

大鲵人工养殖生态习性的观察*

曾庆民 陈碧霞 曾志南 杜琦 王福刚

(福建省水产研究所 厦门东渡 361012)

大鲵是我国珍稀的二类保护动物。原分布于长江、黄河、珠江流域的中上游支流中。由于近年来其资源量急剧减少,对大鲵的研究保护日益受到重视。在厦门进行的人工养殖试验开始于1989年,我们已在《大鲵人工养殖研究初报》^[1]一文中对研究结果进行了初步总结,本文将讨论大鲵的生长、疾病和生活习性等情况。

一、大鲵在高水温条件下生长的观察

大鲵原生长于水质清澈、水温较低的山涧溪流中,许多科技工作者已对其生活的生态环境进行了调查。从调查的结果看,大鲵多分布于海拔200—1500米,水温5—25℃的环境中。

在大鲵的野外调查及人工养殖条件下的生长观察材料中均提到:大鲵在水温低于10℃条件下,摄食开始减少,活力减弱,直至进入冬眠,体重呈负增长;而在适宜的水温条件下(20℃左右)生长最快。但这些材料描述的都是原产地水温条件下的情况,水温很少超出25℃,所以没有超出大鲵生长适温高限的生长情况的报道。广东余立金等(1989)曾报道在广东惠来开展大鲵的养殖试验,其养殖水温高达31℃,但至今未见其有关大鲵生长的详细报道。

本试验的大鲵养殖池是在露天水泥池,池内水温全由外界气温所决定,此温度条件下大鲵的生长呈这样的规律性:即在冬春季节,月平均水温低于25℃,此期间为其全年生长的高峰季节。冬天过后水温逐渐上升,体重的增长也随温度的升高而加快。但到了夏末秋初(即7—9月)平均水温超出25℃,大鲵的体重下降,呈负增长。这段时间是其全年生长的低谷^[1]。可见,大鲵移至厦门后,高水温是影响生长的障碍。

为了解在高水温条件下不同体重大鲵的生长情况,我们将53尾大鲵按体重大小分成

本文收稿时间:1991年9月2日。

• 本文承蒙陈木研究员指导、审阅、修改,特予致谢。

4 池饲养，其分组情况是：

组 号	1 (19尾)	2 (18尾)	3 (11尾)	4 (5尾)
平均体重 (g)	824.0	1407.5	2355.5	4149.0

在1990年5月23日—11月23日半年间，其体重增长情况见图1。

从图1可以看出，到7月份，月平均水温超出25℃，53尾大鲵总的平均体重开始呈现负增长，一直到10月份，月平均水温降到25.0℃以下后，平均体重开始回升。但是，各不同体重组在高温水温条件下体重增长情况有差异。其趋势是，在500—5000g/尾的体重范围内，小个体体重出现负增长的时间较迟，而且在温度高峰期过后，其体重较早稳定增长；而大个体开始出现体重负增长的时间明显早于小个体，而且温度高峰期过后，其体重的恢复迟缓；温度高峰期期间，大个体体重负增长量也明显大于小个体。

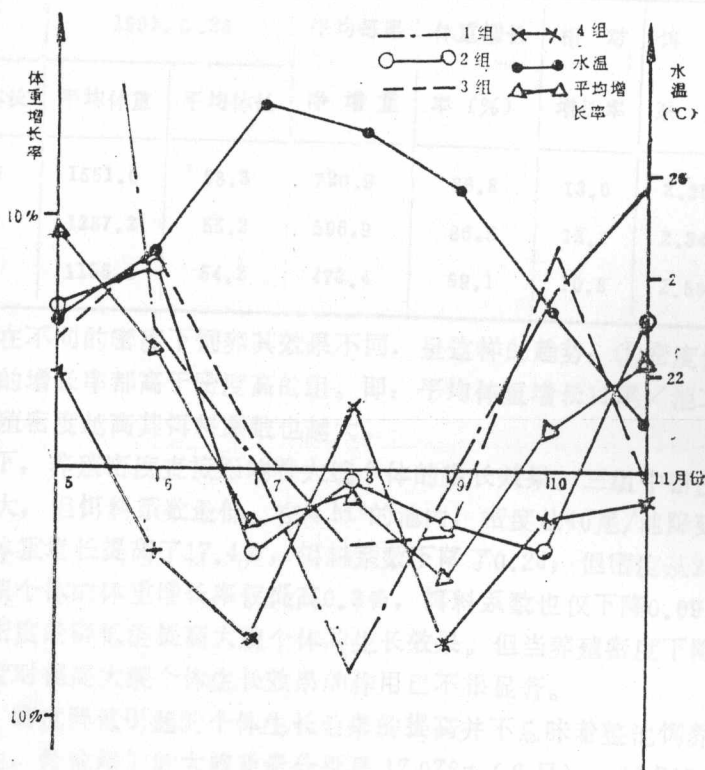


图1 不同体重组体重增长率及水温曲线

从图1还可以看出这样一个问题，即温度高峰期前

后比较，其水温条件相似的月份，大鲵体重的增长速度不一样。如温度高峰期前的5月份，平均水温为22.7℃，平均体重增长率为9.6%；6月份平均水温为24.5℃，平均体重增长率为5.0%。而到了10月份，水温已下降到23.3℃，体重仅增长1.6%；11月份，平均水温为20.9℃，体重仅增长4.5%。可见温度高峰期前的体重增长率明显高于温度高峰期后的体重增长率。在不同的体重组中，体重越大，这一趋势越明显。

从高温水温条件下大鲵体重的增长情况可以看出：高温（大于25℃）条件对大鲵的生长是不适合的，在此条件下，体重较小的个体（试验的大鲵均采自半年前同批野生个体，所以其体重大致与其年龄相关），对高温的耐受力较强，但所有个体在高温条件下体重都会出现负增长。在温度高峰期过后，大鲵的生理机能要有一段恢复期，体重较

小的个体新陈代谢较旺盛，所以恢复也较快。

大鲵在厦门的生长规律有异于原产地；在原产地本是1年中生长高峰期的夏秋季节在厦门却是1年中生长的低谷期；而原产地是1年中生长低谷的冬春季节在厦门却是1年中的生长高峰期。这种生长季节的颠倒，可能对大鲵的生理机能，特别是生殖规律产生重大影响，对此深入加以研究对探索大鲵在厦门的人工养殖技术，特别是人工繁殖有着重要的意义。

二、大鲵在不同养殖密度下生长情况的比较

将体重在500—1000g/尾范围的大鲵79尾，按不同密度分养在三口4 M²的水泥池中，经6个月的饲养观察，结果如表1所示。

表1 不同养殖密度大鲵的生长情况 (单位: cm、克)

池号	尾数	1990.11.23		1991.5.23		平均每尾	体重增长	相 对	饵 料
		平均体重	平均体长	平均体重	平均体长	净 增 重	率 (%)	增长率	系 数
5 #	11	830.1	51.6	1551.0	58.3	720.9	86.8	13.0	2.25
9 #	28	690.3	48.9	1287.2	55.2	596.9	86.5	13.1	2.34
6 #	40	683.4	48.9	1155.8	54.2	472.4	69.1	10.8	2.58

从表中可以看出，大鲵在不同的密度下饲养其效果不同，呈这样的趋势：①密度低的组平均体重净增长及体重的增长率都高于密度高的组。即：平均体重增长11尾/池>28尾/池>40尾/池。②养殖密度越高其饵料系数也越大。

可见，在人工养殖条件下，养殖密度直接影响着大鲵个体的生长效果。三组中密度最低的组其体重平均增长最大，但饵料系数最低。在4 M²的池内，密度从40尾/池降到28尾/池，大鲵个体的平均体重增长提高了17.4%，饵料系数下降了0.24；但密度从28尾/池下降到11尾/池，大鲵个体的体重增长率仅提高0.3%，饵料系数也仅下降0.09。可见在较高的养殖密度下，密度的降低能提高大鲵个体的生长效果。但当养殖密度下降到一定程度后，继续降低密度对提高大鲵个体生长效果的作用已不很显著。

从全池的养殖效果来看，密度降低引起的个体生长效果的提高并不意味着整池饲养效果的提高。在6个月时间内，每池增加的大鲵重量分别是17076g（6号）；16713g（9号）、7929.9g（5号）。密度最低的5号池尽管个体的生长效果最佳（即平均体重净增长及体重的增长率最高），但其全池的重量增长却不及其它池的一半。密度最高的6号池重量增长最大，但比9号池仅高出363g。考虑到其个体数超过9号池40%，363g的增重显得微不足道。所以，从大鲵个体的生长效果及全池的效益来看，可以认为，在500—1000g/尾的体重范围内，每池28尾左右（9号），即7尾/M²左右的养殖密度最理想。

三、养殖池中大鲵活动习性的观察

本试验大鲵的养殖池是由露天水泥池改造而成，在池顶用石棉瓦遮盖，另在池壁内沿的沟上用水泥板搭窝供大鲵穴居，如图2、3所示。

由于石棉瓦仅盖住池顶的2/3，所以白天池内光照很强，大鲵畏光一般不到窝外活动。偶有个别大鲵爬出窝外，多为有病的个体。但是，如果水加得太满，超过窝顶上缘，大鲵在窝内不能换气呼吸，那么它在白天也能游出窝外露头呼吸。到了天黑以后，大鲵开始外出觅

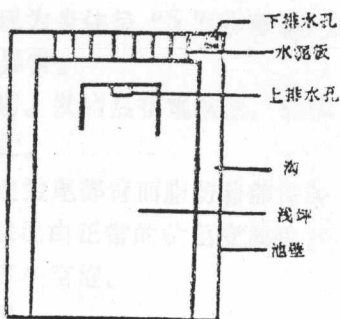


图2 池底俯视图

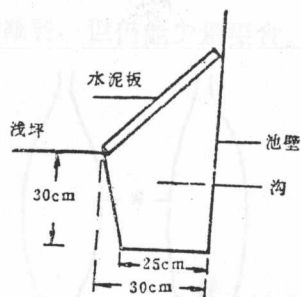


图3 窝横断面图

食，而且其摄食有一定的规律性。一般是在天黑以后的3个小时内，摄食量最大，占当晚总摄食量的50%左右。如果水温高，天气闷热，摄食高峰时间有向后推迟的趋势，甚至不摄食。

据野外生活习性调查，大鲵一般单独穴居。但在养殖池内，养在同一池中的一群大鲵喜欢堆叠挤在同一窝中。即使在池内搭数个窝，大鲵仍都挤在光线最暗的同一窝中。除头部伸到水面呼吸外，其体白天在窝中静卧不动。

将大鲵置于一池中长时间饲养，其对所栖息的环境有一定的习惯性。如果改变池内窝的位置或将大鲵换池，大鲵在几天内的摄食量会大幅度下降。而且，一群大鲵养在同一池中一段时间后，其彼此间相互适应。如果往池中加入外来新个体，原池中的大鲵对外来个体会表现出一种排斥作用，摄食量也会下降。但如果在换池时加入外来个体，这种排斥作用就会减弱。

野外的大鲵喜居于水质清新的山涧溪流中，养殖池内的水质无法与之相比。即使每天换水2次，换水量100%， $\text{NH}_3\text{-N}$ 含量仍然很高。但据观察，大鲵偏爱清水的现象非常明显。在日常管理中，如果池水浑浊（水中含有泥沙，或残饵腐烂，或换水量不足排泄物过多所致），那么大鲵的摄食量将显著减少，直至完全停止进食。曾将窝搭成上下两层，在一般情况下，大鲵都居于光线较暗的下层，但如果池底粪便脏物过多，大鲵会避居上层。在夜间往池内加水时，大鲵明显趋向于进水端，甚至有些个体跑到进水口下承受水流的冲击（落差1米）。这种现象在高温期更为明显。其原因可能是加入的新水（泉水）水清且温度适宜。

四、养殖过程中大鲵的疾病

在已有的大鲵材料中，对其疾病很少提及，仅见腹胀病和寄生虫病的介绍，没有其

它疾病的资料。但在厦门的养殖试验过程中,大鲵的疾病却时有发生。特别是在高水温期,疾病较为严重,6—10月份出现疾病和死亡的个体数占全年总数的90%。目前在这方面的的工作尚不深入,有很多问题还有待研究。现仅对一些疾病的症状作简单描述。在已发生的疾病中,比较典型的有如下几种:

1. 腹胀病 外观表现为病鲵的腹部膨胀,病体浮于水面,行动呆滞,不摄食,眼睛变浑。解剖检查发现其腹腔积水,肺部发红充血。

此病最常见,但若能及时发现处理一般不会致死。

2. 脊椎弯曲病 外观表现为身体呈“S”形弯曲,活力减弱,但仍能少量摄食。解剖检查除脊椎弯曲外无明显异常。

此病的出现率仅次于腹胀病。发病后很难恢复,病体极度消瘦,但一般不会马上死亡。

3. 脂肪腺病变 外观表现为尾部背面脂肪腺部位肿大。解剖检查发现病鲵的脂肪腺已由正常的黄色变成暗黄色,脂肪组织呈蜂窝状,有许多小空泡。

此病少见,迄今仅发现3尾。

4. 胃肠套叠 仅在1尾死亡的病鲵解剖检查时发现,其小肠前端有一段约5cm反套入胃中,如图4所示。

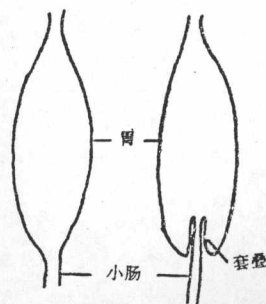


图4 胃肠套叠示意图

由于死亡个体兼有腹胀病,所以尚不能判断病鲵死亡的直接原因是这种反常的胃肠套叠现象。

总之,由于厦门的地理条件有别于大鲵的原产地,在此开展大鲵的人工养殖自有其特点,有许多工作如渡夏的问题,疾病的原因与防治的办法等,尚需进一步深入探索,这是开展大鲵养殖生产的实际问题。

参 考 文 献

- [1] 王福刚等, 1991. 大鲵人工养殖研究初报. 《福建水产》1: 8—13.
- [2] 宋鸣涛, 1982. 陕西省大鲵生活习性的初步调查. 《动物学杂志》6: 11—13.
- [3] 胡小龙, 1987. 安徽大别山区大鲵的生态研究. 《安徽大学学报》(自然科学版) 1: 69—73.
- [4] 陈广城, 1988. 黔东武陵山区大鲵的资源现状. 《淡水渔业》1: 33—38.
- [5] 刘国钧, 1988. 我国稀有的珍贵动物—大鲵. 《动物学杂志》24: 43—45.
- [6] 余立金, 1989. 在人工养殖条件下对大鲵生态习性观察. 《水产科技情报》2: 105.
- [7] 林锡芝等, 1989. 大鲵的生长观察. 《淡水渔业》(6): 27—30.