

内部资料 注意保存

1991 农牧渔业科技进步奖 获奖成果年报

(水 产)

水 产 司
农 业 部
情 报 研 究 所

一九九二年四月



目 录

鳊鱼资源、渔场调查及鳊鱼变水层拖网捕捞技术的研究	(1)
草鱼乳酸脱氢酶 (LDH) 同工酶纯化和免疫化学反应研究	(2)
草鱼出血病防治技术	(4)
主要水生动物饲料标准及检测技术的研究	(7)
东海北部及毗邻海区绿鳍马面鲀等底鱼资源调查与探捕	(8)
象山港水产开发技术—中国对虾移植放流研究	(9)
草鱼苗饼形碘泡虫病的研究	(10)
涪湖水产增养殖技术	(12)
超低温保存淡水鱼类精液技术及冻精库设计建设的研究	(14)
珠江口渔业资源调查研究	(16)
花园湖渔业开发技术	(17)
三疣梭子蟹人工繁殖技术的研究	(18)
团头鲂种质资源人工生态库设计与建设	(20)
淡水鱼类种质鉴定技术研究	(21)
涪湖、花园湖、保安湖鱼病害控制技术	(21)
我国沿海主要省市鳊苗资源调查	(23)
胡子鲶×革胡子鲶 F_1 的杂种优势研究	(24)
中华绒螯蟹系列配合饵料研究	(25)
洞庭湖围栏养鱼技术的研究	(26)
福建省万亩连片虾池精养高产技术	(27)
山东省对虾精养高产技术	(28)
SQY7型潜走式池塘清淤机	(29)

湖泊围栏区捕捞技术的研究.....	(30)
JYW—F ₂ ×2/60型中高压液压绞纲机.....	(32)
卫星遥感技术在拟沙丁鱼和鳀鱼资源调查中的应用研究.....	(33)
珠江水系广东江段水域污染状况及其对渔业的危害.....	(35)
南海重要渔业水域经济水产品痕量金属调查研究.....	(36)
白洋淀网箱养建鲤高产技术推广.....	(38)
鳀鱼调味干制品开发和研究.....	(39)
广东沿海养殖环境数据库.....	(40)

鳀鱼资源、渔场调查及鳀鱼 变水层拖网捕捞技术的研究

主要完成人：朱德山、陈毓桢、林德芳、王为祥、陈广栋、周龙官、李富国、马绍赛、孟田湘、王民诚、邱显寅、仝 龄、吴廷湄、王有党、赵宪勇

主要完成单位：中国水产科学研究院黄海水产研究所、青岛海洋渔业公司、山东省荣成市水产科学技术研究所、浙江省象山县水产局

研制起止时间：1986年—1990年10月

评 奖 日 期：1991年8月

授 奖 级 别：科学技术进步一等奖

关 键 词：鳀鱼；资源调查；变水层拖网；捕捞技术

该成果主要包括：

1. 鳀鱼资源及渔场的调查研究

在我国首次成功地应用声学方法评估出黄、东海鳀鱼资源量为300万吨。可捕量为50万吨。提出黄、东海鳀鱼的声反射目标强度值。摸清了秋冬季黄、东海鳀鱼行动分布规律。指出 $12^{\circ}\text{C}\sim 13^{\circ}\text{C}$ 等温线是寻找鳀鱼中心渔场的重要指标。鳀鱼具有明显的昼夜垂直移动习性，每年12月至翌年2月鳀鱼越冬期，鱼群集中，渔场稳定，是变水层拖网捕捞的最佳渔期。根据1984—1990年调查，鳀鱼高密度区面积估算，中心渔场可容纳施网渔轮570～1260对。

2. 鳀鱼渔业生物学的研究

为开发利用鳀鱼资源及渔业管理，全面系统地研究和掌握了黄、东海鳀鱼的年龄、生长、死亡以及群体组成、繁殖摄食等渔业生物学特征。指出黄、东海鳀鱼最大年龄为4龄，长度增长以1龄最快，自然死亡率为0.61，群体组成以当年鱼和1龄鱼为主，是一种性成熟早、补充迅速，有广阔开发前景的小型中上层鱼类。

3. 鳊鱼变水层拖网捕捞技术的研究

设计试验了适合于我国现有600马力渔轮的短网袖、短网盖四片式和四片式四爪变水层双拖网,适用于200马力渔轮的全对称四片式和背腹对称六片式变水层双拖网。捕捞鳊鱼的效果大大优于目前通用的底拖网。采用放大网口网目。改进和调整网具结构及网线材料等措施,在不增加网具阻力的情况下,使网口周长增加64%,网口高度增加31%,网口扫海面积增加28%。在试验、设计和改进网具的同时,根据鳊鱼分布特点探索出一整套对现有渔轮甲板机械不做改动,不增加新设备情况下适用的曳纲分段连续网位控制技术以及作业控制参数,便于近期推广,有利于迅速扩大鳊鱼开发规模。

1986年—1989年,辽宁、山东、河北、江苏、浙江省共捕鳊鱼27万吨,捕捞收入达1.89亿元。

草鱼乳酸脱氢酶 (LDH) 同工酶纯化和免疫化学反应研究

主要完成人:夏德全、薛国雄、吴婷婷、张燕生、杨靖、官平、赵淑慧、王辉

主要完成单位:中国水产科学研究院淡水渔业研究中心、中国科学院发育生物研究所

研制起止时间:1987年—1990年10月

评奖日期:1991年8月

授奖级别:科学技术进步一等奖

关键词:草鱼;乳酸脱氢酶;同工酶;纯化技术;抗体;免疫化学反应

鱼类同工酶的酶谱比较复杂,在三分之一种类中,由于A、B二个基因调控的二个亚基的随机结合受到限制,出现了不规则的酶谱。这种不规则包括酶带数目不同,酶带的倒置和C基因产物的广泛存

在鱼类不同器官；也包括三个基因相互重组成各种各样四聚体，出现1~17条不等的酶带。用常规的酶带迁移和染色深浅的方法，难于准确分析酶谱和确定亚基构成。

本项目属基础理论研究，通过纯化LDH，制备抗体，进行免疫化学及应，识别鱼类同工酶酶谱和确定亚基构成，其主要容容：

1.从草鱼中纯化出LDH同工酶，并制备成抗体。

把草鱼LDH同工酶的A、B、C基因的产物LDH-A₄,LDH-B₄,LDH-C₄分别从草鱼肌肉、心脏、肝脏中纯化出来，制成抗体IgG，用免疫双扩散法测定了它们的抗血清效价分别为1/32，1/32，1/8。

2.准确确定了草鱼LDH同工酶酶谱和有关亚基构成。

用制成的抗体IgG与草鱼各组织中的LDH同工酶发生免疫化学反应，准确确定草鱼不同组织中的LDH同工酶酶谱和亚基构成，即由A、B二个基因调控二个亚基聚合成五个四聚体的同工酶，按迁移率从快到慢，分别为B₄，A₁B₃，A₂B₂，A₃B₁，A₄。B₄在心脏中丰富，A₄则在肌肉中丰富；草鱼肝脏中除有A₄，B₃B₁，A₂B₂，A₁B₃，B₄五个同工酶外，还有C基因产物C₄同工酶，电泳图上位于阴极端。

3.准确确定了白鲢、团头鲂等鱼类LDH同工酶酶谱和有关亚基构成。

草鱼LDH抗体IgG没有种属特异性，只要同一基因产物的抗体IgG就可以和不同品种的同一抗原发生免疫化学反应。应用草鱼LDH抗体IgG准确确定白鲢、团头鲂和鲫鱼等鱼类LDH同工酶酶谱和亚基构成，即由A、B二个基因产物聚合成五个同工酶，分别为A₄，A₃B₁，A₂B₂，A₁B₃，B₄；B₄在心肌中丰富，带负电，迁移快，趋向阳极；A₄在肌肉中丰富，迁移慢；肝脏中还有C基因产物C₄同工酶，

电泳图上位于阴极端。

4.建立了准确确定淡水鱼类LDH同工酶酶谱新技术。

我们把免疫化学反应引入淡水鱼同工酶研究,使酶技术又增添了新的优越性。因为抗原和抗体结合具有高度的专一性,因此抗体可用作同工酶(抗原)活性的特异抑制剂,准确地分析鱼类LDH同工酶酶谱和确定亚基构成。

到目前为止,国内尚未见有关鱼类同工酶免疫化学反应方面研究的报导,国际上也没有在草鱼和其它淡水鱼上进行类似工作,本项目成果属国内首创,国际先进水平。

草鱼出血病防治技术

主要完成人:张念慈、朱心玲、柯丽华、杨先乐、杨广智、黄琪琰、李焕林、
左文功、江育林、蔡宜权、康惠、纪国良、曾令兵、陈月英、
陈燕新

主要完成单位:浙江省淡水水产研究所、中国科学院水生生物研究所、中国水产科学研究院长江水产研究所、中国科学院武汉病毒研究所、中国水产科学研究院珠江水产研究所、上海水产大学、湖南省水产研究所、
华中农业大学

研制起止时间:1986年—1990年12月

评奖日期:1991年8月

授奖级别:科学技术进步一等奖

关键词:草鱼;出血病;防治技术;病毒;病理;疫苗;生产工艺

本项研究成果分为理论性成果和应用性成果两部分。理论性成果为:

1.草鱼出血病病毒病原的确定、分离鉴定。根据国际病毒分类委员会规定的8项标准进行了深入研究,确定了该病病原是呼肠孤病毒科中的一个新属新种,暂定名为呼肠孤轮状病毒属草鱼出血病病毒(GCHV)。该成果具重要学术意义,其价值在于我国首次发现并

定名了一个鱼类病毒的新属新种。

2.草鱼出血病病理研究,在组织病理、细胞病理和生化病理方面都取得较好结果。不仅在显微水平上而且在亚显微水平上作了较深入的研究,生化研究也取得初步结果。几个方面的结果一致,互为引证。在此基础上,阐明了草鱼出血病的发病机理。在国内为首次报道。

本项研究的应用性成果包括:

1.已从浙江、湖南、湖北、广东等地筛选出ZV-8802、GCHV-873、FR-836-W、FR-854、84-1、86-2等6个免疫原性强的毒株。为细胞培养灭活疫苗的制备提供了良好的抗原。

2.已建立ZC-7901、CIK、PSF、CP-88等数个对草鱼出血病病毒敏感的鱼类细胞系(株)(以上均已发表)其中ZC-7901已应用于生物反应器微载体大规模培养细胞和病毒,CIK应用于旋转瓶培养细胞和病毒,PSF应用于弱毒疫苗驯化上。

3.建立了静止方瓶培养、旋转管培养、悬浮培养等细胞和病毒培养、扩增的技术,掌握了病毒在活细胞中培养增殖的条件、动态,找到了病毒高滴价培养方法,病毒毒力滴度可高达 1.78×10^{11} PFU/ml。

4.经过比较研究,得出了用0.1%福尔马林32°C72小时灭活,37°C48小时灭活和4°C17天灭活等三种较好的疫苗制备方法,得出用AI(OH)₃和L-精氨酸作佐剂,可明显提高疫苗效价和免疫保护率。

5.提出了适于鱼类细胞培养灭活疫苗的安全性、效价、保护率和免疫期等项测定的方法。经过测定,本项研究所制备的细胞培养灭活疫苗安全、高效、稳定、保护率在80%以上。

6.在细胞疫苗实验室制备技术的基础上,试验成功两项大规模

细胞培养和病毒培养的关键技术。①细胞生物反应器微载体培养法，提出了完整的工艺流程，达到了高效、低耗大规模培养增殖细胞和病毒的目的，该工艺具有产量高、生长快、消耗少、培养条件自动控制的特点，其一次生产可达数万至数十万毫升的疫苗，比常规静止培养提高效率20~25倍。因此是一种工厂化生产疫苗的先进工艺。经向科学院上海情报中心和中国医学科学院查新检索，共查找70个国家的资料，均未发现将生物反应器微载体培养工艺应用于鱼类疫苗制备的文献。②旋转管培养法扩大培养细胞和病毒，用于疫苗制备，此法比常规静止法提高效率约3~4倍。

此项研究结果，不仅工艺先进，而且在技术上为我国的细胞疫苗工厂化生产奠定了坚实的技术基础。

7.已建立了酶联免疫吸附试验(ELISA法)、葡萄球菌A蛋白协同凝集试验(SPA COA法)和葡萄球菌A蛋白的酶联染色技术等检测草鱼出血病病毒的血清学技术。其中ELISA法已制成试剂盒，这几种方法均有快速、简便、特异性强等特点，可用于检测草鱼出血病病毒和海关检疫。

8.研究成功莨菪加疫苗浸泡免疫的方法，经过莨菪安全性，药物浓度和浸泡时间，免疫保护率等的测定，得出用0.5%的疫苗加终浓度为10ppm莨菪在20~25℃下浸泡3小时的浸泡免疫方法。该法在研究所池塘对比试验中，免疫鱼成活率为78.8~92.2%，较未免疫鱼成活率提高20.5~35%，群众生产性试验中，受试面积1.42公顷，免疫鱼成活率达85.5~90%。同时，以同位素示踪试验，证实了该方法的可靠性。该项技术是鱼类免疫技术上的一个新突破。

9.通过对百余种药物的筛选，已选出用于口服的“鱼复药2号”和辅助药“鱼复药1号”；用于注射的87-01、87-05、87-06、88-

01、88-3和88-06;用于浸浴消毒的“鱼复药3号”等几种对草鱼出血病有防治作用的药物。同时还进行了药物给予途径,药物对草鱼的毒理学和药代动力学方面的研究,取得了一批有价值的数字。上述药物受试面积335.71亩,早期治愈有效率和预防的成活率均在80%以上,推广面积共达2.88万亩,取得了良好社会效益。

主要水生动物饲料标准及检测技术的研究

主要完成人:吴婷婷、贺锡勤、林鼎、杨国华、石文雷、侯文璞、廖朝兴、徐学良、黄忠志、王道尊、张季涛、戴祥庆、王义强、黄旭辉、张桂兰

主要完成单位:中国水产科学研究院淡水渔业研究中心、中国科学院水生生物研究所、中山大学、上海市水产研究所、中国水产科学研究院黄海水产研究所、中国水产科学研究院长江水产研究所、上海水产大学、中国水产科学研究院珠江水产研究所、四川省水产研究所、中国水产科学研究院黑龙江水产研究所

研制起止时间:1986年—1990年12月

评奖日期:1991年8月

授奖级别:科学技术进步二等奖

关键词:水生动物;饲料标准;检测技术;营养需要量;消化率

主要成果:

1.建立了既与国际研究方法一致,又适合我国实际的鱼类营养素需要量研究的整套技术,其中包括鱼类常用饲料源评价方法,基础试验饲料的配制,营养素需要量研究的饲养试验管理技术和实验结果评价指标等。

2.研究了草鱼、青鱼、团头鲂、鲤鱼、尼罗罗非鱼、对虾和异育银鲫的营养素需要量,某些鱼类已深入到氨基酸,五种无机盐,五种维生素的需要量及蛋白质与能量之比等方面,并在此基础上提

出了上述鱼类的饲料标准及检测技术,为鱼用饲料的配制和质量管
理提供了科学依据。

3.对黑鲷、尖吻鲈、长吻鲩和鳊鱼的摄食、消化吸收、代谢及
营养需要量,作了比较系统的研究,提出了适合我国实际的人工饵
料和养殖技术。对这些名贵鱼类的养殖有促进作用。

4.完成了十种以上常用鱼用饲料源的营养成份分析和消化率的
测定,建立了消化能的资料,为鱼用饲料标准测定和我国鱼用饲料
源数据库的建立提供了有价值的资料。

5.本研究成果已在我国浙江、广东、广西、山东等沿海地区及
湖北、黑龙江、四川等省应用,在生产上取得明显经济效益和社会
效益,平均新增单产30%。

东海北部及毗邻海区绿鳍马 面鲀等底鱼资源调查与探捕

主要完成人:郑元甲、沈惠民、甘金宝、马定甫、姚文祖、朱善央、徐兆礼、
沈新强、周荣康、陈莲芳、魏永康、陆伟民、徐一鸣、陈渊泉、
许学龙

主要完成单位:中国水产科学研究院东海水产研究所、上海市海洋渔业公司

研制起止时间:1983年12月—1990年3月

评奖日期:1991年8月

授奖级别:科学技术进步二等奖

关键词:东海;日本海;绿鳍马面鲀;渔期;产量;种群

本课题于1983年12月~1987年5月对 $29^{\circ}11' \sim 36^{\circ}07'N$, $123^{\circ}46' \sim 133^{\circ}43'E$ 海区进行了八个航次的大面积定点和重点探捕调查,调查面积达3万多平方海里。定点试捕网92次,重点探捕106次,

水文和浮游生物定点观测176和165站次，标志放流绿鳍马面鲈6000余尾，生物学测定一万余尾，种群测定1000余尾，以及大面积倾鱼，掌握了马面鲈等鱼种的映象特征，从而基本上了解了东海、黄海至日本海西南部马面鲈的洄游分布；鉴别了种群关系；基本上掌握了调查海区的环境特征及其与马面鲈鱼鱼发的关系；用面积法评估了该海区的总资源量和马面鲈的资源量，用Popt Shepherd 多世代解析法评估了东、黄海至朝鲜沿海地方种群马面鲈历年资源量的变化。在上述基础上提出了渔情预报的指标，并提出了海区资源利用和渔业管理的意见。

通过上述调查，延长了对马渔场马面鲈作业时间15~20天，发现日本海西南部海区也有马面鲈的越冬场所，为把马面鲈渔场扩大到对马东部海区提供了理论依据。1987年起已有100~200对渔船到该海区作业，3年累计产量约15万吨，产值约7千万余元，使对马东部海区成了我国渔船一个新的作业渔场。调查以后对马渔场的平均年产量从调查前的3万吨左右上升到6.8万吨，6年累计增加产量约24万吨，总产值约1.2亿元。取得明显的经济效益。

象山港水产开发技术—— 中国对虾移植放流研究

主要完成人：徐君卓、淮彦、沈云章、汪忠强、吴祖杰、孙瑞林、楼丹、
项文忠、黄保兴、陈畅、陈建聪、范明生、顾增余、钟惠英
主要完成单位：浙江省水产局、江浙省海洋水产研究所、宁波市水产研究所、
宁波市水产局

研制起止时间：1986年—1990年12月

评奖日期：1991年8月

授 奖 级 别：科学技术进步二等奖

关 键 词：象山港；对虾；放流；移植

本课题以东海中部的象山港海域为试验点，利用海湾半封闭的港域特点和丰富的饵料生物，开展了以分布于我国黄渤海域优良品种中国对虾移植放流为主体的海湾水产开发试验。

通过试验掌握了一整套生产性放流技术。确定了体长3厘米的放流规格，使用了适合于生产性放流计数方法。科学地提出了象山港较适宜的放流数量。共放流暂养虾苗8.3亿多尾、出厂苗1.4亿尾，暂养成活率达60%以上。

通过跟踪调查，基本摸清了移植放流虾群的生长、移动分布、洄游规律、查明了放流虾群的越冬场和自然产卵的主要海域，放流对虾性腺发育正常、海区调查到了自然繁殖的卵子和幼虾。充分证实移植放流的中国对虾能在浙江近海自然繁殖，并已形成了一定数量的自然群体，取得了实际性进展。

本项研究已取得了重大社会经济效益。回捕对虾产量1392吨，回捕率9.1%，放流总投入606.19万元。总产值3576.52万元，投入产出比为1:5.9，最高达1:7.8。并为东海水域增加了新的渔业资源，对优化渔业资源结构有重要意义。回捕的9.6万尾亲虾用于育苗，育出虾苗115亿尾。占全省五年用苗量的45%，并对防止养殖用苗种质退化也具有积极意义。

草鱼苗饼形碘泡虫病的研究

主要完成人：曾美棣、邹为民、陈信廉、吴淑勤、

主要完成单位：中国水产科学研究院珠江水产研究所

研制起止时间：1979年—1991年1月

评奖日期：1991年8月

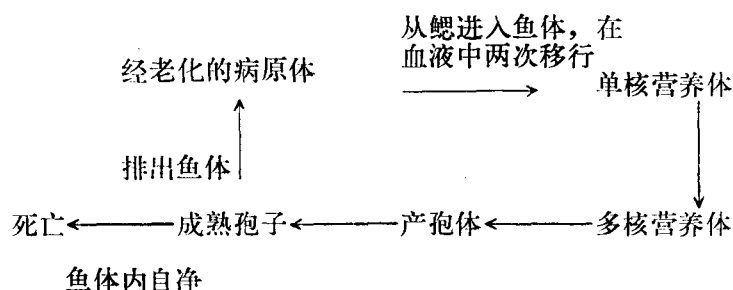
授奖级别：科学技术进步二等奖

关键词：草鱼；鱼苗；饼形碘泡虫；超微结构；免疫技术；防治方法

本项目对草鱼饼形碘泡虫病的症状，发病规律，流行情况，病原体的生物学特性，在草鱼苗体内发育各阶段的显微和超微结构，入侵鱼体的途径，在寄主体内的发育过程以及防治方法等方面进行了研究。

通过对大量病鱼的观察，客观地描述了该病的病症，并对该病的流行情况作了调查。调查表明：该病是广东省主要鱼苗病害之一；广东地区主要发病季节为4~8月；草鱼苗体长在25~30mm时会因患该病而大量死亡。采用经过在塘泥中老化6~8个月的病原体孢子进行人工感染，取得阳性结果，感染率最高可达100%。人工感染结果表明，在广州地区该病全年均可发生。体长在55~106mm的草鱼苗仍可被感染，但感染强度低，不显临床症状。

通过定期检查、人工感染、中间宿主试验以及用普通显微镜、透射电镜、组织切片染色和免疫技术等方法，对不同日龄的病鱼及健康鱼组织进行研究，初步归纳该虫的生活史如下：



饼形碘泡虫在寄主体内经过一系列核的分裂变化与孢质分割，最后形成孢子；在水温27~30℃时，完成一代孢子仅需12~15天；

饼形碘泡虫含有与寄主鳃、肌肉组织共同的抗原；饼形碘泡虫除了终生抗原外，还有不同发育期的特异抗原；上百次的中间宿主试验，基本为阴性结果；排出鱼体外的孢子需在塘泥中老化6~8个月才具感染力。

运用电镜技术观察并描述了该虫的内部及外部形态结构。

研究出简便易行的孢子提纯法。在此基础上观察了饼形碘泡虫对温度、酸碱度、紫外线及超声波的反应。结果表明，该虫对紫外线、酸碱度、温度变化不敏感；用超声波可把整个孢子破碎。

以20ppm硫酸铜和200ppm生石灰合剂清塘消灭碘泡虫，效果好。在三年左右的时间内可达到根治此病的目的。

太湖水产增养殖技术

主要完成人：王玉纲、施凤章、张建仁、童合一、孔优佳、胡莉莉、顾月兰、杨荣华、胡万源、陈兰英、许顺根、徐德昆、周刚、余宁、朱清顺、

主要完成单位：江苏省水产局、江苏省淡水水产研究所、江苏省武进县多种经营管理局水产指导站、江苏省宜兴市水产指导站、江苏省太湖渔业生产管理委员会、上海水产大学、江苏省常州市环境保护研究所、江苏省常州市水产技术指导站、江苏省无锡市多种经营管理局、中国水科学研究院计算中心

研制起止时间：1986年—1990年11月

评奖日期：1991年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

关键词：太湖；水产；增殖；养殖；渔业生态

根据太湖渔业生态环境技术经济状况，社会条件和生态学中的整体协调再生与循环等原理，运用综合优化组合的渔业生态工程调

控技术, 提出并建立了相互协调, 互为依存, 具有一定生态功能的繁殖保护区、网围养殖区、资源增殖区三个渔业生态区, 对于充分合理开发利用天然饲料、水体空间和较高溶氧条件, 发展节粮、节地、节能, 投入少, 效益高的生态渔业, 加速湖泊的能量流动和良性循环, 将生态优势、技术优势转化为大面积增加渔业产量, 逐年提高湖泊水体的经济效益, 社会效益, 环境效益, 建立高生产效率下新的生态平衡, 延缓草型湖泊的富营养化和沼泽化进程具有重要作用; 研究出一套适于浅水草型湖泊的综合增殖措施, 通过多层分级食物网链有效地控制鱼类种群和天然饲料之间的结构比例, 使得捕捞产量年增长28.6%, 特种水产品产量、效益大幅度提高, 约占全湖捕捞产值的60%以上, 成为名副其实的特种水产品生产基地; 重点研究了网围养鱼工程技术及其对生态环境的影响, 研究出以鲤科草食性鱼类为主养对象鱼种成鱼养殖配套, 鱼种自给率超过70%, 有利于双层经营, 发展适度规模生产的联片、小块、精养、高产、高效益, 不同产量级的4个网围养鱼模式和网围养鱼降本增益的关键配套技术, 即水、围、种、饵、混、轮、防、管八字精养法; 提出了开发利用大中型湖泊水体、养殖、增殖合理配比及近期内准佳生态容纳量的技术经济规范和草型湖泊富营养化评价标准。

1986年~1990年为社会提供优质商品鱼31127.6吨, 直接收入网围生产的渔民1400人, 新增渔业产值18546.62万元, 新增社会纯收益10525.52万元, 全湖平均亩产量由攻关前的10公斤, 提高到29.9公斤(遥感面积平均为35.6公斤/亩)。全湖平均亩产值为194.5~231.4元, 成为一个有明显经济、社会、生态效益的高效渔业水体, 为改变我国大中型湖泊水体渔业史上产量低、效益低、利用率低的“三低”状态, 找到了一条行之有效的新途径, 理论上丰富了

我国湖泊学和渔业生态学的内容。

超低温保存淡水鱼类精液技术 及冻精库设计建设的研究

主要完成人：刘宪亭、鲁大椿、陈松林、章龙珍、傅朝君、方建平、郭峰、
龚明华

主要完成单位：中国水产科学研究院长江水产研究所

研制起止时间：1986年—1991年1月

评奖日期：1991年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

关键词：超低温；淡水鱼类；精液保存技术；胚胎保存技术；冻精库；建设

根据鱼类精液胚胎的冷冻保存条件及技术要求，结合我国现有条件，设计建成了我国第一座鱼类冷冻精液胚胎库的同时，进行了草鱼、青鱼、鲢、鳙、鲤和团头鲂等鱼类精子和胚胎的低温、超低温保存技术及其低温生物学特性，进行了全面深入的实验研究。通过系统筛选方法，找到了影响鱼类精子冷冻保存效果的关键因子，确定了NaCl、KCl和葡萄糖为鲤科鱼类精子冷冻稀释液的理想组成成份，筛选出了D-15，D-17和D-19号稀释液，为上述鱼类精子冷冻保存的最佳配方。确定了抗冻剂二甲亚砜的最适浓度为8~12%，首创用1.5ml带盖塑料管作盛精容器的冷冻保存法，在保存效果、操作使用以及易于推广应用等方面优于国内外所用的安瓿瓶、麦细管和颗粒冻精等冷冻方法。建立了在-6℃平衡、-18℃冻结和-196℃（液氮中）保存的三步降温冷冻保存模式，确定了最适降温速率为27℃/分。首次发现家鱼卵能在较高盐度的NaCl溶液中（0.8%~2.0%）与冻精正常受精，研制了能最大限度激活冻精运动和延长