较为复杂的技术方法和程序精致加工而成的骨角工具。这类工具代表着新技术在骨、角、象牙等原料上的应用以及人类生活中的新策略和需求, 因此, 对骨角器的认识和深入探讨, 有助于全面地理解晚更新世人类与社会文化的发展。

旧石器时代晚期骨角器的研究已有很长的历史。欧洲 20 世纪初就有不少类型学方面的研究, 比如 20 世纪 30 年代针对奥瑞纳文化时期典型的底端分叉尖状器 (split-based point) 的类型学研究, 将不同类型的尖状器作为划分奥瑞纳文化阶段的重要依据<sup>[1]:138-139</sup>。20 世纪 70 年代, 也就是石器动态类型学研究理念出现并迅速推广的时期, 骨角器的研究也进入了一个新阶段, 即制作技术以及使用逐渐成为研究和讨论重点。研究者通过复制实验, 分析骨角器的制作方法, 并模拟其使用方式; 使用显微镜, 观察实验标本的制作和使用痕迹, 并在此基础上分析考古标本<sup>[2]</sup>。

收到日期: 2011-09-27; 定稿日期: 2012-03-13

基金资助: 国家社科基金重大项目 (11&ZD120), 中国科学院战略性先导科技专项 (XDA05130302), 德国洪堡基金会博士后研究基金资助

作者简介: 曲彤丽, 女, 博士, 主要从事旧石器时代考古研究。Email: tlqu2007@gmail.com

20 世纪 90 年代以来,随着考古材料的丰富和研究视角的拓展,有关骨角器所反映的人类行为、经济活动及其社会与文化内涵被更多地纳入讨论,比如骨角材料的结构和特性对工具制作与使用的影响<sup>[1,3,4]</sup>;人类对原材料的选择、开发、利用以及与狩猎等经济活动的关系<sup>[5-7]</sup>;骨角器的制作技术及时空特点等<sup>[7,8]</sup>。研究主要是通过对动物遗存的综合观察,结合实验和微痕观察的手段分析骨角器的制作技术和使用方法,为阐释行为、文化和社会等深层面问题提供基础信息。

我国旧石器时代出土的骨角器自 20 世纪 90 年代开始受到较多关注。一些系统的实验研究和民族学观察,以及对考古材料的综合观察使我们对骨角器的制作和功能有了进一步了解<sup>[9-13]</sup>。黄蕴平对骨针作了复制实验和详细记录,结合实验标本的特征,使用显微镜观察小孤山骨针的加工痕迹,判断出骨针的制作方法和工序;还对复制骨针所用的石器进行了微痕观察,并参照这些特征观察遗址中出土石器的使用痕迹,判断当时人类制作骨针可能使用过的工具;最后,也作了骨针的使用实验,检验骨针刺穿、缝制兽皮的功效<sup>[9]</sup>。吕遵谔根据长骨和鹿角材料的结构特征比较,判断小孤山鱼镖头以鹿角为原材料,然后系统地进行了鱼镖头的复制实验,对其制作方法、程序、加工对象以及所用工具在各阶段的特点与变化作了详细地记录与说明;也对制作鱼镖头所用石片的工作效果和使用痕迹进行了详细记录和微痕观察;最后作了鱼镖叉鱼的实验,检验其效能<sup>[10]</sup>。安家瑗结合民族学的材料提出,小孤山的鱼镖属于脱柄鱼镖,不仅是有效的捕鱼工具,可能也用于狩猎;她把我国旧石器时代骨角器按照加工技术分成打击骨器和刮-磨制骨器两类,并指出,刮-磨制骨器出现在旧石器时代晚期,但是数量非常有限,而此时打击骨器仍然占有重要地位<sup>[12,13]</sup>。林圣龙则综述并阐释了欧洲骨角器制作中独特并发达的楔裂、沟裂技术,指出我国罕见这类技术,并且对于造成这种现象的原因作了探讨,给出了独到的见解<sup>[11]</sup>。这些工作为骨角器研究提供了很好的思路并且得出一些很有意义的认识,为深入探讨骨角器工业与文化比较奠定了基础。

本文在前人研究的基础上,扼要介绍德国西南部的骨角器材料和研究情况,由此引出对狩猎采集人群的技术行为和生活方式的解读。同时也尝试提出未来研究中需要注意的问题,以及对东亚地区骨角器的研究提供一些新思考,从更广阔的视野中认识骨角器及其反映的不同地区人群的生存方式。

## 2 考古材料

动物骨头、鹿角、牙齿、蚌壳在史前人类生活中常常见到,伴随着狩猎、渔猎或拣剩等取食活动,人们很容易获得这些资源。动物一方面为人们提供肉食,另一方面其皮毛和骨头可以制成各类生活用品和工具。与石料相比,骨头有时更容易获得,而且轻便;骨头经过修理加工,甚或简单的敲打也可以形成锐利的尖或锋利的刃,即可在人类生活中发挥用途。

旧石器时代早、中期的狩猎采集者已经开始使用动物骨头、木头等非石器材料从事一些生计活动<sup>[14]</sup>。我国也有这方面的报道,比如旧石器时代中期被古人类简单打击修理

的骨制品<sup>[13,15]</sup>，主要是修理出边刃缘或修出尖端。在考古遗址中我们有时还会发现刃缘锋利或尖部锐利的破裂动物骨骼，可能直接作为权宜工具被使用，然而这些简单打击修理或直接被使用的骨制工具的用途和效能都有限。

旧石器时代晚期的骨角器经过选材和系统的技术程序仔细修理加工而成，其形态规范、类型多样。这些骨角器具有更多的功能，能够更充分有效地满足生计和社会文化需求，很多功能则是石器无法或很难替代的。这类骨角器的功能主要包括缝制兽皮、利用植物纤维等制作衣物、用鱼叉捕鱼、用捆绑的骨角尖状器或标枪头进行有效和高强度的狩猎等。装饰品和艺术品则在社会关系、文化观念和习俗方面具有特别的意义。概括来说，旧石器时代晚期的骨角器是影响人类生活、社会结构和文化发展的重要因素<sup>[16-21]</sup>。限于篇幅，我们在此集中讨论骨角工具，暂不涉及装饰品和雕刻艺术品等。

德国旧石器时代晚期的骨角工具约在 40ka BP 涌现，特别在西南部 Swabian Alb 地区集中分布，如 Hohle Fels, Geissenklösterle, Volgelherd, Brillenhöhle 等遗址，主要出自奥瑞纳（Aurignacian）、格拉维特（Gravettian）和马格德林（Magdalenian）文化，常见的类型包括尖状器（point）、锥（awl）、抹刀（smoother）、针（needle）、鱼叉（harpoon）。不同文化期的骨角器类型、所占比例、原料利用的侧重及相应的制作技术有所不同。奥瑞纳文化中底端分叉的尖状器是这个时期的特色工具，此外还包括普通尖状器和骨锥<sup>[22-23]</sup>（图 1）。格拉维特文化中的骨角器主要有尖状器、锥、抹刀<sup>[24-27]</sup>（图 2）。马格德林时期除了尖状器，还包括骨针和鱼叉等。

### 3 骨角器的制作

#### 3.1 选材

骨角器，顾名思义是以动物的骨头、鹿角为原材料制作而成的工具。狩猎采集人群往往不需要特别的活动来获得这些材料，因为人们捕获猎物后，一方面消费动物的肉、皮、骨髓等，在满足食物和其他日常消费后，可以把一些骨头修理成器，进一步加以利用。旧石器时代晚期对这类材料的广泛开发利用，反映出人类对这类材料结构特性的进一步认识、新技术的产生以及新的生计策略的出现。

骨角的结构、特性（硬度和弹性等）是影响工具制作和使用的重要因素，一方面决定了制作工具需要花费的时间、难度，一方面影响着工具的效用和耐用度。以动物肢骨为例，骨骺部分结构疏松，缺少硬度和弹性，在制作工具的时候首先会被砍去；肢骨骨干为密质骨，其中填充着骨髓，密质骨坚硬有弹性适合做骨器，对骨干进行砍砸、劈裂或刻槽-沟裂，可以得到毛坯<sup>[7,8]</sup>。骨骼的形状和骨壁厚度因骨骼部位、动物体型大小的不同而不同，都是影响骨器制作的因素。骨壁过厚在制坯和加工时更耗时耗力，不易操作，骨壁很薄的部位，在加工和使用过程中更容易断裂，效能不高。考虑到修理加工的难易度和效率以及工具的使用效果，人们可能会选择形状上较为平直、骨壁厚度合适，特别是能够减少开料和取坯工作量与难度的骨骼进行修理加工，比如鹿类的掌跖骨，大型动物的肋骨等。

与骨头的髓腔结构不同，鹿角的内部完全由骨松质填满，鹿角与骨头相比骨胶原含

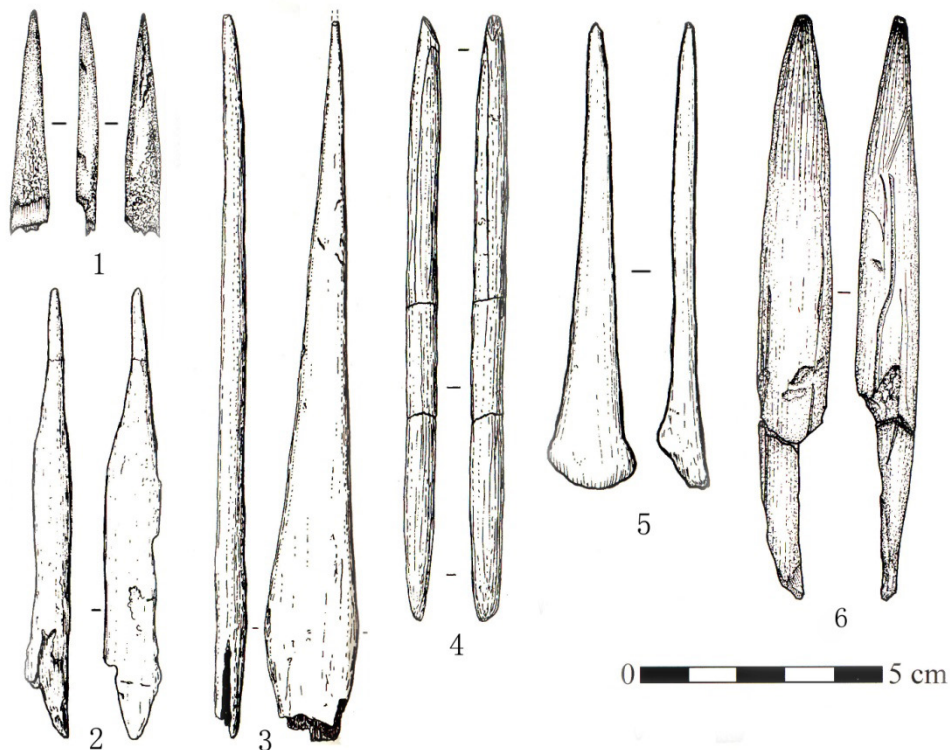


图 1 德国西南部奥瑞纳文化时期的骨、角、象牙器

Fig.1 Bone, antler and ivory-tools of Aurignacian culture in southwestern Germany

1. 角尖状器；2. 锥；3. 底端分叉尖状器；4. 尖状器；5. 锥；6. 象牙尖状器（1, 4, 6 出自 Hohle Fels, 见 Conard et al, 2004；2 出自 Bockstein-Toerle；3 出自 Bocksteinhöhle, 见 Hahn, 1977；5 出自 Vogelherd, 见 Hahn, 1977）

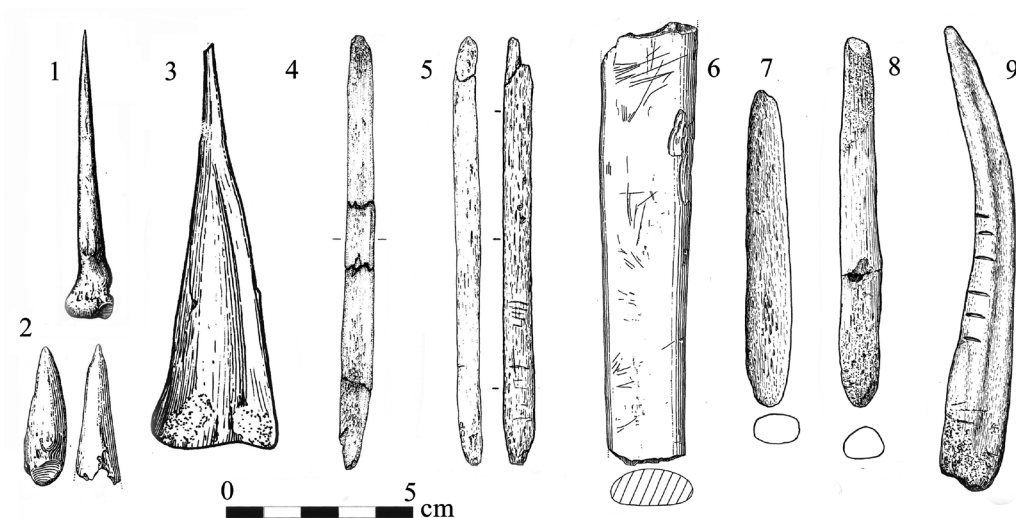


图 2 德国和捷克格拉维特文化时期的骨角器

Fig.2 Bone-antler tools of Gravettian culture in southwestern Germany and Czech Republic

1-3. 锥；4-5, 7-8. 尖状器；6. 抹刀；9. 锥（1, 2, 6 出自 Pavlov, 见 Klima 1994；3, 7-9 出自 Bocksteinhöhle, 见 Riek 1973；4-5 出自 Hohle Fels, 见 Conard & Moreau 2006, Hahn 1991）



量很高，因此更富有弹性<sup>[3]</sup>。从结构特性来看，加工鹿角比长骨更容易。鹿角具有较高的抗压力和弹性，成为适合制作工具的材料；并且鹿角制成的尖状器或标枪头耐用度高，相对长骨工具不易折断或破损。与石器相比，骨角尖状器的杀伤力不如石器，但是它们破损后，更容易迅速维修，可以在短时间内再次投入使用<sup>[4]</sup>。

德国西南部 Swabian Alb 地区记录着旧石器时代晚期丰富的人类活动，包含奥瑞纳、格拉维特和马格德林时期大量的文化遗存。Geissenklösterle, Hohle Fels 和 Vogelherd 等遗址的奥瑞纳文化层中的动物遗存以驯鹿、猛犸象和马的骨骼为主，其中的长骨被人们处理或打破以获得食物<sup>[6]</sup>，此后还可能挑出一些破裂的骨头制作工具<sup>[28]</sup>，表明人类对动物资源的充分利用。这个时期的骨角器多以动物肢骨为材料，也有少量驯鹿角和象牙。奥瑞纳文化的特色工具——底端分叉的尖状器则多数以鹿角为材料<sup>[1]</sup>。格拉维特文化中的骨角器绝大部分以大型哺乳动物的肋骨（如猛犸象和洞熊的肋骨）以及驯鹿角为材料；其次是驯鹿掌跖骨，再有少量其他长骨部位。多数制作工具的长骨属于哪个动物种属却无法识别<sup>[7]</sup>。Barth 的研究表明，格拉维特时期该地区人们使用哪个部位的骨头制作工具是经过选择的，而且原材料与工具类型存在一定的对应关系，说明制作者挑选适宜的材料生产不同功能的工具，因为不同材料的质地结构和原始形状使其在加工以及工具功能方面的适合程度存在差异。例如，猛犸象肋骨长且直的特点适合做长尖状器或标枪头，而且花费相对较少的时间和力气。猛犸象肋骨制成的长尖状器是 Swabian Alb 地区格拉维特文化的一个重要特征<sup>[5]</sup>。另外，资源的丰度和获取的难易程度也影响着骨角器的制作和用途，例如猛犸象可能不多见，或者不易猎获，那么象牙等珍贵部位可能就不一定加工成日常工具，而被做成装饰品，同时，数量相对较多的肋骨则被用来制作工具<sup>[7]</sup>。马格德林时期，狩猎采集者根据对驯鹿迁徙规律的掌握，能够有计划地成功狩猎大量驯鹿<sup>[29]</sup>，制作骨角工具或其他制品的原料供给可能因此而充足稳定。

### 3.2 技术

技术是研究人类行为和社会的核心内容，可以提供关于人类行为能力、思维意识、生存方式、文化传统等诸多方面的信息。制作骨角器与打制石器相似，也遵循着或简单或复杂的操作程序，很多情况下人们需要对目标成品预先思考设计。生产骨角器包括选材、开料—取坯、整形加工、装饰等几个程序。与石器研究相同，骨角器在技术和使用方面的特点仅仅通过骨角器的形态类型是很难准确判断的，必须要通过实验、痕迹观察以及制作过程中各类产品，例如半成品、废弃品的综合分析来揭示。本文暂仅就前辈们做过的骨角器实验与研究结果作简要综述和讨论，希望可以为下一步工作以及理解不同地区人类行为和文化提供一些思路。

在选择合适的原材料后，首先需要开料—取坯。对于比较完整的动物长骨来说，可以先把两端截掉，然后通过劈裂、刻槽—楔裂/沟裂等方法从骨干上获取毛坯。就鹿角来说，有些完整的鹿角比较长，在开料的时候需要分多次先把鹿角锯、砍或刻槽—折断成几段；接下来使用劈裂或刻槽沟裂等技术提取毛坯<sup>[28]</sup>（图 3）。由于鹿角硬度高，可以先用水将其浸泡一段时间（如 4、5 天），减低其硬度，这样切、锯就会相对省时省力<sup>[2, 3, 11, 29]</sup>。对于沟裂取坯的技术，林圣龙曾有详细的描述：使用雕刻器在鹿角主枝上切割或刻划较深的两道平行沟槽，穿透鹿角的外壁，然后将两沟槽中间的鹿角片取出，便是可供进一步加工

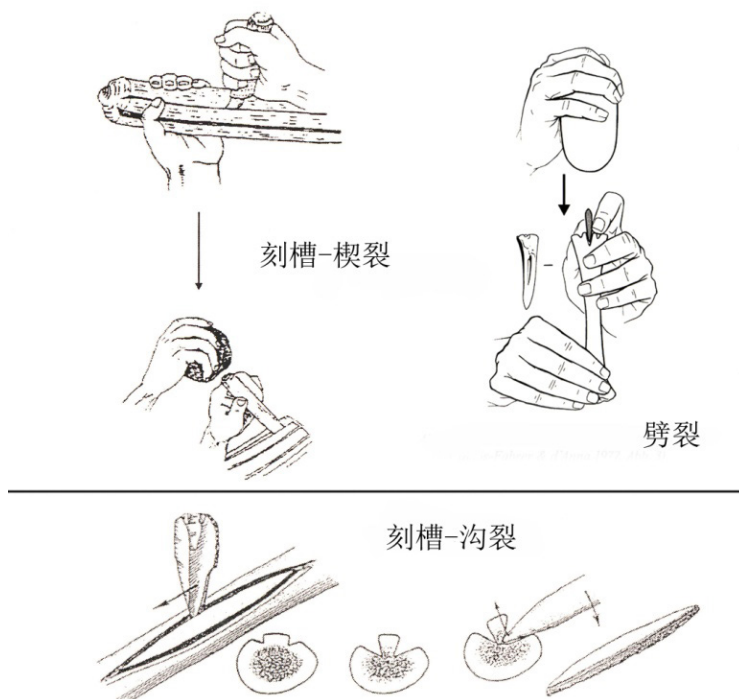


图 3 劈裂、刻槽 - 楔裂和沟裂技术示意图 (自 Barth, 2007)

Fig.3 Schematics of splintering and grooving-splintering technique (after Barth 2007)

的毛坯<sup>[1]</sup>。除了上述开料取坯的方法，人们也可以挑选敲骨吸髓后形成的破裂的、形状合适的骨头作为粗坯，在此基础上，取得较为规范的毛坯。得到毛坯后，通常使用刮、磨等方法对坯材的表面和尖部作整形修理，有些通过楔劈对尾部作整形处理。工具的制作在经过这道工序后基本完成。有些则根据特别的功能需要被继续加工，如钻孔、切刻等。有些骨角器在整形之后，还在表面近乎垂直于工具长轴的方向上刻划，呈现出几乎平行或交叉的系列短划纹<sup>[23, 25, 30]</sup>（图 4）。这种刻划的目的和意义尚不明确，有待将来的讨论。工具类型中比例最高的尖状器，很多保留着刮削修整的痕迹，有些还经过细致地磨光。当然，在刮削整形或维修过程中坯材可能会发生折断或不同形式的破损而无法形成最终规范的工具，在德国遗址材料中，除了最终的产品，我们还发现很多修理过程中的产品。

以奥瑞纳文化中底端分叉的尖状器为例，Knecht 的研究指出<sup>[1]:148</sup>，这种工具的制作工序包括“截料，即通过刻槽 - 折断的方法截取鹿角的一部分作为材料，然后把鹿角楔劈成两个半圆柱形，楔劈过程中使用鹿角片或较薄的石叶、石片，甚或硬木片作为楔子；然后对毛坯初步整形并且去掉鹿角内部的骨松质；接下来使用楔裂的技术制作底端叉口，最后用刮的方法去掉毛坯表面和侧边多余的材料，达到对尖状器整体和尖部的整形；对尖状器的修形也可以达到调整叉口处于合适位置的目的”<sup>[23, 31]</sup>（图 5）。根据这种尖状器的形态特点以及一些实验工作，有些学者认为这种工具是作为标枪头被捆绑使用的。复制实验提供了这种尖状器可能的捆绑方式<sup>[1]</sup>（图 6），本文暂不对其具体讨论。然而作者也观察到：有些底端分叉的尖状器整体上单薄，从硬度、强度和杀伤力的角度看，似乎不合作为标

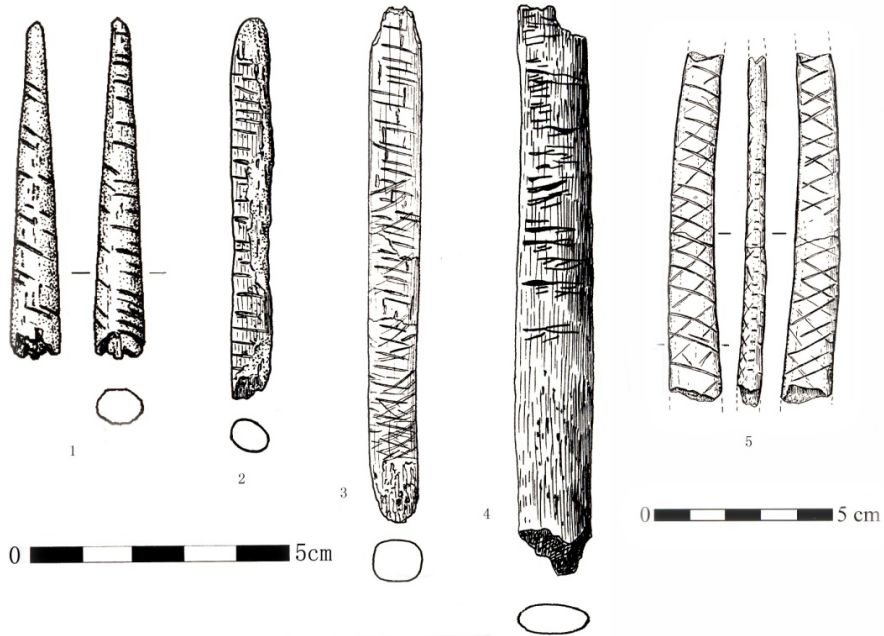


图 4 德国西南部旧石器时代晚期带刻划图案的骨角器

**Fig.4 Decorated bone artifacts in the Upper Paleolithic of southwest Germany**

1. 尖状器；2-4. 扁尖状器；5. 两面带刻划的骨制品（1 出自 Hohle Fels, 见 Conard& Uerpmann, 1999；2-4 出自 Bocksteinhöhle, 见 Riek, 1973；5 出自 Vogelherd, 见 Hahn, 1977）

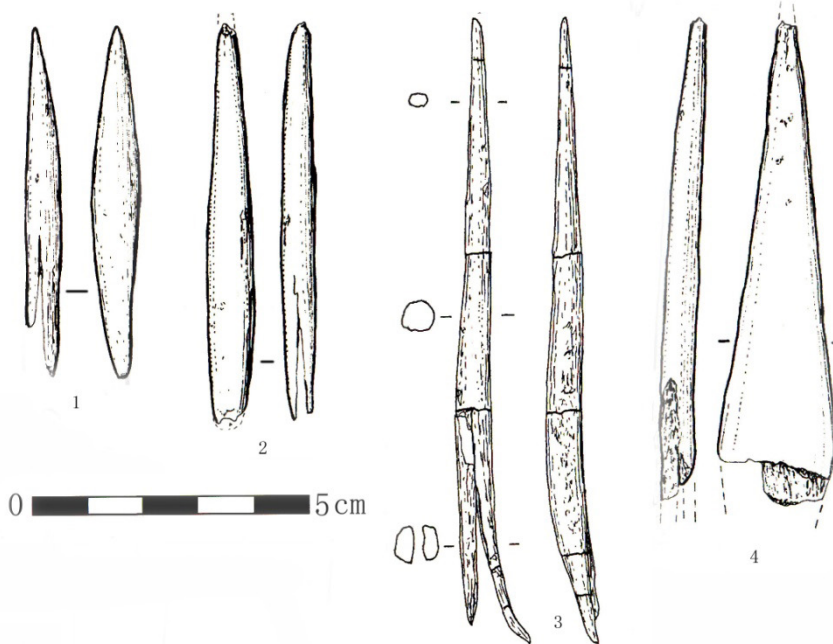


图 5 德国西南部奥瑞纳文化时期底端分叉的骨角尖状器

**Fig.5 Split-based points from southwest Germany**

1-2, 4. 骨制；3. 角制（1-2 出自 Vogelherd, 见 Hahn, 1977；3 出自 Geissenklösterle, 见 Hahn 1988；4 出自 Bocksteinhöhle, 见 Hahn, 1977）

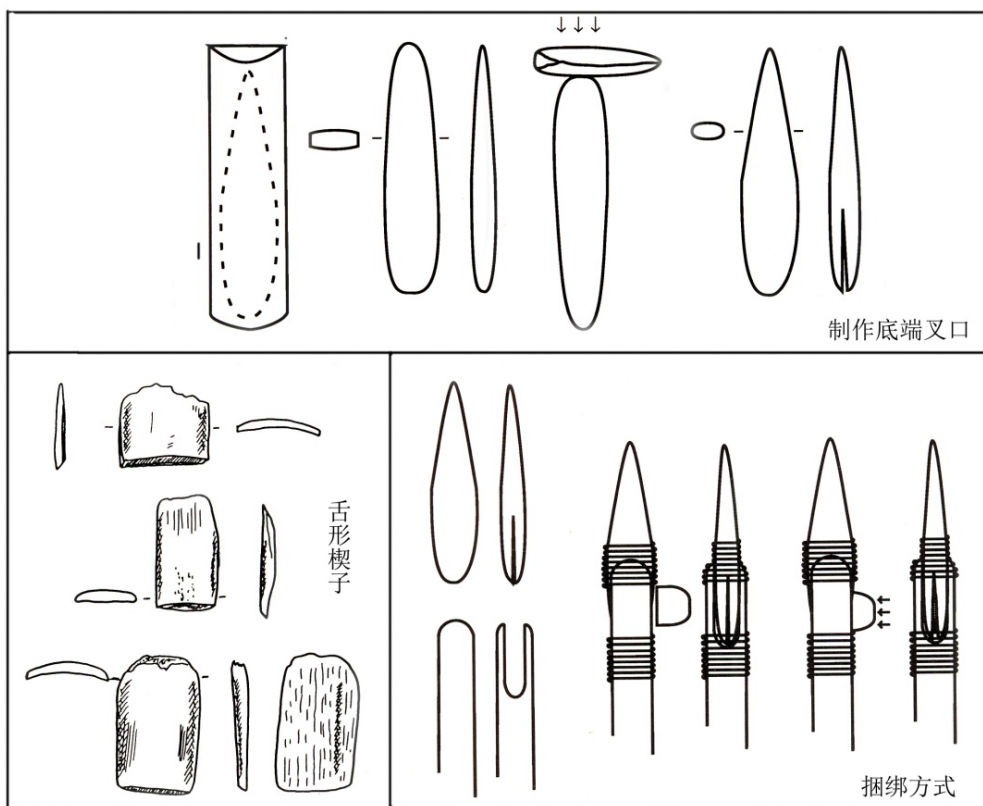


图 6 底端分叉尖状器的制作和捆绑方式 (自 Knecht 1993)

Fig.6 Replication of making split-based points

枪头使用，这种尖状器可能还有其他功用或技术内涵。

格拉维特文化时期基本不见底端分叉的尖状器，以实底尖状器、锥和“抹刀”为主。这些类型在不同遗址的制作技术非常相似，遵循着前面提及的一些技术和工序。但是技术环节与操作方法存在或多或少的差异<sup>[7,8]</sup>，这种差异与原材料的特点有关。有学者曾对用猛犸象肋骨制成的尖状器进行分析，复原出尖状器的生产程序：首先对肋骨的两边敲打修理，为下一步劈料作准备；肋骨劈成两半后，对肋骨毛坯去薄、对其边缘、正面、背面进行整体刮平、整形，使其剖面形状成为圆形和椭圆形，从而制成尖状器<sup>[6]：452</sup>。获取尖状器毛坯的另一个主要方法是刻槽-楔裂/沟裂，这种方法应用于鹿类掌跖骨、鹿角，可能也应用于猛犸象肋骨。刻槽-楔裂和沟裂可以产生形态规范统一的毛坯，毛坯形状往往为细长或扁长条状，这样的毛坯可以为整形节省时间和力气，为进一步加工创造条件。考古材料中带有刻槽痕迹的标本、较多的形态比较规范一致的细长柱状的毛坯或骨骼材料是使用这类取坯技术的证据。

此外，有些骨锥的制作是通过对动物肢骨，尤其是中小型动物掌跖骨的劈裂获得毛坯，然后对毛坯两侧和尖端进行刮、磨整形。这个时期的“抹刀”，以动物的长骨和大型动物的肋骨为材料，把截取好的骨片或劈开的肋骨骨片内部刮净、刮平，然后把骨片的边缘和内部磨圆钝、光滑而制成。

马格德林文化的骨角工具以底端单斜面的尖状器、鱼叉和骨针为特色。底端单斜面



的尖状器，即在尖状器的尾端削出一个斜面，而尖状器整体的制作方法和工序与此前的尖状器相似。尖状器底端的设计可能与捆绑方式密切相关。关于骨针的制作，除了整形和通体磨光，还需要钻孔工序。鱼叉的整形和深加工步骤更加复杂，除了刮，还需要切割和刻划，制作起来更加耗时。这些操作都需要熟练的技能与练习。

## 4 讨 论

我国大约在 30ka BP 出现精致加工的骨角器，与欧洲相比其数量有限。类型方面，我国尚不见底端分叉尖状器和底端单斜面尖状器，但尖状器、锥、针、鱼叉等类型与欧洲相同或相似。旧石器时代末期，我国的骨角器才有显著增加。

我国旧石器时代晚期的骨角器有以哺乳动物的长骨为材料的，例如小孤山的骨针和标枪头<sup>[9,32]</sup>；也有以鹿角为材料的，例如小孤山的鱼镖头<sup>[10]</sup>和船帆洞的角铲。多数骨器很难识别是哪种动物的哪个部位制成的。总的来看，有关骨角器原材料方面的研究和报道尚且很少。

人们选用哪些动物骨骼作为骨器加工材料与动物的分布和可获取情况密切相关。驯鹿在中欧和西欧分布广、数量多，而且规律地迁徙，是当地人群狩猎的重要对象，它们不仅是人们食物的重要来源，也为加工骨角器提供了丰富材料。当然，由于鹿角的生长和脱落规律，鹿角的获取也会受到人类栖居遗址的季节性的影响。中西欧人群对猛犸象的高度利用也是人类生计活动的重要组成。猛犸象一旦被获得，便被充分利用：除提供食物外，象牙和肋骨被用来雕刻艺术品和制作工具，皮毛用来制作衣物；象骨还可用作支撑帐篷的材料。相对欧洲而言，我国目前缺少用鹿角、鹿的掌跖骨以及大型动物肋骨、象牙等加工的工具。我国晚更新世和全新世初期的广阔地域中存在各种鹿类，且大多数出土骨器的遗址中都发现了鹿类动物遗存，如北方的小孤山、山顶洞、水洞沟、王府井东方广场、柿子滩、虎头梁；南方的白莲洞、玉蟾岩和仙人洞等。猛犸象是晚更新世欧亚大陆北部普遍分布的动物，也曾生活在我国北方，我国南方则存在亚洲象，很多遗址中出土了象遗存。然而遗址中用这些材料精细加工的骨角器却非常有限。这种现象可能表明骨角器在这些地区的人类生活中发挥的作用有限，或者说人类的生活需求可以通过其他技术、资源和方式来满足，比如更多地依赖石器、竹木器等或采取其他生计策略，表现出人类在区域环境中的适应特点和生计方式多样性。当然，骨角器相对缺乏的现象也可能随着未来的发现和工作的深入，包括对生产过程中的半成品、废品，不同开料和制坯技术下的产品的鉴别和认识而改变。

我国学者通过实验对骨角器的制作技术进行过探讨<sup>[9,10,11,13]</sup>。黄蕴平通过实验发现：骨料的获得首先可以把长骨两端的关节砍砸掉，然后把中间的骨体砸开，形成若干长骨片，从中挑选形状合适的作为坯材。然后再对选出的长骨片进行“切锯开槽”进一步获得窄长毛坯，即用石片沿骨片长轴切锯，骨片上形成沟槽，当沟槽加深并超过骨壁厚度 2/3 时用石锤敲击，使骨片沿切槽分离下来，这种方法相当于刻槽-沟裂<sup>[9]:261</sup>。吕遵谔对小孤山鱼镖头进行复制实验，提出截取骨料、制作成型、加工修整三步骤，并认为“小孤山鱼镖头

的制作采用了锯切、刮和磨的技术”<sup>[10]:2</sup>。

这些研究显示：东西方骨角器的制作具有相同或相似的工序方法，取坯和加工技术很相近，但也存在一定差异。在欧洲楔 / 劈裂、刻槽 - 沟裂和楔裂技术被认为是开料取坯的关键方法，在我国刻槽 - 沟裂和楔裂技术却尚未在考古材料中被证实存在<sup>[11]</sup>，罕见报道。迄今的实验和对少数考古资料的分析显示：我国先民主要采用切锯、劈或砍砸骨料的方法取坯<sup>[9,10,11]</sup>。我国先民是否使用刻槽 - 楔裂、沟裂等技术，需要结合实验对考古材料进行系统分析，同时还需要对这些开料取坯技术所用工具，如楔子、锤子、刻槽工具的痕迹与使用特点，以及考古标本中不同制作阶段的产品进行观察分析，因为这些都是探讨骨角器制作的关键依据。

使用什么样的工具制作骨角器也是骨角器工业的一项重要构成。西欧奥瑞纳文化时期以石叶刮削器、石叶尖状器、端刮器、雕刻器为主要石制品组合，与之共存的骨角器和装饰、艺术品应当是用这些类型或其中某些类型的工具制造的。Vogelherd 遗址奥瑞纳文化层中有些雕刻器、石锥、石片和凹缺刮器带有加工兽骨的痕迹，可能与制作骨角器有关<sup>[33]</sup>。格拉维特和马格德林时期的骨角器与小石叶、细石叶、雕刻器、小尖状器、端刮器组合共存。虽然石器工业有所变化，雕刻器、端刮器和尖状器在旧石器时代晚期一直是石器组合的重要构成，骨角器的制作很可能主要依靠这些类型的石器。

我国旧石器晚期较早阶段以石核 - 石片工业为主，且出土骨角器的遗址中大多伴出石片及石片工具，如小孤山、山顶洞等遗址，或者伴出砾石工具，如船帆洞。加工骨角器可能主要用石片或石片工具。我国学者制作骨角器的实验就是用石片完成的<sup>[9,10]</sup>，然而利用这类石器加工骨角器可能需要花费更多的时间和力气，会影响加工效率。我国旧石器时代晚期较晚阶段出现了细石叶工业，但这时期的多数骨角器仍与简单的石核 - 石片工业共存，例如玉蟾岩、仙人洞、白莲洞、甑皮岩、猫猫洞等。少数与细石器工业共存，如泥河湾盆地马鞍山和二道梁遗址。

## 5 结 语

德国旧石器时代晚期骨角器的制作表明：

- 1) 骨角器原材料的获取与动物群的地理分布和人类生计活动密切相关。毕竟骨角器原材料的来源是以人类获取食物资源为依托的。
- 2) 选用哪种动物骨头、选择哪种部位的骨头加工骨器会受到技术、操作效率、开料取坯难易度以及工具功能的影响。
- 3) 针对原材料的形态特点，人们选择不同的取坯方法。
- 4) 刻槽 - 楔裂和沟裂技术是从长骨，特别是鹿类掌跖骨获取统一规范毛坯的有效且相对省力的方法，为进一步刮、磨整形打下良好基础。

我国旧石器时代晚期遗址中适合骨角器制作的动物遗存丰富，但是经过精细加工的骨角器数量非常有限。林圣龙认为，雕刻器是欧洲骨角器、装饰品、艺术品发达的一个重要因素，我国石器工业中雕刻器不发达，数量少，与欧洲形成鲜明的对比，可能限制了刻

槽-楔裂/沟裂技术的应用,因此阻碍了骨角器的广泛制作。然而简单的石片也可以完成制作骨角器的任务<sup>[11]</sup>。吕遵谔的实验证明,制作与马格德林时期相同的鱼镖头所用的石制工具不需要特别制作,适用的石片即可<sup>[10]:13</sup>。很多考古材料也显示,我国旧石器时代末期遗址中与欧洲相同类型的骨角器绝大多数是与石片石器或砾石石器工业共存的,这进而表明骨角器可以通过不同的工具来完成制作。我国骨角器非常有限的现象可能暗示不同地理环境中人群的食物需求与消费方式,资源供给乃至文化传统的差异,可能导致人群对工具制作、使用方式和依赖程度不同。我们也发现,骨角器的缺乏主要表现在旧石器时代晚期较早阶段;末次冰期最盛期过后,骨角器在我国更多地区被发现,而且数量明显增加,并开始被广泛地利用。这说明骨角器作为新的技术,在出现初期局限于少数群体和区域,随着人口的增长、人群和技术的传播与传承,被人们利用的程度和在生活中发挥的各种作用大大提升。

结合我国的考古发现与研究现状来看,笔者认为,未来骨角器的研究应注重与遗址中动物遗存的整合分析。动物遗存是先民生活和活动背景的重要指示,通过动物遗存分析,我们可以了解当时存在哪些可利用的资源,人类对这些动物资源的利用方式和开发程度。在这个前提下,分析人类对骨角器原材料的选择,材料的选用与开料取坯技术的关系。其次,人们以获取食物和提取营养为目的与以加工骨角器为目的造成骨头的破裂或破碎特点以及留下的痕迹有所不同<sup>[34]</sup>。我们需要以实验和痕迹比较分析为前提,从动物遗存中提取骨骼破裂模式和人工加工痕迹的信息。第三,运用不同技术类型的石器工具,结合不同的开料取坯技术进行骨角器的制作实验,观察制作效果和效率,以及各操作步骤中的产品、副产品、废弃品的破裂特点与痕迹特征,为更全面、客观地分析骨角器提供充分依据。

## 参考文献

- [1] Knecht H. Splits and wedges: The techniques and technology of early Aurignacian antler working[A]. In: Knecht H, Pike-Tay A, White R eds. Before Lascaux: The Complex Record of the Early Upper Paleolithic[C]. Boca Raton: CRC Press, 1993: 137-162
- [2] Newcomer M. Study and replication of bone tools from Ksar Akil (Lebanon) [J]. World Archaeology, 1974, 6: 138-153
- [3] Knecht H. Projectile points of bone, antler and stone: Experimental explorations of manufacture and use[A]. In: Knecht H. Projectile Technology, New York: Plenum Press, 1997:191-212
- [4] Pokines JT. Experimental replication and use of Cantabrian Lower Magdalenian antler projectile points[J]. Journal of Archaeological Science, 1998, 25: 875-886.
- [5] Münzel SC. The Production of Upper Paleolithic Mammoth Bone Artifacts from Southwestern Germany[C]. The world of elephants-International Congress, Rome, 2001: 448-454
- [6] Münzel SC, Conard NJ. Change and continuity in subsistence during the Middle and Upper Paleolithic in the Ach Valley of Swabia (South-west Germany) [J]. International Journal of Osteoarchaeology, 2004, 14: 225-243
- [7] Barth MM. Familienbande? Die gravettienzeitlichen Knochen-und Geweihgerate des Achtals (Schwabische Alb) [D]. Verlag Marie Leidorf GmbH. Rahden/Westf, 2007.
- [8] Liolios D. Reflections on the role of bone tools in the definition of the Early Aurignacian[J]. In: Bar-Yosef O, Zilhao J eds. Towards a Definition of the Aurignacian. Instituto Portugues de Arqueologia, 2006: 37-51
- [9] 黄蕴平. 小孤山骨针的制作和使用研究 [J]. 考古, 1993 (3): 260-268
- [10] 吕遵谔. 海城小孤山仙人洞鱼镖头的复制和使用研究 [J]. 考古学报, 1995, (1): 1-17
- [11] 林圣龙. 楔劈技术、沟裂技术和雕刻器 [J]. 人类学学报, 1993, 12(2): 182-193.
- [12] 安家瑗. 小孤山发现的骨鱼镖——兼论与新石器时代骨鱼镖的关系 [J]. 人类学学报, 1991, 10(1): 12-18

- [13] 安家琰. 华北地区旧石器时代的骨、角器[J]. 人类学学报, 2001, 20(4): 319-330
- [14] d'Errico F, Backwell L. Assessing the function of early hominin bone tools[J]. *Journal of Archaeological Science*, 2009, 36: 1764-1773
- [15] 贾兰坡, 卫奇, 李超荣. 许家窑旧石器时代文化遗址 1976 年发掘报告[J]. 古脊椎动物与古人类, 1979, 17(4): 277-293
- [16] Bar-Yosef O. The Upper Paleolithic revolution[J]. *Annual Review of Anthropology*, 2002, 31: 363-393
- [17] Hoffecker J. Innovation and technological knowledge in the Upper Paleolithic of Northern Eurasia[J]. *Evolutionary Anthropology*, 2005, 14: 186-198
- [18] Conard NJ. Palaeolithic ivory sculptures from southwestern Germany and the origins of figurative art[J]. *Nature*, 2003, 426: 830-832
- [19] Conard NJ, Bolus M. Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges[J]. *Journal of Human Evolution*, 2003, 44: 331-371
- [20] Conard NJ, Malina M, Münzel S. New flutes document the earliest musical tradition in southwestern Germany[J]. *Nature*, 2009, 460: 737-740
- [21] Conard NJ. A female figurine from the basal Aurignacian of Hohle Fels Cave in southwestern Germany[J]. *Nature*, 2009, 459: 248-252
- [22] Conard NJ, Langguth K, Uerpmann HP. Die Ausgrabungen in den Gravettien- und Aurignacien-Schichten des Hohle Fels bei Schelklingen, Alb-Donau-Kreis, und die kulturelle Entwicklung im frühen Jungpaläolithikum[J]. *Archaeologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg (2003)*, 2004: 17-22
- [23] Hahn J. Aurignacian, das ältere Jungpaläolithikum im Mittel- und Osteuropa. Köln-Wien: Böhlau (Fundamenta; A9) [A], 1977
- [24] Klima B. Die Knochenindustrie, Zier- und Kunstgegenstände[A]. In: Svoboda J. (Hrsg.), Pavlov I-excavations 1952-1953. ERAUL66, Liege, 1994: 97-159
- [25] Riek G. Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren (Schwäbische Alb), Teil I[M]. Stuttgart: Verlag Mueller & Graeff, 1973
- [26] Conard NJ, Moreau L. Current research on the Gravettian of the Swabian Jura[J]. *Mitteilungen der Gesellschaft fuer Urgeschichte (13/2004)*, 2006: 29-59
- [27] Hahn J. Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. Einführung in die Artefaktmorphologie[R]. *Archaeologica Venatoria 10*, Tuebingen, 1991
- [28] Teyssandier N, Liolios D. Defining the earliest Aurignacian in the Swabian Alp: the relevance of the technological study of the Geissenklösterle (Baden-Württemberg, Germany) lithic and organic productions[A]. In: Zilhão J, D'Errico F eds., *The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes: Dating, Stratigraphies, Cultural Implications*, LISBOA: Instituto Português de Arqueologia, 2003: 179-198
- [29] Enloe JG. Acquisition and processing of reindeer in the Paris Basin[A]. In: Costamagno S, Laroulandie V eds., *Mode de Vie au Magdalénien: Apports de l'Archeozoologie (Zooarchaeological insights into Magdalenian Lifeways)*, BAR International Series 2003, 1144: 23-31
- [30] Conard NJ, Uerpmann HP. Die Grabung 1997 und 1998 im Hohle Fels bei Schelklingen, Alb-Donau-Kreis[J]. *Archaeologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg (1998)*, 1999: 47-52
- [31] Hahn J. Die Geissenklösterle-Höhle im Aichtal bei Blaubeuren I. Fundhorizontbildung und Besiedlung im Mittelpaläolithikum und im Aurignacien[M]. Stuttgart: Theiss, 1988
- [32] 黄慰文, 张镇洪, 傅仁义, 等. 海城小孤山的骨制品和装饰品[J]. 人类学学报, 1986, 5(3): 259-266
- [33] Niven L. The Paleolithic Occupation of Vogelherd cave: Implications for the subsistence behavior of late Neanderthals and early Modern humans[M]. Tuebingen: Kerns Verlag, 2006
- [34] 吕遵涛, 黄蕴平. 大型肉食哺乳动物啃咬骨骼和敲骨取髓破碎骨片的特征[A]. 见: 北京大学考古学系编. 纪念北京大学考古专业三十周年论文集. 北京: 文物出版社, 1990: 4-39



## Bone and Antler Tools in the Upper Paleolithic of Germany

QU Tong-li<sup>1,2</sup>, Nicholas J CONARD<sup>2</sup>

*(1. School of Archaeology and Museology, Peking University, Beijing 100871;*

*2. Institute der Ur und Fruehgeschichte, Tuebingen Universitaet, Tuebingen 72070, Germany)*

**Abstract:** Organic objects of bone, antler, and ivory etc. widely appeared in the Upper Paleolithic, and serve as signals of behavioral innovation of modern humans. Bone and antler tools which were elegantly and intensively produced through complex technological sequence, were used for various tasks and the intensive exploitation of resources. Bone and antler tools, together with other innovations in the Upper Paleolithic expands human's niche and facilitates modern human adaptation in northern Eurasia. This paper provides a brief review on the study of the bone and antler tools in the Upper Paleolithic of southwestern Germany. Our observations show that animal bones and antlers were often carefully selected for making tools. The availability of raw material significantly depends on the animal resources that foragers were able to hunt and acquire. Besides this the physical properties including the structure of bone and antler can affect the easiness and efficiency of manufacture, as well as the effectiveness and duration of the tool. The techniques of opening bones and making blank for tool production could be varied depending on the original shape of the bone. Nevertheless, grooving-splintering technique plays a key role in making standardized and well-shaped blanks or preforms of bone and antler, and it allows further shaping and modification easier and efficient. The bone and antler tool industry in the context of Chinese and European Upper Paleolithic shows similar technological concept and operation, as well as tool type. However, the Chinese records of bone and antler tools are scarce, and the wedging and splintering or grooving-splintering techniques have rarely been identified. Finally, we have a discussion about what might be responsible for the 'difference' in bone and antler tool production in China, and proposed the direction for future work.

**Keywords:** Upper Paleolithic; Germany; Bone and antler tools; Human behavior; Regional variability