

澜沧江水生生物物种资源 调查与保护

刘绍平 刘明典 张耀光 曹 特 著



科学出版社

澜沧江水生生物 物种资源调查与保护

刘绍平 刘明典 张耀光 曹 特 著

科学出版社

北 京

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303

内 容 简 介

本书以澜沧江水生生物为对象,从物种资源调查及保护出发,全面总结了多年的调查成果,阐述了澜沧江鱼类、底栖动物、水生植物物种资源现状,并基于资源保护存在的问题提出了相应的保护措施。书中首先介绍了中国西南地区的地理特征、澜沧江流域的自然特征、鱼类地理区划及资源构成特点,并阐述澜沧江水生生物物种资源及其栖息生境现状调查研究的必要性和意义;接着对水生生物调查内容与方法按照不同水生生物类群(鱼类、底栖生物、水生植物)展开了叙述;然后对澜沧江水生生物物种资源的历史研究概况和资源现状进行了阐述,并对各水生生物类群的组成、多样性、分布格局和群落结构等特征进行了结果描述和分析;最后对澜沧江水生生物生存状况进行了评估分析,并为其水生生物物种保护提出了现阶段存在的问题以及相应的保护对策。

本书的出版有助于推动澜沧江水生生物资源的保护和管理工作的,可为我国西南地区类似河流水生生物资源保护提供有效的借鉴。本书也可作为从事河流水生生物资源管理及保护等方面科研人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

澜沧江水生生物物种资源调查与保护/刘绍平等著. —北京:科学出版社, 2016.11

ISBN 978-7-03-050504-0

I. ①澜… II. ①刘… III. ①澜沧江—水生生物—资源调查 ②澜沧江—水生生物—资源保护 IV. ①Q178.42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 267817 号

责任编辑:高 嵘 文 茜 / 责任校对:邵 娜

责任印制:彭 超 / 封面设计:苏 波

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

武汉市首壹印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

开本:787×1092 1/16

2016 年 11 月第 一 版 印张:12 1/2

2016 年 11 月第一次印刷 字数:280 000

定价:88.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

澜沧江是湄公河上游中国境内河段的名称,源于青海省玉树藏族自治州杂多县。“澜沧”一词或来源于老挝的泐沧王国。澜沧江是中国西南地区的大河之一,是世界第九长河,亚洲第四长河,东南亚第一长河。澜沧江源头海拔 5200 m,流经青海、西藏和云南三省(自治区),在云南省西双版纳傣族自治州勐腊县出境成为老挝和缅甸的界河后始称湄公河。湄公河流经老挝、缅甸、泰国、柬埔寨和越南,于越南胡志明市流入南海。澜沧江是亚洲流经国家最多的河,被称为“东方多瑙河”。澜沧江在中国境内长 2179 km,其中在云南境内 1247 km,流域面积 16.5 万 km²,占澜沧江-湄公河流域面积的 22.5%,支流众多,较大支流有沱江、漾濞江、威远江、罗梭江(又称补远江)等。

澜沧江流域降水丰富,为水生生物提供了良好的繁衍空间和生存条件。受多样的气候及地理条件的影响,流域水生生物具有特有化程度高、物种数量大、生态类型多样等特点。怒江和澜沧江是我国西南地区具有代表性的渔业水域,各具特色的复合生态系统,区域内不同的地貌类型、气候差异、比降、河流形态等,为鱼类提供了优越、多样的繁殖与栖息场所,孕育了丰富而独特的鱼类资源,是我国淡水鱼类多样性最为丰富的地区。然而,随着区域经济的发展和人类活动的加剧,西南地区河流水生生物资源面临着多种不利因素的影响,如水电开发、矿产污染、资源过度利用及外来物种入侵等。

中国水产科学院长江水产研究所、中国科学院水生生物研究所、西南大学生命科学学院于 2009~2011 年先后对澜沧江主要的水生生物资源进行了调查,较全面地掌握了澜沧江主要水生生物的资源现状。本书详细介绍了澜沧江鱼类、水生(湿生)植物和大型底栖动物等水生生物资源状况,包括鱼类种类组成、区系特征、分布范围、渔获物状况,以及鱼类产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等;水生植物种类组成、分布状况;底栖动物种类组成、分布情况、生物量、多样性等信息,能让读者较全面地了解澜沧江主要的水生生物物种资源状况。本书中的水生生物数据全是来源于我们从野外收集的第一手资料,确保了数据的真实性,为科研工作者提供借鉴,同时为政府部门的决策提供可靠的科学依据。

本书完成过程中得到本学科组成员的大力支持,他们是中国水产科学院长江水产研究所陈大庆研究员、段辛斌副研究员、汪登强副研究员、王珂副研究员、李志华研究员、田辉伍、朱峰跃、高雷、曾泽国、黄翠;部分调查与研究得到了各位同仁的热心帮助和大力支持,他们是当年在中国水产科学院长江水产研究所就读研究生的黄福江、田辉伍、邓华堂、金菊、阴双雨,中国科学院水生生物研究所的张萌、符辉、周琼、张霄林、吴爱平,西南大学生命科学学院的王志坚、李斌、谢嗣光、王川、耿相昌、杜长雷,以及西藏自治

区农牧厅畜牧草原水产处、云南省农业厅渔业处、怒江傈僳族自治州农业局、保山市渔政管理站、西双版纳傣族自治州渔政监督管理站、景洪市渔政监督管理站的相关领导及工作人员,在此一并致以最真诚的谢意!

特别感谢中国农业生态保护协会王希华教授、西藏自治区农牧厅畜牧草原水产处蔡斌处长、云南省农业厅渔业处张穆局长和鲍宏副局长、西双版纳傣族自治州渔政监督管理站祁文龙站长在澜沧江水生生物数据收集、成果完善过程中给予的关心和帮助。

由于作者的学识和时间所限,书中难免会存在一些问题和不足,敬请同仁批评指正,以便在今后的工作中修正。

著 者

2016年3月

目 录

第一章 绪论	2
第一节 西南地区地理特征概述	2
第二节 澜沧江流域自然特征	3
第三节 澜沧江鱼类地理区划及资源构成特点	7
第四节 水生生物物种资源调查的目的与意义	8
第二章 水生生物调查内容与方法	12
第一节 调查内容	12
第二节 调查方法	12
第三章 澜沧江水生生物物种资源调查	32
第一节 澜沧江水生生物调查与研究概况	32
第二节 调查时间与范围	36
第三节 鱼类资源状况	47
第四节 水生植物	98
第五节 大型底栖动物	104
第四章 澜沧江水生生物生存状况	114
第一节 水生生物生存状况等级评估方法和程序	114
第二节 澜沧江鱼类濒危等级评估	118
第五章 澜沧江水生生物物种保护存在的问题及对策	128
第一节 水生生物物种及遗传资源保护与管理的现状与问题	128
第二节 水生生物资源保护面临的问题	131
第三节 澜沧江水生生物资源保护对策与建议	144
主要参考文献	152

附表	156
附表一 澜沧江鱼类组成与分布	156
附表二 澜沧江水生(湿生)植物种类组成与分布	169
附表三 澜沧江大型底栖动物种类组成与分布	177

第一章

绪 论



第一节 西南地区地理特征概述

一、地貌特征

澜沧江位于我国西南地区。西南地区地势西高东低、北高南低。滇西山地自北而南的走向清晰地反映了山脊线、高原面和谷地海拔沿同一方向递降的特点。地势起伏之大也为其他各区所罕见,最大高差近 7500 m。大致具有以下特点。

1) 宏观地貌格局深受大地构造制约。构造背景对西南地区地貌格局的决定性作用,导致其多山地、高原,平原面积狭小。

2) 岩石性质强烈影响地貌发育,喀斯特地貌、红色丘陵广泛分布。喀斯特地貌在西南区的分布极其普遍,较为集中的有滇东地区、贵州和四川盆地南缘。

3) 流水的深切割塑造了独特的峡谷地貌,西南地区在我国以深而长的峡谷著称。川西、滇西山地,澜沧江、怒江、金沙江、岷江、大渡河、雅砻江等大河及其支流的纵向构造谷地,大多以峡谷占优势。

4) 冰川作用对西部高原山地地貌影响巨大。

5) 滑坡、泥石流等地质灾害多发。西南地区的许多山地崩塌、滑坡和泥石流十分频繁。

二、气候

北回归线横穿云南南部和广西中部,西南地区大部分处于副热带高压带范围。高原季风、东亚季风和西南季风都是西南地区重要的水汽来源。云贵高原的隆起使云贵与四川盆地间出现了热量南北倒置现象。秦巴山地阻碍北方冷空气南下,使西南地区少受寒潮影响。由于多山的环境和大气环流的影响,从而形成多种多样的区域气候。从南至北大致可分为北热带、南亚热带、中亚热带、北亚热带、暖温带、高原温带、高原严寒带等。

三、水资源

西南地区降水充沛,河流湖泊众多,地表水较为丰富。河流分属黄河、长江、独龙江、怒江、澜沧江、元江和珠江七大水系。大河多为过境河,且其中不乏国际河流,如怒江、澜沧江、独龙江、雅鲁藏布江、元江等。长江、珠江两水系共占全西南面积的 81.28%,居于主导地位。

大部分河流雨水补给比例超过年径流量的 70%。地下水补给率以云贵高原诸河最高,一般占 30%,横断山地和四川盆地诸河分别为 20%和 10%。冰雪融水补给只限于横

断山地各河流。年径流总量为 $8237 \times 10^8 \text{ m}^3$, 占全国年径流量的 30.38%。径流年内分配夏季一般占 40%~60%, 秋季 25%~40%, 春季 10%~20%, 冬季 8%~12%。径流丰枯悬殊, 季节分配与降水量一样不均匀, 年际变化也较大。

西南地区水能资源极为丰富(图 1.1), 水能资源理论蕴藏量 $2.9 \times 10^8 \text{ kW}$, 占全国的 43%, 可开发水能资源 $1.92 \times 10^8 \text{ kW}$, 占全国可开发量的 51%。

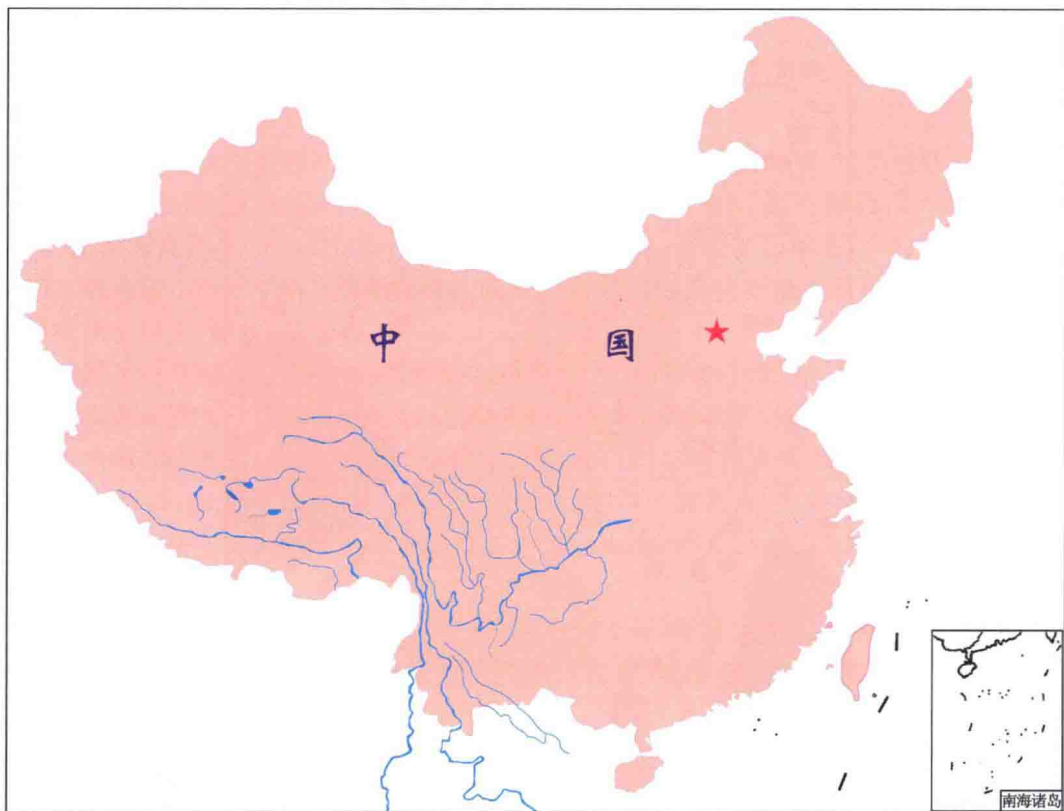


图 1.1 中国西南地区水系示意图

第二节 澜沧江流域自然特征

澜沧江发源于青藏高原唐古拉山的格尔吉河和鄂穆楚河, 两河自青海流入西藏于昌都汇合后成澜沧江, 后流入云南, 于云南省南部西双版纳傣族自治州流出国境。出国境后称湄公河, 经缅甸、老挝、泰国、柬埔寨流入越南, 于越南胡志明市附近注入南海(图 1.2)。澜沧江-湄公河流域位于东经 $94^\circ \sim 102^\circ$ 、北纬 $21^\circ \sim 33^\circ$, 是东南亚唯一一条穿越六国的国际性河流, 也是一条世界著名的大河, 以其长度计, 在世界大河中位居第 9 位, 以其流域面积计, 位居世界大河第 14 位。

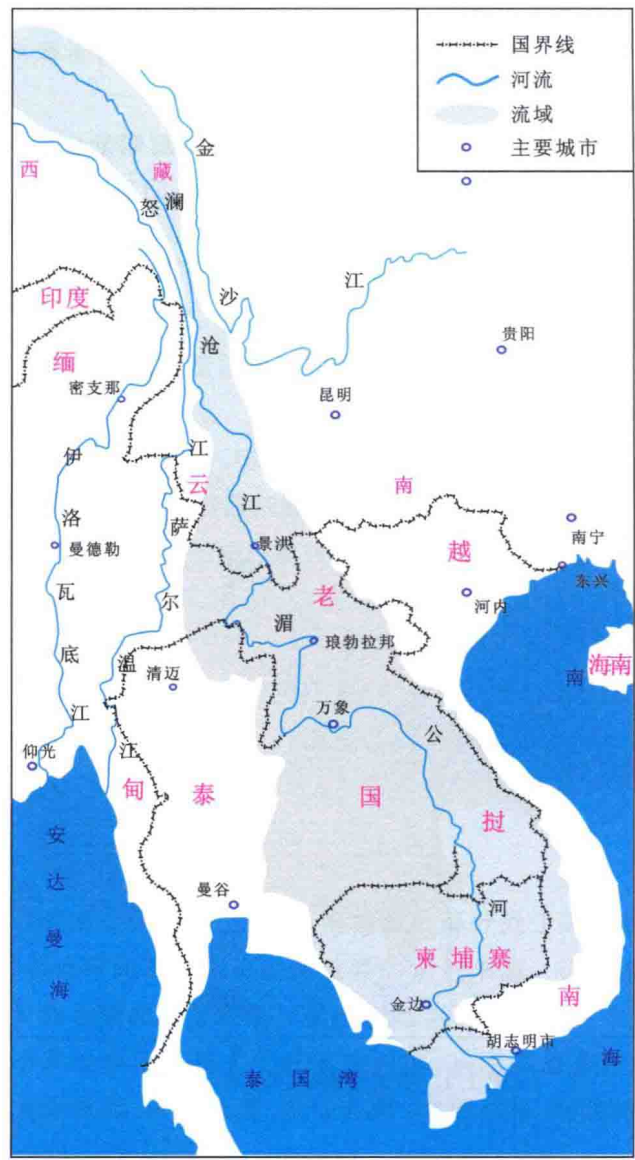


图 1.2 澜沧江-湄公河流域示意图

澜沧江-湄公河流域干流全长约 4500 km,总落差 5500 m,流域面积 74.4 万 km^2 ,平均比降 1.04‰,多年平均径流量 4750 亿 m^3 。澜沧江在中国境内干流总长 2179 km,其中青海省境内 448 km,西藏境内 465 km,云南境内 1247 km;从南阿河口至南腊河口 31 km 为中缅界河。在老挝境内干流长 777.4 km,柬埔寨境内长 501.7 km,越南境内长 229.8 km,老缅界河长 234 km,老泰界河长 976.3 km。

由于流域的主要降水天气系统——西南季风流向与近似南北向的流域两岸分水岭山脉斜交角度小,被阻挡抬升,形成流域左岸迎风坡多水带,右岸背风坡少水带,左岸水系较

右岸发育,产水量也远高于右岸。例如,流域面积大于 5000 km^2 的支流,全流域左岸有 15 条,右岸仅 7 条,其中澜沧江左岸 4 条,右岸 1 条;下湄公河左岸 11 条,右岸 6 条。流域面积大于 $10\,000 \text{ km}^2$ 的支流,全流域左岸 8 条,右岸 4 条,其中澜沧江左岸 1 条,右岸无;下湄公河左岸 7 条,右岸 4 条。

多样化的气候条件和水域环境,使澜沧江流域成为我国生物资源物种最丰富、种群分布最集中的地区之一。

一、地形地貌与河流特征

根据澜沧江水道特征可将其分为四段:

源头至昌都为河源段,干流长 564.4 km 。在青海省境内河谷宽广,下蚀作用微弱,沿程多有河岛、漫滩,岔流发育,水流平缓而散乱。出青海省后至昌都段,两岸山地海拔 5500 m ,河床高程 $3150\sim 3700 \text{ m}$,形成深切 $500\sim 1000 \text{ m}$ 的 V 形峡谷,平均比降 $4.0\text{‰}\sim 4.5\text{‰}$,最大达 $10\text{‰}\sim 15\text{‰}$,是全流域河道比降最大的河段。本段水系较发育,干支流多以斜交相汇而呈“树枝”状分布。

昌都至功果桥为上游段,河床海拔 $1230\sim 3210 \text{ m}$,落差 1980 m ,平均比降 2.4‰ 。河流进入横断山脉大起伏区,伴随以上升为主的强烈新构造运动,河流下蚀作用强烈,受横断山脉中的他念他翁山-云岭和永隆里南山-怒山夹持,主河谷深切,形成世界上典型的南北走向 V 形谷,水系多沿断层发育,两岸支流短小,与干流直交,水系结构呈非字形排列,属羽状水系。这里分水岭之间一般只有 $30\sim 40 \text{ km}$,最窄处 $20\sim 25 \text{ km}$,是全流域最狭窄的地段。

功果桥至景临桥为中游段,河床海拔 $465\sim 914 \text{ m}$,落差 316 m ,平均比降 1.5‰ 。河流进入中山宽谷区,为青藏高原向云贵高原的过渡带,地形破碎,河流切割强烈。主河谷仍为 V 形谷,从南北向转东南向,河床平均比降 1.5‰ 。在小湾至漫湾约 10 km 的南北间距内完成两个 180° 的急转弯进入下部的中低山宽峡谷区,河谷仍以 V 形谷为主,但沿程时宽时窄。

景临桥至勐腊县南腊河口为下游段,呈西北—东南流向,河段宽谷与峡谷相间展布。河床海拔 $465\sim 914 \text{ m}$,落差 449 m ,平均比降 0.9‰ 。两岸山势逐渐降低,一般海拔只有 $1500\sim 2000 \text{ m}$,河谷开阔,坡度减缓,河谷底宽 $150\sim 300 \text{ m}$,最大可达 $800\sim 1200 \text{ m}$,水面宽 $50\sim 100 \text{ m}$,最大可达 $100\sim 150 \text{ m}$ 。河床平均比降 0.9‰ ,最大可达 $8\text{‰}\sim 11\text{‰}$ 。过小橄榄坝后,河岸河床宽度收缩为 $70\sim 100 \text{ m}$,仍具有 V 形谷形态;进入景洪坝后,河面展宽至 $200\sim 300 \text{ m}$,水流减慢,沿岸多沙洲沙堤;宣慰街以下,河面再次收缩,河床多礁石险滩,水流湍急;进入勐罕,河面又逐渐开阔,水流平缓;勐罕以下段,河谷重新进入峡谷状态,河宽不足 100 m ,水面比降达到 5‰ 。

二、气候

澜沧江-湄公河从河源至河口,流经各种景观带与差异明显的多层次的社会、经济、政治区域。自北向南其自然景观涵盖了除沙漠气候环境之外的所有地表形态:冰川区的寒

带、寒温带、温带、暖温带、亚热带,热带的干冷、干热和湿热的多种气候带;穿越了冰川、草甸、高原、高山峡谷、中低山宽谷、冲积平原等地理单元。澜沧江流域主要受西风带环流控制,受西风带大气系统影响,还受副热带、热带天气系统影响,立体气候明显,类型多样。水汽来源以孟加拉湾西南暖湿气流为主。大部分地区的年平均降雨量在 1000 mm 以上,但降雨量在季节上的分配极不均匀,85% 的降雨集中在 5~10 月的雨季。此外,降雨量在地域上的分配也差异极大。尤其是澜沧江下游,受季风影响较大,自上而下这种作用更加明显。流域冬季受干冷的季风控制,天气晴朗干燥;夏季受湿热的西南季风控制,云雨较多。冬、夏季天气完全不同,春、秋季为两种天气的过渡季节,时间较短,故全年表现为较为明显的干季和雨季。5~10 月为雨季,11 月至翌年 4 月为干季。本区降雨丰沛,但在时间和空间上分布不均。年降雨的 85% 左右集中在 5~10 月,尤其在 7~10 月更为集中,常占 40% 以上,且多大雨和暴雨。年均区域降水量沿南北方向有一定差异,思茅、勐腊一带为 1500~1750 mm,孟连、景洪一带为 1250~1500 mm,景洪、勐腊还为暴雨中心地带。海拔、地形对流域的气候也起着重要作用,尤以地形对降雨的影响最为显著,如勐海与景洪由于海拔的差异,分别属于南亚热带和北热带。受地形的影响,降水实际分布比较复杂,但存在一定的垂直分布规律:河谷低于平坝,平坝低于山区,背风坡小于迎风坡。西南来的气流遇到山地阻挡,在迎风坡形成增雨区,因此,一些中山山地多雨,在背风坡与澜沧江河谷地区则成为少雨区。

三、水文

水资源的时空分布不均匀,雨季降水量占全年的 80% 以上。流域降水量西北和南部多,东部少,具体为澜沧江中游河谷区及云龙、永平、大理一带单位面积产水量较少,仅 $(25\sim45)\times10^4\text{ m}^3/\text{km}^2$ 。下游区两侧的支流产水量最大,一般达 $(55\sim90)\times10^4\text{ m}^3/\text{km}^2$ 。小黑江勐省站可达 $120\times10^4\text{ m}^3/\text{km}^2$ 。但在下游河谷区及景洪坝区产水量仅 $(30\sim50)\times10^4\text{ m}^3/\text{km}^2$ 。这说明上游昌都以上的冰雪融水补给在春季占有一定比例。澜沧江流域地下水占水资源总量的比例较高,达 30% 以上。澜沧江枯季雨量仅占年降雨量的 10%~20%,故秋季河川来水主要依靠地下水补给。澜沧江下游径流年内变化与降水同步,呈单峰型,汛期(5~10 月)占年径流量的 70%~80%,连续最大 4 个月(7~10 月)可占全年径流量的 50%~70%。由于下游区两岸支流产水量大,径流模数一般达 $(55\sim90)\times10^4\text{ m}^3/\text{km}^2$,山区可达 $100\times10^4\text{ m}^3/\text{km}^2$,但在干流河谷及沿河坝区仅有 $(30\sim50)\times10^4\text{ m}^3/\text{km}^2$,至出国境处,径流量为 $765\times10^8\text{ m}^3/\text{km}^2$ 。由于水土流失的加剧,侵蚀模数呈增长趋势,景洪站已达 $514\text{ t}/\text{km}^2$ 。各支流变化较大,普洱河、威远江含沙量较高,达 $1.35\sim1.45\text{ kg}/\text{m}^3$,侵蚀模数为 $919\text{ t}/\text{km}^2$,而流沙河较小,为 $0.14\text{ kg}/\text{m}^3$,侵蚀模数为 $77\text{ t}/\text{km}^2$ 。

澜沧江大支流多集中于下游区,水网分布稠密,除干流外有威远江、罗梭江、流沙河、南阿河等较大的支流分布于该区。澜沧江干流由西北向东南纵贯该区,上游来水量为 $2000\text{ m}^3/\text{s}$ 以上。威远江全长 290 km,流域面积 8821 km^2 ,多年平均流量 $193.4\text{ m}^3/\text{s}$,自然落差 1700 m,水能蕴藏量 $43.05\times10^4\text{ kW}$;罗梭江全长 282 km,流域面积 $7\,747\text{ km}^2$,多

年平均流量达 $185 \text{ m}^3/\text{s}$, 自然落差 1245 m , 水系发育; 流沙河全长 110 km , 流域面积 2070 km^2 , 多年平均流量 $37.3 \text{ m}^3/\text{s}$, 自然落差 1414 m ; 南阿河全长 128 km , 流域面积 1885 km^2 , 多年平均流量 $32 \text{ m}^3/\text{s}$, 自然落差 1015 m 。

第三节 澜沧江鱼类地理区划及资源构成特点

一、鱼类地理区划

我国西南多高山、高原, 山区坡陡、流急, 水系发育, 河网度较大, 是许多国内、国际河流的发源地。从世界淡水鱼类区划分, 西南地区属于北地界 (arctogaea) 全北区 (holarctic region) 中亚高山亚区 (high centro-asiatic subregion)。而从我国淡水鱼类分布进行区划, 不同的学者则有不同的见解。张春霖 (1954) 将澜沧江流域和雅鲁藏布江、怒江、金沙江流域一起划进怒澜区。李思忠 (1981) 对中国的淡水鱼类分布区系的区划作了精确的研究, 将澜沧江、怒江划为华西区的康藏亚区和华南区的怒澜亚区。

根据李思忠 (1981) 对中国淡水鱼类的分区, 澜沧江上游属华西区的康藏亚区, 表现出青藏高原区鱼类区系的特点, 其代表种类是裂腹鱼类和高原鳅类; 下游属华南区的怒澜亚区, 为动物地理区划的东洋界, 主要是横断山区南部的低海拔地区, 以热带山区为主, 雨旱季季节明显, 其代表种类为鲃亚科、野鲮亚科、鲴鱼类、南鳅属、副鳅属、沙鳅亚科及鲇形目、鲿形目、鲴形目、鲇形目鱼类; 中游为横断山区南部, 系两个鱼类地理区划的过渡段, 包含两种区系成分鱼类。

在鱼类起源上, 澜沧江的鱼类主要由 5 个复合体组成: ①中国平原区系复合体; ②南方平原区系复合体; ③南方山地区系复合体; ④中亚山地区系复合体; ⑤新近纪早期区系复合体。

二、鱼类资源构成特点

澜沧江水域分布集中, 水资源丰富, 气候类型多样, 水体理化性状好, 适合各种饵料生物及鱼类资源的繁衍和生长, 重要、多样的江河流域类型构成了我国丰富的水生生物多样性地区。归纳起来有以下几个特点。

1. 物种多样性

澜沧江自北向南其自然景观涵盖了除沙漠气候环境之外的所有地表形态: 冰川区的寒带、寒温带、温带、暖温带、亚热带, 热带的干冷、干热和湿热的多种气候带; 穿越了冰川、草甸、高原、高山峡谷、中低山宽谷、冲积平原等地理单元。鱼类组成既有冷水性种类, 又有暖水性和暖温性种类, 是我国淡水生物种类最多的地区之一。总体上南部、东部水域的渔业资源在种类和数量均高于北部。

2. 特有种类多

就澜沧江而言, 特有科就有双孔鱼科、粒鲃科、锡伯鲃科、鲃科 4 科, 特有属包括异鲃属、长嘴鲃属、大鳍鱼属、罗碧鱼属、短吻鱼属、角鱼属、裂峡鲃属、长背鲃属、舌唇鱼属、长

臀鲃属、鲃鲤属、爬鳅属、原爬鳅属、拟长鳅属、长鳅属、双孔鱼属、缺鳍鲃属、叉尾鲃属、黑鲃属、粒鲃属、鲃鲃属、鲃属、线足鲃属、单孔鲃属 24 属。还有极具科研价值的种类,如暗色云纹鳅、贾巴鲃等长距离洄游性鱼类,以及裂峡鲃(*Hampala macrolepidota*)、长臀鲃(*Mystacoleucus marginatus*)等热带雨林特有种。

3. 鱼类资源中以鲤科鱼类种类最多、分布最广

因生态环境的独特性和多样性,西南地区生活着很多特有种类,尤其是在西藏等极端环境区域还生存着很多独特的渔业资源种类,它们是极宝贵的尚待开发的遗传资源。

4. 濒危种类日趋增多

近年来,由于日益剧增的人类活动的影响,西南地区鱼类濒危物种的数目逐年增多,怒江和澜沧江鱼类中的濒危、易危种类已达到 13 种(《中国濒危动物红皮书》收录种类),其中大理裂腹鱼[*Schizothorax (Racoma) taliensis*],大眼鲤[*Cyprihus (Cyprinus) megalophthalmus*],春鲤(*Cyprinus logipetoralis*)3 种分布于(澜沧江流域)。

5. 渔业资源人工驯化潜力大

西南地区可直接作为捕捞对象的自然经济鱼类种数在 30 种以上,但开发利用程度小。除少数种类人工繁殖成功,多数经济种类都只靠天然捕捞获得,因此发掘野生种的潜力很大。

第四节 水生生物物种资源调查的目的与意义

水生生物是生活在水域环境中的一种生物类群,在整个生态系统中占有十分重要的地位,它与生态系统中的其他生物和非生物互为依赖,共同维系生态平衡。水生生态系统相对于陆生生态系统更加脆弱,水生生物生存环境易受到外来因素影响。水生生态系统中任何一个物种生态位的变化或者消失,都将导致生态系统中若干物种种间关系的相继改变,继而有可能导致多个物种的灭绝,造成整个生态系统平衡的改变。

我国物种资源十分丰富,但分布很不平衡,西部地区尤其是西南地区由于特殊的地理和气候条件,物种分布数量大,被誉为我国生物种质资源天然基因库,该地区的三江(金沙江、澜沧江和怒江)并流区域是世界生物多样性最丰富的地区之一,集中了北半球亚热带、中亚热带、北亚热带、暖温带、温带、寒温带、寒带的多种气候和生物群落,是地球最直观的体温表和中国珍稀濒危动植物的避难所,现已被列入世界自然遗产。该区域占中国国土 0.4% 的面积却容纳了中国 20% 的高等植物、25% 以上的动物。这在中国乃至北半球和全世界都是唯一的。西南地区也是鱼类分布和生物多样性最为丰富的区域,如云南就有土著鱼类 586 种,占全国淡水鱼类种数(1538 种)的 38.1%(陈小勇,2013),这些土著鱼类对于鱼类多样性、鱼类的地理分布与区系结构研究均具有非常重要的意义。

长期以来,由于经济发展的不平衡,我国对于西南地区物种资源,特别是水生生物物种的研究较少,以往的研究多集中在物种分类学上,缺乏对水生生物物种资源量、变化趋势、濒危评价及保护措施的研究,而西部地区复杂的气候地理条件所孕育的丰富的水生生物物种资源,很多都具有重要的科研价值和生态价值。但由于研究资料少,目前很难提出

较为切合实际的水生生物保护措施。特别是西部地区的水电开发,阻隔了洄游性鱼类及水生动物的生殖、索饵和越冬洄游通道,使复杂多样的河流生态系统破碎化,降低了河流生态系统的完整性和物种多样化程度;外来物种入侵,有可能导致水生生物物种多样性进一步匮乏。这使得西南地区水生生物物种资源保护任务更加艰巨。

澜沧江流域均属于亚热带山地季风气候,具有立体气候特点,具有生态原始性和多样性,是高山地貌的典型地区。该地区也是我国生物多样性最为丰富的地区之一。例如,澜沧江海拔 477~6740 m 的垂直空间里,聚集了北半球从南亚热带到高山苔原带各种气候带的土壤和植被,具有完整的植被垂直景观和多种多样的森林植物类型。随着人口和人类活动的增加,流域内的原始森林大多被毁坏或焚毁,热带雨林面积急剧减少。以西双版纳为例,20 世纪 50~60 年代的森林覆盖率为 55%~60%,到 90 年代就已不足 30%。伴随着森林的减少或消失,澜沧江水流量逐年减少,河道泥沙则逐年增多。20 世纪 70 年代森林未大量毁坏之前,河道的年平均流量大于 $1800 \text{ m}^3/\text{s}$,但到 1987 年,年均流量减少到 $1760 \text{ m}^3/\text{s}$,相应的水流含沙量由 $1.21 \text{ kg}/\text{m}^3$ 增加到 $1.86 \text{ kg}/\text{m}^3$ 。100 多种珍稀动植物已消失或绝迹,澜沧江水系中大鲃鱼、双孔鱼、长丝鲃被列为云南省珍稀保护动物,另外双孔鱼、大鲃鱼、裂峡鲃、红鳍方口鲃、鲃鲤、湄南缺鳍鲃、长丝鲃、短须粒鲃、鲃、线足鲈等 13 种鱼类被列入《中国濒危动物红皮书》。

澜沧江上游初步规划 8 座水电站,中下游规划提出了以小湾、糯扎渡两水库为核心的两库八级开发方案;怒江上游已经建设了两座水电站,中下游还规划了多级水电站。梯级电站及各项辅助工程(公路、桥梁等)的兴建,可能对怒江和澜沧江流域的植被造成严重破坏,导致水土流失,给原本不稳定的地质情况和脆弱的生态环境带来更多不稳定的因素,甚至可能诱发山体滑坡、泥石流、地层断裂等自然灾害。可以想象各个梯级电站建成后,奔腾的河流将变成若干个生态类型相似的人工湖,在干流上形成河流非连续化局面,生物生境显著改变,严重的生态阻滞将不可避免。三江并流包括三条江和三条江上的一整套完整的生态系统,怒江和澜沧江在其中占有非常重要的位置,一旦生态环境发生改变,将会使整个三江的生态系统发生变化。

自然状态下,澜沧江是流水水体,水生生态表现为明显的流水生物群落特征,急流区群落、滞水区群落和河道区群落构成了河流连续统一体。不同区域的生境特征不同,其生物特征也呈现一定差异。因而构成了不同的生物资源结构,作为生态系统中占有重要位置的水生生物生态,到目前为止,相关的研究多为零星的调查,且多集中在分类学方面。缺乏:①澜沧江河流域水生生态系统全面调查,特别是河流生态系统结构与功能方面;②澜沧江河流中鱼类资源、水生植物、底栖动物的本底资料;③澜沧江水生野生动植物濒危现状;④外来物种入侵现状;⑤水生生物物种资源保护对策等。澜沧江是国际河流,水电开发、生物多样性保护是国内外社会公众最为关注的热点之一,如何将水电开发对水生生态的影响降低到最低程度,如何维护水生生物多样性,并使水生生物资源得以持续利用,是目前亟待解决的问题。因此,为了保护澜沧江水生生物物种资源及其栖息生境,并为国内其他河流提供保护经验,对澜沧江的水生生物资源进行调查并弄清其现状是非常必要的。

