

贵州省 1:5 万区域地质图空间数据库成果及应用

王兴琴, 张权莉, 包立新

(贵州省地质调查院, 贵州 贵阳 550018)

[摘 要] 贵州省已完成 134 幅 1:5 万区域地质图空间数据库、元数据库建设及相关文档工作, 通过多年数据积累, 形成了贵州省综合性大比例尺基础数据库阶段性成果, 该数据库储存有大量的地质矿产信息, 利用这些数据进行检索、空间分析、属性分析, 可为区域地质调查、矿产资源评价、水工环、地质灾害治理等领域提供高效服务, 最大限度地发挥其社会效益和经济效益。

[关键词] 1:5 万地质图; 数据库; 成果; 应用

[中图分类号] P56; TP39 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-5943(2015)04-0290-03

1 绪言

1:5 万区域地质图空间数据库建设是“国家基础地质数据库建设与更新维护”的重要内容, 是中国地质调查局重点部署的一项系统工程, 是由中国地质调查局、各大区地质调查中心、各省(区)地质调查院共同参与的一项全国性基础工作, 主要针对传统填图开展的 1:5 万区域地质调查工作获取的海量基础地质成果资料, 应用现代计算机技术、空间数据管理技术和信息共享技术, 进行系统的数字化、汇总、建库和管理。

全国 1:5 万区域地质图空间数据库建设始于 1998 年, 1999 年被列为数字国土工程项目。贵州省 1:5 万区域地质调查始于 20 世纪 60 年代, 至 2003 年底已积累了大量有价值的基础地质资料和科研成果, 这些资料多以纸介质分散于省内各地勘单位, 信息化程度低, 不利于资料查询、检索、利用及管理。为抢救和保存原始地质成果资料, 为信息化管理和社会化服务提供基础数据支撑, 完成国家基础地质数据库建设, 中国地质调查局部署了全国 1:5 万区域地质图空间数据库建设工作。贵州省 1:5 万区域地质图空间数据库建设为其中的一部分。

2 数据库成果

贵州省用传统填图方法完成的 1:5 万区调图幅共 134 幅, 主要以纸介质为主, 少量为已数字化但未建库图幅。2003 年贵州省启动数据库建设项目, 经过持续的工作, 至 2014 年底全面完成省内 134 幅传统填图地质图空间数据库建设, 初步建成贵州省 1:5 万区域地质图空间数据库、元数据库。

按照区域地质图空间数据库建设标准的要求, 贵州省 1:5 万区域地质图空间数据库建设成果主要有报告、图及数据库 3 类。

(1) 区域地质图空间数据库(贵州)建设成果报告(2003-2014)。

(2) 贵州省 1:5 万区域地质图空间数据库建设工作程度图(至 2014 年)。

(3) 134 幅国际分幅 1:5 万区域地质图空间数据库、元数据库及相关文档。

其中, 贵州省 1:5 万区域地质图空间数据库建设工作程度图准确反应了贵州省应用传统技术方法填图的 1:5 万区域地质调查及建库工作程度, 不仅为项目规划、部署提供数据库成果及应用依据, 也为数据库成果的应用提供了高效、便捷的查询方式。

1:5 万区域地质图空间数据库采用具有拓扑

[收稿日期] 2015-09-03

[基金项目] 中国地质调查局地质矿产调查评价专项“区域地质图数据库建设(西南)”(1212011220347)项目资助。

[作者简介] 王兴琴(1969—), 女, 贵州毕节县人, 测绘工程师, 长期从事国家基础地质数据库建设与更新维护工作。

结构的经典数学模型,利用空间分块、专题分层、空间数据与属性数据相挂接的方式组织管理。空间数据库、元数据库建设严格保持单幅、联测图幅地质数据的独立性和原始性,确保原始资料的真实与可靠。建设成果以图幅为单位进行管理,其系列产品主要有:①DBF 属性数据库;②MAP 全要素地质图;③MAPGIS 空间数据库(为分图层数据文件,含原图投影、高斯投影及经纬度三套数据);④RASTER 出版原图扫描图片(为 Tif 和 msi 格式);⑤METAFILE 元数据库(为 txt 和 mxl 格式);⑥README 工作日志、自检、互检、抽检表、原图错误汇总表、图式图例库及图形要素参数说明、修改字段说明等;⑦相关文档:年度工作方案、年度工作报告等。

3 数据库功能

(1)数据检索:某一实体的信息包括空间位置数据和属性数据两部分,相应地,数据库检索就可以依据实体的空间位置或实体的属性进行检索。空间检索包括“点检索”、“矩形检索”、“区域检索”,而“条件检索”和“交叉条件检索”属于属性检索。利用数据库的这一功能提取用户所需的地质信息。

(2) 属性数据的编辑、查询: 通过属性编辑与

查询界面(图 1)可编辑,查询地质要素的属性。亦可不通过 MAPGIS,直接利用 DBF 文件进行属性查询,通过分层属性查询,了解图幅地质矿产概况。如查询沉积岩地层图层,可了解区内沉积岩的岩石名称、岩石颜色、岩石结构、岩石构造、生物组合、含矿性等特征(图 2)。因属性库中地质术语均为标准代码,亦可通过第三方软件(Geomap、Geocheck、Geomodel 等)查询代码所代表的专业地质术语。

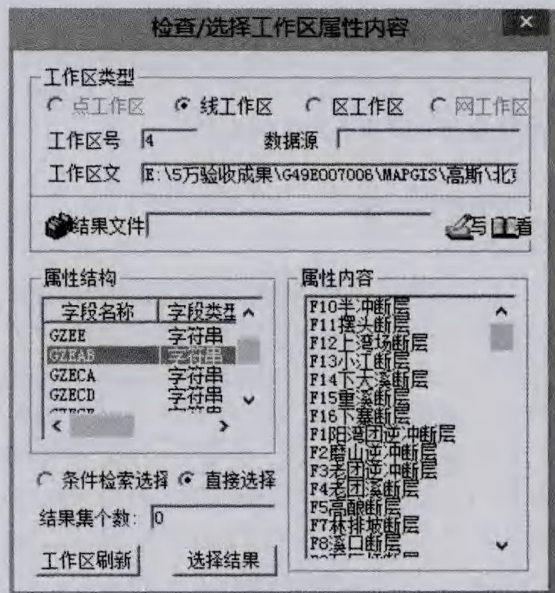


图 1 属性编辑与查询界面

Fig. 1 Interface of property edit and query

Debs01d						
Dsn	Dso	Ysab	Yshb	Ysc	Ysd	Gsaf
第四系	Q	21106-21110-24019	***	***	***	*
二叠系上统吴家坪组	P ₂ -2w ₁ †	21601-22314-22008	076-076-076	2301-2706-2412	2014-2003-2003	Liangshanophyllum sp., Waagenophyllum cf. regulare, W. a.
二叠系下统茅口组	P ₂ 1-m	22237-22008-22314	076-076-076	2706-2412-2706	2003-2003-2003	Neoschwagerina sp., Chusenella douvillei, C. conicocylis
第四系	Q	21106-21110-24019	***	***	***	*
第四系	Q	21106-21110-24019	***	***	***	*
二叠系下统茅口组	P ₂ 1-m	22237-22008-22314	076-076-076	2706-2412-2706	2003-2003-2003	Neoschwagerina sp., Chusenella douvillei, C. conicocylis
第四系	Q	21106-21110-24019	***	***	***	*
二叠系下统梁山组	P ₂ 1-1	20011-20321-24001	076-084-076	2003-2012-2301	2003-2003-2014	*
二叠系下统梁山组	P ₂ 1-1	20011-20321-24001	076-084-076	2003-2012-2301	2003-2003-2014	*
二叠系下统梁山组	P ₂ 1-1	20011-20321-24001	076-084-076	2003-2012-2301	2003-2003-2014	*
二叠系下统栖霞组	P ₂ 1-q	22008-22314	122-122	2412-2706	2003-2003	Nankinella orbicularia, N. inflata, N. qusihuanensis, Sol
二叠系下统栖霞组	P ₂ 1-q	22008-22314	122-122	2412-2706	2003-2003	Nankinella orbicularia, N. inflata, N. qusihuanensis, Sol
二叠系下统茅口组	P ₂ 1-m	22237-22008-22314	076-076-076	2706-2412-2706	2003-2003-2003	Neoschwagerina sp., Chusenella douvillei, C. conicocylis
第四系	Q	21106-21110-24019	***	***	***	*
二叠系上统吴家坪组	P ₂ -2w ₁ †	22008-22314-22337	122-122-076	2412-2706-2706	2003-2003-2005	Codonofusiella schubertelloides, C. sp.
二叠系下统梁山组	P ₂ 1-1	20011-20321-24001	076-084-076	2003-2012-2301	2003-2003-2014	*
二叠系下统梁山组	P ₂ 1-1	21601-22314-22008	076-076-076	2301-2706-2412	2014-2003-2003	Liangshanophyllum sp., Waagenophyllum cf. regulare, W. a.
侏罗系中统沙坪组	J ₂ -2-1	20011-21401-20363	048-048-032	2003-201-2013	2003-2003-2014	*
二叠系下统茅口组	P ₂ 1-m	22237-22008-22314	076-076-076	2706-2412-2706	2003-2003-2003	Neoschwagerina sp., Chusenella douvillei, C. conicocylis
二叠系下统栖霞组	P ₂ 1-q	22008-22314	122-122	2412-2706	2003-2003	Nankinella orbicularia, N. inflata, N. qusihuanensis, Sol
二叠系下统梁山组	P ₂ 1-1	20011-20321-24001	076-084-076	2003-2012-2301	2003-2003-2014	*
二叠系下统茅口组	P ₂ 1-m	22237-22008-22314	076-076-076	2706-2412-2706	2003-2003-2003	Neoschwagerina sp., Chusenella douvillei, C. conicocylis
二叠系下统梁山组	P ₂ 1-1	20011-20321-24001	076-084-076	2003-2012-2301	2003-2003-2014	*
二叠系下统栖霞组	P ₂ 1-q	22008-22314	122-122	2412-2706	2003-2003	Nankinella orbicularia, N. inflata, N. qusihuanensis, Sol
二叠系上统吴家坪组	P ₂ -2w ₁ †	21601-22314-22008	076-076-076	2301-2706-2412	2014-2003-2003	Liangshanophyllum sp., Waagenophyllum cf. regulare, W. a.
二叠系下统茅口组	P ₂ 1-m	22237-22008-22314	076-076-076	2706-2412-2706	2003-2003-2003	Neoschwagerina sp., Chusenella douvillei, C. conicocylis
二叠系下统茅口组	P ₂ 1-m	22237-22008-22314	076-076-076	2706-2412-2706	2003-2003-2003	Neoschwagerina sp., Chusenella douvillei, C. conicocylis
第四系	Q	21106-21110-24019	***	***	***	*

图 2 利用 DBF 文件进行属性查询

Fig. 2 Property query by DBF document

(3)空间分析:包括“迭加分析”、“缓冲区分析”和“多层立体迭置”。在成矿预测中,利用数据库提供的地质界线(DE△△△01J)、地层区(DE△△△01D)、断层(DE△△△08D)、矿产(DE△△△11K)等图层进行空间分析,可快速分析成矿地质条件,找出有利的数值区间,得到一些人工方法很难划分的地质异常地带,确定矿产的空间分布位置,通过MAPGIS各种操作,达到矿产预测的目的。

(4)分层提取文件:数据库可根据用户需要,分层提取文件,进行拼接、裁剪、缩放及工程输出,以满足编制不同专业图件的需要。

4 成果应用

(1)1:5万区域地质图空间数据库建设成果在贵州省已得到广泛应用,在基础地质编图、矿产资源规划和地质科研中均大量使用该成果。如由中国地质调查局开展的矿产资源潜力评价工作,利用本数据库形成的图件,方便快捷地进行基础地质背景图、建造构造图、大地构造相图、各矿种预测工作区成矿要素图的编制和研究,取得了较好的效果,节省了大量的时间、人力、财力。

(2)在多项由中国地质调查局下达的区域地质调查、重要矿产勘查工作中,数据库成果图件在项目立项、方案编制及工作实施的过程中均发挥了重要作用。如贵州遵义地区铝土矿远景调查、贵州罐子窑—茅口地区铅锌铜矿远景调查、贵州1:5万开阳、花梨、瓮安、龙岗、羊昌、牛场区域地质矿产调查、贵州晴隆地区1:5万页岩气地质调查等项目均大量使用1:5万区域地质图空间数据库成果,编制相关的基础地质图件,避免了重复数字化工作,取得较好的经济效益。

(3)在国土资源调查、水工环等方面,相关部门运用本数据库形成的图件,编制各类专题基础图件,取得良好的效果。如西南地区重要地质遗迹调查、贵州重点岩溶流域水文地质及环境地质调查、乌蒙山典型地区资源环境承载力评价试点等项目在前期论证、施工勘查中大量使用本数据库成果,快速编制各类相关图件,极大地提高了工作效率,体现了数据共享的优势。

5 结语

贵州省1:5万区域地质图空间数据库已建成阶段性成果,所承载的信息量丰富,数字模型符合地质实际,极大方便了1:5万区域地质调查成果的使用。随着数据库建设工作的不断推进和数据量的积累,加之数据库建设辅助工具的进一步完善,1:5万区域地质图空间数据库作为极其重要的大比例尺基础地质数据库,将为地质矿产研究、水利电力设施、生态环境评价、科学研究等社会各领域提供翔实的基础地质数据,发挥很大的社会和经济效益。

[参考文献]

- [1] 刘荣梅,王成锡,张庆合,等. 1:5万区域地质图空间数据库建设成果报告(2010年度)[R]. 2012.
- [2] 韩坤英,庞健峰,丁孝忠,等. 地质图空间数据自动检查系统的设计[J]. 地球学报, 2010, 31(6): 885-891.
- [3] 张朴,王兴琴,包立新,等. 1:5万区域地质图空间数据库建设成果报告(2014年度)[R]. 2014.
- [4] 中国地质调查局发展研究中心. 《1:5万区域地质图空间数据库(分省)建设实施细则》(2012版)[S]. 2012.
- [5] 王兴琴,包立新. 地质图空间数据库建立的一些技巧[J]. 贵州地质, 2004.

1:50,000 Regional Geologic Map Spatial Database Achievement and Application of Guizhou Province

WANG Xing-qin, ZHANG Quan-li, BAO Li-xin

(Guizhou Academy of Geologic Survey, Guiyang 550005, Guizhou, China)

[Abstract] Guizhou province has finished the construction of 134 1:50,000 regional geologic map spatial database, metadatabase and relative documents. By years' accumulation, the partial results of comprehensible big scale basic database formed and own abundant geologic and mineral information. With this database, searching, spatial analyses and property analyses will take good service for regional geologic investigation, mineral resource assessment, hydrogeology and geologic disaster prevention, it will create great social and economic benefit.

[Key words] 1:50,000 geologic map; Database; Achievements; Application