

# 中国环境监测信息产品的主要问题及发展方向

史 宇, 李国刚, 罗海江

中国环境监测总站, 国家环境保护环境监测质量控制重点实验室, 北京 100012

**摘 要:** 基于中国环境监测信息产品的发展现状, 针对信息产品生产流程的监测数据生成、监测数据加工、信息产品服务 3 个阶段分别指出存在的主要问题, 并提出未来需全面提升环境监测信息产品的科学性、准确性、敏感度、服务对象满意度以及信息供给普惠度。

**关键词:** 环境监测信息产品; 服务; 问题; 发展方向

中图分类号: X830

文献标志码: A

文章编号: 1002-6002 (2015) 06-0001-04

## The Main problems and Development Directions of Environmental Monitoring Information Products in China

SHI Yu, LI Guo-gang, LUO Hai-jiang

State Environmental Protection Key Laboratory of Quality Control in Environmental Monitoring, China National Environmental Monitoring Centre, Beijing 100012, China

**Abstract:** Basing on the present situation of environmental monitoring information products in China, this paper found out the main problems of information products in producing process for which includes three stages, which are monitoring data obtaining, monitoring data processing and information products servicing. And pointed out the environmental monitoring information products in China must be improved in the following directions in future: scientific, accuracy, sensitivity, satisfaction of service object and popularity of information supply.

**Key words:** environmental monitoring information products; service; problem; development direction

环境监测信息产品是环境监测业务流程的最终一环, 是环境监测与环境管理的连接端口。环境监测信息产品的质量直接反映了环境监测业务系统“两个服务”(即服务环境管理、服务社会公众)的能力水平, 是“三个说清”(即说清环境质量状况及变化趋势、说清污染源排放状况、说清潜在的环境风险)目标的核心考核指标<sup>[1-2]</sup>。环境监测信息产品的质量是反映环境监测工作成效的一面镜子, 各个工作环节出现的问题都会在信息产品中得以体现。因此, 分析环境监测信息产品的主要问题及发展方向对环境监测乃至环境保护事业的发展都具有重要意义。总结了中国环境监测信息产品在不同生产阶段中出现的主要问题, 并针对问题提出了环境监测信息产品的未来发展方向。

## 1 环境监测信息产品的主要问题

环境监测信息产品生产流程可分为监测数据生

成、监测数据加工、信息产品服务 3 个阶段。监测数据生成是运用物理、化学、生物、遥感等科学技术方法对反映各环境要素的度量指标进行测定, 获取环境监测基础数据的过程; 监测数据加工是对环境监测基础数据进行归纳、处理、分析、评价, 最终加工成为各类环境监测信息产品的过程; 信息产品服务是在前 2 个阶段的基础上将环境监测信息产品以各种方法传播给受众群体的过程。以上 3 个阶段基本涵盖了环境监测的主要业务工作。

### 1.1 监测数据生成阶段存在主要问题

环境监测数据涵盖大气、水、声、土壤、生态、海洋、污染源等环境要素, 数据来源于手工监测、自动监测、移动监测、遥感监测、地面监测等监测手段。该阶段是环境监测信息产品的基础支撑工作, 也是耗费人力、物力、财力最多的一部分工作。

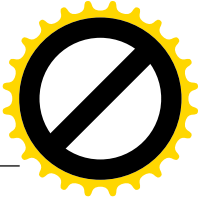
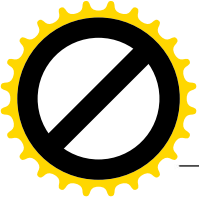
#### 1.1.1 监测网络布点不够科学

监测断面、点位的布设对流域和区域环境质量综合评判的影响极大, 然而目前中国地表水和

收稿日期: 2015-09-06; 修订日期: 2015-10-22

作者简介: 史 宇 (1983-), 男, 吉林省吉林市人, 博士, 高级工程师。

通讯作者: 李国刚



环境空气等监测网的断面、点位布设仍然缺乏科学的理论支持。一些地区监测点位过少,难以全面反映区域尺度上的环境质量问题。一些地区监测点位过多,既加大管理难度,又造成资源浪费。一些地区点位空间分布不合理,造成评价结果与群众感受难以统一。还有一些点位选择缺乏代表性,难以客观反映环境质量状况。

#### 1.1.2 环境监测技术尚不完善

首先,中国的环境监测系统内部仍存在不同地区、不同级别监测站之间监测能力差距较大的问题,一些监测指标的测定仪器和方法很难统一,不同的测定仪器和方法必然存在系统偏差,造成了监测数据可比性较差。其次,与环境质量标准、污染物排放标准配套的监测分析方法标准体系不完整,一些先进的监测分析技术未能及时上升为标准方法,影响了监测数据的精确度<sup>[3]</sup>。再次,一些监测设备和分析方法本身尚不完善,不能满足业务需求,对环境质量综合分析工作造成影响。

#### 1.1.3 数据质量问题仍未解决

环境监测数据质量问题仍然存在。影响监测数据质量的因素很多,有监测工作不够科学规范的原因,有监测任务繁重人手不够的原因,有极少数监测人员工作态度问题,更有行政干扰监测数据的原因,其结果必然影响监测数据的质量,使监测数据不能客观反映环境质量状况。对环境监测的质量保证、质量控制工作的需求愈发显著。

### 1.2 监测数据加工阶段存在主要问题

该阶段是在数据生成的基础上,实现了从原材料到成品的转化,提升了环境监测数据的价值。

#### 1.2.1 例行报告工作量大

各类例行环境质量报告工作量大是全国环境监测系统普遍存在的问题。以中国环境监测总站为例,2011年总站全年编写环境监测信息产品达52种,共计1167份。按公开范围统计,面向社会公开发布的有8种,与全国环保系统或其他部委共享信息的有4种,仅向环保部内相关司局报送的39种。按报送频率统计,年报26种26份、半年报4种8份、季报8种32份、月报7种84份、周报2种38份、日报5种979份。

经统计可以发现,各环境要素的专题报告、各类综合报告种类繁多。部分环境监测报告用途相似且内容交叉重叠较多,占用大量的工作时间和精力。一些例行报告结构、语言多套用模板,内容以罗列数据为主,使得报告有厚度,没深度。

#### 1.2.2 数据信息平台管理不统一

随着全国环境监测信息化建设的不断推进,不少地方监测站已初步形成了地表水、环境空气、酸雨、近岸海域、生态和噪声等环境监测数据信息平台,但不同地方监测站的监测数据分别存储在各自业务系统中,形成了一个“信息孤岛”,使各环境监测站之间的监测数据难以共享,信息系统难以统一管理。这种各自为战的数据信息管理模式,造成了业务数据应用效率不高、共享困难、支撑能力较弱。

#### 1.2.3 评价标准制订和执行问题

虽然经过多年努力,环境质量评价方法体系建设已经有了长足的进步,但在实际应用中仍然存在很多问题。融合多个环境要素的环境质量综合评价方法研究历经多年仍未有所进展,现有的环境质量评价标准和规范中也有很多不足之处有待完善。此外,实际工作中对标准规范的执行方面也存在争议,比如在监测数据部分缺失情况下对数据有效性的认定问题,监测数据分步整合运算过程中的数字修约问题,以及某些特殊情况下的主要污染物判定问题等。

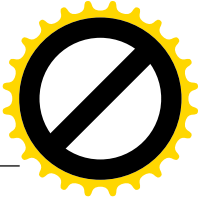
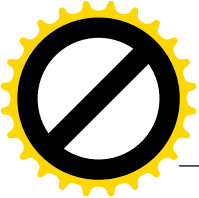
#### 1.2.4 数据利用不充分

近年来,国家环境监测网络建设工作推进很快,每年都能产出海量数据。然而对监测数据的综合分析水平没能与监测网络建设齐头并进,仍然停留在基本的数据统计、对比分析、分级评价等方面,仅能满足较低层次的需求。近年来,国家高度重视环境保护工作,对环境监测信息产品的决策支持能力提出了更高的要求。随着大数据分析和地理信息系统技术的日趋完善,时空数据挖掘的研究已经跨上了新的台阶,时空泛化、时空聚类、时空关联以及时空预测等均能在技术上得以实现。但这些新技术在环境监测信息产品生产中的应用远远不够,数据挖掘能力的滞后使环境监测硬件设施建设的成果不能充分展现。

#### 1.2.5 原因分析笼统,对策建议空泛

原因分析与对策建议是环境监测报告中最能体现环境质量综合分析水平的2个部分。原因分析应结合宏观政策经济形势、环境管理举措、自然状况(水文、气象等)等进行客观、准确、充分的判断<sup>[4]</sup>。对策建议要针对环境问题给出资金、技术上具体可行的应对措施。现在大部分报告在原因分析上较为笼统,很多内容数年来一直沿用,缺乏深入的思考和分析判断,不能综合考虑自然因素、





人为因素的影响,对于环境污染根源的把脉略显唐突。在对策建议上以泛泛而谈的口号者居多,缺少针对性、操作性强的对策建议。

### 1.3 信息产品服务阶段存在主要问题

该阶段是在前2个阶段的工作基础上,将环境监测信息产品以多种途径传播给受众群体,最终实现环境监测信息产品的服务价值。

#### 1.3.1 服务对象需求不清,自身定位不明

环境监测信息产品的受众群体可分2类:一是服务于政府决策部门,为环境管理提供支持;二是服务于基层人民群众,满足公众知情权、监督权。在实际工作中,不能寄希望于一本报告同时满足不同的受众群体,应分开考虑各自需求。而目前环境监测信息产品服务的瓶颈在于对象不明、需求不清,总是用相对僵化的模板和思路套用所有类型的报告,使2类受众群体都难以满意。

#### 1.3.2 对专题报告重视不够

各级监测站需要完成的环境监测信息产品可分成2类:一类是日报、月报、季报、年报等例行的工作任务,可称之为“规定动作”;另一类是针对突发性事件、热点环境问题以及特殊时间节点等编写的专题分析报告,可称之为“自选动作”。相对于例行报告来说,专题报告有较强的时效性、针对性和关注度,写好环保重要信息的专题报告能够高效地为环境管理的决策提供支持,也能突显环境监测工作的成效。而在日常工作中应付规定动作耗费太多精力,加之缺乏时事政策的敏感性和主动服务意识,对自选动作的重视程度远远不够,及时、高效、影响力大的精品专报较少。

#### 1.3.3 缺乏面向群众的信息产品

现今社会公众舆论对环境监测信息的需求、关注度非常高,但环境监测信息产品在内容上难以满足公众要求<sup>[5]</sup>。从对中国环境监测总站信息产品的统计结果可以看出,总站每年向社会公开的信息产品只占总数的15.38%,与提供给环境管理部门的各类报告相比差距明显。而向社会公开的信息产品形式基本以书面报告为主,专业性较强,时效性较差,也不够贴近群众需求。例如各年度《中国环境质量公报》、《中国环境质量报告》都向社会公开发布、出版,但没有环保专业知识基础的人民群众很难理解相关指标的变化对自己的生活到底有什么影响。

#### 1.3.4 信息公开渠道有限

新时代背景下,公众对信息产品的需求更倾

向于方便快捷、形式新颖。而目前各级环境监测站的信息产品公开渠道主要有出版社印刷、网站发布2种,公开渠道较为单一,环境监测信息服务很难惠及社会基层群众。由于对环境监测工作和环境监测信息产品的宣传力度不够,使公众对环境监测日常工作认识不够,甚至造成一些误解。

## 2 环境监测信息产品的未来发展方向

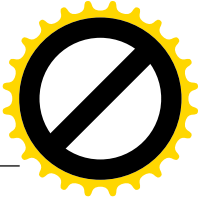
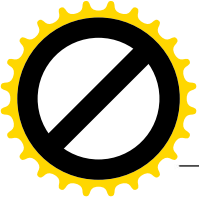
对于环境监测信息产品生产过程中出现的问题,究其原因是多方面的:有客观原因也有主观原因,有技术因素也有管理因素,有设备问题也有人员问题。综合考虑,要实现环境监测信息产品的优化升级,需在5个方向有所发展,可将其概括为科学性、准确性、敏感度、服务对象满意度、信息供给普惠度。

### 2.1 科学性

监测点位选择、监测技术、数据挖掘、原因分析等诸多问题都可归结于缺乏科学的方法作后盾,环境监测业务工作科研化是解决问题的有效途径。应充分利用监测站内数据和人才优势并联合相关科研单位合作攻关,将一直难以解决的问题进行科研立项,将研究成果应用于改进环境监测信息产品质量。如通过科研立项研究监测断面、点位布设的方法和理论,将布点工作建立在数学模型的基础上;在改进监测技术上,做到理论分析与科学实验并重,结合气象、水利、农业、海洋等相关部门的研究经验和成果,大幅提升环境监测技术水平;在环境质量综合分析研究中,充分利用“3S”技术、数理统计分析、模型模拟等手段,全面考虑影响环境变化的各种因素,在时间维度上长序列与短序列相结合,空间维度上大尺度与小尺度相结合,表征方法上文字与图表相结合,全面拓展环境质量综合分析的深度和广度<sup>[6]</sup>。

### 2.2 准确性

提高环境监测信息产品的准确性可从以下几方面入手:首先,积极推进环境监测事权上收工作,继续加强环境监测网能力建设,争取早日实现全面设点、全国联网、自动预警、依法追责的总体目标,为环境质量综合分析提供优质的数据基础。其次,要加强标准和规范建设,制订和完善环境监测的相关技术路线、技术规范、评价标准与分析方法,使实际工作中遇到的困惑都有明确解决途



径<sup>[7]</sup>。加大对标准和规范的执行情况的监管力度,保证标准和规范能够真正落实到工作的每个步骤中。再次,要加强环境监测数据的质量控制,逐步建立环境监测机构资质管理制度,完善环境监测人员持证上岗制度。健全环境检测机构质量管理体系,完善环境标准样品库,从源头上确保监测数据的准确性。最后,要全面实施全国环境监测数据联网工程,力争实现各层级环境监测机构间环境监测数据的及时采集、快速传输、迅速处理、安全存储、智能分析、灵活发布、集成共享。

### 2.3 敏感度

环境质量综合分析人员在实际工作中应注重培养对数据、政策以及职责敏感度。对数据敏感一方面可筛查环境监测数据的各类错误,把好信息产品发布前的最后一关;另一方面可及时发现突发环境问题,确保环境管理部门做出快速应对措施。对政策敏感有助于追溯环境质量变化的深层次原因。环境监测数据所反馈的信息不仅体现了环境质量的改变,而且还是中国人口、经济、环保等政策的综合反映,只有密切关注中央和地方政策的调整动向,才能摸清相关环境监测数据背后的内涵。对职责敏感才能够准确找到自身定位,只有时刻认清自己的工作目的和意义,才能从正确的角度思考问题、处理问题,才能生产出符合受众群体需求的环境监测信息产品。

### 2.4 服务对象满意度

环境监测主要职责是服务环境管理和社会公众,归根到底是一种服务。各级环境监测机构在工作中可以借鉴一些服务行业的理念,本着“顾客至上”的思想,以让服务对象满意为目标来提高服务意识、服务水平,借鉴“换位思考”的方法,多从环境监测信息产品受众群体的角度考虑到底服务对象需要什么。环境管理决策层期望环境监测信息产品更科学、更精准,就应该多在数据挖掘分析方面下工夫,在增加报告深度的同时尽量凝练文字,做到情况说得清、问题找得准、原因写得明、对策提得实。基层群众希望环境监测信息产品通俗、生动、接地气,就应该从内容和形式上着手改进,在内容上可将环保科普与环境质量综合分析相结合,在形式上可采取手册、折页、漫画、短片、软件等大众喜闻乐见的方式来增加群众对环境质量、环境监测工作的关注度。

### 2.5 信息供给普惠度

环境监测是由国家财政提供支持并为社会公

众利益服务的公益性行业,因此环境信息产品供给的普惠度是评估环境监测工作水平的核心指标之一。增强信息供给普惠度可从以下3个方面着手:①拓宽信息发布渠道。全面利用报纸、电视、广播、网络、移动平台等媒介进行信息发布,充分扩大信息覆盖范围,增加信息获取的便捷性。②加大宣传力度。要改变环境监测行业做得多,说得少的传统,在媒体面前化被动为主动,利用正面宣传加强公众对于环境监测工作的理解和支持。③增加公众参与度。近年来,随着环保理念深入人心,公众对于环境监测的参与意识不断增强,环境监测部门应主动为公众提供参与途径,借助公众的智慧和意愿来改进环境监测信息产品质量。

## 3 结语

全面实现环境监测信息产品的优化升级是一项长期而复杂的工作,需要整个环境监测系统各环节、各部门的参与人员共同努力才可能实现。鉴于当前全国各级环境监测机构在事权范围、工作重点、软硬件实力等方面仍有差异,各环境监测机构可以先对自身环境监测信息产品质量及其相关工作进行认真评估,在此基础上针对具体问题进行整改,逐步实现环境监测信息产品的优化升级,推动环境监测工作更好的履行服务环境管理和社会公众的职责。

### 参考文献:

- [1] 吴晓青. 努力探索中国特色环保新道路全面推进环境监测的历史性转型 [J]. 中国环境监测, 2009, 25 (3): 1-4.
- [2] 高锋亮, 陈传忠, 刘丽. 当前我国环境监测产品生产中的问题及对策研究 [C] // 2013 中国环境科学学会学术年会论文集: 第4卷. 北京: 中国环境科学学会, 2013: 2 187-2 190.
- [3] 陈素兰, 胡冠九, 穆肃. 涉刑环境监测中有待解决的若干技术问题及对策建议 [J]. 环境监测管理和技术, 2013, 25 (6): 1-3.
- [4] 沈红军. 对环境质量综合分析工作的思考与建议 [J]. 环境监测管理和技术, 2013, 25 (4): 7-8, 17.
- [5] 罗毅. 抢抓机遇正视挑战为探索环境保护新道路提供重要技术支撑 [J]. 中国环境监测, 2012, 28 (3): 1-3.
- [6] 万本太, 蒋火华. 论中国环境监测技术体系建设 [J]. 中国环境监测, 2004, 20 (6): 1-4.
- [7] 万本太, 席俊清, 蒋火华. 论中国环境监测的现代化建设 [J]. 中国环境监测, 2003, 19 (2): 1-4.