

# 太湖南岸桑基鱼塘的起源与演变

顾兴国<sup>1</sup>, 刘某承<sup>2</sup>, 闵庆文<sup>2</sup>

(1. 中国人民大学 环境学院 北京 100872; 2. 中国科学院 地理科学与资源研究所 北京 100101)

**摘要:** 桑基鱼塘是中国传统生态农业的典型代表,其形成与演变具有特定历史条件和驱动因素。先通过分析对照发现,太湖南岸地区在春秋末期(距今约2500年)已经具备桑基鱼塘形成的必要条件,然后基于古代人口数据变化推断桑基鱼塘的形成或引入应不晚于唐朝中后期。历史上桑、蚕、鱼、羊等产业发展及其他相关资料反映,太湖南岸桑基鱼塘经唐宋元时期逐步完善,兴盛于明清时期,20世纪90年代末开始萎缩。分析认为,自然条件、水利建设、政治需求、农业政策、人口增加、技术进步、经济体制与市场环境等是推动太湖南岸桑基鱼塘形成与发展的主要因素。

**关键词:** 桑基鱼塘; 农业文化遗产; 太湖南岸; 湖州; 起源与演变

中图分类号: F307.33; K872(255) 文献标志码: B 文章编号: 1001-7003(2018)07-0097-08 引用页码: 071303

## The origin and evolution of the mulberry-dyke & fish-pond by the south bank of the Tai Lake

GU Xingguo<sup>1</sup>, LIU Moucheng<sup>2</sup>, MIN Qingwen<sup>2</sup>

(1. School of Environment & Natural Resources, Renmin University of China, Beijing 100872, China; 2. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

**Abstract:** Mulberry-dyke & fish-pond is a typical model of traditional eco-agriculture in China, whose formation and evolution are under the specific historical condition and driving factors. The analysis shows that, there had been the essential conditions of the formation of mulberry-dyke & fish-pond by the south bank of the Tai Lake in late Spring and Autumn period (about 2500 years ago). Then, based on population data change in ancient times, this paper deduces that the formation time of mulberry-dyke & fish-pond by the south bank of the Tai Lake is not later than the mid-late Tang dynasty. With the development of silkworm, fishery and sheep industries, the mulberry-dyke & fish-pond system by the south bank of the Tai Lake gradually improved in the Song and Yuan dynasties, flourished in the Ming and Qing dynasties, and tipped into recession in the 1990s. In the end, the thesis summarizes the driving factors for the formation and development of mulberry-dyke & fish-pond by the south bank of the Tai Lake, including natural condition, water conservancy, political situation, agricultural policy, population increase, technical progress, economic system and market environment, etc.

**Key words:** mulberry-dyke & fish-pond; agricultural culture heritage; south bank of the Tai Lake; Huzhou; origin and evolution

“浙江湖州桑基鱼塘系统”于2014年入选第二批中国重要农业文化遗产,2017年11月又通过全球

重要农业文化遗产(GIAHS)专家评审并获得正式批准。从历史研究的角度看,有关该遗产系统的起源与演变的认识还没有达成一致。目前绝大多数研究主要依据桑基鱼塘的某一形成条件来推断起源时间,例如池塘养鱼的出现<sup>[1]</sup>、溇港圩田的修建<sup>[2]</sup>、水利管理的完善<sup>[3]</sup>、商品经济的兴起<sup>[4]</sup>等。依据的条件不同而导致观点不同,而且从单一条件出发判断很难具有说服力,这影响该农业模式在中国和全球农业中的历史定位。为提高研究的准确性和有效

收稿日期: 2017-12-28; 修回日期: 2018-05-11

基金项目: 国家农业部农业国际交流合作项目(农办财(2018)12号); 贵州省林业科学院院士工作站项目(黔科合院士站(2014)4006)

作者简介: 顾兴国(1987—),男,博士研究生,研究方向为资源经济与生态农业。通信作者: 刘某承,副研究员,liumc@igsrr.ac.cn。

性, 本文将遗产区的研究范围扩大到太湖南岸地区, 先从当前已知的桑基鱼塘运行原理来反推其形成必要条件, 然后基于此并借助相关历史证据来论证太湖南岸桑基鱼塘的形成时间, 最后通过相关产业发展及相关资料来分析它的演变过程。

## 1 桑基鱼塘的生态学原理及形成条件

顾名思义, “桑基鱼塘”意为池塘养鱼和基面种桑的联合种养模式, 它在人工的调控下, 成为物种互补、空间分层、时间搭配的复合生态系统。该种养模式的结构与功能具有历史性和地域性, 总结太湖南岸地区在近现代时期形成的典型模式有如下的发现:

第一, 生物与生物之间相互联系、互补共生。作为一个独立的生物群落, 桑基鱼塘内部的种群之间形成较为复杂的食物链和食物网。如图1所示, 桑树和浮游植物通过光合作用将太阳能转化成化学能, 同时把二氧化碳、水分等无机物合成有机物, 并释放出氧气等; 在陆地上, 桑叶用来喂蚕和湖羊, 产生的蚕沙、羊粪等一部分通过土壤中微生物的分解作用成为桑树的肥料, 另一部分被投入水体, 主要用来培养浮游生物; 在水体中, 浮游动物和鲢鱼以浮游植物为食, 而鳙鱼以浮游动物为食, 草鱼、青鱼需要外界水草、螺蛳等投入; 水体中的鱼粪及未被利用的蚕沙、羊粪、饲料等落至塘底被微生物分解并与塘泥混合, 通过人工返还到陆地土壤中, 成为桑树的肥料。桑树、浮游植物等生产者与蚕、湖羊、鱼等消费者, 以及土壤和水体中的微生物等分解者联合组成多个生物循环。

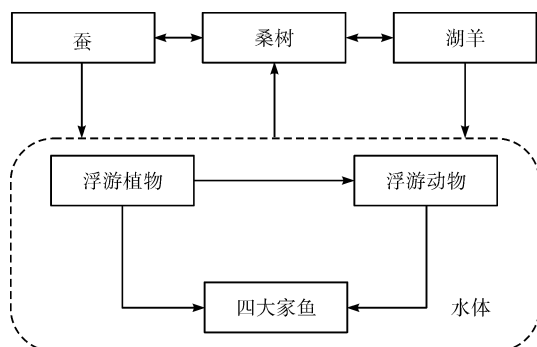


图1 太湖南岸传统典型桑基鱼塘的种群关系

Fig. 1 The population relationship in the traditional typical model of mulberry-dyke & fish-pond by the south bank of the Tai Lake

第二, 生物与环境之间相互适应、相互依存。一方面, 桑基鱼塘系统内生物生长所需要的光照、温

度、水分、空气等环境因子具有明显的空间差异性和时间周期性。桑基鱼塘占据的立体空间垂直方向有5~6 m, 环境因子具有明显变化梯度, 不同梯度为不同生物所利用, 例如四大家鱼分别生活在水体的不同层次, 符合生态位原理; 太湖南岸地区季节分明, 环境因子存在规律的日变化和季节变化, 桑、蚕、鱼、羊等的生长过程适应环境的节律<sup>[5]</sup>。另一方面, 环境需要生物的保护和利用, 系统内消费者产生的粪便及其他废弃物经微生物分解补充陆地和水体所消耗的肥力, 同时减少甚至避免环境污染。

第三, 陆地和水体之间相互作用、相互制约。基面和池塘共同承载桑基鱼塘生态系统, 二者在自然力与劳动力的共同作用下发生物质、能量的水陆交换。基面种养的部分废弃物被倒入水体, 地表的土壤携带有机质等经雨水冲刷也进入水体, 反过来池塘养殖累积的肥沃塘泥被捞、挖至陆地, 为基面带来水分、肥力等, 水陆相互作用促进系统良性循环。为实现桑基鱼塘系统的生态平衡和经济效益最大化, 基面和池塘的面积要保证一定的比例关系。若基大塘小, 光照利用充分、作物产量高、消费者食物多, 但塘泥相对不足, 基面水肥缺乏, 影响下一季作物生长; 若基小塘大, 养鱼总量高、塘泥供大于求、单位面积作物产量高, 但基面作物总量相对短缺, 鱼的饵料不够<sup>[6]</sup>。此外, 基塘的比例关系可以通过外界补充来调节, 但过多的外部投入可能会导致生产成本增加、新污染源引入等问题。

桑基鱼塘结构复杂、部门众多, 是集种植、畜牧和水产为一体的人工生态系统, 桑、蚕、鱼等生物的联合生长和对周围资源环境的利用与保护是该系统的核心内涵。基于上述分析和总结, 可以反推桑基鱼塘的形成条件, 具体分为两方面: 一方面, 自然环境是农业生产的先决性条件, 要使桑基鱼塘系统中各种生物正常生长, 必须具备合适的自然条件。桑树是喜阳植物, 其光合作用的光补偿点为1500 Lux, 光饱和点为5000 Lux; 生长气温在10~38℃, 土壤中水分和养分也影响桑树的成长发育。蚕的生长对温度和湿度要求较为严格, 适宜温度一般在15~32℃, 而适宜湿度为70%~85%。养鱼首先要有充足的水源, 然后需要适合的水温、溶氧量及微生物等, 多数鱼类适宜水温在5~35℃, 同一池塘中不同深浅水层的溶氧量不同, 适宜不同种鱼生长<sup>[7]</sup>。可以看出, 不同生物对自然条件的要求各有侧重, 所以桑基鱼塘

形成所必要的自然条件要求保证水源充足,以及适合桑、蚕、鱼等生物共同生长的光照、温度、湿度等环境因素。另一方面,桑基鱼塘内部生产环节复杂多样,既需要有相当数量的劳动力投入,也要求劳动力具备较高水平的种养技术和水土管理技术等。因此,从人工参与桑基鱼塘的生产与管理的视角出发,它的形成必然以人们对蚕桑、鱼类的驯化以及与基塘相关的水土资源开发管理为前提。

## 2 太湖南岸蚕渔业的形成与水土开发

太湖南岸地区农耕历史久远、水土资源丰富,是中国稻作、蚕桑、养鱼等农业生产的起源地之一。长期的水土开发利用中形成了大规模的“溇港圩田”系统,为桑基鱼塘生产模式的形成奠定了基础。

### 2.1 蚕、渔业在太湖南岸的形成

有关太湖的地质构造、沉积作用等研究<sup>[8]</sup>表明,古太湖流域地势低洼、水网遍布,在与周边山、河、江、海的作用下,内部水陆交替频繁、堤岸变化无常。早在距今 7 000 年左右当地先民已经开始在太湖流域从事农耕生活<sup>[9]</sup>,但受不可抗拒的自然力影响,早期人们只能被动地适应自然,生产依附水陆环境的变迁,古文化遗址的发掘能够为揭示早期农业内容提供可靠依据。代表马家浜文化(距今 7 000 ~ 6 000 年)、崧泽文化(距今 6 000 ~ 5 300 年)和良渚文化(距今 5 300 ~ 4 000 年)<sup>[10-11]</sup>的史前时代文化遗址在环太湖地区有广泛分布,其中文物等证据表明早期农业形式主要有采集、渔猎、稻作、蚕桑等,是中国最早的农耕地区之一。

在早期农业发育中,与桑基鱼塘有关的渔业和蚕业是其中较为典型的生产形式。由于水面多,对水生生物的捕猎是太湖流域早期人类生存的重要手段,在马家浜文化遗址中常发现骨镞、石镞、骨鱼镖、陶网坠等捕鱼工具;到了崧泽文化阶段,稻作和畜牧开始占农业主导,渔具的比例减少;而在良渚文化遗址中,除一般工具外还出土了与捕鱼有关的丝麻线、木桨、竹器、干筴等<sup>[12]</sup>,显示出渔业的进一步发展。捕鱼工具的出现并不能为桑基鱼塘的形成提供直接的条件,因为池塘养鱼需要掌握对鱼苗、饲料等的管理。北魏贾思勰《齐民要术》收录的《陶朱公养鱼经》被很多学者认为是世界上最早专门论述养鱼的著作<sup>[13]</sup>,虽然目前仍存争议<sup>[14]</sup>,但“陶朱公”范蠡养鱼在多处均有记载,例如东汉赵晔所撰《吴越春秋》载,

越国大臣范蠡在山阴、会稽推行养(鲤)鱼的富国政策,其中山阴、会稽均在太湖以南。据此可以推断,池塘养鱼在距今 2500 年左右已经在太湖南岸出现。

根据古籍记载、出土文物等,蚕业起源于多个中心<sup>[15]31-32</sup>。1958 年在太湖南岸钱山漾遗址发掘的丝织品经测定距今(4 715 ± 100)年<sup>[16]</sup>,经浙江省纺织科学研究所鉴定为家蚕丝织物<sup>[17]</sup>,使该地区成为中国人工养蚕起源地之一。

以上表明,人们在适应自然、发展生产的过程中完成了对蚕、鱼的人工驯化,太湖南岸地区成为人工养蚕和池塘养鱼共同的发源地,蚕、渔业的形成也证明该地区自然条件适宜桑基鱼塘的形成。

### 2.2 太湖开发与“溇港”水利工程

太湖流域自古以来低洼多水,先民们利用高地发展农耕生产,但随着人口的增加和农业扩大生产,排涝和灌溉成为该地区必然要解决的问题。公元前 12 世纪初,殷商周族人泰伯、仲雍南下至太湖地区,建立吴国,并筑城于无锡、苏州之间的梅里,《吴越春秋·吴太伯传》载“外郭三百余里……人民皆田其中”,太伯城选筑在较高地带,城外“三百余里”有夸张的成分,但大规模的耕田对排灌必然有需求。春秋末期,吴、越两国分据在太湖地区,铁质工具已广泛使用,为增强国力、制衡对方,双方借鉴楚国的水利技术进行太湖流域开发。在此背景下,太湖流域开始兴起了一个大规模的综合性的水利工程——“塘浦(溇港)圩田”系统,标志着当地人民真正进入了改造太湖的历史阶段。

“塘浦圩田”主要位于太湖下游“三江”地区,以浅沼洼地为改造对象,它以初级形式的“圩田”为基础,在唐朝中叶将分散的圩田发展成为横塘纵浦交错包围的棋盘式圩田系统,至五代吴越时期进一步完善。“溇港圩田”衍生于“塘浦圩田”,形成于环太湖淤滩地带。为了围垦太湖周边土地,人们通过“筑堤、建闸、浚河”的方式,在湖滩向外延伸方向修建了众多溇港,配合横塘,形成了比横塘纵浦更为密集的圩田系统<sup>[3]</sup>,如图 2 所示。典型的溇港主要分布在太湖南岸、西岸和东岸,至今较为著名的溇港沿太湖逆时针方向依次为荆溪百渎、苕溪七十三溇、震泽七十二港和吴江十八港等,它们将太湖与周边陆地连接,不仅能在汛期泄洪排水,还具有蓄水、灌溉、航运的用途。太湖南岸的溇港水利系统形成于春秋末期至中唐时期,成为当前太湖周边保存最完好的一段。

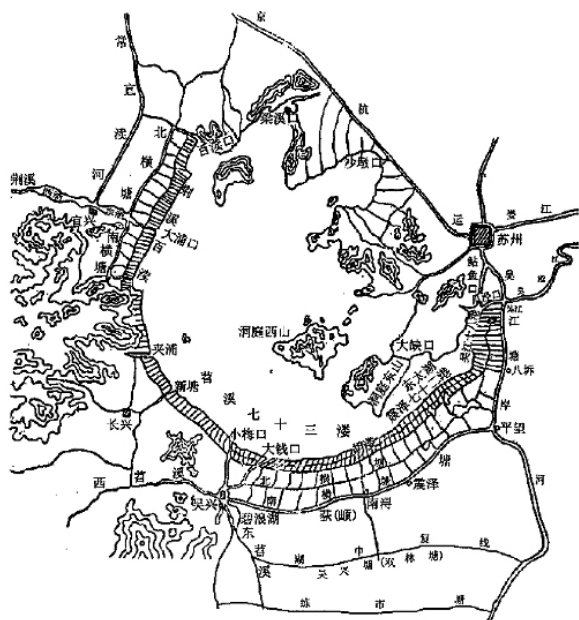


图2 太湖周边“娄港圩田”系统

Fig. 2 The system of Lougang-Polder around Tai Lake

塘浦(娄港)圩田水利系统是对太湖流域水土资源的一种独特管理和利用,同时也为稻田、桑地和鱼塘的连接提供了场所。利用开筑横塘纵溇和浚河取出的泥土修筑堤防种植桑树,桑树一方面可以保护河堤,另一方面可以为蚕、牲畜提供桑叶;圩区内部除种稻以外还可以掘池养鱼,以充分利用周围水源。当同一圩区内不同种生产之间产生物质联系时,人们就可能发现既能提高产量又保护生态环境的复合生产模式。

### 3 关于太湖南岸桑基鱼塘形成时间的探讨

上述考古发掘、古籍记载等的分析表明,太湖南岸地区在春秋末期(距今约2500年)已经具备桑基鱼塘形成的必要条件。但有两个问题要说明:第一,是否具备必要条件作为太湖南岸桑基鱼塘形成的参考依据,它区别于充分条件,目前没有充分证据表明太湖南岸的桑基鱼塘形成于春秋末期;第二,必要条件的具备是建立在已有证据的基础上,证据的存在可能晚于事件发生之时,太湖南岸桑基鱼塘的形成也可能早于2500年前。1982年,全国第二次文物普查曾在位于湖州市的梅林遗址内发现水田、鱼池和桑地,属于商周时期,因此桑基鱼塘也可能在距今3000年前就已经在太湖南岸形成。

文献表明,有关太湖流域桑基鱼塘的记载直到

明清时期才逐渐出现。明代浙江归安(今属湖州)人佚名撰《沈氏农书》(公元1640年前后)载“池畜鱼,其肥土可上竹地,余可壅桑,鱼岁终可以易米。畜羊五六头,以为树桑之本。”明末清初浙江桐乡人张履祥(公元1611—1674年)著《补农书》,书中有“凿池之土,可以培基”;“池中淤泥每岁起之以培桑竹,则桑竹茂,而池益深矣”。两本农书均对鱼、桑、羊之间的有机结合进行了说明,生产效果显著。清末东山(今属苏州)人郑言绍(公元1830—1907年)编《太湖备考续编》载,“翁节妇捐鱼池五亩、后山荡四十一、桑地鱼池二十六亩”这里已将“桑地鱼池”与一般鱼池进行区别<sup>[18]</sup>。在直接相关史料较少的情况下,借助对桑鱼关系之间的描述,可以窥见太湖南岸桑基鱼塘生产模式的概貌。但上述记载的时期距离本文之前论证的太湖南岸具备桑基鱼塘形成必要条件的时间晚了2000多年,在此漫长时间内人类社会发展迅速,而同在一处(圩区)的桑、蚕、鱼等之间若未发生结合则实在令人难以置信。

历史上太湖地区种植稻桑普遍,而池塘养鱼的发展与捕鱼资源的状况密切相关,若人口数量稀少、地表水源丰富,鱼类等水产尽可以通过捕捞获得,不必发展池塘养殖。从春秋至秦汉时期,太湖地区人烟稀少、生产水平相对低下,《史记·货殖列传》曾描述“楚越之地,地广人稀,饭稻羹鱼,或火耕而水耨,果隋蠃蛤,不待贾而足”,此阶段在太湖南岸若形成桑基鱼塘必属个案。人口的多少不仅影响人均捕鱼资源的情况,而且对劳动力供给、衣食需求、水利建设都产生重要影响。因此,在桑基鱼塘形成的必要条件已经具备的前提下,人口数量是决定桑基鱼塘在太湖南岸充分形成和普遍发展的关键因素。

中国古代曾多次发生大规模由北方跨越淮河进入南方的人口大迁移,例如在西晋“永嘉之乱”时期、唐朝“安史之乱”时期、两宋末年时期等,它们对太湖南岸人口也产生重要影响。有学者曾对中国古代人口史进行专题研究,通过史料记载估算出当时中国各省、自治区从古至今的人口数据<sup>[19]</sup>,太湖南岸位于浙江省北部,以浙江省人口数据能基本反映太湖南岸地区人口数量变化情况。如表1所示,浙江省在晋隋时期的人口相对最少,而在唐朝中后期和元朝时期人口均有大幅上升。古代人口自然增长缓慢,某一时期的人口数量多由人口的迁入和迁出决定,西晋时期战乱虽然导致北方人口大规模南迁,但也

有浙江人口外迁,例如公元 398 年武威、张掖曾携数千户迁至敦煌、晋昌<sup>[20]</sup>,所以晋隋时期浙江省的人口状况也能从中得到解释。太湖南岸“溇港圩田”完善

于中唐时期,这与其人口数量的第一次大规模增加时间一致,据此可以推断太湖南岸桑基鱼塘的形成或引入应不晚于唐朝中后期,并开始普遍出现。

表 1 浙江省古代人口数量变化情况

Tab.1 The quantitative change of ancient population in Zhejiang province

时间	西汉 公元 2 年	东汉 公元 140 年	西晋 公元 280 年	隋朝 公元 605 年	唐朝 公元 742 年	宋朝 公元 1102 年	元朝 公元 1330 年	明朝 公元 1461 年	清朝 公元 1820 年
人口数量/万人	76.3	84.9	68.2	41.6	450.0	285.0	923.4	625.6	2 639.2

#### 4 太湖南岸桑基鱼塘的历史演变

由于缺少桑基鱼塘在太湖南岸地区发展的直接相关资料,本文主要通过该地区桑、蚕、鱼、羊等相关产业发展及水利、技术等资料来反映其历史演变过程。按照上文推断,将从中唐时期开始阐述。

唐朝安史之乱以后,北方藩镇割据,大批官民避乱南迁,为太湖流域带来大量人口和农业技术,国内经济重心开始南移,《新唐书·权德舆传》中“天下大计,仰于东南”是其真实写照。唐朝中后期,为解决太湖南岸屯田围垦的洪涝问题,在原有圩田水利的基础上,继续修塘建溇、围田筑圩,并将太湖南岸和东岸的人工湖堤连接一体,形成了纵横交错的“溇港圩田”系统;至五代吴越时期,统一治水营田,通过设立“都水营田使”、创置“撩浅军”等,建立了一整套管理制度,使得“溇港圩田”系统进一步完善<sup>[21]</sup>。圩田水利工程一方面减少了天然捕捞水域,另一方面为发展池塘养鱼提供了条件。早期养鱼以鲤鱼为主,但《新唐书·玄宗本纪》记载,因鲤与李同音,唐朝禁捕养鲤鱼<sup>[22]</sup>,故人们开始转向养鲢、鳙、草、青等鱼种。北方人口大规模南迁为太湖地区带来先进丝织技术,也促进了蚕桑业的发展,唐时浙江要进贡交绫、白绫等 10 种丝织名品;吴越王钱缪大力发展蚕丝业,并提倡用污泥、水草作为桑园肥料,促进了蚕桑与鱼塘的联动。湖羊古称胡羊、吴羊,由北方迁入江南经农民长期培育而成,距今 1 000 多年历史<sup>[23]</sup>,因此在中唐时期已经形成。《湖录》载“吴羊毛卷,尾大,无角……草枯,则食以干桑叶,谓之桑叶羊”湖羊冬天以桑叶为食,羊粪可以肥地肥水,逐渐成为桑基鱼塘生态系统的重要组成部分。

两宋时期,“靖康之变”(公元 1126—1127 年)之后,再一次出现北方人口大规模南下。大批农民、手工业者、商人等聚集江南,一方面促进中国蚕业中心的南移,另一方面也推动养鱼业的迅速发展。江南地区进贡的丝织品开始在全国占据很大比重,并开

辟了杭州和宁波两个港口,国内外丝绸贸易日益繁忙,太湖南岸的蚕桑区也不断扩大。人口的增加导致对水产品需求的急剧增长,“鱼行”等水产商业兴盛,推动养鱼事业的发展,人们已经掌握了从江中捕捞“四大家鱼”鱼苗并放养到池塘的技术。这一时期,水政体制发生重大改变,治水屯田改为以漕运为纲,但人们对水土资源的利用却急剧扩大和加强,造成太湖水利矛盾突出,在这一背景下集约化程度更高的桑基鱼塘成为更多农民的选择。至元朝,太湖地区总体上延续了蚕、渔业的发展,浙江仍是征收丝税的重点地区,东阳人李声所著《农桑图说》和司农司编撰的《农桑辑要》均被要求在江浙广泛刊发<sup>[15]111-112</sup>。

江南地区在明清时期进入了商品经济迅速发展的时代,一直以来以水稻种植为主的农业结构发生重大变化,蚕桑、养鱼的比重有很大增加<sup>[24]</sup>。明朝初,政府提倡发展蚕桑业,洪武元年(公元 1368 年)曾颁令“凡民有田五亩至十亩者,栽桑半亩;十亩以上倍之,田多者按比例增加……不种桑出绢一匹,多种桑不限”。与此同时,资本主义向全球扩张,为蚕丝品提供了巨大出口。在国内外市场扩大的背景下,植桑养蚕能够比种水稻获得更多的利润,而且集约化程度更高<sup>[25]</sup>,更适合这一时期由于人口增加导致人多地少的状况。明朝中叶以来,太湖南岸地区缫丝技术改进,形成著名品牌“湖丝”,在国内外丝织市场上占据优势地位。蚕业繁荣引起专业化桑园和桑叶交易逐渐兴起,很多农民由种稻改为种桑,明末“桑争稻田”现象在嘉湖地区蔓延<sup>[26]</sup>。与此同时,淡水养鱼也迅速发展,人口的聚集带来城镇、市集的兴旺,刺激水产业兴盛;四大家鱼的池塘养殖方法更为完善,外荡水域也被开发利用。这一时期,种桑和养鱼占据了大量水田,农民将田中泥土挑起培桑、水田改成鱼塘,桑地与鱼塘相依,而且人口密集要求对水土利用的精细化,促使人们普遍使用桑基鱼塘的生产模式。清朝至民国时期,受战争、国际丝绸贸易波



动等影响,蚕桑业经历多次起伏,而太湖南岸养鱼技术更趋完善,淡水养殖集中区以湖州菱湖最为出名,对全国淡水养鱼产生很大影响。另外,有关湖羊的记载在明清时期渐多,例如明末《沈氏农书》详细说明了湖羊饲养的方法,并提到11只湖羊可以“每年净得肥壅三百担”,羊粪肥桑是养羊的主要目的。据上述分析,可以推断约在明末清初时期太湖南岸桑基鱼塘的典型模式已经出现。

中华人民共和国成立后,蚕桑业十分受重视,虽经历三年自然灾害等影响,但总体是推进的,科学养蚕技术得到普及;四大家鱼繁殖技术取得突破进展,在1958年、1960年、1962年和1963年人工繁育鳙鱼、鲢鱼、草鱼和青鱼先后获得成功,结束了自古依赖捕捞长江天然鱼苗的历史。改革开放以后,家庭联产承包责任制的实施、市场经济体制的形成,极大推动了全国农村经济发展,太湖南岸蚕桑、养鱼高速发展,桑基鱼塘得到各界的认同,并在国内外多地进行了试点推广。20世纪90年代末,受国际丝绸业衰退及国内产业区域转移影响,太湖地区蚕桑生产开始下滑,农民追逐经济效益而重鱼轻桑,并转向特种鱼养殖,桑基鱼塘复合模式逐渐解体。进入21世纪,太湖南岸桑基鱼塘持续萎缩,农业以规模化水产养殖为主;在2014年、2017年浙江湖州桑基鱼塘系统先后入选中国重要农业文化遗产和全球重要农业文化遗产,在该项目推动下,濒临消失的桑基鱼塘得以保护和传承,果基鱼塘、油基鱼塘等新型模式被推出。

## 5 结语

太湖南岸地区以杭嘉湖平原为主体,在地理位置、发展历史等方面具有一定的独立性,该地区桑基鱼塘是循环型、集约化农业的典型代表,其形成与发展是多因素驱动影响的结果,总结起来包括以下四方面:

第一,自然条件和水利建设为桑基鱼塘的形成与发展奠定基础。杭嘉湖平原是天然的堆积平原,土壤肥沃、水源充足、气温适宜,为蚕桑、水产生长提供了良好基底,但由于浅沼洼地较多,必须经过水土分离、疏通河湖才能被充分开发。智慧的先民利用1000多年的时间建造了规模宏大的溇港水利工程,将这一方水土改造为棋盘式的圩田系统,为桑基鱼塘的形成提供了完备场所。第二,政治需求和农业政策为桑基鱼塘的形成与发展提供导向。蚕桑和养

鱼能为百姓和国家提供衣食,春秋吴越两国为争霸天下通过军屯建设塘浦(溇港)圩田水利工程,为发展蚕、渔业打下基础;后期各朝代为维护统治多数重视扶植江南地区蚕渔业发展。农业政策的影响更为直接,例如唐朝对鲤鱼捕养的限制激发了农民对四大家鱼饲养的发展,元代《农桑图说》和《农桑辑要》的刊发提高了江浙地区种桑养蚕的整体水平。第三,人口增加和技术进步为桑基鱼塘的形成与发展输入动力。桑基鱼塘属于集约型农业,生产环节复杂众多,对种养技术要求较高。古代人口迁移为太湖流域提供更多的劳动力,也带来了先进生产技术。在桑、蚕、鱼、羊等的传统种养技术都具备的基础上,劳动力增加相对有限的水土资源到达一定程度,桑基鱼塘便普遍发展起来。第四,经济体制和市场环境对桑基鱼塘的形成与发展产生调控。在小农经济下,农业生产主要为了自给自足,农民通过桑基鱼塘模式能够获得更丰富的农产品,而且可以一年四季劳作。明清时期商品经济和对外贸易活跃,蚕丝、水产在市场中成为畅销商品,极大推动了太湖南岸桑基鱼塘的发展。改革开放以来市场经济不断完善,江浙蚕丝品在市场中销售利润下降,而养鱼收益丰厚,导致农民放弃桑基鱼塘转向规模化养鱼。

## 参考文献:

- [1]丁农,金瑞丰,张金卫,等. 菱湖“桑基鱼塘”系统及其农业文化遗产的保护与利用[J]. 蚕桑通报, 2015, 46(1): 5-8.  
DING Nong, JIN Ruifeng, ZHANG Jinwei, et al. “Mulberry-Base-Fishpond” system of Linghu and the protection and utilization of the agricultural culture heritage [J]. Bulletin of Sericulture, 2015, 46(1): 5-8.
- [2]叶明儿,楼黎静,钱文春,等. 湖州桑基鱼塘系统形成及其保护与发展现实意义[C]//中国农学会,中国农业生态环境保护协会. 中国现代农业发展论坛论文集. 2014: 7.  
YE Minger, LOU Lijing, QIAN Wenchun, et al. Formation, conservation and development of Huzhou Mulberry-Dyke & Fish-Pond system and its practical significance [C]//China Association of Agricultural Science Societies, Chinese Society of Agri-Ecological Environment Protection. The selected papers of symposium on development of China's modern agriculture. 2014: 7.
- [3]陆鼎言,王旭强. 湖州入湖溇港和塘浦(溇港)圩田系统的研究[G]//湖州入湖溇港和塘浦(溇港)圩田系统的研究研究成果资料汇编. 2005: 40.

- LU Dingyan , WANG Xuqiang. Study on the system of Lougang by the Tai Lake and Tangpu ( Lougang) -Polder [G]// A Collection of Research Results of the System of Lougang by the Tai Lake and Tangpu ( Lougang) -Polder. 2005: 40.
- [4] 南京农业大学中国农业遗产研究室太湖地区农业史研究课题组. 太湖地区农业史稿 [M]. 北京: 农业出版社, 1990: 421-423.  
Research Team of the Agricultural History of Tai Lake Region in the Institute of Chinese Agricultural Heritage of Nanjing Agricultural University. The Draft of the Agricultural History of Tai Lake Region [M]. Beijing: Agriculture Press, 1990: 421-423.
- [5] 钟功甫, 王增骥, 吴厚水, 等. 基塘系统的水陆相互作用 [M]. 北京: 科学出版社, 1993: 80-83.  
ZHONG Gongfu, WANG Zengqi, WU Houshui, et al. Land-Water Interaction of Dike-Pond System [M]. Beijing: Science Press, 1993: 80-83.
- [6] 钟功甫. 对珠江三角洲桑基鱼塘系统的再认识 [J]. 热带地理, 1984, 4(3): 129-135.  
ZHONG Gongfu. A deeper realization of mulberry dike-fish pond system [J]. Tropical Geography, 1984, 4(3): 129-135.
- [7] 钟功甫. 珠江三角洲的“桑基鱼塘”: 一个水陆相互作用的人工生态系统 [J]. 地理学报, 1980, 35(3): 200-209.  
ZHONG Gongfu. Mulberry-dyke-fish-pond on the Zhujiang delta: a complete artificial ecosystem of land-water interaction [J]. Acta Geographica Sinica, 1980, 35(3): 200-209.
- [8] 孙顺才, 伍贻范. 太湖形成演变与现代沉积作用 [J]. 中国科学 (B 辑), 1987(12): 1329-1339.  
SUN Shunca, WU Yifan. The formation and evolution of Taihu Lake and modern sedimentation [J]. Science in China (Series B), 1987(12): 1329-1339.
- [9] 郑建明, 陈淳. 马家浜文化研究的回顾与展望: 纪念马家浜遗址发现 45 周年 [J]. 东南文化, 2005(4): 16-25.  
ZHENG Jianming, CHEN Chun. The retrospect and prospect of the study of Majiabang's culture: in commemoration of the 45th discovery of the Majiabang site [J]. Southeast Culture, 2005(4): 16-25.
- [10] 杨晶. 论良渚文化分期 [J]. 东南文化, 1991(6): 121-129.  
YANG Jing. Discussion on the Liangzhu culture's division [J]. Southeast Culture, 1991(6): 121-129.
- [11] 赵东升. 环太湖古文化演进与水域变迁关系初论 [J]. 南方文物, 2016(3): 201-207.  
ZHAO Dongsheng. Discussion on the relationship between the water change and cultural evolution around the Taihu Lake [J]. Cultural Relics in Southern China, 2016(3): 201-207.
- [12] 邱鸿炳. 湖州钱山漾遗址出土古渔具考 [J]. 农业考古, 2001(1): 260-261.  
QIU Hongbin. Textual research on the unearthed fishing gear at Qianshanyang in Huzhou [J]. Agricultural Archaeology, 2001(1): 260-261.
- [13] 郭鄂, 李约瑟, 成庆泰. 中国古代动物学史 [M]. 北京: 科学出版社, 1999: 501-502.  
GUO Fu, NEEDHAM J, CHENG Qingtai. The History of Zoology in China [M]. Beijing: Science Press, 1999: 501-502.
- [14] 游修龄. 关于池塘养鱼的最早记载和范蠡《养鱼经》的问题 [J]. 浙江大学学报 (人文社会科学版), 2003, 33(3): 50-55.  
YOU Xiuling. Doubts as to the earliest historical record of pisciculture and the author of the guidebook to pisciculture [J]. Journal of Zhejiang University (Humanities and Social Sciences), 2003, 33(3): 50-55.
- [15] 浙江大学. 中国蚕业史 [M]. 上海: 上海人民出版社, 2010.  
Zhejiang University. The History of Sericulture in China [M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2010.
- [16] 中国科学院考古研究所实验室. 放射性碳素测定年代报告 (二) [J]. 考古, 1972(5): 56-58.  
The Laboratory of the Institute of Archaeology of Chinese Academy of Social Sciences. The report of radiocarbon dating: II [J]. Archaeology, 1972(5): 56-58.
- [17] 徐辉, 区秋明, 李茂松, 等. 对钱山漾出土丝织品的验证 [J]. 丝绸, 1981(2): 43-45.  
XU Hui, OU Qiuming, LI Maosong, et al. A verification of unearthed silk fabrics at Qianshanyang [J]. Journal of Silk, 1981(2): 43-45.
- [18] 高粱. 太湖地区养殖渔业源流初考 [J]. 古今农业, 1989(2): 109-118.  
GAO Liang. Research on the origin of culture fishery in Tai Lake region [J]. Ancient and Modern Agriculture, 1989(2): 109-118.
- [19] 袁祖亮. 中国古代人口史专题研究 [M]. 郑州: 中州古籍出版社, 1994: 387-388.  
YUAN Zhuliang. Monographic Study on the History of Population in China [M]. Zhengzhou: Zhongzhou Classics Publishing House, 1994: 387-388.
- [20] 徐八达, 王嗣均. 浙江省人口志 [M]. 北京: 中华书局, 2007: 278.  
XU Bada, WANG Sijun. Demographics of Zhejiang [M]. Beijing: Zhonghua Book Company, 2007: 278.
- [21] 郑肇经. 太湖水利技术史 [M]. 北京: 农业出版社, 1987: 17.  
ZHENG Zhaojing. The Water Conservancy History of the Tai

- Lake [M]. Beijing: Agriculture Press, 1987: 17.
- [22] 卢嘉锡, 艾素珍, 宋正海. 中国科学技术史(年表卷) [M]. 北京: 科学出版社, 2006: 287.  
LU Jiayi, AI Suzhen, SONG Zhenghai. The Volume of Chronology of the History of Science and Technology in China [M]. Beijing: Science Press, 2006: 287.
- [23] 浙江省农业志编纂委员会. 浙江省农业志 [M]. 北京: 中华书局, 2004: 1247.  
The Compilation Committee of the Agriculture History of Zhejiang. The Agriculture History of Zhejiang [M]. Beijing: Zhonghua Book Company, 2004: 1247.
- [24] 殷志华. 明清时期太湖地区稻作史研究 [D]. 南京: 南京农业大学, 2012.  
YIN Zhihua. Study on the History of Rice Cultivation in Taihu Area during Ming and Qing Dynasties [D]. Nanjing: Nanjing Agricultural University, 2012.
- [25] 李伯重. “桑争稻田”与明清江南农业生产集约程度的提高: 明清江南农业经济发展特点探讨之二 [J]. 中国农史, 1985(1): 1-11.  
LI Bozhong. “Mulberry’s occupation of paddy” and the raising of intensive degree of agricultural production in southern China in Ming and Qing dynasties: study on the agricultural development characteristics in southern China in Ming and Qing dynasties (II) [J]. Agricultural History of China, 1985(1): 1-11.
- [26] 周晴. 河网、湿地与蚕桑: 嘉湖平原生态史研究(9-17世纪) [D]. 上海: 复旦大学, 2011.  
ZHOU Qing. River, Wetland, and Mulberry-Silkworm: the Ecological History in Jiaying and Huzhou Plain from 9th to 17th Century [D]. Shanghai: Fudan University, 2011.