

小流域监测数据资源的调查与分析评价*

曹全意, 雷启祥, 李学勇

(黄河水利委员会 天水水土保持科学试验站, 甘肃 天水 741000)

摘 要:通过对小流域监测数据资源的调查,摸清了黄河流域水土保持监测数据在相关行业的分布、采集数据的质量状况和目前数据资源的共享方式及存在问题,同时根据水土保持工作的需要,提出比较结合实际的水土保持监测数据的种类和数量,对今后水土保持监测数据库建设和数据资源共享具有一定的引用价值和参考作用。
关键词:小流域; 监测数据; 数据资源
中图分类号: S157; X171 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2008)05-0229-02

Investigation and Analysis Evaluation of Watershed Monitoring Data Resources

CAO Quarryi, LEI Qi-xiang, LI Xue-yong

(Tianshui soil and water Conservation Scientific Experimental Station, YRCC, Tianshui, Gansu 741000, China)

Abstract: Through the investigation of the watershed monitoring data resources, the project confirms sources, quality, resources sharing approaches and issues of the soil and water conservation monitoring data in Yellow River Basin. Simultaneously, the paper proposes the comparatively feasible types and quantities of soil and water conservation monitoring data, which can be cited and referenced for further construction of soil and water conservation monitoring database and data resources sharing.
Key words: small watershed; monitoring data; data resources

黄河流域幅员辽阔,地形复杂,水土保持监测数据量大无序,利用率低;针对目前监测数据的数量、质量等底细认识不清;监测数据和记录标准与规范不完善;缺少与水土保持生态环境建设相关的社会经济数据,获取信息不明;部门之间条块分割,相互之间缺乏监测数据资源的交流等诸多问题,英国赠款小流域治理援助项目实施了“黄河水土保持生态环境监测评价能力建设”,其目的是全面提升黄河流域水土保持系统的综合分析水平,并在一定程度上建立数据资源共享机制,增强公共投资的效率和影响,为此开展了“小流域监测评价数据资源的调查与评价”专项研究。本文就是来自该专题研究的部分成果。

1 调查方法

(1) 访谈调查。①调查所在地的水土保持部门及相关行业部门,内容包括监测工作开展情况,以及水土保持部门及相关行业部门监测评价数据资源指标的类型和数量;②调查所在地实施的水保生态项目产生的监测评价数据资源指标类型和数量等。③调查水土保持流域监测管理机构和监测科研机构,调查内容包括目前监测的流域情况、站点布设和监测能力状况等。

(2) 问卷调查。问卷调查是通过书面形式向被调查者发放并征集信息。发放的对象是新疆、四川、青海、甘肃、宁夏、

内蒙古、山西、陕西、河南和山东等省(区)的水土保持生态环境监测总站(包括代管区),调查的主要内容是监测机构情况、监测数据资源情况、监测工作中存在的问题和建议等。

(3) 网络调查。具体在黄河流域水土保持开展的青海、宁夏、内蒙古、山西、陕西、河南和山东省(区)行政区内,各选取一个市(县),同时选取的市(县)尽量包含水利部水土保持监测中心确定的黄河流域典型小流域和典型监测点,进行水土保持监测评价数据分布的查询,主要搞清这些数据产生来源的部门或项目。

2 调查结果

(1) 数据资源的数量情况。甘肃省水土保持及相关行业部门产生的监测评价数据资源指标共有 70 个;黄河水土保持生态工程天水籍河示范区项目产生监测评价数据指标 57 个、定西安定区称沟河小流域坝系工程项目产生监测评价数据指标 47 个、英赠项目平凉崆峒区甲积峪流域管理项目产生监测评价数据指标 79 个。

(2) 数据资源的分布情况。自然类的地质地貌、气象水文、土壤植被等监测指标均分布在相应行业的国家以及各省市部门,水土保持措施类监测指标分布在省、市、县的水土保持部门和水土保持项目中,水沙监测数据来自监测小流域和监测点。

* 收稿日期: 2008-06-24
基金项目: 英国赠款小流域治理管理项目“小流域监测评价数据资源的调查评价”
作者简介: 曹全意(1965-),男,甘肃天水人,高级工程师,主要从事水土保持科研、监测及管理工作。E-mail: hwtscqy@163.com

(3) 确定了黄河流域小流域监测评价数据资源指标的需求有自然、社会经济、水土流失、水土保持措施、水土保持效益 5 个类型的 196 个指标。

3 分析与评价

3.1 数据资源分布

(1) 甘肃省水土保持监测评价数据。经实际调查甘肃省天水市、定西市、平凉市实施的 3 个水土保持生态项目和 16 家水土保持部门及相关部门 2007 年结果, 甘肃省水土保持监测评价数据的分布结果是: 自然类基础数据分布在地质、测绘、气象及农、林、国土资源部门; 水土保持措施数据分布在省市水保局和 3 个水土保持生态建设项目; 经济效益数据分布在市级统计局; 生态环保数据分布在市级环保局及环保监测部门; 水土保持效益数据分布在 3 个项目区内的监测流域和监测点。

从以上甘肃省小流域监测评价数据资源分布的情况来看, 说明流域水土保持是一个多学科、多部门共同参与的复杂系统工程, 仅仅依靠水土保持部门的监测机构是无法完成的。究其原因, 流域机构和地方水保部门业务工作的侧重点不一样, 流域机构在径流泥沙监测方面优势明显, 且具有监测专项资金保障, 而地方水保部门只监测行政区域内水土保持生态项目的水土保持措施和部分效益监测, 并且会随着项目的结束而终止。因此, 只有当多部门相互配合进行小流域监测评价数据观测, 才能满足小流域监测评价工作的需要。

(2) 黄河流域水土保持监测评价数据。从网络调查的结果看, 青海省西宁市、宁夏彭阳县、陕西省绥德县、山西省离石市、内蒙古准格尔旗、河南省陕县 2007 年水土保持监测评价数据资源的分布情况是: 自然类的地质地貌、气象水文、土壤植被等监测指标均分布在相应行业的国家、省市部门, 水土保持措施类监测指标分布在省、市、县的水保部门和水保项目中, 水沙监测数据来自监测小流域和监测点。

这种分布规律和甘肃省水土保持监测评价数据分布的规律基本一致。因此, 目前需要迫切解决的问题是, 如何将这些数据分布的部门统一协调, 需要制定统一的技术规程标准和数据监测管理运作的机制, 才能为水土保持小流域监测评价工作做到为我所需, 为我所用。

3.2 数据资源需求

根据对小流域监测评价数据资源的数量、分布情况的调查和分析, 再结合水利部水土保持生态环境监测中心开展的“水土保持监测技术指标体系”研究工作的成果, 经分析和筛选, 本项目提出了比较切合实际的黄河流域小流域监测评价数据资源的指标类型和数量, 共包括自然、社会经济、水土流失、水土保持措施、水土保持效益 5 个类型的 196 个指标。

这些监测评价数据指标的提出, 既考虑了要满足目前小流域监测评价数据的理论需求, 又兼顾了现阶段小流域监测工作的实际情况。若指标选定的太多, 由于受设备、机制等客观条件的制约无法实施, 若指标选定的太少, 则无法反映和评定小流域水土保持工作的效果和监测数据库建设的需要。因此, 本指标的选定, 是在调查的基础上综合了多方面因素确定的, 比较全面客观。

3.3 数据资源质量

(1) 数据资源的类型。通过调查资料的整理和调查结果的进一步分析, 认为小流域监测评价数据资源的类型可以分为公用基础数据和专业数据 2 个类型。其中, 公用基础数据主要包括自然条件数据和人文经济数据, 如区域气候类型、国民生产总值等。专业数据主要是指各行业专注或特有的数据, 如水土保持部门的土壤侵蚀模式、减水减沙效益, 林业部门的林木蓄积量、扶贫部门的贫困率等。另外, 从采集的方法上可以分为原始数据和统计运算数据, 原始数据就是所谓的监测数据, 统计运算数据则是评价数据。从行业相关性上可以分为直接相关数据、间接相关数据和不关联数据。

(2) 数据资源的重复性。数据资源的重复性是指同一名称的监测数据同时分布在多个行业部门, 也就是说, 对于某个数据, 几个部门都在同时监测。经小流域数据资源的分布情况得知, 自然基础类数据资源可以同时分布在多个行业部门。如部分气象数据, 既分布在气象部门, 也分布在水土保持部门, 出于从数据使用的适用性、权威性的原则考虑, 在小流域的局部使用时可以使用水保部门气象园的数据资源, 若是区域内使用, 可采用气象部门的数据; 同样, 类似情况下的数据资源在大区域或行政辖区使用时, 可以使用国家、省级部门或统计部门的数据, 而局部区域使用时可以使用市(县)级部门的数据。

数据资源的重复性包含两个含义: 一个是数据的名称相同, 但数据反映的范围不同, 如降水量, 因区域大小的不同而数值也不同; 另一个是数据的名称相同, 数据反映的含义也相同。这一类数据就是重复性的监测工作, 明显浪费了国家人力财力, 需要整合或分工协作。

(3) 数据资源的误差。监测评价数据资源的误差主要表现为随机误差。其原因是由于各部门在监测的手段上, 大部分数据是人工实测得到, 再加上监测人员专业技能的差别, 对监测数据指标含义的理解不同, 无法准确把握某项指标监测时限性的要求等, 很难保证监测数据的精度要求。为此, 要很好地解决这一问题, 就要用现代化的监测手段和自动化设备替代原有落后的技术手段。对区域性的大尺度观测可以运用“3S”技术中的 TM 卫片对小流域监测数据进行校核。

(4) 数据资源的时效性。大部分监测数据一直为传统的事后录入采集, 人工报送的方式, 传输速度缓慢, 一方面简单的成果数据报送上级管理部门往往需要多次录入或复制, 费时费力; 另一方面各类人工监测数据经过对比分析, 提取关键性预测、预报以及危害性的成果数据速度慢, 严重制约了管理部门的实时分析和宏观决策。所以, 监测机构迫切需要建立相应的监测信息网络化传输系统, 实现对监测基础数据的快速处理、运算、效果分析、存储管理、传输交流等, 以满足信息化时代的新要求。

(5) 数据资源的可用性。在上述环节的分析过程中, 某些同一因子类型中的数据资源, 可以同时几个部门中获取, 但具体该引用哪个部门的数据为准, 目前还没有统一的标准, 这在数据使用过程中带来很多的不便, 若做为共享数

(下转第 234 页)

道比较畅通。接受新知识、新技术、新信息的程度高, 参加各种农民自助协会、专业种养协会和各种农技推广活动的积极性高, 参与程度也高, 收益较好; 一般农户这方面则差些, 贫困户几乎没有能提供资助和帮助的社会关系。

表 9 项目区示范小流域农户物质资本分析

流域	农机具		能源		用电量	生产资料			农膜 (kg/户)
	三轮或四轮 (辆/户)	播种机 (辆/户)	薪柴 [kg/(人·a)]	煤 [t/(人·a)]		种子/ (kg·hm ⁻²)	氮肥纯 N/ (kg·hm ⁻²)	磷肥 P ₂ O ₅ / (kg·hm ⁻²)	
樊庄	0.53	0.4	832.81	2.320	59.3	52.51	71.42	142.4	3.13
高沟	0.19	0.31	821.52	0.110	42.01	218.18	182.41	378.57	2.5
甲积峪	0.14		567.22	0.280	62.46	396.0	101.55	175.9	0.79
北岔	0.32		799.00	0.115	43.81	182.62	175.25	486.25	0.92
平均	0.29	0.18	755.14	0.710	51.90	212.33	132.66	295.77	1.84

4 结论及建议

通过对农户生计调查表明, 示范流域内多种资本缺乏导致了普遍的贫困。项目区农民依赖有限的土地资源, 采取传统的农耕方式、分散放养的畜牧养殖方式、部分农民从事以简单劳动换取低额报酬的劳务输出等初级生计方式。这种生计模式抵御自然风险和社会风险的能力较差。调查中发现农户的资本缺失是相互关联的, 往往因为一种资本的不足引起链锁反应。例如, 食物的匮乏可诱发毁林开荒种地, 而引起作为自然资本的林地减少, 加剧水土流失, 造成耕地质量降低, 使粮食短缺问题更加突出。

建议在今后的扶贫开发或流域管理项目中, 应以贫困户、妇女、少数民族等群体为主要对象, 在项目、资金、技术、

技能培训和信息服务等方面予以倾斜; 加强农民自身可持续生计发展能力建设, 特别是注重对文化素质和劳动技能培训与提高, 最大限度地实现平等参与和受益; 逐步建立有利于资源保护的补偿和奖惩体系, 从制度上强化自然资源的保护和永续利用; 注重农业劳动力转移, 开展技能培训等; 注重吸纳各种社会团体的参与。

参考文献:

[1] 英国国际发展部. 可持续生计指南[Z]. 北京, 2000.

[2] 李斌, 李小云, 左停. 农村发展中的生计途径研究与实践[J]. 农业技术经济, 2004(4): 10-16.

[3] 李鸥. 中国农业大学发展学院区域农村发展专业系列教材: 发展研究方法[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2002.

(上接第 230 页)

据来使用, 其可用性会很低。造成数据资源可用性不高的原因是各部门有其各自的行业技术标准, 但做为互换使用还没有统一的规程规范。

3.4 数据资源共享

(1) 共享方式。在同一行业具有隶属关系的部门中, 共享一般是在基层监测站点通过行政隶属关系, 逐级上报汇总(并产生出一部分二手数据资源指标)的过程中实现了相互使用的作用, 也就形成了同一行业中有隶属关系部门之间的共享, 如农业、林业、土地等部门内部, 监测或调查的目的是完成正常的行政方面的业务工作, 为统计上报服务。

在同一行业不具有隶属关系或相近的行业中, 部门之间对数据资源的共享、尤其是对部分专业数据的共享是通过相互咨询、依靠熟悉的人际关系借阅、赠送或购买达到使用的需求。

无关联行业部门间对数据资源的共享发生的机会较少, 但在小流域公益项目的实施中会产生对公共基础数据的共享行为, 在此情况下会通过文案查阅来彼此共享。如小流域中实施的贫困与生计项目, 对文化教育、健康的监测数据, 流域水保部门一般是通过查阅文案获得, 但绝大多数是对具有公共基础数据的共享的需求, 在众多的文案档案中很难找到需要的文案, 目前主要是通过互联网平台面对公众发布或搜集下载, 达到了共享的需求目的。这种共享实现的速度快、耗

费少, 正在成为大众社会对基础数据共享的主要手段, 但这只是局限在有限的数据资源的部分范围内。

(2) 共享需求。小流域数据资源的共享需求问题经过对多部门的访问座谈, 均表现出极大的需求热情和渴望, 但现状的共享情况并不乐观, 往往会为某个现有数据的获得会动用大量的人力、物力和财力去走访、调查或者不远千里去查阅, 但并不一定能获取到。因此, 目前数字资源的共享现状是都有共享需求的愿望, 但能共享到的数据却很少。

4 建议

(1) 经调查发现, 小流域水土保持监测评价数据的分布是多部门, 但气象、农、林、统计等部门的监测评价数据均是以行政为单元, 这在水土保持区划工作中基本能满足需要, 但在具体小流域使用中, 这些数据并不确切。因此建议在小流域监测中, 应该协调水土保持相关行业多部门参与, 建立并完善运作机制和技术规程。

(2) 在调查分析的基础上, 提出的黄河流域小流域监测评价数据资源指标能满足现有水土保持监测工作的现状, 建议本项目其它专题在小流域监测评价数据资源的数据库建设中参考和引用。

致谢: 参加该项目工作的人员还有杨丽萍、苏光旭、何爱东、张玲琳、张红红、李茹红, 在此表示感谢。