

对乌鳢在花园湖渔业开发中生态地位初析*

刘恩生

(安徽农学院, 合肥 230031)

郑玉林 江河

(安徽农科院水产所, 合肥 230036)

摘要 在湖泊的渔业生产中, 乌鳢一般是作为敌害鱼类被加以清除的。通过渔获物调查和对乌鳢种群结构和食物组成的分析, 认为在花园湖现有的生态条件下, 乌鳢对经济鱼类的危害不大, 还能起到抑制小杂鱼过量繁殖的作用, 可以作为特种经济鱼类予以保留。

关键词 花园湖, 乌鳢, 生态地位, 种群结构, 食物组成

花园湖位于安徽省的风阳、嘉山两县交界处, 由一条人工河道向北与淮河相通(见图1)。正常水位时, 湖泊面积 3400 公顷(赵乃刚等在安徽渔业区划中提供的数据), 平均水深 1—1.5 米, 是淮河下游典型的中型草性湖泊。湖中鱼类资源丰富, 已发现鱼类 47 种(刘恩生等, 调查报告)。除鲤、鲫、鳊、鲂和四大家鱼等重要经济鱼类外, 乌鳢在历年的鱼类产量中也占有较高的比例。

乌鳢 (*Ophiocephalus argus* Cantor) 是以鱼类为食的肉食性鱼类^[1,2], 在湖泊生产中通常是作为敌害鱼类被清除的。但乌鳢的食物鱼组成往往受生态环境中鱼类组成的影响。而花园湖的鲞条、鲂皮等经济价值很低的小杂鱼产量较高, 它们可能成为乌鳢的主要捕食对象, 这样会减轻乌鳢对经济鱼类的危害程度。并且大量的小杂鱼会与经济鱼类发生食物和空间竞争, 常引起经济鱼类产量下降。1986 年“花园湖渔业开发”列为国家“七五”重点攻关项目, 鱼类增殖成为重要内容之一。因此, 需弄

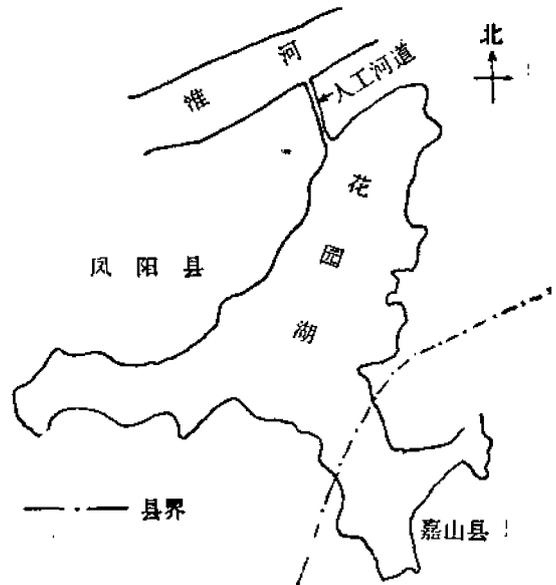


图1 花园湖地理简图

Fig.1 The geographic map of Huayuan Lake

* 本文曾提交给中国水产学会第五次会员代表大会暨学术年会(1991年11月6—10日), 并在学术讨论的分组会上宣读。

收稿年月: 1991年11月; 1992年2月修改。

对经济鱼类的危害程度。

花园湖本地鲫产量较高,但这种鱼生长较慢,个体较小,从而也降低了其商品价值。如当年鲫平均体重仅36克,平均体长仅11.6厘米;二龄(I⁺)鱼平均体重134克,平均体长15.1厘米;三龄(II⁺)鱼平均体重也仅283克,平均体长21.1厘米。由于花园湖捕捞强度较高,在捕获的鲫鱼组成中,当年鱼占80%以上,二龄以上鲫鱼不到20%,如1986年当年鲫占81.7%,二龄鲫占18.1%,三龄鲫仅占0.2%。这说明鲫鱼种群中,商品价值低的鱼类数量偏多,也可能成为乌鳢的捕食对象。

(二) 乌鳢的种群结构和数量

花园湖乌鳢数量较多,四年(1986~1989年)统计结果,平均占鱼类总产量的(11.45±3.26)%,如1986年达14.55%;平均年产量9.10±2.26万公斤,其中1988年高达11.69万公斤。

当年乌鳢平均体重119克,平均体长20.5厘米;二龄(I⁺)鱼平均体重401克,平均体长30.4厘米;三龄(II⁺)鱼平均体重1138克,平均体长45.0厘米。

对231尾乌鳢进行了体长体重回归分析,发现其全长(L)和体重(W)之间的关系符合公式 $W = aL^b$ 。

$$W = 0.0101L^{2.8555} \quad r = 0.9762$$

式中,W——体重(克), L——全长(厘米)

花园湖捕捞强度较高,各种定居性鱼类的种群组成中,均以当年鱼占绝大多数,乌鳢也不例外。四年(1986—1989年)统计发现,乌鳢的种群组成中,当年鱼占种群数量的(85.8±2.3)%,占种群重量的(53.0±3.3)%;二龄鱼占数量的(12.0±2.1)%,占重量的(25.0±2.8)%;三龄鱼占数量的(6.4±1.6)%,占重量的(16.9±2.5)%;四龄乌鳢很少,约占数量的(0.4±0.2)%,占重量的(5.1±1.4)%。

(三) 乌鳢的食物组成

于1987年和1988年共解剖体长10.1~42.5厘米,体重50—850克,胃内有食物鱼虾的乌鳢84尾,其中70尾能分辨出鱼虾种类。除虾外,胃内共发现8种鱼类:鲢皮、鲮条、黄颡、黄幼、鲫鱼、乌鳢、麦穗鱼、草鱼。1987年和1988年湖泊中鱼类组成不同,调查中发现,乌鳢胃内的食物鱼虾种类也不同。

1987年湖中投放了草鱼种和团头鲂鱼种。当年共调查到22尾胃内有食物鱼虾的乌鳢,食物组成为:草鱼13.52%,鲫鱼18.92%,虾21.62%(因不能分辨尾数,仅作出现次数统计),鲮条、鲢皮、黄幼鱼、麦穗鱼占45.94%(见表1)。在胃内没有发现鲤鱼和团头鲂。

1988年湖中投放了鲢、鳙、团头鲂鱼种。当年共调查到胃内有食物鱼虾的乌鳢62尾,其中48尾可鉴别出鱼虾种类,食物组成为:鲫鱼31.15%,乌鳢1.64%,虾占18.03%(亦只作次数统计),鲮条、鲢皮、黄幼鱼、黄颡鱼、麦穗鱼占49.18%(见表1)。食物中没有发现鲢、鳙、团头鲂和鲤鱼。

不同体长的乌鳢,食物中鱼类组成的比例也不同。

表1 1987年和1988年乌鳢食物组成分析(单位:鱼类—尾数;虾—出现次数)
 Table 1 Analysis of food composition of *Ophiocephalus argus*
 Cantor in 1987 and 1988 (unit: fish-body; shrimp-times of appearing)

乌鳢体长(厘米)	标本数	乌鳢胃内食物鱼种类、数量, 虾的出现次数								
		草鱼	鲫鱼	鲢皮	鳊条	黄幼	麦穗鱼	黄颡	乌鳢	虾
10.1—15	(8)									(8)
15.1—20	1(10)			1(1)	(7)			(1)		1(1)
20.1—25	5(14)		1(3)	1(3)	3(6)	1(1)				4(4)
25.1—30	2(15)		1(8)	1	1(10)					(3)
30.1—35	5(4)	1	2(3)	3	1		1(1)		(1)	1
35.1—40	8(2)	4	3(5)		2					2
40.1—45	1			1	1					
总 数	22(48)	5	7(19)	7(4)	8(23)	1(1)	1(1)	(1)	(1)	8(11)
食物组成(%)		13.52	18.92 (31.15)	18.92 (6.56)	21.62 (37.70)	2.70 (1.64)	2.70 (1.64)	(1.64)	(1.64)	21.62 (18.08)

注: (1) 表内括号中的数字是1988年的。

(2) 虾的尾数难以辨别, 当胃中出现虾时, 均作1次统计。

调查中发现, 体长10厘米以下的乌鳢, 食物主要由虾和底栖动物组成, 没有鱼类出现。体长10.1—20厘米的乌鳢, 食物中虾占33.33%, 鳊条等小杂鱼占66.67%, 食物中出现的鳊条最大体长6.5厘米; 体长20.1—30厘米的乌鳢, 食物中鲫鱼占25.49%, 虾占21.57%, 鲢皮、鳊条等小杂鱼占52.94%, 食物中出现的鲫鱼最大体长为8.5厘米, 鳊条最大体长为6.5厘米; 体长30.1—35厘米的乌鳢, 食物中鲫鱼占35.71%, 虾占7.14%, 鲢皮、鳊条等小杂鱼占50.00%, 仅在1987年解剖的5尾乌鳢中出现1尾体长4.9厘米的草鱼种, 在这一体长组的乌鳢胃中, 出现的鲫鱼最大体长为7.5厘米; 体长35.1—45厘米的乌鳢, 食物中鲫鱼占40.00% 虾占10.00%, 鲢皮、鳊条等小杂鱼占20.00%, 食物中出现草鱼种, 1987年调查的9尾乌鳢中, 胃内有4尾草鱼种, 占食物组成的30.77%, 最大体长10.3厘米。在这一体长组的乌鳢胃中, 出现的鲫鱼最大体长为10.00厘米。如1988年解剖的一尾体长38厘米, 体重700克乌鳢, 胃内有3尾完整的鲫鱼, 其中2尾体长8.5厘米, 另一尾体长7.5厘米; 解剖的另一尾体长36厘米, 体重650克的乌鳢, 胃内2尾鲫鱼

表2 乌鳢摄食强度
 Table 2 Feeding intensity of *O. argus*

乌鳢体长(厘米)	标本分布数(尾)	胃内有食物的鱼(尾)	摄食率(%)
10.1—15	4	3	75.00
15.1—20	47	12	25.53
20.1—25	32	10	31.25
25.1—30	34	11	32.35
30.1—35	10	4	40.00
35.1—40	2	1	50.00
总 数	129	41	31.78

体长分别为 7.5 厘米、10.00 厘米。

(四) 摄食百分比

钩、卡、刺网类渔具捕捞的乌鳢绝大多数为空腹。仅选择了 1988 年簰捕的 129 尾乌鳢计算摄食百分比,其中胃内有食物的乌鳢 41 尾,摄食百分比为 31.78%(见表 2)。经分析发现,不同体长的乌鳢其摄食强度也不同,如体长 10.1—30 厘米的乌鳢摄食百分比为 30.77%,体长 30.1 厘米以上乌鳢摄食百分比为 41.67%。

结论和讨论

(一) 乌鳢对经济鱼类的影响

花园湖的经济鱼类主要是鲤、鲫以及人工放流的鲢、鳙、鳊、鲂、草鱼等。乌鳢的食物中没有发现鲢、鳙鱼种,这可能是因为鲢、鳙鱼行动敏捷,且生活于上层,历年放湖鱼种平均体长在 12 厘米以上,所以能够逃避乌鳢的捕食。放流的鳊、鲂鱼种平均体长也在 12 厘米以上,经冬季高强度捕捞,在春季大型乌鳢数量已很少,被吞食的可能性很小,在乌鳢的食物中没有发现鳊、鲂鱼种。鲤鱼行动较快,还有钻泥的特性,在乌鳢食物中也没有发现鲤鱼,这说明鲤鱼能够较好地避开乌鳢的吞食。只有鲫鱼在乌鳢的食物中占一定比例。但体长 20 厘米以下的乌鳢,食物中没有出现鲫鱼。体长 20.1—30 厘米的乌鳢,食物中鲫鱼占 25.49%,被吞食的最大个体为 8.5 厘米,而大多数被吞食的鲫鱼体长在 6 厘米以下。体长 30.1 厘米以上的乌鳢,食物中鲫鱼约占三分之一,但这样规格的乌鳢在冬季捕捞时约占种群数量的 13.4%,在春季估计会减少三分之二以上。因此,能够大量吞食大规格鲫鱼的乌鳢是很少的。并且,由于渔业开发专题实施后,成功地移植了高背鲫(陈文海等,花园湖渔业开发论文汇编),对鲫鱼种群进行了改良,使得鲫鱼个体的平均规格大幅度提高,如 1986 年平均尾重 28 ± 22 克,1989 年平均尾重提高到 115 ± 98 克。除去较小个体的鲫鱼,不会影响鲫鱼产量。

1987 年调查中,仅在 5、6 月份乌鳢的食物中出现少量规格很小的草鱼种。体长 30.1—36 厘米的乌鳢食物中草鱼仅占 12.5%,只有体长 36.1—42.5 厘米的乌鳢食物中草鱼占 30.77%,被吞食的草鱼种最大体长仅 10.3 厘米,大多数在 6 厘米以下。但这样大小的乌鳢在冬季捕捞时仅占种群的 2.6%,在春季则更少。并且历年放流的草鱼种平均体长 12 厘米以上,所以,乌鳢对草鱼种的危害是非常小的。

从以上分析看出,花园湖现有的乌鳢种群,对鲢、鳙、鳊、鲂、草鱼以及鲤、鲫鱼等主要经济鱼类的危害是很小的。从该湖放流鱼类回捕率较高来看,也证实了这一结论。如 1989 年,鲢、鳙回捕率为 35.54%,草鱼回捕率为 39.73%(刘恩生等,花园湖渔业开发),这高于同类型湖泊的一般回捕水平。

(二) 乌鳢抑制小型野杂鱼

花园湖的鲢条、鳊皮等小杂鱼较多,如 1987 年产量为 6.98 万公斤,加上未被捕出的

个体,估计年产约 10 万公斤以上。这些鱼类不仅商品价值很低,并且消耗大量饵料,占据一定空间,对经济鱼类的发展是不利的。乌鳢食物中约 50% 是这些小杂鱼。渔获调查数据也表明,当乌鳢产量升高,小杂鱼产量下降;乌鳢产量下降,小杂鱼产量升高。如 1987 年,乌鳢产量为 7.84 万公斤,小杂鱼产量为 6.98 万公斤;1988 年乌鳢产量增至 11.69 万公斤,小杂鱼降至 5.37 万公斤,比 1987 年下降了 23.1%,这说明一定数量的乌鳢能起到抑制小杂鱼过量繁殖的作用(见图 2)。

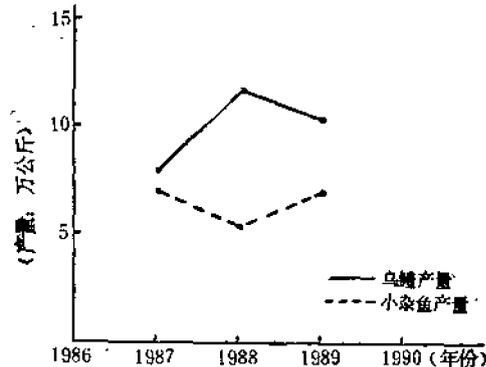


图 2 1987—1989 年乌鳢和小杂鱼产量变化情况
Fig.2 From 1987 to 1989, the annual output of *O. argus* Cantor and small wild fishes

(三) 乌鳢在花园湖渔业开发中的生态地位

在花园湖现有的生态条件下,由于虾和小杂鱼的大量存在,从而减轻了乌鳢对经济鱼类的危害。又加上大个体乌鳢较少,能大量吞食经济鱼类的乌鳢是不多的。乌鳢商品价值较高,对经济鱼类的危害不大,又可以抑制小杂鱼的过量繁殖,因此,在控制其种群数量的前提下,可以看作是花园湖现有生态条件下的特种经济鱼类。

乌鳢苗种有集群的特点,易于捕捞,便于控制其种群数量的进一步扩大。从调查看,乌鳢种群有升高趋势,如 1986 年产量为 6.68 万公斤,1988 年为 11.69 万公斤,提高了 75%。1989 年对乌鳢苗种进行了适量捕捞,当年产量下降到 10.20 万公斤。捕捞的乌鳢苗种可供特优水产品池塘养殖或网箱养殖。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院水生生物研究所,1988。淡水渔业增产新技术,221;255;360。江西科学技术出版社(南昌)。
- [2] 刘伙泉等,1976。武昌东湖渔获物的分析及合理放养的初步探讨。水生生物学集刊,6(1):20。
- [3] 淡水渔业技术问答编写组,1980。淡水渔业技术问答,287。农业出版社(京)。

A PRELIMINARY ANALYSIS FOR ECOLOGIC POSITION OF *OPHIOCEPHALUS ARGUS* IN EXPLOITING HUAYUAN LAKE FISHERY

Liu Ensheng

(*Anhui Agricultural College, Hefei 230031*)

Zheng Yulin and Jiang He

(*Institute of Aquatic products, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei 230036*)

ABSTRACT In the production of lake fishery *Ophiocephalus argus* Cantor is generally eliminated as a kind of harmful fish, because it feeds on fishes. After fishing products of Huayuan lake have been investigated, the population structure and the food composition of *O. argus* have been analysed. It is considered that the fish may be reserved as a kind of specially utilizable fish for native people under present ecologic conditions of Huayuan lake, because it is not much harmful to other commercial fishes in the lake and can also restrain mass reproducing of small wild fishes which are main food of *O. argus*.

KEYWORDS Huayuan Lake, *Ophiocephalus argus*, ecologic position, population structure, food composition