

秦皇岛发展休闲渔业的经验和建议

休闲渔业自 20 世纪 60 年代开始, 在一些经济较为发达的沿海国家 (地区) 迅速发展。它是休闲、旅游、娱乐、饮食、文化、民俗等方面与现代渔业生产科技领域的有机结合, 是从渔业经济领域分化出的一种新型

渔业产业, 能创造出更高的生态、社会和经济效益。

休闲渔业在我国“十五”期间成为发展亮点, 年产值达 100 亿元。在“十一五”渔业发展规划中提出继续促进休闲渔业发展的蓝图。发展沿海

休闲渔业, 初始投入少, 经济收益高, 既能充分利用现有的渔港、渔船和相关渔业设施, 增加渔民就业, 又能降低海洋渔业捕捞强度, 减弱海洋生态环境的恶化, 还能充分发挥渔民的生产技能特长, 提高渔民的经济收

到支撑网型的骨架和力的传递作用, 能减轻网具的破损, 较适宜在底质粗糙的渔场环境作业。

2. 网具主尺度的改进 头足类单拖网规格为 $81.5\text{m} \times 94.9\text{m}$, 其主尺度经过了试验调整而确定。其中网袖长 38.8m , 占总长度 42.5% , 缩结系数为 $0.86\sim 0.88$; 网身长 41.7m , 占 42.3% , 缩结系数为 $0.93\sim 0.95$; 网囊长 13.4m , 占 15.2% , 缩结系数为 0.94 。与日本同类网型相比, 网袖、网身略加长, 保持网型基本相似。这一改进是为了适应头足类营底栖生活, 通常群体密度较小、分散的现象。在网具设计中力求加大水平扫海面积, 让更多的渔获物进网, 以提高产量。经使用验证: 网具与拖力匹配, 捕捞效果比短网袖好。

3. 上下纲长度比值的调整 上下纲长度适当与否, 将直接影响到网具的贴底性能和垂直扩张性能。在六片式网具设计时, 通过优化选择性较小的上、下纲长度比值, 使网具不仅能保持作业中较强的刹底性, 而且又不至于因比值过小而引起网具阻力增加或出现吃泥套沙等现象。在头足类六片式网具设计时, 笔者采用 0.75 的比值, 生产实践表明, 刹底性能良好。

4. 网目尺寸与网线粗度的改进 网具最大网目的选用, 主要根据主捕对象个体的大小及其生物学特性来确定。根据头足类不具有攀爬、钻洞的逃逸功能的特点, 在设计中放大了最大网目, 网身第一节前一律采用 350mm 的大网目, 其余部位也相应放大。经生产实践说明效果良好, 未出现小头足类逃逸减产现象。生产初期, 由于渔场底质粗糙破网现象屡有发生, 主要是网袖下袖和网腹部位网衣磨损较重破网。根据各部位磨损程度调整网片 d/a 值, 即网目大小不变, 加粗网线。由原来规格 150×150 、 90×120 、 90×100 、 75×90 , 改为 200×150 、 120×120 、 120×100 、 200×90 , 改进后网具使用寿命增长, 破网率明显下降, 保证了生产的顺利进行。

5. 浮沉力的调整 浮沉力的配备是以渔场底质、主捕对象和渔船大小等主要条件确定的。根据搜集的国外多年生产经验数据, 西印海域捕头足类的网具

浮沉比: 主捕头足类是 $70\%\sim 80\%$, 鱿鱼是 $80\%\sim 85\%$ 。经过多次增减浮沉力试验, 认为在毛里塔尼亚海域生产, 其比值以 70% 最佳。

6. 空纲垂链的设计 根据底栖海洋经济动物驱集惊吓捕捞原理, 此网在设置了网口驱赶链的基础上, 又在下空纲上增加了垂链装置。试验证明, 空纲垂链与驱赶链有着同等的重要性, 对提高产量作用重大。其作用是: 在拖曳过程中, 垂链前后、左右摆动发出响声, 起到惊吓作用, 特别是在海底高低不平时, 驱赶出栖息于洞穴、沟坎的头足类, 减少其从空纲上下空间潜逃。空纲是网袖的延伸部分, 这一装置对网袖起到了稳定作用。装配方法: 空纲长度 40m , 下空纲由 $\phi 25\text{mm}$ 长 28m 的钢丝绳后接 $\phi 28\text{mm}$ 长 5m 的船用锚链组成。垂链为 $\phi 14\text{mm}$ 的铁链。在垂链两端和中间每档距 $1.3\text{m}\sim 1.5\text{m}$ 处, 用较细钢丝绳单股在铁环中编直径约 $13\text{cm}\sim 18\text{cm}$ 的绳圈, 约 24 个绳圈。使用时将下空纲钢丝绳从垂链绳圈中穿过, 垂链两端绳圈同下空纲端固定在同一个卸克内。

青海湖裸鲤 胰脏和肠道 蛋白酶活性的研究

李晚舟 魏雁

青海湖裸鲤研究所 816

青海湖是我国最大的内陆咸水湖，位于青藏高原东北部，海拔高，湖区生存鱼类主要为青海湖裸鲤。青海湖裸鲤(*Gymnocypris przewalskii*)别名湟鱼，属鲤科、裸鲤属，是青海湖地区主要的经济鱼类。由于青海湖裸鲤特殊的经济价值，造成过度捕捞和湖区生态恶化的现象，加之裸鲤繁殖成活率低，生长十分缓慢(平均十年左右体重增加0.5kg)，使该鱼种数量越来越少。因此，研究和保护这一濒危鱼种对青海省及西北地区高海拔高盐碱水系具有十分重要的意义。近年来，对该鱼种的研究引起许多学者的关注，但有关青海湖裸鲤消化道蛋白酶的定量分析至今尚未见报道，本文通过对青海湖裸鲤消化道蛋白酶活性进行测定，以期为该鱼种生物学特性等方面的研究提供参考资料。

一、材料与方法

1.样品采集 健康青海湖裸鲤60尾，按体重分成大、中、小三组，每组20尾；购市售健康活鲤鱼6尾，体重约0.5kg左右。现场活体剖腹，采取胰脏和肠道，低温保存。

2.样品处理 以4℃蒸馏水冲净肠道内容物，用滤纸吸干水分，和胰脏分别称重，经充分研碎后，加生理盐水以1:10稀释，制成匀浆，匀浆液于4℃静置1小时后，以3000转/分钟离心30分钟，取上清液，置冰箱中保存备用。

3.试剂仪器 蛋白酶检测试剂盒，购自华美生物工程公司；1.5mL Eppendorf管，微量移液器，恒温水浴箱，721分光光度计。

入，是当前社会生态经济形势下，解决沿海渔船、渔民、捕捞业问题的一个有效措施。

一、秦皇岛发展休闲渔业经济得天独厚优势

秦皇岛有丰富的渔业旅游资源，依靠各地独特的自然资源，便于开展各式各样的休闲渔业。秦皇岛海区地处渤海西部，辽东湾两翼，海岸线东起山海关金丝河口，西止昌黎县滦河口，总长126.4km。所辖海区15m等深线面积1000平方公里，全市现有捕捞作业渔场10000平方公里，有适宜发展养殖的浅海80万亩，滩涂2万亩。潮间带面积31.1平方公里，生物163种。山海关老龙头、海港区东山码头、北戴河码头、南戴河仙螺岛、昌黎翡翠岛、黄金海岸等，都非常适合海上垂钓、海上渔业生产观光活动。

秦皇岛有大量的游客资源，较为完善的旅游交通、住宿、餐饮基础设

施，为休闲渔业的健康发展提供了良好的平台。有AAAA级旅游区10家，星级旅游饭店60家，休、疗养院400余家。沿海公路贯穿于各主要渔区、渔港、渔村。2004年，秦皇岛国内外游客达1227.94万人次。

二、秦皇岛近几年来发展休闲渔业的经验

1.因地制宜，突出特色，充分挖掘各地的自然资源优势，通过市场细分，为满足各类客户的需求，建立多层次多类型的休闲渔业景区，促进休闲渔业经济的发展。秦皇岛依托全国优秀旅游城市建设完成的新澳海底世界，以展示海洋生物为主，是集科普教育、环保教育、餐饮购物、休闲娱乐于一体的现代化大型综合海洋鱼类博览馆。山海关海洋水族馆以国内最大的鲨鱼馆和最大的斑海豹繁殖基地闻名。翡翠岛是我国八个国家级海洋自然保护区之一，其沙细、滩缓、水

清、潮平，非常适合从事科普、旅游、海水浴等活动。岛上开办：滑沙入海、出海捕鱼、出海游览等休闲渔业活动。山海关欢乐海洋公园是国内唯一融互动游乐、运动休闲、动物展演、科普展示、度假娱乐为一体的海洋渔业休闲主题公园。

2.提供多种配套产业产品，拓宽休闲渔业产业范围。实现以休闲渔业为纽带，第一、二、三产业的相互结合，共同促进休闲渔业经济的发展壮大。北戴河石塘路市场主要经营海洋鲜活水产品、干鲜水产品、涉渔旅游纪念品等，是全国最大的珍珠、贝类项链工艺品市场。东港路海鲜旅游市场配备海产品检测仪、电子网络信息、通讯及生鲜采购系统等先进设备，为各地游客提供了一个安全放心的购物场所。在东山浴场区域形成了以海洋鲜活鱼类为特色的餐馆群：海天一色、秦皇岛太亨海鲜巨无霸大酒

4.试验方法 ①设样品管和空白管,按表1分别加入FTC-casein溶液、培养缓冲液、样品液、去离子水,然后放于37℃水浴箱中孵育4小时。②加5%的三氯乙酸溶液500 μL,终止反应。③混合均匀,放入37℃水浴孵育10分钟或4℃30分钟。④以12000rpm离心5分钟。⑤移取400 μL上清液至另一个管中,再加600 μL分析缓冲液,混合均匀。⑥以空白反应管为对照,读取492nm吸光度。

5.蛋白酶活性定义 每分钟产生1 μg酪氨酸为1个蛋白酶活性单位。

二、结果

1.青海湖裸鲤胰脏和肠道蛋白酶活性低,其活性强弱为肠>胰脏。

2.青海湖裸鲤胰脏和肠道蛋白酶活性在依体重大小划分的各组间差异不显著($P > 0.05$),结果见表2。

3.青海湖裸鲤消化道蛋白酶活性与鲤鱼消化道蛋白酶活性差异不显著($P > 0.05$)。

三、讨论

1.Dask等研究发现,胰脏主要分泌蛋白酶原,因此,胰脏的蛋白酶活性微弱或没有活性,而肠道分泌肠促活酶,它能激活蛋白酶原,共同促进肠道对食物蛋白质的消化吸收。鱼体不同部位消化道中蛋白酶的活性不同,肠中提取的蛋白酶为碱性蛋白酶,在碱性条件下酶的活性较高。

2.本试验结果表明,青海湖裸鲤消化道蛋白酶活性低,其活性强弱为肠>胰脏,由此可知,肠、胰脏在蛋白质的消化中都起到一定的作用,共同促进肠道对蛋白质的消化吸收,但肠可能是主要器官。

3.鱼类的食性一般分为肉食性、草食性和杂食性,它与消化器官组织结构和消化机能是相适应的。消化器官组织结

构不同,所担当的消化机能不同,因而消化酶的活性也呈明显差异。一般肉食性鱼类的消化道短,蛋白酶活性强;草食性鱼类的消化道长,糖酶活性强。吴婷婷等研究发现,蛋白酶活性与食性有关,蛋白酶活性从高到低的顺序为:肉食性鱼类>杂食性鱼类>草食性鱼类。

4.青海湖裸鲤为杂食性鱼类,生长在青海湖这个高海拔高盐碱水系统中,而青海湖是贫营养性湖泊,动物性食料少,导致青海湖裸鲤营养缺乏,长期处于饥饿状态。试验发现裸鲤肠道是鲤鱼的1.5倍,表明青海湖裸鲤在长期的遗传进化过程中,为适应恶劣的生态环境而不断增强自身的摄食能力和消化功能。

5.对青海湖裸鲤进行消化道淀粉酶活性的测定,结果淀粉酶活性较高,其次为蛋白酶活性,证明青海湖裸鲤为杂食偏草食性的鱼类。

表1 测定管溶液添加量

试剂	样品管(μL)	空白管(μL)
FTC-casein	50	50
培养buffer	50	50
去离子水	--	100
样品	100	--

表2 青海湖裸鲤消化道蛋白酶活性测定结果

组别	体重(g)	胰脏蛋白酶活性	肠道蛋白酶活性
裸鲤1组	158.3 ± 36.0	0.514 ± 0.290	0.893 ± 0.152
裸鲤2组	218.0 ± 13.9	0.548 ± 0.383	1.074 ± 0.300
裸鲤3组	305.3 ± 121.9	0.645 ± 0.286	1.102 ± 0.238
对照组	850.0 ± 34.6	0.673 ± 0.316	0.857 ± 0.266

店、渔人码头海鲜广场等。

三、对休闲渔业经济的几点建议

1.发展休闲渔业,政府要积极扶持,规范管理,热情服务,坚持“科技兴渔,依法治渔”的政策。政府要给予休闲渔业从业者政策、技术、资金各方面的有力扶持,要广拓渠道,吸纳社会各界融资,促进渔民开展多元化经营。“科技兴渔”就是要努力提高从业者的素质,进行人员技能培训,不断提高休闲渔业者的安全性;“依法治渔”就是要加快有关休闲鱼业的法律法规、行业协会、安全保险等制度的建设,促进休闲渔业持续、健康、科学发展。

2.积极宣传,创办多种渔业休闲活动,丰富休闲文化内容,提高休闲渔业经济效益。如可以举办海上休闲垂钓大赛(船钓、矶钓、防波堤钓);海底潜水捕鱼、蟹、贝类,海底观鱼

大赛,退潮滩涂采捕;海洋生物摄影、美术、绘画大赛;海鲜美食节、金秋螃蟹美食节、海鲜烹调大赛;海洋鱼类沙雕大赛;鱼拓展览大赛;渔业文化、渔村渔民民俗大会、望海大会;兴建渔业主题广场、休闲渔业主题公园等多种项目活动,来加大渔文化宣传推广力度,既吸引游客参加,又借以提高渔业经济效益。

3.充分调动渔民的积极性,引导渔民理性参与,打造休闲渔业知名品牌。各涉渔行业部门在经营规模上应打破简单单一、各自为政的“春秋战国”模式,将多种涉渔项目进行优化整合,集中各自的特色,全力推出秦皇岛市休闲渔业经济的知名品牌,打造休闲渔业旅游大都市形象。如可将休闲渔业旅游景区、渔业产品特色市场、海鲜特色饭店联合成一体,将休闲渔业服务注册并发展成一个独立知名品牌,

打造“现代渔业体验游”,体验那“21世纪是海洋世纪”宣言的真谛。将沿海垂钓、海上渔业生产观光和住渔家院、吃渔家鱼相结合,打造“亲近渔家游”,体验那“秦皇岛外打渔船,一片汪洋都不见”的壮观景象。

4.大力发展交通、餐饮、住宿等基础设施建设,搞好休闲渔业产业配套服务,加强安全保障设施建设,将发展休闲渔业与加强渔港、渔村基础设施建设相结合。如加强休闲渔业的渔人码头、海鲜美食广场、游船海钓俱乐部、海洋渔业主题公园、浴场及相应的宾馆和旅游服务设施的建设。

5.在创建生态环保型渔业的基础上,走科学发展、创新发展之路。坚持生态、社会、经济效益的有机统一,促进休闲渔业持续健康发展,实现渔区的和谐社会建设目标。