

文章编号: 1004-4051(2024)S1-0071-05

DOI: 10.12075/j.issn.1004-4051.20240700

## 地质资料开发在乡村振兴战略中的应用

崔宏伟<sup>1</sup>, 杨文轩<sup>1</sup>, 崔艳荣<sup>1</sup>, 魏哲<sup>1</sup>, 杨潇<sup>2</sup>, 范旭东<sup>1</sup>, 李振林<sup>1</sup>,  
张开洲<sup>1</sup>, 脱世博<sup>3</sup>, 仲新<sup>4</sup>

- 甘肃省自然资源信息中心(甘肃省地质资料馆), 甘肃兰州 730000;
- 甘肃省地质环境监测院, 甘肃兰州 730050;
- 甘肃省地质调查院, 甘肃兰州 730000;
- 甘肃地质博物馆, 甘肃兰州 730030)

**摘要:** 地质资料信息是地质工作者对地球科学探索过程中所取得的重要知识性财富, 是地质工作服务社会的基础信息和重要载体。推进地质资料的开发利用, 充分发挥地质资料在乡村振兴战略中的基础性应用是新时期地质资料信息服务的机遇与挑战。通过分析乡村振兴战略现状及其存在的地质问题, 归纳乡村振兴战略中地质资料的支撑作用, 进一步梳理了地质资料开发利用在乡村规划、安全用水、生态环境治理、发展特色旅游和农业、加快矿产资源勘探开发等方面的作用与意义, 提出地质资料开发利用在助力乡村振兴战略中的必要性和重要性。

**关键词:** 地质资料; 乡村振兴; 乡村规划; 资源开发

**中图分类号:** TD-0; P621 **文献标识码:** A

## Application of geological data development in rural revitalization strategy

CUI Hongwei<sup>1</sup>, YANG Wenxuan<sup>1</sup>, CUI Yanrong<sup>1</sup>, WEI Zhe<sup>1</sup>, YANG Xiao<sup>2</sup>,  
FAN Xudong<sup>1</sup>, LI Zhenlin<sup>1</sup>, ZHANG Kaizhou<sup>1</sup>, TUO Shibo<sup>3</sup>, ZHONG Xin<sup>4</sup>

- Gansu Provincial Natural Resources Information Center(Gansu Provincial Geological Data Museum), Lanzhou 730000, China;
- Geological environment monitoring Institute of Gansu Province, Lanzhou 730050, China;
- Gansu Provincial Geological Survey Institute, Lanzhou 730000, China;
- Gansu Geological Museum, Lanzhou 730030, China)

**Abstract:** Geological data information is an important intellectual wealth obtained by geologists in the process of exploring earth science, and is the basic information and important carrier of geological work

收稿日期: 2024-04-29 责任编辑: 聂虹

**基金项目:** 甘肃省自然资源厅科技创新项目“甘肃省地质资料信息化成果集成与社会化共享服务提升研究”资助(编号: 202245); 甘肃省自然资源厅科技创新项目“数字政府视角下甘肃省矿政一体化政务服务体系研究”资助(编号: 202244); 甘肃省自然资源厅科技创新项目“基于多源遥感数据的祁连山冰川变化精细监测”资助(编号: 202212); 甘肃省自然资源大数据和国土空间治理能力基础建设项目“地质资料数据中心建设”资助(编号: GJGK2022169)

**第一作者简介:** 崔宏伟(1984—), 男, 汉族, 甘肃武山人, 硕士, 高级工程师, 主要从事地质资料管理与服务、地质资料信息化与综合研究等方面工作, E-mail: 313910942@qq.com。

**通讯作者简介:** 魏哲(1988—), 女, 汉族, 甘肃民勤人, 硕士, 工程师, 主要从事地质资料管理与服务、地质资料信息化与综合研究等方面工作, E-mail: 575655116@qq.com。

**引用格式:** 崔宏伟, 杨文轩, 崔艳荣, 等. 地质资料开发在乡村振兴战略中的应用[J]. 中国矿业, 2024, 33(S1): 71-75.

CUI Hongwei, YANG Wenxuan, CUI Yanrong, et al. Application of geological data development in rural revitalization strategy[J]. China Mining Magazine, 2024, 33(S1): 71-75.

servicing the society. To promote the development and utilization of geological data and give full play to the basic application of geological data in the strategy of rural revitalization is the opportunity and challenge of geological data information service in the new era. By analyzing the current situation of the rural revitalization strategy and the existing geological problems, the supporting role of geological data in the rural revitalization strategy is summarized, and the role and significance of the development and utilization of geological data in rural planning, safe water use, ecological environment governance, development of characteristic tourism and agriculture, and acceleration of mineral resources exploration and development are further sorted out. The necessity and importance of geological data exploitation and utilization in helping rural revitalization strategy are put forward.

**Keywords:** geological data; rural revitalization; rural planning; resource development

随着我国脱贫攻坚战取得了全面胜利,历史性地解决了绝对贫困问题,全面建成了小康社会,开启了建设社会主义现代化国家的新征程,乡村振兴战略在我国农村全面实施是事关实现共同富裕,全面建设社会主义现代化国家的重要基础和保障。根据中央农村工作领导小组办公室和国家乡村振兴局发布的《关于公布国家乡村振兴重点帮扶县名单的通知》,国家乡村振兴重点帮扶县达160个之多(表1),分布于云南省、四川省、甘肃省、贵州省、广西壮族自治区、青海省、陕西省、内蒙古自治区、宁夏回族自治区、重庆市等10个省(区、市),横跨东北、华南、西南、西北地区。党的二十大报告指出:“全面推进乡村振兴,坚持农业农村优先发展,巩固拓展脱贫攻

坚成果,加快建设农业强国,扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴……”。全面推进乡村振兴战略将是当前和今后一段时期“三农”工作的主要出发点和落脚点。

地质资料是指在地质工作中形成的文字、图表、声像、电磁介质等形式的原始地质资料、成果地质资料和岩矿芯、各类标本、光薄片、样品等实物地质资料<sup>[1]</sup>,是人类探索地球的认识积累和客观记载,是国家重要的基础性信息资源,是地质工作者为地球所作的说明书。地质资料内容涉及区域地质调查、矿产勘查、物探化探遥感勘查、水工环地质勘查、海洋地质调查、地质科学研究等方面<sup>[2-4]</sup>。经过多代地质工作者的辛劳付出,全国已形成了不同尺度和精

表1 国家乡村振兴重点帮扶县名单

Table 1 List of key counties for national rural revitalization assistance

序号	所属地区	省份(地区)	数量	乡村振兴重点帮扶县县名
1	东北地区	内蒙古	10	巴林左旗、库伦旗、鄂伦春自治旗、化德县、商都县、四子王旗、科尔沁右翼前旗、科尔沁右翼中旗、扎赉特旗、正镶白旗
2	华南地区	广西	20	马山县、融水苗族自治县、三江侗族自治县、德保县、那坡县、凌云县、乐业县、田林县、隆林各族自治县、靖西市、昭平县、凤山县、东兰县、罗城仫佬族自治县、环江毛南族自治县、巴马瑶族自治县、都安瑶族自治县、大化瑶族自治县、忻城县、天等县
3		重庆	4	城口县、巫溪县、酉阳土家族苗族自治县、彭水苗族土家族自治县
4		四川	25	金川县、黑水县、壤塘县、阿坝县、若尔盖县、红原县、道孚县、炉霍县、甘孜县、新龙县、德格县、白玉县、石渠县、色达县、理塘县、盐源县、普格县、布拖县、金阳县、昭觉县、喜德县、越西县、甘洛县、美姑县、雷波县
5	西南地区	贵州	20	水城区、正安县、务川仡佬族苗族自治县、关岭布依族苗族自治县、紫云苗族布依族自治县、织金县、纳雍县、威宁彝族回族苗族自治县、赫章县、沿河土家族自治县、松桃苗族自治县、晴隆县、望谟县、册亨县、锦屏县、剑河县、榕江县、从江县、罗甸县、三都水族自治县
6		云南	27	东川区、会泽县、宣威市、昭阳区、鲁甸县、巧家县、盐津县、大关县、永善县、镇雄县、彝良县、宁蒗彝族自治县、澜沧拉祜族自治县、武定县、元阳县、红河县、金平苗族瑶族傣族自治县、绿春县、马关县、广南县、泸水市、福贡县、贡山独龙族怒族自治县、兰坪白族普米族自治县、香格里拉市、德钦县、维西傈僳族自治县
7		陕西	11	略阳县、镇巴县、汉滨区、紫阳县、岚皋县、白河县、丹凤县、商南县、山阳县、镇安县、柞水县
8	西北地区	甘肃	23	靖远县、会宁县、麦积区、秦安县、张家川回族自治县、古浪县、庄浪县、静宁县、环县、镇原县、通渭县、渭源县、岷县、武都区、文县、宕昌县、西和县、礼县、永靖县、东乡族自治县、积石山保安族东乡族撒拉族自治县、临潭县、舟曲县
9		青海	15	同仁市、尖扎县、泽库县、共和县、玛沁县、班玛县、甘德县、达日县、玛多县、玉树市、杂多县、称多县、治多县、囊谦县、曲麻莱县
10		宁夏	5	红寺堡区、同心县、原州区、西吉县、海原县
	合计		160	

度要求的海量珍贵地质资料。近年来,地质资料在“一带一路”建设、矿产资源勘探开发、生态文明建设、防灾减灾、城乡规划、重大工程选址、乡村旅游、研学等方面发挥了越来越重要的作用。地质资料馆藏机构在科学保管好这个“宝库”的同时,充分挖掘其巨大潜力和信息化、智能化建设,以社会需求为导向,通过综合研究,开发出各行业所需专题产品,地质资料更好服务于中国式现代化建设和发展各个领域<sup>[5-9]</sup>。

## 1 乡村振兴战略现状及其存在的地质问题

### 1.1 乡村振兴战略现状

2017年10月18日,党的十九大报告提出乡村振兴战略,并在报告指出:“农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题,必须始终把解决好‘三农’问题作为全党工作的重中之重,实施乡村振兴战略”。2017年12月29日,中央农村工作会议首次提出走中国特色社会主义乡村振兴道路,并明确了实施乡村振兴战略各阶段的目标任务。2018年9月,中共中央、国务院印发了《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》,并发出通知要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。2021年3月,中共中央、国务院发布了《关于实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的意见》提出重点工作。2021年4月29日,十三届全国人大常委会第二十八次会议表决通过《中华人民共和国乡村振兴促进法》。各级地方政府认真贯彻落实党中央、国务院关于乡村振兴战略部署,成立了各级乡村振兴局(办、站),同时出台了系列地方乡村振兴战略政策文件。如:2021年6月25日,上海市人民政府关于印发《上海市乡村振兴“十四五”规划》;2021年7月8日,湖南省人民政府办公厅印发了《湖南省人民政府办公厅关于加强村庄规划工作服务、全面推进乡村振兴的通知》;中共福建省委、福建省人民政府印发了《关于实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的实施意见》;2021年12月31日,甘肃省委农村工作领导小组印发了《甘肃省关于促进乡村生态振兴的实施意见》;山东省、浙江省、四川省、吉林省、广东省、甘肃省等先后发布了各省《乡村振兴促进条例》等。同时,各地各部门结合自身特点和优势,推出一系列行之有效、落地生根的乡村振兴战略举措。如:财政部下达巨额补助资金推进乡村振兴;自然资源部、财政部、国家乡村振兴局印发了《巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接过渡期内城乡建设用地增减挂钩节余指标跨省域调剂管理办法》,通过加强土地资源管理助力乡村振兴;水利部会同生态环境部、国家疾病预防控制局、国家乡村振兴局印发《关于开展农村

供水水质提升专项行动的指导意见》,通过提升农村供水保障助力乡村振兴;甘肃省、陕西省、广西壮族自治区、湖北省、江西省、云南省等通过易地搬迁及后续扶持等政策推进乡村振兴战略;四川省、山东省、贵州省、山西省、云南省等通过增强驻村干部才干本领助力乡村振兴战略;甘肃省、河北省、宁夏回族自治区、山东省、湖南省、上海市等地通过加强建设革命老区、发展“红色旅游”领航乡村振兴;天津市深入落实东西部协作和对口支援相关政策,通过投入财政帮扶资金、实施帮扶项目、选派专业技术人才等措施,推进甘肃省乡村振兴;广西壮族自治区百色通过信息网络系统治理推动乡村振兴;新疆维吾尔自治区奇台县通过发展“桃乡”特色产业,让果农增收致富。目前,乡村振兴战略还是初级阶段,亦即是“摸着石头过河”的阶段,各地各部门通过各尽其责、各尽其能,已初步取得些初步成效,但须动员全社会力量,形成强大的合力,才能实现这一伟大蓝图。

### 1.2 乡村振兴战略中存在的地质问题

乡村振兴战略中,乡村规划、生态保护、防灾减灾、水资源、产业布局和农业的高质量发展等都与地质息息相关,充分开发、利用好现有地质资料,将为推进乡村振兴战略发挥巨大的推动作用。乡村规划中,科学选址工作是一切规划的基石。以往的村落都是早期的居民按生活经验选定的,因对地质构造等专业学科知识的认知有限,选址的依据具有表象性和局限性,而造成村落长期受到潜在的滑坡、泥石流、崩塌、地震等地质灾害的威胁。一旦发生地质灾害,将造成人民群众生命、财产的重大损失。因此,通过对地质资料、地灾数据、水文数据等信息的分析和实地勘察,选取符合乡村规划的居址,是乡村规划的首要任务。乡村振兴地区大多地处生态环境脆弱、自然地理环境较差的高原、山地和丘陵地带,因此首先要掌握该地区的地质环境状况,建立健全环境保护和地质灾害防治体系,才能实现人与自然的和谐共生。安全的水资源是乡村振兴的必备条件,做好乡村振兴区水资源的调查评价也是一项基础、关键的前期工作。合理的产业布局事关科学选址,要综合分析研究区域地质构造、工程地质灾害、水文地质灾害等。加强国家乡村振兴重点帮扶县、原深度贫困地区矿产资源的勘查开发更要对该地区地质矿产资料进行综合分析研究。利用好土地质量调查资料信息,防止耕地沙化、盐碱化。通过土壤环境调查,合理施肥改善土壤,调整农产品种植结构,提高土地资源的科学管理。通过土地调查评价成果,

发展地区特色农产品<sup>[10-13]</sup>。

## 2 地质资料服务于乡村振兴战略现状

目前,地质资料主要服务于地质调查、矿产勘查及地质研究等方面。由于部分地质资料含涉密信息而限制使用范围、地质资料宣传力度不足、地质资料综合研究开发程度低等方面的影响,地质资料的社会服务面障碍较多,地质资料推动乡村社会经济发展的潜力巨大。乡村振兴是新时代党和国家的一项重大战略部署,查询近期地质资料借阅用途情况,用于乡村振兴相关方面的借阅复制很少,鉴于乡村振兴战略中涉及较多的地质内容,说明目前地质资料对乡村振兴战略的作用或贡献还较小。2022年10月13日,自然资源部办公厅印发了《自然资源部办公厅关于过渡期内支持巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的通知》(自然资办发〔2022〕45号)文件,文中要求“引导和鼓励各类市场主体、地勘单位等积极开展原深度贫困地区现有地质资料的二次开发,深入挖掘地质资料潜力,继续开展地质资料专题服务和定制服务。积极实施原深度贫困地区地质调查,进一步摸清地质资源优势;继续加强原深度贫困地区土地质量地球化学调查,助力特色农业发展;继续加强原深度贫困地区地下水综合调查,助力解决饮水用水难题”<sup>[14-16]</sup>。

## 3 地质资料开发利用助力乡村振兴战略

近年来,一些基础地质调查和专项地质调查资料在乡村空间规划和乡村旅游中的作用更加突显,一些乡村利用稀缺地质遗迹在发展乡村旅游,开展地学研学旅游,助力地质文化村建设上成果显著。

1)地质资料开发为乡村规划提供决策参考。开展对国家乡村振兴重点帮扶县地质资料的收集、整理,通过对本地区区域地质、地质构造、地层岩性、地质灾害、矿产资源压覆等方面综合分析、评估、论证,开发出适应科学选址的地质专题服务产品,为乡村规划提供基础信息,不仅提高乡村规划的科学性,而且能大大节约规划所需经费和时间周期。

2)地质资料开发为“安全用水”提供水文信息。水是生命之源,安全用水是民生之本。通过综合分析利用区域水资源调查相关地质资料,为当地快速、准确的寻找到稳定优质的水源,解决村民的饮水问题,是群众安居乐业的前提条件。

3)地质资料开发为生态环境治理提供基础信息。生态文明建设是乡村振兴的重要支撑。乡村振兴,生态宜居是关键。充分开发利用现有区域地质资料、地质灾害调查等资料,对地质环境进行综合分析评价,建立高效的生态环境治理方案,实现“绿水青

山”,让良好生态环境成为农村最大优势和宝贵财富。做到人与自然和谐共生,走乡村绿色发展之路,让良好生态成为乡村振兴支撑点。

4)地质资料开发促进乡村特色旅游开发。乡村振兴的不少地区具有得天独厚的地质资源,如老矿山遗迹、独特地形地貌景观、优质的地热、矿泉水等稀缺地质资源,通过开发利用相关地质资料,提升本地地质资源文化,打造“地质公园”“地质文化村”等,开发出独特的旅游资源,让村民在家就业创收。

5)地质资料开发助力发展农村特色农业。我国乡村振兴重点帮扶县分布较广,地域辽阔,土壤质量各异,通过对已有土地质量地球化学调查地质资料数据的分析或对以往开展的化探样品实物地质资料的再度分析,筛选圈定出符合种植特定农产品的土地,如在“富硒土地”种植“富硒大米”“富硒蔬菜”等农产品,发展特色农业,提高农产品产量和质量,从而让农民增产增收。

6)地质资料推动加快振兴区矿产资源勘查开发。部分乡村振兴区地处良好的成矿地质环境,拥有丰富的矿产资源。依据《自然资源部办公厅关于过渡期内支持巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的通知》(自然资办发〔2022〕45号)文件,“在生态保护红线之外,加大地质找矿力度,选择有市场前景、有资源潜力的资源富集区开展前期调查勘查,统筹安排矿产资源开发利用的指标、项目、技术、资金等,在同等条件下,向国家乡村振兴重点帮扶县、原深度贫困地区倾斜支持。”通过加强对有找矿前景的乡村振兴区矿产资源的勘探、开发,一是提高本地区的财政收入,从而提升政府为民办事能力;二是为本地群众创造了就业机会,从而增加家庭收入。

## 4 结论和建议

### 4.1 结论

1)乡村振兴战略的有序、顺利开展与地质工作紧密相连,加强地质资料的综合开发利用在支撑乡村振兴战略过程中具有重要意义。

2)地质资料含有海量的、丰富的地质信息。以问题为导向,深度挖掘地质资料潜在的信息数据,开发出专题服务产品,从而提高地质资料的服务水平、拓宽地质资料的服务领域,充分发挥地质资料在乡村振兴战略的作用。

3)通过综合开发利用现有地质资料,指导、助力乡村规划、农村安全用水、乡村生态环境治理、乡村产业振兴等活动,是乡村振兴战略顺利实施的根本保障和关键举措。

4)地质资料在为乡村振兴战略服务的同时应注

重综合地质资料信息的研发, 以便为政府和社会提供更高效、便捷的服务。

#### 4.2 建议

1) 注重乡村振兴战略中的地质工作。乡村振兴战略中的乡村规划、综合环境治理、安全用水、产业振兴等都是地质工作息息相关, 做好前期相关地质工作不仅是保障乡村振兴战略实施的基础, 更能节省较多的时间和人力、物力。积极开展乡村振兴战略地区地质调查, 摸清地质资源优势; 加强乡村振兴战略地区土地质量调查, 助力特色农业发展; 加强乡村振兴战略地区地下水综合调查, 助力解决饮用水难题。

2) 加强乡村振兴地质资料的开发研究。地质资料的开发利用在好多方面都能助力乡村振兴战略, 通过引导和鼓励地质资料馆藏机构、地勘单位等相关部门积极开展对乡村振兴地区现有地质资料的二次开发, 深入挖掘地质资料潜力, 开展乡村振兴相关工作地质资料专题服务或定制服务, 实现地质资料在乡村振兴战略中的积极作用。

#### 参考文献 (References):

- [ 1 ] 中华人民共和国国务院. 地质资料管理条例(国务院令 2002 年第 349 号)[Z]. 2002.
- [ 2 ] 王黔驹, 颜世强, 丁克永, 等. 推进地质资料信息服务集群化产业化的初步思路与构想[J]. 中国矿业, 2011, 20(12): 20-23.  
WANG Qianju, YAN Shiqiang, DING Keyong, et al. Preliminary ideas on the promotion of the clustering and industrialization of geological data information service[J]. China Mining Magazine, 2011, 20(12): 20-23.
- [ 3 ] 颜世强, 连健, 丁克永, 等. 地质资料内涵与特征分析[J]. 中国矿业, 2013, 22(7): 45-48.  
YAN Shiqiang, LIAN Jian, DING Keyong, et al. The connotation and features of geological data[J]. China Mining Magazine, 2013, 22(7): 45-48.
- [ 4 ] 齐钊宇, 吴轩, 商云涛, 等. 地质资料属性及其社会化服务价值研究[J]. 中国矿业, 2013, 22(S2): 85-88.  
QI Fanyu, WU Xuan, SHANG Yuntao, et al. Research on property and social service values of geological data[J]. China Mining Magazine, 2013, 22(S2): 85-88.
- [ 5 ] 郭慧, 贾丽琼, 齐钊宇, 等. 地质资料开发对城市群建设发展的作用[J]. 中国矿业, 2016, 25(5): 60-63.  
GUO Hui, JIA Liqiong, QI Fanyu, et al. The effects of geological data on city agglomeration development[J]. China Mining Magazine, 2016, 25(5): 60-63.
- [ 6 ] 高学正, 孔昭煜, 齐钊宇, 等. 全国地质资料馆藏资料现状及服务趋势研究[J]. 中国矿业, 2016, 25(S2): 73-75.  
GAO Xuezheng, KONG Zhaoyu, QI Fanyu. Research into the development of geological data collection and service in the National Geological Archives of China[J]. China Mining Magazine, 2016, 25(S2): 73-75.
- [ 7 ] 王雪, 黄贤营. 我国地质资料管理发展趋势研究[J]. 中国国土资源经济, 2014(3): 45-48.  
WANG Xue, HUANG Xianying. Research on the development trend of China's geological data management[J]. Natural Resource Economics of China, 2014(3): 45-48.
- [ 8 ] 黄少芳, 刘晓鸿. 大数据时代地质资料信息化发展探讨[J]. 中国国土资源经济, 2013, 26(10): 67-69.  
HUANG Shaofang, LIU Xiaohong. Informatization development of geological data at big data time[J]. Natural Resource Economics of China, 2013, 26(10): 67-69.
- [ 9 ] 李卉, 於顺然. 江苏实物地质资料管理现状与对策建议[J]. 江苏科技信息, 2012(3): 16-17.  
LI Hui, YU Shunran. Current situation and countermeasures of physical geological data management in Jiangsu province[J]. Jiangsu Science and Technology Information, 2012(3): 16-17.
- [ 10 ] 姜作勤. 地质工作信息化若干问题的思考[J]. 地质通报, 2004, 23(10): 839-845.  
JIANG Zuoqin. Thoughts on several problems about the information technology (IT) application to geological work[J]. Geological Bulletin of China, 2004, 23(10): 839-845.
- [ 11 ] 连健, 颜世强, 王黔驹. 地质资料信息化建设趋势、问题及对策[J]. 中国国土资源经济, 2016(1): 28-32.  
LIAN Jian, YAN Shiqiang, WANG Qianju. Issues concerning geological data information construction[J]. Natural Resource Economics of China, 2016(1): 28-32.
- [ 12 ] 郑啸, 李景朝, 丁克永, 等. 地质资料信息化服务现状、问题与建议[J]. 中国矿业, 2016, 25(S1): 92-94.  
ZHENG Xiao, LI Jingchao, DING Keyong, et al. Issues concerning geological data information service[J]. China Mining Magazine, 2016, 25(S1): 92-94.
- [ 13 ] 王江立, 段蔚, 李鑫鑫, 等. 地质资料信息化建设现状、问题与对策: 以武汉地质调查中心地质资料馆为例[J]. 华南地质与矿产, 2015, 31(3): 315-319.  
WANG Jiangli, DUAN Wei, LI Xinxin, et al. The present situation, problems and countermeasures of information construction of geological data service: take Wuhan Center of China Geological Survey as an example[J]. Geology and Mineral Resources of South China, 2015, 31(3): 315-319.
- [ 14 ] 赵鹏大. 大数据时代数字找矿与定量评价[J]. 地质通报, 2015, 34(7): 1255-1259.  
ZHAO Pengda. Digital mineral exploration and quantitative evaluation in the big data age[J]. Geological Bulletin of China, 2015, 34(7): 1255-1259.
- [ 15 ] 潘丽莉, 孙燕鸣. 浅析地质资料档案管理信息化建设[J]. 资源与人居环境, 2011(2): 43-44.  
PAN Lili, SUN Yanming. Analysis of geological data archives management information construction[J]. Resources and Habitant Environment, 2011(2): 43-44.
- [ 16 ] 贾文珏, 周舟. 地质资料信息集群化共享服务平台关键技术研究[J]. 国土资源信息化, 2012(5): 19-22.  
JIA Wenjue, ZHOU Zhou. Research on key technologies of geological data grouping with the platform of shared services[J]. Land and Resources Information, 2012(5): 19-22.