

# 福建漳平奇和洞发现的新石器 时代早期人类头骨

吴秀杰<sup>1</sup>, 范雪春<sup>2</sup>, 李史明<sup>3</sup>, 高星<sup>1</sup>, 张亚盟<sup>1,4</sup>,  
方园<sup>1,4</sup>, 邹阿强<sup>5</sup>, 陈军<sup>6</sup>

1. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室, 北京 100044;  
2. 福建省博物院, 福州 350001; 3. 龙岩市文化广电新闻出版局, 龙岩 364000; 4. 中国科学院大学, 北京 100049;  
5. 漳平市文物局, 漳平 364400; 6. 漳平市文化体育局, 漳平 364400

**摘要:** 2011年在福建漳平奇和洞发现的距今1万年左右的新石器时代早期人类遗骸“奇和洞III号”, 是迄今在福建地区发现的最早、最完整的古人类头骨, 为探讨华南更新世晚期向全新世过渡阶段人类的体质特征及现代人群的形成与分化提供了重要的研究材料。本文对这件头骨进行了研究, 奇和洞III号为35岁左右的男性个体, 牙齿龋病严重, 推测当时人类的经济模式主要以农耕为主。通过与更新世晚期柳江、山顶洞101号及14组新石器时代人类头骨的比较, 发现奇和洞III号头骨兼有更新世晚期人类及新石器南、北方居民的混合体质特征: 奇和洞III号头骨长而脑量大, 似更新世晚期人类; 其高而狭窄的面部、宽阔而低矮的鼻部, 呈现出不同于南、北方人群的特殊体质特征。主成分分析显示, 奇和洞III号与对比的新石器时代各组在头骨的测量数据上没有表现为明显的南、北地区间差异, 但在头骨的测量指数或形状上存在时代和地区间的不同。本文研究为新旧石器过渡阶段人类体质特征的变异提供了进一步证据。

**关键词:** 奇和洞; 人类头骨; 新石器早期; 体质特征

中图分类号: Q981.6; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2014)04-0448-12

距今1万年左右的人类遗骸是探讨现代中国人群起源、演化和迁徙问题的重要研究材料。迄今为止, 虽然报道的中国新石器时代人类遗址有多处, 但其年代多集中在距今7000-5000年之间, 距今10000年左右的保存较好的人骨材料非常罕见, 目前报道的只有广西柳江大龙潭鲤鱼嘴<sup>[1]</sup>、北京东胡林人<sup>[2]</sup>和广西桂林甑皮岩<sup>[3]</sup>等几处。广西的隆林人和云南的蒙自人虽然年代在1万年左右, 但其头骨保存不完整, 缺失部分很大<sup>[4]</sup>。福建地区目前发现的最早的人骨位于闽侯昙石山, 时代为新石器时代中期<sup>[5]</sup>, 奇和洞人类遗骸是迄今为止福建地区发现的最早的人类遗骸, 为探讨华南地区全新世早期人类体质特征及更新世晚期向新石器时期转换阶段人类体质特征的变异提供了重要的参考资料。

奇和洞为一喀斯特溶洞, 位于福建省漳平市象湖镇灶头村, 地理坐标为北纬25°30'02.7", 东经117°39'15.8", 海拔405m。奇和洞包含一个主洞和两个支洞, 主洞洞口朝西、

收稿日期: 2014-01-06; 定稿日期: 2014-04-24

基金项目: 中国科学院重点部署项目(KZZD-EW-03)、中国科学院战略先导科技专项(XDA05130102)、国家自然科学基金(41272034)资助

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

洞口宽 27m、高 5m、洞厅深 17m。2008 年第三次全国文物普查时在主洞洞壁的胶结物中发现了哺乳动物化石，此后，福建博物院、龙岩市文化广电新闻出版局和漳平市博物馆组建了联合发掘队，对奇和洞进行了多次考古发掘。在主洞洞厅中部的文化层中出土了大量的动物化石、打制和磨制石器、磨制骨器、艺术饰品、陶器及人骨材料等。AMS  $^{14}\text{C}$  年代测定结果显示，文化层的年代为距今 17000-7000 年前<sup>[6]</sup>。2011 年 1 月在文化层的第 3 层发现了人类遗骸（图 1），从直接提取的人骨骼样本的测年结果显示奇和洞人的年代距今 9500 年左右，为新石器时代早期。经鉴定，人骨属于 3 个个体，根据出土的时间顺序，分别命名为奇和洞 I 号、II 号和 III 号：I 号个体为一个幼儿头骨残片，由于破损严重，没有保存下来；II 号个体为一成年女性破碎的头骨碎片及部分头后骨；III 号个体为较为完整的男性头骨及其下颌骨。



图 1 奇和洞文化层剖面图示人骨材料发现位置

Fig. 1 The cultural bed showing the stratigraphic positions of the Qihe human skeleton

# 1 材料和方法

## 1.1 研究材料

本文的研究材料为 2011 年发现的奇和洞 III 号头骨及其下颌骨, 标本来自龙岩市博物馆。为探讨奇和洞人与更新世晚期及新石器人群之间的关系, 本文选取头骨保存完整的更新世晚期柳江人和山顶洞 101 号、长江以南的新石器南方组(昙石山、鲤鱼嘴、甌皮岩、鲤鱼墩、河姆渡、河宕)和长江以北的新石器北方组(尉迟寺、贾湖、小孤山、石固、姜家梁、西夏侯、柳子镇、庙子沟)作为对比。鉴于本文研究的奇和洞头骨只有 1 例, 所以在对比的新石器标本组中所取数据为男性个体的平均值。表 1 为本文使用的与奇和洞 III 号头骨对比的标本情况。

## 1.2 颅容量测量方法

为准确获取奇和洞头骨的颅容量, 使用保存在中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的高分辨率工业 CT 机(450 KV)对奇和洞 III 号头骨进行扫描, 扫描的原始数据通过中国科学院高能物理研究所开发的重建软件将扫描的信息转换成二维影像。应用 Mimics 16.0 (Leuven: Materialise NV) 可视化三维图像处理软件对二维图像进行重组和颅内模 3D 复原。CT 扫描参数为: 电压 450 kV, 管电流 1.5 mA, 扫描间距 0.5 mm, 像素 0.2 mm。

表 1 本文使用的与奇和洞 III 号对比的标本材料  
Tab.1 Samples used in this study to compare with Qihe III

	标本组	地理位置	年代	数据来源
更新世晚期	柳江	广西柳江	距今6.7万年	[7]
	山顶洞	北京周口店	距今2.7万年	[8]
新石器时代南方组	昙石山	福建闽侯	新石器时代中期	[5]
	鲤鱼嘴	广西柳州大龙潭	距今11000年	[1]
	甌皮岩	广西桂林	距今7500-9000年	[9]
	鲤鱼墩	广东湛江	距今7000-6000年	[10]
	河姆渡	浙江余姚	距今7000年	[11]
	河宕	广东佛山	距今4000年	[12]
	新石器时代北方组	尉迟寺	安徽蒙城	距今4500-4800年
贾湖		河南舞阳	距今7500-8500年	[14]
小孤山		辽宁海城	距今5100-4800年	[15]
石固		河南长葛	新石器时代早期	[16]
姜家梁		河北阳原	距今6850年	[15]
西夏侯		山东曲阜	距今4300-6500年	[17]
华县		陕西华县	距今5700-7100年	[18]
庙子沟		内蒙察右前旗	距今5000-5500年	[15]

### 1.3 主成分分析方法

为探讨奇和洞 III 号同更新世晚期人类及新石器居民的关系，根据近年来中国更新世晚期、新石机器人骨的保存状况及研究情况<sup>[15, 19-20]</sup>，选取头骨的 10 项测量性状和 6 项测量指数进行主成分分析。脑颅的测量性状包括颅长、颅宽、耳上颅高和最小额宽；面颅的测量性状包括上面高、颧宽、眶高、眶宽、鼻宽和鼻高；测量指数为颅指数、颅长 - 耳高指数、颅宽 - 耳高指数、上面指数、眶指数和鼻指数。这些测量值和指数大体反映出脑颅、面颅的大小和形状。用 SPSS 软件，对 17 个遗址的头骨数据分别进行测量数据和测量指数的多变量主成分分析。

## 2 奇和洞 III 号形态观测

### 2.1 性别和年龄

奇和洞 III 号为保存较为完整的头骨（图 2）和下颌骨（图 3），标本呈黄褐色，略石化。头骨除两侧颞骨、两侧颧突、左侧上颌体及部分基底部缺失外，其它部位基本保存。颅骨较大、骨壁较薄，骨表面肌线和肌嵴发育显著，额结节不显著，眶上缘钝厚，颧弓粗壮，枕外隆突发育显著，下颌枝较宽，初步鉴定为男性个体。

头骨冠状缝、人字缝人字点段、星点段已经愈合，矢状缝仅前凶段愈合，根据骨缝愈合程度，推测奇和洞 III 号年龄位于 30-40 岁之间<sup>[21]</sup>。上颌骨两侧门齿齿质大片状暴露，但围绕齿冠的环状釉质仍完整存在；两侧前臼齿齿质暴露区完全融合，但环绕四周的釉质环仍完整。根据美国学者 Smith 对狩猎 - 采集和农业类型的古代居民牙齿磨耗差别制定的 8 级标准<sup>[22]</sup>，综合骨缝愈合程度，推测奇和洞 III 号个体的死亡年龄为 35 岁左右。

### 2.2 非测量特征

头骨前面观（图 2A），眉弓凸度中等，眉间突度不明显，鼻根点的部位略有凹陷，鼻骨隆起程度较低，眶上缘较薄，梨状孔较宽，鼻前棘略有隆起，眼眶近长方形，犬齿窝凹陷明显，面部扁平；顶面观（图 2B），头骨呈卵圆形，最宽处位于头骨中三分之一处，无矢状嵴，冠状缝愈合，矢状缝、人字缝清晰可见，额结节不显著；侧面观（图 2C、E），额骨圆隆，颞上线发育，颧骨宽大而外展，乳突较大，无角圆枕，上齿槽突度较弱，顶骨最高点位于前凶点附近；后面观（图 2D），颅壁呈垂直形，颅骨顶部呈圆弧形，最宽处位于头骨上三分之一处；底面观（图 2F），枕圆枕浅薄微现，从枕骨大孔后缘到上项线，枕外脊明显，齿弓呈抛物线形，上颌 16 颗牙齿保存完整，右侧第一、第二前臼齿、第三臼齿、左侧第二、第三臼齿龋病严重，特别是两颗右前臼齿，几乎腐蚀掉大半个牙齿。

奇和洞 III 号下颌骨总体观显得纤细，齿槽缘与下颌基底缘大致平行。上面观（图 3A），下颌骨颞部呈圆形，无下颌圆枕；左侧门齿、侧门齿、犬齿、两个前臼齿保存完好，三个臼齿有龋病，特别是第二臼齿，只残留部分齿根；右侧门齿、犬齿、两个前臼齿保存完好，侧门齿、第三臼齿生前断裂只保留齿根，第一臼齿磨耗严重并齿根暴露，第二臼齿生前脱落。侧面观（图 3B），右侧面冠突保存完整，髁突缺失，下颌联合部基底前突明显，

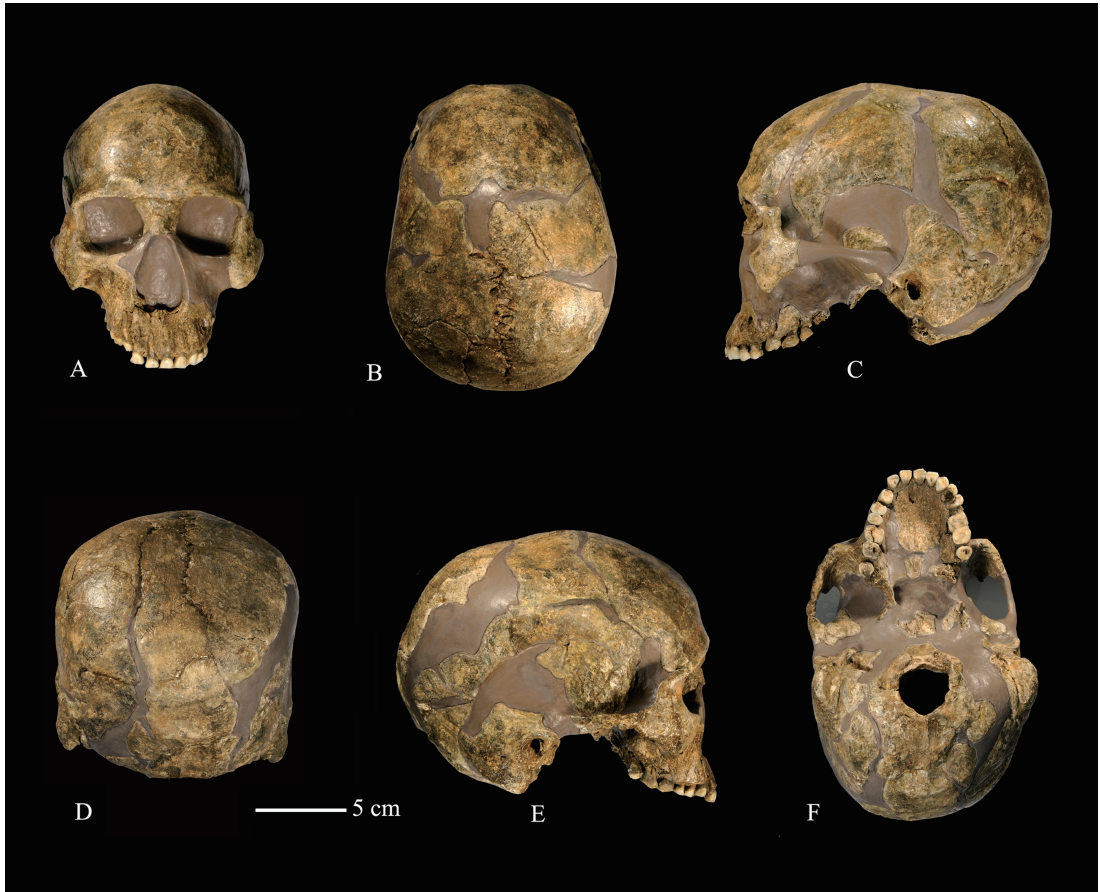


图 2 奇和洞 III 号头骨

Fig.2 The Qihe III skull

A. 前面观 anterior view; B. 顶面观 superior view; C. 左侧面观 left lateral view; D. 后面观 posterior view;  
E. 右侧面观 right lateral view; F. 底面观 inferior view

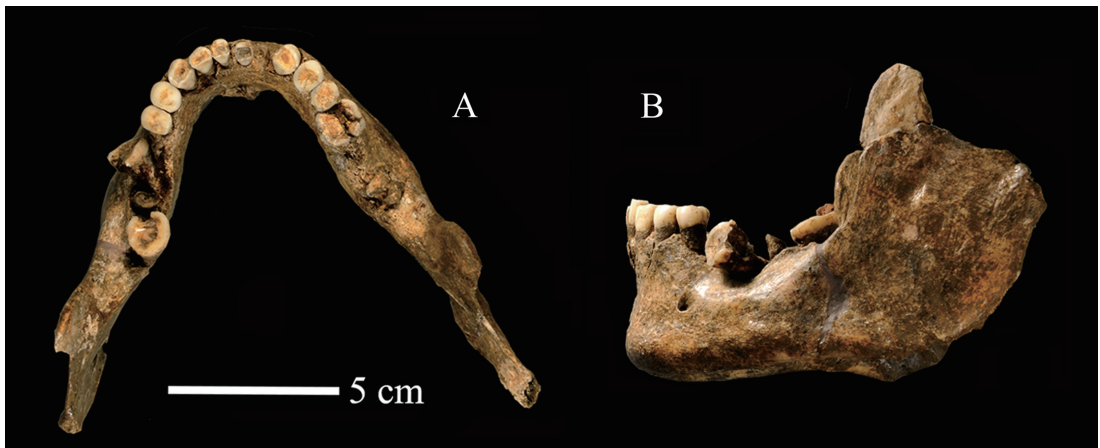


图 3 奇和洞 III 号下颌骨

Fig.3 The Qihe III mandible

A. 上面观 superior view; B. 左侧面观 left lateral view

下颌角外翻；左侧面冠突、髁突缺损，下颌角外翻，两侧颞孔位于第二前臼齿和第一臼齿之间、上齿槽缘和下颌基底部中间位置。

### 2.3 测量特征

表 2 为奇和洞 III 号头骨及其对比的更新世晚期、新石器时代人类头骨的测量值比较。从脑颅来看，奇和洞 III 号的颅长为 193.6mm，明显大于新石器北方各组的颅长（166.5-185.1mm），而与柳江（189.3mm）、山顶洞 101（204.0mm）和新石器南方组（变异 181.4mm-198.0mm）接近。颅宽为 136.5mm，最小额宽为 88.4mm，略小于晚更新世组，而与新石器其他各组没有显著差异。耳上颅高为 115.1mm，与柳江（114.5mm）、山顶洞 101（113.0mm）接近，小于新石器其他各组。从面颅来看，奇和洞 III 号的面部高而显狭窄，上面指数为 55.3，上面高 76.6mm，位于新石器各组的上限，大于柳江（65.9mm）和山顶洞（74.5mm）；颧宽 138.6mm，与新石器对比组的均值（137.2mm）接近，大于柳江的 136.0mm，而小于山顶洞的 143.0mm。中眶型，左眶高 33.9mm，左眶宽 42.0mm；右眶高 34.2mm，右眶宽 43.3mm。鼻骨宽阔而低矮：鼻指数为 51.0，鼻根指数为 28.1。

下颌骨呈狭长型，下颌体长 76.4 mm，下颌角间宽 102.5 mm，下颌支宽 49.7 mm，下颌角 126°。两侧颞孔位于第二前臼齿和第一臼齿之间，颞孔间宽 50.2mm。右侧颞孔处下颌联合高 30.0mm，颞孔距齿槽上缘距离 14.9mm，距齿槽下缘距离 15.1mm。下颌联合高 33.7 mm，颞孔处下颌体厚 12.3mm，下颌骨高厚指数 41.0。颞隆突明显，具有现代人的典型特征。奇和洞 III 号下颌骨的测量数据与其他新石器时代人类的体质特征基本相似<sup>[24]</sup>。

## 3 颅容量和脑形态特征

奇和洞 III 号头骨较为完整，本文采用虚拟复原颅内模法对其颅容量进行测量。图 4 为采用高分辨率的 CT 技术和 Mimics 图形处理软件三维重建出虚拟的头骨和颅内模。根据复原的颅内模，测得其颅容量为 1737cm<sup>3</sup>。因为脑和颅骨之间包含有血管、神经、脑脊液和脑膜，所以测得颅容量比实际上的脑量要略微大一些，其差值在 5%左右<sup>[23]</sup>，去掉 5%，奇和洞 III 号的脑量大约为 1650 cm<sup>3</sup>。

颅内模可以反映出脑表面的大体形态特征，从复原的颅内模提供的信息来看，奇和洞人的脑呈卵圆形（图 4B），底部保存完整（图 4C），最大宽处在中 1/3 处，脑高较大（图 4D），额叶、顶叶、颞叶宽阔圆隆，枕叶呈半圆形，枕叶向后突起，小脑向中间收缩（图 4E），奇和洞人脑除脑量较大以外，其它形态特征同现代人基本一致。

## 4 主成分分析

### 4.1 头骨测量数值主成分分析

使用头骨的 10 项测量性状的数据进行主成分分析（表 3 和图 5）。从主成分因子负

表 2 奇和洞 III 号头骨及其对比标本测量值及指数比较  
 Tab. 2 Cranial metric data (mm) and indices of 17 cranial groups for Qihe III and comparative specimens

时代	标本组	颅长	颅宽	耳上颅高	最小额宽	上面高	颧宽	眶高	眶宽	鼻宽	鼻高	颅指数	颅长耳高指数	颧宽耳高指数	上面指数	眶指数	鼻指数
晚 新 世	柳江	189.3	142.2	114.5	95.2	65.9	136.0	28.7	42.0	26.8	45.8	75.1	60.5	80.5	48.5	68.3	58.5
	山顶洞	204.0	143.0	113.0	107.0	74.5	143.0	31.5	48.5	32.0	58.0	70.1	55.4	79.0	52.1	64.9	55.2
新 石 器 南 方	奇和洞	193.6	136.5	115.1	88.4	76.6	138.6	33.9	39.2	29.4	57.7	70.5	59.5	84.3	55.3	86.5	51.0
	县石山	189.7	139.2	120.3	91.0	68.0	135.6	33.4	43.3	29.5	51.9	73.4	63.4	86.4	50.1	77.1	56.8
	鲤鱼嘴	192.0	131.6	118.0	90.0	74.6	134.0	33.8	40.4	26.0	51.0	68.5	61.5	89.7	55.7	83.7	51.0
	甌皮岩	191.1	140.3	121.5	94.1	63.9	137.5	35.0	43.3	27.6	53.0	73.4	63.6	86.6	46.5	80.8	52.1
	鲤鱼墩	185.0	136.8	118.0	94.5	69.2	141.5	34.1	46.2	33.1	56.6	73.9	63.8	86.3	48.9	73.8	58.5
	河姆渡	198.0	144.0	130.2	99.0	72.5	147.0	32.0	44.0	28.0	56.5	72.7	65.8	90.4	49.3	72.7	49.6
	河宕	181.4	132.5	117.8	91.5	67.9	130.5	39.1	42.5	26.7	51.9	73.0	64.9	88.9	52.0	92.0	51.4
	尉迟寺	185.3	137.4	123.5	92.1	67.0	133.8	34.9	42.2	27.7	53.8	74.2	66.6	89.9	50.1	82.7	51.5
新 石 器 北 方	贾湖	181.0	150.0	121.9	93.5	77.5	137.5	33.8	42.0	27.8	57.5	82.9	67.3	81.3	56.4	80.5	48.3
	小孤山	185.0	142.8	122.1	89.7	61.3	140.5	34.2	43.6	23.7	47.9	77.2	66.0	85.5	43.6	78.4	49.5
	石固	166.5	129.0	116.0	93.3	79.0	137.0	35.0	42.0	26.2	53.7	77.5	69.7	89.9	57.7	83.3	48.8
	姜家梁	178.1	136.8	118.7	88.1	71.4	135.5	33.9	39.8	27.6	53.5	76.8	66.6	86.8	52.7	85.2	51.6
	西夏候	176.2	143.9	122.2	93.9	72.0	139.4	34.2	44.0	27.7	57.1	81.7	69.4	84.9	51.6	77.7	48.5
	华县	178.8	140.7	120.0	94.3	75.2	133.9	33.5	42.9	28.5	53.5	78.7	67.1	85.3	56.2	78.1	53.3
	庙子沟	174.0	135.9	115.6	89.1	69.4	136.5	33.4	42.3	26.6	52.4	78.1	66.4	85.1	50.8	79.0	50.8

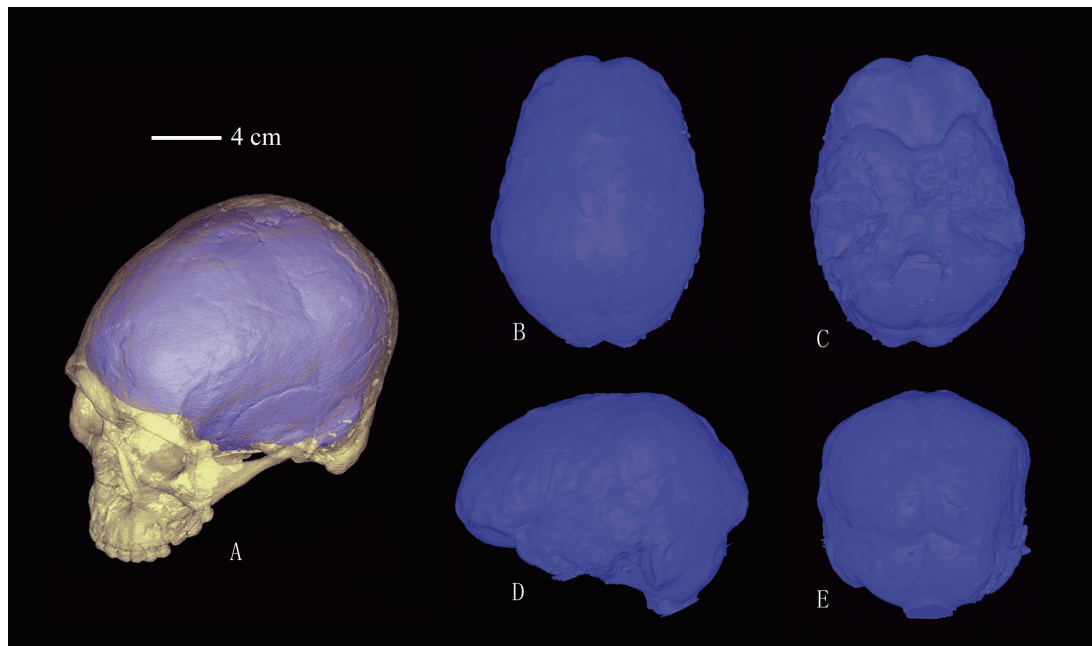


图 4 奇和洞 III 号头骨和颅内模三维虚拟重建

Fig.4 3D virtual images of the Qihe skull and endocranium

A: 头骨和颅内模透视图 extracted virtual endocranium; B: 颅内模顶面观 endocranium superior view; C: 颅内模底面观 endocranium basal view; D: 颅内模左侧面观 endocranium left lateral view; E: 颅内模后面观 endocranium posterior view

荷及贡献率来看，第一主成分（PC 1）和第二主成分（PC 2）对变量信息的贡献率分别为 38.0% 和 18.6%，其中最小额宽、颧宽和眶宽在 PC 1 中具有较大的因子载荷，上面高和鼻高在 PC 2 中具有较大的因子载荷。山顶洞、河姆渡、鲤鱼墩因其面部和眶后额部较宽、眼眶较高而分布在图 5 的右侧。奇和洞、石固因其上面部较高和具有较大的鼻高而位于图 5 的左上方，柳江和小孤山因其具有低矮的上面和较小的鼻高从而位于图 5 的左下方。

#### 4.2 头骨测量指数主成分分析

对头骨的 6 项测量指数数据进行主成分分析（表 4 和图 6）。从主成分因子负荷及贡献率来看，第一主成分（PC 1）和第二主成分（PC 2）对变量信息的贡献率分别为 44.0% 和 23.9%，其中颅长 - 耳高指数、上面指数和鼻指数在 PC 1 中具有较大的因子载荷，颅指数和颅宽 - 耳高指数在 PC 2 中具有较大的因子载荷。柳江、山顶洞因其颅长 - 耳高指数和上面指数较小、鼻指数较大而分布在图 6 的左方，奇和洞和新石器南方组因其具有较小的颅指数和颅宽 - 耳高指数而位于图 6 的中下方，新石器北方组位于图 6 的中上方。

## 5 分析和讨论

奇和洞遗址的年代跨越更新世末期——全新世早期，自 2008 年发现以来，发现了大量石制品、骨制品、陶片等，文化遗物丰富。奇和洞发现的骨制鱼钩和带绳索捆绑痕迹的



石网坠制作精美，表明当时人类的制作工具、捕鱼的水平已经很高。目前我国早期新石器时代居民的人类遗骸发现较少，福建漳平奇和洞的发现填补了一项区域资料的空白，对于探讨我国乃至东南亚地区全新世早期人类的分布、区域性人群体质特征的形成和演化等提供了重要参考资料。

### 5.1 奇和洞 III 号保留有部分原始特征

山顶洞、柳江等更新世晚期人类化石的体质特征虽然已经显示出现代人的形态特点，但还保留有若干原始特征，如头骨粗硕、头很长、眉弓发达、眼眶低矮、颅容量较大，属于正在形成中的蒙古人种。奇和洞 III 号为 35 岁左右的男性个体的头骨，其体质特征已经充分具备现代人类头骨的绝大部分形态特征，如骨壁较薄、眉间不突出、鼻梁低矮、鼻棘弱小、颧骨大而突出、上面扁平、下颌纤细等，但同时还保留少量更新世晚期人类的原始特征，如头很长、颅容量较大。脑量的变化是人类演化的一个重要特点，更新世晚期颅容量的变异范围为 1300~1750cm<sup>3</sup>，柳江人的颅容量为 1567cm<sup>3</sup> [25]，山顶洞 101 号的颅容量为 1500cm<sup>3</sup> [20]。现代人脑量的平均值为 1390cm<sup>3</sup>，变异范围为 1140~1600cm<sup>3</sup> [26-27]，但也有极端个体脑量接近 2000 cm<sup>3</sup>。奇和洞 III 号的颅长 193.6mm，颅容量 1736cm<sup>3</sup>，脑量 1650cm<sup>3</sup>，大于现代人变异范围的上限，接近于更新世晚期化石人类。

### 5.2 新石器早期人类的体质特征变异很大

根据对已有的化石研究并结合对比近代——现代人群体质特征，一般认为现代人群体质特征形成的时间大约在晚更新世的晚期向新石器早期的过渡阶段，这时的人类已经分布到了非洲、亚洲、欧洲、美洲及大洋洲的广泛区域，并逐渐分化为不同的区域性群体 [28]。一些学者根据分布区域及体质特征的不同，把现代人群分成不同的人种类型，即蒙古人种、欧罗巴人种、尼格罗人种、澳大利亚人种，我国新石器境内的古代居民，同属于蒙古人种类型 [29]，但由于适应不同的环境条件，又形成了不同的体质类型。一些学者提出，我国新石器时代居民的体质特征以长江为界分为南、北两大地区类型 [30]，长江以南的居民表现为宽的鼻部和较矮的上面部，而长江以北的居民表现为较高的上面部和较高的眶部 [31]。

从本文的研究来看，奇和洞 III 号头骨的形态兼有南、北方居民及更新世晚期人类

表 3 奇和洞头骨及对比组 10 项测量数值主成分分析因子负荷

Tab.3 PCA loadings of 10 index-variable analyses of the Qihe skull and comparative groups

	PC 1	PC 2
颅长	.636	-.261
颅宽	.601	-.434
耳上颅高	.146	-.409
最小颅宽	.861	.022
上面高	.159	.792
颧宽	.797	-.142
眶高	-.501	.343
眶宽	.764	-.083
鼻宽	.682	.469
鼻高	.554	.669

表 4 奇和洞头骨及对比组 6 项测量指数主成分分析因子负荷

Tab.4 PCA loadings of 6 index-variable analyses of the Qihe skull and comparative groups

	PC 1	PC 2
颅指数	.497	.859
颅长-耳高指数	.851	.375
颅宽-耳高指数	.617	-.589
眶指数	.380	-.096
鼻指数	.746	-.445
上面指数	-.767	.019

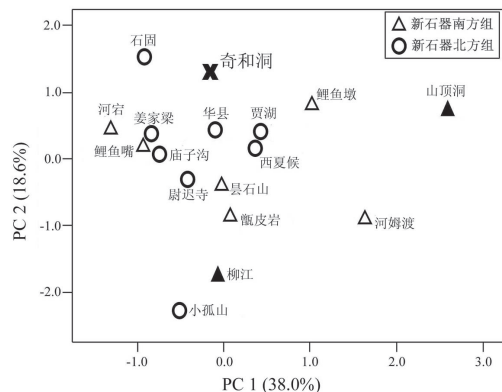


图 5 奇和洞 III 号头骨与更新世晚期及新石器时代人头骨 10 项测量数值主成分分析两维坐标分布图

Fig.5 PCA of Qihe III, Late *Homo sapiens* and Neolithic groups with 10 cranial measurements.

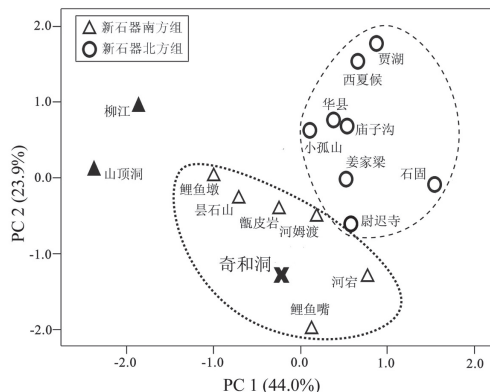


图 6 奇和洞 III 号头骨与更新世晚期及新石器时代人头骨 6 项测量指数主成分分析两维坐标分布图

Fig. 6 PCA of Qihe III, Late *Homo sapiens* and Neolithic groups with six cranial metrical indexes

的混合特点，其面部高而狭窄、中眶型、鼻骨宽阔而低矮、颅骨长而大，距今 1 万年左右的新石器时代居民头骨的变异较大，这可能也是过渡时期人类的一个表现特点。

### 5.3 头骨的形状有时代和地区间差异

本文研究发现，更新世晚期人类与新石器组有时代差异：更新世晚期人类具有较小的颅长 - 耳高指数和上面指数，而新石器时代人类具有较大的颅长 - 耳高指数和上面指数；新石器南方、北方人群有地区差异：相对于北方组，南方组具有相对较小的颅指数和颅宽 - 耳高指数。奇和洞人距离新石器南方人群距离最近，其次为新石器北方组，距离更新世晚期柳江、山顶洞人较远。时代差异大于地区间的差异。

### 5.4 奇和洞人龋齿提示当时人类的食物结构以碳水化合物为主

通常认为龋齿与食物中的碳水化合物有关，古人类龋病基本都发现在植食性或杂食性为主的牙齿标本中，以植食性为主的巨猿、大熊猫、猛犸象等动物也被报道有龋齿出现<sup>[32]</sup>。全新世人群中，以农耕经济为主的人群其龋齿的发病率高于以狩猎—采集经济类型为主的人群<sup>[33-34]</sup>。奇和洞人上颌、下颌牙齿龋病严重，从伴生的陶片、骨器、用火痕迹等来看，当时人类已经知道储存粮食，推测奇和洞人的经济模式主要以农耕为主。

## 6 结语

本文标本（奇和洞 III）只有 1 例男性个体，从数据上看是一例尺寸很大的男性个体，尤其是上面高、鼻高等值呈现出很极端的性质，其体质特征虽然未必具有群体的代表性，但却足以体现新旧石器过渡阶段人类头骨的变异程度非常大。

## 参考文献

- [1] 刘文, 罗安鹤, 朱芳武, 等. 柳州大龙潭鲤鱼嘴新石器时代遗址的人骨 [J]. 广西民族研究, 1994, 3: 22-37
- [2] 周国兴, 尤玉桂. 北京东胡林村的新石器时代墓葬 [J]. 考古, 1972, 6: 11-15
- [3] 张子模, 漆招进, 朱芳武, 等. 桂林甄皮岩新石器时代遗址的人骨 [J]. 广西民族研究, 1994, 3: 1-21
- [4] Curnoe D, Xueping Ji, Herries AIR, et al. Human remains from the Pleistocene-Holocene transition of southwest China suggest a complex evolutionary history for East Asians[J]. PLoS ONE, 2012, 7(3): e31918
- [5] 韩康信, 张振标, 曾凡. 闽侯昙石山遗址的人骨 [J]. 考古学报, 1976, 1: 121-129
- [6] 福建省博物院, 龙岩市文化与出版局. 福建漳平市奇和洞史前遗址发掘简报 [J]. 考古, 2013, 5: 7-19
- [7] 原思训, 陈铁梅, 高世君. 华南若干旧石器地点的轴系年代 [J]. 人类学学报, 1986, 5: 179-190
- [8] 陈铁梅, Hedges REM, 袁振新. 山顶洞遗址的第二批加速器质谱  $^{14}\text{C}$  年龄数据与讨论 [J]. 人类学学报, 1992, 2: 112-116
- [9] 张银运, 王令红, 董兴仁. 广西桂林甄皮岩新石器时代遗址的人类头骨 [J]. 人类学学报, 1977, 15: 4-13
- [10] 李法军, 王明辉, 冯孟钦, 等. 鲤鱼墩新石器时代居民头骨的形态学分析 [J]. 人类学学报, 2013, 32: 302-318
- [11] 韩康信, 潘其风. 浙江余姚河姆渡新石器时代人类头骨 [J]. 人类学学报, 1983, 2: 124-131
- [12] 韩康信, 潘其风. 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
- [13] 张君, 韩康信. 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: 22-31
- [14] 陈德珍, 张居中. 早期新石器时代贾湖遗址人类的体质特征及与其他地区新石器时代人和现代人的比较 [J]. 人类学学报, 1998, 17: 191-210
- [15] 吴秀杰, 傅仁义, 黄慰文. 辽宁海城小孤山新石器时代人类头骨研究 [J]. 第四纪研究, 2008, 28(6): 1081-1089
- [16] 陈德珍, 吴新智. 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): 205-214
- [17] 颜闾. 西夏侯新石器时代人骨的研究报告 [J]. 考古学报, 1973, 2: 91-126
- [18] 颜闾. 华县新石器时代人骨的研究 [J]. 考古学报, 1962, 2: 85-104
- [19] 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: 109-118
- [20] 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
- [21] 吴汝康, 吴新智, 张振标. 人体测量方法 [M]. 北京: 科学出版社, 1984
- [22] Smith H. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists[J]. American Journal of Physical Anthropology, 1984, 63: 39-56
- [23] Weidenreich DF. Observations on the form and proportions of the endocranial casts of *Sinanthropus pekinensis*, other hominids and the great apes: A comparative study of brain size [J]. Palaeont Sinica New Ser D, 1936, 7: 1-50.
- [24] 吴定良. 南京北阴阳营新石器时代晚期人类遗骸 (下颌骨) 的研究 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1961, 1: 49-54
- [25] 吴秀杰, 刘武, 董为, 等. 柳江人头骨化石的 CT 扫描与脑形态特征 [J]. 科学通报, 2008, 53(13): 1570-1575
- [26] Leigh SR. Cranial capacity evolution in *Homo erectus* and *Homo sapiens*[J]. American Journal of Physical Anthropology, 1992, 87: 1-13
- [27] Rightmire GP. Brain size and encephalization in early to mid-Pleistocene *Homo*[J]. American Journal of Physical Anthropology, 2004, 124: 109-123
- [28] Coon CS. The Origin of Races [M]. New York: Knopf, 1962
- [29] 吴汝康. 今人类学 [M]. 安徽: 科学技术出版社, 1991
- [30] 张振标. 现代中国人体质特征及其类型的分析 [M]. 人类学学报, 1988, 7(4): 314-323
- [31] Wu XJ, Liu W, Bae C. Craniofacial variation between southern and northern Neolithic and modern Chinese populations[J]. International Journal of Osteoarchaeology, 2012, 22: 98-109
- [32] 吴秀杰, 金昌柱, 蔡演军, 等. 广西崇左智人洞早期现代人龋病及牙槽骨异常 [J]. 人类学学报, 2013, 32(2): 133-143
- [33] 朱芳武, 卢为善. 桂林甄皮岩新石器时代遗址居民的龋病 [J]. 人类学学报, 1997, 16(4): 271-273
- [34] 何嘉宁. 中国北方古代人群龋病及与经济类型的关系 [J]. 人类学学报, 2004, 23(增刊): 61-70

## The Early Neolithic Human Skull from the Qihe Cave, Zhangping, Fujian

WU Xiujie<sup>1</sup>, FAN Xuechun<sup>2</sup>, LI Shiming<sup>3</sup>, GAO Xing<sup>1</sup>, ZHANG Yameng<sup>1,4</sup>,  
FANG Yuan<sup>1,4</sup>, ZHOU Aqiang<sup>5</sup>, CHEN Jun<sup>6</sup>

1. 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; 2. Fujian Museum, Fuzhou 350001; 3. Longyan Municipal Bureau of Culture, Radio, TV, Film, Press and Publication, Longyan 3212901; 4. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049; 5. Zhangping Cultural Relics Bureau, Zhangping 364400; 6. ZhangPing culture sports bureau, 364400

**Abstract:** The early Neolithic human skull, Qihe III, found in Zhangping, Fujian Province, and dated about 10,000 years ago is described in this paper. Qihe III is the earliest and most complete human skull currently identified in the Fujian area; thus it is an important piece in the analysis of craniofacial variation of human physical characteristics of southern Chinese, and the formation and differentiation of modern human populations in the Late Pleistocene to Holocene transition. Qihe III belongs to a middle-age male about 35 years old. The individual suffers from a severe carious lesion. It is supposed that the people to which this skull belongs mainly relied on agriculture. Compared with crania from the Late Pleistocene of Liujiang, Upper Cave 101, and 14 Neolithic groups, the skull of Qihe shows mixed physical characteristics of the Neolithic southern and Neolithic northern populations, and of the Late Pleistocene. The Qihe III has a long head and a large cranial capacity similar to the Late *Homo sapiens*. His high and narrow face, medium orbital height, broad and low nasal shape, is unidentified as a southern or northern pattern. The results of principal components analysis of the cranial measurements show no significant differences were found between the Neolithic southern and northern groups. However in cranial index or cranial shape, the craniofacial morphology indicates spatial-temporal variation among Late *Homo sapiens*, Neolithic southern and Neolithic northern groups. Early Neolithic skulls show a large variation during the Late Pleistocene to Holocene transition.

**Key words:** Qihe cave; Human skull; Early Neolithic; Anatomy