

土壤重金属调查采样数目的确定方法研究进展

王黎明

南京大学环境规划设计研究院股份公司

DOI:10.32629/as.v3i2.1802

[摘要] 土壤重金属调查中,科学确定采样单元的采样数量,一方面有利于保证采样数据的准确性,另一方面也可更加科学地开展土壤污染风险评估,并以此为基础采取有效的防治措施。

[关键词] 土壤重金属调查; 采样数目; 确定方法

在土壤研究工作中,土壤采样是十分重要的途径,可增强样本值的典型性和代表性。土壤取样需充分满足检测的要求,也被人们称为合理采样数目。现阶段,关于土壤重金属调查采样数目确定方法的研究也日渐深入。

1 以经验型方法确定土壤重金属合理采样数目

以专家经验为基础确定表层土壤重金属的采样数量,是早期采样中应用较为广泛的方法。经验丰富的土壤采样专家全面考量采样的精度、费用和研究目的,从而明确土壤采样数目。部分研究人员认为,如未对精度作出严格的限制,则在几平方米的指定区域内需设置16个采

大。前者是为保证林木栽植、生长过程中有充足的养分补给,提升林木根系生长效率,增强自身抵抗能力,降低病虫害威胁;后者是要降低城市环境污染对林木带来的不良影响,为林木生长提供稳定环境。这就需要相关部门加大绿色理念的落实,减少尾气、粉尘等有害物质的排放。

3.3 生态系统修复

生态系统破坏是一个长期过程,修复也会经过漫长的时间。在病虫害防治中,生态系统的修复可通过增加病虫害天敌数量来实现,以加强生物物种间的平衡性,借助以虫治虫或天敌治虫的方式,降低病虫害对林木的威胁,改善园林绿化效果。

3.4 科学运用先进技术提高防治效果
一是加大先进技术的引进和研发,

样点。研究人员深入研究土壤变异的过程中,结合研究的目的和地质条件确定1600m×2700m的空间区域内可选取388个样品。但是上述研究均以过往经验为基础开展土壤采样,无法保证采样数量的精确度,经常出现采样数目较多或重复采集土壤信息等问题。

目的采样是较为常见金属采样数目确定方法,其以研究的目的为基础,利用专家的经验知识布置具有较强代表性和平均状态的样点采样方案。前期调查制图的过程中,专家和研究人员根据自身的工作经验来确定采样的数量及采样点的具体位置。如研究人员认为,当制图精度要求为76%,则60km²的研究区域内可

合理应用先进技术和方式开展病虫害防治。坚持预防为主,防治结合的基本原则,借鉴国外较为先进技术及经验,且根据本国国情,不断进行病虫害防治措施的调整和创新,增强治理效果,维持园林生态系统稳定性。二是提高管理人员的能力素质,做好园林系统的科学管理,且加大林木养护力度,及时发现存在问题并加以控制和解决,以缩小病虫害波及范围,降低对园林绿化林木的影响。

4 结语

园林绿化林木病虫害产生原因较多,在防治中,应结合问题成因有针对性的选择治理措施,且加大资金投入,注重先进技术的引入,创新防治方法,以此降低病虫害威胁,保障园林生态系统的平衡运行。

取35个采样点。但是,该采样方式过于依赖实践经验,具有较强的主观性,并未形成成熟的体系。采样精度具有较强的主观性,所以在统计学和地统计学发展中,也会产生较大的误差。

2 基于正态分布的合理采样数目确定方法

2.1 经典统计学

土壤样本的变异性决定了土壤合理采样数目,人员需合理估计样本的总量均值所要求的精度水平及置信区间。如土壤采样数据满足正态分布和独立采样数目的要求,则中心极限定理成立。采用经典统计学方法能够以较短的时间得出某一置信水平和相对精度要求的样本数

[参考文献]

- [1]袁凤英.园林绿化树木病虫害的发生及防治技术[J].现代园艺,2018,(12):50.
- [2]陈彩仙.园林绿化以及园林病虫害的防治[J].花卉,2018,(20):298.
- [3]刘福英.浅析园林绿化林木病虫害发生原因及防治对策[J].农技服务,2016,33(11):163+130.
- [4]陈林鹏.绿化树木科学养护及园林病虫害防治措施初探[J].工业B,2016,(6):266.
- [5]陈新生,赵坤峰,张素萍,等.园林绿化树木病虫害的防治探讨[J].现代农村科技,2014,(011):28.
- [6]张国栋,王高峰,张艳霞,等.园林绿化工程及林木病虫害防治[J].农家科技,2019,(007):202.

量。土壤重金属空间变异性的强度与取样数量成正比。相同变异系数中,采样精度与样点数也存在着密切联系。

在经典统计学方法中,可借助样本均值和方差来表现土壤重金属采样点数目。但是土壤特征变化并非完全随机,尺度不同,土壤的特征也会呈现出不同的空间结构,且其空间相关性较强,充分证明经典统计学基础上的采样数量计算方法,本身存在一定的不足,无法保证采样的精度。同时,以变异系数和标准等多种参数推算的采样数目较少,无法明确局部变异的基本概况,只能获取其总体变化趋势。若在确定金属中重金属合理采样数目的过程中充分考虑土壤特性的空间相关性,则可增强采样点设置的科学性,达到土壤整体或局部优化的目的。

2. 2地统计学

地统计学主要是在区域变化量、随机函数和平稳性架设等概念的基础上,按照半方差函数以克里格方法合理估计采样点区域的变量取值。普通克里格方法应用最为广泛,是多元性回归过程,也是在随机实测值的基础上得到的无偏数值。当置信区间水平相同且其可维持同一精度时,则无需过多的样品。在克里格的基础上确定合理采样数量的方法较多,如在不同密度的基础上,利用克里格方法完善采样数目,进而减小误差。并且按照半方差函数为标准确定采样的距离。

依据辅助变量信息克里格插值方法确定采样数目。依据过往的经验获取研究区的原始土壤采样布局,以此为基础抽样,形成不同采样密度,认真分析不同采样密度下,土壤重金属空间变异结构受到的影响,并在不同采样密度下评估土壤特性的准确性,以此获取合理采样数目。研究表明,在辅助变量的协同克里格插值的精度更高,同时,也提出了精度范围内的最小采样数目。

通常,在地统计学的基础上完善采样数目的方法,要明显好于经典统计学。但该方法在确定土壤重金属采样数量方面具有十分显著的缺陷,提高统计学采样精度需要不断调整块金方差及空间结构方差的比值。若出现纯块金效应,则该方法不可用于土壤的合理采样和布点。此外,合理采样数目的确定与变异函数有关,变异函数是采样后得出的重要参数,其对先知条件提出了较高的要求。最后,变异函数应该充分满足正态分布的要求,但土壤重金属采样分布的变异性较强,类似于偏态分布。所以在地统计法的基础上,确定土壤金属合理采样数本身也存在较大的弊端。

3 其他方法

基于成本分析确定合理的采样数目得到广泛应用。研究人员合理区分土样本采集的可靠性,也列出计算变异最小合理采样数目公式。信息价值分析也是一种科学有效的采样数目确定方法。信

息价值分析主要是将增加采样点数可否提高有价值信息与采样成本的差值定义为ENV。因此,采样时需做到ENV最大。站在成本效益的角度来分析,该土壤采样数量即为合理采样数量,且VOIA在土壤污染合理采样数值确定中也得到了广泛应用。

4 结语

如今,土壤重金属调查采样数目的确定方法明显增多,研究人员对此也进行了更为深入的研究,随着技术的完善和研究成果的普及应用,土壤重金属调查采样数目确定的方法也更加多样,完善化,从而加强了土壤重金属采样数量确定的准确性。

[参考文献]

- [1] 鄢文苗,任东,黄应平.基于SVM土壤重金属污染评价的训练数据集构建[J].武汉大学学报:理学版,2019,(3):316-322.
- [2] 黄亚捷,李菊梅,马义兵.土壤重金属调查采样数目的确定方法研究进展[J].农业工程学报,2019,35(24):235-245.
- [3] 杨家宝,沈瑞杉.土壤重金属污染的生物修复技术简析[J].科学技术创新,2020,(19):35-36.
- [4] 宗丹丹,黄智刚.重金属污染土壤的生物修复技术研究[J].南方农机,2019,50(13):48+50.
- [5] 黄杉.重金属污染土壤的生物修复技术研究进展[J].绿色环保建材,2019,(04):52.