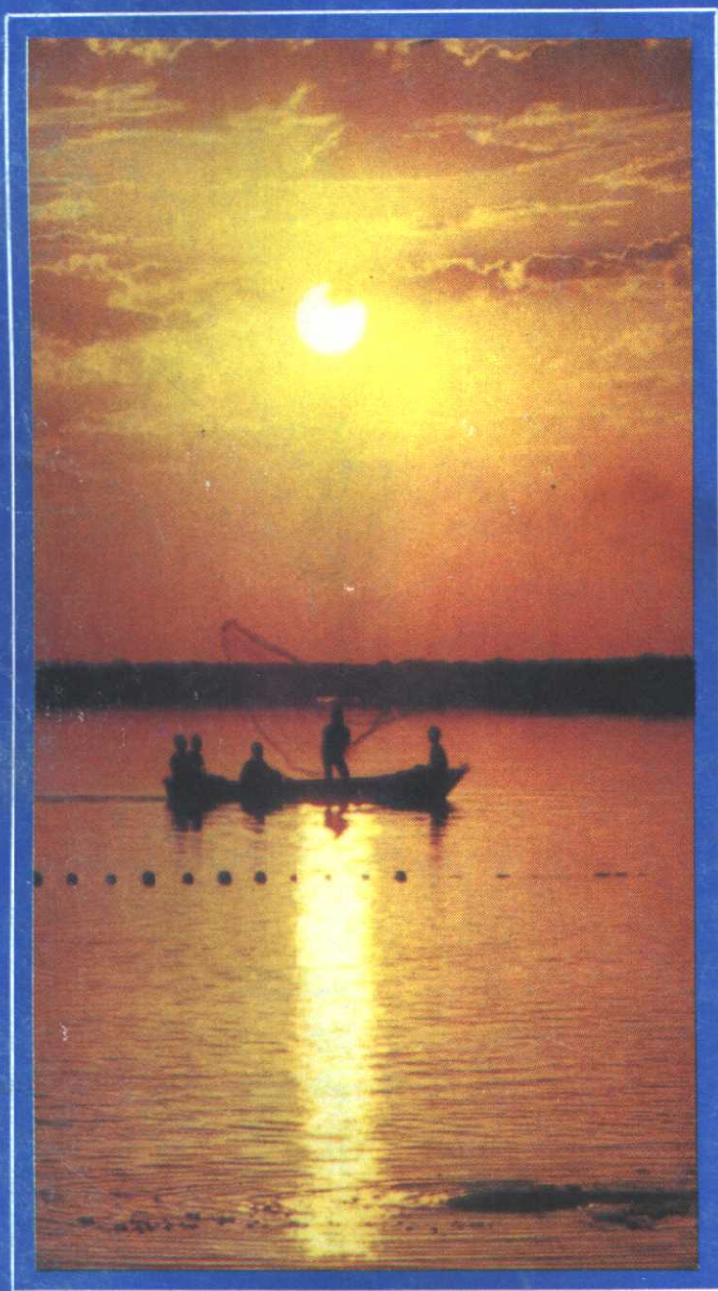


农(渔)民技术资格
证书制度培训统编教材

农业部水产司 主编



淡水养鱼基础知识

(通用本)

农业出版社

农(渔)民技术资格证书制度培训统编教材

淡水养鱼基础知识

(通用本)

农业部水产司 主编

农业出版社

403159

(京)新登字060号

农(渔)民技术资格证书制度培训统编教材

淡水养鱼基础知识

(通用本)

农业部水产司 主编

* * *

责任编辑 杨天桥

农业出版社出版发行(北京市朝阳区农展馆北路2号)

农业出版社印刷厂印刷

850×1168mm 32开本 14.125印张 1插页 355千字

1993年7月第1版 1993年7月北京第1次印刷

印数 1—50,000册 定价 6.60元

ISBN 7-109-03047-4/S 1953

序

在邓小平同志提出的建设有中国特色社会主义理论指引下，成为我国国民经济发展战略重点的农业和教育两个基础性产业和事业的建设正在得到加强。农民技术资格证书制度已在我国农村作为“绿色证书工程”组织实施。农业部水产司组织编写的农(渔)民技术资格证书制度培训统编教材《淡水养鱼基础知识》和《淡水养鱼技术》的出版发行，对于水产行业推行绿色证书制度，培养一支有文化、懂技术、善经营、会管理的农(渔)民技术骨干队伍，使水产养殖业发展成为农村经济的支柱产业，辅助广大农(渔)民早日致富奔小康，同时丰富和改善我国人民膳食结构都将起到重要作用。这套淡水养鱼初等技术培训教材，内容丰富、新颖，知识较为系统，实用性强，适用面广。《淡水养鱼基础知识》为通用本，包括了水生生物、水化学、渔业经营管理、渔业法规、渔业机械和鱼病防治等内容。《淡水养鱼技术》根据北方、长江流域和南方等不同地域及气候条件的需要，分三个版本编印。书中既介绍了普通家鱼从鱼苗孵化到养成的全过程生产技术，又介绍了名、特、优水产品的养殖技术。这套教材除用于农(渔)民绿色证书制度淡水养鱼专业培训，还作为水产职业技术学校、县乡水产技术推广站站站长岗位培训和国营、集体渔场技工培训教材。在此，应向付出巨大努力的编著者表示感谢。

我希望，通过这套规范化教材的出版，能够推动水产行业“绿色证书工程”的实施，使科教兴渔真正落到实处。

农业部副部长

(李维宁)

主 编 徐杰林 姚世传 汪启华 孙大力
编 者(按姓氏笔划为序)

王贵林 仇 丽 孙大力 汪启华

李学忠 林 甦 姚世传 康文玉

审 稿(按姓氏笔划为序)

丁松清 王玉清 王祝玲 刘顺义

张天辉 梁国周 黄仿元 董又新

韩茂森

书名题字 刘中一(原农业部部长)

目 录

第一部分 基础知识

第一章 淡水生物基本知识	1
第一节 水域	1
一、水的特点	1
二、水域及其分区	3
第二节 淡水生物的主要类群	5
一、浮游生物	6
二、底栖动物	16
三、水生维管束植物	19
第三节 淡水生物与水环境	24
一、理化环境因子与淡水生物的关系	25
二、淡水生物之间的相互关系	41
第四节 水域生物生产力	44
一、水域生物生产力的基本概念	45
二、影响水域生物生产力的主要因素	46
三、提高水域生物生产力的主要途径	47
第二章 水化学	50
第一节 天然水的物理性质	51
一、水的热学性质	51
二、水温	52
三、水的透明度与水体营养分层	52
第二节 天然水的组成	53
一、天然水的化学成分	53
二、养殖水的主要化学因子动态	54
第三节 水质污染	72

一、污染物对养殖的危害	72
二、污染物的来源	73
三、污水处理与利用	77
附录一 养殖水主要化学因子的测定	80
一、溶解氧(简化碘量法)	80
二、pH值的测定	84
三、水中氨态氮的测定	84
四、水中硝态氮的测定	87
五、水中磷酸盐的测定	90
附录二 渔业水质标准	92
附录三 池塘水域物质转化关系图	

第二部分 鱼病防治

第三章 鱼病防治基本知识	94
第一节 鱼病发生的基本原因	94
一、鱼类发病的外界环境因素	94
二、鱼类发病的内在因素	97
第二节 鱼病的种类	98
第三节 鱼病的来源与传播方式	100
一、传染性鱼病的来源与传播方式	100
二、侵袭性鱼病的来源与传播方式	101
第四节 病鱼的检查和诊断	102
一、现场调查	103
二、病鱼的鱼体检查	103
三、分析诊断	105
第四章 鱼病防治常用药物	105
第一节 常用药物种类及性能	106
一、外用药物	106
二、内服药物	109
三、注射用药物	110
四、常用中草药	110

第二节 给药方法及用药原则	115
一、给药方法	115
二、用药原则	119
第五章 鱼病的预防	123
第一节 设计和建造符合防病条件的养鱼场	123
一、水源	123
二、水处理和进、排水系统	123
第二节 控制和消灭病原	124
一、彻底清塘	124
二、苗种检疫和“四消”措施	130
三、鱼病流行季节前的药物预防	132
四、光合细菌在预防疾病上的积极作用	135
第三节 增强鱼体抗病力	135
一、加强饲养管理	135
二、培养抗病力强的新品种	139
三、免疫在鱼病防治上的应用	140
第六章 常见鱼病及防治	142
第一节 鱼类微生物病	143
一、草鱼出血病	143
二、痘疮病	145
三、细菌性肠炎病	146
四、赤皮病	148
五、细菌性烂鳃病	149
六、暴发性流行病	152
七、白皮病	155
八、白头白嘴病	156
九、疖疮病	157
十、腐皮病	158
十一、竖鳞病	160
十二、腐鳍病	161
十三、鲤鱼白云病	162
十四、肤霉病	163

十五、鳃霉病	165
十六、卵甲藻病	167
第二节 鱼类寄生虫病	169
一、隐鞭虫病	169
二、鱼波豆虫病	170
三、艾美虫病	172
四、粘孢子虫病	173
五、斜管虫病	176
六、小瓜虫病	178
七、车轮虫病	180
八、杯体虫病	181
九、毛管虫病	182
十、指环虫病	183
十一、三代虫病	185
十二、双穴吸虫病	186
十三、侧殖吸虫病	188
十四、血居吸虫病	189
十五、九江头槽绦虫病	191
十六、舌状绦虫病	193
十七、鲤蠢绦虫病	195
十八、毛细线虫病	196
十九、嗜子宫线虫病	197
二十、棘头虫病	199
二十一、鱼蛭病	201
二十二、中华鲩病	201
二十三、锚头鳅病	204
二十四、鳃病	206
二十五、鱼怪病	208
二十六、钩介幼虫病	210
第三节 鱼类其他疾病及敌害	211
一、感冒病	211
二、泛池	211

三、气泡病	212
四、跑马病	212
五、萎瘪病	213
六、营养不良病	213
七、肿瘤病	215
八、藻类引起的中毒	215
九、化学物质引起的中毒	216
十、敌害生物	218
第四节 名贵新品种鱼类常见疾病及防治	219
一、鳗鱼常见疾病及防治	219
二、加州鲈鱼常见疾病及防治	224
三、斑点叉尾鲷常见疾病及防治	225
四、淡水白鲳鱼常见疾病及防治	228
五、虹鳟鱼常见疾病及防治	230
附录一 常见鱼病发病季节、肉眼鉴别症状表	233
附录二 常见鱼病各种寄生虫检查方法表	234

第三部分 养殖机械

第七章 电动机	235
第一节 感应电动机的铭牌	235
一、型号	236
二、容量	237
三、转速	237
四、额定电压、额定电流和接法	238
五、定额	238
六、频率	239
七、温升	239
八、功率因数	240
第二节 电动机的结构	240
一、定子	240
二、转子	241

三、端盖及轴承	242
四、接线盒	242
五、风扇与风扇罩	242
第三节 电动机的使用	243
一、电动机的选择	243
二、电动机的安装	244
三、电动机的接线	245
四、电动机的起动电流	247
五、电动机的起动转矩	247
六、电动机的效率	247
第四节 电动机的运行和维护	248
一、起动时的维护	248
二、对电动机运行中的监视	250
三、电动机的维修	251
第五节 安全用电	252
一、触电和触电伤害	252
二、触电急救	255
三、造成触电事故的原因及预防措施	256
第八章 水泵	257
第一节 水泵的基本知识	257
一、叶片泵的分类	258
二、常用水泵型号	259
三、水泵铭牌上的名词解释	261
第二节 水泵的结构	263
一、离心泵	263
二、离心泵的工作原理	267
三、轴流泵	267
四、混流泵	268
五、水泵的管路及附件	269
第三节 水泵的选型、安装与配套	272
一、流量的确定	272
二、扬程的确定	273

三、水泵的配套	274
四、水泵的安装	280
第四节 水泵的使用和故障排除	284
一、水泵的运行	284
二、水泵的维护	285
三、水泵常见故障的分析及排除	285
第五节 潜水电泵	287
一、潜水电泵的分类	287
二、潜水电泵的结构	288
三、潜水电泵的运行和维护	289
第九章 增氧机	291
第一节 增氧机的分类	291
第二节 叶轮式增氧机	292
一、叶轮式增氧机的结构	292
二、叶轮式增氧机使用的注意事项	293
第三节 水车式增氧机	295
第四节 其他类型增氧机	295
一、明轮式增氧机船	295
二、喷水式增氧机	296
三、双叶轮叶轮式增氧机	296
四、冰下保温涡流式增氧机	296
第十章 饲料加工机械	297
第一节 饲料粉碎机	297
一、锤片式粉碎机	297
二、爪式粉碎机	298
第二节 立式打浆机	299
第三节 磨浆机	300
第四节 颗粒饲料机	301
一、软颗粒饲料机	301
二、硬颗粒饲料机	302
三、浮颗粒饲料机	307
第五节 轧螺蛳机	309

第十一章 饵料投饲机械	309
第一节 饵料喷洒机	310
一、技术参数	310
二、组成与操作	311
第二节 水泵喷肥船	312
第三节 颗粒饵料自动投饲机	313
一、上海 78-1 型鱼用颗粒饵料投饲机	313
二、上海 78-3 型鱼用颗粒饵料投饲机	314
三、上海 78-4 型鱼用颗粒饵料投饲机	314
四、D-1 型记录式自动投饲机	315
五、太阳能自动投饲机	316
第十二章 池塘清淤机械	317
第一节 耙泥机	318
一、操作	318
二、使用	318
第二节 DSG-1 型多功能水质改良机	319
第三节 池塘水下清淤船	320
一、工作原理	320
二、机船	321
三、技术参数	322
第四节 水力挖塘机组	322
一、机组的组成	323
二、主机	323
第十三章 捕捞及活鱼运输机械	325
第一节 绞纲拉网机	325
一、78 型绞纲拉网机	325
二、DF-78 型大拉网绞纲机	325
三、淡水捕捞及拖船用拉网机	326
第二节 赶鱼、电鱼设备	327
一、MSS-1 型脉冲电赶鱼机	327
二、BY-30 A 半导体捕鱼器	328
第三节 冰下捕鱼设备	329

一、PL 81-25 型钻冰机动爬犁	33
二、冰下电动穿索器	331
三、冰下大拉网螺旋式起网机	331
第四节 船用挂浆机	333
一、12 马力船用挂浆机	333
二、3.5 马力船用挂浆机	334
第五节 活鱼运输设备	337
一、HJ-4 型活鱼运输箱	337
二、CQY-1 型沉浮式起运鱼多用船	339

第四部分 渔业法规 经营管理

第十四章 渔业法规	341
第一节 渔业法规概述	341
一、渔业法规的概念和调整对象	341
二、渔业法规的性质	342
三、渔业法规的作用	342
第二节 渔业法	344
一、渔业法概述	344
二、渔业法的基本内容	345
三、渔业法同其他渔业法规的关系	348
第三节 水产资源繁殖保护条例	349
一、水产资源繁殖保护条例概述	349
二、水产资源繁殖保护条例的内容	350
三、水产资源繁殖保护条例的作用	352
第四节 渔业水质标准	352
一、渔业水质标准概述	352
二、渔业水质标准的主要内容	353
第五节 渔业许可证若干问题暂行规定	355
一、渔业许可证若干问题暂行规定概述	355
二、渔业许可证若干问题暂行规定的內容	356
第六节 渔政管理工作暂行条例	357
一、渔政管理工作暂行条例概述	357

二、渔政管理工作暂行条例的内容	357
三、关于加强渔政管理的组织制度建设	358
四、规定本条例的起效期自颁布之日起实行	359
第七节 经济合同法	360
一、经济合同法概述	360
二、经济合同法的主要内容	361
第十五章 基础财会与经营管理	366
第一节 基础财会	366
一、会计的特点、作用 and 对象	366
二、会计核算的方法	370
三、渔业企业资金	392
四、淡水养殖企业的产品成本及成本核算	398
五、加强淡水养殖企业的财务管理	402
第二节 经营管理基础知识	406
一、经营管理的性质和任务	406
二、经营决策和经营计划	410
三、销售管理基础知识	423
四、生产技术管理	426
五、劳动管理	429
六、综合经营	435

第一部分 基础知识

第一章 淡水生物基本知识

淡水生物是一群以淡水水域为其生存环境的动植物。了解它们的形态、分类、生理、生态、分布及其经济价值，尤其是它们的生活方式和生存条件之间的相互关系，对淡水养殖生产具有重要的意义。

生物体周围所有一切因子，共同构成生物的环境，这些因子都是生态因子，它们直接或间接地影响着生物的生命活动和生活周期。所以，生物必须与其生存的环境相适应，才能生存和繁衍。多种多样的生态因子，虽是相互联系、相互制约、综合地对生物产生影响，但在不同条件下，会有不同的因子起主导作用，这种起主导作用的因子称为主导因子或限制因子。水域环境是多变的，即使同一地理位置的不同鱼池，或同一湖泊的不同区域，环境条件也不完全相同。为此，不同鱼池或同一水域的不同区域，存在着不同的主导因子。如能加深对主要生态因子的认识，将有助于控制和改造环境。

第一节 水 域

一、水的特点

水不但是淡水生物的生存条件，而且是生物体的重要组成成分。淡水生物体内的含水量约为70—90%，水又参与生物的一切生命过程，如能反映生命特征的新陈代谢、生长繁殖、遗传变异、

刺激反应及运动都离不开水,所以没有水一切生命活动都将停止。

要了解水环境和水生生物,必须先了解水,水的重要性在于其具有以下一些特点:

1. 水有很强的溶解能力,是一种很好的溶剂,许多无机和有机物质都能溶解水中,供生物体吸收利用或向体外排出代谢的废物、废气。

2. 水的比热大,每1克水升高或降低 1°C ,需吸收或放出4.1868焦耳(1卡)热量。同时,水的导热率低,对热量的吸收和放散过程都很慢,因此水温不易发生剧烈的变化,较稳定的水温利于淡水生物生活。

3. 水的密度以 4°C 时最大,结冰时,密度减小,体积增大,冰总是浮于表面。冰层的覆盖,使水的散热过程变得更慢,冰下水层更难冻结,给淡水生物在冰下水层中越冬提供可能。

4. 水的浮力和压力大。浮力大,为小型生物悬浮在水中生活创造了条件,也使鱼类等稍大或大型生物,在浮力大、重力作用相对减小的情况下,只要消耗较少的能量就能浮在水层中生活。水的压力大,且随水的深度而增加,每加深10.3米则增大1个大气压,致使水底生物多营固着、底埋、匍匐爬行生活,体型常变成背腹扁平形状。

5. 水有流动性。水平和垂直的水运动,使水中的气体、盐类、热量等得以较均匀地分布,利于生物的生命活动,也利于水环境的循环更新,为生物创造适宜的生活条件。水的流动,能将漂浮性的生物体和生殖产物传播到适宜的场所,还为附着生物带来氧气和食物。但是过强的水运动如风浪、洪水,则会给生物带来不利。

6. 水中的光照条件远比陆地为差。阳光只能照射到水体表层的透光区,限制了植物的分布深度,使水域氧况不如陆地,易发生缺氧。在补偿深度^①以下的水层中,植物不能正常生长,动物

^① 补偿深度:在水域的某一深处,有机营养物质的合成量和分解量大体相等,此处称补偿点,相应的深度称为补偿深度。一般补偿深度约为透明度的两倍。