

巢湖鲤鱼的繁殖及人工鱼巢的效果观察报告

安徽省巢湖地区水产资源调查组

巢湖是我省最大的湖泊，面积为 113 万亩。湖水一般 2—3 米深，最深处可达 4.9 米。底质多系沙质壤土和粘土，淤泥层较薄。湖内浮游生物、底栖动物种类较多，惟水生维管束植物贫乏。巢湖周围有柘皋河、南淝河、派河、丰乐河、杭埠河及鸡兆河等主要入湖河流，裕溪河由巢湖流往长江。

鲤鱼是巢湖定居性经济鱼类，其产量在大型鱼类中都是次于鲢类与鲢、鳙而居第三位。但在每年 4、5 月鲤鱼繁殖季节里，沿湖群众的渔获物中，鲤鱼产量都占绝对优势。因此，鲤鱼在巢湖渔业中占有很重要的地位。

为了迅速增殖巢湖鱼类资源，我们在 1974 年 4 月初至 7 月底，进行了定居鱼类的繁殖保护试验。在鲤鱼方面，不仅调查了它在巢湖的繁殖情况，而且为弥补水草的不足，设置了人工鱼巢。

参加这项工作的人员，除调查组外，还有安徽大学生物系教师和动物专业七三级的同学。设置人工鱼巢由巢湖湖泊管理处主持。

一、巢湖鲤鱼的产卵场及自然繁殖

据《巢湖渔业资源调查报告》(1963)记载，巢湖施口附近的太行滩、新河口附近的周家滩、

石山河附近的和尚滩以及马尾河、龟山、花塘等处都是鲤鱼的产卵场(图 1)。

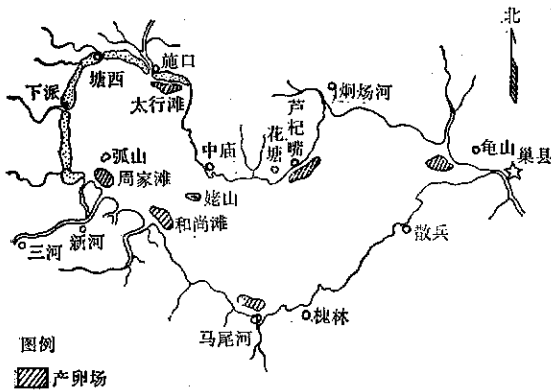


图 1 巢湖鲤鱼产卵场示意图

通过我们在施口、新河、槐林、焯汤河、芦杞嘴等处的调查, 4—5 月都有较多的鲤鱼集中到这些地方进行繁殖。渔民及当地群众多以胶丝网和滚钩捕获, 而“卡生”的收获甚微。群众反映“没草稳不住鱼”, 所以难卡到。据我们观察, 巢湖的鲤鱼产卵场有两个特点, 一是多滩地, 一是近河口。为什么鲤鱼的产卵场多为滩地呢? 我们认为: 第一, 滩地水浅, 水温回升较快, 一般都在 18°C 以上; 第二, 湖滩地多少都有一些可供鱼卵粘附的芦苇、水草或被水冲浮的杂草根。同时, 一旦湖水上涨, 滩地上的陆草、树木、庄稼被水淹没, 也是很好的鱼卵附着物。为什么鲤鱼的产卵场多靠近河口呢? 我们认为: 第一, 一般河口处多滩地; 第二, 河口处有一定的水流, 鲤鱼有逆水上溯的习性, 而且水流可促进鲤鱼产卵; 第三, 河口附近的浮游生物数量较多, 为鱼苗准备了较好的索饵场所。

在产卵场捕获鲤鱼中, 1 冬龄的计有 111 尾, 占总尾数 (298 尾) 的 37.2%, 雄鲤占 98.2%, 雌鲤仅占 1.8%; 2 冬龄的 83 尾占 27.9%, 雄鲤占 54.2%, 雌鲤占 45.8%; 3 冬龄的 57 尾, 占 19.8% (3 冬龄以上, 雌鲤多于雄鲤, 而 5—7 冬龄的高龄鱼则完全是雌鱼); 4 冬龄的 33 尾, 占 11.1%; 5 冬龄的 10 尾, 占 3.4%; 6 冬龄与 7 冬龄各 1 尾, 皆占 0.3%。由各龄所占百分比看出, 1 冬龄最多, 年龄增大, 尾数递减, 6—7

冬龄最少, 大于 7 冬龄的则不见。从性比来看, 雄鱼较早参加生殖群体, 雌大雄小是鲤鱼生殖群体性比组成的一个特点。

雌鲤在巢湖基本上是 2 冬龄才成熟, 最小型为体长 310 毫米, 体重 660 克的个体。从 122 尾鲤鱼生殖腺成熟系数分析, 雄性最大为 11; 雌性最大可达 34。IV 期卵巢重量一般在 100 克以上, 最大可达 1500 克。怀卵量一般都在 20 万粒以上, 最多可达 150 万粒。

巢湖鲤鱼的产卵期, 正如沿湖群众介绍的那样, 比较早的在桃树开花的时候就开始产卵了, 俗称“桃花生”。4 月 9 日, 我们在中庙采到 2 冬龄体长 356 毫米, 体重 900 克的雌鲤已排过卵。大批产卵集中在 4—5 月, 有些则可拖到 7、8 月。我们通过收购标本的日收购量、解剖测定、成熟系数变化情况的分析和现场检查鱼卵, 得出该年 4 月 20—24 日、5 月 15—20 日二次产卵高峰。但是, 巢湖水域大, 各处生态条件有别, 具体某一地点的产卵时间则稍有迟早。从全湖情况看来, 4—5 月是巢湖鲤鱼产卵的主要时期。

第一次产卵高峰时的水温在 $19—21^{\circ}\text{C}$, 4 月 17 日至 20 日连续下了四天雨, 21 日初晴就有不少鲤鱼产卵, 到 24 日产过卵的已占采集标本总数的 91%。在 5 月水温已达 $22—30^{\circ}\text{C}$, 一般在 25°C 左右。5 月 13 日下了大雨, 湖水猛涨, 16 日采集的标本就有不少已产过卵。这些情况表明, 鲤鱼产卵与否, 不仅与水温有很大的关系, 而且与水文、气象也有一定的关系。

鲤鱼喜在浅水草滩上产卵, 芦苇丛内风浪不大, 又生长着 60—70 厘米深的莎草科草类, 因此, 成为鲤鱼很好的天然产卵场所。据我们夜间观察, 鲤鱼产卵以午夜 12 时至拂晓最盛, 产过卵的地方, 野草被打成窝迹。

5 月 17 日上午 11 时, 在新河芦苇丛内采卵 1,000 粒, 经检查自然受精率为 79.4%。同时我们取了粘有 400 粒受精卵的水草, 平分 20 个小草把, 每把配齐 20 粒卵。然后将这 20 个小草把拴在人工鱼巢的绳子上, 并编号、观察、记录孵化情况(表 1)。

表1 鲤鱼的自然孵化情况

鱼巢编号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	小计
孵出鱼苗数 (尾)	5月18日	13	11	9	16	19	6	13	6	17	14	2	9	13	5	10	10	9	5	9	12	217
	5月19日						5	2		1				1								
坏死卵数 (粒)	5月18日		1				1							1								183
失踪卵数 (粒)	5月18日	7	8	11	4	1	8	5	14	2	6	18	10	7	14	10	10	11	15	11	8	

由表1可以看出,400粒受精卵在自然水域内孵化217尾,其自然孵化率为54.2%。

二、人工鱼巢的设置及人工采卵孵化试验

巢湖自建闸后,一般保持较高而稳定的水位,抑制了水生植物的生长。这样不仅使草食性鱼类的饵料枯竭,而且破坏了草上产卵鱼类的生殖环境,尤其对鲤鱼的繁殖影响更大。为了弥补水草的不足,创造鲤鱼繁殖必须的生态条件,设置人工鱼巢能否作为保护增殖鲤鱼资源的措施,我们进行了试验。

(一) 人工鱼巢的设置

在巢湖湖泊管理处的大力支持和各水产收购组的密切配合下,我们选定施口、新河、槐林、芦杞嘴和鸡兆河等五个点进行了人工鱼巢的试验。

鱼巢一般都设在离湖岸百米之内的浅滩上,水深一般不超过1米。木桩的排列方式各有不同,有带状的、有梅花状的、也有三角锯齿状的。在木桩上拉有胶丝绳索,柳树根扎成的小把子就拴挂在绳索上,把间距3—5寸,使柳树根刚好浸没在水表层下。五个点共用柳树根一万五千多斤。

为了加强人工鱼巢的管理和观察产卵活动情况,有的点搭起了帐棚住在湖滩上,有的住在小腰盆里。不仅每天定时检查鱼巢,了解产卵与否,而且夜晚也深入产卵场观察鱼群活动。同时,根据水位的变动情况,要及时迁移鱼巢的位置。由于湖面宽敞,有时风浪很大,所设鱼巢经

常被冲毁,故要注意及时修整。

(二) 人工鱼巢的效果观察

人工鱼巢设置时间自4月中旬始至5月底止。如前所述,该年巢湖鲤鱼有两个产卵高峰。特别是5月15—20日的第二次产卵高峰是全湖性的产卵,除新河的人工鱼巢外,其他各点鱼巢上都粘着大量鱼卵。例如在槐林的人工鱼巢,百分之九十的把子上粘有鱼卵。而芦杞嘴、鸡兆河两处,粘有鱼卵的把子占70—90%。每把粘卵数百粒至两千多粒。新河的人工鱼巢上,始终没发现卵粒,而在胶丝绳索上发现一段密集的鱼卵,此属偶然现象。我们认为,新河人工鱼巢上之所以没有大量鱼卵粘附,其原因就是由于当地已具备了芦苇丛这样良好的天然产卵场和鱼巢,而人工鱼巢不足吸引产卵亲鱼前往。特别当时我们在芦苇丛的水草上发现、采集了大批鲤鱼卵。

(三) 人工采卵孵化试验

5月17日,我们取794粒受精卵作样品,放在室内脸盆里进行孵化试验。其孵化率为

表2 鲤鱼卵人工孵化情况表

日期	水温(°C)	受精卵数	出鱼苗数	死卵数
5.17	29	794		
5.18	28	353	403	38
5.19	24.5	4	331	18
5.20	24.5	1	3	
5.21	24.0		1	
小计			738	56

93%。人工孵化率要比自然孵化率高的多（表2）。

此外，在槐林点人工孵化的过程中，发现鲤鱼卵中混有鲇鱼卵，孵出少数鲇鱼苗。

通过试验观察，我们认为，尽管当时在巢湖设置人工鱼巢，由于缺乏经验而存在许多不足之处，但是人工鱼巢有很好的效果，这是应该肯定的。

三、大力发展水生植物和铺设人工鱼巢，对增殖水产资源的意义

目前巢湖水生植物仍然很少，仅在施口、塘西、下派河口、新河口、马尾河、炯炆河及鸡兆河口附近，有芦苇呈带状间断分布；漂浮和沉水植物更为罕见，仅有少量的杏菜、菰、马来眼子菜、聚草等，在河口附近呈点状分布，从饵料的角度或产卵条件的要求来看，这点水生植物是甚微的，必须大量种植。

（一）为了促使和确保水生维管束植物的种植，要求在冬、春季节应尽量放低巢湖水位，使湖滨滩地有较长的露现时间，以利水生植物的种植和生长。要积极引种芦苇、茭草、芡实、菱等，同时要加强管理保护，制定发展计划和管

理制度，确定专人看管，不允许任意破坏和采割。发展水生植物好处很多，不仅可以促进渔业的发展，而且也可增加社队集体的副业收入，同时还起到保护圩堤的作用。

（二）划定禁渔期和禁渔区，积极做好繁殖保护工作。通过近年的调查，基本上摸清了巢湖鲤鱼的产卵期和产卵场。我们认为，巢湖鲤鱼的禁渔期应为4月下旬至5月中旬。划定施口的太行滩、新河口东西两边的周家滩与和尚滩、马尾河、花塘、芦纪嘴、炯炆河口、鸡兆河口、龟山以及裕溪河为禁渔区。

（三）铺设人工鱼巢是当前增殖鲤鱼资源的有效措施。在水草尚未恢复之前，在鲤鱼繁殖季节设置人工鱼巢具有重要的意义。从我们初步试验结果表明，该措施是可行的、有效的。

鱼巢应设在湖滩浅水地带，尽量选择风浪较小的湾汊处，水深不要超过1米。鱼巢装置可进一步试验，但以防风浪冲击、保护柳树根把子漂浮在水表层为宜。人工鱼巢的排列以密些为好，面积宜大，单行的形式往往不能引起鲤鱼的注意。为了提高孵化率，将粘有鱼卵的鱼巢运到池塘里孵化，孵出的鱼苗培育成鱼种再投放湖中，可以得到更好的效果。