

资源与环境信息系统研究系列论文集之三

黄土高原三川河流域区域治理与开发
信 息 系 统 研 究

测绘出版社

黄土高原三川河流域区域治理与开发

X21.53

资源与环境信息系统研究系列论文集之三

黄土高原三川河流域区域治理与开发 信 息 系 统 研 究

孙亚梅 彭望录 陈丙咸 主编

测绘出版社

1990

内 容 简 介

本文集是反映黄土高原地区“三川河流域区域治理与开发信息系统”研制工作的阶段成果。主要介绍以微机为主体的地理信息系统的建立及其应用；土地资源评价系统；建造黄土地区侵蚀模型以及计算机提取土壤侵蚀因子的方法；机助地图制图与图形分析方法等方面的内容。

本文集可供从事资源与环境信息系统研究，地学分析与评价，机助地图制图等科技工作的人员和大专院校师生参考。

黄土高原三川河流域区域

治理与开发信息系统研究

孙亚梅 彭望录 陈丙咸 主编

*

测绘出版社出版发行

中国煤田地质局印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16·印张 7.375 ·字数 173400

1990 年月第一版·1990 年月第一次印刷

印数 1-1000 册·定价 4.00 元

ISBN 7-5030-0363-4/K·125

资源与环境信息系统研究系列论文集

编辑说明

我国资源与环境信息系统研究与应用从 80 年代初起步,最近五年已进入一个初步发展阶段。在这个阶段中,全国许多部门和广大的科技人员,结合国家科技发展和社会需求,组织联合攻关,主要进行了下述几方面的研究与应用工作:抓紧资源与环境信息系统国家、省、市和县等不同层次的规范化与标准化的研究,籍以协调全国不同级别和不同类型信息系统的发展,保证信息共享和系统兼容的逐步实现;结合区域发展和重大工程项目建设的需要,例如黄河下游洪水预警与灾情对策,黄河三角洲洪水灾情分析与区域发展,洞庭湖和荆江地区的防洪与环境变化分析,黄土高原地区的水土保持,“三北”防护林生态效益监测分析,京、津、唐地区的环境变迁与生态变化,……研究不同应用目标的区域信息系统的建立,分析模型的发展和应用模式的探讨,一方面务求在实际应用中取得效益,另一方面探索区域信息系统的理论、技术方法、应用模式,以提供示范的实例;配合国家在大范围、综合性和宏观分析的需求,研究和建立全国范围的国土基础、自然环境、自然资源和水土保持的信息系统,为中央和省区有关部门提供资源与环境背景信息和宏观决策分析;解决几项基础性、关键性和共同性的软技术,研制多套以微机为主的软件系统,以推进整个资源与环境信息系统研究和应用的发展。

经过几年科学研究和应用实践,在资源与环境信息系统的理论、技术、方法、应用模式、地理模型、软件系统和专家系统的发展等多方面都取得了重要进展。有些研究工作已经告一段落,获得了最终成果。有些研究工作还在进行,但亦已总结出比较系统的阶段研究结果。为了及时进行学术交流,推广研究成果,我们组织编写《资源与环境信息系统研究系列论文集》,计划从 1988 年底开始到 1991 年止共出版 12 集,它们是:

资源与环境信息系统研究系列论文集之一:

资源与环境信息系统国家规范与标准化研究

资源与环境信息系统研究系列论文集之二:

黄土高原(重点产沙区)信息系统研究

资源与环境信息系统研究系列论文集之三:

黄土高原三川河流域区域治理与开发信息系统研究

资源与环境信息系统研究系列论文集之四:

黄土高原小流域动态监测信息系统研究

资源与环境信息系统研究系列论文集之五:

洞庭湖荆江地区资源与环境信息系统研究

资源与环境信息系统研究系列论文集之六:

黄河下游洪水险情预警与灾情对策信息系统研究

资源与环境信息系统研究系列论文集之七:

黄河三角洲洪水灾情分析信息系统研究
资源与环境信息系统研究系列论文集之八：
三北防护林资源与环境动态监测信息系统研究
资源与环境信息系统研究系列论文集之九：
区域开发信息系统研究
资源与环境信息系统研究系列论文集之十：
省、市、县区域规划与管理信息系统研究
资源与环境信息系统研究系列论文集之十一：
全国性资源与环境信息系统研究
资源与环境信息系统研究系列论文集之十二：
资源与环境信息系统软件研究

这是我国第一套有关资源与环境信息系统方面的系列论文集，它比较全面和系统地反映了我国在资源与环境信息系统研究及应用领域的现状和水平，对从事这一领域工作的科技人员、管理人员和高等院校有关院系的师生均有重要的参考价值。

系列论文集是在有关课题负责人和许多科研人员共同努力下编辑出版的，这是一项集体研究成果的反映，何建邦、蒋景瞳两同志负责组织编辑出版工作。

系列论文集的作者们深为感谢中国科学院学部委员陈述彭教授对论文集所涉及的各项科学研究工作的指导，对系列论文集编辑出版的支持和帮助；深为感谢国家科委、中国科学院、国家教育委员会、林业部、国家测绘局和农业部等有关科技管理部门，特别是中国科学院资源环境科学局的大力支持和具体帮助。

测绘出版社第三编辑室为系列论文集的编辑出版付出了辛勤劳动，没有他们的努力，系列论文集是不可能以这种面貌出现的。地理研究所大地科技公司的许多同志为系列论文集的印刷做了巨大的努力，使系列论文集能及时与读者见面。作者也十分感谢他们的帮助和支持。

由于作者和编者的学术水平、研究经验和应用实践诸方面的限制，本系列论文集一定存在不少错误和问题，恳请读者予以指正。

编 者

序 言

黄土高原是中华民族的发祥地，黄河中游被称为中国文化的摇篮。但最近 2000 年来，黄河却善淤、善决，给中国人民带来深重的灾难，伟大的黄河一度被称为“中国的灾难”。造成这一巨大变化的原因是多方面的，但最根本、最重要的是黄土高原的严重水土流失，它使黄河下游年输沙量达 16 亿吨，这是黄河问题的症结所在。

大量历史资料和最近的孢粉分析数据雄辩地证明：距今 3000 年以前，黄土高原林茂草密，曾经是苍郁的森林草原，现在的严重水土流失主要是人类活动造成的。因此，只要我们采取有力的措施，黄土高原的水土流失是能够减轻的，黄河下游的输沙量是可以减少的。

建国以来，黄河治理，特别是黄河中、下游，包括黄土高原的治理，一直是国家最重要的建设项目之一。各方面已做了大量工作，并建立了若干防治水土流失的小流域实验区，创设了若干改造现在农业结构、优化生态环境的试验区，取得了很好的成绩。但从总体来说，黄土高原的水土流失并没有减轻。为什么这些实验区、试验区的良好经验不能在大区域里推广？原来黄土高原大面积的水土保持，不仅是一个科学技术和工程工作，更重要的是它取决于社会、经济因素和政策。单纯有好的科学和工程技术，而没有解决社会经济和政策问题，要减轻整个黄土高原的水土流失是困难的。

晋（山西）、陕（陕西）、蒙（内蒙）三角地带是黄土高原的重点产沙区。这个三角地带面积仅占黄土高原总面积的 16%，产沙量却占黄土高原总产沙量的 60% 左右，它又是对黄河下游河床淤积最关重要的粗颗粒泥沙（粒径 $> 0.05\text{mm}$ ）的主要来源地。因此，它是黄土高原水土保持工作的关键地区。

本书是资源与环境信息系统研究文集之二《黄土高原（重点产沙区）信息系统研究》的姊妹篇，研究地区为山西西部（吕梁山以西）三川河（黄河的一条小支流）流域 4100km^2 以上的地域，包括离石等四个县，目的是通过具体研究，建立一个小流域区域治理与开发信息系统。作者孙亚梅等同志在工作中曾多次到现场实地调查研究，搜集资料，使信息系统建立在更加可靠的数据基础之上，也更加具有综合性的特点，既包括各种自然条件，也包括各种社会、经济因素。

20 世纪末是一个信息时代，地理信息系统的建立将为黄土高原的区域治理、开发和规划提供宏观决策的科学依据，将使黄土高原水土保持工作进入一个新的阶段。

任美镔

1989 年 2 月 10 日

前 言

三川河是黄河中游山陕峡谷区的一级支流。三川河流域位于山西省西北部, 吕梁山脉中段的西翼, 包括吕梁地区的方山、离石、中阳和柳林四县所辖的大部分地区, 流域面积约为 4161km^2 , 中、下游是黄土丘陵沟壑地区, 地形破碎, 岩性松散, 沟壑密度极大, 加之降水集中, 土地利用不合理, 水土流失非常严重, 以致农业十年九旱, 灾害严重, 产量低下, 经济发展缓慢。因此, 水土流失的治理是本地区区域治理和开发中的一个重要问题。

“三川河流域区域治理与开发信息系统”是国家“七五”重点科技攻关项目第 73 项“遥感技术开发”的子项“资源与环境信息系统研究”中的一个子专题。该子专题由南京大学、北京师范大学、北京大学、华东师范大学和山西省农业遥感应用研究所共同承担, 旨在对现状进行分析评价, 对未来进行预测和规划, 以期在三川河流域进一步治理与开发服务、为建立中、小区域微机地理信息系统提供技术和方法。

1986 年研究任务下达以后, 我们进行了科研队伍的组织, 确定了这是一个以微机支持的、以三川河流域水土流失的治理为主的区域开发信息系统。两年多来, 我们主要进行了系统的总体设计, 数据的采集和建库, 各子系统的设计与试验、分析, 规划模型的研制及实现方法的探讨等工作。

本文集是上述研究工作的阶段性成果。它反映了“三川河流域区域治理与开发信息系统”研究中的成绩和存在的问题, 期望得到同行们的指导和帮助。

衷心感谢中国科学院学部委员任美镔教授在百忙中为本文集作序。衷心感谢山西省区划办、吕梁行署区划办的杜仁、胡智、褚占尔、白继成, 山西省农牧厅信息研究中心和土壤站的周德盛、康瑞昌、山西省测绘局的熊君彦等领导和同志在本系统的研制过程中所给予的支持和帮助。

编 者

1988 年 12 月

目 录

三川河流域区域治理与开发信息系统·····	孙亚梅 王瑞林 (1)
三川河流域区域治理与开发信息系统中的查询子系统的框架设计 ·····	陈丙咸 张立峰 (9)
在图象处理系统支持下建立地理信息系统 ·····	彭望录 胡荣林 (16)
建立以微机主体的小型机—微机地理信息系统的尝试 ·····	彭望录 刘慧平 (22)
地理信息系统在小流域治理规划中应用初步研究 ···	刘慧平 赵 济 彭望录 (29)
土壤质量控制与评价系统 ·····	燕 云 (37)
黄土地区土壤侵蚀模型及土壤侵蚀因子计算机提取的初步研究 ·····	张宝金 承继成 徐廷豹 (46)
微机土地资源评价信息系统的建立及其应用研究 ···	傅 炜 承继成 徐廷豹 (61)
三川河流域滑坡地貌信息系统的初步研究 ·····	杨运恒 (72)
地理信息系统中几个问题的实验和探讨 ·····	彭望录 (78)
图幅的自动拼接与分割 ·····	李满春 (83)
区域研究中一种新的制图方法—AUTOCAD 软件辅助成图法 ·····	朱 良 (91)
地表切割密度图的自动制图方法·····	孙亚梅 孙以义 (101)
地图曲线的二叉树结构及其在图形分析与处理中的运用·····	朱 选 (107)

三川河流域区域治理与开发信息系统

孙亚梅 王瑞林

(南京大学大地海洋科学系)

摘 要

三川河流域区域治理与开发信息系统是一个为治理三川河流域水土流失、合理开发利用水土资源服务的系统。本文介绍了该系统建立的目的、组成和特点,并对组成该系统的四个子系统的结构、功能等分别作了说明。

一、概 述

三川河是黄河中游山陕峡谷区的一级支流,由北川、东川和南川三条河流汇合而成,于柳林县的石西乡上庄汇入黄河。三川河流域位于山西省吕梁地区吕梁山脉的中段西翼,包括方山、离石、中阳和柳林四个县所辖的大部分地区,流域面积为 4161km^2 。境内东部为土石山区,西部为黄土丘陵区,是我国西北黄土高原的一部分。土质松散,植被稀疏,雨水少,但降水集中,加之土地利用不合理,造成水土流失极为严重。据抽样调查统计,全流域水土流失面积达到 2767.2km^2 ,占流域总面积的 66.5% ,年土壤侵蚀量为 $2908 \times 10^4\text{t}$,使本区域呈现一片坡陡沟深,沟壑纵横,支离破碎的景观。生态环境和经济系统严重失调,不但生产落后,人民贫困,而且大量泥沙汇入黄河,成为黄河灾患的根源。

解放近四十年来,广大群众和科技工作者在此开展了大量的水土保持工作,积累了大量资料和治理

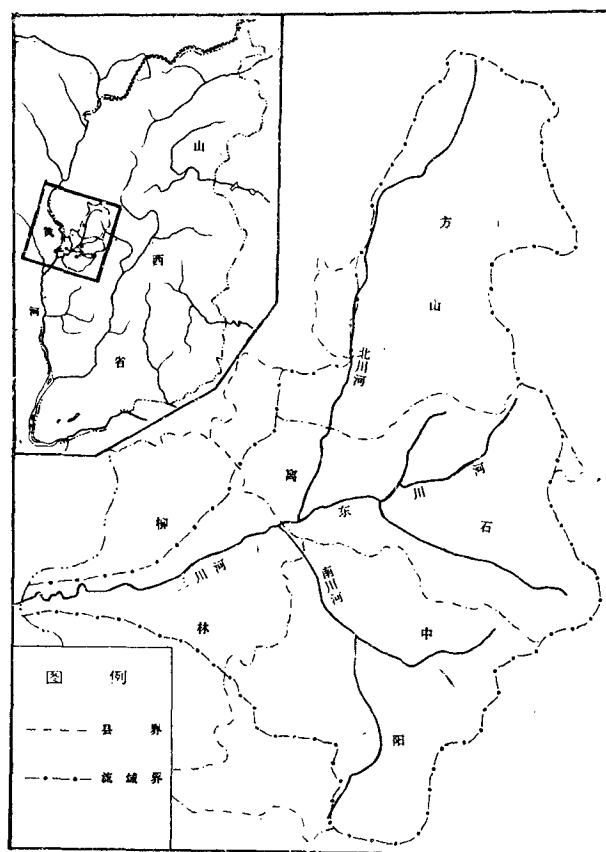


图1 三川河流域区域

水土流失的丰富经验。建立本系统旨在将分散的资料和经验集中起来，加以科学管理，提供社会共享；对现状资料进行分析、评价；对未来的发展进行预测和规划。以供在改善三川河流域区域生态环境时参考。

三川河流域区域治理与开发信息系统是通过计算机查询三川河流域区域有关自然地理和人文地理现状的基础数据，反映流域数据的科学管理方法；研究分析和评价流域水土资源的特征，进而为治理区域水土流失，合理开发水土资源，发展农业生产等提出规划和决策性意见。系统是在 IBM-PC / XT 或 AT 或兼容机软硬件系统的支持下，采用人机交互菜单提示方式开展工作。整个系统由信息输入、数据库管理、信息分析与应用和信息输出四个子系统组成。用户软件一律采用 FORTRAN77 或 BASIC 算法语言编号，系统内部软件采用 C 语言或 FORTRAN77 语言或 BASIC 语言和汇编语言编号。

二、系统模式

本系统从流域内的自然地理和经济地理的现状出发，一方面将现状资料编码量化送入数据库，另一方面建立有关治理和开发模型和方法库，然后通过数据库管理系统 (DBMS) 将数据库和模型方法库两者结合起来，实现系统运行。

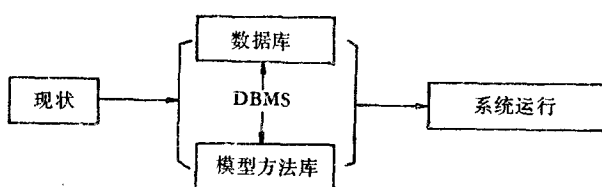


图2 系统模式

数据库包含四个子库，即：

地形库——包括等高线、高程点、冲沟、河流、县区界、图廊点、居民地、道路等的属性数据和定位数据。本子库含有三种比例尺，全流域为 1:5 万比例尺；一个典型县（柳林县）采用 1:1 万比例尺；一个典型乡采用 1:5000 比例尺。便于根据区域的不同特点研究治理和开发问题。

专题图库——存贮土地利用、土质、土地类型、土壤厚度、土地肥力、人口分布、植被分布、水系分布等属性和空间定位数据。以 1:5 万比例尺入库。

统计数据库——内含降水、降水强度、气温、蒸发、农业产量、农业产值、工业产值等统计数据。

模型、方法库——包括土地适宜性评价、土壤侵蚀、水土保持规划、治理与开发效益预测、投入产出以及一系列的地形分析、多元分析、覆盖分析和结构分析等模型；求嫡、指数和、线性规划、距离加权、最优化以及一套数据处理方面的方法。

三、系统组成

本系统由信息输入、数据库管理、信息应用和信息输出四个子系统组成，见图 3。系

统采用模块化层次型结构, 这种结构具有可扩充性。一个子系统为一个模块, 它受控于主模块。功能相同的, 各模块都需要用的软件单独成块, 提供系统共享。

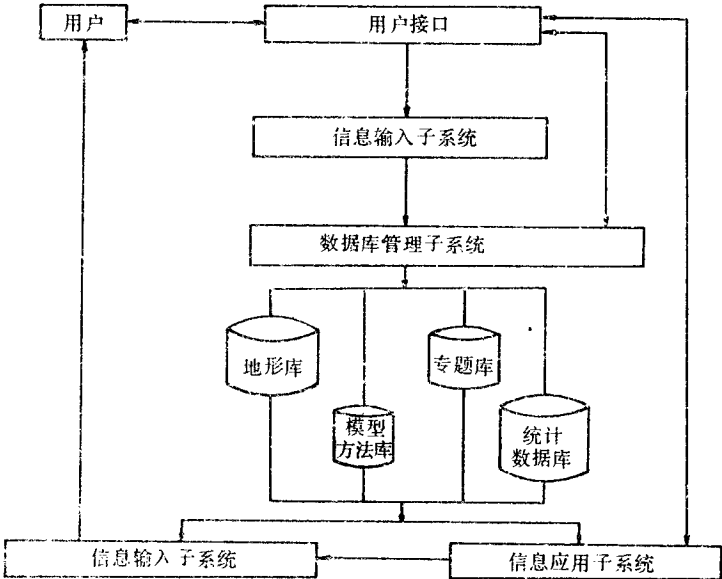


图3 三川河流域区域治理与开发信息系统

1. 硬件配置

鉴于微型机系统价廉、操作简便, 可以使用关系数据库管理系统和汉字操作系统等, 而且可以开发微机联网技术扩大功能, 适合于地县配置与使用, 因而本系统建立在微机系统之上。

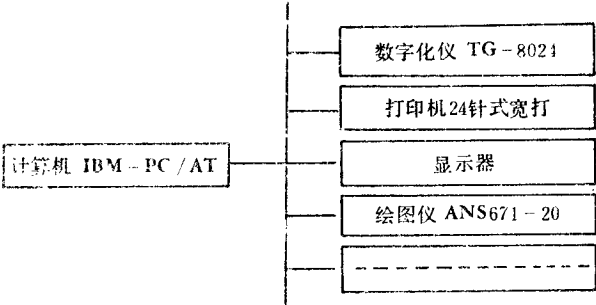


图4 硬件配置

选用主机 IBM-PC/AT 或 XT 或兼容机, TG-8024 手扶跟踪数字化仪, 132 列针式打印机, ANS671-20 绘图机, 高分辨率显示器。

2. 软件配置

(1) 信息输入子系统

考虑信息源的多样性, 本子系统采用了多种输入方法。地形图和专题图采用手扶跟踪

数字化输入法；统计数据采用键码输入法；文字资料采用 CCDOS 输入法；影像采用扫描数字化输入法。

本子系统具备信息输入和数据预处理两方面的功能，最终提供“净化”数据，见图 5。

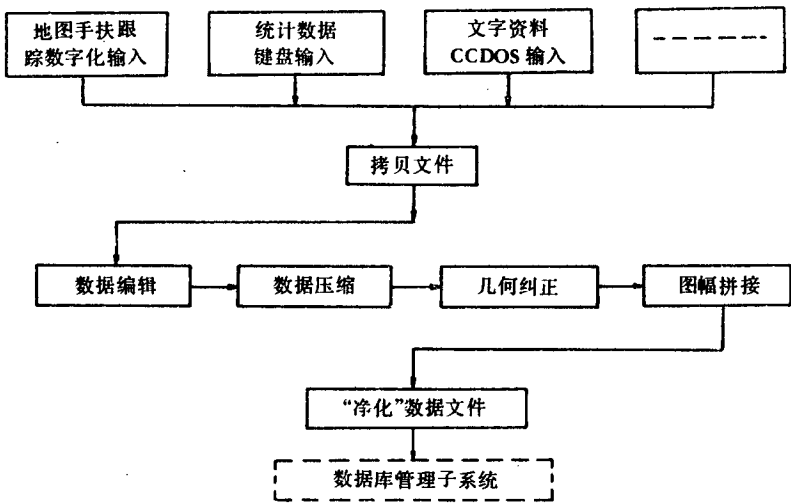


图 5 信息输入子系统

(2) 数据库管理子系统

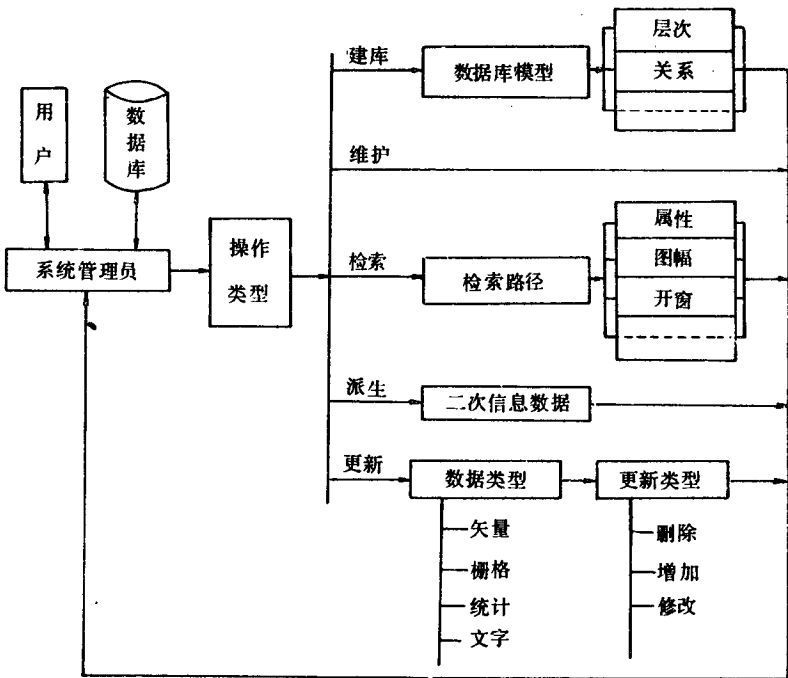


图 6 数据库管理子系统结构

本子系统是对数据库进行控制和管理的系统，用以帮助组织、控制和有效地使用数据库的数据资源。具有数据录入、数据压缩、数据修改、数据派生、数据查询检索、数据更新、数据库维护等功能。本系统软件主要采用 C 语言编号。

查询检索采用对话方式进行。用户和系统之间可以用中文或英文两种文字对话，从主菜单逐级步入新需要的菜单。每级菜单都有多种返回功能。系统可以提供范围查询、分类查询、任意查询和图形查询；可以查整记录、任意字段和固定项。

(3) 信息应用子系统

本子系统是三川河流域区域治理与开发信息系统的核心部分，是建立本系统的目的之所在。从实际情况出发，为本子系统设计了如下三方面的功能。

①现状查询功能 研究一个区域的未来，首先要对该区域的现在有所了解。因此，我们专为本子系统设计了一套查询功能。主要对三川河流域有关自然条件和社会经济的现状提供查询。本功能可以使查询人对本区域的现状有一个比较全面的了解。具体情况请阅本文集“三川河流域区域治理与开发信息系统中的查询子系统的框架设计”一文。逐步在此基础上将进一步发展。开发咨询功能。

②信息分析评价功能 分析评价现实条件是规划未来的根据。本子系统利用单元和多元分析方法对现实条件进行分析评价，找出有利和不利因素，自动进行分等论级，从而为区域的治理和开发提供科学依据。

③规划决策功能 根据治理与开发模型新揭示的自然和社会经济规律，对治理水土流失合理开发水土资源等提出规划意见，供政府和专业部门进行决策时参考。

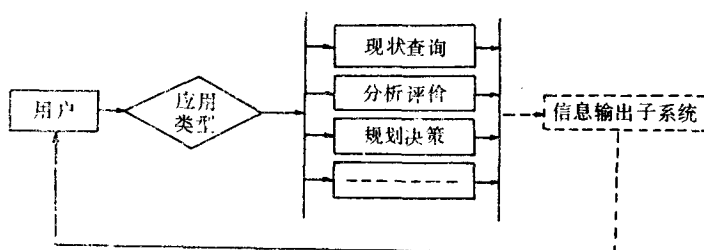


图 7 信息应用子系统结构

(4) 信息输出子系统

三川河流域区域治理和开发信息系统是面向地区政府和有关业务部门众多的用户。考虑用户对新获信息形式的可能需要，本子系统可提供下列输出形式：

打印输出。可打印原始数据、二次信息数据、分析结果数据和图表。

屏幕输出。在 CRT 上实时输出原始数据、二次信息数据、分析规划结果等数据或图形，供临时性参考或照相保存。

绘图输出。本子系统设计了多功能的绘图软件系统，在 IBM-PC 及其兼容机上由 DOS 支持下进行。本软件系统主要由下列程序组成：

程序类别	程序名	功 能
基本绘图程序	START PEN PLOT WHERE WINDOW FINISH	起动绘图机 换笔 绘直线 求绘图笔当前位置 开窗 关闭通道
功能绘图程序	CIRCLE THICK GUJ DOTLIN GRID1 SL DOYL11 DOTL12 SHA SHB SHC SM01 STAR IS LIT TLU TUTE GY JT EN CTT	绘圆及圆弧 绘加粗线 绘国界线 绘虚线、点线、点虚线、省界、县界 绘坐标轴 绘晕线、网格 绘节状符号 绘不同方向、不等粗线型的节状符号 绘空、实心圆面形结构符号 绘空、实心扇形符号 绘空、实心环形结构符号 绘光滑曲线 绘立体五角星符号 处理信息块、绘各种不规划符号 在栅格内按百分比填绘专题内容 绘铁路符号 绘单、双面土堤符号 绘高压线符号 绘制不同类型的箭头符号 空心字中填绘晕线 图面汉字注记
应用绘图程序	HIXT D1 O1 S1 Q1 R1 DX AG GT HS N1 M1 SNY0 XUT ZCX FU CIR BAR PRISG VI	屏幕显示绘图 由离散点绘等值线图 绘制密度图、类型图 绘制立体图 绘制均匀和移位布点的分布图 绘制定位布点分布图 绘制动线图 绘制立体栅格符号组合图 绘制齿轮结构符号组合图 绘制人形符号组合图 绘制节状玫瑰符号组合图 绘制过程线图 绘制花纹底图 绘制晕线质别底色图 绘制分层设色图 绘制金字塔图 绘制柱状符号图 绘制立体柱状符号图 绘制地表切割密度图
数据处理程序	FINKQ VCDR ZZHH PN JCJY SHL QH	分块处理 栅格化处理 寻找谷、脊线 图幅拼接 几何纠正 矢量数据简化 数据快速合并

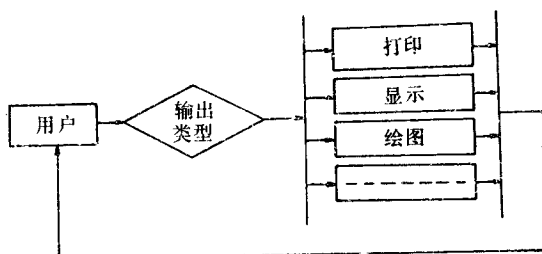


图 8 信息输出子系统结构

四、系统的特点

本系统是按照系统工程方法，以面向实际应用为目标而建立的。承担系统研制工作的单位有南京大学大地海洋科学系、北京大学遥感研究技术应用所、北京师范大学地理系、华东师范大学地理系、山西省农业遥感应用研究所。尽管四校一所彼此相隔千里之遥，但由于目标集中，分工明确，齐心协力，所以保证了年度进展，并略有超前。通过两年多来的建设工作，可以反映本系统的一些特点。

首先，本系统是一个实体，因为只地形库而言，其存贮的空间定位原始数据就在 15MB 以上（不包括再生数据）这么丰富的数据给分析研究区域自然和经济特征提供了良好的物质基础。

其次，它是涉及 4161km² 范围，包含庞大数据量，并具有多种输入/输出功能和分析评价模型的系统，在一台普通微机的软硬件支持下开展工作，不能不说有一定的难度。但由于我们使用了数据压缩技术（如四叉树、游程编码、线状要素简化等）、数据分块处理技术或开窗技术等，基本克服了内存不够用的困难。例如，在自动生成地表切割密度图时，在保证 DEM 网格边长为 0.1×0.1mm 精度的情况下，即由一幅 1:5 万比例尺地形图地形的矢量数据转换成 DEM，其数据量达到 2×10⁷ 左右，由于采取了上述措施，使运行和输出都得到比较好的解决。

第三、各级系统都采用菜单提示方式查询所需要的内容，操作灵活方便，用户无需经过特别训练，就可独立开展工作。

第四、具备多种分析和造模功能，如坡度、坡向、坡长、地表切割密度等地形分析；相关分析、回归分析、主成份分析、聚类分析、趋势面分析、因子分析等多元分析以及覆盖分析、结构分析、土壤侵蚀、水土保持等模型，有助于开展土地评价、土壤侵蚀估计、土地合理开发利用规划、水土保持规划、经济和社会效益预测等研究和专题制图。

第五，本系统所使用的 DEM 是由等高线矢量数据转化而来，组成 DEM 的网格边长是可以浮动的，即 DEM 的精度不是固定的。它可以因地区的特点不同而不同，如在东部上石山区可以采用 0.5×0.5cm（实地为 250×250m），而西部黄土丘陵区可采用 0.05×0.05cm（实地为 25×25m）；也可以因生成不同专题地图对粗度的要求不同而异，如生成地表切割密度图，即反映地表的破碎程度，则可用 0.01×0.01cm（实地为 5×5m），而其

它图则可用 $0.05 \times 0.05\text{cm}$ 或 $0.1 \times 0.1\text{cm}$ 。

第六, 本系统具有较强的绘制地图的功能。常规编制专题地图的方法基本都囊括在本系统之中。因此, 成果以地图形式输出时, 就有较多的选择可能。

在本系统的建设过程中, 也遇到此棘手的问题。主要是收集资料难, 一些实质性的资料不是被垄断, 不予提供, 就是要价太高。对于这种情况, 单凭我们自身的能力是无法解决的。希望国家能制订些政策, 确保国家项目的顺利进行。

参 考 文 献

- (1) 孙九林: 国土资源信息系统的研究建立, 能源出版社, 1986 年
- (2) 郑春瑞等: 系统工程学概述, 科学技术文献出版社, 1984 年
- (3) 付京孙等: 人工智能及其应用, 清华大学出版社, 1987 年
- (4) Sun Zhenshou, etc., Model-Based CAC for GIS, Proc.International Workshop on GIS, May 1987, Beijing
- (5) Liang Qizhang, Discussing on Conceptual Design of GIS Software, Proc.International Workshop on GIS, May 1987, Beijing
- (6) Roger F.Tomlinson, Review of North American Experience of Current and Potential Uses of Geographic Information Systems, Proc.International Workshop on GIS, May 1987, Beijing

三川河流域区域治理与开发信息 系统中的查询子系统的框架设计

陈丙咸 张立峰

(南京大学大地海洋科学系)

摘 要

本子系统供查询三川河流域的自然条件和社会经济现状。内容围绕水土流失的治理,包括区域概况、自然地理条件、社会经济状况和水土保持四个主要部分,并将区内的黄土丘陵区与土石山区的情况分开表示。

本子系统采用编译关系型数据库管理系统dBASEⅢ语言、高级BASIC语言和部分DOS命令的混合编程来实现,采用菜单式的人机对话,并附加中文提示信息,查询结果在屏幕上显示、打印或绘图输出。

—

三川河流域区域治理与开发信息系统中的查询子系统其任务主要是供用户查询本流域的基本情况和提供基础数据用的。

本子系统以简洁的文字、数字、表格和图形,用显示、打印或制图方式输出,供用户使用。

所收内容包括本流域的主要自然地理条件和社会经济情况。其中,水土流失是本流域的突出问题,故单独列出。本子系统只列入有关内容的基础数据,派生数据不收入。

编码由整个系统统一规定,文中所用的编码只是临时的。

二

本子系统的信息分类,主要考虑到查询的方便,也要保持与全国和地方的地理信息系统信息分类体系的基本一致。

现暂分四个部分:三川河流域区域概况;自然地理条件;社会、经济情况和水土保持。至于该流域的开发、利用,暂不拟列入,候有条件时再予补充。

现将三川河流域区域治理与开发信息系统查询子系统框架列出:

1、三川河流域区域概况

(1) 位置

- ①经纬度
- ②在山西省内位置
- ③地理位置
- ④行政管辖,与邻近关系
- ⑤位置略图

(2) 行政区划

- ①县界