附件1

市生态环境局关于2021年第20210113号

重点提案的答复函

|  |
| --- |
| 九三学社深圳市委会：贵单位提出的《关于借助人工智能技术，实现城市面源污染智慧化治理的提案》（第20210113号），建议新颖独特，观点扼要恳切，对于做好面源污染智慧化治理工作有较强的借鉴意义与参考价值。经综合市水务局、城管和综合执法局、市场监管局、住房建设局等相关单位意见，现就重点提案办理有关情况答复如下： |
| 意见建议 | 办理答复 |
| **建议一、通过四个阶段的工作，借助人工智能技术，实现对城市面源污染的智慧化治理。**补充说明：第一阶段：面源污染调查和标定阶段——建立正向特征因子标定系统。对不同典型面源污染进行调查检测，根据水质监测结果，通过人工智能算法，提高反馈溯源精度。对在降雨过程中监测发现径流水质异常时，比对匹配锁定污染源，快速响应降低面源污染危害。第二阶段：径流监测阶段——跨时空实时径流水质监控。建立水质监控传感网络，增加自动水质检测点的布置数量和密度，构建形成5G物联网水环境监控系统。第三阶段：管理决策阶段——面源污染溯源和权重分析。建立面源污染专业模型，借助人工智能技术的强大数据处理和分析能力，进行污染溯源和权重分析，分析污染物的生成、变化和扩散信息，实现环境污染预警。第四阶段：维护运营阶段——建立监控网络数据分级共享。构建人工智能云服务平台，在保护数据安全的前提下，从市总河长到一线水环境管理人员，保证水质监测数据及时共享。 | **一是开展面源污染智慧化治理研究。**市生态环境局设立了《深圳市面源污染智慧化治理研究项目》，组织高校、市政公司等单位，重点对构建智慧化治理技术框架、初步开发应用感知技术、初步构建数据库、初步开发评估径流污染智能识别技术、初步开发应用面源污染决策分析与调控技术等5个方面进行研究。**构建智慧化治理技术框架。**开展面源污染感知、面源污染大数据、人工智能算法、决策分析调控等方面进行研究，了解掌握各地面源污染治理智慧化研究与应用的最新进展，结合我市实际情况，构建深圳市面源污染智慧化治理技术框架。**初步开发应用感知技术。**研发下垫面径流污染长期连续自动监测技术，并与数据采集和无线传输技术集成，实现下垫面径流污染及其驱动因子的远程自动连续监测；选择3—5种典型下垫面，开展径流污染感知技术的应用试点。在典型、独立排水管网的关键节点应用集成智慧井盖、水质传感器、5G物联网等技术，开展排水管网径流污染连续自动监测技术试点。**初步构建面源污染数据库。**汇编梳理下垫面径流污染监测数据，从社会、经济、交通、地理、气象、城管、水务等角度筛选影响下垫面径流污染的宏观驱动因子，以及基于现场踏勘的坡度与汇水范围，梳理影响下垫面径流污染的微观驱动因子。从城管、环境与水务等大数据中筛选的影响管网径流污染累积和汇流特征的驱动因子；结合下垫面径流污染研究，完成城市面源污染数据库的基本架构和初步数据积累。**初步开发评估径流污染智能识别技术。**基于下垫面径流污染动态监测数据与人工智能算法，建立下垫面污染物累积、冲刷的数学模型，模拟径流污染随干旱时间和降雨强度的变化与驱动因子和下垫面污染物累积、冲刷的关系。开发融合机理模型、大数据与人工智能算法的下垫面径流污染智能识别技术，实现各类城市下垫面径流污染程度与变化的预测、评估。**初步开发应用面源污染决策分析与调控技术。**选择典型的城市排水片区，通过下垫面和管网径流污染的监测，掌握径流污染的产污规律；构建试点排水区的城市面源污染模型，通过模拟诊断面源污染的程度、变化，识别面源污染影响因子及其敏感性，分析各种治理措施对面源污染调控效应，提出面源污染智慧化治理的建议。**二是建立水环境自动监测智慧系统，强化水质监测监控。****持续强化水质监测监控。**市生态环境局在常规监测基础上对全市310条河流408个断面实施一周一测，1-9月累计发布周报33期、流域快报132期、河流水质排名16期。深入开展污染源解析，每日通报国控断面自动站数据，每两周通报五大流域、入海河流、入库支流问题清单，累计17次。完成污染防治攻坚战主要指标1-8月份进展情况的通报。**加快建设水环境智慧监测系统**。为有效实现对全市水环境质量实时监控、水质变化趋势预测、水污染精准溯源等功能，提升完善我市水环境质量智慧化管控水平，市生态环境局积极建设水环境智慧监测系统，在全市河流、水库等科学布置点位，建设190余座地表水、地下水自动监测站，覆盖80余个水质监测参数，正积极准备开工前期工作，预计2021年11月全面开工建设。**三是依托数据分析结果强化精准治污。****推进涉水面源污染整治。**市生态环境局牵头组织，各区、各相关部门通力协作，按照“源头减污、规范排污、严格管理”原则，对餐饮、汽修洗车、农贸市场、垃圾转运站等13类场所对象全面推进污染整治，有效削减污染负荷，推动河流旱季雨季稳定达标。截至目前，全市完成登记涉水面源241569个，完成排查234518个，排查发现存在问题47515个，已完成整改43108个，整改完成率91%。同时，围绕深圳河、茅洲河等重点流域的水质情况，各区、各相关部门加大排查整治力度，在深圳河流域与茅洲河流域，分别排查问题并完成整改餐饮场所7841个与3277个、美容美发场所898个与338、洗车场所101个与95个等。**加强排水监管执法。**持续加强排水户源头管控，市水务局自2018年底组织对全市排水户开展普查，截至目前，共采集录入38.2万户排水户信息。实施排水许可分类管理，出台《深圳市排水许可和备案管理名录（试行）》，实行排水许可分类管理，优化申请流程、简化申请材料，切实提高城市排水许可覆盖率。截至目前，全市共办理排水许可2781宗，办理排水备案21466宗。加强排水监督检查，建立“双随机检查+日常检查+APP巡查”三位一体的监管模式，开展了179项双随机检查，214次日常检查，8次专项检查。检查中发现96项不规范排水行为，梳理119宗涉嫌违法排水的案件交由水务执法部门处理。规范排水行为，出台《深圳市非工业排水预处理设施设置指引》（试行），指导规范餐饮、洗车场所、施工工地等非工业排水户做好预处理设施的建设、运维工作，为监管排水行为提供相关依据，减少面源污染对水环境影响。**加强城市道路清洁环卫、施工工地等监督管理。**市城管和综合执法局不断优化道路清扫保洁分级管理制度，针对不同类型的城市道路采取洒水为主、冲洗为辅与先清扫后冲洗的方式合理安排作业。同时，推广使用小型环卫机械、洗吸扫一体式多功能作业车等设施设备，提升环卫作业水平，减少径流产生，杜绝污染水体，同时严禁将垃圾、沙土、油污等污染物冲洗排入雨水管网。其中，福田区引入重型环卫设备制造商参与城市清扫保洁管理，在福田区投入使用191台“重型+轻型”设备，PPP标段机械化率由30%升至90%，作业效率提升60%，形成了以“机械为主、人工为辅”新型作业模式，针对不同作业场景，科学打造“大会战+阵地战+街巷战”作业模式，大幅提高作业效率和保洁精度；罗湖区开展雨水篦子清理专项行动，组织保洁人员3618人次、环卫作业车辆131台次、清理雨水箅子9314处，清理雨水箅子垃圾10.32吨，对隐蔽的垃圾进行全面清理，确保排水口畅通。市住建局督促施工工地落实规范设置沉砂池、配置冲洗设施等排水管理要求，在《深圳市建设工程安全文明施工标准》要求施工工地积极采取水土防护措施，通过设置沉砂池、配置冲洗设施，加强对裸露土体覆盖、加强周边道路硬底化措施、做好施工区域内排水系统规划、落实人员、物资和设施设备、加强绿化养护等方式，严防建设项目水土流失危害。市市场监管局督促农贸市场升级改造，建设规范的初期雨水收集、处理设施，合理设置经营功能分区,依规接驳排入市政污水管网，依法申办排水许可证，定期清理隔渣过滤池，及时清理垃圾，严禁乱堆乱放垃圾、违规排放污水进入雨水管网。**开展初期雨水污染治理研究。**市水务局依托智慧水务一期工程，以深圳河湾流域和茅洲河流域为试点，收集整理流域内污水泵站、截污箱涵、分散式污水处理设施、水质净化厂及河道的实时水位（管道液位）和水质数据，结合流域降雨信息，初步构建初期雨水污染负荷预测模型，依据流域污水统筹调度方案、成果初步搭建了污水统筹调度模型框架。此外，龙岗水务部门、水务集团开展了《龙岗区初期雨水污染组成、负荷及消减对策研究》、《大沙河流域污染雨水的影响调查分析的研究》，通过对初期雨水径流水质全过程监测，构建专业模型，模拟分析面源污染负荷组成与发生机制，提出面源污染负荷消减与控制的对策，统筹调度流域范围内水质净化厂、雨污水泵站、调蓄池等设施，提高科学调度水平。**强化末端治理，梳理完善处理系统。**2021年，市水污染治理指挥部办公室印发《深圳市污水处理提质增效2021年工作要点》，采取对接入箱涵的排口进行排查溯源整治、开展箱涵、管涵破损及渗漏点修复、加强对箱涵及排口的日常管养和维护、建立常态化清淤清洁机制等措施，推动年底晴天箱涵进水量较年初减少30%以上。截至目前，松岗片区箱涵的水量由7.5万吨/天降至2.5万吨/天，减量约70%。龙岗河干流箱涵末端水量从20.7万吨/天降至12.1万吨/天。深圳河湾流域箱涵水量从50万吨/天降至31万吨/天。市水务局出台《分散式污水处理设施功能定位技术指引》，对合同到期的分散式设施提出“到期停运、转变功能、继续保留”等处置建议，要求各区加快开展“一站一策”研究，推动沿河截流管涵退出污水系统，逐步改为初雨收集转输通道。**四是加强水质监测监控数据共享。**市生态环境局依托“智慧环保”平台，建设了水环境质量综合管理系统，并在深圳生态环境App中设置了水环境管理模块，在保护数据安全的前提下，从市总河长到一线水环境管理人员，从市领导到社区街道工作人员开通了14000多个账户，助力各用户了解掌握河流水环境质量。将水环境监测数据同步传输至市政数局的大数据库，供各单位根据实际需要向市政数局申请使用，实现水质监测数据共享。市水务局依托智慧水务大数据中心，汇集共享各类水质监控数据，涵盖水务部门水质监测点417个、市生态环境局水质监测点12个、市水务集团水质监测点12个，并根据其他单位需求对外共享水质监测数据。接下来，市生态环境局将会同各有关单位，继续做好以下工作：1、完成构建深圳市面源污染智慧化治理的技术框架；2、完成3-5种典型的城市下垫面降雨径流污染感知技术应用试点；3、应用集成智慧井盖、水质传感器、5G物联网等技术，完成排水管网径流污染长期连续自动监测试点；4、构建形成城市下垫面径流污染时空变化及其驱动因子的大数据库;5、完成排水管网径流污染监测数据资料汇编，筛选出影响管网径流污染累积和汇流特征的驱动因子;6、开发融合机理模型、大数据与人工智能算法的下垫面径流污染智能识别技术，完成对模型参数率定、验证;7、梳理掌握典型区域径流污染的产污规律，完成构建城市面源污染模型;8、初步建成水环境智慧监测系统，基本完成190余座地表水、地下水自动监测站的建设;9、基本完成包含13类对象的涉水面源污染排查整治。 |
| **建议二、通过四个方面的保障措施，确保工作的顺利推进。**补充说明：一是完善领导机制架构。充分发挥河长、湖长作用，切实强化责任落实。将面源污染治理等内容作为督查重点，加强日常调度和督促检查。二是有效衔接相关项目。加强与智慧水务及其他相关工程紧密结合，避免重复投资，提高建设效率。三是拓宽市场渠道。优化营商环境，吸引人工智能企业、科研机构和其他社会资本参与水污染治理设施投资、建设和运营。四是鼓励公众参与，发挥社会监督作用。利用各类宣传媒介，对特区排水条例加大宣传，提升各类排水户、市民群众依法排水意识。结合河长制工作，拓宽公众监督渠道，营造全民治水兴水新格局。 | **一是持续强化河湖长制与生态文明考核督查**。市水务局将河湖“清漂”专项行动作为日常工作，建立长效管理机制。并将“清漂”纳入各区河湖长制年度考核内容。加强河湖面源污染防治，将河湖管理范围内面源污染防治作为河湖管养单位考核内容，作为管养费用结算和支付依据之一。结合河湖长制工作，拓展公众监督渠道，制定《深圳市民间河长管理办法》，号召社会各界参与爱水护水、共同监督，目前正报请市政府审定。市生态环境局将涉水面源治理纳入生态文明考核，出台《深圳市2021年度生态文明建设考核实施方案》，设置考核分值2分。以街道为单元，每季度抽查各区各街道20-30个面源对象的排查全面性与整治合格性情况，推动面源排查全覆盖、问题整改无死角。截至目前，在排查全面性方面，全市共抽查涉水面源数量8256个，排查未发现问题的面源7575个，排查全面率90%以上。在整治合格性方面，全市共抽查涉水面源数量2634个，完成整治的2397个，整治合格率90%以上。同时，定期通报面源污染整治进展10次，通报问题918个，推动各区完善涉水面源底数清单。**二是利用社会资本参与水污染治理建设。**市水务局加快推进河流水质断面和入河排口的水质监测研究，通过委托第三方公司，开展监测数据分析，评估不同类型河流水质在不同降雨条件下的变化情况和恢复规律，找准问题点位，指导相关单位溯源排查整治，减少入河污染物。积极与高校、科研院所、专业机构开展合作，鼓励第三方参与水污染治理。2021年，市水务局与城镇污水深度处理与资源化利用技术国家工程实验室、哈尔滨工业大学（深圳）、深圳市环境水务集团有限公司等单位签订四方战略合作协议，聘请彭永臻院士为近岸海域污染防治与水质净化厂碳减排科学顾问。充分利用专业院校科研、理论和技术优势，开展城镇污水处理基础理论研究和新技术创新应用，助力大湾区水治理高质量发展。继续强化面源治理、初期雨水治理与分散式污水处理设施的改造工作紧密结合。自2020年起，市生态环境局引入第三方公司协助开展面源污染整治，做好全市面源污染整治的技术指导，组织人员抽查各区面源污染治理的排查全面性与整治合格性，指导各类面源对象整改，定期梳理抽查结果与通报排名，制定宣传视频、宣传手册，强化涉水面源整治宣传。**三是鼓励公众参与，拓宽公众监督渠道。**市水务局制定《深圳经济特区排水条例》宣贯方案，构建1+10宣传架构，开展多层次、全覆盖的全员普法培训，印发《排水知识知多点》《排水管理进小区一问一答》等普法读本，宣传各类典型排水户排水行为规范。制作“典型违法排水行为”、“排水行为规范”微视频，光明水务部门制作“水务特工队”普法系列短片视频，开展送法进企业、进工地、进社会等活动，使《深圳经济特区排水条例》家喻户晓，人人参与，营造良好的舆论氛围。依托“广东智慧河长”和“广东河长热线”平台，各级河长湖长、市民在巡河巡湖过程中，可通过上述平台投诉举报巡河发现的问题。同时，市河长办已将河湖问题整改完成情况和满意度纳入市河长制湖长制工作年度考核。市生态环境局持续加强面源污染整治宣传，制作涉水面源宣传资料，在抽查过程中发放给餐饮、汽修洗车等各类面源对象，指导其建设预处理设施、规范排水行为等。同时，在中国环境报发表《深圳提速涉水面源污染整治》文章，大力宣传我市涉水面源污染整治工作。接下来，市生态环境局将会同各有关单位，继续做好以下工作：1、持续强化对“清漂”、涉水面源污染治理纳入河湖长制考核与生态文明考核；2、印发出台《深圳市民间河长管理办法》；3、进一步引入第三方参与水污染治理与面源污染整治，强化水处理研究与技术创新；4、鼓励群众监督、举报违法排水行为，营造全民治水兴水氛围。 |
| 一、办理过程及其他需要说明的情况已与九三学社深圳市委会就提案办理答复进行了沟通，并得到认可。本答复可公开。 市生态环境局  2021年11月8日 |
| 二、办理实效评估类别 B 类（A类：提案所提问题已经解决或基本解决；B类：提案所提问题正在解决或已列入计划准备解决；C类：提案所提问题因受目前条件限制或其他原因需以后研究解决；D类：留作参考。） |
| 联系人 | 梁儒 | 联系电话 | 23911758 |