

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB23/T XXXX—2025

黑土区稻田土壤原生动物调查
信息收集规范

(征求意见稿)

起草单位：黑龙江省生态环境监测中心
联系人：蒋本超
联系电话：15846388292
邮箱：jiangbenchaokg@163.com

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

黑龙江省市场监督管理局 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 调查收集原则 1

5 调查程序与方法 2

 5.1 调查程序 2

 5.2 调查方法 2

6 调查前资料搜集 2

7 样品采集及保存 3

 7.1 采样准备 3

 7.2 黑土区稻田土壤采集及保存 3

 7.3 田面水采集及保存 4

8 理化指标测定 4

9 原生动物的筛查和收集方法 4

 9.1 黑土区稻田土壤原生动物的筛查、收集 4

 9.2 田面水中原生动物的筛查、收集 4

10 调查报告 5

 10.1 调查目的 5

 10.2 调查时间、地点 5

 10.3 调查方法 5

 10.4 调查结果 5

附录 A（资料性） 黑土区稻田土壤原生动物的调查信息收集程序 6

附录 B（资料性） 黑土区稻田土壤及田面水样品采样环境调查数据表 7

附录 C（资料性） 黑土区稻田土壤及田面水理化指标测定结果表 8

附录 D（资料性） 黑土区稻田土壤原生动物的调查信息登记表 9

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由黑龙江省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：黑龙江省生态环境监测中心、哈尔滨师范大学。

本文件主要起草人：蒋本超、王丽、王晓燕、王迪……

黑土区稻田土壤原生动物调查 信息收集规范

1 范围

本文件规定了黑土区稻田土壤原生动物调查信息收集的原则、调查程序与方法、调查前资料搜集、样品采集及保存、理化指标测定、原生动物筛查和收集方法、调查报告制定等内容。

本文件适用于黑土区稻田土壤原生动物调查信息收集，其他类型土壤原生动物调查信息收集可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3838 地表水环境质量标准
- HJ/T 166 土壤环境监测技术规范
- HJ 494 水质采样技术指导
- HJ 710.10 生物多样性观测技术导则 大中型土壤动物
- HJ 802 土壤 电导率的测定 电极法
- LY/T 1249 土壤碱化度的计算
- LY/T 1251 森林土壤水溶性盐分分析
- NY/T 395 农田土壤环境质量监测技术规范
- DB23/T 3811 土壤原生动物监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

稻田土壤

用于种植水稻的农业用地土壤。

3.2

田面水

在田间积聚或流动的灌溉用水，以农业生产为主要目的，能够保障水稻正常生长发育所必要的生理需水和生态需水。

3.3

稻田土壤原生动物

存在于稻田土壤、田面水中的原生动物，属于原生生物界，是最原始、最简单、最低等的单细胞动物，主要以细菌、真菌或碎屑为食，或进行渗透营养。

4 调查收集原则

4.1 科学性原则

调查区域种植水稻，基于调查前资料收集、调查目的及现场环境情况，调查样地的稻田土壤需具有代表性，在有限的调查面积中较好地反映调查区域内土壤原生动物群落的基本特征。

4.2 可操作性原则

调查收集过程应考虑所拥有的人力、资金和后勤保障等条件，使采样工作切实可行。应采用高效、低成本的镜检方法。应采用简单、方便的定位方法做好调查样地的经度、纬度标识。

4.3 保护性原则

收集黑土区稻田土壤原生动物重要物种资源信息，调查原生动物在稻田土壤中分布规律，以保护和恢复土壤生物多样性为最终目标，在调查过程中应避免对野生生物、农田土壤、植被等造成伤害。

4.4 安全性原则

野外调查相关人员应接受专业培训，并做好安全防护措施。

5 调查程序与方法

5.1 调查程序

黑土区稻田土壤原生动物调查信息收集程序可按照以下步骤开展（参见附录A）：

- a) 成立调查组并制定调查方案；
- b) 调查前资料搜集；
- c) 采集稻田土壤和田面水（冰封期只采集土壤）；
- d) 测定理化指标，筛查、收集原生动物信息；
- e) 调查结果整理；
- f) 撰写调查报告。

5.2 调查方法

5.2.1 实地调查

采集样品前，按NY/T 395要求调查稻田环境特征，观察田面水特征，采用GPS/北斗定位仪（精度≤3 m）标注样点经纬度、海拔，并记录水稻生长时期、调查前后天气状况、施肥情况（参见附录B）。

5.2.2 土壤及田面水理化指标测定

采集样品后，按GB 3838、NY/T 395、HJ 802、LY/T 1249和LY/T 1251要求测定土壤理化指标和田面水水质状况，重度苏打盐碱地加测全盐量、碱化度、电导率、Ca²⁺、Mg²⁺、K⁺、Na⁺、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻（参见附录C）。

5.2.3 原生动物筛查

采集样品后，按DB23/T 3811要求，采用“非淹没培养法”筛查并培养稻田土壤中的原生动物。田面水原生动物采用显微镜观察并记录结果（参见附录D）。

6 调查前资料搜集

调查前，应先做好各级行政区域界限、地形图、最新积温区划图、水稻种植区域分布及所调查的黑土区域内土类、成土母质等资料收集，应先对现场环境情况进行观察、记录和拍照；全面记录调查时间、调查地点、农田类型（重度苏打盐碱地、石板稻田等）、经纬度、海拔高度、农田所属区域、农田名称、天气情况、农田特征、其他特征、备注（参见附录B）。

7 样品采集及保存

7.1 采样准备

7.1.1 采样时间及频次

7.1.1.1 非冰封期采集时间及频次：一般在4月~10月开展，田面水宜在5月~9月开展。在条件允许的情况下，宜每月采样一次，保证采样周期间隔及采样日时间段一致。

7.1.1.2 冰封期采集时间及频次：一般在1月~3月和11月~12月开展，只采集黑土区稻田土壤，避免在不利的天气条件（如大风、暴雪等）下采样，每月采样一次，保证采样周期间隔及采样日时间段一致。

7.1.2 采样点布设

黑土区稻田土壤和田面水采样点的布设和确定应符合HJ 710.10、HJ/T 166和NY/T 395的规定。

7.1.3 采样器具及防护

7.1.3.1 采样的器具包括但不限于：

- a) 工具类：适合用于取样的器具，应符合HJ 494、DB23/T 3811的要求，包括但不限于土钻、电动土钻、铁锹、铁铲、铁镐。冰封期，选用有足够强度且使用灵活、方便可靠的取样器具，包括但不限于不锈钢冰铲、冰锹；
- b) 器材类：应符合HJ 494、DB23/T 3811的要求，包括但不限于样品袋、样品盒、GPS定位仪、温度计、卷尺、照相机；
- c) 文具类：应符合HJ 494、DB23/T 3811的要求，包括但不限于标签纸、笔记本、记号笔。

7.1.3.2 采样的防护应避免在不安全地带采样，采样时应由二人或二人以上操作，采样人员应身着防寒服装，应具备寒冷时期作业的身体条件，同时配备防护用品、应急药品等。

7.2 黑土区稻田土壤采集及保存

7.2.1 黑土区稻田土壤采集

7.2.1.1 非冰封期稻田土壤采集

每个采样地按7.1.2布设样点，采集稻田土壤样品时，每个样方按“S”形等采样法设置至少5个采样点，每个采样点采集约2 kg的0 cm~20 cm稻田土壤（石板稻田深度不足20 cm，按实际深度采集），去除砾石和植物根系，充分混匀后装入土壤样品采集袋中，并做好标注。

采集重度苏打盐碱地土壤样品时，每个采样点分别采集2 kg的0 cm~20 cm及100 cm左右稻田土壤。采集非重度苏打盐碱地土壤样品时，每个采样点只采集2 kg的0 cm~20 cm稻田土壤。

7.2.1.2 冰封期稻田土壤采集

样点设置同7.2.1.1，用不锈钢冰铲清理稻田土壤上的冰雪及覆盖物，清理面积不宜小于0.5 m×0.5 m，每个采样点使用电动土钻或电钻、铁镐开掘0 cm~20 cm的冰冻稻田土壤，若为重度苏打盐碱地，

加采约100 cm 深处稻田土壤。用铁锹等工具采集约 2 kg冰冻稻田土壤（石板稻田深度不足20 cm, 按实际深度采集），混合后装入土壤样品采集袋中，并做好标注放，用保温袋密封放入保温箱带回实验室。

7.2.2 黑土区稻田土壤样品保存

7.2.2.1 非冰封期稻田土壤样品保存

土壤样品采集后，用于筛查原生动物的土壤样品采用自然风干等方法进行保存；用于理化指标测定的土壤样品常温风干保存。

7.2.2.2 冰封期稻田土壤样品保存

土壤样品采集后，用于筛查原生动物的土壤样品放置于实验室 -20 ℃ 冰箱冷冻保存；用于理化指标测定的土壤样品常温解冻后风干保存。

7.3 田面水采集及保存

7.3.1 用于理化指标测定的田面水采集

样品的采集和保存均应符合HJ 494中的要求，每个采样地按7.1.2布设样点，每个采样点采集约 500 mL 田面水用于理化指标测定，混合后装入水质样品盒或塑料瓶中，做好标注。每个采样点至少采集 3 个平行样品。

7.3.2 用于筛查原生动物的田面水采集

每个采样地按7.1.2布设样点，搅动混匀采样点田面水，静置 3 min- 5 min后采集水样装入水质样品盒或塑料瓶中，留1/3空间，用于筛查田面水中原生动物。

7.3.3 田面水样品保存

田面水样品采集后，用于筛查原生动物的田面水样品应常温、敞口放置；用于理化指标测定的田面水样品应 4 ℃ 保存。

8 理化指标测定

稻田土壤及田面水理化指标（参见附录C）测定依据NY/T 395、HJ 802、LY/T 1249、LY/T 1251和GB 3838中的方法执行。

9 原生动物筛查和收集方法

9.1 黑土区稻田土壤原生动物筛查、收集

对于非冰封期的稻田土壤样品采用“非淹没培养法”筛查并收集样品中的原生动物信息，培养 1 d-28 d，每天观察原生动物。原生动物筛查和收集方法应符合DB23/T 3811的要求。对于冰封期的稻田土壤样品需在常温解冻后，按上述方法进行原生动物信息的筛查和收集。

9.2 田面水中原生动物筛查、收集

将混匀的水样装入培养皿，观察、筛查原生动物。原生动物筛查和收集方法应符合DB23/T 3811的要求。

10 调查报告

10.1 调查目的

收集黑土区稻田土壤原生动物的物种资源，调查黑土区稻田土壤中原生动物本底值及时空分布特征。

10.2 调查时间、地点

- a) 调查时间：XXXX 年 XX 月 XX 日；
- b) 调查地点：XX 地区 XX 稻田土壤及田面水（经纬度：XX）。

10.3 调查方法

按5.2.1、5.2.2和5.2.3详细记录调查过程。

10.4 调查结果

10.4.1 黑土区稻田土壤及田面水样品采样环境调查数据表参见附录 B；

10.4.2 黑土区稻田土壤及田面水理化指标测定结果表参见附录 C；

10.4.3 黑土区稻田土壤原生动物调查信息登记表参见附录 D。

附录 A
(资料性)

黑土区稻田土壤原生动物调查信息收集程序

黑土区稻田土壤样原生动物调查信息收集程序参见图A. 1。

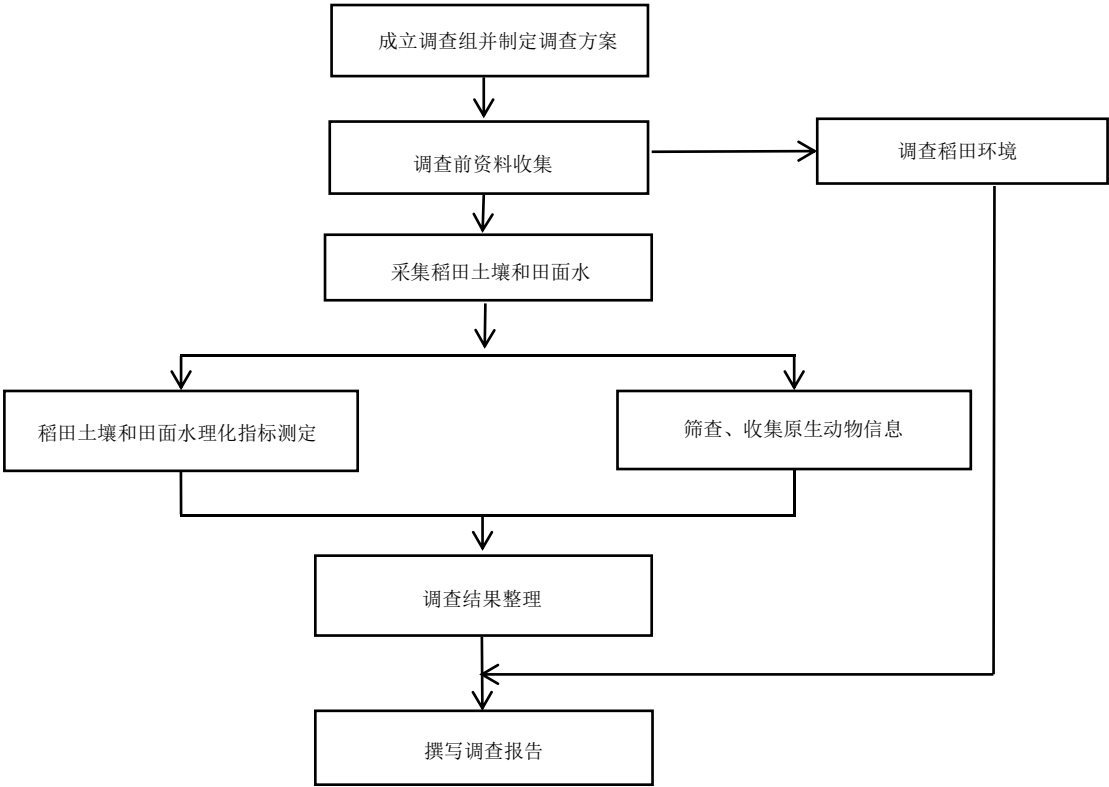


图 A. 1 黑土区稻田土壤原生动物调查信息收集程序

附录 B
(资料性)

黑土区稻田土壤及田面水样品采样环境调查数据表

黑土区稻田土壤及田面水样品采样环境调查数据参见表B.1。

表 B.1 黑土区稻田土壤及田面水样品采样环境调查数据表

日期：年 月 日		时间： 时 分		调查人：	
地点： 省 市 县 村					
样点编号：			农田类型： ☐ 石板稻田 ☐ 非石板稻田 ☐ 重度苏打盐碱稻田		
经纬度：E N		海拔高度 m	积温带：第 积温带 土类：	成土母质母岩类型：	
农田所属区域：			农田名称：		
起始时间：			终止时间：		
天气 情况		当前	过去24小时		过去7天
	暴雨/雪（大雨/雪）	☐	☐		☐
	小雨/雪（中雨/雪）	☐	☐		☐
	阵雨/雪	☐	☐		☐
	多云	☐	☐		☐
	晴	☐	☐		☐
	气温	℃	℃		℃
稻田 基本 特征	稻田长度 ____m 稻田宽度 ____m 稻田面积 ____m ² （ ____km ² ） 稻田深度 ____m 进水流速 ____m/s 排水流速 ____m/s		田面水 特征	气味 ☐ 正常/无 ☐ 污物 ☐ 石油 ☐ 化学药品 ☐ 腥臭 ☐ 其他____ 水表油污 ☐ 平滑 ☐ 闪光 ☐ 油珠 ☐ 斑块 ☐ 无 ☐ 其他____ 浊度（如未测量） ☐ 清澈 ☐ 轻微浑浊 ☐ 浑浊 ☐ 不透明 ☐ 着色 ☐ 其他____	
	其他 特征	是否受到污染？ ☐ 无 ☐ 可能污染 ☐ 受到污染 是否喷洒农药？ ☐ 是 ☐ 否 农药名称： ____		施肥量 ☐ 不施肥 ☐ 少量施肥 ☐ 正常施肥 ☐ 过量施肥 ☐ 其它____ 过去 3 天是否施肥？ ☐ 是 ☐ 否 过去 3 天是否补水？ ☐ 是 ☐ 否 过去 3 天是否排水？ ☐ 是 ☐ 否	
注（生境调查其它信息、人为干扰形式及强度记录于此）					

附 录 C
(资料性)

黑土区稻田土壤及田面水理化指标测定结果表

黑土区稻田土壤及田面水理化指标测定结果参见表C. 1。

表 C. 1 黑土区稻田土壤及田面水理化指标测定结果表

序号	测定人：		采样时间： 年 月 日 时 分	
	样品编号：		水稻生长时期：	
	稻田土壤		田面水	
	类别	结果	类别	结果
1	温度（℃）		温度（℃）	
2	pH值		pH值	
3	全氮（g/kg）		总氮（mg/L）	
4	氨态氮（g/kg）		氨氮（mg/L）	
5	硝态氮（g/kg）		硝态氮（mg/L）	
6	活性磷（g/kg）		总磷（mg/L）	
7	有机质（g/kg）		溶解氧（mg/L）	
8	全盐量（g/kg）		全盐量（g/kg）	
9	碱化度（%）		碱化度（%）	
10	电导率(us/cm)		电导率(us/cm)	
11	Ca ²⁺ (mg/kg)		Ca ²⁺ (mg/kg)	
12	Mg ²⁺ (mg/kg)		Mg ²⁺ (mg/kg)	
13	K ⁺ (mg/kg)		K ⁺ (mg/kg)	
14	Na ⁺ (mg/kg)		Na ⁺ (mg/kg)	
15	SO ₄ ²⁻ (mg/kg)		SO ₄ ²⁻ (mg/kg)	
16	CO ₃ ²⁻ (mg/kg)		CO ₃ ²⁻ (mg/kg)	
17	HCO ₃ ⁻ (mg/kg)		HCO ₃ ⁻ (mg/kg)	
18	Cl ⁻ (mg/kg)		Cl ⁻ (mg/kg)	
注（苏打盐碱地需加测全盐量、碱化度、电导率、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ ）				

附 录 D
(资料性)

黑土区稻田土壤原生动物调查信息登记表

黑土区稻田土壤原生动物调查信息登记参见表D. 1。

表 D. 1 黑土区稻田土壤原生动物调查信息登记表

样地名称（编号）：						样点号：					
调查人：						调查时间： 年 月 日 时 分					
样品编号：						水稻生长时期： 积温带：					
稻田土壤						田面水					
序 号	中文名	学名	形态 大小	个数	密度 (个/g)	序 号	中文名	学名	形态 大小	个数	密度 (个/L)
注：											