

# 鄱阳湖退田还湖及其对洪水的影响\*

闵 骞<sup>1,2</sup>

(1:江西省水利厅鄱阳湖水文分局,九江 332800;

2:江西师范大学鄱阳湖生态环境与资源教育部重点实验室,南昌 330027)

**提 要** 在详细分析鄱阳湖退田还湖现状基础上,建立了鄱阳湖退田还湖洪水水位效应计算模型,估计退田还湖对典型年洪水水位的效应,并对退田还湖对年最高水位频率的影响进行了预测,最后,探讨了退田还湖圩区适宜管理模式和退田还湖对湖泊环境的影响。

**关键词** 退田还湖 洪水 鄱阳湖

**分类号** P343.3

长期以来,随着人口的增加,粮食需求加大与农田紧缺的矛盾日趋尖锐,为缓解这一矛盾,鄱阳湖滩地围垦日益加剧,尤其是20世纪50年代后期至70年代前期的20多年中,围湖造田几乎发展到疯狂地步,湖泊环境遭到严重破坏,最为显著的,即是自20世纪80年代起,鄱阳湖洪水水位大幅上升,高水位持续时间明显加长,湖区洪涝灾害显著增多、加重,有力地验证了“人争水地,水致人灾”的因果关系。

进入20世纪80年代之后,鄱阳湖过度围垦造成的危害逐渐被人们认识,围湖造田得到禁止。直到1995、1996、1998年接连出现大洪水后,政府才真正意识到退田还湖的必要性,痛定思痛,实施了大规模退田还湖工程。还湖圩堤389座,圩区总面积达1234km<sup>2</sup>,有效蓄洪容积约 $74 \times 10^8 \text{m}^3$ (指还湖前夕圩区均为腾空状态)(图1)。

退田还湖不仅对鄱阳湖形态特征产生直接影响,对湖泊环境的其它诸方面也会产生程度不同的影响。但退田还湖对湖泊环境各个方面的影响,一般是通过对水体的影响而实现的,尤其是对湖泊洪水的影响,是决定其他方面影响程度的关键,故本文着重讨论退田还湖对鄱阳湖洪水的影响。

## 1 退田还湖基本情况与实施政策

### 1.1 鄱阳湖圩堤种类与分布概况

水利部门通常所说的鄱阳湖区,是指水文气候特征与鄱阳湖有关的南昌县、进贤县、新建县、丰城市、永修县、德安县、星子县、庐山区、湖口县、都昌县、波阳县、余干县、万年县、乐平市和南昌市郊区的统称,区域面积26300km<sup>2</sup>。

1998年之前,鄱阳湖区有大小圩堤564座,其中33-67hm<sup>2</sup>(指保护农田面积)的圩堤共136座,67-667hm<sup>2</sup>的198座,667-3333hm<sup>2</sup>的56座,3333-6667hm<sup>2</sup>的34座,6667-

\* 水利部科技创新项目(Sex2000-01)资助。

2003-06-23收稿;2003-10-28收修改稿。闵 骞,男,1958年生,工程师。

20000hm<sup>2</sup> 的 17 座,20000hm<sup>2</sup> 以上的 3 座,由此可见,鄱阳湖区是江西省圩堤,尤其是大型圩堤最集中的区域.

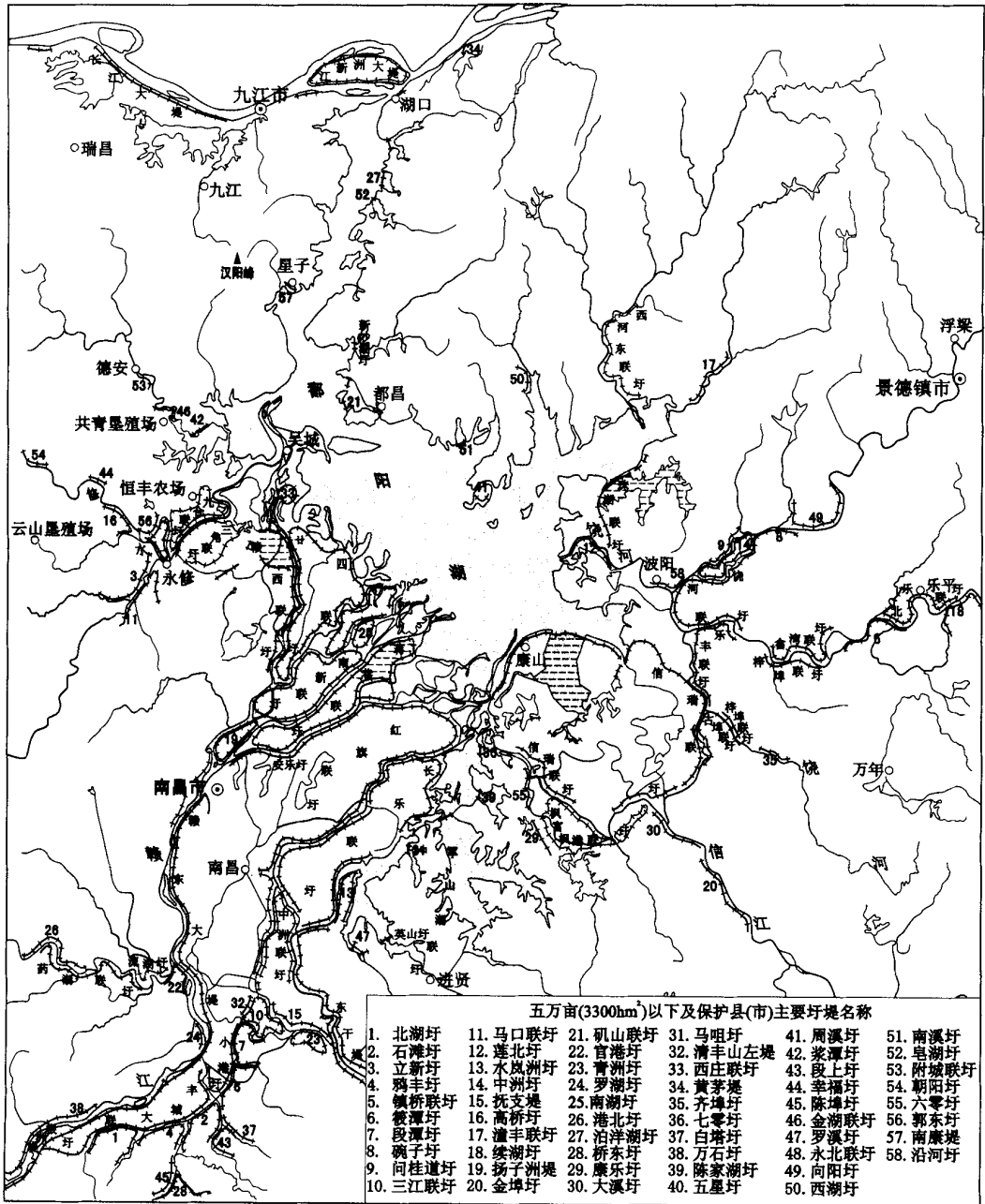


图 1 鄱阳湖区圩堤分布(1998 年)

Fig. 1 The distribution of dikes and dams in Poyang Lake District, 1998

根据围控地形与部位的不同,将鄱阳湖区的圩堤分成3类(图1)<sup>[1]</sup>:一是河湖交错带圩堤,是过去各河尾间和河口区围控而成的,建成时间较早,圩区面积约占湖区圩区总面积的66%,现距河口较远,为五河下游区;二是湖泊滩地圩堤,建成时间相对较晚,圩区面积约占湖区圩区总面积的18%,圩外即为五河河口或鄱阳湖;三是湖泊港汊圩堤,修建时间最晚,多修建于20世纪50年代之后,圩区面积约占湖区圩区总面积的16%。

随着围垦的发展,各河河口不断下移,过去的江河尾间和河口分别成为今天的江河下游和尾间,第一种圩堤外侧已不是鄱阳湖,而是五河(下游或尾间);第二、三种圩堤外侧或为鄱阳湖,或为五河河口;为便于计算,本文将第一种圩堤称之为五河尾间圩堤,而将第二、三种圩堤统称为湖泊周围圩堤。

## 1.2 退田还湖类型与分布

鄱阳湖区的退田还湖,共采用了两种方式4种类型,即平圩还湖和高水还湖方式;五河尾间平圩还湖、湖泊周围平圩还湖、五河尾间高水还湖、湖泊周围高水还湖4种类型。平圩还湖,指解除原圩堤的防洪功能,在原圩堤上开挖永久性的进洪口,让洪水自由进入圩区,圩内农田不再耕种,圩区居民一律实行异地搬迁(移出原圩区居住),即通常俗称的“双退”。高水还湖,指的是降低原圩堤的防洪标准,允许圩内农田在低水年份进行耕种,但高水年份圩区必须还湖蓄洪,圩内居民实行就高搬迁,即通常俗称的“单退”。凡在鄱阳湖区地面高程低于鄱阳湖历年最高水位的区域内实行双退和单退的圩堤,均称为退田还湖圩堤;五河尾间地区单、双退圩堤外侧虽然不是鄱阳湖,但原先系河口或湖滩,现为湖水顶托影响范围,且实行退垦后,对鄱阳湖洪水产生直接影响,故也称其为退田还湖。

鄱阳湖区实行双退共179座,圩区面积338.5km<sup>2</sup>,绝大多数为保护农田面积在67hm<sup>2</sup>以下的微型圩堤;双退圩堤座数占湖区全部退田还湖圩堤座数的46.0%,但圩区面积仅占27.4%,占湖区双退圩区总面积的56.7%(表1),多为严重影响江河行洪的小型或微型圩堤(保护农田面积在667hm<sup>2</sup>以下);湖泊周围双退圩堤96座,圩区面积146.6km<sup>2</sup>,均为土地利用经济效益欠佳的小型或微型圩堤。双退圩堤中只有两座保护农田面积在667hm<sup>2</sup>以上的中型圩堤(保护农田面积在3333hm<sup>2</sup>以下),均位于饶河(昌江)下游。

表1 鄱阳湖区退田还湖圩堤分类统计

Tab. 1 Statistics on the groups of dikes and dams relevant to returning innings to lake in Poyang Lake District

退田还湖位置	五河尾间			湖泊周围		
	双退	单退	合计	双退	单退	合计
圩堤座数	83	20	103	96	190	286
圩区面积(km <sup>2</sup> )	191.89	156.65	348.54	146.57	739.21	885.78
占总面积比(%)	15.5	12.7	28.2	11.9	59.9	71.8

鄱阳湖区实行单退的圩堤共210座,圩区面积达895.9km<sup>2</sup>,虽然单退圩堤座数仅占全湖区退田还湖圩堤座数的54.0%,但面积却占72.6%,表明主要退田还湖圩堤多为单退圩堤,也即鄱阳湖的退田还湖选择了以单退为主、双退为辅的原则,这对于解决鄱阳湖区人多地少、耕地短缺的矛盾有利,符合湖区社会经济发展的要求。其中五河尾间单退圩堤20座,圩区面积156.7km<sup>2</sup>,分别占整个湖区单退圩堤座数与面积的9.5%和17.5%;单退圩堤主要分

布在湖泊周围地区,座数与面积所占比例均在 82% 以上。

鄱阳湖区退田还湖圩堤共 389 座 1234.32km<sup>2</sup>, 分别占全省退垦圩堤座数和面积的 83.8% 和 86%, 主要分布在湖泊周围, 共 286 座 885.8km<sup>2</sup>, 分别占全湖区退田还湖圩堤座数和面积的 73.5% 和 71.8%; 以波阳、都昌两县最多, 其次是湖口、永修、进贤 3 县; 南昌、万年两县和庐山区较少。

鄱阳湖区退田还湖圩堤中, 圩区面积在 6km<sup>2</sup> 以上的共 50 座, 占总座数的 12.9%, 但其面积 (757.34km<sup>2</sup>) 占总面积的 61.4%; 其中保护农田面积 3333hm<sup>2</sup> 以上的大型圩堤两座, 分别是都昌县的新妙湖圩和湖口县的南北港圩; 667-3333hm<sup>2</sup> 的中型圩堤 16 座。50 座主要退田还湖圩堤中, 以波阳县最多 (20 座), 其次是都昌县 (6 座) 和湖口、进贤、余干 3 县 (各县均为 5 座), 表明鄱阳湖东北部是湖区退田还湖的主要区域。

50 座主要退田还湖圩堤中, 也以单退圩堤为主 (38 座 650.48km<sup>2</sup>), 且主要分布在湖泊周围 (37 座 554.21km<sup>2</sup>), 因此, 今后如要对鄱阳湖退田还湖社会经济生态效应进行详细研究, 则应选择湖周的单退圩堤作为典型。湖区的康山大堤、珠湖圩、黄湖圩、方洲斜塘圩 4 座国家级蓄滞洪圩堤, 也在本次退田还湖工程计划之列, 但因还湖水位极高 (相应湖口水位 22.50m), 且实施措施 (政策) 与上述 210 座单退圩堤不同, 故不在本文论及范围。

### 1.3 退田还湖实施政策

(1) 双退圩堤内相应湖口水位 22m (吴淞高程) 以下 (对湖泊周围双退圩堤而言) 或者同河段 20 年一遇洪水位以下 (对五河尾间双退圩堤而言) 的土地全部退还为水域或滩涂, 圩内居住在相应高程以下的居民, 全部迁至圩外移民建镇, 并给继续从事农业种植的移民配置不低于安置地人均标准的耕地。

(2) 单退圩堤圩区土地低水种养利用, 高水还湖蓄洪, 圩内居住在相应湖口水位 22m 以下 (湖泊周围) 或者同河段 20 年一遇洪水位以下 (五河尾间) 的居民迁出居住地 (在原圩区就地高靠) 移民建镇。

(3) 双退圩堤按规定平毁后自然行蓄洪, 采取顺水流方向开口行洪方式, 上、下行洪口门宽度为 100-300m (视圩堤情况选定), 口门底部扒至当地河段警戒水位以下 2m (五河尾间) 或相应湖口水位 18.5m (湖泊周围)。

(4) 单退圩堤遇到进洪水位以上洪水时, 必须进洪蓄水。保护面积 667hm<sup>2</sup> 以上受湖洪控制的单退圩堤, 其进洪水位为相应湖口水位 21.68m; 受河洪控制的单退圩堤, 其进洪水位为相应河段 10 年一遇的洪水位。保护面积 667hm<sup>2</sup> 以下受湖洪控制的单退圩堤, 其进洪水位为相应湖口水位 20.50m; 受河洪控制的单退圩堤, 其进洪水位为相应河段 5 年一遇的洪水位。

保护面积 667hm<sup>2</sup> 以上的单退圩堤采用滚水坝和进、出洪闸相结合的方式设置进出洪工程, 滚水坝坝顶高程为规定进洪水位, 坝长不少于 100m; 保护面积 667hm<sup>2</sup> 以下的单退圩堤不增设新的进出洪工程设施, 在规定进洪水位扒口或者利用现有排洪闸开闸进洪。

(5) 单退圩堤的防洪运用调度计划由省级防汛指挥机构制定, 由圩堤所在地的县级人民政府负责执行。单退圩堤可以修复加固, 但不得加高, 在汛期遇到超过进洪水位的洪水时, 禁止加子堤挡水。

(6) 单退圩堤按上述规定的进洪水位还湖蓄洪 (或行洪) 后, 圩内还属农业税计税土地

且当年无收益的,相应核减其农业税。

## 2 退田还湖对洪水影响的计算与分析

### 2.1 退田还湖洪水效应计算模型设置

对于湖泊洪水位的还原计算,可采用以下简化的水量平衡方程:

$$V_2 = V_1 + (Q - q) \cdot \Delta t \quad (1)$$

式中,  $V_1$ 、 $V_2$  分别为时段初、末的湖盆蓄水量;  $Q$  为入湖平均流量;  $q$  为出湖平均流量;  $\Delta t$  为计算时段长度。

式(1)应用在退田还湖水位过程的计算中,必须考虑五河尾间退田还湖减少入湖流量;湖泊周围退田还湖加大湖盆容积;入湖流量的减少与湖盆容积的加大必然使湖水位下降,则出湖流量必定随之而减小。令五河尾间双、单退减少的入湖流量分别为  $\Delta Q_1$  和  $\Delta Q_2$ , 湖泊周围双、单退加大的湖盆容积分别为  $\Delta V_1$  和  $\Delta V_2$ , 湖水位降低引起的流量减小值为  $\Delta q$ , 则退田还湖后的水位过程计算公式为:

$$V_2 = V_1 - \Delta V_1 - \Delta V_2 + (Q - \Delta Q_1 - \Delta Q_2 - q + \Delta q) \cdot \Delta t \quad (2)$$

其中的  $\Delta Q_1$ 、 $\Delta Q_2$ 、 $\Delta V_1$ 、 $\Delta V_2$  可根据各退田还湖圩堤的高程-容积关系和退田还湖规则共同确定;  $V_1$ 、 $V_2$  与  $H_1$ 、 $H_2$  的关系  $H - V$  ( $H$  为水位), 采用 1983 年江西省测绘局量测的鄱阳湖通江湖体高程-容积关系, 减去 1991 年冬血防围垦圩区相应高程的容积而得到 (1983-1990 年和 1992-1998 年期间无其他围垦); 根据 20 世纪 90 年代资料建立的  $q - H - Q$  经验关系, 得到如下用退田还湖引起的入湖流量减少量  $\Delta Q_1 + \Delta Q_2$  和湖水位降低量  $\Delta H$  推求出湖流量减少量  $\Delta q$  的经验公式:

$$\Delta q = 0.232(\Delta Q_1 + \Delta Q_2) + 967.6\Delta H \quad (3)$$

由于式(2)、(3)中均含有时段末的湖水位  $H_2$  ( $\Delta H = H_2 - H_2'$ ,  $H_2$  为目前计算出的  $H_2$ ,  $H_2'$  为退田还湖前即无退田还湖影响情况下相应时段的  $H_2$ ), 故退田还湖后的湖水位计算过程即为联解由式(2)、(3)组成的方程组的过程, 而且每个时段均需要假设一系列的  $H_2$  进行试算。

### 2.2 退田还湖对典型年洪水位的影响

计算中用 1998 年洪水作为样本, 即以 1998 年为典型年; 以都昌水位站为代表 (该站处于鄱阳湖南北方向的中间), 取计算时段长  $\Delta t = 1d$ 。鄱阳湖 1998 年实测水位过程, 是在湖区有大量圩堤溃决的情况下测得的, 而现在湖区已实行退田还湖的圩堤, 大多数曾在 1998 年溃决, 为能真实地反映出退田还湖的洪水位效应, 宜先利用决口圩堤调查资料 (决口时间、淹水深度、蓄进水量、蓄满时间等, 作者参与了 1998 年鄱阳湖区圩堤决口专项调查工作), 将 1998 年逐日实测水位进行圩堤决口还原, 以决口还原后的水位过程与本文由式(2)计算出的退田还湖后的水位过程的差, 作为退田还湖的洪水位效应值。

从式(2)可知,  $\Delta Q_2$  和  $\Delta V_2$  均与退田还湖圩区的有效容积有关, 故由单退圩堤还湖前夕圩区内涝情况决定, 计算中需要设立不同的内涝水深 (所有单退圩区的平均值), 先确定不同内涝下的  $\Delta Q_2$  与  $\Delta V_2$ , 再推求不同内涝水深下的退田还湖洪水位效应值 (表 2)。

由表 2 可见, 最高水位退田还湖效应值  $\Delta H_m$  与内涝水深  $\Delta h$  呈反变关系; 经相关分析,

表 2 不同内涝条件下退田还湖对 1998 年洪水水位的影响<sup>1)</sup>

Tab. 2 Calculations of the impacts on the 1998-flood levels after returning innings to lake under various waterlogging regimes

内涝水深 $\Delta h$ (m)	0	1	2	3	4	5
最高水位效应 $\Delta H_m$ (m)	0.85	0.73	0.60	0.46	0.33	0.15
19m 水位以上天数效应 $N_{19}$	5	4	4	2	1	1
20m 水位以上天数效应 $N_{20}$	7	6	5	4	2	1
21m 水位以上天数效应 $N_{21}$	18	17	16	12	5	2
21m 水位以上天数效应 $N_{22}$	25	14	13	11	5	2

1) 表中均为水位降低值(m)或天数减少值(d)。

得到以下关系式:

$$\Delta H_m = 0.157(6 - \Delta h)^{0.96} \quad (4)$$

式中,  $\Delta H_m$  为 1998 年最高水位的效应(降低)值(m);  $\Delta h$  为单退圩堤平均内涝水深(m)。

### 2.3 退田还湖对洪水频率的影响

利用前面计算 1998 年洪水退田还湖后最高水位相同的方法, 计算 1952 - 2002 年历次洪水在现今退田还湖(其中单退圩堤全为腾空状态, 即  $\Delta h = 0$ )条件下的最高水位, 构成年最高水位序列, 利用皮尔逊 III 型曲线对其进行频率模拟, 得到退田还湖条件下鄱阳湖(都昌站)洪水频率特征值; 再将历年最高水位进行圩堤决口和湖盆容积变化还原, 得到 1 个相对于退田还湖之前(1998 年)湖盆高程 - 容积关系情况下任何圩堤均不溃决的年最高水位序列及其频率特征值(也采用皮 III 曲线进行频率模拟), 作为未实行退田还湖条件下的洪水频率特征值; 两者的差即为退田还湖(单退圩区均无内涝情况下)对洪水频率的影响(表 3)。

表 3 退田还湖对不同频率洪水水位的影响

Tab. 3 Calculations of the impacts of flood frequencies after returning innings to lake

重现期(a)	2	5	10	25	50	100	150	200
未退田还湖的水位(m)	19.35	20.74	21.59	22.47	23.18	23.68	24.00	24.15
退田还湖后的水位(m)	19.23	20.50	21.13	21.86	22.36	22.81	23.08	23.19
退田还湖降低水位(m)	0.12	0.24	0.46	0.61	0.82	0.87	0.92	0.96

## 3 退田还湖管理模式探讨

### 3.1 双退圩堤适宜管理模式

双退圩堤平毁后, 将成为不围控的草洲, 时干时浸, 有利于钉螺孳生, 使其周围地区人畜血吸虫病感染率回升。2001 年鄱阳湖区的波阳、星子两县与 2002 年南昌、新建两县先后发生急性血吸虫病大量成批感染(共 5000 余人), 即与此密切相关。据此, 作者认为除五河下游和尾闾地区严重影响江河行洪的双退圩区必须毁除圩堤或深开进出洪口门外, 湖泊周围的双退圩堤宜采用“敞口进洪, 兼顾血防”的管理模式, 一方面按有关规定开足进洪口门(长度), 同时适当提高进出洪口门的底部高程。例如可以将湖泊周围双退圩堤进出洪口门底高提高到 19m 或 19.5m, 即不会影响有效蓄洪(实际上随着湖区重要、重点圩堤防洪能力的大

幅提高,洪水位在 20m 以下根本不需要分蓄洪),又能通过减少双退圩区浸水时间(使圩区浸水时间尽可能控制在 1 个月以下),抑制钉螺孳生(湖泊洲滩浸水时间在 1-8 个月有利于钉螺孳生,浸水时间 1 个月以下或 8 个月以上均不利于钉螺孳生),避免血吸虫病重新在湖区蔓延。

### 3.2 单退圩堤适宜管理模式

从前面退田还湖对典型年洪水位影响的计算结果中可以看见,单退圩堤退田还湖降低洪水位的作用受圩区内涝制约,当圩区出现严重内涝时,圩内剩余容积不大,还湖蓄洪的作用也不大。然而,鄱阳湖大多数大水年份的内涝也很严重,常以外洪内涝的形式出现,如 1954、1973、1993、1995、1998 年等。能否有效地发挥单退圩堤在降低湖水位方面的防洪作用,由能否及时排除单位圩堤内涝所决定。另一方面,单退圩堤不仅肩负着高水还湖蓄洪减轻湖区重要区域防洪压力的重任,同时也担负着本圩区规定标准洪水下的防洪任务,圩堤自身必须具备规定的防洪能力,故经常对其进行除险加固是十分必要的。因此,单退圩堤宜选择“限高加固,排空待蓄”的管理模式。

## 4 退田还湖对湖泊环境影响的分析

鄱阳湖退田还湖对其周围环境的影响,主要表现在以下几个方面:

(1) 加大湖泊调蓄容积,减小水位涨落变幅。仅以湖泊周围的退田还湖而言,双、单退圩区的蓄洪容积分别为  $9.87 \times 10^8 \text{ m}^3$  和  $43.28 \times 10^8 \text{ m}^3$ ,共可加大湖泊调蓄容积  $53.1 \times 10^8 \text{ m}^3$ ,使大中洪水的最高水位和高中水年份的水位涨落变幅减小 0.9-0.4 m(包括五河尾间退田还湖的作用)。水位涨落变化是湖泊滩地(指圩外天然洲滩)形成的必要条件<sup>[2]</sup>,一般来说,水位涨落变幅越小,则滩地分布的上下限幅度也越小,滩地面积和滩地发展系数亦随之相应变小,湖泊滩地发育程度将逐渐减弱。

(2) 减少湖盆泥沙淤积,提高农田自然肥力。过去鄱阳湖人湖泥沙量与湖盆泥沙淤积量均与进入湖盆的洪量成正比,湖盆淤高主要出现在大水年份。退田还湖可以使进入圩内的洪水所挟带的泥沙淤积在圩内,从而减少圩外湖盆的泥沙淤积量(平均约削减 20%)。单退圩区通过还湖蓄洪引起的泥沙淤积,可以适当抬高农田高程,防止或减缓土壤次生潜育化;还可使圩内耕地获取大量的有机质,以抑制土壤肥力不断衰减,提高农田自然肥力<sup>[3]</sup>。

(3) 改善湿地生态环境,增加水生生物资源。由于退田还湖圩区,尤其是双退圩区人类活动减少,水浸机率加大,有利于圩区湿地生态环境朝良性方向发展。时润时浸的自然交替,使得退田还湖圩区水生植物和鄱阳湖水生动物的生长条件较退田还湖前长期干涸状态下更加优越,水生动植物资源将会更加丰富。

(4) 增加圩区养殖水面,促进水产资源增殖。湖区双退圩区和单退圩区低洼处,通过农业产业结构调整,大力发展网箱、网围或精养池(单退圩区)水产养殖,将过去的大湖捕捞队转化为圩区养殖队,大幅提高养殖产量,减少或消除鄱阳湖狂捕滥捞现象;与此同时,退田还湖虽然不能恢复过去的鱼类产卵场,但可为鱼类索饵、栖息提供良好的场所,均有利于鄱阳湖水产资源的自然增殖<sup>[4]</sup>。

(5) 增多苔草群落覆盖,加大湖周血防困难。双退圩区的农田不允许再耕种,圩内土地

任其荒芜,成为自然滩地,多被鄱阳湖洲滩优势植物苔草群落所覆盖,为发展沿湖畜牧业创造了良好的条件。但多数年份双退圩区土地淹没时间在1-8个月之间(对于进出洪口门扒口深度在18.5m以下而言),对血吸虫寄主钉螺的孳生极为有利,给血吸虫病的流行创造了一定的条件,增加了鄱阳湖区血防工作的困难。

(6)减少湖区洪涝灾害,提高水土资源功效。退田还湖除具有通过降低洪水位减小洪水危险性的作用之外,还通过移民建镇使15.5万户61.64万居民移出洪泛洼地居住,减少淹水区财产80多亿元,有效地降低了圩区洪灾易损性。两方面的共同作用,将使鄱阳湖区洪涝灾害风险大幅降低。退田还湖致使湖区耕地减少(双退圩区农业田不允许耕种),且受淹频率加大(单退圩区蓄洪运用增加圩内农田淹水次数),迫使各地对单退圩区加大农业产业结构调整力度,高程较高的耕地实行“优质、高产、低耗”种植制度,低洼农田一律改成水产养殖或水生经济作物种植,单退圩区水土资源利用效益得到显著提高。

致 谢 本文撰写过程中得到水利部防洪抗旱减灾工程技术研究中心程晓陶教授级高级工程师、中国科学院南京地理与湖泊研究所窦鸿身研究员等专家的悉心指导,谨此致谢。

### 参 考 文 献

- 1 杨巧言,刘会庆.论鄱阳湖的围垦.江西师范大学学报(自然科学版),1987,(2):69-77
- 2 窦鸿身.长江中下游三大湖泊滩地资源的基本特征及其开发利用.自然资源学报,1991,6(1):34-44
- 3 刘会庆,杨巧言.论康山垦区的治理与利用方向.江西师范大学学报(自然科学版),1986,(3):96-103
- 4 窦鸿身等.太湖流域围湖利用的动态变化及其对环境的影响.环境科学学报,1988,8(1):1-9

## On the Restoring Lake by Stopping Cultivation to Poyang Lake and Its Impacts on Flood Mitigation

MIN Qian

(1: Poyang Lake Hydrology Branch, Jiangxi Water Resources Bureau, Jiujiang 332800, P. R. China;

2: Key Lab. of Eco-environment and Resources of Poyang Lake of MOE, Jiangxi Normal Univ., Nanchang 330027, P. R. China)

### Abstract

To restore lake by topping cultivation (returning innings) is one of the key principles that that Chinese government requests for mitigating flood disasters and improving eco-environmental conditions in the middle and lower reaches of the Yangtze River since 1998. In Jiangxi Province, 389 innings in the Poyang Lake district are concerned, which could return a corresponding 1234.32km<sup>2</sup> cultivated lands to wetlands and/or main lake. Based on the investigations upon the different restoring strategies initialed by the local government, the possible impacts of the whole restoring project on the flood regime are discussed, i. e. on the peak floods and their occurrences. Moreover, some appropriate managerial methods as well as the eco-environmental response to the restoring project are analyzed.

**Keywords:** Poyang Lake; restoring lake by stopping cultivation; flood regime