

精准锁定污染源的颗粒物“天眼”、能深入“危险区”采样的无人船……

“黑科技”齐上阵守护岛城碧海蓝天

“实时监测”给空气做“CT”查空气质量的大气走航监测车、精准锁定污染源的颗粒物“天眼”、“眼观六路”航拍整体区域环境污染源的无人机、能深入“危险区”采样的无人船……这些听上去炫酷无比的“黑科技”，近年来逐一被市生态环境局崂山分局应用在工作一线，成了守护碧海蓝天的有力帮手。近日，本报记者走进该局，探秘“黑科技”在环境保护一线的高效应用。



颗粒物激光雷达。

颗粒物“天眼”摆上百米高楼

崂山第一高——美高梅酒店楼顶，不仅可以俯瞰绝美山海景色，也给探测锁定污染源提供了绝佳条件。今年，市生态环境局崂山分局率先“尝鲜”，在顶层布设了一台颗粒物激光雷达。这台外形小巧、科技感十足的设备，又被称为“颗粒物天眼专家”，是一种更智慧化、精准化的大气污染防治新科技。颗粒物激光雷达通过采用激光大气遥感监测原理探测激光传输路径上颗粒物浓度的时空分布。激光雷达向大气发射偏振脉冲激光，激光传输路径上的颗粒物对激光产生散射光信号，由接收系统接收并转换为电信号，再基于激光雷达方程算法反演，可得到大气中颗粒物浓度的时空分布及相关数据，有针对性地解决大气污染防治工作中的污染追溯难、污染取证难等问题，为有效开展污染预警、防治和排查等工作提供全面的数据支撑。

这台颗粒物激光雷达，在楼顶“服役”一段时间后退出。如今，它已经在崂山区株洲路附近再次“上岗执勤”。除了“固定”点位，还有地面可以随时移动的走航监测车。它能给空气做“CT”查空气质量。如果从外形上看，除了车顶上的一些设备，这台监测车和普通的面包车并没有太明显不同。打开车门，内里却“大有乾坤”：里面布满了各类精密仪器，它们能对空气中的多项污染物开展监测，方便工作人员精准找到污染源头。

无人机无人船布设环保“眼线”

谈及“黑科技”在环保工作中的益处，市生态环境综合行政执法支队崂山大队一中队中队长孙丽娜打开了话匣子。孙丽娜所在中队负责大气污染防治工作，是保障蓝天保卫战成败的关键部门。她告诉记者，大气污染的成因较为复杂，既要治



市生态环境局崂山分局全市尝鲜使用无人船。

理颗粒物污染，还要治理臭氧等污染。崂山所辖区域面积大，如果仅靠环保工作人员，有时候“跑断腿”也无法做到全面兼顾。科技手段的加入，为大气环境管理创新了思路，实现了有的放矢地科学、精细治理大气污染。

孙丽娜表示，走航车能够实时精确监测大气污染物浓度分布情况，及时发现高值区；颗粒物激光雷达监测能够掌握重点区域大气污染现状，识别细颗粒物的主要来源。目前应用最多的“黑科技”，无疑是无人机。借助无人机航拍的高空视角和精准定位，可以让扬尘巡查做到全覆盖、无死角。早在张村河片区安置房集中建设前和建设过程中，考虑到工程建设可能带来的扬尘污染问题，市生态环境局崂山分局就借助无人机航拍技术，定时对建设项目逐一过筛。不仅如此，航拍无人机还让环保工作人员有了“千里眼”。面对今年汛期岛城降水较多的情况，市生态环境局崂山分局借助无人机航拍，对崂山区内一些人迹罕至、季节变化明显的河道开展巡检，新发现了56处排水口点位，夯实了崂山绿水青山的基础。

“航拍无人机‘体格’相对较小，采样无人机则是‘大块头’。”市生态环境局崂山分局监测科负责人范明晶告诉记者，水质采样过程中，有些采样点距离远、地点偏，人工难以到达。今年，为了一次采样，她就曾驱车两个多小时，再弃车步行了一个多小时，才抵达现场。大型无人机就有效解决了这一问题，它能在人工操控下，通过空中悬停采集水样。和它搭档的，是可以实时监测的无人船。它能按照设定路线驶向指定位置，定点采样分析。“无论大型无人机还是无人船，都可以适应突发环境事件的应急采样工作，为突发环境事件的环境保护增加了一道安全锁。”范明晶告诉记者，除了这些，该局还上线了能采集渣土车图像数据、

识别覆盖不严和撒落等问题的渣土车抓拍系统；实时监控评估企业挥发性有机物排放、处置设施运行的中小企业挥发性有机物在线监管平台。这些“黑科技”，相当于环保工作的“眼线”，为更好更有效开展环境保护工作提供了极大助力。

“人防+技防”守护碧海蓝天

工欲善其事，必先利其器。近年来，市生态环境局崂山分局紧密结合辖区污染源分布特点和环境监管需求，多点尝试、广泛应用卫星遥感、无人船、无人机、臭氧雷达、颗粒物雷达、走航监测等“空天地”一体化新技术手段，取得了良好成效，积累了有益经验，为精准、科学、依法治污提供有力支撑。市生态环境综合行政执法支队崂山大队大队长龙兴表示，针对崂山

区传统型工业企业相对较少的现状，“黑科技”的引入，既能解决现实中人工不足、视野不到的现实紧迫需求，又是推动环境管理水平创新的内生驱动，能够更好地服务区域经济社会发展。

崂山区行政区域面积大，还有崂山风景名胜区等重要环境要素。市生态环境局崂山分局局长王勇表示，科技改变生活，这些智能化的“监管助手”，帮助环保工作人员快速发现问题，提升执法能力，为推动崂山区生态环境质量持续好转提供有力保障。日常工作中，这些环保“黑科技”为环保工作插上“翅膀”。“近年来，分局不断探索智慧型环境治理模式，同时结合随机检查、夜间驻厂检查等方式，建立环境立体网格化监测平台，初步实现了由‘人防’向‘人防+技防’的转变，推动实现网格化精准监控。”

这些“黑科技”的应用，满足了生态环境治理大尺度、高便捷、低成本的数智管理要求。在“黑科技”的赋能助力下，崂山区也交出了一份亮眼的环保“成绩单”：今年前十月，该区PM2.5浓度为22微克/立方米，在各区市中排名第一，同比改善12%，改善幅度各区市排名第二；优良率为87.1%（去沙尘），在各区市中排名第三，同比改善6.2个百分点，改善幅度各区市排名第三。今年前九月，该区获得市级环境空气质量生态补偿金271万元，为全市第一。

市生态环境局崂山分局局长王勇表示，科学创新助力绿色生产，技术进步焕新生态保护。“黑科技”应用到环境治理领域虽然方便，但也只是手段，绝不是目的。“只有人人行动起来，把环保意识转化为社会共识和集体行动，才能建设和守护天更蓝、水更清、空气更清新的绿色家园。”

观海新闻/青岛晚报/掌上青岛 记者 徐美中 通讯员 戴永明



走航监测车和无人机“搭配”。