

中原地区几处仰韶文化时期考古遗址 的人类食物状况分析

张雪莲¹, 仇士华¹, 钟 建¹, 赵新平², 孙福喜³, 程林泉³,
郭永淇³, 李新伟¹, 马萧林²

(1. 中国社会科学院考古研究所, 北京 100710; 2. 河南省文物考古研究所, 郑州 450000;
3. 西安市文物保护考古所, 西安 710068)

摘要: 本文应用稳定同位素 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 对中原地区仰韶文化遗址, 即郑州西山、西安鱼化寨和灵宝西坡遗址出土人骨中碳、氮稳定同位素进行分析。结果显示, 遗址基本均是以 C_4 类植物为主食。 $\delta^{15}\text{N}$ 值显示人们食物中也有一定程度的肉类。同时, 对相关区域的部分动物骨头的碳同位素分析结果表明, 家养动物的食性与人类食物状况具有一定的相关性, 这在 C_4 类植物为人类主食区域中再次得到显示和证明。结合墓葬状况的分析表明, 仰韶时期已经存在社会分层现象, 在人们食物状况上也有体现。

关键词: 仰韶文化; 中原地区; 稳定同位素分析; 食物状况

中图法分类号: K871.13 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193 (2010) 02-0197-11

以往关于古人类食物状况的研究主要是通过出土遗物进行推论, 而稳定同位素 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 分析方法的特点是可以获取食用者本身的直接信息。 $\delta^{13}\text{C}$ 可以反映人们食物中的主食状况, $\delta^{15}\text{N}$ 显示的是营养级的高低。该方法与传统研究相结合, 互为补充, 弥补了以往研究中的不足。同时, 由于人类的食物状况与自然环境、生产力发展水平以及社会文化习俗等密切相关, 所以这一研究正受到愈来愈多的关注。

应用稳定同位素 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 分析进行古人类的食物状况研究近年来已获得较大发展。国外分别在上世纪 60—70 年代开始建立 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 的分析方法, 之后逐渐成熟和完善。在我国, $\delta^{13}\text{C}$ 分析最早在上世纪 80 年代由蔡莲珍、仇士华引入并应用于古人类食物研究^[1], $\delta^{15}\text{N}$ 分析本世纪初首先由中国社会科学院考古研究所^{14\text{C}} 实验室应用元素分析仪研究建立^[2]。随着分析技术的不断发展, 新的仪器设备的市场化, 使得这一分析越来越便捷、易行, 由此也推动了这一研究的普及和发展。

中国半个多世纪的考古发掘与研究为探讨人类食物的组成与来源奠定了基础、提供了条件。其中比较典型的植物遗存, 如小米类植物, 从新石器早期的大地湾、磁山、裴李岗, 到半坡、大河村等遗址, 再就是到后来的龙山文化遗址等等均有发现。而稻作植物, 长江中游的大溪文化遗址, 长江下游的河姆渡遗址, 太湖地区的马家浜文化罗家角遗址, 以及良渚文

收稿日期: 2009-04-20; 定稿日期: 2010-01-20

基金项目: 国家科技支撑项目(2006BAK21B03)子课题

作者简介: 张雪莲, 博士, 中国社会科学院考古研究所研究员。研究方向: 碳十四年代学, 古人类食谱。E-mail: xlzhang@

cass.org.cn

化等遗址中都有发现。随着研究的不断深入,年代更早的小米类植物和稻作植物也都陆续发现了。但这些粮食类作物具体是怎样一个发展状况,比如在什么样的阶段人们食用的程度是怎样的,其发展轨迹如何,这就需要结合我们的方法进行探讨。

同时,不同社会地位、不同身份的人食用什么样的食物,特别是身份、地位相对较高的人,其食物构成是否与一般民众的食物构成相同或不同,通过这些分析,社会发展的文明进程可以得到展现。

本文分析的遗址主要有郑州西山遗址、西安鱼化寨遗址和灵宝西坡遗址。三处遗址均为仰韶文化时期,其年代为距今 5000 年以上。

1 方法和材料

本研究的原理、方法及具体手段在相关的文章中多有介绍^[3-5],此处不再赘述。主要步骤为采集要分析的人骨或动物骨头,制备成骨胶原,并水解成明胶,干燥后通过元素分析仪进行气体分离与纯化,之后通过质谱仪进行质谱分析,数据处理得到分析结果。质谱测量仪为 Thermo Finnigan 公司的 DELTA-plus,碳、氮测量所用标准物质分别为 USGS-24 和 IAEA-N1。

所用材料为西山遗址、鱼化寨遗址和西坡遗址出土的部分人骨,以及相关遗址的部分动物骨头样品。骨胶原的提取和分析表明所选择的样品均处于保存良好状态。

1.1 西山遗址

西山遗址位于郑州市北郊的古荥乡孙庄村西,1984 年冬发现。1993—1996 年期间国家文物局考古领队培训班对此进行了连续发掘^[6],发掘面积达 6385m²。该遗址遗存可分为三期,大体相当于仰韶文化的早、中、晚三期。

取该遗址出土部分人骨进行分析,其分析结果见表 1。

1.2 鱼化寨遗址

鱼化寨遗址位于西安市西郊鱼化寨村北 300m 以远的岗地之上。遗址原面积 4 万多平方米,是一处内涵丰富、保存完好的仰韶文化聚落遗址^[7]。

取该遗址出土部分骨样品进行分析,其分析结果见表 2。

1.3 西坡遗址

西坡遗址位于河南省灵宝市阳平镇西坡村西北,坐落于铸鼎原南部,现存面积约 40 万平方米,为目前发现的保存最为完好的仰韶文化中期即庙底沟时期大型中心性聚落遗址^[8-10]。

取该遗址出土人骨进行分析,其分析结果见表 3。

1.4 动物样品的分析

结合对人的食物研究,我们还作了部分动物样品的 $\delta^{13}\text{C}$ 分析,所分析的样品除了西坡遗址的部分动物样品外,还有古城寨遗址^[11]和瓦店遗址^[12]的部分样品(表 4)。

古城寨遗址位于河南新密市曲梁乡大樊庄村溱水东岸,为龙山时代晚期遗址。

瓦店遗址位于河南省禹州市火龙镇瓦店村东部和西北部的台地上,为龙山时代晚期遗址。

表 1 西山遗址人骨 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 分析结果
 Tab. 1 Results of $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ in human bones from Xishan Site

序号	实验室 编号	原编号	分期	性别(年龄)	$\delta^{13}\text{C}$ C(‰)	C_4 类植物 百分比(%)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)
1	ZK8156	TG5M221	1	女(成年)	-11.293	66.98	8.472
2	ZK8162	T5133M225	1	男(30—40)	-11.568	64.86	8.799
3	ZK8183	T3735M186	1	男(25—30)	-11.598	64.63	9.847
4	ZK8152	T4539M88	2	男(25—30)	-11.335	66.65	8.896
5	ZK8153	T3937M193	2	女(成年)	-8.993	84.67	8.606
6	ZK8157	T3837 M181	2	男(25—30)	-7.553	95.75	8.892
7	ZK8159	T4539M130	2	女(成年)	-7.824	93.66	8.751
8	ZK8160	T3636M191	2	? (15—16)	-7.858	93.40	8.257
9	ZK8161	T3837M189	2	女(18—19)	-7.816	93.72	8.478
10	ZK8163	T5533M209	2	男(40—45)	-8.299	90.01	9.583
11	ZK8166	T4438M89	2	女(20±)	-7.903	93.05	10.092
12	ZK8168	T5733M226	2	男?(8)	-8.060	91.85	8.26
13	ZK8172	T3838M202	2	女(成年)	-6.660	100.00	9.444
14	ZK8173	T4539M98	2	男(40—45)	-7.726	94.42	9.044
15	ZK8174	T5533 M222	2	女(17—18)	-7.922	92.91	8.523
16	ZK8177	T3836M183	2	男(30—35)	-7.339	97.39	8.112
17	ZK8178	T3534M180	2	? (10)	-8.743	86.59	8.038
18	ZK8179	T3738W120	2	? (1—2)	-6.427	100.00	10.164
19	ZK8180	T5233W148	2	婴儿	-6.091	100.00	11.642
20	ZK8181	T4338 W90	2	(3—4)	-8.221	90.61	10.06
21	ZK8182	T5233W186	2	(婴儿)	-7.646	95.03	10.949
22	ZK8184	T3937 M192	2	(成年)	-7.844	93.51	8.233
23	ZK8167	T4439 M79	3	男(25—30)	-7.975	92.50	9.199
24	ZK8147	T4639 M127	3	男(35—40)	-7.600	95.38	9.239
25	ZK8148	T4739M94②	3	男(40±)	-7.650	95.00	8.426
26	ZK8149	T4638M143	3	女(成年)	-7.976	92.49	8.263
27	ZK8154	T4739 M100	3	(7—8)	-7.894	93.12	7.827
28	ZK8158	T4639M126	3	(成年)	-7.677	94.79	8.791
29	ZK8165	T3029M99	3	男(45—50)	-6.984	100.00	8.693
30	ZK8169	T4338M75	3	男(35—40)	-7.619	95.24	8.954
31	ZK8170	T3029 M80	3	男(40—45)	-7.463	96.44	8.658
32	ZK8171	T4739M94③	3	男(35—40)	-6.823	100.00	9.858
33	ZK8175	T3638M163	3	男(35—40)	-7.614	95.28	8.614
34	ZK8176	T2432 M53	3	男(30—35)	-8.646	87.34	9.569
35	ZK8185	T4738H657②	3	(40—45)	-7.547	95.79	8.434
36	ZK8186	T3431H1051	3	(未成年)	-11.336	66.65	8.963
37	ZK8187	T3931H1289	3	男(成年)	-6.739	100.00	9.336
38	ZK8188	T3434H1129	3	不详	-10.921	69.84	9.172
39	ZK8189	T4738H657①(另一袋)	3	(6—8)	-7.186	98.57	8.275

2 分析与讨论

我们所分析的这几处遗址基本均是近年来的发掘项目,本文先做一简单分析。

表 2 鱼化寨遗址骨样品 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 分析结果
 Tab. 2 Results of $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ in human bones from Yuhuzhai Site

序号	实验室 编号	单位	$\delta^{13}\text{C}$ C(‰)	C_4 类植物 百分比(%)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)
1	ZK6605	02XYH T0205 G1⑤ (内壕沟⑤层)	-13.961	46.45	11.74
2	ZK6608	浮洗 040T0514 ③层下 H169 7 升重	-19.107	6.87	3.819
3	ZK6624	FX084 T1013 ⑤层下 H199 6 升重	-17.454	19.58	6.164
4	ZK6628	FX038 T0414 H177 8 升重(⑨层下)	-21.689	12.99	4.157
5	ZK6630	FX035 T0414 H160 10 升重(⑥层下)	-11.889	62.39	6.326
6	ZK6634	FX 013 T1014⑥层下 H153 6 升重	-16.987	23.18	5.392
7	ZK6635	FX017 T0709 外壕沟④ 9 升重	-21.251	9.62	5.594
8	ZK6644	FX018 T0709 G③ 7 升重(外壕沟③)	-17.769	17.16	6.595
9	ZK6646	FX061 T0614⑨层下 H179 7 升重	-18.472	11.75	4.461
10	ZK6620	Ⅲ区 T0713 北隔梁下 M11 (⑥层下,人骨架)	-10.008	76.86	8.77
11	ZK6621	2003 XYHⅢ区 T0817\T0917 北扩方 M1 南(②层下,小孩)	-8.608	87.63	8.325
12	ZK6622	2003 XYHⅢ区 T0817\T0917 北扩方 M1 中(大人)(②层下)	-8.002	92.29	8.435
13	ZK6623	Ⅲ区 T0520 W108 (③a 层下)	-10.505	73.0	8.829
14	ZK6623		-10.828	70.55	8.710
15	ZK6651	W45 2003XYH ⅢT0612 ③C 下北部正中[样品袋上的标号为: 51号,FX054T0413⑦层下灰沟内 7 升重](③C 下,人骨)	-10.943	69.67	9.273
16	ZK6652	W89 2004XYH ⅢT0415 ⑥ 下(人骨)	-7.564	95.66	10.640
17	ZK6653	W13 2003XYH ⅢT0711 ③D 下 北部隔梁正中(孩骨)	-7.724	94.43	9.358
18	ZK6655	2003XYH ⅢT0713 W73 瓮底(④层下,人骨)	-10.165	75.65	9.878
19	ZK6656	2002XYH Ⅱ区 T1013 W1(③层下,人骨)	-7.560	95.69	9.748
20	ZK6657	2002XYH Ⅱ区 T1013 ③C 瓮棺内(③C 层下,人骨)	-7.553	95.75	8.53
21	ZK6658	2003XYH ⅢT0712 W71 瓮底(⑤层下,人骨)	-7.494	96.20	10.215
22	ZK6660	2003XYH ⅢT0612 ③d 下 W52 瓮底(人骨)	-7.539	95.85	9.112
23	ZK6661	2003XYH ⅢT1014 ⑧ 下 M12 中部(人骨)	-8.449	88.85	9.726
24	ZK6662	2004XYH ⅢT0713 W60 瓮底(③d 层下,人骨)	-8.989	84.70	9.206
25	ZK6663	2004XYH ⅢT0619⑤ 下 M16 探方东南部(人骨)	-8.456	88.80	8.762
26	ZK6664	W37 罐内灰色填土内(③b 层下,小孩残骨)	-9.576	80.18	9.074
27	ZK6664-2		-9.512	80.68	9.193
28	ZK6665	2003XYH ⅢT0612 W44 罐内(③b 层下,小孩残骨)	-8.169	91.01	10.378
29	ZK6666	2003XYH ⅢT0913 W19 瓮底(④层下,骨)	-8.19	90.85	9.569
30	ZK6667	2003XYH ⅢT0713 W6 瓮底(④层下,骨骼)	-6.536	100.00	9.154
31	ZK 6668	2003XYH ⅢT0913 W9 瓮底(⑤层下,人骨)	-8.104	91.51	8.65
32	ZK6669	2004XYH T0913 M3(③层下,骨架)	-11.631	64.38	8.773
33	ZK6670	2003XYH ⅢT0712 W24(④层下,骨架)	-7.445	96.58	9.751
34	ZK6671	2003XYH ⅢT1312 W25 瓮底(④层下,骨架)	-6.685	100.00	10.803

2.1 西山遗址

将表 1 的结果归纳于表 5。

总结以上,可获得的初步的结论如下:

1) 西山遗址中 $\delta^{13}\text{C}$ 的平均值为 -8.215‰ 相应的 C_4 类植物百分比为 90.65% ,表明所分析的人骨个体基本是以 C_4 类植物为主食,依据所处时代与环境因素以及考古发掘研究,应该是以小米类为主食的; $\delta^{15}\text{N}$ 值为 9.011‰ ,表明他们的食物中有一定量的肉类(表 1)。

2) 由分析结果可见,虽然第 1 期的样品数太少,难以说明问题,但西山遗址第 2 期和第

3 期人们的主食中 C_4 类植物的比例已经相当的高, 达到 90% 以上, 表明农作物的栽培在这一区域中已成气候。西山遗址地处中原, 从气候条件来看属典型的粟作区, 在距今 5000 年前后人们的主食中 C_4 类植物已占有较大的比例, 表明当时已经有较大规模的 C_4 类作物的种植, 由此可以看出, 种植农业的发展在那时已经不是起步阶段。

3) 按照年代从第 1 期到第 3 期的序列来看, 人们的主食中 C_4 类植物百分比有增加的趋势, 其中第 1 期和第 2 期之间可能差别比较明显, 而第 2 期和第 3 期之间差别较小。说明至少第 2 期以后 C_4 类植物作为主食在那一时期基本已处于稳定状况。

4) 从性别与食物的相互关系上比较, 18 个男性个体和 8 个女性个体在主食和营养级上都没有看出明显的差别; 而通过分期比较, 相对数据量多一些, 能显示的结果相对清晰一些的是在第 2 期, 两者在主食上有些差别, 女性 C_4 类植物百分比比男性高一些, 但差别不大, 仅为 4%; 营养食物的食用由早期到晚期变化不是太明显。

5) 从营养级上看, 瓮棺葬埋葬的较小孩童, 可能有母乳喂养, 或被提供了营养价值较高的食物, 因而显示了稍高的营养水平。

表 3 西坡遗址人骨 $\delta^{13}C$ 、 $\delta^{15}N$ 分析结果

Tab. 3 Results of $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ in human bones from Xipo site

序号	实验室编号	墓号	性别	$\delta^{13}C$ (‰)	C_4 类植物百分比 (%)	$\delta^{15}N$ (‰)
1	SP1701	M1	男	-8.887	85.48	8.747
2	SP1702	M3	男	-8.265	90.27	8.799
3	SP1703	M8	男	-11.952	61.91	12.650
4	SP1704	M11	女	-8.916	85.26	9.002
5	SP1705	M13	男	-9.733	78.98	8.184
6	SP1706	M21	男	-9.789	78.55	9.434
7	SP1707	M14	女	-8.712	86.83	9.229
8	SP1708	M17		-7.950	92.69	9.851
9	SP1710	M20	男	-9.541	80.45	10.206
10	SP1711	M22	女	-12.442	58.14	8.928
11	SP1712	M16	女	-8.343	89.67	9.652
12	SP1713	M18	女	-10.858	70.32	11.449
13	SP1714	M4	男	-11.314	66.82	9.608
14	SP1715	M5	女	-9.765	78.73	9.235
15	SP1716	M6	女	-10.115	76.04	9.142
16	SP1717	M12	男	-9.630	79.77	9.287
17	SP1718	M7	男	-9.866	77.95	9.367
18	SP1719	M9	男	-9.608	79.94	6.854
19	SP1720	M10	男	-7.907	93.02	8.777
20	SP1721	M15	男	-8.263	90.28	9.470
21	SP1722	M24	男	-8.201	90.76	8.585
22	SP1723	M23	女	-9.149	83.47	8.740
23	SP1724	M30	男	-9.568	80.25	9.826
24	SP1725	M29	男	-10.224	75.20	10.78
25	SP1726	M26	男	-10.153	75.75	9.052
26	SP1727	M25	男	-8.674	87.12	9.232
27	SP1728	M28	男	-11.266	67.18	9.445
28	SP1729	M27	男	-9.956	77.26	10.832
29	SP1731	M33	男	-10.868	70.25	9.509
30	SP1732	M32	男	-9.843	78.135	8.729
31	SP1733	M31	女	-9.451	81.15	9.570

表 4 古城寨、瓦店、西坡遗址部分动物 $\delta^{13}\text{C}$ 分析结果

Tab. 4 Results of $\delta^{13}\text{C}$ in animal bones from Guchengzhai, Wadian and Xipo site

序号	实验室编号	遗址	原编号	动物	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	C_4 类植物 百分比 (%)
1	SP2018	古城寨	97XGT1⑨灰土层 左 桡骨骨干	中型鹿科动物	-19.2	6.15
2	SP2019	古城寨	99XGIVT103J4:7 右 掌骨近端	中型鹿科动物	-20.2	0
3	SP2021	古城寨	2000XGIV 区 T71⑦,左 肱骨远端	猪	-7.4	94.3
4	SP2022	古城寨	2000XGIV 区 T71H113②,右 肱骨近端	猪	-8.7	86.9
5	SP2023	古城寨	2000XGIV 区 T87H106,左 肱骨远端	猪	-7.3	97.7
6	SP2045	瓦店	YHW97IVT4H24 右 跖骨	羊	-8.6	87.7
7	SP2047	瓦店	YHW97IVT1F2 左 桡骨近端	猪	-7.1	99.2
8	SP2049	瓦店	YHW97IVT3F4 左 桡骨	猪	-8.2	90.8
9	SP2050	瓦店	YHW97IVT6③ 左 胫骨远端	猪	-14.9	39.2
10	SP2051	瓦店	YHW97IVT3④,右 肱骨远端	猪	-11.1	68.5
11	SP2052	瓦店	YHW97IVT3H45 左 股骨远端	猪	-8.3	90
12	SP1734	西坡	H104:011 左 股骨远端	猪	-7.5	96.15
13	SP1735	西坡	H116:117 左 胫骨远端	?	-29.6	0
14	SP1736	西坡	F102:①:022 左 肱骨	中型	-6.6	100.00
15	SP1737	西坡	H22:323 右 尺骨近端	猪	-6.5	100.00
16	SP1738	西坡	H107:025 左 肱骨远端	猪	-7.0	100.00
17	SP1739	西坡	H110:026 左 尺骨骨干	猪	-7.1	99.23
18	SP1740	西坡	H114:(4):041 左 胫骨近端	中型	-9.9	77.69

表 5 西山遗址不同分期之间的分析比较结果

Tab. 5 Comparison results among the phases of Xishan site

分期	总体结果比较		男性结果比较		女性结果比较	
	$\delta^{13}\text{C}$ 平均值 (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ 平均值 (‰)	$\delta^{13}\text{C}$ 平均值 (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ 平均值 (‰)	$\delta^{13}\text{C}$ 平均值 (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ 平均值 (‰)
1	-11.486(3)	9.039(3)	-11.583(2)	9.323(2)	-11.293(1)	8.472(1)
2	-8.125(15)	8.747(15)	-8.385(6)	8.798(6)	-7.853(6)	8.982(6)
3	-7.770(16)	8.832(16)	-7.511(10)	9.055(10)	-7.976(1)	8.263(1)

2.2 鱼化寨遗址

将表 2 中的结果按照层位计算平均值获得见表 6。

表 6 鱼化寨遗址骨样品 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 分析层位平均结果

Tab. 6 The Layer average results of $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ from Yuhuzhai Site

层位	个体数	$\delta^{13}\text{C}$ 平均值 (‰)	C_4 类植物百分比 (%)	$\delta^{15}\text{N}$ 平均值 (‰)
2	2	-8.305	89.96	8.380
3	10	-9.018	84.47	9.228
4	5	-7.804	93.80	9.831
5	3	-8.018	92.17	9.209
6	2	-8.786	86.26	9.705
8	1	-8.449	88.85	9.726

由于所获得的该遗址有关人骨的信息相对较少,只能据其结果进行简单的讨论。该遗

址的情况与前面所分析的遗址相类似,其样本容量不够大,只能看到大致的趋势。

曾和进行该遗址发掘的考古学家进行过简单的讨论,由于所分析的这些层位的整个年代跨度不是太大,所以反映在食性方面层位之间的界限可能也不会太清晰,但仍会给我们提供一些信息。

综合表 3 中的分析结果可以得到这样几点初步的认识:

1) 25 个人骨数据显示出,鱼化寨人的 $\delta^{13}\text{C}$ 平均值为 -8.65% ,其主食中 C_4 类植物百分比为 87.07% ,可见是以 C_4 类植物为主食的,应该是小米类的可能性较大。鱼化寨遗址人们的主食状况与前面西山遗址比较类似, C_4 类植物在人们的主食中占有的比例较高,表明了种植农业已有较大的普及。

2) 前面的 9 个数据其 $\delta^{13}\text{C}$ 值绝对值较大,可能应为食草类动物,可以看出其主食是以 C_3 类植物为主的,可见该遗址周围自然环境中的植被 C_3 类植物比较丰富。同时,结合这几个样品 $\delta^{15}\text{N}$ 分析结果,也可以有助于对于食草类动物的判断或估计,它们的 $\delta^{15}\text{N}$ 值一般均比较偏低。而第一个样品 $\delta^{15}\text{N}$ 值明显较高,如果是动物的话,至少应属杂食类的。

3) 人骨样品分析,其 $\delta^{15}\text{N}$ 平均值在 9.310% ,表明人们的食物中肉类的摄取占有一定的比例。在前面其它遗址人骨样品的分析中已谈到,食草类动物的 $\delta^{15}\text{N}$ 值一般在 $5-7\%$ 左右,人类的 $\delta^{15}\text{N}$ 值达到 9% ,按营养级的级差为 3% 来计算的话,至少该遗址所分析的人们的营养级要高于食草类动物一个营养级。而再结合看一下前面的 8 个数据,它们的 $\delta^{15}\text{N}$ 确实大体是处于 $5-7\%$ 的范围。如果人们的食物中有这类动物的食用,人们的营养级就应高于其食用的动物的营养级。

2.3 西坡遗址

由表 3 中的分析可获得以下初步结果。

1) 在主食方面的结果

31 个人骨标本的 $\delta^{13}\text{C}$ 平均值为 -9.654% ,由此获得的 C_4 类植物百分比平均值为接近 80% ,表明西坡遗址墓地所葬人群的主食为 C_4 类植物为主,可能主要以小米类食物为主。这种情况也与前面两个遗址类似,反映出 C_4 类植物种植在该区域已比较普及,农业的发展已有较大规模。

男性和女性在主食方面的结果显示,21 个男性的 $\delta^{13}\text{C}$ 平均值为 -9.691% ,其相应的 C_4 类植物的百分比为 79.30% 。9 个女性的 $\delta^{13}\text{C}$ 平均值为 -9.751% ,其相应的 C_4 类植物的百分比为 78.85% 。可以看出男女性别在主食上没有明显的差别。

2) 在营养状况方面的结果

由表 4 可以看出,在营养级方面,其总的 $\delta^{15}\text{N}$ 平均值在 9.425% ,说明这一群体在整体上其营养级不是太低,有一定的肉类摄取。

男女性别表现在营养级上的差别,其数值分别为 9.400% 和 9.439% 。可以看出,两者无明显差别。

3) 营养级状况与墓葬的形制、大小以及随葬品情况的考察

比较典型地是几座较大规格的墓葬其墓主人的营养级都明显地偏高,比如 M18, M8, M27 以及 M29。这四座高等级墓葬墓主人个体的 $\delta^{15}\text{N}$ 比值均超过 10,显示其营养状况比其他西坡人更好,或许食肉的比例更高,见图 1。其中 M8 墓主人 $\delta^{15}\text{N}$ 比值最高,为 12.65% ,以下依次是 M18, 为 11.449% ; M27 为 10.832% ; M29 为 10.78% 。和西坡遗址的其他墓葬

比较可以看出,其它大部分墓葬主人的 $\delta^{15}N$ 比值均在 8 和 9 左右,和前面四座高等级墓葬主人之间形成差别。

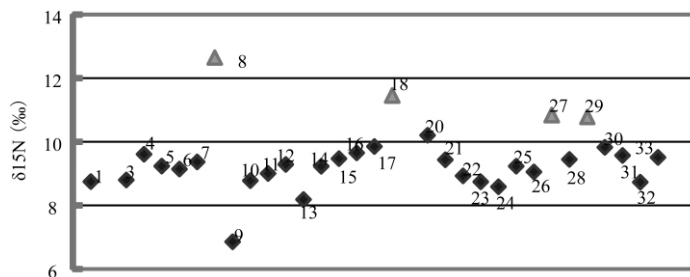


图 1 西坡遗址墓葬人骨 $\delta^{15}N$ 分析结果

Fig. 1 Results of $\delta^{15}N$ in human bones from Xipo site

据考古学研究,西坡遗址属于仰韶文化中期,此时社会阶层已经出现,这可以从所发现的墓葬大小与其结构上的差别反映出来。西坡遗址所发现的 30 余座墓葬据其大小分成大型、中型、小型三类。我们测定的营养级相对较高的这几座墓葬均属大墓之列。从其随葬品情况看,这几座墓均有随葬品,但为数不多。从其墓葬结构上,较大型墓葬显示了其与众不同的地方,如 M27、M29 不但规模大,在墓室和脚坑上均有盖板,其上还覆盖有编织物,这是其他较小一些的墓葬所不具备的。另外, M27 其整体还以草拌泥封填,这些在同时期墓葬中均属罕见。所以对于西坡墓葬,考古学家认为,首先从其遗迹现象看,社会分层现象已经出现,但与大体同时期的海岱地区、辽西地区以及长江中下游地区较高等级墓葬中如此丰富的随葬品现象又有明显不同,这或许正反映了这一时期该地区社会进化的区域特征。而反过来看,食性分析的结果与此分析大致基本吻合。

4)除了以上结论之外,这里还应注意到的,相对于营养级较低的人来说,有些营养级较高的人其主食中 C_4 类植物比例反而会低一些,这里主要是针对黄河流域、中原一带以 C_4 类植物为主食的区域中的遗址而言的。我们这里可以看一下上面提到的西坡遗址 4 座相对等级较高的大墓中,其墓主人主食中 C_4 类植物百分比之遗址总的平均值明显低一些。如 M8 C_4 类植物百分比为 61.91%; M18 C_4 类植物百分比为 70.32%; M29 C_4 类植物百分比为 75.20%; M27 C_4 类植物百分比为 77.26%。这种情况在我们分析过的其他遗址中也有出现,如二里头、前掌大等。这或许是由于身份等级相对较高的人除了对动物类高营养类食物有需求外,对于主食上也有多样化的要求,当然这其中也包含了动物类食物的食物链效应。

2.4 动物样品的分析

表 4 列出了古城寨、瓦店以及西坡部分动物的 $\delta^{13}C$ 分析结果。由此可以让我们了解这几处遗址家养动物的一些食物状况,从中也可以看出先前在文明探源第一阶段研究中我们提出的家养动物与人类在食物结构上具有一定的相关性,在这里得到进一步的体现。

从古城寨、瓦店和西坡遗址所分析的动物样品的结果来看,古城寨的动物样品中,3 个猪样品的 C_4 类植物百分比平均值在 93.85%,比值较高,与同一区域中的人主食比例相类似。而 2 个鹿科动物的 C_4 类植物百分比平均值只有 2.31%, C_3 类植物比例相对较高,可能含有较丰富的野生植物。

瓦店的 5 个猪样品和 1 个羊样品的 C_4 类植物百分比平均值在 79.23% , C_4 类植物比例也比较高。5 个猪样品中, 只有 1 个样品的 C_4 类植物百分比比较低, 为 39.2%。这一头猪的食物可能大部分来源于自然植被, 有可能食用采自自然植被的猪草, 也有可能是放养所致。

西坡遗址 7 个动物样品的分析中 4 个明确是猪的样品, $\delta^{13}C$ 结果其绝对值都较低, 平均值为 -7.025% 相应的 C_4 类植物百分比在 99.81%。另外 2 个中型动物, 据负责该遗址发掘的考古学家介绍, 属于猪的可能性也比较大, 它们的 $\delta^{13}C$ 结果分别为 -6.6% 和 -9.9% 相应的 C_4 类植物百分比分别为 100.00% 和 77.69% , 其 C_4 类植物百分比也明显比较高。用 ? 标志的动物, 其 $\delta^{13}C$ 绝对值相当高, 相应的 C_4 类植物百分比为 0 , 表明应该完全依靠自然植被生存, 很有可能为野生类动物, 或是完全靠放养的家养动物。

河南省考古所的马萧林等曾对出土于西坡遗址的动物以及相关遗址(陕西省西安市临潼区的康家遗址-龙山文化遗存)的动物和人进行过同位素分析与研究^[13], 见表 7。在其对于西坡家养动物的分析中, 显示出家猪的主食中 C_4 类植物比例较高, 达到 95% 以上, 这一结果与我们的分析结果比较一致。其结果同样显示了家养动物在食物组成上与人的食物组成有相近之处, 比如猪

和狗同这一区域中的同时代的人的 $\delta^{13}C$ 值比较接近, 相应的 C_4 类植物比例也比较类似, 人的食物中 C_4 类植物百分比在 70% 到 90% , 猪和狗的食物中的 C_4 类植物百分比在 90% 到 95% 左右。而处于同一区域中的属于野生类的牛等, 其 $\delta^{13}C$ 值相差就比较大, C_4 类植物比例相对也就低得多, 最高只有 40% 左右。

表 7 西坡、康家遗址部分动物 $\delta^{13}C$ 分析结果

Tab. 7 Results of $\delta^{13}C$ in animal bones from Xipo and Kangjia Site

遗址	样品编号	动物	$\Delta^{13}C$ (‰)	C_4 类植物百分比 (%)
西坡	26	猪	-7.400	96.90
	27	猪	-7.650	95.00
	28	狗	-8.180	90.92
康家	19	猪	-11.530	65.15
	21	猪	-11.760	63.38
	22	猪	-7.530	95.92
	20	狗	-8.970	84.85
	23	狗	-14.530	42.08
	24	狷羚 (bubalus)	-14.200	44.62
	25	羊 (Dom. sheep)	-18.760	9.54
	17	鹿 (deer)	-17.250	21.15
	18	狷羚 (bubalus)	-15.110	37.62

3 结语

仰韶文化是黄河中游地区的重要新石器时期考古学文化, 在 1921 年发现于河南省渑池县的仰韶村, 故而得名, 由于以其彩陶为显著特征, 又称为彩陶文化, 据考古学研究, 仰韶文化分为半坡、史家、庙底沟等类型, 分布在甘肃、陕西、山西等地, 大致时间为距今 5000 年至 7000 年, 现已发现此类文化遗存数百处。据考古学研究, 在仰韶文化遗址中已有粟、黍等植物遗存发现, 如西安半坡遗址^[14]、陕西姜寨遗址^[15]等。而这里, 如此丰富的遗址人骨资料的分析, 可以为以往的研究增添新的依据, 使我们由此获得一个相对更加清晰的认识。

上述 3 个遗址均属黄河流域, 由其分析结果可知其中西山遗址人们主食中的 C_4 植物百分比为 90.65% , 鱼化寨遗址为 87.07% , 西坡遗址为近 80% , 即人们主食中的 C_4 植物百分

比基本均在 80% 以上,表明人们的主食以 C_4 类植物为主,应该是属小米类,说明当时在那个区域种植农业已比较普及,农业已有较大规模的发展。同时从营养级上看,几个遗址的人都有一定的肉类食物食用,表明具有相对稳定的肉食来源,而从同属一个较大区域的动物的食性上看, C_4 类植物也占有较大的比例,说明了家养动物此时在其食物来源上也部分地依赖于种植农业。

农业起源说认为,当定居人口增长到一定程度,压力较大时,植物的驯化与种植就成为人们获取食物来源的重要方面(也是动物饲养的基础条件),而栽培农业的发生和发展,既表明了社会发展的需求,也体现了社会的进步,这应当是人类文明产生和发展的基础。

另外,从西坡遗址结合墓葬状况所获悉的不同的等级在营养状况上也有体现,表明了阶层社会的存在,这也进而表明了社会的文明进程。

从其性别和营养级的关系来看,现有样品给出的结果男女两性在营养级上没有显示出明显的差别,这是否也代表了当时社会生活的一种状况。

以上的结论仅是就目前所分析得到的数据结果而言的,也希望随着今后分析数据量逐步增多,使我们有机会可以进一步地进行探讨或对我们的结果进行验证和充实。

在 2005—2006 年的文明探源研究第一阶段我们分析了陶寺遗址、二里头遗址以及偃师商城等^[16],并结合我们以往有关的研究工作,比如夏商周断代工程期间结合进行的关于古人类食物结构状况方面的研究^[2]、结合承担的国家文物局的有关古人类食物状况的研究以及配合考古研究进行的这类研究等等,使我们对于探源第一阶段这一时期所涉及的区域中的人们食物结构状况有了一些认识,并与相关区域作了比较。探源第二阶段,由公元前两千年向前延伸到了公元前 3 千五百年,由考古学二里头文化、庙底沟二期文化等进入了仰韶文化时期,具体看这一时期的人又是怎样的一个生活状况。从上一个阶段到这一个阶段有哪些的不同,发生了什么样的变化。当然,我们的研究还是初步的,尽管通过这一阶段的课题研究,对我们的研究工作无论是深度还是广度都得到了促进,但毕竟研究的遗址还比较少,由此获得的认识和可解释的问题也比较有限,这些都有待于在今后研究继续深入的过程中逐步得到提高和完善。

致谢:本实验中的质谱测定部分是在中国农业科学院李玉中教授的质谱室完成的,中国社会科学院考古研究所袁靖研究员提供了古城寨、瓦店遗址的动物骨骼鉴定信息,王明辉副研究员提供了西坡遗址人骨的鉴定信息,在此表示感谢!

参考文献:

- [1] 蔡莲珍,仇士华. 碳十三分析和古代食谱研究[J]. 考古, 1984(10): 949-954.
- [2] 张雪莲,王金霞,冼自强,等. 古人类食物结构研究[J]. 考古, 2003(2): 62-75.
- [3] Ambrose SH. Preparation and characterization of bone and tooth collagen for stable carbon and nitrogen isotope analysis [J]. Journal of Archaeological Science, 1990, 17: 431-451.
- [4] DeNiro MJ. Post-mortem preservation of alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction [J]. Nature, 1985, 317: 806-809.
- [5] 张雪莲. 应用古人骨中元素、同位素分析研究其食物结构[J]. 人类学学报, 2003, 22(1): 75-84.
- [6] 国家文物局考古领队培训班. 郑州西山仰韶时代城址的发掘[J]. 文物, 1999(7): 1-11.
- [7] 张翔宇,郭永淇. 西安再次发现大型史前环壕聚落遗址[N]. 中国文物报, 2003-08-29(第 1144 期).
- [8] 河南省文物考古研究所,中国社会科学院考古研究所河南一队,三门峡市文物考古研究所,等. 河南灵宝西坡遗址

- 2005年春季墓地发掘简报[J]. 考古, 2008, 1:3-13.
- [9] 中国社会科学院考古研究所河南一队, 河南省文物考古研究所, 三门峡市文物考古研究所, 灵宝市文物保护管理所, 荆山黄帝陵管理所. 河南灵宝西坡遗址发现一座仰韶文化中期特大房址[J]. 考古, 2005(3):3-6.
- [10] 中国社会科学院考古研究所河南一队, 河南省文物考古研究所, 三门峡市文物工作队, 灵宝市文物保护管理所, 荆山黄帝陵管理所. 河南灵宝市西坡遗址试掘简报[J]. 考古, 2001(11):3-13.
- [11] 河南省文物考古研究所, 新密市炎黄历史文化研究会. 河南新密市古城寨龙山文化城址发掘简报[J]. 华夏考古, 2002(2):53-82.
- [12] 河南省文物考古研究所. 河南禹州市瓦店龙山文化遗址1997年的发掘[J]. 考古, 2000(2):16-39.
- [13] Ekaterina A. Pechenkina, Stanley H. Ambrose, Ma Xiaolin, Robert A. Benfer Jr. Reconstructing northern Chinese Neolithic subsistence practices by isotopic analysis[J]. Journal of Archaeological Science, 2005, 32: 1176-1189.
- [14] 中国社会科学院考古研究所, 西安半坡博物馆. 西安半坡[M]. 北京: 文物出版社, 1963:215.
- [15] 西安半坡博物馆, 陕西省考古研究所, 临潼县博物馆. 姜寨-新石器时代遗址发掘报告[M]. 北京: 文物出版社, 1988:543.
- [16] 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[C]. 科技考古第二辑. 中国社会科学院考古研究所考古科技中心. 北京: 科学出版社, 2007:41-49.

Studies on Diet of the Ancient People of the Yangshao Cultural Sites in the Central Plains

ZHANG Xue-lian¹, QIU Shi-hua¹, ZHONG Jian¹, ZHAO Xin-ping², SUN Fu-xi³,
CHENG Lin-quan³, GUO Yong-qi³, LI Xin-wei¹, MA Xiao-lin²

(1. Institute of Archaeology CASS, Beijing 100710;

2. Institute for Archaeology and Relics of Henan Province, Zhengzhou 450000;

3. Institute for Archaeology and Relic Conservation of Xi'an, Xi'an 710068)

Abstract: Isotopic analysis of human bones using ¹³C and ¹⁵N is used to determine the diet of ancient peoples from the Yangshao Culture sites of the Central Plains including the Xishan site in Zhengzhou, Yuhuazhai site in Xian and the Xipo site in Lingbao. The results of this work show that these people consumed C₄ plants as a staple food. Isotopic analysis of ¹⁵N shows that there is some meat in their diet. For this research, animal bones from related regions were also analyzed, which indicate that the diet of domesticated animals was similar to the diet of the people. Dietary analysis has also been linked to social rank through the analysis of burial tombs for the Yangshao period.

Key words: Yangshao Culture; Central Plains; Carbon; Nitrogen; Isotopic analysis; Diet