

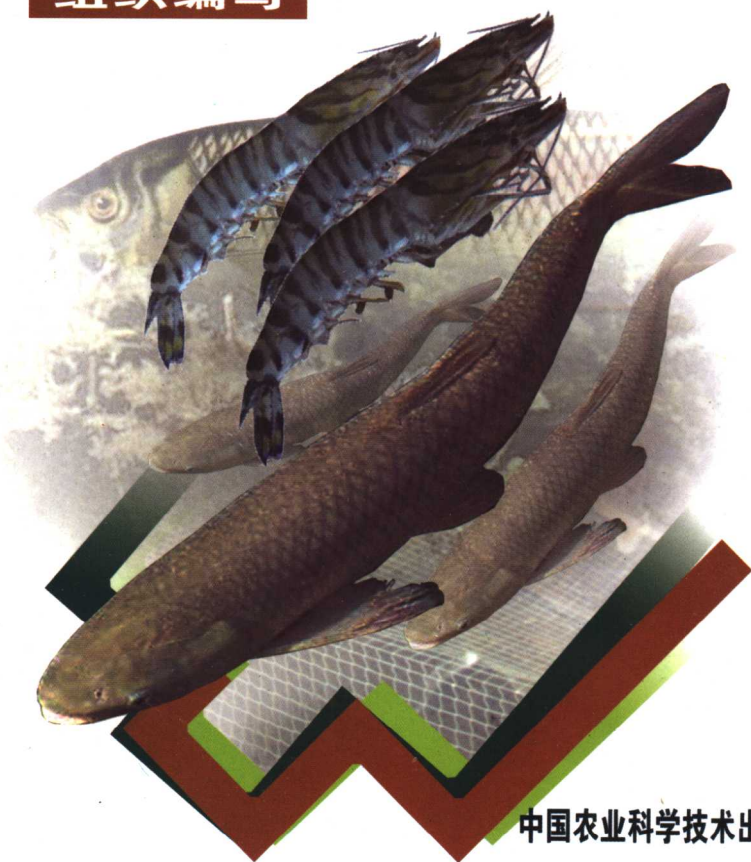


新农村建设实用技术丛书

淡水鱼虾健康养殖

科学技术部中国农村技术开发中心

组织编写



中国农业科学技术出版社

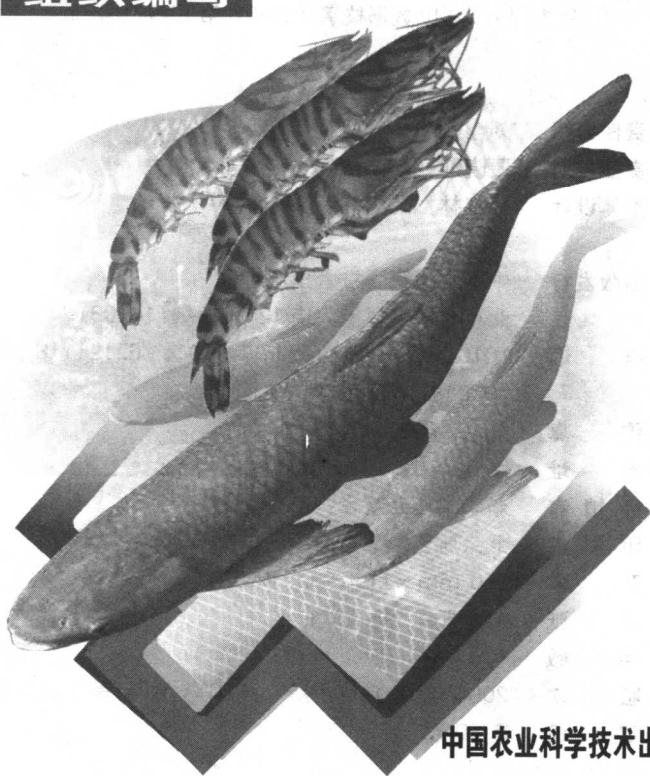


新农村建设实用技术丛书

淡水鱼虾健康养殖

科学技术部中国农村技术开发中心

组织编写



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

淡水鱼虾健康养殖/白遗胜, 罗相忠, 傅洪拓编著. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2006. 10
(新农村建设实用技术丛书·养殖系列)
ISBN 7-80233-148-X

I. 淡… II. ①白…②罗…③傅… III. ①淡水鱼
类-鱼类养殖②淡水养殖: 虾类养殖 IV. S965.1
②S966.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 137940 号

责任编辑 刘 建
责任校对 贾晓红 康苗苗
整体设计 孙宝林 马 钢

出版发行 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081
电 话 (010) 68919704 (发行部) (010) 62121118 (编辑室)
(010) 68919703 (读者服务部)
传 真 (010) 68975144
网 址 <http://www.castp.cn>
经 销 者 新华书店北京发行所
印 刷 者 北京雅艺彩印有限公司
开 本 850 mm × 1168 mm 1/32
印 张 4.375 插页 1
字 数 105 千字
版 次 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷
定 价 9.80 元

版权所有·侵权必究



池塘人工湿地与自然净化系统(进水沟、口)



池塘人工湿地与自然净化系统(湿地作物)



池塘人工湿地与自然净化系统(出水沟、口)



池塘蓝藻“水华”(蓝藻优势,有害水质)



池塘裸藻“水华”
(裸藻优势死亡,有害水质)



水生植物
(水葫芦, 虾、黄鳝的隐蔽物)



山区流水养鱼条件



水库网箱养鱼(库湾网箱外景)



水库网箱养鱼(鲟鱼网箱)



水生植物(水花生, 虾、黄鳝的隐蔽物)



池塘网箱养黄鳝



稻田鱼虾养殖(鱼虾沟、溜)



现代鱼虾养殖场(鱼虾孵化车间)



现代鱼虾养殖场(鱼虾养殖池塘)



现代鱼虾养殖场(机械增氧)



渔业科技入户技术培训(专家讲课)



渔业科技入户技术培训(渔民听课)



渔业科技入户现场咨询(技术人员与渔民座谈)

《新农村建设实用技术丛书》

编辑委员会

主 任：刘燕华

副 主 任：杜占元 吴远彬 刘 旭

委 员：(按姓氏笔画排序)

方智远	王 喆	石元春	刘 旭
刘燕华	朱 明	余 健	吴远彬
张子仪	李思经	杜占元	汪懋华
赵春江	贾敬敦	高 潮	曹一化

主 编：吴远彬

副 主 编：王 喆 李思经

执行编辑：(按姓氏笔画排序)

于双民	马 钢	文 杰	王敬华
卢 琦	卢兵友	史秀菊	刘英杰
朱清科	闫庆健	张 凯	沈银书
林聚家	金逸民	胡小松	胡京华
赵庆惠	袁学国	郭志伟	黄 卫
龚时宏	翟 勇		

《淡水鱼虾健康养殖》编写人员

白遗胜 罗相忠 傅洪拓 编著



白遗胜

研究员，1940年6月生，男，汉族，湖北大冶人。毕业于上海水产大学。现任中国水产科学研究院长江水产研究所池塘养殖研究员。原兼任中国水产学会池塘专业委员会副主任，湖北农学院客座教授。四十多年来，一直从事池塘养殖科研与推广，计有80%的时间深入国内外水产基层开展科技工作，取得池塘养鱼多项科技成果并获进步奖，其中一项还获联合国奖。由于成果结合生产研制，转化速度快，社会与经济效益显著。

公开发表论文40余篇，其中9篇获省优秀论文奖；参编著作10余部，其中一部获国家优秀科技图书一等奖，为我国水产事

业发展作了突出贡献，曾经受到国家、部门两次表彰并享受政府特殊津贴。近年来，应国家人事部、农业部、中国水产学会和中国老科协派遣，先后参加组团赴西部的青海、新疆、甘肃、陕西、宁夏和贵州等省（区）考察和参予部分建设项目的技术工作；还参予全国渔业科技入户工作，为我国西部大开发战略实施和新农村建设发挥余热。

序

丹心终不改，白发为谁生。科技工作者历来具有忧国忧民的情愫。党的十六届五中全会提出建设社会主义新农村的重大历史任务，广大科技工作者更加感到前程似锦、责任重大，纷纷以实际行动担当起这项使命。中国农村技术开发中心和中国农业科学技术出版社经过努力，在很短的时间里就筹划编撰了《新农村建设系列科技丛书》，这是落实胡锦涛总书记提出的“尊重农民意愿，维护农民利益，增进农民福祉”指示精神又一重要体现，是建设新农村开局之年的一份厚礼。贺为序。

新农村建设重大历史任务的提出，指明了当前和今后一个时期“三农”工作的方向。全国科学技术大会的召开和《国家中长期科学技术发展规划纲要》的发布实施，树立了我国科技发展史上新的里程碑。党中央国务院做出的重大战略决策和部署，既对农村科技工作提出了新要求，又给农村科技事业提供了空前发展的新机遇。科技部积极响应中央号召，把科技促进社会主义新农村建设作为农村科技工作的中心任务，从高新技术研究、关键技术攻关、技术集成配套、科技成果转化和综合科技示范等方面进行了全面部署，并启动实施了新农村建设科技促进行动。编辑出版《新农村建设系列科技丛书》正是落实农村科技工作部署，把先进、实用技术推广到农村，为新农村建设提供有力科技支撑的一项重要举措。

这套丛书从三个层次多侧面、多角度、全方位为新农村建设

提供科技支撑。一是以广大农民为读者群，从现代农业、农村社区、城镇化等方面入手，着眼于能够满足当前新农村建设中发展生产、乡村建设、生态环境、医疗卫生实际需求，编辑出版《新农村建设实用技术丛书》；二是以县、乡村干部和企业为读者群，着眼于新农村建设中迫切需要解决的重大问题，在新农村社区规划、农村住宅设计及新材料和节材节能技术、能源和资源高效利用、节水和给排水、农村生态修复、农产品加工保鲜、种植、养殖等方面，集成配套现有技术，编辑出版《新农村建设集成技术丛书》；三是以从事农村科技学习、研究、管理的学生、学者和管理干部等为读者群，着眼于农村科技的前沿领域，深入浅出地介绍相关科技领域的国内外研究现状和发展前景，编辑出版《新农村建设重大科技前沿丛书》。

该套丛书通俗易懂、图文并茂、深入浅出，凝结了一批权威专家、科技骨干和具有丰富实践经验的专业技术人员的心血和智慧，体现了科技界倾注“三农”，依靠科技推动新农村建设的信心和决心，必将为新农村建设做出新的贡献。

科学技术是第一生产力。《新农村建设系列科技丛书》的出版发行是顺应历史潮流，惠泽广大农民，落实新农村建设部署的重要措施之一。今后我们将进一步研究探索科技推进新农村建设的途径和措施，为广大科技人员投身于新农村建设提供更为广阔的空间和平台。“天下顺治在民富，天下和静在民乐，天下兴行在民趋于正。”让我们肩负起历史的使命，落实科学发展观，以科技创新和机制创新为动力，与时俱进、开拓进取，为社会主义新农村建设提供强大的支撑和不竭的动力。

中华人民共和国科学技术部副部长

刘燕华

2006年7月10日于北京

目 录

一、池塘鱼虾健康养殖	(1)
(一) 池塘条件的利用与改造	(1)
(二) 池塘鱼虾的放养方式与方法	(5)
(三) 池塘养殖的饲养与管理	(49)
(四) 池塘大面积大范围养鱼和与大农业结合	(82)
二、大水面鱼虾健康增养殖	(85)
(一) 大水面增养殖条件的利用与改造	(85)
(二) 大水面增养殖方式与方法	(93)
三、稻田鱼虾健康养殖	(115)
(一) 稻田养鱼	(115)
(二) 稻田养虾	(126)

我国地域辽阔，地形复杂，淡水分布广泛，加上南北纬度跨越大，气候类型多，淡水鱼虾资源丰富，发展水产养殖具有良好的自然条件。

然而，随着我国经济发展，渔业内、外环境多种污染日趋严重，故开展淡水鱼虾健康养殖，对于创建全面小康社会和建设社会主义新农村都具有深远的意义。

根据淡水水域类型，鱼虾健康养殖分池塘养殖、大水面增养殖和稻田养殖三种类型。

一、池塘鱼虾健康养殖

我国池塘养鱼历史悠久，经验丰富，技术高超，理论发展。池塘鱼产量占淡水养殖产量的70%以上，居世界首位。池塘养殖具有良好的技术基础。

池塘鱼虾健康养殖涉及池塘条件的利用与改造，池塘养殖方式与方法和池塘养殖的饲养与管理等。

（一）池塘条件的利用与改造

我国池塘分标准养殖池塘和分散非标准池塘。一般无论什么池塘，只要有水就可以养鱼、养虾，但为了达到一定的产量和质量标准，实现健康养殖，还应具备一定的条件，并且合理利用这些条件和改造不适的条件。

1. 标准池塘条件的利用和改造

所谓标准池塘，即是根据鱼、虾对环境条件的要求和便于管理，池塘应有一定的大小、深度和形状（表1-1）。

表 1-1 标准池塘的一般条件 (规格)

池 类	面积 (亩)	水深 (米)	基本形状	池坡比
育苗池	1~4	1~1.5	长方形	1:2.0
育种池	5~10	1.5~2	长方形	1:2.0
成体池	10~15	2~2.5	长方形	1:2.5
亲体池	4~5	2~2.5	长方形	1:2.5

此外,池塘应保水性好,不渗漏或基本不渗漏,并且具有充足的水源、良好的水质和完整的排灌系统。一个现代化的渔场和农村养鱼还应具备便捷的交通和配套的电力。

然而,实际情况是池塘条件往往难以完全达到,但基本条件应当力争满足,即使是基本条件,也不完全理想,如水源不够充足,或水质不同程度污染和池塘老化等。

正因为这样,标准池塘一方面依生产需要合理利用;另一方面还应针对存在问题进行改造和维修。对于水源不足或水源不同程度污染的池塘,可采用池塘水循环自然净化系统和人工湿地净化系统,以解决对外部充足水源和良好水质的依赖,还避免了养殖老水外排对环境的污染。对于池塘老化的改造,即是清除过多的淤泥和维修损毁的池埂和渠道。这种改造和维修比较麻烦,并需一定的经费,特别是连续使用 10 年以上的老塘,更是如此。故力争每年或隔年维修一次,以免连续使用,损毁严重,生产性能显著下降,甚至无法使用,致使改造、维修困难,投资太大。为了延长池塘使用年限,保持良好的生产性能,可将池塘清淤与维修改造结合起来,即将适当干化的淤泥用于修复池埂和渠埂;当资金条件许可,在此基础上进行池坡、渠道硬化改造,即用砖石或混凝土护坡,或水泥预制板护坡。这样,可以十分有效地延长池塘使用“寿命”和长期保持良好的生产性能。

进行池塘硬化护坡改造的技术关键有三点。第一,要有稳定牢固的坡底基础。为此,一般开挖淤泥以下硬底宽、深各 40 厘米的底沟,然后用砖或石以砂浆砌成,或用混凝土灌注成坡底基

础；第二是从基础开始依坡以厚 8~10 厘米的混凝土护坡，或水泥预制板护坡。值得一提的是当护坡到一定长度（6~8 米）应留有伸缩缝隙，并用沥青灌注，预制板还应用水泥砂浆完全衔接，严密牢固；第三，坡顶用宽 30 厘米、厚同护坡规格混凝土压顶或预制板压顶。

2. 农村塘堰的改造和利用

在我国广阔农村和城镇郊区，各类水塘、洼塘等中、小型水体分布十分广泛。这些水体有的用于农业灌溉、过水、屯水的塘堰；有的用于生活洗用的坑塘、山塘；有的用于排水、积水的沟渠和古代遗存下来的城壕、护河；有山洪和过去江河溃堤冲成的水坑；还有因某些工程建设用土形成的洼塘等。这些类型的水体已有不少用于养鱼，但大多随意，鱼产量较低，还有相当水面荒废，没有得到应有开发与利用，而且与这么多种水体相联系的沟渠、小溪众多，其养殖潜力相当大。如果对此类水体进行适当改造利用，将对农民致富奔小康和建设社会主义新农村作用很大。

改造村、镇、城郊分散水面，应力求按照标准鱼池对面积、水深、形状、进排水系统等要求进行改造，使其不失原来用途，又利养殖鱼、虾，美化环境，丰富生活。

（1）对于无排灌系统的坑塘，在可能的情况下，应结合农业水利建设，全面规划，建渠引水，既浇农田，又灌坑塘，相互调节，做到一渠多用，塘、渠、田彼此相通，可控进水、排水；

（2）有引水渠道或为过水塘堰，应将塘、渠分开，使塘既能养鱼，又能调节灌溉用水；如果有长流水的塘堰，还可增设拦鱼设备，开展流水养鱼；

（3）对于形状不规则，大小差别大和池底高低不平的水体，可以适当整形，即裁弯取直，能圆即圆，能方即方，能长即长，合小为大，改大为小，挖浅推平；

（4）对于部分坑塘、山塘缺乏水源，不可能建渠引水，而靠天然雨水汇集入塘，则应适当挖深或加高池堤，确定农田用水

最低水位，以确保塘鱼安全；

(5) 对于山区、丘陵地带，具有较多水库、小河、溪流和灌溉渠道，可以利用周边和两旁闲置的零星空地、荒滩，建不同大小的流水养鱼池，在防止洪水影响的条件下，引水入池，开展流水养鱼。

流水养鱼池根据地面、地形而建，大小不等，但一般以中、小型为多，从几平方米到几十平方米，到数百平方米不等，但也有较大的流水池塘。水深1米左右，流水池的形状能圆即圆，能方就方，但一般圆形池易于集污、排污。

流水养鱼池进水在上，出水在下，并都有拦鱼栅。圆形和方形池出水口一般在底部中央，底成锅底形，用水管连到池外，用阀门或洞盖控制，内侧连通垂直管控制流水池水位，溢水，阀门或洞盖控制排污。长形池一端上部进水，另一端下部池底排水，池底朝排水端有一定倾斜，以便于排污排干。控水、排污构造与圆形池相同。

(6) 对于我国缺水区域和水源不同污染的地方，可采用池塘循环水系统和人工湿地系统，进行水体自然净化与湿地净化。这两套系统可结合使用，也可单独使用。该两套系统既不依靠外部水源，也不对外排污，循环用水，进行内部的能量转换、物质转化，是一种新型的环境友好型、资源节约型和物质循环型养殖方式。

池塘循环水设施改造，有三种类型。其一，将四个以“田”字型的池塘用相应大小的涵管（直径40~50厘米）从每个鱼池的一条对角线方向连起来，涵管斜埋，进水口在一池水面以下20~30厘米，出水口在相邻一池的底部（离池底20~30厘米）。只要在两池相应的对角线池埂上安排一台水泵或潜水泵，开机抽水，由于一池水位下降，在涵管连通下，四池水体循环往复；其二，将一排鱼池（偶数）以“一”字形排列，同样两池以一条对角线涵管连通，最后一池用水泵或潜水泵抽水，通过沟

(渠)引向第一个池,于是各池水体循环往复;其三,是用占养殖总水约 1/4 的大塘作为氧化循环塘,用水泵或潜水泵抽取大塘的水,通过进水沟(渠)流进各鱼池,经过排水沟(渠)汇集回流大塘,使各鱼池水体循环往复。

人工湿地,是利用占养殖总水面 10% ~ 15% 的池边或附近闲置的空地,三角区改造而成。人工湿地一般为长方形、方形;也可以是因地制宜的其他形状。湿地深 50 ~ 60 厘米,底部和四周硬化不漏水,内放入厚 50 厘米,形状如指甲大小的碎石或卵石,以水泵或潜水泵抽取池水从一端入湿地,另一端汇集经过净化的水,通过进水沟回流池塘;还可以多个池塘用涵管对角线连通,循环往复。湿地上栽种空心菜、水芹菜、慈菇、芋头等水生植物,或美人蕉等花草,既可食用或作青饲料,还可美化环境。

村镇分散水面的改造与利用是大农业综合开发的一项基本性土建工程,必须全面规划,因地制宜,综合治理,充分挖掘这部分国土资源和水面资源的潜力,造福于民。

(二) 池塘鱼虾的放养方式与方法

池塘鱼虾养殖分池塘主养常规鱼类、池塘主养名优鱼类和池塘主养虾类及各种鱼虾互为混养的多种方式与相关的养殖方法。

1. 池塘主养常规鱼类的放养方式和方法

常规鱼类,系指青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、团头鲂等。常规鱼类的养殖是池塘养鱼的基本方式。我国地域辽阔,各地常规鱼类的主养品种不同,如长三角和珠三角两大区域,河、湖众多,螺、蚬类底栖动物资源丰富,主养青鱼常见;草鱼的天然饵料分布广泛,所以主养草鱼全国各地都有,特别是我国南方和长江流域十分常见;我国北方主养鲤鱼为多;在城郊和村镇肥料来源好,即多主养鲢鱼、鳙鱼等。但是,随着高质配

合饲料推广应用和投喂技术的提高,各地伴随市场需求改变,主养品种也随之有所改变。

根据常规鱼类生物学与池塘生态学的原理,饲养成鱼的鱼种放养是以1~2个品种为主养的多品种,多规格的混养方式,同时根据不同条件控制放养密度。因此,放养方式多种多样,现以典型的方式叙述如下。

(1) 成鱼以草鱼为主养的放养方式 这种放养方式摄食性鱼类拟放养量和预计产量约占60%~65%,增长倍数为5左右(表1-2)。

表1-2 草鱼为主养的拟放养与预收获(亩)

鱼名	拟放养			预收获			备注
	规格 (克/尾)	尾数	重量 (公斤)	成活率 (%)	规格 (公斤/尾)	重量 (公斤)	
草鱼	250~750	70~80	30	80	2~2.5	180	留种
	50~100	150~200	13	50	0.5~0.8	57	
鲢鱼	250~400	50	14.6	90	0.7~0.8	34	
	50~100	250	13	80	0.7~0.8	150	
鳙鱼	250~500	20	6.8	90	1~1.5	23	
	50~100	30	1.8	80	0.8~1	22	
青鱼	250~750 (或50~100)	3	1	80	2~3	5	
团头鲂	50~100	50	3.8	90	0.4~0.5	20	
鲤鱼	50~150	50	4.5	90	0.5~0.6	25	
鲫鱼	50~100	200	13.5	90	0.2~0.3	45	
合 计			≈100			≈550	

(2) 成鱼以草鱼为主的集约化放养方式 这种放养方式摄食鱼类的拟放养量和预计产量均占70%~80%,增长倍数为4(表1-3)。