

水稻驯化与中华文明的起源

——中国地理教学中的思政教育

陆玉麒

(南京师范大学地理科学学院, 江苏 南京 210023)

[摘要] 作为世界文化遗产,良渚文化确证了中华民族的5 000年文明史。这与水稻的起源密切相关。水稻起源的讨论始于19世纪,由瑞士植物学家阿方斯·德康多尔基于文献证据认为起源于中国和印度,历经不同国家学者的反复认证,起源于长江中下游已成基本共识。大致说来,水稻起源于10 000年前的长江中下游,后历经尝鲜、补充,直到5 000年前才正式成为当地食物供应的主体。大体上,10 000年前的上山遗址,表明了水稻的驯化和稻作农业的起源,仍然处在最初阶段。到了7 000~8 000年前的河姆渡文化时期,人类社会依然处于由采集狩猎向稻作农业社会的转变过程中,人类还没有进入到真正的稻作农业社会阶段。良渚文化时期,中国的长江下游地区已经进入到稻作农业社会阶段,完成了从采集狩猎向稻作农业的转变过程。水稻和小麦为全球两大主粮。约10 000年前,小麦起源于两河流域,后扩散至埃及和印度河流域。在四大古文明中,唯有中华文明的生产基础是水稻,其余三个文明均是小麦。从西至东,古埃及文明、古两河文明、古印度文明以及中华文明(良渚文化),非常巧合的是它们均恰好位于北纬30°线上,体现出5 000年前古代文明出现的规律性。

[关键词] 水稻起源, 中华文明, 良渚文化, 长江中下游, 边缘效应

[中图分类号] F129.9 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-1292(2024)03-0001-07

Rice Domestication and the Origins of Chinese Civilization:

Ideological Education in the Teaching of Chinese Geography

Lu Yuqi

(School of Geography, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China)

Abstract: As a world cultural heritage, the Liangzhu culture confirms the 5 000-years civil history of the Chinese people. It is closely related to the origin of rice. Discussions on the origin of rice began in the 19th century, with Swiss botanist Alphonse de Candolle arguing, based on documentary evidence, that it originated in China and India, and after repeated authentication by scholars from different countries, the origin of rice in the Middle and Lower reaches of the Yangtze River has become a basic consensus. Roughly speaking, rice originated in the middle and lower reaches of the Yangtze River 10 000 years ago, and it was not until 5 000 years ago that it officially became a mainstay of the local food supply, having been tasted and supplemented. By and large, 10 000 years ago, the Shangshan site, indicated the domestication of rice and the origin of rice agriculture. It was still in the initial stage. By the time of the Hemudu culture period, 7 000–8 000 years ago, human society had been still in the process of transformation from a gathering and hunting to a rice-farming society, and human beings had not yet entered the stage of a true rice-farming society. During the Liangzhu period, the Lower Reaches of the Yangtze River in China had already entered the stage of rice agriculture society. It has completed the transformation process from gathering and hunting to rice agriculture. As we all know, rice and wheat are the two major staple foods in the world. About 10 000 years ago, wheat originated in the Mesopotamian Basin and later spread to Egypt and the Indus Valley. In other words, among the four major ancient civilizations, only the Chinese civilization was based on rice, while the other three were based on wheat. From west to east, Ancient Egyptian civilization, Mesopotamian civilization, Ancient Indian civilization, and Chinese civilization (Liangzhu culture) were all coincidentally located on the 30th parallel of north latitude, which reflects the regularity of the emergence of ancient civilizations 5 000 years ago.

Key words: rice origin, Chinese civilization, Liangzhu culture, Middle and Lower Yangtze River, marginal effect

收稿日期: 2024-03-04.

基金项目: 国家自然科学基金项目(42171171).

通讯作者: 陆玉麒, 博士, 教授, 主要从事空间结构与区域发展研究. E-mail: luyuqi@263.net

1 水稻起源的早期认知

1.1 水稻起源于中国和印度

19 世纪瑞士植物学家阿方斯·德康多尔在 1855 年的著作《植物地理考》中首次探讨了栽培作物的起源. 德康多尔主要基于宏观形态和历史、语言证据,认为中国是最早栽培水稻的国度,理由是早在公元前 2800 年“神农皇帝”统治的时期,这种作物在河渠纵横的中国就已经被尊为“五谷”之一^[1-2]. 与此同时,德康多尔笔锋一转——尽管印度栽培水稻的时间要晚于中国,但因为在印度发现了很多野生稻,所以印度仍然是水稻的起源地.

20 世纪初,苏联学者尼古拉·瓦维洛夫的后半生都在研究栽培作物起源,在这个领域做出了杰出贡献. 因为遗传学的发展,“基因”这个词当时已经成为生物学的基础用语,瓦维洛夫借助这个概念提出了他的著名假说:作物起源中心就是现存的栽培品种和近缘野生种基因多样性最高的地方^[3-4].

1928 年,日本农学家加藤茂苞也通过杂交等手段发现了籼稻和粳稻的区别. 并把籼稻称为“印度型”,把日本栽培极广的粳稻称为“日本型”. 1930 年,加藤茂苞以亚种的等级正式发表了“印度型”稻和“日本型”稻的学名:*Oryza sativa subsp. indica* 和 *Oryza sativa subsp. japonica* (*subsp.* 是拉丁语 *subspecies* “亚种”的缩写).

由于国际上早就有了《国际植物命名规则》,明确规定学名不能因为名不副实、令人厌恶或其他一些和分类学本身无关的原因被废弃或更改. 所以直到今天,“印度型”和“日本型”这两个学名在国际上仍然通用^[5-6]. 而第一版的《国际植物命名规则》的制定者正是德康多尔——看来他年轻时学的法律知识在改行之后仍然发挥了作用.

1.2 云南—阿萨姆说

1977 年,日本学者渡部忠世教授所著《稻米之路》一书,书中基于东南亚各时代建筑物的砖块中所含的谷壳(制造砖块的材料之一),认为现在东南亚一带广泛分布的细长粒品种是最近才从外部传入的. 在古代曾有各种粒型大小不同的品种分布于各地,追溯所有种类品种的源头,都汇集到从阿萨姆到云南一带,因此是这一地区产生了各种各样的品种(如图 1 所示).



图 1 渡部忠世等确定的稻种起源地

Fig. 1 The determined origin of rice varieties by Tadayoshi Tsubo et al.

阿萨姆的云南起源说之所以能被广泛接受,重要的理论背景是照叶林文化论的背景. 所谓照叶林文化西起喜马拉雅山麓,东至中国西南部的广阔的山岳地带是指以亚洲东部的温带、亚热带地区广泛分布的常绿阔叶林为中心的繁荣文化. 它具有一系列的特征,如火烧田的杂谷栽培,糯性的淀粉,竹和丝绸的利用,以酒曲造酒,纳豆和酸鱼等发酵食品,干栏式住宅等. 这里和世界最初开始农耕的美索不达米亚的“肥沃的新月地带”相应,命名为“东亚半月弧”,被认为是世界的粳稻起源地^[7-8].

2 水稻的长江中下游起源说

2.1 考古证据提出的长江中下游说

1973 年夏,在杭州以东 100 公里的姚县河姆渡村,从水渠的改修工程现场,发现了一片陶器的碎片. 接到报告后从杭州赶来的考古专家们进行了仔细的发掘,结果从数米深的地方出土了大量的遗物,这就是河姆渡遗址发现的经过.

1986 年,中国农业大学的王在德教授以中国考古中被证明的稻作遗址为据,将它们画在地图(如图 2 所示). 王在德将距今 6 000~7 000 年前的稻作遗址用黑点标出来,在地图上全部在长江下游,而且集中在江苏省南部到浙江省北部的太湖流域. 稍晚 1 000~2 000 年,即用白色空心圆标出的距今 5 000 年左右的遗址扩展到长江中游一带,大概这时稻作已在长江中下游一带普遍种植了. 图 3 中用三角形表示的距今 3 000 年前的遗址几乎遍布现今中国的全部稻作区域. 据此,就可认为中国的稻作产生于长江下游,沿长江向上逐渐扩展,即可认为稻作是沿长江下游经中游向上游传播的,而不是从上游向下游传播.

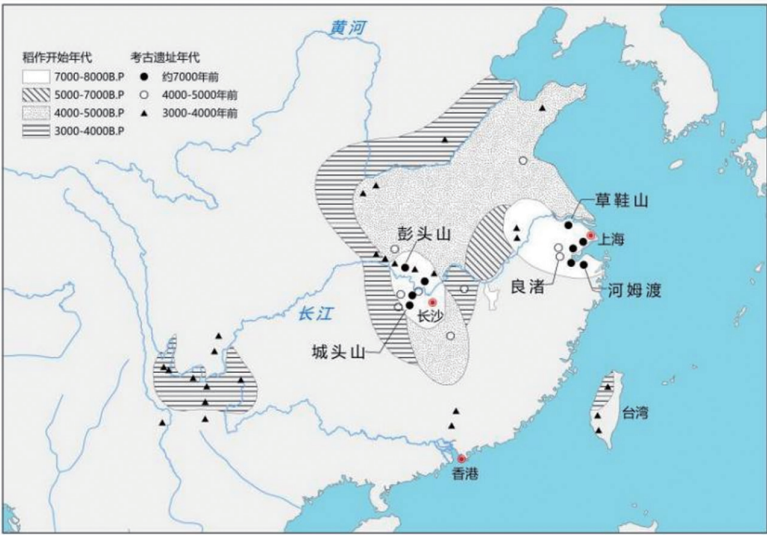


图 2 王在德等根据中国考古学资料绘制的稻作起源图

Fig. 2 Origin of rice cultivation based on archaeological data in China by Wang Zaide et al.

然而,如果云南—阿萨姆说正确的话,就应看到稻作遗址的传播从上游到下游沿江而下. 显然,两者的结论截然相反. 日本学者佐藤洋一郎试图从扩散的角度将上述两种学说联为一个整体. 他认为,古代黄河流域文明高度发达,当时既有文字,同时又与周边地区进行着广泛的经济、文化交流,社会内部的分工业已完成,俨然是一个泱泱大国(如图 3 所示).

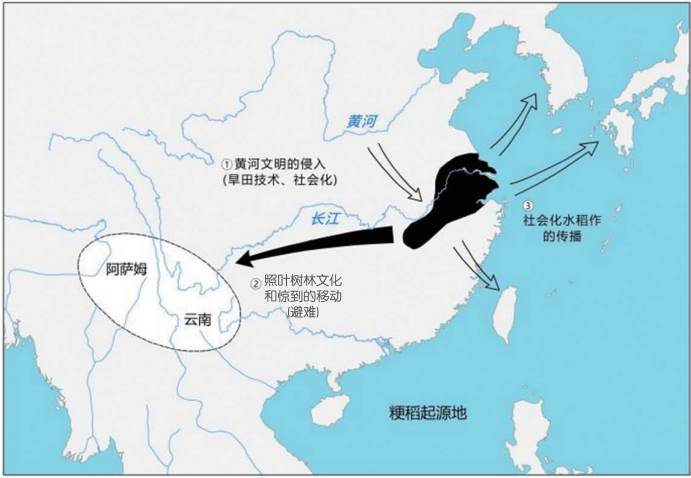


图 3 黄河文明的南下扩展与稻和稻作的传播

Fig. 3 Southward expansion of the Yellow River civilization and the dissemination of rice and rice cultivation

当时的绿色大地还十分富饶,使其极为辉煌. 这个文明筑起殷周王朝,经历战国时代,在秦王朝完成了国家统一的大业. 原因在于,黄河流域与长江流域的文明冲突,导致大批的人背井离乡,沦为难民而开始流浪. 他们中的一批携带着稻以及稻作文化,向西逃离到现在的云南省至阿萨姆地区一带. 在那里继承着常绿阔叶林文化的传统,那一带之所以被认为是常绿阔叶林文化的中心以及稻的起源地,其原因也在于此.

2.2 水稻起源与扩散的时空轨迹

目前,对于稻作起源与扩散,已可进行如下系统性的归纳:在栽培活动刚刚开始 的 10 000 多年前,也就是最后的冰期刚结束的时候,长江中下游地区已经自然生长有粳型的野生稻.

同一时期,籼型野生稻也已出现,只是它们所繁衍的地域不是长江流域,而是位于热带大河流域的大平原. 随着岁月的流逝,到距今 7 000~8 000 年前,长江流域的人们开始将粳型水稻栽培化. 于是,粳稻得以诞生. 最终冰期后,人们曾迎来了最温暖的时期(约 6 000~6 500 年前),随后,地球又开始变冷,这也就促进了栽培活动的进一步开展. 这时,稻作活动推广到长江中游至下游地区. 不久,稻作文明得以形成^[9-11].

从生态环境来看,可以推断,这种文明是建立在常绿阔叶林文化基础之上的. 它经过一段时间的独立发展后不久,就与北方侵入的黄河文明发生了大摩擦,随后几乎销声匿迹. 文化摩擦所产生的大量难民,带着常绿阔叶林文化与稻向东、西逃离,向西逃离的难民中,有一部分人下到山下,抵达热带的平原. 在那里,发现了籼型野生稻,并将之栽培化,进而使之成为籼稻品种的栽培型基因. 随后,籼稻品种经过独自发展,形成了籼稻及其稻作文化. 但后来,由于西方文明的侵入、支配,它最终未能发展成籼稻文明(如图 4、图 5 所示).

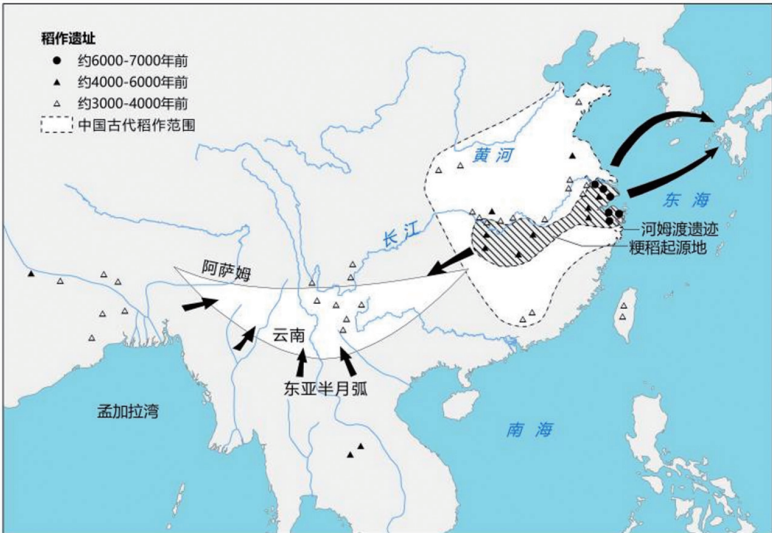


图 4 水稻和稻作地带的起源与迁移
Fig. 4 Origins and migration of rice and rice cultivation zones

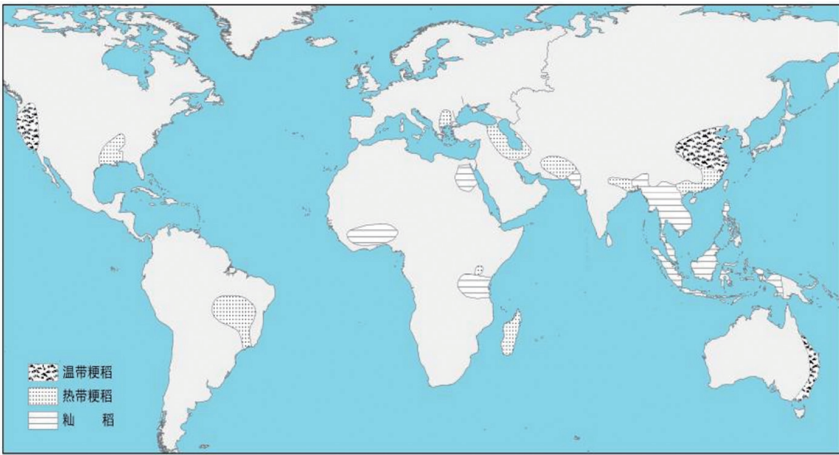


图 5 世界粳稻和籼稻的分布
Fig. 5 Distribution of world's Japonica and Indica rice

3 水稻起源的形成机理

3.1 边缘效应与水稻起源

边缘效应是指在两个或两个以上不同性质的生态系统交互作用处,往往生产力更高、物种多样性更为明显。稻作农业主要分布于亚洲亚热带以南地区,即中国的长江流域及其以南地区。因为与热带地区比较,亚热带尤其是长江中下游地区,远古人类的生存环境更趋恶劣。优沃的环境让人不思进取,恶劣的环境让人只能改变自然。

所谓“生于忧患,死于安乐”。过于富饶的自然“使人离不开自然的手,就像小孩子离不开引带一样”。学术界认为非洲虽然是现代人类的起源地,但文明发育程度却不高,在于非洲自然资源过于优越,古代人类没有发展种植的动力,从而一直限于原始采集业和狩猎业。

3.2 水稻起源的局地条件(生态学景观)

长江中下游地区有无数的小湖,运河和河流星罗棋布。在此背景下,地势高低决定着土地利用的基本方向:稍高的地方是村落或旱地,低洼的地方是池塘、水渠和水田。在这样的高丘和低谷之间有缓缓的斜面。图中描绘了被小高丘所包围的低谷的断面,谷底是水池,终年积水,水位因季节而不同,旱季降到实线以下,雨季刚上升到虚线的位置。在丘的上方则常年不会积水(如图6所示)。

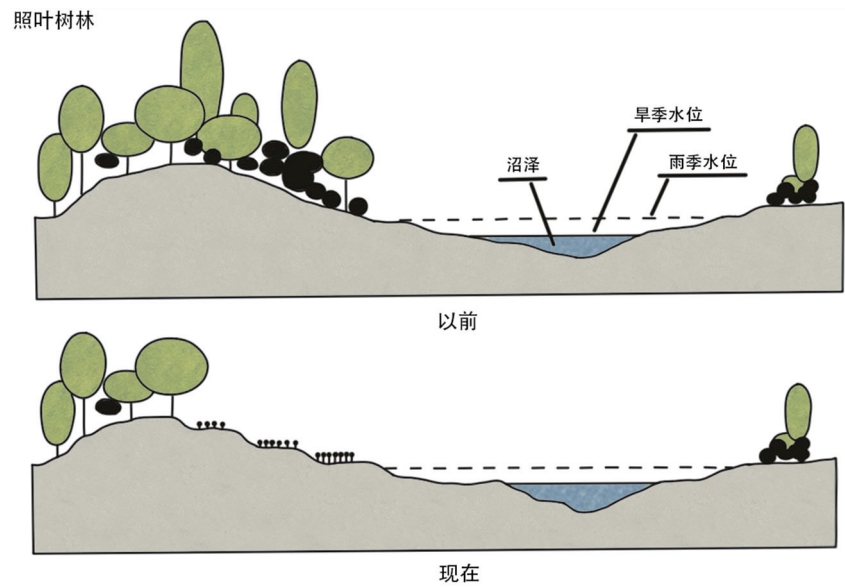


图6 强干扰环境与水稻的分布

Fig. 6 Strong disturbance environment and rice distribution

在这样的环境下,常年积水的地方,当然是水生植物优先,栖生的植物种类因水深而不同,在不同的季节里环境变化小,可以说是安定的环境。其次长年不积水的土丘也处于生态上稳定的环境,一般会发展成森林。当然,生长的树木会因水分和其他条件而不同。像水生植物和树木这样喜好安定环境的植物,是不适应水分经常变动的中间地带。这样不安定的环境被称为强干扰环境,只有特殊的种类才能适应这里。像树木那样在安定环境下显示有强大优势的植物,在强干扰环境下同样没有优势可言。

相反,适应于强干扰环境的植物,也不具备压倒先入的树木和水草,侵入到安定环境的能力。稻是喜好强干扰环境的植物。它们在雨季水分多时作为水生植物而栖息,到了旱季干燥时,以种子形式度过恶劣环境。野生稻中有在适度水分下进行营养繁殖,无水或变冷时以种子形式“冬眠”的自由变化类型。它们可以说是最能适应强干扰环境。

人类在开始栽培行为时,对森林和湿地比较棘手,只能生长草本植物的强干扰环境,才给予人类农业的空间。同时,人类本身又是只能适应强干扰环境的生物。另一方面,野生稻也是利用栽培这一人类的干扰行为来扩大其势力的。从作为生物这个角度来说,对人类和野生稻相互都是弱者的共存,是开始稻作栽培的必要条件。

显然,稻的起源地应是满足上述生态条件的地方.因此,无论是从宏观区位还是微观区位看,数千年前的长江中下游是满足这样条件的唯一场所^[12-13].

4 稻作基础上的良渚文化

4.1 水稻驯化是一个漫长的动态过程

中国古代先民驯化出的水稻,对全世界作出的贡献远远大于四大发明.水稻是现今世界上最重要的谷物之一.联合国粮农组织把全世界的谷物作了归类,提出有5种世界最重要的谷物品种:玉米、水稻、小麦、大麦和高粱.但最主要是小麦和水稻,水稻作为粮食作物养活世界将近一半的人口.

目前虽然在长江中下游发现了大量距今8000年以前水稻遗存的重要的考古遗址,甚至有3个地点出现了距今1万年以前的水稻遗存.但问题是:这些水稻究竟是否是栽培水稻?

最新的农业起源理论认为,所有农作物的驯化过程是一个缓慢的渐变过程.所有农作物的驯化是在人类行为影响下的植物自身的进化过程.或者说,所有的农作物的驯化过程是农作物自身的事情,不是人类有意意识把它从野生状态变成了栽培状态.人类仅仅是做了一些特殊的行为,这些行为影响了植物本身的进化过程和速率,使得这些植物由野生状态进化成为栽培状态.因此,植物的驯化过程是一个非常漫长的过程.作为一个进化过程,它是 evolution,而不是 revolution,它不可能是一蹴而就的骤变.因此在人类开始影响稻谷进化过程的最初阶段,这些稻谷起码在形态特征上乃至基因特性上都应该表现为野生稻的特点.

4.2 水稻驯化的完整谱系

对浙江不同时间遗址的考察可以发现水稻的驯化谱系.其中,上山遗址虽然表明水稻的驯化和稻作农业的起源,向前可以追溯到距今1万年以前,但仍然处在人类驯化过程的最初阶段.

田螺山遗址则几乎是河姆渡遗址的复制品,它的文化堆积,所埋藏的考古遗物,与河姆渡遗址也几乎都一样.在田螺山遗址除了大量的水稻遗存,还出土了数量同样巨大的采集获得的野生可食用植物遗存,如菱角和栎果(橡子).这样,通过对田螺山遗址的发掘,进一步认定了距今6000~7000年间的河姆渡文化时期长江下游的古代先民确实已经开始稻作农业生产,稻作农业生产已经成为他们日常的重要生产活动.为什么田螺山人在种植的水稻的情况下,还要大量的收获储藏栎果?原因在于,他们种植的水稻,无法满足田螺山村居民基本的食物的需求.说明稻作农业生产在距今6000~7000年的河姆渡文化时期,还处在一个非常原始的状态.它的稻作农业生产的所获不足以满足当时人们对食物的需求,人们还要继续从事采集狩猎活动,才能够保证基本生活需要.因此,到了河姆渡文化时期,人类社会仍然处在由采集狩猎向稻作农业社会的转变过程中,人类还没有进入到真正的稻作农业社会阶段.

那么稻作农业社会究竟在什么时候才正式成为了我们中国古代先民的主要的经济生活的内容?这就是良渚古城的发现.良渚文化的年代大约是在距今5200年至4300年之间,主要分布范围是环太湖流域,核心区域在余杭地区.

它应该有一个相对比较发达的稻作农业生产做支撑.因为整个社会群体里只有一部分人力从事稻作农业,其他人力要从事其他方面的劳作和劳役,而这一部分人力从事的稻作农业生产必须达到能够养活整个社会群体的程度.说明良渚文化时期,当时的稻作农业生产已经达到了相当高的水平^[14-15].

除此之外,通过其他方面的发现也证明良渚文化时期稻作农业的发达程度,如在良渚古城的周边发现了一大片水稻田(茅山水稻田).这片水稻田是成面积、成规模的,中间有大型水田的基本构建,有田埂、水渠等,在5000年前的这种水田规模已经相当巨大.还有一些大型的复合犁,犁头是石制,犁身是木制,说明犁耕已经出现.另外,在良渚遗址发现了一个大型储藏坑,里面有大量的炭化水稻.根据千粒重和千粒的体积进行折算,发现这一个坑里的水稻总重已经达到了11t以上,原来应该是一个储存粮食的窖穴.

假设当时亩产能够达到20kg的话,这11t多的水稻得需要很大的水田面积和很多劳动力的投入才能获取到.因此从这也可证实良渚文化实际的稻作农业确实已经达到了一个相当高的水平.因此,可以认为在良渚文化时期,中国的长江下游地区已经进入到了稻作农业社会阶段.也就是说,在良渚文化时期完成了从采集狩猎向稻作农业的转变过程.

尤其重要的是,在主粮是水稻的基础上,产生了我国最早的古代文明—良渚文化,而这与其他三个古文明几乎同期(均在5000年前),且同在北纬30°线上.因此,我们可以得出结论,长江中下游是世界最早的水

稻起源区,且在此基础上产生的良渚文化是与其他三个古文明同一时空,由此确证了中华民族的 5 000 年文明史^[16]。

5 结论

中国地理是地理师范专业的主干课程,其主要任务是让学生从自然地理和人文地理两个视角掌握中国的基本国情,在此基础上进一步掌握当代国家的经济和社会建设成就以及与地理学领域的资源与环境之间的关系。在当前强调课程的思政教育的背景下,中国地理也有相当多的着力点。上述分析表明,主要的思政元素包括:

中国作为两大主粮之一的水稻的起源地,实证了中华文明的原生性以及历史悠久性。其与地理环境的分析可以深化并拓展对中华文明原生性的认知。

在南方水稻区的宏观背景下,良渚文化进一步佐证了中华文明的 5 000 年悠久历史,有助于培养学生的文化自信。

水稻的种植关键在于治水,在此过程中形成的大禹治水式的人定胜天的信念,构成中华文明的底层逻辑,也是中华文明屹立世界的底蕴所在。这是中国地理教学中最为重要的思政元素。

上述思政教育内容,可考虑在中国地理课程教学中的自然地理本底分析,以及中国经济地理中的农业地理、历史文化地理部分等进行贯穿性讲述,从而系列性地培养学生的历史文化自信以及对于国家、领土和家乡自豪感。

[参考文献] (References)

- [1] KOVACH M J, SWEENEY M T, MCCOUCH S R. New insights into the history of rice domestication[J]. *TRENDS in Genetics*, 2007, 23(11): 578-587.
- [2] VAUGHAN D A, LU B R, TOMOOKA N. Was Asian rice(*Oryza sativa*) domesticated more than once? [J]. *Rice*, 2008, 1(1): 16-24.
- [3] MOLINAA J, SIKORAB M, GARUDB N. Molecular evidence for a single evolutionary origin of domesticated rice[J]. *PNAS*, 2011, 108(20): 8351-8356.
- [4] HUANG X H, KURATA N, WANG X H, et al. A map of rice genome variation reveals the origin of cultivated rice[J]. *Nature*, 2012, 490: 497-501.
- [5] ZONG Y Q, CHEN Z Y, INNES J B, et al. Fire and flood management of coastal swamp enabled first rice paddy cultivation in east China[J]. *Nature*, 2007, 449: 459-462.
- [6] JIANG L P, LIU L. New evidence for the origins of sedentism and rice domestication in the lower Yangzi River, China[J]. *Antiquity*, 2006, 80(308): 355-361.
- [7] LIU L, LEE G A, JIANG L P, et al. The earliest rice domestication in China[J]. *Antiquity*, 2007, 81(313): 279-305.
- [8] FULLER D Q, QIN L. Immature rice and its archaeobotanical recognition; a reply to Pan[J]. *Antiquity*, 2008, 82(316): 318-327.
- [9] 郑云飞, 蒋乐平. 稻谷遗存落粒性变化与长江下游水稻起源和驯化[J]. *南方文物*, 2016, 28(3): 122-130.
- [10] 柳子明. 中国栽培稻的起源及其发展[J]. *遗传学报*, 1975, 2(1): 23-29.
- [11] 严文明. 中国稻作农业的起源[J]. *农业考古*, 1982(1): 19-31.
- [12] 张尧忠, 祝侃声, 贺庆瑞. 从酯酶同工酶看亚洲稻的地理起源及亚种演化[J]. *西南农业学报*, 1989, 2(4): 1-6.
- [13] 李昆声. 亚洲稻作文化的起源[J]. *社会科学战线*, 1984, 7(4): 122-130.
- [14] 安志敏. 关于良渚文化的若干问题: 为纪念良渚文化发现五十周年而作[J]. *考古*, 1988, 34(3): 236-245.
- [15] 朱乃诚. 良渚的蛇纹陶片和陶寺的彩绘龙盘: 兼论良渚文化北上中原的性质[J]. *东南文化*, 1998, 14(2): 14-21.
- [16] 梁学高. 良渚文化博物馆[J]. *浙江学刊*, 1994(5): 129.

[责任编辑: 陈 庆]