



如果鱼儿会说话——它一定会说：我也要吃**天然的虾红素**！

天然虾红素——鱼吃的**保健化妆品**。

为什么养观赏鱼？

咱养观赏鱼是为了什么？对一般的老百姓来说，就是为了休闲娱乐，观赏、好看、好玩。但谁都知道鱼儿本身是不能合成鲜艳色彩，必须从食物中获得，因此，观赏鱼粮变得很关键，它不同于普通经济鱼的鱼粮，其**扬色**和**保健**功能意义远超过促进其生长的意义，扬色和保健成份在观赏鱼粮中的成本也是占较大部分，这就需要咱们观赏鱼粮的生产企业和养殖场改变过去传统观念，科学地调整配方以适应观赏鱼玩家需要。右图显示 60PPM 纯天然虾红素（左旋反式酯化虾青素）7 天后的表现（各种颜色增艳）。



鱼儿怎样获得健康鲜艳的色彩？——左旋反式酯化的虾红素

我国的鱼粮生产企业做了很多研究，取得了一定的成效，但效果不是十分理想，作为观赏鱼在自然界本身是存在的，它们食用天然食物就可以获得健康体魄、持久的鲜艳的色彩。众所周知：在自然界，观赏鱼吃什么？虾和浮游生物。虾吃什么？藻类。因此虾和藻类是它们最好的食物，鱼从虾体内获得了足量的天然虾红素和蛋白质维生素等营养物质。从下面表中我们可以看到自然状态下，食物链中的虾红素的含量。

TABLE 1 - NATURAL SOURCES OF ASTAXANTH (虾红素的天然来源)

TABLE 1 (源于 www.algatech.com)

Astaxanthin natural source	Astaxanthin concentration(ppm)
Salmons (三文鱼)	5
Plankton (浮游生物)	60
Krill(虾)	120
Arctic shrimp (北极虾)	1200

作为观赏鱼主要食物的虾，体内虾红素的含量就是 80-120PPM,也就是说食物（鱼粮）中 120ppm 的虾红素对观赏鱼来说已经是足够了，模拟鲜虾的营养结构来制造鱼粮毫无疑问是最



中国湖北 荆州市天然虾青素有限公司

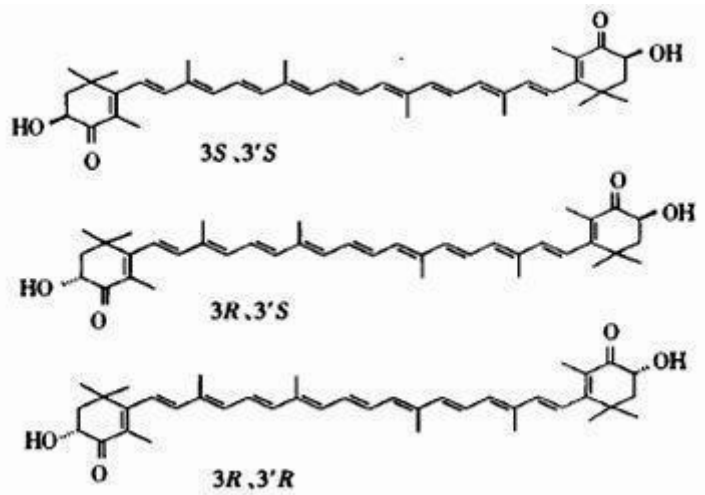
JINGZHOU NATURAL ASTAXANTHIN Inc. HUBEI CHINA

科学的，但在过去的实践中我们每吨饲料加了 3-4kg 巴斯夫 (BASF) 虾红素 (含量 10%) 添加剂，算起来就是 300-400PPM (克/吨)，但扬色效果仍然不十分理想，而且经过一段时间后出现掉色现象，且只显红色，这到底是为什么呢？

为了回答上述问题，科学界早就进行了探索。原来，虾红素和自然界的其他物质一样存在同分异构现象，也就是说同样是虾红素，分子式都是 $C_{40}H_{52}O_4$ ，但由于其空间、几何结构、酯化状态不一样，其生理功能、在鱼组织间的分布、与蛋白结合的程度以及代谢速度都会大不一样。我们从以下几个方面来阐述：

1. 虾红素存在立体异构和几何异构体两种状态 (如下图所示)。

从下图可以看出由于其分子两端的羟基 (-OH) 空间结构不一样，存在 (3S, 3' S) 左旋，(3R, 3' S) 消旋，(3R, 3' R) 右旋三种空间异构体。



藻源天然虾红素与虾体内的虾红素是完全一致的，100%都是 (3S, 3' S) 左旋，无论是巴斯夫 (BASF) 还是帝斯曼 (DSM) 合成虾红素都是混合物状态的虾红素，三种含量的比例分别是 (3S, 3' S) : (3R, 3' S) : (3R, 3' R) = 1:2:1，红法夫酵母菌虾红素主要是 (3R, 3' R) 结构，也就是说合成虾红素只有 25%和虾体内的虾红素是一致的。

在性成熟期，水产动物的皮肤、鱼鳞和卵巢主要分布的异构体是左旋 (3S, 3' S) 异构形态虾红素，少部分 (3R, 3' R) 异构形态，极少或者没有 (3R, 3' S) 异构形态；(3R, 3' S) 虾红素是没有生物活性的，也就是说没有抗氧化活性，(3R, 3' R) 有部分生物活性，只有 (3S, 3' S) 异构形态才具有强抗氧化活性。

无论是帝斯曼 (DSM) 还是德国巴斯夫 (BASF) 合成的虾红素，其中只有 25%是 (3S, 3' S) 异构形态，天然藻源的虾红素则 100%是 (3S, 3' S) 异构形态，因此如果说合成 虾红素是 10%含量的，其中只有 2.5%会分布并沉积在鱼的皮肤、鱼鳞组织中。这就解释了为什么在观赏鱼饲料中使用合成虾红素即使达到了 300-400PPM 仍然扬色并不理想的问题，因为实际上只有 1/4 沉积在了鱼的皮肤和鱼鳞。



中国湖北 荆州市天然虾青素有限公司

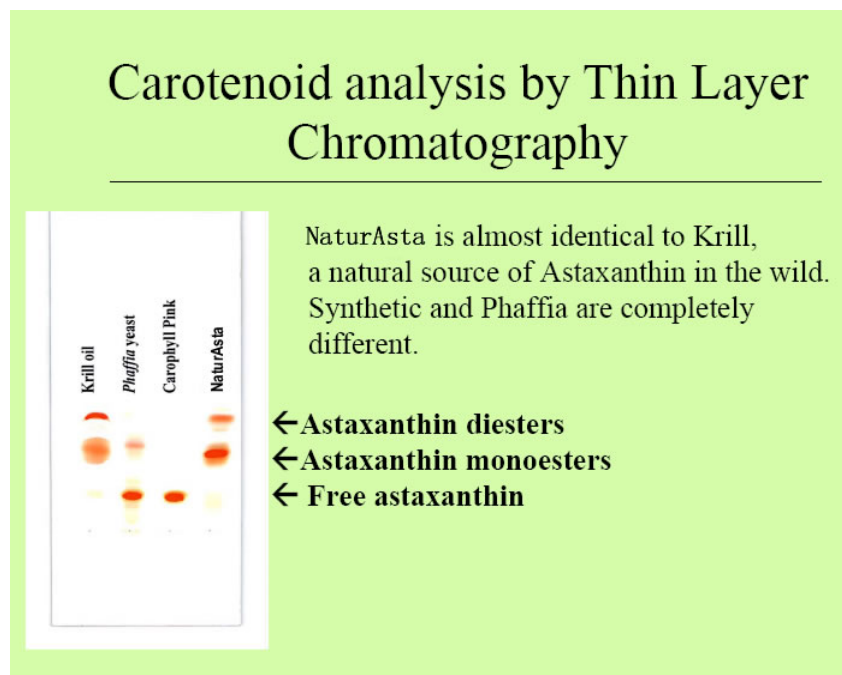
JINGZHOU NATURAL ASTAXANTHIN Inc. HUBEI CHINA

由于分子内两个碳原子间形成的双键 (C=C) 导致不能旋转, 形成了顺式和反式的几何异构体形态。俗称就是 E 和 Z 结构 (即反式 E 顺式 Z), 随着顺式反式脂肪酸的宣传, 民众对之有所了解。几何异构体主要影响的是虾红素吸收, 全 Z 结构是不能被动物吸收利用的, FDA 已经禁止顺式称虾红素上市。现在随着合成技术水平的提高, 合成虾红素绝大部分也是 E 结构, 天然的虾红素 98% 都是全 E 结构。

上述这些异构形态, 通过磁共振扫描监测可以看得很清楚, 而且在动物体内这些异构形态是不能相互转化的, 当今的合成技术已经解决了几何异构体的问题, 但全球还没有能力解决立体异构体的问题。这也就决定了天然产品可以部分被合成替代, 但还不可能被完全替代。(3S, 3' S) 左旋反式虾红素无论从生物学功能以及在鱼不同组织间分布都是其他异构体不可替代的。

2. 虾红素酯化与游离态差异

由于虾红素分子两端的两个羟基 (-OH) 是可以被酯化的, 这就形成了单酯、双酯和游离态的差异, 其酯化基团是虾红素与鱼鳞皮蛋白质结合的桥梁, 没有这个桥梁虾红素就不能与蛋白质结合。藻源虾红素 (20% 双酯 75% 单酯 5% 游离), 合成虾红素 100% 是游离的。从下图用有机溶媒提取不同来源的虾红素跑电泳的图片看的比较清楚。



上图看出藻源虾红素与虾体内的虾红素基本是一致的, 而酵母和合成虾红素则完全不同。

游离与酯化状态主要影响虾红素在动物体内的稳定性、与蛋白结合的程度和代谢的速度。游离的虾红素很难与蛋白结合, 因此只能呈现红色, 不能呈现白、蓝、黑等颜色, 同时更加容易被代谢排除。这就解释了为什么合成虾红素即使有 25% 是 (3S, 3' S) 异构形态, 会分布在鱼的皮肤和鱼鳞, 但如果不及时补充的话, 会很快代谢掉, 因此导致鱼儿皮肤褪色。很

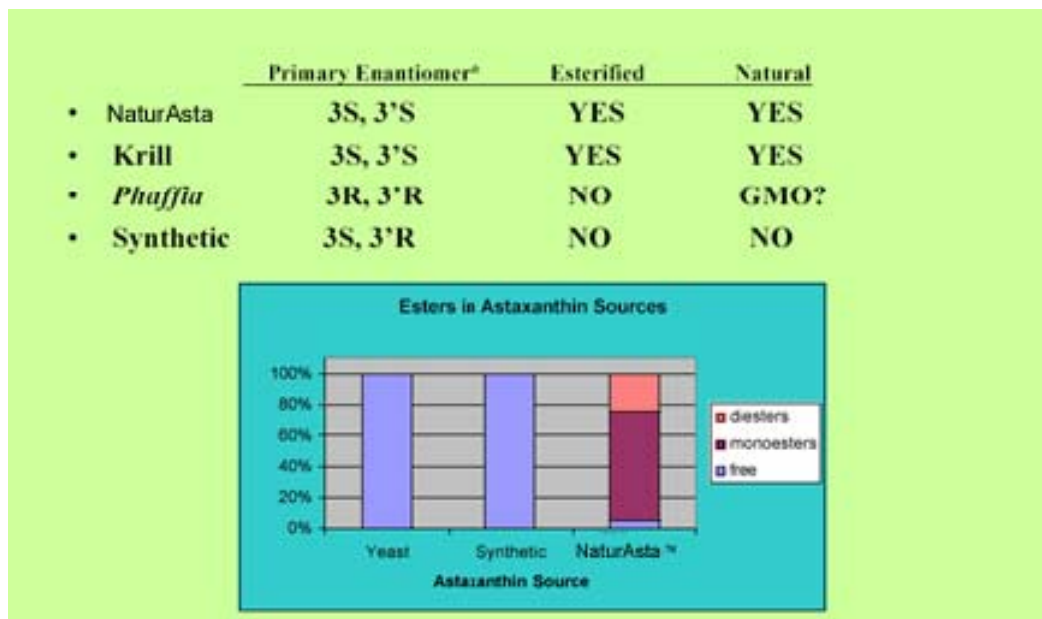


中国湖北 荆州市天然虾青素有限公司

JINGZHOU NATURAL ASTAXANTHIN Inc. HUBEI CHINA

典型的例子就是健康对虾体表是青色，煮熟的对虾是红色（酯化虾红素与蛋白质分离的结果），但一定是酯化的虾红素，合成的全游离虾红素只显红色，不会增艳其他颜色的。因为合成虾红素 100%是游离态，天然藻源或虾源的虾红素 5%是游离态，95%是酯化态（20%双酯 75%单酯）。

Lorenz R T 也实验证实：在观赏鱼养殖的着色问题中，目前还没有任何一种产品能像由雨生红球藻 (Haematococ. pluvialis) 提供的天然虾红素那样效果**显著且持久**，主要是因为酯化度高，结合蛋白牢靠，代谢缓慢。Ako 和 Tamaru (1999) 对某种观赏鱼喂食含 100ppm 虾红素的饵料 1 周后，该鱼体表的黄色、栗色和黑色等颜色均明显加强。



从上图可以不同来源的虾红素虽然分子式是一样的，但空间结构、几何结构、酯化状态有非常显著的差异，虾与藻源虾红素是完全一致的，因为虾的主要食物就是藻类，而在自然界观赏鱼的食物是虾，因此只有鲜虾和藻源的虾红素对观赏鱼的着色和健康最有价值，而且藻源的虾红素已经大量被用做了人类保健食品、食品添加剂和化妆品的添加剂，包括世界著名的 KOSE(右图示)和雅士兰黛都推出了含天然虾红素的化妆品。成为全球女士趋之若鹜的产品。合成虾红素是绝对不能用的。

综上所述：可以说天然虾红素 ((3S,3'S) 左旋反式酯化虾红素) 是观赏鱼吃的保健品化妆品。

随着天然虾青素产业的兴起，世界各国对化学合成虾红素的管理也越来越严，如美国食品与药物管理局(FDA)已禁止化学合成的虾青素（又称虾红素）进入食品 and 食品相关动物市场。欧盟也禁止合成饲料添加剂用于饲料。目前，虾青素的生产一般倾向于开发天然虾青素的生物来源，并由此进行大规模生产。因此，天然藻源的称虾红素的确是观赏鱼饲料制造企业的最佳（有效、安全、经济）的选择。如果鱼儿会说话，我相信它会说：**我也要吃天然的虾红素。**





天然虾青素在使用中的常见问题

1. 你们的NaturAsta天然虾青素怎么能跟巴斯夫和帝斯曼相比呢？他们可是国际大公司，大品牌啊？

答：没错 BASF 和 DSM 都是全球卓越的化学制造企业，不过作为原料，公司产品也主要是出口到发达国家，包括上述两家生产企业所在国，那他们为什么要进口我们的产品用于饲料呢？迷信洋人的时代已经过去了，本公司的技术也是来自于中国科学院，如果这两家确实是懂得化学的人他也不得不承认上述的事实。即左旋酯化虾青素是观赏鱼皮鳞着色的根本点。

2. 你们公司的产品质量到底怎么样？

答：我公司是生产企业，绝大部分产品都是出口到发达国家，他们的要求比我们都要苛刻，我们产品标明的虾青素含量用户都可以到当地的质检中心去送检，按照国际通行的方法去检测，如果出现差异我们愿意两倍赔偿客户。恰巧是一家台湾企业称是进口的天然虾青素含量为 1%（¥500 多元/kg），在我公司及政府的质检中心检测为 0.3%。

3. 我是一家观赏鱼养殖场，我不懂你讲的哪些化学结构、什么同分异构体之类，我只在乎虾青素的价格和着色效果。

答：大家都很清楚左旋多巴胺和多巴胺完全是两回事，虾青素也是一样。对商家来说当然成本是很重要的因素，节约的成本就是纯利润，合成虾青素巴斯夫的到客户手中是 2200-2300 元/公斤，我们的虾青素是 1450-1500 元/公斤。理论上原先每吨饲料加多少公斤合成虾青素现在就加多少公斤的天然虾青素，如果是 5kg 的话，每吨饲料节约成本 $5 * (2300-1500) = 4000$ 元，尤其是对我们养殖场来说意义重大，因为鱼还没有卖出去之前都要吃渔场的饲料啊。那我又担心显色效果达不到怎么办？那也好办，您要实在担心，可以计算每吨饲料加了多少钱的合成虾青素，打九折换成天然的虾青素，这样效果就更好了，例：原先每吨饲料加 6600 元（3kg）合成虾青素，现在换成 6000 元（4kg）天然虾青素，效果肯定更好了，其次是因为天然虾青素因为与皮肤及鱼鳞蛋白结合牢固持续时间长，渔场在养殖过程中不需要象过去持续投喂扬色的饲料，这样又再次节约了成本，具体间隔时间大家可以摸索。同时您卖出的鱼不会因为一周左右掉色了客户跟你扯皮。

4. 我是一家观赏鱼的饲料生产企业，我也不懂你讲的那些化学结构之类，我也不关心饲料的安全与否，反正人又不吃观赏鱼，我也只关心饲料的扬色效果和价钱。

答：没错，商人的核心目的就是利益最大化，但在众多的观赏鱼生产企业中，您的企业如何才能脱颖而出？不就是那些有敏锐嗅觉而且率先采用先进技术来降低成本，而且采用差异化营销的企业才能脱颖而出吗？使用纯天然虾青素毫无疑问会增加您的产品的卖点，吸引那些崇尚天然的客户，养鱼的大都不是价格敏感的，但都不知道在这个鱼龙混杂的市场如何选择好的饲料，全凭销售员在那乱讲，也讲不出个子丑寅卯。如果您能明确的告诉客户鱼鲜艳的色彩是如何扬起的，真诚对待客户而不是欺瞒客户，同时标明左旋酯化虾青素的含量，我想正规的企业自然能在这个混乱的市场中脱颖而出。增艳各种颜色是合成虾青素做不到的。



5. 天然虾青素能跟合成虾青素一起在饲料中用吗？

答：如果您不在意鱼的健康话，化学合成与天然虾青素一起使用应该没有问题，有些企业本身就在这样用，他们的理论依据是西药（合成）治标，中药（自然药）治本，急则治标，缓则治本，来个中西医结合，合成与天然 1:2，好像效果也不错，不过这个比例大家可以去摸索，我们不提倡也不反对。

6. 我是饲料厂，过去用的就是 BASF 的虾青素，用得不错，客户反应也可以，我也刚进了一些货，我不想改用天然的。

答：这取决于您是否具有更加敏锐的商业嗅觉，是模仿跟随型还是领导型的性格，要知道鱼是吃虾，虾是吃藻，这是自然界的食物链，反正肯定没有害处您是知道的，效果如何不清楚？如果您不是太懂化学的话，还是试验了再说。

7. 天然的虾青素不溶于水，怎么做试验啊？

答：对于小样品确实有这样一个麻烦，你可以买个 3kg 样品，做半吨饲料测试一下，明确了效果和工艺过程然后再来做也不迟。注意：加工过程瞬间 30 秒左右高温（180℃）没有问题，但不能长期高温或暴晒，同时一定要注意加入 0.3% 迷迭香之类抗氧化剂，避免跟氧化剂接触，贮存温度在 22℃ 以下，密封、避光、阴凉保存。我们的产品都是铝泊真空包装的，开袋后就一次性用完为佳。暴晒和长期高温的结果是虾青素失去生物活性，扬色和保健效果显著降低。为了保证客户生产出来的品质，在没有条件的单位，本公司可以免费帮助检测饲料成品中虾青素的含量，确保饲料扬色的效果。确保正确有效使用。

8. 为什么你说别人应用效果好，我用的效果咋不好啊？

答：请参看问题 7 说列的答案，可能应用不好的原因是：暴晒、长期敞开、高温时间过长、未加抗氧化剂等，排除这些因素以后仍然效果不佳者，可以将成品饲料送本公司检测，查验饲料中实际的左旋酯化虾青素的浓度。

9. 我是普通的鱼友，我能用得好好吗？

答：用起来有点困难，有的鱼友这样用：用蛋清搅匀虾青素粉，每公斤饲料加 5g，裹上饲料，冰箱中避光冷冻干燥，需要时使用。千万不要用水化后晒干。

10. 到底应该用多少才是合适的？

答：按照自然界虾体内虾青素的含量，原则上 80-120ppm 左旋酯化虾青素已经非常足够了，如果您检验您饲料中的左旋酯化虾青素已经达到了 120ppm 这个浓度，应该就没有问题。就是每吨饲料加 5-6kg 我们的天然虾青素，如果检查成品饲料达不到预计浓度，加工过程要改进。当然，避光、阴凉、通风处保存也是很重要的问题。



NaturAsta™ 天然虾红素介绍



饲料用天然虾青素粉 (astaxanthin 又名虾红素):

- 饲料用天然虾红素 [安全使用说明书 \(MSDS\)](#)
- 饲料用天然虾红素 [检验报告单 \(COA\)](#)

- 规格: 1、5kg/袋、10 公斤/箱
- 左旋反式酯化虾红素含量: 2.0-2.5%
- 包装: 中性铝薄真空包装
- 使用方法: 按虾青素 (astaxanthin 又名

虾红素) 粉计算, 每吨饲料中加入 5-6 公斤 (100-120PPM)

使用效果: 7-10 天开始变色, 不退色, 活力显著增强, 存活时间延长 2-3 倍

- ◆ 最安全、有效、持久的观赏鱼天然增色剂;
- ◆ 极大提高观赏鱼的抗病能力, 被誉为鱼的保健品;
- ◆ 与鱼鳞、皮吸光蛋白结合, 持久呈现各种颜色, 不需要另外加其它色彩增色剂;
- ◆ 增色力度是合成虾红素的 4 倍;
- ◆ 人可食用纯天然品, 不含人工及化学成份, 长期使用不会致鱼肝大、肾损害、红便等鱼病。

源于纯天然红球藻, 增加观赏鱼的发色效果, 使鱼类和其它观赏生物体色更鲜艳。它能清除体内的自由基, 超强抗氧化、抗衰老、增强免疫, 使水生动物更具活力

适用于: 海水神仙鱼、淡水血鹦鹉、金龙、锦鲤、七彩、罗汉、孔雀等色彩鲜艳的观赏鱼。

注意事项:

- ◆ 勿与氧化剂接触
- ◆ 开袋后即刻一次用完
- ◆ 注意饲料中加 VE 或迷迭香 (0.3%) 保护剂
- ◆ 饲料最好密封、22℃ 以下保存





合成与天然藻源虾红素的鉴别方法

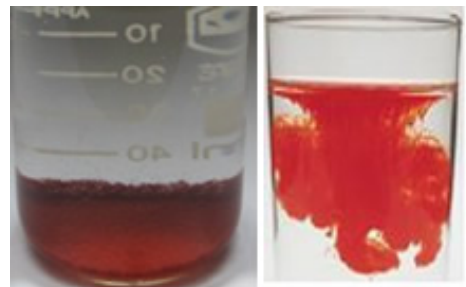
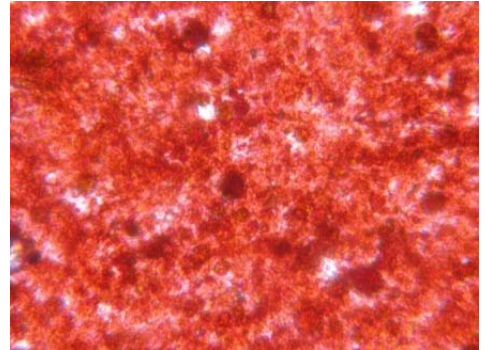
随着天然虾红素的兴起，最近越来越多的不法经销商以合成虾红素冒充天然虾红素欺骗客户，有很多观赏鱼的用户纷纷反应他们使用的虾红素增色及色彩保持效果均不好，但有虾红素经销商告诉他们，天然虾红素只有两家，不知道如何区分天然与合成的。

现在明确告知各位：来自 BASF（德国巴斯夫）露康定粉红 Lucantin Pink（8-10%），DSM（法国帝斯曼）加丽素粉红 8%，一定是合成的虾红素，不用区别。

天然虾红素粉的最高含量 5.5%，号称 8% 以上虾青（红）素的一定是合成虾青（红）素。由于天然的产品有不均一性，（全世界也许有两张同样的纸，但一定没有两棵同样的树）。因此天然藻源虾红素在显微镜下观察可见部分未破碎的细胞（孢子）右图示，合成虾红素在镜下观察是相对均一。

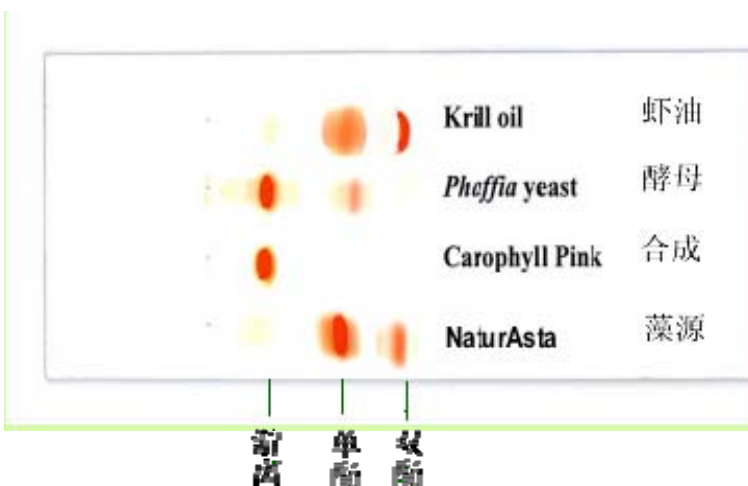
最近有一家很著名台湾的观赏鱼粮生产企业，从国外进口的号称 1% 天然藻源虾红素委托我司检测，我司检测经确定，确实是天然藻源的，含量结果含量为 0.3%（自称买价 ¥500+/kg）。

因此作为饲料企业，对虾红素原料的显微镜检是必须的，其次作为一般用户用水就可以看出是合成还是天然的，合成虾红素 100% 游离的因此，一定要用明胶包埋，溶于水，天然因为是 95% 酯化的，不需要包埋就可以被用于饲料，因此不溶于水，当然也不会染缸。如果您的饲料放在水中会显红色（量多）或者黄色（量少），一定是合成虾红素做的。



天然

合成



检测技术。避免上当受骗。

有条件的企业，可以用氯仿或二甲亚砜等有机溶剂将原料溶出来后跑电泳，也可看到明显的区别。天然藻源的一定跟鲜虾壳中的虾红素是一样的，以酯化为主，合成的则是游离态的。

在大学化学系一般有核磁共振检测，大学附近企业可以采用磁共振进一步鉴别，可看出空间结构上的差异

当然直接来自工厂的天然虾红素是最可靠的。一定规模的饲料企业应该建立起虾红素这种重要核心原料的检测技术。



虾红素的检测方法

1. UV 法:

虾青素测定方法*

- 精确称取红球藻粉 20mg，置于带有刻度的 10 ml 玻璃离心管中；
- 向离心管中加入约 5ml 含有 5%NaOH、30%甲醇的水溶液，将离心管放入温度调控为 70℃的恒温水浴中保温 5 分钟，保温过程中要经常摇动离心管；
- 3500 转/分离心 3 分钟，去上清液（叶绿素被抽提到上清液中，并被强碱破坏），藻渣备用；
- 向离心管中加入约 3ml 含有少量醋酸（5 滴 / 10ml）的 DMSO（二甲基亚砷），摇匀，70℃保温 5 分钟，保温过程中要不断摇动离心管；
- 3500 转/分离心 3 分钟，将上清液移入 10ml 容量瓶中。剩余在离心管底部的藻渣应无色或仅有很浅的颜色，如发现藻渣带有红色，再重复 2 — 5 步骤最少 5 次，直到藻渣无色或仅有很浅的颜色；
- 将 1 次或几次收集的上清液用 DMSO 精确定容至 10ml，取 1ml 放入另一个 10ml 的容量瓶中，用 DMSO 精确定容至 10ml，此溶液待测；
- 将待测溶液放入 1cm 光径比色杯中，在 492nm 波长下测定吸光值 A；
- 用下列公式计算所测溶液中虾青素的浓度：

$$C_1 = \frac{A_{492} \times 1000}{A^{1\%}_{1cm} \times 100} \quad (\text{mg/ml}) \quad (A^{1\%}_{1cm} = 2220)$$

用下列公式计算藻粉中虾青素的含量：

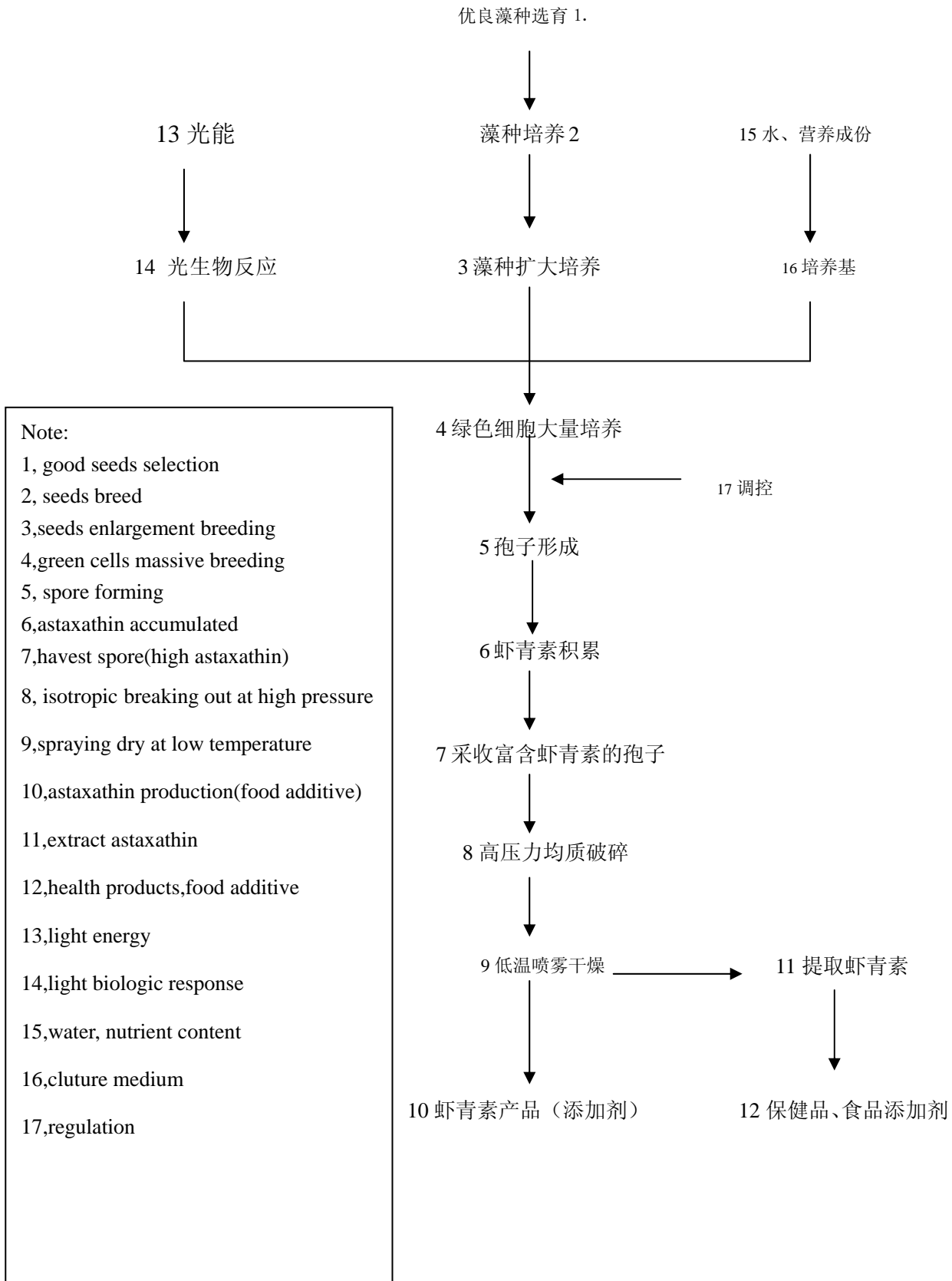
$$C_2 = \frac{C_1 \times 100}{20} \times 100\%$$

2. HPLC 法： 饲料企业暂不需要（需要青索取）

* 本方法依据 Boussiba 等 1991 年发表的虾青素测定方法，是目前国际上普遍采用的方法。参考文献：S. Boussiba S, Fan L and Vonshak A. Enhancement and determination of astaxantin accumulation in green alga *Haematococcus pluvialis*[J]. Methods Enzymology, 1992, 213: 386-391.



藻源天然虾红素是如何生产出来的？





天然虾红素的实际生产工艺过程



首先是在实验室严格选种，无菌环境中，在显微镜下选出单个藻细胞（大约 20-50um 大小）进行单个细胞培养，100 瓶中大概能存活 10 瓶。其余都要抛弃。



在藻种室进行初步扩种，完全无菌环境中进行初步扩种培养，成活率大概在 80%。



挑选好的藻种进入车间进行扩大培养，成功率冬夏差别较大，冬天 90%，夏天 60%。主要是源于车间的难以控制的其他微生物污染。



进入生产阶段培养，25-30 万个细胞/ml,这个阶段的培养是非常艰难的，国内很多实验室都能做到上一步，无法进行到这一步，所以全球也仅有少数几个国家掌握了这一阶段的技术。规模化的培养是一件艰难的事。



当营养物质使用完毕后，藻开始变红，我司目前的技术达到了最高 3% 虾青素的含量。含量的高低是这个阶段的技术关键。



收获藻粉，每吨水中大概能生产 0.8-1kg 的虾青素粉，折合纯虾青素 20g。因此在全球这个产品比较珍贵，这已经是很高的技术了。



中国湖北 荆州市天然虾青素有限公司

JINGZHOU NATURAL ASTAXANTHIN Inc. HUBEI CHINA

荆州市天然虾青素有限公司 (Jingzhou natural Astaxanthin Inc), 是亚洲地区第一家从事规模化养殖雨生红球藻 (*haematococcus pluvialis*) 生产天然虾青素 (Astaxanthin) 的企业 (astaxanthin 又名虾红素), 2006 年已经进入规模化生产阶段, 公司位于湖北省荆州市高新技术开发区, 占地 200 亩, 注册资金 2500 万元人民币。实际投资 4000 多万元。



公司二期工程已经完工, 建成了雨生红球藻 (*haematococcus pluvialis*) 培养面积 24000 平米, 年产 2.0% 以上雨生红球藻粉 10-15 吨, 公司三期工程竣工后, 年产雨生红球藻粉将达到 50 吨 (折算纯虾青素约 1 吨, 该产能在全球以目前的状况来看将是最大的)。公司为更好地适应发展高科技产品的需要, 迎接国际经济一体化的挑战, 组织了专门的研发队伍, 正在自主研发的项目有: 1. 将藻粉虾青素的含量稳定在 3.5% 以上; 2. 虾青素油脂剂型; 3. 虾青素薇囊粉剂; 4. 虾青素泡腾片剂。同时公司拥有先进的检测设备, 保障产品的质量。

公司坚持以质量求生存, 以科技求发展, 以管理求效益的经营理念, 积极开发和发 展高科技和高附加值的新剂型虾青素产品。同时, 公司还与中科院武汉水生研究所、上海化学工业研究院、南方医科大学药学院, 武汉工业学院, 长江大学等高水平的科研学院、教学科研机构共同携手, 依托他们的技术和知识, 发展高科技产品, 进行市场策划与开发, 力争把公司建成国际一流的专业化系列天然虾青素产品制造企业。



中国湖北 荆州市天然虾青素有限公司
地址: 湖北荆州市东方大道
TEL: +86 716 8303011
Fax: +86 716 8304118
Email: astacn@foxmail.com
Http://www.asta.cn