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

张志伟, 刘文卿, 王增祥, 杜东阳, 郭海燕
中国地质调查局自然资源实物地质资料中心,河北燕郊,065201

Pre-pub. on line: www.geojournals.cn/georev

内容提要: 全国云端地质大标本园平台建设将全国百余座典型矿床的大型矿石标本“搬”到了云上,可为社会公众提供一站式云上虚拟漫游体验,全方位、多渠道了解我国矿产资源、能源知识。文章通过分析全国地质资料馆藏机构、博物馆、科研院所等地质大标本园建设现状,提出了全国云端地质大标本园建设原则及思路,以实物资料中心地质大标本园为建设案例,展示了建设内容与架构,分析总结了全国云端地质大标本园建设前景及社会效益。

关键词:云端地质大标本园;矿产资源;矿石标本;地质资料馆藏机构

新时代,我国对科普工作给予了高度重视,提升全民科学素质是综合国力提升的表现。地质大标本园作为中国地质调查局自然资源实物地质资料中心(下简称实物中心)重要科普场所之一,是实物中心对外宣传交流的重要窗口,每年接待大量政府官员、社会公众、青少年等参观学习。但目前公众面对以地质大型矿石标本作为重要科普内容的载体时,往往感受到的是极强的专业性地质描述知识,并未达成科普化传播效果,最终以走马观花式的游览方式结束。

因此利用大型矿石标本进行科普传播时,其发挥的科普作用效果如何? 科普到什么程度? 实物中心是否能够牵头全国地质大标本园体系建设? 都是当下值得思考和落地的内容。因此,以地质大标本园为载体的科普工作亟待转变方式方法,最终达到公众从“被科普”到“追科普”,由“灌输式”向“体验式”转变。

地质大标本园从狭义讲,系统展示了各地区具有优势的矿产资源、古生物化石、观赏石等,属于城市内公共资源,类同于自然历史博物馆、科技馆、地质博物馆等,可作为向社会公众提供市内休闲、增长知识的好去处,但国内地质大标本园建设仍然屈指可数。

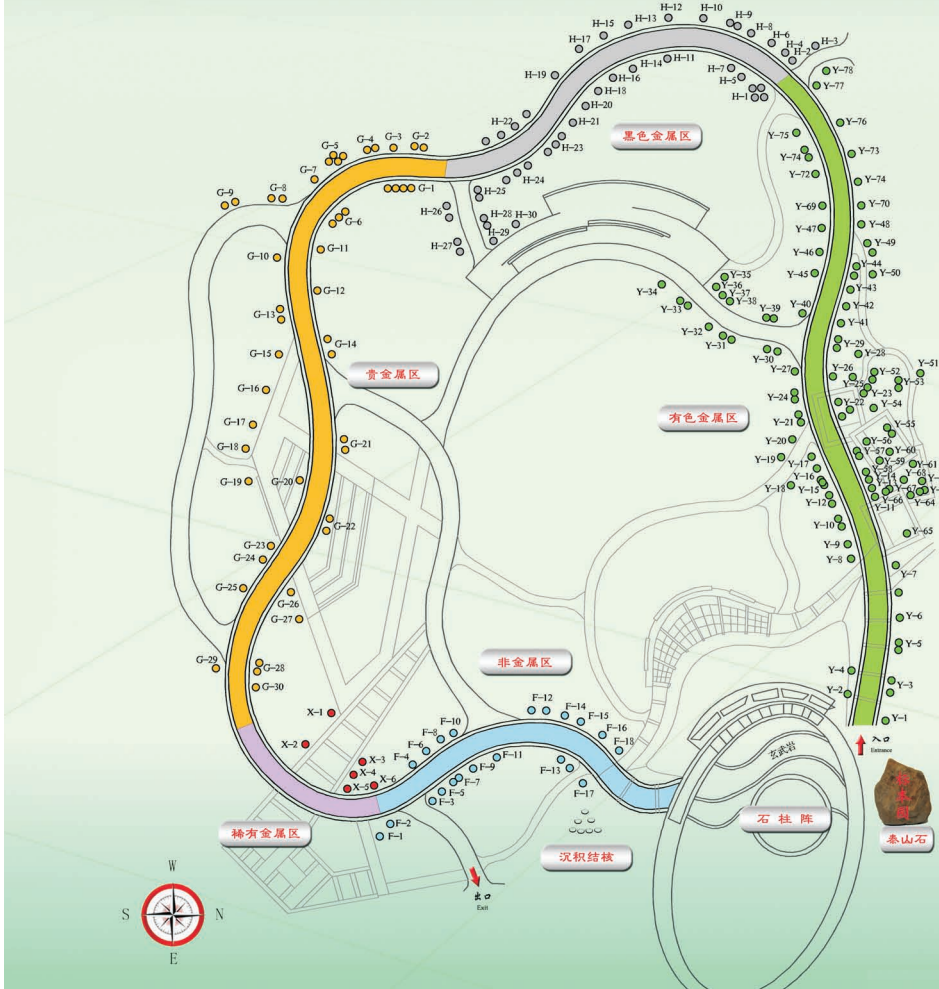
与城市郊区地质遗迹相比,诸如地质公园(世界地质公园、国家地质公园、省级地质公园)、矿山公园、地质文化村等,从评选、建设、运营、维护等都相对已经十分成熟(吴亮君等,2019; 张建平等,2021; 丁华等,2020,2022),其中,《地质遗迹调查规范》(DZ / T0303-2017)为查明我国重要地质遗迹资源现状,深化地质遗迹调查理论和保护方法研究,促进地质遗迹资源的有效保护和合理利用提供了规范。截至2021 年,我国世界地质公园共有 41 处,国家地质公园 219 处,省级地质公园 300 余处。《地质文化村(镇)建设工作指



图 1 地质大标本园全貌图

注: 本文为中国地质调查局"全国实物地质资料数据更新与服务"二级项目资助(编号:DD20221786)的成果。
收稿日期:2022-10-26;改回日期:2022-12-22;网络首发:2023-01-20;责任编辑:章雨旭。Doi: 10.16509/j.georeview.2023.01.035
作者简介:张志伟,男,1986 年生,硕士,高级工程师。主要从事实物地质资料管理服务、地质调查信息化、地质科普产品研发等研究;Email:zzhiwei@mail.cgs.gov.cn。通讯作者:刘文卿,女,1990 年生,硕士,工程师。主要从事实物地质资料管理与服务、地学科普讲解、科普产品开发等研究。Email:liuwenqing@mail.cgs.gov.cn。

标本园导览示意图



有色金属区

Y-1	湖北阳新县丰山铜矿
Y-2	辽宁省抚顺市红透山铜锌矿
Y-3	广东省韶关市大宝山铅矿
Y-4	安徽省安庆市安庆铜矿
Y-5	福建省上杭县紫金山金铜矿
Y-6	安徽省铜陵市凤凰山铜矿
Y-7	云南省个旧县普朗铜矿
Y-8	四川省九龙县里伍铜矿
Y-9	云南省中甸县红山铜矿
Y-10	云南省昆明市东川铜矿
Y-11	安徽省铜陵市金口岭铜矿
Y-12	云南省易门县狮子山铜矿
Y-13	湖北省大冶市铜录山铜矿
Y-14	湖北省大冶市鸡冠咀铜金矿
Y-15	云南省华坪县铜瓷河铜矿
Y-16	四川省会理县拉拉铜矿
Y-17	西藏自治区墨竹工卡县甲马铜多金属矿
Y-18	西藏自治区江达县玉龙铜矿
Y-19	新疆维吾尔自治区哈密市黄山东铜镍矿
Y-20	甘肃省白银市白银厂铜多金属矿
Y-21	甘肃省金昌市金川铜镍矿
Y-22	青海省兴海县赛什塘铜矿
Y-23	山东省烟台市邢家山铅鸦矿
Y-24	内蒙古自治区四子王旗白乃庙铜矿
Y-25	新疆维吾尔自治区哈密市土屋铜矿
Y-26	新疆维吾尔自治区富蕴县喀拉通克铜矿
Y-27	河南省栾川县潘陡第一三道庄铜矿
Y-28	云南省思茅市太平掌铜矿
Y-29	内蒙古自治区林西县大井银铜矿
Y-30	安徽省铜陵市冬瓜山铜矿
Y-31	江西省德兴市德兴铜矿
Y-32	江西省铅山县永平铜矿
Y-33	甘肃省天祝县千沙河铅钒铜多土多金属矿
Y-34	内蒙古自治区乌拉特后旗获各琦—号铜多金属矿
Y-35	西藏自治区雅通门县纳如松多矿区铅锌矿
Y-36	云南省会泽县矿山厂铅锌矿
Y-37	河北省张北县都荣营铅锌矿
Y-38	青海省海西蒙古族藏族自治州锡铁山铅锌矿
Y-39	云南省兰坪白族普米族自治县金顶铅锌矿
Y-40	内蒙古自治区巴林左旗白音诺尔铅锌矿
Y-41	内蒙古自治区东乌拉特后旗霍各乞铅矿
Y-42	山西省垣曲县胡家峪铜矿
Y-43	安徽省铜陵市铜山铜矿
Y-44	山西省灵丘县支家地铅锌矿
Y-45	辽宁省凤城市青城子铅锌矿
Y-46	江西省德兴市银山铜铅锌矿
Y-47	云南省龙陵县勐糯铅锌矿
Y-48	广东省韶关市凡口铅锌矿
Y-49	福建省漳平市洛阳铁铅锌矿标本
Y-50	福建省永定县大坪铅锌矿
Y-51	黑龙江省江嫩江县多宝山铜矿
Y-52	江苏省南京市姜景山锶矿
Y-53	江西省兴国县富坑铜多金属矿
Y-54	湖南郴州市柿竹园钨铋铜矿
Y-55	江西省定南县荫美山钨矿
Y-56	云南省麻栗坡县南温河钨矿标本
Y-57	云南省个旧锡矿
Y-58	广西省恭城县铜木锡矿
Y-59	湖南省临武县香花岭锡多金属矿
Y-60	云南省禄丰县大荞东锡矿
Y-61	广西壮族自治区南丹县大力巴力—龙头山矿区锡矿
Y-62	江西省大余县漂牛饲矿
Y-63	江西省大余县西华山钨矿
Y-64	福建省宁化县行洛坑钨矿
Y-65	江西省安福县吉安沿坑钨矿
Y-66	江西省九江县城门山铜矿
Y-67	江西省九江县武山铜矿
Y-68	安徽省庐江县沙溪铜矿
Y-69	湖南省郴州市东坡铅锌矿
Y-70	湖南省龙山县土地坪铅锌矿标本
Y-71	江西省宜春市冷水坑铅锌矿
Y-72	江苏省南京市栖霞铅锌矿
Y-73	云南省澜沧县澜沧铅锌矿
Y-74	湖南省郴州市宝山铅锌银矿
Y-75	广西壮族自治区荔浦县佛子冲铅锌矿
Y-76	云南省马关县都龙锡锌多金属矿
Y-77	广西壮族自治区铁坚县明识铝土矿
Y-78	河南省三门峡市渑池铝土矿

稀有金属区

X-1	四川省金川县业隆沟锂矿
X-2	甘肃省瓜州县锂宝由铍矿
X-3	新疆维吾尔自治区和布赛尔县白杨河铍矿
X-4	四川省甘孜州甲基卡锂辉石矿
X-5	新疆维吾尔自治区富蕴县可可托海稀有金属矿
X-6	江西省宜春市钽坦矿

非金属区

F-1	广东省云浮市大降坪硫铁矿
F-2	湖北省钟祥市钱马山磷矿
F-3	辽宁省瓦房店市金刚石大标本
F-4	湖北省宜昌市樱桃河磷矿
F-5	四川省峨眉山市玉龙石膏矿
F-6	山东省蒙阴县西峪金刚石原矿
F-7	江西省景德镇市高岭土矿
F-8	内蒙古自治区乌兰察布市四子王旗在干散包盐石矿
F-9	福建省永安县李坊重晶石标本
F-10	江苏省连云港市锦屏磷矿
F-11	贵州省天柱县大河边重晶石矿
F-12	贵州省贵阳市息烽磷矿
F-13	黑龙江省穆棱市中兴石墨矿
F-14	四川省重庆市城口县老鸦寨—既音寨组矿
F-15	宁夏回族自治区肥城县大牛无烟煤矿
F-16	内蒙古自治区阿拉善左旗吉吉汗木胡鲁石墨矿
F-17	黑龙江省萝北县云山石墨矿
F-18	湖北宜昌市金昌石墨矿

黑色金属区

H-1	西藏自治区曲松县罗布莎铬铁矿
H-2	四川省甚边县红格铁矿
H-3	安徽省庐江县小包庄铁矿
H-4	四川省米易县白马铁矿
H-5	江苏省镇江市韦岗铁矿
H-6	四川省西昌市太和铁矿
H-7	湖北省大冶市铁山铁矿标本
H-8	湖北省大冶市大冶铁矿
H-9	内蒙古自治区包头市白云鄂博混铁稀土矿
H-10	湖北省巴东县黑石板铁矿
H-11	海南省昌江县石碌铁矿
H-12	新疆维吾尔自治区和静县敦德铁矿
H-13	新疆维吾尔自治区富蕴县蒙库铁矿
H-14	湖北省大冶市金山店铁矿
H-15	甘肃省肃南县卡瓦铁矿
H-16	云南省镇沅县鹅头厂铁矿
H-17	河北省承德市黑山铁矿标本
H-18	重庆市綦江铁矿标本
H-19	辽宁省鞍山市砖子山铁矿标本
H-20	江西省新余市良山铁矿
H-21	安徽省繁昌县桃冲铁矿
H-22	河北省迁安市铁矿
H-23	安徽省马鞍山市和尚桥铁矿
H-24	江苏省徐州市利国铁矿
H-25	吉林省临江市大栗子铁矿
H-26	陕西省宁强县宁强锰矿
H-27	湖南省湘潭市湘潭锰矿
H-28	云南省鹤庆县鹤庆锰矿
H-29	广西壮族自治区田东县六乙锰矿
H-30	广西壮族自治区大新县大新锰矿

贵金属区

G-1	河南省灵宝市灵湖金矿
G-2	山东省招远市玲珑金矿
G-3	山东省莱州市三山岛金矿
G-4	山东省招远市金翅岭金矿
G-5	内蒙古自治区包头市哈达门沟金矿
G-6	河南省南阳市银洞坡金矿
G-7	河南省洛宁县上宫金矿标本
G-8	河南省灵宝市寨岭金矿
G-9	河南省桐柏县老湾金矿
G-10	江西省德兴市金山金矿
G-11	河南省嵩县祈雨沟金矿
G-12	贵州省安龙县戈塘金矿
G-13	甘肃省玛曲县格尔柯金矿标本
G-14	辽宁省草桥市排山楼金矿
G-15	河北省迁西金厂峪金矿
G-16	河南省洛宁县老里沟银矿
G-17	甘肃省西和县大桥金矿
G-18	安徽省铜陵市天马山金矿
G-19	湖南省平江县黄金洞金矿
G-20	陕西省标本县标水银矿
G-21	内蒙古自治区党什克腾旗阿仁达坝银铜铅锌矿标本
G-22	陕西省太白县太白金矿
G-23	云南省蒙自县白牛厂银矿
G-24	陕西省略阳县滑广沟金矿
G-25	陕西省洛南县陈耳金矿
G-26	内蒙古自治区苏尼特台旗华力赫金矿
G-27	内蒙古自治区新巴尔虎右旗新仁陶勒盖银锰矿
G-28	福建省上杭县紫金山金铜矿
G-29	山东省平邑县归来庄金矿
G-30	甘肃省合作市早子沟金矿

图2 地质大标本园导览示意图

南(试行)》(2020 年 5 月)、《地质文化村(镇)评审授牌和监督管理办法(试行)》(2020 年 5 月)旨在规范地质文化村建设工作。

为促使市内、市郊形成区域上地学科普资源互补。前者为将大自然产物搬运到城市间人们的视野中,后者为在尊重自然、顺应自然、保护自然的基础上,普及地学中千姿百态的地貌景观、地层剖面、地质构造、古人类遗址、古生物化石、矿物、岩石、水体和地质灾害遗迹等地学科普旅游等形式。总之,达到让社会公众更为实际亲近自然、感受自然,从实践中提高对地球的认识,达到地学科普的目的(廖荣,2017)。

1　地质大标本园建设现状

经调查统计,全国范围内线下地质大标本园建设已经陆续开展,建设线上地质大标本园展示服务暂时空白,目前地质大标本园建设规模主要分为专设场所、单位廊道及绿化带等。

1.1　专设场所

中国地质调查局自然资源实物地质资料中心、山西地质博物馆、西藏自治区实物地质资料库、广西壮族自治区自然资源档案博物馆已经建成运行;辽宁馆(注:××馆是指对应省(市、区)自然资源主管部门下属地质资料管理机构,后同)、湖南馆、浙江馆、江苏馆正在建设过程中,大型矿石标本基本到位;安徽馆、宁夏馆、贵州馆拟计划开展。另外,中国地质大学(武汉)、西北大学也建设有专门的大型矿石标本园供学生认知参观,部分大学、博物馆、科技馆尚未统计。

1.2　单位廊道

限于场地原因,多数单位将大型矿石标本统筹安排在建筑体的外围廊道,如中国地质博物馆、中国地质调查局、中国地质科学院、山东馆、黑龙江馆、河南馆、青海馆等。

1.3　暂未部署

北京馆、天津馆、河北馆、内蒙古馆、吉林馆、上海馆、福建馆、江西馆、湖北馆、广东馆、海南馆、重庆馆、四川馆、云南馆、陕西馆、甘肃馆、新疆馆均暂未开展大型矿石标本园建设工作。

2　云端地质大标本园建设原则

2.1　加强全国层面的统筹协调

实物中心大标本园先行先试,统筹协调全国省级地质资料馆藏机构(地质博物馆)、行业单位、科研院所、大学等场所大标本园,实现大标本园的统一在线服务,构建全国云端大标本园共享服务平台。

2.2　因地制宜开展大标本园总体布局

总体从矿产资源自然属性、储量规模、矿床成因、典型矿床、地理分布等进行大标本园布局展示,基础设施设备选材选料纳入总体设计。

2.3　强化科技创新与信息化双引擎

高度还原大型矿石标本背后的故事,突出地质科技创新引领作用,充分利用现代信息技术,实现全国矿石大标本的在线管理与服务。

2.4　紧扣受众群体,制定贴近大众的导览内容

总体来说对于专业人员应科学严谨、实习人员应系统完整、研学人员应浅显易懂、普通公众应突出应用、周边居民应特色浓郁。以故事法、事件法、拟人法、问答法、图解法、层次法、提示法、研究法、警示法、互动法等不同的解说方法,制定公众易于理解的导览内容(张忠慧,2015)。

3　实物中心云端地质大标本园建设进展

3.1　地质大标本园概况

地质大标本园坐落于实物中心院内,占地约 30 亩(2 万平米),园区系统展示了采自全国 28 个省(区、市)172 个典型矿山近 300 块大型矿石标本,堪称全国之最(图 1、图 2)。矿石种类包括:有色金属、黑色金属、贵金属、稀有金属和非金属类。每块标本都进行了详细描述,说明了矿石名称、产地、成因类型、矿石成分、结构特征以及含矿品位等,能为专

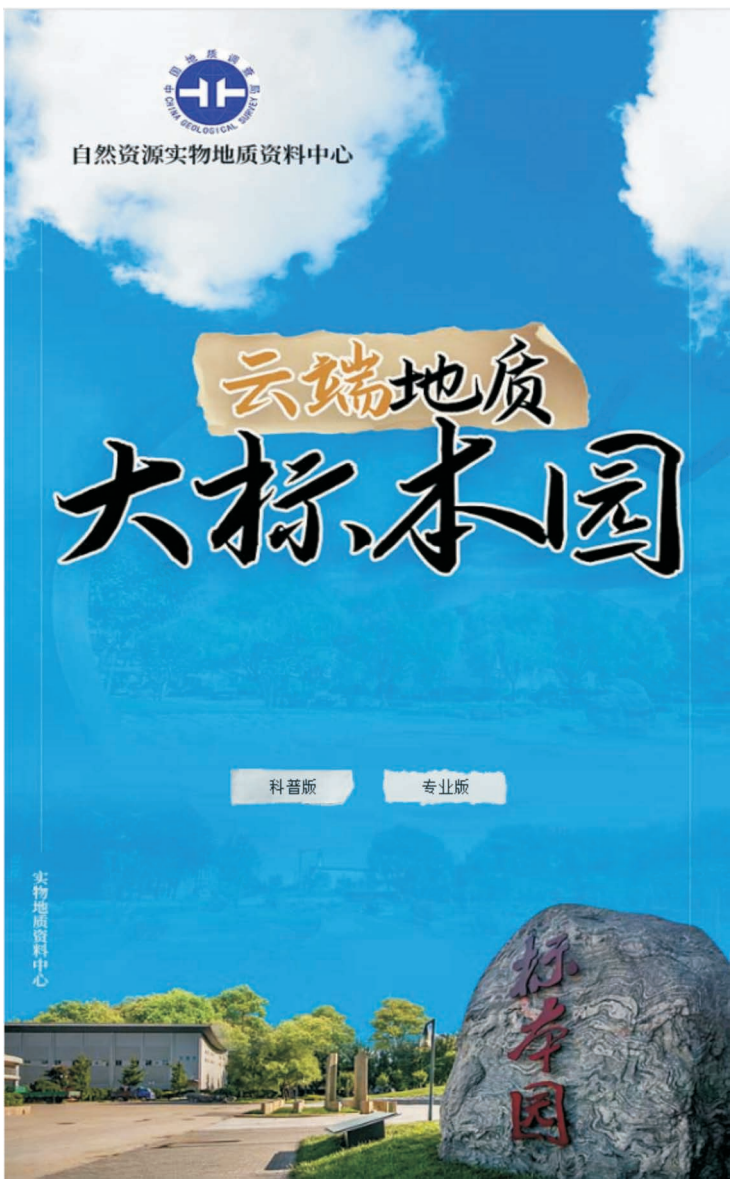


图 3 开设科普版和专业版两个端口

业技术人员、院校师生、社会公众了解我国地下宝藏各类矿石特点与矿产资源情况，掌握我国大型矿床的成因类型及其在国际的地位，增加矿产资源知识，提高资源保护意识。

近年来，实物资料中心从整体布局、功能分区、线路组织、景观细节、种植设计等多方面对地质大标本园进行了系统性的探索实践，力图打造出集知识性、趣味性、互动性为一体的国家级地学科普基地靓丽名片。主要开展的工作如下：

(1)反复推敲定稿大标本园解说词，力争最大程度向国内外政府官员、科研院所、大中院校、中小学生、社会公众推介我国矿产资源概况，达到各取所需。

(2)系统梳理了园区大标本矿石成因类型。

(3)依托世界地球日、全国科普日、全国土地日、全国科技周等开展线上线下重大(专题)活动，覆盖人群达数十万人次。比如大标本园探宝、磁铁矿认知实习、行业单位入职认知实习、大中专院校生产实习等。

(4)制作开发了音、视频、文章、专著等系列产品。比如探寻地下宝藏系列科普视频、石头会说话系列音频、中国典型矿山大型矿石标本图册、矿床大型标本信息提取技术方法以及瓷器的秘密-高岭土等。

(5)开发了大标本园专题展示网页，分区分栏展示了各展区大型矿石标本图像及文字描述信息，公众足不出户即可云游中心大标本园。

3.2 云端地质大标本园建设思路

依托网络数字化博物馆进行科普宣传，将逐渐成为地学类博物馆科普宣传的重要方式(彭艳菊，2015)。云端地质大标本园通过对实体地质大标本园进行三维实景还原，实现地质大标本园线上虚拟游览、矿石标本全角度展示和自助语音讲解等功能。社会公众足不出户就可以一览我国重要的、典型的矿山、矿石背后的故事，形成线上、线下科普产品资源互动互补，打破时空地限制，及时为公众普及我国矿产资源知识，打造一款集“科学性、普及性、知识性、创新性、思想性和趣味性”为一体的科普展示产品(图 3、图 4)。

表 1 国家馆云端地质大标本园矿石名录样例

矿产分区	名称	矿床名称
有色金属区	含钼黄铜矿	湖北阳新县丰山铜矿
	褐铁矿	广东大宝山铜钼多金属矿
	角砾岩型金矿、铜矿	福建上杭县紫金山金铜矿
	矽卡岩型铁铜矿	湖北大冶市铜录山铜矿
	海绵晶铁状铜镍矿	甘肃金昌市金川白家嘴子铜镍矿
黑色金属区	铬铁矿	西藏自治区曲松县罗布莎铬铁矿
	条带状钒钛磁铁矿	四川米易县白马磁铁矿
	矽卡岩型含铜磁铁矿	湖北黄石大冶铁矿
	白云石型铁铌稀土矿	内蒙古包头市白云鄂博铁铌稀土矿
	赤铁石英岩	辽宁鞍山砬子山铁矿
贵金属区	石英脉型金矿	山东招远玲珑金矿
	角砾岩型金矿	河南嵩县祈雨沟金矿
	糜棱岩型金矿	辽宁阜新市排山楼金矿
	斑岩型金矿石	内蒙古苏尼特右旗毕力赫金矿
	中—低温热液型金矿石	甘肃合作市早子沟金矿
稀有金属、非金属区	伟晶岩型锂铍矿	新疆富蕴县可可托海稀有金属矿
	金伯利岩	山东蒙阴县西峪金刚石矿
	高岭土矿	江西景德镇市高岭土矿
	重晶石矿	贵州天柱县大河边重晶石矿
	磷块岩	贵州贵阳市息烽磷矿

云端地质大标本园展示产品充分应用先进的虚拟漫游技术，同时可适配线下 VR(虚拟现实)体验站，为公众提供沉浸式游览地质大标本园新体验。产品内容制作上，以公众需求为导向，切实围绕老百姓感兴趣的知识点开展制作，以河



图 4 云端地质大标本园导航界面(电脑端)

南嵩县祈雨沟隐爆角砾岩型金矿石为例,重点在矿石照片中对等部位圈出社会公众感兴趣的观察点位,比如角砾岩、泥质胶结物,普及隐爆角砾岩型金矿中金的主要赋存部位、金从发现到选冶整个过程等兴趣点,集中将具有科学性、普适性的内容传达给社会公众,切实让公众在游园中能够收获满满,充分打造了线上、线下地质大标本园互动体验产品。

3.3　云端地质大标本园建设内容案例

云端地质大标本园建设主要以“观察点、兴趣点、知识点、文化点”为落脚点,制作了科普版,主要集成科普文章—音、视频—场景图片—人物照片等,用科普的语言,以图文并茂的形式展示矿石标本信息,如矿床、矿山的概况、矿石典型特征现象、典型现象释义、矿石在日常生活、不同行业不同领域中用途及发挥的作用等科普知识、科普视频(图 5);制作了专业版,主要为“矿石基本信息+矿石宏观特征+矿石局部特征+镜下显微特征+矿石测试分析”等方面专业信息,为不同需求层次公众提供多元地学科普产品(图 6)。

云端地质大标本园展示产品汇聚的全国典型矿床大型矿石标本,比如湖北大冶铁矿(毛主席唯一视察过的矿山)、甘肃金川铜镍硫化物矿床(中国第一大镍矿)、内蒙古白云鄂博铁铌稀土矿(世界著名稀土矿)、山东玲珑金矿(世界著名金矿区)、新疆可可托海伟晶岩型稀有金属矿(功勋矿)、江西景德镇高岭土矿(享誉海内外的瓷器原材料)等等,充分展现了“一块标本、一个矿床、一座矿山、一部文化”的矿业发展史,具有很强的爱国主义教育意义。

(1)选择矿床名录(表 1)

(2)云端地质大标本园建设



图 5 云端地质大标本园科普版内容展示(手机端)



图 6 云端地质大标本园专业版内容展示(手机端)

效果及链接

4 基于数字资源开发全国云端大标本园线上服务系统

按照加强全国层面的统筹协调，因地制宜开展云端地质大标本园建设总体布局，强化科技创新与信息化双引擎作用，紧扣受众群体，制定贴近大众的导览内容为原则，充分挖掘地质大标本园展示内容素材，将地质大标本园各类数字资源能够全面系统地呈现给公众。

4.1 建立各级各单位地质大标本园漫游展览系统

依托省级地质资料馆藏机构(地质博物馆)、行业单位、科研院所、大学等场所大标本园，实现地质大标本园的统一在线服务，构建全国云端大标本园共享服务平台，主要构建科普版+专业版内容知识体系，同时将云端地质大标本园系统植入手机客户端百度地图、高德地图等 APP 程序，可促进具有区域特色的地质标本数字资源产业发展，助力地方城市旅游发展，形成具有地质特色的市内景观景点。

4.2 集成地质大标本园展示素材

重点围绕地质大标本园开展展示素材的制作集成，形成科普文章—音视频—漫画—图片—品牌活动等产品矩阵。充分运用 3D(裸眼 3D)、VR(虚拟现实)、AR(增强现实)、MR(混合现实)等技术提供沉浸式产品和服务呈现形式以实现地质大标本在线展示；通过内容如小视频、音频、语音、文字等让观众与展品之间形成高效实时互动，从而全方位、多角度宣传地质(生活)知识、地质文化、地质学家、地质科学精神等，打造品牌科普基地，提升科普传播能力。

4.3 线上、线下形成实体数字资源优势互补

通过构建全国云端地质大标本园，协调推动全国各级各单位实体地质大标本园共建共享共赢局面，充分发挥线上推广、导览、快速传播的优势，同时发挥线下可开展实体互动活动、深入探索学习的特色，形成线上

线下实体数字资源的优势互补。

5　云端地质大标本园社会效益浅析

数字经济时代,催生了国家各项产业全方位升级改革。建设全国云端地质大标本园,力在将线下实体资源全方位推出到网上展览,形成海量丰富的数字地质大标本园资源,让用户足不出户就可以通过手机、电脑进行在线漫游,走进各级各单位地质大标本园,感受地质魅力,同时协助地方文化旅游经济、打造人文景观点,带动城乡区域协调发展,让青少年、农民、产业工人、老年人、领导干部和公务员等更多的群体能够受益,为提升全民科学素质行动添砖加瓦。

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)

董颖,曹晓娟, 等. 2017. 地质遗迹调查规范(DZ / T0303-2017)[S].

彭艳菊, 周艳, 何哲峰. 2015. 我国地学类博物馆科普现状分析[J]. 地质论评, 61(4): 860~861.

廖容, 程科. 2017. 加强地学科普教育[J]. 地质论评, 63(4): 373~374.

张忠慧, 石晨霞, 罗自新. 2015. 地质遗迹科学解说方法与案例研究[J]. 安徽农业科学, 43(21): 183~186,288.

吴亮君, 朱海燕, 陈伟海, 容悦冰, 莫大桂, 容海莲. 2019. 中国世界地质公园格局浅谈及展望[J]. 地质论评, 65(5):1198-1216.

张建平. 2021. 国家地质公园与联合国教科文组织世界地质公园的异同点分析[J]. 地质论评, 67(2):459-466.

丁华, 张茂省, 栗晓楠, 苟青青, 孙萍萍. 2020. 地质文化村:科学内涵、建设内容与实施路径[J]. 地质论评, 66(1):180-188.

丁华, 丁辉, 陈鑫源, 陈姗姗, 廖文强. 2022. 乡村振兴视角下地质文化村建设的理论框架构建与实践模式[J]. 地质论评, 68(2):685-692.

Dong Ying, Cao Xiaojuan, etc. 2017#. Specification for Geoheritage Investigation[S].

Peng Yanju, Zhou Yan, He Zhefeng. 2015#. Analysis on the current situation of popular science in Geoscience museums in China[J]. Geological Review, 61(4): 860~861.

Liao Rong, Cheng Ke. 2017#. Strengthen the popularization and education of Earth science[J]. Geological Review, 63(4): 373~374.

Zhang Zhonghui, Shi Chenxia, Luo Zixin. 2015&. Research and case on the interpretation method of geological relics interpretation signboards[J]. Journal of Anhui Agri. Sci., 43(21): 183~186,288.

Wu Liangjun, Zhu Haiyan, Chen Weihai, Rong Yuebing, Mo Dagui, Rong Hailian. 2019&. Patterns and prospects on the UNESCO global geoparks in China[J]. Geological Review, 65(5): 1198~1216.

Zhang Jianping. 2021&. Comparative analysis of Chinese national geopark and UNESCO global geopark[J]. Geological Review, 67(2): 459~466.

Ding Hua, Zhang Maosheng, Li Xiaonan, Gou Qingqing, Sun Pingping. 2020&. Geological culture village: scientific connotation, construction content and implementation path[J]. Geological Review, 66(1): 180~188.

Ding Hua, Ding Hui, Chen Xinyuan, Chen Shanshan, Liao Wenqiang. 2022&. Theoretical framework construction and practical mode of geological culture villages' development from the perspective of rural revitalization[J]. Geological Review, 68(2): 685~692.

Thoughts on the construction of National cloud geological specimen garden

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

ZHANG Zhiwei, LIU Wenqing, WANG Zengxiang, DU Dongyang, GUO Haiyan

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

Abstract: The construction of the national cloud geological specimen park platform has "moved" the large ore specimens of more than 100 typical mineral deposits across the country to the cloud, which can provide the public with a one-stop virtual roaming experience on the cloud, and learn about China´s mineral resources and energy knowledge in an all-round and multi-channel way. By analyzing the current situation of the construction of national geological specimen gardens, such as geological data collection institutions, museums and scientific research institutes, the paper puts forward the principles and ideas for the construction of national cloud geological specimen gardens. Taking the geological specimen garden of the physical data center as the construction case, the paper shows the construction content and structure, and analyzes and summarizes the construction prospects and social benefits of the national cloud geological specimen garden.

Keywords: cloud-side of geological specimen park; mineral resources; ore specimens; geological data collection institution

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, Mainly engaged in physical geological data management and services, geological survey information, geological science research and development products, Email:zzhiwei@ mail. cgs. gov. cn

Corresponding author: LIU Wenqing, female, born in 1990, master, Engineer, Mainly engaged in physical geological data management and service, science explanation, popular science product development research, Email:liuwenqing@ mail. cgs. gov. cn

Manuscript received on: 2022-10-26; Accepted on: 2022-12-22; Published online on: 2023-01-20

Doi: 10. 16509/j. georeview. 2023. 01. 035 **Edited by**: ZHANG Yuxu