

大陆地区虾病的发生与处理方法

2002 年起中国大陆养殖白虾即受红体病的肆虐。近 5 年来，红体是大部分亚洲地区主要的虾病，最可被接受的印度白虾，今年在沙乌地阿拉伯也发生了白斑病，笔者针对现有的虾病状况，深切探究其可能原因及其对应的解决方法。

■文 / 吴子纬

由 2002 年始，中国的白虾养殖即受「红体病」的肆虐。近 5 年来，红体病仍是大陆地区，甚至大部分亚洲地区主要的虾病，或者也有人畅议，寻求其他新的养殖虾种，但不幸的是，最可被接受的印度白虾（*P. indicus*），今年在沙乌地阿拉伯也发生了白斑病，与其冀望不可掌控的未来，我们不妨针对现有的虾病状况，深切探究其可能原因及其对应的解决方法。

现在的红体病由病徵和其对应的水质状态，我们发现与十年前的红体病有著显著的不同，因而可推论，两个时间点发生虾病的病毒和病原菌种类是不同的。2003 年时，我个人曾在广东湛江地区推展一项可成功处理当时红体病的技术，但相同的处理方法用於今日，却功效杳然。我个人也因应变较慢，未能即时体认新种病毒与病原菌需有不同的处理方法，导致这两、三年来有著较多的失败操作案例。

针对一些养虾处理的原理，简单分析如下：

1. 池底过多的烂土和天气变化剧烈是虾病发生的主要原因？

经过多年的辨证后，池底维持相当量的烂土，是预防如白斑、桃拉等急性虾病的必要条件，以肥水式养虾，也為大部分虾农所接受。未施肥及未充分做水的池塘，养殖无法超过一个月即会发生严重虾病。

2002～2003 年时的养殖模式已是肥水式，但发生红体的病因是池水中蓝绿藻类量过多所致，以生物技术方法调整為复合藻相，透明度至 30 公分以上时，即可成功处理当时的红体病了。

现在的红体病最大的不同是病虾不会上游，直接死在池底，只会在繖仔（料台）上才能看到活著的病虾；即使是肥水，藻类是复合藻相，透明度也合乎标准，仍无法避免此类型虾病的发生。收成后发现最大的问题只有一项，便是发病的池塘淤泥特多，由於与我多年来宣导的大量施肥与追肥大相逕庭，也导致我近年来的处理不符理想。

最近几年天气变化剧烈，再加上淤泥过多时產生的化学变化，就是虾病发生的「关键点」了。是什麽样的化学变化呢？以我个人的观察判断，会发生强烈「去氮作用」的机会并不多，一般的还原作用，產生硫化氢、沼气和将硝酸盐还原為亚硝酸盐的机会，几乎是无时无刻不在进行，只是作用范围的大与小的区别罢了。天气剧变时，「厌氧分解」的范围扩大，大量產生上述的有毒物质，造成虾体抵抗力降低，病虾的死亡於焉见之。

為何在泰国和印尼的一些颇为成功的养虾模式，到了中国却不灵了呢？各地天气型态的不同，也是主要原因。中国地区四季的气候型态变化明显，这是接近赤道诸国所没有的，想要防治虾病，就一定要考虑天气变化的因素，不同时节当有不同养殖模式。

2. 最近一年内较成功的养虾模式

以 3 至 5 池為一单位，选其中最小池為水处理池，大量施肥，作為此单位其他池的肥水供应池，此池不放养任何养殖物种，其他池塘则施放高含氮（蛋白质 30% 以上）有机肥，至 7 天内水色须呈黑褐色，水中有大量橈足类，建议每亩施放鱼粉 30 公斤加发酵黄豆粉 20 公斤。初进水时会有大量水生昆虫，但其存在不可超过 3 天，当有机肥的肥分释放至相当浓度时，水生昆虫会自动消失，超过 3 天仍存在，表示施肥不足。

做水时间最少 3 週，水色也不可能保持黑褐色，当呈棕绿色时是較為稳定的生态水系了，是可放苗的时机。放苗后的追肥就不再使用任何固体物质，以避免池底的淤泥堆积。水处理池放置超过一个月后，可随时追肥至其他池，但须注意补充有机肥。

养虾池水色呈棕绿色是最低水色要求，最好呈黑灰色，无论水色如何，透明度一定要在

30 公分以上。若透明度突然变至 50 公分以上，须迅速补肥，务必於 3 日内恢复至 30~40 公分。

若池塘只有两池，為成本考量，已不宜设置水处理池，追肥时只能用池边置桶方式进行。原料的选用最好用量少而高含氮物质，建议每亩每星期 5 公斤鱼粉，5 公斤发酵黄豆粉加 5 公斤糖蜜。加活菌发酵一週后使用，只下发酵液，固体物质儘量避免下池。

3. 使用活菌在於擷取其代谢物质？

虾类养殖几乎无可避免会使用活菌，但為什麼要使用活菌？总不会还有人天真到要用一般活菌去抑制水中病原菌吧！某些菌群也包括水中原生菌，在利用我们所提供的有机物后，其代谢物是胺基酸、月太胜和核酸类等物质型态，这其实就是我们使用活菌的目的。虾类利用这类物质后，会增加免疫力，也会促进成长。所以，近来我已不再选用诸如米糠等低氮源的原料作為活菌发酵之用。

当水中这类物质有相当浓度时是為高优氧化水质，其对应的生态藻相指标以绿色鞭毛藻和硅藻為主要藻种，这也是為何黑灰色水色养虾较易成功的主要原因。

说到藻相，普遍是认定是绿色水色较稳定。但我个人是認為，绿色水大多以蓝绿藻相為主，稳定但不安全，随著天气的变化產生水质剧变时，虾病的发生更是凶猛，这应是令大部分养虾业者百思不解之处。单细胞绿藻是安全的藻相，以生态指标而言，所存在的水域对氮源的需求是较蓝绿藻為高的，所以我在对养虾业者解释时，一般绿色水皆以肥度不够视之。单细胞绿藻呈优势种时，增氧机打起的水花呈淡而清澈的绿色，与蓝绿藻的浓绿色水花，明显不同。

4. 如何解决池底淤泥堆积问题？

除了投饵外，儘量避免固体物质的投入，几乎已无其他的作法了吗？

淤泥的问题不是量多的问题，而是堆积的问题。一般的池塘会在池中堆一座小山，會產生问题的就是小山内部堆著厚厚淤泥的厌氧层，在不易排出的困难下，若能将之打散打薄，堆积的问题就解决了。

下过围棋的人就知道，金角银边比之铜肚皮的面积是大得多的。所以池中的淤泥若分布至池边，至少打薄是没问题的。怎麼辦？

多叶轮增氧机的使用应是可解决问题的好方法，2~4 叶轮的增氧机需做适当的排列，但所需的量将较现行的用量多，除增加成本外，效果也比多叶轮的差。若能配合在池中建一条陈献博士於十多年前设计的「导流墙」和「集污沟」，当可有效解决池中堆积淤泥的问题。雷州半岛和海南有许多深达 3 米的水泥池，则必须用到深水给氧机。

5. 到底要不要测水质？需学习与池塘对话的功夫

到底要不要测水质？我个人是以阿摩尼亚、亚硝酸和总硷度等各项水质数据与虾病的发生没有直接关系為由，倾向不测，当然这是见人见智的问题。勤於测定的人会说，测了才会知道水有没有变化。一般状况是测到变化时，又能怎样？而且大多数的状况是自己吓自己。

测 pH 最常遇见的状况是，只要使用活菌的，常会在午后测到 pH 是 9 以上，怎麼辦？虾又没出什麼状况，该处理还是不处理？

大陆地区常发生的事是，早上 9 点以后才测早上的 pH，这时测的值，可有任何利用的价值？

我在以前的文章中屡次提到，午后的 pH 不高於清晨的 pH，表示池底将会发生不同程度的还原作用，须立刻施放石灰以拮抗池底大量酸性物质的產生。这种状况的发生，越早处理效果越好，也较省成本。而测 pH 者无论如何必须得等到下午测完，知道数据后才能处理。细心的养殖者，在早上时由池塘出现的异於平日的徵候，即可知须处理与否，这便是与池塘对话的功夫了。

6. TCBS 培养基

若是想得与虾病发生与否的直接证据，就是直接测定弧菌总量，当然也有其他种培养基有相同的功能。

个人当初就是无心插柳的情况下，发现肥水中的弧菌量每毫升竟然少於 100 株，大部分的时间是 0 株，从此确立与开发肥水养虾技术。

池底淤泥量大时，即使是肥水，测出的弧菌量也不少。以一般的说法，当池底的底泥“活化”时，才是抑制弧菌族群量的生态系统。

7.后语

海南去年的春天雨量稀少，养虾几乎全面失败，是气候的因素。影响至今年，两广地区似乎也不佳，养虾的困难度越来越高。但仍有一些养虾的朋友成功了，他们已渐渐地接受与学习以池塘生态的指标来判断池塘的安全与否。生态学所包含的学科太多，期待更多朋友的加入！