

165-175

第18卷 第3期  
1999年8月人 类 学 学 报  
ACTA ANTHROPOLOGICA SINICAVol. 18, No. 3  
Aug, 1999

## 20世纪的中国人人类古生物学研究与展望

吴新智

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044)

QY81

## 摘 要

本文回顾中国人人类古生物学在20世纪的主要研究进展。中国的化石曾经数度入围最早期的人类。目前中国已有60余处地点发现了人类化石, 其中最古老的暂时要推云南元谋上那蚌的两颗门齿。对中国人类化石的研究提出了连续进化附带杂交的模式, 支持现代人起源的多地区进化说, 中国各时期的化石人类有较显著的地区差异。中国人类的发展可能比喻为既有分支间的杂交融合, 又有小分支的绝灭和局部替代的河网状。

**关键词** 20世纪, 展望, 中国, 人类古生物学

1903年德国医生哈伯乐(K. A. Haberer)曾将他从中国带回国的一箱“龙齿”和“龙骨”送给德国古脊椎动物学家施罗塞尔(M. Schlosser)研究。施氏发现其中有一颗上第三臼齿似乎属于人类, 但他仍然比较谨慎, 把它归于古猿。如果这件事只能勉强算作中国古人类学的开端的话, 真正的对中国古人类化石的研究却是从20年代才开始的, 就是对周口店第一地点和河套人类牙齿的发现、辨认和研究。从此以后, 特别是自1949年以来, 在我国陆续发现了相当大量的古人类化石(吴汝康等, 1989)。化石地点由点到面, 由少到多, 到今天已经有了60多个地点发现过或多或少的, 或早或晚的人类化石。面对如此大量的材料, 学者们见仁见智, 意见纷纭。值兹中国猿人第一头盖骨发现70周年以及世纪之交, 作者不揣浅陋, 愿将个人体会向诸同道贡其管见, 冀能对新世纪我国古人类学的发展有些许参考价值。以下拟分3个部分加以说明。

## 1 中国化石在人科早期历史中地位的变迁及对从猿到人演变过程的贡献

1926年瑞典人安特生(J. Andersson)在北京宣布了周口店人类牙齿化石的发现, 为人类亚洲起源说提供了重要的证据。大家知道, 在上世纪的1891年, 爪哇发现了直立猿人的化石。有人认为他是从猿到人过渡的中间环节或最早的人; 有人由于其脑量过小, 而且没有发现与这些化石共存的石器, 认为它不是人。争论很久相持不下。1929年在周口店发现了中国猿人的头盖骨, 其形态与爪哇的直立猿人很相似。这年还在同一洞中发现了一块有人工打

收稿日期: 1999-03-02

击痕迹的石英块,次年又发现4块,1931年发掘鸽子堂底部时又发现了大量用石英和其它材料制造的石器。这年夏天,当时的旧石器研究权威学者步日耶(H. Breuil)应邀从法国来到周口店。他肯定了周口店石器的人工性质。同年,这里的人工用火的证据也得到了学术界的承认(裴文中等,1985)。于是北京和爪哇的猿人被公认为当时已知的最早人类,教科书都以猿人阶段作为人类历史的开篇。中国的猿人在人类历史上的这个重要地位保持了近30年。

1959年玛丽·利基(M. Leakey)在东非奥都威峡谷(Olduvai Gorge)发现了170万年前的石器和东非人头骨化石,把人类制造石器的历史纪录向前提早了100多万年。中国的猿人不再被认为最早的人。但是值得指出的是,周口店第一地点作为单个的、时代这样早的化石产地在世界上迄今仍是产出人类化石及有关材料最丰富的一处。

1935年荷兰人孔尼华(G. H. R. von Koenigswald)在香港中药铺发现一颗步氏巨猿的牙齿。魏敦瑞(F. Weidenreich)将巨猿牙齿和不久前从爪哇发现的猿人IV号头骨与二具下颌骨上的牙齿进行比较研究,于1945年发表专著,提出巨猿具有明显的人的性质,应该归于人的系统,而不属于猿的系统。他建议将其改名为巨人,并进一步推论巨人是爪哇和中国的猿人的直接祖先(吴汝康,1962)。因此中国的这批化石也曾在人类早期历史的探讨中占过一席之地。

1952年孔尼华发表论文宣称他在30年代后期又在香港和印尼的中药铺里找到5枚新的巨猿牙齿,他对前后八枚牙齿进行研究后,改变了原先的观点,同意魏敦瑞的意见,认为巨猿确属人类,但是在人类进化系统上它只是一个已经特化的旁支,而非直系。

1956年起裴文中等去广西等地作了长期的调查和发掘,发现了几个巨猿产地和大量标本,确定了步氏巨猿从早更新世生活到中更新世。吴汝康研究这些标本后认为它是人科系统上一个绝灭的旁支,将其与南方古猿一起归入前人亚科。后来又在湖北和川东找到新的巨猿化石,扩大了巨猿的分布范围。1998年冬在湖北西部又找到一些巨猿牙齿化石,计划在1999年发掘(张振标 个人交流)。笔者期待着发现能指示巨猿行走姿势的骨骼证据,以确定巨猿的归属。

对巨猿的研究还启发吴汝康形成了关于从猿到人的过渡时期比较具体的见解。他认为这个过渡时期包括从直立行走开始到制造工具为止的一个漫长的过程。作为现代人的有异于一般动物的本质性的特征,如直立行走、有音节的语言和作为其内核的思想、高度的社会组织以及不仅用本身的解剖结构还借助于外物制造工具的能力等,并不是在某段短时间内同时出现,而是在漫长的过渡时期中渐次形成的。自从J. Goodall在60年代发现黑猩猩用自己的身体的一部分(牙齿和“手”)改变外物的形状以制造工具以后,西方学者逐渐废弃以“人是工具制造者”的名言来给人的范畴下定义,改而采用两足直立行走作为人类开端的标志。于是石器的出现作为人类历史极为重要标志的作用被淡化了。笔者认为,应该重申并强调,人之不同于动物的关键是人能改造世界,而动物基本上只能适应自然。从这个意义上说,制造石器在人类历史上的标志作用应该受到足够的重视。因此吴汝康以石器的制造为界标将人类的历史分为两段的见解是很值得重温和发扬的。

1965年Simons和Pilbeam论证了腊玛古猿是人的祖先。此后,这个见解盛行了大约20年。我国云南开远的小龙潭煤矿在1956年发现的森林古猿5颗牙齿化石也被归入腊玛古猿。于是中国又重新进入了人类摇篮的候选地区。1975年我国云南禄丰发现两件下颌骨,分别被归入腊玛古猿和西瓦古猿。当时古人类学界普遍认为非洲肯尼亚的肯尼亚古猿、欧洲匈牙利

的鲁达古猿与印度、巴基斯坦和中国的腊玛古猿都可能是人类的祖先。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所与云南省博物馆投入大量人力物力在禄丰开展工作,经过几年的努力,获得当时被分别定为腊玛古猿和西瓦古猿的两类古猿的头骨5件、下颌骨10件、头骨、肩胛骨、锁骨、指骨等部分的许多残片以及1000多颗牙齿。研究后认为所有这些标本实际上代表同一个物种的雌雄个体。1987年吴汝康(1987)将其修订为禄丰古猿同种。

1967年 Wilson 和 Sarich 用分子生物学方法推测人类在大约500万年前与非洲的现生猿类分离。由于能用来研究人、猿分离的化石极少,举证乏力,到80年代古人类学家们逐渐接受了分子生物学方法所推定的500至700万年前作为人、猿分离的时间。禄丰古猿生存于大约800万年前,而且一直没能找到确证它们能两足直立行走的证据,被排除出人科的范围。从此中国又变成了只有潜在可能性而还未找到实在化石证据的寻找最早人类的地区。我国云南元谋从1986年起出土了许多古猿牙齿、下颌骨和一具面骨。它们与禄丰古猿相似,被订为同属的动物,也不能归入人的范畴。它们的年代可能是四五百万年前。此时的禄丰古猿仍是如此之形态,更指示这一支系没有向人的方向发展。最近陆庆五等研究禄丰古猿牙齿萌出顺序,发现其与现代大猿一致,而与人的不同(个人交流),增强了禄丰古猿不属于人科这一论断的说服力。

70年代以来,非洲埃塞俄比亚发现了300万年以上的南方古猿阿法种的大批化石,在坦桑尼亚发现300万年以上的下颌骨、牙齿和两足直立行走生物留下的系列足印,也被认为属于南方古猿阿法种。古人类学界普遍接受非洲作为人类唯一的发源地。1994年和1995年又分别报道了非洲发现距今440万年和400万年左右的南方古猿始祖种(1995年改订为地猿)和南方古猿湖畔种,更增强了这一论断的证据(吴新智,1998a)。

从这一段简单的历史回顾中可以看出,人们对人类起源的了解常常随着新化石的发现和思维的发展而改变。对人类摇篮的估计,在非洲与亚洲之间摆来摆去,其他地区似乎均无可能。目前我们对东亚的古环境已经有了相当多的了解,此区在人类起源的关键时期基本上是温暖湿润的,已经知道曾经有多种古猿在此生活繁殖过。因此目前虽然非洲已经出土早期人科的材料较多,但是在中国这片土地上下大力气寻找人类早期的祖先还是值得去做的。考虑到遗传学实验结果显示非洲遗传物质的变异度比亚洲的大得多,现代人起源的多地区进化论者虽然不认为这些结果证明现代人只起源于非洲,但一般认为它却能指示非洲是更早时期的全人类的发源地,对于这方面的资料的重要性也是不应轻估的。

## 2 关于中国最早人类的问题

北京直立人从1921年起就代表着中国最早的人类,这个地位他保持到1963年,那年在陕西蓝田陈家窝子发现了一具可能比周口店的直立人稍早的下颌骨。次年在该县公王岭发现直立人的头盖骨等化石,肯定比周口店的古老得多。1965年云南元谋上那蚌附近出土两枚直立人的门牙,据伴生动物群判断应属更新世早期,比周口店、蓝田的都古老。

1976和1977年用古地磁法将元谋这个地层分别测定为161—179万年和163—164万年前。从此这个地点的人化石被看成中国最早居民的代表。古地磁测年法在所测地层的磁性剖面正负交替段对比时需要可靠的,比较精确的年龄标志点,而元谋缺乏这样的标志点,所以这些数据虽然很有参考价值,可供科普时采用,但是从科研的角度还需要做更进一步的

工作。1991年吴佩珠等用氨基酸法测得这个地层为154万年前。但是这个数据不是独立得出的，它是建立于古地磁法所得的数据（167万年）的基础上的，因此并不能给用古地磁法测得的年代增强可信度。1998年黄培华等发表了这个地点的电子自旋共振（ESR）年代数据为110万年（据铀早期吸收模式计算出的结果），或150—160万年（按铀线性积累模式）。前者假设铀在牙化石埋藏的初期就被化石吸收，吸收铀的过程结束后，处于封闭状态；后者认为在化石被埋藏以后铀是逐渐匀速地在化石中积累，处于开放状态。据认为在牙化石含铀量较低的情况下用两种模式计算的结果差别不大。随着牙化石特别是牙本质铀含量的增高，用这两种模式计算出的年龄差别也随着增大。黄培华等推荐按铀线性积累模式算出的年龄即150—160万年，并认为这个地层的年代不晚于110万年（黄培华等，1998）。但是笔者还注意到，有的年代学者认为，目前用电子自旋共振法测定早于100万年的早期直立人乃至第三纪古猿的年代还有许多问题待解决（陈铁梅，1998）。

1997年我国启动了找寻200万年和更早人类的“攀登项目”。1998年和1999年在安徽繁昌发现了一些更新世初期的石器和骨器，为中国有人类生存的最早时间可能达到200万年前，提供了间接的证据（张森水，1999）。我国古环境适宜，并且已经发现不少上新世和中新世的古猿，它们能生存的环境也适合人类，我们期待着在不久的将来能找到制造200万年前石器的那些人甚至更早人类留在中国的遗骨。

在此附带说一下有关巫山龙骨坡所谓200万年前的人类化石的问题。1985和1986年黄万波等在这里分别发现了一块下颌骨及一枚人的门牙，均鉴定为属于直立人。后来Ciochon等参加了这里的工作，他们1995年在英国《自然》杂志（*Nature*）发表文章（Huang *et al.*, 1995），建议这两块标本最接近匠人。次年它们又被说成不能确定种名的人属成员（Larick and Ciochon, 1996）。此后各国不少人类古生物学工作者对他们的鉴定提出异议（Wolpoff, 1996；Schwartz and Tattersall, 1996；王谦1996，Etlar and Zhou, 1998；Pope, 1998）。总之，除该研究组成员和未见过真标本的伍德（B. Wood）及其共同作者给予肯定外，迄今还没有见到任何以研究人类化石为专业的学者著文赞成和论证巫山龙骨坡发现了200万年前的人类化石。一般认为那块下颌骨属于猿类，门牙时代很晚。

### 3 中国古人类进化简略图景

#### 3.1 从世界大地区间的层面来考察——中国古人类的发展模式是连续进化附带杂交

魏敦瑞在作了中国猿人与现代人形态的比较研究之后为我国古人类的发展指出一条直线形的进化线。1949年以后，随着我国工农业基本建设的开展，不少人类化石在全国许多地方纷纷出土，使得这条进化线的中间环节越来越丰富。感谢我国年代学者们的积极努力，使得有可能将这些环节按时间顺序作出更明确的排列（吴汝康等，1989）。人类古生物学的研究发现了我国古人类有一系列共同特征（吴新智等，1978；吴新智，1990）和直立人与智人之间的形态镶嵌现象（吴新智，1990；Wu, 1996）。共同特征包括面部骨骼比较扁平、颧骨额突外侧面比较朝向前方、鼻梁比较扁塌、眼眶呈长方形、其下外侧缘圆钝、颊部骨骼下缘呈弧形、脑颅最宽处在中三分之一部、有矢状脊、上门齿呈铲形等。形态镶嵌的表现包括和县头骨的颅形、眶后缩狭程度、颧鳞长高指数、颧骨岩部与头骨长轴所构成的角度较近直角等，与一般直立人不同而与智人较符合，马坝头骨深的眶后缩狭程度，大荔、资

阳和穿洞头骨有角圆枕、猫猫洞下颌骨有多颞孔等，都是一般见于直立人而罕见于智人的特征。如果郧县头骨属于直立人，它们也有不少特征与一般直立人不同而与智人一致。当初魏敦瑞的假说建立在中国猿人与现代黄种人的相似性上，国外不断有人提出魏氏用作证据的许多黄种人特征不是他们所独有，从根本上削弱了魏氏理论的基础和说服力，加上其他原因，魏氏的假说长期以来不再为人类学界所重视。我国解放后新增的大量人类化石和近年研究从化石中所抽引出的上述各种信息，以更直接的证据论证着古人类在中国连续进化，比魏氏当年从现代人形态中搜集的证据自然有更强的说服力。

通过对中国人类化石的研究还可发现其中有少数特征在中国化石库中表现出不那么和谐，却与欧洲古人类相似。例如公王岭的早期头骨的上颌骨颧突的形态与中国其它化石不同，却与欧洲早期头骨相似，可能反映它与欧洲头骨有共同的来源。在早期智人头骨上，大荔头骨梨状孔上外侧处骨面隆起，马坝头骨眼眶呈圆形，眼眶外下缘较锐，均与其他中国头骨不同，却与欧洲尼人一致。在晚期智人头骨上，我国南方出土的多数头骨都具有枕骨上的发髻状构造、山顶洞101号和102号头骨弱的上面部扁平度、其102号头骨的颧骨额蝶突比较朝向外侧、鼻颧角很小（吴新智，1961；张银运，1998），这些都是在我国的其他头骨上很少见的，却是尼安德特人的典型特征，很可能也指示着从西方过来的遗传物质在起作用。欧洲有个别头骨（Steinheim）的扁平面貌与欧洲其余头骨很不一致，却与我国的头骨相似，可能是来自东方的基因所引起，当然也不能排除由于二者具有共同的来源。由于这类不和谐的“音符”与我国化石中的共同特征相比在数量上是很少的，可以推测东西方之间的基因交流量不大，在后期可能比早期交流频繁，但与在中国的连续进化的主流相比终究是次要的、辅助性的或附带的。因此我们认为中国古人类的进化似乎可以用“连续进化附带杂交”作简约的概括（吴新智，1998b）。作为中国人类进化过程的后一阶段，中国现代人的起源也不超出这样的轮廓。从另一方面看，现代人起源的出自非洲说与中国的实际情况是很不相符的。世界其他地区现代人的起源过程与中国显然很不相同。以欧洲为例，在最近的一次冰期中，欧洲北部和阿尔卑斯地区曾为冰雪所覆盖，它使得这里出现了大片的无人区。人群在靠南的部分地区勉强过活，到间冰期气候回暖，才能重新向北方扩布。这些进入北部的人群不一定与冰期前那里的原住民有一脉相承的关系。而在冰期时中国的气温虽有降低，但是东部和南方的大部分地区还是适于人类生存，尤其是在华南，连现在生活于炎热地带的猩猩、象、犀牛、獾、灵猫等动物都连绵不断地大量繁衍，何况已能用火甚至会造火的人类。迄今没有发现形态学的证据表明中国早于和晚于5万年前的人群之间发生过剧烈的变化，也就是说，此时之前与之后的人类并未断档，反之他们之间却有许多共同特征，证明是一脉相承的，与外地区的基因交流不会切断这股血脉的传承关系，只能使它更加多样化。

中国这种连续进化附带杂交的模式也得到古文化方面证据的支持（林圣龙，1996；张森水，1999），但未能赢得国外部分人类学家的赞同。最重要的原因之一是我国还未发现欧亚现代人起源的关键时期，即4—10万年前那段时间中生活在中国的人类头骨化石，而在近东却已发现了被认为属于现代人的大约10万年前的多件头骨。笔者希望并确信在下个世纪中这个重要的缺憾能得到弥补。从中国直立人与智人之间的镶嵌进化、现代型牙齿在丁村的出现、现代型颞鳞长高指数和现代型颧弓在大荔的出现等现象来考虑，笔者认为有理由相信，在古老型智人与“解剖学上现代型智人”之间很可能也是呈镶嵌式的过渡，二者之间没有截然分明的形态学界限。希望这种认识在不久的将来能得到更有说服力的验证。中国已

有的化石及考古证据都有力地支持中国的现代型人类起源于本土的早期智人（吴新智，1998b）。最近十几年来关于现代人起源的多地区进化说与出自非洲说的争论愈演愈烈，希望在下世纪随着人类化石的增多和遗传学研究的深化，两个学说之间能得到合理的调和。

从化石的形态学比较已有一定的证据表明中国古人类在更新世晚期向东、向南、向北扩张或交流（Wu and Poirier, 1995），但是在这以前的时期目前还只有间接的线索提示存在向东的扩布或交流（佐川，1998）。

### 3.2 从中国境内小地区间的层面来考察——中国古人类有显著的小地区人群之间的差异

大家都知道，现代的华南与华北人之间无论在骨骼形态和面貌上还是在遗传物质上都有明显的差别。这种差别在一些方面和一定程度上可以延伸到新石器时代。至于能否延续到更新世则还需讨论。现代以及新石器时代两大地区人骨的差别在上面高指数、眶指数、鼻指数等方面表现得比较明显，前二指数大体上是北高南低；鼻指数则是北低南高。

在晚期化石智人头骨中，华北有山顶洞和黄龙两处出土的标本。山顶洞3头骨在许多特征方面变异度都较大，黄龙只有头盖骨的一部分，似乎已可看出其头形与山顶洞的很不同。因此在这个阶段，华北大片地区中头骨形态有否较强的地区内的同质性还是个疑问。华南头骨的发现目前较集中于西南地区，有资阳、柳江、丽江、穿洞等，它们的颅指数都较大，枕部常有发髻状构造，资阳和穿洞还有现代头骨一般缺如的角圆枕。在西南地区似乎可能有较强的同质性。但同质性能否包容更多特征以及能否延展到整个华南地区还需要在其以东地区发现新的头骨化石来判断。就目前已有的化石晚期智人标本看，华南头骨的上部高指数比华北的小，鼻指数比华北者大，这样的差别与新石器时代乃至现代的头骨中的南北差异一致。化石晚期智人的眶指数南北大体一致。而就颅指数而言，在新石器时代是华南比华北小，而在化石晚期智人如以山顶洞为准却相反。又似乎缺乏简单的传承性。这是由于标本数量太少，或是另有原因，需另行考虑。总之，在化石晚期智人与新石器时代人之间，在华南与华北可能各自有一定程度的传承关系，但情况会是相当复杂的。从发展趋势上看，从旧石器时代人到新石器时代人，鼻指数由大变小；眶指数由小变大；颅指数在华北似乎由小变大，在华南似乎由大变小；上部高指数在华北似无大变化；在华南则似乎是由小变大。

鼻指数的南、北差异可能与气候有关，眶指数到新石器时代晚期南北趋同，颅指数从新石器时代早期到晚期保持北大南小，到青铜时代才南北趋同，可能与人群交流幅度变大有关，各种差异究竟是受哪些影响所致，还需有更多的标本及研究才能阐释清楚。

总之，在研究华北和华南由旧石器时代向新石器时代人类体质特征的变化时不仅要看本地区可能存在的传承趋势，还应考虑到地区间人群迁徙、基因交流等所产生的影响。

在早期智人阶段，距今大约20万年的大荔和金牛山的头骨之间也可见不少地域间差异，如头骨厚度、矢状脊、眉脊、鼻根点凹陷等。大荔、金牛山与马坝早期智人头骨之间在眶后缩狭、眼眶轮廓、眶缘锐钝等方面显然不同。虽然颅指数南大北小似乎与晚期智人一致，但是由于地点和标本都太少，这些也许只是小人群之间的差异都不足以确定可否代表华北与华南的差异，更不能肯定那时是否存在这两大地区内部较高的同质性和它们之间类似今日那样的明显区别，更难说现代中国人中的南北差异是否可能在本地区内上溯到这个阶段。

和县的直立人化石基本上未超越周口店第一地点直立人的时间跨度。但和县标本却有不少特征与周口店的显然不同，例如其颅指数较高、眶后缩狭程度较弱、眉脊上沟较浅、颧鳞长高指数较大、颧骨岩部与头骨矢状轴构成的角度较近直角等。与上述的早期智人标本之

间的差异一样,在这些特征中虽然不能完全排除其中有些可能由于年代差异甚至个体变异,还应该考虑到是否反映小地域间的差异。郟县曲远河口头骨的年代现在还缺乏一致的认识。但是不管它们早到可以与公王岭,还是晚到可以与周口店作对比,都可以在许多特征上看到地域间的差异,例如矢状脊、眶后缩狭、眉脊、枕骨圆枕、鼻骨、牙齿等。同样由于地点和可比的标本太少,也不能肯定那时有类似今天的南、北两大人群之分。

总之,在更新世时期,中国古人类可否象今天这样区分成华北与华南两大群体,两大地区内的各小地方群体之间是否有较强的同质性,各个阶段南、北目前已知的各群体之间的差异是否能代表两大地区人群的差异,抑或仅仅是表示各个分散的小群体的形态多样性,还有待下个世纪发现更多的化石来研讨。

目前已有的年代相近、又有可比部分的标本虽然还不多,已经能看出存在明显的地域差异,相信随着化石的增多,定能涌现这方面的丰富信息,使中国古人类的进化图景显得更为复杂和清晰。

10年前笔者在总结中国古人类进化时曾指出,他们有一系列特征表现出渐进的、历时性变化,如头顶由低到高、前额由扁塌到隆起、眶后缩狭由深到浅、颞鳞由低到高、骨壁由厚到薄等等(吴新智1990)。近十年新发现的化石大体上都能验证这样的变化趋势,但是也提醒我们,需要对新的和以往发现的化石进行新的思考,人类化石有些历时性变化似乎不是如以前认为的那样简单,而是复杂得多。如郟县头骨的年代数据虽然差别很大,但是都比周口店为早(陈铁梅等,1996;李炎贤等,1997),而郟县头骨却有一些特征比周口店的更加接近现代人。和县头骨的年代基本上没有超出北京直立人的时间跨距,但是其不少特征却比后者显著地更接近现代人。马坝头骨比和县者晚,但其眶后缩狭比和县直立人头骨为深,更远离现代人。其他例子还可举出一些,相信这样与一般历时性变化趋势不一致的例子在今后新发现的化石上还会出现。目前我们对古代人的人群内个体差异的范围和地区间的人群间差异的范围还很不了解,所以不能排除将上述各种差异或其中一部分归于这两类差异的可能性,但是我们也应该想到,它们也可能既反映人类进化过程中形态变化的多样性,也反映其中的不平衡现象,或不同形态特征的异速变化。笔者相信,这种异速变化很可能不但表现于直立人向智人的过渡,也会存在于从早期智人向晚期智人或解剖学上现代人的过渡。如果在将来新发现的化石中能在后一过渡中发现更明确的异速变化现象,使得早、晚期智人之间的形态界限变得很模糊,则对关于现代人起源的争论应会产生相当大的影响。

由于人类形态特征的变化如此复杂,我们在根据破碎标本的少量特征试图确定其进化位置时,除非有明显的专属特征外,需要更加小心地考虑到更多的可能性。

### 3.3 以连续进化为主既有分支间融合又有小分支绝灭和局部替代的发展方式

前面说了,从大地区的层面考察,中国古人类的发展是连续进化附带杂交的过程;从境内小地区的层面考察虽然不是不可能存在,但至少在目前还不具备足够化石证据表明在更新世时期有南、北两大地区内明显的、简单的原地区传承脉络。那么连续进化附带杂交是如何进行的呢?笔者愿在此作一粗浅的探讨。

近年在非洲发现了南方古猿不少新的物种,国外一些同行认为人科进化呈丛状而不是过去所想象的阶梯形,上新/更新世人科物种的多样性可以延伸到中更新世(Groves and Lahr, 1994)。我原则上赞赏这种新思路,但怀疑它能否适用于更新世特别是到中更新世的人类进化。在人科进化的早期,人口密度很小,分布地域已经相当广泛,各群体的活动范围

小, 人群之间隔离程度较高, 在长达几十万年甚至上百万年时间的独立进化之后会产生不同的物种, 这是可以理解的。既成了不同的物种便不能杂交融合。以后由于种种原因, 多数走向绝种, 只有一种继续繁衍成为我们的祖先。但是在人科进化的后期, 情况就显然不同了。人口密度增大、改造世界的的能力得到提高、人群活动范围扩大、群间交流增多, 就不大可能形成几个并存的新的物种, 不再会有人科物种的多样性, 代之的是人科中一个物种内的地区群体的多样性。但是在这段时期中人口密度和活动范围毕竟还不够大, 群间交往也不很频繁, 仍旧存在一定程度的相对隔离。这样的情况有利于造成地域间较大的差异, 但又达不到种间差异的水平, 这就为形成直立人和智人这两个多型种创造了条件。

华北和华南更新世气候虽至少发生过几十次凉热的变动, 但是向低温变动的幅度比欧洲中、北部小得多, 尤以华南为然。我国迄今已发现的180余处较重要的更新世哺乳动物化石地点的研究可以为此作证(吴新智等, 1999)。这种情况减少了大片地区人群绝灭的可能性和远距离迁移的必要性, 有利于维持甚至加大各个地区人群之间的差异。局部环境的较大变动或天灾人祸可能导致某些小地区内的人群绝灭和一些遗传变异的丢失, 从而影响根据DNA变异量对人类进化时间长度的推算。后来, 小范围内绝灭人群的原住地被迁来的移民所占用, 局部取代的现象应是可能发生的。我国有过一些只存在一段时期的地方性旧石器小工业(张森水, 1999), 可能反映该地区的相对隔离, 以后发生局部人类群体的取代。我们可以设想, 中国古人类的进化不是一条简单的链状阶梯状谱系, 而是在亚、欧、非这样大地区的层面经历着连续进化附带杂交的过程, 在东亚内部的分散的小地区层面贯穿着地方局部人群间既有融合又有分离、还可能在不同时期发生局部小人群的绝灭和被取代的错综复杂的过程。形象地说, 中国古人类的进化框架既非简单的阶梯可比, 也不类似灌木丛, 至少有3点与灌木丛不同。其一是根部不粗, 只有不大的人群; 其二是支系之间有时互相融合, 然后又可再产生分支; 其三是在发展的途中有时还与相邻大区的人群沟通, 既可能有小股人群迁移出去, 也可能有外来人群参加进来。将中国人类的发展过程比喻为平面上的河网, 也许比阶梯和灌木丛更加贴切。不过一般河网下游水量的增多是由于从其他地区流来的许多支流汇入的结果, 而中国古人类后期人口的增加主要是自身繁衍的结果, 从其他地区迁来的人群却是很次要的。河网式的比喻可能也适用于整个更新世, 至少是其中、晚期的全人类的进化过程, 只是各大地区人群的分、合、迁徙和绝灭的细节可有较大的差别。

总之, 本世纪内我国人类古生物学与相关学科的研究已经使中国成为世界上研究人类起源与进化资料最丰富的地区之一, 为东亚这一大片地区中的人类进化描绘出了一幅幅相当具体的图景, 但是由于化石的绝对量还很稀少, 年代测定有待改善和加强, 这片地区的人类进化的“剧本”仍有待大大地得到充实, 尤其需要大约200万年前甚至更早的人类化石以及距今4—10万年前的那段时间里的人化石和其文化遗物。它们分别对探索人类起源与现代人起源有着特别的重要性, 对当今古人类学的这两大热点的探索和阐明能起到关键的作用。从中新世晚期到现在的这段人类起源与进化的时期中, 我国大片地区的古环境都适合人类生存, 即使在第四纪大冰期时人类也不是不能在中国居住。晚第三纪古猿在云南、江苏、安徽、甘肃等地区的繁盛, 第四纪人类化石和石器在全国大部地区相对丰富的发现就是直接的明证。在有这样的天时和地利的情况下, 值得我们在人力上加大投入, 为破解人类与现代人起源之谜做出应有的贡献。

## 参 考 文 献

- 王令红、李毅. 1984. 陕西黄龙出土的人类头盖骨化石. 人类学学报, 2 (4): 315—319.
- 王谦. 1996. 巫山龙骨坡人类门齿的归属问题. 人类学学报, 15 (4): 320—323.
- 李炎贤、计宏祥、李天元等. 1997. 郾县人遗址发现的石制品. 人类学学报, 16 (2): 94—120.
- 佐川正敏. 1998. 日本旧石器早、中期文化研究新进展及其与邻近地区旧石器对比. 人类学学报, 17 (1): 1—21.
- 吴汝康. 1962. 巨猿下颌骨和牙齿化石. 中国古生物志, 总号第146册, 新丁种第11号, 1—94.
- 吴汝康. 1987. 禄丰大猿化石分类的修订. 人类学学报, 6 (4): 265—271.
- 吴汝康、吴新智、张森水主编. 1989. 中国远古人类. 北京: 科学出版社, 1—437.
- 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. 1998a. 人类起源研究新进展. 见: 张涛主编, 科学前沿与未来. 第三集. 北京: 科学出版社, 161—181.
- 吴新智. 1998b. 从中国晚期智人颅牙特征看中国现代人起源. 人类学学报, 17 (4): 276—282.
- 吴新智、张银运. 1978. 中国古人类综合研究. 见: 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所编, 古人类论文集. 北京: 科学出版社, 28—41.
- 吴新智、黄慰文、祁国琴. 1999. 中国古人类遗址. 上海: 上海科技教育出版社 (印刷中).
- 吴佩珠、钱方. 1991. 用氨基酸测年法对“元谋人”年代的初步研究. 人类学学报, 10 (3): 194—199.
- 沈冠军、金林红. 1991. 北京猿人年代上限再研究. 人类学学报, 10 (4): 273—277.
- 陈铁梅. 1998. 我国古人类学的几个问题与电子共振测年. 见: 王天堡等编, “元谋人”发现三十周年纪念暨古人类国际学术研讨会文集. 昆明: 云南科技出版社, 135—142.
- 陈铁梅、杨全、胡艳秋等. 1996. 湖北“郾县人”化石地层的 ESR 测年研究. 人类学学报, 15 (2): 114—118.
- 陈铁梅、原思训、高世君. 1984. 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. 人类学学报, 3 (3): 259—269.
- 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.
- 张森水. 1999. 管窥新中国旧石器考古学的重大发展. 人类学学报, 18 (3): 176—214.
- 张银运. 1998. 颜面扁平度的变异和山顶洞人类化石的颜面扁平度. 人类学学报, 17 (4): 247—254.
- 黄培华、Grun R. 1998. 元谋猿人遗址牙化石埋藏年代的初步研究. 人类学学报, 17 (3): 165—170.
- 裴文中、张森水. 1985. 中国猿人石器研究. 中国古生物志, 总号第168册, 新丁种第12号, 14—22.
- Etlar D, Zhou G. 1998. Asian fossils and African origins. In: Abstracts for the Paleoanthropology Society Meetings. Seattle, USA 1998. In: J Hum Evol. 34 (3) A6.
- Groves CP, Lahr MM. 1994. A bush not a ladder: speciation and replacement in human evolution. In: Freedman *et al* eds. Perspectives in Human Biology. No. 4. 1—11. The Centre for Human Biology The University of Western Australia, Nedlands.
- Huang W, Ciochon R, Gu Y *et al*. 1995. Early *Homo* and associated artefacts from Asia. Nature, 378: 275—278.
- Larick R, Ciochon RL. 1996. The African emergence and early Asian dispersals of the genus *Homo*. Am Sci. 84: 538—551.
- Pope GG. 1998. The hominids from the Far East. In: Raath MA *et al* eds. Abstracts of Contributions to the Dual Congress 1998. Johannesburg. 30.
- Schwartz JH, Tattersall I. 1996. Whose teeth? Nature, 381: 201—202.
- Wu Xinzhi. 1992. The origin and dispersal of anatomically modern humans in Asia and Southeast Asia. In: Akazawa T *et al* eds. The Evolution and Dispersal of Modern Humans in Asia. Tokyo: Hokusen-sha. 373—378.
- Wu Xinzhi. 1996. The mosaic evolution of humankind in China. In: Glover IC *et al* eds. Indo-Pacific Prehistory: The Chiang Mai Papers Vol. 2. 225—228. Bulletin of Indo-Pacific Prehistory Association 15.
- Wu Xinzhi, Poirier FE. 1995. Human Evolution in China—A Morphometric Description of Fossils and Review of Sites. New York: Oxford University Press. 238—240.

## CHINESE HUMAN PALEONTOLOGICAL STUDY IN 20TH CENTURY AND PROSPECTS

Wu Xinzhi

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

### Abstract

#### 1 Changes of the position of Chinese fossils in the early history of hominid

*Sinanthropus pekinensis* had been one of the earliest hominids from 1931 through 1959. In 1931 the artefacts unearthed from *Sinanthropus* site were admitted by Breuil, the authority of the Paleolithic study. In 1959, the discovery of *Zinjanthropus* and associated artefacts made the historical record of man-made tool extended to 1.75Ma.

*Gigantopithecus* had been suggested as the ancestor of *Pithecanthropus erectus* and *Sinanthropus pekinensis* in 1940s by F. Weidenreich. But this proposal has not been commonly accepted in paleoanthropological circle.

In 1965, Simons and Pilbeam proposed the *Ramapithecus* belonging to hominid and five teeth of *Dryopithecus* found in 1956 at Kaiyuan, Yunnan, southwestern China were included in the circle of earliest hominid. So China became one of the candidate areas of human cradle. Since 1975 many *Ramapithecus* fossils including 5 skulls and other pieces of bone have been unearthed from Lufeng, Yunnan. The importance of Chinese fossils in the study of human origin increased. In 1980s, *Lufengpithecus* was excluded from the human circle, Chinese fossils are no longer considered as a part of human earliest ancestor.

#### 2 Earliest human in China

*Sinanthropus* is the first one acting as the earliest human in China. In 1964 Gongwangling *Homo erectus* skull-cap replaced *Homo erectus pekinensis* fossils as the earliest ancestor in China. In 1965, Yuanmou incisors took this prominent position. Yuanmou is dated by paleomagnetism as of 1.7Ma. A new ESR date of 1.6 (LU) — 1.1 (EU) Ma was published recently. By the way, the Longgupo mandible is of an ape, the provenience of the incisor is problematic, so far this site has not yielded any early Pleistocene hominid fossil. Recent discovery of stone and bony artefacts of probably 2Ma from Fanchang, Anhui province is the indirect indicator of the existence of humans in so early period in China.

#### 3 Outline of human evolution in China

##### 3.1 Consideration at the intercontinental level—Continuous evolution with hybridization

Totally more than 60 sites yielding human fossils have been found in China. There are a series of common morphological features shown among these fossils. Between the *Homo erectus* and *Homo sapiens* fossils found in China there is mosaic of morphological features which indicates that between these chrono-species the change is transitional. No clear-cut morphological demarcation line could be drawn between them. Among Chinese human fos-

sils there are a few specimens with morphological features inharmonious with other fossils found in China. This phenomenon indicates the result of gene flow from Western world. The inharmonious features are very few so the gene flow is not strong. Therefore the scenario in China is continuous evolution with hybridization. This is also supported by the evidence from paleolithic archeology and mammalian faunas. Evidence from all of these aspects strongly supports the Maltiregional Evolution Hypothesis for the origin of modern humans which has different submodels in different regions. e. g. continuity might exist in less extent in Europe than in East Asia.

Comparisons between the fossils from China and those from areas east and south to China indicate that there are communications among the populations of these areas during late Pleistocene.

### **3.2 Consideration at the interpopulational level in China—There are distinct interpopulational differences between different small regions**

There are distinct differences between the recent human populations of North and South China. The difference could be roughly in certain extent traced to Neolithic and late Paleolithic stage. There is no evidence showing that it could be extended to archaic *Homo sapiens* and *Homo erectus*. There are distinct interpopulational differences in the latter two stages. These differences might be only the interpopulational difference instead of representing the difference between North and South China.

### **3.3 Human evolution in China could be likened to a river network**

In the mind of the present author the human evolution in China could be likened to neither a ladder nor a bush. Species multiplicity of hominid in Plio/Pleistocene could not be extended into early and middle Pleistocene at least in the case of China, because after the appearance of man-made tools the communication between human populations became increasing so that the possibility of formation of new species by isolation was prevented. But there were still distinct intra-species and interpopulational differences in hominid. The ability to resist disaster and diseases of ancient humans was rather low, extinction of small populations could happen. So the human evolution in China could be likened to a river network. There are branches of the river, some branches could be blind (corresponding to extinction of local populations), some branches could unite and receive small branches from other river network (small amount of immigrants from outside China). Some could flow to other river (human migration to other area). In ordinary river the increase of water volume in the lower reach is due to receiving many branches, in human evolution of China the expansion of the population in later time is mainly due to reproduction of the populations in China themselves. The contribution from the immigrants is very small. Besides, the extinction of some small local populations might be followed by replacement in certain small areas. So the scenario includes continuous evolution with extinction of some small local populations and replacement of them by other populations in certain areas as well as supplementary hybridization with the immigrants from other areas. In short, the continuity is the main process, others are the subsidiary.

**Key words** 20th century, Prospect, Human paleontology, China