

北京及其 邻近地区的鱼类



物种多样性、资源评价和原色图谱

FISHES IN BEIJING AND ADJACENT AREAS, CHINA

张春光 赵亚辉 著



科学出版社

S932.4-64

20131

P1

阅 览

农业部水生野生保护动物办公室 北京市农业局 资助

北京及其邻近地区的鱼类

——物种多样性、资源评价和原色图谱

张春光 赵亚辉 著



科学出版社

北京

内 容 简 介

本书作者在大量历史记录、文献和标本的基础上,结合十余年来对北京及其邻近区域内鱼类资源的连续调查,对北京地区的鱼类物种多样性、资源状况、保护与恢复进行了全面的总结。全书分总论和各论两部分。总论中详细记述了区域内鱼类资源的历史和现状,就鱼类资源急具下降的原因进行了深入分析,还就鱼类资源的保护和恢复提出了意见和建议。各论部分对已知85种鱼类分别进行了描述,配有物种和生境照片。

本书可供相关研究人员、政府官员、渔政管理人员、渔业生产人员、垂钓爱好者、环境保护人士阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

北京及其邻近地区的鱼类:物种多样性、资源评价和原色图谱 / 张春光,赵亚辉著. —北京:科学出版社,2013.3

ISBN 978-7-03-037033-4

I. ①北… II. ①张… ②赵… III. ①鱼类资源—渔业调查—图谱 IV. ①S932.4-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第046167号

责任编辑:矫天扬 王 好 / 责任校对:陈玉凤
责任印制:钱玉芬 / 书籍设计:北京美光设计制版有限公司

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>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013年3月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013年3月第一次印刷 印张:15 1/2

字数:340 000

定价:180.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

Fishes in Beijing and Adjacent Areas, China

By
Zhang Chunguang and Zhao Yahui

The research was supported by
the Aquatic Wild Animal and Plant Protection Office,
the Ministry of Agriculture of China
and
the Aquatic Place, the Beijing Bureau of Agriculture

Science Press
Beijing

本书编委会

郭瑞禄 北京市农业局水产处

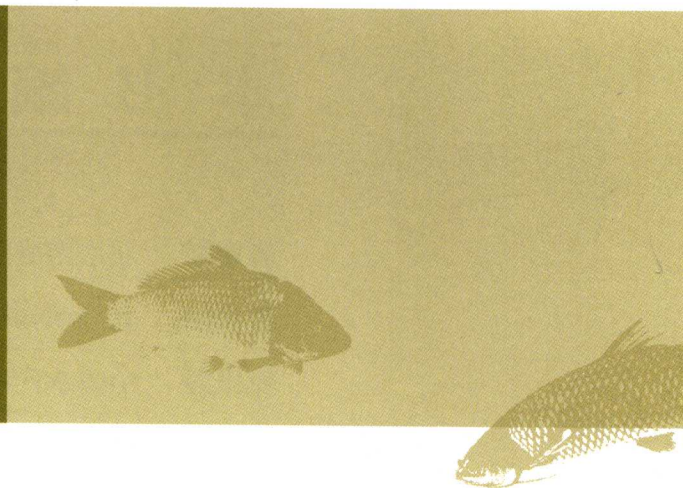
张金国 北京动物园

樊恩源 中国水产科学研究院

张春光 中国科学院动物研究所

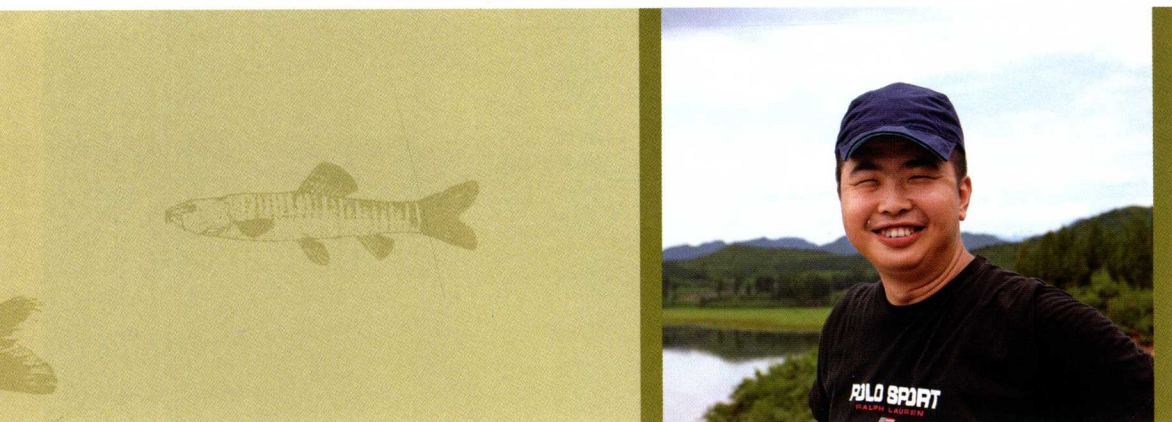
赵亚辉 中国科学院动物研究所

作者简介 ————— ABOUT THE AUTHORS



张春光 / 研究员

北京人，祖籍山东。主要研究领域：鱼类系统分类学、动物地理学、保护生物学等。曾有幸师从我国著名鱼类学家、我国鱼类学研究奠基人之一的伍献文院士，并曾在曹文宣院士和陈宜瑜院士直接授业下从事研究和学习。1983年，中国科学院水生生物研究所研究生毕业后到中国科学院动物研究所工作，在郑葆珊教授指导下从事鱼类学研究。长年勤于自己所学专业，先后承担或参与科研项目数十项，有过多项国际合作的经历，已发表研究论文近百篇，主编、合作编著和参编有《西藏鱼类及其资源》（1995）、《中国濒危动物红皮书——鱼类》（1998）、《广西淡水鱼类志（第二版）》（2006）、《英汉动物学词典》（2008）、《中国特有洞穴金线鲃属鱼类——物种多样性、洞穴适应、系统演化和动物地理》（2009）、《中国动物志—硬骨鱼纲—鳊鲴目、背棘鱼目》（2010）、《中国动物志—硬骨鱼纲—银汉鱼目、鲮形目、颌针鱼目、鱮形目、蛇鲇目》（2012）等20多部，获得过多项科研奖励。中国的名山大川、平原高地、著名江河湖泊、众多岩溶洞穴等，很多都留有野外调查和标本采集的足迹，还曾先后参加或亲自带队赴南北极、越南北部、贝加尔湖、蒙古、日本、韩国、中国台湾等地进行科学考察和标本采集。先后指导培养或合作指导培养了多位硕士博士研究生。目前承担的主要社会职务包括中国动物学会常务理事，中国海洋湖沼学会、中国青藏高原研究会和中国鱼类学会理事，中华人民共和国濒危物种科学委员会、农业部濒危水生野生动植物种科学委员会和农业部水生野生动物自然保护区评审委员会等委员，《中国动物志》、《动物分类学报》、《动物学杂志》、《自然科学与博物馆研究》、《大自然》、《生物学通讯》等编委。近十余年来，先后组织指导了多项涉及北京及其周边地区的鱼类资源调查工作，本书即是这一工作的总结。



赵亚辉 / 副研究员

1997年进入中国科学院动物研究所工作，长期从事鱼类分类、系统演化、动物地理和保护生物学有关的研究工作。每年进行大量的野外工作，足迹遍布祖国各省、市、自治区，因而对中国淡水鱼类的现状非常了解。2000年以后着重对北京及其邻近地区的野生鱼类进行了详细调查和研究分析，在此基础上与张春光研究员共同完成此书，希望藉此能够吸引更多读者关注北京的鱼类资源和水资源，参与到保护自然环境的活动中来。作者目前已主持包括国家自然科学基金在内的各类项目24项，累计已发表各种科研论文62篇（部），包括SCI期刊收录论文20余篇，撰写（参编）专著10部。曾受邀国际著名期刊*Environmental Biology of Fishes*，作为客座主编编辑“中国鱼类”专刊，这也是中国鱼类学者研究成果面对国际的一次系统展示。作者尚与张春光研究员合著有《中国特有金线鲃属鱼类》（2009）一书，该书也是我国第一本关于洞穴鱼类的专著。



本项目研究的主要参加人员

从左至右依次为赵亚辉博士、李飞、邢迎春博士、卞绍雷、王丹博士、张春光研究员、张振铃博士、李高岩博士



怀沙-怀九河保护区鱼类资源调查考察队主要成员

前排左起：张尚宣、赵亚辉、王丹、张如春、曹珍、赵欣如、杨莉、黄其良
 后排左起：张春光、王红旗、张振岭、卞绍雷、刘东、张涛、常宝全、赵建成、张利军



怀九河调查采集



野外調査和标本采集活动

PREFACE 前言

北京建城久远，作为首都已逾600年，在中华民族的历史与文明发展过程中有着特殊的地位；同时，北京近几十年来的变化又可被看作是中国现代改革开放的一个缩影，经济迅速腾飞，城市建设日新月异，已然成为一座繁华的现代化国际大都市。然而，近年来随着北京地区社会经济的迅猛发展，人口激增，城市不断扩张，对自身和周边区域自然生态环境带来了明显的改变，造成的生态压力巨大，区域经济、社会发展等正受制于不断恶化的环境。

鱼类是生态系统特别是水生生态系统中的重要组成部分，在维护生态平衡特别是水资源环境安全方面有着不可替代的作用。长期以来，我们对北京地区鱼类资源状况一直十分关注，并陆续开展了大量相关调查研究。本书即是在这些工作或研究的基础上总结完成的。

本书的数据主要来源于以下几个方面：① 相关历史文献的收集和整理，收集到的涉及本地区研究的最早文献记录可追溯到1855年；② 标本馆馆藏标本的整理，主要对保存在中国科学院动物研究所鱼类标本馆的标本进行了整理，共收集到12,641号标本的相关记录，最早与北京地区有关的标本记录可以追溯到1929年，这些珍贵标本记录为我们回溯本地区鱼类区系的变化过程提供了重要依据；③ 野外实地调查，2000年以来，我们陆续对北京市行政区域内及与本市水域密切相关的周

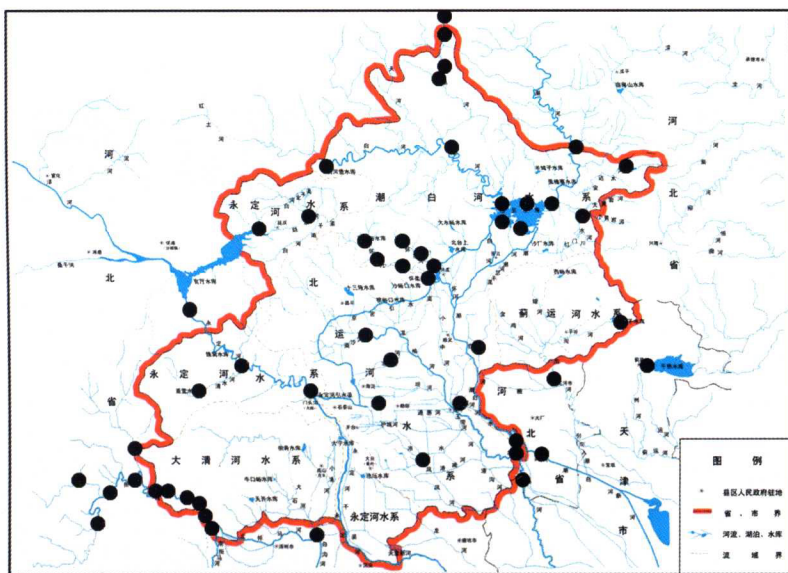


图1 野外采集点示意图



边区域（包括赤城、兴隆、丰宁、三河、香河、蓟县、廊坊、固安、涿州、怀来等）多种类型的自然—半自然水域（如河流、湖泊、水库等）中鱼类生存现状进行了广泛调查和采集（图1）。累计采集标本和各类研究样品数千号，这些标本和样品部分保藏于中国科学院动物研究所鱼类标本馆，部分用于生物学解剖研究。

调查结果反映出区域内野生鱼类正面临着巨大的生存威胁，种群数量和物种多样性明显下降，鱼类群落趋向简单，鱼类资源严重衰退。在大量实际调查数据基础上，我们也对造成上述变化的原因进行了深入分析，对鱼类资源的保护和恢复提出了意见和建议。

在本项调查执行过程中，曾得到北京市农业局主管领导及农业局水产处领导的大力支持和帮助，在此，我们对北京市农业局主管水产的沙松平副局长、水产处郭瑞禄处长及其他领导和北京市渔政监督管理站张清站长表示衷心谢意。同时，还特别感谢北京师范大学赵欣如教授和中国水产科学研究院樊恩源研究员亲自参与了我们的多项调查研究；感谢北京动物园副园长张金国研究员在我们工作期间给予的意见和建议；感谢怀柔区渔政站常宝全站长和密云县水生动物卫生监督检验所李铁玉所长为我们的野外调查提供了极大的帮助和便利；感谢北京自然博物馆李湘涛研究员和曾朝辉先生协助联系并提供标本拍照。

直接参与本项调查的有曾在中国科学院动物研究所鱼类学教研组学习、工作过的张振铃博士、李高岩博士、刘东博士、王丹博士、邢迎春博士、卞绍雷硕士、首都师范大学李飞同学等；伍玉明女士协助修版了部分照片。此外，还有很多专家、老师、同事提供了各种各样的帮助。在此一并致谢。

最后，要特别鸣谢农业部渔政指挥中心樊祥国处长对本项工作给予的指导和大力支持。

张春光

中国科学院动物研究所研究员

赵玉明

中国科学院动物研究所副研究员

2013年2月于北京中国科学院动物研究所



Preface

Beijing has a very long history with a centuries-old glorious evolution. It has been the capital of China for almost 600 years. Beijing is rapidly changing as it continually modernizes. It is also recognized as a miniature of reform and opening up in China. The city has become a modern international metropolis full of energy and vitality. However, developing process also brought much ecological pressure with population explosion, urban expansion and environment degradation.

Fish is the primary component of the water ecosystem. It plays irreplaceable role in maintaining ecological balance and water resources security. We have concentrated on the diversity and resource change of fishes in Beijing and its adjacent areas for many years. This book was a result and summary for our field surveys and researches during the last many years aiming at wild fish living in the region.

Data applied in this book were mainly from the following three aspects. ① Historical literatures and research sources related to the fish living in Beijing and adjacent areas: the earliest work can be dated back to 1855. ② Fish specimens preserved in the National Zoological Museum, Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences: there were 12,641 specimens records collected for this book. The earliest collection record of fish in the region was in 1929. Those precious specimen information is very important for us to trace back to the original fish fauna of the region. ③ Field surveys: since 2000, we have done many times of field investigations and collections on wild fish from natural or semi-natural water bodies such as rivers and reservoirs in Beijing and its adjacent areas including Chicheng, Xinglong, Fengning, Sanhe, Xianghe, Jixian, Langfang, Gu'an, Zhuozhou and Huailai Counties in Hebei Province. We have collected thousands of fish specimens during the field surveys. Part of specimens and samples was preserved in the National Zoological Museum, Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences. And part of them has been applied in the studies of fish biology.

Two parts are included in the book: General Review and Specific.

In the General Review, history and status of fish resources were reviewed firstly. There were at least 85 fish species distributed in Beijing and its adjacent regions in history. However, species diversity and population have taken on a sharp decrease nowadays. Almost a half of total fish species has disappeared or been very difficult to be collected in the range. Fish communities and resources are degrading as well. Threats to fish diversity were thoroughly analyzed in this book. Human



activities including dam construction, habitat degradation, water pollution are primary reasons to have responsibilities. Therefore, some suggestions were also brought out for the conservation and recovery of fish resources.

In the Specific, descriptions on each species, whether disappeared or still exist in the regions, included the Chinese name, Latin name, classification, English name, local name, endangerment category, diagnosis, life habit, economical value, distribution, and resource status. Pictures of live fish or specimens, as well as habitats were attached too.

Our works were supported by the fishery department of Beijing Agricultural Bureau. We thank to Mr. Sha Songping (vice director of Beijing Agricultural Bureau), Mr. Guo Ruilu (head of the fishery department of the bureau) and Mr. Zhang Qing (head of Administration of fishery and fishing supervision of Beijing). Many thanks go to professor Zhao Xinru (Beijing Normal University) and Professor Fan Enyuan (Chinese Academy of Fisheries) for participating our field investigations, Mr. Chang Baoquan (head of fishery administration station of Huairou, Beijing) and Mr. Li Tieyu (head of Miyun Station for aquatic animal health inspection) for their great help in our field surveys. We appreciate research professor Zhang Jinguo (vice director of Beijing Zoo) for his great advices and research professor Li Xiangtao and Dr. Zeng Zhaohui (Beijing Natural Museum) for helps of picturing some type specimens. In addition, many other specialists and colleagues provided many helps for this book. We thank to Dr. Zhang Zhenling, Dr. Li Gaoyan, Dr. Liu Dong, Dr. Wang Dan, Dr. Xing Yingchun, Mr. Bian Shaolei and Mr. Li Fei, who used to studied in our fish group for their contributions for this work. Last but not least, special thanks go to Mr. Fan Xiangguo (China Fishery Law Enforcement Command) for his great support.

This book is suitable for related scientists, managers, officers, workers of fisheries, fishing enthusiasts, and environmentalists.

Research Professor **Zhang Chunguang**
Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences

Associate Research Professor **Zhao Yahui**
Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences

2013-2

Institute of Zoology, Chinese
Academy of Sciences, Beijing





CONTENTS 目录

前言

第一章 总论

第一节 北京及其邻近地区的水域生态环境..... 2

1. 自然地理概况 2
 - 1.1 地理位置 2
 - 1.2 气候 2
 - 1.3 人口 3
2. 水域环境 4
 - 2.1 河流 5
 - 2.2 水库 7
 - 2.3 湖泊 8
 - 2.4 地热水 8
 - 2.5 冷泉水 8

第二节 北京及其邻近地区鱼类物种多样性的研究历史 9

1. 新中国成立前 9
2. 新中国成立以来 10

第三节 北京及其邻近地区鱼类物种多样性与区系分析 12

1. 区域内自然-半自然水域的鱼类物种多样性 12
2. 鱼类区系组成特点 12

3. 鱼类区系的演化 17

- 3.1 地史时期的鱼类及其区系特点 17
- 3.2 现生鱼类区系特点分析 20
- 3.3 鱼类自然分布特点 21

第四节 北京及其邻近地区鱼类物种多样性及其评价 22

1. 鱼类物种多样性 22
 - 1.1 综合情况分析 22
 - 1.2 多样性丧失评估 25
 - 1.3 鱼类物种多样性下降趋势 26

第五节 重点水域鱼类物种多样性及其评价 30

1. 密云水库鱼类物种多样性现状 30
 - 1.1 建库历史与库区的自然地理环境 30
 - 1.2 库区鱼类的物种多样性 30
2. 怀沙河-怀九河保护区内野生鱼类的物种多样性现状 34
3. 拒马河水生野生动物保护区野生鱼类物种多样性现状 37

第六节 北京及其邻近地区鱼类资源变化的原因 39

1. 第一阶段鱼类物种丧失的主要原因分析 39
2. 第二阶段鱼类物种多样性急剧下降的主要原因分析 40



2.1 都市化发展过程的人为影响	40
2.2 自然环境的变化	42
2.3 过度捕捞	48
2.4 外来物种	51

第七节 北京及邻近地区鱼类物种多样性的保护和恢复 53

1. 切实加强现有保护区的管理	53
1.1 保护区的困境	53
1.2 辩证看待旅游业对野生鱼类资源的影响, 建议向生态旅游转型	55
1.3 加强保护区的建设与管理	55
2. 筹建密云水库水-鱼资源保护区	56
3. 进一步做好鱼类资源的本底调查	57
4. 订立北京地区水生野生动物保护名录	58
5. 对区域内历史上有分布的重要代表性物种进行资源恢复	58
6. 建立种质资源库和水族馆	58
7. 加强渔业管理, 严控引入鱼种	59

第二章 各论

第一节 鱼类形态特征描述 62

A. 身体部位	62
B. 身体结构	62
C. 测量性状	68
D. 一些生物学习性的描述	68

第二节 北京及其邻近地区自然-半自然水域鱼类分类检索及分种记述 70

1. 分类检索	70
1.1 目和科的分类检索表	70

1.2 属和种的分类检索表	72
2. 分种记述	80
凤鲚 <i>Coilia nasus</i>	81
细鳞鲱 <i>Brachymystax lenok</i>	82
虹鳟 <i>Oncorhynchus mykiss</i>	84
池沼公鱼 <i>Hypomesus olidus</i>	86
大银鱼 <i>Protosalanx hyalocranius</i>	88
鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i>	90
宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i>	92
马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	94
中华细鲫 <i>Aphyocypris chinensis</i>	96
瓦氏雅罗鱼 <i>Leuciscus waleckii</i>	98
拉氏鲮 <i>Phoxinus lagowskii</i>	100
尖头鲮 <i>Phoxinus oxycephalus</i>	102
赤眼鲮 <i>Squaliobarbus curriculus</i>	104
青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>	105
草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	106
鲟 <i>Luciobrama macrocephalus</i>	108
鳊 <i>Ochetobius elongatus</i>	109
鳊 <i>Elopichthys bambusa</i>	110
寡鳞鲮 <i>Pseudolaubuca engraulis</i>	112
似鲮 <i>Toxabramis swinhonis</i>	113
鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>	114
贝氏鲮 <i>Hemiculter bleekeri</i>	115
鳊 <i>Parabramis pekinensis</i>	116
红鳍原鲮 <i>Cultrichthys erythropterus</i>	117
蒙古鲮 <i>Culter mongolicus</i>	118
戴氏鲮 <i>Culter dabryi</i>	120
翘嘴鲮 <i>Culter alburnus</i>	122
团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>	123
银鲮 <i>Xenocypris argentea</i>	124
黄尾鲮 <i>Xenocypris davidi</i>	125