

大中型水库的 鱼产性能

彭金良 等著

江西高校出版社

大中型水库的鱼产性能

彭金良 湛学琬 著
谢义元 陈 晨

江西高校出版社

(赣)新登字第007号

内 容 提 要

本书较详尽地介绍了吉安地区大中型水库的渔业自然环境、水体理化性状、鱼类的饵料生物基础,划分了营养类型,估算了天然鱼产力,并分析了渔业利用现状,提出了进一步开发利用意见。可供水利渔业工作者、水产科技工作者以及水产院校的有关专业师生参考。

大 中 型 水 库 的 鱼 产 性 能

彭金良等 著

江西高校出版社出版发行

(南昌市洪都北大道16号)

吉安地区印刷厂印刷(吉安市井冈山大道77号)

开本787×1092 1/32 印张4.75 字数110千

1994年6月第1版第1次印刷

ISBN7—81033—406—9/S·11 定价:(精)20元

邮政编码: 330046 电话: 331257、332093

(江西高校版图书凡属印刷、装订错误,请随时向承印厂调换)

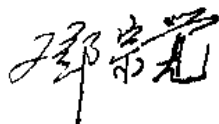
序

我国是世界上水库最多的国家之一，尤其是大中型水库，有2624座，库容达3580.6亿立方米，占全国水库总库容的六分之五强，为发展渔业提供了十分有利的条件。调查研究大中型水库的渔业自然资源，是发展渔业的一项必不可少的重要基础工作。

本书作者历时两年，对江西省吉安地区境内的34座大中型水库的渔业自然资源进行了较为全面的考察，根据考察获得的大量第一手资料和数据，写成《大中型水库的鱼产性能》这本书，进而完成了一件很有意义的工作，取得了一项富有科学价值和实际运用价值的研究成果，是很可喜的。

我仔细读过本书文稿。书中以翔实的数据和资料，系统地全面地论述了吉安地区大中型水库的渔业自然资源状况和特点，从自然条件、渔业气候、水质、饵料基础、营养类型、天然鱼产力等方面对水库的鱼产性能作了评价，并分析了渔业利用现状，指出了存在的主要问题，提出了进一步开发利用的思路和主要措施。内容丰富，是目前我国论述大中型水库鱼产性能的一本地方性专著。不仅直接为吉安地区大中型水库的渔业开发提供了较为充分的科学依据，而且对江西省其它地区乃至整个长江水系的大中型水库也有一定的参考价值。同时，也是水库渔业教学与科研工作中较为难得的参考资料。

对本书的出版特致祝贺！并由衷地希望大中型水库渔业发展得更快、更好！



一九九三年十月二十六日

前 言

吉安地区地处江西省中西部，赣江中游，是我国南方有代表性的山地丘陵地区。建国以后，党和政府十分重视水利事业，兴建了大量的水库。区境内现有大中型水库37座，总面积15.3万亩，总库容达10.8亿立方米，不仅起到了调蓄、灌溉和发电的作用，而且给发展养鱼提供了宽阔的水面，创造了较好的条件。

为了搞好大中型水库资源的开发利用，1991年，江西省计划委员会下达编制大中型水库综合开发规划的计划，江西省水产局同时下达大中型水库渔业资源调查研究计划。我们根据这些计划要求和吉安地区计划委员会、吉安地区农牧渔业局的具体布置，于1991年至1992年，对区境内的大中型水库渔业自然资源进行了较为全面的考察。根据考察获得的大量数据和材料，撰写了《大中型水库的鱼产性能》一书，力求通过此书展示大中型水库的渔业环境条件、水域的理化性状、鱼类的饵料生物基础等方面的渔业自然资源状况，进而揭示大中型水库的鱼产性能，并探讨渔业自然资源的合理利用问题。

本书由彭金良主笔，谌学珑、谢义元协助整理部分数据资料。考察工作由彭金良主持，各考察项目的完成人为：渔业自然环境的观测及有关资料的搜集——彭金良、谌学珑；水体理化性状——谌学珑、陈晨；水生维管束植物、浮游动物——彭金良；底栖生物、浮游植物——谢义元；渔业利用现状调查——谌学珑、彭金良。

在考察过程中，得到吉安地区计划委员会、吉安地区农

牧渔业局、吉安地区水利局以及各县、市计划、农牧渔业、水利部门和各大中型水库管理委员会的大力支持和帮助。书写成后承蒙南昌大学生物系邓宗觉教授审阅修改并作序，在此一并致谢。

我们期望这本书能为吉安地区大中型水库的渔业发展提供科学依据，并能为广大渔业工作者、水产科技工作者及高等和中专水产院校师生提供一点参考资料。由于我们的水平和经验有限，书的内容还不完整，也有不当之处，敬请读者批评指正。

著 者

一九九三年十月

目 录

序

前言

1. 渔业自然环境.....	(1)
1.1 地理分布.....	(1)
1.2 水库类型.....	(2)
1.3 集雨区状况.....	(3)
1.4 消落区状况.....	(5)
1.5 气候水文特征.....	(12)
2. 水的理化性状.....	(27)
2.1 物理性状.....	(27)
2.2 化学性状.....	(32)
3. 浮游植物.....	(39)
3.1 种类组成.....	(39)
3.2 数量.....	(57)
3.3 优势种类.....	(66)
3.4 初级生产力.....	(67)
4. 浮游动物.....	(67)
4.1 种类组成.....	(67)
4.2 数量.....	(82)
4.3 优势种类.....	(91)
5. 鱼产性能评价.....	(93)
5.1 渔业自然条件评价.....	(93)

5.2 渔业气候评价	(94)
5.3 水质评价	(95)
5.4 鱼类饵料生物基础评价	(96)
5.5 营养类型评价	(97)
5.6 鱼产力估算	(100)
6. 渔业利用现状	(104)
6.1 发展概况	(104)
6.2 存在的主要问题	(113)
7. 渔业开发意见	(116)
7.1 渔业开发基本思路	(116)
7.2 主要技术措施	(116)
7.3 主要配套措施	(119)

1 渔业自然环境

1.1 地理分布

吉安地区地处江西省中 西部，赣江中游，位于东经 $113^{\circ}46'$ 至 $115^{\circ}56'$ ，北纬 $25^{\circ}58'32''$ 至 $27^{\circ}57'50''$ 之间，境内南北长约207公里，东西宽约203公里，整个地貌从南向北，由边及里逐渐倾斜，形成三面高山、边缘低丘绵延、岗地起伏的阶梯地势，是我国南方有代表性的山地丘陵地区。

建国以后，党和政府十分重视水利事业，大搞水利基本建设，兴建了大量的水库。迄今为止，全区共有大中型水库37座，总面积152592亩，总库容107909万立方米。其中大型水库3座，面积45364亩，库容39585万立方米；中型水库34座，面积107228亩，库容68324万立方米。这些大中型水库不仅起了调蓄、防洪、灌溉、发电的作用，而且为发展养鱼提供了宽阔的水面，按兴利水位2/3处的面积计算，共有可养水面79700亩，占总面积的52.2%。

区境内大中型水库的地理分布，南起北纬 $26^{\circ}28'$ 的万安县蕉源水库，北至北纬 $27^{\circ}57'$ 的新干县中陵水库，南北纬度仅相差 $1^{\circ}29'$ ；西起东经 $113^{\circ}55'$ 的宁冈县灵坑水库，东至东经 $115^{\circ}53'$ 的永丰县返步桥水库，东西经度只相差 $1^{\circ}58'$ 。因而，区境内大中型水库所处地理位置上的差异不甚明显。

赣江自南向北流经全区中部的 新干、峡江、吉水、吉安、泰和县和吉安市，把全区分成东西两部。赣江东部的区境内有大中型水库15座，占40.5%，可养水面33869亩，占42.5%。其中大型水库2座，水面14500亩，中型水库13座，水面19369亩；赣江西部的区境内有大中型水库22座，占

59.5%，水面45831亩，占57.5%。其中大型水库1座，水面10360亩，中型水库21座，水面35471亩。赣江西部的的大中型水库多于赣江东部。

1.2 水库类型

1.2.1 按蓄水量划分

库容1亿立方米以上的大型水库3座，占8.1%，水面24860亩，占31.3%；库容在1000万—1亿立方米（不含1亿立方米）的中型水库有34座，占91.9%，可养水面54840亩，占68.3%。以中型水库居多。

1.2.2 按水库所处的地形和海拔高度划分

可分为山地、丘陵两种类型。其中山地型水库21座，占56.8%，可养水面45877亩，占57.6%。白云山、社上、老营盘等3座属大型山地水库，高虎脑、返步桥、洞口（泰和县）、芦源（万安县）、柘田、楼梯等、河江、禾山、斗上、枫渡、灵坑、罗浮、缝岭、蕉源、樟坑、丰源、繁荣、洞口（永新县）等18座均属中型山地水库；丘陵型水库16座，占43.2%，全为中型，水面33823亩，占42.4%，它们是：田南、窑里、白水门、万宝、太山、横山、芦源（泰和县）、谷口、中陵、黄泥埠、幸福、双山、江口、银湾桥、福华山、官溪水库。可见，山地型水库较多，并且无平原型水库。

1.2.3 按水库形态划分

大体分为两类，一为多枝型水库，其枝节量大，库湾较多，库岸线曲折度大；另一类为开敞性水库，其枝节量较少，

库岸线曲折度小，库湾也很少。开敞性水库只有2座，即吉安市的官溪水库和新干县的黄泥埠水库，可养水面4707亩，仅占5.9%，其余35座均是多枝型水库，可养水面74991亩，占94.1%。多枝型水库多的原因是吉安地区的大中型水库绝大多数建于群山环抱的山谷之中。

1.2.4 按水库已发挥的用途划分

可分为两类，一类为灌溉、养鱼两用型，此类仅6座，占16.2%，即柘田、丰源、洞口（永新县）、斗上、繁荣、官溪水库，有可养水面6729亩，占8.4%；另一类为灌溉、发电、养鱼三用型，此类最多，有31座，占83.8%，可养水面72972亩，占91.6%。

1.2.5 按库龄划分

截至1992年，分为三类，一类是库龄在30年以上的有16座，占43.2%，可养水面32870亩，占41.2%，这些水库是：福华山、樟坑、缝岭、柘田、谷口、繁荣、中陵、黄泥埠、白水门、幸福、双山、太山、横山、官溪、江口、银湾桥。第二类是库龄在20—30年之间，有12座，占32.4%，可养水面22941亩，占28.8%，这些水库是：洞口（泰和县）、芦源（泰和县）、蕉源、楼梯等、丰源、洞口（永新县）、禾山、斗上、社上、田南、窑里、高虎脑。第三类是库龄在10—20年之间，有9座，占24.3%，可养水面23889亩，占30%，除一、二类外其余均属此类。库龄在10年以下的没有。

1.3 集雨区状况

1.3.1 土壤

丘陵型水库集雨区的土壤多为第四纪网纹红壤，呈酸性反应，山地型水库集雨区的土壤多为黄红壤或黄壤。土壤内养分含量较低，植物可利用的矿物质营养元素较缺乏，尤其是磷素含量更低，而硅、铁游离度则较高。

1.3.2 植被

调查测算了34座大中型水库集雨区的地植物现状。山地水库的植被情况较好，库周多为针阔叶混交林，林下的藤本植物和草本植物繁茂，覆盖度较高，达70—95%；丘陵水库的植被不如山地水库，地植物主要由马尾松、灌木林及草灌丛等组成，覆盖度60%左右，亦有少数达80%；低丘型水库的植被状况最差，库周多有成片红壤岗地裸露，地植物覆盖度仅30—40%，且多为草灌丛及少量零星的马尾松，如官溪水库。近些年来，那些植被条件较差的水库，对库周的荒山荒坡进行了改造，营造了成片的人工杉木林、湿地松林，还有的建成了成片果园（如黄泥埠水库），改善了集雨区的生态环境。

1.3.3 水面的集雨面指数

水面的集雨面指数（ I ）= 集雨面积/水面积，表示单位水面占有的集雨面积，库值越大，单位水面占有的集雨面积越多，反之，则越少。计算了30座大中型水库水面的集雨指数，集雨总面积2164.7km²，总水面70588亩， I 值在11.9—191.6之间，平均为46，大型水库的 I 值为大，平均达64.1，中型水库相对较小，平均为36.1。不同地理类型水库中，以山地型水库的 I 值为大，平均为63.5，大型山地水库的 I 值64.1，与中型山地水库的 I 值（62.1）相接近；丘陵

水库的I值较小,平均为27。可见,大型水库和山地水库单位水面拥有的集雨面积最多。

3.4 消落区

经测算37座大中型水库的消落区的总面积为38650亩,占水库总面积的25.3%,可利用19000亩,可利用率为49.2%。其中大型水库有消落区11252亩,占29.1%,可利用7638亩,利用率为67.9%;中型水库有消落区27398亩,占70.9%,可利用11362亩,利用率41.5%。山地水库有消落区21753亩,占56.3%,可利用12165亩,利用率为55.9%;丘陵水库有消落区16897亩,占43.7%,可利用6835亩,利用率40.5%。可见,吉安地区大中型水库的消落区很大,可利用部分较多。

此外,枯水期的消落区更大。枯水期大都出现在10—11月份左右,37座大中型水库此时的消落区达60090亩,平均1716.9亩/座,遇特大干旱年份时还要大些,有些水源不足的水库此时的水位降至或接近死水位。如横山水库1991年10月的水位已降至死水位,水面仅有200余亩,消落区达800多亩;又如楼梯等水库1991年从6月份起连续放水3个多月,水位急剧下降,水面由1286亩降至770亩,消落区则达510亩。由枯水期水位恢复到正常水位的时间,水源条件较好的水库大体需要2—3个月,而水源条件不足或单纯依靠天然降水的水库则需要4—8个月。也就是说,广大的消落区的持续时间达2—8个月之久。

表1—1 吉安地区大中型水库名称、库容、面积、形态特征

水 库 名 称	所 在 位 置 (市、县、乡)	总库容 (万 m ³)	其 中		总面积 (亩)	其 中	
			兴 利 库 容	死 库 容		兴利库 容 面 积	死库 容 水 面积
白云山	吉安、富田	11400	7730	1280	14070	11250	2580
社 上	安福、太山	17420	12180	210	20594	15540	945
老云盘	泰和、上圯	10765	5560	2090	10700	7000	3300
高虎脑	永丰、石马	1700	1250	5	1649	1424	220
返步桥	永丰、水坑	2110	1662	300	2138	1800	225
樟 坑	吉安、官山	1480	1295	15	2084	1650	105
缝 岭	泰和、上模	2630	1595	60	3675	2625	423
洞 口 (泰和)	泰和、苑前	1180	855	9	1770	1275	52
芦 源 (万安)	万安、枫头	1760	1480	170	2640	2340	300
蕉 源	万安、枫头	2550	1960	10	3855	3200	300
柘 田	安福、柘田	1655	1270	12	2780	2180	150
楼梯等	莲花、坪里	1315	926	124	1693	1221	472
河 江	莲花、六市	1090	757	6	1315	1043	76
禾 山	永新、龙门	1615	1304	3	1360	1020	45
斗 上	永新、石桥	1150	837	3	1640	1470	38
枫 渡	永新、江岭	5700	2840	1760	8115	5340	2775
丰 源	永新、象形	1485	1219	11	1650	1365	67
繁 荣	永新、芦溪	1125	969	6	1215	1170	35
洞 口 (永新)	永新、才丰	1210	1074	4	825	675	30

续表1-1

水库 名称	所在位置 (市、 县、乡)	总库容 (万 m ³)	其 中		总面积 (亩)	其 中	
			兴利 库容	死库容		兴利库 容水面	死库 容水面
灵坑	宁冈、东上	1015	787	15	1413	848	84
罗浮	井冈山 罗浮	1336	940	80	1120	960	160
田南	新干、桃溪	1215	860	131	1380	1150	230
窑里	新干、城上	3884	2486	90	4900	4035	495
中陵	新干 大洋洲	1148	647	12	3000	2320	220
黄泥埠	新干、塘头	1710	1278	53	4017	3296	450
白水门	永丰、潭城	2700	1640	9	3988	2937	105
万宝	峡江、金江	2970	2349	256	2800	1755	390
幸福	峡江、马埠	2100	1356	25	3285	2250	600
太山	吉水、八都	1222	899	23	1807	1627	17
横山	吉水、双村	1293	920	10	1950	1480	60
双山	吉水、旱田	3270	2100	83	3551	3510	945
江口	吉安、万福	2200	1275	45	5700	4170	525
银湾桥	吉安、固江	3150	1818	82	6435	5040	750
福华山	吉安、梅塘	3440	2320	35	8175	6300	320
官溪	吉安长塘	1536	1114	16	4350	3765	525
芦源 (泰和)	泰和、禾市	1420	1005	80	2443	2115	329
谷口	安福、寮塘	2960	2700	83	3510	2685	325
总计		107909	73257	7206	152592	126011	19168

续表1—1

水 库 名 称	消落区 (亩)	可利用面积(亩)			长 度 (公里)	宽 度 (公里)		岸线长 (公里)
		合 计	1、水面	2、 消落区		最大	平均	
白云山	3746	10098	7500	2598	18	0.4	0.25	72
社 上	5175	13920	10360	3560	12	2	0.6	60
老云盘	2331	8480	7000	1480	12	1.4	0.3	20
高虎脑	474	1000	950	50	3	0.6	0.2	10
返步桥	600	1560	1200	360	9	1.5	0.8	20
樟 坑	549	1300	1100	200	3.5	0.6	0.5	14
缝 岭	874	2344	1750	594	3.2	0.8	0.5	8.5
洞 口 (泰和)	425	883	850	33	3.5	0.35	0.3	7
芦 源 (万安)	779	1780	1560	220	12	0.85	0.2	19.7
蕉 源	1039	2815	2080	735	8	0.5	0.3	17
柘 田	726	1787	1453	334	3	0.8	0.4	15.2
楼梯等	407	958	814	144	1.2	0.8	0.5	8.3
河 江	347	865	695	170	2	0.7	0.35	3.6
禾 山	340	910	680	230	4.5	2.2	1.5	12
斗 上	490	1150	980	170	4	1.5	0.5	8
枫 渡	1778	4010	3560	450	16	0.8	0.5	40
丰 源	455	1200	910	290	5	2.5	1.0	15
繁 柴	390	960	780	180	3	2.5	1.5	10
洞 口 (永新)	225	600	450	150	3.5	2.0	1.2	6.5

续表1-1

水 库 名 称	消落区 (亩)	可利用面积(亩)			长 度 (公里)	宽 度 (公里)		岸线长 (公里)
		合 计	1、水面	2、 消落区		最大	平均	
灵 坑	283	670	565	105	1.7	0.69	0.34	9
罗 浮	320	752	640	112	2.7	0.5	0.25	6
田 南	383	967	767	200	2.45	0.95	0.35	11
窑 里	1344	3090	2690	400	6.65	1.38	0.5	21.9
中 陵	773	2088	1547	541	4	0.8	0.4	20
黄泥埠	1098	2911	2197	714	2.35	2.2	1.05	14.5
白水门	978	2359	1958	401	2.4	1.4	0.8	12
万 宝	585	1416	1170	246	3.6	0.25	0.2	10.9
幸 福	749	1872	1500	372	3.1	1.35	0.85	12.7
太 山	542	1115	1085	30	5	0.5	0.3	12.5
横 山	493	1237	988	250	2.6	0.75	0.45	12
双 山	1825	4553	3673	880	7	3	1	20
江 口	1389	3280	2780	500	4	1.5	1	20
银湾桥	1678	3897	3360	537	6.2	1.5	1.1	16
福华山	2198	5015	4400	615	8	1.5	0.7	30
官 溪	1254	3035	2510	525	2.3	1.4	0.44	29
芦 源 (泰和)	704	1748	1410	338	2.2	0.85	0.4	8.1
谷 口	894	2076	1790	286	1.6	1	0.6	7.4
总 计	38650	98700	79700	19000	194.3			639.8