

从中国晚期智人颅牙特征看中国现代人起源

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

本文提供或援引了中国晚期智人头骨的额骨鳞部最突出点位置、颊部骨骼下缘的形状、头骨最宽处位置等特征和铲形门齿等牙齿特征的出现率等的有关数据, 并探讨了这些特征系来源于非洲“夏娃”的后裔, 还是中国当地更早的人群。所得结论更倾向于后者而不利于前者。中国旧石器时代中期和晚期的文化之间缺乏显然的反差, 没有中断的迹象, 也是不利于中国现代人起源的替代说的有力佐证。

关键词 智人, 颅骨特征, 牙齿特征, 连续进化, 杂交, 现代人起源, 中国

本文作者曾与布劳厄尔 (G. Brauer) 在德国汉堡的汉堡大学人类生物学研究所对中国和非洲的属于古老型智人的颅骨的一系列形态特征作了比较研究。我们发现有几项形态特征的变异谱在非洲标本中表现出比在中国标本中为宽广 (吴新智, 1994)。属于这种情况的特征有: 额骨最突隆部的位置, 枕骨圆枕的形状, 项平面后部的形状, 颧骨额蝶突所朝的方向, 齿槽突颌程度和上颌骨颧突下缘的轮廓等。另外还有一些特征迄今在中国的这一阶段的头骨上还没有发现, 而在有的非洲古老型智人头骨上却表现得很明显, 例如头骨脑颅部最宽处的位置在其后三分之一部, 两侧颞上线之间的最短距离的位置比较靠后等。在该文内我们还指出, 值得就这些特征在更新世晚期/全新世解剖学上现代类型人类化石中的表现情况进行研究, 以帮助弄清在中国的地区连续进化和外来因素之间, 何者在中国解剖学上现代型人类的形成过程中起着主要的作用。

本文将对在中国晚更新世解剖学上现代类型人类中的主要标本, 出自山顶洞、柳江和资阳的头骨进行研究, 以查明它们在一些特征方面的表现。

1 额骨最突隆部的位置

吴新智等 (1994) 曾测量中国和非洲的远古型和现代型智人的标本计算两项指数即:

a 眉间点区段长/g- b 弦长

b 鼻根点区段长/n- b 弦长

此二指数在该文中被分别称为指数 I 和 III。

本文增加了对山顶洞3个头骨模型的测量, 得出中国晚期智人的此二指数及有关测量的

数据如下:

表1 描记中国晚期智人额骨最突出处位置的有关数据

Measurements and indices describing the location of the most prominent point of the frontal bone						
	g- b 弦 29d	眉间点区段长 glabella subtense fraction 29f	指数 29f/29d	n- b 弦 29	鼻根点区段长 nasion subtense fraction 29c	指数 29c/29
柳江 Liujiang	115.0	52.0	0.45	117.0	53.0	0.45
资阳 Ziyang	103.0	50.0	0.49	108.0	47.0	0.44
山顶洞 Upper Cave 101	112.6	53.0	0.47	117.5	54.0	0.46
山顶洞 Upper Cave 103	95.3	40.8	0.41	107.0	46.0	0.43

由上表和吴新智等 (1994) 的表2的数据可以总结和计算出下表的数据:

表2 中国和非洲智人额骨最突出点位置的比较
Comparison of the location of the most prominent point of the frontal bone of *Homo sapiens* between China and Africa

	指数29f/29d		指数29c/29	
	平均	变异范围	平均	变异范围
	Mean	Range	Mean	Range
中国早期智人 Early <i>H. sapiens</i> in China	0.44	0.43- 0.45	0.45	0.43- 0.47
中国晚期智人 Late <i>H. sapiens</i> in China	0.455	0.41- 0.49	0.445	0.43- 0.46
非洲早期智人 Early <i>H. sapiens</i> in Africa	0.493	0.43- 0.58	0.495	0.45- 0.54
非洲晚期智人 Late <i>H. sapiens</i> in Africa	0.480	0.43- 0.52	0.470	0.44- 0.49

由上表可见中国早期和晚期智人的这两项指数都较非洲相应阶段的智人为低, 也就是说中国早期和晚期智人的额骨鳞部最突出处的位置都比非洲智人的为低或在其额骨的较下部。从现有的数据看, 中国的智人的这一特征的变异谱较非洲者为狭。由于能测量的标本还不多, 尤其是中国的早期智人更少, 目前已有的数据能在多大程度上代表进化的实际状况, 还有待更多的标本来检验。由于在晚期智人阶段各地人群之间的基因交流比前频繁, 如果日后发现的新化石使得中国晚期智人的这两项指数的变异谱有所增宽, 每项的平均数稍有上升, 我们不会感到惊讶的。无论如何, 只要这些指数的变异谱不与非洲晚期智人的一致, 总是对夏娃假说的严重挑战, 因为按照夏娃假说, 中国的现代型智人与非洲的同时期人类是从共同祖先分离不久的堂兄弟, 理应不会有太大的差异, 而额骨最突出处的位置又很可能没有选择的意义。

2 上颌颧突的下缘和与颧骨下缘的关系

非洲远古型智人头骨的这项特征变异颇大。Bodo 和 Broken Hill 1号的上颌骨颧突的下缘与颧骨下缘几乎连成一条直线, 二者交接的地方没有向下的弯转。这种情况与欧洲尼安德特人的相类似。非洲的 Eliye Springs 头骨也可能是这种情况。而在 Broken Hill 2号与 Florisbad 头骨则情形与上述不同, 其上颌骨颧突下缘的外侧段在与颧骨相连之前稍转向下方, 使得此二骨的下缘连成一条曲线而不是直线。

中国的远古型和现代型智人此处的情況都与上述非洲的后一种情形相似，迄今还未发现与上述前一种情况相近的标本。

3 上颌骨颧突下缘与上颌体交接点的位置

这个交接点的位置在Bodo 头骨是靠近齿槽缘，而在Broken Hill 1号和LH 18号头骨则位置较高，远离齿槽缘。在中国的智人标本中迄今还未发现类似Bodo 头骨的情况，上颌骨颧突下缘与上颌体之间的交接点的位置都远离齿槽缘。

4 头骨最宽处的位置

这个性状在非洲远古型智人也是变异颇大。Eliye Springs 和LH 18的头骨最宽处接近颅骨后端，其他头骨的最宽处都在头骨的中部。非洲现代型智人中的这项特征的变异情况也与此类似，Singa 头骨的最宽部在头骨后部，Border Cave 头骨最宽处则在头骨中部。

而在中国的所有更新世智人头骨化石中迄今还未发现有最宽处在头骨后部的。

吴新智等（1994）曾就远古型智人有多项特征在非洲表现出较广的变异谱而在中国却只表现出较狭的变异谱的这一现象进行过解释，认为可能是他们的祖先在从非洲到东亚的迁徙过程中发生的遗传漂变或在新环境的自然选择或其他因素所致。现在本文总结出，在中国的现代型智人中至少有4项头骨特征表现出与中国远古型智人相同的狭的变异谱。这是为什么呢？迄今还没见有人指出并进一步证明这4项特征是自然选择的结果，似乎可以说中国的早期和晚期智人在这4项特征上的相似不是由于他们所处地理环境的相似。一个最容易想到的解释是，中国晚期智人之所以在这些形态特征上表现出比非洲早期智人为狭的变异谱也是由于遗传漂变。如果按夏娃学说的时间表，这些遗传漂变发生在大约10万年前的由非洲向东亚的人群迁徙中。如果说这次迁徙中发生的漂变与更早时间的迁徙中发生的漂变在某一项特征上偶然一致还是可能发生的巧合的话，那末4项形态特征都有这样的巧合就是很难理解的了。既然这个现象在夏娃学说和替代论的框架中很难找到合理的解释，我们应该转而考虑现代人起源的地区连续进化的学说是否能较好地解释它。按照这种学说，中国的早期智人是中國晚期智人的祖先，后者继承着前者的一些形态特征自是比夏娃假说更加顺理成章的事情。

除了上述头骨形态特征的分析外，前人对牙齿特征的研究资料也值得认真对待。

刘武在他的博士论文中曾引用Turner（1987，1990）的资料提出表3所列的数据。

在将表3内东亚人类与非洲黑人的牙齿的数据进行比较时可以看出除了最下一项（五尖型下颌第二臼齿）以外，在表中可资比较的全部7项特征中都表现出东亚人类与非洲黑人的强烈差异。如果按照夏娃学说，则此二者从共同祖先分头发展的时间是不长的，何以在牙齿特征上能形成这么强烈的反差？这也是难以想象的。

这种强烈的反差从Irish（1997）最近的研究中也得到加强。他研究了更多的牙齿特征，并发现在其中的大多数特征上在东亚人与北非人及撒哈拉沙漠以南的人类群体之间存在强烈差异。他的研究还表明他所研究的2组公元前非洲人和1组更新世晚期非洲人的牙齿特征

表3 一些牙齿形态特征在各人群的出现频率

The frequencies of some dental traits in the main world populations

	东亚人类 East Asians	欧洲白人 Europeans	非洲黑人 Africans	澳洲土著 Australian aboriginals
上颌中夹门齿扭转	41.1	22.7		
铲形门齿	73.5	2.3	7.3	15.9
双铲形门齿	24.2	3.8	2.6	7.0
上颌门齿中断沟	45.4	42.0	10.4	21.6
第三臼齿先天缺失	46.7	14.5	8.0	6.4
上颌臼齿釉质延伸	53.0	3.8	0.0	8.1
上颌第一前臼齿单根	87.8	64.7		
下颌血齿转向皱纹	44.1	5.2	16.7	17.1
三根型下颌第一臼齿	29.0	0.6	7.6	5.7
五尖型下颌第二臼齿	84.5	29.9	88.0	92.8

引自刘武 (1997)

都聚类在现代非洲的各人群之间,而不是与现代非洲人之间有较远的距离。如果在更新世晚期非洲没有发生人群的大规模替代,则10万年前的非洲先民的牙齿特征似乎应该与 Irish 的研究资料不会有太大的差异。那么如果夏娃学说符合历史事实,则非洲智人与东亚智人之间牙齿特征上的强烈差异便是很难解释的了。很难想象东亚智人的牙齿特征如何能在几万年这样短的时间中从非洲现代型智人演变而成。

反之在牙齿特征方面考虑东亚智人从东亚更早的人类演变而来却有着正面的证据,那就是在东亚所有更新世人类中,所有已发现的上颌门齿都呈铲形,这是与东亚现代人铲形门齿的很高出现率相一致的。

中国晚期智人主要来源于当地较早人类而非源自非洲的学说不仅有形态学上的支持而且还受到考古学证据的有力支持。如果说由于迄今在中国发现的早期和晚期智人化石都不够多,无法形成具有统计学意义的结论的话,这些时期的旧石器在中国已有了比人化石多得多的发现,其技术传统所表现的总的格局应是无可置疑的了。

如果夏娃学说确实反映了实际情况,那么由非洲经过西亚迁到东亚并取代了东亚原住民的大群新移民应该带来他们在西亚熟用的莫斯特型技术,使得这种西亚盛行的文化在中国旧石器时代后段的文化上打下深深的烙印,从而导致后者与中国较早时期的古文化之间出现鲜明的反差。但是迄今的大量研究和报道表明,无论中外的考古学家都没有能发现中国旧石器时代晚一阶段和较早阶段之间技术上的鸿沟,除了很个别地点外也没有发现中国旧石器时代晚一阶段的技术与西亚较早时期的技术之间有密切的脉络可寻。反之大量的研究却都表明中国旧石器文化早期与较晚时期之间的传承关系(张森水, 1989; 李炎贤, 1993; 林圣龙, 1996)。因此中国旧石器时代古文化已有的研究成果也更有利于现代人起源的多地区进化说而显明地与夏娃学说或替代说不能相容。

本文最后还要声明一点,即虽然上述所有几方面的证据都支持中国晚期智人主要源于中国较早的人群,但是并不表示后者是前者的唯一来源。事实上无论在体质特征上或是在古文化上都可在中国晚期智人阶段看到外来影响的证据。中国南方柳江、资阳、丽江的人类化

石头骨枕部的发髻状构造可能来源于欧洲尼安德特人, 这种构造是尼人的典型特征 (吴新智, 1990; Wu & Poirier 1995)。山顶洞102号头骨的颧骨额蝶突的外侧面比较朝向外侧也是与所有中国更新世以及更晚的大多数头骨不同, 却与欧洲的尼安德特人一致。水洞沟的旧石器时代晚期文化遗物中有显明的莫斯特文化的影响 (李炎贤, 1993; Boule *et al.*, 1928)。但是事实表明, 外来影响在中国晚期智人的形态和文化的构成上都居于很次要的位置, 本地地区的先后传承才是主要的。今后在中国新发现的智人化石上还可能会出现少量新的与本地区已有化石的主流特征不相一致的现象, 为本地区与邻区之间的古代基因交流增添新的证据。但是从综合各方面因素形成的现有的总的格局看, 新化石的发现和研究表明似乎不大可能从根本上改变连续进化在中国现代型智人形成过程中所占的主要位置。

总之, 中国现代型人类的起源似乎可以概括为“连续进化附带杂交”的模式。我在此用“附带”二字表示杂交只起次要的作用。这个模式是多地区进化说在东亚的表现形式。根据现有的关于更古老化石的证据, 这个模式甚至可能贯穿中国古人类的进化历史。在局部地区可能出现过人群替代的现象, 但为后来的杂交所淡化。

最后还要申明: 作者无意用这一模式概括整个现代人起源。全球各地区现代人起源的模式各有特色。“完全取代说”固不可取, 似乎在多地区进化说与完全取代说两大假说之间采取折衷立场的, 主张“取代”为主、“杂交”为辅的“取代与杂交说”, 企图以一种模式概括所有地区, 也很不妥。“取代与杂交说”或许适合于欧洲, 但显然不适合于东亚, 而非洲与东南亚及澳洲可能与欧亚大陆东西两端均不相同。在这些地区中连续进化与杂交等各种作用所占的更加确切的位置还有待于更多新化石的发现与研究来加以阐明。总之现代人起源是个很复杂的多样化的过程, 必须对不同地区加以区别对待。“多地区进化说”中的“多”字正具有这样的内涵。

参 考 文 献

- 李炎贤 1993 中国南方旧石器时代晚期文化的划分. 人类学学报, 12 (3): 214—223
- 林圣龙 1996 中西方旧石器文化中的技术模式的比较. 人类学学报, 15 (1): 1—20
- 刘武 1997 中国第四纪人类牙齿特征的变化及其在演化上的意义 (中国科学院古脊椎动物与古人类研究所博士论文)
- 吴新智 1990 中国远古人类的进化. 人类学学报, 9 (4): 312—321
- 吴新智等 1994 中国和非洲古老型智人颅骨特征的比较. 人类学学报, 13 (2): 93—103
- Irish, JD. 1997. Characteristic high- and low-frequency dental traits in Sub-Saharan African populations. *Am J Phys Anthropol*, 102: 455—467.
- Wu Xinzhi 1998. Continuity or replacement: Viewed from the source of certain features of modern humans in China. In: Omoto K and Tobias PV eds. *The Origins and Past of Modern Humans—Towards Reconciliation*. Singapore: World Scientific, 139—144
- Wu Xinzhi, G Bräuer 1993. Morphological comparison of archaic *Homo sapiens* from China and Africa. *Z Morph Anthropol*, 79: 241—259.
- Wu Xinzhi, Poirier FE 1995. *Human Evolution in China: A Morphometric Description of Fossils and Review of Sites*. New York: Oxford University Press
- Wolpoff MH. 1996. *Human Evolution*. New York: McGraw-Hill Inc. College Custom Series

ORIGIN OF MODERN HUMANS OF CHINA VIEWED FROM CRANIO-DENTAL CHARACTERISTICS OF LATE HOMO SAPIENS IN CHINA

Wu Xinzhi

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica, Beijing 100044)

Abstract

In 1993 Brauer and I reported several cranial features that existed both in the broad spectrum of African archaic *Homo sapiens* and the narrow spectrum of archaic Chinese variation. For instance: the most prominent point on the frontal squama is lower in Chinese specimens, while some are in a similarly lower position and others are higher in African crania; the inferior margin of the cheek bones forms a curve in Chinese specimens, but varies from a curved to a straight form in the Africans; the broadest point on the neurocranium as seen in superior view is found in the middle third in the Chinese, but its position varies from the middle to the posterior thirds in the Africans; the meeting of the inferior margin of the zygomatic process of the maxilla and the alveolar wall is well above the alveolar margin in the Chinese, while it varies from a low to a high position in the African specimens. We explained the narrow spectrum of genetic variation in China by genetic drift.

In the present paper I find that in later Chinese crania, the condition of the above-mentioned features is the same as in the earlier archaic crania. Chinese populations continuously present a narrow spectrum of variation that occupies the same part of a broad spectrum (Tables 1, 2).

According to the Eve theory, the late *Homo sapiens* populations of China described above were derived from the earlier archaic *Homo sapiens* in Africa via the early modern humans who evolved there. How can we explain the same narrow spectrum of features in these earlier and later Chinese samples if the earlier did not evolve into the later? One possibility is common selection, presumably the same evolutionary response to the East Asian environment. If this seems improbable for the above-mentioned features, genetic drift might be the most reasonable alternative explanation. It is certainly possible that drift at a later time could limit the broad spectrum of variation for a feature in a later East Asian population evolving from a late African ancestor in the same way drift limited its variation an earlier East Asian population evolving independently from an earlier African ancestor. But this is a very convoluted and improbable explanation for all four of the above-mentioned traits, which I found to occupy the same narrow part of the broad African spectrum in the archaic and later Chinese samples. Therefore, the Eve theory is an unlikely explanation for the origin of modern East Asian populations. To the contrary, the similarity of the

narrow spectrum of variation in archaic and more recent East Asians is best explained by descent

Dental evidence suggests the same explanation. Turner (1987, 1990) and Irish (1997) have shown that many dental features strongly contrast Africans and east Asians. For instance, the frequency of shovel-shaped incisors is much higher in East Asians. If the Eve theory is correct, the rapid increase in shoveling frequency poses a serious problem, while the continuation of high frequencies from earlier archaic East Asian samples to modern ones is more reasonably explained by continuous evolution in the region. In fact, all maxillary incisors dated to the Pleistocene found thus far in East Asia are shoveled.

Finally, if the Eve theory was correct it should be reflected in the Paleolithic archaeology. I would expect that early modern invaders from Western Asia would bring Mousterian culture to China, since the earliest moderns in Near East are associated with this distinctive culture. However, there is only one site with Mousterian artifacts in the Chinese Paleolithic. This is Shuidonggou, in the northwestern part of the country. There is no sharp contrast between earlier and later Paleolithic cultures in China, which should exist if replacement of human populations had taken place.

In short, continuous evolution of human populations in China from at least the Middle Pleistocene on is strongly supported by cranial, dental, and archaeological data.

Meanwhile it is necessary to indicate also that in the origin of modern humans of China there was gene flow between China and other areas which was suggested by some morphological features on the am. skulls of China such as the chignon-like structures in Liujiang, Ziyang etc and more laterally facing of the antero-lateral surface of the sphenofrontal process of the zygomatic bone of the Upper Cave skull no. 102 etc. These features have never been shown in earlier skulls of China but are typical for Neandertals. Therefore the evolutionary model of the origin of modern humans in China may be summarized as "Continuity with hybridization". Continuity indicates the main process and the hybridization the subsidiary one. This is the another description or sub-model of the "Multiregional evolution hypothesis" for East Asian context. It is probably also suitable for longer course in human evolution of China.

Different regions of the World might have different sub-models for the origins of modern humans. More replacement with less continuity might occur in Europe than in East Asia. The sub-models for Africa and Australasia might be all different from those in both East Asia and Europe.

Key words *Homo sapiens*, Cranial feature, Dental feature, Continuity, Hybridization, Origin of modern humans, China