

# 泰安市水土保持监测站点现状分析及对策探讨

宋庆健

泰安市水文中心 山东泰安 271000

**摘要:** 水土保持监测站点是开展水土保持监测的基础, 本文主要从建设、运行等方面分析泰安市水土保持监测站点的现状, 指出监测站点存在的问题和不足, 并提出相应对策和建议, 为提升泰安市水土保持监测站点的运行管理、技术水平和成果质量提供参考。

**关键词:** 泰安; 水土保持监测; 现状分析

## Analysis and countermeasure of monitoring station of soil and water conservation in Tai 'an City

Qingjian Song

Tai'an City Hydrology Center, Shandong Province 271000

**Abstract:** Water and soil conservation monitoring station is the basis of water and soil conservation monitoring. This paper mainly analyzes the current situation of water and soil conservation monitoring stations in Tai 'an city from the aspects of construction and operation. The problems and shortcomings of the monitoring stations were pointed out, and the corresponding countermeasures and suggestions were put forward to provide a reference for improving the operation management, technical level, and achievement quality of the monitoring stations of water and soil conservation in Tai 'an city.

**Keywords:** Tai'an; soil and water conservation monitoring; status analysis

### 引言:

水土保持监测是运用多种技术对水土流失成因、强度、影响范围、危害及其防治成效进行的动态监测与评价, 对水土流失综合治理和生态环境建设宏观决策以及科学、合理、系统地布设水土保持措施具有重要意义。长期、持续的定点监测并形成序列的监测整编成果是实现水土保持监测目的和效能的重要基础。山东省泰安市地处鲁中山区, 是山东省水土流失重点防治区之一, 因此, 研究探讨泰安市境内水土保持监测站点现状, 提升站点监测工作水平, 为区域水土流失综合治理提供支撑十分必要。

### 1 地域概况

泰安市位于山东省中部, 总面积7762km<sup>2</sup>, 地形自东北向西南倾斜, 属于温带大陆性半湿润季风气候区, 多年平均降水量为727.9mm, 年际降水变幅较大, 年内

降水分布很不均衡。河流均属雨源型山溪性河流, 分属黄河、淮河两大流域, 流域主要以黄河流域大汶河水系为主。大汶河是黄河下游最大支流, 是泰安市唯一大型河道, 全长231km, 流域面积8944km<sup>2</sup>。泰安市属于暖温带落叶阔叶林区, 植被以人工植被为主。棕壤、褐土为地带性土壤, 是全市土壤组成的主要类型, 占土壤面积的90%左右。受气候、地质地貌、水文、土壤、植被等自然条件和人类活动影响, 泰安市土壤侵蚀以水力侵蚀为主<sup>[2]</sup>。

## 2 水土保持监测站点现状

### 2.1 监测站点建设现状

#### 2.1.1 监测站点布设

根据土壤侵蚀类型区和水土流失防治区分布情况, 并充分考虑行政区域实际, 泰安市共设有水土保持监测站点5处, 分别为东周坡面径流观测场、下港坡面径流观测场、药乡坡面径流观测场、大汶口水文观测站和徂徕山水土保持综合观测站。

东周坡面径流观测场监测点为黄河流域大汶河水系

**作者简介:** 宋庆健(1978-), 男, 工程师, 学士, 主要从事水文水资源和水土保持监测及研究工作。

大汶河南支东周小流域, 侵蚀分区属于鲁中南中低山极强度水蚀区, 为国家级重点治理区。下港坡面径流观测场监测点为黄河流域大汶河水系石汶河下港小流域, 侵蚀分区属于鲁中南中低山强度水蚀区, 为国家级重点治理区。药乡坡面径流观测场监测点地处鲁中南山地丘陵区西北部, 属于黄河流域大汶河水系黄前流域。大汶口水文观测站为黄河流域大汶河水系大汶河流域, 是国家基本水文站。徂徕山水土保持综合观测站属黄河流域大汶河水系, 该站水土保持功能分区属鲁中南低山丘陵土壤保持区, 属沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区。

### 2.1.2 监测站点构建

东周和下港坡面径流场监测站点建于2010年, 分别建设自然坡面径流小区4处。药乡坡面径流场监测站点建于2010年, 建设人工径流小区6处、自然坡面径流小区3处。大汶口水文观测站为国家基本水文站, 测站水土保持监测工作始于2012年, 主要利用水文站降水、径流泥沙和土壤水分等监测数据资料。徂徕山水土保持综合观测站建于2020年, 建设自然坡面径流小区6处, 小流域控制站4处, 气象观测场1处。

## 2.2 监测站点运行现状

### 2.2.1 站点管理机制

山东省水文中心于2008年经省机构编制委员会批复加挂山东省水土保持监测站牌子, 泰安市水文中心加挂泰安市水土保持监测站牌子, 市水土保持监测站设有水土保持监测科, 具体负责水土保持监测工作<sup>[1]</sup>。泰安市水文中心所属县级水文中心具体负责所属县域内的水土保持监测站点的日常管理运行工作, 监测人员队伍由水文中心职工和委托观测人员组成。水土保持监测工作形成由省水土保持监测站(省水文中心)-市水土保持监测站(市水文中心)-县水文中心-水土保持监测站点的逐级管理机制。

### 2.2.2 日常监测运行

泰安市水土保持监测站点的监测内容包括降雨、径流、泥沙、植被覆盖度、土壤水分等。各监测站点监测工作采用室外监测和室内分析相结合、自动监测仪器和人工相结合、定时和不定时的相结合、在编职工和委托人员观测相结合、特殊天气按照规范要求开展不间断典型径流场水土流失监测<sup>[2]</sup>。市水土保持监测站和县级水文中心对监测人员进行技术培训指导, 监测人员每月报送监测资料。县级水文中心、市水土保持监测站逐级审核材料, 年终报送省水土保持监测站集中审核后汇总整理成册。

### 2.2.3 监测成果应用

省水土保持监测站组织对年度监测成果进行全面审查和统一整理汇编, 确保监测成果的科学、规范、准确, 成果核对无误后将全省监测站点资料统一刊印成水土保持监测资料年鉴。根据近10年来的泰安市水土保持监测站点成果, 研究降雨、土壤、地形、植被和耕作等对水土流失的影响, 可以得出径流量和泥沙含量的大小受到降雨量、降雨强度、降雨历时、降雨前土壤含水量、土壤质地、整地方式及作物种类的影响。从每次降雨的横向比较来看, 整地方式对径流量和泥沙含量的影响最大。从纵向比较来看, 径流量和泥沙含量受降雨量和降雨强度的影响很大, 形成一定的对应关系, 对于低山丘陵区, 以横坡耕作为主要的耕作方式, 能够显著降低径流量和侵蚀量。

## 3 存在主要问题和不足

### 3.1 监测技术规范标准未健全

水土保持监测是一项系统性、专业性、技术性较强的工作, 从站点选址布设、设计建设到站点日常监测、资料整编都应该遵循严格的技术标准。水土保持监测站点所处地域不同, 承担的监测任务就会不同, 相应的建设内容和技术标准也就不同。同一监测站点在不同时段或不同时期的监测任务和监测手段也会存在差异<sup>[3]</sup>。省、市水土保持监测站相应配套的监测技术标准和运行管理制度不够健全, 就会导致在站点布设、监测任务、技术确定和人员监测操作等方面出现偏差或失误, 从而降低监测结果的精度, 不利于水土保持监测工作的顺利开展。

### 3.2 监测自动化水平待提高

泰安市水土保持监测站点配备泥沙自动监测仪、土壤水分速测仪等自动监测设备, 但自动监测设备性能不稳定, 受外界影响因素较多, 容易在监测工作中出现故障, 同时自动监测设备投入使用时间较短, 其监测数据的可靠性还需较长时间的人工观测校对。因此, 各水土保持监测站点径流、泥沙、土壤水分等因子的仍需采用传统的人工观测, 其劳动强度大、监测速度慢、时效性差, 存在人为或不确定因素, 与当前水土保持信息化发展不相适应。

### 3.3 监测人员业务素质相对偏低

水土保持监测是一项技术性较强的工作, 泰安市水土保持监测站点监测人员由水文中心职工和委托观测人员组成, 专职从事监测工作人员较少, 委托观测人员文化层次普遍偏低且流动较大, 无法保障监测成果质量和工作的持续正常开展。同时, 水保监测工作要求在做好基本数据采集基础上, 开展对监测数据的深入处理和数据分析, 现状下的监测人员业务素质不能满足水土保持监测

工作的发展需求。

### 3.4 监测数据资料应用不足

泰安市水土保持监测站点主要对降雨、径流、泥沙、植被等因子进行监测,侧重于数据收集、汇总、整编和上报,尚未开展有效数据整合与共享,缺乏对现有监测数据资料的系统性分析和深入挖掘,对水土保持规划及综合治理的支撑作用发挥不够,影响水土保持监测服务效果<sup>[4]</sup>。通过对监测资料的分析、研究与应用,还能够及时发现日常监测工作中存在的问题,进而推进水土保持监测工作的发展。

## 4 对策与建议

### 4.1 建立健全监测标准制度

应当首先由国家层面建立健全完善的水土保持监测站网布局、建设和监测技术体系,使水土保持监测点布局、建设和监测有章可遵<sup>[5]</sup>。省、市水土保持监测管理部门依据国家体系,根据各区域内水土保持监测实际制定配套的水土保持监测技术标准或技术方案,推进水土保持监测站点建设运行规范化,从而实现监测工作质量和效率的双重提升。

### 4.2 提升监测自动化信息化水平

采取引进专业技术公司的方式,完善仪器设备维护机制,降低自动监测仪器设备的故障率。开展自动监测设备与人工监测数据的对比分析,提出合理改进措施,提高自动化监测设备的监测精度。根据水土保持监测发展需要,提升水土保持监测点设施和设备建设配置标准,积极引进数据可靠、性能稳定的自动化监测仪器设备,逐步实现全市各站点全面监测自动化。健全监测数据集成和共享机制,建设具有数据采集、处理存储、查询共享、业务应用等功能的水土保持监测信息平台,逐步实现水土保持监测的信息化。

### 4.3 强化监测人才队伍建设

完善监测人员技术培训机制,引进专业技术人才,提升监测工作人员业务能力素质。建立奖惩激励和监督考核管理制度,强化监测人员管理,调动人员工作积极性。利用政府财政资金,发挥具备相应技术能力和业务水平的社会力量的作用,通过政府购买技术服务方式,建立具有较高技术水平的水土保持监测、站点运行管理

维护专业队伍。加强与科研单位、高校等单位部门的交流合作,开展水土保持监测的学术、技术交流,从而提升水土保持监测业务水平。

### 4.4 拓展监测数据资料的应用

加强水土保持监测结果分析应用,促进监测成果的及时、有效转化,积极开展水土保持监测研究,探索预测区域水土流失规律,研究分析水土保持治理效益<sup>[5]</sup>。以水土保持监测站点基本监测数据为依托,联合驻地科研院所、高校开展监测数据分析、应用,开展课题研究和项目攻关,实现优势互补、监测数据的深加工,从而促进监测技术水平提升<sup>[6]</sup>。以水土保持监测站点为依托,建设科研基地和科普教育基地,增强社会大众对水保监测工作的了解和水土保持意识,促进科研成果推广应用。

## 5 结语

水土保持监测是水土流失防治的基础工作,水土保持监测站点的规范建设和有效运行是做好水土保持监测工作的重要支撑和保障。水土保持监测站点的建设、运行和管理是一项长期的系统性工作,需根据水土保持监测工作发展要求,不断总结运行经验及存在问题,不断完善监测设施,提高监测水平,提升成果质量,促进成果有效转化,更好的为水土流失治理提供技术支撑。

### 参考文献:

- [1]耿福萍,山东省水土保持监测站网运行管理初探[J],中国水土保持,2018(2),29-31.
- [2]胡学翔,陈国玉,郭俊军,关于湖南省水土保持监测站点建设的几点思考[J],湖南水利水电,2019(6),93-94.
- [3]张小霞,浅谈水土保持监测工作存在的问题及对策[J],农业科技与信息,2021(5),41-42.
- [4]李苏航,陕西省水土保持监测工作的实践与探索[J],陕西水利,2021(11),131-133.
- [5]耿福萍,宋茂斌,刘继军,吴晓文,山东省水土保持监测站网优化布局分析[J],中国水土保持,2019(11),9-11.
- [6]马进国,徐志友,何学良,罗登科,胥世斌,宁夏水土保持监测站点运行管理浅析[J],中国水土保持,2017(3),60-62.