

《动物表型 土壤线虫群落鉴定方法》

（征求意见稿）

编制说明

标准起草组

2025 年 10 月

《动物表型 土壤线虫群落鉴定方法》征求意见稿

编制说明

一、工作简况，包括任务来源、制定背景、起草过程等

（一）任务来源

《动物表型 土壤线虫群落鉴定方法》于 2025 年 3 月 27 日由国家标准化管理委员会《关于下达 2025 年第三批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2025〕12 号）确定的标准项目，下达计划号为 20250870-T-469。由全国生物表型标准化工作组（SAC/SWG 34）提出并归口，联合全国土壤质量标准化技术委员会副归口，合作完成此项标准。中国计量科学研究院、南京农业大学、河南大学、北京林业大学等单位负责研究起草。本标准是新制定的推荐性国家标准。

（二）标准编制背景

土壤生物多样性是评估土壤健康和生态系统功能的核心指标之一，是国务院第三次全国土壤普查的内容，也是土壤环境评估的重要指示物。根据《国务院关于开展第三次全国土壤普查的通知》的要求，以及面向“十五五”时期国家加强生态系统保护与生物多样性监测的战略需求，建立标准化的土壤生物鉴定方法体系已成为一项紧迫任务。

线虫是土壤生物多样性的重要组成部分。线虫是地球上数量最多，种类仅次于昆虫的第二大动物类群。据估计有 4 万到 100 万种，主要存在于土壤中。土壤线虫数量丰富，可达 7.6×10^5 条/平方米到

2.9×10⁷条/平方米，全球总生物量约为3亿吨。全球线虫每月产生1.1亿吨的碳被排放到大气中，双碳相关研究对线虫检测需求持续增长。

土壤线虫群落是监测污染土壤的退化和恢复过程的重要指示物，其种类鉴定对于生态环境监测与评估具有重要意义。线虫病害每年给全世界造成超过1000亿美元的经济损失，是仅次于病原真菌的第二大类作物病害。植物线虫包括根结线虫、孢囊线虫、腐烂茎线虫等，线虫造成的作物损失可超过50%，严重威胁蔬菜、果树及粮食作物的生产。对线虫种类的准确鉴定是线虫病害精确诊断、早期发现、减少农药施用、高效防控的关键。植物寄生线虫可侵染多种农作物，严重危害小麦、水稻、大豆等生产，对我国粮食安全构成威胁，也是海关口岸出入境检疫对象。因此是各级农业技术部门、植物检疫部门以及农资企业单位重要检测对象。同时多个农业生物多样性保护项目立项，土壤线虫检测需求激增。线虫鉴定广泛应用于在土壤和生态评估、环境检测、病害防控、口岸检疫等多个行业。

当前，国内外尚缺乏土壤线虫群落鉴定方法的标准。本文件将基于前期文献调研、实验基础、大田采样开展土壤线虫群落验证实验，建立土壤线虫采样、提取、固定和鉴定方法，依靠技术成熟形态学进行鉴定。

（三）标准起草过程

（1）开展调研与资料分析

全国生物表型标准化工作组（以下简称“工作组”）通过实地调研、查阅相关学术资料和国内外相关的研究进展及标准，以及咨询领域内专家，收集整理了土壤线虫群落鉴定的研究资料，并与全国土壤

质量标准化技术委员会秘书处加强沟通，以测量、标准、线虫研究领域内的单位和专家建立标准起草组，联合制定本标准。

（2）起草阶段

该标准由中国计量科学研究院等单位提出后，自 2025 年 3 月 27 日收到国家标准化管理委员会下达的 2025 年第三批推荐性国家标准计划中《动物表型 土壤线虫群落鉴定方法》标准立项任务，中国计量科学研究院立即组织成立标准起草组，制定标准起草任务计划，明确任务分工。

起草组形成定期会议研讨制度，每月召开起草组会议研究讨论标准最新制定进展。2025 年 4 月-11 月，起草组多次召开标准起草会议，并邀请标准化专家针对标准草案中的关键问题进行研讨，根据会议结论及专家提出的意见建议，逐条研究修改形成征求意见稿一稿，并编制征求意见稿编制说明。

（3）征求意见阶段

2025 年 10 月开始，《动物表型 土壤线虫群落鉴定方法》标准草案开始征求意见。10 月 31 日，召开 SAC/SWG 34 工作组年会和审定会，就征求意见稿一稿向全体委员公开征求意见。11 月 11 日与全国土壤质量标准化技术委员会秘书处进一步进行征求意见稿的交流。起草组经多次讨论根据意见建议完善征求意见稿一稿，形成了本标准的征求意见稿和征求意见稿编制说明。陆续再向全国相关单位和标准化技术委员会及工作组委员等征求意见。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

（一）标准编制原则

为使本标准内容科学、合理并符合领域特征，标准起草组坚持贯彻以下编制原则：

本标准依据 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》和 GB/T 20001.4-2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》的要求和规定编写本文件的内容。

本文件的编制遵循适用性原则，适用于农业、林业、海关、生态环保等领域进行土壤线虫群落的多样性分析、监测、研究，以及生态评估等。推进我国在土壤线虫群落鉴定方法的标准标准化和规范化。

本文件遵循科学性实验原则确定土壤样本采集和鉴定步骤内容。如在所选择的采样点对土样进行初步混匀，根据要求进行采样，并减少线虫分布不均匀带来的误差。利用土壤线虫的趋水性，使用塑料浅盘对土壤中的线虫进行分离。将分离的线虫杀死并计数，通过土壤含水量换算得到每百克干土平均线虫数量。并将杀死的线虫在生物显微镜下观察形态进行属的鉴定，给出鉴定结果。

（二）确定标准主要内容的论据

1、术语定义确定

根据本标准的鉴定对象，给出了群落和土壤线虫的定义。引用 GB/T 43858-2024, 3.1 定义了群落（community）。参考文献定义了土壤线虫（soil nematode），土壤线虫是土壤栖居的所有属于线虫门的动物个体。

2、方法提要

本标准基于群落和土壤线虫定义，结合实验内容，明确了方法提要。在所选择的采样点对土样进行初步混匀，根据要求进行土壤样本采集，应避免线虫分布不均匀带来的误差。利用土壤线虫的趋水性，使用塑料浅盘对土壤中的线虫进行分离。将分离的线虫杀死固定，并计数，通过土壤含水量换算得到每百克干土平均线虫数量。同时将杀死固定的线虫在生物显微镜下观察形态进行属的鉴定，给出土壤线虫

鉴定结果判定与复核。

3、样本采集

本标准规范土壤线虫多样性研究中土样采集重量、取样深度，线虫提取过程中的土壤使用量、分离方法、提取时间、线虫富集方法，线虫固定和标本制作过程中的固定试剂、处理方法、处理时间、标本制作步骤，以及鉴定中的鉴定数量、鉴定精度。

4. 土壤样本采集

土壤样本采集及要求包括采样深度、采样尺寸、采样方法、采样量和样品保存。以土壤线虫数量和功能类群较为丰富为依据，规定了能较好地反映土壤生态系统的普遍特征的 0~20cm（表土层）和 20cm~40cm（底土层），进行采集。

样方尺寸采用 25cm×25cm 标准样方（面积 625cm²），或根据生态系统类型调整，其中农田适宜大小为 20cm×20cm，森林地区的适宜大小为 30cm×30cm）。

采样方法中，为避免土壤表面附属物的影响，采样时应除去如落叶、林木枝干、碎石（直径大于 0.5cm）。采用铁铲、镐等取样工具，挖取样方内土壤并混合均匀。

采样量上，由于线虫在土壤中的分布不均匀，过少的采样会导致鉴定结果误差较大，考虑了土层深度，规定了不同的采样量。

对于样品保存也根据实际实验进行了规定。规定了采集样本的保存信息，待测样品的保存条件等。若需长期保存，应在样品中加入 4%甲醛溶液并标注防腐处理。

5. 线虫分离方法选择

土壤线虫的分离有用塑料浅盘、蔗糖离心浮选、贝尔曼漏斗等分离方法，本标准以科学、合理、操作性强和成本低的原则，选择适合

的塑料浅盘分离方法。

本标准起草组就对目标土壤线虫总数、虫体大小以及功能类群的分离进行比较,通过所分离得到的土壤线虫总数、不同虫体大小和不同功能类群的线虫数,分析不同功能类群的土壤线虫数量可知,蔗糖离心浮选法获得线虫数量最多,其次为塑料浅盘分离方法和贝尔曼漏斗法,但蔗糖离心浮选法分离到土壤中已死亡线虫比例较高。三种方法分离到的线虫虫体大小、群落结构相似,如测试土壤占植物寄生占优势,占土壤线虫总数的 59.2%(离心浮选法)、59.3%(塑料浅盘分离方法)和 46.3%(贝尔曼漏斗法),3 种功能类群的线虫数无显著差异。

塑料浅盘分离方法是利用线虫的趋水性和自身的重量,陆续脱离土壤,穿过滤纸孔隙进入水中进行分离。浅盘法所需的塑料盘、塑料网与滤纸材料简单易得,成本低。提取过程操作简单,仅需要将土壤放置在滤纸上即可,熟练的实验人员可在 1-2 分钟内完成提取。由于使用了滤纸,分离得到的线虫悬液往往比较干净,极大减少了后期线虫计数和鉴定的工作量。因此塑料浅盘分离方法适合大批量处理,尤其是当需要从大量样本中最大程度地回收活线虫时。本方法适用于样品量较大、线虫活性好的样品。

其他线虫分离方法还有离心浮选法与贝尔曼漏斗法。其中,离心浮选法虽然可以同时分离到土壤中的死体与活体线虫,因而获得的线虫数量较多。但死虫对线虫群落评估意义有限,难以反映当前土壤中线虫群落动态。同时,线虫在高浓度糖水的时间太长,会因反渗透作用而易使虫体变形、影响虫体的活性,同时造成线虫的扭曲变形,虫体尺寸发生变化,导致后续的形态学鉴定难以进行;此外,离心浮选法得到的线虫提取液含有杂质较多,给下一步的计数和操作带来额外的难度与工作量;更为重要的是该方法需要离心机、配置标准蔗糖

溶液，操作复杂，耗时长，不适合线虫群落的快速分离。贝尔曼漏斗法，对活动力强的线虫效果好，但因漏斗尺寸受限，每个漏斗通常只能放置 30-50 g 土壤，通常一个土壤需要拆分为多个漏斗同时分离，制约了样品分离效率，无法满足大量样品分离需求。

根据塑料浅盘分离方法，本标准在操作步骤中对土壤样品量、土壤样品分离线虫进行了规定。

（1）土壤样品量确定依据

土壤样品的采集量决定所能分离到的线虫数量与多样性，合适的土壤采集量对于准确的线虫群落鉴定至关重要。通过对不同重量土壤样品实验和多样性统计，确认了不同土层深度选取 200g、100g 等不同的土壤样品量。200g 是较为合理的土壤采集量。

（2）土壤样品线虫分离时间确定依据

为确定线虫分离的最佳时间，研究比较了塑料浅盘分离方法分别在 0~24h、24~36 h、36~48h 三个时段分离得到的线虫数占整个时段(0~48h)分离线虫数的百分比。通过实验确定了 48h 作为线虫分离时间。

6、线虫玻片制作

确定临时线虫玻片和永久线虫玻片制作的方法。对于需要长期存放的线虫样品，应该制作永久线虫玻片，将线虫样品保存在甘油中。

7、线虫计数和鉴定

采用显微镜线虫计数，提出了体视显微镜观测方法，以及观察线虫进行计数。并对土壤样品进行了规定，在 105℃~110℃电热鼓风干燥箱烘至恒重（约 6~8 小时）。

提出了生物显微镜的操作，以及形态鉴定方法。形态观察需要从头部、尾部、生殖系统和整个虫体来观察，参照线虫分类检索表进行

鉴定。提出了鉴定过程中的鉴定层级。给出了线虫属鉴定依据，可用于线虫多样性分析的指数计算。

8、鉴定结果复核

给出鉴定结果复核要求，获得真实的线虫鉴定结果，加强了本标准鉴定方法的可用性，得出线虫多样性分析的应用。

三、主要试验（或验证）情况的分析

1、线虫群落分离效果验证

以人工构建土壤线虫群落为“实验材料”。该人工群落由土壤中最常见的食细菌线虫拟丽突线虫构成。在人工培养基上培养拟丽突线虫，培养完成后收集线虫，添加入土壤中。添加量为每 100g 土壤添加 1000 头。将“实验材料”分别寄送国内不同单位进行分离提取，比较不同单位提取获得的线虫总量，并根据土壤进行烘干称重，换算为每 100g 土壤干重的线虫个体数。线虫总量计数及 100g 土壤个体数误差应不超过 10%。在 7 天内完成分离鉴定实验。

为确定线虫分离的最佳时间，研究比较了塑料浅盘分离方法分别在 0~24h、24~36 h、36~48h 三个时段分离得到的线虫数占整个时段(0~48h)分离线虫数的百分比。在不同时段的线虫分离结果显示，在 24h 时，已分离线虫总数的 64.8%，不同大小的线虫分离率也达 60% 左右，而食细菌、食真菌和杂食线虫的分离比例已经接近 80%，植物寄生只达 55.1%；到 36h 时，上述线虫的分离率超过或接近达到了 90%，只有植物寄生的分离率不足 90%，仅为 85.8%。浅盘法的分离速度较快。

从以上结果得到，浅盘法可在 48h 完成绝大多数线虫的分离。超过 48h 的分离仅能少量增加线虫，但长时间样品浸泡会导致线虫大量死亡、腐烂，导致后续鉴定工作难以开展。因此，综上一般样品提取

应在 24h，植物寄生线虫等活动性类群较多的样品应在 48 h 内完成提取。

表 1 浅盘法在不同分离时间分离百分率比较

分离时段	线虫总数	线虫尺寸（通过筛网目数）			线虫食性			
		>300	300~400	400~500	食细菌	食真菌	植物寄生	杂食
0~24 h	64.8 ± 8.9a	61.3 ± 19.0a	68.2 ± 2.8a	59.2 ± 19.0a	77.9 ± 8.00a	79.3 ± 8.7a	55.1 ± 9.3a	79.4 ± 18.0a
24~36 h	24.8 ± 7.9b	26.6 ± 18.8b	22.4 ± 2.4b	28.1 ± 13.9b	16.7 ± 5.6b	16.1 ± 6.7b	30.7 ± 9.6b	15.9 ± 16.7
36~48 h	10.4 ± 0.9c	12.1 ± 2.7b	9.4 ± 2.3c	12.7 ± 5.6b	5.3 ± 2.6b	4.6 ± 2.1b	14.2 ± 0.4c	4.7 ± 8.2

2、土壤采集量验证

土壤样品的采集量决定所能分离到的线虫数量与多样性，合适的土壤采集量对于准确的线虫群落鉴定至关重要。本研究对于土壤样品的线虫种群多样性进行了探究。样品采集自南京农业大学校园阔叶林下，含水量为 18.5%。分别采集 50g、200g 和 400g 的土壤样品进行线虫数量统计及线虫群落种类鉴定。对三个土样的线虫数量进行统计，结果显示, 50g 样品中含有 490 条线虫，200g 样品中含有 2197 条线虫、400g 样品中含有 5254 条线虫，线虫数量随着土样体积的增加而增加。对线虫种群多样性分析显示，三个土壤采集量下各个多样性指数不存在明显差异，说明三个体积的线虫种类和种群均匀度相似。

表 2 不同重量土壤样品的多样性统计

土壤重量 (g)	多样性指数
	香农-威纳指数
50	3.38a
200	3.52a
400	3.69a

在目标水平上对线虫群落结果进行分析，结果显示，50g、200g 及 400g 土壤样品中小杆目 Rhabditida 均为优势类群，线虫群落结构

也较为相似。

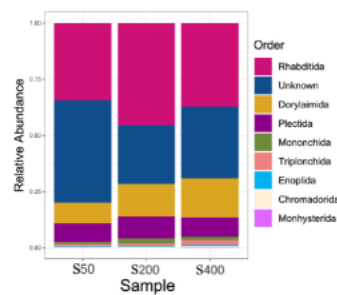


图 1 三种土壤采样重量下土壤线虫群落组成

采用主坐标分析 (PCoA) 对三种土壤采集量进行多样性聚类。结果显示，两个主成分的累计贡献率为 65.36%。200g 和 400g 样品点分布较近，说明两个样本线虫群落组成差异较小。而 50g 样品组内的点分布较散，此时的样品种群组成与 200g、400g 样品差异较大。R 值为 0.506, 说明样品组间差异大于组内差异，P 值为 0.004, 说明检验的可信度高。

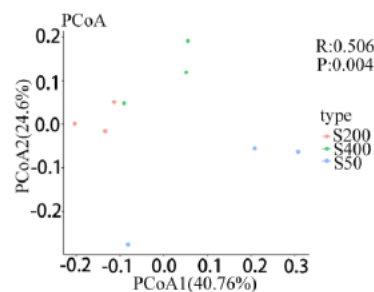


图 2 三种土壤采样重量下线虫群落的主坐标分析 (PCoA)

在土样多样性较高的情况下，50g 土壤样品已能够较为准确反应土壤线虫群落多样性。但 50g 土壤中总数仍然较少，当遇到盐碱土壤、干旱半干旱土壤等线虫密度低的土壤时，可能无法获得充足线虫个体用于后续研究。同时，样品在制作永久玻片过程中有一定损耗，部分线虫种类的鉴定需要多头个体进行测量和比较，也要求在提取阶段能够获得较多的线虫。此外，实验显示 200g 与 250g 土壤获得的线虫结

构相似，而与 50g 土样线虫结构差异较大。综上，200g 是较为合理的土壤采集量。

3、线虫鉴定方法和应用验证

先用线虫群落永久玻片标准样品，测试镜检鉴定准确性。永久玻片中包含 5 种食性类群（植物寄生线虫、食细菌线虫、捕食性线虫、杂食性线虫）的 13 属线虫：根结线虫属 *Meloidogyne*、螺旋线虫属 *Helicotylenchus*、剑线虫属 *Xiphinema*、茎线虫属 *Ditylenchus*、拟丽突线虫属 *Acrobeloides*、中杆属 *Mesorhabditis*、*Pristionchus*、锉齿线虫属 *Mylonchulus*、等齿线虫属 *Miconchus*、中矛线属 *Mesodorylaimus*、真矛线线虫属 *Eudorylaimus*、滑刃线虫属 *Aphelenchoides*、伞滑刃线虫属 *Bursaphelenchus*。采用本标准方法将线虫杀死、固定，并制作玻片。在光学显微镜下对玻片标准样品镜检，鉴定量为每样品 100 条。

为证明本标准在真实环境中的适用性，选取鼎湖山、宝天曼、长白山等实验区的三个典型森林生态系统的土壤样本，按照本标准流程进行线虫群落鉴定，并计算多样性指数。代表性线虫形态图片（如头部、尾部、生殖系统）作为鉴定依据留存（图 3）。每个生态系统覆盖不同森林发育阶段（前期、中期、后期），每阶段 15 个重复样本。

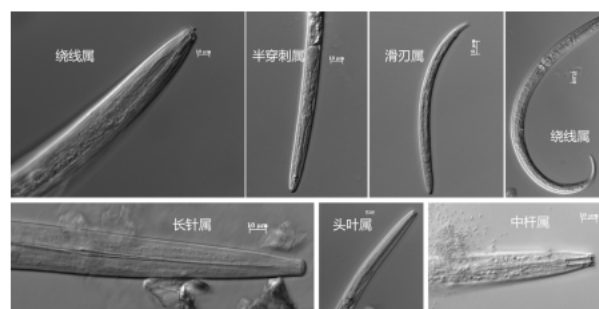


图 3 宝天曼部分线虫鉴定图片

分析指标包括香农-威纳指数 (H')、皮鲁均匀度指数 (J')、

成熟指数 (MI) 和植物寄生线虫指数 (PPI)。

显示不同森林区的生态指数结果。其中：

(1) 鼎湖山实验区：随森林发育，捕食性线虫多样性显著上升 (H' 从 0.45 增至 1.04) (表 3)，表明食物网复杂性增强，与本标准附录 A 中香农多样性指数理论一致。 H' 与 J' 随演替阶段变化显著 (图 4)，表明线虫群落多样性随着森林演替增加，后期趋于稳定。MI 在不同演替阶段之间差异不大，表明在不同演替阶段之间土壤生态系统受干扰程度差异不大。而植物 PPI 在演替早期到中期显著上升，且中期达到峰值，后期趋于稳定 (图 5)，反映生态系统植物寄生性线虫群落在演替中期达到稳定。

(2) 宝天曼实验区：结果显示植物寄生线虫在发育后期多样性显著提升 (H' 从 0.75 增至 1.35) (表 4)，符合生态演替过程中资源竞争加剧的规律。

(3) 长白山实验区：结果显示细菌食性线虫在中期阶段多样性最高 ($H' = 2.01$) (表 5)，后期略有下降，反映土壤养分动态变化。

表 3 鼎湖山实验区森林不同发育阶段线虫营养类群多样性变化

食性	发育阶段	H'	J'
食细菌	Dstage1	$1.61 \pm 0.07a$	$0.86 \pm 0.02a$
	Dstage2	$1.42 \pm 0.12a$	$0.83 \pm 0.06a$
	Dstage3	$1.61 \pm 0.08a$	$0.90 \pm 0.01a$
食真菌	Dstage1	$0.68 \pm 0.10a$	$0.68 \pm 0.07a$
	Dstage2	$0.39 \pm 0.07b$	$0.39 \pm 0.07b$
	Dstage3	$0.91 \pm 0.08a$	$0.75 \pm 0.04a$
植物寄生	Dstage1	$0.94 \pm 0.13b$	$0.60 \pm 0.06b$
	Dstage2	$1.65 \pm 0.11a$	$0.77 \pm 0.04a$
	Dstage3	$1.56 \pm 0.08a$	$0.76 \pm 0.02a$
杂食-捕食	Dstage1	$0.45 \pm 0.10b$	$0.52 \pm 0.12b$
	Dstage2	$1.04 \pm 0.10a$	$0.80 \pm 0.06a$
	Dstage3	$0.93 \pm 0.14a$	$0.71 \pm 0.10ab$

注：stage1：森林发育前期；stage2：森林发育中期；stage3：森林发育后期。

(平均值 $\pm$ 标准误， $n = 15$)，字母完全不同表示森林发育阶段间在统计上有显著性差异 ($P < 0.05$, LSD)

表 4-宝天曼研究区森林不同发育阶段线虫营养类群多样性变化

食性	发育阶段	H'	J'
食细菌	Bstage1	1.68 ± 0.08a	0.88 ± 0.02a
	Bstage2	1.80 ± 0.08a	0.82 ± 0.03b
	Bstage3	1.86 ± 0.08a	0.88 ± 0.02a
食真菌	Bstage1	0.74 ± 0.12a	0.66 ± 0.09a
	Bstage2	0.69 ± 0.11a	0.66 ± 0.10a
	Bstage3	0.85 ± 0.11a	0.77 ± 0.08a
植物寄生	Bstage1	0.75 ± 0.11b	0.49 ± 0.06b
	Bstage2	0.90 ± 0.11b	0.60 ± 0.06ab
	Bstage3	1.35 ± 0.13a	0.74 ± 0.06a
杂食-捕食	Bstage1	1.63 ± 0.09a	0.86 ± 0.01a
	Bstage2	1.73 ± 0.09a	0.87 ± 0.02a
	Bstage3	1.82 ± 0.06a	0.90 ± 0.02a

注: stage1: 森林发育前期; stage2: 森林发育中期; stage3: 森林发育后期。

(平均值±标准误, n = 15), 字母完全不同表示森林发育阶段间在统计上有显著性差异 (P < 0.05, LSD)

表 5 长白山研究区森林不同发育阶段线虫营养类群多样性变化

食性	发育阶段	H'	J'
食细菌	Cstage1	1.84 ± 0.08ab	0.85 ± 0.02a
	Cstage2	2.01 ± 0.07a	0.85 ± 0.01a
	Cstage3	1.75 ± 0.09b	0.87 ± 0.01a
食真菌	Cstage1	0.77 ± 0.09a	0.64 ± 0.06a
	Cstage2	0.83 ± 0.08a	0.71 ± 0.06a
	Cstage3	0.70 ± 0.10a	0.62 ± 0.07a
植物寄生	Cstage1	1.86 ± 0.07a	0.83 ± 0.02a
	Cstage2	1.84 ± 0.06a	0.88 ± 0.02a
	Cstage3	1.52 ± 0.10b	0.83 ± 0.02a
杂食-捕食	Cstage1	1.28 ± 0.11a	0.90 ± 0.03a
	Cstage2	1.39 ± 0.07a	0.80 ± 0.03a
	Cstage3	1.44 ± 0.13a	0.80 ± 0.06a

注: stage1: 森林发育前期; stage2: 森林发育中期; stage3: 森林发育后期。

(平均值±标准误, n = 15), 字母完全不同表示森林发育阶段间在统计上有显著性差异 (P < 0.05, LSD)。

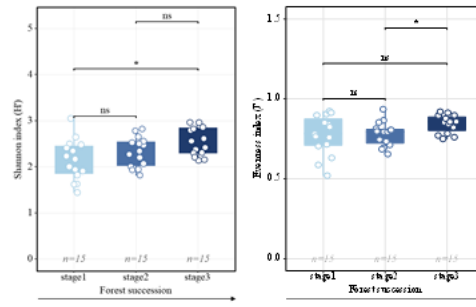


图4 鼎湖山不同森林演替阶段线虫 H' 和 J'

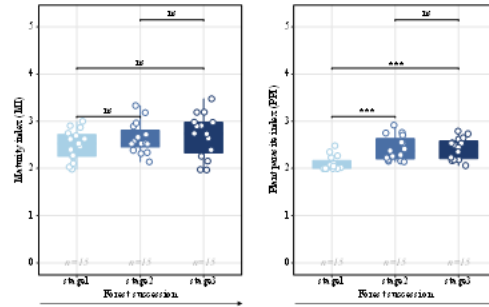


图5 鼎湖山不同森林演替阶段线虫群落 MI 和植物 PPI

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

目前与土壤线虫鉴定有关国际标准 ISO 23611-4:2022, Soil quality—Sampling of soil invertebrates Part 4: Sampling, extraction and identification of soil-inhabiting nematodes, 主要用于对土壤无脊椎动物取样, 鉴定土壤中自由生活线虫 (free-living nematodes), 计算成熟指数, 来进行土壤生态评估。在采样与分离方法上, 采用钻孔器进行取样, 采样深度为 10-15 cm, 分离方法上采用欧斯特布瑞克淘析器 (Oostenbrink elutriator) 或 45 μm 筛网配合牛奶滤纸, 分离土壤中自由生活线虫, 无法获得分布较深的植物寄生线虫。

本标准的鉴定对象除土壤自由生活线虫外, 还包含了土壤中的植物寄生线虫。在采样与分离方法上, 本标准将土壤分为 0~20cm (表土层) 和 20~40cm (底土层) 分别采集, 其中表土层能够覆盖大多数自由生活线虫, 而较深的底土层采样可包括更多的植物寄生线虫, 因而比国际标准能够更好的获取植物寄生线虫多样性信息。

本标准结合国情，科学采用了塑料浅盘分离方法，易操作，普适性更强。在指数计算上，扩展了通过香农-威纳指数、皮鲁均匀度指数计算土壤多样性，使应用更广。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准与法律、行政法规及相关标准均协调一致。与国内现有相关标准方法不冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、涉及专利的有关说明

本文件不涉及专利和知识产权。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

该标准是动物表型领域的方法标准，建议作为推荐性国家标准批准发布、实施。本标准实施日期为发布后 3 个月。为促进相关方对该标准的理解和应用，建议在标准发布后，通过多种培训方式进行宣贯。

十、其他应当说明的事项

无。

《动物表型 土壤线虫群落鉴定方法》标准起草工作组

2025 年 10 月 30 日