

全新世江汉湖群的环境演变与未来发展趋势*

——古云梦泽问题的再认识

蔡述明 赵艳 杜耘 何报寅

作者 蔡述明,中国科学院研究员、武汉大学历史地理研究所博士生导师;武汉,430072。

赵艳、杜耘、何报寅,武汉大学历史地理研究所博士生;武汉,430072。

关键词 江汉湖群 环境演变 发展趋势

提要 本文讨论江汉湖群全新世的环境演变,提出大致可划分三个阶段,即早全新世洪水位迅速上升的低洪水位阶段(10000—8000aBP);中全新世洪水位持续上升的高洪水位阶段(8000—3000aBP);晚全新世人类活动影响日益增加阶段(3000aBP—现在)。据此,得出全新世时既不存在跨江南北的古云梦泽,也没有囊括整个平原的统一古云梦泽的结论,进而对未来环境发展趋势进行预测。

(一) 湖区概况与湖泊类型

江汉湖群现有 0.1km^2 以上湖泊844个,面积大于 10km^2 有50个。洪湖是江汉平原最大湖泊,面积 344km^2 。江汉湖群的总面积 2983.4km^2 。江汉湖群多系浅水湖泊,湖水深度不大,湖底平坦,岸线不稳,湖底淤泥深厚,有机质含量高。泛滥型湖泊岸线平直单调,沉溺型湖泊岸线曲折,岬湾湖港多,壅塞型湖泊兼具两者。

江汉湖群的湖泊多系长江及其支流的附属产物,可划分为5种类型:河间洼地湖、岗边湖、壅塞湖、河谷沉溺湖和河间遗迹湖。从综合特征看,实际可划分为两大类,即河间洼地湖和岗边湖(见表1)。

由上所述,从成因类型看,江汉湖群决不是统一的古云梦泽的残留水体。

(二) 湖区环境演变

江汉湖群的演变历史与区内河湖环境的演变相一致。大致可划分为三个阶段:

1. 早全新世洪水位迅速上升的低洪水位阶段(10000—8000aBP)

在晚更新世末期,全球气候进入盛冰期,当时气候寒冷干燥,东海海平面降至-180米,

* 本文为国家自然科学基金资助项目。谨以此文敬贺石泉教授80华诞。

江汉平原又处于新构造运动的相对抬升阶段，江汉平原呈现出一片河网切割平原景观，长江洪水位最低位置。从盛冰期至冰后期开始这一段时期，气候表现为亚冰期与短暂的亚间冰期交替出现，总的趋势是波动式回暖，江汉地区亦呈波动式上升。原来的沟谷已被砂砾所充填，在四湖洼地和江南重湖地区已有洪泛沉积。

早全新世，江汉平原及江汉上游区域气温迅速回升。降水量增加使江汉平原来水来沙量增加，东海的海平面迅速上升至 $-20\sim-10$ 米。长期侵蚀基准面的抬高，使长江中下游比降减缓，搬运能力减弱，发生溯源堆积，并已波及到江汉洞庭地区。在众多因素的综合作用下，江汉洪水位迅速回升，但仍处在较低的水位，枝江—沙市长江河段继承晚更新世以来的态势继续向东南倾注，原来秦家场—曹市的残留长江故道已被淤塞，这一带许多低洼地段已积水成湖。沙市以下荆江河段因受阻于石首—墨山丘陵，回摆于左岸的松散沉积物之上，使曲流带加宽，但因上游有众多的流水分沙，荆江洪水位仍不高，偶而大洪水亦漫过河岸，形成薄的洪泛层。城陵矶至武汉河段仍受控于断裂带，河道流路变化不大。但由于上游来水增加，加上洞庭水的汇入，水位较高，洪水泛滥已在两岸低洼处形成沉积。因武汉长江水位升高产生顶托作用，汉水搬运来的泥沙大量沉积于汉口和东西湖地区，汉水洪水位亦随之抬高。

表 1 江汉湖群湖泊类型的特征

	河间洼地湖	平原边缘岗边湖
形态特征	平面形态呈圆或椭圆形，湖盆呈碟状。湖滩倾斜，港湾少，水浅，一般 $1\sim2\text{m}$	呈树枝状，湖盆呈平底锅形，湖岸较陡，港湾多，湖岸线弯曲复杂，水深一般为 $2\sim4\text{m}$
水文动态特征	因湖盆浅平，水位季节性变幅不大。如洪湖、刁汴湖多年平均高低水位差为 $2.5\sim3.5\text{m}$ 。但面积变化大。湖面平静，无湖流。	水位变幅大，一般多年高低水位差达 $4\sim5\text{m}$ 。面积变化小，常有小浪和湖流。
营养状况	一般为富营养化和中营养化	贫营养化和低富营养化
水生生物	水生生物极繁盛，水草、芦苇等维管束植物衍生，单位面积生物量一般大于 $4000\text{g}/\text{m}^2$ ，湖泊沼泽化明显。	水生生物和成鱼产量均较低，单位面积生物量一般 $<400\text{g}/\text{m}^2$ ，湖泊沼泽化不明显。
沉积特点	沉积物多为淤泥和淤泥质粘土，沉积速率小，如洪湖为 $0.19\text{cm}/\text{a}$	沉积物多为淤泥和淤泥质粘土，沉积速率大，如长湖为 $0.34\text{cm}/\text{a}$
例子	三湖、白露湖、运粮湖、洪湖、大同湖、大沙湖、排湖、沉湖、官湖、刁汴湖、西湖等。	长湖、三台湖、野猪湖、后湖、武湖、张渡湖、黄盖湖、西凉湖、斧头湖、梁子湖、鲁湖、保安湖、鸭儿湖等。

2. 中全新世江水位持续上升的高洪水位阶段（8000—3000aBP）

中全新世是江汉湖群普遍形成的扩展时期，亦是汉江洪泛沉积普遍发育时期。其时，江汉平原及其上游区域，气候已转为温暖湿润，进入气候最适宜期，生物界一片生机，森林茂密，植被覆盖率高，土壤层发育，物理风化作用减弱，河水含沙量降低，且以细粒悬浮物为主，但水量更大。东海的海平面已升至现今位置。平原区大部分断块以相对沉降为主。长江、汉水时常发生洪水泛滥，洪水通过分流河道或漫过河堤，将悬浮物搬至河间洼地区和平原边缘区沉积下来，沉积是自近而远发生的，因而在离河道较远的洼地中央和平原边缘地区，由

于原来的冲沟谷口外缘被沉积物堵塞造成排水不畅而积水成湖。这些湖泊为浅水湖泊，沉积物多为淤泥、淤泥质粘土和粘土互层，江汉平原边缘的湖泊大多是这个时期形成的岗边壅塞湖。河间洼地湖更为发育，但其演替很快。从湖沼相沉积的分布看，在距今3000年前后，江汉湖群发育达到了鼎盛时期，但此时湖沼相的分布范围也只占江汉间低洼地范围的1/3强，说明湖泊的分布限于河间洼地中央和平原边缘地带，不存在紧连江汉的巨大湖泊；但在洪水期，大大小小的湖泊，特别是在同一块洼地内的湖泊可能会连成水势浩瀚的暂时性洪泛区，洪水退去后，仍分解为众多的湖泊。

3. 商周以后（晚全新世）人类活动影响日益增加阶段（3000aBP—现在）

中全新世时，江汉平原就已经有了大溪文化（距今6000~4800年左右）、屈家岭文化（距今4800~4300年左右）、龙山文化或者说青龙泉三期文化（距今4300~4000年左右）。之后，随着商代文化的传入，楚国文化得到迅速发展，各氏族小方国兴起，人类活动已涉足江汉湖群区，但活动范围和生产规模都不大。

随着社会的发展，人类干预自然的能力愈来愈大，人类对江汉平原的开发程度越来越深，其河湖环境演变过程的影响日益深刻。

特别是南宋以后，由于南方人口迅速增长而激发人们开垦土地，筑圩，围湖造田，修堤堵穴，防洪防涝，开沟挖渠。每当气候变劣时，人与地、人与水的矛盾加剧。随着水车技术的进步，逐步加速人类对河湖环境的干预。在这种干预下，一方面江汉平原逐渐变成了千里沃野；另一方面，由于垸田大量开辟，沿长江及江水下游堤岸穴口，大多被堵塞，导致江湖分离。长江洪水束水归槽，洪水位渐趋上升，泥沙沉积于河道。到了明清时期，长江中段下荆江一带已开始出现悬河。迄今荆江洪水位已比荆北低洼地面高出十几米。江湖分离促进了围湖垦殖，加速了江汉湖群走向衰亡。

本世纪以来，围湖垦殖达到了前所未有的程度，江汉湖群面临消亡的严重威胁。本世纪前50年，由于洪涝灾害带来的泥沙淤积和人为垦殖活动的影响，江汉湖群逐渐萎缩。表2显示了这一消亡过程的严重性，已经到了非解决不可的地步。

表2 本世纪以来江汉湖群的变化

	清末民初	1949年	1963年	1977年	1988年	增减率(%)	
						1988年与1949年比较	1988年与1977比较
个数	2000	1332	574	310	843	-58	+60
面积(Km ²)	26000	8528.2	2727.5	2373	2983.5	-185	+20

综上所述，全新世时，既不存在跨江南北的古云梦泽，也没有囊括整个江汉平原的统一的古云梦泽。

(三) 未来环境的发展趋势

1. 未来气候变化所产生的影响

未来的几百年是冰后期的尾声。更新世的间冰期的时间一般为1万年，而全新世已过去了1万年，间冰期行将结束，接踵而来的气候就是干冷的冰期。未来气候变化趋向应该是逐渐变冷。但是，人类生产活动排放的CO₂温室效应在本世纪末将改变气候变化的自然趋势。在

维持现行能源结构和无节制砍伐森林条件下,全球气候将以每10年 0.3°C 平均速率增长,从而预计2025年全球气温比今高 1°C 左右,2100年比今高 3°C 左右。最近英国气象局的评估又有所降低,认为每10年增率不过 0.2°C ,可能重现全新世高温期那样的自然环境。80年代以来,世界气候明显变暖,不少人认为,未来气候趋向是逐渐变暖。特别对2000年以后的气候发展,比较普遍的认为,气温将明显上升,有可能达到超级间冰期。

大量的研究报道已证实,在早、中全新世,由于地球轨道倾斜变化而导致太阳辐射量的变化,全球大部分地区普遍出现温度增高、湿度增大,海面变化也到达顶点。但是,各地自然环境千差万别,因此高温期的起迄时间、温度、降水增加的幅度也不尽相同,如我国东部地区大多数报道认为高温期出现在8000~6000aBP;根据各地孢粉和古生物分析资料,长江流域推算年平均温度约 $16\sim 20^{\circ}\text{C}$,较现代高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$,降水量增加200~300毫米,相应气候属亚热带型。但是,西部地区其时间跨度可能包括早、中全新世。总之,全新世高温期是一个与现代环境有很大区别的时期。可见,重建该时段我国自然环境,作为未来气候环境的古代相似物,对防灾、资源合理利用和国土整治都有重要意义。

全新世高温期的自然环境,可作为预测近代 CO_2 倍增时我国气候变化的一种古代相似物。然而,未来气候变化十分复杂,还有许多未知因素和变化机理有待于深入研究。在这种情况下,从湖泊沉积物和演化的角度重现这一时期的自然环境面貌,有可能较直观地展示未来气候、环境的变化趋势,对某些不利因素有所警觉并作为制定正确对策的依据。

据研究,21世纪初,气温将上升 2°C 。我国东部在20世纪末至21世纪初气温同样将有所回升,降水量将增大,江汉平原自不例外。如果上游水土流失得以控制,对江汉平原河湖发展将是有利的,否则河湖环境将更趋恶化。

CO_2 倍增,将会对沿岸城市工程设施、农田建设等造成危害,洪涝灾害也将大大增强。尤其在气候环境的转折时期,反常的灾害性气候事件增多。东部沿海地区是我国人口密集、经济最发达的地区,因此未来可能出现如1991年6~7月份长江中下游地区特大洪涝灾害的消极影响也绝不能忽视。

湖泊是地表长期积水的自然体,其发展和衰亡在很大程度上真实地反映水热平衡的变化,尤其内陆湖泊对气候变化极为敏感。未来气候的变化将直接影响到江汉湖群环境。

2. 洞庭湖消亡的影响

按目前的淤积趋势预测,洞庭湖将逐渐消亡。西洞庭湖年均淤积泥沙2970万立方米,现在湖面189.66平方公里。照此发展下去,几十年后湖泊将被芦苇、沼泽所覆盖,也就意味着西洞庭的消亡。南洞庭湖天然湖泊面积516.40平方公里,平均每年淤积泥沙2260万立方米,按30年来洞庭湖水面萎缩速率5.1平方公里/年计算,百年左右将于平水季节干枯。东洞庭湖天然湖泊水表459.33平方公里,平均每年淤积泥沙5452万立方米,50年代以来,它已缩小面积46.5万亩,从湖泊消亡的角度来看,即成为零星残湖与河道。下荆江将接纳长江上游的全部来水来沙,无疑会增大荆江的洪患威胁,河湖矛盾更趋尖锐。一旦荆江溃口,荆北平原将全部沦为新的“洞庭湖”,其带来的环境问题将是十分深远的。

3. 水体污染的发展趋势值得关注

江汉平原因降水量大,过境客水量大,地表水、地下水径流强度较大,水量交替迅速,水体的自净能力较强。但是,由于沿江城市的迅速兴起,未经处理的污水大量排放江、湖,这

不仅污染了水资源,而且使水生生态系统受到严重破坏。特别是乡镇企业的兴起,对农村农业环境的污染,将在较大程度上影响江汉平原的河湖环境,并且这一态势会继续发展下去,因而必须引起足够的重视。

4. 湖泊淤积加剧,湖泊面积将进一步缩小

由于人工填塞和自然淤积,湖泊将进一步萎缩和消亡。

50年代以来,江汉湖区进行的大规模围垦活动,使湖域水面大幅度减少。人为的围湖造田不仅直接缩小了水域,而且间接地加剧湖区的淤积,并且这一趋势有增无减。从 P_{10}^{210} 测定的沉积速率来看,江汉平原湖泊的沉积速率普遍较大,洪湖为0.72毫米/年,长湖达到3.4毫米/年。长湖由于地处岗地边缘与冲积湖平原交界处,入湖水系属洪水型河流,发源于湖区西北丘陵阶地区,水土流失严重;同时长湖水生植物繁茂,湖中分布着40种水生维管束植物,生物沉积严重,从而加剧了湖泊的淤积。

由于自然和人类活动的共同作用,淤积将进一步加强,湖泊面积随之减少,湖泊调蓄能力降低,生态环境进一步恶化,这无疑会对人们的生存环境产生巨大的负面效应。

5. 沼泽化问题

湖泊的消长,受地壳运动、泥沙淤积、气候变化等自然因素及围湖造田、兴建大型水利工程等人为因素的影响。江汉湖群从大湖支解为小湖,从湖多变为湖少的态势,明显地展示了其向沼泽转化的发展趋势。湖泊向沼泽转化的一般特征是湖泊底部淤高,湖水变浅,水草丛生。四湖地区部分湖泊常年水深为0.5~0.8米,适宜于水生植物的生长。这些水生植物年复一年地自生自灭,再加上自然的淤积,遂逐年淤高湖底,加速了湖泊向沼泽转化的进程。在其他条件无甚大差异的前提下,决定江汉湖群近期向沼泽转化进程的强弱、快慢的重要因素是水生植物生物的多寡,多者快,少者慢。

通过分析可以预示,像长湖、洪湖、汤孙湖外湖、武湖等湖泊向沼泽转化的进程会较快。而梁子湖、斧头湖、汤孙湖、里湖、东湖等湖泊向沼泽转化进程则会较慢。

参考文献:

- 1 石泉、蔡述明:《古云梦泽研究》,湖北教育出版社1996年版。
- 2 史培军:《环境演变研究的理论与实践》,科学出版社1991年版。
- 3 杨达源:《晚更新世末次冰期最盛时长江中下游地区古环境》,载《地理学报》1986年第4期。
- 4 张国雄:《明清时期两湖开发与环境变迁初议》,载《中国历史地理论丛》1994年第2期。
- 5 施雅风等:《中国全新世大暖期气候与环境》,海洋出版社1993年版。
- 6 徐馨等:《全新世环境》,贵州人民出版社1990年版。
- 7 谭其骧:《云梦与云梦泽》,载《复旦大学学报(历史地理专辑)》(1980年)。
- 8 蔡述明、周新宇:《人类活动对长江中游湿地生态系统的冲击》,载《地理科学》1996年第2期。
- 9 蔡述明等:《江汉平原四湖地区区域开发与农业持续发展》,科学出版社1996年版。
- 10 蔡述明等:《三峡工程与沿江湿地及河口盐渍化土地》,科学出版社1997年版。

(责任编辑 吴友法)