

# 辽宁省小流域管理信息系统的建立

蔡景平, 邵子玉

(辽宁省水土保持监测站, 辽宁 沈阳 110003)

**摘要:**以小流域为单元进行水土流失综合治理,是具有中国特色的水土保持治理技术。利用 3S 技术建立小流域管理数字化信息系统,是以遥感影像为背景,确定集水区域,以山脊为界,面积控制在 10~20 km<sup>2</sup>,同时考虑行政边界,在计算机上,以地理信息软件为技术平台,绘制小流域边界,并输入 18 位小流域编码。根据管理需要,按市、县、乡、按流域、按水库上游等各种管理方式绘制成若干种小流域图,为各级水土保持管理部门提供服务,提高水保工作的管理水平,为领导决策提供重要的依据。

**关键词:**小流域;信息系统;3S 技术;进展

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1000-288X(2003)04-0036-02

**中图分类号:** P208

## Establishing Information System of Watershed Management in Liaoning Province

CAI Jing-ping, SHAO Zi-yu

(Monitoring Station of Soil and Water Conservation of Liaoning Province, Shenyang City, 110003 Liaoning Province, China)

**Abstract:** The comprehensive control of soil erosion in small watershed is the soil conservation technique with Chinese features. The establishment of digital information system of small watershed management with 3S techniques should be based on the remote sensing and others, including the determination of catchment areas (10~20 km<sup>2</sup>) with the mountain ridges as boundary; drawing the small basin boundaries according to geographic information software and importing 18 figure small watershed code into computer. Because of the necessity of management, several small basin maps should be drawn according to the management patterns for the cities, counties or villages; for the basins or for the upper reaches of reservoir. Thus, the important basis is suggested to serve all grades of administration department to improve the management level of water and soil conservation.

**Keywords:** small watershed; information system; 3S techniques

辽宁省小流域信息系统研究是在 2000 年土壤侵蚀遥感调查的基础上,利用地理信息技术,根据辽宁省实际情况和我国水土保持治理技术要求,把所辖区域按自然条件划分成若干条小流域,作为管理的基础单元。利用地理信息技术建立小流域信息管理系统,绘制小流域分布图,建立小流域数据库,各级水土保持管理部门就可把诸如水土流失的现状、治理、破坏、恢复等情况及时、准确地落实在小流域的地块上,这对提高管理效率和水平,形象地显示其空间分布,减少水土保持工作盲目性有重要意义。

### 1 小流域基础资料的形成

由各县(区)分别在 5~10 万比例尺地形图上手绘图斑形成流域图资料。给定编号和名称后,输入计算机进行矢量化处理,作为小流域数据库基本资料。

#### 1.1 小流域编码规则

为便于计算机检索小流域,其编码按其分布的市、县、区、乡、水系、干流、1,2 级支流及大型水库上游,分别以数字为符号的相应代码。每条小流域的编码都是 18 位数字串。前 8 位是省市县(区)乡代号,第 9~13 位是水系干支流代号,14~15 位是大型水库代号,16~18 位是以县区为单位的小流域流水编号。例如,阜新市阜新县福兴地乡生宝小流域的代码是:21,09,21,01,1,15,01,06,001;(21)辽宁省、(09)阜新市、(21)阜新县、(01)福兴地乡、(1)辽河流域、(15)1 级支流柳河、(01)2 级支流扣子河、(06)闹德海水库上游、(001)生宝小流域。

#### 1.2 编绘小流域分布图和计算小流域侵蚀面积

小流域分布图,遵循“以山脊为界,山谷为干,面积控制在 10~20 km<sup>2</sup>,适当考虑行政区界”的原则。

收稿日期:2003-02-26

作者简介:蔡景平(1953—),女(汉族),辽宁省大连人,高级工程师,主要从事水土保持监测,3S 技术在水土保持中的应用。电话(024) 23191624, E-mail:shaoziyu@hotmail.com。

小流域分布图的编绘,根据基础资料(水系、1级支流,2级支流,水库上游,乡镇代码等),遥感影像资料,地理信息技术以及水土保持和计算机专业技术。

在此基础上,利用国家给定的县乡界,应用3S技术,借助微机、工作站、绘图仪等现代化设备,以ARCVIRW、ARC/INFO软件为平台,以遥感影像为背景,确定集水区域,同时考虑行政边界,参考各县1998年编制的小流域规划图来划分小流域,利用鼠标在计算机屏幕上绘制小流域图边界,并输入事先给定每条流域的18位编码。利用EXCEL制表功能另作一份输入小流域编码及小流域所在县、乡(镇)名称的统计表,最后与小流域图形数据库和属性数据库内的小流域编码核相对一致。根据绘出的边界图斑,经过建立拓扑关系,小流域的面积自动求得,并自动建立属性数据库。然后与2000年土壤侵蚀结果叠加,并计算出每条小流域内各种侵蚀级别的面积。

## 2 已经完成结果

小流域划分各地差异极大,且由于所用底图不同,几经转绘也出现较大误差,经过2个阶段工作对小流域的界线及编码进行调整,使小流域划分更趋于合理,更符合实际情况。现已确定全省有5572条小流域,根据输入的18位编码,可以任意调出所需小流域。已建立省、市、县、各大流域和水库上游的小流域分布数字化图。

### 2.1 各市县区小流域的分布

根据小流域编码统计,全省共编绘出5572条小流域,14个市的分布情况是沈阳市280条,大连市578条,鞍山市357条,抚顺市271条,本溪市485条,丹东市731条,锦州市310条,营口市240条,阜新市523条,辽阳市169条,盘锦市32条,铁岭市532条,朝阳市732条,葫芦岛市332条。

### 2.2 在九大流域的分布

分布在辽河流域1420条,浑太河流域826条,鸭绿江流域800条,大凌河流域838条,辽东半岛独流入海诸河流域1225条,其中流入黄海873条,流入渤海352条,辽西走廊入海诸河流域401条,流入外省河流45条,其中入第二松花江的挥发河17条,入滦河的青龙河45条。

### 2.3 在大型水库上游的分布

分布在大型水库上游共2066条,全省共有大型水库31座,其中分布在白石水库上游最多,为533条,最少的是石门子水库上游共有4条。

## 3 信息系统应用情况

水土保持小流域基本图形矢量化和大量数据的输入,使数字化水土保持小流域信息系统的框架基本建立,并且初步利用信息系统解决一些问题,如2001年治理任务的验收,2002年的计划和安排,向财政厅汇报水土保持工作情况,碧流河水库上游治理规划。黑土地项目区的确定和报送,一些市、县水土保持规划设计,治理任务的计划、检查和报送都是以该信息系统为基础,减少了工作盲目性,增强了其科学性,使水土保持工作逐步向数字化方向迈步。但是该系统现阶段只是一个基本框架,还需不断修改和完善以使系统有更广阔的应用范围。

## 4 设想

(1)小流域基础资料(属性数据)补充修正及输入。(2)建立“水土流失特征”分类系统。(3)建立小流域不同层面图。(4)建立小流域信息管理系统。

“辽宁省小流域水土保持管理信息系统”还将建成。①主要支流小流域数字化图库;②全省坡度数字化图库;③全省土层厚度数字化图库;④全省土地利用数字化图库;⑤全省土壤侵蚀数字化图库;⑥全省水利工程分布图;⑦全省行政区划图;⑧相对应的小流域属性数据库,包括社会经济、土地利用、土壤侵蚀、坡度、土层厚度,以及规划治理、年度完成等情况。

数据库友好链接方案。在省级界面应能直接调用各市、县(市、区)、乡(镇)小流域,以及大流域、1级支流、2级支流、大型水库上游的所有图形和属性数据;在市县级界面应能直接调用所含县(市、区)、乡(镇)小流域,以及所含大流域、1级支流、2级支流、大型水库上游的所有图形和属性数据;在县(市、区)界面应能直接调用所含乡(镇)、小流域,以及所含大流域、1级支流、2级支流、大型库上游的所有图形和属性数据;在乡(镇)界面应能直接调用所含小流域图形和属性数据;在大流域界面应能直接调用所含市、县(市、区)、乡(镇)小流域,以及所属1级支流、2级支流、大型水库上游的所有图形和属性数据;1级支流界面应能直接调用所含市、县(市、区)、乡(镇)小流域,以及2级支流、大型水库上游的所有图形和属性数据;2级支流界面应能直接调用所含市、县(市、区)、乡(镇)小流域,以及大型水库上游的所有图形和属性数据;大型水库上游界面应能直接调用所含市、县(市、区)小流域,1级支流、2级支流的所有图形和属性数据。