

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

稻田与水产养殖多元化种养技术规范

Technical specifications for diversified cultivation and breeding in paddy fields and aquaculture

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基地结构 1

5 系统构建方法 2

6 水稻种植与水产养殖共生 3

7 技术要领 4

8 生态效益 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由××××提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

稻田与水产养殖多元化种养技术规范

1 范围

本文件规定了稻田与水产养殖多元化种养技术规范的术语和定义、基地结构、系统构建方法、水稻种植与水产养殖共生、技术要领、生态效益。
本文件适用于稻田与水产养殖多元化种养技术的应用及检验。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

稻田与水产养殖多元化种养技术 Diversified planting and breeding techniques in paddy fields and aquaculture

稻鳖综合种养是一种高效、生态的农业生产模式，其生产意义不仅表现在提升单位面积土地的收益，增加农业综合效益。还能有效稳定水稻生产面积，保障主粮种植面积不减少，同时也有利于稻田灌溉保水，调节稻田地温，促进稻田环境和土壤质量的改善，保持稻田可持续发展。水稻种植是相对粗放通用的，只要有水源、渠道、田埂，且土壤结构优、土地相对平整就能够进行水稻生产。对水资源的需求表现为前期耕田、下肥、防治病虫害时需水，中期需要干湿交替，后期以干为主、保持潮湿为辅，以便于机械化收割，也为后期冬粮种植做铺垫。甲鱼养殖则需要满足稻田常年有可流动优质活水的生长基础条件，也需要配置充足的越冬场所，保障甲鱼冬季有安全越冬基本条件。

4 基地结构

基地的结构示意图如图1所示。

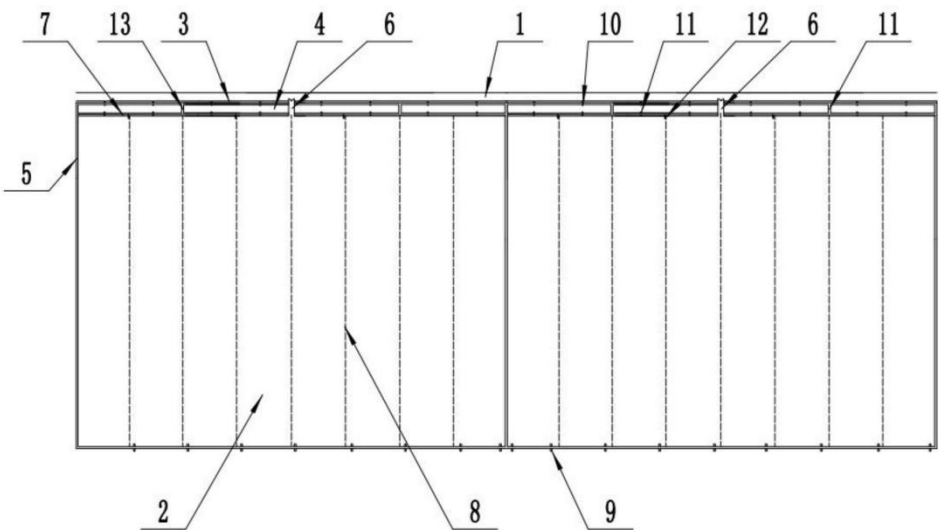


图1 稻鳖综合种养系统中两片种养基地的结构示意图

- 1、主机耕路区；
- 2、粮食功能区；

- 3、进水渠；
- 4、越冬坑；
- 5、堤坝；
- 6、农机通道；
- 7、深水沟；
- 8、田埂；
- 9、排水管；
- 10、第一进水管；
- 11、第二进水管；
- 12、第三进水管；
- 13、人行通道。

5 系统构建方法

5.1 选择种养基地

种养基地需满足以下要求：

- a) 土壤保水效果好，以黏土最佳，可以预防底部渗漏，确保种、养期间保水效果；
- b) 水源充足，高品质稻鳖产品最基本要素是有可流动性的充足水源，特别是鳖养殖离不开优质水源，有条件的可以选择有山塘水库下方进行发展稻鳖综合种养，可满足种、养产品夏季高温、干旱季节的需水量；
- c) 地势较高，不选择地势相对低的洼地和河道排洪道旁边防止发生内涝、漫堤等造成损失；
- d) 环境安静，由于鳖的养殖需要相对安静的环境，必须要远离公、铁路主干线和居民区，同时也需要便于机械化农事作业等要求；
- e) 具有集中连片的粮食功能区，基地优选100亩以上；
- f) 完善的主机耕路区，主机耕路区已经水泥硬化，可以降低稻鳖综合种养系统基础设施的投入。

5.2 构建种养设施

在种养基地的主机耕路区和粮食功能区之间依次挖设进水渠和越冬坑，进水渠和越冬坑沿种养基地的长度方向延伸。将用堤坝将越冬坑和粮食功能区各自围设起来，堤坝设置一方面防止水稻田渗水，另一方面便于共生期间日常检查工作，便于种养期间管理人员安全走动。在粮食功能区内挖设紧邻越冬坑的深水沟，深水沟沿粮食功能区的长度方向延伸。粮食功能区和主机耕路区之间搭设农机通道，农机通道横跨进水渠、越冬坑、堤坝以及深水沟，连通主机耕路区和粮食功能区，以供农机能够由主机耕路区出入粮食功能区。沿种养基地的长度方向在粮食功能区2内设置若干间隔排布的田埂，田埂沿着种养基地的宽度方向延伸，若干田埂将粮食功能区划分为若干共生区块。共生区块用以种植水稻和养殖鳖。

5.3 构建进水设施

进水渠和越冬坑之间采用第一进水管连接，越冬坑与深水沟之间采用第二进水管连接，深水沟与共生区块之间采用第三进水管连接，深水沟主要起到拦截、沉降沟的作用，避免泥沙排入共生区块内。第一进水管、第二进水管以及第三进水管均采用PVC管，可埋设在堤坝内。

5.3.1 越冬坑和进水渠之间的进水管(即第一进水管)伸入越冬坑内的一端安装有进水弯头，进水弯头上安装有高度高于越冬坑最高水面的防逃管道，防逃管道上盖设有格栅帽盖，防止小鳖外跑。越冬坑和深水沟之间的进水管(即第二进水管)伸入越冬坑内的一端设有排水弯头，排水弯头上的防逃管道的高度超出越冬坑最高水面，防逃管道加盖格栅帽盖防止小鳖外逃。进水弯头和排水弯头均为高低可调的活动弯头。

5.3.2 进水渠内的水必须高于越冬坑才能通过第一进水管进入越冬坑内，因此当进水渠进水位过低时候，可以通过压低进水弯头让进水渠内的水顺利进入越冬坑，同时越冬坑在进水位过低时也可以采取压低排水弯头的方式，进行排放养殖尾水作用，便于后期越冬坑的干塘及抓捕养殖产品。

5.3.3 越冬坑内部用混凝土浇筑硬化，材料选择混凝土立模板浇筑，混凝土硬化后可以防止鳖打洞造

成堤坝垮塌与鳖的外逃。越冬坑上采用洋瓦片加盖防逃隘口，堤坝上采用洋瓦片加盖防逃隘口，材料选择废弃的洋瓦片，方便安装。

5.3.4 当选择百亩种养基地时，在种养基地上设置同等大小越冬坑八个，单个面积 200 m 左右，除稻田方向比其他方向低 20 cm，另外三个方向设置同等高度，便于后期构建防逃隘口。

5.4 构建排水设施

共生区块远离深水沟的一端设置与外界连通的排水管。通过进水管将外界水源引入，第一进水管将水源引入越冬坑，由第二进水管引入深水沟，由第三进水管引入共生区块，最后由排水管将共生区块内水排出，继而在共生区块内形成流动霍水，满足鳖的需要。水稻在干湿交替或者以干为主的时期，可将鳖驱使至越冬坑内，进水管暂时不引水。在冬季鳖需要越冬时，则将暂停进水管的进水，通过第二进水管将水引入深水沟，通过第三进水管将深水沟水引入共生区块，最后由排水管将水排出，然后将鳖赶入越冬坑内。进水管和排水管按照高进水、低排水原则设置。

5.5 构建防逃防盗设施

5.5.1 在堤坝的内圈搭设将粮食功能区包围的防盗网，防盗网的下部绑扎防逃膜，防止鳖由防盗网的网孔中爬出，防盗网上留有用于进出农机通道的进出门，进出门可采用二开门，方便农机进出。

5.5.2 防盗网选择高速公路护栏网，防盗网下部使用铜丝绑扎防逃膜，防逃膜的下部使用 5 cm 厚度混凝土压实抹平，防止鳖打洞外逃。

5.5.3 防盗网通过立柱架设，按照 3 m 间隔，用膨胀螺丝固定立柱，根据实际地形预留二条进出 4 m 宽的农机通道。立柱高 3 m，直径 6 cm，按照设计年限 10 年以上，需购买高度 1.8 m，直径 6 mm，宽度 3 m 的高速公路护栏网。防逃膜采用高度 0.7 m，厚度 35 丝的小龙虾养殖防逃膜。

6 水稻种植与水产养殖共生

6.1 大田水稻种植与水产养殖共生

6.1.1 每年 3 月份开春后越冬池塘存塘甲鱼（特例为中华鳖）进行拼塘、换塘，对空塘进行清理消毒（生石灰）、暴晒处理，保证所有越冬池塘做一遍空塘清理消毒和暴晒处理。深水沟进行稻田套养鲤鱼模式，增加稻渔综合种养模式多样化（稻鳖渔共生模式）。

6.1.2 大田水稻种植和甲鱼越冬池塘放养：每年 5 月初春粮小麦、油菜收割后采取秸秆还田模式确保土壤有机质含量，规划好浅水沟大致方位。

6.1.3 水稻选择“甬优 15”和“甬优 17”为主要品种，试验品种“甬优 5552”；5 月 10 号左右用叠盘暗出苗方式进行水稻育秧，育秧时候适当使用少量有机肥做育秧基质，确保秧苗能够健康和快速生长。

6.1.4 在育苗期间按照每亩过磷酸钙和碳酸氢铵各 15kg 打底肥进行二次机耕，同时按照田块布局进行水沟设置，应按照越冬池塘排水方向平行设置深水沟一条，按照深水沟垂直方向设置若干条深度 0.2 m、宽度 0.3 m 的浅水沟，为后期越冬池塘与深水沟和浅水沟的无缝对接打下坚实基础。

6.1.5 5 月下旬根据当地气温连续平均温度达 26 度五天以上，就可以进行甲鱼温室苗种放养越冬池塘工作，放养半个月不需要投喂饵料，防止甲鱼因为环境等因素发生爆发性疾病。甲鱼放养 15 天后逐步开始定时、定点、定量进行饵料驯化性投喂，利用塑料浮框固定饵料区域减少饲料浪费和便于饵料觅食情况检查。

6.1.6 6 月初采取插秧机插秧，一星期后进行人工补苗和下肥工作，在撒肥前大田需预留 3 cm 左右水层，每亩按照干菜籽饼 20 kg+尿素 10 kg 进行全区块均撒，稻田水自然干燥后进行第一次浅搁田，确保菜籽饼在稻田有效分解的充足时间，干菜籽饼经过前期在稻田基肥中含磷作用下完全腐烂分解充分让水稻根系吸收，继而达到提升土壤有机质含量，满足高品质水稻生长需求。

6.1.7 第一次浅搁田后需要进行人工拔草，或者使用低毒生物制剂“稻千金”100 g+“二甲灭草松”100 g 每亩进行除草，防治因为草害造成水稻减产。

6.1.8 水稻种植前期需要注意二化螟等危害，可根据当地农业植保站提供高峰期预报，按照每亩使用低毒生物农药康宽 7 g+吡虫啉 20 g 进行防治。

6.1.9 大田水稻第一次浅搁田后，加满经过一年露天养殖的越冬池塘水利用中华鳖的趋水性让其自行爬到大田区块进入稻鳖共生模式，中华鳖在大田活动中捕捉部分害虫且有松土效果，节约饵料，提高成活率与回捕率。

6.1.10 水稻主要生长期：7 月初每亩按照尿素 5 kg+氯化钾 10 kg 再施肥一次，确保后期水稻营养跟进与秸秆的硬度，防止水稻倒伏造成不必要的损失。本次施肥后通常不再使用氮、磷、钾类别肥料。

6.1.11 8 月初由于水稻需要病害防治和高温可适当逐步增加大田区块水位，采取干湿结合交替方式确保稻田基础硬化与水稻生长平衡需求。8 月初是水稻 4-5 代二化螟和稻飞虱虫害爆发期，每亩使用低毒生物农药“烯啶吡蚜酮”10 g+“康宽”5 g 进行预防；同时也需要预防前期水稻稻瘟病和纹枯病，每亩同时使用低毒生物农药“阿维菌苯酰胺”10 g+“井冈霉素”200 g 进行均匀喷洒。

6.1.12 9 月中旬在水稻稻穗完全谢花后可以亩使用“富硒 20g”+“磷酸二氢钾 100g”叶面进行喷施，增加水稻稻谷中微量元素含量继而提升大米品质。9 月中旬是稻瘟病、稻曲病、6 代二化螟及稻飞虱高峰期，亩使用低毒生物农药“井冈塞味”60 g+“金阻”50 g+“康宽”10 g+“烯啶吡蚜酮”10 g 喷洒进行预防。

6.1.13 9 月中下旬由于水稻抽穗、拔节水分需求加大，需要阶段性增加大田区块水分进排（进水或排水），10 月初稻田需要完全搁干（第二次搁田），通过浅水沟连通深水沟逐步排干稻田水分，确保后期收割机械化作业和冬粮种植机械化。

6.2 越冬池塘浮床水稻种植与水产养殖共生

6.2.1 浮床水稻种植准备及育秧期：购置浮床，按照越冬池塘面积拼装放入越冬池塘并固定叠放。

6.2.2 选择“甬优 1540”或“南粳 46”等适宜当地种植矮秆水稻品种，因为越冬池塘水稻种植是全部带水条件下，需要适当提前育秧为日后能够与大田同一个收割期打下基础。

6.2.3 每年 5 月初采取谷种小田直播育秧，适当下足基肥，经过 20 天培育管理再使用少量尿素进行促根换根，保证 5 天后拔秧苗时候秧苗根系发达同时带少量泥巴。

6.2.4 浮床水稻种植：5 月底把带有少量泥巴秧苗，按照浮床每个孔 3-5 株秧苗进行定植，无需加土和加肥，按照放好一排再放下一排的方式，一直到该越冬池塘全部放完毕再利用竹竿打桩定位。

6.2.5 浮床水稻种植后一个礼拜后，使用少量尿素和干菜籽饼进行追肥，有效解决水稻前期根系不发达情况下肥力不够，不能快速生长与分穗，亩尿素和菜籽饼使用量严格控制在 5-10 kg 区间。

6.2.6 越冬池塘种养茬口：浮床水稻种植期同时在越冬池塘进行水产养殖工作，利用五月份日平均温度不高，水稻越冬池塘中华鳖活动量不大时期进行浮床种植，这样浮床水稻定植后根系能够快速生长在浮床进行固定，随着气温逐步提高中华鳖开始觅食，饵料排泄物能够快速提供给浮床水稻生长需要。

7 技术要领

7.1 种植技术要领

7.1.1 水稻品种需要选择矮秆、稳产、抗倒伏优质品种，同时也需要符合当地消费者口味，下肥易早不宜迟原则，尽量保证水稻生长与分穗营养需要。

7.1.2 浮床需要提前育苗，移栽时候需提前施换根肥，确保移栽苗能够少量带泥，这样能够让秧苗快速生长，快速把根部生长到浮床篓下固定秧苗。

7.1.3 勤搁田，确保后期稻田能够充分搁干，便于机械化收割打下夯实基础；同时大田区块充分搁田后，甲鱼就不容易在田中间打洞冬眠，利用中华鳖趋水性经过浅水沟、深水沟自行爬回越冬池塘安全越冬。

7.1.4 浅水沟、深水沟、越冬池塘可以套养部分螺蛳、泥鳅等，达到共生区域生物多样性，达到生态平衡之效果。

7.2 水产饵料投喂管理技术

7.2.1 越冬池塘安装固定浮框进行定点、定时投喂，为后期稻田逐步搁田后能够让甲鱼自行爬回越冬池塘进行安全越冬夯实基础。

7.2.2 根据当地气温进行定量投喂，控制饲料投喂数量减少饲料浪费，有效控制诱发养殖池塘水质恶化因素，降低生态甲鱼和鲤鱼在养殖期间各种疾病发生概率，大幅度降低各类药物使用率。

7.2.3 根据温度进行早晚或者中午进行定时投喂，在 7-8 月高温季节可按照早 8 点前和下午 4 点后二个时间段进行一天二次投喂，6 月与 9 月二个阶段由于温度相对不稳定与偏低可以在正中午一天投喂一次，既不浪费饵料也确保生态甲鱼生长需求，如果遇降雨和低温天气采取隔天投喂一次，10 月初逐步加大间隔天数投喂或者停止投喂。

7.2.4 根据甲鱼、鲤鱼觅食情况、控制在其七分饱原则进行合理投喂，不足部分饵料甲鱼和鲤鱼可以自行在大田区块进行觅食鲜活饵料补充，这样既能极低饲料投入成本，生态甲鱼和鲤鱼也能觅食稻田大部分害虫及松土效果，有效控制了水稻种植化学药品、肥投入量。

7.3 水产养殖期间病害预防

7.3.1 越冬池塘按每次暴雨过后进行消毒一次原则，或者每间隔半个月消毒一次，以防为主，治疗为辅原则进行预防生态甲鱼与鲤鱼疾病。

7.3.2 按照越冬池塘大换水后消毒一次原则，确保因为养殖区域大换水后诱发病害因子。

7.3.3 消毒药品多样化，消毒药品主要以二氧化氯类进行消毒，每亩使用量 500 g，聚维酮碘类为辅，每亩使用量 250 g。

7.3.4 每次消毒后三天，使用 EM 原露调节水质，每亩使用量 1 000 g，如遇水质清瘦（指水质很清澈）情况下可以亩使用生物制剂黑马 500 g 进行水体培肥，这样能够有效控制青苔生长，防治池塘底部缺氧水质恶化。

7.4 水产养殖水位控制

7.4.1 7 月-8 月底由于普遍高温，日平均温度高达 35℃ 以上，此阶段需要加大对越冬池塘水体进行交换，其一，降低水体温度；其二，降低池塘水体氨氮含量；其三，能够把大量肥水置换到大田区块进行分解，让水稻生长中充分吸收到水产品养殖有机排泄物，继而提升稻米品质。

7.4.2 8 月-9 月中旬大田区块采取分阶段逐步搁田方式，多次清理浅水沟、深水沟，利用生态中华鳖的趋水性，训练生态中华鳖利用浅水沟、深水沟及越冬池塘无缝对接，为后期到越冬池塘安全越冬夯实基础。也可以采取人工扑捉方式把大田区块里的生态甲鱼放养到越冬池塘集中越冬。

7.5 大田水稻收割、烘干技术

7.5.1 10 月中旬按照水稻种植时间前后进行分段收割，全程使用机械化收割、烘干方式，有效降低劳动力投入，水稻烘干水分控制在 13% 左右最佳。

7.5.2 烘干后水稻需要存放 10 天左右，防止水稻加工时候大米破碎造成不必要损失，也能有效保证大米颗粒完整度，继而提升大米外观与品相，提升大米质量与销售价值。

7.6 浮岛水稻收割、烘干技术

7.6.1 浮岛水稻收割需要人工收割，首先需拔去定位竹桩，解开拼接塑料接扣，分片拉倒池塘边进行人工收割。

7.6.2 需要人工自然太阳晒干，去杂、水分控制在 13% 左右。尽量把固定秧苗的底婆收集，来年继续使用，浮板也一并集中管理维护，延长使用年限。

8 生态效益

8.1 发展种养模式，有效达到节能减排，保持土壤富含有机质，化学品（肥料、药品）投入减少。

8.2 多元化种、养模式起到“一水多用，稻田有蟹，塘中有稻，田中有景，堤坝花开”生态科学布局。

8.3 多元化种、养结合、轮作结合，有效提高了土地使用率，利用生物链有效分解单一种植或养殖所产生有害物质。

8.4 多元化种、养、加工有效提升农产品品质与价值，延长产业链，继而提升区域性绿色生态高品质农产品发展。
