

方春林,陈文静,周辉明,等.鄱阳湖鱼类资源及其利用建议[J].江苏农业科学,2016,44(9):233-243.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.09.067

# 鄱阳湖鱼类资源及其利用建议

方春林,陈文静,周辉明,张燕萍,傅培峰,贺刚,吴斌,王生

(江西省水产科学研究所/农业部湖泊渔业资源环境科学观测实验站,江西南昌 330039)

**摘要:**通过调查和查阅文献,对鄱阳湖鱼类进行甄别。结果表明:至 2013 年已累计记录鄱阳湖鱼类 134 种,2012—2013 年间共监测到鱼类 89 种;经济鱼类捕捞群体组成以鲤、鲫、鲂等中、小型种类为主体,草鱼、鲢、鳙等大型种类为次主体;鄱阳湖鱼类主要是当龄鱼、小型鱼,甚至是鱼苗;渔获物“三化”(小型化、低龄化、低质化)严重。最后讨论和分析渔业资源衰退成因,提出渔业利用建议。

**关键词:**鄱阳湖;鱼类资源;渔业管理;区系分布;生态类型;渔获物

**中图分类号:** S932.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)09-0233-10

鄱阳湖是我国第一大淡水湖,是直接通长江的重要湖泊,位于长江中下游南岸、江西省北部,地理位置  $115^{\circ}49' \sim 116^{\circ}46'E$ 、 $28^{\circ}24' \sim 29^{\circ}46'N$ ,年平均水位为 21.69 m 时,湖面积  $3\,227\text{ km}^2$ <sup>[1-4]</sup>;鄱阳湖汇纳赣江、抚河、信江、饶河、修水五河之水,经调蓄后,于湖口注入长江。由于复杂的生境,鄱阳湖孕育出相当复杂的淡水生物群落,鱼类资源丰富。鄱阳湖既是江湖洄游性鱼类重要的摄食和育肥场所,也是某些过河口洄游性鱼类的繁殖通道,为长江流域重要的鱼类及水生生物栖息地,对长江鱼类种质资源保护及种群的维持具有重大意义。

目前已有关于鄱阳湖鱼类的一些调查工作<sup>[1,5-7]</sup>,但仍有必要再次调查整理和研究。主要原因是最近 1 次鄱阳湖鱼类系统调查是在 1997—2000 年春季进行的<sup>[1]</sup>,至今已有十余年,某些鱼类学名被重新订正,以致某些种名失效或存在同物异名等;近十余年来,鄱阳湖水域的自然生态系统发生了很大变化,特别是有害渔具的大量使用、酷渔滥捕加剧,滥采螺蚌等渔业活动的影响,使得鄱阳湖渔业资源发生了严重衰退;赣江、抚河、信江、饶河、修水五河及长江的水利建设、江河湖泊污染及滥采湖沙等人为因素对鄱阳湖的影响日渐明显,进而影响到鱼类资源。尤其是在长江建设三峡大坝,从 2003 年开始蓄水之后,有必要对鄱阳湖鱼类资源进行系统调查研究。因此,根据鄱阳湖已有的鱼类资源资料,并结合 2012—2013 年对鄱阳湖鱼类与渔业调查结果,旨在积累基础资料,为鄱阳湖鱼类资源的保护、可持续利用和科学管理提供科学依据。

## 1 材料与方法

**资料调查:**收集整理现有的相关历史资料,包括前人所记录和报道的鱼种类及分布等资料与已有监测资料的整理、分析。

**实地调查:**在调查时间上,通江水道鱼类每个季度均进行

调查;全湖鱼类主要是以 9—11 月渔获物调查分析为主,结合其他季节。本次鱼类调查的范围较广,采样点布设如表 1 所示。所调查的鱼类样本主要来自定置网、电拖网、刺网、鸬鹚和虾笼等多种渔具。采集到的标本大部分进行现场统计和测量,需要带回实验室的标本用 10% 福尔马林溶液固定或用 75% 乙醇保存。所有标本保存在江西省水产科学研究所鱼类标本室,具体按照《内陆自然水域渔业自然资源调查手册》要求进行。鱼类分类地位、中文名和学名的确定依据最新的鱼类分类学资料,主要参照《中国淡水鱼类检索》<sup>[8]</sup>《中国动物志——硬骨鱼纲鲤形目》<sup>[9-10]</sup>《中国动物志——硬骨鱼纲鲂形目》<sup>[11]</sup>《拉汉世界鱼类名典》<sup>[12]</sup>和陈景星等的研究<sup>[13-14]</sup>,并参考《太湖鱼类志》<sup>[15]</sup>规定相关物种的有效性。鄱阳湖面积大,捕捞作业分散,在分析整个湖区的渔获物组成时只对主要渔具渔获物组成特征进行调查。在每次调查时,如果某种渔具的渔获物少,则将所有鱼类进行分类统计;如果渔获物多,则随机抽样。

## 2 结果与分析

### 2.1 鱼类区系分布及变化

通过查阅文献,鄱阳湖历史鱼类名录中部分学名被重新订正,存在同物异名、种名失效等。根据鄱阳湖历年鱼类调查,至今已累计记录鱼类 134 种(剔除同物异名的种类,厘定相关物种的有效性)。2012—2013 年,对鄱阳湖主湖区鱼类资源进行考察,共监测到 89 种鱼类。为了便于比较,将以前报道的和本次调查所得鱼类一并列入表 2。

2012—2013 年监测到 89 种鱼类,隶属 11 目 20 科。由表 2 可见:鲤科鱼类最多,有 48 种,占鱼类种类数的 53.9%;鳊科、鳊科各 7 种,各占 7.9%;鲃科 4 种,占 4.5%;银鱼科 3 种,占 3.4%;鳊科、斗鱼科、鳊科、鲃科、塘鳢科各 2 种,各占 2.2%;鲃科、鳊科、胭脂鱼科、鳊鱼科、胡子鲇科、鳊科、鳊科、合鳃鱼科、刺鳊科、舌鳊科各 1 种,各占 1.1%。主要优势种为鲤、鲫、鲂、黄颡鱼、鳊、鲃等。

### 2.2 鱼类生态类型

根据鱼类生活史各阶段洄游和栖息习性的水域环境条件的差异,鄱阳湖鱼类大致可以分为以下 4 种生态类型。(1)

收稿日期:2015-07-20

基金项目:江西省科技重大专项(编号:20114ABG01100)。

作者简介:方春林(1960—),男,江西南昌人,研究员,主要从事鱼类资源研究。E-mail:chunlinf@163.com。

表 1 鄱阳湖渔业资源调查概况

采样点	编号	经度、纬度	调查频率(次)
都昌县	1	116.269°E、29.202°N	3
余干县	2	116.257°E、28.993°N	3
余干县	3	116.349°E、28.930°N	3
鄱阳县	4	116.605°E、28.938°N	3
星子县	5	116.069°E、29.351°N	3
星子县	6	116.122°E、29.521°N	3
永修县	7	116.138°E、29.107°N	3
湖口县	8	116.168°E、29.699°N	3
进贤县	9	116.317°E、28.522°N	3

注:调查所用工具为常规网具。

表 2 鄱阳湖鱼类名录<sup>[1-7]</sup>

鱼类名录	不同时间段样本类型		
	1990 年前	1997 年冬至 2000 年春	2012—2013 年
鲟科 (Acipenseridae)			
1. 中华鲟 ( <i>Acipenser sinensis</i> )	△		▲ +
2. 白鲟 ( <i>Psephurus gladius</i> )	△		
鲱科 (Clupeidae)			
3. 鲟 ( <i>Macrura reevesii</i> )	△	△	
鳊科 (Engraulidae)			
4. 刀鲚 ( <i>Coilia ectenes</i> )	△	△	▲ ++ ( ++ → + )
5. 短颌鲚 ( <i>C. brachygnathu</i> )	△	△	▲ +++ ( +++ → ++ )
鳗鲡科 (Anguillidae)			
6. 鳗鲡 ( <i>Anguilla japonica</i> )	△	△	▲ +
胭脂鱼科 (Catostomidae)			
7. 胭脂鱼 ( <i>Myxocyprinus asiaticus</i> )	△		▲ +
鲤科 (Cyprinidae)			
鲃亚科 (Danioniae)			
8. 宽鳍鱲 ( <i>Zacco platypus</i> )	△	△	
9. 马口鱼 ( <i>Opsariichthys bidens</i> )	△	△	▲ +
雅罗鱼亚科 (Leuciscinae)			
10. 尖头鲂 ( <i>Phoxinus oxycephalus</i> )	△		
11. 青鱼 ( <i>Mylopharyngodon piceus</i> )	△	△	▲ ++ ( ++ → + )
12. 草鱼 ( <i>Ctenopharyngodon idellus</i> )	△	△	▲ +++ ( +++ → ++ )
13. 赤眼鲮 ( <i>Squaliobarbus curriculus</i> )	△	△	▲ ++
14. 鳊 ( <i>Ochetobius elongatus</i> )	△	△	▲ +
15. 鲮 ( <i>Luciobrama macrocephalus</i> )	△	△	
16. 鳊 ( <i>Elopichthys bambusa</i> )	△	△	▲ +
鲃亚科 (Culterinae)			
17. 鳊鱼 ( <i>Pseudolaubuca sinensis</i> )	△	△	▲ ++
18. 寡鳞鳊鱼 ( <i>Pseudolaubuca engraulis</i> )	△	△	▲ ++
19. 似鱼乔 ( <i>Toxabramis swinhonis</i> )	△	△	▲ ++
20. 鲮 ( <i>Hemiculter leucisculus</i> )	△	△	▲ +++
21. 贝氏鲮 ( <i>H. bleekeri</i> )	△	△	▲ +++
22. 红鳍原鲃 ( <i>Culterichthys erythropterus</i> )	△	△	▲ +++
23. 翘嘴鲃 ( <i>Culter alburnus</i> )	△	△	▲ +++
24. 蒙古鲃 ( <i>C. mongolicus</i> )	△	△	▲ ++
25. 达氏鲃 ( <i>C. dabryi</i> )	△	△	▲ ++
26. 尖头鲃 ( <i>C. oxycephalus</i> )	△	△	
27. 拟尖头鲃 ( <i>C. oxycephaloides</i> )	△	△	
28. 鳊 ( <i>Parabramis pekinensis</i> )	△	△	▲ ++
29. 鲮 ( <i>Megalobrama skolkovii</i> )	△	△	▲ ++
30. 团头鲂 ( <i>M. amblycephala</i> )	△	△	▲ ++
鲃亚科 (Xenocyprinae)			

续表 2

鱼类名录	不同时间段样本类型		
	1990 年前	1997 年冬至 2000 年春	2012—2013 年
31. 银鲴( <i>Xenocypris argentea</i> )	△	△	▲ ++
32. 黄尾鲴( <i>X. davidi</i> )	△	△	▲ ++
33. 细鳞鲴( <i>X. microlepis</i> )	△	△	▲ ++
34. 似鲴( <i>Pseudobrama simoni</i> )	△	△	▲ +
鲢亚科( <i>Hypophthalmichthyinae</i> )			
35. 鲢( <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> )	△	△	▲ +++
36. 鳊( <i>Aristichthys nobilis</i> )	△	△	▲ +++ ( +++ → ++ )
鲃亚科( <i>Gobioninae</i> )			
37. 唇鲮( <i>Hemibarbus labeo</i> )	△		▲ +
38. 花鲮( <i>H. maculatus</i> )	△	△	▲ ++
39. 似刺鲃( <i>Paracanthobrama guichenoti</i> )	△	△	▲ +
40. 麦穗鱼( <i>Pseudorasbora parva</i> )	△	△	▲ ++
41. 长麦穗鱼( <i>P. elongata</i> )	△		▲ +
42. 华鲮( <i>Sarcocheilichthys sinensis</i> )	△	△	▲ +
43. 小鲮( <i>S. parvus</i> )	△	△	▲ +
44. 江西鲮( <i>S. kiangsiensis</i> )	△	△	▲ ++
45. 黑鳍鲮( <i>S. nigripinnis</i> )	△	△	▲ ++
46. 短须颌须鲃( <i>Gnathopogon imberbis</i> )	△		
47. 银鲃( <i>Squalidus argentatus</i> )	△	△	▲ +
48. 亮银鲃( <i>Squalidus nitens</i> )		△	
49. 点纹银鲃( <i>Squalidus wolterdstorffi</i> )	△	△	
50. 铜鱼( <i>Coreius heterodon</i> )	△	△	▲ +
51. 吻鲃( <i>Rhinogobio typus</i> )	△	△	▲ +
52. 圆筒吻鲃( <i>R. cylindricus</i> )	△		▲ +
53. 棒花鱼( <i>Abbottina rivularis</i> )	△	△	▲ ++
54. 福建小鲃( <i>Microphysogobio fukiensis</i> )	△		
55. 蛇鲃( <i>Saurogobio dabryi</i> )	△	△	▲ ++
56. 长蛇鲃( <i>S. dumerili</i> )	△	△	▲ ++
57. 光唇蛇鲃( <i>S. gymnocheilus</i> )	△		▲ +
鳅鲇亚科( <i>Gobiottinae</i> )			
58. 宜昌鳅鲇( <i>Gobiobotia filifer</i> )	△		
鲮亚科( <i>Acheilognathinae</i> )			
59. 无须鲮( <i>Acheilognathus gracilis</i> )	△	△	
60. 大鳍鲮( <i>A. macropterus</i> )	△	△	▲ ++
61. 兴凯鲮( <i>A. chankaensis</i> )	△	△	▲ ++
62. 越南鲮( <i>A. tonkinensis</i> )	△	△	▲ +
63. 短须鲮( <i>A. barbatulus</i> )		△	
64. 寡鳞鲮( <i>A. hypselonotus</i> )	△		
65. 巨口鲮( <i>A. tabiro</i> )	△		
66. 长身鲮( <i>A. elongatus</i> )	△		
67. 革条副鲮( <i>Paracheilognathus himategus</i> )	△		
68. 彩副鲮( <i>P. imberbis</i> )	△	△	
69. 高体鳊鲂( <i>Rhodeus ocellatus</i> )	△	△	▲ ++
70. 彩石鳊鲂( <i>R. lighti</i> )	△	△	▲ +
71. 方氏鳊鲂( <i>R. fangi</i> )		△	
鲃亚科( <i>Barbinae</i> )			
72. 光倒刺鲃( <i>Spinibarbus hollandi</i> )	△	△	
73. 台湾光唇鱼( <i>Acrossocheilus formosanus</i> )	△		
74. 光唇鱼( <i>A. fasciatus</i> )	△		
75. 稀有白甲鱼( <i>Onychostoma rarus</i> )	△		
鲤亚科( <i>Cyprininae</i> )			
76. 鲤( <i>Cyprinus carpio</i> )	△	△	▲ +++
77. 鲫( <i>Carassius acratius</i> )	△	△	▲ +++
鳅科( <i>Cobitidae</i> )			

续表 2

鱼类名录	不同时间段样本类型		
	1990 年前	1997 年冬至 2000 年春	2012—2013 年
78. 花斑副沙鳅 ( <i>Parabotia fasciata</i> )	△		▲ +
79. 武昌副沙鳅 ( <i>P. banarescui</i> )	△	△	▲ +
80. 长薄鳅 ( <i>Leptobotia elongate</i> )	△		▲ +
81. 紫薄鳅 ( <i>L. purpurea</i> )	△	△	▲ +
82. 花鳅 ( <i>Cobitis taenia</i> )	△		
83. 中华花鳅 ( <i>C. sinensis</i> )	△	△	▲ +
84. 大斑花鳅 ( <i>C. macrostigma</i> )	△	△	▲ +
85. 泥鳅 ( <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> )	△	△	▲ ++
86. 大鳞副泥鳅 ( <i>Paramisgurnus dabryanus</i> )	△		
平鳍鳅科 ( <i>Homalopteridae</i> )			
87. 犁头鳅 ( <i>Lepturichthys fimbriata</i> )	△		
鲇科 ( <i>Siluridae</i> )			
88. 鲇 ( <i>Silurus asotus</i> )	△	△	▲ +++
89. 南方鲇 ( <i>Silurus meridionalis</i> )	△	△	▲ +++
胡子鲇科 ( <i>Clariidae</i> )			
90. 胡子鲇 ( <i>Clarias fuscus</i> )	△	△	▲ +
银鱼科 ( <i>Salangidae</i> )			
91 大银鱼 ( <i>Protosalanx hyalocranium</i> )	△	△	▲ ++
92. 寡齿新银鱼 ( <i>Neosalanx oligodontis</i> )	△	△	
93. 太湖新银鱼 ( <i>Neosalanx taihuensis</i> )	△	△	▲ ++
94. 短吻间银鱼 ( <i>Hemisalanx brachyrostralis</i> )	△	△	▲ ++
鲢科 ( <i>Bagridae</i> )			
95. 黄颡鱼 ( <i>Pelteobagrus fulvidraco</i> )	△	△	▲ +++
96. 长须黄颡鱼 ( <i>Pelteobagrus eupogon</i> )	△	△	▲ ++
97. 瓦氏黄颡鱼 ( <i>P. vachelli</i> )	△	△	▲ ++
98. 光泽黄颡鱼 ( <i>P. nitidus</i> )	△	△	▲ ++
99. 长吻鮠 ( <i>Leiocassis longirostris</i> )	△	△	▲ +
100. 粗唇鮠 ( <i>L. crassirostris</i> )	△		▲ +
101. 圆尾拟鲢 ( <i>Pseudobagrus tenuis</i> )	△	△	
102. 乌苏里拟鲢 ( <i>P. ussuriensis</i> )	△		
103. 细体拟鲢 ( <i>P. pratti</i> )	△	△	
104. 白边拟鲢 ( <i>P. albomarginatus</i> )	△		▲ +
105. 凹尾拟鲢 ( <i>P. emarginatus</i> )	△		
106. 大鳍鲢 ( <i>Mystus macropterus</i> )	△	△	
钝头鮠科 ( <i>Amblycipitidae</i> )			
107. 黑尾鮠 ( <i>Liobagrus nigricauda</i> )	△	△	
108. 司氏鮠 ( <i>L. styani</i> )	△	△	
109. 鳊尾鮠 ( <i>L. anguillicauda</i> )	△		
110. 白缘鮠 ( <i>L. marginatus</i> )	△		
鲃科 ( <i>Sisoridae</i> )			
111. 中华纹胸鲃 ( <i>Glyptothorax sinense</i> )	△	△	
鲮科 ( <i>Cyprinodontidae</i> )			
112. 中华青鲮 ( <i>Oryzias latipes sinensis</i> )	△	△	▲ +
鱮科 ( <i>Hemirhamphidae</i> )			
113. 间下鱮 ( <i>Hyporhamphus intermedius</i> )	△	△	▲ ++
合鳃鱼科 ( <i>Symbranchidae</i> )			
114. 黄鳝 ( <i>Monopterus albus</i> )	△	△	▲ ++
鲈科 ( <i>Serranidae</i> )			
115. 长身鳊 ( <i>Coreosiniperca roulei</i> )	△	△	▲ ++
116. 鳊 ( <i>Siniperca chuatsi</i> )	△	△	▲ +++ ( +++ → ++ )
117. 大眼鳊 ( <i>S. kneri</i> )	△	△	▲ ++
118. 波纹鳊 ( <i>S. undulatus</i> )	△	△	
119. 斑鳊 ( <i>S. scherzeri</i> )	△	△	▲ ++
塘鳢科 ( <i>Eleotridae</i> )			

续表 2

鱼类名录	不同时间段样本类型		
	1990 年前	1997 年冬至 2000 年春	2012—2013 年
120. 褐塘鳢 ( <i>Eleotris fusca</i> )	△		
121. 沙塘鳢 ( <i>Odontobutis obscura</i> )	△	△	▲ +
122. 小黄鲃鱼 ( <i>Micropercops swinhonis</i> )	△	△	▲ +
鰕虎鱼科 (Gobiidae)			
123. 黏皮鲢鰕虎鱼 ( <i>Mugilogobius myxodermus</i> )		△	
124. 子陵吻鰕虎鱼 ( <i>Rhinogobius giuroius</i> )	△	△	▲ +
125. 波氏吻鰕虎鱼 ( <i>R. cliffordpopei</i> )	△	△	
斗鱼科 (Belontiidae)			
126. 圆尾斗鱼 ( <i>Mocropodus chinensis</i> )	△	△	▲ +
127. 叉尾斗鱼 ( <i>M. opercularis</i> )	△		▲ +
鳢科 (Channidae)			
128. 乌鳢 ( <i>Channa argus</i> )	△	△	▲ ++
129. 月鳢 ( <i>C. asiatica</i> )	△	△	▲ +
刺鲃科 (Mastacembelidae)			
130. 中华刺鲃 ( <i>Mastacembelus sinensis</i> )	△	△	▲ +
舌鲷科 (Cynoglossidae)			
131. 窄体舌鲷 ( <i>Cynoglossus gracilis</i> )	△		▲ +
132. 短吻舌鲷 ( <i>C. trigrammus</i> )	△		
鲃科 (Tetraodontidae)			
133. 弓斑多纪鲃 ( <i>Takifugu ocellatus</i> )	△		
134. 暗色多纪鲃 ( <i>T. fasciatus</i> )	△		

注：“▲”表示本次采集到的标本，“△”表示文献记录有分布；“+++”表示优势种，“++”表示常见种，“+”表示偶见种；“→”表示考察期间物种优势度的变化。

定居性鱼类。鄱阳湖大多数种类属湖泊定居型,它们是鄱阳湖渔业的重要基础。如鲤、鲫、鲂、黄颡鱼、鲇、鳊、短颌鲚、乌鳢等。(2)江湖(河)洄游性鱼类。主要有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、鳊和赤眼鳟等。(3)河海洄游性鱼类。如中华鲟、鲚、鲥、鲂、窄体舌鲷、弓斑东方鲃和暗色东方鲃等属于溯河洄游性鱼类;而鳊鲂属降河洄游性鱼类。(4)山溪性鱼类。如中华纹胸鮡、胡子鲇和月鳢等。

2.3 捕捞渔具渔法

为了捕捞不同生境的鱼类,相应的渔具渔法也非常多;根据以往的资料和目前的调查,已初步查明鄱阳湖渔具渔法有 40 余种。目前,在鄱阳湖捕捞鱼类的网具和渔法主要为定置网、电拖网和刺网。定置张网网目在 0.25~3.00 cm;其中网目在 0.25~2.00 cm 的定置网约占定置网 95% 以上;近年来定置张网的网目越来越小;除了定置网外,电拖网也是鄱阳湖一种主要渔捞方式,电拖网有双船电拖网、单船电拖网。电拖网的网目一般分为密网(网目 1.0~1.5 cm)、稀网(网目 2~4 cm)2 类。1 条电捕船安装 2 台柴油机,每台柴油机 6~20 kW,1 台为动力,1 台发电输入电拖网。由于电捕鱼对鱼类资源造成较大损害,一直被列为禁止使用的有害渔具,但现在许多人仍非法使用,禁而不止。刺网是鄱阳湖一种传统常见的渔捞方式;此外,还有鸬鹚、地笼、围网类渔具等。

2.4 渔获物组成

2.4.1 定置张网渔获物组成

2.4.1.1 网目 0.25~1.00 cm 定置张网渔获物组成 网目 0.25~1.00 cm 定置张网渔获物中除 2012 年 9 月鄱阳县水域鲂的比例高以外,其他几乎都是小型鱼类,鳊、鳊、鳊、鳊的比例较高,与张堂林等于 1997、1998 年调查的几

乎都是小型鱼类,黄颡鱼、鲫、鳊、蛇鮈类的比例较高的结果<sup>[1]</sup>相似(表 3、表 4、表 5、表 6、表 7)。显然,网目 0.25~1.00 cm 定置张网渔获物几乎都是小型鱼、低质鱼,甚至有鱼苗。

表 3 2012 年 9 月鄱阳水域网目 0.25~1.00 cm 定置张网渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲂	403	21.65	20.59	53.84
鳊	781	9.27	39.91	23.05
江西鳊	215	4.12	10.99	10.25
鳊	213	1.77	10.88	4.40
达氏鲃	95	1.63	4.85	4.05
鳊	127	0.83	6.49	2.06
其他	123	0.94	6.29	2.34
合计	1 957	40.21	100.00	100.00

表 4 2013 年 9 月鄱阳水域网目 0.25~1.00 cm 定置张网渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鳊	1 428	4.72	34.99	34.81
鳊	924	3.13	22.64	23.08
鲤	23	2.21	0.56	16.30
鲫	1 197	1.79	29.33	13.20
短颌鲚	189	1.22	4.63	9.00
其他	320	0.49	7.84	3.61
合计	4 081	13.56	100.00	100.00

2.4.1.2 网目 2.0 cm 定置张网渔获物组成 2012 年 10 月、

表 5 2012 年 10 月永修水域网目 0.25 ~ 1.00 cm 定置张网渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鳊鳊	459	5.46	16.48	27.27
短颌鲚	662	2.05	23.77	10.24
银鲴	101	1.99	3.63	9.94
江西鳊	99	1.89	3.55	9.44
翘嘴鲌	48	1.85	1.72	9.24
寡鳞鲈鱼	612	1.68	21.97	8.39
蛇鲇	103	1.38	3.70	6.89
黄尾鲴	45	1.07	1.62	5.34
黄颡鱼	202	0.57	7.25	2.85
鳊	97	0.65	3.48	3.25
其他	357	1.43	12.82	7.14
合计	2 785	20.02	100.00	100.00

表 6 2013 年 10 月进贤水域网目 0.25 ~ 1.00 cm 定置张网渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鳊	3 504	7.89	61.57	56.68
鳊鳊	1 701	2.45	29.89	17.60
麦穗鱼	272	1.08	4.78	7.76
似刺鲃	9	0.82	0.16	5.89
花鲢	29	0.64	0.51	4.60
红鳍原鲃	31	0.32	0.54	2.30
鲫	8	0.2	0.14	1.44
其他	137	0.52	2.40	3.74
合计	5 691	13.92	100.00	100.00

表 7 1997—1998 年鄱阳湖网目约 0.5 cm 定置张网渔获物组成<sup>[1]</sup>

鱼名	1997 年 12 月 湖口县水域		1998 年 11 月 湖口县水域		1998 年 11 月 都昌县水域	
	质量 (kg)	占比 (%)	质量 (kg)	占比 (%)	质量 (kg)	占比 (%)
鲫	0.5	2.2	1.8	12.9	6.5	14.9
黄颡鱼	9.4	40.5	6.3	45.0	3.9	8.9
红鳍原鲃					3.1	7.1
蛇鲇类	2.8	12.1	0.4	2.8	5.2	11.9
鳊、似鳊	6.3	27.2	2.8	19.9	20.2	46.4
短颌鲚	3.2	13.8	2.1	15.0	2.1	4.8
鳊	0.7	3.0				
其他	0.3	1.3	0.6	4.3	2.6	6.0
合计	23.2	100.0	14.0	100.0	43.6	100.0

2013 年 10 月都对星子县、都昌县、鄱阳县、余干县 4 个水域的渔获物进行统计,时间均为 15 d。其中 2012 年统计渔获物为 70 693.2 kg,2013 年统计渔获物计 58 028.4 kg(表 8、表 9)。

根据 2012—2013 年在星子县、都昌县、鄱阳县、余干县水域的调查,网目 2.0 cm 定置张网渔获物中主要由鲤、鲃、鲫、黄颡鱼、鳊等鱼类组成,与张堂林等于 1998、2000 年网目 1.5 ~ 2.0 cm 绝大部分是小型鱼类(>80%),主要包括鲫、黄颡鱼、红鳍原鲃、鳊、鳊鳊鱼类等调查结果(表 10)<sup>[1]</sup>相差大,尤其在鲤、鲃、鲫、红鳍原鲃的质量占比上相差甚大。但有 1

点相同:渔获物均呈低龄化、小型化和低质化,尤其是 2012—2013 年网目 2 cm 定置张网渔获物中,鲤、鲃、鲫、黄颡鱼、鳊和青、草、鲢、鳙四大家鱼以当龄鱼为主。

表 8 2012 年鄱阳湖网目 2.0 cm 定置张网渔获物组成质量占比

鱼名	质量占比(%)				
	星子县	都昌县	鄱阳县	余干县	均值
鲤	32.26	39.48	39.67	36.44	36.96
鲃	19.79	16.32	18.65	19.96	18.68
鲫	9.87	7.64	8.36	8.40	8.57
黄颡鱼	7.24	6.72	6.64	6.92	6.88
鳊	6.08	6.10	4.29	5.86	5.58
鲢	5.18	5.04	3.60	4.43	4.56
鮠	2.34	2.12	2.50	1.97	2.23
短颌鲚	1.12	1.08	0.94	1.10	1.06
草鱼	1.02	0.85	0.95	1.34	1.04
鳊	1.18	0.53	1.26	0.67	0.91
鳊	0.38	0.46	0.35	0.60	0.45
青鱼	0.07	0.08	0.10	0.22	0.12
其他	13.47	13.58	12.69	12.09	12.96
合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

表 9 2013 年鄱阳湖网目 2.0 cm 定置张网渔获物组成质量占比

鱼名	质量占比(%)				
	星子县	都昌县	鄱阳县	余干县	均值
鲤	35.25	40.17	40.28	37.54	38.31
鲃	20.21	18.24	19.46	20.16	19.52
鲫	8.64	6.72	7.85	7.68	7.72
黄颡鱼	6.84	6.05	6.12	6.32	6.33
鳊	5.24	5.20	5.10	5.02	5.14
鲢	3.24	3.07	2.15	3.26	2.93
鮠	2.68	2.31	2.67	2.09	2.44
鳊	2.12	2.04	1.84	2.17	2.04
短颌鲚	1.26	1.13	1.02	1.21	1.16
草鱼	0.83	0.42	0.76	0.94	0.74
鳊	0.72	0.21	0.85	0.34	0.53
青鱼	0.02	0.03	0.50	0.10	0.16
其他	12.95	14.41	11.40	13.17	12.98
合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

表 10 1998—2000 年鄱阳湖网目 1.5 ~ 2.0 cm 定置张网渔获物组成<sup>[1]</sup>

鱼名	1998 年 11 月都昌水域		2000 年 4 月鄱阳水域	
	质量(kg)	占比(%)	质量(kg)	占比(%)
鲫	248.5	32.8	102.0	38.5
红鳍原鲃	129.5	17.1	41.0	15.6
黄颡鱼	13.0	1.7	27.0	10.2
鳊	159.6	21.1	18.0	6.8
草鱼	15.0	2.0	3.0	1.2
鲢	4.0	0.5	2.0	0.6
鲤	2.5	0.3	36.0	13.5
鮠类	14.5	1.9	10.0	3.8
鲃	8.0	1.1	1.0	0.2
其他	162.4	21.5	25.0	9.6
合计	757.0	100.0	265.0	100.0

2.4.2 电拖网渔获物组成

2.4.2.1 网目 1.0 ~ 1.5 cm 电拖网渔获物组成 网目在 1.0 ~

1.5 cm 电拖网渔获物(表 11、表 12、表 13、表 14)中除 2013 年 10 月进贤县水域绝大部分是小型鱼类(质量占比>81.8%,尾数占比>97.1%),其他水域渔获物主要为鲤、鲇、短颌鲚、鳊、鲫、黄颡鱼湖泊定居型鱼类(质量占比>74.3%,尾数占比除 2012 年 10 月永修水域为 38.93%,其他在 68.74%~80.34%)。在所有渔获物中,青、草、鲢、鳙四大家鱼难觅踪影,鲤、鲇、短颌鲚、鳊、鲫、黄颡鱼平均规格小,网目 1.0~1.5 cm 电拖网渔获物主要鱼类是低龄鱼(主要为 1 龄鱼)、小鱼,甚至鱼苗。有的水域小型杂鱼(主要是鮡类、鲮鲃、等小型鱼类)成为主要鱼类,2012 年 10 月永修县水域鱼类中野杂鱼占比达到 52.69%。

表 11 2012 年 9 月余干水域密网电拖网(网目 1.0~1.5 cm) 渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲤	147	29.71	4.27	41.76
短颌鲚	1 396	21.13	40.55	29.70
鲫	480	9.88	13.94	13.89
鮡	379	4.67	11.01	6.56
鲇	12	2.66	0.35	3.74
黄颡鱼	1 008	1.87	29.28	2.63
翘嘴鲌	2	0.67	0.06	0.94
其他	19	0.55	0.56	0.77
合计	3 443	71.13	100.00	100.00

表 12 2012 年 10 月永修县水域密网电拖网(网目 1.0~1.5 cm) 渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲤	221	81.0	14.34	46.31
鳊	109	45.8	7.07	26.19
鲇	63	17.5	4.09	10.01
赤眼鳟	21	6.6	1.36	3.77
大眼鳊	47	6.0	3.05	3.43
乌鳢	30	4.8	1.95	2.74
蛇鮈	78	1.2	5.06	0.69
光泽黄颡	121	0.8	7.85	0.46
鲫	39	0.7	2.53	0.40
其他	812	10.5	52.69	6.00
合计	1 541	174.9	100.00	100.00

表 13 2013 年 10 月进贤县水域密网电拖网(网目 1.0~1.5 cm) 渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
油	1 563	4.68	51.96	44.11
麦穗鱼	698	1.98	23.20	18.66
鳊鱼	413	0.88	13.73	8.29
短颌鲚	159	0.66	5.29	6.22
鲫	16	0.41	0.53	3.86
其他	159	2.00	5.29	18.85
合计	3 008	10.61	100.00	100.00

2.4.2.2 网目 2~4 cm 电拖网渔获物组成 2012—2013 年针对网目在 2~4 cm 电拖网进行调查,表 15、表 16、表 17、表 18、表 19 结果显示:从质量占比看,渔获物主要为鲤、鲇、翘嘴

表 14 2013 年 9 月永修县水域密网电拖网(网目 1.0~1.5 cm) 渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
黄颡鱼	391	7.65	43.69	39.25
鳊鱼	102	2.92	11.40	14.98
鲤	201	2.91	22.46	14.93
大口鲇	47	1.85	5.25	9.49
蛇鮈	110	1.72	12.29	8.83
鳊	9	1.14	1.01	5.85
短颌鲚	25	1.02	2.79	5.23
其他	10	0.28	1.12	1.44
合计	895	19.49	100.00	100.00

表 15 2012 年 9 月鄱阳县水域稀网电拖网(网目 2~4 cm) 渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲤	102	89.45	4.95	31.37
翘嘴鲌	151	49.14	7.32	17.23
鲇	200	40.05	9.70	14.04
鲢	31	38.95	1.50	13.66
鳊	88	25.11	4.27	8.80
蒙古鲌	104	12.13	5.04	4.25
草鱼	10	9.09	0.48	3.19
短颌鲚	724	6.31	35.11	2.21
其他	652	14.95	31.62	5.24
合计	2 062	285.18	100.00	100.00

表 16 2012 年 9 月都昌县水域稀网电拖网(网目 2~4 cm) 渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲤	289	128.19	23.14	41.87
草鱼	43	47.76	3.44	15.60
鲇	195	42.59	15.61	13.91
翘嘴鲌	106	41.97	8.49	13.71
鳊	16	7.25	1.28	2.37
鲫	113	7.23	9.05	2.36
鳊	4	5.99	0.32	1.96
黄颡鱼	74	4.40	5.92	1.44
大口鲇	3	4.26	0.24	1.39
短颌鲚	172	2.77	13.77	0.91
其他	234	13.74	18.72	4.50
合计	1 249	306.14	100.00	100.00

鲌、大口鲇、鳊、鲢、鲫(75.6%~90.7%);从数量占比看,渔获物主要为鲤、鲇、短颌鲚、翘嘴鲌、鲫、鳊(43.3%~83.6%)。分析所有渔获物可知,在青、草、鲢、鳙四大家鱼中,2012 年 9 月鄱阳县水域、2012 年 10 月星子县水域,鲢为渔获物主要鱼类(质量占比为 13.66%~14.18%);数量占比为 1.50%~5.25%,偏少。2012 年 9 月鄱阳县、都昌县水域,草鱼质量占比为 3.19%~15.60%,数量占比为 0.48%~3.44%。鳊在 2012 年 10 月星子县水域质量占比为 4.60%,数量占比为 1.57%。从调查水域分析可知,四大家鱼中的青、草、鳊都不是渔获物的主要鱼类(无论是质量占比还是数量占比)。

表 17 2012 年 10 月星子县水域稀网电拖网(网目 2~4 cm)  
渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲤	221	103.16	29.00	31.62
大口鲶	50	100.34	6.56	30.75
鲢	40	46.28	5.25	14.18
鳊	70	21.85	9.19	6.70
鳙	12	15.00	1.57	4.60
鲂	30	14.55	3.94	4.46
鳊鱼	20	8.99	2.62	2.76
粗唇鲮	128	7.94	16.80	2.43
鲴	21	6.25	2.76	1.92
短颌鲚	19	0.55	2.49	0.17
其他	151	1.37	19.82	0.42
合计	762	326.28	100.00	100.00

表 18 2013 年 10 月鄱阳县水域稀网电拖网(网目 2~4 cm)  
渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲂	997	61.9	38.99	50.49
鲤	261	25.8	10.21	21.04
鲫	880	23.5	34.42	19.17
乌鳢	11	6.5	0.43	5.30
红鳍原鲌	52	1.0	2.03	0.82
鲈	92	0.9	3.60	0.73
鳊鱼	101	0.8	3.95	0.65
黄颡鱼	78	0.8	3.05	0.65
蛇鲻	19	0.5	0.74	0.41
细鳞鲴	20	0.4	0.78	0.33
其他	46	0.5	1.80	0.41
合计	2 557	122.6	100.00	100.00

表 19 2013 年 9 月星子县水域稀网电拖网(网目 2~4 cm)  
渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲤	251	41.5	22.41	53.27
鳊鱼	83	13.9	7.41	17.84
大口鲶	9	4.9	0.80	6.29
乌鳢	10	3.8	0.89	4.88
鲂	18	3.5	1.61	4.49
鲴	312	3.1	27.86	3.98
鲫	278	2.8	24.82	3.59
翘嘴鲌	12	2.2	1.07	2.82
鲈	79	1.2	7.05	1.54
短颌鲚	19	0.4	1.70	0.51
其他	49	0.6	4.38	0.77
合计	1 120	77.9	100.00	100.00

从规格看,网目 2~4 cm 电拖网渔获物中,主要鱼类鲤、鲂、翘嘴鲌、鳊、鲫和短颌鲚相当一部分是低龄鱼(主要为 1 龄鱼),甚至是鱼苗。

2.4.3 刺网渔获物组成 鄱阳湖刺网网目一般在 3.5~10.0 cm,其渔获物组成在不同水域之间有差别(表 20、表 21、表 22、表 23、表 24、表 25);2012 年 9—10 月湖口水域,2012

年 9 月都昌县水域,鲢、鲤、鳊、鲂类、草鱼大中类型鱼类是渔获物主要组成部分(质量占比为 83.97%~85.17%,数量占比为 64.73%~73.20%)。而 2012 年 10 月永修县水域,2012 年 11 月进贤县水域的渔获物主要是短颌鲚、鳊、鲈、红鳍原鲌、鲫等小类型鱼类(无论是质量还是数量占比)。

表 20 2012 年 9 月都昌县水域刺网(网目 3.5~10.0 cm)  
渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲢	214	60.38	19.98	33.82
鳊	267	52.75	24.93	29.55
鲤	173	24.81	16.15	13.90
鲂	130	11.96	12.14	6.70
团头鲂	65	11.55	6.07	6.47
江黄颡	75	9.14	7.00	5.12
鲫	64	3.49	5.98	1.95
其他	83	4.46	7.75	2.50
合计	1 071	178.54	100.00	100.00

表 21 2012 年 9—10 月湖口县水域刺网(网目 3.5~10.0 cm)  
渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲤	21	12.75	10.14	24.71
鳊	54	10.68	26.09	20.70
草鱼	23	8.48	11.11	16.44
鲢	32	8.09	15.46	15.68
大口鲶	4	3.94	1.93	7.64
鳊	17	2.68	8.21	5.19
达氏鲌	8	2.07	3.86	4.01
红鳍原鲌	9	1.38	4.35	2.67
鲫	6	0.48	2.90	0.93
鲴	4	0.41	1.93	0.79
其他	29	0.63	14.01	1.22
合计	207	51.59	100.00	100.00

表 22 2012 年 10 月永修县水域刺网(网目 3.5~10.0 cm)  
渔获物组成

鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鳊	13	5.31	2.38	24.71
短颌鲚	135	5.11	24.68	23.78
鳊鱼	98	1.96	17.92	9.12
鲈	61	1.77	11.15	8.24
马口鱼	39	1.58	7.13	7.35
蒙古鲌	20	0.93	3.66	4.33
赤眼鳟	21	0.68	3.84	3.16
鳊	18	0.66	3.29	3.07
江西鳊	22	0.65	4.02	3.02
红鳍原鲌	11	0.58	2.01	2.70
其他	109	2.26	19.93	10.52
合计	547	21.49	100.00	100.00

分析渔获物质量占比,并进行同一水域不同年份的比较可知:湖口县水域 2012 年鲢为 15.68%、草鱼为 16.44%,比 1998 年鲢(32.6%)、草鱼(36.6%)明显降低;鲤为 24.71%,比 1998 年鲤(9.1%)高 15.61%。到 2012—2013



年,四大家鱼中的鲢、鳙、草鱼质量占比明显降低,青鱼数量很少,渔获物以鲤、鲇类等定居性鱼类为主。

从主要大中类型鱼类规格看,鲢、鲤、鳙、鲇类、草鱼平均规格分别为 252.8~282.1、143.4~607.1、197.7、92.0~985.0、368.7 g/尾;可见刺网类渔获物组成中,主要大中类型鱼类(经济鱼类)规格普遍偏小,相当一部分是低龄鱼(小鱼),甚至是鱼苗。

表 23 2012 年 11 月进贤县水域刺网(网目 3.5~10.0 cm)

渔获物组成				
鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
鲢	492	7.22	28.86	55.88
鲫	41	2.21	2.40	17.11
江西鳊	286	0.98	16.77	7.59
银飘	165	0.86	9.68	6.66
鳊鱼	163	0.62	9.56	4.80
鳊鳊	203	0.41	11.91	3.17
其他	355	0.62	20.82	4.80
合计	1 705	12.92	100.00	100.00

表 24 2013 年 9 月星子县水域刺网(网目 3.5~10.0 cm)

渔获物组成				
鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
短颌鲚	433	13.42	62.94	29.46
翘嘴鲌	71	14.71	10.32	32.29
鳊	57	10.64	8.28	23.35
红鳍原鲌	95	4.31	13.81	9.46
赤眼鳟	22	2.07	3.20	4.54
其他	10	0.41	1.45	0.90
合计	688	45.56	100.00	100.00

表 25 2013 年 10 月进贤县水域刺网(网目 3.5~10.0 cm)

渔获物组成				
鱼名	数量 (尾)	质量 (kg)	数量占比 (%)	质量占比 (%)
翘嘴鲌	141	78.27	33.98	37.18
鲤	104	48.35	25.06	22.96
鲢	45	43.51	10.84	20.67
鳙	21	33.70	5.06	16.01
短颌鲚	73	2.82	17.59	1.34
鳊	12	2.71	2.89	1.29
其他	19	1.18	4.58	0.56
合计	415	210.54	100.00	100.00

2.4.4 鸬鹚渔获物组成 鸬鹚大多数在电拖网附近作业,捕捞被电击晕或逃窜的鱼类;捕捞的优势种多为鲴类、鲢、鳊、鳊、黄颡鱼等小型鱼类,常见种有鲴、鳊、鲤、草鱼,偶见种为鳊、赤眼鳟等,90% 以上是小型鱼类、低龄鱼(小鱼),甚至是鱼苗。目前鸬鹚捕捞的产量相对较少,只在余干县、鄱阳县、都昌县水域可见。

2.4.5 地笼渔获物组成 地笼渔获物组成以虾类和小型鱼类为主,通常主要用来捕捞虾类,其中虾类占 96% 以上;鱼类很少,通常在 4% 以下。鱼类主要以小型、低质(即经济价值不高)鱼类为主。

通过对主要网具(定置网、电拖网、刺网)渔获物组成的分析可知,2012—2013 年鄱阳湖渔获物主要为鲤、鲫、鲢、黄颡鱼、鲢、鳙、草、翘嘴鲌、鳊、短颌鲚等,渔获物“三化”(小型化、低龄化、低质化)严重,甚至有鱼苗。

2.5 渔获物主要鱼类的年龄组成

2012—2013 年对鄱阳湖青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、黄颡鱼、鳊、短颌鲚、翘嘴鲌、鲇、鳊、粗唇鲃 13 种主要经济鱼类进行年龄鉴定(定置网),结果见图 1、图 2。

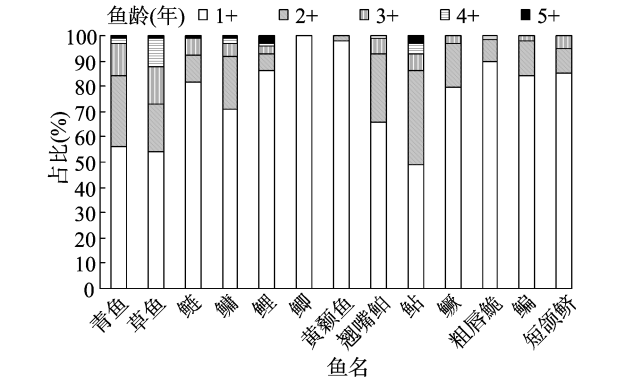


图1 2012 年鄱阳湖渔获物年龄组成

由图 1 可见,2012 年鄱阳湖区主要经济鱼类的年龄结构主要以 1、2 龄为主,占 73%~100%。其中鲤、鲫、黄颡鱼、鳊、翘嘴鲌、鳊、粗唇鲃以及短颌鲚 1 龄鱼占 60% 以上,四大家鱼中 1 龄鱼占 50% 以上。3 龄鱼占 2%~15%,4 龄鱼占 1%~11%,5 龄鱼主要是四大家鱼,占 1%~3%,监测到 5 龄鲇鱼,占 3%。

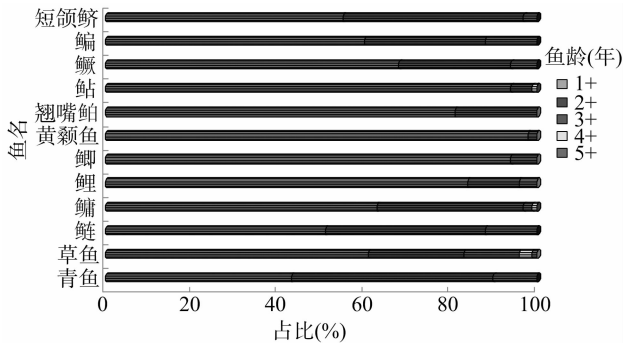


图2 2013 年鄱阳湖渔获物年龄组成

从图 2 可看出,2013 年鄱阳湖区主要经济鱼类的年龄结构主要以 1、2 龄为主,占 83%~100%,与 2012 年相比,低龄鱼比例有所提高。其中草鱼、鳙、鲤、鲫、黄颡鱼、鳊、翘嘴鲌、鳊 1 龄鱼占 60% 以上,2 龄鱼占 2%~47%,3 龄鱼占 0%~13%,4 龄鱼占 0%~3%,5 龄鱼仅占 0%~1%;四大家鱼除青鱼(43%)外,其他鱼类中 1 龄鱼占 50% 以上,3 龄鱼占 2%~13%,4 龄鱼占 0%~3%,5 龄鱼占 0%~1%,2013 年监测到的高龄鱼非常少。

从鄱阳湖区主要经济鱼类的年龄结构分析可知,目前鄱阳湖主要鱼类低龄化、小型化、低质化严重。结合鄱阳湖 2006—2011 年的调查<sup>[16-21]</sup>,青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鲇、鳊、翘嘴红鲌、黄颡鱼、短颌鲚、鳊等以 1 龄鱼为主的比例逐年上升,而 2、3、4 龄鱼的比例则逐年降低,5、6 龄鱼比例很小,主要鱼类逐年低龄化、小型化、低质化趋势明显。群体结构变化主要

表现为江河(湖)洄游性和河海洄游性的鱼类,四大家鱼青、草、鲢、鳙等江湖洄游性鱼类在渔获物中所占比例越来越少,尤其是青鱼所占比例在逐年下降。此外,我国特有的名贵经济鱼类鲟鱼,至现在已有 20 年没有出现。

### 3 讨论与结论

#### 3.1 鱼类组成特征及变化

目前鄱阳湖记录的鱼类 134 种,隶属于 12 目 26 科,其中,鲤科鱼类 71 种,占总种类数的 53.4%。在本调查期间共记录鱼类 89 种,隶属 11 目 20 科,其中鲤科鱼类有 48 种,占鱼类总种数的 53.9%,是整个水域最丰富的类群。

2012—2013 年鄱阳湖经济鱼类捕捞群体组成以鲤、鲫、鲂等中、小型种类为主体,草鱼、鲢、鳙等大型种类为次主体。鄱阳湖鱼类主要是当龄鱼、小型鱼,甚至是鱼苗。渔获物“三化”(小型化、低龄化、低质化)严重。参照主要渔业资源的利用度,可以认为鄱阳湖自然渔业处在过度开发期,其自然渔业功能呈衰退趋势。

#### 3.2 渔业资源衰退成因分析

影响渔业资源衰退的因素众多,主要原因有以下几个方面。(1)过度捕捞和酷渔滥捕。近些年来,随着渔船、网具的改革,再加上有害渔具遍湖皆是,电拖网是鄱阳湖另一种主要捕捞方式,电拖网和罟秋湖等竭泽而渔的违法作业屡禁不绝,对鄱阳湖鱼类资源的休养生息带来极大威胁。(2)长期极端的低水位和大量吸螺采蚌。长期极端的低水位改变了鄱阳湖的生态环境,入湖水量减少,使局部江湖水交换不畅,削弱了湖泊对污染的净化能力,使鄱阳湖区部分水体难以保持良好的水质,湖区灾害损失承载能力变弱,难以保证最小生态需水量,自净能力下降。另外,大量吸螺采蚌不但吸走了大量螺蚌,也严重破坏了湖底的水草和水质,导致鱼虾数量急剧减少。(3)涉水工程建设。涉水工程建设使长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河“五河”四大家鱼产卵场遭到破坏或变迁,导致进入鄱阳湖育肥的四大家鱼鱼苗量大大减少;同时,涉水工程建设切断了鱼类洄游通道,导致鄱阳湖洄游性鱼类量急剧减少。(4)无序采砂。长江禁止采砂后,原在长江采砂作业的船只涌入鄱阳湖,无序采砂,搅水扰鱼,既破坏鱼类栖息、洄游和繁殖的场所,又污染水质,致使鄱阳湖鱼类资源减少。(5)水域渔业污染。随着工农业发展、人口增加,鄱阳湖水域点源、面源污染都在加剧,局部水域渔业污染事件时有发生,这也导致鄱阳湖鱼类资源锐减等。上述因素对水域环境构成严重威胁,致使水域生态系统破碎化,一些关键生态过渡带、节点和生态通道不断被破坏,渔业生物栖息地被大量侵占,物种濒危程度加剧,导致种质退化,基因异变,生物多样性指数下降等。

#### 3.3 建议

(1)高度重视保护鄱阳湖的主要经济鱼类、珍稀及濒危鱼类,建立鄱阳湖鱼类生境保护区。以保护鄱阳湖水生生物资源为主线,对保护区内的经济鱼类、珍稀濒危鱼类等进行常年监测并开展相关科学研究和科学规划,加强保护区周边社区的宣传教育工作;建立鄱阳湖鱼类生境保护区,适度控制人类活动对鱼类的干扰,尽量恢复其栖息地的自然属性。

(2)开展人工增殖放流和种质资源的恢复。人工增殖放

流是恢复天然渔业资源的重要手段,通过有计划地开展人工放流经济鱼类种苗,可以增加经济鱼类资源中低、幼龄鱼类数量,扩大群体规模,储备足够量的繁殖后备群体,从而从根本上解决天然经济鱼类资源量不足的问题,以遏制渔业资源的衰退。同时,积极开展相关种质资源恢复的研究。

(3)进行工业污水对渔业资源、水生生物资源和生物资源多样性调查与评估。加强洄游鱼类洄游路线的动态监测,保护珍稀鱼类的栖息地,加强鱼类及濒危珍稀水生动物生物学、生态学、行为学、遗传学研究,为保护区的发展提供理论依据和技术支撑。

(4)制订合理的捕捞措施,严禁酷渔滥捕。在鄱阳湖全面实施捕捞许可证制度,制定逐年降低捕捞强度计划,制定限捕捞规格和采捕量;或者实施 2~5、5~10 年休渔期。坚决取缔目前盛行的电拖网、小网目等有害网具,对严重违法《水产资源保护条例》《渔业法》的现象进行严厉打击。建立和完善禁渔期制度,设立主要经济鱼类繁殖保护区,确定禁渔区等措施,强化渔政管理。

(5)加强污染治理,严格控制入湖污染。对于“五河”各河流的中上游和鄱阳湖周边的排污单位,坚决执行达标排放,严格执行入湖的污染物质总量控制,提高城镇生活污水集中处理率;同时,大力推广生态农业,鼓励使用农家肥,减少化肥、农药的施用量,保护水生生境质量。

(6)制定科学合理的采砂规划。制定鄱阳湖采砂规划,确定可采区、可采期、禁采区和禁采期。严禁在鱼类“三场”采沙挖泥,杜绝无序采沙行为对鱼类栖息地造成的生态破坏。

(7)建立预警体系与评估研究。建立鄱阳湖生态环境监测和水生生物资源信息网络,及时对鄱阳湖生态环境和水生生物进行预警与评估研究。

#### 参考文献:

- [1]张堂林,李钟杰. 鄱阳湖鱼类资源及渔业利用[J]. 湖泊科学, 2007,19(4):434-444.
- [2]崔奕波,李钟杰. 长江流域湖泊的渔业资源与环境保护[M]. 北京:科学出版社,2005:242-275.
- [3]王苏民,窦鸿身. 中国湖泊志[M]. 北京:科学出版社,1998:218-224.
- [4]朱海虹,张本. 鄱阳湖——水文、生物、沉积、湿地、开发治理[M]. 合肥:中国科学技术大学出版社,1997:146-169.
- [5]郭治之. 波阳湖鱼类调查报告[J]. 江西大学学报:自然科学版, 1964(2):121-130.
- [6]郭治之,刘瑞兰. 江西鱼类研究[J]. 南昌大学学报:理科版, 1995,19(4):222-232.
- [7]《鄱阳湖研究》编委会. 鄱阳湖研究[M]. 上海:科学技术出版社, 1988:553-554.
- [8]朱松泉. 中国淡水鱼类检索[M]. 南京:江苏科学出版社,1995.
- [9]陈宜瑜. 中国动物志:硬骨鱼纲[M]. 北京:科学出版社,1998.
- [10]乐佩奇. 中国动物志:硬骨鱼纲[M]. 北京:科学出版社,2000.
- [11]褚新洛,郑葆珊,戴定远,等. 中国动物志 硬骨鱼纲 鲂形目[M]. 北京:科学出版社,1999.
- [12]伍汉霖,邵广昭,赖春福. 拉汉世界鱼类类典[M]. 台湾:水产出版社,1999:1-1028.

张彤晴,唐晟凯,李大命,等.太湖鲢鳙放流增殖效果评价和容量研究[J].江苏农业科学,2016,44(9):243-247.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.09.068

# 太湖鲢鳙放流增殖效果评价和容量研究

张彤晴<sup>1,2</sup>, 唐晟凯<sup>1,2</sup>, 李大命<sup>1,2</sup>, 沈振华<sup>3</sup>, 曹 萍<sup>3</sup>, 刘小维<sup>1,2</sup>

(1. 江苏省淡水水产研究所, 江苏南京 210017; 2. 江苏省内陆水域渔业资源重点实验室, 江苏南京 210017;

3. 江苏省太湖渔业管理委员会办公室, 江苏苏州 215104)

**摘要:**根据 2008—2014 年鱼类放流及渔获量统计数据,结合太湖鱼类监测数据,对太湖鲢鳙放流增殖效果和容量进行分析研究。结果显示:2008—2014 年的调查采集到鱼类 67 种,隶属 10 目 19 科 46 属。鲢、鳙放流量和鲢、鳙增殖产量相关性显著,最佳拟合模型分别为  $Y_{\text{鲢}} = \exp(8.109 - 47.351/X_{\text{鲢}})$ ,  $r^2 = 0.978$ ,  $P = 0.001$ ;  $Y_{\text{鳙}} = \exp(9.223 - 292.226/X_{\text{鳙}})$ ,  $r^2 = 0.955$ ,  $P = 0.004$ ; 鲢、鳙增殖量与湖泊增殖总量相关性显著( $r_{\text{鲢}} = 0.903$ ,  $P_{\text{鲢}} = 0.036 < 0.05$ ;  $r_{\text{鳙}} = 0.947$ ,  $P_{\text{鳙}} = 0.015 < 0.05$ ); 2008—2014 年鲢和鳙年增殖量每年从太湖水体中析出总氮 40.88 ~ 235.26 t, 总磷 9.96 ~ 65.34 t, 减少水体总氮浓度 7.9 ~ 45.7  $\mu\text{g/L}$ , 减少水体总磷浓度 1.90 ~ 12.69  $\mu\text{g/L}$ , 每年从水体中消耗藻类 1.73 万 ~ 8.99 万 t; 放流鲢、鳙对太湖水生生物群落结构有一定的调节作用; 2008—2014 年放流鲢、鳙增收与节支费用总量合计 61 071.86 万元。综上所述,鲢鳙放流在太湖取得明显生态、经济和社会效果; 提出了目前湖泊生态和管理现状下鲢鳙合适的放流量和增殖容量: 鲢放流量应控制在约 130 ~ 150 t, 增殖容量约 2 400 ~ 2 700 t。说明鳙的放流量应控制在约 1 000 t, 增殖容量约 8 000 t。

**关键词:**太湖; 鱼类资源; 放流增殖; 效果评价; 放流增殖容量

**中图分类号:** S964.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)09-0243-05

太湖是我国第三大湖,面积 24.25 万  $\text{hm}^2$ ,蕴藏有丰富的鱼类资源,是我国重要的水源和渔业生产基地,历史记录有 107 种鱼类<sup>[1]</sup>,隶属于 14 目 25 科 74 属。自 20 世纪 80 年代,流域经济快速发展,建造水闸、围湖造田、过度捕捞、化工污染等因素造水域生境发生变化,湖泊富营养化水平急剧上升、水草资源大幅度减少,蓝藻水华频发<sup>[2-3]</sup>,太湖鱼类产量和组成发生了巨大的变化<sup>[4-5]</sup>。为了维护湖区生物多样性,保持渔业的可持续发展,近年来,江苏省太湖渔业管理委员会办公室进行大规模的人工增殖放流活动,鲢鳙作为主要增殖放流物种,但其效果及对湖区鱼类资源影响以及放流增殖容量缺乏相关的文献报道。本研究主要根据江苏省淡水水产研究所鱼

类监测部分数据以及太湖渔业管理委员会 2008—2014 年太湖鱼类放流量、渔获量统计分析得到,旨在运用资源增殖学理论及相关应用技术,进行太湖渔业资源现状和主要放流鱼类增殖放流效果分析,为太湖增殖放流、鱼类资源保护等工作提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 样品采集和处理

样品来自 2008—2014 年开捕后(当年 9 月 1 日至次年 1 月 31 日)每月 15 日、30 日网簰与地笼渔获物抽样采集,以及高踏网作业允许作业期间(9 月 6—30 日)的每年 9 月 15 日、30 日渔获物抽样采集,渔获物监测点位见图 1。除  $S_3$  采用高踏网进行渔获物采集外,其余 5 个采样点设置统一规格的地笼与网簰进行渔获物抽样调查。按照文献[6]进行鱼类生物学资料采集和统计。依照文献[1]进行鱼类种类鉴定。

### 1.2 鱼类群落优势种分析

选用相对重要性指数( $IRI$ )对群落优势种进行区分和

收稿日期:2015-07-23

基金项目:江苏省海洋与渔业资源环保项目“2008—20014 年江苏省内陆省管渔业水域渔业资源监测”资助。

作者简介:张彤晴(1968—),女,江苏泰兴人,硕士,研究员,主要从事渔业资源和水生生物学的研究。Tel: (025) 86581574; E-mail: zhtq3@126.com。

通信作者:张彤晴。E-mail: zhtq3@126.com。

[13] 陈景星. 中国沙鳅亚科鱼类系统分类的研究[J]. 动物学研究, 1980, 1(1): 3-26.

[14] 陈景星. 中国花鳅亚科鱼类系统分类的研究[C]//鱼类学论文集, 北京: 科学出版社, 1981: 21-32.

[15] 倪 勇, 朱成德. 太湖鱼类志[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2005.

[16] 江西省水产科学研究所. 长江三峡工程生态与环境监测系统[R]. 2006.

[17] 江西省水产科学研究所. 长江三峡工程生态与环境监测系统

[R]. 2007.

[18] 江西省水产科学研究所. 长江三峡工程生态与环境监测系统[R]. 2008.

[19] 江西省水产科学研究所. 长江三峡工程生态与环境监测系统[R]. 2009.

[20] 江西省水产科学研究所. 长江三峡工程生态与环境监测系统[R]. 2010.

[21] 江西省水产科学研究所. 长江三峡工程生态与环境监测系统[R]. 2011.