

幸福河湖建设的价值逻辑和实践逻辑

■ 湖北文理学院马克思主义学院 支克蓉

河流湖泊是地球生态系统的命脉,也是人类文明存续的根基。随着生态文明建设进入纵深阶段,“幸福河湖”理念从治水实践中凝练升华,已然成为新时代治水工作的价值追求与实践方向。2024年12月31日,水利部、财政部、自然资源部等多部门联合发布的《关于全面推进幸福河湖建设的意见》,为幸福河湖建设提供了全面且细致的政策指导与行动纲领,彰显了国家对于河湖治理的高度重视与坚定决心,也为深入探讨幸福河湖建设的价值与实践逻辑奠定了坚实基础。幸福河湖建设蕴含着深刻的价值逻辑,也体现出鲜明的实践逻辑,二者相互支撑、辩证统一,共同引领人水和谐共生的现代化进程。

一、幸福河湖建设的价值逻辑:价值维度的三重耦合

幸福河湖建设的价值逻辑深深扎根于对人与自然关系的深刻认知,是马克思主义生态观、人民性思想与中国治水实践有机结合的理论创新成果,核心在于解答“为何建设”“建设什么”的根本问题。

(一)生态价值:维系系统平衡

河流湖泊素有“地球之肾”的美誉,具备调节气候、净化水质、涵养水源、维护生物多样性等不可或缺的生态功能。依据生态系统理论,水、土、生物等要素借助河流湖泊形成有机整体,任何一个环节遭到破坏,都可能引发连锁反应。幸福河湖建设应以遵循自然规律为前提,秉持“山水林田湖草沙是生命共同体”的理念,将生态修复置于关键位置。一方面,要全力保障河道自然形态的完整性,防止过度硬化、裁弯取直等行为对水文过程造成干扰;

另一方面,要精心保护流域内的湿地、滩涂等“生态缓冲带”,增强生态系统的自我净化能力与抗干扰能力。这种以生态为基石的理论认知,逐步扭转了传统工程治水的单一导向,回归到“人是自然的一部分”的哲学本质。

(二)民生价值:满足人民需求

“幸福”的核心在于切身体验,幸福河湖建设的出发点与落脚点是满足群众对美好生活的向往。伴随社会主要矛盾的转变,群众对河湖的期望已从有没有水喝、会不会淹水,提升至水是否干净、沿岸是否宜居、能否亲水近水。幸福河湖建设需涵盖防洪安全、供水保障、环境改善等多个民生维度,既要筑牢防洪体系让群众住得安心,也要提升水质让群众喝得放心,更要打造滨水空间让群众玩得舒心。江河承载的文化基因是精神愉悦的重要源泉。从《诗经》中“蒹葭苍苍,白露为霜”的河畔咏叹,到龙舟竞渡、河畔庙会的民俗传承,江河不仅滋养着生命,更承载着民族的集体记忆与情感共鸣,让幸福河湖成为涵养文化认同、安放乡愁的家园。这种以人民为中心的价值导向,体现了社会从“物质满足”到“精神愉悦”的进阶。

(三)发展价值:驱动绿色转型

河湖健康与经济发展存在着辩证统一的关系。历史经验表明,无序开发导致的河湖退化,最终会对经济可持续发展形成制约;而健康的河湖生态系统,能够为产业升级提供坚实的生态支撑。幸福河湖建设的经济逻辑在于,通过严格的生态保护倒逼发展方式转型。一方面,借助严格的河湖管控淘汰高污染、高耗水产业,推动产业朝着绿色

化、低碳化方向转型升级;另一方面,凭借优良的水生态环境催生生态旅游、康养产业等新业态,打通“绿水青山就是金山银山”的转化通道。这种“生态优先、绿色发展”的逻辑,重新构建了经济与生态的关系,为高质量发展开辟了新路径。

二、幸福河湖建设的实践逻辑:系统治理的三维突破

价值逻辑为实践提供目标导向,而实践逻辑则通过具体路径将价值转化为现实。价值逻辑的落地,需要破解谁来治、怎么治、如何可持续等实践难题。幸福河湖建设通过制度创新、技术集成与协同机制构建,形成了具有中国特色的治理范式。

(一)制度创新:从九龙治水到“权责闭环”

河湖治理的复杂性在于其跨区域、跨部门的属性,传统条块分割的管理模式往往导致各自为政。幸福河湖建设的制度突破,核心在于以河长制为抓手构建责任闭环。各级河长作为第一责任人,统筹协调水利、环保、农业等多部门力量,解决了多头管理、无人负责的顽疾;从省级总河长到村级河长的层级体系,将治理责任延伸至最基层,实现每一段河道有人管、有人护。更重要的是,制度创新体现在硬约束与软激励的结合:一方面,将河湖健康状况纳入地方政府考核,通过生态红线倒逼责任落实;另一方面,建立幸福河湖评价标准体系,从水质、生态流量、公众满意度等维度量化建设成效,让软目标变成硬指标。

(二)技术集成:从工程干预到生态修复

技术路径的选择,直接决定治

理成效的可持续性。与传统硬化、渠化的工程治水不同,幸福河湖建设强调生态化治理的技术导向,实现了从对抗自然到顺应自然的转变。在具体实践中,形成三类关键技术体系:一是生态修复技术,如采用透水铺装、生态护岸替代混凝土硬化,利用沉水植物、微生物构建水下生态系统净化水质,通过人工湿地处理生活污水,让工程措施与自然修复能力协同发力;二是智慧管控技术,依托卫星遥感、无人机巡查、水质传感器等构建空地监测网络,实现对水位、水质、污染源的实时监控,为精准治理提供数据支撑;三是系统调度技术,通过流域水库群联合调度、闸坝生态化改造等,保障河道生态流量,解决季节性断流问题。

(三)协同共治:从政府主导到多元参与

幸福河湖建设不是政府的独角戏,而是需要全社会共同参与的大合唱。实践中逐步形成“政府主导、市场运作、公众参与”的协同模式:政府承担规划制定、政策引导、公共服务供给等责任,为治理提供制度与资金保障;企业通过技术研发、项目投资等方式参与,如环保企业承接河道清淤、生态修复工程,同时履行治污减排责任;公众则通过“民间河长”“志愿巡河”“监督举报”等形式融入治理过程,从旁观者变为参与者。

三、价值逻辑与实践逻辑的辩证统一:走向人水和谐的中国路径

幸福河湖建设的价值逻辑与实践逻辑,本质上是知与行的关系。价值逻辑为实践提供指引,避免治理陷入为治而治的误区;实践逻辑

为价值提供检验标准,推动理念不断丰富完善。

(一)目标统合:生态红线与民生底线的双重坚守

生态是幸福的基础,民生是幸福的目的,脱离生态保护的民生改善如同无源之水,忽视民生需求的生态保护则是无的放矢。只有将鱼翔浅底的生态愿景与百姓笑脸的民生目标相结合,才能实现真正的幸福。

(二)方法协同:系统治理与精准施策的双轨并行

河湖治理是复杂系统工程,需统筹上下游、左右岸、干支流的整体性治理,避免“头痛医头”;同时又要针对不同流域的特点精准发力,比如南方多雨地区侧重防洪,北方干旱地区侧重节水,城市河段侧重景观,乡村河段侧重灌溉,实现一把钥匙开一把锁。

(三)效能提升:制度刚性与科技柔性的双向赋能

制度解决责任谁来负的问题,河长制等机制为治理提供组织保障;科技解决事情怎么干的问题,生态修复、智慧监测等技术提升治理效能。二者协同发力,才能破解河湖治理的难点、堵点。

从长江禁渔到黄河流域生态保护,从城市黑臭水体治理到农村水系综合整治,幸福河湖建设的实践正在书写人水和谐的新篇章。这不仅是对中国治水传统的创造性转化,更为全球水治理提供了生态优先、人民为本、系统治理的中国方案。随着理论与实践的持续深化,幸福河湖必将成为美丽中国的鲜明标识,让江河安澜、百姓安康的愿景照进现实。

本文系湖北省高校人文社科重点研究基地——湖北文理学院鄂北区域发展研究中心课题基金资助项目“襄阳汉江段幸福河湖建设研究”(项目编号:2025JDA16)的阶段性成果。

基于多源感知 AIoT LPN 技术的食药安全数字化防护体系构建与实践

■ 深圳洲斯移动物联网技术有限公司董事长 蔡旭东

食药安全是国家公共卫生安全体系的核心,其全链条质量管理涵盖生产、存储、运输、使用等环节,环境参数的实时监测与精准调控对保障食品药品品质至关重要。随着《中华人民共和国生物安全法》《中华人民共和国疫苗管理法》的实施及 GSP 认证的推进,传统人工监测模式难以满足现代化管理需求,需要借助物联网、人工智能、云计算等技术构建智能化防护体系。深圳洲斯移动物联网技术有限公司深耕该领域近十年,聚焦多源感知 AIoT LPN (低功耗广域网)技术研发,形成“技·端·网·云·盟”一体化战略,为多行业提供端到端解决方案。

本文阐述了依托自主研发的多源感知 AIoT LPN 核心技术构建食药安全数字化防护体系的创新路径与实践成果。该技术融合超远距离无线通信、超低功耗感知与智能云平台,实现关键领域食药全生命周期环境监测与安全追溯,还介绍了技术架构、产品方案、应用案例及行业价值,为行业数字化转型提供参考。

一、核心技术架构:多源感知 AIoT LPN 技术体系

自主研发的多源感知 AIoT LPN 技术,作为国内领先的低功耗广域网解决方案,对标国际主流 LoRa 技术,在通信距离、穿透能力、功耗控制上实现突破。其采用 433MHz ISM 频段传输,接收灵敏度

达-124dBm,通信覆盖范围1千米至3千米,支持ID识别与多参数感知一体化。信号抗干扰性强,可自动调节频率,能穿透密闭环境,解决传统无线技术通信盲区问题。功耗方面,终端设备待机电流仅0.6uA(微安),发射功耗20mA(毫安),一颗纽扣电池可续航2年以上,降低维护成本,适配疫苗冷藏箱等特殊场景。

该技术具备强大多源感知与自组网能力,单网关可连5000+采集点,支持多维度数据同步采集,通过双向自组网通讯实现大规模设备协同管理,满足全链条监测需求。其通过国家级科技成果鉴定,入选国产信创领域第二名,适配多款国内外芯片,实现核心技术自主可控,摆脱国外技术依赖。

为实现设备远程部署与智能管理,配套开发了适配多场景、支持跨硬件的SOC操作系统平台,可灵活对接传感器与终端设备;内置边缘计算模块,能本地预处理数据与异常报警,减轻云端压力;结合智慧监控云平台,实现50万IoT终端实时监控、数据溯源与智能分析,形成“终端、网关、云平台”闭环管理。

二、产品解决方案:多场景食药安全监测体系

基于多源感知 AIoT LPN 技术,构建了覆盖 To G、To B、To C 全场景的产品矩阵,提供软硬件一体化

解决方案。

针对医院、疾控中心等公共卫生机构,开发专用监测设备。智慧医院冷链温控系统部署智能网关与温湿度记录仪,对医院相关场景实时监测。如某人民医院系统24小时监控139台设备,温度精度±0.5℃,湿度精度±3%RH,异常情况通过声光与APP双重报警,符合《三级医院评审标准》。血液全程冷链数字平台为多地血液中心服务,记录运输数据,实现血液全程溯源,符合《医疗机构临床用血管理办法》。

在 To B 领域,医药物流全程监控方案为头部医药流通企业提供监测设备,适配多种运输载体。新冠疫苗运输中,系统可记录-20℃以下低温稳定性,数据用于 GSP 认证备案,满足《中华人民共和国疫苗管理法》要求。科研实验室安全管理系统与高校医学院合作,监测多类参数,实现实验样本存储环境动态管控,助力实验室通过 ISO 15189 认证。

在 To C 领域,推出便携冷藏盒系列,针对需低温保存的家用药品,实现2℃至20℃精准控温,续航超12小时,支持车家两用。产品在电商平台表现佳,简化操作流程,填补家庭医药冷链管理市场空白。

三、应用案例与行业价值

多源感知 AIoT LPN 技术及解决方案在多领域成效显著。某省级疾控中心疫苗冷链项目,部署500余

套设备,覆盖全省17个地市的疫苗存储点,实现全程温度监测。系统运行后,异常报警响应时间从4小时缩短至10分钟内,处置效率提升96%,保障百万剂次疫苗安全存储。

与某大型餐饮企业合作的食品冷链追溯系统,为全国300多家门店运输车辆部署终端,结合云平台记录食材全链条温度。通过数据分析优化物流路径,食材损耗率降低18%,满足《中华人民共和国食品安全法》,提升消费者信任。在跨境医药运输监测方面,为生物科技企业提供服务,终端获欧盟CE认证,在60余国部署。在某病毒样本运输项目中,系统在-80℃低温稳定运行,数据加密传输,符合国际标准。

作为冷链安全标准参与制定单位,技术团队参与起草2项国家标准与2项行业标准,推动行业规范化。该技术打破国外 LoRa 技术垄断,终端国产化率95%,为设备自主可控提供支撑。截至2024年,累计替代进口设备1.2万台,节约外汇约3000万美元。在经济效益方面,2024年相关方案助客户平均降低冷链管理成本23%,减少食药损耗损失超5亿元;在社会效益方面,避免多起质量事故,保障数十万民众健康。

四、行业趋势与未来展望

未来,多源感知 AIoT LPN 技术将聚焦芯片级创新与 AI 算法融合。

计划升级多源感知芯片模组,集成生物与气体传感器,实现药品有效性直接监测,突破环境参数间接推断局限。同时,基于海量数据训练异常预测模型,实现从“被动报警”到“主动预警”升级,提前预测设备故障风险。

在场景拓展方面,将建设医疗器械生产基地,开发高端设备,覆盖生物医药全生命周期。依托国际电商平台拓展海外 To C 市场,优化产品设计,计划3年内使海外营收占比达40%,成为全球核心供应商。

通过“技·端·网·云·盟”战略,联合上下游构建食药安全数字化生态,与芯片厂商合作降成本,与物流企业共建数据中台提效率,与科研机构联合研究促创新。

五、结论

食药安全数字化是国家公共卫生体系建设的重要支撑,基于多源感知 AIoT LPN 技术的防护体系,凭借“终端智能化、网络泛在化、平台协同化”实现食药全链条精准管控。其技术创新与实践表明,低功耗广域网技术在复杂环境监测中优势显著,为解决食药安全管理痛点提供有效方案。

未来,随着芯片技术、AI 算法迭代及跨行业生态完善,食药安全数字化防护体系将向更智能、精准、普惠方向发展,为保障民众健康、推动医药产业升级提供坚实技术支撑。