维普资讯 http://www.cqvip.com

中国金矿床发现的启示

王建平[1]，戚开静[1]，杨立强[2]

（1. 中国地质大学，北京 100083； 2. 中国科学院 地质与地球物理研究所，北京 100101）

摘 要： 通过对中国258个金矿床资料的统计，简析了中国金矿床在发现年代、规模、类型以及找矿关键因素等方面的一些规律，提出新时期中应保障黄金勘查工作的投入，加强金成矿理论研究，发展完善找金新技术、新方法，以提高金矿找矿的成效，不断增加地质储量，满足黄金生产的需要。

关键词： 中国；金矿床；统计分析

中图分类号： P618.52 **文献标识码：** A **文章编号：**1001-1412(2001)02-0104-04

我国地域辽阔，地质构造复杂，漫长的演化历史为金成矿提供了良好的地质环境。1989年末的统计资料表明，我国已发现金矿床（点）7 148处，除上海市和香港特别行政区外，遍布我国其他所有省（区、市）。大量金矿床的发现，为金矿找矿工作积累了丰富的资料和经验。本文以1995～1996年地质出版社出版的中国矿床发现史（共28卷）为基本材料[1-28]，对其中金矿床的一些数据进行了统计分析，从而得出一些规律认识。希望这些认识能对新时期金矿找矿工作有所帮助。

1 研究方法

《中国矿床发现史》（28卷）系统地反映了我国矿产发现过程、巨大成就、经验教训和勘查规律。本文对书中记述的258个金矿床的资料进行了统计，参加统计的258个矿床虽不是中国金矿的全部，却也具有相当的代表性，尤其对大型和中型金矿床的资料收录较全，基本上能够体现中国金矿床的一些特征。限于该书的体例，统计项仅包括了这些矿床的所在省份、规模、类型、发现年代、发现过程中的关键因素，其中规模一项也只是依据书中的分类进行了大概的划分（原生金矿＞20 t为大型，10～20 t为中型，＜10 t为小型；砂金矿＞10 t为大型，2～10 t为中型，＜2 t为小型），而矿床储量、矿石品位等数据因书中收录不全而未能加以统计。在这个基础上，对这些数据进行简要的分析，总结其中的一些规律。

需要说明的是，这里的“发现时间”系指用各种手段（地质、物探、化探、遥感以及槽探、钻探等手段）确定一个矿床存在的时间，而不是一个矿床勘查清楚的时间（矿床从发现到勘查清楚往往需要一段较长的时间）。由于“发现矿床”本身是一个比较模糊的概念，有时从发现矿化线索到矿床的发现不存在一个十分清楚的界线，所以矿床发现时间的认定受到“矿床史”一书撰稿人主观因素的影响。限于条件，矿床发现时间一项只好忠实该书的记载进行统计。

2 主要结果

通过对258个金矿床的规模、类型、发现年代以及发现关键因素等项数据的统计分析，主要有以下认识：

2.1 矿床发现年代

所统计的258个矿床中，1949年以前发现的有63个；1949～1959年发现的9个；1960～1969年发现的39个；1970～1979年发现的39个；1980～1990

收稿日期：2000-11-30； **收稿日期：**2000-12-20

基金项目：国家科技攀登计划项目（95-预-25）；国土资源部地质调查局科技项目（F3.2.2）；国土资源部资源与环境科技攻关项目（95-02-013）联合资助。

作者简介：王建平（1972-），男，河北昌黎人，现为中国地质大学（北京）98级博士生，矿物学、岩石学、矿床学专业。

维普资讯 http://www.cqvip.com

年发现的99个(图1)。1949年以前即已发现的金矿床占了很大的比重,占所统计矿床的24.4%。从50年代到80年代,发现金矿床数量表现出逐步上升的趋势。尤其是50年代到60年代和70年代到80年代,发现金矿床数呈跳跃式激增。

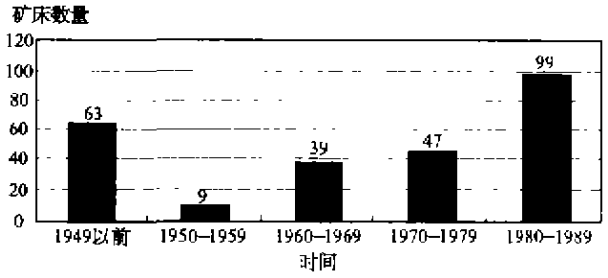


图1 中国金矿床发现年代

Fig. 1 Diagram showing the time when Au deposits in China were discovered

我国是世界上最早利用黄金的国家之一,从商代中期遗址第14号墓中出土的金箔看,我国早在此前即已掌握了金的采冶加工技术。到先秦时期(公元前475年~公元前221年)我国即已有金矿产地58处[29]。1888年(清末慈禧太后执政期间)我国黄金产量达13 452 kg,占当时世界总产量的7%,居世界第5位[30]。我国劳动人民用他们的辛勤劳动和聪明才智,发现并开发了大量的金矿床,在当时世界黄金生产中占据重要地位。

1950~1959年的10年中,由于资本主义国家的经济封锁,我国的对外贸易伙伴主要是社会主义国家,黄金的支付能力被淡化,黄金生产被忽视,黄金地质勘查工作的投入相对较少。而这部分投入主要用于一些老矿山的恢复重建,导致这10年中仅发现9处金矿床。

1958年由于外汇极度短缺,国家动用了相当数量的黄金储备,引起我国高层领导对黄金生产的重视。金矿的地勘费用猛增,科研院所和大专院校投入黄金地质的科研力量大大加强。高投入带来了可观的回报,60和70年代发现金矿床的数量数倍于50年代,并保持不断增长的势头。

经过几轮大规模的普查勘探,浅表矿、易识别矿基本查清,使80年代以后的金矿找矿工作转为以"抓深(深部矿)、攻难(难识别矿)、探盲"为主,找矿难度愈来愈大。尽管如此,1980~1990年间还是发现了大量的金矿床,比70年代又上了一个新台阶。究其原因,可能有:①先前的金矿及黄金地质科研工作积累了大量的经验;②较高的资金投入;③工作中更加注重成矿规律和成矿预测研究,采用地质、物探、化探、遥感、钻探等多种方法协同工作。

2.2 金矿床的规模与类型

统计的资料表明,258个金矿床中大型以上、中型和小型矿床数量分别为63,132和63,其比例约为1∶2∶1。由于统计源的限制(《中国矿床发现史》丛书对大、中型金矿床收录较全,而小型金矿则只选录了典型矿床),大型及以上与中型1∶2的数据应当是较为接近实际的,小型金矿床的数量实际上远远大于63个的统计结果。其实我国现已探明的金矿床达1 232个[31],按这个数字计算,我国发现的金矿床中,大型及以上仅占5%左右,中型约为10%,而小型则占到85%左右,反映了我国金矿大型、超大型矿床少,中、小型矿床多的特点。

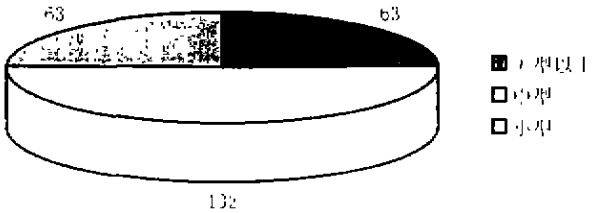


图2 中国258个金矿床大、中、小型矿床的比例

Fig. 2 Diagram showing proportion of large, medium, and small Au deposits in China

从金矿床类型上看,所统计的258个金矿床中,砂金矿71个,占27.5%;原生金矿187上,占72.5%。原生金矿类型齐全,计有石英脉型、方解石石英脉型、构造蚀变岩型、微细粒浸染型、夕卡岩型、隐爆角砾岩型、铁帽型、热泉型、砾岩型、角砾岩型、火山-次火山岩型、风化粘土型、变粒岩型、斑岩型、BIF型15种之多。金矿类型多样,可能与我国小陆块、软碰撞、多旋回的大地构造特点而导致多样化的成矿构造环境有关。

结合发现时间看,1970年以前发现的金矿共有111个,其中砂金矿和石英脉型金矿共有96个,占到86%强。70年代以后才逐渐认识并发现了微细粒浸染型、构造蚀变岩型等类型的金矿。对于世界上主要的超大型金矿类型,如南非的兰德型、乌兹别克斯坦的穆龙套型、美国的霍姆斯塔克型和卡林型、加拿大的赫姆洛型以及日本与巴布亚新几内亚的火山岩型,我国已攻坚多年,虽有一些进展,但始终无大的

维普资讯 http://www.cqvip.com

突破，这也可能起因于我国独特的地质发展历史造成我国缺少这些类型金矿床形成的地质环境。

2.3 金矿发现中的关键因素

一个金矿床的发现除了需要正确选择找矿靶区和坚持不懈的找矿工作以外，往往还需要一个或多个导致发现它的关键因素，这种因素可以是区调或普查直接发现矿化，可以是地质成矿分析，可以是重砂异常、化探异常以及物探异常，甚至可以是群众报矿或是古采矿史或古采矿遗迹。有时一个矿床的发现只有一个关键因素，而有时这些因素则是联合在一起发生作用的。

表 1 金矿发现关键线索及占总数的比例

Table 1 Proportion of means by which the Au deposits are discovered in China

关键线索	古采史古采迹	群采及群众报矿	成矿理论分析	重砂	化探	物探	普查	区调
矿床数量	103	26	18	29	44	14	68	11
所占比例	40.0%	10.1%	7.0%	11.2%	17.1%	5.4%	26.4%	4.3%

表 1 是对我国 258 个金矿发现过程中起重要作用因素的统计结果，结合前面的分析可以有以下认识：①我们的先民不仅给我们留下了大量的金矿山，他们开采黄金的一些遗迹以及对金矿开采的记述，为找矿工作提供了极其重要的线索；②区调、普查以及群众报矿是发现矿床的主要途径；③成矿理论分析是在金矿地质科研有一定的积累后，特别是在一种新的金矿成矿理论提出之后而起作用的。例如，当微细粒浸染型及构造蚀变岩型金矿成矿理论提出之后，应用成矿理论分析方法在全国范围内迅速发现了大批同类型矿床；④重砂测量、地球化学测量、地球物理测量都是发现金矿床的重要手段，尤其是地球化学的方法在金矿床的找寻中发挥的作用越来越大。1980 年以后发现的 99 个金矿床中，化探起重要作用的有 34 个，占 34%。

3 结论与建议

从上面的统计分析中，主要得出以下几点认识：

(1)我们的祖先以其辛劳和才智发现并开采了大量的金矿，不仅留给了我们宝贵的物质财富，同时为我们提供了丰富的找(金)矿经验。他们采矿的遗迹以及采矿史料至今仍泽被后人，为我们寻找金矿提供了大量重要线索。对这些资料的发掘与利用，在科技发达的今天仍有重要的价值。

(2)几十年的黄金勘查工作表明，只有增加投入(资金、人力、物力等)，才可能有更大的回报。50 年代金矿发现较少的最大原因在于金矿地质与勘探投入不够，而 60 年代以后投入的增加则使发现金矿床数量大增。新时期中，政府应通过组织协调和政策引导，使地矿行业融集到充分的资金，以保证黄金地勘工作的有效投入，查明更多的金矿床，保障黄金生产的稳步提高。

(3)尽管大型、超大型金矿理论与实际意义巨大，但我们应正视我国大型、超大型金矿少、中小型金矿多的现实，从我国地质构造环境特征出发，确定正确的主攻类型，大矿与中小型矿一起抓，争取金矿找矿的新突破。

(4)随着金矿找矿的对象从浅表矿、易识别矿向深部隐伏矿、难识别矿的转变，寻找金矿的难度呈增加趋势，相应的找矿方法也从直接找矿发展到"地、物、化、遥"综合信息找矿，金成矿理论分析与新技术新方法在金矿找矿中的作用越来越大。加强金矿成矿理论研究，发展并完善各种找金的新技术新方法，对于提高黄金勘查工作成效具有重要意义。

参考文献：

[1] 中国矿床发现史·陕西卷编委会. 中国矿床发现史(陕西卷)[M]. 北京：地质出版社，1996. 53-67.

[2] 中国矿床发现史·青海卷编委会. 中国矿床发现史(青海卷)[M]. 北京：地质出版社，1996. 106-127.

[3] 中国矿床发现史·北京卷编委会. 中国矿床发现史(北京卷)[M]. 北京：地质出版社，1996. 72-75.

[4] 中国矿床发现史·四川卷编委会. 中国矿床发现史(四川卷)[M]. 北京：地质出版社，1996. 118-129.

[5] 中国矿床发现史·广西卷编委会. 中国矿床发现史(广西卷)[M]. 北京：地质出版社，1996. 112-120.

[6] 中国矿床发现史·内蒙古卷编委会. 中国矿床发现史(内蒙古卷)[M]. 北京：地质出版社，1996. 159-179.

[7] 中国矿床发现史·甘肃卷编委会. 中国矿床发现史(甘肃卷)[M]. 北京：地质出版社，1996. 83-97.

维普资讯 http://www.cqvip.com

[8] 中国矿床发现史·福建卷编委会.中国矿床发现史(福建卷)[M].北京:地质出版社,1996.48
[9] 中国矿床发现史·宁夏卷编委会.中国矿床发现史(宁夏卷)[M].北京:地质出版社,1996.28.
[10] 中国矿床发现史·湖南卷编委会.中国矿床发现史(湖南卷)[M].北京:地质出版社,1996.180-184.
[11] 中国矿床发现史·广东卷编委会.中国矿床发现史(广东卷)[M].北京:地质出版社,1996.177-192.
[12] 中国矿床发现史·河南卷编委会.中国矿床发现史(河南卷)[M].北京:地质出版社,1996.95-113.
[13] 中国矿床发现史·河北卷编委会.中国矿床发现史(河北卷)[M].北京:地质出版社,1996.90-104.
[14] 中国矿床发现史·云南卷编委会.中国矿床发现史(云南卷)[M].北京:地质出版社,1996.124-135.
[15] 中国矿床发现史·贵州卷编委会.中国矿床发现史(贵州卷)[M].北京:地质出版社,1996.157-174.
[16] 中国矿床发现史·吉林卷编委会.中国矿床发现史(吉林卷)[M].北京:地质出版社,1996.69-85.
[17] 中国矿床发现史·浙江卷编委会.中国矿床发现史(浙江卷)[M].北京:地质出版社,1996.54-57.
[18] 中国矿床发现史·江西卷编委会.中国矿床发现史(江西卷)[M].北京:地质出版社,1996.127-140.
[19] 中国矿床发现史·安徽卷编委会.中国矿床发现史(安徽卷)[M].北京:地质出版社,1996.120-128.
[20] 中国矿床发现史·湖北卷编委会.中国矿床发现史(湖北卷)[M].北京:地质出版社,1996.77-89.
[21] 中国矿床发现史·山西卷编委会.中国矿床发现史(山西卷)[M].北京:地质出版社,1995.163-171.
[22] 中国矿床发现史·西藏卷编委会.中国矿床发现史(西藏卷)[M].北京:地质出版社,1996.20.
[23] 中国矿床发现史·辽宁卷编委会.中国矿床发现史(辽宁卷)[M].北京:地质出版社,1996.68-75.
[24] 中国矿床发现史·黑龙江卷编委会.中国矿床发现史(黑龙江卷)[M].北京:地质出版社,1996.63-100.
[25] 中国矿床发现史·山东卷编委会.中国矿床发现史(山东卷)[M].北京:地质出版社,1996.101-142.
[26] 中国矿床发现史·江苏卷编委会.中国矿床发现史(江苏卷)[M].北京:地质出版社,1996.76-78.
[27] 中国矿床发现史·新疆卷编委会.中国矿床发现史(新疆卷)[M].北京:地质出版社,1996.93-102.
[28] 中国矿床发现史·海南卷编委会.中国矿床发现史(海南卷)[M].北京:地质出版社,1996.26-29.
[29] 栾世伟,陈尚迪,曹殿春.金矿床地质及找矿方法[M].成都:四川科学技术出版社,1987.1-435.
[30] 韦永福,吕英杰.中国金矿床[M].北京:地震出版社,1994.1-291.
[31] 朱训.中国矿情[M].北京:地质出版社,1999.494-514.

DISCOVERY OF GOLD ORE DEPOSITS IN CHINA AND THE IMPLICATIOINS

WANG Jian-ping[1], QI Kai-jing[1], YANG Li-qiang[2]

(1. *China University of Geosciences, Beijing*, 100083, *China*;
2. *Institute of Geology and Geophysics of China Academy of Sciences, Beijing*, 100101, *China*)

Abstract: Through gathering basic data of 258 gold ore deposits in China, the paper proposes that enough investment on gold exploration should be ensured. Also we should strengthen study on gold ore-forming theory and develop new technologies and new methods in order to enhance the effect of gold ore exploration. By this way, we can increase gold reserves to meet the demands of gold production.

Key words: China; Au deposit; statistical analysis