



石羊河流域信息系统
专题数据集介绍

中国西部环境与生态科学数据中心

<http://westdc.westgis.ac.cn>

2007年11月



目 录

1、数据集名称	3
2、概况	3
3、数据集介绍及使用说明	3
3.1. 数据集制作者	3
3.2. 项目支持	4
3.3. 制备背景	4
3.4. 资料准备	4
3.5. 制备过程 地理编码	5
3.6. 数据集属性	8
3.7. 数据读取	11
3.8. 数据引用	12
参考文献	12
中国西部环境与生态数据中心	13

图表目录

图 1 石羊河流域范围图	11
表 1 景观拼块类型	7
表 2 石羊河流域信息系统专题数据集内容	8



1、数据集名称

石羊河流域信息系统专题数据集

Special dataset of Shiyang RiverBasin information system

2、概况

石羊河流域信息系统专题数据集是亚洲开发银行援助的技援项目“甘肃省优化荒漠化防治方案”的成果之一，包括document、gpspoint、maps、photo和spatial等5个文件夹，每个文件夹又包含若干文件。其中document文件夹包括目标设计、数据处理、专题总结报告和投影信息等文档；gpspoint文件夹包括gps根据不同目的而采样的以shapefile点格式记录的文件；maps文件夹又包含chinese、english和fonts文件夹，前两个文件夹分别代表中英文的14幅以A4幅面大小和pdf格式存储的地图，而fonts包含一些特殊的字体；photo文件夹包含野外调查的以bmp格式存储的数码像片；spatial文件夹包含数字高程模型的dem文件夹、甘肃省和河西走廊轮廓图的gansu文件夹、站点数据文件生成shapefile文件的generate文件夹、各种地理要素的栅格数据的grid文件夹、遥感影像的image文件夹、原始站点文本数据的meteoHydro文件夹，和各种地理要素的矢量数据的vector文件夹。

3、数据集介绍及使用说明

3.1. 数据集制作者

姓 名：李新

单 位：中国科学院

寒区旱区环境与工程研究所

遥感与地理信息科学研究室

电 话：0086-931-4967049

电子邮箱：lixin@lzb.ac.cn



通讯地址：甘肃省兰州市东岗西路320号，730000

3.2. 项目支持

本数据的生产得到国家自然科学基金“中国西部环境和生态科学重大研究计划”项目“中国西部环境与生态科学数据中心（90502010）”和中国科学院知识创新项目（KZCX1-Y-02）。

3.3. 制备背景

石羊河流域是甘肃省河西内陆河流域中人口最密集、水资源开发强度最大、生态环境问题最严重、水资源对社会经济发展制约性最强的地区。它位于河西走廊东部，流域面积41,600 km²，介于东经101°40'-104°20'、北纬36°30'-39°30'之间。流域在行政上包括金昌市的金川区和永昌县，武威市的凉州区、民勤县、古浪县和天祝藏族自治县部分乡镇，以及张掖地区肃南裕固族自治县东部飞地。近年来，由于对水土资源的不合理开发利用，石羊河流域生态环境严重恶化，已威胁到社会经济的可持续发展，引起国家领导人和公众的广泛关注。众多科研工作者也从不同角度、不同区域探讨石羊河流域生态环境变化的机理及治理对策。正确分析石羊河流域生态环境存在的问题及其成因，针对不同的生态功能区制定不同的治理对策，具有重要的现实意义^[1]。

3.4. 资料准备

通过共享、购买、野外和现场收集，石羊河流域 GIS 包括以下基础数据：

1. 区域背景

- 流域边界
- 行政区划（乡 / 镇级）
- 河流
- 人工渠道
- 水库、湖泊
- 地名（市 / 地区、县 / 区、乡镇、村）



- 基础设施：主要水利设施、工矿设施、沙漠化治理工程等
- 公路和铁路
- 气象、水文、地下水等观测站
- 2. 数字高程数据
 - 数字高程模型（DEM）
 - 数字地形模型（DTM）：坡度、坡向等
- 3. 遥感数据
 - 石羊河流域 80 年代和 2000 年代 TM 或 ETM+图像（每一时期四景）
 - 民勤县各个时期（73、84、94、98、2000、2001 年）TM 或 ETM+图像
- 4. 土地利用 / 土地覆盖
 - 沙漠化类型和严重程度
 - 土地利用 / 土地覆盖（80 年代及现状）
 - 森林分布
 - 草地分布
- 5. 水资源
 - 地表水：径流、降水、蒸散发
 - 地下水：水井分布
地下水水位
- 6. 社会经济数据
 - 人口
 - 国内生产总值（GDP）及人均收入
 - 贫困状况
- 7. 多媒体数据
 - 数字照片
 - 数字视频
 - 超文本链接文件

3.5. 制备过程

地理编码

原则上参照黑河流域水资源信息系统的地理编码^[2]，行政区划编码等则采用国家标准。具体的编码表可参照每一图层的基本属性表（pat.dbf 或 aat.dbf）和查找表



(lut.dbf)。

数据模型

采用 ARC/INFO 的二元数据模型，即空间数据和属性数据分别用文件方式和关系型数据库进行管理。

数据处理

数据处理的过程记录为详细的作业文件，将随 GIS 同时提供给项目组 and 用户。文件路径是 ShiyangGIS\document\数据处理.doc。

数据备份

所有原始数据、部分中间数据、以及最终的处理结果都已备份。备份介质为只读光盘和硬盘。

制图

为项目提供了 A4 幅面的地图 13 种，幅面为 1.4×1.6 米的地图三种。每种地图所包括的内容详述如下。

A4 幅面地图（比例尺全部为 1: 1,800,000）

1. 石羊河流域图。背景为流域数字高程模型，以晕渲方式表示地形；地图上的要素包括行政区划中心（区、县）、行政边界、湖泊、道路、铁路、河流等。

2. 石羊河流域陆地卫星遥感图像镶嵌图。由 1999 年和 2000 年的四景 TM 和 ETM+ 图像镶嵌而成。假彩色合成时的波段组合为 4 波段：红；3 波段：绿；2 波段：蓝。地图上的其它要素包括行政区划中心（区、县）、行政边界、道路、铁路、河流。

3. 石羊河流域水文图。要素包括河流和河流名称、水库和水库名称、气象站、水文站、行政区划中心（区、县）、行政边界。

4. 石羊河流域人口图。背景为各县 / 区人口密度；每一行政区划内的柱状图表示总人口、农业人口和非农人口；其它要素包括行政区划中心（区、县）、行政边界。

5. 石羊河流域 GDP 和产业结构图。背景为各县 / 区国民生产总值（GDP）；每一行政区划内的饼状图表示三产（第一产业、第二产业、服务业）结构；其它要素包括行政区划中心（区、县）、行政边界。

6. 石羊河流域贫困程度图。背景反映各县 / 区是否为贫困县或已脱贫；每一行政区划内的柱状图表示人均 GDP 和农民人均纯收入；其它要素包括行政区划中心（区、县）、行政边界。

7. 石羊河流域降水图。背景为全流域年平均降水的格网化地图，由 43 个气象站和水文站的降水资料内插得到；每一行政区划内的直方图表示年降水量的月度分配；其它要素包括行政



区划中心（区、县）、行政边界。

8. 石羊河流域蒸散发图。背景为各县 / 区干旱指数；直方图表示所在气象站 / 水文站的年蒸散发量的月度分配；其它要素包括行政区划中心（区、县）、行政边界。

9. 石羊河流域 1986 年景观图。景观类型共 14 类，如下：

表 1 景观拼块类型

类型编码	景观拼块类型
1	耕地
2	林地
3	草地
4	水域
5	河滩地
6	冰川与永久积雪
7	居民地
8	沙地
9	戈壁
10	盐碱地
11	沼泽
12	裸土地
13	裸岩
14	寒漠

其它要素包括行政区划中心（区、县）、行政边界。

10. 石羊河流域 2000 年景观图。景观类型共 14 类，分类同表 2；其它要素包括行政区划中心（区、县）、行政边界。

11. 石羊河流域景观类型转换图（1986—2000 年）。该图的附件为一个景观类型转换矩阵，其中详细列出了 14 种景观拼块类型从 1986 年到 2000 年的变化。图例中所表示的仅为对所有可能的转换类型重新分类后的 17 种主要转换类型。

12. 石羊河流域沙漠化类型图。沙漠化类型为：灌丛沙漠化、旱地农田耕作沙漠化、沙丘活化或流沙入侵。

13. 石羊河流域沙漠化严重程度。沙漠化严重程度分类为：轻度沙漠化、中度沙漠化、重度沙漠化、严重沙漠化。



大幅面地图（比例尺全部为 1: 250,000）

1. 石羊河流域图。背景为流域数字高程模型，以晕渲方式表示地形；地图上的要素包括行政区划中心（区、县、乡、镇）、乡级和县级行政边界、湖泊、道路、铁路、河流及河流名称、湖泊、气象站、水文站等。

2. 石羊河流域陆地卫星遥感图像镶嵌图。由 1999 年和 2000 年的四景 TM 和 ETM+ 图像镶嵌而成。假彩色合成时的波段组合为 4 波段：红；3 波段：绿；2 波段：蓝。地图上的其它要素包括行政区划中心（区、县、乡、镇）、乡级和县级行政边界、道路、铁路、河流。

3. 石羊河流域 2000 年景观图。景观类型共 14 类，分类同表 2；其它要素包括行政区划中心（区、县）、行政边界。

3.6. 数据集属性

文件格式与命名：本数据集包括 document、gpspoint、maps、photo 和 spatial 等 5 个文件夹，每个文件夹又包含若干文件。其中 document 文件夹包括目标设计、数据处理、专题总结报告和投影信息等文档；gpspoint 文件夹包括 gps 根据不同目的而采样的以 shapefile 点格式记录的文件；maps 文件夹又包含 chinese、english 和 fonts 文件夹，前两个文件夹分别代表中英文的 14 幅以 A4 幅面大小和 pdf 格式存储的地图，而 fonts 包含一些特殊的字体；photo 文件夹包含野外调查的以 bmp 格式存储的数码像片；spatial 文件夹包含数字高程模型的 dem 文件夹、甘肃省和河西走廊轮廓图的 gansu 文件夹、站点数据文件生成 shapefile 文件的 generate 文件夹、各种地理要素的栅格数据的 grid 文件夹、遥感影像的 image 文件夹、原始站点文本数据的 meteoHydro 文件夹，和各种地理要素的矢量数据的 vector 文件夹（详情请看表 2）。总体来说，该数据集以石羊河流域的 shapefile 为格式的矢量数据和栅格数据为主，其中栅格数据的栅格大小为 100m。

空间范围（见图 1）： 介于东经 101°40'-104°20'、北纬 36°30'-39°30'之间，流域面积 41,600 km²。



表 2 石羊河流域信息系统专题数据集内容

文件夹	次目录	文件名	文件格式	打开软件（推荐）
document		系统设计、数据处理	.doc	Microsoft Word
		投影	.txt	Notepad
		影像索引表	.mar	Microsoft Access
		专题总结报告	.pdf	Adobe Reader
gpspoint		点文件：Boundary1, changcheng1, hotlinkvideo, jinchang1, lakeregion1, minqinnear1, photohotlink1, wuweitominqin1	Shapefile 文件的基本格式： .dbf .shp .shx .sbn .sbx	ArcGIS 软件中的 ArcView 模块
	chinese	石羊河流域：1986 年景观图、2000 年景观图、GDP 及产业结构图、流域地图、降水量图、景观变化图(1986—2000)、景观变化附图—类型转换矩阵表、贫困化程度图、人口图、沙漠化程度图、水文图、遥感图像镶嵌图、蒸发图	.pdf 具体说明见介绍本文档 3.5 制备过程之制图部分	Adobe Reader / Photoshop4193797 3
maps	english	Shiyang River Basin: Evaporation Map, GDP and Industrial Structure Map, Hydrological Map, Image Mosaic, Landscape Change from Later 80s to 2000, Landscape in 1986 , Landscape in 2000, Landscape Transition from Later 80s to 2000, Desertification Severity Map, Desertification Type Map, Map of Shiyang River Basin, Population Map, Poverty Map, Precipitation Map	.pdf 具体内容同中文，内容说明见本文档 3.5 制备过程之制图部分	Adobe Reader / Photoshop
	fonts	esri_1...等富融公司特有的字体	TrueType 字体文件	请将 fonts 目录下的字体文件拷贝到 windows 字体目录，以正确显示地图。
photo		0912 - 1107 (50 张野外照片)	.bmp	Windows 图片和传真查看器
Spatial	dem	dem, hillshade	grid (分辨率为：100m)	ArcGIS 软件



	dem, hillshade	.aux	保存栅格文件不能保存的辅助信息
gansu	Gansu, hexi	Shapefile: .d bf, .shp, .shx	ArcGIS 软件中的 ArcView 模块
generate	precip, evaporation	Shapefile: .d bf, .shp, .shx	ArcGIS 软件中的 ArcView 模块
grid	annprecip, deserservt, desertiftype, landscape2k, landscape86, lndchange, ndvi	grid	ArcGIS 软件
	annprecip, deserservt, desertiftype, landscape2k, landscape86, lndchange, ndvi	.aux, .rde, .rrd	保存栅格文件不能保存的辅助信息
image	shiyang	.img	ENVI, ERDAS
	shiyang	.rrd	保存影像不能保存的辅助信息
	石羊河	.jpg	Windows 图片和 传真查看器
meteoHydro	Evapo, evaposta, precipit	.dbf	Microsoft Access
vector/	admwhole, basin, hydrasta, lake, lakep, landscape2k, landscape86, latlong,	Shapefile: .dbf .shp .shx .sbn .sbx	ArcGIS 软件中的 ArcView 模块
	meteosta, place, rainfall, road, stream, road, town, township		
vector/desert	desertland	Shapefile	ArcGIS 软件中的 ArcView 模块
	Desrtytelut, severitylut, tytelut	.dbf (属性查 找表)	Microsoft Access
vector/lndchange	lndchange	Microsoft office Excel 工作簿	Microsoft Excel
vector/lndcov2ks	Lndcov2k	Shapefile	ArcGIS 软件中的 ArcView 模块
	Patchtype, tytelut	.dbf	Microsoft Access
vector/lndcov80s	Lndcov86	Shapefile	ArcGIS 软件中的 ArcView 模块
	Patchtype, tytelut	.dbf	Microsoft Access

坐标系及投影:

Projection ALBERS
 Zunits NO
 Units METERS
 Spheroid KRASOVSKY
 Xshift 0.000000000
 Yshift 0.000000000
 Parameters
 25 0 0.000 /* 1st standard parallel



47 0 0.000 /* 2nd standard parallel
105 0 0.000 /* central meridian
0 0 0.000 /* latitude of projection's origin
0.00000 /* false easting (meters)
0.00000 /* false northing (meters)

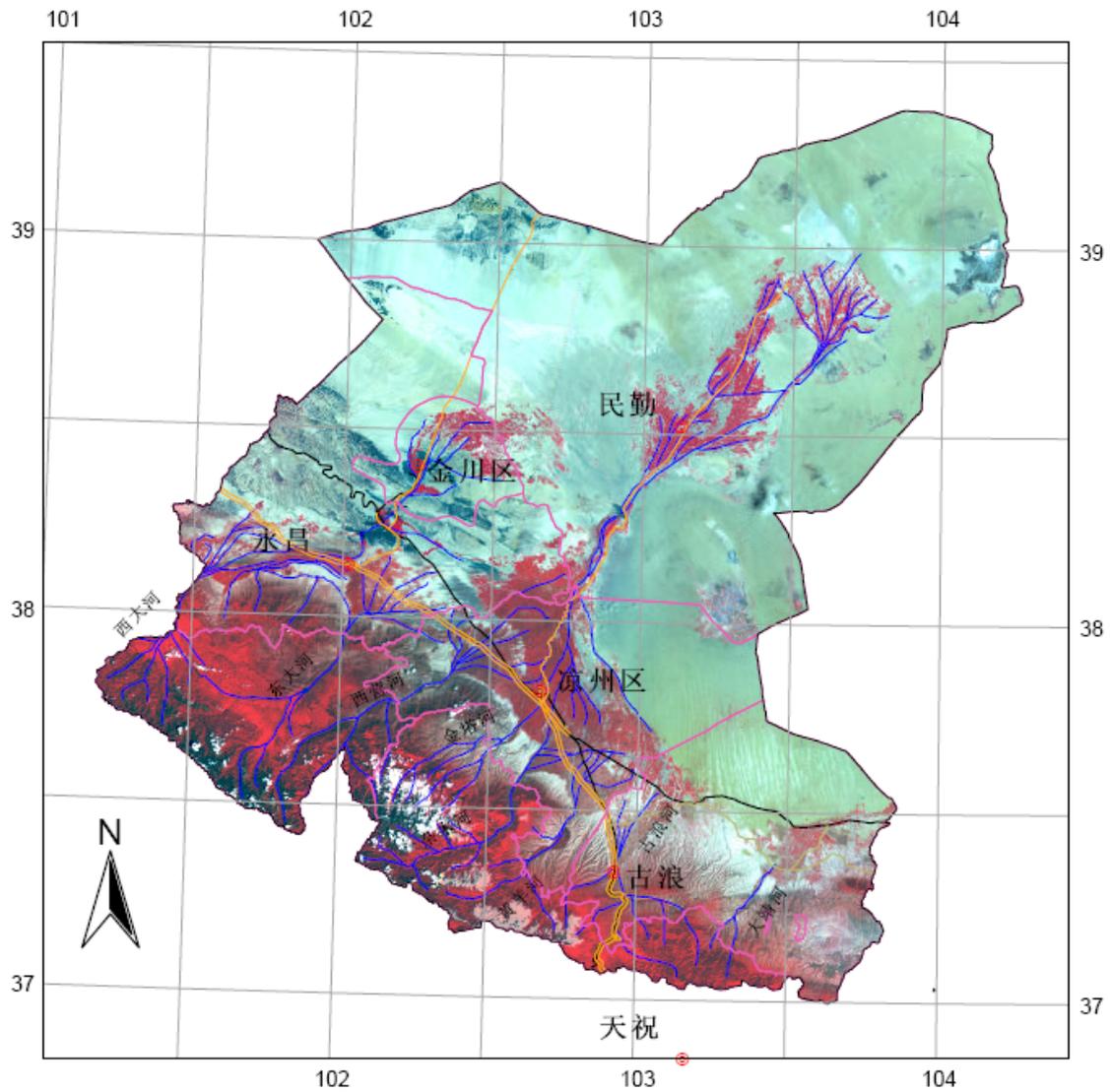


图 1 石羊河流域范围图

3.7. 数据读取

本数据集中含有的数据打开方式见表2。



3.8. 数据引用

用户在使用此数据集时，须在相关成果的显著位置上明确注明数据来源：

中文成果：数据来源于国家自然科学基金委员“中国西部环境与生态科学数据中心”

(<http://westdc.westgis.ac.cn>)

英文成果：This data set is provided by “Environmental & Ecological Science Data Center for West China, National Natural Science Foundation of China”

(<http://westdc.westgis.ac.cn>)

参考文献

- [1] 祈永安, 李吉均, 张建明, 牛叔文, 徐昔保, 2006. 石羊河流域生态功能区研究. 兰州大学学报(自然科学版), 42(4): 29-33
- [2] 李新, 程国栋, 丁永建, 卢玲, 马明国, 郭晓寅, 2000. 黑河流域水资源信息系统设计. 中国沙漠, 20(4): 378-382



中国西部环境与生态数据中心

中国西部环境与生态科学数据中心受中国自然科学基金委资助，以中国西部环境与生态科学研究计划（“西部计划”）重点项目的形式立项（编号：90502010），旨在收集和整理“西部计划”各项目执行期间产出数据集，为中国西部环境与生态科学研究，乃至更广泛意义上的地表表层科学研究服务。本中心以中国科学院寒区旱区环境与工程研究所为承担单位，由遥感与地理信息科学研究所组织实施。参与单位包括中国科学院地理科学与资源研究所。其中“知识积累平台”依托中国科学院资源环境科学信息中心实现项目中的文献收集和管理。

西部数据中心致力于构建西部环境和生态重大领域的数据共享平台，汇交汇总西部项目产生的数据，为环境和生态科学领域重大研究计划提供数据积累，并促进项目间的合作与交叉。

联系方式

中国西部环境与生态科学数据中心

兰州市东岗西路 320 号, 730000

E-mail: westdc@lzb.ac.cn

中心网站: <http://westdc.westgis.ac.cn>

电话: +86-931-4967741 （李红星）

项目负责人: 丁永建(dyj@lzb.ac.cn)

李新(lixin@lzb.ac.cn)

数据服务负责人: 王建(wjian@lzb.ac.cn)

技术组长: 南卓铜(nztong@lzb.ac.cn)