

耕地破坏程度鉴定标准对比研究

刘蕴芳, 文静, 张雨萱, 林健聪, 刘跃丹, 洪伟, 易皓

引用本文:

刘蕴芳, 文静, 张雨萱, 林健聪, 刘跃丹, 洪伟, 易皓. 耕地破坏程度鉴定标准对比研究[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(12): 2802-2812.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.11654/jaes.2023-0976>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

黄土区大型露天煤矿企业土地复垦质量控制研究

寇晓蓉, 白中科, 杜振州, 张耿杰

农业环境科学学报. 2017, 36(5): 957-965 <https://doi.org/10.11654/jaes.2017-0368>

Cd Hg Pb胁迫下不同作物可食部分重金属含量及累积特征研究

焦位雄, 杨虎德, 冯丹妮, 林大松, 李崇霄

农业环境科学学报. 2017, 36(9): 1726-1733 <https://doi.org/10.11654/jaes.2017-0225>

基于空间差异的有机茶园环境适宜性评价的土壤采样方法

杜霞飞, 宗良纲, 张琪惠, 戴荣波, 潘含岳, 原强, 席运官, 王磊

农业环境科学学报. 2017, 36(1): 150-157 <https://doi.org/10.11654/jaes.2016-1001>

东北丘陵区林地、耕地和草地土壤真菌群落代谢特征

王蕊, 朱珂, 李刚, 王晶, 李冰, 修伟明, 刘惠芬, 赵建宁, 杨殿林

农业环境科学学报. 2018, 37(9): 1925-1932 <https://doi.org/10.11654/jaes.2017-1640>

黄土区露天煤矿不同复垦模式对土壤水稳性团聚体稳定性的影响

王杨扬, 赵中秋, 原野, 陈路明, 郭安宁

农业环境科学学报. 2017, 36(5): 966-973 <https://doi.org/10.11654/jaes.2016-1481>



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

刘蕴芳, 文静, 张雨萱, 等. 耕地破坏程度鉴定标准对比研究[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(12): 2802–2812.

LIU Y F, WEN J, ZHANG Y X, et al. Comparative study on identification standards for the degree of cultivated land damage[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(12): 2802–2812.



开放科学 OSID

耕地破坏程度鉴定标准对比研究

刘蕴芳¹, 文静^{1*}, 张雨萱², 林健聪¹, 刘跃丹¹, 洪伟¹, 易皓¹

(1. 生态环境部华南环境科学研究所 华南环境损害司法鉴定中心, 广州 510655; 2. 汕头大学海洋灾害预警与防护广东省重点实验室, 广东 汕头 515063)

摘要:耕地破坏程度鉴定是我国土地执法监察和司法诉讼的现实需求。由于耕地破坏类型复杂多样,加之鉴定标准可操作性不足,大量耕地破坏鉴定结论的公正客观受到质疑,进而影响司法鉴定公信力。本文对比了国家及省市出台的20个相关政策文件,分析其在鉴定程序、内容、指标体系、关键环节等方面的差异,并提出相关建议。对比可知:《耕地破坏程度鉴定办法》与《耕地破坏程度鉴定技术规范》分别聚焦于鉴定工作机制和鉴定规程,两者在内容上有少量交叉。各规范对鉴定单元划定、对照区选取仅作原则性规定。地类查证依据、鉴定指标体系存在显著差异。监测方法的系统性、全面性尚存不足,部分规范同一指标的采样方法、检测方法不同。各标准一般采用极限条件法确定破坏等级。种植条件严重毁坏的标准值存在显著差异,土壤严重污染的标准值基本一致。建议各地立足区域耕地种植条件,结合耕地破坏的类型与特点,本着“宜简不宜繁”的原则构建科学、合理有效、结果准确的鉴定指标体系。鉴定指标应与国家、行业标准相衔接,重点关注破坏主导因素,鉴定指标包括但不限于破坏面积、深度、坡度、裂缝密度,土壤容重、pH、有机质、含盐量、砾石含量,农作物种类变化度、农产品产量及质量,土壤微生物种类变化度,配套条件(灌溉、排水、道路、采光通风等),恢复成本等。同一指标应统一监测方法。建议利用层次分析法计算各指标权重,提高标准的科学性。

关键词:耕地破坏;鉴定标准;指标;等级

中图分类号:F323.211 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-2043(2023)12-2802-11 **doi:**10.11654/jaes.2023-0976

Comparative study on identification standards for the degree of cultivated land damage

LIU Yunfang¹, WEN Jing^{1*}, ZHANG Yuxuan², LIN Jiancong¹, LIU Yuedan¹, HONG Wei¹, YI Hao¹

(1. South China Environmental Forensic Center, South China Institute of Environmental Science, Ministry of Ecology and Environment, Guangzhou 510655, China; 2. Guangdong Provincial Key Laboratory of Marine Disaster Prediction and Prevention, Shantou University, Shantou 515063, China)

Abstract: Identification of the degree of cultivated land damage is a practical demand for land enforcement supervision and judicial litigation in China. Because of the complex and diverse types of cultivated land damage, as well as insufficient operability of identification standards, the fairness and objectivity of identification conclusions on a large number of cultivated land damage cases have been questioned and the credibility of these forensics is affected. This study compared the identification standards for the degree of cultivated land damage of 20 regions; analyzed the differences in terms of procedures, content, indicator systems, and key aspects; and puts forward relevant suggestions. Comparison showed that the *Identification Measures for the Degree of Cultivated Land* and *Specifications for the Degree of Cultivated Land* focus on the mechanism and regulations, respectively, with a slight overlap in content. The specifications only provide principles for the identification of units and control areas. Significant differences were observed in the basis of land type verification and the identification system. The systematic and comprehensive nature of monitoring methods remains insufficient, and different sampling and

收稿日期:2023-11-17 录用日期:2023-12-02

作者简介:刘蕴芳(1981—),女,硕士研究生,高级工程师,主要从事生态环境损害鉴定评估研究。E-mail:369927974@qq.com

*通信作者:文静 E-mail:361299772@qq.com

detection methods are sometimes used for the same indicator. The standards generally use the limit condition method to determine the level of damage. Significant differences exist in the standard limits for severe damage to planting conditions, whereas those for severe soil pollution are similar. Establishing a scientific, reasonable, effective, and accurate identification system based on the planting conditions of regional cultivated land, combined with the types and characteristics of cultivated land damage, and in accordance with the principle of "simple rather than complicated" is recommended for all regions. The indicators should be aligned with national and industry standards, with a focus on the dominant factors of damage. The indicators include, but are not limited to, the area; depth, slope; crack density; soil bulk density; pH; organic matter; salt content; gravel content; changes in crop species, agricultural product yield, and quality; changes in soil microbial species; supporting conditions (such as irrigation, drainage, roads, lighting and ventilation); and recovery costs. The same indicator should have a unified monitoring method. This study suggests using the analytic hierarchy process to calculate the weights of each indicator and improve the science of the standards.

Keywords: cultivated land damage; identification standards; index; grade

耕地是土地资源最为重要的组成部分,作为特殊的公共资源产品,其数量、质量与国家的粮食安全、农业可持续发展密切相关,在维护国家安全、社会稳定方面意义重大^[1]。随着城市化进程的不断加快和农村经济的蓬勃发展,我国面临着日益严峻的耕地资源挑战。《第三次全国国土调查主要数据公报》显示,以2019年12月31日为标准时点,我国耕地总计12 786.19万hm²,比第二次全国国土调查数据(2009年12月31日为标准时点)下降5.6%。全国农用地土壤污染状况详查(2017—2022年)结果表明,我国农用地土壤污染状况总体稳定,但部分地区土壤重金属污染仍较为突出。《2022年中国自然资源统计公报》显示,2022年我国立案查处违法用地案件50 244件,比2018年上升16.1%。耕地保护形势不容乐观。

《刑法》第三百四十二条规定,违反土地管理法规,非法占用耕地、林地等农用地,改变被占用土地用途,数量较大,造成耕地、林地等农用地大量毁坏的,处五年以下有期徒刑或者拘役,并处或者单处罚金。《最高人民法院关于审理破坏土地资源刑事案件具体应用法律若干问题的解释》(法释[2000]14号)规定,非法占用耕地“数量较大”,是指基本农田五亩(1亩=667 m²)以上或者基本农田以外的耕地十亩以上;“大量毁坏”是指耕地种植条件严重毁坏或者严重污染。种植条件一般指满足作物生长所应具备的各种条件,包括光照、温度、降水、土壤条件等^[2]。土壤污染一般指废弃物超过土壤自净能力排放,破坏土壤成分结构平衡,出现危害动植物和人体健康的现象。《关于国土资源行政主管部门移送涉嫌国土资源犯罪案件的若干意见》(国土资发[2008]203号)规定,国土资源行政主管部门向人民检察院或者公安机关移送涉嫌土地资源犯罪案件,应提交“耕地破坏程度等有关鉴定结论”。原国土资源部办公厅印发的《非法占用耕地

造成种植条件严重毁坏认定办法(征求意见稿)》(国土资厅函[2009]585号)因各地认识不一致,未正式下发。随后,部分省市出台了地方性的耕地破坏程度鉴定办法或技术规范。这些政策文件在一定程度上为耕地破坏程度鉴定提供了依据,为追究破坏行为人刑事责任提供了有力证据。但是,案例实践表明,上述鉴定办法或技术规范在科学性、全面性、可操作性等方面存在不足,导致鉴定结论的公正客观受到质疑,司法鉴定公信力受到影响。

本文以农业农村部、司法部、河南、江苏等国家及省市出台的20个耕地破坏程度鉴定政策文件为研究对象,重点对比其在鉴定程序、内容、指标体系、关键环节等方面的共性和差异,并在此基础上提出相关建议,进一步完善我国耕地破坏程度鉴定技术标准,提高鉴定工作的质量和效率,为打击破坏耕地行为提供强有力且公平公正的行政处罚和刑事处罚鉴定证据。

1 研究对象

政策文件主要分为两类:一类为《鉴定办法》,以地方规范性文件的形式印发;另一类为《鉴定技术规范》,主要以行业标准或地方标准的形式发布。前者侧重于鉴定工作流程,鉴定机构,提交材料,主管部门职责分工,鉴定时间、经费,法律责任等;后者侧重于具体的鉴定技术方法、认定标准等。以下两类政策文件统称为“标准”。

通过收集网络公开信息,并与相关行政主管部门调查核实可知:国家层面尚未出台《鉴定办法》,发布2个《鉴定技术规范》;全国31个省、自治区、直辖市(不含港澳台),有5省出台了《鉴定办法》,4省发布了《鉴定技术规范》;部分市县也因地制宜出台了相关标准。本文以上述11个国家级及省级标准以及具有代表性的8个市县级《鉴定办法》、1个《鉴定技术规范》,

合计20个标准为研究对象,地域涵盖东北、华北、华中、华东、华南、西北、西南7个地区。具体内容详见表1。

2 《鉴定办法》对比

根据法释〔2000〕14号,“大量毁坏”指耕地“种植条件严重毁坏”或者“严重污染”。实践中,“种植条件毁坏”侧重于对土壤供给与调节植物生长发育所需的水、肥、气、热能力的破坏^[3],“污染”侧重于在耕地上堆放固体废弃物、排放(抛洒)有毒有害物质对土壤环境质量的破坏。13个《鉴定办法》均涉及“种植条件毁坏”及“污染”。其中“种植条件毁坏”方面,7省市提出定量指标;“污染”方面,6省市提出定量指标。其余《鉴定办法》均为定性要求。具体详见表2。

“种植条件毁坏”的定量指标主要是硬化厚度、破坏面积、耕作层(挖损)深度等,标准值基本一致。“污染”方面,定量指标主要为农作物无法耕作时间,标准值接近;辽宁省丹东市规定,土壤污染物含量高于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB 15618—2018)风险管控值,则为耕地严重污染。7省市中,有6个将破坏程度划分为三级,但未明确达到哪个级别属于“种植条件严重毁坏”或者“严重污染”。

综上,《鉴定办法》主要用于规定工作机制,部分省市虽然提出了定量指标,但整体较为笼统,可操作性不足。

3 《鉴定技术规范》对比

3.1 鉴定程序和内容对比

3.1.1 鉴定程序

7个《鉴定技术规范》(下称“规范”)均规定了鉴定程序,且大体一致。其中河南省规定了详细的鉴定程序,具体为准备工作→制定工作方案→资料收集→实地勘查→采样检测→勘界测量→面积量算→地类查证→破坏程度评价→出具鉴定报告。河南省同时规定了主要鉴定环节的工作要点,如资料收集和实地勘查内容,勘测定界基本要求,地类查证依据,破坏程度评价方法及标准值等。

表1 研究对象一览表
Table 1 List of research objects

序号 Serial number	类别 Body	行业主管部门/地域 Industry competent department/region	政策文件名称 Policy file name	级别 Level
1	耕地破坏鉴定办法	浙江省	《浙江省耕地破坏鉴定办法(试行)》(浙土资规〔2018〕12号)	省级
2		江西省	《江西省耕地破坏鉴定暂行办法》(2017.02.01实施)	省级
3		广西壮族自治区	《广西壮族自治区耕地破坏损毁鉴定办法(试行)》(桂国土资发〔2013〕43号)	省级
4		海南省	《海南省耕地破坏鉴定技术规范(试行)》(2018.09.03实施)	省级
5		贵州省	《贵州省耕地破坏鉴定暂行办法》(黔自然资发〔2021〕1号)	省级
6		辽宁省丹东市	《丹东市耕地破坏程度鉴定办法》(丹自然资发〔2023〕68号)	市级
7		河南省濮阳市	《濮阳市耕地破坏鉴定办法(试行)》(濮政办〔2012〕89号)	市级
8		山西省晋城市	《晋城市耕地破坏鉴定暂行办法》(2011.03.11实施)	市级
9		湖北省潜江市	《潜江市耕地林地破坏程度鉴定暂行办法》(2020.05.11实施)	市级
10		江西省赣州市	《赣州市耕地破坏程度鉴定暂行办法》(2017.12.30实施)	市级
11		江苏省连云港市	《连云港耕地破坏鉴定暂行办法》(2021.05.01实施)	市级
12		陕西省汉中市	《汉中市耕地破坏程度鉴定暂行办法》	市级
13		四川省自贡市	《自贡市自然资源和规划局耕地破坏程度鉴定办法》(2019.06.18实施)	市级
14	耕地破坏鉴定技术规范	农业农村部	《农用地土壤环境损害鉴定评估技术规范》(NY/T 4155—2022)	国家
15		司法部	《耕地和林地破坏司法鉴定技术规范》(SF/T 0074—2020)	国家
16		河南省	《耕地破坏鉴定技术规范》(DB 41/T 1982—2020)	省级
17		湖北省	《耕地破坏程度鉴定》(DB 42/T 1529—2019)	省级
18		安徽省	《耕地损毁程度鉴定技术规范》(DB 34/T 3730—2020)	省级
19		浙江省	《浙江省耕地种植条件损毁鉴定技术规范》(浙农专发〔2011〕96号)	省级
20		江苏省徐州市	《耕地损害程度鉴定规范》(DB 3203/T 1004—2021)	市级

注:下文用“行业主管部门/地域”代表标准。
Note: The following uses “industry competent department/region” to represent the standard.

表2 《鉴定办法》定量指标相关信息一览表

Table 2 List of information related to quantitative indicators in the *Identification measures*

耕地破坏类型 Types of farmland damage	指标 Index	程度 Degree	地域 Region								
			浙江省 Zhejiang	广西壮族自治区 Guangxi	海南省 Hainan	山西省晋城市 Shanxi Jincheng	湖北省 潜江市 Hubei Qianjiang	江西省 赣州市 Jiangxi Ganzhou	四川省 自贡市 Sichuan Zigong	辽宁省 丹东市 Liaoning Dandong	
挖损、压占、塌陷	硬化	硬化厚度/cm	严重	—	—	—	>5	—	—	—	—
		无法耕种面积/%	轻度	—	≤20	—	—	—	≤20	—	—
			中度	—	>20 且 ≤40	—	—	—	>20 且 ≤40	—	—
			重度	—	>40	—	—	—	>40	—	—
	破坏耕作层/cm	轻度	—	≤10	≤10		<10	≤10	<10	—	
		中度	—	>10 且 ≤20	>10 且 ≤20		≥10 且 <20	>10 且 ≤20	≥10 且 <20	—	
		重度	全部或者≥30	>20	>20	>30(挖损深度)	≥20	>20	≥20	—	
		农作物无法种植时间	轻度	—	一季	—	—	—	—	—	—
	中度		—	二季	—	—	—	—	—	—	
	重度		—	三季	—	—	—	—	—	—	
				污染 Pollution							
	堆放固体废弃物、 排放/抛洒有毒有害物质	污染物渗透深度/cm	—	—	—	—	>5	—	—	—	—
农作物无法种植时间		轻度	—	一季	半年内		一季	一季	一季		
		中度	—	二季	一年内		二季	二季	二季		
		重度	—	三季	无法种植		无法种植	无法种植	一年以上	污染物含量高于风险管控值	

3.1.2 鉴定内容

7个规范均涉及“种植条件毁坏”及“污染”鉴定，且侧重于“种植条件毁坏鉴定”。农业农村部发布的规范除适用于耕地破坏程度鉴定，还适用于土壤污染因果关系鉴定以及破坏和污染导致的损失评估，但未明确“严重污染”的判定标准。司法部发布的规范将“污染”也作为“种植条件毁坏”的一种情形。

3.2 鉴定指标体系对比

耕地破坏类型主要有硬化、挖损、压占、塌陷及土壤污染五大类。各规范根据破坏类型、表现形式、破坏机理^[4-5]等构建鉴定指标体系，设计定性及定量指标。规范涉及10大类43项指标，其中定性指标9项，定量指标34项，详见图1。农业农村部同时设置了关键性指标和参考性指标。综合分析表明，各规范的鉴定指标体系差异较大，具体详见图2。

3.3 鉴定关键环节对比

3.3.1 鉴定单元划定

3个规范明确规定，应根据土地破坏类型，对土地归类并划分土地鉴定单元。但所有规范均未细化同一地块同时存在多种损害类型时，如何科学划定鉴

定单元。

3.3.2 地类查证

5个规范规定了地类查证的主要依据。结合《鉴定办法》，目前确定地类的依据分为三类，分别是破坏前一年的土地利用现状图或土地利用总体规划图，破坏时土地利用现状图或土地利用总体规划图，年度变更调查土地利用现状图。当现状与规划不一致时，相关规范未明确以哪个为准。对于未明确判定依据的地区，案例实践中，常使用鉴定时的地类调查数据库。若破坏时间距鉴定时间相隔久远，则存在明显的不合理性。

3.3.3 对照区选取

“严重毁坏或者严重污染”是个相对概念，涉及“对照区”的选取。对照区是指在损害区附近，未受破坏或污染，土壤母质、类型及农作历史与损害区相似的土壤区域。4个规范提及“对照区”选取，表述为“对照区”“对照点”“背景值”“背景对照点”等，但未规定对照区采样布点、数据收集及统计方法；浙江省未提出“对照区”，但鉴定指标包括绝对指标、相对指标，相对指标隐含了“对照区”概念。综合分析表明，关于“对照区”的选取，规范的可操作性较弱，导致实践中常出现对照

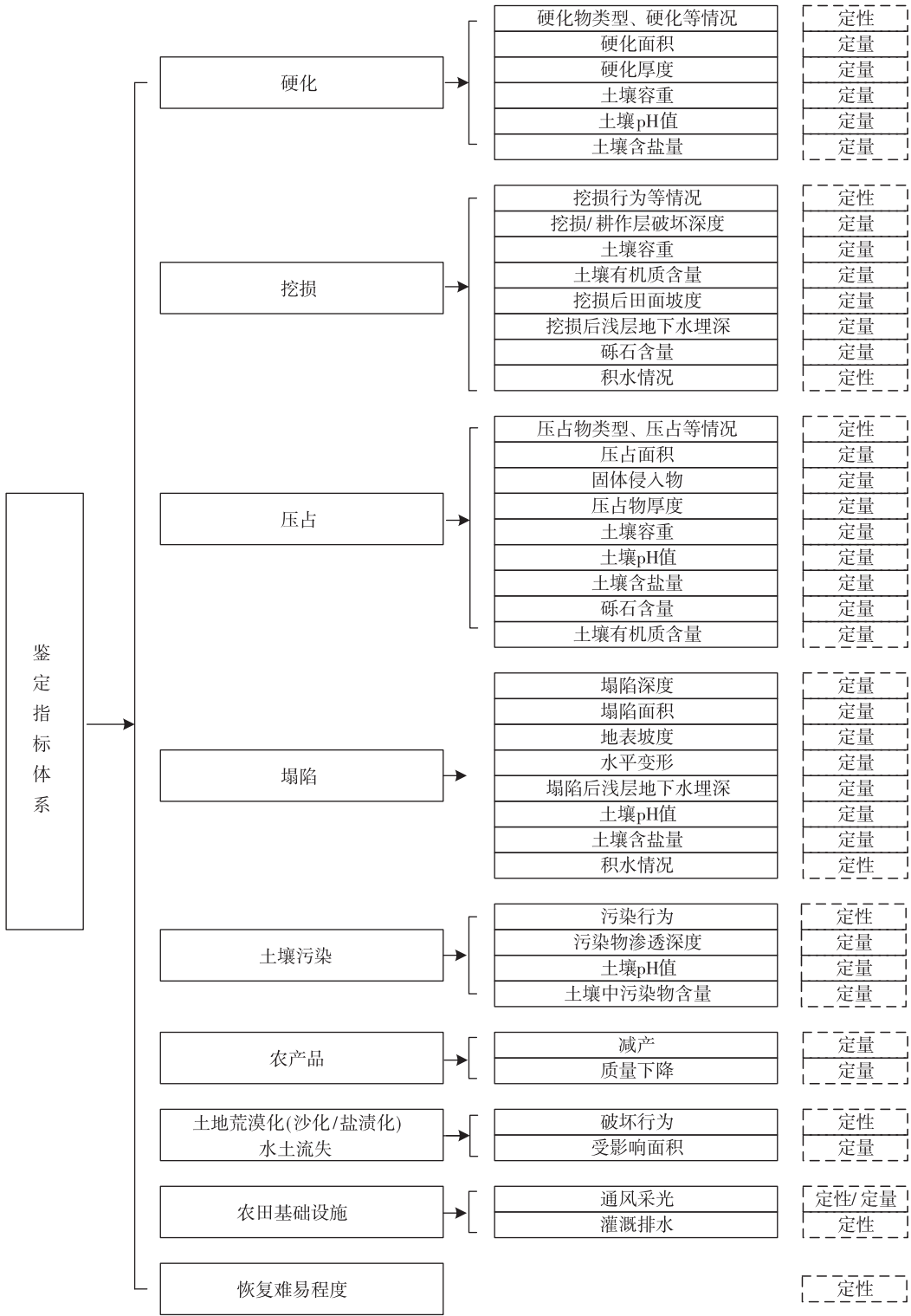


图1 各规范搭建的鉴定指标体系框图

Figure 1 Block diagram of the identification index system established by specifications

区数据的时间和空间代表性不足,主观性较强^[6]。

3.3.4 土壤及农产品监测

6个规范涉及土壤及农产品监测相关规定,详见表3。土壤监测引用的规范主要有《农田土壤环境质

量监测技术规范》(NY/T 395—2012)、《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ 25.1—2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166—2004)、《土壤检测 第1部分:土壤样品的采集、处理和贮存》(NY/T 1121.1—

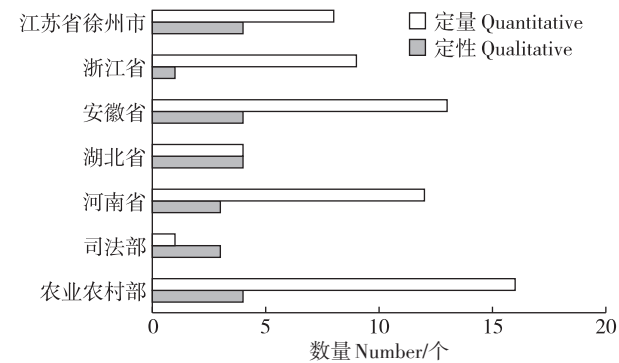


图2 各规范鉴定指标数量统计图

Figure 2 Summary graph of the number of identification indicators for specifications

2006)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标

准(试行)》(GB 15618—2018)。浙江省规定了农产品产量、质量抽样方法。总体来看,各规范的监测规定缺乏系统性、全面性,部分规范在采样方法、检测方法上存在差异。

(1)点位布设

点位布设相关规定见表4。司法部、湖北省引用的HJ/T 166—2004规定了事故土壤污染监测应设定2~3个背景对照点,同时规定了事故土壤污染布设点位数量。司法部引用的HJ 25.1—2019规定了单个工作单元的面积原则上不应超过1 600 m²;对于面积较小的地块,应不少于5个工作单元。农业农村部、浙江省引用的NY/T 395—2012规定了每个监测单元不得少于3个监测点。总体分析表明,各规范点位布设

表3 土壤及农产品监测相关规定一览表

Table 3 List of regulations on soil and agricultural product monitoring

类别 Body	行业主管部门/地域 Industry competent department/region	种植条件毁坏 Damage to growing conditions	土壤污染 Soil pollution
点位布设	农业农村部	—	按照NY/T 395—2012执行
	司法部	布点方法有“之”字形、梅花形、对角线、品字形等,且每个监测单元不得少于3个	按照HJ 25.1—2019、HJ/T 166—2004、NY/T 395—2012执行
	湖北省	—	按照HJ/T 166—2004执行
	安徽省	按照NY/T 1121.1—2006执行	按照NY/T 1121.1—2006执行
	浙江省	规定农产品产量、质量抽样方法	按照NY/T 395—2012执行
	农业农村部	—	按照NY/T 395—2012执行
采样方法	司法部	—	按照HJ/T 166—2004、NY/T 395—2012执行
	湖北省	—	按照HJ/T 166—2004执行
	安徽省	按照NY/T 1121.1—2006执行	按照NY/T 1121.1—2006执行
	浙江省	—	按照NY/T 395—2012执行
	农业农村部	—	按照NY/T 395—2012执行
	司法部	—	按照HJ/T 166—2004、NY/T 365—2012执行
运输及保存	湖北省	—	按照HJ/T 166—2004执行
	安徽省	按照NY/T 1121.1—2006执行	按照NY/T 1121.1—2006执行
	浙江省	—	按照NY/T 395—2012执行
	农业农村部	按照《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036—2013)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018)、《土地复垦方案编制规程 第3部分:井工煤矿》(TD/T 1031.3—2011)执行	—
	司法部	—	按照GB 15618—2018执行,对于GB 15618—2018未规定的其他污染物指标,按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600—2018)和《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3—2019)执行
	河南省	—	按照GB 15618—2018执行
检测分析	湖北省	—	按照GB 15618—2018执行
	安徽省	—	按照GB 15618—2018、《土壤监测 第4部分:土壤容重的测定》(NY/T 1121.4—2006)、《土壤监测 6部分:土壤有机质的测定》(NY/T 1121.6—2006)执行
	浙江省	—	汞执行GB/T 17139—1997,铬执行GB/T 17137—1997,其余按照NY/T 395—2012执行
	农业农村部	—	按照NY/T 395—2012执行

相关规定缺乏系统性、全面性。

(2) 采样方法

采样方法见表5。由表5可知,土壤采样需采混合样,但在分点数量、剖面规格、采样深度等方面,各标准存在差异。

(3) 样品运输保存

土壤样品运输保存方法基本一致,新鲜土样用玻璃瓶置于冰箱,小于4℃,保存半个月;风干土样存放于样品库,保存半年至1年。挥发性有机物污染和恶臭污染的土壤样品采用密封采样瓶封装,样品应充满容器整个空间。运输过程严禁损失、混淆或沾污。

(4) 检测分析

由表3可知,“土壤种植条件毁坏程度鉴定”主

要按照土地复垦相关规定进行检测分析,“土壤污染程度鉴定”主要按照GB 15618—2018要求检测分析,但汞、铬等重金属检测方法在不同标准中不一致。

3.3.5 规范限值

(1) 硬化

湖北省、安徽省仅按照硬化材料结合恢复难易程度划分等级。农业农村部、河南省等4个规范依据硬化物类型等定性指标及硬化面积、厚度、土壤容重等定量指标划分等级,详见表6。农业农村部还根据对照区的不同情况,细化了土壤pH、含盐量的不同等级规范限值。重度破坏对应的硬化厚度为3 cm或5 cm。总体而言,各规范限值存在差异。

表4 点位布设相关规定一览表
Table 4 List of regulations on point layout

序号 Serial number	标准 Standard	相关规定 Regulation
1	NY/T 395—2012	(1)根据污染类型的不同(大气、灌溉水、固体废物堆放、农用固体废弃物、农用化学物质、综合)确定布点方法。 (2)规定布点数量确定原则,每个监测单元不得少于3个。污染事故调查监测,每个点代表1~50 hm ²
2	HJ 25.1—2019	(1)布点方法有系统随机布点法、系统布点法及分区布点法等 (2)单个工作单元面积原则上不应超过1 600 m ² 。对于面积较小的地块,应不少于5个工作单元
3	HJ/T 166—2004	(1)布点方法有简单随机、分块随机、系统随机。基础样品数量根据均方差和绝对偏差、变异系数和相对偏差计算。布点数量结合实际情况确定,一般每个监测单元不得少于3个 (2)农田土壤采样布点根据污染类型的不同(大气、灌溉水、固体废物堆放、农用固体废弃物、农用化学物质、综合)确定。每个单元设3~7个采样区,单个采样区可以是自然分割的一个田块,也可以由多个田块所构成,其范围以200 m×200 m左右为宜 (3)污染事故采样布点根据污染形式不同(固体污染物抛洒污染、液体倾翻污染、爆炸污染)确定。固体污染物抛洒型,采样点不少于3个。液体倾翻型,沿扩散、渗透方向采样,采样点不少于5个。爆炸型,以放射性同心圆方式布点,采样点不少于5个。事故土壤监测设定2~3个背景对照点
4	NY/T 1121.1—2006	规定了“随机、等量、多点混合”的布点原则。可采用S形、梅花形布点。未规定具体的布点数量

表5 采样方法相关规定一览表
Table 5 List of regulations on sampling methods

序号 Serial number	标准 Standard	相关规定 Regulation
1	NY/T 395—2012	(1)根据不同适用范围,采样方法包括对角线法、梅花点法、棋盘式法、蛇形法 (2)采农田土壤混合样,分点数要求5~20个 (3)一般农作物,采0~20 cm耕作层土壤;果林类农作物,采0~60 cm耕作层土壤 (4)土壤剖面规格为宽1 m,深1~2 m,视土壤情况而定。分层按梅花法,自下而上逐层采集中部位置。土壤剖面采样时,各分点混匀后取1 kg,多余部分用四分法弃去 (5)测定重金属的样品,尽量用竹制品直接取样;土壤装入塑料袋内,外套布袋,编号并贴上标签
2	HJ 25.1—2019	(1)采集土壤混合样,根据每个工作单元的污染程度和工作单元面积,将其分成1~9个均等面积的网格,在每个网格中心进行采样,将同层的土样制成混合样(测定挥发性有机物项目的样品除外) (2)样品原则上应采集0~0.5 m表层土壤,0.5 m以下建议0.5~6.0 m土壤采样间隔不超过2 m。采样深度应至土壤污染状况调查初步采样监测确定的最大深度
3	HJ/T 166—2004	(1)农田土壤采样根据不同的适用范围有对角线法、梅花点法、棋盘式法、蛇形法。样品为农田土壤混合样,分点数要求5~20个。种植一般农作物,采0~20 cm耕作层土壤;种植果林类农作物,采0~60 cm耕作层土壤。土壤剖面采样,剖面的规格一般为长1.5 m,宽0.8 m,深1.2 m (2)污染事故采样:固体污染物抛洒污染型,采集表层5 cm土样;爆炸污染采样,爆炸中心采分层样,周围采表层土(0~20 cm) (3)各点(层)取1 kg土样装入样品袋,有腐蚀性或要测定挥发性化合物时用广口瓶装样
4	NY/T 1121.1—2006	每一个样要求有15~20个取样点。混合土样以1 kg为宜。多余部分用四分法弃去

表6 耕地硬化等级判定一览表

Table 6 List of cultivated land hardening grade determinations

行业主管部门/地域 Industry competent department/region	农业农村部 Ministry of Agriculture and Rural Affairs	河南省 Henan	江苏省徐州市 Jiangsu Xuzhou	浙江省 Zhejiang
硬化物类型、硬化情况(定性) Type of hardened material and hardening condition (qualitative)	轻度 较易移除,移除后,下层土层无异常	分为两级。一般破坏:其他。严重破坏:完全硬化,房屋建筑、构筑物、混凝土、沥青混凝土或者水泥、块料(含实心地砖、石材、广场砖及其块体硬质材料)	砾石、多孔砖硬化或非砂石、多空砖硬化(结合面积)	—
	中度 —	—	砾、沥青或非砂石、多孔砖(结合面积、厚度)	—
	重度 房屋建筑、构筑物、水泥混凝土覆盖、沥青铺路,以及铺设的砖块、石块等已被水泥固定,或硬化物体积大难以移除	—	砾、沥青硬化或非砂石、多孔砖(结合面积、厚度)	—
硬化面积(定量) Hardened area(quantitative)	轻度 —	—	<30%	—
	中度 —	—	30%~50%	—
	重度 —	—	>50%	—
硬化厚度(定量) Hardened thickness (quantitative)	轻度 —	—	—	—
	中度 —	—	<3 cm	<5 cm
	重度 人工障碍层厚度超过5 cm	固体侵入物超过5%	≥3 cm	≥5 cm
土壤容重(定量) Soil bulk density(quantitative)	轻度 对照区土壤容重在TD/T 1036—2013范围内:>1.6 g·cm ⁻³ ;在范围外:0<增加率≤35%	—	—	—
	中度 对照区土壤容重在TD/T 1036—2013范围内:过于坚硬,标准方法无法测定;在范围外:增加率>35%	—	—	—
	重度 —	—	—	—

(2)挖损

6个规范规定了积水情况等定性指标以及挖损(耕作层破坏)深度、土壤容重、有机质含量、挖损后田面坡度、浅层地下水埋深、砾石含量等定量指标,具体详见表7。各规范的差异主要体现在深度及积水情况。深度有挖损深度、破坏耕作层深度、挖损后有效土层厚度;规范限值有相对变化值、绝对值。积水情况有按程度划分,有按持续时间划分。总体而言,重度破坏对应的挖损深度差异较大,有30、40 cm。

(3)压占

6个规范规定了压占物类型等定性指标以及压占面积、厚度,土壤pH、容重、含盐量、有机质含量、砾石含量等定量指标,详见表8。各规范的差异主要体现在压占厚度、土壤容重变化方面。总体而言,重度破坏对应的压占厚度差异较大,有5、50 cm;土壤容重变化有15%、30%。

(4)塌陷

5个规范规定了积水情况等定性指标以及塌陷深度、面积、坡度、水平变形、浅层地下水埋深,土壤pH、含盐量等定量指标,详见表9。各规范的差异主要体现在塌陷深度、地表坡度方面。总体而言,重度破坏对应的塌陷深度差异较大,有0.5、2 m和5 m;地表坡度有绝对指标15°、相对指标40%。

(5)土壤污染

6个规范规定了土壤污染程度规范限值。指标涉及土壤pH值以及与GB 15618—2018的对比情况。其中,与GB 15618—2018的对比情况基本一致,高于管制值的判定为耕地重度污染。差异在于部分规范针对铜、镍、锌污染未设置重度污染标准限值。

(6)农产品

3个规范规定了农作物产量、质量下降标准值,详见表10。其中减产指标为产量下降百分比,重度破坏对应的农作物减产差异较大,有40%、60%、80%。浙江省规定,农作物重金属或农药成分含量超过原农业部行业标准中无公害食品系列中卫生指标值100%以上为重度破坏。

(7)其他

另有部分省市在指标设置上考虑了土壤荒漠化、水土流失、农田基础设施以及恢复的难易程度。如:江苏省徐州市规定,耕地荒漠化受影响面积占比大于50%属于重度破坏。浙江省规定,农田基础设施50%以上遭到损毁,排灌功能丧失属于重度破坏。农业农村部、浙江省指标体系涵盖了恢复的难易程度。

3.3.6 破坏程度等级判定

6个规范将耕地破坏程度划分为轻、中、重(或一、二、三)3个等级,除湖北省规定二级或三级,即为种植条件严重毁坏或严重污染外,其余5个规范均规

表7 耕地挖损等级判定一览表
Table 7 List of cultivated land excavation damage grade determinations

行业主管部门/地域 Industry competent department/ region	农业农村部 Ministry of Agriculture and Rural Affairs		河南省 Henan	湖北省 Hubei	安徽省 Anhui	浙江省 Zhejiang	江苏省徐州市 Jiangsu Xuzhou
挖损/耕作层 破坏深度(定量) Depth of excavation damage/ cultivation layer damage (quantitative)/cm	轻度	挖损深度≤30(同时满足 容重、有机质指标要求)	挖损深度。一般 破坏:<30;严重破 坏≥30。挖损后有 效土层厚度。一 般破坏≥80;严重 破坏<80	挖损深度 <15	≤30%	15%~30%	<20熟土层未(挖损 完全破坏 深度)
	中度	其他		≥15且<30	30%~60%	30%~60%	20~40,犁底 层完全破坏
	重度	>60	30~60(结合容重或 有机质判定)	≥30	>60%	>60%	>40,完全破 坏上层土壤
土壤容重(定量) Soil bulk density (quantitative)	轻度	增加不超过15%	—	—	—	—	—
	中度	其他	—	—	—	—	—
	重度	增加35%以上	—	—	—	—	—
土壤有机质含量(定量) soil organic matter content (quantitative)	轻度	降低不超过1个等级	—	—	≤25%	—	—
	中度	其他	—	—	25%~50%	—	—
	重度	—	降低2个等级及以上	—	>50%	—	—
挖损后田面坡度(定量) Field slope after excavation damage/(°)	轻度	—	—	一般破坏:<15;严 重破坏≥15	≤6	—	—
	中度	—	—	—	6~15	—	—
	重度	—	—	—	>15	—	—
挖损后浅层地下水埋深(定量) Burial depth of shallow groundwater after excavation damage(quantitative)/m	轻度	—	—	一般破坏:>0.8; 严重破坏≤0.8	—	—	—
	中度	—	—	—	—	—	—
	重度	—	—	—	—	—	—
砾石含量(定量) Gravel content(quantitative)	轻度	—	—	—	≤5%	—	—
	中度	—	—	—	5%~30%	—	—
	重度	—	—	—	>30%	—	—
积水情况(定性) Water accumulation situation (qualitative)	轻度	—	—	一般破坏:能自流 排水;严重破坏: 无法自流排水。	短期	—	—
	中度	—	—	—	季节性	—	—
	重度	—	—	—	常年	—	—

注:深度指标中,未注明的均指“耕作层深度”。土壤有机质含量降低等级是与对照区进行比较,对照区等级参考《农用地质量分等规程》(GB/T 28407—2012)分级标准。
Note: Among the depth indicators, anything not specified refers to the "depth of the tillage layer". The reduction level of soil organic matter is compared with the control area. The level of the control area refers to the grading standard of "Agricultural Land Quality Grading Regulations" (GB/T 28407—2012).

定重度破坏(三级破坏)判定为种植条件严重毁坏或严重污染。河南省将耕地破坏程度划分为一般破坏、严重破坏两级。各规范均采用极限条件法确定破坏程度,即按照地块鉴定指标最严重的一项判定破坏等级。农业农村部同时规定,通过关键性指标确定的破坏程度为轻度或中度时,参考性指标的补充可进一步将判定等级提高一级。

4 结论与建议

4.1 结论

(1)《耕地破坏程度鉴定办法》聚焦于鉴定的工作机制而非鉴定过程。少数《鉴定办法》提及定量指标,但整体较为笼统,科学性和可操作性有限。《耕地破坏程度鉴定技术规范》规定了鉴定程序、指标体系、鉴定

方法和标准值等关键环节,实操性大幅提高。部分省市同时出台了《鉴定办法》和《鉴定技术规范》,实践中应注意两者的衔接。

(2)各规范规定的鉴定程序基本一致。鉴定内容侧重于“耕地种植条件毁坏程度鉴定”。对鉴定单元划定、对照区选取仅作出原则性规定,实践中主观性较强;地类查证依据存在差异,科学性值得商榷。

(3)较多规范缺乏操作性的标准框架。部分建立了鉴定指标体系,并根据破坏类型、表现形式、破坏机理等构建鉴定指标体系,设计定性及定量指标。农业农村部出台的规范同时设置了关键性及参考性标准,提高了标准的科学性。总体来看,不同规范的鉴定指标体系存在显著差异;同一指标有的是绝对值,有的是相对值。各规范监测方法的系统性、全面性尚存在

表 8 耕地压占等级判定一览表
Table 8 List of cultivated land occupation grade determinations

行业主管部门/地域 Industry competent department/region		农业农村部 Ministry of Agriculture and Rural Affairs	浙江省 Zhejiang	江苏省徐州市 Jiangsu Xuzhou	河南省 Henan	湖北省 Hubei	安徽省 Anhui
压占物类型、压占情况(定性) Type of occupied objects and conditions of occupation (qualitative)	轻度 中度 重度	生活垃圾、建筑垃圾、工况废弃物等垃圾类压占物堆放大,且难以移除时,直接判定为重度破坏	堆放非农业生产所需的包括建筑垃圾、工业废渣、生活垃圾等固体废弃物,易清理	规定了压占的行为	规定了压占的行为	规定了压占的行为	规定了压占的行为
压占面积(定量) Pressure area(quantitative)/%	轻度 中度 重度	—	固体物较难清理 固体物难清理	(堆放) <20 (固化) <30 20~40 30~50 >40 >50	—	—	—
压占厚度(定量) Pressed thickness(quantitative)/cm	轻度 中度 重度	—	—	建筑物地基深度 <20 20~60 >60	—	<10 ≥10 且 <50 ≥50	—
土壤容重(定量) Soil bulk density(quantitative)/%	轻度 中度 重度	参考“硬化”指标分级	<5 >5 —	— — —	— <30 ≥30	— — —	≤10 10~15 >15
土壤 pH pH of soil(quantitative)			—	—	—	—	—
土壤含盐量 Soil salinity(quantitative)			—	—	—	—	—
砾石含量(定量) Gravel content(quantitative)/%	轻度 中度 重度	—	—	—	—	—	≤5 5~30 >30
土壤有机质含量(定量) soil organic matter content (quantitative)/%	轻度 中度 重度	—	—	—	—	—	≤25 25~50 >50

表 9 耕地塌陷等级判定一览表
Table 9 List of cultivated land subsidence grade determinations

项目 Item	程度 Degree	农业农村部 Ministry of Agriculture and Rural Affairs			河南省 Henan	湖北省 Hubei	安徽省 Anhui	江苏省徐州市 Jiangsu Xuzhou
塌陷深度(定量) Collapse depth(quantitative)/ m	类型	水田	水浇地	旱地	一般破坏:<2 严重破坏:≥2		与农业农村部一致	—
	轻度	≤1	≤1.5	≤2		<0.1		—
	中度	>1~2	>1.5~3	>2~5		≥0.1 且 <0.5		—
	重度	>2	>3	>5		≥0.5		—
塌陷面积(定量) Collapse area(quantitative)	轻度	—	—	—	—	—	—	<30%
	中度	—	—	—	—	—	—	30%~50%
	重度	—	—	—	—	—	—	>50%
地表坡度(定量) Surface slope(quantitative)	轻度	≤4‰	≤6‰	≤20‰	一般破坏:<15° 严重破坏:≥15°		与农业农村部一致	—
	中度	>4‰~10‰	>6‰~12‰	>20‰~40‰		—		—
	重度	>10‰	>12‰	>40‰		—		—
水平变形(定量)Horizontal deformation (quantitative)/‰	轻度	≤3	≤4	≤8	—	—	与农业农村部一致	—
	中度	>3~6	>4~8	>8~16	—	—		—
	重度	>6	>8	>16	—	—		—
塌陷后浅层地下水埋深(定量) Burial depth of shallow groundwater after collapse(quantitative)/m	轻度	≥1	≥1.5	≥1.5	一般破坏:>0.8 严重破坏:≤0.8	—	与农业农村部一致	—
	中度	0~<1	0.5~<1.5	0.5~<1.5		—		—
	重度	<0	<0.5	<0.5		—		—
土壤 pH(定量)pH of soil(quantitative)		与“硬化”一致			—	—	—	—
土壤含盐量(定量)Soil salinity(quantitative)		与“硬化”一致			—	—	—	—
积水情况(定性) Water accumulation situation(qualitative)	一般破坏	—	—	—	能自流排水	—	—	—
	严重破坏	—	—	—	无法自流排水	—	—	—

表10 农作物产量及质量下降等级判定一览表

Table 10 List of determination levels of crop yield and quality decline

行业主管部门/地域 Industry competent department/region	减产(定量)Production reduction(quantitative)/%			质量下降(定量)Decreased quality(quantitative)/%		
	轻度	中度	重度	轻度	中度	重度
河南省	一般破坏:<40;严重破坏:≥40			—	—	—
安徽省	≤20	20~60	>60	—	—	—
浙江省	10~30	30~80	>80	<50	50~100	>100

(重金属或农药成分含量超过原农业部行业标准中无公害食品系列中卫生指标值的比例)

不足,部分规范同一指标的采样方法、检测方法不同。

(4)各规范破坏等级判定基本一致,重度破坏(三级破坏)为种植条件严重毁坏或严重污染。一般采用极限条件法确定破坏等级,即按照地块鉴定指标最严重的一项判定。综合分析《鉴定办法》和《鉴定技术规范》中的定量指标,其标准值差异巨大。如重度破坏对应的硬化面积占比有40%、50%,硬化厚度有3、5 cm;挖损耕作层破坏深度有20、30 cm和60 cm;压占厚度有5、50 cm,土壤容重变化有15%、30%;塌陷深度有0.5、2 m和5 m。土壤污染程度判定标准基本一致,高于GB 15618—2018管制值判定为耕地重度污染。

(5)实践表明,在未出台标准或者未规定定量指标的地区,鉴定人员主要依据经验进行判定。如非法占用耕地养殖牛蛙、非法破坏耕地采砂、耕地上建设构筑物等,直接判定为“种植条件严重毁坏”。出台相关标准的地区,鉴定人员一般结合鉴定时间、经费、酌情选择主要指标进行鉴定。

4.2 建议

(1)建议各地立足区域耕地种植条件,结合耕地破坏的类型与特点,本着宜简不宜繁的原则构建科学、合理有效、结果准确的鉴定指标体系。鉴定指标注意与《农用地质量分等规程》(GB/T 28407—2012)、《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036—2013)、《土地复垦方案编制规程》(TD/T 1031.3—2011)衔接。重点关注破坏主导因素,鉴定指标包括但不限于破坏面积、深度、坡度、裂缝密度,土壤容重、pH、有机质、含盐量、砾石含量,农作物种类变化度、农产品产量及质量,土壤微生物种类变化度,配套条件(灌溉、排水、道路),恢复成本等。同一指标应统一监测方法。

(2)目前广泛采用的极限条件法默认不同指标具有相同的影响权重。建议针对不同的耕地损毁类型,

结合Delphi法判定的指标,利用层次分析法计算各指标权重,提高判定标准的科学性。

(3)为进一步提高耕地破坏程度鉴定的科学性,有必要进一步围绕对照区点位布设、鉴定单元数据统计方法等方面开展深入研究。

参考文献:

- [1] 孙华, 季余佳, 吴群, 等. 无锡市耕地毁坏综合鉴定案例研究[J]. 中国土地科学, 2017, 31(1):48-54. SUN H, JI Y J, WU Q, et al. Comprehensive appraisal of cultivated land damage: a case study of Wuxi [J]. *China Land Sciences*, 2017, 31(1):48-54.
- [2] 杨紫千. 沈阳市耕地破坏程度判定标准研究[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2019. YANG Z Q. Study on the criteria for determining the degree of farmland destruction in Shenyang[D]. Shenyang: Shenyang Agricultural University, 2019.
- [3] 谷志云, 潘元庆, 付巧玲, 等. 我国耕地破坏鉴定制度建设分析及对策建议[J]. 国土资源科技管理, 2021, 38(3):28-34. GU Z Y, PAN Y Q, FU Q L, et al. On the construction of appraisal system of cultivated land destruction and countermeasures and suggestions[J]. *Scientific and Technological Management of Land and Resources*, 2021, 38(3):28-34.
- [4] 董秀茹, 张金晖, 王秋兵. 耕地挖损破坏程度划分标准研究: 以沈阳市为例[J]. 土壤通报, 2019, 50(3):536-540. DONG X R, ZHANG J H, WANG Q B. Classification criteria of digging damage degree of cultivated land: a case study of Shenyang[J]. *Chinese Journal of Soil Science*, 2019, 50(3):536-540.
- [5] 董秀茹, 慕哲哲, 王秋兵, 等. 耕地硬覆盖破坏程度划分标准研究: 以沈阳市为例[J]. 土壤通报, 2020, 51(1):26-30. DONG X R, MU Z Z, WANG Q B, et al. Classification criteria for destruction degree of hard covering on cultivated land: a case study of Shenyang City[J]. *Chinese Journal of Soil Science*, 2020, 51(1):26-30.
- [6] 朱海娣, 尹国庆, 毛雪, 等. 耕地损毁鉴定指标体系研究[J]. 中国农学通报, 2017, 33(2):73-79. ZHU H D, YIN G Q, MAO X, et al. Arable land damage identification index system[J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2017, 33(2):73-79.