洞庭湖区湖垸农业与退田还湖区替代农业模式研究*

彭佩钦
(中国科学院亚热带农业生态研究所 长沙 410125)

摘 要 简析了洞庭湖区湖垸农业形成与洪涝灾害状况,并提出退田还湖湖垸实行避灾种植制度,建立高效替代农业发展模式的对策。

关键词 洞庭湖区 湖垸农业 洪涝灾害 退田还湖 替代农业

Embankment agriculture at Dongting Lake plain and substitutive agricultural mode after changing farmland into lake.

PENG Pei-Qin (Institute of Subtropical Agriculture, Chinese Academy of Sciences, Changsha 410125, China), *CJEA*, 2005, 13(4): 204~206

Abstract The forming of embankment agriculture and the status of the flood and waterlogged frequency at Dongting Lake areas are stated. The main countermeasures of returning field to lake such as establishing the new patterns that the disaster was avoided and decreased by adjusting the production structure of agriculture, developing substitutive and high benefit agriculture patterns in Dongting Lake areas are put forward also.

Key words Dongting Lake plain, Embankments agriculture, The flood and waterlogged disaster, Changing the farmland into lake, Substitutive patterns

(Received Aug. 20, 2004; revised Sept. 27, 2004)

1 洞庭湖区湖垸农业形成与洪涝灾害发生状况

1.1 湖垸农业形成与洞庭湖演变

洞庭湖区的人类活动可追溯到新石器时代[1,2]。最早记载的洞庭湖区垦殖活动是东汉初年所筑的“樊陂”,这种在相对较高的洲滩湿地筑堤隔水,“以垸为家,依垸而作;以堤为家,依堤而战”的湖垸农业形式正式形成。因历代围湖成垸,形成了以垸落为主的基本农田区。湖垸农业自形成起就一直与洪涝灾害相伴,湖垸转换经常发生。魏晋南北朝时因大量移民迁入洞庭湖西岸,围垦已形成一定规模。迄止南朝萧梁时今日湖区除南县外所有县治均已设置,湖垸农业已初具规模。现洞庭湖区范围内,当时有 3 个较大的湖即洞庭湖、青草湖和赤沙湖,湖泊总面积 6000km^2 左右。两宋时期洞庭湖面积 3300km^2 左右,明代湖泊面积为 5600km^2 左右。19 世纪最后 30 年中因水量增加,洞庭湖水面扩大,且泥沙增多使湖盆淤浅,短期内在抬高水位的同时使水域扩大,此时,洞庭湖湖泊面

表 1 洞庭湖区围垦与湖泊、耕地面积的变化

Tab.1 The cofferdam reclamation of the Dongting Lake and the change of lake and farmland areas

年 代 Years	湖垸数/个 Embankments quantity	外湖面积/km^2 Lake outside area	内湖面积/km^2 Lake inside area	耕地面积/万 hm^2 Farmland area	人口/万人 Population
宋元时期	5	3300			
明清~民国前	1094	5400		0.60	
民国~1949	993	4350	2000.0	39.57	256.47
1950	770				
1951	537				
1954	368	3915	2274.7	42.46	269.71
1955	292				
1956	247				
1957	248				
1961	220	3141	1962.0	47.93	353.01
1969	257	2820	1361.3	53.11	419.73
1979	278	2780	1002.7	57.91	778.22
1983	278	2691	1000.0	57.91	
2000	226	2560	685.0	61.30	1008.50

* 中国科学院知识创新方向性项目(KZCX2-SW-415)和中国科学院知识创新领域前沿项目(02200220020223)资助
收稿日期:2004-08-20 改回日期:2004-09-27

积 5400km² 左右，之后加速萎缩，明清时期前后共围垦湖垸 1094 个，面积近 40 万 hm²，至 1949 年洞庭湖湖泊面积尚余 4350km²。1949 年后湖南省人民政府开展溃垸修复与并垸并流，结合洪道整理，进行湖、垸交换，有计划地向合围大圈发展，对一些海拔较高的荒洲进行围垦[2]，加速了湖泊的萎缩。1949 年洞庭湖湖泊面积 4350km²，湖泊容积 293 亿 m³；1958 年湖泊面积 3141km²，湖泊容积 228 亿 m³；1977 年湖泊面积 2740km²，湖泊容积 178 亿 m³；1984 年湖泊面积 3141km²，湖泊容积 174 亿 m³。1980 年水利部下令停止围垦后，湖垸数量稳定，湖区湖垸农业格局基本定型。洞庭湖不断缩小的主要原因是泥沙淤积和围湖造田。洞庭湖泥沙来源包括长江三口和湖南四水来沙，其中松滋、太平、藕池三口的汛期来沙占入湖泥沙的大部，年泥沙入湖总量约 1.3 亿 m³，年淤积总量 0.88 亿 m³，河道、湖床平均淤高约 1.4m[3]，湖区洲滩面积正以年均 45.0km² 的速率增长[4]。泥沙淤积与湖洲面积不断扩大，构成了围湖垦殖的物质基础。围湖垦殖形成了湖垸农业形式，湖垸农业的形成加速了湖区人口增长，人口压力也促进了围垦。不断围湖垦殖使耕地面积迅速增加，而湖泊面积减少（见表 1），洞庭湖退化为洪道型湖泊，湖垸农业也处于外洪内涝环境中[2]。

1.2　洪涝灾害发生状况

据资料统计，公元 618～2002 年洞庭湖区共发生洪涝灾害 232 次，平均每 6 年 1 次，其中大洪灾 53 次。荆江北岸堵口之前（618～1524 年）大洪灾发生频率较低，平均每 90.7 年 1 次；荆江北岸堵口至松滋溃口前（1525～1873 年）洪灾激增，平均 19.4 年 1 次；松滋溃决至 1958 年荆江向洞庭湖分水分沙，新的江湖关系形成，湖盆淤积日益严重，人类围垦也到了 1 个新高峰，洪涝灾害更为严重，平均每 9.4 年 1 次；1959～1984 年大水灾更加频繁，平均每 3.7 年 1 次；1985～2002 年大水灾平均每 2 年 1 次。1952 年洞庭湖区共溃垸 4 个，死亡 2100 人，洪灾面积 10.13 万 hm²；1954 年特大洪水几乎所有湖垸（356 个）漫溃，淹没耕地 25.67 万 hm²，减产粮食 8.65 亿 kg，淹死 3000 多人，灾后疫病死亡 3 万多人；1980 年该区洪灾直接经济损失 2.7 亿元，1983 年损失 10 亿元，1991 年损失 28 亿元；1996 年洞庭湖溃决大小堤垸 145 个，其中＞670hm² 堤垸 24 个，总面积 13.60 万 hm²，淹没农田 8.07 万 hm²，102.1 万人被迫转移，直接经济损失 149.5 亿元；1998 年城陵矶最高水位达 35.94m，超过危险水位 1.94m，溃决大小堤垸 142 个，直接经济损失 88.8 亿元。

2　退田还湖区替代农业模式

调整湖垸农业布局，推广耐涝渍水稻品种，建立避灾耐涝种植制度。根据洞庭湖平原区 7～8 月份为洪涝期，冬、春季节为枯水期的特点，通过选择早熟或特早熟早稻品种，避开 7 月下旬特大洪涝易发期。有研究指出[5]，若区域洪涝灾害发生频度 80％在 5～7 月上旬，受灾率＞50％，受灾天数＞5d，或受灾率＜50％，受灾天数＞7d 的内涝型低洼稻田宜改为鱼塘，淹涝型稻田则应改种水生经济植物如藕、莲、茭白等；若受灾率＞50％，受灾天数＜5d，或受灾率＜50％，受灾天数＜7d 的稻田则宜改双季稻为一季稻或中稻加再生稻或一季晚稻；若受灾率＜50％，受灾天数＜5d 的稻田，可种植双季稻；洪涝灾害发生频度 80％在 7 月中旬以后的稻田则可选用特早熟早稻或玉米加秋粮（早稻翻秋、秋玉米、秋大豆等）种植制度。该区一是在双退湖垸涝渍地发展水生经济植物种植模式，退田还湖中“双退”指既退人又退耕，对行洪不利的巴垸、江心洲和堤垸彻底刨毁，实施平垸行洪，使之成为行洪区。该类湖垸受湖泊水位涨落制约，多为季节性和常年淹水区域，适宜种植水生经济植物。据观测夏季短期水深 1.5m 对于莲藕和茭白、水深 2m 对于芡实、水深 4m 对于菱角均不会成灾。发展水生经济植物可缓解因退田还湖所带来的耕地减少的压力，且利于汛期调蓄洪水，部分或全部恢复沼泽湿地的环境条件，湿地生物物种资源的增加有利于系统稳定性和湿地景观生态恢复[6]。低湖田和退田还湖形成的次生湿地种植莲藕、籽莲、茭白、菱角、荸荠等水生经济作物，单位面积产值为种植稻谷的 2.1～5.8 倍，在未利用或粗放经营的湖泊浅水带和深水田种植籽莲其平均单产可达 949～980kg/hm²，年劳均经济收入达 1.222 万元[7]。在藕田套养不同鱼类品种，则产量和经济效益更高。二是在双退湖垸洲滩地发展林农复合经营，推进林纸一体化。洞庭湖区年均气温 17℃ 左右，年均降水量 1400mm 左右且雨热同季，年无霜期＞260d，特别适宜速生丰产树种生长，适合发展林纸产业。实践证明若营林措施得当，杨树直径每年可增粗 3cm，树高可增加 2.5～3m，立木蓄积量可增加 22.5m³/hm²。据研究[8]欧美杨 I-63、I-69 和 I-723 个无性系可耐淹 30d 以上。在地势较高、阻洪较小、季节性淹没的洲滩地种植耐涝性强的欧美杨等速生工业用材林，短周期工业用材林定向培育、“兴林灭螺”、林农复合经营模式相结合，林间栽种油菜、蚕豆等作物，具有显著直接经济效益。如林-油菜模式，年均净收益达 1.1856 万元/hm²，效益成本比为 6.48∶15，同时其灭螺防病、防浪护堤等年间接经济效益为 1.0953 万元/hm²[9]。华容县利用双退小集成垸种植欧美杨，预计 6 年主伐，可产木材 120m³/hm²，扣除造林、管护和采运成本，预计年纯利润可达 3495 元/hm²。三是在

单退湖垸发展工业原料作物,根据7~8月份为洪涝期的特点,可在单退垸安排避洪型的农业模式,将耕作制度改为油菜(亚麻)-晚稻和油菜-马铃薯等复种制。油菜、马铃薯、亚麻均为良好的工业原料作物,且其生长季节均在9月~翌年5月,目前适合湖区栽种的早熟优质高产双低油菜新品种包括‘油研7号’、‘湘杂油3号’、‘秦油7号’和‘中油杂1号’等。亚麻是重要的天然纤维作物,湖区冬、春季气温较低,阴雨连绵,湿润系数大,有利于亚麻优质纤维的形成,其长麻率、打成麻均长、断裂强力、梳成率分别达17%、60~80cm、25~33kg和45%以上,明显优于我国北方。据试验亚麻原茎单产可达6000kg/hm^2,产值约7200元/hm^2,纯收入约为6000元/hm^2。洞庭湖区有油脂加工、食品加工、纤维加工等龙头企业,与企业结合在湖垸建立优质工业原料作物基地可解决退田还湖区农民的生存问题,且为洞庭湖区农业产业化和企业发展提供新的生长点。四是在湖洲草地和单退湖垸发展草食畜禽替代模式,洞庭湖区湖洲面积22.8万hm^2,其中湖洲草地3.05万hm^2,占总土地面积的1.0%。洞庭湖区28m高程以下湖洲占32.3%,28~30m高程湖洲占50.6%,>30m高程湖洲占17.1%,湖洲草地大多分布于28m高程以下地区。湖洲牧草营养价值很高,其干草饲料总能和可消化蛋白分别为稻谷饲料的92.5%和96.7%,干湖草蛋白质中必需氨基酸含量高于稻谷和稻米。据研究[10]湖草平均产量51.224t/hm^2,洞庭湖区理论总载畜量为5.624万牛单位,利用潜力很大。单退农田可于洪水消退后种植晚稻,晚稻收获后复种牧草(如1年生黑麦草)或其他饲料作物,翌年1~2月份开始养鹅,5~6月份上市,也可利用湖洲草地季节性育肥,在洪水来临前刈割牧草加工成干粉或青贮,用于冬季舍饲或育肥补饲,以解决草洲被淹没时饲料短缺问题。湖北四湖地区湖洲地和消落区鱼-草-畜模式实践表明[7],于枯水季节种植优良牧草,以草喂畜(鱼)发展养殖,实行鱼-草-畜生产模式,可获鱼畜双丰收。湖洲地和消落区适于种植黑麦草、紫云英、三叶草和苏丹草等优良牧草,鲜草产量平均达2.625万kg/hm^2,鲜鱼产量达3200kg/hm^2,湖洲地草场可饲养羊10~15只/hm^2,羊日均增重达130g。五是发展季节性商品蔬菜种植,季节性商品蔬菜种植具有投劳投资多、占地少、产出高的特点,洞庭湖区土壤土层深厚,质地适中,轻中壤土占总面积的70%以上,土壤肥力高,>80%的水稻土有机质含量高于2g/kg,且土壤酸碱度适中,中性(pH 5~7.5)和弱碱性(pH 7.5~8.5)土壤占90%,适宜多种蔬菜生长。区内水网密布,土壤含水量高且灌溉方便,有利于蔬菜的栽培与管理,对蔬菜的秋延迟栽培也较有利。据试验适合涝渍湿地季节性种植的蔬菜有番茄、辣椒、黄瓜、白菜、丝瓜、菠菜、红菜苔等53个品种,这些品种采用露天和温室栽培均具有良好的经济效益。湖北监利新兴垸试验表明,1个200m^{2}的塑料中拱棚进行黄瓜春提早、秋延迟和夏季遮荫栽培,单位面积产值为水稻种植的2.59~3.71倍[7]。

洞庭湖的兴衰和演变与湖垸农业有密切关系,洞庭湖区的洪涝灾害是长期泥沙淤积与大规模围垦的必然结果,洞庭湖洪涝灾害问题的实质是人地关系问题,如何处理好人地之间的关系,实现人地关系和谐与可持续发展是洞庭湖区治理与发展的关键。实行‘退田还湖’方针,在洞庭湖退田还湖区充分利用资源与空间,在恢复湿地生态功能的同时避开洪水,应用养殖业生态工程和种植业生态工程原理,发展替代农业,可实现退田还湖区域‘退田’损失‘还湖’补,移民‘移得出、稳得住、富得起’的目标。

参 考 文 献

1 吴小平.论洞庭地区原始农业的发展与环境的关系.中国农史,2002,21(2):16~19
2 王克英.洞庭湖治理与开发.长沙:湖南人民出版社,1998.123~138
3 施修瑞,夏 薇等.洞庭湖冲淤变化分析(1956~1995).湖泊科学,1999,11(3):199~205
4 李景保,邓铭金.洞庭湖滩地围垦及其对生态环境的影响.长江流域资源与环境,1993,2(4):340~346
5 李阳生.避洪农业与生态农业减灾.农业现代化研究,1999,20(4):226~228
6 关文彬,谢春华,马克明等.景观生态恢复与重建是区域生态安全格局构建的关键途径.生态学报,2003,23(1):64~73
7 项目荣.四湖地区湿地农业持续发展研究.北京:科学出版社,1997.184~194
8 高德维.洞庭湖区抗水淹树种的调查报告.湖南林业科技,1998,25(1):37~39
9 汤玉喜,吴立勋,程政红等.洞庭湖区滩地林农复合生态系统生产力及综合效益的研究.湖南林业科技,1996,23(3):16~21
10 樊江文等.鄱阳湖和洞庭湖地区草地资源及季节性畜牧业模式研究.中国草地,2001,23(5):8~12