

# 人工养虾池生态系统结构特点及其控制对策

崔玉珩

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

**关键词** 对虾养殖, 生态系统结构, 半精养池

为养殖对虾而修筑的大小不同的养虾池都是一相对独立的生态系统。在池内生态条件适于对虾正常要求的情况下, 对虾可以在其中生存、生长。如果生态条件逐步恶化, 非但影响对虾的正常生活、生长, 严重时甚至导致全部对虾死亡。粗放式的养殖, 其影响也相对小些, 高密度养殖情况下潜在的危险较大, 对养殖池的环境状况要特别注意。

## 1 人工养虾生态系统的基本特点

1.1 人工养殖池是一个结构简单的生态系统。在池内除放养的对虾(有时混养贝类等)外自然存在的生物通常是浮游植物和浮游动物, 食物链大体上是二个层次(对虾靠投饵喂养例外)。养虾池的环境质量不同, 浮游植物的组成往往有显著差别。但在同一时间内既定条件的池塘中, 浮游植物的组成是比较简单的, 而个别种的密度则很大(虽然其组成有待研究)。结构简单的生态系统是脆弱的。

1.2 养殖对虾生长、生活所需要的能量, 基本上不是由该系统内浮游植物固定的太阳能。养殖对虾能否达到高产与养虾场本身的初级生产力水平可以没有直接关系。而是依靠人工投入的饵料质量如何及数量适当与否。高密度精养虾池尤其是如此。

1.3 养殖过程中投入的过量饵料、高密度养殖下对虾的排泄物以及死亡机体形成的有机物, 是虾池中迅速积累的有机物来源。在养殖池中, 池底有机物是非常丰富的。

1.4 与自然生态环境不同, 在对虾养殖过

程中养殖池内缺乏以有机碎屑为食物的吞食型底栖动物。因为此类动物大多是对虾的饵料, 在大量幼虾进入养殖池以后, 此类底栖动物很快被对虾吃光。因此, 虾池中有机物不断增长, 除有少部分随水输出池外, 大量的有机物只能靠细菌分解, 还原为营养盐类。所以, 富营养化成为养虾池的普遍问题, 同时又是一些有害的单细胞藻(蓝藻和绿藻)及细菌、病毒等繁衍的条件。在缺氧条件下有机物分解, 则产生对动物有毒性的  $H_2$  和  $NH_3$  等。这是虾池环境恶化的根本所在。

因此, 在养虾过程中, 控制养殖池内有机物的积累的进程和富营养化应成为改进养虾工艺的着重点。

## 2 改善和控制养殖环境的主要措施

2.1 控制投饵量, 减低饵料的剩余量。

2.2 换水, 使部分暂时悬浮于水中的有机物(及营养盐)输往池外。

2.3 清淤, 改善虾池养虾开始时的环境条件。

2.4 充气及施氧化剂补充氧气, 避免在缺氧条件下有机物分解和养殖生物“浮头”, 而在养虾过程中池内兼养滤食性贝类等, 虽然其出发点是利用养虾肥水, 但也可起到将部分营

收稿日期 1994年1月15日

养盐转化为贝类机体,在一定程度上缓解富营养化进程的作用。

以上措施多是着眼于控制养虾池的富营养化,而且也起到一定的效果。但基本上都不是从控制有机物的积累着眼,因而其作用也就有其限度。控制池内有机物的积累应当成为今后改善养殖环境、控制虾病流行和提高对虾养殖生产水平的重点。

### 3 几点意见

3.1 改变现行的指导养虾生产的方针。放弃在养殖体长 12cm(带眼柄)为标准的前提下重点致力于提高单位面积产量的方针,改为重点以养殖个体较大的对虾(体长 15cm 左右)为主。这样可以降低养殖池中虾的密度,减低池内有机物的投入。

3.2 普遍建立中间培育制度,延长中间培育的时间,以缩短养成池的养殖过程。原则是通过一或二级中间培育将幼虾养至体长 5cm(或再大一点)后再移入养成池培育成为商品。

3.3 扶持吞食沉积物,以其间的有机物为

养料的底栖动物在养虾池中生存和生长。使此类底栖动物成为养殖池中有机物的重要消耗者。目前有些地区通过纳潮水使水体中的沙蚕类幼体在虾池中定着就是方法之一。只是由于幼虾进入养成池的时间较早,过早地被对虾吃掉,因而其消耗有机物的能力受到了限制。如果使沙蚕生存的时间长一些,其作用将会加强。也可以尝试扶持其他吞泥型动物在养殖池内生存。据我们对胶州湾的多年研究,锚海参类动物的数量相对稳定。可能它们不为鱼、虾类捕食,如果在养虾过程中将此类动物引入虾池中,将在控制虾池内有机物积累中起重要作用。估计梭鱼等可能也有此种功效。

3.4 在虾病流行时,为了控制虾病的蔓延,建议在虾池密集地区,加强虾病监测,在尽早发现虾病的条件下,对个别染病虾池采取封闭措施,切断通过海水将病原体流入海域及其他虾池。如果做不到这一点,则在虾病流行时停止换水或设贮水池,仅在养成池和贮水池间进入海水交换。

## THE GENERAL STRUCTURE OF ECOSYSTEM AND ITS STRATEGY FOR PROTECTION IN SHRIMP CULTURE POND

Cui Yuheng

(Institute of Oceanology, Chinese Academy of Science, Qingdao 266071, China)

Received: Jan. 15, 1994

Key Words: The structure of ecosystem, Semi-intensified culture pond, Shrimp culture

### Abstract

There is a very simple and weak structure of ecosystem composed of producer and primary consumer in shrimp culture pond. Where the organic detritus input rate into sediments and eutrophication are all high. In this environment, phytoplankton always greatly bloom, sometime blue or green algae are dominant, diversity index is lower and bacteria or virus develop greatly. For protecting the culture environment and production we consider it is important to control accumulating rate of detritus in sediments of culture pond by standing benthos feeding detritus in it. tant to control accumulating rate of detritus in sediments of culture pond by standing benthos