

信息化应用典型案例

四种国际先进模型集成一套系统

大连精细化预报预警空气质量

◆记者徐丽莉 杨安丽 通讯员吕佳芮

目前,空气质量预报预警一直是困扰许多地方的难题,尤其是对重度污染天气的预报,更是难上加难。

辽宁省大连市环境监测中心与中国环境科学研究院、中科宇图科技股份有限公司合作开发的大连市空气质量预报预警系统,目前可以实现未来3天空气质量精细化预报和5天~7天趋势预报,针对重污染天

气的预报预警也颇有心得。“这套系统不仅在空气质量预报预警方面取得了突破,还可以对环境风险预先防范,为环境管理提供决策支持。”大连市环境监测中心副主任、高级工程师包艳告诉记者,验收专家表示,大连市空气质量预报预警系统无论建设规模,还是技术水准,都在全国处于较高水平。

各模式所适用的情景,进而准确判断不同情景下各种模式的参考权重,确保预报的准确性。

特别是当重污染天气或者污染天气持续时,也会通过加强会商,与大连市气象台和省级预报部门开展联合会商,对重污染天气过程进行研判。

此外,为提升预报员的预报水平,系

统还内置预报误差分析功能,主要是针对预报模式或预报员的预报结果,与实际监测数据的误差进行统计和分析,可为预报模式本地化调整提供参考依据,还可供业务部门作为经验进行总结。

经过人工订正后的预报结果与大连市环保局的信息发布系统对接,可以自动对外发布。

亮点1

多模式预报模型是核心

走进大连市环境监测中心的空气质量预报会商室,屏幕上的地图被各种色块覆盖,包艳告诉记者,这是数值预报模型的预报结果,不同的颜色表明不同地区的空气质量状况。

据了解,与其他采用一到两种数值预报模型不同,为实现精细化预报预警,空气质量预报预警系统集合了4种(CAMx、CMAQ、NAQPMS、WRF-CHEM)国际先进的数值预报模型。

“数值预报是空气质量预报的主要方式,可以计算出未来一定时段空气中的污染物浓度。”包艳表示。

以数值预报为主,大连空气质量预

报预警系统还同时采用统计预报和趋势预报等模型。包艳告诉记者,这两种模型主要发挥辅助作用,对数值预报结果进行参考和纠偏。

统计预报主要通过搜集近5年的历史监测结果和气象数据,生成统计模型,根据当前的气象条件和空气质量条件,对未来的空气质量进行预测预报。趋势预报主要是结合气象因素进行空气质量预报。比如气象条件是否平稳、是否有逆温等。

“预报模型是空气质量预报预警系统的核心,预报结果都是由这些模型智能计算出来的。”包艳介绍说。

亮点4

扩大预报预警区域是方向

系统除了可以实现空气质量预报预警外,还可以模拟污染物减排,为空气质量改善提供决策依据。

据介绍,系统预设了6种污染减排控制措施方案,对减排效果进行评估,涉及机动车移动源、工业源、居民面源和扬尘源,可以分别比较减排控制措施情景下和未减排情景下的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃浓度,更直观地得出减排效果。

此外,系统还可以对大连空气污染的污染源进行分析,不仅可以计算出不同行业对不同污染物浓度的贡献率,还可以分析周边地区对大连市污染物浓度的贡献情况。这些数据将可以直接

用于指定减排措施方案,有助于空气质量预报和污染案例分析。

系统的溯源功能对重污染天气的预报预警和应急工作的作用尤其显著。利用这一功能,系统可定量追踪大气污染源,识别出各地区、行业、重点源对于大连市空气污染的贡献情况,定量评估控制措施效果,获知不同减排方案下污染物浓度的变化情况。“这对重污染条件下应急措施的制定发挥了极大支撑作用。”包艳表示。

“目前,系统预报预警范围为大连市区,未来将扩大精细化预报预警的区域,覆盖更广阔的区域,惠及更多的公众。”包艳表示。

亮点2

数据集成是基础

预报模式固然重要,但如果缺乏完善的数据源,预报模型也是“空有一身功夫,而无用武之地”。

为了提升预报预警的准确度,空气质量预报预警系统在以往气象条件数据和空气质量监测站数据的基础上,整合了本地排放清单数据、超级站监测数据、企业在线监控数据等。

据了解,为了使本地排放清单数据更加精准,大连市环境监测中心将全市污染源做了详细分类统计,并根据实际情况,对数据进行实时更新、修正,建立了污染源覆盖面广、污染物种类齐、时空分辨率高的本地化排放清单。

目前,污染源清单基本覆盖了影响空气质量的主要污染源,包括锅炉、工业窑炉等点源,道路、裸地、矿山、居民燃煤散烧源等面源,流动源不仅包括机动车,还首次纳入了飞机和船舶,开创了国内飞机排放清单编制的先河。

此外,清单还囊括了SO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀、VOCs、NH₃等影响空气质量的相关污染物。

在系统中,污染源清单是定期更新

的,并且以地图形式展示,工作人员可以直观了解到污染物浓度的变化情况、各类源排放的区域分布。

“将建立的高时空分辨率本地化大气污染物排放清单,引入空气质量数值预报模式中,使数值预报模型的预报结果更加符合大连本地的情形,这有利于提高空气质量数值预报模式的准确性。”包艳表示。

数据集成工作并不轻松,为畅通环境保护部、国家气象局、中国环境监测总站以及大连环保局内部系统的数据传输和共享,大连市环境监测中心下了一番苦功。首先协调内部使用的系统开放接口,供预报预警平台调用数据,其次主动编写程序,每日可从各大机构网站自动下载数据入库。

“这些数据集成到预报预警信息平台后,我们只需要通过一个平台,即可获取到所有工作所需的数据,不需要像以前那样频繁地在各大网站和内部系统进行切换、查询、下载等繁琐的操作,大大地提高了工作效率。”大连环境监测中心预报员张明说。

亮点3

预报员是“把关人”

预报模型计算出的结果是否可以

直接作为最终的预报结果呢?其实,数值预报4种模型就会有4种预报结果,虽然趋势上呈现相似性,但具体的数值会有差异,如何进行甄别

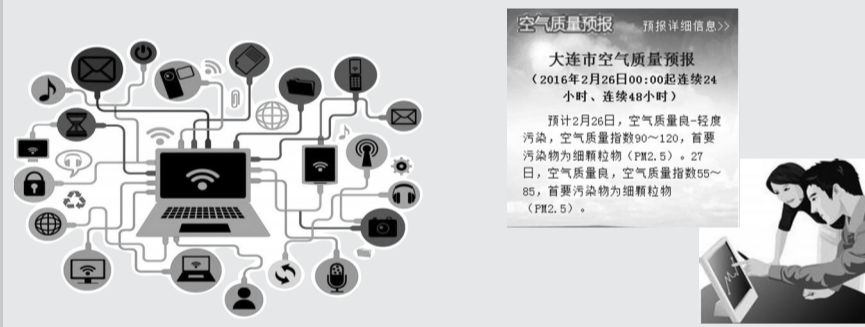
和订正,这就需要依靠预报员这个“把关人”。

预报员需要在预报工作中能深入了解各模式的特点,对各模式预报的准确性进行研究评估,挖掘

空气质量预报预警“生成记”

①数据搜集

系统自动收集气象数据、空气质量监测数据、排放清单数据、超级站监测数据、企业在线监控数据等。



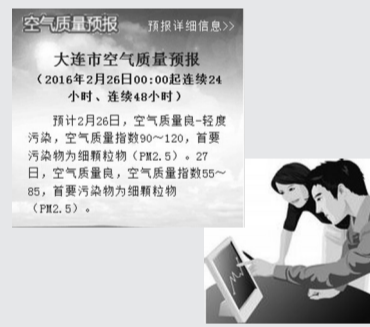
②模型计算

系统综合运用数值预报、统计预报、趋势预报等模型对空气质量进行计算,这一过程大概需要几个小时。



④预报员修订

预报员经过对多模式的结果进行甄别和订正,重污染条件下会同相关部门会商,形成最终预报结果并对外公布。



③数据化呈现

经过模型计算,系统会智能生成结果和多种可视化图表



信息汇

福建出台生态环境监测网络建设方案

到2020年重点污染源监控点位全覆盖

本报综合报道 福建省近日制定出台《生态环境监测网络建设工作方案》(下文简称《方案》),提出围绕“全面设点、全省联网、自动预警、依法追责”的总体要求,建立政府主导、部门协同、社会参与、公众监督的生态环境监测监管体系。

《方案》提出实现生态环境监测信息全省联网、集成共享、统一发布,构建全省统一的生态环境监测大数据平台,建立生态环境监测数据汇聚共享机制,统一发布生态环境监测信息,加强自动监控,提升预报预警与环境风险防范能力,强化重点监管对象自动监控,加强生态环境质量监测预报预警,提升生态环境质量风险评估与预警能力。

福建将构建测管联动、依法追责的生态环境监测机制,开展生态环境同步监测与执法,加强各类环境监测机构监管,为生态文明建设考核问责提供技术支持。

《方案》强调推进生态环境监测体制改革,构建科学有力的保障体系,明确生态环境监测事权,加强生态环境监测能力建设,着力推进生态环境监测市场化改革,提升生态监测科技创新能力。

《方案》要求建设覆盖全省、布局合理、分工明确、重点突出的生态环境监测网络。由福建省环保厅会同各相关部门统一规划建设生态环境监测网络基本形成。

《方案》要求建设覆盖全省、布局合理、分工明确、重点突出的生态环境监测网络。由福建省环保厅会同各相关部门统一规划建设生态环境监测网络基本形成。

四川增设384个土壤环境监测国控点

全面反映全省重点区域土壤环境风险及趋势

本报综合报道 四川省环保厅近日发布《四川省重点区域土壤环境质量监测风险点位布设方案》,明确今年将以重点防控重金属污染为主线,在九大重点区域增设384个土壤环境监测国控点,实现全面反映全省重点区域土壤环境风险状况、变化和发展趋势的目标。

据悉,四川省今年将增设384个国控风险点位,主要涵盖四川已受污染或可能存在污染的重点风险区域,具体包括“重金属污染防治”重点区域、污染行业企业周边和历史污染区域等九大重点区域。到2016年底,四川省将布设733个土壤环境监测国控风险点位。

方案要求,在污染行业企业周边布点,优先选择有色金属、铅蓄电池和医药等8个重点行业企业;在固废集中处理处置场周边布点,重点选取使用时间在3年以上的填埋、堆放、焚烧处理处置场;油田采区周边布点,优先选择对周边生态环境影响和破坏程度大的大中型矿山;在历史污染区域及周边,重点选取工业企业搬迁后的遗留或遗弃场地,或历史上因污水灌溉造成污染且影响范围大的区域布点。

四川省环保厅相关负责人表示,通过全面设点、规范评价和自动预警的土壤环境大数据建设应用,将客观、准确地反映全省土壤环境质量、污染排放和生态状况,为日常监管提供支撑。

内蒙古环保厅网站绩效评估全区第二

本报讯 在2015年度内蒙古自治区人民政府办公厅组织的政务网站绩效评估中,内蒙古自治区环保厅政务网站以83.02分的成绩荣获全区第二名。据了解,此次评估由内蒙古自治区人民政府办公室委托第三方机构开展,全区12盟市、两个计划单列市以及44个区直部门的政务网站参加了评估。

评估结果显示,内蒙古自治区环保厅政务网站已跨入新阶段,突出了信息公开和信息发布、强化和规范网上办事服务、互动应用得到推广,逐步成为“互联网+政务服务”的平台。

北京企业信用信息网基本建成

归集41家执法单位近170万条行政处罚信息

本报综合报道 据了解,北京市企业信用信息网基本搭建完成,成为在国家工商总局“全国一张网”架构下,跨政府政务专网、互联网以及移动互联网的综合监管服务平台。

目前,网站建设的主要功能日趋完善,形成了“一个数据库、三大信息平台、五项业务功能”的系统建设框架。信息来源从最初的工商、税务、质监等少数市场监管部门,发展到全市55个政府部门和24家行业协会,全市180余万市场主体也已开始向网站提供信息。截至目前,网站重点归集了全市41家执法单位的近170万条行政处罚信息以及市高级人民法院的近400万条司法信息,警示及司法类信息接近信息总量的10%;多年来网站累计向社会提供信息查询7.4亿人次,日均查询量比4年前增长了6.7倍,超过75万户次。

据了解,这一网站以工商企业登记注册信息为源头,以统一社会信用代码为标识,将各部门在工作中产生的、能够反映企业信用状况的信息统一记于企业名下,按照基础信息、许可资质信息、良好信息、提示信息和警示信息的分类标准,将全市各部门九十四大类、286小类企业信用信息整合汇总、分类存储,有效降低信息搜寻成本,全景展现同一企业在不同市场监管领域的信用状况,完整体现企业的综合诚信水平。

据介绍,北京市实施《企业信息公示暂行条例》以来,目前已有8.9万户企业在年报和日常监管中出现问题的企业被列入经营异常名录。目前已有8111户企业由于受到相关限制和影响,主动改正错误,申请移出了经营异常名录,市场化的信用约束作用初显。

机动车检测实时监控 环境监察执法协同共管

十堰:信息化手段促环境管理升级

◆叶相成

近几年,湖北省十堰市不断加大环境信息化建设投入,环境信息化水平逐步提高,在机动车监管、环境监察、危险废物物联网建设和探索方面取得了明显成效。

▶20条机动车环检线“一屏览”

2013年年底,十堰在湖北率先启动实施机动车环保检测和环保标志核发管理,并在全市建设机动车环保检测线。但随之也发现了各种问题,各环检机构的检测设备供应商不相同、检测软件系统不相同,导致检测数据在数据结构设计上不同,形成信息孤岛,数据无法直接利用。此外,环检机构未与环保部门联网,环检数据和视频图像等实时监控数据保存在检验机构,存在监控难等问题。

为此,2014年底,十堰市投资130万元,启动机动车环境监管综合业务

平台建设。

近日,记者走进十堰市机动车尾气监督管理中心,工作人员打开十堰市机动车环境管理综合业务平台,全市20条机动车环保检测线现场检测情况一览无遗。据介绍,十堰全市8家机动车环保检测机构、20条检测线目前已全部与机动车环境监管综合业务平台联网。

据了解,平台包括检测业务子系统、监管业务子系统、标志业务子系统三大功能模块,可对环检机构、检测人员、检测设备、检测过程等进行动态实时监控,有效防止检测过程中弄虚作假。

▶环境监察一体化项目投运

十堰不仅在机动车监管方面取得了进展,据了解,环境监察一体化项目近日也通过验收并上线运营。

十堰市环境监察一体化项目于2015年4月启动,投入资金305万元。

项目包括硬件和软件两大板块,其中硬件包括13套移动执法箱(笔记本电脑、打印机、扫描棒、录音笔、摄像机),100个执法终端。软件系统包括移动执法系统、行政处罚系统、专项行动系统、环境稽查系统、环境信访系统、考核评价系统等。

项目集成了移动执法、专项行动、环境信访、环境稽查、行政处罚、考核评价、移动办公、协同办公八大子系统,整合并集中市区两级环境监察力量,与在线监测、排污申报等多个国家系统进行数据对接,并自动对所有的数据进行分类汇总统计,打通了监察执法业务全流程,实现了环境监察工作全覆盖。

据十堰市环保局相关负责人介绍,环境监察一体化项目的投运,将大力推动环境执法从末端执法向全方位执法转变,从粗放式向规范化执法管理转变,实现对污染源、风险源和辐射源的协同监管、综合监管。

▶危险废物物联网建设提速

此外,为实现危险废物从产生到处置的全过程监管,确保危险废物的安全处置,十堰正在加快推进物联网监管系统建设步伐,目前已配合完成湖北省物联网一、二期建设单位12家,三期拟建61家工业产废单位、21家医疗废物产生单位安全处置物联网,将实现省、市、县三级联合审批全覆盖。

据了解,危险废物物联网系统集成视频监控、GPS和北斗定位、电子标签数据扫描、手持终端等信息技术手段,实现对危险废物源头的监管、对转移的全过程监管。将物联网应用于危险废物的产生、收集、贮存、转移、处置等全过程,对危险废物实行“摇篮到坟墓”全生命周期的电子化监管。

随着物联网系统的运行,十堰市将逐步实现对重点危险废物产生源和转移的全过程监管,对危险废物网上申报和审批的监管,物联网系统的建成和使用对提高全市危险废物管理能力具有重要意义。

中科宇图 MAPUNI
智慧环保
整体解决方案专家
中科宇图科技股份有限公司特约刊登