

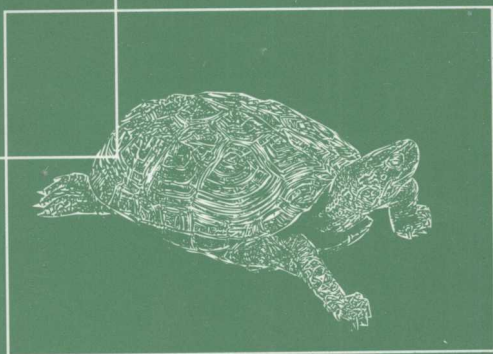
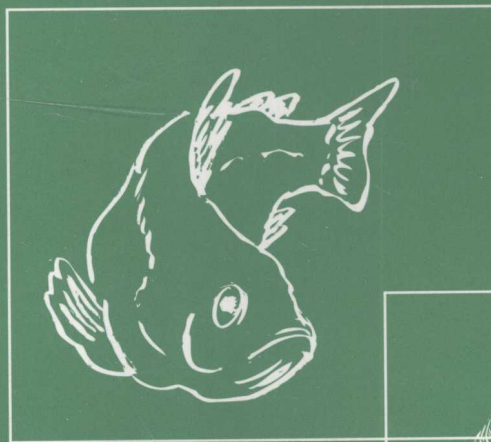
经吉林省中小学教
材审定委员会审定

吉林省普通初中绿色证书教育暨初级职业技术教育教材

淡水动物养殖技术

(下册)

吉林省教育系统科教兴农专家组 组编



吉林出版集团有限责任公司
吉林科学技术出版社

中国水产科学研究院

淡水渔业研究中心

国家水产技术推广站 国家水产技术推广总站 国家水产技术推广中心

淡水动物养殖技术

(下册)

中国水产出版社 北京



中国水产出版社 北京

中国水产出版社 北京

吉林省普通初中绿色证书教育暨初级职业技术教育教材

淡水动物养殖技术 (下)

吉林省教育系统科教兴农专家组 组编

吉林省中小学教材审定委员会 审定

吉林出版集团有限责任公司

吉林科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

淡水动物养殖技术 (下) / 夏艳杰, 夏克立编著
—长春: 吉林出版集团有限责任公司, 2008. 4
新农村建设丛书

ISBN 978-7-80762-198-0

I. 淡... II. 夏... III. 淡水养殖

IV. S964

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 055080 号

淡水动物养殖技术 (下)

编著 夏艳杰 夏克立

责任编辑 司荣科 祖航

封面设计 姜旬恂 姜凡

印刷 长春市华艺印刷有限公司

开本 850mm×1168mm

印张 6.125

版次 2008 年 8 月第 1 版

经销 新华书店

32 开本

字数 152 千

2008 年 8 月第 1 次印刷

吉林出版集团有限责任公司 出版、发行

吉林科学技术出版社

书号 ISBN 978-7-80762-198-0

地址 长春市人民大街 4646 号

电话 0431-85661172

电子邮箱 xnc 408@163.com

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 请与承印厂联系

定价 7.50 元

邮编 130021

传真 0431-85618721

吉林省普通初中绿色证书教育暨初级 职业技术教育教材编审委员会

主 任	周玉泉				
副主任	姜英范	李宝树	王占学		
委 员	刘洪章	宋洪章	文连奎	战高峰	
	姜玉杰	孙晓红	张永江	夏艳洁	
	孙继国	王佩学	张再昌	李治世	
	王 健				

淡水动物养殖技术 (下)

编 著 夏艳杰 夏克立
主 审 闫先春

目 录

第九章 池塘成鱼饲养	1
第一节 池塘条件	2
第二节 鱼种选择	3
第三节 养殖品种及混养类型	8
第四节 日常管理	10
第十章 稻田养鱼	21
第一节 养鱼稻田的准备	21
第二节 稻田培育鱼种及饲养成鱼	22
第三节 稻田养鱼的管理	24
第十一章 网箱养鱼	26
第一节 网箱的结构	27
第二节 网箱的设置地点、方式	28
第三节 饲养方式、搭配比例及放养密度	30
第四节 人工投饵的饲养方法	32
第五节 网箱养鱼的日常管理	33
第六节 网箱养鱼的越冬	35
第十二章 活鱼运输	38
第一节 运输前的准备和运输器具	38
第二节 运输方法	40
第三节 途中管理及注意事项	45
第十三章 鱼类池塘安全越冬	47
第一节 越冬池环境条件的特点	47

第二节	鱼类在越冬期的生理状况	49
第三节	鱼类在越冬期死亡的原因	50
第四节	提高鱼类越冬成活率的技术措施和越冬管理 ...	51
第十四章	南美白对虾的养殖	54
第一节	南美白对虾的生物学特性	54
第二节	南美白对虾的苗种繁育	56
第三节	南美白对虾的成虾饲养	58
第十五章	中华绒螯蟹(河蟹)的养殖	63
第一节	生物学特征	63
第二节	苗种繁育	66
第三节	成蟹饲养	73
第十六章	中国林蛙的养殖	80
第一节	中国林蛙的生物学特征	80
第二节	中国林蛙的繁殖	87
第三节	中国林蛙的半人工养殖技术	89
第四节	中国林蛙人工养殖技术	101
第十七章	水产动物常见疾病的诊断与防治	116
第一节	寄生虫学基本原理	117
第二节	病理学基础	121
第三节	药理学基础	129
第四节	水产动物疾病诊断	140
第五节	疾病的预防	146
第六节	鱼类常见疾病的防治	150
参考资料		186

第九章 池塘成鱼饲养

成鱼饲养或称食用鱼饲养、商品鱼养殖。是将春片鱼种养成食用鱼的生产过程，为养鱼生产的最后一个环节。其特点是既要求鱼种快速生长达到商品鱼，池塘单位面积鱼产量又较高，并力求能常年供应市场鲜活鱼类。因此，在技术上必须实行混养、密养、施肥投饲和轮捕轮放等措施，才能达到上述要求。

食用鱼饲养的综合技术措施，1958 年被总结为“八字精养法”，其内容主要是：

“水”——养鱼的池塘环境条件，包括水源、水质、池塘面积和水深、土质、周围环境等，必须适合鱼类正常生活和生长的要求，达到健康养殖。

“种”——要求数量充足、规格大小合适、体质健壮、无病无伤、符合养殖要求的优良鱼种。

“饵”——供应饲养鱼类充足的、营养成分较完全的饲料，包括施肥培养池塘的天然饵料生物或人工配合饲料等。

“混”——实行不同种类、不同年龄与规格鱼类的混养，即充分利用鱼类的不同栖息空间、不同的食性等。

“密”——合理密养，鱼种放养密度既较高又合理，即达到合理密度下的高产和稳产。

“轮”——轮捕轮放，在饲养过程中始终保持池塘鱼类较合理的密度。

“防”——做好鱼类病害的检疫、预防和治疗工作。

“管”——实行精细的、科学的池塘管理工作。

“八字精养法”是对群众先进养鱼经验的科学总结，它发挥

了指导生产、推动生产进一步发展的积极作用。实践证明，凡是根据当地具体条件，按照“八字精养法”原则养鱼就能获得高产。随着生产和科学技术的发展，“八字精养法”的内容也不断得到充实和提高，在今后逐步实现池塘养鱼现代化的过程中，它必将得到进一步的发展，来满足日益快速发展的水产养殖业的需要。

第一节 池塘条件

成鱼池塘要求的条件和苗种饲养池有所不同，主要是要求面积较大，池水较深，以利于鱼类的生长和鱼池单位面积产量的提高。良好的成鱼池塘应具备以下几方面的条件：

一、水源和水质

池塘水源充足，无枯水期，注、排水方便；水源水质良好，溶氧量较高，不含有毒物质，符合 GB11607 渔业水质标准。

二、面积和水深

池塘面积大，受风面大，风力易使水面形成波浪，可使空气中的氧溶入水中，提高池水的含氧量；同时风力可促使池水对流，加强上、下水层的混合，提高下层水的含氧量，这对改善水质，促进物质循环都非常有利，池塘面积一般 $0.34 \sim 0.67 \text{hm}^2$ 左右。池水较深，池塘面积宽，容水量较大，因而可增加鱼种放养量，提高单位面积鱼产量，水深一般 $2 \sim 3 \text{m}$ ，公顷产 $2\,250 \sim 3\,750 \text{kg}$ 的池塘水深 $1.5 \sim 1.8 \text{m}$ ，公顷产 $3\,750 \sim 7\,500 \text{kg}$ 的池塘水深 $1.8 \sim 2.5 \text{m}$ ，公顷产 $7\,500 \text{kg}$ 以上的池塘水深 3.0m 。

三、形状和周围环境

池塘形状应整齐有规则，最好呈东西向的长方形，长与宽之比 $3:1$ 。这样既便于饲养管理和拉网等操作，注水时又较易造成全池水的流转，对解救池鱼浮头有利，东西向的池塘受较长时间的日照，可促进浮游生物的繁殖和水温的提高。池塘周围不应有

高大的树木和高耸的房屋，以免阻挡日光和风力吹动，影响浮游生物的繁殖和池塘溶氧量的提高；池边也不应有杂草和挺水植物。

四、池塘底质

主养鲢、鳙鱼的池塘保水力要强，以黑色壤土为最好，沙壤土为次。主养鲤、草、鲂、鲫鱼的池塘以黑色壤土为宜，保水力稍差的其他土质也可以，注满水后，24h 渗漏不超过 10cm。池内无杂草，无大型有害的水生生物。池底淤泥小于 30cm。

第二节 鱼种选择

一、鱼种来源

成鱼养殖的鱼种最好自己培育，这样既能做到有计划地生产鱼种，又能在种类、数量和规格上满足放养的需要，并可避免长途运输鱼种造成的不便，以及鱼病的传播和数量的不足、品种不对路等弊病，而且降低养殖成本。

鱼种供应有以下两个途径：鱼种专池培养，采用专池培育鱼种，养殖面积主要根据成鱼池面积来确定，成鱼渔场面积，鱼种池占 20%，成鱼池占 80%；成鱼池套养，所谓套养就是同一种鱼类不同规格的鱼种同池混养。例如：在成鱼池中套养一部分夏花，待秋季成鱼出池后，同时可收获一部分鱼种供第二年使用。

二、鱼种要求

优质鱼种应该是大小规格一致，体色光亮，无病无伤，行动活泼，受惊吓能快速进入水下。

三、鱼种规格

鱼种规格的大小可参照表 9-1。

表 9-1 草鱼秋片体重与规格关系表

规格 (cm)	尾重 (g)	千克尾数	规格 (cm)	尾重 (g)	千克尾数
6~7.2	平均	190	12~13.2	平均	34
6.0	4.5	222	12.0	26	38
6.3	5	200	12.3	28	36
6.6	5.2	192	12.6	30	34
6.9	5.8	172	12.9	32	20
7.2	6.2	162	13.2	34	30
7.5~8.7	平均	126	13.5~14.7	平均	26
7.5	6.5	154	13.5	36	28
7.8	7	142	13.8	38	26
8.1	8	126	14.1	40	26
8.4	9.5	106	14.4	43	24
8.7	10	100	14.7	46	22
9~10.2	平均	76	15~16.2	平均	18
9.0	11.5	86	15.0	49	20
9.3	12	84	15.3	52.5	20
9.6	13	76	15.6	56	18
9.9	14.5	68	16.89	62	16
10.4	16	62	16.2	68	14
10.5~11.7	平均	50	16.5~17.7	平均	12
10.5	17	58	16.5	72	14
10.8	18.5	54	16.8	75	14
11.1	20	50	17.1	79	12
11.4	21	48	17.4	84	12
11.7	24	42	16.8	88	12

表 9-2 鲢鱼秋片体重与规格关系表

规格 (cm)	尾重 (g)	千克尾数	规格 (cm)	尾重 (g)	千克尾数
6~7.2	平均	176	12~13.2	平均	40
6.0	4.1	244	12.0	21	48
6.3	4.7	212	12.3	23	44
6.6	5.3	188	12.6	25	40
6.9	5.9	170	12.9	27	38
7.2	6.2	162	13.2	29	34
7.5~8.7	平均	134	13.5~14.7	平均	30
7.5	6.5	154	13.5	31	32
7.8	7	142	13.8	32	32
8.1	7.5	134	14.1	34	30
8.4	8	126	14.4	37	28
8.7	9	112	14.7	40	26
9~10.2	平均	86	15~16.2	平均	22
9.0	10	100	15.0	42	24
9.3	10.5	96	15.3	45	22
9.6	11	90	15.6	47	22
9.9	13	76	16.89	49	20
10.2	14.5	68	16.2	51	20
10.5~11.7	平均	58	16.5~17.7	平均	18
10.5	15.5	64	16.5	53	18
10.8	16	62	16.8	55	18
11.1	17	58	17.1	57	18
11.4	18	56	17.4	59	16
11.7	19.5	52	17.7	61	16

表 9-3 鳙鱼秋片体重与规格关系表

规格 (cm)	尾重 (g)	千克尾数	规格 (cm)	尾重 (g)	千克尾数
6~7.2	平均	190	9~10.2	平均	80
6.0	4.3	232	9.0	10.5	96
6.3	5	200	9.3	11.5	86
6.6	5.4	186	9.6	12.5	80
6.9	5.8	172	9.9	13.5	74
7.2	6.1	164	10.2	15	66
7.5~8.7	平均	132	10.5~11.7	平均	52
7.5	6.5	154	10.5	16.5	60
7.8	7	142	10.8	18	56
8.1	7.5	134	11.1	19	52
8.4	8	126	11.4	20	50
8.7	9.5	106	11.7	23.5	42
12~13.2	平均	34	15~16.2	平均	18
12.0	25.5	60	15.0	49	20
12.3	28	36	15.3	52	20
12.6	29	34	15.6	55	18
12.9	31	32	15.9	58	18
13.2	33	30	16.2	61	16
13.5~14.7	平均	26	16.5~17.7	平均	14
13.5	35	28	16.5	65	16
13.8	37.5	26	16.8	69	14
14.1	39	26	17.1	73	14
14.4	41	24	17.4	76	14
14.7	45	22	17.7	80	12

表 9-4 鲤鱼秋片鱼种体重与规格关系表

规格 (cm)	尾重 (g)	千克尾数	规格 (cm)	尾重 (g)	千克尾数
6~7.2	平均	150	12~13.2	平均	26
6.0	5	200	12.0	32	32
6.3	6	166	12.3	35.5	28
6.6	7	142	12.6	37.5	26
6.9	8	126	12.9	41	24
7.2	9	112	13.2	43.5	22
7.5~8.7	平均	94	13.5~14.7	平均	18
7.5	9.5	106	13.5	49	20
7.8	10	100	13.8	55	18
8.1	10.5	96	14.1	56.5	18
8.4	11	90	14.4	58	18
8.7	13	76	14.7	59.5	16
9~10.2	平均	60	15~16.2	平均	14
9.0	13.5	74	15.0	61	16
9.3	15	66	15.3	63.5	16
9.6	17	58	15.6	70	14
9.9	18	56	15.9	73	14
10.2	21	48	16.2	75	14
10.5~11.7	平均	38	16.5~17.7	平均	12
10.5	22	46	16.5	80	12
10.8	25	40	16.8	86	12
11.1	27	38	17.1	90	12
11.4	28	36	17.4	94	10
11.7	30	34	17.7	99	10

注：在秋片鱼种尾重基础上，减去 16%越冬体重损耗，即为春片尾重，

并可以计算出 500g 尾数。

四、放养时间

吉林省春季鱼种放养时间为 4 月中旬至 5 月上旬，这时水温低，鱼类活动力弱，在捕捞和放养过程中不易受伤，可以减少饲养过程中的发病率和提高鱼种的成活率。同时提早鱼种开食，延长了生长期，水温 15℃ 以上就可以开始少量投喂。

鱼种放养须在晴天进行，严寒、风雪天不能放养。以免鱼种在捕捞和运输中冻伤。鱼种放养前须进行疾病活体检查，对症用药进行药浴处理，如：3%~5% 的食盐水药浴 5min、10g/m³ 的漂白粉或 20g/m³ 的高锰酸钾药浴 3~5min 等，其他消毒药物与方法可参考鱼病防治一章。

第三节 养殖品种及混养类型

一、养殖品种

养什么鱼，要看当地的气候特点，池塘条件和采取的饲料方式以及各种鱼类之间的相互关系。应本着有利于发挥池塘水体和鱼种的生产潜力以及合理利用饲料、空间的原则。过去吉林省池塘养殖的鱼类品种较少，名为“四大家鱼”，实际上只养鲢、鳙鱼和少量的鲤鱼，所以单产量不高。科学的池塘养鱼，应该是多品种、多规格（同种异龄）的高密度混养，同时，随着渔业的快速发展，全国各地已经开始了名特优新品种的养殖，如黄颡鱼、彭泽鲫、匙吻鲟等。养殖方式可以单养，也可以混养。

二、混养类型

1. 混养的优势 搭配混养是根据各种鱼类的栖息习性、食性等不同的特点，运用它们相互有利的一面，尽可能地限制和缩小它们矛盾的一面，达到充分发挥“水、种、饵”潜力的目的。

吉林省现有的鲢、鳙、草、鲤、鲂、鲫等养殖品种，从它们的习性看，相对地可分上层鱼、中层鱼、底层鱼 3 类。即鲢、鳙

为上层鱼，草、鲂为中层鱼，鲤、鲫为底层鱼。因此，将这些鱼混养在同一个池塘中，就可以有效地利用池塘的各个水层，与单养一种鱼类相比，就增加了池塘单位面积的放养量，从而可以提高池塘的鱼产量。从食性上看，鲢、鳙鱼是吃浮游生物和悬浮有机碎屑的鱼类；鲂、草鱼主要是吃草类；鲤、鲫鱼吃底栖动物和一些有机碎屑。将这些鱼混养在一起，就能更充分地利用池塘中的各种饵料资源，发挥池塘的生产潜力。

2. 混养类型 混养类型很多，各地可根据实际情况作出规划，表 9-5 可以作参考。

表 9-5 三种放养类型

放养类型	各种鱼占总尾数的百分比			
	鲢	鳙	草	鲤
以“肥水鱼”为主	50	10	20	20
“肥水鱼”与 “吃食鱼”并重	40	10	30	20
	40	10	20	30
以“吃食鱼”为主	30	10	50	10
	30	10	20~10	40~50

表 9-6 以“肥水鱼”与“吃食鱼”并重的放养模式

计划 产量 (kg)	编 号	鱼种	放养数量 (kg)		各品种尾数				增重 倍数
		年龄	尾数	kg 数	鲢	鳙	草	鲤	
150	1	I	400~	15~	200~	40~	80~	80~	7.5~
			500	20	250	50	100	100	10
250	2	J	550~600	25~30	275~3	55~60	110~1	110~1	6~7
		II	100	10~15	0	110~1	20	20	
		小计	650~700	35~45	50	101	20	20	
400	3	I	700~750	35~37.5	350~375	70~75	140~150	140~150	4~5
		II	300	45~60	150	30	60	60	
		小计	100~1050	80~97.5					