

# 基于 MAPGIS 的 1:5 万区域地质调查数据库的设计

樊文有 谢 靖 谢 琼

(中国地质大学武汉中地信息工程有限公司, 湖北 武汉 430074)

**摘 要** 1:5 万区域地质调查数据库的建立,具有广阔的应用前景。主要介绍 1:5 万区域地质调查数据库的数据结构、系统功能及数据库的安全设计、质量控制以及数据标准化。

**关键词** GIS 区域地质调查数据库 MAPGIS

**中图分类号** TP319

**文献标识码** A

## 0 引言

“十五”期间,国家运用数年时间耗资数亿元完成全国 1:5 万区域地质图的普查填图及建库工作。所以 1:5 万区域地质调查数据库的建立,具有广阔的应用前景,可为国民经济建设的诸多部门提供空间定位、区域规划决策、资源调查、工程设计、灾害监测等方面的应用。所以,中国地质大学“数字地大工程”地学数据库及应用软件研究项目,设立了“1:5 万区域地质调查数据库”建库及软件开发,争取在这方面有所突破和创新。

## 1 系统环境

(1) 软件环境。服务器端: Windows NT 2000 中文版, Microsoft SQL Server 或 ORACLE。GIS 软件: 选取 MAPGIS 软件平台。

MAPGIS 是武汉中地信息工程有限公司研制的具有自主版权的大型基础地理信息系统软件平台。它是一个集当代最先进的图形、图象、地质、地理、遥感、测绘、人工智能、计算机科学于一体的大型智能软件系统,是集数字制图、数据库管理及空间分析为一体的空间信息系统,是进行现代化管理与决策的先进工具。它可以支持大型网络数据库管理,具有扫描矢量化、数字化、GPS、外业电子平板直接成图等几乎所有输入手段;完备的错误、误差校正方法;丰富的图形编辑工具及强大图形处理能力;直观实用的属性动态定义编辑功能和多媒体数据、外挂数据库的管理能力;较强的地图拼接、管理、显示、漫游和灵活方便的跨图幅检索能力,可管理多达数千幅地图;齐全的外设驱动能力和国际标准页面描述语言 Postscript 接口,可输出符合地图公开出版质量要求的图件。

目前全国区调部门使用的 GIS 系统绝大多数是 MAPGIS,所以基于 MAPGIS 进行 1:5 万区域地质调查数据库建库软件的开发与数据建库,切实可行,而且便于系统的推广。

(2) 硬件环境。根据实际情况配置,包括服务器、客户端,以及扫描仪、喷墨绘图仪、激光打印机等其它外部设备。

## 2 设计依据

结合国家 1:5 万区域地质图的制图标准,制定 1:5 万区域地质图入库数据的编辑、分层、属性管理及建库等流程。为了保证建成的数据能共享,根据地调局的要求,参照以下标准制定流程和数据格式:

GB958 - 89	区域地质图图例(1:50000)
GB9649 - 88	地质矿产术语分类代码
GB/T13923 - 92	国土基础信息数据分类代码
GB/T13989 - 92	国家基本比例尺地形图分幅编号
DZ/T0001 - 91	区域地质调查总则(1:50000)
DZ/T0157 - 95	1:50000 地质图地理底图编绘规范
DZ/T0197 - 1997	数字化地质图图层及属性文件格式
DDB9702	GIS 图层描述数据内容标准

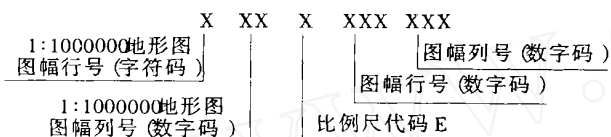
## 3 数据库结构

数据组织以标准 5 万图幅为单位,进行建库。为了便于查询、管理,图幅按一定的规则命名,并进行分层管理。从而既能方便地进行地图数据维护和更新,又能方便地进行各种数据范围的数据检索和提取。如图所示的图库是由 9 个图幅组成,具有 3 个层类和一个影像层。在图库中,以图幅为单位构成平面,一个图幅中又由若干层(文件)重叠而成,一层对应一个文件(点、线或面);属于同一图幅的多个文件具有不同或相同的属性结构,我们称这些属性结构的文件属于不同的层类,每个层类具有类名。

(1) 地质图数据文件命名方法。图幅编号是对 1:50000 所有图幅的系统编号,其目的是全部图幅能够排列有序,同时也作为每个图幅的区别码加在图元编号前面,以免在多幅图拼接时产生混乱,确保多幅图拼接后相同的图素不出现重码。

为地质图数据便于管理、标准化、交流和共享,采用统一的数据成果图命名规则,数据成果图命名应与地质图图号相对应。方法如下。

(2) 数据分层要求。为了便于作业、修改和应用,数据的分层非常重要。数据文件分层宜细些,地理各要素和地质各要素应按性质不同分别存贮在不同图层中,且应考虑各要素的相互压盖关系,图层的划分适应 MAPGIS 功能特点,如下表所示。



类	图层内容	图层文件名	备 注
地形图	图饰点	FRAM - P	
	图饰线	FRAM - L	
	图饰面	FRAM _ R	
	测量控制点	CONTROL	三角点、埋石点等
	面状水域	WATER	双线河、湖、水库、池塘、海洋
	线状水域	WATER - L	单线河、堤、坝、海岸线
	依比例尺居民地	TOWN	
	不依比例尺居民地	TOWN - P	房屋、窑洞、蒙古包
	交通	TRAFFIC	包括航线
	管线、桓栅	PIPE	电、邮、煤、气、水管道、城墙、栅栏
地质图	境界	CANTON	行政区划界、特殊地区界、自然保护区界
	地形	DTM	等高线
	其他地物图层	OTHER	科学测站、亭、工矿、农田设施、公共设施
	地质界线	GEO - L	包括蚀变、变形带
	岩石地层单位	ROCKS	包括变质相带、混合岩化带
	侵入岩	INTRU	
	断层	FALUT	
	褶皱	FOLD	
	标志层	KEYBED	
	同位素	ISO TOPE	
	化石	FOSSIL	
	地质点	GEO - P	产状、岩脉、火山构造
	地质横剖面线	CROSS	
	地质路线	ROUTE	

1:5万地质图原图采用高斯—克吕格投影,每6度为一个投影带,每个投影带是一个单独坐标系,投影带之间是不能拼接的。为了建成统一的覆盖全国的数据库,而且又能方便地进行各种投影的转换,全国1:5万区域地质数据库采用以度为单位的经纬度坐标,因此在数据入库之前需对所有1:5万的数据进行投影转换。为建库方便,采用1:5万地质图编绘时通用的1954年北京坐标系,1956年黄海高程系。同时系统提供投影变换功能,可以方便地转换为西安80坐标系。

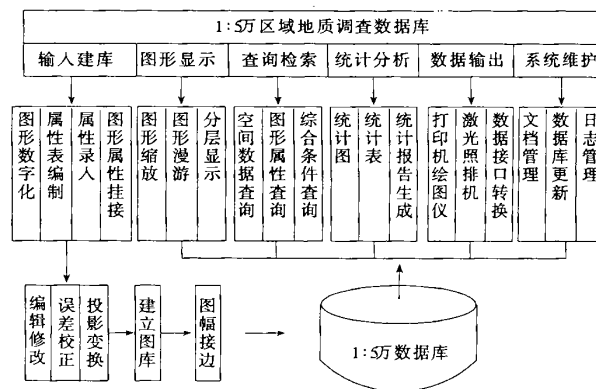
15 万区域地质调查数据库主要是以网络版 MAPGIS 软件作为数据库管理系统平台,所以它具有通用型地理信息系统的全部功能。同时该数据库面向国家级大型空间数据库,具有信息量大、精度高、标准化程度高、应用范围广等特点,并进行维护和更新。

大型运行系统的安全性具有重要意义。系统功能出现损害将带来不可估量的损失。某些数据具有一定密级,只能针对性地向用户公开,没有一定的安全保障策略,时刻都有泄密的隐患。

(1) 用户级别划分。根据各用户对数据的使用深度及各应用领域执行功能差异划分用户级别。将系统功能分模块对不同用户开放,规定不同级别用户对数据的不同读、写、修改权限。运行系统设置用户的口令与密码,定期对用户更新、删除维护管理。

(2)用户口令检查。用户进入系统需输入注册过的口令,密码,否则系统拒绝用户的使用,口令的建立与更改只有系统管理员具有该权利。对保密信息的查询还应建立高级用户口令。

(3)数据的备份转贮。定期地对数据备份,建立备份记录,包括备份时间、操作人员、数据存贮量等有关信息。



为了保证质量必须进行数据的自我检查和互相检查。地质图空间数据库质量评定标准如下表所示。

# 基于用户知识状态的信息导引参照机制研究

马莎莎

(山东科技大学济南校区图书馆,山东 济南 250031)

**摘 要** 选择特定文献源为开发对象,重点研究逼近用户问题的文献组织结构,以期建设以解决当前问题为目的,以完善、改变知识结构和思维层次为结果的文献开发利用机制。

**关键词** 文献开发 分面 综述文献 情报源 用户

**中图分类号** TP319

**文献标识码** A

**文章编号**

用户的信息需求本质上是用户当前知识结构的一种不完备状态。信息需求满足的过程就是使用户头脑中建立起一个比较适合于解决特定问题的,可视之为暂时完备的知识结构。但这个过程在实际中存在两方面的问题:由于用户知识结构的不完备,导致用户信息需求的模糊性,需求表达所需的概念往往不能准确地找出并转化为适当地检索提问;用户判断文献适用性最重要的标准除了文献的主题之外,还有文献采用的方法、视角、立场;文献的质量、深度等,而现行的文献系统一般

无法就后两项标准辅助用户判断。因此用户经常要对检索中命中的大量不适用的文献逐一进行甄别、提炼,而后才能作出取舍和形成概念。

因此,文献信息开发利用的关键问题可归结为:文献的深层揭示和用户需求的的研究。这同时从两方面逼近知识结构的问题,即情报知识结构和用户知识结构。情报系统如何反映和响应用户有缺陷的知识结构,提供能深入揭示文献的更强的组织方法;如何在能够通过背景、关系或环境因素趋近用户信息需求的领域知识和语言

特点方面设法给用户提供支持,是很有实用意义的研究。

从目前国外研究情况看,在文献组织方法上,趋于将分面分类检索和主题检索一体化,出发点是面向资源的文献组织方法到更重视面向问题的文献组织方法的确立。分面分类是一种强有力的知识组织方法,其特点是将事物看成多个基本面的组合,通过各个不同层面的组合来刻画某一事物,从而实现对事物的多角度揭示,有效地提高检索效率。但因手工检索时代条件的制约,这种分类法问世后未能普及利用。

质量评定项目		质量评定标准	
数据资料	1. 建库标准	依据有关国家和行业标准	
	2. 设备状况	数字化仪和扫描仪精度	
	3. 原始资料质量	正式出版地图、图形质量符合国家图式	
	4. 数据现势性	能满足现行需要	
空间数据	1. 基本信息图层	图廓点、控制点误差	0.01mm, 网格点 0.02mm
	2. 数学基础	依据国家现行规定的投影系统、高程系统	
	3. 图幅接边	接边误差 0.01mm	
	4. 拓扑关系	多边形闭合完好、代码唯一、无伪结点	
	5. 线条精度	线条光滑、坐标位置准确、无缠绕现象	
	6. 图形质量	清晰、实在、完整	
属性数据	1. 属性数据格式	属性数据格式错误率	1 %
	2. 属性记录	属性数据记录错误率	2 %
数据完整性	1. 数据分层完整性	数据量偏差	2 %
	2. 空间实体数据完整性	数据量偏差	2 %
	3. 属性数据完整性	数据量偏差	2 %
	4. 注记完整性	数据量偏差	2 %
	5. 元数据完整性	数据量偏差	2 %

数据安全 性	1. 数据存储介质稳定性	不易损坏、可长期保存
	2. 数据可存取性	易存取、不产生错误

## 8 结语

作为中国地质大学“数字地大工程”地质数据库及应用软件研究项目的重要组成部分,在 MAPGIS 平台上开发 15 万区域地质调查数据库的建库软件和以其为工具建成某一省乃至全国的 15 万区域地质调查数据库,无疑对加强中国地质大学的学科建设,提高中国地质大学在地学界的声誉将会起到很大的作用。该软件的开发如果能如期完成提供给区调部门建库使用,必将带来巨大的社会效益。

## 参考文献

- 1 宋小冬,叶嘉安. 地理信息系统及其在城市规划与管理中的应用[M]. 北京:科学出版社,1998
- 2 陈俊,宫鹏. 实用地理信息系统/成功地理信息系统的建设与管理[M]. 北京:科学出版社,1999

(责任编辑 潘宝琴)