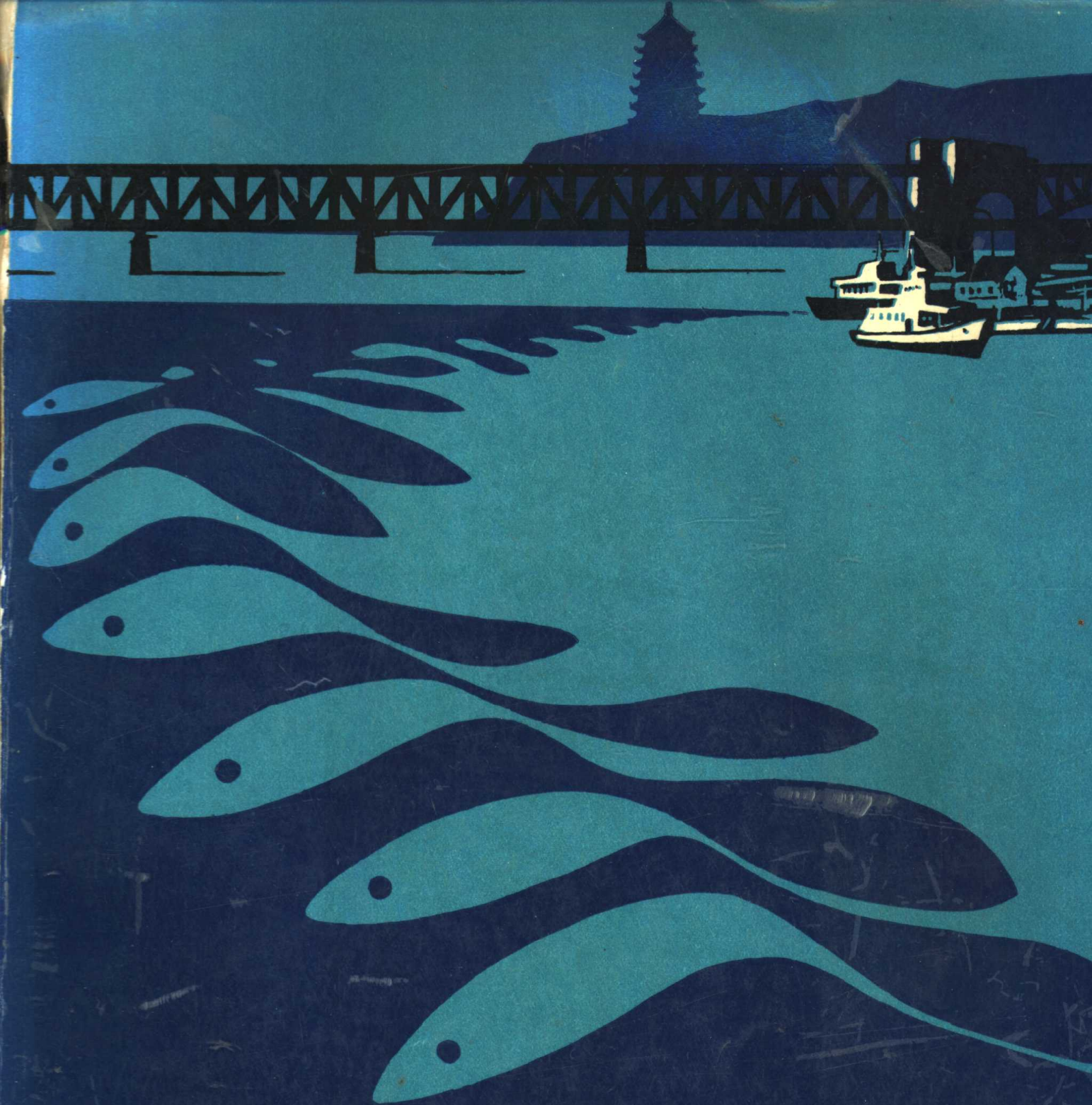




钱塘江鱼类资源

上海水产大学

陈马康 童合一 俞泰济 刁铸山 著

上海科学技术文献出版社

钱塘江鱼类资源

陈马康 童合一 俞泰济 刁铸山 著

(上海水产大学)

上海科学技术文献出版社

钱塘江鱼类资源

陈马康 童合一
俞泰济 **刁铸山** 著

(上海水产大学)

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路2号)

全国新华书店经销

商务印书馆上海印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 17.75 字数 443,000

1990年12月第1版 1990年12月第1次印刷

印数: 1—1,500

ISBN 7-80513-458-8/S·19

定价: 9.80元

《科技新书目》202-302

前 言

钱塘江以其风景秀丽、物产富饶、涌潮壮观而闻名于世,曾引来众多中外学者、诗人和游客,写下各类著作和诗词,大大丰富了钱塘江流域的文明历史。

钱塘江流域的鱼类资源丰富,是我国重要的淡水渔业基地之一。其上游有山溪性鱼类;中游江段河川性鱼类众多;下游有不少洄游性鱼类季节性地栖息其间;河口区因受潮汐影响,常有不少海洋鱼类游入。沿江人们争相尝鲜,渔民赖以生息。因此,研究其鱼类资源是至关重要的,有利于合理地利用、保护和增殖鱼类资源,发展渔业。历史上不少中外鱼类学家也曾对钱塘江鱼类作过分类研究,但较少涉及渔业生物学和资源变动。早在本世纪 30 年代,朱元鼎、伍献文、王以康等就在水系采集鱼类标本,作出鉴定和形态描述,是钱塘江流域鱼类研究的开拓者。其中伍献文记述钱塘江鱼类 32 种;朱元鼎记述西湖鱼类 32 种;海里(A. W. Herre)、林书颜收集和整理出钱塘江鱼类 86 种;林书颜还总结过 1936 年以前钱塘江的渔业概况。建国后,毛节荣记述了杭州江段鱼类 50 种;陆桂等报道过钱塘江鱼类 112 种,并讨论了渔业问题;浙江省内陆水域渔业资源调查队采集到鱼类标本 131 种。

我们在陆桂等人的工作基础上,于 1975 年起继续广泛收集标本,特别是新安江上游安徽江段鱼类标本的收集和河口区鱼类标本的补充,基本上反映了钱塘江鱼类组成的全貌。本书叙述了新安江水库和富春江水库建成前后,钱塘江的自然条件、鱼类区系组成、鱼类资源状况和渔业等。全书共叙述了 202 种鱼,分别隶于 2 纲、19 目、55 科。对于经济价值和渔业意义较大的种类,以较多的篇幅对其形态特征、生物学特点、历年产量变动、分布区的变迁、经济价值等加以较详细的叙述;对于经济价值和渔业意义较小的种类,则以形态特征为主进行记述。每一种鱼都附有外形图。各分类阶元按拉斯(T. S. Rass)和林德伯格(G. V. Lindberg)的分类系统编排,并结合国内有关分类系统的研究成果加以补充。书末附主要参考文献、鱼名的中文及拉丁文索引。本书为研究钱塘江流域的鱼类和渔业提供了较全面的资料,对有关科研、设计、生产和教学单位都有一定的参考价值。

在工作过程中,浙江省水产局、杭州市水产局、沿江各县水产部门及渔业队为研究工作提供过方便;水电部十二工程局陈惠欣同志等给予支持;徐亚君同志惠借标本和资料;高健同志协助统计和整理资料;施正峰、宋承方同志等曾大力支持研究工作的进行;我校历届部分淡水渔业专业学生参加采集鱼类标本,收集有关资料,在此一并致以深切的谢意。

在本书撰写过程中,陆桂、孟庆闻、伍汉霖教授,金鑫波、赵长春、李元善副教授等经常给予热情的鼓励和指导,并由孟庆闻、金鑫波、赵长春、伍汉霖审阅书稿,金鑫波还协助绘制大部分鱼图,特致以深切的谢忱。

著者分工如下: 刁铸山 (我校校友,生前在安徽省水产学校任教)应邀负责整理和撰写新安江上游 15 种鱼的初稿,俞泰济采集了大量鱼类标本并主要负责鱼类的鉴定和新种

的描述工作。陈马康、童合一负责整理、撰稿和定稿及部分鱼类的鉴定工作。

鱼类资源是一种再生资源,在各种自然因素和人为因素影响下,始终处于动态变化之中。我们收集、整理的大部资料截止到1982年(部分工作截止到1987年),今后的变化是必然的,希望有人在钱塘江继续这方面的工作,用新的发展来不断补充本书内容,以期钱塘江鱼类和渔业资源方面的资料日臻完善。

著 者

一九八七年九月于上海水产大学

本书所采用的部分名词术语说明

一、鱼类形态特征和测量标准的名词术语

体长：从吻端到尾鳍基部的直线距离。

头长：从吻端到鳃盖骨后缘的距离。

吻长：从吻端到眼眶前缘的距离。

眼径：从眼眶前缘到后缘的距离。

眼间距：两眼眼眶背缘间的宽度。

体高：鱼体的最大高度。

尾柄长：从臀鳍基部后端到尾鳍基部垂直线的距离。

尾柄高：尾柄部分最低的高度。

背鳍基长：从背鳍基部起点到末端的距离。

臀鳍基长：从臀鳍基部起点到末端的距离。

侧线鳞数：指沿侧线的鳞片数目，一般从鳃孔上角的鳞片起，一直数到尾鳍基部最后一片鳞为止，对于侧线不完全的鱼类，则数到侧线的最末一片鳞为止。

纵列鳞数：指没有侧线的鱼类，体侧中轴的一排鳞片的数目。

腹棱：指肛门到腹鳍基前或到胸鳍基前的腹部中线隆起的棱。前者称腹棱不完全，后者称腹棱完全。

鳃耙数：一般以第一鳃弓外侧的鳃耙数来表示。

鳍条数：鳍条有不分枝鳍条和分支鳍条两种。鲤科鱼类中，不分枝鳍条和分支鳍条均用阿拉伯数字表示；其它各科鱼类，鳍棘用罗马数字表示，鳍条用阿拉伯数字表示。

下咽齿：下咽齿是鲤科鱼类的重要分类特征之一，其形状又与食性有关。齿式由左边咽齿和右侧咽齿数构成。如左侧外行具2齿，中行具4齿，内行具6齿；右侧内行具6齿，中行具4齿，外行具2齿，则表示为2·4·6—6·4·2。

圆鳞和栉鳞：鳞片后缘光滑的称为圆鳞；鳞片后缘有小栉或锯齿的称为栉鳞。

脊椎骨数：指从头骨后直到尾基的脊椎数目。本书的脊椎骨计数大多用X光片映像法计算。鲤科鱼类前四个变形椎骨单独列开，如其后尚有30枚椎骨，则表示为4+30，其它鱼类则一并计数表示。

二、鱼类生态学方面的名词术语

(一)洄游

洄游性鱼类：指通常在海洋中生活，达到性成熟年龄后，在每年的繁殖季节成群地溯游到钱塘江繁殖的鱼类；或通常在淡水中生活，达到性成熟年龄后降河到海洋中去繁殖的鱼类。前者称为溯河洄游性鱼类，后者称为降河洄游性鱼类。两者有时也统称为过河口洄游性鱼类。

半洄游性鱼类：有些纯淡水鱼类，为了繁殖、索饵和越冬，来往于湖河之间，这些鱼类

称为半洄游性鱼类。本书将从某一江段向另一江段进行洄游的鱼类,称为短程洄游鱼类。

定居性鱼类: 营定居生活(不进行有规律的洄游活动)的鱼类, 它们的繁殖、索饵、越冬等一般均在同一江段水体中进行。

(二) 繁殖

成熟系数: 指性腺重占体重或净重(去内脏体重)的百分数。

$$\text{成熟系数} = \frac{\text{性腺重}}{\text{体全重}} \times 100 \quad \text{或} \quad \frac{\text{性腺重}}{\text{净重(去内脏体重)}} \times 100$$

本书有时两种计算结果都标出, 如果指前一种公式计算, 结果为 15%, 按后一公式计算, 结果为 19%, 则表示为“成熟系数为 15% (或净重 19%)”。

怀卵量: 卵巢中开始沉积卵黄的第 3 时相卵粒数和充满卵黄的第 4 时相卵粒数的总和称为绝对怀卵量, 一般称怀卵量; 平均每克体重所含的卵粒数称为相对怀卵量。

粘性卵: 卵具粘性, 受精卵粘附于水草、石砾、砂粒或沉没在水中的其它物体上发育。

漂浮性卵: 卵无粘性。分为浮性卵和半浮性卵两种, 前者具有较大的油球, 能浮于水面; 而后者, 或像鲈的受精卵虽具油球, 但浮力较小, 需在流水状况下才能漂浮, 或像鲢等鱼类, 卵产出后吸水膨胀, 具有较大的卵周隙, 其比重略大于水的比重, 在流水中能随波逐流, 边漂流边发育, 但水流不足时会下沉。

沉性卵: 卵既无粘性, 又不漂流, 其比重大于水的比重, 沉于水底或隐藏在其它物体间发育。

(三) 年龄生长

1 龄鱼(0⁺~1): 指大致经历了一个生长季节的个体。一般在鳞片上(或骨质组织中)还没有形成年轮, 间或第一个年轮正在形成过程中。因此当根据年轮的数目划分龄组时, 1 龄鱼也就被归入“0 龄组”。

2 龄鱼(1⁺~2): 大致经历了两个生长季节, 一般在鳞片上已有一个年轮, 间或第二个年轮正在形成中, 归入“I 龄组”。

3 龄鱼(2⁺~3): 大致经历了三个生长季节, 一般在鳞片上已有两个年轮, 间或第三个年轮正在形成中, 归入“II 龄组”。4 龄鱼、5 龄鱼依次类推。

生长速度: 也称生长率, 是指鱼体每年实际增加的长度(或重量)。

生长推算: 一般用正比例法近似地推算鱼体历年的体长生长速度, 即用 $l_n/l = S_n/S$ 公式推算(式中 l_n 为鱼在以往某年的体长, l 为鱼体的实测长度, S_n 为与 l_n 相应的那一年中的鳞距, S 为鳞焦至鳞片边缘的距离), 推算出的体长分别由 $l_1, l_2, l_3 \dots l_n$ 符号来表示。

生长指标 = $\frac{\log l_2 - \log l_1}{0.4343} \times l_1$ 。式中 l_1 为计算开始阶段(或年度)鱼体的长度, l_2 为计算结束阶段(或年度)鱼体的长度。

丰满系数: 为了比较同一种鱼在不同生长阶段或不同水体中的丰满程度, 所采用的一种表达方法。计算有两种公式:

$$\text{符里统公式: 丰满系数} = \frac{\text{体全重(克)}}{[\text{体长(厘米)}]^3} \times 100$$

$$\text{克拉克公式: 丰满系数} = \frac{\text{净重(克)}}{[\text{体长(厘米)}]^3} \times 100$$

(四)食性

肠管充塞度：用来表示肠管内食物的多少，共分6个级。

0级——肠管空。

1级——食物约占肠管的四分之一。

2级——食物约占肠管的二分之一。

3级——食物约占肠管的四分之三。

4级——整个肠管都有食物。

5级——食物极饱满，肠管膨胀。

食物出现次数：指各类食物在所解剖的那批鱼的肠管中出现的次数。

食物出现频率：在所解剖的肠管中，含有同种或同类食物的肠管数与具有充塞度的肠管(空肠除外)总数之比，用百分比来表示。

充塞指数：用食物团重量与体净重之比来计算。公式为：
$$\frac{\text{食物团重量(克)}}{\text{净重(克)}} \times 10000。$$

目 录

本书所采用的部分名词术语说明	(1)
钱塘江的自然地理条件	(1)
钱塘江鱼类区系组成及分析	(7)
各种鱼类的叙述	(18)
软骨鱼纲 CHONDRICTHYES	(18)
真鲨目 Carcharhiniformes	(18)
真鲨科 Carcharhinidae	(18)
鳐形目 Rajiformes	(19)
犁头鳐科 Rhinobatidae	(19)
鲼形目 Myliobatiformes	(20)
魟科 Dasyatidae	(20)
硬骨鱼纲 OSTEICTHYES	(22)
鲟形目 Acipenseriformes	(22)
鲟科 Acipenseridae	(22)
匙吻鲟科 Polyodontidae	(22)
鲱形目 Clupeiformes	(23)
鲱科 Clupeidae	(23)
鲱科 Engraulidae	(40)
鲑形目 Salmoniformes	(48)
鲑科 Salmonidae	(48)
银鱼科 Salangidae	(49)
灯笼鱼目 Myctophiformes	(51)
龙头鱼科 Harpodontidae	(51)
鳗鲡目 Anguilliformes	(52)
鳗鲡科 Anguillidae	(52)
海鳗科 Muraenesocidae	(53)
鲤形目 Cypriniformes	(53)
鲤科 Cyprinidae	(53)
雅罗鱼亚科 Leuciscinae	(53)
鲴亚科 Xenocyprininae	(65)
鲢亚科 Hypophthalmichthyinae	(82)
鳊鲂亚科 Acheilognathinae	(90)

鳊亚科 Abramidinae	(99)
鲃亚科 Gobioninae	(120)
鳅鲃亚科 Gobiobotinae	(140)
鲃亚科 Barbinae	(142)
鲤亚科 Cyprininae	(147)
平鳍鳅科 Homalopteridae	(153)
鳅科 Cobitidae	(154)
鲶形目 Siluriformes	(159)
鲶科 Siluridae	(159)
海鲶科 Ariidae	(160)
鲿科 Bagridae	(161)
钝头鲿科 Amblycipitidae	(169)
鮡科 Sisoridae	(170)
鲴形目 Cyprinodontiformes	(171)
青鳉科 Oryziatidae	(171)
颌针鱼目 Beloniformes	(172)
鱈科 Hemirhamphidae	(172)
刺鱼目 Gasterosteiformes	(173)
海龙科 Syngnathidae	(173)
鲻形目 Mugiliformes	(173)
鲻科 Mugilidae	(173)
马鲛科 Polynemidae	(178)
合鳃鱼目 Synbranchiformes	(178)
合鳃鱼科 Synbranchidae	(178)
鲈形目 Perciformes	(179)
鲈科 Serranidae	(179)
天竺鲷科 Apogonidae	(187)
鱯科 Sillaginidae	(188)
鲙科 Carangidae	(189)
石首鱼科 Sciaenidae	(190)
鲷科 Sparidae	(193)
松鲷科 Lobotidae	(194)
石鲈科 Pomadasysidae	(195)
鲷科 Theraponidae	(196)
鰕科 Uranoscopidae	(197)
鲷科 Callionymidae	(198)
带鱼科 Trichiuridae	(198)
鲷科 Cybiidae	(199)

鲴科 Stromateidae	(200)
塘鳢科 Eleotridae	(201)
鰕虎鱼科 Gobiidae	(203)
弹涂鱼科 Periophthalmidae	(211)
鰕虎鱼科 Taenioididae	(213)
斗鱼科 Belontiidae	(214)
鱧科 Channidae	(215)
刺鲀科 Mastacembelidae	(216)
鲉形目 Scorpaeniformes	(217)
前鳍鲉科 Congiopodidae	(217)
鲂鲷科 Triglidae	(218)
鲷科 Platycephalidae	(219)
杜父鱼科 Cottidae	(220)
鲽形目 Pleuronectiformes	(221)
牙鲆科 Paralichthyidae	(221)
鲽科 Pleuronectidae	(222)
舌鲷科 Cynoglossidae	(223)
鲀形目 Tetraodontiformes	(227)
鲀科 Tetraodontidae	(227)
钱塘江鱼类食性特点	(233)
新安江、富春江水库建成后水域生态条件变化及鱼类的生态效应	(235)
河口江段生态条件变化及鱼类生态效应	(242)
钱塘江渔业	(246)
鱼类资源增殖探讨	(256)
参考文献	(258)
中文名索引	(260)
拉丁名索引	(264)

Contents

Explanation of technical terms in present monograph.....	(1)
Natural geographical conditions of Qiantang River	(1)
Analysis of fish fauna structure of Qiantang River	(7)
Descriptions of fish species	(18)
CHONDRICHTHYES	(18)
Carcharhiniformes	(18)
Carcharhinidae	(18)
Rajiformes	(19)
Rhinobatidae	(19)
Myliobatiformes	(20)
Dasyatidae	(20)
OSTEICHTHYES	(22)
Acipenseriformes	(22)
Acipenseridae	(22)
Polyodontidae	(22)
Clupeiformes	(23)
Clupeidae	(23)
Engraulidae	(40)
Salmoniformes	(48)
Salmonidae	(48)
Salangidae	(49)
Myctophiformes	(51)
Harpodontidae	(51)
Anguilliformes	(52)
Anguillidae	(52)
Muraenesocidae	(53)
Cypriniformes	(53)
Cyprinidae	(53)
Leuciscinae	(53)
Xenocyprininae	(65)
Hypophthalmichthyinae	(82)
Acheilognathinae	(90)
Abramidinae	(99)

Gobioninae	(120)
Gobiobotinae	(140)
Barbinae	(142)
Cyprininae	(147)
Homalopteridae	(153)
Cobitidae	(154)
Siluriformes	(159)
Siluridae	(159)
Ariidae	(160)
Bagridae	(161)
Amblycipitidae	(169)
Sisoridae	(170)
Cyprinodontiformes	(171)
Oryziatidae	(171)
Beloniformes	(172)
Hemirhamphidae	(172)
Gasterosteiformes	(173)
Syngnathidae	(173)
Mugiliformes	(173)
Mugilidae	(173)
Polynemidae	(178)
Synbranchiformes	(178)
Synbranchidae	(178)
Perciformes	(179)
Serranidae	(179)
Apogonidae	(187)
Sillaginidae	(188)
Carangidae	(189)
Sciaenidae	(190)
Sparidae	(193)
Lobotidae	(194)
Pomadasyidae	(195)
Theraponidae	(196)
Uranoscopidae	(197)
Callionymidae	(198)
Trichiuridae	(198)
Cybiidae	(199)
Stromateidae	(200)

Eleotridae	(201)
Gobiidae	(203)
Periophthalmidae	(211)
Taenioididae	(213)
Belontiidae	(214)
Channidae	(215)
Mastacembelidae	(216)
Scorpaeniformes	(217)
Congiopodidae	(217)
Triglidae	(218)
Platycephalidae	(219)
Cottidae	(220)
Pleuronectiformes	(221)
Paralichthyidae	(221)
Pleuronectidae	(222)
Cynoglossidae	(223)
Tetraodontiformes	(227)
Tetraodontidae	(227)
Feeding characteristics of Qiantang River fishes	(233)
Changes of ecological conditions and ecological effects of fishes in Qiantang River System after constructing the Xin An Jiang Reservoir and Fu Chun Jiang Reservoir	(235)
Changes of ecological conditions and ecological effects of fishes in the estuarine region	(242)
Fisheries of Qiantang River	(246)
Fish resources enhancement in Qiantang River System	(256)
References	(258)
Species index in Chinese	(260)
Species index in Latin	(264)

钱塘江的自然地理条件

(一) 水系概况

秀丽而富饶的钱塘江位于浙江省西北部,是浙江省最大河流。其干流呈“Y”形,横贯浙江省西南至东北。南支上源马金溪出自浙江省开化县和安徽省休宁县交界的莲花山,至口门(乍浦附近)全程约 530 余公里;北支新安江源出黄山山脉,流经安徽省徽州地区,集水后流入浙江省境内的新安江江段(现为新安江水库),至口门全程约为 600 余公里。全流域面积为 54,349 平方公里。

南支自常山县起称常山港,以下沿途有衢江、兰江,在梅城镇与北支的新安江汇合注入富春江的七里泷峡谷,该泷内江面狭窄,两岸山峦对峙,称泷江(现为富春江水库)。富春江之后即钱塘江(又称之江),以及杭州湾。主要支流有江山港、乌溪江、金华江、婺江、分水江(洞溪)、浦阳江等。全流域水系略呈树枝状,广布于浙、皖两省的 29 个县市(图 1)。

全江大致可分成三个江段。梅城以上为上游,梅城至富阳为中游,富阳以下为下游。上游水浅流急,河谷深切,流程短而比降大,故多浅滩和深潭。具山溪型河流特色。

中游以七里泷江道最为狭窄,两岸山峦对峙。当江道水流行出泷江之后,江面才忽然开阔,地势平坦,水势平稳,沙石滩散布其间。

下游江面逐渐开阔,水流更加平稳。自杭州市往下江面更加开阔,河口呈喇叭形。具潮汐型河流特色。依据潮汐特点,从桐庐县以下可划分成近河口段、河口段和口外海滨段。

浅滩与深潭交替分布在钱塘江各江段。有的浅滩连接河岸,滩岸连片;有的浅滩形成江心小岛,把江道切割成两支。它们由沙石沉积而成,多数是鱼类繁殖场所,如开化县的马沙滩;桐庐县的婺江滩、舒湾滩等。

浅滩之后往往是深潭,这里水流下切力大,水流切槽而形成深潭。原七里泷内冷水潭深 30 余米;富阳县的沉沦潭、鹤山潭,前者深 36 米左右,后者达 60 余米;闻堰镇的闻堰潭,深 30 余米。它们大多是鱼类越冬场。

底质特点是兰溪县以上以石块和卵石为主;富春江段多为卵石及沙底;一般自桐洲以下为沙泥;闻堰以下为淤泥夹带细沙。

在干流上先后兴建新安江水库和富春江水库之后,给工农业生产提供大量廉价的电力,并改善了山区的水上交通条件,给水产业提供了大片养鱼水面,但对江河鱼类资源亦产生了一定影响。

(二) 水文要素

(1) 流量和水位 钱塘江流域地处我国东南沿海,雨量充沛,年降雨量在 1,500~2,000 毫米之间。雨量主要集中在春夏两季。6、7、8 三个月占全年降雨量的一半左右。多

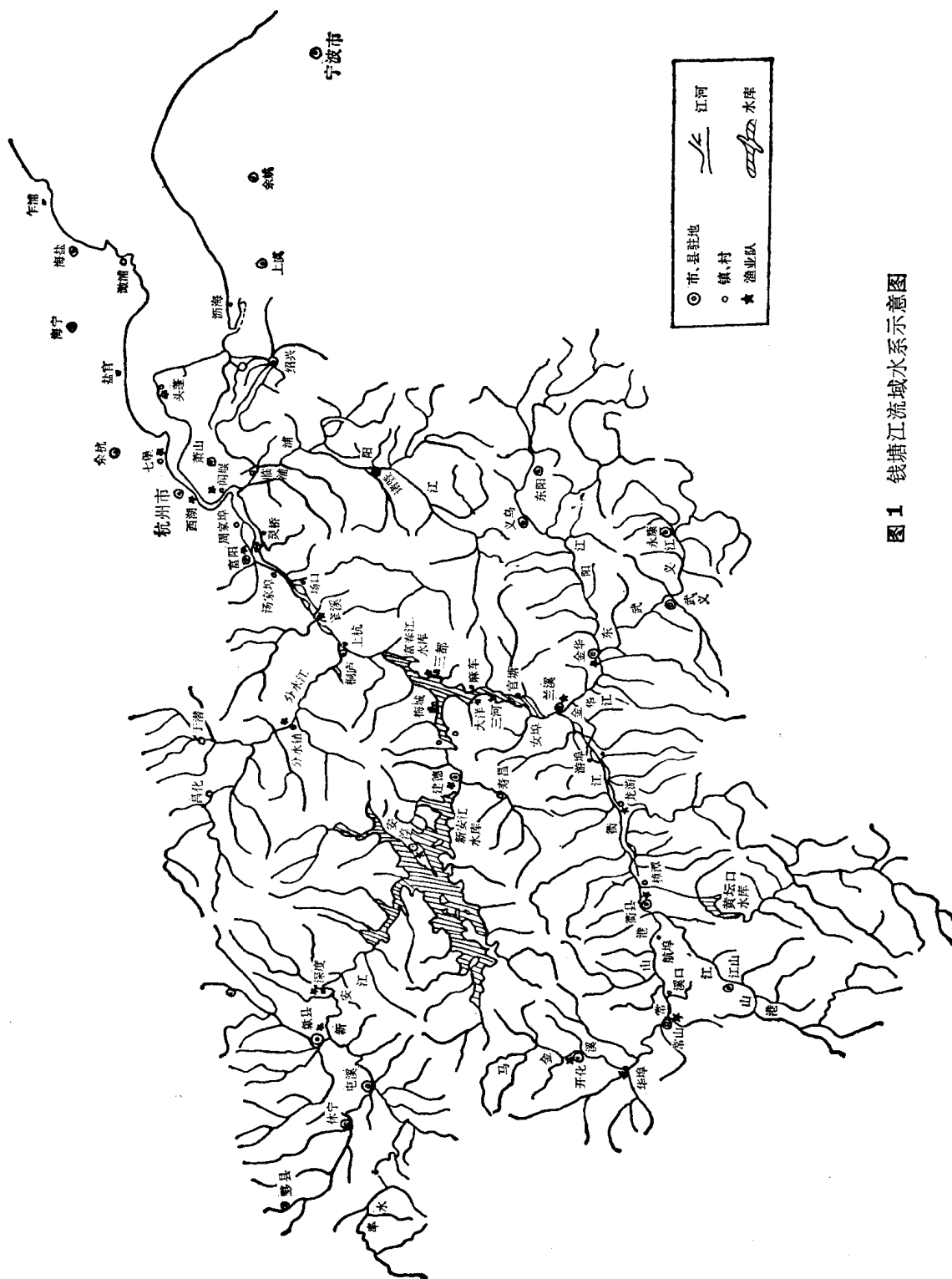


图1 钱塘江流域水系示意图

年平均径流为 1,038 米³/秒,最大径流为 29,000 米³/秒(1955 年),最小径流为 23.4 米³/秒(1934 年 10 月)。但流域缺乏附属水体——湖泊和湾沱,蓄水能力差,所以年内流量和水位变幅大。一般 2 月开始涨水,4~7 月流量和水位最高。5~6 月达到最大值。自 8 月起水量锐减,水位下降。枯水期水位最低,在新安江源头不盈水,以至断流。

汛期特点是流量大,流速快。例如 1958 年 5 月 6 日测得兰溪镇兰江的洪水流速为 3.2 米/秒,流量 3,370 米³/秒,这时水位暴涨,水色混浊。汛期始末约 3~5 天,即全部泄入海内。之后,水位很快下降,流速变缓,水质转清。枯水期与汛期水位差可达 10 米之多。

新安江、富春江水库建成后,中下游流量受到人为调节,水库水位趋于稳定;富春江坝下流量和水位明显受电站调洪发电影响(见新安江、富春江水库建成后水域生态条件变化及鱼类生态效应)。

(2) 水温 本江水温变化一般地表现为自上而下的递增现象。如 1959 和 1960 年,衢县的年平均水温都为 18.4℃;桐庐县芦茨为 18.5℃和 18.6℃;而杭州市闸口则为 19.8℃和 19.1℃。根据多年水文资料,一年中最低水温出现在 1 月,但平均温度仍高于 5℃,最高温度为 7 月底到 8 月上旬,平均温度 30℃左右。以杭州市闸口为例,1 月份水温平均 5~10℃,3 月份平均水温一开始就大于 10℃,4 月份超过 15℃,5 月份超过 20℃,6 月份超过 25℃,7 月份大于 30℃,9 月份稍低于 30℃,10 月份以后降至 20℃上下,12 月份平均水温仍高于 10℃。

新安江大坝以下江段,常年受电站下泄低温水影响,建德(白沙)全年水温变动在 9~21℃。下游富春江水库承接新安江和兰江的来水,水温变动幅度大,可达 5~35℃。

(三)理化性状

本江自然水质良好,沿岸土地肥沃,植被覆盖率高,水中营养物质丰富,生物营养元素含量较高。现将各有关单位测定结果汇集于表 1。

从表 1 可见,本江 pH 适宜,溶解氧含量高,有机耗氧低,营养物质丰富,使钱塘江渔业具备了天赋的优越条件。

(四)饵料生物

本江饵料生物分成浮游生物、底栖动物、水生维管束植物和周丛生物(包括着生藻类及轮虫等)四类。

浮游植物:分属 7 门 61 属种。其中数量较多而常见的门类是硅藻门、绿藻门、蓝藻门等。常见种类有:角甲藻 *Ceratium*, 舟形藻 *Navicula*, 羽纹藻 *Pinnularia*, 针杆藻 *Synedra*, 脆杆藻 *Fragilaria*, 双菱藻 *Surirella*, 直链藻 *Melosira*, 节旋藻 *Arthrospira*, 空球藻 *Eudorina*, 水棉 *Spirogyra*, 盘星藻 *Pediastrum*, 新月藻 *Closterium*, 衣藻 *Chlamydomonas*, 黄丝藻 *Tribonema*, 鼓藻 *Cosmarium*。

各江段生物量分别为:新安江水库大坝以下江段为 8300 个/升;富春江库区 20625~366325 个/升;富春江水库大坝以下江段 23250~313995 个/升;新安江库区 25~350 万个/升,一般为 100 万个/升(表 2)。据浙江淡水水产研究所 1983 年测定,兰溪镇以上江段为 0.417~2.733 毫克/升;富春江库区 0.8153~2.062 毫克/升,平均为 1.206 毫克/升;富春江坝下在 0.188~0.970 毫克/升,平均 0.522 毫克/升。