

# 内蒙古生态环境大数据建设的思考与探索

李 剑

(内蒙古环保厅, 呼和浩特 010011)

**摘 要** 生态环境大数据的建设与应用, 是推动互联网与生态文明建设深度融合的一个重要手段。内蒙古生态环境大数据建设作为全国环保系统示范试点, 牢牢把握这个历史机遇, 从目的、原则、定位、步骤四个方面进一步理清了生态环境大数据建设的思路, 并结合内蒙古的实际, 遵循先易后难、逐步完善、稳步推进的方法, 确定了生态环境大数据建设的内容, 确立了内蒙古生态环境大数据建设要向数据产业化发展的战略部署。以此来更好地适应环境保护新形势、新任务、新要求, 为全面提升环境保护监管水平、推动环境信息公开和公众参与、提高各级党委政府和谐发展和绿色发展的综合决策水平而奠定坚实的基础。

**关键词** 生态环境大数据; 建设思路; 建设内容; 环境大数据产业化发展

中图分类号: X321

文章编号: 1674-6252(2016)04-0043-05

文献标识码: A

DOI: 10.16868/j.cnki.1674-6252.2016.04.043

## Consideration and Exploration on the Construction of Ecological Environment Big Data in Inner Mongolia

LI Jian

(Environmental Protection Agency of Inner Mongolia, Huhehaote 010011)

**Abstract:** Construction and application of ecological environment big data is an important carrier of deep fusion to promote the integration of the internet and the construction of ecological civilization. Ecological environment big data construction of Inner Mongolia is as a pilot demonstration of national environmental protection system. Meanwhile, it has been built with the clear “4P” key routes (Purpose, Principles, Positioning and Procedures) to further clarify the idea of ecological environment big data construction in grasping this historic opportunity. Combined with the actual situation in Inner Mongolia, it also seeks to highlight the following methodology of “easy to hard”, “Gradually improved” and “steadily improved”. These strategic methods represent the ecological environment big data deployment, which are focused on data industrial progress. It will be a firm foundation of harmonious and green development, which will enhance the environmental supervising, promoting the information opening, spreading public participating and improving the comprehensive decision-making in the near future. Thus, understanding of above-mentioned contents is necessary to better adapt to the “new situation”, “new tasks” and “new requirements”.

**Keywords:** ecological environment big data; construction ideas; construction contents; industrial development of environmental big data

当前, 顺应我国“互联网+”发展趋势, 进一步增强环境保护领域的创新能力, 已经成为构筑经济社会与环境保护协调发展的新优势和新动能。实现生态环境数据互联互通和开放共享, 是推动互联网与生态文明建设深度融合, 从而推动环境问题得到整体有效解决的一个重要手段。内蒙古生态环境大数据建设与应用作为全国环保系统示范试点, 遵循环境数据“三分建设、七分应用”的理念, 进行了积极的探索和实践, 为全面提升环

境保护监管水平、推动环境信息公开和公众参与、提高各级党委政府和谐发展和绿色发展的综合决策水平奠定了坚实的基础。

### 1 内蒙古生态环境大数据建设的思路

如何建设和应用生态环境保护领域的大数据, 全国各地都有不同的尝试, 但正确科学地确立生态环境大数据建设的思路、做好数据建设的顶层设计和战略规划、

作者简介: 李剑(1964—), 男, 内蒙古环境保护厅党组成员、副厅长, 目前主要负责主持开展研究内蒙古生态环境大数据建设与应用, 以及内蒙古环保领域投融资改革与创

新, 现已设立了目前全国环保系统投资规模最大的“内蒙古环保基金”, E-mail: 18647121444@163.com。

避免走弯路却尤为重要。确立建设目的、把握建设原则、找准建设定位、精准实施步骤,是科学确定内蒙古生态环境大数据建设思路的几个重要环节。

### 1.1 内蒙古生态环境大数据建设的目的

生态环境大数据的应用,是生态环境大数据建设的生命。以应用为导向、为目的,主要体现在“一支撑、两服务”的功能作用上。

#### 1.1.1 生态环境大数据建设要为强化环境监管作支撑

主要通过两个方面强化环境监管的支撑作用:

**(1) 用数据说话,摸清家底。**①要用数据说清环境质量。环境质量是否得到改善,就是衡量一个地区环保工作好坏的标尺,也是落实生态文明、绿色发展的根本要求。各级环保部门要用环境监测数据来说清某一个地区生态环境质量变化情况,这既是社会公众关注的焦点,也是环保部门履职的具体要求。②要用数据说清污染源现状。比如,一个地区污染源的排放量、种类、浓度、去向等,还有排放污染物的企业数量、区域分布、环境风险敏感点等要素。③要用数据说清污染物排放总量。对污染物排放实施总量控制,是改善一个地区环境质量的重要举措。总量控制决定着—个地区产业的布局 and 结构的调整,能上什么项目,不能上什么项目,都要与总量控制和环境质量改善相挂钩。

**(2) 强化数据使用,提供执法依据。**①通过环境数据分析确定监管重点。环境大数据的分析应用,就可以很直观地确定网格化环境监管中有哪些排污大户,哪些是重点监管的对象,使执法人员现场检查有遵循、有重点。②提供了打击环境违法行为的法律依据。根据企业排放数据和违法行为的特征,环保部门可分别做出按日处罚、责令限产、报请当地政府停产关闭、移送司法部门等处理,体现了数据的支撑作用。

#### 1.1.2 环境数据要为经济社会发展、生态文明建设的综合决策提供服务

以环境质量、容量的数据分析为依据,科学确定—个地区的工业产业布局;以污染物排放的强度、总量数据分析为依据,决定以资源消耗为特征的工业发展结构调整的重点、力度,制定有针对性监管制度,制定污染物排放标准或排放特别限值;用环境数据分析结果来设定建设项目准入门槛和行业准入标准,反映生态环境质量变化情况、地方领导干部自然资源资产离任审计以及监督地方党委政府环保履职情况;应用数据结果,考核环境保护各项指标完成情况,监督追究党政主要领导、分管领导、部门领导的环境保护责任。

#### 1.1.3 环境数据要为改善环境质量、惠及民生提供服务

一是打通公众获取环境数据和公众反映环境诉求的通道;二是为环境数据开放和数据共享搭建平台,实现部门与部门之间、公众与部门之间的数据互联互通,

破解了“数据孤岛”的困局;三是使环境信息公开和公众参与环境保护得到了保障,为全民环保创造了条件。

### 1.2 内蒙古生态环境大数据建设的六大原则

**(1) 理念先行原则。**建设环境大数据的指导思想、目标、定位,既要有前瞻性、符合互联网+的新要求,又要有现实性、符合实际工作的需要,因而要建立一个覆盖内蒙古环保行业的生态环境大数据中心,坚持“入口无限、出口一个”的基本原则。

**(2) 框架清晰原则。**环境大数据中心建设的总体构架、步骤要清晰明了,具有规范性、指导性。目标可逐步实现,但建设的框架一定要构建好。

**(3) 目录科学原则。**要设置科学的数据采集目录资源体系,为数据归集打通入口,形成“分进统出”的运行机制。

**(4) 分步实施原则。**先易后难,试点先行,逐步推进。

**(5) 不断完善原则。**选择不同类型的试点,总结经验,不断完善大数据建设的内容、方法及相关制度。

**(6) 应用至上原则。**数据建设的根本目的在于应用,本着“三分建设、七分应用”的理念,在建设—中遵循应用,在应用中完善建设。

### 1.3 内蒙古生态环境大数据建设定位

一是做好与环保部环境大数据建设的试点工作的衔接。重点从加强科学决策、精细化环境监管、创新惠民服务的三个方面注重衔接和协调,形成一体化。二是要创新内蒙古环境大数据建设的特色。依托内蒙古环境数据资源中心建设,统一全区环境大数据管理平台,实现全区环境数据资源的统一存储、管理;选取全区有代表性的重点区域、流域(水系)、行业,从不同角度开展大数据工作,总结经验,全区推行。

### 1.4 内蒙古生态环境大数据建设步骤

在确立了生态环境大数据建设的目的、原则和定位的基础上,探索和确定环境数据建设的步骤也是至关重要的一个环节。

#### 1.4.1 数据资源“内整外联”

整合生态环境数据资源,是建设生态环境大数据中心的首要条件,必须采取系列措施才能实现整合的目标。

**内整:**要在环保系统内部树立“—中心,多系统”的理念。从投资入手,通过购买第三方服务的方式,租用“云计算”和共享“—朵云”,来解决环保部门内部业务系统信息化分散建设的问题,转变各摆地摊、各自为政的传统做法,实现化零为整;从制度入手,在整合环保业务系统数据的基础上,日常工作—中的数据要靠建立内部规章制度,充分应用综合办公平台、数据中心的功能,实现数据入库。

**外联:**就是要通过互联网和政府公用网站,遵循

“互联互通、数据共享”的理念，打通环保系统以外的生态环境数据资源链接通道，实现“数据在一起”的目标。必要时购买第三方服务数据，从而获取更多的数据资源。

#### 1.4.2 “数据归集”

本着“分进统出”的原则，在打通数据源采集、传输通道的基础上，要实现数据的集中和统一、规范数据出口的目标，就要科学、规范的建设数据资源目录体系，解决数据入库时的分类存储，便于数据查询调阅、数据管理调度、数据整体运维，为下一步数据分析奠定基础。

#### 1.4.3 开展“数据分析”

首先要开展数据识别，对入库的数据要分类甄别，重点要解决数据脱敏、数据归真的问题。其次要根据应用需求和拟解决问题的目标导向，确定数据分析的选题，通过建立数据模型，分析一个地区或一个流域的污染物排放强度和排放总量与周边地区生态环境质量的影响程度，或者跨界地区之间气象条件和相互污染的程度等关联因素，应用数据分析结果，为环境管理和环境决策提供服务。

#### 1.4.4 体现“数据应用”

(1) 便于环保监管精准发力。通过环境数据的分析，查明污染物排放浓度控制和总量控制在工艺、技术、管理等方面存在的问题或者根源，为强化环境监管找准发力点；同时按照针对性、有效性的原则，更好地制定监管制度和监管规范。

(2) 便于党委政府的综合决策。环境保护涉及到经济社会发展的方方面面，环境数据在一定程度上反映出一个地区经济社会发展水平、发展方式，是衡量这个地区产业布局、结构、资源消耗和环境意识、环境责任的一个重要标志。由此环境数据的分析结论，是当地党委政府推进生态文明建设和绿色发展的重要决策依据。环境数据应用于综合决策，表明了这个地区“绿色发展”的能力和水平。

(3) 便于惠民服务。绿色发展就是最大的惠民服务，保护和改善环境就是最大的民生工程。环境质量、污染物排放、政府监管措施等一系列环境数据的信息公开，既是公众的基本要求，也便于社会公众了解实情、维护环境权益，还便于公众参与、监督企业环境行为和政府职能部门履职行为。

## 2 内蒙古生态环境大数据建设面临的机遇和挑战

### 2.1 面临的机遇

#### 2.1.1 生态文明建设

当今，互联网已经成为时代发展的主题，“互联网+”催生了经济社会发展的新形态，为环境保护的改革、创新、发展提供了更广阔的网络平台。尤其是党的十八大以来，加强生态文明建设为生态环境大数据的发展带来

了难得的历史机遇。2015年，中共中央、国务院印发了《生态文明体制改革总体方案》，随后，中央深改领导小组和国务院办公厅又连续印发了6个方案，即：《环境保护督查方案》、《生态环境监测网络建设方案》、《领导干部自然资源资产离任审计方案》、《编制自然资源资产负债表试点方案》、《党政领导干部生态环境损害责任追究方案》、《生态环境损害赔偿制度改革试点方案》（以下简称“1+6”方案）。全面实施中央规定的“1+6”方案，都需要生态环境大数据作支撑，完善的生态文明建设政策体系，不仅为生态环境大数据建设提供了组织保障，也为生态环境大数据的广泛应用开辟了更广阔的市场需求。具体地说，一方面各级政府需要生态环境数据。中央制定的“1+6”方案是生态文明建设的系统工程，从“十三五”开始，由试点到全面推行，都需要环境要素的各种数据、需要反映生态环境治理成效的数据、需要有环境质量变化的数据等等，只有这些大量的数据做支撑，中央的6个方案才能组织实施，环境数据的有效价值也就体现出来了。这就是千载难逢的历史机遇。另一方面市场需要生态环境数据。环境保护第三方市场的开放，必将激活环境数据市场的需求。比如，环境公益诉讼、环境损害评估鉴定、各类区域项目的环评、各行业的规划编制，都有生态环境数据的需求。有市场需求，就是永恒的发展机遇。

从6个具体方案来看，《生态环境监测网络建设方案》的全面设点、全国联网、自动预警、依法追责，形成政府主导、部门协同、社会参与、公众监督的新格局，生态环境监测立体化、自动化、智能化的建设要求，不仅增加了生态环境数据的来源，也为汇集环境数据打通了通道。其他的5个方案组织实施，无论是自然资源资产负债情况和离任审计，还是环境保护督查、环境责任追究和环境损害赔偿，都需要大量的生态环境数据做支撑，都需要用数据来说明生态环境的变化情况，都需要用数据来反映各级领导干部在环境保护方面的履职情况，数据决定了是否追责，数据决定是否赔偿或者赔偿多少。可以说，没有生态环境大数据，这几个方案就会付之东流。

#### 2.1.2 环保体制改革

党的十八届五中全会提出，实行“最严格的环境保护制度”，要求实行省以下环保机构监测监察执法垂直管理制度。环保监测监察垂直管理，是为了防治地方监测数据作假，将对地方环境监测的事权进行上收，从而有效避免地方干预监测数据，为环境大数据建设厘清了体制上的障碍，并加强对地方的环保责任追究，大大提高了生态环境大数据建设的行政效能。环保监测监察能力建设投入有了保障，使环境质量数据、重点污染源数据、环境执法数据更加精准。环境数据收集效能增强，数据通道更加流畅，统一性、时效性增强，也有利于数据脱敏、数据归真，这种体制便于打通环境数据的互联互通，形成上传下达的合力。

## 2.2 环境大数据建设的挑战和难点

(1) 生态环境大数据建设缺乏规划引导。规划就是把环境数据理念和数据中心的顶层设计要科学化、具体化。用科学规划来确立环境数据建设的目标、任务、路径以及保障措施和数据管理应用,避免少走弯路、重复建设。

(2) 生态环境大数据建设缺乏制度体系的保障。比如,缺乏生态环境数据库的标准体系、数据收集的根目录体系;还缺乏数据采集、传输、存储、权限、应用、共享、开放的管理规定等等。

(3) 推动生态环境大数据的“内整外联”和“开放共享”还需要加大力度。内整的困难,需要用制度和要求来转变环保内部业务系统各自为政的固有惯性思维,需要依靠改革和创新来整合和归集内部数据。如果环保内部数据尚且整合不到一起,岂能谈得上建设数据中心。外联的难度,主要是破除“数据围墙”,需要转变政府各部门之间“各自为政、孤岛自赏”的作法,只有打破部门内部之间、部门与部门之间的利益,才能实现数据的开放与共享。无论内部整合,还是外部联通,都必须同步建设,才能形成关联数据链,这需要一过程。

## 3 内蒙古生态环境大数据建设的内容

生态环境大数据建设从无到有、从小到大、由散乱到集中、由单一到综合,是一个渐进积累和逐步丰富的过程。在内容上选取一些具有典型性、代表性的数据进行建设,并开展分析研究,在围绕环境管理、科学决策、惠民服务等方面研发数据应用,使其更具有针对性和可操作性,由点及面,生态环境大数据建设的作用就会凸显。

### 3.1 建立全区环保系统的生态环境大数据中心

首先要建立一个覆盖内蒙古各级环保部门的生态环境大数据中心,按照生态环境数据中心根目录体系的规划和要求,把全区环保系统的各业务数据分门别类归集到“内蒙古环保云”上,并与“国家环保云”形成互联互通,实现数据交换的功能,再外联政府各部门的行业数据,就会形成一个数据平台、一条网络通道、数据统一储存、多个入口、一个出口的数据建设与管理组织架构体系。这样,环境数据中心将会成为统一调度指挥、环境规划战略研究、精细化环境监管、突发应急数据支撑、环境风险预警、环境信息公开与公众参与、数据定制开发的重要载体和基础支撑平台。用数据说话、用数据管理、用数据决策、用数据服务的环境保护科学服务体系将会建立,便于全面提升各级环保部门的监管能力和监管水平,更为重要的是将进一步增强环保部门在党委政府综合决策中的话语权,真正发挥在决策层面预防环境污染和生态破坏的作用。

### 3.2 选择区域试点,开发有典型性的环境数据

乌海市周边地区是以乌海市管辖的行政区域为主,

毗邻阿拉善的乌斯太工业园区和鄂尔多斯棋盘井工业园区。近年来,随着内蒙古乌海市周边地区煤化工加工业的快速发展,该区域的大气污染日趋严重,属于工业布局密集、资源消耗量大、污染物排放集中的典型区域。通过对该区域各企业大气污染物排放浓度、比例、强度、种类、总量等各要素数据的分析,一是可以为属地政府和环保部门确定优先整治和重点监管的企业名单,为环境监管精准发力找到切入点;二是依据排放总量和产能规模,可以为地方政府经济综合部门确定鼓励、限制与淘汰企业名单,为优化和调整地区产业结构提供决策依据;三是依据企业排放数据的特征,可以优化区域或行业的减排方案,从而盘活排污存量,腾出环境容量,支持地方政府把有限的环境容量资源用在科技含量高的重大项目建设上来,促进地方经济发展。

### 3.3 选择流域试点,开发有代表性的环境数据

乌梁素海位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗境内,是中国八大淡水湖之一,总面积300平方千米。随着该地区工农业经济的快速发展,大量的农田退水和工业废水、城镇污水都排入了乌梁素海,湖区水质富营养化严重,已成为劣五类水,昔日的“塞外明珠”之美誉以不复存在。2015年,乌梁素海的水环境综合整治,已列在国家水十条重点湖泊治理名单之中。2015年通过专项投资正在建设该流域水环境质量监测网络和环境数据统计平台,通过排放数据和流量数据分析,一是可以准确判定该流域的7个旗县城镇污水厂排入乌梁素海水体中的污水贡献率,不仅便于确定监管重点,还便于责任追究;二是可以基本研判工业污水、农业面源污水、畜禽屠宰加工污水、生活污水的排入对乌梁素海水质的影响率,从而便于制定“按量治理、分类监管”的政策措施;三是可以有效研判该流域主要污染物排放总量和乌梁素海水环境质量改善的趋势,便于总结分析污染防治成效评估、目标可达性和实施路径,便于改进和完善治理措施。

### 3.4 选择行业试点,发挥环境数据应用的示范作用

电力行业是内蒙古经济发展的主要支柱产业,目前仅火电装机容量已达7200万千瓦。因而加强电力行业的环境监管,对改善全区的环境质量至关重要。“十二五”期间,内蒙古境内的127家火电厂6845万千瓦机组全部安装了在线监控监测设备,已经获取了大量的污染排放数据,数据监管的作用已经在实际工作中取得明显效果。一是依靠数据监管的功能,增强了企业环境责任,除了有效控制企业排放量,还节约人力监管的成本;二是应用排放数据,对企业的排放总量核算和排污费的计算更加便捷高效,体现了环境监管的公平、精准;三是通过排放数据的累积分析,对电力行业超低排放的实施效果可以有效预测,为环境监管和行政决策提供科学依据。

## 4 内蒙古生态环境大数据产业化发展的探索

生态环境大数据中心的建立,必然要归集大量的环境数据,如何把入库的环境数据由沉睡变激活,使其发挥更大的作用,是我们必须思考和探索的一个问题。笔者认为,要从以下几方面不断地探索和总结。

### 4.1 充分发挥环境数据开放共享的作用

在满足“用数据监管”的基础上,通过释放大量的环境数据,使环境信息公开的内容更加具体生动,社会公众参与和监督环境保护更加广泛深入。这种监管手段的创新,不仅会彰显出社会舆论监督的力量,也转变了环保部门“单打独斗”的局面,变被动为主动就会使环保部门走出监管不力的困境。与此同时,环境数据的开放共享,不仅满足政府决策和环保新政策实施的需求,也为环保市场需求打通了便捷的通道,还为环境数据产业化发展奠定了基础。

### 4.2 促进“数据产品”向“数据商品”转化

通过股份多元的机制,引进和吸收数据分析专业团队,成立环境数据服务公司,开发数据产品,为环境数据产品走向市场奠定基础。根据政府购买第三方

服务和市场应用的需求,提供环境数据产品的定制服务,使整理分析后的数据产品转化为数据商品,不仅满足了环境数据的市场需求,也体现了环境数据的巨大价值。

### 4.3 推进环境数据产业化发展

开发环境数据商品是推动环境数据产业化快速发展的必然要素,通过培养环境数据行业建模团队和项目经理团队,应用环境数据服务公司的商业运作模式,逐步推动环境数据的应用成为一种新型服务产业。有投入、有市场、有回报,就会形成数据服务产业的新业态。

综上所述,生态环境大数据建设和运用,是适应环境保护新形势新要求和全面提升环保监管水平的有力手段,只有不断地培育环境数据的造血功能,生态环境大数据的建设才能持久发展、良性发展。

### 参考文献

- [1] 程春明,李蔚,宋旭.生态环境大数据建设的思考[J].中国环境管理,2015,7(6):9-13
- [2] 常杪,冯雁,郭培坤,等.环境大数据概念、特征及在环境管理中的应用[J].中国环境管理,2015,7(6):26-30.

(上接28页)

地向社会免费开放基础数据,且要求数据是机器可读的,降低了企业和个人的数据获取成本;要求政府支持的科研成果以机器可读的方式向社会公布,形成“政府搭台,社会、企业唱戏”格局。随着大量可穿戴式装备和车载空气监测设备接入到“泛空气质量监测网络”中,空气质量监测点不足的难题将得到缓解,也能解决移动源监测难等问题。

提高公众参与能力。鼓励公众通过微信、QQ等平台,增强体验性、互动性,分享参与环境保护的体验,并带动更多的人加入环境保护、自觉保护环境,实现“影响一个、带动一批”的放大效应。利用互联网理念、思维、方法,建立上下联动、全民参与、全员监督、各尽其责的环境保护内生动力和长效机制。鼓励公众改变生活方式,提高环境保护和可持续发展意识,倡导勤俭节约、绿色低碳、文明健康的生活方式,形成人人、事事、时时崇尚生态文明的社会新风,迎接生态文明新时代的早日到来。

### 参考文献

- [1] 环境保护部办公厅.环境保护部办公厅文件环办厅〔2016〕23号:关于印发《生态环境大数据建设总体方案》的通知[EB/OL].(2016-03-08)[2016-05-20].[http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/bgt/201603/t20160311\\_332712.htm](http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/bgt/201603/t20160311_332712.htm).
- [2] 国务院关于印发《促进大数据发展行动纲要》的通知

(国发〔2015〕50号)[EB/OL].(2015-08-31)[2016-05-21].[http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/05/content\\_10137.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/05/content_10137.htm).

- [3] 赵佳.大数据是开启环统数据应用的“金钥匙”[N].中国环境报,2016-05-16.
- [4] 周宏春.精准施策,以最小投入治理供暖期雾霾污染[2016年第8号(总4891号)][R].国务院发展研究中心调查研究报告,2016.
- [5] 刘晓星.用创新思路推进环保战略转型[N].中国环境报,2015-05-11.
- [6] 中央环境保护督察组典型案例[N]中国环境报,2016-05-06(02).
- [7] 徐丽莉.生态环境大数据建设需要系统设计——访环境保护部信息中心主任程春明[N].中国环境报,2015-12-31.
- [8] 詹志明.环保大数据的实现有哪些关键点[N].中国环境报,2016-03-21.
- [9] 张亮,周宏春.多措并举解决环境数据失真问题[N].光明日报,2015-08-19.
- [10] 程春明,李蔚,宋旭.生态环境大数据建设的思考[J].中国环境管理,2015,7(6):9-13.
- [11] 国家发展和改革委员会.关于印发促进智慧城市健康发展的指导意见的通知(发改高技〔2014〕1770号)[EB/OL].(2014-08-27)[2016-04-30].[http://www.sdpc.gov.cn/gzdt/201408/t20140829\\_624003.html](http://www.sdpc.gov.cn/gzdt/201408/t20140829_624003.html).