

文章编号:1009 - 0258(2000)02 - 0053 - 04

光盘存储地质资料的现状及意义

彭方思, 刘晓丽, 张红

(山东省地质矿产厅, 山东 济南 250013)

摘要: 随着信息技术的发展,用光盘存储地质资料已是国际上一个重要的发展趋势,它有利于地质资料这一宝贵信息资源快速二次开发,充分发挥计算机技术在地质研究、地质找矿中的作用。山东省已建成了地质资料光盘存储系统,目前 1 20 万区调资料全部存入了光盘,为实现信息共享奠定了基础。

关键词: 地质资料; 光盘存储; 山东省

中图分类号: G270.1; G275.3

文献标识码: A

地质资料是地质勘查工作的结晶,是国民经济建设的重要基础信息,是国家的宝贵财富。半个多世纪以来,广大地矿工作者跋山涉水、风餐露宿,在祖国辽阔大地上探矿寻宝,取得了丰富而宝贵的地质资料。它具有来源广泛、种类繁多、数量巨大、成本高昂、潜在价值巨大的特点。然而,这些资料一直以纸介质的形式保存,无法用现代化信息技术对其分析利用,也无法开展信息的社会化服务。近几年来,随着信息技术的发展,利用光盘存储地质资料已成为今后一个重要的发展趋势。山东省地矿厅在此方面进行了有益地探索,目前,已建成了地质光盘存储系统,部分地质资料已存入了光盘,为实现信息共享奠定了基础。

1 光盘存储地质资料的现状

1.1 国外研究现状

在科技发达国家中,光盘存储技术应用较早,1987年,美国国会图书馆就已经使用 50 片 WORM 光盘存储了该馆收藏的杂志和期刊。美国联邦税务局用其存取税单,美国医学图书馆用其存放 X 光片,美国陆军、空军用其存放技术手册。美国地质调查所用其存放地质资料信息并与加拿大能源矿产资源实现数据的交换。

加拿大安大略省在 90 年代初,用两年时间,把全省地质资料存入了光盘。澳大利亚新南威尔士州从 1990 年开始,花费 2700 万澳元准备把该州全部地质资料存入光盘。光盘存储地质资料已是国际上一个非常重要的发展趋势。

1.2 国内研究现状

国内最早何时提出“光盘存储”未进行考究。地矿系统曾于 1986 年对光盘存储技术

收稿日期:2000 - 01 - 27; 修订日期:2000 - 06 - 05; 编辑:孟舞平

作者简介:彭方思(1963 -),男,山东冠县人,高级工程师,主要从事矿产资源管理工作。

进行调研,并与当时广泛应用的“缩微”技术进行了分析对比:缩微胶片体积虽然比纸介质小,但检索、查找不便;存储容量不大;胶片对存储环境要求高,使用时易发生磨损,损失信息并影响使用寿命;再者没有与计算机技术相结合,资料的分析、利用手段仍同以前,无法进行地质信息资源的二次开发利用。激光光盘技术则具有存储密度高、容量大,存储环境要求低,具有高保真性,可随机存取、检索,并可同时记录文字、图画、声音、图像等多种媒体的信息的优点,更为重要的是利用光盘存储地质资料,是将地质信息纳入计算机系统,充分利用计算机技术对地质信息进行分析,无数次的重复开发利用,并能够实现远距离传输,与世界各地进行信息交流达到信息共享。

原地矿部信息研究院于1990年成立“地质资料管理现代化”项目组对光盘存储地质资料进行可行性调研,1995年此项目列入地矿部重点科技项目,1996年开始实施实验研究工作,1997年12月向全国各省(市、区)进行了推广,目前山东省正在开展光盘存储生产研究,基本上建成了“山东省地质资料光盘存储系统”,该系统包括扫描系统、编辑修改系统、目录制作系统、光盘刻录系统和读者浏览系统五大模块及一系列光盘存储地质资料的操作规范(图1),已存储40余份1:20万区域地质调查报告的文字图表(其中地质矿产图40幅)资料和1:20万区域水文地质图30幅,正在进行1:20万物、化探

资料的存储工作。这些资料全部采用全文存储方式。下一步计划,首先存储全省1:20万区调报告的地质、矿产部分,而后存储1:20万区域水文地质和1:20万区域化探资料,以及与外商合作勘探开采的地质矿产勘查报告、孤本地质报告、著名地质资料等,最后存储其他类型的地质资料,计划3~5年内全部完成。

山东省地质资料光盘存储系统采用美国 Intergraph 公司 ANAtech 扫描仪随机附带

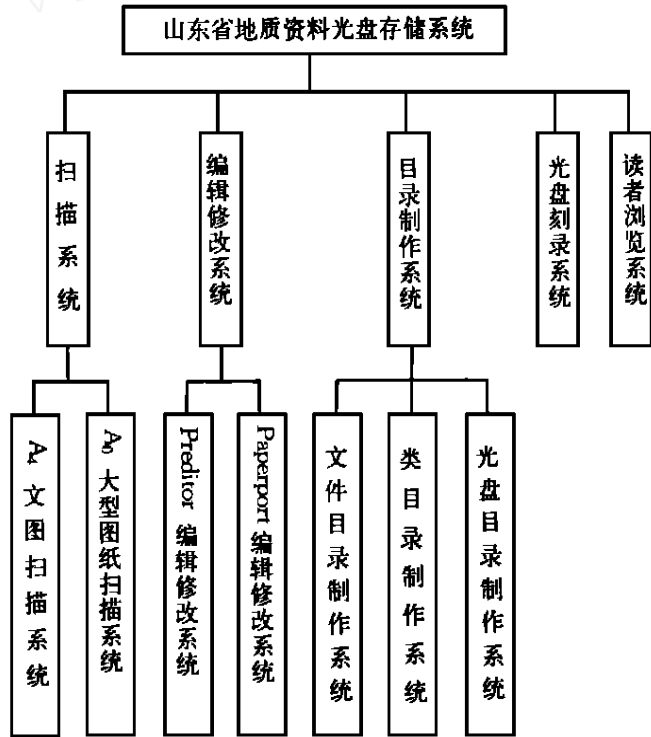


图1 山东省地质资料光盘存储系统框图

Fig.1 Sketch showing geologic information CD-storage system in Shandong province

的软件 Predictor 进行数据压缩处理,用 TiffCCITTgroup4FAX 格式进行压缩存储计算机硬盘中,压缩率为 13.692。未压缩前,一副标准的 A₀ 幅图采用 300dpi 分辨率扫描所占容量 16.9MB,一张标准的 5.25 英寸光盘只能存 38 张这样的图。经过压缩处理后,现能存储 500 余张。据初步测算,一份正文 200 页,大图 40 张的中等地质报告,压缩处理后所需总存储量为 46MB,那末,一片标准的 5.25 英寸的光盘可以存储 14 份这样的地质报告。现在市场销售的 Kodak“金盘”购买价格为 15 元一张,那末存储一份中等地质报告的光盘价格仅为 1.07 元。随着计算机新技术、新材料的应用、发展,光盘存储的容量会越来越大,其成本也会越来越低。

2 光盘存储地质资料的意义

光盘具有“海量”的存储空间。光盘存储地质资料是指将目前用纸介质存储的地质资料信息通过处理(扫描、数字化、数字照相等)转化为数字型信息存入计算机硬盘,再通过光盘刻录机将其存储到光盘上的过程。光盘存储可分为全文献存储和矢量存储。全文献存储是将用纸介质保存的文图用扫描的办法输入计算机系统,经过编辑修改、数据压缩后存入光盘,对这些文图不进行矢量化而仍以图像形式存储。矢量化存储是将扫描输入计算机的文字经过模式识别代码化,图文经过数字化处理后,再存储到光盘中。

地质资料光盘存储系统的建立是一次技术革命,它的意义在于:

(1) 有利于地质资料这一宝贵的信息资源的快速二次开发,充分发挥它们在地质研究、地质找矿中的作用。将众多地质资料导入光盘,用计算机进行分析处理是地质信息资源二次开发利用的基础。如将地图存入光盘后,用时将其调出,可复制原图,也可以利用软件进行分层矢量化,将地理标志、不同时代的地层及不同时代、不同性质、不同方向的构造、岩石纳入不同的层,并对每层标记上相应的属性,就可很方便地开展数字绘图和分析研究工作。将光盘存储的同一地区的物探、化探、遥感、地质图件叠加一起,圈定出异常套合较好的区域,再结合地质情况分析,寻找新的找矿靶区。

(2) 光盘存储将彻底改变数十年来地质资料的管理方式,由人工管理向计算机自动化管理过渡。借阅者可以上机进行多途径查询,方便、快速、准确地查找自己所需要的资料并用打印机输出,再也不用手抄笔录了;对所需的图件,则可随意取舍、放大、缩小,达到要求后随时绘出,从而极大地满足借阅者的需求。同时,也大大提高了资料管理人员的工作效率和管理水平。基础性、公益性地质资料在实现信息共享后,用户可在自己的办公室通过联网查阅资料,其便捷程度与亲临资料馆借阅并无两样。

(3) 纸介质变为磁、电、光介质,大大缩小了资料存放空间,几十年积累的需要一栋楼才能放下的资料现在仅用几个光盘柜就足以保存了,这就为国家节约了大量基建投资;同时也节约了大量的资料维护费用,以省地质资料馆现存的资料为例,它们复制一次耗资不会超过万元,而且快捷准确,这就为资料维护工作带来极大便利,特别是为抢救那些陈旧、破损的地质资料提供了方便。

3 光盘存储地质资料的前景

目前,由于设备、技术、资金、时间等多方面原因,我国地质资料的光盘存储全部采用全文献方式,但从长远、适用方面看,矢量存储则因其具有占用空间小,以及便于分析、检索、二次开发利用等特点而更具发展前景。不过矢量存储需要花费较多的人力、物力和财力,所以,目前全面实施尚有一定的难度。

总之,不论是全文献存储或是矢量存储,以光盘为代表的光学数字式数据存储技术已成为当代信息社会中不可缺少的信息载体和渗透性极强的自成体系的新技术产品。随着光盘存储技术的几个主要相关学科——光学技术、微电子技术、激光技术、材料科学、细微加工技术、计算机与自动控制技术的发展,光存储技术在记录密度、容量、数据传输率、盘片与盘机小型化至微型化、功能多样化方面均会有长足的进展。新一代的光存储技术,如量子数据存储、体存储、全息、近场光学、集成光学等在光盘存储中的应用,也正在研究开发之中^[1]。可以预见,随着上述各学科的进步,光盘存储技术在21世纪一定会有更新的突破,光盘存储地质资料的前景也会有更广阔的空间。

参考文献:

[1] 徐端颐.光盘存储系统设计原理[M].北京:国防工业出版社,2000.

Present Situation and Significance of Geological Information CD - storage

PEN G Fang - si , LIU Xiao - li , ZHANG Hong

(Shandong Department of Geology and Mineral Resources, Shandong, Jinan 250013, China)

Abstract: With the development of information technology, geological information CD - storage has been an important developing - trend in the world. It is helpful to use and exploit the valuable information and can make full rapidly use in geological research and mineral exploration. Geological information CD - storage system has been established in Shandong province, and regional geological survey information with the scale of 1 200,000 has been completely stored, which lays a foundation for realizing information - share.

Key words: Geological information; CD - storage; Shandong province