



栽培稻与稻作农业的起源

——《南方文物》“栽培稻与稻作农业的起源”专栏主持辞

上世纪90年代,以中国考古学为核心,国内外学术界曾掀起过一次探讨稻作农业起源的热潮。在那一段时期,新发现和新资料不断涌现,新方法和新观点层出不穷,丰富了对稻作农业起源过程的认识,同时也促进了中国考古学界对科技考古手段的重视和应用。然而,待这股热潮过后,有关稻作农业起源的研究逐渐陷入沉寂,特别是在步入新世纪后,相关的文章越来越少,不同观点的学术争论更加罕见。

2007年,发表在国外杂志上的两篇观点完全相对的学术论文将稻作农业起源的问题又重新提上了桌面,一篇是由英国学者傅稻镰(D. Fuller)和E. Harvey,中国学者秦岭共同署名的《被预设的驯化?长江下游地区公元前5千纪野生稻种植和驯化的证据》;另一篇是由澳大利亚学者刘莉、韩国学者李灵娥、中国学者蒋乐平和张居中共同署名的《栽培稻在中国早期起源(距今约9000年前)的证据》。

两篇文章争论的焦点问题是,栽培稻的驯化过程在中国究竟是何时开始的,以什么为标志?傅稻镰等的文章依据对稻米粒形、稻谷小穗轴和基盘的分析,以及空稻壳的数量比例统计,发现在河姆渡遗址以及其他相关遗址出土的稻谷遗存中,未成熟稻的比例很高,据此推测距今7000年前后的河姆渡/马家浜时期仍处在栽培稻驯化的初始阶段,即野生稻的种植阶段。由此对以往考古发现的早于河姆渡/马家浜时期的稻谷遗存的种属鉴定提出了质疑,认为其中大多数应该属于野生稻,例如上山、跨湖桥、贾湖、八十垱等重要遗址出土的稻谷遗存。而刘莉等的回应文章认为,栽培稻的驯化过程最迟起始于距今9000年前后的全新世早期,并依据对一系列考古遗址特别是贾湖遗址出土稻谷遗存的稻米粒形和尺寸、稻属植硅石的特征、以及稻谷小穗轴和基盘特征的分析,认为上山、跨湖桥、贾湖等早期考古遗址出土的稻谷遗存虽然保留了一定的原始性,但已经处在了驯化过程中。

这场争论的关键点是如何看待考古出土稻谷遗存的鉴别方法和结果。有意思的是,争论双方虽然在鉴定方法上都采用了稻米粒形和尺寸、稻属植硅石类型、以及稻谷小穗轴和基盘的特征,但得出的鉴定结果却大相径庭。稻米的粒形分析是传统的鉴定方法,但可靠性正在不断受到挑战。植硅石分析方法久经考验,但作为一种微小植物遗存,提取过程和鉴定方法上的复杂性,使其在实际应用上受到一定的局限。稻谷的小穗轴和基盘形态特征分析是目前正在探索的

一种判别野生稻和栽培稻的新方法,我国学者顾海滨、郑云飞等对此进行过系统的研究,并已有相关成果发表,但作为一种全新的稻谷鉴定方法,其鉴别能力仍有待得到学术界的广泛认可。另外,除了依据形态特征进行鉴定外,考古学界还把目光投向了分子生物学界,希望能够借助DNA分析方法进行考古出土稻谷遗存的鉴定和分析。事实上,已经有分子生物学者开展过与栽培稻起源相关的研究,但考古学界了解的甚少。

在这种大背景下,我们于2008年10月下旬在江西省万年县召开了题为“栽培稻与稻作农业的起源”的国际学术研讨会,将国内外对稻作农业起源问题感兴趣的不同领域的专家聚集在一起,就共同感兴趣的问题进行面对面的讨论,对各自学术观点以及研究方法进行交流,分享研究资料和研究成果。

在讨论中,关于栽培稻驯化问题,有学者认为,所有农作物的驯化过程的起始标志都应该人类对其野生祖本的种植行为,例如在西亚地区最早的种植行为发生在距今11700年,种植的是野生麦类植物。有学者提出,如果在浮选结果中出现少量的驯化型小穗轴以及特定的杂草类植物组合,就可以从考古证据上界定人类种植行为的出现。关于稻作农业起源问题,大多数学者赞同农业起源是一个过程,有学者主张这个过程经历了非定居采集狩猎——半定居采集狩猎——定居农业三个发展阶段。具体到中国稻作农业的起源过程,有学者将其划分为三个阶段,即稻谷性状开始改变与稻作行为的萌芽阶段、稻谷性状明显改变与稻作行为的早期发展阶段、稻谷粳籼定型化与史前稻作农业的大发展阶段。关于稻作农业建立的标志,有学者认为,水田系统的建立标志着真正意义上的稻作农业的实现,水田说明了水位和种植的控制,同时使得野生稻和栽培稻保持一定的空间距离,避免杂交,保障栽培稻特有的非脱粒性状得以延续。有学者支持这一观点,认为农业是一种景观的变化,当种植和驯化的证据集中出现,特别是水田系统的出现,小生态环境人为发生了改变,这就标志着稻作农业的产生。

在讨论中,有学者介绍了利用稻粒形态、稻米胚芽、稻谷基盘、稻芒这四种生物特性对栽培稻和野生稻进行判别的方法。通过对大量的现生栽培稻和野生稻对比样品的测量、统计和分析,结果发现在栽培稻和野生稻之间这四种生物特性确实有别,如果借助对测量数据的统计学分析,就可以用来鉴别考古出土稻谷遗存的栽或野的属性。有学者介绍了采用稻谷植硅石数量统计方法,对苏州草鞋山遗址的古稻田进行辨别和研究的结果,以及应用植硅石分析探讨稻作农业东传日本、水田生产力的评价、进行碳十四年代测定等植硅石分析方法的新进展。还有学者介绍了一种近期兴起的方法,即对古代陶器上残留的植物种子印痕和甲虫印痕进行翻模提取、然后进行鉴定和分析。

在讨论中,关于DNA分析方法的问题集中在了探讨粳——籼分化上。有学者利用插入/缺失(InDel)分子标记鉴定栽培稻和野生稻的粳籼特性,发现野生稻所含的粳型等位基因和籼型等位基因的频率大致相等,由此判断野生稻尚未发生粳——籼分化。依据这一结果,对一份考古出土的汉代稻谷样品进行DNA检测,结果发现,其粳型等位基因和籼型等位基因的频

率也是各占 50% ,据此推测 ,栽培稻的大规模粳——粳分化应该是发生在距今 2000 年之后。但是 ,还有学者采用单个位点基因性状的分析方法 ,发现野生稻很早就发生了粳——粳分化 ,所以主张栽培稻的粳粳不同源 ,粳稻是由偏粳的野生稻演化而成 ,大约在距今 1 万年前后起源于中国的长江中下游地区 ,而籼稻可能是在距今 4000 年前后起源东南亚 ,是由传播到东南亚地区的粳稻与当地偏粳的野生稻不断自然杂交的最终结果。

总之 ,在万年稻作农业起源研讨会上我们得到以下几点认识 :①)稻作农业的起源以及相关起源(栽培稻的起源、水田的起源 ,等等)都是渐变的发展过程 ,但是 ,如何界定每一个“过程”的起始和完成、如何分析这些“过程”之间的相互关系 ,是今后需要重点探索和研究的问题。②)由于栽培稻起源是一个过程 ,区别于野生稻的形态特征和生物特性都是渐变的 ,从理论上讲 ,不论采用那种鉴别方法 ,对考古遗址出土稻谷遗存的鉴定结果都是相对的。因此 ,在今后的讨论中 ,首先需要设定共同认可的鉴定标准 ,同时增加测试样品的数量 ,以便从统计学上帮助鉴定结果尽可能地接近真实。③)不同的 DNA 实验室在解释粳——粳分化的模式上存在很大分歧 ,但是关于籼稻起源滞后的看法却是一致的 ,不论是距今 2000 年还是距今 4000 年 ,这都与考古学界的传统看法相去甚远 ,值得引起考古学界的重视。

通过万年稻作农业起源研讨会的激烈论证和相互交流 ,学者们阐明了一些争论焦点 ,达到了一些学术共识 ,解决了一些概念和方法上的问题 ,但同时又提出了许多新的问题。由此说明 ,有关栽培稻与稻作农业的起源的问题 ,仍有待于各个研究领域的专家学者们继续努力探索。为此 ,《南方文物》特地开辟“栽培稻与稻作农业的起源”专栏 ,为中外学者提供一个讨论和交流的平台 ,希望能够得到对稻作农业起源研究有兴趣的各研究领域的学者们的支持和参与。

本次专栏收录了四篇文章 ,其中有三篇是采自万年稻作农业起源研讨会的主题发言 ,另一篇是专稿。

赵志军的《栽培稻与稻作农业起源研究的新资料和新进展》是一篇综述性的文章 ,简明地总结和叙述了近近年来稻作农业起源研究在考古资料和理论认识上的一些新进展。文章根据作者近些年来在一些重点考古遗址开展的植物考古学研究成果 ,例如江西万年仙人洞 / 吊桶环遗址、浙江浦江上山遗址 ,河南舞阳贾湖遗址、浙江余姚田螺山遗址等 ,梳理了栽培稻与稻作农业起源的全过程 ,其中包括栽培稻的出现 ,人类种植行为的开始 ,稻作农业初期阶段的特征 ,稻作农业漫长的形成过程 ,稻作农业生产体系最终建立等。对如何通过植物考古资料探讨稻作农业的形成过程做了初步的尝试。

张弛和洪晓纯的《华南和西南地区农业出现的时间及相关问题》一文根据福建、广东和台湾等地区出现的有关稻作农业的考古新证据 ,认为长江中下游地区的文化在距今 5000 年左右传播到华南的福建、广东沿海地区 ,而广西和西南的考古学证据表明西南地区的文化主要由长江中游甚至包括长江上游的西北地区传播而来的 ,到达的时间大致在距今 4500 年左右 ,也许还可能稍稍提前一些。华南和西南地区农业传播的路线不同 ,这是由当时的生态背景、各文化

发展的情况以及各文化之间的相互关系等诸多因素所决定的。此时的农业形态混杂有旱作农业成分,人口大量增加并有迁移现象。华南和西南地区早期农业文化迅速成熟继而向东南亚如菲律宾地区迅速扩展。华南和西南地区史前文化正是在一个由多种因素构成的社会文化条件下,才可能在新石器时代末期迅速繁荣并向周围特别是向东南亚地区拓展。

吕烈丹的《考古遗址出土野生和栽培稻的鉴定问题》一文根据考古实验和民族学调查的资料,并参考植物学和基因学研究的结果,指出在野生稻和栽培稻的鉴定问题上,需要考虑植物演化、时空差距、生态多样性和物种基因交流等多种因素。同时还提出,在考古遗址中发现的稻米或其他谷物也可能来自交换或者贸易,即使遗址中发现可确认为栽培稻的遗存,也未必就能立即确认当时当地已经进行稻作栽培,在讨论问题的时候还应考虑其他因素。总之,在探讨稻作农业的起源和发展问题上,需要综合植物学、基因学和考古学和其他学科的研究,用更加全面和多元的思维方式和多学科手段去探讨这一问题。

安承模的《小鲁里出土稻米是否是最古老的驯化水稻》一文对韩国小鲁里旧石器史前遗址泥炭层中出土的稻米遗存是否是栽培稻和来源问题进行了探讨。他认为小鲁里稻属于驯化稻,小鲁里泥炭层是晚更新世的,但是没有证据表明小鲁里稻的年代和泥炭层有什么关系。即使小鲁里稻被鉴定为旧石器驯化稻,也没有证据显示稻米是在小鲁里当地生长的。

(赵志军)

栏目主持人介绍

赵志军:

1982年毕业于北京大学考古系。1989-1996在美国密苏里大学(University of Missouri-Columbia)学习植物考古学,先后获得人类学硕士和人类学博士学位。1996-1998年在美国史密森尼研究院(Smithsonian Institution)做博士后。1999年回国,到中国社会科学院考古研究所工作,现任该所科技考古中心副主任,研究员,博士生导师。研究领域是植物考古学和环境考古学,研究兴趣是中国古代农业的起源和早期发展。自回国以来,在国家自然科学基金、中国社会科学院重点课题、科技部国家科技支撑计划项目、国家文物局文物保护科学研究课题等支持下,将植物考古学的理论和方法应用于田野考古实践之中,先后前往60余处考古遗址指导开展浮选工作和植物考古学研究,并根据浮选结果就中国北方旱作农业起源、南方稻作农业起源、热带地区古代农业起源、古代东西方文化交流中农作物传播、华夏文明形成过程中的农业经济背景、汉代的农业生产特点等诸多学术问题展开了研究,先后在国内外杂志上发表过60余篇学术论文。