

中国湖泊水量分析与评价*

王洪道

(中国科学院南京地理研究所)

提要 我国是一个多湖泊的国家,湖泊主要分布在五大湖区。据统计,面积在1km²以上的湖泊近2300个,湖泊面积为71787km²,约占全国总面积8%左右。据计算,湖水贮量为7088亿m³,其中淡水贮量为2261亿m³。湖泊水量在地区上分布不均匀,年内和年际间的变化也大。因此,要注意湖泊水量的合理利用,对已出现的问题应妥善解决。

一、湖泊概况

我国湖泊分布大致以大兴安岭西麓,顺东北-西南向南下,经内蒙古高原南缘、阴山、贺兰山、祁连山、日月山、巴颜喀拉山、念青唐古拉山和冈底斯山,至西端国境线为界。此线东南,除少数面积不大的内流湖区外,均属外流湖区,以淡水湖分布为主,湖泊面积为30650 km²,贮水量达2145亿m³,其中淡水贮量为1805亿m³;此线西北,除额尔齐斯外流域外,皆属内流湖区,湖泊以咸水湖或盐湖分布为主,但青藏高原也分布了一些淡水湖泊,湖泊面积41137km²,贮水量达4943亿m³,其中淡水贮量为455亿m³。湖泊的分布如图1所示。

根据湖泊分布的特点,我国湖泊可分为青藏高原、东部平原、蒙新高原、东北平原-山

表1 我国主要的湖泊

顺序	湖泊名称	所在省区	湖泊面积 (km ²)	湖水贮量 (亿m ³)	所在流区		水型	
					内流湖区	外流湖区	咸水湖	淡水湖
1	青海湖	青海省	4200	742	柴达木区		咸	
2	鄱阳湖*	江西省	3960	259		长江水系		淡
3	洞庭湖*	湖南省	2740	178		长江水系		淡
4	太湖	江苏省	2338	44.4		长江水系		淡
5	呼伦池	内蒙古自治区	2000	111	内蒙古区		咸	
6	纳木错	西藏自治区	1961	768	藏北区		咸	
7	洪泽湖	江苏省	1851	24.4		淮河水系		淡
8	色林错	西藏自治区	1628	492	藏北区		咸	
9	南四湖	山东省	1225	19.3		运河水系		淡
10	扎日南木错	西藏自治区	996	60.0	藏北区		咸	
11	博斯腾湖	新疆自治区	960	77.3	甘新区		咸	

* 参加本项分析的有我所刘雪芳、史复祥同志。范云琦同志提供了西藏及新疆羌塘高原的湖泊面积。整个工作是在水利电力部水文局统一安排下进行的。

收稿日期: 1985年2月25日。

续表 1

顺序	湖泊名称	所在省区	湖泊面积 (km ²)	湖水贮量 (亿 m ³)	所在流区		水型	
					内流湖区	外流湖区	咸水湖	淡水湖
12	当惹雍错	西藏自治区	835	209	藏北区		咸	
13	巢湖	安徽省	753	18		长江水系		淡
14	布伦托海	新疆自治区	736	59.9	甘新区		咸	
15	高邮湖	江苏省	650	8.7		淮河水系		淡
16	羊卓雍错	西藏自治区	638	146	藏南区		咸	
17	鄂陵湖	青海省	610	108		黄河水系		淡
18	哈拉湖	青海省	588	161	柴达木区		咸	
19	阿雅格库木湖	新疆自治区	570	55	藏北区		咸	
20	扎陵湖	青海省	526	46.7		黄河水系		淡
21	艾比湖	新疆自治区	522	9.4	甘新区		咸	
22	昂拉仁错	西藏自治区	513	102	藏北区		咸	
23	塔若错	西藏自治区	487	97	藏北区		咸	
24	格仁错	西藏自治区	476	71	藏北区			淡
25	赛里木湖	新疆自治区	454	210	甘新区		咸	
26	松花湖	吉林省	425	108		黑龙江水系		淡
27	班公错	西藏自治区	412	74	藏北区			东淡西咸
28	玛旁雍错	西藏自治区	412	202	藏南区			淡
29	洪湖	湖北省	402	7.5		长江水系		淡
30	阿次克湖	新疆自治区	345	34.0	藏北区		咸	
31	滇池	云南省	298	12.0		长江水系		淡
32	拉昂错	西藏自治区	268	40	藏南区			淡
33	梁子湖	湖北省	256	6.5		长江水系		淡
34	洱海	云南省	253	26		元江澜沧江水系		淡
35	龙感湖	安徽省	243	4.1		长江水系		淡
36	骆马湖	江苏省	235	2.7		运河、沂沭水系		淡
37	达里诺尔	内蒙古自治区	210	21.6	内蒙古区		咸	
38	抚仙湖	云南省	211	189.		珠江水系		淡
39	泊湖	安徽省	209	3.0		长江水系		淡
40	石臼湖	江苏省、安徽省	208	3.5		长江水系		淡
41	月亮泡	吉林省	206	4.8		黑龙江水系		淡
42	岱海	内蒙古自治区	140	13.0	内蒙古区		咸	
43	波特港湖	新疆自治区	160	12.8	甘新区			淡
44	镜泊湖	黑龙江省	95	16.3		黑龙江水系		淡
45	日月潭	台湾省	7.7	1.47		东南沿海水系		淡
46	兴凯湖	中、苏界湖	4380.	109.5		黑龙江水系		淡
47	贝尔湖	中、蒙界湖	600	48.8	内蒙古区			淡
49	白头山天池	中、朝界湖	9.8	20.0		黑龙江水系		淡

* 鄱阳湖、洞庭湖仍采用高水位下的面积和贮水量资料,有待进一步修正。

地及云贵高原等五个主要湖区,各湖区主要湖泊见表 1 所示。

二、湖泊贮水量

湖泊贮水量是表示湖泊蓄水能力的一个指标,是湖泊水量分析的重要内容。

1. 湖泊面积的量算

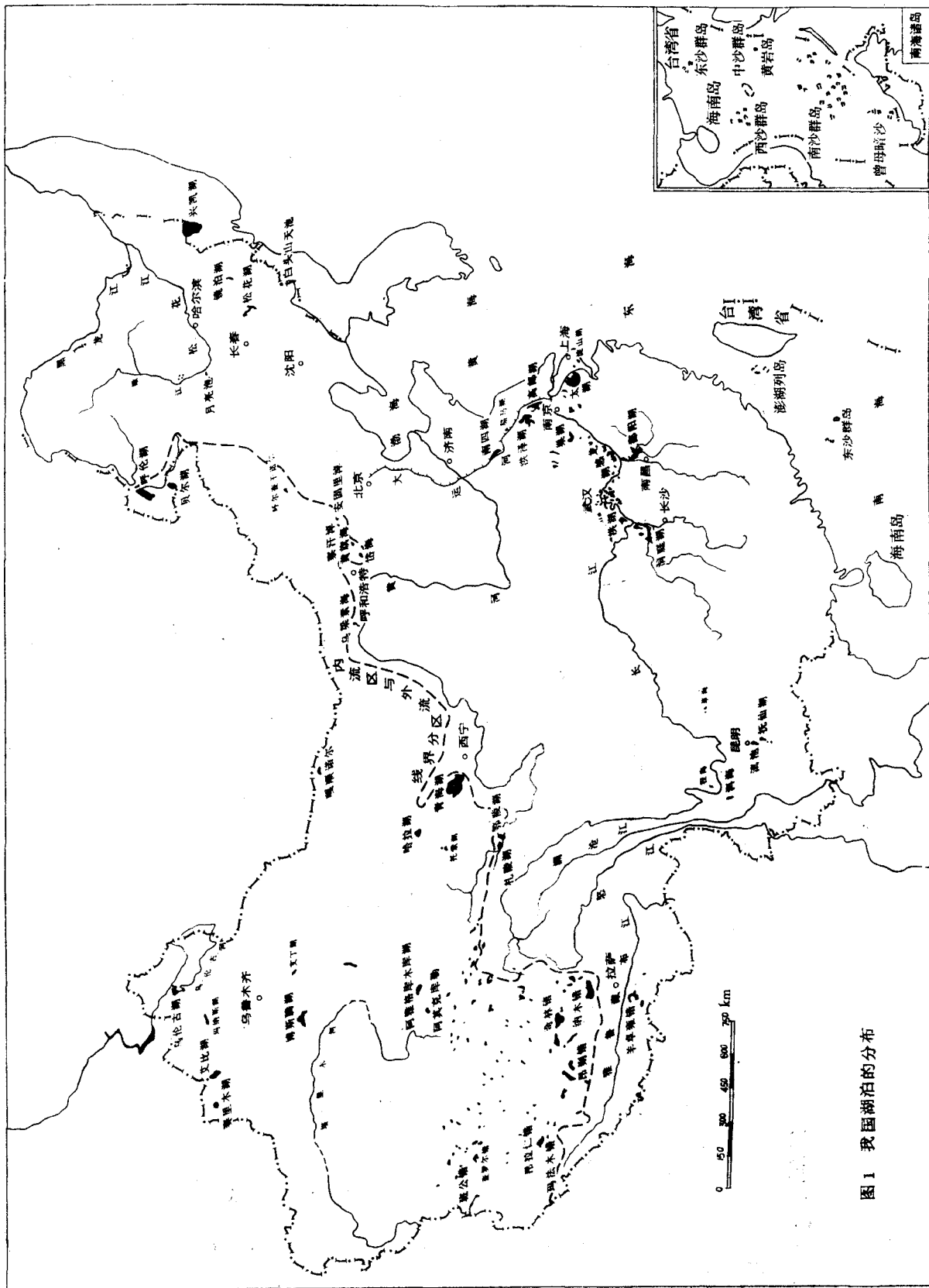


图1 我国湖泊的分布

我们在以往工作的基础上^[1-3], 搜集了江苏、安徽、湖北、湖南、江西、山东、新疆、内蒙古、吉林、黑龙江及河北等省(区)六十年代末及七十年代初的 1/5 万和 1/10 万的地形图。用数字显示求积仪进行面积量算, 量算的相对误差控制在 1% 以内。此外, 还搜集了七十年代后期 1/50 万湖泊卫星照片, 用密度切割仪进行面积量算, 作为湖泊面积统计的参考。湖面的涨缩与气候关系密切, 干旱区与半干旱区内的湖泊尤为明显, 部分湖泊与地形图所反映的面积有较大的出入, 因而改用卫片所量算的面积数值。在这个基础上。根据内、外流区的分界线, 提出了我国内、外流湖区的面积, 如表 2 所示。

表 2 湖泊面积、贮水量分省统计表 (大于 1km² 的湖泊)

省、区	湖 泊 面 积						湖 泊 贮 水 量					
	面积 (km ²)	个	外流湖区		内流湖区		贮水量 (亿m ³)	外流湖区		内流湖区		
			个	面积	个	面积		贮水量	其中淡水贮量	贮水量	其中淡水贮量	
西藏自治区	25111	778	103	2876	675	22235	3472	630	326	2842	300	
青海	11778	241	132	2401	109	9377	1710	300	269	1410	140	
新疆维吾尔自治区	5072	137	2	54	135	5108	520	8	8	512	15	
内蒙古自治区	4244	258			258	4214	174			174	0.5	
江 苏	6385	106	106	6385			97	97	97			
湖 南	3871	185	185	3871			206	206	206			
江 西	4411	71	71	4411			270	270	270			
安 徽	2976	92	92	2976			65	65	65			
湖 北	2471	182	182	2471			44	44	44			
山 东	1326	2	2	1326			22	22	22			
浙 江	88	36	36	88			3	3	3			
河 北	187	16	6	92	10	95	5	2.0	2.0	3.0		
上 海 ¹⁾	75	7	7	75			2	2	2			
黑 龙 江	1617	57	57	1617			55	55	55			
吉 林	679	43	4	679			133	133	133			
辽 宁	70	3	3	70			2	2	2			
云 南	1073	29	29	1073			287	287	287			
贵 州	35	1	1	35			1	1	1			
其 他 ²⁾	372	61	40	204	21	168	20	18	15	2		

1) 淀山湖跨上海、江苏两省、市, 面积已统计在上海市内。

2) 其他地区的湖泊面积系指: 1. 台湾省(日月潭 7.7km², 容积 1.47 亿 m³); 2. 四川省 69km²(泸沽湖已统计在云南省内, 四川邛海面积 29km², 贮水量 3.2 亿 m³); 3. 甘肃省 150km²(咸水湖); 4. 宁夏回族自治区 18km²(包括吉兰泰盐池, 查汗池及和屯盐池, 咸水); 5. 山西省 74km²(咸水); 6. 陕西省 18km²(咸水); 7. 广东省 13 km²(淡水); 8. 广西省 3.0km²(淡水); 9. 河南省 19km²(淡水)。

2. 湖泊贮水量

湖泊贮水量视资料的不同, 按以下 3 种途径之一的方法来进行估算。

(1) 有实测湖盆地形资料的湖泊, 按水位容积曲线推出相应于平均水位下的湖泊贮水量; (2) 有水深资料的湖泊, 算出平均水深, 再乘以量算的湖泊面积; (3) 缺乏水深资料的湖泊, 按省(区)将湖泊进行分类, 用类型相近的已知湖泊水深, 推出各类湖泊的贮水量。据此, 初次估算出我国湖泊贮水量为 7088 亿 m³, 其中淡水贮量为 2261 亿 m³。由表 3 可知, 我国的湖泊淡水主要分布在青藏高原、东部平原及云贵高原湖区, 淡水贮量高达

2034 亿 m^3 , 占湖泊淡水贮量的 90.0%, 其他湖区的湖泊淡水贮量仅占 10.0%。

表 3 湖泊面积、贮水量分布

湖 区	湖泊面积 (km^2)	湖水贮量 (亿 m^3)	其中淡水贮量 (亿 m^3)
青藏高原	36889	5182	1035
东部平原	21641	711	711
蒙新高原	9411	687	23.5
东北平原-山地	2366	190	188.5
云贵高原	1108	288	288
其他	372	20	15
合计	71787	7088	2261

我们在估算湖泊贮水量时, 采用平均水位下的湖水贮量。因为这一级水位出现的频率高, 资源可资利用率大, 而高水位下的湖水贮量较难出现, 资源可资利用率低。东部平原、云贵高原等湖区有较多的实测资料, 能保证一定的估算精度; 青藏高原的湖泊实测资料不多, 我们估算青海省湖泊的贮量与青海省水利部门所估算的数据基本接近。说明我们估算方法比较切合实际。

三、湖泊水量平衡

湖泊水量由于人流和出流在数量上不相等而发生变化。湖泊水量变化的这一过程, 可用水量平衡方程式来表示。

通过对一些湖泊水量平衡的分析与计算, 并参阅有关文献资料¹⁻³⁾得到我国一些湖泊的水量平衡(如表 4 所示)。鄱阳湖、洞庭湖等五大淡水湖及滇池、洱海的水量平衡, 是用中等水年的典型年来进行计算的。由表 4 可知:

1. 在比较湿润的东部平原湖区, 地表水占湖泊补给的比重最大; 西北干旱地区, 降水少、蒸发量大, 地表水径流量占湖泊补给的比重相对减小。

2. 湖泊水量的支出, 外流湖以出湖地表径流量为主; 内陆湖泊收入的水量几乎为湖面蒸发所消耗。

3. 水量在地区上的分配极不平衡, 据统计, 江淮流域的湖泊年补给水量约 5,000—6,000 亿 m^3 ; 东北镜泊湖、松花湖、呼伦池年补给水量约 100 亿 m^3 ; 新疆博斯腾湖年补给水量为 20—30 亿 m^3 ; 青藏高原的鄂陵湖、扎陵湖年补给水量在 10 亿 m^3 上下。

4. 我国地处东亚季风区, 湖泊补给水量不仅年际, 就是年内各月的变化也较大。以融雪径流补给为主的博斯腾湖, 水量年际变化较小, 丰水年水量是枯水年的两倍; 鄱阳湖、洱海、镜泊湖水量年际变化较大, 丰水年水量是枯水年的 4—5 倍; 在已有的资料中, 以洪泽湖水量年际变化最大, 丰水年水量几乎是枯水年的 20 倍。湖泊水量年内变化亦大, 鄱阳湖、洱海最大月入湖径流量是最小月入湖径流量的 7—11 倍; 而镜泊湖和乌伦古湖则高达 100—200 倍。

1) 杨戊等, 1982 年。太湖典型年水量平衡。南京大学地理系, 油印本。

2) 成正才, 1981 年。试论博斯腾湖水量平衡。新疆水利厅巴音郭楞水文队。油印本。

3) 刘培桐、王华东, 1960 年。内蒙凉城岱海水量平衡。北京师范大学地理系。油印本。

表 4 我国一些湖泊的水量平衡(单位: 亿 m³)

湖 名	收 入 项					支 出 项				
	入湖地表 径流量	湖面 降水量	入湖地下 径流量	贮量变量	合计	出湖地表 径流量	湖面 蒸发量	出湖地下 径流量	贮量变量	合计
鄱 阳 湖	1607.76 97.9%	33.88 2.1%			1641.64 100%	1599.02 97.4%	30.98 1.9%		11.64 0.7%	1641.64 100%
洞 庭 湖	3182.18 98.4%	50.8 1.6%			3232.98 100%	3150.00 97.4%	38.20 1.2%		44.78 1.4%	3232.98 100%
太 湖	61.51 68.3%	25.17 27.9%		3.38 3.8%	90.06 100%	67.18 74.6%	22.88 25.4%			90.06 100%
洪 泽 湖	337.54 88.2%	21.26 5.5%		23.98 6.3%	382.78 100%	362.8 94.8%	19.98 5.2%			382.78 100%
巢 湖	24.12 60.5%	6.20 15.6%		9.54 23.9%	39.86 100%	32.86 82.4%	7.0 17.6%			39.86 100%
洱 海	10.65 77.3%	3.13 22.7%			13.78 100%	10.39 75.4%	3.39 24.6%			13.78 100%
滇 池	9.02 75.2%	2.98 24.8%			12.00 100%	5.97 49.8%	4.33 36.1%		1.70 14.1%	12.00 100%
镜 泊 湖	32.2 93.5%	0.50 1.4%		1.74 5.1%	34.44 100%	32.4 94.2%	0.59 1.7%	1.45 4.1%		34.44 100%
博斯腾湖	25.8 85.7%	1.0 3.3%	3.31 11%		30.11 100%	9.55 31.7%	15.84 52.6%		4.72 15.7%	30.11 100%
布伦托海	4.6 55.9%	0.72 8.7%	2.31 28.1%	0.60 7.3%	8.23 100%		8.23 100%			8.23 100%
赛里木湖	3.06 60%	2.04 40%			5.10 100%		4.54 89%	0.56 11%		5.10 100%
艾 比 湖	17.22 93.1%	1.28 6.9%			18.50 100%		18.50 100%			18.50 100%
岱 海	1.08 61.4%	0.68 38.6%			1.76 100%		1.54 87.5%		0.22 12.5%	1.76 100%
青 海 湖	12.28 30.6%	15.64 39.1%	6.39 15.9%	5.77 14.4%	40.08 100%		40.08 100%			40.08 100%
羊卓雍错	6.34 74.2%	2.20 25.8%			8.54 100%		8.54 100%			8.54 100%

四、湖泊水量的利用

我国湖泊利用状况差异悬殊,东部平原湖区人口集中,开发历史悠久,湖泊具有调节河川径流、发电、灌溉、繁衍水生动、植物及沟通航运等多种功能,与湖区人民生息相关。太湖、鄱阳湖、洞庭湖及巢湖等湖区,已成为我国重要的农业及渔业基地。青藏高原及蒙新高原的湖泊,以咸水湖和盐湖分布为主,由于地广人稀,除少数湖泊已利用来发展水产和提取盐矿、天然碱、芒硝及硼、锂、钾等稀有元素外,多数湖泊尚处于未被开发利用的自然状态。

湖泊是换水缓慢的水体,大量从湖内或其补给的河流中引水,都能引起水量收支的不

平衡。因此,对于消耗湖泊水量的各种利用,应作全面分析,重视后效的研究,然后决定利用的形式。

湖泊换水周期的长短,可以作为判断能否引用湖泊水量的一个标准。

$$T = \frac{W}{Q \times 86400}$$

式中, T ——换水周期,以日计; W ——湖水贮量,以 m^3 计; Q ——年平均入湖流量,以 m^3/s 计。

该式表示湖水贮量被年平均入流量完全替换所需的时间。根据此式,我们计算了一些湖泊的换水周期(见表 5)。根据换水周期的长短,能大体决定湖泊水量的利用程度。

表 5 湖泊换水周期

湖 名	贮水量 (亿 m^3)	入湖流量 (m^3/s)	换水周期 (天)
鄱 阳 湖	259	5093.1	59
洞 庭 湖	178	10353.0	20
洪 泽 湖	24.4	1064.3	27
巢 湖	18.0	164.3	127
太 湖	44.4	195.0	264
洱 海	26.0	33.8	891
滇 池	12.0	28.6	485
镜 泊 湖	16.3	102.1	185
博 斯 腾 湖	77.3	92.3	969
布 伦 托 海	59.0	21.9	3117
羊 卓 雍 错	160	20.1	9211
青 海 湖	742	38.9	22054

(1) 换水周期 <1 年的湖泊,如东部平原湖区的五大淡水湖和镜泊湖等,换水周期短,湖泊水量可充分进行利用,这类湖泊是湖泊水资源利用的重点。

(2) 1 年 $<$ 换水周期 <3 年的湖泊,如云南的滇池、洱海。新疆的博斯腾湖就属于此类湖泊,这些湖泊的水量可部分地进行引用。

(3) 换水周期 >3 年的湖泊,这类湖泊大多位于干旱与半干旱地区,湖泊贮量虽大,但来水量却小,因而换水周期较长,如新疆的乌伦古湖要 8.5 年,西藏的羊卓雍错要 25.2 年,青海湖要 60.4 年。此类湖泊的水量一般不宜引用,否则一经利用就难以得到恢复。因此,对此类湖泊水量的引用,应持慎重的态度。

五、湖泊水量的保护

我国湖泊水量并不富裕,时间和空间的分布不平衡,因此,在有限的湖泊水量中,要特别重视对它的保护,并采取必要的保护措施。

1. 制止盲目围湖,发挥湖泊的调蓄效应

由于不断围湖垦殖,湖泊水面日益缩小。据初步统计,洞庭湖在 1949 年水面为 4,350 km^2 ,是我国第一大淡水湖,连年围垦的结果,到 1977 年湖面已缩为 2,740 km^2 ,退居为我国第二大淡水湖,其面积变化如表 6 所示。江汉湖群自解放以来,湖泊从 1066 个减少到

表 6 洞庭湖面积变化

年 份	1896	1949	1954	1958	1971	1977	最近量算*
面积 (km ²)	5400	4350	3915	3141	2820	2740	2343
容积 (亿 m ³)	293	268		210		178	159

* 系高水位时资料,最近量算,中水位时湖泊面积为 1,451km²,贮水量为 29 亿 m³。

182 个,湖面缩小近 6000km², 现有水面不足解放初的 1/3¹⁾。江西鄱阳湖围湖垦殖或泥沙淤积已使湖面缩小近 2/5, 损失水面达 2106km², 其变化如表 7 所示。安徽省解放前后湖面缩小近 1000km²。江苏省解放后因围湖缩小面积近 1/8, 损失水面达 812km²。根据计算,仅洞庭湖、鄱阳湖、江汉湖群由于围垦而失去 350 亿 m³ 的淡水贮量,这一水量相当于淮河正常年径流量的 1.3 倍,比东线南水北调引水 1,000 m³/s 的方案还要多 35 亿 m³ 的水量。

表 7 鄱阳湖面积变化

年 份	1954	1957	1961	1967	最近量算*
面 积 (km ²)	5050	4900	4330	3960	2934
容 积 (亿 m ³)	321	314	280	259	246

* 系高水位时资料,最近量算,中水位时湖泊面积为 2,241km²,贮水量为 55 亿 m³,资料由江西鄱阳湖实验站提供。

我们曾对鄱阳湖围垦进行过调洪演算,计算表明,缩小湖面必将引起湖泊水位的抬高和出湖流量的增加,计算结果如表 8 所示。因此,应禁止盲目垦殖。对一些地势高又不影响行洪、蓄洪的湖洲草滩,可以适当进行蓄洪垦殖,这些垦区在较大洪水年份要进行蓄洪,平日可发展多种经营,有利于发挥湖泊多功能的效益。

表 8 不同围垦面积下水位、流量的变化

围垦面积 (km ²)	湖泊水位增加 (垦子水位)	湖口出流增量 (m ³ /s)	长江水位增量 (八里江水位)	长江流量增量 (m ³ /s)
200	2—3cm	400	3—4cm	200
600	6—7cm	800	9—10cm	500
1000	8—9cm	1100	13—14cm	700

2. 注意干燥地区湖泊的退缩

湖泊与气候关系密切,当久晴不雨时,湖面就会缩小乃至消亡;当降雨量大而集中时,湖面就扩大,甚至泛滥成灾。干旱地区这一现象尤为明显。

1) 华中师范学院,金伯欣。1978。围湖垦殖与留湖调蓄问题初析。油印本。

青藏高原分布了众多的湖泊,说明成湖之初气候尚湿润多雨,后因高原不断隆起,阻止了水汽的进入。自本世纪以来,整个高原的降水量明显减少,尤以近 20 年最为突出。高原气候的日益干燥,加速了湖水的蒸发,其结果必将导致湖泊面积的缩小,高原气候就更为干燥。从湖泊古湖岸线和湖滨多级阶地的发育来看,高原气候在变干的总趋势下,有过多次的相对稳定时期。青藏高原湖泊退缩的现象相当普遍,例如西藏西部的班公错最高古湖岸线比现在的水面要高 80m 左右,西北部的芒错、邦达错要高 200—210m,中部的扎日南木错高 100—141m,色林错高 120—130m。

我国最大的内陆湖泊——青海湖,年平均亏损水量达 5.77 亿 m^3 ,湖泊水位从 1956—1978 年下降了 2.14m。

随着生产的发展,河川径流不断被开发利用,入湖水量逐渐减少,会引起湖泊的退缩乃至干涸。新疆的罗布泊与台特马湖是我国著名的游移湖,由于在河流的中、上游发展绿洲,使孔雀河和塔里木河很少有水注入罗布泊与台特马湖。因此,两湖已于 1964 年及 1972 年先后干涸。内蒙的居延海也有类似情况。蒙新高原的湖泊,由于强烈的蒸发作用,湖水均有不同程度的浓缩现象,五十年代后期新疆博斯腾湖还是一个水质良好的淡水湖,湖水矿化度在 1g/L 以下,1978 年我所调查时,湖水矿化度已上升到 1.5g/L,属微咸水湖。布伦托海由于入湖水量的减少,从 1959 年到 1978 年湖面缩小 77.1 km^2 ,贮水量减少 44.8 亿 m^3 。干旱地区湖泊缩小乃至消亡,危及沙生植物的生存,使土壤沙漠化,今后内陆地区在利用河川径流发展生产时,应注意上、中、下游的统筹兼顾,重视生态平衡,让有限的水量资源能发挥出最大的经济效益。

3. 搞好水源保护防止湖泊污染

随着工农业生产的发展,大量污水排入湖内,引起湖泊水域环境的局部污染。江苏洪泽湖每天接纳上游城镇工业与生活污水约 94.6 万吨,湖内部分 5 项毒物和有机污染均有检出;巢湖局部水域有机污染较为严重,氨氮的检出率达 82—100%;滇池局部水域能检出酚等有毒物质。但从总体看,我国多数湖泊尚属“清洁”或“较清洁”水域¹⁾,仅少数湖泊或一些湖泊的局部水域受到一定程度的污染。湖泊是换水缓慢的水体,一旦受到污染,不仅治理费工且资源也难以利用,对湖区人民群众的身体健康会带来一定的影响,因此对湖泊水量可能受到的污染,必须认真对待,并积极加以防治。

4. 调节水资源分配的不平衡性

为了消除湖泊水资源在时间和地区上分配的不平衡性,可以考虑在一些重要的湖泊出口处建闸控制,或在湖泊的上游增设水库,或进行跨流域的调水等措施,来消除水资源分配的不平衡性。我国地处东亚季风区,湖泊来水量主要集中在每年 6—9 月的汛期,由于湖泊容量有限,大量湖水未经利用就流走。据统计,洪泽湖、洞庭湖及鄱阳湖在汛期约有 1,560 亿 m^3 的水量被排出湖外,汛期一过,湖水位显著下降,湖面缩小,对航运、水产和灌溉均为不利。在湖口建闸,就能充分利用地表水资源,发挥湖泊最大的调蓄性能。我国自解放以来,修建了各类水库 84,000 余座,增加地表水贮量 4,000 亿 m^3 ²⁾,相当于增加地表水年径流量的 14%。目前国内正在进行的东线南水北调工程,就是为了调节水资源

1) 顾丁锡。1984。我国湖泊水质状况的分析。南京地理所,油印本。

2) 1979 年 8 月 29 日光明日报“三门峡教训为什么没吸取?”

在地区上分配的不平衡性,能部分地解决京津地区水量不足的问题。在兴修这些工程前,应研究流域现有的生态系统的作用,对可能的变化要作出预测,尽可能减少对环境不利的影 响,权衡利弊,而选定最佳开发方案。

5. 抑制湖面蒸发节约工、农业用水

湖泊是一个巨大的蒸发池,内陆湖泊收入的水量几乎全耗于湖面蒸发,就是湿润的东部平原,每年耗于湖面蒸发的水量亦在 100 亿 m^3 以上。因此,开展抑制蒸发的实验研究就显得格外重要了,武汉东湖蒸发实验站开展了抑制蒸发的实验,浮萍能减少水面蒸发量 10% 左右。多途径开展抑制蒸发的实验,就能达到开源节流的目的。

世界上已有一些国家从事咸水灌溉,取得了丰富的经验^[6-8]。只要排水条件良好,还可降低土壤盐化的程度。我国青藏高原及西北地区,有不少咸水湖,咸水贮量在 5,000 亿 m^3 以上,只要能学习、总结成功的经验,积极开展咸水灌溉的试验,就能为西北干旱地区自然面貌的改变,提供大量的水源。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院《中国自然地理》编辑委员会,1981。中国自然地理地表水。科学出版社 137—148 页。
- [2] 中国科学院青藏高原综合考察队,1982。西藏自然地理。科学出版社,64—69 页。
- [3] 王洪道、汪宪枢、窦鸿身等,1984。我国的湖泊。商务印书馆,4—16 页。
- [4] 赵松乔,1983。罗布荒漠的自然特征和罗布泊的“游移”问题。地理研究 3(2): 88—98。
- [5] 施成熙、梁瑞驹,1964。陆地水文学原理。中国工业出版社,140—152 页。
- [6] Saxena, R. S., Satish Chandra, 1978. Effect of ground water pumpage on flow in Ganga river IRRIG PWR, 35, No. 2.
- [7] Цейтлив Б. С., 1959. Водный баланс оз. Байкала, Тр. ш, Всес. гидлог. сvezда, IV:190—191.
- [8] Викулина З. А., 1962. Изучение и расчет водного баланса водохранилищ, тр. гос. Гидролог. ин-та, 85; 3—16.

THE ANALYSIS AND ASSESSMENT OF WATER QUANTITIES IN LAKES OF CHINA

Wang Hongdao

(Nanjing Institute of Geography, Academia Sinica)

ABSTRACT

This paper mainly deals with water quantities of China's lakes. China is a country with a large number of lakes mainly scattered over five lakes districts. Preliminary statistics shows that China has about 2300 lakes with an area larger than 1 km^2 . The total area amounts to 71787 km^2 , covering about 0.8% of the total area of the whole country. By calculations, the storage capacity of lakes is 708,800 million m^3 , in which the fresh water amounts to 226,100 million. The water quantities of lakes are not evenly distributed in the regions. Their variations within a year and between years are great. So attention should be paid to the rational utilization of water quantities of the lakes. The problems that have already brought up need careful and skilful deliberation.