

河南省史前人类遗址的时空分布及其驱动因子

李中轩¹, 朱 诚², 吴国玺¹, 郑朝贵³, 邵仕训³, 冯非凡¹, 王 宁¹

(1. 许昌学院城市与环境学院, 许昌 461000;
2. 南京大学地理与海洋科学学院, 南京 210093;
3. 滁州学院地理信息与旅游学院, 滁州 239000)

摘要: 基于ArcGis10.0平台分析了河南省史前时期的仰韶文化遗址和龙山文化遗址的空间分布、濒河性、空间集聚度等指标。结果显示, 18.8%的仰韶期遗址分布在河流的1 km缓冲区内, 而龙山期遗址只有16.5%, 其濒河性呈减弱趋势。豫西山区、南阳盆地、颍河—淮河流域龙山期遗址的空间集聚度比仰韶期分别增加了0.006, 0.016和0.021, 暗示龙山时期的自然条件逊色于仰韶期导致人类活动范围受到局限。遗址密度3-D分析表明, 河南地区史前人类活动格局从仰韶期的“单核型”演化为龙山时期的“多核型”。这种空间格局的变化可能与5.4 ka BP降温事件相关, 而且龙山期的气候特征与仰韶时期相比显得温凉、干燥, 加之农业生产技术的进步和人口增加促使史前人类活动核心区从豫西山区向豫东平原和豫北平原地区扩散。同时4.0 ka BP前后河南地区的干旱、洪水、低温等自然灾害频发亦加速了人类活动范围的快速扩展, 并且石家河、大汶口、关中等史前文化类型向河南地区的渗透, 造成河南龙山文化类型的多元化和空间分布的复杂化。而全新世早期的裴李岗遗址和晚期的二里头遗址数目较少且均匀分布于嵩山两翼, 初步推测环嵩山地区是河南史前文化的肇源地区。

关键词: 河南省; 仰韶文化遗址; 龙山文化遗址; 遗址时空分布; 古环境变迁
DOI: 10.11821/dlxb201311008

过去全球变化研究 (PAGES) 关注史前人类社会经济活动与自然环境的耦合关系, 因而史前人类遗址的时空分布以及人类活动对全新世气候突变的响应等问题成为中华文明探源研究和全新世人地关系研究的热点。目前, 环境因素在中华文明形成中的作用受到了广泛关注, 从河南省史前文化演变序列来看, 气候因素对中原文化发展既施加了消极影响, 又为文化传承和文化创新注入了新能量。

河南省地处黄河中下游地区, 其地形、气候、水系、植被等地理要素具有东西过渡、南北兼具的特征, 优越的地理位置和适宜的农业条件孕育了本区繁荣的新石器文化。全新世以来我国的自然环境经历了冰后期、大暖期、5.4 ka和4 ka降温事件、中世纪暖期和小冰期等阶段, 受此影响, 江淮流域的新石器文化均出现了不同程度的文化断层, 而中原地区的新石器文化从裴李岗文化到二里头文化一脉相传、序列完整, 成为我国史前文化研究

收稿日期: 2013-02-28; 修订日期: 2013-03-19

基金项目: 国家自然科学基金项目 (41171163; 40971115); 中科院地球环境研究所黄土与第四纪地质国家重点实验室开放基金项目 (SKLLQG1208); 河南省科技攻关计划 (112102310498); 河南省教育厅研究项目 (2011B170012) [**Foundation:** National Natural Science Foundation of China, No.41171163; No.40971115; Foundation of State Key Laboratory of Loess and Quaternary Geology, Institute of Earth Environment, CAS, No.SKLLQG1208; Foundation of Major Scientific and Technical Plan of Henan, No.112102310498; Project of Educational Administration of Henan Province, No.2011B170012]

作者简介: 李中轩 (1971-), 男, 河南浞县人, 博士, 副教授, 中国地理学会会员 (S110007772M), 自然地理学专业。
E-mail: aysylzx@163.com

通讯作者: 朱诚 (1954-), 男, 安徽歙县人, 博士, 教授, 博士生导师, 中国地理学会会员 (S110002572M), 从事第四纪地质学研究。E-mail: zhuchengnj@yahoo.com.cn

的核心区域。

从国内已有的研究成果看, 史前人类活动与环境变迁的关系研究在地域上集中于西北^[1-2]、华北^[3]和东南地区^[4-8], 而在新石器遗址十分丰富的河南地区尚缺乏相对系统的研究成果。为此, 本文尝试用河南省新石器遗址统计数据 and Arcgis10.0 平台对本区史前人类遗址的时空特征及其环境背景进行归纳分析。

1 河南省新石器文化序列及其分布特征

1.1 河南省新石器文化序列与类型

河南省新石器时期的文化受到来自关中地区、山东地区和淮、汉流域新石器文化的冲击和融合, 文化类型相对复杂。但具有时间序列连续性的新石器文化肇源区只有两个, 即豫西的涧河流域和豫中的颍河中上游地区^[9]。

豫西类型以罐—瓶器物为文化特征, 豫中类型以鼎—壶器物为文化特征^[9], 并贯穿了整个新石器时代。河南省新石器早期文化统称为裴李岗文化 (约 8.0~7.0 ka BP), 豫西类型在本期表现为班村文化, 且带有关中地区老关台文化特征; 豫中地区本期的代表性类型为典型的裴李岗文化, 其遗址数目多于豫西类型 (图 1a)。仰韶文化早期 (7.0~6.0 ka BP) 的豫西山区以陕县庙底沟早期文化为代表, 豫中地区则以郑州大河村早期文化为代表, 图 1b 显示豫西文化类型要远比豫中类型繁荣。到了仰韶文化中晚期 (6.0~5.0 ka BP) 豫西山区的庙底沟文化成长为典型的仰韶文化, 而后者则继续承袭大河村文化的衣钵。

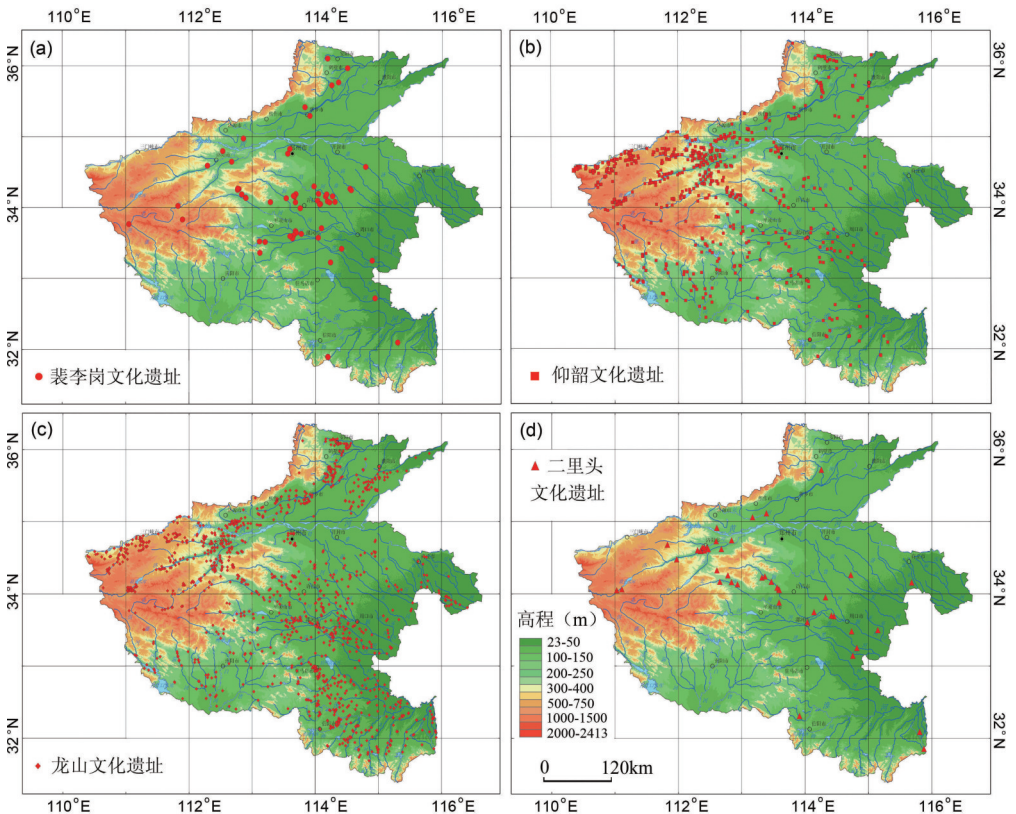


图 1 河南省新石器遗址分布图

Fig. 1 Distribution of Neolithic sites in Henan Province

(a) 裴李岗文化遗址; (b) 仰韶文化遗址; (c) 龙山文化遗址; (d) 二里头文化遗址

仰韶文化晚期河南地区的气候趋于干凉,其时的新石器文化开始向龙山文化过渡(5.0~4.6 ka BP),此时豫西地区表现为庙底沟二期文化类型,豫中地区以禹州谷水河三期文化类型为代表。进入龙山文化时期(4.5~4.1 ka BP)后,豫西地区龙山文化类型为三里桥二期、豫中地区为王湾三期文化类型,豫西和豫中两个龙山文化类型发展都十分繁荣(图1c)。二里头文化(3.8~3.6 ka BP)是新石器文化向文明社会过渡的文化类型,该文化时期的器物、建筑、农业、礼制诸方面已形成相当规模,但已发现的遗址数目较少(图1d)。

另外,外来的新石器文化,如汉江流域的屈家岭文化、石家河文化;汾河流域的陶寺文化和黄河下游的大汶口文化等对河南新石器文化格局影响深远,限于篇幅本文暂不涉及。

1.2 河南省史前遗址的时空格局

1.2.1 遗址的空间分布

图1是基于河南省DEM数据和中国文物地图集数据^[10]用Arcgis10.0软件叠加而成的遗址分布图。从图1(a, d)可见,河南省新石器遗址在早期和末期呈稀疏的点状分布,而且早期的裴李岗文化和末期的二里头文化遗存分布区位有很高的重合度,即集中分布于豫西山区的涧河、伊河、洛河河谷以及豫中的颍河、贾鲁河、沙河中下游地区。这两期的新石器遗址在地貌位置上同其他地区文化遗址类似,都分布于河流两岸的一、二级阶地上。

仰韶文化时期和龙山文化时期是河南新石器最繁荣的两个阶段,这两个阶段与裴李岗时期相比不仅在遗址数量出现爆发性增长,而且空间地域也从豫西的洛阳盆地向豫东、豫南快速扩张,从山地丘陵地貌向低地平原迁徙。图1显示,仰韶时期和龙山时期的文化遗址数分别为629处和1249处^[10],其中仰韶期遗址集中于洛阳盆地及涧河、洛河、伊河谷地,并向太行山东麓的豫北地区和豫东南的颍河中上游延伸。根据考古资料,此时的颍河上游地区和豫北地区为庙底沟文化类型所盘踞,颍河中下游地区则为大河村文化类型。该期遗址主要集聚区的地貌属于山地丘陵型,颍河—淮河地区和豫北地区则为平原低地型。龙山期遗址则分布范围更广,且出现多个遗址集聚区;这可能与同期周边文化如湖北石家河文化、山东龙山文化、安徽造律台文化等向河南省扩散相关。

从仰韶时期和龙山时期人类遗址分布密度的三维图(图2)可知,仰韶时期遗址的集聚区核心为豫西区,并呈现“一”字型的“单核”模式,而龙山时期遗址集聚区则演化为颍河—淮河区、豫北区和豫西区等多个核心区,呈现出“V”字型的“多核”并列的格局。

为了表征遗址点空间集聚程度,可以用一定范围内各遗址点与该区几何中心遗址点距离均值与区域半径的比值的均值来表示。为比较遗址分布的空间集聚特征,将黄河以北划为豫北区,113°E经线以东的黄河以南为颍淮区,豫西和南阳盆地则以34°N纬线为界(图1)。表1显示,仰韶时期颍河—淮河地区遗址的水平集聚度最高(0.554)、豫西山区最低(0.511);到了龙山时期,水平集聚度最高值出现在豫北平原(0.660),最低值仍是豫西山区(0.528)。表明河南史前人类遗址水平方向上的集聚度表现为东部平原区高于西部山区,但从集聚度均值变化看,只有豫北区出现了下降,推测与农业生产条件差异和社会因素有关。

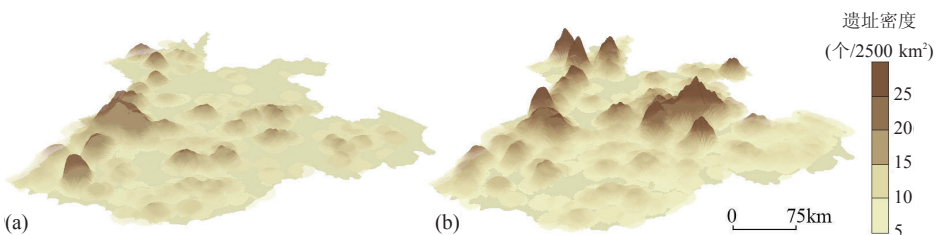


图2 河南省仰韶时期遗址密度(a)和龙山时期遗址密度(b)的3-D分布

Fig. 2 Three-dimension distribution of Yangshao cultural sites (a) and Longshan cultural sites (b)

表1 河南仰韶文化遗址和龙山文化遗址的空间集聚度对比

Tab. 1 Comparison of spatial cluster degrees of the cultural sites in Yangshao and Longshan ages

地区	仰韶文化遗址集聚特征			龙山文化遗址集聚特征		
	水平集聚度	高程集聚度	平均集聚度	水平集聚度	高程集聚度	平均集聚度
豫西山区	0.511	0.588	0.549	0.528	0.582	0.555
颍淮平原	0.554	0.753	0.654	0.507	0.842	0.675
豫北平原	0.524	0.838	0.681	0.660	0.660	0.660
南阳盆地	0.516	0.780	0.648	0.558	0.769	0.664

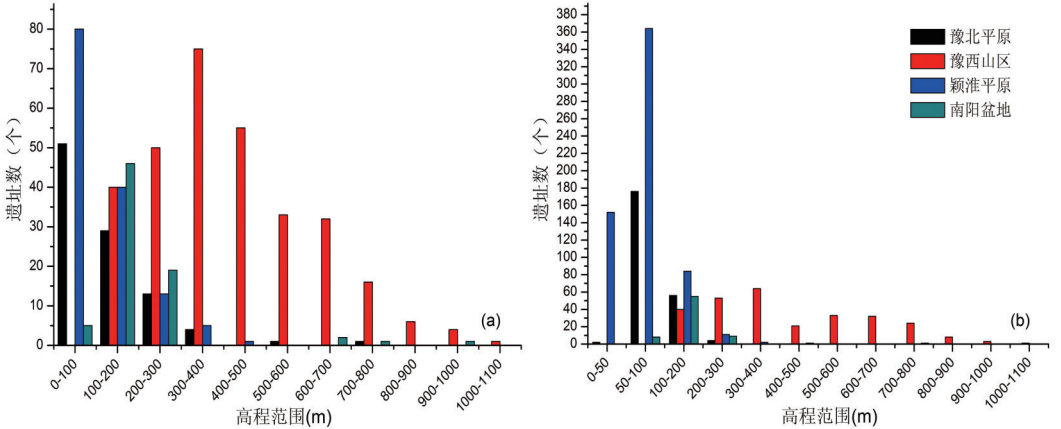


图3 河南省仰韶文化遗址高程分布 (a) 和龙山文化遗址高程分布 (b)

Fig. 3 Elevation comparison of the cultural sites in Yangshao (a) and Longshan ages (b)

1.2.2 遗址的高程分布 从遗址的高程特征看, 仰韶时期豫北平原区高程集聚度最高(0.838), 而龙山时期遗址高程集聚度最高的是颍河—淮河流域(0.842), 这表明人类活动的空间集聚程度与水平集聚度相似, 具有平原低地指向性, 这在人类遗址的高程选择上亦有体现(图3)。

对比图3两个时期遗址分布高程, 高海拔遗址比例大幅下降, 82%的遗址分布在300 m以下的平原低地区, 最佳高程集聚范围由仰韶时期的200~300 m下降到龙山时期的100~200 m。表明河南地区史前时期人类活动是从豫西山区渐次向豫东平原扩散的。

2 影响河南地区史前人类分布格局的因素

2.1 史前聚落选址、文化演进与地貌要素的关系

史前人类聚落的选址主要取决于两个要素, 一是有效便捷地利用自然资源; 二是规避自然或社会风险。新石器文化早期的人类社会特征是总人口少、生产工具落后、生产活动主体是采集和渔猎, 因而河南地区裴李岗时期人类聚落选址多位于生计资源丰富、濒河的一、二级平缓的阶地面上。基于ArcGIS的河南水系网络的缓冲区可以计算出不同缓冲区覆盖的遗址数目(图4)。仰韶时期河南省水系网1 km、3 km缓冲区对遗址的覆盖度是18.8%和48.6%, 龙山时期相同水系1 km、3 km缓冲区对遗址的覆盖度分别是16.5%和43.3%, 表明新石器中晚期人类聚落的选址的濒河性要求已不是主要因素。另一方面, 从仰韶期聚落相对集中分布到龙山期聚落的广域扩散现象暗示农业社会的形成对聚落选址影响显著, 即开阔的平原低地区成为史前人类从事农业活动的最佳选择。

文化继承指数是指一定区域内现有文化遗址中下伏有早期文化类型的遗址数与所有遗址数的比值, 用来指示史前时期人类聚落选址的继承度^[1]。河南地区仰韶文化遗址对裴李岗文化遗址的继承指数为0.21, 龙山遗址对仰韶遗址的继承指数为0.53, 二里头文化对龙

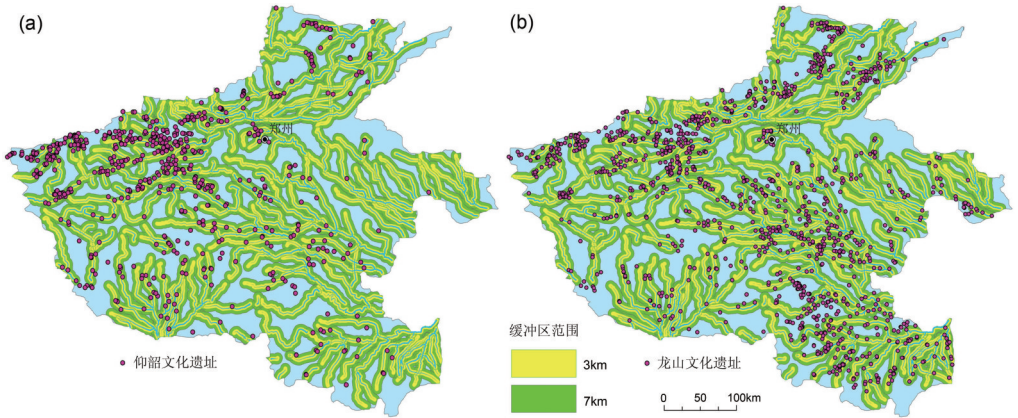


图4 河南省仰韶文化遗址 (a) 和龙山文化遗址 (b) 与水系缓冲区的关系

Fig. 4 Relationship of stream buffer-zone and location of the cultural sites in the Yangshao and Longshan ages

山文化的继承指数为0.64, 说明逐渐完善的农业活动极大促进了人类聚落选址的稳定性。

另外, 坡向、坡度、濒河率和遮蔽度要素也是影响史前人类聚落选址的重要因素, 加之前述的遗址高程的集中度可以对史前遗址的地貌属性进行描述。综合 ArcGIS 平台和实地调查结果, 分别计算了豫西涧河河谷 118 处遗址的 ① 坡向: 位于阳坡遗址百分数; ② 坡度: 坡度 ≤15° (最佳耕作坡度上限) 遗址百分数; ③ 遮蔽度: 冬季正午阳光被遮蔽的遗址的百分数; ④ 濒河率: 距河小于 100 m 遗址的百分数。根据上述参数可以画出豫西地区两个文化期遗址的地貌倾向指数图 (图 5)。

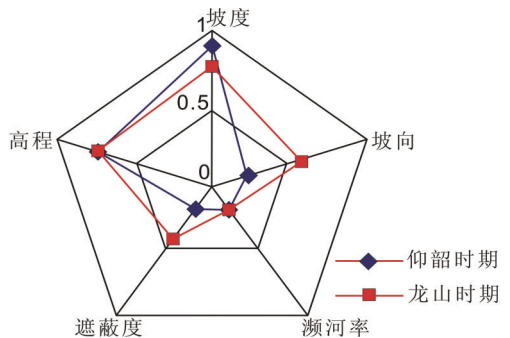


图5 河南西部新石器遗址的地貌特征指数比较

Fig. 5 Geomorphic index of the cultural sites in the Yangshao (blue line-diamond) and Longshan ages (red line-square)

图5表明, 涧河河谷两个时期遗址的高程、濒河率几乎相同, 这与豫西山区处于低山地丘陵地貌有关。而龙山时期的聚落选址对坡向和遮蔽度要求高于仰韶时期, 可能与两个时期年均气温差异有关, 龙山时期气候趋于干凉, 旱作农业需要适宜的局地小气候。因而, 坐北向南、高程介于 300~400 m, 北面有山、南面朝阳的河岸阶地就成为理想的聚落选址。

2.2 中全新世气候变迁与河南新石器遗址分布的关系

与河南新石器文化繁荣期相伴的全新世中期气候总体特征是温暖湿润。竺可桢认为^[12], 从仰韶文化到殷商时期, 大部分时间气温均高于现在 2 °C 左右, 1 月温度大约比现存高 3~5 °C; 施雅风^[13]、王绍武等也持类似观点^[14]。根据豫西孟津县黄土—土壤沉积记录的环境信息^[15], 孟津地区在 7020~5660 a BP 和 4610~3755 a BP 时期是古湖泊形成和古土壤发育的时期, 气候温暖湿润; 在 5660~4610 a BP, 孟津地区经历了一次气候波动, 湖泊缩小为零星湖沼, 古土壤发育中断; 3755~3055 a BP 湖泊萎缩干涸, 黄土开始沉积, 气候转向冷干。此外, 渑池池底古湖泊沉积、新郑黄土—古土壤沉积和孟津古湖泊沉积均记录了类似的环境变迁过程 (图 6)。

另一方面, 全新世时期河南地区也经历了多次气候波动, 尤其是 5.4 ka BP 和 4 ka BP 降温事件。同一时期在北大西洋地区出现了 1~2 °C 的广域性降温^[20], 西亚步入了与 Younger Dryas 事件相类的最冷干时期^[21]; 欧洲阿尔卑斯山地冰川开始重新活动等^[22]。在我

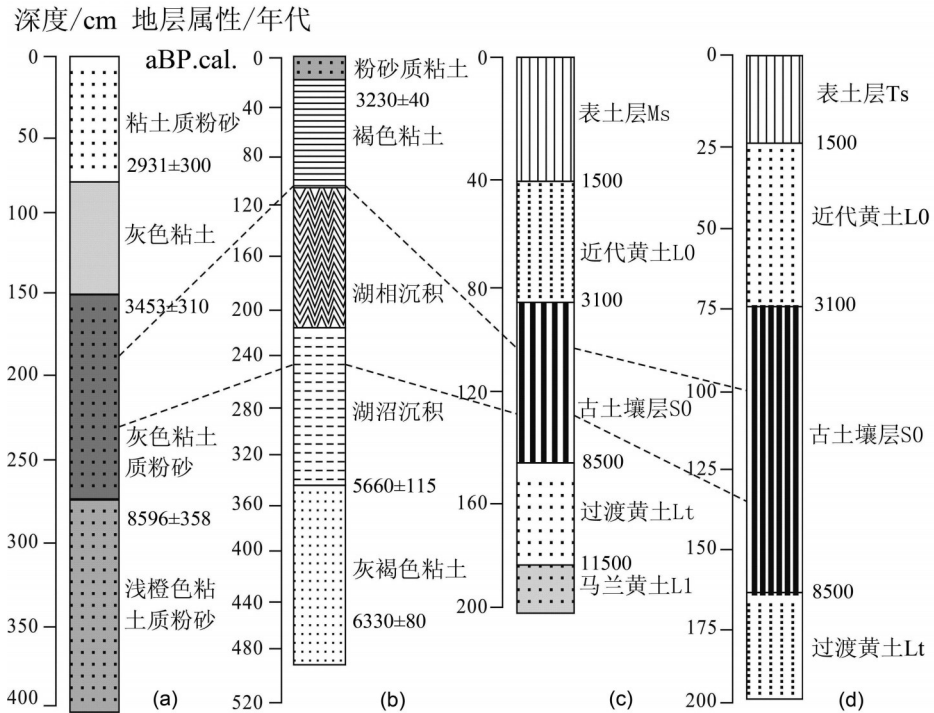


图6 河南地区中全新世沉积剖面对比

Fig. 6 Different stratigraphic sections of Henan Province during the mid-Holocene

(a) 澠池池底古湖泊沉积记录^[16]; (b) 孟津寺河南古湖泊沉积记录^[17]; (c) 禹州 YPC 沉积剖面^[18]; (d) 新郑 GDZ 沉积剖面^[19]

国, 敦德冰芯 $\delta^{18}\text{O}$ 曲线在4 kaBP前后出现宽浅的冷谷^[23](图7); 泥炭和石笋记录均显示了4.2 ka BP前后存在一个比较明显的冷事件^[24-25], 这在孟津寺河南剖面的孢粉和软体动物化石记录均有表现^[26]。

气候变迁对史前人类聚落空间分布的影响间接通过地改变古人类的生存环境来实现。首先是人类对气温下降的适应。在生产力较低的前提下, 为寻找生理适宜温度区聚落迁移方向有两个, 即低纬地区和低海拔地区。在河南地区仰韶期人类遗址主要集中于嵩山以西的洛阳盆地和涧河河谷、伊—洛河河谷, 平均海拔在300~400 m; 由于当时年均温高于当下2~3 $^{\circ}\text{C}$, 降水量也比当前高出10%~15%左右, 可达800~900 mm。且豫西山区为低山丘陵地区, 河谷阶地平坦, 河宽林密、资源丰阜, 聚落选在高海拔地区既可抵御夏季高温、又可避免洪涝灾害, 该时期豫西山区古人的可持续发展潜力远大于湖沼纵横的颍河、淮河地区。一旦气候趋于干冷, 那么史前人类聚落向低海拔、低纬度迁移也就顺理成章了。

其次, 对降温带来的物质匮乏的适应。5.4 ka BP降温事件重挫了仰韶文化发展的物质基础, 主要以采集捕猎维持生计的生产模式已经不能支撑当时社会的发展, 于是定居农业成为弥补天然资源衰落的主要手段。4.9~4.6 ka BP时期的暖干气候导致湖沼干涸, 为颖—淮地区开展农业生产提供了地利条件, 于是龙山时期人类活动范围逐步向豫北、豫东、豫南拓展。

2.3 史前人类经济形态与河南地区史前遗址分布的关系

豫西的澠池班村遗址浮选出的植物遗存包括大叶朴、山茱萸、黄芪、栎属、紫苏果实和野生大豆^[29], 表明早在裴李岗时期(早于7 kaBP) 豫西山区的农业生产主要内容是果实采集和渔猎, 这些植物遗存组合也反映了当时豫西山区植被景观为暖温带落叶阔叶林。而处于同一时期的颍河中游地区贾湖遗址则出土了大量的栽培稻遗存, 根据贾湖文化时期孢

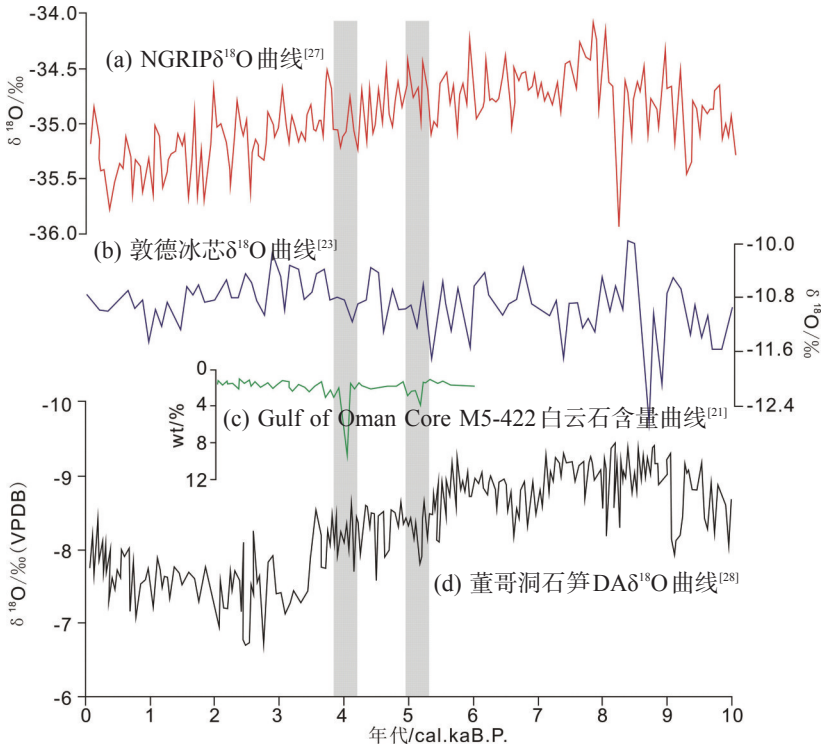


图7 中全新世时期的两次气候波动事件

Fig. 7 Different records of two cooling events in the mid-Holocene

粉组合^[30], 推断贾湖时期的颍河中游地区属于疏林湖沼景观, 降水量大于豫西山区。虽同处于全新世大暖期但河南地区 34°N 以南属于北亚热带气候区, 以北则属于暖温带气候区^[31], 新郑裴李岗遗址、许昌丁庄遗址发现的粟、黍即是例证。同时, 贾湖遗址和班村遗址出土的生产工具中, 狩猎捕捞工具占一半强。可见, 受制于自然环境条件和活动范围的约束, 其经济形态以渔猎采集为主要形式, 因而新石器早期聚落选址主要关注渔猎资源的丰度。

仰韶文化中晚期 (6.0~5.4 ka BP) 是全新世气候的最适宜期, 定居式农业发展迅速。豫西的三门峡交口遗址、班村遗址、仰韶遗址, 郑州大河村遗址, 南阳谭岗遗址、黄棘树遗址和信阳晾马台遗址都有栽培稻种遗存^[32], 表明仰韶文化全盛时期河南黄河以南地区的稻作农业比较普及, 而尤以颍淮区和南阳盆地最为甚。同时, 根据气候带的差异推断豫西、豫北地区由于年积温和降水量较少, 以旱作农业为主。定居农业的形成成为史前聚落由豫西向豫北、豫东南扩散提供了物质保证。

经过 5.4 ka BP 降温事件后, 河南地区气候趋于凉干, 豫东、豫南地区的农业生产逐渐向旱作方向过渡。如登封王城岗遗址、洛阳姪李遗址、王湾遗址和禹州瓦店遗址的龙山期文化层都浮选出了大量的粟、黍种子^[33], 尽管个别遗址还有大豆和稻种遗存但所占比例很低。而信阳、南阳、驻马店一带由于纬度较低、温湿条件好于北方, 仍为稻作农业。从当前河南省春播期的 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温值分布^[34]看, 龙山时期人类遗址的集中分布区大体与 1080 $^{\circ}\text{C}$ 等值线大体吻合 (图 8), 表明龙山时期人类遗址的空间分布与农业生产的温热条件密切相关。

到了二里头时期 (约 3.9~3.5 ka BP), 气候经过 4 ka BP 降温事件后变得干冷。二里头遗址浮选出的作物种子是粟和黍, 代表旱作农业类型, 并且这两类作物的出土概率和绝对数量均高于龙山时期^[33]。另外, 根据二里头时期人骨 d^{13}C 、 d^{15}N 同位素分析显示^[35], 该期

人类食谱的C₄类植物(玉米、小米和高粱等)多于C₃类植物(稻米、小麦等)。另据新密新砦遗址、偃师二里头遗址动物骨骼的鉴定结果,猪、羊、牛等驯养家畜已经相当普遍(图9)。表明农业生产类型的复杂化使人类聚落由迁徙式零散分布向定居型格局演变。

2.4 史前极端气候灾害对河南地区史前遗址分布的影响

极端气候灾害主要包括干旱、洪涝、急剧降温事件等,其中以范围大、持续久的旱涝灾害影响最为明显。据王绍武^[14]、吴文祥^[36]的研究,中全新世时期我国出现了5次大范围的旱涝灾害(表2),而且王绍武认为夏季风指数与华北地区降水量存在显著正相关。

由于6.4~7.4 ka BP为华北地区洪水多发期,且本期60%~73%时间段内颍—淮区处于高湖面^[37],加之颍河—淮河流域海拔低于60 m容易积水成沼,不宜成为史前文化的集聚区,这与河南地区仰韶期文化遗址集中于豫西山区相符。龙山时期(4.0~4.5 ka BP)河南省旱涝灾害频率较低,低湖面占该期的22%~38%左右^[37],颍淮流域的大量湖沼有条件成为耕作区,于是豫东平原区的龙山期遗址数大幅增加。然而,随4 ka BP的降温事件而来的大洪水和低温灾害导致了二里头时期人类遗址数目的大幅减少,遗址分布范围也沿颍河向上游收缩。

此外,战争动乱、经济解体等社会因素也会对史前人类聚落的空间格局产生直接而深刻的影响。因而史前遗址空间分布应是自然环境和社会因素共同耦合的结果。

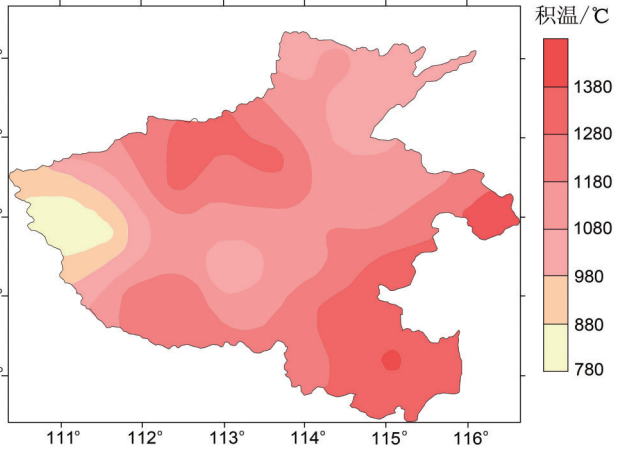


图8 河南省春播期(3月1日-4月25日)≥10℃积温分布^[34]
Fig. 8 Distribution of accumulated temperature over 10 °C (March 1-April 25) in seeding period of Henan

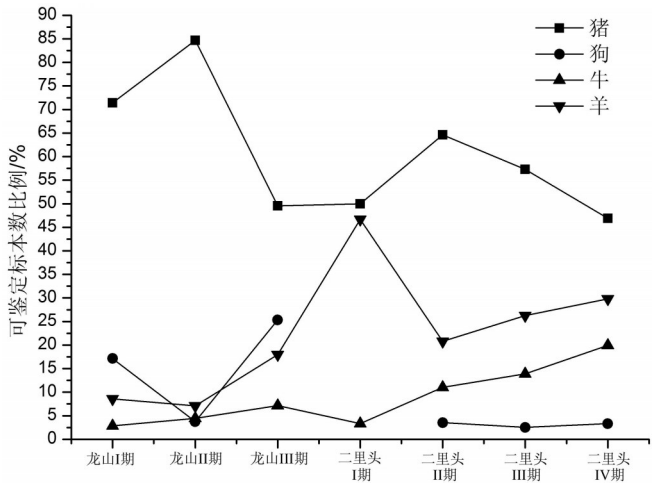


图9 龙山时期—二里头时期可鉴定的家养动物标本数比例(数据源于文献[32])
Fig. 9 Proportion of identifiable domestic animal bones unearthed in the Longshan and Erlitou ages

表2 中全新世我国旱涝灾害序列^[14]

Tab. 2 Natural disaster sequence during the mid-Holocene in China

灾害类型	干旱	降温	洪水	洪水	降温	干旱	洪水
年代(cal. kaBP)	3.9~4.0	3.9~4.1	4.1~4.2	4.6~4.9	5.3~5.5	5.9~6.2	6.4~7.4
持续期(a)	100	200	100	300	200	300	1000

3 结论

(1) 裴李岗文化是河南新石器文化的肇源类型,其空间分布分别是嵩山以西的洹河河

谷和嵩山东南麓的颍河中上游地区。之后的仰韶文化遗址主要集中于洛阳盆地及涧河、洛河和伊河谷地地区,该期遗址分布为“单核”型;而龙山文化空间分布则从豫西山区拓展到了豫北平原和豫东南的颍淮平原区,在遗址空间格局上属于“多核”型。受频繁的自然灾害影响,二里头文化遗址数量少且重新收缩到颍河上游和洛阳盆地一带,与裴李岗遗址空间格局雷同。

(2) 裴李岗时期和仰韶早期文化遗址对自然资源的支配基于原始的采集渔猎活动,因而两个时期遗址分布集中于豫西山区和颍河上游生活资源丰富沛的地区,同时为便于汲水和舟楫,遗址多分布于河流的一、二级阶地上。到了仰韶文化中晚期直至龙山时期,气候趋于干凉,自然资源的比较容量减小,定居农业取代了原始采集业,豫东南干涸的湖沼区成为史前聚落拓展的主要区域。为了满足农业生产的需要,龙山时期的人类活动在聚落选址上已不像仰韶时期粗放模式,而对局域地貌如坡向、坡度、遮蔽度、海拔要素的关注度有所提高。

(3) 中全新世的河南气候处于适宜期,但5.4 ka BP、4.0 ka BP的降温事件,6.4~7.4 ka BP、4.1~4.2 ka BP的洪水灾害,5.9~6.2 ka BP、3.9~4.0 ka BP的干旱灾害造成河南省史前文化形成多次低潮,加速了人类活动范围从豫西山区向东部平原拓展。另一方面,灾害性气候事件也成为促进本区史前农业进步的重要动力。一个显著特征是,河南史前农业从旱作、稻作农业并存演化为旱作农业为主、原始畜牧业相对繁荣的、复杂的农业景观。

参考文献 (References)

- [1] Hou Guangliang, Liu Fenggui. Impact of climate changes on prehistoric cultures in East Qinghai. *Acta Geographica Sinica*, 2004, 59(6): 841-846. [侯光良, 刘峰贵. 青海东部史前文化对气候变化的响应. *地理学报*, 2004, 59(6): 841-846.]
- [2] Liu Fenggui, Hou Guangliang, Zhang Yili et al. Impact of abrupt climate change on prehistoric culture in Northeast Qinghai. *Acta Geographica Sinica* 2005, 60(5): 733-741. [刘峰贵, 侯光良, 张懿铨等. 中全新世气候突变对青海东北部史前文化的影响. *地理学报*, 2005, 60(5): 733-741.]
- [3] Li Yiyin, Cui Haiting, Hu Jinming. Analysis for ecological background of ancient civilization in Xiliaohe River Basin. *Quaternary Sciences*, 2003, 23(3): 291-298. [李宜垠, 崔海亭, 胡金明. 西辽河流域古代文明的生态背景分析. 第四纪研究, 2003, 23(3): 291-298.]
- [4] Zhu C, Zheng C G, Ma C M et al. On the Holocene sea-level highstand along the Yangtze Delta and Ningshao Plain, East China. *Chinese Science Bulletin*, 2003, 48(24): 2672-2683.
- [5] Gao Huazhong, Zhu Cheng, Xu Weifeng. Environmental change and cultural response around 4200 cal. yr BP in the Yishu River Basin, Shandong. *Journal of Geographical Sciences*, 2007, 17(3): 285-289.
- [6] Zheng C G, Zhu C, Zhong Y S et al. Relationship between natural environment and time-spatial distribution of the archaeological sites in the reservoir area of Chongqing from Paleolithic Age to the Tang-Song Dynasty. *Chinese Science Bulletin*, 2008, 53(Suppl.1): 102-114.
- [7] Deng Hui, Chen Yiyong, Jia Jingyu. Evolution of paleo-culture distribution in mid-stream plain of Yangtze River since 8500 aBP. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(9): 1113-1125. [邓辉, 陈义勇, 贾敬禹. 8500aBP以来长江中游平原地区古文化遗址分布的演变. *地理学报*, 2009, 64(9): 1113-1125.]
- [8] Wu Li, Zhu Cheng, Zheng Chaogui et al. Response of prehistoric culture to climate environmental changes since Holocene in Zhejiang, East China. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(7): 903-916. [吴立, 朱诚, 郑朝贵等. 全新世以来浙江地区史前文化对环境变化的响应. *地理学报*, 2012, 67(7): 903-916.]
- [9] Zhang Juzhong. Dynamic reflecting on lineage of Neolithic cultures in middle and lower reaches of Yellow River. *Zhongyuan Cultural Relics*, 2006, (6): 18-25. [张居中. 黄河中下游地区新石器时代文化谱系的动态思考. *中原文物*, 2006, (6): 18-25.]
- [10] State Administration of Cultural Heritage. *An Atlas of Chinese Cultural Relics in Henan Province*. Beijing: Cultural Relics Press, 2009. [国家文物局. *中国文物地图集·河南分册*. 北京: 文物出版社, 2009.]
- [11] Li Shuicheng. Regional comparison: Environment and evolution of settlements. *Archaeology and Cultural Relics*, 2002, (6): 33-38. [李水城. 区域对比: 环境与聚落的演进. *考古与文物*, 2002, (6): 33-38.]
- [12] Zhu Kezhen. A preliminary study on climate change in China since last 5000a. *Science in China*, 1973, 16(2):

- 226-256. [竺可桢. 中国近五千年来气候变迁的初步研究. 中国科学, 1973, 16(2): 226-256.]
- [13] Shi Yafeng, Kong Zhaochen, Wang Sumin et al. The Holocene Megathermal climate in China and its characteristics// Shi Yafeng, Kong Zhaochen et al. Climate and Environment in Megathermal Period of Holocene in China. Beijing: China Ocean Press, 1992: 1-18. [施雅风, 孔昭宸, 王苏民 等. 中国全新世大暖期气候与环境的基本特征//施雅风, 孔昭宸. 中国全新世大暖期气候与环境. 北京: 海洋出版社, 1992: 1-18.]
- [14] Wang Shaowu, Huang Jianbin. Drought-flood change and process of Chinese culture in the mid-Holocene. *Advance of Natural Sciences*, 2006, 16(10): 1238-1244. [王绍武, 黄建斌. 全新世中期的旱涝变化与中华文明的进程. 自然科学进展, 2006, 16(10): 1238-1244.]
- [15] Dong Guanghui, Xia Zhengkai, Liu Decheng et al. Influence of human activity during the period of cultural origin on soil chemical properties in Mengjin, Henan. *Journal of Lanzhou University: Natural Science Edition*, 2007, 43(1): 6-10. [董广辉, 夏正楷, 刘德成 等. 文明起源时期河南孟津地区人类活动对土壤化学性质的影响. 兰州大学学报: 自然科学版, 2007, 43(1): 6-10.]
- [16] Guo Zhiyong, Zhai Qiumin, Shen Juan. Paleo-climate change recorded by lake deposits in the Mianchi Basin of the middle reach of Yellow River. *Quaternary Sciences*, 2011, 31(1): 150-163. [郭志永, 翟秋敏, 沈娟. 黄河中游澠池盆地湖泊沉积记录的古气候变化及其意义. 第四纪研究, 2011, 31(1): 150-163.]
- [17] Cao Wen, Xia Zhengkai. Measurement of the dissolvable salts in the mid-Holocene lake sediments of Mengjin, Henan. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Pekinensis*, 2008, 44(6): 933-937. [曹雯, 夏正楷. 河南孟津寺河南中全新世湖泊沉积物的易溶盐测定及其古水文意义. 北京大学学报: 自然科学版, 2008, 44(6): 933-937.]
- [18] He Zhong, Huang Chunchang, Zhou Jie et al. Holocene Loess and its deposition dynamics in the upper reaches of the Huaihe River. *Journal of Desert Research*, 2010, 30(4): 816-823. [何忠, 黄春长, 周杰 等. 淮河上游全新世黄土及其沉积动力系统研究. 中国沙漠, 2010, 30(4): 816-823.]
- [19] Li Shengli, Huang Chunchang, Pang Jiangli. Records of Holocene sandstorm activity in the Yellow River floodplain. *Acta Sedimentologica Sinica*, 2008, 26(1): 144-150. [李胜利, 黄春长, 庞奖励. 黄河泛滥平原全新世沙尘暴活动的历史记录. 沉积学报, 2008, 26(1): 144-150.]
- [20] Bond G, Kromer B, Beer J et al. Persistent solar influence on North Atlantic climate during the Holocene. *Science*, 2001, 294: 2130-2136.
- [21] Cullen H M, de Menocal P B, Hemming S et al. Climate change and the collapse of the Akkadian Empire: Evidence from the deep sea. *Geology*, 2000, 28(4): 379-382.
- [22] Bond G, Showers W, Cheseby M et al. A pervasive millennial-scale cycle in North Atlantic Holocene and glacial climates. *Science*, 1997, 278: 1257-1266.
- [23] Yao Tandong, Shi Yafeng. Holocene climate changes recorded by the Dunde ice core in the Qilian Mountain//Shi Yafeng, Kong Zhaochen et al. Climate and Environment in Megathermal Period of Holocene in China. Beijing: China Ocean Press, 1992: 206-211. [姚檀栋, 施雅风. 祁连山敦德冰芯记录的全新世气候变化//施雅风, 孔昭宸. 中国全新世大暖期气候与环境. 北京: 海洋出版社, 1992: 206-211.]
- [24] Xu Hai, Hong Yetang, Lin Qinghua et al. Temperature change since last 6 ka revealed by oxygen isotope of mud sediments. *Chinese Science Bulletin*, 2002, 47(15): 1181-1186. [徐海, 洪业汤, 林庆华 等. 红原泥炭氧同位素指示的距今6ka温度变化. 科学通报, 2002, 47(15): 1181-1186.]
- [25] Shao Xiaohua, Wang Yongjin, Cheng Hai et al. Holocene monsoon change and the dry events recorded by stalagmite. *Chinese Science Bulletin*, 2006, 51(1): 80-86. [邵晓华, 汪永进, 程海 等. 全新世季风气候演化与干旱事件的湖北神农架石笋记录. 科学通报, 2006, 51(1): 80-86.]
- [26] Liang Liang, Xia Zhengkai, Liu Decheng. Reconstruction of the paleo-environment in central North China during 5000aBP to 4000aBP: Evidence from mollusks fossil. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Pekinensis*, 2003, 39(4): 532-537. [梁亮, 夏正楷, 刘德成. 中原地区距今 5000-4000 年间古环境重建的软体动物化石证据. 北京大学学报: 自然科学版, 2003, 39(4): 532-537.]
- [27] North Greenland Ice Core Project Members. High-resolution record of Northern Hemisphere climate extending into the last interglacial period. *Nature*, 2004, 431: 147-151.
- [28] Wang Y J, Cheng H, Lawrence Edwards R et al. The Holocene Asian Monsoon: Links to solar changes and North Atlantic climate. *Science*, 2005, 308: 854-857.
- [29] Kong Zhaochen, Liu Changjiang, Zhang Juzhong. Discovery of plant remains in the Neolithic site at the Bancun site, Mianchi County, Henan Province and their significance in human environment. *Acta Anthropologica Sinica*, 1999, 18(4): 291-295. [孔昭宸, 刘长江, 张居中. 澠池班村新石器遗址植物遗存及其在人类环境学上的意义. 人类学报, 1999, 18(4): 291-295.]
- [30] Kong Zhaochen, Liu Changjiang, Zhang Juzhong. Discovery of 8 kaBP rice remains unearthed in Jiahu of Wuyang County and its anthropological significance. *Archaeology*, 1996, (12): 78-83. [孔昭宸, 刘长江, 张居中. 河南舞阳县贾

- 湖遗址八千年前水稻遗存的发现及其在环境考古学上的意义. 考古, 1996, (12): 78-83.]
- [31] Zhang Juzhong, Yin Ruochun, Yang Yuzhang et al. Rice-farming archaeological investigation in mid-reaches of the Huaihe River. *Agricultural Archaeology*, 2003, (3): 84-91. [张居中, 尹若春, 杨玉璋 等. 淮河中游地区稻作农业考古调查报告. 农业考古, 2003, (3): 84-91.]
- [32] Kong Zhaochen, Liu Changjiang, Zhang Juzhong et al. Plant remains of archaeological sites in China and primitive agriculture. *Zhongyuan Cultural Relics*, 2003, (2): 4-13. [孔昭宸, 刘长江, 张居中 等. 中国考古遗址植物遗存与原始农业. 中原文物, 2003, (2): 4-13.]
- [33] Zhao Zhijun. A study of agricultural economy during 2500 B.C.-1500B.C.//Institute of Archaeology, CASS. *Sci-Tech Archaeology: Volume II*. Beijing: Science Press, 2007: 1-11. [赵志军. 公元前2500年-公元前1500年中原地区农业经济研究//中国社科院考古所. 科技考古: 第二辑. 北京: 科学出版社, 2007: 1-11.]
- [34] Henan Meteorological Network. <http://www.henanqx.gov.cn/public/climate/16154.html>. [河南气象网. <http://www.henanqx.gov.cn/public/climate/16154.html>.]
- [35] Zhang Xuelian, Qiu Shihua, Bo Guancheng et al. Analysis of human bone ^{13}C , ^{15}N in the Erlitou Site and Taosi Site//Institute of Archaeology, CASS. *Sci-Tech Archaeology: Volume II*. Beijing: Science Press, 2007: 41-48. [张雪莲, 仇士华, 薄官成 等. 二里头遗址、陶寺遗址部分人骨碳十三、氮十五分析//中国社科院考古所. 科技考古: 第二辑. 北京: 科学出版社, 2007: 41-48.]
- [36] Wu Wenxiang, Hu Ying, Zhou Yang. Climate abrupt change and ancient cultural fall. *Journal of Paleogeography*, 2009, 11(4): 455-463. [吴文祥, 胡莹, 周扬. 气候突变与古文明衰落. 古地学报, 2009, 11(4): 455-463.]
- [37] Wu Xihao, An Zhisheng, Wang Sumin et al. Time-spatial evolution of East Asia monsoon in the Holocene optimum period, China. *Quaternary Sciences*, 1994, (1): 24-37. [吴锡浩, 安芷生, 王苏民 等. 中国全新世气候适宜期东亚季风时空变迁. 第四纪研究, 1994, (1): 24-37.]

Spatial and temporal distribution of prehistoric human sites and its driving factors in Henan province

LI Zhongxuan¹, ZHU Cheng², WU Guoxi¹, ZHENG Chaogui³,
SHAQ Shixun³, FENG Feifan¹, WANG Ning¹

(1. Department of Urban and Environment, Xuchang University, Xuchang 461000, Henan, China;

2. School of Geographic and Oceanographic Science, Nanjing University, Nanjing 210093, China;

3. Department of Geographic Information and Tourism, Chuzhou University, Chuzhou 239000, Anhui, China)

Abstract: Based on the ArcGis10.0 platform, this article analyzed the geographic indexes of prehistoric human sites in the Yangshao Cultural Period (approx. 6.9-6.0 ka BP) and in the Longshan Cultural Period (approx. 4.6-4.0 ka BP) in Henan, i.e. spatial distribution, river-orientation, spatial agglomeration etc. Results showed that 18.8% of the sites in Yangshao period are distributed within 1 km river-buffer area, while there were 16.5% in Longshan period, indicating that human activity in Longshan period became weaker at river-orientation. In contrast to the Yangshao period, spatial agglomeration indexes of the western part of Henan, Nanyang Basin and Yinghe-and-Huaihe river basin respectively increased by 0.006, 0.016 and 0.021, which suggested that human activity in Longshan-period was restricted by natural environment. At 4.0 ka BP, Henan was subjected to the cooling events, accompanied by natural disasters such as drought, flood and low temperature, which accelerated the spread of human activities. At that time, the exotic cultures such as Shijiahe and Dawenkou expanded into Henan and complicated the spatial-temporal patterns of human activities.

Key words: Henan province; Yangshao cultural sites; Longshan cultural sites; time-spatial distribution; paleo-environment evolution