

# 中国传统稻鱼共生系统的历史分析

## ——以全球重要农业文化遗产“青田稻鱼共生系统”为例

夏如兵,王思明

(南京农业大学中华农业文明研究院,南京 210095)

**摘要:**中国是历史上最早进行稻田养鱼的国家,这种传统的生态农业方式既充分、合理地利用水土资源,又能增产粮食和水产品,具有显著的经济、社会和生态效益,因而被传承下来,并在稻作区广泛传播,成为极富生命力的农业文化遗产,对当今农业生产中生物多样性的利用富有启发意义。这一历史传统的形成和发展,与自然资源、经济发展状况、生态环境条件和文化传统密不可分。今天传统稻鱼生产方式正面临诸多亟待解决的问题。

**关键词:**稻田养鱼;青田;历史传统;自然资源;生态环境

**中图分类号:**S-09 **文献标识码:**A

### Analysis on the History of Rice-fish System in China

#### —A Case Study of the Qingtian Rice-fish System

Xia Rubing, Wang Siming

(Nanjing Agriculture University, Institution of Chinese Agricultural Civilization, Nanjing 210095)

**Abstract:** China has the longest history of fish breeding in paddy fields. The traditional eco-agricultural mode makes full and efficient use of the water resource while increase the output of agriculture and aquatic products. Due to its significant effects in the economic, social and ecological aspects, such a mode has been passed down and become widespread in rice cultivating areas to grow into an agricultural heritage full of vitality. The making and the development of the tradition is closely associated with the natural resources, economic development, eco-environmental conditions and cultural tradition. The traditional fish breeding mode, however, is confronted with many problems that call for emergent solutions.

**Key words:** rice-fish system, Qingtian county, historical tradition, natural resources, eco-environmental conditions

### 1 稻田养鱼的历史传统

#### 1.1 稻田养鱼的产生和发展

中国是世界上最早进行淡水养鱼的国家。河南安阳殷墟遗址出土的甲骨卜辞有“贞其雨,在圃渔”、“十一月,在圃渔”的记载;《诗经·大雅·灵台》说:“王在灵沼,于物鱼跃”,明确记载周文王凿池养鱼的事实。可知早在公元前十三至公元前十一世纪中国就开始池塘养鱼,距今已有3000多年的历史。春秋战国时期,各地养鱼普遍开展。最早的养鱼专著托名春秋范蠡的

《陶朱公养鱼经》,对其在无锡太湖水域人工养鱼时建池、孵化、混养、轮捕等一系列技术作了全面的论述。汉武帝时西汉社会经济有了较大发展,养鱼业开始进入繁荣时期。

随着淡水养鱼技术的不断发展,养鱼方式也开始多样化。西汉时湖泊养鱼开始出现。东汉,汉中、巴蜀等地流行稻田养鱼,当地农民利用两季田的特性,把握季节时令,在夏季蓄水种稻期间放养鱼类,或利用冬水田养鱼。

**基金项目:**中国科学院地理科学与资源研究所“青田稻鱼共生系统全球重要农业文化遗产保护规划的传统文化研究与规划”项目资助。

**第一作者简介:**夏如兵,男,1969年出生,副教授,研究方向为农业史。通信地址:210095 南京农业大学中华农业文明研究院,E-mail: xrbing@njau.edu.cn。

**收稿日期:**2008-11-24,修回日期:2009-01-19。

20世纪后期,中国考古工作者在四川(1977年)、陕西(1978年)等地的汉墓中,陆续发现水田模型多件:如四川新津宝子山水田模型,田中横穿一沟渠,渠中有游鱼<sup>[1]</sup>;绵阳新皂水田模型,田分两段,中有鱼和泥鳅<sup>[2]</sup>;陕西勉县出土的东汉陶稻田模型,田面中有泥塑的草鱼、鲫鱼等<sup>[3]</sup>。四川新都出土的画像砖有表现农夫水田劳作的场景,脚下也有鱼儿游动水中<sup>[2]</sup>。

成书于1700多年前的《魏武四时食制》明确记载:“郫县子鱼,黄鳞赤尾,出稻田,可以为酱”<sup>[4]</sup>。“子鱼”,即小鱼,“黄鳞赤尾”指的是“鲤鱼”。

稻田养鱼的事实肯定早于文字记载的出现。对照考古发掘和历史文献,可以肯定,至迟东汉时期,中国已经开始稻田养鱼。当时饲养的品种有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、泥鳅等多种。

关于稻田养鱼的起源地,有广东、四川、陕西汉中等多种推断。从自然条件和技术变迁规律的角度进行分析,四川地区更可能是稻田养鱼的发源地。四川地处长江上游,江河密布,气候温暖,雨量充足,蕴藏着丰富的天然鱼类资源。巴蜀先民早在新石器时代就开始了鱼类资源的普遍利用。秦、汉时期,随着数量众多的水利工程的兴修,陂池水田大量出现,为大规模的人工养鱼提供了条件,这一时期四川渔业相当发达。为方便灌溉,四川地区稻田、水塘(鱼塘)往往相连,由偶然的鱼入稻田到有意识的人工放养,其结果是必然的。而且,四川地区冬水田分布广泛,当地人往往利用来养鱼。这些也为文献记载和地下出土文物所证实。从水田模型的出土地点来看,其中有鱼的多集中于东汉益州一带。结合以上观点,笔者认为,东汉以前四川地区已开始稻田养鱼是比较合理的推断。

魏晋南北朝时期关于稻田养鱼的文献资料尚未发现。直到唐昭宗年间(889—904年),时任广州司马的刘恂在《岭表录异》中记载广东西部山区农民利用草鱼食草习性熟田除草的情形:“新泷等州山田,拣荒平处,以锄锹开为町疃。伺春雨,丘中聚水,即先买鲩鱼子散于田内,一、二年后,鱼儿长大,食草根并尽,既为熟田,又收鱼利,及种稻且无稗草,乃齐民之上术也。”养鱼治田,一举两得,也开创了生物防治杂草的先河。

宋元时期稻田养鱼继续发展,至明代,一些地区已开展大面积稻鱼轮作。如明万历(1573)广东《顺德县志》谈到当地稻田养鱼,“圃中凿池养鱼,春则润之插秧。大则数十亩”。说明明清时期,稻田养鱼在中国南方进一步扩展,并且达到了相当的规模。

民国时期,虽然战乱频繁,稻田养鱼的传统并未丢弃,一些科研单位还开展了稻田养鱼技术的科学研

究。广东、广西、云南、四川、江苏均有一定的稻田养鱼面积。据《桂政纪实》所载,上世纪30年代仅广西部分地区,稻田养鱼面积就不下1.33万hm<sup>2</sup>,年产2000~2500t,其中横县、贵县年产量在500t以上。放养的鱼种以鲤鱼为主,其中“禾花鲤”为广西桂平特产,产量占养鱼量的90%。

中华人民共和国建立后,稻田养鱼有了长足的发展,由原来集中在南方地区逐渐遍及全国各地。1983年全国稻田养鱼面积44.1万hm<sup>2</sup>,1993年发展到98.3万hm<sup>2</sup>,产鱼23万t,增产稻谷45万t。2000年养殖面积扩大到177.8万hm<sup>2</sup>,总产量74.6万t。亩产也显著提高,出现了大面积“千斤稻,百斤鱼”的典型<sup>[5]</sup>。

### 1.2 青田稻田养鱼的历史传统

江浙一带在历史上属春秋时期的吴越国,越族在这里土生土长。古越族是以种植水稻及渔猎为生的民族。新石器时代,越人即从事网罟活动。越地河姆渡遗址出土有木桨、陶舟、结网工具和多种鱼骨。绍兴马鞍凤凰墩出土文物中,有公元前2000年左右的陶网坠。春秋末,越大夫范蠡开创中国堰塘养鱼历史,撰写出世界上第一部养鱼专著《养鱼经》,记述“治生之法有五,水畜第一”的养鱼生产实践。汉代司马迁在《史记·货殖列传》中形容“楚越之地,地广人稀,饭稻羹鱼,或火耕而水耨。”所谓“火耕水耨”是形容稻作技术较粗放,而“饭稻羹鱼”是对古越人生活方式极好的概括。

古越人经越灭吴、楚灭越、秦灭楚、汉灭秦的巨大变化,一大部分被迫北迁同化于汉族,留下的越人,一部分往东逃到沿海岛屿,被称为外越;或向西南内地迁徙,抵达今西南广西、贵州一带,定居下来,被称为百越的后裔。

在吴越原地未迁移的越人,因不愿受汉族统治,纷纷逃到江、浙、皖一带的深山里,被称为山越。永嘉、青田即曾为山越的分布地。当山越被迫逃进山区后,他们原先“饭稻羹鱼”生活中的河海鱼食失去来源,原有的生活方式难以为继。“稻田养鱼”可说是山越对“饭稻羹鱼”的应变和创新。在山区种植水稻,可以利用山间的流水和自然降雨获得保证,但食鱼只限于山溪水涧里的少量鱼类,无法满足需要,因而想到将它们放养到稻田里繁殖。经过反复的试养和驯化,终于从鲤鱼中选择出一种适宜于稻田饲养的“田鱼”来。

通过对吴越“饭稻羹鱼”历史的分析,游修龄先生推断,浙江永嘉、青田等县的稻田养鱼历史可追溯到两千年前<sup>[6]</sup>。

永嘉县稻田养鱼一直是永嘉县的优势传统产业。据考证,“乾口村居民依山结室,磊石为用,历史祖传稻

田养鱼,始于三国(220—280),唐僖宗(874—888)时,传输青田、仙居等县”<sup>[7]</sup>。

明洪武二十四年(1392)《青田县志》记载:“田鱼有红黑驳数色,于稻田及圩池养云。”<sup>[8]</sup>说明至迟600年前浙江青田已经开始稻田养鱼。清光绪《青田县志》中亦有“田鱼,有红、黑、驳数色,土人在稻田及圩池中养之”的记载。

中华人民共和国成立以前,浙江省稻田养鲤主要集中在丽水地区。据统计,建国前夕,丽水地区稻田养鱼分布在7个县(市)24个区,101个乡,养殖面积2201.47 hm<sup>2</sup>,约占全省养殖面积的75%,而青田县养殖面积达1333.3 hm<sup>2</sup>,约占全省的44%<sup>[9]</sup>。

新中国成立以后,青田县稻田养鱼有所发展。1949年,青田县稻田养鱼666.67 hm<sup>2</sup>,产鱼2.5万kg。1955年,成立农业生产合作社后,采取“水稻集体种,田鱼分户养”的办法。1958年,发展到2000 hm<sup>2</sup>,产田鱼10.5万kg。1960年以后,改变耕作制度,推广小株密植,浅水灌溉,农药、化肥用量增多,稻、鱼生产矛盾突出。加之以粮为纲,片面强调粮食生产,1977年仅养1000 hm<sup>2</sup>,产鱼3.75万kg。落实家庭联产承包责任制后,稻田养鱼面积和产鱼量逐年上升。1985年,全县51个乡镇养鱼5040 hm<sup>2</sup>,产鱼58万kg,平均亩产7.6 kg。2004年稻田养鱼面积6666.67 hm<sup>2</sup>。方山乡养鱼历史最久。全乡有水田385 hm<sup>2</sup>,1979年以前,养鱼133.33 hm<sup>2</sup>左右,年产量约0.5万kg。1982年,增加到326.67 hm<sup>2</sup>,产鱼2.7万kg,人均田鱼2.1 kg。方山农民有熏晒田鱼干的传统,逢年过节,请客送礼,视为珍品<sup>[10]</sup>。

## 2 稻鱼系统发展的背景分析

### 2.1 稻鱼系统发展的自然条件

中国水稻种植90%以上分布在秦岭、淮河以南地区,这里河流众多、水源充足,鱼类丰富,它们也是传统稻作区,稻田星罗棋布,适于发展稻田养鱼。从中国早期稻田养鱼的分布来看,主要集中在西南、华南和东南一带,尤以东南和西南几省的山区更为普遍。因为山区少池塘、湖泊,不易吃到鲜鱼,种植水稻的农民利用稻田养鱼来弥补这一缺陷是很自然的。

《青田县志》载:旧青田“九山半水半分田”、“梯山为田,窖薯为粮”。县境地处浙南中低山丘陵区,地形复杂,以丘陵低山为主。沿江两侧分布着大小不一的河谷平原,山间有方山、阜山、海溪等盆地。海拔50 m以下的河谷仅占4.64%,山间盆地占0.05%,丘陵和山地占95.31%。一方面,青田地处瓯江水系,水资源丰富;另一方面,“浙东溪水峻急,多滩石,鱼随水触石皆死,故有溪无鱼”<sup>[11]</sup>。而山区又难以普遍开挖池塘养

鱼,因此宜稻、宜渔面积少。在特定的资源禀赋条件下,利用有限的水土资源进行稻鱼共养成为必然选择。

### 2.2 经济因素

2.2.1 人地矛盾的推动 与西欧农牧并举的历史传统不同,中国由于人多地少,很早就形成了以谷物种植为主的生产格局,以使用有限的耕地供养更多的人口。为补充人们饮食中动物蛋白的不足,中国自汉唐以后逐渐发展起与种植业发展相适应、以小动物、家禽及淡水鱼饲养为特点的农业生产体系,如稻猪互养、稻禽互养及稻鱼互养。

以中低山丘陵为主的青田县人地矛盾更为突出,人均耕地面积不足0.067 hm<sup>2</sup>。而稻田养鱼是一种内涵扩大再生产,是对土地资源的综合利用、立体开发,不需额外占用耕地就可以增产粮食和水产品,是一条既符合中国国情又符合效益原则的增加食物总量的有效途径。这种生产方式一经产生,能有效缓解人地矛盾,自然受到农民的欢迎,并传承至今。

2.2.2 经济利益的驱动 农民稻田养鱼除自家消费外,也拿到市场上销售,成为增加收入的重要手段。因为稻鱼有肥田、除草、除虫的作用,稻鱼共生或稻鱼轮作的田地稻谷普遍比未实行稻田养鱼的田地产量增长5%~15%。所以农民有“1亩面积,2亩产量,3亩效益”的说法。

### 2.3 生态环境因素

农业是中国古代社会主要的产业部门。在农业生产中,农民同土地、同大自然长期保持着紧密的接触,很自然地把自然界看作相互联系、相互依赖、不断运动、生长和发展的有机整体,所以古代农业文明形成了尊重自然规律,人与自然和谐共处的思想。从而产生既利用自然又保护自然的生态学观点。并用以指导农业生产实践,形成了丰富多样的生态农业模式。

稻田养鱼将鱼类生产繁衍过程巧妙嫁接到农业生产过程之中,形成了水稻与渔业生产同时进行的生态农业生产方式,田面种稻,水体养鱼,鱼粪肥田,鱼稻共生、鱼粮共存。因为用地养地结合,可显著提高稻田的肥力水平。若以每667 m<sup>2</sup>放养鱼种500尾计,养鱼稻田与未养鱼稻田相比,有机质可增加40%,全氮增加50%,速效钾增加60%,速效磷增加130%(江苏省水产局,1983)。

稻田养鱼促进了生态环境的优化,增强了抵御自然灾害的能力。由于稻田养鱼,相应加高加固田埂,开挖沟渠,大大增加了蓄水能力,有利于防洪抗旱。在丘陵地区,实施稻鱼工程,每667 m<sup>2</sup>稻田蓄水量可增加200 m<sup>3</sup>,建设0.667万hm<sup>2</sup>稻田养鱼工程,能多蓄水

2000万m<sup>3</sup>,相当于建设一个小型水利工程,能显著增强抗旱能力。

稻田养鱼能起到生物治虫的作用,可明显减少运用药剂防治水稻病虫害的次数,降低农药污染。稻田里养的鱼类能够吞食落到水面上的稻飞虱、叶蝉、稻螟蛉、卷叶螟、食根金花虫、纹枯病菌核等。据江苏省如皋县邓元农科所对养鱼和不养鱼两块稻田虫害的比较分析,养鱼稻田三化螟三代卵块减少30%,白穗率降低50%,稻飞虱减少50%以上,纵卷叶虫百株束叶数减少30%,白叶率降低70%,稻叶蝉减少30%<sup>[12]</sup>。稻田养鱼还能明显减少蚊蝇滋生。

中国水稻产区特别是南方山区人多耕地少,生态破坏严重、环境条件差。由于稻田养鱼将水稻种植业与水产养殖业结合起来,互相利用,形成新的生态农业,因此具有较好的生态效益、经济效益和社会效益。

#### 2.4 文化传统的影响

“种稻养鱼”的生产方式和“饭稻羹鱼”的生活方式是中国传统农耕文化的重要组成部分,它不仅表现在“天、地、人、稼”和谐统一的思想观念、农业生产知识及农业生产工具上,也反映到乡村宗教礼仪、风俗习惯、民间文艺及饮食文化等社会生活的各个方面。

中国农民很早就有了“顺天时,量地利,用力少,成功多”的“天地人稼”和谐统一的思想观念,陆续发展了“农牧结合”、“农桑结合”和“基塘生产”等生态农业模式,稻田养鱼就是这一思想观念和文化传统影响下生态农业发展的又一种形式。

早期稻田养鱼的实践大多出现在丘陵山地,后来逐渐扩展到平原地区。为什么生活在崇山峻岭之上的水族、苗族有着类似湖海之滨的生活方式呢?因为其先民原本生活在楚越之地,曾经历“早吃鱼、晚烧肉”的渔猎生活,后来虽因躲避战乱等因素迁徙到山区,其饮食文化传统仍萦绕于心,因而创造了稻田养鱼的生产方式以延续传统“饭稻羹鱼”的生活方式。

青田原为山越分布地,千余年来一直延续着“饭稻羹鱼”的传统生活方式。如在稻田养鱼历史悠久的方山乡,农民有熏晒田鱼干的传统,逢年过节、请客送礼,视为珍品。村里人女儿出嫁,有田鱼(鱼种)作嫁妆的习俗。“青田鱼灯”、“青田石雕”名闻遐迩,成为当地节庆必不可少的内容。因为青田稻田养鱼悠久的历史传统和持续至今的实践,它被联合国粮农组织(2005)评为首批“全球重要农业文化遗产”(GIAHS)。龙现村成为名副其实的“田鱼村”。

人们选择鲤鱼作为稻田养鱼的主要种类,除了因为鲤鱼繁殖力强、生长快的特点外,更注重其丰富的文

化意蕴。

鲤鱼在《诗经·衡门》中已有吟咏,“岂其取妻,必齐之姜;岂其食鱼,必河之鲤”,把挑选鲤鱼与挑选美貌的妻室并论,后世因以“鱼水之欢”祝福婚姻美满。《孔子家语》记载,国君鲁昭公把鲤鱼作为礼物送给孔子贺其得子,孔子以此为荣,于是给儿子取名“鲤”,字“伯鱼”。至今民间还保留着逢年过节拜访亲友送鲤鱼的风俗。南朝梁陶弘景称,“鲤为诸鱼之长,形既可爱,又能神变,乃至飞越江湖,所以仙人琴高乘之也”,鲤鱼和仙人联系在一起,被赋予了更多的神性,乘坐鲤鱼也成为得道成仙的标志。古代还用鲤鱼形的木盒作为“信封”,所以文人雅士又把信札称为鱼素、鲤素、鱼书;将鱼、雁称为传递书信的信使,所谓“鱼雁传书”、“鱼雁传情”。

鲤鱼是中国民间流传最广的吉祥物之一。古代婚俗中,新娘出轿步入男家厅堂之际,有用铜钱撒地的“鲤鱼撒子”风俗,以求子孙满堂。在传统年画、窗花剪纸、建筑雕塑、织品花绣和器皿描绘中,鲤鱼的形象无所不在:“鲤鱼跳龙门”、“连年有余”、“吉庆有余”、“娃娃抱鱼”、“富贵有余”……均表达了人们对美好生活的向往。鱼腹多子,繁殖力强,“鱼”又谐音“余”,因而寄予了人们希求子孙绵延和丰收富裕的美好愿望。

在长期的历史发展中,中国人赋予了鲤鱼丰富的文化内涵,爱鲤的习俗几乎涵盖了生活的各个领域。因此历史上以鲤鱼为主要的稻田养殖对象,也正是文化传统的体现。

总之,稻田养鱼在中国历史悠久、源远流长。这种传统的形成和发展与当地的自然资源、经济发展状况、生态环境条件及历史文化传统有着密不可分的联系。

### 3 传统稻鱼生产方式的现状和问题

在今天看来,传统的稻鱼系统在技术和经济等方面存在若干问题,已严重影响到这种传统生产方式的存续。

#### 3.1 技术粗放

传统的稻鱼生产方式建立在丰富的实践经验基础上,但由于缺乏基础理论的指导,生产技术较为粗放,主要表现在以下几个方面:

3.1.1 水体小,鱼类栖息环境差 传统的稻田养鱼方式不开鱼沟和鱼坑,采取“平板式”养鱼,由于水体小,使总溶氧量、浮游生物量下降,夏季田水温度高,鱼类遇敌害时躲避困难等一系列问题,限制了稻田养鱼的密度、回捕率和产量。

3.1.2 鱼种规格小、放养密度低 传统养殖方式主要放养小规格鱼种,有的还直接放养鱼苗,造成鱼生长慢,

成活率低。稻田养鱼种的每亩放养夏花 700~1500 尾; 养食用鱼的, 每亩放养当年夏花 100~150 尾, 放养春片鱼种 50~80 尾。

3.1.3 饵料不足 传统稻田养鱼不投人工饵料, 但稻田天然饵料数量有限, 尤其在山区, 溪水冷瘦, 浮游生物量更低。田间杂草的量也随鱼体生长而下降, 在水稻生长后期, 杂草量不能满足鱼生长的需要。

3.1.4 迟放早捕, 养殖时间短 一般在插秧一周后放养, 收稻时起捕, 稻鱼共生期很短。单季中稻地区 90 天左右, 双季稻地区 160~180 天, 而中国南方稻田每年宜渔时间有 240~330 天。

上述技术因素限制了稻田养鱼产量的提高。

### 3.2 品种单一, 种性退化

传统的稻田养鱼一般以养鲤鱼为主, 如青田等浙东南地区喜爱田鲤鱼; 湘西和四川、贵州山区喜养高坡鲤(呆鲤)和镜鲤; 广西北部喜养禾花鲤。这些鲤鱼品种性温顺不善跳跃, 不易逃逸, 很适应稻田环境, 但长期以来, 由于品种混杂, 加之近亲繁殖, 种性退化, 生长缓慢, 影响了稻田养鱼产量的提高。

### 3.3 生产规模小、比较效益低

传统稻田养鱼产量较低, 1982—1987 年全国平均每公顷产量分别为 70.5、82.5、100.5、126.0、141.0、133.5 kg。青田县 1985 年平均单产 114.0 kg/hm<sup>2</sup>, 1987 年 160.5 kg/hm<sup>2</sup>, 2004 年为 300.0 kg/hm<sup>2</sup>, 而完全采用传统方式养殖的田块产量一直保持在 150 kg/hm<sup>2</sup> 以下。加之农民稻田养鱼面积小且零星分布, 如方山龙现村多数农户仅有几分田, 即使全部出售, 收益也十分有限。

而相对于稻田养鱼, 经商或出国有更高的收入。改革开放以来, 农村劳动力机会成本不断提高, 过去 10 年, 东南沿海地区的劳动力机会成本提高了 1~1.5 倍。农村大量劳动力转移, 如方山、仁庄等乡镇出国人口占 50% 左右, 而且多为青壮年。农村劳动力的不足带来了农业的粗放经营倾向, 单作水稻劳动力投入由 300~375 工/hm<sup>2</sup>, 降低到 105~225 工/hm<sup>2</sup>。而稻田养鱼在减少用工方面效益不明显。

### 3.4 传统与现代的矛盾: 现代农业生产方式的冲击

3.4.1 化肥、农药的大量施用, 加大了稻鱼矛盾 从 20 世纪 60 年代起, 为提高水稻产量, 稻田开始大量施用化肥、农药, 且施用量逐年增加, 一定程度上破坏了稻鱼的和谐共生, 加大了稻鱼矛盾。1958 年青田县稻田养鱼 2000 hm<sup>2</sup>, 产田鱼 10.5 万 kg, 1965 年缩减为 1333.3 hm<sup>2</sup>, 产鱼仅 6 万 kg<sup>[10]</sup>。

3.4.2 传统生产方式与现代养殖技术的两难选择 传统的稻田养鱼不喂饵料, 或不吃人工饲料, 只喂少量的麦

麸、米糠等粗粮; 采用当地传统田鱼品种, 口味好, 品质优, 色彩鲜艳, 但产量低。而在利益驱动下, 某些养殖、加工大户为提高产量, 外购高产鱼种, 用配合饲料加以精养, 每公顷产量可提高到 3000~4500 kg, 但品质不如当地纯正田鱼。如何在保持品种纯正的前提下, 运用现代育种技术和养殖技术提高养鱼效益, 已是当务之急。

3.4.3 外来物种入侵的威胁 随着市场经济的发展, 当地传统水稻与田鲤品种面临着外来物种的威胁。水稻农家品种已被高产的杂交稻所取代; 部分地区传统的田鱼品种也已换成更为高产的新品种。

中国稻田养鱼历史悠久, 形式多样, 内涵丰富, 潜力巨大, 是人与自然和谐相处的传统农业可持续发展的典范之一。尽管传统的稻田养鱼模式在今天看来存在种种缺陷或不足, 但这些不足多半是传统文化与现代文明冲突的结果。由于传统稻鱼系统是一种建立在传统农耕文化基础之上的农业技术、经济与文化的综合体, 对它的保护、研究和利用也必须多管齐下, 均衡考虑, 而不能仅仅或过多地关注其眼前的经济效益。从资源可持续利用、改善生态环境、确保食品安全、保护传统文化的角度来看, 政府有必要在政策、制度、资金等方面为传统稻鱼共生系统的存续提供保证, 特别是要加强相关科学研究, 为稻鱼共生系统的有效保护和可持续发展提供有力的技术支持。

### 参考文献

- [1] 陈文华. 中国古代农业科技史图谱[M]. 北京: 农业出版社, 1991: 235-240.
- [2] 王子今. 秦汉渔业生产简论[J]. 中国农史, 1992, (2): 74.
- [3] 郭清华. 勉县出土稻田养鱼模型[J]. 农业考古, 1986, (1): 252.
- [4] 李昉辑. 《太平御览》卷 936. 北京: 中华书局, 2000.
- [5] 孟宪德, 吴万夫. 我国稻田养殖现状的分析[J]. 北京水产, 2001, (5): 10-12.
- [6] 游修龄. 稻田养鱼: 传统农业可持续发展的典型之一[J]. 农业考古, 2006, (4): 222-223.
- [7] 永嘉县稻田养鱼现场会召开.[EB/OL]. [Http://www.zjnw.gov.cn/templates/display\\_zwb.jsparticleId=29497/2005-10-14](http://www.zjnw.gov.cn/templates/display_zwb.jsparticleId=29497/2005-10-14).
- [8] 中国农业科学院, 中国水产科学研究院. 稻田养鱼技术新进展. 北京: 农业出版社, 1990: 50.
- [9] 张立修, 毕定邦. 浙江当代渔业史[M]. 杭州: 浙江科技出版社, 1990: 355.
- [10] 陈慕榕. 青田县志[M]. 杭州: 浙江人民出版社, 1990: 228.
- [11] [宋]叶梦得. 石林避暑录话(卷四)[M]. 上海: 上海书店, 1990: 21.
- [12] 汪名芳, 薛镇宇. 稻田养鱼虾蟹蛙贝技术[M]. 北京: 金盾出版社, 2001: 8.