

黑土区稻田土壤原生动物调查
信息收集规范

2026 - 04 - 07 发布

2026 - 05 - 06 实施

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	2
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	3
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 原生动动物收集方法	4
9.1 黑土区稻田土壤原生动动物收集	4
9.2 田面水中原生动动物收集	5
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动物调查信息收集程序	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动物调查信息登记表	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、黑龙江省农业科学院耕作栽培研究所。

本文件主要起草人：蒋本超、王丽、王晓燕、王迪、李经纬、潘旭明、孙世臣、曹良子、高锋、侯春羽、时天诣、常俊骁、芦旭峰、苏晓慧、赵彦博、吴宝光、于可欣、闫爱博、罗静、周盼、周瑜、赵钰婷、陆易宣。

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、调查报告等内容。

本文件适用于北纬45°以北黑龙江省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/T 32722 土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南
- GB/T 35233 地面气象观测规范 地温
- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB/T 42485 土壤质量 土壤硝态氮、亚硝态氮和铵态氮的测定
- HJ/T 166 土壤环境监测技术规范
- HJ 198 水质 硝酸盐氮的测定 气相分子吸收光谱法
- 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，或进行渗透营养等。

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宜具有代表性，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。宜采用简单、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

野外调查相关人员穿戴安全防护用品，调查前接受安全培训，遵守实验室安全规程，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) 调查稻田环境，采集稻田土壤和田面水（冰封期只采集土壤）；
- d) 稻田土壤和田面水理化指标测定，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、GB/T 35233、GB/T 42485、HJ 198、HJ 802、LY/T 1249、LY/T 1251和NY/T 395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水溶性盐总量、碱化度、电导率、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- （参见附录C）。

5.2.3 原生动动物筛查

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动物。田面水原生动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（普通稻田、石板稻田，轻度、中度、重度苏打盐碱地）、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 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。

7.1.1.2 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。

7.1.2 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，冰封期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 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，每个样方设置至少5个采样点。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，用保温袋密封放入保温箱带回实验室。

7.2.1.2 非冰封期稻田土壤采集

样点设置同7.2.1.1，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。

7.2.2 黑土区稻田土壤样品保存

7.2.2.1 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 °C 冰箱冷冻保存；用于理化指标测定的土壤样品室温解冻后风干保存。

7.2.2.2 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保存符合DB23/T 3811的要求；用于理化指标测定的土壤样品依据GB/T 32722中的方法保存。

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；用于水质理化指标测定的田面水样品应 4 °C 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GB/T 35233、GB 3838、GB/T 42485、HJ 198、HJ 802、LY/T 1249、LY/T 1251和NY/T 395的方法执行。

9 原生动物收集方法

9.1 黑土区稻田土壤原生动物收集

对于冰封期的稻田土壤样品需在室温解冻后，按DB23/T 3811的要求鉴定原生动物并活体计数，收集原生动物物种及数量信息（参见附录D）。对于非冰封期的稻田土壤样品原生动物收集在室温下按上述方法进行，无需解冻。

9.2 田面水中原生动物收集

将7.3.2采集的田面水混匀后装入培养皿，按DB23/T 3811的要求观察、鉴定原生动物并活体计数，收集原生动物物种及数量信息（参见附录D）。

10 调查报告

10.1 调查目的

收集黑土区稻田土壤原生动物重要的物种资源，调查黑土区稻田土壤原生动物生物多样性及动态变化特征。

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动物调查信息收集程序

黑土区稻田土壤样原生动动物调查信息收集程序参见图A.1。

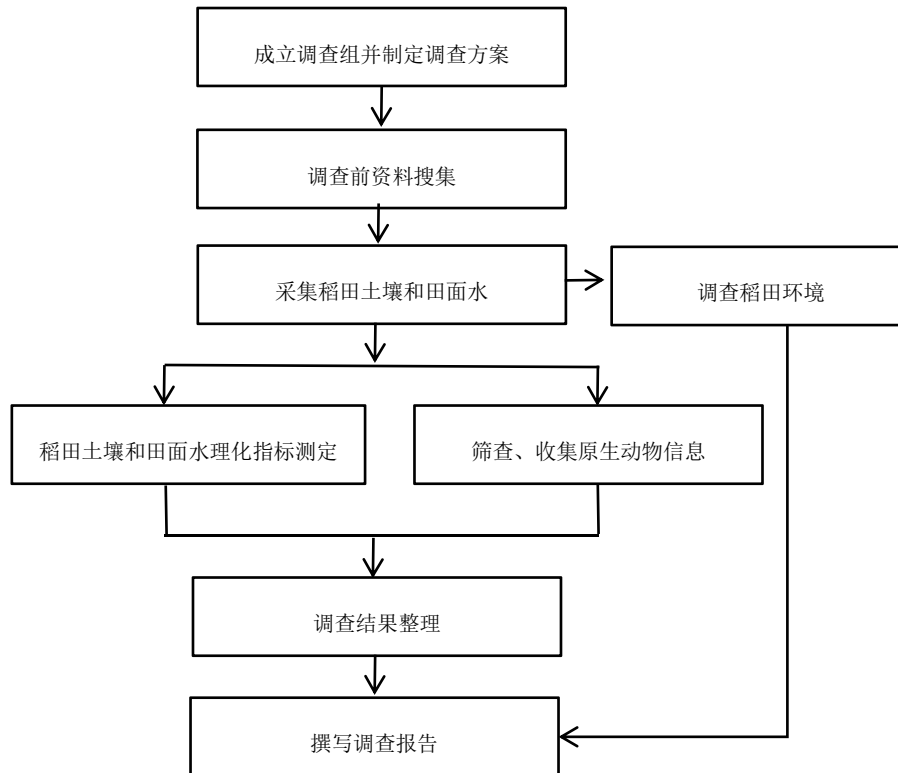


图 A.1 黑土区稻田土壤原生动动物调查信息收集程序

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： <input type="checkbox"/> 普通稻田 <input type="checkbox"/> 石板稻田 <input type="checkbox"/> 轻度苏打盐碱稻田 <input type="checkbox"/> 中度苏打盐碱稻田 <input type="checkbox"/> 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）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	小雨/雪（中雨/雪）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	阵雨/雪	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	多云	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	晴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	气温	℃	℃	℃	
稻田 基本 特征	稻田长度 _____m	田面水 特征	气味 <input type="checkbox"/> 正常/无 <input type="checkbox"/> 污物 <input type="checkbox"/> 石油 <input type="checkbox"/> 化学药品 <input type="checkbox"/> 腥臭 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	稻田宽度 _____m		水表油污 <input type="checkbox"/> 平滑 <input type="checkbox"/> 闪光 <input type="checkbox"/> 油珠 <input type="checkbox"/> 斑块 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 其他_____		
稻田面积 _____m ² (____km ²)	浊度（如未测量） <input type="checkbox"/> 清澈 <input type="checkbox"/> 轻微浑浊 <input type="checkbox"/> 浑浊 <input type="checkbox"/> 不透明 <input type="checkbox"/> 着色 <input type="checkbox"/> 其他_____				
稻田深度 _____m					
进水流速 _____m/s					
排水流速 _____m/s					
其他 特征	是否受到污染？ <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 可能污染 <input type="checkbox"/> 受到污染	施肥量 <input type="checkbox"/> 不施肥 <input type="checkbox"/> 少量施肥 <input type="checkbox"/> 正常施肥 <input type="checkbox"/> 过量施肥 <input type="checkbox"/> 其它_____	过去3天是否施肥？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	是否喷洒农药？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		过去3天是否补水？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	农药名称：_____		过去3天是否排水？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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：			序号	采样时间： 年 月 日 时 分		
	样品编号：				非水稻生育期： <input type="checkbox"/> 冰封期 <input type="checkbox"/> 非冰封期		
	稻田土壤				水稻生育期：		
	类别	结果	执行标准		类别	结果	执行标准
1	温度 (°C)		GB/T 35233	1	温度 (°C)		GB 3838
2	pH值		NY/T 395				
3	全氮 (g/kg)		NY/T 395	2	pH值		GB 3838
4	铵态氮 (mg/kg)		GB/T 42485				
5	硝态氮 (mg/kg)		GB/T 42485				
6	有效磷 (g/kg)		NY/T 395	3	总氮 (mg/L)		GB 3838
7	有机质 (g/kg)		NY/T 395				
苏打盐碱地加测项目				4	氨氮 (mg/L)		GB 3838
8	水溶性盐总量 (g/kg)		LY/T 1251				
9	碱化度 (%)		LY/T 1249				
10	电导率 (μ S/cm)		HJ 802	5	硝态盐氮 (mg/L)		HJ 198
11	Ca ²⁺ (mg/kg)		LY/T 1251				
12	Mg ²⁺ (mg/kg)		LY/T 1251				
13	K ⁺ (mg/kg)		LY/T 1251	6	总磷 (mg/L)		GB 3838
14	Na ⁺ (mg/kg)		LY/T 1251				
15	SO ₄ ²⁻ (mg/kg)		LY/T 1251				
16	CO ₃ ²⁻ (mg/kg)		LY/T 1251	7	溶解氧 (mg/L)		GB 3838
17	HCO ₃ ⁻ (mg/kg)		LY/T 1251				
18	Cl ⁻ (mg/kg)		LY/T 1251				

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:						非水稻生育期: <input type="checkbox"/> 冰封期 <input type="checkbox"/> 非冰封期 水稻生育期: 积温带:					
稻田土壤						田面水					
序号	中文名	学名	形态大小	个数	合计物种数	序号	中文名	学名	形态大小	个数	合计物种数
注:											