

中国古代遗址的天文考古调查报告 ——蒙辽黑鲁豫部分

孙小淳

(中国科学院 自然科学史研究所,北京 100190)

何 弩

徐凤先

(中国社会科学院 考古研究所,北京 100710) (中国科学院 自然科学史研究所,北京 100190)

高江涛

黎 耕

(中国社会科学院 考古研究所,北京 100710) (中国科学院 自然科学史研究所,北京 100190)

摘 要 对内蒙古、辽宁、黑龙江、山东、河南等地部分重要疑似具有天文观测与天象崇拜功能的考古遗址进行了天文考古考察。遗址年代跨越5000年前的新石器时代中晚期到1700年前的魏晋时代。这是在中国境内第一次大范围的古天文调查。首先提出对史前文明中心遗址的“天文环境”进行测量和探讨,包括考察遗址周围有无适合观测某些特定季节日出的山峰轮廓,考察遗址在建筑朝向或布局上是否有特定的天文意义。夏家店下层文化城子山遗址的结构表明当时已经用天文方法正南北。其石板上的北斗星象,反映了北斗星崇拜的悠久传统。红山文化牛河梁遗址和东山嘴遗址发现的石块堆砌的圆丘,很可能具有宇宙图景的意义。东山嘴遗址地势高出,东面山廓明显,是理想的“地平历”观测系统。大汶口文化可能有春秋分日出天象崇拜,宗教图腾意义重大。大朱家村遗址的豆家岭,有可能就是大朱家村遗址的太阳观测祭祀台。山东龙山文化两城镇遗址和王湾三期文化(旧称河南龙山文化)王城岗遗址似乎都没有明显的“地平历”观测环境。我们的研究表明,陶寺文化兼有“地平历”和圭表测影系统。红山文化、大汶口文化早于陶寺文化,山东龙山文化晚期和王湾三期文化大致与陶寺文化同时,这意味着中国史前天文观测技术经历了从观测日出方向向圭表测影的演变。中国考古天文学研究,对于认识中国古代天文学的源流、中国远古文明的起源以及中国古代敬天崇拜的内涵,意义重大。

收稿日期: 2010-09-13

作者简介: 孙小淳,1964年生,江苏溧阳人,博士,中国科学院自然科学史研究所研究员;何弩,1963年生,北京人,博士,中国社会科学院考古研究所研究员;徐凤先,女,1965年生,黑龙江哈尔滨人,博士,中国科学院自然科学史研究所研究员;高江涛,1976年生,河南开封人,博士,中国社会科学院考古研究所副研究员;黎耕,1981年生,北京人,中国科学院自然科学史研究所博士生。

基金项目: 国家自然科学基金(项目编号:10873039),中国科学院知识创新工程重要方向性项目(项目编号:KJXC2-YW-T15),美国 John Templeton Foundation(项目编号:Grant No. 14895)。

关键词 考古天文学 地平历 天象崇拜 史前文化遗迹 日出方位观测
圭影测量

中图分类号 N092:P1-092

文献标识码 A **文章编号** 1673-1441(2010)04-0384-23

0 前 言

人类在文明的早期对天文现象的关注远远超过现在。从新石器时代开始,天文观测对人类生产生活就产生了深刻的影响。人们通过天文观测定季节、定方向,并由此建立起时空秩序,从而能够进行有组织有计划的活动,为文明的发展奠定了必不可少的前提。人类文明的各种表现形式——从文字到艺术,从居室到墓葬,从宗教场所到城市规划——无不以不同形式渗透了天文学的观念。考古天文学(Archaeoastronomy)就是利用天文学原理对古代文化遗存进行研究,揭示考古遗存中包含的天文学内涵,认识古文明中的天文学。这一学科在西方开始于19世纪末,自20世纪60年代以来,随着对英国巨石阵(Stonehenge)的研究成果的发表而渐趋成熟^[1]。此后,西方考古天文学家在欧洲、西亚、北美等地的古文明中都发现了与天文有关的遗迹。^[2]

天文学在中国起源很早,并对中国文明的形成和发展产生了重要作用,正如司马迁在《史记·天官书》所说:“自初生民以来,世主曷尝不历日月星辰?”早期文献中零散有一些有关史前时期先民观测日月星辰定季节、定方位的记载。在由前国家社会到国家建立的过程中,天文学发挥的作用就更大,如:《尚书·尧典》有四仲中星的记载;《舜典》有“在璇玑玉衡以齐七政”;《周礼》有“惟王建国,辨正方位”;《诗经》有“定之方中,作于楚宫。揆之以日,作于楚室”,又有“经始灵台,经之营之”。这些文献记载都反映了天文观测对于中国早期的国家活动和城市建设是十分重要的。而史实比文献中的记载要丰富得多,在这些与天文学有关的各种活动中,中国文明独特的宇宙观逐步确立起来。

但是目前对于中国早期天文学的研究还很不够。现代学者对于春秋以降、特别是汉代以来有系统文献记载的历史时期中天文学的发展过程已经作了比较充分的研究,但是对于没有系统文献记载的汉代以前、特别是春秋以前的早期天文学的研究可以说还是处在初级阶段。然而,中国古代的天文学到汉代已形成自己的体系,这个体系不是从天上掉下来的,而是经历了从史前的起源期和早期发展期逐渐积累形成的。越是在文明的早期阶段,天文学越是与文明的其他要素紧密结合在一起,而文献的记载也越是稀缺、零散而难于辨识。要认识早期文明中的天文学,最重要的手段是从各种考古遗址中解读其中的天文学内涵。这就要利用考古天文学方法。

上世纪80年代中国学者开始提出“考古天文学”的说法,但其后的研究大多是对出土的或传世的个别可能与天文有关的文物进行研究和考证,对于遗址本身的研究仅见于仰韶文化濮阳西水坡45号墓和红山文化的祭坛。近年来冯时、陆思贤和李迪等著有专著,都以“天文考古”为题,其内容都是以考古发现结合古文献中的记载探讨中国天文学的发展^[3,4]。他们的方法与根据天文学原理研究古代遗迹的性质还是有所不同,尽管两

者关系密切。也有学者开展实地调查,对蒙、藏、彝、傣等少数民族天文历法进行研究,再从文献中记载的这些少数民族在中华文明中的历史来推断中国早期的天文学^[5,6],这实际上相当于民族志研究的外推,难称严格意义上的“考古天文学”。过去对考古遗迹的天文意义重视不够,主观上是主流学者认为天文学是高深的科学,不太可能为史前的先民所掌握,因此考古发掘中对遗址、遗物的天文意义很少注意,从而忽视了遗址可能存在的某些天文功能。客观上考古学家由于知识结构的限制,对考古遗迹的天文学功能做出判断的确是非常困难和棘手的;而天文学家没有考古学家的提示与引导,几乎不可能主动介入日常的考古工作去寻找天文功能遗存。

2003年何弩等在山西襄汾陶寺城址发现并发掘出一座半圆形的建筑基址,随后天文学家和考古学家深度合作,利用天文学原理探究其天文功能,初步认定是史前观象台遗迹^[7]。席泽宗院士说,这真正标志着“中国考古天文学的诞生”。由此,中国的考古天文学确定了一种新的研究思路和方法。沿着这一思路对更多的考古遗址进行天文学调查,有望揭示出遗址所蕴含的更多的天文学内涵。

基于上述认识,我们提出对中国古代一些重要的遗址尤其是中心聚落进行考古天文学考察,主要考察史前遗址的天文环境,寻找其可能的天文观测的标志点及其天文准线,同时对一些疑似与敬天祭日宗教祭祀有关的遗迹进行考察,探究其是否具有天文观测的功能。这项工作将是一个长期的工作,肯定不能在短时间内一蹴而就。作为这项工作的起步,我们选择一些著名的遗址进行考察。我们“陶寺史前遗址的考古天文学研究”课题组成员5人,于2009年8月16日至9月4日对一些遗址进行了考察(图1)。它们是:内蒙古赤峰市城子山遗址;辽宁建宁牛河梁遗址、喀左县东山嘴遗址;黑龙江双鸭山宝清县炮台山遗址、友谊县凤林城址;山东烟台龙口市归城遗址、莱山月主祠,威海荣成市成山



图1 “陶寺史前遗址的考古天文学研究”课题组考察遗址分布及线路图

头,青岛胶南市琅琊台遗址,日照东港区两城镇遗址、莒县大朱家村和陵阳河遗址;河南登封王城岗遗址、登封观星台、禹州瓦店遗址等。本文是这次考察的调查报告,综述遗址的基本情况,并公布测量的原始数据,提出初步分析结论,以作为下一步深入研究的基础。

1 内蒙古、辽宁红山文化、黑龙江地区的天文遗迹

考察队于 2009 年 8 月 16 日出发,首先进行内蒙古和东北一线的考察。

1.1 城子山遗址

城子山遗址是我们考察的第一站。8 月 17 日,在敖汉旗博物馆馆长田彦国的安排下,考察队考察了赤峰城子山遗址。该遗址位于内蒙古赤峰市敖汉旗萨力巴乡与玛尼罕乡交界处, E119°50'17.7", N42°28'55.8"。

城子山遗址为夏家店下层文化石块垒砌城墙的城址,平面呈不规则多边形,似可分成中心、东、西、南、北、东南六小区片,有内墙隔开。西北至东南总长约 478 米、东北至西南宽约 340 米,面积约 15 万平方米。石围墙宽 1—2 米,残高约 0.5 米。城子山遗址是夏家店下层文化典型的石垒山城遗址,时代为距今 4000—3500 年^[8]。

城址内有建筑遗迹 228 个,祭坛与房址混杂,石砌土芯圆形或方形建筑很可能是住房,数量最多;而用石块堆砌的圆形或方形建筑应为祭坛,有些祭坛中心立有一块长方形或三角形石块,石块的一面正中或偏下有一个圆窝。圆形祭坛建筑直径 2—13 米。

遗址南区南侧外围主墙中部有块巨形山岩,半似天然半似人工雕琢,形似猪首,发现者称之为巨形石雕猪首。经我们仔细观察(何笃曾两次考察城子山遗址)该巨岩,初步认为系人为有意选取自然独体山岩,经过人为刻意劈裂(可用火烧浇水)粗略加工造型而成,虽未见明显的斧凿雕琢痕迹,但是巨岩前端吻部及颊部一些劈裂形状,似乎在自然营力和侵蚀作用下很难形成。因此发现者的观点基本可从。巨岩猪首顶部有小片磨光痕,当系人常站立于此的踩踏痕。

考察队以巨岩猪首顶部踩踏光面为第一测点进行观测。巨岩海拔 834 米, E119°50'17.7", N42°28'55.8"。测量巨岩猪首南面正向的鸭鸡山的天顶角(ZA)和方位角(AZR)。鸭鸡山在城子山遗址南面,距城子山遗址直线距离 7 公里,为该地区最高山峰,孤立突兀,由双峰及其间的鞍部构形,颇具醒目特征,因而或称丫髻山。鸭鸡山西北侧峰高海拔 876.5 米,北侧缓坡上(面向城子山方向)有三个石砌祭坛,小者直径 5 米,大者直径 16—19 米。东南侧峰高海拔 833 米。双峰及鞍部的方位测量(图 2)数据如表 1。数据表明,鸭鸡山总体位于巨岩猪首的南方。我们猜测,城子山遗址与鸭鸡山祭祀遗址的建造当有统一的设计构想。当时可能已经采用天文方法确定正南方(图 3)。

表 1 城子山遗址猪首处测量鸭鸡山数据

编号	ZA	AZR	磁偏角修正后的 AZR
1	89°08'	180°59'42"	172°58'42"
2	89°35'	181°37'48"	173°36'48"
3	89°33'	182°51'19"	174°50'19"



图2 城子山遗址猪首处鸭鸡山测点示意图

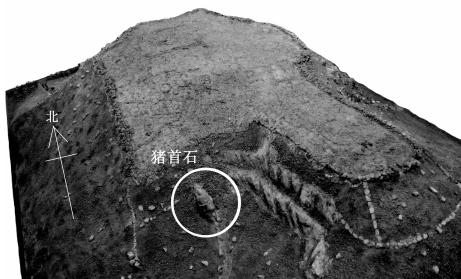


图3 城子山遗址模型

城子山遗址另一处非常特殊的“祭坛”位于东区东南墙外山坡上,由三块大型平台状自然山岩组成,呈东北—西南向排列,表面由于人长期踩踏而形成光面。中间一块石平台最大,长3.5米、宽2米。其上南边有一人为圆洞,直径约15厘米,深约7—8厘米。圆洞以北1.5米处为该石平台的北边,有一人为方洞,边长约13厘米,深约7—8厘米。该石平台光面上有若干浅窝,直径2—3厘米,深仅0.7—0.8厘米。2008年经多年从事玉器工艺研究的香港中文大学邓聪教授用便携式显微镜仔细观察判定为人工琢成。这些浅窝深浅不一,浅者漫漶不清,因此整体分布图形不甚清晰,比较明显者有两组,北组为七个窝,大致组成北斗七星形状。南组由三个等腰三角形窝,组成三星。星点位置、尺寸及形状如图4。

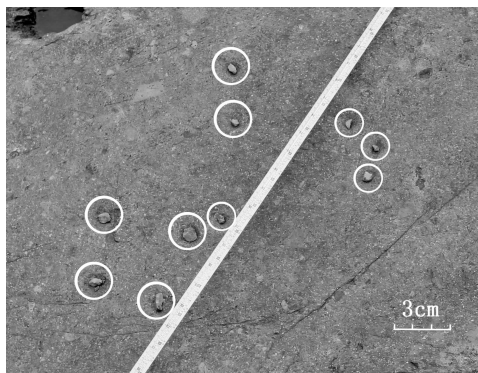


图4 城子山遗址发现的岩石平面上的星点位置、尺寸及形状

这石台上人工琢成的浅窝点很可能代表了天上的星星。北斗七星的形状虽不那么准确,但也可以辨认。至于三星图案代表哪个星宿,目前还无法确定。这种带星象的石板有可能与史前的镇墓石有关。在史前的欧洲、中东、东北亚等地区都发现有镇墓石。镇墓石常琢有星象,代表了远古人类敬天的崇拜。特别是在东北亚的朝鲜,发现了大量的镇墓石,有的带有星象图,有些带星象的镇墓石的年代可以早到公元前3000年至公元前1000年之间。朝鲜半岛发现的镇墓石的星图,大多有北斗七星。北斗七星是古代镇墓石星象图上表现的一个主题。后来的墓室壁画星图上也常见这一主题。这次在城子山发现的石台星象,上面的星象与朝鲜发现的墓室壁画星象相似(封二),但年代要早得多。

此外,在红山文化的其他地点,也有发现刻有北斗七星的岩石。同样的北斗星图案布局在黑龙江双鸭山市炮台山祭坛上重现(见下文)。说明北斗七星崇拜在东北亚源远流长,城子山的石台星象,很可能是镇墓石星象图传统的史前遗迹。

既然这个石台上人工琢出的浅窝大约为城子山人所观测的星图,因此该石平台有可能作为观测星象的“观星台”。考察队以城子山“观星台”中央石平台为第二测量基点,测远山6个显著的山峰,看在这些位置的日出是不是可能标志某些重要的时节。观测数据

如表 2 所示。依观测点的地理纬度,考虑黄赤交角的长期变化,当时冬至的日出方位应在 123° 左右,位于第 3 第 4 峰之间的山谷。如果古人观测日出方位,这些山峰轮廓可以构成一个参照体系,但标志不是很明确。



图 5 城子山石平台测点示意图

表 2 城子山石平台测量远山数据

编号	ZA	AZR	磁偏角修正后的 AZR
1	$91^\circ 13' 10''$	$103^\circ 03' 17''$	$95^\circ 02' 17''$
2	$91^\circ 04' 53''$	$106^\circ 46' 00''$	$98^\circ 45' 00''$
3	$91^\circ 04' 49''$	$108^\circ 32' 51''$	$100^\circ 31' 51''$
4	$90^\circ 43' 31''$	$137^\circ 23' 40''$	$129^\circ 22' 40''$
5	$90^\circ 33' 29''$	$138^\circ 18' 39''$	$130^\circ 17' 39''$
6	$90^\circ 28' 56''$	$139^\circ 22' 28''$	$131^\circ 21' 28''$

需要指出的是,城子山城址是方圆 6 平方公里以内夏家店下层 10 座石垒山城城址群当中最大、海拔最高(855.6 米)者,其北坡和西坡陡峭高峻,不易上下,而南坡沟谷常年风大,城址所在位置不适于日常生活居住,并非居址理想选址,由此我们初步推测,城子山遗址有可能是当地夏家店下层文化时期的一个祭祀中心城址,城内的房屋可能是服务于宗教祭祀人员的住房,观测祭祀台和祭坛则用于祭祀。

总体看来,城子山遗址所代表的夏家店下层文化很可能没有观测日出日落的太阳历法和相关的崇拜,似乎以观测星辰为主要历法依据和崇拜对象。城子山人可能已经掌握了用天文主法确定正南正北的方法。石块星象图需要进一步研究。

1.2 牛河梁遗址群

考察城子山遗址之后,我们驱车赶往辽宁朝阳。朝阳师范高等专科学校的雷广臻书记热情接待了我们,为我们安排好住宿。8 月 18 日上午在雷书记带领下,我们考察了牛河梁遗址群。

牛河梁遗址群是著名的红山文化大型祭祀中心,位于辽宁省凌源和建平两县交界的山地中,以牛河梁为中心,有 30 余处红山文化遗址分布在方圆 50 平方公里范围内。遗址群 $E119^\circ 30'$, $N41^\circ 20'$ 。核心区有 16 处遗址沿沟谷呈反“S”状分布(图 6),分布面积为 1.2 平方公里。上北以 1 号地点“女神庙”为头,东部左翼有第 8、9 号地点积石冢挡护,西部右翼由 6、7 号地点积石冢护卫。反“S”主线南端以 13 号地点转子山高台(俗称“金字

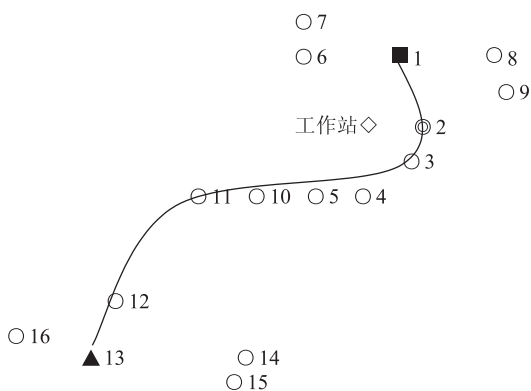


图6 牛河梁红山文化遗址分布示意图

址由南北两组半地穴式建筑构成。北组建筑总长 18.4 米、残宽 6.9 米,分主室、侧室和前、后室,结构复杂;南组建筑单室,长 6 米、宽 2.65 米。庙址地面经过火烧硬化,墙体为木骨泥墙,表面有赭红、黄白相间的几何纹图案。庙内出土大型女性人物塑像残块和动物塑像残块,一般与真人大小相近,或有三倍于真人者。女神庙背后即北侧为石礮山台,南北长 175 米、东西宽 159 米,表面零星分布红陶片和烧土块,应是祭祀方坛。

第 2 地点为圆坛与积石冢相结合的遗迹。在人工修整出的长 150、宽 60 米的岗顶上,以圆坛为核心,东西各置两座积石冢,坛北也有一冢。圆坛用红色花岗岩岩桩包边填土起筑三层台基,外圈直径 22、中圈直径 15.6、内圈直径 11 米。冯时将此三环解释为“盖天说”之“三衡”^[3]。积石冢则为方形坛状,墓里几乎不随葬陶器,多是玉器,其中云形玉佩、鸟兽纹玉佩、双人首三孔玉佩等被认为表达通神观念^[12-14]。

第 5 地点积石冢^[15,16]、第 16 号积石冢的发掘^[17]均出土了非常精美的玉器。多数积石冢都有一座中心大墓,被若干中小型积石墓所围绕。所有积石冢几乎不随葬陶器,许多积石冢的各层台阶的内侧以竖排桩的形式排列红彩陶筒形器^[18],有人认为是“陶鼓”^[19]。随葬陶器的小墓则埋在积石冢下跟前,当属于附葬。

我们认为,牛河梁积石冢墓葬除了冢外附葬的小墓随葬陶器,积石冢上所埋墓葬均不以陶器为随葬品,若有随葬品则仅为玉器,表明冢上埋葬的死者不是世俗社会阶层的人物,而应是宗教阶层里的人物,不以世俗陶器为死后地下世界的物用,即使够不上用通神玉器随葬的级别,也不用世俗的陶器来充数。

牛河梁第 13 地点虽然未经正式发掘,但是地表便可看到这座圆形土丘底径约 40 米,加上外包砌石直径 60 米^[18],现高约 9 米,顶部直径近 15 米,称为“转子山”,俗称“金字塔式巨型建筑”。站在这座“金字塔”顶部,几乎可以看到牛河梁遗址群核心区 16 处地点。金字塔正南为“猪首山”(或熊首山),非常醒目。自东北至西南有明晰山脊,自正北至西北几无山脊。

考察队首先考察了牛河梁第 2 地点。鉴于冯时提出圆坛的三圈象征三衡,与天文有关,我们以圆坛中心为第一测点,对第 2 地点东南部的山峰轮廓(图 7)进行角度测量。测点坐标为 $N 41^{\circ}19'19.1''$, $E119^{\circ}30'47.1''$,测得一系列山头的角度数据如表 3。

塔”)收尾,东部左翼有 14、15 号地点积石冢拱卫,西部右翼由 16 号地点积石冢护卫。女神庙与转子山之间由 2 号地点祭坛与附积石冢和 3—5、10—12 号地点积石冢如珠串一般连缀起来,布局非常有序,有明显的规划意识,体现出某种宇宙观。遗址的主体年代大约距今 5500—5000 年。

经过考古发掘的遗迹有 1、2、3、5、16 号地点。

第 1 号地点为女神庙,位于牛河梁主梁顶部,由庙址建筑和石礮土坛组成。庙



图7 牛河梁第2号地点圆坛东南方远山轮廓及测点示意图

表3 牛河梁第2地点测量远处山峰方位数据

编号	ZA	AZR	磁偏角修正后的 AZR	备注
1		77°	69°21′	北山断头
2	88°57′03″	79°43′05″	72°4′05″	
3	88°30′14″	80°31′26″	72°52′26″	
4	88°03′27″	87°14′08″	79°35′08″	
5	87°09′14″	93°15′58″	85°36′58″	
6	86°40′48″	111°22′25″	103°43′25″	
7	85°48′03″	113°33′14″	105°54′14″	
8	84°09′09″	133°02′38″	125°23′38″	
9	83°00′04″	147°50′44″	140°11′44″	
10	84°00′09″	153°55′22″	146°16′22″	
11	83°25′40″	156°48′22″	149°11′22″	
12	84°57′44″	186°39′05″	179°0′05″	
13	85°03′16″	183°39′36″	176°0′36″	

测量数据表明,山峰轮廓的方位角范围足以标志从春秋分到冬至之间的日出。但是从圆坛中心向东南方看,没有明显的标志性山头来指示这些时间点的日出方位。

考察完第2地点后,考察队参观第1地点女神庙。从地形、山川形势、建筑结构看,此地不大可能具有天文观测功能。

考察女神庙后,考察队试图前往第13地点“金字塔”,却因修路断路没去成,十分遗憾。由于第13地点东北、东南、西南皆有明显突出的山脊线,观测日出的可能性较大,而且是没有积石冢的圆形高台,“猪首山”在其正南。因此,在第1、2号地点被否定作为观测地点的情况下,这里就成为牛河梁遗址群中最有可能作为天文观测遗址的地点了。遗憾的是由于此次行程安排很紧,断路至少三天修复,所以此次考察最终没有到“金字塔”上进行测量考察。今后一定要专程去考察一次,以确定其是否具有观测日出方位定季节的条件。

1.3 东山嘴遗址

东山嘴遗址位于辽宁省喀左县, N41°07′14.3″, E119°47′21.8″。遗址坐落在大凌河西

岸山梁正中一缓平突起的台地上,占据了台地向南伸展的前端部分,高出河床 50 米。遗址东南方向,隔着大凌河,正对该县有名的马架子山和大山山口,四周为开阔的平川地。东山嘴祭坛建筑群不仅面对山口,用意特殊,而且坐落在四周开阔平川皆能仰视到的山嘴上,引人注目的选址意图显而易见。如此选址,显然没有将选择日常居址需要考虑的避风等因素作为首要因素来考虑,而更多地是出于某种宗教理念的考虑。遗址发掘面积 2400 平方米,年代大约距今 5000 年,是红山文化的另一处祭祀中心, C^{14} 年代为 4895 ± 70 年,树木年轮校正为 5485 ± 110 年^[20]。

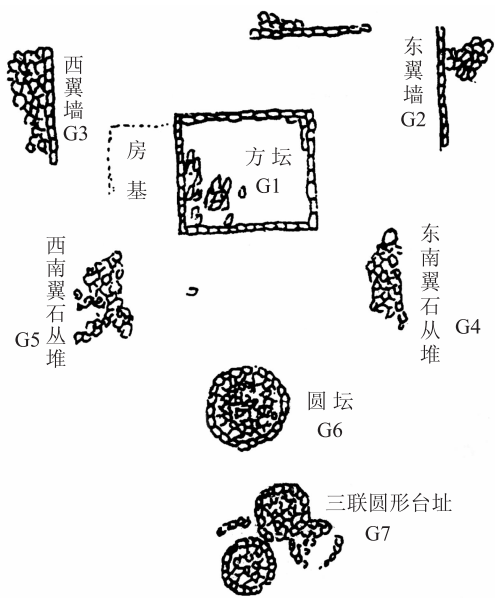


图8 东山嘴遗址分布示意图

东山嘴石砌建筑布局十分严谨而又有独特之处(图8)。以中心建筑方形基址 G1 为轴心,制定一条南北中轴线。中轴线的最南端距中心基址 G1 约 19 米处是三联圆形台址 G7。台址 G7 北 4 米处是圆形台址 G6,其周围有陶塑像残块出土,其北 15 米处即是中心基址 G1。

中心基址 G1 东西两翼对称设置东翼墙 G2 和东南翼石丛堆 G4、西翼墙 G3 和西南翼石丛堆 G5。中心基址 G1 内有三堆石丛堆,系用锥状长条石成组立置丛状堆集,与东西两翼石丛堆组成结构相同。中心基址 G1 内中部烧土面上出玉璜一、石弹丸一,西北角和东墙基北端各有骨料一件,南墙中段紧贴墙壁发现双龙首玉璜一件,东外侧黑土层中出土绿松石鸮形饰。这些遗物很可能是残留的祭祀所用的特殊器物。尤其是形制十分独特的

的双头龙玉璜,很可能有特殊宗教含义。

中轴线上南圆北方的建筑布局、中心基址内和东西两翼的石丛堆,都显示出东山嘴建筑群布局设计的不同凡响之处,迥异于普通的居址建筑群布局,很可能暗含着宗教意义。

东山嘴遗址东侧是大凌河,再往东 4—5 公里是一条山峰,从北往南轮廓清晰,对观测日出定季节极为有利(图9)。



图9 东山嘴遗址从祭天台向东北、东、东南、南望去山峰测点示意图

考察队在地表有明确标志的直径 2.5 米的圆形台址 G6 中心点设置测点,测点坐标 $N41^{\circ}07'14.3''$, $E 119^{\circ}47'21.8''$ 。以此为基点测东方山峰,测了 5 个点,数据如表 4。

表 4 东山嘴遗址东方山峰方位测量数据

编号	ZA	AZR	磁偏改正后的 AZR
1	89°21'48"	57°37'08"	49°43'08"
2	88°02'23"	93°05'34"	85°11'34"
3	86°21'12"	123°25'43"	115°31'43"
4	86°35'22"	124°34'20"	116°40'20"
5	86°19'53"	126°17'12"	118°23'12"

从图 8 和表 4 的方位数据可以看出,东山嘴遗址东面由北向南延伸的山体轮廓构成了一个比较理想的观测日出定季节的地平参照点体系。冬至、夏至日出方位角的变化范围内都可找到明显日出方位标志。由于时间有限,我们当时只测量了 5 个靶点。我们觉得将来有必要对东山嘴进行更详细的测量。

1.4 双鸭山炮台山祭祀遗址与凤林古城

2009 年 8 月 20 日,考察队在双鸭山市文物局王学良局长的带领下,冒雨考察了炮台山祭祀遗址。

炮台山遗址位于黑龙江省双鸭山市宝清县七星泡镇,N46°35'27",E131°50'10",海拔 119.6 米。七星河在这里自西南流向东北。炮台山遗址在七星河右岸,北距七星河 200 米,隔河与友谊县凤林古城相望,二者时代均为魏晋时期。

炮台山遗址坐落在七星河中游北岸的一座孤岭上,以人工削切山体和堆筑台顶的方法相结合,做成三层台状,并围以上、中、下三重城垣。

下层城垣最大,挖土堆筑,底宽 15 米、顶宽 8 米、高 1—1.5 米。城址形状不甚规则,城内长 650 米、宽 530 米。有 4 座城门。城内有可能原本为半地穴式房子的浅坑 39 个,直径 4—10 米。城内发掘的大房子 F1 面积约 230 平方米,时代为滚兔岭文化,相当于中原两汉时期,而灰坑 H1—H3 时代则为凤林文化时期,相当于魏晋^[21]。炮台山遗址使用的上限可能起于两汉,结束于魏晋以后。

城外东南附有一座大致呈长方形的小城址,城内长约 300 米、宽约 125 米,面积 3.75 万平方米,功能不明。

城址总面积约 48 万平方米。

中层城垣在半山腰上,呈椭圆形。城内长径 155 米、短径约 115 米,面积约 5.6 万平方米,城内没有任何遗迹。

上层城垣保护的就是台顶,呈长方形,长 65 米、宽 35 米,面积 2275 平方米。台顶北部偏西有一处高平的台面,长 19 米、宽 14 米,面积 266 平方米,被认为是祭坛。根据遗址前期勘察,围绕祭坛有 8 个浅圆坑,似按北斗七星形状排列,大坑直径 8 米、小坑直径 6 米([22],24—25 页)。伊世同认为^[23]7 个坑排成北斗七星图形,第 8 个坑位于北斗七星北侧,显示当年北极星的位置(图 10)。

与炮台山城址隔河相望的是凤林古城(图 10),位于友谊县成富乡凤林村,N46°36'13",E131°50'45",海拔 83.9 米。北距炮台山祭祀城址 1.65 公里。凤林古城呈不规则形状,总面积 120 万平方米,是整个三江平原四百余座汉魏时期城址中最大、等级最高的一

座。古城城垣皆为堆筑,可分为9个区([22],33—35页)。其中第7城区基本为正方形,有深壕高墙环绕,边长112—124米,四角有角楼,面积约14万平方米,貌似宫城。但是城内于1998年清理出半地穴式房子5座,面积在16—18平方米^[26,27],等级似乎并不很高。

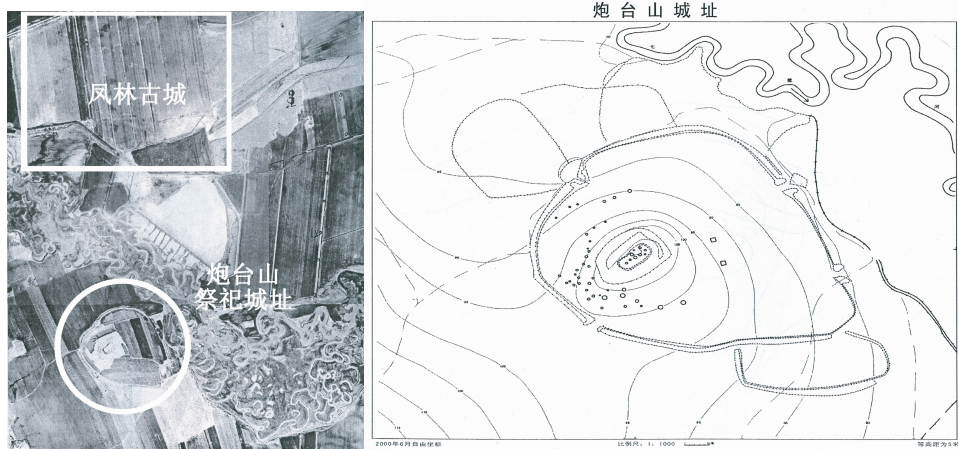


图10 凤林古城、炮台山祭祀遗址航拍图及炮台山东斗七星图案分布图

与凤林古城、炮台山祭祀城址文化属性相同、时代大致相当于中原魏晋的城址和遗址在黑龙江省东部地区分布广泛,大约有630处,其中城址270处^[28]。其中以凤林古城最大,且七星河流域有十余处遗址或城址拱卫凤林古城,所以可以判定凤林古城是该文化(或称凤林文化^[29])的中心聚落,带有都邑性质。黑龙江学者基本认为凤林文化时代为魏晋,即史籍记载中的“挹婁”^[30],属古肃慎族系,是后来女真族的先祖。凤林古城便具有挹婁“都城”的性质。

炮台山城址当为附属于凤林古城的祭祀中心城址。于是,炮台山顶小城内的几个坑便有天象崇拜的可能。

考察队仔细考察现已长满荒草的炮台山顶,发现围绕长方形石砌土坛,有7个圆坑大致排列成北斗七星形状(图10)。第8个坑位于上述排列的北侧,紧邻“天权”,伊世同曾判定是“极星”^[23],我们认为也有可能是取土筑坛和南墙的取土坑,边缘十分模糊牵强,值得怀疑。不过赤峰城子山遗址“观象台”上的星图北斗大约也是8个窝,“多余”的窝与炮台山“多余”的“极星坑”同样贴近“天权”,二者相互印证,似乎东北地区在夏商时期至魏晋时期崇拜的北斗七星图可能有8颗星。伊世同分析认为,炮台山星象承传的是4500—3000年前的北极星象^[23],城子山遗址年代大约距今4000—3500年,恰在此范围内。

北斗七星坑的排列总长度东西近60米。城顶中央靠北处北斗七星拱卫的位置,就是发掘者和以前的研究者认为的祭坛,或可称为瑶台、天台。^[31]我们认为,这里很可能是北极的象征,以北斗七星拱卫在其南。

由于暴雨将至,考察队急匆匆在天权设立测点,测量玉衡方位角,为 251° (含磁偏角),而后撤离炮台山。我们建议双鸭山市文物局,来年春季将炮台山顶部杂草清除,将所有坑的边际确定清楚无误,进行精确测绘和高空摄影,最后再来确定山顶几个坑到底排

成什么样的图形,代表什么星象。

下午考察队考察了凤林古城。内城北面是大片居住坑,还有街道、城墙等的遗迹,可见凤林古城在当时是一个规模不小的都城。这样规模的都邑有大型的祭天之所是合理的。北斗七星很可能是祭祀的主要对象。在以凤林古城为核心的七星河中游谷地,炮台山地势非常惹人注目,从多方向、多角度都可见到其孤峰耸立的身影,更增添其神奇之感(图 10“炮台山”)。

2 月主祠、成山头、琅琊台遗址

《史记·封禅书》记载,秦始皇封泰山之后,“遂东游海上行礼,祠名山大川及八神,求仙人羡门之属。八神将自古而有之,或曰太公以来作之,齐所以为齐,以天齐也。其祀绝,莫知起时。”八神主及其祠是:天主,祠天齐;地主,祠太山、梁父;兵主,祠蚩尤;阴主,祠三山;阳主,祠之罟;月主,祠之莱山;日主,祠成山;四时主,祠琅琊。本次考察去了其中的莱山月主祠、成山头日主祠、琅琊台四时主祠。

2.1 月主祠遗址

8月26日,从北京出发到达山东龙口。龙口博物馆的马志敏馆长接待了我们。

8月27日,在马馆长的安排下,我们考察了月主祠遗址。

考察月主祠之前,首先考察了归城遗址。归城是周代东莱国的都邑。现正由中国社会科学院考古研究所与美国哥伦比亚大学联合调查试掘。我们看到南侧宫城城墙尚存,高达7—8米,搭棚保护。站在城墙东南角远眺,东南有一座明显突出的小山,方位120—125度,有可能作为冬至日出方位的标志点。此外没有其他明显的标志。

归城遗址南面就是莱山,即月主祠的所在。我们驱车沿着山路上去,再步行上山,来到月主祠遗址。

月主祠遗址位于龙口市东南13公里处的兰高镇莱山庙周家村南3.5公里的莱山北麓。遗址传说始建于周代齐国。秦时,始皇帝曾两次亲临,祭祀月主。遗址建于山头平台之上。据记载其大殿坐北面南,有两厢山门。大殿内有泥塑月主神像,“文革”期间被拆毁,现已荡然无存。地表见有秦汉时期的瓦当。1991年5月龙口市人民政府于此处立碑为记,1992年被列为龙口市级文物保护单位。2006年12月被列为省级文物保护单位。以往的试掘发现有西汉时期的祭祀建筑遗迹。

月主祠遗址三面环山,北面正对归城古城址。东、南、西三面山峰错落起伏,很有利于观测日月星辰的方位。正西小山头据何弩看似有人工堆的金字塔形台,可能与月主祠为统一体系的建筑,将来有机会当专程考察。

月主祠附近住着一位隐居之人。据他说曾在下午2点左右看到日月同辉。我们考察当天为七月初八,正好是比较有可能在午后看到月亮的时间段。下午2:30分,我们突然看到上弦月从山后面升起来(图11)。在下午这个时刻能看到月亮是不太容易的,只有在山间这种特殊的山谷中,天空晴朗,空气宁静才有可能。这说明古代选这个地点做月主祠不是偶然的,而是已经考虑了适合观测月亮的观测地点环境。

2.2 成山头遗址

8月28日,我们考察了成山头遗址。《史记·封禅书》说八神中“七曰日主,祠成山。成山头入海,最居齐东北隅,以迎日出云。”

成山头遗址位于山东荣成市成山镇成山头,总面积约40万平方米,为秦始皇、汉武帝东巡礼日成山的遗迹,现存祭日土坛和日祠建筑遗址。日坛位于成山头海洋观测站场内,原有2米高的土堆,曾出土秦、汉时期的两组7件祭日玉器。日坛西北面有秦汉时期的日祠建筑遗址,面积约2万平方米,曾发现铺地方砖、陶质排水管道和祭祀遗迹。遗址附近尚有始皇庙、望海台、邓公祠、娘娘宫等建筑。

日主祠在海边悬崖处,风景奇美。海中却没有任何标志以供日出观测。看来所谓日主祠没有观日测时的功能,仅具有大陆最东端点最早迎接日出的祭祀功能(图12)。

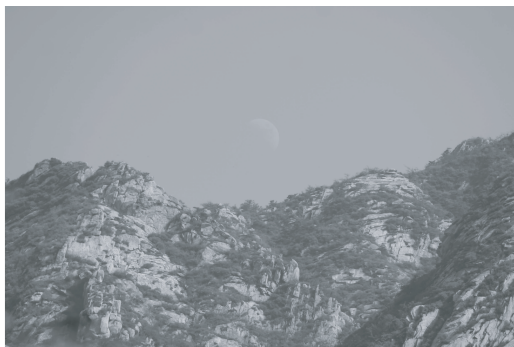


图11 2009年8月27日莱山月主祠下午2:30
月亮升起在山谷上



图12 日主祠所在“成山头入海”景观

离开日主祠,找到秦始皇刻日颂德处,因军事训练上不去。只看到“汉武帝观日台”的石牌一座。

2.3 琅琊台遗址

下午驱车至胶南。琅琊台管理处的毕长增和王秀峰接我们到琅琊台的山脚下招待所住下。

8月29日在毕处长的带领下我们考察琅琊台遗址。早晨4:40出发,到台上观日出。

不巧遇阴天。站在琅琊台上向东北方向眺望,可见远处一列长岛,称为灵山岛。东南方向近处是斋堂岛。我们在琅琊台上,利用下层平台即今秦始皇群雕所在平台,以始皇像前为基点,向东测量(图13)。测得琅琊台测点 $N35^{\circ}38'56.3''$, $E119^{\circ}54'18.6''$,从测点(其中1—8为灵山岛的山头,最后一个数据是斋堂岛北端)看灵山岛一系列山头 and 斋堂岛的方位测量结果如表7。



图13 从琅琊台遗址看日出,海面东偏北为灵山岛

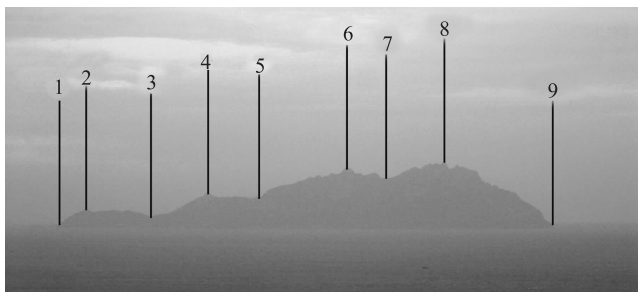


图 14 琅琊台遗址灵山岛测点示意图

表 7 琅琊台遗址灵山岛和斋堂岛测量数据

编号	ZA	AZR	磁偏角改正后的 AZR
1	90°28'38"	66°21' 37"	60°5' 37"
2	90°10'17"	66°54'32"	60°38'32"
3	90°17'52"	68°00'55"	61°44'55"
4	89°53'42"	68°59'58"	62°43'58"
5	89°58'42"	69°46'49"	63°30'49"
6	89°27'15"	71°24'01"	65°8'01"
7	89°39'06"	72°03'38"	65°47'38"
8	89°27'45"	73°04'05"	67°48'05"
9	90°29'31"	74°54'09"	68°38'09"
斋堂岛北端	94°03'14"	130°21'35"	124°5'35"

灵山岛看来有可供观测夏至日出的条件。岛的最北端方位角约 60 度,正是夏至日出方位。东南方向的斋堂岛距琅琊台太近,有近在咫尺的感觉,应该没有观测日出的意义。

琅琊是八神中的四时主祠之地,也是战国到秦代一个重要地区。《史记·封禅书》说:“琅琊在齐东方,盖岁之所始。”《水经注》卷 26:“琅邪,山名也。越王勾践之故国也。勾践并吴,欲霸中国,徙都琅邪。秦始皇二十六年灭齐,以为郡,城即秦皇之所筑也。遂登琅邪,大乐之山,作层台于其上,谓之琅琊台。”《五礼通考》卷 179:“二十八年,始皇东行郡县……登琅琊,大乐之,留三月,乃徙黔首三万户琅琊台下。复十二岁,作琅琊台。”可见按文献记载,琅琊本是越王勾践的国都,后秦始皇登琅琊,作琅琊台。

我们简单调查了琅琊台及其周围。发现有秦汉时期的板瓦及陶片,从裸露断面和剖面看,琅琊台应是原山势之上在山顶上人工夯筑而成,夯层明显,今仅余夯土台基,且最高处部分被破坏。由简单调查看,通常所言琅琊台观日出之处确实存在一处约秦汉时期的夯土建筑,出土过完整的“千秋万岁”秦代瓦当以及陶器、铜器、钱币等遗物^[32],很可能即是文献载秦始皇观日出活动所在,汉时或许仍有此类活动。此外,秦始皇刻石已毁,秦二世刻石尚存。

随后毕局长又带领我们考察琅琊台东侧山根下的一座夯土台基,时代为秦汉,长宽约 70 米左右,大约 5000 平方米,台基依山坡而建,似有两层,总高约 20 米。大约属于琅琊

台建筑群中的建筑之一。台顶后坡地层中见绳纹大板瓦,不知是废弃堆积还是陶管道,被压在废弃营房水泥地圈梁下。台基受到近代村民取土的严重破坏。台基面向东北,可暂称之为“琅琊东殿”。是斋宫还是行宫难以判定,生活垃圾太少,废弃堆积也没见到,作为行宫的等级可能略差,似乎是略微简朴的斋宫,距琅琊台直线距离大约 1500 米。

3 山东日照史前遗址

3.1 日照两城镇遗址

在琅琊台测量调查之后,我们驱车赶往日照。8 月 29 日下午,在日照博物馆李凯的带领下,我们考察了日照两城镇遗址。

日照两城镇遗址是山东龙山文化遗址,面积约近 100 万平方米,于上世纪 30 年代开始发掘,至今已发掘 1000 余平方米,发现有房子、墓葬和环壕,出土了精美的蛋壳黑陶,无疑是山东龙山文化最重要的中心聚落之一。我们找到遗址中部偏北的汉墓冢上考古队测量基点,观看周围地势,正东北 45° 为琅琊台山,北偏东 60° 左右有小山(图 15)。西南有山,可用于观测日落(图 16)。我们在汉冢上对遗址东面和西面的山峰进行了测量,测点坐标 $N35^\circ34'59''$, $E119^\circ33'34''$,海拔 8m。测量结果如表 9 和表 10。



图 15 日照两城镇遗址东面小山



图 16 日照两城镇遗址西山(河山)

表 9 日照两城镇东山方位测量数据

编号	ZA	AZR	磁偏角修正后的 AZR
1	$89^\circ25'54''$	$48^\circ46'18''$	$42^\circ36'18''$
2	$89^\circ41'26''$	$68^\circ55'27''$	$62^\circ45'27''$
3	89°	$88^\circ27'$	$82^\circ17'$

总的来说,两城镇遗址东面和西面的山峰山脊线较平,缺乏系列的起伏,不太适合用于观测日出方位。但东山第 2 点的方位接近夏至日出方位,西山第 4 点的方位接近冬至日落方位,西山正西山谷接近春秋分日落方位。所以,生活这里的先民是可以有较明显的地平标志观测二分二至的日出或日落的。

表 10 两城镇西山(河山)测量数据

编号	ZA	AZR	磁偏角修正后的 AZR
1	88°34'45"	245°30'46"	239°20'46"
2	86°56'47"	253°02'20"	246°52'20"
3	88°03'01"	255°37'58"	249°27'58"
4	87°22'26"	256°46'37"	250°36'37"
5	88°4'34"	274°39'13"	268°29'13"

3.2 莒县大朱家村遗址

8月30日,我们来到莒县,在莒县博物馆原馆长苏兆庆的带领下,考察了莒县大朱家村遗址和陵阳河遗址。

考察队首先考察了大朱家村遗址。大朱家村遗址位于莒县东约7.5公里大朱家村西侧,面积70万平方米。遗址20世纪60年代发现,1979年秋考古发掘^[33],发掘墓葬36座,以大汶口文化墓葬为主,出土大量陶器、石器、骨器等遗物。考察队在苏先生的带领下考察完遗址后,直接去了苏先生通常观察屋楼崮山日出的地点,但苏先生的观测地点地势比较低,而且不固定。峰回路转,在近处发现有一丘台,且台面最高处较平,称为豆家岭。对丘台的调查令人兴奋,竟是一处人工丘台,不失为大朱家村遗址的新发现。丘台上零星见有大汶口文化、龙山文化的陶片,遗址周围断面或裸露剖面也显示出人类活动堆积特征。丘台处于遗址外围东南部,似乎与遗址关系密切而又是相对独立的区域,地位突出,时代与遗址同时,且地势明显高于周围,考虑到它是人工堆积成的丘台,或许正是当时人们观测日出屋楼崮山以定春秋分冬夏至地点所在,这一发现意义重大。

这块台地是大朱家村遗址外侧东部的一个特殊区域,不在遗址内部,却与遗址有着必然的联系。陶片少说明人不常在此活动,而陶片的存在又说明是人工堆筑的可能性较大。这意味着这片专于观测屋楼崮山春秋分日出、或许还包括一年中每一天的日出的台地是人工有意识堆筑的,很有可能是兼观测和祭祀为一体的人工坛台建筑,与陶尊刻划的山上日出“陶符”相互印证,说明早在在大汶口文化时期,便已经脱离了随机的祭祀日出的常祭,而开始人工筑台观测日出定二分(或许还有二至或一年中的其他日期的日出方位)并配合祭祀了,这开了黄河流域史前“观象台”建造之先河,开始蕴含太阳历的成分了。这不能不说是大汶口文化关于天文观察与天文崇拜探索的一个重要的实质性进展。

我们在高台上进行了测量。测点的坐标为 N35°35'17.1", E118°55'26.5", 海拔150米。测得对面屋楼崮(图17)的数据如表11。



图 17 莒县大朱家村屋楼崮测点示意图

表 11 莒县大朱家村豆家岭高台对面屋楼崮测量数据

编号	ZA	AZR	磁偏角修正后的 AZR
1	84°01'19"	93°32'24"	87°31'24"
2	84°04'42"	95°44'35"	89°43'35"
3	83°24'29"	98°22'30"	92°21'30"
4	83°42'11"	99°28'04"	93°27'04"
5	83°41'39"	99°58'28"	93°57'28"
6	83°58'54"	100°42'12"	94°41'12"
7	84°04'19"	101°23'19"	95°22'19"
8	85°01'06"	104°41'20"	98°40'20"
9	86°52'10"	110°31'34"	104°30'34"
10	86°51'52"	114°10'25"	108°09'25"
11	87°39'02"	116°44'06"	110°43'06"
12	87°52'19"	119°23'00"	113°22'00"
13	88°30'00"	122°13'53"	116°12'53"
14	88°04'41"	124°50'10"	118°49'10"
15	88°08'02"	125°37'49"	119°36'49"
16	88°01'30"	126°21'41"	120°20'41"
17	88°18'49"	127°42'01"	121°41'01"
18	88°03'21"	128°47'08"	122°46'08"
19	88°18'37"	130°12'46"	124°11'46"
20	88°10'07"	131°31'42"	125°30'42"
21	88°50'49"	134°30'11"	128°29'11"

从表 11 中的山峰方位数据看,从正东到东南可以构成一个山峰山谷系列观测春秋分与冬至间的日出。大朱家村遗址应当具有天象祭祀功能,豆家岭有可能就是大朱家遗址的太阳观测祭祀台。

3.3 日照莒县陵阳河遗址

8 月 30 日下午前往陵阳河遗址。陵阳河遗址位于莒县东南 10 公里陵阳乡大寺村西侧、陵阳河南岸,与大朱家村遗址距离较近,面积约 50 万平方米。1962 年发现,1963 年秋首次试掘,清理墓葬 10 座。1977 年春再次清理墓葬 6 座。1979 年进行了较大规模的发掘,清理墓葬 45 座^[34]。陵阳河遗址出土大量陶器、石器、骨器等遗物,以大汶口文化遗存为主,另见有龙山文化墓葬和岳石文化、周文化遗存。一些大口陶尊上发现刻有☉或☽的图案,前者象征日、月(云气),后者象征日、月(或云气)、山,与天文观测日出有关。苏兆庆多次观察,发现春分时太阳从遗址东边的屋楼崮山最高峰处初升,陶尊图象可能描绘的正是这一天象。

本次调查在遗址较高处用全站仪对东面的寺崮山(图 18)做了简单测量与观察。测点坐标为 N35°31'53.0",E118°53'12.8",海拔 134m。测量结果如表 12。

总的来说,近处的寺崮山基本从东北到正东方向,中间缺乏系列的山峰和山谷,东南方向没有山峰,因此作为连续观测日出的对象不太理想。但是大致正东的方向有山峰(3、4、5 号靶点),可能用于观测春秋分日出,而 2 号点接近夏至日出所在。杜昇云曾经指出从陵阳河看东面的寺崮山(杜氏原文称寺岗山)可进行春分观测,陵阳河出土大汶口文化


陶尊☽符号意为“春”^[35]。通过对山东境内古代疑似天文遗址的考察,我们初步认识到,



图 18 莒县凌阳河遗址东面寺岗山测点示意图

表 12 莒县陵阳河遗址东面寺岗山测量数据

编号	ZA	AZR	磁偏角修正后的 AZR
1	88°17'49"	61°23'24"	55°22'24"
2	87°49'07"	65°04'41"	59°03'41"
3	88°11'04"	92°01'10"	86°00'10"
4	88°24'02"	93°53'58"	87°52'58"
5	87°44'27"	95°37'28"	89°36'28"

大汶口文化可能流行春分日出崇拜,比较重要的中心聚落会选择合适的春分观测地点,观测春分(秋分)日出确定祭祀日期,并将相关的信息刻画在祭器陶尊上如等。但是没有证据能够证明大汶口文化使用完整的地平历观测系统,只有春分和秋分的观测是不能建立哪怕是最简单的历法体系的。因而大汶口文化的春分(秋分)观测日出,天象崇拜宗教意义远远大于天文历法意义。而山东龙山文化似乎也不使用地平历观测系统,其天象崇拜主要的对象仍是一个悬而未决的问题,本次考察未能解释这一问题。秦汉时期的荣成成山头日出祠没有观测功能,莱山月主祠、胶南琅琊台四时主祠虽有部分观测功能,却并不严格,总起看来这 3 处遗址以地望和山海形胜的附会意义来选址,宗教象征意义远大于天文观测功能。

4 河南禹州瓦店遗址、登封王城岗遗址

在莒县考察之后,我们赶往曲阜。曲阜师范大学的杨朝明教授接待了我们。在他的安排下,8月31日上午我们考察了孔府、孔庙和孔林。下午我们赶往郑州,准备考察禹州瓦店遗址和登封王城岗遗址。

禹州瓦店遗址和登封王城岗遗址都是河南龙山文化晚期的大型遗址,许多学者认为是夏代早期的都城所在。9月1日上午,我们在方燕明的带领下,考察了这两处遗址。

4.1 禹州瓦店遗址

瓦店遗址位于河南省禹州市火龙乡瓦店村东南部和西北部的台地上, E113°24'17.8", N34°11'14.8"。颍河由遗址的西北向东南流去。

瓦店遗址是河南省文物考古研究所在 1979 年进行颍河两岸考古调查时发现的。20 世纪 80 年代初,河南省文物考古研究所等单位对该遗址先后进行了几次考古发掘。1997

年,河南省文物考古研究所承担的夏商周断代工程——夏代年代学研究“早期夏文化研究”专题组根据课题研究工作的需要,对瓦店遗址进行了考古发掘与研究。经已有的考古工作获知:该遗址以地面起建的大型建筑基址和奠基坑为代表的遗迹,以精美的陶酒器、玉鸟、玉璧、玉铲和大卜骨为代表的遗物,表明其在王湾三期文化晚期的规格很高。2007年9月至2008年1月考古学家对瓦店遗址进行了新的考古工作,通过调查和大规模的考古钻探得知:瓦店遗址由西北台地和东南台地两部分组成。西北台地面积约50万平方米,东南台地面积约56万平方米,瓦店遗址现存总面积达100余万平方米,是目前所知河南境内的大型龙山文化遗址,也是龙山时代颍河中游地区的中心聚落之一。在瓦店西北台地发现了大型环壕(HG1),其防御是由人工壕沟与天然河流共同构成的。目前所知环壕围成的面积达40万平方米。HG1的使用年代当为河南龙山文化中的王湾三期文化晚期。在瓦店西北台地环壕范围内,发现WD2F1夯土基础。瓦店遗址出土遗物丰富且等级高,以列觚(可能为度量衡器)、刻划符号(鸟纹)、白陶或黑陶(蛋壳)或灰陶的成套酒器、玉器等为代表。瓦店遗址中龙山文化晚期环壕和大型夯土建筑的发现以及精美陶器的出土,均表明该遗址的等级很高。

史书中记载夏人在今豫西地区活动甚多,特别是文献中的夏禹、启的记载大多与禹州有关,禹州瓦店遗址有可能即与夏禹、启居阳翟和启之钧台之享有关。

瓦店遗址四周没有明显山峰,我们没有用全站仪测量。

4.2 登封王城岗遗址

9月1日下午到登封王城岗遗址考察。

王城岗城址位于登封市告成镇八方、王城岗一带,嵩山南麓颍河与五渡河之间。1977年发现王湾三期文化晚期的城址^[36],今通称为小城。小城由东、西相连的两座方形城址组成,西城面积近1万平方米,

西城内中西部较高处和东北部一带,发现有多处夯土建筑基址。由于后期的严重损毁,残存的夯土基址只是一些夯土奠基坑、夯土坑、夯土残片。

2002年至2005年中华文明探源工程预研究期间,王城岗又发现了一座王湾三期文化晚期的大型城址^[37],通称为大城。大城位于王城岗遗址中部,复原后的城内面积达34.8万平方米左右。城内发现多处大面积夯土基址、祭祀坑、玉石琮和白陶器等遗迹遗物。

王城岗小城时代属于王城岗龙山文化二期,并使用至三期,东城略早于西城,西城很可能是东城被河水或山洪冲毁后,又修筑起来的城址。大城晚于小城,使用年代相当于王城岗龙山文化三期。王城岗二期的C¹⁴数据有2个,一是公元前2132—前2080年,二是公元前2128—前2084年。此外,发掘者推断王城岗大城使用年代为公元前2060年前后^[38]。

王城岗大城是目前在河南境内发现的最大的王湾三期文化晚期城址,王城岗遗址是这一时期嵩山东南麓颍河上游的聚落中心,应属于一处都邑遗址。王城岗城址与文献中的“禹都(居)阳城”及“鯀作城”有着一定的关系。

考察队观察发现,王城岗遗址周围山峰不明显,东面近处只有几个山峦起伏,相对比较明显,更远处隐约可见具茨山;南面有箕山,但看不清楚。我们选择一个比较高的地点,

对遗址周围的山峰作了测量。测点坐标 $N34^{\circ}24'04.4''$, $E113^{\circ}07'31.2''$, 海拔 253 米。测量结果如表 13。

表 13 登封王城岗遗址东方及正南方向测量数据

编号	ZA	AZR	磁偏角修正后的 AZR
1	$88^{\circ}09'50''$	$63^{\circ}24'18''$	$59^{\circ}00'18''$
远处具茨山(隐约可见)	$88^{\circ}20'28''$	$93^{\circ}44'15''$	$89^{\circ}20'15''$
2	$88^{\circ}48'18''$	$113^{\circ}43'33''$	$109^{\circ}19'33''$
3	$88^{\circ}50'23''$	$115^{\circ}20'19''$	$109^{\circ}56'19''$
4	$88^{\circ}44'18''$	$116^{\circ}24'20''$	$112^{\circ}00'20''$
箕山主峰	$85^{\circ}09'25''$	$187^{\circ}41'44''$	$183^{\circ}17'44''$

总的来说,王城岗遗址周围的山距离较远,山形隐约,不太适合作为观测日出方位的坐标。从天文学发展顺序上看,陶寺文化很可能已经有了正午圭表日影测量,王城岗遗址与陶寺文化时代相当,应该也有了正午测影。

考察王城岗遗址之后,我们就近考察了元郭守敬所建造的登封观星台。参观过程中,有关圭表测影立中、“地中”意识形态、王城岗大城都邑性聚落与地中的关系、早期“中国”名称的含义等等问题,在考察队每个成员的脑海中久久纠结,大大激发了我们进一步探索这些奥秘的热情。

5 结 语

这次考察的范围包括内蒙古、辽宁、黑龙江、山东、河南,行程 6000 余公里,考察遗址的时代跨度从 5000 年前的新石器时代中晚期到 1700 年前的魏晋时代。这是在中国境内第一次大范围的考古天文调查。通过这次调查,我们建立起了一批重要考古遗址的考古天文学第一手资料,同时也在研究方法上进行了富有成效的探索。我们提出对史前文明中心遗址的“天文环境”进行测量和探讨,这包括考察遗址周围有无适合观测某些特定日期日出的山峰轮廓,考察遗址在建筑朝向或布局上有无特定的天文意义。夏家店下层文化城子山遗址从城体总体布局和猪首石方位来看,可以推测当时已知用天文方法正南北。其石板上的北斗星象,反映了北斗星崇拜的悠久传统。红山文化牛河梁遗址和东山嘴遗址发现的石块堆砌的圆丘,很可能具有宇宙图景的意义。东山嘴遗址地势高出,东面山廓明显,是理想的“地平历”观测系统。大汶口文化可能有春秋分日出天象崇拜,宗教图腾意义重大。大朱家村遗址的豆家岭,有可能就是大朱家村遗址的太阳观测祭祀台。山东龙山文化两城镇遗址和王湾三期文化(旧称河南龙山文化)王成岗遗址都似乎没有明显的“地平历”观测环境。我们的研究表明,陶寺文化兼有“地平历”和圭表测影系统(见本期黎耕、孙小淳文)。红山文化、大汶口文化早于陶寺文化,山东龙山文化晚期和王湾三期文化大致与陶寺文化同时,这是不是意味着中国史前天文观测技术经历了从观测日出方位向圭表测影的演变?

秦汉时期的月主祠、日主祠、四时主祠的选址更多考虑地理位置和山海形胜,天象观

测功能在其次,更多地反映了先民对天的崇拜,宗教意义突出。

此次考察只是我们这项工作的第一步,考察一些有代表性的遗址,有一些有意义的发现。这次考察的时间还比较短,遗址的数量还不够多,有些结论目前还只能算是猜测。测量还只是大致的测量,需要进一步精细的测量。但是通过这次考察,我们对中国古文明的“天文环境”有了一些比较直观的感受。我们相信中国考古天文学研究是一片尚未开垦的处女地,这一领域的研究对于认识中国古代天文学的起源以及中国远古文明的起源,意义重大。我们还将继续组织考察,把中国考古天文学研究深入进行下去。

致谢 衷心感谢雷广臻、田彦国、王学良、刘国祥、马志敏、侯建业、王守功、李凯、苏兆庆、王骏、毕长增、王秀峰、杨朝明、方燕明、栾兆纬、李安国等先生,他们为本次考察的顺利完成做出了重要贡献。感谢内蒙古敖汉旗博物馆、辽宁朝阳高等师范专科学校、辽宁喀左县人大、辽宁喀左县文化局、黑龙江省文物局、黑龙江双鸭山市文物局、山东省文物局、山东龙口市博物馆、山东胶南琅琊台管理处、山东日照市博物馆、山东莒县博物馆、山东曲阜师范大学历史文化学院、河南省文物考古研究所等单位为本次考察提供的一切便利、协助与支持。

参 考 文 献

- 1 Kelley D H, Milone E F. *Exploring Ancient Skies: An Encyclopedic Survey of Archaeoastronomy*[M]. Springer, 2005. 1—2.
- 2 Krupp E C. Echoes of the Ancient Skies[A]. Krupp E C. *The Astronomy of Lost Civilizations*[C]. New York: Harper & Row, 1983.
- 3 冯时. 中国天文考古学[M]. 北京:社会科学文献出版社, 2001. 343—352.
- 4 陆思贤, 李迪. 天文考古通论[M]. 北京:紫禁城出版社, 2005.
- 5 陈久金, 卢央, 刘尧汉. 彝族天文学史[M]. 昆明:云南人民出版社, 1984.
- 6 陈久金. 中国少数民族天文学史[M]. 北京:中国科学技术出版社, 2008.
- 7 中国社会科学院考古研究所山西队, 山西省考古研究所, 临汾市文物局. 山西襄汾县陶寺城址祭祀区大型建筑基址 2003 年发掘简报[J]. 考古, 2004, (7): 9—24.
- 8 中国社会科学院考古研究所内蒙工作队等. 内蒙古敖汉旗发现夏家店下层文化中心性祭祀遗址[J]. 中国社会科学院古代文明研究中心通讯, 2001, (1): 35—38.
- 9 Park C. *Astronomy: Traditional Korean Science*[M]. Seoul: Ewha Womans University Press, 2008.
- 10 董婕, 朱成杰. 红山文化遗址考察纪行[A]. 雷广臻(主编). 走近牛河梁[C]. 北京:世界知识出版社, 2008. 80.
- 11 辽宁省文物考古研究所. 辽宁牛河梁红山文化“女神庙”与积石冢群发掘简报[J]. 文物, 1986, (8).
- 12 辽宁省文物考古研究所. 牛河梁红山文化第二地点一号石棺墓的发掘[J]. 文物, 2008, (10).
- 13 辽宁省文物考古研究所. 辽宁牛河梁第二地点一号冢 21 号墓发掘简报[J]. 文物, 1997, (8).
- 14 辽宁省文物考古研究所. 辽宁牛河梁第二地点四号冢筒形器墓的发掘[J]. 文物, 1997, (8).
- 15 辽宁省文物考古研究所. 辽宁牛河梁第五地点一号积石冢中心大墓(M1)发掘简报[J]. 文物, 1997, (8).
- 16 辽宁省文物考古研究所. 辽宁凌源市牛河梁遗址第五地点 1998—1999 年度的发掘[J]. 考古, 2001, (8).
- 17 辽宁省文物考古研究所. 牛河梁第十六地点红山文化积石冢中心大墓发掘简报[J]. 文物, 2008(10).
- 18 郭大顺. 红山文化坛庙冢与中国礼制溯源[A]. 走近牛河梁[C]. 北京:世界知识出版社, 2007. 10.
- 19 费玲伢. 新石器时代陶鼓得初步研究[J]. 考古学报, 2009, (3): 299.

- 20 郭大顺,张克举. 辽宁省喀左县东山嘴红山文化建筑遗址发掘简报[J]. 文物, 1984, (11).
- 21 黑龙江省文物考古研究所. 黑龙江宝清炮台山汉魏城址试掘简报[J]. 文物, 2009, (6).
- 22 王学良(主编). 再现文明——黑龙江省双鸭山市文物资料汇编文保单位篇[C]. 双鸭山:双鸭山市文物考古资料汇编编委会, 2008.
- 23 伊世同. 荒原古都祭斗坛——东北三江平原遗址的天文考古[A]. 追寻远古——黑龙江省双鸭山市文物资料汇编考古论文篇[C]. 双鸭山:双鸭山市文物考古资料汇编编委会, 2008. 42—53.
- 24 黑龙江省文物考古研究所. 黑龙江友谊县凤林城址 1998 年发掘简报[J]. 考古, 2000, (11).
- 25 黑龙江省文物考古研究所. 黑龙江友谊县凤林城址二号房址发掘报告[J]. 考古, 2000, (11).
- 26 黑龙江省文物考古研究所. 七星河——三江平原古代遗址调查与勘测报告[M]. 北京:科学出版社, 2004.
- 27 黑龙江文物管理委员会. 黑龙江友谊县凤林古城的发掘[J]. 考古, 2004, (12).
- 28 靳维柏,王学良,黄兴坤. 黑龙江省友谊县凤林古城调查[J]. 北方文物, 1999, (3).
- 29 田禾. 凤林文化浅析[A]. 追寻远古——黑龙江省双鸭山市文物资料汇编考古论文篇[C]. 双鸭山:双鸭山市文物考古资料汇编编委会, 2008. 231—240.
- 30 魏国忠,等. 挹娄的考古学文化[A]. 追寻远古——黑龙江省双鸭山市文物资料汇编考古论文篇[C], 双鸭山:双鸭山市文物考古资料汇编编委会, 2008. 201—209.
- 31 实玮. 城市布局与建筑史上的奇观——七星河畔发现“北斗七星”祭坛遗址表明华夏文化在汉魏时已传播至三江平原[N]. 中国文物报, 2000-09-27:1.
- 32 山东省文物考古研究所. 山东 20 世纪的考古发现和研究[M]. 北京:科学出版社, 2005.
- 33 山东省文物考古研究所,莒县博物馆. 莒县大朱家村大汶口文化墓葬[J]. 考古学报, 1991, (2).
- 34 山东省考古研究所,等. 山东莒县陵阳河大汶口文化墓葬发掘简报[J]. 史前研究, 1987, (3).
- 35 杜昇云. 山东莒县史前天文遗址[J]. 科学通报, 1986(9):677—678.
- 36 河南省文物研究所,中国历史博物馆考古部. 登封王城岗与阳城[M]. 北京:文物出版社, 1992. 28—38.
- 37 北京大学考古文博学院,河南省文物考古研究所. 登封王城岗考古发现与研究(2002~2005)[M]. 郑州:大象出版社, 2007. 800—814.
- 38 方燕明. 登封王城岗城址的年代及其相关问题探讨[J]. 考古, 2006, (9).

An Archaeoastronomical Survey of Historic Sites of Early China —Investigation of Some Sites in Inner-Mongolia, Liaoning, Heilongjiang, Shandong and Henan Provinces

SUN Xiaochun,

(Institute for the History of Natural Science, CAS, Beijing 100190, China)

HE Nu,

(Institute of Archaeology, CASS, Beijing 100710, China)

XU Fengxian,

(Institute for the History of Natural Science, CAS, Beijing 100190, China)

GAO Jiangtao,

(Institute of Archaeology, CASS, Beijing 100710, China)

LI Geng

(Institute for the History of Natural Science, CAS, Beijing 100190, China)

Abstract The field study carried out by our team is the first large scale archaeoastronomical survey of archaeological monuments across China. The first phase of our survey carried out from 16

August to 4 September 2009 covered several important sites in Inner-Mongolia, Liaoning, Heilongjiang, Shandong and Henan Provinces. The dates of the sites investigated range from Neolithic times, ca. 5000 BP, to the Wei and Jin dynasties around 1700 BP. The survey focused on the “astronomical environment” of prehistoric sites. This included the investigation of the surrounding hills that might serve as a “horizontal calendar” based on the observation of sunrises and sunsets, and the study of astronomical alignments of the structure of the sites.

We have achieved the following preliminary results. The layout of the Chengzishan site of the Xiajiadian Lower Stratum Culture (4000—3500 BP) indicates that astronomical methods had been used to determine the meridian. A stone table was discovered with stars of the Northern Dipper chiseled on it, indicating the long tradition of worshipping the Northern Dipper. The round mounds found at the sites of Niuheliang and Dongshanzui of the Hongshan Culture (6000—5000 BP) may have reflected cosmologies of ancient people of the remote past. The Dongshanzui site was built on a high terrace, with mountains to its east forming an ideal horizon for observing the sunrise to determine the seasons. The site served perhaps both astronomical and religious purposes. In the Dawenkou Culture (6300—4500 BP) people observed and worshiped the sun. The sunrise at mid-spring and mid-autumn was of particular religious significance. At Dazhujiacun site we discovered an artificial high ground called Doujialing that might have served as an altar for worshipping the sun.

However, at the Longshan Culture (4350—3950 BP) sites of Liangchengzheng in Shandong Province and Wangchenggang in Henan Province, we did not see obvious surroundings for a “horizontal calendar”. Our study of the Taosi Culture (4500—3900 BP) in Shanxi Province shows that both a “horizontal calendar” and gnomon shadow measurements were practiced. Considering the temporal sequence of these cultures, we suggest that early China might have experienced a shift in the method used for astronomical observations from the “horizontal calendar” to gnomon shadow measurement. Our discoveries demonstrate that archaeoastronomy, though still in its early stage in China, may throw great light on the origins of astronomy, worship of the Heavens, and of early Chinese civilization in the broader sense.

Key words archaeoastronomy, “horizontal calendar”, worship of astronomical phenomena, prehistoric sites, sunrise measurement, gnomon shadow measurement