

团体标准《螺蛳繁养分离型稻田碳汇养殖技术规范》

（征求意见稿）编制说明

一、项目来源

在国家重点研发计划项目《中华绒螯蟹、克氏原螯虾与螺蛳高效制繁种和绿色碳汇养殖示范》（2022YFD2400705），广西虾类贝类产业创新团队等项目支持下，由广西壮族自治区水产科学研究院提出，联合广西壮族自治区水产科学研究院、广西壮族自治区水产技术推广站、柳州市渔业技术推广站、柳州谷之韵农业发展有限公司共同起草的团体标准《螺蛳繁养分离型稻田碳汇养殖技术规范》。

二、项目背景及目的意义

广西作为我国南方重要的水稻产区，拥有 70 万亩以上宜渔稻田资源。亚热带季风气候区全年无霜期长，为稻田养殖提供了得天独厚的自然条件。中华圆田螺作为广西传统优势水产品种，具有适应性强、营养价值高、市场需求稳定等特点。2024 年全区稻田田螺养殖面积约 6.5 万亩，但养殖模式以粗放式混养为主，平均亩产不足 150 公斤，且存在苗种质量参差不齐、养殖技术不规范、碳汇功能未被有效开发等问题。

2023 年中央一号文件明确提出“大力发展生态种养模式，推进农业绿色低碳发展”，广西政府将“稻渔综合种养提质增效工程”列为乡村振兴重点工作，要求到 2025 年稻田综合种养面积突破 60 万亩，其中特色水产养殖占比不低于 30%。当前，传统田螺养殖普遍存在“繁殖与养殖混同、产量波动大、水体富营养化”等瓶颈，而碳汇功能作为生态养殖的重要指标，尚未纳入稻田养殖技术体系。

通过制定本标准，首次将“繁养分离”模式与“碳汇强化”技术相

结合，构建涵盖环境条件、工程改造、种养管理、碳汇监测的全链条技术规范。该标准的实施可使田螺亩产提升至 250-300 公斤，土壤有机碳含量年增加 0.8-1.2g/kg，同时减少养殖废水排放 30%以上，对于推动广西稻田养殖从“数量型”向“质量效益生态型”转变，打造“桂系田螺”区域公用品牌，实现“稳粮、增收、固碳”三重目标具有重要意义。

三、项目编制过程

(一) 成立标准编制工作组

项目任务下达后，牵头单位立即组建由水产养殖、农业资源与环境、标准化等领域专家组成的编制工作组 15 人，明确分工如下：

序号	姓名	单位	分工
1	王大鹏	广西壮族自治区水产科学研究院	标准统稿
2	潘贤辉	广西壮族自治区水产科学研究院	标准起草，统筹协调
3	周康奇	广西壮族自治区水产科学研究院	标准起草，技术指导
4	彭金霞	广西壮族自治区水产科学研究院	分析验证，标准撰写
5	林勇	广西壮族自治区水产科学研究院	标准审核，技术把关
6	何金钊	广西壮族自治区水产技术推广站	试验开展，数据分析
7	杜雪松	广西壮族自治区水产科学研究院	分析验证，标准撰写
8	李旻	广西壮族自治区水产科学研究院	分析验证，标准撰写
9	韦嫔媛	广西壮族自治区水产科学研究院	分析验证，样品采集
10	罗福广	柳州市渔业技术推广站	现场调研，技术推广
11	王志强	柳州市渔业技术推广站	现场调研，数据收集
12	黄杰	柳州市渔业技术推广站	试验实施，样品检测
13	兰建勇	柳州谷之韵农业发展有限公司	分析验证，报告编制
14	黄春红	柳州市柳江区农业农村综合发展服务中心	分析验证，资料汇总
15	林汉佳	广西瀚螺方舟生态农业有限责任公司	协助取样，实验辅助

资料收集组：负责国内外田螺养殖、稻渔综合种养、农业碳汇相关标准文献的查询整理，重点收集了 SC/T 1135.1 《稻渔综合种养

技术规范第1部分：通则》、DB45/T 2267-2021《田螺稻田生态养殖技术规范》、DB45/T 2586-2022《中华圆田螺苗种培育技术规范》等12项标准及20余篇学术论文。

草案编写组：承担标准文本及编制说明的起草工作，开展技术参数论证。

实地调研组：负责广西主要田螺养殖区的实地调研与数据采集。

（二）文献调研与实地考察

2025年3-4月，工作组系统梳理了田螺生物学特性、稻田碳汇机制等研究成果，重点分析了现有标准在苗种培育、水质调控等方面的不足。2025年5-6月，深入南宁、崇左、柳州、三江、融水、玉林等6个田螺主产区，调研了广西育运农业开发有限公司、柳州市谷之韵农业发展有限公司、融水县田螺养殖专业合作社等8家代表性企业，掌握了当前养殖存在的关键技术问题：

- （1）苗种自繁自育率低，外购苗种成活率不足50%。
- （2）养殖区与繁殖区未隔离，导致密度失控。
- （3）碳汇功能未量化，缺乏科学的监测评估方法。

（三）标准框架构建与草案编制

2025年7月，工作组召开标准框架论证会，确定了“环境条件-繁养分离技术-碳汇强化-种养管理-监测记录”的主体结构。结合调研数据与文献资料，起草完成标准草案初稿，重点细化了繁殖区与养殖区的工程参数、碳汇强化的具体措施等技术内容。

（四）征求意见与修改完善

2025年8-9月，通过函审和座谈会形式征求了广西大学、自治区水产科学研究院、养殖企业等15家单位的意见，共收到反馈意见28条，采纳25条，部分采纳3条。针对“繁养分离比例”、“碳汇监

测频率”等关键意见进行了技术验证，最终形成标准征求意见稿。

四、标准制定原则

（一）实用性原则

充分考虑广西丘陵稻田的地形特点，如针对田块高差较大问题，提出养殖区环沟深度 40cm 的差异化设计；结合田螺食性特征，推荐发酵秸秆与有机肥配施的饵料方案，技术参数均来自本地企业 3 年以上的生产实践，可操作性强。

（二）协调性原则

严格遵循 GB 11607《渔业水质标准》、NY/T 5361《无公害农产品 淡水养殖产地环境条件》等现行国家标准，与 SC/T 1135.1 等行业标准在稻渔综合种养的基本要求上保持一致，同时补充了碳汇相关的技术要求。

（三）创新性原则

首次建立“繁养分离”的田螺养殖技术体系，创新提出螺壳粉碎还田、秸秆碳源添加等碳汇强化措施，采用 GB/T 29749-2013 规定的方法进行土壤有机碳监测，填补了国内稻田田螺碳汇养殖标准的空白。

（四）前瞻性原则

考虑到碳汇经济发展趋势，标准中设置了碳汇监测专章，规定了土壤有机碳和水生植物生物量的测定方法，为后续参与碳交易市场预留了技术接口。

五、标准主要内容及依据来源

本标准共 11 章，主要技术内容及依据如下：

（一）术语和定义

本规范界定了“繁养分离”、“稻田碳汇”等四个核心术语。其中，“繁

养分离”参考了水产苗种培育的空间隔离理论，结合田螺繁殖特性，定义为“将繁殖过程与养殖过程在空间上隔离的种养模式”；“稻田碳汇”则综合了植物光合作用、土壤有机质积累及螺壳钙化固碳等多重机制。

（二）环境条件

产地环境符合 NY/T 5361 要求。水质指标在 GB 11607 基础上，针对田螺对溶氧的需求，将溶解氧指标提高至 $\geq 5\text{mg/L}$ 。稻田工程改造中，繁殖区采用腐殖土底质（厚度 15-20cm）的设计，依据田螺营底栖生活的生物学特性；养殖区环沟宽 40-50cm 的参数来自柳州地区稻田改造的实践数据。

（三）繁养分离技术

繁殖区亲本投放密度（100-150kg/667 m²）参考了广西水产科学研究院的田螺人工繁殖试验结果。诱捕板收获苗种的方法经柳州谷之韵农业发展有限公司验证，螺苗捕获率可达 85% 以上。养殖区幼螺投放量（3-6 万只/667 m²）根据田螺生长速度及稻田承载力计算确定。

（四）碳汇强化措施

基肥阶段秸秆堆肥用量（300-400kg/667 m²）基于土壤碳氮比优化试验。养殖期生石灰与秸秆粉配施的方案，可使水体碱度提升 20%-30%，促进螺壳钙化固碳。收获后螺壳粉碎还田的技术参考了贝类养殖废弃物资源化利用的研究成果。

（五）水稻种植与养殖管理

水稻品种选择要求“耐淹、抗倒伏”，符合广西双季稻区种植习惯。行株距（30cm×21cm）的设计兼顾了水稻产量与田螺活动空间。水质管理中，6-9 月每 10-15 天换水 1/4-1/2 的规定，针对广西雨

季高温期水质易恶化的问题制定。

六、国内同类标准制修订情况及与法律法规、强制性标准关系

截至目前，国内尚无中华圆田螺繁养分离型稻田碳汇养殖的国家标准发布，行业标准 SC/T 1135.4。

与地方标准相比，本标准在中华圆田螺定义、工程改造、病害防控方法等方面参照了地方标准。

本标准的内容与现行的法律、法规及强制性标准无冲突，标准的编写符合 GB/T 1.1—2020 的要求。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

标准编制过程中，关于“繁殖区与养殖区面积比例”存在分歧：部分专家建议繁殖区占比不超过 10%，而养殖企业提出需 15% 才能保证苗种供应。经工作组实地验证，在广西柳州试点基地设置 10%、12%、15% 三个比例组，结果显示 12%-15% 的繁殖区占比可使苗种自给率达到 90% 以上，最终确定繁殖区占比为 10%-15%，兼顾了苗种供应与水稻种植面积需求。

八、自我承诺

标准内容及各项技术指标不低于国家强制性标准、推荐性国家标准和行业标准要求。标准发布后，将通过开展技术培训、建立示范基地等方式推动实施，同时根据产业发展和技术进步情况适时修订完善。

九、参考文献

- [1] 吴利,何魁,李为,等.安徽省六安市“稻+虾+螺”综合种养模式技术研究[J].安徽农业科学,2025,53(20):84-87+108.
- [2] 梁用本,张员超,白寿有,等.哈尼梯田“稻+元江鲤+中华圆田螺”生态综合种养模式[J].中国水产,2025,(02):57-59.

- [3] 朱小发.“莲-螺-鱼”生态综合种养试验[J].水产养殖,2022,43(10):47-49.
- [4] 樊海平,薛凌展,杨晓燕,等.异育银鲫‘中科3号’和中华圆田螺稻田生态种养效果比较分析[J].中国农学通报,2022,38(03):148-153.
- [5] 解婧媛,孙涛,杨日星,等.稻螺综合种养模式助力广西螺蛳粉产业及乡村振兴[J].农村经济与科技,2021,32(21):178-179+192.
- [6] 吴燕琴,毛伟华,黄富友,等.山区稻螺共生模式与技术探讨[J].河北渔业,2021,(04):24-25+36.
- [7] 李庆华.鱼——螺——藕互惠种养试验[J].科学养鱼,2015,(02):21-22.
- [8] 陈映僮,张春霞,姚富成,等.福寿螺与本地螺种在干旱胁迫下的存活率与生理响应差异[J].湖北农业科学,2024,63(06):86-93.
- [9] 吴扬扬.镉(Cd)胁迫对中华圆田螺(*Cipangopaludina cathayensis*)的毒性效应研究[D].广西师范大学,2024.
- [10] 张春霞,陈映僮,姚富成,等.水体pH对福寿螺和中国圆田螺存活及器官结构的影响[J].淡水渔业,2024,54(03):12-20.
- [11] 朱世奇.生物膜中重金属对中华圆田螺的生物利用度和毒性效应研究[D].云南大学,2024.
- [12] 徐国有.鱼苗池套养环棱螺技术[J].渔业致富指南,2024,(03):43-45.
- [13] 王涵之.鱼螺共生养殖技术[J].渔业致富指南,2023,(09):35-38.
- [14] 王超男,黄凯,罗雨萧,等.镉、锌、铅离子对中华圆田螺的急性毒性试验[J].水产养殖,2023,44(02):17-23.
- [15] 翁民钦.莲田养殖中华圆田螺效益好[J].科学养鱼,2019,(03):26-27.

团体标准《螺蛳繁养分离型稻田碳汇养殖技术规范》

编制工作组

2026年1月28日