

对虾养殖几个技术关键的探讨

黄 玉 森

(大连市水产局)

东方对虾大面积人工养殖在全国已全面展开。1987年全国养虾面积突破183万亩，单产、规格、效益连年大幅度提高。养虾热潮方兴未艾。国际养虾近几年也出现大发展的势头。1986年中国台湾养虾产量49,515吨，印度18,480T，印尼125,600吨，菲律宾48,553吨，澳大利亚140吨，日本2,151吨，据九个国家和地区统计世界扑捞、养殖对虾总产量已达到1,082,592吨(不包括我国)。因此国际市场出现了“规格、质量、价格”竞争的新形势。在这种新形势面前，为了保证我国对虾养殖事业的健康持续发展，提高在国际市场上的竞争能力，唯一出路必须在提高单产，提高规格，提高质量，降低成本，提高效益上狠下功夫，探索集约化养殖的新路子。当前我国对虾养殖单产不高，而且各地十分不平衡，已不适应新形势发展的需要。但是全国各地亩产提高很快，内涵潜力很大，实现精养高产大有希望。近四年来的统计结果见当1：

表 1

单位 \ 年度 单 产	1984 年	1985 年	1986 年	1987 年
全 国	78 斤	90 斤	128.4斤	160 斤
辽 宁 省	94.6 斤	92 斤	154.2斤	207 斤
大 连 市	85.29 斤	111.9 斤	180 斤	231.9斤

在大连市产量比较低的瓦房店市，1987年进行“万、千、百、五十”及小面积等五个层次养虾高产竞赛的结果，可以看出精养高产的可行性。如表2所示：

表 2

单位名称	养殖面积 (亩)	总 产 (吨)	平均亩产 (市斤)	12公分占 %	亩 效 益 (元)
邓屯砲 台谢屯	10,534	1,838.6	349	71	447.40
邓屯高 家村	1,224	371.0	606	75	1,626.11
邓屯 高家村	114	35.9	630	71	2,018
邓屯 东亮村	100	33.0	660	82	1,950
邓屯 高家村	54	18.9	692.5	75	2,100
市国营 虾场	6	3.4	1,150	70	1,200

总结各地经验，对虾养殖大体有三种模式：一是发挥群体生长潜力与个体生长潜力并举的模式，要实现高产、大规格、高效益的目标；二是发挥个体生长潜力为主，个体与群体相结合的模式来实现中低产、大规格、高效益目标；三是发挥群体生长潜力为主，群体与个体相结合的模式达到高产、小规格、高效益的目标。现就发挥群体与个体生长潜力并举的模式达到高产、大规格、高效益的目标。现就几个技术关键问题，提出探讨意见：

一、虾池规格化的要求：

虾池建设和配套是养虾的基础工程。虾池标准低，往往是造成低产的主要原因。因此要求新建虾池必须达到：a、面积100亩左右；b、水深距滩面1.5米以上；c、长宽比坚持8:1, 4:1, 6:1；d、进排水通畅。对原来的面积大，水浅，水不活的老虾池应彻底改造，即大改小，浅改深，死改活；每年冬春应对两年以上虾池防止老化彻底清淤，一般清除污泥腐土5~10公分。

对全市所有虾池，应分类划级分别管理。按虾池标准和条件及其承受能力进行投苗养殖。克服不分标准高低盲目投苗，盲目追求高产，欲速则不达，造成中、后期管理严重困难局面。

根据大连地区虾池建设实际情况大体可分四级：一级：面积50亩左右，长宽比1:4以上，滩面水深1.5米以上，池内高低差50公分以下，水质、土质好，坝闸不渗漏，彻底清淤，开放式1.8米宽闸门一进两排，设20吋轴流泵一台，每天有8—10小时能进水，新旧水不混杂，在养成期总进排水量每亩平均可达3.6万米³，具有日换水量50~70%的能力（中后期水深1.5米³）。亩产可安排500~700斤。二级：面积在百亩左右，长宽比1:4以上，滩面水深1.5米以上，池内高低差50公分以下较彻底清淤，宽1.8米开放式闸门两进两排，设20吋水泵一台，每天有6~10小时能进水，新旧水不混杂。在养成期间总进排水量每亩可达2.5万~3.0万米³。要有日换水量40~50%的能力，亩产可安排300~500斤。三级：面积100~150亩，池型比较整齐，滩面水深可达1.3~1.5米，进行清淤，宽1.8米开放式闸门一进一排，设20吋水泵一台，每天有6~8小时能进水新旧水不混杂，在养成期间总进排水量每亩可达12,000~20,000米³。亩产可安排200~300斤。四级：不具备1~3级条件特别是养成期间总进、排水量达不到12,000米³和不具备日换水20%以上能力的不渗漏虾池，面积大（150亩以上），水浅（1.3米以下），水不活（不设水泵）的虾池，水质较差。亩产只能安排200斤以下。（个别虾池面积虽大，但水深、水活、水质好，也可安排亩产300斤以上）。为了实现精养高产的目标，对四级以下的虾池应有计划的改造成1~3级虾池，虾池分级有利于克服盲目投苗、盲目投饵等技术失控事情的发生（希望生产单位在实践中总结完善）。

二、放苗密度的控制

放苗是对虾养殖关键环节，坚持合理密度根据虾池条件既要发挥群体生长潜力，又要特别注意发挥个体生长潜力，确保虾苗质量好数量准，才能实现优质高产。放苗密度安排应坚持以产定苗，以池定苗，

以水定苗的“三定原则”(见表3),做到科学放养。

表3

以池 定 苗	苗 种 规 格			以 水 定 苗		以产定 苗计划 亩 产
	0.7公分	1公分	2.5—3公分	养成期水 交换量(米 ³)	日进排 水能力	
1级池	50,000 —70,000	35,000 —49,000	25,000 —35,000	36,000	50 —70%	500 —700斤
2级池	30,000 —50,000	21,000 —35,000	15,000 —25,000	25,000 —30,000	40 —50%	300 —500斤
3级池	20,000 —30,000	14,000 —21,000	10,000 —15,000	12,000 —20,000	20 —30%	200 —300斤
4级池	20,000	14,000	10,000	12,000 以下	20%以下	200斤

总的要求：亩产100斤，平均体长12公分(其中12公分以上为60%)需放0.7公分苗10,000尾或1公分7,000尾或2.5公分苗5,000尾，同时要求每100斤产量需6,000米³水的交换量，每亩100斤产量需具有日进排水10%的能力(中后期)。例如亩产400斤需放0.7公分苗4万尾或1公分苗2.8万尾或2.5—3公分苗2万尾；养成期水交换量按每斤虾60米³计算需24,000米³需具有日换水能力40%(中后期)。应采取各种有效措施确保成活率，0.7公分的虾苗25—30%；1公分的虾苗35~40%；3公分虾苗50~55%。才能实现预计产量指标。就全国来看放0.7公分苗成活率比较低，这和苗种的数量、质量及管理有关，提高成活率是增产关键之一。

1986年各地养虾成活率如表4：

表4

全 国		辽 宁 省		大 连 市	
省 别	成活率(%)	市 别	成活率(%)	县 (市) 别	成活率(%)
辽宁	24	大连市	24.4	庄河县	25
河北	23.0	丹东市	19.0	新金县	23
山东	26.0	营口市	15.2	瓦房店市	24.5
浙江	16.3	盘锦市	19.7	金州区	21.7
上海	17.0	锦州市	25.8		
江苏	25.0				

实践证明高产单位成活率必然高，没有较高的成活率夺不了高产。影响成活率有多种因素，如清野除害不彻底，闸门跑苗，浮头虾病及机械损伤等。但是虾苗成活率高低的主要原因是虾苗的数量、规格、质量和放养方法。因此放苗必须作出严格要求：应坚持四不放：苗体不是0.7公分不放，病弱苗不放，虾池水温14℃以下不放，育苗室苗池水未降温不放（育苗池水温要逐步下降，勿降得过急，以免影响放苗后的成活率）。要特别注意在背风深水处池边放苗，同时应在虾池内设暂养网箱以观察虾苗成活率，苗不足应及时补同体长虾苗。坚持放一茬发挥一茬苗的优势。

三、水的管理

水是养虾的生命。水的管理是养虾全过程最关键的一环是夺取高产关键所在。要求做到按不同饲养阶段确定水深，水活程度，水的关键在于活。

1、对用水的要求：

初期（体长0.7公分~5公分），应坚持以饵为主，饵水结合的原则；滩面水深从0.5米开始添水小排，水色黄绿、黄褐，透明度30~40公分，

中期（体长5公分—8公分），应坚持水饵并举的原则；滩面水深

1.0米—1.20米随进随排。

后期(体长8公分~14公分)应坚持以水为主,水饵结合的原则;水深达到1.2—1.8米大进大排,防止水呈墨绿色和浓褐色。

2、对水量的要求:

在养成期间水的积累交换量,按每产一斤虾需60米³,水的计算(经验数)。不论利用潮差进水,潮差与水泵结合进水,和水泵提水都应计算好总用水量。如:亩产200斤虾需总进排水量12,000米³/亩,亩产400斤虾总进排水量24,000米³/亩,亩产800斤虾需总进排水量48,000米³/亩。

3、进、排水量的月份分配

按5月25日前放一茬苗对水的要求,见表5

表5

项 目 月 份	平均体长 (厘米)	日增长 (厘米)	体 重 (克)	月增重 (克)	进排水占养成期 总 量(%)
6月末	4—5	1.2—1.3	0.819 —1.56	0.023 —0.443	5
7月末	8—9	1.3—1.5	6.076 —8.55	0.175 —0.233	15
8月末	10.5 —11	0.7—1.0	13.34 —15.27	0.224 —0.242	40
9月末	11.5 —12.5	0.7—0.5	13.36 —22.00	0.201 —0.327	35
10月 上 旬	12以上	0.5	20—25	0.34	5

4、每天进排水占虾池总水量的百分比 详见表6。

表 6

月份 亩产 用水量	7 月份	8 月份	9 月份	10 月份
200 斤	15 %	20 %	20 ~ 25 %	25 %
400 斤	30 %	40 %	40 ~ 45 %	45 %
600 斤	40 %	60 %	55 ~ 60 %	60 %
800 斤	50 %	80 %	75 ~ 80 %	80 %

* 8~9月高温季节必须按着亩产不同层次要求达到应有进、排水量，才能保证虾安全生长。

5、对水质的要求：盐度适宜（1.5%~3.3%），不受污染（无工业废水），新陈水不混杂，更不可串池利用陈水（采取内循环属于急救措施例外）。

四、饵料管理

饵料是对虾生长的物资基础，做到饵料质量好，数量足，是夺取高产的关键。在对虾养殖饵料费用占养虾成本50%以上，采取科学投饵做到虾既吃饱又不剩下大量残饵是降低成本的关键。要特别注意饵料质量（人工配饵鲜活饵料），低质、劣质和不适宜的饵料都会给对虾正常生长带来危害。

1、在饵料管理上，要实行四个系列管理：

一是生态系养殖：在投苗前15~20天，在清野除害的基础上虾池进水，水深50公分，每亩施磷酸二胺0.5斤、尿素1.5斤肥水，投卤虫卵2~3斤接种，通过肥水接种培养基础饵料，虾苗放养后在七天内可不投饵进行生态系养殖。如果未肥水接种，水质贫瘦，投苗后应投饵养殖。

二是初期（体长1公分~5公分）要求以动物饵料为主坚持利用软、小、细；生、鲜、活饵料为好，主要投喂卤虫、糠虾、水杂虾、熟贻贝肉为主（要求剁碎投喂）。

三是中期（体长5公分~8公分）要求动植物及配饵交替使用。

主要投喂水杂虾、小杂鱼、生貽贝、豆粕和配合饵料,防止单一。

四是后期(体长8公分~14公分)应以多种饵料为主,主要投喂兰蛤、生貽贝、配饵、杂鱼虾、配合饵料为主。根据不同水域条件各有侧重;在盐度低、透明度低、水肥、浮游生物量高的水域可投喂豆粕、配饵为主,鲜活饵料为付,豆粕、配饵占60%以上;在盐度高、水清、水瘦、浮游生物量低的水域应注意动物性、生、鲜、活饵料占60%以上,豆粕、配饵占40%左右。

2、投饵要坚持少喂勤投的原则,每天四次,即:5时、10时、15时、19时和半夜。午前投40%,午后加夜里投60%。推广“五多、五少”投喂方法,即:晚间多、白天少,适温期多、低温期少,晴天多、阴天少,脱皮后多,正脱皮时少,水质好多、水老化少。

养殖对虾标准饵料日投喂量,见表7。

表7

对虾体长 (公分)	日 投 公斤/万尾	对虾体长 (公分)	日 投 公斤/万尾	对虾体长 (公分)	日 投 公斤/万尾
1.0	0.13	6.0	3.07	11.0	8.99
1.5	0.27	6.5	3.54	11.5	10.00
2.0	0.44	7.0	4.03	12.0	10.47
2.5	0.66	7.5	4.56	12.5	11.26
3.0	0.90	8.0	5.12	13.0	12.07
3.5	1.19	8.5	5.68	13.5	12.85
4.0	1.53	9.0	6.30	14.0	13.76
4.5	1.83	9.5	6.93	14.5	14.63
5.0	2.23	10.0	7.59	15.0	15.54
5.5	2.62	10.5	8.27		

标准饵料与其它饵料换算比例：

配合饵料×1，小杂鱼×2.5，卤虫×3，兰蛤×6，花生饼×1，四角蛤×8，杂色蛤×8，贻贝×10，黄蚬×12，豆粕×1。

3、科学投饵的关键是掌握虾池中对虾的存池量，根据较准确的存池量投饵才能做到适度，才能既喂饱虾又不浪费饵料。

①不同生长阶段存池量测定主要方法：采取网箱试（0.7公分～1公分），绢网推（1公分～3公分），看虾跳（3公分～5公分），旋网测（5公分～14公分）。要求每5～7天测一次存池量，根据存池数量，体长和生长速度，按投喂表确定饵料投喂量。

②五级观胃法：指投饵后半小时～1小时，观察虾胃，分饱胃，半胃，1/3胃，残胃，空胃，各占百分比，要观察虾的摄食状况及投喂饵料的余缺，再进一步调整投饵量和投饵品种。只有较好掌握饵料投喂种类、时间、方法及数量才能达到增产增收的目的。

五、加强综合技术管理：

综合技术管理，是贯穿养虾全过程，有某一方面失误将会造成损失。综合技术管理概括起来，切实做好三件事。一是管好水，保证水深水活；投好饵，保证饵好饵足；护好坝，严防决堤跑虾；防偷盗保证安全生产。二是日夜巡池做好八项观察发现问题及时解决。观察水温变化、盐度变化、水色变化、摄食状况、虾存池量、生长速度、虾病情况及对虾活动情况，特别是中后期虾浮头先兆，并切实做好记录。三是注意气温变化适时集中收获（可以分池）疏密间收也可以边进水边放虾，正常情况下9月20日开始，10月15日结束，不可收虾过早防止影响产量，也不可收虾过晚防止对虾潜泥减量造成损失。

六、推广新的经验

近几年来各地养虾实践积累了很多有效的增产经验，应组织推广。例如：茶子饼带苗清野的经验；利用大换水促使虾脱皮的经验；排水闸门设置弧形网的经验；利用饵料平衡解决虾生长不齐的经验；利用氧气瓶增氧抢救虾浮头的经验；放养1公分壮苗增产的经验；利用磷酸二胺加尿素肥水的经验；利用0.6～0.7PPm硫酸铜泼洒虾池处

理过剩浮游生物的经验；推广A A C—1型高效粘合剂的经验等。同时还应不断总结养虾新的经验，使对虾养殖向深度、广度发展。

七、防浮头防虾病

养成中后期由于高温和水交换不足往往造成虾池缺氧，对虾浮头或局部死亡或全部死亡，给生产带来严重损失。所以在养虾生产管理中，应努力保持池水新鲜，使池水经常处于富氧状态，才能达到增产增收的目的。

根据经验证明：水体中溶氧降到2.1毫升/升时对虾游动缓慢、不大活跃，水体中溶氧量降到1.2毫升/升时对虾出现浮头现象，水体中溶氧降到1毫升/升时，对虾停止游动失去平衡沉于池底，并出现室死现象。所以虾池水体中溶氧量应不低于3毫升/升，否则影响其正常活动和生长。如果发现有浮头兆状（特别注意午夜后到凌晨）应采取积极抢救措施。最根本办法是大换水既改善水质又增加溶氧，其它措施可采取增氧机增氧；疏密间收；调整饵料品种和投喂量；在水源不足的地方可以采取内循环水；有的虾场利用氧气瓶增氧效果很好也可以试用。

防虾病。在大连地区87年较普遍在养殖中后期发现虾病，有的单位比较严重发病率高达80%给生产带来严重威胁。主要有烂鳃病（俗称肿鳃病），根据资料记载是真菌属镰刀霉菌感染所致，可用头孢氨苄霉素、土霉素等防治。另一种是红腿病（俗称付肢红烂病）是弧菌感染所致，也可以用药饵、药物防治。这两种病主因还是虾池水质、底质、残饵等环境不良所致，从根本上必须从改善环境条件入手防治。

以上七个问题，是对虾养成中遇到的主要问题，综合各地经验作法，摆出探讨意见，目的是为促进科学养虾水平进一步提高。

