

DOI: 10.16359/j.cnki.cn11-1963/q.2017.0069

# 智力水平还是文化表现? ——尼安德特人与现代人文化精致程度差异研究述评

张 萌

美国新墨西哥大学人类学系, 阿尔伯克基 87131

**摘要:** 尼安德特人和解剖学意义上的现代人在文化精致程度上的区别已经争论了很长时间, 考古学者希望能得出一个确定的答案, 两个假设应运而生: 智力水平(尼人不能发展出精致的文化)与文化表现(尼人不需要发展出精致程度较高的文化)。古人类与考古材料显示智力水平假设有缺陷: 尼人的基因进入了现代人的基因库中, 而且他们有能力学习现代人的技术, 在“过渡工业”的材料中可以找到相关证据; 与此同时, 至今还未找到关系到智力水平的大脑结构证据证明尼人智力水平不如现代人。检验文化表现假设的前提是尼人与早期现代人在智力水平上没有差异, 却呈现出不同的社会网络和社会组织。本文在讨论尼人与现代人人口与社会交流的基础上, 认为现代人复杂的社会组织切割了尼人的生活环境, 同时火山爆发引起了资源短缺, 最终导致了尼人在欧洲灭绝。

**关键词:** 尼人; 现代人; 智力水平; 旧石器时代的艺术品; 文化精致程度

中图分类号: K871.11; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3139(2019)01-0060-17

## Intellectual capacity or performance?: A review of cultural elaboration differences between Neanderthals and anatomically modern humans

ZHANG Meng

*Department of Anthropology, University of New Mexico, Albuquerque, USA 87131*

**Abstract:** The debate about possible differences in cultural elaboration between Neanderthals and anatomically modern humans is of long standing. As archaeologists have hoped for a definitive answer, two opposite hypotheses have been proposed: intellectual capacity (the Neanderthals did not possess cultural elaboration) vs. performance (the Neanderthals did not need a high degree of cultural elaboration for their survival). In this paper, I will evaluate each argument in turn,

收稿日期: 2016-12-22; 定稿日期: 2017-04-22

基金项目: 国家社科基金青年项目(16CKG003)

作者简介: 张萌(1985-), 男, 河北省保定市望都县人, 美国新墨西哥大学人类学系在读博士研究生, 主要从事旧石器时代考古学研究。Email: mzhang@unm.edu

**Citation:** Zhang M. Intellectual capacity or performance?: A review on cultural elaboration differences between Neanderthals and anatomically modern humans[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2019, 38(1): 60-76

especially focusing on artworks and related symbolic evidence. There are several weaknesses in the hypothesis of differential intellectual capacity, especially considering the evidence of the genetic contributions of Neanderthals to the modern human gene pool and the abilities reflected in the so-called “transitional industries”. Physical evidence for differences in brain structure relating to intellectual capacity has not been found. It is necessary to evaluate the hypothesis of performance with the assumption that there is no intellectual difference between Neanderthals and early anatomically modern humans. I attempt to provide a reasonable explanation based on differences in demography and the range of social interactions, which also could explain the demise of Neanderthals in Europe.

**Key words:** the Neanderthals, the anatomically modern humans, intellectual capacity, Paleolithic artworks, cultural elaboration

## 1 前言

旧石器时代晚期革命是世界普遍现象，伴随着现代人的全球扩散，与当代狩猎采集者相似的人类行为基本遍布世界各个角落<sup>[1,2]</sup>。旧大陆考古材料向旧石器时代晚期的过渡是世界考古学界的热点问题之一<sup>[3]</sup>，近年来对这一问题的研究转向了地区研究，尤其是考察旧石器时代中期的考古材料，强调各个地区人类行为与文化进化的独立性<sup>[4]</sup>。中国考古学者和人类学者也积极参与了这个讨论<sup>[5,6]</sup>。本文将对欧洲旧石器时代中期向晚期过渡的研究做一个简单的述评，尤其关注与文化精致程度有紧密关联的便携艺术品材料，以探索尼人与现代人行为上的差别，希望对国内同时段类似主题的研究有所启发和帮助。

Gamble 将欧洲旧石器时代中期向晚期的过渡总结为体质、行为和文化三个方面：从尼人到克罗马农人、从远古的行为到现代的行为、从旧石器时代中期的文化到晚期的文化<sup>[7]</sup>。长期以来，考古学家与人类学家就认识到尼安德特人（简称尼人）和解剖学意义上的现代人（简称现代人）使用了不同的石器技术。尼人用的是莫斯特技术，即以勒瓦娄哇产品为代表的石片技术（模式 3），而现代人用的则是奥瑞纳（从棱柱状石核上剥制石叶的石叶技术，模式 4）及之后的格拉韦丁、梭鲁特、马格德林等技术<sup>[8]</sup>。除了石器之外，还有很多方面均显示出现代人的文化精致程度比尼安德特人高，尤其是个人装饰品、房屋建造、洞穴艺术和便携艺术品的广泛分布，与此同时出现的还有原料的远距离搬运、标准化骨器的制作和更为专业化的狩猎<sup>[9]</sup>。Mellars 总结了前人的研究结果，并结合当时新发现的考古材料，认为欧洲从旧石器时代中期向晚期过渡的过程中，呈现出以下特征：1）石叶技术的提高；2）新型石器的出现，包括精致的刮削器、更为复杂的雕刻器和广泛修刃的石叶，仔细修理的细小石叶也增多；3）复杂、标准化的骨角象牙器物的出现；4）多种形制的个人装饰品的出现；5）复杂、精致的具象艺术品的出现，以及抽象装饰主题的快速传播；6）贸易网络的扩展，尤其是海洋贝壳和优质石器原料的远距离搬运<sup>[10]</sup>。

旧石器时代考古学者和古人类学者一直在解释尼人和现代人在文化精致程度的区别，他们的观点大体上可以总结成两种，一种侧重体质特征与智力水平，另一种侧重社会需要。

前者可以概括成智力水平的假设,即尼人由于生理或心理原因没能力发展出精致的文化;后者则是文化表现的假设,即尼人在行为表达中不需要精致程度较高的文化。智力水平假设是由一系列推理链条形成的,主要观点是大脑结构和神经组织的不同导致了文化的差异,集中反映在旧石器时代中期至晚期的过渡问题上。早在一百年前, Boule 和 Anthony 就用大脑额叶的大小作为测量尼人与现代人行为的指标<sup>[11]</sup>。Holloway 在 1966 年的一篇论文中提出,神经重组是人类行为发生变化的原因<sup>[12]</sup>。Klein 认为在现代人起源之前,人类进化更青睐于更大和更为复杂的大脑<sup>[13]: 649</sup>。他研究了非洲旧石器时代中期(MSA)和晚期的(LSA)猎人的狩猎效率,发现后者偏高,并将变化的原因归结为 5-4 万年前的神经重组<sup>[14,15]</sup>。同时,不少学者将尼人与现代人的文化差异部分归结为二者智力水平的差异。Gibson 认为复杂神经连接方式的不同导致了文化上的差异<sup>[16-18]</sup>,此观点与神经重组假说有相通之处。Wynn 用皮亚杰的观点分析早期工具制作能力的发展过程,认识到尼人与现代人在石器技术上的差别<sup>[19-22]</sup>。Binford 没有把二者的差别归结为智力差异,但他注意到在旧石器时代中期和晚期之间存在着“时间深度”和“计划深度”上的差别,认为克罗马农人相比尼人有更长的时间深度,有更复杂、更多样的工具,它们“就是为直接应对所在的环境设计使用的”<sup>[23-25]</sup>。Mithen 则强调两者在“思维模块化”(“mental modularity”)和认知连贯性(cognitive fluidity)上的差别,认为尼人缺失某些模块,或者模块之间有着不同于现代思维的联系形态<sup>[26,27]</sup>。最近, Pearce 等人比较了尼人与现代人的眶区和视皮质表面积,提出二者的大脑是以不同的方式组织的,在生理结构上尼人对脑部除视觉以外部分投入过少,这可能是尼人灭绝的原因<sup>[28]</sup>。

相反,一些考古学者则提出了文化表现假设,即现代人文化的起源与进步(与尼人相比)并不是由于基因突变导致了认知(智力)水平的提高,而是因为人口的增加和社会交往范围的扩大。Shennan 是这个观点的主要支持者<sup>[29]</sup>。Mellars 和 French 认为单单在人口数量上的绝对优势就可以解释现代人为何取代了尼人<sup>[30]</sup>。Straus 和 Klein(部分观点)也将区域人口密度视为旧大陆西侧旧石器时代晚期生计转变的主要原因,他们的观点得到 Stiner 研究的支持<sup>[31,32]</sup>。

智力假设明显受到了斯宾塞以来的社会进化论的影响,认为尼人(“他们”)在文化和社会的发展上低于现代人(“我们”);同时,按照达尔文的自然演化学说,尼人(*Homo neanderthalensis*)长期以来被视为与现代人(*Homo sapiens*)不同的物种,并在人类的演化树上处于旁支。由于智力假设缺乏直接证据,为推理的有效性起见,将之视为零假设( $H_0$ ),并将表现假设视为备择假设( $H_1$ )。本文在对这两个观点批判性分析的基础上,形成对尼人与现代人在文化精致程度上差别的认识,作为第二个备择假设( $H_2$ ),如下所示:

$H_0$ : 尼人未能发展出精致的艺术品是因为智力水平低

$H_1$ : 尼人未能发展出精致的艺术品是因为不需要

$H_2$ : (本文提出的解释)

本文首先考察智力假设,反思尼人与现代人在体质特征上的差异是否与智力上的差异具有相关性,随后讨论文化精致化的特征——墓葬、便携艺术品与洞穴艺术。第二步是检验文化表现假设,主要从人口与交流两个角度审视这个假设。在此基础上提出对尼人灭绝的解释,强调现代人在社会组织上的优势。

## 2 智力假设的检验

究竟是大脑的进化还是人口及社会交往的增加导致了现代人的进化，并使文化的精致程度增加，将其文化与尼人和其他的早期智人区分开来呢？十分有必要考查这两个相互抵触的观点。很明显，欧洲现代人的很多材料是尼人灭绝或正在灭绝时期留下的，在时间上比尼人要晚。如果尼人没有灭绝，而是作为独立的群体一直活到了晚更新世和全新世，他们可能会在旧石器时代晚期发展出复杂程度上与现代人相比肩的文化。

先来考查智力假设。如果这个假设成立，那么尼人和现代人在关系到智力水平的体质特征上应该存在明显的差别。古人类学者和考古学者详细比较了两者骨骼形态（表 1），指出不论在功能上还是在基因上二者均存在差别<sup>[33, 34][13]:445-462</sup>，不过这些差别是普遍意义上的，没有具体到与智力相关的方面，而且有些特征完全可以解释成尼人对欧洲高纬环境的适应，如较矮的身材和较短的四肢<sup>[35]</sup>。尼人骨骼上的确存在着一些原始特征<sup>[13]:461</sup>，让他们看起来更像是不同于现代人的一个物种，不过最近的研究表明二者之间的差别并非过去想的那么大。原因有三：首先，尼人的 DNA 对现今欧亚大陆的人类有所贡献，与现代人不存在生殖隔离<sup>[36]</sup>，所以他们并不是人属尼安德特种（*Homo neanderthalensis*），而是智人尼安德特亚种（*Homo sapiens neanderthalensis*）<sup>[37]</sup>。其次，尽管尼人较大的脑容量可能是对寒冷环境的代谢适应<sup>[38]</sup>，但尼人的脑容量普遍高于现代人是毋庸置疑的事实。第三，以色列 Kebara 和西班牙 El Sidrón 两个洞穴遗址中发现的尼人的舌骨<sup>[39]</sup>支持尼人具有语言能力的假说，同时得到了后者人骨中提取出来的语言基因 FOXP2 的佐证<sup>[40]</sup>。综合上述三点可见，与两者智力存在明显差异的观点相反，DNA 和骨骼特征的证据似乎更为支持尼人的智力水平与现代人相当的观点。晚期尼人体质特征也发生了变化，Condemi 等人研究了意大利维罗纳 Monti Lessini 遗址中的 Mezzena 下颌骨，指出一些晚期的尼人具有现代意义的形态学特征，如初期阶段的颞三角（“下巴”）（如 Mezzena、Spy 1、La Ferrassie 和 Saint-Césaire）<sup>[41]</sup>，这些特征的出现很难用自然选择来解释，用古 DNA 学者提出来的杂交假说进行解释更为合理。

另外，“过渡工业”的发现也支持尼人具有较高智力水平的观点：在法国的 Saint-Cesaire 遗址和以色列的 Qafzeh 与 Skhul 遗址的考古发现打破了在欧洲和近东

表 1 尼人与现代人成年男性体质特征的比较<sup>[13]</sup>

Tab.1 Comparison of adult male Neanderthals and modern human (from Klein 2009: Figs. 6.7 and 6.18)

解剖学部位	尼人	现代人
脑颅	长而低	短而宽
鼻孔	宽	窄
臀部与躯干	较宽	较窄
前臂	较短	较长
手骨	极粗壮	不太粗壮
膝关节面	较大	较小
小腿	较短	较长

史前研究中传统的标准等式——“尼人 = 莫斯特技术”、“克罗马农人 = 旧石器时代晚期技术”——表明在过渡时期呈现出马赛克（镶嵌）的模式，而不是单一的快速替代<sup>[42]</sup>。La Grotte du Renne 遗址出土了过渡时期沙特佩龙工业（Châtelperronian）丰富的材料，尼人的耳骨与石叶技术共存，表明尼人学习了现代人的石器技术，也为向旧石器时代晚期过渡的马赛克论点提供了佐证。

综合以上观点，化石和考古材料表明在过渡时期尼人的杂交和文化同化都发生了，他们不管是在体质上还是在文化上都不是停滞不前、没有发展空间的，因此智力假设得不到古人类学和旧石器考古学的支持。

智力假设中还有个悬而未决的难题：从直接证据中很难证实尼人与现代人存在智力差异。科学家们至今仍然对大脑的结构知之甚少，而大脑结构正是研究智力水平的钥匙。虽然尼人的脑容量高于现代人，但是我们既不能断言尼人比现代人聪明、有能力创造出比现代人更为精致的文化；也不能断言尼人比现代人笨，创造不出精致文化。Pearce 等人在视觉能力与大脑的视觉系统之间建立了一个假设性的关联，认为尼人和现代人的大脑是以不同的方式组织起来的，尼人由于在视觉和躯干神经上投入过多而导致大脑的其他部位发展较差<sup>[28]</sup>。不过，本文认为他们的看法值得商榷。高度发达的视觉系统并不一定导致大脑组织形态的变化而阻碍其他部位的发展。即使他们的观点（其他部位发展较差）是正确的，视觉和躯干神经高度发达的尼人不见得智力水平会比现代人低。比如，当代从事一些职业的人，如海滩救生员和运动员视觉和躯干神经就比平常人要高，但智力水平并没有受到影响。

除了上文提到的体质人类学上的证据，文化精致化方面的特征——墓葬、便携艺术品和洞穴艺术——也对智力假设提出了挑战。如果说原始的智力水平难以发展出精致的文化，尤其是非实用的人工制品，那么尼人应该没有利用外在符号标识的象征行为。可是正如下文所述，尽管有些遗存可能由自然营力导致的，但确实有些材料表明尼人有可能具有发展复杂的精致文化的能力。

1) 埋葬行为 考古学者已经在欧洲和西亚发现并发掘了一些尼人的墓葬，包括意大利西部的 Circeo、法国的 La Chapelle-aux-Saints、La Ferrassie、Regourdou、Roc de Marsal、Le Moustier 和 Pech de l'Azé、比利时的 Spy、以色列的 Amud、Tabūn、Skhūl 和 Qafzeh，以及伊拉克的 Shanidar<sup>[43][13]:375</sup>。Monte Circeo 发现的 Grotta Guattari“墓葬”被认为是“仪式”放置<sup>[44]</sup>，但新的研究认为更可能源于食肉类的活动<sup>[45]</sup>。在 Shanidar 洞穴遗址的莫斯特层发现的 Shanidar IV 尼人骨架与大量的花粉共存，这些花粉至少代表八种植物。这种共存关系可以解释为药师或萨满躺在花床中<sup>[46]</sup>，但是自然扰动过程，如啮齿类的活动，也可以产生类似的结果<sup>[47][48]:193</sup>。尽管有学者质疑了与象征行为相关联的考古材料，但总体而言，尼人的埋葬行为是可以得到确认的。

2) 乐器、便携艺术品与个人装饰品 考古学者对尼人是否有乐器仍然有很多争论。比如，斯洛文尼亚阿尔卑斯山脚下的 Divje Babe 1 号洞穴的莫斯特地层中出土了一件类似骨笛的器物，经鉴定来自一只幼年洞熊的股骨骨干<sup>[49]</sup>，d'Errico 等认为不是骨笛<sup>[50,51]</sup>，Chase 和 Nowell 指出它其实是经过洞熊或其他食肉动物啃咬而侥幸留下来的遗物<sup>[52,53]</sup>。根据 Klein 的统计结果，至 2009 年，在莫斯特和非洲旧石器时代中期遗址中鉴别出来的艺术品和个人装饰品已有 20 件<sup>[13]:530-531</sup>，但与旧石器时代晚期的数量依旧有天壤之别。借

用 Paul Mellars 的话说，“这些物品的分散和孤立的发现……，很难将这种象征性表达视为尼人行为中真实行为的组成部分”<sup>[10]</sup>。综合以上看法，虽然目前此类物品的发现较为零星，但可以断言尼人的确制作了一些便携艺术品与个人装饰品，虽然可能没有承载过多的象征意义。

3) 洞穴艺术 不论在美学上还是在象征信息的承载上，洞穴艺术一直被看作现代人的重大发明<sup>[54]</sup>。然而最近对西班牙北部 11 个旧石器时代洞穴遗址岩画的铀系测年结果可能推翻此观点：所测最早年代落在过渡时期，表明这些洞穴艺术有可能是尼人画的<sup>[55]</sup>。

虽然在墓葬、便携艺术品和洞穴艺术三个方面均存在着质疑和争论，但是尼人使用赭石的证据是确切无疑的，尤其是在 6-4 万年之前发现了确凿的证据，荷兰 Maastricht-Belvédère 遗址发现的赭石甚至可以推到至少 20 万到 25 万年前，正是现代人的祖先在中更新世活动的时期<sup>[56]</sup>。同时代的非洲人所使用的技术被归到非洲石器时代中期（the Middle Stone Age），有很多现代人行为的证据，包括石叶、细石器、抛光骨器、绘有图案的石板、珠子、穿孔贝壳以及刻划符号<sup>[57,58]</sup>。既然尼人是现代人的亚种，我们就没有任何理由质疑他们的智力水平与同时代的非洲人（现代人的早期阶段）有任何差别，更何况欧洲过渡工业也显示出尼人具有从现代人那里学习技术的能力。

虽然迄今为止与尼人现代行为相关的材料不多，有一些也受到了学术界的质疑，但考古材料的确表明尼人应该具有和现代人相似的智力水平。而且，考古学者对尼人的学习能力和文化适应方面基本保持了肯定态度，如 d'Errico 和 Zilhão 认为尼人发展出了独立的适应方式<sup>[59-61]</sup>，Mellars 认为尼人文化发生了与现代人的同化<sup>[10]</sup>，Straus 的观点最为激进，认为尼人在过渡时期具有发展技术、社会组织与意识形态的能力<sup>[62]</sup>。尽管这三个假设互相有些冲突，但都排除或尽力淡化了尼人和现代人的智力差异，无一例外地支持尼人不太需要精致文化的观点，即下文讨论的“表现假设”。

### 3 艺术品、象征行为与社会大脑

艺术品与认知能力直接紧密相连，使之成为检验智力假设的最合适的材料。通过研究艺术品，我们也可以探索与文化表现假设相关的因素，如人口、交流和身份认同。相对于其他类别的遗存，如石器和骨器，艺术品（包括便携艺术品与洞穴艺术）更适合探讨这个问题，因为它们更能反映丰富的社会生活与意识形态的信息。

尼人与旧石器时代晚期丰富的材料相比，旧石器时代中期发现的带有艺术和审美意义的非实用品数量极低<sup>[63]</sup>。绝大部分是用骨头或猛犸象牙制作的，有穿孔或刻划的痕迹，还有的附着了赭石颜料<sup>[13]:530-1</sup>。另外，在法国的 La Ferrassie 遗址的墓葬中发现了一大块石灰石，上面有人工加工的小凹坑<sup>[64]</sup>。在过渡时期，Grotte du Renne 的 Arcy-sur-Cure 遗址的沙特佩龙层中出土了总数高达 142 件的经过加工的遗物，除了标枪头、锥、针、抛光器和各种形制的棍棒外，还发现了经过雕刻的环状物和鸟骨的管状横断面，以及 36 件用穿孔的动物牙齿做成的个人装饰品<sup>[51]</sup>。然而，由于这个遗址中的地层可能存在着混杂现象，所发现的这些加工遗物不一定属于尼人。

现代人与层位关系模糊不清的尼人的艺术品相比，现代人制作便携艺术品的证据是确定无疑的，而且比尼人的艺术品的分布范围要大得多。比如，象牙小雕像在德国西南部 Vogelherd、Hohlenstein-Stadel、Geißenklösterle 和 Hohle Fels 遗址和奥地利 Galgenberg Hill 遗址的奥瑞纳地层中均有发现，年代测到 32-34 ka BP<sup>[65,66][13]: 684-695</sup>。所有的小雕像中，最有名的是 Hohlenstein-Stadel 的“狮人”<sup>[13]:689</sup>，以及 Hohle Fels<sup>[67]</sup> 和 Galgenberg 的“维纳斯”<sup>[13]:690</sup>。旧石器时代晚期偏晚阶段的小雕像发现更多。格拉维特 (Gravettian) 时期 (约 28-21 ka BP)，人形小雕塑 (尤其是“维纳斯”) 在欧洲很多地方均有分布，并且形制各不相同<sup>[13]:691</sup>。马格德林 (约 17-11 ka BP) 的艺术品不论在设计还是在数量上都达到了旧石器时代的顶峰，也被称为旧石器时代晚期的“象征爆发” (“symbolic explosion”)<sup>[68]</sup>。除了便携艺术品，现代人在旧石器时代晚期还创造了绚丽的洞穴艺术，尤其是在 Franco-Cantabrian 地区，奥瑞纳时期的壁画遗址包括 Grotte Chauvet, la Croze a Gontran 和 Blanchard, Castanet, Cellier, Belcayre, La Ferrassie, El Castillo, El Conde, La Viña, Cueto de la Mina, Hornos de la Pena, El Pendo, Oso/Morin 和 El Otero<sup>[13]:686,[66][69]:321,[70]:167-193</sup>。

学界尽管对于象征行为何时在欧洲出现的问题有很长时间的争论，但一般来说依然将之视为旧石器时代晚期的特征。根据 Marshack 的研究<sup>[71]</sup>，欧亚大陆象征系统早在莫斯特之时就已出现，旧石器时代中期向晚期的过渡之中象征行为具有连续性。而 Chase 和 Dibble 认为旧石器时代晚期之前的文化是“古文化” (“paleocultural”)，欧亚大陆旧石器时代中期并没有多少表明象征行为存在的证据<sup>[72,73]</sup>。Lindly 和 Clark 提出了一个更为极端的观点，认为象征行为旧石器时代晚期才出现，既有证据不能与人属建立确切的关联<sup>[74]</sup>。所以，根据目前的研究，象征行为在欧洲可能开始于莫斯特、盛行于奥瑞纳及其之后，但我们不能就此建立它和体质特征或智力水平之间确定的联系，我们可以考虑将考察重点放在人口和社会交流方面。

Gamble、Gowlett 和 Dunbar 提出了社会大脑假说，十分支持文化表现假设<sup>[75, 76]</sup>。他们认为与早期人类相比，较大的脑容量对社会生活产生了深远影响，丰富的情绪有利于更好的社会合作。这个大脑和社会合作的关系模型很好地解释了脑容量在人类进化过程中为何呈现出增大的趋势。尼人的脑容量比现代人还大一些，这个事实可能支持尼人与现代人相似，都有创造出复杂的、精致的文化的能力。社会大脑假说给我们的另一个启示是，作为社会性动物，人类需要将更多个体和较小的人群融入到更大的社会中，这种社会需要导致了文化和生物意义上的进化。这个观点强调的是人类进化中社会组织进化的“需要”，人口增加和社交网络的扩展造成了文化的精致化。

另外，我们完全可以认为尼人和现代人的艺术品表达的是不同的主题，两者之间的差异主要是由文化表现的需求造成的。这样看来，把艺术品的差异归结为智力水平的差别就显得十分武断了。如果 Arcy-sur-Cure 遗址中沙特佩龙地层中出土的带有刻划痕迹的骨头和象牙的确是尼人的艺术品，他们与现代人的区别仅仅在于便携艺术品的不同主题而已。

## 4 对文化表现假设的检验

如前文所述，尼人与现代人文化精致程度的差异可能主要源于他们的知识领域不同，比如尼人的知识更多是关于石器制作方面的，并非他们的智力水平不同。以前关于智力水平的观点多少都会建立在对现代人“现代性”的预设之上，仅仅因为现代人是“我们”这个物种（在欧洲是克罗马农人），而将尼人视为“他们”<sup>[7:268]</sup>；作为与我们不同的物种，尼人在现代人进入欧洲之后就灭绝了，所以他们（甚至它们）不管在智力上还是在文化上应该处在进化序列的较低位置。在一两个“过渡工业”被确认为尼人的遗存之后，他们的语言基因和舌骨也被发现了，科学家也发现尼人对现在的人类有基因上的贡献，所以尼人在生物分类学中的定位发生了变化，成为了智人的一个亚种。尼人与现代人之间的差别成为不同“种族”或人群之间的差别。现代世界的生活经验告诉我们，不同的人群、种族和民族之间并不存在智力上的明显差别，但是他们在文化精致程度和文化表现方面有着相当大的差异。尽管生活在世界最遥远角落的狩猎采集者的孩子对工业社会一无所知，但经历过数年的学校生活后，他们可以获得与生活在“当代”社会中的人们相同的知识和思维方式，同样，他们也能创造出精致程度相当的文化。这个过程被称为文化同化（acculturation），在过渡时期尼人遇到现代人之后也可能发生了同样的过程<sup>[10]</sup>。

假设尼人和现代人的智力水平没有显著差别，他们在文化精致程度方面的差异可以通过表现假设来回答——现代人较多的人口和社会交流导致了与尼人相比更为精致的物质文化。

### 4.1 人口

Shennan 的论文为研究现代人文化精致化提供了一个崭新的视角<sup>[29]</sup>。在进化论的框架下，他援引了 Ambrose 的观点<sup>[77]</sup>，建立了一个模型用来探讨人口和技术创新的关系，观点是人口的增长和交流范围的扩大引起了技术创新（图 1）。首先，他描绘了史前非洲人口的轨迹，包括在 10 万年之前的增长，也包括在 MIS4（距今 7-6 万年）人口的减少与斑块化分布。在几个气候危机之后人口快速增长，这一增长正值非洲和欧洲旧石器时代中期向晚期过渡时期。Shennan 得出的结论是随着 MIS4 的结束，人口的增长引发了技术与文化创新，进一步引发了人类适应度和文化吸引力的跃升。这里的文化创新包括用于有效狩猎和渔猎的工具，如石叶和复杂骨器。非洲旧石器时代晚期的人类在攫取动物资源方面更加有效率，这使得他们的人口密度高于旧石器时代中期的人口。因此，人口增长与技术创新成为一个因果链条，在正反馈中互相促进。在 Shennan 的模型中，没有谈及任何有关人类智力水平快速增长的信息，不需要神经重组方面的解释。

Shennan 的模型可以用来解释尼人和现代人文化精致程度的差异。文化的精致化可以理解为一组技术创新。假设在现代人进入欧洲之前二者的智力水平没有显著差别，从非洲迁徙过来的愈来愈多的现代人是否有潜力占据整个被尼人盘踞了近 30 万年的大陆呢？使用 Shennan 的模型，最好能估计出尼人的数量与密度，以便于和现代人的家乡——非洲进行比较。可惜的是，不管是化石的发现还是莫斯特及过渡时期遗址的发现都是零星的，外加埋藏学的原因，我们很难估计出尼人的数量与人口密度。不过，我们可以用代用指标



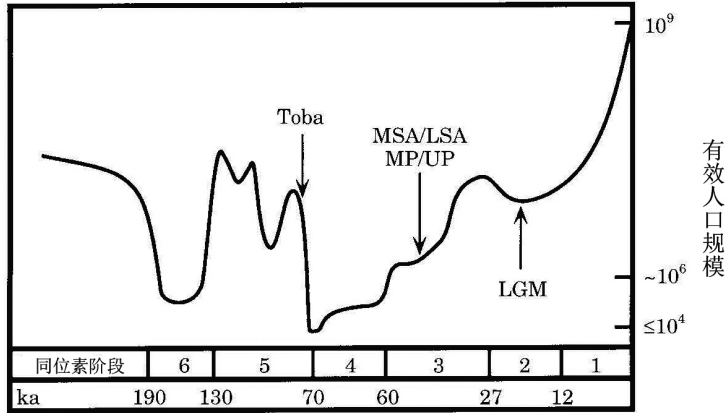


图 1 第四纪晚期现代人的有效人口规模<sup>[77]</sup>

Fig. 1 Effective modern human population size through the late Quaternary (Ambrose 1998: Figure 5b)

图例 Toba: 苏门答腊岛多巴火山爆发; MSA/LSA MP/UP: 非洲与欧洲旧石器时代中期/晚期界限; LGM: 末次盛冰期

来比较尼人与现代人的密度。根据在法国西南部佩里戈尔地区的研究，旧石器时代晚期考古遗址的数量远远高于旧石器时代中期（莫斯特）外加过渡工业（沙特佩龙）的数量<sup>[78]</sup>。如果佩里戈尔在遗址数量方面能反映出整个欧洲的变化，以及遗址的数量与人口规模至少粗略地呈现出相关性，那么可以认为现代人的数量要比尼人高很多。Mellars 和 French 在详细比较了中期与晚期早段的材料，包括遗址的总量、遗址占据的总体强度（包括石器与动物遗存）和遗址总体空间范围，得出的结论是在尼人向现代人过渡期间，在法国西南部甚至可能整个西欧人口数量与密度都增加了<sup>[30]</sup>。现代人（与奥瑞纳和原奥瑞纳工业相关联）和尼人（与阿舍利传统的莫斯特和沙特佩龙工业相关联）高达十倍左右的人口差别可能在前者取代后者的过程中发挥了关键作用。

需要注意的是现代人的增长仅仅是一个有待于证实的假说。支持这个假说的两条证据都需要进一步阐明。第一条证据是尼人 DNA 的分异程度低于现代人，由此产生的推论是现代人的规模要大于尼人<sup>[79-81]</sup>。由于埋藏学和时段差别，尼人的 DNA 数据建立在十分小的标本量基础上，比可用的现代人标本量要小得多，更何况旧石器时代晚期最早阶段的人骨材料严重缺乏，例如在“冰河时期的欧洲人群历史”一文所用的 51 个现代人 DNA 样本中，处于奥瑞纳文化的人骨标本只有一例<sup>[82]</sup>，所以根据现有材料得出的结论是否能够反映出尼人与现代人相遇时 DNA 的总体情况并不确定。第二条证据是 White、Mellars 和 French 所用的代用指标。利用代用指标来研究人口和行为状况其实包含以下两个预设。第一个预设是尼人和现代人从事了相似的活动。尽管尼人可能是有效的狩猎者<sup>[83]</sup>，遗址利用的复杂程度和频率可能和现代人不同。如果现代人的活动和遗址功能远远比尼人的复杂，那么两者之间遗址密度和分布的差异反映的是不同的栖居策略，而不是人口分布状况。第二个预设是尼人和现代人留下的遗址的发现概率相同。由于年代较早和埋藏学的原因，尼人的遗址更易于遭到破坏，而且埋藏较深使之较难被发现。

尽管如此，现代人人口的增加还是得到了其他证据的支持。旧石器时代晚期比中期要短得多，但是就在这几万年间，现代人几乎扩散到了地球上除了南极洲和一些太平洋岛

屿之外的所有大洲。以末次盛冰期结束时的人口迁徙为例，使用马格德林技术的现代人迅速重新回到欧洲北部，从侧面反映出在南部的避难所地带确实存在着很高的人口压力。同一时期，携带着细石叶技术的现代人开始迅速重新殖民西伯利亚<sup>[84]</sup>，跨越白令陆桥进入北美<sup>[85]</sup>。由此可以看出，现代人的扩散与尼人和早期人类有着显著的不同。与旧石器时代晚期之前的尼人和其他古人类相比，现代人用单位面积资源承载力养活了更多的人口，更容易产生人口压力。

另外，Shennan 的模型也可以用来解释尼人的象征行为。由于人口密度和远距离社会交往密度低，地区族群也有更高的灭绝风险，很多“现代的”发明（如石叶技术、艺术、装饰品和埋葬行为）不能有效扩散<sup>[86]</sup>。他们很难发展出像现代人那样稳定的扩展网络，也就没有必要大量使用象征资源来标识地区风格和族群领地<sup>[87]</sup>。在人口密度低的情况下，文化创新也会减少<sup>[88]</sup>，即使出现了也很容易失传，有些时候文化创新随着这些游群在当地灭绝了，导致艺术品的发现很零星。

## 4.2 社会交流

社会交流的增加是人口增长的结果之一。分散-聚合模型是社会交流模型之一，是建立在民族学的研究之上的，经典研究包括 Richard Lee<sup>[89-91]</sup> 和 John Yellen<sup>[92]</sup> 对卡拉哈里沙漠中 !Kung San 的研究。分散是一大群人分裂成几个小组，而聚合则是小组重新组织成一大群人。分散—聚合可以应对季节性食物短缺造成的困难<sup>[93]</sup>，也可以增强人与人之间的联系<sup>[7]</sup>。Lee 将仪式视为把人们聚集在一起的重要因素<sup>[89,91]</sup>。

众所周知，从考古遗存中是无法直接观察到狩猎采集者的分散—聚集策略的。考古学者需要在考古材料中找到代用指标，根据民族考古学的类比来对史前人类的行为做出推理。与聚集行为相关的考古遗存包括便携艺术品、洞穴艺术与原材料交换。我们可以从这三个方面比较尼人与现代人的遗址。假设目前发现的考古材料足以反映出二者的真实差异，现代人的社会交往应该会比尼人更为频繁，分布范围更为广阔。旧石器时代晚期的现代人的便携艺术品的设计相对复杂，并且带有明确的象征信息，比如 Hohlestein-Stadel 的“狮人”和 Hohle Fels 的“维纳斯”。这些艺术品可能含有仪式方面的信息，是 Lee 提到的与聚集十分相关的因素。含有洞穴艺术的遗址与狩猎采集者在某一时间的聚集行为有所关联，比如西班牙北部的 Altamira 洞穴遗址是马格德林时期人口反复聚集的场所<sup>[94]</sup>。除了 Altamira 洞穴，在 Franco-Cantabrian 地区还有很多其他绘有壁画的洞穴遗址。Chauvet 洞穴是其中之一，在奥瑞纳时期成为了人们聚集的场所。另外，我们可以对尼人和现代人原料搬运的平均最大距离进行比较，将之作为代用指标，进而研究二者社交网络的区别。根据 Féblot-Augustins 的研究<sup>[95]</sup>，在欧洲的西南部、西北部和中北部，石器原料搬运的平均最大距离在旧石器时代中期与晚期的遗址中差别明显，从中期晚段的 50-60 km 增加到晚期的 120 km。在旧石器时代中期，绝大部分石料是从 20 公里之内运来的，一些是从 5-20 km 的地方运来，而只有低于 5% 的来自 20 km 以外的地方<sup>[63,96]</sup>。与之相比，在旧石器时代晚期的奥瑞纳时期，采自 200-300 km 或更远的地方的石料和贝壳经常出现在考古遗址中<sup>[64,97]</sup>。强化的社交网络是建立在高密度的人口基础上的，也加速了旧石器时代晚期语言和象征行为的进化。

## 5 对两个假设的反思

通过以上的述评，本文基本否定了智力水平假设，而更为支持文化表现的假设。然而，我们要注意到，对前者的否定仅仅建立在对目前考古材料的保守推理基础上。就知识的积累和认识的过程而言，对未知领域的探索和确认可能会推翻目前的一些确定认识。在考古学史上，Altamira 洞穴史前岩画的真实性直到 1902 年步日耶和 Cartailhac 的造访才得以确认，而那时岩画的发现者 Sanz de Sautuola 在备受造假质疑中已去世了 14 年<sup>[70]</sup>。不过，任何后来成为确定性知识的观点都需要接受科学共同体的检验，尤其在逻辑和推理方面，只有在条件具备的情况下才能形成范式的转变<sup>[98]</sup>。在未来的几十年，支持智力水平假设的材料可能会越来越多，这就需要在那时建立崭新的框架解释更多的新材料。

随着对脑神经科学与（体质 + 文化）共同进化（coevolution）研究的深入，对工作记忆（working memory）的研究成为理解人类进化和考古遗存的新角度。不可否认的是，人类进化过程中脑容量确实增加了，智力水平确实也增长了，问题在于智力增长的方式究竟是逐渐增长的还是跃迁的。古人类学家还未能给出答案，我们只能根据技术创新、语言和社会组织能力的进展推测出神经系统的变化。Mithen 曾借助“思维模块”的概念解释尼人为何在某些领域如狩猎与工具制造方面非常聪明，而在另外的方面如物质符号与新技术的革新方面无能，他的解释是尼人与现代人相比缺少特定的思维模块，或者模块之间有着不同于现代思维的联系形态<sup>[27]</sup>。Stanley Ambrose 借助于大脑内侧前额叶皮质与工作记忆之间的关系，建立了认知的进化对长远战略规划（long-range strategic planning）的影响，第一步是执行复杂次序的行动，如多部件人工制品的制作；第二步是通过信息的分享提升规划性，这需要在互信与合作的基础上建立起扩展的区域社会互动网络<sup>[99]</sup>。此观点与 Binford 和 Gamble 的观点类似<sup>[87]</sup>，将人类的认知进化、计划深度与社交网络结合起来理解现代人文化精致化产生的原因。

由此看来，人类文化精致化的起源与发展过程是复杂的，涉及到人类体质、智力、行为和能动性等各个方面。目前的研究仅停留在了某一因素对文化精致化的关联上面，远远没有建立因果链条。根据人类进化研究的整体框架，我们至少可以从两个角度探索这个问题。第一个角度是从古人类学出发，由下到上地建立体质 — 智力 — 知识获取的生物学链条，从化石材料中结合脑科学、神经科学和进化心理学研究长时段的人类智力演化。第二个角度则是从狩猎采集者人类学出发，由上而下地建立人类社会组织、社会决策和物质文化表现之间的关系，通过研究有关社交网络、能动性的考古材料，分析人口和社会交流在文化精致化中扮演的角色。

## 6 解释尼人的灭绝

既然目前的考古和人类学材料不能充分支持智力假设，同时很难反驳表现假设，这意味着考古推理应侧重对保存下来的考古材料进行合理的解释，而非陷入到无法探知的和

无法证伪的尼人智力和思维水平命题上。对于尼人灭绝和被现代人取代的问题，我们可以从人口和社会交流的角度进行考查，它们可以部分地反映在文化的精致程度上。学者们对于尼人的灭绝问题提出了几个假设，包括火山爆发<sup>[100]</sup>、营养状况<sup>[101]</sup>等，都与人口有所关联。从最早占据欧洲的海德堡人时代开始，尼人通过长期的演化，早已发展出了对冰进—冰退交替的高纬环境的适应策略，他们的体质特征（包括大脑）和演化轨迹也随之变化<sup>[28]</sup>。根据稳定同位素分析，尼人的饮食很特化，集中在大中型陆生食草动物上，相比之下现代人的饮食多样性要高很多，这是在中低纬地区形成的适应<sup>[102,103]</sup>。这个区别赋予了现代人在生计与繁殖上的优势，主要体现在更多的关键营养摄入来源和较低的孕妇和婴幼儿死亡率，并可能成为了取代尼人的主要原因之一<sup>[103]</sup>。

在约四万年前（校正年代），在意大利发生了一次巨大的火山喷发，称为坎潘期熔结凝灰岩喷发（Campanian Ignimbrite eruption），在 Castelcivita 洞穴（意大利南部）、Temnata 洞穴（保加利亚）与 Kostenki-Borshchevo 地区（俄罗斯平原）等地中海沿岸与欧洲东部均发现了这次喷发的火山灰<sup>[102]</sup>。这一事件与尼人开始衰退与现代人旧石器时代晚期早段的创新在时间上吻合。根据模拟研究，Black 等人发现，仅仅此次火山喷发不足以解释尼人的灭绝，然而在喷发后几年内气候显著变冷可能对尼人与现代人的日常生活产生了不小的影响<sup>[104]</sup>。很显然，大规模的火山喷发对两个人群的生存而言都是不利因素，因为这降低了地表生产力，影响了欧洲南部与东部的生态环境，并降低了资源的可预测性。问题在于面对突然到来的危机，尼人与现代人的体质都没有足够的时间发生变化来适应新的环境，只能取决于是否有能力根据自身的知识与技术储备来应对。Gamble 认为尼人社会缺乏克罗马农人具有的扩展网络，人与物无法分离，人与人的交流依赖于面对面<sup>[81]</sup>，所以社会交流局限在血缘与相对小的地域范围内。与尼人不同，更为紧密的社会交流是现代人对生计困难尤其是食物短缺的优势。广泛分布的旧石器时代晚期艺术不仅仅为现代人提供了社会边界<sup>[105]</sup>，也加强了各个游群之间的社会联系，人们不需面对面就可以交流。合作是降低风险和危机的有效手段，而跨区域的合作需要依赖于象征的扩展网络。虽然在尼人的遗存中发现了一些便携艺术品，但是它们没有广泛分布在整个欧洲，与旧石器时代晚期现代人的艺术品相比欠缺明确的象征意义，比如格拉韦丁的艺术品尤其是女性小雕像和刻划艺术品存在着不同的风格和设计<sup>[13]Fig.7.25</sup>；在马格德林的艺术品中可以区分出来当地和区域的风格。尼人稀薄并且不稳定的人口是对欧洲高纬地区不稳定气候和地理环境斑块化的适应，但在此同时，他们的创造力受到了人口瓶颈的影响，制约了技术创新<sup>[88]</sup>。相比之下，现代人则沿用了走出非洲前借助于物质参与的联系紧密的社会组织，早在坎潘期熔结凝灰岩喷发时期就显出了对尼人“现代化”的竞争优势，不像尼人那样因为无法应对周遭变化太快的世界而灭绝<sup>[29]</sup>。

从以上的分析中可以看出，现代人通过更高的人口规模和密度取得了社会组织方面的优势。尽管有证据表明尼人有语言和象征行为的能力，但是与具有更精致文化的来自非洲的现代人相比，他们的复杂性还是偏低的。需要注意的是，现代人取代尼人完全是无意识的，他们根本就对欧洲的地理状况没有任何的了解，更何况尼人的分布了。将现代人进入欧洲设想为有计划地征服尼人和占领他们的领地（尤其是欧洲）更是无稽之谈，因为这个取代发生在 5000-10000 年间（45ka-35ka BP）<sup>[106]</sup>，到 27000 年前体质意义上的尼人才

完全消失<sup>[107]</sup>。现代人在欧洲的扩散有很多路径<sup>[106]</sup>，将尼人分割在相互孤立的有限空间内，破坏了他们在几十万年时间内（甚至可以追溯到其前身海德堡人）对环境剧烈变动的高纬地区的人口适应方式。有的游群在当地灭绝了，有的被同化进现代人的基因库和文化库中，虽有地区差异，但贡献比例总体很低<sup>[108,109]</sup>。

## 7 结 论

学术界对尼人和现代人文化精致程度的差异已经争论了几十年，究竟是智力水平还是文化表现导致了这些差异？所有的争论都建立在人类体质进化与文化进化的关系上。根据目前的考古和人类学材料，我们无法完全证实或完全反对其中任何一个假设。毋庸置疑，体质进化与文化进化在人类漫长的进化中相辅相成，但是问题在于怎样构建这个过程，尤其是在旧石器时代中期向晚期的过渡时期构建出尼人的社会组织、对所处景观的利用和对变化中的世界的认识。另外，在这两个进化之间存在着很多假设，包括大脑结构和智力的关系、智力和学习能力的关系、学习能力和文化表现的关系。本文首先否定了尼人与现代人体质差异与智力水平之间的直接关联，认为尼人未能发展出精致的艺术品并不是因为智力水平低（ $H_0$ ）；之后评论了“尼人未能发展出精致的艺术品是因为不需要”的观点（备择假设  $H_1$ ），认为就目前的材料而言这种推理更为合理。在此基础上，本文重点论述了现代人在人口水平与社会交流方面所具有的优势，作为备择假设  $H_2$  提出尼人由于体质和行为的特化，无法在短时间内应对周围变化过快的世界，在自然环境和社会环境的双重恶化中收缩到欧洲西南部，最终在体质意义上（而非基因意义上）的灭绝。

旧石器时代晚期的文化精致化仍然是世界史前学界与古人类学界的重要研究课题。随着考古材料，尤其是欧洲旧石器时代中期（Middle Paleolithic）尼人和非洲中期石器时代（Middle Stone Age）早期智人具有象征意义的艺术品发现的增多，现有的观点会遇到更多的挑战，新观点、新角度和新方法也会被学界提出与采用，议题也会扩展到“文化现代性”的全球研究。世界其他地区（包括东亚）随着考古材料发现的增多与研究的深入，也逐渐参与到这场论战之中。我国近几年涉及到现代人扩散和现代人行为的考古材料逐渐增多<sup>[110,5]</sup>，也逐渐会接触到类似欧洲考古的这类问题，解释晚期直立人和早期智人文化精致程度与晚期智人的差别。在探究的过程中，我们应该一方面关注考古材料本身，包括原料对技术的限制、与象征行为相关的考古材料的形成过程（如自然原因），以及制作石器、骨器和艺术品的技术组织；另一方面要关注导致精致文化的人类组织形态，包括狩猎采集者的聚集行为、信息交换和社交网络。简言之，我们既需要研究导致人工制品形制、功能和风格差异的要素，也需要在文化系统的运作中考察文化精致化背后的资源和行为。在充分吸取欧洲几十年来研究经验的同时，我们更应该反思他们的失误，避免武断地把现代人的遗存与之前的遗存对立起来，只从人种的角度进行解释，同时也要避免过度强调文化的连续性。这些正是欧洲旧石器时代考古学界在人类演化和文化现代性等方面的研究给我们的启示。

致谢：新墨西哥大学人类学系 Lawrence Straus 教授对此项研究提出了不少建议，也多次修改了稿件。James Boone 教授给了我“考古学的当代争论”课上演讲此题目的机会。河北师范大学牛东伟副教授在新墨西哥大学访学期间与我在旧石器考古学领域进行过多次探讨，对本文有不少启发。伊利诺伊大学 Stantley Ambrose 教授惠允我使用他们著作中的插图。格拉斯哥大学韩婧博士订正了全文的语言表达。两位审稿人也提出了中肯的修改意见，在此对以上所有人致谢。

## 参考文献

- [1] Mellars P, Boyle K, Bar-Yosef O, eds. Rethinking the Human Revolution: New Behavioural and Biological Perspectives on the Origin and Dispersal of Modern Humans[C]. McDonald Inst of Archeological, 2007
- [2] Boyle K, Gamble C, Bar-Yosef O. The Upper Palaeolithic Revolution in Global Perspective: Papers in Honour of Sir Paul Mellars[C]. McDonald Institute for Archaeological Research, 2010
- [3] Camps M, Chauhan P. eds. Sourcebook of Paleolithic Transitions[C]. New York: Springer, 2009
- [4] Aiello, LC ed. Alternative Pathways to Complexity: Evolutionary Trajectories in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age[C], Wenner-Gren Symposium Supplement 8, Current Anthropology, Vol. 54, Supplement 8, 2013
- [5] 关莹, 高星, 李锋, 等. MIS3 晚期阶段的现代人行为与“广谱革命”: 来自水洞沟遗址的证据[J]. 科学通报, 2012, 57(1):65-72. Guan Y, Gao X, Li F, et al. Modern human behaviors during the late stage of the MIS3 and the broad spectrum revolution: Evidence from a Shuidonggou Late Paleolithic site[J]. Chinese Science Bulletin, 2012, 57(4): 379-386
- [6] 高星, 张晓凌, 杨东亚等. 现代中国人起源与人类演化的区域性多样化模式[J]. 中国科学: 地球科学, 2010, 40(9), 1287-1300. Gao X, Zhang X, Yang DY, et al. 2010. Revisiting the origin of modern humans in China and its implications for global human evolution[J]. Science in China: Earth Sciences 53: 1927-40
- [7] Gamble C. The Palaeolithic Societies of Europe[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1999
- [8] Clark G. World Prehistory in New Perspective: an Illustrated Edition[M]. Cambridge: Cambridge Press, 1977
- [9] Kozłowski JK A multiaspectual approach to the origins of the Upper Palaeolithic in Europe[C]. In: Mellars, P. ed. The Emergence of Modern Humans: an Archaeological Perspective. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1990:419-38
- [10] Mellars P. The Neanderthal Legacy: An Archaeological Perspective from Western Europe[M]. Princeton: Princeton University Press, 1996
- [11] Boule M, Anthony R. L'encephale de l'Homme fossile de La Chapelle-aux-saints[M]. L'Anthropologie 22, 1911
- [12] Holloway RL. Cranial capacity, neural reorganization, and hominid evolution: a search for more suitable parameters[J]. American anthropologist, 1966, 68(1), 103-121
- [13] Klein RG. The Human Career: Human Biological and Cultural Origins (third edition)[M]. Chicago: The University of Chicago Press, 2009
- [14] Klein RG. The problem of modern human origins[C]. In: Nitecki MH, Nitecki DV eds. Origins of Anatomically Modern Humans. Plenum Press, New York, 1994: 3-17
- [15] Faith JT. Eland, buffalo, and wild pigs: were Middle Stone Age humans ineffective hunters?[J]. Journal of Human Evolution, 2008, 55(1): 24-36
- [16] Gibson KR. Brain size and the evolution of language[C]. In: Landsberg ME ed. The Genesis of Language: a different judgement. Berlin: Mouton de Gruyter, 1988: 149-172
- [17] Gibson KR. New perspectives on instincts and intelligence: brain size and the emergence of hierarchical mental constructional skills[C]. In: Parker ST and Gibson KR. eds. "Language" and Intelligence in Monkeys and Apes: Comparative Developmental Perspectives. Cambridge: Cambridge University Press, 1990: 97-128
- [18] Gibson KR. Tool use, language and social behavior in relation to information processing capacities[C]. In: Gibson KR, Ingold T eds. Tools, Language and Cognition in Human Evolution. Cambridge: Cambridge University Press, 1993:251-269
- [19] Wynn T. The intelligence of later Acheulean hominids[J]. Man, 1979, 14: 371-91
- [20] Wynn T. Piaget, stone tools and the evolution of human intelligence[J]. World Archaeology 1985, 17(1): 32-43
- [21] Wynn T. The Evolution of Spatial Competence[M]. Urbana: University of Illinois Press, 1989
- [22] Wynn T. Tools, grammar and the archaeology of cognition[J]. Cambridge Archaeological Journal, 1991, 1(2): 191-206

- [23] Binford LR, Renfrew AC. An interview with Lewis Binford[J]. *Current Anthropology*, 1987, 28: 683-694
- [24] Binford LR. Isolating the transition to cultural adaptations: an organizational approach[C]. In: Trinkaus E ed. *The Emergence of Modern Humans: biocultural adaptations in the later Pleistocene*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989: 18-41
- [25] Binford LR. Hard evidence[J]. *Discover*, 1992(2): 44-51
- [26] Mithen S. *The Prehistory of the Mind: the Cognitive Origins of Art, Religion and Science*[M]. New York: Thames and Hudson, 1996
- [27] Mithen S. Mental Modularity[C]. In: Renfrew C, Bahn P eds. *Archaeology: the Key Concepts*, Routledge, 2005:172-177// 米申 . 思维模块 [C]. 考古学: 关键概念, 中国人民大学出版社, 2012: 173-177
- [28] Pearce E, Stringer C and Dunbar RI, New insights into differences in brain organization between Neandertals and anatomically modern humans[J]. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 2013, 280(1758):20130168
- [29] Shennan S. Demography and Cultural Innovation: a Model and its Implications for the Emergence of Modern Human Culture[J]. *Cambridge Archaeological Journal*, 2001, 11(1):5-16
- [30] Mellars P, French JC. Tenfold Population Increase in Western Europe at the Neandertal-to-Modern Human Transition[J]. *Science*, 2011, 333: 623-627
- [31] Straus LG. Book review: *Processual Archaeology: Exploring Analytical Strategies, Frames of Reference and Culture Process*, edited by Amber L. Johnson[J]. *Journal of Anthropological Research*, 2005, 61(4): 552-554
- [32] Stiner MC. Population Ecology, Predator-Prey Dynamics and Paleolithic Society[C]. In: Johnson AL(ed). *Processual Archaeology: Exploring Analytical Strategies, Frames of Reference and Culture Process*. Westport, CT: Praeger Publishers 2004: 218-260
- [33] Trinkaus E, Howells WW. The Neanderthals[J]. *Scientific American* 1979, 241 (6): 118-133
- [34] Sawyer GJ, Mayley B. Neanderthal reconstructed. *Anatomical Record (Par B: New Anat.)*[M]. 2005, 283 B: 23-31
- [35] Finlayson C. *Neanderthals and Modern Humans: an Ecological and Evolutionary Perspective*[M]. Cambridge University Press, 2004
- [36] Green RE, Krause J, Briggs AW, et al. A Draft Sequence of the Neandertal Genome[J]. *Science*, 2010, 328(5979):710-722
- [37] Smith FH. The fate of the Neandertals[J]. *Journal of Anthropological Research*, 2013, 69(2):167-200
- [38] Holloway RL. The poor brain of *Homo sapiens neanderthalensis*: See what you please. In: Delson E ed. *Ancestors: The Hard Evidence*[C]. New York: Alan R. Liss, 1985: 319-324
- [39] Martínez I, Arsuaga JL, Quam R, et al. Human hyoid bones from the middle Pleistocene site of the Sima de los Huesos (Sierra de Atapuerca, Spain)[J]. *Journal of Human Evolution*, 2008, 54(1): 118-124
- [40] Enard W, Przeworski M, Fisher SE, et al. Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language[J]. *Nature*, 2002, 418 (6900): 869-872
- [41] Condemi S, Mounier A, Giunti P, et al. Possible Interbreeding in Late Italian Neanderthals? New Data from the Mezzena Jaw (Monti Lessini, Verona, Italy), *PLoS one*, 2013, 8(3): e59781
- [42] Straus LG. On the demise of the Neandertals[J]. *Quaternary International*, 2005, 137: 1-5
- [43] Harrold FB. A Comparative Analysis of Eurasian Paleolithic Burials[J]. *World Archaeology, Early Man*, 1980, 12(2): 195-211
- [44] Blanc AC. Torre in Pietra, Saccopastore, Monte Circeo: On the position of the Mousterian in the Pleistocene sequence of the Rome area. In: VON Koenigswald GHR ed. *Hundert Jahre Neanderthaler*. Trecht: Kemink en Zoon, 1958, 167-174
- [45] Stiner MC. The faunal remains at Grotta Guattari: A taphonomic perspective[J]. *Current Anthropology* 1991, 32(2): 103-117
- [46] Solecki RS. Shanidar IV, a Neanderthal flower burial in northern Iraq[J]. *Science*, 1975, 190: 880-881
- [47] Sommer JD. The Shanidar IV "Flower Burial": A re-evaluation of Neanderthal burial ritual[J]. *Cambridge Archaeological Journal*, 1999, 9(1): 127-129
- [48] Klein RG, Edgar B. *The Dawn of Human Culture*[M]. John Wiley & Sons, Inc., New York
- [49] Turk I, Dirjec J, Kavur B. The oldest musical instrument in Europe discovered in Slovenia[J]. *Razprave IV. Razreda SAZU*, 1995, 36: 287-93
- [50] d'Errico F, Villa P, Llonca ACP, et al. A Middle Palaeolithic origin of music?: Using cave-bear bone accumulation to assess the Divje Babe I bone "flute"[J]. *Antiquity*, 1998, 72(275): 65-79
- [51] d'Errico F, Zilhão J, Julien M, et al. Neanderthal Acculturation in Western Europe? A Critical Review of the Evidence and Its Interpretation[J]. *Current Anthropology* 1998, 39(S1): S1-S44
- [52] Chase PG, Nowell A. Taphonomy of a suggested Middle Paleolithic bone flute from Slovenia[J]. *Current Anthropology*, 1998, 39 (4): 549-53
- [53] Chase PG, Nowell A. Ist der Knochen eines Höhlenbären aus Divje Bebe, Slowenien, eine Flöte des Neandertalers?[Is a cave bear bone

- from Divje Babe, Slovenia, a Neanderthal flute?][C]. In: Hickmann E, Kilmer AD, Eichmann R, eds. *Studies in Music Archaeology III, Part I. The Archaeology of Sound: Origin and Organisation*. Rahden: Leidorf, 2002: 69-81
- [54] Mellars P. The Upper Paleolithic Revolution[C]. In: Cunliffe B(ed). *The Oxford Illustrated Prehistory of Europe*, Oxford University Press, 1994
- [55] Pike AW, Hoffmann DL, García-Díez M, et al. U-Series dating of Paleolithic Art in 11 Caves in Spain[J]. *Science*, 2012, 336(6087): 1409-1413
- [56] Roebroeks W, Sier MJ, Nielsen TK, et al. Use of Red Ochre by Early Neandertals[J]. *PNAS*, 2012, 109(6): 1889-94
- [57] McBrearty S, Brooks AS. The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behaviour[J]. *Journal of human evolution*, 2000, 39(5): 453-563
- [58] McBrearty S. Advances in the study of the origin of humanness[J]. *Journal of Anthropological Research*, 2013, 69(1): 7-31
- [59] d'Errico F. The Invisible Frontier: A Multiple Species Model for the Origin of Behavioral Modernity[J]. *Evolutionary Anthropology*, 2003(12): 188-202
- [60] Zilhão J, d'Errico F. The chronology and taphonomy of the earliest Aurignacian and its implications for the understanding of Neandertal extinction[J]. *Journal of World Prehistory* 1999, 13: 1-68
- [61] Zilhão J, d'Errico F. The chronology of the Aurignacian and transitional technocomplexes: Where do we stand?[C]. In: Zilhão J, d'Errico F(eds). *The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes*, *Trabalhos de Arqueologia* 33, Lisbon, 2003
- [62] Straus LG. A mosaic of change the Middle-Upper Paleolithic transition as viewed from New Mexico and Iberia[J]. *Quaternary international*, 2005, 137(1): 47-67
- [63] Jochim M. The Lower and Middle Paleolithic[C]. In: *European Prehistory: A Survey (2nd Edition)*, Edited by Sarunas Milisauskas, Springer, 2011
- [64] Jochim M. The Upper Paleolithic[C]. In: *European Prehistory: A Survey (2nd Edition)*, Edited by Sarunas Milisauskas, Springer, 2011
- [65] Riek G. *Die Eiszeitjägerstation am Vogelherd in Lonetal*[M]. Tübingen. Band 1, Die Kulturen, 1934
- [66] Clottes J. Thematic Changes in Upper Paleolithic Art: a View from the Grotte Chauvet[J]. *Antiquity*, 1996, 70 (268): 276-288
- [67] Conard NJ. A Female Figurine from the Basal Aurignacian of Hohle Fels Cave in Southwestern Germany[J]. *Nature*, 2009, 459(7244): 248-252
- [68] White R. Production complexity and standardization in early Aurignacian bead and pendant manufacture: evolutionary implications[C]. In: Mellars P, Stringer, P. ed. *The Human Revolution: Behavioural and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans*. Princeton: Princeton University Press, 1989: 366-390
- [69] Delluc B, Delluc G. L'art pariétal archaïque en Aquitaine[M]. Paris: CNRS. XXVIII suppl. *A Gallia Préhistoire*, 1991
- [70] Straus LG. *Iberia before the Iberians: The Stone Age Prehistory of Cantabrian Spain*[M]. University of New Mexico Press, 1992
- [71] Marshack A. Some Implications of the Paleolithic Symbolic Evidence for the Origin of Language[J]. *Current Anthropology*, 1976, 17(2):274-282
- [72] Chase PG, Dibble HL. Middle Paleolithic symbolism: a review of current evidence and interpretations[J]. *Journal of anthropological archaeology*, 6(3): 263-296
- [73] Jelinek AJ. The Lower Paleolithic: Current evidence and interpretations[J]. *Annual Review of Anthropology*, 1977, 6: 11-32
- [74] Lindly JM, Clark GA. Symbolism and Modern Human Origins[J]. *Current Anthropology*, 1990, 31(3):233-261
- [75] Gamble C, Gowlett J, Dunbar R. The Social Brain and the Shape of the Palaeolithic[J]. *Cambridge Archaeological Journal*, 2011, 21(1): 115-136
- [76] Gowlett J, Gamble C, Dunbar R. Human Evolution and the Archaeology of the Social Brain[J]. *Current Anthropology*, 2012, 53(6): 693-722
- [77] Ambrose SH. Late Pleistocene human population bottlenecks, volcanic winter, and differentiation of modern humans[J]. *Journal of Human Evolution*, 1998, 34(6): 623-651
- [78] Mellars P. The character of the Middle-Upper Palaeolithic transition in south-west France[C]. In: Renfrew C. ed. *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory*. London: Duckworth, 1973: 255-276
- [79] Briggs AW, Good JM, Green RE, et al. Targeted retrieval and analysis of five Neandertal mtDNA genomes[J]. *Science*, 2009, 325(5938): 18-321
- [80] Fabre V, Condemi S, Degioanni A. Genetic Evidence of Geographical Groups among Neanderthals[J]. *PLoS ONE*, 2009, 4(4): e5151
- [81] Atkinson QD, Gray RD, Drummond AJ. mtDNA Variation Predicts Population Size in Humans and Reveals a Major Southern



- Asian Chapter in Human Prehistory[J]. *Molecular Biology and Evolution*, 2008, 25(2): 468-474
- [82] Fu Q, Posth C, Hajdinjak M, et al. The genetic history of Ice Age Europe[J]. *Nature*, 2016, 534: 200-205
- [83] Stiner MC. *Honor among Thieves: A Zooarchaeological Study of Neandertal Ecology*[M]. Princeton: Princeton University Press, 1994
- [84] Goebel T. The “microblade adaptation” and recolonization of Siberia during the late Upper Pleistocene[J]. *Archaeological Papers of the American Anthropological Association*, 2002, 12(1): 117-131
- [85] Goebel T, Buvit I. *From the Yenisei to the Yukon: Interpreting lithic assemblage variability in late Pleistocene/early Holocene Beringia*[C]. Texas A&M University Press
- [86] Straus LG. Has the notion of “transitions” in Paleolithic prehistory outlived its usefulness? the European record in wider context[C]. In: Camps M, Chauhan P(eds). *Sourcebook of Paleolithic Transitions*, Springer Science + Business Media, LLC 2009: 3-18
- [87] Gamble C. *The Palaeolithic Societies of Europe*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1999
- [88] Bocquet-Appel JP, Degioanni A. Neanderthal demographic estimates[J]. *Current Anthropology*, 2013, 54(S8): S202-S213
- [89] Lee RB. The intensification of social life among the !Kung Bushmen[C]. In: Spooner B(ed). *Population Growth: Anthropological Implications*, Cambridge: MIT Press, 1972: 343-50
- [90] Lee RB. !Kung socio-spatial organization[C]. In: Lee RB, DeVore I eds. *Kalahari Hunter-Gatherers*. Cambridge: Harvard University Press, 1976: 73-97
- [91] Lee RB. *The !Kung San: Men, Women, and Work in a Foraging Society*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1979
- [92] Yellen J. *Archaeological Approaches to the Present*[M]. New York: Academic Press, 1977
- [93] Sutton MQ, Anderson EN. *Introduction to Cultural Ecology (second edition)*[M]. AltaMira Press, 2010
- [94] Conkey MW. The Identification of Prehistoric Hunter-Gatherer Aggregation Sites: The Case of Altamira[J]. *Current Anthropology*, 1980, 21(5): 609-630
- [95] Féblot-Augustins J. *La circulation des matières premières au Paléolithique*[M]. Liège: ERAUL 75, 1997
- [96] Féblot-Augustins J. Mobility strategies in the late middle Palaeolithic of Central Europe and Western Europe: Elements of Stability and Variability[J]. *Journal of Anthropological Archaeology*, 1993, 12: 211–265
- [97] White R. Technological and social dimensions of “Aurignacian-Age” body ornaments across Europe. In: Knecht H(ed). *Before Lascaux: The Complex Record of the Early Upper Paleolithic*[C]. Boca Raton: Ed. CRC, 1993: 279-299
- [98] Kuhn TS. *The Structure of Scientific Revolutions*[M]. Chicago: IL, University of Chicago Press, 1962
- [99] Ambrose SH. Coevolution of composite-tool technology, constructive memory, and language[J]. *Current Anthropology*, 2010, 51(S1): S135-S147
- [100] Giaccio B, Isaia R, Fedele FG, et al. The Campanian Ignimbrite and Codola tephra layers: Two temporal/stratigraphic markers for the Early Upper Palaeolithic in southern Italy and eastern Europe[J]. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 2008, 177(1): 208-226
- [101] Hockett B, Haws JA. Nutritional ecology and the human demography of Neandertal extinction[J]. *Quaternary International*, 2005, 137: 21-34
- [102] Bocherens H, Drucker DG, Billioud D, et al. Vandermeersch Isotopic evidence for diet and subsistence pattern of the Saint-Césaire I Neandertal: review and use of a multi-source mixing model[J]. *Journal of Human Evolution* 2005, 49: 71-87
- [103] Stiner MC. An unshakable Middle Paleolithic?: trends versus conservatism in the predatory niche and their social ramifications[J]. *Current Anthropology*, 2013, 54(S8): S288-S304
- [104] Black BA, Neely RR, Manga M. Campanian Ignimbrite volcanism, climate, and the final decline of the Neanderthals[J]. *Geology*, 2015, 43(5): 411-414
- [105] Conkey MW. Boundedness in art and society[C]. In: Hodder I(ed). *Symbolic and Structural Archaeology*, Cambridge: Cambridge University Press, 1982: 115-128
- [106] Mellars P. Neanderthals and the modern human colonization of Europe[J]. *Nature*, 2004, 432: 461-465
- [107] Chacón MG, Vaquero M, Carbonell E. The Neandertal home: Spatial and social behaviours[J]. *Quaternary International*, 2012, 247:1-9
- [108] Barton CM, Riel-Salvatore J, Anderies JM, et al. Modeling Human Ecodynamics and Biocultural Interactions in the Late Pleistocene of Western Eurasia[J]. *Human Ecology*, 2011, 39(6): 705-725
- [109] Fu Q, Hajdinjak M, Moldovan OT, et al. An early modern human from Romania with a recent Neandertal ancestor[J]. *Nature*, 2015, 524(7564): 216-219
- [110] Li F, Kuhn SL, Olsen JW, et al. Disparate Stone Age Technological Evolution in North China Lithic Technological Variability and Relations between Populations during MIS 3[J]. *Journal of Anthropological Research*, 2014, 70(1): 35-67