

# “早期智人”相关术语概念的溯源以及演化地位的讨论

赵昱浩<sup>1,2</sup> 邢松<sup>3</sup>

1. 北京大学中国考古学研究中心, 北京 100871; 2. 北京大学考古文博学院, 北京 100871;  
3. 中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044

**摘要** 中更新世的东亚地区存在一些解剖特征介于直立人与智人之间的古人类类群, 被用于指示这些类群的术语包括“早期智人”“古老型智人”“古老型人类”“海德堡人”“大荔人”等。本文梳理了这些术语出现与概念演变的过程。这些术语的提出多反映了当时古人类学科的主流观点和发展趋势, 主要涉及20世纪40年代以来人类化石分类系统的合并与简化和20世纪70年代支序系统学思想在古人类研究中影响力的扩大。在指代东亚中更新世晚期的人类化石时, 若表述中不包含种名, 可通过地域和时代加以限定, 中文使用“东亚中更新世晚期古老型人类”, 英文使用“East Asian late Middle Pleistocene archaic *Homo*”; 若希望使用正式的人属物种名称, 可使用最早正式提出的“大荔人”( *Homo daliensis* )。关于东亚中更新世晚期古老型人类的演化地位, 目前主要有3种观点: ①本土直立人向现代人连续演化的过渡类型; ②属于海德堡人; ③是丹尼索瓦人。本文基于近年来新的形态、分子、年代、考古证据提出了其他3种可能性: ④在智人和尼安德特人支系分化之前分离出来; ⑤由欧洲不属于尼安德特人支系的中更新世人群迁徙到东亚形成; ⑥在中更新世由非洲扩散而来。东亚中更新世晚期人类化石具有较高的形态多样性, 指示同时存在多个古人类类群或多条人类演化支系的可能性。

**关键词** 马坝人; 龙人; 直立人; 人科; 人族

## 1 引言

在中更新世的不同时期, 世界各地存在一些新类型的古人类类群(图1)。他们在部分解剖特征上与直立人类似(如粗壮的咀嚼系统), 但在其他特征上又相似于后来的智人和尼安德特人(如更大的颅容量)<sup>[1-3]</sup>。这些发现于世界各地的化石具有整体相似的形态, 又在具体解剖特征上表现出较大的变异。在人属的演化过程中, 某些重要生活方式或工具技术的建立和转变同样与这些古人类类群存在密切联系, 如阿舍利技术的演变和向欧亚大陆的扩散<sup>[3-6]</sup>、阿舍利技术向石器时代中期技术的转型<sup>[7-11]</sup>、可控的有规律

收稿日期: 2024-01-31; 接受日期: 2024-04-25

基金项目: 国家重点研发计划(2023YFF0905700); 国家自然科学基金(42372011)

作者简介: 赵昱浩, 博士, 主要从事古人类学研究。E-mail: zhaoyuhao18@mails.ucas.ac.cn

\*通信作者: 邢松, 研究员, 主要从事古人类学研究。Email: xingsong@ivpp.ac.cn

用火<sup>[12-15]</sup>、人属物种首次移居更高纬度地区<sup>[16-19]</sup>等。通过对这些中更新世古人类类群的研究,我们可以更好地审视现代人在体质特征、行为模式、社会组织形式等方面的起源和演化细节。

目前已有的化石证据显示,这些新类型的古人类于约30万年前出现在东亚<sup>[20]</sup>,并于约10万年前消失<sup>[21]</sup>。这一人群的典型代表有距今约30万—20万年的华龙洞人<sup>[20]</sup>、大荔人<sup>[22-25]</sup>、金牛山人<sup>[26-28]</sup>、马坝人<sup>[29-31]</sup>,距今22.4万—16.1万年的许家窑人<sup>[32]</sup>和距今12.5万—10.5万年的许昌人<sup>[21]</sup>,距今约16万年的夏河人<sup>[33]</sup>,以及早于14.6万年前的哈尔滨龙人<sup>[34]</sup>。东亚中更新世新类型的古人类同时具有原始和进步的形态特征,呈现“镶嵌”状态。在头骨上,原始特征包括低矮的颅穹、后倾的前额、粗壮的眼上圆枕和圆枕上沟、较厚的骨壁、留存有矢状隆起等,进步特征包括扁平的面部、脑量相对增加(1120—1800毫升)等<sup>[20,21,35-38]</sup>。在下颌骨上,原始特征包括粗壮的下颌体、宽阔的下颌支、侧面观不对称的下颌切迹等,进步特征包括位于外侧的下颌切迹脊后部、开放的下颌孔、接近垂直的下颌联合部前部、出现现代人特有的颏三角锥形等<sup>[20,39]</sup>。在牙齿上,原始特征包括粗壮的门齿、复杂且粗壮的齿根结构等,进步特征包括第三前臼齿的齿冠轮廓趋于对称等<sup>[20,40,41]</sup>。

为指代这些生活在中更新世、解剖特征介于直立人与智人之间的古人类类群,国内

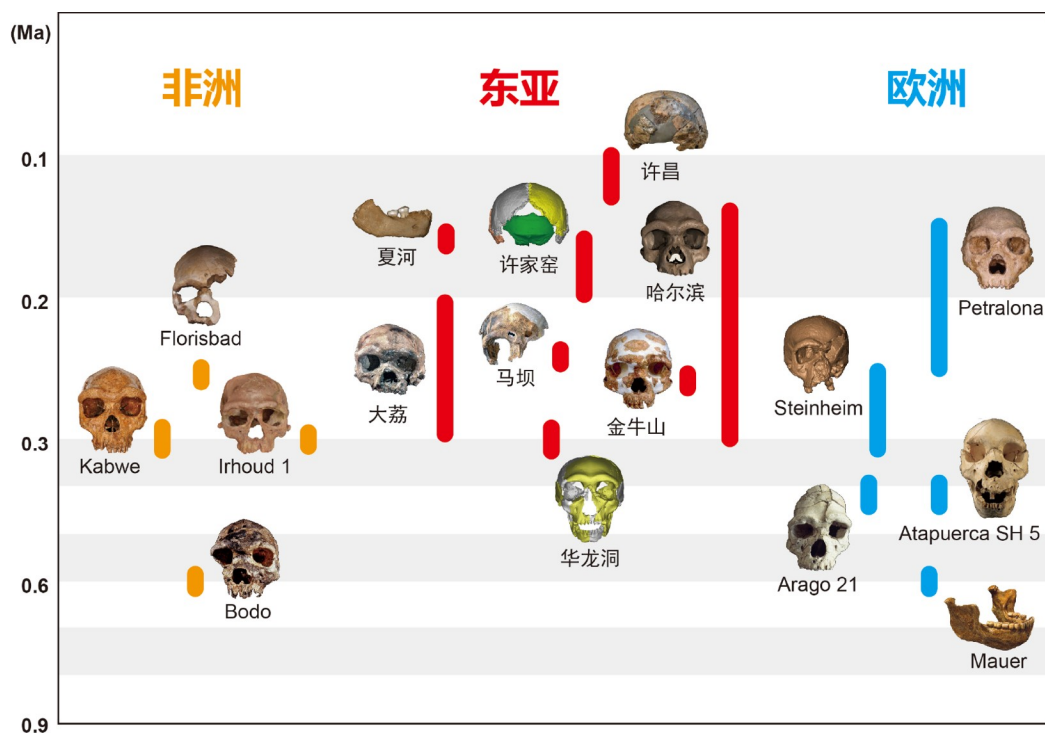


图1 中更新世非洲、东亚、欧洲代表性的人类化石<sup>[20,21,33,37,38,42-57]</sup>

Fig. 1 Representative hominins from the Middle Pleistocene in Africa, East Asia, and Europe<sup>[20, 21, 33, 37, 38, 42-57]</sup>

外的相关研究使用了多种在定义上存在差别却又在概念上部分重叠的专用术语,如“早期智人”“古老型智人”“古老型人类”“海德堡人”等。这些术语在怎样的历史背景下被提出,术语的内涵随新化石的发现和人类演化理论的发展出现了怎样的变化,中文术语的概念能否在英文中找到直接对应,在早期研究中提出的术语是否依然适用于当前的古人类学研究,这些问题均值得深入梳理和讨论。与此同时,中更新世作为人类演化的关键时期,该阶段人群与直立人、尼安德特人和智人的演化关系,亚非欧不同地区中更新世人群间的亲缘关系,不同时代和地区中更新世古人类类群的分类问题均存在巨大的争议,被称为“混乱的中更新世”(muddle in the middle)<sup>[43,58,59]</sup>。本文将梳理“早期智人”等中更新世人类常用术语的使用历史,追溯这些术语出现与概念演变的过程,并介绍东亚中更新世人类演化的几种观点。

## 2 “早期智人”相关术语概念的溯源

### 2.1 早期智人

在20世纪70年代之前,以吴汝康为代表的学者常使用猿人阶段、古人阶段、新人阶段来将人类发展史划分为三段。这种三段式划分法在当时的世界范围内被广泛采用<sup>[60]</sup>。其中,第一阶段“以爪哇发现的爪哇猿人和北京西南的周口店发现的中国猿人为代表”(即爪哇直立人和北京直立人),第二阶段包括“在欧亚非各地发现的尼安德特类型的人”,第三阶段“除具有微小的原始性质外,基本上已和现代人相似”<sup>[61-63]</sup>。同时,由于南方古猿研究的进展,人类学家基本认同南方古猿应包括在人的范围之内,故部分学者又在猿人阶段之前增加了一个南方古猿阶段<sup>[60]</sup>,进而将人类历史分为四大阶段,即南方古猿、猿人、古人、新人,这些阶段代表由原始到进步的顺序。

1975年,吴新智提出了自己关于早期人类历史阶段的划分方法:仍沿用过去的猿人、古人、新人三段式名称,但将猿人分列为两个阶段,分别称为早期猿人和晚期猿人,南方古猿中能制作工具的归入早期猿人,直立人则归入晚期猿人<sup>[64]</sup>。该文首次使用了将某一历史阶段二分的方法(早期、晚期),并对智人(新人)和尼人(古人)是应按较小的体质差别归入一个智人种还是应按社会经济形态的较大差别划开为两个阶段的问题进行了详细讨论。

1976年,吴汝康等在介绍人类发展的过程时正式使用了早期猿人、晚期猿人(或猿人)、早期智人(或古人)、晚期智人(或新人)的四段式划分方法,此时“早期智人”与“古人”的概念完全相同,仍指“尼安德特类型”的古人类<sup>[65,66]</sup>。这一人类发展史的划分方法以及术语“早期智人”在之后迅速被学界采纳并被广泛使用<sup>[67]</sup>。如1982年、1983年于安徽巢县发现的中更新世人类枕骨和上颌骨化石被认为“可能属于早期智人”,“具有早期智人特征”<sup>[68,69]</sup>;1984年吴茂霖<sup>[70]</sup>在讨论贵州桐梓发现的人牙化石的归属

问题时认为“桐梓人类化石似应属直立人,而不是以前认为的早期智人”;1988年吴汝康<sup>[35]</sup>在分析辽宁营口金牛山人头骨化石时认为“它属于早期智人类型而不是猿人”等。1982年,吴汝康<sup>[67]</sup>对“早期智人”的定义进行了更新:“早期智人阶段包括更新世中期后一段时间内和更新世晚期前一段时间内的原始人类。他们已具有与现代人更接近的特征,但仍带有相当多的原始性质。”

“早期智人”一词的英文直译为“early *Homo sapiens*”,涉及“早期智人”的中文文献也多在其英文版标题和摘要中直接使用“early *Homo sapiens*”来对应“早期智人”<sup>[35,68-71]</sup>。

“early *Homo sapiens*”一词在英文出版物中出现得很早,如1969年在报道埃塞俄比亚西南部奥莫河(Omo)区域发现的人类化石时便使用了该表述方式<sup>[72,73]</sup>。在该文中,“early *Homo sapiens*”的具体含义为“智人非常早期的代表”,并不同于中文术语“早期智人”最早提出时的内涵——古人,即尼安德特类型的人(*Homo sapiens neanderthalensis*)。20世纪80年代开始,“early *Homo sapiens*”开始频繁出现在英文学术出版物中。如1980年,Wolpoff<sup>[74]</sup>在分析欧洲中更新世的古人类头骨化石时使用了“early *Homo sapiens*”;1983年,Magori和Day<sup>[75]</sup>使用“early *Homo sapiens*”来称呼发现于坦桑尼亚北部莱托里(Laetoli)地点的LH18头骨化石,Rightmire<sup>[76]</sup>使用“early *Homo sapiens*”来称呼发现于坦桑尼亚北部恩杜图(Ndutu)湖的头骨化石等。总体来说,对世界范围内的古人类化石而言,“early *Homo sapiens*”并不一定指代“早期智人”所对应的类群,只有在指代东亚的标本时可以基本对应。

## 2.2 古老型智人

与“early *Homo sapiens*”关系密切且概念相近的另一个术语是“archaic *Homo sapiens*”,该术语的使用可追溯到20世纪70年代。1973年,Klein在讨论罗德西亚人的具体年代和演化位置时使用了如下表述:“就形态等级而言,无论他们是被视为晚期类型的直立人(late *Homo erectus*)还是古老类型的智人(archaic *Homo sapiens*),显然它们在直立人—智人这一连续演化链条上的位置比Coon认为的更早。”<sup>[77]</sup>在该文中,“archaic *Homo sapiens*”还未作为指代某一具体古人类类群的术语使用,而是和“late *Homo erectus*”一词配合描述具有过渡形态特征的罗德西亚人的演化位置。1974年,Howells在讨论尼安德特人的各种称谓以及部分标本是否应被称为尼安德特人时,推荐使用“archaic *Homo sapiens*”一词来指代这样的人群,这个人群“不是严格意义上的尼安德特人,但成员应具有相似的古老程度”;“archaic *Homo sapiens*大约等同于所谓的尼安德特人阶段,显然任何假想的人类演化谱系都会经历这样一个阶段,但糟糕的是这个阶段被打上了尼安德特人的标签”<sup>[78]</sup>。在Howells的观点中,他提出“archaic *Homo sapiens*”是为了谨慎地避免“尼安德特人”一词被滥用,进而导致“尼安德特人”变成“一个世界范围内同质的、普遍存在的人群”。

之后“archaic *Homo sapiens*”开始作为指代特定古人类类群的术语频繁出现在正式学

术出版物中。如1976年, Howells在讨论现代人演化与迁徙的不同观点时使用了如下表述:“晚近的人类和已知的早先人群之间没有可靠的直接联系, 无论这些人群是被归为直立人(*Homo erectus*)还是archaic *Homo sapiens*。”<sup>[79]</sup>在该处“archaic *Homo sapiens*”已被视为可直接与直立人并列使用的古人类类群。这种将直立人与“archaic *Homo sapiens*”并列使用的表述方式还出现在1978年Conroy等<sup>[80]</sup>、1979年Stringer等<sup>[81]</sup>的论文中。1976年, Rightmire在讨论撒哈拉以南非洲中更新世和晚更新世的古人类化石时使用了如下表述:“罗德西亚人的头骨大体上相似于尼安德特人和其他的archaic *Homo sapiens*。”<sup>[82]</sup>该处的“archaic *Homo sapiens*”符合“尼安德特人阶段”的内涵。1980年, Wolpoff在综合分析欧洲中更新世的头骨化石时将尼安德特人标本全部归入“archaic *Homo sapiens*”, 但在正文中几乎仅使用“尼安德特人”而非“archaic *Homo sapiens*”来称呼这些标本<sup>[74]</sup>。就“archaic *Homo sapiens*”一词在其出现早期的使用情况来看, 大部分研究者对该术语的认识存在共性, 即都认同“archaic *Homo sapiens*”是由与尼安德特人古老程度相似的古人类构成的类群, 这个类群包括尼安德特人, 但在具体使用时一般仅用于指示不属于尼安德特人的标本, 对尼安德特人依然倾向于直接称呼为尼安德特人。

20世纪80年代以来“archaic *Homo sapiens*”一词在英文学术出版物中的广泛使用也影响了中文的相关研究。如1988年吴新智在对比中国和欧洲中更新世人类化石时, 标题及正文中使用的还是“中国和欧洲早期智人”<sup>[83]</sup>, 但到1994年对比中国和非洲中更新世晚期与晚更新世早期的人类化石时, 标题和正文中的表述已经变为“中国和非洲古老型智人”<sup>[84]</sup>。在1994年的论文中, 虽中文标题和摘要使用“古老型智人”, 但英文版仍使用早期智人的直译“early *Homo sapiens*”。在1995年吴新智与Poirier主编的《中国人类进化》(英文版)一书中, 关于早期智人的一章虽在摘要与标题中使用“archaic *Homo sapiens*”, 但在正文中全部使用“early *Homo sapiens*”<sup>[85]</sup>。在这些研究中, “早期智人”和“古老型智人”所指代的标本没有任何差别, 故该时期舍弃在中文研究中已广泛使用的“早期智人”而转为使用“古老型智人”很可能是受到英文术语“archaic *Homo sapiens*”影响的结果。虽然早在1981年, 吴新智在归类大荔人头骨化石时便使用了“早期智人古老类型”的表述, 但该表述方式仅是表明大荔人是“属于早期智人的一种古老类型”<sup>[86]</sup>, “古老型智人”这一中文术语的正式使用确实是在20世纪90年代。之后, “早期智人”和“古老型智人”开始在中文研究中混用, 甚至会同时出现在一篇论文中<sup>[87-91]</sup>。

### 2.3 古老型人类

除“早期智人”和“古老型智人”外, 还有一普遍用于指示中更新世古人类类群的中文术语——“古老型人类”。“古老型人类”一词可以对应的英文术语有三种: “archaic hominid”(古老型人科成员)或“archaic hominin”(古老型人族成员)或“archaic *Homo*”(古老型人属成员)。其中, “hominid”即是林奈分类系统中的“Hominidae”(人科), 包括猩猩、大猩猩、黑猩猩和人类; “hominin”即是林奈分类系统中的“Homini-



ni”(人族),一般被认为包括人类和其灭绝的近亲。也有观点认为还应在人族中加入黑猩猩。

“archaic hominid”一词的使用至少可追溯至20世纪70年代。1976年,Howells<sup>[79]</sup>在讨论现代人的演化与迁徙时使用了如下表述:“一种假说是现代人直接源自本地更古老的人科成员(more archaic hominids)。”该语境下“archaic hominids”显然不是作为独立的术语使用,“hominids”类似于非正式的中文词汇“人类”,再对其加以“more archaic”(更古老的)进行修饰。1983年,Stringer<sup>[92]</sup>在分析佩特拉罗纳(Petralona)头骨化石时以类似的方式使用了“archaic hominid”:“……似乎是一个还未分化的古老人科群体(undifferentiated archaic hominid group)的成员,他们因为与更晚的更新世人科成员(later Pleistocene hominid)共享一些共有衍征而区别于典型的直立人,又因为保留假定的直立人祖征而区别于尼安德特人和现代型智人。”在此处,“hominid”同样是仅作“人类”泛称使用,对其加以“undifferentiated archaic”“later Pleistocene”等定语修饰,后置的状态语才是确定所指类群的描述。可见“archaic hominid”在最早使用时并不直接指示任何具体的古人类类群,作者必须附加描述语句对其进行明确。由于“archaic hominid”这种搭配频繁出现在中更新世古人类的研究中,故部分研究者不再附加描述语句就将其以接近“古老型智人”的概念直接使用<sup>[93-97]</sup>。

“archaic hominin”一词在20世纪末就已见诸文献。1999年,Howell<sup>[98]</sup>在综合介绍更新世人族成员(Pleistocene hominin)的古老类群(paleo-demes)时使用了“archaic hominin”一词:“……有大量的证据证实一种独特的archaic hominin在孤岛上生存了下来。”这句话出现在介绍印尼直立人地点昂栋(Ngandong)的章节。作者在文中介绍了非洲、东亚大陆、东南亚、欧亚大陆西部的多个古老类群(paleo-demes),包括直立人、古老型智人、尼安德特人,甚至以克罗马农人为代表的早期现代人。可见在该处,“archaic hominin”一词本身并无实际意义,也是类似于中文“古人类”的泛指词汇,具体指示哪个类群还需通过所在段落的具体语境来判断。2000年,Pearson等<sup>[99]</sup>在研究赞比亚蒙布瓦(Mumbwa)洞穴出土的人类化石时使用了如下表述:“来自中、晚更新世欧洲和非洲的尼安德特人与其他archaic hominins往往具有大致相等的股骨中部前后和内外径。”此处的“archaic hominins”一词本身同样不直接指示任何古人类类群,但配合句中其他内容可知该处的“archaic hominins”含义接近“古老型智人”。故“archaic hominin”一词的情况和“archaic hominid”相同,本身仅是类似“古人类”的泛指词汇,需另加描述语句来表明想要具体指示的类群。由于频繁出现在与中更新世人类相关的研究中,故被部分作者以约定俗成的方式直接当成类似“古老型智人”的术语使用<sup>[33,100-106]</sup>。但实际上,“archaic hominin”一词指代的人类类群从未固定,视情况还被用于南方古猿、傍人、图根原初人、弗洛勒斯人等类群<sup>[107-112]</sup>。除此之外,“archaic hominin”一词在古DNA研究中出现频率非常高,一般在讨论“archaic hominin”和现代人祖先的基因交流问题时使用<sup>[113-117]</sup>。

“archaic *Homo*”一词的使用至少可追溯至20世纪80年代初。1980年,Rightmire<sup>[118]</sup>

在分析奥杜威峡谷发现的古人类化石时使用了“archaic *Homo*”来归类标本。在该文中,“archaic *Homo*”不但包括奥杜威从早更新世晚期到中更新世的标本,还包括巴林戈(Baringo)、特尼芬(Ternifine)、周口店等直立人或类似于直立人的人类化石标本。相似的用法还出现在1984年Trinkaus<sup>[119]</sup>关于人类股骨化石KNM-ER 1481A的研究论文中。在该文中,作者使用“archaic *Homo*”一词将直立人、古老型智人甚至尼安德特人都包括在内,目的是与早期现代人形成对比。2023年,Ruff和Wood<sup>[120]</sup>对“archaic *Homo*”应包括的类群做了较为明确的定义:“除纳莱迪人和弗洛勒斯人以外的、解剖学上非现代的中更新世和晚更新世人属成员应被归入archaic *Homo*”,“archaic *Homo*包括先驱人、海德堡人和尼安德特人”。若以2023年Ruff和Wood<sup>[120]</sup>的最新定义为准,那么“archaic *Homo*”所覆盖的标本包括东亚的“早期智人”。

## 2.4 海德堡人

1908年,Schoetensack以德国海德堡市出土的毛尔(Mauer)下颌骨为正型标本建立人属新种海德堡人(*Homo heidelbergensis*)<sup>[121]</sup>。之后相当长的时间里,“海德堡人”一词的使用场景非常有限,仅作为指代毛尔下颌骨的术语出现在与直立人下颌骨的对比分析中<sup>[122]</sup>。

1974年,Stringer在对佩特拉罗纳头骨化石进行分析时认为,佩特拉罗纳头骨与毛尔下颌骨可能存在密切的联系,尽管两者在尺寸上似乎并不匹配<sup>[123]</sup>。1979年,Stringer在综合对比更多标本的基础上进一步提出,欧洲中更新世的人类化石与非洲同时代的人类化石联系更为密切,而不是亚洲的直立人。虽然佩特拉罗纳未发现的下颌骨与毛尔下颌骨必然具有不同的形态,但鉴于特尼芬和阿拉戈(Arago)下颌骨在人群内部所展示的巨大变异,扩大佩特拉罗纳所属人群的变异范围并将毛尔下颌骨包含进去是非常合理的。用“海德堡人”一词来指代这一人群,并将其作为介于直立人和后来智人之间的“等级”(grade)是可行的<sup>[81]</sup>。到1983年,在进一步讨论佩特拉罗纳头骨的年代和形态问题时,Stringer不再沿用之前将海德堡人视为人类演化某一“等级”的思路,而是完全采用支序系统学的思想来讨论海德堡人在人类演化树上的位置,并提出了三种假设:①直立人之后分离出来的独立的种;②智人所在演化支的干群(stem group);③由于接近尼安德特人和现代型智人演化支的分异节点而无法在演化树上准确定位。Stringer认为第三种假设很可能成立,即海德堡人非常接近尼安德特人和现代型智人共同祖先可能具有的形态<sup>[92]</sup>。

1986年,Tattersall撰文讨论古人类学研究中关于物种识别的各种问题<sup>[124]</sup>。首先,Tattersall反对滥用亚种,他认为“亚种这一类别仅是一种附带现象,并不应获得与物种同等的关注。如果在化石记录中存在截然不同的形态,就不能在没有充分理由的情况下将其降级为亚种”。其次,Tattersall反对在物种内使用“古老型”等词汇,认为“古人类学家总是倾向于在同一物种内部分辨‘古老’(archaic)和‘解剖上现代’(anatomically modern),却没有认识到将这些截然不同的形态类型塞入同一物种的理由并不充分”。同时,Tattersall还驳斥了Stringer对于演化“等级”的使用,认为“等级”这一概念“从未

被《国际动物命名法规》承认,也并未于任何客观意义上在自然中被发现”。Tattersall认为:“只有当物种在形态学上被充分定义时,适当的比较才能进行,即通过物种间特征状态的分布来提出系统发育的假说。将多样的形态归入某一‘等级’只会将这个流程扼杀在开始之前。”对于欧洲和非洲中更新世的人类化石,Tattersall认为有几种不同的形态类型是可以区分出来的,他们彼此不同,也与现生的智人不同,这里面包括尼安德特人、海德堡人,可能还有斯坦海姆人(*Homo steinheimensis*)。

1988年,Rightmire综合讨论了当时关于中更新世人类的几种主流演化观点<sup>[125]</sup>。他赞同将欧洲和非洲中更新世的人类化石归入一个不同于直立人、尼安德特人和晚近现代人的单独类群,即海德堡人,反对Stringer将直立人之后的古人类化石划分为智人的一系列等级的做法,同时否定自己之前使用亚种来指代非洲的古老型智人以及欧洲的尼安德特人相区分的提倡。Rightmire认为,“重要的是化石被分类成可以作为进化单位而非进化等级来描述和研究的群组”,欧洲和非洲中更新世的人类化石“最好被归入一个独属于自己的物种之中”,并在总结中认为,“除非所有有效的物种都被识别和描述,否则不可能重建人类的系统发育树”。

经过十余年的争论,“海德堡人”一词的内涵在20世纪80年代末基本固定下来,即一个正式的人属物种(而非人类演化过程上的某个等级或阶段),其成员来自中更新世的欧洲、非洲甚至亚洲,所包括的人类化石在形态上不同于直立人、尼安德特人和智人。他们与直立人共享一些原始的性状,但也具有一系列的衍征,且部分衍征是联系海德堡人与智人的共有衍征<sup>[125]</sup>。之后所有涉及海德堡人的讨论都在这一基础上展开。

## 2.5 大荔人、马坝人、龙人

学者曾依托东亚中更新世晚期的古人类化石建立过三个人属物种:大荔人(*Homo daliensis*)、马坝人(*Homo mabaensis*)和龙人(*Homo longi*)。1981年,吴新智<sup>[86]</sup>在研究陕西大荔县发现的人类头骨化石时认为,大荔人是我国连续的人类进化线上的一个成员,与尼安德特人在不少人种特征上彼此不同,因此它可能代表一个新的亚种:智人大荔亚种(*Homo sapiens daliensis*)。这一亚种名在之后被学界认可并被广泛引用<sup>[23,98,126-129]</sup>。2004年,Etler<sup>[130]</sup>在讨论中国直立人之后的古人类时将大荔人提到种一级进行讨论。2010年,Bae<sup>[131]</sup>在讨论东亚中更新世晚期的古人类化石时认为,可以用大荔人来代表东亚北方中更新世晚期的人类化石。

1959年,吴汝康和彭如策<sup>[132]</sup>在研究广东韶关马坝发现的人类头骨化石时认为它可能是“早期的古人类型”。1965年,Kurth在论文中使用了如下表述:“也许直立人马坝亚种(*H. e. mabaensis*)应该被添加到南方更晚(中更新世末期?)的层级中。”<sup>[133]</sup>2010年,Bae<sup>[131]</sup>在讨论东亚中更新世晚期的古人类化石时将马坝人提到种一级进行讨论,并认为可以用马坝人来代表东亚南方中更新世晚期的人类化石。这种将马坝人作为正式人属物种使用的方法得到部分研究的认可<sup>[134-136]</sup>。



2021年, Ji等<sup>[137]</sup>认为发现于黑龙江省哈尔滨市、最小铀系年代为距今14.6万年的头骨化石表现出独特的衍征和祖征的组合, 这些特征支持以哈尔滨头骨为正型标本建立人属新种龙人。该新种区分于其他中、晚更新世的人类类群, 如智人、直立人、尼安德特人、海德堡人/罗得西亚人。Ni等<sup>[37]</sup>系统发育分析的结果支持哈尔滨人、大荔人、金牛山人、华龙洞人、夏河人构成一个单系群。

### 3 东亚“早期智人”演化地位的已有观点

#### 3.1 东亚“早期智人”是本土直立人向现代人连续演化的过渡类型(图2A)

东亚的“早期智人”不排除是本土直立人向现代人连续演化的过渡类型的可能性。1984年, Wolpoff等<sup>[138]</sup>在通过东亚化石证据分析现代智人的起源时认为:“整个东亚地区古人类的演化导致了现代人群的出现, 该过程既不伴随成种事件, 也没有来自其他地方人群的大量涌入”;“东亚人属的进化是渐进的(连续的, 尽管不一定始终处于恒定的速度), 而不是断续的”;“周口店、蓝田、和县等中国早期标本通过一些特征与中国现代人群, 以及来自大荔、马坝、许家窑和其他出土不太完整材料遗址的中间形态化石联系在一起”。1988年, 吴新智<sup>[83]</sup>在对比中国和欧洲的早期智人化石后认为:“从直立人经早期智人到晚期智人, 中国的古人类是连续进化的, 与欧洲有一定程度的隔离。”吴新智<sup>[87]</sup>于1998年据此提出“连续进化附带杂交”假说。

中国的“早期智人”确实保留了一系列古老的解剖特征, 其中部分特征明显与直立人相关<sup>[42,83,87,139,140]</sup>。东亚人类从直立人到“早期智人”再到现代人始终保留的特征包括后部齿尺寸减小、面高降低、面部横向扁平、相对较高的铲形门齿出现频率、矢状隆起、额窦减小、下颌骨外生骨疣等<sup>[138]</sup>。

#### 3.2 东亚“早期智人”属于海德堡人(图2B)

有观点认为, 中更新世欧洲和非洲的新类型古人类同属一个类群, 该类群代表了尼安德特人和智人的最近共同祖先(last common ancestor), 一般通过上文中提到的海德堡人来指代<sup>[3,141-143]</sup>。1998年Rightmire在综合论述中更新世的人类演化以及海德堡人的地位时提到了该观点:“一种可能是来自非洲和欧洲的化石可以被归入一个类群, 合适的称呼为海德堡人”;“海德堡人不单是尼安德特人的祖先, 还是现代人的祖先”<sup>[141]</sup>。支撑该观点的证据主要是中更新世欧洲和非洲人类化石在整体形态上极强的相似性<sup>[136,144]</sup>。2008年Rightmire在讨论是否应将中更新世早期的欧洲化石排除在非洲中更新世人群之外时便认为:“从人群结构的角度来看, 当考虑到个体变异的冗余时, 本质上没有任何差异可以把这些化石分成不同的类群。”<sup>[143]</sup>

如果海德堡人是智人和尼安德特人最近共同祖先的观点成立, 且这一类群在中更新

世存在了相当长的时间并在世界范围内广泛分布,那么鉴于全世界“早期智人”整体相似的形态特征,东亚的“早期智人”可同样被归入海德堡人,成为海德堡人在东亚地区的本土类型<sup>[3,131,141,144-147]</sup>。Manzi更进一步,将中国以大荔头骨为代表的中更新世人类化石归入海德堡人大荔亚种(*Homo heidelbergensis daliensis*),并认为该亚种除包括中国的大荔人、金牛山人外,还包括在西伯利亚南部丹尼索瓦洞中发现的人类化石以及印度的纳尔默达(Narmada)头骨化石<sup>[146,148]</sup>。

### 3.3 东亚“早期智人”是丹尼索瓦人(图2C)

还有观点认为中国的“早期智人”就是丹尼索瓦人。2008年,西伯利亚南部的丹尼索瓦洞出土了一件未成年人类的指骨残段化石,基因组序列分析显示它代表了一种迄今为止未知的古人类类型——丹尼索瓦人(Denisovans)<sup>[113,149]</sup>。目前,丹尼索瓦洞出土的丹尼索瓦人化石包括一件指骨残段、三颗牙齿、一件尼安德特人和丹尼索瓦人后代的长骨碎片<sup>[113,149-152]</sup>。分子数据支持丹尼索瓦人是尼安德特人的姊妹群<sup>[113,150,151,153]</sup>。由于现生的东亚人、美拉尼西亚人、巴布亚人、澳大利亚原住民、美洲原住民都拥有不同比例的丹尼索瓦人基因<sup>[113,154-156]</sup>,至少有两个不同的丹尼索瓦人群体与现生东亚人的祖先混合<sup>[157]</sup>,故丹尼索瓦人被认为在晚更新世广泛分布于亚洲地区。

2019年,Chen等<sup>[33]</sup>对甘肃省夏河县白石崖喀斯特洞穴中发现的人类下颌骨化石进行了古蛋白分析。结果显示,夏河下颌骨化石所代表的古人类类群与丹尼索瓦人关联密切,故作者认为夏河下颌骨化石提供了生活在阿尔泰山之外的丹尼索瓦人的直接证据。2020年,Zhang等<sup>[158]</sup>从白石崖洞约10万前、约6万前甚至晚至约4.5万年前的沉积物中提取到了丹尼索瓦人的线粒体DNA,进一步证实了丹尼索瓦人对白石崖洞的长期占领。2021年,Ni等<sup>[37]</sup>通过贝叶斯支端定年法构建的人属系统发育树显示,夏河下颌骨化石与哈尔滨、大荔、华龙洞、金牛山发现的人类化石位于同一演化支,这表明包括夏河下颌骨化石在内的部分中国中更新世人类化石在形态上具有密切联系。

## 4 讨论

### 4.1 “早期智人”相关术语提出和发展的历史背景

本文所讨论术语的提出多有其历史背景,反映了当时古人类学科的主流观点和发展趋势。从20世纪40年代开始,古人类化石的分类系统经历了大规模的合并与简化。以现在被归入直立人的古人类化石为例,他们在被发现时都曾建立新属新种,如印尼爪哇岛发现的人类化石被命名为直立猿人(*Pithecanthropus erectus*)<sup>[159]</sup>或古爪哇魁人(*Meganthropus palaeojavanicus*)<sup>[160]</sup>,中国周口店发现的人类化石被命名为北京猿人(*Sinanthropus pekinensis*)<sup>[161]</sup>,北非阿尔及利亚发现的人类化石被命名为毛里坦阿特拉人

(*Atlanthropus mauritanicus*)<sup>[162]</sup>等。但这些化石后来都被并入直立人<sup>[163-165]</sup>。1963年, Campbell<sup>[166]</sup>在讨论定量分类和人类演化时, 在人属内仅保留了直立人和智人两个物种, 同时在两个物种内识别了多个年代或地区亚种。这一分类方法建立在①人类演化轴上不同分类单元的边界可以被确定, ②人属在演化的任意时间点都不会同时存在超过一个物种的前提条件下。

这种分类观点的影响很大, 对已命名物种的消除使得研究者长期以来只能对早更新世和中更新世的古人类标本进行简单二分——直立人或智人<sup>[167]</sup>。这导致了“early *Homo sapiens*”和“archaic *Homo sapiens*”两种表述方式的出现。这两个术语所指示的化石标本在形态上明显不同于直立人和智人, 但又受限于当时的学术主流观点必须被放置在这两个分类单元内, 故只能以添加修饰词的方式来与典型的直立人或智人区分。它们在最早使用时均与“late *Homo erectus*”同时出现, 以此来强调化石形态的过渡状态。后来词义逐渐固定, “early *Homo sapiens*”和“archaic *Homo sapiens*”成为与直立人、智人类似的较为正式的分类单元。

“海德堡人”一词内涵的扩大和再利用则反映了20世纪70年代支序系统学思想影响古人类学研究的历史背景<sup>[168]</sup>。支序系统学将一系列相关类群的特征分为祖征(plesiomorphy)、共有祖征(sympleiomorphy)、衍征(apomorphy)、共有衍征(synapomorphy)和自有衍征(autapomorphy)。祖征指某一类群从其祖先类群那里直接继承而来的特征, 衍征是祖征演化后产生的新特征, 共有衍征指两个或两个以上类群共享的衍征。两个类群间可以识别的共有衍征越多, 它们的演化关系就越近<sup>[169]</sup>。也就是说, 当使用支序系统学的思想构建系统发育树时, 分析中的每个类群必须通过他们的形态特征充分定义, 因为只有这样才能准确识别各个类群间的共有衍征。故使用支序系统学方法分析人类演化的前提条件是所有古人类化石都归入在形态上严格定义的不同物种之中<sup>[124]</sup>。在20世纪70年代, 形态差异极大的早更新世晚期或中更新世古人类化石都被简单二分在直立人或智人之中, 再在内部以“古老型”或“早期”等修饰词与真正的智人区分, 这种分类方式不满足支序系统学分析的前提条件。故研究者引入已有物种“海德堡人”来容纳这些古人类标本, 进而更加符合当时物种分类和演化研究的大趋势。

#### 4.2 “早期智人”相关术语在当前的学术语境下是否适用?

在本文介绍的术语中, 中文术语“早期智人”是由中国研究者提出的概念, 该词的出现和含义的演变有较为清晰的历史路径。中文术语“早期智人”和英文术语“early *Homo sapiens*”在初始出现时的内涵并不相同, 后来词义逐渐趋于一致。中文术语“古老型智人”能与英文术语“archaic *Homo sapiens*”直接对应, 可以视为后者的直译。中文术语“古老型人类”无法在英文研究中找到直接对应的概念, 英文词汇“archaic hominid”“archaic hominin”“archaic *Homo*”甚至非正式表述方式“archaic human”都表达了类似的词义。

最初提出这些术语的理由各异。如中文术语“早期智人”一词的提出是为了与“晚期智人”对应,从而同时强调现代人与尼安德特人类型古人类的相似性和差别:同为“智人”表明了体质特征上的相似性,分列为早期、晚期反映了社会经济形态或物质文化的较大差别<sup>[64,67]</sup>。“古老型智人”一词的提出是为了避免“尼安德特人”概念的扩大与滥用,为与尼安德特人古老程度相似的非尼安德特人提供一个合适的称谓<sup>[78]</sup>。英文术语“archaic hominid”“archaic hominin”在最初使用时均是类似“古人类”一类的泛指词汇,具体指示哪个类群须看定语、状语的具体修饰。虽然在构筑术语的初衷上并不一致,但发展到后期,“早期智人”“古老型智人”“古老型人类”所指示的古人类类群已基本一致,均类似于“海德堡人”。

在指代中更新世的古人类类群时,我们到底应使用“早期智人”“古老型智人”“古老型人类”一类在词义上更加宽泛的术语,还是使用“海德堡人”一类在形态上严格定义的正式物种名称?长期以来,这一问题一直存在争议。毫无疑问,一个明确的种名更加符合支序系统学思想,但中更新世的人类演化问题复杂、化石形态多样性高,对于这一时段世界范围内存在哪些人类演化链条,每一演化链条内应划分几个年代种,不同年代种之间的形态边界如何确定,每一物种内应包含哪些化石标本,甚至是这些物种的命名,不同研究者的观点差别巨大,在更多证据出现之前几乎无法达成共识。但学术讨论只有存在基本共识时才可进行,故“早期智人”“古老型智人”“古老型人类”等在构词和定义上容错率更高的术语仍将长期存在。同样的情况也适用于东亚中更新世晚期的古人类,因为人属物种名称“大荔人”“马坝人”“龙人”的使用历史和覆盖标本均存在争议。Bae<sup>[131]</sup>在2010年表达过类似观点:“在对东亚人类演化记录的了解更加深入之前,我建议更加谨慎地使用物种名。一种更简洁的方法可能是继续将这些古人类称为‘古老型智人’。”

在本文提到的术语中,“古老型智人”(archaic *Homo sapiens*)和“archaic *Homo*”所指示的类群有正式的定义,本身词义也不易与其他术语混淆。但由于古人类学学科的发展,“古老型智人”一词提出时占主流的线性演化思想和演化阶段论基本被抛弃,被认为属于“古老型智人”的化石标本可能并不位于智人演化支系。其他术语中,“早期智人”(early *Homo sapiens*)在某些使用场景下内涵更加近似“早期现代人”(early modern human)或是“解剖意义上的现代人”(anatomically modern human),即明确属于智人但残留了某些古老特征的古人类类群<sup>[76,101,102,170-174]</sup>。中文术语“古老型人类”在词义上太过宽泛,不利于读者直接判断所指类群的演化位置。英文术语“archaic hominid”“archaic hominin”指示哪个类群须看定语、状语的具体修饰,其概念从未固定。因此,在指代东亚中更新世晚期的人类化石时,可通过地域和时代加以限定,中文使用“东亚中更新世晚期古老型人类”,英文使用“East Asian late Middle Pleistocene archaic *Homo*”。

在东亚中更新世晚期的三个人属物种中,“马坝人”提出最早(1965年,直立人马坝亚种*Homo erectus mabaensis*),“大荔人”次之(1981年,智人大荔亚种*Homo sapiens da-*



*liensis*), “龙人”最晚(2021年, *Homo longi*)。根据4.1的讨论可知, 20世纪40年代后人属的分类系统不断简化, 在内部仅保留直立人和智人两种, 其余化石均以亚种的形式归类于直立人或智人之中, 如“海德堡人”被重新分类为“直立人海德堡亚种”, “尼安德特人”被重新分类为“智人尼安德特亚种”<sup>[166,167]</sup>。“直立人马坝亚种”和“智人大荔亚种”均在该历史背景下被提出。Bae<sup>[131]</sup>在2010年认为: “我们可以简单地用‘马坝人’来代表所有传统上分配给东亚古老型智人的化石, 因为它是最早被发现和充分研究的古老型智人化石之一。”不过“直立人马坝亚种”在1965年被提出时仅在讨论部分出现, 文献本身并不关注马坝人的具体形态特征和演化地位; 1981年提出“智人大荔亚种”的论文则详细介绍了大荔头骨化石的背景信息且充分分析了其形态特征, 并在与直立人、尼安德特人、现代人进行充分对比的前提下提出了对大荔人的分类建议<sup>[86]</sup>。Bae等<sup>[133]</sup>在2023年认为, “马坝人”和“大荔人”因提出更早而对“龙人”具有使用优先权的观点并不成立, 因为它们均是以亚种而非正式人属物种的形式提出的。2023年, Grün和Stringer<sup>[53]</sup>在讨论是否有必要为哈尔滨头骨建立一个独立物种“龙人”时认为: “鉴于大荔头骨有一个已经存在的物种名‘大荔人’, 这可能是一个更合适的名称。”

### 4.3 东亚“早期智人”演化地位的其他可能性

如上文所述, 学术界对于东亚“早期智人”的演化地位存在多种不同观点, 包括: ①东亚“早期智人”是本土直立人向现代人连续演化的过渡类型, ②东亚“早期智人”属于海德堡人, ③东亚“早期智人”就是丹尼索瓦人。除此之外, 近些年来新的化石、分子、年代、考古证据还可支持其他几种可能性。

#### 4.3.1 东亚“早期智人”在智人和尼安德特人支系分化之前分离出来(图2D)

有观点认为, 非洲和欧洲的古人类并不存在一个长期生活在中新世的最近共同祖先, 两者在更早的时候就已分化并作为独立的支系分别演化为智人和尼安德特人<sup>[175]</sup>。

有分子证据表明, 尼安德特人和丹尼索瓦人所组成的支系与现代人的分异时间在距今76.5万—55万年<sup>[154]</sup>。除此之外, 尼安德特人的自有衍征和遗传结构在欧洲人类化石上的出现时间非常早。西班牙北部阿塔普尔卡(Atapuerca)山的胡瑟裂谷(Sima de los Huesos)遗址年代为距今约43万年<sup>[176-179]</sup>, 该遗址个体的颅穹前部、面部、下颌骨、牙齿均出现了典型的尼安德特人衍征<sup>[179-185]</sup>, 线粒体基因组和核DNA序列的分析结果也表明该人群位于尼安德特人演化支上<sup>[186,187]</sup>。如果以胡瑟裂谷遗址个体为代表的早期尼安德特人的牙齿不存在意外的迅速演化事件, 那么尼安德特人和现代人的分化时间可能早于80万年前<sup>[188]</sup>。同样位于西班牙北部阿塔普尔卡山的格兰多利纳(Gran Dolina)遗址年代为距今约95万—77万年<sup>[189-191]</sup>。该遗址的人类化石具有独特的颅骨、下颌骨和牙齿组合特征, 研究者为其建立人属新种先驱人(*Homo antecessor*)<sup>[192]</sup>。先驱人的牙齿在保留人属原始特征的同时还兼具早、中更新世欧亚人类的独有特征, 且部分欧亚特征被欧洲中更新世人类保留, 之后成为尼安德特人支系的典型特征<sup>[106,192-195]</sup>。牙齿蛋白质组的分析结果也显示,

先驱人是一个与智人、尼安德特人和丹尼索瓦人的最近共同祖先关系密切的类群<sup>[196]</sup>。

若该观点正确,那么东亚“早期智人”的起源可能发生在智人和尼安德特人支系还未分化、尼安德特人的自有衍征出现在欧洲之前,因为在东亚中更新世晚期的人类化石中,大荔、金牛山、哈尔滨、华龙洞等人类化石在颅牙特征上与尼安德特人差别明显,不呈现尼安德特人的自有衍征<sup>[20,36,37,41,197-200]</sup>。例外的是,许昌人具有与尼安德特人相似的内耳迷路模式及枕外隆突上凹,许家窑人具有与尼安德特人相似的内耳迷路模式、两水平型的鼻底以及一些与尼安德特人相似的下颌骨和牙齿特征<sup>[21,39,40,91,201,202]</sup>。然而,仅通过少量特征还不能可靠地将许家窑人和许昌人与尼安德特人支系联系起来。在枕外隆突上凹这一特征上,Zhang和Li<sup>[203]</sup>认为相较尼安德特人,许昌2号头骨与晚更新世的智人更加相似。不仅如此,许家窑人和许昌人的形态特征组合也不能代表东亚中更新世晚期的主要人群。

该假说成立的难点在于解释东亚“早期智人”在中更新世早期的化石缺环。目前东亚最古老的“早期智人”是距今约30万年的华龙洞人<sup>[20]</sup>和距今约36万—31万年的巢县人<sup>[204]</sup>,与分子证据重建的智人—尼安德特人分异时间和尼安德特人自有衍征最初出现的时间差距明显。一种可能的解释是智人和尼安德特人的分异时间可能更晚。如Weaver等<sup>[205]</sup>通过分布在世界不同区域的现代人群和尼安德特人的37项标准颅骨测量数据重建出两个类群的分离时间为31.1万年或43.5万年前,同一作者的另一项相似研究估算得出尼安德特人和现代人的分离时间为28.1万年或40.5万年前<sup>[206]</sup>;Green等<sup>[114]</sup>通过DNA序列计算得到尼安德特人和现代人类在44万—27万年前分开;Endicott等<sup>[207]</sup>通过5例尼安德特人和54例现代人的线粒体基因组推断得出他们祖先人群内部的遗传分异过程开始于约44万—41万年前。

#### 4.3.2 东亚“早期智人”由欧洲不属于尼安德特人支系的中更新世人群迁徙到东亚形成(图2E)

还有一种观点既支持中更新世的非洲和欧洲存在一个统一的古人类类群,也承认欧洲的尼安德特人是一个连续的演化支系并在人类演化树上具有很深的根部。在此前提下,欧洲至少存在两条独立的人类演化链条,一支指向后来的尼安德特人,另一支不具有尼安德特人自有衍征并与非洲中更新世人群具有更近的亲缘关系。如果这一观点正确,那么中国的“早期智人”可能由欧洲不属于尼安德特人支系的中更新世人群迁徙到东亚形成。

如Tattersall<sup>[208]</sup>认为:“中更新世的欧洲同时存在两条不同的人类支系。海德堡人的欧洲分支在这一时期结束时灭绝,尼安德特人支系则在智人侵入之前垄断了这一地区。”在该观点中,毛尔下颌骨、阿拉戈下颌骨和佩特拉罗纳头骨等标本并不具有尼安德特人分支的颅骨共有衍征,他们应该与卡布韦(Kabwe)颅骨和博多人(Bodo)头骨等非洲标本同属一个在世界范围内分布的类群,即海德堡人<sup>[208,209]</sup>。Martínón-Torres等<sup>[183]</sup>认为:“毛尔下颌骨是一个有问题的正型标本,因为他很难通过尼安德特人衍征与其他欧洲

中更新世标本联系起来”；“两个或更多的古人类支系在中更新世的欧洲共存，一支以胡瑟裂谷人群为代表，另一支包括阿拉戈下颌骨和毛尔下颌骨等更原始的化石”。Manzi<sup>[146,148]</sup>将欧洲中更新世导向尼安德特人的化石归入海德堡人斯坦海姆亚种 (*Homo heidelbergensis steinheimensis*)，将非洲中更新世导向智人的化石归入海德堡人罗德西亚亚种 (*Homo heidelbergensis rhodesiensis*)，再将欧洲和非洲具有明显古老特征或不具有两地血统的标本统一归入海德堡人海德堡亚种 (*Homo heidelbergensis heidelbergensis*)。

#### 4.3.3 东亚“早期智人”在中更新世由非洲迁徙而来 (图2F)

还有一种可能是非洲中更新世人群向外扩散并迁徙到中国，成为东亚的“早期智人”。支持这一假说的证据是东亚“早期智人”的部分形态特征已经接近智人。大荔、金牛山、哈尔滨、华龙洞等东亚“早期智人”化石具有明显更像智人的中面部形态<sup>[20,37,200,210,211]</sup>。除此之外，华龙洞人下颌骨具有更加垂直的下颌联合部和明显的颏三角，咬合形态简单，这均与现代人类类似<sup>[20,198]</sup>。在Ni等<sup>[37]</sup>通过贝叶斯支端定年法构建的人属系统发育树中，金牛山、大荔、华龙洞、哈尔滨、夏河等东亚“早期智人”所在的演化支与智人演化支距离最近。故东亚的“早期智人”可能是在中更新世由非洲迁徙而来。

#### 4.3.4 东亚“早期智人”的形态多样性

东亚中更新世晚期的人类化石具有极高的形态多样性。刘武和吴秀杰<sup>[91]</sup>认为这一时期东亚人类化石的形态特征表现为四种类型：第一类具有较多中更新世晚期人类的共同特征，第二类具有较多原始特征（类似直立人），第三类具有较多进步或现代人特征，第四类具有独特的形态特征组合（如巨颅）和其他古人类成员（如尼安德特人）的特征。本文在总结前人三种观点的同时还提出了三种其他的可能性，目的在于解释东亚中更新世晚期古人类极高的形态多样性背后隐含的复杂演化信息。鉴于该现象，我们无法排除中更新世晚期的东亚同时存在多个古人类类群或多条人类演化支系的可能性。

在本文关于东亚“早期智人”演化地位的六种观点中，目前的国际主流观点并不支持东亚“早期智人”是本土直立人向现代人连续演化的过渡类型，而是倾向于认为东亚的智人由非洲直接扩散而来<sup>[212-215]</sup>。除此之外，由于大量的形态和分子证据支持尼安德特人支系的较早出现时间，东亚、非洲、欧洲中更新世的人类不太可能属于一个统一的古人类类群（海德堡人），故“东亚‘早期智人’是海德堡人在东亚地区的本土类型”这一假说的前提条件可能不成立。对于剩下的四种观点（东亚“早期智人”是丹尼索瓦人，东亚“早期智人”在智人和尼安德特人支系分化之前分离出来，东亚“早期智人”由欧洲不属于尼安德特人支系的中更新世人群迁徙到东亚形成，东亚“早期智人”在中更新世由非洲迁徙而来），我们还需要更多新的证据来进一步支持其中一种或多种观点的合理性。

为解决上述问题，建议在未来开展如下工作：①对目前不够准确或存在争议的东亚“早期智人”年代进行重新测定，为东亚中更新世人类演化问题的讨论提供精细的年代

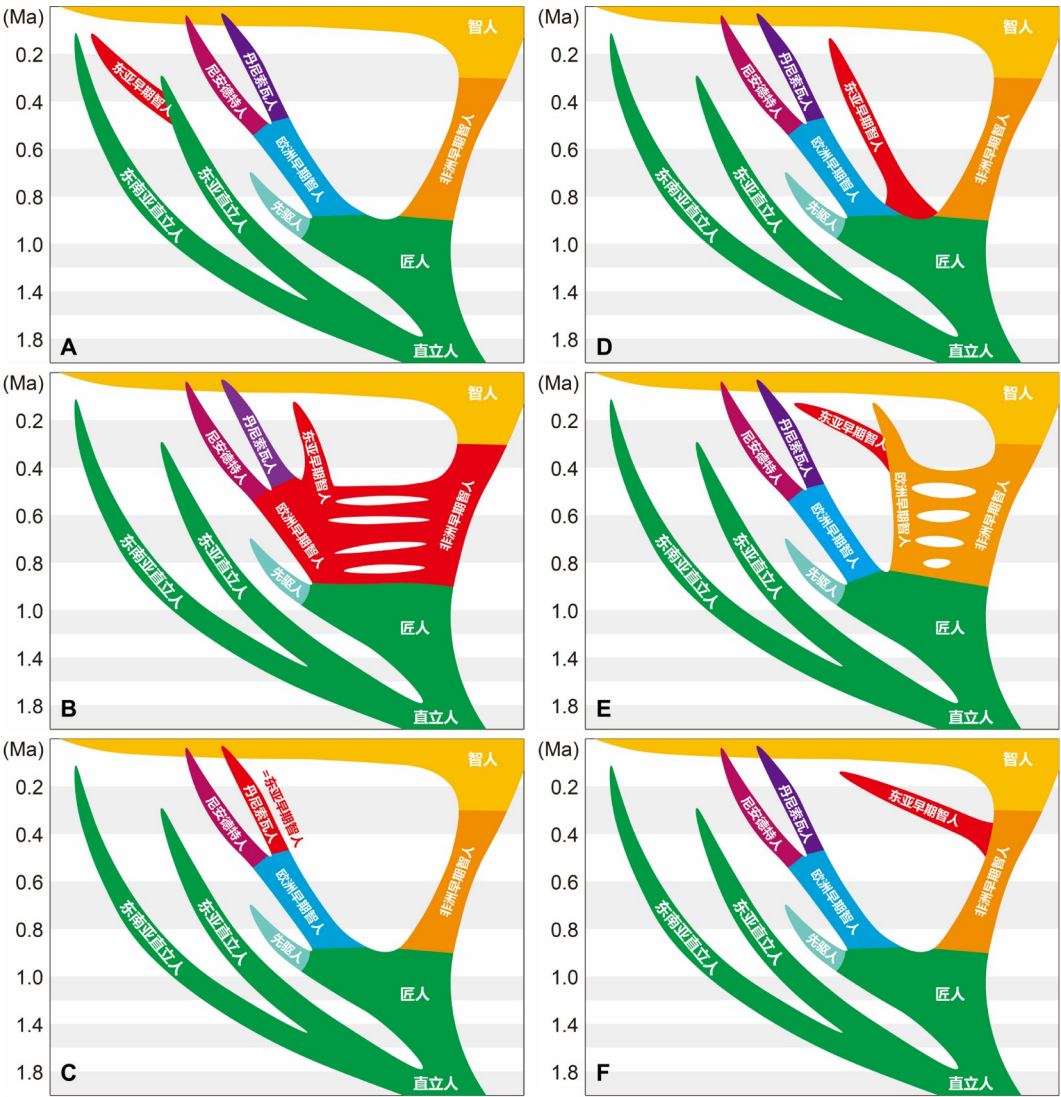


图2 东亚中更新世晚期“早期智人”几种可能的演化路径

Fig. 2 Possible evolutionary status of East Asian early *Homo sapiens*

- A 东亚“早期智人”是本土直立人向现代人连续演化的过渡类型  
B 东亚“早期智人”属于海德堡人  
C 东亚“早期智人”就是丹尼索瓦人  
D 东亚“早期智人”在智人和尼安德特人支系分化之前分离出来  
E 东亚“早期智人”由欧洲不属于尼安德特人支系的“早期智人”迁徙到东亚形成  
F 东亚“早期智人”在中更新世由非洲迁徙而来

框架；②以统一的标准提取世界范围内中更新世“早期智人”的测量和非测量性状，建立详细的形态矩阵并依此开展系统发育分析和定量形态分析，进而综合判断东亚这些特殊人群的演化地位；③尝试对更多的东亚中更新世晚期人类化石进行分子数据，尤其是古蛋白数据的提取分析，获取遗传与表型数据相互支持的全证据链。



## 参考文献

- [1] HUBLIN J-J. The Middle Pleistocene record: on the ancestry of Neandertals, modern humans and others [M]//BEGUN D R. A companion to paleoanthropology. Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2013: 517–537.
- [2] AHERN J C M. Archaic *Homo*[M]//MUEHLENBEIN M P. Basics in human evolution. Boston: Academic Press, 2015: 163–176.
- [3] RIGHTMIRE G P. Later Middle Pleistocene *Homo*[M]//HENKE W, TATTERSALL I. Handbook of paleoanthropology. Berlin, Heidelberg: Springer, 2015: 2221–2242.
- [4] JIMÉNEZ-ARENAS J M, SANTONJA M, BOTELLA M, et al. The oldest handaxes in Europe: fact or artefact?[J]. Journal of Archaeological Science, 2011, 38(12): 3340–3349.
- [5] LANGDON J H. Behavior in the Middle Pleistocene[M]// LANGDON J H. Human evolution: bones, cultures, and genes. Cham: Springer, 2022: 461–494.
- [6] KLEIN R G. The human career: human biological and cultural origins[M]. 3rd ed. Chicago: University of Chicago Press, 2009.
- [7] POTTS R, BEHRENSMEYER A K, FAITH J T, et al. Environmental dynamics during the onset of the Middle Stone Age in eastern Africa[J]. Science, 2018, 360(6384): 86–90.
- [8] HERRIES A I R. A chronological perspective on the Acheulian and its transition to the Middle Stone Age in southern Africa: the question of the Fauresmith[J]. International Journal of Evolutionary Biology, 2011, 2011.
- [9] CONARD N J. Cultural evolution during the Middle and Late Pleistocene in Africa and Eurasia[M]// HENKE W, TATTERSALL I. Handbook of paleoanthropology. Berlin, Heidelberg: Springer, 2015: 2465–2508.
- [10] SCHICK K, TOTH N. The origins and evolution of technology[M]//BEGUN D R. A companion to paleoanthropology. Malden, MA: Wiley-Blackwell. 2013: 265–289.
- [11] DEINO A L, BEHRENSMEYER A K, BROOKS A S, et al. Chronology of the Acheulean to Middle Stone Age transition in eastern Africa[J]. Science, 2018, 360(6384): 95–98.
- [12] KARKANAS P, SHAHACK-GROSS R, AYALON A, et al. Evidence for habitual use of fire at the end of the Lower Paleolithic: site-formation processes at Qesem Cave, Israel[J]. Journal of Human Evolution, 2007, 53(2): 197–212.
- [13] GOREN-INBAR N, ALPERSON N, KISLEV M E, et al. Evidence of hominin control of fire at Gesher Benot Ya'aqov, Israel[J]. Science, 2004, 304(5671): 725–727.
- [14] ALPERSON-AFIL N. Continual fire-making by hominins at Gesher Benot Ya'aqov, Israel[J]. Quaternary Science Reviews, 2008, 27(17/18): 1733–1739.
- [15] MACDONALD K, SCHERJON F, VAN VEEN E, et al. Middle Pleistocene fire use: the first signal of widespread cultural diffusion in human evolution[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2021, 118(31).
- [16] GAMBLE C. Man the shoveler: alternative models for Middle Pleistocene colonization and occupation in northern Latitudes[M]//SOFFER O. The Pleistocene Old World: regional perspectives. New York: Springer, 1987: 81–98.
- [17] HUBLIN J-J. Climatic changes, paleogeography, and the evolution of the Neandertals[M]//AKAZAWA T, AOKI K, BAR-YOSEF O. Neandertals and modern humans in western Asia. New York: Springer, 1998: 295–310.
- [18] MACDONALD K, MARTINÓN-TORRES M, DENNELL R W, et al. Discontinuity in the record for hominin occupation in south-western Europe: implications for occupation of the middle latitudes of Europe[J]. Quaternary International, 2012, 271: 84–97.
- [19] MONCEL M-H, LANDAIS A, LEBRETON V, et al. Linking environmental changes with human occupations between 900 and 400 ka in western Europe[J]. Quaternary International, 2018, 480: 78–94.
- [20] WU X-J, PEI S-W, CAI Y-J, et al. Archaic human remains from Hualongdong, China, and Middle

- Pleistocene human continuity and variation[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2019, 116(20): 9820–9824.
- [21] LI Z-Y, WU X-J, ZHOU L-P, et al. Late Pleistocene archaic human crania from Xuchang, China[J]. *Science*, 2017, 355(6328): 969–972.
- [22] 陈铁梅, 原思训, 高世君. 铀子系法测定骨化石年龄的可靠性研究及华北地区主要旧石器地点的铀子系年代序列[J]. *人类学学报*, 1984, 3(3): 259–269.
- [23] 尹功明, 孙瑛杰, 业渝光, 等. 大荔人所在层位贝壳的电子自旋共振年龄[J]. *人类学学报*, 2001, 20(1): 34–38.
- [24] 尹功明, 尹金辉, 卢演涛, 等. 大荔人化石地层的年龄[J]. *科学通报*, 2002, 47(12): 938–942.
- [25] YIN G, BAHAIN J-J, SHEN G, et al. ESR/U-series study of teeth recovered from the palaeoanthropological stratum of the Dali Man site (Shaanxi Province, China)[J]. *Quaternary Geochronology*, 2011, 6(1): 98–105.
- [26] CHEN T M, YUAN S X. Uranium-series dating of bones and teeth from Chinese Palaeolithic sites[J]. *Archaeometry*, 1988, 30(1): 59–76.
- [27] 陈铁梅, 杨全, 吴恩. 辽宁金牛山遗址牙釉质样品的电子自旋共振(ESR)测年研究[J]. *人类学学报*, 1993, 12(4): 337–346.
- [28] CHEN T M, YANG Q, WU E. Antiquity of *Homo sapiens* in China[J]. *Nature*, 1994, 368: 55–56.
- [29] 原思训, 陈铁梅, 高世君. 华南若干旧石器时代地点的铀系年代[J]. *人类学学报*, 1986, 5(2): 179–190.
- [30] 高斌, 沈冠军, 邱立诚. 马坝人地点南支洞铀系定年初步结果[J]. *暨南大学学报(自然科学版)*, 2007, 28(3): 308–311.
- [31] SHEN G J, TU H, XIAO D F, et al. Age of Maba hominin site in southern China: evidence from U-series dating of Southern Branch Cave[J]. *Quaternary Geochronology*, 2014, 23: 56–62.
- [32] LI Z T, XU Q H, ZHANG S R, et al. Study on stratigraphic age, climate changes and environment background of Houjiayao Site in Nihewan Basin[J]. *Quaternary International*, 2014, 349: 42–48.
- [33] CHEN F H, WELKER F, SHEN C-C, et al. A late Middle Pleistocene Denisovan mandible from the Tibetan Plateau[J]. *Nature*, 2019, 569: 409–412.
- [34] SHAO Q F, GE J Y, JI Q, et al. Geochemical provenancing and direct dating of the Harbin archaic human cranium[J]. *The Innovation*, 2021, 2(3).
- [35] 吴汝康. 辽宁营口金牛山人化石头骨的复原及其主要性状[J]. *人类学学报*, 1988, 7(2): 97–101, 191.
- [36] WU X Z, ATHREYA S. A description of the geological context, discrete traits, and linear morphometrics of the Middle Pleistocene hominin from Dali, Shaanxi Province, China[J]. *American Journal of Physical Anthropology*, 2013, 150(1): 141–157.
- [37] NI X J, JI Q, WU W S, et al. Massive cranium from Harbin in northeastern China establishes a new Middle Pleistocene human lineage[J]. *The Innovation*, 2021, 2(3).
- [38] WU X-J, BAE C J, FRIESS M, et al. Evolution of cranial capacity revisited: a view from the late Middle Pleistocene cranium from Xujiayao, China[J]. *Journal of Human Evolution*, 2022, 163.
- [39] WU X-J, TRINKAUS E. The Xujiayao 14 mandibular ramus and Pleistocene *Homo* mandibular variation[J]. *Comptes Rendus Palevol*, 2014, 13(4): 333–341.
- [40] XING S, MARTINÓN-TORRES M, BERMÚDEZ DE CASTRO J M, et al. Hominin teeth from the early Late Pleistocene site of Xujiayao, northern China[J]. *American Journal of Physical Anthropology*, 2015, 156(2): 224–240.
- [41] XING S, MARTINÓN-TORRES M, BERMÚDEZ DE CASTRO J M. Late Middle Pleistocene hominin teeth from Tongzi, southern China[J]. *Journal of Human Evolution*, 2019, 130: 96–108.
- [42] 刘武, 吴秀杰, 邢松, 等. 中国古人类化石[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- [43] ROKSANDIC M, RADOVIĆ P, WU X-J, et al. Resolving the “muddle in the middle”: the case for *Homo bodoensis* sp. nov[J]. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 2022, 31(1): 20–29.
- [44] GRÜN R, PIKE A, MCDERMOTT F, et al. Dating the skull from Broken Hill, Zambia, and its position in

- human evolution[J]. *Nature*, 2020, 580: 372–375.
- [45] RICHTER D, GRÜN R, JOANNES-BOYAU R, et al. The age of the hominin fossils from Jebel Irhoud, Morocco, and the origins of the Middle Stone Age[J]. *Nature*, 2017, 546: 293–296.
- [46] STRINGER C, GALWAY-WITHAM J. On the origin of our species[J]. *Nature*, 2017, 546: 212–214.
- [47] MOUNIER A, MIRAZÓN LAHR M. Deciphering African late Middle Pleistocene hominin diversity and the origin of our species[J]. *Nature Communications*, 2019, 10(1).
- [48] SCHREIBER H D, ECK K, LIEBIG V. MAUER: the locality of Mauer and its virtual collection of Middle Pleistocene mammal fossils[M]/BECK L A, JOGER U. *Paleontological collections of Germany, Austria and Switzerland*. Cham: Springer, 2018: 347–363.
- [49] DE LUMLEY M-A. L’homme de Tautavel. Un *Homo erectus* européen évolué. *Homo erectus tautavelensis*[J]. *L’Anthropologie*, 2015, 119(3): 303–348.
- [50] WAGNER G A, KRBETSCHEK M, DEGERING D, et al. Radiometric dating of the type-site for *Homo heidelbergensis* at Mauer, Germany[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2010, 107(46): 19726–19730.
- [51] FALGUÈRES C, SHAO Q, HAN F, et al. New ESR and U-series dating at Caune de l’Arago, France: a key-site for European Middle Pleistocene[J]. *Quaternary Geochronology*, 2015, 30: 547–553.
- [52] ARSUAGA J L. Terrestrial apes and phylogenetic trees[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2010, 107(supplement\_2): 8910–8917.
- [53] GRÜN R, STRINGER C. Direct dating of human fossils and the ever-changing story of human evolution[J]. *Quaternary Science Reviews*, 2023, 322.
- [54] BUZI C, PROFICO A, DI VINCENZO F, et al. Retrodeformation of the Steinheim cranium: insights into the evolution of Neanderthals[J]. *Symmetry*, 2021, 13(9).
- [55] HARVATI K. The hominin fossil record from Greece[M]/VLACHOS E. *Fossil vertebrates of Greece vol. 1: basal vertebrates, amphibians, reptiles, afrotherians, glires, and primates*. Cham: Springer International Publishing, 2021: 669–688.
- [56] HENNIG G J, HERR W, WEBER E, et al. ESR-dating of the fossil hominid cranium from Petralona Cave, Greece[J]. *Nature*, 1981, 292: 533–536.
- [57] GRÜN R. A re-analysis of electron spin resonance dating results associated with the Petralona hominid[J]. *Journal of Human Evolution*, 1996, 30(3): 227–241.
- [58] HARVATI K, REYES-CENTENO H. Evolution of *Homo* in the Middle and Late Pleistocene[J]. *Journal of Human Evolution*, 2022, 173.
- [59] BAE C J, AIELLO L C, HAWKS J, et al. Moving away from “the muddle in the middle” toward solving the Chibanian puzzle[J]. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 2024, 33(1).
- [60] 吴汝康. 人类起源理论研究的现状与展望[J]. *古脊椎动物与古人类*, 1964, 2(4): 362–373.
- [61] 吴汝康. 人类演化的间接和直接证据[J]. *生物学通报*, 1954(6): 1–4.
- [62] 吴汝康, 贾兰坡. 中国发现的各种人类化石及其在人类进化上的意义[J]. *科学通报*, 1955(1): 23–29.
- [63] 吴汝康. 有关人类起源的两个理论问题[J]. *古脊椎动物与古人类*, 1959(1): 19–20.
- [64] 吴新智. 关于早期人类历史阶段划分的问题——人的社会性不容忽视[J]. *化石*, 1975(2): 24–25, 14.
- [65] 吴汝康. *人类的起源和发展*[M]. 北京: 科学出版社, 1976.
- [66] 吴汝康, 吴新智, 邱中郎, 等. *人类发展史*[M]. 北京: 科学出版社, 1978.
- [67] 吴汝康. 人类起源研究的新进展[J]. *生物学通报*, 1982, 17(3): 26–30.
- [68] 许春华, 张银运, 陈才弟, 等. 安徽巢县发现的人类枕骨化石和哺乳动物化石[J]. *人类学学报*, 1984, 3(3): 202–209, 301.
- [69] 许春华, 张银运, 方笃生. 安徽巢县人类化石地点的新材料[J]. *人类学学报*, 1986, 5(4): 305–310, 415.
- [70] 吴茂霖. 贵州桐梓新发现的人类化石[J]. *人类学学报*, 1984, 3(3): 195–201, 300.
- [71] 张银运. 中国早期智人牙齿化石[J]. *人类学学报*, 1986, 5(2): 103–113.
- [72] DAY M H. Early *Homo sapiens* remains from the Omo River region of South-west Ethiopia: Omo human

- skeletal remains[J]. *Nature*, 1969, 222: 1135–1138.
- [73] LEAKEY R E F. Early *Homo sapiens* remains from the Omo River region of South-west Ethiopia: faunal remains from the Omo Valley[J]. *Nature*, 1969, 222: 1132–1134.
- [74] WOLPOFF M H. Cranial remains of Middle Pleistocene European hominids[J]. *Journal of Human Evolution*, 1980, 9(5): 339–358.
- [75] MAGORI C C, DAY M H. Laetoli Hominid 18: an early *Homo sapiens* skull[J]. *Journal of Human Evolution*, 1983, 12(8): 747–753.
- [76] RIGHTMIRE G P. The Lake Ndutu cranium and early *Homo sapiens* in Africa[J]. *American Journal of Physical Anthropology*, 1983, 61(2): 245–254.
- [77] KLEIN R G. Geological antiquity of Rhodesian man[J]. *Nature*, 1973, 244: 311–312.
- [78] HOWELLS W W. Neanderthals: names, hypotheses, and scientific method[J]. *American Anthropologist*, 1974, 76(1): 24–38.
- [79] HOWELLS W W. Explaining modern man: evolutionists versus migrationists[J]. *Journal of Human Evolution*, 1976, 5(5): 477–495.
- [80] CONROY G C, JOLLY C J, CRAMER D, et al. Newly discovered fossil hominid skull from the Afar depression, Ethiopia[J]. *Nature*, 1978, 276: 67–70.
- [81] STRINGER C B, HOWELL F C, MELENTIS J K. The significance of the fossil hominid skull from Petralona, Greece[J]. *Journal of Archaeological Science*, 1979, 6(3): 235–253.
- [82] RIGHTMIRE G P. Relationships of Middle and Upper Pleistocene hominids from sub-Saharan Africa[J]. *Nature*, 1976, 260: 238–240.
- [83] 吴新智. 中国和欧洲早期智人的比较研究[J]. *人类学学报*, 1988, 7(4): 287–293.
- [84] 吴新智. 中国和非洲古老型智人颅骨特征的比较[J]. *人类学学报*, 1994, 13(2): 93–103, 89–90.
- [85] WU X Z, POIRIER F E. Human evolution in China: a metric description of the fossils and a review of the sites[M]. New York: Oxford University Press, 1995.
- [86] 吴新智. 陕西大荔县发现的早期智人古老类型的一个完好头骨[J]. *中国科学*, 1981, 11(2): 200–206, 257–258.
- [87] 吴新智. 从中国晚期智人颅牙特征看中国现代人起源[J]. *人类学学报*, 1998, 17(4): 276–282.
- [88] 刘武, 吴秀杰, 张银运. 中更新世非洲Bodo人类头骨化石与周口店直立人的比较——中国与非洲人类头骨特征对比之三[J]. *人类学学报*, 2004, 23(2): 119–129.
- [89] 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.
- [90] 刘武, 吴秀杰, 邢松. 更新世中期中国古人类演化区域连续性与多样性的化石证据[J]. *人类学学报*, 2019, 38(4): 473–490.
- [91] 刘武, 吴秀杰. 中更新世晚期中国古人类化石的形态多样性及其演化意义[J]. *人类学学报*, 2022, 41(4): 563–575.
- [92] STRINGER C B. Some further notes on the morphology and dating of the Petralona hominid[J]. *Journal of Human Evolution*, 1983, 12(8): 731–742.
- [93] BRÄUER G, LEAKEY R E. The ES-11693 cranium from Eliye Springs, West Turkana, Kenya[J]. *Journal of Human Evolution*, 1986, 15(4): 289–312.
- [94] TRINKAUS E. The Neandertal face: evolutionary and functional perspectives on a recent hominid face[J]. *Journal of Human Evolution*, 1987, 16(5): 429–443.
- [95] BRANTINGHAM P J, KRIVOSHAPKIN A, LI J Z, et al. The Initial Upper Paleolithic in Northeast Asia[J]. *Current Anthropology*, 2001, 42(5): 735–747.
- [96] HAMILTON M J, BURGER O, DELONG J P, et al. Population stability, cooperation, and the invasibility of the human species[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2009, 106(30): 12255–12260.
- [97] WADLEY L. Those marvellous millennia: the Middle Stone Age of southern Africa[J]. *Azania: Archaeological Research in Africa*, 2015, 50(2): 155–226.
- [98] HOWELL F C. Paleo-demes, species clades, and extinctions in the Pleistocene hominin record[J].



- Journal of Anthropological Research, 1999, 55(2): 191–243.
- [99] PEARSON O, GRINE F, BARHAM L, et al. Human remains from the Middle and Later Stone Age of Mumbwa Caves[M]//BARHAM L. The Middle Stone Age of Zambia, South Central Africa. Bristol: Western Academic & Specialist Press, 2000: 149–164.
- [100] KLEIN R G, AVERY G, CRUZ-URIBE K, et al. The mammalian fauna associated with an archaic hominin skullcap and later Acheulean artifacts at Elandsfontein, Western Cape Province, South Africa[J]. Journal of Human Evolution, 2007, 52(2): 164–186.
- [101] CURNOE D, JI X P, HERRIES A I R, et al. Human remains from the Pleistocene-Holocene transition of Southwest China suggest a complex evolutionary history for East Asians[J]. PLoS One, 2012, 7(3).
- [102] FREIDLINE S E, GUNZ P, JANKOVIĆ I, et al. A comprehensive morphometric analysis of the frontal and zygomatic bone of the Zuttiyeh fossil from Israel[J]. Journal of Human Evolution, 2012, 62(2): 225–241.
- [103] PEARSON O M. Hominin evolution in the Middle-Late Pleistocene: fossils, adaptive scenarios, and alternatives[J]. Current Anthropology, 2013, 54(S8): S221–S233.
- [104] MCCARTHY R C, LUCAS L. A morphometric re-assessment of BOU-VP-16/1 from Herto, Ethiopia[J]. Journal of Human Evolution, 2014, 74: 114–117.
- [105] RODRÍGUEZ L, CARRETERO J M, GARCÍA-GONZÁLEZ R, et al. Cross-sectional properties of the lower limb long bones in the Middle Pleistocene Sima de los Huesos sample (Sierra de Atapuerca, Spain) [J]. Journal of Human Evolution, 2018, 117: 1–12.
- [106] MARTINÓN-TORRES M, BERMÚDEZ DE CASTRO J M, MARTÍNEZ DE PINILLOS M, et al. New permanent teeth from Gran Dolina-TD6 (Sierra de Atapuerca). The bearing of *Homo antecessor* on the evolutionary scenario of Early and Middle Pleistocene Europe[J]. Journal of Human Evolution, 2019, 127: 93–117.
- [107] CONSTANTINO P, WOOD B. The evolution of *Zinjanthropus boisei*[J]. Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews, 2007, 16(2): 49–62.
- [108] MIRAZÓN LAHR M, FOLEY R. Human evolution writ small[J]. Nature, 2004, 431: 1043–1044.
- [109] WOOD B, CONSTANTINO P. *Paranthropus boisei*: fifty years of evidence and analysis[J]. American Journal of Physical Anthropology, 2007, 134(S45): 106–132.
- [110] RICHMOND B G, JUNGERS W L. *Orrorin tugenensis* femoral morphology and the evolution of hominin bipedalism[J]. Science, 2008, 319(5870): 1662–1665.
- [111] WOOD B, BAKER J. Evolution in the genus *Homo*[J]. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 2011, 42(1): 47–69.
- [112] ROBSON S L, WOOD B. Hominin life history: reconstruction and evolution[J]. Journal of Anatomy, 2008, 212(4): 394–425.
- [113] REICH D, GREEN R E, KIRCHER M, et al. Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia[J]. Nature, 2010, 468: 1053–1060.
- [114] GREEN R E, KRAUSE J, BRIGGS A W, et al. A draft sequence of the Neandertal genome[J]. Science, 2010, 328(5979): 710–722.
- [115] SKOGLUND P, JAKOBSSON M. Archaic human ancestry in East Asia[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2011, 108(45): 18301–18306.
- [116] HAMMER M F, WOERNER A E, MENDEZ F L, et al. Genetic evidence for archaic admixture in Africa[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2011, 108(37): 15123–15128.
- [117] HUERTA-SÁNCHEZ E, JIN X, Asan, et al. Altitude adaptation in Tibetans caused by introgression of Denisovan-like DNA[J]. Nature, 2014, 512: 194–197.
- [118] RIGHTMIRE G P. Middle Pleistocene hominids from Olduvai Gorge, northern Tanzania[J]. American Journal of Physical Anthropology, 1980, 53(2): 225–241.
- [119] TRINKAUS E. Does KNM-ER 1481A establish *Homo erectus* at 2.0 myr BP?[J]. American Journal of Physical Anthropology, 1984, 64(2): 137–139.

- [120] RUFF C B, WOOD B A. The estimation and evolution of hominin body mass[J]. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 2023, 32(4): 223–237.
- [121] SCHOETENSACK O. Der Unterkiefer des *Homo heidelbergensis* aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Ein Beitrag zur Paläontologie des Menschen[J]. *Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*, 1908, 1(1): 408–410.
- [122] HOWELL F C. European and Northwest African Middle Pleistocene hominids[J]. *Current Anthropology*, 1960, 1(3): 195–232.
- [123] STRINGER C B. A multivariate study of the Petralona skull[J]. *Journal of Human Evolution*, 1974, 3(5): 397–404.
- [124] TATTERSALL I. Species recognition in human paleontology[J]. *Journal of Human Evolution*, 1986, 15(3): 165–175.
- [125] RIGHTMIRE G P. *Homo erectus* and later Middle Pleistocene humans[J]. *Annual Review of Anthropology*, 1988, 17: 239–259.
- [126] MILO R G, QUIATT D, AIELLO L C, et al. Glottogenesis and anatomically modern *Homo sapiens*: the evidence for and implications of a late origin of vocal language[and comments and replies][J]. *Current Anthropology*, 1993, 34(5): 569–598.
- [127] YIN G M, ZHAO H, YIN J H, et al. Chronology of the stratum containing the skull of the Dali Man[J]. *Chinese Science Bulletin*, 2002, 47(15): 1302–1307.
- [128] 尹功明, 赵华, 卢演涛, 等. 大荔人化石层位上限年龄的地质学证据[J]. *第四纪研究*, 1999, 19(1): 93.
- [129] 魏明建, 李虎侯. 早期智人古老型——智人大荔亚种的年代[J]. *地学前缘*, 2000, 7(S2): 11–15.
- [130] ETTLER D A. *Homo erectus* in East Asia: human ancestor or evolutionary dead-end?[J]. *Athena Review*, 2004, 4(1): 37–50.
- [131] BAE C J. The late Middle Pleistocene hominin fossil record of eastern Asia: synthesis and review[J]. *American Journal of Physical Anthropology*, 2010, 143(S51): 75–93.
- [132] 吴汝康, 彭如策. 广东韶关马坝发现的早期古人类类型人类化石[J]. *古脊椎动物与古人类*, 1959(4): 159–164.
- [133] BAE C J, LIU W, WU X J, et al. “Dragon man” prompts rethinking of Middle Pleistocene hominin systematics in Asia[J]. *The Innovation*, 2023, 4(6).
- [134] BAE C J, WANG W, ZHAO J X, et al. Modern human teeth from Late Pleistocene Luna Cave (Guangxi, China)[J]. *Quaternary International*, 2014, 354: 169–183.
- [135] KAIFU Y. Archaic hominin populations in Asia before the arrival of modern humans: their phylogeny and implications for the “southern Denisovans”[J]. *Current Anthropology*, 2017, 58(S17): S418–S433.
- [136] ATHREYA S, HOPKINS A. Conceptual issues in hominin taxonomy: *Homo heidelbergensis* and an ethnobiological reframing of species[J]. *American Journal of Physical Anthropology*, 2021, 175(S72): 4–26.
- [137] JI Q, WU W S, JI Y N, et al. Late Middle Pleistocene Harbin cranium represents a new *Homo* species[J]. *The Innovation*, 2021, 2(3).
- [138] WOLPOFF M H, WU X Z, THORNE A G. Modern *Homo sapiens* origins: a general theory of hominid evolution involving the fossil evidence from East Asia[M]//SMITH F H, AHERN J C M. The origins of modern humans: a world survey of the fossil evidence. New York: Alan R. Liss, Inc., 1984: 411–483.
- [139] ETTLER D A. The fossil evidence for human evolution in Asia[J]. *Annual Review of Anthropology*, 1996, 25: 275–301.
- [140] 吴新智. 中国远古人类的进化[J]. *人类学学报*, 1990, 9(4): 312–321.
- [141] RIGHTMIRE G P. Human evolution in the Middle Pleistocene: the role of *Homo heidelbergensis*[J]. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 1998, 6(6): 218–227.
- [142] RIGHTMIRE G P. *Homo erectus* and Middle Pleistocene hominins: brain size, skull form, and species recognition[J]. *Journal of Human Evolution*, 2013, 65(3): 223–252.
- [143] RIGHTMIRE G P. *Homo* in the Middle Pleistocene: hypodigms, variation, and species recognition[J].

- Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews, 2008, 17(1): 8–21.
- [144] HARVATI K. 100 years of *Homo heidelbergensis*-life and times of a controversial taxon[J]. Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte, 2007, 16: 85–94.
- [145] BERMÚDEZ DE CASTRO J M, MARTINÓN-TORRES M, CARBONELL E, et al. The Atapuerca sites and their contribution to the knowledge of human evolution in Europe[J]. Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews, 2004, 13(1): 25–41.
- [146] MANZI G. Before the emergence of *Homo sapiens*: overview on the Early-to-Middle Pleistocene fossil record (with a proposal about *Homo heidelbergensis* at the subspecific level)[J]. International Journal of Evolutionary Biology, 2011, 2011.
- [147] STRINGER C. Modern human origins: progress and prospects[J]. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B: Biological Sciences, 2002, 357(1420): 563–579.
- [148] MANZI G. Humans of the Middle Pleistocene: the controversial calvarium from Ceprano (Italy) and its significance for the origin and variability of *Homo heidelbergensis*[J]. Quaternary International, 2016, 411: 254–261.
- [149] KRAUSE J, FU Q M, GOOD J M, et al. The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia[J]. Nature, 2010, 464: 894–897.
- [150] SAWYER S, RENAUD G, VIOLA B, et al. Nuclear and mitochondrial DNA sequences from two Denisovan individuals[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2015, 112(51): 15696–15700.
- [151] SLON V, VIOLA B, RENAUD G, et al. A fourth Denisovan individual[J]. Science Advances, 2017, 3(7).
- [152] SLON V, MAFESSONI F, VERNOT B, et al. The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father[J]. Nature, 2018, 561: 113–116.
- [153] PETR M, HAJDINJAK M, FU Q M, et al. The evolutionary history of Neanderthal and Denisovan Y chromosomes[J]. Science, 2020, 369(6511): 1653–1656.
- [154] PRÜFER K, RACIMO F, PATTERSON N, et al. The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains[J]. Nature, 2014, 505: 43–49.
- [155] MEYER M, KIRCHER M, GANSAUGE M T, et al. A high-coverage genome sequence from an archaic Denisovan individual[J]. Science, 2012, 338(6104): 222–226.
- [156] VERNOT B, TUCCIS, KELSO J, et al. Excavating Neanderthal and Denisovan DNA from the genomes of Melanesian individuals[J]. Science, 2016, 352(6282): 235–239.
- [157] BROWNING S R, BROWNING B L, ZHOU Y, et al. Analysis of human sequence data reveals two pulses of archaic Denisovan admixture[J]. Cell, 2018, 173(1): 53–61.
- [158] ZHANG D J, XIA H, CHEN F H, et al. Denisovan DNA in Late Pleistocene sediments from Baishiya Karst Cave on the Tibetan Plateau[J]. Science, 2020, 370(6516): 584–587.
- [159] Dubois E. *Pithecanthropus erectus*: eine menschen aehnliche Uebergangsform aus Java[M]. Batavia, Netherlands: Landesdruckerei, 1894.
- [160] WEIDENREICH F. Early Man in Indonesia[J]. The Far Eastern Quarterly, 1942, 2(1): 58–65.
- [161] BLACK D. On a lower molar hominid tooth from the Chou Kou Tien deposit[J]. Palaeontologica Sinica, Series D, 1927, 7(1): 1–29.
- [162] ARAMBOURG C. Le gisement pléistocène de Ternifine et l’*Atlanthropus*[J]. Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d’Hydrologie, 1954, 65: 132–136.
- [163] WEIDENREICH F. Some problems dealing with ancient man[J]. American Anthropologist, 1940, 42(3): 375–383.
- [164] WOOD B, RICHMOND B G. Human evolution: taxonomy and paleobiology[J]. Journal of Anatomy, 2000, 197 (1): 19–60.
- [165] BAAB K L. Defining *Homo erectus*[M]// HENKE W, TATTERSALL I. Handbook of paleoanthropology. Berlin, Heidelberg: Springer, 2015: 2189–2219.
- [166] CAMPBELL B. Quantitative taxonomy and human evolution[M]//WASHBURN S L. Classification and

- human evolution. London: Routledge, 1963: 50–74.
- [167] HOWELLS W W. *Homo erectus*—who, when and where: a survey[J]. American Journal of Physical Anthropology, 1980, 23(S1): 1–23.
- [168] DELSON E, ELDREDGE N, TATTERSALL I. Reconstruction of hominid phylogeny: a testable framework based on cladistic analysis[J]. Journal of Human Evolution, 1977, 6(3): 263–278.
- [169] LANGDON J H. Background: evolutionary classification and fossil dating[M]// LANGDON J H. Human evolution: bones, cultures, and genes. Cham: Springer, 2022: 31–49.
- [170] STRINGER C. Out of Ethiopia[J]. Nature, 2003, 423: 693–695.
- [171] SMITH T M, TAFFOREAU P, REID D J, et al. Earliest evidence of modern human life history in North African early *Homo sapiens*[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2007, 104(15): 6128–6133.
- [172] SHEA J J. The Middle Stone Age archaeology of the Lower Omo Valley Kibish Formation: excavations, lithic assemblages, and inferred patterns of early *Homo sapiens* behavior[J]. Journal of Human Evolution, 2008, 55(3): 448–485.
- [173] DE GROOTE I. Femoral curvature in Neanderthals and modern humans: a 3D geometric morphometric analysis[J]. Journal of Human Evolution, 2011, 60(5): 540–548.
- [174] CARRETERO J M, RODRÍGUEZ L, GARCÍA-GONZÁLEZ R, et al. Stature estimation from complete long bones in the Middle Pleistocene humans from the Sima de los Huesos, Sierra de Atapuerca (Spain) [J]. Journal of Human Evolution, 2012, 62(2): 242–255.
- [175] CARBONELL E, BERMÚDEZ DE CASTRO J M, ARSUAGA J L, et al. Lower Pleistocene hominids and artifacts from Atapuerca-TD6 (Spain)[J]. Science, 1995, 269(5225): 826–830.
- [176] DEMURO M, ARNOLD L J, ARANBURU A, et al. New bracketing luminescence ages constrain the Sima de los Huesos hominin fossils (Atapuerca, Spain) to MIS 12[J]. Journal of Human Evolution, 2019, 131: 76–95.
- [177] ARNOLD L J, DEMURO M, PARÉS J M, et al. Luminescence dating and palaeomagnetic age constraint on hominins from Sima de los Huesos, Atapuerca, Spain[J]. Journal of Human Evolution, 2014, 67: 85–107.
- [178] BISCHOFF J L, SHAMP D D, ARAMBURU A, et al. The Sima de los Huesos hominids date to beyond U/Th equilibrium (>350kyr) and perhaps to 400–500kyr: new radiometric dates[J]. Journal of Archaeological Science, 2003, 30(3): 275–280.
- [179] ARSUAGA J L, MARTÍNEZ I, ARNOLD L J, et al. Neandertal roots: cranial and chronological evidence from Sima de los Huesos[J]. Science, 2014, 344(6190): 1358–1363.
- [180] ARSUAGA J L, MARTÍNEZ I, GRACIA A, et al. The Sima de los Huesos crania (Sierra de Atapuerca, Spain). A comparative study[J]. Journal of Human Evolution, 1997, 33(2/3): 219–281.
- [181] BERMÚDEZ DE CASTRO J M, MARTINÓN-TORRES M, MARTÍNEZ DE PINILLOS M, et al. Metric and morphological comparison between the Arago (France) and Atapuerca-Sima de los Huesos (Spain) dental samples, and the origin of Neanderthals[J]. Quaternary Science Reviews, 2019, 217: 45–61.
- [182] QUAM R, MARTÍNEZ I, RAK Y, et al. The Neandertal nature of the Atapuerca Sima de los Huesos mandibles[J/OL]. The Anatomical Record, 2023. <https://doi.org/10.1002/ar.25190>.
- [183] MARTINÓN-TORRES M, BERMÚDEZ DE CASTRO J M, GÓMEZ-ROBLES A, et al. Morphological description and comparison of the dental remains from Atapuerca-Sima de los Huesos site (Spain)[J]. Journal of Human Evolution, 2012, 62(1): 7–58.
- [184] ROSAS A, BASTIR M, ALARCÓN J A. *Tempo* and mode in the Neandertal evolutionary lineage: a structuralist approach to mandible variation[J]. Quaternary Science Reviews, 2019, 217: 62–75.
- [185] BERMÚDEZ DE CASTRO J M, MARTINÓN-TORRES M, ROSELL J, et al. Continuity versus discontinuity of the human settlement of Europe between the late Early Pleistocene and the early Middle Pleistocene. The mandibular evidence[J]. Quaternary Science Reviews, 2016, 153: 51–62.
- [186] MEYER M, FU Q M, AXIMU-PETRI A, et al. A mitochondrial genome sequence of a hominin from Sima

- de los Huesos[J]. *Nature*, 2014, 505: 403–406.
- [187] MEYER M, ARSUAGA J-L, DE FILIPPO C, et al. Nuclear DNA sequences from the Middle Pleistocene Sima de los Huesos hominins[J]. *Nature*, 2016, 531: 504–507.
- [188] GÓMEZ-ROBLES A. Dental evolutionary rates and its implications for the Neanderthal-modern human divergence[J]. *Science Advances*, 2019, 5(5).
- [189] BERMÚDEZ DE CASTRO J M, MARTINÓN-TORRES M, ARSUAGA J L, et al. Twentieth anniversary of *Homo antecessor* (1997–2017): a review[J]. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 2017, 26(4): 157–171.
- [190] BERMÚDEZ-DE-CASTRO J-M, MARTINÓN-TORRES M, MARTÍN-FRANCÉS L, et al. *Homo antecessor*: the state of the art eighteen years later[J]. *Quaternary International*, 2017, 433: 22–31.
- [191] DUVAL M, GRÜN R, PARÉS J M, et al. The first direct ESR dating of a hominin tooth from Atapuerca Gran Dolina TD-6 (Spain) supports the antiquity of *Homo antecessor*[J]. *Quaternary Geochronology*, 2018, 47: 120–137.
- [192] BERMÚDEZ DE CASTRO J M, ARSUAGA J L, CARBONELL E, et al. A hominid from the lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: possible ancestor to Neandertals and modern humans[J]. *Science*, 1997, 276(5317): 1392–1395.
- [193] GIBBONS A. A new face for human ancestors[J]. *Science*, 1997, 276(5317): 1331.
- [194] STELZER S, NEUBAUER S, HUBLIN J-J, et al. Morphological trends in arcade shape and size in Middle Pleistocene *Homo*[J]. *American Journal of Physical Anthropology*, 2019, 168(1): 70–91.
- [195] MARTINÓN-TORRES M, BERMÚDEZ DE CASTRO J M, GÓMEZ-ROBLES A, et al. Gran Dolina-TD6 and Sima de los Huesos dental samples: preliminary approach to some dental characters of interest for phylogenetic studies[M]//BAILEY S E, HUBLIN J-J. *Dental perspectives on human evolution: state of the art research in dental paleoanthropology*. Dordrecht: Springer, 2007: 65–79.
- [196] WELKER F, RAMOS-MADRIGAL J, GUTENBRUNNER P, et al. The dental proteome of *Homo antecessor*[J]. *Nature*, 2020, 580: 235–238.
- [197] ATHREYA S, WU X Z. A multivariate assessment of the Dali hominin cranium from China: morphological affinities and implications for Pleistocene evolution in East Asia[J]. *American Journal of Physical Anthropology*, 2017, 164(4): 679–701.
- [198] WU X J, PEI S W, CAI Y J, et al. Morphological and morphometric analyses of a late Middle Pleistocene hominin mandible from Hualongdong, China[J]. *Journal of Human Evolution*, 2023, 182.
- [199] ZHANG G K, XING S, MARTINÓN-TORRES M, et al. A late Middle Pleistocene human tooth from the Luonan Basin (Shaanxi, China)[J]. *Journal of Human Evolution*, 2023, 178.
- [200] WU X J, PEI S W, CAI Y J, et al. Morphological description and evolutionary significance of 300 ka hominin facial bones from Hualongdong, China[J]. *Journal of Human Evolution*, 2021, 161.
- [201] WU X J, CREVECOEUR I, LIU W, et al. Temporal labyrinths of eastern Eurasian Pleistocene humans[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2014, 111(29): 10509–10513.
- [202] WU X J, MADDUX S D, PAN L, et al. Nasal floor variation among eastern Eurasian Pleistocene *Homo*[J]. *Anthropological Science*, 2012, 120(3): 217–226.
- [203] ZHANG Y M, LI Z Y. Investigating the internal structure of the suprainiac fossa in Xuchang 2[J]. *Journal of Human Evolution*, 2023, 184.
- [204] SHEN G J, FANG Y S, BISCHOFF J L, et al. Mass spectrometric U-series dating of the Chaoxian hominin site at Yinshan, eastern China[J]. *Quaternary International*, 2010, 211(1/2): 24–28.
- [205] WEAVER T D, ROSEMAN C C, STRINGER C B. Close correspondence between quantitative- and molecular-genetic divergence times for Neandertals and modern humans[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2008, 105(12): 4645–4649.
- [206] WEAVER T D, STRINGER C B. Unconstrained cranial evolution in Neandertals and modern humans compared to common chimpanzees[J]. *Proceedings Biological Sciences*, 2015, 282(1817).
- [207] ENDICOTT P, HO S Y W, STRINGER C. Using genetic evidence to evaluate four palaeoanthropological



- hypotheses for the timing of Neanderthal and modern human origins[J]. *Journal of Human Evolution*, 2010, 59(1): 87–95.
- [208] TATTERSALL I. Before the Neanderthals: hominid evolution in Middle Pleistocene Europe[M]// CONDEMI S, WENIGER G-C. Continuity and discontinuity in the peopling of Europe. Dordrecht: Springer, 2011: 47–53.
- [209] TATTERSALL I, SCHWARTZ J H. The distinctiveness and systematic context of *Homo neanderthalensis* [M]// HUBLIN J-J, HARVATI K, HARRISON T. Neanderthals revisited: new approaches and perspectives. Dordrecht: Springer, 2006: 9–22.
- [210] LACRUZ R S, STRINGER C B, KIMBEL W H, et al. The evolutionary history of the human face[J]. *Nature Ecology & Evolution*, 2019, 3: 726–736.
- [211] FREIDLINE S E, GUNZ P, HARVATI K, et al. Evaluating developmental shape changes in *Homo antecessor* subadult facial morphology[J]. *Journal of Human Evolution*, 2013, 65(4): 404–423.
- [212] MALLICK S, LI H, LIPSON M, et al. The Simons Genome Diversity Project: 300 genomes from 142 diverse populations[J]. *Nature*, 2016, 538: 201–206.
- [213] YANG M A, FU Q M. Insights into modern human prehistory using ancient genomes[J]. *Trends in Genetics*, 2018, 34(3): 184–196.
- [214] BERGSTRÖM A, STRINGER C, HAJDINJAK M, et al. Origins of modern human ancestry[J]. *Nature*, 2021, 590: 229–237.
- [215] LIU Y C, MAO X W, KRAUSE J, et al. Insights into human history from the first decade of ancient human genomics[J]. *Science*, 2021, 373(6562): 1479–1484.

## Terminologies associated with “early *Homo sapiens*” and their evolutionary status

ZHAO Yuhao<sup>1,2</sup>, XING Song<sup>3</sup>

1. Center for the Study of Chinese Archaeology, Peking University, Beijing 100871;

2. School of Archaeology and Museology, Peking University, Beijing 100871;

3 Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origin, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044

**Abstract** During the Middle Pleistocene in East Asia, a unique group of hominins displaying anatomical features intermediate between *Homo erectus* and *Homo sapiens* emerged. This group has been referred to by various terms including early *Homo sapiens*, archaic *Homo sapiens*, archaic *Homo*, *Homo heidelbergensis*, and *Homo daliensis*. This work outlines the appearance and conceptual evolution of these terms. The introduction of these terms mainly reflects the predominant perspectives and developmental trends in Paleoanthropology at that times, mainly related to the consolidation and simplification of the fossil classification system since the 1940s and the growing influence of cladistics in paleoanthropological research during the 1970s. When referring to the late Middle Pleistocene human fossils from East Asia without specifying a species, “East Asian late Middle Pleistocene archaic *Homo*” is a proper term. When taxonomic nomenclature is necessary, the earliest formally proposed name, *Homo daliensis*, can be used. Currently, there are three primary perspectives regarding the evolutionary status of East Asian late

Middle Pleistocene archaic *Homo*: 1) it represents a transitional group within the lineage evolving continuously from indigenous *Homo erectus* to modern humans; 2) it belongs to the *Homo heidelbergensis* lineage; 3) it corresponds to Denisovans. Incorporating recent advancements in morphological, molecular, chronological, and archaeological evidence, this study introduces three additional hypotheses: 4) it diverged before the split between *Homo sapiens* and Neanderthals; 5) it emerged through the migration of European Middle Pleistocene hominins not related to the Neanderthal lineage; 6) it originated from Africa during the Middle Pleistocene. Late Middle Pleistocene hominins in East Asia present high morphological diversity, suggesting the potential coexistence of multiple archaic groups or evolutionary lineages.

**Keywords** *Homo mabaensis*; *Homo longi*; *Homo erectus*; Hominidae; Hominini