

# 甘肃酒泉青铜时代人类头骨 种系类型的研究

郑 晓 瑛

(北京大学人口研究所, 北京 100871)

**关键词** 头骨; 种系类型; 青铜时代; 干骨崖

## 内 容 提 要

本文对甘肃酒泉干骨崖墓地人头骨的种系类型特征进行了多元分析, 全部头骨接近蒙古人种东亚类型, 未发现具有西方人种特征的头骨。

甘肃酒泉地处河西走廊咽喉要道, 自古以来, 这里就是连接我国中原地区和西域、中亚的一条最重要的通道。关于此地古代居民的种族问题, 一直是人们非常关心的问题。焦点之一主要集中在东西方人种临界种族特点的调查和研究。一种观点是据文献推测, 河西地区在秦汉以前是西方人种的居住地, 另外一种观点则据出土不多, 残破不全的头骨判定, 该地区从新石器时代至现代居民属蒙古人种(Black, 1928; 颜闾, 1955), 并有研究表明, 在甘肃境内, 从新石器时代至青铜时代的居民体质类型上没有发生显著变化, 他们在组成华北居民的体质中起到了重要的作用(韩康信等, 1984)。澄清西北地区古代居民的种系类型不仅是对人类学, 而且对考古学、民族学及中西方文化交流史的研究, 都有重要的意义。

## 一、材料与方 法

本文所用材料是1987年北京大学考古系与甘肃省博物馆在甘肃酒泉干骨崖墓地发掘出土的人类骨骼, 共有32具颅骨, 其中男性19具, 女性13具。据考古出土文物和碳十四年代测定, 材料所代表的时代约相当于公元前1840-1600年。其文化性质属青铜时代四坝文化中后期, 相当于中原地区的夏代至夏商之际(李水城, 1988), 性别鉴定依据《人体测量方法》(吴汝康等, 1984)规定的方法和已建立的性别判别函数式(郑晓瑛, 1992)进行。对32具头骨进行了130个项目的测算, 主要测算项目的平均值和标准差列于表1。

收稿日期:1992-01-03

表 1 干骨崖墓地男女组测量性状的基本统计量(长度:毫米;角度:度;指数%)

Measurements and indices of skulls from Ganguya, Gansu

马丁编号 Martin No.	测量项目	男 性 ♂			女 性 ♀		
		例数 N	平均数 M	标准差 SD	例数 N	平均数 M	标准差 SD
1	颅长	15	181.2	6.70	7	175.4	6.5
8	颅宽	12	138.7	5.9	7	136.0	5.1
17	颅高	14	136.6	8.0	6	126.2	3.9
18	颅底垂直高	13	136.7	5.3	6	128.3	3.9
21	耳上颅高	16	114.4	5.4	6	108.7	1.0
9	最小颞宽	17	89.4	4.2	10	88.1	3.6
10	最大颞宽	10	114.0	4.0	7	112.0	4.5
5	颅基底长	14	97	5.7	5	92.0	4.1
40	面基底长	13	93.6	6.3	6	91.2	6.5
48	上面高	15	74.3	3.2	7	71.1	3.9
48	上面高	15	71.1	3.4	8	66.9	4.6
47	全面高	13	120.2	6.2	7	116.3	6.2
45	颞宽	13	133.6	4.9	8	126.1	4.6
46	中面宽	15	100.7	4.1	9	96.1	5.6
43(1)	两眶外缘宽	15	95.8	3.1	11	91.9	3.5
50	眶间宽	16	19.4	2.1	8	18.2	0.9
49A	眶内缘点间宽	4	21.1	1.5	2	20.3	0.8
	颞骨高(左)	17	44.2	2.4	11	43.0	3.5
	颞骨高(右)	16	45.0	3.7	11	43.0	4.0
	颞骨宽(左)	17	25.0	3.3	11	24.5	2.5
	颞骨宽(右)	14	25.6	4.3	11	24.5	2.4
54	鼻 宽	17	25.9	2.9	10	26.0	1.8
55	鼻 高	17	52.9	3.0	8	51.1	3.4
51	眶 宽(左)	17	42.6	1.7	8	39.6	2.9
	(右)	18	42.1	1.8	8	38.7	2.5
51A	眶 宽(左)	11	40.3	1.8	4	37.0	2.2
	(右)	10	40.2	1.8	4	37.1	2.8
52	眶 高(左)	18	35.1	1.6	8	34.2	2.2
	(右)	15	34.8	1.3	8	33.8	3.3
60	齿槽弓长	13	54.2	3.0	9	50.2	2.6
61	齿槽弓宽	14	65.1	2.5	9	62.4	3.5
63	腭 宽	14	42.2	3.2	9	39.2	2.0
64	腭 深	14	11.3	1.7	9	10.3	2.8
65	下颞髁间宽	11	122.3	3.1	11	118.7	5.2
66	下颞角间宽	13	96.0	6.3	13	91.3	6.8
65(1)	喙突间宽	12	95.4	4.0	10	91.6	4.9
67	颞孔间宽	14	47.6	2.3	13	46.7	1.8
69	下颌联合高	14	35.0	2.3	13	31.8	2.3
32	额倾角	15	82.9	4.7	5	82.0	3.7
72	面角	13	85.0	3.6	4	83.3	4.7
74	齿槽面角	11	72.6	5.3	4	71.5	9.1
77	鼻颞角	16	147.4	4.6	5	150.6	6.7

续表 1

马丁编号 Martin No.	测量项目	男 性 ♂			女 性 ♀		
		例数 N	平均数 M	标准差 SD	例数 N	平均数 M	标准差 SD
8:1	颅指数	12	76.6	5.1	7	77.7	4.3
17:1	颅长高指数	14	74.2	3.4	6	72.8	4.0
18:1	颅长高指数	13	75.7	2.6	6	74.0	4.0
21:1	颅长耳高指数	14	63.5	2.7	6	62.7	2.2
54:55	鼻指数	15	48.7	5.2	7	49.7	4.6
52:51	眶指数(左)	17	82.7	3.8	8	86.2	4.5
	(右)	16	82.5	3.5	8	87.4	5.8
52:51A	眶指数(左)	11	87.4	2.7	4	89.0	3.9
	(右)	10	87.3	4.2	4	92.1	6.3
48:17	垂直颅面指数	11	54.7	3.0	4	57.5	3.1
48:45	上面指数	10	55.6	2.9	5	56.9	1.1
48:46	中面指数	12	69.0	3.2	6	74.2	1.3
40:5	面突度指数	13	96.7	7.0	5	96.8	3.8

本文采用多元统计分析的方法, 包括主成份分析, R 因子分析和聚类分析, 对于骨崖男性组的种系类型进行了研究分析。

所有数据的统计处理均在 AST-286 微机上完成。

在进行干骨崖组种系类型的研究中, 选用了 17 个不同种系类型的代表组进行比较(见表 2)。

表 2 干骨崖组与其它组的比较 (长度:毫米;角度:度)

Comparison between the Ganguya Sample and others

	干骨崖	火烧沟	史前(合)	现代华北	史前华北	哈密	东北	朝鲜	蒙古	布里亚特
X <sub>1</sub> 颅长	181.2	182.5	180.3	178.5	181.6	187.6	180.8	176.5	182.2	181.9
X <sub>2</sub> 颅宽	138.7	138.4	138.6	138.2	137.0	136.4	133.7	142.6	149.0	154.6
X <sub>3</sub> 颅高	133.6	139.3	137.0	137.2	136.8	133.8	139.2	138.4	131.1	131.9
X <sub>4</sub> 眶高	34.8	33.6	33.8	35.5	33.8	33.4	35.6	35.5	35.8	36.2
X <sub>5</sub> 颅基底长	97.0	103.7	101.6	99.0	102.1	100.8	101.3	99.4	100.5	100.7
X <sub>6</sub> 眶宽	42.1	42.5	44.4	44.0	45.0	42.4	42.6	42.4	43.3	42.2
X <sub>7</sub> 鼻高	52.9	53.6	54.7	55.3	55.0	54.0	55.1	53.4	56.5	56.1
X <sub>8</sub> 鼻宽	25.9	26.7	25.8	25.0	25.6	25.1	25.7	26.0	27.4	27.3
X <sub>9</sub> 面基底长	93.6	98.7	95.7	95.2	97.3	97.2	95.8	95.4	98.5	99.2
X <sub>10</sub> 颧宽	133.6	136.3	132.2	132.7	130.7	135.1	134.3	134.7	141.8	143.5
X <sub>11</sub> 上面高	74.3	73.8	75.2	75.3	74.8	76.4	76.2	76.6	78.0	77.2
X <sub>12</sub> 最小颧宽	89.4	90.1	91.1	89.4	92.3	93.7	90.8	91.4	94.3	95.6
X <sub>13</sub> 面角	85.0	86.7	85.9	83.4	85.0	86.5	83.6	84.4	87.5	87.7

续表 2

	埃文克	爱斯基摩	楚克奇	楚克奇	新不列颠 I	英国费尔顿	盎格鲁撒克逊	新不列颠 II
X <sub>1</sub> 颅长	185.5	181.8	182.9	184.4	184.1	188.8	190.6	184.6
X <sub>2</sub> 颅宽	145.7	140.7	142.3	142.1	133.0	142.4	141.7	132.5
X <sub>3</sub> 颅高	126.3	135	133.8	136.9	134.3	129.7	136.0	135.6
X <sub>4</sub> 眶高	35.0	35.9	36.3	36.9	33.1	34.3	33.6	32.8
X <sub>5</sub> 颅基底长	101.4	102.1	102.8	104.0	101.3	100.1	104.1	101.0
X <sub>6</sub> 眶宽	43	43.4	44.1	43.6	42.9	42.3	41.9	44.3
X <sub>7</sub> 鼻高	55.3	54.6	55.7	56.1	48.7	51.0	52.7	48.0
X <sub>8</sub> 鼻宽	27.1	24.4	24.6	24.9	26.4	24.6	24.5	27.3
X <sub>9</sub> 面基底长	102.2	102.6	102.3	104.2	107.1	94.4	96.0	103.7
X <sub>10</sub> 颧宽	141.6	137.5	140.8	140.8	134.5	131.0	133.3	136.5
X <sub>11</sub> 上面高	75.4	77.5	78.0	78.0	68.3	70.5	71.7	67.4
X <sub>12</sub> 最小颧宽	90.6	94.9	95.7	94.8	93.3	96.8	97.3	93.3
X <sub>13</sub> 面角	86.6	83.8	83.2	83.1	78.0	85.9	88.1	79.1

注: 干骨崖组数据由本文作者测量, 火烧沟数据引自韩康信 (1985); 史前合并组、现代华北组、史前华北组引自 Black (1928); 哈密组数据引自韩康信 (1990); 蒙古、布里亚特、埃文克、爱斯基摩、楚克奇二组数据引自韩康信等 (1985); 英国费尔顿组引自 Hooke (1926); 盎格鲁撒克逊组引自 Morant (1926), 其它组引自韩康信 (1992)。

其中英国费尔顿组、盎格鲁撒克逊组为西方人种代表组; 新不列颠 I 组和新不列颠 II 组为大洋洲人种代表组; 蒙古组、布里亚特组、埃文克组为蒙古人种北亚类型代表组; 爱斯基摩组和楚克奇两个组为蒙古人种东北亚类型代表组; 史前华北组、史前华北合并组、现代华北组, 东北组, 朝鲜组为蒙古人种东亚类型代表组。火烧沟组与干骨崖组出自同一地区, 又属同一文化; 哈密组和干骨崖组的地理位置有特殊关系, 故将二组选入比较组中。表 2 的 18 个代表组中, 除干骨崖组、火烧沟组、史前合并组、史前华北组和哈密组为新石器时代或青铜时代组外, 其余均为现代组。由于各古人种在新石器时代晚期已趋完全形成 (吴汝康等, 1989), 所以将这些不同时代的代表组放在一起比较研究, 也是解决同时代不同种系类型的材料短缺的方法之一。

## 二、结果和讨论

### (一) 主成份分析

前四个主成份的方差和 (累积贡献率) 占总方差的 80% 以上, 当选取三个主成份建立函数式时 (见表 3), 第一主成份中的 X<sub>2</sub> (颅宽) X<sub>7</sub> (鼻高) 和 X<sub>11</sub> (上面高) 的相关系数较大。说明第一主成份代表了颅宽和鼻面高度的特征; 第二主成份中的 X<sub>1</sub> (颅长) 的相关系数较大, 其余较小, 说明第二主成份主要代表了颅长的特征; 第三主成份中的 X<sub>9</sub> (面基底长) 的相关系数较大, 说明第三主成份代表了面部矢状方向上的长度特征。

表 3 主成份和变量间的相关系数  
Correlation Coefficients between Components and Variates

主成份	相关系数的函数表达式
第一主成份 PI	$-0.1848X_1+0.8567X_2-0.31246X_3+0.8137X_4+0.0555X_5-0.1419X_6+0.8783X_7+0.0397X_8-0.1090X_9+0.6823X_{10}+0.8708X_{11}+0.1702X_{12}+0.6409X_{13}$
第二主成份 PII	$0.8414X_1+0.2668X_2-0.5654X_3-0.1616X_4+0.4717X_5-0.2411X_6-0.2967X_7+0.022X_8-0.5301X_9-0.4023X_{10}-0.3293X_{11}+6.7822X_{12}+0.0279X_{13}$
第三主成份 PIII	$-0.3454X_1-0.1540X_2+0.1985X_3+0.2678X_4+0.3509X_5+0.6428X_6+0.0710X_7+0.1986X_8+0.8003X_9+0.4459X_{10}+0.1316X_{11}-0.0630X_{12}-0.6352X_{13}$

利用主成份计算样本得分后, 对 18 个组进行亲疏关系分类 (见图 1), 共分 5 类。新

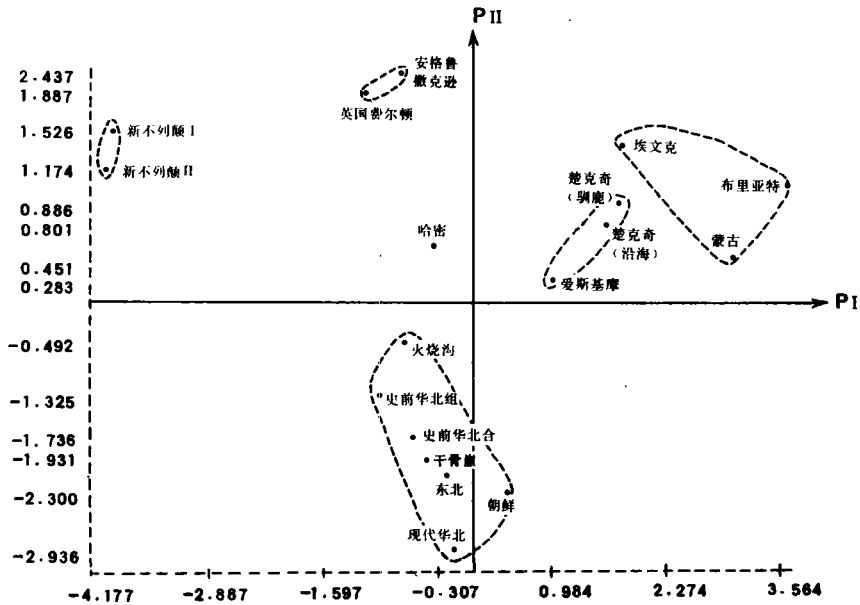


图 1 主成份分析样本散点图

Cluster point graph of principal component analysis

不列颠 I 组和新不列颠 II 组合为一类; 英国费尔顿·盎格鲁撒克逊为一类; 楚克奇两组与爱斯基摩为一类; 埃文克, 布里亚特和蒙古组为一类; 干骨崖、史前合并组, 现代华北、东北、朝鲜火烧沟为一类, 其中干骨崖与史前合并组和现代华北组的主成份样本得分接

近, 而哈密组则介于西方人种和蒙古人种之间, 这个问题还有待于深入研究。

## (二) R 因子分析

前 5 个特征值累积百分率达 88.3%(见表 4)。

表 4 主因子特征值和贡献率  
Eigenvalues and contribution ratios

	特征值	贡献率	累积贡献率
1	3.99937900	0.307645	0.307645
2	2.65806000	0.204466	0.512111
3	2.09916700	0.161474	0.673585
4	1.82087500	0.140067	0.813652
5	0.90705360	0.069773	0.883426

表 5 主因子函数  
Function of factor

	主 因 子 函 数
第一主因子:F(1)	$-0.1476984X_1+0.1407719X_2+0.0082765X_3+0.2866049X_4+0.0048389X_5$ $+0.0719798X_6+0.2375913X_7-0.0183594X_8+0.0238228X_9+0.1489635X_{10}$ $+0.2631760X_{11}+0.0195813X_{12}+0.0309375X_{13}$
第二主因子:F(2)	$+0.2200565X_1+0.1977940X_2-0.3975015X_3+0.111617X_4-0.2094021X_5$ $-0.2324636X_6-0.137962X_7-0.0535958X_8+0.0684385X_9+0.1318992X_{10}$ $-0.0883446X_{11}+0.2823148X_{12}-0.0327673X_{13}$
第三主因子:F(3)	$-0.1106701X_1-0.0313866X_2-0.0682664X_3+0.2172661X_4-0.0641899X_5$ $+0.2170568X_6-0.1164761X_7-0.0704415X_8+0.3955689X_9+0.1646547X_{10}$ $-0.0229111X_{11}+0.1044455X_{12}-0.4697304X_{13}$
第四主因子:F(4)	$-0.0799150X_1+0.1036940X_2-0.0682664X_3-0.2506991X_4+0.1116526X_5$ $+0.026964X_6+0.0296614X_7+0.6697816X_8+0.1047258X_9+0.2369257X_{10}$ $-0.0642750X_{11}-0.3049477X_{12}+0.1724534X_{13}$
第五主因子:F(5)	$-0.2428775X_1+0.0151844X_2-0.2041534X_3+0.2204824X_4-0.6385408X_5$ $-0.1174007X_6-0.1282350X_7-0.0662957X_8-0.1347160X_9-0.0852470X_{10}$ $-0.0161757X_{11}-0.1131525X_{12}-0.2362766X_{13}$

从方差极大旋转载荷矩阵表(表略)可以看出:

1. 方差极大旋转后,第一主因子中各因子的变量有正有负, 正载荷主要是  $X_4$ (眶高)、 $X_7$ (鼻高)、 $X_{11}$ (上面高)它们是面部高度特征的显示, 其次是  $X_2$ (颅宽)和  $X_{10}$ (颧宽), 它们是颅面宽度特征的显示。负载荷主要是  $X_1$ (颅长) 说明颅长与其它项目存在负相关性。第一主因子主要是面部高度因子。

2. 第二主因子因子载荷最大值为  $X_1$ (颅长) 和  $X_{12}$ (最小额宽),  $X_2$  和  $X_{10}$  仍为次要地位, 负载荷最大的是  $X_3$ (颅高), 这说明第二主因子主要反映颅部特征, 而面部特征次之, 可以说第二因子是大小因子。

3. 在第三主因子中, 主要起作用的是  $X_9$ (面基底长)负载荷最大是  $X_{13}$ (面角), 二者表明第三主因子反映了面部矢状方向的特征。

4. 第四主因子中, 起作用的变量是  $X_8$ (鼻宽), 其次是  $X_{10}$ (颧宽) 负载荷为  $X_{12}$ (最小额宽), 它们代表了颅面宽度特征。

5. 第五主因子无明显特征显示。

根据因子得分做因子得分图(图 2)。

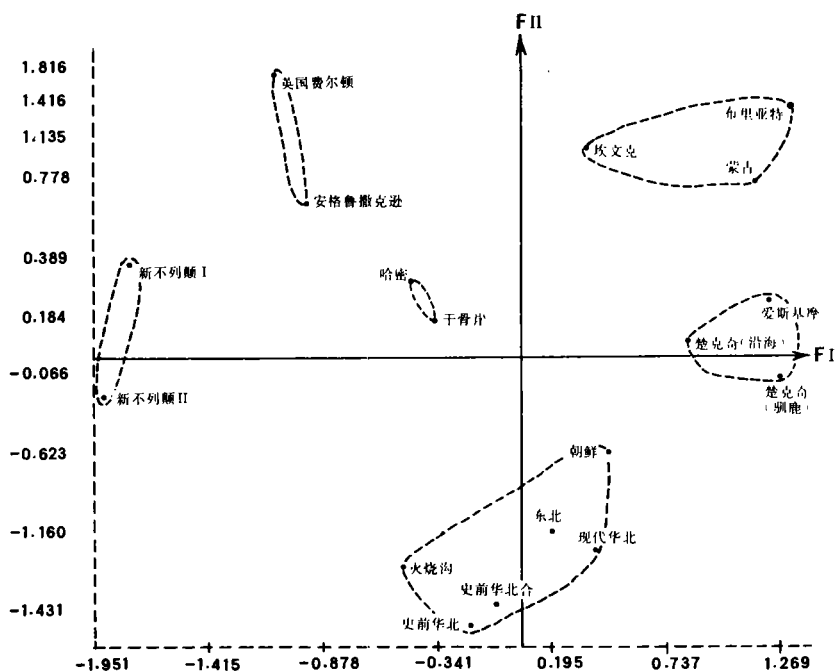


图 2 因子分析样本散点图 (Cluster Point graph)

从图中散布的情况, 可将 18 个组分成五类: 第一类为新不列颠 I 组和新不列颠 II 组, 以第一因子轴 ( $F_1$  轴) 得分为较大负值为特征; 第二类以  $F_1$  轴得分较大负值, 而  $F_2$  轴得分较大正值为特征的英国费尔顿组, 盎格鲁撒克逊组组成; 第三类以  $F_1$  轴和  $F_2$  轴均有较大正值为特征的埃文克、布里亚特、蒙古三组组成, 第四类以  $F_1$  轴得分较高正值为特征的爱斯基摩和楚克奇沿海及驯鹿组构成; 第五类则以  $F_2$  轴得分较大负值为特征的火烧沟, 史前华北、史前华北合并组、东北、朝鲜、现代华北等六组构成。

干骨崖组和哈密组未能归并上述五类。介于西方人种和蒙古人种之间, 从它在  $F_1$  轴和  $F_2$  轴二维坐标位置可知: 干骨崖组具有较高的眶高、鼻高和上面高 ( $F_1$  值较大), 并有中等的颅长 ( $F_1$  负值小)。特别是有较大的颅高值 ( $F_2$  负值大), 但不如北亚组面高特

征明显，也不如西方人种颅长值大。

R 因子分析的结果基本上同主成份结果。只是干骨崖组显现出和哈密组关系较近的迹象。其原因可能就是由于哈密地区和干骨崖地区的地理位置很相近，同时，仅就哈密组的蒙古人种来讲，二者之间的体质类型也相近，也不能否定二者之间有跨地域的交流或者是单方向的交流。

### (三)聚类分析

采用标准化转换的数据形式，聚类统计量用绝对距离，聚类方法用最短距离时，聚类图见图 3。

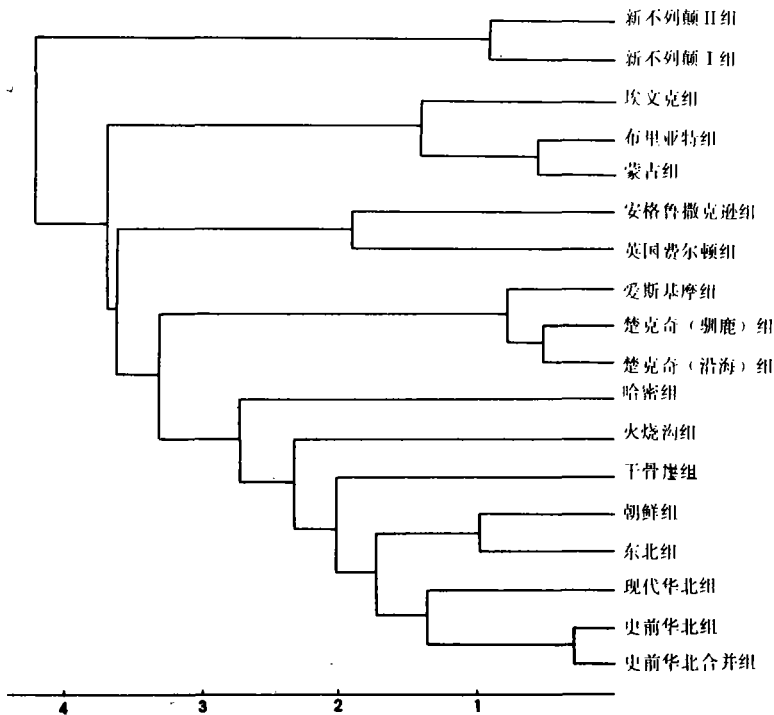


图 3 代表组聚类图 (Dendrogram of Groups)

根据此种聚类方法，18 个组分 5 类，干骨崖组，火烧沟组，哈密组以较宽松的距离与史前华北合并组、史前华北组、现代华北组、东北组和朝鲜组聚为一类；楚克奇两组和爱斯基摩组聚在一起；英国费尔顿和盎格鲁撒克逊聚为一类；蒙古、布里亚特和埃文克聚为一类；新不列颠两组聚在一起。

综上所述，在因子分析和聚类分析中，干骨崖组与蒙古人种组的关系非常密切。其接近程度远远大于与大洋洲人种和西方人种的接近程度。

尽管在各种方法中已显示干骨崖组与蒙古人种组接近，但从接近程度上，干骨崖组与



蒙古人种东亚组的关系近于与蒙古北亚组的关系。

干骨崖古代居民具有较大的眶高、鼻高、上面高及颅高, 结合颅长等重要颅面特征, 也显示干骨崖组与蒙古人种东亚类型更接近。

### 三、结 论

1. 干骨崖组与蒙古人种的接近程度远远大于它与大洋洲人种和西方人种的接近程度。干骨崖墓地青铜时代居民无可置疑属于蒙古人种。

2. 干骨崖古代居民具有较大的眶高, 鼻高, 上面高及颅高结合颅长等重要颅面特征。初步显示与蒙古人种东亚类型更接近, 与东亚类型的接近程度大于与北亚类型的接近。

3. 因子分析及系统聚类分析表明, 干骨崖组与哈密组的关系可能较近。

本文是在导师吴汝康教授指导下完成的博士论文的一部分, 韩康信先生、张振标先生在测算及研究过程中给予很大的帮助, 周芝英教授在数据处理中提出了许多宝贵意见, 在此一并表示衷心的感谢!

### 参 考 文 献

- 李水城, 1988. 四坝文化研究. 北京大学硕士研究生论文集. 北京大学出版社, 北京.
- 吴汝康, 吴新智, 张振标, 1984. 人体测量方法. 科学出版社, 北京.
- 吴汝康, 吴新智, 张森水, 1989. 中国远古人类. 科学出版社, 北京.
- 郑晓瑛, 1992. Fisher's 判别分析在性别鉴定中的应用. 北京大学学报, (2): 209-218.
- 韩康信, 1985. 新疆古代居民种族人类学的初步研究. 新疆社会科学, (6): 61-71.
- 韩康信, 1990. 新疆哈密焉不拉克古墓人骨种系成分之研究. 考古学报, (3): 371-390.
- 韩康信、郑晓瑛, 1992. 殷墟祭祀坑人骨种系多变量分析. 考古, (10): 942-949.
- 韩康信、潘其风, 1984. 中国古代人种成分. 考古学报, (2): 245-263.
- 韩康信、潘其风, 1985. 安阳殷墟中小墓人骨研究. 安阳殷墟头骨研究, 文物出版社, 北京.
- 颜面, 1955. 甘肃齐家文化墓葬中头骨的初步研究. 考古学报, (9): 193-197.
- Black, D., 1928. A study of Kansu and Honan Aeneolithic skulls and specimens from later Kansu prehistoric sites in comparison with North China and other recent crania. *Palaeontologia Sinica*, series D. 6(1):1-83.
- Hooke, Beatrix G.E., 1926. A third study of the English skull. *Biometrika*, 18:1-54.
- Morant, G.M., 1926. A first study of the craniology of England and Scotland from neolithic to early historic times, with special reference to the Anglo-Saxon skulls in London Museums. *Biometrika*. 18:56-98.

## RACIAL CHARACTERISTICS OF THE HUMAN SKULLS FROM THE BRONZE AGE SITE OF JIUQUAN COUNTY, GANSU

Zheng Xiaoying

*(Institute of Population Research, Peking University, Beijing 100871)*

**Key words** Skulls; Racial characteristics; Multivariate analysis; Bronze Age; Ganguya

### Abstract

In this paper the racial characteristics of the human skulls from Ganguya cemetery, Jiuquan county, Gansu province excavated in 1987, were studied using multivariate analysis. According to  $^{14}\text{C}$  dating the age of these cemetery falls between 840 to 1600 B.P.. Principal components analysis, factor analysis, and the Q-type hierarchical clustering method were all used in this study, The results produced by these three techniques are quite consistent.

1. The Ganguya group was more closely related to the Mongoloid than to either the Caucasian and Australoids. Therefore, there is no doubt that the Bronze Age inhabitants of Ganguya belonged to the Mongoloid.

2. The Bronze Age inhabitants of Ganguya possessed larger orbital height, nasal height, upper facial height and basibregmatic height, and combining these with some important cranio-facial traits such as maximum cranial length. These traits are more closely related to the East Asian type of Mongoloid than to the North Asian type.

3. R-type factor analysis and Q-type hierarchical clustering suggest that the Ganguya group may be closely related to the Ha-mi group(in Xinjiang). We need to study this problem further.