



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 41358—2022

土壤健康综合表征的生物测试方法

Biological test methods for comprehensive characterization of soil health

2022-03-09 发布

2022-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 概述	2
5 生物测试	2
5.1 四季豆根系形态测试法	2
5.2 发光细菌生物测试法	3
5.3 线虫群落生物测试方法	4
5.4 蚯蚓生物测试法	6
6 测试报告	7
附录 A (资料性) 试验装置及样点、样本选择	8
参考文献	11

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。

本文件由全国土壤质量标准化技术委员会(SAC/TC 404)提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院南京土壤研究所、中国科学院沈阳应用生态研究所、南京农业大学、南京市农业技术推广站、江苏省质量和标准化研究院。

本文件主要起草人：董元华、李建刚、梁文举、胡锋、李琪、刘满强、段增强、陈美军、孙菲菲、龚鑫、罗坤、王加倩、李英滨、党柯柯、杜晓芳。

引 言

土壤支撑着地球主要生命过程,保持着生态系统的平衡,为人类提供着必需的食物,在当今粮食安全保障和生态环境建设等诸方面发挥着不可替代的重要作用。如何协调发挥土壤的生产功能、环境保护功能、生态工程建设支撑功能和全球变化缓解功能,成为现代土壤学为人类社会可持续发展作贡献的重要任务。

土壤健康是土壤的内在属性,不能通过人为观察而直接获得,关于土壤健康评价方法国际上尚无统一标准。土壤中有着丰富多样的生物类群,它们在土壤结构形成与改良、有机质积累与周转、养分固定与转化、污染物固定与降解,以及土传病害传播与控制等土壤生态功能方面发挥着重要作用。而土壤食物网是土壤生态系统中不同生物类群通过取食和被取食关系构成的复杂关系网络,是反映生态系统物质循环和能量流动的主要路径,也是衡量土壤健康程度的重要生物学指标。本文件通过选取在土壤食物网中占据不同营养级的主要生物功能群:植物根系、细菌、线虫、蚯蚓,分别通过四季豆根系形态测试法、发光细菌生物测试法、线虫群落生物测试法、蚯蚓生物测试法从不同方面表征土壤的健康程度。本文件可为粮田、菜地、果园、草地等不同类型的土壤健康评价提供一个简单、易行的指导。

土壤健康综合表征的生物测试方法

1 范围

本文件给出了土壤健康综合表征的四季豆根系形态测试法、发光细菌生物测试法、线虫群落生物测试方法、蚯蚓生物测试法等生物测试方法的原理、采样、测试等,以及测试报告的要求。

本文件适用于耕地、园地、草地土壤健康程度的生物测试。

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 15441—1995 水质 急性毒性的测定 发光细菌法

GB/T 36197—2018 土壤质量 土壤采样技术指南

HJ/T 166—2004 土壤环境监测技术规范

NY/T 52—1987 土壤水分测定法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

土壤健康 soil health

土壤作为生命系统持续保持土壤系统生产力、生物多样性和环境服务的能力。

注:健康的土壤无土传病害发生的潜在风险,无土壤重金属超标,具备多样化的土壤生物群落,有利于增加土壤产能,并最终保持土壤不发生退化。

3.2

土壤健康评价 soil health assessment

利用四季豆、发光细菌、线虫、蚯蚓等生物因素,对土壤健康程度进行总体定性和定量的评定。

3.3

生物测试法 bioassay

系统利用生物反应对一种或多种污染物或环境因素单独或联合存在时所导致的影响或危害进行测试的方法。

3.4

群落 community

在相同时间聚集在同一地段上的各物种种群的集合。

注:在本文件中主要指线虫和蚯蚓群落结构。

3.5

发光细菌 luminescent bacteria

含有荧光素酶基因,在正常的生理条件下能够发射可见光的细菌。