



中国水产学会海水养殖分会

中国海水养殖科技进展

Progress of mariculture science and technology in China

(2016)

王清印 主编



海洋出版社

中国水产学会海水养殖分会

中国海水养殖科技进展

Progress of mariculture science and
technology in China

(2016)

王清印 主编

海洋出版社

2017年·北京

内 容 简 介

本书是中国水产学会海水养殖分会编辑的《中国海水养殖科技进展》丛书之2016年卷,也是该《丛书》之第15卷。该卷收录的论文、报告是在2016年11月16—17日在厦门集美大学召开的“2016年全国海水养殖学术研讨会”上发表的200多篇论文报告的基础上,经过筛选编辑而成。本届研讨会由中国水产学会海水养殖分会、福建省水产学会和农业部海洋渔业可持续发展学科群主办,集美大学承办,福建大北农神爽水产科技有限公司、厦门惠盈动物科技有限公司和厦门市科环海洋生物科技有限公司协办。

全书按专业领域分为历史与回顾,综述,遗传、育种与生物技术,苗种培育与健康养殖,营养、生理与饲料,疾病防控与毒理实验,养殖生态与环境等七个部分。

本书可供高等院校、科研院所以及从事水产养殖工作的科技人员和管理工作者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国海水养殖科技进展. 2016/王清印主编.—北京:海洋出版社,2017.9
ISBN 978-7-5027-9882-6

I. ①中… II. ①王… III. ①海水养殖-文集 IV. ①S967-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第183017号

责任编辑:方 菁

责任印制:赵麟苏

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

北京文昌阁彩色印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2017年9月第1版 2017年9月第1次印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:34.5

字数:800千字 定价:90.00元

发行部:62132549 邮购部:68038093 总编室:62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

编辑委员会名单

主 编:王清印

副主编:易敢峰 吴灶和 吴凡修 吴常文 方建光 常亚青
李 健 刘世禄

编 委:(以姓氏笔画为序)

丁兆坤	丁晓明	马 甦	王 波	王文琪	王印庚
王志勇	王春生	王勇强	王爱民	王清印	方建光
邓 伟	包振民	邢克智	庄 平	刘世禄	刘克奉
刘海金	刘雅丹	江世贵	孙 忠	李 波	李 琪
李 健	李长青	李文姬	李向民	李色东	李秉钧
杨红生	杨建敏	杨清源	吴灶和	吴常文	吴凡修
易敢峰	张 勤	张志勇	陈 刚	林志华	赵玉山
赵振良	赵聪明	胡超群	徐 皓	曹杰英	常亚青
阎斌伦	梁 骏	童万平	曾志南	蔡生力	

前 言

2016年11月17—18日,由中国水产学会海水养殖分会、福建省水产学会和农业部海洋渔业可持续发展学科群主办,集美大学承办,福建大北农神爽水产科技有限公司、厦门惠盈动物科技有限公司和厦门市科环海洋生物科技有限公司协办,在集美大学召开了“2016年全国海水养殖学术研讨会”。

中国水产学会理事长贾晓平,福建水产学会理事长李祥春,集美大学副校长于洪亮出席会议并先后致辞,对大会的顺利召开表示祝贺。中国水产学会海水养殖分会主任委员王清印研究员做了工作报告。会议由中国水产学会海水养殖分会副主任委员李健研究员主持。

贾晓平理事长在致辞中代表中国水产学会向大会的顺利召开表示祝贺,向来自全国各地的海水养殖业界的领导、专家、代表以及企业界的朋友们表示欢迎。他充分肯定了海水养殖分会取得的成绩,高度赞扬了各位会员和会员单位的工作热情与积极性,并对下一步的工作提出了希望。王清印主任委员在分会工作报告中指出,中国水产学会海水养殖分会自2002年成立以来,在中国水产学会的正确领导和全体会员的共同努力下,围绕我国渔业的中心任务和海水养殖业的发展目标,针对海水养殖产业发展的重点、热点和难点问题,每年举办一次大型学术研讨会,对产业发展和学科进步起到了很好的推动作用。每年的学术研讨成果由海洋出版社编辑出版《中国海水养殖科技进展》丛书,至今已经出版了14卷。丛书的出版忠实记录了我国海水养殖科技发展的足迹,为推动我国海水养殖业的健康发展发挥了积极作用,受到广大会员和会员单位的好评,产生了良好的社会影响。

参加本次研讨会的代表约360人,会议收到各类论文报告200余篇。会议特邀集美大学谢潮添教授,中国科学院海洋研究所杨红生研究员,中国海洋大学李琪教授,新加坡淡马锡生命科学研究院岳根华教授,上海海洋大学蔡生力教授,中国海洋大学张全启教授,集美大学王志勇教授,宁波大学王春琳教授,厦门大学苏永全教授,广东海洋大学黄翔鹄教授以及福建大北农神爽水产科技有限

公司易敢峰总裁等 11 位知名专家、教授作了大会主旨报告。

研讨会共安排 80 多篇论文报告在 3 个分会场进行学术交流。分别围绕海水养殖生物的遗传育种、养殖模式、养殖环境与生态保护、疾病防控、营养与饲料、海水设施养殖以及海水养殖发展战略等专题进行研讨与交流。部分海水养殖企业的代表参加了会议交流,并展示了各具特色的产品和成果。本次年会是我国海水养殖业界的一次科技盛会。

《中国海水养殖科技进展》丛书之 2016 年卷,是在“2016 年全国海水养殖学术研讨会”上发表的 200 余篇论文报告的基础上,经过筛选编辑而成。全书共分历史与回顾,综述,遗传、育种与生物技术,苗种培育与健康养殖,营养、生理与饵料,疾病防控与毒理实验,养殖生态与环境等七个部分。

希望本卷丛书的出版,对保持和维护中国水产学会海水养殖分会的学术权威性,探索现代学术交流的方式和方法,提高学术交流的水平和质量,增强学术活动的吸引力和凝聚力,特别是在鼓励青年学者和研究生积极参与学术交流,加快青年人才培养以及建立水产学术活动品牌等方面进一步发挥积极作用。为推进我国海洋强国战略建设,实现海水养殖业的可持续发展做出积极贡献。

编者 谨识

2017 年 3 月

目 次

历史与回顾

中国水产业引进 HACCP 推广应用始末	李晓川(3)
----------------------------	--------

综 述

我国海水养殖业供给侧改革的任务与对策	刘世禄(31)
牡蛎育种研究进展	宁岳等(42)
底栖动物增殖放流生态风险评价体系	祁剑飞等(60)

遗传、育种与生物技术

三疣梭子蟹低盐耐受性和体重的遗传参数估计及其相关分析	卢少坤(71)
短期温度胁迫对驼背鲈(♀)×鞍带石斑鱼(♂)杂交子代幼鱼抗氧化及消化生理的影响	刘玲等(78)
葡萄牙牡蛎外套膜转录组测序及壳色基因挖掘	严璐琪等(88)
温度胁迫下银鲳转录组的 de novo 拼接和差异表达的分析	施兆鸿等(95)
大黄鱼选育家系 F ₁ 生长性状研究	章霞等(114)
金属线码标记操作胁迫对大黄鱼 5 种血清酶活力的影响	黄建华等(122)
大黄鱼过氧化氢酶(CAT)基因的克隆及其对鳃弧菌感染响应的研究	包苗苗等(130)
基于微卫星标记研究我国南海翡翠贻贝群体遗传多样性和遗传结构	叶莹莹(138)
曼氏无针乌贼 TLR 基因的克隆与病原菌胁迫下的表达	霍利平等(149)
栉江珧染色体组型的初步分析	周丽青等(158)
四种壳色马氏珠母贝遗传规律研究	李健强等(164)
17 α -甲基睾酮及芳香化酶抑制剂对条纹锯鲷性逆转的影响	刘莉等(171)
黄盖鲮 <i>Tachykinin 1</i> 基因克隆及表达特性分析	郑风荣等(183)
基于转录组测序的星斑川鲷微卫星分子标记的开发	郑风荣等(194)
星斑川鲷微卫星标记在相近物种及杂交后代中的应用	郑风荣等(204)
许氏平鲉淋巴囊肿瘤病毒核衣壳蛋白基因序列分析及基因型分析	郑风荣等(212)
基于 <i>cyt b</i> 和 D-loop 部分序列的 4 个大泷六线鱼群体遗传多样性分析	沈朕等(219)

卵形鲳鲹低氧相关基因的克隆、序列分析及其在低氧胁迫下的表达变化 陈世喜等(230)

苗种培育与健康养殖

低盐度对泥东风螺稚螺生长与存活的影响 郑雅友等(245)

pH 和 N/P 比对微小原甲藻和青岛大扁藻生长竞争的影响 葛红星等(251)

养殖密度对珍珠龙胆石斑鱼摄食行为和生长的影响 王丽娜等(261)

福建省红树林湿地小型底栖动物丰度及生物量的研究 刘梦迪等(270)

卵形鲳鲹滩涂半封闭型多级综合生态养殖试验研究 区又君等(283)

工厂化养殖珍珠技术与实施 傅百成等(291)

花鲈消化及视觉器官早期发育的组织学观察 温海深等(295)

循环水养殖好氧反硝化细菌的分离和脱氮应用 陈钊等(302)

营养、生理与饲料

烧过氧自由基氧化对大黄鱼肌原纤维蛋白的影响 贡三月等(315)

野生条斑紫菜叶状体对于出胁迫的抗氧化生理响应特征 李晓蕾等(326)

锯缘青蟹与三疣梭子蟹营养成分分析及比较 姚兴南等(336)

不同养殖模式马氏珠母贝鲜肉矿物元素含量的比较 郑兴等(344)

甘露寡糖对欧洲鳗鲡生长、消化酶活性及非特异性免疫的影响 杨敏等(350)

高盐胁迫对凡纳滨对虾生长、摄食及饵料转化率的影响 李娜等(357)

注射多巴胺和 5-羟色胺对 3 种主要养殖对虾争胜行为的影响 赵玉超等(362)

高度不饱和脂肪酸对水生动物代谢的影响及其机理 许友卿等(368)

高度不饱和脂肪酸对水生动物生长、发育和繁殖的影响及其机理 许友卿等(379)

丙氨酰-谷氨酰胺和维生素 E 对军曹鱼幼鱼特定生长率和不同组织器官 RNA/DNA 比值的影响 许友卿等(386)

饲料中添加虾青素、叶黄素等 4 种物质对豹纹鳃棘鲈(东星斑)生长和体色的影响 关献涛等(397)

野生金乌贼缠卵腺的营养成分分析及评价 刘长琳等(408)

下丘脑神经肽对半滑舌鳎垂体促性腺激素和生长激素表达及分泌的影响 王滨等(417)

饲料中添加微藻粉替代鱼油对星斑川鲈幼鱼生长和体组成的影响 张燕等(424)

疾病防控与毒理实验

我国东部沿海地区养殖密集型水域抗生素抗性细菌的多样性分析 李云莉等(437)

海洋动物共附生放线菌分离及拮抗菌筛选 田云方(443)

牙鲆肠道白浊病治疗效果的研究	李爽等(455)
氟苯尼考在感染副溶血弧菌的脊尾白虾体内的药效学	冯艳艳等(459)
镉对黄姑鱼的促生长作用及抗病力的影响	陈超等(466)
美洲黑石斑鱼“突眼”症的病原菌分离鉴定	陈建国等(473)

养殖生态与环境

天津人工鱼礁区海域水质环境质量评价	王婷等(485)
天津大神堂活牡蛎礁海洋特别保护区水质分析	王群山等(491)
不同填充率的藤壶壳对虾塘养殖尾水处理效果的影响	章霞等(496)
温度和盐度对刺参稚参温度耐受性的影响	孔令锋等(502)
牙鲆仔稚幼鱼肠道菌群结构比较分析	刘增新等(509)
碱度对水产养殖絮体培养中氮素转化及絮体生物学特性的影响	马涛等(517)
厦门白哈礁海域石珊瑚的初步分类鉴定	倪智等(524)
厦门白哈礁石珊瑚对温度和盐度胁迫响应行为的研究	刘佳英等(533)

历史与回顾

中国水产业引进 HACCP 推广应用始末

李晓川

(中国水产科学研究院 黄海水产研究所 青岛, 266071)

20 世纪 90 年代中国水产界从国外引进“危害分析与关键环节控制点”(Hazard Analysis and Critical Control Point, HACCP) 质量安全控制技术并在行业内推广应用一事虽然已经过去多年, 但是其意义重大, 内容丰富, 持续时间长, 影响深远。这件事应当在中国渔业史或中国渔业大事记上专门书写一笔。我虽然现在已经进入古稀之年, 但是作为主持开展这项工作的技术专家, 还是觉得有责任把这段历史尽可能详细地记录下来。我在整理过去多年的工作记录、出国汇报和国际会议资料的基础上, 写成此文, 对当年引进 HACCP 和推广应用的情况作了较为系统全面的介绍, 以期为后来者知悉这段历史, 借鉴其中经验, 为将来编写相关史志留存可信的第一手资料。

从 20 世纪 80 年代初起步的我国现代水产品加工业的标准化与质量管理工作, 从无到有制定了多项水产品标准, 初步建立了行业标准体系, 通过开展产品评优和企业升级工作, 建立了渔获物质量管理规章制度, 促进了当时的水产加工产业发展。但是到了 90 年代初, 我国结束计划经济开始建立社会主义市场经济、水产品国际贸易迅速扩张和食品安全问题突出之际, 按照改革开放的总方针和政策, 采用国际通行标准和质量管理工作, 以适应满足时代变化的需要就成为当时我国水产业的迫切任务。

90 年代初, HACCP 这一正在国际上开始传播的质量保证技术还没有引进国内。国内食品卫生和进出口检验的主管部门对此尚不了解, 食品卫生操作管理的国家标准旧貌依然。当年农业部渔业局领导对国际上水产品质量管理的新进展反应得当, 全力支持以部直属黄海水产研究所为依托的国家水产品质量监督检验中心抓住机遇及时引进 HACCP 并开展推广应用。这不仅成为行业的一件大事, 也开启了我国水产品质量检验与相关国际组织和国际水产界在水产品质量保证领域建立技术交流合作的先河。

得到农业部渔业局支持, 我有幸在 1990 年就参与了美国食品药品监督管理局(FDA) 和联合国粮食与农业组织(FAO) 主导的在全球推广 HACCP 的活动, 并在国内水产加工行业率先推广应用。从出国参加研讨会第一次接触 HACCP, 到我主持起草的以 HACCP 为基础的行业标准 SC/T3009-1999《水产品加工质量管理规范》发布, 先后历时十载。此时我正值盛年, 主持国家水产品质量监督检验中心和全国水产品加工标准委员会的工作, 这也更有助于

HACCP 技术和相关法规的引入和推广。

从那时到现在已经过去 20 多年。20 世纪 90 年代以来活跃在国际水产品检验与质量保证界的一辈人,包括为我国引进 HACCP 提供过帮助且亲历亲为的联合国粮农组织(FAO)渔业部水产品利用与市场处水产品技术与质量保证培训项目主管鲁宾先生(Hector M. Lupin)和桑托斯先生(Carlos Lima dos Santos)都已经退休,淡出行业的舞台了。当时主导并大力支持这项工作的国内主管部门农业部渔业局加工处林美娇处长,林姣绒副局长也都退休,贾建三副局长后来到 FAO 的罗马总部工作。我们应当牢记并感谢当时对这项工作先后给予大力支持的农业部渔业局的各位领导同志。牢记并感谢当时给予我们真诚和周到的支持、为我国水产质量保证和产品检验走出国门和结识国际同行提供许多平台与机会的 FAO 渔业部水产品利用与市场处的朋友们。

1 危害分析与关键控制点(HACCP)原则的由来与内容

“危害分析与关键控制点”的英文是“Hazard Analysis and Critical Control Point, HACCP”。HACCP 的概念大致可归纳为:系统、逻辑地分析可能出现的造成产品质量缺陷的潜在危害(Hazard Analysis),并建立关键控制点(Critical Control Point),采取相应措施防止之。它是 20 世纪 70 年代初因美国航天食品供应安全要求提出,开始是为防止食品中的微生物污染。到 80 年代中期,因为消费者对食品的安全和卫生越来越关心,美国科学院将其推荐到食品工业。1986 年美国国会指令 NOAA 依据 HACCP 原则改进水产品监督体系。

危害分析与关键控制点——HACCP 是一逻辑性强、简明而且高度专业化的食品质量控制体系,是质量管理的有效工具。自 70 年代初逐步发展到今天,已为欧洲和美国、加拿大等国纷纷应用,以保证食品的安全、卫生和无经济欺诈,满足消费者不断增长的需求。

HACCP 体系已被广泛研讨,专家们各有见解但总的趋势是在 HACCP 的主要原理认识上逐步取得一致。为此国际食品标准委员会 CAC 已在 1997 年修订的《食品卫生通则》(CAC RCP1 Rev. 3 1997)中作了明确的阐述和规定。

危害分析与关键控制点是以预防为主的食物生产的安全与质量控制的方法,其基本原理是:①评估影响产品质量与安全卫生的风险,分析其潜在危害 HA。这贯穿于食品原料、加工制造以至到市场销售的全过程;②鉴别生产加工过程中控制点并按已分析出的危害确定关键控制点 CCP;③确定与各关键控制点相适应的临界值 CL;④确立各关键控制点的监控程序和频度以确保符合临界值 M;⑤确定经监控认为关键控制点失控时应采取的纠正措施 CA;⑥确定验证 HACCP 体系的正常有效的运行程序 V;⑦建立全部的证实 HACCP 系统正常运转的程序文件和与上述原理及其应用相适应的准确有效的记录 R。

HACCP 体现的是以预防为主而不是事后检验的质量管理理念。

这一质量管理的一个重要原则后来很快受到联合国粮食与农业组织(FAO)的推崇。

2 20 世纪 90 年代国际水产界的 HACCP 推广与培训

从 20 世纪 80 年代末开始的 10 年间是美国和联合国粮农组织(FAO)在国际推行

HACCP 的高潮时期。主要形式是举办区域性研讨会和定向培训班,大力宣讲传播 HACCP 基本原则及以 HACCP 为基础的水产品质量法规。

了解到国际 HACCP 推广趋势和水产品质量管理与卫生法规的发布实施情况,使我们强烈感到在国内水产业进行这方面的推介工作的重要与紧迫。引入 HACCP 体系就是与国际标准接轨的一种创新和改革。

中国水产业是国内最早参加国际 HACCP 的研讨会并及时向国内介绍推广的。1989 年设在部直属单位黄海水产研究所的国家水产品质量监督检验中心受农业部渔业局委托派员参加了美国在泰国曼谷举办的培训班。此后,在 1990 年参加了美国在马来西亚举办的 HACCP 与相关法规的推介研讨会,1992 年参加 FAO 在马来西亚举办的针对发展中国家的 HACCP 师资培训班和 UNIDO 在英国举办的欧盟新的水产品法规研讨会,1996 年参加在美国举行的第二届国际水产品质量检验大会和针对发展中国家的 HACCP 应用研讨会,1998 年参加了 FAO 在丹麦举行的 HACCP 高级应用研讨会。参加这些国际会议和研讨班为将 HACCP 引进中国水产界提供了坚实的技术基础。

2.1 美国主导的 HACCP 推广培训

从 80 年代末开始,美国国内水产业的主管部门——国家海洋与大气管理局渔业署(NOAA NMFS)所属的国家水产品实验室(National Seafood Laboratory)承担开展“HACCP 海产品监督示范项目”。通过国家水产学会(NFI)和相关技术服务公司对其应用提供咨询。

国际上,美国大力向海外推行 HACCP 管理原则及其相关法规。美国召开多个区域性研讨会进行介绍和推广 HACCP。典型的是从 1989—1991 年美国食品药品监督管理局(FDA)、国家海洋与大气管理局渔业署(NOAA NMFS)和美国水产学会(NFI)联合举办的几次水产品检验规范研讨会。

亚洲区域:1989 年在泰国曼谷举办,1990 年 9 月 17—19 日在马来西亚首都吉隆坡举办,黄海水产研究所国家水产品质量监督检验中心在农业部渔业局支持下均派出人员参加了这两次亚洲区域的研讨会。

欧洲区域:1991 年 7 月在比利时首都布鲁塞尔分别举办过两次。

北美区域:1991 年 8 月在北美墨西哥的首都分别举办过两次。

这里对亚洲区域的一次研讨会的内容做详细介绍,以其一斑,可知全部。

1990 年 9 月 17—19 日,美国食品药品监督管理局(FDA)、国家海洋与大气管理局渔业署(NOAA NMFS)和美国水产学会(NFI)在马来西亚首都吉隆坡举办水产品检验规范研讨会(International Orientation Workshop, FDA/NOAA Voluntary Seafood Inspection Program)。

主办方在介绍本次培训班的内容与目的时强调:希望学员在培训结束时不是成为 HACCP 的专家,而是理解 HACCP 的基本原理及其在水产品检验中是怎样应用的。

这次是在亚洲区域的最后一次,也是规模最大的一次 HACCP 研讨会,有 20 个国家的 210 名相关人员参加。这反映了亚太地区水产品出口国家,重视美国市场,积极响应美国对进口水产品的质量要求。

NFI 的斯莱文先生介绍 HACCP 的内容及应用,包括 HACCP 的基本概念,如何制订某个

产品的 HACCP 计划以及水产品加工的 HACCP 典型示例。FDA 的乔治先生讲水产品的安全性和消费者的关切。由 NOAA NMFS 的丽塔女士和理查先生介绍美国新的推荐性水产品检验方案(FDA/NOAA Voluntary Seafood Inspection Program)及其应用。FDA 的玛丽女士讲现行的美国水产品进口程序和要求,详细说明有关管理机构和企业应当怎样行动采取什么措施方能达到美国新的推荐性水产品检验方案的要求。

经过几年的综合研究实验到 1991 年终于推出美国新的推荐性水产品检验方案。不过,这还是初步方案,1992 年才成为正式方案。制订这个方案的目的是进一步保证产品的安全性和食品卫生并避免产品的经济欺诈行为(如短重、掺假等)(注:那一些危害应是 HACCP 所针对的,这点在 FDA 和 NOAA 之间是有争论的,几年后《美国新的推荐性水产品检验方案》由 FDA 主导的以 HACCP 为基础的美国联邦法规 CFR123 所取代,新的联邦法规就没有将经济欺诈行为作为危害列入)。FDA 要求今后进入美国市场的水产品都应按 HACCP 原则监督生产。如果一个企业按 HACCP 原则组织生产并为美国 FDA 认可或了解,其产品的可信度就相应提高,就能较容易进入美国市场。讨论会主办者希望在政府主管机构的推动下,生产企业自觉地应用 HACCP 原则制订出自己的相关产品的质量监督检查方案,从 1992 年开始美国拟选取 9 个国家作为推行 HACCP 的试点国。亚洲地区选 3~4 个。选取原则主要考虑地理位置、对美国出口水产品的数量品种及管理基础等因素。

参加研讨会的马来西亚、巴布亚新几内亚、泰国、中国、印度尼西亚和加拿大的代表都作了简短发言。中国代表团团长、来自国家水产品质量监督检查中心的李晓川简要介绍了中国水产品质量检验和标准化工作并表示要把 HACCP 概念和质量监控体系引入中国的水产业。

2.2 联合国粮农组织(FAO)主导的全球 HACCP 推广培训

90 年代 FAO 在国际上大力推行 HACCP。FAO 渔业局水产品利用与市场处(FIU)通过不同项目特别是丹麦王国政府提供经费资助的 FAO/DANIDA 水产品技术与质量保证培训项目(GCP/INT/391/DEN)从 1986 年开始实施在全球组织推行 HACCP 的活动。到 1993 年已经给发展中国家的 2 500 多个水产技术人员提供了 HACCP 培训,使许多发展中国家建立了本国的以 HACCP 为基础的水产品监控体系以应对水产品国际贸易技术壁垒。设置在黄海水产研究所的国家水产品质量监督检查中心参加了 FAO 组织的这些活动。

2.2.1 针对发展中国家的 HACCP 推广师资培训

1992 年 3 月 9—20 日 FAO 举办的第二届国际水产品检验与质量控制员的师资培训班(2nd International Training Course for Trainers of Fish Inspectors and Quality Controllers)。

FAO 在邀请函中表示:各国所推荐的参加人员应具备一定的资格,现在正从事并有志于为政府机构和企业培训水产品检验和质量控制人才。

FAO 与 INFOFISH 杂志社、马来西亚渔业发展部、加拿大纽芬兰/拉布拉多渔业海洋研究所和加拿大渔业海洋部检验局合作举办这次培训班。这次培训班的主要学习内容为:① HACCP 基本知识;② 加拿大的(水产品)质量管理纲要(QMP);③ 培训技术。

本次培训班的目的在于使学员当课程结束时应具备较全面的培训能力,包括:① 确定

一次培训活动的要求;② 提出清晰现实的培训目的;③ 制订完善的培训计划;④ 设计合适的全部课程和选择适宜的方法;⑤ 安排培训时间和教材;⑥ 准备有效的直观教具;⑦ 采用参与式培训法;⑧ 评价培训结果。

学员共 12 名,分别来自:马来西亚、中国、印度、印度尼西亚、泰国、越南、菲律宾、孟加拉、塞内加尔、尼日利亚、巴拿马共 11 个国家。

培训班主要由加拿大渔业海洋部(DFO)检验局的乔伊斯女士(Joyce Noseworthy)和加拿大纽芬兰/拉布拉多渔业海洋研究所的埃德加先生(Edgar Churchill)两位讲课。乔伊斯女士主要讲质量管理的新概念 HACCP 和加拿大的水产品质量管理纲要(Quality Management Program QMP),QMP 的内容将在下面介绍,在此不多述。

埃德加先生长期从事渔业社区及渔业学校的教学开展渔业技术培训服务。从 1960 年起他们的海洋研究所就致力这项工作。先是搞流动学校,每年派 6~8 个专职人员携带教学器具,深入渔区举办长达 6~8 周的培训班,课程有造船、航海、修理、织网等。现在他们的教学条件已大大改进,采用录像、电话、电视网络等先进手段。1991 年举办各类培训班 112 个,参加学员 1 000 多人,获得外部资金 100 多万加元。

他讲的培训技术内容有四部分:① 课程设计,首先要确定不同的培训班的目的和学习主题,根据培训要求科学合理地安排教学的各部分内容及有针对性的技能训练;② 在教学中以学员为中心以不同的手段、方法进行有效的表述;③ 学习环境的掌握;④ 培训评价,了解学员的学习情况及课程设计是否合理,为评价进行的考核应切中教学主题,有效真实而又综合检查出学员的技能和知识是否提高。

在本次培训班的课时安排上,埃德加先生将学习重点放在课程设计上,这也是学员回国后能否有效开展工作的根本。要求学员结合水产品检验和加工保鲜的专业内容,应用 HACCP 原则模拟准备一个 2~3 d 的培训教学大纲。在本次培训班结业前两天,每个学员各自进行两次按所拟教学大纲上讲台试讲,并当堂由教师 and 同学予以评价。要求学员利用所学的知识做好教学目的和内容的设计,能正确使用教学设备(本次培训班上用胶片投影仪等),以积极的态度达到教学目的。

中国学员演习的两节课的题目是“如何正确加冰保鲜渔获物”和“中国的水产品质量检验与培训”。埃德加先生给予这两个演习讲课的评价是“非常清晰的表述”,“课程内容清楚”,“设计课堂讨论是个好想法”。

3 月 20 日中午这次培训班结束,向学员颁发有两位教师和 FAO 桑托斯先生签名的结业证书。证书上还有一个联合国工业发展组织(UNIDO)的标志,表明 FAO 与 UNFAO 一起主办了这次培训班。

2.2.2 针对发展中国家的研讨会

FAO 除了培训发展中国家的这一领域的专业技术和管理人员,还举办 HACCP 的国际研讨会,通过讲课座谈和参观进一步提高他们的实施能力与水平。

在美国举办的第二届国际水产品检验与质量控制大会结束后,1996 年 5 月 28—30 日 FAO 在美国密西西比州(Mississippi MS)召开水产业 HACCP 应用与培训研讨班。美国国家

水产品检验研究所是会议的承办单位,他们研究所就在该州的珀斯卡哥拉(Pascagoula)。

参加研讨班的有 FAO 的鲁宾先生(Hector M. Lupin)、卡洛斯先生(Carlos A. Lima dos Santos)和丹麦哥本哈根大学的胡斯教授(Pro. Hans Henrik Huss)以及来自发展中国家的人员共 29 人。

研讨内容主要以 HACCP 在水产业的应用为主。鲁宾、胡斯等专家都作了相关报告,发展中国家的同行介绍了自己国家 HACCP 的实施情况。美国国家水产品检验研究所介绍了他们承担的美国国家的一个应用 HACCP 的海产品监督示范项目(MODEL SEAFOOD SURVEILLANCE PROJECT),把鱼、虾、蟹、贝等水产品的生产到销售各环节都做出 HACCP 的分析与实施计划,内容如下:

MODEL SEAFOOD SURVEILLANCE PROJECT

HACCP REGULATORY MODEL

——RAW SHRIMP 原料虾

——BREADED SHRIMP 沾面包屑的虾

——COOKED SHRIMP 烹饪过的虾

——BREADED FISH and SPECIALTY ITEMS 沾面包屑鱼与特制品

——MOLLUSCAN SHELLFISH 软体动物贝类

——BLUE CRAB 兰蟹

——SCALLOPS 扇贝

——IMPORTED PRODUCTS 进口产品

——SMOKED AND CURED FISH 烟熏与腌鱼

——FISHING VESSELS 渔船

——WHOLESALE/DISTRIBUTORS/SEAFOOD AUCTIONS 批发经销商与水产品拍卖

——AQUACULTURE 水产养殖

HACCP PROTOTYPE MODEL

——RETAIL 零售

——FOOD SERVICE/CONSUMER EDUCATION 食品服务与消费者教育

——NON-STATE INSULAR AREAS 非国有海岛地区(译注:指美国的海外属地,美国的非宪辖管制领土,如关岛、北马里亚纳群岛、波多黎各、美属维尔京群岛等。)

SAMPLING CONSIDERATIONS UNDER A HACCP INSPECTION SYSTEM

——HACCP 检验体系的抽样注意事项

这次研讨班的另一重要活动是实地参观考察墨西哥湾海产品实验室和水产加工企业。美国食品药品监督管理局(US FDA)下属的墨西哥湾水产研究所(The Gulf Coast Seafood Laboratory GCSL)就在邻近的阿拉巴马州(Alabama)。墨西哥湾海产品实验室负责人为来访者介绍了他们的研究工作和成果,也同时介绍了主要研究人员。他们研究范围和方向大致有 4 点:重金属污染、有害微生物、农药残留和石油烃污染(墨西哥湾是美国的原油开采产地)。