

# Analysis of Biological Monitoring and Its Specific Application Strategies in Environmental Monitoring

Ling Ma

Liaoning Fuxin Ecological Environment Monitoring Center, Fuxin, Liaoning, 123000, China

## Abstract

The development of economy and society has made people pay more and more attention to the protection of ecological environment at this stage, and the importance of environmental monitoring has gradually become prominent. The effective application of biological monitoring technology in environmental monitoring can better ensure the accuracy, scientificity and comprehensiveness of monitoring results, which has high application value. The paper also focuses on this, mainly discusses the connotation and advantages of biological monitoring, and analyzes the specific application of biological monitoring in environmental monitoring from three perspectives: atmospheric environmental monitoring, water environmental monitoring and soil environmental monitoring. It is hoped that the discussion and analysis of the paper can provide more reference and reference for the implementation of environmental monitoring.

## Keywords

environmental monitoring; biological monitoring; environmental pollution; specific application

## 试析生物监测及其在环境监测中的具体应用策略

马玲

辽宁省阜新生态环境监测中心, 中国·辽宁 阜新 123000

## 摘要

经济社会的发展让现阶段人们对于生态环境保护给予的关注和重视变得越来越高, 环境监测工作的重要性也逐渐凸显出来, 而在环境监测中生物监测技术的有效应用可以更好地保障监测结果的准确性、科学性和全面性, 具有较高的应用价值。论文也将目光集中于此, 主要讨论了生物监测的内涵以及生物监测的优点, 在此基础上从大气环境监测、水环境监测和土壤环境监测三个角度来分析生物监测在环境监测中的具体应用。希望通过论文的探讨和分析可以为环境监测工作的落实提供更多的参考与借鉴。

## 关键词

环境监测; 生物监测; 环境污染; 具体应用

## 1 引言

经济社会的迅速发展让现阶段环境污染问题变得越来越严重, 人们也逐渐认识到了想要实现可持续发展落实环境保护是十分必要的, 而在环境保护中环境监测工作的有效落实可以更好地明确环境的污染和变化, 在此基础上及时做出科学的反应, 解决污染问题, 进而更好地保护生态环境。在环境监测的过程中, 生物监测逐渐走进了人们的视野, 并以其独特的优势成为备受关注和重视的一项监测技术, 生物监测的优势和特点可以从以下几点着手展开分析。

## 2 生物监测的原理及优越性分析

在环境检测中, 生物既是人们环境监测的主要对象之

一, 同时也可以作为环境监测的重要手段帮助人们更好地了解环境的变化以及客观物质世界的变化。通过生物监测人们可以更好地收集环境数据, 并根据相应的环境数据来分析问题保护生态环境, 生物监测相较于其他监测技术有着明显的优势, 如图 1 所示。



图 1 生物监测优势

【作者简介】马玲(1982-), 女, 中国辽宁阜新, 硕士, 高级工程师, 从事环保、环境监测研究。

首先,生物监测就着较高的敏锐性,相较于常规的物化分析,生物监测的敏锐度是相对较高的,可以更好地发现外源性化学物质的变化,利用生物物种的特性落实环境检测工作。例如,一些浓度相对较低污染物如果进入环境,常规的检测方法或者是人类往往难以及时的发觉,但是生物监测则可以在较短的时间内迅速做出反应,并且从外在表征即可以发现其影响和变化,对于污染的早期发现和及时预防可以起到至关重要的影响。

其次,在环境监测中可以发现很多污染问题并非由单独一种污染物构成的,尤其是现阶段环境污染问题的构成变得更加复杂,不同污染源可能会产生协同效应,进而带来更大的危害和影响,如何解决混合污染物所造成的环境问题则成为十分关键的一大问题。而在生物监测下,生物可以通过综合效应更好地反馈环境污染问题,更好地反映污染物混合的协同效应,进而提供准确的数据,帮助工作人员有效分析如何有效地解决环境污染问题。

再次,为了更好地监测环境变化,在环境监测工作落实的过程当中往往需要持续性地数据进行调查,通过频繁取样、连续取样的方式分析污染物所带来的影响和环境的变化,但是生物监测则可以有效解决这一问题,有效规避传统监测方法的局限性和连续取样的烦琐性,相较传统的监测方式,生物监测的便捷性更高且可操作性更强。

最后,在环境监测的过程中想要更好的明确环境变化,合理布置采样点保障采样样品的代表性是十分必要的,因此往往需要大面积布设采样点位。生物监测并不需要过于烦琐且成本相对较大的仪器,更不需要过多考虑仪器保养和维修等相应问题。除此之外,生物监测也并不需要考量连续布点、大面积布点等相应的问题,因此生物监测的另外一大优势则在于可以有效降低环境监测的成本<sup>[1]</sup>。

### 3 生物监测在环境监测中的实际应用

可以看出生物监测的优势和特点是较为鲜明的,它可以在保证环境监测的灵敏性和连续性的同时更好地降低环境监测的成本。而从环境监测的监测方向来看,生物监测主要的应用方向可以集中于大气监测、水环境监测和土壤环境监测三个角度,如图2所示,以下笔者也从这三个角度展开讨论,分析生物监测在环境监测中的实际应用。



图2 生物监测在环境监测中的应用

#### 3.1 大气生物监测

不同植物对于大气污染物的反应灵敏度是有所区别的,

而想要更好地了解大气污染情况则可以通过不同指示植物的确定来分析大气污染问题,了解大气污染物的主要构成,在大气污染生物监测中主要分析的植物包含以下几点:

首先为SO<sub>2</sub>的检测指示植物,一般情况下,想要更好地了解大气中SO<sub>2</sub>的含量时可以将地衣、落叶松、苔藓、杜仲、水杉等相应的植物作为指示植物,如果大气中SO<sub>2</sub>含量相对较高时,这些植物的叶脉会呈现出块状伤斑,除此之外,这些植物的叶片边缘也会呈现出红棕色或土黄色的伤斑,可以根据这些指示植物的生长形态来分析大气中是否含有SO<sub>2</sub>以及含量情况。

其次可以将唐昌蒲、金线草、郁金香、大蒜、葡萄苔藓、杏、梅等相应的植物作为指示植物来分析大气中的氟化物含量。当大气中的氟化物含量相对较高时,这些指示植物的叶片尖部会出现伤斑,同时在叶脉之间也会呈现出伤斑状态。而一般情况下,根据氟化物含量,这些指示植物的伤斑会呈现出浅褐色、红褐色的颜色,造成植物的部分区域坏死,这可以与健康区域形成鲜明的对比,进而更好地了解氟化物含量。

最后可以将向日葵、番茄、秋海棠、柑桔、烟草作为NO<sub>2</sub>的指示植物,当大气中NO<sub>2</sub>含量相对较高时,这些指示植物的叶脉常常会呈现出出不规则伤斑,伤斑的颜色多以白色、棕色、黄褐色为主,同时也有可能会在植物的叶片上呈现出点状伤斑<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 水环境生物监测

水资源作为人类生活的重要物质资源同样也是环境监测的重中之重,而在水资源监测的过程当中,主要可以从微生物群监测法和指示生物监测法两种方法来展开分析和讨论,进而更好地了解水污染的构成成因,对水污染问题作出有效的解决。

从微生物群检测法的角度来分析,从水体系统的构成要素来分析,微生物群本身就属于水体系统的组成部分之一,因此微生物群对于水体的变化会有较为敏锐的反应,可以利用微生物群这一特点进行水环境监测,了解水体污染情况。在水体污染监测中较为常见的则是聚氨酯泡沫塑料块法,该种方法是将泡沫塑料投入需要检测的区域中,泡沫塑料的主要作用是收集微生物,在此基础上则可以通过对微生物的分析和研究来了解水体污染情况,相较于传统的水体监测手段,微生物群检测法在时间应用的过程当中具有高效、快捷且迅速等相应的优点,尤其是在工业废水监测和分析的过程当中微生物群监测反而起到了至关重要的影响,可以为水体环境监测提供更多的便捷,在此基础上分析水体污染情况,找到相应的解决对策和处理方案。

指示生物监测在水环境污染监测中是较为典型也是较为常用的一种环境监测方法,相关工作人员可以通过生物种类存在或缺失的情况来了解水环境的污染情况,而在指示生物法实践应用的过程当中所确定的指示生物应当满足以下

特征：其一，指示生物需要能够敏锐地感受水体变化，这样才可以通过指示生物来更好地了解水体污染情况以及污染构成。其二，想要更好地明确水环境变化指示生物的确必须保障其具有较强的生命周期且较为固定的生活环境，这样才可以更加准确地反馈水环境的变化和污染情况，一般情况下指示生物法在指示生物确定的过程当中主要可以从浮游生物、底栖动物、鱼类和着生生物等多个角度来展开分析，其中较为常见且应用相对较广的指示物大多为无脊椎动物，如颤蚓类、细长摇静裸藻、蚊幼虫、小颤藻等，这些指示生物可以更好地反馈水体污染情况，在环境监测的过程当中，可以通过这些生物来分析水体污染是否严重。

### 3.3 土壤环境生物监测

首先，土壤作为植被生长的重要基础，一旦出现土壤污染植物生长将会受到直接影响，进而产生和反馈各种信号。例如，如果在该区域植被生长呈现出叶片伤痕且蒸腾率降低、代谢率异常、呼吸作用加强、生长发育受阻等相应的情况，出现植物成分变化等相应问题时，则代表该地区的土壤受到了污染和影响。可以通过植被生长状态以及植被的外在呈现状态和植被的生理代谢来了解土壤污染的实际状况，分析土壤污染的严重程度。

其次，土壤中的动物是相对较多的，而其中可以为土壤环境监测提供更多参考数据。了解土壤污染程度的主要动物对象则是蚯蚓，蚯蚓对于土壤中的铅、农药等相应的元素具有较为敏锐的洞察力，可以较好地反馈土壤中重金属元素

以及农药含量。除此之外，可以通过蚯蚓体内镉的浓度来分析土壤中镉的浓度，从这一点上看，蚯蚓可以为土壤环境监测提供更多的帮助和参考，作为生物监测的指示动物。

最后，微生物监测也可以应用于土壤环境监测当中，在环境监测的过程中可以通过微生物群的变化来了解土壤环境变化，人类的排泄物以及污水灌溉都会导致生物污染，进而导致土壤中出现异常菌群，如细菌、放线菌、霉菌等，工作人员可以通过菌群的分离技术来了解土壤的污染程度，在此基础上及时做出反应<sup>[3]</sup>。

## 4 结语

生物监测法在环境监测中有效引入可以更好地保障环境监测的敏锐度和精准性，需要引起关注和重视，可以从水环境监测、土壤环境监测和大气环境监测三个角度，结合不同地区的实际情况分析监测方向，确定生物监测的指示物，以此为中心保障环境监测工作都有效落实，为环境保护和环境污染治理提供更多的可靠数据。

### 参考文献

- [1] 陈景劲.生物监测技术在环境监测中的应用分析——以广东省为例[J].皮革制作与环保科技,2022,3(9):76-78.
- [2] 徐丽敏,贾涛,秦翠翠,等.生物监测技术在环境监测中的应用探讨[J].化工管理,2020(10):40-41.
- [3] 周洁.关于生物监测及其在环境监测中的应用研究[J].世界有色金属,2019(19):240+242.