

内部文件
注意保存

实物地质资料管理动态与研究

—— 2017年合订本 ——

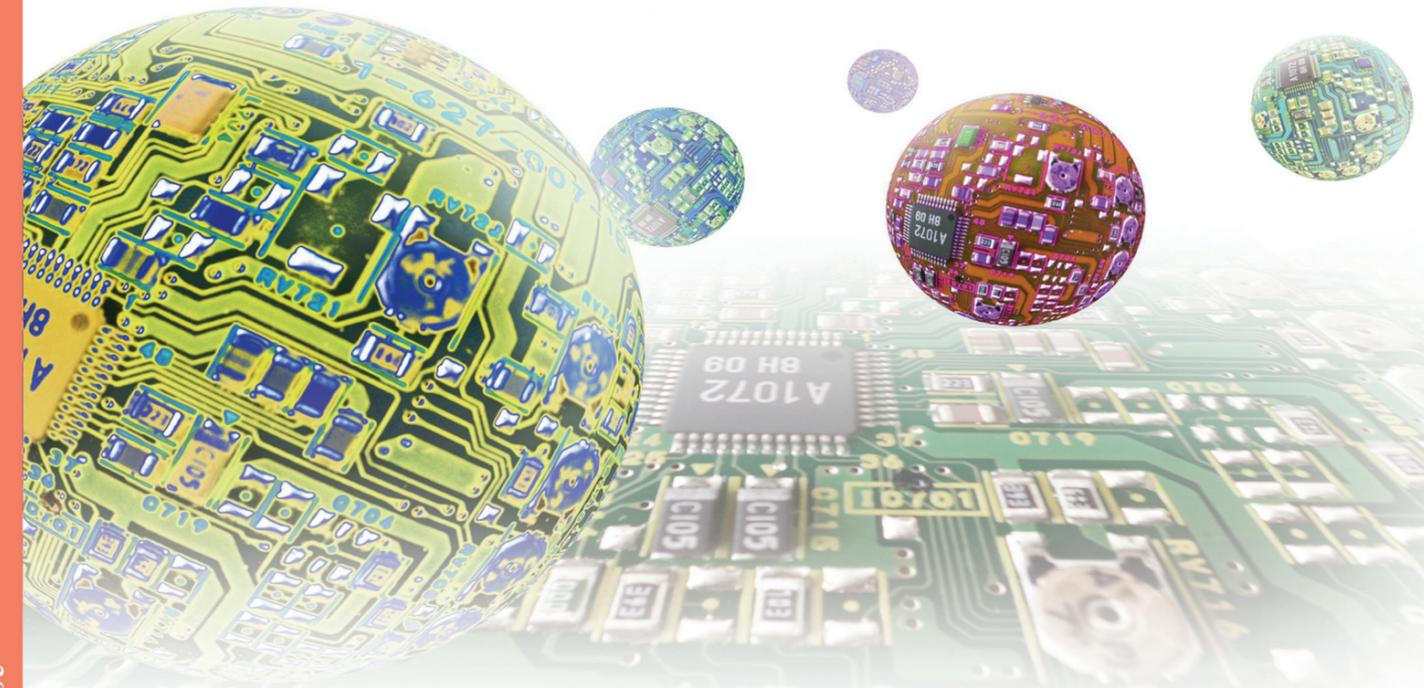
实物地质资料管理动态与研究

2017年合订本



国土资源实物地质资料中心

SHIWUDIZHIZILIAOGUANLIDONGTAIYUYANJIU



国土资源实物地质资料中心

二〇一八年一月

目 录

第 1 期

全国实物地质资料管理现状及对策建议

..... 王斌 韩健 梁银平 (2)

第 2 期

实物地质资料管理业务科技创新探讨

..... 张晨光 (18)

第 3 期

国家实物地质资料馆实物地质资料业务发展建议

..... 王斌 韩健 张腾 (34)

第 4 期

实物地质资料二次开发利用在矿山深边部找矿中的作用

..... 高建伟 任香爱 邓会娟 李秋玲 李英康 赵国春 (50)

第 5 期

吉林省白山市大横路钴铜矿找矿过程中实物地质资料再利用意义

..... 张 蕾 任启武 邓会娟 高建伟 杜东阳 陈 康 (66)

第 6 期

西藏自治区实物地质资料库房建设与管理建议

..... 白珍平 (82)

第 7 期

西藏自治区实物地质资料库藏规划研究

..... 陆彦 白珍平 (102)

第 8 期

四川省实物地质资料管理与服务利用

..... 罗进 郝翔 (130)

第 9 期

国内外实物地质资料管理服务对比研究—以澳大利亚、美国、加拿大、英国为例

..... 李秋玲 周游 张晨光 韩健 陈阳 (146)

第 10 期

基于智能手机 APP 的岩心图像采集与发布研究

..... 米胜信 姚聿涛 周游 刘琳琳 (170)

国土资源实物地质资料中心



内部参考

实物地质资料管理 动态与研究

2017年第1期（总第84期）

国土资源实物地质资料中心主办

2017年3月10日

编者按：经过十几年的发展，全国实物地质资料收、管、用工作取得显著成效，逐步步入正轨。2016年国土资源部修订印发《实物地质资料管理办法》，全国实物地质资料管理工作迈入强化管理阶段。本期刊出的论文“全国实物地质资料管理现状及对策建议”分析了全国实物地质资料管理存在的问题，从落实规章制度强化、技术标准规范制定、保管和馆藏资源体系构建、汇交监管和保管、联合编研与联合服务以及实物地质资料社会化服务等方面，为全国实物地质资料管理工作部署提出一些建议。论文可为全国实物地质资料管理工作提供借鉴，对于提升全国实物地质资料管理与服务水平，充分发挥实物地质资料潜在价值有重要意义。另外，刊发几则关于实物地质资料采集汇交、管理、服务以及钻孔数据库建设进展等方面的简讯。

全国实物地质资料管理现状及对策建议

王斌 韩健 梁银平

(国土资源实物地质资料中心, 河北 三河 065201)

摘要: 经过十几年的发展, 全国实物地质资料收、管、用工作取得显著成就, 逐步步入正轨。2016年国土资源部修订印发《实物地质资料管理办法》, 全国实物地质资料管理工作迈入强化管理阶段。在新形势新要求下, 根据全国实物地质资料管理现状, 分析存在的突出问题, 为下一步全国实物地质资料管理工作部署提出一些建议, 重点强化落实规章制度, 制定技术标准规范, 构建保管和馆藏资源体系, 加强汇交监管和保管, 开展联合编研与联合服务, 共同做好实物地质资料社会化服务, 发挥实物地质资料潜在价值。

关键词: 实物地质资料 管理 社会化服务 建议

一、前言

2002年国务院发布《地质资料管理条例》, 2003年国土资源部发布《地质资料管理条例实施办法》, 将实物地质资料管理纳入地质资料管理范畴。2008年国土资源部印发《实物地质资料管理办法》, 明确实物地质资料汇交、保管、服务利用要求。2016年修订发布《实物地质资料管理办法》, 进一步明确实物地质资料管理职责、分类筛选、分级保管、汇交监管、馆藏建设等内容, 为我国实物地质资料管理工作的发展提供政策依据。

实物地质资料具有其本身的特殊性, 保管需要大量存储空间, 每年产生千万米钻孔岩心等资料。因此, 我国实物地质资料管理工作任务繁重而艰巨, 取得的成果与管理和服务方面的需求尚存在一定差距, 如尚存在资料应交未交、应管未管情况以及信息共享和服务利用存在一定困难等。围绕目前全国实物地质资料管理状况存在的主要问题, 提出下一步工作重点, 为全国实物地质资料管理工作提供一定的借鉴作用。

二、我国实物地质资料管理进展及主要成果

1. 实物地质资料库房建设取得显著成果

国家实物地质资料馆建成国家级实物地质资料库及配套服务楼，库房面积 3360 平方米，可存放 60 万米岩心。35 家油气和海洋受托单位全部拥有实物地质资料库房，并能满足未来 5~10 年馆藏容量需求。

省级地质资料馆采用“集中与分散、自建与委托”等多种方式，积极开展实物地质资料保管基础设施建设。截至 2017 年 2 月底，全国 31 个省（区、市）实物地质资料库房建设情况如下：

（1）已拥有实物地质资料库房的省份共计 16 个，占 52%

具体分为以下 4 类：

——建立省级实物地质资料集中库房。采用新建、扩建改造省级实物地质资料库房的有天津、上海、安徽、贵州、西藏、青海、宁夏 7 个省（区、市），占 23%。其中，安徽、西藏由省级地质资料馆新建库房；天津地质调查院、青海省地质矿产勘查开发局（共三期，一期已建成），宁夏回族自治区地质矿产勘查开发局分别新建库房；上海、贵州由省级地质资料馆扩建改造库房。

——建立省级实物地质资料分库房。采用建设省级分库的有黑龙江、山东、四川 3 个省，占 10%。其中，黑龙江在齐齐哈尔（已建成）和玉泉（正在建设）建立两个省级分库；山东在泰安市国土局（已投入使用）、潍坊市国土局（已建成投入使用）、临沂市国土局（计划中）、山东黄金集团地勘公司（已投入使用）建立 4 个分库，是实物地质资料管理向市县级国土资源局延伸的管理新模式；四川计划建设 4 个分库，目前投入使用的有攀西分库 1 个（委托省地勘局 106 地质队日常管理）。

——委托地勘单位进行保管。采用委托地勘单位方式保管的有河北、辽宁、湖北、广东、甘肃 5 个省，占 16%。其中，河北省委托河北省地矿局石家庄综合地质大队、第十一地质大队、第四地质大队、第三地质大队等 4 个单位；辽宁省委托 4 个单位；湖北省在黄石、宜昌、孝感、襄阳等 4 个单位建立分馆；广东省委托广东省地质局第三地质大队、第四地质大队、第八地质大队、广州市地质调查院等 4 个单位；甘肃省委托甘肃省地质矿产勘查开发局、甘肃省有色金属地质勘查局、甘肃煤田地质局、中国建筑材料工业地质勘查中心甘肃总队、甘肃省核工业地质局和中国冶金地质勘查总公司西北局五队等 6 个单位。

——租用库房进行保管。采用租用库房方式的有吉林 1 个省。吉林省租用吉林省地勘局物资处，进行实物地质资料保管。

（2）正在建设省级实物地质资料库房的省份共计 4 个，占 10%

北京、内蒙古、浙江和福建 4 个省（区、市）正在建设省级实物地质资料集中库房。其中，北京和浙江省（市）正在进行内部装修，福建省正在建设，内蒙古自治区设计招标已完成。

（3）已落实建设实物库的有江苏和新疆 2 个省（区）

（4）已在申报阶段的有山西、江西、河南、湖南、重庆、云南、陕西 7 个省（市），占 23%

（5）调研省级实物地质资料库房建设的有 2 个省（区）

2. 组织管理机构及人员经费积极落实

（1）组织管理机构落实情况

山西等 11 个省成立了实物地质资料管理科室占全国 35%，强化实物地质资料管理，推进本行政区实物地质资料管理工作。

（2）人员落实情况

北京等 23 个省（区、市）地质资料馆配备专门人员负责实物地质资料管理工作，占全国 74%。内蒙古、黑龙江、浙江、宁夏、重庆、云南、江苏、海南等 8 个省（区、市）由成果地质资料管理人员兼任。

（3）经费落实情况

天津、上海、浙江、安徽、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州等 10 个省（区、市）设置了实物地质资料管理专项经费。

3. 《实物地质资料管理办法》落实成效显著

自 2008 年以来，全国 31 个省（区、市）通过文件、会议、培训等多种方式贯彻落实《实物地质资料管理办法》，加强实物地质资料收管用工作，目前全国 31 个省（区、市）实物地质资料汇交目录清单均已纳入地质资料汇交监管平台进行全程监管。辽宁等 8 个省（区、市）制定了适用于本行政区实物地质资料管理方面部门规章如《辽宁省地质资料管理办法》。

全国实物地质资料管理规章制度和技术标准体系基本形成。实物地质资料馆藏管理技术要求（DD2010—05）、分类要求（试行）、筛选、整理、数字化、保管、建档、馆藏建设要求（试行）等技术要求和工作指南，规范实物地质资料管理工作。天津等 17 个省（区、市）编制本行政区实物地质资料管理技术指南或要求，指导开展实物地质资料管理工作。

国土资源部完成大庆油田等 35 家油气和海洋地质资料保管单位的委托挂牌，实现油气和海洋成果、原始和实物地质资料“三位一体”综合管理，油气和海洋地质资料管

理正式纳入全国实物地质资料一体化管理体系。基本构建形成以国家实物地质资料馆为主，省级地质资料馆、受托单位为辅，地勘单位为基础的全国实物地质资料管理体系，基本搭建起全国实物地质资料管理一盘棋总体格局。

4. 实物地质资料汇交纳入有效监管

各省级地质资料馆，特别是 2012 年地质资料汇交监管平台运行以来，强化汇交监管，实现实物、成果、原始三大地质资料依法汇交监管。“十二五”期间共监管各类项目 3.4 万个，目前已实现实物地质资料目录清单汇交的有效监管。

目前，中央财政、地方财政等出资项目的实物地质资料目录 100%已纳入汇交监管平台，社会（个人）出资项目的实物地质资料目录大部分纳入汇交监管平台。全国已有 23 个省（区、市）启动了岩心等实物地质资料筛选、采集、汇交、保管工作。据 2016 年度全国地质资料管理年报统计，目前国家馆、省级馆、地勘单位及矿山企业等实物资料保管单位累计保管各类岩心达 900 多万米。

5. 实物地质资料社会化服务工作初显成效

在部局的组织领导下，全国开展了地质钻孔基本信息清查、重要地质钻孔数据库建设、全国实物地质资料目录数据库建设、实物地质资料汇聚、地质资料信息集群化产业化等工作，开发了实物地质资料集群服务系统等，汇聚集成全国实物地质资料基础信息，为社会化服务提供数据基础。

国家实物地质资料馆积极开展到馆服务、网络服务、展览展示服务、专题服务，展现实物地质资料资源，开发公益性和专题服务产品，开展大学生教学实习、大学生地质技能竞赛、地球日等主题科普活动、地学科普“进校园、进社区”活动等，满足不同用户需求，扩大实物地质资料社会影响力。

部分省级地质资料馆根据本行政区国土资源管理规划和地质找矿需要，主动开展地质资料综合编研，开发地质资料专题服务产品如安徽省地质资料检索图集、祁零盆地等整装勘查区地下三维空间数据库等，发挥地质资料再利用价值。

三、存在的问题

1. 技术标准规范需完善

《实物地质资料管理办法》已修订印发，但与其匹配的实物地质资料管理方面的技术标准规范需修订和完善，尤其是在库房容量有限的情况下实物地质资料筛选、销毁、

埋藏、缩减等技术标准缺失，致使实物地质资料清理、新老资料更替、老资料处置等工作推进迟缓。

2.实物地质资料汇交保管工作不到位

实物地质资料汇交监管手段单一，缺乏有效的处罚措施，尚存在应交未交、欠交等情况。省级实物地质资料库房建设迟缓，部分省级地质资料馆尚未开展实物地质资料筛选、汇交、保管工作。历史上已经积存和每年新产生的实物地质资料主要保管在地勘单位和工矿企业，因缺乏人力、物力支撑，保管情况普遍较差，存在损毁情况。

3.实物地质资料社会化服务工作滞后

由于大部分实物地质资料保管在各地勘单位以及其他原因，致使各省实物地质资料保管家底不清楚、利用渠道不顺畅、共享程度偏低、再利用价值尚未得到有效发挥，大部分地勘单位仍停留在“谁产生、谁保管、谁利用”初级阶段。大部分省级地质资料馆部署完成电子阅览室，但实物地质资料目录数据录入率均在60%以下，大部分省尚未建立实物地质资料服务系统，也未将实物地质资料信息纳入成果地质资料服务系统等，严重阻碍了共享服务利用进程，社会化服务比较滞后，服务意识和能力有待提高。

四、下一步重点工作

1.出台《实物地质资料管理办法》有关实施细则

——编制《实物地质资料管理办法》配套的分类筛选、分级保管、汇交监管、馆藏建设、服务利用收费、实物地质资料清理及数据库建设等系列材料和技术要求，以部储量司函或经部储量司同意的国土资源实物地质资料中心文件形式印发全国，部署开展实物地质资料收管用各项工作，并指导有条件的省（区、市）起草印发适用于本行政区的实物地质资料管理办法。

——组织全国召开《实物地质资料管理办法》培训会、片区会，支撑各省级地质资料馆开展本行政区《实物地质资料管理办法》培训会，强化汇交监管和责任落实，推进全国实物地质资料收管用工作，继续搭建全国实物地质资料管理一盘棋总体格局。

2.出台实物地质资料管理相关技术标准规范

——开展《地质勘查钻探岩矿心管理通则》修订工作，规范岩矿心等实物地质资料野外现场管理、缩减处理、移交入库保管等问题，做好实物地质资料汇交前的安全保管。

——开展实物地质资料筛选、销毁、埋藏、缩减、服务利用等技术要求研究，出台系列技术标准规范，做到有据可依，规范实物地质资料管理。

3.加快构建全国实物地质资料保管体系

实物地质资料有其特殊性，保管需要大量存储空间，不可能集中保管，需要建立统一管控、合理调配、上下联动、库房资源共用、信息共享、互惠互利的实物地质资料保管机制，构建形成以国家实物地质资料馆为核心、省级地质资料馆为支撑、受托单位为补充、地勘单位为基础的“三级保管+委托保管”的全国实物地质资料保管体系。

I类实物地质资料由国家实物地质资料馆统筹管理，集中保管在国家实物地质资料馆中心库房、分散保管在省级实物地质资料库房或委托保管在油气、海洋、放射性矿产地质资料保管单位库房；II类实物地质资料由省级地质资料馆统筹管理，集中保管在省级实物地质资料库房或分散保管在本行政区具备资质条件的地勘单位、矿山企业，实现重要实物地质资料妥善安全保管。

4.编研全国实物地质资料馆藏资源规划

——组织研究全国主要区域地质特征如地层、地质构造、控矿作用等，以及矿产类型、矿产资源分布特点等，形成国家级实物地质资料馆藏资源规划，为I类实物地质资料筛选、保管工作提供依据。

——指导各省（区、市）编制本行政区实物地质资料筛选采集和保管规划，建立省级实物地质资料馆藏资源规划，为II、III类实物地质资料筛选、保管工作提供依据。

——构建形成整体性、系统性的全国实物地质资料馆藏资源体系，妥善安全保管全国重要实物地质资料，做到应管尽管，实现全国实物地质资料保管一盘棋。

5.完善地质资料汇交监督管理工作机制

——以地质资料汇交监管平台为抓手，加强汇交监管，建立筛选会商机制，指导省级地质资料馆联合开展实物地质资料筛选、汇交和保管。

——研究建立地质资料汇交监督员和黑名单管理制度，明确职责定位、工作内容、权利义务、考核奖惩机制等，加强业务培训和责任落实，加大处罚力度。

——扩展地质资料汇交监管手段，将实物地质资料汇交纳入地质勘查资质管理、地质工作项目管理、矿权管理等，形成应交必交的制约与监督机制。

6.开展全国实物地质资料清理和目录数据库建设

——指导全国开展历史回溯性实物地质资料清理，建立全国实物地质资料清理数据库，掌握全国实物地质资料保管家底，厘清和筛选I、II、III类实物地质资料，提出分级保管目录，集中处置一批无保管价值、破损严重、无法再利用的实物地质资料，解决历史遗留问题和保管难题。

——加快推进全国实物地质资料目录数据库建设，掌握全国实物地质资料保管基本信息，向社会公众提供实物地质资料基础数据服务，明确实物地质资料保管量有多少、保管在哪里、谁负责保管、如何利用等信息。

——组织有条件的省开展岩心、标本等实物地质资料数字化扫描、照相、录像等，汇聚实物地质资料基础信息、目录信息、图片信息、影像信息及其保管单位和项目信息，建成全国实物地质资料信息数据库。

——建立全国实物地质资料信息共享与服务平台，研建合作共赢、信息共享与服务利用机制，向社会宣传推广、公开发布实物地质资料信息，实现全国实物地质资料信息一站式网络化检索服务。

7. 充分利用全国实物地质资料资源，开展社会化服务

由于实物地质资料分散保管在各单位，应搭建全国实物地质资料交流合作平台，加强项目合作与交流，打破资料利用障碍，盘活已有资料，“有条件”共享利用馆藏资源，研究实物地质资料信息提取、集成技术方法，抓好典型，总结经验，联合开展综合编研，联合开发公益性和专题服务产品，联合开展地学科普服务，做好精准服务，扩大利用范围，提高利用效率，实现产学研有机融合，更好地发挥实物地质资料再利用价值，开启全国开展实物地质资料服务利用新篇章。

8. 启动放射性矿产实物地质资料委托保管

开展放射性矿产实物地质资料委托保管资质条件检查，完成中国核工业系统 18 家放射性矿产地质资料保管单位的委托保管授牌工作，使其纳入全国实物地质资料管理体系，实现核工业系统和中央出资形成的放射性矿产实物地质资料统一管控。

9. 积极推进实物地质资料库房建设

未建立省级实物地质资料库房的省级地质资料馆藏机构，应采用“集中建库、建立分库（如黑龙江省）、向市县国土资源局延伸建立分库（如山东省）、委托保管（如河北省）、租赁库房”等方式，解决岩心库房问题，为妥善保管重要实物地质资料提供保管场所。

五、结语

全国实物地质资料管理工作，经过十几年的发展特别是“十二五”期间，取得显著成果，基本构建形成全国实物地质资料管理体系，全国实物地质资料筛选采集、汇交监管、保管利用工作全面启动。为更好地推进全国实物地质资料管理工作，笔者根据目前存在的问题，提出了一些解决问题的对策建议，希望能为下一步全国实物地质资料管理工作部署与安排提供一定参考。

简讯 1

综合研究室召开全国地质钻孔数据库阶段成果研讨交流会

2016年11月21-24日，综合研究室赴重庆市组织召开“全国地质钻孔数据库阶段成果研讨交流会”，共有12个省（区、市）国土资源主管部门、地质资料馆、技术支撑单位到场参加。会上，张立海主任主持各省（区、市）技术支撑单位汇报了地质钻孔数据库建设2016年度工作成果，并划分检查组对各省（区、市）提交上来的地质钻孔数据库（2016年度）开展检查工作，最后研讨交流了数据库建设存在的问题、解决措施、服务利用，以及下一步重点工作。

此次会议，各省（区、市）技术支撑单位均按时完成了2016年地质钻孔数据库建设任务，并提交了工作报告，在汇报中对工作部署及流程等做了详细介绍，分享交流了先进经验。

由3位实物中心工作人员担任检查组组长，从参会的各省（区、市）技术支撑单位中各抽调1人组成的3队检查组，对会上提交的地质钻孔数据库开展检查、记录工作。工作流程及要求严格按照钻孔数据库质量控制细则部署和实施，进而保障了检查工作完整有效，检查记录实事求是、责任到人。

会议进行到最后，张立海主任与各省（区、市）到场参会的项目负责人及国土资源主管部门领导重点交流了地质钻孔数据库建设今后的发展方向，研讨如何保证地质钻孔数据库保持鲜活的生命力。在讨论深层次的服务利用时，大家均表示十分关注这部分内容，提出了很多宝贵的意见。

本次会议的召开推进了12个省（区、市）地质钻孔数据库建设经验交流，研讨了服务产品的开发利用及下一步重点工作，达到了预期成果，保障了2016年全国地质钻孔数据库验收汇交按时按要求完成。

（国土资源实物地质资料中心 岳鹏供稿）

简讯 2

国内首个古植物主题地质公园在河南建成

由河南省地质调查院承担实施的河南禹州华夏植物群省级地质公园建设项目，于 2016 年 12 月 14 日顺利通过专家验收。

河南禹州华夏植物群省级地质公园位于禹州市磨街乡与神垕镇之间，是以华夏植物群化石景观和典型含煤地层剖面为主，以地方民族文化、人文景观为辅的综合性地质公园，也是国内第一个古植物化石地质遗迹应用于旅游开发的地质公园。目前，各地还尚无以古植物为主题的地质公园，该公园填补我国地质公园的一项空白。

禹州市位于嵩箕地块南部，地貌上处于伏牛山与华北平原的过渡地带，境内二叠纪地层出露完整，发育佳，层位连续，保存良好，不仅形成了著名的“北型南相”含煤地层，而且古植物化石含量极其丰富。

专家在禹州市神垕镇、磨街乡大涧村的大风口一带陆续发现了 306 种植物化石，其中一些已有 2.5 亿年至 2.95 亿年的历史，含植物化石层位在 40 层以上，在全国十分罕见，具有珍稀、优美、旅游与科普价值高的特性。

河南禹州华夏植物群省级地质公园是一个以地方民族文化、人文景观为辅的综合性地质公园，也是国内第一个古植物化石地质遗迹应用于旅游开发的地质公园。河南理工大学太行发展研究院教授谢东方认为，各地尚无以古植物为主题的地质公园，该公园填补了我国地质公园的一项空白。

简讯 3

宁夏地学数据中心工作人员来实物中心考察学习

为了更好的开展实物地质资料管理工作，于 2016 年 12 月 8 日至 13 日宁夏地学数据中心主任卢怀平一行 4 人到实物中心调研、学习和培训。

中心组织相关处室的人员与之进行了业务交流座谈，在听取宁夏岩心库的现状之后，中心相关处室的人员对调研组在收管用方面存在的问题做了认真解答，并从实物地质资料的“收、管、用”几方面如何开展工作进行了详细交流。

之后调研组又深入到各业务处室进一步了解了实物地质资料管理、服务、信息化建设的每个环节的工作重点。汇交采集室对宁夏实物地质资料管理的现状提出了如何进行实物地质资料的收集工作。库藏管理室对库房设备的运行以及实物资料数字化设备使用进行了介绍，并提供了《实物地质资料馆藏管理技术要求》，为实物资料管理工作提供技术规范。资料服务室对如何开展实物地质资料服务工作进行了介绍，同时将《国土资源实物地质资料中心实物地质资料服务办法》提供给调研组，指导宁夏省实物资料的服务工作。网络信息室人员带领调研组参观了中心网络机房，对宁夏数据中心的网络建设需要的场地要求、设备要求、及网络维护等提出了参考意见。期间参观了中心实验室，调研咨询了实验室的测试业务及相关设备。

通过 4 天的业务交流与探讨，实物中心与宁夏调研组分享实物库建设经验，为省级实物库建设运行提供了经验参考；另一方面，实物中心通过与省馆的业务交流，逐步向全国推进实物地质资料的馆藏管理服务经验，发挥了国家馆在全国实物地质资料管理方面的示范引领和指导作用。

（国土资源实物地质资料中心 冈红供稿）

简讯 4

宁夏国土资源厅召开实物地质资料管理工作研讨会

为加强实物地质资料管理工作，充分发挥实物地质资料服务作用，12月23日宁夏国土资源厅召开了实物地质资料管理工作研讨会。宁夏国土资源厅地质勘查处、宁夏地质局科技处、宁夏国土资源地理信息中心和宁夏博物馆相关领导及工作人员参加会议，宁夏国土资源厅地勘勘查处处长马涛主持会议。

会上，宁夏国土资源厅地勘勘查处副调研员朱秦就《实物地质资料管理办法》中分类筛选、分级保管、职责分工以及汇交程序等进行了解读；各单位参会人员就《实物地质资料汇交流程（讨论稿）》进行了讨论交流，并围绕实物地质资料汇交过程中存在的问题，结合本单位的实际情况，提出了很多建设性的意见和建议。

此次研讨会的召开，为下一步开展实物地质资料工作奠定了基础，对“十三五”地质资料整体管理和服务工作起到了促进作用。

（宁夏国土资源厅供稿）

国土资源实物地质资料中心

简讯 5

宁夏回族自治区首次完成实物地质资料筛选工作

依据国土资源部关于印发《实物地质资料管理办法》的通知要求，宁夏国土厅积极开展此项工作，结合本区实际情况，制定了实物地质资料汇交实施细则，成立了筛选专家委员会。

2017年1月，宁夏国土厅组织专家对宁夏固原市彭阳县新集东石灰岩普查项目进行实物地质资料筛选。专家组通过查阅成果地质资料、实物地质资料目录清单和地质档案文件目录清单等材料，按照《实物地质资料分类要求》，经过质询讨论，一致认为该项目无I、II类实物地质资料，无需汇交。这次实物地质资料筛选工作的完成，为今后宁夏回族自治区实物地质资料筛选工作提供了工作方法和思路，也为推进我区实物地质资料管理工作奠定了基础。

（宁夏国土资源地理信息中心供稿）

国土资源实物地质资料中心

简讯 6

云山石墨矿等一系列重要实物地质资料入驻国家馆

10-11月入库的实物地质资料较多，种类丰富，包括采集自金属矿床、非金属矿床、油气钻探、科研钻探的多种实物地质资料，具体如下：

1.黑龙江省萝北县云山石墨矿3个钻孔共1320米岩心，具体为：钻孔ZK4-22岩心长度629米，钻孔ZK4-13岩心长度297米，钻孔ZK4-8岩心长度394米，以及一件大型矿石标本；

2.广西省桂林市龙胜滑石矿古坪矿区2个钻孔共679.41米岩心，1块大型矿石标本，具体为：钻孔ZK1006岩心长度408.4米，钻孔ZK1205岩心长度271.01米；

3.河北省张家口庞家堡式铁矿钻孔ZK7-5岩心长度880.3米，三件具典型特征的铁矿石标本；

4.广西天等县东平锰矿区外围普查钻孔ZK0402岩心长度761.73米；

5.延庆盆地钻孔474米岩心；

6.新疆塔西南“英地1井”（常规-地质调查井）1503.7米岩心；

7.“安页1井”地质调查工程岩心长度90.91米，岩屑79盒；

8.“松科二井”现场管理持续进行，本月入库2批岩心，共254.9米，10月份入库93.1米岩心。

石墨是我国重要的战略储备资源，近年来我国加大了对石墨的找矿力度，黑龙江省萝北县的云山石墨矿是特大型石墨矿，储量达10.26亿吨，是亚洲最大的石墨矿，它的发现增加了我国石墨的储备量，具有重要的战略意义。河北省张家口庞家堡铁矿是“宣龙式”铁矿的典型代表，“宣龙式”铁矿是时代最老的早震旦世沉积型铁矿床；延庆盆地钻孔是京津冀协同发展区代表性深覆盖部位工程地质钻探。

这些实物地质资料的入库丰富了国家馆的馆藏内容，增加了馆藏量，为国家馆向行业和社会提供服务奠定了基础。

（国土资源实物地质资料中心 张彦文稿）

国土资源实物地质资料中心

版权及合理使用说明

为了遵守国家知识产权相关法律法规，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》（简称《实物动态》）要求参阅人员及研究人员认真遵守《中华人民共和国著作权法》的有关规定，严禁将《实物动态》用于任何商业用途或其他营利性用途。如用于读者个人学习、研究目的单篇信息报道稿件，应注明版权信息及信息来源。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《实物动态》内容，应向国土资源实物地质资料中心发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并在使用时注明版权信息和信息来源。

欢迎对国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》提出宝贵的意见和建议。

实物地质资料管理动态与研究

2017年第1期（总第84期）

（本刊由国土资源部储量司指导，省级地质资料馆藏机构协办）

编辑：	国土资源实物地质资料中心综合研究室	联系电话：	010-61590140
地址：	北京东燕郊经济技术开发区燕灵路245号	联系人：	梁银平 赵晓青
邮编：	065201	传真：	065201
责任编辑：	刘凤民 张立海	电子信箱：	zxq0140@163.com
主审：	江云华 陈辉	本期印数：	300份

送：国土资源部调控司、储量司，中国地质调查局办公室、总工室、发展研究中心，全国地质资料馆，省级地质资料主管部门，省级及行业地质资料馆藏机构，其他有关单位



内部参考

实物地质资料管理 动态与研究

2017年第2期（总第85期）

国土资源实物地质资料中心主办

2017年4月5日

编者按：实物地质资料承载着大量的重要信息，且取之不易，具有获取成本高、获取难度大、可被重复利用等特点，具有展览展示和科普宣传等价值。近年来，国土资源实物地质资料中心依托地质调查项目，国家科技项目，科技支撑计划等重大、重点项目，组织开展了实物地质资料筛选采集、入库整理、保管和服务等方面的工作，在实物地质资料管理政策法规研究、管理与服务体系建设、管理技术方法研究与推广等方面取得了显著成效。本期刊出的论文“实物地质资料管理业务科技创新探讨”分析了新形势下我国实物地质资料管理业务科技创新需求，明确了科技创新指导思想和任务目标，梳理了科技创新的重点工作任务，并从业务规划、人才队伍建设、科技成果推广及应用、交流合作等方面，对实物地质资料管理业务科技创新提出建议。论文对于合理规划实物地质资料科技创新工作，稳步推进科技创新工作具有重要意义。另外，刊发几则关于实物地质资料采集汇交、管理、服务等方面的简讯。

实物地质资料管理业务科技创新探讨

张晨光

(国土资源实物地质资料中心, 河北 三河 065201)

摘要: 本文分析了我国实物地质资料管理业务科技创新需求, 明确了科技创新指导思想和任务目标, 梳理了科技创新的重点工作任务, 并从业务规划、人才队伍建设、科技成果推广及应用、交流合作等方面, 对实物地质资料管理业务科技创新提出建议。

关键词: 实物地质资料 管理业务 科技创新

实物地质资料是研究地质背景条件、矿产资源情况最直接的依据, 承载着大量的重要信息, 且取之不易, 具有获取成本高、获取难度大、可被重复利用等特点, 具有展览展示和科普宣传等价值。近年来, 国土资源实物地质资料中心(以下简称实物中心)依托地质调查项目, 国家科技项目, 科技支撑计划等重大、重点项目, 组织开展了实物地质资料筛选采集、入库整理、保管和服务等方面的工作, 在实物地质资料管理政策法规研究、管理与服务体系建设、管理技术方法研究与推广等方面取得了显著成效。在新形势下, 充分分析实物地质资料管理业务科技创新需求, 明确指导思想和任务目标, 梳理重点工作任务, 对于合理安排实物地质资料科技创新计划, 稳步推进科技创新工作具有重要意义。

一、实物地质资料管理业务创新需求分析

1. 实物地质资料管理与利用工作面临严峻考验

实物地质资料作为三大地质资料之一, 自地质工作开始, 实物地质资料的管理工作就逐步展开。20 世纪 90 年代, 《地质勘查钻探岩矿心管理通则标准》(DZ T 0032—1992) 的发布, 加强了实物地质资料的管理工作。自 2006 年《国务院关于加强地质工作的决定》(国发〔2006〕4 号) 以来, 我国地质工作进展迅猛, 产生了大量的实物地质资料, 如何科学管理实物地质资料成了一项新任务。2016 年 9 月 29 日, 国土资源部印发了《实物地质资料管理办法》(国土资规〔2016〕11 号), 实物地质资料管理与服务工作新局面需要尽快展开, 实物地质资料管理体制、机制需要进一步完善和优化; 理论研究、学科建设需要快速推进; 收、管、用等具体操作环节需要形成系列的理论、工艺、制度, 全面提高工作效率, 提升服务水平。

2.实物地质资料管理与服务要适应当前信息化发展形势

在当前信息化迅猛发展的情况下，海量的实物地质资料无论在管理、汇交、采集、保管还是提供服务利用方面，都亟须推进和应用信息化技术，尤其要着重于实物地质资料本身的数字信息提取、管理、应用及管理全流程信息化，尽快实现资源数字化，管理现代化，服务网络化。

3.新时期地质工作需要实物地质资料

新时期地质工作仍需要对实物地质资料进行重复利用和反复研究已有的实物地质资料需要开展利用研究和服务工作，需要改变传统的服务方式和手段，技术方法和制定新的数据管理和利用政策（数据反馈、管理流程），提升研究和服务支撑能力，为地质科学研究提供保障和科技支撑。

4.新方法、新工艺、新技术的不断发展促进实物地质资料管理的进步

随着地质工作的不断开展，以及新方法、新工艺、新技术的不断更新和应用，原有的实物地质资料管理、利用及研究模式已无法满足现有工作，需要引用新技术、新工艺、新方法，尤其在新的经济发展形势下，地质工作进入新常态，对实物地质资料化验、分析、同位素测年、地应力测量等方面要进行探索，要加强对实物地质资料的保护和综合研究，运用新的技术方法开展无损分析，减少对实物地质资料的损耗。

二、指导思想、原则和目标

1.指导思想

加强实物地质资料管理体制及机制创新，构建全国实物地质资料管理“一盘棋”的思路，推进地质科技创新与实物地质资料业务的全面融合，搭建科技创新平台，培养创新型人才；推进实物地质资料收管用业务的科学化、规范化，解决实际问题，提高工作效率；以信息技术和大数据为主线，构建实物地质资料信息服务技术方法体系；开展实物地质资料利用创新研究，挖掘资料潜在价值，提升服务能力，为建成世界一流的实物地质资料馆藏机构提供科技支撑。

2.原则

(1) 坚持面向世界地质科技前沿，面向地球科学研究、面向国家重大需求。面向世界地质科技前沿，聚焦“三深”重大战略问题；面向地球科学研究，围绕服务地学研究的重大科技问题开展攻关；面向国家重大需求，支撑和服务好国家能源安全、生态安全、环境安全、粮食安全。

(2) 坚持需求导向、问题导向和目标导向。地质科技创新坚持需求导向，需要面向国家重大需求，解决能源、矿产、环境、灾害和基础地质问题；坚持问题导向，需要梳理和破解影响和制约这些需求的重大科技问题；坚持目标导向，需要明确主要创新目标，部署工作任务。

(3) 坚持服务国家地质调查和国家地质科研。以引进消化吸收再创新和集成创新为主，推进科技创新与项目工作结合，逐步开展并实现原始创新，以需求和实际问题为导向，注重创新工作的绩效评价，不断提升创新工作成果质量，不断完善创新成果总结与转化应用，切实发挥实物地质资料科研成果与服务利用水平。

(4) 坚持科技创新和科学普及“两翼齐飞”。把实物地质资料科普和科研放在同等重要的位置。实物地质资料作为地质工作的产物，为地质科研工作提供基础性素材，为科研成果展示提供了全方位服务，也为科普工作创造了条件，向公众宣传地质科技创新成果，增强公众对地质调查工作的认知程度，提升地质科技创新可持续能力。

3.总体目标

实物地质资料管理业务科技创新的总体目标是建设世界一流的实物地质资料馆藏机构，在实物地质资料管理政策、技术标准及规范、保管、保护、信息化、分析及服务等方面成为世界强国。

(1) 不断探索和研究，攻克制约实物地质资料管理和利用的科技问题，在实物地质资料管理科技方面率先达到国内领先，世界先进。

(2) 以现有的技术方法为基础，逐步实现实物地质资料收管用全流程的规范化管理，建立全面的可操作的标准规范。

(3) 适应发展需求，建立实物地质资料信息化技术方法体系，初步实现资源数字化、管理现代化、服务网络化。

(4) 大力推进实物地质资料利用的科学研究，在实物取样、测试、无损分析、对比研究等方面取得突破。

(5) 搭建科研平台，注重人才培养，形成实物地质资料管理业务团队，培养实物地质资料管理科技人才。

三、重点任务

1.研究建立实物地质资料学科体系

在地质工作发展的新形势下，进一步开展实物地质资料综合研究，对已有的实物地质资料分类进行补充完善，做好科学分类；要逐步形成实物地质资料在地球科学领域的学科地位，为下一步学科建设和学科发展奠定基础，为地球科学研究提供基础性素材；研究实物地质资料的各种属性结构，明确界定范围，明确各类专有名词，明确与其他资料及其他地质内容的异同点；借鉴其他资料的分类模式和分类方法，明确实物地质资料的定义，形成系统完善、科学合理的分类方法和类别；研究实物地质资料产品的构成、开发流程、表达方式及实物地质资料产品体系；从实际工作出发，不断总结与完善，开展实物地质资料理论创新研究，在“十三五”末，努力将实物地质资料管理建设成为地球科学领域的一个分支学科，增强国际影响力。

2.开展全国实物地质资料管理机制研究

新的《实物地质资料管理办法》印发后，要随之开展全国实物地质资料管理机制研究，打破过去谁产生谁保管的局面，探索研究实物地质资料汇交、保管、研究和利用的新模式，细化分类筛选、分级保管体制，进一步细化全国实物地质资料管理方法和手段，构建全国实物地质资料管理体系和“一盘棋”，在技术上、方法上取得突破，形成国家馆、省级馆及矿业权人或项目承担单位的三级管理体系，通过网络形成各级节点，定期更新资料信息，确保各级机构信息畅通一致，达到服务利用各级联动的效果。

(1) 开展实物地质资料分类筛选技术方法研究。依据《实物地质资料管理办法》，研究实物地质资料分类筛选技术指标，细化实物地质资料分类筛选实施细则，合理制定实物地质资料分类筛选技术要求，指导各级馆藏机构开展实物地质资料分类筛选工作。

(2) 开展实物地质资料汇交监管工作流程研究。依据《实物地质资料管理办法》，开展实物地质资料汇交监管工作流程研究，梳理实物地质资料汇交各方职责分工，细化实物地质资料汇交监管和验收接收的工作方法，完善地质资料汇交监管平台中实物地质资料汇交监管模块功能，制定实物地质资料汇交监管工作指南。

3.开展实物地质资料库藏保管技术方法研究

(1) 保管工艺研究。开展不同类型、不同形态实物地质资料保管及保护的环境研究、保护工艺研究、保管器具研究；开展不同类型岩心的归位、切割、固定、密封等工艺方法的研究，确保重要岩心的原始形态得到永久性保管，开展岩心切片工艺研究并形成相关专利，制作完整连续的岩心薄片、光片，丰富实物保管形态；开展不同类型光薄片的加工及保管方法研究，开展副样制作与保管研究工作。

(2) 保管材料与设施研究。对实物地质资料保管涉及的工具、装具等进行研究，针对每一种实物的性状及物化性质，对保管工具、装具等材料进行定制化设计与制作，形成相关专利；针对特殊实物地质资料（如极地冰心、海底可燃冰、微生物样岩心等）

的保管需求，开展高压、低温、恒温、恒湿等库房设施的应用研究，通过引进、改造等方式，设计针对不同环境要求的仓储设施，确保各类实物地质资料性状的长期稳定。

(3) 库房智能化管理研究。提升库房管理的智能化、自动化、信息化水平，在智能仓储、门禁、视频、库房环境、消防、预警、权限管理等方面，实现智能化、自动化的库房管理数据收集、分析与处理。

4.开展实物地质资料无损信息提取方法研究

(1) 数据提取技术方法研究。开展实物地质资料表面图像扫描、XRF 元素浓度扫描、高光谱矿物分析、CT 扫描、磁化率扫描、伽马密度扫描等各种定量、半定量扫描技术方法研究工作：一是对数据质量、扫描速度和工作成本等进行实验和测算，总结出一套解决地质问题和确保扫描速度、降低扫描成本相统一，适合实物地质资料馆藏机构开展批量化扫描的工作方法；二是研究不同类型（科学研究钻探、矿产钻探、海洋钻探等）岩心的扫描参数要求，以解决地质问题为导向，为库藏每一档岩心量身定制扫描方案。

(2) 高光谱数据解译方法研究。解决高光谱解译过程中存在的速度与精度问题，一是高光谱标准库建设研究，建设我国独立自主的标准光谱库，提高解译精度，实现蚀变矿物的精细化解译；二是高光谱解译软件研究，实现解译自动化，提高解译速度。

(3) 数据应用研究。一是数据的综合展示、应用方法，实现钻孔综合信息在同一页面的自助式选择、浏览，对比观察；二是研究数据在地层划分对比、成矿模式建立、古环境变化等方面的应用。

5.标准化研究

“十三五”期间，研究建立完善的实物地质资料分级技术要求、分类汇交技术要求及技术指南、馆藏管理技术标准体系及信息化技术要求，重点组织编制《实物地质资料分级技术要求》、《分类汇交技术要求》、《实物地质资料整理技术要求》、《实物地质资料数字化技术要求》和《实物地质资料保管技术要求》《实物地质资料建档技术要求》、《实物地质资料信息提取技术要求》、《实物地质资料测试分析技术要求》，构建完善的实物地质资料管理技术方法标准体系。

6.建立地质资料信息化技术方法体系

开展全国实物地质资料信息化服务技术方法体系研究，开展构建全国实物地质资料全流程、全覆盖、实时更新、一体化的管理系统，设置国家馆、省级馆、矿业权人或项目承担单位及委托保管单位分节点，管理国家馆的实物地质资料，包括数字化的一些文本、图件等，管理各省的实物地质资料目录及基本信息，包含监管平台，包括电子阅览室，外挂钻孔数据库，纳入全国地质云，实现每档资料全国唯一编码，便于检索。包括

数据发布、数据管理与数据查询服务；开展实物地质资料信息技术研究，包括数据类型、信息提取方式、数据生产过程、数据保管形式、安全防护、数据发展趋势以及与其他资料综合研究工作。开展数据存储与服务的方法研究，不断完善实物地质资料管理数据库的建设，不断提高地质钻孔数据库建设，开展样品数据库建设等工作。

7.建立实物地质资料科学研究技术方法体系

以现有的国家馆藏各类实物地质资料、省级馆藏机构管理的实物地质资料、矿业权人或项目承担单位保管的实物地质资料及委托保管的实物地质资料为研究对象，开展地学研究、实物地质资料综合研究工作；不断总结研究方法、过程、结果、成效及作用，形成不同类别的研究技术方法。

8.开展实物地质资料服务利用工作研究

(1) 服务利用方式研究。开展实物地质资料服务利用方式研究，探索到馆服务、网络服务、定制服务、应急服务、异地服务，研究制定各种服务管理办法、服务流程，强化服务效率，提高服务顾客满意度。

(2) 服务工作流程研究。研究制定实物地质资料服务工作流程，制定切实可行、易于掌握、便于管理的服务细则，充分发挥实物地质资料再利用作用，为地质科研人员服务，为社会大众服务。

(3) 服务产品研究。依靠馆藏实物地质资料资源，以市场需求为导向，充分调研了解地质科研和社会需求，开展按照成矿区带、重要经济区、矿床成因、社会热点等实物地质资料服务产品研究工作，形成半成品、成品、集成产品、专题产品等，为科研人员和公众提供服务，充分发挥实物地质资料在国民经济建设中的作用。

9.开展实物地质资料科普宣传工作研究

进一步加强以实物样品为主的科普基地建设，利用馆藏实物地质资料，探索开展地学科学普及工作，研究科普工作方式、方法、开展实物地质资料科普产品研发工作，将研究成果逐步推广应用，完成科技成果转化，让专业人员和社会大众更好地认识实物地质资料、利用实物地质资料，将实物地质资料管理转化成社会效益和经济效益。

(1) 普及地质工作国情。以“创新科普理念，提升科普能力”为主题，积极采用大数据、网络化、信息化、智能化等技术手段，多方位通过实物地质资料科普来传播地质工作成果，普及地质工作国情，引导社会公众有意识地利用实物地质资料开展生产和生活。

(2) 打造科普工作品牌。充分挖掘实物地质资料科普资源，打造有影响力的以实物样品为主的科普品牌，促进实物地质资料科普向深远发展。

(3)建设科普传播团队。充分发挥高层次专家在实物地质资料科普工作中的作用，有效利用实物地质资料特色科普资源，建设具有实物地质资料特色的地学科普传播团队。

四、科技创新工作建议

1.强化实物中心顶层设计，做好业务规划与项目申报工作

实物中心要从实物地质资料管理长远考虑，以全国实物地质资料管理为出发点，要做好全国实物地质资料管理的统筹规划，做好实物地质资料管理的顶层设计及“十三五”业务发展规划工作，要做好对国土资源部和中国地质调查局的技术支撑工作，开展项目研究，完善基础设施建设。

2.加强地质科技人才队伍建设

贯彻落实《中共中国地质调查局党组关于加强地质科技人才队伍建设的指导意见(试行)》和《中共中国地质调查局党组关于加强地质调查成果评价的指导意见(试行)》，加强优秀地质科技人才培养，把地质调查、科技项目、成果管理和人才管理有机结合起来，改变科技项目管理和人才管理分割和脱节的状况，探索对从事野外地质调查、实物地质资料科学人员的评估方式，加强团队建设，培养新型优秀人才。制定配套措施，鼓励实物中心科技人员积极创新，努力思考，以实物地质资料为主体，探索实物地质资料在地质调查工作中的新应用，解决重大地质调查工作问题。

3 建立和完善成果推广应用机制

建立和完善地质科技成果示范、推广与应用新机制。增强技术研发、引进与推广、应用之间的有效衔接，强力推动成果的推广与应用。通过典型的示范研究，推进实物地质资料科研成果实用化、适用化，促进地质科技成果转化。及时更新工作中形成的技术要求，标准规程和方法，引进新的实物地质资料收管用装备及材料。探索建立实物地质资料科技研发联盟，实现产学研用结合，形成有利于地质科技创新的新局面。组织和举办各种层次的业务、技术与技能培训班，加强对全国实物地质资料馆管理人员的培训，加快推广最新、最有效的实物地质资料科研成果，实现实物地质资料综合效益的最大化。

4.加强科技基础性工作

充分吸取国际岩溶大科学计划研究中心和地球化学全球尺度研究中心的经验，积极申请国家实验室、国家重点实验室、国家工程中心等，进一步完善地质科技条件平台。加强学科建设，构建适合实物地质资料地质科技和地质调查、地学研究为一体的学科体系。加强科普工作，充分利用各种渠道和资源，宣传实物地质资料地质科技成果，普及

科学知识。加快实物中心与省级馆藏机构、科研院所及地勘单位联合申报各类业务基地，为建设一流的国家级实物地质资料馆藏机构创造条件。

5.加强与科研院所的合作

探索协同创新方式研究，充分发挥与高等院校、科研院所及兄弟单位、省级馆藏机构等机构的联动作用，深化与国内几所地质高校的项目合作，共同开展地质科技创新工作。

国土资源实物地质资料中心

简讯 1

实物中心为局提供“皖江经济带”实物地质资料专题服务

2月27日，中国地质调查局与安徽省人民政府共同召开了“部省合作皖江经济带综合地质调查第一次联席会议暨成果交流会”。会上，中国地质调查局党组成员、副局长王昆代表中国地质调查局向安徽省国土资源厅党组书记、厅长孙爱民赠送了皖江经济带综合地质调查成果数据包。此次皖江经济带综合地质调查成果数据包包含了实物中心提供了8000多个钻孔52G的皖江城市带地区重要地质钻孔数据和皖江经济带实物地质资料岩心图像数据。实物地质资料数据专题服务受到了局总工室的一致好评，对全国实物地质资料汇聚整理项目组和全国地质钻孔数据库建设项目组进行点名表扬。

此次为局提供“皖江经济带”数据包的专题服务，充分发挥了实物中心为局做好高效率的支撑服务，提供高质量的专题服务产品的示范和激励作用，是落实好中国地质调查局“服务一流”建局目标的一次重要实践。

皖江经济带综合地质调查是中国地质调查局和安徽省人民政府于2015年启动的皖江经济带综合地质调查项目，主要在皖江经济区开展包括地质、矿产资源、能源、城镇地质环境、土地质量地球化学等综合地质调查，探索中央与地方公益性地质工作更好更快服务社会经济发展新路子。两年来，皖江经济带综合地质调查累计投入资金5.26亿元，其中中央财政1.86亿元，省级财政3.4亿元，全面推进了能源、矿产资源、土地地球化学、水工环地质和矿山地质环境等综合地质调查，取得了初步成效和一批阶段性成果。

（国土资源实物地质资料中心 韩健供稿）

简讯 2

实物中心为山东省馆及其四家市级实物分库

提供技术方法培训

为落实《实物地质资料管理办法》（国土资规〔2016〕11号），提高实物地质资料管理水平，山东省国土资源资料档案馆及其4家市级分库（其中1个为规划建设）实物地质资料工作人员一行14人，于2017年3月27日到我中心进行库藏管理与数字化业务学习。

本次培训采用ppt集中讲解与现场实操相结合的方式，针对实物地质资料建档、整理、数字化及服务利用开展了业务培训。在相关业务人员的陪同和带领下，山东省馆一行人深入到库藏管理室档案组、整理组和数字化组工作现场，对实物地质资料建档工作流程、实物整理方法及库房、数字化设备的使用和运行进行了系统的学习，中心业务人员也就技术方法在可操作性和省级馆的适用性与山东的同行进行了交流与探讨。

山东省实物地质资料管理采用向市县延伸的模式，是目前全国唯一一家将管理职能延伸到市级国土局的省级馆，目前已经在泰安国土局、潍坊国土局和山东黄金集团（莱州）建设了实物分库，下一步将在莱芜市国土局建设分库。这种模式在全国具有广阔的推广前景。今后国家馆将继续发挥对省级实物地质资料管理工作的引领与示范作用，为省级实物地质资料的管理提供技术支撑；同时也将与山东省馆一起，做好实物地质资料管理向市县延伸的经验总结，在全国进行推广，促进我国实物地质资料管理与服务体系建设。

（国土资源实物地质资料中心 高鹏鑫供稿）

简讯 3

地调局环境监测院马军一行到实物中心开展业务交流

受实物中心主任江云华和党委书记陈辉邀请，3月2日，环境监测院马军院长、李文鹏书记、李长青研究员、罗跃初研究员、郭聪工程师一行5人到实物中心开展业务交流。实物中心在家班子成员、副总、办公室、科技处及秦站有关人员参加了座谈交流。

马军一行首先参观了实物中心大标本园、实物资料保管库房、实物资料展厅、实物资料整理、扫描、照相及入库等工作场景。

交流座谈会上，实物中心秦皇岛海平面与地形变观测研究基地（简称“秦站”）吴海主任介绍了秦站基本情况、近年来开展的科研工作与取得的成果、下一步发展思路及制约发展因素和发展短板。

马军一行5位专家对秦站发展提出了各自建议。包括1.要充分发挥秦站的地理位置优势和已取得的连续观测数据成果，要将秦站业务纳入到地调局京津冀基础地质调查工程中、海岸带环境调查及生态调查工作中去；2.在已有合作的基础上，将秦站纳入到监测院地质环境监测和地下水监测工程体系中，开展更深入的合作研究；3.充分利用好秦站的资源优势、人员力量，要尽可能收集其他监测站的数据，开展研究工作，促进秦站的快速发展。

最后，江云华主任对专家提出的各项建议表示了衷心感谢，并希望两个单位能够开展更多的合作研究。

（国土资源实物地质资料中心 张晨光供稿）

简讯 4

资料服务室围绕中心 2017 年重点工作开展调研

为了宣传贯彻 2016 年国土资源部新修订的《实物地质资料管理办法》，有效推进实物地质资料管理服务工作的，3 月 20~24 日，资料服务室主任任香爱同志一行 3 人前往宁夏和青海就全国实物地质资料目录数据库建设、实物地质资料服务利用案例线索征集等工作开展咨询与调研。

调研前, 资料服务室前期做了充分的准备工作, 对宁夏和青海 2012~2015 年汇交的实物地质资料目录清单中有实物地质资料项目的承担单位、实物数量等进行了录入和统计, 对两省(自治区)实物地质资料摸底调查数据进行了分析整理。

调研期间, 调研组分别与宁夏回族自治区国土资源厅、宁夏地质资料馆、宁夏回族自治区地质局和青海省国土资源厅、青海省国土资源博物馆的相关领导、技术人员座谈, 在听取两省(自治区)目前实物地质资料管理服务工作的汇报后, 任香爱同志代表实物地质资料中心就新修订的《实物地质资料管理办法》进行解读, 并对两省的实物地质资料管理服务工作的提出了合理化建议; 同时调研组还重点介绍了全国实物地质资料目录数据库建设目的、意义、建设模式、建设规范技术要求、目录信息采集工具以及全国已开展情况等, 并分别与宁夏、青海两省(自治区)相关地勘单位沟通落实了 2017 年度实物地质资料目录数据库建设工作任务, 明确了宁夏、青海两省(自治区)的实物地质资料目录数据库建设工作任务。

同时, 调研组还在青海省地调院和宁夏地质局推介了中心编写的实物地质资料开发利用案例, 交流了实物地质资料开发利用在地质找矿等方面的工作经验, 收集了两份实物地质资料开发利用案例的线索。

最后, 调研组一行还参观学习了宁夏地质博物馆, 青海省地质调查院矿物标本陈列室, 吸收两展馆的展示方法和技术特色, 同时就实物地质资料交流展示达成共识, 有利推动中心和省馆、基层地勘单位的交流合作。

本次调研有力地宣传了《实物地质资料管理办法》, 解答了宁夏、青海两省(自治区)实物地质资料管理服务工作中的疑问, 明确了两省(自治区)实物地质资料目录数据库建设工作任务, 收集了实物地质资料开发利用线索, 圆满地完成了各项调研任务, 对推进项目各项工作任务起到了实质性的作用。

(国土资源实物地质资料中心 任香爱、张志伟、高建伟供稿)

实物中心赴四川大学图像信息研究院调研

为实现标本图像信息的采集、传输、处理、保存、信息录入、图像浏览的全流程在线管理，提高工作效率与拍摄质量，近期，实物中心库藏管理室组织人员赴四川大学图像信息研究院进行调研，与信息研究院及图像信息研究所何小海教授等专家进行了业务交流。

调研组参观了岩心扫描仪及标本三维照相系统研发工作室，听取了关于岩心白光、荧光平扫和滚扫设备的最新研究进展，了解了对方标本三维照相技术的研发构想及进展。随后通过座谈交流，双方就批量化图像采集对扫描速度的要求、科研对高精度图像扫描的数据要求以及设备对劳动者的保护等方面进行了沟通，同时就“实物标本自动化数字采集与管理系统”的研发达成了初步共识。

双方将进一步加强合作交流，就解决地质标本的多样性、光学性质的复杂性对拍摄效果的影响，提高拍摄系统的性能等进行合作研究，同时就数据自动采集与建库等开展研究，为日后在省级馆藏机构推广标本照相，国家、省两级馆藏机构按照统一的标准开展标本照相，便于后期数据整合与集成做好准备。

（国土资源实物地质资料中心 朱有峰供稿）

3 月份实物地质资料入库情况

三月份国家馆持续接收了一批重要的实物地质资料，具体如下：

1.河西走廊盆地群油气资源战略选区调查（清参 1 井），岩心 0.71 米，岩屑 42 盒，百格盒 17 盒。清参 1 井是“河西走廊盆地群油气资源战略选区调查”项目在敦煌盆地部署的重点参数井，对了解清台凹陷侏罗系地层序列、烃源岩、含油气性及资源潜力具有重要意义。

2.南方油气资源战略选区调查（鄂宜参 1 井），岩心 229.27 米，岩屑 162 盒，百格盒 33 盒。鄂宜参 1 井是探索四川盆地外矿权空白区内震旦系灯影组首口参数井，具有重要的探索意义。鄂宜参 1 井的部署和实施，将有利于解决关键的成藏问题、深化高能相天然气富集理论，并有望实现四川盆地外围油气调查的重大突破，加速区内油气调查进程。同时对于改善长江经济带能源结构，推动经济社会发展有一定的促进作用。

3.南方油气资源战略选区调查（绥页 1 井），岩心 149.47 米，岩屑 292 盒，百格盒 37 盒。绥页 1 井是中国地调局油气调查中心部署在云南省绥江县的一口页岩气参数井，构造位置位于川西南铜厂沟大型复合鼻状构造向北东倾伏端，计井深 2995 米。绥页 1 井的钻探目的是落实云南绥江-永善地区地层序列，查明工作区上奥陶统五峰组-下志留统龙马溪组页岩及石牛栏-韩家店组生物灰岩含气性特征，获取页岩气评价参数，明确页岩气资源潜力。

三月份入库的岩心全部为油气地质调查岩心，展示了油气地质调查的最新成果，为服务油气地质调查工作提供了有力保障。

（国土资源实物地质资料中心 邓文兵供稿）

版权及合理使用说明

为了遵守国家知识产权相关法律法规，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》（简称《实物动态》）要求参阅人员及研究人员认真遵守《中华人民共和国著作权法》的有关规定，严禁将《实物动态》用于任何商业用途或其他营利性用途。如用于读者个人学习、研究目的单篇信息报道稿件，应注明版权信息及信息来源。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《实物动态》内容，应向国土资源实物地质资料中心发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并在使用时注明版权信息和信息来源。

欢迎对国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》提出宝贵的意见和建议。

实物地质资料管理动态与研究

2017年第2期（总第85期）

（本刊由国土资源部储量司指导，省级地质资料馆藏机构协办）

编辑：	国土资源实物地质资料中心综合研究室	联系电话：	010-61590140
地址：	北京东燕郊经济技术开发区燕灵路245号	联系人：	梁银平 赵晓青
邮编：	065201	传真：	065201
责任编辑：	刘凤民 张立海	电子信箱：	zxq0140@163.com
主审：	江云华 陈辉	本期印数：	300份

送：国土资源部调控司、储量司，中国地质调查局办公室、总工室、发展研究中心，全国地质资料馆，省级地质资料主管部门，省级及行业地质资料馆藏机构，其他有关单位



内部参考

实物地质资料管理 动态与研究

2017年第3期（总第86期）

国土资源实物地质资料中心主办

2017年4月20日

编者按：“十二五”时期，国家实物地质资料馆积极构建全国实物地质资料管理体系，重管理，强服务，改革创新，主动作为，着力推进实物地质资料管理事业的发展，取得显著成果。但差距与不足依然明显。本期刊出的论文“国家实物地质资料馆实物地质资料业务发展建议”简要总结了实物地质资料业务工作取得的成果，分析存在的问题，重点对国家实物地质资料馆中长期业务发展进行深入思考，对实物地质资料业务发展提出了一些建议。论文根据目前推进实物地质资料业务工作中遇到的困难，提出一些工作建议，可对全国实物地质资料管理工作部署安排起到一定参考作用。另外，刊发几则关于实物地质资料采集汇交、管理、服务以及钻孔数据库建设进展等方面的简讯。

国家实物地质资料馆实物地质资料业务发展建议

王斌 韩健 张腾

(国土资源实物地质资料中心, 河北 燕郊 065201)

摘要: 本文简要总结了实物地质资料业务工作取得的成果, 分析存在的问题, 重点对国家实物地质资料馆中长期业务发展进行深入思考, 对实物地质资料业务发展提出一些建议。国家实物地质资料馆需要着力做好实物地质资料管理战略研究、完善规章制度和技术要求、构建全国实物地质资料管理体系、强化信息化建设和社会化服务、出技术出产品出成果出人才, 将国家实物地质资料馆打造成世界一流馆藏机构。

关键词: 实物地质资料 业务发展 建议

“十二五”时期, 国家实物地质资料馆积极构建全国实物地质资料管理体系, 重管理, 强服务, 改革创新, 主动作为, 着力推进实物地质资料管理事业的发展, 取得显著成果。但差距与不足依然明显, 并且在国土资源部和中国地质调查局实施系列重大科技战略和重大工程新形势新要求下, 认真谋划实物地质资料事业发展方向, 明确未来一段时间内主要工作等, 对于推进全国实物地质资料管理工作意义重大。本文根据目前推进实物地质资料业务工作中遇到的困难, 提出一些工作建议, 希望对全国实物地质资料管理工作部署安排起到一定参考作用。

一、实物地质资料管理主要成果及进展

1. 基本构建形成全国实物地质资料管理体系

修订印发《实物地质资料管理办法》, 强化汇交监管, 实现实物、成果、原始三大地质资料依法汇交监管。完成油气和海洋地质资料保管单位的委托挂牌, 实现油气和海洋成果、原始和实物地质资料“三位一体”综合管理, 初步形成了以国家馆为主, 省级馆、委托保管单位为辅, 地勘单位为基础的全国实物地质资料管理体系。各省级馆采用“集中与分散、自建与委托”等多种方式解决实物地质资料库房建设问题, 截至 2016 年底已拥有或正在建设实物地质资料库房的有 20 个省份, 占全国 65%。

2. 进一步完善实物地质资料技术标准规范

制定实物地质资料馆藏管理技术要求 (DD2010—05)、分类要求 (试行)、馆藏建

设要求（试行）及筛选、整理、数字化、保管、建档、信息化建设等技术标准和工作指南，开展实物地质资料收管用、资料汇聚整理、钻孔数据库建设、目录数据库建设等工作，进一步规范全国实物地质资料管理工作。

3.基本构建形成国家馆实物地质资料馆藏体系

截至 2016 年底，国家馆总计保管岩心 40 余万米、标本 2.4 万块、大标本 285 块、薄片 4.6 万片等，形成涵盖国内主要构造单元、地质时期、重要矿种和地质工作类型，以典型矿山岩心标本和区调光薄片为主体，以大陆科学钻探岩心、“金钉子”全系标本、典型古生物群落化石等为特色的国家馆实物地质资料馆藏体系。

4.进一步强化实物地质资料信息化建设

国家馆积极开展岩心、标本、光片、薄片等实物地质资料数字化工作，截至 2016 年底，完成 28.27 万米岩心扫描、1.5 万块标本高清彩色照片以及 4567 米岩心高光谱扫描，充实数字化资源。建成中国实物地质资料信息网（中英文版）、实物地质资料业务管理系统、实物地质资料集群服务系统、全国钻孔数据库服务平台等，实现实物地质资料汇交、接收、验收、保管、服务的全流程信息化管理，促进实物地质资料服务向数字化服务方式转变。特别是地质钻孔资料汇聚工作，截至 2016 年底已建成含 90 万个钻孔的全国重要地质钻孔数据库，实现地质钻孔资料的信息共享和成果共享。

5.创新服务模式，满足多层次服务需求。

采取到馆服务、网络服务、展览展示服务、科普服务为主体的多种服务方式，展现实物地质资料资源，满足了不同用户需求。同时，针对国家能源资源安全、地质找矿等，公开发布全国重要地质钻孔数据库、全国重要实物地质资料图像数据库，开发服务产品，提供专题服务。

二、存在的问题及面临的形势

1.存在的问题

一是《实物地质资料管理办法》落实尚不到位。全国实物地质资料管理工作还存在应交未交、应管未管，执法不严等问题。由于实物地质资料库房建设滞后或未开展等原因，实物地质资料未能妥善保管。全国实物地质资料服务工作处于起步阶段，还不能满足社会应用需求。

二是技术标准规范尚不够完善。《岩矿心管理通则》需要修订完善，实物地质资料收管用方面的行业标准和技术要求几乎空白，亟需尽快研制。体制机制和机构建设方面

不能满足实物地质资料管理需求。

三是全国实物地质资料保管体系和馆藏资源体系尚未建成。部分省级实物地质资料库房建设迟缓，尚未开展实物地质资料收管用工作，保管体系需要加快构建。并且全国实物地质资料馆藏资源保管规划尚未形成，需要进一步加强研究，确保重要实物地质资料妥善保管。

四是实物地质资料社会化服务尚显不足。目前，仅国家实物地质资料馆和少部分省级资料馆开展实物地质资料社会化服务工作，但主要以到馆服务为主，服务目标不精准，产品匮乏，服务方式单一，成果不突出，实物地质资料信息的深层次提取、集成和二次开发尚属空白，实物地质资料再利用价值尚未发挥。

2.面临的形势

国土资源部提出“三深一土”科技创新战略、拓展地质调查服务领域等重点工作；中国地质调查局提出“加快建设世界一流的新型地质调查局”总体目标，实施深地深海探测重大工程等；《实物地质资料管理办法》已修订印发；全国实物地质资料事业步入强化管理新阶段等新形势新要求新任务。在以上形势下，为做好部局支撑、各省级地质资料馆业务指导，发挥带头和引导作用，国家实物地质资料馆需要认真谋划实物地质资料事业发展方向和下一步工作内容，对标部局重点工作，转方式调思路，强化制度落实，完善标准规范，做好分类筛选分级保管，由“被动服务”向“主动服务”转变，科技创新，加快社会化服务进程，促进全国实物地质资料事业发展。

三、下一步工作建议

为做好全国实物地质资料管理工作，需要构建全国实物地质资料管理与服务体系，加强汇交监管，落实分类筛选、分级保管，丰富国家实物地质资料馆实物地质资料数据，强化实物地质资料信息化建设，出技术出产品出成果出人才，打造成“管理支撑有力，资料服务到位，科技创新强劲，业务工作规范”世界一流馆藏机构。为推进实物地质资料业务发展，提出以下工作建议。

1.开展国内外实物地质资料管理情报和战略规划研究

——调研、跟踪、了解国内外实物地质资料管理、服务、信息化建设工作新形势、新思路、新方法、新技术和新成果，加强实物地质资料管理顶层设计。

——协助上级部门研究和编制实物地质资料管理政策、发展战略、规划，做好全国实物地质资料管理政策制订和工作部署的技术支撑。

2.协助上级部门编制规章制度和技术标准，提供政策保障

——支撑部、局强化全国实物地质资料管理体系建设研究，开展全国实物地质资料分类分级、集群管理与服务机制研究，促进全国实物地质资料管理工作。

——研究油气、海洋、放射性实物地质资料委托保管服务利用制度，做好委托保管实物地质资料社会化服务利用工作。

——修订《地质勘查钻探岩矿心管理通则》，做好野外钻探岩矿心规范保管工作。

——制定实物地质资料筛选、分类、汇交规范、数字化、立卷归档细则、资源组织描述、缩减、更替、销毁、埋藏、著录、元数据、元数据访问服务接口规范、地质资料分发服务指南与规范、信息服务集成规范、数据可视化服务接口规范、网络服务规范、库房建筑设计等行业标准（见表1），规范实物地质资料管理工作。

——编研实物地质资料采集、接收、验收、整理、保管、服务、借阅利用、切割取样、收费标准等技术要求或技术指南（表1），形成一整套系列技术标准规范与要求，规范实物地质资料收管用工作。

表1 实物地质资料管理技术标准规范一览表

大类	级别	标准名称	计划时间
实物地质资料管理技术标准规范	行业标准/地调局标准	实物地质资料名词术语标准	2020~2025年
		实物地质资料筛选技术要求	2017年
		实物地质资料分类技术要求	2018~2020年
		实物地质资料汇交规范	2020~2025年
		实物地质资料立卷归档工作要求	2018~2020年
		实物地质资料资源组织描述	2020~2025年
		实物地质资料缩减工作指南	2020~2025年
		实物地质资料更替工作指南	2020~2025年
		实物地质资料销毁工作指南	2020~2025年
		实物地质资料埋藏工作指南	2020~2025年
		地质矿产勘查钻探岩矿心管理通则	2018~2020年
		实物地质资料馆藏管理技术要求（修订）	2017年
		实物地质资料信息元数据技术标准	2018~2020年
		实物地质资料信息元数据访问服务接口规范	2020~2025年
		实物地质资料分发服务指南与规范	2020~2025年
		实物地质资料信息服务集成规范	2020~2025年

大类	级别	标准名称	计划时间
		实物地质资料数据可视化服务接口规范	2020~2025 年
		实物地质资料信息网络服务规范	2020~2025 年
		实物地质资料著录技术要求	2020~2025 年
		实物地质资料扫描数字化规范	2019~2021 年
		岩心库房建设标准	2018~2020 年
	技术要求/工作指南	实物地质资料采集技术要求	2018~2020 年
		实物地质资料验收技术指南	2018~2020 年
		实物地质资料整理技术要求	2016 年
		实物地质资料保管工作指南	2016 年
		实物地质资料收费标准规范	2020~2025 年
		实物地质资料借阅利用工作指南	2020~2025 年
		实物地质资料切割取样规定	2018~2020 年
		实物地质资料取样技术方法	2018
		实物地质资料取样评估技术方法	2018

3.协助主管部门构建全国实物地质资料管理体系，提供组织保障

——协助主管部门落实《实物地质资料管理办法》。组织开展《办法》全国培训会、片区会，做好文件培训、政策解读和技术指导；指导各省（区、市）做好文件落实工作。以《办法》为依托，加快构建形成以国家实物地质资料馆为主节点，省级资料馆、委托保管单位为骨干节点，地勘单位为基础节点的全国实物地质资料管理体系，全面掌控全国实物地质资料管理业务。

——协助主管部门强化实物地质资料汇交监管。通过地质资料汇交监管平台，建立实物地质资料汇交监督员和黑名单制度，全力督导和监管各省级资料馆做好 I、II 类实物地质资料的分类筛选、分级保管工作，安全妥善保管重要实物地质资料。

——指导省级资料馆做好实物地质资料管理业务。建立实物地质资料筛选会商机制以及新产生更优资料替换论证和审定机制；与省级资料馆开展 I、II 类实物地质资料联合筛选、采集和服务利用，带动全国实物地质资料管理工作。

——协助主管部门构建全国实物地质资料保管体系。推进国家 I 类实物地质资料分散保管，指导省级资料馆推进 II 类实物地质资料分散保管，建立上下联动的资料保管和常态化共享机制，构建形成“两级管理、三级保管+委托保管”的全国实物地质资料保管

体系。

——支撑部完成放射性矿产实物地质资料委托保管工作，使其纳入全国实物地质资料管理体系。

4. 协助主管部门构建全国实物地质资料馆藏资源体系，丰富 I 类实物地质资料馆藏资源

——协助省级资料馆制定省级实物地质资料馆藏规划。各省（区、市）明确实物地质资料筛选、采集、保管内容，确定实物地质资料采集目录，编制省级实物地质资料馆藏规划，逐步形成全国实物地质资料馆藏资源规划，构建全国实物地质资料馆藏资源体系，实现全国实物地质资料馆藏资源的系统性、整体性。

——细化国家实物地质资料馆实物地质资料馆藏资源体系。重点筛选采集深地深海探测实物地质资料、重要地质单元系列标本、油气调查岩心、典型性代表性特色古生物化石，以及重点矿床的岩心、地球化学副样；全面启动 I 类岩心分散保管工作。国家实物地质资料馆实物地质资料馆藏资源筛选采集计划见表 2。

5. 推进全国实物地质资料信息化建设，做好数据汇聚与信息服务技术支撑

——拓宽实物地质资料数字化内容，开展岩心表面图像扫描、标本高清照相、光薄片照相、岩心高光谱扫描、岩心磁化率扫描等数字化提取、解译与集成工作。

——全面清理全国历史形成的实物地质资料。编研清理数据库建设技术方法和要求，组织全国启动历史回溯性实物地质资料清理、分类分级工作，筛选 I、II、III 类重要实物地质资料，建立全国实物地质资料清理数据库，摸清我国实物地质资料管理家底。

——在清理基础上，建立全国实物地质资料目录数据库。明确有哪些实物地质资料、保管在哪里、向谁借阅等，共享实物地质资料基本信息，建立和完善目录数据更新机制，保证目录数据的权威性、齐全性和及时性。

——更新全国地质钻孔数据库建设。跟踪实物地质资料汇交工作，及时采集新汇交地质钻孔的信息，按照全国地质资料钻孔数据库建设的不技术要求，补充钻孔信息，并适时向社会发布，发挥地质钻孔资料在地质工作和国民经济建设中的作用。

表 2 国家实物地质资料馆实物地质资料馆藏资源筛选采集计划

地质工作类型	国家实物地质资料馆收藏范围	库容占比
区域地质调查系列	1. 产自层型剖面上的标本、样品、光薄片等。 2. 国家重大地质调查项目或有重大成果的地质调查项目代表性主干剖面上的系列标本和光薄片等。 3. 工作区位于空白区或工作程度较低区域、重要成矿（区）带、重要经济区、城市中心区域和自然保护区、地质公园和著名地质遗迹等	5%

	<p>未来难以开展地质工作或花费代价很高区域的区域地质调查项目代表性主干剖面上的系列标本和光薄片。</p> <p>4. 比例尺小于或等于 1: 5 万的区域地球化学调查副样。</p>	
矿产勘查系列	<p>1. 国家战略矿种、优势矿种的大型、超大型矿床，不同成矿区带以及其他具有特殊意义的典型矿床实物地质资料，包括岩心、系列标本、光薄片等。重点以铁、铜、铅、锌、钴、镍、钨、钼、铋、锑、汞、锡、铬、钒、钛、锰、金、银、稀土金属、稀有金属、铝、镁 22 种金属矿产，菱镁矿、萤石、耐火粘土、硫（四川、内蒙古、云南等西部省区）、芒硝、重晶石、天然碱、石盐、钾盐（青海、新疆、西藏、四川）、硼、锶、磷（贵州、云南、湖北、四川等）、金刚石、石墨、滑石、石膏、水泥石灰岩、硅质原料、高岭土、膨润土 20 种非金属矿产，煤炭为重点矿种。</p> <p>2. 重要陆域地区能源资源计划以及重点海域油气资源调查的典型钻孔岩心、岩屑及油气样等。</p>	75% (固体矿产 60%，油气矿产 15%)
水工环地质调查系列	<p>1. 大型含水盆地基准孔岩心，重要地热井岩心等。</p> <p>2. 国家级重大工程、标志性建筑工程、特殊性钻孔等工程地质勘查代表性岩心。</p> <p>3. 地应力、主要城市、重要经济区、重点关注区域、海岸带、重大地质灾害防治工程等环境地质调查评价产生的实物地质资料等。</p>	5%
海洋地质调查系列	<p>1. 海洋区域地质调查项目产生的钻孔岩心（岩屑）。</p> <p>2. 重点海岸带综合地质调查项目产生的代表性钻孔岩心（岩屑）。</p> <p>3. 远洋、深海中形成的实物地质资料等。</p>	3%
地质科学研究系列	<p>1. 科学钻探和基础地质钻探岩心。</p> <p>2. 极地考察、天体地质、深部地质及国家重大地质研究专项等产生的实物地质资料。</p> <p>3. 地质科学研究产生的具有特殊意义、重大研究价值或采于特殊生物群的各种古生物群落化石标本等。</p>	10%
其他系列	<p>1. 第四纪地质、火山地质、冰川地质、旅游地质等产生的重要意义的实物地质资料。</p> <p>2. 境外重要实物地质资料。</p> <p>3. 其他有价值的实物地质资料。</p>	2%

——启动全国实物地质资料信息数据库建设。指导省级资料馆，开展岩心、标本、光薄片、样品等实物地质资料基础信息、属性信息、岩心扫描图像信息、标本与光薄片照相信息、样品分析数据等的采集试点，编研实物地质资料信息数据库建设技术要求，启动全国实物地质资料信息数据库建设，建立新形成实物地质资料信息常态化更新入库机制，实现全国实物地质资料信息汇聚集成。

——开发分布式、网络化、“一站式”的互联网版全国实物地质资料信息共享与服务平台，实现全国实物地质资料数据信息的自动对等更新，开发数据调用接口，实现成果、原始、实物地质资料信息的一站式服务。

6.构建全国实物地质资料服务体系，开展联合服务

——协助主管部门构建全国实物地质资料服务体系。以信息化技术为支撑，构建以国家实物地质资料馆为主节点、31个省级资料馆和委托保管单位为分节点、各地勘单位为基础节点的全国实物地质资料服务体系，建立国家实物地质资料馆和省级资料馆上下联动的服务机制，构建多形式多层次的实物地质资料产品体系，开展联合服务，推进全国实物地质资料服务一体化。

——强化基础数据支撑和专题服务。依托全国各馆藏机构实物地质资料资源，开展地质资料综合编研，开发长江经济带、京津冀、“三深一土”，以及重要成矿区带、重大生态脆弱区、重大工程、重大灾害问题区深层次地质资料公共、专题和应急知识型服务产品，开展精准服务，为政府决策部署提供研究评价成果和服务产品，为企业提供专业地质资料数据信息产品，助推成果转化应用。

7.开展岩心等实物地质资料应用研究

——以专家工作室、开放实验室和岩矿测试实验室为依托，开展实物地质资料综合编研，创新工作理论、思路、方法、技术、手段等，深入研究岩心等实物地质资料，挖掘实物地质资料潜在价值，将国家实物地质资料馆从实物地质资料保管中心拓展到实物地质资料地学综合研究中心。

——加强科研创新，创新实物地质资料信息无损提取、解译、集成、服务利用等技术方法，创新薄片面采集技术方法，推进实物地质资料产学研有效融合。

8.开展国内外技术交流与项目合作

——参与国际大陆科学钻探计划（ICDP）、世界地质公园（GGN）等国际或地区性地学组织，加强与国际一流地质调查机构的技术交流与业务合作，学习国外实物地质资料管理最新进展和成果，开展国内外实物地质资料管理对策研究，借鉴国际先进的管理理念和技术，推进实物地质资料科技创新。

——积极参与部“三深一土”科技战略、局深地深海探测工程（计划），做大做强地质调查项目实物地质资料管理工作，加强与各省级资料馆之间的项目合作与技术交流，带动全国实物地质资料管理和信息化建设。

四、保障措施

在下一步工作中，为顺利推进以上工作，需要提供以下几个方面保障措施。

一是树立“全国一盘棋”观念，站在全国战略高度，围绕部局重点工作，强化组织领导，统筹各项业务工作，充分发挥国家实物地质资料馆在实物地质资料管理方面的引领

作用，指导和带动各省级资料馆开展实物地质资料管理和信息化建设，促进全国实物地质资料事业更快更好地发展。

二是建立完善管理制度，制定实物地质资料技术标准体系、保管体系、馆藏资源体系、服务体系、产品体系、科技创新发展规划、人才队伍建设规划、设施设备等系列规划，严格落实，保障业务工作顺利开展。

三是加强项目管理，申请融入部局深地探测工程（计划）项目，为全国实物地质资料管理工作提供项目支撑。同时，加强科技创新研究，申请自然科学基金项目，优化项目结构，实现国家实物地质资料馆项目多元化。

四是建立完善人才考核评价机制，建立物质激励与精神激励相结合的人才激励约束机制；实施系列人才培养计划，加强人才培养和团队塑造。

五、结语

笔者根据目前实物地质资料业务发展遇到的问题，参照《国土资源实物地质资料中心“十三五”业务发展规划》，提出下一步实物地质资料业务发展需要着重开展的几项工作，希望为下一步实物地质资料业务工作的部署安排提供一定参考。

国土资源实物地质资料中心

简讯 1

国土资源部储量司鞠建华司长一行来实物资料中心调研指导

4月7日，国土资源部矿产资源储量司司长鞠建华、副司长王少波、中国地质调查局总工程师室副主任邢丽霞等一行7人赴实物资料中心调研指导。实物资料中心主任江云华、党委书记陈辉、副总工刘凤民及相关人员参加座谈会。

鞠建华司长听取了实物资料中心总体业务布局、实物地质资料管理与服务情况，以及全国地质钻孔数据库建设情况报告。鞠建华司长充分肯定了实物资料中心取得的工作成效。他指出，实物地质资料中心的领导班子勇于担当；积极支撑部局做好全国实物地质资料管理工作，成效明显；牵头组织的全国重要地质钻孔数据库建设工作推进顺利，建成了覆盖全国重要成矿区带、整装勘查区、重大工程区的钻孔数据库，基本完成全国钻孔数据库建设前两阶段目标任务，阶段成果令人鼓舞；钻孔数据库成果及时向社会公告服务产品，公开发布60万个钻孔数据，发挥了钻孔资料价值，服务效果较好。

鞠建华司长表示，在部提出“三深一土”战略，以及国土资源管理和地质调查工作对地质资料管理与服务工作需求强劲的背景下，实物资料中心作为国家级地质资料馆藏机构，面临重大发展机遇和良好条件。鞠建华司长对实物资料中心提出五方面要求：一是希望继续全力支持部局做好全国实物地质资料管理工作；二是支撑部局切实落实《实物地质资料管理办法》，建立长效工作机制，实现全国实物地质资料动态监管和全面掌控；三是进一步加强全国钻孔数据库建设，充分发挥钻孔数据作用，为地球深部探测、地下空间开发利用提供有效支撑；四是加强地质调查成果提炼和总结，提升成果显示度；五是加大宣传力度，强化地学科普、地质科研和社会化服务。

（国土资源实物地质资料中心 王筱箬供稿）

简讯 2

2017年地学科普能力建设研讨班达成12项共识

经过五天的经验分享和深入研讨，第三届地学科普能力建设研讨班在中国香港联合国教科文组织世界地质公园圆满落幕。20余名中国内地地学科普工作人员和2名越南的代表参加了本次研讨班。实物中心派出资料服务室副主任刘向东参加了本次研讨班。

本次研讨班对于提升地学科普能力意义重大。国土资源部科技与国际合作司科普工作负责人在开幕式致辞中说，“科普工作具有很大的提升空间，这次研讨班搭建了高水平的经验分享和交流平台，可以拓展大家的科普工作思路，更重要的是可以促进中国内地和香港的地学科普交流与合作”。

继过去两届研讨班取得丰硕成果之后，本届研讨班在与会代表积极分享科普经验和探讨科普创新理念基础上，达成了 12 项共识，作为今后科普工作的依据和参考。有关共识主要包括：1) 自行培养人才开展地学科普；2) 通过科普经验共享与交流，取长补短；3) 制定长远计划，开展独具特色及持续性的科普活动；4) 把亮点作为科普工作的主线；5) 花小钱办大事，取得科普工作最大成效；6) 注重科普工作记录，让人及时知道你做了什么；7) 持续培训科普讲解人员及志愿者；8) 科普需要双向互动，避免单向传播；9) 尽量化繁为简；10) 注意文化差异及保护隐私；11) 改变科普推广方法与科普报告形式，以达到最佳效果及提升形象；12) 不忘地学科普初心。

在本次研讨班结束之际，与会代表发表了简短的学习感想和体会，大家一致认为，香港世界地质公园科普理念多元化，科普形式多样化，参与者决定科普活动内容，注重科普工作合作发展，用心做科普，并不断创新和改变，值得大家在今后的工作中学习借鉴。“细节决定成败”，这是与会代表在谈交流体会时说的最多的一句话。

(国土资源实物地质资料中心 刘向东供稿)

简讯 3

地学科普能力建设研讨班体会之一：

不一样的主题报告和经验分享形式

本次地学科普能力建设研讨班从开幕式一开始就体现出它的不同之处：没有领导讲话，直奔主题。“希望通过本次交流，能给各单位科普工作带来改变”，这是开幕式主持人——香港世界地质公园负责人一上来就说的第一句话，道出了本次研讨班的举办目的。

本次研讨班第一天是在主题报告和经验分享中过去的。3月29日上午，中国地质博物馆刘树臣副馆长和中国地质大学（北京）张建平教授为大家作了主题报告。主题报告开讲前，香港地质公园负责人首先说了一句，“香港和内地作报告的方式完全不同”。一下子就把大家的注意力吸引住了，大家都想看看究竟有何不同。果然，没多久就让大家

见识了。两位来自内地的专家作完报告后，香港地质公园负责人首先没有说报告好，而是直接向两位专家的部分科普观点表达了不同看法，并指出了两位专家报告 PPT 中引用的部分图片的毛病。下午是各与会代表分享科普工作经验。“把亮点亮出来”，这是主持人对大家的期望和要求。经验分享和交流环节对大家更是一种冲击和挑战。前面几位代表分享了科普经验后，主持人毫不客气地说，“我没有听到你们的科普工作有什么亮点”。并直接指出了部分代表 PPT 中提到的科普英文标识牌的明显错误。这种报告会形式大家有些不适应，也直接影响了后面作交流的代表心理。还好，由于香港地质公园人员是在用心交流，这种注重细节、认真交流的方式触动了大家，使得这次主题报告和经验分享环节取得了圆满成功。

“科普工作水平的提高是需要不断辩论的、交流的，是要能接受批评的”，香港世界地质公园负责人说。

（国土资源实物地质资料中心 刘向东供稿）

简讯 4

港地学科普能力建设研讨班体会之二：

不一样的科普讲解和互动

3月31日上午，按照本次研讨班日程安排，我们要乘车前往香港地质公园万宜地质步道进行实地参观和体验。在下车的时候，我注意到香港地质公园的吴老师手里拎了一个袋子，里面装了一个类似文件夹的册子，我心里在想他带这个东西跟当天的参观活动有什么关系吗？很快我的疑问就揭晓了答案。香港地质公园万宜地质步道最壮观的地质景观就是发育良好的六角形火山岩柱，大家首先聚集在第一个标识牌周围，听香港地质公园吴老师给我们介绍万宜地质步道的主要看点，紧接着一种跟以往我们见到的不同的科普讲解方式登场了，不同之处主要体现在以下几方面：

一是充分利用标识牌和随身携带的道具进行讲解。前面我提到的他带的册子其实是一个图册，里面有地图、地质现象照片、自然风景照片等，在讲解的过程中用来辅助讲解的。比如他向大家讲解六角形火山岩柱形成过程时，打开了他带的图册，让大家看了几张照片，其中一张是泥裂地质现象的照片，这种泥裂结构大家基本上都见过，用这种类似的地质现象来说明六方柱的形成过程，即使是小朋友也很容易听懂和接受。在后面的讲解过程中，吴老师多次借助携带的图册给大家进行了形象和对比讲解，大家对他这

种讲解方式赞不绝口。

二是让大家充分参与到科普讲解与互动中。在每一处讲解中，吴老师都带动大家积极参与其中。让大家闭眼一分钟，用耳体验地质公园周围的水声、鸟叫和野牛叫声等，切身体会大自然的神奇魅力；建议我们用手捡几块六角形火山岩碎块石头，观察岩石的颜色，体会岩石的重量，他把地质人员的专业做法用到了地质科普讲解中，即使是我们这些从事地质的人员，也觉得很受启发；在最典型的六角形火山岩柱剖面前面，吴老师一时兴起，在大家拍集体合影时，让大家同时摆出六方柱倾向的姿势进行拍照，给大家带来了欢笑和乐趣。这种互动方式不是一成不变的，都是每次根据受众的特点即兴安排的。

另外，在本次野外参观中，我特别注意了地质公园户外标识牌，从标识牌的材质、内容、防护措施等都很值得我们学习借鉴。首先，每一个标识牌都有一个吸引人的标题，并且是图文结合，还有一个地图，用以直观显示参观者所在位置。其次，每一个标识牌都有一个编号，这个编号的用途让我们都没有想到它的特殊用途，由于是在野外，这个编号是用来参观者一旦遇到危险和困难求救时，救援人员能准确掌握求救者的具体位置。

香港地质公园把科普与生态、文化、历史有机结合，这是我们大家这次野外参观考察的最大感受。

（国土资源实物地质资料中心 刘向东供稿）

简讯 5

地学科普能力建设研讨班体会之三：

不一样的科普运行模式

在本次研讨班期间，我们除了实地观摩学习香港地质公园万宜地质步道等科普设施外，还实地考察了火山探知馆、狮子会自然教育中心，让我们充分体会到香港地质公园科普运行模式的独特之处：

一是，火山探知馆建在西贡市区的公共汽车站广场旁边，建在汽车站的科普场馆本身就不多见，同时它的运行模式更不多见。火山探知馆是由社区居民组成的团队进行运作，日常的运行、维护、讲解等都是由这个团队负责。火山探知馆除了春节大年初一、初二闭馆外，全年免费向全世界的游客开放。游客所要承担的费用主要是乘坐交通工具的费用。团队主要通过这部分收益进行场馆设施维护和支付科普工作人员的工资。

二是，狮子会自然教育中心是由公益慈善服务组织-国际狮子会基金支持建设的，由香港渔农自然护理署管理，为学校、公私营机构和市民大众举办各类自然教育、实地研究和康乐活动，协助保护香港的自然环境。本次研讨班的结班式就是在这里进行的，在参观户外岩石学园等设施后，我们在这里听取了香港地质公园杨博士给大家作的不一样的科普报告，他用我们大家在万宜地质步道的集体合影照片和部分代表的经验交流视频引出了本次科普报告，重点给大家介绍了香港地质公园的多元化科普理念：

1) 地质、生态、文化、历史的结合；2) 游戏、考察、简报、表演等多种形式；3) 用科普给人带来改变；4) 全球视频连线互动；5) 地学科普的合作发展很重要；6) 科普没有固定模式，让参与者自己决定活动内容安排，每次增添新元素；7) 多元化的科普活动，多个团体机构参与。

“用心做科普，并不断改变和创新”，香港地质公园杨博士在给大家作报告时说。

(国土资源实物地质资料中心 刘向东供稿)

简讯 6

国家实物地质资料馆首次接收民营企业捐赠

4月17日，作为国土资源实物地质资料中心422地球日主题宣传活动周的主要活动之一，山东钰锴地质资源勘查开发有限公司向国土资源实物地质资料中心（国家实物地质资料馆）捐赠了一批泰山玉典型标本，这是国家实物地质资料馆首次接收来自民营企业捐赠的实物地质资料，这标志着实物中心实物地质资料来源和渠道的拓展，也代表了社会企业对国家公益事业的关注与支持。

泰山玉为蛇纹石质玉，致密块状，质地细腻温润，颜色以绿色为主。秦汉以前，泰山玉就已闻名华夏，据《山海经》记载：“泰山其上多玉……环水出焉，东流注于河，其中多水玉”。本次捐赠的标本为泰山玉原岩，除局部小面积打磨抛光用于展示外，其余部分未做加工处理，保留了泰山玉原岩的颜色、层理、结构构造等各种地质特征，使其即具有较高的观赏价值，同时也可用于地质科研、科普和教学等活动。

此次捐赠活动，充分体现了社会对实物地质资料管理工作的关注、了解与认可；充分体现了广大地矿企业对国家公益事业的支持，充分体现了实物中心做好公益性服务工作“开放、合作、共建、共享”的理念。

(国土资源实物地质资料中心 王筱箐供稿)

版权及合理使用说明

为了遵守国家知识产权相关法律法规，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》（简称《实物动态》）要求参阅人员及研究人员认真遵守《中华人民共和国著作权法》的有关规定，严禁将《实物动态》用于任何商业用途或其他营利性用途。如用于读者个人学习、研究目的单篇信息报道稿件，应注明版权信息及信息来源。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《实物动态》内容，应向国土资源实物地质资料中心发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并在使用时注明版权信息和信息来源。

欢迎对国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》提出宝贵的意见和建议。

实物地质资料管理动态与研究

2017年第3期（总第86期）

（本刊由国土资源部储量司指导，省级地质资料馆藏机构协办）

编 辑：	国土资源实物地质资料中心综合研究室	联系电话：	010-61590140
地 址：	北京东燕郊经济技术开发区燕灵路245号	联系人：	梁银平 赵晓青
邮 编：	065201	传 真：	065201
责任编辑：	刘凤民 张立海	电子信箱：	zxq0140@163.com
主 审：	江云华 陈 辉	本期印数：	300份

送：国土资源部调控司、储量司，中国地质调查局办公室、总工室、发展研究中心，全国地质资料馆，省级地质资料主管部门，省级及行业地质资料馆藏机构，其他有关单位



内部参考

实物地质资料管理 动态与研究

2017年第4期（总第87期）

国土资源实物地质资料中心主办

2017年5月25日

编者按：实物地质资料二次开发是生产矿山进行新一轮找矿预测深部及外围勘查，延长矿山生产寿命的一个有效方法。本期刊发的论文“实物地质资料二次开发利用在矿山深边部找矿中的作用”总结了矿山二次利用实物地质资料进行找矿预测的方法，并将其归纳为五方面内容：成果及原始资料的重新分析、成矿预测方法的正确选择、实物地质资料的重新利用、找矿思路的重新确定、成矿规律的重新认识，为矿山企业和基层地勘单位在危机矿山的下一步找矿工作提供了技术方法。论文对于总结实物地质资料在找矿预测方面利用方法，敦促生产矿山加强实物地质资料二次开发，充分发挥实物地质资料的价值有重要意义。另外，刊发几则关于实物地质资料采集、管理、保护、开发与服务等方面的简讯。

实物地质资料二次开发利用在矿山深边部找矿中的作用

高建伟¹，任香爱¹，邓会娟¹，李秋玲¹，李英康¹，赵国春²

(1.中国地质调查局国土资源实物地质资料中心，河北 燕郊 065201； 2.中国地质大学地球科学与资源学院，北京 100083)

摘要：随着多年的开采，我国许多矿山成为危机矿山，外围及深部的找矿工作迫在眉睫。在前人研究的基础上，笔者总结了矿山二次利用实物地质资料进行找矿预测的方法，将其归纳为五方面内容：成果及原始资料的重新分析、成矿预测方法的正确选择、实物地质资料的重新利用、找矿思路的重新确定、成矿规律的重新认识。以期帮助生产矿山加强实物地质资料二次开发力度，开辟深边部找矿的新局面。

关键词：实物地质资料 二次开发利用 找矿突破

地质资料分为原始、成果及实物地质资料，地质资料在地质找矿中有着十分重要的作用和地位。邓吉牛^[1]（1999）、连永牢等^[2]（2012）论述了地质资料二次开发应用及其在矿山找矿中的作用，使地质资料二次开发具有了理论上的依据；赵世煌等^[3-4]（2015a；2015b）、宋焕霞等^[5]（2016）针对典型矿山阐述了实物地质资料二次开发在外围找矿中的作用，但将开发利用实物地质资料作为技术手段来指导找矿的研究依然十分欠缺，故本文总结了开发实物地质资料指导找矿的技术方法，期望对生产矿山的深部及外围找矿起到启发和借鉴的作用。

一、实物地质资料二次开发问题的提出

随着多年的开采，我国许多矿山成为危机矿山，外围及深部的找矿工作迫在眉睫；在矿山找矿过程中，绝大多数矿山企业是根据对老矿山成矿规律认识的基础上沿用在老矿山相同的找矿思路进行找矿，从而产生了大量岩心等实物资料；然而矿体的形成会受到构造、地层、岩体等多种因素的控制和影响，成因复杂，所以生产矿山的深部及外围找矿一直是难题。

面对难题，有些矿山企业大胆创新，通过开发利用实物地质资料，提出了新的找矿思路，总结了新的找矿规律，取得了重大找矿突破；而有些矿山企业却保持传统的找矿思维，未能提出新的找矿思路，制约了矿山企业的发展。

寻找新的找矿思路是生产矿山寻求找矿突破的关键，而实物地质资料具有唯一性、真实性、客观性的基本属性，其二次开发利用是寻找新找矿思路的有效依据，是重新认识成矿规律的有效方法。因此，实物地质资料的二次开发利用在老矿山找矿中的作用受到越来越多的重视。

二、实物地质资料二次开发的主要任务

实物地质资料的二次开发主要是在成矿理论指导下，对以前地质勘查形成的实物地质资料进行重新采样分析测试、重新提取地质信息、重新认识地质现象、重新解释地质问题，进而总结提出新的找矿思路，取得新的发现甚至找矿重大突破。

三、实物地质资料二次开发的内容及步骤

在危机矿山二次找矿过程中，实物地质资料的二次开发利用找矿方法的研究内容应该包括以下五个方面的内容及步骤：（1）成果及原始资料的重新分析；（2）成矿预测方法的正确选择；（3）实物资料的重新开发；（4）找矿思路的重新总结；（5）成矿规律的重新认识。在实际工作中，这五个方面的内容可以跨越、颠倒或者重复。

1.成果及原始资料的重新分析

在老矿山的深部找矿及外围找矿中，研究成果及原始资料必不可少。地质资料是二次找矿研究的基础资料。原始地质图件、原始分析结果、原始地质现象的观察记录通常是各矿床研究的本质资料。

研究成果及原始地质资料必须尽可能全面地、不带任何偏见地、自觉地吸收前人观点与认识，再进行系统综合分析，并不断深化和完善前人的认识，以达到重新认识该矿床的目的，为选择正确的找矿方法打下坚实的基础。

2.成矿预测理论与方法的正确选择

在矿山找矿预测中，选择正确的找矿方法极为重要。我国学者在找矿实践中总结研究，形成矿产预测的理论体系。目前主要有相似-类比理论、求异理论等^[6]、矿床成矿系列的“缺位”成矿理论、矿床成矿作用“异相”定位理论、多元信息的类比求同理论^[7]、“三位一体”找矿预测理论^[8]等。

当地质人员从事地质找矿和矿床研究时，已经掌握了一定的找矿理论知识，然而是否运用新思路还是旧的思路是决定新一轮找矿预测研究能否成功的关键。在重新分析成果及原始地质资料后，找矿人员应在分析基础地质资料的基础上，运用相似类比理论、地

质异常理论、“三位一体”找矿理论与方法等打破老的找矿思路，另辟蹊径，运用新思维取得老矿山找矿思路的新突破。

3. 实物资料的重新利用

矿山实物地质资料包括岩心、标本和光薄片等，以岩心为主。

矿山找矿中，实物地质资料的反复利用是必不可少的重要环节。因为地质人员认识矿床的成矿过程是逐步深入的，规模越大的矿床，其成矿作用往往越复杂，勘查中获得的地质资料越多，如超大型矿床一般都有多个成矿阶段，有多种成矿机制起作用，不同的研究者受多种因素影响，如理论知识水平、野外观察的全面程度、资料整理技巧等的局限，无法全面地去认识所有这些地质现象与各种地质关系，所以在找矿过程中反复利用实物地质资料，挖掘实物地质资料所蕴含的找矿信息至关重要。

矿山实物地质资料的反复利用大致包括三方面的内容：

(1) 重新观察。重新观察手标本或者岩心，进一步提取与成矿有关的信息，如围岩特征、蚀变特征、矿石矿物的共生组合关系等，使地质人员更加准确的了解矿床准确的成矿信息。

(2) 重新测试。运用不同的找矿理论方法或者新的测试手段，如构造叠加晕方法、蚀变矿物填图方法等，重新测试已有的岩心，提取相应的信息。

(3) 重新编录。针对找矿过程中遇到的不同地质问题，选择岩心对比编录，以解决含矿地层、控矿构造等一系列地质问题。

4. 找矿新思路的重新确定

重新分析成果及原始资料，在次基础上选择找矿预测方法，同时重复利用实物地质资料，这些工作都是为确定新的找矿思路服务的。许多生产矿山找矿失败的原因就是旧的找矿思路没有把握住正确的成矿规律，所以建立新的正确的找矿思路才是关键所在。本文总结了以下几种找矿思路，期望对生产矿山有启发和借鉴作用：

(1) 矿种变化

有些矿山成矿作用复杂，受到多种成矿机制的作用，由于成矿环境的改变，在矿山深部或外围成矿元素也会可能发生转变。所以地质人员在矿山外围找矿时，可以运用“类比”方法，将矿山外围找矿的岩心、标本和与其成矿条件类似的矿床进行对比，开阔找矿思路。以辽宁青城子铅锌矿为例，该矿床发现历史悠久，到 90 年代初期，成为危机矿山，深部及外围的找矿工作迫在眉睫。以往认为，青城子铅锌矿为沉积变质型矿床，受地层及构造控制明显^[9-12]。故在外围找矿之初用旧的找矿思路，在外围的找矿工作一直围绕铅锌展开，在高家堡子、小佟家堡子等外围布置了大量钻孔，但铅锌没有形成规

模，找矿工作陷入僵局。一个偶然机会，辽宁一〇三队总工程师去吉林三门银矿考察，在交流找矿经验时，仔细观察了三门银矿展示的围岩、蚀变岩和矿石的岩心和标本，发现其与青城子外围实物特征极为类似，进而提出“青城子铅锌矿外围找矿跳出寻找铅锌的圈子，转向寻找银、金矿”的找矿新思路。1990~1993年，地质人员将青城子外围高家堡子矿区内已经取样测试过铅锌的钻孔，重新取样分析银、金的品位，发现银品位已超过工业品位几十倍，其中 ZK8616、ZK8615、ZK8822、ZK8823 和 ZK8824 最具代表性，银品位最低 200 g/t，最高达 7600 g/t，取得了重大的找矿突破。利用以往的钻孔岩心，经过分析测试，验证了新思路的正确性，坚定了找矿决心，为下一步的找矿工作打下坚实的基础。

(2) 矿床成因变化

地质人员在找矿过程中会受到多种因素的控制，认识矿床的成因是逐步深入、循序渐进的，反复利用岩心，是认识矿床成因的有效途径。以江西冷水坑铅锌矿为例，该矿床在几十年的找矿历程中反复认识矿床成因，从脉状铅锌矿到火山沉积-热液改造型银铅锌矿的认识，实物地质资料二次开发利用发挥了巨大的作用。1966~1971年，江西省地质局九一二地质大队以脉带型铅锌矿为重点工作对象进行深部探索，对银路岭一带铅锌矿开展普查找矿工作，提交了《贵溪县冷水坑银路岭铅锌矿区普查地质报告》，获铅锌金属量 9 万 t，伴生银 220t，提出该矿有进一步工作的价值。1973年，在前几年地质工作的基础上，九一二地质队技术人员通过研究对比地质资料，对自 1968 年以来施工的钻孔岩心进行复查，发现脉状铅锌矿两侧的围岩中具有浸染状矿体，矿体受花岗斑岩接触带产状控制，认为冷水坑具有寻找斑岩型矿床的地质条件。经 1974~1979 年深部钻孔验证，矿化面积成倍增长，铅锌矿远景储量增加数十倍，打开了找矿新局面。

1983年，通过对 1978 年施工的 Zk4802、Zk13203 钻孔岩心观察分析，发现斑岩体下盘火山岩中富含菱铁锰矿和磁铁矿，起初认为是属斑岩型矿床晚阶段的正常矿物组合；通过采取岩心薄片、光片镜下观察研究，发现菱铁锰矿具有鲕状结构，磁铁矿具骸状构造，并与白云石、含水石英、碧玉等共生，且在特定的火山岩层中产出，从而逐步认识到菱铁锰矿属火山沉积—变质成因，早于花岗斑岩的侵入期。由此提出寻找隐伏矿床，于 1989~1992 年实施勘探，发现了银坑、营林富铅锌硫矿，共获铅+锌金属量 16 万 t、硫铁矿矿石量 560 万 t、伴生金金属量 2.07t、伴生银金属量 163t。

2004~2005年，银珠山矿区铅锌银（金）矿详查再次列为国土资源部“矿产资源补偿费”矿产勘查项目，通过二次资料开发和岩心对比，认为在小源矿区可以找到类似下鲍矿区的层控叠生型矿床。2005年11月在小源村西实施的 Zk13906 钻孔中发现两层厚约

10 米的层状富铅锌矿体，于 2008 年底完成详查工作，2009 年提交了《江西省贵溪市冷水坑矿田银珠山矿区北矿段铅锌银矿详查地质报告》，探获 122b+333 银金属量 488t、铅 21 万 t、锌 32 万 t。

随着实物地质资料的反复开发利用，地质人员逐步认识了矿床的成因，对江西冷水坑地区的找矿工作起到决定性的作用。

(3) 成矿构造的再认识

成矿构造的认识程度在一定程度上决定了找矿的成败，利用岩心对比的方法可以有效解决成矿构造问题，有力地指导下一步的找矿工作。以红泥坡铜矿为例，该矿床是老矿山，随着矿山几十年的不断开采，该矿床成为危机矿山，“就矿找矿”工作急需开展。以往认为，红泥坡铜矿受红泥坡向斜、F1 断裂控制，赋矿层位为落函组（拉拉式铜矿的赋矿层位^[13]）。四〇三队地质人员沿袭着前人的找矿思路，在落函组中寻找矿体，在 ZK701、ZK702 孔见矿，但仍是原来发现的矿体，找矿效果不明显。造成前期找矿效果不佳的原因是成矿构造和含矿层位的认识有偏差，红泥坡铜矿是宽缓的复式向斜、含矿层位应该为落函组和天生坝组。所以在找矿中随时也应该想到矿床外围或深部成矿构造或成矿地质体的确定存在偏差。

面对自身及外围找矿的不利局面，四川省地矿局四〇三队地质人员提出是否在其他沉积旋回还有可能有矿的找矿思路。于是再次查看实物地质资料，发现 ZK701、ZK702 相距 800 米，分别在同样的高程上的落函组地层见矿，但是以往认为红泥坡向斜是一个简单的单斜，两钻孔不可能在同一高程上见矿，进而发现以往了成矿构造的认识出现问题，即红泥坡向斜不应是一个简单向斜。面对成矿构造的认识偏差，地质工作者重新查看以往岩心（ZK1801），和 ZK701、ZK702 进行对比编录，揭示红泥坡向斜的性质，同时用岩性组合还原地质事件的方法，将区内火山岩地层重新划分，解决地层划分的问题。然后再结合区内已有的成果，重新梳理 F1 以南的地层、构造格架，进而确定上部火山旋回的含矿性。进而确定了先确定成矿构造性质、理清地层划分，再确定各沉积旋回含矿性的找矿思路。利用以往的钻孔岩心，地质人员逐步修正新的找矿思路，为下一步的找矿工作打下坚实的基础。

在理清思路的基础上，地质人员在野外进行钻孔对比过程中，将 2003 年施工的 ZK1801 孔与 2008 年施工的 ZK701、ZK702 孔（揭露上部、中部火山旋回）的岩心集中进行对比编录。用最新的编录成果与前人施工的 CK749、CK743、ZK764、ZK-1301 孔的柱状图对比，重新划分了新桥组、落函组及天生坝组。以此观点划出的地层向西呈波状起伏的缓倾斜，认定红泥坡向斜应是一个宽缓复向斜，是由早期南北向水平侧压力和

晚期东西向水平侧压力共同作用叠加复合而成，为河口背斜南翼单斜构造上发育的次级构造，红泥坡铜矿则位于红泥坡宽缓复向斜中偏北段^[14]。

同时，利用 ZK701、ZK702 岩心确定天生坝组的含矿性，确认上部火山旋回也应作为找矿层位。随即，补充采集 ZK701、ZK702 孔上部火山旋回（天生坝组）的样品进行重新分析测试，发现 2 个铜矿体。通过 2 年的勘查，矿床圈定出 9 个铜矿体，主要矿体有 4 个，次要矿体 5 个。其中，在上部火山旋回（天生坝组）地层中圈定出 1 个主矿体和 3 个次要矿体。上部火山旋回中的 Cu-1 号矿体规模是全区最大，占总资源量的 54%，取得了重大突破。

（4）深部矿体赋存规律的认识

伴随着找矿工作的不断深入，找矿方法也再不断发展。目前，“矿物学填图”、“构造叠加晕”等方法的运用有效查明了矿体的赋存规律，有效地指导了深部找矿工作。以山东乳山金青顶金矿为例，金青顶金矿是我国著名的石英脉型金矿^[15]，随着多年的开采，成为危机矿山，矿山上的地质人员对以往保管的岩心从新进行取样，利用“构造叠加晕”的方法^[16]，查明了矿体尖灭再现的分布规律^[17]，预测在深部 1000 米以下仍有矿体存在，后经钻孔验证证实，取得了金青顶金矿深部找矿的突破。

5.找矿模型的重新建立

在建立了正确的找矿思路取得了找矿进展后，地质人员需要对该矿床的成矿规律重新认识，进一步研究矿床的成因、控矿要素、找矿标志等，重新总结成矿规律，建立找矿模型，指导下一步的找矿工作，争取取得更大的找矿突破。

四、结语

实物地质资料进行二次开发是生产矿山进行新一轮找矿预测深部及外围勘查，延长矿山生产寿命的一个有效方法。笔者总结了实物地质资料二次开发的内容，为矿山企业和基层地勘单位在危机矿山的下一步找矿工作提供了技术方法，希望对成矿预测评价工作起到启发借鉴的作用，同时希望广大基层地勘单位及矿山企业加强对实物地质资料的保管利用力度，让实物地质资料的价值得到充分的发挥。

参考文献

- [1] 邓吉牛. 地质资料二次开发在矿山找矿中的作用[J]. 有色金属矿产与勘查, 1999, 8(6): 632~626.
- [2] 连永牢, 王艳忠, 陈桂虎, 等. 地质资料的二次开发: 金属矿山成矿预测的一个有效途径[J]. 中国矿业, 2012, 21(10): 9~12.
- [3] 赵世煌, 宋焕霞, 邓晃, 等. 湖南常宁仙人岩金矿找矿过程及实物地质资料再利用[J]. 地质通报, 2015a, 34(9): 1772~1776.
- [4] 赵世煌, 宋焕霞, 赵桂军, 等. 煤炭勘查实物地质资料的二次开发—以陕西府谷海则庙与段寨矿区高岭土矿勘察为例[J]. 中国煤炭地质, 2015b, 27(7): 1674~1803.
- [5] 宋焕霞, 景明, 赵桂军, 等. 四川阿西金矿矿床地质特征及找矿模型[J]. 金属矿山, 2016, 475: 110~113.
- [6] 赵鹏大, 池顺都. 初论地质异常[J]. 地球科学, 1991, (3): 241~248.
- [7] 朱裕生. 矿产预测理论——区域成矿学向矿产勘查延伸的理论体系[J]. 地质学报, 2006, 80(10): 1518~1527.
- [8] 叶天竺, 吕志成, 庞振山, 等. 勘查区找矿预测理论与方法[M]. 地质出版社, 1~703.
- [9] 刘君. 青城子矿田构造变形结构及其控矿特征[J]. 辽宁地质, 1995, (2): 148~157.
- [10] 刘国平. 辽宁青城子矿田的同位成矿作用[J]. 有色金属矿产与勘查, 1999, 8 (5): 277~282.
- [11] 芮宗瑶, 施林道, 方如恒, 等. 华北陆块北缘及邻区有色金属矿床地质[M]. 北京: 地质出版社, 1994: 66~519.
- [12] 段晓霞, 刘建明, 王永彬, 等. 辽宁青城子铅锌矿多金属矿田晚三叠世岩浆岩年代学、地球化学及地质意义[J]. 岩石学报, 2012, 28 (2): 595~606.
- [13] 张武鹏, 余璨, 李峰, 等. 四川会理红泥坡铜矿地质特征及找矿标志[J]. 有色金属工程, 2016, 6(2): 80~84.
- [14] 胡夕鹏, 张济礼, 李世燕, 等. 红泥坡铜矿床地质特征及找矿意义[J]. 四川地质学报, 2016, 36(2): 264~268.
- [15] 高建伟, 赵国春, 毛小红, 等. 山东乳山金青顶金矿成矿构造和应力场研究[J]. 现代地质, 2011, 25 (6): 1099~1107.
- [16] 柳玉明, 尹升, 柳楠, 等. 构造叠加晕在山东金青顶金矿深部找矿应用[J]. 黄金科学技术, 2010, 6: 42~45.
- [17] 柳玉明, 柳楠, 张杰, 等. 山东金青顶金矿区成矿规律综合研究[J]. 地质评论, 黄金科学技术, 2011, 6: 42~54.

简讯 1

王研副局长一行到实物资料中心调研指导

5月19日，中国地质调查局党组副书记、副局长王研一行到实物资料中心调研指导，局总工程师室、直属机关党委有关人员陪同调研。

座谈会上，实物资料中心主任江云华就职责定位、主要成果、发展目标、优化业务布局思路、下一步重点工作任务及中心发展中存在的困难等进行了汇报。

王研副局长听取汇报后，充分肯定了实物资料中心工作取得的成绩，认为中心班子团结，对实物资料工作思路清晰、目标明确、措施有力，队伍稳定，热情高涨，信心十足，业务发展很有后劲。

针对实物资料中心下一阶段工作，王研副局长提出几点要求：一是了解全局、把握趋势，以增强“四个意识”为重点，全力推进两重工作的开展。二是明确定位，科技创新，切实发挥实物资料中心应有作用，具体应表现在：明确职能定位，注重强化顶层设计，明确十三五奋斗目标；融入到局的发展洪流之中，以科技创新为抓手，在主动创造性服务上下功夫；根据职能定位，努力在实物资料汇交、管理、开发、利用的高质量和高水平上下功夫；以落实部《实物地质资料管理办法》为契机，在标准的研究、制定、形成上下功夫；发挥全国各省实物地质资料存储管理上的积极性，分层次、分级别地做好实物资料管理与服务；注重人才培养，注重长远可持续发展；注重安全和保密工作，确保安全保密不出问题。三是抓好业务、带好队伍，正确理解并处理好抓业务与带队伍的关系，明确局“六个一流”目标要求，重视党建和思想政治工作，努力建设一流团队。

会后调研组一行参观了实物资料中心岩心库。

（国土资源实物地质资料中心 王筱箐供稿）

简讯 2

部局协作，全力支持西藏自治区国土资源管理工作

为保障《矿业权人勘查开采信息公示办法（试行）》（国土资规〔2015〕6号）、《实物地质资料管理办法》（国土资规〔2016〕11号）、《国土资源部关于加强地质资料管理的通知》（国土资规〔2017〕1号）等办法的顺利实施，2017年5月8日-11日，西藏自治区国土资源厅在厅3楼会议室召开了全区矿业权人勘查开采信息公示系统及地质资料汇交管理培训班，本次培训班受邀讲课单位来自国土资源部储量司、国土资源部油气中心、国土资源部信息中心、中国地质调查局发展研究中心（全国地质资料馆）、中国地质调查局国土资源实物地质资料中心，参加培训人员来自全区各地（市）国土资源分管局长及矿管科科长，县国土局矿产资源管理有关同志，地勘单位及矿业公司负责矿业权管理的人员等近200余人。据悉，地调局实物资料中心班子成员高度重视本次培训班，派出了汇交采集室副主任易锦俊、资料服务室工程师张志伟前往西藏自治区国土资源厅开展实物地质资料业务技术培训。

培训会开班前，西藏自治区国土资源厅副厅长徐志军代表厅党组做重要讲话并提出要充分认识到本次培训班的重要意义，抓好本次培训贯彻落实，也是一次全区工作部署会。国土资源部储量司调研员尹仲年传达了国土资源部党组成员、副部长凌月明、国土资源部储量司司长鞠建华会议指示精神，要求对重点地区做好帮扶指导工作，同时尹仲年调研员深入浅出的介绍了新形势下矿产资源勘查开采监管方式的重大改革点，地质资料汇交监管的重要性。

本次培训班培训内容分两部分：第一天集中开展了《矿业权人勘查开采信息公示办法（试行）》解读、全区矿业权人勘查开采信息公示系统管理机关操作培训、信息公示实地核查内容讲解以及相关功能介绍、矿业权人信息填报与公示系统培训；第二天开展了新规下的地质资料汇交管理、地质资料汇交监管业务要点及监管平台使用、实物地质资料管理办法宣传、实物地质资料目录数据库建设技术要求及采集工作使用、地质钻孔数据库建设等。

培训内容结束后，西藏自治区国土资源厅副厅长徐志军总结本次会议是成功务实的，源于国土资源部党组领导的重视，部局5家部门单位精心准备培训内容，全力支持西藏自治区国土资源管理工作；源于西藏自治区厅党组的重视，成立了以西藏自治区国土

资源厅厅长任组长的培训保障小组；源于各部门工作人员通力协作，保障了会议的顺利进行。最后徐志军副厅长要求各单位回去要第一时间向上级领导汇报并组织开展进一步的深入学习。西藏自治区国土资源厅将以此为契机，不断提高西藏自治区国土资源科技创新能力、依法依规地推进西藏自治区国土资源管理工作。

本次培训会议取得圆满成功，全面宣贯了《矿业权人勘查开采信息公示办法(试行)》、《实物地质资料管理办法》、《国土资源部关于加强地质资料管理的通知》等办法，有效提升了西藏自治区国土资源管理工作。

(国土资源实物地质资料中心 张志伟供稿)

简讯 3

青海省重要地质钻孔数据库为地下水动态监测项目

开展专题服务

近期，青海地下水动态监测项目需收集大量水工环项目信息和水文地质钻孔资料，青海省国土资源博物馆知悉后主动与项目承担单位沟通探讨，由于该项目属国家级重点项目，且收集的信息和数据量较大，决定为该项目开展专题服务。

我馆资料服务部门对项目进行了资料需求分析，主要收集青海全区水工环地质资料项目信息、钻孔柱状图、水质分析报告。打破逐个项目查找、逐张图件拷贝的常规方法，直接利用青海省重要地质钻孔数据库包含的项目信息及“三图一表”，提供一站式服务。将计划需一个月收集资料的时间缩短到 5 天完成，共计提供 302 个项目信息、2547 张水文地质钻孔柱状图、2547 个水质分析报告，数据容量达 72G。

通过本次重要地质钻孔数据库应用服务，开启了实物地质资料及钻孔数据库提供社会化服务的新局面。

(青海省国土资源博物馆 张文君)

国有地勘单位积极开展实物地质资料库房建设

为了更好的开展实物地质资料保管和服务利用工作，山西省第三地质工程勘察院正在着手开展新库房建设工作。2017年5月23日至24日，山西省第三地质工程勘察院赵小平总工一行4人到实物资料中心开展调研学习。

调研组一行首先参观了实物地质资料库，工作人员介绍了库房的整体情况、库运行的设施设备；展示了岩心整理观察厅、数字化工作室；示范了实物立体仓储设备的操作方式；讲解了岩心入库的工作流程。调研组一行对岩心整理、建档、著录、扫描、成果集成进行了深入了解，相关工作人员一一解答了他们提出的问题。随后，调研组一行参观了地球资源展厅和中心大标本园。

参观之后，针对调研组在场馆建设、地质资料汇交、资料借阅及保管方面的调研需求，中心组织库藏管理室、汇交采集室及资料服务室相关负责人与调研组进行了座谈交流。库藏管理室负责人就实物地质资料中心库房建设、资料保管等内容进行了详细介绍；汇交采集室负责人就实物地质资料采集、筛选技术标准及汇交进行了深入介绍；资料服务室负责人就实物地质资料服务利用进行了介绍，重点介绍了全国实物地质资料目录数据库建设工作。座谈过程中，三个业务处室就实物地质资料“收、管、用”方面的问题进行了现场回答，并结合调研组提出的单位实际情况提出了一定的意见建议。

实物资料中心与调研组一行分享实物库建设经验，为省级实物库建设运行提供了经验参考；通过开展业务交流，逐步向全国推进实物地质资料馆藏管理服务经验，发挥了国家馆在全国实物地质资料管理方面的示范引领和指导作用。

（国土资源实物地质资料中心 李秋玲供稿）

简讯 5

加大工作推进力度，提升业务服务水平

为了贯彻落实《实物地质资料管理办法》（国土资规〔2016〕11号），有效推进实物地质资料管理服务工作的，2017年4月24日-28日，资料服务室主任任香爱同志一行4人前往湖北和上海就全国实物地质资料目录数据库建设、实物地质资料服务利用案例线索征集等工作开展咨询与调研。

调研前，资料服务室前期做了充分的准备工作，对湖北和上海汇交的实物地质资料目录清单（2012年-2015年）、实物地质资料摸底调查数据、库房现有保管的实物地质资料类型及数量信息进行了分析整理。

调研期间，调研组分别与湖北省国土资源厅、湖北省国土资源资料馆、湖北省地质局地球物理勘探大队、湖北省地质局第一地质大队和上海市地质调查研究院的相关领导、技术人员座谈，在听取了湖北、上海目前实物地质资料管理服务工作的汇报后，任香爱同志代表实物地质资料中心就新修订的《实物地质资料管理办法》进行解读，并对两省（市）的实物地质资料管理服务工作的提出了合理化建议；同时调研组还重点介绍了全国实物地质资料目录数据库建设技术规范、目录信息采集工具以及全国已开展情况等，分别与湖北、上海沟通落实了2017年度实物地质资料目录数据库建设工作任务；并咨询收集了实物地质资料在地球化学找矿、农业生态建设、城市地质工作中等方面的二次开发利用案例。

同时，调研组部署了湖北省实物地质资料集群服务系统节点，实地参观考察了湖北省地质局地球物理勘探大队地球化学副样库、湖北省实物地质资料黄石分馆、上海市金山区张堰实物库，现场观摩学习了上海地质资料共享信息平台地质信息技术服务的展示应用。

本次调研有力地宣传了《实物地质资料管理办法》，解答了湖北、上海两省（市）实物地质资料管理服务工作中的存在疑问，明确了两省（市）实物地质资料目录数据库建设工作任务，收集了实物地质资料开发利用线索，拓宽了服务思路，加强了与省级馆藏机构、地勘单位实物地质资料信息共建共享的力度，同时与湖北省和上海初步达成未来共同开展实物地质资料展览展示交流服务意向，圆满地完成了各项调研任务，对推进项目各项工作任务起到了实质性的作用。

（国土资源实物地质资料中心 张志伟 任香爱供稿）

全国实物地质资料目录数据库建设技术培训会顺利召开

为贯彻落实《实物地质资料管理办法》（国土资规〔2016〕11号），推进全国实物地质资料目录数据库建设工作，国土资源实物地质资料中心于2017年5月17-19日在贵阳组织召开了全国实物地质资料目录数据库建设技术培训会。来自上海、安徽、湖北、广东、甘肃、宁夏、青海等12个省（区、市）级地质资料馆和实物地质资料目录数据采集工作人员参加了培训，实物中心资料服务室主任任香爱主持会议。

培训会上，资料服务室任香爱主任首先介绍了此次技术培训的目的、意义、培训范围和注意事项等，以及全国实物地质资料管理进展情况。实物中心有关人员介绍了全国实物地质资料目录数据库建设工作部署总体思路，并就实物地质资料目录数据库建设的工作指南、技术要求、工作方法及流程和数据采集软件等进行了详细讲解和答疑。培训内容具体包括实物地质资料目录数据库建库范围、采集内容、格式要求、工作方法、工作流程、质量控制，以及数据采集、数据转换、数据入库、质量检查等。培训取得了预期效果。

通过本次技术培训，各省（区、市）参会代表对实物目录数据库建设有了进一步的认识，目录数据采集工作人员掌握了目录信息采集技术方法、工作流程、数据格式要求、质量检查要求等，为全国实物地质资料目录数据库建设工作的顺利推进打下扎实的基础。

（国土资源实物地质资料中心 杜东阳供稿）

国土资源实物地质资料中心

版权及合理使用说明

为了遵守国家知识产权相关法律法规，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》（简称《实物动态》）要求参阅人员及研究人员认真遵守《中华人民共和国著作权法》的有关规定，严禁将《实物动态》用于任何商业用途或其他营利性用途。如用于读者个人学习、研究目的单篇信息报道稿件，应注明版权信息及信息来源。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《实物动态》内容，应向国土资源实物地质资料中心发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并在使用时注明版权信息和信息来源。

欢迎对国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》提出宝贵的意见和建议。

实物地质资料管理动态与研究

2017年第4期（总第87期）

（本刊由国土资源部储量司指导，省级地质资料馆藏机构协办）

编辑：	国土资源实物地质资料中心综合研究室	联系电话：	010-61590140
地址：	北京东燕郊经济技术开发区燕灵路245号	联系人：	梁银平 赵晓青
邮编：	065201	传真：	065201
责任编辑：	刘凤民 张立海	电子信箱：	zxq0140@163.com
主审：	江云华 陈辉	本期印数：	300份

送：国土资源部调控司、储量司，中国地质调查局办公室、总工室、发展研究中心，全国地质资料馆，省级地质资料主管部门，省级及行业地质资料馆藏机构，其他有关单位



内部参考

实物地质资料管理 动态与研究

2017年第5期（总第88期）

国土资源实物地质资料中心主办

2017年6月12日

编者按：在找矿新技术、新方法、新思路的指导下，实物地质资料的二次开发利用可以强有力地指导矿山进行“深部找矿”和“外围找矿”，同时可以推动对矿床成因、成矿模式等重要地质问题的深入研究，建立新的找矿模式，指导其他地质条件相似地区的找矿工作。本期刊发的论文“吉林省白山市大横路钴铜矿找矿过程中实物地质资料再利用意义”详述了大横路钴铜矿的矿区勘查史及实物地质资料再利用过程，总结了取得的科学成果及实物地质资料再利用意义。论文对于总结实物地质资料再利用在地质找矿过程中、在矿床成因研究中所起到的重大作用具有重大的意义。另外，刊发几则关于第48个世界地球日期间，实物地质资料中心举办的实物地质资料展览展示、地学知识科普活动等方面的简讯。

吉林省白山市大横路钴铜矿找矿过程中实物地质资料再利用意义

张 蕾¹ 任启武² 邓会娟¹ 高建伟¹ 杜东阳¹ 陈 康¹

(1.国土资源实物地质资料中心, 河北 燕郊 065201;

2.吉林省地质调查院, 吉林 长春 130061)

摘要: 地质工作者通过利用大横路矿床前期勘查保存的实物地质资料, 一举获得重大找矿突破。本文详述了大横路钴铜矿的矿区勘查史及实物地质资料再利用过程, 总结了取得的科学成果及实物地质资料再利用意义, 提出了地质工作中应注重实物地质资料的保管和利用, 尤其是实物地质资料的二次开发, 以此为其他相似地质背景的矿区利用实物地质资料找矿提供参考。

关键词: 实物地质资料 再利用 大横路 钴铜矿

自新中国成立以来开展的大规模地质工作, 所形成的海量的岩心、标本、样品和光薄片等实物地质资料, 是地质资料的重要组成部分, 具有原始性、唯一性、不可再生性。实物地质资料的属性特征决定了其巨大的直接价值和潜在价值, 同时也决定了其反复利用的巨大的潜力和重大的经济价值与地质科学研究价值, 在找矿新技术、新方法、新思路的指导下, 实物地质资料的二次开发利用可以强有力地指导矿山进行“深部找矿”和“外围找矿”; 同时可以推动对矿床成因、成矿模式等重要地质问题的深入研究, 建立新的找矿模式, 指导其他地质条件相似地区的找矿工作。因此, 实物地质资料的二次开发利用, 对总结实物地质资料再利用在地质找矿过程中、在矿床成因研究中所起到的重大作用具有重大的意义。

实物地质资料的二次开发主要是在新的成矿理论指导下, 应用新技术、新方法、新思路, 对前期地质勘查形成的实物地质资料进行重新采样分析测试、地质数据重新处理、地质信息重新提取、对地质现象重新认识并对地质问题重新解释, 以求将实物地质资料信息最大化地应用于地质找矿或科研工作中, 取得新的发现甚至找矿重大突破。通过实物资料的二次开发, 可以大大减少新的工作量投入, 是一条投资少、见效快、事半功倍的找矿途径, 可使“贫”变“富”矿“一”矿变“多”矿, 从而提高矿床的经济价值, 亦或使老矿山得到可持续发展^[1]。

吉林省白山市大横路钴铜矿于 1990 年开始勘查, 先后历经 10 余年, 尤其是 1992 年底将保存的实物地质资料进行二次开发利用 (主要对前期采集的样品进行重新测试分析), 重新圈定了矿体, 实现了大横路“铜钴矿”到“钴铜矿”的转变, 最终一举获得找矿重大突破。

一、矿床地质特征

大横路钴铜矿区位于白山市南 60 km 处，大地构造位置属华北陆块北缘东段，朝鲜太古宙狼林地块和龙岗地块之间的辽吉裂谷带的北东段。区内褶皱断裂构造十分发育。褶皱和断裂构造分别属于老岭背斜和鸭绿江断裂系，二者构成了本区的基本构造格架。小四平—荒沟山—南岔“S”型断裂带南西延长部分以北东—南西向斜贯全区。区内出露地层主要有新太古界地体和古元古界老岭群，南部尚有新元古界青白口系和震旦系分布，北西部见有中生界侏罗系火山岩、火山碎屑岩和少量白垩系砂砾岩分布。受区域构造制约，地层多呈北东—南西向展布。侵入岩主要为燕山晚期的基性—中酸性脉岩。

1. 矿体特征

大横路钴铜矿床位于老岭背斜南东翼之次一级三道阳岔—三岔河复式背斜的北西翼。矿床西起大青沟，东至小西沟，东西长约 1800 m，南北宽 250~520 m。

矿体产于老岭群大栗子组第二岩性段内，容矿岩石主要为含炭绢云千枚岩，矿体总体沿北东 60° 方向展布，呈层状、似层状，矿体褶皱形态与矿区地层褶皱形态一致。褶皱轴向北东 10~60°，向北东翘起，向南西倾伏，倾伏角为 17~22°，褶皱轴沿走向呈舒缓波状。

钴以 0.02% 为边界品位，共圈出两层钴矿体（铜作为伴生组份未予单独圈定），自地表向下编号为 I、II。两层矿体均呈层状、似层状、局部呈分枝状或分支复合状，赋存于同一含矿层内。I 号矿体位于含矿层顶部，II 号矿体位于含矿层的底部。矿体连续性好，规模较大，矿体内局部有夹石。

2. 矿石成份

大横路式钴矿矿石矿物组合简单。金属矿物以硫化物、砷化物为主，总含量较低（2%~5%），主要矿物有黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、硫钴镍矿、闪锌矿和毒砂等，次要矿物有锐钛矿、白钛矿、方铅矿、辉钴矿、方钴矿及铂矿物。脉石矿物以绢云母、石英、电气石为主，少量绿泥石、黑云母。矿石中钴呈独立矿物（如硫钴镍矿、辉砷钴矿、方钴矿）和含钴黄铁矿两种状态产出，以硫钴镍矿、含钴黄铁矿为主。

3. 矿石结构构造

常见的矿石结构有自形、半自形、它形粒状结构，胶状结构，显微球粒结构，显微角砾状结构，交代结构，交代残余结构，包裹结构及碎裂结构等。矿石构造以稀疏浸染状、浸染状为主，细脉浸染状、细脉及网脉状、显微脉状构造及团块状构造次之。

4. 矿石类型

矿石类型比较简单，自然类型属贫硫化物型，矿石中硫化物含量 $<5\%$ 。工业类型划分为氧化矿石和原生矿石。

5.围岩蚀变

与钴矿化密切相关的围岩蚀变有硅化、绢云母化、铁白云石化等，为一套中低温矿物组合。尤其是硅化发育，主要表现为岩石被细粒石英交代，交代作用强烈时可形成石英细脉、网脉交代岩石。富硼、碳岩石被硅化交代后钴、铜、铅锌等元素含量明显增加。

6.成因类型

大横路钴铜矿床历经多期、多种成矿作用迭加复合而形成，成因属同生沉积、变质改造及岩浆热液迭加的多成因迭生矿床。

二、大横路钴铜矿区勘查史

1990年，吉林省地质调查院在查证1:20万水系沉积物多金属综合异常时发现大横路矿床，同年开始进行地质普查工作，其找矿过程主要经历3个阶段：

第一阶段（1990~1992年）开展铜矿地质普查。通过普查工作发现了大横路矿区铜矿体，但矿体规模较小、不连续且铜含量低，不具备工业价值。通过反复查找相关地质资料，结合地球化学测试分析，初步提出了寻找钴矿的工作思路，之后，将勘查保存的实物地质资料（副样）做进一步测试分析，钴元素品位达到矿体的边界品位，重新圈定钴矿体，实现找矿重大突破。

第二阶段（1993~1996年）开展钴铜矿地质普查。通过对矿体的重新圈定，钴矿规模远大于铜矿规模，矿体连续性较好，但未能确定边界。因此，本阶段普查工作重新补采了地表和坑道刻槽样品，并选择钻孔岩心含碳高的黑色岩系进行取样，同时利用槽探工程及钻探工程对矿体进行追索控制，探求D+E级钴金属量2.03万t；

第三阶段（2004~2005年）开展大横路钴铜矿床详查评价工作。通过本次详查共圈定两层钴铜矿体，矿体控制长度1550m，宽度200~800m，探求控制的经济基础储量（122b）钴15806t，伴生铜45122t，矿石量为30390854t。估算推断的内蕴经济资源量（333）钴4829t，伴生铜14594t，矿石量为9963581t。同时估算预测钴的资源量（334）6162t，伴生铜1712t，矿石量为17115840t。控制的经济基础储量（122b）+推断的内蕴经济资源量（333）+预测的资源量（334）钴为26797t，伴生铜为61428t，总矿石量为57470275吨。矿床储量达大型矿床规模，同时确定矿床成因类型为沉积变质热液叠加改造型。

三、实物地质资料保管情况及再利用过程

1.各地质勘查阶段形成的实物地质资料

普查阶段：岩心 10446.42 m、基本分析样 15573 件、薄片 462 片、光片 172 片、原生晕样 591 件、选矿样 2 件、水质分析样 2 件、岩石力学性质样 9 件、小体重样 67 件。

详查阶段：岩心 1676.20 m、劈心样 1573 件（m）、刻槽样 1203 件（m）、选矿实验样 1 件、岩石力学性质样 42 件、水质分析样 2 件、光片 59 片、薄片 91 片、内检样 269 件、外检样 126 件、组合分析样 55 件、基本分析样 2776 件。

2.实物地质资料保管情况

大横路钴铜矿从普查到详查阶段产生的实物地质资料，经严格筛选后，部分具有典型性、特殊性和稀有性的实物地质资料依法汇交至国家实物地质资料馆，进行整理保管和服务利用。目前，控制该矿床 I、II 号矿体的 5 个钻孔的 624.40 m 岩心以及 23 块围岩和矿石标本保管在国家实物地质资料馆，其余实物地质资料均保管在吉林省九台岩心库。

3.实物地质资料再利用过程

大横路矿床找矿过程中，由于在铜矿地质普查阶段未发现大规模铜矿体，因此，地质工作者转变找矿思路，结合 1：5 万水系沉积物异常分析和 1：1 万土壤异常分析，发现钴、铜元素异常套合较好，且异常丰度值较高，初步提出了寻找钴矿的工作思路。

1992 年底，从含铜的副样中抽取部分样品做钴元素测试分析，通过分析发现，凡是铜元素满足边界品位的样品，钴元素品位也都达到了矿体边界品位，最后，将异常区所有化学分析副样均做了钴元素地球化学分析，结果显示，铜元素不够边界品位含碳高的地段，钴元素品位仍都达到矿体的边界品位，最终重新圈定矿体，实现钴矿的找矿突破，使该矿床由“铜钴矿”转为“钴铜矿”。

四、实物地质资料再利用取得的成果及意义

大横路钴铜矿自发现至详查评价历经 10 余年的时间，广大地质工作者以坚韧的毅力和科学严谨的态度，通过实物地质资料的二次开发利用，结合新理论和新方法，取得了重大找矿突破，获得了丰硕的地质找矿成果。该项目于 1997 年获原地矿部找矿二等奖，于 2002 年获国土资源部科技成果二等奖，2007 年获全国地质勘查行业优秀地质找矿项目二等奖。

1.成矿理论突破

目前，世界上的钴多以伴生金属产于铜矿床中（如青海德尔尼铜矿、四川拉拉厂铜矿），而以独立钴或以钴为主的工业矿床十分罕见^[2]。前人认为大横路钴铜矿是多期多

种成矿作用叠加的层控矿床^[3-8]，与国内外类似矿床相比，具有独特的地质特征和矿床成因。大横路钴铜矿的发现填补了国内同类型矿床的空白，为钴矿的勘查开辟了一个新的找矿方向，同时开展该类型钴铜矿床形成条件、矿床成因研究具有十分重要的意义，为今后在元古界变质岩中寻找同类型矿床提供了科学依据。

2.经济效益和社会效益

经评估，大横路钴铜矿的矿权潜在经济价值大于 150 亿元，探矿权潜在经济价值近 9000 万元。各类金属按 2005 年 4 月市场价计算，年产值 8 亿元，年实现利税额近 5 亿元，而目前的价格远高于 2005 年的价格，因此，大横路钴铜矿的开发利用，一方面会对投资者有丰厚的经济回报，另一方面也将带动当地的经济的发展，有较高的经济效益和很好的社会效益。

3.带动周边地质找矿工作

通过大横路地区 1 : 5 万水系沉积物测量，发现三处具有 HS-2 异常的铜、钴、镍浓集中心，一处是已发现和评价的大横路钴铜矿床，另外两处分别为大孩子沟和大青沟南山，大孩子沟和大青沟南山两处浓集中心的元素组合及成矿地质构造背景与大横路钴铜矿床相似，表明上述两处异常浓集中心具有良好的找矿前景。

除此之外，1997~1999 年在大横路钴铜矿床外围进行了地质普查找矿工作，发现了小青沟矿段，新增 D+E 级钴金属量 1.1 万 t。

五、结论

大横路钴铜矿从发现到研究再到找矿工作取得重大进展历经 10 余年的时间，面对找矿瓶颈，地质工作者重新利用前期勘查的实物地质资料进行测试分析，确定和圈定钴矿体，使该矿床最终由“铜钴矿”转为“钴铜矿”，进而在元古界变质岩（黑色岩系）取得了重大找矿突破。大横路钴铜矿的发现，不仅是地质工作者凭借坚韧毅力和科学找矿态度的结果，更是实物地质资料再利用所取得的重大突破。越来越多的实物地质资料再利用实例说明，地质工作中注重实物地质资料的整理保存以及科学有效地利用已有实物地质资料，是实现找矿突破的有效途径。

参考文献

- [1]赵世煌, 宋焕霞, 邓晃等. 湖南常宁仙人岩金矿找矿过程及实物地质资料再利用[J]. 地质勘探, 2015, 34 (9): 1772~1776.
- [2]杨言辰, 王可勇, 冯本智. 大横路式钴(铜)矿床地质特征及成因探讨[J]. 地质与勘探, 2004, 40 (1): 7-11.
- [3]杨言辰, 冯本智, 刘鹏鄂. 吉林老岭大横路式热水沉积叠加改造型钴矿床[J]. 长春科技大学学报, 2001, 31 (1): 40-45.
- [4]董耀松. 吉林大横路钴铜矿床钴元素地球化学特征及矿床成因[J]. 世界地质, 2001, 20 (1): 30-33.
- [5]任启武, 薛剑波, 王丽梅等. 大横路钴铜矿床控矿因素及找矿标志[J]. 吉林地质, 2005, 24 (4): 26-31.
- [6]万丛礼, 刘荣访. 浅析吉林省大横路钴铜矿床成矿条件[J]. 世界地质, 1999, 18 (1): 21-24.
- [7]田丰, 王可勇, 梁一鸿等. 吉林省大横路钴铜矿床地质特征及成矿流体来源讨论[J]. 西北地质, 2017, 50 (2): 167-177.
- [8]韦延光, 王可勇, 杨言辰等. 吉林白山市大横路 Cu-Co 矿床变质成矿流体特征[J]. 吉林大学学报, 2002, 32 (2): 128-133.

国土资源实物地质资料中心

简讯 1

实物资料中心举行“第 48 个世界地球日主题宣传活动周”活动

为庆祝“第 48 个世界地球日”、提高社会公众对实物地质资料的认知，实物资料中心于 4 月 17 至 23 日期间举办以馆藏实物地质资料为基础、以“展示实物资料 普及地学知识 讲好地球故事”为主题的“第 48 个世界地球日主题宣传活动周”活动。

经过十余年建设与积累，国家级实物地质资料馆馆藏体系基本建成。截至目前，国家馆保管岩心总量达 442083 余延米、标本 25017 块、大标本 303 块、薄片 45947 片等。这些实物地质资料主要来自全国典型矿山、青藏高原 1:25 万区域地质调查、大陆科学钻探、“金钉子”剖面、重点煤矿区及近年开展的油气地质调查。以地球日活动周为契机，实物资料中心也将对珍贵实物地质资料进行集中展示，显示国家重大地质工作成果和地质科学创新成果。

为加深社会公众对实物地质资料的了解，普及实物地质资料地学知识，活动期间，实物资料中心将面向社会公众、大中小学师生开展多种形式的科普活动，宣传实物中心工作成果，增加公众对实物地质资料工作的认知程度，宣传我国实物地质资料政策法规，提高社会公众保护资源环境的意识，为新常态下的经济发展做贡献。

最专业——全国重要地质钻孔数据信息和全国实物地质资料目录信息发布。为丰富实物地质资料在线服务信息，实物资料中心将发布 15 万条实物地质资料目录信息、5 万个钻孔数据信息、1 万米岩心图像信息，向社会提供公益性实物地质资料信息服务，实现信息共享、资源共享、成果共享。

最亮点——泰山玉和栾川盗龙走进国家实物馆。4 月 17 日和 19 日，实物资料中心分别接收“山东钰镪地质资源勘查开发有限责任公司”和“河南省地质博物馆”捐赠的泰山玉典型标本和栾川盗龙模型，这是实物资料中心首次接收私营企业捐赠实物地质资料。

最学术——油气页岩气实物地质成果专题展览和油气页岩气科普报告会。4 月 18 日，专题展将以油气页岩气地质调查实物地质资料展示为主题，展示油气页岩气资源调查钻孔岩心实物资料成果和河南洛阳栾川盗龙模型；邀请专家现场讲解油气页岩气科普知识，引导社会公众特别是青少年走进我国油气页岩气地质调查工作，宣传我国油气资

源地质调查国情国策，提高公众节约集约利用能源资源意识，普及油气页岩气科学知识。

最互动——小学生地学科普知识竞赛。为更好地普及地球科学知识、因材施教，鼓励青少年成为“节约资源、保护环境，保护地球小主人”，实物资料中心针对不同年龄层的青少年团体展开寓教于乐的科普活动，组织小学生参加地学科普知识竞赛，设立抢答互动环节，激发青少年对地学知识的兴趣。

最百变——丰盛的科普大餐。4月21日是实物地质资料“精品”开放日，国家实物地质资料馆收藏的精品实物地质资料都将作为展品公之于众；以大标本园展示的大型地质标本为主线，组织青少年学生探寻实物地质资料宝藏；以“弘扬地质文化 勾画美好蓝图”为目的，面向青少年征集“我笔下的油气页岩气”“我爱地质，我爱地球”绘画作品……

通过举办一系列多姿多彩的科普活动，旨在提升社会公众关注和参与地质调查工作的热情，培养青少年对地球科学知识的兴趣，宣传地质调查重大专项取得的实物成果、普及油气页岩气科学知识，引导公众支持国土资源的保护，营造保护地球的良好社会氛围。

(国土资源实物地质资料中心 王筱箐供稿)

简讯 2

国土资源实物地质资料中心第 48 个世界地球日主题宣传活动周 启动仪式暨山东钰镗公司捐赠泰山玉标本活动顺利召开

4月17日，为响应国土资源部和中国地质调查局关于开展第48个地球日主题宣传活动周的号召，中国地质调查局国土资源实物地质资料中心在国家实物地质资料馆燕郊基地举办了“第48个世界地球日主题宣传活动周启动仪式暨山东钰镗公司捐赠泰山玉标本活动”。参加活动的有，中国地质调查局办公室、科外部、总工室相关领导，山东钰镗地质资源勘查开发有限责任公司相关负责人，山东省国土资源资料档案馆、山东省泰安市国土资源局相关领导，以及华北科技学院、防灾科技学院等驻燕郊院校的师生代表，总计50余人，实物地质资料中心领导班子全体成员、各部门负责人也参加了活动。

在活动上，中国地质调查局相关部室领导、实物地质资料中心江云华主任，山东钰

钰锴公司李胜副总经理分别致辞，江云华主任与李胜副总经理签订了捐赠协议，并向山东钰锴公司颁发了捐赠证书。

实物中心江云华主任在致辞中介绍了实物资料中心的基本情况，强调了作为国家级实物地质资料馆藏机构，为政府主管部门提供决策与业务技术支撑，向全社会提供公益性服务的基本定位。江云华主任在致辞中讲到，目前实物资料中心共接收钻孔岩心 40 余万延米，标本、样品等 10 万余块（件），初步形成了以典型矿山、油气岩心和区调标本为主体、以大陆科钻岩心岩屑和“金钉子”标本、重要古生物群化石标本等为精品的国家实物资料馆库藏体系。要充分发挥这些实物地质资料“重要性、典型性、代表性”作用，为社会各界，为科学研究和科普教学等提供全方位的，多元化的服务。针对这次山东钰锴公司向国家实物地质资料馆藏机构捐赠泰山玉实物地质资料，他强调，这次捐赠代表了社会对实物资料中心从事的实物地质资料管理与服务业务的认可，充分体现了社会对实物地质资料管理工作的关注、了解与认可；充分体现了广大地矿企业对国家公益事业的支持，充分体现了我们实物中心做好公益性服务工作“开放、合作、共建、共享”的理念。最后，江云华主任宣布了地球日科普活动周启动。

地调局科外部、办公室相关负责同志在致辞中总结了本次捐赠的三点意义，对实物资料中心地球日活动周的安排给予了高度肯定，对实物资料中心今后的工作提出了希望，一是希望实物中心做实建强国家级实物地质资料馆藏机构，做好部局支撑；二是希望实物中心以需求为导向，做好资料的社会化服务，以地球日为契机，做好科普服务；三是希望实物中心继续加强与国内外各有关单位的交流合作，实现合作共赢；四是希望各位媒体界朋友继续关注实物中心，助力实物中心事业发展。

山东钰锴公司党总支书记、副总经理李胜同志介绍了钰锴公司的基本情况与经营理念，希望本次捐赠的泰山玉标本能够对科研人员研究泰山地质演变过程、普及泰山文化做出贡献，也希望通过本次捐赠活动，带动有关单位和个人积极向实物资料中心捐赠有价值的实物地质资料，为我国国土资源科技做出贡献。同时也表示，公司今后将以本次捐赠活动为契机，积极贯彻落实《实物地质资料管理办法》，及时整理、汇交实物地质资料，献身我国地质勘查找矿事业，不断为经济社会发展做出贡献。

据悉，实物资料中心于 4 月 17 至 23 日期间开展的以馆藏实物地质资料为基础、以“展示实物资料 普及地学知识 讲好地球故事”为主题的“第 48 个世界地球日主题宣传活

动周”活动，主要是面向社会公众、大中小学师生开展多种形式的科普活动，宣传实物中心工作成果，增加公众对实物地质资料工作的认知程度，宣传我国实物地质资料政策法规，提高社会公众保护资源环境的意识，为新常态下的经济发展做贡献。这次活动的特点是：

一是社会捐赠活动，体现广泛参与，体现“开放、合作、共建、共享”的理念。

二是在网上全面公开实物地质资料信息，体现地质工作向社会公众提供公益性服务的核心目标。

三是举办油气实物地质资料专题展和专家科普讲座，体现地质人围绕国家重大战略，讲好地球故事的科学精神。

四是举办有 20 余所小学，近 4 万小学生参加的“地学科普知识竞赛”和科普互动活动。

（国土资源实物地质资料中心 王筱箐供稿）

简讯 3

河南省地质博物馆捐赠“栾川盗龙”模型，助力实物资料中心

第 48 个世界地球日主题宣传活动

为响应国土资源部和中国地质调查局关于开展第 48 个地球日主题宣传活动周的号召，再次成功举办主题宣传活动，达到宣传“节约集约利用资源、倡导绿色简约生活——讲好我们的地球故事”活动主题的目的，中国地质调查局国土资源实物地质资料中心深刻总结成功举办上届地球日主题活动的经验，抓住中小学生对恐龙、关注恐龙的心理，向河南省地质博物馆征集了与恐龙相关的实物标本。河南省地质博物馆积极相应，向实物地质资料中心捐赠了“栾川盗龙”模型一具。

“栾川盗龙”是国内外著名的“栾川动物群”的第一个成员，发现于河南栾川县，属于小型兽脚类恐龙中的手盗龙类。此次河南省地质博物馆赠送的“栾川盗龙”模型具有较高的科普价值和观赏价值，在实物中心举办的展览中大放异彩，深受中小学生的喜爱，激发了学生们了解恐龙相关知识的热情，在实物资料中心业务人员的讲解下，孩子们了解

了“恐龙灭绝的原因”等相关知识，掌握了与恐龙有关的地学科普知识。

此次河南省地质博物馆捐赠的“栾川盗龙”模型进一步丰富了国家实物地质资料馆的馆藏资源，切实提高了实物地质资料中心的科普服务能力。下一步，实物地质中心将进一步强化和其他科普基地之间的实物展品交流，使各科普基地的实物展品“活”起来，更好地为社会大众服务，为我国的科普事业做出我们的贡献。

(国土资源实物地质资料中心 高建伟供稿)

简讯 4

科普讲解要创新，提出问题来讲解

4月18日，第48个世界地球日科普活动周的科普互动问答启动。讲解的方式有多种，因人而异是，因需而异是关键。科普讲解，不是背台词，更不是鹦鹉学舌。采取提出具体问题来讲解，是科普互动的重要方式之一，也是实物地质资料讲解服务的创新。

当你同时面向30个或90个3年级小学生的时候，你如何做到让每个学生心中的疑惑都得到解答，都满意而？

显然专业化灌输做不到，科普化灌输也难以做到，按写好的台词朗诵也办不到。科学的讲解方法如下：首先把思考了问题并想要提问的同学筛选出来，分成提问队和不提问队，两个队伍，同时要求还没想好问题同学的可以边听边想，想好了就站到提问队。

然后你逐个有序地解答提问队提出的每个问题，得到解答的同学逐个回到不提问队，有新问题的同学可以继续站到提问队伍。

这种共享式互动问答实验结果表明，学生满意，教师满意，校长满意，讲解人比较辛苦。

从学生的提问看出，小学生通过自己的思考提出的问题有四类，一类是概念常识，例如啥叫油气，啥叫页岩气？一类是形象思维，如油气是啥样，页岩气是啥样？一类是科学幻想，如外星球有油气吗，我们可以合成油气吗？一类是技术思维：如油气是自己冒出来的吗、油气在哪里？

可以体会到，小学生，大智慧，他们的思维不亚于专家学者，不可小觑！！！！

讲好地球故事，开展实物资料科普的神圣价值就在于让智慧延续下去，下面这张图片是边听边思考的“小地质学家”的神情。感谢他们教育了我们。

（国土资源实物地质资料中心 徐海军供稿）

简讯 5

寓教于乐，欢快的地学认知游戏——深受青少年喜爱的“大标本园探宝”活动

在第 48 个世界地球日主题活动周期间实物资料中心举办了丰富多彩的系列活动，其中的“大标本园探宝”行动，采用了中国著名的大思想家、大教育家孔子的“知之”不如“好之”，“好之”不如“乐之”的教学理念，改变传统的我讲你听讲解模式，使青少年在玩乐中愉快的学习到地学知识。

“探宝”给出的是大标本的注解词，寻宝者通过对园区内讲解牌的阅读对照，找出手中注解词的标本名称。五公分宽探宝条发出的同时，还要给出寻宝时间，规定时间内寻宝者答对标本名称的，有小礼品（实物资料中心宣传笔等）给予鼓励；如果没有答对或没有找到标本名称可以更换寻宝条；有兴趣者还可以多次“寻宝”。

快乐的寻宝活动，调动了寻宝人的主动性和高涨的热情，在景色秀丽的大标本园内，不时传来孩子们发现答案的惊呼，寻对目标的欢快笑语、击掌鼓励；还见有驻足细读讲解牌交流分析的场景，以及灵动飞奔交卷的身影。

“大标本园探宝”行动是在中心领导的关怀下，“世界地球日主题活动周”期间开展实物地质资料服务，创新传播地学知识的新形式，短短一周的互动活动参与人数累计达 360 余人，得到了社会大众的广泛好评和青少年儿童的积极响应，成效斐然。

（国土资源实物地质资料中心 苏桂芬和任香爱供稿）

简讯 6

“我心中的油气页岩气”小学生绘画评选启动

第 48 个地球日，开展了面向燕郊开发区 25 所小学，2 万四千多名小学生的，以我心中的油气页岩气为主题的大型科普绘画、书法创作活动，参加人数达到 6 百多人，精选绘画作品 108 副参加展示和大众评选。

（国土资源实物地质资料中心 徐海军供稿）

国土资源实物地质资料中心

国土资源实物地质资料中心

版权及合理使用说明

为了遵守国家知识产权相关法律法规，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》（简称《实物动态》）要求参阅人员及研究人员认真遵守《中华人民共和国著作权法》的有关规定，严禁将《实物动态》用于任何商业用途或其他营利性用途。如用于读者个人学习、研究目的单篇信息报道稿件，应注明版权信息及信息来源。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《实物动态》内容，应向国土资源实物地质资料中心发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并在使用时注明版权信息和信息来源。

欢迎对国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》提出宝贵的意见和建议。

实物地质资料管理动态与研究

2017年第5期（总第88期）

（本刊由国土资源部储量司指导，省级地质资料馆藏机构协办）

编辑：	国土资源实物地质资料中心综合研究室	联系电话：	010-61593944
地址：	北京东燕郊经济技术开发区燕灵路245号	联系人：	梁银平 赵晓青
邮编：	065201	传真：	065201
责任编辑：	刘凤民 张立海	电子信箱：	zxq0140@163.com
主审：	江云华 陈辉	本期印数：	300份

送：国土资源部调控司、储量司，中国地质调查局办公室、总工室、发展研究中心，全国地质资料馆，省级地质资料主管部门，省级及行业地质资料馆藏机构，其他有关单位



内部参考

实物地质资料管理 动态与研究

2017年第6期（总第89期）

国土资源实物地质资料中心主办

2017年6月30日

编者按：西藏自治区具有得天独厚的成矿地质条件，开展了大量的地质工作，产生了众多珍贵的实物地质资料。自《实物地质资料管理办法》发布以来，西藏自治区地质资料馆在实物地质资料库房设施建设、实物地质资料采集接收、相关规章制度和技术要求等方面取得了显著成效。本期刊发的论文“西藏自治区实物地质资料库房建设与管理建议”从实物地质资料库房设施建设、库藏实物地质资料情况及库房规章制度和技术要求建设等方面，阐述了西藏自治区实物地质资料库建设和实物地质资料的管理现状，并梳理出今后工作重点：（1）明确实物地质资料库藏体系；（2）完善实物资料管理制度体系；（3）加强实物资料管理技术方法研究；（4）加快推进实物地质资料管理与服务信息化。从地质资料馆实物地质资料库房建设和管理现状出发，分析并明确下一步工作重点，对于提升本馆实物地质资料管理与服务水平非常重要。另外，刊发几则关于实物地质资料采集、管理、保护、开发与服务等方面的简讯。

西藏自治区实物地质资料库房建设与管理建议

白珍平

(西藏自治区地质资料馆, 西藏 拉萨 850000)

摘要: 本文从实物地质资料库房设施建设、库藏实物地质资料情况及库房规章制度和技术要求建设等方面, 阐述了西藏自治区实物地质资料库建设和实物地质资料的管理现状, 并梳理出今后工作重点: (1) 明确实物地质资料库藏体系; (2) 完善实物资料管理制度体系; (3) 加强实物资料管理技术方法研究; (4) 加快推进实物地质资料管理与服务信息化。

关键词: 西藏 实物地质资料库 管理 库藏体系

西藏自治区具有得天独厚的成矿地质条件, 开展了大量的地质工作, 产生了众多珍贵的实物地质资料。然而, 由于省级馆藏基地建设不完善、馆藏技术管理人员缺乏、管理机制不健全等原因, 造成西藏实物地质资料管理工作启动较晚, 以致不少极有价值的实物地质资料没有得到及时的收集和妥善保管。

自《实物地质资料管理办法》(国土资规〔2016〕11号)发布以来, 西藏自治区国土资源厅结合西藏自治区实物地质资料库的建设和实物地质资料的管理现状, 积极组建管理机构, 调配相关专业人员形成实物地质资料的管理团队, 开展实物地质资料的相关管理流程和工作设备的学习培训, 制定了各环节的规章管理制度并不断补充完善; 同时利用相关会议为契机, 大力宣传实物地质资料汇交管理和分类筛选、分级保管的重要性和必要性, 不断增强汇交人的汇交意识。在库房设施建设、实物地质资料采集接收、相关规章制度和技术要求等方面取得了显著成效。从地质资料馆实物地质资料库房建设和管理现状出发, 分析并明确下一步工作重点, 对于提升本馆实物地质资料管理与服务水平非常重要。

一、实物地质资料库房设施建设

西藏自治区地质资料馆承担本辖区实物地质资料的汇交、保管和服务利用工作, 目的在于保管产生于西藏自治区境内重要实物地质资料、避免损毁流失; 管理实物地质资料, 为地质勘查、地质科研、矿产开发以及地质教学、科普等服务。

1.单位性质

西藏自治区地质资料馆（库）是收藏、保管、研究实物地质资料 and 提供实物地质资料服务的专门机构和场所，属科技档案管理单位。

2.主要任务与工作内容

（1）贯彻执行国家有关实物地质资料的法律法规和政策，拟订西藏自治区实物地质资料的相关技术标准和工作规范，建立实物地质资料的整理、保管和利用制度；

（2）承担西藏自治区实物地质资料库库藏建设和库藏实物地质资料的保管与利用工作；

（3）承担库藏实物地质资料数字化、基础地质成果数据库和地质资料信息系统的建设和管理使用工作；

（4）负责全西藏自治区实物地质资料的接收、汇交、采集、收集、收购、保管和利用；

（5）承担实物地质资料相关的科普知识宣传和教育工作。

3.资料馆建设标准

西藏自治区实物地质资料馆的建设属于省级馆，作为西藏实物地质资料馆藏机构和保管单位在馆舍建筑、设施与设备、人员、经费、馆藏、业务 6 个方面都将按照《实物地质资料馆藏建设要求（试行）》完成建设并达到甲级要求。

在馆舍建筑上，作为实物地质资料馆藏机构，应是独立建造、自成体系的独栋地质资料馆舍，且符合《档案馆建筑设计规范》中甲级档案馆的建设要求（包括防火、防震、防雷等级、馆址选择、建筑设计、档案防护、防火设计、建筑设备等）。其中，库房容量（按岩心延米数计算）不少于 30 万 m，业务与技术用房使用面积至少 200 m²、查阅资料用房使用面积至少 200 m²。

在设施与设备方面，西藏自治区实物地质资料馆达到了表 1 所列要求。

表 1 西藏自治区实物地质资料馆建设设施与设备要求

设施与设备	建设要求
馆舍建筑中的设施与设备	所在建筑应配备《档案馆建筑设计规范》中要求的各项设施与设备
	符合《档案馆建筑设计规范》中甲级档案馆的建设要求各项设施和设备
	设置防盗报警及视频监视系统
库房中的设施与设备	配备有防火、防盗、防虫等设施和设备
	配备火灾自动报警设施和灭火系统。灭火系统应采用惰性气体灭火系统

设施与设备	建设要求
	配备自动化立体仓储设施，采用叉车和托盘车等设备搬运实物
业务与技术用房设施与设备	配备开展日常工作所需的相关设备
	配备实物整理设备（工作台、蜡封机、计算机、打印机、喷漆枪、切纸机、塑封机、清洁工具等）、给排水系统和通风除尘系统
	设有取样和制样设备，包括：切片机、岩心钻柱机、岩心剖切机（便携和台式）、碎样机、磨片机等
	配备灭火系统，应采用水喷雾灭火系统或非卤代烷灭火系统
	配备大幅面扫描仪、大幅面打印机
查阅资料用房设施与设备	配备文本资料打印、复印、扫描设备
	设有实物观察设备，包括：显微镜、放大镜、罗盘、皮卷尺、钢尺、三角板、计算器、量角器、图板、照明灯具、稀盐酸等
	纸质资料阅览室、电子阅览室内应设置自动防盗监控系统
	设有各类检索服务设备（计算机、掌上电脑、多点触控屏幕、多媒体展厅数字墙、网络在线虚拟现实展示系统）
实物地质资料扫描数字化设备	配备实物表面图像扫描或照相设备，包括岩心表面图像扫描仪、标本摄影仪和带有照相功能的显微镜等

4.建设情况

2017年6月，西藏自治区实物地质资料库正式建成，总面积20000 m²，总建筑面积9990.28 m²，包括实物地质资料库房区（岩矿心库、样品副样库、岩矿石光薄片库、岩矿石标本库）、临时库房区、实物地质资料整理区、馆藏实物资料精品展示区、信息中心、纸介质资料借阅室、电子资料借阅室、成果及原始资料库房（含纸介质、磁介质、声像资料）等，在馆舍建筑、设施与设备、人员、经费、馆藏、业务等方面，达到了《实物地质资料馆藏建设要求（试行）》甲级资料馆的要求（图1至图9）。

其中，自动化立体仓库区采用钢架结构，立体仓库建筑面积为6007.43 m²，分7个功能区：岩心卸货堆放区、岩心整理区（含清洗、整理、编录、登记、扫描）、入库准备及自动输送区（上托盘、贴条码、传输）、库房存储区（存储岩矿心、样品副样、光薄片、标本等）、出入库管理及库房自动化控制室、岩心观察区（主要用于专家学者的学术研究）、实验用房（配备偏反光显微镜、立体双目镜等分析观察设备、切片机、磨片机等岩矿加工设备）。两个立体库共设24排货架、13层、25列双货位货架，存储区

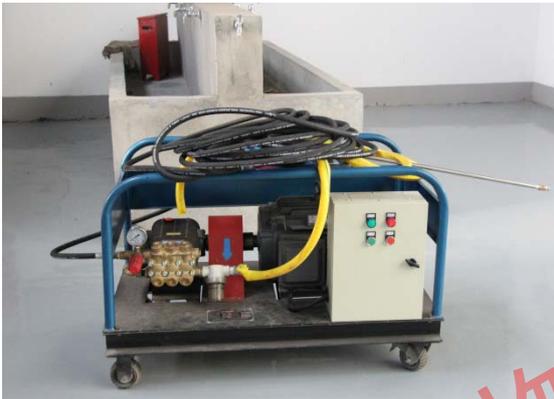
共设 12 个巷道、4 台双立柱有轨巷道式堆垛机，货架总高度 14.4 m，总货位数 15600 个。按照 15600 个托盘（托盘尺寸 90 cm×1200 cm×7cm），每个托盘可摆放岩心 54 m（3 排×6 层×3 格）计算，岩心库容量 84.24 万 m，（15600 个托盘×54 m）。目前库区为预留化探副样及光、薄片样品等存放空间，实际上架托盘数为 13200 个，实际岩心库容量为 71.28 万 m，可扩容托盘数量为 2400 个，岩心库容量 12.96 万 m，预计服务年限为 20~25 年。



图 1 西藏自治区实物地质资料馆



图 2 西藏自治区实物地质资料馆配套办公楼



高压泵



工作台

国土资源实物地质资料中心



气泵



吸尘器

图 3 实物整理设备



低速金刚石切割机



金刚石切割机



金刚石线切割机



精密研磨抛光机

国土资源部地质研究所



磨片机



抛光机

图 4 取样和制样设备



岩心表面图像扫描仪（平扫）



岩心表面图像扫描仪（滚扫）

图 5 实物表面图像扫描或照相设备



岩心卸货堆放区



岩心清洗区

图 6 立体库卸货堆放及清洗区



图 7 电子资料阅览室



图 8 立体库中心控制室



图 9 立体库岩心整理查看区



图 10 立体货架

二、实物地质资料的接收

2013 年，西藏自治区地质资料馆以监管平台为抓手，筛选实物地质资料目录清单。

2014 年，接收 1 个项目 2 个钻孔岩心，并委托原单位保管。2015 年，未接收实物地质资料。2016 年，共接收 4 个区域地质调查项目副样，其中 2 个项目委托原单位保管，2 个项目由区资料馆接收。岩石薄片区资料馆共接收 5 个项目实物地质资料，总计 3928 件。实物地质资料的接收情况如下：

2014 年 7 月，接收拉萨天利矿业有限公司承担的“西藏拉萨市尼木县白容岗讲铜钼矿详查”项目 2 个钻孔岩心（并委托保管），其中 ZK1408 孔：岩心 531.8 m，112 箱；ZK1200 孔：岩心 391 m，84 箱。

2016 年 3 月，接收福建地调院承担的“改则县 1：5 万六福区域地质矿产调查”项目薄片，共 1256 件。

2016 年 3 月，接收西藏地调院“查藏错地区地质矿产远景调查”副样 8801 袋（其中水系 7178 袋、土壤 1623 袋），并委托西藏西勘集团公司保管。

2016 年 3 月，接收河北地调院“1：5 万革吉县哥布弄巴地区五幅区调”项目薄片，共 633 件。

2016 年 7 月，接收西藏地热地质大队西藏“邦达地区地质矿产调查”项目副样 8753 袋，并委托该单位保管。

2016 年 8 月，接收河北地调院“1：5 万改则县六幅区域地质调查”项目薄片，共 1024 件。

2016年12月，接收河北地调院“西藏色布塔地区地质矿产调查”薄片，共772件（其中766件薄片、6件光片）。

2016年12月，接收北京地大“1：5万热那错地区4幅区域地质调查”项目薄片，共243件。

2016年12月，接收湖北“1：20万麦底卡幅梯格马幅区域化探”项目副样，共5817袋。

2017年5月，接收西藏巨龙铜业有限责任公司“墨竹工卡县驱龙铜矿”钻孔ZK801和ZK802两个钻孔岩心。其中，ZK801：孔深1085.05m，共411回次，179箱；ZK802：孔深1262.58m，共560回次，216箱。岩心均全部存放于实物库。

2017年5月，接收西藏巨龙铜业有限责任公司“墨竹工卡县知布拉矿区”ZKIV4602和ZK I 1202两个钻孔岩心。ZKIV4602：孔深194.05m，共68回次，29箱；ZK I 1202：孔深146.84m，共52回次，22箱。岩心均全部存放于实物库。

2017年6月，接收西藏宝翔矿业有限责任公司“谢通门县纳如松多矿区”ZK1604、ZK1605和ZK2006三个钻孔岩心。其中，ZK1604：孔深589.67m，共92箱；ZK1605：孔深607.35m，共96箱；ZK2006：孔深660.5m，共109箱。

三、规章制度和技术要求建设情况

为了把地质资料管理工作落到实处，西藏自治区实物地质资料库启动了实物地质资料管理规章制度和技术要求的建设工作，目前完成的制度建设情况如下：

1. 《西藏自治区实物地质资料库管理组织架构》
2. 《岩心整理工作流程》
3. 《岩心图像采集工作流程》
4. 《岩心扫描组岗位职责》
5. 《岩心图像扫描仪维护保养规程》
6. 《实物出入库管理制度》
7. 《保密制度》
8. 《实物地质资料库保管制度》
9. 《库藏室管理室职工公约》
10. 《实物库工作人员守则》
11. 《实物库区出入管理制度》

12. 《叉车操作及保养注意事项》

13. 《叉车操作岗位职责》

14. 《设备使用制度》

此外，部分制度在制定完善中。

四、下一步工作重点

西藏自治区实物地质资料库的建成，开创了西藏自治区实物地质资料管理的新局面，必然推动西藏实物地质资料管理与服务工作迈上新台阶。然而，由于实物地质资料管理工作尚处于起步阶段，专业人员和管理工作经验缺乏、相关技术方法和制度不完善、信息化水平不高，不能完全保障实物管理与服务工作很好开展。为了更好推进西藏实物地质资料管理与服务工作，对今后重点工作提出如下建议：

1.明确实物地质资料库藏体系

按照国土资源部实物地质资料分类标准及分级管理的指导思想，结合西藏自治区实物资料馆建设规划、省内基层单位实物库的库藏情况以及省内区域地质、矿产地质、水文地质、工程地质、环境地质、灾害地质勘查和科学研究等地质工作的开展程度，以及未来地矿工作发展需要，明确西藏自治区实物地质资料库库藏体系和收藏规划。

通过库藏体系框架性的总体规划，确立西藏自治区实物地质资料库收藏的指导思想，保障库藏实物地质资料的系统性及数量的适度性，在明确实物地质资料馆的责任基础上，充分发挥实物库硬件设施优势，促进西藏自治区实物地质资料管理的业务发展，保障业务工作部署目标明确、思路清晰，布置得当。

2.完善实物资料管理制度体系

现有的条例规范虽然明确了实物资料汇交管理责任、汇交分工、汇交程序、汇交细目、以及保管与服务要求，但要求比较宏观，不能具体指导实际工作，制约了实物资料馆管理工作进展。因此，需要尽快研究和构建适合于本资料馆实际情况的实物资料管理政策和制度体系，并将其贯穿于实物资料管理的全流程，从设计、生产、现场保管，到汇交、保管、服务利用，包括汇交政策、保管政策、服务政策、信息共享机制等各个方面。

3.加强实物资料管理技术方法研究

实物资料是重要的地质科技档案，实物资料管理遵循档案管理的基本规律。实物资料作为实体档案，又有自身的特点，需要采用科学的整理、储存、保护等技术方法，才能使实物资料安全保管、方便利用。

特别是光谱矿物分析、XRF 元素浓度分析、CT 内部结构构造分析、电阻率、磁化率、伽马密度等多参数信息提取技术方法逐渐被引入实物地质资料馆藏机构，促使实物地质资料的扫描数字化从单一的表面图像扫描发展到各类物化参数的扫描，产生了更加多元和全面的测试数据。这一趋势必然推动实物地质资料的利用向更加深入和专业化方向发展。与此相反，西藏自治区地质资料馆目前的实物地质资料管理水平仅限于仓库保管。

因此，需要在国家实物地质资料馆有关实物资料筛选、库藏管理、实物数字化、信息化、服务利用等各环节技术方法和技术要求的基础上，有针对性地研究制定符合西藏地区自然条件、社会经济发展水平的技术方法体系，丰富西藏自治区地质资料馆馆藏信息资源，推动西藏自治区实物地质资料管理与服务长足发展。

4.加快推进实物地质资料管理与服务信息化

实物地质资料是重要地质资料信息，其特点是信息内容丰富、数据量巨大。随着经济社会的发展，矿产资源勘探、区域建设规划、重大工程建设、国土资源空间开发、城镇布局优化、生态环境保护等活动必然产生大量实物地质资料信息需求。以国家实物地质资料馆为例，目前其一年的接待量可达 6000 多人次。目前，西藏实物地质资料管理工作信息化还未实现，社会化服务水平也不高。因而，需要充分利用现代信息技术，加快推进西藏自治区实物地质资料管理与服务的信息化，不断提高管理与服务水平。

简讯 1

实物中心成功举办第 27 个全国“土地日”主题宣传活动

2017 年 6 月 25 日是第 27 个全国“土地日”，华北科技学院近百名采矿专业的大学二年级学生参与了此次活动。

大学生们参观了大标本园、地球资源展厅、科普长廊，观看了宣传土地日科普知识的科普小电影，聆听了“荒漠与绿洲”科普报告，与科普工作人员进行了土地知识互动问答。

通过这些系列活动，丰富了大学生的地学知识，普及了土地科普知识，启发了大学生对土地的思考，了解了正确使用土地的方法和知识。

此次实物中心举办的第 27 个全国土地日科普主题宣传活动，贯彻执行了“国土资源办公厅关于开展第 27 个全国“土地日”主题宣传周活动的通知”的文件精神，宣传了“土地与生态文明建设”土地日活动主题，内容丰富新颖，向大学生普及了土地科普知识，扩大了实物中心社会影响力。

（国土资源实物地质资料中心 郭峰供稿）

国土资源实物地质资料中心

简讯 2

宣贯“全国土地日”，开展实物地质资料认识实习

6月25日上午，国土资源实物地质资料中心迎来了一批认知实物地质资料、参与“全国土地日”活动的华北科技学院近百人的师生队伍。

服务人员做了精心的准备，面向这采矿专业4个班的大二学生，首先讲解了今年全国土地日的宣传主题为“土地与生态文明建设”，旨在贯彻落实习近平总书记系列重要讲话精神，围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，全面贯彻新发展理念，落实中央提出的实行最严格的耕地保护制度、严守耕地红线的总体要求，贯彻落实姜大明部长在2017年全国国土资源工作会议上提出的以贯彻党中央、国务院《关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》为契机，进一步落实耕地数量质量生态“三位一体”保护和管控、建设、激励多措并举保护的要求。

之后在大标本园介绍了固体矿山的种类，矿产地分布、矿石的成因类型，常见金属矿物的识别及在生活中的作用，还讲解了矿山开采与环境治理等。随后来到在地球资源展厅，从金钉子起源讲起，重点介绍了浙江长兴煤山剖面研究程度、岩石和古生物特征；同学们认真听，随时进行互动交流，对于典型矿床展柜的介绍，以普及标本、矿石类型为重点，说明岩心的产出和作用，解释了勘探线剖面图、储量计算平面图等做法。在矿物世界与生命长廊，讲解了不同矿物晶体化学分类中的典型代表，毒砂、萤石、石英、香花石、鱼眼石和方解石等物性特点与作用；讲解了关岭生物群和辽西热河生物群各自生物特色，古生物典型特征等，用事实说明，实物地质资料也与土地保护也有着千丝万缕的关系，号召广大师生共同关注土地资源，增强珍惜土地的意识。

师生们表示今天不仅认知了各类地质资料标本，参观学习到了“金钉子”、“观赏石”等课堂及书本以外知识，还认识到了矿产与土地的息息相关，了解了全国土地日的深远意义，效果很好，很受益，收获丰硕。

（国土资源实物地质资料中心 苏桂芬供稿）

简讯 3

普及地学科普，新增发布 5 万个钻孔柱状图

为进一步提高地质钻孔资料的信息共享和服务利用能力，扩大地质钻孔资料利用范围，以“第 27 个全国土地日”为契机，普及地学科普知识，讲好地球故事，宣传地质钻孔资料，国土资源实物地质资料中心通过全国重要地质钻孔数据库服务平台，对外公开新增发布 5 万个钻孔柱状图信息，累计发布钻孔数量达 70 万个。

公开发布的地质钻孔数据信息主要包括地质钻孔基础信息（包含钻孔名称、钻孔位置、矿区名称、孔口高程、钻孔类型、终孔深度等）、钻孔柱状图、元素测试分析数据、地质年代、层位、岩性描述及其钻孔所属的项目和保管单位等信息。社会公众可登录中国地质调查局或国土资源实物地质资料中心门户网站中的“全国重要地质钻孔数据库服务平台”，检索查阅地质钻孔数据信息。

地质钻孔柱状图信息的公开发布，将有效提高地质钻孔资料利用效益，提高节约集约利用资源能力，可使社会公众更好地了解地球知识，增加社会公众对地质钻孔资料认知程度，提高资源环境保护意识。同时，可为我国生态环境保护、灾害防治、工程建设、国土资源合理开发利用等提供基础数据和重要支撑，更好地节约集约利用土地资源，促进我国国土资源绿色发展。

（国土资源实物地质资料中心 王斌供稿）

国土资源实物地质资料中心

简讯 4

提供优质服务，确保“松科 2 井”科研团队顺利取样

6月23日，由松科2井总地质师，吉林大学王璞珺教授、中国地质大学（北京）万晓樵教授带队，中国地质大学（北京）、吉林大学、中国石油勘探开发研究院、中国地质调查局油气中心、沈阳地质调查中心、中国地质科学院、中国地质科学院水文地质环境地质研究所、中国科学院地质与地球物理研究所、山东科技大学等10余家单位组成的松科2井科研团队一行共52人赴河北燕郊国土资源实物地质资料中心（以下简称“实物中心”）开展为期一个月的“松科2井”岩心岩屑观察、取样、测试等科研工作。

本次取样工作涉及常规油气资源研究、非常规油气资源研究、深部地质研究、深部地热研究、古环境研究、地层学研究（岩石地层、旋回地层、磁性地层、古生物地层、化学地层）、同位素年代学研究（黑色页岩 Re-Os 同位素高精度定年研究、锆石铀铅年代）、锆石微量元素、地球化学（主、微量元素）分析、煤组分分析研究等多个研究领域和方向。

“松科2井”是我国纳入国际大陆科学钻探计划（ICDP）的第三例科钻工程，设计井深为6400米，将成为全球第一口钻穿白垩纪陆相地层的大陆科钻井。截至目前，已经钻探取心的“松科2井”实物地质资料4892包岩屑、岩心3346.84米（取心段为2822.07米—5922.58米）全部入住实物中心；后续随着“松科2井”施工现场工作的进行，剩余的岩心岩屑将陆续收藏入库。

实物中心高度重视此次取样工作，面对取样集中，人员多、单位多、取样数量多、样品前期处置工作量大，场地条件限制等诸多困难，实物中心领导多次召开专题会议进行研究部署，调集各种资源，落实责任分工。汇交采集室、实验室、库藏管理室、网络信息室、资料服务室、办公室、物业等多个部门全程参与，保障岩心切割前期处置、岩心取样场地安排、岩心处理简易房搭建、专家工作室建设等多项工作，为“松科2井”的科学研究工作提供了强有力的支撑。至此，“松科2井”集中取样及科研服务工作正式拉开序幕，实物中心将持续跟踪科钻、取样进展，为“松科2井”科研工作的顺利进行提供优质服务。

（国土资源实物地质资料中心 姜爱玲稿）

简讯 5

实物中心赴广海局调研可燃冰保管方法

为采集、接收、保管一套海底可燃冰样品，今后地质科研和可燃冰知识科普、宣传等提供素材，实物中心库藏管理室组织人员于2017年6月21日赴广州海洋局进行调研，与广州海洋局岩矿测试所实物样品库李小穗等专家进行了业务交流。

调研组参观了广州海洋局岩矿测试所实物样品库，听取了关于可燃冰样品的提取和保管方法，了解了对方海洋类地质标本保管利用技术的构想及进展。随后通过现场演示，对可燃冰装入液氮罐和自液氮罐中取出的操作方法等方面进行了学习，同时就可燃冰样品获取及运输事宜达成了初步共识。

下一步，双方将进一步加强合作交流，就解决可燃冰样品的保管设备，研究利用透明设备保管可燃冰样品的方法等开展研究，为日后丰富国家馆藏机构的馆藏标本种类，便于提供科普、宣传等素材做好准备。

（国土资源实物地质资料中心 朱有峰供稿）

国土资源实物地质资料中心

简讯 6

国家馆近期接收五档实物地质资料

国家馆 5-6 月份共接收 5 个项目的实物地质资料，分别为：选自“大型盆地和东南沿海典型地区深部水文地质调查与综合评价”项目的 1 个地热钻孔 85.29 米岩心，826 包岩屑；辽宁瓦房店金刚石矿大标本一件；西藏自治区谢通门县纳如松多矿区铅锌矿 2 个钻孔共 1304.2 米岩心，1 块大型铅锌矿石标本，1 块中型高品位铅锌矿石标本；内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖银锰多金属矿 2 个钻孔共 961.1 米岩心以及 1 块大型矿石标本；四川省玉龙石膏矿 2 个钻孔 280 米岩心，1 件大型石膏矿标本，1 件中型石膏矿标本。

“大型盆地和东南沿海典型地区深部水文地质调查与综合评价”项目是中国地质调查局下达的工作项目，该项目工作是一项基础性前瞻性工作。项目的实施，可推动深部地热探索研究，促进深部地热成藏理论创新，对加快深部地热资源的开发利用、寻找新型替代能源等方面有良好的引导和示范作用。

瓦房店金刚石矿床是中国最大规模的原生金刚石矿，矿床的成因类型为火山暴发角砾岩型，属火山通道下部或根部相产物。我国成规模的金刚石矿，主要分布在辽宁瓦房店和山东临沂等地，其中瓦房店地区的金刚石矿藏量排名首位，该地区出产的金刚石纯度比南非好，宝石级别以上的金刚石含量之高在世界享有盛誉。

纳如松多铅锌矿位于冈底斯成矿带，该成矿带是我国重要成矿带之一，是战略资源储备与接替基地。纳如松多铅锌矿的成矿类型包括隐伏隐爆角砾岩型和隐伏砂卡岩型两种，隐爆角砾岩型矿床在西藏地区尚属首次发现，对西藏地区隐爆角砾岩型矿床的研究具有较大的借鉴意义。

额仁陶勒盖银锰多金属矿为一处大型的中低温热液型银锰多金属矿床，是内蒙古东北部一处较大的银矿生产基地，该矿床勘查成果曾获得地矿部找矿一等奖，为地方的经济发展做出了较大的贡献。

玉龙石膏矿位于四川省峨眉山市大为镇，是一座资源枯竭的老矿山。经过最近的地质勘查工作新增储量 1.56 亿吨，为矿山企业再添一座特大型矿山原料基地。

这些实物地质资料的入库，丰富了国家馆的馆藏内容，为国家馆向行业和社会提供服务奠定了基础。

(国土资源实物地质资料中心 姜爱玲供稿)

国土资源实物地质资料中心

版权及合理使用说明

为了遵守国家知识产权相关法律法规，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》（简称《实物动态》）要求参阅人员及研究人员认真遵守《中华人民共和国著作权法》的有关规定，严禁将《实物动态》用于任何商业用途或其他营利性用途。如用于读者个人学习、研究目的单篇信息报道稿件，应注明版权信息及信息来源。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《实物动态》内容，应向国土资源实物地质资料中心发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并在使用时注明版权信息和信息来源。

欢迎对国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》提出宝贵的意见和建议。

实物地质资料管理动态与研究

2017年第6期（总第89期）

（本刊由国土资源部储量司指导，省级地质资料馆藏机构协办）

编辑：	国土资源实物地质资料中心综合研究室	联系电话：	010-61593944
地址：	北京东燕郊经济技术开发区燕灵路245号	联系人：	梁银平 赵晓青
邮编：	065201	传真：	065201
责任编辑：	刘凤民 张立海	电子信箱：	zxq0140@163.com
主审：	江云华 陈辉	本期印数：	300份

送：国土资源部调控司、储量司，中国地质调查局办公室、总工室、发展研究中心，全国地质资料馆，省级地质资料主管部门，省级及行业地质资料馆藏机构，其他有关单位



内部参考

实物地质资料管理 动态与研究

2017年第7期（总第90期）

国土资源实物地质资料中心主办

2017年7月31日

编者按：本期刊发的论文“西藏自治区实物地质资料库藏规划研究”明确了西藏自治区实物地质资料库藏体系规划的指导思想和确定原则，在遵循基本原则的前提下，根据西藏实物资料馆建设和基层单位实物库的保管状况，结合区内地质、矿产条件及服务利用需求，确定西藏实物地质资料库库藏体系框架与库藏结构，并对西藏矿产勘查类、区域地质调查类、水工环地质类和地质科学研究类实物地质资料的筛选依据、采集对象、采集要求和采集规划进行了探讨和研究，对于建立西藏实物地质资料采集与汇交机制，建设完善西藏自治区级实物地质资料管理体系有重要意义。另外，刊发几则关于实物地质资料筛选、采集、开发利用与服务等方面的简讯。

西藏自治区实物地质资料库藏规划研究

陆彦¹ 白珍平²

(1. 西藏自治区地质矿产勘查开发局, 西藏拉萨 850000

2. 西藏自治区地质资料馆, 西藏拉萨 850000)

摘要: 本文明确了西藏自治区实物地质资料库藏体系规划的指导思想和确定原则, 在遵循基本原则的前提下, 根据西藏实物资料馆建设和基层单位实物库的保管状况, 结合区内地质、矿产条件及服务利用需求, 确定西藏实物地质资料库库藏体系框架与库藏结构, 并对西藏矿产勘查类、区域地质调查类、水工环地质类和地质科学研究类实物地质资料的筛选依据、采集对象、采集要求和采集规划进行了探讨和研究, 对于建立西藏实物地质资料采集与汇交机制, 建设完善西藏自治区级实物地质资料管理体系有重要意义。

关键词: 西藏 实物地质资料 库藏规划

实物地质资料作为地质工作取得的重要成果档案, 具有客观性、真实性、不可再生性和获取成本高等特点, 可作为地质工作的历史实物见证也可作为宝贵的信息资源进行深入开发研究。

为了推进全国实物地质资料管理体系建设, 推动实物地质资料管理实现“统一标准, 统筹规划、严格规范, 分级管理”, 根据西藏自治区实物资料馆建设规划和基层单位实物库的保管状况, 结合区内地质、矿产条件及服务利用需求, 确定西藏自治区实物地质资料库藏体系和收藏规划。目的在于, 通过库藏体系框架性的总体规划, 确立西藏自治区实物地质资料库收藏的指导思想, 保障库藏实物地质资料的系统性及数量的适度性, 在明确实物地质资料馆的责任基础上, 充分发挥实物库硬件设施优势, 推动西藏自治区实物地质资料汇交与监管早日实现目标明确、思路清晰, 布置得当。

一、库藏体系与库藏结构释义

1. 库藏体系

库藏体系是库藏实物地质资料各组成部分相结合的形式或构成方式。实物地质资料馆藏机构所保管的各种实物地质资料按照特定的内在联系而构成的有机整体，是经过精心选择和长期收集而形成的库藏实物地质资料的整体系统。

2.库藏结构

库藏结构框架可以作为描述库藏体系的模式。库藏结构的主要内容是库藏实物地质资料类型及其比例关系；各类实物地质资料的来源及筛选标准。有了合理的库藏结构可以指导制订各类实物地质资料采集规划，确定采集范围与工作方向，合理安排工作进度，进而指导实物地质资料的筛选、采集和库藏管理工作。

随着地质工作的开展，实物地质资料不断的产生，馆藏机构为了履行职责需要不断的接收或采集实物地质资料入库保管；同时，一些老的过时的资料需要不断的更新。因此库藏体系是一个开放系统，既有输入（接收）又有输出（剔除），从而保持体系的活力，促使馆藏机构紧跟地质工作发展而不断前进。

馆藏机构的职责定位后，在一定的时期，其库藏结构应该是相对稳定的，无论从学科还是从专业的构成，实物地质资料构成的框架基本不变；只是随着地质科学的进步，新理论或新方法的出现，库藏结构相应做出适当的调整。

二、西藏实物地质资料库藏体系规划指导思想和确定原则

1.指导思想

贯彻落实“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，深刻把握经济社会发展

和地质工作的新需求，结合地质矿产工作部署，以实物地质资料公益性服务社会化服务为主线，按“依法汇交、因地制宜、统筹兼顾、服务优先”的要求，有序推进实物地质资料筛选和采集工作，在保障省馆库藏实物地质资料的系统性及数量的适度性基础上，把握整体性、长远性、规划性、指导性，逐步建立完善库藏体系，科学安全保管实物地质资料，服务经济社会发展。结合西藏自治区实物地质资料特点和服务利用需求，建立西藏实物地质资料采集与汇交的科学基础，以建设完善西藏自治区级实物地质资料管理体系。

2.确定原则

西藏实物地质资料库藏体系与库藏结构确定应遵循以下原则：

2.1 馆藏实物地质资料要符合“四性”原则，即代表性、典型性、特殊性、系统性

代表性：充分反映地学理论与重要学说观点的实物地质资料；反映西藏区域地质条件的实物地质资料；反映地质工作的进展，展示地质调查、科学研究等重大工作成果或重要发现的实物地质资料。

典型性：揭示地球结构构造及形成演化历史、反映重要地质现象特征、记录重大地质事件过程、标志地质环境演化历史的实物地质资料。

特殊性：展示西藏及至国内外罕见的地质现象、地质动力作用、矿物岩石与矿产类型、生物种属等实物地质资料。

系统性：根据实物地质资料产出的地质工作类型、代表的学科类型、产生地区与地质时代等因素，呈系列筛选实物地质资料，使筛选的实物地质资料有机组合在一起，构成不同层次的实物地质资料体系。系统地反映全国以及不同区域的地质特征，展示整个地质工作以及不同领域的成果与进展。

2.2“统一标准，统筹规划、严格规范，分级管理”的原则

综合考虑实物地质资料的档案价值、利用价值、稀缺程度和重置成本等因素，国土资源部将实物地质资料分为 I、II、III 类。

I 类实物地质资料是指能够反映全国或区域地质现象或重大地质工作成果，具有全国代表性、典型性、特殊性的实物地质资料。

II 类实物地质资料是指能够反映本省（区、市）或一定行政区域地质特征和主要地质工作成果，具有本省（区、市）或一定行政区域代表性、典型性、特殊性的实物地质资料。

III 类实物地质资料为除 I、II 类实物地质资料外，其它具有重要重复利用价值的实物地质资料。

规划编制一定严格按照统一标准对实物地质资料进行分类筛选，认真将 I、II、III 类实物地质资料进行统筹规划。

严格规范，分级管理。I 类实物地质资料的组织管理和保管按国土资源部制定的相关管理制度和政策执行；II 类、III 类实物地质资料由省级国土资源主管部门负责管理服务，指导汇交人按有关规定做好实物地质资料的保管和处置。

2.3 实物的真实性、完整性、准确性原则

为利于实物地质资料保管利用，筛选的实物应具备下列条件：

- (1) 真实性：实物地质资料与产生时的原始面貌相符，保存完好，无缺失损毁；
- (2) 完整性：与实物地质资料最为密切的原始资料、成果资料以及影像资料内容完整，以说明实物产生的背景及内含信息；

(3) 准确性：实物地质资料标识齐全清晰，与背景资料应该相互对应，能说明实物产出、保存情况，以及收藏保管的意义。

2.4 稀缺性与难获取原则

稀缺程度大的实物地质资料要优先筛选。例如，地质工作空白区内的实物地质资料，原本未开展地质工作或工作程度较低区域内的实物地质资料；已开展地质工作，但实物地质资料从未收藏入库的区域内的实物地质资料或者新产生已收藏入库更具收藏价值的实物地质资料；出现概率小的实物地质资料，如陨石、偶然发现的古生物标本等。

实物地质资料获取的难度较大以及再次获取的可能性较低的要优先筛选。例如，基础地质研究获取的岩心、岩屑；超深钻钻孔的岩心、岩屑；境外矿产资源勘查获取；取自城市中心区域、自然保护区、偏远地区、高寒地区、工作条件比较困难地区工作项目产生的实物地质资料。

2.5 适度原则

确定实物地质资料库藏体系与库藏结构时，一方面要保证具有重要价值的实物地质资料被收藏利用，另一方面要根据库藏容量和保管能力，制定实物地质资料筛选规划，保障库藏实物地质资料的系统性及数量的适度性，防止馆藏实物地质资料过多过滥。

三、西藏实物地质资料库库藏体系框架与库藏结构

1. 库藏体系框架

实物地质资料是在地质工作过程中产生的，但不同类型地质工作的目的、采用的方法和手段、工作方式不同，产生的实物地质资料有所不同，其代表的意义和价值也有一定差别。因此，用地质工作类型对实物地质资料进行分类，可以比较系统概括和描述实物地质资料，也便于实物地质资料的服务利用。此外，按地质工作类型划分实物地质资料，有利于跟踪地质工作部署和进展，及时了解各类实物地质资料产生情况，因而更便于指导实物地质资料筛选采集工作。

为了有助于实物地质资料按工作来源采集与收藏，同时便于对实物地质资料汇交人履行法定义务的监管，西藏实物地质资料库库藏体系按工作来源分 4 个类别，即区域地质调查类、矿产勘查类、水工环（水文地质、工程地质、环境地质）类、地质科研类。

2. 库藏结构

西藏实物地质资料库库藏结构以岩心总长度为各类库藏实物资料分配比例(表1)，以矿产勘查类资料为主，占70%；区域地质调查类资料占13%；水工环地质类资料占10%；地质科学研究类资料占7%。

表1 西藏自治区实物地质资料库库藏结构

工作类型	库藏比例	资料内容	
区域地质调查类	13%	1.省内主要区域地质调查项目控制性、典型性剖面上的标本、光薄片及布置的钻孔产生的岩心 2.省内有特殊意义的地层、沉积建造剖面上的标本、样品、光薄片等 3.对地层划分有较重要意义且争议较大的地层、沉积剖面上的标本、样品、光薄片等 4.比例尺大于1:5万的区域地球化学调查副样 5.区域地球物理调查形成的标本	
矿产勘查类	70%	1.省内重要矿种的超大型、大型、中型矿床主勘查线上的钻孔岩(矿)心；其余重要勘查线上的代表性钻孔岩(矿)心等 2.省内优势矿种、特有矿种、特有成因类型等具有特殊意义的矿床主勘查线上的钻孔岩(矿)心；其余重要勘查线上的代表性钻孔岩(矿)心等	
水工环地质类	10%	水文地质	1.大型地下水源地水文地质勘查代表性钻孔岩心(岩屑)，严重缺水地区水文地质勘查代表性钻孔岩心(岩屑) 2.具有重要水文地质意义的含水层(组)或含水构造带(岩溶发育带、断裂破碎带、裂隙密集发育带等)的代表性钻孔岩心(岩屑) 3.重要地热资源勘查代表性或深孔岩心(岩屑)
		工程地质	桥梁、隧道、水库、电站、地铁、轻轨等重大工程、标志性建筑工程地质勘查形成的深孔、特殊孔钻孔岩心(岩屑)
		环境地质	1.城市及重要经济区地质环境调查评价代表性钻孔岩心(岩屑) 2.反映重大地质环境演化及环境事件，具有重要对比意义的钻孔岩心(岩屑)、标本、样品等 3.有代表性的地面沉降勘查基岩标、分层标钻孔岩心(岩屑) 4.大型滑坡、危岩、泥石流勘查防治工程钻孔岩心(岩屑)
地质科学研究类	7%	1.第四纪地质等产生的岩心、标本、样品等 2.反映大型构造带特征及形成演化的典型标本 3.典型矿床研究产生的标本、样品等 4.地质科学研究产生的列入《国家重点保护古生物化石名录》的标本 5.自然遗产保护与地质公园建设研究产生的古生物化石标本、典型岩石、标本等	

2.1 区域地质调查

(1) 西藏自治区内主要区域地质调查项目控制性、典型性剖面上的标本、光薄片及布置的钻孔产生的岩心；

(2) 产自层型剖面上的标本、样品、光薄片等。包括：产自年代地层主要断代建阶层型剖面上的标本、样品、光薄片等；产自岩石地层“组”级层型剖面上的标本、样品、光薄片等；

(3) 对地层划分有较重要意义且争议较大的地层、沉积剖面上的标本、样品、光薄片等；

(4) 比例尺大于 1：5 万的区域地球化学调查副样；

(5) 区域地球物理调查形成的标本。

2.2 矿产勘查

(1) 西藏自治区内重要矿种的超大型、大型、中型矿床主勘查线上的钻孔岩（矿）心；其余重要勘查线上的代表性钻孔岩（矿）心等；

(2) 西藏自治区内优势矿种、特有矿种、特有成因类型等具有特殊意义的矿床主勘查线上的钻孔岩（矿）心；其余重要勘查线上的代表性钻孔岩（矿）心等。代表性钻孔要满足以下条件：控制主要矿体、兼顾次要矿体；反映矿区内主要成矿地质特征，包括主要矿石类型、地层、岩体、蚀变、构造现象等；岩心保管情况良好，相关资料完整。

2.3 水文地质勘查

(1) 大型地下水源地水文地质勘查代表性钻孔岩心（岩屑），严重缺水地区水文地质勘查代表性钻孔岩心（岩屑）；

(2) 具有重要水文地质意义的含水层（组）或含水构造带（岩溶发育带、断裂破碎带、裂隙密集发育带等）的代表性钻孔岩心（岩屑）；

(3) 重要地热资源勘查代表性或深孔岩心（岩屑）。

2.4 工程地质勘查

桥梁、隧道、水库、电站、地铁、轻轨等重大工程、标志性建筑工程地质勘查形成的深孔、特殊孔钻孔岩心（岩屑）。

2.5 环境地质勘查

(1) 城市及重要经济区地质环境调查评价代表性钻孔岩心（岩屑）；

(2) 反映重大地质环境演化及环境事件，具有重要对比意义的钻孔岩心（岩屑）、标本、样品等；

(3) 有代表性的地面沉降勘查基岩标、分层标钻孔岩心（岩屑）；

(4) 大型滑坡、危岩、泥石流勘查防治工程钻孔岩心（岩屑）。

2.6 地质科学研究

(1) 第四纪地质等产生的岩心、标本、样品等；

(2) 反映大型构造带特征及形成演化的典型标本；

(3) 西藏典型矿床研究产生的标本、样品等；

(4) 地质科学研究产生的列入《国家重点保护古生物化石名录》的标本；

(5) 自然遗产保护与地质公园建设研究产生的古生物化石标本、典型岩石、标本等。

3. 藏品来源与实物（岩心）收藏规划

3.1 收藏实物的主要来源

(1) 以往产生的实物地质资料，主要包括以往国家投资或国有矿山投资的重要矿床勘查岩矿心；

(2) 新近产生或正在产生的实物地质资料，主要包括地质大调查、危机矿山勘查、勘查基金项目、资源补偿费项目、整装勘查项目等各类大型专项地质工作产生的岩矿心和标本；

(3) 区域地质调查产生的实物地质资料；

(4) 专项采集，指的是重新采集标本。包括典型矿床、标准层型剖面、重要的古生物化石标本等系列标本。

3.2 近期实物（岩心）收藏规划

根据西藏自治区实物地质资料库库藏容量和库藏现状，按收藏岩心总长度拟定收藏规划：以西藏优势重要矿种为主要采集对象，以现有生产矿区和整装勘查项目为主要筛选对象，以国家重点矿产勘查项目为首选，以地质找矿成果显著的项目为主要目标，有选择性地采集岩心，以反映各大专项项目的显著成果。

四、西藏自治区实物地质资料筛选与采集

1. 区域地质调查类实物地质资料

区域地质调查类工作项目产生的实物地质资料，细分为三类筛选，即地质剖面类、古生物化石类、（物）化探类。

1.1 地质剖面筛选

西藏有着漫长的地质演化历史，是中国地层发育最齐全的省份之一。自元古宇至第四系均有出露，以海相沉积岩发育和古生物化石丰富为主要特色。西藏在中—新生代以来岩浆活动、构造变形皆强烈且复杂，境内重要的角度不整合、典型的岩石组合、地层剖面、岩相建造剖面、地质构造剖面及构造形迹等均是西藏地层物质组成、地史演化、地质作用及其产物的反映和真实记录，可为研究西藏地层、岩石、构造等特征、重塑西藏地质演化历史提供丰富翔实材料和依据。

西藏境内须收藏的地质剖面实物资料共分三类：

1.1.1 岩石地层单位的代表剖面

西藏至今尚未发现太古宇，但元古宙以来地层出露齐全。在西藏命名的组级岩石地层单位多达 100 多个。其中重要的剖面有：如聂拉木元古界-古生界剖面、波密元古界-古生界剖面、南木林元古界剖面、日土古生界剖面、昌都古生界剖面、岗巴、江孜中生界剖面、班戈县中-新生界剖面、日喀则中-新生界剖面、拉萨市新生界剖面等。

1.1.2 构造-岩浆作用的典型剖面

西藏境内的侵入岩出露广泛，具有时间上的多期性，空间上的分带性，岩石类型的复杂性以及形成环境多样性的特点，常形成巨大的复式大岩基带。侵入岩的侵入时代主要可划分为加里东期、华力西期、印支期等，尤其以燕山期和喜马拉雅期最为重要。西藏火山岩也十分发育，大致可分为华力西期、印支期、燕山期和喜马拉雅期等 4 个时期。为此，西藏境内存在多个规模巨大、岩性复杂的构造-岩浆岩带，其形成均受控于板块俯冲-碰撞作用和陆内俯冲，岩浆成因具有重熔型、同熔型、混源型以及 A 型等多种类型。通过区域地质调查和科学研究，西藏已完善了多条构造-岩浆剖面的测制，如曲水-羊八井中-新生代构造-岩浆剖面、康马侵入岩-变质岩剖面等。

1.1.3 构造-结合带的典型剖面

研究表明，西藏地壳的地质演化过程可大致划分为前特提斯时代（元古宙）、原特提斯演化阶段（早古生代—泥盆纪）、古特提斯演化阶段（石炭纪—中三叠世）、新特提斯演化阶段（晚三叠世—白垩纪）、高原碰撞造山与隆升阶段（新生代）等 5 个主要构造演化阶段。因此西藏是研究洋—陆转换和大陆动力学最好的“野外实验室”。西藏境内存在多个重要的构造-变形带，尤其是其中的古板块结合带。通过多年的区域地质调查和科学研究，西藏已完善了多条大断裂-蛇绿混杂岩剖面、榴辉岩-蓝闪石构造剖面等的测制、研究。它们是全球大陆动力学研究的重要材料。

以上三类地质剖面的典型代表经具体确认后均列入地质剖面筛选收藏规划。

1.2 古生物化石筛选

西藏新元古代以来各时代沉积地层中，均不同程度地发现了化石。其中最古老的古生物化石是藏东南波密地区震旦系—寒武系中的微古植物化石，共 21 属 50 种。初步统计，西藏各时代地层已发现的动物化石有原生动物（有孔虫、几丁虫、放射虫）、海绵动物、腔肠动物（层孔虫、水螅纲、珊瑚纲）、腕足动物、软体动物（单板类、腹足类、软舌螺）、苔藓动物、节肢动物（三叶形虫、三叶虫、甲壳纲、介形纲）、棘皮动物、笔石动物、半索动物、脊椎动物（鱼纲、爬行动物纲、哺乳动物）；植物化石包括菌藻、蕨类、裸子植物、被子植物等。

上述古生物化石以及将来新发现的古生物化石，凡符合以下依据但未在《国家重点保护古生物化石名录》（国土资发〔2012〕6 号）古生物化石筛选名录（一）、（二）的，均列入筛选名录（三）：

（1）列入《国家重点保护古生物化石名录》的古生物化石的标本。共 387 种，分为 4 大部分：①模式标本；②实体化石；③木化石、蛋化石、足迹化石；④其他化石。实体化石按四足类脊椎动物、鱼形类脊椎动物、无脊椎动物、高等植物分为三大类；

（2）重要古生物化石的模式标本。所有模式标本，不论其隶属于哪个生物类群，也不论其保存的完整程度如何，都应该作为重点保护古生物化石；

（3）新发现的门类种属或存在重大争议的古生物化石标本；

（4）反映生命演化过程和生物演化巨变事件的含有特殊生物群的地层剖面上的标本、样品、光薄片。

1.3 区域化探副样筛选

经调查，西藏自治区 1：20 万区域化探副样及 1：5 万土壤、水系、岩石地球化学副样均保存于西藏自治区地质调查院化探副样库中。样品按图幅分类建档保存于专用木制样品柜中，配套相应的文本资料。每件样品用专用牛皮纸样品袋封装后用塑料密封袋包装，部分样品用塑料瓶封装保存。经统计，建档保存的 1：20 万区域化探样总计 39 个图幅共 243395 袋，1：5 万土壤、水系、岩石地球化学副样总计 44 个图幅 42114 袋。区域化探副样总体保存完好，全部列入筛选收藏规划。

1.4 筛选收集规划

1.4.1 近期规划

西藏已完成的有关区调、化探、物探、遥感等基础性、公益性地质调查工作的实物地质资料，除部分由部实物地质资料中心筛选、采集外，其余都由原承担单位保存，通过对个别单位进行调查，多数实物标本已丢失，或因保管不善失去了保存价值。

针对包括地质剖面 and 古生物化石实物地质资料的项目摸底调查并对新开展项目进行跟踪。针对所产生的实物地质资料进行摸底调查，按照筛选依据对符合收藏条件且能够满足收集要求的实物地质资料依据相关法规代表国土资源厅筛选实物并收集，或者开展专项采集。

1.4.2 中远期规划

区域地质调查未来 5~15 年期间的相关工作不能预测，产生的实物地质资料具有不确定性，在今后的工作中对相关项目不断进行跟踪，随时了解与掌握产生重要价值的实物地质资料信息。根据库藏实物地质资料体系，制定筛选工作计划，协调不同时期工作目标，统筹安排实物地质资料筛选工作，使筛选工作有计划、按步骤地有序进行。工作计划的主要内容包括：不同阶段筛选实物地质资料类型、数量、主要来源及工作安排等。

2. 矿产勘查类实物地质资料

2.1 矿种筛选

2.1.1 入选矿种

60 多年来的地质工作和科学研究对西藏矿产资源的种类、分布及潜力等已取得了比较清楚的认识。目前，西藏已发现矿种 102 种，矿产地 3000 余处。将其中已明确资源储量的 43 种作为入选矿种。这些矿产包括能源、黑色金属、有色金属、贵金属、稀有稀土分散元素、冶金辅助原料非金属、化工原料非金属、建材及其它非金属、水气等 9 大类。其中，煤、磷、汞、铝土矿、锰、锑、金、重晶石、硫铁矿、水泥与砖瓦原料以及各种用途的白云岩、砂岩、石灰岩等优势明显。

此外，国家发展改革委、财政部、国土资源部、国家能源局《页岩气发展规划（2011~2015 年）》（发改能源〔2012〕612 号）中，西藏自治区黔北地区被纳入国家页岩气先导实验区。因此，页岩气也作为入选矿种。

2.1.1 首选矿种

西藏自治区内矿产类实物地质资料库的收藏工作，既要符合省内优势矿产、特有矿种、特有成因矿种，又要以国家需要为导向，为国家的经济建设提供公益服务，收藏的资料，要能够展示国家重要工作部署取得的重大工作成果。据此，将铬、铜、铅、锌、锑、钼、金、铁、钨、煤、泥炭、菱镁矿、盐湖硼矿、盐湖锂矿（产品）、油页岩、石油、干沥青、矿泉水等 18 个矿种作为首选矿种。

2.2 矿床筛选的原则与方法

2.2.1 入选条件

(1) 矿床规模：小型及以上规模；

(2) 勘查程度：普查及以上程度，个别预查。

2.2.2 入选因素

包括矿床规模、矿床类型、成矿时代、赋矿围岩、成矿带、矿种组合（共伴生矿产）、勘查程度和利用状况等 8 项。

2.2.3 筛选原则

遵循典型性、代表性、特殊性和系统性总原则，尽可能每个成矿带不同类型（包含不同规模、成因、成矿时代、赋矿岩系、共伴生关系等）的矿种均筛选 1~2 个代表。

2.3 矿床筛选

2.3.1 铬铁矿

- (1) 曲松县罗布莎铬铁矿（雅鲁藏布成矿带）；
- (2) 班戈县东巧铬铁矿（班公湖-怒江成矿带）；
- (3) 仁布县仁布铬铁矿（雅鲁藏布成矿带）。

2.3.2 铜矿

- (1) 墨竹工卡县驱龙铜矿；
- (2) 江达县玉龙铜矿；
- (3) 墨竹工卡县甲玛铜多金属矿；
- (4) 改则县多龙铜矿（群）；
- (5) 谢通门县雄村铜矿；
- (6) 昂仁县朱诺铜矿；
- (7) 尼木县尼木铜矿（群）；
- (8) 昌都县扎那尕和莽总铜矿；
- (9) 贡觉县多霞松多铜矿；
- (10) 察雅县马拉松多铜矿；
- (11) 林周县程巴铜矿和帮中铜矿；
- (12) 乃东县努日-程巴铜多金属矿。

2.3.3 铅锌银多金属矿

- (1) 昌都县昂青铅锌多金属矿（藏东三江地区）；
- (2) 类乌齐县赵发涌铅锌矿（藏东三江地区）；
- (3) 江达县丁钦弄铅锌银多金属矿和娘铅银矿（藏东三江地区）；
- (4) 芒康县索打铅锌矿（藏东三江地区）；
- (5) 墨竹工卡县帮浦铅锌矿（冈底斯东段地区）；

- (6) 嘉黎县蒙亚啊和龙马拉铅锌矿（念青唐古拉地区）；
- (7) 当雄县拉屋多金属矿（念青唐古拉地区）；
- (8) 工布江达县亚贵拉、洞中拉和日乌多铅锌矿（念青唐古拉地区）；
- (9) 谢通门县纳如松多和斯弄多铅锌矿（冈底斯东段地区）；
- (10) 隆子县扎西康铅锌多金属矿（藏南地区）。

2.3.4 钼矿

- (1) 墨竹工卡县邦铺钼（铜）矿（冈底斯东段）；
- (2) 工布江达县汤不拉钼矿（冈底斯东段）；
- (3) 曲水县鸡公村钼（铼）矿（冈底斯东段）。

2.3.5 铁矿

- (1) 安多县当曲铁矿（唐古拉）；
- (2) 江达县加多岭铁矿（藏东）；
- (3) 措勤县尼雄铁矿（冈底斯西段）；
- (4) 革吉县哥布拢巴铁矿（冈底斯西段）。

2.3.6 锑矿

- (1) 安多县美多锑矿和尕尔西姜锑矿（藏北锑矿带）；
- (2) 双湖特别区扎那锑矿（藏北锑矿带）；
- (3) 江孜县沙拉岗锑矿（藏南锑矿带）。

2.3.7 金矿

- (1) 革吉县窝若铜金矿（班公湖-怒江成矿带）；
- (2) 尼玛县达查岩金矿（班公湖-怒江成矿带）；
- (3) 丁青县扎格拉岩金矿（班公湖-怒江成矿带）；
- (4) 墨竹工卡县弄如日岩金矿（冈底斯成矿带）；
- (5) 加查县帮布岩金矿（雅鲁藏布江成矿带）；
- (6) 仁布县念扎岩金矿（雅鲁藏布江成矿带）；
- (7) 普兰县马攸木岩金矿（雅鲁藏布江成矿带）；
- (8) 隆子县查拉普岩金矿（喜马拉雅成矿带）。

2.3.8 盐湖矿产

- (1) 仲巴县扎布耶盐湖、秋里南湖锂硼钾矿；
- (2) 尼玛县当穷错盐湖锂硼钾矿；
- (3) 双湖区鄂雅错盐湖锂硼钾矿；

- (4) 改则县麻米错、基步茶卡和拉果错盐湖锂硼钾矿；
- (5) 革吉县扎仓茶卡盐湖硼矿；
- (6) 日土县龙木错盐湖锂硼钾矿；
- (7) 班戈县班戈错盐湖锂硼钾矿。

2.3.9 高温地热

- (1) 当雄县羊八井热田和羊易地热田；
- (2) 那曲县那曲地热田；
- (3) 措美县古堆地热田；
- (4) 昂仁县搭个架地热田。

2.3.10 油气资源

- (1) 班戈县伦坡拉油田；
- (2) 羌塘盆地油气远景区；
- (3) 其他油气远景区。

2.3.11 煤矿

- (1) 类乌齐县马查拉煤矿（早石炭世的马查拉煤系）；
- (2) 丁青县自家浦煤矿（早石炭世的马查拉煤系）；
- (3) 昌都县妥坝煤矿（上二叠统妥坝组）；
- (4) 安多县土门格拉煤矿（晚三叠世土门煤系）；
- (5) 贡觉县夺盖拉煤矿（晚三叠世巴贡煤系）；
- (6) 噶尔县门士煤矿（新近系门士煤系）。

2.3.12 矿泉水

- (1) 当雄县曲玛多矿泉水（5100 冰川矿泉水）；
- (2) 岗巴县曲登尼玛矿泉水；
- (3) 定日县鲁玛增东矿泉水（珠峰矿泉水）；
- (4) 普兰县冈仁波齐矿泉水；
- (5) 昌都县德勒矿泉水；
- (6) 安多县夏木拉矿泉水。

2.3.13 非金属矿

- (1) 类乌齐县巴下菱镁矿（象牙玉、藏瓷石）；
- (2) 堆龙德庆县加木沟大理岩矿；
- (3) 昌都县俄洛桥砷矿；

- (4) 当雄县羊八井高岭土（瓷土）矿；
- (5) 当雄县委元戎石膏矿；
- (6) 拉萨市花岗岩矿；
- (7) 曲水县梁过刚石榴石矿；
- (8) 江达县温泉重晶石矿；
- (9) 仲巴县休古嘎布橄榄岩（石）矿；
- (10) 乃东县多拉水晶矿；
- (11) 芒康县青谷石墨矿；
- (12) 贡觉县油扎石盐矿；
- (13) 日土县斯潘古尔湖（曼东错）硅藻土矿；
- (14) 仁布县绿泥石玉（仁布玉）矿。

2.4 整装勘查项目的筛选

整装勘查区工作对象、工作手段、工作方法具有整体性、综合性，产生的实物地质资料“典型性、代表性、特殊性、系统性、科学性”更强，更具有综合科研价值和利用价值，能很好地达到分级筛选和管理的目标。因此，宜将区内所有整装勘查区地质项目的实物地质资料均进行采集保管。

2011年以来，西藏自治区先后设立了多龙地区铜多金属矿整装勘查区、尼木地区铜矿整装勘查区、米拉山地区铜钼矿整装勘查区、山南地区铜多金属矿整装勘查区以及金达地区铅锌矿、朱诺铜多金属矿整装勘查区、扎西康铅锌多金属矿整装勘查区和扎囊—朗县地区铬铁矿整装勘查区等7个整装勘查区，在铜钼矿、铬铁矿、铅锌矿、钨矿、锑矿、金矿等矿种上实现地质找矿重大进展。目前，正筹备新设西藏日土—改则一带盐湖锂、硼、钾矿整装勘查区，西藏尼木—那曲地区高温热整装勘查区，西藏革吉地区铜金多金属矿整装勘查区和西藏类乌齐地区铅锌多金属矿整装勘查区等4个整装勘查区。

2.5 岩矿心的筛选

2.5.1 钻孔筛选依据

(1) 主要矿体与次要矿体。应选择穿过主要矿体的钻孔，同时兼顾次要矿体，最好同时穿过主要矿体和次要矿体。同时考虑矿体的连续性，选择位于矿体连续性较好的剖面上的钻孔。

(2) 矿石类型及品位。所选择的钻孔矿心应包括尽可能多的矿石类型，以选择最少的钻孔控制全部的矿石类型为原则。同时，避免高品位或特高品位的钻孔入选。

(3) 围岩及蚀变。从矿产实物地质资料的系统性考虑,实物地质资料中包括围岩,选择钻孔时,应尽可能多的包括各类岩性的围岩。同时,重视蚀变的实物地质资料的采集。选择钻孔岩心时,应尽可能包括主要蚀变类型,特别是与成矿关系最密切的蚀变类型。

(4) 钻孔的深度及岩矿心采取率。尽量选择岩矿心采取率高的钻孔,至少要达到一般工艺要求,即岩心采取率不小于 65%,矿心采取率不小于 80%,对特殊矿种要求还要更高一些。另外,应考虑钻孔的深度。在相同条件下,应尽可能选取深孔,因为深孔包含更多的地质信息。

(5) 钻孔岩矿心保管状况。应尽量选取保留全孔岩矿心的钻孔,或者全孔与缩减孔相互配合、相互补充。只在某些著名矿山以往勘查工作产生的勘探钻孔全部缩减,而新的生产钻孔无法反映被开采块段的地质信息的情况下,可以考虑仅采集缩减钻孔或缩减孔与生产孔相配套。

2.5.2 配套材料

应收集与所选岩心密切相关的成果资料、原始资料及影像资料。必须收集的资料包括:已采集岩矿心钻孔的柱状图、钻孔勘探线剖面图、钻孔原始记录表、采样登记表或采样记录、物化探测井资料、岩矿心缩分记录、鉴定或试验测试分析成果、矿区勘查报告(全文或部分章节)、矿区地质图或地质矿产图、勘查工程布置图。尽量提供反映矿区建设发展的图片、影像资料等。各种相关资料可以是原件,也可以是复制件,有电子文档的应收集电子文档。

2.5.3 配套标本的筛选与采集

和岩心一样,标本也是重要的实物地质资料。与岩心相比,标本具有较好的展览和观察效果,同时,标本的获取成本低,且很多时候标本可以替代岩心,用于某些观察、取样分析,能够最大限度地延长珍贵岩心的保存年限和服务寿命。因此,矿床配套系列类标本也是实物地质资料筛选与采集的重要内容。筛选应遵循以下依据:

- (1) 采集标本的原则以最大限度客观反映矿床基本地质特征为首要原则;
- (2) 标本采集应选择主要开采中段系统地进行。对于岩石、矿石类型、物质组份变化较大,蚀变分带明显的矿床,可在多个开采中段上采集标本;
- (3) 标本包括岩石标本、矿石标本、矿物标本。

2.6 收藏规划

2.6.1 近期规划

近期，重点针对各矿区跟踪采矿项目，对因历史原因管理不善或制度约束不到位造成的原地质勘查项目相关实物地质资料损毁、遗失的，采取补救措施收集或专项采集。

2.6.2 中远期规划

除以西藏优势重要矿种为主要采集对象，还要收集稀有稀土分散元素、冶金辅助原料非金属、化工原料非金属、建材及其它非金属特色矿产的岩心。对相关项目不断进行跟踪，随时了解与掌握产生重要价值的实物地质资料信息。根据库藏实物地质资料体系，制定筛选工作计划，协调不同时期工作目标，统筹安排实物地质资料筛选工作，使筛选工作有计划、按步骤地有序进行。

3. 水工环类实物地质资料

3.1 筛选依据

筛选的项目实物地质资料应能够反映西藏重要区位、重要工程的的主要地质背景、水、工、环地质特征和主要问题，以及反映西藏自治区水工环地质勘查（察）和科研工作总体水平。

实际筛选中，除遵循以上筛选依据，还应满足以下共性的判别依据：

- （1）重要的岩石、地层、地理、构造、地球化学、地球物理或有矿化意义的岩心；
- （2）取自未来不可进入的地区（地质公园，自然遗产保护区、市区等）的岩心；
- （3）取自不可能重新钻探的特殊的深钻孔（大于 1000 米）的岩心；
- （4）取自难于到达的边远地区或未来不可能到达的地区的岩心。

3.2 筛选目录

西藏自治区水工环项目产生的实物地质资料，按照《地质资料管理条例》，国土资源部门管理的相关工作能够筛选并收集。除此之外的，虽然满足入选条件，但不属于《地质资料管理条例》的汇交范畴，如果需要收藏，必须投入资金。就西藏自治区实物地质资料管理与收藏现状，目前尚不具备这方面的实力。所以，西藏自治区水工环方面实物地质资料筛选与规划，仅在国土资源系统内的项目中开展。以国土资源系统开展管理的项目为依托，形成《西藏水工环地质实物地质资料筛选目录》。

3.3 收藏规划

3.3.1 近期规划

依据《西藏水工环地质实物地质资料筛选目录》，对实物地质资料生产或保存单位的资料进行实地筛选与核实，详细了解实物及相关资料生产及保管状况，重点了解实物及相关资料的完好程度。在有大量同类实物地质资料的情况下，进一步筛选充分反映地

质特征或工作成果的代表性实物地质资料，落实拟收集实物及相关资料的类型、数量、代表性等，并与有关方面协商完成实物及相关资料的收集。

同时，开展相关水、工、环地质工作进展跟踪，全面了解各类项目部署与实施情况，掌握这些地质工作重要成果与重大突破；及时了解实物地质资料生产和保存状况，掌握实物地质资料的数量、类型及保管单位，为实物地质资料筛选提供信息基础。根据掌握的信息，制定筛选工作计划，协调近期目标与中远期目标，统筹安排实物地质资料筛选工作，使筛选工作有计划、按步骤地有序进行。

3.3.2 中远期规划

随着西藏自治区的城市建设与发展，以及生态示范省工作的不断推进，会有许多的重大工程项目，如地铁（轻轨）、隧道、桥梁，机场，以及标志性建筑工程的地质勘查形成的深孔、特殊孔钻孔岩心（岩屑）符合收藏要求。还有在环境地质项目中也会产生符合收藏要求的实物地质资料，如城市及重要经济区地质环境调查评价代表性钻孔岩心（岩屑）和大型滑坡、危岩、泥石流勘查防治工程钻孔岩心（岩屑）。

针对这些实物地质资料，建立初选目录，一方面开展调研咨询，对所产生的实物地质资料，通过调研与咨询的对象从事地质调查和地质科学研究的专家及实际工作者对初选目录进一步筛选，综合对比分析实物地质资料的知名度、重要性、危机程度，兼顾学科特点和地质工作类型特点，确定收集的重点目标，建立精选目录。另一方面，找地方政府协调相关项目施工方与管理部门，请允许将其项目实施过程中产生的实物地质资料纳入收藏规划，并据此制定相应的筛选与收藏工作计划。

4.地质科学研究类实物地质资料

4.1 筛选依据

筛选地质科学研究产生的具有特殊意义、重大研究价值或采于特殊生物群各类古生物化石标本等，具体包括：

- (1) 按照《国家古生物化石分级标准（试行）》，属于重点保护古生物化石且列入《国家重点保护古生物化石名录》的古生物化石的标本；
- (2) 重要古生物化石的模式标本；
- (3) 新发现的门类种属或存在重大争议的古生物化石标本；
- (4) 反映生命演化过程和生物演化巨变事件的含有特殊生物群的地层剖面上的标本、样品、光薄片。

筛选在研究地球结构构造、形成演化、地壳运动、成矿作用、成矿模式等方面有重要发现的岩心、岩屑、标本、样品等，包括第四纪地质等产生的岩心、标本、样品等，以及反映大型构造带特征及形成演化的典型标本。

4.2 收藏规划

4.2.1 近期规划

第一、对西藏自治区境内已完成的地质科研项目进行调查，针对这些科研项目所产生的实物地质资料进行摸底调查，按照筛选依据对符合收藏条件且能够满足收集要求的实物地质资料建立初选目录。然后进行科学论证，实物的科学性、典型性、代表性以及是否符合馆藏定位；同时明确初选目录各条目的重要程度与缓急程度等。

第二、对新开展的科研项目进行跟踪，全面了解各项目的工作进展与科研动态，切实是否产生有符合收藏条件的实物地质资料，为实物地质资料筛选提供信息基础。

第三、针对已完成项目的实物地质资料初选目录以及新开展科研项目的跟踪信息，综合对比分析实物地质资料的知名度、重要性、危机程度，确定收集的重点目标，建立精选目录。

第四、前往实物地质资料生产或保存单位，进行实地筛选与核实。主要工作内容包
括：详细了解实物及相关资料生产及保管状况；重点了解实物及相关资料的完好程度；在有大量同类实物地质资料的情况下，进一步筛选充分反映地质特征或工作成果的代表性实物地质资料；初步确定收集对象，落实拟收集实物及相关资料的类型、数量、代表性等。并与有关方面初步协商实物及相关资料收集的可行性。

4.2.2 中远期规划

地质科学研究工作，产生的实物地质资料具有不确定性，需要对地质科研项目不断进行跟踪，随时了解与掌握产生重要价值的实物地质资料信息。根据库藏实物地质资料体系，制定筛选工作计划，协调不同时期工作目标，统筹安排实物地质资料筛选工作，使筛选工作有计划、按步骤地有序进行。工作计划的主要内容包括：不同阶段筛选实物地质资料类型、数量、主要来源及工作安排等。

简讯 1

实物中心联合河北省馆赴雄安新区开展工程地质勘查

钻孔岩心筛选工作

7月12日，实物中心联合河北省馆赴雄安新区开展工程地质勘查钻孔岩心筛选工作，与京津冀一体化工程首席科学家马震研究员进行了座谈，了解工程钻孔布置及施工进展情况，并赴野外实地考察工程钻探岩心的现场保管及管理情况，共同商讨工程钻孔岩心的筛选及保管方案，明确了下一步岩心的入库保管和现场处置等事宜。

雄安新区定位极高，是以习近平同志为核心的党中央做出的一项重大的历史性战略选择。中国地质调查局将按照“世界眼光、国际标准、中国特色、高点定位”的建设理念，未来三年系统地在新区内安排土壤、工程、水文、地热、环境等地质调查工作，目的是摸清新区地下情况，构建地下透明雄安新区，为新区规划、建设及运行管理提供支撑。

这些地质工作将产生大量珍贵的样品、岩心等实物地质资料，实物中心将以此为契机，以雄安新区为样板，探索城市地质调查实物地质资料管理前置新模式，在地质工作过程中，介入实物地质资料管理工作，确保实物及时、安全、完整、有序地保管，为全国实物地质资料管理提供示范、树立标杆。此外，未来实物中心将在城市地质调查实物的保管和加工处理技术上进行研究，研究完善揭片制作、柱状样制作、实物的密封原位保管等技术，为支撑地质调查、支撑新区规划建设、讲好新区故事等提供坚实的实物地质资料保障。

（国土资源实物地质资料中心 魏雪芳供稿）

简讯 2

实物中心赴日本高知岩心研究所，开展科学钻探岩心

原位保管技术方法交流

应日本海洋地球科学技术中心（JAMSTEC）高知岩心研究所邀请，经国土资源部、中国地质调查局批准，地调局实物资料中心刘凤民、崔立伟 2 人组团于 2017 年 6 月 26~30 日赴日本进行科学钻探岩心原位保管技术方法交流学习。

本次出访主要任务是学习日本海洋地球科学技术中心（JAMSTEC）高知岩心研究所在科学钻探岩心永久原位保管方面的技术方法，实地了解岩心加工处理工艺、科学钻探岩心保管环境的控制设施设备以及岩心的服务利用等，为我国在特殊岩心保管和服务利用方面收集宝贵资料，吸取建设经验。

出访组首先与高知岩心研究所所长石川刚志、IODP 馆长古普塔(Gupta)、研究组组长直和阿拉贡(Naokazu AHAGON)进行座谈，实物中心详细介绍了中国实物地质资料管理政策以及实物中心在实物地质资料（深部科学钻探）接收、保管和服务利用等情况；高知岩心研究所向中方介绍了该机构的职责、组织机构、工作领域，并详细介绍了在大洋科学钻探岩心的海上岩心处理、接收管理、前沿性实验测试技术、服务利用以及资料共享与发布等方面的经验与方法；随后访问了 IODP 岩心库及设备设施，详细了解了 IODP 岩心冷库的库容量、大洋科学钻探岩心的加工处理工艺、保管环境与温度控制、岩心存放程序与准则等相关内容，与其专业技术人员就科研钻探岩心实验测试分析设备设施的功能、管理、服务利用等相关程序进行技术方法交流。

通过本次交流学习，实物中心了解了日本高知岩心研究所在大洋科学钻探实物地质资料海上前期处理、接收管理、保管、实验测试、数字化与服务利用等方面的经验与技术方法，并进行了深入的交流，是实物中心与日本在科学钻探实物地质资料管理上首次交流与尝试。

日本高知岩心研究所在大洋科学钻探岩心处理、冷库保管、服务利用以及实验测试等技术方法，对我国在油气钻探（天然气水合物）、深部地质科学钻探、雄安新区钻探等实物地质资料的管理，乃至地质调查事业的发展均具有较高的参考价值。本次交流学习，将是双方今后进一步加强业务交流与合作的起点，日本高知岩心研究所期待与实物中心在实物管理与服务利用等方面开展深入合作。

（国土资源实物地质资料中心 崔立伟供稿）

简讯 3

加强国家馆、省级馆联动，促进实物地质资料管理

服务工作快步发展

为了推进全国实物地质资料管理与服务工作，7月12~13日，国土资源实物地质资料中心副总工刘凤民一行5人前往四川省国土资源资料馆开展了调研工作。

座谈会上，中心副总工刘凤民首先介绍了此行的主要目的和任务，一是了解省级地质资料馆藏机构开展实物地质资料分类筛选、分散保管运行情况和存在的问题及工作建议；二是了解省级层面开展实物地质资料清理并建立实物地质资料目录数据库工作思路；三是征集实物地质资料在地质工作中的二次开发利用案例线索；四是部署四川省级实物地质资料集群服务系统节点服务平台。

四川省国土资源资料馆副馆长翟树红介绍了四川省实物地质资料管理情况，主要从近年来四川省实物地质资料库建设情况、省级实物地质资料管理模式、汇交采集情况（含受托保管国家Ⅰ类实物资料）、省级重要地质钻孔数据库建设情况、省级馆藏实物地质资料目录数据库建设情况、实物地质资料服务利用情况、实物地质资料二次开发利用案例情况以及四川省下一步计划开展全省实物地质资料清理、继续推进片区库房建设、加强实物地质资料信息化建设等工作。

会后，双方还就实物地质资料管理与服务相关问题开展了广泛交流，并协助四川馆部署了实物地质资料集群服务系统，发布了省级馆藏实物地质资料目录信息，实现了借阅人员地质资料一站式查询。

调研期间，参观了解了四川省成果地质资料保管库房、四川省地质资料借阅运转情况，向四川馆赠送了数本实物中心编写的《实物地质资料信息服务研究与应用》书籍供参考交流。

本次调研工作，了解了四川省实物地质资料管理服务情况及下一步实物地质资料管理服务思路，收集案例线索2份，取得了预期效果。

（国土资源实物地质资料中心 张志伟供稿）

简讯 4

实物资料中心顺利完成首家“松科 2 井”科研单位取样工作

7 月 10 日，地调局实物资料中心支撑“松科 2 井”科研单位取样工作正式进入实际操作阶段，顺利完成首家“松科 2 井”科研单位岩心取样服务工作。

“松科 2 井”是我国纳入国际大陆科学钻探计划（ICDP）的第三例科钻工程，设计井深为 6400 米，将成为全球第一口钻穿白垩纪陆相地层的大陆科钻井。截至目前，已经钻探取心的“松科 2 井”实物地质资料 4892 包岩屑、岩心 3346.84 米（取心段为 2822.07~5922.58 米）全部入住实物资料中心；后续随着“松科 2 井”施工现场工作的进行，剩余的岩心岩屑将陆续收藏入库。目前已提交松科 2 井岩心取样申请的科研单位有十余家，对松科 2 井岩心的研究工作已经陆续启动。

首次取样工作内容为山东科技大学申请的 15 个沙河子组煤层样品。在与山东科技大学工作人员研究讨论后，首批样品的取样方法以水钻法为主，并于 7 月 10 日将 15 件样品全部成功获取，至此，首家松科 2 井科研单位的取样服务工作顺利完成。

“松科 2 井”科研团队取样工作因岩心自身的重要性，以及牵涉单位多、取样数量大等特点，受到专家科研团队和实物资料中心高度重视和广泛关注，首次取样服务的顺利完成，为今后取样工作创造了良好的开端。

截至 7 月 14 日，第二家取样单位（中国地质大学高远副教授研究团队）申请的 217 件样品也已完成，现场工作高效有序进行，其他科研单位的取样工作也将陆续开展。

（国土资源实物地质资料中心 景明供稿）

实物资料中心赴青藏高原开展雅鲁藏布江蛇绿岩带中段

典型地质标本采集工作

7月中下旬，实物资料中心联合中国地质科学院地质研究所、西藏自治区地质矿产勘查局区域地质调查大队等单位技术人员，赴西藏日喀则地区，开展青藏高原雅鲁藏布江蛇绿岩带中段之日喀则地区蛇绿岩剖面系列标本采集工作。本次采集工作旨在形成一套系统的、控制齐全、能够全面反映日喀则地区蛇绿岩发育特征的地质标本，为今后开展找矿、科研、教学、科普等工作提供实物地质资料素材，也为今后系统性地采集青藏高原蛇绿岩带标本奠定技术方法基础。

本次工作区西起日喀则朗拉，经曲美、路曲、冲堆、群让、白朗、白岗、联乡、仁布，延至察巴，呈近东西向展布。蛇绿岩的地质特征、岩石学、矿物学、地球化学特征、成因等分析研究结果表明，雅鲁藏布蛇绿岩带中段是由不同构造环境的蛇绿岩块体拼贴而成的：日喀则弧前背景蛇绿岩块体、白朗—联乡洋脊背景蛇绿岩块体、仁布岛弧背景蛇绿岩块体以及卡堆板内背景蛇绿岩残片。针对上述不同构造环境蛇绿岩，本次采集工作共挑选出四条具有典型性、代表性的蛇绿岩剖面，自西向东分别为萨迦县吉定也弄蛇绿岩剖面、路曲蛇绿岩剖面、白朗县巴扎乡得几蛇绿岩剖面和东部的大竹卡蛇绿岩剖面。

雅鲁藏布江蛇绿岩带主要沿印度河-雅鲁藏布江一线分布，东西向延伸超过2000km，是世界上规模最大，岩石组合最为完整的蛇绿岩之一，它是新特提斯洋闭合的遗迹，记录了中生代以来印度与亚洲板块汇聚、碰撞造山的演化历史。作为世界级的经典蛇绿岩带，雅鲁藏布江蛇绿岩一直是全球地质学家关注的焦点，其样品具有极高的馆藏和科研价值。今后，实物资料中心对雅鲁藏布江蛇绿岩带典型剖面的标本进行系统采集以及研究资料的整理汇总，建立完整的蛇绿岩剖面及柱状系列标本，对后续的地质研究工作具有重要的意义。另外，雅鲁藏布江蛇绿岩带是国内外地质院校、科研机构地学工作者从事地质考察和中小学生学习开展科普教育的重要基地，通过详细的剖面测量和系统取样可为同行提供实物参考资料，也能够更好的为地学科普，讲好青藏高原形成与演化的故事提供素材。

(国土资源实物地质资料中心 朱有峰供稿)

简讯 6

7 月份实物地质资料入库情况报告

国家馆 7 月份共接收 6 个矿床（或项目）的实物地质资料，分别为：南方油气资源战略选区调查（鄂巴页 1 井），岩心 5.4 米，岩屑 148 盒，百格盒 31 盒；武陵山地区下古生界海相页岩气战略选区调查（鄂建页 1 井），岩心 130.36 米，岩屑正副样各 4 盒，共计 8 盒，正副样各 200 包，百格盒 30 盒；西藏自治区江达县玉龙铜矿勘探 2 个钻孔，共 1014.67 米岩心，大型铜矿石标本 1 件；内蒙古苏尼特右旗毕力赫金矿 3 个钻孔，共计 929.67 米岩心，3 块中型矿石标本；新疆和田县火烧云铅锌矿 5 个钻孔，共计 806.73 米岩心；内蒙古乌拉特后旗获各琦矿区一号矿床深部及外围铜多金属矿资源勘查 2 个钻孔 1144.20 米岩心以及大型铜矿石标本 1 件。

鄂建页 1 井是中国地质调查局油气资源调查中心在鄂西-渝东北地区部署实施的一口页岩气参数井。鄂建页 1 井的部署和实施，将有望开拓秦岭大巴山复杂构造区南缘页岩气勘查新区，改变当地的能源消费结构，带动当地经济建设。

鄂巴页 1 井是中国地质调查局油气资源调查中心在湖北巴东地区部署实施的一口页岩气参数井，属于 2016 年“武陵山下古生界页岩气战略选区调查”项目工作内容之一。鄂巴页 1 井的部署实施，将有望解决武陵山集中连片地区的能源供给困难的现状，支撑长江经济带建设。

西藏自治区江达县玉龙铜矿，其铜金属储量达 650 万吨，远景储量达 1000 万吨，矿床规模与经济价值巨大。玉龙铜矿的开采，开创了在 4500 米以上的高原地区发展有色金属工业的先例，将对于西藏自治区全区的资源开发和产业建设发挥积极的示范和带动作用，同时还将缓解我国铜的供需矛盾。本次岩心采集抢救式保存了该矿床的部分实物地质资料。

内蒙古苏尼特右旗毕力赫金矿是全国危机矿山接替资源勘查获得重大突破的矿床之一，是近几年在华北板块北缘中段发现的首例大型高品位隐伏型斑岩金矿床。矿床为探究 Au 在斑岩矿床中富集机制提供了较好载体。

新疆和田县火烧云铅锌矿位于海拔 5500 米以上的昆仑高原“无人区”，储量近 1900 万吨，属超大型矿床，也是目前我国资源储量最大的铅锌矿。火烧云铅锌矿具备厚度大、

埋藏浅、品位高等资源优势。该矿床的发现，意味着新疆将成为铅锌矿富集区。

内蒙古乌拉特后旗获各琦铜多金属矿为国土资源部设置的整装勘查区内典型矿床，系内蒙狼山地区中元古界渣尔泰山群内三大多金属矿区之一（东升庙、炭窑口、获各琦）。该区是内蒙古自治区乃至华北地区重要的喷流——沉积型铜多金属矿的重要组成部分，也是我国重要的铜多金属矿床矿集区之一，矿区深部及外围找矿前景广阔。本次岩心采集抢救式保存了该矿床的部分实物地质资料。

此批实物地质资料的入库，进一步丰富了国家馆的馆藏资源，可为下一步的地质工作提供重要的科学依据与服务支撑。

（国土资源实物地质资料中心 邓文兵供稿）

国土资源实物地质资料中心

国土资源实物地质资料中心

版权及合理使用说明

为了遵守国家知识产权相关法律法规，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》（简称《实物动态》）要求参阅人员及研究人员认真遵守《中华人民共和国著作权法》的有关规定，严禁将《实物动态》用于任何商业用途或其他营利性用途。如用于读者个人学习、研究目的单篇信息报道稿件，应注明版权信息及信息来源。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《实物动态》内容，应向国土资源实物地质资料中心发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并在使用时注明版权信息和信息来源。

欢迎对国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》提出宝贵的意见和建议。

实物地质资料管理动态与研究

2017年第7期（总第90期）

（本刊由国土资源部储量司指导，省级地质资料馆藏机构协办）

编 辑：	国土资源实物地质资料中心综合研究室	联系电话：	010-61593944
地 址：	北京东燕郊经济技术开发区燕灵路245号	联系人：	梁银平 赵晓青
邮 编：	065201	传 真：	065201
责任编辑：	刘凤民 张立海	电子信箱：	zxq0140@163.com
主 审：	江云华 陈 辉	本期印数：	300份

送：国土资源部调控司、储量司，中国地质调查局办公室、总工室、发展研究中心，全国地质资料馆，省级地质资料主管部门，省级及行业地质资料馆藏机构，其他有关单位



内部参考

实物地质资料管理 动态与研究

2017年第8期（总第91期）

国土资源实物地质资料中心主办

2017年9月20日

编者按：2012年以来，四川省实物地质资料的管理与服务取得了实效。本期刊发的论文《四川省实物地质资料管理与服务利用》从库房建设、设施配备及库藏资料等方面介绍了四川省实物地质资料库，详述了四川省实物地质资料库在合作交流、在线服务、钻孔数据互联网发布等实物地质资料的服务利用，特别利用实物地质资料取得拉拉铜矿找矿突破和攀西地区岩浆岩型钒钛磁铁矿三维矿区建模与综合物探反演等成绩，并从实物地质资料的筛选、库房建设和信息化建设等方面对今后工作提出建议。另外，刊发几则关于实物地质资料筛选、采集、开发利用与服务等方面的简讯。

四川省实物地质资料管理与服务利用

罗进 郝翔

(四川省国土资源资料馆 四川成都 610081)

摘要: 本文从库房建设、设施配备及库藏资料等方面介绍了四川省实物地质资料库,详述了四川省实物地质资料库在合作交流、在线服务、钻孔数据互联网发布等实物地质资料的服务利用,特别利用实物地质资料取得拉拉铜矿找矿突破和攀西地区岩浆岩型钒钛磁铁矿三维矿区建模与综合物探反演等成绩,并对今后工作提出建议。

关键词: 实物地质资料 管理 服务利用 攀西分库

一、四川省实物地质资料库建设及管理情况

1.实物库建设

为了贯彻落实国家对实物地质资料管理要求,2012年四川省实物地质资料的管理遵循“统一规划、分片管理、先行试点、稳步推进”的原则,根据四川省成矿带实物地质资料分布现状,决定在成都、攀西、川南、川西4个片区分别设立实物地质资料管理点。2013年,选址四川省攀枝花市米易县,建立四川省国土资源厅实物地质资料攀西分库(简称攀西分库)(图1),在摸索经验的基础上,积极稳妥推进全省实物地质资料管理工作。

1.1 攀西分库建设

2013年4月,正式启动攀西分库库房建设。四川省财政厅拨付省级地勘基金项目资金,主要用于库房基础建设、配置库藏设施、购买设备、接收攀西钒钛磁铁矿整装勘查等岩矿心及岩矿石标本实物资料等工作。后期,由资料馆逐年向省财政厅申请专项拨款,主要用于实物地质资料的筛选、采集、整理、运输等日常管理工作等。

攀西分库建设面积 1508.41m^2 ,包括实物库、文本资料及电子文档房、实物整理室、文本整理及文本扫描室、实物取样加工及岩矿鉴定室 1201.20m^2 和办公室、资料查阅室 307.21m^2 。



图 1 四川省国土资源厅实物地质资料攀西分库

1.2 库房设备配置

按照《实物地质资料管理办法》《地质勘查钻探岩矿心管理通则》《实物地质资料整理技术方法》《实物地质资料馆藏管理技术要求》等有关规定和技术标准，攀西分库购置了存储设备（实物地质资料货架）、资料装具（岩心箱、标本箱、副样瓶等）、整理及检索设备（计算机、打印机、条形码打印机、胶装机等）、实物搬运设备（叉车）、信息采集设备（扫描仪、相机等）、观察取样设备（显微镜、岩矿心切割机、光片抛光机等）等一系列工作必须的设施设备。

1.3 组织管理

根据四川省国土资源厅办公室《关于印发四川省国土资源厅实物地质资料攀西分库管理工作方案的函》（川国土资源办函〔2013〕248号），四川省国土资源资料馆作为全省地质资料的馆藏机构，负责攀西分库建设及日常管理工作的具体业务指导，负责建立健全实物地质资料筛选、采集、验收、整理、保管及提供利用等规章制度，负责对攀西分库实物地质资料管理工作进行督促检查。

受四川省国土资源厅委托，四川省地质矿产勘查开发局 106 地质队承担攀西分库建设任务及攀西片区实物地质资料的接收整理、提供利用、信息采集、统计上报等管理工作。

2. 实物地质资料保管情况

攀西分库库藏实物地质资料主要来源有攀西地区整装勘查项目实物地质资料汇交、全国地质资料监管平台项目 II 类实物地质资料筛选汇交、典型性代表性实物地质资料主动介入采集的实物地质资料和全国实物地质资料中心委托保管的国家“ I 类”实物地质资料等（图 2）。

截至 2017 年 10 月，攀西实物分库已累计入库 33 个项目的实物地质资料，共计 181

个钻孔，5071 余箱岩心，共计 43647 米岩心；副样 20802 件、光薄片 4203 件、标本 832 件。库藏纸质文件 1485 册，图件资料 665 张，电子文件量达 244.2GB。



图 2 攀西分库岩心存放货架

2.1 整装勘查实物地质资料

根据川国土资函〔2013〕1654 号、川国土资办函〔2014〕130 号文件要求，攀西分库投入使用后首先开展了攀西钒钛磁铁矿整装勘查项目岩矿心实物地质资料汇交工作。完成了《攀西攀西钒钛磁铁矿整装勘查项目岩矿心保留汇总表》中专家认定的实物地质资料的接收整理入库，共涉及 11 家地质勘查单位，16 个地勘基金项目，累计整理入库钻孔 150 个，岩心总长 36783.42m。

2.2 典型矿区实物地质资料

2016 年，接收入库了“四川省南江县尖山石墨矿”“四川省德昌县大陆槽稀土矿”等矿区汇交的实物岩心及相关资料（图 3）。



图 3 四川省德昌县大陆槽稀土矿部分岩心

近年来，通过野外踏勘、实地调查、标本采集工作，四川省国土资源资料馆开展了四川省典型矿床系列标本采集工作。完成采集四川省攀枝花市中坝石墨矿、四川省拉拉铜矿、四川省会东大梁子铅锌矿”和“四川省牦牛坪稀土矿”等省内典型矿区的实物地质资料标本共计 832 块（图 4 和图 5），形成详细的采集报告。



图 4 采集的攀枝花市中坝石墨矿



图 5 攀枝花市中坝石墨矿采集工作验收现场

2.3 国家“ I 类”实物地质资料

受全国实物地质资料中心委托，攀西分库承担了部分国家“ I 类”实物地质资料的保管工作。目前保管了四川省巴塘县砂西银铅锌矿、四川省南江县尖山石墨矿和四川省德昌县大陆槽稀土矿等项目汇交的的部分“ I 类”实物地质资料，共 12 个钻孔，2838.68m

岩心（图 6）。其中,四川省巴塘县砂西银铅锌矿为大型银铅锌矿床,该项目岩心的入库保管,可为该地区成矿规律研究、找矿突破工作的开展提供坚实的实物地质资料基础。



图 6 实物中心委托保管的巴塘县砂西玉山银多金属矿岩心

2.4 全国地质资料监管平台项目“II类”实物地质资料接收情况

攀西分库投入使用后,通过全国地质资料监管平台筛选、接收、整理了“四川省雅江县德扯弄巴锂矿”“四川省巴塘县砂西银铅锌矿”“四川省会理县红泥坡矿区铜矿”“四川省会东县淌塘铜矿”“四川省九寨沟县马脑壳金矿”“四川 1:5 万黄水塘、拖木沟、莽窝、普格四幅区域地质调查”“四川 1:5 万辣子乡、黄草坝、择木龙、哇落、岩口五幅区域地质矿产调查”等有关项目汇交的“II类”实物地质资料,共计 19 个钻孔,4025.82 米岩心,4637 件副样,3523 件光(薄)片。

2.5 四川省地质钻孔数据库建设

建国以来,四川省投入了大量资金,进行了不同工作程度的地质勘查工作,形成了大量可靠、珍贵的地质勘查钻孔资料。据初步统计,截至 2012 年底,不包括油气行业,全省钻探总进尺超过 1000 万 m,钻孔约 5 万个,涉及基础地质、矿产勘查、水文地质、工程地质、地质灾害等,主要集中在攀西地区、三江地区、川西北地区及成都经济区等四川省重要成矿区带和重点城市区。

2014 年底,四川省正式启动四川省地质钻孔数据库建设工作。四川省国土资源资料馆组织 122 家单位对 49 家资料保管单位的 52490 档资料进行清理。截至 2016 年底,三图一表数据库共入库 31966 个钻孔,含矿区平面图 7584 张、勘探线剖面图 17441 张、钻孔柱状图 35449 张和样品分析表 22176 张;结构化数据库共入库 6202 个钻孔。

为进一步推进重要钻孔数据库建设工作,2017 年,四川省对地矿局 109 地质队、地矿局攀西地质队等单位馆藏钻孔资料进行梳理收集,共梳理 453 个项目,9210 个钻孔资料,并按要求,完成“三图一表”及相关部分文字、附图、附表数字化工作;采集

9210 个钻孔的基本信息；入库 1300 个钻孔“三图一表”数据。

同时，对成都、宜宾、泸州以及自贡等区域 59 家单位在成都城市建设中实施岩土工程勘查项目形成的钻孔（包括房屋建筑、地铁建设、地下水观测、科研）钻孔资料开展了调研工作，为今后该类钻孔数据库的建设奠定了基础。

2.6 实物地质资料目录数据库建设

进一步推动实物地质资料服务共享，四川省国土资源资料馆积极配合全国实物地质资料中心开展实物地质资料目录数据库建设试点工作，以攀西分库库藏的实物地质资料目录数据库建设为起点，逐步启动四川省实物地质资料目录数据库建设工作。2016 年，四川省国土资源资料馆完成了攀西分库库藏 164 个钻孔，510 块标本及 15856 件副样的目录数据库建设工作，取得了良好的成效。

二、实物地质资料服务利用

攀西实物分库通过接待到馆参观、与高校合作、开辟网站专栏、互联网发布钻孔数据等方式，积极开展实物地质资料社会化服务利用。

1. 接待到馆参观交流

随着攀西实物分库库藏量的增加，攀西分库得到社会各界的广泛关注。近年来接待了全国实物地质资料中心、辽宁省资料馆、青海省地质资料馆、四川省攀枝花市政府、成都理工大学、全国地质青年大会等多个单位团体参观交流学习 10 余批次，接待人数 600 余人。

2. 服务高校科研、教学

为推动攀西实物分库库藏实物地质资料社会利用，通过四川省国土资源资料馆，与攀枝花学院资源与环境工程学院积极接洽，就该学院在攀西实物分库开展科研教学达成了共识。于 2015 年 6 月签订合作框架协议，在“保证实物地质资料（含其他资料）不泄密、不散失、不损毁、不混乱”的原则下，结合攀西实物分库库藏资源与攀枝花学院资源与工程学学院科研教学平台，双方在科研教学、人才交流培养等方面开展广泛合作。

2016 年，国土资源部国家重点实验室、成都理工大学、攀枝花市国土局、攀枝花市攀钢集团等一行人前往攀西分库考察，年底在攀枝花召开会议，拟将四川省国土资源厅实物地质资料攀西分库设为攀枝花市钒钛磁铁矿野外观测基地及成都理工大学野外科研教学基地。

3. 实物地质资料网络服务

为阅者提供便利，提高服务效率。四川省国土资源资料馆网站上开辟实物地质资料服务专栏，向社会提供相关政策法规、标准规范、管理业务动态、服务指南以及实物地质资料目录查询等信息服务。

4.实物地质资料信息集群化服务尝试

四川省国土资源资料馆同省地矿局 403 地质队、106 地质队等单位合作，以攀西钒钛磁铁矿整装勘查区形成的实物地质资料为主，同时兼顾各时段、各地质专业队在攀西地区形成的其他矿种资料，在已取得的地质工作成果基础上，通过到地勘单位调查、分析研究、实物信息条目采集、分类筛选、录入数据库等工作，开展了资料综合集成研究，利用专用软件形成了“攀西整装勘查区实物地质资料信息集成数据包”并在省内进行发布与推广应用，在服务地质找矿，服务社会经济建设的同时，为实物地质资料信息集群化服务提供经验。

5.钻孔数据库服务工作

2015 年 11 月，四川省国土资源资料馆部署了“四川重要地质钻孔数据库服务平台”，发布了一部分地质钻孔数据，在不到半个月时间，访问量达 5 千余人次，引起了冶金、煤田、地矿等各地勘单位高度关注。为进一步加大钻孔数据库信息发布，提高钻孔数据库服务利用工作，资料馆依照有关文件要求，在四川省政务云平台上部署了“四川重要地质钻孔数据库服务平台”，提供四川省全部钻孔资料的目录信息。

6.四川省实物地质资料利用的典型案列

6.1 拉拉铜矿利用实物地质资料实现战略突破

四川省会理县拉拉铜矿矿集区是我国重要的铜金属基地。2000 年以来，经过几辈地质工作者在拉拉铜矿矿集区坚持不懈的努力，通过对以往老钻孔岩心资料反复分析研究，在拉拉铜矿外围找矿过程中，大胆提出将红泥坡一带作为拉拉外围的重点找矿靶区，通过系统评价一举发现厚富矿体，矿床规模达大型，实现了找矿的新突破。按 3.7 万元/吨估算，红泥坡铜矿床的潜在的经济价值超 200 亿元。按 150 万吨/年的生产规模，可延长拉拉铜矿的矿山服务年限超过 20 年，可解决 1000 余人的就业，并将带动区内少数民族地区的经济发展。红泥坡铜矿的发现过程实际上也是实物地质资料再利用“就矿找矿”的突破过程，在此过程中实物地质资料起到至关重要的作用，是进行资料的二次开发，实物地质资料的再利用，从而实现找矿突破的典型事例。



图 7 四川省会理拉拉铜矿露天采场

6.2 利用钻孔数据库建库成果开展攀西地区岩浆岩型钒钛磁铁矿三维矿区建模与综合物探反演

2013~2015 年，四川省地质调查院承担了“攀西地区岩浆岩型钒钛磁铁矿三维矿区建模与综合物探反演”项目，以攀枝花红格铁矿床为研究对象，收集大比例尺地质资料、钻孔等勘探资料、大比例尺地磁及重力资料，结合 2013 年实测的高精度地磁剖面、重力剖面和电法剖面资料，开展三维地质立体建模和地磁、重力和电法联合反演，研究红格铁矿床三维立体展布特征，为“攀枝花式”岩浆岩型钒钛磁铁矿三维立体找矿模型研究与示范提供技术支撑（图 8）。在研究过程中，直接利用钻孔数据库建库成果，主要用红格矿区平面图 6 张，勘探线剖面图 98 张，钻孔柱状图 576 张及分析表 1012 张。同时整理了红格铁矿床大比例尺地磁、重力、电法资料。在资料收集和整理方面极大的节约了时间和成本，在成果应用上证明了钻孔资料在地质找矿方面具有很高的数据挖掘和二次开发价值。

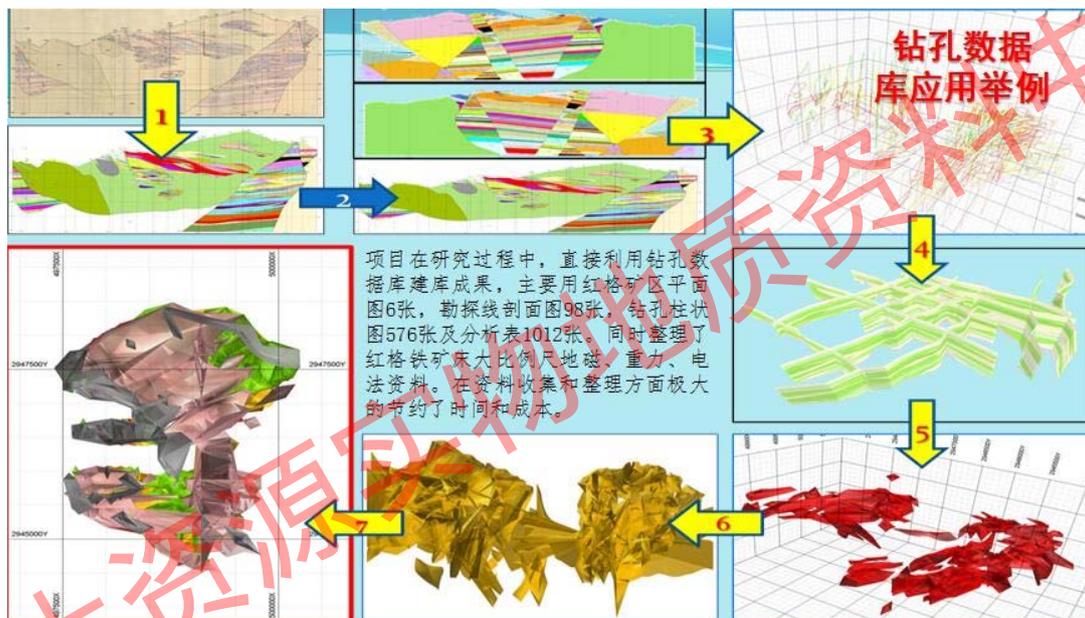


图 8 钻孔数据库的应用

三、下一步工作建议

1.开展全省实物地质资料筛选

四川省实物地质资料管理现状存在保管条件差，保管分散，损毁缺失严重等问题，保管现状不容乐观。

按照国土资源部工作布署，“十三五”期间四川省将逐步对实物地质资料进行彻底调查，通过对实物地质资料及管理现状进行调查，调查范围覆盖地矿、煤田、冶金、化工、建材等行业的地质工作单位和实物地质资料保管单位以及科研院所等单位，全面摸清四川省现有实物地质资料类型、数量、保管状况与埋藏情况，开展历史回溯性重要实物地质资料的筛选、处置论证和评定，提出有保存价值的名录，抢救保护四川省重要实物地质资料。在此基础上，结合现有库藏条件，制定科学管理规划和政策建议。

2.稳步推进四川省实物地质资料库房建设

四川省作为全国矿产资源大省，目前只有攀西分库一个实物库房，库容量十分有限，远远不能满足全省实物地质资料管理工作的需要。遵循“统一规划、分片管理、先行试点、稳步推进”的原则，计划在成都、川南、川西或川北片区，根据四川省重要成矿构造带，实物地质资料的分布等实际情况，选择适当地址推进实物地质资料分库的建设工作。

此外，四川省自 1984 年以来，完成了全省绝大部分地区各种比例尺（1：20 万~1：25 万）的区域地球化学调查工作，共采集实物地质资料副样 50 余万件。按《实物地质资料管理办法》规定，属国家“II 类”实物地质资料。目前，这些实物地质资料分散保存于地矿局所属化探队、区调队等单位，均是利用各单位场所或租赁场地临时保存，保管状况不容乐观。因此，有必要建立“四川省国土资源厅实物地质资料副样库”，对全省地质工作产生的副样，特别是区域化探副样，进行统一集中管理。

3.积极推进实物地质资料信息化建设

四川省实物地质资料库房工作基础薄弱，汇交管理与信息共享难度大，目前仅仅起到简单收集、保管的作用，加之地理位置偏远，所保管的实物地质资料未能最大限度的发挥其应有的作用，因此，需加强信息化建设，夯实信息化服务基础。一是加强信息化基础设施建设，不断完善实物地质资料保管服务设施；二是开展实物地质资料数字化工作，开展实物地质资料信息提取，重点开展岩心扫描、标本高清照相与三维照相、薄片显微照相与信息采集等工作；三是继续深入开展四川省重要地质钻孔数据库建设工作以及实物地质资料目录数据库建设工作，结合电子阅览室、服务系统、业务管理系统建设

工作，逐步建立四川省实物地质资料数据中心，以此加强钻孔数据库的成果数据挖掘和二次开发利用等综合研究工作，促进省内实物地质资料的二次开发利用，加强实物地质资料在国土资源勘查规划、地质找矿、重大工程基础建设等方面发挥的作用。

简讯 1

全国重要地质钻孔数据库建设成果向社会公开发布

8月30日，国土资源部召开“全国地质资料数字化建设与服务成果新闻发布会”，向社会发布全国重要地质钻孔数据库和地质资料数字化建设最新成果。实物中心党委书记、副主任陈辉同志参加。

发布会上，部储量司司长鞠建华表示，我国将地质资料分为成果地质资料、原始地质资料和实物地质资料，目前已积累海量权威地质资料。截至今年6月底，我国馆藏成果地质资料总量共计50.22万档，原始地质资料147.45万件，包括委托保管在内的馆藏实物地质资料总量为岩(矿)心约103万m、标本约11万块、光薄片约14万片、样品约144万袋。其中，我国历史上形成的纯纸质地质资料达35.03万档，目前已完成34.7万档地质资料的数字化工作，数字化率超过99%，数字化程度已经超过美国、英国等发达国家。

部储量司司长鞠建华表示，国土资源部自2013年组织开展地质钻孔资料数字化工作以来，目前已建成包含有90万个钻孔（累计进尺2.4亿m）的全国重要地质钻孔数据库，其中包括数字化钻孔柱状图93万张、勘探线剖面图37万张、工程布置图6万张和样品分析结果表144万张。全国重要地质钻孔数据库汇聚了我国重要成矿带、重大经济区、主要城市群、生态脆弱区等区域的重要地质钻孔数字化资料，为更方便、更快捷、更充分利用我国钻孔地质资料奠定了坚实基础。依托数字化建设成果，我国地质资料服务开创了新局面。首先，地质资料社会化服务更加便捷，实现公开地质资料的网络化服务，在线浏览和信息查询大大缩短了服务等待时间。同时，也延长了馆藏珍贵地质资料，特别是钻孔资料的保管和使用寿命。

在发布会上，新闻记者就全国重要地质钻孔数据库建设意义向陈辉书记提问。陈辉书记表示，地质钻孔资料是指记录地质钻井中发现各种地质现象的文字和图表类地质资料，是直接反映地下地质特征的重要地质资料，具有原始性、基础性、不可再生性、唯一性、获取成本高、获取难度大等特征。全国重要地质钻孔数据库建设，一是为实现地

质钻孔资料的永久、安全保管，二是提供更加方便快捷、直观明了信息服务，三是进一步提高重复利用率和信息综合应用能力。目前，已建成含 90 万个钻孔的全国重要地质钻孔数据库，数据库中包含孔位、年代、地层、构造、岩性、地质描述、矿化、蚀变等重要信息。这些地质信息可有效反映区域性地质构造、地质层位、地下空间总体架构等。通过钻孔数据库建设，提高了数据的集成性和关联性，利用钻孔数据库中的数字化地质钻孔资料 and 现代信息化技术，可向社会公众提供方便、快捷的地质钻孔资料网络化服务，在提高地质钻孔资料利用效率，充分发挥地质钻孔资料潜在价值等方面都具有重要意义。

最后，部储量司司长鞠建华表示，今后，地质资料管理工作将深化地质资料社会化服务，建立“互联网+地质资料”管理与服务新模式，实现地质资料管理和服务信息共享利用，形成全国统一、动态更新、多级联动、权威发布的地质资料管理与服务体系，为地质资料汇交人和社会公众提供更好的服务。

（国土资源实物地质资料中心 王斌供稿）

简讯 2

首批雄安新区实物地质资料入驻国家实物地质资料馆

7 月中下旬，国土资源实物地质资料中心（国家实物地质资料馆）赴雄安新区地质调查工作现场，接收 39 个工程地质勘查标准孔形成的钻孔岩心。本次接收的标准孔按照 10km 网格布置，能够全面、系统地反映雄安新区地下 200m 地质情况，为新区工程建设提供支撑。

经过筛选论证，为了最大限度地为今后新区的建设和运行管理保留可供二次开发利用的实物地质资料，同时为新区博物馆、规划馆建设等提供实物素材，国土资源实物地质资料中心决定联合河北省地质资料馆，对全部 39 个工勘标准孔进行入库保管。其中，实物资料中心保管 25 个钻孔岩心，河北省地质资料馆保管 14 个钻孔岩心。

钻孔岩心入库后，为最大限度地保持其野外现场的第一手信息，实物资料中心组织人员对所有钻孔岩心进行塑封，下一步将开展揭片和透明柱状样制作试验工作。

（国土资源实物地质资料中心 魏雪芳供稿）

简讯 3

许志琴院士团队来实物中心采集东海大陆深钻岩心样

8月21~25日,中国科学院许志琴院士率领中国地质科学院地质研究所、南京大学、中国地质大学(北京)3家单位来到国家实物地质资料中心对中国东海大陆科学钻探岩心进行了取样,在资料服务室及库藏管理室积极配合下,顺利完成了第一阶段取样任务,获得了许志琴院士及3家单位的赞扬。

国家实物地质资料馆对此次工作非常重视,中心主任江云华亲自陪同,资料服务室从18日接到通知后,积极准备,在许院士带领取样团队到达实物中心后,资料服务室及库藏管理室积极配合,开展了档案资料核对、岩心下架、样品挑选、样品标注等系列工作,使第一阶段取样任务圆满完成。本次利用了大陆科钻主孔CCSD--1孔160箱(深度107.6~748.9m)取样110个;副孔CCSD--PP3孔250箱(深度0~750m),取样260个。主要用于切片、年龄,化学分析等

目前,大陆科学钻探的地质研究已经全面铺开,取得了多方面创新性研究成果,引起了国内外地学界的高度重视。作为国家实物地质资料馆,保管珍贵的大陆科钻岩心,为科学家提供研究探索地球奥秘,提供巨量的地质信息。我们既感到责任重大,又感到非常自豪和荣幸。今后我们将继续努力,不断提高实物地质资料服务能力,为科研人员提供更优质的服务。

(国土资源实物地质资料中心 张铁奎供稿)

简讯 4

完成雄安新区工勘标准孔岩心切片试验

雄安新区25个工勘标准孔岩心接收入库以来,库藏室与实验室根据局水环部及雄安新区地质调查工程的统一安排部署,积极谋划研究第四系松散沉积物切片及透明浇铸等技术,目前,已成功完成了采自核心区的GB016号标准孔内11段主要持力层和含水层岩心的切片和透明浇铸工作,初步达到了预期效果。

雄安新区工勘钻孔主要为第四系松散沉积物,以粘土、粉质粘土、细砂、中砂为主,岩性松散,不易固结成型。为此,库藏室和实验室对松散沉积物的固定、切割、整饰、

抛光、浇铸等技术点进行了反复试验，以确保制作的切片能够完整、层理清晰，且颜色接近地下取出时的湿润状态。通过本次试验积累的工作经验，为《雄安新区资源环境承载能力综合监测与透明雄安数字平台建设（国土资源实物地质资料中心）》项目在2018~2020年的顺利实施奠定了基础，也为雄安新区展览展示样品的制作积累了经验。

（国土资源实物地质资料中心 高鹏鑫、邓晁供稿）

简讯 5

马尔康-金川稀有金属矿整装勘查区实物资料采集工作顺利完成

8月2~28日，实物中心联合四川省地质矿产勘查开发局化探队赴马尔康-金川稀有金属矿整装勘查区开展实物资料采集工作。此次实物资料采集工作主要针对勘查区内李家沟、党坝、业隆沟三处大型锂矿床，共筛选采集、整理包装重要岩矿心 3007.86m、典型系列标本 290 件、大型锂辉石矿石标本 1 块。

马尔康-金川稀有金属矿整装勘查区位于川西阿坝高原，三处矿床海拔均在 4200m 以上，工作区条件艰苦，实物资料采集难度大。如钻孔岩心保存条件差，特别是围岩部分被矿山企业掩埋，岩心复原难度大；山区道路崎岖，运输难度大，其中李家沟上山公路冲毁，岩矿心需要采用马帮运输方式；受工作区地形切割强烈、植被发育、岩石风化严重等不利因素的影响，地质剖面的选择和标本采集难度大。项目组克服了天气、地形、高海拔等不利条件，圆满完成了本次实物地质资料采集工作。

近年来，四川省在可尔因稀有金属矿集区加强了以锂辉石为主的稀有金属矿勘查工作，部署了马尔康—金川稀有金属矿省级整装勘查区，取得了锂矿地质找矿的重大突破，现阶段探明资源储量 150 万 t。该整装勘查区锂等稀有金属矿床规模大、品位富、共生矿种多、综合利用价值，资源潜力巨大。实物中心积极跟踪该区地质工作进展，抢救性采集重要岩矿心标本，依法保管国家“Ⅰ类”实物地质资料，为后续的地质工作和科学研究提供了重要的实物档案。

（国土资源实物地质资料中心 季根源供稿）

简讯 6

八月份实物地质资料入库情况报告

国家馆 8 月份陆续接收了 5 个矿床（或项目）的实物地质资料，具体为广西天等龙源-德保那温锰矿整装勘查区六乙锰矿及周边典型矿床下雷锰矿 6 个钻孔，共计 3019.63m 岩心，系列标本 204 块，大型锰矿石标本 2 件；福建省福州市寿山矿区外围雕刻用叶蜡石矿 4 个钻孔，共计 583.10m 岩心；湖南省临湘市虎形山矿区钨多金属矿 4 个钻孔，共计 1333.69m 岩心；滇黔桂上古生界页岩气战略选区调查（黔紫页 1 井），岩心 104.07m，正副样各 3584 包，岩屑 77 盒，百格盒 36 盒。

广西天等龙源-德保那温锰矿整装勘查区是国家第二批找矿突破战略行动设置的整装勘查区，近年来取得显著的找矿成果，探获锰矿资源量 5.1 亿吨。本次采集对象为该整装勘查区内的六乙锰矿和邻区下雷锰矿。六乙锰矿是三叠系锰矿勘查重要成果之一，目前探明储量 4248 万 t，属超大型，矿床类型为海相沉积型；下雷锰矿是泥盆系锰矿勘查重要成果之一，也是我国唯一锰矿资源储量超过亿吨的锰矿床。六乙锰矿和下雷锰矿岩心标本的采集入库，对于展现整装勘查成果，构建实物资料库藏体系具有重要意义。

福建省福州市寿山叶蜡石矿是中国最大的叶蜡石矿床，具有储量大、品质好的特点，我国著名“四大印章石”之一的寿山石就产于此地。福州寿山叶蜡石矿岩心采集入库有利于丰富国家馆非金属矿产实物资料馆藏资源。

湖南省临湘市虎形山矿区钨多金属矿是近几年湘北地区发现的为数不多的钨铍金属矿床，目前探明的主要矿物元素有钨、铁、锂、铍四种，储量达到超大型规模，矿床类型属于构造裂隙热液充填型钨矿床。虎形山矿区的勘探和后续开发前景广阔，将为地方经济可持续发展提供强有力的矿产资源保障。

黔紫页 1 井是中国地质调查局油气资源调查中心在贵州紫云地区部署实施的一口页岩气参数井。黔紫页 1 井的部署和实施，将有望查明滇黔桂地区石炭系页岩气资源潜力，并推动贵州紫云地区的精准扶贫工作。

8 月份入库的岩心呈现多样化特点，既有金属矿产的，又有非金属矿产的，还有反映油气地质调查最新成果的，同时具有典型性、代表性。这一批实物资料的采集入库丰富了国家馆馆藏内容，也为服务地质行业提供了更多可靠素材。

（国土资源实物地质资料中心 邓文兵供稿）

版权及合理使用说明

为了遵守国家知识产权相关法律法规，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》（简称《实物动态》）要求参阅人员及研究人员认真遵守《中华人民共和国著作权法》的有关规定，严禁将《实物动态》用于任何商业用途或其他营利性用途。如用于读者个人学习、研究目的单篇信息报道稿件，应注明版权信息及信息来源。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《实物动态》内容，应向国土资源实物地质资料中心发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并在使用时注明版权信息和信息来源。

欢迎对国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》提出宝贵的意见和建议。

实物地质资料管理动态与研究

2017年第8期（总第91期）

（本刊由国土资源部储量司指导，省级地质资料馆藏机构协办）

编辑：	国土资源实物地质资料中心综合研究室	联系电话：	010-61593944
地址：	北京东燕郊经济技术开发区燕灵路245号	联系人：	梁银平 赵晓青
邮编：	065201	传真：	065201
责任编辑：	刘凤民 张立海	电子信箱：	zxq0140@163.com
主审：	江云华 陈辉	本期印数：	300份

送：国土资源部调控司、储量司，中国地质调查局办公室、总工室、发展研究中心，全国地质资料馆，省级地质资料主管部门，省级及行业地质资料馆藏机构，其他有关单位



内部参考

实物地质资料管理 动态与研究

2017年第9期（总第92期）

国土资源实物地质资料中心主办

2017年10月12日

编者按：实物地质资料是地质工作产生的重要资料，是地质勘查与科学研究的重要成果和地球信息的重要组成部分。如何管理并利用好实物地质资料，充分发挥实物地质资料在社会经济发展中的作用，成为实物地质资料管理机构面临的重要问题。本期刊发的论文《国内外实物地质资料管理服务对比研究》从实物地质资料管理体制、管理政策、库房建设、筛选保管技术、服务利用、服务产品开发与共享等方面，将我国与澳大利亚、美国、加拿大、英国等国进行对比，总结出国外实物地质资料管理与服务对我国的启示，可为进一步提高我国实物地质资料管理与服务水平提供借鉴。另外，刊发几则关于实物地质资料筛选、采集、开发利用与服务等方面的简讯。

国内外实物地质资料管理服务对比研究 ——以澳大利亚、美国、加拿大、英国为例

李秋玲 周游 张晨光 韩健 陈阳

(国土资源实物地质资料中心, 河北 廊坊 065201)

摘要: 实物地质资料是地质工作产生的重要资料,是地质勘查与科学研究的重要成果和地球信息的重要组成部分。如何管理并利用好实物地质资料,充分发挥实物地质资料在社会经济发展中的作用,成为实物地质资料管理机构面临的重要问题。论文从实物地质资料管理体制、管理政策、库房建设、筛选保管技术、服务利用、服务产品开发与共享等方面,将我国与澳大利亚、美国、加拿大、英国等国进行对比,总结出国外实物地质资料管理与服务对我国的启示,可为进一步提高我国实物地质资料管理与服务水平提供借鉴。

关键词: 实物地质资料 管理服务 信息共享 对比研究

一、实物地质资料的特点及保存意义

实物地质资料是在区域地质调查,矿产资源调查与评价,水工环地质勘查,海洋地质调查,地球物理、地球化学、遥感地质勘查,地质科学研究及其他地质工作中产生的珍贵资料,能反映一定的区域、矿产、地层、岩石、构造等特征,以及重要地质事件和特殊地质现象等。实物地质资料具有客观性和真实性,不会随着时间推移和存储地点的变化而发生重大改变^[1]。此外,与原始资料和成果资料相比,任何一件实物地质资料都是通过特定的方法在不同形式的地质工作中产生,这一过程是不可复制的,因此实物地质资料也是唯一的不可再生的。加之实物地质资料的获取成本高,其有效保管和合理利用对节约经济成本、造福子孙后代具有非常重要的意义。

二、我国实物地质资料管理服务现状

2002年，国家实物地质资料馆正式成立，承担国家级实物地质资料的采集、保管、开发研究和利用等工作，为政府主管部门提供决策参考和业务支撑，为社会提供公益性服务。

随着工作的不断开展，实物地质资料的保管服务工作取得了重要的进展。实物地质资料管理法规的制定、全国实物地质资料汇交监管平台和全国重要地质钻孔数据库的建设、油气等委托保管单位的职责划分、实物地质资料行政管理体制的制定以及实物地质资料的馆藏管理体系建设等确保了实物地质资料的有效汇聚、监管和开发利用，为地质勘查和科学研究提供了实物地质资料的信息支持，为中小学院校、相关单位及社会大众开展了教学实习服务和科普服务，取得了较为明显的社会和经济效益。然而，目前国家实物地质资料馆实物地质资料的管理与服务尚有一定的问题存在。全国31个省，仍有部分省没有建设实物地质资料库房，国家实物地质资料馆与各省、局大区中心以及资料委托保管单位关于实物地质资料分级保管的职责划分还不够明确，重要实物地质资料的保管还不完全集中在国家实物地质资料馆，以及实物地质资料库藏容量将出现不足的现象等，国家实物地质资料馆进一步完善建立覆盖全国的实物地质资料管理与服务体系的工作迫在眉睫。

三、国内外实物地质资料管理服务情况对比

受国情、经济发展、信息化程度以及地质矿产管理水平的制约，不同国家实物地质资料的管理与服务也存在一定的差异。欧美等西方国家实物地质资料的管理及服务水平相对较高，建立了相对完善的实物地质资料管理体系^[2]。我国也在不断探索完善实物地质资料管理与服务体系。自国家实物地质资料馆（国土资源实物地质资料中心）成立以来，先后组织专业技术人员赴实物地质资料管理服务相对成熟的国家进行出访学习，交流先进经验，在引进先进技术方法和管理理念的同时，把我国实物地质资料的管理服务推向世界。

为提高我国实物地质资料管理与服务水平，自国家实物地质资料馆成立以来，先后组织相关技术人员赴澳大利亚、美国、加拿大、英国、德国、俄罗斯、瑞典、芬兰等国学习实物地质资料管理体制、管理政策、库房建设、筛选保管技术、服务利用和信息产品开发等先进经验。因出访澳大利亚、美国、加拿大、英国四国次数较多，对其实物地质资料的管理与服务认识更为深刻，因此，选取澳大利亚、美国、加拿大及英国为研究

对象，开展对比研究。通过对比这些国家存在的差异，寻找国家实物地质资料馆自身的优势，借鉴国外的先进经验，提出我国实物地质资料管理与服务下一步的工作方向。

1.实物地质资料管理体制差异

近年来，澳大利亚政府和一些矿业公司开展了大量的地质勘查工作，获得了丰富的实物地质资料，澳大利亚政府和社会各界十分重视实物地质资料的有效保管和合理利用，形成了具有澳大利亚特色的实物地质资料管理体制。澳大利亚宪法规定，资源管理采取分权制，联邦政府负责海上石油和天然气资源以及北部地区铀矿的勘查开发管理，各州政府负责本州管辖范围内的矿产资源勘查开发管理，联邦政府不直接管辖各州矿产资源勘查开发工作^[3]。

与澳大利亚相同，作为一个联邦制国家，美国的资源管理也采取分权制，联邦政府和州政府分别管理全国和本行政区的矿业权。这种资源管理的分权制决定了实物地质资料的分权管理体制。在美国，地质调查工作形成的具有国家意义或重要科学价值的实物地质资料由联邦政府的公共实物地质资料库负责管理，州政府主要管理各州或相邻州内属于同一地质单元的实物地质资料。科研机构、大学、重大科研专项负责管理专业性实物地质资料，油气公司、矿业公司等大型企业管理专门性岩心样品等实物地质资料；咨询公司以及个人管理自身经营的商业岩心或博物馆的实物地质资料。

与澳大利亚、美国情况类似，加拿大的矿产资源管理也采取分权制，联邦政府和省政府分别管理全国和本行政区范围内的矿业权。资源管理的分权制决定了实物地质资料的管理体制。联邦政府通过自然资源部下设的地质调查所开展公益性地质工作。地质调查所负责管理联邦一级实物地质资料，主要是公益性的实物地质资料以及矿业公司和油气公司收集的相对较少的岩心。各省矿山能源部负责管理本省地质调查工作中产生的实物地质资料以及矿业权人依法提交的实物地质资料。由于加拿大联邦自然资源部与各省矿山能源部之间没有隶属关系，因此各自管辖的地质调查所之间也没有隶属关系。

英国实行“分散保管、集中服务”的地质资料管理体制^[4]。按照地质矿产行业和管理部门职责划分，英国地质资料行政管理部门主要有：商务改革与技术部、能源与气候变化部、皇家资产管理委员会、煤炭管理局以及社区和地方政府部等，各行政管理部门下辖的地质资料档案馆及自然环境研究理事会负责各自辖区范围内的实物地质资料的接收和保管。

我国实物地质资料实行分级管理体制。国土资源部与各省级实物地质资料行政管理部门分别负责国家级和省级实物地质资料馆的建设及实物地质资料的汇交、保管和利用的监督管理工作，市、县级国土资源行政主管部门协助上级主管部门和实物地质资料馆藏机

构做好实物地质资料的筛选采集工作。按照新的《实物地质资料管理办法》（国土资规〔2016〕11号），实物地质资料根据内容的重要性、典型性和代表性，被分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类。国土资源部委托国土资源实物地质资料中心接收、保管Ⅰ类实物地质资料；省、自治区、直辖市国土资源主管部门的地质资料馆负责接收、保管Ⅱ类实物地质资料；矿业权人或项目承担单位自愿保管Ⅲ类实物地质资料。

由此可见，我国与澳大利亚、美国、加拿大、英国在实物地质资料的管理体制上仍存在很大的差异。虽然都实行两级管理体制，但各级资料保管机构保管的实物地质资料范围不一样，职责划分也存在一定的差异。在澳大利亚、美国、加拿大、英国这几个国家，州政府主要负责本辖区范围内地质工作产生的实物地质资料，而我国各省实物地质资料保管机构是按照全国产生的实物地质资料等级进行保管。

2.实物地质资料管理政策差异

澳大利亚联邦制定了一系列法律法规和政策指南等文件，用于以管理澳大利亚各个岩心库及相应的实物地质资料。从三个层次对实物地质资料的管理服务进行法律法规约束：一、联邦和各州的矿业法/矿产资源法/矿山法/矿业权法案/石油法，从法律的角度，对实物地质资料的汇交、保管以及处理做出了强制性的规定，不提交钻井岩心等实物地质资料将无法获取矿业权；二、矿产资源法制定的规章制度，对矿业权人提交实物地质资料的责任与义务进行了明确规定，规定实物地质资料的汇交流程，并确定了必须汇交的实物地质资料性质，有些州的相关法规甚至规定不按要求汇交实物地质资料或未经矿政管理部门同意，私自处理实物地质资料的行为不仅违反矿产资源法，甚至构成刑事犯罪；三、矿政管理部门根据矿业法和法规规章制定的指南标准等规范性文件，制定了实物地质资料提交和观察取样的程序或指南、特殊岩心库的入库、服务收费情况、以及汇交的元数据标准等。

目前，美国已形成了政府主导、社会广泛参与的比较完善的实物地质资料管理体系。出台了相关的技术标准和规范，指导各实物地质资料库开展入库筛选、剔除及保管资料、信息发布、数字化及服务利用工作等。需要说明的是，这些标准规范只具备指导意义，不强制使用。除了上述标准规范，美国还制定了相关的法律法规，强制性要求油气和矿业公司汇交其地质工作中产生的实物地质资料，同时制定了相关的条款，对实物地质资料汇交的具体要求进行明确的规定。有些州还制定了石油、天然气等重要实物地质资料的汇交法律，规定了汇交要求。

加拿大也制定了相关的法律法规及规范性文件，如：《油气资源法》《矿产法》《矿产权登记法》及《钻井岩心和实物地质资料政策》等。从三个层面对实物地质资料的管

理服务做出了规定：一是各省的油气和矿业法，明确规定了实物地质资料汇交、保存处理及利用等方面的工作；二是在矿业法的基础上制定相关法规和规章，对实物地质资料的汇交流程、义务及程序等进行规定；三是矿政管理部门在法律及规章制度的基础上，制定一系列标准指南、政策等规范性文件，明确规定了实物地质资料的保存条件、岩心箱的合理使用等工作细节。

英国制定了一套比较完善的矿产资源规划管理制度，用于管理地质资料的汇交和保管。例如英国矿业法和水资源法案。英国矿业法规定了矿业权人依法汇交地质资料的法定义务。按照法律规定，地下水开采深度大于 50m 或勘探深度大于 30m 的钻井，实施钻探工程前，必须通知英国地调局，得到地质调查局的许可后方可施工，待钻探工作结束后，汇交人要采取一定的方式通知地质调查局接收实物地质资料。英国十分重视油气和海洋钻孔岩心，法律规定这类实物地质资料必须汇交，可汇交整体，也可汇交剖切样，不按规定汇交油气及钻孔实物地质资料的相关单位将被取消参与英国地质调查局地质调查项目的资格。

我国在实物地质资料的管理服务方面，已逐步形成了由法律法规、部门规章及规范性文件 and 各类标准规范、工作制度构成的技术方法体系。从法律的层面上，制定并发布了《中华人民共和国矿产资源法》，对地质资料的汇交、保管和服务进行了原则性的规定。随后颁布实施了《中华人民共和国矿产资源法实施细则》及《地质资料管理条例》、《实物地质资料管理办法》等部门规章及规范性文件，国家标准、行业标准、企业标准等标准规范，以及以各种正式文件发布的管理制度及技术要求等，用于指导实物地质资料保管、利用、服务、数字化，为建立和完善实物地质资料管理服务体系提供了支撑和保障。

综上所述，各国虽在管理政策方面制定了相关的法律及规章制度等，但侧重点及约束范围仍有差别。澳大利亚与英国的法律明确规定依法汇交的法定义务，钻探工作必须在得到相关部门的许可后方可实施，钻探结束后必须汇交资料，美国的法律也强制性的规定了必须汇交的资料，加拿大各省制定的法律也明确了资料汇交、保存处理及利用等方面的工作。而在我国，《中华人民共和国矿产资源法》及其细则虽对地质资料的汇交、保管和服务进行了原则性的规定，但并未明确不汇交资料的法律^[5]，很多情况下钻探工作并未提前通知相关部门，而是自行组织完成。

3. 实物地质资料库房建设差异

澳大利亚实物地质资料库由联邦政府管理的实物地质资料库和各州政府管理的实物地质资料库构成。联邦政府岩心库有两个，由联邦地球科学局管理，主要负责海上油

气矿产勘查和澳大利亚地质调查机构承担的公益性地质工作形成的实物地质资料的收集和保管工作。这两个岩心库分别是：在 Fyshwick 建立的海上石油岩心库和澳大利亚地质调查局（ASGO）管理的岩心库。海上石油岩心库始建于 1930 年，大约收藏 5000 多个海上钻井的 120 多万件岩心样品等实物地质资料，ASGO 管理的岩心库，大约收藏 70000 多个矿物标本和岩石样品。各州也根据自身开展的地质调查工作建立岩心库，岩心库的数量和规模也根据收藏的实物地质资料决定，有些州建立一个，有些州建立多个岩心库，各岩心库之间无隶属关系。除建岩心库外，有些州还建设了小型的实物地质资料库，用以保存专业性强的珍贵实物地质资料，还有些州在重要矿区建设岩心储存设施，为矿区提供服务。

美国有 100 多家岩心样品库，由联邦政府管理的特殊实物地质资料库，州政府管理的矿产勘查岩心实物地质资料库，科研机构、大学和重大科研专项管理的实物地质资料库，油气公司、矿业公司管理的专门性实物地质资料库，咨询公司及个人管理的实物地质资料库组成。联邦政府管理的特殊实物地质资料库主要负责保管冰心、海洋样品等特殊实物地质资料，州政府管理的实物地质资料库主要负责保管该地区地质勘查工作产生的实物地质资料，包括石油天然气钻井岩心岩屑、金属或非金属矿产勘查岩心等。科研机构、大学、重大科研专项管理的实物地质资料库保管的实物地质资料主要有：深海钻探岩心与海底沉积物、石油天然气勘查岩心岩屑、煤样、水样等。咨询公司以及个人管理的实物地质资料库负责保管工程勘查岩心、金属矿产勘查岩心、化石等实物地质资料。目前美国大多数实物地质资料库已基本达到或接近饱和状态，面对新的实物地质资料的不断产生，政府考虑制定相应的清除和筛选标准，明确入库的实物地质资料的优先次序与清除种类。

粗略统计，加拿大约有 40 多个实物地质资料库，保管的实物地质资料类型广泛，包括石油钻井岩心岩屑、矿产勘查岩心、矿物标本、化石标本、地球化学副样等。加拿大地质调查局行使管理联邦政府实物地质资料库的职责，主要负责收集和保管海洋钻井岩心和样品、油气钻井岩心、特殊实物地质资料及国家重要地质调查项目产生的实物地质资料。各省实物地质资料库的建设也各具特色，如西北地区建立了世界上最大的金伯利岩岩心库，萨斯喀彻温省以及曼尼托巴省为保管前寒武纪钻井岩心建立实物地质资料库，安大略省实物地质资料库则以保管具有代表性的盐矿样品为特色。目前，随着岩心等实物地质资料的不断积累，很多岩心库为了适应新的需要开始扩建及搬迁。加拿大在实物地质资料库的建设上采取了两项措施：一是新建库房，解决库容不足问题，甚至有些省正在新建“卫星”岩心库；二是实现岩心集中化管理，由地质调查局管理所有具有代

表性的实物地质资料副本，为满足各界人士利用实物地质资料提供便利。在不影响地区或项目钻井岩心等实物地质资料完整性和馆藏价值的情况下，有些实物地质资料库开始考虑剔除和缩减实物地质资料。

英国实物地质资料库大致有 5 种类型：英国地质调查局岩心库、英国地质科学研究所岩心库、北爱尔兰地质调查所岩心库及私营企业管理的岩心库。不同类型的实物地质资料库保存的实物地质资料也有着明显的区别。英国地质调查局下设的基沃斯和爱丁堡实物地质资料库收藏了陆地金属和煤的岩心标本、英国基础地质调查工作产生的标本和化石、海洋和大陆架的岩心以及海底样品。英国地质科学研究所岩心库下设的大不列颠陆地区域钻孔岩心库和近海区域钻孔岩心库主要收藏英格兰南部及南威尔士陆地区域钻孔的地下资料和实物及英国大陆架近邻英格兰和威尔士地区的钻孔实物地质资料。北爱尔兰地质调查所岩心库主要收藏自由私营公司在其矿权登记区实施的固体矿产及碳氢化合物钻探工程产生的实物地质资料以及北爱尔兰商业部实施的地下水钻井和地层测试钻井产生的实物地质资料。政府管理的其他岩心库主要保存在大不列颠陆地和近海实施钻探工程取得的未解密的实物地质资料以及英国国家煤炭委员会实施的部分钻孔中得到的化石标本和特定的岩石样品。私营企业的岩心库主要是为各大型石油公司储存岩心。

我国实物地质资料库房大致分为 4 种类型：国家实物地质资料馆、各省级实物地质资料馆、委托保管单位建立的实物地质资料库房以及地质工作单位建立的实物地质资料库。国家实物地质资料馆（国土资源实物地质资料中心）于 2004 年建成，2014 年建成二期工程，大约可保管岩心 60 万 m，目前已保管岩心约 41 万 m，实现了岩心等实物地质资料的立体仓储和自动化管理。国家实物地质资料馆保管的实物地质资料主要包括：科学钻探和油气勘查岩心岩屑、典型矿山钻孔岩心、青藏高原 1: 25 万区域地质调查实测剖面标本及薄片、金钉子剖面标本和柱状样、重点煤矿区的实物地质资料以及极地和境外实物地质资料。截止到 2017 年 2 月，全国有 20 个省份已建成或在建实物地质资料库房。35 家委托保管单位约建立 40 多个实物地质资料库，保管石油、天然气、煤层气、放射性矿产、海洋原始和实物地质资料。

由此可见，澳大利亚、美国、加拿大实物地质资料库都是从联邦政府和各州政府两个层面建立。在澳大利亚，联邦政府库有针对性的收集、保管资料，各州政府主要保管各自区域地质工作形成的地质资料。美国则根据实物地质资料的种类建设库房，有特殊实物地质资料库、科研机构等管理的专项实物地质资料库、油气公司等管理的专门性实物地质资料库以及私人管理的实物地质资料库。加拿大各省则根据保管的实物地质资料

特色建设库房。英国则没有从联邦和各州的层面上建设实物地质资料库，而是分 5 种类型建库。我国建设的实物地质资料库则分为 4 种类型，根据典型性、代表性的原则分等级保管实物地质资料。

4.实物地质资料筛选保管技术差异

澳大利亚各地质调查局在岩心筛选和保管方面发挥重要作用。从“代表性”的筛选原则出发，地质调查局局长/州首席地质学家有权决定可以永久保存在局地质库的实物地质资料，以及由矿业权人自行处置的实物地质资料。在澳大利亚，石油勘查岩心等实物地质资料必须入库进行保管，而固体矿产勘查产生的实物地质资料是否入库保管取决于其优先性评估得分。优先性评估得分是用一系列选择参数计算得来，这些参数包括：产量，矿山、项目或勘查区规模，矿化类型，构造地质环境，矿产品种类，矿山现状/状况，地理分布，所蕴含的有关地质要素的重要性，钻井岩心样品可能受到损害或破坏的可能性，钻孔不可能被再次钻进的可能性，该地区历史性矿产勘查和采矿活动的范围，对钻井岩心样品进行的科学调查和研究程度等。对于不同类型的岩心赋予不同的选择参数权重，然后根据一系列公式，计算出每组实物地质样品的优先性得分，按照得分确定岩心是否入库保管。

美国实物地质资料入库筛选是由各实物地质资料库的咨询专家委员会确定。不同类型的实物地质资料，筛选的标准也是不一样的。实物地质资料是否需要保管取决于以下条件：是否记录完好、是否不可替代、是否存在潜在的应用价值、是否完整、是否不可复制等。美国实物地质资料库的保管技术非常先进，需要特殊环境的冰心、冰样以及松软沉淀物等实物地质资料都得到了有效的保管。各实物地质资料库主要从 3 方面采取措施，对实物地质资料进行妥善的保管。一是为特殊实物地质资料，如需防火、防潮、防照射的实物地质资料，创造合适的保管环境。二是按要求接收、整理、包装、搬运实物地质资料，保证岩心等实物地质资料尽量完整，减少损坏。三是限制取样数量和部位，尽可能保证实物地质资料的准确性。

同澳大利亚相同，加拿大也是按照“代表性”的原则筛选实物地质资料，但是，目前联邦政府和各省政府并没有制定相应的标准，明确符合入库的岩心等实物地质资料。在加拿大，实物地质资料的入库筛选工作实际是由矿政管理部门决定，矿业权人在进行勘查工作前，必须及时向政府提交报告，接到报告后，矿政管理部门的相关人员会严格审查报告，并对矿业权人提出要求，明确规定需要提交的实物地质资料。地质调查局对自愿提交的实物地质资料通常是以项目的形式进行筛选。

英国实物地质资料的筛选工作也是由地质调查局的专家或其他地质学家来完成。地

质调查局统筹规划需要收集的实物地质资料,按照代表性、能反应区域特征的筛选原则,收集英国本土以及英国矿业公司在海外开采的境外地质资料。岩心标本等实物地质资料从实验室或者钻探现场运到岩心库后,工作人员会进行加工处理,并按照一定方法排序入库,实施有效的保管。

我国实物地质资料采取分类筛选、分级保管的方式。依托现有的监管平台,对汇交人上报的目录清单进行筛选,与省级实物地质资料馆确定需要汇交的实物地质资料项目。目前并没有专业的筛选专家或团队,负责国家实物地质资料的筛选工作,而是由国家实物地质资料馆与实物地质资料保管单位,包括省级地质资料馆、汇交人、地质勘查单位等开展联合筛选,最终确定需要汇交的实物地质资料,并协商 I 类、II 类实物地质资料的保存地点,在分级保管的基础上,依托基层地勘单位,就近开展保管工作。

综上所述,在实物地质资料筛选方面,澳大利亚利用定量指标,即优先性评估得分确定应该筛选的资料,美国是由各实物地质资料库的咨询专家委员会根据记录完整性、不可替代性、潜在应用价值、完整性等确定资料的筛选,加拿大目前没有制定相应的标准,明确符合入库的岩心等实物地质资料,对自愿提交的实物地质资料通常以项目的形式进行筛选,英国实物地质资料的筛选工作由地质调查局的专家或其他地质学家根据代表性、能反应区域特征的原则来完成。而我国实物地质资料的筛选则根据代表性、典型性和特殊性的原则由筛选委员会确定。

5.实物地质资料服务利用差异

澳大利亚实物地质资料库为用户提供岩心/岩屑样品观察和取样检测等服务。有些岩心库为用户提供观测设备、采样仪器、地球化学分析样品制备、红外矿物鉴定设备等服务。澳大利亚很多岩心库的人员编制都非常有限,一般只有 3-5 名在编人员,甚至还出现只有 1 人或无人值守的岩心库。例如,位于新南威尔士州的 E.C.Andrews “卫星”岩心库,就没有安排工作人员长期值守,类似这样的岩心库都对社会公众及矿业公司的利用者提出了要求,访问前要先预约,在约定的时间才可到访岩心库,岩心库对实物地质资料取样的数量也进行了严格限制。按照管理规定,利用实物地质资料开展化学、物理、地球物理等研究,或进行非破坏性测试或分析结果,需要向矿政管理部门报告,并在取样之后 6 个月内,提交取样获得的所有数字化工作成果。很多岩心库只收取少量的服务费用。

美国实物地质资料为国内外用户提供开放的、多元化的服务。各个实物地质资料库也采取不同的方式,满足利用者的不同需求。目前,美国实物地质资料库可为用户提供观察取样、测试分析等服务,允许实物地质资料外借,有些岩心库甚至还为利用者提供

特殊的设备。联邦和州实物地质资料库，作为公益性的实物库，一般免费提供服务，或只收取少量的费用；专业性岩心库针对利用者的身份和用途收取不同的费用；咨询公司或私人岩心库收取的费用相对较高。美国联邦地质调查局岩心库每年都有 2000 多名来自世界各国的科学家访问，除为科学家开展科学研究提供服务外，美国实物地质资料还用于油气资源和矿产资源勘查、水资源勘查、环境地质调查以及教学科普等，取得了显著的成效。

加拿大实物地质资料库的服务对象一般为社会公众和矿业公司相关人员，提供的服务主要包括：钻孔资料 and 数据的查询、岩心岩屑的观查取样、显微观察、地质咨询等服务。除此之外，实物地质资料库还为大学提供相应的科研经费用于科学研究，为学生提供教学实习服务，以及组织大型国际会议等服务。大多数岩心库只对油气和矿业公司的利用者收取少量的服务费用，对学生和政府人员完全免费。与澳大利亚情况类似，加拿大各岩心库在编的工作人员较少，一般只有 3-5 名在职人员，有些只有 1-2 名，所以需要访问者在访问前进行预约，一般来说，预约后一周甚至更长的时间才可能进行访问，对服务质量或多或少会有影响。

英国的实物地质资料主要由英国国家地学数据中心和海洋地理数据中心在不损害汇交义务人利益的前提下，向利用者提供服务，一些专业性的地质资料则由国家档案馆、大学和科研机构对外进行有针对性的服务。目前，英国地质调查局保存的实物地质资料，主要用于地质填图及其他研究工作中。对于曾为地质调查局提供过重要实物地质资料的单位或个人，免收资料检索费，但提供特殊服务，如准备特殊地质报告或提供资料解释分析工作，则收取一定费用。与澳大利亚、加拿大情况类似，英国实物地质资料库的在职工作人员也很少，有些岩心库甚至只有临时工负责实物地质资料的保管和服务工作。

由此看出，澳大利亚、美国、加拿大、英国实物地质资料的服务工作开展的相对比较出色，每个国家的服务特色和侧重点也不完全相同。美国、加拿大、英国在利用实物地质资料开展科学研究方面投入了相当大的精力，科研经费大多依托科研单位，加拿大实物地质资料管理机构甚至为大学及科研院所提供资金，供他们开展科学研究工作。中国国家实物地质资料馆在科研方面相对落后一下，利用实物地质资料开展的科学研究相对较少，一方面与科研经费有关，另一方面也跟与科研院所关系不密切，没有开展广泛的合作研究有关。目前，国家实物地质资料馆开展的服务工作主要包括：为国家重大专项提供岩心现场服务，接待商务部援外地质矿产培训班，为国内外专业人员提供观察、取样、测试等服务，向省级实物地质资料馆和地勘单位提供业务咨询，为大专院校提供教学实习，向社会提供科普服务等。

6. 实物地质资料信息产品开发与共享差异

澳大利亚联邦和各州政府均建立了钻井岩心数据库，用户可以提前在数据库中查询需要的岩心等实物地质资料的位置信息，然后到岩心库查看或者取样。如：在北部地方地质调查局建立的 COREDAT 和新南威尔士州利用互联网的应用 (Min View) 上，用户在全州范围内都可以找到钻孔的定位，并确定岩心库中具有代表性的钻孔，最后检索到相应钻孔岩心的索引号。澳大利亚制定了一个联邦及州政府的合作计划-国家虚拟岩心库 (NVCL)，国家虚拟岩心库利用澳大利亚联邦科学与工业组织 (CSIRO) 研发的 HyLoggers 钻井岩心光谱扫描技术，从而形成岩石、矿石和蚀变矿物的数字化信息。NVCL 项目计划新产生的和以前保管在各实物地质资料库的钻孔岩心进行扫描，形成光谱数据，方便用户在互联网上访问这些数据，推动对澳大利亚成矿系统的研究。国家虚拟岩心库计划对大陆 1-2km 孔深获取的岩心进行扫描，建立一个高分辨率的影像库，把过去获得地质成果集中在一起，创建地球科学研究网，建立知识储备库，减少重复的地质调查和矿产勘查工作。

美国地质调查局实物地质资料库，作为全国实物地质资料库网络群体的中心节点，负责制定统一的实物地质资料信息发布指南。目前，联邦和各州实物地质资料库均不同程度地开展了实物地质资料的数字化工作，建立了目录数据库，为用户提供现场和在线服务。美国实施了“国家地质和地球物理数据保存计划”，协助各州实物地质资料库建立元数据库并统一纳入到全国实物地质资料馆藏目录体系网络中。钻井目录数据库的建立可帮助用户完成目录检索、资料查询下载、地质图件下载和实物资料服务索取等多项工作。各州实物地质资料库开展的数字化工作程度不一，如：阿拉斯加州实物地质资料库基本完成了所有资料的数字化工作，用户可通过网络或电子介质访问，而密苏里州和蒙大拿州实物地质资料的数字化工作则起步较晚，在线搜索工作仍需进一步推进。为了更好地保管与保护专项研究，美国对一些特殊实物地质资料采取信息保密制度^[6]。如，美国大洋钻探计划收集的数据是专用的保密数据，仅仅对参与方公开。石油天然气钻井资料的保密期是 6 个月，而地热钻井的实物地质资料保密期是 5 年。

加拿大实物地质资料库在实物地质资料入库后，对其编目、分类，然后建立钻井岩心数据库，为用户提供更便捷的服务。一些省开展的数字化数据库，利用地图图层信息为用户提供搜索接口，为用户提供不断更新的数据服务，用户可自行下载数据库中的表格信息。目前，萨省能源与资源部在实物地质资料数字化方面做得很好，并实现了信息的及时发布，通过在网站上公开实物地质资料的研究报告、地质图件等，为用户提供检索和下载服务。加拿大各省实物地质资料分为公开文档信息和保密信息，一般情况下，

信息的保密期是 1-2 年，其中石油天然气钻井岩心的保密期相对稍长^[7]。

英国是世界上保守主义的发源地，具有保密的传统，在政府信息公开方面落后于澳大利亚、美国、加拿大等国家，所以在实物地质资料信息共享与服务方面起步较晚。现在英国也出台了一系列的法案，促进实物地质资料信息的公开发布，以便对外提供服务。英国地质调查局下属的国家地球科学数据中心（NGDC）负责地质资料的数据处理，提供定制数据服务，用户在网上提交需求并付费，网络服务系统会根据用户输入的各项信息，自动搜索网上的数据库，按照标准报告格式，自动提取相应的文字资料、数据、图件、形成 Word 格式的电子地质报告，发送给用户。英国建立了钻孔数据库，每年新增钻孔约 5 万个，并在网上进行公开发布。但英国钻孔资料的保密期限长短不一，近陆或近海石油勘探钻井工程产生的实物地质资料信息保密期一般是 5 年，商业性保密资料的期限一般是 4 年。待实物地质资料保密期限解除以后，信息才会公开，供用户使用。

目前，中国 31 个省级资料馆均配备了服务器、网络等信息化软硬件设施设备，开展了全国地质钻孔基本信息清查、重要地质钻孔数据库建设、全国实物地质资料目录数据库建设、实物地质资料汇聚、地质资料信息集群化、产业化试点等工作，开发了地质资料信息管理与服务系统、三维可视化地质信息服务和管理系统等，具备了一定的信息化能力和水平。国家地质资料馆通过网站对外发布全国重要地质钻孔数据库和全国重要实物地质资料图像数据库的各项资料。

总体来说，我国实物地质资料信息共享水平相对落后于澳大利亚、美国、加拿大等国家，这种情况跟我国普通民众信息保护意识不强有关。由于对信息保护认识的不到位，往往出现怕出泄密问题而不公开信息的现象，导致实物地质资料信息公开存在一定局限性。此外，版权意识弱也是导致信息共享落后的一个原因，某些人不尊重他人的版权，导致版权人对信息公开有所顾虑。

四、国外实物地质资料管理与服务对我国的启示

通过对比研究，我国实物地质资料的管理与服务工作仍需进一步提升。

1. 建立健全法律法规，促进实物地质资料依法汇交

针对我国实物地质资料汇交目前存在的问题，需要以《实物地质资料管理办法》为依托，以地质资料汇交监管平台为抓手，加强实物地质资料汇交监管的同时，还要进一步建立健全法律法规，加强实物地质资料依法汇交，加大汇交管理政策的宣贯，增强汇交意识，学习澳大利亚、美国、加拿大、英国等国家的先进经验，形成实物地质资料监

管网络，加大对不依法汇交的汇交人的惩罚力度，把实物地质资料汇交当成一种社会责任。

2. 建立覆盖全国的实物地质资料管理与服务体系

要建立覆盖全国的实物地质资料管理与服务体系，需要整合实物地质资料信息组织与发布体系、产品开发体系、服务利用体系以及服务网络体系。具体可从以下几个方面着手：（1）加强对实物地质资料的认识和管理理念，学习伦敦德里岩心库采用机会成本法核算评估，量化实物地质资料的管理价值，明确国家实物地质资料馆的定位，细化《实物地质资料管理》办法，把技术方法和各个细节做到位，指导各省馆开展工作；（2）明确体系的具体内容和步骤，让各省厅和省馆参与进来，考虑组建体系建设领导小组，调研省里需求，调动不同层次人员积极性；（3）国外有些实物地质资料馆在建库时，非常注重库藏规划和技术开发能力，国家实物地质资料馆按照目前的采集收藏速度，库容不足是急需解决的问题。在政策允许的范围内，可考虑把实物地质资料保管服务工作开展好的省作为模范或者片区的牵头，设立分库。设立分库可借鉴澳大利亚建库经验，制定收藏规划，统筹入库需求，考虑分阶段实施，既可以满足长远的存储需要，还可以避免库房浪费。对中心实物资料收管用技术方法推广，也可以考虑库藏实物地质资料的替代、更换及保管经济性指标，建立全国实物地质资料的详细目录，实现统一编码；（4）制定类似美国地质与地球物理数据保存计划法案（NGGDPP）的政策和计划，实现实物地质资料的统一管理，完善实物地质资料服务相关政策，除提供观察取样外，还要注重地质资料的整合，研究地质和找矿规律，编研年度地质成果，为矿业界提供找矿和投资咨询，为地质院校提供素材。

3. 提高实物地质资料的利用率

目前国家馆保存的岩心等实物地质资料主要用于观察取样、展览展示、教学实习等教学服务、大众科普等方面。2016年，全年来馆观察取样约88人次，其中科研人员22人，院校师生2人，院士4人，其他1人，接待到馆团体205个，服务约6660人次，为国家重大专项提供14585m岩心现场服务，在中国国际矿业大会和加拿大PDAC大会展示了国家实物地质资料馆的实物地质资料。值得一提的是，国家实物地质资料馆在科普及教学实习方面，取得了显著的成果。2016年全年开展了地球日等4场大型的主题科普活动，丰富了科普内容，传播了地学科普知识，并与多所学校联合开展教学实习活动，获得了“全国科普教育基地科普信息化工作优秀基地”的荣誉称号。但总体来说，实物地质资料的利用还存在很大的提升空间，通过与澳大利亚、美国、加拿大、英国等国家相比，我国实物地质资料在科学研究方面的利用率还存在一定的差距，为科学研究提

供服务的能力还有待提高。为此，除扩展实物地质资料的对外利用服务范围之外，还应该主动和一些科研单位联系，争取达成合作意向，鼓励科研人员积极开展实物地质资料科学研究。

4.加快建立实物地质资料信息共享机制

随着大数据热潮的不断升温，信息共享也显得尤为重要。信息与信息产品的交流与共用可通过互联网传递给不同的用户，既合理利用资源配置又能节约社会成本，提高了资源的利用率，又避免了信息的重复采集与存储。目前，随着实物地质资料数据的不断丰富，提高实物地质资料信息服务，实现信息共享是实物地质资料面临的重要挑战。但在实现信息共享的同时，必须加强信息保护，信息共享的基础是信息标准化和规范化，并用法律或法令形式予以保证。信息系统的开发技术水平和传输水平是信息共享实现高效的关键因素，无论在技术开发环节还是信息传输环节，必须保证环境安全和信息安全。信息共享不全面对于各行各业的工作和科研工作都有一定的限制，因而，实物地质资料要更好的为社会提供服务，就必须最大程度的实现信息开放与共享，首先要考虑构建实物地质资料信息共享保障机制，制定相应的政策法规、开发数据共享技术和拓展共享服务方式；其次要考虑建立国家实物地质资料馆数据信息中心，完善全国实物地质资料集群服务系统，健全网络安全防护体系，整合电子阅览室系统、全国重要岩心图像服务系统及全国重要地质钻孔数据库等系统，实现数据的统一对外发布。

五、结论

国家实物地质资料馆经过十多年的努力，逐步建立了符合我国国情的实物地质资料行政管理体系、馆藏管理体系及法规体系和标准技术方法体系，开启了以社会化和信息化为核心的服务模式，服务产品日益丰富，服务方式不断改进，服务领域不断拓宽，服务质量不断提升，虽取得了较大的进展，但与一些先进国家相比还存在一定的差距，充分借鉴国际上实物地质资料管理服务的先进技术和方法，开展国际交流与合作对于国家实物地质资料馆的发展至关重要。目前国家实物地质资料馆开展的对外交流与合作还不够深入，每年赴国外学习先进经验的专业技术人员少之甚少，主要受到以下几个方面的限制：经费限制、对实物地质资料开展对外交流的认识不到位、语言障碍导致对去国外开展业务交流产生抵触心理、科研水平未得到很好的发挥，以参加国际性会议拓宽视野的领域仍是空白。对此要想实物地质资料管理与服务真正与国际接轨，必须采取一定的手段和措施，如：（1）鼓励并激发专业技术人员赴国外学习交流，借鉴先进经验，推广

国家实物地质资料馆在实物地质资料管理服务方面的政策与取得的成绩，提高知名度；

(2) 鼓励科研人员开展实物地质资料管理服务研究，发表科研论文，以报告、讲座的形式参加国际性会议，吸引国内外科研人员到馆开展科学研究；(3) 积极寻求机会与国外实物地质资料管理与服务工作领域领先机构开展项目合作。

参考文献

[1]刘晓文, 于景春, 田琼. 实物地质资料属性特点、重要性及研究意义[J]. 中国国土资源经济, 2006: 23~25.

[2]芦书文, 朱卫红. 美国地质资料信息服务发展研究[J]. 中国矿业, 2013, 22(9): 77~82.

[3]赵伟, 潘懋, 郭艳军等. 澳大利亚地质资料信息服务现状及其对我国的启示[J]. 中国矿业, 2013, 22(7): 53~58.

[4]许百泉, 颜世强, 王黔驹等. 英国地质资料管理与服务跟踪研究[J]. 中国矿业, 2013, 22(7): 58~63.

[5]陈新宇, 韩健, 高鹏鑫. 实物地质资料管理政策研究[J]. 中国矿业, 2015, 24 (S1) : 97~99.

[6]石小亚, 朱小飞, 朱卫红等. 浅析美国地质资料信息管理与服务[J]. 国土资源科技管理, 2011, 28(6): 112~116.

[7]丁克永, 吴小平, 颜世强等. 加拿大地质资料管理与服务现状[J]. 中国矿业, 2013, 22(9): 73~76.

国土资源实物地质资料中心

简讯 1

国家馆藏实物资料在 2017 年中国国际矿业大会上精彩亮相

9 月 23~25 日，第 19 届中国国际矿业大会在天津隆重举行，由中国地质调查局国土资源实物地质资料中心负责的实物地质资料展品在中华人民共和国国土资源部展台上精彩亮相。这是实物资料中心连续第九年负责国土部展台的实物地质资料展品展示。

本次中国国际矿业大会以“弘扬丝路精神，共促矿业繁荣”为主题，围绕全球矿业形势与政策、矿业投资与金融、矿业勘探与开发、矿业绿色发展等议题进行研讨交流。来自 54 个国家和地区的政府官员、专家学者和矿业企业、金融机构的代表共计 8000 余人参会参展，国内外参展商达 500 余家。

在矿业大会期间，由实物资料中心负责的国土部展台上的实物地质资料展品吸引了参会者的目光，展示的典型矿床标本和岩心包括：山东省三山岛矿区西岭村金矿、新疆和田火烧云铅锌矿、新疆新源卡特巴阿苏金矿、新疆哈巴河阿舍勒铜锌矿、贵州贞丰-普安金矿整装勘查区、贵州瓮安白岩背斜磷矿、云南江城勐野井钾盐矿（陆相）、青海尕斯库勒湖钾盐矿（海相）、山西碾子沟金红石矿。这些都是中国近年取得的重大找矿成果。参会者仔细观察各种实物地质资料展品，并与实物资料中心服务人员进行热烈探讨，对我国近年矿产资源方面取得的重大成果表示称赞，对实物地质资料中心工作人员的专业讲解以及热情接待表示感谢。

此外，实物资料中心工作人员充分利用平台，对参会者进行了国土资源实物地质资料中心简介、服务指南、馆藏目录索引宣传材料（中英文版）以及纪念笔的发放，对参会者进行宣传并广泛交流，实物地质资料中心受到了国内外地质行业参会者的热烈关注。许多参会者纷纷表示有机会要来本中心进行学习交流，中心工作人员表示热烈欢迎。

（国土资源实物地质资料中心 陈康供稿）

简讯 2

雄安新区岩心参展国际矿业大会

9月23~25日，第19届中国国际矿业大会在天津隆重举行。根据局统一部署安排，实物中心在本次国际矿业大会上展示了雄安新区工程地质勘察形成的钻孔岩心，面向各国参会人员，广泛宣传雄安新区第一阶段地质调查取得的显著成果。

本次展示的 GB023 钻孔，位于河北省保定市安新县大王镇大王村西北方向 800m，开孔日期为 2017 年 7 月 2 日，终孔日期为 2017 年 7 月 13 日，终孔孔深 200.10m。本次展览的岩心主要选自该孔的持力层和含水层，为新区地下空间开发利用的主要层位。

展示期间，部、局领导及众多参会代表赴展台参观雄安岩心，近距离接触雄安新区地质调查工作，了解新区地质调查工作进展及工程建设层的地下地质特征，基本实现了局领导“对雄安新区第一阶段地质调查的成果宣传工作进行收官”的预期目标。

(国土资源实物地质资料中心 高鹏鑫供稿)

简讯 3

实物中心在矿业大会地调局展台提供在线服务体验

9月23日，国际矿业大会在天津梅江会展中心隆重开幕，在中国地质调查局统一部署下，地调局实物资料中心在局展台提供实物资料在线服务体验。

实物资料在线服务体验按照“一张图表达，一站式服务”的指导思想进行设计，实现了多类型数据融合，包括 80 万条地质钻孔数据、26 万 m 岩心图像数据和 15 万条实物资料目录数据，提供全国实物地质资料一站式查询、浏览和借阅服务。

国土部储量司司长鞠建华、地调局总工程师邢丽霞、资源部副主任韩志军等部局领导莅临展台指导。现场工作人员为参观展台的矿山企业、地勘单位、国外团队提供了生动详实的讲解与丰富的互动体验。与此同时，通过与图书馆、全国馆等兄弟单位的经验交流，实物资料在线服务也获得了一些中肯的改进建议。实物资料在线服务体验充分展示了实物资料信息化成果，在线服务体验数据、平台功能和讲解互动得到了参会领

导与用户的一致好评。

体验活动借助于矿业大会平台，得到了多位领导与专家的指导，收集了一些专业用户的建议，并且将实物资料信息化服务进行了推广，达到了实物资料在线服务体验预期效果。

（国土资源实物地质资料中心 周游供稿）

简讯 4

实物地质资料展厅全面完成布展进入试运行阶段

为了集中、综合、分类别、立体式、模块化展示国家馆藏实物地质资料科研与科普价值，为地质工作者在室内开展基础地质科研、社会公众了解地球科学知识提供窗口服务支撑，实物资料中心建设了实物地质资料展厅。展厅面积约 1100m²，于 2017 年 8 月全面完成布展，设有序厅、矿产资源厅、基础地质调查与科研厅和金钉子厅等功能分区。

取自松辽盆地资源与环境深部钻探工程（松科 2 井）地下 4000m 的长岩心、中国 10 枚“金钉子”剖面原状实物样品、近 100 个中国典型矿床系列标本和岩心……这些在其他地质展馆很难看到的珍贵实物地质资料，在实物资料中心实物地质资料展厅全部向社会公众集中呈现。

目前，实物地质资料展厅处于试运行阶段，只接受内部预约参观。等通过竣工验收后，将向社会全面免费开放。

（国土资源实物地质资料中心 刘向东供稿）

国土资源实物地质资料中心

简讯 5

新疆若羌北山镍（铜）矿整装勘查区实物资料采集工作顺利完成

新疆若羌北山镍（铜）矿整装勘查区为国土资源部 2012 年设立的全国找矿突破战略行动整装勘查区。近年来，找矿成果突出，目前发现的矿种主要有镍、铜、金、铁等。已发现特大型规模矿床一处（坡一镍矿），大型镍矿三处（红石山镍矿、坡十镍矿、罗东镍矿），中小型规模矿床十多处。区内累计估计镍金属量近三百万吨，铜金属资源量数十万吨，金金属资源量数十吨。

新疆若羌北山镍（铜）矿整装勘查区位于新疆东部，自然条件恶劣，多为荒漠戈壁，风沙频繁，无人居住，钻孔岩心保存困难。库房外岩心因常年遭受沙尘，岩心被沙子掩盖，复原难度大。位于罗布泊腹地的若羌北山整装勘查区，近年来被划归为自然保护区和军事禁区，采矿业和地质调查已大规模停滞，再获取岩心标本近乎不可能。为全面保存新疆若羌北山镍（铜）矿整装勘查区内典型实物地质资料，9 月 7~28 日，实物中心联合新疆省地质矿产勘查开发局第六地质大队，综合考量整装勘查区及其外围地质特征和实物地质资料保存状况，选取区内坡一特大型镍矿和外围黄山东大型镍（铜）矿，抢救性地采集重要岩矿心 3000 余米、典型系列标本 200 余件、大型镍铜矿石标本 1 件。

历时 22 天，新疆若羌北山镍（铜）矿整装勘查区实物资料采集工作圆满结束。未来，实物中心将积极与新疆六队沟通协调，按照相关管理办法，保证实物地质资料安全顺利的入驻国家库，并按时提交相关文字材料和图件，为后续的地质工作提供重要的科学依据与服务支撑。

（国土资源实物地质资料中心 邓文兵供稿）

简讯 6

九月份实物地质资料入库情况报告

国家馆 9 月份陆续接收了 7 个矿床（或项目）的实物地质资料，具体为：四川马尔康-金川稀有金属矿整装勘查区金川锂辉石矿 3 个钻孔，共计 3007.86m 岩心，系列标本 290 块，大型锂辉石矿石标本 1 件；黑龙江漠河砂宝斯金矿 4 个钻孔，共计 1200m 岩心；贵州遵义锰矿 1 个钻孔，共计 1392.54m 岩心；河北邢台地应力钻孔 1 个钻孔，约 600 岩心；松辽外围西部盆地群油气基础地质调查项目，岩心 3016.96m，岩屑 2998 包；黔西北页岩气基础地质调查项目，岩心 1767.85m，岩屑 1081 包；重庆巫溪地区 1:5 万页岩气基础地质调查项目，岩心 1781.94m。

四川马尔康-金川稀有金属矿整装勘查区，近年来找矿成果突出，目前共发现超大型锂矿床 2 处，中型 5 处。本次采集李家沟锂辉石矿和党坝锂辉石矿，均属超大型矿床，找矿潜力大。其中“四川省金川县李家沟锂矿补充勘探”项目获得 2016 年度国土资源科学技术一等奖。四川马尔康-金川稀有金属矿整装勘查区岩心标本的采集入库，对于展现整装勘查成果，丰富实物资料库藏内容具有重要意义。

砂宝斯金矿床位于我国最北端黑龙江省漠河县境内，是大兴安岭北部唯一一个大型岩金矿床，储量近 30t。矿床北东端为额尔古纳隆起，为德尔布干成矿带东北端的老沟-二根河成矿带。砂宝斯金矿构造环境好，综合找矿信息突出，具有很大的找矿潜力。

贵州遵义锰矿位于国家级整装勘查区内。近年来，经过不断的勘查和综合研究，取得了重大的找矿突破，并发现了大型锰矿床数个。目前来看，遵义锰矿矿石可选性好，资源量丰富，矿体深部远景储量可观，将为地方经济可持续发展提供强有力的矿产资源保障。

松辽外围西部盆地群油气基础地质调查项目属于中国地质调查局组织实施的地质调查“九大计划”中“陆域能源矿产地质调查计划”的重要组成部分。其实物地质资料的入库，将为构建松辽盆地外围油气基础地质调查工程数据库，为新区、新层系油气勘探突破提供实物数据支撑。

黔西北页岩气基础地质调查项目和重庆巫溪地区 1:5 万页岩气基础地质调查项目，同属中国地质调查局成都地质调查中心《四川盆地页岩气基础地质调查》二级子项目。

项目突出地质调查项目的公益性、基础性和战略前瞻性。项目的开展实施，有望建立页岩气富集模式，预测页岩气富集规律，进而为页岩气勘探开发提供基础依据，推动实现页岩气大规模突破。

此批入库的岩心标本类型多样，有来源于整装勘查区或典型矿床的岩心和标本，显示了地质找矿的最新成果；有来源于地应力钻探工程的岩心，为揭示地球深部稳定性提供了详实的实物资料；有来源于油气地质调查的岩心，突出了能源调查的前沿进展。种类多样的实物地质资料入驻国家馆，丰富了国家馆的馆藏内容，为将来的地质工作提供重要的科学依据，为实物资料服务利用提供了良好的素材。

（国土资源实物地质资料中心 邓文兵供稿）

国土资源实物地质资料中心

国土资源实物地质资料中心

版权及合理使用说明

为了遵守国家知识产权相关法律法规，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》（简称《实物动态》）要求参阅人员及研究人员认真遵守《中华人民共和国著作权法》的有关规定，严禁将《实物动态》用于任何商业用途或其他营利性用途。如用于读者个人学习、研究目的单篇信息报道稿件，应注明版权信息及信息来源。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《实物动态》内容，应向国土资源实物地质资料中心发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并在使用时注明版权信息和信息来源。

欢迎对国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》提出宝贵的意见和建议。

实物地质资料管理动态与研究

2017年第9期（总第92期）

（本刊由国土资源部储量司指导，省级地质资料馆藏机构协办）

编辑：	国土资源实物地质资料中心综合研究室	联系电话：	010-61593944
地址：	北京东燕郊经济技术开发区燕灵路245号	联系人：	梁银平 赵晓青
邮编：	065201	传真：	065201
责任编辑：	刘凤民 张立海	电子信箱：	zxq0140@163.com
主审：	江云华 陈辉	本期印数：	300份

送：国土资源部调控司、储量司，中国地质调查局办公室、总工室、发展研究中心，全国地质资料馆，省级地质资料主管部门，省级及行业地质资料馆藏机构，其他有关单位



内部参考

实物地质资料管理

动态与研究

2017年第10期（总第93期）

国土资源实物地质资料中心主办

2017年12月18日

编者按：钻孔岩心是实物地质资料最重要组成部分，具有较高的保管、服务与利用价值。在科技创新引导下，利用智能手机开发软件，从技术创新角度出发，创新岩心图像采集方式，并基于4G网络及时高效传输，能够达到直观、全面地反映岩心产生时的原始面貌，提高岩心图像野外现场的获取率和及时传输发布提高岩心服务利用水平的目的。本期刊发的论文《基于智能手机APP的岩心图像采集与发布研究》提出了利用智能手机APP对岩心图像进行采集管理的总体思路和设计方法，以达到降低图像采集的成本，提高岩心获取率，全面管理岩心图像并及时服务的目的。另外，刊发几则关于实物地质资料筛选、采集、开发利用与服务等方面的简讯。

基于智能手机 APP 的岩心图像采集与发布研究

米胜信 姚聿涛 周游 刘琳琳

(国土资源实物地质资料中心, 河北廊坊 065201)

摘要:本文提出了利用智能手机 APP 对岩心图像进行采集管理的总体思路和设计方法。目的在于利用智能手机 APP 实现岩心图像采集, 降低图像采集的成本, 提高岩心获取率, 最终达到全面管理岩心图像并及时服务。

关键词:智能手机 APP 岩心扫描 图像采集

钻孔岩心作为实物地质资料最重要组成部分, 具有较高的保管、服务与利用价值。目前, 岩心服务利用方式主要有岩心实体观察、表面图像浏览、测试分析以及多参数扫描等, 其中图像浏览是最普遍的服务利用方式。表面图像主要是通过专业的岩心扫描设备对岩心表面白光扫描, 获得清晰度较高的岩心图像。然而受岩心扫描设备形体大、环境参数要求高等限制, 岩心表面扫描更适宜在室内进行, 野外现场岩心原始保存状态难以得到及时有效记载。在分析现有岩心数字化技术及服务现状的基础上, 探索新的、便捷的图像采集手段显得非常必要。

一、岩心数字化技术服务现状

1. 岩心数字化方式

目前广泛应用的岩心数字化方法大致可分为三类: 一是获取实物表面图像信息, 如岩心白光扫描; 二是获取实物表面的各类化学参数信息, 如岩心高光谱矿物扫描分析、岩心 XRF 元素浓度扫描分析等; 三是获取实物内部的物理参数信息, 如岩心 CT 扫描、P 波速度扫描、伽马密度扫描、磁化率扫描等。受扫描速度、扫描成本等因素的限制, 实物地质资料馆藏机构和保管单位开展批量数字化主要是利用岩心扫描仪对岩心进行表面图像数字化^[1], 然后通过裁剪工具对扫描后的图像进行裁切处理, 仅保留含岩心段的图像。

2. 岩心数字化程度

岩心图像是岩心服务的主要内容之一, 可以向用户直观并最大限度地展示岩心真实

情况，客观反映岩心的地质情况和保管程度^[2]。因此实物地质资料馆藏机构和保管单位均不同程度开展岩心图像采集工作。其中国土资源实物地质资料中心利用扫描仪开展岩心白光图像扫描工作，已完成约 32 万 m 岩心的表面图像采集工作。

3.岩心服务现状

目前，国内多数馆藏机构通过互联网向用户提供的岩心数据内容比较有限，以岩心目录（岩心项目名称、钻孔编号、存放地址、联系方式）、钻孔数据库（钻孔基本信息、钻孔柱状图）为主。只有少数馆藏机构具备通过互联网向用户提供岩心图像服务的能力。

4.新图像采集技术的探索

利用岩心扫描仪开展岩心扫描工作，虽然可以获得清晰度较高的图像，但是由于其设备价格昂贵、扫描速度慢等因素，在全国范围内普及程度不是很高。随着智能手机的广泛普及、手机软硬件及网络传输速度等技术水平的不断提高，使开发智能手机 APP 采集岩心图像变得非常可行，重点解决岩心图像采集的内容、质量和图像传输以及处理发布等问题。

利用智能手机完成岩心图像采集后，通过图像发布功能上传至服务器实现快速服务，在岩心图像显示过程中，利用标尺技术、异步加载技术实现单页面岩心全部信息展示，从而能够便捷灵活地采集岩心图像，通过互联网向用户提供服务，扩大服务数据范围，提升岩心数据的服务时效和质量。

二、智能手机岩心采集 APP 开发

在科技创新引导下，从技术创新角度出发，开拓利用智能手机 APP 进行岩心图像采集的新方式，并基于 4G 网络及时高效传输，以达到直观、全面地反映岩心产生时的原始面貌，提高岩心图像野外现场的获取率和及时传输发布提高岩心服务利用水平的目的。

1.智能手机具备野外现场采集图像条件

智能手机 APP 在各领域的成功应用，给了我们开发手机岩心图像采集 APP 的启示。事实上，智能手机无论是在硬件、软件条件还是网络传输速度等方面，均具备野外现场岩心图像采集的条件。

硬件性能方面，智能手机数据处理能力越来越强，并配置独立的图形处理芯片，能

够运行各种应用程序，其性能与个人计算机不相上下。手机内存卡容量也越来越大，物理内存均在 20G，扩展内存可达 100G 左右，能够满足图像存储的需要。

手机拍照性能方面，智能手机拍照像素均已达到 1000 万 dpi 以上。现有主流手机摄像头像素配置下，手机拍照应用于岩心图像采集，获得的图像基本能够辨清岩层等地质情况。

软件资源方面，基于主流手机操作系统 Android 和 IOS 各种开发软件应用相当成熟，开发岩心图像采集 APP 基本不存在技术问题。

数据传输方面，通过数据线、蓝牙、无线网络和 4G 网络均可实现图像的快速传输。

岩心图像发布方面，解决了岩心图像、地质描述信息和化学分析结果同一深度信息、统一页面展示、岩心图像异步加载，已经具备较为成熟的技术。

2. 整盒岩心图像代替单个岩心展示

在地质资料工作开展较早且管理与服务技术相对先进的国家，如加拿大，澳大利亚、瑞典、芬兰等，岩心图像均以盒为单位对外服务，并标注岩心的起始深度和终止深度以及岩心深度的顺序。

我国馆藏机构将扫描的岩心图像进行裁剪，只保留含岩心段的岩心图像进行存储管理。借鉴国外整盒岩心服务的方式，利用智能手机开发 APP 对整盒岩心照相，准确记录岩心深度信息，将整盒的岩心图像对外提供服务，既可以节省实物工作量，又可以最大限度地展示岩心原始面貌。

3. 主要功能介绍

APP 主要功能由岩心数据采集、岩心数据管理和岩心数据发布三部分组成。APP 利用 JavaJava 和 Object-c/Swift 开发，支持 Android 和 IOS 两种操作系统，数据库采用 PostgreSQL，具有较好的稳定性、兼容性和安全性。

3.1 岩心数据采集

3.1.1 采集内容

岩心是在地质工作中通过钻探获取的实物地质资料，APP 采集信息需要包含产生岩心的项目信息、岩心图像和岩心描述信息等。

项目信息主要包括项目名称、位置信息、汇交人、地质工作类型、钻孔信息和内容摘要等。

岩心图像信息主要包括钻孔编号、起始深度、终止深度和图像名称。

岩心描述信息主要有钻孔编号、起始深度、终止深度、岩石名称和地质描述。

3.1.2 采集方式

打开手机 APP，预先录入岩心所属的项目信息，然后将岩心盒放置平整，将手机图像采集区域对准岩心盒拍照。拍照完成后，输入岩心的起始深度、终止深度和图像名称，点击“保存”，完成当前岩心盒的图像采集。点击“继续拍照”，进行下一盒岩心图像采集（图 1）。



图 1 岩心图像采集示例

图像采集完成后，可对当前项目采集的岩心进行检索和修改，如图 2 所示。



图 2 岩心图像浏览页面

岩心描述信息录入：点击“描述信息录入”，输入岩心的起始深度、终止深度、岩石名称和地质描述，保存完成录入。

3.1.3 便利性设置

在数据采集过程中，为了保证图像采集的质量和便利性，APP 设置了以下功能：

水平设置：在岩心图像拍照时，为了保证手机处于水平位置，将 APP 水平调整功能的水平气泡置于圆圈位置，以满足岩心图像水平方正的要求。

自动连续：在信息录入时，由于多数岩心是连续的，即上一盒的终止深度为下一盒岩心的起始深度。因此进行下一盒岩心图像采集或下一层岩心描述录入时，当前起始深度自动继承上一条信息的终止深度。实际操作中，如出现深度不连续的情况，可手动修改。

语音输入：受手机屏幕大小限制，数据录入过程不能完全如计算机那样方便。为了方便描述信息录入，开发语音输入、纠错识别等功能，提高信息录入的效率，解决录入不便的问题。

照相区域调整：目前岩心盒尺寸不统一，手机只能拍摄 1:1、4:3 和 16:9 几种比例的图像，这样采集的图像存在无效用区域。为了适应多种比例尺寸的岩心盒，APP 设置了照相区域调整功能，可随岩心盒变化而进行图像区域比例调整，保证拍照视域只包含岩心有效部分，最终获得的岩心图像无需裁剪多余区域，减少了后期岩心图像处理的工作量。

3.2 数据管理传输

数据采集完成后，为了保证数据质量，设置了数据检索、修改、删除等功能，可对采集的数据进行相应操作。

APP 具有多种数据传输方式，可以根据不同环境选择不同的传输方式。若具备网络或者无线网络环境，可进行网络传输；若不具备，可以通过数据导出功能，可导出 EXCEL 文件和图像文件到系统后台（图 3 和图 4），与发布系统对接进行实时发布。

序号	岩心名称	直径	长度	岩心号	采集日期
1	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	25.02	34.02	hc-2	2017/1/2/4
2	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	34.02	43.02	hc-3	2017/1/2/4
3	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	43.02	52.02	hc-4	2017/1/2/4
4	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	52.02	61.02	hc-5	2017/1/2/4
5	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	61.02	70.02	hc-6	2017/1/2/4
6	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	70.02	79.02	hc-7	2017/1/2/4
7	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	79.02	88.02	hc-8	2017/1/2/4
8	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	88.02	97.02	hc-9	2017/1/2/4
9	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	97.02	106.02	hc-10	2017/1/2/4
10	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	106.02	115.02	hc-11	2017/1/2/4
11	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	115.02	124.02	hc-12	2017/1/2/4
12	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	124.02	133.02	hc-13	2017/1/2/4
13	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	133.02	142.02	hc-14	2017/1/2/4
14	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	142.02	151.02	hc-15	2017/1/2/4
15	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	151.02	160.02	hc-16	2017/1/2/4
16	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	160.02	169.02	hc-17	2017/1/2/4
17	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	169.02	178.02	hc-18	2017/1/2/4
18	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	178.02	187.02	hc-19	2017/1/2/4
19	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	187.02	196.02	hc-20	2017/1/2/4
20	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	196.02	205.02	hc-21	2017/1/2/4
21	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	205.02	214.02	hc-22	2017/1/2/4
22	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	214.02	223.02	hc-23	2017/1/2/4
23	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	223.02	232.02	hc-24	2017/1/2/4
24	实物地质资料岩心图像采集测试zk6	232.02	241.02	hc-25	2017/1/2/4

图 3 岩心数据浏览编辑



图 4 岩心数据导出下载

3.3 数据发布

前文中提到，岩心图像服务的基本信息包括项目信息、岩心图像信息和描述信息。APP 与岩心图像服务系统进行了对接，可直接将采集的信息进行发布或者导出后发布。

数据发布后，可将项目基本信息、岩心图像和岩心描述信息进行统一展示。系统还提供岩心关键字查询、条件组合查询、深度查询以及多种方式的的空间检索功能。另外，借助异步加载技术和标尺技术，可向用户提供流畅、清晰和完整的岩心信息展示页面，给用户带来完美的浏览体验，发布效果如图 5 所示。



图 5 岩心图像发布浏览页面

三、APP 的优势分析

1.降低了图像采集的物理成本

通过 APP 进行岩心图像采集，大大降低了成本开支，一是利用常见的智能手机便可完成采集操作；二是 APP 操作简便，无需专业人员也可进行操作；三是减少了岩心运输或设备运输的费用，在任何场所均可完成。

2.可提供岩心管理的便捷工具

APP 为岩心生产单位提供了岩心管理的便捷工具。较之前的相机照相，APP 可以获得标准的岩心图像和描述信息，并且通过系统进行统一有效的管理，解决了岩心后续管理利用的问题。

3.有助于岩心及时管理

在岩心生产现场，通过 APP 进行岩心图像采集，可以第一时间保留取样前的完整岩心图像的原始外貌特征。如对于油气岩心而言，经长期放置，岩心中油气挥发和氧化，同时岩心经风化作用其结构和构造发生变化，失去了原始外貌特征，给后期的岩心观察和地质研究带来了很大困难^[3]。

4.利于岩心及时发布

通过岩心扫描仪对岩心进行采集，虽然可以得到质量较高的岩心图像，但是存在扫

描速度较慢，操作流程较为繁琐，扫描普及程度较低等因素，造成岩心不能及时服务的情况发生。利用 APP 进行岩心图像采集，可以快速得到高质量的岩心图像，并且由于操作简便，成本较低的特点，可以广泛用于矿山和馆藏机构，从而有效解决岩心图像及时发布服务的问题。

四、结论

智能手机岩心图像采集 APP 作为一种新兴的岩心图像采集方式，具备操作简便，管理规范等优势，可以提高岩心图像的采取率和服务速度，可以作为传统采集方式以外的很好补充。利用智能手机 APP 进行岩心图像采集，在一定程度上可以减少或消除时间因素、人为因素和环境因素对岩心的损害，有效地保护岩心的完整性、真实性，弥补岩心在使用和保存过程造成的损失，最大限度地使岩心信息得以永久保留。该种岩心图像采集手段在岩心馆藏机构和生产单位的推广应用必定全面提高我国岩心图像的采集获取率，推动岩心图像及时服务利用。

参考文献

- [1]高鹏鑫,王瑞红 等.实物地质资料管理关键技术方法汇编[M].北京:科学出版社. 2016.
- [2]杨玉臣,马玉忠.岩心图像扫描技术的开发及应用[J].录井技术,2002,(02):43~46.
- [3]郑贵洲,晋学领,彭俊芳.工程勘探钻孔岩心图像管理技术[J].地质科技情报,2017,36(2):272~278.

简讯 1

实物中心全面完成“地质云”实物资料中心节点

地质信息产品制作

在资料服务室、库藏室、综合研究室、网络室的共同努力下，截至 2017 年 10 月 13 日，实物资料中心全面完成了 2017 年度计划发布共享的 3 类 18 个地质信息产品的整理加工制作，并通过中国实物地质资料信息网发布，为地调局“地质云 1.0”上线提供了实物地质资料信息服务产品服务基础。

中国实物地质资料信息网可提供的地质信息产品包括地质数据类 4 个，地学科普类 7 个，出版物类 7 个。用户可通过中国实物地质资料信息网查询、浏览、下载全国重要地质钻孔数据、全国重要实物地质资料图像信息、长江经济带重点区域地质钻孔分布图及目录、全国实物地质资料服务目录、中国典型矿床系列标本与光薄片图册、典型岩石薄片显微图册、实物地质资料管理关键技术方法汇编以及《十个伙伴来分级》《矿物与生活》系列科普彩页、《小小岩心大奥秘》等具有实物地质资料特色的系列地质信息产品。

实物地质资料中心将继续不断完善“地质云”实物资料中心节点地质信息服务产品体系，为局地质云建设提供更加丰富实物地质资料服务内容。

（国土资源实物地质资料中心 任香爱和姚聿涛供稿）

简讯 2

实物中心圆满完成雄安新区 4 个水文地质调查钻孔

岩心野外采集工作

为摸清雄安新区地下水情况，全区共部署 4 个水文钻孔，孔深均为 600 m。2017 年 11 月初，雄安新区地质调查第 4 个水文钻孔已完成野外施工。根据前期研究制定的《雄安新区地质调查实物地质资料采集工作方案》，4 个水文钻孔均需入库保管。截止目前，4 个水文钻孔的岩心已全部运抵国家库，岩心总长为 2400m。

据了解，为构建“地下透明雄安”，雄安新区先后系统地部署土壤、工程地质、水文地质、地热资源勘查、深部探测等地质调查工作，由浅至深地了解雄安地下地质特征。目前，土壤质量调查、工程地质、水文地质野外施工已基本完成，形成的实物地质资料已经筛选入库。2017年11月，首批3个地热孔将开始施工，实物中心将继续跟踪工程进展，按照采集工作方案，做好重要实物地质资料的筛选采集与入库保管工作。

（国土资源实物地质资料中心 王瑞红和高鹏鑫供稿）

简讯 3

国家实物地质资料馆馆藏“精品”岩心亮相宁城金陵 第六届全国沉积学大会

10月的金陵南京，秋高气爽，硕果累累。10月28~30日以“地球系统演化与沉积学”为主题的第六届全国沉积学大会在这里成功举行，实物地质资料中心支撑王成善院士团队圆满完成了第六届全国沉积学大会松科二井实物地质资料展览展示与服务工作。大会有14位中国科学院、中国工程院院士在内的来自国内外一百多家相关高校、科研院所和生产单位近3000位学者代表参加了本次大会。此次大会由南京大学成功主办。

我国著名地球科学家刘丛强院士和安芷生院士、国际沉积地质学会（SEPM）主席 Maria Mutti 教授、国际沉积学家协会（IAS）主席 Adrian Immenhauser 教授和牛津大学 Hugh Jenkyns 教授、王成善院士、贾承造院士、沈树忠院士、季峻峰教授、刘志飞教授、欧洲科学院院士 Eduardo Garzanti 教授和法国国家科学院 Giovanni Aloisi 研究员参看了松科二井实物地质资料展区并询问了实物地质资料展出情况，来自多个国家和地区的科研院所、生产单位及高校学生兴致勃勃地参观了实物地质资料中心所展示的实物地质资料展品及展板。

实物地质资料中心在本次大会主要展出了具有代表性的松科2井40盒松辽嫩江组油页岩心（即24-63盒）。“松科2井”是全球第一口钻穿白垩纪的全球最大陆相地层的大陆科学钻探井，井深6400m，获取岩心大约4500m，为我国大庆油田可持续发展奠定坚实的基础，为预测未来全球时间尺度气候变化趋势提供更为科学的依据。

展会期间，实物地质资料中心的服务工作人员除了向参观人员详细解说外，还向参会的代表发放中心实物地质资料馆藏目录索引232本、实物中心简介346本、实物中心服务指南233本，增加了实物中心的宣传力度，受到了参观者的赞誉。

（国土资源实物地质资料中心 张铁奎供稿）

简讯 4

全国重要地质钻孔数据库采集与服务系统建设研讨会顺利召开

11月7~8日，实物中心钻孔数据库建设项目组组织北京林业大学、北京超维创想信息技术有限公司以及云南等14个省（区、市）钻孔数据库建设技术支撑单位，在昆明召开“全国重要地质钻孔数据库采集与服务系统建设研讨会”。

本次研讨会重在听取系统软件开发工作进展，开展系统软件中期质量检查工作。在研讨会上，北京林业大学、北京超维创想信息技术有限公司先后汇报了2017年度系统软件开发工作进展情况、下一步重点开发内容和工作安排，现场演示了系统开发已完成功能，提出了目前开发过程中遇到的难点。云南和上海省（市）汇报了本辖区钻孔结构化数据库建设进展以及成果，进行业务交流。各参会代表从钻孔数据应用角度，对系统开发提出了新的需求，并就系统遇到的问题进行深入交流与探讨，提出了技术路线和方法。

项目组工作人员形成质量检查小组，试用了采集软件、管理与服务平台软件，并按照科技处质量管理要求对系统已开发功能模块进行了测试和中期质量检查，形成了质量检查记录。会议要求，在下一步系统软件开发过程中，需要进一步加快软件开发进度，加快开发采集与服务系统的岩性花纹库绘制、化学元素库完善、钻孔结构化和岩心图像数据管理、浏览展示、图件制作等功能模块开发，力争12月中旬前提交系统（试用版）供项目组试用。

通过本次研讨会，了解了系统开发工作进展情况，开展了系统软件中期质量检查，发现了系统开发过程中存在的质量问题，讨论了系统功能开发需求，督促了工作，为下一步系统软件委托外协工作的顺利开展和完成提供了良好基础。

（国土资源实物地质资料中心 王斌供稿）

简讯 5

实物地质资料馆藏管理技术研讨会顺利召开

11月14~16日，实物资料中心在贵阳召开“实物地质资料管理技术要求讨论会”，进一步开展《实物地质资料馆藏管理技术要求》（行标征求意见稿）的专家意见征求和研讨。根据2017年项目实施方案，本次研讨会由国土资源实物地质资料中心与中国地质调查局发展研究中心联合举办，是项目与二级项目在新的项目管理体制上建立的新的沟通模式，便于二级项目了解和控制子项目的工作开展情况和修订质量。

讨论会邀请了地调局发展研究中心、武汉中心、南京中心、天津中心、沈阳中心、成都中心、青岛海地所等相关业务处室的专家，湖南、浙江、四川、重庆、贵州等省馆从事实物地质资料管理方面的专家，以及国家海洋局一所、陕西标准物所等单位标准化方面的专家，实物中心副总工及相关业务部门负责人参加研讨。

讨论会就《实物地质资料馆藏管理技术要求》（DD2010-05）修订前后进行了对比，并就各章节内容及条款进行了详细深入的讨论。本次讨论形成以下成果：一是标准内容和篇幅应进一步精简；二是资料的接收手续应符合单位行为，正规统一；三是资料著录内容设置应科学合理、简洁，资料类别的划分应全面，层次分明；四是资料的服务与库房管理应该分开，职责清晰。

本次研讨会主要面向地调局6大区中心以及西南片区省馆和地勘单位征求意见。专家意见和建议较为全面，专家意见达110余条，项目组经过一周的汇总、梳理、合并，总结形成80余条意见建议，并逐一对专家意见进行了讨论和处理。下一步，项目组将根据专家意见及处理情况，进一步完善标准文本和编制说明，并做好2017年度项目的总结和汇报等工作。

（国土资源实物地质资料中心 魏雪芳供稿）

简讯 6

实物中心为“西南地球科学创新中心”基地建设调研组提供服务

为了做好“西南地球科学创新中心”基地建设规划，10月13日，中国地质调查局成都地质调查中心西南项目办项目管理处处长林方成等一行7人来实物地质资料中心进行调研学习。

调研组先后参观了大型标本园、国家实物资料库、实物地质资料展厅、网络机房，并在参观结束后与本中心的相关负责同志进行了座谈。在大型标本园，大家仔细聆听中心工作人员讲述建设大型标本园经历的过程，对大型标本园的设计、施工、建设等方面产生浓厚的兴趣。在国家实物资料库，中心工作人员详细介绍了岩心库的立体存储设施和自动化管理，调研组对岩心库中的各项设施都进行认真咨询，表示本中心的库房建设十分值得他们学习借鉴。在实物地质资料展厅，大家对展厅内的各种多媒体互动设施表示出浓烈的兴趣，对现代化的室内展厅表示赞叹，表示回去以后也可实施相关方面的建设。在网络机房，调研组详细咨询本中心的网络机房建设，中心网络信息室工作人员进行了仔细解答。

参观结束后，中心相关负责同志与调研组进行了会谈，为成都地质调查中心启动“西南地球科学创新中心”基地建设前期准备提供了详细技术咨询和指导。调研组表示此次交流学习收获巨大，十分感谢中心工作人员的热情接待，实物地质资料中心的多方面建设未来都值得在“西南地球科学创新中心”基地建设过程中借鉴，以后会多来实物地质资料中心交流学习。

（国土资源实物地质资料中心 陈康供稿）

国土资源实物地质资料中心

版权及合理使用说明

为了遵守国家知识产权相关法律法规，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》（简称《实物动态》）要求参阅人员及研究人员认真遵守《中华人民共和国著作权法》的有关规定，严禁将《实物动态》用于任何商业用途或其他营利性用途。如用于读者个人学习、研究目的单篇信息报道稿件，应注明版权信息及信息来源。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《实物动态》内容，应向国土资源实物地质资料中心发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并在使用时注明版权信息和信息来源。

欢迎对国土资源实物地质资料中心《实物地质资料管理与动态研究》提出宝贵的意见和建议。

实物地质资料管理动态与研究

2017年第10期（总第93期）

（本刊由国土资源部储量司指导，省级地质资料馆藏机构协办）

编辑：	国土资源实物地质资料中心综合研究室	联系电话：	010-61593944
地址：	北京东燕郊经济技术开发区燕灵路245号	联系人：	梁银平 赵晓青
邮编：	065201	传真：	065201
责任编辑：	刘凤民 张立海	电子信箱：	zxq0140@163.com
主审：	江云华 陈辉	本期印数：	300份

送：国土资源部调控司、储量司，中国地质调查局办公室、总工室、发展研究中心，全国地质资料馆，省级地质资料主管部门，省级及行业地质资料馆藏机构，其他有关单位