

现代中国人眼眶的形态变异

吕锦燕^{1,2}

(1. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

摘要: 研究证实人类骨性眼眶形态具有明显的演化变化, 在现代人群之间的表现也有一定程度的差别, 因而眼眶形态是研究人类演化及现代人群关系的重要特征之一。但是, 学术界对与眼眶形态有关的许多问题还不是很清楚, 或有争议。基于这一情况, 本文对 3 项代表眼眶形态的性状在五组全新世近代—现代人群中的表现情况进行了观测, 并结合对比了部分更新世晚期人类化石标本。本文研究发现: 在中国地区, 人类眼眶的高低变异在演化过程中具有明显的时代变化, 从新石器时代起出现了区域性的差异, 并一直延续到现代; 方形眼眶应该是中国人群较稳定的连续性特征, 其高出现率从更新世一直延续到现代; 在中国人群中, 眼眶外下侧缘圆钝这一特征应该也是从更新世一直延续到现代的, 但是其高出现率则只维持到新石器时代为止。

关键词: 眼眶形态; 现代人群; 时代差异; 区域差别

中图法分类号: Q983.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3193 (2007) 02-0128-10

1 前言

人类的骨性眼眶是由额骨, 颧骨, 蝶骨以及上颌骨等围成的一个锥体形骨腔, 容纳眼球以及相关的肌肉与神经。在人类进化过程中, 与眼眶形态有关的一些性状呈现不同的表现特点, 其中包括眼眶大小尺寸比例及眼眶的轮廓形状、眼眶边缘的锐利程度等。因而多年来, 眼眶形态是研究人类演化及现代人群关系的重要特征之一。

眶指数是反映眼眶长宽比例关系的一项测量性特征, 其变化具有较一定的规律性。吴新智曾指出, 旧石器时代晚期的蒙古人种眼眶低矮, 而中石器时代前后正是他们的眼眶由低矮向较大的高度发展时期, 到新石器时代早期这种过程已经接近完成^[1]。最近, 澳大利亚学者 Brown 发现, 距今 3500 年以来, 中国人群的体质特征有了明显的变化, 表现在上面高增大, 凸颌程度减小, 牙齿面积减小, 眼眶眶高有所增大, 眶宽则略有减小等方面^[2]。

眼眶形态的变化不仅仅体现在人类演化的过程中, 同一时期人群眼眶区域间的差异也是较明显的。一些研究显示这种地区间的差异在更新世晚期就已经出现, 一直延续到全新世近代—现代人群中。晚期智人阶段, 世界各地的人类化石眼眶都比较低矮, 区域分化的现象不明显, 但是从新石器时代开始情况有所不同。张振标将我国的新石器人群大致划分为 4 个区域进行讨论, 这 4 个区域为黄河中游, 黄河下游, 汉水流域与华南地区。从眼眶眶型

收稿日期: 2006-03-07; 定稿日期: 2006-12-01

基金项目: 中国科学院知识创新工程重要方向项目(kzcx2-yw-106)资助。

作者简介: 吕锦燕(1980—)硕士研究生, 2006年毕业于中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 现就职于福建博物院, 主要从事古人类学与旧石器考古学方面的相关工作。

的分布情况来看,中眶型在我国新石器时代居民中分布最普遍,比较集中于黄河下游与汉水流域,低眶型主要分布在华南地区和黄河中游地区,高眶型主要分布在黄河下游地区,而华南地区基本没有出现高眶型^[3]。黄象洪基于张振标的研究数据进一步推论,我国人群的眼眶形成经历了高——低——高的过程^[4]。吴新智也曾指出新石器时代我国华南华北居民具有明显的体质差别,这种差别较明显的体现在眶指数,上面指数与鼻指数3个方面^[5]。

近年来,眼眶形态的特征也被用于论证现代人起源的研究。“多地区进化说”的倡导者之一吴新智曾指出,晚更新世时期,中国的化石人类的眼眶外下侧缘几乎都是圆钝的,没有锐棱,眼眶较接近角形而不呈圆形,只有马坝人的眼眶呈圆形,外下侧缘较锐利,类似于欧洲尼人^[6]。这一特征作为中国地区晚更新世人类的共同特征,已被当做现代人起源多地区演化假说的证据之一。但是支持单一地区起源说的学者 Lahr 则持相反的观点,她认为眼眶的形状以及眼眶外下侧缘圆钝这两个性状具有较大的变异性,并不是较稳定的连续性的性状^[7],而眼眶外下侧缘圆钝这个性状的变异与头骨的粗壮性有关,较粗壮的头骨眼眶外下侧缘也较为圆钝^[8]。

尽管有关学者对人类眼眶形态做了较多的研究,但学术界对与人类眼眶形态有关的许多问题还不是很清楚,存在着较大的争议。主要表现在以下两个方面:1)眼眶外下侧缘呈圆钝的情况与方形的眼眶这两个特征是否是中国晚更新世人群的共同特征,是否延续到现代人群中;2)虽然学者们对眶型与眶指数的研究较为细致,但基本上前人研究的大部份材料集中于新石器时代以前,对现代人的眼眶性状系统的研究与论述较少,现代人群眼眶的高低变异是否存在区域性的差异与时代差异,尚不清楚。

基于上述背景情况,本文试分析中国人群眼眶的演化与变异情况,并以中国人群眼眶的表现特征来探讨中国人是否存在从更新世延续到现代的特征。

本文选取了若干现代人群标本,主要分析与眼眶相关的几个性状在中国现代人群中的表现特点,并与更新世末期的化石标本、考古遗址出土的古代居民的骨骼测量数据资料进行对比,从眼眶的高低变异、眼眶形状与眼眶的外下侧缘的圆钝情况这三个特征在现代人群中的表现,分析以下两个问题:

- 1)中国人群眼眶形态高低变异的区域性差异与时代演化规律;
- 2)方形的眼眶与眼眶外下侧缘圆钝这两个特征在更新世与全新世人群中的出现率如何,是否是中国人进化的连续性特征之一。

2 研究材料与方法

2.1 研究材料

本文的研究材料主要是若干新石器时代、青铜铁器时代和现代标本。为了讨论更新世晚期以来中国人眼眶可能存在的演化,也选取了若干更新世晚期人类的化石标本(或模型)与现代人群相对比;同时,为了讨论中国现代人的区域特征,还选取了一些欧洲更新世晚期及现代标本与中国现代人群相比较,共计 496 例成年男性标本。

标本材料取自中国科学院古脊椎动物与古人类研究所和吉林大学边疆考古研究中心,详见表 1。由于作者能直接观察的标本数量不多,因此作者还收集了一些前人研究的考古遗址中出土的标本资料充实本文的材料。

化石标本与模型,以及一些考古遗址出土古代居民的眼眶眶指数数值均引自文献。

2.2 研究性状和方法

本文选取了眼眶部的 3 个性状进行了研究,包括眶指数与眶型,眼眶外下侧缘圆钝情况以及眼眶的轮廓形状。

2.2.1 眶型与眶指数

眶指数属于测量性状,由眶宽值和眶高值计算而得。眶宽值常用 mf-ek 值或 d-ek 值。本文选取 mf-ek 这组数据。测量的标准依吴汝康等^[9],眶指数 = 眶高 × 100/眶宽;并根据眶指数把眶型分为三个类型:低眶型(X—75.9)、中眶型(76.0—84.9)与高眶型(85—X)。

2.2.2 眼眶形状

眼眶形状有各种分类,本文采取的是吴汝康等的分类方法^[6],根据眶口四边的曲直程度及宽度和高度的比值,把眼眶的形状分为 5 种类型(图 1)。

近圆形:眶口四角圆钝,四边呈弧形,眶高与眶宽几乎相等;

椭圆形(或斜椭圆形):四边呈弧形,眶宽明显大于眶高;

正方形:眼眶四边近直线,眶宽与眶高接近;

长方形:眼眶四边近直线,眶高明显小于眶宽;

斜方形:眼眶形状斜形,近平行四边形。

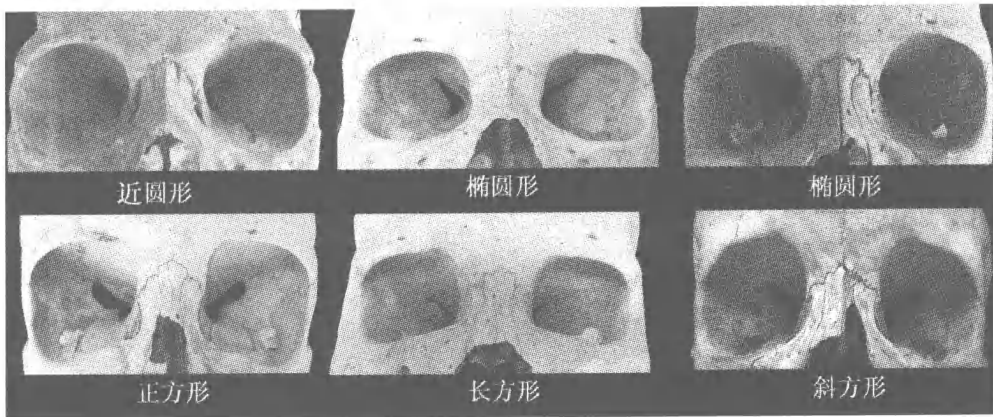


图 1 眶口形状

Scoring of orbital shape

2.2.3 眼眶外下侧缘圆钝情况

眼眶外下侧边缘(颧骨部分)的转折情况,在国内尚没有成文的标准分级方法,一般只是对其圆钝或锐利程度进行描述。本文采取的是 Lahr 的划分法,将眼眶的外下侧缘,分为以

表 1 人类头骨化石模型与标本

Materials studied in this article

头骨	时代	例数
奥伯卡沙尔人(<i>Obercassel</i>)	晚更新世	1
广西柳江人	晚更新世	1
山顶洞 101 号	晚更新世	1
山顶洞 102 号	晚更新世	1
山顶洞 103 号	晚更新世	1
法国克罗马农人(<i>Cro-Magnon</i>)	晚更新世	1
捷克普雷莫斯特人(<i>Predmost</i>)	晚更新世	1
河南	新石器	19
河北	新石器	50
陕西	青铜铁器	27
山西	青铜铁器	43
华北	现代	134
云南	现代	182
欧洲(德国与捷克)	现代	31

下三种类型:锐利、略圆钝和圆钝(图 2)^[7]。

锐利:眼眶外下侧缘略成锐利的线状,将眼眶内壁底部与面部颧骨部分明显的分成两个平面。

略圆钝:眼眶外下侧缘相对较圆钝,且略高于眼眶内壁底部。

圆钝:非常圆钝,眼眶内壁底部与眼眶外下侧缘基本成一个平面。

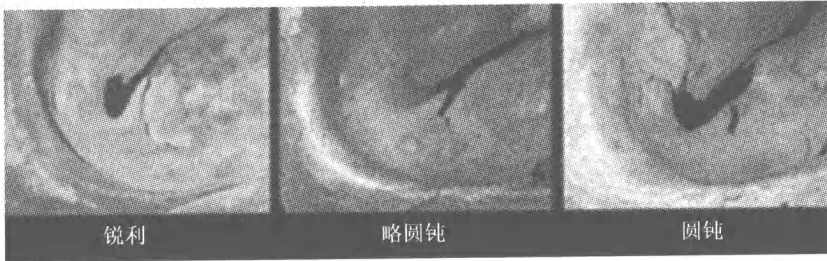


图 2 眼眶外下侧缘圆钝分级

Rounding of the inferolateral margin of the orbits

2.3 统计方法

应用 SPSS 软件对数据进行统计和分析。

作者主要依据眶指数的数值变化讨论眼眶高低变异情况,并采用两组独立样本的 T 检验方法对几组标本的测量数据进行差异显著性检验。

对于眶型、眼眶形状和眼眶外下缘圆钝这三项非测量性状,作者主要讨论它们在人群中的出现率,并且采用两组独立样本的非参数检验方法,对几组标本数据进行差异显著性检验。

3 结果与分析

3.1 现代人群眼眶高低变异

作者所观测的五组标本中,眼眶最低的人群为欧洲组人群;在中国地区的四组标本中,新石器的标本眼眶最低,青铜时代的标本眼眶较新石器时代略有增高,现代人群标本的眼眶则较高。

在河北河南新石器组标本中,中眶型眼眶标本占人群的大多数,低眶型次之,并有一定数量的高眶型出现。青铜时代山西陕西组标本中,高眶型与中眶型标本在人群中所占的比例都有所增加。现代云南组与华北组人群标本则是高眶型占多数,中眶型次之,低眶型所占比例则不到 3%。由此可见从新石器时代到现在,中国人的眼眶可能有略持续增高的演化趋势(表 2,图 3)。

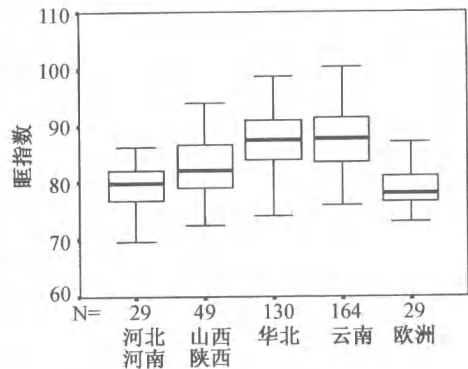


图 3 眶指数测量数据图析

Diachronic change in the orbit index

从现有的标本与收集的数据来看,眼眶高低这一性状的变异范围比较大。新石器时代,中国南方的人群眼眶较低,基本上都是属于中低眶型;北方的人群情况比较复杂,变异范围较大,高中低三种眶型都有出现,以不同的比例存在。以眶指数平均值来看,眼眶高低变化在地域上没有很明显的分界线。

现代人群中,虽然云南与华北的人群眼眶的高低差异不明显,但是作者注意到,广西壮族组的人群眶指数平均值很低,与云南、华北组存在很明显的差异性。

从现有材料上看,眼眶高低变异的区域性差异是从新石器时代一直延续到现代人群中的。更新世末期,人群的眼眶较低矮,山顶洞人 101 号的眶指数为 64.95^[2],柳江人眶指数为 67.8^[16],不仅是亚洲地区如此,世界各地的晚期智人标本都出现较低的眼眶,如克罗马农人的眶指数为 61.4^[2],德国奥伯卡沙尔人眶指数为 66.7^[2]。

作者将所测量的眶指数取平均值,对比考古遗址中的标本(表 3)与化石人类标本,得出全新世以来人类眼眶高低演化过程(图 4)。

新石器时代以后,人群眼眶明显比晚期智人高,而且出现了区域间的差异性,并且这种差异性在现代人群中仍然存在。因此在讨论眼眶高低变异的时代差异时,要同时注重分析眼眶的区域性差异。

由以上情况可以看出,眼眶高低变异是一个较复杂的性状,在新石器时代与青铜时代,

表 2 左侧眶型出现率统计表 Results of the left orbit index

区域	时代	总例数	眶指数			眶型(%)		
			最大值	最小值	平均值	高	中	低
欧洲	现代	29	87.0	73.2	78.4	3.4%	72.4%	24.1%
华北	现代	130	98.7	74.1	87.1	69.2%	28.5%	2.3%
云南	现代	164	100.3	75.9	87.4	64.6%	34.1%	1.2%
山西陕西	青铜时代	49	94.1	72.4	82.8	28.6%	67.3%	4.1%
河北河南	新石器	29	93.3	69.9	80.3	20.7%	62.1%	17.2%

表 3 中国地区考古遗址出土人类眼眶眶指数平均值

The average of the orbital index from archeology site in china

年代(距今)	地点	眶指数
12000—7600	广西桂林甑皮岩 ^[17]	80.40
9000—7800	河南贾湖 ^[18]	82.23
7500—7000	河南长葛 ^[19]	83.76
7000—5000	华县 ^[20]	77.96
7000—5000	宝鸡 ^[21]	78.30
7000—5000	河姆渡 ^[22]	76.14
5500—4500	大汶口 ^[23]	81.83
5500—4500	野店 ^[24]	75.14
5500—4500	西夏侯 ^[25]	77.97
5000—3000	昙石山 ^[26]	77.10
4800—4600	安徽蒙城尉迟寺 ^[27]	82.80
4000	广东佛山 ^[28]	75.60
3840—3600	甘肃酒泉干骨崖 ^[29]	82.70
3700—3300	辽宁本溪 ^[30]	76.60
3000—2200	湖北长阳 ^[31]	80.90
3000	西团山 ^[32]	85.92
3000	新疆楼兰 ^[33]	81.90
3800	新疆孔雀河 ^[34]	72.51
3100—2440	甘肃合水九站 ^[35]	78.23
2500	宁夏于家庄 ^[36]	83.08
3555—2690	青海李家山 ^[37]	81.81
3000—2500	新疆哈密 ^[38]	80.20
2500	黑龙江平洋 ^[39]	77.77
汉魏时代	北方游牧民族 ^[40]	79.90
中国现代	广西壮族 ^[41]	79.00

其区域差异性在某种程度上甚至大于时代上的差异,在讨论人群眼眶时代演化的过程中不能忽视区域性差异的存在。由此作者认为 Brown 所提出的距今 3500 年的界限有值得商榷的地方,这条时间界限忽略了中国古代居民体质的区域性差异,至少在眼眶高低变异的这项性状上,这条时间界限是不明显的。

由于现代人群的标本数量较少,很难揭示中国地区人群眼眶高低变异情况的全貌,但是目前从本文所观察的材料分析得出的结论是:人类眼眶的高低演化存在着较明显的规律性,晚期智人的眼眶普遍较低矮,从新石器时代起到现代人的眼眶则可能略有

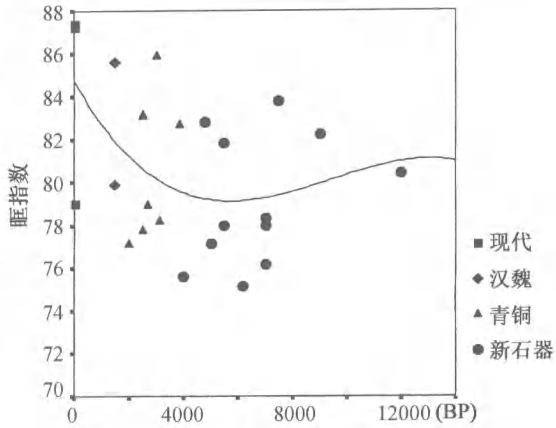


图4 眶指数平均值比较(mf-ek)
Diachronic change in the mean of orbit index
图中(化石标本与考古遗址出土标本眶指数均引自文献,年代值取上限)

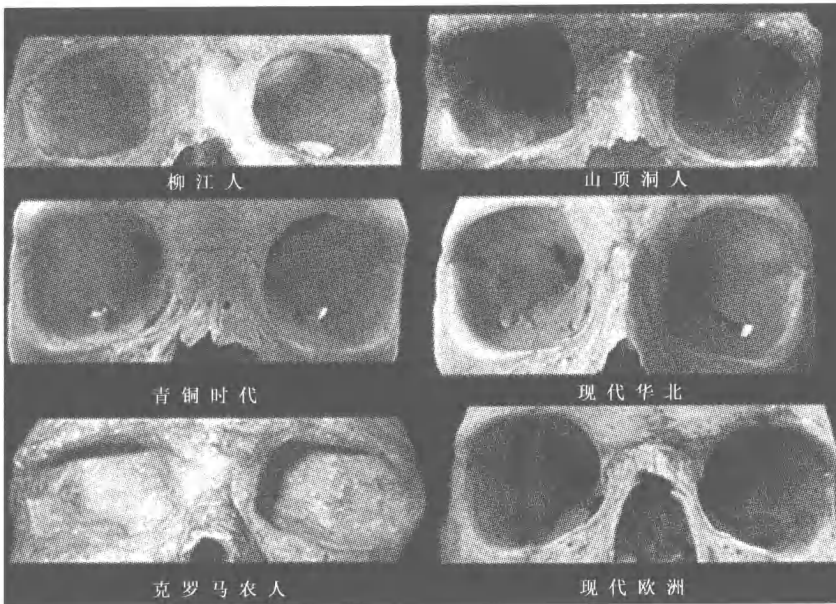


图5 眶型表现 The size of the orbit in typical sample

持续变高的总体趋势。

3.2 眼眶形状

对于眼眶性状的表现方式这一性状,作者主要讨论眼眶各种形状在更新世时期与中国现代人群中的出现率。详见表4与图6,图7。

表 4 眼眶形状比较(左侧) Results of the observation of the left orbit shape

	总例数	近圆形		椭圆形		正方形		长方形		斜方形	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
中国现代	305	38	12.5	38	12.5	39	12.5	139	45.6	51	16.7
现代欧洲	31	0	0	18	58.1	0	0	8	25.8	5	16.1

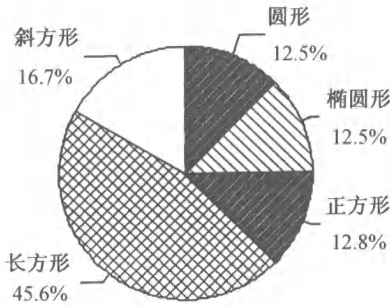


图 6 中国现代人眼眶形状

Different shape of orbit in modern Chinese

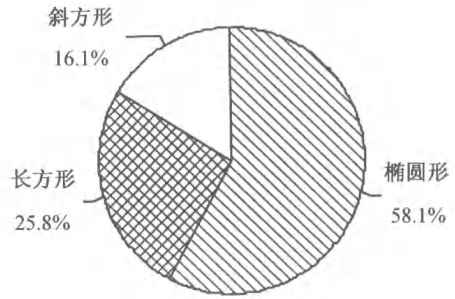


图 7 欧洲现代人眼眶形状

Different shape of orbit in modern European

作者将中国云南地区与华北地区合并成一个现代组与欧洲地区人群进行比较。中国现代人群中,方形眼眶占大多数,斜方形眼眶次之。欧洲地区的标本情况相反,欧洲组人群椭圆形眼眶占多数,长方形眼眶次之,斜方形较少。两组数据的独立样本的非参数检验结果是两组间的差异不显著, $P > 0.05$ 。

从本文测量的标本来看,方形眼眶在中国现代人群中具有着较高的出现率。

更新世时期欧洲的古人类化石标本中眼眶形状的变异性较大,方形与圆形的眼眶都有,如尼安德特人都为近圆形的眼眶,法国的克罗马农人与德国的奥伯卡沙尔人则都是较低矮的长方形眼眶。而中国的情况与欧洲不同,更新世时期北京人,南京人^[10],山顶洞人,柳江人,大荔人^[11-14]等的眼眶都呈长方形,只有马坝人^[15]呈现较高的圆形眼眶。

由此可见,方形眼眶的高出现率从更新世到现在都一直存在于中国人群中,因此方形眼眶的高出现率是中国人群较稳定的连续性特征之一。

3.3 眼眶外下侧缘圆钝

眼眶外下侧缘圆钝情况是否是中国人群进化的连续性特征也是近年现代人起源争论的要点之一。对于这个性状,本文同样讨论其在更新世与中国现代人群中的出现率情况。

从表 5 中可以看出眼眶外下侧缘圆钝情况在中国人群中的分布情况。

中国地区人群眼眶外下侧缘圆钝情况的高出现率明显的体现在新石器组标本中,其眼眶外下侧缘圆钝的标本占了 80.6%,没有眼眶外下侧缘锐利的标本。这种情况在中国青铜时代以后发生了改变,在青铜时代组中,眼眶外下侧略圆钝的标本占大多数,非常圆钝的标本次之,并且出现了少量眼眶外下侧缘较锐利的标本;中国地区现代人群的眼眶外下侧

表 5 眼眶外下侧缘圆钝比较(左侧)

Results of the observation of rounding of the inferolateral margin of the orbits

	总例数	锐利		略圆钝		非常圆钝	
		N	%	N	%	N	%
新石器	36	0	0	7	19.4	29	80.6
青铜铁器	45	1	2.2	27	60.0	17	37.8
现代华北	133	7	5.3	58	43.6	68	51.1
现代云南	168	9	5.4	97	57.9	62	36.9
现代欧洲	31	2	6.5	16	51.6	13	41.9

缘圆钝情况则具有较显著的区域差异,华北地区眶外下缘圆钝的标本占大部分,而云南地区眼眶外下侧缘略圆钝的标本占大多数,云南与华北两个地区眼眶外下侧缘锐利的标本都比较少,但较之青铜时代比例则有所增加。

作者对样本采取用两组独立样本的非参数检验,结果显示眼眶外下侧缘圆钝这个性状具较明显的时代差异,新石器组与青铜铁器组,新石器组与现代组之间都具有显著性差异, $P < 0.000$, 而青铜铁器组与现代组不具显著差异。在欧洲,云南,华北这三个现代组之间,云南与华北之间存在显著性差异, $P < 0.05$, 而华北组与欧洲组,云南组与欧洲组之间的差异均不十分显著 $P > 0.05$ 。

眼眶外下侧缘较圆钝应该是中国大部分人群的共同特征(图8)。中国山顶洞人头骨与柳江人头骨的眶外下侧缘都是非常圆钝的类型。在中国更新世化石头骨中,只有马坝人眶外下侧缘出现锐棱^[15]。

欧洲晚期智人中普雷莫斯特人的眼眶外下侧缘是较锐利的,也一部分有眶外下侧缘较圆钝的标本,如法国的克罗马农人。由于标本所限,不能具体探讨具体的比例关系,但是可以确定两种表现特征都存在于欧洲的化石标本中,至于出现率如何还需进一步的讨论。

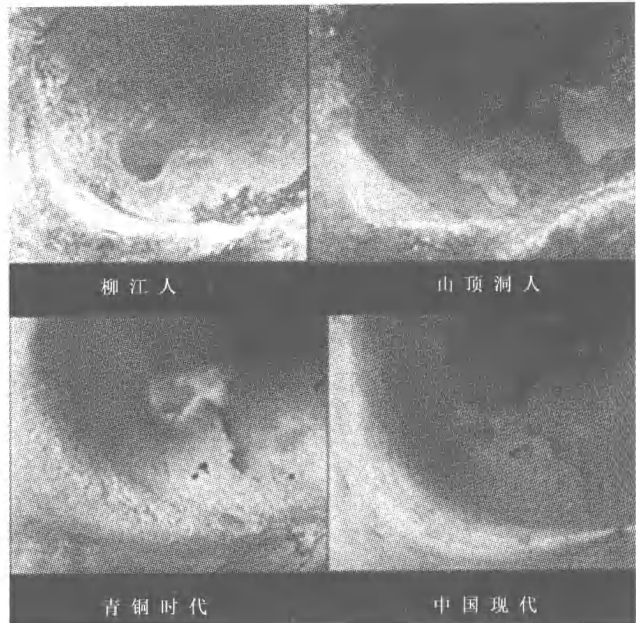


图8 中国地区眶外下侧缘圆钝标本

Rounding of the inferolateral margin of the orbits in China

4 结论

(1) 人类眼眶的高低演化存在着较明显的规律性,晚期智人的眼眶普遍较低矮。而现代人群的眼眶高低变异比较大,区域性的差异十分明显,这种差异从新石器时代一直延续到现代。

全新世以来,中国人群的眼眶可能有略增高的大体趋势,从作者收集的资料来看,这个增高的趋势发生在青铜时代以后。由于本文的材料有限,不能进一步的说明中国现代人群眼眶变异的详细情形,本文的推测也还需要更多的材料进行研究证实。

(2) 如果将人群的眼眶形状大致以方形和圆形区分开,那么中国更新世时期化石标本中,方形眼眶的出现率较高。进入全新世后,这项特征依然没有发生改变,方形眼眶在中国人群中的出现率仍然是最高的。

近年来,现代人起源理论两种学说的争论要点之一为方形眼眶是否是中国人群连续性特征,而从本文所分析的材料看,从更新世至今,方形眼眶在中国人群中的确具有较高的

出现率。因此方形眼眶的高出现率可以作为中国人群进化的延续性特征之一。

(3)中国更新世时期,眼眶外下侧缘圆钝的特征出现率也是较高的,在新石器时代,眶外下侧缘圆钝这一性状的出现率也占了很大的比例,因此,眼眶外下侧圆钝情况在中国地区人群的高出现率也从更新世时期延续到了全新世。

但是,眼眶外下侧缘圆钝情况的高出现率在青铜时代发生改变,自青铜时代以后,中国人群的眼眶外下侧缘可能有渐渐向锐利化演变的趋势,出现这种演化的具体的原因还有待进一步分析研究。

致谢:在本文的研究与写作过程中,得到了吴新智先生、张银运先生与刘武先生的悉心指导,吴秀杰女士提供的许多宝贵资料与意见,在此表示衷心的感谢。

参考文献:

- [1] 吴新智.周口店山顶洞人化石研究[J].古脊椎动物与古人类,1961,3(3):181-203.
- [2] 张振标.我国新石器时代居民体型特征的分化趋向[J].古脊椎动物与古人类,1981,19(1):87-91.
- [3] 黄象洪.马坝人的种族特征——试谈我国人种起源于南方[A].纪念马坝人化石发现三十周年,文物出版社,1988:14-19.
- [4] Peter Brown. Post-Pleistocene diachronic change in East Asian facial skeletons: the size, shape and volume of the orbits[J]. *Anthropological Science*, 2004, 112:29-40.
- [5] 吴新智.20 世纪的中国人类古生物学研究与展望[J].人类学学报,1999,9(3):165-174.
- [6] 吴新智.中国远古人类的进化[J].人类学学报,1990,9(4):312-321.
- [7] Lahr M. The Evolution of Modern Human Diversity[M]. Cambridge university Press, 1996:1-401.
- [8] Lahr M. The question of robusticity and the relationship between cranial size and shape in *Homo sapiens* [J]. *Journal of Human Evolution*, 1996, 31:157-191.
- [9] 吴汝康等.人体骨骼测量方法[M].科学出版社,1965:1-90.
- [10] 吴汝康等.南京直立人[M].江苏科学技术出版社,2002:51.
- [11] 周春茂等.大荔人及其文化[A].纪念马坝人化石发现三十周年.文物出版社,1988:137-142.
- [12] 吴新智等.大荔人遗址的初步观察[J].古脊椎动物与古人类,1979,17(4):294-303.
- [13] 吴新智.陕西大荔县发现的早期智人古老类型的一个完好头骨[J].中国科学,1981,(2):200-206.
- [14] 吴新智等.大荔人及其文化[J].考古与文物,1980(创刊号):2-6.
- [15] 吴汝康等.广东韶关马坝发现的早期古人类类型人类化石[J].古脊椎动物与古人类,1959,1(4):159-163.
- [16] 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.
- [17] 张银运.广西甑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.
- [18] 陈德珍.早期新石器时代贾湖遗址人类的体质特征及与其它地区新石器时代人和现代人的比较[J].人类学学报,1998,17(3):191-211.
- [19] 陈德珍.河南长葛石固早期新石器时代人骨的研究[J].人类学学报,1985,4(3):205-215.
- [20] 颜回.华县新石器时代人骨的研究[J].考古学报.1962,(2):85-103.
- [21] 颜回等.宝鸡新石器时代人骨的研究报告[J].古脊椎动物与古人类,1960,2(1):33-43.
- [22] 韩康信.浙江余姚河姆渡新石器时代人类头骨[J].人类学学报,1983,2(2):124-131.
- [23] 颜回.大汶口新石器时代人骨的研究报告[J].考古学报,1972,(1):91-122.
- [24] 张振标.从野店人骨论山东三组新石器时代居民的种族类型[J].古脊椎动物与古人类,1980,18(1):65-74.
- [25] 颜回.西夏候新石器时代人骨的研究报告[J].考古学报,1973,(2):91-113.
- [26] 韩康信等.闽侯县昙石山遗址的人骨[J].考古学报 1976,(1):121-129.
- [27] 张君等.尉迟寺新石器时代墓地人骨的观察与鉴定[J].人类学学报,1998,17(1):22-31.
- [28] 韩康信.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.

- [29] 郑晓瑛. 甘肃酒泉青铜时代人类头骨种系类型的研究[J]. 人类学学报, 1993, 12(4): 327-336.
- [30] 魏海波等. 辽宁本溪青铜时代人骨[J]. 人类学学报, 1989, 8(4): 320-328.
- [31] 张振标. 湖北长阳青铜时代人骨的研究[J]. 人类学学报, 1992, 11(3): 230-240.
- [32] 贾兰坡等. 西团山人骨的研究报告[J]. 考古学报, 1963, (2): 101-109.
- [33] 韩康信. 新疆楼兰城郊古墓人骨人类学特征的研究[J]. 人类学学报, 1986, 5(3): 227-242.
- [34] 韩康信. 新疆孔雀河古墓沟墓地人骨研究[J]. 考古学报, 1986, (3): 361-383.
- [35] 宋景民. 合水九站青铜时代人骨[J]. 人类学学报, 1988, 7(3): 283-285.
- [36] 韩康信. 宁夏彭堡于家庄墓地人骨种系特点之研究[J]. 考古学报, 1995, (1): 109-125.
- [37] 张君. 青海李家山卡约文化墓地人骨种系研究[J]. 考古学报, 1993, (3): 381-413.
- [38] 韩康信. 新疆哈密焉不拉克古墓人骨种系成分研究[J]. 考古学报, 1990, (3): 371-390.
- [39] 潘其凤. 平洋墓葬人骨的研究[A]. 平洋墓葬, 文物出版社, 1990(第1版): 187-235.
- [40] 潘其凤等. 东汉北方草原游牧民族人骨的研究[J]. 考古学报, 1982, (1): 117-136.
- [41] 朱芳武. 广西壮族颅骨的测量与研究[J]. 人类学学报, 1989, 8(2): 139-146.

Variation of Orbital Shape in Modern Chinese

LU Jin-yan

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044;*

Graduate University of Chinese Academy of Science, Beijing 100039)

Abstract: In general, the orbit exhibits evolutionary trends and geographical variation in different populations of anatomically modern humans. The shape and size of the orbit are features that are important to human evolutionary research and to studies on familial relationship between human populations, and yet there are disagreements in how to interpret this data. In the present study, several features reflecting orbital shape were measured and observed in five modern Chinese populations, and in some late Pleistocene human fossils. The results of this research are: 1) in Chinese populations, the orbital size has experienced temporal changes during the evolutionary processes, and that there is clear regional variation in these changes since Neolithic to modern time; 2) the quadrate-shaped orbit has high frequency in Chinese populations since the Pleistocene and thus is probably a continuous and steady feature in this sample; 3) rounding of the orbital infero-lateral margin has remained present since the Pleistocene, but its high frequency seemed to end in the Neolithic.

Key words: Orbital shape; Modern human populations; Temporal change; Regional variations