

上海柘林遗址良渚文化墓地人骨初步研究*

- ◆ 熊建雪 (复旦大学 现代人类学教育部重点实验室)
- ◆ 郑秀文 (上海博物馆)
- ◆ 黄 翔
- ◆ 文少卿 (复旦大学科技考古研究院)
- ◆ 任晓莹
- ◆ 李 辉 (复旦大学 现代人类学教育部重点实验室)

摘 要: 本文对柘林遗址良渚文化墓地出土的 12 例人骨进行了系统的体质人类学研究。从颅骨非测量特征看,柘林遗址良渚人群在大类上属于亚洲蒙古人种。柘林遗址女性人群肢骨发育良好,其身高平均值高于以蒋庄遗址和广富林遗址为代表的良渚文化女性人群,但明显低于以姜家梁遗址、牛河梁遗址和五庄果遗址为代表的北方人群。古病理研究发现有 3 例个体出现眶上筛孔,保存有足骨的 5 例个体其跖骨远端关节面背侧形成新的关节面,同时在胫骨和第一近节趾骨上都发现了与之相关的骨骼改变,这可能与当时居民的某种习惯性姿势有关。

关键词: 柘林遗址;良渚文化;体质特征;健康状况

Abstract: In this article, twelve human skeletons unearthed from Liangzhu Cultural Cemetery at the Zhelin site were studied. We can see that the population belong to the Asiatic Mongolians from the non-metrical traits of the skull. The limb bones were well developed, the average height is higher than the Liangzhu cultural female populations, including the Jiangzhuang site and the Guangfulin site, but it significantly lower than the northern populations represented by the Jiangjialiang site and the Niuheliang site. The paleopathological study found that the three samples were suffered from cribra orbitalia, five individuals occurred the new articular surface on the dorsal articular surface of the distal metatarsals. At the same time, some bone changes were found in tibia and first proximal pedal phalanx, which may be related to habitual posture of residents at that time.

Key Words: Zhelin site; Liangzhu culture; physical characteristics; health condition

前言

柘林遗址位于上海市奉贤区柘林镇南部,距杭州湾约 4 千米,2018 年由上海博物馆主持发掘,发现良渚文化墓地一处,共清理墓葬 12 座,呈东、西两组分布。墓葬均为长方形土坑竖穴墓,方向皆为东偏南,葬式多为仰身直肢葬,仅有 1 座二次葬,成人墓与儿童墓皆有。墓地延续时间较长,排列有序,人骨保存较

好,且随葬品较为丰富,良渚文化东西向墓葬的墓地在上海地区良渚文化遗址中尚属首次发现,为研究柘林遗址良渚文化人群的体质特征提供了新材料。据发掘者介绍,柘林遗址良渚文化墓地根据开口层位,可分为两个阶段,鉴于墓葬数量较少,分析时未分阶段讨论。2019 年 6 月份受上海博物馆的委托,我们承担了柘林遗址良渚文化墓地人骨的研究工作,为了更好地清理样本和提取人骨信息,我们将 12 具人骨打包到复旦大学生命科学学院现代人类学实验室,进行室

*本文受中华文明探源研究:中华文明起源进程中的古代人群与分子考古学研究(2020YFC1521607)项目资助。

内整理。

(一) 样本清理修复

南方地区的土壤多呈酸性,且粘性较大。柘林遗址墓葬出土的人骨被粘性较大的土壤包裹,很难用刷子等工具直接清理,用竹签清理则容易破坏骨骼表面的皮质骨。在与相关专业的研究人员讨论之后,我们决定采用水洗-筛选法,将骨骼表面用软质毛刷沾水刷洗,然后放置在阴凉的地方通风阴干。由于骨骼比较破碎,为了避免遗漏黏土中的骨骼碎片,我们对骨骼中清理出来的所有黏土进行淘洗筛选,在其中筛选出大量的骨骼碎片和其他的遗物。

(二) 信息采集

为了保证信息采集的完整性和科学性,我们详细记录了每一块骨骼的保存状况。依据体质人类学的研究方法,主要采集了骨骼的生理表型和病理表型特征。生理表型包括个体的性别年龄、颅骨测量性状和非测量性状、肢骨测量性状等。病理表型包括发育性疾病、关节疾病、齿科疾病、创伤、新陈代谢和内分泌疾病等。通过这些表型特征的采集,可以更为全面地了解柘林遗址良渚人群的体质特征和健康状况,为今后结合社会环境、自然环境的变化探讨人与环境之间的适应机制提供基础资料。

一、骨骼的保存状况及性别年龄

性别判断主要根据颅骨的形态特征^①、髌骨的形态特征^②和肢骨的发育状况,未成年人性别特征尚未完全发育,无法通过形态观察确定性别,可借助古DNA技术来确定。成年人年龄的判断主要根据锁骨胸骨端的发育状况^③、肋骨胸骨端的变化^④、髌骨耳状面的形态变化^⑤、耻骨联合面的形态变化^⑥和牙齿的磨损状况^⑦,未成年人年龄判断主要根据牙齿的萌出和骨骺的愈合情况^⑧。具体性别年龄信息见(表一)。

柘林遗址良渚文化墓地的12例个体中,性别基本明确的个体仅4例,鉴定率为33.3%,其余个体因年龄较小或保存状况较差无法通过形态特征判定性别。年龄明确的个体为7例,鉴定率为58.3%,未成年人占墓地总人口的50%,其余两例可鉴定个体皆为青壮

表一 性别年龄信息表

墓葬编号	性别	年龄
M1	?	7—11岁
M2	?	婴幼儿
M3	?	11个月左右
M4	?	2岁左右
M5	?	4岁左右
M6	?	成年
M7	?	4—7岁
M8	女性?	成年
M9	男性?	成年
M10	女性	16—18岁
M11	女性	30—35岁
M12	?	成年

年。对于墓地中性别不明确的个体我们将借助古DNA技术来确定其性别。

二、颅骨的形态特征

柘林遗址有4例个体保存有颅骨,但都较残破,修复之后无法测量。我们主要观察了颅骨的非测量特征,包括颅骨连续性非测量特征和非连续性非测量特征。连续性非测量特征主要参考《人体测量方法》^⑧,非连续性非测量特征主要参考 Birkby^⑨、Dodo^{⑩⑪⑫}和 Hanihara 和 Ishida^{⑬⑭⑮⑯}的观察标准。结果如下:

(一) 连续性非测量特征

M10 前额倾斜度中等,颅顶缝的前凶段、顶孔段、后段呈深波型,眉弓突度中等,眉弓范围小于1/2,眉间突度弱,梨状孔下缘呈鼻前窝型,鼻棘稍显,乳突中等,枕外隆突无,颧形为直形,颞形为圆形,颞孔位置为P2位,下颌角直型,下颌圆枕无,轻度摇椅下颌。

M11 颅顶缝的顶孔段和后段为锯齿型,眉弓突度弱,眉弓范围无,眉间突度弱,梨状孔下缘为钝型,鼻

表二 性别年龄结构

年龄段	男性	女性	?	总计
未成年(<14岁)	0	0	6(75%)	6(50%)
青年期(15~23岁)	0	1(33.3%)	0	1(8.3%)
壮年期(24~35岁)	0	1(33.3%)	0	1(8.3%)
中年期(36~55岁)	0	0	0	0
老年期(>56岁)	0	0	0	0
成年	1(100%)	1(33.3%)	2(25%)	4(33.3%)
?	0	0	0	0
总计	1	3	8	12(100%)

表三 柘林遗址肢骨相关指数

墓葬编号	M6		M8		M9		M10		M11		M12	
	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧
侧别												
肱骨横断面指数					—	—	81.6	—	—	80	—	—
肱骨粗壮指数					—	—	—	—	—	20.4	—	—
股骨粗壮指数					—	—	13.1	12.3	—	—	—	—
股骨扁平指数		70.6		77.9	—	—	75.1	72.1	—	—	—	—
股骨嵴指数					—	—	97.2	101.4	—	—	—	—
胫骨指数					78.6	—	78.8	82.8	—	76	—	72.1

棘不显,乳突中等,枕外隆突无,髁圆枕无,颞形为圆形,颞孔位置左侧为 P1P2 位,右侧为 P2 位,下颌圆枕无。

M12 颞形呈卵圆形,颞顶缝的顶段、顶孔段、后段呈深波型,眉间突度弱,鼻根凹陷浅,乳突左侧中等、右侧大,枕外隆突稍显,颞形呈尖形,下颌圆枕无。

(二)非连续性非测量特征

M10 无外耳道鼓肿、髁圆枕、下颌圆枕,无凶门骨、冠缝骨、人字点骨、印卡骨、日本人骨,左右侧有颞面孔,左侧无副颞面孔、右侧有副颞面孔,无眶上孔、眶上切迹、额孔、额切迹、乳突孔,左侧顶孔无、右侧有,无二分社下神经管,无骨板裂孔,右侧无不完全卵圆孔,左侧无颞后孔、右侧有,无副颞孔、副下颌孔,无髁后孔,无额中缝,无眶上神经沟,无滑车上骨刺,无岩鳞缝、有亨利棘,无成对髁突面、髁突前结节、第三髁,无舌骨线桥,无枕横缝残存,无左行矢状窦沟,无颞骨后裂,无内侧髁管,右侧无卵圆孔棘孔交通。

M11 无外耳道鼓肿、髁圆枕、下颌圆枕,无人字点骨,右侧无人字缝骨,无印卡骨、日本人骨,左右侧有颞面孔,左侧无副颞面孔、右侧有,无滑车上骨刺、额孔、额切迹,左侧无顶孔、右侧有,无乳突孔,左侧无二分社下神经管,无骨板裂孔、颞后孔、副颞孔,有副下颌孔,左侧无岩鳞缝、右侧有,无亨利棘,左侧无成对髁突面,左侧无髁突前结节,无第三髁、咽窝、舌骨线桥、枕横缝残存、左行矢状窦沟、颞骨后裂、内侧髁管。

M12 无外耳道鼓肿、下颌圆枕,左侧无人字缝骨,无滑车上骨刺、顶孔、乳突孔、副颞孔,无额中缝,左侧有岩鳞缝、右侧无,有亨利棘,无左行矢状窦沟。

从颅骨非测量形态特征看,柘林遗址良渚文化墓地出土的人骨大类上属于亚洲蒙古人种,但与其他人群之间的关系尚无法确定,下一步将通过古 DNA 研究探讨柘林遗址良渚人群的源流。

三、体型研究

体型是个体最基本的表型特征之一,与其他的表型特征如性别、年龄、血型相比,体型具有不稳定性,主要受遗传因素、个体发育、营养健康、社会环境等各方面因素的影响。考古学家和人类学家尝试通过体型重建与之相关的各种生态特征,包括饮食、运动、捕食

风险、生活史、能量需求、家庭范围等^⑧。体型同时也被古人类学家用于预测关键物种在人类谱系上的位置。在现代社会,体型常被作为评价青少年健康状况的重要指标之一,2003 年我国颁布的《国民体质测定标准》明确规定了中国不同年龄段的体型标准。本文主要通过肢骨相关指数和身高来评估柘林遗址良渚人群的体型,结合体型与古病理探讨人群的营养健康状况。

(一)肢骨相关指数分析

肢骨相关指数一定程度上可以反映群体在生长发育阶段所获得的营养状况,进而反映群体的健康状况。本文主要通过肱骨粗壮指数、肱骨横断面指数、股骨扁平指数、股骨粗壮指数、股骨嵴指数和胫骨指数研究柘林遗址良渚人群的肢骨发育状况。

肱骨横断面指数反映的是肱骨骨干中部的发育水平,柘林遗址肱骨横断面指数的平均值为 80.8,M10 左侧与 M11 右侧差异较小;肱骨粗壮指数反映的是肱骨的整体比例和肌肉发达程度,柘林遗址 M11 右侧肱骨粗壮指数为 20.4。股骨粗壮指数反映的是股骨整体的发育水平,M10 右侧股骨粗壮指数略大于左侧,说明右侧股骨发育水平略高于左侧;股骨扁平指数反映的是股骨上部的粗壮程度,3 例女性个体的股骨扁平指数的平均值为 75.0,其中 M10 左侧股骨扁平指数高于右侧;股骨嵴指数反映的是股骨骨干中部的粗壮程度和肌肉发达程度,M10 右侧股骨嵴指数大于左侧,说明右侧股骨中部更粗壮。胫骨指数反映的是胫骨上部的扁平程度,4 例个体的胫骨都属于宽胫型,M12 的胫骨略窄于其他 3 例个体。

为了更好地评估柘林遗址良渚人群的肢骨发育状况,我们将柘林遗址性别明确的 3 例女性个体与新石器时代其他遗址相比较,比较组以秦岭淮河为分界线分为两大组,分别为以鲤鱼墩^⑨、甌皮岩^⑩为代表的南方组和以贾湖^⑪、沟湾^⑫、半坡^⑬、华县 B 组^⑭、大汶口 A、B 组^⑮、兴隆洼组^⑯为代表的北方组。结果显示以柘林组、鲤鱼墩组、甌皮岩组为代表的南方人群的肱骨粗壮指数和肱骨横断面指数的平均值略高于以贾湖组、沟湾组、半坡组、华县 B 组、大汶口 A、B 组、兴隆洼组为代表的北方人群,柘林遗址的肱骨粗壮指数和肱骨横断面指数在所选遗址中最高,说明柘林遗址女性有着非常强壮的肱骨。从股骨相关指数看,南方地

区女性人群的股骨扁平指数和股骨嵴指数的平均值略大于北方,而股骨粗壮指数的平均值则小于北方,柘林遗址的股骨扁平指数、股骨粗壮指数在所选遗址中属于偏上水平,但股骨嵴指数则较低,说明柘林遗址女性人群股骨整体发育较好,但股骨中部不甚发达。从胫骨指数来看,北方地区人群胫骨指数的平均值略低于南方,柘林遗址人群的胫骨指数在所选遗址中属于偏上水平,说明柘林遗址女性人群的胫骨发育良好。从这些肢骨相关指数可以看出柘林遗址良渚文化女性人群的肢骨发育良好,尤其是上肢骨非常粗壮。

(二)身高分析

人的身高或者生长发育所达到的高度与健康之间有着特殊的关系。身高不仅受遗传因素的影响,很大程度上也受到后天环境的影响^⑧。目前学术界复原身高的公式很多,柘林遗址仅 M10 和 M11 两例女性样本保存有部分肢骨可复原身高,我们选择朱泓^⑨推断身高的公式来复原柘林遗址女性人群的身高。一般

认为下肢骨的可靠性高于上肢骨,但柘林遗址仅 M10 保存有完整的下肢骨, M11 则仅保存有肱骨,因此我们主要利用股骨和肱骨最大长复原柘林遗址女性人群的身高。结果显示 M10 身高为 147.8 厘米, M11 身高为 158.5 厘米,平均身高为 153.3 厘米。

为了更好地评估柘林遗址女性人群的身高水平,我们将其与其他良渚文化女性人群和北方地区新石器时代遗址相比较。本文选择的对比数据皆由朱泓《体质人类学》中黄种人的身高复原公式所得,对比组包括广富林遗址^⑩、蒋庄遗址^⑪、笃忠遗址^⑫、姜家梁遗址^⑬、牛河梁遗址^⑭、五庄果梁遗址^⑮。结果显示柘林遗址女性人群的身高略高于以广富林遗址和蒋庄遗址为代表的良渚文化女性人群,但低于以姜家梁遗址、牛河梁遗址、五庄果梁遗址为代表的北方人群。总的来看,以柘林遗址、广富林遗址和蒋庄遗址为代表的良渚文化女性人群的身高低于以姜家梁遗址、牛河梁遗址和五庄果梁遗址为代表的北方人群(表五)。

表四 柘林遗址女性肢骨相关指数与新石器时代其他遗址的比较

比较指数	地区	时代	肱骨粗壮指数	肱骨横断面指数	股骨扁平指数	股骨粗壮指数	股骨嵴指数	胫骨指数
柘林组	上海	良渚文化	20.4	80.8	75	12.7	99.3	79.2
鲤鱼墩组	广东	7~6 ka B.P.	19.6	78.8	75.9	—	—	67.6
甌皮岩组	广西	9~7 ka B.P.	18.5	67.9	75	11.9	116	—
贾湖组	河南	裴李岗文化	18.5	78.7	74.1	13	109.4	63.1
沟湾组	河南	仰韶文化	—	—	74.2	12.6	101.4	79.9
半坡组	陕西	仰韶文化	—	—	72.1	—	90.4	68
华县 B 组	陕西	仰韶文化	—	70	77.6	—	108	—
大汶口 A 组	山东	大汶口文化	—	75.3	74.3	—	102.8	70.9
大汶口 B 组	山东	大汶口文化	—	75.6	75.3	—	102.8	70.1
兴隆洼组	内蒙古	兴隆洼文化	17.7	72	74.7	12	105.7	66.2

注:鲤鱼墩遗址为新石器时代的贝丘遗址,最早年代约在 7—6 ka B.P.,目前尚无明确的文化归属^⑯。甌皮岩遗址的年代约在 12—7 ka B.P.,史前文化遗存可分为五期,墓葬主要集中在第四期和第五期(9—7 ka B.P.),依据公认的考古学文化命名,甌皮岩遗址命名为“甌皮岩文化”的条件还未完全具备,目前只暂时将甌皮岩遗址第二至四期命名为“甌皮岩文化”。^⑰因此在本文中主要应用测年数据作为鲤鱼墩组和甌皮岩组的时代划分依据。

表五 柘林遗址与新石器时代其他遗址女性身高的比较

遗址名称	地区	时代	身高(cm)
柘林遗址	上海	良渚文化	153.3
广富林遗址	上海	良渚文化	145.1
蒋庄遗址	江苏	良渚文化	150.6
笃忠遗址	河南	仰韶文化晚期	154.3
姜家梁遗址	河北	仰韶时代向龙山时代过渡	160.4
牛河梁遗址	辽宁	红山文化	161.9
五庄果梁遗址	陕西	龙山文化早期	157.3

四、古病理研究

古病理学是一门研究疾病在较长时间内的演变和发展过程以及人类对周边环境变化的适应性的学科,它可以提供关于祖先健康状况的原始证据。骨骼上的病理现象能显示一个人生前所遭受的疾病和痛苦。真正的古病理学是建立在了解现代临床医学中疾病怎样对身体器官特别是骨骼造成影响开始的,但这个过程并非我们所希望的那样简单和直接,我们在现代临床医学上看到的疾病特征和分布并不总是和我们在骨骼上观察到的病理现象相一致,这可能是多种原因造成的。^⑤我们观察到的病理现象大多只涉及骨骼上的病变,而不涉及软组织,但有些疾病可能并不涉及骨骼,或者还未涉及骨骼就引起了个体的死亡,因此我们可能会低估古代人群的患病率。如何将病理表型与某种疾病关联起来,如何更科学地认识骨骼上观察到的病理现象依然是一项巨大的挑战。

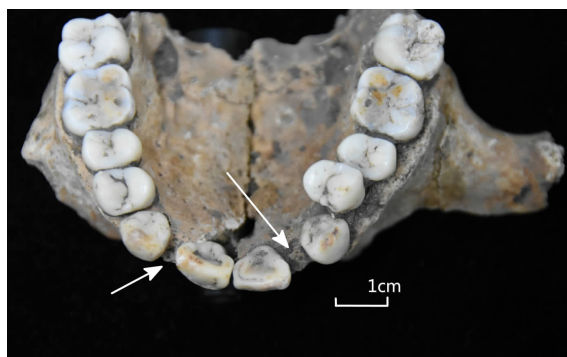
古病理学的研究主要包括三个方面,首先是病理现象的观察记录,我们要科学完整地记录骨骼上的病理现象,包括病理现象的分布规律、外部形态和大小等,同时借助 X 光和计算机断层扫描技术观察骨骼内部结构的变化,从内外两个角度观察骨骼的病理性改变。其次是疾病的诊断,很多不同的疾病可能导致了相似的病理现象,如何科学地将病理表型与某种疾病对应起来,是我们面临的最大问题,因此我们需要加

强与现代临床医学的合作,以现代人群为基础,研究疾病的发生发展过程。最后是疾病的解释,一种疾病的发生必然有其原因,影响因素包括遗传发育、性别年龄、饮食结构、生活环境、个人卫生习惯、职业和心理因素等,我们可以结合古 DNA、稳定同位素、环境考古、动物考古、植物考古等方面的研究,从不同角度探索疾病产生发展的原因和过程,探索人与环境之间的相互关系。

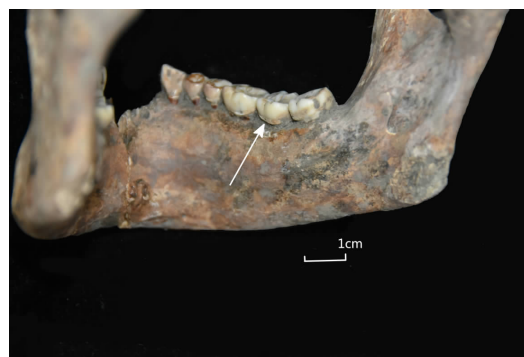
(一) 齿科疾病

牙齿磨耗与年龄之间有较强的相关性,除了受年龄的影响,牙齿磨耗还受到牙齿发育状况、饮食结构、生活习惯等因素的影响。柘林遗址有 2 例人骨保存部分牙齿,我们根据 Smith[®] 的 8 级磨耗标准记录了柘林遗址良渚文化人群的牙齿磨耗程度。从表六中可以看出,M10 的牙齿磨耗整体较轻,上颌后牙的磨耗程度略重于前牙,下颌前后牙齿的磨耗程度基本一致,左右侧磨耗差异较小。M11 左、右侧牙齿和上、下颌牙齿之间磨耗基本一致,未显示出磨耗差异。柘林遗址的两例人骨上下颌牙齿和左右侧牙齿之间的磨耗差异不明显,说明这 2 例个体不存在明显的偏侧咀嚼现象。2 例样本皆为女性,M11 磨耗程度高于 M10,主要是由年龄差异造成的(表六)。

M10 上颌左右侧 I2 未萌出,齿槽完整,无萎缩迹象,属于先天未萌出(图一)。上颌右侧 P2、M1、M2 颊侧有轻微的牙结石,下颌右侧 I1、下颌左侧 I2 唇侧有较严重的牙结石,C 唇侧近中缘有轻微牙结石,左侧



图一 M10 上颌左、右侧 I2 未萌出



图二 M11 下颌牙结石

表六 牙齿磨耗程度

墓葬编号	侧别	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
M10	上颌左侧	1	未萌出	1	2	2	3	1	1
	上颌右侧	2	未萌出	1	1	2	2	1	—
	下颌左侧	2	2	2	1	2	2	1	1
	下颌右侧	2	2	2	1	2	2	1	1
M11	上颌左侧	—	—	3	3	3	3	2	1
	上颌右侧	—	—	4	3	3	3	2	1
	下颌左侧	—	3	3	3	3	3	2	—
	下颌右侧	—	—	3	3	3	3	2	2

12 唇侧有中等牙结石。下颌左、右侧 M3 阻生。

M11 上颌右侧 P1、P2 和 M1、M2 颊侧出现轻度的牙结石，下颌左侧 M1 颊侧和舌侧有轻微牙结石，下颌右侧 P2、M1、M2、M3 颊侧和舌侧有较严重的牙结石(图二)。

(二) 关节疾病

在 M9、M10、M11、M12 跖骨远端关节面背侧出现呈三角形、半圆形或者椭圆形的关节面(图三)，目前学术界将跖骨远端关节面背侧出现的小关节面定义为“跪踞面”，认为这种骨骼形态的改变与中国古代流行的礼仪性跪坐姿势有关^③。在厄瓜多尔的一个大型史前墓地 Hacienda Ayala 出土的足骨上发现跖骨远端背侧面出现骨性延伸或者小的关节面，第一近节趾骨上表面出现骨性突起，从近端关节面延伸至远端，作者认为这种骨骼形态的变化是由跖趾关节的过度背伸引起的，可能与习惯性的跪、休息或工作姿势有关(图四)^④。在叙利亚的 Abu Hureyra 新石器时代遗址的骨骼材料上也发现了类似的变化，研究认为这种骨改变可能与他们加工准备食物的方式有关(图五)^⑤。从目前国内的研究看，跪踞面主要发现于历史时期，在商周时期的出现率最高，汉晋时期也有发现。考虑到这些姿势应涉及整个下肢骨和足骨，因此我们观察了包括股骨、髌骨、胫骨、足骨在内的所有骨骼，发现胫骨远端、跖骨远端、第一近节趾骨近端都出现相应的形态变化。第一近节趾骨近端关节面外侧略向外翻(图六)，M8、M10、M11、M12 胫骨远端关节面前侧偏外侧形成月牙状的关节面(图七)。目前我们尚无法确定柘林遗址足骨上出现的这种形态改变是与其加工谷物的姿势有关还是因为生产生活中的其他习惯性姿势，还需要进一步的研究来证明。

M10 左侧腓骨远端有轻微骨赘，M12 左侧桡骨近端有少量小孔和骨质缺损，右侧股骨远端有轻微骨赘、小孔和骨质缺损。



图三 M10 跖骨

(三) 其他疾病

M6 左右侧胫骨骨干中部内侧面出现新骨，为轻微的骨膜炎。

M10 左右侧额骨眶面出现眶上筛孔，正在愈合。第 11 胸椎呈轻微的压缩性骨折，第 7 胸椎椎体下表面、第 8 胸椎椎体下表面、第 2 腰椎椎体上表面出现施莫尔结节，呈柳叶状或不规则形。第 7 胸椎、第 11 胸椎椎体边缘出现轻微骨赘。

M11 左右侧额骨眶面偏外侧出现眶上筛孔，有轻微的愈合痕迹(图八)。左右侧上颌窦出现上颌窦炎，窦底较粗糙，有少量的穗状新骨(图九)。右侧胫骨骨干外侧面出现纵向的新骨，有轻微的骨膜反应。在 1 节胸椎上出现中等的骨赘，但无法判断具体是哪节。

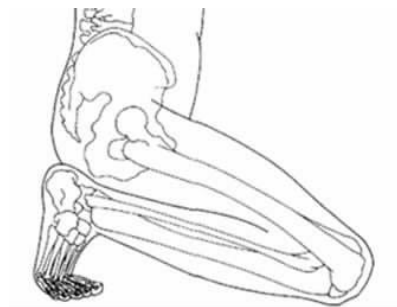
M12 左侧额骨眶面出现眶上筛孔，已经愈合。

五、结语

鉴于柘林遗址人骨的保存状况较差，我们尝试从各方面开展对这批人骨的研究。12 例样本中，包含 2 例女性，一例疑似女性，一例疑似男性，6 例个体因未成年无法鉴定性别，2 例个体因为保存太差无法确定性别。未成年人占总人口的 50%，可鉴定年龄的 2 例个体都为青壮年。

柘林遗址的颅骨保存较差，样本修复之后无法做体质测量，我们就保存较好的 3 例颅骨的非测量性状做了研究。从非测量特征看，这几个个体属于亚洲蒙古人种的范围。但柘林遗址与其他人群之间的关系以及柘林遗址良渚人群的源流尚不清楚。下一步我们将通过古 DNA 技术进一步确定这些个体的性别，研究柘林遗址良渚人群的源流以及柘林遗址良渚人群与其他人群之间的关系。

体型研究显示，柘林遗址女性肢骨发育良好，有着较为粗壮的上肢骨和下肢骨。柘林遗址良渚文化女



图四 脚趾极度背屈的跪坐姿势



图五 吉萨人物雕像图



图六 M10 第一近节趾骨

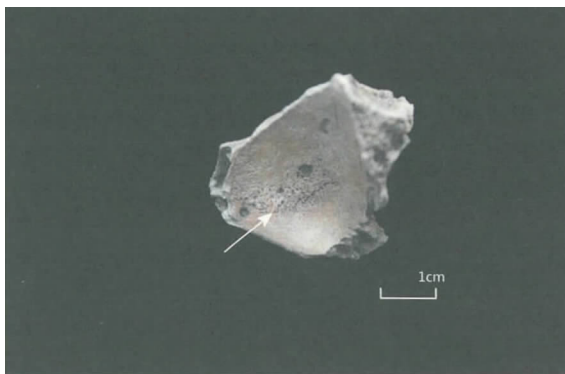


图七 M10 胫骨远端

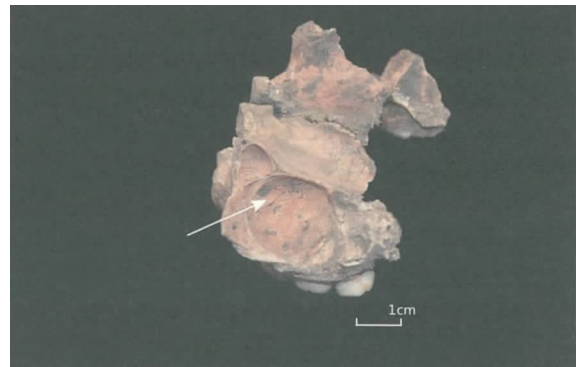
注：图四来源于 Skeletal Evidence for Kneeling in Prehistoric Ecuador；
图五来源于 Seed preparation in the Mesolithic: the osteological evidence.

表七 柘林遗址胫骨和足骨形态变化

侧别	部位	M8	M9	M10	M11	M12
左侧	第一跖骨	—	2-三角形-外侧	2-半圆-外侧 7.09-7.49	3-椭圆-外侧 8.86-8.31	—
	第二跖骨	—	—	1-扁平	1-扁平凹陷	—
	第三跖骨	—	1-椭圆形-内侧	—	—	3-椭圆-内侧 9.68-7.14
	第四跖骨	—	—	—	—	—
	第五跖骨	—	—	—	—	—
	第一近节趾骨	—	2-外翻-外侧	—	—	—
	胫骨远端	—	—	12.99-3.02	—	—
右侧	第一跖骨	3-半圆形-外侧 7.57-7.50	—	2-椭圆-外侧 8.35-6.64	3-椭圆-外侧 9.71-6.9	—
	第二跖骨	—	—	1-扁平	1-扁平凹陷	—
	第三跖骨	椭圆-内侧 9.32-6.16	—	—	—	—
	第四跖骨	—	—	—	—	—
	第五跖骨	—	—	—	—	—
	第一近节趾骨	—	2-外翻-外侧	—	1-外翻-外侧	—
	胫骨远端	有-残	—	10.57-2.44	? -1.76	? -2.97



图八 M11 眶上筛孔



图九 M11 上颌窦炎

性人群的平均身高为 153.3 厘米，略高于以蒋庄遗址和广富林遗址为代表的良渚文化女性人群，但低于以姜家梁遗址、牛河梁遗址和五庄果堞遗址为代表的北方人群。以柘林遗址、广富林遗址和蒋庄遗址为代表的良渚女性人群的身高总体上低于以姜家梁遗址、牛河梁遗址和五庄果堞遗址为代表的北方人群。

古病理研究显示，柘林遗址良渚人群的牙齿磨耗在上、下颌和左、右侧别之间无明显差异，个体之间的差异则是由年龄造成的。保存有牙齿的两个个体都有不同程度的牙结石，但未出现龋齿、齿槽脓肿、牙釉质发育不全等疾病。保存有颅骨的三例个体都出现眶上筛孔，且有愈合痕迹，推断柘林遗址良渚人群可能存在比较普遍的贫血现象。柘林遗址保存的 12 例样本中很少发现关节疾病，保存有足骨的 5 例个体其跖骨远端关节面背侧形成新的关节面，同时在胫骨和第一

节趾骨上都发现了与之相关骨骼改变，目前尚无法确定其成因，下一步我们将通过生物力学方法探索其成因。

注释：

①[美]TD. White ,[美]PA. Folkens. 杨天潼(译):《人骨手册》，北京科学技术出版社，2018 年。

②Klales, A.R., Ousley, S.D., Vollner, J.M., 2012. A revised method of sexing the human innominate using Phenice's nonmetric traits and statistical methods. *Am. J. Phys.Anthropol.* 149 (1), 104 - 114.

③Langley, Natalie & Jantz, Richard. (2010). A Bayesian Approach to Age Estimation in Modern Americans from the

Clavicle. Journal of forensic sciences. 55. 571-83.

④ Iscan, M.Y., Loth, S.R., Wright, R.K., 1984. Age estimation from the rib by phase analysis: white males. Journal of Forensic Science 29 (4), 1094 - 1104. Iscan, M.Y., Loth, S.R., Wright, R.K., 1985. Age estimation from the rib by phase analysis: white females. Journal of Forensic Science 30 (853), 863.

⑤ Buckberry, J.L., Chamberlain, A.T., 2002. Age estimation from the auricular surface of the ilium: a revised method. Am. J. Phys. Anthropol. 119 (3), 231 - 239.

⑥ Brooks, S., Suchey, J.M., 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. Hum. Evol. 5 (3), 227 - 238.

⑦ 朱泓:《体质人类学》,高等教育出版社,2005年。

⑧ 吴汝康、吴新智、张振标等:《人体测量方法》,科学出版社,1984年。

⑨ Birkby WH. Discontinuous morphological traits of the skull as population markers in the prehistoric southwest [D]. A dissertation Submitted to the Faculty of the Department of Anthropology, In Partial Fulfillment of the Requirements For the Degree of Doctor of Philosophy. In the Graduate College, The University of Arizona. 1973.

⑩ Dodo Y. Non-metrical cranial traits in the Hokkaido Ainu and the northern Japanese of recent times [J]. J Anthropol Soc Nippon, 1974, 82(1): 31-51.

⑪ Dodo Y. A population study of the jugular foramen bridging of the human cranium [J]. Am J Phys Anthropol, 1986, 69: 15-19.

⑫ Dodo Y. Supraorbital foramen and hypoglossal canal bridging: The two most suggestive nonmetric cranial traits in discriminating major racial groupings of man [J]. J Anthropol Soc Nippon, 1987, 95: 19-35.

⑬ Hanihara T, Ishida H. Os incae: variation in frequency in major human population groups[J]. J Anat, 2001a, 198: 137-152.

⑭ Hanihara T, Ishida H. Frequency variations of discrete cranial traits in major human populations: I. Supernumerary ossicle variations[J]. J Anat, 2001b, 198: 689-706.

⑮ Hanihara T, Ishida H. Frequency variations of discrete cranial traits in major human populations: II. Hypostotic variations[J]. J Anat, 2001c, 198: 707-725.

⑯ Hanihara T, Ishida H. Frequency variations of discrete cranial traits in major human populations: III. Hyperostotic variations[J]. J Anat, 2001d, 199: 251-272.

⑰ Hanihara T, Ishida H. Frequency variations of discrete cranial traits in major human populations: IV. Vessel and nerve related variations[J]. J Anat, 2001e, 199: 273-287.

⑱ Walker C S, Yapuncich G S, Sridhar S, et al. Evaluating morphometric body mass prediction equations with a juvenile human test sample: accuracy and applicability to small-bodied hominins [J]. Journal of Human Evolution, 2017: S0047248417301197.

⑲ 李法军、王明辉、朱泓等:《鲤鱼墩:一个华南新石器时代遗址的生物考古学研究》,中山大学出版社,2013年。

⑳ 中国社会科学院考古研究所等:《桂林甑皮岩》,文物出版社,2003年。

㉑ 王一如:《沟湾遗址新石器时代人骨研究》,吉林大学硕士学位论文,2015年。

㉒ 颜闾、吴新智、刘昌芝等:《西安半坡人骨的研究》,第36~44+47+61~64页,《考古》1960年第9期。

㉓ 颜闾:《华县新石器时代人骨的研究》,《考古学报》1962年第2期。

㉔ 颜闾:《大汶口新石器时代人骨的研究报告》,《考古学报》1972年第1期。

㉕ 夏洛特·罗伯茨、基思·曼彻斯特(著),张桦(译):《疾病考古学(第三版)》,山东画报出版社,2010年。

㉖ 汪洋:《广富林良渚先民体质及文化适应研究》,复旦大学博士学位论文,2008年。

㉗ 朱晓汀:《江苏兴化蒋庄良渚文化墓葬人骨研究》,吉林大学博士学位论文,2018年。

㉘ 孙蕾、武志江:《澠池笃忠遗址仰韶文化晚期人骨研究》,《华夏考古》2010年第3期。

㉙ 李法军:《河北阳原姜家梁新石器时代人骨研究》,吉林大学博士学位论文,2004年。

㉚ 辽宁省文物考古研究所:《牛河梁红山文化遗址发掘报告(1983—2003年度)中》,文物出版社,2012年。

㉛ 周金姝:《陕北靖边五庄果梁遗址龙山时代早期人骨及相关考古问题的研究》,西北大学博士学位论文,2012年。

㉜ Smith BH. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists [J]. American Journal of Physical Anthropology, 1984(63): 39-56.

㉝ 侯侃:《山西榆次高校园区先秦墓葬人骨研究》,吉林大学博士学位论文,2017年。

㉞ Ubelaker DH. Skeletal evidence for kneeling in prehistoric Ecuador. Am J Phys Anthropol. 1979;51(4):679-686.

㉟ Molleson, T. (1989). Seed preparation in the Mesolithic: The osteological evidence. Antiquity, 63(239), 356-362.

(责任编辑:周广明)