

沱江的渔业自然资源*

范正年

(自贡市环保局, 自贡 643000)

杨昌述 詹玉涛

(自贡市环境科研监测所)

叶瑞沅

(四川省自然资源研究所)

摘要 沱江为四川省的重要鱼产区之一。关于沱江渔业自然资源情况,以往只有些零星调查。本文在1983年至1984年对沱江干流水生态系统各重要营养层次生物现状进行全面调查研究的基础上,报道沱江渔业自然资源现状及鱼产能力。沱江有浮游植物6门84属、轮虫类10科22属43种、枝角类6科19属41种、桡足类3科12属25种、底栖动物63种、水生维管束植物70种、鱼类97种。依据以上生物饵料资源预测鱼产能力为每年240万公斤。

沱江自然条件优越,渔业资源丰富,历来是四川省的重要鱼产区之一。关于沱江渔业自然资源情况,以前除对鱼类种类情况作过较多调查之外,对其生物饵料资源情况基本未进行过调查。1983年4月至1984年9月,作者参加了沱江水质现状和水生生态系统现状的调查

研究。本文在此基础上报道沱江干流渔业自然资源情况及鱼产能力,以供参考。

* 四川省环保所高天福工程师、刘中仁高工、四川大学陈维群教授和万县市环保局谭群安工程师提供有关资料,一并致以谢意。

一、沱江的生物饵料资源

(一) 浮游植物 沱江浮游植物不但种类多、种群结构复杂,而且密度也大。共有6门64属。其中兰藻门16属、金藻门2属、黄藻门1属、硅藻门29属、裸藻门4属、丝藻门32属。硅藻类和丝藻类为优势种群。如钝脆杆藻 *Fragilaria capucina*、变异直链藻 *Melosira varians*、隐头舟形藻 *Navicula cryptocephala*、系带舟形藻 *Navicula cincta*、中型脆杆藻 *Fragilaria nsermedia*、简单舟形藻 *Navicula simplex*、蜷缩异极藻变种 *Comphonema constrictum* 和具星小环藻 *Cyclotella stelligera* 等。

(二) 浮游动物 沱江有浮游动物19科53属109种。具体构成如下。

1. 轮虫类^[5] 10科22属43种。其种类数为全国的16.8%,占四川省的31.9%。在10科轮虫中,臂尾轮科的种数占43种的53.3%。沱江轮虫的浮游性种类近70%,枯水期种类数为全年种类的88%、丰水期近60%、平水期33%。常见种有壶状臂尾轮虫 *Brachionus angularis*、花夹臂尾轮虫 *B. capsulliflorus*、萼花臂尾轮虫 *B. calyciflorus*、长三枝轮虫 *Filinia longiseta*、螺形龟甲轮虫 *Keratella cochlearis*、矩形龟甲轮虫 *K. quadrata*、曲腿龟甲轮虫 *K. valga*、针簇多肢轮虫 *Polyarthra siglla*、前节晶囊轮虫 *Asplanchna priodonta*

和盘镜轮虫 *Tessudinella patina* 等。

2. 枝角类^[6] 6科19属41种,即仙达蚤科3种、蚤科10种、粗毛蚤科3种、裸腹蚤科2种、象鼻蚤科3种、盘肠蚤科20种。盘肠蚤科的种数占41种的49%。沱江枝角类种数占截至1985年四川省已记述81种的51%,为截至1979年全国136种的30%。全年种类与生物量以枯水期最多,生物量(湿重)占浮游动物的89%。常见种有老年低额蚤 *Simocephalus vetulus*、长额象鼻蚤 *Bosmina longirostris*、直额弯尾蚤 *Camptocercus rectirostris*、矩形尖额蚤 *Alona rectangula*、纤毛大尾蚤 *Leydigia ciliata*、吻状异尖额蚤 *Disparalona rostrata*、圆形盘肠蚤 *Chydorus sphaericus* 等。

3. 桡足类^[6] 3目3科12属25种,占截至1983年四川省已记述57种的44%,为云贵高原43种的58%。沱江25种桡足类中,剑水蚤科有21种,占84%,是沱江桡足类的优势种类。桡足类种类及生物量以枯水期最多,其种类数占全年的90.5%、密度(个/M³)是丰、平水两期的20.7倍。常见种类有如愿真剑水蚤 *Eucyclops speratus*、锯齿真剑水蚤 *E. serrulatus*、毛饰拟剑水蚤 *Paracyclops fimbriatus*、云南棘猛水蚤 *Attheyella yunnanensis*、常见近剑水蚤 *Tnopyocyclops frequens*、叶片剑水蚤 *Cyclops vicinus*、透明温剑水蚤 *Themnocyclus hyalinus* 等。

(三) 底栖动物^[6] 63种。其中蜉蝣目7

表1 沱江干流水生生物量

门类	生物量	河段					
		金堂—简阳	资阳	资中—银山	内江	富顺	泸州
浮游植物	密度	65.6×10 ⁷	57.8×10 ⁷	19.2×10 ⁷	14.8×10 ⁷	24.5×10 ⁷	21.6×10 ⁷
	重量	1.3	1.1	0.2	0.2	0.23	0.4
浮游动物	密度	29634	75484	29283	31717	28834	21200
	重量	0.03679	0.07785	0.10075	0.092	0.2923	0.01678
底栖动物	密度	330	107	171	647	566	468
	重量	4.23	10.86	4.58	13.77	4.02	3.32
水生维管束植物	重量	2340	957	1193	407	380	2750

单位: 密度 个/M³, 个/M² (底栖动物)。重量(湿重)克/M³, 克/M² (底栖动物、水生维管束植物)。

种、积翅目 3 种、毛翅目 4 种、蜻蜓目 1 种、鞘翅目 7 种、双翅目 28 种、半翅目 2 种、软体动物 5 种、寡毛类 1 种以及涡虫、线虫、钩虾、水蜘蛛和蛭类等。全江以双翅目幼虫为最多,有 4 个亚科 24 属,软体动物和寡毛类也较多。常见底栖种类有摇蚊 *Tendipes*、环足摇蚊 *Cricotopus*、斑点摇蚊 *Stilbochironomus*、多足摇蚊 *Portypodilum*、球蚬 *Sphaeriidae*、貽贝 *Mysilidae* 等。

(四) 水生维管束植物 全江分布广泛,飘浮、浮叶、沉水和挺水植物 70 种。占优势的挺水植物 34 种、沉水植物 10 种和飘浮植物 4 种。主要种类有槐叶萍 *Salvinia natans*、金鱼藻 *Ceratophyllum demersum*、菹草 *Potamogeton crispus*、篦齿眼子菜 *Potamogeton pectinatus*、眼子菜 *Potamogeton franchetii*、旱苗蓼 *Polygonum lapathifolium*、拟叶飘拂草 *Fimbystylis diphyloides*、苦草 *Vallisneria spiralis*、水葱 *Scirpus validus*、四叶萍 *Marsilea quadrifolia*、水苦蕒 *Veronica undulata* 等。

(五) 生物量 沱江干流浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生维管束植物生物量详见表 1。

二、沱江的鱼类资源

(一) 鱼类情况^{[1],[7]}

1. 种类成分 有鱼类 97 种,占四川鱼类种数的 44.3%。隶属 7 目 16 科。其中鲤科 64 种、鲃科 9 种、鳅科 7 种、平鳍鳅科 3 种、鲶科 2 种、鱖科 1 种、合鳃科 1 种、鲟科 2 种、塘鳢科、鰕虎鱼科、攀鲈科、鱧科、胭脂鱼科、鲟科、白鲟科和鳗鲡科各 1 种。主要经济鱼类 58 种,占 97 种的 60%;优势种为鲤、鲫和鳊鱼,其产量占沱江年捕捞总量的 70% 以上。鲤科鱼类占沱江鱼类数的 66%。

2. 区系成分^[2] 除过河口洄游的鳗鲡在发生上应属于海产外,其余均为纯淡水鱼类:隶属于 5 个不同区系成分。其中以中国平原复合体占绝对优势,新第 3 纪早期复合体居第 2 位,其次是印度平原复合体。中印山区复合体和中亚高山复合体的种类为少。

3. 结构特点 食浮游生物的鱼类占 2%,食植物和腐屑的占 18%,杂食的 13%,肉食(食鱼)的 16%,食底栖动物的 51%。从食性比例可以说明,沱江的植食性食物链和浮游生物食物链很不发达。肉食性食物链占优势,然而大多为经济性差的小型鱼。底层鱼类比上层鱼类产量稳定;小型鱼类资源较大型鱼类资源稳定;生长慢、性成熟早的鱼类比生长快、性成熟慢的鱼类稳定。对水环境耐性较强的鱼(如鲤、鲫鱼)有较稳定的种群数量;春季(枯水期)产卵的鱼类比夏季(丰水期)产卵的鱼类有较大的种群数量。

4. 经济鱼类名录。(见下表)。

鱼类名录表

达氏鲟	<i>Acipenser dabryanus</i>
白鲟	<i>Psephurus gladius</i>
鳊鱼	<i>Anguilla japonica</i>
中华倒刺鲃	<i>Barbodes sinensis</i>
鳊结鱼	<i>Tor brevifilis</i>
白甲鱼	<i>Varicorhinus sinus</i>
华鲮	<i>Sinilabeo rendahii</i>
东坡鱼	<i>Garra pingi</i>
鲤鱼	<i>Cyprinus carpio</i>
岩原鲤	<i>Procypris rabsaudi</i>
鲫鱼	<i>Carassius auratus</i>
重口裂腹鱼	<i>Schizothorax davidi</i>
圆筒吻鲃	<i>Rhinogobio cylindricus</i>
吻鲃	<i>R. typus</i>
长鳍吻鲃	<i>R. ventralis</i>
铜鱼	<i>Coreius heterodon</i>
圆口铜鱼	<i>C. guichenoti</i>
唇鲮	<i>Hemibarbus labeo</i>
花鲮	<i>H. maculatus</i>
达氏蛇鲃	<i>Saurogobio dabryi</i>
宽鳍鲮	<i>Z. platypus</i>
鳊鱼	<i>Elopichthys bambusa</i>
南方马口鱼	<i>Opsariichthys uncirostris bidens</i>
赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i>
鱖鱼	<i>Ochetobius elongatus</i>
青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>
草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>
鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>
三角鲂	<i>Megalobrama terminalis</i>
鲮鱼	<i>H. leucisculus</i>
红鳍鲌	<i>Culter erythropsternus</i>
拟尖头红鲌	<i>Erythroculter oxycephaloides</i>
翘嘴红鲌	<i>E. ilishaeformis</i>
蒙古红鲌	<i>E. mogolicus</i>
青梢红鲌	<i>E. dabryi</i>
银鲌	<i>Pseudolaubuca sinensis</i>
黄尾鲌	<i>Xenocypris davidi</i>

银鲴	<i>X. argentea</i>
圆吻鲴	<i>Distoechodon tumirostris</i>
细颌斜颌鲴	<i>Plagiognathops microlepis</i>
逆鱼	<i>Acanthobrama simoni</i>
鲢鱼	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
鳙鱼	<i>Aristichthys nobilis</i>
胭脂鱼	<i>Myxocyprinus asiaticus</i>
泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
长吻鮠	<i>Leiocassis longirostris</i>
粗唇鮠	<i>L. crassilabris</i>
细体鮠	<i>L. praxii</i>
大鳍鱠	<i>Hemibagrus macropterus</i>
江黄颡	<i>Pseudobagrus vachelli</i>
光泽黄颡	<i>P. nixidus</i>
岔尾黄颡	<i>P. eupogon</i>
南方大口鲶	<i>Silurus soldatovi meridionalis</i>
鲮鱼	<i>S. asotus</i>
黄鲮	<i>Monopterus albus</i>
大眼鲈	<i>Siniperca kneri</i>
斑鲈	<i>S. schwezeri</i>

乌鳢 *Ophicephalus argus*

(二) 沱江干流鱼产能力

1. 沱江干流鱼产能力是以浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生维管束植物等四大类生物饵料资源为基础测算的。

2. 将沱江干流分为金堂—简阳、资阳、资中—银山、内江、富顺和泸州 6 个首尾相接的江段，依据各江段长、平均水面宽度与深度测算出干流各类生物饵料总现有量。

3. 以鱼产能力二生物饵料现有量 \times P/B 系数 \times 饵料利用率(%) \times 1/饵料系数的公式计算。

4. 沱江干流鱼产能力测算结果见表 2。沱江多年平均鱼产量为 60 万公斤左右。测算沱

表 2 沱江干流鱼产能力测算

单位: 年

项 目	现有量 (湿重: kg)	P/B 系数 (生产量/ 现有量)	利用率 (%)	饵料系数 (1/kg)	鱼 产 测 算	
					种 类	产量(万公斤)
浮游植物	447 \times 10 ³	187	70	40	白鲢	146
浮游动物	169 \times 10 ³	20	25	10	花鲢	9
底栖动物	500 \times 10 ³	6.5	25	5	鲤鱼等	16
水生维管束植物	1329 \times 10 ³	65	80	100	草鱼	69
合 计	2445 \times 10 ³					240

江鱼产能力为 240 万公斤。仅以四大类生物饵料资源测算出的鱼产能力已比常年鱼产量大 3 倍,可见沱江的鱼产潜力是很大的。

参 考 文 献

- [1] 四川资源动物志编辑委员会 1980 四川资源动物志 第一卷: 22, 142—153 四川人民出版社。
 [2] 刘成汉 1964 四川鱼类区系的研究 四川大学学报 (自然科学) 2: 95—138。

- [3] 范正年 1985 沱江的枝角类 四川动物 4(3): 11—14。
 [4] 范正年等 1986 沱江桡足类与水质有机污染的初步报告 资源开发与保护 2(2): 45—47。
 [5] 范正年 1986 沱江的轮虫类与水质污染 动物学杂志 21(6): 1—5。
 [6] 杨昌述等 1985 沱江的水生昆虫与水质污染 四川环境 4(3): 42—47。
 [7] 高天福 1987 沱江鱼类资源变动与水质污染关系的探讨 四川环境 6(2): 50—57。