

# 云东海水域的变迁、恢复和利用

李 凡, 李 森, 陈同庆

(佛山科学技术学院旅游与资源环境系, 广东 佛山 528000)

摘 要: 三水区云东海曾经是珠江三角洲最大的湖泊, 沧海桑田, 几经变迁。在分析云东海水域变迁的基础上, 探讨了其恢复的可行性, 以及云东海恢复水域范围的界定, 并根据云东海地方水脉、绿脉和文脉的特点和旅游市场分析, 提出了把云东海湖区建成以良好的生态环境为背景, 以休闲、运动和康体为主题的“自然生态的乐园, 运动康体的天堂”的开发利用方向。

关键词: 三水区; 云东海; 水域恢复; 旅游开发

中图分类号: P343.3

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2003)02-0067-03

## Utilization, Recovering and Changes of the Yundonghai Waters

LI Fan, LI Sen, CHEN Tong-qing

(Tourism and Resource & Environment Department, Foshan University, Foshan 528000, Guangdong, China)

**Abstract:** Yundonghai in Sanshui city was once the biggest lake of the delta of the Pearl River, and goes through changing many times. The authors inquire into property of its recovering on the foundation of analysis at the changes of Yundonghai waters, and the boundary of Yundonghai waters scopes is determined. Analyzing on the basis of Yundonghai place water pulse, green pulse and the feature of civilian pulse and tourist market again, authors put forward the guiding ideology of development of Yundonghai lake area: the paradise of natural ecology, the paradise of the healthy body and motion. According to that, Yundonghai lake area is divided into 3 scenic terrains, 9 scenic regions and 25 scenic spots.

**Key words:** Sanshui city; Yundonghai; recovering of waters; development of tourism

三水市的云东海经济区位于三水市的西北面, 东以南丰大道为界, 北接南白路, 南与三水区建成区相接, 西南与铁路毗邻, 西北面直抵北江江畔, 面积为 76 km<sup>2</sup>, 地跨西南、河口, 南边三镇。该区紧邻 325 国道, 广三肇高速公路, 广三铁路和西江, 北江的交通要道, 地势由西北向东南倾斜, 属半丘陵地区, 东部低洼多水, 涌沟纵横, 鱼塘耕地交错分布, 古称“云东海”, 曾是珠江三角洲最大的湖泊。随着三水区旅游发展, 如何利用“云东海”带动该区旅游经济的发展具有十分重要的意义, 本文拟就对“云东海”水域的变迁、恢复和开发利用进行一定的探讨。

### 1 云东海的水域变迁

三水芦苞涌以南, 芦西公路以东, 范湖、乐平、南边直至西南镇北面的广大区域, 在秦汉时期(公元前 221 年至公元 265 年)是一片广阔的水域, 称“古云东海”。后经不断冲积, 大部分地区成为平原。低处形成大小不等的低洼涝地 36 处, 面积约 0.98 万 hm<sup>2</sup>, 主要有大 涌、横山涌、张边涌、大 山涌和木棉涌, 其中大 涌面积达 0.25 万 hm<sup>2</sup>, 地处北江下游西南涌左岸的断陷盆地内, 地势西北高, 东南低, 中部为低洼

分散的积水洼地, 总集雨面积为 52.59 km<sup>2</sup>, 是古云东海的中心。据《仁化县志》记载, 在隋朝至北宋(公元 581 年至 971 年)期间, 大 涌仍是与西南潭(即现在的西南涌)沟通成烟波浩淼的湖泊。到了明代(公元 1368 年至 1644 年), 上游不断筑坝围田, 向西流的水量增加, 而西南潭来水减少。至明中叶以后, 西南潭淤浅, 成为浅窄的西南涌, 后沿涌村落筑堤围垦, 云东海内淤地开始改良为田, 部分地区逐渐成为水稻产区。至清末民国初年, 大 涌面积仍达 20 多 km<sup>2</sup>, 最低处为 -1.7 m。因涌内地势低洼, 渍水难泻, 每逢暴雨, 周边丘陵山地洪水倾泻, 稻田尽淹, 颗粒无收<sup>[1]</sup>。

50 年代后期以来, 在“以粮为纲”思想的指导下, 三水区开始对大 涌内低洼地进行整治, 涌内水面逐渐减少, 稻田面积逐年增加。1974 年三水县成立了治理大 涌工程指挥部, 组织民兵会战对大 涌内低洼田和农田排灌系统进行整治, 工程采取“蓄、截、迫、保”的综合措施, 耗资 38 万元, 于 1975 年完成整治工程, 将客水全部汇入干涌排出涌外。至此, 秦汉时期珠江三角洲最大的湖泊——云东海, 已完全被改造为农田, 仅有少量水面、鱼塘零星于大面积的稻田中。到 90 年代, 当地农民在“多种经营”思想的指导下, 又开始将一

<sup>1</sup> 收稿日期: 2002-12-25

作者简介: 李凡(1968-), 男, 广东梅县人, 佛山科学技术学院旅游与资源环境系讲师, 理学硕士, 主要从事区域旅游开发与规划的研究。

部份低洼地改造为鱼塘,水面逐渐扩大,大 涡又形成了鱼塘、耕地交错分布的格局。图 1 反映了本区自上个世纪初至上个世纪末近百年来云东海由湖变田,再由田变塘的演变过程。可见,云东海水域的变迁几经沧桑变化。

云东海区内 2000 年有常住居民约有 23 410 人,流动人口很少,常住居民主要从事传统的种植业和养殖业生产。工业比重低,其收入仅占总收入的 8. 83%。当地人均年经济收

入仅有 0. 827 万元,与附近地区的经济收入相比属偏下水平。但从另一方面来看,正是由于区内的工业经济相对滞后,使目前的环境污染少,在三水市旅游业迅速发展的形势下,恢复珠江三角洲的最大湖泊——古云东海,发挥区内众多的水面和森林所形成资源优势,把云东海建成珠江三角洲的旅游胜地。

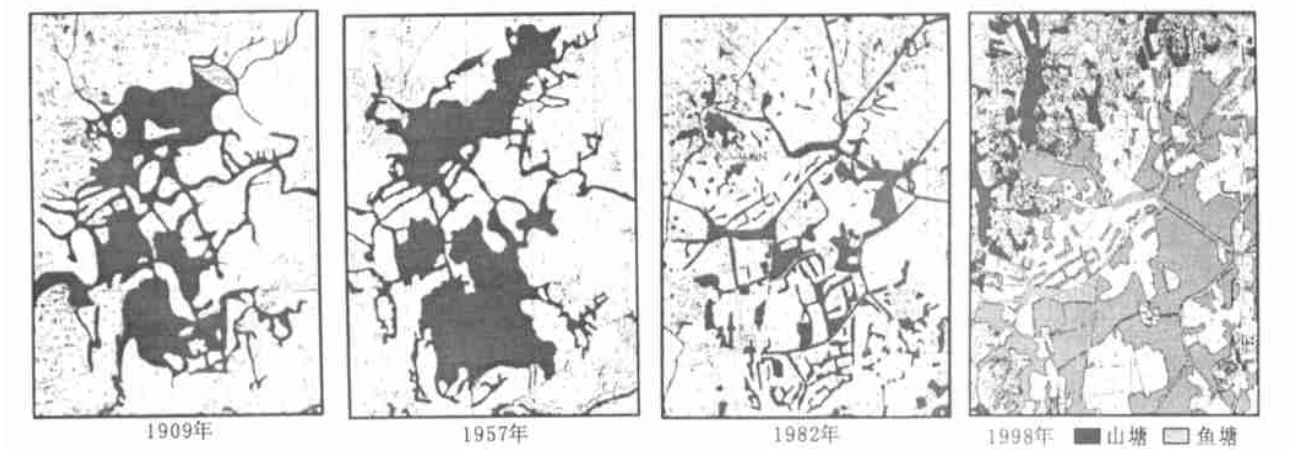


图 1 云东海水域变迁过程

## 2 云东海水域恢复的可行性

### 2.1 湖区蓄水条件分析

2.1.1 地势低洼,自古是天然湖区 大 涡处于三水断陷盆地,地势低洼,自古以来就是积水区。历史上,大 涡所在地区曾为珠江三角洲最大的淡水湖——“云东海”。直到解放前,大 涡地区的村民仍以渔业为生,如动布、蚁布、长江、上岸、下岸等村,在 50 年代末期后,许多渔民才上岸开始从事耕种业。

2.1.2 降水充沛,西高东低的地势有利于湖水补给 该区降水充沛,多年平均降水量为 1 686. 9 mm,河道相连,水量补给量大。西高东低的地势使西面的北江水位高,而大 涡水位低,以三水水文站资料为例,平均年最高水位可达 7. 44 m,超过现在湖区恢复时的设计水面高程 3. 5 m( 珠基),而且北江的水位还高于二水水文站水位,因而,在夏季使北江水以地下水形式补给湖区成为可能,即使是冬季枯水期,历年最低水位也在 2. 98 m( 1963 年),这样由于地下水的流出也不致使湖区干涸。另外,这种情况也有利于在西面的丘陵区构筑二级甚至于三级水面,作为湖区的次要水面,用于作贮水,保证主湖区的水源更换和涵养水源。

2.1.3 沉积层厚,保水能力强 云东海所在地区在区域构造地质上属于三水盆地的组成部分,三水盆地形成始于白垩纪初期,经过长期的构造运动,至迟在第四纪初,三水盆地已经定型。此时大部分地区仍处于水平面以下 20 m 左右。此后漫长岁月中,又由于河流和海水交互作用,沉积了厚约 20~ 47 m 的第四系沉积物。云东海湖区范围内地层除西部

一部分为上第三系的粗向岩、夹凝灰岩和夹凝灰角砾页岩外,大面积为第四系地层,主要为砂砾、砂质黏土和淤泥层,保水能力较强。



图 2 云东海湖面珠基高程 3. 5 m 模拟

### 2.2 云东海湖区水域界定

利用 MapGIS 将云东海旅游经济区的地形图数字数据( 格式为\* . DXF) 转换成\* . WL 格式,添加高程信息,从而获取数字高程数据,利用 DTM 分析功能,并参照云东海 2000 年的 SPOT 影像( 见图 3),模拟了珠基 3. 5 m 高程下的

云东海湖区蓄水状况(见图 2)。由于影响湖区范围界线和水位标高划定的因素是比较复杂的,既要考虑到自然因素,还要考虑到社会、经济、投资成本和行政区划等因素。因此,根据大 涡地区的现状和历史,考虑到既能充分利用现有工程,减少开发成本,又尽可能减少被淹村庄数量,缓解拆迁矛盾。并且要保证水上竞技运动的开展和对防洪的要求,拟恢复为水域的范围大致是东部以南丰大道为界,南部以在建的碧云路为界,西部以日前已有水面 3.728 m(珠基)为界,其余以 3.5 m(珠基)等高线为界所包括的范围。主湖泊边界自东北至西南依次经过樟山、辑罗围、辑罗管理区、金兴鸡场、长江村、砖厂,东村北、东村、沙头、村头、洞溪、塘 村、西路、旧西、新建、杨梅管理区、岗北、福田、南江轮胎厂、沿塘九公路、在墩头附近与碧云路交汇(见图 3)。



图 3 云东海湖区 SPOT 影像图

2.3 湖区水域恢复后的排洪问题

2.3.1 清理水道,建立统一的排洪工程 由于湖区建成后水面连成一体,取消了原有众多堤围的分隔截流作用,排水量相对集中,故有必要沿大 涡涌清理和适当加宽原来的主排水渠。各自为政的排洪工程也需要统一的工程来完成排泄工作,并在大 涡涌与南丰大道交汇附近设排洪闸,用于超水位时泄洪。

2.3.2 加高原有的堤围,开挖排水渠 沿大 涡涌一线加高原有的堤围的高度和宽度。从宝月附近开始,沿南丰大道东侧直到西何,开挖 10 m 宽排水渠,用于排除宝月、朱家村一带因成湖后排水受阻所形成的问题。

2.3.3 协调排水站的工作 大 涡抽水站担负着整个大 涡汛期的排涝任务。因大 涡地势低,当汛期西南涌水位高时,大 涡之水无法自流排出。大 涡涌抽水站的起排水位是 2.0 m,止排水位是 1.0 m(停机后回流会增多 0.4~0.5 m)。该区集雨面积为 52.96 km<sup>2</sup>,受益面积 1 040 hm<sup>2</sup>(包括鱼塘、稻田)。若水位超过 2.0 m,则有许多农田被淹,区内近 10 000 多居民生活难于安置。若水位在 1.8~1.9 m 时,可以

保住农田。所以湖区蓄水后起排水位、开泵时间、设备能力都有必要作新的调整。如遇洪水时,先开泵排水,这样就不会造成过大的洪水压力,反而有利于加强大 涡抽水站的调控能力。

3 云东海湖区恢复后的开发利用

3.1 云东海湖区开发利用方向

(1) 结合云东海自然条件和文化特点,开发以“水文化”为主题的自然生态旅游区。三水也是广东著名的侨乡,三水的“红头巾”在东南亚很有影响,也是广东著名的水乡,云东海湖区恢复后的水域面积达 5.57 km<sup>2</sup>,具有悠久的渔家传统和浓厚的古粤水乡风情。因此,结合三水地方文化的特点,充分利用当地的自然地理条件,恢复古粤渔村的风貌,开发“水文化”作为湖区的内涵,以云东海地区洁静的自然生态环境作为开发利用的背景。将“水”的宁静、安逸与“水”的娱情、欢快结合起来,把云东海建成珠江三角洲最大的“水文化”为主题的自然生态旅游区<sup>[3]</sup>。

(2) 利用健力宝集团的体育品牌效应,使云东海成为水上体育运动、竞技和旅游胜地。随着我国人民生活水平的提高,人们对健康、对体育运动的消费观念在发生变化,对生命、健康、幸福的价值也看得极其重要,体育运动正在成为人们的生活方式的一个有机组成部分,体育消费的观念已经形成,而且旅游与体育的结合,使竞技体育,大众体育和娱乐体育正逐渐成为珠江三角洲旅游消费的热点。云东海湖区的发展要充分利用健力宝品牌与体育运动的密切联系,发挥健力宝集团的体育品牌效应,结合云东海的自然生态条件,大力培育云东海湖区的水上体育运动等体育旅游品牌,使云东海发展成为珠江三角洲地区著名的以水上体育旅游活动、体育竞技和大众体育为主的体育旅游胜地。

(3) 利用云东海湖区良好的自然生态条件,使云东海湖区成为康体休闲的理想场所。云东海区很少有污染源,空气清新,灰尘、二氧化硫、氮氧化物和细菌含量少,其平均值分别为 0.05 mg/m<sup>3</sup>、0.017 mg/m<sup>3</sup>、0.025 mg/m<sup>3</sup>、110 个/m<sup>3</sup>,均达到国家一级标准。特别是湿地松林空气负离子浓度更高达 1 100 个/cm<sup>3</sup>。云东海区内 80 岁以上的老人有 280 多人,占常住人口的 3.8%,是珠江三角洲著名的长寿之乡<sup>[2]</sup>。随着人们对健康的重视,康体休闲正在成为珠江三角洲人们的旅游消费趋势,云东海湖区恢复后的良好自然生态环境为康体休闲提供了极佳的场所。

综上所述,以良好的生态环境为背景,以休闲、运动和康体为主题,结合云东海的实际,依据云东海地方水脉、绿脉和文脉的特点,可以将云东海湖区建成“自然生态的乐园,运动康体的天堂”。

3.2 云东海湖区的旅游空间系统

云东海湖区以水脉(水系统),绿脉(植被系统)和文脉(民俗文化)为联系,构成“视觉上美观完善,功能上良性循环”的生态型旅游区。突出湖区标志性景点和建筑,并依据弯

(下转第 85 页)

$$H_t = I t = A N^a t^{1-n} = 5.611 N^{0.423} t^{0.295}$$

则依据上式可计算出神府东胜矿区不同重现期的历时暴雨量见表 2。依据表 2 计算的暴雨量可计算泥石流沟道的产流、侵蚀、汇流和洪峰流量,以分析泥石流沟道形成泥石流的临界暴雨量,并确定暴雨泥石流的相应重现期。

表 2 神府—东胜矿区不同设计频率的暴雨量 mm

历时 /min	暴雨重现期/a						
	1	2	5	10	20	50	100
10	10.3	13.9	20.4	27.4	36.8	54.2	77.6
20	13.2	17.6	26.0	34.8	46.6	68.6	95.2
30	15.0	20.1	29.4	39.6	53.1	78.3	107.3
60	18.6	24.6	36.6	49.2	66.0	97.2	131.7
1440	47.9	64.3	94.7	127.0	170.3	250.9	336.3

3 暴雨泥石流发生的可能性判别

泥石流发生的可能性及其规模按暴雨能级和流域内诸多活动性因素的综合动态指标而定。铁道部科学研究院西南研究所对 1989~1990 年 64 次暴雨泥石流观测资料的统计分析,建立了暴雨综合指标与泥石流活动的定量关系式。

$$R = K_i \left( \frac{H_{24}}{H_{24D}} + \frac{H_1}{H_{1D}} + \frac{H_{1/6}}{H_{1/6D}} \right)$$

式中:  $R$ —— 降雨控制指标;  $K_i$ —— 前期降雨修正系数,  $K_i=1$ ;  $H_{24}$  —— 24 h 最大雨量, mm;  $H_1$ —— 1 h 最大雨量, mm;  $H_{1/6}$  10 min 最大雨量, mm;  $H_{24D}$ —— 形成泥石流的 24 h 雨量临界值。

甘洛试验区  $H_{24D} = 60$  mm;  $H_{1D}$  一般成泥石流的 1 h 雨量临界值,甘洛试验区  $H_{1D} = 20$  mm;  $H_{1/6D}$  —— 形成泥石流的 10 min 雨量临界值,神府东胜矿区  $H_{1/6D} = 10$  mm; 试验结果表明,各次泥石流发生时均无前期降雨,即  $K = 1$ ,且当  $R < 2.8$  时,不会发生泥石流;  $R = 3.6$  时,发生泥石流的机率占 85%;  $R = 2.8 \sim 3.6$ ,有可能发生泥石流。

综合上式和表 1 计算结果可知,在神府东胜矿区的泥石流沟道,一年一遇的 10 min 和 30 min 暴雨量和二年一遇的 1 h 和 24 h 暴雨量,即相当于发生泥石流的临界雨量,则有可能发生泥石流,可见该地的暴雨强度和地形条件产生泥石流的机率是较高的。

(上接第 69 页)

曲湖汉和起伏丘陵的自然地形特点,形成“西北静东南动”和“东开西合”的功能格局。据此将湖区划分为 3 个景域,9 个景区和 25 个景点(见表 1),形成景域——景区——景点三个层次组成的旅游空间系统<sup>[4]</sup>。

表 1 云东海湖区旅游空间系统

景域	景区	功能	主要景点
水梦家园景域	梦回渔村景区	水乡风情、传统渔家民俗和如梦似画的古粤渔村意境	古粤渔村、古粤渔风广场、水上街市、湖鲜美食区、绿岛、风雨桥、湖景路
	粤文化景区	缅怀古粤先人和寻根问祖	水月山庄、南粤世纪坛、粤文化寻梦园
	奇花百药景区	花卉、中草药和茶园的观光采摘,品尝云东海名茶、秘制药膳、花膳和观鸟休闲	四季奇花园、神农塑像群、神农百草园、茶园迷阵、馨香美食馆、鸟岛、水生花草园
	康体休闲景区	东方传统养生与现代康体休闲	云东海康体休闲中心
水舞飞扬景域	水上运动区	赛艇、皮划艇的比赛训练和其它水上体育运动。	赛艇运动场、皮划艇运动场、急流回旋运动场
	健力宝体育运动区	由运动场馆、运动员公寓和服务中心等组成的体育训练和竞技运动的综合基地	健力宝体育运动中心
	云栖岛景区	通过声、光、电,以及计算机模拟空间等高新技术,建成可表演大型歌舞剧的水上舞台	湖中湖水上大舞台
	欢乐水世界景区	水上娱乐、水上趣味体育活动和水战对抗及其登陆演习	水上欢乐谷、樟树湾水战训练场
魔幻水域景域	水上迷城景区	富有惊险性、智力性以奇趣探险、娱乐益智等活动	苇荡问八卦、水城探迷津

参考文献:

[ 1 ] 李庆邦. 三水县志[ M ]. 广州: 广东人民出版社, 1995. 193.  
[ 2 ] 黎永成. 云东海环境质量: 国家一级[ N ]. 佛山日报, 19990614.  
[ 3 ] 李凡, 黄耀丽, 杨俭波. 基于“鱼文化”的清远白庙渔村旅游区规划研究[ J ]. 热带地理, 2001, 21( 3 ): 242– 245.  
[ 4 ] 刘滨谊. 旅游规划三元论[ J ]. 旅游学刊, 2001, 16( 5 ): 55– 57.