

中国稻作农业的起源和传播*

吴 维 棠
(浙江自然博物馆)

根据考古材料,我国种植水稻已有七千多年历史。现在我国人民中有三分之二左右的人口以稻米为主要粮食。全国各省、市、自治区中,除青海、甘肃和内蒙古三个省区外,都有水稻生产。种植水稻的北界已扩展到黑龙江省的漠河,达北纬 53 度附近。探讨稻作农业的起源和发展,对于我国水稻生产前景的展望是有意义的。

稻作农业起源这一课题,有两个主要方面,即起源的地点和时间,包括栽培稻种的起源。不少农学家和遗传学家对栽培稻的起源和演化方面的探讨,推动了稻作农业起源研究的深入。但是,栽培稻种的产生,只有在发明种稻以后,诚如日本遗传学家冈彦伊智(Hiko-Ichi Oka)所说:“野生稻驯化的第一步是由于栽培压力,特别是播种所引起的”。“按遗传学的观点,如果提供必要的条件,从前发生过的事又可重现”^[1]。由此可见,稻作农业起源的最基本问题,还是起源的地点、时间和传播。稻作农业起源不单纯是生物学上的问题,它离不开历史文化和地理条件。论证要重视古代稻谷遗存、古文化和古地理的材料。

一、论我国稻作农业的起源地

我国的新石器时代考古发掘,陆续发现有稻谷遗存,并在考古报告中发表。1982年,经严文明同志汇总的就有 33 处^[2]。不过,其中郑州大河村遗址的米粒,经正式鉴定是高粱,而不是稻谷^[3],应予否定。未被汇入的也有多处,现据此增删,总计已达 40 处,绘成分布图如下(图 1)。

这些稻谷遗存的年代,可以从遗址中相应文化层的¹⁴C 年代来确定。达到七千年的两处:浙江桐乡罗家角遗址,7040±150 B. P. (BK8004. 本文凡用 B. P. 纪年的都已树轮校正);余姚河姆渡遗址,6950±130 B. P. (BK7507.5)。超过六千年的三处:青浦崧泽遗址,5985±140 B. P. (ZK55); 吴县草鞋山,6275±205 B. P. (ZK201),宁波八字桥。超过五千年的有吴兴钱山漾,5260±135 B. P. (ZK49),枝江关庙山,5505±135 B. P. (ZK891),澧县丁家岗和三元宫等。从这些物证和年代判断,杭州湾两岸到太湖周围的平原,是目前所知我国最古老的稻作农业区。

判定稻作农业起源地,还必须注重两个必须条件,一是先民们具有利用天然资源和环境条件的文化水平,二是必须有野生稻资源和适宜的地形、气候等条件。全新世中期我国气候比现今暖热湿润已是普遍的结论。关于杭州湾两岸的古地理和这个地区的新石器时

* 本文承赵松乔教授指导和审阅。

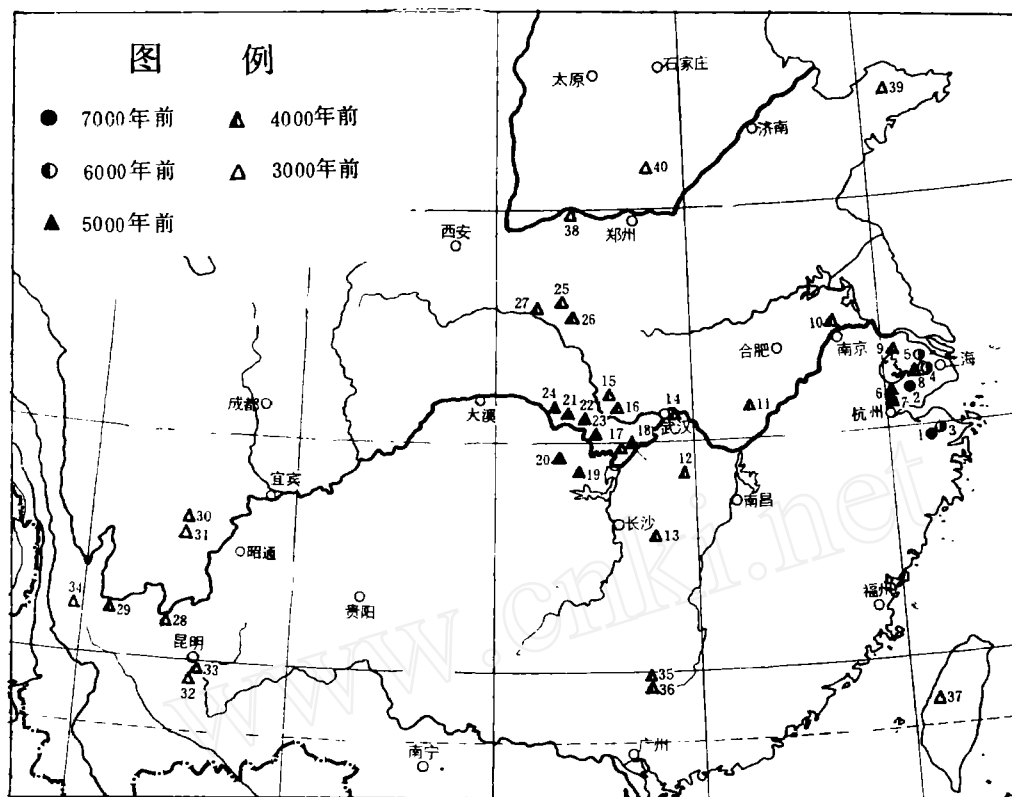


图 1 中国新石器时代稻谷遗存分布(参照严文明图,其中有增删)

Fig. 1 Distribution of the discovered neolithic remains of paddy rice in China.

- 1.余姚河姆渡 2.桐乡罗家角 3.宁波八字桥 4.青浦崧泽 5.吴县草鞋山 6.吴兴钱山漾
- 7.杭州水田畈 8.吴县澄湖 9.无锡仙蠡墩 10.南京庙山 11.潜山薛家岗 12.修水山背
- 13.萍乡赤山 14.武昌放鹰台 15.京山屈家岭 16.天门石家河 17—18.监利柳关和福田
- 19.澧县丁家岗 20.澧县三元宫 21.枝江关庙山 22.江陵毛家山 23.公安王家岗 24.宜都红花套
- 25.浙川黄桷树 26.浙川下王岗 27.郧县青龙泉 28.元谋大墩子 29.宾川白羊村
- 30.礼州 31.西昌 32—33.滇池东岸 34.剑川海门口 35—36.曲江石峡和泥岭
- 37.台中营浦 38.滇池仰韶 39.山东栖霞 40.安阳殷墟

* 图中 7、8、14 三处为 4000 年前, 20 应在紧靠 19 的左上方

代文化,笔者已有论述^[4]。现着重讨论野生稻资源问题。现代野生稻生长的北界约在北纬 25 度左右。但是,论证稻作农业起源地,应当按古代野稻的分布。在今天这样的自然和人文条件下,台湾、广东、云南各省中还有野生稻生长,那末,象长江中下游平原,在五、六千年前亦处于热带、亚热带气候条件中,同样种水稻,自然环境比现在原始得多的情况下,要是肯定说没有野生稻,是不合理的。问题是分析鉴定工作跟不上,发现还不够。近年在四川礼州新石器时代遗址中发现的稻谷,经鉴定属野生稻品种^[5],遗址的年代在 3000—3500 年前,其位置已越过北纬 28 度,与浙江温州的纬度相当,而且地处内陆,海拔较高,由此表明史前时代野稻分布远比现代为广。在古代历史文献中,我国长江流域有野稻的记载不少,而且集中于长江三角洲至杭州湾的平原上。

这些野稻的记载是否确实,当然不能一概肯定和否定,因为记述简略,难以细考。但是,现代的野稻品种,也不是没有疑议的。亚洲广泛分布的 *Oryza sativa* f. *spontanea* 本来

被鉴定为一年生野稻,看作是栽培稻的原种,归属 *O. spontanea* 的品种之一。现在,许多科学家都认为它是 *O. perennis* 和栽培稻的杂交种^[6]。因而, *O. s. f. spontanea* 就不是纯野稻了。现代野稻分布在北纬 25 度以南,显然是由于气候变化和人类对土地资源开发的结果。由于气候转凉,不少热带性的动物和植物向赤道退缩。又由于人类的开伐和采猎,一些退避到热带荒野的动植物,日趋减少,有的濒临绝种,有的已绝种。台湾岛上的桃园县,二十多年前调查时野稻资源还很多,被认为是 *O. s. spontanea* 或 *perennis*, 有三个种群。现在只剩下一个种群^[7]。考虑到这种自然变迁,就能认识到杭州湾两岸和太湖平原,在七千年前具备稻作农业起源的客观条件。因此,可以认为杭州湾到太湖周围的平原区是我国稻作农业的起源地。从这个地区的居民的族属关系上说,这里古代是越族人的居地,越族人习惯于水上活动,种稻又是他们的民族特色之一。因此,发明稻作农业的人是我国古越族的祖先。后来稻作农业的传播,与古越族人的迁徙和文化传播有密切关系。

二、我国稻作农业的传播

从图 1 可以看出,稻作农业从杭州湾两岸向周围扩散,主要是沿水道传播,长江是其向内地传播的干道。当然,探讨稻作传播不能单凭稻谷遗存分布点,还应重视各地的文化交流,而稻作农业的传播是文化交流的内容之一。

长江中下游地区之间的文化交流很早就开始了。江汉—洞庭平原区的大溪文化与太湖平原的马家浜文化,就有不少共性,湖南安乡汤家岗、湖北枝江关庙山等遗址中的白陶,与浙江桐乡罗家角遗址的白陶,在形制、文饰和陶质上都很相似^[8-9]。稻作农业就在这种文化交流中传到洞庭地区。

根据广东和广西的古文化进程和文化特色,珠江流域的稻作农业,是随长江流域的文化南下而传入的。广东的原始文化分布相当广,稻作农业却在邻近长江支流赣江的曲江县石峡先出现。而石峡文化与江西、苏南、浙北的古文化共性很多,例如房子、有段石磙,弓背石磙等工具的形制,相似到罕见的程度。石峡出土的陶器,其器形演变过程与上海青浦崧泽遗址的一致^[10-13]。南岭南北的先民,很早就沿赣江和北江谷地翻越大庾岭,互相交往,稻作农业随之传到珠江流域。广西省还未发现稻谷遗存,广西地区在新石器时代早期,处于渔猎和采集经济阶段,到了中期,邻近长江流域的桂北、桂东和桂东北部,先进入农业阶段,以农业为主。桂西和桂西南就晚了一些,仍以渔猎为主。新石器时代晚期,桂北和桂东北已进入铜器时代,桂西和桂南仍是新石器时代^[14]。可见长江流域文化对珠江流域文化影响之大。

长江中下游与黄河中下游之间的文化交往开始很早,但是在淮河以北的新石器时代遗址中很少发现稻谷,发现有稻谷的几处遗址,其年代都较晚。河南仰韶出土的稻谷,据说层位混乱^[15],只能作为龙山文化时代的遗物。山东栖霞出土的稻谷^[12],也是龙山文化时代的,这是目前所知我国新石器时代稻谷遗存中最北的一处,已达北纬 37 度。稻作传入黄河流域的年代这样晚,可能有以下原因:一是黄河流域文化本来发达,已有的旱地耕作习惯很强;二是气候和水利条件当时有些不足,要有适宜的品种才行,也许此前这种品种还未形成。稻作传入黄河流域的途径大约是沿长江和淮河的支流。河南淅川下五岗、黄

棟树遗址中,既发现稻谷,又有很浓厚的仰韶文化特色,证明仰韶文化的先民在南徙中已适应秦岭以南的环境,改旱作为种水稻。山东栖霞遗址的稻作,有沿海岸传播过去的可能。据梁钊韬考证,古代山东近海而居的民族为莱人,即古籍记载的夷濮,是古越族人的自称,其习性“水行山处”。古越族的来源,现在不少学者认为在浙江北部,河姆渡文化是百越族祖先最先进的文化,大约在夏商之际,其活动范围已到山东^[16]。

从杭州湾沿海岸南传至闽、粤、台的地理条件更为优越,文化交流很密切。福建闽侯昙石山遗址的文化与江、浙的良渚文化关系密切。台湾省台中县营埔新石器文化遗址的文化特色,与凤鼻头文化近似,凤鼻头文化与昙石山文化多共性,可能属同一文化系统^[17]。昙石山遗址的¹⁴C年代为 3275 ± 155 B. P., 高雄凤鼻头贝丘遗址下层中贝壳的年代为 3310 ± 80 B. P., 可见三、四千年前我们的祖先已东渡台湾,带去了稻作文化。

云南境内的野生稻品种多,分布广,尤其是有介于籼粳之间的中间类型,对遗传育种学者研究品种起源很有吸引力,国内外都有人注意到云南在我国稻作起源和传播中的地位。日本的佐佐木高明和渡部忠世提出了名为“扬子江系列”的水稻传播途径,说我国的水稻是从云南沿长江传到长江三角洲的^[6]。

从我国新石器时代稻谷遗存的分布和年代先后看,我国稻作农业的传播扩展,是逆江而上,与“扬子江系列”正相反,而与各地的文化进程相一致。

云南的古文化发展较晚,宾川白羊村遗址的年代是目前所知云南最老的遗址,其年代约距今四千年,¹⁴C测定为 1820 ± 85 B. C.^[18]。大墩子遗址的年代只有 1260 ± 90 B. C.^[19], (ZK229, 树轮校正为 1470 ± 155 B. C.), 都只相当于良渚文化末期。剑川海门口遗址已发现铜器^[20],年代为 3285 B. P. (ZK10)。滇池周围各遗址的年代3000年左右^[21]。云南的古文化虽然富于地方特色,但是受黄河流域和东南沿海两个古文化中心的影响颇深。与东南地区的共性尤多,例如:石器的形制,陶器的陶质和形制都很一致,东南地区富于特征的有段石磙和有肩石斧云南都有^[22],只是年代晚了一些。有些考古工作者和民族学者认为,两地共性这么多,与族源有关,同属古代的百越。云南考古所得的器物中,有许多与江浙一带古越族相同的风格,如人体纹身,操舟习水战。用祭柱等等。云南的民族很多,古来名称不一,有越人、濮人等等,南北朝时称濮为僚,民族学者江应梁认为文献上记载的濮和越基本上是同一个族的不同称谓,古代的百濮是和古代的百越有密切族属关系的^[23]。梁钊韬认为濮是越人的自称^[16]。无论是越或濮,分布很广,交往很早。文献中就记载了商周时云南、贵州地区已同黄河流域沟通。《史记·周本纪》载有武王克商有濮人参加。《逸周书·伊尹朝献》中记有要百濮入朝贡短犬的规定。直到明清两朝,还规定顺宁蒲蛮(布朗)贡短犬,蒲蛮即濮人。川北至陕西、青海的古代氐羌人,也很早南徙到云南。总之,东南沿海和黄河流域的两个文化中心,一个逆长江、珠江入滇,一个越川陕鄂入滇,共同促使云南古文化的发展。值得重视的是云南和川西的新石器时代稻谷遗存出土地,基本上都在长江水系内或临近长江水系的地方。宾川白羊村和元谋大墩子两个遗址的文化,明显具有川鄂湘间的大溪文化特色和黄河流域仰韶文化特色。例如石斧、石磙、夹砂陶等有许多与大溪文化的相同,葬俗和房屋建筑风格等又有与仰韶文化相同的地方。这些遗址的位置都在川滇间的交通要道上。按历史记载和这些遗址的分布,川滇间有两条重要通道,一条在宜宾至昭通线上,这里的遗址中虽未发现稻谷,但是文化特色一样。另一条是沿安宁

河、金沙江、龙川江谷地,这里的礼州、大墩子遗址的文化属同一文化系统,礼州遗址出土的陶器、石器与大墩子的几难分辨,而与滇南的很不相同。由此可见,稻作文化来自长江中下游,可以说,川西和云南的稻作,是大溪文化的人在沿长江迁徙中带去的,而大溪文化的人们,又接受了东南沿海和黄河流域的文化。

由于稻作传到各地的时间不一,加上气候、水利和社会等因素,各时期的稻作范围不同。按本文的分析,5000年前,自三峡到长江中下游平原都成为稻作区。4500年前,稻作越过南岭到珠江流域,沿海岸南传至珠江流域的时间可能更早。约4000年前传到云南北部和川西沙江两岸。3000年前传到黄河流域和台湾。按殷墟甲骨文记载,殷商时安阳人种稻,可见三千多年前黄河以北的华北平原上也有稻作农业。《诗经·豳风》中说“八月剥枣,十月获稻,以为春酒,以介眉寿”。豳的地点据说在西安附近。《诗经·鲁颂》中有“有稷有黍,有稻有秬”之句。据说这些诗句是周朝初年的作品,以此看来,3000年前,从渭河滨到山东的黄河两岸都有水稻生产。成书于战国时代的《周礼·职方氏》记载了那时稻作的分布概况:“东南曰扬州,其谷宜稻;正南曰荆州,其谷宜稻;河南曰豫州,其谷宜五种(稷、黍、菽、麦、稻);正东曰青州,其谷宜三种(黍、稷、稻);正北曰并州,其谷宜五”。按此可以作出春秋至战国时期稻作的分布(图2)。不过这仅仅是当时写书人耳闻目睹所及的范围。《禹贡》中有梁州,《职方氏》就没有记及。但是它对探讨战国时期稻作的北界是很有价值的。

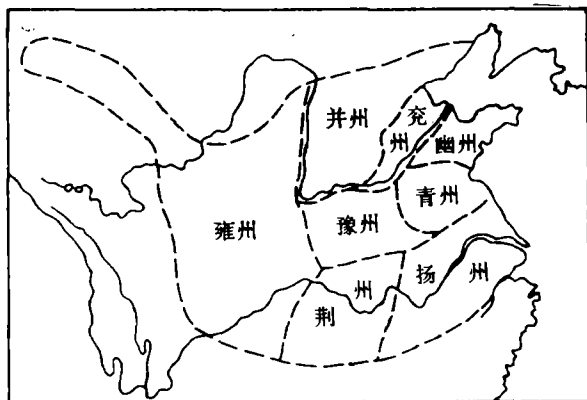


图2 春秋战国时期稻作区域示意图(据职方氏)

(图中并州、豫州、青州、荆州、扬州是有稻作区。《禹贡》有梁州,《职方氏》中未记及。本图中各州方位依据范文澜《中国通史》)

Fig. 2 Distribution of the rice-growing areas in the Spring and Autumn Period to the Warring States Period (770—221 B. C.) Based on bibliographical records.

三、稻作起源和传播与水稻品种分化

一般认为栽培稻起源于水稻^[24]。台湾的学者对野稻作浸水和非浸水条件下种子休眠性的试验,发现在浸水的环境下远较在干燥的环境中保持长久,此现象显示野生稻适应自

然环境的特性^[7]。我国稻作起源于沼泽地是栽培稻起源于水稻的重要证据之一。所谓陆稻,可能是在缺少水源,仅靠雨水生长的耐旱品种,是水稻从沼泽向旱地发展中适应环境的产物。

随着稻作农业的发明和传播,水稻驯化。在栽培驯化和自然环境的作用下,水稻势必发生分化和变异。有关的科学家普遍注意到水稻品种分化与环境驯化的一般关系,但是,籼和粳两个品种究竟是在怎样的条件中开始分化的意见不一。1976年,游修龄提出:“籼稻在从南向北(以及从低地向山区)的传播过程中,由于进入温带(及山区)以后适应气温较低的生态环境而出现粳稻的变异型。……从河姆渡遗址出土的籼稻稻谷和太湖流域长江流域新石器时代遗址已出土的粳稻稻谷的地理分布情况来看,就可以看出籼稻在从南向北推进的过程中,似乎到了北纬30度左右便开始了它的变异”^[25]。渡部忠世对此持不同意见,他说粳稻和籼稻都是从云南分别沿扬子江和西江传到华中、华南的^[6]。分析一下我国稻作传播中先后经历的环境差异和品种组合,对认识这一问题是有意义的。

我国新石器时代的稻作区,可分作几种环境类型。杭州湾两岸至太湖周围平原区原是海滨沼泽地,水足、土厚、地平、海拔低、光热充足。第二种,江汉—洞庭平原区在新石器时代还是河流切割平原,间有低山丘陵^{[26],[27]}。当时的人住在丘坡上。历史时期中才形成洞庭湖,在长江及其支流的冲积下,形成现代的泛滥平原,使原先的河谷平原、部分低丘及遗址埋没地下。现在发现的许多遗址有相当多的是在残丘低岗上,以致遗址的地名多用岗或山,如安乡渡家岗遗址,其年代为5350 B. P.。鄱阳湖及其沿岸平原也是新石器时代至历史时期的产物,原先是赣江下游河流平原,新石器时代中期湖水仅限于现在湖区的北部,以后逐渐向南扩大水面成为大湖,产生广阔的湖沼区和周围平原^[28]。第三种是丘陵谷地,例如广东曲江石峡,江西修水山背,湖北京山屈家岭,河南淅川下王岗等。第四种是高原谷地,即云南和川西几处遗址所在地。第五种是黄河沿岸地区,除土质等不同外,纬度增加,光热条件更不同。按前节所述的稻作传播途径,先是从沼泽到丘陵和低山,从沿海向内地。在这样传播中,必然发生耕作方式的变化,因为到丘陵坡地,土质、水源、光照等一系列环境要素都与平原沼泽地不同了,坡地上必须蓄水和引水灌溉,从而导致去建设梯田,我国江南的梯田建设,大约是与稻作农业相应而生的。由于造成梯田和引水灌溉、土壤的干湿、水稻浸水时间、肥力等等都逐渐受人为主的控制。环境和耕作栽培方法的不同,势必引起水稻本身的性质变化。不同环境出土的稻谷中,籼粳比例不一,即是这种情况的反映。杭州湾两岸和太湖平原区内,例如河姆渡遗址和罗家谷遗址中,籼粳共有,以籼为主。罗家谷遗址中两个稻谷样品的分析,籼稻稻谷分别占64.74%和76.47%。到内地的丘陵和高原,则以粳稻为主,京山屈家岭,天门石家河,武昌放鹰台^[29],云南的大墩子、海门口和滇池周围^{[19],[30]}出土的都是粳稻。在江西新干发现战国时期的一个粮仓,面积600平方米,储存的全是粳米¹⁾,湖北圻春毛家咀西周木建筑遗址中有成堆的粳稻²⁾。广东曲江石峡遗址中则是籼粳共有,以籼为主。黄淮地区出土的稻谷虽多粳稻,但年代较晚,例如江苏东海焦庄西周遗址³⁾,洛阳汉墓中出土的都是粳稻^[29]。

以上情况证明,渡部忠世的说法显然不符事实,与游修龄的说法也不相符。这里还涉

1), 2), 3) 据江西、湖北、南京各博物馆(院)的考古资料。

及两个问题,一是籼粳分化是在栽培后发生的还是在野生阶段早已发生?二是粳稻是从籼分化出来的还是野稻受驯化后同时分化出来的?冈彦伊智说,“籼粳分化可作为‘*O. sativa*’的一个进化特征,其野生祖先 *O. perennis* 在遗传系统上可能具有分化为籼粳的潜在能力”。但是“在亚洲野稻 *perennis* 诸系中,没有见到这一分化趋势,籼和粳是同源的,野生植株随驯化而逐渐分化为两大类型”。按此,分化是在栽培以后,未必先经籼然后分出粳。根据我国稻作起源和传播、稻谷遗存的品种组合、分布和年代差别、古地理环境和古文化,可否这样推论:野生稻在受到栽培驯化后开始分化出籼和粳两个亚种的原始特征。杭州湾至太湖周围的沼泽平原区是这种分化的中心,在稻作由此向长江流域的内陆丘陵和低山地传播中,受环境和栽培驯化作用,初步分化的粳稻特征得到发展和强化,形成粳稻的原亚种。距今 6000 年前开始的气候转凉对此也起作用。在稻作进一步向南北传播扩散中,形成了适于各种环境的粳稻变异型,例如在向黄河流域及其以北地区发展中,会出现更耐低温、长日照的粳亚种变异型。

参 考 文 献

- [1] Hiko-Ichi Oka, Rice in Asia (ed. by the Association of Japanese agricultural scientific societies), University of Tokyo press, 1975, 21—34.
- [2] 严文明,农业考古,1982 年,1 期,19—31。
- [3] 郑州市博物馆,郑州大河村遗址发掘报告,考古学报,1979 年,3 期,372。
- [4] 吴维棠,地理学报,38(2),113—127,1983 年。
- [5] 黄承宗,农业考古,1982 年,第 2 期,73—74。
- [6] 渡部忠世,稻米之路(中译本),153、157—162、160,云南人民出版社,1982 年。
- [7] Lin Wu Botanical Bulletin of Academia Sinica, new series 19(1), 1—12 1978.
- [8] 湖南省博物馆,考古,1982 年,第 4 期,341—354。
- [9] 中国科学院考古研究所湖北工作队,考古,1983 年,第 1 期,17—29。
- [10] 广东省博物馆,中国考古工作三十年,325—336,文物出版社,1979。
- [11] 广东省博物馆,文物,1978 年,第 7 期,1—15。
- [12] 杨式挺,文物,1978 年,第 7 期,23—28。
- [13] 苏秉琦,文物,1978 年,第 7 期,16—22。
- [14] 广西壮族自治区文物队,中国考古工作三十年,339—346,文物出版社,1979 年。
- [15] 黄其煦,农业考古,1982 年,第 2 期,55—60。
- [16] 梁钊韬,中山大学学报,1981 年,第 2 期,64—70。
- [17] 厦门大学历史系考古教研室,中国考古工作三十年,261—268,文物出版社,1979。
- [18] 云南省博物馆,考古学报,1981 年,第 3 期,349—368。
- [19] 云南省博物馆,考古学报,1977 年,第 1 期,43—77。
- [20] 云南省博物馆,考古通讯,1958 年,第 6 期,5—12。
- [21] 黄展岳等,考古,1959 年,第 4 期,173—175。
- [22] 云南省博物馆,中国考古工作三十年,372—383,文物出版社,1979。
- [23] 江应梁,思想战线,1980 年,第 1 期,60—67。
- [24] I. C. Glover, South Asian Archaeology, vol. 1, 7—37 (ed. M. Taddei) Naples, 1979.
- [25] 游修龄,文物,1976 年,第 8 期,21—22。
- [26] 蔡述明等,海洋与湖沼,13(2),129—142。
- [27] 张修桂,历史地理(创刊号),99—116,上海人民出版社,1981。
- [28] 朱海虹等,南京地理所集刊,第 1 号,28—39,科学出版社,1983。
- [29] 丁颖,考古学报,1959 年,第 4 期。
- [30] 诸宝楚,云南《学术研究》,1962 年,第 4 期。

ORIGIN AND SPREAD OF PADDY RICE CULTIVATION IN CHINA

Wu Wei-tang

(Zhejiang Museum of Natural History)

Abstract

Concerning the problem of the origin of paddy rice cultivation there are two aspects: 1. where and when the paddy rice cultivation originated; 2. how the cultivated species evolved.

Up to now there are 40 neolithic cultural sites in which a great amount of remains of paddy rice have been discovered. Two of them, Lujiao and Hemudu sites, along the Hangzhou Wan (Hangzhou Bay) dated as early as 7000 B.P.. The delta plain from the Hangzhou Wan to Taihu Lake appears to be the earliest centre for the cultivation of paddy rice in China.

The spread of paddy rice cultivation is a process of cultural exchange between different regions. It spread from the Hangzhou Wan area to the neighbouring regions following the river courses lakes and sea coast. Among these the Chang Jiang (Yangtze River) was the most important artery. Paddy rice cultivation spread westward to the Chang Jiang Gorges area about 5000 B.P., southward to the Zhu Jiang (Zhujiang River) basin about 4500 B.P., southwestward to the highlands of yunnan and northward to the Huang He basin about 3000 B.P.. It spread also eastward to Taiwan about 3000 B.P..

Differentiation and variation of the species of paddy rice are the results of cultivation and spreading. *Oriza sativa* L., subsp. *Keng* Ting and *O. s. L.* subsp. *Hesin* Ting were differentiated from the wild plants when they were domesticated. The plain surrounding the Hangzhou Wan was the centre of differentiation.