

1998 年前后鄱阳湖区土地利用变化分析

蔡海生^{1,2} 朱德海¹ 赵小敏²

(1. 中国农业大学 信息与电气工程学院, 北京 100083; 2. 江西农业大学 国土资源与环境学院, 南昌 330045)

摘要 根据 1997 和 2000 年鄱阳湖区的土地利用情况统计结果, 分析了环鄱阳湖 12 县市土地利用的变化情况, 结果表明: 1998 年前后鄱阳湖区变化最大的土地利用类型分别是未利用地 (- 42.44%) 和水域 (+ 28.95%), 交通用地 (+ 7.97%) 和园地 (- 6.40%) 变化也较大。八大类土地利用类型中, 水域、交通用地、居民点及工矿用地的面积在增长, 其他类型用地都在不同程度减少, 其主要影响因素包括人口的压力、社会的发展、退田还湖工程的实施等。结合鄱阳湖区“人—地—水”关系、土地整理潜力等进行分析, 认为鄱阳湖区土地整理应致力于环湖区的生态建设, 把治理、开发和发展结合起来, 将土地整理由单纯追求耕地增长转向全面提高土地生产能力和改善生态环境, 这也是“退田还湖, 移民建镇”工程“退得出、稳得住、能发展、不反迁”的关键。本研究结果可为调整鄱阳湖区土地利用结构, 挖掘土地整理潜力提供基础信息。

关键词 鄱阳湖区; 土地利用; 土地整理; 湿地; 生态

中图分类号 F 301

文章编号 1007-4333(2005)06-0088-06

文献标识码 A

Change of land utilization in Po- yang Lake zone around 1998

Cai Haisheng^{1,2}, Zhu Dehai¹, Zhao Xiaomin²

(1. College of Information and Electrical Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083, China;

2. College of Land Resource and Environment, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, China)

Abstract To evaluate the present situation of land use in Po- yang Lake region in 1997 and 2000, the changes of cultivated land, forest land, garden plot, meadow, resident land, traffic land, water areas, and non utilize land were analyzed aiming at 12 counties and cities surrounding Po- yang Lake. The biggest changes of the lands are nonutilize land (- 42.44%) and water areas (+ 28.95%) around 1998, and then the traffic land (+ 7.97%) and the garden plot (- 6.40%). Among eight major kinds of land utilizations, the utilizations of water, traffic, residential and industrial, and mining areas are increasing, while all the others are reducing in various degrees. Based the analysis on the relationships of “person-land-water” and the land readjustment potentiality in Po- yang Lake region, we suggest that the attention should be paid to the ecological environment and the combination of management, exploitation and development. We should pursue the land productivity and the improvement ecological environment instead of only the cultivated land growth. We should also reduce the cultivated land to recovery the original lake region.

Key words Po- yang Lake; land utilization; land readjustment; wetland; ecology

鄱阳湖、洞庭湖是我国长江中下游两大蓄洪、滞洪的天然湖盆, 其中以鄱阳湖为最。由于湖区的地形、土壤、水文、交通等有利条件, 先民通常选择在土地肥沃、背山面水的河流尾闾开荒种地, 围湖造田。特别是 20 世纪 50 年代以来, 由于人口增长和生产的发展, 鄱阳湖被围垦的面积迅速增加, 严重影响到了

鄱阳湖各水系的蓄洪、滞洪能力, 湖区洪涝灾害逐渐加重。1998 年长江流域发生特大洪水, 鄱阳湖地区大面积受灾, 湖区大小圩堤溃决数百座, 其中有 138 座保护农田 66.7 hm² 以上的圩堤溃决, 淹没耕地 4.60 万 hm², 受灾人口 60 万^[1]。1998 年以来, 江西省实施了全国规模最大的疏洪退垦、恢复湿地生态

收稿日期: 2005-09-20

基金项目: 江西省教育厅科技项目(2003-1302)

作者简介: 蔡海生, 讲师, 博士研究生, 主要从事土地资源利用、土地生态等方面的研究, E-mail: caihsh @263.net

系统、促进湖区土地可持续利用的“平垸行洪、退田还湖、移民建镇”工程。工程量大面广,情况复杂,涉及上饶、九江、南昌3个市的27个县(市、区、场)和200多个乡镇。江西省遵照党中央、国务院关于抓紧做好救灾和恢复生产、重建家园工作的指示精神和统一部署,下发了《关于灾后重建、根治水患的决定》,颁布了《江西省平垸行洪退田还湖移民建镇若干规定》第102号省长令,明确了“三统一分两严格”的工作原则,确定了8项移民建镇的优惠政策,并根据具体情况^[2],分4期实施了“平垸行洪、退田还湖、移民建镇”工程。到2003年底,共平退456座圩垸(其中双退(退人退田)227座、单退(退人不退田)229座)、59处外滩地、1座分蓄洪区,完成移民22.1万户、90.2万人,共新(扩)建集镇126个、中心村363个、基层村2097个,使鄱阳湖的蓄洪面积由3900 km²扩大到5100 km²,增加行蓄洪面积1250.7 km²,增加蓄洪容量67亿 m³,基本恢复到1954年水平,“平垸行洪、退田还湖、移民建镇”的目标基本实现。这也是退田还湖,实行湖区土地可持续利用的初步。

由此,鄱阳湖区土地利用情况发生了深刻变化。笔者主要根据1997和2000年江西省土地利用现状面积统计数据,以及江西省第1期移民工程的实施情况,分析鄱阳湖环湖地区土地利用结构的变化,为区域土地可持续利用和生态建设提供基础信息。

1 研究区域概况

鄱阳湖位于长江南岸的江西省中北部,主湖体地理坐标为东经115°49'~116°46'、北纬28°24'~29°46',与赣江、抚河、信江、饶河、修水等五大河流尾间相接。鄱阳湖是长江流域最大的通江湖泊,是我国最大的淡水湖,它汇集了“五河”之水,构成了完整的鄱阳湖水系,经湖口北注长江。鄱阳湖流域面积162225 km²,湖体南北长173 km,东西平均宽16.9 km,最宽处74 km,最狭窄处约2.8 km,湖岸线总长约1200 km^[3-4]。湖面以松门山为界分为南北两部分,南部湖面宽阔为主湖区,北部湖面狭长为湖水入江之水道区。本研究中讨论的区域仅指环鄱阳湖区,包括南昌市、新建县、南昌县、进贤县、九江市、湖口县、德安县、星子县、永修县、都昌县、鄱阳县、余干县12个行政区(本文中南昌市与九江市除外)。

鄱阳湖区地处长江中游红壤丘陵地带,区内土地利用类型齐全,由农田、水域、森林、湖滩草洲、沙

洲裸地、城镇工矿等子系统构成了一个完整的水陆相生态系统。在湖区,平原约占29.02%,岗地约占29.91%,丘陵约占12.25%,山地等约占9.45%,水域约占19.37%。湖区人口密集,土地资源日趋紧张^[5-7]。据统计,1999年底湖区人口达832.2万,人均占有耕地仅0.05 hm²,只有我国人均耕地面积的47.2%,低于联合国粮农组织颁布的人均耕地0.053 hm²的警戒线,人地矛盾非常突出。

鄱阳湖区的人为活动已经有几千年历史,为解决人地矛盾,向鄱阳湖要耕地是一种便利的途径,特别是20世纪60年代,围垦鄱阳湖湿地的活动尤为强烈。围湖造田使得湿地面积减少,生物多样性受到严重威胁,自然环境和生态环境遭到极大破坏^[3,8-10]。由表1可知,1954—1997年鄱阳湖因围垦面积缩小了1301 km²,容积减少了81×10⁸ m³,鄱阳湖对洪水的调节系数从0.173减为0.138,下降了3.5%,使得湖泊对洪水的调蓄能力降低了近20%。因1954年以后的围垦主要在湖滩、湖汊等地势较低的地方,失去的调洪容积很大,对湖盆调蓄能力的削弱作用极大^[8-9]。1998年洪水过后,鄱阳湖区实施了“平垸行洪、退田还湖、移民建镇”的治水战略,仅退耕还湖就使湖区面积增加200多 km²,环鄱阳湖区土地利用结构发生了明显变化,使鄱阳湖湿地生态系统明显改善,蓄水防洪能力增强。

表1 1954年以来鄱阳湖历年围垦情况

年份	湖面积/ km ²	湖容积/ 10 ⁸ m ³	围垦面积/ km ²	累计围垦 面积/ km ²
1954	5160	370		0
1957	5004	360	156	156
1961	4720	340	284	440
1965	4410	323	310	750
1967	4128	300	290	1040
1976	3914	293	206	1246
1984	3889	291	25	1271
1997	3859	289	30	1301

2 1998年前后鄱阳湖区土地利用现状及比较分析

2.1 土地利用现状

1997和2000年江西省土地利用现状^[6-7]面积

统计数据见表2和3,1998—1999年鄱阳湖环湖地区“平垸行洪、退田还湖”情况见表4。

表2 鄱阳湖区1997年土地利用现状统计表

Table 2 The land use actuality of Po-yang Lake region in 1997

地区	总面积	耕地	园地	林地	草地	居民点及 工矿用地	交通 用地	水域	未利 用地
南昌县	181 990	81 357	2 291	2 541	7	14 579	2 874	52 641	25 700
新建县	238 278	81 172	1 514	39 206	639	9 840	2 620	59 245	44 042
进贤县	195 525	72 401	3 503	38 157	131	11 162	2 357	49 189	18 625
永修县	191 343	43 779	3 118	66 586	71	6 585	1 853	48 906	20 445
德安县	93 931	17 956	1 824	57 590	4	3 590	1 163	5 269	6 535
星子县	73 971	14 867	764	22 509	4	3 804	778	20 347	10 898
都昌县	197 400	44 348	3 287	60 557	2	8 724	1 415	62 438	16 629
湖口县	68 034	23 928	1 330	14 336	421	3 962	686	16 485	6 886
余干县	233 711	69 360	1 030	38 871	19	11 018	1 835	71 577	40 001
鄱阳县	422 521	100 455	1 659	126 746	161	17 634	3 712	82 728	89 426
总计	1 896 704	549 623	20 320	467 099	1 459	90 898	19 293	468 825	279 187
用地比率	1	0.289 8	0.010 7	0.246 3	0.000 8	0.047 9	0.010 2	0.247 2	0.147 2

注:数据根据《江西省土地利用现状面积统计表(1997年)》整理而得。

表3 鄱阳湖区2000年土地利用现状统计表

Table 3 The land use actuality of Po-yang Lake region in 2000

地区	总面积	耕地	园地	林地	草地	居民点及 工矿用地	交通 用地	水域	未利 用地
南昌县	181 990	79 253	2 267	2 523	8	14 913	3 252	68 298	11 476
新建县	238 278	80 808	1 727	38 839	639	10 012	3 004	86 546	16 703
进贤县	195 525	72 041	3 745	38 142	161	11 258	2 463	54 256	13 459
永修县	191 343	40 489	2 421	65 114	71	6 382	1 730	57 464	17 672
德安县	86 294	15 870	948	52 736	3	3 589	916	3 881	8 351
星子县	73 971	14 222	766	22 499	4	3 730	785	27 532	4 433
都昌县	197 400	43 397	3 331	60 348	2	9 410	1 764	67 289	11 859
湖口县	68 034	23 790	1 128	10 435	353	4 050	838	21 176	6 264
余干县	233 711	67 760	1 080	38 588	19	11 407	1 901	93 256	19 700
鄱阳县	422 521	96 127	1 606	126 678	160	18 117	4 178	124 858	50 797
总计	1 889 067	533 751	19 019	455 902	1 420	92 868	20 831	604 556	60 714
用地比率	1	0.282 5	0.010 1	0.241 3	0.000 8	0.049 2	0.011 0	0.320 0	0.085 1

注:数据根据《江西省土地利用现状面积统计表(2000年)》整理而得。

2.2 比较与分析

1) 1998年前后鄱阳湖区土地利用结构总体变化情况。2000与1997年鄱阳湖区土地利用结构总体变化比较结果(表5)显示,1998年前后变化较大的土地利用类型分别为未利用地(-42.44%)和水

域(28.95%),交通用地(7.97%)和园地(-6.40%)变化也较大。八大类土地利用类型中,水域、交通用地、居民点及工矿用地的面积在增长,其他类型用地都在不同程度减少。

实施“平垸行洪、退田还湖”工程后,1998—1999

表 4 1998—1999 鄱阳湖区“平垸行洪、退田还湖”情况统计表

Table 4 The instance of prevent the flood and retreat cultivated land return lake from 1998 to 1999 hm^2

地区	双 退		单 退	
	圩内总面积	圩内耕地面积	圩内总面积	圩内耕地面积
南昌	893	860	2 200	1 800
新建	1 067	635	567	567
进贤	235	183	800	667
永修	1 223	748	6 165	3 140
德安	733	487	734	641
星子	39	35	3 729	2 422
都昌	970	829	6 745	4 168
湖口	440	440	8 473	347
余干	2 380	1 587	2 053	1 480
鄱阳	5 368	3 351	13 031	8 160
总计	13 348	9 155	44 497	23 392

注:数据取自《江西省鄱阳湖区农业综合开发项目可行性报告》(江西省农业开发办,1999);“双退”指退人又退田,“单退”指只退人不退田;圩内总面积和圩内耕地面积分别指平垸行洪、退田还湖区圩内总面积和耕地面积。

年鄱阳湖区单退耕地 23 392 hm^2 ,双退耕地 9 155 hm^2 ,共占区域总耕地的 5.92%,其中双退耕地占区域耕地变化总面积的 57.68%。1998—1999 年单退土地面积 44 497 hm^2 ,双退土地面积 13 348 hm^2 ,占区域总面积的 3.05%。由此可见,“平垸行洪,退田还湖”工程对鄱阳湖区土地利用结构的影响是巨大的,随着工程的进一步实施,这种影响将进一步加大。

2) 1998 前后鄱阳湖区各县土地利用结构变化情况。由表 6 可知,1998 前后各县变化较大的土地

利用类型依次(按变化大小顺序,下同)为未利用地、水域、居民点及工矿设施用地、耕地、园地,其中未利用地减少比例较大的依次为新建县、星子县、南昌县;水域增加比例较大的依次为鄱阳县、新建县、星子县;交通用地增加比例较大的依次为都昌县、湖口县、新建县;居民点及工矿设施用地变化比例较大的依次为余干县、永修县、鄱阳县,其中永修县该类土地利用面积减少,其他均为增加;耕地减少比例较大的依次为永修县、鄱阳县、星子县。

表 5 鄱阳湖区 2000 与 1997 年土地利用结构比较

Table 5 Comparison of land uses of Po-yang Lake region in 2000 and 1997

土地利用类型	1997		2000		变化面积/ hm^2	面积变化 比率/ %
	面积/ hm^2	与总面积比率/ %	面积/ hm^2	与总面积比率/ %		
耕地	549 623	0.289 8	533 751	28.25	- 15 872	- 2.89
园地	20 320	0.010 7	19 019	1.01	- 1 301	- 6.40
林地	467 099	0.246 3	455 902	24.13	- 11 197	- 2.40
草地	1 459	0.000 8	1 420	0.08	- 39	- 2.67
居民点及工矿用地	90 898	0.047 9	92 868	4.92	+ 1 970	+ 2.17
交通用地	19 293	0.010 2	20 831	1.10	+ 1 538	+ 7.97
水域	468 825	0.247 2	604 556	32.00	+ 135 731	+ 28.95
未利用地	279 187	0.147 2	160 714	8.51	- 118 473	- 42.44

注:变化面积中“+”“-”分别表示 2000 年比 1997 年增加或减少的面积;“变化比率”指一种土地利用类型 2000 年比 1997 年变化的面积与 1997 年面积的比率。

表6 鄱阳湖区各县2000与1997年土地利用结构比较

Table 6 Comparison of land uses of counties in Poyang Lake region in 2000 and 1997

土地利用类型	南昌县		新建县		进贤县		永修县		德安县	
	变化面	变化比	变化面	变化比	变化面	变化比	变化面	变化比	变化面	变化比
	积/hm ²	率/%	积/hm ²	率/%	积/hm ²	率/%	积/hm ²	率/%	积/hm ²	率/%
耕地	- 2 104	- 2.25	- 364	- 0.45	- 360	- 0.50	- 3 290	- 7.52		
园地	- 24	- 1.05	213	14.07	242	6.91	- 697	- 22.35		
林地	- 18	- 0.71	- 367	- 0.94	- 15	- 0.04	- 1 472	- 2.21		
草地	1	14.29	0	0	30	22.90	0	0		
居民点及工矿用地	334	2.29	172	1.75	96	0.86	- 203	- 3.08		
交通用地	378	13.15	384	14.66	106	4.50	- 123	- 6.64		
水域	15 657	29.74	27 301	46.08	5 067	10.30	8 558	17.50		
未利用地	- 14 224	- 55.35	- 27 339	- 62.08	- 5 166	- 27.74	- 2 773	- 13.56		

土地利用类型	星子县		都昌县		湖口县		余干县		鄱阳县	
	变化面	变化比	变化面	变化比	变化面	变化比	变化面	变化比	变化面	变化比
	积/hm ²	率/%	积/hm ²	率/%	积/hm ²	率/%	积/hm ²	率/%	积/hm ²	率/%
耕地	- 645	- 4.34	- 951	- 2.14	- 138	- 0.58	- 1 600	- 2.31	- 4 328	- 4.31
园地	2	0.26	44	1.34	- 202	- 15.19	50	4.85	- 53	- 3.20
林地	- 10	- 0.04	- 209	- 0.35	- 3 901	- 27.21	- 283	- 0.73	- 68	- 0.05
草地	0	0	0	0	- 68	- 16.15	0	0	- 1	- 0.06
居民点及工矿用地	- 74	- 1.95	686	7.86	88	2.22	389	3.53	483	2.74
交通用地	7	0.90	349	24.66	152	22.16	66	3.60	466	12.55
水域	7 185	35.31	4 851	7.77	4 691	28.46	21 679	30.29	42 130	50.92
未利用地	- 6 465	- 59.32	- 4 770	- 28.69	- 622	- 9.03	- 20 301	- 50.75	- 38 629	- 43.20

注:变化面积中“+”“-”分别表示2000年比1997年增加或减少的面积;变化比率表示该种土地利用类型2000年比1997年变化的面积与1997年面积的比率;德安县统计数据中含有共青城数据的误差,故未采用。

3 讨论与结论

3.1 “平垸行洪、退田还湖、移民建镇”绩效分析

自1998年以来,国家对湖北、湖南、江西、安徽4省实施“平垸行洪、退田还湖”工程。江西省以国务院“32字”方针为指导,分4期实施了“退田还湖、移民建镇”工程。通过对第1期工程及其同时期土地利用现状的分析可知,由于工程的实施,由围湖造田到退田还湖,环湖10县退还圩区总面积57 845 hm²,退田32 547 hm²。到2000年底,鄱阳湖水面增加了135 731 hm²,10多万湖区群众告别了水患,鄱阳湖的生态环境一天天好转。工程的实施,减轻了人为因素对湿地生态系统的压力,减少了水土流失,有利于湿地生态恢复;避免了更多的人口伤亡和财产损失,减轻了政府的救灾压力,有利于社会的安定;生产、生活环境的改善,有利于人民安心生产,发展经济;移民建镇使新的城镇和经济区得到发展,地方投资环境明显改善,便于进行产业结构调整,有利

于发展生态经济、特色经济。

“平垸行洪、退田还湖”工程为人们对生态环境的认识以及区域资源可持续利用提供了一个很好的实例,是流域治理的一次思想大解放,对湖区的经济、社会、生态有着深远的影响。从理论上讲,实施退田还湖能够有效克服围垦的不良影响,增加湖泊的防洪蓄洪能力,解除或减轻湖区洪涝灾害,使鄱阳湖区人与自然综合生态系统趋向良性循环,从而产生良好的经济、社会、生态效益,实现人、自然、社会的可持续发展;然而,退田还湖只是湿地恢复的第一步,退田还湖的目的在于湿地功能的恢复,而湿地功能的恢复又是一个长期复杂的过程,需要从政策制定、湖区综合治理、管理机制、资金投入、替代经济等方面长远考虑,才能最大程度实现“退田还湖、移民建镇”工程的预期目标。

3.2 “人—地—水”关系处理问题

鄱阳湖区的土地利用问题,实际上是“人—地—水”的关系问题。人口增长导致对耕地需求的增大,

人们围湖造田来满足对耕地的需求,使鄱阳湖库容缩小、调蓄功能下降,导致洪水泛滥。多年来,鄱阳湖区土地利用一直处于这种恶性循环,“人—地—水”关系极度紧张。实施“退田还湖,移民建镇”工程后,鄱阳湖水域增长的同时,交通用地、居民点及工矿用地的面积也在增长,未利用地、耕地、林地、园地、草地都有不同程度的减少。这说明在鄱阳湖区人口没有较大变化的情况下,退田还湖后如没有稳定的替代经济保证湖区人民群众正常的生活,“退田还湖,移民建镇”工程便只是把人们对鄱阳湖的压力转移到其他类型的土地上。退田还湖越多的地方,其他类型的土地利用情况变化就越大,如鄱阳县、余干县、永修县等。

社会在发展,交通用地、居民点及工矿用地也将进一步增加,水域之外其他土地利用类型的压力将进一步加大。为避免退田还湖后水进人退,对生态环境同样造成破坏,正确处理鄱阳湖区“人—地—水”关系问题显得尤为重要,具体地说就是要将对地的压力转移到对水和其他方面。江西省的做法是:1)通过改革耕作制度,发展避洪农业、水产养殖业、生态农业和畜禽养殖业,调整产业结构,增加农民收入;2)扶持农产品加工业,实现农业产业化经营,引导有条件的农民进入小城镇发展二、三产业,外出务工经商等;3)发展湿地生态经济,在保护中开发,在开发中保护,促进区域经济发展。

要保证湖区资源的可持续利用,鄱阳湖区必须在农村经济上有所突破,国家应该投入更多的资金帮助解决湖区群众的生产生活问题,这是解决鄱阳湖区域“人—地—水”问题的关键。

3.3 土地整理潜力内涵分析

鄱阳湖区有着数千年的土地开发利用史,可供开垦的土地很少。到2000年底,鄱阳湖区未利用土地只有160 714 hm²,仅占鄱阳湖区土地总面积的8.51%,而且多为荒草地、滩涂地、裸地、废弃地等,是难以开发或不能开发的土地;所以,鄱阳湖区的土地整理就显得非常迫切。

因为区域的特殊性,鄱阳湖区土地整理潜力的内涵应通过增加土地可利用面积(可以是局部增加)、提高土地生产能力、调整农业产业结构、改善生态环境和生存环境等来进行界定,最终实现土地整理服务于“抗洪、减灾、改貌、增效”的目的。鄱阳湖区土地整理潜力除了增加耕地或其他农用地面积

外,更重要的是提高生产能力、改善生态环境。鄱阳湖区土地整理要与“平垸行洪,退田还湖,移民建镇”的后续工作相结合,要致力于环鄱阳湖区生态建设。如把治理、开发和发展结合起来,将土地整理由单纯追求耕地增长转向全面提高土地生产能力和改善生态环境,鄱阳湖区土地整理的潜力是极其巨大的。这也是“退田还湖,移民建镇”工程“退得出、稳得住、能发展、不反迁”的关键。

3.4 土地利用格局时空变迁研究的重要性

本文中使用了1997和2000年鄱阳湖区土地利用结构数据,以及“退田还湖,移民建镇”工程的部分数据,若进一步结合遥感技术和地理信息技术,开展土地利用格局时空变化的研究^[11],对时空变化与统计信息进行比较分析,了解土地利用变化的规律,并进一步分析变化产生的影响因素,可为调整鄱阳湖区土地利用结构,开展土地整理工作,挖掘土地整理潜力,进行生态建设,最终实现土地可持续利用提供更科学的基础信息。

参 考 文 献

- [1] 吴敦银,李荣昉,王永文. 鄱阳湖区平垸行洪,退田还湖后的防洪减灾形势分析[J]. 水文,2004,24(6):26-31
- [2] 金腊华,宋立旺. 鄱阳湖圩区滞洪与水土资源利用协调[J]. 长江流域资源与环境,2003,12(3):228-232
- [3] 蔡海生,赵晓敏. 鄱阳湖湿地资源现状分析及其保护对策[J]. 江西农业大学学报,2003,25(6):943-947
- [4] 马逸麟,梅丽辉. 浅谈鄱阳湖区土地资源可持续利用存在的问题与对策[J]. 中国水土保持,2004(4):7-9
- [5] 郭熙,赵晓敏. 鄱阳湖地区土地资源评价[J]. 江西农业大学学报,2000,22(4):543-550
- [6] 赵小敏,郭熙. 鄱阳湖区农地资源开发利用可持续性分析[J]. 经济地理,2001,21(4):483-486
- [7] 刘桃菊,蔡海生,陈美球,等. 鄱阳湖区土地利用结构定量分析[J]. 江西农业大学学报,2003,25(6):934-938
- [8] 闽骞. 鄱阳湖围垦的洪水位效应[J]. 环境与开发,1998,13(2):15-18
- [9] 管日顺. 江西水土流失对防洪的影响及防治对策[J]. 中国水土保持,2001(10):21-23
- [10] 马逸麟,梅丽辉. 鄱阳湖区水土流失及其防治措施[J]. 地质灾害与环境,2003,14(3):31-35
- [11] 饶胜,方精云,崔海亭,等. 最近10年鄱阳湖区土地利用格局的时空变化[J]. 长江流域资源与环境,2002,11(5):421-425