

# The Ferences of New Technologies in Environmental Law Enforcement

Yuzhong Shi

Sihong Ecological Environment Comprehensive Administrative Law Enforcement Bureau, Suqian City, Jiangsu Province, Suqian, Jiangsu, 223800, China

## Abstract

Environmental protection law enforcement in practice, and the application of some new technologies will bring great help to law enforcement work. Based on this, this paper puts forward the significance of introducing new technologies on the basis of environmental protection law enforcement, and believes that it can improve the efficiency and accuracy of law enforcement and reduce the cost. And proposed the present stage of a variety of new environmental law enforcement technology, including wireless remote monitoring technology, high performance, a wide range of new testing facilities, unmanned mobile facilities, satellite remote sensing technology, big data technology, environmental protection Internet of things platform, etc., the related new technology and specific application measures are discussed in detail, hope to further improve the environmental protection law enforcement level to provide some theoretical help.

## Keywords

environmental protection law enforcement; new technology; remote sensing

## 环保执法工作中新技术的引用

史聿忠

江苏宿迁市泗洪生态环境综合行政执法局, 中国·江苏 宿迁 223800

## 摘要

环保执法在实践中困境重重,而一些新技术的应用会对执法工作带来极大的帮助。基于此,论文在环保执法工作现状的基础上提出了新技术引入的意义,认为其能够提升执法效率和准确度,降低成本。并重点提出了现阶段的多种新型环保执法技术,包括无线远程监测技术,高性能、大范围新型检测设施,无人移动设施,卫星遥感技术,大数据技术,环保物联网平台等,对相关新技术与具体应用措施进行了详细探讨,希望可以为环保执法工作水平的进一步提升提供些许理论帮助。

## 关键词

环保执法; 新技术; 遥感

## 1 引言

随着社会对环境保护的愈加重视,各地环境保护部门对各类污染状况的监测力度也越来越大。实践中被监测的污染主体都是各类企业,一些企业为了躲避环保部门的监管,也会采取各种措施,这也为环保部门的执法带来了难度。为此环保执法工作就越来越复杂,需要越来越多的人力物力的支持,这无疑加重了社会内耗。随着各类智能化设备和数据技术的发展,将这些新技术引入应用到环保执法工作中来也变得可能。

【作者简介】史聿忠(1972-),男,中国江苏宿迁人,本科,工程师,从事生态环境管理,生态环境监测、技术、管理、执法等研究。

## 2 环保执法工作现状与新技术引入的意义

### 2.1 环保执法工作现状

生态环境执法的目的是改善生态环境质量,保障人民群众环境权益,具体工作主要包括生态环境执法现场检查、非现场检查、生态环境违法行为调查取证、投诉举报生态环境问题的处理和移动源执法等,对于重点行业、核与辐射安全监管执法则比较特殊。对于这些多元化的工作内容,在具体执法中目前依然有很多地方采用直接走访、携带各类监测工具现场检测的方式,这样的工作方式不仅效率比较低,也需要较多的人力物力。随着中国经济的持续发展,一些高污染的机械类、化工类、纺织类、医药类企业在中西部地区投资建厂,带动了当地经济发展和就业率提升的同时,也带来了潜在的污染风险。而如果采用传统的执法方式,以江苏北部的县级区域为例,为保证每季度对各类企业进行一次全面检查,也需要一支超过百人的执法队伍,这显然需要

太多的人力物力。

## 2.2 环保执法引入新技术的意义

随着科技的发展,计算机技术、网络技术、通信技术、智能装备、卫星技术、数据技术的发展和普及应用,都为环保执法工作引入新技术带来了可能。而引入新技术将会带来积极的意义。

①效率的提升。采用新技术通常可以改变现场监测的方式为非现场,这样就可以节约大量的交通时间成本,使得效率极大的提升。也可以在同一时间内收集到更多的数据,这也使得工作效率得到指数级别的提升。

②数据更加准确。新技术的引入也使得检测的设备设施的精确度得到提升,由此就使得检测结果的准确性更高。与此同时,和传统方式相比,新技术往往会检测更多的次数并取平均值,这样的结果显然摒弃了偶然性。

③违法行为识别能力的提升。相对于传统方式下几乎定时监测,新技术的引入使得执法工作更具有随时性,打破了时间的限制,因此就能够识别更多的违法现象,并进行证据的抓取。另一方面,数据技术的引入也会根据所收集到的信息进行分析,从而对是否违法进行推断,为环保执法的精确性提供了依据。

④人力物力成本的降低。虽然引入新技术初期会投入一定的成本,但整体上会因为人力成本的降低而有着成本方面的优势。采用新技术后不需要大量的一线人员深入现场,交通工具需求也会降低,由此降低了人力物力成本。

## 3 环保执法新技术盘点

### 3.1 无线远程监测技术

无线远程监测,是指将监测设施放在被监测点,由远程操控的方式实现污染数据的检测,并将检测的结果通过无线的方式传送给一定距离之外的终端。这一技术的实现需要解决多个问题。其一,为保持该设施的运行需要为其提供稳定的电能,实践中可以引入电缆和插座,也可以使用电池;其二,为节约电能应当支持远程的设备启动与关闭,或实现自动的启动与关闭,目前这种功能已经不难实现;其三,为实现远程无线传送数据,需要借助目前电信运营商提供的4G、5G通信技术;其四,接收数据的系统一般安装在环保部门,以能够对所有的数据进行整理和后续的分析<sup>[1]</sup>。

### 3.2 高性能、大范围新型检测设施

传统的污染物检测技术往往只能对一个点、小范围的污染现象和污染行为进行检测,比如一个空气污染物检测设施只能对其周边的空气污染情况进行感知,噪声检测设施只能对所在地点的噪声情况进行测量,视频监控设施只能高清地检测十几米的范围等。而高性能、大范围的新型检测设施,则可以扩大检测的范围,使得一个设施的覆盖范围变大。

比如高空瞭望视频监控就能够在距离地面100米的距离安装设施,通过传感器一体化技术实现对周边最高40公

里范围的视频的采集。可想而知,采用该设施对周边各类污染源的捕捉能力是很强的。事实上这种设备已经开始应用。2020年7月28日,新疆石河子的第八师污染源监控中心通过安装在市区高层顶端的超高清摄像机,能够对周边大范围内的建筑工地扬尘污染进行识别。

而激光雷达可视化监控系统则可以领镜头发射激光束到空气,由空气内的各类分子和颗粒物的散射作用,后利用雷达系统对收到的回波综合分析,因为不同分子和颗粒对激光的散射程度不同,由此所收到的回波也会有所不同,根据这些不同就可以感知到空气中的污染情况,也能精确到相应的污染位置。2019年,宁夏回族自治区石嘴山市生态环境局就基于该技术对该市几个工业园区周边的空气进行检测,仅仅数天就找到了38个污染源。

暗管探测器则可以利用超宽带雷达技术,对地表下8米内的物质进行探测,如果探测到有塑料管材或其他与排污或掩埋相关的物质,都是进行感知并给出其深度和具体的材质。这样就很容易对不合法的排污行为进行管控。在执法时只要利用一个简单的推车将该仪器进行移动,就可以发现所经之处地下是否有暗管。2019年春,生态环境部启动长江入河排污口排查整治专项行动。在重庆两江新区黄桷水库周边的排查中,采用该设备在半小时内就发现了4根排污暗管。

### 3.3 无人移动设施

固定点所安装的检测设施只能对所在的位置进行污染物的监控,只能对周边的情况进行监控,而为实现环保执法的移动性,就需要利用无人机、无人船、走航车等设施。

一些企业为了达到偷排偷放的目的往往会跟环保执法“捉迷藏、打游击”等,这给执法人员的执法取证带来了难度,而无人机就可以在不需要惊动企业的情况下开展执法。使用无人机不仅能够对企业的各类行为进行探视,也可以安装上针对性的探测仪,比如针对气体污染物的探测设施,再结合无人机的移动性,实现对污染物源头的准确定位。比如2020年7月5日,广西桂林某县一养猪场旁有人生产危化品并填埋毒渣,环保部门与公安部门在得到举报信息后,没有惊动该养殖场,而是在三百米外进行了布局,操控无人机对现场情况进行取证,由此实现了精准高效的违法打击。

也有不少企业为躲避监管,将废水排放通道安置在水下,这是水污染治理的难点之一,为此就可以利用无人船对其进行发现,具体需要用到侧扫声呐的回声测深技术,这能够收集到水下的地貌,并生成相应的照片,再由人工判断是否有排水的管道。2019年3月,生态环境部为有效治理长江水污染问题,利用了具有侧扫声呐+定位定向功能的无人船,在重庆市和江苏省泰州市对暗管进行了全面的排查。利用无人船能够在短时间内对一定范围的水下情况进行摸排。

有些时候空气污染的程度很难检测,尤其是VOCs污染,对此可以通过走航车,安装上一定的检测设备,在走航车移动过程时,能够对两边片区VOCs的含量进行感知,并得出

基于位移的污染图像。如果出现浓度异常,就可以进一步确定污染源所在的企业,锁定排污口。2020年12月,广州环保部门已经使用了走航车,在对某工业园的VOCs进行走航监测,最终认定有两个片区的污染物浓度异常,并确定了某装饰工程企业的污染治理缺陷并进行了处罚<sup>[1]</sup>。

### 3.4 卫星遥感技术

卫星遥感是指通过地球外部的人造卫星,从远距离、高空,甚至外层空间的平台上,基于可见光、红外光、微波等类型的仪器,利用摄影或扫描、信息感应、传输和处理,以对地表的运动情况、物质分布进行感知。现阶段卫星遥感技术已经在秸秆以及其他废弃物焚烧、废物的无序堆放、废气污染等进行自行检测。2019年4月,生态环境部在长江经济带11省市的126个城市开展的“清废行动2019”中,就采用了卫星遥感技术,由此确定了多达1550个问题点。

### 3.5 大数据技术

大数据技术的基本原理是对所涉及的事物所有相关的数据进行收集和整理,并通过一定的挖掘和分析,最终得到一定的结论,以为后续的决策做支持。在环保部门执法中,尤其是使用了各类智能化检测设施之后,会收集到大量的原始数据,这些数据就可以利用大数据技术进行储存、分析和挖掘,以得到当地环境各类污染的综合态势。

另外也可以引入企业“环保码”机制,该机制基于公司的统一社会信用代码来进行唯一识别,借鉴新冠防疫所建立的“健康码”而建设,以“红、黄、绿”三种颜色反映公司的环境保护情况<sup>[2]</sup>。其核心也是利用了大数据技术,根据各类污染物检测数据分析其和某个企业的相关性,如有污染超标的情况,根据具体的程度将环保码赋予不同的颜色,正常为绿色,有不严重的污染超标为黄色,有严重污染问题为红色,且整改后可以将颜色变回绿色。目前,该技术已经在浙江多地落实,2021年3月3日,浙江杭州市环保执法部门就基于“环保码”对企业的问题进行精准定位,对排污情况进行智能分析,并发现了违法现象,进行了制止和立案。

而根据大数据的逻辑和思路,能够通过深度分析得到传统数据分析所得到的意外的效果。在实践中,不仅可以对企业有关的污染数据进行收集,也会通过公共事业部门对其他数据进行收集,包括水量使用、电量使用等,而这些数据的异常也会一定程度上给企业是否存在污染过度提供判断

依据。2021年1月17日,江苏省南通市生态环境局发现一家公司的污染物处理设施连续23小时没有用电,但其他设施正常用电,因此怀疑其没有按照规定进行污染物的处理,为进一步的调查提供了依据<sup>[4]</sup>。

### 3.6 环保物联网平台

环保物联网平台是在线远程监测系统的升级版,在功能上实现了环境质量监测、污染源在线监控及生态监测等功能,在范围上可以联合一个城市甚至一个省份的企业。其具体模式是把传感器嵌入各类监测对象中(感知层),对检测点的各类污染物浓度的改变实时测量,基于无线通讯、卫星等(通讯层)进行信息传递,最后联合大数据、云计算技术对数据进行分析(数据应用层),以得出最为准确的结论。

事实上,环保物联网平台有一定的政策支持,在《促进大数据发展行动纲要》《生态环境检测网络建设方案实施计划》等文件发布后,国内现阶段也开始逐步联合各地环保部门,收集企业的相关信息,越来越多的企业纳入全国联网监控,实现监控的同台同步。

## 4 结语

综上所述,环保执法引入新技术不仅是执法工作内部强化的需求,也得到了相关技术成熟化的支持。通过引入论文所阐述的新式技术和设施,可以提升执法效率、实现精准执法、强化证据固定与追溯、增强威慑力,最终推动企业合规经营,改善环境质量。相信随着科学技术的进一步发展,环保执法的新技术将会越来越丰富,功能和性能也会得到进一步的提升。

### 参考文献

- [1] 郭倩. 环保科技创新助力污染攻坚战——2019年中国环境科学学会科学技术年会生态环境执法技术分会在西安举行[J]. 中国环境监察, 2019(8):29-30.
- [2] 韩春晓, 温圣军, 刘羽歆, 等. 基于5G网络切片和边缘计算的市场监管智慧执法技术研究[J]. 网络安全技术与应用, 2024(2):108-111.
- [3] 李娜娜. 浅析基层生态环境执法能力的强化管理措施[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(24):68-70.
- [4] 冯子轩. 智能行政执法的过程机理及其冲突调适[J]. 行政法学研究, 2022(6):75-85.