

从清河水库鲢鱼的年龄生长 探讨提高鱼产量的途径*

秦克静 梁兆川
(旅大水产专科学校淡水养殖系)

在毛主席无产阶级革命路线指引下,我省的水库养殖事业迅速发展,单位面积产量逐年提高,并涌现出许多先进的高产单位。但目前各水库的产量很不均衡,某些高产水库的年产量还不稳定。我们从1970年起,结合开门办学,曾数次对清河水库的渔业进行了调查。该水库以放养鲢、鳙鱼为主,其中鲢鱼放养量占总放养量的66.6%。因此,我们从该水库鲢鱼捕捞群体的年龄和生长等资料,探讨进一步提高鱼产量的问题。由于资料较少,下面一些看法都是初步的,很多问题尚待进一步研究。

一、清河水库的自然条件和渔业概况

该水库是位于辽河支流——清河上的一座以防洪、灌溉为主的大型综合利用的山谷水库,水面四万五千亩,总库容量为9.71亿立方米。1963年开始放养鱼种。目前水库中除放养的鲢、鳙、青、草、鲤、团头鲂外,尚有鲫、鳊、马口、鲮、黄颡、兴凯颌须鲈、麦穗等。

该水库在1966年以前捕捞只有挂网,以后,先后采用了奋斗网、冰下拉网,1971年全部实现了捕捞机械化。冰下拉网显示了其它渔具不能比拟的优越性。

自1968年以来,该水库历年的产量逐年上升,1971年单产29.7斤,1973年的单产增至33.7斤,但产量不稳定,低产年份的产量不到高产年份的一半。年产量中以鲢鱼产量为最多,通常占总产量的50%左右,有的年份,高达60—70%。

二、清河水库鲢鱼捕捞群体的年龄

据该水库冰下拉网的渔获物分析,鲢鱼在冬季有分群的习性: I—II 龄小鱼主要栖息在沟汊、库湾等浅水地区; III—IV 龄以上构成主要捕捞群体的大鱼则混栖在深水中越冬,且鱼群集中。我们将两次采自1975年1月份冰下拉网的渔获物取样进行比较,其年龄组成的趋势基本一致(见图)。为了进行生长比较,也采用其它年份奋斗网渔获物的样品。对600尾鲢鱼进行了体长、体重测量,200余尾鲢鱼进行了年龄鉴定。由于冬季气温较低,鱼体外被以薄的冰层,不易分清尾鳍基的界限,故体长采用自吻端到鱼体最后一个鳞片的长度。鉴定年龄时,低龄鱼用鳞片,高龄鱼因鳞片上的

年轮多数有重叠,故我们还采用了在教学中发现的鲢鱼的背鳍和臀鳍的第一根担鳍骨的年轮数为对照,通常鲢鱼背鳍或臀鳍的第一根担鳍骨自 III 龄后开始膨大成橄榄核状,其横切面上有清晰的疏密相间的纹理——年轮。用胸鳍鳍条磨片对照的结果与鳞片的年轮数相符。因此,高龄鱼的年龄鉴定都是以臀、背鳍第一担鳍骨或胸鳍条上的年轮数为依据的。

(一) 渔获物的年龄组成

1975年1—2月冬网鲢鱼捕捞群体由7个年龄组组成(表1)。其中以VI—VII 龄鱼体为多,约占总尾数的1/2,总渔获量的67.2%; III 龄鱼的数量也不少,但平均重量较低。

表1 1975年初冬网鲢鱼年龄组成

年 龄	世 代	尾 数 %	占渔获量%
II+	72	4.4	0.8
III+	71	24.7	8.7
IV+	70	5.0	3.2
V+	69	7.6	6.9
VI+	68	24.4	30.0
VII+	67	26.2	37.2
VIII+	没有放养		
IX+	65	7.7	13.1
Σ		100.0	100.0

注: 1. 年轮主要在7—8月形成,“+”表示在年轮外缘又生长出新的距离。

2. 1966年没有放养鲢鱼,因此没有VIII 龄鱼。

(二) 体长、体重组成

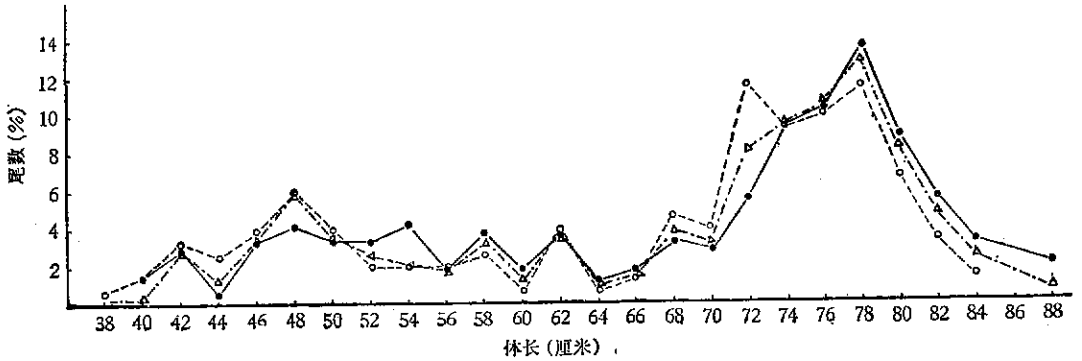
1975年冬网渔获物的体长范围自38—88厘米(见图)。由7个世代组成。

1975年1—2月冬网各年龄组体长、体重组成中(表2)可以看到它们的生长有下列几个特点:(1) V 龄以前同一年龄组内的雌雄之间的生长差异较小,自 VI 龄开始雌鱼的平均体长大于雄鱼。(2) VI 龄以后出现各年龄组间体长体重的交叉现象,这说明了 VI 龄以后有一部分个体仍保持着较快的生长速度,而另一部分的

* 工作中得到清河水库管理处的大力支持。

个体生长已趋于缓慢或近于停滞（这种现象可能是造成 VI 龄以后用鳞片鉴定年龄困难的原因）。3) 年龄愈

小, 体长增长愈快。从增重量来看, 以 IV、V、VI 龄鱼最大, 增重率与年龄基本呈反比, 以 II、III、IV 龄鱼最快。



1975 年渔获物体长组成图

- △—·—·△ 1975 年渔获物体长组成;
- 1975 年 1 月 19 日鲢鱼体长组成;
- 1975 年 1 月 29 日鲢鱼体长组成。

表 2 清河水库 1975 年 1 月冬网鲢鱼各年龄组体长体重组成

年龄	世代	性别	尾数	体 长 (厘 米)				体 重 (市 斤)			
				平均	体长范围	增长量	增长率 (%)	平均	体重范围	增重量	增重率 (%)
I+	73	♀	10	27.5	24.8—29.8			0.85	0.6—1.2		
		♂	10	26.5	23.5—28.5			0.82	0.58—0.95		
II+	72	♀	5	42.2	39.0—45.0	14.7	53.4	2.54	2.0—3.0	1.7	200
		♂	6	40.8	37.3—45.0	14.3	53.9	2.51	2.0—3.5	1.7	207
III+	71	♀	20	50.4	44.0—55.2	8.2	19.4	4.48	3.0—5.8	1.9	74.4
		♂	20	49.6	45.0—55.0	8.8	21.5	4.39	3.3—5.5	1.9	76.0
IV+	70	♀	5	61.6	61.0—62.0	11.2	22.2	8.5	7.6—8.8	4.0	89.0
		♂	9	60.1	57.0—62.0	10.5	21.1	7.7	6.2—9.2	3.3	75.0
V+	69	♀	2	67.5	66.0—69.0	5.9	9.6	11.0	10.0—12.0	2.5	29.4
		♂	4	69.1	67.0—73.5	9.0	14.9	11.5	10.2—13.5	3.8	49.3
VI+	68	♀	1	76.5	76.5	9.0	13.3	17.0	17.0	6.0	54.5
		♂	7	73.4	71.0—79.0	4.3	6.2	15.0	12.0—19.8	3.5	30.4
VII+	67	♀	4	79.8	77.0—81.0	3.3	4.3	20.6	20.0—21.0	3.6	21.1
		♂	7	74.7	70.0—77.0	1.3	1.7	15.9	14.0—18.0	0.9	6.0
IX+	65	♀	4	81.5	79.0—84.0			22.1	18.5—23.0		
		♂	1	78.0	78.0			17.5	17.5		

我们用 1970 年 9 月中旬采自套网渔获物中的样品进行比较则其生长情况略有不同, 例如, 绝对增重量以 V 龄最快, VI 龄以后开始缓慢。两年材料所以产生差异。我们分析有两方面的原因: 不同世代的生长与各世代鱼种的数量、质量、规格大小……等因素有关。清河水库历来各世代鱼种的上述指标都是不同的, 显然质量差, 规格小的鱼种的生长在没有进入水库

之前, 就比质量好、规格大的鱼种差, 因此用不同世代的鲢鱼的生长作比较, 必定会出现一定的差异。(2) 标本数量少, VI 龄以后由于个体之间的生长差异较大, 如果恰好捕到生长缓慢的样品, 就会得出生长缓慢的结论, 反之, 认为仍处于生长盛期。尽管如此, 两年的材料可以使我们清楚地看到, VI 龄以后的生长不稳定性——一部分个体已处于生长缓慢或停止生长的阶

段。

三、讨 论

(一) 关于清河水库鲢鱼鱼种的适宜规格和合理放养的数量问题

1. 对清河水库鲢鱼各世代相对实力的分析

清河水库由于迅速地实现了全部机械化生产后, 捕捞效率明显提高, 现在冰下拉网渔业基本上掌握了冬季鲢鱼鱼群的分布。因此, 冰下拉网所捕鲢鱼的年龄组成结合历年产量变化, 能够反映出水库内鲢鱼各世代的相对实力。

该水库是从 1963 年开始放养鲢鱼鱼种的, 但因缺少前几年的捕捞群体年龄组成的系统资料, 现在只能对 1965 年以后各世代的数量作对比分析。

65 世代到 1975 年已是 IX⁺ 龄鱼了, 从(表 1) 可以看出, 这个世代在 1975 年初冰下拉网的鲢鱼渔获物中仍有相当大的比重(按尾数计的 7.7%, 按重量计的 13.1%)。另外, 1973 年清河水库鲢鱼产量高达 100 万斤, 是该水库鲢鱼的最高年产量。那年年初冰下拉网和夏季奋斗网的渔获中均以 VII⁺ 龄鱼(即 65 世代) 占绝大部分。资料证明, 这个世代历年来所提供的商品鱼总数远远超过了其它各世代。

67、68 两世代的鲢鱼构成了 1975 年初冰下拉网的主要捕捞群体, 两者按尾数计占总渔获量的 50.6%, 按重量计高达 67.2%。由于 67、68 世代到 1975 年已经是 VII⁺ 龄和 VIII⁺ 龄鱼, 也是经过多年捕捞的剩余部分。由于它仍占渔获量的首位, 且远远超过以后的各世代, 是两个实力强盛的世代。

69、70 世代到 1975 年分别是 V⁺ 龄和 IV⁺ 龄鱼但它们在 1975 年冰下拉网的总渔获量中占的比例却甚少, 据表 1, 69 世代仅占 75 年总渔获量的 7.6% (按尾数计) 和 6.9% (按重量计), 70 世代的数量则更少, 分别占 5% 和 3.2%, 远远低于捕捞群体中的其它各世代。

71 世代到 1975 年初为 III⁺ 龄鱼, 是第二次构成冰下拉网捕捞群体的部分, 由于在此以前, 未受到冰下拉网和其它渔具的大量捕捞, 如果世代实力较强, 则按尾数计应该占渔获量中之首位, 但实际上按尾数计仅占 24.7%; 与 67 或 68 世代所占比例相近。据此作大体的分析, 其数量可能比 69、70 两世代稍多。

72 世代到 1975 年初为 II⁺ 龄鱼, 是首次成为冰下拉网的捕捞对象, 但由于数量甚少, 所以按尾数计只占总渔获物的 4.4%。

73 世代到 1975 年初为 I⁺ 龄鱼。冬季 I⁺ 龄鲢鱼多半栖息在库内沟洫地带, 冰下拉网不以此为主要捕捞对象, 因此, 历年来的产量均很少, 缺少供对比分析的具体资料。据工人师傅们认为, 1975 年初冰下拉网生产过程中带上来小鲢鱼(7—8 两重) 数量比前几年要多。如果这符合库内鲢鱼的实际情况, 那么, 73

世代的数量比前几个世代要多, 至于同哪一个世代接近, 因缺乏资料, 难以具体估计。

基于上述对鲢鱼各世代相对实力的分析, 我们曾经估计, 1976 年初清河水库的鲢鱼产量将下降, 捕捞群体中按重量计, 高龄鱼占的比例将进一步扩大。1976 年初冰下拉网生产结果(表 3) 表明, 上述估计及对鲢鱼各世代实力的分析是符合库内鲢鱼资源的实际情况的。

表 3 1976 年 1—2 月冬网鲢鱼年龄组成

年 龄	世 代	尾数(%)	占渔获量(%)
II ⁺	73	43.6	12.4
III ⁺	72		
IV ⁺	71	18.4	16.2
V ⁺	70		
VI ⁺	69		
VII ⁺	68		
VIII ⁺	67	38.0	71.4
X ⁺	65		
Σ		100.0	100.0

总之, 根据清河水库鲢鱼捕捞群体年龄组成结合历年产量等资料可以看出, 各世代的实力相差悬殊, 这是近几年来库内产量不够稳定, 不能实现持续高产的重要因素。

2. 对影响鲢鱼各世代实力强弱因素的探讨

在人工放养的水库内, 构成捕捞群体的各世代实力的强弱是各该世代鱼种投放数量及其成活情况的直接反映。为了对比分析方便, 现将清河水库历年放养鲢鱼鱼种的规格, 数量及各世代相对实力等资料整理成(表 4)。

从表 4 可以看出:

(1) 清河水库从 1963 年开始放养鲢鱼以来的 11 年中, 前 5、6 年的鱼种, 投放数量虽较少(每年约百万尾), 但鱼种规格较大, 后 6 年投放数量大大高于前 5 年, 但鱼种规格各年不一致。

(2) 65 世代的投放数量是属于最少的, 但由于规格大, 形成了最强的一个世代。70、72 两个世代鱼种投放数量最多, 但因鱼种规格较差, 其世代实力远远小于 1968 年以前的各世代。73 世代鱼种规格较好, 该世代也是近几年中较好的。

根据表 4 所列资料表明, 影响鲢鱼各世代实力强弱的两个因素(鱼种的数量和规格)中, 鱼种的规格显然是更重要的因素。

3. 关于合理放养数量问题

鱼种的放养数量总是和它们的成活率联系在一起, 所谓合理放养数量, 实际上是指鱼种在某一成活范围内的适宜放养数量而言。鉴于历年来清河水库鲢鱼鱼种的成活情况很不一致。根据目前库内鲢鱼资源不

表 4 清河水库历年鲢鱼种放养情况及各世代实力

年度	总放养尾数(万尾)	鲢放养尾数(万尾)	放 养 规 格 (寸)	各世代实力相对比较
1963	74.0	55.5	3.0 以上 70%; 2.6 寸 30%	缺乏资料
1964	184.0	110.4	2.5~3 寸	缺乏资料
1965	185.0	98.1	3 寸 70%; 2—3 寸 30%	世代实力最强
1966	30.0	—	—	渔获物中不见
1967	180.0	106.2	2 寸 50%; 2.5 寸 50%	世代实力较强
1968	200.0	124.0	2.5 寸	世代实力较强
1969	175.0	115.5	2 寸	世代实力较弱
1970	660.0	627.0	1~1.5 寸	世代实力较弱
1971	280.0	224.0	3 寸以上 11%; 2~2.5 寸 77.8%; 2 寸以下 11.2%	比 1969、1970、1972 略强
1972	589.0	406.4	3 寸以上 0.5%; 2~2.5 寸 45.3%; 1.5 寸 53.3%	世代实力较弱
1973	535.0	267.5	2.6~3 寸	世代实力较强
1974	331.0	195.3	2.6~3 寸	

是那么多,同时我们对辽宁部分水库的鲢鱼生长进行比较,认为清河水库的鲢鱼生长仍十分良好,作粗略的考虑,如投放三寸或三寸以上的鲢鱼种,近年应投放 200 万尾左右较宜,即每亩 45 尾左右,约占总放养量的 45%,以后可以根据生长情况予以调整。

(二) 各鱼种间的比例

根据清河水库饵料资源及鲢、鳙生长情况,放养的比例可以暂按鲢、鳙各为 45% 左右,鲤 5%,鲮、团头鲂、草鱼 5% 考虑。以后通过生产实践再逐步调整。

(三) 捕捞规格

合理捕捞也是提高鱼产量的重要环节之一。不及时捕捞,浪费渔业资源和人力、物力;但过度捕捞,就会损害渔业资源基础,影响产量的提高。

目前在各水库的生产中,应捕捞多大规格的鱼为宜,各地看法不一样。近 2—3 年来清河水库鲢鱼的主要渔获群体为 VII 龄前后的鱼(占产量 80% 左右)。清

河水库鲢鱼生长规律表明,IV—V 龄鱼增重量最大,VI 龄以后增重减缓,从增重率来看,则以 II、III、IV 龄鱼最大,可见,以往捕捞的规格太大。因为大鱼消耗的饵料量远比小鱼多,当大鱼所摄取的饵料量刚够生命活动的最低需要时,这些饵料量对小鱼来说,早已用来增加体重了。因此,让那些生长已转慢,消耗饵料又多的高龄鱼留在水库中饲养,是不经济的。同时清河水库的经验说明,在拦鱼设备不好的情况下,性成熟的个体(V 龄左右),在涨水季节有顶流上游的习性。故我们认为清河水库今后应该主要捕捞 IV—V 龄鲢鱼的个体较好。浙江青山水库的经验认为以捕捞 2 市斤左右的鲢鱼个体(I⁺ 龄)为好,但其前提是要有足够数量的大规格鱼种,由于东北地区的鲢鱼的生长期较短,目前培育大量的大规格鱼种还有一定的困难。如果在优质鱼种数量有保证的情况下,可以逐渐过度到以捕捞 III—IV 龄鱼为主。