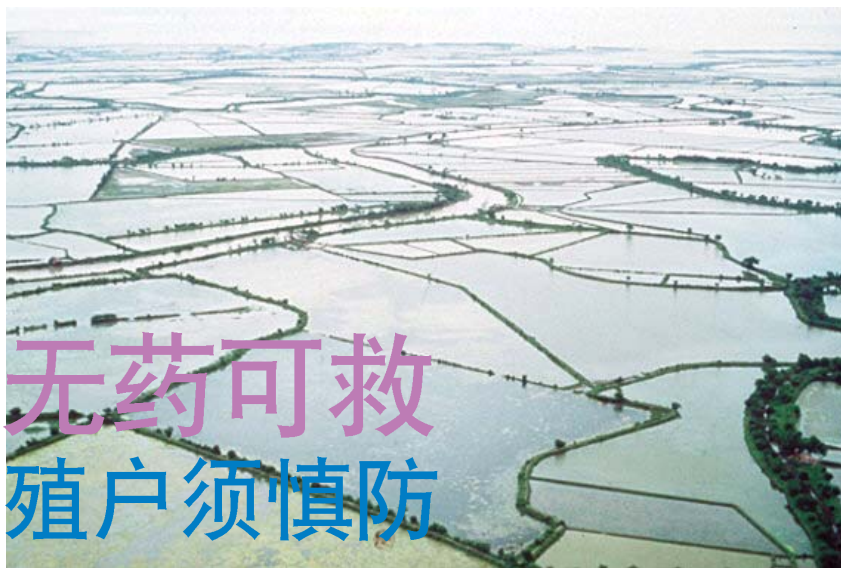




邱英华学士

- * 新加坡南洋大学生物系
- * 新加坡国立大学渔业水产养殖系
- * 雪邦今日水产养殖人力资源培训中心有限公司董事主席及讲师
- * 马来西亚水产养殖商公会会长
- * 雪隆中华工商总会农业谘询组组员

桃拉病毒无药可救 南美白虾养殖户须慎防



南美白虾的风风雨雨

南美白虾原产地为南美洲的厄瓜多尔，早期的养殖方式都是以粗放式或半密集式大池塘面积经营，养殖面积介于10—20公顷，不设增氧机，大量换水，投饵量很多都是不受重视放养的幼虾苗，多是天然海域捕捞，幼苗的品质参差不齐。

近几年来因受到亚洲养虾技术的影响，许多投资者已改用面积较小的池塘，虾苗的供应多由繁殖场所生产，93%的无节幼虫 Nauplius 是从池塘养成的种虾，经过繁殖场暂养驯化后所生产的无节幼虫。南美洲厄瓜多尔养殖业并不一帆风顺，在1990—1994池虾受到缓慢成长病症所影响，在1994则受到 Taura Syndrome 桃拉病毒侵袭，许多养虾场多停顿作业，在1999白斑病毒也传播到南美洲各国养虾区，经过了这些风风雨雨的灾难后，养殖界进行了许多改进，如池塘清洗、池水施肥、虾类遗传改良、生物保安等工作都下了苦功。近几年来国际虾价大落，养虾业者纷纷改进生产技术，以减少生产成本。

从全球各国养殖南美白虾经验所得的结论，为了控制疾病的传入，应由种虾及虾苗开始严厉的控制，种虾选择必须不带疾病的种虾，池塘面积及池塘收成后的处理，安置增氧机、池水施肥、投饵方法及实行生物保安系统。

大马政府在今年初宣布批准大马养虾户改养南美白虾，且强调养殖户必须采用SPF种虾生产的幼苗，这是应该遵守的条规，因为桃拉病毒到现在还是无药可救，只有防范才可避免或减少受到感染。

■ 巴西 (Brazil)

严厉挑选及防范设施

巴西自1992年起从天然海域捕获的种虾作了严厉的挑选，而在1999年南美其他地区发生白斑病毒侵袭时，还在边界设立防范走私虾苗的设施，因此到目前为止巴西未曾受到白斑病毒的传染。1994年起也采用了亚洲各养虾国应用的饲料进食观察伞网，减少了饵料浪费，改进了FCR。另外每次收成后，池底必须经过曝晒及利用石灰消毒，池塘面积也由大面积改成较小面积，如每幅池塘少过6公顷，并也增用打水车增加池中溶氧，换水量也减少，增加池中天然饵料滋生。

■ 委内瑞拉 (Venezuela)

实行严厉的环境法律

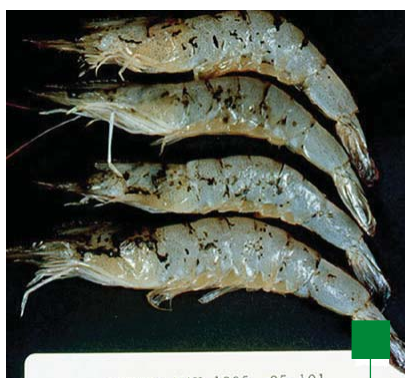
委内瑞拉在1990年起便对由天然海域捕捞到的种虾作严厉的选择，同年亦实行了严厉的环境法律即禁止由其他国家输入虾类，目前委内瑞拉未曾发生过桃拉病毒和白斑病毒。池塘面积介于8—10公顷，属于半密集式。

■ 伯利兹 (Belize)

加强并改良生产技术

自1996年起，伯利兹政府严厉控制SPF无病毒种虾和基因改良的种虾进口，目前也未曾发生过白斑病毒。池塘面积介于6—8公顷，一些养虾场也利用密集式养殖技术经营。养虾界也加强过去养殖经验而改良生产技术，如种虾培养、池塘生物保安设施、收成后池底翻晒、施用石灰、投饵控制池水施肥、池水溶氧测定、天气改变时改变放养密度，并利用幼苗池及淡化养殖，多采用机械化如投饵、收成及翻晒池底。

在疾病控制方面亦加强了不带病的种虾蓄养、基因改造增加抗桃拉病毒种虾，而在防止白斑病传染方面也加强了池塘环境生物保安防治法。在瓜地玛拉养虾池，野生苗在120天养殖下，活存率只有30%，而体重只达11克而已；伯利兹由繁殖场生产的幼虾苗在100天养殖下活存率80%，而每只体重则可达19克。在生物保安设施下，减少换水量，进水网也由800—1,000micron的网改用少过500micron的进水网，防止一些带疾病源体流入池塘。从池塘处理的经验



桃拉病毒症虾壳部分呈黑斑纹。

控制疾病的传入应由种虾及虾苗起严厉控制。



巴西在1994年采用了亚洲各养虾国应用的饲料进食观察伞网，减少饵料浪费，改进FCR。

发现，池塘收成后池底的老化层经过翻晒铲除移出池底，其收成量由没氧化曝晒处理池塘比较经过处理后再放养其收成量，由每公顷生产500公斤可增加到1,500公斤。而池底铺盖人造地膜池则每公顷可收成15,000公斤。在活存率及FCR的比较上，经过处理后，池塘才再放养其活存率为40%，FCR 2.8；若用地膜铺盖活存率为77%，而FCR为1.3。池塘对肥料的施用也很重要，从各项收集资料显示池水施用肥料池虾每日增长率为0.143克，而不施肥的池塘池虾，每日增长率为0.107克。有施肥的池塘转肉率为1.52，不曾施肥的池塘转肉率为2.37。

以往南美洲各地区养南美白虾为粗放式，不用增氧机，经过引进亚洲各国的养殖技术后，池水溶氧保持在4ppm，收成也跟着提升。在南美洲各国养虾区，也发现温度影响池虾收成量，在雨季温度低池虾体型小，收成量也少，而在干季温度在30℃以上时，池虾体型也较大，收成量也多。白斑病毒传播在水温30℃以上时，不曾发生过。南美白虾的放养密度每平方米100只时收成量及体型不会受影响，即每平方米超过150只时才会影响池虾体型。在南美洲许多养虾场都用幼虾苗池暂养30—40天，然后才把小虾移入大池。



从南美洲各国养殖南美白虾 *vanamei* 经验所得的结论，为了控制疾病的传入，应由种虾及虾苗开始严厉的控制，种虾选择必须不带疾病的种虾，池塘面积及池塘收成后的处理，安置增氧机、池水施肥、投饵方法及实行生物保安系统。

■ 印尼

南美白虾苗外销大马

印尼在2000年起开始养殖南美白虾，生产量每年增加，因南美白虾养殖问题较少，根据统计印尼南美白虾生产量如下：

	(1000公顷)			
	2001	2002	2003	2004
南邦	0	2	28	36
其他	2	5	15	40
总计	2	7	43	76

根据印尼水产养殖专家的分析，一般养殖场用SPF（无病毒）而不选用非无病毒种虾种虾所生产的虾苗，其存活率为92%而收成量为11.7公吨。Non-SPF（非无病毒）所生产的虾苗其平均收成量每公顷为9.8公吨，存活率为78%。在所有虾场放养记录，PL6的虾苗存活率只有78%，但放养PL10的虾苗存活率为85%。根据研究显示南美白虾PL6时，其鳃丝才完全发育对池中氧气吸收才能适应池塘环境，减少紧迫的现象。南美白虾食欲很强，但饲料蛋白质含量较低，有关南美白虾饲料分析如下：

	小虾料	中虾料
蛋白质	30 - 32%	28 - 30%
脂肪	6-8%	6-8%
纤维 (不超)	4%	4%
水分 (不超)	11%	11%
钙质	1.5 - 2%	1.5 - 2%
磷质	1 - 1.5%	1 - 1.5%



今年5月至6月间，霹雳州实兆远一带的养虾场出现了桃拉病毒症。

南美白虾在印尼的生产量及生产成本的记录如下：

	平均	生产成本 (每公斤)	
		饲料	幼虾苗
生产量(公顷)	10 - 15	US\$1.23 (55%)	US\$0.45 (20%)
养殖天数	100 - 130天	US\$0.23 (10%)	US\$0.34 (15%)
放养密度	70 - 150只 (每平方米)		
每天增长	0.15克		
活存率	80 - 90%		
转肉率	1.2 - 1.4		
总计		US\$2.25/公斤	

利用以上饲料配方各营养成分配合的饲料其转肉率为1.2-1.4，生产量为每公顷10公吨，体重为15-20克。根据印尼一家大型养殖场以南美白虾与虎虾养殖作比较其成果如下表：

	南美白虾	虎虾
池塘数目	14	10
放养密度 (m ²)	62	37
生产量 (公顷)	10.1	4.2
养殖天数	114	120
每日平均增长 (克/天)	0.16	0.10
活存率	93	48
转肉率	1.31	1.98



从以上分析，南美白虾成本较低，养殖较少问题，印尼许多养虾场也纷纷改养南美白虾，印尼许多南美白虾繁殖场幼虾苗除本地养殖场采用外，也把多余的幼苗外销大马。

■ 泰国

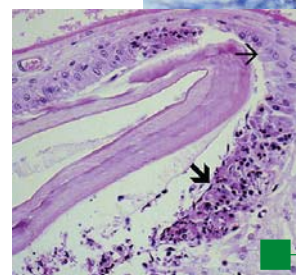
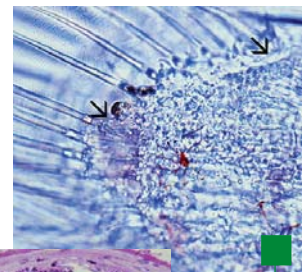
细心经过病毒检验

泰国许多老虎虾养殖场也纷纷改养南美白虾，许多养虾场自从改养南美白虾后，发现南美白虾除生产量之外，养殖问题也较少，许多养南美白虾放养100,000PL在90天内能收成1公吨以上的收获，根据泰国官方的数据如下表：

	2002年(吨)	2003年(吨)
南美白虾	85,000(40%)	150,000(60%)
其他	127,000(60%)	100,000(40%)
总计	212,000	250,000

而2004年的预期收成为如下表：

南美白虾	250,000 (公吨)(63%)
其他	150,000 (公吨)(37%)
总计	400,000 (公吨)



电子显微镜下察看到的桃拉病毒细胞组织构造。

泰国养殖界明了南美白虾的致命病毒为桃拉病毒症 Taura Syndrome，因此在进口种虾时都采用 SPF（无病毒）种虾，每批种虾送到各幼苗繁殖场时都细心经过白斑病毒、黄头病毒及桃拉病毒检验；一般检定工作由泰国的 Centex Mahidol 大学和 Kasetsart 大学负责。另外，养殖场一概不准应用抗生素，池塘消毒只用生石灰（burnt lime, calcium oxide）。有关当局也做了许多实验，发现在放养密度每平方米 188 只，池水盐度 30ppt，在 98 天养殖下，每只可达 20 克；在一座 0.64 公顷池塘放养 1,200,000 幼苗可收成 17.5 公吨。在控制桃拉病毒方面，每公顷池塘投入 160 公斤生石灰，增加池中溶氧，100% 不换水并不排去养虾池水，可减低桃拉病毒传播；池中矿物质量每 3—4 天投入一次，使水中硬度超出 1,500ppm，并加入南瓜及香蕉为辅助食饵。

在泰国一些受到桃拉病毒感染的养虾户，常也掺放一些淡水虾苗混合养殖，因养虾户相信淡水虾会擒取那些病虾，但许多水产专家认为这相当危险，因一旦病毒出现突变，放养的淡水虾也会蒙受损失。

对幼虾侵击率较高

桃拉病毒对 14 天至 60 天的幼虾侵击率高，死亡率约 40—90%。根据研究，病毒潜伏在寄主当温度降至 0℃ 或高至 121℃ 病毒都不会死，其传播方式是由口腔传入，即池中虾只进食到含有病毒的节肢动物类如昆虫、蟹或其他甲壳类或一些迁移的鸟类；水中昆虫或人类都是病毒传播的媒介，但实验报告，老虎虾与日本对虾对桃拉病毒抗病率高，池虾染上这种病毒后，食欲大减，池虾憩息于池

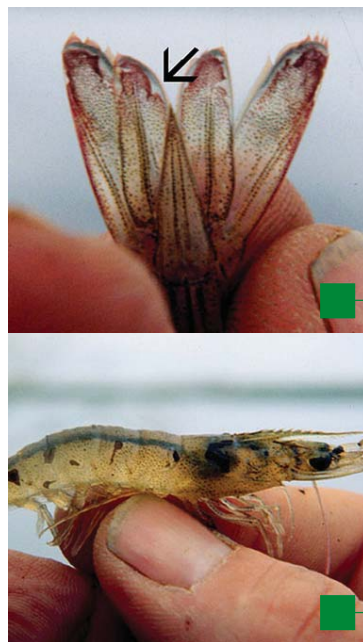
岸边体色变粉红色，消化道不含食物，虾壳部分呈黑斑纹，接着尾扇变红，虾身变软，呈软壳而慢慢死亡。

根据雪邦今日水产人力资源培训中心校友郑国富在霹靂州实兆远及吉打海域养殖南美白虾的经验，霹靂州及吉打两地养殖的成绩非凡，每公顷收成量也可达 12—14 公吨，每公斤 70 尾的白虾农场价格 RM12.00 也有钱赚，其他养殖白虾业者则说 RM12 每公斤白虾不值得养，可能其收成量不多的原因。实兆远、吉打或霹靂州许多虾苗繁殖场也从外国进口一些 SPF 的种虾生产幼苗。霹靂州的一些养殖场也把体型大的成虾挑选来作母虾，每只售价 RM5—10，也有养殖户经历到一些繁殖场提供的南美白虾苗成长缓慢及收成偏低的报导，这可能是池中挑选的成虾而血缘太近的关系，所造成的问题。

无药可救只有防范

南美白虾不只受到桃拉病毒侵袭，老虎虾的白斑病也会传给南美白虾，在 3 年前南美白虾引进霹靂州实兆远和班台沿海一带养殖时，也有一些养殖户其南美白虾受到白斑病侵袭。

桃拉病毒的命各取自厄瓜多尔的一条河叫桃拉 Taura，因在这条河两岸的养虾场在 1992 年发生了一场未曾发生过的池虾病变，池塘幼苗从 14 天放养起，便出现幼虾体色变粉红，游泳力不强，虾壳呈现黑斑纹。幼虾每天都死亡，而一些成虾受感染后，也出现同样病症，死亡率从 40—90% 之多，在那时许多养殖户都认为 Taura 河水受污染所造成。一直到 1995 年美国 Arizona 大学兽医系教授 Donald Lightner 研究发现这种病症是由一种病毒所引起，而命名 Taura Syndrome。几年后桃拉病毒也传到台湾和中国，虽然台湾和中国都声称所购入的种虾为 SPF 即不带病原体种虾，但在当时中国与台湾养殖南美白虾的热浪达到高峰，许多繁殖场对虾苗供不应求，种虾的品质参差不齐也照样进口，在不设防范下，桃拉也传入台湾和中国。大马的虾苗一些也由台湾进口，因此病原体由虾苗传入已不可避免。根据报导霹靂州实兆远一带的养虾场，在今年 5 月至 6 月间，许多养虾场也出现了桃拉病变。大马政府在今年初宣布了批准大马养虾户改养南美白虾，这是一项迟来的好消息，因许多养殖在政府不批准之下，已经放养南美白虾好几年了，政府已强调养殖户必须采用 SPF 种虾生产的幼苗，这是应该遵守的条规，到底桃拉病毒到现在还是无药可救，只有防范才可避免或减少受到感染。◆



池虾染上桃拉病毒症后尾扇会变粉红色。

池虾染上桃拉病毒后，食欲大减，消化道不含食物。