

世界黄金地质资源综合分析

雷 国 伟

(中国黄金总公司)

前 言

黄金是人类最早开发和利用的贵金属。自古以来被人们当作货币和装饰品。随着科学技术的发展,黄金在电子工业等工业部门得到广泛的应用。直到现在,它仍是国际上不贬值的货币,起到“自由外汇”和硬通货的作用。一个国家的黄金储备表示了国力所在。目前世界各主要产金国都在加紧勘查和开发本国的黄金资源。世界黄金的储量、产量、价格、消费量、供应量近年来不断上升,它们构成了黄金生产发展的制约要素,因而把握世界黄金资源现状和发展趋势,有利于我国的黄金发展事业。

一、世界黄金资源的储量、
储备、价格及供求

1、储量和储备

据英国《矿产品手册》1987年报道,世界黄金储量为39815吨,总资源量为74,650吨。

八十年代以来,全球发现世界级(100吨以上)金矿床六个,加拿大赫姆落金矿(储量590吨),美国麦克劳林金矿(100吨),金坑金矿(127吨),日本菱刈金矿(120吨),巴布亚新几内亚的波洛拉金矿(287吨);利海尔岛金矿(311吨)。全世界黄金储量已突破六十年代末的10978.3吨(见表1)。

世界黄金储量主要分布在南非、苏联、美国、加拿大、巴西、澳大利亚等国,其中南非占世界总储量的59.4%,苏联占15.6%。预计在八十年代总结出的新矿床理论指导下,今后五年将有一批新的金矿被发现。据估计1990年世界将新增2,000吨黄金储量,主要分布在美国、巴布亚新几内亚、加拿大、中国、澳大利亚和智利。

黄金至今仍是国际贸易结算手段和货币使用的基础。所以世界各国都想方设法增加黄金储备。1985年世界总的黄金储备为65,315吨,其中35,457吨为西方国家的官方黄金储备,约27,992吨掌握在私人手中。美国的黄金储备达8,220吨,占总储备量的12%,居世界首位。八

世界黄金储量

表1

国 家	南 非	苏 联	美 国	加 拿 大	巴 西	非 津 宾	澳 大 利 亚	津 巴 布 韦	日 本	加 纳	其 它	世 界 总 量
金 属 储 量	23640	6220	2490	1305	715	360	715	310	310	220	3330	39815
占世界百分比(%)	59.4	15.6	6.2	3.3	1.8	1.4	1.8	0.7	0.7	0.5	8.3	100

资料来源:英国1987年出版《矿产手册》

单位:吨

世界一些国家黄金储备量

表 2

国 家	美 国	西 德	瑞 士	法 国	意 大 利	荷 兰	比 利 时	苏 联	合 计
黄金(吨)	8220	2925	2603	2559	2084	1371	1069	1866	22687

资料来源:美国1985年《矿产品概况》

个主要国家的黄金储备量见表2。仅1986年一年,日本购买黄金600吨,约占西方世界当年总产量的二分之一。

2、价格和供求

七十年代初,黄金价格在35~40美元/盎司之间波动。1980年黄金价格暴涨,曾一度突破八百美元大关,1980

年黄金年平均价格为611.1美元/盎司。进入八十年代后几年黄金价格稳定在320美元/盎司~460美元/盎司之间(见表3)。目前,南非、美国、加拿大、澳大利亚、巴西几个产金大国,其采金成本基本上在113~300美元/盎司范围内波动,同期资本主义市场黄金价格下跌,许多采矿公司将其投资转

世界黄金市场七十~八十年代黄金价格变化数据

表 3

年 份	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
平均价格	35.96	40.81	58.20	87.22	158.80	160.87	124.79	147.71	193.51
年 份	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
平均价格	305.85	611.10	456.18	363.18	440.15	370.79	322.28	342.49	*445.53

资料来源:1.《外贸调研》999期整理
2.《Gold 1988》

单位:美元/盎司

世界黄金市场供求关系数据表 (单位:吨)

表 4

项 目	年 份	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
西方世界黄金产量		859	981	1028	1114	1162	1233	1291	1373	1448
世界黄金供应量		1307	1222	1387	1541	1740	1612	2021	2008	2314
消费需求总量		943	1219	1256	1221	1468	1469	1673	1589	1580
首 饰 业		610	780	886	814	1055	1128	1104	1138	
电 子 工 业		85	93	81	106	130	114	124	122	
辅 牙 业		64	65	61	51	52	53	60	48	
其 它 工 业		52	62	58	52	65	54	56	57	
官 方 造 币		180	191	230	165	130	104	326	207	
投资者需求量*		87	96	26	331	220	90	54	249	

注:资料来源1.《Gold 1988》, 2. Engineering and Mining journal 1988, No 4
*1987.《国外商情公报》

向金矿的找矿和生产,从而将导致黄金生产规模扩大。投资者们正涌向发展中国家的投资市场,如印度尼西亚、智利、巴西、巴布亚新几内亚等国。

1986年世界对黄金的需求量为

1673吨。1987年为1589吨,预计1988年需求量略有下降,为1580吨。1985年首饰业用金1128吨,1986年为1104吨。其原因主要是中东局势造成中东国家需求量减少。1987

年首饰业用金量增大，为1139吨。1985年造币业对黄金需求量为104吨。1986年增加到326吨，1987年为207吨。造币业所需黄金增加的原因是世界一些国家正在执行自己的造币计划。

美国铸造各种“鹰币”，耗用50多吨黄金，这种金币1986年10月已投放市场。日本近二年铸币用金已超过200吨，澳大利亚正为收藏家们铸造首批“胡桃”金币。

预计，1989年黄金需求量将增加。其中，首饰工业需求量将比1985年增加25~30%，其它工业部门增加9%，资本主义世界各国中央银行购买黄金的量将比1985年提高20%，而投资者的需要量将增加30%，详见表4。

二、黄金资源的勘探和生产

据估计，有史以来世界黄金开采总量超过10.4万吨，其中40%来自砂金。近年来，砂金在世界黄金产量中的比重下降，而伴生金却占有越来越大的份量。1962年，美国内华达州卡林金矿的发现，是金矿地质上意义重大的事件，促进了层状浸染型金矿的研究。以后在太古代地盾中找到了层状金矿床。七十年代中期以来许多大型金矿床被发现。世界黄金储量增加2600吨。北美是发现率高的地区之一（见图1）。近十年来，金矿勘探成就被归因于各种矿床类型经验模式和成因模式的发展，以及地球化学、航空地球物理探查技术的发展。

据预测，1988年世界黄金产量将达到1813吨。黄金增产的国家主要是澳大利亚、美国、中国、巴西和加拿大。南非和苏联仍是头号产金国，但其占世界黄金产量的百分比要下降。南非从47.6%降到43.1%。苏联从18.7%降到18.1%。现将主要产金国的情况概述如下。

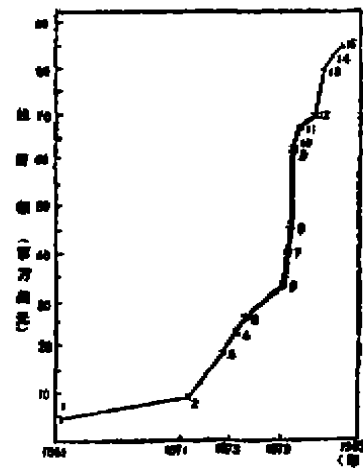


图1、北美发现的重要金矿床

- 1、卡林 2、朗德山 3、德图尔湖 4、汤普森—波斯昆特 5、杰里特峡谷 6、戈德考里 7、卢平 8、麦克劳林 9、赫姆洛 10、韦纳奇 11、福帝因德 12、戈尔登桑来特 13、梅斯基蒂 14、切特温德 15、帕拉代斯峰

南非:

主要两种类型金矿床，一为晚太古代变质砾岩型金矿；另一类为早太古代绿岩带地层中的脉状和层状金矿床。南非金矿储量增长，主要是老区储量的扩大，近五年储量增加1556吨。南非金矿开发以来已采出黄金40,214吨。年产量最高是1970年，采金1000吨。七十年代后期以来产量一直下降，1987年生产黄金607吨，矿石品位1970年为18.28g/t，1986年为3.81g/t，这是产量下降的主要原因。南非矿业局决定1986~1990年四年间为采金工业投资100亿兰特，用于扩建现有的矿山和新建矿山。总投资的40%投入东西兰德地区，28%用于奥兰自由邦。预计1990年产量为750吨。

苏联:

苏联是第二产金大国，1987年计划产金303吨，黄金产量的60%左右来自远东和西北利亚的砂金，主要分布在马加

丹、雅库特、阿穆尔河上游，鄂霍次克海滨，勒拿河及贝加尔湖等地。最大的脉金矿床是乌兹别克斯坦的涉龙套金矿，这个赋存在早古生代地层中大型浸染金矿床已露天开采。1977年产金22吨。近年来产金量一直保持这一水平。亚美尼亚的火山热液型佐德金矿，是苏联第二大脉金矿山，年产量9吨。苏联脉金产量占黄金总产量30%，其中10%是有色金属矿石的副产品。五、六十年代苏联黄金年产量为100~180吨，1977年达444吨，预计1990年黄金产量为320吨。为解脱因石油跌价带来的问题，1986年售出黄金280吨。

美国：

1961年用于找金的勘探费用占总勘探费的1%，1973年为10%，1980年为33%，1983年为55%。八十年代以来，在内华达州又找到一些卡林型金矿床，新增黄金储量155.5吨，使卡林地区总储量达到528.7吨，在加利福尼亚州找到的麦克劳林金矿。金、银储量各为100吨，金品位5.2g/t，勘探费用2800万美元。近5年来，美国新增储量1245吨。

美国1987年黄金产量为154吨，超过加拿大成为世界第三产金大国。1986年新投产的20多个矿山采用露天开采和堆浸法提金。平均品位为1.86g/t，边界品位0.69g/t的露采金矿，生产一盎司黄金成本约为150美元，按1987年的黄金市价440美元/盎司计算，可盈利290美元/盎司。1988年初，又将有七个矿山投入生产，将新增黄金产量23.5吨。1988~1990年美国的黄金产量将继续增长。

加拿大：

1981年在安大略省找到层状浸染型赫姆洛大型金矿床，黄金储量597吨，它

提供了一条重要的思路：绿岩带拥有巨大的找矿潜力，它将推动在全球寻找太古代绿岩带的金矿床。1983年勘探费用的45%用于找金。近五年来，加拿大共增加黄金储量841吨。

1987年，加拿大黄金年产量为120吨。1987年共有17个金矿投产，使黄金产量增加了33吨。安大略州黄金产量占全国的33%。1985年在魁北克西北部找到了大型尔登庞德金矿，之后又找到了埃斯特拉德大型硫化物金矿，其矿石价值为355美元/吨（赫姆洛金矿为65美元/吨），其开采价值比赫姆洛大。

由于加拿大气候寒冷，堆浸法回收金效果不理想，因而一些公司正考虑建设生物池淋滤厂炼金。

巴西：

巴西近年来并未发现新的金矿区。1980年前黄金储量为500吨，1983年达715吨，居世界第五位。大部份是地表砂金，主要分布在亚马逊河流域。1980年在克拉普雷塔地区发现大型砂金矿后促进了巴西黄金生产发展。巴西产量的一大部分来自个体采金，由于官价与黑市价差为22%，每年约25吨黄金经乌拉圭流往国际市场。1985年巴西黄金年产量为72.3吨，1986年下降7%，为67.4吨。巴西黄金产量近年来不会增长很大，个体采金产量已达到极限，政府准备大量投资建国营矿山。1990年投资额达15亿美元，其中外资占46%。

巴西还有一大片未勘探的前寒武纪地盾区，找金潜力大，许多外国公司准备在这些地区投资、勘探和开发金矿。

澳大利亚：

近二年来，澳大利亚金矿储量增加了132吨。主要是奥特匹克坝金铂矿床储量扩大。此外在昆士兰州基德斯顿的元古代地层找到金角砾岩筒，该矿床储量为79.5

世界黄金产量 (1980~1988) 单位: 吨 表5

国家	年份	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ^②
南非		675.1	675.6	664.3	679.7	683.3	673.3	640.0	607.0	647.9
美国		30.5	44.0	45.3	62.6	66.0	79.5	108.0	154.9	173.6
加拿大		51.6	53.0	66.5	73.0	86.0	90.0	107.5	120.3	130.2
澳大利亚		17.0	18.4	27.0	30.6	39.1	58.5	75.0	108.0	170.2
巴西		35.0	35.0	34.8	58.7	61.5	72.3	39.9	83.8	68.2
菲律宾		22.0	24.9	31.0	33.3	34.3	37.2	39.9	39.5	49.6
巴布亚新几内亚		14.3	17.2	17.8	18.4	18.7	31.3	36.1	33.9	52.7
哥伦比亚		17.0	17.7	15.5	17.7	21.3	26.4	27.1	26.3	52.7
智利		6.5	12.2	18.9	19.0	18.0	18.2	19.2	19.2	
委内瑞拉		1.0	1.5	2.0	6.0	9.5	12.0	15.0	16.0	
津巴布韦		11.4	11.6	13.4	14.1	14.5	14.7	14.9	14.7	
日本		10.8	5.8	5.6	5.9	7.0	9.0	14.0	13.6	
印度尼西亚		6.7	13.0	13.0	11.8	11.6	12.0	11.5	11.7	
多米尼加		11.5	12.8	11.8	10.8	10.6	10.4	9.1	7.9	
墨西哥		5.9	5.0	5.2	7.4	7.5	8.0	8.3	8.3	
扎伊尔		3.0	3.2	4.2	6.0	10.0	8.0	8.0	12.0	
玻利维亚		2.0	2.5	2.5	3.0	4.0	6.0	6.0	6.0	
西方世界总计		959.0	989.8	1028.4	1114.9	1160.1	1233.3	1291.8	1373.4	
苏联		287.1	300	295.4	283.0	287.1	290.4	297	303.6	275.9
世界总计		1246	1289	1323.8	1397.9	1447.2	1523.7	1588.8	1677.0	1649.4

资料来源: 1、《Gold 1988》

②、Engineering and Mining journal, 1988, VOL189, No. 5

吨。塔斯马尼亚岛上赫利尔多金属矿, 金储量为34.5吨。

该国工业研究联合会正在组织进行一项耗资150万澳元的研究。研究昆士兰州低温热液金矿床的分布、背景和成因, 30家公司参加了这一行动, 四年内每家出1.5万澳元。1987年该国投资2亿5千万澳元用于勘探, 其中2/3用于寻找金矿。

澳大利亚1985年产金58吨, 1986年产金75吨产量提高1/3, 1986年有25个矿山投产, 1987年又有15个矿山投产。1988年估计产金130.5吨。预计1990年黄金产量达到150~160吨。目前最大的基兹顿金矿, 平均品

位不到2g/t, 1986年产金7.89吨。

澳大利亚黄金迅速发展与以下因素有关(表5)。①不征收黄金利润税, 鼓励投资。②重视地质勘探, 加强老矿区外围和深部勘探。加强新区的成矿地质研究。③引进新技术, 创新采选工艺。④改造、扩建金矿石处理厂。

巴布亚新几内亚的欧克太迪金矿是世界大金矿之一, 1986年年产量19吨, 使国家产量提高到36吨。菲律宾1987年黄金产量达40吨, 十分引人注目。菲律宾的黄金勘探热潮与印度尼西亚十分相似, 印尼政府1987年与国外合资企业签订了34个勘探生产黄金的合同, 有25个合同

正在考虑中。

三、趋势

1、积极寻找低品位、大吨位金矿床。主要类型有①绿岩带中层控浸染型金矿。②含金铜、铀型金矿。③碳酸盐建造中微细浸染型金矿。④变质砾岩型金矿。⑤中~新生代火山一次火山岩型金矿。

2、据预测黄金消费增长率为1.4%，2000年黄金消费量为2230吨，全年产量为1711吨。资本主义世界各中央银行购买黄金比1985年提高22%，投资者所需黄金将增加30%。因此黄金的需求形势继续刺激黄金的勘探和生产。找金的热潮不会减退。

3、已发现的黄金资源量与1983~2000年的累计需求量之比为1.4:1即黄金资源基本上保证消费增长的需求。

4、美国、加拿大、澳大利亚等国产金

量近年将继续增加。一是金价上涨的刺激。二是采用新的碳浆法和堆浸法提取金，适于处理低品位大吨位的矿石，生产成本低。

5、有三点因素促使黄金价格近二年保持稳定与上涨的趋势，预计1988年金价平均水平在450~460美元/盎司，一是经济不稳定，美元疲乏，金价坚挺。二是南非金矿石品位下降，生产成本上升。1986年资本主义国家产金1290.5吨，每盎司生产成本为188美元。1987年产金1373.4吨，成本为227美元。三是有色金属产品价格暴跌，投资者们只要将其投资的2~3%转向黄金就会导致金价上涨。

世界上仍有许多待开发的黄金处女地，南极大陆，苏联的边远地区、西亚沙漠、非洲和美州的丛林地带，辽阔的海洋都可能成为人类索取黄金的宝库。

Comprehensive Analysis of Gold Geological Resource in the world

Lei Guowei

(China Gold Corporation)

(Abstract) Recently major gold production countries around the world are stepping up the exploration and exploitation of their gold resources, the increase of reserve, production, price, consumption and supply is the restriction factors for the development of gold production. The reserve, stock, price and supply, as well as the trend of exploration and production of the world gold resources are analyzed in this paper.