

自然科学向导丛书

# 水产世界

SHUICHANSHUIJIE (水产卷)

总主编 王修智

主 编 刘元林

立足科技发展前沿

围绕全面建设小康社会宏伟目标，树立和落实科学发展观

系统阐释自然科学各领域基础理论、基本知识

展示自然科学各领域最新科技成就和发展动向

弘扬科学精神，宣传科学思想，传播科学方法

树立科学理念，培养科学思维，激发创新活力

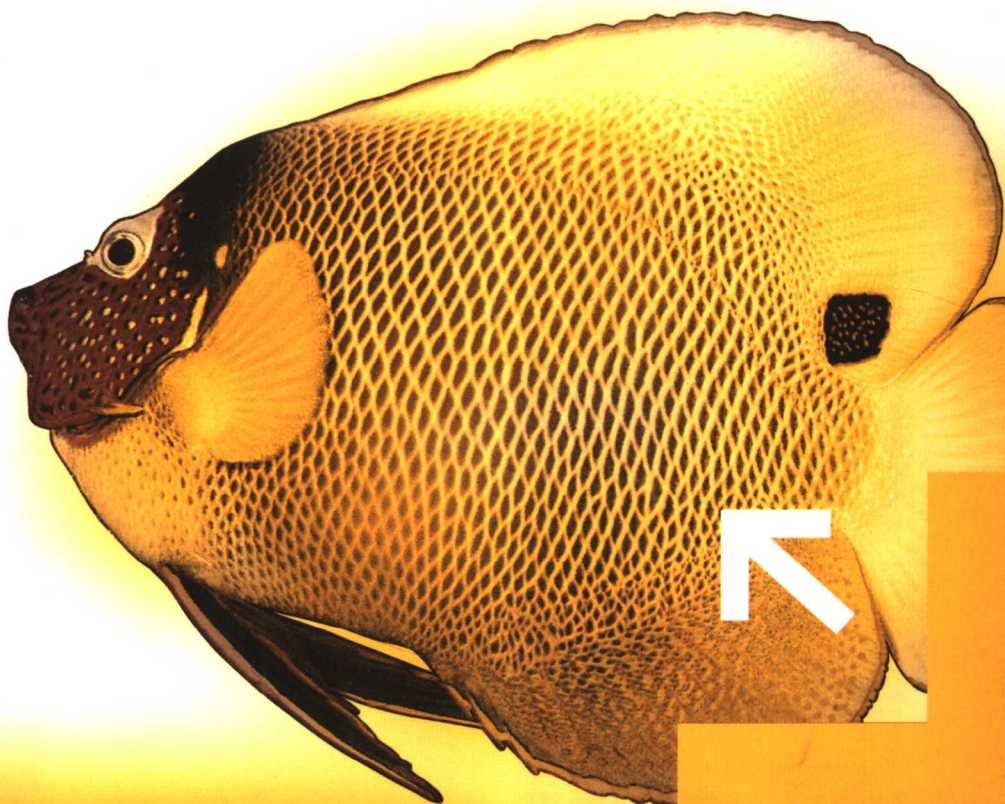
努力贯彻落实“全民科学素质行动计划”

全面提高全民科学文化素质



山东出版集团 [www.sdpress.com.cn](http://www.sdpress.com.cn)

山东科学技术出版社 [www.lkj.com.cn](http://www.lkj.com.cn)





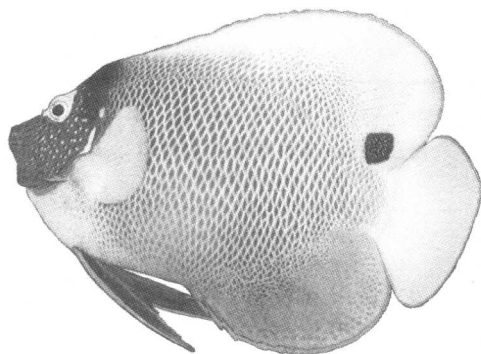
自然科学向导丛书


# 水产世界

总主编 王修智  
主 编 刘元林

(水产卷)

SHUICHANSHUIE



 山东出版集团  
山东科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

水产世界:水产卷/刘元林主编. — 济南:山东科学技术出版社,2007.4

(自然科学向导丛书)

ISBN 978-7-5331-4452-4

I. 水... II. 刘... III. 水产品—普及读物 IV. S9-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 027900 号

## 自然科学向导丛书 水 产 世 界 (水产卷)

总主编 王修智

主 编 刘元林

---

主 管:山东出版集团

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路16号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路16号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:山东新华印刷厂

地址:济南市胜利大街56号

邮编:250001 电话:(0531)82079112

---

开本:700mm×1000mm 1/16

印张:23.25

字数:310千字

版次:2007年4月第1版第1次印刷

---

ISBN 978-7-5331-4452-4

定价:29.50元

## 总主编 副总主编名单

总主编 王修智

副总主编 管华诗 陆巽生

## 编委会名单

主任 王修智

副主任 管华诗 陆巽生

委员 (以姓氏笔画为序)

马来平	王天瑞	王玉玺	王兆成	王金宝	王家利
王琪珑	王裕荣	尹传瑜	艾兴	朱明	仲崇高
刘元林	汤少泉	许素海	孙志恒	孙培峰	李士江
李天军	李云云	李宝洪	李宪利	杨焕彩	邹仲琛
张波	张波	张金声	张祖陆	陈光华	陈青
陈爱国	陈德展	邵新贵	林兆谦	周忠祥	庞敦之
赵书平	赵龙群	赵传香	赵国群	赵彦修	赵宣生
钟永诚	钟泽圣	袁慎庆	高树理	高挺先	唐波
展涛	董海洲	蒋民华	程林	温孚江	解士杰
潘克厚	燕翔				

## 编委会办公室名单

主任 燕翔

副主任 孙培峰 林兆谦

成员 (以姓氏笔画为序)

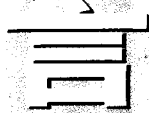
王晶	王强	尹传瑜	朱明	刘利印	李冰冰
杨冠楠	陈爱国	邵新贵	胥蔚蔚	袁慎庆	褚新民

## 本书编写人员

主 编	刘元林		
编 委 会	刘元林	薛久明	张秀梅
	鹿叔铎	战文斌	林 洪
编写人员	王 嘉	邱向锋	韩 冰
	宋继宝	田 良	李建国
	徐科凤	王春生	徐艳虹

Foreword

# 序

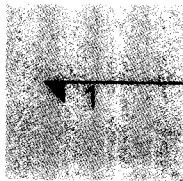


1961年,我国社会生活中发生了一件令人难忘的事——大型科普读物《十万个为什么》出版发行。此后,这套书又多次修订再版,累计印数超过1亿册,成为家喻户晓的小百科全书式的科普读物。

《十万个为什么》初版的时候,我正在上中学,同学们争相阅读的生动场面,至今历历在目。这套书提供的科技知识,深深印在小读者的脑海里,使大家终生受益。不少人就是从读这套书开始对科学技术产生浓厚兴趣,并选择考理工类大学、走科学技术之路的。每每回忆起这些往事,我便深切感到,科技的力量是多么巨大,科普工作是多么重要!

然而,科普工作的春天,是随着改革开放的脚步一同来到神州大地的。上世纪80年代以来,“发展经济靠科技,科技进步靠人才,人才培养靠教育”逐步成为人们的共识;“科教兴国”战略、“人才强国”战略深入人心;“学科学,用科学”的社会风气日渐浓厚。各级各行各业、广大干部群众迫切要求加快科学技术普及的步伐。

进入21世纪,我国的科普工作发展到了一个新阶段。2002年6月29日,第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《中华人民共和国科学技术普及法》。2005年,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》出台。2006年2月,国务院颁布《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》。这三件大事,标志着提高全民科学技术素质已经摆上我国经济社会发展的重要日程,科普工作已经纳入法制的轨道。面对这样一种新形势,所有热心科普工作的人们无不感到振奋和激动。



在所有热心科普工作的人们当中,我算是比较热心的一个。1991年11月到1997年12月,我在山东省济宁市担任主要领导职务。这个市被评为1997年度全国“科教兴市”先进市,我被评为全国“科教兴市”先进个人。2000年12月到2005年7月,我担任中共山东省委副书记,积极推动市县两级“三馆”(博物馆、科技馆、图书馆)建设,为科学技术普及做了一点工作,被授予中国科技馆发展基金会第六届启明奖。实践使我深深体会到,科普工作是发展先进生产力和先进文化、弘扬民族精神和提高全民族科学文化素质的重要手段,是每一位领导干部义不容辞的责任。

科普创作是科普工作的基石。加强科普工作,必须大力繁荣科普创作。40年前,《十万个为什么》应运而生,难道今天不应该产生一种新的科普读物?于是,我便产生了编一套这类读物的想法。就像当年哥伦布发现新大陆一样,我的这种想法常使我激动不已,有时甚至夜不能寐。

在所有热心科普工作的人们当中,还有一个很有战斗力的群体,这就是山东省科学技术协会。我关于编一套新的科普读物的想法,首先得到他们的热烈响应和积极支持。山东省科协是省委领导的人民团体之一,其主要任务,一是加强学术交流和学术思想创新,促进科技创新,推动科技成果向现实生产力转化,加快产业化进程;二是大力普及科学技术知识,提高全民科学文化素质;三是搞好科学技术队伍的自身建设,维护科技工作者的合法权益。山东省科协联系的科技人员超过100万人。省科协所属的山东省老科技工作者协会,联系离退休的科技工作者有65万多人。这是我省科技工作的主力军。

在省委、省政府的领导下,省科协这些年的工作搞得有声有色、富有成效。特别是大刀阔斧地开展城乡科普工作,有效地提高了全民科学文化素质,有力地保证了经济社会发展的需要。他们在财政部门的支持下,主要通过市场化运作,在短短

两年时间里，实现了全省科普宣传栏“村村通”，受到农村广大干部群众的热烈欢迎和高度评价。

编写大型科普读物这件事，很快就列入省科协2005年的工作计划。管华诗、陆巽生、孙培峰、燕翔、林兆谦等同志积极策划并具体操作，同时，成立了由朱明同志具体负责的专门办事机构，筹措了部分经费，从而使这样一项浩繁的工程正式启动起来。

大家一致认为，这套丛书应当是一套自然科学技术普及读物。它应当站在新世纪新起点上，适应新形势新任务的要求，具备以下四个特点：第一，系统性。尽量体现自然科学原理的完整体系，避免零打碎敲。第二，实践性。尽量涉及自然科学应用的各个领域，避免挂一漏万。第三，先进性。尽量采用科学研究和技术进步的最新成果，电子信息、生物工程、新材料等高新技术要占较大篇幅。第四，可读性。尽量做到深入浅出，通俗易懂。

根据上述四点要求，丛书设计了三大部分，共35卷。第一部分，自然科学原理，共6卷：数学、物理、化学、天文、地理、生物。第二部分，自然科学的应用，共24卷：涉及第一产业、第二产业、第三产业，从生产到生活，几乎全面覆盖。第三部分，综合，共5卷：自然科学发展大事年鉴、古今中外科技名人、科学箴言、通俗科技发展史、探索自然奥秘。

丛书共1000余万字。从酝酿到出版，共用了不到两年的时间。

在如此短的时间内，完成如此浩繁又如此高标准严要求的编写工作，必须举全省之力，加强领导，精心组织，周到安排，通力合作，精益求精。主编是总指挥，负总责。常务副主编是具体指挥，具体负责。编委会办公室处理日常事务。各承编单位调整工作计划，抽调精兵强将，集中时间进行编写。近几年，我主持编写了《齐鲁历史文化丛书》《山东革命文化丛书》《山东当代文化丛书》《社会科学与您同行》《诚信山东》等多套



大型丛书，积累了一定的经验。《自然科学向导丛书》的编写工作，借鉴了前几套丛书编写的经验，达到了一个新的水平。

这套丛书的成功，还得益于中国科协的关怀鼓励，得益于艾兴、蒋民华等专家的指导帮助，得益于省委宣传部、省财政厅、省新闻出版局、山东出版集团、山东科学技术出版社的大力支持。在此，一并表示感谢。

由于我们水平有限，缺点错误在所难免，望广大读者不吝指教。

知识的无限性与人的智力的有限性，是一对无法克服的矛盾。经过上下数千年全人类的共同努力，我们对自然科学、社会科学和人体自身的认识，仍然处于一个初级阶段，离自由王国的境界仍然相当遥远。但是我坚信，经过一代又一代人的不懈努力，我们离那个境界肯定会越来越近。而科普工作，就是接近那个境界的路、桥、船。

王修智

2007年1月

7岁那年，我随父亲到滩上推盐。海浪把一枚贝壳送到了我的脚下，我拣起来看了看，问父亲：“这是什么？”“巴蛭皮儿（音）。”过了一段时间，我又拿着这枚贝壳问父亲青岛的一位朋友：“这是什么？”他看了看说：“瓦垞蛤（音）。”我茫然了。第二天我拿着这枚贝壳找到老师：“这是什么？”老师拿着贝壳反复掂量，最后留下一句：“我查查书再告诉你吧。”我只能悻悻而去。一直等到我参加了工作，又有幸入了水产这行，请教了水产专家才弄明白这枚贝壳的标准称谓是：泥蚶。

孩提的无知是无可厚非的。但是，带着如此的困惑走完人生那该是多么的遗憾。“书籍是人类进步的阶梯”。如果水产行业能够有一本通俗易懂、全面详细的参考书供人们解惑答疑、知新行远该有多好！可惜的是，时间过去了几十年，孩子们的谜团仍然很多很多，但标准的正规的资料、书籍却依然很少很少。就在要编辑这本书之前，我对一所综合大学的学生们做过一次调查，问及春播、夏耘、秋收、冬藏，几乎没有不知道的，就连在城市长大的孩子也能如数家珍。可当问到鱼汛、洄游、休渔、放流，就没有人言语了，即使在海边长大的学生，回答起来也艰难嗫嚅。

其实，不仅仅是这些孩子，就连我这个与大海打了几十年交道的人，有时对一些水产名词、渔学术语也是知之甚少，难名真诠。这也难怪，因为水产业具有较强的专业特点，加上多年来少有水产名词的研究，水产的科普书籍更是凤毛麟角。

山东是一个水产大省，常年的水产从业人员多达几百万人，其中相当一部分人还走出了国门。专家们预言，未来的世界是海洋的世界，水产业在未来的经济和人们的生活中，都将占有越来越重要的位置。“吃鱼健脑”、“吃鱼强身”等概

念被越来越多的人所认识。所以，无论从规范渔业实践活动的需要出发，还是从接轨世界渔业经济的要求出发，加强水产知识的规范与普及，都是非常必要的。

值得高兴的是，山东省委领导审时度势，决定出版《自然科学向导丛书》。这使得我们有了一个极好的机会，编辑了这部《水产世界》。

这本书不足30万字，有300多条常用和实用的专业辞条。这里既有水产“标准化”的专业术语，又有生活中的通常称谓；既有水生生物的趣闻，又有潮汐滩涂的描绘；既有渔业捕捞、水产养殖的常识，也有水产品加工、营养与卫生的介绍。在编写过程中，我们力求做到语言上的通俗化、表述上的形象化，使读者能在美的享受中领会这些枯燥而专业的名词，让读者通过水产，对大海乃至自然界以及人与自然的和谐，展开无限的遐想，进而从这些水生动物、渔业生活的趣闻轶事中认识自然、感悟人生。

最后，我得感谢为本书呕心沥血、挑灯夜战的那些编者。还得感谢那些德高望众的老权威，是他们戴着“瓶子底”或是老花镜三审其稿，一篇一篇地理顺，一段一段地修定，一句一句地斧正，一字一字地斟酌，使文章内容更加完善，语言更加准确，表达得更加生动、形象。

当然，对我们特别是对我来说，由于水平所限，加上又是第一次出这样一本“不能出任何差错”的书，因此难免有一些不尽如人意的地方或差错之处，所以还请读者见谅并给予批评指正。

刘元林

**第一章 基础知识**

- |          |                |
|----------|----------------|
| 溶解氧/1    | 海珍品/13         |
| 盐度/1     | 藻类/15          |
| 硬水和软水/3  | 一年生海藻与多年生海藻/15 |
| 酸碱度/3    | 鱼类/17          |
| 潮间带/4    | 溯河性鱼类与降河性鱼类/18 |
| 滩涂渔业/5   | 底层鱼类/19        |
| 浮游生物/6   | 中上层鱼类/20       |
| 水产底栖生物/7 | 洄游/21          |
| 水生植物/8   | 补偿生长/22        |
| 甲壳类/9    | 鱼类年龄与生长/23     |
| 贝类/10    | 鱼类生命周期/24      |
| 头足类/11   | 渔业食物链/25       |
| 棘皮类/12   |                |

**第二章 水产资源**

- |               |            |
|---------------|------------|
| 产卵场/26        | 真鲷/40      |
| 渔获量和剩余产量/27   | 黑鲷/41      |
| 存活率与死亡率/28    | 黑鲷/42      |
| 索饵场与越冬场/29    | 六线鱼/43     |
| 共享资源与跨界资源/30  | 星鲈/44      |
| 资源量及其调查与评估/31 | 鲈鱼/44      |
| 带鱼/32         | 半滑舌鲷/45    |
| 鲈鱼/33         | 河鲀/46      |
| 鲛鱼/34         | 大黄鱼和小黄鱼/47 |
| 牙鲆/35         | 鳕/48       |
| 鲳鱼/36         | 鳀鱼/49      |
| 鮫鲛/37         | 孔鳐/50      |
| 鲷鱼和梭鱼/38      | 鳎鱼/51      |

- 鲨/52
- 鲸/53
- 大菱鲂/54
- 漠斑牙鲆/55
- 军曹鱼/56
- 塞内加尔鲷/57
- 大西洋鲑/58
- 金枪鱼/59
- 美国红鱼/60
- 海马/61
- 四大家鱼/61
- 鲤/63
- 鲫/64
- 团头鲂/65
- 黄河刀鱼/65
- 泥鳅/66
- 银鱼/67
- 乌鳢/68
- 鲶鱼/69
- 罗非鱼/70
- 泰山赤鳞鱼/70
- 鳊鱼/71
- 鳊鱼/72
- 鲟鱼/73
- 鲟鱼/73
- 松江鲈鱼/74
- 丁桂/75
- 虹鳟/76
- 加州鲈鱼/77
- 条纹鲈/79
- 淡水黑鲷/80
- 澳洲宝石鲈/80
- 斑点叉尾鲷/81
- 黄鳝/82
- 观赏鱼/83
- 锦鲤/84
- 金鱼/85
- 金龙鱼与银龙鱼/86
- 中华鲟/87
- 梭子蟹/88
- 蜆/89
- 河蟹/90
- 中国对虾/91
- 口虾蛄/92
- 鹰爪虾/92
- 斑节对虾/93
- 南美白对虾/94
- 罗氏沼虾/95
- 克氏原螯虾/96
- 青虾/97
- 鲍/98
- 扇贝/99
- 贻贝/100
- 牡蛎/101
- 栉江珧/102
- 西施舌/103
- 象拔蚌/103
- 脉红螺/104
- 缢蛏/105
- 文蛤/106
- 蚶/107
- 菲律宾蛤仔/108
- 中国圆田螺/109
- 章鱼/109
- 金乌贼/111
- 鱿鱼/111
- 海带/112
- 龙须菜/113

裙带菜/114  
紫菜/115  
石花菜/116  
螺旋藻/117  
海胆/117  
海参/119

海星/120  
珍珠/121  
龟/122  
中华鳖/123  
海蜇/124  
鲞/125

### 第三章 水产保护

休渔/127  
水生动植物自然保护区/128  
珍贵水生野生动物/129  
渔业环境监测/130  
生物积累与生物净化/130  
水体自净/131  
残毒/132  
富营养化/133  
渔业生物多样性/134  
引种驯化/135  
土著种/136

物种入侵/137  
红树林生态系统/138  
水域生态系统/139  
水域生产力/140  
水域生物群落/141  
可降解塑料渔网/142  
微生物/143  
有机物/144  
净水微生物/145  
营养盐/146

### 第四章 水产增殖

资源增殖/148  
生殖周期/149  
自然繁殖与人工繁殖/150  
回捕率/150  
渔业生态位/152  
环境容纳量/152  
水域生态平衡/153

渔业生态修复/154  
种群、群体与优势种/155  
海洋牧场/156  
人工鱼礁/157  
标志放流/158  
人工藻场/159  
敌害生物/160

### 第五章 水产养殖

水产养殖/162  
海水养殖/163  
淡水养殖/164  
健康养殖/164  
稻田养鱼/165  
水库养鱼/166

流水养鱼/167  
湖泊养鱼/167  
河道养鱼/168  
大眼幼体/169  
养殖周期/170  
暂养/171

- 畸形病/171  
渔药及其使用/172  
养殖密度/173  
滩涂贝类养殖/174  
轮养/174  
单养与混养/175  
水产生物病害/176  
维生素缺乏症/177  
中毒症/178  
增氧/179  
浮头与泛池/179  
附着基/180  
池塘养殖/181  
网箱养殖/182  
围栏养殖/183  
浅海养殖与深海养殖/184  
集约化养殖/184  
工厂化养殖/186  
发眼卵与鱼苗、夏花/187  
养殖规程/187  
养殖模式/189  
人工杂交/189  
转基因鱼/190  
人工授精与孵化/191  
放养与投饵/192  
生态养殖/192  
粗养与精养/193  
围堰养殖/194  
筏式养殖/195  
半咸水养殖/196  
清池/196  
养鱼常用消毒法/198  
禁用药/199  
卵生、胎生、卵胎生/199  
珍珠养殖/200  
鲤春病/202  
营养免疫/202  
对虾白斑综合征病毒/203  
雌核发育/204  
脆化养殖/205  
胚胎玻璃化冷冻保存/206  
有效积温/208  
养殖水色/208  
养殖水质/209  
养殖水体透明度/210

## 第六章 海洋捕捞

- 海洋捕捞/212  
渔场/213  
渔汛/214  
拖网/215  
围网/216  
流刺网/217  
定置渔具/218  
陷阱渔具/218  
钓渔具/219  
远洋渔业/220  
捕鲸业/221  
南极磷虾/222  
幼鱼比例/223  
捕捞强度/224  
船网工具控制指标/225  
渔捞日志/225  
捕捞规格和网目尺寸/226  
机动渔船底拖网禁渔区线/227  
渔情预报/228  
渔具渔法/229  
探鱼仪/230  
“鱼眼”/230

**第七章 水产加工**

- 水产加工/232  
水产品营养/233  
水产品化学成分/234  
水产品风味特征/235  
鱼死后的质量变化/236  
水产品的颜色/236  
水产品的原料特点/237  
贝类净化/238  
无公害水产品/239  
海产品过敏原/240  
鱼胶/240  
生物制剂/241  
黏多糖/242  
鱼油和鱼肝油/243  
冷冻调理食品/244  
海藻化工品/244  
海藻食品/245  
甲壳质和壳聚糖/246  
脱脂鱼/247  
水产调味品/248  
海洋药物/248  
鱼糜制品与模拟食品/249  
糟制品/250  
盐渍品/251  
干制品和水发品/252  
烤制品/253  
熏制品/254  
罐头食品/254  
保健食品/255  
膳食纤维/256  
鱼翅/257  
鱼肚/258  
干贝/259  
虾皮/259  
海米/260  
墨鱼干/261  
乌鱼蛋/261  
虾青素/262  
水产品安全与卫生/263  
质量标准体系/263  
贝类毒素/264  
现代检测技术/265  
HACCP体系/266  
速冻保鲜技术/267  
真空干燥技术/268  
冷藏保鲜技术/269  
真空包装技术/269  
超低温冷冻技术/270  
微冻保鲜技术/271  
气调保鲜/272  
水产品冷藏链/272  
鱼类镀膜保鲜技术/273  
活运技术/274  
高压处理技术/275

**第八章 水产饲料**

- 水产饲料/277  
鱼粉/277  
水中稳定性/278  
饲料添加剂/279  
微粒饲料/280  
粉状饲料/281  
膨化饲料/282  
颗粒饲料/283



- |            |             |
|------------|-------------|
| 配合饲料/284   | 益生菌/290     |
| 饲料系数/285   | 单细胞藻类/291   |
| 饲料营养/286   | 微生物制剂/292   |
| 光合细菌/287   | 高效诱食剂/293   |
| 生物饵料/287   | 蛋白质变性/294   |
| 能量转换率/288  | 低蛋白高能饲料/295 |
| 载体和稀释剂/289 | 复合酶制剂/296   |
| 预混料/290    | 鱼虫/297      |

## 第九章 水产工程

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 水产工程/298    | 冷藏船/313      |
| 水产品加工机械/299 | 帆船与机帆船/314   |
| 冷藏加工厂/300   | 玻璃钢渔船/315    |
| 水质监测系统/301  | 刺网渔船/316     |
| 投饲机/302     | 拖网渔船/316     |
| 养殖池/303     | 围网渔船/317     |
| 拦鱼工程/303    | 钓渔船/318      |
| 水循环系统/304   | 诱鱼灯船/319     |
| 渔用仪器/305    | 活鱼运输设备/320   |
| 水质净化设备/306  | 饲料加工机械/321   |
| 增氧机/307     | 水下电视/322     |
| 育苗室/308     | 渔港/323       |
| 养鱼网箱/309    | 生物包/324      |
| 渔业调查船/310   | 孵化环道/325     |
| 渔政船/311     | 泡沫分离器/326    |
| 捕捞辅助船/312   | 渔业卫星导航系统/326 |

## 第十章 水产管理

- |            |              |
|------------|--------------|
| 渔业和水产业/328 | 渔港监督/333     |
| 渔业法/329    | 专属经济区/334    |
| 水产品/329    | 渔获配额制度/334   |
| 国际渔业协定/330 | 总可捕量限额制度/335 |
| 渔政管理/331   | 渔业产值/336     |
| 渔船检验/332   | 渔业乡和渔业村/337  |