

第一章 总 论

地质资料工作是地质工作的主要支撑性工作，在今后地质资料工作将主要围绕国家地质资料数据中心和数字资料馆建设两个层次展开。

第一节 项目背景

一、国家地质资料数据中心建设

21 世纪初，随着数字国土工程的推进，数字资源积累，地质工作与地质调查成果向社会提供服务提到议事日程，以信息技术工作队伍结合地质资料工作队伍建设地质资料数据中心，建设共享交换平台，提供公益性地质信息服务的思路便顺势而出。

（一）定位与内涵

国家地质资料数据中心（以下简称数据中心）是汇聚全国地质数字资源、集各学科各专业地质数据之大成、能够提供公益权威、开放稳定、持续发展的地质信息服务的国家级地质信息资源基础设施。

这个基础设施由以下部分组成：

- 1) 电子文档、数据库和纸质资料；
- 2) 存储与处理这些文档、数据库的资料库房、计算机软硬件和应用系统；
- 3) 工作人员；
- 4) 工作场所；
- 5) 相关的政策法规和标准规范。

其中纸质与电子文档、计算机设备与软件、应用系统、资料库房和标准规范组成了国家地质资料数据中心的业务系统，工作人员及工作场所构成了其组织体系。

国家地质资料数据中心是地质工作的数据源，其表象是一组部署在互联网、地调业务网和局域网的功能强大的服务网站以及存储超大容量电子数据的计算设备。

网站依靠数据发现系统向用户提供一组数据与数据服务链接的清单，依靠数据服务注册系统和虚拟总库允许用户共享其自有数据，依靠网络应用系统直接向用户提供数据与数据服务预览、处理分析应用制图输出等功能。

规范化布置与运行的计算机设备存储、处理超大容量的电子文档和数据库。这些电子文档和数据库经过层次化的精细编目形成元数据库，更易被发现和组织管理；经过集成整合，数据能够被用户自由组合；经过保密技术处理，能够为更多的用户提供服务。

国家地质资料数据中心有如下特点：

1. 汇聚地质数据之大成

数据中心汇聚全国地质各专业各学科数据，这些数据以汇交的成果与原始地质资料为主，地质调查过程及通过交换、共享获得的其他行业数据为辅。数据量极其庞大，更新频繁。

2. 在传统手段基础上，提供新手段的服务

新手段主要包括在包括互联网、地调业务网等各类广域网络环境中依靠国家地质数据库一体化系统作支撑，提供在线数据服务。

提升传统手段功能，在传统电子阅览室的基础上提升功能，提供更多的交互功能，成为开放的、可分布式部署的电子阅览室。

3. 更加广泛的服务支撑

同时面向地质工作管理、面向地质专业机构和地质工作者、面向矿山企业、面向其他行业机构、面向社会公众提供形式广泛的地质信息服务。

在其中的数据服务中，数据中心将提供与平台及应用系统无关（所谓洁净的）、细粒度（所谓打碎的）、符合国家与行业标准、有序组织的数据及数据服务。这些数据服务将是开放的，即应能够实现服务的互操作；这种服务也应该是稳定的，即应能够为各类应用提供不间断、可靠的数据服务；由于与职能职责相关联，服务也将是可持续发展的。

4. 更加高效的内部运转

数据中心将利用网络化数字化的信息系统整合所有业务，对传统资料工作进行改造。尽管纸质资料在逐步退出其核心地位，但在相当长的一个时期内还会发挥重要作用，随着地质资料管理全流程的信息化网络化，纸质资料管理主要业务被应信息系统所整合，其业务模式也应发生重大变革。

在更加流程化的地质资料协同系统，以及体现全面质量管理理念的数据生产系统支撑下，地质资料管理水平大大提高，能够更好更快地提供服务。在重大事件时具备更快的响应能力。

5. 体系化发展

数据中心覆盖全国各地地质行业、各地方，特别是覆盖地质调查各专业机构，拥有相对科学、完整的标准体系和政策体系，依靠地质资料联合编目系统建立日常的沟通机制。

国家地质资料数据中心应该是一个无所不在的数字环境，在这个环境下，分散的、异构的数字资源将会整合在一起，成为有组织整体，使之能够有效地被保存、发现和获取，从而构建一种新的服务模式。在数字资料馆的环境中，数字资源成为业务的核心，业务模式、理念和制度有着很大的差异；网络化数字化的信息系统整合了所有业务。

国家地质资料数据中心不仅仅是一堆数字化的资源以及围绕这些数字资源配备的各种设施，也应是地质调查与科学研究的基础设施，还将是地质工作者随需而变、无所不在的信息共享空间，也将包括一系列保障地质工作者平等获得地质资料数据的政策法规和管理办法。

（二）建设意义

推动国家地质资料数据中心建设不仅可以推进地质资料馆藏机构的现代化建设，促进地质资料管理体制、业务体系的转变，还可以促进地质信息的共享交换，推动地质工作信息化的发展，在一个侧面影响地质工作本身，促进国家地质事业的发展。

《国务院关于加强地质工作的决定》（国发〔2006〕4号）在明确地质工作主要任务中，提出“推进地质资料开发利用。地质资料是地质工作服务社会的主要载体。建立健全地质资料信息共享和社会化服务体系，加快利用现代信息技术，建设国家地质资料数据中心和全球矿产资源勘查开采投资环境信息服务系统。严格执行地质资料汇交制度，开展地质资料专项清理，推进地质资料的研究开发，充分发挥现有地质资料的作用，避免工作重复和资料浪费。全面公开地质资料目录，推进地质图书档案、重点实验室等向社会开放，依法及时向社会提供地质信息服务”。

《推进地质资料服务集群化产业化工作方案》（国土资发〔2010〕113号）在两化推进目标中，提出“完成全国成果、原始和实物地质资料清理，对其中应数字化的重要地质资料进行数字化，并建成相关数据库；完成现有各类地质资料信息数据库整合并做好更新和维护，初步完成国家和省级地质资料数据中心建设；建立健全统一的地质资料信息集群化产业化标准、规范体系；建立标准统一的共享服务平台和互联互通的网络服务体系，实现地质资料信息服务渠道和服务方式多元化；及时提供满足不同需求的地质资料信息服务产品，逐步推进社会发展地质资料信息服务产业”。

2011年9月2日温家宝总理在视察国土资源部时指出“加快建立地质科研成果信息集成和共享机制，提高信息利用效率，避免重复投入”。

在国家积极推动找矿突破的背景下，加快建设国家地质资料数据中心，提高资料利用效率，具有更深的现实意义。

二、数字资料馆建设

国家地质资料数据中心是覆盖全国各地地质资料馆藏机构的业务体系，而数字资料馆是其核心组成部分，分布于全国的各数字资料馆由各类地质资料业务应用系统在各类网络环境下联结后，组成国家地质资料数据中心。

数字资料馆是在传统地质资料馆基础上，使用信息系统进行全面改造、升级，其工作范式从文献处理范式转向数字技术处理范式，从以纸为主兼顾电子转向纸电子并举以电子为主。电子文档逐渐占据核心地位，实体资料在逐步退出其核心地位。随着全流程的信息化网络化，主要业务被信息系统所整合，业务模式和组织形式也发生重大变革。

通常认为的数字资料馆是把纸质资料扫描数字化后，变成“电子书”后，在网上提供在线浏览或者下载，但这种形式恰恰不是数字资料馆的主流，至少不是其理想的形式，最多是其中一种形式。数字资料馆未来的数字资料，多数会是“生而数字化”的。

数字地质资料馆也由以下构件组成：

- 1) 电子文档、数据库和纸质资料；
- 2) 存储与处理这些文档、数据库的资料库房、计算机软硬件和应用系统；
- 3) 工作人员；

- 4) 工作场所;
- 5) 相关的政策法规和标准规范。

数字地质资料馆在全流程的信息系统支撑下,可以实现如下功能:

- 1) 按元素类或数据表粒度的数据管理;
 - 2) 按“件”精准管理的实体资料库房系统;
 - 3) 高效的内部信息化系统及通畅的内部流程;
- 最终实现优质的在线信息服务和到馆信息服务。

总之,数字资料馆就是数据中心在单独的馆藏机构内的实现。

为促进国家地质资料数据中心的建设,为全国各地质资料馆藏机构做出表率,全国地质资料馆在 2013 年首先建成数字资料馆。

第二节 设计依据

一、设计依据

本设计依据“地质调查信息服务集群体系建设与服务产品开发”计划项目及其内设工作项目任务书,并依据如下法规、标准与文件编制:

- 1) 地质资料管理条例(国务院令第 349 号);
- 2) 地质资料管理条例实施办法(国土资源部令第 16 号);
- 3) 《中国地质调查局地质调查资料接收保管和服务管理办法(试行)》(中地调发〔2005〕167 号);
- 4) 推进地质资料信息服务集群化产业化工作方案(国土资发〔2010〕113 号);
- 5) 中国地质调查局地质调查信息化与资料服务中长期发展规划;
- 6) 成果地质资料管理技术要求(DD2010—6)
- 7) 涉及地理空间信息与资料、档案管理的国际、国家与行业标准。

本设计还参考与引用以下资料:

- 1) 国家自然资源和地理空间基础信息库项目初步设计;
- 2) 国家自然资源和地理空间基础信息库项目详细设计;
- 3) 国家自然资源和地理空间基础信息库项目其他设计文档。

二、设计原则

国家地质资料数据中心建设将遵循如下设计原则:

1. 遵循标准和规范

在系统的设计过程中,遵循相关的国际标准和规范、国家标准和规范及行业标准和规范,遵循本项工作今后所制定的各项项目标准和规范。

标准和规范的遵循主要体现在如下几个方面:

术语上的规范:本设计使用的各项术语,严格遵照本项目所制定的相关标准和规范,在术语制定和使用上,按照标准和规范要求要求进行。

设计表述方法的规范：本设计在相关设计表述方法上，将最大程度采用《地理信息概念模式语言》，使得设计表述严谨、一致、规范，并且与国际惯用方法一致。

数据库数据格式与数据内容的规范：按照统一的时空框架、统一的信息分类编码体系、统一的信息资源目录体系，规范数据格式与数据内容。

技术实现的规范：在技术实现上，本设计遵循国际相关的技术标准或规范、我国相关的行业技术标准或规范，以及本项目所制定的各类技术标准和规范。

2. 扩展性与灵活性

扩展性与灵活性原则主要体现在如下几个方面：

体系结构：体系结构的灵活性和扩展性是体系结构的快速调整和重构能力。系统的体系结构，应具有足够的灵活性和扩展性，便于系统的扩充、调整和维护。在本设计中，系统的组成部分及其关系应具有按照业务需求随机调整的能力。这种调整是一种低代价的调整，不会引起系统大范围的重新设计和开发。这种调整也是一种快速的调整。系统的各组成部分在系统整体性能保障的基础上，尽量以自治、自包含的形式进行划分和定义，各组成部分之间形成适度松散的耦合关系。

数据结构：数据库系统是本系统的核心。数据结构的设计应能考虑系统未来数据范围的调整、数据内容的调整，以及基于性能保障的调整。

数据存储：本系统数据量巨大，系统在设计上，应利用先进的存储网络技术，构建高扩展性的存储网络系统。

数据访问：在系统数据访问的设计上，应使数据提供方与数据访问方松耦合，数据访问方能够容易地适应数据源本身的变化，包括部署的变化、结构的变化等。

3. 成熟性与先进性

本系统所采用的体系结构和关键技术，应在成熟性的基础上，具有足够的先进性。成熟性具体体现在：具有相关的国际标准或国家标准参照，在国外和国内的重大类似系统工程中得到成功运用。先进性具体体现在：能够代表目前主流的方向，并能够引领未来数年的发展。

4. 安全性

系统的设计要严格遵守国家相关的安全保密标准和保密规范，确保系统的安全。国家地质资料数据中心工作内容中有很多属于涉密性质，在设计各个方面，均要严格以相关的国家安全保密标准和规范为准则。

第三节 经费来源

数字资料馆建设经费分3个部分：

1) “地质调查信息服务集群体系建设与服务产品开发”计划项目中的工作项目经费，包括：①“国家地质数据库一体化管理系统建设”、“地质调查数据服务网建设与运行维护”两个工作项目，完成前述第一、二大项目目标，以及第六大项中第1、2、3小项工作；②“地质调查数据集成与服务系统建设”工作项目，完成第三大项工作；③“地质资料服务基础设施建设”和“馆藏地质资料管理与维护”工作项目，分别完成第四大项工作

的第 1 和第 2 小项工作。

2) “地质调查全流程信息化能力建设”计划项目中的两个工作项目经费,包括:
①“地质调查数据传输及网络体系建设”工作项目,完成第五大项工作中除设备采购之外的其他工作;②“地质资料业务管理信息系统开发”工作项目,完成第六大项工作中的第 4 小项工作。

3) 中国地质调查局发展研究中心 10% 设备采购经费集中使用。用于第五大项中的设备采购经费。

以上各项用于国家数字地质资料馆建设的经费将大于 2000 万元。

第二章 现 状

第一节 资料数据现状

地质资料工作在国家的重视下,已开展近 60 年,特别是近年来,在国土资源部、中国地质调查局的高度重视和大力支持下,取得了巨大进展。

以全国地质资料馆为例(以下简称全国馆)。

全国馆收藏了自 20 世纪初以来包括台湾在内的我国各省(自治区、直辖市)及周边国家地质工作者形成的地质资料档案。涉及地质、煤炭、冶金、有色、化工、建材、石油、核工业、环境等不同行业 and 部门。以 1949 年 10 月 1 日新中国成立时间为界,馆藏地质资料可分为新中国成立前与新中国成立后两个时期。新中国成立前形成的地质资料 7400 余种,约占目前馆藏资源量的 6.2%,主要分为两类,一类是一些外国地质工作者,如李希霍芬等人在我国从事地质考察或地质调查工作形成的地质资料;另一类是我国地质工作草创或初创时期(1912~1949 年),农商部地质调查所、“中央研究院”地质研究所、资源委员会矿产测勘处等“三大地质机构”及其下属单位或地方机构形成的地质资料以及日本侵华掠夺我国矿产资源时形成的日文资料(以上资料引用颜世强等人工作成果)。

新中国成立后形成的地质资料,主要是指在我国主权范围内从事地质工作、矿产勘查工作以及在远洋、极地等领域的地区形成的地质资料档案。

截至 2012 年 11 月底,全国馆馆藏地质资料已达 120749 档(不含地质调查业务管理档案),其中:电子文档 79458 档。

地质大调查实施以来,中国地质调查局在以提高地质调查程度和社会化服务水平为目标,以数据支撑体系和技术支撑体系为基础,加速实现地质调查主流程信息化建设思路下,组织实施了区域地质数据库、基础地质数据库、水工环地质数据库、矿产资源地质数据库、物化遥数据库、海洋地质数据库、各类专题及研究成果类数据库、资料图书文献数据库等国家地质数据库建设,基本形成了覆盖各专业领域、多比例尺的国家地质数据库群。

随着信息技术、数字填图等技术在地质调查工作中的广泛应用,以及馆藏地质资料数字化项目推进,数据资源积累日益扎实,全国馆新进馆藏地质资料的电子数据量呈现急剧增长的趋势,2009~2012 年平均每年增加 2.6TB 的数据量,目前预计可达 5TB。加上图文扫描数字化积累的电子文档数据量,预计年度新增数据量近 10TB。截至 2012 年 11 月底馆藏电子数据量已增长到 26TB。这些数据资源的积累,为全面开展地质资料信息服务奠定了坚实的基础(表 2-1)。

表 2-1 全国馆馆藏总体情况统计表（截至 2012 年底）

序号	资料类别	馆藏数量/种	电子文档/种
1	区域地质调查	5068	4689
2	海洋地质调查	276	270
3	矿产勘查	73227	45372
4	水工环勘查	12064	9214
5	物化遥勘查	13635	10378
6	地质科学研究	15646	9140
7	其他地质工作	833	395
总计		120749	79458

第二节 信息服务与应用系统现状

目前全国馆提供到馆服务和互联网信息服务。其中互联网信息服务提供了资料目录查询、部分小比例尺数据库的下载服务。到馆服务仍是服务的主要方式，在服务大厅面对阅览用户，提供地质资料目录查询、地质资料借阅、地质资料与数据的复制服务，2011 年 12 月 1 日起，提供了涉密电子阅览室服务。

目前用于地质资料内部业务管理的地质资料协同系统已初步完成和部署，针对纸质资料的编目系统已经在试运行。

专门针对电子文档管理的国家地质数据库一体化管理系统正在建设中。

第三节 软硬件设备现状

经过多年不懈努力，特别是从 2011 年以来，在中国地质调查局发展研究中心（以下简称发展研究中心）和地质调查局（以下简称地调局）总工办的支持下，全国馆用于地质资料与数据基本业务应用的计算机软硬件设备已有较大改观。

资料各业务部门已经拥有数据处理、服务和管理的服务器 20 余台；磁盘阵列 10 台，加上发展研究中心网络部门提供的存储能力，目前存储容量已近 100TB。

自有惠普小型磁带库 1 套，中心网络部门的昆腾小型磁带库也可提供资料部门使用，可以提供现有档案性数据最低要求的数据安全备份。另外拥有少量 LTO3 规格的磁带机。但这些备份设备容量小，速度低，完成一次全集备份需费时超过 2 个月。

拥有能够满足基本工作需求的工作站和计算机终端，还拥有多台大型绘图仪、高速彩色打印机、大幅面黑白与彩色扫描仪等输入输出设备，以及通用的 GIS 软件、Oracle/MS SQL Server 等数据库系统平台软件、办公软件、与上述设备配套的网络设备等。

但由于信息技术在地质工作领域的快速深入，在线数据服务系统的应用，在服务器、超大容量存储和备份设备，以及对应的网络设备、服务器端的 GIS 严重短缺，影响地质资料数据安全，制约了开发利用工作的开展。

第四节 差 距

一、国内外发展现状

美国地质调查局（USGS，以下简称美国地调局）是美国地学信息的重要生产者和产品提供者，USGS 通过研究自然灾害、水资源管理、生物、能源和矿产资源管理等，提供可靠的科学资料帮助人们理解与描述地球，以最大程度降低生命和财产损失，提高人们生活质量。USGS 通过其门户网站及其庞大的网站群发布了大量的地学信息，内容广泛、综合性强，涉及区域地质调查、地球化学、地球物理、水文地质、工程地质、地质灾害、矿产资源、水资源、能源、环境、地质科普知识等地学领域。其中，比较有地质资料数据服务特色的有：

美国国家地质图数据库网站（<http://ngmdb.usgs.gov/>）：包括地质、灾害、地球资源、地球物理学、地球化学、地质年代学、古生物学和海洋地质学等多个学科领域的数据集。提供下载、在线浏览以及网络地图服务（图 2-1）。

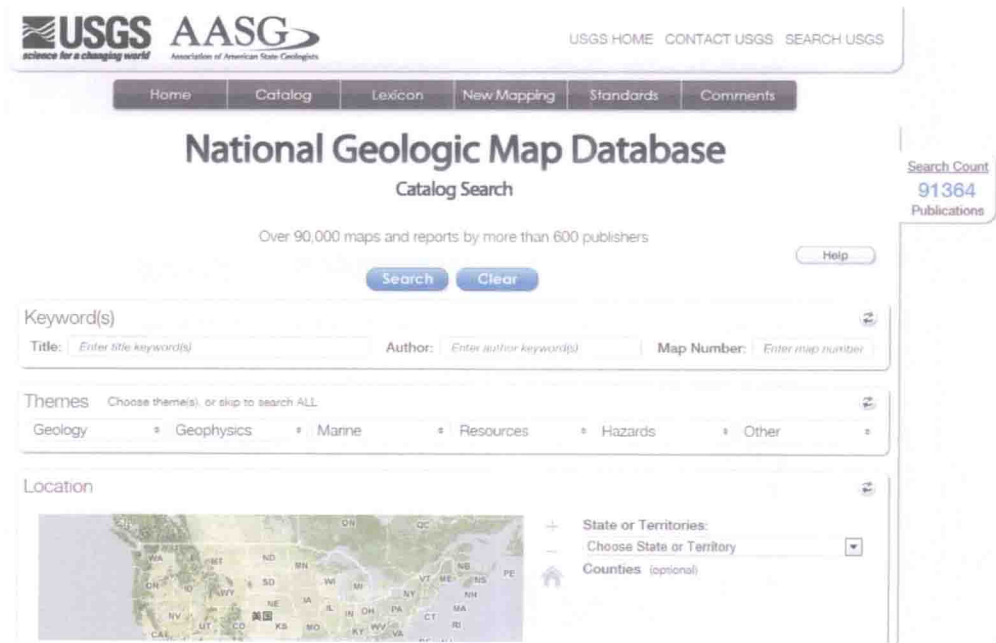


图 2-1 美国国家地质图数据库网站查询界面

图 2-2 为查询结果，图标表示数据类型。

美国出版物门户（<http://pubs.usgs.gov/>）：美国地质调查局出版并发行了大量重要的书籍、地图、报告等多种形式的出版物。通过出版物门户网站提供用户下载。2009 年前，USGS 以 FTP 的方式将从 1930 年至 2009 年的开放文件（OpenFile）提供匿名下载。2010 年后，USGS 对出版物网站做了适度整合，不再提供 FTP 下载，而是利用门户网站对成果出版物做适度包装后，提供下载（图 2-2）。

Scale between 1:100,000 and 1:500,000

-  Szabo, E.W., Osborne, W.E., Copeland, C.W., Jr., and Neathery, T.L., 1988, Geologic map of Alabama: Geological Survey of Alabama, Special Map 220, scale 1:250,000.

Scale 1:500,000

- Adams, G.I., Butts, C., Stephenson, L.W., and Cooke, C.W., 1926, Geologic map of Alabama: Geological Survey of Alabama, Special Map 7, scale 1:500,000.
-  Dicken, C.L., Nicholson, S.W., Horton, J.D., Foote, M.P., and Mueller, J.A.L., 2005, Preliminary integrated geologic map databases for the United States: Alabama, Florida, Georgia, Mississippi, North Carolina, and South Carolina: U.S. Geological Survey, Open-File Report OF-2005-1323, scale 1:500,000.
-  Osborne, W.E., Szabo, E.W., Copeland, C.W., Jr., and Neathery, T.L., 1989, Geologic map of Alabama: Geological Survey of Alabama, Special Map 221, scale 1:500,000.
-  Smith, E.A., McCalley, Henry, Langdon, D.W., Johnson, L.C., Squire, Joseph, Gibson, A.M., Adams, G.I., Butts, Charles, Stephenson, L.W., and Cooke, C.W., 1926, Geologic map of Alabama: Geological Survey of Alabama, scale 1:500,000.

Scale smaller (less detail) than 1:500,000

- Smith, E.A., 1894, Geologic map of Alabama: Geological Survey of Alabama, Special Map 1, scale 1:633,600.
- Osborne, W.E., Szabo, E.W., Copeland, C.W., Jr., and Neathery, T.L., 1992, Geologic map of Alabama: Geological Survey of Alabama, Special Map 232, scale 1:1,000,000.
- Smith, E.A., 1904, Geologic map of Alabama: Geological Survey of Alabama, Special Map 3, scale 1:2,625,000.
- Smith, E.A., 1920, Geological map of Alabama: Geological Survey of Alabama, Special Map 6, scale 1:2,625,000.
- Osborne, W.E., Szabo, E.W., Copeland, C.W., Jr., and Neathery, T.L., 1992, Geologic map of Alabama: Geological Survey of Alabama, Special Map 233, scale 1:35,000,000.

图 2-2 美国国家地质图数据库查询结果

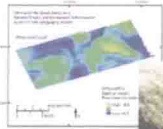
图 2-3 为 OpenFile 下载界面。显示报告摘要，右侧提供下载链接。

Open-File Report 2011-1005

U.S. Geological Survey Open-File Report 2011-1005

Surficial Geology of the Sea Floor in Central Rhode Island Sound Southeast of Point Judith, Rhode Island

By K.Y. McMullen, L.J. Poppe, S.D. Ackerman, D.S. Blackwood, J.D. Schaer, M.A. Nadeau, and D.A. Wood



photographs and sediment samples from 25 stations in this study area. The bathymetry, photography, and sediment data are used to interpret sea-floor features including scour depressions, sand waves, trawl marks, and dredge spoils. Scour depressions cover the bathymetric highs in much of the study area. Sand waves are located mostly in the southwest, and trawl marks tend to be in the northern regions. Dredge spoils are located at a disposal site in a bathymetric low in the western end of the study area. Most stations

ABSTRACT

The U.S. Geological Survey (USGS) and the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) are working together to study sea-floor environments off the northeast coast of the United States. During 2008, NOAA survey H11996 collected multibeam echosounder data in a 65-square kilometer area in central Rhode Island Sound, southeast of Point Judith, Rhode Island. During 2010, the USGS collected bottom

First posted July 5, 2011

■ **OFR 2011-1005**

For additional information contact:
Director
U.S. Geological Survey
Woods Hole Coastal and Marine Science Center
384 Woods Hole Road
Quissett Campus
Woods Hole, MA 02543
(508) 548-8700

Part or all of this report is presented in Portable Document Format (PDF); the latest version of Adobe Reader or similar software is required to view it. [Download the latest version of Adobe Reader, free of charge.](#)

图 2-3 OpenFile 报告的下载界面

图 2-4 为数据库成果在下载界面，右侧提供下载链接。

除 USGS 的网站群提供地质信息服务外，近年来随着美国电子政府建设的深入，涌现了一批新的地学信息服务网站，Geospatial One Stop (GOS) 是其中典型代表。GOS 由美

Mars Global Digital Dune Database: MC-30

By R.K. Hayward, L.K. Fenton, T.N. Titus, A. Colaprete, and P.R. Christensen



Odyssey Thermal Emission Imaging System (THEMIS) Infrared (IR) images. In the previous two reports, some dune fields may have been unintentionally excluded for two reasons: (1) incomplete THEMIS IR (daytime) coverage may have caused us to exclude some moderate- to large-size dune fields or (2) resolution of THEMIS IR coverage (100 m/pixel) certainly caused us to exclude smaller dune fields. In this report, mapping is more complete. The Arizona State

Summary

The Mars Global Digital Dune Database (MGDD²) provides data and describes the methodology used in creating the global database of moderate- to large-size dune fields on Mars. The database is being released in a series of U.S. Geological Survey Open-File Reports. The first report (Hayward and others, 2007) included dune fields from lat 65° N. to 65° S. (<http://pubs.usgs.gov/of/2007/1150/>). The second report (Hayward and others, 2010) included dune fields from lat 60° N. to 90° N. (<http://pubs.usgs.gov/of/2010/1170/>). This report encompasses ~75,000 km² of mapped dune fields from lat 60° to 90° S. The dune fields included in this global database were initially located using Mars

First posted December 31, 2012

- [SP_Pamphlet folder \(230 kB\)](#)
- [SP_Map folder \(12.7 MB\)](#)
- [SP_Dunes_ReadMe folder \(146 kB\)](#)
- [SP_Dunes_Metadata folder \(2.3 MB\)](#)
- [SP_DataForNon-GIS-Users.zip package \(424 kB\)](#)
- [SP_GIS_Download_Package.zip package \(7.94 GB\)](#)

■ This report is available only on the Web.

For additional information:

图 2-4 OpenFile 服务中数据库的下载界面

国地调局和 ESRI 建设, 美国地调局运行, 不仅提供地学信息的下载、浏览以及元数据查询, 还提供 WMS、WFS 和 WCS 形式的网络地图数据服务以及网络地图服务的链接, 形成一个极其庞大但高效的地学信息服务门户。我国汶川地震后不到 12 小时, 相关的背景数据, 包括小比例尺地形与地质图信息即已出现在美国相关机构的网站上。

GOS 已经成为中国类似机构或项目效仿的一个典范。

GOS 在 2011 年迁移至全球最大的政府数据共享网站, <http://data.gov> (图 2-5)。



图 2-5 美国 data.gov 数据网站首页

美国 data. gov 网站不仅提供数据，还提供专门开发的数据应用工具（图 2-6）。

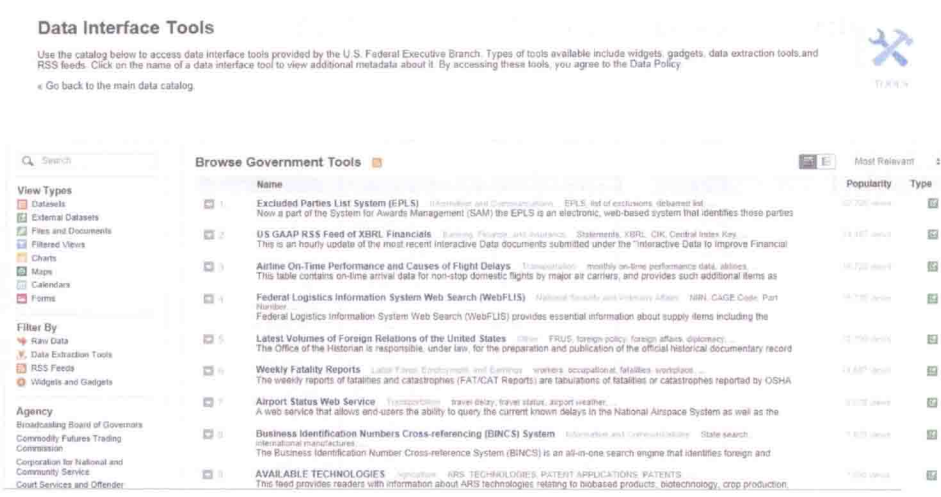


图 2-6 美国 data. gov 上政府部门提供的 datatool 列表

图 2-7 是美国 data. gov 网站上提供的地学数据浏览、下载链接，提供地质和预览图。

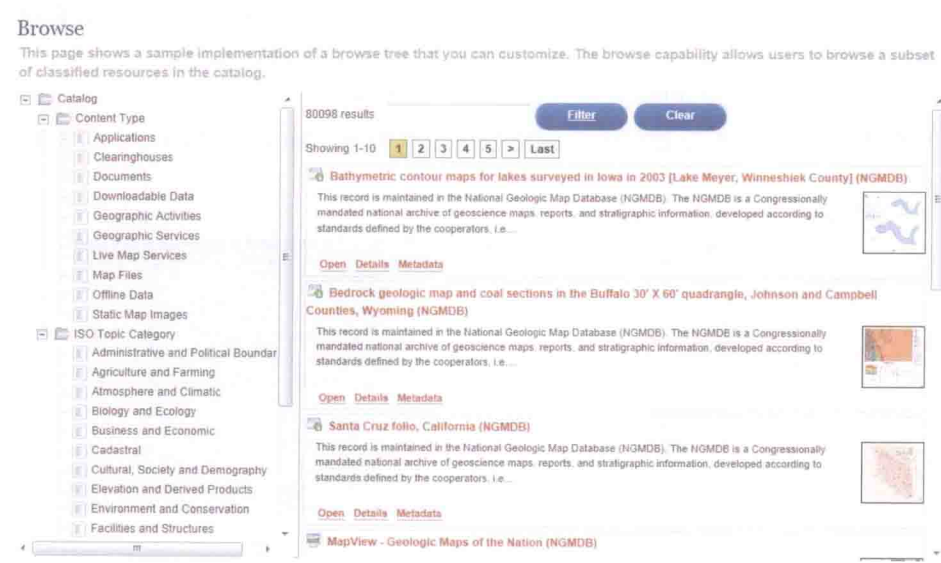


图 2-7 美国 data. gov 上的地质数据列表（包含有预览图）

与美国政府的 data. gov 相似，英国地调局除提供数据服务外，还开发了大量以在线数据服务为依托的网络应用程序，提供用户使用，使用这些工具或者网络应用，可以更加便捷地利用好政府发布的数据和数据服务（图 2-8）。

加拿大是在地学信息比较开放的一个国家，在其地学机构网站上甚至提供了全国 E00 和 Shape 格式的 1:5 万栅格与矢量地形图供匿名下载。与美国的 GOS 一样，通过地球科学数据集网站（http://geodiscover.cgdi.ca/），对外发布大量的 WMS 形式，甚至 WFS 方式

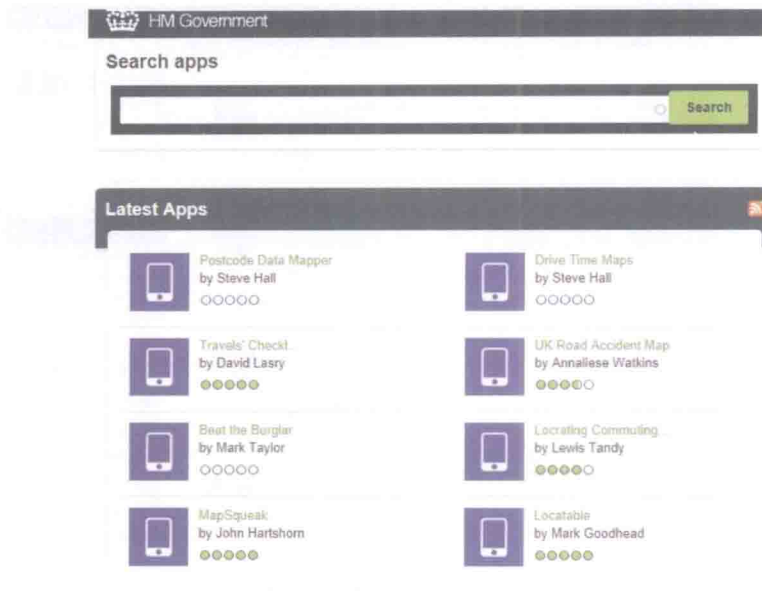


图 2-8 英国政府提供的 app

的通用性、专题性和区域性均较强的网络地图/地质图数据服务，可供用户直接浏览，并可由终端用户自己的应用系统调用，现势性也非常好。同时提供了美观直观的地学数据发现功能，系统中注册有大量的分布式的数据与数据服务信息（图 2-9）。



图 2-9 加拿大的地学数据共享平台门户

图 2-10 是查询结果的显示，不同图标标识可访问的数据类型和位置。

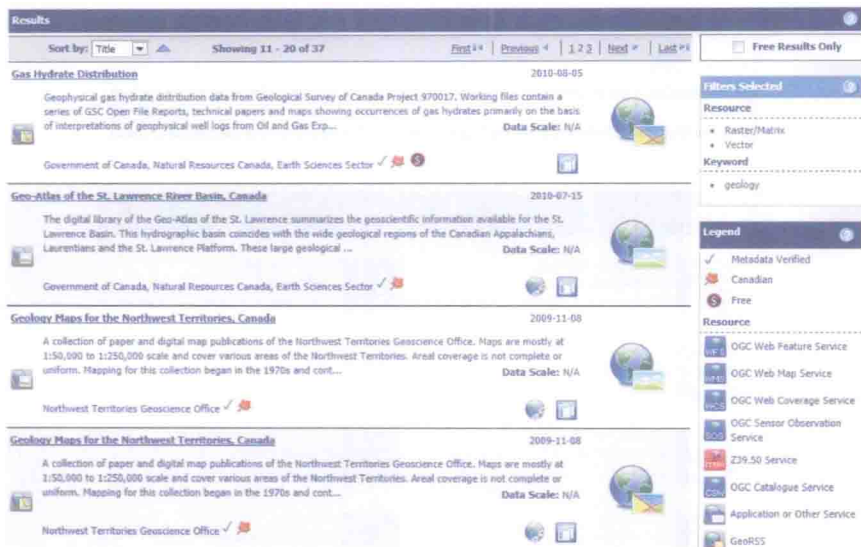


图 2-10 加拿大共享平台数据发现结果

澳大利亚在其地质信息服务网站，通过查询检索系统，提供栅格（jpg 和 pdf 两种格式）的 1:25 万地质图下载。

特别是，澳大利亚在现代档案学研究与实践上，独具特色，在国际上处于领先地位。其维多利亚州政府和联邦政府档案部门在电子文件管理上发展出新的电子文件连续体理论，促成了一系列电子文件生成、归档、管理与利用，建立了一系列很实用的标准，这些标准对信息与文献界国际标准的形成产生了重大影响。这些国际标准也正在被我国档案界、图书馆界采标为国家标准。

全国馆在在线服务应用上，近年也做了大量工作，目前已建成全国地质资料信息网，提供地质资料发现和公开报告浏览等功能。界面图如图 2-11 所示。



图 2-11 全国地质资料信息网主界面

二、存在差距

1) 没有发挥数字资源的优势。

大量数据资源仍以简单的文件夹形式储存，没有形成结构化的数据组织与管理体系，没有对电子文档进行描述，没有建立起相关数据库间的关联关系。

2) 缺乏完整的系统支撑。

没有覆盖地质资料核心业务的应用系统，甚至没有电子文档管理平台。没有内部生产、运行管理系统，更没有对外服务的支撑系统。

3) 业务基础薄弱。

没有对本体、主题等研究，没有对目录的改进进行研究，甚至没有元数据。

4) 目前全国馆仍然以纸介质为主、电子文档为辅的基本思路在安排，接收、管、用3大环节，以催缴、接收、验收、整理、著录、备份、入库以及资料复制、资料服务等为主要工作流程。各省、大区地质资料馆藏机构由于人员编制，流程是简化的。

5) 没有实现对纸质和电子地质资料的精细化管理。

这些资料内部所包含的大量地质信息资源不能被发现和利用。

这些问题的存在既不利于地质资料数据的保管，危及数据的安全，同时也制约了地质资料数据的开发利用。

第三章 需求分析

第一节 主要应用描述

一、地质资料基本业务应用

地质资料与数据的接收、整理、著录、保管、加工和服务复制工作是地质资料与数据工作的基本业务，是开展新形式服务工作的基础。

主要工作内容包括地质资料的验收、整理、保管、检索、服务、统计等工作（以下文字引用茹湘兰等编写的《成果地质资料管理技术要求》）。

工作的基本原则是确保地质资料与数据的及时性、系统性、规范性和安全性。

（一）验收

1. 验收内容

验收的地质资料是否齐全、完整，手续是否完备；
接收的地质资料是否属于接收范围，数量是否与联单吻合；
验收纸质载体资料的印刷、装订质量、目录编排是否符合规定要求；
验收电子文档是否符合相关文件的有关规定。

2. 验收步骤

通常按接收、清点、查重和质量核验等步骤进行。

（二）整理

主要工作内容包括：文件装订、文件分类、目录整理、案卷号（档号）编制与件号编制、注记标识、装盒和电子文件的整理。

（三）著录

在传统地质资料工作中，按题名、语种、密级与保管、时间、地理坐标、载体形态、附注与提要、排检与编号、编著者与形成（提交）单位等9大项和若干小项对地质资料进行描述，并据此建立检索系统。

随着电子文档的逐步增多，在著录过程中，针对电子文档逐步引入元数据工作方法，结合对电子文档的编码和数据清单的建立工作，正在逐步形成新的地质资料数据编目工作体系和联合编目系统。

（四）保管

工作内容：维护馆藏地质资料的完整齐全，防止资料受损，延缓资料褪变，抢救、修复受损资料；维护库房安全，确保其中各种设施、设备的正常运转；对地质资料的数量、类型及资料管理工作数据进行统计、整理和分析。

具体内容包括：入库准备、入库、排架、资料清点、资料鉴定、资料销毁、出库、电磁介质保管、异地备份。

在库房管理中有如下内容：温湿度控制、虫霉防治、除尘、防火与防盗、防磁、照明管理、破损物品管理。

随着电子文档的积累，电子文档管理日趋重要，除建立数据库管理系统进行管理外，在电子文档保管工作中，由于电子文档对信息技术平台依赖性很强，所以需根据技术环境变化，定期对电子文档进行技术平台升级工作，并定期检查、转存数据备份载体，如光盘和磁带。

（五）传统服务

向各级政府决策部门、科学研究机构、地质勘查单位、矿山企业、大专院校，以及具有成果地质资料需求的其他单位和个人，提供馆藏地质资料及其信息加工产品，以及相关服务信息。

服务方式包括：目录检索服务、借阅服务、复制加工服务、信息咨询服务、资料编研、代办服务、统计等。

二、地质资料数据服务应用

地质资料数据将以国家地质资料数据中心（数字地质资料馆）为主要服务渠道，并在政府主管部门及中国地质调查局的授权和指导下，通过其他渠道开展。

服务的基本模式为主动服务模式，其他模式为依申请服务模式。

（一）用户分析

从用户类型的角度，可以分为计算机应用系统用户和自然人用户。

两者又分别包括来自国家与省级地矿管理的政府用户、地质资料管理部门的政府用户、地质工作领域的用户和其他行业用户、企业用户。

阅览用户和计算机应用系统根据所处的网络环境，进一步区分为到馆用户、互联网匿名用户和注册用户、地调广域网用户、各级地质工作管理机构局域网用户。

（二）服务内容分析

以国家地质数据库、汇交地质资料与数据、地质工作管理档案为基础，包括面向阅览用户的数据目录、电子文档数据、数据库以及基于前述数据的二次开发产品。以可公开的基础性政府信息资源为主，同时包括来自不同渠道的公益性信息、少量商业性数据。

服务内容还包括面向地质资料管理机构用户的标准规范与技术支持信息。