

国外矿产资源年评

1988



中国地质矿产信息研究院

一九八九年十一月

编辑说明

为了适应地质矿产部实行矿产资源管理的需要,定期向国家计划决策、矿产勘查和开发研究部门提供国外矿产资源和供需形势方面的背景资料,我院决定从1989年开始编写和出版《国外矿产年评》。今年属于试编本,将广泛征求意见,以利今后正常年评工作的编写。

《年评》主要是国外矿产供需形势的综合性统计和评述报告。在这个试编本中,反映了当前世界矿产品开发利用和供需现状及前景,介绍了22个矿种(15种金属、7种能源和非金属)的储量、产量、消费量、价格、市场动态、重要事件、展望等情况。全部数据和资料主要取自《矿业年评》(Mining Annual Review)、《矿产品概要》(Mineral Commodity Summaries)、《世界金属统计》(World Metal Statistics)等国外权威性年报、专报和期刊。由于国外有关统计资料标准不同,不同资料来源反映的同一类数据差别甚大,因此,我们在编写过程中,基本上采取以某一来源的数据为基础,参考其它来源数据的作法,以保持数据的统一性和可比性。

本《年评》与地矿部情报研究所出版的《国外矿产资源》相比较,更侧重于反映年度内世界矿产品的供需形势和市场状况,而后者侧重于反映一段时期内(五年或十年)世界矿产资源现状和勘查工作的发展。二者相结合,将更能全面反映出资源勘查、开发利用、供需关系、市场变化、前景展望的系统情况。

参加本次《年评》试编工作的主要是本院国外矿产资源室,还有矿产地质勘查室及报道室部分同志参加。

《年评》因为是试编,对编写内容、编排结构方面可能有不同认识,而且在数据统计和分析方面难免有错漏之处,望读者指正。

编 者 的 话

矿产资源管理和研究是地质矿产部四项职能之一；了解和介绍国外矿产资源形势、预测未来发展动态是地质矿产信息研究院基本任务之一，也是我院日常基础工作。为加强这方面的信息收集、分析和发表，使国内及时、准确地了解国外矿产资源和矿产品形势，制定我国矿业开发和找矿勘探决策，并不失时机地开展矿产品贸易，使我国的矿业开发和勘探走向世界，我院从1989年开始出版《国外矿产年评》。该年评是一种连续出版的基础性情报分析刊物，她向读者提供基础信息和数据，并提出我们的初步分析结果。该年评用大量数据、表格和文字介绍了上年世界矿业总形势和突出的变化，以及22个矿种（包括15种金属矿产：铁、锰、铬、镍、铜、铅和锌、钨、锡、钼、铝、钛、金、银、铂族、稀土，7种能源和非金属矿产：煤、石油和天然气、硫、磷、钾、石墨、金刚石）的资源、产量、消费量、价格、市场、年内重要事件和展望七个方面的内容。该年评所介绍的内容取材于国外报纸、杂志和书籍上发表的最新数据和资料，有助于国内从事矿产资源管理、制定政策的机构和从事矿产开发、矿产品贸易的人士开阔眼界，掌握信息，拓宽业务渠道，把握商业时机。

经过我们一年的努力，首版《国外矿产年评》终于与读者见面了。由于我们人手少，水平和能力有限，加之第一次搞这项工作，无经验借鉴，文中定有许多问题和疏漏，欢迎读者批评指正，以便我们把这个刊物办得越来越好。

编者谨识

一九九〇年元月

目 录

总论.....	史业新 (1)
铁	奚 牲 (28)
锰	奚 牲 (35)
铬	古 方 (40)
镍	魏 红 (45)
钨	汪朝晖 (51)
钼	汪朝晖 (57)
铜	史业新 (61)
铅和锌	史业新 (71)
铝	奚 牲 (83)
钛	魏 红 (90)
锡	汪朝晖 (96)
金.....	叶玉江 (104)
银.....	叶玉江 (110)
铂族金属.....	叶玉江 (115)
稀土金属.....	叶玉江 (124)
石油和天然气.....	何承恩 (131)
煤.....	夏之秋 (148)
金刚石.....	陈 健 (155)
硫.....	吴智慧 (165)
磷.....	张新安 (171)
钾盐.....	吴太平 (179)
石墨.....	张中伟 (186)

总 论

史业新

一 世界矿业产值和贸易值上升

据不完全统计, 1988 年世界原矿值 (包括燃料在内的所有矿产品) 上升 5%, 达 11200 亿美元 (1983 年稳定美元), 但仍低于 80 年的最高记录 (表 1), 是 81 年以来的最高水平, 并且是在原油价格没有明显上涨的条件下实现的 (因为原油产值一直居各种原矿产值之首)。加工矿产品 (精炼金属、精炼石油和加工肥料) 产值估计至少在 265000 亿美元以上。

表 1 世界原矿产值统计

年 分	产值 (10 亿美元, 1983 年稳定美元)
1950	118
1953	155
1955	208
1963	235
1968	270
1973	430
1978	824
1979	1006
1980	1207
1981	1097
1982	1009
1983	989
1984	1026
1985	1013
1986	1046
1987	1059
1988	1116

矿产和矿产品在国际贸易中仍占重要地位。按重量来看, 1987 年通过苏伊士运河所有商品中矿产品 (包括燃料) 占 55% 以上, 通过巴拿马运河运输的商品中矿产品占 49%, 这些比例均比 86 年数字低几个百分点。另外, 这两条运河都不能容纳大型油轮和货轮, 因此, 矿产品海运实际比例应高于此。但若按价值来衡量, 矿产品出口值在国际贸易总量中所占的比例则小得多。1987 年主要矿产品出口值比 86 年增长 8%, 但这一增长尚不到同一年分世界商品出口总值增长率的一半。矿产品出口值在国际贸易总值中所占比例持续 8 年下降 (表 2 和 3)。燃料矿产品贸易值在主要矿产品贸易值中所占比例自 82 年以来持续下降, 87 年为 62.8%, 是 82 年以来的最低水平。

1988 年世界上有 1186 座矿山 (非能源) 年产量超过 15 万吨, 比上年 (1114 座) 增长 6%, 其中加拿大小规模地下矿山、美国和澳大利亚小型露天矿山变化较大。开工矿山占应开工矿山的 88%, 暂时关闭矿山主要是加拿大 (35 个) 和美国 (65 个) 的。另外还有 6000 座 (开工的) 到 7000 座 (加上暂时停产的)

矿山产量低于 15 万吨。因此, 目前生产的矿山约有 7000 座, 其中 1000 座矿山的产品占世界总产量的 90%, 而其余 6000 座矿山产量仅占 10%。

表2 主要矿产品在世界出口贸易总值中所占比例

年 分	世界出口贸易 总值(10亿美元)	世界主要矿产品 出口贸易值(10亿美元)	主要矿产品在世界 出口贸易中的比例(%)
1979	1036	474	29.0
1980	2001	650	32.5
1981	1966	623	31.7
1982	1849	566	30.6
1983	1813	515	28.4
1984	1909	516	27.0
1985	1928	500	25.9
1986	2117	409	19.3
1987	2491	442	17.7

表3 主要矿产品大类国际贸易统计 (10亿美元)

年份	肥料和其它 非金属矿产	金属矿石	钢铁	有色金属	非燃料矿产 产合计	燃料矿产	非燃料矿产 所占比例(%)	燃料矿产所 占比例(%)
1979	9.6	23.6	70.4	37.1	140.7	333.0	29.7	70.3
1980	11.8	31.8	75.8	49.8	169.2	480.8	26.0	74.0
1981	11.0	28.2	73.4	36.3	148.9	474.2	23.9	76.1
1982	9.9	24.5	68.7	32.0	135.1	430.4	23.9	76.1
1983	9.3	23.2	73.4	36.6	130.4	384.2	25.4	74.6
1984	9.9	25.8	66.1	36.2	138.0	378.4	26.7	73.3
1985	9.9	24.9	69.7	34.8	139.3	360.6	27.9	72.1
1986	10.6	24.3	74.5	36.5	145.9	263.5	35.6	64.4
1987	11.2	27.1	81.6	44.7	164.6	277.7	37.2	62.8

二 金属矿业形势全面好转

1 存货持续下降价格扶摇直上

世界金属市场于1987年中期走出低谷开始全面恢复。1987年下半年,八十年代初积累起来的库存几乎枯竭,需求增高,某些产品出现供给短缺,多数金属价格开始动荡并持续上扬。

1987年多数金属的平均价格比86年有较大幅度上涨(表4),伦敦金属市场上多数金属的价格回升到1974年和1980年的水平(但由于美元贬值,实际价值不同)。与这两个时期不同的是,此次高价格不是高通货膨胀率的特有征兆(因此,可能持续较长时间,直至供求关系恢复平衡)。价格上涨主要反映在现货上,自仲夏起伦敦金属交易市场上现货抢手,所有五种贱金属均出现现货溢价。至年底铜、镍和铝供给严重短缺,价格上涨创下历史新高记录。这种价格不稳定状况延续到1988年。

表4 某些金属伦敦市场现货成交价变化

年份 金属	1986	1987	变化幅 度(%)	1988	变化幅 度(%)
铝	784.75 美元/吨	956.30 美元/吨	+21.86	2597.77 美元/吨	+171.65
铜	965.07 美元/吨	1080.16 美元/吨	+11.93	1460.13 美元/吨	+35.18
铅	277.36 美元/吨	363.66 美元/吨	+31.11	368.40 美元/吨	+1.3
锌	515.99 美元/吨	487.56 美元/吨	-5.51	1498.36 美元/吨	+207.31
锡	4308.08 英镑/吨	4080.82 英镑/吨	-5.28	4153.68 英镑/吨	+1.79
镍	2647.05 美元/吨	2959.64 美元/吨	+11.81	14317.18 美元/吨	+383.74
金*	367.867 美元/盎司	446.412 美元/盎司	+21.35	436.814 美元/盎司	-2.15
银*	371.967 便士/盎司	427.906 便士/盎司	+15.04	367.626 便士/盎司	-14.09
铂	464 美元/盎司	557 美元/盎司	+20.04	531 美元/盎司	-4.67

* 为伦敦金银商固定价

资料来源:《World Metal Statistics》, Aug., 1989.

铂的资料来源为:《Mining Annual Review》, 1989.

1988 年世界金属市场进一步恢复, 除铀和贵金属价格有不同程度下滑, 铅基本持平外, 主要贱金属价格以更大幅度上浮, 由于不锈钢需求旺盛, 88 年平均镍价比 87 年上涨了近 2 倍, 铝、铜和锌上涨近 50%。与 85 年低谷期价格相比, 88 年镍价 (11 美元/磅) 和铝价 (1.9 美元/磅) 上涨了 3 倍, 铜价 (1.7 美元/磅) 和锌价 (0.7 美元/磅) 上升了 1.5 倍, 铅价上浮了一倍。铝、镍、铜和锌价格创历史最高水平。由于镍镉电池需求猛增, 镍价格大幅度上涨达创记录水平, 海绵钛价格达 10 年来最高点。尽管近两年金属价格有较大幅度上涨, 达到很高水平, 但其实际价值 (扣除通货膨胀影响) 远未达到七十年代创下的高峰值, 如, 88 年镍价相当于 79 年水平, 铜价相当于 74 年水平; 铝和镍仅是 70 年代以来的最高水平, 铜仅是 70 年水平的一半, 锌价则基本稳定。1988 年世界金属价格的另一个特点是剧烈动荡。镍价从 1 月份的 3.5 美元/磅, 3 月份达高峰, 到 9 月份降至 5 美元/磅, 后来到圣诞节时上升到 9 美元/磅。年初铝价为 1.16 美元/磅, 5~6 月间出现剧烈波动, 几乎翻了一番, 年底又降至略高于年初的水平。前三个季度铜价在 0.9~1.3 美元/磅之间波动, 年底达 1.7 美元/磅。锌价年初为 40 美分/磅, 全年稳定上升, 年底涨至 75 美分/磅。铅价于 1 月, 5~6 月和 11 月分达到高峰, 而 6~9 月却出现 27 美分/磅的低谷。引起金属价格上涨的直接原因是短期供货经常短缺, 铜、镍和锌供货多次断档, 造成价格剧烈波动和提前交货加价现象出现; 存货水平低也是促使价格上涨的原因。金属矿业在前几年调整过程中实行限产 (如锡、铝等) 和减产措施挤出存货, 使许多金属存货持续稳定地下降, 金属存货的标准一般为 5.3 个星期的消费量。1987 年底许多金属存货量大大低于这个水平, 有些接近这个水平。如, 铜存货量不足 1 个星期的消费量, 铅接近 2 个星期, 锌为 3.88 个星期, 镍为 5.43 个星期。而前些年积压较多的金属, 如锡和铝, 也有大幅度下降。锡市场崩溃时存货达近 8 万吨, 88 年底仅剩 1.54 万吨, 约相当于 3.5 个星期的消费量。铝存货于 1981 年达最高水平, 311.5 万吨, 1987 年底降至 139 万吨, 1988 年底略有上升, 148.2 万吨, 约相当于 5.04 个星期的消费量。

1988年贵金属价格普遍开始下滑。美苏之间达成中导协议之后，油价下跌，银行利率保持很高水平。尽管黄金生产创记录，黄金借贷和超前销售广泛流行，但无助于金价下跌，金价由年初的近500美元/盎司到年底降至400美元/盎司之下，年平均价比87年(437美元/盎司)低十多美元。贵金属中只有银价比较稳定，由于工业需求坚挺，银价保持在6美元/盎司以上。铂虽然需求稳定增长供给有限，但价格剧烈动荡，年平均价比87年(525美元/盎司)低30美元。当福特汽车公司无铂催化转化器试验成功的消息传来，年底铂价进一步下滑。该公司的公告对钯也产生剧烈冲击。犹他州实现室温下核聚变的消息也对铂和钯价产生影响。

1988年铀价与多数金属价格走势反其道而行之，平均每月下跌40美分/磅，年底跌至历史最低点，仅为11.75美元/磅。原因是美加自由贸易协定，从加拿大进口矿石免税，另外有些核电站建设项目被取消了。

1988年稀土金属、化合物和混合物的价格略有上涨。

2 消费出现持续增长势头

金属市场恢复的根本原因是西方世界经济持续七年增长。但因前几年生产能力过剩，产品大量积压，消费增长不可能将其完全吸收。经济的健康发展促进了工业生产和基础设施建设的发展。多数金属出现消费持续增长势头，有的金属(如，锌)接连创下历史最高记录。

世界铝消费量自83年持续增长，88年又有较大幅度(4.29%)上升。铜消费自85年出现持续增长势头，85~88年平均每年增长3.28%，88年比87年上升1.88%。铅从86年开始逐年上升，87年增长1.83%，88年上升1.07%。镍消费量87、88两年连续上升，分别增长8.33%和1.08%。锡86年(增长3.35%)开始持续上升，88年增长2.75%。锌消费量自83年以来持续增长，84年起连年创下新记录，88年比87年又上升2.75%。钛白需求连续两年创新纪录。市场上出现交货时间延长价格上涨的局面。1987年世界不锈钢产量增长14%，带动铬需求上升。1988年黄金需求量大幅度上升(33.68%)，达2588吨，加工业需求达1844吨，其中首饰加工黄金用量上升30%，达1484吨。工业消费达79年以来最高水平。黄金储备(除欧洲和北美外)上升到474吨，达创纪录水平。由于金价较低，计划经济国家向西方销售黄金下降15%，黄金碎屑下降20%。与此同时官方购买升至270吨，为68年金价开放以来的次最高水平。

广大发展中国家，特别是新兴工业化国家已开始工业化过程，金属消费量持续大幅度增长。在过去10年中发展中国家金属消费量平均增长率为6~7%，其中镍高达12%，铜和铝为7%，甚至锡也增长了4~5%。目前发展中国家铝、铜、铅、锌和镍消费增长率在12~22%之间，而发达国家在过去10年里消费增长最高的是镍，仅为2.5%。在发展中国家中“新兴工业化国家”金属消费占有重大比例，印度、台湾、巴西、墨西哥和南朝鲜五个国家或地区主要贱金属消费量占发展中国家总消费量一半以上。此外，发展中国家向发达国家成品出口增高，发达国家金属间接进口(如，铜以电器产品和汽车零部件等形式)随之增高。美国向新兴工业化国家出口占其总出口量的33%，而从这些国家的进口却占其总进口量的66%。

3 世界金属矿业生产重新繁荣

世界金属矿业经过几年调整之后，生产能力过剩的现象基本消除。由于近两年多数金

属存货处于较低水平，加上消费量的持续稳定增长，市场上出现有利于生产厂家的供给紧张局面。价格的持续高涨使许多曾因成本较高而关闭的矿山经过技术改造恢复了生产并且赢利（如美国的铝、铜、铅和锌矿山），所有这些因素推动了金属矿业生产的发展，使其跟上消费增长的步幅，世界金属矿业进入一个新的繁荣期。1988年金属矿业的总特点是产量持续大幅度上升，生产能力利用率普遍提高，铝生产能力利用率高达97%，铁矿石达91%。88年金属矿业生产的另一特点是，发达国家产量增长幅度大，这主要归功于前几年发达国家大力投资技术的改造，生产矿山生产能力扩大，一些已关闭矿山恢复生产，适逢金属矿产价格大幅度回升的大好时机，产量迅速上升，获得丰厚利润。而一些发展中国家虽有高品位资源优势，但由于缺乏资金和技术，无力进行技术改造，虽能渡过金属矿业萧条时期的难关，但在金属价格大幅度回升之时，受生产能力和技术及成本限制，痛失良机。通过技术改造而使产量大幅度增长最突出的实例是美国。美国在前几年金属矿业萧条时期大力投资技术改造，使产量大幅度上升。1987年美国铜矿山产量增长10%，精炼铜产量上升5.4%，88年又以更大幅度上升，矿山产量提高14.2%，精炼铜产量增长21%。1987和88年美国锌矿山产量分别上升7.82%和13.53%，锌板产量分别增长8.44%和6.38%。1987年美国精炼铅产量提高10.32%，1988年铅矿山产量增加24.32%。

1988年多数金属矿产产量随需求增长而上升，而存货量却无明显上升。截止1989年初各种矿产均未出现可能影响产量增长的明显过剩现象。1988年世界钢铁产量由87年的7.36亿吨上升至7.8亿吨，上升6%，相应地铁矿石产量由9.39亿吨增长到9.58亿吨，增长2%。废钢铁再生利用量亦有明显上升，由3.14亿吨增长到3.6亿吨。居世界钢铁产量前十名的国家是，苏联、日本、美国、中国、联邦德国、巴西、意大利、法国和英国，波兰与南朝鲜并列第十位。名列铁矿石产量前十位的是，苏联、巴西、中国、澳大利亚、美国、印度、加拿大、南非、瑞典和委内瑞拉。随着钢铁和铁矿石产量的增长，除钒产量有所下降外，世界铬、锰、镍和其它铁合金元素产量亦上升。

1988年贱金属产量普遍增长。几种主要贱金属中，铝土矿产量为9350万吨，比87年（9030万吨）上升3.54%，原铝产量为1690万吨，比87年（1600万吨）增长5.63%；铜矿山和精炼铜产量分别为877万吨和1056万吨，比87年（868万吨和1022万吨）上升1.04%和3.33%；铅和锌矿山产量（344万吨和708万吨）比87年（346万吨和735万吨）略有下降，而精炼铅和锌板产量（577吨和729万吨）则分别比87年（567万吨和705万吨）提高1.76%和3.4%。1988年其它贱金属产量亦比87年有适当增长。

1988年尽管金价下滑，世界黄金产量有较大幅度上升（5.7%），达1850吨（5950万盎司），几乎所有产金国产量都有增长，南非三年来第一次产量有所上升，澳大利亚达1903年以来的最高纪录，使其超过加拿大居世界第三位。1988年银产量为13370吨，略高于1987年，因为银主要作为铅锌开采的副产品回收，88年铅锌矿山产量下降影响了银产量增长。

在金属矿业萧条期间，矿山赢利很低，有些甚至亏损，有色金属开采公司的利润率从76~80年的平均15%，骤降至82~85年的5%。表5列出了矿业萧条期间主要金属开采业的损失。由于价格回升，1988年金属矿山经营状况普遍好转。原来一些因亏损关闭的矿山也重新开工，多数矿山开始开采品位较低的矿段，时至1987世界上多数锡矿仍处于

赔本经营状况。1988年锡经营状况有所改善，许多矿山开始赢利。加拿大金属矿业出现五年来第一次赢利（88年第二季度赢利6400万加元）情况。

表5 1974年后由于生产能力过剩造成的金属开采业最大潜在损失

金属	潜在收入损失(亿美元, 1976年美元)	
	1974—84年	1982—84年
铝	89	68
铜	422	166
铅		16
镍	13	12
锌	25	13

4 技术改造帮助金属矿业渡过难关

世界金属矿业之所以能从萧条的低谷中走出来，重新振兴，有着主观和客观两方面原因。客观上西方世界经济的持续健康增长给工业加工生产带来了繁荣，1988年工业生产比80年增长20%，比87年增长4.7%，同时也促进了基础设施建设的发展，使金属消费量增多。主观上则是金属矿山本身积极采

取调整措施，限制产量、削减冗余生产能力、关闭亏损企业、大兴技术改造、降低成本提高生产率。由于矿山采取了许多降低成本措施，与1981年相比，1986年世界平均铜生产成本下降了26%，其中下降最大的是冶炼和精炼成本，平均下降12美分/磅铜。此期间美国铜生产成本下降36%（表6）；而发展中国家铜生产成本表面上下降幅度更大，如，赞比亚下降40%，秘鲁减少36%，智利和扎伊尔分别降低23%，但这些国家的成本下降主要得益于其货币相对于美元贬值。

金属矿业为扭转亏损局面，首先采取了大量裁员、削减工资支付、降低成本的措施。以铜矿为例，1981~86年期间美国铜矿业雇佣劳动力下降42%，智利和加拿大分别减少15%和20%，相应的劳动工资支付美国减少17%，智利下降36%，而加拿大却提高了12%。美国由于能源价格下降和雇佣劳动力减少，劳动工资率提高，同期铜生产成本大幅度下降。

表6 1981~1986年美国、加拿大和智利铜生产成本变化

	美国	加拿大	智利
按当时美元计算的成本 (美元/磅)			
1981年	0.97	0.96	0.56
1986年	0.62	0.87	0.35
86年比81年下降	0.35	0.09	0.21
按1981年美元计算的成本 (美元/磅)			
1981年	0.97	0.96	0.56
1986年	0.46	0.71	0.55
86年比81年下降	0.51	0.25	0.01

注：生产成本系指包括开采、选矿、冶炼、精炼和运输的现金成本。

矿业萧条时期原料价格下跌往往是推动矿业技术发展的原动力，而原材料价格高涨供给短缺时期往往加快材料应用技术革命的步伐，推动替代材料的发展。八十年代金属矿业的萧条又一次加速了矿业技术发展的步伐。美国和加拿大力推行矿业技术改造，引进计

算机管理矿山，采用新的开采、冶炼和精炼新技术、新设备，大大提高了劳动生产率，1982~1986年期间加拿大金属劳动生产率提高50%以上。美国1987年钢铁工业劳动生产率明显提高，生产一吨钢的工时为5.6，比81年降低了一半。墨西哥采用新技术和新设备提高了生产率，抵消了铜矿品位下降造成的成本增高，并使总平均生产成本下降了8%。

采矿方面采用的新技术有，降低剥采比、提高采场边坡坡度、就地粉碎传送带运输和采用大吨位车辆运输等。美国需采铜矿剥采比由81年的2.11降至86年的1.33。美国某些铜矿山采用采坑内就地粉碎和传送带运输方法使采矿成本下降了33%。加拿大、秘鲁和菲律宾需采铜矿占产量比例很大，原因是剥采比下降产生很高的经济效益。选矿方面则大量采用矿石自磨技术，大大降低了成本。在矿山经营管理方面也采取了许多措施降低成本提高生产率，如，矿山合并，统一计划管理、合理调配开采矿段和设备；调整生产计划和提高选矿厂给料品位等。

采用现代化冶炼技术大大降低了成本，如用电解炉和闪炼炉冶炼铜比采用反射炉既提高了劳动生产率，又减少了能耗，降低了成本。美国新墨西哥州的奇诺冶炼厂和阿萨科公司的海登冶炼厂采用了闪炼炉技术，既满足了环境要求，又降低了能耗，提高了经济效益。

目前溶剂萃取和电积法在铜矿业中广泛采用，这种方法避免了冶炼，可大大提高生产率。如菲尔普斯道奇公司1984年底铜生产成本为83美分/磅，目前已降至55美分以下，计划89年底降至50美分以下，所采取的主要措施是采用溶剂萃取和电积法，用这种方法生产的铜成本不到30美分/磅。目前全世界用浸出处理法生产铜的产量约占总产量的17%，赞比亚由81年的21%上升到86年的25%，美国由15%增长到18%，智利由8%提高到10%，墨西哥由5%上升到6%。自81年以来浸出处理的成本下降了20美分，1986年各种形式浸出法的平均成本为9美分/磅，比浮选加冶炼法便宜得多。

5 兑换率是影响价格的重要因素

金属供求平衡乃至西方世界经济状况固然是影响金属价格的重要内在因素，但是，由于各国，特别是生产国与消费国之间经济发展速度的差异必然造成其货币兑换率的有向移动，结果必然造成价格的逆向波动。八十年代金属价格的动荡很大程度上是兑换率变化造成的。消费国货币相对于美元升值，而生产国货币保持稳定或相对于美元贬值造成了前几年金属价格长期低落状况。简单地讲，货币贬值时，以此货币计价的矿产升值，出口有利，反之亦然。但实际情况远非如此简单。由于多数金属矿产市场价格是以美元计算的，而且美国是许多金属的消费国，同时也是某些金属的主要生产国，加之美元与西欧和日本等主要消费国货币汇率，以及美元与发展中主要金属生产国货币的汇率具有不同变化方式，因而对矿产品价格和实际价值产生不同的影响，使兑换率的影响变复杂了。此外，兑换率升降并不完全反映其经济状况，其中有金融政策的人为作用，再加上通货膨胀和银行利率变化掺杂其中，使兑换率影响更加复杂化了。

由于美元在国际金属市场中具有特殊作用，所以美元的升降直接影响矿产品价格的涨落，美元贬值1%则会引起价格上涨0.9%。1980~85年期间，美元处于升值阶段，美元强意味着消费国用自己的货币购买矿产品价格更贵，这便使世界需求降低，而向美国出口竞争增强，迫使美元价格下跌，造成美国生产的矿产品价值下降，出口矿产品不利，因而

只能努力削减成本。而美国之外的生产国外汇收入减少。铜、铝、锡和镍等金属价格自80年开始不断下跌。1981~83年期间铜消费量仅比产量低4%，但价格却下跌了35%。1986~88年期间美元基本上处于贬值阶段，美元矿产品价格上涨，美国生产者处于有利地位，适合扩大出口。由于87和88两年美元贬值、矿产品价格上升和产量上升，美国非燃料矿产产值分别增长9%（达254亿美元）和18.1%（达300亿美元）；由于美元贬值，1988年美国钢出口量是七十年代中期以来最高的，上半年钢铁出口量比87年同期上升25%。许多发展中矿产生国货币相对于美元进一步贬值，出口创汇额上升。对于广大发展中矿产生国来说，在美元较强时，由于银行利率高和债务负担重，为换取更多的外汇不得不增加金属出口，而无视价格不利。经济状况差造成国内消费减少也形成出口压力，然而出口越多则损失越大，这意味着发展中国家矿产品价值下降，压迫本国货币进一步贬值，因为发展中国家主要靠出口产品确定其货币相对价值。

当美元较强时，发展中矿产生国，如主要产铜国（智利、墨西哥、秘鲁、扎伊尔和赞比亚）货币相对于美元大幅度贬值而提高了其竞争地位。1981~86年美国 and 智利通货膨胀率分别为31%和162%，同期智利比索相对于美元贬值287%。1981年1美元兑换0.87赞比亚克瓦查、4.4个扎伊尔，86年1美元兑换7.3克瓦查、60扎伊子。而美元贬值既加强了其产品的竞争地位，也因进口价格提高使通货膨胀加剧。

在货币升值期间进口成品或半成品比进口原料国内加工更为有利。近年来由于日元升值日本金属进口量上升、矿石和精矿进口量下降，精炼金属产量亦随之下降。1988年日本铜、铅和锌进口量分别比87年增长32.92%，274%和72.69%，而精炼铜和铅产量分别下降2.57%和3.2%，1987年锌板产量比86年下降6%。

6 金属矿业将持续低速发展

1987年世界金属矿业从萧条中恢复过来，开始进入新的繁荣期。此次繁荣能持续多久？未来如何？这是人们普遍关注的焦点。矿业的繁荣取决于矿产消费的持续增长，而后者直接受经济发展制约。西方世界经济已实现持续七年增长，目前既无衰退迹象又无过热表现，因此估计未来两三年发展速度可能会放慢，但会继续沿着这一趋势发展。从长远来看，金属矿业的形势仍然是乐观的。目前新兴工业化国家已进入工业化中-晚期，而更多的发展中国家正开始步入工业化进程，世界经济区域发展中心增多。目前处于工业化发展初期阶段的国家约占75%，这些国家由于工业建设投入较多，基础设施建设需要消费大量金属。待这些国家大部分实现工业化至少需要20年。然而，由于技术的发展，发展中国家不会重复发达国家的老路，其金属耗用量会比发达国家工业化初期低。而另一方面，目前世界人口以1.8~1.9%/年的速度增长，维持人们生活必需的那部分金属也随之增长，由于人口增长造成的金属消费增长速度超过了技术发展产生的资源节约速度。另外从几种主要金属的应用领域发展趋势来看，未来消费还有增长潜力。

铜目前存货仍处于较低水平。到1991年生产能力会有较大增长，若消费以2.5%/年的速度增长，则产销之间基本上是平衡的。但据多数专家预测，本世纪其余年分铜消费的增长率为0.9~1.4%，这样生产能力会有些过剩，因此会对价格产生影响。按实际价格来看，目前铜价仍低于五十年代中期和七十年代的水平（按1988年美元计算为170美分/磅）。最近的价格改善是在仅70美分的价格低谷状态下实现的。按资源和目前生成本来，较为合理稳定的价格应在0.95~1.10美元之间。1988年A级铜平均结算价为1.17美

元/磅。因此目前较高的价格会持续一段时间，然后会有所下降，但下降幅度不会很大。

八十年代铝消费量平均每年增长 3%，其中饮料罐消费增长 6.8%/年，运输每年增长 4.3%，美国饮料罐需求每年增长 5%（60%已回收），欧洲和日本每年增长约 12%（87 年日本增长 34%）。目前饮料罐的年需求量为 1000 亿只，美国人均消费 270/罐年，而欧洲仅为 36 罐/年，表明欧洲和日本市场仍有增长潜力，但增长率会有所下降。目前每辆小汽车平均用 145 磅铝，未来汽车市场仍有较大增长潜力，因此未来短期内铝消费会增长，但不会像 87、88 两年上升的幅度那么大。估计未来铝价也会下跌，但下降幅度不会太大。

尽管铅对环境具有不利影响，但其在电池中的应用却在增长（自 83 年以来，平均每年增长 6%），其产量自 70 年以来保持在 250 万吨/年左右。近年来消费增长主要源于发展中国家，目前其需求量约占世界总量的 20% 左右（1960 年仅为 8%）。预计铅在几个最大应用领域——电池和颜料及化合物需求前景良好，会稳定低速上升。从资源和生产成本来看，未来铅价不会低于 88 年水平（平均结算价为 368 磅/吨），但上涨幅度不会很大，可能略高于通货膨胀水平。

近年来锌消费的持续增长主要得益于镀锌钢消费持续增长，而后者主要借助于基础设施建设、汽车制造和住房建设。未来汽车制造和住房建设发展前景良好，但 88 年和 89 年第一季度价格增长过高可能会影响消费。按资源和生产成本来看，价格不会低于 0.45 美元/磅。1988 年伦敦市场锌平均价为 0.68 美元/磅，这个价格不会持续较长时间，可能会略有下降。

近 4 年来镍消费量持续大幅度上升主要受益于不锈钢消费增长。目前不锈钢消费占镍消费量的约 60%，而六十年代末仅为 35%，镍不锈钢在不锈钢中占 75%。目前不锈钢消费每年增长 3%（欧洲为 4.1%），到 2000 年一半将应用于消费品，届时精炼镍消费量将达 77~91.9 万吨，生能力可上升至 79 万吨。88 年镍价（6.25 美元/磅）相当于 79 年水平，估计镍价不会低于 5 美元/磅，到本世纪末将达 10 美元/磅。

从现在直至本世纪末锡消费增长估计仅 0.5%/年，其中发展中国家消费增长会高些，但也只有 2%。因此未来锡价不会有较大幅度上涨。

八十年代兴起的黄金热使近年来发现的大批矿床将陆续投产，且 88 年黄金勘探、开发活动依然很活跃，因此未来几年黄金产量将持续增长。黄金需求随着新兴工业化国家经济发展（特别是东南亚地区）会持续旺盛。因此未来几年金价大跌的可能性不大。另一方面黄金生产者以超前销售和黄金借贷形式加速出售将抑制金价的大幅度上涨。因此，估计未来几年金价将会沿 88 年价格变化趋势略有下滑。

三 欧佩克产量比例和市场份额复升且会继续发展

1 产量有所上升，海运量增长

1988 年世界原油产量增长将近 4%，约为 28.852 亿吨。1988 年世界生产油井总数为 764623 口，比 87 年（770816 口）有所减少，其中自流井 59470 口，人工加压井 700880 口，但 1988 年世界平均日产量（58354197 桶）比 87 年（55774378 桶）有所提高。1988

年世界原油产量增长主要源于欧佩克的增长（由占世界产量的 31.6% 上升到 32.6%），非欧佩克产量比例（44.1%）保持不变，计划经济国家产量比例则由 87 年的 24.3% 降至 23.8%。欧佩克总产量比 87 年增长约 5.4%，达 9.290 亿吨。世界第一石油大国苏联产量与 87 年基本持平，而位居其次的美国产量下降 2.4%。欧佩克产量及其占世界产量比例的增长是由于提高产量定额造成的。1986 年欧佩克产量定额为 1650 万桶/日，88 年提高到 1800 万桶/日，由于成员国未严格遵守定额，11 月份最高曾达 2300 万桶，11 月底达成 1850 万桶/日协议持续到年底。1989 年 11 月底欧佩克将 1990 年的生产限额定为 2200 万桶/日。从短期来看，欧佩克提高产量限额会对油价产生消极影响。但从长远来看，欧佩克逐渐提高其占世界产量的比例和市场份额有利于其对世界石油市场的垄断和对油价的控制。

由于两伊停火，海湾恢复和平，油轮需求和船运率升高。按重量来看，1988 年通过苏伊士运河的油船运量由 1 月份的 71.4%，上升为 11 月份的 85.1%。停驶油轮数量随之减少。年初为 77 条，总吨位 1120 万吨。到 11 月份降至 230 万吨，为 1974 年以来的最低点。输油气管道尚未从 86 年油价大跌的低谷中恢复过来。据石油和天然气杂志报道，1988 年新铺设石油、天然气和石油产品管道约 9300 英里，其中天然气管道占 70%，达 6300 英里。

2 石油勘探仍处于低潮

1988 年世界油气钻井总数为 52835 口，总进尺为 270889194 英尺，比 87 年（55425 口，274799173 英尺）均有所下降。钻成井中，油井 24741 口，气井 9825 口，干井 12667 口。1988 年世界油气钻机开钻率为 60%。美国仍居西方世界之首，钻机开工数为 936 台，与 87 年持平，但为近年来最低水平（81 年曾达 4000 台），加拿大油气勘探投资达 59 亿美元，比 87 年上升 27%；钻机开工数由 87 年的 180 台降至 120 台，钻成井降至 8300 口。北海勘探活动活跃，开工钻机 78 台，其中英国浅海水域内为 48 台。非洲、亚太地区和中东勘探兴趣兴起，钻机开工数上升。但欧洲和拉美开机数略有下降。澳大利亚帝汶海钻井数增多。印度东南海岸高韦里盆地的 74 个构造吸引着勘探活动。叙利亚发现奥马尔油田。不列颠石油公司和壳牌公司仍在埃及西部沙漠工作。

尽管近年来石油勘探活动低落，但世界储量却增长较快，1987 年（8250.114 亿桶）比 86 年（7001 亿桶）增长 17.84%，88 年（9074.43 亿桶）比 87 年增加 824.316 亿桶（比 87 年增长近 10%），约相当于 88 年产量的 3.87 倍，反映出石油投资效益增高。

3 欧佩克提高生产限额油价下跌

石油价格自 1987 年 7 月开始下滑，到 88 年 7 月降至 18 个月来的最低点；原因是欧佩克未与非欧佩克国家协商，单方面提高六个月生产限额，另外欧佩克生产限额在其组织内也无有效约束力；此后价格稳定了两个月，又因欧佩克成员在限产问题上未达成协议油价继续下滑，到 88 年 10 月降至最低点，接近于 86 年暴跌的最低水平。88 年 11 月欧佩克成员国就产量限制在 1850 万桶/日达成协议，油价复升且稳定。

1988 年油价持续下跌。欧佩克国家平均油价由 1 月份的 16.77 美元/桶到 11 月底降至 11.53 美元/桶，同期非欧佩克国家油价由 16.21 美元/桶降至 12.40 美元/桶，世界平均油价由 1 月份的 16.57 美元/桶到 12 月份降至 11.83 美元/桶。扣除通货膨胀影响按稳定美元来看，价格下跌更剧，如，沙特轻质原油 1988 年 9 月现货价比 1981 年低

1/3, 仅为 74 年价格的一半。

3556

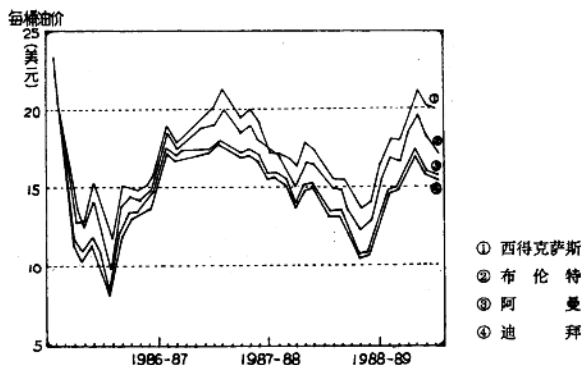


图 1 世界主要原油价格走势

然而, 1988 年世界石油市场出现转折, 世界石油需求大幅上升, 产量亦随之上升, 石油在一次能源中的比例复升, 价格开始波动上涨, 储量以更快的速度上升, 欧佩克产量比例和市场份额开始升高, 而非欧佩克国家相应比例下降; 所有这一切都朝着有利于欧佩克方向发展, 且这一趋势将会继续发展。到九十年代中期欧佩克石油产量和出口量将可能在世界产量和市场中占有重大比例, 其石油生产和出口政策将可能对世界市场产生举足轻重的影响。我们的结论基于以下分析。

1 欧佩克石油储量在世界总量中占重大比例且增长速度高

世界石油证实储量主要集中于欧佩克国家 (表 7), 并且欧佩克国家的石油静态开采年限 (储采比) 大大高于非欧佩克国家。同时, 近年来世界石油储量的增加主要发生在欧佩克国家, 而非欧佩克的石油储量增加不多。加之欧佩克的石油储量质量高、开采成本低, 而非欧佩克国家石油储量质量低, 生产成本比前者高 50~100%, 并且还有继续增高的趋势。

1980 年底到 1988 年底, 欧佩克国家中委内瑞拉、伊拉克、阿联酋等国的石油储量增长两倍以上, 科威特、伊朗和加蓬均大幅上升, 其它国家也有不同程度增长。而非欧佩克国家的石油储量增长不大, 传统的石油大国美国仅增长 0.4%, 苏联、英国和澳大利亚等均严重下降, 仅挪威和墨西哥有较大增长。1988 年底这些国家的储采比分别为: 美国 9 年, 苏联 13 年, 英国 6 年, 墨西哥 59 年, 挪威 27 年。但一些新兴工业化国家, 如巴西、印度和哥伦比亚等国的储量大幅度增长。

表 7 1980~1988 年欧佩克与非欧佩克国家石油储量变化对比

	1980 年底			1988 年底			1980~1988 年 储量增长速度(%)
	储量 (亿桶)	占世界储量 比例(%)	储采比 (年)	储量 (亿桶)	占世界储量 比例(%)	储采比 (年)	
欧佩克国家	4282.95	66	45	6708.00	74.5	97	55.6
非欧佩克国家	2202.30	34	18	2366.43	25.5	16.7	7.5
世界总计	6485.25	100	30	9074.43	100	43	39.9

资料来源:《International Petroleum Encyclopedia》, 1982;《Oil & Gas Journal》, Vol. 86, No.52, 1988.

2 欧佩克产量比例开始上升, 市场份额增高

自 1988 年起欧佩克石油产量在世界总产量中的比例开始回升。1988 年欧佩克石油产量比 87 年增长 10.4%, 而非欧佩克的产量比例却有下降, 1989 年上半年这种趋势更加明显, 且有继续发展之势。

表 8 1979~1989 年世界及欧佩克产量 (亿吨)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989 年 上半年*
世界总产量	31.293	29.720	27.846	26.445	26.392	26.936	26.639	27.845	27.786	28.852	5847.2
欧佩克产量	15.349	13.368	11.101	9.254	8.71	8.665	7.98	8.947	8.815	9.290	2080.5
欧佩克产量在世界 总量中所占的比例(%)	49.0	45.0	39.9	35.0	33.0	32.2	30.0	32.1	31.6	32.1	35.6
欧佩克产量在西方世界 产量中所占的比例(%)	63.5	59.5	54.0	48.5	45.9	44.5	41.5	44.3	44.1	44.1	48.5

资料来源:《International Petroleum Encyclopedia》, 1988.《Oil & Gas Journal》, Vol.87, No.38, 1989.

注: * 为万桶/日

1988 年是世界石油生产的转折点, 西方世界产量为 4240.9 万桶/日, 比 87 年上升 4.8%, 但欧佩克国家上升 10.4%, 占西方世界产量增长的 95.5%。

1989 年上半年, 世界石油产量比上年同期增长 3.1%, 产量增加部分均来自欧佩克国家 (增长 15.1%), 而西方世界非欧佩克国家下降 3.1%, 计划经济国家下降 1.5%。长远来看, 目前欧佩克国家生产井中自流井比例比加压井大得多, 如, 伊朗、伊拉克、科威特和沙特阿拉伯自流井占 100%, 而非欧佩克国家情况则相反, 因此非欧佩克现有生产井产量衰减速度远远高于欧佩克国家。

1988 年底两伊停火后, 双方都要积极发展经济, 医治战争创伤, 弥补因战争造成的 4000 亿美元的巨额损失: 伊朗计划把石油产量从目前的 350 万桶/日提高到九十年代中期的 400 万桶/日; 伊拉克计划将其石油产量从 1988 年的 270 万桶/日提高到 1991—92 年的 450 万桶/日。欧佩克的生产能力约为 3000 万桶/日, 扩大产量无需新的投资, 因此到 1995 年欧佩克的石油产量可视市场需求增长和非欧佩克产量的下降而增加。

1984年和1985年苏联产量有所下降，这还是战后的第一次。更重要的是，剩余的石油并非产于很深的地层，而是产于西西伯利亚的终年冻土带内，故而预测中短期内苏联石油产量将会下降。1989年上半年苏联石油日产量比上年同期下降2%，苏联石油部称，到1995年秋明州石油产量将会从1988年的786万桶/日降至660万桶/日，下降19.1%，因此按较保守的预测，苏联石油总产量从1987年的6.215亿吨按每年2%的速度下降，到1995年将减少到5.4亿吨，实际下降速度可能会大大超过这个预测值。其它计划经济国家1988年石油产量为1.556亿吨，预计除中国到1995年产量会有所上升外，其它如罗马尼亚、匈牙利、南斯拉夫等国的石油产量也将下降，因此预测到1995年除苏联以外的计划经济国家石油产量将为1.7亿吨（按中国增长10%，其它国家略有下降考虑），于是到1995年计划经济国家石油总产量将为7.1亿吨。

美国和加拿大等北美国家九十年代石油工业将会继续下滑。近年来美国产量连续下降，进口不断增加。这是因为长期以来美国新增储量都低于开采量，储采比不断下降，低产油井的数量和所占比例持续上升，这表明美国石油工业已进入油田自然衰减期。美国石油产量1986年比85年下降1.5%，87年降5.8%，88年下降2.4%，89年上半年又下降6.1%。如果我们自1989年开始按每年2.5%的自然衰减率估算，预计到1995年美国石油产量将降至3.3亿吨。加拿大1988年石油产量下降2.7%，89年上半年下降0.6%，估计到1995年可能稳定于0.72亿吨（1987年产量达历史最高水平，0.751亿吨）。因此，预计到1995年北美地区石油产量约为4.02亿吨。

1989年上半年中东地区石油产量比上年同期增长18.5%，亚太地区上升2.9%。非洲提高7%，拉丁美洲增加1.4%。尽管这些增长主要应归功于这些地区的欧佩克国家，但一些非欧佩克国家，如阿曼、北也门、墨西哥、苏里南、哥伦比亚和印度等的产量也略有上升，因此预测这四个地区非欧佩克石油小国到1995年石油产量将增加到4.5亿吨。

综上所述，到1995年所有非欧佩克国家石油产量将约为17.5亿吨，比87年产量低9%，主要是由于苏联、美国和英国等产油大国的产量大幅度下降。

3 未来石油需求量还会上升

自1985年以来，世界石油消费量持续缓慢上升，平均年增长率约为2%，1988年世界石油消费量比87年增长4.3%，其中北美上升3.3%，欧洲增长2.5%，太平洋地区提高9.8%。最近，国际能源机构宣布，1989年上半年西方世界石油消费量比88年上半年上升2.5%，其中经合组织国家增长65万桶/日，达3705万桶/日，上升2%，不发达国家增长4.4%；预计1990年需求量又比89年增长2.2%。

1985—88年期间，美国国民生产总值增长10.4%，同期能源消费量上升7.7%，这主要是低油价刺激消费的结果。1988年美国石油消费量比1987年增长4.2%，1989年上半年增长1.8%，这种需求旺势将一直持续到1995年。如果从1989年开始，按平均每年3%的增长速度计算，到1995年美国石油需求量将达9.5亿吨。

其它经合组织国家1986年消费量为8.876亿吨，预计日本石油消费量会以高于预期的速度增长。西欧又出现一些新的石油消费大国，如意大利等。意能源部宣称，到1995年其能源消费将累计增长11%，到2000年将增长17%，其中石油到1995年增长15%。预计到1995年除美国外的经合组织国家石油消费量会有较大幅度增加，估计将达10.2亿吨。