

铅水之毒：美国弗林特水污染事件

□ 王晓东 王翔宇



2014 年，美国密歇根州的弗林特市为了节省财政开支而变更水源，最终使居民喝下含铅量超标的河水，导致 10 多人死于军团菌病，当地 10 万人遭受两年之久的毒水之害。这便是震惊美国的弗林特水污染事件，该事件也被称为“美国之耻”，饱受舆论指责和非议。

铅水之毒使弗林特市危机四伏

弗林特市位于美国密歇根州最大城市底特律东北方向大约 100 公里处，人口约 10 万，多为非洲裔居民。弗林特市曾是诞生美国著名汽车品牌“通用汽车”的工业重镇，和底特律一起被称为“汽车城”。随着汽车行业低迷，该市日趋没落，人口急剧下降，40% 的人处于生活的贫困线之下。长期以来，弗林特市自来水的水源一直取自休伦湖，因自来水供应商不断提价，加上经济低迷，为节省公共财政开支，弗林特市 2014 年 4 月改以当地弗林特河为水源，不再把休伦湖作为弗林特市自来水水源。尽管不断有居民投诉水质，当局坚称水质“绝对放心”。

由于弗林特河的河水没有经过充分处理，当地含铅的老旧水管遭侵蚀，进入供水系统，自来水中含铅量严重超标。水源切换后，当地居民不仅发现自来水变色、有异味，不少人还出现皮疹、脱发、记忆力减退和焦虑等症状，越来越多的孩子血铅浓度超标、被诊断出贫血症。2015 年 6 月，美国联邦环保署专家在一份内部报告中警告，弗林特市居民饮用的自来水含铅量严重超标，但并未引起市、州乃至联邦政府的重视。在水源出现危机的两年时间内，居住区域内的民众、专家多次与紧急事务官、密歇根州环境质量部、美国联邦环保署等部门进行沟通，但得到的不是推诿，就是辩解，更为严重的是妄图隐瞒篡改数据，时任市长甚至在电视镜头前将污染水一饮而尽来证明水质合格。

直到 2015 年 9 月，医生发现该市儿童血铅指数达到危险水平，将对儿童的认知和行为能力造成永久性伤害。调查显示该市儿童血铅含量超标

人数激增的时间与水源切换时间吻合，饮用水污染是血铅超标的直接原因。此外，水中还检测出超标的大肠杆菌、致癌物质和其他毒素，当地政府这才认识到水污染的严重性并开始采取补救措施：2015 年 12 月，弗林特新任市长宣布该市进入紧急状态；2016 年 1 月 16 日时任美国总统奥巴马宣布弗林特全市进入联邦紧急状态，并拨付 500 万美元进行救助。

水污染对民众身心健康造成不可逆转的伤害

铅一旦进入人体就无法排出，后果是严重的。据有关调查研究数据显示，此次污染相当于 2003 年伊拉克战争刚结束时伊拉克民众所遭受的铅污染量，而此次民众的受害程度相当于遭受了一次大轰炸。

弗林特市的饮用水水质之所以会出现问题，是因为弗林特河的水本身就具有腐蚀性，在输送过程中，加之铁质和铅制输水管道里的铁和铅被腐蚀、渗入到水里，造成水铅含量升高。根据世界卫生组织的资料显示，血铅水平过高会损害人的神经系统、生殖系统和肾脏等器官，对孩子和孕妇、胎儿的伤害尤其大，会导致学习能力低下、行为异常和智力低下的问题，而且铅中毒对人体的损伤是不可逆的。

据不完全统计，弗林特市至少有

6000—12000 名儿童铅中毒。这些儿童的治疗、后续的教育，包括特教支持、护理和成年后必要的福利，都是一笔长期而沉重的开支，估算综合治理费用可达 15 亿美元。事经两年后，虽然相关责任人和部门陆续受到了法律制裁，但对该市民众身心造成的重创是无法挽回的。事后，尽管供水系统再次回到从休伦湖里供水，铅管也大多被更换，但由于水务丑闻的阴霾不散，这座城市的许多居民直到今天仍然在喝着瓶装水。

弗林特水污染事件带来的警示

弗林特水污染事件无疑给人类再一次敲响了警钟。可见，在工业化、后工业化时代，防治污染在任何国家都不能放松。有效防范饮用水水源地风险，保证每个公民享有纯净的水源及饮水权利是国家和政府的义务。因此，透过弗林特水污染事件的本质，可为我们提供借鉴。

建立全方位水源地风险防范的一



持续推进完善生态产品价值实现机制

□ 丘水林

中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化，推动绿色发展、促进人与自然和谐共生是中国式现代化的本质要求，党的二十大报告就“建立生态产品价值实现机制，完善生态保护补偿制度”作出具体部署，指明了建设人与自然和谐共生的现代化的发展方向和战略路径。我国生态产品价值实现工作起步较晚，涉及的制度技术条件和利益关系较为复杂，实践中还存在生态产品底数不清、价值核算不规范、价值实现渠道不顺畅、价值转化不充分等问题，需要加以认真研究探索，持续推进完善生态产品价值实现机制。

建立生态产品调查监测机制。自然资源是生态产品价值实现的物质基础和空间载体，只有明晰自然资源资产产权并做好生态产品信息普查，才能为生态产品进入市场创造条件。

一方面，加快推进自然资源资产确权登记，清晰界定自然资源资产产权主体，明确国务院自然资源主管部门和各级地方政府之间、村民委员会和农村集体经济组织之间“共同但有区别的责任”。同时，理顺土地承包经营权、林权、矿权、海域使用权、水域滩涂养殖权利等所有权权能关系及其实现形式，厘清生态空间特别是国家公园、生态保护红线、自然保护区等重要生态功能区域内各类自然资源的面积、界址、位置、用途以及所有权和使用权的边界。

另一方面，开展自然资源清查统计和资产核算，探索建立自然资源资产账户管理制度，依托自然资源调查和生态环境监测体系，开展生

态产品基础信息调查，摸清各类生态产品数量分布和质量等级，选择具备条件的地区探索编制生态产品目录清单。同时，利用网格化监测手段，对重要自然资源的功能特点、权益归属、保护和开发利用情况等信息进行统一监测评价，整合自然资源调查监测优势资源，不断扩大生态环境监测网络范围。

完善生态产品价值核算和定价制度。价值是价格的基础，价格是价值的货币表现。生态产品总值（GEP）是生态产品价值核算的重要方法，针对目前 GEP 核算范围认识仍然不统一、业务化核算技术缺失等问题，应坚持“边应用、边完善”的原则，规范 GEP 核算制度体系，完善生态产品定价制度。

一方面，建立统一规范的 GEP 核算理论框架和技术体系。以 2022 年 10 月国家发展改革委和国家统计局联合出版的《生态产品总值核算规范》为指导，统一规范行政区域单元和特定地域单元 GEP 核算指标体系、具体算法、数据来源和统计口径，针对生态产品价值实现的不同路径，探索构建基于行政区域单元 GEP 和特定地域单元生态产品价值评价体系。

另一方面，构建市场调节价、政府指导价和政府定价并存的生态产品定价制度。生态产品定价不能寄希望于 GEP 核算制度体系完全成熟后再去应用，而是要根据生态产品的经济属性并结合 GEP 核算结果实行分类定价管理，对于生物多样性、生态公益林、清新的空气等纯

公共性生态产品的价格应由政府制定。同时，需要指出的是，碳排放权、排污权、水权等准公共性生态产品的价格应在政府指导下由市场决定，生态农产品、生态旅游产品等经营性生态产品的价格应由市场调节来决定。

发挥数字技术的提质增效作用。数字技术具有放大、叠加、聚合、倍增、乘数作用，要牢牢把握新一轮科技革命和产业变革新机遇，让数字技术成为驱动生态产品价值实现效率变革和动力变革的“新引擎”。

一是依靠数字技术完善生态产品调查监测机制。一方面，搭建自然资源确权登记数据的库、运、管综合性三维信息登记平台，实现自然资源资产统一确权登记规范化、标准化、信息化。另一方面，构建多元数据自动化处理体系、自然资源时空数据库、成果数据共享服务平台，提高生态产品调查监测数据的精准性和共享性。

二是依靠数字技术加快推进生态产品价值核算和定价制度建设。利用数字技术建立整体联动、开放共享的生态产品价值数据库，计算可供交易和融资的 GEP 数据，推动 GEP 核算结果“进规划、进监测、进决策、进考核”。

三是依靠数字技术优化生态产品价值实现路径。一方面，加大数字技术在补偿区域瞄准、活动监管、绩效考核等方面的应用，建立多层次的数字化生态补偿平台。另一方面，以数字技术推动传统产业生态化改造与转型升级，提升生态产业经营管理水平和核心竞争力。同时，通过数字化手

体化管理体系。安全饮用水管理必须把“前端”的污染排放控制和“后端”的水源地风险防控结合起来，以饮用水安全为目标，加强源头控制和过程管理，全面控制污染物排放。为此，国家相关部门应进一步完善相关制度及规范，保障饮用水安全的法律制度规则要落落实地并具有可操作性。监管部门应规范自身的行为，加大对饮用水水源地的保护和监管，避免危害水资源安全行为的发生。

完善从水源地到水龙头的监测与应急体系。构建供水系统全流域具有监测标准统一、技术水平先进、监测指标全面的水生态环境风险源识别、监测和评价体系。一方面，识别、评价有害因素（如重金属、抗生素、内分泌干扰物、持久性有机污染物、农药等）对环境的影响，确定风险污染物控制阈值，建立风险源基础信息数据库。另一方面，构建和完善突发性水污染事件应急管理技术支撑平台，完善水污染突发事件应急体系，分级、分类指导突发性水污染事件控制。

构建分工明确、权责清晰的制度体系。强化地方政府对水源地的统一监管职能，明确饮用水水源地管理部门和水源地水厂的职责分工，加强组织协调和联防联控，有效规避职责不清、相互推诿等问题，实现层层压实责任、分工明确、职责分明的制度体系。

增强公众环保意识和“主人翁”意识。提升公众饮用水水源保护知情权的法律地位，把水源地地址、水质达标情况、污染源信息和风险程度、水源管理部门履责情况等信息进行披露，让民众充分了解所在水源地情况，增强环保意识和“主人翁”意识，自觉规范自身的行为，减少对环境的负面影响，并对水源地违法排污进行监督。

党的二十大报告强调，要提升生态系统多样性、稳定性、持续性。近年来，在生态文明领域，涌现出了一批“长”，对于党政领导干部而言，诸“长”加身，并非只是多了新的头衔与名号，而是多了一段“责任河”、一片“责任山”、一块“责任田”。全面推行林长制是责任重新分配、力量重新统筹的过程，意味着党政一把手对生态环境保护肩负第一责任，在更高的决策层级、更强的协调水平、更大的动员能力上，要凝聚起全社会协同参与资源保护与发展的合力。

全面推行林长制，重在推进创新机制。立足新的起点，需要不断深化“林”作为保护发展主题、“长”作为目标责任主体、“制”作为政策制度保障，持续解决林草资源保护进而促进人与自然和谐共生的内生动力问题、长远发展问题、统筹协调问题，实现林草资源保护发展创新机制。一是重构林草工作任务体系，实现了目标任务落得实。林长制以保护发展林草等生态资源为目标，以压实党政领导干部责任为核心，以制度体系建设为保障，以监督考核为手段，各地均印发林长制实施文件，制定林长会议、信息公开、部门协作、工作督查等制度，建立健全各项配套制度体系，创新建立总林长令、林长巡林、“林长+”工作机制。在林长制的推动下，各级林草部门的工作重点更加明确，人民群众的力量也被调动起来，纷纷以生态护林员、草原管护员、民间林长等身份参与林长制实践，长期以来困扰林草发展的系列难题得以破解。二是重构林草工作责任体系，实现了林草资源守得住。通过建立省、市、县（市、区）、乡、村五级林长责任体系，实行主要领导森林保护与发展目标责任制，将林长制考核结果作为党政领导干部综合考核评价的重要参考，使得森林保护与发展在地方党政主要负责人的目标责任考核中的权重进一步加大、位置进一步前移，并建立林长巡林提示、交办督导、督查整改等工作机制，严格考核与执纪问责，使林草资源保护和发展的责任得到层层压实和高效传导，初步实现了山有人管、林有人造、树有人护、责有人担，“山有头、林有主，有问题、找林长”逐渐成为共识。三是重构林草工作推进体系，实现制度改革走得远。一方面，在任务的纵向推进中，有两方面优势：首先，可以利用行政命令传导快、权威性高的特点，快速对上一级工作要求作出反应。其次，可以利用党政主要负责人的资源协调能力，迅速整合区域内的有效资源，系统解决“九龙治水”“小马拉大车”等问题。另一方面，在任务的横向推进中，发挥林长作用、强化部门协作，通过构建林长牵头、多部门配合、多主体参与的协作推进体系，加强林长会议成员单位、社会各界纵横向协作沟通，调动各方面围绕林长制改革目标，大胆试、大胆闯、自主改、持续强的改革积极性和主动性。

强化环境资源保护与发展的力度是根本，核心在常态长效。守护森林草原资源，为子孙后代留下满眼绿色，必须依靠制度发力、制度精细、制度刚硬。其中，任何制度创新有效才是根本，落实则是关键。为此，依靠制度、结合实际、因地制宜，着眼“精准”、落实“精准”，让“林长”有名更有实，实现林草资源的保护发展常态长效。

首先，“以制促治”系统推进林草资源的保护发展。坚持以制度规范为约束，推动林长履职尽责常态化、长效化。一是创新林长的履职方式，提升林长履职效能，全力守护绿水青山。实行林长职责清单化、履职常态化、管理精细化、形式多元化，有效发挥各级林长在保护和发展森林资源中的牵头抓总作用，将森林覆盖率、森林蓄积量、湿地保有量、绿化造林、自然保护地建设、森林灾害防控、野生动植物保护、林业产业发展等作为林长考核的重要指标，构建全城森林湿地资源网格化、精细化管理体系。二是丰富“林长+”工作模

□ 秦国伟

如何更好落实落细林长制

式，提升治理效能。结合实际丰富“林长+”的具体实践，创新生态修复治理模式，探索重大生态工程市场化建设、运营、管理的有效模式，鼓励有专业运营能力的社会资本以政府购买服务、特许经营、PPP、股权合作等模式参与进来，最大限度释放改革红利，把绿水青山建得更美，把金山银山做得更大。

其次，“以补促治”统筹推进生态产品价值实现。坚持问题导向，林长创新履职，主动补齐林草资源高质量发展的短板，把生态保护好，把生态优势发挥出来。一是践行“绿水青山就是金山银山”理念，构建以“政府主导、企业和社会多元参与、市场化运作”的林草生态产品价值实现机制，全方位拓展林草资源经营开发机制。二是引导林草集约经营和适度规模经营，发展龙头企业、农民专业合作社、家庭农场、专业大户等新型经营主体，培育木本油料、特色经果林、速生丰产林等产业集群，推动林业产业规模化、标准化、科学化和优质化发展。三是培育林草产业新业态，推进林旅融合发展，对森林康养进行扩面提质，打造森林旅游和康养“沉浸式”体验，实现生态向业态、颜值向价值、产品向模式的多维协同转变，提供更加优良的生态产品、优质的生态环境和优质的生态服务。

最后，“以改促治”持续深化集体林权制度改革。坚持深化改革，为林长制行稳致远提供不竭动力。一是深化产权改革。开展并推广林权不动产确权登记和林地经营权登记发证工作，探索推行林地等资源的所有权、使用权、经营权分置运行机制，探索建设生态产品价值核算评估体系、生态产品交易体系、生态信用制度体系，走生态优先、绿色发展之路。三是持续优化环境。发挥有为政府和有效市场的作用，进一步优化林草发展的市场环境，落实办证、流转、抵押、融资、评估、收储、保险等一站式服务，为林草经营主体和林农提供优质服务。

