

大汶口文化晚期社会组织形态的思考

——来自DNA和稳定同位素的证据

董 豫 栾丰实

关键词：大汶口文化 亲属制度 古DNA 稳定同位素分析 广饶傅家遗址

KEYWORDS: Dawenkou Culture Kinship System Ancient DNA Stable Isotope Analysis
Fujia Site in Guangrao County

ABSTRACT: The social organization pattern in prehistoric societies has always been of great interest to archaeologists; however, traditional approaches were largely speculative and caused lots of debates. Recent developments in scientific technologies and their wider applications in archaeology have brought us new lights. Ancient DNA and stable isotope analyses, in particular, have great potentials in social organization reconstruction. Here we present a case study of the Fujia Site of Dawenkou Culture in Guangrao County, Shandong Province, to demonstrate how to reconstruct kinship system and post-marital residence with ancient DNA and stable isotope analyses, and why it is necessary to integrate both analyses to get a more comprehensive understanding on the social organizations in the past.

前 言

史前社会组织形态受到考古学家的广泛关注。由于没有历史文献可以借鉴，研究史前社会组织形式的主要手段是聚落分析与墓葬分析。例如，基于仰韶文化姜寨遗址的房址、窖穴和墓葬的空间分布，多个学者试图重建其社会组织形态，并提出该遗址社会制度较平等，各家户间差别不大^[1]。然而也有学者认为姜寨遗址各家户从事经济活动的侧重点不同，从而在剩余价值的积累上也有区别^[2]。基于遗址房屋和墓葬的分区分组情况，一些学者提出新石器时代早中期部落、氏族、家族等多级结构的存在，包括姜寨、元君庙、北庄等遗址^[3]。同时，基于墓葬中

男女葬俗对比以及不同遗址单人葬、双人葬、多人葬等不同形式，有不少学者对男女社会地位、核心家庭的出现等问题进行了探讨。例如大汶口文化早期的多人合葬墓被认为是母系氏族社会的表现，而双人异性合葬的出现和普及被认为是核心家庭出现的标志^[4]。

除了以上的聚落分析与墓葬分析视角，也有学者根据居址类型重建古代社会组织形态。有国外学者基于民族学证据，认为可以根据考古遗址房址的面积大小判断某社会是从母居还是从父居，其中，从母居社会常常有较大的居住面积^[5]。国内学者也有相关尝试，例如尉迟寺遗址发现了大量排房，发掘者基于房址分布推测该遗址既有核心家庭又有扩大家庭^[6]。又如后李文化西河聚落的房

作者：董豫、栾丰实，济南市，250100，山东大学历史文化学院。

址分为大小两类，分别对应着有灶和无灶两种情况，有学者根据其特点推断当时为母系氏族并实行走婚制^[7]。

我们对于历史时期的社会组织形态了解得更详细一些。基于早期史料、甲骨文和考古学证据等，不少学者指出商代无论平民还是贵族都是父系继承关系，同时男性在社会中也占有比较重要的地位，应该是父权社会^[8]。然而，也有学者基于商代的亲属称谓制度提出商人的婚姻受父系和母系二元继承体系的规范，父系亲属是避免通婚的主要对象，同时也避免与母系两代以内的亲属通婚；同时还指出商早期核心家庭并不重要，到了商晚期核心家庭才得到强化和巩固^[9]。

以上这些研究大多认为早期社会是母系母权氏族社会，随着社会的进化发展逐步进入以核心家庭为基本单位的父系父权社会组织形态。具体到中国则是新石器时代早中期为母系母权氏族，到新石器时代晚期过渡到父系父权社会，同时核心家庭变得重要^[10]。已有一些学者对这种假设进行了讨论^[11]，提出我们应尽量用考古证据更细心地求证这个假设在中国是否成立^[12]，或者在中国哪个遗址成立，在哪个遗址不成立。

近年来科技手段的发展为我们探讨此类问题提供了新的方法。例如，不同个体骨骼形态学测量数据的比较可以用来判断个体间亲缘关系的远近^[13]。这一方法曾应用在仰韶文化史家遗址，通过比较史家遗址不同个体的头骨测量数据发现，出自同一多人合葬墓的个体亲缘关系较接近，而不同合葬墓间个体差别较大，从而推测同一墓葬中的个体应该是兄弟姐妹^[14]。对商代大辛庄遗址也曾做过类似尝试，通过比较殉葬者牙齿的测量数据，田中良之等学者认为殉葬者之间的亲属关系很可能是母系^[15]。

基因技术的发展使我们可以获得古人类的DNA片段，从而重建其亲属关系，为社会组织形态的探讨提供直接证据。同时人骨的

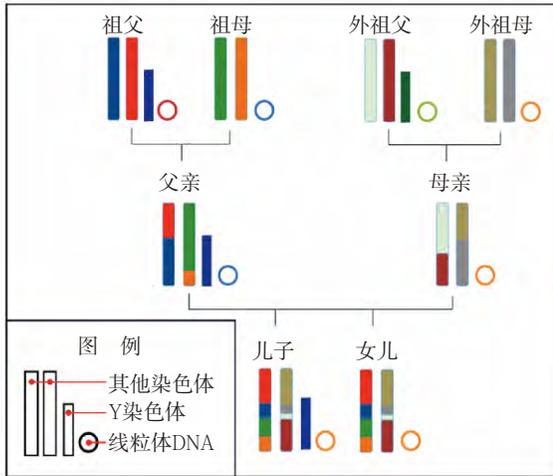
锶氧同位素分析可帮助我们推断古人的居住模式。本文以下将分别说明古DNA分析和稳定同位素分析为什么能帮助我们重建古代社会组织形态，然后以大汶口文化傅家遗址为例，说明这两种方法的应用。

社会组织形态涵盖亲属制度（亲属关系的认定）、社会分工、财富分配、社会分化等多个方面。限于文章篇幅，本文对于社会组织形态的探讨将主要集中在亲属关系方面。因为古DNA分析和稳定同位素分析的方法所限，更具体地说，本文将主要讨论继嗣关系为母系还是父系，核心家庭是否重要，如果重要的话是从母居（入赘）还是从父居。对于男女社会地位差别即男权还是女权等问题不做探讨。

一、古DNA方法

用来确定亲属关系的基因标记可大体分为三类：线粒体DNA（mtDNA）、Y染色体的非重组区、常染色体（性染色体重组区的遗传关系类似于常染色体，这里不做特别讨论）。这三种基因标记有各自的遗传特点（图一），因此可从不同的方面阐释亲缘关系，以下依次予以说明。

线粒体DNA男性和女性都有，但仅通过母系遗传。例如图一中儿子和女儿的线粒体DNA都来自母亲，而母亲的线粒体DNA来自外祖母（图标的颜色，外祖父的线粒体DNA为绿色，外祖母的线粒体DNA为橙色，而母亲的线粒体DNA与外祖母相同为橙色，以此类推）。古DNA研究常常受样本保存状态的限制，而线粒体DNA因拷贝数较多从而有更大的几率保存下来，因此线粒体DNA在古DNA研究中应用较多。国内考古遗址出土人骨的线粒体DNA研究，自本世纪以来已经有学者开展了一些工作^[16]，尤其是吉林大学的古DNA实验室积累了大量数据。不过利用线粒体DNA方法重建古代社会组织形态的应用还非常有限^[17]。



图一 线粒体DNA、Y染色体的非重组区以及其他染色体的遗传关系示意图

Y染色体只有男性才有，其非重组区为父系遗传（Y染色体的剩余区域会和X染色体重组，遗传关系类似于常染色体）。如图一中儿子的Y染色体非重组区来自父亲，而父亲的这一基因则来自祖父。Y染色体和常染色体在每个细胞中只有一个拷贝，因此在古代样本保存下来的几率更小。然而随着检测方法和技术的提高，近年也有一些Y染色体相关的古DNA研究^[18]。备受关注的曹操墓遗骨也曾尝试通过检测Y染色体来判断其身份，不过目前还没有看到相关研究成果发表。而曹操叔祖曹鼎的Y染色体结果已发表，与曹操后代子孙的Y染色体结果比较后，研究人员认为曹操的父亲应是本族过继的^[19]。

常染色体是男性和女性都有的，并且是双侧遗传，即父亲和母亲的常染色体都会遗传给子女。例如图一中，母亲的常染色体一半来自外祖父（月白色和暗红色），一半来自外祖母（黄褐色和灰色）。同样，父亲的常染色体一半来自祖父，一半来自祖母。这里需要说明一下重组的概念。在生成精子和卵子时父体和母体的染色体会各自发生重组，也就是我们看到的示意图中，父亲的左侧那条常染色体是祖父两条染色体重组后的

结果（蓝色和红色的混合）。法医学上的亲子鉴定也许大家都不陌生，随着古DNA技术的进步，我们也可以对古人的常染色体进行类似分析，从而判断其亲属关系。例如对法国一处距今约5000年的新石器时代遗址中53个个体的古DNA分析，有29个个体得到可靠结果，并发现两组父子关系和一组兄弟姐妹关系^[20]。

对于亲属制度不同的社会，尤其是婚后居住模式不同的社会，其人群的DNA也会存在不同的模式。例如，中国农村传统上是从父居，村里的男性亲缘关系较近，而村里的成年女性常常是外来人群。对这样的人群做DNA分析，应该看到很低的Y染色体多样性和较高的线粒体DNA多样性，因为线粒体DNA由嫁入的女性贡献。相反，如果是一个从母居（入赘）的社会，则会有较低的线粒体DNA多样性和较高的Y染色体多样性。这一假设已在现代从母居和从父居的社区中得到验证^[21]。上文中提到的法国新石器遗址的古DNA分析表明，绝大多数个体都属于同一的Y染色体单倍群，同时具有较高的线粒体DNA多样性，因此推测这是一个从父居的社区^[22]。除此以外，民族学上也有婚后分开居住的案例，例如印度纳亚人（Nayar）^[23]以及中国的摩梭人^[24]。以摩梭人为例，因为摩梭人为母系，即所有人都有较近的母亲血缘关系，因此如果对摩梭人做DNA分析，应该会看到线粒体DNA有非常低的多样性，而Y染色体有较高的多样性。基于以上这些基本原则，我们可以通过古DNA的方法尝试重建古代社会的亲属制度。

最后需说明一点，基于DNA的亲缘关系是生物学意义上的亲缘关系。然而人类社会的亲缘关系是社会构建的，在不同的社会中有不同的定义^[25]。例如，易洛魁人的男子把自己的子女和自己兄弟的子女都称呼为自己的儿女，而这些孩子也无差别地称他们为父亲^[26]。甚至有学者认为，正是人类这种扩展

的社会构建的亲属系统使得人类区别于其他灵长类动物并促进了人类走出非洲^[27]。也就是说，即使DNA证据表明某一成年男子并不是跟他一起埋葬的儿童生物学父亲，他也可能曾经扮演着社会学意义上的父亲角色。这是DNA方法的一个局限，也是我们在做数据解释时需要考虑的一个问题。还有一个需要考虑到的是，我们获得的人骨材料通常来自墓葬（喇家那种灾难性遗址除外）。也就是说，墓葬中体现出来的亲属关系也许跟生活中的亲属关系不完全一致，可能有些在生活中比较重要的关系在墓葬中被弱化，而另外一些生活中不那么重要的关系却在墓葬中被强调。因此，在做数据解释时我们常常需要考虑多种证据。锶氧稳定同位素分析恰能反映居住模式，即某种程度上反映生活中的亲属关系，可以跟DNA证据互相验证。以下将详细说明同位素分析方法在亲属关系重建方面的应用。

二、稳定同位素方法

稳定同位素分析的基础在于通过饮食摄入的物质成为我们身体的一部分，因此对人体组织（骨头、牙齿、头发等）做同位素分析可以反推古人生前的一些信息。例如，碳氮同位素可以用来重建古代人类食谱，而锶氧同位素则可以用来获得古人的地缘性信息。适用于古代社会组织形态重建的稳定同位素主要是锶同位素和氧同位素。

锶同位素具有地缘指示性是因为不同地区常常有不同的基岩，不同的矿物和岩石因成矿或成岩的年代不同以及母岩的铷锶含量比不同，其锶同位素组成也不同。当岩石风化形成土壤后，其中的锶也随之进入食物链并最终成为动物或人体骨骼的一部分。这样，生活在不同地质背景的人或动物，其体内锶同位素也就存在一定的差异。对于弱化婚姻关系、婚后分别居住的社会，无论父系还是母系，所有的人都应为当地人，男性

和女性的锶同位素值应比较接近。而对于婚姻关系较为重要、婚后一起居住的社会，男性和女性应有不同的表现。在从母居社会中，成年女性大多为当地人，而成年男性外地人则较多。表现在锶同位素上，女性的锶同位素值都较接近，而男性的锶同位素则多样性较多。基于这一推断，美国学者本特利（R. Alexander Bentley）等人认为泰国一个史前遗址为从母居社会^[28]。德国学者哈克（Wolfgang Haak）等人对德国石器时代晚期的一个灾难性遗址分析发现，男性和儿童的锶同位素值分布较集中，应为当地人，而女性的锶同位素值分布较分散，从而推断该遗址为从父居社会^[29]。

受到距海洋的远近、当地降水量和温度等因素的影响，氧同位素也具有地缘指示性。由于¹⁸O相对¹⁶O较重，降水会优先降¹⁸O，而降水主要来自海洋的水分蒸发，因此距海洋近的地区具有较高的¹⁸O值，距海洋较远的地区则有较低的¹⁸O丰度。另一方面，水分蒸发的过程中会优先蒸发较轻的¹⁶O而留下¹⁸O，降水少、温度高的地区蒸发量总体较高，因此这些地区地表水的¹⁸O值较高。大多数情况下古人是饮用地表水的，基于不同地区水体的氧同位素值的差别，不同地区古人的骨骼在氧同位素上也会有差别。利用氧同位素判断人群的迁徙在墨西哥和英国等地的遗址都有成功应用^[30]，不过目前还没有看到氧同位素在社会组织形态研究方面的应用。但其原理与锶同位素应非常类似，在从母居的社会中，女性的氧同位素值比较接近，而男性的氧同位素值比较多样化；在从父居的社会中，男性的氧同位素值比较接近，而女性的氧同位素值更多样化一些。

需要注意的是，通过锶氧同位素分析判断个体的地缘性是地质学角度的地缘，而不是社会学的地缘。如果一个很大区域内的地质条件都很接近，那么即使有个体来自其他社区，锶同位素分析可能也看不出移民与当

地人之间的差别。另一方面,如果某一社区群体的活动范围内地质多样性较大或区域内有多个水源,那么来自同一社区的个体也可能有不同的锶氧同位素值。在设计课题和做数据解释时需要对该地区的地质和水源条件有较好的认识。

锶同位素和氧同位素分析常常选择牙齿为原材料,一是牙齿质地坚硬通常保存较好,二是牙齿一旦形成就不再与外界发生交换,因此保留了先民儿时的地缘信息。牙齿的不同部位以及不同的牙齿形成的时间不同,根据取样部位的不同可以获得该个体成年以前不同时段的信息。相反,骨头在人的一生中是不断更新的,大约七至十年完全更新一次。如果选用骨头做同位素分析,我们获得的则是该个体在去世前七至十年的相关信息。

三、傅家遗址个案分析

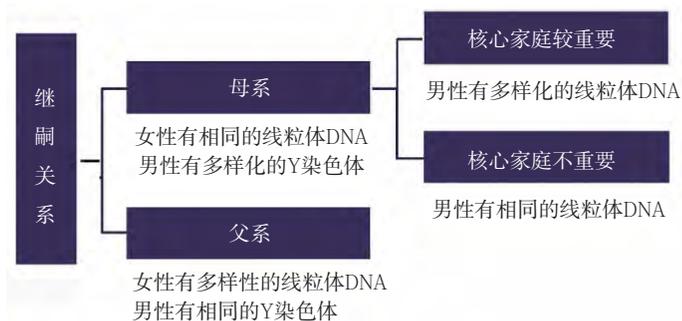
傅家遗址位于山东广饶县,经过1985年和1995年两次大规模的发掘,发现墓葬300多座,另有灰坑、窖穴、水井、房址等遗迹^[31]。根据出土陶器,发掘者认为该遗址的主要使用时间为大汶口文化中晚期。我们选取了5个人骨样本在美国伊利诺伊州地质调查所做了碳十四加速器测年,测定的年代范围为公元前2880~2480年(校正后年代)。傅家遗址的墓葬分布相当密集,叠压打破关系复杂。墓葬形制多为长方形竖穴土坑墓,多单人仰身直肢葬,也有部分多人葬、二次葬等。随葬品总体来说不丰富,不少墓没有随葬品,多数墓仅一两件,最多五件。傅家遗址在文化面貌上具有鲁北的地方特色,与鲁东南地区的大汶口文化遗址有一定差别。尤其值得一提的是傅家遗址发现水井的数量较多,为大汶口文化诸遗址少见。水井的发现意味着傅家先民可能饮用了大量地下水,这可能与傅家遗址靠近当时的海岸线^[32],当地土质为滨海盐碱性土有关,地表

水可能不太适合饮用。傅家遗址所在的广饶县可以分为三个地质单元,南部为泰沂山前冲洪积平原,由浅至深的地层中均含有淡水;中部为海陆相沉积,地层中咸淡水交替;北部为滨海平原,浅层和中层的地下水都为咸水^[33]。傅家遗址临近南部和中部的分界处,也就是说傅家先民可能分别饮用淡水和混有咸水的淡水。傅家遗址的另一特点是墓葬的头向主要有东南和东北两个方向,存在这种不同朝向的原因将在后文进行讨论。

不少学者认为大汶口文化是社会组织形态转变的关键时期,开始从母系氏族社会向父系父权社会的转变,并于大汶口文化晚期基本完成转变^[34]。鉴于傅家遗址正处于这一关键时期,本文尝试从以下几个方面探讨其社会组织形式:(1)继嗣方式为母系还是父系;(2)婚姻关系是否重要;(3)两种墓葬朝向的个体是否分属不同的亲族集团;(4)遗址先民是否从不同来源获得饮用水。因为判断个体的迁徙需要对比个体儿时的信息和当地信息,而我们选取的是骨头样本而不是牙齿,因此无法基于氧同位素值判断该群体是否有移民,也就无法判断是从母居还是从父居。本墓地总体来说随葬品不丰富,缺乏社会分化的证据,因此本文不探讨男女社会地位差别的问题。

为了解决上述问题,我们从傅家遗址选取了23个人骨样品进行DNA和氧同位素分析。所选样品包括11个男性、11个女性以及1个性别未知的个体(附表)。这些个体大多来自仰身直肢一次葬,另有5例二次葬。其中12座墓的头向朝向东南,9座朝向东北,2座未知。

要了解傅家遗址的继嗣关系和婚姻关系,对先民的DNA分析我们有以下设想(图二)。如果傅家人群的继嗣关系为母系,那么族群中的所有女性都应有较近的母系亲缘关系,也就拥有相同的线粒体DNA序列;而族群中的男性应有多样化的Y染色体,因为



图二 不同继嗣关系和婚后居住模式人群的理想化DNA表现

其父亲很可能来自多个其他部族。如果古人群的继嗣关系为父系，族群中的所有男性都应该有较近的父亲亲缘关系，即相同的Y染色体序列；而族群中的女性应有多样化的线粒体DNA，因为其母亲很可能来自多个其他部族。针对母系社会，我们可以进一步检验核心家庭是否重要。如果核心家庭比较重要，那么墓地中的男性应是来自其他母系氏族的入赘的女婿，这些男性应有多样化的线粒体DNA。如果核心家庭不那么重要，那么墓地中的男性应来自本氏族，从而拥有相同的线粒体DNA序列。

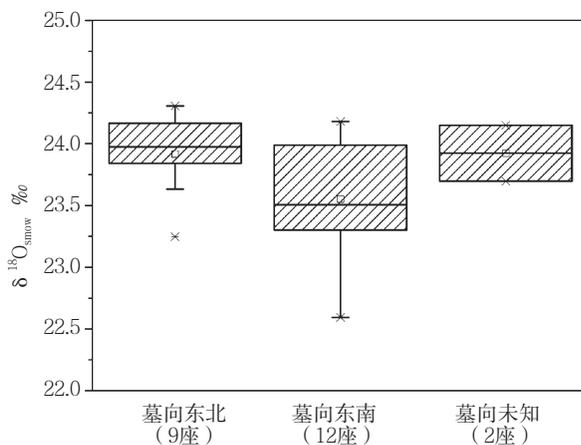
要了解傅家遗址先民生前的居住模式，我们对其氧同位素数据有以下设想。傅家的多个水井可能有不同的氧同位素值，居住地靠近同一水源的个体有相近的氧同位素值；根据氧同位素数据可将傅家人群再分为多个小群体。

对傅家遗址人骨样品的古DNA分析和氧同位素分析的实验步骤在相关文章中已有论述^[35]，在此不再赘述。古DNA分析的结果表明，所有的女性个体和男性个体都属于同一线粒体单倍群，并有相同的高可变区突变位点（16129-16189-16223-16362），而男性则有多样化的Y染色体序列（见附表）。对比图二我们可知傅家遗址应为母系，同时核心家庭并不重要。前面提到傅家遗址的墓葬有两个主要朝向，通过分析未

发现墓向与葬式、性别、年龄、随葬品之间的相关性。不同墓葬朝向的个体有相同的线粒体DNA序列，这说明他们要么属于同一母系氏族，要么分属两个刚刚分裂的母系氏族，还没有足够的时间积累各自特有的线粒体DNA序列。

氧同位素的结果见附表。虽然影响个体氧同位素值的因素包

括个体饮水频率和体温等，但从群体的角度来看，造成两个群体氧同位素值差异的原因最有可能是水源的氧同位素值差别。我们对比了女性个体和男性个体的氧同位素值，发现男性或女性的氧同位素值没有显著差别（ $p=0.636$ ），应该不存在男女分别居住的情况。我们进一步对比了不同墓葬朝向的个体的氧同位素值，发现东北朝向的个体有较高的氧同位素值，东南朝向的个体的氧同位素值则较低（图三）。对东北和东南朝向墓葬两组的氧同位素值做t检验，发现有接近显著性的差别（ $p=0.053$ ）。这说明墓葬不同朝向的个体可能是分开居住的，东北朝向个体的居住地靠近某个水井，东南朝向的个体靠近另一水井。结合DNA分析的结果，他们很可能分属两个刚刚分裂的母系氏族，墓葬朝向是其群体身份的一种标志。



图三 傅家遗址人骨氧同位素值箱式图

结 语

傅家遗址已发掘的墓葬有300多座,经我们测试分析的墓葬只有23座,这23座墓葬是否能代表傅家遗址的整体情况难以确定。但就古DNA分析的结果来说,经过初步的统计分析,我们认为在90%的情况下该遗址至少有300人都拥有相同的线粒体DNA序列^[36]。也就是说90%的概率下傅家遗址是母系氏族。同时,傅家墓地发现的男性个体应该都是该母系氏族的成员,并不是入赘的女婿。也就是说,至少在丧葬习俗上,相比于血缘关系,婚姻纽带关系是被弱化的。

傅家遗址强调血亲忽视姻亲的表现在中国新石器时代的遗址中并不是孤例。前文中提到的曾有学者对史家遗址的头骨进行测量并试图判断其社会组织形态^[37]。史家遗址的大多数个体都有比较接近的头骨测量数据,这说明墓地中的大多数个体都有较近的血缘关系。如果有嫁入或入赘的个体,这些个体的头骨测量数据应明显区别于该墓地的大多数个体。然而史家遗址的情况并非如此,嫁入或入赘的个体很可能并不在其中。民族学上也有类似的母系氏族案例,例如印度的纳亚人^[38]、中国西南地区的摩梭人^[39]、澳大利亚的土著^[40]等。在这些社会中,丈夫并没有融入其妻子的亲族,相反他们为自己的母系氏族工作。美国人类学家施耐德(David M. Schneider)甚至认为如果夫妻之间有太强的纽带不利于母系氏族的保持^[41]。

每种研究方法都有其特定的局限性,除了以上在古DNA方法和稳定同位素方法两部分已经论及的普遍局限性外,这两种方法适用于傅家遗址还有其特殊性。人群历史也会影响人群的基因结构,如果广饶地区的人群曾经历严重的瓶颈效应使其线粒体DNA的多样性减少至一支,而Y染色体碰巧保留了至少两支,那么无论傅家的社会组织形态如何我们都会观察到以上结果。这里指的瓶颈效

应可以是环境或社会原因造成的人口数量骤减,也可以是该地区的人群都是少数开拓者的后裔。鲁北地区的考古工作相对较薄弱,目前我们没有相关考古证据表明该地区曾经历严重的瓶颈效应,希望以后更多考古工作的开展可帮助我们更好的解释现有分析结果。

傅家遗址水井的使用,以及不同水井可能有不同的氧同位素值为我们分析傅家的社会组织形态提供了得天独厚的条件。对于饮用地表水的遗址则不能做类似的分析,因为地表水常常在比较大的范围内都有相对一致的氧同位素值,在这种情况下即使两个群体的居住地有一定距离,其氧同位素值可能也会比较接近。另一方面,对于饮用地下水的遗址,一般也需要其地下水来自不同的地区从而有不同的氧同位素值。所以傅家遗址得出上述分析结果是非常特殊的,这一结论有待其他遗址的数据给予验证。

从以上对傅家遗址的个案分析可以看出,古DNA和稳定同位素分析相结合的方法能较全面地重建古代社会组织形态。虽然傅家遗址的数据并不支持大汶口晚期社会已从母系向父系过渡这一假说,我们还需在更多的遗址开展类似工作进一步验证。大汶口文化晚期不同遗址的社会分化程度不同,有些遗址贫富差距明显,如大汶口遗址、野店遗址、西夏侯遗址、陵阳河遗址等。而有些遗址则较为平等,如傅家遗址、五村遗址等。我们可以想象不同遗址的社会组织形态可能也有差别,包括继嗣关系、婚姻关系等。通过了解大汶口文化其他遗址以及时代更晚一些遗址的社会组织形态,我们才可能认知新石器时代晚期是否发生了从母系到父系的转变,并进一步探讨这一转变是如何发生的。

附记:本文得到山东大学基本科研业务费专项资金(2014HW009)资助。

注 释

[1] a.Lee Y.K., Centripetal Settlement and Segmentary

- Social Formation of the Banpo Tradition, *Journal of Anthropological Archaeology*, 26:630-675, 2007.
- b. 毕硕本等：《基于空间分析方法的姜寨史前聚落考古研究》，《考古与文物》2008年第1期。
- [2] Peterson C.E., Shelach G., Jiangzhai: Social and Economic Organization of a Middle Neolithic Chinese Village, *Journal of Anthropological Archaeology*, 31:265-301, 2012.
- [3] a.同[1] b.
- b. 巩启明：《从考古资料看仰韶文化的社会组织及社会发展阶段》，《中原文物》2001年第5期。
- c. 张江凯：《北庄类型前期的房屋建筑与聚落结构》，见《苏秉琦与当代中国考古学》，科学出版社，2001年。
- d. 张忠培：《元君庙墓地反映的社会组织》，见《中国考古学：走向与推进文明的进程》，紫禁城出版社，2004年。
- [4] a. 何德亮：《论大汶口文化的合葬墓》，《华夏考古》1994年第3期。
- b. 栾丰实：《海岱考古研究》，山东大学出版社，1997年。
- [5] a. Ember M., An Archaeological Indicator of Matrilocal Versus Patrilocal Residence, *American Antiquity*, 38:177-182, 1973.
- b. Divale W.T., Living Floor Area and Marital Residence: A Replication, *Cross-Cultural Research*, 12:109-115, 1977.
- [6] 中国社会科学院考古研究所：《蒙城尉迟寺——皖北新石器时代聚落遗存的发掘与研究》第326页，科学出版社，2001年。
- [7] 马良民：《后李文化西河聚落的婚姻、家族形态初探》，见《东方考古》第1集，科学出版社，2004年。
- [8] a. Chang K-C., The Rise of Kings and the Formation of City-states, *The Formation of Chinese Civilization: An Archaeological Perspective*, pp.128-139, New Haven, CT: Yale University and New World Press, 2005.
- b. Lu L., Yan W., Societies during the Three Dynasties, *The Formation of Chinese Civilization: An Archaeological Perspective*, pp.142-201, New Haven, CT: Yale University and New World Press, 2005.
- [9] 赵林：《论商代家族的亲属结构关系》，《中国史研究》2006年第2期；《殷契释亲——论商代的亲属称谓及亲属组织制度》，上海古籍出版社，2011年。
- [10] 李之龙：《从良渚文化社会组织形态分析其文化个性与文明进程》，《华夏考古》2003年第2期。
- [11] a. Pearson R., Chinese Neolithic Burial Patterns: Problems of Method and Interpretation, *Early China*, 13:1-45, 1988.
- b. Shelach G., Marxist and Post-Marxist Paradigms for the Neolithic, *Gender and Chinese Archaeology*, pp.11-27, Walnut Creek, CA: AltaMira Press, 2004.
- [12] a. 孙岩、杨红育：《中国西北部地区新石器时代的男女葬俗及其反映的社会观念》，见《性别研究与中国考古学》，科学出版社，2006年。
- b. 陈建立等：《从随葬工具的性别关联探讨中国新石器时代的性别分工》，《南方文物》2013年第2期。
- [13] Stojanowski C.M., Schillaci M.A., Phenotypic Approaches for Understanding Patterns of Intracemetery Biological Variation, *American Journal of Physical Anthropology*, 131:49-88, 2006.
- [14] Gao Q., Lee Y.K., A Biological Perspective on Yangshao Kinship, *Journal of Anthropological Archaeology*, 12(3):266-298, 1993.
- [15] 田中良之等：《大辛庄商代墓地——透过齿冠测量值的亲属关系分析》，见《海岱地区早期农业和人类学研究》，科学出版社，2008年。
- [16] a. 吉林大学考古DNA实验室：《河北阳原县姜家梁遗址新石器时代人骨DNA的研究》，《考古》2001年第7期。
- b. 赖旭龙等：《仰韶文化人类遗骸古DNA的初步研究》，《地球科学》2004年第1期。
- [17] 仅有的尝试参见[16]a。
- [18] a. Li H., Zhao X., Zhao Y., et al., Genetic Characteristics and Migration History of a Bronze Culture Population in the West Liao-River Valley Revealed by Ancient DNA, *Journal of Human Genetics*, 56(12):815-822, 2011.

- b.Cui Y., Li H., Ning C., et al., Y Chromosome Analysis of Prehistoric Human Populations in the West Liao River Valley, Northeast China, *BMC Evolutionary Biology*, 13(1):216, 2013.
- [19] 王传超等:《曹操叔祖的古DNA结果与曹操后世子孙相符》,《现代人类学通讯》2013年第7期。
- [20] Lacan M., Keyser C., Ricaut F-X., et al., Ancient DNA Reveals Male Diffusion through the Neolithic Mediterranean Route, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(24):9788-9791, 2011.
- [21] a.Oota H., Settheetham-Ishida W., Tiwawech D., et al., Human mtDNA and Y-Chromosome Variation is Correlated with Matrilocal Versus Patrilocal Residence, *Nature Genetics*, 29(1):20-21, 2001.
- b.Kumar V., Langstieh B.T., Madhavi K.V., et al., Global Patterns in Human Mitochondrial DNA and Y-Chromosome Variation Caused by Spatial Instability of the Local Cultural Processes, *PLoS Genetics*, 2(4):e53, 2006.
- c.Gunnarsdóttir E.D., Nandineni M.R., Li M., et al., Larger Mitochondrial DNA than Y-Chromosome Differences between Matrilocal and Patrilocal Groups from Sumatra, *Nature Communications*, 2:228, 2011.
- [22] 同[20]。
- [23] a.Gough E.K., The Nayars and the Definition of Marriage, *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 89:23-34, 1959.
- b.Gough E.K., A Note on Nayar Marriage, *Man*, 65:8-11, 1965.
- [24] Hua C., *A Society without Fathers or Husbands: The Na of China*, New York, NY: Zone Books, 2001.
- [25] Carsten J., *Cultures of Relatedness: New Approaches to the Study of Kinship*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2000.
- [26] 路易斯·亨利·摩尔根:《古代社会》第434、435页,商务印书馆,1997年。
- [27] Gamble C., Kinship and Material Culture: Archaeological Implications of the Human Global Diaspora, *Early Human Kinship: from Sex to Social Reproduction*, pp.27-40, Malden, MA: Blackwell Publishing, 2008.
- [28] Bentley R.A., Pietrusewsky M., Douglas M.T., Atkinson T.C., Matrilocality during the Prehistoric Transition to Agriculture in Thailand? *Antiquity*, 79(306):865-881, 2005.
- [29] Haak W., Brandt G., De Jong H.N., et al., Ancient DNA, Strontium Isotopes, and Osteological Analyses Shed Light on Social and Kinship Organization of the Later Stone Age, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(47):18226-18231, 2008.
- [30] a.White C.D., Spence M.W., Stuart-Williams H.L.Q., Schwarcz H.P., Oxygen Isotopes and the Identification of Geographical Origins: The Valley of Oaxaca Versus the Valley of Mexico, *Journal of Archaeological Science*, 25(7):643-655, 1998.
- b.Eckardt H., Chenery C., Booth P., et al., Oxygen and Strontium Isotope Evidence for Mobility in Roman Winchester, *Journal of Archaeological Science*, 36(12):2816-2825, 2009.
- [31] a.山东省文物考古研究所、东营市博物馆:《山东广饶县傅家遗址的发掘》,《考古》2002年第9期。
- b.郑笑梅:《广饶县付家、五村大汶口文化遗址和墓地》,见《中国考古学年鉴》(1986),文物出版社,1988年。
- [32] 王青:《鲁北地区的先秦遗址分布与中全新世海岸变迁》,见《环境考古研究》第三辑,科学出版社,2006年。
- [33] 同[4] a。
- [34] a.马凤山等:《广饶县海(咸)水入侵灾害防治的水文地质环境研究》,《工程地质学报》1996年第3期。
- b.孙冲、耿宗春:《广饶县地下水环境分析及开发利用建议》,《地下水》2014年第5期。
- [35] a.Dong Y., Li C., Luan F., et al., Low Mitochondrial DNA Diversity in an Ancient Population from China: Insight into Social Organization at the Fujia Site, *Human Biology*, 87(1):71-84, 2015.
- b.Hu Y., Ambrose S.H., Wang C., Stable Isotopic

Analysis of Human Bones from Jiahu Site, Henan, China: Implications for the Transition to Agriculture, *Journal of Archaeological Science*, 33(9):1319-1330, 2006.

[36] 同[35]a。

[37] 同[14]。

[38] 同[23]。

[39] 同[24]。

[40] Malinowski B., *The Family among the Australian Aborigines*, New York: Schoken, 1913.

[41] Schneider D.M., Introduction: The Distinctive Features of Matrilineal Descent Groups, *Matrilineal Kinship*, pp.1-29, Berkeley: University of California Press, 1961.

附表 傅家遗址人骨样品古DNA分析及氧同位素测试结果

实验室编号	墓葬编号	性别	年龄组	取样部位	葬式	形制	随葬品数量	朝向	mtDNA单倍群	Y染色体单倍群	$\delta^{18}\text{O}$ ‰
DWK161 [*]	M6	女	成年	胫骨	仰身直肢	竖穴土坑	3	东南	D5/D6		24.051
DWK163	M7	男	成年	肱骨	不明	竖穴土坑	1	东北			23.842
DWK165 [*]	M9	男	成年	股骨	仰身直肢	竖穴土坑	1	东南	D5/D6	K*(XO)	23.593
DWK167 [*]	M10	男	成年	肱骨	仰身直肢	二层台	1	东北	D5/D6	N	24.307
DWK169 [*]	M12	女	成年	股骨	仰身直肢	竖穴土坑	1	东南	D5/D6		24.017
DWK171 [*]	M16	不明	青少年	胫骨	仰身直肢	二层台	3	东北	D5/D6		24.166
DWK173 [*]	M17	女	成年	股骨	仰身直肢	竖穴土坑	1	东南	D5/D6		23.311
DWK175	M21	女	成年	肱骨	仰身直肢	竖穴土坑	1	东北			23.247
DWK177 [*]	M24	女	成年	胫骨	仰身直肢	竖穴土坑	1	东北	D5/D6		23.634
DWK179 [*]	M28	男	成年	肱骨	仰身直肢	竖穴土坑	0	东南	D5/D6		23.291
DWK181 [*]	M31	女	成年	股骨	仰身直肢	竖穴土坑	0	东南			24.181
DWK183 [*]	M32	男	成年	胫骨	仰身直肢	竖穴土坑	0	东北	D5/D6		24.197
DWK185 [*]	M34	女	成年	肱骨	仰身直肢	竖穴土坑	2	东北			24.034
DWK187 [*]	M101	女	成年	胫骨	仰身直肢	竖穴土坑	1	东北	D5/D6		23.975
DWK189 [*]	M112	男	成年	股骨	二次葬	竖穴土坑	5	东北	D5/D6		23.86
DWK191 [*]	M117	男	成年	胫骨	二次葬	竖穴土坑	0	未知	D5/D6	O	23.698
DWK193 [*]	M118	男	成年	胫骨	不明	竖穴土坑	0	东南	D5/D6		23.582
DWK195 [*]	M128	女	青少年	胫骨	二次葬	竖穴土坑	2	东南	D5/D6		22.593
DWK197 [*]	M133	女	青少年	胫骨	仰身直肢	竖穴土坑	0	东南	D5/D6		23.959
DWK199 [*]	M140	男	成年	胫骨	二次葬	竖穴土坑	0	东南	D5/D6	N	23.228
DWK201	M145	男	成年	腓骨	二次葬	竖穴土坑	0	未知			24.15
DWK203	M154	女	青少年	尺骨	仰身直肢	竖穴土坑	0	东南			23.43
DWK205	M156	男	成年	肱骨	仰身直肢	竖穴土坑	0	东南			23.398

说明：1.表中列出的所有样品都进行了氧同位素分析，加*的样品进行了DNA分析。

2.表中性别统计基于体质人类学的性别鉴定结果。

(责任编辑 李学来)