

鲤鱼墩新石器时代居民头骨的形态学分析

李法军^{1,2}, 王明辉³, 冯孟钦⁴, 陈 诚⁵, 朱 泓⁶

1. 广东中山大学人类学系, 广州 510275; 2. 中国科学院脊椎动物进化系统学重点实验室, 北京 100044;
3. 中国社会科学院考古研究所, 北京 100710; 4. 广东省文物考古研究所, 广州 510075;
5. 广东省湛江市遂溪县博物馆, 遂溪 524300; 6. 吉林大学边疆考古研究中心, 长春 130012

摘要: 本文对广东省湛江市遂溪县鲤鱼墩新石器时代遗址所出土的 5 例人类头骨进行了形态学分析。这些个体在种族特征方面较为一致, 应属于蒙古大人种的范畴, 可被视为“古华南类型”群体, 较接近于现代的南亚类型。岭南地区 6 组史前时期人群的聚类分析(马氏距离)和特征分析结果表明, 鲤鱼墩组、东湾仔北组、鱿鱼岗组与河宕组之间存在相对较近的形态学关系; 柳江人和甌皮岩组关系最为密切。在更为广泛的地理空间范围内, 对 18 组不同时期人群进行的聚类分析(马氏距离)和因子分析的结果显示, 鲤鱼墩人群与其他人群保持了相对较远的形态学距离。另外, 岭南地区的古人类从晚更新世阶段到新石器时代晚期, 在颅骨的绝对测量值上反映出一个短颅化、狭颅化和高颅化的过程, 而颅指数反映的却是长颅化的趋势, 说明该地区古人类的颅宽值较之颅长值减小得更快, 形成了颅骨尺寸在绝对值上的减小, 在颅指数上却反映出长颅化趋势的现象。由此可以推测, 现代南亚类型居民的典型长颅型特征可能是在全新世之初开始逐渐形成的。

关键词: 湛江; 鲤鱼墩; 新石器时代; 头骨; 形态学

中图分类号: Q983; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1000-3193(2013)03-0302-17

1 引言

鲤鱼墩新石器时代遗址位于雷州半岛西部、广东省湛江市遂溪县江洪镇北草村委会东边角村东南隅(图 1)。该遗址于 1982 年被发现, 分布面积约 1200m²。2002 年 11 月~2003 年 1 月, 广东省文物考古研究所、湛江市博物馆和遂溪县博物馆联合组队对湛江鲤鱼墩遗址进行了发掘^[1], 揭露面积 629m²。该遗址的文化堆积分为 6 层, 除第 1 层表土外, 第 2~6 层为新石器文化层; 第 4~6 层与广西邕宁顶蛳山三期有较多相似处, 而第 3 层则与顶蛳山四期和广东曲江石峡遗址一期有较多的共同因素。鲤鱼墩第 2 层的釜、罐与珠江三角洲已趋同。目前测年数据有两个, 第 4 层贝壳测定为 5050±100 BP, 第 2 层贝壳测定为 3120±90 BP, 估计最早年代约在距今 7,000~6,000 年。发现墓葬 8 座, 其中 M6、M7 和 M8 三座地层关系最明确, 都开口于第 5 层下, 打破第 6 层。

收稿日期: 2012-11-16; 定稿日期: 2013-02-01

基金项目: 中国科学院战略性先导科技专项(XDA05130102/23000-7121033); 中国科学院脊椎动物进化系统学重点实验室开放课题基金项目(2011LESV013/23000-4299001); 高校基本科研业务费中山大学青年教师培育项目(23000-3161107); 国家文物局文化遗产保护领域科学和技术研究课题(23000-4129003); 国家自然科学基金重大项目(11&AD82)

作者简介: 李法军(1976-), 男, 汉族, 吉林省柳甸市人, 中山大学人类学系副教授, 博士, 主要从事体质人类学研究。
E-mail: lifajun@mail.sysu.edu.cn

通讯作者: 朱泓(1951-), 男, 汉族, 江苏省镇江市人。吉林大学边疆考古研究中心教授。E-mail: zhuhong@jlu.edu.cn



图 1 鲤鱼墩遗址及其他岭南地区史前遗址的位置示意图

Fig.1 Location of the Liyudun site and other main prehistoric sites in South China

从现有的史前考古学文化分布来看，包括雷州半岛和西江水系在内的桂东粤西地区具有较为密切的联系^[1]。特别值得关注的是，这一地区的葬式大多为屈肢葬。虽然受研究资料的限制，岭南地区的体质人类学研究进展缓慢，但在这个地区目前已经发掘的遗址中，桂林甑皮岩、邕宁顶蛳山、崇左冲塘和湛江鲤鱼墩所发现的人骨保存相对完好，构建起了这一地区人种学研究的重要支点。鲤鱼墩遗址是目前粤西地区发现人骨材料最多且保存相对完整的新石器时代贝丘遗址^[2]，其中 5 例可供头骨形态学和生物考古学分析。这些人骨材料对于探讨岭南地区现代人类的起源、演化与分布、古越族的产生以及该地区社会复杂化过程的研究具有重大意义，也为我们从更大的视野中考察岭南地区史前时期古人类的体质特征及与其邻近地区人群的亲缘关系提供了可能。

2 材料与方法

2.1 鲤鱼墩头骨的保存情况

03SL M1 无骨骼保存。03SL M2 无头骨保存。

03SL M3 头骨相对完整（图 2）。额骨右侧眶上缘中部、眉弓部以及颞部、左侧上颌骨额突、右侧上颌骨颧突、右侧上颌骨腭部后缘、右侧颧骨颞突及上颌突缺失。蝶骨仅存左右侧蝶骨大翼。左右侧颞骨颧突、右侧颞骨鳞部、左右侧顶骨顶孔部、枕骨人字缝区、枕骨大孔右侧后缘缺失及枕骨基部缺失，左右侧髁突不完整。下颌骨右侧下颌体及下颌枝前半部及冠突缺失。

03SL M4 面颅大部分缺失, 仅存有左右侧颧骨残部。保存了右侧上颌 M1、M2 齿槽残部。颧骨大部保存, 但眉间部分与左侧眶部移行部分缺失。保存了左右侧大部分顶骨、右侧大部分颞骨、左侧颞骨颞窝部分以及岩部残段。枕骨保留有枕鳞部分、右侧枕髁和舌下神经孔, 枕外隆突部分和上项线。下颌骨基本完整, 缺失左侧髁突。

03SL M5 无头骨保存。

03SL M6 头骨保存不佳(图2)。两侧颧骨相对完整, 上颌骨大部分缺失, 仅存有左

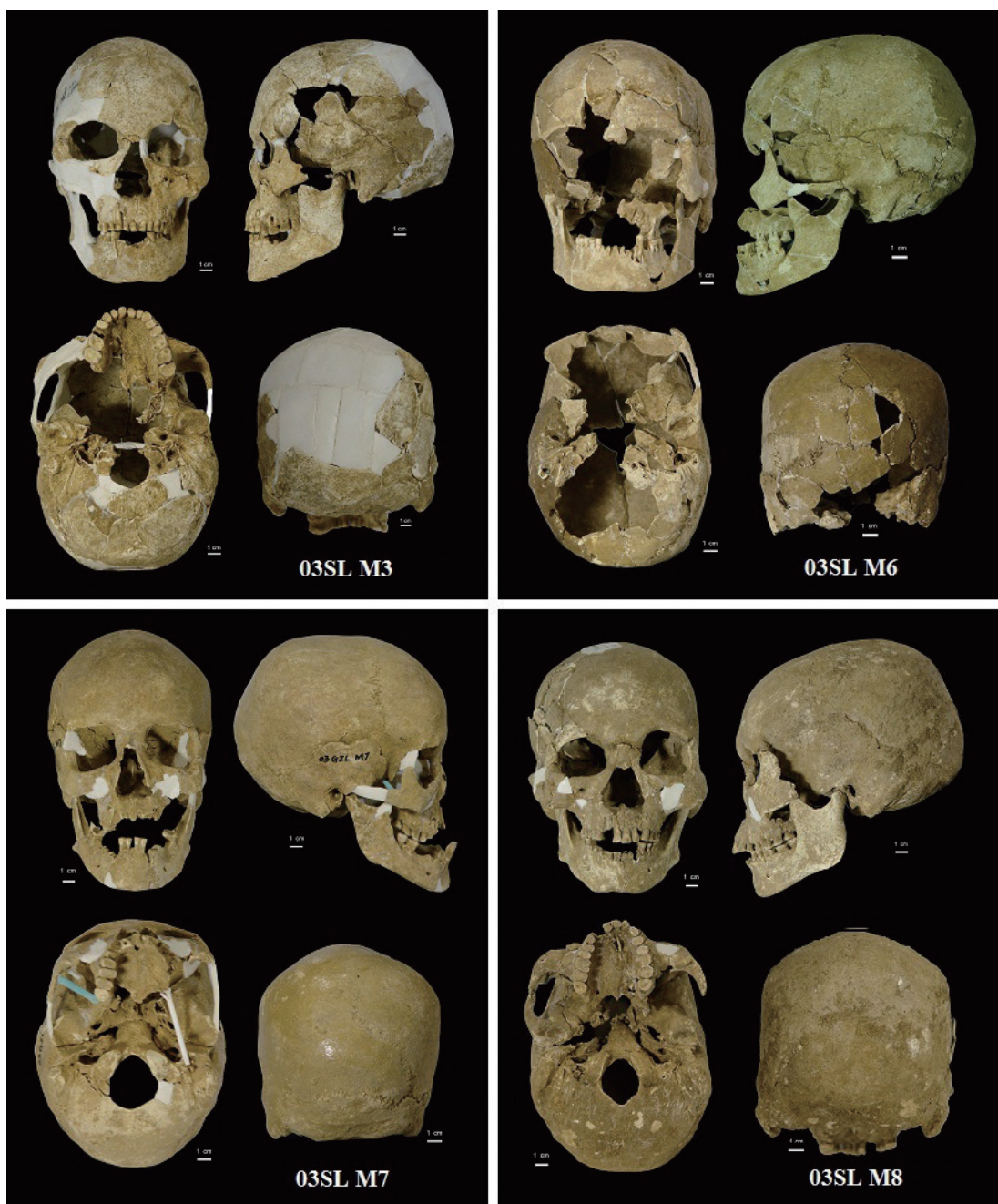


图 2 鲤鱼墩居民头骨 / Fig.2 Skulls of Neolithic Liyudun people

侧腭部。鼻骨、蝶骨小翼、蝶骨体、枕骨基底部和枕骨大孔缺失。下颌骨保存较为完整。

03SL M7 头骨相对完整(图 2)。额骨右侧颧突、蝶骨大翼眶板、左侧颧骨眶面和蝶骨大翼眶板稍残;保存了左右侧上颌骨眶下孔以及犬齿窝上部残。左右侧颧骨颧突、枕骨左侧髁后管缺失。下颌骨相对完整,仅缺失右侧冠突以及左侧下颌支上部。

03SL M8 头骨相对完整(图 2)。前凶部、右侧颧骨颧突、左右侧颧骨上颌突、蝶骨大部分、筛骨和泪骨缺失。

2.2 研究方法

性别和年龄鉴定方法主要依据吴汝康等^[3]、邵象清^[4]和 White 等^[5]的标准。

本文希望在两个不同区域层次(即岭南地区和全国范围)上进行群体间亲缘关系的考察,笔者依据样本数据可用程度和地域分布,将对比组分为岭南地区组 and 全境组,时代则从更新世晚期至整个全新世时期。岭南地区组包括柳江人^[6]、甌皮岩^[7-8]、河宕^[9]、鲃鱼岗^[10]和东湾仔北^[11]等 5 组;全境组包括 17 组,即柳江人^[6]、山顶洞人^[12]、甌皮岩^[7-8]、河宕^[9]、昙石山^[13]、三星村^[14]、雕龙碑^[15]、贾湖^[8]、仰韶合并组^[8]、大汶口^[8]、西吴寺^[16]、姜家梁^[17]、庙子沟^[18]、兴隆洼^[8]、庙后山^[8]、柳湾^[19]和壮族^[8]。

依据吴汝康等^[3]和邵象清^[4]的骨骼形态学方法对鲤鱼墩头骨进行了形态学分析。形态学特征可分为形态特征和测量特征。形态特征包括连续性形态特征和非连续性形态特征^[17],依据实际保存条件进行记录和描述。鉴于这批头骨的样本量有限,因而不能进行非连续性形态特征的群体间统计学比较,仅作为基本数据加以罗列。测量特征则是在获得鲤鱼墩头骨的线性、指数和角度值等测量学数据基础上进行的形态学描述^[3-4]。共选取大多数对比组均有的 22 个测量学项目(表 1)进行比较。

计算了鲤鱼墩头骨的各项测量值的平均值、标准差和变异系数,以考察不同个体在各项变量上的分布变异程度。应用马氏距离(Mahalanobis distance)和因子分析(Factor analysis)来进行人群亲缘关系考察。

马氏距离是由印度统计学家马哈拉诺毕斯(PC Mahalanobis)于 1936 年引入的^[20],表

表 1 本文所使用的测量项目 / Tab.1 Metric characteristics used in this analysis

马丁号 M.N	测量项目 Characters	英文说明及代号	马丁号 M.N	测量项目 Characters	英文说明及代号
1	颅长	Maximum cranial length (g-op)	72	面角	Total facial angle (\angle n-pr FH)
8	颅宽	Maximum cranial breadth (eu-eu)	77	鼻颧角	Nasion-frontal angle (\angle fmo-n-fmo)
17	颅高	Basion-bregma (b-ba)	8:1	颅指数	Cranial index
21	耳上颅高	Auricular height	17:1	颅长高指数	Cranial length-height index
9	最小额宽	Minimum frontal breadth (ft-ft)	17:8	颅宽高指数	Breadth basio-bregmatic height index
45	面宽	Malar breadth (zm-rim. orb.)	9:8	额宽指数	Fronto-parietal index
48	上面高	Upper facial height (n-sd)	52:51	眶指数 I	Orbital index I
51	眶宽(右)	Orbital breadth from dacryon (d-ek) (R)	54:55	鼻指数	Nasal index
52	眶高(右)	Orbital height(R)	48:17	垂直颅面指数	Vertical cranio-facial index
54	鼻宽	Nasal breadth	48:45	上面指数 (K)	Upper facial index
55	鼻高	Nasal height (n-ns)	SS:SC	鼻根指数	Simotic index

示数据的协方差距离。它是一种有效的计算两个未知样本集的相似度的方法。与欧氏距离不同，它既排除了各指标之间相关性的干扰，而且还不受各指标量纲的影响^[21]。对于一个均值为 $\mu=(\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_p)^T$ ，协方差矩阵为 Σ 的多变量向量 $x=(x_1, x_2, x_3, \dots, x_p)^T$ ，

$$\text{马氏距离系数计算公式为: } D_M(x) = \sqrt{(x-\mu)^T \Sigma^{-1} (x-\mu)} \text{。其中, T 表示转置。}$$

统计学软件为 SPSS 公司的 SPSS® Statistics 和微软公司的 Microsoft® Excel。鉴于 SPSS 软件中没有马氏距离计算模块，若不能单独设计马氏距离模块，则需在 SPSS 中进行欧氏距离和马氏距离的数据转换。本次研究采用的是从原始数据的协方差矩阵出发进行因子分析，提取全部因子 (m 个)，然后利用因子得分进行聚类，选择欧式距离，计算的 距离矩阵相当于原始数据的马氏距离矩阵。

3 人口学信息

鲤鱼墩人骨的性别和年龄鉴定结果见表 2。在确知死亡年龄的个体中，属青年期的个体有两例，即 03SL M7(20±) 和 03SL M4(20-25)；属壮年期的个体有一例，即 03SL M6(30±)；属中年期的个体有两例，即 03SL M8(35-40) 和 03SL M3(40-45)。03SL M2 和 03SL M5 均为男性，但只能判断为成年个体。

由于仅一例女性个体，所以在此仅就男性的年龄分布进行考察。我们发现，在四个有明确年龄判定值的男性个体当中，没有未成年和老年的个体，年龄的分布在 20-45 岁之间，平均死亡年龄为 33.13 岁。一方面不能排除没有发现未成年墓葬的可能，一方面说明该人群的寿命是比较短的。

计算六个男性成年个体的平均死亡年龄，其计算方法是：将只确定为成年人的平均年龄视为 35 岁，对于被确定为“可能是男性”或者“可能是女性”的个体视其为“性别不详”之个体^[17]。根据性别和年龄鉴定的结果计算整个人群的平均死亡年龄及男性的平均死亡年龄。这七个个体的平均死亡年龄为 31.79 岁，六个男性的平均死亡年龄为 33.75 岁。女性仅 1 个个体，进行年龄比较无意义。

表 2 鲤鱼墩人骨的性别、年龄

Tab.2 Demographic information of the Liyudun skeletons

标本号(No)	性别Sex	年龄Age	判断依据Judgment basis
03SL M2	♂	成年	无头骨保存，因此根据头后骨进行判断。依据股骨的形态和粗壮程度。
03SL M3	♂	40-45	依据相对完整的头骨和右侧髌骨进行判断。M1和M2磨损IV级。
03SL M4	♂	20-25	依据部分头骨和髌骨进行判断。UI2的磨损程度★。
03SL M5	♂	成年	无头骨保存，因此根据头后骨进行判断。依据股骨的形态和粗壮程度。
03SL M6	♂	30±	依据相对完整的头骨和左侧髌骨进行判断。M1和M2磨损III级。
03SL M7	♀	20±	依据相对完整的头骨和左侧髌骨进行判断。M1和M2磨损IV级。保存较为完整的左侧耻骨联合面，颅基底缝愈合，胫骨近端端骨骺没有愈合。
03SL M8	♂	35-40	依据相对完整的头骨和头后骨进行判断。M1和M2磨损III级强。

“★”参见 White and Folkens 的相关方法。其他判断依据均参照吴汝康等及邵象清的方法。M1 为第一恒臼齿，M2 为第二恒臼齿，UI2 为恒上颌侧门齿。

4 头骨形态学特征

4.1 形态特征

头骨的非连续形态特征及其分布规律已有描述^[22]，下面介绍其连续性形态特征。

03SL M3 颅型为卵圆形，眉弓突度中等，眉间突度显著，前额中等。颅顶缝前凶段为微波型、顶段为微波型。乳突大，枕外隆突显著。眶型为斜方形，梨状孔为心形，梨状孔下缘为鼻前窝形。犬齿窝显著，鼻根凹为 1 级。颞线至冠状缝处。腭形为椭圆形。颞形为方形，左右各一个颞孔。下颌角内翻。

03SL M4 体颅型为卵圆形，眉弓突度显著，眉间突度中等，前额中等。颅顶缝前凶段为微波型、顶段至后段均为深波型。乳突中等，枕外隆突显著。眶型为椭圆形。上颌中门齿铲型。鼻根凹为 1 级。颞为圆形，左右各一个颞孔。下颌角外翻。

03SL M6 颅型为卵圆形，眉弓突度较弱，眉弓范围为 1 级，眉间突度稍显，前额中等。颅顶缝前凶段和顶段为深波型，顶孔段和后段为微波型。乳突中等，枕外隆突缺如。眶型为椭圆形。上颌中门齿非铲型。犬齿窝较弱。鼻根凹为 1 级。翼区为 H 型，颞线不显。腭形为椭圆形。颞形为圆形，左右各一个颞孔。下颌角外翻。

03SL M7 颅型为卵圆形，眉弓范围为 1 级，眉间突度不显，前额平直。颅顶缝前凶段为微波型，顶段和顶孔段为深波型，后段为锯齿型。乳突小，枕外隆突缺如。眶型为斜方形。梨状孔为心形，梨状孔下缘为鼻前窝形，鼻前棘为 II 级。上颌中门齿非铲型。犬齿窝较弱。鼻根凹为 0 级。翼区为 H 型，颞线至冠状缝处。腭形为椭圆形。颞形为尖形，左右各一个颞孔。下颌角外翻。

03SL M8 颅型为卵圆形，眉弓突度中等，眉弓范围为 2 级，眉间突度中等，前额倾斜。颅顶缝前凶段、顶段和后段均为微波型，顶孔段为深波型。乳突大，枕外隆突稍显。眶型为方形。梨状孔为心形，梨状孔下缘为鼻前窝形。上颌中门齿非铲型。犬齿窝较弱。鼻根凹为 1 级。翼区为 H 型，颞线不显。腭形为椭圆形。颞形为方形，左右各一个颞孔。下颌角外翻。

综上所述，该人群头骨的连续性形态特征如下，男性颅型以卵圆形者为主，眉间突度和眉弓发育以中等偏弱为主，颅顶缝以简单为主，眶型以椭圆形为主，眶角圆钝，梨状孔均为心形。鼻根凹以浅平为主。两性之腭型均以椭圆形为主。此外，这批头骨的上颌骨转角明显，犬齿窝发育以弱为主，颧骨缘突发育也以弱为主。以上这些特征表明，鲤鱼墩新石器时代人群应属于蒙古大人种的范畴。

4.2 测量特征

鲤鱼墩头骨的线性、指数和角度值等基本数据统计见表 3 和 4。颅骨角度和指数的形态分类见表 5。

男性颅指数分析表明其为中等偏长的颅型。颅宽值较小，多数不超过 140.00mm，平均值为 136.75mm。颅长高指数显示以中颅型为主，次为高颅型，不见低颅型。颅宽高指

表 3 鲤鱼墩男性头骨测量值 (长度 : 毫米 ; 角度 : 度 ; 指数 : %)

Tab.3 Metric characteristics of skulls (male) (length: mm; angle: degree; index: %)

马丁号 Martin No.	测量项 Measurement	例数 No.	最大值 Max N.	最小值 Min N.	平均值 Ave	标准差 SD	变异系数 CV
1	颅长	3	190.00	177.00	185.00	7.00	3.78
8	颅宽	4	143.50	128.50	136.75	6.20	4.53
17	颅高	3	135.50	132.30	133.43	1.79	1.34
21	耳上颅高	4	121.10	115.00	118.03	2.62	2.22
9	额骨最小宽	3	98.28	92.50	94.51	3.27	3.46
25	颅矢状弧	3	398.00	358.00	380.67	20.53	5.39
26	额骨矢状弧	3	135.00	128.00	132.00	3.61	2.73
27	顶骨矢状弧	3	138.00	128.00	132.67	5.03	3.79
28	枕骨矢状弧	3	138.00	95.00	116.00	21.52	18.55
29	额骨矢状弦	3	116.04	112.78	114.82	1.78	1.55
30	顶骨矢状弦	3	121.24	112.78	117.31	4.26	3.63
31	枕骨矢状弦	3	109.00	80.82	94.13	14.15	15.04
23	颅周长	3	549.00	515.00	534.67	17.62	3.29
24	颅横弧	3	330.00	313.00	321.00	8.54	2.66
5	颅基底长	3	101.00	100.00	100.40	0.53	0.53
7	枕骨大孔长	2	35.92	32.85	34.39	2.17	6.31
16	枕骨大孔宽	2	29.80	29.18	29.49	0.44	1.49
40	面底长	2	107.28	104.00	105.64	2.32	2.20
47	全面高	3	127.54	109.38	116.79	9.53	8.16
48	上面高(n-pr)	2	73.74	64.62	69.18	6.45	9.32
	上面高(n-sd)	2	78.20	68.30	73.25	7.00	9.56
45	面宽	3	144.80	139.78	141.46	2.89	2.04
46	中面宽	3	120.00	112.00	116.39	4.06	3.49
43(1)	上面宽	2	104.88	108.16	106.52	2.32	2.00
50	前眶间宽	2	23.78	18.00	20.89	4.09	19.56
	颧骨高(左)	4	49.60	45.30	47.85	1.92	4.00
	颧骨高(右)	2	46.48	43.00	44.74	2.46	5.50
	颧骨宽(左)	4	28.48	23.82	25.88	2.11	8.14
	颧骨高(右)	3	34.40	22.04	28.29	6.18	21.85
54	鼻宽	2	34.08	32.02	33.05	1.46	4.41
55	鼻高	2	57.06	56.10	56.58	0.68	1.20
	鼻骨最小宽	2	7.10	6.80	6.95	0.21	3.05
	鼻最小宽高	2	1.90	1.00	1.45	0.64	43.89
51	眶宽(左)	2	48.72	43.73	46.23	3.53	7.63
	眶宽(右)	2	49.64	44.82	47.23	3.41	7.22
51a	眶宽(左)	2	44.34	40.08	42.21	3.01	7.14
	眶宽(右)	2	44.36	41.60	42.98	1.95	4.54
52	眶高(左)	2	34.66	33.44	34.05	0.86	2.53
	眶宽(右)	2	35.18	29.22	32.20	4.21	13.09
60	上颌齿槽弓长	3	60.50	51.70	56.42	4.43	7.86
61	上颌齿槽弓宽	3	69.00	61.22	63.98	4.35	6.81
62	腭长	3	50.28	39.18	46.53	6.36	13.68
63	腭宽	3	41.70	39.54	40.83	1.14	2.79
12	枕骨最大宽	3	115.90	105.86	112.23	5.54	4.93
11b	耳点间宽	3	136.00	124.50	130.75	5.81	4.45
44	两眶宽	3	111.80	106.60	108.55	2.83	2.61
FC	两眶内宽	3	110.00	96.28	105.03	7.60	7.23

续表 3 鲤鱼墩男性头骨测量值 (长度:毫米; 角度:度; 指数:%)

Tab.3 cont. Metric characteristics of skulls (male) (length: mm; angle: degree; index: %)

马丁号 Martin No.	测量项 Measurement	例数 No.	最大值 Max N.	最小值 Min N.	平均值 Ave	标准差 SD	变异系数 CV
FS	眼眶内宽矢高	3	18.00	10.31	14.44	3.88	26.85
DC	眶间宽	2	27.81	25.34	26.58	1.75	6.57
32	额侧角I	3	89.00	75.00	83.67	7.57	9.05
	额侧角II	3	84.00	71.00	75.67	7.23	9.56
	前凶角	3	47.00	42.00	45.33	2.89	6.37
72	面角	2	80.00	78.00	79.00	1.41	1.79
73	中面角	2	83.00	82.00	82.50	0.71	0.86
74	齿槽面角	2	59.00	57.00	58.00	1.41	2.44
75	鼻梁侧角	-	-	-	-	-	-
77	鼻颧角	3	148.00	143.80	145.93	2.10	1.44
	颧上颌角	2	134.50	130.00	132.25	3.18	2.41
	面三角I (n-pr-ba)	2	69.25	62.00	65.63	5.13	7.81
	面三角II(pr-n-ba)	2	76.50	72.45	74.48	2.86	3.85
	面三角III(n-ba-pr)	2	41.50	38.30	39.90	2.26	5.67
	鼻梁角	-	-	-	-	-	-
8:1	颅长宽指数	3	77.40	73.40	75.44	2.00	2.65
17:1	颅长高指数	3	74.86	70.37	72.18	2.37	3.28
17:8	颅宽高指数	3	96.72	94.43	95.67	1.16	1.21
9:8	额宽指数	3	68.49	49.34	56.69	10.32	18.20
16:7	枕大孔指数	2	90.72	81.24	85.98	6.70	7.80
40:5	面突指数	2	107.28	102.97	105.13	3.05	2.90
48:17	垂直颅面指数(pr)	2	54.42	48.84	51.63	3.94	7.64
48:17	垂直颅面指数(sd)	2	57.71	51.63	54.67	4.30	7.87
48:45	上面指数(pr)	2	52.75	46.23	49.49	4.61	9.31
48:45	上面指数(sd)	2	55.94	48.86	52.40	5.00	9.55
48:46	上面指数(pr)	2	65.84	55.15	60.49	7.56	12.50
48:46	上面指数(sd)	2	69.82	58.29	64.05	8.16	12.73
54:55	鼻指数	2	59.73	57.08	58.40	1.87	3.21
52:51	眶指数(左)	2	76.47	71.14	73.81	3.77	5.10
	眶指数(右)	2	70.87	65.19	68.18	4.01	5.90
52:51a	眶指数(左)	2	83.43	78.17	80.80	3.72	4.61
	眶指数(右)	2	79.31	70.24	74.77	6.41	8.57
54:51	鼻眶指数(左)	2	73.22	69.95	71.59	2.31	3.23
	鼻眶指数(右)	2	71.44	68.65	70.05	1.97	2.81
54:51a	鼻眶指数(左)	2	79.89	76.86	78.38	2.14	2.73
	鼻眶指数(右)	2	76.97	76.83	76.90	0.10	0.13
	鼻根指数	2	27.94	14.08	21.01	9.80	46.63
63:62	腭指数	3	105.26	78.89	89.03	14.20	15.95
45:(1+8)/2	横颅面指数	3	92.23	83.84	87.27	4.40	5.04
17:(1+8)/2	高平面指数	3	74.86	70.37	72.18	2.37	3.28
65	下颌颞突间宽	4	154.40	122.06	133.22	14.50	10.89
66	下颌角间宽	4	108.74	97.58	103.22	4.68	4.54
67	颞孔间宽	4	55.74	42.28	48.47	5.87	12.11
68	下颌体长	4	92.70	73.30	84.18	8.37	9.94
68(1)	下颌体最大投影长	4	130.50	101.00	114.15	13.31	11.66
69	下颌联合高	4	38.00	30.60	33.56	3.18	9.48

续表 3 鲤鱼墩男性头骨测量值 (长度:毫米; 角度:度; 指数:%)

Tab.3 cont. Metric characteristics of skulls (male) (length: mm; angle: degree; index: %)

马丁号 Martin No.	测量项 Measurement	例数 No.	最大值 Max N.	最小值 Min N.	平均值 Ave	标准差 SD	变异系数 CV
	下颌体高II(左)	4	37.06	28.60	31.70	3.92	12.38
	下颌体高II(右)	4	39.10	28.48	32.12	4.77	14.85
	下颌体高II(左)	4	32.80	24.12	28.88	3.59	12.44
	下颌体高II(右)	4	32.78	26.92	29.59	2.43	8.20
	下颌体厚II(左)	4	12.32	10.00	11.50	1.04	9.05
	下颌体高II(右)	4	12.90	10.00	11.74	1.29	10.99
	下颌体厚II(左)	4	17.60	12.88	14.49	2.21	15.23
	下颌体高II(右)	4	15.66	12.20	13.31	1.59	11.92
70	下颌枝高(左)	3	66.48	55.23	59.14	6.36	10.76
	下颌枝高(右)	4	71.00	53.84	62.96	7.45	11.83
71	下颌枝宽(左)	3	48.36	45.58	46.88	1.40	2.98
	下颌枝高(右)	3	49.00	45.55	47.78	1.94	4.05
71a	下颌枝最小宽(左)	4	40.00	34.38	38.18	2.57	6.74
	下颌枝最小宽(右)	3	38.90	35.32	37.47	1.90	5.06
79	下颌角	4	126.50	110.00	115.65	7.76	6.71
68:65	下颌骨指数	4	71.21	47.47	64.03	11.14	17.40
71:70	下颌枝指数(左)	3	86.82	70.25	79.87	8.60	10.77
	下颌枝指数(右)	3	84.60	68.73	78.12	8.32	10.65
	颞孔间弧	4	70.00	50.00	58.00	9.09	15.68

表 4 鲤鱼墩女性头骨 (O3SL M7) 测量值 (长度:毫米; 角度:度; 指数:%)

Tab.4 Metric characteristics of skulls (female, O3SL M7) (length: mm; angle: degree; index: %)

马丁号	测量项	测量值	马丁号	测量项	测量值
1	颅长	170.5	77	鼻颧角	141.2
8	颅宽	131.5	SSA	颧上颌角	132.5
9	额骨最小宽	89.3		面三角I	74.5
17	颅高	138		面三角II	64
21	耳上颅高	115.5		面三角III	41.5
7	枕骨大孔长	36.88		鼻梁角	—
16	枕骨大孔宽	32.14	8:1	颅长宽指数	77.13
25	颅矢状弧	335	17:1	颅长高指数	80.94
26	额骨矢状弧	127	17:8	颅宽高指数	104.94
27	顶骨矢状弧	123	9:8	额宽指数	52.38
28	枕骨矢状弧	85	16:7	枕大孔指数	87.15
29	额骨矢状弦	110.42	40:5	面突指数	101.54
30	顶骨矢状弦	130.8	48:17 pr	垂直颅面指数	45.29
31	枕骨矢状弦	79.92	48:17 sd		49.64
23	颅周长	487	48:45 pr	上面指数(K)	54.59
24	颅横弧	307	48:45 sd		59.83
5	颅基底长	89.5	48:46 pr	上面指数(V)	66.33
40	面底长	90.88	48:46 sd		72.69
48	上面高(n-pr)	62.5	54:55	鼻指数	49.44
	上面高(n-sd)	68.5	52:51 L	眶指数	71.40
47	全面高	116.28	52:51 R		78.30
45	面宽	114.5	52:51a L	眶指数	76.80

续表 4 鲤鱼墩女性头骨 (O3SL M7) 测量值 (长度:毫米; 角度:度; 指数:%)

Tab.4 cont. Metric characteristics of skulls (female, O3SL M7) (length: mm; angle: degree; index: %)

马丁号	测量项	测量值	马丁号	测量项	测量值
46	中面宽	94.23	52:51a R		86.04
43(1)	上面宽	99.74	54:51 L	眼眶指数	59.99
50	前眶间宽	17.86	54:51 R		59.31
MH L	颧骨高	39.84	54:51a L	眼眶指数	64.53
MH R		—	54:51a R		65.17
MB L	颧骨宽	19.76	SS:SC	鼻根指数	26.67
MB R		19.38	63:62	腭指数	95.62
54	鼻宽	24.92	45: (1+8)/2	横颅面指数	75.83
55	鼻高	50.4	17: (1+8)/2	高平面指数	80.94
SC	鼻骨最小宽	7.5	65	下颌颏突间宽	100
SS	鼻最小宽高	2	66	下颌角间宽	84.38
51	眶宽	41.54	67	颞孔间宽	46.98
51		42.02	68	下颌体长	73.3
51a	眶宽	38.62	68(1)	下颌体最大投影长	112.2
51a		38.24	69	下颌联合高	31.58
52	眶高	29.66	MBH I L	下颌体高I	32
52		32.9	R		26.1
60	上颌齿槽弓长	52.24	MBH II L	下颌体高II	23.5
61	上颌齿槽弓宽	55.64	R		22.28
62	腭长	37	MBT I L	下颌体厚I	10.3
63	腭宽	35.38	R		10.24
12	枕骨最大宽	97.14	MBT II L	下颌体厚II	12.5
11	耳点间宽	113.54	R		11.6
44	两眶宽	96.24	70 L	下颌枝高	56.64
FC	两眶内宽	97.5	70 R		53.24
FS	眼眶内宽矢高	15.2	71 L	下颌枝宽	36
DC	眶间宽	21.72	71 R		36
32	额侧角I	84	71a L	下颌枝最小宽	29.06
	额侧角II	79	71a R		29.06
	前凶角	45	79	下颌角	136.8
72	面角	79	68:65	下颌骨指数	73.30
73	中面角	82	71:70 L	下颌枝指数	63.56
74	齿槽面角	61	71:70 R		67.62
75	鼻梁侧角	—		颞孔间弧	60

数显示全部为狭颅型。额宽指数显示全部为狭额型。面突指数显示全部为突颌型。上面指数显示一例狭上面型和一例阔上面型。鼻指数显示为阔鼻型和特阔鼻型, 鼻根指数显示了极为扁宽的鼻部形态。眶指数显示一例为低眶型和一例偏低的中眶型。腭指数显示三例个体中, 狭腭型、中腭型和阔腭型各占一例, 但总体上显示为中、阔腭型。总面角显示为突颌型和接近突颌型的中颌型。齿槽面角显示两例个体全部为超突颌型。反映上面部扁平度的鼻颧角的变异范围是 $143.80^{\circ}\sim 148.00^{\circ}$, 平均值为 145.93° , 表明其面部扁平度属于中等。

综合鲤鱼墩新石器时代男性头骨的测量特征, 可以概括为具有中长颅型, 伴以高颅型和狭颅型。明显的狭额型, 上面部形态差异较大, 面部扁平度中等。明显的阔鼻型和扁

表 5 颅骨角度和指数的形态分类

Tab.5 Morphological types of skulls by angle and index

马丁号	测量项目	性别	例数	形态分类及出现率				
				特长颅型	长颅型	中颅型	圆颅型	特圆颅
8:1	颅长宽指数	♂	3		1(33.33%)	2(66.67%)		
		♀	1			1(100.00%)		
17:1	颅长高指数	♂	3	低颅型	2(66.67%)	1(33.33%)		
		♀	1			1(100.00%)		
17:8	颅宽高指数	♂	3	阔颅型		3(100.00%)		
		♀	1			1(100.00%)		
9:8	额宽指数	♂	3	狭额型		3(100.00%)		
		♀	1			1(100.00%)		
40:5	面突指数	♂	2	突颌型				
		♀	1		1(100.00%)			
48:45	上面指数sd	♂	2	阔上面型	1(50.00%)			
		♀	1				1(100.00%)	
54:55	鼻指数	♂	2	狭鼻型				
		♀	1		1(100.00%)			
52:51	眶指数	♂	2	低眶型	1(50.00%)			
		♀	1		1(100.00%)			
63:62	腭指数	♂	3	狭腭型	1(33.33%)			
		♀	1			1(100.00%)		
72	总面角	♂	2	超突颌型	1(50.00%)			
		♀	1		1(100.00%)			
74	齿槽面角	♂	2	超突颌型				
		♀	1		1(100.00%)			

宽的鼻部形态，低眶型和偏低的中眶型。中、阔腭型。突颌特征非常明显。

女性 (03SL M7) 依颅指数分析，其特征为中颅型，颅长高指数显示为高颅型，颅宽高指数显示为狭颅型。额宽指数显示为狭额型。面突指数显示为接近突颌型的中颌型。上面指数显示为特狭的上面部形态。鼻指数显示为非常接近阔鼻型的中鼻型，鼻根指数显示鼻部形态较为扁宽。眶指数显示为低眶型。腭指数阔腭型。总面角显示为突颌型，齿槽面角显示为特突颌型。反映上面部扁平度的鼻颧角为 141.20°，表明面部扁平度较小。综合来看，鲤鱼墩新石器时代的女性头骨特征可以概括为具有中颅型，伴以高颅型和狭颅型。明显的狭额型，上面部特狭，面部扁平度较小。接近阔鼻型的中鼻型，鼻部形态较为扁宽。低眶型，阔腭型，突颌特征非常明显。

上述结果表明，鲤鱼墩人群头骨的种族特征较为一致。依据先秦时期古代人种坐标体系的分类标准，其应属于“古华南类型^[23]”，较接近现代的蒙古人种的南亚类型。

5 与岭南地区其他史前人类的亲缘关系

对鲤鱼墩等 6 组岭南地区的史前人类群体进行初步比较,目的是为了了解鲤鱼墩居民与这些邻近地区群体的亲缘关系。由于东湾仔北和鱿鱼岗的数据不全,因此只对可供参考的颅长、颅宽、耳上颅高和颅指数四项特征进行比较(表 6)。

5.1 测量值和指数的对比

在颅长值的比较中,鲤鱼墩该值处于 6 组中的中等水平上,甌皮岩该项值最大(190.40),河宕该项值最小(181.40)。鲤鱼墩与东湾仔北的颅长值最为接近,它们与河宕、柳江人、鱿鱼岗的颅长值差值明显,与甌皮岩颅长值差值最为明显。

在颅宽值的比较中,鲤鱼墩该值处于六组中的中等水平上。鲤鱼墩与鱿鱼岗的该值最为接近。柳江人该项值最大(142.20),河宕该项值最小(132.50)。

在耳上颅高值的比较中,鲤鱼墩该值处于 6 组中的中等水平上。鲤鱼墩与河宕的该值最为接近,与甌皮岩该值较为接近。与其它组关系相对疏远。鱿鱼岗该项值最大(129.33),柳江人该项值最小(114.50)。

在颅指数比较中,鲤鱼墩该值最大(75.44),柳江人该值(75.10)与其接近。鲤鱼墩和柳江人都属于接近长颅型的正颅型,其它组均为长颅型。

5.2 岭南地区更新世晚期至全新世早期人类颅骨形态的微观演化

上述群体无论在时间序列上还是在地域分布上都存在一些明显的规律。吴新智先生曾对南方地区古人类的颅骨形态进行过讨论,发现了广东增城金兰寺人类的短颅化趋势,但并没有就该地区的人类头骨形态的演化趋势做进一步探讨^[24]。

依据表 6,岭南地区的古人类从晚期智人阶段到新石器时代晚期,在颅骨的绝对测量值上反映出短颅化、狭颅化和高颅化的过程,而颅指数反映的却是长颅化的趋势(图 3)。就颅长和颅宽来说,该地区古人类的颅宽值较之颅长值减小得更快,因而造成了颅骨尺寸在绝对值上的减小而在颅指数上却反映出长颅化趋势这一现象。可以推测,现代南亚类型居民的典型长颅型特征可能是在全新世之初开始逐渐形成的。

5.3 聚类分析和三项测量值分布

依据表 6 进行聚类分析见图 4;依据颅长值、颅宽值和耳上颅高值的散点图见图 5。

聚类分析和测量形态分布的结果较为一致。鲤鱼墩、东湾仔北与河宕之间存在相对较近的空间关系;柳江人和甌皮岩关系相对较近;鱿鱼岗与其他组保持了一定的距离。

6 与中国境内其他人群的亲缘关系

我们现在将考察的人群范围扩大,以探讨鲤鱼墩人与中国境内其他人群的亲缘关系。选取 21 个测量特征、17 个对比组(表 7)进行人群亲缘关系的比较。应用马氏距离,在 SPSS 软件中进行聚类分析。结果见图 6。

表 6 鲤鱼墩男性颅骨测量平均值及颅指数与其他先秦时期岭南组的比较

Tab.6 Comparison of skulls among Liyudun and other prehistoric groups in South China based on metric characteristics (male)

马丁号 M.N	测量项目Characters	鲤鱼墩 Liyudun	柳江人 Liujiang	甌皮岩 Zengpiyan	河宕 Hengdang	鱿鱼岗 Youyugang	东湾仔北 Dongwan-zaibei
1	颅长 Maximum cranial length (g-op)(mm)	185.00	189.30	190.40	181.40	189.66	186.13
8	颅宽 Basion-bregma (b-ba)(mm)	136.75	142.20	138.80	132.50	135.00	134.63
21	耳上颅高 Auricular height(mm)	118.03	114.50	118.90	117.80	129.33	120.65
8:1	颅指数 Cranial index	75.44%	75.10%	72.90%	73.10%	71.13%	72.28%

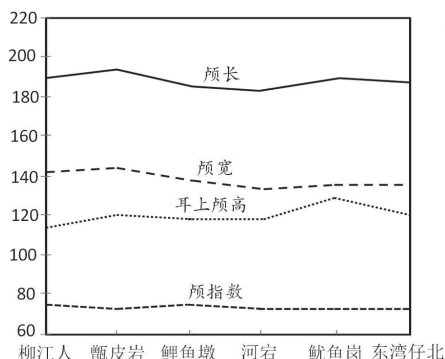


图 3 岭南地区六组人群颅骨测量平均值及颅指数分布
Fig.3 Distribution of three average metric values and cranial index of six groups in South China

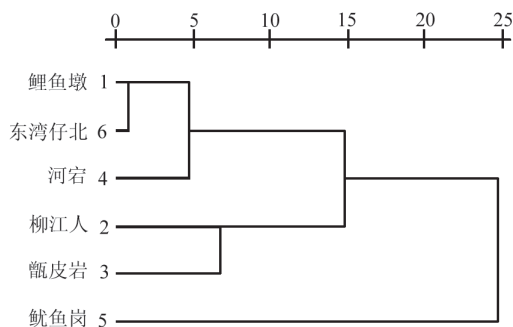


图 4 基于马氏距离的岭南地区 6 组人群的聚类图
Fig.4 Dendrogram of cluster analysis applied to Mahalanobis distance for six groups in South China

依据图 6 所示, 所有对比组明显地被分为六个类群。第一类群由仰韶合并组、壮族组、甌皮岩组、昙石山组、河宕组和柳江组构成; 第二类群由姜家梁组、庙子沟组、柳湾组和兴隆洼组构成; 第三类群由大汶口组、西吴寺组和贾湖组构成; 第四类群由三星村组、庙后山组和雕龙碑组构成; 第五类群由鲤鱼墩组构成; 第六类群由山顶洞组构成。

再应用因子分析来考察这些群体的亲缘关系(图 7)。提取前三个因子, 其累积贡献率为 66.56%。第一因子中贡献率较高的特征有颅长、颅高、最小额宽、眶宽(右)、眶高(右)、鼻宽、鼻颧角、颅长宽指数、鼻指数、颅宽高指数、眶指数 I 和颅长高指数; 第二因子中贡献率较高有上面指数(K)、面宽、上面高、鼻高、垂直颅面指数和颅宽; 第三因子中贡献率较高有面角、额宽指数和鼻根指数。

由图 7 可以看出, 山顶洞人和鲤鱼墩组均各自独立并远离其他人群。贾湖组、大汶口组、西吴寺组和兴隆洼组具有较为紧密的空间关系; 三星村组、仰韶合并组、姜家梁组、庙子沟组、庙后

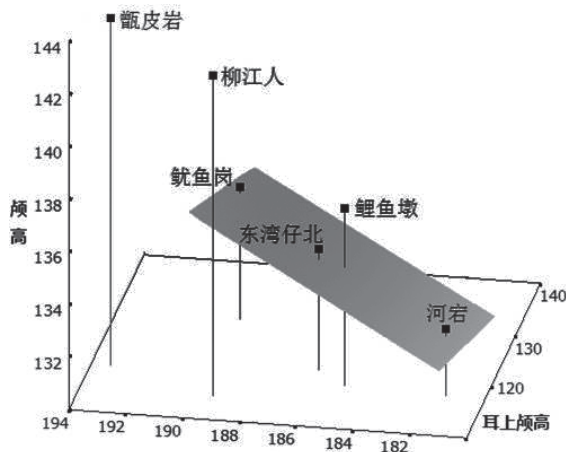


图 5 岭南 6 组人群颅长、颅宽和耳上颅高分布
Fig.5 Scattergram based on the maximum cranial length, maximum cranial breadth and auricular height

表 7 鲤鱼墩男性颅骨测量平均值与其他人群比较 (长度: 毫米; 角度: 度; 指数: %)

马丁号 M.N	鲤鱼墩 Liyudun	柳江 Liujiang	山顶洞人 Shanding- dong	甌皮岩 Zengpiyan	河宕 Hedang	昙石山 Tanshishan	三星村 Sanxing- cun	雕龙碑 Diaolong- bei	贾湖 Jiahu	仰韶合并 Yangshao	大汶口 Dawenkou	西吴寺 Xiwusi	姜家梁 Jiangjia- liang	庙子沟 Miaozigou	兴隣洼 Xinglong- wa	庙后山 Miaohou- shan	柳湾 Liuwan	壮族 Zhuang
1	185.00	189.30	204.00	190.40	181.40	189.70	183.00	171.50	182.00	180.90	168.71	167.35	178.27	177.63	179.97	192.80	185.93	178.28
8	136.75	142.20	143.00	138.80	132.50	139.20	140.50	139.00	150.50	142.70	150.08	150.50	134.20	137.03	140.50	144.00	136.41	140.58
17	133.43	134.80	134.80	140.00	142.50	141.30	140.50	154.00	144.00	143.80	147.86	141.00	138.10	140.93	138.30	143.50	139.38	136.61
9	94.51	95.20	107.00	92.25	91.50	91.00	94.00	94.30	93.50	93.50	91.64	90.67	88.60	90.36	89.30	99.00	90.30	94.29
45	141.46	136.00	143.00	134.60	130.50	135.60	138.40	135.70	137.50	136.70	140.56	139.17	135.63	136.64	134.20	145.30	137.24	135.48
48	73.25	68.40	77.00	67.70	67.90	71.10	72.70	74.00	76.70	72.40	74.84	74.33	75.53	73.50	78.10	75.50	78.19	69.38
51	47.23	43.10	48.00	43.13	41.10	42.20	43.50	43.30	42.80	43.41	42.82	43.50	42.15*	43.93	42.60	44.60	43.87	43.03
52	32.20	29.00	33.20	35.80	33.00	33.80	33.30	34.50	32.80	33.48	35.05	35.13	33.39	32.93	35.50	32.60	34.27	33.89
54	28.10	26.80	32.00	27.80	26.70	29.50	27.80	27.40	27.40	27.70	27.45	27.33	27.04	26.23	26.60	25.90	27.26	26.23
55	56.58	45.80	58.00	52.95	51.90	51.90	54.70	56.50	56.90	53.30	54.72	53.27	55.58	52.63	57.90	54.10	55.77	51.77
72	79.00	86.00	84.00	83.50	82.30	81.00	87.70	91.00	85.00	82.10	83.61	81.83	82.59	82.33	91.10	85.00	89.21	84.60
77	145.93	143.50	135.00	144.75	142.60	143.80	147.50	145.10	146.80	146.40	149.76	147.33	146.76	149.81	149.80	151.00	146.49	145.30
8:1	75.44	75.10	70.10	72.93	73.10	73.40	76.50	81.00	82.70	79.10	90.46	89.97	75.76	77.22	78.60	74.80	73.92	79.06
17:1	72.18	71.20	66.70	73.53	78.40	73.80	75.80	89.80	79.10	78.62	88.24	89.34	78.74	79.57	77.20	74.50	74.74	76.57
17:8	95.67	94.80	95.10	100.86	106.20	99.50	101.80	110.80	95.70	99.41	97.46	93.72	102.33	102.95	98.50	99.65	100.96	94.82
9:8	56.69	66.95	74.83	67.27	69.40	65.40	67.40	67.80	62.13	65.59	60.17	63.34	66.02	66.03	63.56	68.80	65.94	67.07
52:51	68.18	67.30	64.99	79.38	80.30	80.00	76.70	79.50	78.20	52.08	51.31	47.00	49.00	49.90	47.00	48.02	49.09	53.82
54:55	58.40	58.50	55.20	52.50	51.60	57.00	51.00	48.50	48.10	77.18	81.94	80.75	82.81	74.94	81.80	74.94	78.46	79.01
48:17	54.67	48.90	56.60	47.00	45.70	48.10	51.00	48.10	53.30	51.60	51.37	53.62	54.58	52.05	58.20	51.10	56.57	50.86
48:45	68.03	48.50	53.80	46.21	51.30	52.50	52.90	54.50	55.70	54.58	54.31	53.42	55.71	53.68	60.00	51.96	57.60	51.31
SS:SC	21.01	28.30	57.10	30.00	26.30	37.40	22.30	26.60	39.00	30.44	33.60	39.72	38.06	38.69	23.40	29.71	36.90	29.49

* 以左侧代替。

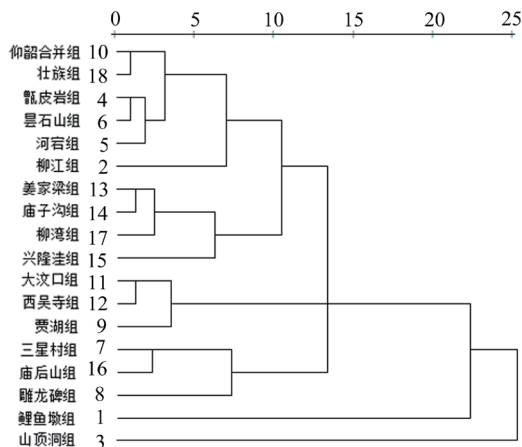


图 6 基于马氏距离的 18 组人群的树状聚类图

Fig.6 Dendrogram of cluster analysis applied to Mahalanobis distance for 18 groups in China

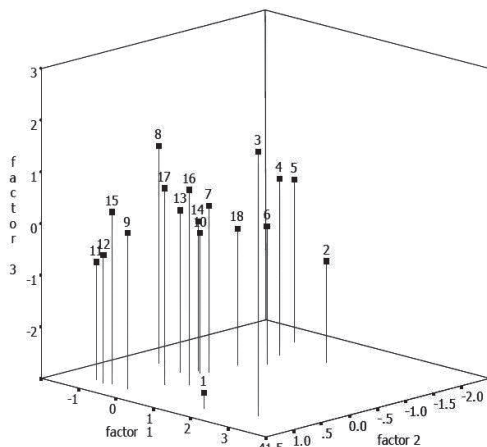


图 7 前三个因子的三维散点图

Fig.7 Scattergram based on the factor 1, 2 and 3 factor loadings

图 6 和 7 中：1. 鲤鱼墩 Li yudun; 2. 柳江人 Liujiang; 3. 山顶洞人 Shandingdong; 4. 甌皮岩 Zengpiyan; 5. 河宕 Hedang; 6. 昙石山 Tanshishan; 7. 三星村 Sanxingcun; 8. 雕龙碑 Diaolongbei; 9. 贾湖 Jiahu; 10. 仰韶合并 Yangshao; 11. 大汶口 Dawenkou; 12. 西吴寺 Xiwusi; 13. 姜家梁 Jiangjialiag; 14. 庙子沟 Miaozigou; 15. 兴隆洼 Xinglongwa; 16. 庙后山 Miaohoushan; 17. 柳湾 Liuwan; 18 壮族 Zhuang

山组具有较为紧密的空间关系，雕龙碑组和柳湾组与他们相对接近。上述两大人群又构成了一个较大的空间关联群。柳江人、甌皮岩组、河宕组和昙石山组具有较紧密的空间关系；壮族组介于昙石山组和三星村组之间。

7 结 论

1) 七个个体的平均死亡年龄为 31.79 岁。在四个有明确年龄判定值的男性个体当中，没有未成年和老年个体，年龄在 20-45 岁之间，平均死亡年龄为 33.13 岁。女性的死亡年龄 (20±) 明显低于全部七个个体的平均死亡年龄，更明显小于男性的平均死亡年龄。

2) 该人群的男性头骨具有如下连续性形态特征：颅型以卵圆形者为主，眉间突度和眉弓发育以中等偏弱为主，颅顶缝以简单为主，眶型以椭圆形为主，眶角圆钝，梨状孔均为心形。鼻根凹以浅平为主。两性腭型均以椭圆形为主。此外，这批头骨的上颌骨转角明显，犬齿窝发育以弱为主，颧骨缘突发育也以弱为主。以上这些特征表明，鲤鱼墩新石器时代人群应属于蒙古大人种的范畴。

3) 头骨非测量特征中出现率为零的特征包括：前凶骨、额中缝、眶上神经沟、脑膜眼眶孔、滑车上切迹 / 孔、胡施克孔、鼓板边缘孔、二分颧骨、颧横缝痕迹、岩孔、腭中骨、下颌圆枕和多颞孔特征；出现率极低的特征包括：印加骨、枕乳缝间骨、上颌圆枕、顶切迹骨、枕横缝残存、第三髌（骨面型）、第三髌（骨突型）、二分髌管、颈静脉孔骨桥、枕外隆突区导孔、髌前结节、二分枕髌关节面、卵圆孔不全、棘孔开放、颞颥孔、维萨里

孔和腭圆枕；出现率中等的特征包括：冠状缝小骨、人字缝小骨、星点小骨、无额切迹 / 孔、乳突孔上位、乳突孔缺如、最上项线、旁髌突、二分舌下神经管、摇椅式下颌和下颌舌骨沟骨桥；出现率较高的包括眶上切迹 / 孔、星点小骨、人字点小骨和颧面孔缺如。

4) 男性头骨的测量特征可以概括为具有中长颅型，伴以高颅型和狭颅型。明显的狭额型，上面部形态差异较大，面部扁平度中等。明显的阔鼻型和扁宽的鼻部形态，低眶型和偏低的中眶型。中、阔腭型。突颌特征非常明显。女性 (03SL M7) 头骨的测量特征可以概括为具有中颅型，伴以高颅型和狭颅型。明显的狭额型，上面部特狭，面部扁平度较小。接近阔鼻型的中鼻型，鼻部形态较为扁宽。低眶型，阔腭型，突颌特征非常明显。由上述结果可以看出，鲤鱼墩人群在头骨的种族特征方面较为一致，属于“古华南类型”群体，较接近于现代的南亚类型。

5) 就岭南地区而言，鲤鱼墩组、东湾仔北组和河宕组之间存在较近的空间关系；柳江人和甌皮岩组关系最为密切；而鱿鱼岗组与上述群体关系相对疏远。

6) 岭南地区的古人类从晚期智人阶段到新石器时代晚期，在颅骨的绝对测量值上反映出一个短颅化、狭颅化和高颅化的过程，而颅指数反映的却是长颅化的趋势。说明就颅长和颅宽来说，该地区古人类的颅宽值较之颅长值减小得更快，因而造成了颅骨尺寸在绝对值上的减小而在颅指数上却反映出长颅化趋势这一现象。因此，可以推测现代南亚类型居民的典型长颅型特征可能是在全新世之初开始逐渐形成的。

7) 18 组人群的聚类分析结果显示，中国境内的对比人群明显地被分为六个类群。第一类群由仰韶合并组、壮族组、甌皮岩组、昙石山组、河宕组和柳江人构成；第二类群由姜家梁组、庙子沟组、柳湾组和兴隆洼组构成；第三类群由大汶口组、西吴寺组和贾湖组构成；第四类群由三星村组、庙后山组和雕龙碑组构成；第五类群由鲤鱼墩组构成；第六类群由山顶洞人构成。

8) 18 组人群的因子分析结果显示，山顶洞人和鲤鱼墩组均各自独立并远离其他人群。贾湖组、大汶口组、西吴寺组和兴隆洼组具有较为紧密的空间关系；三星村组、仰韶合并组、姜家梁组、庙子沟组、庙后山组具有较为紧密的空间关系，雕龙碑组和柳湾组与他们相对接近。上述两大人群又构成了一个较大的空间关联群体。柳江人、甌皮岩组、河宕组和昙石山组具有较紧密的空间关系；壮族组介于昙石山组和三星村组之间。

参考文献

- [1] 冯孟钦. 遂溪县鲤鱼墩新石器时代贝丘遗址 [A]. 中国考古学年鉴 [R]. 北京：文物出版社，2003，264-265.
- [2] 李法军，冯孟钦. 鲤鱼墩新石器时代贝丘遗址出土人骨的研究意义 [A]. 边疆民族考古与民族考古学集刊 [C]. 北京：文物出版社，2010，82-91.
- [3] 吴汝康，吴新智，张振标. 人体骨骼测量手册 [M]. 北京：科学出版社，1984.
- [4] 邵象清. 人体测量手册 [M]. 上海：上海辞书出版社，1985.
- [5] White TD, PA Folkens. The Human Bone Manual [M]. Elsevier Academic Press, 2005.
- [6] 吴汝康. 广西柳江发现的人类化石 [J]. 古脊椎动物与古人类，1959，1(3)：97-104.
- [7] 张银运，王令红，董兴仁. 广西桂林甌皮岩新石器时代遗址的人类头骨 [J]. 古脊椎动物与古人类，1977，15(1)：4-13.
- [8] 王明辉. 体质特征 [A]. 桂林甌皮岩 [R]. 北京：文物出版社，2003，405-428.
- [9] 韩康信，潘其凤. 广东佛山河宕新石器时代晚期墓葬人骨 [J]. 人类学学报，1982，1(1)：42-52.

- [10] 黄新美, 刘建安. 广东南海市鲩鱼岗新石器时代晚期墓葬人骨 [J]. 人类学学报, 1988, 7(2): 102-105.
- [11] 韩康新, 董新林. 香港马湾岛东湾仔北史前遗址出土人骨鉴定 [J]. 考古, 1999, (6): 18-25.
- [12] 吴新智. 周口店山顶洞人化石的研究 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1961, (3): 181-203.
- [13] 韩康信, 张振标, 曾凡. 闽侯县石山遗址的人骨 [J]. 考古学报, 1976, (1): 121-129.
- [14] 韩康信. 金坛三星村新石器时代人骨研究 [J]. 东南文化, 2003, (9): 15-21.
- [15] 张君. 湖北枣阳雕龙杯新石器时代人骨分析报告 [J]. 考古, 1998, (2): 76-84.
- [16] 朱泓. 兖州西吴寺龙山文化颅骨的人类学特征 [J]. 考古, 1990, (10): 908-914.
- [17] 李法军. 河北阳原姜家梁新石器时代人骨研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [18] 朱泓. 内蒙古察右前旗庙子沟新石器时代颅骨的人类学特征 [J]. 人类学学报, 1994, 13(2): 126-133.
- [19] 潘其凤, 韩康信. 柳湾墓地的人骨研究 [A]. 青海柳湾——乐都柳湾原始社会墓地 [R]. 北京: 文物出版社, 1984, 261-303.
- [20] Mahalanobis PC. On the generalized distance in statistics. Proceedings of the National Institute of Sciences (Calcutta). 1936, (2): 49-55.
- [21] 于秀林, 任雪松. 多元统计分析 [M]. 北京: 中国统计出版社, 1999.
- [22] 李法军, 王明辉, 冯孟钦, 朱泓. 鲤鱼墩新石器时代头骨的非连续性形态特征观察与分析 [J]. 广州文博, 2011(4): 176-193.
- [23] 朱泓. 中国南方地区的古代种族 [J]. 吉林大学社会科学学报, 2002(3): 5-12.
- [24] 吴新智. 广东增城金兰寺遗址新石器时代人类头骨 [J]. 人类学学报, 1978, 16(3): 201-204.

Osteometric Analysis of Human Skulls from the Liyudun Neolithic Site

LI Fa-jun^{1,2}, WANG Ming-hui³, FENG Meng-qin⁴, CHEN Cheng⁵, ZHU Hong⁶

1. Department of Anthropology, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275; 2. Key Laboratory of Evolutionary Systematics of Vertebrates, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044; 3. Institute of Archaeology, Chinese Academy of Social Science, Beijing 100710; 4. Guangdong Provincial Institute of Cultural Relics and Archaeology, Guangzhou 510075; 5. Suixi Museum, Suixi 524300; 6. Research Center for Chinese Frontier Archaeology of Jilin University, Changchun 130012

Abstract: The Liyudun Neolithic site, located in Suixi, Guangdong Province, is dated to 7000-6000 BP. The authors applied anthropometrical methods to quantify the human skulls. Results show that the skulls have traits fitting the Liyudun residents into the range of Mongolian Group. These residents have close morphological similarities to modern South Asian groups. Using the cluster analysis and traits analysis, three groups, Liyudun, Hedang and Dongwanzaibei show relatively close relationships. Liujiang and Zengpiyan also are similar. Youyugang is distant to other groups. And yet by conducting a Mahalanobis distance and factor analysis involving a wider geographic range, the Liyudun group is also distant from other groups. The authors found that there was a process of brachycephalization, acrocephalization and hypsicephalization in absolute measurement values, however a process of dolichocephalization in cranial index. This fact shows the maximum cranial length decreases faster than maximum cranial breadth during the late Pleistocene to the early Holocene, so we assume that the typical dolichocrany of modern South Asian groups appears at the beginning of Holocene.

Key words: Zhanjiang; Liyudun; Neolithic; Skull; Morphology