

orogenic plate break-off and mantle derived basaltic magma underplating in the eastern Hegenshan suture zone during Late Triassic.

Conclusions: This study determines the Late Triassic (203.7 ± 1.6 Ma) Jurihe monzogranite, which was probably formed in post-orogenic extension setting and is the A_2 -type granite. The Jurihe A_2 -type monzogranite might have been derived from underplating of mantle derived basaltic magma caused by the separation of previously subducted plate fragments in the shallow low-pressure environment and subsequent crystallization differentiation. The discovery and confirmation of the Jurihe A_2 -type monzogranite in the Late Triassic provide new evidence for Hegenshan Ocean closure and subsequent post-orogenic extension setting.

Keywords: A_2 -type granite; LA-ICP-MS zircon U-Pb dating; Late Triassic; post-orogenic extension; Horqin Right Middle Banner of Inner Mongolia

Acknowledgements: This study was financially supported by the National Natural Science Foundation of China Project (No. 41972061); China Geological Survey Project (No. DD20160048-14); Science and Technology Innovation Team Project (No. KJCXTD-2021-07) and Student Science and Technology Foundation Project of Hebei GEO University (No. DAY202206)

First author: WANG Shuai, male, born in 1993, doctoral candidate, is majoring in mineralogy, petrology, mineral deposit geology; Email: 1184386545@qq.com

Corresponding author: LI Yingjie, female, born in 1976, doctor, professor, mainly engaged in magmatic rocks and tectonics; Email: liyingjie820@126.com

Manuscript received on: 2023-05-20; Accepted on: 2023-07-20; Published online on: 2023-08-20

Doi: 10.16509/j.georeview.2023.08.001

Edited by: LIU Zhiqiang

地质岩芯科技资源科普化工作探索与实践

——以自然资源实物地质资料中心为例

张志伟, 刘文卿, 袁野, 高建伟, 苏桂芬

中国地质调查局自然资源实物地质资料中心, 河北燕郊, 065201



内容提要: 岩芯科技资源科普化是打通地质科研—科普链条的重要途径, 本文通过梳理我国岩芯科技资源现状, 分析了岩芯科技资源科普化的现实意义, 重点阐述了岩芯科技资源在向地质科普转化5个方面的探索与实践, 提出了今后岩芯科技资源科普化工作应建立良好政策机制制度、转变科研人员观念、科技知识向科普转化水平、新技术新手段的应用以及做好科普活动的实施总结等5项工作建议。

关键词: 岩芯科技资源科普化; 岩芯; 科普产品; 科普活动

习近平总书记指出, 科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼, 要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。科技资源科普化是打通“科研—科普”链条, 实现创新发展“两翼”齐飞的关键路径(宋娴, 2022; 刘向东, 2021)。近年来, 我国陆续出台了一系列促进科研科普转化的政策, 在国务院印发的《全民科学素质行动规划纲要(2021~2035年)》

中, “科技资源科普化工程”被列为“十四五”时期的五项重点工程之一。

科技资源是指包括科技人力资源、科技财力资源、科技物力资源和科技信息资源以及组织、政策环境等的总和(徐尚义, 2005; 张霞, 2008)。科技资源科普化是利用科技资源, 实现除了发展科学技术水平和能力之外的社会作用。

注: 本文为中国地质调查“全国实物地质资料数据更新与服务”(编号: DD20221786)的成果。

收稿日期: 2023-07-27; 改回日期: 2023-08-08; 网络首发: 2023-08-20; 责任编辑: 章雨旭。Doi: 10.16509/j.georeview.2023.08.065

作者简介: 张志伟, 男, 1986年生; 自然资源实物地质资料中心高级工程师, 主要从事矿床学、地质调查信息化、地质科普产品研发等; Email: 123517577@qq.com。

岩芯承载着大量重要的地球系统科学信息,是人类验证地球深部信息最直接的物证,在研究地壳内部结构和物质组成、探究地球形成与演化、解决全球性或区域性地球系统科学难题或重大地质问题方面发挥着突出作用。同时岩芯还是深入了解地下矿产资源特征最直观、最实际的途径,可为深部成矿理论和技术方法研究提供重要的实物和数据基础。

岩芯资源是十分重要的科技资源,是地质工作取得的第一手资料,具有客观性、真实性和唯一性,对于推动地球系统科学研究、支撑国家找矿突破战略行动具有重要意义。岩芯科技资源严格来说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,据统计,我国从事地质勘查技术人员近 15 万人,遍布全国各地,是十分宝贵的科技人力资源;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,我国每年地质勘查投入数百亿元,为国家能源资源安全保障储备增产提供了坚强的科技财力资源;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以及岩芯资源保管设施设备等生产性工具,全国 31 个省(区、市)自然资源主管部门专门建立了岩芯资源库、油气、核工业等行业单位、矿山企业、地勘单位等均有规模不等的岩芯资源库,配置了高端的岩芯分析仪器设备;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(张志伟,2020;张志伟,2021)。

但是,如何把这种岩芯科技资源转化为科普资源,破解地学科普有效供给不足,切实提高社会公众对地质工作在支撑社会经济发展过程中作用的认知面和认可度,增进地质行业与社会公众的联系,仍需要开展大量探索性、实践性的工作。

1 岩芯科技资源现状

我国高度重视岩芯汇交管理和利用工作,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,分散保管在自然资源实物地质资料中心(下简称“实物资料中心”)、31个省(区、市)地质资料馆藏机构和数以千家的地质勘查单位、工矿企业;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(张志伟,2018)。

新中国成立以来,我国积累了大量的岩芯资源。据统计,新中国成立以来全国累计钻探量已达 3×10^5 km 延米。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 1×10^5 km 延米以上。随着时间的推进,我国每年都在增加大量的岩芯。据自然资源部公布的《中国矿产资源报告》统计,近年来,我国主要矿种勘查平均每年的钻探工作量近 2×10^4 km,形成的岩芯数量是海量的(张志伟,2020;张志伟,2021)。

截止 2022 年底,全国馆藏重要岩芯资源总量约 3×10^3 km(Ⅰ类),实物资料中心保管的(含地方代管)岩芯资源量已达到 1.83×10^3 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 60% 以上,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。近年来,我国全面开展了岩芯数字化工作,全国已经累计完成了超 2×10^3 km 的岩芯资源多参数扫描,获取了岩芯表面及内部蕴含的各类物理、化学、结构等数据信息,将实体岩芯“数字化”,建立“全国数字岩芯平台”,汇聚了 115 万个钻孔目录数据及 8×10^2 km(Ⅰ类)岩芯数据并上线服务,实现了 31 个省馆在线化数据采集与上报,全年用户访问量达 2.8 万人次。

2 岩芯科技资源科普化的重要现实意义

我国是地质条件复杂、地质工作类型丰富、矿种齐全的国家,地质工作队伍庞大,全国各级各类单位在“新时代科普”号召下,依托地质工作中形成的丰富岩芯科技资源,开展丰富多彩的地学科普活动,可为地质科学工作赋能,反哺并推动地质科技创新工作。

岩芯科技资源科普化重点在于合理配置和利用珍贵的岩芯资源,对岩芯科技资源所蕴含的科学知识提取、分析、整合和再开发,促使知识从在行业内流动转变为向全社会外溢,以提升全社会创新效率。比如,与岩芯资源关联的学术论文、成果报告等是岩芯科技资源向科普资源转化的科学保障和源泉活水,科研工作者通过某一具有影响力的期刊杂志发表科研成果只是传播的起步,而不是终点,向科普转化的知识内容应用网络平台进行广泛传播存在薄弱环节,研究发现,将岩芯科技资源在信息平台进行广泛科学普及传播会带来科研成果的高引用率,两者之间存在正相关关系(杨晶,2015;陈玲,2018;王英俭,2019;王大鹏,2020)。

3 岩芯科技资源科普化探索与实践

实物资料中心明确了“1+2+3”总思路:“1”是以履行全国实物资料管理职责为核心,“2”是以“数字化和信息化、专业服务和科普服务”为两翼的业务体系架构,“3”是以打造“全国实物地质资料管理、岩芯数字化和应用服务、全国地学科普研学高地”三面旗帜的长期目标,同时专门设置了科学普及室。实物资料中心依托岩芯科技资源建立了“国家自然资源科普基地(自然资源部、科技部)”、“全国科普教育基地(中国科协)”、“全国中小学生研学实践教育基地(教育部)”、“中国地质学会首批地学科普研学基地(中国地质学会)”、“全国首批大思政课实践教学基地(教育部等十部门)”等多家部委地学科普基地,截止 2022 年 12 月,已累计服务公众达 150 万余人次。借助岩芯科技资源,使得社会公众充分认知了地球的奥秘,广泛开展了基于岩芯科技资源的教学实习、展览展示及科普产品开发工作,推进了公众参与地学认知。开发岩芯的地质特色文创产品,弘扬新时代地质文化,实现岩芯的特色开发与使用(敖妮华,2022)。

在岩芯科技资源科普转化过程中明确了以“基地、项目、产品、活动”为主要任务,以“科普基地、研学基地、宣传阵地”为业务方向的建设思路,具体开展了常设展览、专题展览、产品开发、科普知识竞赛、科普演讲比赛、岩芯实地观察、岩芯钻井作业虚拟现实、绘画设计创作等丰富的活动形式和

内容,带领社会公众走近地质工作,了解地质工作,领略地质风采、感悟地质精神。

3.1 常设展览

实物资料中心建设了“实物地质资料展厅”和“实物地质资料博物馆”2个展馆。前者主要展示我国最新地质调查成果,依托岩芯等科技资源,搭配图文、影像、模型等构建不同的科普版块。诸如序厅、矿产资源厅(包括黑色金属矿产厅、有色金属矿产厅、贵金属矿产厅、三稀矿产厅、非金属矿产厅、能源矿产厅)、地质科学研究与地质调查厅、金钉子厅等,充分展示国家基础性、公益性地质调查和战略性新兴产业矿产等最新科研成果,对地质调查科研最新成果进行科普化、大众化传播,使社会公众增强对清洁能源、战略性新兴产业、基础地质科研等与人类社会密切联系的认识,提高社会公众对地质科学发展前沿的关切;后者以地质年代时间轴为序,展示了不同年代、不同矿床成矿时代等的岩芯资源,为社会公众打开一扇窗,通过地质工作者获取的岩芯等科技资源,追问地质事件缘起,捕捉地球演变信息,研究地球物质组成、内部结构和外部特征,解读地球过去、现在,努力探索地球的未来。

3.2 专题展览

基于油气页岩气重大地质调查成果,开展“走进油气页岩气地质调查”专题展览活动,挑选安页1井、汶页1井、突参1井、柯坪1井、博参1井、尉参1井、宜参1井、通地1井等含油气页岩气段岩芯、图文等进行展示,对宣传我国油气资源调查国情,普及油气页岩气科学知识,起到积极的作用;“向地球深部进军”专题科普展亮相北京科学中心,展览以岩芯、钻头及图文形式展示了地球的内部圈层结构和我国在向地球深部进军方面做出的探索与实践,特别是“松科2井”取得的最新成果,旨在向公众展示我国在探秘地球深部方面取得的辉煌成就;以及“国家战略资源能源——页岩气、稀土”、“探索深地深海资源秘密主题展览”等。截止2020年12月,展览30余场次。

3.3 岩芯实训

依托实物资料中心“一园两馆”及岩芯库(7×10² km 岩芯)等资源,为社会公众,尤其是青少年群体提供线路参观、研学考察、认知实习等活动。

3.4 科普产品研发

(1)科普读物类:组织科研人员编写科普图书、画册5部。如:《穿越46亿年深地》,入选了中国科协“2022年科普中国创作出版扶持计划”出版类重大性选题;《十个伙伴来分级》、《大地的馈赠,探寻地下宝藏——走进国家实物地质资料馆》、《松辽盆地大陆科学钻探工程——松科二井岩心认知科普画册》、《〈矿物与生活〉系列科普画册》、《典型矿床实体岩芯图册》。

(2)视频类:创作了《我国滇黔桂地区卡林型金矿成因》、《小小岩芯大奥秘》、《探索地下宝藏——福建上杭紫金山铜金矿石等系列科普微视频》和《地质大标本会说话——海南石碌铁矿富铁矿石等系列科普音频》等科普视频20多个。

(3)文章类:撰写了《原来页岩气也有家》、《瓷器的秘密——高岭土》等科普文章20篇。

(4)体验产品类:开发了《松科二井岩芯认知虚拟仿真

产品》、《探秘鄂西地区页岩气虚拟仿真产品》、《北京西山探秘之旅虚拟仿真产品》、《实物地质资料网上三维展厅》、《云端地质大标本园虚拟漫游平台》以及基于地质岩芯的岩石物理、化学特性开发的“地质科学小实验”,比如玩转地球—地学科普小实验地球物理系列之发现自己、发现磁场、发现电流、发现重力、发现矿物、发现宝石、发现辐射、发现电波、发现臭氧、彩虹解密、给点颜色、荧光揭秘等。

(5)研学产品类:开发了地球深部岩石认知、地球岩石显微世界、岩石与名山美景、岩石3+3+3科普实验、穿越白垩纪、探寻远古生命等研学课程,制作了相关课程方案、课程手册、课程课件、讲解视频、展教具等资源,并创意设计制作了研学书包、笔袋、帽子、书签、记事本、任务卡等系列文创产品。上述作品共荣获第二届中国国际高新技术成果交易会优秀产品奖和中国地质调查局地质科技奖(科普类)一等奖、自然资源部优秀科普图书、中国地质学会优秀科普产品等科普奖项10余项(敖妮华,2022;张志伟,2023)。

3.5 科普品牌活动

实物资料中心每年世界地球日、全国科技周、全国科普日等重大主题活动期间,联合全国31个省级地质资料馆藏机构、地方政府等单位开展“小学生自然资源科普知识竞赛”、“中学生自然资源科普讲解大赛”、青少年“小石头会说话”科普征文、“小小讲解员”、线上直播课等以及园区开展“寻宝、探宝、鉴宝”亲子互动体验活动”,每年累计参与活动人次近20万;积极参与国内外重大活动,如“奋进新时代”主题成就展、“礼赞共和国——庆祝新中国成立70周年科技成就科普展”、“《壮丽七十年 奋斗新时代》庆祝新中国成立70周年矿业展”、“全国双创活动周”、“科技列车行”、“中国国际矿业大会”、“加拿大勘探者与开发者协会年会(PDAC)”、“中国—东盟矿业合作论坛”等,均以岩芯科技资源为载体,嵌入了满满的地质科技创新元素。

4 岩芯科技资源科普化建议

实物资料中心在岩芯科技资源科普化方面虽然进行了大量有益的探索和实践,但仍然面临一些具体的困境主要体现在:政策机制有待完善,科研人员认识有待转变,科技知识向科普转化水平有待提升,科普大环境氛围营造有待加强,科普活动成效反馈有待总结提升(任福君,2009;林晓燕,2013;苑晓,2021;黄荣丽,2020)。

4.1 探索建立贯通科研——

科普链接机制,融合多层次关联资源

以国家关于科普工作的系列重要论述为契机,做好各级各类单位的顶层设计,谋划落实岩芯科技资源科普化工作,设置“岩芯科技资源科普化工程”,探索实践地质科研与地质科普互为反哺的良性互动,切实发挥地质研究中岩芯科技资源科普效应。重点建立地质科研人员参与科普的保障机制和奖励激励制度,将地质科普工作成果纳入地质科研人员的绩效管理和职称评定,同时发挥老科技工作者的示范作用,促进岩芯科技人力资源—财力资源—物力资源—信息资源的有机整合。强化与地方政府有关部门合作,引导社会力量参与到岩芯科技资源科普化的过程中,比如支撑地方文旅产业发展等。

4.2 积极申报各级各类科普基地,充分发挥岩芯资源科普功效

科研人员应该转变重科研、轻科普的观念,各级各类岩芯资源库所属有关单位应积极申报省(市)级地方科普基地,爱国主义教育基地等,充分调动科研人员等主体力量,组织社会公众,尤其是青少年等群体参与,将地质科研做出的突出贡献、蕴含的极大价值,以岩芯为载体,普及出去。

4.3 积极挖掘岩芯资源科普素材,生动形象呈现地球科学奥秘

面向广大社会公众对地质工作的广泛需求、对地球奥秘的探索需求,形式上应组织多种形式的科普活动,鼓励兄弟单位、跨单位间开展科普交流,取长补短,将成熟的、百姓喜闻乐见的科普活动形式、经验快速推广复制;内容上应深度挖掘岩芯科技资源所反映的重大地质现象和意义,构建“一段地质岩芯——一些地质现象——一个矿床故事——一座矿山建设——一部地质文化”的故事线,让公众能够听得懂、愿意听且听得津津有味。同时,加强基于岩芯科技资源的科普化专业知识研究,从科普化场景、内容、表达等方面着手,以期提高岩芯科技资源科普化的转化效率和效果。

4.4 积极应用新技术新手段,开发寓教于乐的科普产品

以科学性为原则,应用新的信息技术、设施设备等将地质工作、地质现象、地质原理等转化为科普产品来表达。比如依托岩芯科技资源的野外钻探现场施工、岩芯编录、岩芯解读等,开发地质科普游戏、创作地质科普歌曲、电影、话剧以及科普模型、科普玩具、系列科普读物等,激发不同年龄群体来体验地质科普产品。

4.5 广泛开展基于岩芯资源的科普展览展示活动并总结提升

立足各级各类单位业务特色,比如有色、冶金、煤田、建材、化工、核工业、油气等行业以及黄土、冰川、湖泊、大陆/大洋科钻等学科打造地方特色的岩芯展馆,策划特色岩芯专题展览活动,比如,松辽盆地大陆科学钻探工程,耗资数亿元实施“3井4孔”钻探获得8200 m岩芯,比黄金珍贵百倍,这项工作通过打穿松辽盆地白垩系,获取岩芯实物资料本身,来解译万米连续高分辨率的陆相地质记录,用以研究白垩纪时期的温室气候变化,以期更好地应对全球变暖使人类面临的挑战,应用岩芯等科技资源,举办“挺近地心”、“向地球深部进军”为主题的科普讲座、岩芯展示、科普视频、研学课程开发等,拉近公众了解地质科学的距离;比如国家新一轮找矿突破战略行动中关于战略性新兴产业专题展览、清洁能源干热岩主题展览,红色矿山文化展等等,让公众走进地质工作,认知地质,讲述地质岩芯资源背后的人物故事、矿山故事,让地质科技为百姓所熟知、地质人物为百姓所赞颂,彰显大国科技自信、文化自信,提升全民地球科学素养。

5 结语

岩芯科技资源科普化是新时代地质工作健康发展的重要组成和必然趋势,实施“岩芯科技资源科普化工程”是对地质科技创新成果的延伸、拓展和深化,可切实提升社会公众

对地质科学探索的体验感和参与感,为地质科研—地质科普构建良好的桥梁平台。

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)

敖妮华, 龙华东, 迟妍玮, 罗兴波. 2022. 科研机构推动科技资源科普化的思考——以中国科学院“高端科研资源科普化”计划为例. 科普研究, 17(3): 100~104.

陈玲, 李红林. 2018. 科研人员参与科普创作情况调查研究. 科普研究, 13(3): 49~54.

黄荣丽, 王大鹏, 陈玲. 2020. 新时期科技资源科普化的未来路径思考. 今日科苑, 9(3): 62~67, 84.

林晓燕. 2013. 广州市科技资源科普化的政府引导研究. 导师: 范旭, 卢一先. 广州: 华南理工大学硕士学位论文.

刘向东, 王增祥. 2021. 关于新时代实物地质资料科普发展的思考——以自然资源实物地质资料中心为例. 地质论评, 67(1): 180~184.

任福君. 2009. 关于科技资源科普化的思考. 科普研究, (3): 60~65

宋娴, 朱雯文. 2022. 创新链视角下科技资源科普化的现实逻辑与实现路径. 中国科学院院刊, 1471~1481.

王大鹏, 黄荣丽. 2020. 科技资源科普化的困境与出路——以学术论文与科普文章的衔接转化为例. 科技与出版, (11): 116~121.

王英俭, 陈套, 贺晓航. 2019. 我国科技工作者开展科普工作影响因素与对策实证研究. 科普研究, 14(4): 5~13, 49, 110.

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

杨晶, 王楠. 2015. 我国大学和科研机构开展科普活动现状研究. 科普研究, 10(6): 93~101.

苑晓. 2021. 科技资源科普化实践与思考——以英国化工博物馆为例. 学会, 9(3): 55~58.

张霞. 2008. 我国科技资源共享的问题和对策. 导师: 陈善乐. 福建厦门: 厦门大学硕士学位论文.

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.

张志伟, 任香爱, 米胜信. 2018. 实物地质资料目录数据库建设技术方法研究与应用. 北京: 地质出版社.

张志伟, 刘向东. 2021. 国家岩芯科技资源共享机制对策的建议. 地质论评, 67(1): 173~179.

张志伟, 刘文卿, 王增祥, 杜东阳, 郭海燕. 2023. 全国云端地质大标本园建设工作思考——以自然资源实物地质资料中心为例. 地质论评, 69(1): 2023010014.

Ao Nihua, Long Huadong, Chi Yanwei, Luo Xingbo. 2022#. Thoughts on the implementation of the popularization of science and technology resources in scientific research institutions; Taking Chinese Academy of Sciences as example. Studies on Science Popularization, 17(3): 100~104.

Chen Ling, Li Honglin. 2018&. On scientists' engagement in popular science writing in China. Studies on Science Popularization, 13(3): 49~54, 63.

Huang Rongli, Wang Dapeng, Chen Ling. 2020&. Reflections on the future path of the popularization of science and technology resources in the new era. Modern Science, 9(3): 62~67, 84.

Lin Xiaoyan. 2013&. Research on Government Guidance for Science

Popularization of Scientific and Technological Resources in Guangzhou. Tutor: Fan Xu, Lu Yixian. Guangzhou: Master dissertation of South China University of Technology.

Liu Xiangdong, Wang Zengxiang. 2021#. On the development of science popularization of cores and samples in the New Era——A case study of Cores and Samples Center of Natural Resources. Geological Review, 67(1): 180~184.

Ren Fujun. 2009#. Reflections on popular exploitation of scientific and technological resources. Studies on Science Popularization, (3): 60~65.

Song Xian, Zhu Wenwen. 2022#. Realistic logic and realization path of popularizing science and technology resources from perspective of innovation chain. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 37(10): 1471~1481.

Wang Dapeng, HuangRongli. 2020#. The predicament and outlet of popularizing science and technology resources — Taking the transformation of academic papers and popular science articles as an example. Science—Technology and Publication, (11): 116~121.

Wang Yingjian, Chen Tao, He Xiaohang. 2019#. An empirical study on the influencing factors and strategies of science popularization by scientific and technical worker in China. Studies on Science Popularization, 14(4): 5~13, 49, 110.

Xu Shangyi. 2005#. Study on the Natural Science and Technology

Resources Share Mechanism. Tutor: Du Yangsong. Beijing: Doctor dissertation of China University of Geosciences(Beijing).

Yang Jing, Wang Nan. 2015#. A study on science popularization activities carried out by universities and research institutions. Studies on Science Popularization, 10(6): 93~101.

Yuan Xiao. 2021#. Practice and reflection on popular exploitation of the sci-tech resources: Taking the British Chemical Museum as an Example. Society, 9(3): 55~58.

Zhang Xia. 2008#. The problems and measures of sharing of science an technology resources in our country. Tutor: Chen Shanle. Fujian: Master 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.

Zhang Zhiwei, Liu Xiangdong. 2021#. Countermeasures and suggestions on the sharing mechanism of national core science and technology resources. Geological Review, 67(1): 173~179.

Zhang Zhiwei, Liu Wenqing, Wang Zengxiang, Du Dongyang, Guo Haiyan. 2023#. Thoughts on the construction of National cloud geological specimen garden——A case study of Cores and Samples Center of Natural Resources. Geological Review, 69(4): 1609~1615.

Exploration and practice of popularizing of core science and technology resources

——A case study of *Cores and Samples Center of Natural Resources*

ZHANG Zhiwei, LIU Wenqing, YUAN Ye, GAO Jianwei, SU Guifen
Cores and Samples Center of Natural Resources, Yanjiao, Hebei, 065201

Abstract: Popularizing of core science and technology resources is an important way to open up the chain of geological research and popularization of science. By combing the current situation of core science and technology resources in China, this paper analyzes the practical significance of core science and technology resources popularization, focusing on the exploration and practice of core science and technology resources in five aspects of geological popularization, and puts forward five suggestions for the future popularization of core science and technology resources, such as establishing a good policy mechanism system, changing the concept of researchers, transforming scientific knowledge into popularization, applying new technologies and means, and summarizing the implementation of popular science activities.

Keywords: core; popular science products; science popularization activities

Acknowledgements: This study is supported by “National physical geological data update and service” of *China Geological Survey*(No. DD20221786)

First author: ZHANG Zhiwei, male, born in 1986, master, senior engineer, is mainly engaged in physical geological data management and services, geological survey information, geological science research and development products; Email: zzhiwei@mail.cgs.gov.cn

Manuscript received on: 2023-07-27; Accepted on: 2023-08-08; Published online on: 2023-08-20

Doi: 10.16509/j.georeview.2023.08.065 **Edited by:** ZHANG Yuxu