

# 黄土高原小流域监测评价数据共享机制研究 ——以甘肃省崆峒区甲积峪小流域为例<sup>\*</sup>

梁剑辉<sup>1</sup>, 赵帮元<sup>1</sup>, 郑 华<sup>2</sup>

(1. 黄河上中游管理局, 西安 710021; 2. 中科院生态环境研究中心, 北京 100085)

**摘 要:** 数据共享是实现资源有效利用的必然选择, 开展小流域监测评价数据共享机制研究对于加强黄土高原小流域管理具有重要意义。以甘肃省崆峒区甲积峪小流域为例, 通过部门调查和小流域监测评价数据共享方案试点, 明确了小流域监测评价数据资源的现状、共享面临的问题、制约因素以及共享潜力; 提出了小流域监测评价数据共享方案, 为实现小流域监测评价数据共享提供一个操作模式。

**关键词:** 数据共享; 监测评价; 小流域; 黄土高原

中图分类号: S157; X171

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2008)05-0210-04

## Sharing Mechanism of Monitoring and Assessment

### Data for Watershed in Loess Plateau

—A Case Study in Jiajiyu Watershed in Kongdong District of Gansu Province

LIANG Jian-hui<sup>1</sup>, ZHAO Bang-yuan<sup>1</sup>, ZHENG Hua<sup>2</sup>

(1. Upper Middle Reaches, Xi'an 710021, China; 2. Research Center for Ecological Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100085, China)

**Abstract:** Data sharing is an effective choice to enhance data resource use efficiency. It is important for watershed management to study Sharing Mechanism of monitoring and evaluation data for watershed in Loess Plateau. Taking the Jiajiyu watershed in Kongdong district in Gansu Province as a case study, we explicit the data state, problems and potential for sharing, and propose a systematical framework for realizing data sharing. The results suggest that it is an effective mode to promote the sharing of monitoring and assessment data for watershed in Loess Plateau

**Key words:** data sharing; monitoring and evaluation; watershed; Loess Plateau

科学数据是信息资源的主要载体, 具有非排他性、无消耗性和可增值性。通过科学数据共享, 使科学数据更加开放、数据交换更加顺畅、数据应用更加便利, 一直是科学家开展科学研究时的关注焦点, 也是信息化的重要内容<sup>[1-5]</sup>。因此数据共享是实现资源有效利用的必然选择<sup>[6]</sup>。

黄河流域是我国水土流失的重点地区, 小流域又是黄土高原的典型地貌单元。目前, 黄土高原有 4.7 万条流域面积为 6~10 km<sup>2</sup> 的小流域, 并且目前以流域为单元的综合管理已经得到国内外学者和政府的认同。从我国 20 世纪 50 年代开始的黄土高原水土流失治理的经验得出, 以小流域为单元进行综合治理, 可取得较好的成效。然而, 因流域数据共享建设的滞后致使大多数的流域综合管理仅为一个概念模型, 缺乏可操作性。在我国黄土高原地区, 由于水土保持监测主要是在各级水土保持部门体系内的垂直运作, 缺乏与其他机构和部门之间的协作互动, 流域水土流失监测和综合评估在数据采集和信息共享方面存在的问题加大了监测评价

在数据获取、存储、管理、分析等方面的难度, 降低了工作效率, 也使得监测评估结果缺乏准确性、可靠性和连贯性, 限制了信息的有效利用和监测评估体系决策支持作用的发挥。

因此, 研究并建立小流域监测评价数据共享机制是提高黄河水土保持生态环境监测评价能力的重要内容之一, 对于水土流失治理效益评估和提高流域管理水平具有重要的作用和意义。以甘肃省崆峒区甲积峪小流域为例, 探讨黄土高原小流域监测评价数据共享机制, 主要目标是: 明确小流域监测评价数据资源的现状; 明确小流域监测评价数据资源共享面临的问题、制约因素以及共享潜力; 提出小流域监测评价数据共享方案与机制, 为实现小流域监测评价数据共享提供参考。

## 1 研究区概况与研究方法

### 1.1 研究区概况

甲积峪小流域(106°57'02" - 107°01'59" E, 35°14'18" -

<sup>\*</sup> 收稿日期: 2008-06-24

基金项目: 英国赠款小流域治理管理项目“小流域监测评价元数据研究”

作者简介: 梁剑辉(1969-), 男, 河南南阳人, 高级工程师, 硕士, 主要从事水利信息化工作。E-mail: Hhljh@126.com

35°18′00″N) 是泾河的一级支流, 位于甘肃省崆峒区东南部。海拔 1 382~ 1 785 m, 气候为温带大陆性季风气候, 冬春雨雪稀少, 夏秋降水较多, 多年平均降水量 511 mm。流域总面积 28.2 km<sup>2</sup>, 水土流失十分严重, 在甘肃省水土保持区划中, 该流域属黄土高原沟壑侵蚀区, 沟壑密度 1.34 km/km<sup>2</sup>。多年平均土壤侵蚀模数 6 600 t/km<sup>2</sup>, 径流模数 67 000 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>。甲积峪属森林草原带, 流域内植被稀少, 草种以旱生禾本科、莎草科和菊科植物为主, 主要分布于梁、峁、坡及阴湿地带。截止 2007 年, 人工草地 47.2 hm<sup>2</sup>, 多为紫花苜蓿; 人工林(含果园) 183.7 hm<sup>2</sup>, 树种有刺槐、山杏、梨、杨、柳等, 呈片状或零星分布。

甲积峪涉及上阳、四十里铺两个乡(镇) 6 个行政村, 截止 2005 年, 总人口 7 385 人, 其中农业人口 7 235 人, 2 140 户, 人口密度 262 人/km<sup>2</sup>, 农村劳动力 2 584 人。人均耕地 0.182 hm<sup>2</sup>, 人均基本农田 0.09 hm<sup>2</sup>。该流域属于旱作农业区, 以粮食生产为主, 受干旱影响, 甲积峪小流域冬小麦与夏玉米均是单季种植。2005 年甲积峪农业总产值为 1 018.3 万元, 各行业的产值排序为种植业> 工副业> 畜牧业> 林业> 果业。2005 年人均产粮 462 kg, 人均纯收入 1 100 元。

1.2 研究方法

本研究中, 考虑到共享机制的可操作性和研究成果的应用性, 将数据共享的主体界定为县域范围内各部门的数据, 因此本研究也就是基于县域数据的小流域监测评价数据共享机制。

1.2.1 部门调查

调查对象: 2008 年 7 月, 针对甘肃省崆峒区内的各个部

门(包括 25 个部门: 测绘局、统计局、水利水保局、水文站、林业局、农业局、农调队、畜牧产业局、国土局、环保局、教育局、气象局、交通局、卫生局、科技局、扶贫办、水务局、妇联、政府项目办、发展和改革委员会、文化体育局、电力局、财政局、政府信息中心、区政府) 开展调查。

调查内容: 主要包括各部门所拥有的数据数量、数据质量、采集方法、采集尺度、采集频率等; 数据共享过程中对本部门数据共享的要求; 共享意愿; 数据共享过程中对其他部门的数据需求; 对数据共享的建议。

1.2.2 小流域监测评价数据共享方案试点

针对数据共享方面的调查结果, 从共享技术、制度、机制等方面分析现有监测数据共享的程度、潜力和存在的问题。在分析的基础上, 提出各行业实现数据共享的制度、机制等方案。选择甘肃省崆峒区甲积峪小流域作为试点小流域, 2008 年 3 月 3 日召开各行业管理机构的协调会, 讨论方案可行性与合理性, 并进一步完善、补充共享方案。

2 结果与分析

2.1 小流域监测评价数据现状

2.1.1 数据归属与共享部门

以《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T 15774-1995) 为基础, 参考《水土保持监测技术指标体系》研究成果<sup>[7]</sup>, 确定了《小流域监测评价指标体系》, 一共包括经济发展、社会进步和环境保育 3 个方面的 106 个指标(表 1)。指标选取过程中, 除了考虑小流域监测评价工作外, 还兼顾了数据共享过程中各共享部门的需求。

表 1 小流域监测评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
经 济 发 展	基础条件	农村公路里程、农户通电率、卫星电视覆盖率、电话装机数、农业技术服务单位数量、科技成果推广数量、范围
	农业生产	耕地面积、粮食总产量、平均粮食单产、经济作物产量、林果产量、畜牧出栏量、农业产投比、复种指数、化肥与农药施用强度、农村供水设备数量
	非农经济	农户家庭经营收支、劳务输出数量、乡镇企业产值、非农产业从业人数
社 会 进 步	社会公平	贫困人口救助率、基尼指数倒数、贫困人口比重、城镇登记失业率
	教育医疗	教育投入经费、适龄儿童入学率、初中毕业升学率、大中专学生比率、农村合作医疗覆盖率、农村医疗人员数量、婴儿死亡率
	生活质量	人均纯收入、人均可支配收入、年生活性消费支出、恩格尔系数、人均期望寿命、供水设施覆盖率、农户厕所改造比例
环 境 保 育	基本数据	地形图、地质图、土地利用图、水土流失面积、水系与水文图、植被类型图、行政区划图、交通图、人口数据
	水资源	流量、增加常水流量、单位粮食水耗、pH 值、浊度、生化耗氧量、化学耗氧量、总氮、总磷、氨氮、亚硝酸盐、有机磷农药
	土壤	含水率、容重、比重、孔隙度、渗透速度、导水率、黏结力、抗蚀性、PH 值、有机质、速效氮、速效磷、速效钾、全氮、全磷、全钾
	大气与气象	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、降尘、降水、温度、湿度、蒸发量、风速与风向、太阳辐射与日照、≥10℃积温、无霜期
	生态保护	植被覆盖率、退耕还林(草)面积、梯田面积、入侵物种数量、生物多样性、骨干坝数量、淤地坝数量、谷坊数量、土壤
	与建设	侵蚀模数、径流模数、土壤侵蚀量、水土保持治理面积
	自然灾害控制	洪水冲毁面积、风沙危害次数、干旱次数、滑坡、泥石流次数、冰雹次数

通过对各部门数据的调查与分析, 上述指标中的大部分数据分布于统计局、水土保持局、林业局等 25 个部门。因此, 县域内的 25 个部门被确定为数据共享的主要部门: 测绘局、统计局、水利水保局、水文站、林业局、农业局、农调队、畜牧产业局、国土局、环保局、教育局、气象局、交通局、卫生局、

科技局、扶贫办、水务局、妇联、政府项目办、发展和改革委员会、文化体育局、电力局、财政局、政府信息中心、区政府。

2.1.2 数据分类

数据分类是决定不同性质数据共享机制的基础, 本研究围绕上述数据对数据按照以下方式分类:

(1) 按照部门分类, 可以分为测绘局、统计局、水利水保局等 25 个部门。对不同部门拥有的数据进行汇总表明: 拥有环境保育数据的部门有 11 个, 其中水保局拥有环境保育方面近 50% 的数据, 其次是环保局与气象局; 社会进步方面的数据主要分布于 6 个部门, 其中统计局、教育局、卫生局拥有数据共占 70%; 经济发展方面的数据主要分布于 9 个部门, 其中农牧局与统计局拥有数据约 65%。由于农调队的特殊性, 以上分析未包含农调队。农调队如果对小流域进行调查, 那么其调查数据将占据经济发展与社会进步的 60% ~ 70%。这对小流域监测评价具有及其重要的参考价值。

(2) 按照采集方式分类: 可以分为统计分析、调查统计、遥感监测、人工采样分析、仪器监测 5 大类。

数据的采集方式直接影响了数据的采集成本, 数据按采集方式分类, 是进行数据成本与价格分析的前提。本研究所需数据的采集方式主要包括统计分析、调查统计、遥感监测、人工采样分析、仪器监测 5 大类。其中, 环境保育指标主要以人工采样分析和仪器监测两类数据为主, 辅以遥感监测所得的部分基础数据; 经济发展与社会进步主要以调查统计为主。从部门来看, 统计局以统计分析为主; 气象局、环保局、水文站以仪器监测为主; 其他部门采集方式多样化。

(3) 按照发布方式与使用情况分类: 可以分为保密、内部、公开 3 类。

公开发行的数据是政府及各部门为社会全体成员提供的服务, 具有公益性。根据其发行的方式, 又可进一步分为网络电子发布与出版发行 2 类。

对于部门内部数据的部门常规数据而言, 其数据的采集往往属于部门的职责范围, 对于不保密的数据, 应该在政府组织与协调、辅以恰当的激励机制下, 实现免费共享; 而对于保密数据, 除需要上述条件外, 还需要按照保密要求进行分对象分数据类别的共享方式(表 2)。

表 2 小流域监测评价数据发布方式

序号	级 别	发布方式
1	保密数据	协议获取
2	内部数据	限于限制性的使用, 采用无偿服务
3	公开数据	无偿或非赢利性有偿服务

2.1.3 数据标准规范

数据采集标准规范又是实现数据共享有效性的前提。围绕小流域监测评价需求, 本研究主要从以下方面分析已有数据与综合评价数据规范的匹配性。(1) 采集方法: 取样方法、实验方法、调查方法、采集频率;(2) 采集尺度: 样方、剖面、流域、县域。

2.2 部门数据共享意愿调查和潜力

2.2.1 共享意愿

调查结果表明, 25 个部门主要想通过下述 4 条途径实现数据共享:(1) 免费共享。在 25 个部门中, 有 21 个部门愿意免费共享本部门的所拥有的数据。(2) 支付酬金。测绘局、水文站、气象局、农调队则希望本部门数据通过支付酬金获取。(3) 保密性审核。图件数据, 包括行政区划图、土地利用图等则需要通过保密性审核, 方能获取。(4) 上级部门协

调。对于水文、国土数据, 则需要上级部门协调后才能获取。

2.2.2 监测评价数据共享障碍及原因

(1) 缺乏协调机构和监督机制。小流域监测评价数据分布于各个职能部门, 以一个部门牵头, 难以协调其他各个部门的利益, 达到数据共享的目的。21 个部门认为, 需要在各个职能部门之上建立一个、监督机构才有可能协调各职能部门关系, 为有效实现数据共享提供保障。

(2) 现有存量资源不清、用户需求不明确。由于数据的采集缺乏统一规划与有效控制, 因此, 在数据的管理维护上仍处于一种“各成体系”的状态, 数据概念不统一, 数据要素不完备, 数据编码没有惟一性。目前对于哪些部门有何种数据? 每一部门需要哪些数据? 其格式和要求如何? 对于这些本底, 25 个部门中, 有 18 个部门不清楚。

(3) 用户需求和数据类别, 缺乏系统性和分级分类管理体制。对于分散在 25 个部门中的海量数据, 多数部门将其同等看待, 并没有根据其保密性等级、数据重要性程度等划分成不同类别, 更加谈不上实施数据的分级分类管理。管理上缺乏系统性。

(4) 资源分散、封闭和垄断状况严重, 数据汇交过程中存在的推卸责任、互相扯皮, 缺乏责权明确的管理体制。由于担心数据的公开会导致在兄弟部门中失去竞争优势, 许多部门对于有较高价值的数据进行控制, 以此确保或提升自己的地位。因此, 数据汇交过程中便推卸责任、互相扯皮。

(5) 缺乏从组织协调、数据汇交与管理、共享制度、共享评价及激励机制等系统的运行体制。目前, 小流域监测评价数据共享缺乏从组织协调、数据汇交与管理、共享制度到共享评价及激励机制等系统的运行体制。其中, 激励机制是否完善是数据共享渠道畅通与否的关键。上述分析表明, 大部分部门愿意或者积极参与共享, 但没有一套完善的激励机制, 致使共享难以实现。

(6) 技术力量薄弱。各部门物质技术基础薄弱, 缺少有效的计算机网络和通信系统, 从而不能为有效地实现数据共享提供强有力的技术支持。

2.3 基于县域数据的小流域监测评价数据共享方案

为了整合并共享县域各部门的小流域监测评价相关数据资源, 提高数据资源使用效率, 减少重复监测, 提出基于县域数据的小流域监测评价数据共享方案。鉴于篇幅, 本研究仅列出共享方案纲要。共享方案由数据共享的运行管理机制、数据中心与成员单位的职能任务、数据管理、小流域监测评价数据共享制度建设、监督与处罚等部分组成。

2.3.1 数据共享的运行管理机制

(1) 成立数据共享的组织机构, 具体包括: 协调管理机构、运行维护机构、网络成员单位(图 1)。

(2) 理顺数据共享的运行管理, 明确小流域监测评价数据共享网络(数据共享领导小组、数据共享服务中心和网络成员单位)的职责。

(3) 签订监测评价数据共享协议。明确数据共享服务中心和共享网络各成员单位数据共享的职责和权限, 规范数据共享的相关行为。

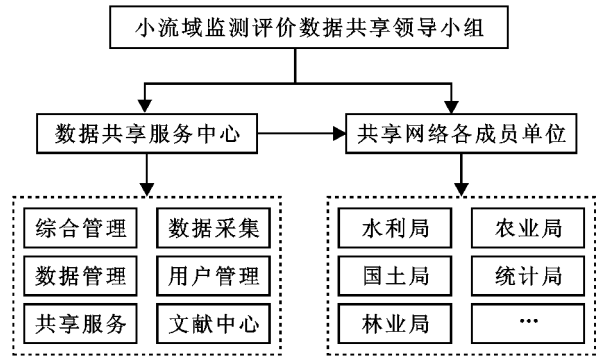


图 1 小流域监测评价数据共享网络组织结构

2.3.2 数据共享领导小组、服务中心及网络成员单位职能

详细界定数据共享领导小组、数据共享服务中心和数据共享网络成员单位的职能。

2.3.3 数据管理

主要针对以下内容作出明确规定: 数据种类及范围; 规定数据提供、收集与整理; 数据保存与更新; 数据发布和数据服务; 用户分级与共享权限; 数据使用和交换方式; 数据审批和获取程序; 数据服务的收费。

2.3.4 数据共享制度建设

为推动和规范小流域监测评价数据共享, 需进一步加强以下制度建设:《机房管理制度检查》、《数据质检条例》、《数据保密条例》、《数据采集规范》、《数据质量评价规范》、《数据保密条例》、《数据共享服务用户分级和管理办法》、《数据服务收费标准及经费管理办法》、《用户意见的反馈处理条例》。

2.3.5 监督与处罚

“小流域监测评价数据共享领导小组”负责协调和监督《小流域监测评价数据共享协议》的执行, 并对《小流域监测评价数据共享协议》的执行情况作出评价, 以此作为各相关部门对协议完成情况的重要依据。

领导小组负责监督数据共享服务中心和各成员单位履行各自的职责, 保证共享网络的正常运行, 对违反国家法律法规或共享协议约定的情况采取经济、行政、法律等处罚。

2.4 小流域监测评价数据共享保障措施

2.4.1 建立组织协调机构

建议在区政府内建立数据管理中心, 该机构应是小流域监测评价数据共享政策的执行主体, 是政府跨部门应用数据共享工作的责任主体, 发挥组织协调与小流域监测评价相关的各领域数据资源共享管理的功能。该机构负责数据资源开发利用的宏观规划和资源配置, 制定数据采集、处理、存储、发布、交换、服务等技术规范与管理法规和制度, 与有关部门一起确定数据公开和保密的范畴, 并根据不同数据类别和用户级别面向全社会开展共享服务。

2.4.2 签订共享协议

为了进一步明确各个职能部门在小流域监测评价数据共享过程中承担的义务, 由建立的数据管理中心与各个职能部门签订数据共享的协议, 明确各个部门的权利与义务, 强化数据共享。协议的具体内容包括: 提交数据的要求; 部门监测评价数据责任人、数据提交的程序以及数据提交的时间

要求; 负责数据真实性、说明数据的科学机制和使用价值与利用方式、描述数据质量、保密涉密数据、审核汇交数据、签章并声明承担的有关法律责任等。

2.4.3 建立共享平台

小流域中有各种类型的大量数据资源, 如果管理不善, 就不能发挥其价值。这就要求建立一个系统去管理、操作分布于小流域各个机构的数据, 以有效管理小流域中的大量数据资源, 合理开发和使用数据资源, 避免重复开发和重复投资, 使有限的资源发挥巨大的效益。这个系统就是数字小流域综合数据平台。

2.4.4 制定有效的激励机制

(1) 建立一种评价制度, 促使各个部门把开发和拥有数据的数量、质量、使用情况等作为重要指标纳入评价体系, 从政策层面促使各个部门实现数据共享; (2) 将各个部门科学数据工作量与待遇、绩效等实际利益挂钩, 鼓励各部门在这方面投入更多的时间和精力, 从经济层面促使各个部门实现数据共享; (3) 设立“科学数据共享贡献奖”。由数据使用人员投票, 根据数据共享的数量、质量、效益、用户反馈的信息、队伍建设等不同的评奖条件颁发奖项。转变各单位为战、各部门各自为战的作法, 为建立流域层面的细分工、大协作的模式起重要作用。

2.4.5 制订共享效果评价措施

对数据管理机构共享绩效的评价主要从数据服务能力与共享度, 数据使用的科学、经济和社会效能, 以及节支效益 3 个方面入手。评价周期拟定为 5 a。主要评价内容包括:

(1) 数据服务能力与共享度: 数据资源丰度(数量、质量以及专业类别与数据产品多样性); 数据产品开发能力; 包括用户数量、使用频度等的数据共享度, 提高数据的质量、时效性与供给的及时性等服务质量。(2) 数据使用的科学、经济和社会效能。数据使用过程中所产生的科学价值、经济与社会效益。(3) 节支效益评价。投入与产出比以及节约国家投入的效益评估。(4) 评价方式可以通过数据使用人员投票的方式评价不同部门的数据共享效果。

3 结语

数据共享是强化小流域管理、提高监测评价工作效率的有效手段, 本研究围绕黄土高原小流域监测评价数据共享机制做了有益探索, 其特点主要是: (1) 针对共享过程缺乏协调、监督, 建立数据共享服务中心和领导小组, 加强领导、促进协调; (2) 针对现有资源潜能和用户需求, 以现场调研为基础, 提出数据共享方案, 增强方案可行性; (3) 针对用户和数据, 建立分级分类管理机制, 增强可操作性; (4) 针对数据汇交过程中存在的推卸责任、互相扯皮现象, 界定各部门及其责任人的责、权、利, 提供共享效率; (5) 针对用户和成员单位, 建立共享制度、共享评价及激励机制等运行机制, 规范管理模式和服务流程。上述研究结果为长期开展小流域监测评价提供了保障, 为构建小流域监测评价数据共享机制、实现小流域监测评价数据共享奠定了基础。

(下转第 216 页)

表 1 参与式工具在 CWMP 小流域规划中的应用情况

时间	产出	具体内容	应用的参与式工具
第 1 阶段	流域概况	基础数据收集	二手数据;关键人物访谈; 问卷调查
		社区基本情况	社区资源图; 村民大会; 农事活动季节历; 入户访谈; 直接观察
		社区历史发展	焦点小组访谈; 历史演变图; 历史大事记
		土地利用与水土流失	土地利用剖面图; 沟头与沟道变化图
		贫富分类	贫富排序
第 2 阶段	农户生计	人力资本、物资资本、自然资本、 金融资本、社会资本	收入- 支出结构图; 入户访谈; 每日活动图; 农户流动图; 机构联系图
	问题分析与 项目活动	问题排序与分析	打分排序; 问题树
		贫困分析	头脑风暴
		社会性别分析	妇女小组访谈
		项目活动设计	问题与目标关系图
		项目可行性分析	SWOT 分析法

参与式小流域规划一方面强调乡土知识对专家知识的补充和完善,侧重于应用参与式的工具来进行资料的收集、分析,以弥补专家知识的不足,另一方面强调农户为规划主体,即政府官员、部门技术人员运用参与式的方法以协作者的角色与农民建立项目的“伙伴关系”,参与以农户为主体的项目活动的全过程,彻底摒弃传统项目中政府的主体性,部门扶助,农民投工出力,政府行政干预,农户被动应付的尴尬局面。参与式工具的应用使参与式方法适应于不同文化层次、不同年龄段、不同收入的被调查对象,也使小流域规划更系统、更实用、更科学、更具针对性。同时,促进了当地农户主动思考和解决所在区域的问题。通过参与式方法和工具的应用,使得<sup>[2]</sup>:

(1) 项目符合社区群众的愿望。CWMP 最终确定的发展项目是根据社区群众发展需求,尤其是妇女、贫困户等特殊个体的需求,结合当地政府的整体规划,在专家指导下通过科学地发展排序,从社区需要的项目中选择来的,代表着社区群众的发展愿望。

(2) 社区群众主动性提高。通过宣传和赋权, CWMP 示

范小流域社区群众认为流域规划符合他们自身的利益,因此抛开了以往的成见,对参与式活动表现出极大的兴趣和热情,积极、主动参与规划设计过程。

(3) 社区可持续发展能力增强。农户积极参加流域规划工作,提高了分析问题发现问题的能力,从而使得农民在科学认识流域全况的基础上,对当地资源具备了一定的管理能力。

(4) 科学知识和乡土知识相互结合。参与式规划使农户的乡土知识得到充分尊重,在外来专家的指导下,使之更具科学性,并在规划过程中发挥了重要作用。同时,参与式规划也帮助农户树立了自我管理的信心。

参考文献:

[1] 郭瑞香, 蒋爱群, 何晓军. 参与式理论和参与式农村评估方法在澳援项目中的应用[ J]. 河北水利, 2004( 9): 10-11.

[2] 李明灌. 参与式方法在社区扶贫发展项目设计中的应用及其效果评价[ D]. 北京: 中国农业大学, 2004.

(上接第 213 页)

不过,科学数据共享是一个系统工程,需要多部门、多学科的联动和软硬件设施的配套,真正建立完善的、能长期坚持下去的共享机制,需要从体制、机制、投入、管理等方面不断探索。其中数据采集标准规范是实现数据共享有效性的重要前提,本研究仅围绕小流域监测评价需求,从以下方面分析已有数据与综合评价数据规范的匹配性:(1) 采集方法: 取样方法、实验方法、调查方法、采集频率;(2) 采集尺度: 样方、剖面、流域、县域。尚需要从元数据出发,进一步规范数据及其采集要求。

参考文献:

[1] 陈传夫. 中国科学数据公共获取机制: 特点、障碍与优化的建议[ J]. 中国软科学, 2004( 2): 8-13.

[2] 董诚, 黄鼎成. 科学数据资源的管理[ J]. 中国基础科学, 2006, 8(6): 20-24.

[3] 傅小锋. 关于促进科学数据共享管理的一些思考[ J]. 中国基础科学, 2006, 8(6): 17-19.

[4] 耿庆斋, 朱星明. 水利科学数据共享标准体系研究与构建[ J]. 水利学报, 2007, 38( 2): 233-238.

[5] 黄鼎成. 科学数据共享的理论基础与共享机制[ J]. 中国基础科学, 2003, 4(2): 22-27.

[6] 秦大河. 科学数据共享, 国家资源有效利用的必然选择: 以中国气象局资料共享工作为例[ J]. 中国基础科学, 2003, 4(1): 24-29.

[7] 李智广. 水土保持监测技术指标体系[ M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2006.