

对 21 世纪发展中国家人类起源研究的若干建议*

吴 新 智

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044)

摘要 本文简述 170 余年来关于人类起源研究的重大发现, 我国的重要贡献和潜力, 在此基础上对我国未来的工作提出原则性的建议: 发现更多人类和有关的化石以及旧石器, 并对之进行深入的研究; 构建可信用度更高、涵盖面更广的古人类年龄框架; 研究古人类与环境的关系; 寻求古人类学与分子人类学在人类起源研究上的协调。

主题词 人类起源 现代人起源 中国 21 世纪 古人类学 分子人类学

首先我们要简略地回顾人类起源研究的历史和我国的现状, 由此总结出什么是这一学科发展的不可或缺的基础和关键, 才能提出对今后发展的建议。

1 人类起源研究的简略回顾

1829~1830 年在比利时 Engis 进行的系统发掘发现了人类化石, 1848 年在直布罗陀也发现了人类化石, 但其重要意义当时都没有为人们所认识。1856 年在德国尼安德 (Neander) 山谷又发现类似的化石, 被命名为尼安德特人 (*Homo neanderthalensis*), 是当时已知的最早人类, 年代不超过 0.1MaB.P.。1891 年发现了爪哇猿人, 但是没有发现石器与这些化石共存, 20 世纪 60 年代以前人类学界一般认为古猿进化到能够制造工具才算变成了人。因此爪哇猿人是否人类的问题争论了近 40 年。1929 年中国周口店发现了北京猿人第一个完整头盖骨和石器, 1931 年这些石器得到古人类学界的承认, 于是人类历史的记录延长到了大约 0.5MaB.P.。1959 年在非洲坦桑尼亚的 Olduvai 峡谷发现 1.75Ma 前的石器, 人类历史的记录又得到延伸。20 世纪 60 年代英国灵长类学家 J. Goodall 通过对黑猩猩野外生活的细致观察发现它们也能制造工具。这种能力不是人类所独有的, 因此不能作为古猿变成人的最早标志。人类学界改而采用两腿直立行走作为最先出现的人类特征, 于是南方古猿 (*Australopithecine*) 被纳入了人类的范畴。20 世纪 70 年代在埃塞俄比亚发现南方古猿阿法种 (*Australopithecus afarensis*) 化石, 包括著名的露西 (Lucy) 骨架。不久又在坦桑尼亚发现被认为同种生物脚印化石, 年代均超过 3MaB.P.。2001 年 3 月 M. G. Leakey 等^[1]报道在肯尼亚图卡纳湖西岸分别于 1998 年和 1999 年发现的一具大部完整的 3.5MaB.P. 的

作者简介: 吴新智 男 72 岁 研究员、中国科学院院士 古人类学专业 E-mail:wuxzdq@mx.cei.gov.cn

* 国家自然科学基金(批准号: 49972011)资助项目

2000-12-18 收稿, 2001-01-18 收修改稿

人类头骨和一块 3.3MaB.P. 的左上颌骨, 并且提议命名为 *Kenyanthropus platyops* (扁脸肯尼亚人)。其扁脸和小的牙齿使他比南方古猿阿法种更加可能是或接近人属的祖先。1994 年在埃塞俄比亚发现 4.4MaB.P. 的南方古猿始祖种 (*A. ramidus*), 次年改为地猿 (*Ardipithecus*) 始祖种。2000 年 10 月 25 日起法国和肯尼亚的科学家在肯尼亚 Baringo 地区 Tugen 山陆续发现了属于不同性别的 5 个人的化石, 其中有一根左侧大腿骨, 其形态指示此人能直立行走。至此人类的最早化石记录达到 6MaB.P.^[2]。

现在非洲已经发现了大量 2~4MaB.P. 左右的人类化石, 其他各大洲都还没有发现这么早的材料, 因此人类学界普遍认为人类最可能起源于非洲。20 世纪 90 年代在格鲁吉亚发现 1.7MaB.P. 的人化石, 爪哇莫佐克托 (Mojokerto) 人类化石所在的地层测得 1.81MaB.P. 的新数据, 因此一般认为人类在大约 2MaB.P. 前走出非洲。我国已在云南、安徽多处, 江苏泗洪, 重庆巫山等地发现大约和早于 2MaB.P. 的古猿化石, 表明东亚的古环境适于人类生活, 因此不能排除发现这样早的人类化石的可能性, 值得投入一定力量去寻找。即使发现不了人类的直系祖先, 找到被进化淘汰了的人类近亲的化石还是很可能的。云南的褐煤层及其他中、上新世地层和早更新世洞穴、土状堆积都是寻找这类标本的很有潜力的地方。事实上在世界各地找到人类远古真正直系祖先的机会都是不大的, 古人类学家据以探讨人类直系祖先的大量信息主要还是来自旁系和近亲的化石。刘东生等^[3]就人类起源于季风区的非洲和亚洲的可能性进行了论述。如果今后我们在中国发现了足够的化石证据, 这种可能性将得到证实, 或者将人类走出非洲的时间提前。近年安徽繁昌发现了根据伴生动物判断为 2~2.4MaB.P. 的石器, 现正在研究中。如果年代和石制品的人工性质最终得到学术界承认, 人类走出非洲的时间将得到提前。

以上所述人类如何起源于何地、何时走出其发源地是古人类学研究的两个热点, 我国都可能对之作出较大的贡献。解剖学上现代人起源的问题是古人类学研究的另一热点, 是我国最可能作出重大贡献之所在。在时间上从这个热点向前追溯, 与人类何时走出非洲这个热点相衔接, 就是早期人类走出非洲到达中国后的经历, 也就是人类在东亚这个地区进化的过程, 正是我国古人类学特别应该关注而且潜力最大的领域。

关于现代人起源的争论由来已久, 最近的高潮是 1987 年开始的。当时 3 位美国遗传学家研究源自各大洲的妇女胎盘的线粒体 DNA, 发现非洲妇女的变异最多, 由此推算出, 在大约 0.2MaB.P. 一个或一群最早的现代人妇女出现于非洲, 其后裔在大约 0.13MaB.P. 走出非洲, 在亚洲和欧洲完全取代了原来居住在当地的人类, 其后代发展成全世界的现代人。这个假说被称为“出自非洲说”或“夏娃假说”, 从 1987 年起风行于西方, 但是在中国影响不大。从 1998 年起我国一些遗传学家总结我国现生人群的 DNA, 主张出自非洲说也适用于中国, 而且提出夏娃的后代是在大约 60 000aB.P. 先到华南再到华北, 全部取代了此前生存在中国的化石人类^[4]。

但是我国已经发现的人类化石和旧石器却无法支持“夏娃假说”。经过 70 余年, 特别是解放后的工作, 我国已发现近 70 处人类化石地点, 其中最早的可能是大约 1.7MaB.P. 的元谋直立人 (俗称猿人), 只有两枚门牙, 这个年龄是用古生物对比和古地磁测定的, 还有一些争议。材料最丰富的仍旧是周口店的北京直立人。根据已发现的几个完整或残破的头骨、一些门牙等材料, 可以看出我国古人类具有一系列共同形态特征, 如面部骨骼比较

扁平、颧骨额蝶突的前外侧面比较朝向前方、鼻梁较低、眼眶与梨状孔之间不隆起、眼眶呈长方形、其外侧下缘圆钝、颊部骨骼下缘弯曲呈弧形、脑颅最宽处在中三分之一部、额骨有正中矢状脊、额骨与鼻骨、上颌骨之间的骨缝呈大约水平的弧形、上门齿呈铲形等。这些特征在境外也有出现,但是出现率远不如在中国。特别是这些特征综合地出现于同一个头骨的现象在西方更是罕见。

在人属的几个进化种中,中国迄今只发现了直立人和智人,两者之间有显明的形态镶嵌现象,表现在直立人中的是偶尔可以在个别标本上见到一般地只在智人中才具有的特征,如和县直立人的短的颅形、弱的眼眶后缩狭,高的颧鳞、颅底长轴与颧骨岩部长轴构成的角接近直角;表现在智人的是少量智人头骨具有被不少人认为直立人独有的个别特征,如马坝智人头骨有很深的眼眶后缩狭,大荔和营口的智人头骨枕部成角状转折,大荔有粗厚的眉脊,大荔和许家窑头骨都很厚,大荔、资阳和穿洞头骨顶骨后下角部都有角圆枕,早期智人都有残存的矢状脊,猫猫洞下颌骨有多颧孔等。郧县的头骨无论属于直立人和智人都表现出显著的镶嵌现象,它们兼有不少“直立人特征”和“智人特征”。共同特征和镶嵌现象都是连续进化的证据。

另外中国古人类的个别或少数头骨偶尔还具有与大多数中国古人类化石头骨不同而在西方颇为多见的特征,如郧县头骨鼻梁高耸,大荔眼眶与梨状孔之间骨面的隆起,马坝眼眶呈圆形、其外下缘较锐利,柳江、丽江和资阳头骨有发髻状隆起,山顶洞 102 号头骨颧骨额蝶突外侧面比较朝向外侧等,这些都很可能是中国与境外人群有少量基因交流的结果。总括起来可以认为我国古人类进化类似河网状,而不是如以前所认为的简单的阶梯状。其主要表现是人类的连续进化,附带有与外地区人群的杂交,中国古人类在每个时期的形态很可能都有相当明显的地区间差异,不同时代的人群之间可以有形态的镶嵌,而不是直立人与智人并存的局面。可以想象古人群有分有合,也有人群在某个时候绝灭。

多达 1 000 余处的旧石器地点清楚地显示出中国旧石器文化从至少 1Ma 开始在北方与南方分别都有连续发展的脉络。此外也发现有与境外人群发生过少量文化交流的证据。无论是人的群体还是其文化,交流都是双向和多次的。中国的古环境研究证实了虽然第四纪冰期是全球现象,但是并没有在中国的东部和南部大片低海拔地区造成不适于人类生存的环境。这些从另外的侧面为推测中国古人类的进化提供了更加坚实的依据。

经过综合思考,在 1998 年我们为中国人的人类进化提出了“连续进化附带杂交”的新假说^[5]。它有力地支持着现代人起源的“多地区进化说”,而不利于“出自非洲说”,不但得到考古学而且得到古生物学、古环境研究的支持。

2 对未来工作的建议

总结过去一个半世纪研究人类起源和进化的历程,我们深深地感到化石和古人类的其他遗物是重要的不可或缺的基础,深入的研究工作是取得重要进展的关键。我们在下世纪的工作中需要特别注意以下几个方面:

(1) 发现更多化石,更深入地进行形态学研究 目前我国人类进化的研究虽然有了一定的基础和一个粗线条的轮廓,但是还需要发现更多新的化石,填充我国古人类生存的网点,了解更详细的进化图景。首先要制订出规划,在被认为希望较大的地区进行有计

划的普查。还要加强科学普及工作,使更多的人民群众重视人类化石,使他们在日常工作和生活中发现化石线索时能及时地将它反映到有关的科研单位以便及时跟踪发掘。事实上我国的许多重要化石都是经过这样的途径获得的。

为了卓有成效地作好这些工作,需要建设高水平的科研基地。我国在中国科学院内现有古脊椎动物与古人类研究所,经过 70 多年的建设,在人员素质、图书资料 and 对比标本等方面都已具有一定的规模,但是仍旧需要继续提高并补充新的化石模型和出版物,建立方便科研的标本管理制度。我国幅员辽阔,一个研究所的人力物力毕竟有限,需要发挥地方文博部门和其他对人类起源研究有兴趣的学术单位的积极性,共同作好这项工作。

除了通过常规途径进行宏观研究外,在有条件的情况下还应适当采用新技术、新方法并进行微观方面的探索,包括古病理、古代人食性等方面的研究。

(2) 同步开展旧石器时代文化的研究 在调查、发掘人类化石的同时必然会发现更多的旧石器时代文化的遗物。为了更深入细致地发掘这些方面的有用信息,深入了解古人类的行为,需要建立石器实验室以及充实对比标本和模型的收藏。发现更多的、更有代表性的材料以便深入分析每个地点石器类型的特征,其制作技术的特点、演变,各个地点之间以及与境外旧石器文化的关系等等,充分发挥旧石器研究与人类古生物学研究之间的互补性。但是也不要忽视,同一体质类型的不同地域的人群既可以有相同或相似的文化,也可以有非常不同的文化;不同的体质类型也可以具有关系相近的文化。人与文化的关系往往十分复杂,在利用一方的信息进行有关对方的推论时必须充分考虑到多种有关的因素。

(3) 寻求人类古生物学与分子人类学在人类起源与进化研究方面的协调 人类的遗传物质十分多样,其进化千差万别,在漫长的进化过程中都遇到过极为复杂的,短期内很难探明的遭际。目前分子人类学计算出的进化年龄都是建立在对这些遭际的一系列假定和推理上,这些假定未经证实,有些还明显地不合常理,据之作出的推论有很大的不确定性。譬如已经发表的用现生人类身体的不同材料进行的分子人类学研究对现代人起源的时间推算出的年代短的为 0.1MaB.P.,长的可达 1.29MaB.P.,差距很大,无法判断谁是谁非。经过最近 10 多年的研究人们越来越认识到通过分析现生人群的遗传物质来研究人类的过去,存在太多的问题,近来有人开始从化石中提取 DNA 用于研究现代人起源,但是由于化石中 DNA 保存很差,能提取的量十分有限等原因,人们对其实验室结果的解释仍有很大分歧。但是对每部分遗传物质的研究毕竟都能在一定程度上反映某一个,哪怕是很小侧面的进化信息,只要能将其局限性和不确定性给以恰如其分的估计,这些信息对于探讨人类进化能间接地起着一定的作用,因此这方面的研究也是值得进行的。当然应该避免用局部的数据对全面情况作出过头的推测,造成不必要的混乱。

(4) 构建可信度更高、涵盖面更广的我国古人类年龄框架 从 1972 年起,我国人类化石地点有了用同位素测定的年龄数据,20 世纪 80 年代更有了大量的积累。这些数据使我们得以将我国的古人类作出比过去按地质时代或文化阶段所作的阶段划分更加细致的时间顺序排列,但是年龄数据越来越多的积累也带来了越来越大的困惑,因为同一地点出现了相差悬殊的年龄数据,同一地点的上层和下层出现了顺序颠倒的数据等等。大多数地点都不是在发掘的同时而是在发掘以后才采集测年样品,有的人化石在发掘时的层

位记录不够细致,有的甚至是当地人员挖岩泥时得到的(如广西柳江新兴农场的人化石),事后很久,测年人员以伴存动物化石或者估计为化石所在的地层来测定年龄。这种做法在洞穴特别存在很大问题,因为同一个洞穴常常有成因不同、时代不同的多种堆积,堆积物的层序很复杂,往往不一定是上新下老。另外我国能用的测年新技术的成熟度、可信度及适用性又各有各的问题。这些都是导致目前我国古人类年龄数据混乱的原因。为建立可信度较高的我国古人类年龄框架,最为紧要的是在发掘的同时采集测年样品,力求保证测年样品与欲测标本在地层上的同一性,用最先进的方法测取数据。对从洞穴中挖出多年的化石年龄测定则必须慎之又慎,否则可能不仅徒耗人力财力,而且会给科学添乱。由于化石和与古人类伴存的堆积物都是不可再生的资源,必须对各化石地点采样的必要性进行严格的论证。

(5) 适当进行我国古环境与人类关系的研究 现在人们都认同环境变化与人类进化、流动有密切的关系,但对其间的作用机理还有待更多的深入细致的研究,我国幅员辽阔,环境因时因地变化良多。各地各时人类化石之间也有相当明显的差异。应该收集更多有关古环境的证据,探索环境变迁与人类进化和流动之间的因果关系以及相互之间具体的作用机理。但是需要避免在没有进行深入细致研究工作的基础上作泛泛之论。

3 结语

2000年11月在上海听了国家自然科学基金委员会马福臣和宋长青两同志对“中国西部环境与生态科学研究计划”的说明,很受启发。我相信广大地质同行在进行各项宏伟计划时一定有很多机会发现古人类、旧石器和古脊椎动物的线索。事实上过去我们一些重要的化石例如云南元谋的猿人,陕西大荔的早期智人完好头骨都是地质工作者在进行野外考察时发现的。如果今后全国的地质野外队都能及时将他们的日常工作中发现的有关古人类的线索反映给古人类学者则我国化石积累的速度将会大大加快。古人类学工作者可以根据新发现的线索进行发掘和研究,其成果反过来可以对这些大项目作出有用的贡献。例如脊椎动物化石可以帮助阐释古环境的变迁和判断地质年代;人类化石和旧石器将为探讨人与环境的互馈关系起到独特的作用。

总之,我国在古人类学和相关学科的研究方面已经具有相对雄厚的基础,又占有地利的优势,现在的关键在于人为,培养足够的、优秀的人才,提供足够的经费,加强国内外交流,借鉴国外同行的经验,尽可能地采用新的方法和研究手段,从地层和标本中提取更多的信息,引进和发展新的思维观念,去芜存精。在科研工作中既不可忽略微观信息的采集也要重视宏观的综合考量和思维的创新,在培养干部上既要重视要求勤奋和严谨,更要强调辩证唯物主义方法论和世界观的养成。因为有关人类起源和进化的研究无论是从化石上或是从分子生物学方法所能获得的信息都难免是很破碎的、片面的,在这样的基础上进行的个案研究只能得到局部的、相对零散的信息。如果离开唯物辩证法,在进行必要的推论或将多个个案研究成果进行综合分析以求取得更高层次的结论时,就难以避免分不清主流和枝节,以偏概全,导致偏颇,甚至产生思想混乱造成很大的损失。最后我建议综合性大学中开设有关宇宙、地球、生物和人类起源的综合选修课程。这既对提高大学生科学精神、科学思想、科学方法十分有益,也有利于古人类学获得较厚实的发展潜力。更多

大学生有了对这门学科的了解,才可能有足够的优秀人才投身进来或关心化石的发现,使我们这个在化石方面“得地独厚”的国家能在人类起源研究中对世界作出更大的贡献。

参 考 文 献

- 1 LeaKey M G, Spoor F, Brown F *et al.* New hominin genus from eastern Africa shows diverse middle Pliocene lineages. *Nature*, 2001, **410**:433~440
- 2 Senut R *et al.* First hominin from the Miocene (Lukeino Formation, Kenya). *C. R. Academic Science Paris*, 2001, **332**:137~144
- 3 Liu Tungsheng, Wang Qian. Story of monsoon, a new environmental interpretation of origination of hominid. *Acta Anthropological Sinica*, 2001, **19**(Supplement):1~7
- 4 柯越海,宿兵,李宏宇等. Y 染色体遗传学证据支持现代中国人起源于非洲. *科学通报*, 2001, **46**(5): 411~414
- 5 吴新智. 从中国晚期智人颅牙特征看中国现代人起源. *人类学学报*, 1998, **17**(4): 276~282

SOME SUGGESTIONS ON THE RESEARCH OF HUMAN ORIGINS IN CHINA IN 21ST CENTURY

Wu Xinzhì

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044*)

Abstract

This article gave a brief review on the most important discoveries around the world concerning the study of human origins in the past 170 years, the important contributions from Chinese scientists and the research potential on the study of this field in China. On the basis of these, the author gave suggestions for the future work in studying the human evolution of this country: to find more fossils of humans and related animals as well as paleolithic artefacts and to make comprehensive and detailed studies on them, to build a more reliable and detailed chronological framework of fossil humans of China, to made comprehensive study on the relationship between ancient humans and their environments, to search for the reconciliation between the paleoanthropological and molecular studies on human origins.

Key words human origin, moder human origins, China, 21st century, paleoanthropology, molecular anthropology