



江苏畜牧兽医职业技术学院

“国家示范性高等职业院校建设计划”骨干高职院校建设项目成果

高职高专教育“十二五”规划建设教材

池塘养鱼

Chitang Yangyu

熊良伟 朱光来 主编

- 立足岗位 任务驱动
- 项目导向 工学结合



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

江苏畜牧兽医职业技术学院

内容简介

“国家示范性高等职业院校建设计划”骨干高职院校建设项目成果
高职高专教育“十二五”规划建设教材

池塘养鱼

主 任 何正东

副主任 戚大存

熊良伟 朱光来 主编

委 员

刘 靖
前 彤
陈 妍

中国农业出版社

· 北京 ·

32336
32440
..edu.cn

32336
32440
..edu.cn

内 容 简 介

本教材结合职业教育内在要求和水产养殖生产实际,以生产工作流程和项目操作为主线,以健康养殖为立足点,主要介绍了水产养殖场规划设计;池塘环境改良;水产养殖机械安装与使用;家鱼人工繁殖;鲤鱼、鲫鱼、鲂鱼人工繁殖;鱼苗培育;鱼种培育;成鱼养殖共8部份。每部分由若干个具体工作任务组成,工作任务步骤清晰,并配有大量图片,效果直观,适用性强。

本书既可作为高职高专水产及相关专业的教材,也可供中职院校相关专业的师生、水产养殖工人上岗培训、水产技术推广站技术人员培训及广大水产养殖户参考。

图书在版编目(CIP)数据

池塘养鱼/熊良伟,朱光来主编. —北京:中国农业大学出版社,2012.9

ISBN 978-7-5655-0595-9

I. ①池… II. ①熊… ②朱… III. ①池塘养殖-鱼类养殖 IV. ①S964.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 208194 号

书 名 池塘养鱼

作 者 熊良伟 朱光来 主编

责任编辑 康昊婷 伍 斌

责任校对 陈 莹 王晓凤

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司

版 次 2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷

规 格 787×1092 16开本 9印张 215千字

定 价 17.00元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

“国家示范性高等职业院校建设计划”

骨干高职院校建设项目教材

编写委员会

主 任 何正东

副主任 臧大存

委 员 葛竹兴 黄秀明 张 力 刘俊栋 张 龙
刘 靖 贺生中 杭瑞友 桂文龙 展跃平
俞 彤 刘 晶 掌子凯 彭德旺 石凤春
陈 妍

几年来,项目建设组

第一,以就业为导向,贯彻“以就业为导向、能力为本位”的高等职业教育理念,将畜牧产业与高等职业教育规律、学生职业成长规律有机结合,开发工学结合课程教材,培养学生的职业能力,以此作为教材建设的指导思想。

第二,以能力为标准,选择教材内容,以典型工作任务为主线,引入行业、企业核心知识和技能,在学习动机、实际需要和接受能力的基础上,按照工作任务需要的知识、技能和态度。

第三,以过程为导向,序化教材结构。按照学生从简单到复杂的循序渐进认知过程、从能完成简单工作任务到完成复杂工作任务的能力发展过程,从初学者到专家的职业成长过程,序化教材结构。

“千锤百炼出真知。”本套特色教材的出版是“国家示范性高等职业院校建设计划”骨干高职院校建设项目的重要成果之一,同时也是带动高等职业院校教材改革、发挥骨干带动作用的有效途径。

感谢江苏省农业委员会、江苏省教育厅等相关部门和江苏高邮鸭集团、泰州市动物卫生监督所、南京福润德动物药业有限公司、卡夫食品(苏州)有限公司、无锡源特动物医院等单位在

内 容 简 介

本教材以《国家中长期科学和技术发展规划纲要》为指导，立足点，主要介绍了水产养殖场的规划选址、池塘环境改良、水产养殖鱼、鲂鱼人工繁殖、鱼苗培育、林鳊目鳊鱼繁殖等关键技术，图文并茂，效果直观，适用性强，可作为水产养殖专业及相关专业的教材，也可供中职院校相关专业师生、水产技术推广站技术人员培训及广大水产养殖户参考。

编写人员

主 编 熊良伟(江苏畜牧兽医职业技术学院)
朱光来(江苏畜牧兽医职业技术学院)

副主编 李玉清(北京农业职业学院)

参 编 (按姓氏笔画排列)

王 权(江苏畜牧兽医职业技术学院)

王宏伟(北京华都集团有限公司)

王建国(江苏现代畜牧科技示范园)

叶建生(江苏畜牧兽医职业技术学院)

李 明(河南农业大学)

朱云干(江苏畜牧兽医职业技术学院)

齐富刚(江苏畜牧兽医职业技术学院)

陈小江(江苏畜牧兽医职业技术学院)

封 琦(江苏畜牧兽医职业技术学院)

郭秀山(北京农业职业学院)

陶桂庆(江苏靖江市水产技术指导站)

黄爱军(江苏省姜堰市水产站渔业分站)

前 言

农业类高等职业教育是高等教育的一种重要类型,在服务“三农”、服务新农村、促进农村经济持续发展、培养农村“赤脚科技员”中发挥了不可替代的引领作用。作为职业教育教学的核心——课程,是连接职业工作岗位的职业资格与职业教育机构的培养目标之间的桥梁,而高质量的教材是实现这些目标的基本保证。

江苏畜牧兽医职业技术学院是教育部、财政部确定的“国家示范性高等职业院校建设计划”骨干高职院校首批立项建设单位。学院以服务“三农”为宗旨,以学生就业为导向,紧扣江苏现代畜牧产业链和社会发展需求,动态灵活设置专业方向,深化“三业互融、行校联动”人才培养模式改革,创新“课堂—养殖场”、“四阶递进”等多种有效实现形式,构建了校企合作育人新机制,共同制订人才培养方案,推动专业建设,开展课程改革。学院教师联合行业、企业专家在实践基础上,共同开发了“动物营养与饲料加工技术”等 40 多门核心工学结合课程教材,合作培养社会需要的人才,全面提高了教育教学质量。

3 年来,项目建设组多次组织学习高等职业教育教材开发理论,重构教材体系,形成了以下几点鲜明的特色:

第一,以就业为导向,明确教材建设指导思想。按照“以就业为导向、能力为本位”的高等职业教育理念,将畜牧产业生产规律与高等职业教育规律、学生职业成长规律有机结合,开发工学结合课程教材,培养学生的综合职业能力,以此作为教材建设的指导思想。

第二,以需要为标准,选择教材内容。教材开发团队以畜牧产业链各岗位典型工作任务为主线,引入行业、企业核心技术标准和职业资格标准,在分析学生生活经验、学习动机、实际需要和接受能力的基础上,针对实际职业工作需要选择教学内容,让学生习得工作需要的知识、技能和态度。

第三,以过程为导向,序化教材结构。按照学生从简单到复杂的循序渐进认知过程、从能完成简单工作任务到完成复杂工作任务的能力发展过程、从初学者到专家的职业成长过程,序化教材结构。

“千锤百炼出真知。”本套特色教材的出版是“国家示范性高等职业院校建设计划”骨干高职院校建设项目的重要成果之一,同时也是带动高等职业院校教材改革、发挥骨干带动作用的有效途径。

感谢江苏省农业委员会、江苏省教育厅等相关部门和江苏高邮鸭集团、泰州市动物卫生监督所、南京福润德动物药业有限公司、卡夫食品(苏州)有限公司、无锡派特宠物医院等单位在

教材编写过程中的大力支持;感谢李进、姜大源、马树超、陈解放等职教专家的指导;感谢行业、企业专家和学院教师的辛勤劳动;感谢同学们的热情参与。教材中的不足之处恳请使用

者不吝赐教。

是为序。

何卫东

江苏畜牧兽医职业技术学院院长: 2012年4月18日于江苏泰州

前 言

随着鱼类养殖新品种和池塘养鱼新技术的广泛推广和应用,近年来,我国池塘养鱼技术发展十分迅速。鱼类养殖品种不断更新,养鱼技术不断得到改进,特别是全价饲料、投饵机械以及微生物制剂等在池塘养鱼生产上的普遍使用,使得传统养鱼技术已经不能适应池塘养鱼生产需要。为了适应飞跃发展的形势,我们根据多年积累的资料,结合水产养殖专业高职高专学生的特点,在江苏畜牧兽医职业技术学院及相关专家指导下,编写了这本教材,比较系统地介绍了池塘建设、池塘环境改良、鱼类苗种繁育及成鱼养殖等技术,突出反映池塘养鱼最新研究成果。但由于我们水平有限,教材中肯定有许多疏漏和错误,敬请广大读者批评指正。

在编写教材的过程中得到许多专家、同行的热情支持和帮助,提出了不少意见和建议,同时参考了许多作者的文献和图表,在此一并表示感谢!

编者

2012年7月

一、池塘类型	1
二、形状、朝向	2
三、面积、深度	3
四、池埂	4
五、护坡	4
六、池底	5
七、进排水设施	6
任务三 养殖场规划、设计	7
一、布局	7
二、进排水系统	7
职业能力测试	10
项目二 池塘环境改良	11
任务一 整塘与清塘	11
一、整塘	11
二、清塘	13
任务二 池塘溶氧控制	15
一、池塘溶氧补给与消耗	15
二、池塘溶解氧变化规律	16
三、氧盈与氧债	17
四、池塘溶氧控制方法	18

2 池塘养鱼

任务三 施肥调节水质	18
一、有机肥	19
二、无机肥	20
三、施肥注意事项	20
职业能力测试	21
项目三 水产常用机械安装和使用	22
任务一 增氧机在池塘中的安装使用	22
一、增氧机工作原理	22
二、增氧机作用	22
三、增氧机类型	22
四、增氧机的合理使用	25
五、增氧机在池塘中的安装	25
任务二 投饲机在池塘中的安装使用	26
投饲机基本结构	26
任务三 水泵在池塘中的安装使用	28
一、管道泵安装	28
二、立泵安装要求	28
三、启动	28
四、运行	28
五、维护	29
职业能力测试	29
项目四 家鱼人工繁殖	30
任务一 亲鱼培育	30
一、家鱼基本生物学特性	30
二、家鱼性腺发育基本规律	34
三、家鱼性腺发育的周期性变化	36
四、繁殖力	36
五、亲鱼培育	37
任务二 渔用牧草栽培	39
一、黑麦草	39
二、苏丹草	41
任务三 催产剂种类选择和配制	42
一、催产原理	42
二、催产剂种类	42
三、催产剂配制方法	45
任务四 亲鱼捕捞和选择	45
一、工具介绍及使用	45
二、亲鱼选择	46

任务五 亲鱼催产	47
一、催产设施	47
二、催产剂参考用量及注射	48
任务六 催产鱼管理及催产结果分析	49
一、亲鱼发情与产卵	49
二、效应时间	50
三、产卵池管理	51
四、鱼卵的质量鉴别与计数	51
五、亲鱼产卵效果分析	51
六、亲鱼产后护理	52
任务七 人工授精	52
一、人工授精概念	52
二、取卵、取精	52
三、人工授精方法	53
四、人工授精技术关键	54
五、人工授精与自然产卵方法比较	54
任务八 家鱼受精卵孵化	55
一、孵化设施	55
二、孵化管理	57
三、影响孵化的环境因素	57
职业能力测试	58
项目五 鲤鱼、鲫鱼、鲂鱼人工繁殖	60
任务一 鲤鱼、鲫鱼、鲂鱼亲鱼培育	60
一、鲤鱼亲鱼选择和培育	60
二、异育银鲫亲鱼培育	63
三、团头鲂亲鱼培育	63
任务二 鱼巢扎制、布置和管理	64
一、制作人工鱼巢的材料	64
二、人工鱼巢制作	64
三、人工鱼巢布置	65
四、人工鱼巢管理	65
任务三 鲤鱼、鲫鱼、鲂鱼人工繁殖	66
一、鲤鱼人工繁殖	66
二、异育银鲫人工繁殖	67
三、团头鲂人工繁殖	68
任务四 受精卵脱黏	68
一、泥浆脱黏法	68
二、滑石粉脱黏法	69
三、清水机械脱黏法	69

4 池塘养鱼

四、食盐脱黏法	69
任务五 鲤鱼、鲫鱼、鲂鱼受精卵孵化	69
一、池塘孵化	69
二、淋水孵化	70
三、脱黏流水孵化	71
职业能力测试	72
项目六 鱼苗培育	73
任务一 水花捕捞和运输	73
一、水花种类及质量鉴别	73
二、水花捕捞与运输	75
三、水花下塘	76
任务二 饵料选制与投喂	77
一、提高自然状态下轮虫休眠卵的萌发率	77
二、泼洒豆浆和加注新水	78
三、掌握施肥时间,合理施肥	78
四、控制敌害生物繁殖	78
五、定期检查	78
任务三 鱼苗培育管理	79
一、合理放养密度	79
二、鱼苗主要生物学特性	79
三、主要养殖鱼类食性转变	79
四、鱼苗饲养方法	80
五、鱼苗池管理	81
任务四 鱼苗捕捞、运输及生产评价	81
一、拉网锻炼	81
二、乌仔或夏花质量鉴别	82
三、鱼苗计数与运输	82
职业能力测试	83
项目七 鱼种培育	84
任务一 鱼种质量鉴别	84
一、鱼种规格及名称	84
二、鱼种质量鉴别方法	85
任务二 鱼种培育管理	86
一、夏花放养时间及鱼种搭配	86
二、夏花放养密度	86
三、各类鱼种投饵和施肥模式	87
四、饵料投喂方法及日常管理	89
五、并塘越冬	89

职业能力测试	90
项目八 成鱼养殖	91
任务一 成鱼养殖模式设计	91
一、混养	91
二、混养模式设计	92
三、轮捕轮放	97
任务二 成鱼养殖管理	98
一、池塘管理基本要求	98
二、池塘管理基本内容	99
三、池塘水质管理	99
四、防止鱼类浮头和泛池	100
五、饲料投饲技术	102
六、疾病防治	107
任务三 成鱼捕捞、运输及销售	112
一、捕捞方法	112
二、食用鱼运输技术	113
三、成鱼销售	113
职业能力测试	114
附录	115
附录一 渔业水质标准(GB 11607—89)(摘录)	115
附录二 饲料卫生标准(GB 13078—2001)(摘录)	117
附录三 无公害食品 水产品中渔药残留限量(NY 5070—2002)(摘录)	122
附录四 无公害食品 渔用药物使用准则(NY 5071—2002)(摘录)	123
附录五 无公害食品 淡水养殖用水水质(NY 5051—2001)(摘录)	128
附录六 无公害食品 渔用配合饲料安全限量(NY 5072—2002)(摘录)	129
参考文献	130

二、水源、水质条件

新建池塘时养殖场工作者要充分考虑养殖用水的水源、水质条件,本部分介绍地表水和地下水,无论是采用哪种水源,一般应选择在水量充足,水质良好的地区建塘。水产养殖塘的规模和养殖品种要结合水源情况来决定。采用河水或水库水作为养殖水源,要考虑设置防止野生鱼类进入的设施,以及周边水环境污染可能带来的影响。使用地下水作为水源时,要考虑供水量是否满足养殖需求,一般要求在 10 d 左右能够把池塘注满。

选择养殖水源时,还应考虑工程施工等方面的问题,利用两次土方建塘时,要考虑在筑坝拦水,利用山洪水筑坝时要考虑是否建造沉沙排淤等设施。水产养殖塘的取水口应选择在塘的上游部位,排水口建在下游部位,防止养殖场排放水流入进水口。

水质对于养殖生产影响很大,养殖用水的水质必须符合《渔业水质标准》(GB 11607—1989)规定。对于部分指标或阶段性指标不符合规定的养殖水源,应考虑进行水质改良,并计算相应设施设备的建设和运行成本。

项目一 养殖场规划设计

任务一 场址选择和测量

一、自然条件

新建、改建池塘时养殖场工作者要充分考虑当地的水文、水质、气候等因素,结合当地的自然条件决定养殖场的建设规模、建设标准,并选择适宜的养殖品种和养殖方式。

在规划设计养殖场时,要充分勘查了解规划建设区的地形、水利等条件,有条件的地区可以充分考虑利用地势自流进排水,以节约动力提水所增加的电力成本。规划建设养殖场时还应考虑洪涝、台风等自然灾害因素的影响,在设计养殖场进排水渠道、池塘塘埂、房屋等建筑物时应注意考虑排涝、防风等问题。

北方地区在规划建设水产养殖场时,需要考虑寒冷、冰雪等对养殖设施的破坏,在建设渠道、护坡、路基等应考虑防寒措施。

南方地区在规划建设养殖场时,要考虑夏季高温气候对养殖设施的影响。

二、水源、水质条件

新建池塘时养殖场工作者要充分考虑养殖用水的水源、水质条件。水源分为地面水源和地下水源,无论是采用哪种水源,一般应选择在水量充足,水质良好的地区建场。水产养殖场的规模和养殖品种要结合水源情况来决定。采用河水或水库水作为养殖水源,要考虑设置防止野生鱼类进入的设施,以及周边水环境污染可能带来的影响。使用地下水作为水源时,要考虑供水量是否满足养殖需求,一般要求在 10 d 左右能够把池塘注满。

选择养殖水源时,还应考虑工程施工等方面的问题,利用河流作为水源时需要考虑是否筑坝拦水,利用山溪水流时考虑是否建造沉沙排淤等设施。水产养殖场的取水口应建到上游部位,排水口建在下游部位,防止养殖场排放水流入进水口。

水质对于养殖生产影响很大,养殖用水的水质必须符合《渔业水质标准》(GB 11607—1989)规定。对于部分指标或阶段性指标不符合规定的养殖水源,应考虑建设源水处理设施,并计算相应设施设备的建设和运行成本。

三、土壤、土质

在规划建设养殖场时,要充分调查了解当地的土壤、土质状况,不同的土壤和土质对养殖场的建设成本和养殖效果影响很大。

池塘土壤要求保水力强,最好选择黏质土或壤土、沙壤土的场地建设池塘,这些土壤建塘不易透水渗漏,筑基后也不易坍塌。

沙质土或含腐殖质较多的土壤,保水力差,做池埂时容易渗漏、崩塌,不宜建塘。含铁质过多的赤褐色土壤,浸水后会不断释放出赤色浸出物,对鱼类生长不利,也不适宜建设池塘。土壤 pH 低于 5 或高于 9.5 的地区不适宜挖塘。

四、电力、交通、通讯

水产养殖场需要有良好的交通、电力、通讯、供水等基础条件。新建、改建养殖场最好选择在“三通一平”的地方建场,如果不具备以上基础条件,应考虑这些基础条件的建设成本,避免因基础条件不足影响到养殖场的生产发展。

五、其他

在考虑到以上因素的同时,还要考虑到当地生产资料供应、劳动者综合素质、水产品消费市场等因素。

六、测量

在选择好场址后就对所选择的地址进行测量,为养殖场规划设计提供素材。测量内容有:一是养殖场边界的长度和场地形状;二是定位场地内固定不动的高压线杆、河流等;三是场地内大的土丘、池沟;四是场址外附近的河流、电线杆、村落、公路,为养殖场科学规划提供依据。

任务二 池塘规划、设计

一、池塘类型

池塘是养殖场的主体部分。按照养殖功能不同可分为亲鱼池、鱼苗池、鱼种池和成鱼池等。池塘面积一般占养殖场面积的 65%~75%。各类池塘所占的比例一般按照养殖模式、养殖特点、品种等来确定。

二、形状、朝向

池塘形状主要取决于地形、品种等要求。一般以长方形为主,也有圆形、正方形、多角形的池塘。长方形池塘的长宽比一般为(2~4):1。

长宽比大的池塘水流状态较好,管理操作方便;长宽比小的池塘,池内水流状态较差,存在

较大死角和死区,不利于养殖生产。

池塘的朝向应结合场地的地形、水文、风向等因素,尽量使池面充分接受阳光照射,满足水中天然饵料的生长需要。池塘朝向也要考虑是否有利于风力搅动水面,增加溶氧。在山区建造养殖场,应根据地形选择背山向阳的位置。

三、面积、深度

池塘的面积取决于养殖模式、品种、池塘类型、结构等(表 1-1)。面积较大的池塘建设成本低,但不利于生产操作,进排水也不方便。面积较小的池塘建设成本高,便于操作,但水面小,风力增氧、水层交换差。大宗鱼类养殖池塘按养殖功能不同,其面积不同。在南方地区,成鱼池一般 3 000~10 000 m²,鱼种池一般 1 300~3 000 m²,鱼苗池一般 600~1 300 m²;在北方地区养鱼池的面积有所增加。另外,养殖品种不同,池塘的面积也不同,淡水虾蟹养殖池塘的面积一般在 6 000~20 000 m² 之间,太小的池塘不符合虾、蟹的生活习性,也不利于水质管理。特色品种的池塘面积一般应根据品种的生活特性和生产操作需要来确定。

表 1-1 不同类型池塘规格参考表

类型	面积/m ²	池深/m	长:宽	备注
鱼苗池	600~1 300	1.5~2.0	2:1	可兼作鱼种池
鱼种池	1 300~3 000	2.0~2.5	(2~3):1	
成鱼池	3 000~10 000	2.5~3.5	(3~4):1	
亲鱼池	2 000~4 000	2.5~3.5	(2~3):1	应接近产卵池
越冬池	1 300~6 600	3.0~4.0	(2~4):1	应靠近水源

池塘水深是指池底至水面的垂直距离,池深是指池底至池堤顶的垂直距离。养鱼池塘有效水深不低于 1.5 m,一般成鱼池的深度在 2.5~3.0 m,鱼种池在 2.0~2.5 m;虾蟹池塘的水深一般在 1.5~2.0 m 之间。北方越冬池塘的水深应达到 2.5 m 以上。池埂顶面一般要高出池中水面 0.5 m 左右。

水源季节性变化较大的地区,在设计建造池塘时应适当考虑加深池塘,维持水源缺水时池塘有足够水量。

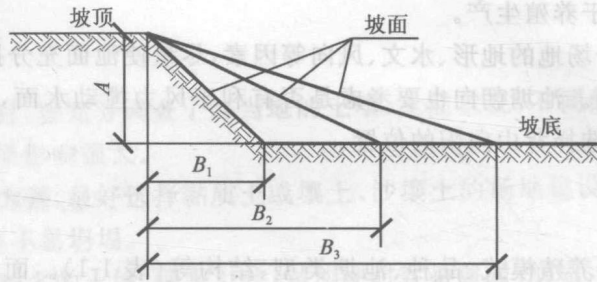
深水池塘一般是指水深超过 3.0 m 以上的池塘,深水池塘可以增加单位面积的产量,节约土地,但需要解决水层交换、增氧等问题。

四、池埂

池埂是池塘的轮廓基础,池埂结构对于维持池塘的形状、方便生产以及提高养殖效果等有很大的影响。

池塘塘埂一般用匀质土筑成,埂顶的宽度应满足拉网、交通等需要,一般在 1.5~4.5 m 间。

池埂的坡度大小取决于池塘土质、池深、护坡与否和养殖方式等。一般池塘的坡比为 1:(1.5~3),若池塘的土质是重壤土或黏土,可根据土质状况及护坡工艺适当调整坡比,池塘较浅时坡比可以为 1:(1~1.5)。图 1-1 所示为坡比示意图。



坡比: $A:B_1=1:1$

$A:B_2=1:2$

$A:B_3=1:3$

图 1-1 坡比示意图

五、护坡

护坡具有保护池形结构和塘埂的作用,但也会影响到池塘的自净能力。一般根据池塘条件不同,池塘进排水等易受水流冲击的部位应采取护坡措施,常用的护坡材料有水泥预制板、混凝土、防渗膜等。采用水泥预制板、混凝土护坡的厚度应不低于 5 cm,防渗膜或石砌坝应铺设到池底。

(1) 水泥预制板护坡 水泥预制板护坡是一种常见的池塘护坡方式。护坡水泥预制板的厚度一般为 5~15 cm,长度根据护坡断面的长度决定。较薄的预制板一般为实心结构,5 cm 以上的预制板一般采用楼板方式制作。水泥预制板护坡需要在池底下部 30 cm 左右建一条混凝土圈梁,以固定水泥预制板,顶部要用混凝土砌一条宽 40 cm 左右的护坡压顶(图 1-2)。

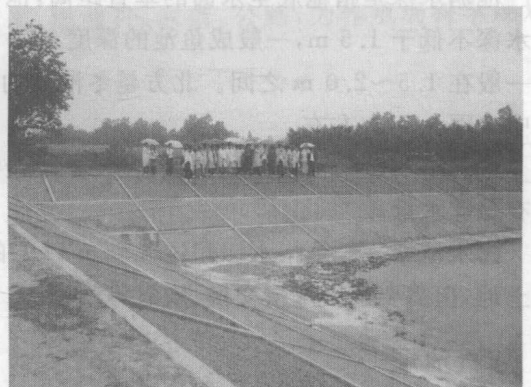
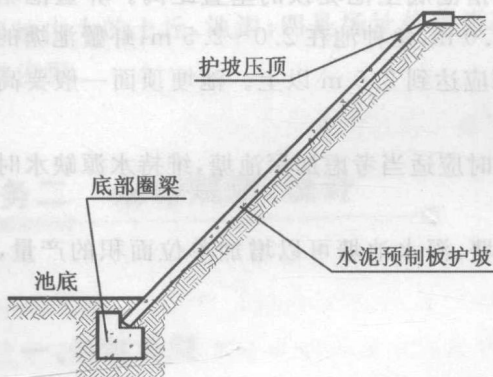


图 1-2 水泥预制板护坡示意图(左) 生态水泥护坡(右)

水泥预制板护坡的优点是施工简单,整齐美观,经久耐用。缺点是破坏了池塘的自净能力。一些地方采取水泥预制板植入式护坡,即水泥预制板护坡建好后把池塘底部的土翻盖在水泥预制板下部,这种护坡方式即有利于池塘固形,又有利于维持池塘的自净能力。

(2) 混凝土护坡 混凝土护坡是用混凝土现浇护坡的方式,具有施工质量高、防裂性能好的特点。采用混凝土护坡时,需要对塘埂坡面基础进行整平、夯实处理。混凝土现浇护坡一般