中国金矿资源现状及可持续发展对策

孙兆学

（中国地质大学（北京）地球科学与资源学院）

摘要：阐述了中国金矿资源特点和勘查开发现状，探讨了黄金产业可持续发展的对策，建议要进一步加大金矿资源储备，大力提高金矿采选冶技术水平，加强金矿勘查和黄金生产管理，提高行业准入门槛。

关键词：金矿资源；可持续发展；对策；中国

中图分类号：F407.1　　**文献标识码**：B　　**文章编号**：1001-1277(2009)01-0012-02

中国金矿资源丰富，黄金开采历史悠久，是世界上最早认识和开发利用黄金的国家之一。改革开放以来，金矿勘查与黄金生产取得了飞速发展。目前，中国黄金行业供需已稳居世界前列，在需求方面已成为仅次于印度的第二大黄金需求市场；黄金产量也逐年提高，2007年黄金产量为270.491t，仅次于南非。本文从中国金矿资源特点出发，分析探讨中国金矿资源现状和可持续发展对策。

1　中国金矿资源特点

从矿床分布、矿床规模、矿石品位、物质成分、开采条件等来看，中国金矿资源具有以下一些特点。

（1）分布广泛但又相对集中。就金矿资源空间分布而言非常广泛，数以千计的金矿床和矿点遍布全国各省（区），但也表现出明显的丛聚性和东西部两大地域差异，这应当是不同地域的大地构造环境、含金建造、构造-岩浆活动及变质作用等因素不同所致。金矿床的空间分布具有明显丛聚性。由于不同地区地壳结构及其发展演化的差异导致了金矿在空间分布上的不均匀性，在局部地区聚集成为金的矿集区。岩金矿主要集中于胶东、小秦岭、吉南—辽东、西秦岭、滇黔桂相邻地区和华北地块北缘等地区，砂金矿则多集中于东北北部、新疆北部及陕甘川相邻地区。

此外，金矿床的分布显示出明显的东西差异，这是由于中国大陆形成的地质构造演化以南北分异为主。但进入中生代以来，中国大陆东西两大地域的地质演化分别受滨太平洋构造体系和特提斯构造体系制约，虽然金成矿作用在各个地质历史时期均有发育，但中生代的区域成矿作用更为显著，因而造就了东部滨太平洋成矿域、西北部古亚洲成矿域、西南部特提斯—喜马拉雅成矿域[1]。

在成矿时代方面，在各个地质演化阶段都有金矿床产出，但从矿床规模看主要集中于中生代和前寒武纪。

在矿床类型方面，虽然矿床类型繁多，目前至少可划分出10个工业类型[2]，但金矿资源主要集中在石英脉型、微细浸染型和蚀变碎裂岩型等类型上，成因类型就更为复杂。

（2）矿床规模以中小型为主。中国已发现的金矿床多为中小型，超大型、大型矿床少。到目前为止，中国已发现的超大型金矿床只有山东焦家、玲珑、新城和甘肃阳山以及台湾金瓜石。据不完全统计，中国已勘查的7 000余处金矿床中，具有一定规模的只有1 000余处。

（3）矿石品位中等。中国已发现金矿床中矿石品位中等，大多数岩金矿床中矿石品位约为5×10^{-6}～12×10^{-6}，砂金矿床中一般为0.2～0.4g/m^3。一般而言，大型矿床的矿石品位较低，中小型矿床中相对较高，但品位的变化也较大。

此外，矿石中金和含金矿物种类繁多。到目前为止，已发现的金矿物约49种（包括变种和未定名矿物），其中在中国首次发现的金矿物约20种。金的主要矿石矿物为自然金和银金矿，少数矿床中有金银矿、碲金矿、针碲金银矿、碲金银矿和黑铋金矿等。个别矿床（如金驹山、茅坪等矿床）金的碲化物也是金的主要矿石矿物之一。

（4）伴生金资源量大。中国金矿资源由岩金、砂金、伴生金三部分组成，其组成比例随着勘查程度的提高和各类矿床的发现而改变。据统计，20世纪90年代初各类金矿资源的比例大致为：岩金累计探明储量约占总储量的53%，砂金约占16%，伴生金约占31%；到目前为止，岩金储量所占比例上升至了60%左右，砂金储量所占比例有所下降，伴生金储量基本

收稿日期：2008-09-25

基金项目：教育部高等学校博士点专项科研基金资助项目（编号：20050145032）

作者简介：孙兆学（1962—），男，山西运城人，教授级高工，博士研究生，主要从事经济管理工作；北京市安外青年湖北街1号，中国黄金集团公司，100011

没有改变。与国外相比,中国伴生金储量所占的比例很高,但从黄金产量来看,成品金主要来源于岩金矿,伴生金产量仅占 12% 左右,可见伴生金的利用有较大潜力,同时也说明岩金矿是黄金产业的支柱。

2 中国金矿资源勘查与开发现状

尽管中国是世界上最早认识和开发利用黄金的国家之一,但进行专门的金矿地质工作起步较晚。1949—1975 年,基本上是中国金矿床勘查与开发的初期发展阶段。20 世纪 80 年代以来,中国对金矿床的勘查与开发进入了较快发展阶段,勘查了一批中大型矿床,在胶东、小秦岭、燕辽—大青山、辽吉东部及陕甘川三角区等黄金资源和生产基地持续发展的同时,形成了以阿尔泰、天山为中心的新疆北部产金区、广东、云南、贵州、广西、海南、甘肃及长江中下游(鄂皖赣)等一批的金矿资源和生产基地。

近年来,通过加强对重点成矿区带的调查评价,在西部地区发现了一批大型、特大型金矿床。此外,基于中国以往的勘查深度小的状况,在重点矿区深部勘探取得突破,如证实了小秦岭深部第二富矿带的存在,在胶东、赤峰金厂沟梁、吉林夹皮沟、湖南湘西金矿等一批老矿山也在 1 000m 深处找到了生产接续资源,对深部勘查起到示范作用。黄金行业每年新增金矿资源储量 500t 左右,2006 年超过 650t;其中,中国黄金集团公司自 2007 年以来获得了 1 000 余 t 金矿资源。上述勘查进展使得中国黄金工业连续几年实现勘探新增储量大于生产消耗储量;同时,黄金产量也呈现出持续增长的趋势,黄金产量已居于世界前列。

长期以来,中国黄金生产主要资源以易采选矿石为主要对象。但在已探明储量中约有 30% 为难处理矿石,主要为微细浸染型金矿,其累计探明储量已超过 1 000t,成为世界上除美国之外最重要的卡林型金矿矿产地。这类矿床的探明储量中有约 700t 的高砷、高硫矿石难以直接氰化。此外,至少有 40 个以上储量为 1 ~ 100t 难处理金矿床因环境问题而无法开发利用。这批难以利用的"呆矿"的处理已成为影响中国黄金工业持续发展的主要"瓶颈"问题之一。

3 可持续发展对策

中国金矿勘查和黄金生产目前已稳居世界前列,并有望在 2008 年黄金产量超过南非而居世界首位。在这种形势下,我们尚需进一步研究探讨黄金工业可持续发展对策,以确保这一发展势头,在金矿资源方面保障国家经济安全。

(1)要进一步加大金矿资源储备。尽管近年来金矿储量有了较大幅度增加,但应当注意的是中国是一个人口众多的发展中国家,经济基础仍然较为薄弱,而黄金依然是一种能够在世界各地流通和变现的特殊商品,在一个相当长的时间内,黄金依然是国家重要的储备资产和战略资源。因此,今后仍然要继续加强金矿资源的勘查。在西部一些重要成矿带加强地质调查,以期获得新的突破。在东部一些老矿业基地,要进一步探索深部找矿的技术方法及其有效组合,为老矿山寻找接替资源,既能发挥原有的生产力,同时可为社会经济稳定发展作贡献。

(2)大力提高金矿采选冶技术水平。由于中国已探明金矿储量中难选冶矿石所占比例较大,加之伴生金储量也相当可观,需要进一步组织技术攻关,加大研发投入,提高金的回收率,从提升采选冶技术角度保障黄金生产的持续发展。

(3)加强金矿勘查和黄金生产管理,提高行业准入门槛。由于近年来黄金价格的不断走高,金矿资源勘查与开发发展迅速。为保障金矿开发的健康发展和保护环境,提高金矿资源的安全性,政府应适当调整黄金产业政策,提高行业准入门槛,坚持整合兼并,以便限制生产规模小、技术水平低的金矿勘查与开发机构,培植 20 个以上黄金生产基地。

[参考文献]

[1] 翟裕生,邓军,李晓波. 区域成矿学[M]. 北京:地质出版社 1999:186 - 238.

[2] 李景春,庞庆邦,李文亢,等. 中国金矿工业类型[J]. 贵金属地质,1998,7(2):114 - 120.

Status of gold mineral resources and its sustainable development strategies in China

Sun Zhaoxue

(*School of Earth Sciences and Mineral Resources, China University of Geosciences (Beijing)*)

Abstract: This paper introduces the brief characters and exploration status of gold mineral resources in China. The sustainable development strategies for gold industry are discussed as well. At last, the author presents some suggestions, such as, to enlarge the gold mineral reserves, to enhance the technical level of gold industry, to strengthen the exploration and management work and to raise the industry permission conditions.

Keywords: gold mineral resources; sustainable development; strategy; China

(编辑:宿晓静)