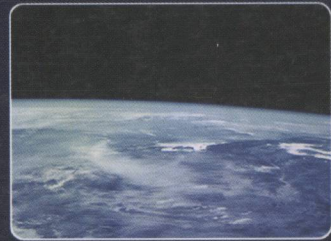
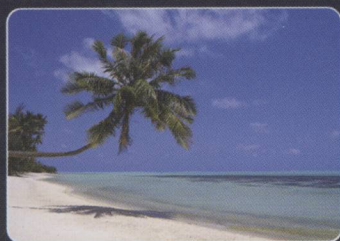


海南水产科学研究文集

——纪念海南省水产研究所成立**50**周年

李向民 主编



海南水产科学研究文集

——纪念海南省水产研究所成立 50 周年

李向民 主编

海洋出版社

2008 年 · 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

海南水产科学研究文集/李向民主编. —北京: 海洋出版社, 2008. 11
ISBN 978 - 7 - 5027 - 7130 - 0

I. 海 II. 李 III. 渔业 - 科学技术 - 技术发展 - 海南省 - IV. F326. 476. 6 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 157942 号

责任编辑: 方 菁

责任印制: 刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京海洋印刷厂印刷 新华书店北京发行所经销

2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 次印刷

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16 印张: 28

字数: 700 千字 定价: 60.00 元

发行部: 62147016 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

《海南水产科学研究文集》

——纪念海南水产研究所成立 50 周年

编 委 会

主 编 李向民

副主编 陈永平 陈积明 沈铭辉

编 委 (按姓氏笔画为序)

王德强 王以尧 刘天密 李向民 何玉贵

沈铭辉 陈永平 陈积明 陈傅晓 覃 锐

序

作为中国唯一的热带海洋大省，海南省渔业资源十分丰富，渔业产业具有广阔的发展前景。长期以来，渔业一直是海南省的重要经济产业，特别是近几年，在“建设海洋经济强省”的方针指导和省海洋与渔业厅的正确领导下，海南省渔业进入了迅速发展的快车道，取得了令人瞩目的成就。2007年，海南省水产品产量达185.7万吨，比上年增长10.7%；全省水产品养殖产量47万吨，占水产品总产量的28%，水产养殖产值61亿元，占渔业总产值的41.1%。全省开发性渔业和名特优新养殖业规模不断扩大，产业结构和品种结构不断优化，水产品市场运行态势良好，优质名牌水产品享誉祖国大江南北，飘香欧美、日、韩和东南亚等20多个国家和地区。

渔业发展离不开科技支撑，渔业科技的每一次重大突破都给渔业发展带来新的飞跃。海南省委、省政府高度重视海洋与渔业科技工作，积极实施科技兴海、科技兴渔战略，大力推进海洋综合开发管理，加快渔业现代化建设，为推动海南渔业发展提供了良好的发展环境。成立于1958年的海南省水产研究所，是省属重点海洋与水产科研机构，半个世纪以来，该所围绕我省渔业发展战略，自主创新、开拓进取，积极转化科研成果，开展形式多样、内容丰富的技术示范培训、咨询活动，推广优良品种和先进实用技术，提高渔业劳动者素质，为海南渔业迅猛发展提供了技术支撑和人才保障。

50年来，省水产研究所在水产苗种繁育、海洋捕捞、养殖新模式的开发、水产品加工、水产生物病害防治等方面取得了喜人的成就，先后取得35项国家和省部级重要科研成果，培养造就了一批优秀水产研究专家和科技工作者，推动了全省海洋与渔业的发展。特别是近年来，省水产研究所科研硕果累累，多项科研成果得到很好的转化。展现在读者面前的这本《海南水产科学研究文集》，正是这些科研成果的集成，共选刊81篇论文，内容丰富，资料和数据翔实，特色鲜明，展示了该所近年来各个领域的学术水平，也是海南海洋与渔业科技发展的缩影。

当前，我省正处于经济发展的上升期，落实科学发展观，发展现代农

业，建设社会主义新农村，是摆在全省人民面前的一项重大的历史任务。渔业在我省农业中占有重要地位，是建设社会主义新农村的重要内容之一。这是全省海洋渔业科技工作者难得的发展机遇，也是义不容辞的责任。希望省水产研究所在全省海洋与水产科研中进一步发挥排头兵的作用，完善学科设置，拓展研究领域，创新科研机制，努力建设成为全国知名的海洋与水产科研机构。立足海南得天独厚的渔业资源优势，结合我省海洋与渔业生产实际，发展现代渔业，以科技创新和体制创新为动力，以市场为导向，以效益为目标，锐意进取，不断提高支撑和引领现代渔业发展的能力，努力开创渔业科技工作新局面，促进全省海洋与渔业又好又快的发展，为富民强省、构建和谐海南做出新贡献。

是以为序。

海南省海洋与渔业厅厅长：赵中社

2008年9月22日

前 言

近年来，海南渔业迅速发展，已成为我省农业经济的支柱产业，在我省经济社会发展中占有重要地位。渔业的发展离不开渔业科技进步，渔业科技的进步离不开水产科技者的辛勤耕耘。海南省水产研究始终站在我省水产科技进步的前列，成为海南渔业经济发展的技术支撑和强大动力，为海南渔业科技进步注入生机活力。值此海南省水产研究所成立五十周年之际，特编纂出版《海南水产科学研究文集》以之纪念。

《文集》共收集论文 81 篇，主要是近年来海南水产科技进展的情况，内容涉及海南水产产业的发展、科学研究、科技成果转化等方面的专题论述，实验报告和经验交流等。文集大部分文章曾在有关刊物上发表。由于全书篇幅有限，一些有价值的论文未能刊出，此乃编者最大的遗憾。

本文集的出版得到本所新老科技工作者的大力支持，提出许多宝贵的意见，在此表示由衷的敬意和诚挚的谢意！由于时间仓促和水平有限，错误和不当之处在所难免，欢迎批评指正。

——编者

2008 年 9 月 22 日

目 录

改革创新激活力 科研开发结硕果	(1)
发挥海洋资源优势 发展海南现代渔业	(4)
对虾海水养殖业的回顾与展望	(6)
关于海南水产业发展的研究	(12)
依法治渔、以法兴渔 努力提高我省渔业法制管理水平	(23)
关于加快构建海岸渔业经济带的思考	(26)
海南经济特区渔业实践与探索	(30)
携手共进谋发展 琼粤渔业谱新篇	(37)
依靠自主创新 促进自身发展	(44)
与时俱进, 开拓创新, 开创海南水产科研工作新局面	(48)
抓住机遇 加快海南海洋经济发展步伐	(51)
关于海南省对虾产销情况的调查报告	(54)
发挥区域资源优势, 推进国家星火产业带建设	(60)
锐意改革探新路 服务经济求发展	(63)
采取措施保障南沙渔业生产安全	(67)
充分发挥优势 加快海水养殖业发展	(70)
中草药及其在水产养殖中的应用	(74)
海南近海野生鞍带石斑鱼群体遗传多样性的 RAPD 分析	(79)
海南水泥池养殖半滑舌鳎试验	(86)
卵形鲳鲹网箱养殖技术	(89)
海南漠斑牙鲆养殖技术	(93)
卵形鲳鲹池塘精养技术	(97)
白星笛鲷人工繁殖及育苗技术研究	(101)
盐度对大菱鲆幼鱼耗氧率和排氨率的影响	(107)
莹斑蓝子鱼网箱养殖技术	(112)
盐度对褐牙鲆幼鱼血浆渗透压和鳃丝 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATPase}$ 活力的影响	(117)
蓝子鱼池塘人工养殖技术	(125)

卵形鲳鲹人工繁殖及育苗技术研究	(127)
牙鲆鳃丝 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATPase}$ 性质的研究	(134)
大菱鲆正常代谢水平及节律性的研究	(141)
鱼塭中越南鱼的食性及对鱼塭养殖越南鱼的意见	(148)
波纹龙虾工厂化养殖技术	(155)
南美白对虾北方繁育技术研究	(158)
海南积极示范推广南美白对虾与方斑东风螺养殖技术	(163)
南美白对虾亲虾红体病防治技术	(165)
南美白对虾仔一代亲虾在天津培育技术	(167)
南美白对虾棚式养殖模式	(170)
日本对虾养殖的关键技术措施	(173)
利用地下咸水标粗南美白对虾苗技术	(177)
对虾养殖过程中水色的调控措施	(181)
南美白对虾不同红体病症状的判断与防治	(185)
对虾养殖放苗季节与养成效果的关系	(188)
引进南美白对虾原种亲本及种苗繁育试验	(192)
养殖南美白对虾密度与经济效益的关系	(196)
凡纳滨对虾良种引进、繁育及保种技术研究报告	(200)
对虾高产健康养殖技术	(211)
凡纳滨对虾锌蛋白酶 (Zinc proteinase) 基因的克隆与表达分析	(215)
Profiling of differentially expressed genes in hepatopancreas of white spot syndrome virus - resistant shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>) by suppression subtractive hybridization ...	(225)
锯缘青蟹人工育苗技术探讨	(247)
锯缘青蟹工厂化育苗技术	(251)
锯缘青蟹育苗常见病害的防治	(253)
人工诱导杂色鲍雌核发育受精细胞学观察	(256)
九孔鲍育苗病害脱板问题的研究与探讨	(263)
杂色鲍人工育苗和技术研究报告	(266)
塔形马蹄螺雄性生殖系统的组织学研究	(271)
两种东风螺的营养成分分析与评估	(276)
方斑东风螺肉壳分离病的防治方法	(284)

方斑东风螺健康养殖技术研究	(289)
不同群体东风螺属齿舌的比较	(296)
方斑东风螺人工养殖及病害的防治	(301)
方斑东风螺人工育苗技术	(305)
褶皱臂尾轮虫池塘大规模生产技术	(308)
浅谈海洋单胞藻及其在海南培养的注意事项	(311)
海洋单胞藻在海南培养的注意事项	(319)
育苗中如何正确选择海洋单胞藻	(322)
东风螺育苗中单胞藻的培养	(325)
培养好基础饵料生物是防抑虾病的重要措施	(335)
过去五年海洋捕捞工作回顾与今后五年的发展思路	(339)
海南省海洋渔业调研报告	(344)
开发西、中、南沙群岛渔业资源成效显著	(349)
中、西沙群岛海域渔业资源探讨	(355)
北太平洋长鳍金枪鱼渔业现状及我国发展对策	(358)
海南省波纹巴非蛤资源调查报告	(362)
金枪鱼拟饵曳绳钓的初步试验	(374)
热带东太平洋拟锥齿鲨的繁殖生物学特性	(379)
拟鱿饵曳绳钓金枪鱼试捕捞益分析	(386)
大网目扩口拖网捕捞下中层优质鱼类的效果及应用前景初探	(392)
强光对鲷鱼视网膜的光化学损伤的初步研究	(398)
不同光照条件对幼鲷趋光行为影响的初步研究	(405)
水库鱼类捕捞实验研究报告	(413)
开展水产品加工技术创新 促进产业快速发展	(431)

改革创新激活力 科研开发结硕果

李向民

海南省水产研究所是一个集科学研究和应用推广于一体的省级科研机构。建所50年来,坚持走科研与生产实践相结合的道路,先后承担了一批国家级和省级水产重点科研项目,取得了一批省部级科研成果,成绩显著,为海南水产业迅速发展做出了巨大贡献。

2001年,水产所开始进行企业转制改革。全员工资和办公费用自筹,独立核算,自负盈亏,在市场竞争中自主经营,自担风险。面对现实,我们下大决心,发动全体员工,更新观念,仔细分析改制的有利条件和不利因素,迎着困难上。用好体制改革、权力下放的机遇,发挥自主经营的活力,采取一系列措施调动积极因素,探索前进。经过几年的不断改革,创新进取,取得了一定的成绩。科技队伍不断壮大,获得省百项农业新技术成果推广一等奖1项,二等奖和三等奖各一项,获得省科技进步二等奖1项,三等奖2项和四等奖1项;科研基地建设日臻完善,被批准为“国家级热带海水鱼类良种场”、“国家级南美白对虾引种保种中心”、“海南省南美白对虾病害监测站”、“全国农业综合开发高新技术示范基地”、“海南省热带海水养殖工程技术研究中心”、“海南省星火科技专家大院水产分院”、“海南省引进国外智力成果示范推广基地”;取得了显著的经济效益和社会效益,全所干部职工收入大幅度增加,面貌焕然一新。现将我所在改革创新中的作法和体会介绍如下。

1 科研、生产面向市场,重点攻克,全盘皆活

为求发展,我们重新分析了海南的自然资源优势和我所的现状,确定了科研、生产重点,大家认为,对虾养殖业已成为我省水产养殖第一产业,并且在迅速扩大发展。尤其是冬季,全国只有海南能为国内外市场提供活虾,一枝独秀,举足轻重。而海南原来养殖的对虾品种已蜕化变异,单产下降,病害蔓延,急需引进抗病力强,优质高产的良种。我所经过前期引进、试验、研究、鉴定,南美白对虾具适应我省和我国沿海的生态环境,是引进的最佳新品种。

于是,我们以引进和繁育推广南美白对虾作为全所工作的重点,远涉重洋,分12批从美国夏威夷引进SPF南美白对虾原种健康亲本4800对,精心培育,掌握了在海南的气候条件下育种全过程的技术。在短短的三年间,仅我所直接育成和供应市场的无节幼体达280亿个,虾苗达12.5亿尾。同时,繁育了“仔一代”、“仔二代”亲虾两万对,畅销全国18个省市,出口东南亚5个国家,创造了可喜的经济效益。来自虾苗和

亲虾的单项收入 516 万元, 平均每年 258 万元, 占全所销售收入的 66.15%, 相当于改制前财政年度拨款 82 万元的 3.14 倍。重点攻克, 为我所的生存和发展奠定了基础, 给广大职工吃了定心丸。

2 科研改革、生产管理制度, 引进竞争激励机制

过去, 权力集中, 科研课题由所长定, 参与的技术人员由所长派, 开支由所里批, 奖金由所里定, 科研骨干没有自主权。现在, 权力下放到组, 权、责、利统一。课题组有自主权, 科研课题可以根据个人特长, 由技术骨干挑选, 参与的人员由课题主持人挑, 开支由课题组上报预算, 经所审定后, 由课题主持人签名列支。奖金在组内按贡献大小, 自行分配。开发性生产项目也参照课题组的办法, 下放权力, 权、责、利统一。让能干事的人挑重担, 干大事, 让人才在关键岗位上发挥关键作用。

贯彻按劳分配, 多劳多得原则, 实行基本工资加奖励制度, 按贡献计奖。从事开发性生产的单位单独核算, 年终以利润的 23% 提成奖励。在同一个生产单位中, 职工奖励高低最大差距为 1 比 5 左右。从事科研的课题组奖金有两个来源: 一是授奖单位颁发的奖金; 二是本所从年度获利中拨给的奖金。奖金按个人贡献大小分配。在同一个课题组中, 奖金高低最大差距是 1 比 5。改制前, 全所贡献最大的科研骨干, 全年最高报酬 2.5 万元, 最低收入的职工报酬 1.1 万元, 高低相差 2.27 倍。实行新制度后, 去年全所贡献最大的科研骨干报酬 8.8 万元, 最低收入的职工年报酬 1.16 万元, 高低相差 7.6 倍。

在重奖有功人员的同时, 凡工作不负责, 屡教不改的员工, 经课题组长、后勤服务组长或生产项目负责人申报, 给予“换岗”或“待岗”处理, 只发七成工资, 没有奖金。但是, 实行新体制以来, 人人力争上游, 没有一人“换岗”或“待岗”。

3 改革用人制度, 培养和引进优秀人才

针对事业单位机关化的老毛病, 把全所划分为科研、开发生产和后勤服务三大块。精简后勤人员, 加强科研、生产第一线。改制前, 我所办公室和后勤人员共 20 人, 占全所 38 人的 53%, 改制后只留 9 人, 仅占现有员工 85 人的 10.6%。从事科研和开发生产的力量成倍加强。同时, 根据科研、生产的需要, 突破人员编制和事业单位人事管理制度的约束, 引进了专业技术人才 13 人。既引进水产专业人才, 又引进了缺门的企业经营管理、财务管理人才。并且从各大学派来我所的实习生当中, 选拔了 6 人留所就业, 签订了担任技工或技术助理的合同。为实现可持续发展, 我们确立了以人为本的指导思想, 增加投入, 为优秀人才辈出创造条件, 积极培养和合理使用人才, 择优晋升, 特别优秀的可以越级晋升。和改制前对比, 现在全所中级职称的技术人员从 8 人增至 15 人, 增加 85%; 初级职称的技术人员从 11 人增至 15 人, 增加 36%。另有 7 个年轻人提任中层领导。优秀人才的成长是建所以来最快的。

此外, 我们采取了请进来, 派出去的办法, 交流经验, 扩大合作, 提高水平。

2002—2003 年，分别请来了中国工程院赵法箴院士、张福绥院士、美国工程院王兆凯院士和台湾水产种苗协会于乃衡秘书长来所指导。与我国 6 家著名水产院校和科研院所开展横向联合，资源共用，信息共享，优势互补。派遣了技术骨干 10 人，分赴欧洲、日本、泰国、越南等地考察学习。接待了来自日本、挪威、澳大利亚、美国、泰国、越南等国的渔业考察团，增进了友谊，拓宽了信息渠道，构筑了友好互助合作关系。

4 增强科技创新能力，提高经济效益和社会效益

改制使水产研究所从事业性质转变为企业，但是，承担国家科研任务的职能不变，为社会服务的自觉性和责任感不变。改制后，我们确定了以市场为导向，以效益为目标，开展科研课题，加速科研成果转化的工作方针。经过努力争取，我们得到了农业部、科技部等国家 6 个部委办局以及省科技厅的大力支持，给我所下达了 13 项科研任务，拨给项目配套经费 1 830 万元。这是改制前所没有的。科研装备也上了一个新的台阶。新的实验楼，孵化室和具有热带特色的、规模相当的标本室建设起来了，种苗培育的室内外水体成倍增加，病毒检测、水质检测等设备处于先进水平。科技创新能力大大加强。所培育的具有绿色品牌的虾苗、鲍苗、鱼苗、螺苗和亲本畅销全国 15 省市，出口越南、泰国等国。今年，我所又在天津、浙江、江苏、安徽等省市设对虾育苗场，推广优质健康美白对虾种苗。

在为社会服务中，我们拓宽服务领域，提高服务水准，扩大服务规模，为广大渔农民、为养殖公司，答疑解惑，登门现场指导，提供病害检测、水质检测服务、举办海水养殖技术培训班等，同时也在扩大社会服务中宣传了自己，壮大了自己。

回头看看，自 2002 年以来，我们乘体制改革的强劲东风，克服了层层障碍，跨上了新的台阶，和自己的过去对比，是科研成果最多的时期，是获得奖励最多的时期，是效益最佳的时期，是为社会服务最好的时期，是人才培养和成长最快的时期，也是职工收入最高的时期。我们的成果，是在省科技厅、海洋与渔业厅的直接领导下和有关部门大力支持下取得的。

当代世界科学技术突飞猛进，水产科技进步日新月异，竞争更加激烈。我们两年来所取得的进展仅仅是新长征中的第一步。与先进的兄弟单位相比还有很大差距，与省委省政府的要求相比还有很大差距。“雄关漫道真如铁，而今迈步从头越”。重任在肩，形势迫人。我们决心以党的十六大精神为动力，把发展创新摆在第一位，深化改革，巩固成果，完善企业化经营管理，力争取得更多的科研成果并转化为现实生产力，为建设海洋经济强省做出新的贡献。

发挥海洋资源优势 发展海南现代渔业

李向民

海南是全国海洋面积最大的省份,渔场广阔,山塘水库星罗棋布;地处热带,环境气候优越,有天然大温室之美誉,水生生物资源丰富,且一年四季都没有生长停滞期,发展渔业具有得天独厚的自然条件。

省委、省政府高度重视发展海洋产业,制定了“建设海洋经济强省”的目标。海南建省、经济特区以来,省委、省政府采取一系列措施推动海洋产业发展,优先发展渔业,使之持续快速健康发展。2006年,全省水产品总产量166万t、总产值147亿元,比1987年建省前的11.21t增产近14倍,在海南大农业连年大幅度增长的同时,渔业增加值约占大农业增加值的30%,经济效益、社会效益和生态效益十分显著,大批渔民走上了致富之路。去年,水产品出口额2.6亿美元,今年将突破3亿美元,居全省各产业出口额第一位,居全国水产品出口额第六位,渔业在我省国民经济和社会发展中占有举足轻重的地位。

然而,由于历史的原因,海南渔业发展的现状与丰富的资源、优越的条件相比,与国内渔业发达省份相比,与现代渔业发展的要求相比,还有很大的差距,尚有很大的发展潜力和空间。

发展现代农业是党中央、国务院的英明决策,是新世纪新时期的时代要求,是深入贯彻落实科学发展观,建设和谐社会、社会主义新农村和全面建设小康社会的重大举措。现代渔业是现代农业的重要组成部分。现代渔业是相对于传统渔业而言,遵循资源节约、环境友好和可持续发展理念,以现代科学技术和设施装备为支撑,运用先进的生产方式和经营管理手段,形成渔工贸、产加销一体化的产业体系,实现经济、生态和社会效益和谐共赢的渔业产业形态。发展现代渔业,是转变渔业发展方式、提升产业发展质量和水平,实现持续健康发展的迫切需要,是确保水产品安全供给和渔民持续增收的迫切需要,是实现渔业资源可持续利用和建设良好生态的迫切需要,是发挥我省比较优势、建设海洋经济强省的迫切需要。因此,我们必须深入贯彻党的十七大精神,紧紧围绕我省现代农业发展战略,采取积极措施,充分发挥热带海洋资源优势,加快海南现代渔业发展步伐。

(1) 七届全国人大会议授予海南省人民政府海洋管辖权。建议中央逐步给海南省下放海洋资源开发权,充分调动中央和地方两方面的积极性。在海洋渔业方面,允许海南省根据渔业资源状况和捕捞生产力现状,确定渔业生产规模、批准淘汰和建造渔船、发放西中南沙群岛渔业生产许可证等,为发展现代渔业注入新的活力。

(2) 建议中央加大投资,支持我省渔港、水产良种体系、产品质量检测、科研条

件等建设。海南地处热带，水产育种产业有与水稻南繁育种相媲美的自然条件，目前，热带水产苗种产业已有一定的基础和规模，除了满足本省养殖生产需要外，每年都向国内其他省份供应大量的对虾、罗非鱼、石斑鱼、鲷鱼、鲳鱼、贝苗等，为我国水产养殖业发展做出了积极的贡献。然而，我省水产苗种产业基础脆弱，良莠不齐，因此，实现产业升级，建设热带水产南繁育种基地需要国家扶持。同时，近期应争取中央和省财政投资，建设深水网箱养鱼基地、罗非鱼养殖基地、开发西、中、南沙群岛渔业等现代基地。

(3) 我省地处南海中南部，南沙群岛处于五国六方占据的局面，海南岛西南部面临北部湾，与越南隔海相望，我省渔民祖祖辈辈在北部湾和西中南沙群岛等传统渔场生产，用实际行动维护国家领土和领海主权。目前，渔业涉外事故较多，既给国家外交带来许多麻烦，也给广大渔民造成巨大的心理压力和经济损失。因此，一方面应加强渔民教育培训，组织跟帮生产，沟通海陆通信联络；另一方面，应加强护渔，增加柴油等生产资料和遇险补贴，想方设法保障渔民生命财产安全，促进北部湾和西中南沙群岛渔业可持续发展。

(4) 科技是第一生产力，自主创新为国家战略。海洋经济强省建设离不开强大的科技支撑。由于种种原因，我省海洋与水产科技支撑体系比较脆弱，海南省水产研究所、海南省水产技术推广站等科研和推广机构均于2002年转制，财政“断奶”，是全国省级水产科研、推广机构唯一转制的单位，虽然，省委、省政府已决定组建“海南省海洋与水产研究院”，但目前进展缓慢，尚未明确其单位性质、编制、职能、经费等，举步维艰。建议理顺水产科研、推广体制，建议国家和省加大对海洋与水产科技的投入，支持条件建设，改善科研手段，为现代渔业发展注入强大的科技动力。另一方面，渔业技能教育滞后于产业发展，“出海渔民不读书，读书子弟不出海”的现象十分普遍，建议加大渔业职业技能教育投入，开办特色培训班，从沿海选送一些有文化基础的渔民子弟参加定向培训，有效地提高渔业劳动者的素质和技能。

(5) 强化渔业法制管理，为发展现代渔业保驾护航。一是根据《中华人民共和国渔业法》等法规，结合海南实际，抓紧修订渔业法律、规章和规范性文件，完善海南渔业法规体系，确保有法可依，有章可循。二是按上级文件精神，将我省渔业执法机构的现职人员纳入国家公务员序列，切实加强渔业执法队伍建设，充分调动积极性和创造性。三是加大执法力度，重点控制近海捕捞强度，保护渔业水域资源环境，严厉打击炸、电、毒鱼行为，取缔滥捕酷渔的作业方式，维护渔业生态安全；与此同时，应科学制定沿海海岸带各产业发展规划，处理好高位池塘等设施渔业与海防林协调发展的关系，改变“高位池塘是破坏海防林的罪魁祸首”的定式思维，加强正面宣传，以正视听，为海岸带渔业的健康发展提供和谐的社会环境。

在“中国农工党中央推动海南省海洋经济发展座谈会”上的发言稿

对虾海水养殖业的回顾与展望

李向民 唐贤明 隋 翌

对虾是备受广大消费者青睐的海产品,不仅美味可口、营养丰富,而且生长快、周期短、产量高。对虾含有多种营养成分,每百克中含有 22.0 g 蛋白质,0.7 g 脂肪,0.2 g 碳水化合物,35 mg 钙,150 mg 磷,0.1 mg 铁,360 国际单位的维生素 A,另外,还含有 B 族维生素和氨基酸等。

对虾是世界海水养殖的主要品种,也是我国海水养殖的支柱产业,目前,我国是世界上养殖面积最大、产量最高的国家。

1 我国对虾海水养殖的主要品种

南美白对虾、中国对虾、斑节对虾、日本对虾、长毛对虾、墨吉对虾、近缘对虾、刀额新对虾。

2 对虾育苗

2.1 全国对虾人工育苗的几个阶段

1959 年,在天津北塘蛭沽的土池中进行对虾人工育苗和养殖首次取得成功。

1960 年,在山东省日照水产实验场采用室内水泥池、室外土池及孵化箱人工繁育虾苗均获成功。

1967—1969 年,大面积土池育苗取得成功,并推广对虾养殖示范。

1980 年国家下达“对虾工厂化育苗技术的研究”项目,赵法箴及其专家群体承担这一项目,研究出一套高效、稳定,可以有计划、大批量生产苗种的对虾工厂化全人工育苗技术。该成果 1985 年获国家科技进步一等奖,1988 年获世界知识产权组织特别奖金奖。

2.2 海南省对虾人工育苗的几个阶段

1983 年,斑节对虾人工育苗在龙楼育苗场首先取得成功,一个月后曲口育苗场也取得成功。

1986 年,为了满足大面积养虾对种苗的需求,全省兴起捕捞斑节对虾亲虾和人工育苗热潮,省水产研究所的东水、曲口、三更峙基地均投入育苗。

1988 年,泰国正大集团投资在琼海长坡兴建对虾育苗场。

20 世纪 90 年代中后期,海南省对虾育苗场像雨后春笋一样蓬勃发展,尤其是形成了琼海长坡至文昌会文范围内、全国最大的对虾育苗“硅谷”。

1999年,海南省开始南美白对虾人工育苗。

2001年,经国家农业部批准,海南省水产研究所首次通过正式途径,从美国夏威夷引进南美白对虾 SPF 品系,并取得人工育苗和亲虾培育成功,创立了仔一代、仔二代虾苗的理念。海南省各市、县对虾育苗场统计见表1至表4。

表1 海南省对虾育苗场统计表(2002年)

市(县)	文昌	琼海	万宁	陵水	三亚	东方	儋州	临高	合计
育苗场/家	305	67	16	4	32	4	3	2	433
育苗水体/m ³	108 400	22 500	14 100	4 500	22 100	4 100	3 500	1 800	181 000

表2 我国养虾业发展的几个阶段

年份	阶段	面积/hm ²	产量/t	饵料
1978—1984	稳定增长	13 00 ↗ 33 000	450 ↗ 19 000	小杂鱼虾 低值贝类
1985—1988	快速发展	33 000 ↗ 160 000	20 000 ↗ 200 000	人工配合饵料
1989—1992	相对稳定		200 000 左右	人工配合饵料
1993—1994	急剧衰退	对虾暴发性病害,许多虾场转产或停产	8 700 ↗ 55 000	人工配合饵料
1996—2002	恢复发展	221 000 ↗ 2 460 000	102 900 ↗ 384 000	人工配合饵料
2003—2004	快速发展	2 460 000 ↗ 2 466 000	384 000 ↗ 535 000	人工配合饵料

表3 我国近年对虾养殖面积、产量变动情况

年份	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
面积/hm ²	143 973	147 150	139 020	154 310	150 710	136 610	143 970	178 778
产量/t	184 817	219 571	206 866	87 756	63 872	78 416	88 851	102 923
年份	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
面积/hm ²	194 624	205 661	221 424	236 440	246 275	243 009	246 600	
产量/t	143 086	170 830	217 994	304 182	384 410	304 182	535 230	

表4 近年全国沿海省、市、自治区海水养虾情况

地区	2003年				2004年			
	面积 /hm ²	总产量 /t	占全国 /%	平均单产 /kg·hm ⁻²	面积 /hm ²	总产量 /t	占全国 /t	平均单产 /kg·hm ⁻²
全国	243 009	493 061		2 029	246 600	535 230		2 170
辽宁	31 003	22 572	9.9	728	24 638	19 018	3.5	772
天津	3 156	6 344	1.3	2 010	3 252	7 965	1.5	2 449
河北	19 839	14 685	8.6	740	21 307	15 198	2.8	713
山东	62 943	44 243	25.3	703	62 381	45 772	8.5	734
江苏	14 883	12 032	7.3	808	18 096	23 756	4.4	1 313
上海	450	2 690	0.1	5 978	337	2 204	0.4	6 540