

综合刊

2014年9月出刊
(总第111期)



主办单位

福建天马科技集团股份有限公司
福建天马饲料有限公司

地址：福清市上迳镇工业小区
邮编：350308

公司电话：0591-85627188

传真：0591-85627388

销售热线：0591-85622933

传真：0591-85627088

售后服务中心热线

电话：0591-85627700

<http://www.jolma.cn>

E-mail:jolma@sina.com



内部资料 仅供参考

免费赠阅 来函即寄

TIANMAXINXI 天马信息

目录

开首篇

人才，企业发展的核心竞争力/ 3

养殖技术

秋冬季鳗鱼养殖六注意/ 5

大黄鱼配合饲料研发与投喂技术策略/ 6

饲料中添加甘露寡糖对大黄鱼幼鱼生长性能的影响/ 13

病害防治

秋冬季鳗鱼常见三种寄生虫疾病的治疗/ 19

水产养殖常见寄生虫病危害及防治/ 20

经验交流

什么是应激/ 21

南美白对虾虾塘肥不起来的经验交流/ 23

专题论述

2014我国水产品行业再现转折点/ 25

信息与动态

福建省11月份水产养殖病害预测预报/ 28

2014年10月份全国水产品批发市场价格监测信息/ 29

鳗鱼国际资源保护与管理第7次非正式协议召开/ 30

日全鳗联与中国团体签订贸易合同以稳定进口鱼苗/ 31

台湾鳗苗捕捞出师不利 仅捕获140kg/ 31



人才，企业发展的核心竞争力

一流企业需要一流人才，一流待遇吸引一流人才

人才，企业发展的核心竞争力

宋代张载说：“贤才出，国将昌。”中兴通讯高层多次指出，加入WTO以后，“一流人才”是中兴通讯得以持续、高速发展的一张王牌。的确，人才在一国家，一个企业，一个单位起着顶梁柱的用。经济的竞争，发展的竞争，归根到底是人才的竞争，这早已成为大家的共识。

人才是一种无价的资源。怎样吸引人才，怎样培养人才，怎样用好人才，这是一个重要的课题。埋没人才是一种罪过，用非所学是一种浪费，求全责备是一种失误。能否创设一个人尽其才，才尽其用的环境，是决定企业能否发展甚至能否存在的决定性因素。

人才的流动是正常的，给人才围上栅栏决不是对人的保护，而是对人才的遏制。人才的离去，不能责怪其见异思迁，而应该从用人者身上找原因。记得李子彬说，企业的竞争归根到底是人才的竞争，企业在经营管理上的差距主要是人才的差距，企业的成功主要是用人的成功。

1、培养人才

“青年职工是青年的重要组成部分，更是一个企业赖以生存和发展的支柱。青年职工战斗在生产建设第一线，是推动企业改革发展的一支生力军。如果把青年职工的创新热情调动起来，创新的潜能挖掘出来，就会汇聚成推动创新的洪

流。”为此，制定以下对策。

一、强化宣传，营造重视尊重青年技术人才的浓厚氛围。要充分利用报纸、刊物、广播、电视等宣传手段，鼓励和引导青工钻研技术，强调对学技术、练技能重要性的认识，形成比、学、赶、帮、超，刻苦学习技术的浓厚氛围。要广泛开展“技术比武”等活动，比武的成绩直接和奖金、住房积分挂钩。要大力表彰优秀青年技术人员，对技术人才的培养、推荐、评比和表彰形成制度，增强广大技术青工的荣誉感、自豪感和责任感，树立“技术工人也是人才”的观念。

二、合理配置，建立健全青年技术人员的技能鉴定组织。要按行业的要求，制定出各工种技术等级标准和技术评定标准，建立有理论实际教学经验和考核鉴定职业技能的权威机构，量化考核内容，定期对技术青工进行等级考核和评聘，使技术人才得到合理配置，减少技术人才资源浪费，让青工走立足岗位成才的道路。

三、完善机制，充分调动青年技术人员学技术的积极性。要完善青工教育运行机制、激励机制和约束机制。制定使优秀技能人才脱颖而出的具体措施，落实培训、考核、使用以及待遇等方面配套的可操作性方案，坚持先培训，后上岗，先锻炼实习，后择优选拔的育才新路子。同时，要鼓励青工树立在本工种、本岗位的效率优先意识、市场意识，培养他们肯吃苦、勤钻研的工作作风，打破年龄、学历、资格的界限，对各行业



的行家里手破格使用，并制订出科学的评定办法，重点考核青工的实际操作能力以及理论与实践相结合的能力，使有一定理论基础的青工也能写出较高水平的技术论文，展现他们的才华。在开展技术青工的评聘工作过程中，要使技术青工能够与取得高学历的人才相提并论，并将他们取得的成绩作为破格晋升的考核依据。企业内部分配制度也要从分配方式上体现向有技能的技术型人才倾斜的政策，增强企业技术工种的吸引力、向心力，使他们感到学技术光荣，学技术有出路、有奔头、有前途。

2、留住人才

对于一个企业的发展来说，各个方面都非常重要的，但是我认为最关键的因素莫过于人才了，因为任何事情都是靠人来完成的，并且80%的产值是由20%有能力的人创造的，如果企业不抓住这些核心人才的话，我想，要有较大的发展可能是有问题的。主要有以下几种方式：

物质刺激：公司要留住人才确实不是一件容易的事情，当然，留住人才的方法也是很多的，

物质刺激是一个屡试不爽的方法，虽然物质刺激不是最好的方法，但却是一个非常重要、最易于被人接受的方法。

充分信任：但是，更有效的办法可能还是对人才的充分信任，敢于大胆的委派任务给他们。松下在这方面可以说是一个非常具有远见的一个卓越领导者，他认为，用人固然有许多技巧，但是最重要的是信任和大胆的委托工作。通常，一个受上司信任、能放手做事的人都会有较高的责任感，所以上司无论交代什么事情，他都会全力以赴的去完成。相反的，如果管理者不信任下属，动不动指示这样，指示那样，使下属觉得他只不过是奉命行事的机器罢了，事情的成败与他无关，也不会全力以赴。对于有想法、有抱负的人才来说，可能就会离去。

感情投入：当然，对员工进行感情投入，与员工建立合作的默契关系也是非常重要的，对于卡耐基，可以说是这方面的行家，只要他想用的人才，他都能用一定的方法攻其心，使其成为自己事业的支柱。





秋冬季鳊鱼养殖六注意

福建天马科技集团股份有限公司 (350308) 张蕉亮

1、随着季节的转换，池塘水质亦随之发生相应的变化，特别是池塘水体中浮游生物与微生物的生长繁殖能力下降，易导致水体中许多有毒有害的物质（如氨氮、亚硝酸氮等）不能得到有效的转化降解。因此，在秋冬季节的池塘管理中，做好水质调控，保持水体浮游生物与微生物平衡是管理的关键。用药物消毒杀虫时，尽量避免使用破坏水体的药物；如果池塘水体水质清瘦，应提高池塘的肥力，多用能调节水质的药物并适当施肥。

2、入秋后气温逐渐下降，昼夜温差变化较大，此时要科学控制投饵，不使鳊鱼过量摄食，要观察鳊鱼的实际上台率及摄食情况，以短时间之内吃完（3~10分钟）且鳊鱼还恋台不散为佳，这样可以有效地预防肠炎病发生。如果不顾季节转换及气候的变化，当冷空气突然到来，水温急剧下降，昼夜温差变大，盲目投喂，过量摄食，易导致鳊鱼的内脏负担过重，消化不良，从而引发功能性疾病的发生。

3、鳊鱼是一种变温的水生动物，其体温随水温的升降而改变。秋冬季节交替转换期间，自然环境及气候条件都会发生较大的改变，冷空气的增多及水温的变化会刺激鳊鱼产生应激反应，而频繁的应激会使鳊鱼机体代谢水平降低，内脏器官的活动减慢，免疫抗病机能下降。所以在这个阶段的要注意防止鳊鱼产生应激。建议：多选用刺激性小而且不会破坏水质及底质稳定性的药物；注重底质、水质改良剂的使用，并增加使

用频率，以解毒、稳水，增氧、改底为主。

4、秋冬季节应该加强对车轮虫、小瓜虫病的预防，以免引发大规模的烂鳃病。此养殖阶段最好不要频繁选别转池，防止暴发水霉病。如水温较低迫不得已要搬池捕鱼，需小心操作，并且应认真做好消毒工作，尽量避免因操作损伤鳊鱼，而造成水霉病导致大量死亡。对体质不太好的鳊鱼，注重内服保健，增强体质，投喂一些必要的内服药物（中草药制剂、免疫多糖、生物菌制剂、保肝利胆等药物），增强鳊鱼的体质和抗病力。

5、当水温下降至23℃以下时，日本鳊、花鳊、黑尔鳊最好进入保温棚内养殖，欧洲鳊、美洲鳊可以推迟到20℃左右时进入保温棚内养殖。刚进保温棚时，头几天保温棚两头封盖先不要钉紧固定，要循序渐进让鳊鱼适应，避免产生应激。这样白天气温高时，可掀开保温棚两头封盖，使内外空气流通，而晚上气温低时，则放下保温棚两头封盖，以利于保温。经过几天的适应后，再把保温棚两头封盖钉紧固定。

6、鳊鱼从秋季过渡到冬季，因昼夜温差大，受冷热水温刺激或者过量投喂导致营养吸收不完全，造成饲料营养流失，导致饲料转化率下降，还会对养殖水体造成污染，造成水体氨氮、亚硝酸氮长时间超标易引起鳃部黏液增多或单鳃病，易导致鳊鱼摄食不良或绝食。因此，要及时调整投饵率和采取必要的应对措施（如进行水质调控、鳃部清洗和水体消毒等处理）。



大黄鱼配合饲料研发与投喂技术策略

关燕云¹ 胡兵² 艾春香¹ 张蕉南²

1厦门大学海洋与地球学院 福建厦门 361005

2福建天马科技集团股份有限公司 福建福清 350308

摘要: 简要概述了大黄鱼配合饲料研发的关键环节、质量评价标准以及提高饲料效果的投喂技术策略, 以期为大黄鱼配合饲料的推广应用提供参考。

关键词: 大黄鱼, 配合饲料, 投喂技术

Research and Development of Large Yellow Croaker (*Pseudosciaena crocea*) Formulated Feed and the Feeding Technology Strategy

Guan Ynyun¹ Hu Bing² Ai Chunxiang¹ Zhang Jiaonan²

1 College of Oceanography and Earth Science, Xiamen University, Xiamen 361005 China

2 Fujian Tianma Science and Technology Group CO., LTD. , Fuqing, 35038

Abstract: This paper briefly summarizes the key processes and quality evaluation standard to research and development of large yellow croaker formulated feed, and the feeding technology strategy for improving the formulated feed efficiency, in order to provide references for the large yellow croaker formulated feed application.

Keywords: large yellow croaker (*Pseudosciaena crocea* Richardson) ; formulated feed; feeding technology

福建省是我国“海水国鱼”--大黄鱼*Pseudosciaena crocea* (Richardson) 的主养区, 打造出了“宁德大黄鱼”这一地理标志产品, 在大黄鱼种质保护与良种繁育、养殖新模式与设施设备、健康养殖与病害防控、配合饲料的开发与应用、大黄鱼产品加工等方面均取得了喜人的成绩, 2013年福建的大黄鱼养殖产量为9.6555万吨(2014年福建省渔业统计年鉴)。饲料作为大黄鱼养殖的重要投入品, 其成本占大黄鱼养殖成本的55%以上, 然而目前大黄鱼养殖仍然以投喂冰鲜

杂鱼为主, 每年仅福建宁德地区的大黄鱼养殖每年就消耗约100万t的鲜杂鱼。长期直接大量投喂冰鲜杂鱼, 一是严重污染养殖海区的水环境。丹麦学者的研究资料表明, 以鲜鱼饲喂海水鱼的氮、磷排泄量分别为配合饲料投喂的6倍和13倍; 二是严重破坏和浪费了有限的渔业资源, 导致海洋生物资源衰退, 海域生物资源结构失衡; 三是冰鲜杂鱼自身

基金项目: 福建省区域重大项目“基于膨化软颗粒生产方法的功能性大黄鱼配合饲料的开



发”(No.2013N3001)和厦门市科技创新项目“基于生物活性物质的鱼用保肝促生长制剂的研制与示范应用”(No. 3502Z20143002)资助。

作者简介:关艳云(1989.10-),女,硕士研究生,从事水产动物营养与饲料研发。

通讯作者:艾春香(1967.02-),男,博士,从事水产动物营养与饲料教学科研工作.chunxai@xmu.edu.cn。

携带病原体,直接投喂冰鲜杂鱼,容易传播病原体,导致养殖鱼类疾病暴发;四是冰鲜杂鱼营养成分不可控制且营养素单一、不平衡,一些矿物元素缺乏,硫胺素酶活性高,易引起养殖鱼类营养素缺乏症、机体免疫力减退,鱼类生长速率低下,饲料效率低(冰鲜杂鱼投喂大黄鱼的饲料系数达6-8),同时会导致养殖的商品大黄鱼鱼体色变灰暗和肉质变差等现象;五是冰鲜杂鱼储存运输困难,投喂劳动强度大,且难以稳定供应,受天气、环境和国家相关法规(如禁渔期)的限制;六是采用冰鲜杂鱼饲喂海水养殖鱼类,在一定程度上会和人类产生争食现象,造成人类蛋白质食品安全危机。由此可见,直接投喂鲜杂鱼养殖大黄鱼的模式是不可持续的,这已发展成为严重制约了大黄鱼养殖业健康可持续发展的技术瓶颈之一。

配合饲料取代冰鲜杂鱼是推进大黄鱼养殖业可持续发展的必然选择。配合饲料具有营养全面均衡、利用效率高、质量可控、饲用安全、操作方便和便于储存运输等优点,是推进大黄鱼养殖的规模化、集约化、标准化和产业化的物质基础,其品质决定了大黄鱼养殖效益和大黄鱼产品质量与安全。配合饲料不仅要能满足大黄鱼的营养需求和摄食习性,实现其高效利用,而且更要实现对人类、大黄鱼和养殖环境的安全与友好,有助于推进大黄鱼养殖业的持续健康发展。据不完全统计,尽管我国已研发出了大黄鱼系列配合饲料,并取得了初步的养殖效果,但目前养殖大黄鱼使用专用配合饲料仅为10%左右,绝大多数

还是采用冰鲜杂鱼,主要原因是现有大黄鱼配合饲料在诱食性、生长性能、价格性价比等方面尚未达到使用冰鲜杂鱼的养殖效果。为此,饲料生产企业和科研部门应大力推进饲料研发技术创新,开发推广营养均衡全面充足、诱食性好、饲料转化率高的环境友好型大黄鱼配合饲料并建立其科学的投喂技术体系,逐步配合饲料替代冰鲜杂鱼,最终全面取代冰鲜杂鱼,是大黄鱼健康养殖亟待解决的技术关键之一。

一、大黄鱼配合饲料的研发

1、饲料原料的筛选

饲料原料的质量是决定大黄鱼配合饲料产品质量的物质基础,只有合格的优质原料,方能生产出合格的优质配合饲料产品;只有合格的优质配合饲料产品,才是养殖大黄鱼的健康与快速生长物质基础。筛选饲料原料首先应符合国家有关法律、法规及其相关标准的规定,所用的饲料原料都必须是《饲料原料目录》(2012年农业部公告1773号)及其修订单中的产品,所使用的添加剂应是《饲料添加剂目录(2013)》中及其农业部新发布新饲料添加剂的产品;其次是应从如下层面筛选出优质饲料原料:原料的营养价值及营养成分的稳定性、原料的消化吸收率、安全性、新鲜度、原料的养殖效果、原料是否参假、原料的加工特性、饲料配方效果、原料的价格性价比与市场供求的稳定性等。需要提醒是,原料的品种、等级、贮存条件以及贮存期不同,其营养素和抗营养因子的含量差别很大,即使含量相同或相近的原料因其有效成分的存在状态和结构也存在较大的差异,进而影响大黄鱼对饲料营养素的消化吸收。同时在饲料加工过程中应注意蒸汽压力、调质膨化温度和水分的控制,最大限度减少营养素的破坏与损失,为从源头上降低饲料系数打下基础。研发大黄鱼配合饲料常用的原料有:鱼粉、膨化大豆、豆粕、酵母粉、虾粉、淀粉、面粉、海藻粉、鱼油、稳定型复合维生素及复合矿物质等。



2、饲料配方的设计

饲料配方是研发其高效环境友好型大黄鱼配合饲料的关键。精准的饲料配方设计是以大黄鱼精确的营养需求和饲料原料生物利用率数据为基础的，实现其饲料配方结构的优化和简化。设计和优化大黄鱼饲料配方应依据如下要点：大黄鱼各生长发育阶段的营养需求（即营养标准的确定）、养殖模式、养殖区域的大黄鱼的生长期和季节、主要原料的消化率以及天然饵料的贡献等。一个良好的大黄鱼配合饲料配方，一方面能满足大黄鱼消化生理的特点、营养需求，实现营养素均衡充足，营养素高效利用，并满足大黄鱼的特殊生理需求（如抗病、防病、治病、适口性、安全性（对鱼、对环境、对人）、体型、体色、品质等需求）；另一方面要充分考虑到各种原料营养特性和加工工艺的要求，同时要考虑饲料的成本。饲

料配方应以大黄鱼营养标准为理论依据，灵活运用大黄鱼营养调控理论与技术，选择消化率高、适口性好、加工性能优良的饲料原料，设计和优化出营养素平衡、充足的系列饲料配方，以充分满足大黄鱼不同生长阶段、养殖模式、季节和地区大黄鱼养殖的营养需求，提高饲料利用率，降低营养物质排出率，增进养殖大黄鱼健康、预防疾病，以开发出高效环境友好型系列大黄鱼配合饲料。综合大黄鱼营养需求的研究成果，结合大黄鱼养殖生产实践，将开发的大黄鱼配合饲料产品分三类：鱼苗配合饲料（饲喂鱼体重为0.2~10g）、鱼种配合饲料（饲喂鱼体重为11~150g）和食用鱼配合饲料（饲喂鱼体重>150g），推荐大黄鱼配合饲料的营养参数如表1。

现推荐2个大黄鱼配合饲料生产配方（见表2）。

表1. 大黄鱼配合饲料主要营养参数推荐值 %

项 目	鱼苗配合饲料	鱼种配合饲料	食用鱼配合饲料
粗蛋白质, ≥	44.0	41.0	39.0
赖氨酸, ≥	2.3	2.1	2.0
粗脂肪, ≥	5.0		6.0
粗纤维, ≤	3.0		5.0
粗灰分, ≤	16.0		
钙	2.0~4.5		1.8~4.0
总磷, ≥	1.0		0.8

表2. 大黄配合饲料参考配方 %

原料组成	大黄鱼浮性料	大黄鱼沉性料
鱼粉	40~65	40~60
面粉	20~25	10~15
饼粕	5~20	5~25
玉米精蛋白	1~5	1~5
鱼油	2~4	2~5
啤酒酵母	2~4	2~4
虾糠	2~5	2~5
矿物质	1~2	1~2
氯化胆碱	0.2~0.5	0.2~0.5
海水鱼多维	0.2	0.2



3、精细加工

目前，大黄鱼配合饲料主要有粉状配合饲料(用于生产软颗粒配合饲料)、膨化浮性颗粒配合饲料和膨化慢沉性颗粒配合饲料等3类，这三种类型的配合饲料的加工工艺有所差异。现介绍膨化慢沉性颗粒配合饲料加工工艺(见图1)。通过对饲料的加工，实现大黄鱼配合饲料的良好耐水性、慢沉性、饲料中营养素低溶失、营养素的高效利用、饲料系数低、营养素的加工损失小等目标。

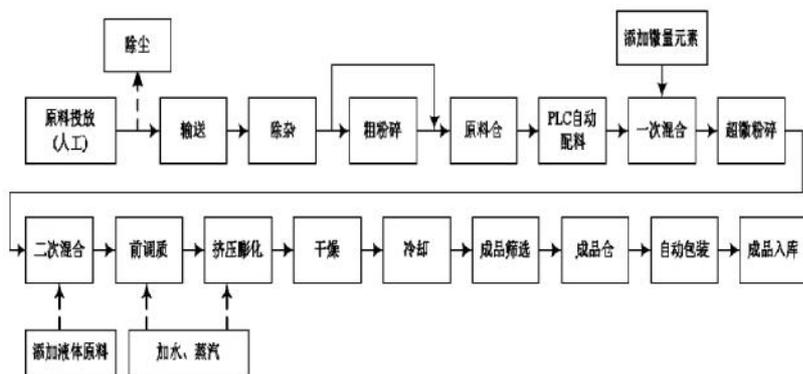


图1 大黄鱼饲料加工技术路线图

原料粉碎粒度影响大黄鱼对营养素的消化吸收，作为肉食性鱼类的大黄鱼，其消化道短，要求饲料原料粉碎粒度细，应采用二次粉碎(粗粉和超微粉碎)二次混合工艺，达到稚鱼、幼鱼配合饲料中的原料粉碎后95%通过100目，成鱼配合饲料中的原料粉碎后95%通过80目；饲料原料混合均匀与否对大黄鱼配合饲料质量影响显著，混合效果应从混合时间和混合均匀度综合考量，混合时间不宜过短也不宜过长，混合均匀度要求小于7%；调质质量也显著影响配合饲料产品质量，应从调质温度、水分添加量、蒸汽质量和调质时间等方面考虑，由于大黄鱼对淀粉糊化度和耐水性要求高，需要有更强的调质措施，应对方法是在制粒后增加后熟化工序，即改变以往颗粒饲料制成后马上进入冷却器冷却，而在制粒机与冷却器之间增加后熟化器，使颗粒饲料进一步保温完全熟化，可避免外熟内生现象，同时大大增加大黄

鱼饲料利用率及水中稳定性。

基于目前大黄鱼全程使用膨化颗粒配合饲料的养殖效果不够理想，同时饲料价格较高，养殖户一时难以接受，而使用冰鲜杂鱼饲喂大黄鱼也存在许多弊端。此外，在养殖密度大的海区，残留的冰鲜杂鱼变质后污染养殖海域环境，导致水体溶氧不足，引发养殖大黄鱼大规模的细菌或病毒性疾病。近年来这种情况在我省的大黄鱼养殖场已有大规模发生，且有逐渐蔓延的趋势。

针对以上情况，在大黄鱼养殖中应用粉状配合饲料，同时便于现场根据大黄鱼实际情况添加一些绿色功能性鱼类保健品，如壳寡糖、姜黄素、牛磺酸、核苷酸、枯草芽孢杆菌等，现场制作成软颗粒饲料，可以避免以上两类饲料的不足之处，而兼具两者之长，还可以起到保健功能。具体表现在：1) 大黄鱼粉状配合饲料营养素全面均衡充足，可补充冰鲜杂鱼中缺乏的营养成分，且不存在膨化饲料生产过程中维生素等热敏营养成分被高温破坏的现象。2) 投喂方便。只须按比例与水或冰鲜杂鱼糜搅拌成颗粒状，即可投喂。且该软颗粒饲料口感明显优于冰鲜杂鱼及膨化配合饲料。3) 可随不同养殖目的、不同冰鲜杂鱼价格调节粉状大黄鱼配合饲料与冰鲜杂鱼糜的比例，控制养殖大黄鱼的生长速度和养殖成本。4) 加工简单，无需复杂的大型设备，现场用湿颗粒饲料机即时加工，即时投喂。采用大黄鱼粉状配合饲料加冰鲜杂鱼制成软颗粒配合饲料，降低养殖成本，是保证大黄鱼养殖进一步发展的重要措施。

可补充冰鲜杂鱼中缺乏的营养成分，且不存在膨化饲料生产过程中维生素等热敏营养成分被高温破坏的现象。2) 投喂方便。只须按比例与水或冰鲜杂鱼糜搅拌成颗粒状，即可投喂。且该软颗粒饲料口感明显优于冰鲜杂鱼及膨化配合饲料。3) 可随不同养殖目的、不同冰鲜杂鱼价格调节粉状大黄鱼配合饲料与冰鲜杂鱼糜的比例，控制养殖大黄鱼的生长速度和养殖成本。4) 加工简单，无需复杂的大型设备，现场用湿颗粒饲料机即时加工，即时投喂。采用大黄鱼粉状配合饲料加冰鲜杂鱼制成软颗粒配合饲料，降低养殖成本，是保证大黄鱼养殖进一步发展的重要措施。

二、大黄鱼配合饲料质量评价

1、大黄鱼配合饲料的安全质量

饲料安全是影响大黄鱼产品安全的因素之一，在日益关注食品安全和注重可追溯的今天，关注大黄鱼养殖使用的饲料安全意义重大。大黄鱼配



合饲料的安全质量评价应执行《饲料卫生标准》(GB 13078) 和《无公害食品 渔用配合饲料安全限量》(NY5072-2002), 依据《配合饲料企业卫生规范》(GB/T 16764-2006), 中华人民共和国农业部1224号公告(2009)《饲料和饲料添加剂安全使用规范》和中华人民共和国农业部令(2014)第1号《饲料质量安全管理规范》, 结合生产企业实际建立完善的《卫生标准操作规范》(Sanitation Standard Operation Procedure, SSOP) 和《安全高效环境友好型水产配合饲料 (Good Manufacturing Practice, GMP)》管理体系, 以规范和提高大黄鱼配合饲料生产安全卫生水平。大黄鱼配合饲料安全质量管理重点考虑如下几个方面: 是否添加了违禁药物与饲料添加剂(执行《饲料添加剂目录(2013)》); 饲料原料中是否存在天然的有毒有害物质及其含量; 所含的有害微生物(沙门氏菌不得检出)及其代谢产物(如黄曲霉毒素)是否超标; 饲料中的铅、汞、砷、镉、铬等重金属含量是否超标, 如铜、锌、锰、碘、钴、硒等微量元素等限量的营养素是否超过限量。

2、大黄鱼配合饲料的营养质量——评价标准

大黄鱼正常养殖生产条件下的养殖效果及养殖饲料成本是评价大黄鱼配合饲料营养质量的直观指标。为此, 饲料企业要针对大黄鱼配合饲料产品的营养素含量分析, 结合养殖模式、养殖管理、投喂技术和实际养殖效果, 全面评价大黄鱼配合饲料的营养质量。目前, 中国海洋大学麦康森院士课题组就大黄鱼的蛋白质与氨基酸、脂肪及脂肪酸、碳水化合物、蛋白能量比、脂溶性和水溶性维生素、微量元素等营养素的营养需求及生理功能以及大黄鱼对各种原料的生理利用率、功能性饲料添加剂的应用效果等开展了较为全面系统的研究, 为人们全面和正确掌握大黄鱼的营养需求提供了丰富的基础数据(刘家富, 2013)。我们课题组开展了软颗粒饲料对大黄鱼养殖效果、生理生化以及对水体中氮磷的影响以及甘露寡糖在大黄鱼饲料中应用等研究。考察大黄鱼配合饲

料营养价值时具体应从如下几方面考察: 配合饲料营养素含量是否达到大黄鱼营养标准, 是否能满足了大黄鱼各生长阶段的营养需求, 是否均衡充足; 是否能促进大黄鱼的生理健康, 是否有助于提高养殖大黄鱼的免疫力、抗病力、抗应激力; 饲料的诱食性和消化利用率如何; 是否能满足各养殖模式(网箱养殖、池塘养殖、单养、混养)、不同季节、地区养殖大黄鱼的营养需求等。

3、大黄鱼配合饲料的加工质量——评价标准

饲料的加工质量是影响饲料品质的关键因素之一, 完善饲料加工工艺是生产高效环境友好型大黄鱼配合饲料的技术关键。评价大黄鱼配合饲料的加工质主要从颗粒大小、色泽、切口、表面、浮水率、沉降速度和适口性等方面进行。作为优质的大黄鱼配合饲料的颗粒大小均匀且适合养殖大黄鱼摄食、色泽均匀、切口整齐、膨化适度、耐水时间适中(大于2h)、软化时间合适(15~30min)、含粉率低、浮水率高、缓沉效果好。一般来说, 饲料颜色不均匀与熟化和烘干过程相关; 长短不一的饲料颗粒影响大黄鱼饲料的整体外观外, 也会导致饲料不能充分被大黄鱼利用, 造成浪费; 外表毛糙不仅影响大黄鱼饲料的外观, 而且还会导致饲料碎屑多而容易散失, 同时也会影响饲料的浮水率或沉降速度。

建立大黄鱼配合饲料生产中的危害分析和关键控制点(Hazard Analysis and Critical Control Point, HACCP)质量管理体系和良好操作规范(GMP)管理模式, 才能从根本上保证大黄鱼配合饲料的质量与安全。

三、大黄鱼配合饲料的投喂技术策略

目前, 大黄鱼配合饲料有3种形态, 即沉性膨化颗粒饲料(普通和慢沉性)、浮性膨化颗粒饲料、粉状配合饲料(用于制作软颗粒饲料, 又称湿颗粒饲料)。膨化造粒工艺既能增加饲料在水中稳定性, 避免营养素流失, 减轻养殖水质污染, 又方便养殖者观察大黄鱼的摄食情况, 但其加工过程中会造成营养素一定程度的损失, 特别是热



敏营养素的损失，同时也在一定程度上会影响饲料的适口性，且饲料价位相对也较高，推广应用受到了一定的阻力。基于粉状配合饲料生产的软颗粒饲料优点是适口性好，制作方便（仅需一台湿颗粒挤条机），不需加热、加压，饲料中营养成分特别是一些活性酶和维生素不受损失，能提高饲料利用率和饲用价值，短期内推广使用粉状配合饲料还是适宜的，但软颗粒饲料的缺点是现做现喂或冷冻保存，否则易被氧化或微生物污染（何志刚等，2010；全汉锋等，2013）。投喂大黄鱼慢沉性配合饲料优于投喂冰鲜杂鱼和普通颗粒饲料，提高了大黄鱼的摄食性、成活率和生长速度（冯晓宇等，2006）。大黄鱼膨化颗粒配合饲料和湿颗粒饲料的对比养殖实验表明，饲喂膨化颗粒配合饲料提高了大黄鱼的特定生长率，降低了饲料系数和养殖成本，比湿颗粒现场加工省工省时（丁雪燕等，2006）。此外，已有企业已开发了大黄鱼苗种微粒子配合饲料，这为大黄鱼规模化人工育苗提供了有力的物质保障。

大黄鱼配合饲料养殖效果只有建立了科学投喂技术策略才能取得。投喂技术策略应以大黄鱼不同阶段的摄食习性、营养能量学、营养需求等研究成果为依据，探讨最佳的投饲量及投饲策略，同时大力研究和推广应用先进的饲料投喂技术。

（一）确定适宜的投喂量

根据网箱或池塘中养殖大黄鱼的规格及数量，基于投喂率参考表（见表3）推算投喂量，同时根据天气、水温、水质（特别是溶解氧、盐度和pH）、海区潮流、饵料台观察情况、大黄鱼机体状况以及鱼的活动情况等予以适当调整。

适宜的投喂量对维持大黄鱼的正常生长极为重要。投喂量不足则会造成养殖大黄鱼处于饥饿状态，导致大黄鱼不生长或生长缓慢；此外，投喂不足，也会造成大黄鱼抢食，导致大鱼吃食多，小鱼吃不到，鱼体大小差异明显。投喂量过

量，一是造成饲料浪费，饲料利用率下降，养殖饲料成本上升；二是过剩的饲料败坏水质，增加水中有机物的含量，促进藻类大量繁殖，严重时导致“泛塘”事故。饲料投喂不足或过量均会引起饲料系数增加，养殖成本提高，疾病容易发生。

表3. 大黄鱼配合饲料投喂率参考表

项目	稚鱼配合饲料	幼鱼配合饲料	中成鱼配合饲料
大黄鱼体重(g)	0.2~10	11~150	>151
日投喂率(占鱼体重 %)	4~6	2~4	1~3

（二）提高大黄鱼配合饲料投喂效果的措施

众所周知，饲料成本占大黄鱼养殖成本的55%以上。因此，提高饲料利用率以降低大黄鱼养殖成本尤为重要。提升大黄鱼配合饲料的投喂效果，应采取如下措施：

1、选择优质的大黄鱼苗种，以提高饲料效率；选择优质的大黄鱼苗种，同时保持网箱中适宜的养殖密度，减少应激是提高大黄鱼配合饲料效率的有效措施。

2、选择优质大黄鱼配合饲料：优质配合饲料应既能全面保证大黄鱼的营养需要，颗粒大小适合大黄鱼摄食，又能提高大黄鱼的抗病能力。因此，选购大黄鱼配合饲料时，应选择规模较大、信誉好、产品质量稳定的企业生产的产品，饲料营养指标、粒径大小要满足所饲养阶段大黄鱼的要求，饲料系数低、价格合理、环境友好型的大黄鱼系列配合饲料。同时，一次性进料不要太多，备货应以一个月内吃完为限，以减轻保存饲料的压力，以保证饲料的质量，防止高温高湿等不良环境因素引起的饲料质量变化。若采用湿颗粒饲料投喂加入鱼糜时，制作鱼糜的冰鲜杂鱼一定要新鲜不变质，鳀鱼等喂喂大黄鱼的效果好，在价格合理的条件下，尽量购买新鲜的鳀鱼制作成鱼糜，添加到粉状配合饲料中制作软颗粒饲料喂喂大黄鱼。

3、选择有利的养殖海区，并营造良好的养殖



环境：大黄鱼作为暖温性近岸肉食性鱼类，其生活的适宜盐度范围17~28，水体的溶氧量>5.0mg/L，pH值以8.0为宜。为此，选择适宜的养殖海区设置大黄鱼养殖网箱极为重要，设置网箱的地方不仅要符合上述条件，而且水流要适中，既要避免水流过急、大量消耗鱼体能量，又要保证水流畅通、保持水中有充足的溶氧量，使大黄鱼生活在舒适的环境中，有利于大黄鱼摄食与正常的代谢活动，以提高配合饲料转化效率。保证养殖水体充足的溶解氧是提高饲料效率有效的技术措施。若养殖水体溶氧不足会导致大黄鱼摄食强度和饲料消化率降低、生长缓慢、抗病力下降等，往往是导致大黄鱼发病的根本原因，所以，要想获得稳产高产，必须保持养殖水体高溶解氧量，实际生产过程中可以在网箱中放置增氧圈，以增加养殖水体溶解氧。此外，大黄鱼对声响反应十分敏感，震动声，撞击声，走动声都可使其受惊而停止摄食，因此养殖区应离航道较远。

4、遵循“五定四看”的投喂原则：“五定”是指“定质、定量、定时、定位、定人”。定质：配合饲料要做到营养全面、稳定、新鲜、无变质发霉、安全卫生；定量：以每次投喂要以投喂率来确定投喂量，并根据摄食时间（15-30min内摄食完为宜）来调整投喂量；定时：每次投喂的时间较为确定，一般是尽量采取少量多次的投喂的方式；定位：在大黄鱼网箱中最好设固定食台；定人：相对固定投喂人员，以便绩效考核，强化责任心，提高投喂效果。

四看是指“看水质、看水温、看天气与季节、看大黄鱼的摄食、生长和活动情况”。

投喂时要耐心细致。在投喂时，应尽量做到饲料投到水中能很快被大黄鱼摄食。以人工手撒投喂时，切勿把饲料一次性投到水里。这样会造成饲料沉底或溶失，而降低饲料利用率。每次投喂开始前，划动网箱中水面，形成条件反射，使大黄鱼鱼群上浮摄食，待大黄鱼大群集中到投喂点时，快速投喂。投喂颗粒饲料的频率必需要考虑

到有些大黄鱼能在水面吃到，而另一些大黄鱼也能在底部吃到。同时，为照顾体弱的大黄鱼也能吃到饲料，撒料面积要适当扩大，在网箱四周补投少量饲料；每次投喂25 min左右，让大黄鱼达到80 %饱食即可。尽量避免过量投喂。

5、适当饥饿：采取适当饥饿的投喂技术措施，可有利提高饲料效率及大黄鱼的健康状况。适当饥饿，不仅可以提高大黄鱼食欲、刺激其消化机能，还可以提高大黄鱼机体免疫力、促进大黄鱼运动、清理肠胃、动员其肝脏储存营养，减少脂肪肝的发生，同时还可以增强大黄鱼索饵、充分利用天然饵料，节约饲料、降低污染，降低养殖成本。

6、做好日常管理：

大黄鱼养殖日常管理水平显著影响饲料效率，应引起养殖者足够的重视，尤其在每年的5~10月大黄鱼生长旺季更要切实加强管理：①及时筛选分养，既可保持网箱中大黄鱼的合理密度，又可保持鱼体大小较为均匀，促进鱼体健康生长；②加强巡逻、检查，防止网破逃鱼事故发生；同时，及时科学地处理病鱼、死鱼、防止鱼病传染；③及时更换、清洗网箱，保持网箱清洁，水体交换畅通，保证水体的高溶解氧，提高饲料效率；④大网箱比小网箱更有利大黄鱼摄食生长，尽量使用大网箱养殖；⑤切实做好大黄鱼病害防治工作，要根据大黄鱼病害流行病学规律，做好病害防治工作，以防为主保障鱼类健康，进而保证饲料效率。

主要参考文献：

丁雪燕,何中央,何丰,等.大黄鱼膨化和湿软饲料的饲喂效果.浙江海洋学院学报(自然科学版),2006,25(2):143-153.

全汉锋,王兴春,施学文.大黄鱼软颗粒饲料的制作与应用.福建厦门:厦门大学出版社,2013.12.

何志刚,艾庆辉,麦康森.大黄鱼营养需求研究进展[J].饲料工业,2010,31(24):56-59.



饲料中添加甘露寡糖对大黄鱼幼鱼生长性能的影响

张炎灼¹, 张蕉南¹, 胡兵¹, 艾春香²

1.福建天马科技集团股份有限公司, 福建 福清, 350308

2.厦门大学海洋与地球学院, 福建 厦门, 361005

摘要: 采用单因素试验设计, 进行为期30d的饲养试验, 探讨饲料中分别添加0.0% (对照组)、0.1%、0.2%和0.3%的甘露寡糖对初始平均体重为 $7.26\pm 0.08\text{g}$ 的大黄鱼幼鱼生产性能的影响。结果表明, 饲料中添加甘露寡糖能有效促进大黄鱼幼鱼生长, 提高幼鱼的抗病力。3个试验组的大黄鱼幼鱼增重率、均体长增长量显著高于对照组 ($P<0.05$), 幼鱼的成活率显著高于对照组 ($P<0.05$), 饲料系数则显著低于对照组 ($P<0.05$)。综合评价大黄鱼幼鱼的成活率、增重率和饲料系数等参数, 建议幼鱼饲料中甘露寡糖的最适添加量为0.2%。

关键字: 甘露寡糖; 大黄鱼幼鱼; 生产性能

Effects of Dietary Mannan-Oligosaccharide on Growth Performance of Juvenile Large Yellow Croaker, *Pseudosciaena crocea*

Zhang Yanzhuo¹ Zhang Jiaonan¹ Hu Bing¹ Ai Chunxiang²

¹Fujian Tianma Science and Technology Group CO., LTD. , Fuqing, 35038

² College of Oceanography and Earth Science, Xiamen University, Xiamen 361005 China

Abstract: An 30-day feeding trial was conducted to investigate the effects of dietary mannan oligosaccharide (MOS) on growth performance of juvenile large yellow croaker, *Pseudosciaena crocea* with initially average weight $7.26\pm 0.08\text{g}$. Basal diet were supplemented with 0 % (control) , 0.1%, 0.2% and 0.3% MOS in a totally randomized design trial in triplicate groups. The results showed that the dietary supplemented with MOS could effectively promote the growth and improve disease resistance of juvenile large yellow croaker, *P. crocea*. The growth rate, average body length growth rate and survival rate of juvenile large yellow croaker, *P. crocea* in 3 experimental groups were significantly higher than those of control group ($P<0.05$) . The feed coefficients in the all experimental groups were significantly lower than that of the control group ($P<0.05$) . These results clearly indicated that dietary MOS could improve growth performance and increase the disease resistance in juvenile large yellow croaker, *P. crocea*, and the 0.2% MOS supplementation was suitable for juvenile large yellow croaker, *P. crocea*.

Key words : Mannan-Oligosaccharide; juvenile large yellow croaker, *Pseudosciaena crocea*; growth performance



大黄鱼 (*Pseudosciaena crocea* Richardson) 是暖温性近海集群洄游鱼类, 主要分布于我国黄海南部、南海、东海等海域, 为重要的名贵经济鱼类, 已成为我国养殖规模最大的海水鱼类和优质出口养殖水产品之一, 其肉质鲜美, 营养丰富, 深受广大消费者喜爱。随着大黄鱼人工育苗技术的突破和养殖技术体系建立, 其养殖成为了闽、浙等地海水养殖的重要支柱产业, 2012年我国大黄鱼养殖产量为9.5118万吨, 其中福建省养殖产量为8.3505万吨, 占全国的87.8% (2013年中国渔业统计年鉴)。然而, 伴随着大黄鱼养殖规模的不断扩大, 养殖密度的持续增加, 养殖环境的日益恶化, 大黄鱼的病害频繁发生、鱼体品质下降, 严重威胁着大黄鱼产业的健康持续发展。此外, 目前我国大黄鱼养殖仍以冰鲜杂鱼等生物饵料 (live prey, LP) 为主, 这不仅加剧了海水养殖的自身污染, 破坏了近海渔业资源, 而且生物饵料本身带有病原体, 是疾病暴发的重要诱因, 再加上冰鲜杂鱼等生物饵料保存、运输、加工、投喂也都比较麻烦, 不利于大黄鱼工业化养殖生产, 严重制约了大黄鱼养殖的可持续性发展。因此, 推广使用配合饲料养殖大黄鱼是大势所趋。目前, 大黄鱼配合饲料已经研发成功, 但依然存在许多不足之处, 主要表现在大黄鱼生长速度较慢、自身抗病力弱、养殖品质较差等方面。近年

来, 许多研究表明, 甘露寡糖 (Mannose-oligosaccharides, MOS) 作为一种免疫促进剂, 可激活鱼类机体自身免疫系统, 增强鱼类机体的免疫力和抗应激能力, 改善鱼类肠道结构, 提高其肠粘膜的完整性, 提高饲料消化率, 抑制鱼类肠道病原菌繁殖, 进而促进鱼类生长 [3-16]。本试验主要探讨了饲料中添加甘露寡糖对网箱养殖大黄鱼幼鱼生长性能的影响, 以期在甘露寡糖水产养殖中的应用积累基础数据。

1. 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 试验动物

为规格较为整齐、健康的初始平均体重为 $7.26 \pm 0.08\text{g}$, 平均体长在 $8.27 \pm 0.318\text{cm}$ 的大黄鱼幼鱼。

1.1.2 添加剂及试验饲料

试验用添加剂为魔芋甘露寡糖, 纯度为70%。试验用基础饲料 (营养成分见表1) 由福建天马科技股份有限公司生产。

1.2 试验设计

本试验采用单因素设计, 分4组进行试验, 分别在基础饲料中添加甘露寡糖量0.0% (对照组), 0.1%, 0.2%和0.3%, 每处理组的大黄鱼幼鱼饲养在规格为 $10\text{m} \times 10\text{m} \times 5\text{m}$ 网箱中, 每个网箱放养规格较为整齐的2012年大黄鱼春苗鱼种120000尾, 每处理组3平行, 4只网箱相互连通组成四通筐网箱。试验分组及添加见表2。

1.3 试验地点及环境

试验地点在福建省宁德市三都镇大湾村大黄鱼养殖渔排。该海区潮流通畅, 水质良好。试验期间, 水深10-15m, 水流流速介于0.5-1.1m/s, 水温在21-29℃之间, 平均透明度为62cm, pH值为7.8左右, 海水盐度在20.97-25.48之间, 水体溶解氧为 $>5.5\text{mg/L}$ 。

1.3 饲养管理

1.3.1 投喂驯化



试验前,先对试验鱼进行摄食驯化。试验开始第1天少量投喂基础饲料,以培养大黄鱼幼鱼摄食习惯,而后逐渐增加投喂量,驯食5d后,待试验鱼已适应试验饲料颗粒形状后开始正式饲养试验。

1.3.2 投喂方法

按甘露寡糖的不同添加量,将称量好的甘露寡糖溶于水中,然后将大黄鱼幼鱼配合饲料浸润在甘露寡糖溶液中,搅拌均匀、放置晾干后投喂;每日喂两次,时间为每天上午6:00,下午16:00;根据水温高低,鱼的摄食情况和病虫害等因素调整投喂量,温度高时适当减少投饲量。

1.3.3 养殖日常维护及数据记录

现场记录:每天记录养殖水体水温、盐度、pH、日投喂量、大黄鱼幼鱼的摄食情况、死亡数

及幼鱼病害发生以及防治措施。同时,记录大黄鱼幼鱼放养的初始体重、体长、尾数,试验过程中,每隔10d每处理组随机抽取100条大黄鱼幼鱼测定其体重,体长,试验结束清点收获尾数。

1.5 结果计算

测定并计算总增重、增重率、成活率和饲料转化率等指标,计算公式如下:

总增重 (g) = (试验结束时100尾幼鱼平均重量—试验开始时100尾幼鱼平均重量) × 剩余尾数;

增重率 (%) = (总增重/试验开始时100尾幼鱼平均重量×120000) × 100;

成活率 (%) = (试验结束时幼鱼总数/试验开始时幼鱼总数) × 100;

饲料系数=总投料量/总增重。

2. 结果

表1 试验基础饲料营养成分

Table 1. Proximate composition in the experimental diet

成分	含量
粗蛋白(%)	≥47
粗脂肪(%)	≥7.0
粗纤维(%)	≤2.0
粗灰分(%)	≤16
水分(%)	≤10
赖氨酸(%)	≥2.3
钙(%)	≤5.0
总磷(%)	≥1.2

表2 试验分组及甘露寡糖添加量

Table 2 The treatment groups and the mannan oligosaccharide(MOS) levels of different experimental dietaries

分组	对照组			A组				B组		C组	
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
MOS 添加量	0.0%			0.1%				0.2%		0.3%	



表3 甘露寡糖不同添加量对大黄鱼幼鱼生长性能的影响

Table 3. Growth performance of Juvenile large yellow croaker fed the experimental diets

	对照组	试验组(甘露寡糖添加组)		
		A组	B组	C组
初始重量(kg)	87.2±1.92 ^b	86.8±0.84 ^a	87.6±1.44 ^b	86.8±0.48 ^a
终止重量(kg)	247.39±3.57 ^a	267.94±4.3 ^c	288.72±7.23 ^e	286.36±8.15 ^{ef}
总增重(kg)	160.19±1.21 ^a	181.14±2.34 ^c	201.12±3.11 ^e	199.56±2.12 ^{ef}
增重率(%)	183.7±2.24 ^a	208.68±3.22 ^c	229.58±2.13 ^e	229.9±4.21 ^{ef}
总投喂量(kg)		280		
饲料系数	1.75±0.11 ^a	1.55±0.21 ^c	1.39±0.34 ^e	1.40±0.23 ^{ef}
成活率(%)	95.79±0.02 ^f	96.73±0.24 ^c	96.84±0.14 ^a	96.5±0.25 ^c

表4 各组中的大黄鱼幼鱼在不同时间段中的平均成活率 %

Table 4 The survival rate of juvenile large yellow croaker fed the experimental diets during different experimental period %

组别	各饲养阶段		
	第 1-10 天	第 11-20 天	第 21-30 天
对照组	98.68	98.53	98.58 ^a
A组	98.67	98.79	99.27 ^b
B组	98.68	98.84	99.32 ^b
C组	98.69	98.76	99.05 ^{ab}

饲料中添加甘露寡糖显著影响大黄鱼幼鱼的生长性能(见表3)。从表3中可以看出,各试验组大黄鱼幼鱼的总增重量显著高于对照组($P<0.05$),但饲料中甘露寡糖添加量为0.3%和0.2%组的大黄鱼幼鱼的增重效果差异不显著($P>0.05$)。各组的饲料系数可以看出,各试验组饲料系数均显著低于对照组($P<0.05$),甘露寡糖添加量为0.3%组与0.2%组的饲料系数差异不显著($P>0.05$)。

注:同一行中相邻字母表示差异显著($P<0.05$);非相邻字母表示差异极显著($P<0.01$);相同字母表示差异不显著($P>0.05$)。

甘露寡糖显著影响大黄鱼幼鱼的最终成活率(见表3),试验组大黄鱼幼鱼的总成活率高于对照组,其中添加0.2%甘露寡糖组的幼鱼成活率最高。此外,试验期间大黄鱼幼鱼的成活率表现出

阶段差异性(见表4),第一个时间段(第1-10天)对照组与试验组幼鱼的成活率基本相当,都在98.68%左右,第二个时间段(第11-20天),试验组幼鱼的成活率表现出高于对照组,继续饲养到最后阶段(第21-30天),试验组幼鱼的成活率显著高于对照组($P<0.05$),各试验组大黄鱼幼鱼成活率分别比对照组提高0.69, 0.74, 0.47,对照组的幼鱼成活率一直介于98.53%至98.68%之间。

3. 讨论

甘露寡糖作为一种有效的免疫增强剂在功能性饲料开发中的应用越来越广泛。近几年,甘露寡糖在水产饲料中的应用受到了人们的关注。研究表明, MOS有助于促进水产动物对营养物质的消化吸收,有利于提高水产动物的生长速度、饲料效率和机体免疫力 [3,4]。投喂添加了甘露寡糖



的配合饲料12-18d左右,斑点叉尾鮰 (*Ictalurus punctatus*) 的成活率比未添加组明显提高 [11]。投喂在基础饲料中分别添加半乳甘露寡糖0% (对照组)、0.1%、0.2%和0.3%配合饲料的异育银鲫 (*Carassius auratus gibelio*) 幼鱼,基础饲料中添加0.2%半乳甘露寡糖的饲料显著提高了异育银鲫幼鱼的特定生长率和增重率 ($P<0.05$),降低饲料系数 ($P<0.05$),同时也能够显著提高异育银鲫的非特异性免疫功能 ($P<0.05$) [12]。在基础饲料中分别添加0.1%、0.2%、0.3%的魔芋甘露寡糖及0.3%的酵母甘露寡糖对黄颡鱼 (*Pelteobagrus fulvidraco*) 的饲养结果表明,投喂不同含量魔芋甘露寡糖均能促进黄颡鱼生长、降低饲料系数,其中0.3%酵母甘露寡糖组与对照组相比也能显著促进黄颡鱼的生长,降低饲料系数,黄颡鱼质量增加率为64.91%、饲料系数为1.84 [13]。投喂添加0.5% MOS饲料的奥尼罗非鱼 (*Oreochromis niloticus* × *O. aureus*),鱼增重率提高了19.2%,饲料系数降低13.4%,干物质消化率和蛋白质消化率分别提高12.9%和3.4% [14]。建鲤 (*Cyprinus carpio* var. *jian*) 日粮中添加不同剂量的酵母MOS,试验组的建鲤增重率均较对照组显著提高,且呈剂量依赖关系,饲料系数也随着添加剂量的提高而降低 [15]。对其生长性能和非特异性免疫的影响,分别投喂添加了甘露寡糖 (0、60、120、240、480 mg/kg 饲



料) 的异育银鲫50d或80d,甘露寡糖对异育银鲫的生长指标 (特定生长率、增重率、蛋白质效率、饵料系数) 均没有显著影响 ($P>0.05$),但240、480 mg/kg饲料组的异育银鲫免疫能力增强了,鱼体抗病原菌感染能力提高了 [16]。本试验结果表明,配合饲料中适量添加甘露寡糖有助于改善大黄鱼幼鱼的生产性能,添加量大于0.2%时,大黄鱼幼鱼的生产性能差异不显著 ($P>0.05$),故建议甘露寡糖在大黄鱼配合饲料中的适宜添加量为0.2%。基础日粮中添加甘露寡糖有助于提高大黄鱼的免疫力,增加其抗病性。投喂添加了甘露寡糖配合饲料的大黄鱼幼鱼,在第20天其成活率就有所提高,到第30天时,试验组幼鱼成活率显著高于对照组,这表明饲料中添加甘露寡糖能提高大黄鱼幼鱼的免疫力,进而提高其抗病力,提高其成活率,且表现出时间效应。本试验结果与上述相关研究结果基本一致。可见,甘露寡糖在水产配合饲料中应用有有效的,有助于推进功能性水产配合饲料的研发与应用。

小结:

饲料中添加甘露寡糖有助于改善大黄鱼幼鱼的生产性能和免疫力,具体机理有待进一步探索。综合本试验大黄鱼幼鱼的成活率、增重率和饲料系数等指标,并考虑饲料成本和养殖经济效益,建议大黄鱼幼鱼饲料中甘露寡糖的最适添加量为0.2%。值得注意的是,不同类型的甘露寡糖产品结构、生物学活性和作用效果存在一定程度上的差异,因此使用时要考虑不同类型甘露寡糖的实际效果,有针对性的选用,以实现良好的养殖效果。

参考文献

赵金柱,艾庆辉,麦康森,等.微粒饲料替代生物饵料对大黄鱼稚鱼生长、存活和消化酶活力的影响于海瑞,麦康森,段青源,等.人工育苗条件下大黄鱼仔、稚、幼鱼的摄食与生长 周景,邵庆均.甘露寡糖在水产动物饲料中的应用 Tor-



recillas S, Montero D, Izquierdo M. Improved health and growth of fish fed mannan oligosaccharides: Potential mode of action Rodriguez-Estrada U, Satoh S, Haga Y, et al. Effects of Inactivated *Enterococcus faecalis* and Mannan Oligosaccharide and Their Combination on Growth, Immunity, and Disease Protection in Rainbow Trout Torrecillas S, Makol A, Betancor M B, et al. Enhanced intestinal epithelial barrier health status on European sea bass (*Dicentrarchus labrax*) fed mannan oligosaccharides Ye J D, Wang K, Li F D, et al. Single or combined effects of fructo- and mannan oligosaccharide supplements and *Bacillus clausii* on the growth, feed utilization, body composition, digestive enzyme activity, innate immune response and lipid metabolism of the Japanese flounder *Paralichthys olivaceus* Torrecillas S, Makol A, Caballero M J, et al. Improved feed utilization, intestinal mucus production and immune parameters in sea bass (*Dicentrarchus labrax*) fed mannan oligosaccharides (MOS) Torrecillas S, Makol A, Caballero M J, et al. Effects on mortality and stress response in European sea bass, *Dicentrarchus labrax* (L.), fed mannan oligosaccharides (MOS) after *Vibrio anguillarum* exposure Dimitroglou A, Davies S J, Sweetman J, et al. Dietary sup-

plementation of mannan oligosaccharide on white sea bream (*Diplodus sargus* L.) larvae: effects on development, gut morphology and salinity tolerance 黄辨非,徐海.甘露寡糖对斑点叉尾鲷成活率及生长的影响 王锐,刘军,刘辉宇,等.半乳甘露寡糖对异育银鲫幼鱼生长和非特异性免疫的影响 于艳梅,吴志新,陈孝煊,等.魔芋甘露寡糖对黄颡鱼非特异性免疫功能及生长的影响 刘爱君,冷向军,李小勤,等.甘露寡糖对奥尼罗非鱼 (*Oreochromis niloticus* × *O. aureus*) 生长、肠道结构和非特异性免疫的影响 张红梅,姜会民.甘露寡糖对鲤鱼生长性能的影响 徐磊,刘波,谢骏,等.甘露寡糖对异育银鲫生长性能、免疫及HSP70基因表达的影响 [J].水生生物学报,2012,36(4):656-664.

基金项目:福建省区域重大项目“基于膨化软颗粒生产方法的功能性大黄鱼配合饲料的开发”(No.2013N3001)和厦门市科技创新项目“基于生物活性物质的鱼用保肝促生长制剂的研制与示范应用”(No.3502Z20143002)资助.

作者简介:张炎灼(1987.07-),男,硕士,从事水产动物营养与饲料研发.

通讯作者:艾春香(1967.02-),男,博士,从事水产动物营养与饲料教学科研工作.chunxai@xmu.edu.cn.





秋冬季鳗鱼常见三种寄生虫疾病的治疗



秋冬季节，水温开始逐渐下降，此阶段鳗鱼养殖应注重车轮虫、指环虫和小瓜虫三种寄生虫的发生。

(一) 车轮虫

1. 病原体 为车轮虫和小车轮虫。

2. 流行规律及危害 车轮虫主要流行5-10月份，时水温多在20-27℃，秋季仍有大量车轮虫感染鳗鱼的病例，冬季发病少。主要寄生于鳗鱼体表和鳃上，大量寄生时鳗鱼粘液增生，体表有小出血点，摄食欲望减退或绝食，在池内绕池边狂游且摩擦池壁或池底，严重时体表有溃疡，多数在排污箱附近缓游，后期继发性感染病原菌而死亡。

3. 处理措施 双硫合剂；苯扎溴铵、高锰酸钾等；苦参碱、绵马、贯众等中药制剂。

(二) 指环虫

1. 病原体 拟指环虫。

2. 流行规律及病害 指环虫流行高峰期在春末夏初及秋季，时水温多在23-26℃，同时在水温17-23℃仍有指环虫大量感染鳗鱼的病例，进入冬季后发病少。主要寄生于鳃上，鳗鱼鳃粘液增加，常呈单鳃呼吸，不摄食，体弱，喜挂台。

3. 处理措施 高锰酸钾、戊二醛等；咪唑类；伊维菌素、阿维菌素等抗生素类抗寄生虫药；氯硝柳胺、吡喹酮等；川楝子、苦参、钩吻末、槟榔等中药制剂；鱼健宝。

(三) 小瓜虫

1. 病原体 多子小瓜虫。

2. 流行规律及病害 小瓜虫流行高峰期在秋末、冬季及春季，时水温多在20℃以下。在白苗培育阶段，水温低于24℃时易爆发小瓜虫病，一旦爆发危害尤为严重。主要寄生于鳗鱼鳃部和体表粘液，突发性不摄食，体弱，喜挂台。

3. 处理措施 升温至28℃保持一周；同车轮虫处理。

福建天马科技集团股份有限公司
杨方园



水产养殖常见寄生虫病危害及防治

来源：中国渔业报

机械性刺激和损伤

机械性刺激及造成组织损伤是寄生虫病共有的一种特征。如鲺寄生，以其口器及背甲腹面的倒刺刺伤、撕裂宿主皮肤，使宿主十分不安，病鱼出现狂游并跳离水面。大中华鲩的寄生可造成鳃组织的炎性水肿和细胞增生，外观上出现鳃丝末端肿大发白。机械性刺激、损伤可直接造成死亡亦可。

压挤与阻塞

一些寄生于鱼类体内的寄生虫往往能造成对宿主组织器官的压挤，引起萎缩、坏死和生理机能丧失。这种病变在实质性器官更为常见。

如鱼怪的寄生影响宿主生殖腺的发育，导致病鱼不育；舌状绦虫除影响性腺发育外，还可使病鱼体腔鼓起凸出，影响游泳，甚至腹部胀破，导致死亡。侧殖吸虫的大量寄生，可使小鱼的肠道阻塞而致死亡。

堵塞还可发生于血管中，如血居吸虫病就是典型的病例，三角形的虫卵堵塞肾血管、鳃血管，引起水肿与鳃丝坏死。

夺宿主的营养

寄生虫的营养取自宿主，其结果必然是或多或少地对宿主产生某种危害，轻者表现为营养不

良，生长发育受影响，重者可至死亡。

如锥体虫，鲟鱼鳃上的尼氏吸虫，每个虫体每天从鳃上吸取0.5毫升血液，每尾鲟鱼严重时可寄生300个~400个虫体，这样宿主每天失血可多至150毫升~200毫升，因之病鱼会很快消瘦。

毒素的作用

寄生虫在寄生过程中，其代谢产物排泄于宿主体内。有些寄生虫还能分泌特有的有毒物质，对宿主产生一定的影响。如鲺口刺基部的腺细胞能分泌毒素；大中华鲩摄食时能分泌酶行肠外消化等。

预防措施





病原、免疫力、环境，三方要素构成发病的基本原因，因而从这三方面下手，可尽可能准确的“全面预防”寄生虫。

1.鱼类越冬期间，体质消耗较大，因此，要注意加强鱼类的营养，选用较好的配合饲料投喂，定期在饲料中添加免疫调节产品，可使鱼类的体质提高，对外界寄生虫等病原生物的抵抗力增强，有效防止寄生虫病的暴发。

2.杀灭鱼体携带的寄生虫。由于鱼体在越冬前或多或少都带有一定的寄生虫，水温一旦升高，这些寄生虫很容易大量繁殖，使鱼体大量感染。可以选用市场上一些安全、高效、无公害的消毒药物，较彻底地杀灭越冬鱼体本身携带的少量寄生虫。

3.工具专用。养鱼用的工具，往往成为传播鱼病的媒介，在条件许可的情况下，最好做到工具专塘专用。如果有困难，则要把使用过的工具经过消毒处理后再使用。

鱼体的黏液层、鳞片、皮肤、黏膜和各器官的分泌物等都有预防病菌、寄生虫侵袭的作用，当鱼体受到损伤时，病原生物就有机可乘，很容易进入鱼体并大量繁殖，从而暴发鱼病，如赤皮病、水霉病等通常就是在鱼受到损伤的情况下感染的，避免鱼体受伤是预防鱼病工作的重要一环。

越冬期间，由于池塘较少换水，各类水生生物的代谢废物蓄积在水中，会产生大量的有毒产物，使鱼类的抵抗力大大下降，感染包括寄生虫在内的各类疾病的几率增加，因而调水、改底工作应继续。

什么是应激

来源：中国水产网

应激的概念

- 1、动物对环境中异常的、不良的胁迫因子，可以引起非特异性、生理性紧张状态的反应，称为应激。
- 2、应激是动物机体为维持生命活动的适应性反应。
- 3、应激无传染性。但也可有地区性或季节性。

应激期

水产养殖水题是一个封闭或半封闭的生境，应激原可以是多因子；不管何因素，鱼类肯定有应激性疾病；养殖水体中应激因子能够促使成慢性中毒性应激性疾病；处于应激状态下继发各种疾病，药物治疗会变得十分困难。

应激原与应激反应

1、【物理性应激】

【应激原】：温度、光照、振动、声音等。

【应激反应】：惊跳、窜游、转圈、翻转、下沉或上浮、颤抖、痉挛、昏迷、体色变化、缠绕、争斗、体表出血等。

【特点】：除了机体对物理因子的生理耐受极限外，大多为急性变化而致应激。消除不良因子，应激反应即可缓解。急性应激也可致鱼死亡。



[典型病例]: 鱼类感冒病, 白化病等。

2、【化学性应激】

[应激原]: 溶氧、酸碱度、盐度、有机质含量、生活污水、工业废水、农药、鱼药以及渔业自身污染等。

[应激反应]: 窜游、下沉或上浮、翻肚、痉挛、畸形、体色变化、粘液分泌、体表无光泽、松鳞、腐皮、蛀鳍、鳃丝发乌或发白、突眼、体腔腹水、肝肿大并腐烂、肝色浅或充血、胆囊大、胆色浅、印胆、肾肿大或腐烂, 肠道充血或发乌, 无食, 内含水拒食等。

[特点]: 急性应激, 症状主要表现在体表、鳃、及行为上; 长期应激主要表现在内脏中毒性病变。

[典型病例]: 紫鳃病、肝胆综合症等。

3、【生物性应激】

[应激原]: 密度、搭配、食物、病原、敌害等。

[应激反应 (除病原外)]: 行动呆滞、食欲下降、生长缓慢、瘦弱、行动怪异、生殖力降低、鳃盖及尾鳍运动频率增加等。

[特点]: 不容易及时发现, 属慢性应激, 故治疗较困难。

[典型病例]: 萎瘪病、滞长病、跑马病等。

4、【人为因子】

[应激原]: 饲料营养、饲料安全性、操作、运输、滥用药物、施未发酵的有机肥、随意放养等。

[应激反应]: 拒食、厌食、拖粪、损伤性炎症、翻肚、出血、肝肿、胆大、体色变浅、拖粘等。

[特点]: 抗应激能力、抗病力、免疫力处于最低状态, 容易发生各类疾病, 治疗难度很大。

[典型病例]: 应激性出血病等。

必需重视鱼类的应激性疾病

1、当前几种主要鱼类应激性疾病。

A、鱼类肝胆综合症症状: 肝脏色浅或有乌色血点, 肝肿大、肝质脆易破、胆囊肿大, 有溢胆汁现象; 常有体表松鳞、腐烂现象, 肠道充血发红。误诊: 肠炎病、赤皮病。主要发病鱼: 青鱼、团头鲂、草鱼、鲤鱼、鲫鱼、叉尾鮰等。发病原因: 饲料中有毒有害物质, 水体中氨氮、亚硝酸盐或硫化氢含量过高

B、紫鳃病症状: 鳃丝紫褐色, 局部发白, 边缘有溃疡, 肝肿大且质脆。误诊: 细菌性烂鳃病。主要发病鱼: 青、草鱼、鲤、鳊、叉尾鮰等。

C、应激性出血病症状: 拉网、运输中鱼体表各种部位出血、肝肿大, 有的甚至造成死亡。误诊: 草鱼出血病、细菌性败血症等。主要发病鱼: 鲤、鲫、团头鲂、草鱼等。发病原因: 饲料中添加噻乙醇等, 霉变饲料、水质恶化等。

2、鱼类应激性疾病严重发生的原因。

水质普遍恶化; 饲料低质量; 乱用、滥用药物; 养殖密度过大。

并不是所有的应激都是急性反应, 同样也有长期慢性应激反应。常备中草药保健品, 提高鱼儿的抵抗力, 尽力消除水环境的不良因素, 来减少应激反应的发生。





南美白对虾塘肥不起来的经验交流

来源：中国水产频道

据报道，氨氮高一般pH值也高，有藻旺的原因，也可能是塘底有机质过多所致。在塘水亚硝酸盐高的时候，也不能再施氮肥。亚硝酸盐，说白了是氨转为硝酸盐过程中的中间产物（溶氧不足），也会提高亚硝酸的浓度。土塘如不是新开的塘，施肥以单细胞藻素为主，同时施菌下去，分解底部的底泥，提供更多的营养物（当然，施有机肥也行）。高位池就有所不同，有些人只用化肥来肥塘，但我个人不大喜欢这样操作，感觉化肥肥塘，水色起得很快，败得也比较快，pH不稳定，所以我一向都是施有机肥。

塘肥不起来的原因：

1、温度过低：不同的藻对温度的需求也有所不同；过低的温度，新陈代谢比较慢，藻类起不来。

2、藻源缺乏：出现这种情况的话，可以引有藻水进塘，也可以一开始的时候，用带有藻种的肥来施。

3、pH值过高或过低：pH值过高得看是盐碱地，还是因为使用石灰或其他东西消毒时导致过来，或是塘中本来就高。过低时若是抽地下（地下水pH值有高也有低的）或是像红树林地区的塘，若是没铺膜，一般都会塘泛酸，这是众所周知的事情。

4、重金属浓度过高：特别是地下水，铁严重超标浓度过高，导致藻类不能维持胞内和大环



境之间渗透压的平衡，而导致藻类死亡没法繁殖起来。

地下水的化学成份可以说是极其复杂的，若是取浅水层的水的话，和地表水的相差还不大，若是打穿第一个隔水层来取水，就可能和地表水相差非常的大。地底岩石的分布和成分相对复杂，溶解在水中的成分也有非常大的差异，有时在塘的二端各打一口井，可能一口有铁锈，而另一口就没有。

5、消毒药剂用量过多，特别是带有杀藻作用的消毒剂，我曾见过进水后用强氯精消毒的塘，没法肥得起来，第二次再放肥时，长了很多虫，虫长出壳后，那壳粘在塘的膜上，长了很多丝状藻，这塘水就作废了。

6、塘渗水太大。



7、有底藻或是泥皮在水底，也很难肥。丝状藻等就不说了，就说说泥皮，有一次，我隔壁塘有一口渗水比较厉害，那塘主抽水七天后，刚好我到那玩，看到塘里的水色起来了，我就对他说，你得放点菌和肥到里面保一下水，不然容易败藻。他当时没按着做，过了三天，水就清了，抽好水时倒了二次藻，那塘后来完全肥不起来。他连续肥了五次，他没想到主要原因在哪。天热

后水温高，塘底泥皮冒出水面来，他连续打捞了三十几天的泥皮。算他命好，因为他的塘渗水厉害，每天都得补20厘米的水，不断的补水从而降低了毒性，那虾才勉强保到最后。

8、光照强度不够，也不容易起水色，或是起来了也带暗。最好是查天气预报后，能有二天连续晴天再肥塘，若是时间不充足，就仅能是博一把。

小窍门:

有时就用肉眼，也能看出塘里的pH值是高还是低:

一、pH高的话，若是晴天，在水车增氧机水路上的水色会比较泛白，那种白用语言很难描述，我仅能是提个头，还是大家以后多留意自己总结一下。

二、就是看藻的浓度，藻太旺的话，光合作用吸收二氧化碳，导致pH值升高。

三、就是看虾的活动来辅助判断，太阳下山前后二小时，虾出现游塘的话...

用肉眼看pH值是否低，到目前我也仅是发现了一种，还不是太准的，仅能是做为一种可能，就是虾的体色有点暗，站在塘边透过水面看到下面的虾，感觉体色有些暗。这仅是一点小依据，不能作为定论。因为我总结了一下虾体色暗，除了pH值外，还有好多种原因会导致这样的，像黑膜塘一般虾色都带黑、沙底塘带白、缺乏VC各腹节的关节处也会有很多黑色素细胞沉淀（虾的色素细胞有单色的、双色、三色、多色的），还有寄生虫感染。



2014我国水产品行业再现转折点

来源：中国渔业报

从今年统计数据来看，我国水产品呈现先扬后抑的特点，上半年水产品市场基本平稳，分析全国省市水产品价格走势看，虽然受经济下行压力以及政策环境的影响，名特优产品销量减少，价格下降，但大宗品种交易仍然活跃，市场整体购销两旺。但今年下半年，大宗淡水产品将集中养成上市，按照往年的规律，价格也会有所下降，但由于生产成本不断提高，预计价格仍将高于上年同期。名特优产品消费环境未见明显好转，生产如果没有大的调整，价格仍将持续低迷。

据研究经验，其实淡水鱼价格每年都会经历三月份低迷、夏季上涨的趋势。三、四月份恰是每年清塘的时候，淡水鱼都会有大量的上市，价格便宜；四、五月份以后，刚刚投苗的淡水鱼正在成长期，出塘量少，价格自然就高。一直到八月份，随着出塘量的增高，价格才会有所回落。但随着伏季休渔的结束，新鲜海捕产品上市量将有所增加，预计下半年价格环比会有一定幅度的微降。

但价格也呈现不同特点，今年高档水产价格普遍缺乏上行动力，大部分较去年同期有所下降，而且越高档贵价的品种降幅越明显，比如鲍鱼类产品，对虾等，这也与当前整体的宏观政策分不开的，中央反腐以及禁止公款吃喝送礼等风气的整顿导致价格呈现下降趋势，而且短期内也不会

出现很大的变化。

相比之下，大众类水产价格升温，虾类领涨。但同时也要注意，下半年，中低档水产品方面、相对较好的天气状况为中低档水产供应提供了良好条件，加上休渔期结束，大量新品上市，中低档水产价格或者将逐步走低。

进出口贸易前降后升，尤其是出口贸易

这与当前整个国际经济形势息息相关，近两年来尤其是今年，美国和欧洲经济呈现了一定程度的复苏，尤其是美国复苏效果更加明显，这些也体现在了水产品出口上。

研究资料发现，出口国家有了变化：过去几年中国对东盟、香港、台湾市场出口快速增加，传统的日美欧韩市场出口占比逐年萎缩。但今年以来，随着发达国家经济稳固复苏，中国水产品对其出口总体呈现恢复向好态势，而东盟和香港市场则出现较大波动。

其中，美国、韩国市场明显向好，上半年出口额同比分别增加10.33%和25.82%。对日本出口量增额减，和鳗鱼单价下降有较大关系。欧盟市场持续复苏，出口额已由一季度的小幅下降转为小幅增长。香港和东盟出口量额双降，出口额同比分别下降5.45%和18.49%。

而另据海关数据统计，今年上半年中国水产品进出口总量414.03万吨，进出口总额144.01亿



美元,同比分别增长4.98%和5.06%。其中,出口量186.45万吨,同比下降0.7%,出口额98.15亿美元,同比增长2.3%;进口量227.58万吨,进口额45.85亿美元,同比分别增长10.14%和11.51%。贸易顺差52.3亿美元,同比减少2.53亿美元。

此外,中国加工贸易出口基本持平,一般贸易出口略增。数据显示,今年上半年水产品一般贸易出口量125.17万吨、出口额71.81亿美元,同比分别增长2.48%和3.58%。其中,贝类、罗非鱼、小龙虾出口量额双增,墨鱼、对虾、蟹类、大黄鱼出口量额双降,鳗鱼出口量增额减。

由于连续两年养殖病害高发,南美白对虾养殖产量下降,同时国内市场需求持续增加,中国成为周边及南美白对虾养殖大国争相抢占的市场,中国已由对虾净进口国变为净出口国,今年上半年对虾出口量继续大幅下降。罗非鱼出口保持增长态势,但增幅较一季度明显回落。鳗鱼出口形势较一季度明显好转,出口价格略低于上年。

但同时也应该看到,随着中国经济结构调整的加快,改革开放的深入发展,经济发展模式转变的深入,中国的消费将会持续上升,以及人民币汇率的升值将有助于水产品的进口加快。

水产品行业发展模式悄然发生变化:向规模化要效益

中国水产养殖业在经历了2012年的高速发展后,进入2013年以来,全国主要水产养殖品种的终端价格持续下滑,其中尤以北方地区的鲤鱼、华南华中地区的草鱼和罗非鱼、华中华东地区的鳊鱼价格下滑最为严重。由于行情的持续低迷,再加上养殖成本的上涨,养殖盈利空间被压缩,导致了大面积养殖亏损现象。

据资料显示,在2013年水产养殖行业低谷之时,大部分养殖户盲目跟风,所采用的降低密度、减少投喂的方式并没有从根本上改变亏损的现状。所以如何改变目前松散的养殖业现状,加快发展养殖规模化,实现信息接收速度快,提高

养殖户效率,提高竞争力,正成为行业发展的重要课题。

目前,中国各省都意识到这一问题,纷纷出文件给政策支持水产品行业规模化发展,创新现代渔业经营机制,如江西省按照规模化、专业化、现代化经营要求,积极引导渔业龙头企业、渔业专业合作社、养殖大户、流通组织等组建产业联盟,以“一品一业”为基础,壮大加工型企业,培植销售型企业,增强企业的核心竞争力,形成“多品多业”的渔业产业格局;以渔业专业合作社为主抓手,引导培育数个经营规模大、服务能力强、产品质量优、民主管理好的“双跨渔业专业合作社”。

再如,黑龙江省佳木斯市,通过发展水产养殖专业合作组织,渔民自我服务、自我保护、自我发展的能力进一步增强。目前,全市水产养殖专业合作社已发展到9个。

其中最为典型的为富锦市大勇泥鳅鱼养殖专业合作社,年可繁育泥鳅苗上亿尾,入社会员已由当初的几户发展到37户。不仅可以统一提供泥鳅苗,还发展了万亩稻田养泥鳅,而且,由合作社统一进行技术指导和培训,统一收购包销泥鳅鱼。目前,产品主要销往四川、江苏及沈阳等地的经销商,而且是订单销售,产品供不应求,成为渔业增效和渔民增收的好渠道。

水产品加工产业加速升级

水产品加工业是渔业捕捞和水产养殖的延伸,共同构成了水产业的三大支柱。

水产品加工业的发展对于渔业的发展起着桥梁纽带的作用,不仅是中国当前加快发展现代渔业的重要内容,而且是优化渔业结构、实现产业增值增效的有效途径。

虽然目前中国已经形成了较为完善的水产加工体系,但加工和综合利用方面与世界水平相比差距还十分明显,表现在水产加工业行业集中度低,经营者和劳动者的素质还有待提高,抵御市场风险能力还比较弱,技改投入不足,产品结构



趋同，加上行业整体技术创新能力不强，行业自律性较差，部分企业内部管理还有待加强。

另外，水产业人工成本上升尤其是季节性用工荒现象突出，水产品加工行业出现劳动力短缺现象，劳动密集型企业发展受到制约。

今年的加工产业升级都有了一定程度的提高，主要注重发挥各地龙头企业的领导作用，比如整合资源，政府助推水产加工业的健康高效发展，建立加工基地，增加渔业综合效益。扶持加快加工示范基地、加工基地的建设，引进新设备采用新品种等等，巩固和提升加工产业带。很多省市按照国际标准对加工产业进行改造升级，培育适合加工、适应市场需求的主导产品，进一步提高水产品的附加值和综合利用水平。

当然这也是得益于中国高层政策的支持，根据国际渔业贸易一体化、自由化的新趋势，农业部将按照发挥区域比较优势的原则，选择一些易加工、市场需求量大、出口换汇高的重点品种，建设一批从种苗培育到养殖、加工等区域化布局、专业化生产、规模化经营的生产基地。

而2013年2月6日，国务院常务会议第一次讨论研究海洋渔业发展，把海洋渔业提升为战略产

业。3月8日，第一次出台了《国务院关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》。6月26日，第一次由国务院主持召开了全国现代渔业建设工作电视电话会议，开启了海洋渔业持续健康发展、全面推进现代渔业建设的新征程。

实现农业集约化规模化发展也是当前中国经济工作的重点。但是与发达国家相比，仍存在有很多不足，例如水产品的加工资源严重衰退、基础研究薄弱、加工与综合利用率比较低、加工产品品种少附加值低、装备落后、标准体系不健全、产品质量不高等方面。

作为大农业分类中的一个重要分支，水产业历来素有“蓝色粮仓”以及“蓝色生产力”之称，当然水产业也不负众望，以其巨大的产量与农业一起养育了世世代代的中国人，过去中国水产业可以说是辉煌的：中国淡水产品产量享有世界第一的荣誉，但由于国内宏观经济总体形势以及国际因素等的影响，中国水产业发展也不是一帆风顺，出现了些许波折。如何从挫折中崛起成为当今各地经济发展的当务之急，而2014年可以说是一个转折点。





福建省11月份水产养殖病害预测预报

来源：福建水产技术推广总站

一、病害发生情况

10月份福建省测报的5个养殖大类，13个大宗养殖品种中，监测到35种病害（生物源性疾病29种），其中：病毒性疾病2种、细菌性疾病16种、寄生虫病11种，另有藻类、其他类和病因不明病6宗。

本月青蟹测报点未发生病害。其它养殖品种病害以细菌性疾病和寄生虫性病害为主，对虾发生病毒性疾病，其它类疾病以环境因素引起发病为主。从监测结果分析，本月我省各养殖种类的发病率和死亡率均有明显下降。

以下是本月各养殖品种的病害监测情况：

1、草鱼

本月测报点共监测到疾病10种，其中：细菌病6种、寄生虫病4种，另有藻类和其他类病害2宗。平均发病率为4.28%，平均死亡率为0.02%，均比上月大幅下降。

据福州市海洋与渔业技术中心10月30日监测，在测报点外的水口库区闽清段网箱养殖区及周边水域水体溶氧水平平均偏低，已远低于《国家渔业水质标准》。部分养殖的翘嘴红鲌、长吻鮠等高耗氧鱼类已出现少量死亡。

2、鳊鲌

本月测报点共监测到疾病7种，其中：细菌病3种、寄生虫病4种。平均发病率为15.65%，平均死亡率为0.05%，均比上月有所下降。

3、其它淡水鱼

本月测报点罗非鱼仅监测到链球菌病。平均

发病率为3.06%，平均死亡率为3%，均比上月大幅下降。鲢鳙鲤鲫仅监测到车轮虫病。平均发病率为0.22%，比上月有所下降。团头鲂仅监测到败血症。平均发病率为1.32%，比上月有所下降；仅引起少量死亡。

4、大黄鱼

本月测报点监测到细菌性溃疡和白鳃病。平均发病率为18.43%，平均死亡率为0.29%，均比上月有所下降。本月海区网箱养殖大黄鱼主要病害仍为白鳃病，各个养殖区均有发生，个别区域内较严重，霞浦县和福鼎市较为普遍，霞浦县小雷江和三洲养殖区上、中旬病情较严重，下旬明显好转。

5、其他海水网箱鱼类

本月测报点监测到青斑发生刺激隐核虫病和车轮虫病。平均发病率为1.64%，平均死亡率为0.05%，比上月有所下降。

6、对虾

本月测报点共监测到疾病3种，其中：病毒病2种、细菌病1种。平均发病率为2.6%，比上月有所下降；平均死亡率为3.57%，与上月相当。

7、蛙

本月测报点监测到白内障病。平均发病率为3.33%，比上月有所下降；平均死亡率为7.55%，比上月有所上升。

8、鲍

本月测报点监测弧菌病和病因不明病。平均发病率为1.42%，平均死亡率为0.26%，均比上月



有所下降。

9、紫菜

本月测报点发生烂苗和烂菜。平均发病率为48.66%，平均死亡率为4.57%。本月主要受台风“菲特”影响，紫菜发生烂苗。

10、龙须菜

本月测报点部分龙须菜有杂藻附生，平均发病率为10%。

二、下一阶段病情预测及防治建议

11月份，气温和水温持续下降，要注意做好养殖动物入冬的防寒越冬工作。同时做好库区水环境低溶氧和低温真菌性疾病的预防工作；紫菜进入收成期，应注意气候变化，预防烂菜的发生，同时要注意防范篮子鱼等敌害生物的掠食。

下一阶段建议采取的防治措施：

1、做好越冬准备工作。做好池塘和养殖动物的消毒；并适当加深水位，设防风墙、搭建保温棚等，有条件的养殖场，可进行电热加温或设置热水管注入热水或温泉水；在起捕上市和并塘越冬过程中，要小心操作，尽量避免养殖动物受伤。

2、做好库区水环境低溶氧防范措施。①合理调整放养密度，布局过密的网箱尽快疏散到较宽敞的水域。②停止投饵，以提高鱼耐低氧能力。③适时开动增氧机（以叶轮式为宜，不宜用提水式），以提高水中溶氧。④达商品规格的鱼应及时起捕上市，以减少经济损失。

2014年10月份全国水产品批发市场 市场价格监测信息

来源：中国水产养殖网

据对全国80家水产品批发市场成交价格情况统计，2014年10月水产品批发市场综合平均价格20.38元/公斤，同比上涨1.55%，环比下跌2.97%。其中，海水产品综合平均价格35.76元/公斤，同比上涨4.98%，环比下跌3.01%；淡水产品综合平均价格14.65元/公斤，同比上涨2.80%，环比下跌2.91%。另据对可比的57家水产品批发市场的成交情况统计，2014年10月份水产品成交量87.75万吨，成交额155.91亿元，同比分别增长6.52%和2.92%。

与上月相比，监测的8大类产品中海水鱼类、海水甲壳类、海水贝类、淡水鱼类、淡水甲壳类和淡水其它类价格分别下跌6.39%、4.74%、

0.68%、2.84%和2.99%和4.04%，海水头足类和海水藻类价格分别上涨7.27%和7.01%。监测49个品种中，25个品种价格下跌，占监测种类的51.02%。其中银鲳、马面鲀、青虾价格分别下跌16.46%、13.44%和13.00%。10个品种价格基本持平，占监测种类的20.41%。14个品种价格上涨，占监测种类的28.57%，其中，鲍鱼、鲈鱼、贻贝价格分别涨20.28%、18.50%和13.73%。

与上年同月相比，监测的8大类产品中，海水鱼类、海水贝类和海水藻类价格分别上涨0.67%、16.83%和54.89%，海水甲壳类、头足类、淡水鱼类、淡水甲壳类和淡水其它类价格分别下跌6.02%、3.44%、2.44%、4.38%和4.26%。监测的



49个品种中，22个品种价格下跌，占监测种类的44.90%，其中梭子蟹、鲍鱼、虹鳟、马鲛鱼价格分别跌28.25%、18.78%、14.69%和8.74%。8个品种价格持平，占监测种类的16.33%。19个品种价

格上涨，占监测种类的38.77%，其中，紫菜、海带、黄颡鱼、牡蛎价格分别涨76.64%、27.13%、11.82%和8.97%。

鳎鱼国际资源保护与管理第7次非正式协议召开

来源：日本水产厅

2014年9月16日至17日，在东京召开了“鳎鱼的国际资源保护与管理第7次非正式协议”，日本、中国大陆、韩国及台北四方，共同发布了“鳎鱼资源管理框架设立以及养鳎生产量的限制”等内容的共同声明。

1、概要

“鳎鱼的国际资源保护与管理第7次非正式协议”是日本、中国大陆、韩国及台北，为了得出鳎鱼资源管理框架及其养鳎生产的限制结论为目的而召开。

2、出席者

[日本方面] 宫原正典??农林水产省顾问

[中国大陆方面] 王俊??农业部全国水产技术推广站合作、传达处长

[韩国方面] biang jo ming??海洋水产部养殖产业科科长助理

[台北方面] 陈汾兰??渔业局养殖渔业高级专家组

3、结果概要

日本、中国大陆、韩国及台北四者之间，共同发表了以下内容的声明。

(1) 采取一切措施尽可能的控制各国和地区

的日本鳎鱼入池量较最近的数量减少20%（备注：在去年的基础上减少20%）、异种鳎维持在近年（最近3年）的水平不增加的状态。

(2) 确保各国和地区保护管理措施的有效实施，每个地区设立一个养鳎管理团体，然后再聚集起来，设立国际养鳎管理组织。

(3) 讨论在各国和地区，成立具有法律约束力的框架和机构的可能性。





日全鳗联与中国团体签订贸易合同 以稳定进口鱼苗

来源：中国水产养殖网

日本全国养鳗渔业协同组合联合会在2014年11月26日与中国江苏省的鳗鱼业团体“启东市鳗苗行业协会”签订了日本鳗鱼鱼苗贸易合同。此举旨在稳定进口捕获量日益减少的鱼苗。据全鳗联称，这是日本和中国的行业团体首次签订此类合同。不经中间商，两国行业团体直接进行贸易将有利于流通量的透明化和资源保护。

11月26日在熊本市举行了签约仪式，全鳗联会长村上寅美强调“目前的民间贸易缺乏透明

度，此次签约意义重大”。启东鳗协的会长周亚藩表示，在启东市可以捕到全中国约60%的鳗鱼，这次签约将成为不仅是日本也是世界的资源保护革命。

日本鳗鱼分布在东亚地区。由于人工养殖不能实现商业化，日本、中国大陆和台湾等渔户会养殖捕获的鳗苗，然后出货。但由于乱捕鱼苗问题严重，日本鳗鱼数量减少，6月被世界自然保护联盟 (IUCN) 列入濒危物种红色名录。

台湾鳗苗捕捞出师不利 仅捕获140kg

来源：中国鳗鱼网

《中国鳗鱼网》讯 备受关注的台湾鳗苗捕捞，捕捞高峰出现在捕捞季伊始，其后南部屏东县和北部宜兰县捕捞均不理想。宜兰县仅在15、16日2天有收获，而南、北部地区在15日-21日都没有捕获。

有关人士表示：“从上周后半期的进展看，没有出现和去年一样的渔情，令人焦躁不安。希望情况好转，到月末最后一周能有收成。”

从解禁以来到21日，日本种鳗苗的总捕获量140kg。当地有关人士认为：“虽然不足200kg，但170-180kg还是有的。”因鳗苗捕捞情况不理想，鳗苗价格从之前的35新台币/尾一路上涨至40新台币/尾，50新台币/尾（19日的价格），乃至21早上的55-58新台币/尾。甚至有传言说，21日早上的鳗苗流通价格已超过60元新台币/尾。

具体捕捞情况播报：



11月21日消息

业内人士表示：“如何看待变幻不定的鳗苗捕捞情况？最大的宜兰县鳗苗总捕获量7-8kg，不足10kg。这在台湾鳗苗捕捞史上是从来没有过的。进展究竟如何难以预料。明天、后天、甚至12月5日开始的渔情会如何，可能决定了本季的进展。解禁还不到一个月，气馁的发言在增加。”昨晚的捕捞，时隔几日，宜兰县船舶出海，到天亮时，总捕获量4000-5000尾左右。”主轴为南部屏东县全域和台南、高雄，捕获20000尾(4kg)，合计5kg。有关人士表示：“潮流情况恶化，看以后进展。”？

由于台湾鳗苗捕捞情况不理想，导致市场上流通混乱。截至21日，宜兰县总捕获量7-8kg，屏东县130-135kg。21日早上鳗苗价格飙升到55-58新台币/尾。

11月20日消息

昨晚，南部屏东县和北部宜兰县均情况不佳。北部宜兰县仅定置网和手捞2-3尾。南部屏东县东港周边仅捕获3-4kg。截至20日总捕获量，北部宜兰县6kg，南部屏东县130kg。鳗苗价格定为50新台币/尾。另外，中国大陆鳗苗捕捞方面，福建省北部长乐和霞浦能看到鱼影。但是要想开始捕捞还需等待10天至2个星期。

11月19日消息

当地有关人士表示，“由于潮流情况差，渔获量不佳，会延至周末。”昨晚北部宜兰县渔船、定置网、手捞无消息。主轴南部屏东县全区、台南、高雄县迎来今年最低捕获量4-5kg。1-19日，鳗苗捕捞累计：北部宜兰县5-6kg，南部屏东县120kg。全台湾鳗苗总捕获量125-130kg。当地的鳗苗价格因部分业者高价买入使得价格涨到50新台币/尾。同时，中国大陆北部试捕捞，但没有最新渔情。

11月18日消息

台湾鳗苗捕捞前天北部宜兰县开始有收获，屏东县南部、高雄、台南开始捕捞，气氛良好。

因潮流情况差，天气不好，日捕获量有所回落。主轴南部屏东县东港边界昨晚捕获6kg左右。出海船舶仅收获300-400尾。因潮流的影响，北部宜兰县几乎无收获。昨晚，各地合计捕捞量6-7kg。1-18日，累积捕获量120-130kg。捕捞价格45-50新台币/尾，呈上涨趋势。有报道称：“中国大陆福建省北部长乐和霞浦试捞收获数尾鳗苗。去年这时候有鱼影，动向需继续关注”。

11月17日消息

昨晚北部宜兰县出海船舶100多艘，动向引人注目。因潮流弱，天气严重恶化，收获不理想(100—200尾/艘)。出海的大半船舶中途就回来了。捕获量仅2kg。出海捕捞计算下来最低300-400尾才划算，捕捞业者普遍失望。宜兰县的总捕获量5-6kg。主轴南部屏东县东港边界出海40-60艘船舶，捕获量10-12kg，和昨天相差无几。屏东县南部、高雄、台南合计1-2kg。整个南部总捕获量15-16kg。1-17日全台湾的鳗苗总捕获量100-110kg。鳗苗价格40新台币/尾。中国鳗鱼网

11月16日消息

台湾经过小一周低调的捕捞后，前天晚上北部宜兰县船舶捕获量开始增加，南部屏东县也有增加。到目前为止无收获的屏东县南部、高雄、台南也开始捕获。结果，昨晚各地总捕获量17—18kg。其中，屏东县东港日捕获量12-13kg，屏东县南部、高雄、台南合计2-3kg。北部宜兰县捕获量2-3kg。1-16日总捕获量100kg左右。捕捞价格为40新台币/尾。有关人士表示：“虽然捕获情况不佳，但潮流情况有好转，期待后期发展。”

11月15日消息

昨晚，南部屏东县东港边界捕获鳗苗10kg左右。东港边界以外的北部、南部无捕获。当地有关人士表示：“北部宜兰县渔情好转。”昨晚，宜兰县6-7艘船舶出海，结果每艘船捕获数十尾鳗苗。截至昨晚总捕获80-90kg。