

## 鸭绿江丹东段鱼类资源调查

严林<sup>1</sup>, 孙述好<sup>2</sup>, 徐浩然<sup>3</sup>, 彭祖想<sup>1</sup>, 兰婷<sup>1</sup>, 刘佳南<sup>1</sup>, 王伟<sup>1,4</sup>, 韩雨哲<sup>1,4\*</sup>

(1.大连海洋大学水产与生命学院, 辽宁大连 116023; 2. 丹东市渔业发展服务中心, 辽宁丹东 118000; 3. 辽宁省淡水水产科学研究院, 辽宁沈阳 111000; 4. 大连海洋大学辽宁省北方鱼类应用生物学与增殖重点实验室, 辽宁大连 116023)

**摘要** 为探究鸭绿江的鱼类资源群落组成现状, 于2020年11月—2021年10月在鸭绿江丹东段进行鱼类资源调查。结果表明, 共获得31种鱼类, 隶属于6目12科29属, 其中以鲤形目种类最多, 共2科17属19种, 占总种类数的61.29%; 其次为鲈形目, 共4科5属5种, 占总种类数的16.13%; 其他包括鲇形目2科3属3种, 鲑形目2科2属2种, 鳗鲡目和七鳃鳗目各1科1属1种。从分区和区系组成上看, 鸭绿江丹东流域鱼类大多数属于中国平原区系复合体和北方平原区系复合体, 其次为晚第三纪早期区系复合体和南方平原区系复合体。因此, 中国平原区系复合体、北方平原区系复合体、晚第三纪早期区系复合体和南方平原区系复合体是组成鸭绿江丹东段鱼类区系的基础。对比已有资料, 鱼类种类数明显减少, 其原因可能是人类活动加剧造成环境的污染和采样存在一定的局限性等。

**关键词** 鱼类资源; 鱼类区系; 保护对策; 鸭绿江

中图分类号 S932.4 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2023)08-0091-05

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2023.08.021



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

**Investigation of Fish Resources in Dandong Section of Yalu River**YAN Lin<sup>1</sup>, SUN Shu-hao<sup>2</sup>, XU Hao-ran<sup>3</sup> et al (1. College of Fisheries and Life Science, Dalian Ocean University, Dalian, Liaoning 116023; 2. Dandong Fisheries Development Service Center, Dandong, Liaoning 118000; 3. Freshwater Fisheries Science Academy of Liaoning Province, Liaoyang, Liaoning 111000)

**Abstract** In order to explore the present situation of the composition of fish resources community in Yalu River, a survey of fish resources was conducted in Dandong section of Yalu River from November 2020 to October 2021. The results showed that a total of 31 species of fish were obtained, belonging to 6 orders, 12 families and 29 genera, of which Cypriniformes were the most, with 2 families, 17 genera and 19 species, accounting for 61.29% of the total species, followed by Perciformes, 4 families, 5 genera and 5 species, accounting for 16.13% of the total species. Others include 2 families, 3 genera and 3 species in the Siluriformes order, 2 families, 2 genera and 2 species in the Salmoniformes order, 1 family, 1 genus and 1 species of each in the Anguilliformes order and the Lampetiformes order. From the perspective of zoning and floristic composition, most of the fishes in the Dandong basin of the Yalu River belong to the Chinese plain floristic complex and the Northern plain floristic complex, followed by the early Neogene floristic complex and the Southern plain floristic complex. Therefore, the Chinese plain floristic complex, the northern plain floristic complex, the early Neogene floristic complex and the Southern plain floristic complex are the basis of the fish fauna in the Dandong section of the Yalu River. Compared with the existing data, the number of fish species decreased significantly, which may be due to the environmental pollution caused by human activities and the limitations of sampling.

**Key words** Fish resources; Fish fauna; Protection countermeasures; Yalu River

鸭绿江发源于长白山, 流经吉林和辽宁两省, 在东港市后又汇入黄海。全长790 km, 流域土地总面积64 000 km<sup>2</sup>, 流入黄海的总河径流量平均每年约为300亿 m<sup>3</sup>, 是我国北方年降水量充沛和渔业资源丰富的三大河流之一。其水系动植物种类繁多, 为东北地区重要的生物物种基因库, 独特的河口地貌也使其具有丰富的渔业资源<sup>[1]</sup>。是目前我国北方年降水量和上游渔业资源丰富、污染较轻的三大河流之一。鸭绿江水系碧绿清澈, 长流不断, 为鱼类的持续生存发展提供了良好的生态环境。因此, 鸭绿江海域具有丰富的海洋渔业资源<sup>[1]</sup>。多年来, 大量学者专家对鸭绿江进行过多角度的研究调查, 在一些文献上也作过一些报道, 如鸭绿江唇鲮 (*Hemibarbus labeo*)<sup>[2]</sup>、斑鳅 (*Siniperca scherzeri*)<sup>[3]</sup>、鲟 (*Acipenser sinensis*)<sup>[4]</sup>、细鳞鱼 (*Brachymystax lenok*)<sup>[5]</sup>、大银鱼 (*Protosalanx chinensis*)<sup>[6]</sup>、花羔红点鲑 (*Salvelinus malma*)<sup>[7]</sup> 等鱼类的生物学特性研究。目前为止, 有关鸭绿江鱼类资源

调查的研究相对较少。张盛军<sup>[8]</sup>分析了鸭绿江下游鱼类资源现状, 并对资源保护进行了探讨; 刘修泽等<sup>[9]</sup>对鸭绿江下游(丹东段)冬春季鱼类种类组成及区系特征进行了初步研究; 乔淑芬等<sup>[10]</sup>对鸭绿江吉安段鱼类资源进行了调查研究。基于此, 该研究通过对鸭绿江丹东段鱼类资源的调查分析更新该流域近年来的鱼类组成及数量变化, 旨在为鸭绿江丹东段鱼类资源的保护和开发提供参考。

**1 材料与方法**

**1.1 样本采集** 围绕采样点位采用挂网、地笼等采捕方式进行捕捞。对渔获物进行冰冻保存, 运回实验室并及时进行种类鉴定、常规生物学测定。样品固定保存方法参考《内陆水域渔业自然资源调查手册》<sup>[11]</sup>, 选用体表完整、体型适中的样品浸泡于10%的福尔马林中。

**1.2 采样点设置** 2020年11月至2021年10月, 对鸭绿江丹东段的渔业资源进行调查。考虑气候因素、鱼类繁殖、发育和越冬各个时期的影响, 采用因地制宜的调查方法并结合历史调查结果及相关法律法规, 共设置7个调查点位。调查点位分布见图1。

**1.3 样本鉴定** 依据纳尔逊分类系统对目前采集到的标本资料进行分类鉴定, 在标本鉴定工作过程中, 主要的各类参

**基金项目** 丹东临港集团有限公司增殖放流效果评估项目; 中国水产科学研究院黑龙江水产研究所农业财政专项“东北地区重点水域渔业资源与环境调查”。

**作者简介** 严林(1996—), 男, 四川苍溪人, 硕士研究生, 研究方向: 水产、渔业资源。\*通信作者, 副教授, 硕士生导师, 从事渔业资源复健、水产健康养殖研究。

收稿日期 2022-04-25

考资料出版物分别为《东北地区淡水鱼类》<sup>[12]</sup>、《辽宁动物志·鱼类》<sup>[13]</sup>、《辽宁省水生经济动植物图鉴》<sup>[14]</sup>、《中国淡水鱼类的分布区划》<sup>[15]</sup>等国内权威出版物。

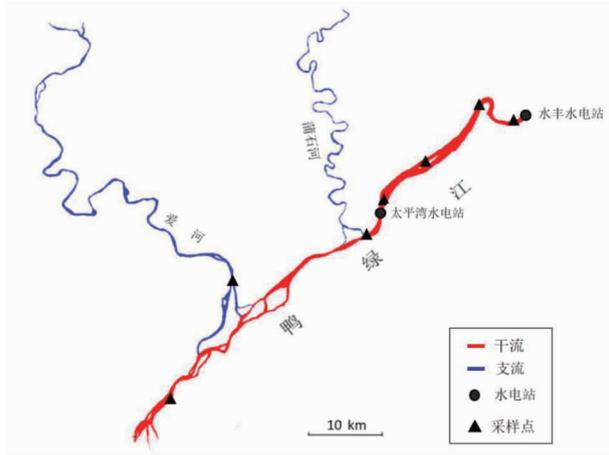


图 1 采样点设置信息

Fig.1 Setting information of sampling points

1.4 数据采集 样本数据采集参考于《鱼类样本处理及图

像信息采集操作手册》<sup>[16]</sup>,数据主要包括样本的数量、全长、体长、体重、空壳重、性腺重,最终对数据进行记录整理分析。

2 结果与分析

2.1 鸭绿江丹东段鱼类组成及数量分析 调查得知,鸭绿江丹东段流域共采集到 31 种鱼,隶属于 6 目 12 科 29 属。其鱼类名录及主要分类依据地位见表 1。该次鱼类调查中,鱼类种类最多的为鲤形目(Cypriniformes),共 2 科 17 属 19 种,占物种总数的 61.29%;其次为鲈形目(Perciformes),共 4 科 5 属 5 种,占物种总数的 16.13%;鲇形目(Siluriformes) 共 2 科 3 属 3 种,鲑形目(Salmoniformes) 2 科 2 属 2 种,鳗鲡目(Anguilliformes)和七鳃鳗目(Petromyzoniformes) 各 1 科 1 属 1 种。

2.2 渔获物结构及捕捞规格 以渔获物总重量对经济食用鱼进行划分。由表 2 可得出鸭绿江丹东段鲫、鲢、鲤为主要经济食用鱼类,在渔获物总重量中各占 16.36%、12.97%、15.88%。其中鲫鱼尾数最多,为 246 条,占总尾数的 16.97%,其次是东北黑鳍鲷,为 210 条,占总尾数的 14.48%,扁吻鲈、花鲢、有明银鱼分别捕获 118、108、121 条,各占总尾数的 8.14%、7.45%、8.34%。

表 1 鸭绿江丹东段水域鱼类组成

Table 1 Fish composition in Dandong section of Yalu River

目 Order	科 Family	属 Genus	种 Species
七鳃鳗目 Petromyzoniformes	七鳃鳗科 (Petromyzontidae)	七鳃鳗属 ( <i>Lampetra</i> )	东北七鳃鳗 ( <i>Lampetra morii</i> )
鳗鲡目 Anguilliformes	鳗鲡科 (Anguillidae)	鳗鲡属 ( <i>Anguilla</i> )	鳗鲡 ( <i>Anguilla japonica</i> )
鲑形目 Salmoniformes	银鱼科 (Salangidae)	银鱼属 ( <i>Salanx</i> )	有明银鱼 ( <i>Salanx ariakensis</i> )
	香鱼科 (Plecoglossidae)	香鱼属 ( <i>Plecoglossus</i> )	香鱼 ( <i>Plecoglossus altivelis</i> )
鲤形目 Cypriniformes	鲤科 (Cyprinidae)	鳊属 ( <i>Zacco</i> )	宽鳍鳊 ( <i>Zacco platypus</i> )
		马口鱼属 ( <i>Opsariichthys</i> )	马口鱼 ( <i>Opsariichthys bidens</i> )
		草鱼属 ( <i>Ctenopharyngodon</i> )	草鱼 ( <i>Ctenopharyngodon idellus</i> )
		雅罗鱼属 ( <i>Leuciscus</i> )	瓦氏雅罗鱼 ( <i>Leuciscus waleckii</i> )
		鲢属 ( <i>Rhynchocypris</i> )	拉氏鲢 ( <i>Rhynchocypris lagowskii</i> )
		鲂属 ( <i>Hypophthalmichthys</i> )	团头鲂 ( <i>Megalobrama amblycephala</i> )
		棒花鱼属 ( <i>Abbottina</i> )	棒花鱼 ( <i>Abbottina rivularis</i> )
		鲈属 ( <i>Sarcocheilichthys</i> )	黑鳍鲷 ( <i>Sarcocheilichthys nigripinnis czerskii</i> )
		似鲈属 ( <i>Pseudogobio</i> )	似鲈 ( <i>Pseudogobio vaillanti</i> )
		扁吻鲈属 ( <i>Pungtungia</i> )	扁吻鲈 ( <i>Pungtungia herzi</i> )
		鲮属 ( <i>Hemibarbus</i> )	花鲮 ( <i>Hemibarbus maculatus</i> )
			唇鲮 ( <i>Hemibarbus labeo</i> )
		鲤属 ( <i>Cyprinus</i> )	鲤 ( <i>Cyprinus carpio</i> )
			镜鲤 ( <i>Cyprinus carpio</i> )
		鲫属 ( <i>Carassius</i> )	鲫 ( <i>Carassius auratus</i> )
		鲢属 ( <i>Hypophthalmichthys</i> )	鲢 ( <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> )
		鳊属 ( <i>Aristichthys</i> )	鳊 ( <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> )
	鳊科 (Cobitidae)	泥鳅属 ( <i>Misgurnus</i> )	泥鳅 ( <i>Misgurnus bipartitus</i> )
		须鳅属 ( <i>Barbatula</i> )	北方须鳅 ( <i>Barbatula barbatula nuda</i> )
鲇形目 Siluriformes	鲇科 (Bagridae)	黄颡鱼属 ( <i>Pelteobagrus</i> )	黄颡鱼 ( <i>Pelteobagrus fulvidraco</i> )
		拟鲇属 ( <i>Pseudobagrus</i> )	乌苏拟鲇 ( <i>Pseudobagrus ussuriensis</i> )
	鲇科 (Silurus asotus)	鲇属 ( <i>Silurus</i> )	鲇 ( <i>Silurus asotus</i> )
鲈形目 Perciformes	鳊科 (Channidae)	鳊属 ( <i>Channa</i> )	乌鳊 ( <i>Channa argus</i> )
	石首鱼科 (Sciaenidae)	梅童鱼属 ( <i>Collichthys</i> )	棘头梅童鱼 ( <i>Collichthys lucidus</i> )
	塘鳢科 (Eleotridae)	沙塘鳢属 ( <i>Odontobutis</i> )	鸭绿沙塘鳢 ( <i>Odontobutis yaluensis</i> )
		鲈塘鳢属 ( <i>Preccottus</i> )	葛氏鲈塘鳢 ( <i>Preccottus glenii</i> )
	鲈科 (Serranidae)	鲈属 ( <i>Siniperca</i> )	斑鲈 ( <i>Siniperca scherzeri</i> )

表 2 鸭绿江丹东段渔获物结构和捕捞规格

Table 2 Catch structure and fishing specifications in Dandong section of Yalu River

序号 No.	种类 Species	尾数 Number 尾	尾数比 Percentage %	重量 Weight g	重量比 Percentage %	尾均重 Weight average//g	体长均值 Body-length average//mm
1	东北七鳃鳗	2	0.14	46.74	0.07	23.37	25.55
2	有明银鱼	121	8.34	292.83	0.42	2.42	13.13
3	香鱼	34	2.34	2 746.51	3.98	80.78	18.48
4	鳗鲡	5	0.34	272.83	0.40	54.57	17.10
5	宽鳍鱲	77	5.31	964.14	1.40	12.52	16.03
6	马口鱼	2	0.14	18.42	0.03	9.21	8.85
7	草鱼	1	0.07	411.84	0.60	411.84	28.60
8	瓦氏雅罗鱼	12	0.83	5 374.21	7.79	447.85	171.01
9	拉氏鲮	74	5.10	453.25	0.66	6.13	7.60
10	团头鲂	6	0.41	1 628.68	2.36	271.45	44.93
11	棒花鱼	82	5.66	512.19	0.74	6.25	6.91
12	黑鳍鳊	210	14.48	1 727.50	2.50	8.23	7.20
13	似鲃	58	4.00	442.83	0.64	7.64	20.57
14	扁吻鲃	118	8.14	1 151.28	1.67	9.76	7.65
15	花鲢	108	7.45	1 255.91	1.82	11.63	41.10
16	唇鲢	6	0.41	3 946.56	5.72	657.76	94.30
17	鲤	15	1.03	10 953.53	15.88	730.24	74.11
18	镜鲤	9	0.62	1 108.46	1.61	123.16	31.41
19	鲫	246	16.97	11 282.60	16.36	45.86	94.30
20	鲢	8	0.55	8 946.25	12.97	1 118.28	181.24
21	鳊	3	0.21	3 299.11	4.78	1 099.70	279.17
22	泥鳅	79	5.45	479.77	0.70	6.07	9.75
23	北方须鳊	8	0.55	107.37	0.16	13.42	9.66
24	黄颡鱼	3	0.21	7.94	0.01	2.65	5.30
25	乌苏拟鲮	8	0.55	229.18	0.33	28.65	12.39
26	鲇	18	1.24	6 820.45	9.89	378.91	332.24
27	乌鳢	18	1.24	1 643.48	2.38	91.30	250.11
28	棘头梅童鱼	20	1.38	515.28	0.75	25.76	11.05
29	鸭绿沙塘鳢	24	1.66	481.02	0.70	20.04	11.30
30	葛氏鲈塘鳢	71	4.90	1 263.65	1.83	17.80	9.18
31	斑鳊	4	0.28	595.14	0.86	148.79	15.85

**2.3 鸭绿江丹东段鱼类分区** 依据李思忠的观点,中国的淡水鱼类分布可分为 5 个区:北方区、华西区、宁蒙区、华东区及华南区<sup>[15]</sup>。参考上述 5 区各种鱼类的地理分布位置特点得知,鸭绿江丹东段的鱼类属于北方区的有 8 种(鲫、鲤、镜鲤、拉氏鲮、黑鳍鳊、马口鱼、东北七鳃鳗、乌苏拟鲮),占总数的 25.81%;属于华东区的有 21 种(团头鲂、鲢、鳊、宽鳍鱲、棒花鱼、唇鲢、花鲢、瓦氏雅罗鱼、草鱼、似鲃、泥鳅、北方须鳊、扁吻鲃、黄颡鱼、鲇、有明银鱼、香鱼、棘头梅童鱼、鸭绿沙塘鳢、葛氏鲈塘鳢、斑鳊),占总数的 67.74%;属于华南区的有 2 种(鳗鲡、乌鳢),占总数的 6.45%。由此可见,鸭绿江丹东段的鱼类大多数属于华东区,其次是属于北方区和华南区的鱼类。

**2.4 鸭绿江丹东段鱼类区系组成** 通过鱼类营养水系结构、繁殖区域共位群、栖息生态环境等 3 个指标对鸭绿江丹东段流域的鱼类繁殖生态系统状况进行综合分类。在此次鸭绿

江丹东段鱼类水产资源状况调查中,肉食性鱼类有 15 种,分别是鳊、唇鲢、花鲢、拉氏鲮、马口鱼、鳗鲡、东北七鳃鳗、乌苏里拟鲮、鲇、有明银鱼、乌鳢、棘头梅童鱼、鸭绿沙塘鳢、葛氏鲈塘鳢、斑鳊,所占比例最高,为 48.39%;杂食性鱼类有 12 种,分别是鲫、鲤、镜鲤、棒花鱼、瓦氏雅罗鱼、黑鳍鳊、似鲃、泥鳅、北方须鳊、扁吻鲃、黄颡鱼、香鱼,为 38.71%;草食性鱼类有 4 种,分别是草鱼、团头鲂、鲢、宽鳍鱲,为 12.90%。按照产卵繁殖共位群,鸭绿江丹东段鱼类的群体产卵繁殖方式可大致划分为:沉性卵,占总繁殖种数的 19.35%;漂流性卵,占总繁殖种数的 25.81%;黏性卵,占总繁殖种数的 51.61%;浮性卵,占繁殖总数的 3.23%。产黏性卵的鱼类最多,产浮性卵的鱼类较少,只有 1 种为乌鳢。调查得知定居型鱼类有 23 种,占总种数 74.19%;洄游型鱼 8 种,占总种数的 25.81%。从分区和区系组成上看,鸭绿江丹东流域鱼类大多数属于中国平原区系复合体和北方平原区系复合体,其次为晚第三纪早期区系复合体和

南方平原区系复合体。因此,中国平原区系复合体、北方平原区系复合体、晚第三纪早期区系复合体和南方平原区系复合体

是组成鸭绿江丹东段鱼类区系的基础。鸭绿江丹东段水域鱼类生态习性和区系划分具体见表3。

表3 鸭绿江丹东段鱼类生态习性和区系划分

Table 3 Ecological habits and faunal division of fishes in Dandong section of Yalu River

种类 Species	生态习性 Ecological habits				区系划分 Faunal division
	栖息类型 Habitat type	产卵类型 Oviposition type	摄食类型 Feeding type	洄游习性 Migratory habits	
东北七鳃鳗 <i>Lampetra morii</i>	L	SP	CA	1	—
有明银鱼 <i>Salanx ariakensis</i>	L	H	CA	2	B
香鱼 <i>Plecoglossus altivelis</i>	L	V	OM	2	—
鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i>	De	SP	CA	2	—
鲫 <i>Carassius auratus</i>	De	V	OM	1	C
鳙 <i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	U	SP	CA	2	A
团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>	De	V	PH	2	A
鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	U	SP	PH	2	A
鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	De	V	OM	1	C
镜鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	L	V	OM	1	C
宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i>	U	SP	PH	1	A
棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	De	H	OM	1	B
唇鲮 <i>Hemibarbus labeo</i>	L	V	CA	1	B
花鲮 <i>Hemibarbus maculatus</i>	De	V	CA	1	B
瓦氏雅罗鱼 <i>Leuciscus waleckii</i>	U	V	OM	2	B
拉氏鲮 <i>Rhynchocypris lagowskii</i>	U	V	CA	1	D
黑鳍鳊 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis czerskii</i>	L	SP	OM	1	A
草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	L	SP	PH	2	A
马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	U	H	CA	1	A
似鲃 <i>Pseudogobio vaillanti</i>	De	V	OM	1	B
泥鳅 <i>Misgurnus bipartitus</i>	De	H	OM	1	C
北方须鳊 <i>Barbatula barbatula nuda</i>	De	V	OM	1	B
扁吻鲃 <i>Pungtungia herzi</i>	L	V	OM	1	B
黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	De	H	OM	1	E
乌苏里拟鲮 <i>Pseudobagrus ussuriensis</i>	De	V	CA	1	E
鲇 <i>Silurus asotus</i>	L	H	CA	1	C
乌鳢 <i>Channa argus</i>	De	P	CA	1	E
棘头梅童鱼 <i>Collichthys lucidus</i>	L	SP	CA	1	—
鸭绿沙塘鳢 <i>Odontobutis yaluensis</i>	L	V	CA	1	E
葛氏鲈塘鳢 <i>Perccottus glenii</i>	L	V	CA	1	E
斑鲈 <i>Siniperca scherzeri</i>	L	V	CA	1	A

注:De,底栖;L,中下层;U,中上层;1,定居型;2,洄游型;P,浮性卵;SP,漂流性卵;H,沉性卵;V,黏性卵;CA,肉食性;OM,杂食性;PH,草食性;A,中国平原区系复合体;B,北方平原区系复合体;C,晚第三纪早期区系复合体;D,北方山区区系复合体;E,南方平原区系复合体;—,未知。

Note:De,benthic; L,Middle and lower layers; U,Upper middle layer; 1,settlement type; 2,Migratory type; P,Floating egg; SP,Drifting egg; H,Sedimentary egg; 5,Viscous egg; CA,Carnivorous; OM,omnivorous; PH,herbivore; A,China plain fauna complex; B,Northern plain floristic complex; C,Early Neogene floristic complex; D,Floristic complex in northern mountainous areas; E,Southern plain floristic complex;—,unknown.

### 3 结论与讨论

**3.1 鱼类组成现状及分布特征** 调查发现 31 种鱼类,与刘修泽等<sup>[9]</sup>调查的 33 种鱼类相比,鱼类总数相差不大,但是鱼类种类相差较大。原因可能为:一是人类活动加剧,如环境污染、江边养殖场增多、砂石开采、旅游景点开发、码头设立等,导致部分鱼类消失;二是捕捞受环境及相关法律法规影响具有一定的局限性,可能造成样本收集不全面;三是受增殖放流等工作的影响,导致部分种类的比例增加;四是水利站、水库的建造,影响了洄游性鱼类的迁徙,导致一些鱼类消失。同时,该次调查发现的 31 种鱼类与鸭绿江中游的 47 种相比,鱼类组成相差较大,鸭绿江丹东段未出现细鳞鱼 (*Brachymystax lenok*)、花羔红点鲑 (*Salvelinus malma*)、鸭绿

江茴鱼 (*Thymallus arcticus yaluensis*) 等喜冷水、喜流水的溪流性鱼类。而喜稳水以及缓流水流的鱼类出现的较多,如鲫、鲢、乌鳢等。

1997—1998 年 2 次丰水期(5—8 月)解玉浩等<sup>[17]</sup>对鸭绿江河口区的下游鱼虾个体群落情况做了鱼类调查研究分析,鱼类不同种类的个数总计 48 种,该次鱼类调查研究发现鱼类不同种类的个数减少,相差幅度较大,可能由于鸭绿江下游丹东江段的淡水径流排放量与下游水温明显低于往年丰水期,一些下游鱼类长期进入深水河口区越冬,以及下游水温的明显降低都会导致下游江中鱼类饵料和微生物的形态变化<sup>[18]</sup>,致使下游鱼类进入活动水域范围以及被打捞捕获的几率与往年丰水期江段相比明显变小,故此次鱼类调查

初步研究分析了鸭绿江下游丹东段的鱼类群体组成变化现状 & 鱼类分布形态特征,以后应做进一步的调查研究分析。

**3.2 鱼类资源保护及利用** 该次鱼类调查中共发现的 31 种水生鱼类,有 10 种鱼被国家列入《中国国家重点保护经济水生动植物资源名录》,分别是棘头梅童鱼、鳊鲌、草鱼、团头鲂、鲢、鳙、鲤、鲫、黄颡鱼、乌鳢;调查显示,近年来,由于繁衍生存的环境遭到破坏、人类过度的捕捞以及环境的污染,有 3 种鱼被列入《辽宁省重点保护野生动物名录》,分别是东北七鳃鳗、鳊鲌、香鱼。除此之外,东北七鳃鳗、香鱼还被列入《中国东北地区珍稀濒危动物志》,尤其是香鱼还被列入《国家濒危动物名录》。由此可见,该流域香鱼、鳊鲌、东北七鳃鳗等鱼类种质资源已急需保护。因此保护鸭绿江下游丹东段区域野生珍稀鱼类种质资源迫在眉睫。笔者认为,为推进鸭绿江珍稀鱼类资源恢复,而采取的保护措施可参考长江禁渔制度:在禁渔制度实施初期,划定禁渔区域,确保鱼类在繁殖期得到有效保护,鱼类资源从而得到增长;在禁渔区域禁止捕捞制度成熟后,可以考虑扩大禁渔范围,在当地渔民生活得到有效保障的同时,延长禁渔时间,考虑禁渔期执法队伍、经费、管理制度等方面的不足,优化禁渔途径,加强法律制度等。姜涛等<sup>[19]</sup>的研究表明,长江禁渔战略虽是从 2019 年开始,截至 2020 年全面禁渔,仅进行了近 2 年的时间,但对鄱阳湖长江刀鲚数量恢复的作用已经凸显,由此可知,建立禁渔制度是具有可行性。

#### 4 建议

该研究主要通过鸭绿江丹东段流域共采集到的 31 种鱼,进而研究了鸭绿江丹东段流域鱼类的种类及分布特征、鱼类区系组成特点和鱼类捕捞等内容,在调查时发现由于生存环境被破坏、过量捕捞,香鱼、鳊鲌、东北七鳃鳗等鱼类数量越来越少,已经成为重点保护动物。针对调查现状提出以下建议:①充分发挥丹东鸭绿江口湿地国家级自然保护区的作用,将生态环境与鱼类资源结合,制定保护自然,尊重自然的可持续发展规划,提供环境生存支持系统,满足珍稀鱼类繁衍生存的基本条件,使其物种得到合理的保护;②严禁渔民过度捕捞以及不合法、不规范的捕鱼方式,严格执行禁渔期条令,鱼类资源不断增加,适当时期可进行保护性开放,定

时定点进行捕捞,建立捕捞额许可证制度,有计划地调整重要经济鱼类的捕捞量,使捕捞量小于种群增长数量,从而达到生态平衡的目的;③合理开发利用,充分利用鸭绿江江河资源维护和修复鸭绿江生态区,大力深入野生鱼类人工养殖技术的科学研究,为合理开发野生鱼类的人工养殖提供技术支撑,采用人工增殖方式放流,维护了物种的多样性,使一些濒危物种得到保护,同时达到改善水质、水域的生态环境和增加养殖户收入的目的。

#### 参考文献

- [1] 赵光复,李国强.鸭绿江鱼类志:鸭绿江及其毗邻水域生物资源[M].长春:吉林文史出版社,2007.
- [2] 杨培民,骆小年,金广海,等.鸭绿江唇鲮仔、稚鱼形态发育与早期生长[J].水生生物学报,2014,38(1):1-9.
- [3] 周明华,余祥胜,贺诗水.条件反射理论在鸭绿江斑鳅食性驯化中的应用分析[J].农技服务,2016,33(1):20.
- [4] 王燕妮.鸭绿江鲟鱼养殖现状及发展前景分析[J].中国农业信息,2016(21):153.
- [5] 黄浩明,张德龙,庄龙杰,等.鸭绿江细鳞鱼的生物学[J].水生生物学报,1989,13(2):160-169.
- [6] 解涵,唐作鹏,解玉浩,等.水丰水库大银鱼的繁殖生物学[J].大连水产学院学报,2001,16(2):79-86.
- [7] 黄权,张东鸣,周景祥,等.鸭绿江花羔红点鲑繁殖时间、产卵条件和产卵行为研究[J].吉林农业大学学报,1997,19(S1):106-109.
- [8] 张盛军.关于鸭绿江下游鱼类资源现状及保护的探讨[J].河北渔业,2007(10):47-48.
- [9] 刘修泽,王爱勇,郭栋,等.鸭绿江下游(丹东段)冬春季鱼类种类组成及区系特征初步研究[J].中国农学通报,2013,29(35):84-88.
- [10] 齐淑芬,顾地周,孙忠林,等.鸭绿江集安段鱼类资源调查研究[J].通化师范学院学报,2015,36(1):11-15.
- [11] 张觉民,何志辉.内陆水域渔业自然资源调查手册[M].北京:农业出版社,1991.
- [12] 解玉浩.东北地区淡水鱼类[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2007.
- [13] 辽宁省科学技术委员会《辽宁动物志》编辑委员会.辽宁动物志:鱼类[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,1987.
- [14] 辽宁省海洋与渔业厅.辽宁省水生经济动植物图鉴[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2011.
- [15] 李思忠.中国淡水鱼类的分布区划[M].北京:科学出版社,1981.
- [16] 水利部中国科学院水工程生态研究所.鱼类样本处理及图像信息采集操作手册[M].北京:中国农业出版社,2015.
- [17] 解玉浩,唐作鹏,谢涵,等.鸭绿江河口区鱼虾群落研究[J].中国水产科学,2011,8(3):20-26.
- [18] 徐东坡,范立民,刘凯,等.长江徐六泾河段渔业群落结构(2005—2006年)及多样性初探[J].湖泊科学,2007,19(5):592-598.
- [19] 姜涛,杨健,轩中亚,等.长江禁渔对鄱阳湖溯河洄游型刀鲚资源恢复效果初报[J].渔业科学进展,2022,43(1):24-30.