

上山遗址出土的古稻遗存及其意义

郑云飞 蒋乐平

关键词：浙江 上山遗址 新石器时代 稻作起源

KEY WORDS: Zhejiang Shangshan site Neolithic Age Origin of rice farming

ABSTRACT: On the Neolithic Shangshan site excavated from 2001, some charcoal containing pottery has been discovered to have rice grain husks as the main admixing material. Not only the potshard surface bears quantities of impressions of rice husks, but also the charcoal fragments mixed in the base clay in a large amount are formed of incompletely burnt rice grain husks. A phytolithic analysis shows that some potshards contain phytoliths from motor cells of rice leaves. A morphological examination of the grains, short rachillae and phytoliths suggests that the rice from the Shangshan site may belong to primitive cultivated rice with some properties of modern *japonica* or tropical rice. The discovery of the Shangshan rice is highly valuable to studies into the origin of rice farming.

水稻是世界上重要的粮食作物，播种面积约占世界谷物总面积的 22%，产量约占谷物总产量的 28%。全世界有 110 多个国家种植水稻，其中亚洲水稻的种植面积占世界水稻面积的 90% 左右，主要生产国家集中在南亚、东南亚、东北亚。水稻是亚洲地区的主要食物来源，也是这些地区文明发展的物质基础。解开稻作起源问题，对理解亚洲各个地区的文化以及相互关系具有重要的意义，也是水稻育种理论的基础。因此，水稻起源、传播、发展等问题的研究历来为学术界所关注。中国是一个文明古国，疆域广大，自然条件变化复杂，水稻栽培历史悠久，稻作文化丰富多彩，是研究稻作文化不可或缺的地区。

最近在地处长江下游的浙江省境内发现距今约 10000~8500 年的上山新石器时代早期遗址，不仅为研究我国新石器时代文化的发展提供了新的素材，同时遗址中发现

的古稻遗存也为我们深入研究稻作起源问题提供了新的契机。

一、上山遗址的古稻遗存和农具

2001 年开始发掘的上山遗址是迄今长江下游发现的最早的新石器时代遗址，据对陶片的碳十四年代测定，年代为距今约 10000~8500 年。上山遗址的陶器以胎土内含大量炭屑、壁厚、表面施红衣为主要特征，器形多为大型的陶盆；石器以石磨盘和石球、石棒为主，伴随出土少量的磨制石器；遗迹以数量很多的储藏坑为主要特点。从发掘情况看，上山遗址不仅年代早，而且文化面貌独特，对研究长江下游新石器时代文化发展具有重要意义^①。

上山遗址出土含有大量炭屑的陶器，经过观察可以发现，主要是在制作陶器的过程中在坯土中掺入大量的植物残体，经烧制形

作者：郑云飞、蒋乐平，杭州市，310014，浙江省文物考古研究所。

第 9 期

· 19(总 787) ·

成的。以植物为掺和料制作陶器在世界早期陶器制作工艺史上具有一定的普遍性,如俄国远东和日本列岛出土的最早的陶器都是植物质陶^②。在我国长江下游新石器时代早中期,制陶工艺也具有相同的特点,从近几年来我们对各个文化阶段的陶片进行植物硅酸体分析的结果看,这种制陶工艺特点可能从新石器时代早期一直延续到崧泽文化时期。以植物为掺和料制作陶器主要目的是为了使用方便非黏土制作陶器,以及防止陶坯在干燥和烧制过程中因坯土收缩而造成开裂、破碎。通过对上山遗址出土夹炭陶片的仔细观察发现,陶器坯土中的植物掺和料主要是稻的颖壳(图版叁,1),不仅在陶片的表面有大量的谷壳印痕,而且在坯土中夹杂的大量炭屑也是颖壳不完全燃烧形成的,选择颖壳作为掺和料已经是当时陶器加工中的重要工艺技术。对陶片取样进行植物硅酸体分析显示,许多陶片中含有来自稻叶片运动细胞的扇形硅酸体(图版叁,5)。

陶片中普遍掺入稻谷颖壳的现象不仅显示出上山遗址先民制作陶器的工艺特色,而且为我们了解先民的经济生活方式提供了一些信息。其一,当时稻谷的使用量是相当多的,在食物构成中占有一席之地。如果没有一定的稻谷产量,在陶器制作中就不可能采用稻谷颖壳作为主要的掺和料。其二,上山遗址出土陶片中能够观察到的颖壳部分的形态都比较完整,表明当时可能已经有干燥、贮藏、舂米等一系列收获后的加工处理方法。其三,从陶片中的颖壳的形态看,当时稻谷加工后应该也是比较完整的米粒而不是粉末,蒸煮应该是上山先民食用稻米的主要方法。

上山遗址出土陶片中稻叶片运动细胞硅酸体的发现说明,在制作陶器过程中主要以掺入颖壳为主,但也带入少量的稻叶。这种现象从一个侧面告诉我们,掺入陶坯里面的稻谷颖壳可能不是来自采集的野生稻,而是来自采用摘穗收获的栽培稻。从民族学的资

料看,稻的收获方法在历史上经过了三个阶段:在采集野生稻阶段,由于野生稻离层发达,容易脱落,适合采用敲打的方式收获籽粒;稻被人类栽培驯化后,脱粒性减弱,收获采用摘穗的方法,一般带着剑叶摘(割)取,晾干后脱粒和加工;金属农具出现后,产生了传统农业中常见的连同秸秆一起收割的方法。在原始农业阶段,栽培稻主要采用摘(割)穗收获的方法。用敲打方法收获的主要是野生稻的谷粒,几乎没有稻的叶片;摘(割)穗收获栽培稻时,稻穗和剑叶一同收获,在脱粒和加工过程中难免会混入稻叶的残片。在对上山遗址陶片的植物硅酸体分析过程中,我们还发现陶片中含有稻的运动细胞硅酸体,但密度并不高,这种现象表明陶片中的稻叶遗存可能是随掺和料颖壳带入的。

石镰或石刀是上山遗址出土的功能比较清楚的农具^③。石刀和石镰是摘穗收获的农具,主要功能不是切割而是折断,能帮助人们提高摘穗效率。上山遗址收获农具的出土说明,先民生业经济中已经有了稻作农耕的内容。

二、遗存记录的古稻生物学特性

上山遗址大量稻作遗存的发现揭示,在10000年以前稻谷已被作为食物的重要来源之一,但上山遗址到目前为止还没有发现完整的稻谷(米)颗粒,这给我们从稻谷的外部形态角度研究稻谷的形态特征,以及判断是属于栽培稻还是野生稻造成了困难。从陶片中的谷壳局部形状看,部分谷粒的长度比野生稻短,粒的宽度比野生稻大,与野生稻有所不同,似乎是经过了人工选择的早期栽培稻,但这种判断的证据不够充分,带有太多的主观色彩。为了了解上山遗址古稻遗存的更多信息,我们进行了稻的颖壳形态、小穗轴以及稻的运动细胞硅酸体形状的观察研究。

(一)稻的颖壳形态

上山遗址出土陶器、陶片坯土的掺和料中含有大量稻的颖壳,但进一步观察后发

现,完整的稻的颖壳非常少。通过对大量的陶片观察,我们找到了一颗可用于测量的颖壳(图版叁,3)。测量结果显示,颖壳长7.73毫米,宽2.86毫米,长宽比为2.7。现代栽培稻与野生稻之间在长宽比方面也存在着一定的差别,对现代栽培稻和野生稻的粒型调查结果显示,栽培稻的长宽比较小,野生稻的长宽比较大,可以用3.5作为野生稻和栽培稻的分界线^④。依此标准,上山遗址的这颗颖壳很可能属于栽培稻。

(二)小穗轴的特征

稻谷外层通常包裹着黄棕色的内颖和外颖,内、外颖着生在短小的小穗轴上,分别位于近轴端和远轴端,在颖壳的下方还有一对护颖。在稻谷充分成熟后,在护颖的基部、小支梗之上形成一层离层,稻谷(小穗)从此处脱落。由于梗稻的离层没有完全形成,护颖牢固着生在小穗轴基部,稻谷脱粒时小支梗被折断,因此在梗稻稻谷上通常可见到小支梗的残部。野生稻的离层相当发达,稻谷成熟时自然脱落,脱落面平整、光滑,中央可见一清晰的小圆孔。籼稻的离层也相当发达,稻谷脱粒时,基本从离层处脱离,脱落面通常平整、光滑,但中央小孔呈长方形,边界不十分清晰。小穗轴特征不仅是区分野生稻和驯化稻的最佳标准^⑤,也是区分栽培稻两个亚种的重要指标。

我们将上山遗址出土陶器坯土中的捣和料颖壳在实体显微镜放大后进行观察发现,作为捣和料颖壳大部分没有显露出小穗轴,一些带有小穗轴的颖壳由于炭化程度很高,很难把握小穗轴的特征。尽管如此,在实体显微镜下经过仔细观察,还是从中发现了具有野生稻特点的小穗轴和具有栽培稻(梗稻)小穗轴特征的颖壳(图版叁,2),但没有发现具有籼稻特征的小穗轴。由此可见,上山遗址出土的古稻不仅有近似野生稻的类型,也有近似现代栽培梗稻的类型,可能是处于驯化初级阶段的原始栽培梗稻。

(三)运动细胞硅酸体的形状特征

水稻是高硅植物,在生长发育过程中需从土壤中吸收大量的硅元素。这些吸收到植物体内的硅在部分植物细胞内沉积,形成具有特殊功能的细胞、组织和器官,植物学把这部分细胞、组织和器官称为植物硅酸体。由于硅、硅化物的物理和化学性质稳定,植物体死亡腐烂后,植物硅酸体还可以残存相当长的时间。稻运动细胞硅酸体是稻硅酸体的一种,存在于叶片之中,是由运动细胞硅化发展而来的,呈扇形,基部有整齐的龟甲纹,两个侧面有1~2条脊状突起,在属的水平上的形状特点十分鲜明,具有分类学意义。另外,大量的基础研究表明,稻硅酸体的形态特征在水稻的籼、粳两个亚种之间,以及梗稻的两个生态种(热带和温带梗稻)之间也存在一定的差异。稻运动细胞硅酸体主要成分为非晶体的 $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$,性质相当稳定,比其他硅酸体容易保存,因此,植物硅酸体分析已经成为稻作起源和水稻驯化考古学研究的重要方法之一。

对上山遗址出土的陶片进行植物硅酸体分析显示,一些陶片中含有来自稻叶片运动细胞硅酸体。为了进一步了解上山遗址古稻的生物学特性,我们对稻硅酸体的形状进行了解析,结果(表一)显示,硅酸体的平均长度为41.77微米,平均宽度为33.85微米,平均厚度为33.99微米,形状系数为0.76,表现出大、厚、尖的形状特点。

现代栽培稻运动细胞硅酸体的基础研究表明,稻的籼、粳两个亚种之间硅酸体的形状差异表现为籼稻硅酸体小、薄、圆,梗稻硅酸体大、厚、尖;热带梗稻和温带梗稻之间的硅酸体差异表现为热带梗稻大、厚、尖,温带梗稻较小、较薄、较圆。根据判别函数求出的亚种判别值平均为3.27,判别为梗稻;背离系数平均为1,处在热带梗稻的峰值范围内。硅酸体的形状解析结果表明,上山遗址出土的古稻遗存可能是具有现代梗稻、抑或

表一 上山遗址出土陶片中的稻运动细胞
硅酸体的形状特征

地层	形状特征参数				Z	C.E. ^⑥
	长/ μm	宽/ μm	厚/ μm	b/a		
4	38.98	30.88	33.7	0.76	2.75	2
6	44.94	37.68	36.19	0.77	3.97	1
6	41.40	33.00	32.08	0.76	3.10	1
平均	41.77	33.85	33.99	0.76	3.27	1

说明：亚种判别值^⑦ $Z = 0.4947VL - 0.2994HL + 0.1357LL - 3.8154b/a - 8.9567$, 下表同。

是热带粳稻一些特点的原始栽培稻。

三、上山遗址古稻遗存在稻作起源上的意义

上山遗址古稻遗存的发现对研究稻作起源意义重大。稻作起源的研究内容包括两个方面：一是在文化层面上的，即人类在什么时候、什么地方开始栽培稻的驯化；二是在农学和生物学层面上的，即栽培稻是如何从野生稻驯化而来的，又是朝着何种栽培稻的方向演化的。上山遗址古稻遗存的出土和研究，为我们研究上述诸方面问题提供了许多新信息。

(一) 长江下游地区水稻栽培史

20 世纪 70 年代，在长江下游的浙江省境内，发现了距今 7000 年的河姆渡遗址，遗址年代之早，遗物之丰富，文化特征之独特立即引起了全世界的广泛关注。特别是遗址中大量稻谷遗存以及农具的发现，不仅把世界稻谷栽培的历史提前了近 2000 年，为中国是稻作起源地提供了强有力的证据，推动了国内稻作起源研究的深入，而且引发了亚洲稻作起源和传播的大讨论。根据考古遗址的年代早晚和出土稻谷的形态，一些学者开始思考国内稻作起源、传播和稻种分化的问题，提出了长江下游是稻作起源地，在向北和向南传播的过程中，适应各地自然条件，形成了具有不同特色的稻作文化^⑧。另外一些学者根据稻的品种资源多样性和野生稻资源，提出了云南—阿萨姆说^⑨、东南亚—华南说^⑩。

继河姆渡遗址发现以后，中国各地的考古发掘对遗址中有关的稻谷遗存十分重视，

报道有水稻遗存的新石器时代遗址（2000BC 以前）数量大约有 170 余处^⑪，主要分布于长江中游和长江下游地区，少数分布于华南地区和黄河流域。20 世纪 80 年代末 90 年代初，在长江中游和淮河上游地区发现了年代比河姆渡遗址更早的新石器时代遗址，如湖南的彭头山^⑫、八十垱^⑬和河南的贾湖^⑭等遗址。这些遗址的年代在距今 7500 年以上，较早的年代数据为距今近 9000 年。大量稻作遗址的发现说明，中国境内特别是长江中下游地区不仅利用栽培水稻的历史较早，而且具有普遍性，是稻作起源的重要地区。20 世纪末，在湖南省道县玉蟾岩遗址（9000 ~ 8000BC）发现了野生稻谷粒^⑮，在江西吊桶环遗址土壤中发现了水稻颖壳植硅石^⑯，这些发现说明新石器时代早期的人们似乎已经在利用水稻。由于这些年代较早的稻作遗址的发现，学术界对我国稻作起源、传播的认识也发生了变化：一是把稻作农业的起源地从长江下游扩大至整个长江中下游地区，提出了长江中下游说^⑰；二是提出了把目前发现年代最早的稻作遗址地区——长江中游和淮河上游一带划分为稻作起源地，其他地方是稻作的传播区的淮河流域说^⑱。

尽管 30 余年来的稻作起源研究已经取得了不少的研究成果，但还存在许多问题，仍然需要进一步研究，如开始栽培稻的时间究竟有多早、何地开始驯化、稻的驯化方向、水稻和陆稻孰先孰后，以及稻驯化的动力学等问题还没有从根本上解决，以至于国外学者对中国境内所发现的一些最早的水稻遗存（如玉蟾岩、彭头山、贾湖，甚至河姆渡）是否已经开始驯化基本持否定态度。这些问题不解决，稻作农业起源研究领域内旧学说林立、新学说层出不穷的现状是难以从根本上改变的，稻作起源的研究就不可能有突破性的进展。

上山遗址稻作遗存的发现将长江下游利用稻的历史上溯到了 10000 年以前，表明长江下游在开始利用稻的历史方面毫不逊色于

长江中游地区。对稻谷粒型和小穗轴的观察显示,上山遗址古稻中不仅存在具有野生稻特征的谷粒,而且存在具有栽培稻特征的谷粒,尽管观察和研究的材料为陶片,不能找到足够数量的小穗轴进行统计,但综合上面的观察结果,我们还是可以获得对上山遗址古稻的一些认识:10000 年以前上山遗址古稻已经开始被人类驯化,是一种较为原始的栽培稻类型;在这个群体中的植株既保持较多的野生稻性状,也有在人类的干扰和选择下出现的新性状;采用摘穗的方法收获。在长江下游新石器时代早期出现栽培稻方面,上山遗址不是一个孤立的现象,在浙江嵊州小黄山遗址^⑨出土的陶片我们同样也观察到了原始栽培稻的颖壳(图版叁,4)。上山遗址稻作遗存和栽培稻的发现,不仅证明长江下游是我国稻作和栽培稻的起源地之一,同时也意味着长江中下游地区是我国稻作的起源地,在这个广阔的地域内,存在着多个驯化中心,区域内的许多地方可能都有自身驯化野生稻为栽培水稻的历程。业已发现的考古资料证明,长江中下游地区不仅有 10000 年以上的稻作遗址,而且是新石器时代稻作遗址分布的中心区域,该地区稻作遗址数量之多、分布之集中、年代之早,已经足以说明这个广大区域是稻作起源和水稻驯化的重要地区。

(二) 粳稻是栽培稻的演化方向

陶片上的颖壳观察结果显示,上山遗址古稻的小穗轴特征有两种类型:一类为野生稻类型,另一类为栽培粳稻类型,没有观察到籼稻类型。硅酸体分析结果同样显示,上山遗址的古稻与现代栽培稻粳稻相似。观察和分析结果表明,野生稻被人类驯化后,是朝着粳稻的方向发展的。从稻的硅酸体形状背离系数看,上山遗址的古稻有可能是热带粳稻。另外,从陶片中惟一一颗较为完整的颖壳测量数据看,谷粒形状相当大,长达 7.73 毫米,宽达 2.86 毫米,似热带粳稻。

亚洲稻(*O.sativa*)存在两个不同类型

的栽培亚种,籼稻(*O.sativa* subsp *indica*)和粳稻(*O.sativa* subsp *japonica*)。另外,一些学者认为粳稻中可以分出两种类型,以日本栽培稻为代表的温带粳稻(*Japonica*)和以东南亚岛屿地区的栽培稻为代表的热带粳稻(*Javanica*),后者比前者粒大、迟熟、高秆、胚乳碱化值低。热带粳稻一般为旱稻,而温带粳稻一般为水稻。这些亚种或生态型不仅在一些生物性状上存在明显的差异,而且存在着一定的生殖隔离现象。对现代栽培稻两个亚种的地理分布调查显示,粳稻主要分布在中国北部、朝鲜、日本以及其他一些温带国家。在中国,粳稻主要种植在长江以北,而籼稻主要种植在长江以南。从垂直分布来看,粳稻种植在山上,而籼稻种植在山谷。

上山遗址位于浦阳江上游的一个丘陵小盆地,海拔 40~50 米,原来有许多小土岗,在现代大规模的农地开垦活动中被削平,四周为山地,遗址的东面河道区域内零星分布着一些池塘和低洼地。勘探调查还发现,遗址的西面有一条古河道。这种自然环境适合驯化栽培稻。根据对现代野生稻分布的调查,栽培稻的野生祖先(*O.perennis*)主要分布在溪谷和平原滞水的沼泽地中,但丘陵地区同样也有分布,如泰国北部的丘陵溪谷中发现的野生稻,并不是沿着主要河流分布,而是分布在滞水的沼泽或水沟中;云南野生稻出现的最高海拔为大约 600 米,分布在池塘和洼地中;在广东博罗县,沿着从山上的池塘向下流动的 3 条小河流发现野生稻群体^⑩。

综上所述,我们可以对上山遗址稻作起源的模式作一个大致的描述。在 10000 年以前,上山遗址周围的池塘、低洼地以及河流沿岸很可能分布着野生稻群体。先民采集野生稻作为部分食物的来源,随着人们对食物需求量的增加,以及对稻米食性、储藏、加工等方面认识的加深,先民开始尝试人工栽培。但由于遗址周围并没有大面积的、与栽培稻祖先野生稻相似的湿地,人们不得不把稻栽培

在水分供给不良的水际坡地,甚至高地,不久旱地栽培的稻米成为人们食用稻米的主要来源。在栽培方式变化的同时,稻的一些生物性状也发生了变化,表现出旱稻或热带梗稻的一些特点。俞履圻等认为梗稻可能是稻作开始的初期在山区灌溉条件不良的情况下,由籼稻变成光壳一类的陆稻,再演化为梗稻^⑥。王象坤等通过观察云南地方种系分布认为,原始梗稻可能起源于栽培种向山区的扩散,它们分化成为适于水田的有芒类型和适于旱地的光壳类型,它们之间的杂交产生了现今的梗稻品种^⑦。上山遗址古梗稻可能是先民把稻引种到灌溉条件不良的高地,在自然选择和人工选择双重作用下的结果。上山遗址古稻遗存的发现和研究,提供了梗稻随着原始驯化种从低地向高海拔、从湿地向旱地传播而受到选择的考古学证据。

(三)长江下游稻作农耕的发展

从距今 10000 年到距今 7000 年,在长江下游地区先后发现上山、小黄山、跨湖桥、河姆渡、罗家角、田螺山等新石器时代遗址,这些遗址不仅在年代上具有连续性,而且在文化面貌上既有独特的一面,也有相互的联系。如距今 10000 年左右的上山遗址有上山文化和跨湖桥文化的叠压地层,距今 9000 年左右的小黄山遗址中发现跨湖桥文化因素,距今 8000 年左右的跨湖桥遗址包含着河姆渡文化的一些因素。稻的栽培是这些遗址的共同文化面貌之一,反映了距今 10000 年到距今 7000 年这段时间人类经济活动的一个特点:稻的栽培已经成为人类经济活动的重要内容。

从古稻的一些生物学形状以及遗址周围的地理环境条件看,我们认为进入早期农耕阶段的上山遗址先民栽培的稻以旱稻或热带梗稻的可能性为大。我们对位于浦阳江上游支流小盆地的小黄山遗址的稻硅酸体形状也进行了解析,结果同样表现出旱稻或热带梗稻硅酸体的特点,平均背离系数为 1(表二)。上山遗址和小黄山遗址出土的稻遗存反

映出栽培稻的一些生物学的形状显示:旱稻是长江下游地区早期栽培稻的主要形态。

从上山遗址沿浦阳江而下,穿过四明山和会稽山脉,就进入跨湖桥文化、马家浜文化诞生地——杭嘉湖平原和河姆渡文化诞生地——宁绍平原。杭嘉湖平原和宁绍平原是长江下游新石器时代中期文化最为繁荣的地区,同样,稻作农耕也是这个时期经济形态的重要特色之一。郑云飞等分析河姆渡遗址水稻硅酸体认为,河姆渡遗址以梗稻为主,并推测为热带型^⑧。佐藤认为籼稻和梗稻之间的差异在驯化之前已经出现了,通过对长江流域炭化稻米 DNA 分析认为,长江流域的古稻为梗稻,而且属于热带型^⑨。同样,跨湖桥遗址土壤中的稻硅酸体(表三)也表现出热带梗稻的形状特点,长、宽、厚和形状系数等用于描述硅酸体形状特征的参数平均值分别为 40.95 微米、34.15 微米、31.11 微米和 0.9。根据硅酸体的形状判别为梗稻,平均背离系数为 2,位于热带梗稻背离系数的主要分布区。

河姆渡文化遗址和跨湖桥文化遗址位于宁绍平原和杭嘉湖平原,水资源和湿地资源十分丰富,从稻的栽培地利条件看,先民

表二 小黄山遗址土壤中的稻运动细胞硅酸体的形状特征

地层	形状特征参数				Z	C.E.
	长/ μm	宽/ μm	厚/ μm	b/a		
3	41.55	35.32	30.95	0.88	1.86	2
4	41.45	33.14	32.33	0.77	3.08	1
6	42.43	36.58	35.12	0.78	2.87	1
7	39.44	33.13	31.91	0.91	1.49	2
平均	41.22	34.54	32.58	0.84	2.33	1

表三 跨湖桥遗址土壤中的稻运动细胞硅酸体的形状特征

地层	形状特征参数				Z	C.E.
	长/ μm	宽/ μm	厚/ μm	b/a		
4	41.91	35.68	33.82	0.85	2.44	2
5	40.29	34.36	31.16	0.88	1.55	2
6	40.28	35.34	31.46	0.93	1.11	2
7	41.11	34.19	32.59	0.91	2.09	2
8	40.53	32.91	30.81	0.92	1.91	2
9	41.87	33.38	28.79	0.91	2.2	2
平均	40.95	34.15	31.11	0.9	1.86	2

栽培的是水稻,但从硅酸体形状特征看,却具有旱稻或热带梗稻的一些特点,以前这个问题一直难以合理解释,上山和小黄山遗址的发掘以及稻遗存的发现和分析给出了答案:大约在距今8000年左右,生活在上山(小黄山)等大河上游小盆地的先民携带已经处于半驯化阶段的栽培稻种子,进入山地和平原的结合部发展,出现了以跨湖桥遗址为代表的跨湖桥文化,然后在全新世海平面上升过程中海退期,平原出现大面积陆地时,发展成具有鲜明特色的稻作文化。尽管跨湖桥和河姆渡文化时期的栽培条件已经发生了变化,但仍然保留早期原始栽培稻(旱稻或热带梗稻)的一些特性。

注 释

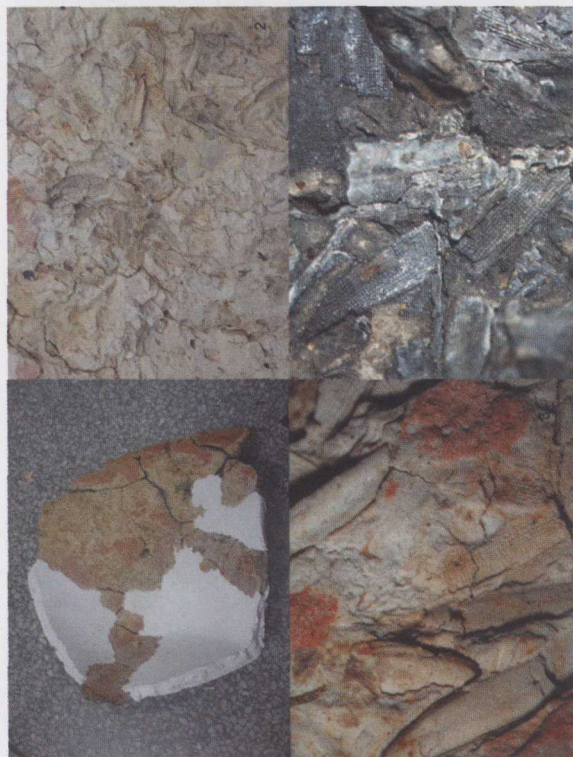
- ① a. 蒋乐平:《浙江浦江上山新石器时代遗址——钱塘江流域早期稻作文化遗存的最新发现》,《中国社会科学院古代文明研究中心通讯》2004年第7期。
- b. 浙江省文物考古研究所、浦江博物馆:《浙江浦江上山遗址发掘简报》,见本刊本期第7页。
- ② 刘莉:《植物质陶器与石煮法》,《中国文物报》2006年5月26日。
- ③ 同①b。
- ④ 王象坤:《中国稻作起源研究中几个主要问题的研究新进展》,见《中国栽培稻起源与演化研究专集》,中国农业大学出版社,1996年。
- ⑤ Crawford G W & Shen C., The origin of rice agriculture: recent progress in East Asia, *Antiquity*, 1998, 72:858-866.
- ⑥ 佐藤洋一郎、藤原宏志、宇田津徹朗:《イネのindica および japonica の機動細胞にみられるケイ酸体の形状および密度の差異》,《育種雑誌》,1990,40:495-504。
- ⑦ 王才林、宇田津徹朗、藤原宏志、鄭雲飛:《イネ機動細胞硅酸体形状における主成分分析およびその亞種判別への応用》,《考古学と自然科学》,1996,34:53-71。
- ⑧ 严文明:《中国稻作农业的起源》,《农业考古》1982年第1、2期。
- ⑨ 渡部忠世:《稻の道》,《NHK Books》,Tokyo,第9期

1977。

- ⑩ Chang, T.T., The origin, evolution cultivation, dissemination, and diversification of Asian and African rice, *Euphytica*, 1976, 25: 435-441.
- ⑪ 裴安平、熊建华:《长江流域的稻作文化》,河北教育出版社,2004年。
- ⑫ 湖南省文物考古研究所等:《湖南澧县彭头山新石器时代早期遗址发掘简报》,《文物》1990年第8期。
- ⑬ 裴安平:《彭头山文化的稻作遗存与中国的史前稻作农业》,《农业考古》1989年第2期。
- ⑭ a. 河南省文物研究所:《河南舞阳贾湖新石器时代遗址第二至六次发掘简报》,《文物》1989年第1期。
- b. 严文明:《再论中国稻作的起源》,《农业考古》1989年第2期。
- ⑮ 袁家荣:《玉蟾岩获水稻起源重要新物证》,《中国文物报》1996年3月3日。
- ⑯ 赵志军:《吊桶环遗址稻属植硅石研究》,《中国文物报》2000年7月5日。
- ⑰ 同⑭b。
- ⑱ 张居中等:《也论中国栽培稻的起源与东传》,见《中国栽培稻起源与演化研究专集》第14~21页,中国农业大学出版社,1996年。
- ⑲ 张恒、王海明、杨卫:《浙江嵊州小黄山遗址发现新石器时代早期遗存》,《中国文物报》2005年9月30日。
- ⑳ Chen, W. Q., N. Liang and J. R. Yu., Wild rice in Boluo county, *In rice improvement in China and other Asian countries*, 1980, 75-84, IRRI.
- ㉑ 俞履圻、林权:《中国栽培稻中的亲缘关系》,《作物学报》1962年第8期。
- ㉒ 王象坤、程佩声等:《云南稻种资源的综合利用》中的“云南的光壳稻”,见《云南农科院—北京农业大学报告》(油印),1984年。
- ㉓ 郑云飞、游修龄、俞为洁、边其均:《河姆渡遗址稻的硅酸体分析》,《浙江农业大学学报》1994年第20期。
- ㉔ 佐藤洋一郎:《DNAが語る稲作文明》,日本放送協会,1996。

(责任编辑 洪 石)

上山遗址出土的古稻遗存



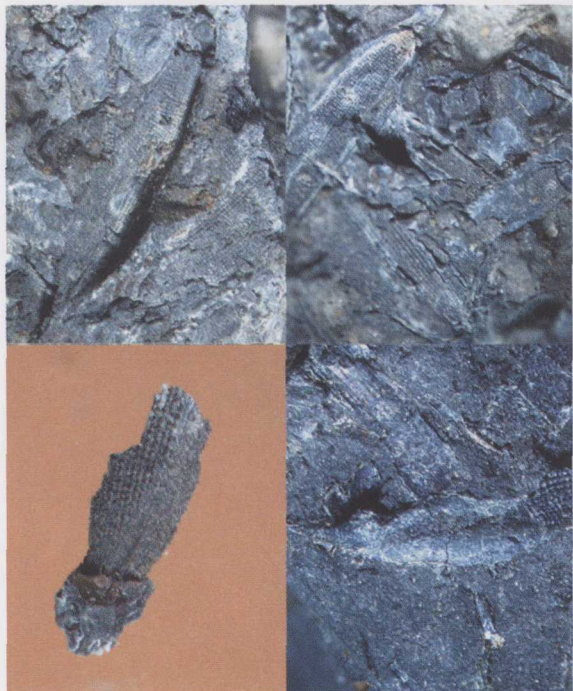
1. 上山 H383 出土陶片及稻壳印痕



3. 上山 H383 出土陶片中的稻的颖壳



4. 小黄山遗址出土陶片中的小穗轴
(上.梗稻 下.野生稻)



2. 上山 T6 出土陶片中的小穗轴 (上.野生稻 下.梗稻)



5. 上山 T6 出土陶片中的稻硅酸体

本期要览

浙江浦江县上山遗址发掘简报 2001~2006 年,对浙江浦江县上山遗址进行了三次发掘,发掘面积约 1800 平方米。遗存年代从新石器时代延续至唐宋以后。作为遗址主体内容的“上山文化”遗存,发现的遗迹有灰坑、房址,遗物主要有石器和陶器。上山遗址是长江下游地区迄今发现的年代最早的新石器时代遗址。

上山遗址出土的古稻遗存及其意义 上山遗址出土了一些夹炭陶器,其坯土的植物掺和料主要是稻的颖壳。对这些陶片进行的植物硅酸体分析显示,一些陶片中含有来自稻叶片运动细胞硅酸体。硅酸体的形状解析结果表明,上山遗址的古稻可能是具有现代粳稻、抑或是热带粳稻的一些特点的原始栽培稻。上山遗址古稻遗存的发现对研究稻作起源意义重大。

山东济宁市张山洼遗址发掘简报 1999 年,对山东济宁市张山洼遗址的南部进行了抢救性发掘,发掘面积约 400 平方米。共清理北辛文化水井 1 口、商代灰坑 11 个,以及东周房址 2 座、瓦棺葬 1 座。北辛文化和东周时期的遗物较少,均为陶器;商代遗物较丰富,有陶器、铜器、石器和卜骨、卜甲等,为济宁地区的商文化研究和甲骨学研究提供了重要资料。

成都市新都区东汉崖墓的发掘 2002 年,对成都市新都区三河镇互助村、泰兴镇凉水村的崖墓进行了抢救性发掘,共清理崖墓 7 座。这些墓葬形制多样,出土遗物有陶器、铜器、铁器、铜钱,以陶器为主。特别是 HM3、LM1 出土了画像石棺, HM3 还出土了“石门关”纪年文字材料,具有较高的历史研究价值和艺术价值。墓葬的年代为东汉早期至东汉末期。

陶寺遗址出土的板瓦分析 通过对陶寺遗址出土板瓦的物相组成、烧成温度、抗折强度、硬度与吸水率等进行测试分析,并与秦砖、汉砖、秦瓦、现代砖瓦的物理性能作比较,结果表明,板瓦系黏土烧制而成,烧成温度约 1000℃,具有较高的抗折强度和硬度以及较低的吸水率,其性能甚至优于秦砖和汉砖,这对建筑材料发展史的研究具有重要意义。