

国家岩芯科技资源共享机制对策的建议

张志伟¹⁾, 刘向东^{1,2)}

1) 自然资源实物地质资料中心, 河北燕郊, 065201;

2) 中国地质大学(武汉)国家地理信息系统工程技术研究中心, 武汉, 430074

内容提要: 岩芯科技资源的共享程度直接影响了我国岩芯科技资源的合理配置和高效利用水平, 共享机制的建立是提高共享程度的关键。文章通过引入经济学概念, 分析国内外岩芯科技资源共享现状和特点, 总结了新时期岩芯科技资源共享存在的问题, 探讨了岩芯科技资源共享应遵循5个原则、6种方式及共享运行的4大过程, 提出了建立和优化岩芯科技资源共享机制对策的建议。

关键词: 岩芯科技资源; 共享; 数字岩芯; 实体岩芯; 汇交人

随着移动互联网、云计算、大数据、物联网、区块链等信息技术产业的快速发展, 地质大数据逐渐成为地质行业开展工作不可或缺的生产要素之一, 越来越受到人们的重视。岩芯是研究和了解地下地质和矿产情况的重要实物地质资料, 是人类向地球深处进军的探针, 是地质大数据重要组成部分, 开展全国实体岩芯和数字岩芯资源的交流与共享, 可实现全国重要岩芯资源合理配置和高效利用, 驱动国家产业创新和经济转型, 节约社会成本, 创造更多的财富。

近年来, 自然资源部印发了《实物地质资料管理办法》(国土资规〔2016〕11号)、《自然资源部关于进一步加强地质资料社会化服务的指导意见》(自然资发〔2018〕179号)、《自然资源部办公厅关于做好岩芯数字化与信息共享工作的通知》(自然资办函〔2020〕907号), 为构建全国统筹、有效汇集、高度共享的岩芯大数据共享服务格局, 实现岩芯利用最大化起到了很好的规范和促进作用。

资源共享行为存在范围十分广泛, 从本质上来说, 资源共享是一种利益交换行为, 参与利益交换的各个行为主体在资源稀缺和追求利益最大化的驱动下, 以各方认可的机制实现资源产权的让渡或资源的流动(彭洁等, 2013; 梁银萍等, 2014)。实现国家岩芯科技资源共享是涉及面很广的一项长期的系统工程, 涉及到资源、技术、人才、资金、政策法律、共享

方式、共享程序、标准规范、评估监督等系列措施和环节。我国岩芯科技资源共享仍然面临有关政策法规执行不到位、共享利用制度不健全、岩芯科技资源市场化应用效应不明显、权威的岩芯科技资源信息渠道不畅通, 岩芯大数据信息安全等问题。

1 岩芯科技资源共享经济学分析

科技资源包括科技人力资源、科技财力资源、科技物力资源和科技信息资源(徐尚义, 2005; 张霞, 2008)。岩芯科技资源归属于科技信息资源, 其中与岩芯科技资源关联的岩芯科技人力资源是指从事岩芯科学技术研究活动的人员和专业技术人员, 包括科学家与工程师等; 岩芯科技财力资源是指对岩芯科技资源产出的地质科技活动以及岩芯的保管利用的资金支持, 它是政府或企业的一种重要生产性投入; 岩芯科技物力资源是指对岩芯开展扫描数字化、科学研究的实验仪器设备等生产性工具; 岩芯科技信息资源是指实体岩芯、数字岩芯以及岩芯相关的报告、文献、专利和其他的为科学研究提供服务的科学数据资料及信息库。

从经济学角度分析, 根据排他性和竞争性两个特点, 将物品分为四类: 一是私人物品(有排他性、有竞争性); 二是公共物品(无排他性、无竞争性); 三是共有资源(无排他性、有竞争性); 四是自然垄断资源(有排他性、无竞争性)(孙凯, 2005), 岩芯科

注: 本文为中国地质调查局“实物地质资料汇集与服务”二级项目(编号: DD20190411)的成果。

收稿日期: 2020-09-02; 改回日期: 2020-11-24; 责任编辑: 章雨旭。Doi: 10.16509/j.georeview.2021.01.013

作者简介: 张志伟, 男, 1986年生, 硕士研究生, 工程师; 主要从事实物地质资料管理服务以及地质调查信息化等方面的研究; Email: 123517577@qq.com。

技资源是地质资料汇交人依法应向国家汇交,根据分类分级原则,按其重要性、典型性、代表性分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类,分别由国家馆、省级馆、汇交人保管。因此,判断岩芯科技资源属于公共物品、共有资源范畴,具有广阔的共享和市场应用前景。

2 国内外岩芯科技资源共享现状和特点

2.1 国外岩芯科技资源共享现状和特点

美国、澳大利亚等发达国家十分重视岩芯科技资源的汇交管理和信息共享,均进行了相关立法,建立了各级各类岩芯资源库,并提供网络化、社会化的岩芯资源共享服务。

美国《能源政策法案》规定岩芯实行属地化管理,采取联邦政府统筹管理和州政府属地化管理的岩芯管理体制,联邦政府和州政府分别投资设立岩芯管理机构,负责各自权限范围内的岩芯保管,建立岩芯资源库,向社会提供公益性服务和信息共享。美国目前拥有 100 多家岩芯管理机构,其中美国地质调查局岩芯研究中心(CRC)是美国最大的公共岩芯管理机构,保存岩芯 600 km,约 50% 完成图像扫描数字化,建立了以其为中心节点的国家级岩芯共享服务网络体系,每年接待约 2000 多名世界各地的科学家,近 30 年来为数万人提供了服务,但仍有半数馆藏机构岩芯资源共享程度低。

澳大利亚《宪法》规定实行岩芯管理分权制,联邦政府和州政府分别负责管辖范围内的岩芯汇交管理。澳大利亚地质调查局奥斯库普岩芯库的岩芯图像、红外光谱等扫描数字化程度很高,建立了数字岩芯库,形成了岩芯图像、光谱、矿物成份、元素浓度的综合岩芯柱状图,可以在线查询、浏览任意钻孔、任意深度的图像信息、光谱反射率信息和测试分析数据信息。并规定岩芯利用测试分析数据均需返回岩芯保管机构,提升了岩芯使用效率及服务寿命。

2.2 国内岩芯科技资源共享现状和特点

(1)制定了条例办法。我国高度重视岩芯汇交管理和提供服务利用工作,根据《地质资料管理条例》及其实施办法、《实物地质资料管理办法》之规定,我国岩芯实行分类筛选、分级保管,按其内容的重要性、典型性、代表性分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类。Ⅰ类岩芯向自然资源部汇交,由国家级馆藏机构自然资源实物地质资料中心(以下简称实物资料中心)保管并提供服务。其中,油气、海洋岩芯目前委托符合资质要求的保管单位接收保管并提供服务利用。Ⅱ类岩芯向

省级自然资源主管部门汇交,由省级馆藏机构接收保管并提供服务利用。Ⅲ类岩芯由矿业权人或项目承担单位自愿保管。

(2)我国岩芯资源是海量的。新中国成立以来,我国积累了大量的岩芯等实物地质资料。据统计,新中国成立以来全国累计钻探量已达 3×10^8 m。2009 年全国岩芯保管情况摸底调查结果显示,全国 482 个主要保管单位共计保存岩芯 10^5 km。随着时间的推进,我国每年都在增加大量的岩芯。据《中国矿产资源报告(2016)》统计,“十二五”期间,我国仅煤炭、金属和非金属矿产勘查领域累计完成钻探工作量就达上亿米,平均每年钻探工作量达 2×10^4 km,形成的岩芯数量是海量的。

(3)以行政为手段,以项目为依托,汇聚了海量岩芯实体资源。截止 2019 年底,全国馆藏重要岩芯资源总量约 2.36×10^3 km(Ⅰ类),实物资料中心整合的重要岩芯资源量已达到 656 km,主要包括科学钻探全孔岩芯、油气地质调查岩芯、重要典型矿床岩芯和其他重大工程岩芯等,约占全国重要岩芯资源总量的 28%,具有全国重要性、典型性和代表性,几乎涵盖了我国所有地质构造单元、重要成矿区带(或盆地)、所有成矿类型、所有矿种等,构成了资源类型丰富、数据规模庞大、数据质量权威的岩芯资源体系,且均得到长期安全有效保管,但仍然有大量重要意义的岩芯资源散落在矿业权人或项目承担单位,未能得到高效利用。

(4)积极推进岩芯资源数字化建设,为岩芯资源的高效共享和服务利用奠定了坚实数据基础。实物资料中心完成了 400 km 岩芯表面图像扫描数字化(占馆藏岩芯总量的 62%),完成 50 km 岩芯矿物和元素扫描数字化。根据岩芯资源的特点和服务需求,提供的主要服务内容包括岩芯实体资源观察取样利用、岩芯数字资源信息共享、专题服务和科普服务等,其中向社会提供岩芯资源是核心服务内容,省级地质资料馆藏机构绝大多数未开展岩芯资源数字化工作。

实物资料中心岩芯数字资源累计发布了全国 31 个省(区、市)的 200 万条实物地质资料目录信息、105 万个重要地质钻孔数据(含钻孔柱状图)、370 km 重要岩芯图像等岩芯数字资源,形成了国家馆、省级馆、汇交人的岩芯资源共建格局;岩芯实体资源自 2016 年以来,截止 2019 年底,实物资料中心共接待到馆服务 17426 人次,提供岩芯服务利用 100.3 km,提供岩芯取样 3.07 万件;省级馆藏机构

共接待到馆服务 18911 人次,提供岩芯服务利用 62.7 km,提供岩芯取样 8742 件;油气海洋岩芯受委托保管单位共接待到馆服务 23328 人次,提供岩芯服务利用 4693.6 kg,提供岩芯取样 10.96 万件。

(5)构建岩芯资源汇聚服务体系。为了让岩芯“探针”作用最大化,自然资源部印发了《关于做好岩芯数字化与信息共享工作的通知》,重点加强岩芯汇交管理、推进全国岩芯数字化工作进程、加强岩芯信息服务、建设全国数字岩芯平台、加强岩芯数据产品开发。其中,全国数字岩芯平台集成了全国实物地质资料目录数据库、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等平台数据信息,提供岩芯数字资源的查询、浏览和岩芯实体资源借阅申请受理等服务,具备数据浏览、关键字查询、空间查询、智能组合查询、在线借阅等功能,支持各级馆藏机构和保管单位之间的信息共享和业务协同,基本实现了岩芯资源管理、信息共享和服务利用,初步形成全国统一、动态更新、多级联动、权威发布的岩芯共享服务体系。

3 岩芯科技资源共享存在的问题

3.1 条例办法贯彻落实力度有待加强

国务院、自然资源部陆续印发了《地质资料管理条例》(2002 年)、《地质资料管理条例实施办法》(2003 年)、《实物地质资料管理办法》(2016 年)、《自然资源部关于进一步加强地质资料社会化服务的指导意见》(2019 年)等条例办法,明确了地质资料信息管理服务系统建设、全面公开地质资料目录,部省两级组织开展实物地质资料各类目录数据库建设工作。

为进一步提高岩芯资源数字化和信息共享程度,自然资源部办公厅印发了《关于做好岩芯数字化与信息共享工作的通知》(2020 年),但部分省(区、市)自然资源主管部门缺乏相关政策使用力度,未能与国家、兄弟省份单位对标对表,积极优化本地区岩芯人力资源、岩芯物力资源、岩芯财力资源的配备,致使岩芯信息资源建设呈现不均衡性,甚至有些单位打擦边球,故意拖延岩芯科技资源建设工作进度,不愿进行岩芯资源交换与应用,人为设置岩芯科技资源优化配置利用壁垒,不利于全国岩芯大数据共享服务格局的建立。

3.2 地质工作转型升级发展认识不够

面对党和国家对新时代地质工作支撑产业升级发展、服务生态文明建设要求,推进地质工作服务方

向,指导理论,发展动力三个根本性转变是必然之路。一是服务方向要从过去以支撑服务矿产资源管理为主向支撑服务包括矿产资源在内的自然资源管理转变;二是指导理论由传统的地质科学向地球系统科学转变;三是发展动力要由主要依靠承担项目向主要依靠科技创新和信息化建设转变。从事地质调查工作的单位(人员)仍然停留在业务单一找矿,发展好坏凭项目承担的多少决定,尤其是放着岩芯资源不利用,就是为了要项目,再打钻,做些重复性、交叉性的勘探工作。90%以上岩芯资源分布在全国数以千计的地勘单位、矿业公司等,充分发挥已有岩芯实体资源和数字资源不够,研究选区工作缺乏已有岩芯资源的考证,科技创新和信息化水平停留在初始阶段。

3.3 保障岩芯科技资源共享利用制度尚不健全

随着我国岩芯科技资源研究应用的不断深入,有关岩芯科技资源信息的公开、利用、信息安全等方面制度缺失的矛盾越来越突出。迫切需要建立相应的规章制度,实施岩芯科技资源分类、分级,保障岩芯科技资源共享利用工作畅通。

实物资料中心已经制定有《国土资源实物地质资料中心实物地质资料服务利用办法》(国土实发[2014]68 号),油气等委托保管单位制定有《关于印发委托保管油气地质资料服务利用收费标准试点方案的通知》(油勘函[2012]131 号,地勘单位、矿山企业尚未制定岩芯科技资源对外公开服务利用制度,部分制定了内部利用制度。总体来说,岩芯科技资源主要为各单位项目组内部利用,外部单位获取信息渠道有限,且申请利用难度较大。

3.4 岩芯科技资源共享利用社会氛围尚未形成

我国岩芯科技资源共享利用主要以政府行政主导,市场机制发挥作用不强,缺乏竞争机制,制约了岩芯科技资源的高效利用。目前主要以部省两级地质资料馆藏机构为主,为科研院所等社会群体提供岩芯科技资源的观察、取样、教学实习、科普服务,研学实践等,地勘单位、矿山企业等汇交人对岩芯科技资源共享观念薄弱,“共建共享共赢”的观念还没有被大家普遍接受,许多单位仍然认为共享就意味着知识信息泄露,担忧外人窃取科技成果,得不偿失,甚至培养出竞争对手。因此,在广大地勘单位、矿山企业中,相互竞争意识强于相互合作意识,落后的岩芯资源管理体制,必然导致与社会大趋势脱钩,也阻碍了本单位的转型发展。

实物资料中心为了提升广大地质工作者对岩芯

资源潜在利用价值的重视,组织开展了岩芯资源在矿产勘查、地质科学研究等二次开发利用典型案例收集,形成了岩芯资源开发利用技术方法,但推广效果不突出,不明显。

3.5 岩芯科技资源共享利用信息渠道受限

我国岩芯科技资源信息可供查询的平台主要有全国实物地质资料目录数据、全国重要地质钻孔数据、全国岩芯图像服务数据等(张志伟,2020),但平台间数据关联度较差,缺乏统一的互联互通,上下一致的岩芯科技资源信息平台,科研院所对岩芯资源平台知之甚少,更无从谈对岩芯科技资源信息全方位检索查询、借阅定制、观察取样,岩芯实体资源、岩芯数字资源的价值在支撑“向地球深部进军”、“深时数字地球”等大科学计划得不到充分发挥。

3.6 岩芯科技资源信息安全有待系统研究

岩芯科技资源(岩芯实体资源和数字资源)数据信息涉及大量项目承担单位、科技项目及一些涉密信息,目前,重要地质钻孔数据库等岩芯科技资源共享发布前,主要依据原国土资源部、国家保密局联合印发的《涉密地质资料管理细则》进行数据处理后提供网络发布服务,但对岩芯科技资源本身的定密及与成果地质资料、原始地质资料关联性定密仍然存在空白。

4 岩芯科技资源共享原则、方式及共享运行过程探讨

综合岩芯科技资源共享存在的问题分析,岩芯科技资源共享主体主要包括:地勘单位、矿山企业、科研院所及政府,各主体之间相互影响、相互制约。地勘单位、矿山企业是岩芯科技资源最核心的生产者、管理者和使用;科研院所是岩芯科技资源应用研发的高地,是重大科技理论成果产出的主要供给力量;政府具有岩芯科技资源使用者和管理者双重身份,是推动岩芯科技资源共享的主导力量,产学研政各自主体功能协同驱动方可助力岩芯科技资源高质量共享。

为了盘活岩芯科技资源,保障各岩芯科技资源共享主体的权益、利益问题,摸索研究我国岩芯科技资源共享原则、方式和共享过程十分必要。

4.1 岩芯科技资源共享原则

(1)合法性原则:岩芯科技资源共享必须遵守国家现有法律法规和部门规章制度,在法律允许的范围内进行共享,强化不同岩芯科技资源分类管理和利用,在保护好岩芯科技资源知识产权的同时,充

分发挥好岩芯科技资源的多元价值。

(2)自愿共享原则:对于条例办法没有要求汇交且汇交人自愿保管的岩芯科技资源,是否参与数字信息和实体岩芯共享,参与共享的程度、岩芯资源种类范围、数量、共享方式和服务对象,理由由汇交人(岩芯资源拥有方)自愿选择。虽然岩芯资源所有权仍然属于国家,但汇交人在岩芯资源采集、整理、保管过程中做了大量投入,有权选择是否进行成果共享以及共享的程度、方式等。

(3)公益性与盈利性共享相结合原则:根据岩芯科技资源取得时的资金投入渠道和共享服务对象,采用不同的共享模式,分为公益性共享和盈利性共享。对于财政资金投入取得的岩芯科技资源,原则上采取公益性共享;对于非财政资金投入(地勘单位自筹、矿山企业、个人等)取得的岩芯科技资源,若岩芯资源拥有方不愿实行公益性共享,则可选择盈利性共享或者合作性共享。公益性共享是岩芯科技资源共享建设工作初衷,惠及最广大的科研生产领域及科学普及社会大众,盈利性共享或者合作性共享是符合市场化运作规律,促进岩芯科技资源良好发展的源动力,公益性共享与盈利性共享(合作性共享)协作发力,并驾齐驱。

(4)共享共赢原则:在加强岩芯科技资源共享的同时,要充分尊重岩芯资源拥有方和使用方的权利,共同确定共享方式及利益分享原则,签订共享协议,双方恪守承诺,享受利益,盘活资源,共享共赢,在确保共享过程中双方利益最大化的同时,还要确保国家利益和社会利益的均衡,真正发挥岩芯科技资源驱动科技创新作用。

(5)可操作性原则:构建国家岩芯科技资源共享服务平台旨在充分应用信息技术手段,打通各岩芯科技资源共享主体自有资源,尽可能降低因共享而需要发生的其他费用,并通过岩芯数字信息共享带动实体岩芯共享,产学研各方都可以参与进来,达到岩芯科技资源利用的最大化。共享双方或多方在国家岩芯科技资源共享服务平台总体约束行为基础上,可自行协商确定具体的共享方式、共享协议等。

4.2 岩芯科技资源共享方式

岩芯科技资源共享方式是共享双方通过相应的方式、手段、程序进行资源的交流,决定了国家、社会及共享主体在资源共享过程中的利益关系,是保障岩芯科技资源在经济社会效益发挥作用最大化的关键核心(徐尚义,2005)。

(1)公益性共享:岩芯资源拥有方提供的资源

来源于中央或地方财政投入,岩芯资源使用方获得该资源后,用于科研、教育及科普等公益事业的非营利性活动,按规定取得的岩芯资源所有权发生了转移。岩芯资源持有方根据有关规定可以收取工本费用,但不包括公共投入形成的成本费用。典型案例:西藏甲玛铜多金属矿2个Ⅰ类钻孔岩芯资源共享:成都理工大学利用中国地质调查局自然资源实物地质资料中心(国家级实物地质资料馆)提供的西藏甲玛铜多金属矿钻孔ZK1616、ZK024岩芯,进行了可见光—近红外及热红外高光谱扫描及解译,便携式XRF扫描,对建立甲玛铜多金属矿分析数据库和光谱蚀变勘查模型,定向预测深部矿体和找矿靶区以及建立矿床深部勘查与增储示范模型提供高质量、精确的数据支撑。

(2)公益性借用共享:共享方式等同于公益性共享,但岩芯资源所有权未发生转移,共享双方按照协议办理借用手续。典型案例:中国国际矿业大会自然资源部、中国地质调查局展台上地调成果配套岩芯等实物地质资料展,向每年参会的上万名参会嘉宾提供观摩交流,助力地勘单位转型发展,让参会者目睹重大找矿成果对应的实物资源;世界地球日、全国土地日、全国科技周、全国科普日等科普活动岩芯展,依托岩芯科技资源,面向社会大众开展或定制丰富多彩的线下科普活动,讲述石头的故事;馆藏机构间重大成果的岩芯借展;科研院所高校教学实习借用岩芯等。

(3)合作研究性共享:岩芯科技资源共享主体双方或多方经协商一致,充分利用各自在岩芯科技资源、人才、技术、设备、研究基础或资金等方面的优势,开展合作研究的共享活动,共享主体间可根据岩芯科技资源实际管理情况,开展跨地区交流。共享主体双方或多方依协议享有合作研究产生的成果及效益。

(4)资源交易(换)性共享:岩芯科技资源拥有方将拥有的没有公共投入,没有权属纠纷的岩芯资源,与资源使用方进行合法交易(交换)的共享活动,双方即是资源拥有方,又是资源使用方,资源形成了互补。该共享方式遵循市场规律进行。典型案例:多数Ⅲ类岩芯科技资源自愿保管在各地勘单位、矿山企业,且为地勘单位自筹资金、个人企业投资行为所得,地质工作形成的岩芯科技资源权属关系明晰,故可广泛开展合法的市场交易(交换)行为。

(5)资源租赁性共享:类比于公益性借用共享,资源租赁性共享是指资源拥有方将拥有的没有公共

投入的,没有权属纠纷的岩芯资源,以租赁的方式提供给资源使用方的共享活动,该共享方式遵循市场规律进行。对于有公共投入的资源且用于科研、科普等社会公益活动的,可收取适当资源占用费用。

(6)行政许可性共享:对于特殊保护的岩芯科技资源,需要经过政府部门审批许可才能使用的,资源使用方须得到行政许可后才能获得资源的共享活动,尤其是在开展国际项目间合作要利用的重要的关键岩芯科技资源。

4.3 岩芯科技资源共享运行过程

岩芯科技资源共享运行过程总体包括开放(Open)、获取(Acquire)、创新(Innovation)、共享(Sharing)4个环节,环环相扣,循环往复,共同构成岩芯科技资源共享运行的O AIS循环系统(孙彦明等,2017)。

(1)开放。“开放”是岩芯科技资源共享的第一步,是一种资源供给行为。个体与个体之间、团队与团队之间、组织与组织之间的科技资源存在差异及异质性稀有资源的需求,开放倡导“欲取先予”原则,岩芯科技资源各主体应打破一亩三分地格局,主动开放自有资源,让岩芯科技资源公开自由流动,为社会所用,通过建立健全各级岩芯科技资源平台,为公众熟知,同时做好岩芯科技资源的知识产权保护和管理工作。

(2)获取。“获取”是优化资源配置的重要环节,同样是知识转移并不断裂变的过程,岩芯科技资源需求者根据自身目标需求获取相关的资源。开放环节形成的大量信息流、知识流和资源流跨领域、跨组织进行自由流动,各应用主体获取活动交叉进行。资源需求者在积极获取和利用外部资源的同时,扩大了合作交流范围,为创新和共享奠定了更扎实的基础,但现阶段岩芯科技资源共享往往停留在这一阶段,没有形成资源利用良性循环。

(3)创新。“创新”是资源共享的阶段性工作成果,岩芯资源获取者通过分析测试、研究对比、综合分析等手段,将获得的岩芯科技资源进行深加工,形成新的科技成果,实现岩芯科技资源价值增值。

(4)共享。“共享”是资源获取这前期获取的资源通过研发利用,形成了新的认识,以公开发表论文、专著等进行共享,同时注明部分研究成果资源利用来源,以实现广泛传播和转移,促进更大范围学习和利用,同时也是新一轮“开放”的过程。

5 建立和优化岩芯科技资源共享机制对策的建议

5.1 加强岩芯科技资源共建共享共赢源头保障

(1)发挥政府+市场主体运行作用,国家岩芯科技资源共享由国务院自然资源主管部门主导实施,依据地质资料管理条例、地质资料管理条例实施办法、实物地质资料管理办法、自然资源部关于做好岩芯数字化与信息共享工作的通知,强化地质资料汇交人岩芯资源的汇交、保管和利用,充分挖掘各类岩芯科技资源在服务科学研究、科技创新和经济社会发展的科学价值。

(2)不断优化地质资料汇交监管平台中岩芯等实物地质资料汇交程序、汇交信息核查等工作,做好地质岩芯大数据权威、真实可靠、可信、可追溯。

(3)定期安排检查核查国家岩芯资源分库、海洋油气等岩芯资源委托保管单位、省级地质资料馆、省级岩芯资源委托保管单位、地质资料汇交人岩芯实体资源和岩芯数字资源,确保岩芯科技资源真实、可靠、可用,统筹盘活岩芯科技人力资源、岩芯科技财力资源、岩芯科技物力资源,达到人尽其才、财尽其利、物尽其用,不断优化岩芯科技资源配置、提升地学科技创新能力。

5.2 建立岩芯科技资源共享安全制度保障

岩芯科技资源有效共享的前提是制度保障,相关部门应尽快研究制定岩芯科技信息资源共享利用规范标准,依据岩芯科技资源分类、分级标准,各单位在岩芯科技资源采集、保存、处理、数字化、使用、信息共享过程中,确保岩芯科技资源信息公开、透明、安全、能用。

5.3 统一岩芯科技资源共享服务平台

建立开源的国家岩芯科技资源共享服务平台,打造全国数字岩芯平台,促使岩芯科技资源管理部门、生产部门、使用部门均可通过共享许可从平台获取共享的地质岩芯基本数据信息、测试分析数据、扫描数字化数据及相关地质资料数据,并将岩芯科技资源平台纳入国家政务信息平台和国家科技资源共享服务平台,实现地质大数据与其他科技资源平台数据的深度融合和跨平台应用;同时,成立岩芯科技资源共建单位联席小组,建立岩芯科技资源信息共享的协商机制,定期不定期地开展岩芯科技资源建设工作研讨会、动态进展交流会,扩大信息共享面,加快信息共享速度,达到高效利用岩芯科技资源利用价值的目的;此外,通过共享平台,逐步推进各部

门信息交换或有偿使用的市场化,逐步建立岩芯科技资源共享利用的社会氛围。

5.4 赋予岩芯科技资源共享文化价值

基于地质文化认同和信用体系建设的岩芯资源共享效率模式,岩芯资源在资源配置基础上,构建整体社会共享、创新、合作、信任的文化氛围,充分利用信息技术手段,通过严格的身份验证、信用记录查询等手段,实时动态监管,保证岩芯资源利用的安全性和便利性。

致谢:感谢审稿专家和编辑对本文的认真审阅及提出的宝贵修改建议。

参 考 文 献 / References

(The literature whose publishing year followed by a “&” is in Chinese with English abstract; The literature whose publishing year followed by a “#” is in Chinese without English abstract)

李秋玲,周游,张晨光,韩健,陈阳. 2017. 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. 中国矿业,26(12):90~94.

梁银萍,王斌,李杰,张立海. 2014. 浅析地质资料汇交人合法权益保护制度及完善. 中国矿业,23(2):34~36.

刘向东,郭海燕,张志伟,任香爱,李秋玲. 2018. 瑞典实物地质资料管理与服务现状. 地质论评,64(3):736~740.

彭洁,白晨,赵伟. 2013. 资源共享的本质问题研究. 中国科技资源导刊,45(1):2~7,11.

苏德辰,王维,孙爱萍,郭立明,周永辉. 2006. 中国大陆科学钻探岩芯扫描图像数据库及共享. 地球科学,31(4):575~577.

孙凯. 2005. 科技资源共享可行性分析及对策建议. 西北大学学报(哲学社会科学版),35(3):109~112.

孙彦明,赵树宽,王珑,邵东,于黄河. 2017. 协同创新视阈下科技资源共享机制研究. 科技管理研究,(13):1~8.

徐尚义. 2005. 自然资源资源共享机制研究[D]. 导师:杜杨松. 北京:中国地质大学(北京)博士学位论文.

张霞. 2008. 我国科技资源共享的问题和对策[D]. 导师:陈喜乐. 福建厦门:厦门大学博士学位论文.

张志伟. 2020. 国内外岩芯数字化信息发布平台建设进展. 地质论评,66(2):493~498.

Li Qiuling, Zhou You, Zhang Chenguang, Han Jian, Chen Yang. 2017&. A comparative study on geological cores and samples management and service among China and Australia, the United States, Canada, the United Kingdom. China Mining,26(12):90~94.

Liang Yinping, Wang Bin, Li Jie, Zhang Lihai. 2014&. Views on protection of rights and interests of geological data submitters. China Mining,23(2):34~36.

Liu Xiangdong, Guo Haiyan, Zhang Zhiwei, Ren Xiang'ai, Li Qiuling. 2018&. The geological data management and service in Sweden. Geological Review,64(3):736~740.

Peng Jie, Bai Chen, Zhao Wei. 2013&. Analysis the basic problems of resource sharing. China Science & Technology Resources Review,45(1):2~7,11.

Su Dechen, Wang Wei, Sun Aiping, Guo Liming, Zhou Yonghui. 2006&. Scanned core image database and web-sharing of Chinese Continental Scientific Drilling Project. Earth Science Journal of

China University of Geosciences,31(4):575~577.

Sun Kai. 2005&. The feasible analysis of scientific resources sharing and countermeasure suggestion. Journal of Northwest University (Philosophy and Social Sciences Edition),35(3):109~112.

Sun Yanming, Zhao Shukuan, Wang Shuang, Shao Dong, Yu Huanghe. 2017&. Research on scientific and technological resources sharing mechanism in the perspective of collaborative innovation. Science and Technology Management Research,(13):1~8.

Xu Shangyi. 2005&. Study on the Natural Science and Technology Resources Share Mechanism [D]. Tutor: Du Yangsong. Beijing: Doctoral Dissertation of China University of Geosciences, Beijing.

Zhang Xia. 2008&. The problems and measures of sharing of science an technology resources in our country [D]. Tutor: Chen Xile. Xiamen, Fujian: Doctoral Dissertation of Xiamen University.

Zhang Zhiwei. 2020&. The progress of digital core information publishing platform in China and abroad. Geological Review, 66(2):493~498.

Countermeasures and suggestions on the sharing mechanism
of national core science and technology resources

ZHANG Zhiwei¹⁾, LIU Xiangdong^{1,2)}

1) Cores and Samples Center of Natural Resources, Yanjiao, Hebei, 065201;

2) National Engineering Research Center for Geographic Information System, China University of Geosciences, Wuhan, 430074

Abstract: The sharing degree of core science and technology resources directly affects the rational allocation and efficient utilization level of core science and technology resources in China, and the establishment of sharing mechanism is the key to improve the sharing degree. By introducing the concept of economics, this paper analyzes the present situation and characteristics of core science and technology resources sharing at home and abroad, summarizes the existing problems in core science and technology resources sharing in the new period, discusses that core science and technology resources sharing should follow five principles, six ways and four major processes of sharing operation, and puts forward some countermeasures and suggestions for establishing and optimizing core science and technology resources sharing mechanism.

Keywords: core science and technology resources; sharing; digital core; entity core; geological data submitter

Acknowledgements: This study is supported by "Physical Geological Data Collection and Service" of China Geological Survey(No. DD20190411)

First author: ZHANG Zhiwei, male, born in 1986, master, Geological engineer, mainly engaged in the research of physical geological data management services, Email:123517577@qq.com

Manuscript received on:2020-09-02;Accepted on: 2020-11-24; Edited by: ZHANG Yuxu

Doi: 10.16509/j.georeview.2021.01.013