



全国无公害食品行动计划丛书

渔用药

无公害使用技术

陈 辉 杨先乐 主编



中国农业出版社



全国无公害食品行动计划丛书

无公害食品

Quanguo Wugonghai Shipin Xingdong Jihua Congshu

渔用药 无公害 使用技术

陈 辉 杨先乐 主编

◆ 中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

渔用药无公害使用技术/陈辉, 杨先乐主编. —北京:
中国农业出版社, 2002.12

(全国无公害食品行动计划丛书)

ISBN 7-109-08084-6

I. 渔... II. ①陈...②杨... III. 水产养殖—药物—
无污染技术 IV. S948

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 107881 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 江社平 薛允平

北京通州京华印刷制版厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 12

字数: 296 千字

定价: 15.60 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内容提要

本书为渔用药物使用工具书。其内容涉及到国家对渔用药的无公害生产、使用的相关法规和条例, 渔用药研究开发的基本原则和主要技术, 渔用药的毒性和安全性评价, 渔用药的鉴别标准和方法。并根据渔业生产的实际需要着重介绍渔药使用的基本方法和各类药物的性状、作用与用途、用法与用量以及用药注意事项等内容。适用于广大水产养殖从业者、水产工作者在实际工作中参考。

《全国无公害食品行动计划丛书》

编 委 会

主 任 范小建

委 员 （以姓氏笔画为序）

于永维 马爱国 牛 盾 刘振伟

杨 坚 何新天 张玉香 陈晓华

陈萌山 俞东平 贾幼陵 夏敬源

蒋协新 傅玉祥 薛 亮 魏宝振

编委会名单

主 编 陈 辉 杨先乐

编 者 (以姓氏笔画为序)

尹文林	叶维钧	朱泽闻	贡玉清
吴淑琴	陈昌福	陈爱萍	陈 辉
沈志华	杨先乐	杨鸢昉	林天龙
钱 冬	晁祥飞	黄 炎	黄志斌

序

党的十六大，把“健全农产品质量安全体系，增强农业的市场竞争力”写进了报告，对于加强农产品质量安全管理具有重大的指导意义。为了贯彻落实党的十六大精神，适应新形势下农业和农村经济结构战略性调整和加入世界贸易组织的需要，全面提高我国农产品质量安全水平和市场竞争力，根据中共中央、国务院关于加快实施“无公害食品行动计划”的要求和全国“菜篮子”工作会议精神，农业部决定在全国范围内推进“无公害食品行动计划”。

全国“菜篮子”工作会议提出，“菜篮子”的工作重点要由注重数量、保障供给，向更加注重质量、保证卫生和安全转变，实现由装满“菜篮子”到丰富、净化“菜篮子”的发展，让城乡居民长期稳定地吃上品种多样、营养丰富、供给充足的“放心菜”、“放心肉”。农业部出台的《全面推进“无公害食品行动计划”的实施意见》，就是通过健全体系，完善制度，对农产品质量安全实施全过程监管，有效改善和提高我国农产品质量安全水平，力争用5年左右的时间，基本实现食用农产品无公害生产，保障消费安全。有条件的地方和企业，应积极发展绿色食品和有机食品。通过加强生产监管、市场准入和全程质量跟踪，健全农产品质量安全标准、检验检测、认证体系，强化执法监督、技术推广和市场信息工作，建立起一套既符合

中国国情又与国际接轨的农产品质量安全管理制

度。“无公害食品行动计划”近期要集中解决蔬菜中有机磷农药残留超标、畜禽生产过程中禁用药物滥用、贝类产品污染以及出口农产品质量安全问题。以“菜篮子”产品为突破口，从生产和市场准入两个环节入手，通过完善保障体系，实现对农产品质量安全全过程监管。在生产管理方面要强化生产基地建设、净化产地环境、严格投入品管理、推行标准化生产和提高生产经营组织化程度。在市场准入方面要建立监测制度、推广速测技术、创建专销网点、实施标志管理和推行追溯与承诺制度。在保障体系方面要加强法制建设、健全标准体系、完善检验检测体系、加快认证体系建设、加大执法监督、建立信息服务网络、强化技术推广与推广、加强宣传培训和增加经费投入等。

为了全面推进无公害食品行动计划，中国农业出版社在农业部有关单位的支持下，组织编写了这套《全国无公害食品行动计划丛书》。该丛书紧紧围绕工作目标，选取行动计划中亟待推广或推广效果较好的项目优先列选，以无公害为切入点，以实用技术为立足点，以指导生产为出发点，从满足生产一线农技人员的实际需要拟订选题。相信这套丛书的出版，将会对全国无公害食品行动计划的顺利实施，对建设现代农业，发展农村经济起到积极的推动作用。

农业部部长

杜青林

2002年12月

前 言

渔业是国民经济中的重要产业，是农业的重要组成部分，改革开放 20 年来，我国渔业获得了高速发展。水产品的年均增长率达到 10.5%，超过世界年均增长 6.8% 的发展速度。从 1995 年起我国水产品的人均占有量已达到和超过了世界的平均水平，我国养殖业取得的巨大成绩也是举世瞩目的。随着人们生活水平的提高，消费者对水产品的需求由过去的数量型转变为质量型，追求无污染、无残留、无公害的食品已逐渐成为人们的消费时尚。我国成为 WTO 成员后，渔业生产逐步纳入到国际化大生产之中。生产和消费必须按国际标准办事，而我国目前尚缺乏一整套相适应的技术和方法。国际贸易中的安全卫生壁垒使我国蒙受了巨大损失。因药物残留等问题使我国出口水产品屡遭禁运。日本、韩国、欧盟、美国现纷纷提高水产品贸易准入标准。为此，如何跨越安全壁垒，尽快掌握国际贸易的“游戏规则”，并充分利用这些规则来保护自身利益，不断提高我国水产品质量，是当前水产品养殖业急待解决的重大问题。加入 WTO 后，我国必须履行 SPS 协定（实施动植物卫生检疫措施的协定），有关动物疫病和食品安全控制的标准必须符合国际兽疫局（OIE）制定的《国际动物卫生法典》和《OIE 诊断试验和疫苗标准手册》以及国际食品法典委员会（CAC）制定的食品添加剂、兽药、农药残留污染物的限量标准和准则。因此，在整个管理、生产、加工过程中，都应严格按照无公害水产品产地环境要求、生产技术规程、加工技术要求进行生产，使其真正符合无公害水产品的标准。

在无公害水产品生产过程中,病害防治中药物的选择与使用、停药期的掌握、所用饲料及添加剂的质量等都直接关系到最终水产品的质量。积极推广健康养殖技术,合理使用药物是极为重要的环节。渔药的使用应严格执行渔用药物使用准则(NY1051—2001)。农业部从2001年4月开始在全国启动了“无公害食品行动计划”,力争在“十五”期间基本解决我国污染物超标问题。用8~10年时间,建立无公害农产品安全生产体系,并实现无公害化生产。配合上述工作的开展,农业部组织了全国无公害食品行动计划丛书的编写,《渔用药无公害使用技术》是一本渔药应用的专业手册。由渔业教学、科研和兽药检验等部门长期从事渔药研究开发、应用和检验的人员编写。力图在渔用药的使用方面为广大生产者提供参考和借鉴。

本书绪论由陈爱萍、朱泽闻编写;第一章由杨先乐、贡玉清、黄炎、邱军强编写;第二章由陈昌福编写;第三章由陈辉、晁祥飞编写;第四章由陈昌福、尹文林编写;第五章由尹文林、杨莺勃编写;第六章由林天龙编写;第七章由钱冬、沈志华编写;第八章由杨莺勃、叶维钧编写;海水部分药物防治由黄志斌、吴淑琴编写。

编写本书时我们参考了国内外出版的一些文献资料和书籍,限于篇幅不能一一列出,在此仅向原作者和出版单位致谢。

渔用药因其使用对象和研究工作开展时间较短,资料较为缺乏,而且许多问题如停药期和休药期问题因尚未做深入的研究,难以表述。在整个编写过程中困难很大。在各方面的共同努力下,终于得以完成。

由于本书涉及的内容较多,参阅资料又不十分充分,没能把目前研究的最新进展一一列入,加上作者水平的限制,难免有错误和不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

2002年12月

目 录

序

前言

绪论	1
第一节 无公害渔药的内涵	1
第二节 无公害渔药的现状	3
第三节 国家对渔药无公害生产、使用的相关法规、 条例	6
第四节 无公害渔药及其使用技术的发展趋势	8
第一章 无公害水产品生产适用渔药的研究与开发	11
第一节 无公害水产品生产适用渔药的基本要求	12
第二节 无公害水产品生产适用渔药研究与开发的 基本理论	13
一、无公害渔药研究与开发的基本原则	13
二、药物代谢动力学和药物效应动力学是无公害渔药研究 与开发的基本理论	14
三、药物自身的因素对无公害渔药作用的影响	17
第三节 渔药的毒性和安全性评价、药物残留	20
一、毒理学研究	21
二、安全性评价	31
三、残留研究	37
第四节 无公害水产品生产适用渔药研究与开发的主要	

技术	42
一、新药的筛选与发现	42
二、药学研究	43
三、药理学研究与有效性评价	45
四、改变传统的用药理念, 开发窄谱的抗生素和 水产专用药物	50
五、研究与开发渔药的新剂型, 增强渔药的药效和 降低其毒性	50
六、从控制与利用的抗病理念出发, 研究与水产动物 病原竞争的生物制剂或非生物制剂	51
七、研究与开发生物渔药	53
八、有效性评价示例	53
第五节 无公害水产品生产适用渔药研究与 开发的前景	58
第六节 渔药残留监控的技术保障措施	60
第二章 渔药使用的方法	62
第一节 治疗方法的选择	62
一、根据患病水产动物的状况	62
二、根据病原体的特性	63
三、根据药物的类型	64
第二节 选择药物的依据	64
一、依据药物的抗菌谱	64
二、感受性的测定	65
三、抗菌药物的作用方式	65
四、第一次选用药物和第二次选用药物	67
第三节 药物治疗	68
一、拌药饵投喂药物	68
二、浸泡(药浴)	76

三、涂抹法	77
四、注射法	78
第四节 药物治疗效果的判定	78
一、死亡数量	78
二、游动状态	78
三、摄食量	79
四、症状	79
五、病原菌保有率	79
六、抗体效价的变化	79
七、病理组织图像	79
第五节 治疗失败后的对策	80
一、对病原体的鉴定是否正确	80
二、对病原菌的诊断正确而治疗失败	80
第六节 渔用药物使用中存在的问题	81
一、不重视对病原学诊断	81
二、不了解病原菌耐药状况	81
三、不重视提高水产动物免疫功能	82
四、不能遵守休药期	82
第三章 环境改良与消毒药	83
第一节 醛类	84
一、甲醛	84
二、戊二醛	87
第二节 含氯消毒剂	87
一、漂白粉	88
二、漂白精	90
三、二氧化氯	91
四、二氯异氰尿酸钠	92
五、三氯异氰尿酸	94

六、氯胺-T	95
七、氯溴异氰酸	96
第三节 过氯化物类消毒剂	96
一、过氧乙酸	97
二、过氧化氢	98
第四节 碱类	99
一、氧化钙	99
二、氢氧化铵溶液	102
第五节 酸类	103
一、柠檬酸	103
二、醋酸	104
第六节 盐类	105
一、氯化钠	105
二、碳酸氢钠	107
三、乙二胺四乙酸二钠	107
四、硫酸亚铁	108
五、硼砂	109
第七节 重金属盐类	109
一、高锰酸钾	109
二、硫酸铜	111
三、氯化铜	113
第八节 季铵盐类消毒剂	113
一、新洁尔灭	113
二、洗必泰	115
三、度米芬	115
四、消毒净	116
第九节 碘和含碘消毒剂	117
一、碘	117
二、碘伏	118

三、聚乙烯酮碘	118
第四章 抗微生物药	120
第一节 抗生素	120
一、 β -内酰胺类	120
二、氨基甙类	125
三、四环素类	132
第二节 喹诺酮类	142
一、奈啶酸	145
二、吡哌酸	147
三、盐酸洛美沙星	148
四、氟哌酸	149
五、盐酸环丙沙星	151
六、恩诺沙星	154
七、氧氟沙星	157
第三节 磺胺类	158
一、磺胺嘧啶	161
二、磺胺甲基嘧啶	163
三、磺胺甲基异噁唑	164
四、磺胺二甲基异噁唑	166
五、磺胺间甲氧嘧啶	168
六、磺胺间二甲氧嘧啶	170
七、磺胺胍	171
第四节 抗菌增效剂	172
一、甲氧苄氨嘧啶	172
二、二甲氧苄氨嘧啶	174
第五节 抗病毒药	175
一、碘	175
二、吗啉胍	176

第五章 杀虫驱虫药	177
第一节 抗原虫药	177
一、硫酸铜.....	177
二、氯化铜.....	181
三、硫酸亚铁.....	181
四、硫酸锌.....	182
五、氯化钠.....	183
六、氰化钙.....	185
七、盐酸奎宁.....	185
八、高锰酸钾.....	186
九、新洁尔灭.....	187
十、亚甲蓝.....	188
十一、氯胺-T.....	189
十二、硫磺.....	189
第二节 驱杀蠕虫、绦虫、线虫药	190
一、敌百虫.....	190
二、氯化钠.....	191
三、氯化铜.....	192
四、硝酸铵.....	192
五、过氧化氢溶液.....	193
六、亚甲蓝.....	193
七、甲苯咪唑.....	193
八、吡喹酮.....	194
九、伊维菌素.....	195
十、左旋咪唑.....	196
第三节 杀寄生甲壳动物药	197
一、敌百虫.....	197
二、二溴磷.....	197

三、高锰酸钾	198
第四节 除害药	199
一、硫酸铜	199
二、螯合铜	199
三、敌百虫	200
四、高锰酸钾	200
第六章 中草药	201
第一节 概述	201
一、组方法则	202
二、中草药制剂与制备技术	202
三、用法与用量	203
四、中草药防治水产养殖动物病害的应用前景	204
第二节 常用中草药简介	206
一、抗细菌中草药	206
二、抗真菌中草药	231
三、抗病毒中草药	238
四、驱(杀)虫中草药	244
五、增强水生动物免疫功能的中草药	253
第七章 鱼用疫苗、免疫激活剂及抗血清制品	263
第一节 鱼用疫苗及免疫佐剂	264
一、病毒疫苗	264
二、细菌疫苗	280
第二节 免疫佐剂与免疫激活剂	292
一、免疫佐剂	293
二、免疫激活剂	295
第三节 抗病、诊断用血清	299
一、抗病血清	299