

中国珠宝黄金资源供需矛盾及思考

李冰

(北京大学地球与空间科学学院, 北京 100871)

摘要: 中国珠宝黄金消费长期稳步增长, 且需求量很大, 供需矛盾日趋紧张。中国需求国际解决已是客观事实。在保护环境和可持续发展理念指导下, 加大国际黄金进口, 合理开发国内黄金资源, 合理引导民间黄金市场流通, 合理利用再生金和寻找黄金工业替代品, 以达黄金供需平衡。

关键词: 珠宝黄金; 供需矛盾; 地质成因; 思考

中图分类号: P618.51

文献标识码: A

文章编号: 1000-6524(2016)S1-0185-06

Some opinions concerning imbalance between demand and supply of gold resources for jewelry industry in China

LI Bing

(School of Earth and Space Sciences, Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: In China, the consumption of gold jewelry has been increasing steadily over the past decades, which results in a constant strong demand. Gold resources can hardly meet the needs of the domestic market, and imbalance between supply and demand is becoming increasingly tense. It is the fact that China requires overseas gold resources. Under the guidance of environmental protection and sustainable development concept, it is essentially urgent to make best use of the advantages of domestic gold resources besides increasing the import of overseas gold resources. For the purpose of achieving the balance of gold demand and supply, the investigating of industrial alternatives for gold and taking active use of regenerated gold seem to be equally important.

Key words: gold jewelry; imbalance between supply and demand; geological genesis; thinking

黄金是人类最早认识和利用的金属之一, 以其所拥有的高度稳定、高度可靠的物理、化学独特特性而著称, 其均匀的质地、良好的工艺性和便携性, 使其天生具有社会经济生活中的金融职能和首饰职能, 因而广受百姓喜爱和使用。

随着中国社会经济的发展和国民收入水平的提高, 中国的黄金消费量也在逐年增长, 势头不减, 其中百姓黄金首饰消费需求就非常巨大, 在庞大的消费需求背景下中国黄金资源自给能力如何? 能否满足百姓持续高涨的消费需求? 如何保障这种需求? 这些问题值得我们深入思考。

1 中国的黄金资源

1.1 黄金资源的地质矿产特征

黄金在地壳中的丰度值极低, 以地球早期含金量较高的矿源层为基础富集成矿(朱奉三, 1989)。在地球演化过程中, 物质分布具有继承性、动态性和不平衡性, 黄金也一样, 分布极不均衡, 且较极端。时间上, 超过约70%黄金储量集中在前寒武纪, 其余约25%集中在中生代; 空间上, 超过约70%以上的储量分布于古地盾、古地台及其中间地块含金区,

收稿日期: 2016-10-30; 修订日期: 2016-11-26

作者简介: 李冰(1975-), 男, 岩石学、矿物学、矿床学专业珠宝学方向在读硕士研究生, E-mail: 1014143336@qq.com。

其余约 25%分布在褶皱活化区(石和清等,2014)。

按黄金矿床产出可简明地分为砂金矿、岩金矿和伴生金矿三大类(张锦瑞等,2013)。砂金矿为次生金矿,历史上曾经是黄金的主要来源;在 19 世纪,砂金产量曾占全世界黄金产量的 40%左右,但近年来砂金在世界黄金产量的比重持续下降,占比已低于 10%(谢建宏等,2014)。岩金矿是目前黄金的最主要来源,占比约 67%(谢建宏等,2014)。伴生型金矿床分布广泛,可以与其他金属矿共伴生,目前占比约为 23%(谢建宏等,2014),随着科技发展,伴生金的比重将逐年上升。

1.2 中国黄金资源储量

1.2.1 中国黄金资源总量与人均资源量

黄金是矿产资源,为不可再生资源,其资源储量决定其生产量。黄金消费市场的持续热度促使其上游黄金矿产资源勘查开发也水涨船高,全球的黄金资源储量每一年都在变化。2010 年底世界黄金探明储量基础约为 10 万吨(许贵阳,2012),主要分布在南非、俄罗斯、中国、澳大利亚等 10 个国家(表 1)。从表 1 中看到,全球黄金资源分布极不均匀,10 个主要黄金生产国黄金资源储量全球占比 76%。排名首位的南非的黄金储量全球占比 31%,人均黄金资源占有量高达 560.77 克;中国则以 6 800 吨的探明储量排在南非和俄罗斯之后居全球第 3 位,占比 6.8%,从总量上看中国为黄金资源大国。虽然中国的黄金

资源总量位居世界前列,但是中国人均 5.06 克的黄金资源储量,不足南非人均黄金资源占有量的 1%,也不足全球人均黄金资源占有量 13.9 克的一半。这也再次提醒我们,中国是资源大国,同时也是人口大国,黄金资源的人均占有量位于世界最低之列。

1.2.2 中国黄金资源的空间分布特征

中国黄金资源储量较大,但在空间上不平衡分布。其中华北地台成矿区域(包括胶东-辽东、嵩山-临潼、白云鄂博-辽吉 3 个主要成矿带)和扬子地台成矿区域(包括武当-大别山、江南-滇东两个主要成矿带)的黄金资源储量占有全国总储量的 58%;中国西北的天山-兴安、秦岭-昆仑成矿区域占有总储量的 35%。上述四大成矿区域黄金资源储量占有全国总储量的 93%(印万忠,2016)。

中国各省区大都分布有金矿(上海除外),2010 年全国已探明各类金矿点 1 万多处,探明储量为 6 800 吨;其中岩金约占 65%,以山东最为丰富;砂金约占 10%,储量最集中的是黑龙江和四川;伴生金约占 25%,储量江西省居首(印万忠,2016)。

山东、江西、甘肃、云南、河南等 10 个省份的黄金地质储量占比全国总储量的近 70%(表 2)。从表 2 得出,除了人口极为密集的河南和四川,其他 8 个省份的人均黄金资源占有量明显高于全国人均数量。排名居首的山东占比全国总储量的 16.88%。

1.2.3 中国黄金资源产出量与人均产出量

2010 年世界黄金总产量为 2 688.9 吨(表 3)

表 1 2010 年全球十大产金国黄金资源储量及人均资源占有量

Table 1 Gold reserves and the per capita possession of top ten producing countries in 2010

主要产金国	黄金储量 (吨)	黄金储量 全球占比	全球储量 排序	人均黄金资 源占有量(克)
南非	31 000	31.0%	1	560.77
俄罗斯	7 000	7.0%	2	47.83
中国	6 800	6.8%	3	5.06
澳大利亚	6 000	6.0%	4	250.49
印度尼西亚	6 000	6.0%	5	23.28
美国	5 500	5.5%	6	17.04
加拿大	4 200	4.2%	7	117.08
智利	3 400	3.4%	8	188.29
墨西哥	3 400	3.4%	9	26.93
加纳	2 700	2.0%	10	99.02
全球	100 000	100%	—	13.90
其他国家总计	240 00	24.0%	—	—
全球前 10 名总计	760 00	76.0%	—	—

据许贵阳(2012)改编。

表 2 2010 年中国十大黄金资源储量省份及其人均资源占有量

Table 2 Gold reserves and the per capita possession of ten leading producing provinces in China in 2010

省区	黄金储量 (吨)	黄金储量 全国占比	全国储量 排序	人均黄金资 源占有量(克)
山东	1 148	16.88%	1	11.98
江西	572	8.41%	2	12.83
甘肃	565	8.31%	3	15.88
云南	437	6.43%	4	9.51
河南	395	5.81%	5	4.20
内蒙古	328	4.82%	6	13.28
黑龙江	324	4.76%	7	8.53
安徽	312	4.59%	8	5.24
四川	308	4.53%	9	3.82
陕西	286	4.21%	10	7.66
全国储量	6 800	100%	—	5.06
其余省份储量	2 125	31.25%	—	—
前十名储量	4 675	68.75%	—	—

据许贵阳(2012)改编。

表 3 2010 年全球六大产金国黄金产量及其人均产出量

Table 3 Gold output and the per capita output of six major producing countries in 2010

国家	黄金产量 (吨)	黄金总 产量全 球占比	全球排名	人均黄金 年度产出量 (克)
中国	340.9	12.68%	1	0.25
澳大利亚	260.9	9.70%	2	10.89
美国	233.9	8.70%	3	0.72
俄罗斯	203.4	7.56%	4	1.39
南非	203.3	7.56%	5	3.68
秘鲁	162	6.02%	6	5.19
全球总产量	2 688.9	100%	—	0.25
其他国家合计	1 284.5	47.6%	—	—
全球产量 前 6 位合计	1 404.4	52.2%	—	—

据许贵阳(2012)改编。

(许贵阳, 2012), 其中全球一半多(52.2%)的黄金产量分布在中国、澳大利亚、美国、俄罗斯、南非和秘鲁等 6 个黄金主产国, 合计产量达 1 404.4 吨。从表 3 看出, 中国以 340.9 吨的年产量蝉联首位, 占比世界黄金总产量的 12.68%, 但是人均产量在产金大国中偏低, 只有 0.25 克/人/年, 与全球人均产量持平。

中国国内省份之间的黄金产量同样极不均匀(表 4), 近 4/5 的全国黄金总产量分布在山东、河南、江西、云南、福建等 10 个重点产金省区。在中国, 山东的黄金地位无可取代, 年黄金产量超过全国总产量的 1/4, 人均年产出 1 克黄金。

表 4 2010 年中国十大产金省区黄金产量及其人均产出量

Table 4 Gold output and the per capita output of ten major producing provinces in China in 2010

黄金主 产省区	黄金产量 (吨)	黄金产量 全国占比	产量排序	人均黄金 年度产出量 (克)
山东	97.586	28.63%	1	1.02
河南	37.995	11.15%	2	0.40
江西	30.507	8.95%	3	0.68
云南	20.139	5.91%	4	0.44
福建	17.673	5.18%	5	0.50
内蒙古	15.923	4.67%	6	0.65
陕西	13.045	3.87%	7	0.35
湖南	12.104	3.55%	8	0.18
甘肃	12.017	3.53%	9	0.34
安徽	11.847	3.48%	10	0.20
全国	340.876	100%	—	0.25
其余省份	72.027	21.13%	—	—
前十名	268.849	78.87%	—	—

据许贵阳(2012)改编。

2 中国珠宝黄金资源的消费及供需矛盾

改革开放以来, 中国的国民经济持续高速增长, 与此同步, 中国的黄金首饰消费量也持续走高。特别是进入 21 世纪以来, 珠宝工业的黄金消费持续占据市场总供给的 60% 以上。在这种情况下, 国内黄金市场的供不应求不足为奇。

从 2007 年开始中国的黄金总产量超越国际上长期以来的传统第一黄金生产大国南非, 取代南非成为全球第一产金大国, 连续 10 年稳居世界第一位。

从表 5 数据看出, 中国的黄金产量由 2006 年的 240 吨增长为 2015 年的 450 吨, 10 年间产能增长 87.5%; 而同期中国的黄金消费量却由 2006 年的 300 吨急剧增长到 2015 年的 986 吨, 10 年间消费量增长 228.7%。中国的黄金消费量上涨幅度明显大于同时期黄金产量的增长幅度, 这是社会经济高速发展的必然结果。

2013 年中国黄金消费量更是突破了 1 000 吨大关, 高达 1 176.40 吨(石和清等, 2014), 产销缺口超过 700 吨, 这也创造了产量、消费量以及进口量 3 项世界记录。

将中国经济发展数据与中国黄金生产量、消费量等数据放在一起统计(表 5), 可以发现中国黄金生产与消费的趋势。从表 5 数据看, 中国国民生产总值的增幅有持续下降的趋势, 增速由 2006 年的 17.09% 降到 2015 年的 6.38%, 反映出经济结构由注重数量的发展在逐步向结构平衡方向的调整; 但是同时期珠宝黄金的消费量却增长 2 倍, 说明经济结构的调整总体是合理的、良性的。

从单位 GDP 的黄金消费量来看, 除了 2013 年前后因为国际黄金价格波动造成较大幅度提高外, 10 年间中国的黄金消费总趋势是平稳增长的, 黄金消费与国民生产总值的增长趋势是一致的, 这再次证明了中国的黄金消费增长势头并非是市场波动或投机消费行为所造成的, 而是社会发展的形势所趋。

2006 年至 2015 年这 10 年间, 中国黄金总产量 3 541.46 吨, 总消费量 6 872.82 吨, 总消费量已超过中国黄金探明储量, 其中珠宝消费 4 817.69 吨。10 年间珠宝黄金消费占比 70.1%, 为黄金产业的主要消费类别。

结合表 1、表 3 数据, 与世界其他主要国家相比较, 不论是黄金的人均储量、人均产量、还是人均消费量, 中国目前都不在世界平均值之上, 珠宝黄金产

表 5 2006~2015 年中国珠宝黄金消费量与黄金总产量、国民生产总值等的增长变化关系
Table 5 Variations of the growth among gold jewelry consumption, gold production, GDP data and the derivative data in China from 2006 to 2015

年份	国民生产 总值 GDP (亿元)	国民生产 总值 GDP 增长率	黄金总 消费量 (吨)	黄金总 消费量 增长率	人均黄金 消费量 (克)	单位 GDP 的黄金消 费量 (元/克)	黄金总 产量(吨)	黄金总 产量增长率	人均黄金 产量(克)	黄金总 产量在总 消费量中 的占比	黄金总 进口量 (吨)	黄金总 进口量 增长率	黄金总 进口量在 总消费量 中的占比	珠宝工业 黄金总消 费量(吨)	珠宝工业 黄金总消 费增长率	珠宝工业 黄金总消 费量占 黄金总消 费量的 比重	单位 GDP 的黄金消 费量 (元/克)
2006	217 656.6	17.09%	300.00	41.28	0.23	1.378	240.08	7.15%	0.18	80.03%	59.92	227.43%	19.97%	244.70	1.37%	81.57%	1.124
2007	268 019.4	18.18%	302.20	0.73%	0.23	1.128	270.49	12.67%	0.20	89.51%	31.71	-88.84%	10.49%	302.20	23.50%	100.00%	1.128
2008	316 751.7	15.39%	396.00	31.40%	0.30	1.250	282.01	4.26%	0.21	71.21%	113.99	259.48%	28.80%	326.70	8.12%	82.50%	1.031
2009	345 629.2	8.36%	462.00	16.67%	0.34	1.337	313.98	11.34%	0.23	67.96%	148.02	29.85%	32.04%	427.50	30.85%	92.53%	1.237
2010	408 903.0	18.31%	706.00	52.81%	0.52	1.727	340.88	8.57%	0.25	48.28%	365.12	146.67%	51.72%	452.00	5.73%	64.02%	1.105
2011	484 123.5	18.40%	761.05	7.80%	0.56	1.572	360.96	5.89%	0.27	47.43%	400.09	9.58%	52.57%	456.66	1.03%	60.00%	0.943
2012	534 123.0	10.33%	832.18	9.35%	0.61	1.558	403.05	10.44%	0.30	48.43%	429.13	7.26%	51.57%	502.75	10.09%	60.41%	0.941
2013	588 018.8	10.09%	1176.4	41.36%	0.85	2.001	428.16	6.23%	0.31	36.4%	748.24	74.36%	63.6%	716.50	42.52%	60.91%	1.218
2014	636 138.7	8.18%	951.09	-19.15%	0.68	1.495	451.80	5.52%	0.33	47.5%	499.29	-33.27%	52.5%	667.10	-6.89%	70.14%	1.049
2015	676 708.0	6.38%	985.90	3.66%	0.70	1.457	450.05	-0.39%	0.32	45.65%	535.85	7.32%	54.35%	721.58	8.17%	73.19%	1.066

初始数据根据高茹琨(2013)改编。

业发展的空间依然很大。

从表 5 数据的综合对比可以发现, 珠宝黄金产业绝不是孤立存在发展的, 是全国、以至全球经济体系中的有机组成部分, 与经济、科技、文化、时局等社会整体发展要素息息相关。中国黄金市场的供需不平衡, 矛盾突出, 市场需求远远大于产能供给, 这是庞大消费群体与有限资源供应制约的关系所决定的, 是经济发展的必然结果, 绝非短期现象, 供需不平衡将在 21 世纪长期存在。

3 中国黄金资源供需矛盾思考

前述分析可知中国黄金市场面对的是未来数十年的巨大资源短缺, 所以进行资源优化整合刻不容缓。需要通过政策的宏观调控对管理模式、技术水平等各个方面多渠道综合提升资源利用效率。借助工业 4.0 时代的到来, 应积极更新设备, 改造技术, 调整结构, 创建现代化绿色矿山。对外需要广泛拓展, 开发境外黄金资源, 中国能源行业的境外战略值得借鉴。通过政策和市场的调控, 鼓励和支持再生黄金产业的发展。此外, 鉴于新材料学科领域的快速发展应用, 工业领域的黄金替代品开发工作必不可少。

3.1 需要由产金大国转变为黄金强国

从保有的“量”来看, 中国的黄金资源较为丰富, 但就资源的“质”来说, 并不容过于乐观。中国黄金矿床的一些特点是劣势的, 比如, 普遍地中小型矿床偏多, 大型矿床少, 矿床分布广泛, 且类型多, 一些富矿储量规模又不够大(许贵阳, 2012)。

中国虽是产金大国, 但是产业集中度偏低的问题却一直存在。广大的中小黄金生产企业是黄金产能的重要力量。中小企业普遍存在的问题是技术水平较低, 采矿的损失率偏高, 环境污染严重。

战略重组并不是容易落实到位的, 需要以市场作为导向, 以效益为核心要素, 还要兼顾人文关怀的原则。黄金产业集中度的提高既有利于保护资源, 预防乱挖滥采、采富弃贫, 避免资源分割, 更能有效提升黄金产业的生产力。实现黄金强国依然道远而任重。

矿床开采不仅破坏植被, 而且会对土壤和地下水造成不同程度的污染, 保护环境刻不容缓。只有从根本上转变并落实了科学发展的理念, 才能使增长方式、经营模式适应时代的要求。

3.2 合理利用境外资源

2013 年中国变成全球第一黄金输入国。黄金进

口现在是, 未来也是解决国内黄金资源供给不足的有效手段。

国内的黄金企业还应走出国门收购、开采境外黄金矿山资源, 建立海外黄金资源直接供应基地, 增加供给, 缓解供求矛盾。另一方面, 也是对国内黄金资源储量以及国内矿山生态环境的有效保护手段。

3.3 再生黄金的供给

再生金是指含金产品通过回收重新提炼的金。矿山的黄金供应, 受市场波动的影响相对较小, 供应量总体上比较平稳, 而再生金受市场的影响较之矿山黄金大许多。

3.3.1 民间黄金的交易回流

根据统计, 珠宝业总的黄金消耗量占据了黄金工业用途的 85.3%(高茹琨, 2013)。民间的黄金, 一部分同时还兼具投资的功能。价格出现波动的时候, 民间黄金制品与市场的相互影响比较大。民间所持黄金作为市场供给源的弹性很大, 与经济状况, 甚至国内、国际的时局时政息息相关。

3.3.2 再生金的提炼

因为所具有稳定、超常的物理、化学特性, 在有特殊材料要求的产品工艺中黄金有难以替代的作用; 在一些领域, 如印刷电路、精密机械、牙科、镀金器皿等, 黄金得到广泛应用。虽然为了降低产品的成本, 工业上一直研究相关的替代材料以取代价格昂贵的黄金, 但是伴随着经济的持续增长和消费水平的不断提高, 工业用金量仍然呈现出递增的趋势。

2010 年, 世界再生金供给量达到 1 650 吨(表 6), 占比接近全球黄金总供应量的 30%(石和清, 2014)。从表 6 可以看出, 再生金产量较大的地区(或国家)是制造业密集地区, 或者民间有保持珠宝黄金制品传统的地区(或国家), 东亚和中东分别是二者的典型代表。亚洲是再生金的最大供应源, 全球占比过半, 达 54.6%。

黄金所具有的独特天然属性, 如稀有性、昂贵性、化学惰性, 使其极具回收再生的社会意义和经济意义。随着高品位、易采黄金矿山的逐步开发殆尽, 黄金的回收再生会越来越重要。

3.4 黄金的工业替代

在中国黄金市场供求矛盾日益突出的情况下, 一些工业用途的节约和替代势在必行。事实上, 随着工艺技术的进步, 近年来电子元件对黄金的单位用量一直在减少。从技术角度上, 目前牙医对黄金的需求完全可以被钴铬合金等新材料所取代。一些

表 6 2010 年世界各地再生金产量及其所占比例
Table 6 Output and the proportion of regenerated gold in various regions of the world in 2010

地区	再生金主产国	再生金产量(吨)	全球占比
东亚	中国、印尼、日本	445.5	27%
中东	阿联酋、土耳其、埃及、沙特	379.5	23%
印度次大陆	印度、巴基斯坦	132.0	8%
欧洲	意大利、英国、德国、法国	346.5	21%
北美	美国	165.0	10%
拉美	墨西哥、巴西	132.0	8%
非洲	南非、摩洛哥、尼日利亚(不含埃及)	49.5	3%
全球合计	—	1 650	100%

据石和清(2014)改编。

审美需求的日常物品,如镀金钟表、打火机、钢笔等产品可以不同程度地分别消减。此外,在珠宝工业,也即黄金工业需求的最大部门,其中大部分的工艺品可以由实体黄金制品改为外镀,实体可以由新材料或其他较廉价的金属来替代。

3.5 国家黄金储备

虽然黄金的去货币化进程从上世纪 70 年代到目前已经持续了 40 年,但黄金在历史上一直被赋予独有的货币和金融属性,黄金在全球范围无一例外地仍然普遍被各国政府当作特殊商品对待,以期实现货币保值、资产储备的目的。

据统计,当前世界上所有的官方机构总共拥有约 4 万吨的储备黄金(许贵阳,2012)。截至 2016 年 6 月,中国的黄金储备为 1 823 吨,但与美国所持的 8 133 吨以及德国的 3 378 吨还是有明显差距的。一些主要国家,如意大利的黄金储备为 2 451 吨,法国为 2 435 吨,俄罗斯为 1 498 吨(中国黄金网站,2016)。鉴于中国的经济规模以及人民币在国际上越来越大的影响力,增加黄金储备量以提高抗风险的能力是完全必要的。美国的国际储备中,黄金储备占据其中 76% 份额,而中国的黄金储备只占其国际储备份额的 2.3%(中国黄金网站,2016),为世界重要国家中的最低值。黄金储备除了金融功能,也是黄金市场持续稳定的供给来源。

4 结论

中国珠宝黄金需求量逐年走高,其幅度远高于国内黄金工业产能的增长。在分析供需数据走向基础上,结合国情,坚持可持续科学发展理念,坚持环境保护基本原则,通过多个渠道优化资源配置,解决

珠宝黄金的供需矛盾。需要科学合理地提高国内产能,优化行业资源配置;需要积极开拓境外黄金资源;也需要通过宏观调控加速民间黄金的回流、再生。作为稀有贵金属,黄金的工业替代措施同样重要。此外,黄金储备作为国家层面维持市场稳定的作用应积极充分发挥。

致谢 北京大学地球与空间科学学院的李凤棠、刘玉林老师给论文写作提供了无私帮助并提出具体建议,唐宾老师指导论文写作,在此一并诚挚致谢。

References

Duan Ruiyan and Lü Yingjie. 1984. Time distribution characteristics of gold deposits in China[J]. Journal from/Shenyang Institute of Geology and Mineral Resources, 9: 1~9(in Chinese).
Gao Rukun. 2013. Focus on China's Gold Market in 20 Years[M]. Beijing: China Economic Publishing House(in Chinese).
Shi Heqing, Zhang Zhihai, Xiang Lei, et al. 2014. Gold in China[M]. Beijing: Metallurgical Industry Press(in Chinese).
Xie Jianhong, Jia Xueguo, Zhang Xiaomin, et al. 2014. Beneficiation and Smelting of Gold Deposits[M]. Beijing: Metallurgical Industry Press(in Chinese).
Xu Guiyang. 2012. Study on Industrial Organization and Development Strategy of Gold Industry in China[M]. Beijing: Economic Management Publishing House(in Chinese).
Yin Wanzhong. 2016. Beneficiation Technology of Gold Deposits[M]. Beijing: Chemical Industry Press(in Chinese).
Zhang Jinrui, Jia Qingmei and Zhang Hao. 2013. Gold Extraction Technology[M]. Beijing: Metallurgical Industry Press(in Chinese).
Zhu Fengsan. 1989. Genetic types and basic characteristics of gold deposits in China[J]. Gold Journal, 6: 11~19(in Chinese).
<http://www.gold.org.cn/syzt/hjcb/201608/t20160831-149635.html> [OL]. World official gold holdings, August 2016.

附中文参考文献

段瑞焱, 吕英杰. 1984. 中国金矿床的时控分布特点[J]. 沈阳地质矿产研究所所刊, (9): 1~9.
高茹琨. 2013. 聚焦中国黄金市场 20 年[M]. 北京: 中国经济出版社.
石和清, 张志海, 向磊, 等. 2014. 中国黄金[M]. 北京: 冶金工业出版社.
谢建宏, 贾学国, 张晓民, 等. 2014. 黄金选冶[M]. 北京: 冶金工业出版社.
许贵阳. 2012. 中国黄金产业组织与发展战略研究[M]. 北京: 经济管理出版社.
印万忠. 2016. 黄金选矿技术[M]. 北京: 化学工业出版社.
张锦瑞, 贾清梅, 张浩. 2013. 提金技术[M]. 北京: 冶金工业出版社.
朱奉三. 1989. 中国金矿床成因类型的划分及基本特征研究[J]. 黄金, (6): 11~19.
<http://www.gold.org.cn/syzt/hjcb/201608/t20160831-149635.html> [OL]. 2016 年 8 月公布的全球官方黄金储备.