

# 我国金矿床实物地质资料保管体系建设

高建伟<sup>1</sup>/任香爱<sup>1</sup>/刘向东<sup>1</sup>/颜世强<sup>1</sup>/赵国春<sup>2</sup>

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

**摘要:**金矿床实物地质资料保管实施应考虑到确定采集目的、制定金矿床目录的筛选条件、制定矿床内实物地质资料保管规范、实施实物地质资料采集等四个方面,其中制定金矿床目录筛选条件和矿床内实物地质资料保管规范是重点。金矿床目录筛选条件包括空间分布、矿床类型、矿床规模、成矿时代、找矿热点区。根据该筛选条件国家实物地质资料馆在全国范围内确定了30个代表性金矿床作为保管对象。实物地质资料包括实物(岩心、标本、光薄片及相关副样)及相关资料(与实物密切相关的成果资料、原始资料及影像资料等),其收集保管应具有系统化、规范化的特点,以使实物地质资料的价值最大限度地发挥。

**关键词:**金矿床;实物地质资料;体系化;收集保管;目录筛选

中图分类号:F407.1;F062.1

文献标识码:A

文章编号:1672-6995(2016)02-0064-04

中国幅员辽阔,金矿资源丰富。虽然我国地质工作者在金矿资源勘查、研究方面做了大量工作,积累了许多宝贵经验,取得了很多喜人的成果,但是对在地质工作中形成的实物地质资料保管力度不足,致使很多宝贵实物地质资料遗失。随着人们对实物资料价值理解的不断深入,我国设立了国家实物地质资料馆,专门负责收集保管我国重要的实物地质资料。金矿是我国重要战略资源,占有极为重要的地位,为了更好地保管金矿床实物地质资料,同时使地质人员更加有效利用我国金矿床实物地质资料,金矿床实物地质资料保管体系建设迫在眉睫。

## 1 实物地质资料保管体系化建设

实物地质资料保管体系是指经过精心选择,长期收集具有典型性、代表性和系统性的实物地质资料到国家实物地质资料馆中,将其按照特定内在的联系有机地组合在一起,从而建立的自身保管体系。其资料馆中保管的实物地质资料一方面可作为地质工作取得的重要成果档案予以保管,作为地质工作历史实物见

证<sup>[1]</sup>;另一方面作为宝贵的信息资源进行深入开发研究,为进一步工作发挥作用。

金矿床实物地质资料保管的实施应该考虑到四个方面的因素:确定采集目的、制定金矿床目录的筛选条件、制定矿床内实物地质资料保管规范、实施实物地质资料采集;其中制定金矿床目录筛选条件和矿床内实物地质资料保管规范是重点,应进行深入研究确定。

## 2 金矿床目录筛选条件

国家实物地质资料馆中保管的金矿需要有系统性和代表性,才能充分发挥实物资料的科研价值、生产价值和保管价值。因此,馆藏金矿目录筛选需在分析我国金矿成矿特点的基础上,充分考虑矿床规模、成矿类型、空间分布、成矿时代、目前找矿热点区等因素,进而充分发挥实物地质资料的作用。

### 2.1 空间分布

我国金矿床空间分布广泛,但相对集中<sup>[2]</sup>,主要分布在胶东、小秦岭等11个重要金矿集中区内,因此

收稿日期:2015-12-01;修回日期:2015-12-17

基金项目:中国地质调查局地质调查项目《实物地质资料服务研究》(1212011220339)

作者简介:高建伟(1986-),男,河北省唐山市人,中国地质调查局国土资源实物地质资料中心助理工程师,理学硕士,主要从事地质学、实物地质资料服务方面研究工作。

这11个重要金矿集中区内的矿床是收集保管的重点。

## 2.2 矿床类型

我国金矿床成因类型齐全，以岩浆热液型、微细浸染型、火山岩型为主，花岗绿岩带型、矽卡岩型、斑岩型等次之<sup>[3]</sup>。故此，应重点收集保管岩浆热液型、微细浸染型和火山岩型金矿，兼顾花岗—绿岩带、矽卡岩型等类型，使收集保管的金矿类型齐全，层次分明。

## 2.3 矿床规模

我国金矿呈现中小型矿床多，超大型、大型金矿少的特点。现已发现的超大型、大型金矿（甘肃陇南阳山金矿、山东招远玲珑金矿等）都具有其特有的成矿地质条件和矿床成因，是多个成矿因素共同作用的结果，能够全面反映整个金矿集中区内该类型金矿的成矿条件和成矿规律，应该重点收集保管。

## 2.4 成矿时代

我国金矿成矿时代广泛，从太古代到新生代皆

有。其中，燕山期是最主要的成矿时代，故应重点收集保管该期成矿的金矿床，其它时代成矿的金矿床次之。

## 2.5 找矿热点区

目前，我国的找矿热点集中在新疆、西藏等地，尤其是新疆的西天山地区（被誉为“亚洲金腰带”）和西藏冈底斯地区，成矿地质条件优越。通过近几年的地质科研攻关，广大学者认为两地有广泛的找矿前景，最近相继发现了西藏日喀则雄村铜金矿<sup>[4]</sup>、新疆新源卡特巴拉苏大型金铜矿<sup>[5]</sup>，通过收集保管这些新发现的大型金矿，建立找矿模式，总结找矿标志，对下一步的找矿工作帮助极大。故收集保管我国找矿热点区内的矿床有重大价值和意义。

## 3 国家实物地质资料馆内金矿床筛选名录

综合考虑上述因素，国家实物地质资料馆在全国范围内确定了30个代表性金矿床作为保管对象，详见表1。

表1 国家实物地质资料馆保管金矿名录

序号	矿床名称	矿床成因类型	成矿时代	所属金矿集区	矿床规模	选择依据
1	黑龙江宝清老柞山金矿	岩浆热液型 <sup>[6]</sup>	海西晚期 <sup>[7]</sup>	嘉荫河—老爷岭	大型	黑龙江地区典型的海西期的岩浆热液型金矿
2	新疆哈巴河多拉纳萨依金矿	岩浆热液型	海西期	阿尔泰	大型	新疆地区受韧性剪切带控制的岩浆热液型金矿
3	新疆伊宁县阿希金矿	陆相火山岩型	海西期	西天山	大型	典型的陆相火山岩型金矿
4	新疆新源卡特巴阿苏金矿	岩浆热液型	海西期	西天山	大型	西天山地区新发现的大型金矿
5	甘肃安西花牛山金银多金属矿床	矽卡岩型	印支期 <sup>[8]</sup>	东天山—北山	大型	典型的矽卡岩型金银多金属矿床
6	山东招远玲珑金矿	岩浆热液石英脉型	燕山期	胶东	超大型	“玲珑式”金矿的代表
7	山东莱州新城金矿	岩浆热液蚀变岩型	燕山期	胶东	超大型	“焦家式”金矿的代表
8	山东莱州三山岛金矿	岩浆热液蚀变岩型	燕山期	胶东	超大型	“焦家式”金矿的代表
9	河南嵩县祁雨沟金矿	爆破角砾岩型	燕山期 <sup>[9]</sup>	小秦岭	中型	爆破角砾岩型金矿的典型代表
10	河南洛宁上宫金矿	岩浆热液型 <sup>[10]</sup>	燕山期	小秦岭	大型	小秦岭金矿集区内岩浆热液型金矿的代表
11	吉林桦甸夹皮沟金矿	岩浆热液型	印支期 <sup>[11]</sup>	华北地台北缘东段	大型	以前认为是绿岩带型金矿，现在多认为是岩浆热液型金矿
12	河北崇礼东坪金矿	与碱性岩体有关的热液型	燕山期	华北地台北缘中段	大型	与碱性岩体有关的热液型金矿
13	辽宁阜新排山楼金矿	花岗—绿岩带型	古元古代	华北地台北缘中段	大型	古元古代成矿的绿岩带型金矿

序号	矿床名称	矿床成因类型	成矿时代	所属金矿集区	矿床规模	选择依据
14	内蒙古包头哈达门沟金矿	岩浆热液型	海西期 <sup>[12]</sup>	华北地台北缘西段	大型	内蒙古地区典型的岩浆热液型金矿
15	青海泽库瓦勒根金矿	卡林型	海西期 <sup>[13]</sup>	西秦岭及陕甘川三角区	中型	近年来青海新发现的金矿床
16	甘肃岷县寨上金矿	卡林型 <sup>[14]</sup>	印支—燕山期 <sup>[15]</sup>	西秦岭及陕甘川三角区	大型	陕甘川地区典型的卡林型金矿
17	甘肃陇南阳山金矿	卡林型 <sup>[16]</sup>	印支—燕山期	西秦岭及陕甘川三角区	超大型	目前我国最大的金矿床
18	陕西汉中铔厂沟金矿	海相火山岩型	海西期	西秦岭及陕甘川三角区	大型	海相火山岩型金矿的典型代表
19	四川九寨沟马脑壳金矿	卡林型	燕山期 <sup>[17]</sup>	西秦岭及陕甘川三角区	大型	陕甘川地区典型的卡林型金矿
20	河南桐柏老湾金矿	变质碎屑岩中的热液型	燕山期 <sup>[18]</sup>	桐柏—大别山	大型	变质碎屑岩中的热液型金矿
21	河南桐柏银洞坡金矿	变质碎屑岩中的热液型	燕山期	桐柏—大别山	大型	桐柏-大别山地区变质碎屑岩中的热液型金矿
22	陕西太白县太白金矿	钠长石角砾岩型	燕山期	东秦岭西段	中型	桐柏-大别山地区典型的钠长石角砾岩型金矿
23	湖南沅陵沃溪金矿	变质碎屑岩中的热液型	燕山期	江南地块	大型	江南地块典型的变质碎屑岩中的热液型金矿
24	江西德兴金山金矿	变质碎屑岩中热液型, 后受岩浆热液改造 <sup>[19]</sup>	燕山期	江南地块	大型	叠加成矿作用的典型代表
25	安徽铜陵天马山金矿	矽卡岩型	燕山期	长江中下游	中型	长江中下游地区典型的矽卡岩型金矿, 国内少见
26	福建上杭紫金山铜金矿	陆相火山岩型—斑岩型 <sup>[20]</sup>	燕山期	浙西—粤东	大型	陆相火山岩型-斑岩型金矿的代表
27	贵州安龙戈塘金矿	卡林型	燕山期	滇黔桂	大型	滇黔桂地区典型的卡林型金矿
28	贵州贞丰烂泥沟金矿	卡林型	燕山期 <sup>[21]</sup>	滇黔桂	大型	滇黔桂地区典型的卡林型金矿
29	海南乐东抱伦金矿	岩浆热液型	燕山期 <sup>[22]</sup>	粤桂琼	大型	粤桂琼地区的典型岩浆热液型金矿床
30	青海省曲麻莱县大场金矿	卡林型	印支期 <sup>[23]</sup>	巴彦喀拉	超大型	近年来青海新发现的大型金矿床, 为青海地区金矿找矿工作提供了依据

#### 4 金矿床实物地质资料收集保管规范

实物地质资料包括实物（岩心、标本、光薄片及相关副样）及相关资料（与实物密切相关的成果资料、原始资料及影像资料等）。实物地质资料的收集保管应具有系统化、规范化的特点，这样才能使实物地质资料的价值最大限度地发挥。矿山实物地质资料主要为岩心、标本及相关资料。

##### 4.1 岩心

岩心规范化保管必须收集整孔岩心实物、岩心采集报告（包括矿床区域地质背景、矿床地质特征、矿体特征、矿床成因、岩心基本信息等，其中岩心基本信息包括钻孔位置、倾角、岩心采取率、见矿深度、

终孔深度等）、岩心原始编录表、矿区地质及工程布置图、岩心所在勘探线的剖面图、岩心柱状图等。以甘肃文县阳山金矿为例，国家实物地质资料馆收集了165箱揭示矿区内地层、构造及矿体特征的岩心及钻孔原始编录表，同时收集岩心采集报告、矿区地质及工程布置图、钻孔所在矿区勘探线剖面图及岩心柱状图（表2）。

##### 4.2 标本

标本规范化保管必须收集矿区内各种岩矿石实物（包括围岩、蚀变岩、矿体）、标本采集报告（包括矿床区域地质背景、矿床地质特征、矿体特征、矿床成因、标本基本信息等，其中标本基本信息包括标本

表2 甘肃文县阳山金矿岩心及相关资料收集

序号	名称	资料类别	数量	单位
1	岩心	实物	165	箱
2	矿区地质及工程布置图	相关资料	1	幅
3	矿区勘探线剖面图	相关资料	2	幅
4	岩心柱状图	相关资料	2	幅
5	岩心采集报告	相关资料	1	份
6	钻孔原始编录表	相关资料	2	份

编号、标本类型、标本名称、标本描述、采样位置、采集层位等信息)、标本采样位置图、采样中段的中段图、矿区地质图等。以四川白玉岬村银多金属矿床为例,国家实物地质资料馆收集了36件标本,同时收集了标本采集报告、矿区地质图、采样中段的矿区中段地质图及标本采样位置图(表3)。

表3 四川白玉县岬村银多金属矿床标本及相关资料收集

序号	名称	资料类别	数量	单位
1	标本	实物	36	件
2	矿区地质图	相关资料	1	幅
3	矿区中段图(采样)	相关资料	2	幅
4	标本采样位置图	相关资料	3	幅
5	标本采集报告	相关资料	1	份

## 5 结语

本文分析了我国金矿床实物地质资料保管的实施应该考虑到的因素,重点总结了金矿床目录筛选条件及矿床实物地质资料收集规范,为国家实物地质资料馆内金矿床收集保管体系建设提供了依据,同时为国家实物地质资料馆内其它矿床的收集保管提供了参考,有重要的意义。

## 参考文献

- [1]姜文利.实物地质资料管理与社会化服务体系的初步探讨[J].中国国土资源经济,2013(7):38-40.
- [2]陈毓川,李兆霖,毋瑞身,等.中国金矿床及其成矿规律[M].北京:地质出版社,2001.
- [3]王成辉,徐珏,黄凡,等.中国金矿资源特征及成矿规律概要[J].地质学报,2014,88(12):2315-2325.
- [4]郎兴海,唐菊兴,李志军,等.西藏雄村斑岩型铜金矿集区号矿体的硫、铅同位素特征及其对成矿物质来源的指示[J].地球学报,2012,33(4):459-470.
- [5]杨维忠,薛春纪,赵晓波,等.新疆西天山新发现新源县卡特巴阿苏大型金铜矿床[J].地质通报,2013(10):1613-1620.
- [6]周喜文,李宪洲,李晓敏.黑龙江省老柞山金矿成矿模式探讨[J].地质与勘探,2002,38(2):18-22.
- [7]代立东,李和平,王思源,等.黑龙江老柞山金多金属矿床地质地球化学初探[J].地质地球化学,2002,30(2):19-24.
- [8]朱江,吕新彪,彭三国,等.甘肃花牛山金矿床成矿年代、流体包裹体及稳定同位素研究[J].大地构造与成矿学,2013,37(4):641-652.
- [9]韩以贵,李向辉,张世红,等.豫西祁雨沟金矿单颗粒和碎裂状黄铁矿Rb-Sr等时线定年[J].科学通报,2007,52(11):1307-1311.
- [10]胡新露,姚书振,何谋春,等.河南省上宫金矿成矿热力学条件及成矿机制[J].中南大学学报(自然科学版),2013,44(12):4962-4971.
- [11]罗镇宽,关康,苗来成.吉林夹皮沟金矿带岩脉和蚀变绢云母定年及金矿成矿时代[J].现代地质,2002,16(1):19-25.
- [12]侯万荣,聂凤军,张纯歌,等.内蒙古哈达门沟金矿床地质特征及成矿作用探讨[J].地质学报,2014,88(8):1549-1560.
- [13]李德彪,牛漫兰,夏文静,等.秦祁昆结合部瓦勒根金矿床含矿斑岩体岩石学和LA-ICP-MS锆石U-Pb年龄[J].地质通报,2014,33(7):1055-1060.
- [14]刘家军,毛光剑,吴胜华,等.甘肃寨上金矿床成矿特征与形成机理[J].矿床地质,2010,29(1):85-100.
- [15]陈衍景,张静,张复新,等.西秦岭地区卡林一类卡林型金矿床及其成矿时间、构造背景和模式[J].地质论评,2004,50(2):134-152.
- [16]李晶,陈衍景,李强之,等.甘肃阳山金矿碳氢氧同位素与成矿流体来源[J].岩石学报,2008,24(4):817-826.
- [17]付绍洪,顾雪祥,王莘.川西北马脑壳金矿床流体包裹体Rb-Sr同位素组成:对矿床成因的制约[J].地球化学,2004,33(1):94-98.
- [18]张冠,李厚民,王成辉,等.河南桐柏老湾金矿白云母氩-氩年龄及其地质意义[J].地球学报,2008,29(1):45-50.
- [19]曾键年,范永香,林卫兵.江西金山金矿床成矿物质来源的铅和硫同位素示踪[J].现代地质,2002,16(2):170-176.
- [20]肖爱芳,黎敦朋,柳小明.福建省紫金山铜金矿田石帽山群下组与火山岩锆石LA-ICP-MS U-Pb测年与白垩纪岩浆活动期次[J].大地构造与成矿学,2012,36(4):613-623.
- [21]陈懋弘,毛景文,屈文俊,等.贵州贞丰烂泥沟卡林型金矿床含砷黄铁矿Re-Os同位素测年及地质意义[J].地质论评,2007,53(3):371-382.
- [22]张小文,向华,钟增球,等.海南尖峰岭岩体热液锆石U-Pb定年及微量元素研究:对热液作用及抱伦金矿成矿时代的限定[J].地球科学(中国地质大学学报),2009,34(6):921-930.
- [23]张德全,党兴彦,余宏全,等.柴北缘—东昆仑地区造山型金矿床的Ar-Ar测年及其地质意义[J].矿床地质,2005,24(2):87-98.

(下转第13页)



## Accommodating the Supply-side Reform to Promote the Sustainable Development of Geological Prospecting Economic

HAN Jishen, QIAN Lisu, ZHANG Jiayi, JIANG Yanjie

(1. Shandong Provincial Bureau of Geology & Mineral Resources, Jinan 250013, China; 2. Chinese Academy of Land & Resource Economics, Beijing 101149; 3. Shandong Geological Engineering Investigation Institute, Jinan 250013, China)

**Abstract:** The change and development trend of China's economy lead to a cliff-like drop of investment in geological prospecting, which makes the reform and development of geological prospecting economic face huge challenges. The economic transition of geological prospecting must be achieved through supply-side reform to ensure its sustainable development. We should open mind, innovate the concept, judge the situation with new normal thinking, and find a correct way to upgrade geological prospecting economic in difficulties, crisis and risks. Besides, Seize the opportunities, clear the position, adapt to the supply-side structural reforms actively, and promote economic restructuring and upgrading of geological prospecting with the seven strategic management practices and the innovation-driven of "Internet + Geological Prospecting Economy", to realize the stable, healthy and sustainable development of geological prospecting economic.

**Key words:** reform of supply-side; Geological Prospecting economy; upgrade; sustainable development

(上接第34页)

## On Water Resources Constraint Issues that we Face in Shale Gas Exploration and Production in China

WANG Jinwei, WU Qiaosheng, ZHAO Tianyu

(School of Management and Economics of China University of Geosciences, Wuhan Hubei 430074)

**Abstract:** This paper has set up two indexes for the production pressure on surface water and the risk of groundwater pollution in the face of water resources constraint during shale gas resources development and utilization. Through analyzing the water resources stress that 31 provinces faced from 2010 to 2013 in shale gas exploration and production, and by using ARCGIS tool, the corresponding maps for the two risks has been introduced. For the issues concerning the consumption of fresh water resources, this paper points out that our goal is to reduce consumption. In doing so, we should devote our efforts to reduce consumption through optimizing the technique and technology of shale gas exploration and development. On the other hand, we should re-use waste water through recycling fracturing fluid to reach the secondary or even several times circulating utilization; and, more remarkable, we must pay more attention to preventing and controlling this fact that fracturing fluid composition may cause pollution to surface water. In addition, we must effectively control and eliminate pollution, step up efforts to innovating shale gas exploration and development technology, enhance our efforts to reform the system to manage shale gas exploration and development.

**Key words:** shale gas; exploration and development; water resources; constraints; resource consumption; groundwater pollution

(上接第67页)

## The System for Preservation of Real Geological Data of Gold Deposits in China

GAO Jianwei<sup>1</sup>, REN Xiangai<sup>1</sup>, LIU Xiangdong<sup>1</sup>, YAN Shiqiang<sup>1</sup>, ZHAO Guochun<sup>2</sup>

(1. Cores and Samples Center of Land and Resources, CGS, Yanjiao Hebei 065201, China; 2. School of Earth Sciences and Resources, China University of Geosciences, Beijing 100083)

**Abstract:** Identifying collecting aim, working out catalogue filtering condition of gold deposits and specification of real geological data in deposits, implementing the collection of data are the four constituents that we must take into consideration in preservation real geological data of gold deposits. Especially, we should attach more attention to working out catalogue filtering condition of gold deposits and specification of real geological data in deposits. Specifically, the catalogue filtering condition of gold deposits covers a range of spatial distribution, deposit type and scale, mineralization age, and the hotspot of prospecting. In accordance with this filtering condition, 30 typical gold deposits have been determined by National Geological Cores and Samples Library as objects preserved on a national scale. Real geological data means the cores, samples, polished thin section and related duplicate samples; along with achievement materials, original sources and video images which is closely related to the real objects. In addition, its collection and preservation must be in accordance with systematization and standards with a view to maximizing the value of real geological materials that contribute to the society.

**Key words:** gold deposit; real geological data; systematic; collection and preservation; catalog filtering