

中国新石器时代居民体质类型 及其承继关系

陈 德 珍

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

关键词 新石器时代人; 旧石器时代晚期人; 形状距离; 主成分得分; 中国

内 容 提 要

运用数理统计方法把我国新石器时代居民分为华南、华北两大类群,其中华北类群又可分为三个小类群。在人类发展过程中,南、北两群间及华北各类群间都发生过血缘混杂的过程。运用数理统计方法也可把我国旧石器晚期人类——山顶洞人和柳江人在体质特征上与我国新石器时代各组居民明显地区别开来。山顶洞人和柳江人分别代表我国旧石器晚期南北两个不同的地方类型。我国新石器时代居民的所谓澳大利亚-尼格罗人种或南亚人种特点可以追溯到我国旧石器时代晚期人类——柳江人、山顶洞人,这些特点是我国新石器时代组人类固有的特点,只不过在不同的类群中表现有所差异而已。

引 言

关于我国新石器时代的居民体质特征,张振标(1981)、张振标等(1982)曾作过初步的探讨,本文根据我国新石器时代和旧石器晚期人类的体质特征数据,运用统计方法,对他们的类型及承继关系加以进一步的探讨。数据由日本东京大学人类学系埴原和郎教授代为送交东京大学计算中心加以处理,并给予详细指导,在此特致谢意。

一、材 料

本文所用的比较材料为国内新石器时代人类(男性15组,女性12组)和旧石器时代晚期人类(男性2组,女性1组)(表1,2)¹⁾。

作统计分析的体征项目有头长、头宽、头高(ba-b)、额最小宽、颧宽、上面高(n-pr)、眶高、眶宽(mf-ek)、鼻宽、鼻高及总面角等11项。其中有几点说明:1.凡只有以n-sd测量值作为上面高的组都减去2.5毫米,换算成为以n-pr测量值的上面高值;2.眶宽和眶高,凡有左右两侧数据值的都采用左、右平均数值;3.男性石固组的头高值(ba-b),根据女性头骨的头高值(ba-b)与耳上颅高值(b)的比值而加以推算出来;4.女

1) 参阅中国科学院考古研究所体质人类学组,1975;考古研究所体质人类学组,1977;吴汝康,1959;吴新智,1961;吴新智等,1978;陈德珍等,1985;张银运等,1977;张振标,1980,1981;张振标等,1982,1984;颜闾、刘昌芝等,1960;颜闾、吴新智等,1960;颜闾,1962,1965,1972,1973;韩康信等,1976,1979,1982,1983;三宅宗悦等。

性野店组、华县组、县石山组的颧宽根据其同组男性的头宽与颧宽的比例推算出来; 5. 女性县石山组的头高值(ba-b), 根据同组男性的头长加头宽与头高的比例推算出; 6. 女性红山后组的鼻高根据同组男性鼻高与鼻宽的比例算出。此外, 在统计中所使用的标准差采用河南石固组的标准差, 其中, 当男性组的项目缺少标准差时就由女性组的标准差加以替代。

二、方 法

本文采用的数理统计方法是 Penrose's 形状距离 (Penrose, 1954; Hanihara, 1979) 及 Q 型相关系数的主成分分析法 (Corruccini, 1973; Sneath and Sokal, 1973; Hanihara, 1979; 张尧庭等, 1982)。

1. 形状距离

$$C_2^2 \times \frac{m-1}{m} = \frac{\sum_1^m (d^2)}{m-1} - \left[\frac{\sum_1^m (d)}{m-1} \right]^2 / m^2$$

(m 为项目数, d 为两组间之差值)

先把已知数据进行标准化处理, 使成为标准化的平均数 (standardized means), 然后求出各组间的形状距离矩阵, 再作出聚类图。

2. 主成分分析法 (PCA)

第一步, 求各组间的相关系数 r ,

$$r_{ik} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)(X_{ik} - \bar{X}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2 \sum_{i=1}^n (X_{ik} - \bar{X}_k)^2}}$$

(i 为项目, j, k 分别为组别)

先把已知数据进行标准化处理, 使成为标准化数据 (standardized data), 这样求出的相关系数为 Q 型相关系数。普通的相关系数或 R 型相关系数用来说明一对测量项目或观察项目之间的关系的, 而 Q 型相关系数是计算一对群体间的关系的, 所以 Q 型相关系数代表两群体间在形状成分上的相似程度。Q 型相关系数值从 +1 到 -1, +1 表示在形状上完全一致, -1 表示完全不一致。由上述的 Q 型相关系数排列出 Q 型相关矩阵, 我们把相关矩阵记作 R 。第二步, 求 R 的特征值和其对应的特征向量, 相关矩阵的特征方程为 $|R - \lambda I| = 0$, 其中, I 为与 R 同阶的单位矩阵。第三步, 选取累积百分比的值占总方差达 80% 以上的主成分, 由特征值和特征向量组成的初始因子矩阵经因子轴的旋转计算出旋转后的因子载荷, 亦称主成分得分。第四步, 由主成分得分绘制散布图。

三、结果与讨论

形状距离矩阵及其聚类图(图 1、2):

表 1 中国新石器时代人类和旧石器时代
measurements of skull of Neolithic Man and Later

项目 item	组别 group			石固 M1			下王岗 M2			庙底沟 M3			野店 M4			大汶口 M5			西夏侯 M6			华县 M7			
	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	
1.头长 (g-op)	166.50	2	4.95	175.75	40		179.43	12		181.4	1		181.11	12		180.3	6		178.84	9					
8.头宽 (eu-cu)	129.00	1	7.88	146.38	39		143.75	10		146.0	1		145.7	12		140.9	6		140.69	8					
17.头高 (ba-b)	136.33	1	6.27	147.08	8		143.17	3		141.7	3		142.89	11		148.3	6		144.3	8					
9.额最小宽 (ft-ft)	93.25	4	6.65	94.81	39		93.69	13		94.3	5		91.64	14		93.94	9		94.25	12					
45.颞宽 (zy-zy)	137.00	1	6.73	137.85	15		140.83	6		137.3	2		140.56	8		139.43	7		133.86	5					
48.上面高 (n-pr)	79.00	1	3.49	68.56	21		70.98	6		73.3	3		74.84	10		72.03	9		75.23	13					
52.眶高	34.50	3	2.06	32.93	25		32.42	6		34.00	4		35.14	23		34.27	16		33.28	22					
51.眶宽 (mf-ek)	43.00	3	2.12	41.38	24		41.75	6		41.1	2		42.95	23		44.13	17		42.90	24					
54.鼻宽	26.17	3	2.93	27.20	20		27.31	8		26.10	2		27.45	10		27.66	9		28.52	13					
55.鼻高	53.67	3	4.93	53.68	21		53.99	7		55.15	2		54.72	9		57.12	9		53.51	14					
72.总面角 (n-pr \angle FH)	87.00	1	3.24	84.9	12		85.75	6		85.5	2		83.61	9		84.38	8		83.61	9					

表 2 中国新石器时代人类和旧石器时代晚
measurements of skull of Neolithic Man and Later

项目 item	组别 group			石固 F1			下王岗 F2			野店 F3			大汶口 F4			西夏侯 F5			
	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	\bar{x}	<i>n</i>	<i>s</i>	
1.头长 (g-op)	160.30	10	8.88	166.17	15		160.22	3		160.45	11		169.31	8					
8.头宽 (eu-cu)	145.82	11	7.88	138.34	14		153.33	3		145.21	14		144.25	8					
17.头高 (ba-b)	138.25	8	6.27	132.25	2		135.5	2		142.96	8		142.60	5					
9.额最小宽 (ft-ft)	92.20	10	3.19	89.00	13		92.9	1		90.17	12		91.33	6					
45.颞宽 (zy-zy)	133.67	9	6.73	129.50	8		144.19	1		129.06	8		133.40	5					
48.上面高 (n-pr)	64.75	8	3.49	62.95	9		68.0	2		69.02	10		67.20	6					
52.眶高	33.62	14	2.06	32.92	8		34.15	2		34.41	26		32.98	11					
51.眶宽 (mf-ek)	41.52	16	2.02	38.76	9		41.50	2		42.13	22		43.20	12					
54.鼻宽	24.53	8	4.08	24.47	7		26.55	2		25.71	12		25.58	6					
55.鼻高	47.50	8	2.51	48.25	9		49.0	2		51.68	11		53.87	6					
72.总面角 (n-pr \angle FH)	82.75	8	3.24	79.87	8		83	1		84.4	10		84.63	4					

图 1 是根据男性各组形状距离矩阵所作的聚类图,大致可分为几群: 下王岗组(2)与庙底沟组(3)关系很近,再加上野店组(4)可为一大群;大汶口组(5)与宝鸡组(8)关系也很近,半坡组(9)与红山后组(11)关系也很近,而且除了以上所提四组外,再加上华县组(7)、西夏侯组(6)及横阵组(10)成为一大群;昙石山组(12)及甌皮岩组(14)关系接近,再加上河宕组(13)又可组成一大群;此外,河姆渡组(15)与柳江人(16)虽可为一群,但在距离上比以上三群都远得多。

图 2 是根据女性各组形状距离矩阵所作的聚类图,大致可分为几群: 石固组(1)与野店组(3)关系较近,大汶口组(4)与西夏侯组(5)关系接近,以上四组再加上下王岗组(2)可

晚期人类男性各组测量值(单位: 毫米,度)

Paleolithic Man in China (male) (unit: mm, degree)

宝鸡 M8		半坡 M9		横阵 M10		红山后 M11		昙石山 M12		河宕 M13		甌皮岩 M14		河姆渡 M15		柳江人 M16		山顶洞人 M17	
\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>
180.22	26	180.84	11	180.4	15	181.88	8	189.7	3	181.4	4	193.3	6	198.0	1	189.3	1	204	1
143.25	24	138.93	9	144.8	14	135.64	7	139.2	3	132.5	4	143.2	6	144.0	1	142.2	1	143	1
141.55	14	138.8	3	141.4	9	138.0	2	141.3	2	142.5	2	140.9	2	154.0	1	134.8	1	136	1
93.29	21	93.1	11	93.1	14	88.36	11	91.0	3	91.5	5	93.5	6	99.0	1	95.2	1	107	1
137.13	8	130.5	2	138.7	3	131.0	2	135.6	3	130.5	3	138.0	3	147.0	1	136	1	143	1
72.66	11	75.96	5	69.5	8	72.0	2	68.0	3	65.4	4	68.0	3	72.5	1	65.9	1	74.5	1
33.96	30	33.94	6	32.9	9	33.10	5	33.60	6	32.45	7	34.4	4	32.0	2	28.85	2	32.35	2
43.55	27	42.57	6	43.4	9	42.25	5	42.75	6	41.8	6	42.6	4	43.5	2	42.55	2	48.25	2
27.29	15	27.05	7	27.5	9	28	3	29.5	3	26.7	4	28.3	3	28.0	1	26.8	1	32	1
52.13	15	55.5	7	53.6	8	51.5	2	51.9	3	51.9	4	53.1	3	56.5	1	45.8	1	58	1
82.35	16	81.0	3	80.4	8	81.0	2	81.0	3	82.3	3	84	1	82.0	1	86	1	84	1

期人类女性各组测量值(单位: 毫米,度)

Paleolithic Man in China (female) (unit: mm, degree)

华县 F6		宝鸡 F7		红山后 F8		昙石山 F9		河宕 F10		甌皮岩 F11		河姆渡 F12		山顶洞人 F13	
\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>	\bar{x}	<i>n</i>
174.25	4	175.3	10	177.50	6	187	5	183.9	5	184.3	5	183.5	1	190.0	2
140.67	3	138.56	9	132.00	4	135.5	4	136.1	5	137.5	4	129.0	1	133.5	2
136.17	3	135.94	8	130.50	2	138.55	1	149.0	1	136.2	4	131.0	1	146.5	2
94	1	91.96	12	91.30	5	93.5	5	91.1	5	91.9	5	90.0	1	101.75	2
133.84	1	128.25	4	125.00	1	132.00	1	134.1	3	127.8	2	122.5	1	134	2
70.5	2	68.26	7	73.00	1	67.3	6	68.1	4	61.4	4	59.0	1	66.25	2
33.30	4	33.13	16	35.00	2	32.60	9	33.4	7	30.4	4	37.0	2	30.95	4
41.71	5	41.49	15	42.00	2	42.10	9	41.9	8	42.3	4	40.5	2	43.88	4
23.25	2	25.86	8	28.0	1	25.8	5	27.8	4	27.3	3	25.0	1	25.75	2
51	1	49.12	9	51.5	1	49.3	6	50.6	4	45.8	4	46.5	1	48.75	2
87	1	83.22	9	89	1	86.2	6	85.7	3	82.3	4	83.0	1	79.5	2

为一大群;华县组(6)与宝鸡组(7)关系较近,再加上昙石山组(9)、河宕组(10)及甌皮岩组(11)可为一大群。

Q型相关系数矩阵及主成分得分二向散布图(图3、4):

一般,前几个特征值的累加百分比所代表的方差已足够代表整个数据的变化,本研究绘制前两个主成分(No. 1、No.2)得分的散布图把各组新石器时代标本试划分为几个群。

图3是男性各组的散布图。图中,石固组(1)、大汶口组(5)及西夏侯组(6)可为一类;宝鸡组(8)、华县组(7)、半坡组(9)及红山后组(11)可为一类;下王岗组(2)、庙底沟组(3)及野店组(4)可为一大类;昙石山组(12)、河宕组(13)、甌皮岩组(14)及河姆渡组(15)可为

一大类。特别有意思的是横阵组(10)与河宕组(13)有较近的关系。此外,柳江人(16)与山顶洞人(17)都与新石器时代组较疏远,各自成一类。

图4是女性各组的散布图。图中,石固组(1)、野店组(3)、西夏侯组(5)、下王岗组(2)、大汶口组(4)及华县组(6)可为一大类;宝鸡组(7)、红山后组(8)及河姆渡组(12)可为一大类;县石山组(9)、河宕组(10)及甌皮岩组(11)可为一大类;此外,山顶洞人组(13)与其余各组都较疏远。

从以下四图(图1,2,3,4)可以看到,无论是形状距离聚类图还是Q型相关系数的主成分得分散布图,男、女两性间在类群的划分上有些不完全相一致,而且男性的类群要比

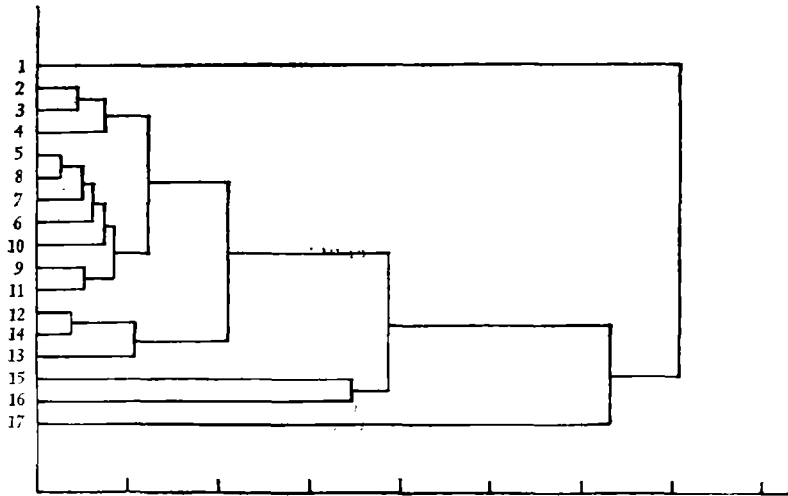


图1 男性各组形状距离聚类图

dendrogram of the male groups based on the shape distance

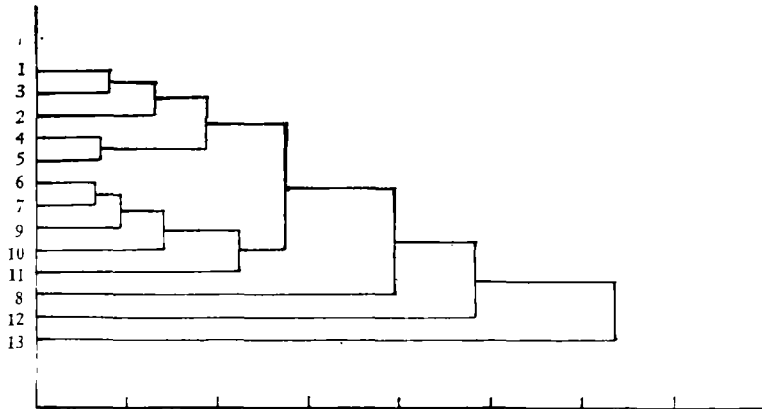


图2 女性各组形状距离聚类图

dendrogram of the female groups based on the shape distance

图例: 图 1,3 1—石固, 2—下王岗, 3—庙底沟, 4—野店, 5—大汶口, 6—西夏侯, 7—华县, 8—宝鸡, 9—半坡, 10—横阵, 11—红山后, 12—县石山, 13—河宕, 14—甌皮岩, 15—河姆渡, 16—柳江人, 17—山顶洞人

女性分得细些,这是因为男性各组间在体质形态上的差异要比女性各组间的差异明显些(陈德珍等,1985),因此,本文以男性组的类群划分为主要依据,并结合女性组情况作新

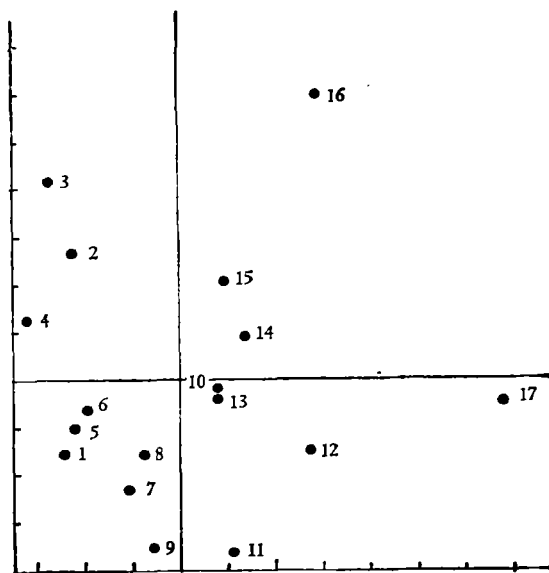


图3 男性各组主成分得分散布图

scattergram of the male groups based on the principal component scores (NO. 1, NO. 2)

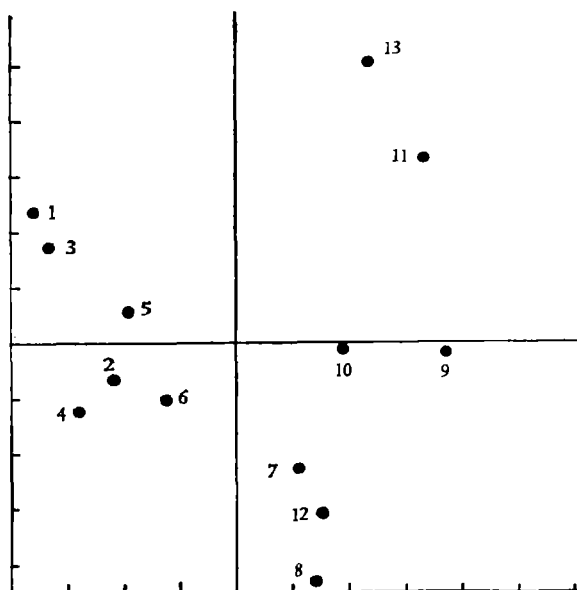


图4 女性各组主成分得分散布图

scattergram of the female groups based on the principal component scores (NO. 1, NO. 2)

图2,4 1—石固,2—下王岗,3—野店,4—大汶口,5—西夏侯,6—华县,7—宝鸡,8—红山后,9—昙石山,10—河宕,11—甌皮岩,12—河姆渡,13—山顶洞人

表 3 中国新石器时代人类和旧石器时代晚期
indexes and total prognathism of Neolithic Man and Later

指数及角度 index and angle	性别 sex	组别 group	石固	下王岗	庙底沟	野店	大汶口	西夏侯	华县
			颅指数 $\frac{cu-op}{g-op} \times 100$	男	75.88(1) 中	83.24(41) 圆	80.31(11) 圆	80.49(2) 圆	\triangle 78.71(11) 中
	女	91.19(10) 圆	84.25(12) 圆			91(11) 圆	85.22(8) 圆	80.24(3) 圆	
颅长高指数 $\frac{ba-b}{g-op} \times 100$	男		84.59(8) 高	77.64(3) 高	78.11(2) 高	88.24(10) 高	83.91(9) 高	80.43(8) 高	
	女	85.99(8) 高	83.61(3) 高		84.68(1) 高	88.79(8) 高	84.98(5) 高	77.67(3) 高	
颅长高指数 $\frac{\text{耳门上线点到前凶点}}{g-op} \times 100$	男		68.24(1) 高			\dagger 73.07(10) 高	\dagger 67.42(9) 高	\dagger 66.02(9) 高	
	女	77.66(8) 高				\dagger 73.06(7) 高	\dagger 69.65(5) 高	\dagger 66.91(3) 高	
颅宽高指数 $\frac{ba-b}{cu-cu} \times 100$	男		101.02(8) 狭	99.47(2) 狭	97.05(2) 中(近狭)	97.46(11) 中(近狭)	105.07(8) 狭	103.90(7) 狭	
	女	96.18(8) 中	102.34(3) 狭		88.44(1) 阔	98(8) 狭	99.52(5) 狭	96.80(3) 中	
上面指数 $\frac{n-sd}{zy-zy} \times 100$	男		60.58(1) 特狭(近狭)	51.80(15) 中	51.86(5) 中		55.02(7) 狭(近中)	54.17(7) 中	
	女	50.40(8) 中(近阔)	50.29(7) 中						
上面指数 $\frac{n-pr}{zy-zy} \times 100$	男		57.66(1) 狭			53.38(2) 中	54.31(7) 中	52.26(7) 中	
	女	48.81(8) 阔				53.26(8) 中	49.99(4) 中	57.79(5) 狭	
眶指数 $\frac{\text{眶高}}{mf-ck} \times 100$	男		80.52(3) 中	79.26(25) 中	77.71(6) 中(近低)	75.12(1) 低	81.89(23) 中	77.97(16) 中	
	女	81.59(14) 中	81.46(8) 中			83.46(1) 中	81.83(22) 中	79.78(4) 中	
眶指数 $\frac{\text{眶高}}{d-ek} \times 100$	男		84.72(2) 中		78.05(1) 低		86.37(17) 中	84.75(14) 中	
	女	88.01(13) 中					87.05(16) 中	84.98(11) 中	
鼻指数 $\frac{\text{鼻宽}}{\text{鼻高}} \times 100$	男		51.34(2) 阔	50.05(18) 中	50.15(7) 中	47.33(2) 中	49.45(8) 中	48.46(9) 中	
	女	51.72(8) 阔	50.12(8) 中			54.19(1) 阔	50.84(10) 中	40.79(6) 狭	
总面角(度) $n-pr \angle FH$	男		87.00(1) 平	84.9(12) 中	85.75(6) 平	85.5(2) 平	83.61(9) 中	84.38(8) 中	
	女	82.75(8) 中	79.87(8) 突			83(1) 中	84.4(10) 中	84.63(4) 中	

* 表 3 中的符号说明: \triangle 经颜面校正的值(大汶口是校正后取得的值,西夏侯是去除畸形头骨后取得的值); \dagger 根据凡眶指数有左、右侧数据的,都取平均值。

人类男女各组测量指数及总面角(度)*

Paleolithic Man in China (male and female) (angle unit: degree)

宝鸡	半坡	横阵	红山后	县石山	河宕	甌皮宕	河姆渡	柳江人	山顶洞人
79.34(24) 中	78.38(7) 中	80.5(13) 圆	74.36(7) 长	73.4(3) 长	73.1(4) 长	74.1(6) 长*	72.73(1) 长	75.1(1) 中(近长)	70.1(1) 长(近特长)
78.59(9) 中			76.70(2) 中	72.8(4) 长	74.0(5) 长	73.9(5) 长	70.30(1) 长		70.3(2) 长
78.73(14) 高	77.27(3) 高	77.9(9) 高	76.5(2) 高	73.8(2) 正	78.4(2) 高	70.5(2) 正	77.78(1) 高	71.2(1) 正	66.7(1)低
78.68(8) 高			84.80(2) 高		81.0(1) 高	74.3(4) 正	71.39(1) 正		77.1(2) 高
98.80(14) 狭	97.37(3) 中(近狭)	96.1(8) 中	104.6(2) 狭	99.5(2) 狭	106.2(2) 狭	97.9(2) 中(近狭)	106.94(1) 狭	94.8(1) 中	95.1(1) 中
97.91(7) 中(近狭)			103.00(1) 狭		112.9(1) 狭	96.1(3) 中(近狭)	101.55(1) 狭		109.75(2) 狭
				52.5(3) 中	51.3(3) 中	51.0(3) 中*	51.02(1) 中		53.8(1) 中
				52.5(3) 中	52.6(3) 中	47.8(2) 阔*	50.20(1) 中		51.35(2) 中
53.49(6) 中	51.28(1) 中	52.2(3) 中		50.2(3) 中				48.5(1) 阔	
52.39(3) 中			† 58.40(1) 狭	51.4(3) 中					
78.14(25) 中	82.13(5) 中	76.1(9) 中	78.35(5) 中	78.55(6) 中	77.95(6) 中	80.4(4) 中	73.58(2) 低	67.8(2) 低	67.05(2) 低
79.88(14) 中			83.30(2) 中	75.8(9) 中	79.1(7) 中	71.9(4) 低	80.50(2) 中		70.58(4) 低
85.00(21) 中	85.75(2) 中			84.55(6) 中	83.1(5) 中				
84.73(11) 中				84.25(9) 中	87.45(5) 中				
52.50(15) 阔	50.00(5) 中(近阔)	49.9(7) 中		57.0(3) 阔	51.6(4) 阔	53.3(3) 阔	49.56(1) 中	58.5(1) 特阔	55.2(1) 阔
52.43(8) 阔				52.9(5) 阔	55.0(4) 阔	60.1(3) 特阔	53.76(1) 阔		52.95(2) 阔
82.35(16) 中	81.0(3) 中	80.4(8) 中	81.0(2) 中	81.0(3) 中	82.3(3) 中	84(1) 中	82.0(1) 中	86(1) 平	84(1) 中
83.22(9) 中			89(1) 平	86.2(6) 平	85.7(3) 平	82.3(4) 中	83.0(1) 中		79.5(2) 突

原始数据计算的值。○ 根据“陕县庙底沟二期文化墓葬人骨的研究”一文。* 为原文中计算有误而经本文作者重新计算的。

石器时代各组及旧石器时代晚期人类的体质类型的探索。

现在具体阐述一下在男女两性体质特征差异上的表现,这是造成男、女两性间在分群上不完全相一致的原因所在。表 3 列出了男女两性各组的主要特征指数及总面角值。可以看出,在颅指数上,大汶口组、西夏侯组和华县组的男性为中颅型,而女性为圆颅型;红山后组的男性为长颅型,女性为中颅型;石固组的男性为中颅型,女性为圆颅型。在颅长高指数上,河姆渡男性为高颅型,女性为正颅型;山顶洞人组男性为低颅型,女性为高颅型。在颅宽高指数上,野店组男性为中颅型,女性为阔颅型;华县组男性为狭颅型,女性为中颅型;山顶洞人组男性为中颅型,女性为狭颅型。在上面指数上,石固组男性属于狭上面型,女性为中上面型;甌皮岩男性属于中等上面型,女性为阔上面型。在眶指数上,野店组男性属于低眶型,女性属于中眶型;甌皮岩组男性属于中眶型,女性属于低眶型;河姆渡组男性属于低眶型,女性属于中眶型。在鼻指数上,西夏侯组男性属于中鼻型,女性属于狭鼻型;华县组男性属于阔鼻型,女性属于狭鼻型;甌皮岩组男性属于阔鼻型,女性属于特阔鼻型;野店和河姆渡组男性属于中鼻型,女性属于阔鼻型。在总面角上,石固组、野店组的男性为平颌型,女性为中颌型;华县、红山后、昙石山及河宕男性组为中颌型,女性为平颌型;下王岗组、山顶洞人男性为中颌型,女性为突颌型。

另外,比较形状距离的聚类图与 Q 型相关系数的主成分得分散布图(即比较图 1 与图 3,图 2 与图 4),两者有许多相似之处,本文主要依据散布图,并结合聚类图来讨论整个新石器时代人类及旧石器时代晚期人类的体质类型划分问题(Corrucini, 1973 推荐应用主成分分析法来表示各组在空间中的分布)。

基于以上前提,现归纳如下:

图 3 和图 4 的共同特点是把柳江人和山顶洞人两组远远地与其他各新石器时代组分离开来。而且很显然,这两组本身又属于不同地区的两个地方类型。山顶洞人属于华北旧石器晚期人类的代表,具有长而低的颅型,中等颅型,中等面宽,低眶和阔鼻的特点,而其女性颅型较高,颅宽较狭窄些。柳江人属于华南旧石器晚期人类的代表,具有中等或接近长颅的颅型,中等颅高和颅宽,阔上面型,低眶和特阔的鼻型。

其次,昙石山组、河宕组和甌皮岩组明显地是属于一类的,在图 3 中,河姆渡组与他们也较为接近。河姆渡组地处江南,与以上三组在地理位置上较接近,他们共同特点是长颅型,高或中等的颅高,狭窄的颅宽,中等的上面宽,其差别在于昙石山组、河宕组和甌皮岩组属中眶型,阔鼻型,而河姆渡组眼眶较低,鼻阔中等程度。不过河姆渡组女性却是中眶,阔鼻,而甌皮岩组的女性却具有较宽的上面和较低的眼眶。因此,基本上可以把昙石山组、河宕组和甌皮岩组及河姆渡组归为新石器时代的华南类型。

其余各组都可列入华北新石器时代组这一大类群之中,其中又可分为三类群: 1. 下王岗组、庙底沟组及野店组为一小类群,其主要特点是圆颅型,高颅,颅宽狭窄,只是野店组颅较宽些,中等的上面宽,低或中等的眶型,鼻宽中等或接近阔型。2. 石固组、大汶口组及西夏侯组为一小类群,其特点是中颅型,颅高较高,颅宽和上面宽较狭窄或中等,中眶,中等或阔的鼻型。但三组的女性都呈圆颅型,石固组女性上面较宽些,西夏侯组的女性鼻较狭窄。3. 宝鸡组、华县组、半坡组及红山后组可为一小类群,其特点是中颅型,除红山后组男性为长颅型及华县组女性为圆颅型外,颅高较高,颅宽狭窄,除华县组女性为中

等颅宽外,上面宽中等或狭窄,中眶型,中等或宽阔的鼻,只是华县组女性鼻较狭窄。

这里需要特别提一下的是横阵组(10)。横阵组在聚类图(图1)中与大汶口组、西夏侯组、华县组、宝鸡组、半坡组、红山后组聚在一起,其形状较相似,而在散布图(图3)中又与河宕组关系甚近,因此,横阵组的体质类型在华南、华北新石器时代类群的位置上处于一个特殊的地位,横阵组的存在为我国新石器时代人类的体质特征的南北基因交流提供了一条线索,横阵组本身可能是华南、华北(特别是第3小类群)两大类群的新石器时代人类的血缘混杂的结果,这有待于更多的新石器时代材料的发现加以证实。在新石器时代,人类活动范围开始扩展,因此,在广阔的华北地带交往更为广泛,这在华北新石器时代组的三小类群中就有所显现:汉水流域的下王岗组、黄河中游的庙底沟组与黄河下游地区的野店组较为接近;石固组与黄河下游地区的大汶口组、西夏侯组又较为接近;黄河中游地区的宝鸡组、华县组、半坡组与内蒙的红山后组又较为接近。因此把横阵组归于华北新石器时代类型中的第三小类群较为适宜。

此外,所研究的这些新石器时代组的作者们都论述到我国新石器时代人,即使是地处华北地区的新石器时代组都带有澳大利亚-尼格罗人种或南亚人种的特点,如狭长的颅型,高颅,较低的眼眶,宽鼻及齿槽突颌(形态观察)等现象。这里,根据表3所列出的头骨的主要指数值及总面角值可以更清楚地看出,这些所谓的澳大利亚-尼格罗人种特点正如新石器时代人的其他主要特征(吴新智等,1978)一样,也可以追溯到我国旧石器时代晚期人类——柳江人和山顶洞人,这些特点也是我国旧石器晚期人类的体质特征的承继和发展的结果。柳江人和山顶洞人是旧石器晚期的两个南北不同的地方类型,他们有共同之处,即都是长头型(柳江人为中颅型,接近长头型),中等的颅宽(山顶洞人的女性颅较狭窄些),低矮的眼眶,宽阔的鼻子。其差别在于山顶洞人的颅高很低(但女性较高),柳江人颅高较高些,柳江人的上面比山顶洞人为宽。在由旧石器晚期向新石器时代发展过程中,他们的基因随之扩散,由南向北或由北向南发生交流或重复发生交流,结果,长颅型在华南新石器时代的四组人类(昙石山组、河宕组、甌皮岩组及河姆渡组)中及华北类群的红山后组中仍保留着,其余各组都趋于圆头化;颅高从山顶洞人的低颅(女性较高)及柳江人的正颅型向正颅、高颅方向发展;但颅宽除少数继续发展中颅外(山顶洞人女性为狭颅),大部分趋向于狭的颅宽发展;上面宽基本上向中等上面宽发展,个别的如甌皮岩组及石固组(女性)趋向于阔的上面型;眼眶由低眶向中眶发展,虽然河姆渡组男性和甌皮岩组女性仍属低眶型,但已接近于中眶;阔鼻特点仍继续保留着,但不少组的鼻宽已变得狭窄些了;按总面角来分,除山顶洞人女性突颌显著外,柳江人突颌现象并不太显,新石器时代各组人类其总面角基本上都是中颌型,但平颌型的组逐渐增多。以后由新石器时代向现代人发展过程中,我国居民的体质特征类型又发生了变化。通过进一步地与现代华北人和华南人(现代海南岛人和现代福建人)作比较(表4)¹⁾,可看出现代华北人和现代福建人较相似些,而现代海南岛人与前两者的差异要大些,因此,当新石器时代人向现代人发展过程中,北方趋向于中颅型,而越向南方越趋于特圆颅型;颅高高颅型是三者的共同特点,但海南岛人颅高更高;华北人颅宽最窄,福建人其次,海南岛人最阔;海南岛人的上面也比其他两

1) Black, 1928; Harrower, 1928。

表 4 中国现代人男女各组测量指数及总面角* (度)

indexes and total prognathism of Modern Man in China (male and female) (angle unit: degree)

组别 group 指数及角度 index and angle	男 male			女 female
	现代华北人	现代海南岛人	现代福建人	现代华北人
颅指数 $\frac{cu-cu}{g-op} \times 100$	77.56(86) 中	87.89(39) 特阔	78.75(36) 中	77.55(10) 中
颅长高指数 $\frac{ba-b}{g-op} \times 100$	77.02(86) 高	80.84(39) 高	77.02(36) 高	76.35(10) 高
颅宽高指数 $\frac{ba-b}{cu-cu} \times 100$	99.53(86) 狭	91.87(39) 阔 ⁺	97.78(36) 中 ⁺	98.15(10) 狭
上面指数 $\frac{n-pr}{zy-zy} \times 100$	65.80(82) 狭	52.69(39) 中 [*]	55.67(36) 狭 ⁻	56.00(10) 狭
眶指数 $\frac{\text{眶高}}{mf-ek} \times 100$	80.66(62) 中			82.00(6) 中
眶指数 $\frac{\text{眶高}}{d-ek} \times 100$		88.44(78) 中	90.65(72) 高	
鼻指数 $\frac{\text{鼻宽}}{\text{鼻高}} \times 100$	45.33(86) 狭	49.40(39) 中	48.15(36) 中	46.40(10) 狭
总面角(度) $n-pr \angle FH$	83.39(80) 中	85.52(39) 平	84.7(36) 中	82.30(10) 中

*+为由原数的倒数算出 -为由平均数算出 *为由原数据算出

者宽;而眶高,福建人比华北人和海南岛人都较高;在人种形成过程中,受气候条件影响,使得鼻宽在居住南方的福建人和海南岛人中较宽些,为中等鼻宽,而北方的华北人鼻子变为狭鼻了;三者在总面角上,海南岛人比起其他两者来突颌更不显著。因此,随着时间的推移,人类的体质特征也随之发生不断的变化。虽然在我国新石器时代居民中表现出有现代澳大利亚-尼格罗人种或南亚人种特点,但这些特点在我国人类体质类型发展的新石器时代是一些正在发展中的特点,这些特点与现代的澳大利亚-尼格罗人种在系统发育上没有直接的血缘联系,因此这些特点本身是我国新石器时代组人类固有的特点,只是在不同的类群中在表现程度上有所差异而已。

四、结 论

1. 把我国新石器时代人类(男性 15 组,女性 12 组)和旧石器时代晚期人类(男性 2 组,女性 1 组),选择 11 项头骨测量值,通过 Penrose's 形状距离聚类及 Q 型相关系数的主成分分析,把我国新石器时代人类划分为华南、华北两大类群。华南组包括昙石山组、河宕组、甌皮岩组及河姆渡组;华北组又可分为体质上相近的三小类群: 1. 下王岗组、庙底沟组及野店组为一小类群; 2. 石固组、大汶口组及西夏侯组为一小类群; 3. 宝鸡组、华县组、半坡组、红山后组及横阵组为一小类群。

2. 横阵组在主成分得分散布图中处于华北类型的第三小类群和华南类型之间的中间

位置,这可能是横阵组人有这两群居民的血缘混杂的缘故。此外,在广阔的华北地带(黄河中、下游)、汉水流域及内蒙地区都曾有过广泛的基因交流,这种现象表明我国新石器时代居民曾有过较大的迁移活动。

3. 我国新石器时代居民,无论是华北类群或是华南类群都具有所谓的澳大利亚-尼格罗人种或南亚人种特点,根据头骨的主要指数值及总面角值,表明这些特点可以追溯到我国旧石器时代晚期人类——山顶洞人和柳江人。在主成分得分散布图中,山顶洞人和柳江人在体质特征上与我国其它新石器时代人类明显地区分开来,并表明他们是我国旧石器时代晚期的两个南北不同的地方类型。通过进一步与现代华北人、现代华南人(福建人、海南岛人)加以比较,可以揭示我国人类的体质特征在从旧石器时代晚期经新石器时代一直到现代的居民中有其承继发展的连续过程。因此,这些在我国新石器时代类型中所具有的所谓澳大利亚-尼格罗人种或南亚人种特点,如狭长的颅型、高颅、低眶、宽鼻及齿槽突颌现象(形态观察)本身就是我国新石器时代人类固有的特点,只是在不同的类群中所表现的程度有所差异而已。

(1985年3月7日收稿)

参 考 文 献

- 中国科学院考古研究所体质人类学组, 1975. 赤峰、宁城夏家店上层文化人骨研究. 考古学报, (2): 157—169.
- 考古研究所体质人类学组, 1977. 陕西华阴横阵的仰韶文化人骨. 考古, (4): 247—250.
- 吴汝康, 1959. 广西柳江发现的人类化石. 古脊椎动物与古人类, 1: 97—104.
- 吴新智, 1961. 周口店山顶洞人的研究. 古脊椎动物与古人类, 3: 181—203.
- 吴新智、张银运, 1978. 中国古人类综合研究. 古人类论文集, p. 28—42.
- 陈德珍、吴新智, 1985. 河南长葛石固早期新石器时代人骨的研究. 人类学学报, 4: 205—214, 314—323.
- 张尧庭、方开泰, 1982. “多元统计分析引论”. 科学出版社.
- 张银运、王令红、董兴仁, 1977. 广西桂林甑皮岩新石器时代遗址的人类头骨. 古脊椎动物与古人类, 15: 4—13.
- 张振标, 1980. 从野店人骨论山东三组新石器时代居民的种族类型. 古脊椎动物与古人类, 18: 65—75.
- 张振标, 1981. 我国新石器时代居民体型特征分化趋势. 古脊椎动物与古人类, 19: 87—97.
- 张振标、王令红、欧阳莲, 1982. 中国新石器时代居民体征类型初探. 古脊椎动物与古人类, 20: 72—78.
- 张振标、陈德珍, 1984. 下王岗新石器时代居民的种族类型. 史前研究, (1): 68—76.
- 颜 闾、刘昌芝、顾玉琚, 1960. 宝鸡新石器时代人骨的研究报告. 古脊椎动物与古人类, 2: 33—43.
- 颜 闾、吴新智、刘昌芝、顾玉琚, 1960. 西安半坡人骨的研究. 考古, (9): 36—47.
- 颜 闾, 1962. 华县新石器时代人骨的研究. 考古学报, (2): 85—104.
- 颜 闾, 1965. 从人类学上观察中国旧石器时代晚期与新石器时代的关系. 考古, 总 110 期, 513—516.
- 颜 闾, 1972. 大汶口新石器时代人骨的研究报告. 考古学报, (1): 91—122.
- 颜 闾, 1973. 西夏侯新石器时代人骨的研究报告. 考古学报, (2): 91—126.
- 韩康信、张振标、曾 凡, 1976. 闽侯县石山遗址的人骨. 考古学报, (1): 121—130.
- 韩康信、潘其风, 1979. 陕县庙底沟二期文化墓葬人骨的研究. 考古学报, (2): 255—270.
- 韩康信、潘其风, 1982. 广东佛山河宕新石器时代晚期墓葬人骨. 人类学学报, 1: 42—52.
- 韩康信、潘其风, 1983. 浙江余姚河姆渡新石器时代人类头骨. 人类学学报, 2: 124—131.
- 三宅宗悦等, 赤峰红山后石棚墓人骨の人类学の研究. 东方考古学丛刊甲种第六册.
- 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. *Palaontologia Sinica Series D*. VI(1): 1—83.
- Corruccini, R. S., 1973. Size and Shape in Similarity Coefficients Based on Metric Characters. *Am. J. Phys. Anthropol.* 38: 743—753.
- Hanihara, K., 1979. “Dental Traits in Ainu, Australian Aborigines, and New World Populations.” *The First Americans: Origins, Affinities, and Adaptations* Edited by W. S. Laughlin and A. B. Harper, Gustav Fischer New York, Stuttgart. p. 125—134.
- Harrower, G., 1928. A Study of the Crania of the Hylan Chinese. *Biometrika* XXB. P. 245—278.

Penrose, L. S., 1954. Distance, Size and Shape. *Ann. Eugen.* 18: 337—343.

Sneath, P. H. A. and R. R. Sokal, 1973. *Numerical Taxonomy, The Principles and Practice of Numerical Classification*. San Francisco: Freeman.

THE TAXONOMY OF NEOLITHIC MAN AND ITS PHYLOGENETIC RELATIONSHIP TO LATER PALEOLITHIC MAN AND MODERN MAN IN CHINA

Chen Dezhen

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

Key words Neolithic man; Later paleolithic man; Penrose's shape distance; Principal component scores; China

Summary

In approaching the taxonomy of Neolithic Man and its phylogenetic relationship to Late Paleolithic Man and Modern Man in China, the statistical methods used here are Penrose's shape distance and PCA (Principal Component Analysis); the physical osteometric data collected consist of Neolithic Man (15 groups male, 12 groups female) and Later Paleolithic Man (2 groups male, 1 group female). Eleven characteristics are compared: the Maximum cranial length (g—op); Maximum cranial breadth (eu—eu); Basi—bregmatic height (ba—b); Minimum frontal breadth (ft—ft); Maximum bizygomatic breadth (zy—zy); Upper facial height (n—pr); Orbital height; Orbital breadth (mf—ek); Nasal breadth; Nasal height (n—ns) and Total prognathism (n—nr < MH).

The results obtained from analyses are as follows:

Firstly, according to the scattergram based on the principal component scores, combining the dendrogram based on Penrose's shape distance, and also taking the male taxonomy into main consideration, while taking the female for reference (because the differentiations in physical characteristics among male groups, generally speaking, are rather larger than those among females), the Neolithic Man in China can be divided into two large groups: Northern China group and Southern China group. The Southern China group is composed of Tanshishan, Hedang, Zengpiyan and Hemudu. The Northern China group can be redivided into 3 subgroups: a, Xiawanggang, Miaodigou and Yedian; b, Shigu, Dawenkou and Xixiahou; c, Baoji, Huaxian, Banpo, Hongshanhou and Hengzhen.

Secondly, Hengzhen is a special group in taxonomy. It is located at the middle position between the Southern group and the third subgroup of the Northern group in the scattergram based on the principal component scores. It is theorized that there exist some blood admixtures in Hengzhen. Moreover, in the wide plane of Northern

China (the valley of the middle and lower reaches of the Yellow River), the valley of Han River and Inner Mongolia during the Neolithic period some exchange of genetic materials may have occurred among the neolithic populations.

Thirdly, in Neolithic Man of China, both in the Northern group and in the Southern group there exist so-called Negro-Australoid racial traits. The comparison of Neolithic Man with Later Paleolithic Man, based on the main index values and total prognathism of skull, makes it no doubt that these traits can be traced back to Later Paleolithic Man of China—Liujiang Man and Upper-cave Man, who can be distinguished clearly from Neolithic Man of China in physical characteristics in the scattergram, and can be considered as two different local types of Later Paleolithic Man. The further comparison of Neolithic Man with Modern Man in China (including inhabitants of Northern China, Fujian province and Hainan island) is made, also based on the main index values and total prognathism of skull, showing that the development of the physical characteristics of Chinese is a genetic and successive course from Later Paleolithic Man to Modern Man via Neolithic Man. Thus, so-called Negro-Australoid racial traits, such as the narrow and long cranial pattern, high vaulted crania, lower orbit, wide nose and some projective prognathism (from the morphological observations), themselves are intrinsic characteristics of Neolithic Man in China, only there is a little difference in the degrees of display of these traits among groups.

I am very grateful to Professor Kazuro Hanihara of the Department of Anthropology of University of Tokyo for his help with sending the data to the Computer Centre of the University of Tokyo and his very kind direction.