

DOI: 10.16359/j.cnki.cn11-1963/q.2016.0004

# 中国古代人群头骨的若干赤道人种特征检测

张银运, 吴秀杰, 刘武

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:** 为探讨中国大陆古代人群与赤道人种人群之间的基因交流情况, 本研究对赤道人种的若干特征在中国古代人群头骨中的出现情况作检测。检测的材料包括 3800~1200 年前生活在新疆、青海、宁夏和河南安阳的 12 组人群的头骨以及现代华北和云南的人类头骨。结果表明: 1. 赤道人种若干特征能够在我国古代多个地区的人群中和现代华北和云南人群中检测到, 表明中国大陆至少在 3000~2000 年前已存在赤道人种基因流入蒙古人种的人群之中的现象; 2. 赤道人种特征平均出现率在中国古代人群中很可能在地理上大致是由东向西递降, 与当时这些人群中的欧亚人种特征平均出现率的地理上分布趋势呈相反方向, 提示了在中国大陆至少在距今 3000-2000 年期间已经存在两个相反流向的外来“基因流”。

**关键词:** 古代人群; 赤道人种特征; 赤道人种与蒙古人种的基因交流; 基因流

中图分类号: Q981.6; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2016)01-0036-07

## An Examination of Equatorial Racial Characters in Ancient Human Skulls of China

ZHANG Yinyun, WU Xiujie, LIU Wu

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

**Abstract:** To test gene exchange between Equatorial and Mongolian populations in ancient continental China, Equatorial racial characters are examined and average frequencies of Equatorial racial characters are calculated for each of 8 cranial sample groups in this study. The results indicate that: 1) Equatorial racial characters can be found in the samples from ancient and modern China, and gene exchange events occurred in ancient continent China as early as 3000~2000 years BP. 2) The average frequencies of Equatorial racial characters decrease in the ancient populations from eastern to western, and appear a reverse pattern when compared with

收稿日期: 2014-11-25; 定稿日期: 2015-04-01

基金项目: 中国科学院战略性先导科技专项 (XDA05130102)、中国科学院国际合作局对外合作重点项目 (GJHZ201314) 和国家自然科学基金 (41272034) 资助

作者简介: 张银运, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员, Email: zhangyinyun@ivpp.ac.cn

**Citation:** Zhang YY, Wu XJ, Liu W, et al. An examination of equatorial racial characters in ancient human skulls of China[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2016, 35(1):36-42

their average frequencies of Eurasian racial characters. An overlapping model, opposite gene flows occurring during the periods of 3000~2000 BP, is proposed.

**Key words:** Ancient populations; Equatorial racial characters; Gene exchange between Equatorial and Mongolian populations; Gene flows

近 20 年来, 中国古人类学界对东亚地区远古人类与西方人群之间的基因交流问题予以重视<sup>[1-4]</sup>, 为阐明现代人类起源模式提供了证据。由于更新世人类化石稀少且多数标本保存状况欠佳, 能提供的有关基因交流的形态学方面的信息毕竟有限。全新世考古遗址的古代居民遗骸数量多、保存状况较好, 是探讨人群之间基因交流的良好材料。因而, 对近 1 万年以来中国地区人群与西方人群的基因交流问题开始受到较多的关注<sup>[5-7]</sup>。这类研究已经取得有价值的成果, 为探讨欧亚人种的人群基因进入东亚地区的路径、可能的扩散路线, 对中国地区现代人群形态形成的影响等问题提供了线索。但是, 迄今对中国大陆古代人群与赤道人种人群之间的基因交流情况所知甚少。

本项研究将对赤道人种的若干特征在中国古代一些人群头骨中的出现情况作一番检测, 以了解这些人群中是否存在赤道人种特征或这些特征的出现情况; 由于这些头骨大多数是属于蒙古人种, 因此本项检测可以为阐明在中国大陆赤道人种与蒙古人种之间的基因交流的历史提供线索。

## 1 材料和方法

本项研究所用的代表古代人群的研究材料是出自新疆、青海、宁夏和河南殷墟的几个考古遗址的头骨材料, 受检例数共 206-534 例。为便于对比, 本文还选用了若干现代人群的头骨标本, 包括华北头骨和云南头骨, 受检例数分别为 95-102 例和 55-100 例。

这几个考古遗址的年代是引用自文献 [5] 和 [6]; 按其年代的早晚, 大致可分成 3 组: 早期组、中期组和晚期组。早期组, 距今 3800~3000 年前, 包括新疆孔雀河古墓沟、青海大通 (卡约文化期)、河南殷墟。中期组, 距今 2950~2000 年前, 包括新疆和田流水, 新疆阿拉沟, 新疆焉布拉克, 新疆昭苏, 新疆楼兰, 青海大通 (汉代), 宁夏固原 - 彭阳, 宁夏中卫 - 中宁 - 常乐。晚期组, 距今 1200 年前, 以宁夏吴忠唐墓为代表。这样的分组, 与文献 [6] 中的大体一致。为叙述方便, 我们把出自青海和宁夏的材料统称为“河西走廊附近的材料”或简称为“河西走廊材料”。在地理位置上, 新疆的这几个遗址在河西走廊之西, 而殷墟则远在河西走廊之东。这样, 在早期组中有新疆早期组、河西走廊早期组和殷墟组; 在中期组中有新疆中期组、河西走廊中期组; 在晚期组中有河西走廊晚期组。现代组包括华北组和云南组。分组情况和各样本组例数详情可参见表 1、表 3。

在 3 大人种之间, 在面颅的一些特征上有较明显的差别<sup>[22]</sup>。我们选用鼻颧角、鼻根指数、鼻面扁平度指数和齿槽面角这 4 项测量性特征进行考察。这些测量值在 3 大人种中各有一定的变异范围。赤道人种的有些测量值的变异范围与其它人种的有一定幅度的重叠。

表 1 本项研究使用的人类头骨样本  
Tab.1 Cranial samples used in this study

	地点	年代 (距今, 年)	受检例数	数据来源文献
早期组	新疆孔雀河古墓沟	3800	8-10	[8]
	青海大通 (卡约文化期)	3300-3000	74-102	[9]
	河南殷墟 (西北岗、中小墓)	3300	41-249	[10]
中期组	新疆和田流水	2950	10-11	[5]
	新疆阿拉沟	2600-2100	14-32	[11]
	新疆焉布拉克	2500	13-18	[12]
	新疆昭苏	2000	4-7	[13]
	新疆楼兰	2000	3-4	[14]
	青海大通 (汉代)	2000	22-43	[9]
	宁夏固原彭堡、彭阳 (张街, 古城)	2500	4-11	[15-17]
	宁夏中卫、中宁、常乐	2000	7-24	[18-19]
	宁夏吴忠唐墓	1200	6-23	[20-21]
现代组	华北	现代	95-102	本文作者
	云南	现代	55-100	本文作者

我们可以去除其重叠部分, 得到这 4 项赤道人种特征的鉴别值 ( 简称为 “赤道人种特征鉴别值” ) ( 表 2 ) 。

根据赤道人种特征鉴别值, 可以从一批头骨材料中筛选出赤道人种特征并计算出其出现率。在一个人群中, 各赤道人种特征的出现率并不完全一致。本文将采用这 4 项特征出现率的平均值作为该人群的 “赤道人种特征平均出现率” (Average Frequency of Equatorial Racial Characters, AFOERC)。某人群的赤道人种特征平均出现率的大小, 意味着赤道人种 “基因” 混入该人群的程度。本文皆以男性标本来计算。

## 2 结 果

表 3 列出了对各样本组人群的赤道人种特征的检测结果。从这些结果, 计算了各组人群的赤道人种特征平均出现率 ( 表 4 ) 。

本文的检测表明:

1) 赤道人种特征能够在我国古代多个地区的人群中和现代人群中检测到; 在所检测的各组人群中有不同程度的平均出现率, 最高者为河南殷墟组人群, 达 46.4%, 最低者为新疆早期组人群, 达 2.5% ( 参见表 4 ) ; 中国大陆至少在 3000-2000 年前已存在赤道人种基因流入蒙古人种的人群之中的现象。

2) 赤道人种特征平均出现率在早期组中, 以河南殷墟组最高, 河西走廊组次之, 以新疆组最低; 在中期组中, 河西走廊组的也高于新疆组的; 这似乎意味着赤道人种特征平均出现率在我国古代人群中很可能在地理上大致是由东向西递降 ( 参见表 4、图 1 ) 。这与当时的欧亚人种特征平均出现率的地理上的分布趋向呈相反方向 ( 参见表 5、图 2、文

表 2 颅骨的种族特征  
Tab.2 Racial characters in crania

特征	赤道人种	欧亚人种	蒙古人种	赤道人种特征鉴别值
鼻颧角	140-142°	136-137°	145-149°	140-142°
鼻根指数	20-45	46-53	31-49	<31
鼻面扁平度指数	20-35	40-48	30-39	<30
齿槽面角	61-72°	82-86°	73-81°	<73°

表 2 注：赤道人种、欧亚人种、蒙古人种颅骨特征数据引自文献 [22]。

表 3 每组人群的赤道人种特征出现率  
Tab.3 Frequencies of Equatorial Racial Characters in the sample groups

样本组	特征											
	鼻颧角			鼻根指数			鼻面扁平度指数			齿槽面角		
	标本数	出现数	出现率 (%)	标本数	出现数	出现率 (%)	标本数	出现数	出现率 (%)	标本数	出现数	出现率 (%)
新疆早期(E-XJ)	10	1	10.0	10	0	0.0	8	0	0.0	9	0	0.0
河西走廊早期(E-HX)	102	13	12.8	97	32	33.0	74	40	54.1	85	9	10.6
河南安阳殷墟(E-HN)	41	3	7.3	249	130	52.2	156	121	77.6	240	116	48.3
新疆中期(M-XJ)	72	13	18.1	71	10	14.1	44	3	6.8	58	0	0.0
河西走廊中期(M-HX)	78	7	9.0	76	28	36.8	33	13	39.4	55	9	16.4
河西走廊晚期(L-HX)	23	1	4.4	21	12	57.1	6	2	33.3	23	6	26.1
华北现代(T-HB)	100	13	13.0	102	48	47.1	95	23	24.2	97	61	62.9
云南现代(T-YN)	100	19	19.0	100	44	44.0	55	23	41.8	72	57	79.2

献 [6])。很可能中国大陆至少在 3000~2000 年前已经存在两个相反流向的“基因流”。赤道人种特征平均出现率，现代云南人群的高于现代华北人群的（参见表 4）；而欧亚人种特征平均出现率，华北现代人群的则高于现代云南人群的（参见表 5、文献 [7]）。看来，在现代华北人群与云南人群之间也存在两个相反流向的“基因流”。这种两个相反流向的“基因流”究竟是同时发生的或是先后发生的，还有待对更多的研究材料进行分析才能回答。近期来对 HLA 遗传标记的研究表明，最早的现代类型的人类入住东亚地区有向北和向南的双向移民路径<sup>[23]</sup>，这与本文研究所提示的有过两个相反流向的“基因流”，有何关系，也有待深入探讨。

## 3 讨论

### 3.1 人种特征和人种鉴定

对某个体做人种属性的鉴定主要是根据人种特征。这对活体，相对地容易。但对某具头骨，仅靠少数几项特征就很难做出可靠的种族鉴定，要依靠尽量多的颅骨种族特征项

表 4 每组人群的赤道人种特征平均出现率  
Tab.4 Average Frequencies of Equatorial Racial Characters in the sample groups

样本组	出现率 (%)	时代
新疆早期(E-XJ)	2.5	
河西走廊早期(E-HX)	27.6	早期组
河南安阳殷墟(E-HN)	46.4	
新疆中期(M-XJ)	9.8	中期组
河西走廊中期(M-HX)	25.4	
河西走廊晚期(L-HX)	30.2	晚期组
华北现代(T-HB)	36.8	
云南现代(T-YN)	46.0	现代组

表 5 每组人群的欧亚人种特征平均出现率  
Tab.5 Average Frequencies of Eurasian Racial Characters in the sample groups

样本组	出现率 (%)	时代
新疆早期(E-XJ)	43.8	
河西走廊早期(E-HX)	16.4	早期组
河南安阳殷墟(E-HN)	6.9	
新疆中期(M-XJ)	31.1	中期组
河西走廊中期(M-HX)	15.1	
河西走廊晚期(L-HX)	9.9	晚期组
华北现代(T-HB)	6.6	
云南现代(T-YN)	3.2	现代组

注：本表内容是根据文献 [6] 和 [7] 整理而成的。

目而且要综合地做出判断。本项研究所用的 4 项赤道人种特征，即使全用作根据，还很难对头骨做出赤道人种属性的判断，何况并不是每具头骨在这 4 项特征上都能达到赤道人种特征的标准。我们统计了 84 具保存状况良好的现代华北男性头骨，发现其中无赤道人种特征的有 12 具，仅有 1 项赤道人种特征的有 31 具，有 2 项者 32 具，3 项者 8 具，有 4 项者只有 1 具。这些头骨个体生前都有档案记录，皆属蒙古人种。由此可见，仅靠这 4 项赤道人种特征的出现情况，不能改变该华北人群的种族属性，他们仍然属于蒙古人种。文中提到的该人群中 4 项赤道人种特征平均出现率高达 36.8%，并不意味在该人群中有高达 36.8% 的赤道人种成员。

本项研究中这 4 项赤道人种特征，只是作为“基因”的指征用来判断人群间基因交流的程度。文中所示的“4 项赤道人种特征出现率”并不指示在该人群中赤道人种成员的出现率。

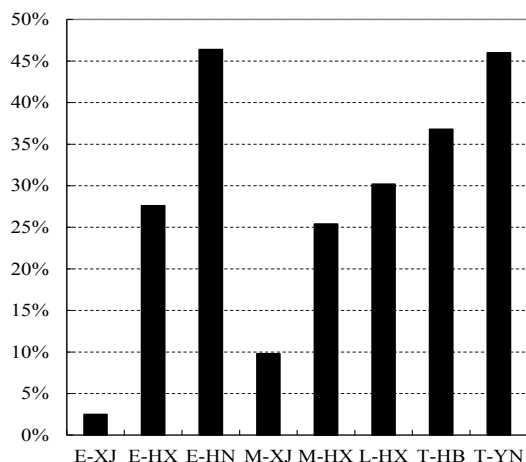


图 1 每组人群的赤道人种特征平均出现率  
Fig.1 Average frequencies of Equatorial racial characters for each of cranial sample groups

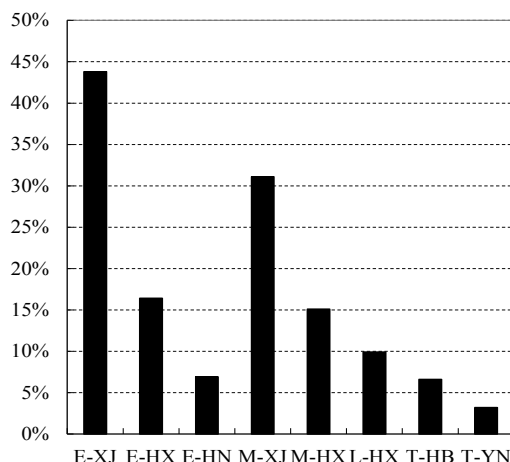


图 2 每组人群的欧亚人种特征平均出现率  
Fig.2 Average frequencies of Eurasian racial characters for each of cranial sample groups

### 3.2 渐变群内的基因交流

人种的“混杂”，也有人称之为“混血”、“融合”、“混合”，通常会在某人种的成员中呈现出另外人种的一些特征。人种混杂意味着人种间的基因交流。

人种间基因交流的一种方式，某人种的成员与另外人种的异性成员婚配而产生的基因交流。

另一种方式是某人种内部的成员之间的婚配而产生的基因交流，只是其中一些成员带有另外人种的若干基因而已；其结果是，这些另外人种的基因在该人种成员中流动。这是一种在渐变群(Cline)内出现的基因流动。“渐变群是一个物种内部一批彼此相关的人群，沿地理分布的梯度显示特征的差异”<sup>[24]</sup>。在渐变群“传递基因就像接力赛的运动员传递接力棒”<sup>[24]</sup>。本项研究的人群数目虽然还不算多，但这些人种的赤道人种特征出现率在地理上的分布有呈梯度的趋势；在这些人群中，基因有可能像“接力棒”那样地传递。看来，即使当时中原地区没有赤道人种成员存在或当时中原地区没有北上的移民，赤道人种基因的流入仍然是可能的。

### 3.3 特征的稳定性和受环境影响

大约 30 年前，韩康信和潘其风指出：“在中原地区的新石器时代居民中，一般有些性状被认为与现代南亚甚至赤道人种相近，……更为可能是，这些新石器时代居民继续一些旧石器时代晚期祖先的性状”<sup>[25]</sup>。现在看来，这说明了我国人群中的一些赤道人种特征出现的历史有可能追溯到旧石器时代晚期。这段历史与人类进化“连续进化附带杂交”模式中所提到的中外基因交流出现的历史相比，是较短的时段；但对这一时段的许多细节还有不少难以确定的因素。

人种特征，以及论证中国人类进化模式时用以说明中外基因交流的一些特征，有稳定的一面（遗传性），但从特征的形成历史看，有的特征还有受环境影响的一面（特别是在大人种开始分化的远古时代<sup>[22]</sup>）。因此，本项研究中的这些人群所呈现出来的特征配置格局有可能是多种原因造成的。本项研究的结果只是多种解释中的一种，还有待更多的材料和进一步的研究来证实，更有可能会被同行们新的研究成果所取代。

附记：韩康信教授致力于古人种学研究数十年，揭示了我国考古遗址人类遗骸大量的测量数据和观察数据，阐明了我国考古时期居民详尽的体质特征和种族类型，推动了对古代人群的迁移过程和有关中外人群之间的基因交流情况的研究。值此韩康信教授八十寿诞之际，作者谨献本文恭祝韩康信教授健康长寿！

### 参考文献

- [1] 吴新智. 中国与欧洲早期智人的比较研究 [J]. 人类学学报, 1988, 7(4): 287-293
- [2] 吴新智. 中国远古人类的进化 [J]. 人类学学报, 1990, 9(4): 312-321
- [3] 吴新智. 从中国晚期智人颅骨特征看中国现代人起源 [J]. 人类学学报, 1998, 17(4): 276-282
- [4] 吴新智. 新标本和新信息的积累促进对中国人类进化模式的新思考 [J]. 人类学学报, 2004, 23(supp): 92-98
- [5] 谭婧泽, 李黎明, 张建波, 等. 新疆西南部青铜时代欧亚东西方人群混合的颅骨测量学证据 [J]. 科学通报, 2012, 57: 2666-2673



- [6] 张银运, 吴秀杰, 刘武. 中国西北地区古代人群头骨的欧洲人种特征 [J]. 人类学学报, 2013, 32: 274-279
- [7] 张银运, 吴秀杰, 刘武. 华北和云南现代人类头骨的欧亚人种特征 [J]. 人类学学报, 2014, 33: 401-404
- [8] 韩康信. 孔雀河古墓沟墓主人骨研究 [A]. 见: 韩康信, 丝绸之路古代种族研究 [C]. 乌鲁木齐, 新疆人民出版社, 2009, 23-55
- [9] 韩康信, 谭婧泽, 张帆. 青海大通上孙家寨古墓地人骨的研究 [A]. 见: 韩康信, 谭婧泽, 张帆, 中国西北地区古代居民种族研究 [C], 上海: 复旦大学出版社, 2005: 1-190
- [10] 中国社会科学院历史研究所、中国社会科学院考古研究所. 安阳殷墟头骨研究 [M]. 北京: 文物出版社, 1985, 1-377
- [11] 韩康信. 阿拉沟古代丛葬人骨研究 [A]. 见: 韩康信, 丝绸之路古代种族研究 [C]. 乌鲁木齐, 新疆人民出版社, 2009: 56-146
- [12] 韩康信. 焉布拉克古墓人骨种系研究 [A]. 见: 韩康信, 丝绸之路古代种族研究 [C]. 乌鲁木齐, 新疆人民出版社, 2009: 147-217
- [13] 韩康信. 昭苏土墩墓人骨研究 [A]. 见: 韩康信, 丝绸之路古代种族研究 [C]. 乌鲁木齐, 新疆人民出版社, 2009: 218-255
- [14] 韩康信. 楼兰城郊古墓人骨人类学特征 [A]. 见: 韩康信, 丝绸之路古代种族研究 [C]. 乌鲁木齐, 新疆人民出版社, 2009: 290-311
- [15] 韩康信, 谭婧泽. 固原彭堡于家庄墓主人骨种系特点之研究 [A]. 见: 韩康信、谭婧泽, 宁夏古人类学研究报告集 [C]. 北京: 科学出版社, 2009: 10-29
- [16] 韩康信, 谭婧泽. 彭阳张街春秋战国墓两具人骨 [A]. 见: 韩康信, 谭婧泽, 宁夏古人类学研究报告集 [C]. 北京: 科学出版社, 2009: 30-40
- [17] 韩康信, 谭婧泽. 彭阳古城王大户村春秋战国墓人骨的鉴定与种系 [A]. 见: 韩康信, 谭婧泽. 宁夏古人类学研究报告集 [C]. 北京: 科学出版社, 2009: 41-49
- [18] 韩康信, 谭婧泽. 中卫—中宁汉代人骨研究 [A]. 见: 韩康信、谭婧泽, 宁夏古人类学研究报告集 [C]. 北京: 科学出版社, 2009: 50-83
- [19] 韩康信, 谭婧泽. 中卫宣河、常乐汉代人骨 [A]. 见: 韩康信、谭婧泽, 宁夏古人类学研究报告集 [C]. 北京: 科学出版社, 2009: 84-103
- [20] 韩康信, 谭婧泽. 吴忠西郊唐墓人骨鉴定研究 [A]. 见: 韩康信, 谭婧泽. 宁夏古人类学研究报告集 [C]. 北京: 科学出版社, 2009, 104-145
- [21] 韩康信, 谭婧泽. 吴忠明珠园唐墓人骨 [A]. 见: 韩康信, 谭婧泽. 宁夏古人类学研究报告集 [C]. 北京: 科学出版社, 2009: 146-157
- [22] 罗京斯基 ЯЯ, МГ 列文 (王培英等译). 人类学 [M]. 北京: 警官教育出版社, 1983
- [23] Da Di, Alicia Sanchez-Mazas. Challenging Views on the Peopling History of East Asia: The Story According to HLA Markers [J]. American Journal Physical Anthropology, 2011, 145: 81-96
- [24] 诺埃尔 T 博阿兹, 拉塞尔 L 乔昆 (陈淳等译). 龙骨山——冰河时代的直立人传奇 [M]. 上海: 上海辞书出版社, 2011, 1-249
- [25] 韩康信, 潘其风. 古代中国人种成分研究 [J]. 考古学报, 1984, 2: 245-263