

Optimization and Improvement Analysis of Soil and Water Conservation Monitoring Station Network in Shaanxi, China

Binxia Miao

Shaanxi Province Soil and Water Conservation Environment Monitoring Center, Xi'an, Shaanxi, 710100, China

Abstract

Soil and soil conservation monitoring station network is the basis of soil and soil conservation monitoring work. At present, it has built 31 provincial water conservancy system management monitoring stations in Shaanxi Province, but there are problems such as uneven distribution, weak representativeness, old facilities and equipment, and low level of automation and informatization, which cause the function of the monitoring station network to play. The author on the basis of comprehensive analysis of the present situation of the station, puts forward the solutions and countermeasures, Suggestions according to the principle of unified planning, scientific layout, the monitoring network optimization, and Suggestions for operation management, in order to build the elements of complete, reasonable layout, perfect function of coverage of soil and water conservation monitoring network, promote the construction of regional ecological civilization.

Keywords

soil and water conservation monitoring; monitoring site; optimization promotion; Shaanxi

中国陕西省水土保持监测站网优化提升分析

苗斌侠

陕西省水土保持生态环境监测中心, 中国·陕西 西安 710100

摘要

水土保持监测站网是水土保持监测工作的基础。目前, 陕西省建成省级水利系统管理监测站点31个, 但存在站点分布不均、代表性不强、设施设备老旧、自动化信息化水平低等问题, 导致监测站网功能难以发挥。笔者在全面分析全省站网现状的基础上, 针对存在问题提出了解决思路 and 对策, 建议按照统一规划、科学布局的原则, 对监测网进行优化提升, 并对运行管理提出建议, 以期建成覆盖全省的要素齐全、布局合理、功能完善的水土保持监测网络, 推进区域生态文明建设。

关键词

水土保持监测; 监测站点; 优化提升; 陕西

1 引言

水土保持监测站网是水土保持监测工作的基础, 承担着水土保持第一手资料的采集、整合汇编等任务, 监测站网的科学布局与建设对于采集水土保持监测数据、分析区域水土流失状况和水土保持治理效益具有重要意义。

2 监测站网优化提升的必要性

2.1 国家生态文明建设的需要

自中国共产党第十八次全国代表大会召开以来, 中国共产党和国家对生态文明建设高度重视, 习近平总书记多次就生态文明建设发表重要讲话, 为新时代水土保持工作指明了前进方向。《关于加强新时代水土保持工作的意见》中明确指出: 强化水土保持监测评价, 构建以监测站点监测为基

础、常态化动态监测为主、定期调查为补充的水土保持监测体系, 完善全国和重点区域土壤侵蚀模型, 深化监测评价和预报预警, 充分发挥水土保持监测在生态系统保护成效监测评估中的重要作用。优化水土保持监测站网布局, 按照事权划分, 明确中央与地方支出责任, 健全运行机制。按年度开展全国水土流失动态监测, 及时定量掌握全国各级行政区及重点流域、区域水土流失状况和防治成效。

2.2 监测工作发展的要求

水土保持监测站点是分析研究和评价不同立地条件、不同水土保持措施对土壤侵蚀影响的基础, 是验证和校准水土流失动态监测理论计算成果的唯一途径。长序列的监测数据能够确定区域土壤侵蚀因子、优化土壤流失方程, 实现土壤侵蚀因子“本土化”的科学支撑。中办、国办 2015 年印发的《全国生态环境监测网络建设方案》, 要求建立空天地一体化监测, 实现监测全地域、全要素、全天候覆盖。因此, 建立定位准确、类型齐全、布局科学、数量合理的水土保持

【作者简介】苗斌侠(1971-), 女, 中国陕西渭南人, 本科, 高级工程师, 从事水土保持规划设计、监测管理研究。

监测站网,是监测工作发展的要求^[1]。

2.3 经济社会发展的要求

中国经济社会已迈上了高质量发展之路,新阶段、新理念、新格局成为时代的主旋律,水土保持必须全面适应新形势、新要求,坚持高质量发展和提质增效。通过监测站网合理规划、站点观测数据积累与分析,优化水土流失模型,提高水土流失科学治理水平,促进土地利用结构优化调整,更加及时、全面、准确地向全社会提供不同范围、不同尺度的水土流失状况及相关监测信息,是当前经济社会发展的必然要求。

2.4 水土保持高质量发展的要求

陕西省是全国水土流失面积占国土面积比例最大、侵蚀强度最高、水土流失影响最严重的省份之一。经过多年来坚持不懈地开展综合治理,水土流失得到有效遏制,水土流失面积和水土流失强度实现“双下降”,水蚀风蚀“双减少”的态势不断巩固,但是水土流失最严重的基本面仍未改变。2022年全国水土流失动态监测成果显示,全省水土流失面积6.26万km²,占国土面积30.46%,即水土保持率仅69.54%,低于全国平均值。陕西位于黄河流域生态保护和高质量发展、秦岭生态保护和长江经济带南水北调丹江口库区的核心区域,尽快实施水土保持监测站网优化升级对于推进全省水土保持生态建设工作十分迫切和必要。

3 陕西省水土保持监测站网建设现状

3.1 监测机构设置

陕西省水土保持监测网络体系由省、市两级监测机构和各类基层监测站构成。陕西省水土保持生态环境监测中心作为省级水土保持监测总站,在榆林、延安、铜川、宝鸡等10个市设立水土保持监测分站,机构设在当地水利(务)局。基层监测机构设在各县(区)水土保持站。

3.2 监测站点分布

依托国家水土保持监测网络与信息统一、二期工程和丹江口库区及上游水土保持监测工程等科研示范项目等,目前全省已建成省管监测站点31个,包括27个水蚀站、3个风蚀站和1个重力侵蚀站。按照属地管理原则,除省级直管的2个站点外,其他29个站点由市县进行管理。除此之外,还有11个监测站点和19个水文站隶属于流域机构或科研院所管理,与省管站点仅进行数据共享。根据《陕西省水土保持规划(2016—2030年)》,按照自然和社会条件、水土流失类型、强度、危害以及区域相似性和差异性等,全省共分为8个一级功能区和23个二级功能区,共分布有31个省管监测站点。

3.3 监测设施配置

①监测设施:监测设施包括标准径流小区、自然坡面小区、小流域控制站、林草调查样地、气象观测场、实际样地等。根据调查统计,27个水蚀监测站共建有标准径流小

区173个,自然坡面小区2个,小流域控制站19个,气象场21个,林草样地仅3处。现有的3个风蚀站中仅靖边县黄蒿塘监测站建有人工小区10个、自然小区1处。

②自动化设备:根据统计,现有27个水蚀监测站点的175个径流小区共配置自动径流泥沙仪45台,平均到每个站点1.7台,平均到每个径流小区为0.26台。现有19个小流域控制站配置自动径流泥沙仪、水位雷达8套,平均到每站仅0.42套。到目前,全省尚无监测数据收集管理平台,仅榆林市横山区3个监测站的数据可以直接上传至县级信息平台,其他安装自动化设备的监测站点,监测数据直接传输到设备供应商平台并代为收集管理。

③观测用房:31个监测站点中,其中25个建有观测用房,面积一般在30~50m²,面积最小的仅5m²。

④监测人员配置:自2016年陕西省水利事业单位机构改革后,各市县水土保持工作站职能有较大调整,水土保持监测只是其职能之一。目前,全省监测队伍人员共134人,其中在编人员105人,临聘人员29人负责监测站点的日常管护。

⑤监测站点用地:除个别监测站点用地为政府划拨外,有少数站点设在水土保持科技示范园区内,土地属于长期占用,大多数监测站点用地均采取临时租用方式,租期10~50年不等。

⑥站点运行现状:全省31个监测站点运行状况差异较大。目前,仅9个站点正常运行,8个站点勉强维持,运行水平较差,其他14个站点长期处于停滞状态。

⑦运行经费保障情况:全省31个监测站点,仅延安市宝塔区王皮湾监测站等3个纳入《国家水土保持监测站点优化布局工程》的监测站点有一定的运行经费,其他站点均没有稳定的运行经费。

4 存在问题

4.1 监测点空间布局不均,代表性不强

省管31个监测站点中,在8个水土保持一级区内共有9个站点,一级区内监测全部覆盖。二级分区的监测站点分布不均,如I 1、II 3、IV 3、V 5、VII 3分区无监测站点,出现监测空白而V 2、V 3、VII 2等分区内站点较多,监测功能相似。因此监测站点的总体布局不均。有部分站点建设源于水土保持治理项目或科研类项目,监测设施以宣传展示和科普教育为主,布置在水土保持示范园区内;有的监测站上游建有水库或淤地坝,站点形同虚设;更有个别站点不具备建站条件,根本谈不上代表性。

4.2 设施设备老旧,自动化程度低

由于监测站点初期的设施和设备配置以人工监测为主,自动化设备非常少。到后期各站点不同程度增加了少量自动化设备后,人工观测量明显减少,仅安装自动化设备的小区能够自动生成数据,而大多数监测小区闲置,造成整体观测

数据受到影响。

4.3 设施不完善, 监测水平低

除纳入国家监测站网的3个站点外, 其他大多数站点的设施类型单一、监测因子少、标准不统一、数据可比性差。监测设施以标准径流小区和气象观测场为主, 普遍未布设自然坡面观测场, 缺少自然原地貌水土流失状况和实际治理现状观测, 监测数据难以与实际生产应用相结合。控制站数量远远不足, 不利于通过尺度转换进行分析。另外, 缺少专职监测人员, 不少站点长期无人值守, 或者依靠外聘人员进行日常管护, 管理水平有限, 站点运行状况堪忧^[2]。

4.4 智能化分析水平不高

到目前, 还没有建成监测数据收集处理信息平台, 无法及时、全面收集全省的监测数据, 监测数据智能化分析水平较低。

4.5 运行费难以保障

全省水利系统管理的水土保持监测站点, 包括省级直管和市县管理站点, 均没有相对稳定的运行费用保障, 31个监测站点中仅17个站点正常或勉强维持运行, 其他12个站点则无法运行。

4.6 监测技术人员不足

全省31个监测站点共涉及28个管理单位, 全部为公益一类事业性质。其中省级直管2个站点, 延安市、渭南市各直管1个站点, 榆林市横山区管理3个站点, 其他25个监测站点由其所在县级水保站管理。由于人员编制少, 存在监测机构与其他部门合署办公, 严重影响水土保持监测工作的开展和监测点的正常运行。

5 解决思路和对策

5.1 优化监测站点布局

以陕西省水土保持区划8个一级区和23个二级区为单元, 依托现有水土保持监测站点, 将布设不合理且无改造提升条件的监测站点全部舍弃, 在水土流失严重且属于监测空白的区域重新选点, 按照全覆盖、典型性和代表性的原则, 适当补充新建, 科学确定水土保持监测站点功能、类型、数量和分布, 做到二级分区监测全覆盖。同时考虑利用境内流域机构、科研院校的监测站点开展数据共享, 避免重复建设和资金浪费^[3]。

5.2 完善站点设施建设

在监测站点功能和设施布设方面, 要充分结合区域水土流失特点, 按照区域自然地理特征、土壤类型、土地利用方式、耕作制度、水土流失特性和治理模式、林草措施和工程措施配置等布设人工径流小区, 要重点加大自然坡面小区的布设, 开展小流域综合性监测, 布设相互嵌套的控制站以开展多功能、匹配性综合监测。监测设施设计应严格遵循有

关规范要求, 注重施工质量, 以确保监测数据真实准确。

5.3 提高设备自动化水平

在完善站点各类监测设施的基础上, 对监测仪器设备进行更新升级, 实现集监测数据自动采集、自动存储、自动传输、自动处理一体化的网络系统, 提高监测自动化观测、成果质量及管理水平。

5.4 加大资金投入建立信息化管理平台

一方面要充分利用现代科技发展成果, 加大资金投入, 提升监测站点自动化、信息化能力水平。另一方面, 应建立全省水土保持监测网络信息平台 and 数据库, 实现监测数据收集、处理和整编、分析挖掘、应用推广、信息发布等现实功能, 更好地服务和支撑政府在水土保持政策制定、重大规划和项目决策等方面工作, 更好地服务社会经济建设。在自动化、信息化建设推进中, 要打破行业壁垒, 充分与气象、水文、测绘、农业、林业、自然资源、生态环境等相关行业的数据互联互通, 实现基础资料与成果共享。

5.5 建立长效机制保障运行经费

运行经费是保证建设投资效益发挥、保证监测工作良好开展的根本, 建议尽快出台《陕西省水土保持监测站点建设与运行管理办法》, 以长效机制巩固监测站点的基础地位, 规范站点建设与管理, 保障运行工作经费^[4]。

5.6 加强技术培训, 提高监测能力

要切实加强监测站点技术人员业务培训, 规范数据采集、记录、整编等技术工作, 提高监测数据分析挖掘和推广应用能力, 发挥监测站点在水土保持治理、生态环境监测评价体系中的基础地位和功能性作用。

6 结语

全面推进陕西省水土保持监测站网优化提升工程的实施, 将构建起上下联通、内外协同、布局合理、功能完备、系统科学、技术先进的水土保持监测体系, 能够科学开展监测工作, 有效评价水土流失量、水土流失危害及其防治效果, 为构建不同区域水土流失观测数据库和土壤侵蚀模型因子参数库提供基础数据支撑, 满足新时期国家重大战略实施和国家生态文明建设的需求。

参考文献

- [1] 郭索彦,李智广.我国水土保持监测的发展历程与成就[J].中国水土保持科学,2009,7(5):19-24.
- [2] 王治国,王春红.对我国水土保持区划与规划中若干问题的认识[J].中国水土保持科学,2007,5(1):105-109.
- [3] 李江,常沂,邵翠萍.水土保持监测工作浅析[J].南方农业,2022,16(10):231-234.
- [4] 张利超.江西省水土保持区划及防治布局研究[J].中国水土保持,2016(2):36-41.