

中国对虾网箱养殖试验

李宏宇 陈 波

(浙江舟山水产研究所, 316000)

笔者从1986年起开始进行网箱养殖中国对虾的实验, 4年来年年获得高产。其中, 1986年在一只 $3\text{m} \times 3\text{m} \times 1\text{m}$ 型网箱中养成对虾45.2kg, 网箱单位面积产虾达5.02kg。1987~1989年继续在一只 $4\text{m} \times 7\text{m} \times 2\text{m}$ 型网箱中试验, 摸索出一套网箱养虾的技术。本文主要报告1987~1989年 $4\text{m} \times 7\text{m} \times 2\text{m}$ 型网箱养虾试验结果。

I. 材料与方法

I.1. 试验海区水文因子

本试验在浙江省舟山市六横岛进行。网箱泊置地合门港水深8~10m, 潮流畅通, 泥沙底质。海区6~10月份水温在19~27℃之间, 海水比重1.012~1.022之间, 海水透明度在5~280cm之间变化。表1为历年夏秋季网箱旬平均水温。

I.2. 网箱结构与规格

试验采用浮动性网箱。网箱浮架为镀锌铁管结构, 用10只 $0.75\text{m} \times 0.7\text{m} \times 0.5\text{m}$ 聚苯乙烯泡沫箱和4门铁锚泊置在海上。箱体为双层网衣结构, 外网衣为无结节尼龙网片, 目大35mm,

表1 历年网箱旬平均水温表

平均水温(℃)	旬	月	6		7			8			9			10
			中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上
年	份													
1987 年			19.9	21.2	22.6	24.0	24.6	24.5	25.2	24.7	25.1	24.8	24.3	24.1
1988 年			20.5	21.9	23.6	23.9	24.5	25.9	26.6	26.7	26.2	25.7	24.7	23.2
1989 年			20.7	21.7	22.7	24.4	24.0	25.5	26.6	26.9	26.4	26.4	/	/

表2 $4\text{m} \times 7\text{m} \times 2\text{m}$ 型网箱历年放苗情况汇总

年 份	情 况	放苗日期 (月. 日)	虾苗规格 (cm)	放苗数量 (尾)	放养密度 (尾/ m^3)	虾苗提供单位	运输工具和时间
1987年		6.17	4.0	37 400	668	本单位岙山养虾场	船, 2h
1988年		6.23	4.1	25 000	446	六横台门镇虾场	拖拉机, 0.5h
1989年		6.11	5.29	30 000	536	六横平蛟虾场	拖拉机, 45min

内网衣为目大10mm的聚乙烯经编无结节网片。网箱规格 $4\text{m} \times 7\text{m} \times 2\text{m}$, 占水体积 56m^3 , 实际养殖面积为 28m^2 。(见图1)

I.3. 虾苗及放养密度

试验用虾苗均为暂养虾苗, 用帆布箱装运, 船或拖拉机运输。表2为历年放苗情况汇总。

I.4. 养殖管理方法

网箱养虾的管理工作主要有投饵和网箱设备管理两方面。

饵料主要使用定置涨网渔获的新鲜小杂鱼, 辅以冷冻小杂鱼。饵料均匀撒投, 上、下午各投一次。1989年试验在网箱四角挂有圆形

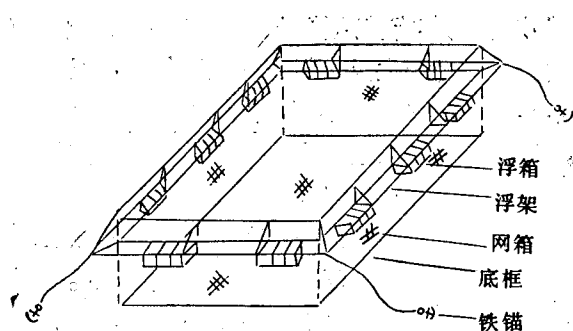


图1 4m×7m×2m型网箱结构

饵料台,以观察对虾摄饵情况,控制投饵量。

每天观察对虾摄食及生长情况,检查网箱设备。定期洗刷网箱,清除网衣上的附生藻类

和箱底残饵及骸骨,并随时清除梭子蟹、虾蛄等敌害生物。网箱加盖,防止对虾逃逸和风浪打击及水鸟捕啄。

每10d或15d测定对虾体长。

II. 试验结果

II.1. 养殖产量

表3为4m×7m×2m型网箱1987~1989年养殖产量统计。三年中共生产对虾371.33kg,网箱生产力平均为4.42kg/m²,折合亩产2948kg。其中1989年产量最高,收获153.43kg,网箱生产力达5.48kg/m²,折合亩产3655kg。

表3 4m×7m×2m型网箱1987~1989年养虾产量统计

年份	情况	起捕日期 (月·日)	产量 (kg)	抽样体长 (cm)	12cm以上个体所占比例 (%)	网箱生产力 (kg/m ²)	折合亩产 (kg/亩)	验收单位
1987年		10.10	113.1	11.91	48.4	4.04	2694.7	省市科委、省市水产局
1988年		10.5	104.8	11.77	53.79	3.74	2496	省市科委、水产局、省海洋水产所、浙水院
1989年		9.16	153.43	11.46	42.86	5.48	3655	市科委、市水产局、省海洋水产所等

表4 历年对虾测定表

1987年			1988年			1989年		
测定日期 (月·日)	平均体长 (cm)	日增长 (mm)	测定日期	平均体长 (cm)	日增长 (mm)	测定日期	平均体长 (cm)	日增长 (mm)
6.17	4.0		6.23	4.1		6.12	5.29	0.66
7.7	5.88	0.94	7.3	4.76	0.66	6.20	5.82	0.89
7.22	6.86	0.65	7.13	5.78	1.02	6.30	6.71	0.44
8.7	7.71	0.53	7.23	7.11	1.33	7.10	7.15	0.55
8.22	8.83	0.75	8.3	7.44	0.30	7.19	7.64	0.61
9.7	9.98	0.72	8.13	8.00	0.44	7.30	8.31	0.20
9.22	10.47	0.33	8.23	8.93	0.93	8.9	8.51	0.70
10.10	11.93*	1.1	9.3	9.31	0.31	8.20	9.28	0.95
			9.13	10.42	1.11	8.29	10.16	0.59
			9.23	10.47	0.05	9.9	10.69	1.1
			10.3	10.7	0.23	9.19	11.46*	
			10.5	11.77*	1.07			

* 为起捕验收时测定数。

II.2. 养殖成活率

本试验1987年养殖成活率为14.1%,1988年为20.82%,1989年达33.5%。

II.3. 对虾生长情况

网箱养殖因为接近自然环境,对虾一般体质都较健壮、肥满和活泼,它的生长受海区的温

度和海浪等因素影响较大。刚入箱的虾苗有个环境适应过程,生长不快,但随着海区水温的升高对虾生长速度逐渐加快,到8月底9月上旬生长最快,以后又变慢,但整个养殖过程对虾基本上是匀速生长的。表4为历年对虾生长测定。

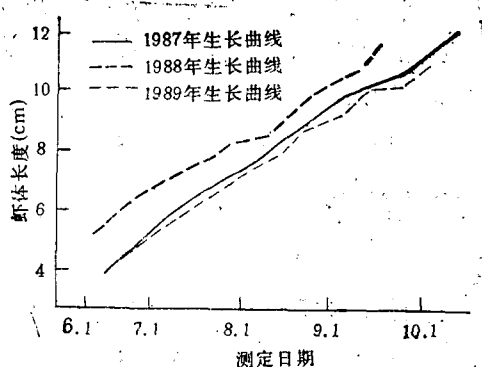


图2 历年对虾生长曲线

II.4. 饵料系数

本试验的饵料系数 1987 年为 70.6, 1988 年为 28.6, 1989 年为 17.2。

III. 小结和讨论

III.1 网箱养殖中国对虾, 作为一种新兴的

养殖途径, 其有养殖管理简便、病害少、起捕方便、产量高等优点。经过 4a 的反复养殖试验, 年年获得高产, 证实了中国对虾网箱养殖是可行的。养殖技术已基本突破, 为今后推广发展网箱养虾奠定了基础。

III.2. 核算历年养殖试验的经济效益表明, 开展网箱养虾业还是有发展前途的。以 1989 年试验为例, 28m² 面积的网箱, 放养虾苗 30 000 尾, 经过 3 个月养殖, 收获成虾 153.43kg, 总产值为 2 148.02 元, 扣除养殖成本 1 708.22 元, 获纯利 439.80 元。如果养殖一亩面积就可获纯利 10 476.66 元(见表 5)。

III.3. 本试验使用的 4m×7m×2m 型钢质浮架网箱经过 3 年的试验表明, 其有外型美观轻巧、制作简单、装配方便、结构牢固、抗风浪性能好, 且造价低、使用寿命长等优点, 很有推广价值。

III.4. 浅海网箱由于水体交换充份, 水质

表 5 4m×7m×2m 型网箱 1989 年养虾经济效益核算(单位: 元)

总收入	生产成本支出						纯利	折每亩纯利
	虾苗	饵料	劳务工资	网箱折旧	其他	合计		
2 148.02	450	738.22	120	300	100	1 708.22	439.80	10 476.66

新鲜, 因此养殖对虾放养密度比较高, 而且虾病发生甚少, 这是网箱养虾的一大优点。但由于潮流的影响对虾个体经常和网壁磨擦, 特别在养殖后期, 前额剑及第二触角磨损较为严重, 这也是网箱养虾的一个特点。

III.5. 网箱养虾的成活率较低其主要原因有: (1) 虾苗经车船运输后受伤, 入箱后死亡较多; (2) 每次台风的影响造成死亡; (3) 箱内梭子蟹等敌害生物捕食; (4) 养殖后期的农历 8 月 15 日前后的大潮流给对虾的危害最为严重, 大批正蜕壳的大个体软壳虾被急流憋死。因此提高养殖成活率的关键首先是保证虾苗的质量, 及时清除敌害生物, 更重要的是对虾一定要在农历 8 月 15 日大潮流到来之前养成并起捕。比如 1987, 1988 年因对虾起捕验收安排在 10 月上旬, 而对虾在 9 月中、下旬就开始大量死亡, 每天约死 4~5kg, 因此起捕时产量不

高, 成活率很低, 1989 年提前于大潮流前的 9 月 16 日起捕, 就获得了高产, 成活率也提高了。

III.6. 为了达到对虾在农历 8 月 15 日前养成并起捕的目的, 除了适当提前放苗日期外, 也应适当增大虾苗规格。1989 年对虾生长速度快于前两年, 1987, 1988 年的虾苗规格为 4cm 左右, 1989 年为 5.29cm, 因此虾苗规格选择在 5cm 左右比较合理。

III.7. 饵料系数的高低决定了网箱养虾有无经济效益。由于网箱养殖饵料容易在潮流中流失, 因此饵料系数亦一般比池塘养殖要高。前两年试验饵料系数较高的主要原因是对虾后期死亡严重影响了产量。1989 年试验时使用了饵料台, 控制了日投饵量, 并且对虾起捕及时, 结果产量较高, 使得饵料系数降至 17.2。因此网箱养虾的饵料系数是可以控制在 20 以内的。

参考文献(略)