

赞比亚

宋国明

中国地质矿产信息研究院

各国地矿概要

策 划：冯钟广

编 委：冯钟广 吴昌功 王家枢 杨培英 栾祖谦
宋国明 刘燕平 杨学军

主 编：栾祖谦 杨培英

副 主 编：宋国明 刘燕平

编 辑：刘志刚

中国地质矿产信息研究院
一九九六年

目 录

一、国家概况	(4)
基本情况	(4)
经济发展概述	(5)
二、地质和矿产资源	(11)
地质概貌与矿产分布	(11)
矿产资源情况	(15)
三、矿业及矿产品贸易	(19)
四、地质矿产工作的组织管理	(23)
工作机构	(23)
地矿工作管理	(26)
五、矿产工作中的几个政策性问题	(28)
改善矿业投资环境，大力吸引外资	(28)
减少政府干预，加快国营企业私有化的进程	(30)
鼓励宝石矿产的开发，减少矿业对铜的依赖	(32)
逐步加强有关的环境保护工作	(32)
附件 I 赞比亚工矿业有限公司(ZIMCO)	(34)
附件 II 赞比亚联合铜矿有限公司(ZCCM)	(37)
附件 III 赞比亚地矿大事记	(41)
主要参考资料	(42)

一、国家概况

基本情况

赞比亚是位于非洲中部的一个内陆国家。东连马拉维、莫桑比克，南接津巴布韦、博茨瓦纳、纳米比亚，西部和北部与安哥拉、扎伊尔接壤。全境面积 75.26 万平方公里。

赞比亚境内大部分为海拔 1000—1500 米的高原。地势东北高、西南低。全境大致可分为五大地形区：东北部为东非大裂谷区，北部为加丹加高原区，西南部为卡拉哈里盆地区，东南部为卢安瓜河河谷区，中部为卡富埃盆地区。东北边境的马芬加山是全国最高峰，海拔 2164 米。境内河、湖众多，水网稠密。主要的河流有流经西部和南部的赞比西河，长 2660 公里，为非洲第四大河。河上有著名的莫西奥图尼亚大瀑布(维多利亚大瀑布)。刚果河是同扎伊尔的界河。国内资源丰富，森林面积约占全国面积的 50%。特别是铜、钴资源非常丰富，素有铜矿之国的美称。其他的矿产资源还有：锰、铅、锌、金、银、宝石等。

全境均属于热带草原气候，分为三季：凉干季(5-8 月)、热干季(9-11 月)、暖湿季(12-4 月)。年平均气温 21℃，降水量 600-1500 毫米，由南向北递增。

1992 年统计，全国共有人口 830 万人。人口密度每平方公里在 10 人以下，是非洲人口稀少的国家之一。人口分布不均衡，铜矿带、卢萨卡、利文斯敦区人口密度较大，为每平方公里 50-80 人，其余各大区不到 1 人。城市人口约占 45%，人口流动性大。居民以班图语系黑人为主，占 98%，含 73 个部族。其中奔巴族约占全国人口的 58%，通加族占 10%，还有洛兹族、恩戈尼族和隆达族等。欧亚人约 7 万人，多集中在大城市、工矿中心。官方语为英语。另有 31 种部族语言。主要有奇奔巴语、奇尼扬贾语、西科洛洛语等。居民中 80% 以上信仰原始宗教，17% 的居民信仰天主教和基督教新教。其余信仰印度教和伊斯兰教。

赞比亚在行政上划分为 9 个省：卢萨卡省、中央省、东方省、西方省、南方省、北方省、西北省、铜带省和卢阿普省。省下共设有 55 个县。首都是卢萨卡。货币名称为克瓦查。1991 年 9 月 30 日汇率为：1 美元=72.68 克瓦查。

赞比亚境内自旧石器时代即有人类居住。公元 9 世纪时，境内先后建立过卢巴、隆达、卡洛洛和巴罗兹等部族王国。19 世纪末，英国殖民者塞西尔·罗得斯在此建立“英国南非公司”，逐渐控制了东部和东北部地区。1911 年英国将两地区合并，以罗得斯的名字命名为“北罗得西亚保护地”。1924 年，英国政府接管该地区的行政管理权，派总督直接统治。1953 年，英国把南罗得西亚(现津巴布韦)、北罗得西亚和尼亚萨兰(现马拉维)合并为“中非联邦”。1963 年 12 月，“中非联邦”解体。1964 年 1 月，北罗得西亚实行内部自治，由联合民族独立党组成内部自治政府，卡翁达任总理。同年 10 月正式宣布独立，定国名为赞比亚共和国，仍留在英联邦内。1973 年 8 月通过新宪法，宣布进入第二共和国。卡翁达一直任总统，直到 1991 年。1991 年 10 月举行大选，多党民主运动获得议会 150 个席位中的 125 席，多党民主运动主席奇卢巴以压倒多数的选票战胜了执政达 28 年的卡翁达而当选总统。1964 年 10 月，赞比亚与中国正式建立外交关系。

经济发展概述

赞比亚是一个经济结构单一的发展中国家。矿业是国民经济的主要部门。其产值占国内生产总值 8-20%；提供政府财政收入的 30-40%和国家外汇收入的 90%。制造业以食品和其他农产品加工工业为主，其余是电力、纺织、服装、制革、制鞋、制材等。全国约 54%的人从事农业，已耕地 144 万公顷，主要农作物是玉米、花生、棉花、烟草、甘蔗、蔬菜等。正常年景粮食可以自给。铁路总长 2164 公里。公路总长 37359 公里(1988 年)，其中柏油路 6387 公里。现有大小机场 127 个，其中 18 个主要机场，4 个国际机场。1992 年国内生产总值 38.31 亿美元，人均国内生产总值为 462 美元，在世界上属低收入国家。

赞比亚独立前长期遭受殖民主义者的统治和掠夺。经济单一，工农业都很落后。1964 年独立至今 30 余年间，国家经济发展走过了一条极不平坦的道路，繁荣期较短，只有 10 年，大部分年代是在困难中渡过的。其发展情况大体可分为三个时期：

1. 1965 年-1976 经济繁荣期：

独立后，政府为发展民族经济，采取管制外贸、实行“赞比亚化”和“国

有化”政策，制订和执行了一个过渡计划和两个“国家发展计划”。

1965-1966 年的过渡计划是为国家发展计划作准备的。第一个“国家发展计划”(1966-1970 年)的方针是：力求生产多样化，发展农业和制造业，扩大教育和运输业等基础结构，提高农村收入，缩小城乡差别。该计划后来延长了 18 个月。国内生产总值年平均增长率为 10.6%。这主要是由于 1969/70 年度国际铜价上涨的结果。实际上除制造业外(增长较快，在国内生产总值中的比重增加了三分之二。见表 1-1)，采矿业和农业都没有完成预计计划。

第二个“国家发展计划”(1972-1976 年)基本延续了上一个计划的方针。在此期间，经济发展主要受国际铜价波动而起浮较大。总体铜价呈上升趋势，1974 年每吨最高达 2500 美元。赞得益甚大。经济呈现繁荣景象。国内生产总值年平均增长率为 4.5%。

表 1-1 国内生产总值及各产业部门所占的比重

年 度	国内生产总值(百万美元)	比重(%)		
		农 业	工业(其中制造业)	服务业
1965	1060	14	54(6)	32
1970	1789	11	55(10)	34*
1975	2460	10.9	50.4(11.0)	38.7
1979	3239	11.3	57.1(11.2)	31.6
1990	3120	17	54*(43)	29
1992	3831	16	47(36)	37

*估计数字

资料来源：〔2〕、〔4〕、〔18〕

但是，赞比亚的经济基础十分脆弱，主要表现在以下三点：其一，以铜矿为主的单一经济易受外部经济条件制约。铜价的变化直接影响其国家经济的发展；其二，赞是内陆国家，无出海口，一切进出口货物须经安哥拉的洛比托港、莫桑比克的贝拉港或坦桑尼亚的达累斯萨拉姆港；其三，缺乏能源，特别是石油需全部进口。正是这些导致了以后几年的经济衰退。

2. 1977-1980 年经济衰退期：

这是赞比亚独立后经济发展最困难的时期。1974 年以后，西方经济衰退，世界原料市场疲软，铜价一落千丈，到 1978 年每吨铜价格仅 700-800 美元)使外贸收入锐减；1973 年后石油价格暴涨，使赞进口费用不断增加。在这双重打击下，赞外汇储备几乎枯竭。直接影响了工业燃料和设备的进口，许多企业开工不足。在此期间，又遇上安哥拉和津巴布韦解放战争，外贸通道经常受阻；

加上干旱少雨，农业歉收，致使 77 年、78 年、79 年的国内生产总值分别下降了 10.7%、0.3%、8.2%(按 1970 年固定价格计算)。财政赤字增加，物价上涨。由于国家经济形势每况愈下，原计划的第三个国家经济发展计划(1977-1981 年)被迫推迟执行，实际未付诸实施。

3. 1981 年至今的经济调整时期：

针对国内经济发展现状，政府决定进行经济大调整。1981 年在国际货币基金组织的建议下，提出了一套穿插进行的调整计划。由此拉开经济调整改革的序幕。迄今已 10 年有余，大体又经历了以下几个阶段：

(一)调整初期阶段

1981 年政府提出必须先从农业入手，逐步改变依靠铜矿业的单一经济结构。长期以来，由于农业被忽视，农业发展缓慢，是赞经济中的薄弱部门。到 70 年代末，赞已从独立初期的粮食自给有余的国家变成粮食进口国。为改变这一状况，政府采取了一些鼓励措施：将 1981 年的粮食收购价格提高 18.5%，其他的农副产品的收购价格也相应提高；向农民发放低息贷款；实行化肥补贴；减少 15%的农业税等。此举成效显著，当年就基本满足了国内粮食消费的需要。其他的主要政策有：开发水电资源；鼓励出口创汇；限制进口；严格执行外汇配额制，凡不利于克服当前经济困难的项目不得分配外汇等。

但是此时的国际经济形势不利，1981 和 1982 年，世界市场铜价仍持续处于低谷，一些中长期的债款纷纷到期，安哥拉和莫桑比克的内战使赞出口通道受阻等不利因素，使赞经济遭受重大损失，政府振兴经济的良好愿望难以实现。1982 年赞国内生产总值增长率为-2.8%。偿债率达 50%，远远超过当时国际货币基金组织规定的 20%的危险线。

(二)全面改革阶段

1983 年，赞比亚政府在国际货币基金组织的支持下，提出一项 1983-1987 年经济复兴计划，重点是发掘农业潜力，逐步实现农业在国民经济中取代矿业的目标。包括进一步提高粮食收购价格；增加农业基本建设投入；减少粮食补贴等。为此，国际货币基金组织允许赞比亚暂缓支付中长期外债。

此外政府还决定开发和利用铜矿以外的矿产资源；如建立绿宝石开采和出口加工业，加速勘探石油和铀等；发展乡村小型工业和服务公司；开展计划生育，控制人口增长率；缩减公职部门和驻外使团，以节省财政开支。这些都得到国际货币基金组织、世界银行等组织的赞许。从 1984-1986 年 3 年间，得到它们提供的 6.5 亿克瓦查(约 5.4 亿美元)的“经济复兴援助”。

1985 年，国际货币基金组织向赞提出了许多深入变革的附加条件。在其压力下，政府开始实行更加开放的改革政策，例如：实行汇率自由浮动、放宽外汇限制、取消物价管制、削减财政开支、解除利率控制、拍卖国营企业、拍卖外汇和国库券等。但是这些改革措施完全脱离了赞比亚的现实，使脆弱的经济“虚不受补”而进一步恶化。据统计，1984 年底到 1986 年底，赞外债总额由 31 亿美元增加到 51 亿美元；汇率由 2.15 克瓦查比 1 美元下降到 15.55 克瓦查比 1 美元，两年间货币贬值 700%；通胀率达 63%；银行贷款利率高达 30%；玉米粉涨价 100%；失业率达 50%。人民生活水平急剧下降，低收入者入不敷出，而一些不法商人却趁机走私贩私，囤积居奇，哄抬物价，套购外汇等，大发横财。部分党政官员也借改革之机中饱私囊，贪污受贿，引起人民的强烈不满，由此引发了 1986 年严重的社会动乱。

政府把上述问题直接归咎于经济改革，决定重新考虑与国际货币基金组织的合作问题。1987 年 1 月，政府宣布取消汇率自由浮动规定，实行新汇率制度，方案一公布即遭到国际货币基金组织的反对，后经多次协商，并未达成一致意见。同年 5 月，政府正式宣布与国际货币基金组织终止合作关系，废除外汇拍卖制度。把克瓦查与美元的汇率限制在 8:1 的水平上，将偿债率限制在 10%。

(三)新经济计划阶段

在与国际货币基金组织关系破裂后，政府随即公布了一项名曰新经济计划的“自助”经济复兴计划，暂定期限 1 年半。重点是开发本国财源、减少对外依赖。但此时政府并未放弃求得国际社会援助的努力。据统计，在新经济计划执行头 4 个月里，赞比亚从欧共体、联合国开发计划署、非洲发展银行，以及欧美一些国家得到赠款和贷款 4.7 亿美元。加拿大和丹麦还将过去的贷款改为赠款。意大利批准了两年内向赞提供 28 个援助项目。

新计划执行期间，政府比较重视农业的发展问题，加强了农田水利工程和农业生产设施的建设，以及农业技术人员的培训工作。此外，一些小型工业和出口产品加工业也得到了发展。计划基本达到了预计的经济增长目标。特别是农业，增长率达 6.4%。

但是，由于长期以来，特别是 80 年代中期以来，赞比亚发展项目越来越离不开外部资金，其基本建设预算中 80%以上的资金依靠外部提供。赞与国际货币基金组织断绝关系后，失去了主要的资金来源，只能从其他国家得到有限的资金，加上各种其他复杂的内外因素，新计划的后劲不足。许多工矿企业停工或转产，农业也因得不到急需进口的生产设备而受到一些影响。此外，克

瓦查不切实际的强行升值给国库造成巨大压力，政府只得大量借债，到 1988 年底，外债增至 57 亿美元，虽然国内生产总值和农业生产在这一期间有较大幅度增长，但未能使赞经济有大的改观，1988/89 年度的财政预算赤字达 3.4 亿美元(占国民生产总值的 9.5%)，通胀率达 64%。

(四)与国际货币基金组织再次合作阶段

1989 年 1 月，政府公布了 1989-1993 年的第四个国民经济发展计划。该计划所需资金 230 亿克瓦查(28.75 亿美元)。为了筹措资金，赞只好再次叩响国际货币基金组织的大门，并在其参与下，起草制定了一个政策框架文件，决定从 1990 年 3 月开始执行一项为期 3 年(1990-1992 年)的经济复兴的“影子计划”。当然国际货币基金组织同时提出了经济改革的要求。为此，赞政府再次作出几项重大经济调整：

1)更新货币。由于通货膨胀日趋严重，克瓦查不断贬值。加上货币的黑市交易，带进大量的假钞，使货币管理更加困难。因此，1989 年 7 月 22 日政府宣布以新克瓦查取代旧币；

2)改革高福利政策。赞长期实行粮食补贴、免费医疗和免费教育等高福利政策，在其经济形势日趋恶化的情况下，政府很难承受这项负担。1989 年 4 月，政府宣布取消大学免费和医疗免费制度；5 年内逐步取消粮食补贴；对火车票、电话、通讯等费用提价 100%；

3)增加农业投入。1989 年政府对农业及有关的部门的投资比上一年增加了 20%。同时规定，农业部门可将出口农产品所得外汇的一半留作扩大再生产用；

4)精简政府机构。1989 年 11 月，赞议会选举后，政府内阁成员由原来的 21 人减少到 16 人。总统要求各党政机关效仿。由于这一问题涉及面大，也较复杂，执行起来困难和阻力较大。

国际货币基金组织认为上述改革措施基本符合它的要求，于 1990 年 3 月，再次正式把赞比亚列为其接受经济结构调整的国家。上述措施并没有马上使赞比亚的经济形势得到改观。1990 年国内生产总值增长率为-1.7%。1991 年经济形势继续恶化。通货膨胀、粮食紧缺、失业和外债问题更加突出。年初，政府宣布实行将国营企业私有化的政策。逐步出售经营亏损的国营企业的股份；放宽出口许可证的发放范围，鼓励非传统产品的出口。同时通过提高利率，减少货币供应，紧缩信贷等措施控制通货膨胀。

1991 年 10 月大选，多党政府取代了传统的一党政府。新政府采取了更加开放的经济政策。11 月新政府宣布，将全面实行市场经济，加快私有化的进

程。其他的经济政策包括：实现汇率自由浮动；减少贸易壁垒；取消价格和进口控制；降低商业税等。

纵观过去十几年赞比亚的经济改革，路途艰难。究其原因，除地理环境、经济结构、历史背景等诸多不利因素外，政府的政策方针也存在一些问题，归纳起来有以下几点：

1. 缺乏远景规划

首先，铜价高涨时，政府无远虑，不充分利用这大好时机进行公共积累和发展生产，却偏重于消费和福利，如实行高工资、免费医疗、失业救济、粮食补贴等 30 多项福利政策。其次，独立后的国营化运动涉及面过大，加上国营化企业都是“铁饭碗”加高福利，不利于调动职工的积极性，不利于生产力的发展。调整改革期间又过多过急地取消某些福利制度，人民收入减少，生活水平急剧下降，容易造成民众的不满和社会不安定，直接影响到改革的进程；

2. 改革过程中缺乏综合治理措施

由于赞的改革是在经济陷入危机的情况下进行的，因此，政府考虑摆脱困境多于振兴经济；被动受命多于主动思考；对外依赖多于自立更生；改革措施更多的是头痛医头，脚痛医脚。如 1983 年和 1985 年，在价格和补贴政策、货币政策、外汇管理及进出口政策等方面，忽左忽右，时紧时松。在处理与国际货币基金组织的关系上缺乏必要的原则性和灵活性，致使调整改革过程中不断出现新的混乱，造成不良后果；

3. 农业未得到及时发展

赞农业长期处于被忽视地位。据统计，70 年代以来政府对农业部门的投入平均每年仅占财政支出的 10%，70% 以上的农户属于传统个体小农，生产方式落后，刀耕火种，靠天吃饭。农村的运输道路和水利设施没有改善。至今，全国 140 万公顷已耕地中只有几万公顷可得到灌溉，年景好时，农民生产的粮食自给有余，但运不出去，又无法库存，霉烂现象严重。如遇灾年，粮食无收，政府只得拿钱进口。此外，赞政府不重视农业科研及农技人员的培训，全国除了赞比亚大学设有农学系且学员不多外，几乎没有任何农业专科学校或职业中学；

4. 法制不严，经济犯罪日益增多

赞奉行人道主义的社会主义，对经济犯罪一般不严惩，不论案件多大都不判极刑；改革中经济管理制度跟不上，使犯罪分子有机可乘；一些党政官员钻空子进行违法活动，如收受贿赂、侵吞公款、炒卖外汇等。据报道，近年来，赞经济犯罪中，大案要案不断增加，案犯大多是银行职员、会计、出纳人员以及其他部门中掌实权者。一些海关人员和警察也利用工作之便敲诈勒索，贪赃枉法，与奸商勾结从事犯罪活动。这些腐败现象不仅严重地破坏了国家的经济建设，而且破坏了政府的威信，阻碍了改革的进程。

赞比亚拥有较大的经济潜力，如能认真总结经验教训，调整改革的政策和措施得当，充分利用目前南部非洲地区有利的和平环境，有可能在今后数年内走出经济低谷。

二、地质和矿产资源

赞比亚的地质研究程度中等，全国的航空摄影、航空物探和重力调查工作已完成。目前已完成的 1:5 万地质调查面积 45 万平方公里，约占全国面积的 60%。出版的图件比例尺为 1:10 万。

地质概貌与矿产资源分布

赞比亚全境属于非洲地台的一部分。东北部班韦乌卢(Bangweulu)古老地块是赞比亚地史上最稳定地区。前寒武纪的基巴尔安(Kibaran)构造运动对赞比亚的东半部地区有较大影响，形成了广泛的叠覆构造。对赞比亚现有地区影响最大的构造活动是 5 亿年前后的加丹加构造运动(又称泛非构造运动)，其结果是在中部和中北部地区形成了卢弗里安(Lufilian)弧；在东南部形成了莫桑比克(Mozambique)构造带。晚古生代-中生代在西部和南部以及东南部分地区形成沉积盆地。根据构造演化的不同，赞比亚全境大致可分为以下 5 个构造区：

1. 班韦乌卢地块 位于赞比亚东北地区，东部和南部是基巴尔安构造带，西南卢弗里安弧。该区是古老克拉通的一部分，可能从太古代以来就未受到构造变形运动的影响。

该地块的基底岩石主要为花岗岩、片麻岩、近地表火成岩等。在中西部和

东北部基底岩石大面积出露地表。特别是东北边境的乌贝蒂斯地区出露的花岗岩，是赞比亚地区出露的最古老的岩石，其生成时代在 18 亿年以上。西部由中长岩、流纹岩、凝灰岩和火山角砾岩组成的近地表火山岩被粗-中粒、斑状变晶的微斜长石花岗岩侵入。在其周围大部分地区的基底之上都覆盖着一层近水平的前寒武纪-下古生代厚层沉积砂岩——高原系列。该层与下伏的近地表火成岩和花岗岩明显不整合。高原系列由两个整合单元组成：下层 200 多米厚，大多为粗粒石英岩和粗砂岩，其生成时代在 18 亿年以上；上层要厚得多，为呈层状的细粒石英岩。在西部的卢瓦普拉河地区，由连续的近水平的砂质和泥质沉积物、砾岩、石灰岩组成的卢瓦普拉层不整合上覆于基底和高原之上。在东南部，岩性与卢瓦普拉相似的卢蒂基拉层和本巴层不整合上覆于高原系列。在东北部，姆巴拉砂岩层不整合上覆于高原系列。

地块的东北部地区，有一条较窄的北东向的开放型褶皱带——卢翁戈褶皱带。对曼萨以北的地区产生一定影响。在曼萨西面，由于长期的侵蚀作用，大部分高原系列盖层被剥蚀掉，出露了基底内的一组强烈的脆性剪切带。这些剪切带内含有分散的、小规模但高品位的锰矿体，具有较高的经济价值。

2.基巴尔安构造区 为一条北东向叠覆构造带，东北起自马拉维边境，西南至南方省西南部。北以班韦乌卢地块为界，东南是莫桑比克带，西南部被卢弗里安弧横切。该区出露的岩层主要由 13 亿年以前的前加丹加基底杂岩组成，包括：花岗岩、片麻岩、混合岩、变质沉积片麻岩、千枚糜棱岩、碎裂岩、闪岩和变质火山岩等。

基巴尔安构造运动发生在前寒武纪，内部主要有两期构造运动：早期形成的土姆比德带为一轴向北倾的平卧等斜构造，伴有广泛分布的混合岩产出；晚期的伊鲁米德为多旋回北东-北东东向褶皱带，其主要特征是倾伏角小的等斜直立褶皱。

该区中北部属铜矿带的穆瓦系，有丰富的铜、钴资源。

3.卢弗里安弧 位于赞比亚的中北部地区，东北是班韦乌卢地块，东南为基巴尔安构造区，西面是欧科范果沉积盆地。该区主要受 5 亿年前加丹加构造运动(又称泛非构造运动)的影响。南北向的挤压，形成了近东西向的复式褶皱构造。在东部，受东北部班韦乌卢地块和东南部基巴尔安地质体的作用，该构造带呈弧形弯曲，并被地块的突出悬谷状地质体楔入，致使褶皱呈弓形向上述两个地质体的前沿弯曲。基底古地形特征控制岩层分布的空间位置。被褶皱的岩层由前寒武纪至早古生代的加丹加系组成。主要岩石包括：白云岩、泥质页岩、砂岩、砾岩、辉长岩等。在背斜的穹顶，出露有未分异的前加丹加基底杂岩。

基底主要由 13 亿年以前的杂岩组成，包括卢弗和莫瓦两个岩系。其中卢弗系片岩和片麻岩是该区出露最老，分布较广的岩层，内有较大的花岗岩体侵入。莫瓦系的变质沉积岩不整合于其上。基底杂岩与上覆的加丹加群不整合接触。加丹加群从底到顶可进一步划分成罗安组、姆瓦希组和孔德龙古组。下罗安组为典型的滨海相沉积，岩层自下而上由砂岩、砾岩、页岩、泥岩、石英岩等组成。铜矿带矿体均产于下罗安组。厚约 1000 米。上罗安组以白云岩为主，夹有泥质岩、辉长岩等。厚度在 500-800 米之间。上、下罗安组之间分一层分布较广的灰岩。罗安组之上的姆瓦希组厚度在 600 米左右，主要由碳酸岩和页岩互层组成，页岩通常为碳质页岩，具黄铁矿化。其上的孔德龙古组厚度在 1000 米以上。该组底部以分布较广的砾岩层为标志，一般认为是冰碛岩。中部为巨厚的石灰岩，上部为页岩。

该区东部与班韦乌卢地块和基巴尔安地块的交汇处，有一条呈北西走向，带状延伸的铜矿带，铜矿带进入到扎伊尔境内后，逐渐向南拐弯，形成一弧形带，这就是世界著名的扎伊尔-赞比亚铜矿弧。赞比亚绝大多数的铜、钴资源集中于北。

铜矿带的主体构造是卡弗背斜，它代表了卢弗里安构造区内主要构造形式。剥蚀作用使背斜两翼的次级褶曲出露。目前铜矿带各矿床就分布在两翼的次级构造部位。这里值得注意的是：分布在背斜两翼的控矿构造与岩层走向一致，呈等距带状展布，其间距约 30 公里。这种明显的构造控矿形式对进一步发现有价值的铜矿床有重要意义。

卢弗里安弧地区除藏有铜、钴矿产外，还集中了国内其他的主要金属矿产资源，例如：金、银、铅、锌、镍、锰、硒、锡等，并且大多分布在该区与班韦乌卢地块和基巴尔安构造带的交汇区。

4.莫桑比克带 位于赞比亚东南边境地区，西面和北面是基巴尔安构造带和卢安瓜盆地。该构造带主要也是受泛非构造运动的影响，形成近东西向的复式褶皱构造。这里出露的岩层主要为早古生代多相变质片麻岩、紫苏花岗岩、麻粒岩等。其中有后期的花岗质、正长和基性侵入体切入。

该区的主要矿产有金和宝石等。

5.古生代-中生代盆地 主要由位于西部的欧科范果盆地、南部的赞比西盆地和东南部的卢安瓜盆地组成。

欧科范果盆地横跨安哥拉、赞比亚、纳米比亚三国，赞比亚境内部分约 30 万平方公里。这是一个前寒武系基岩上的内陆盆地。盆地内主要沉积的是晚石炭世至第三纪卡鲁群的内陆沉积，沉积厚度在 500 米以上。晚石炭至早二

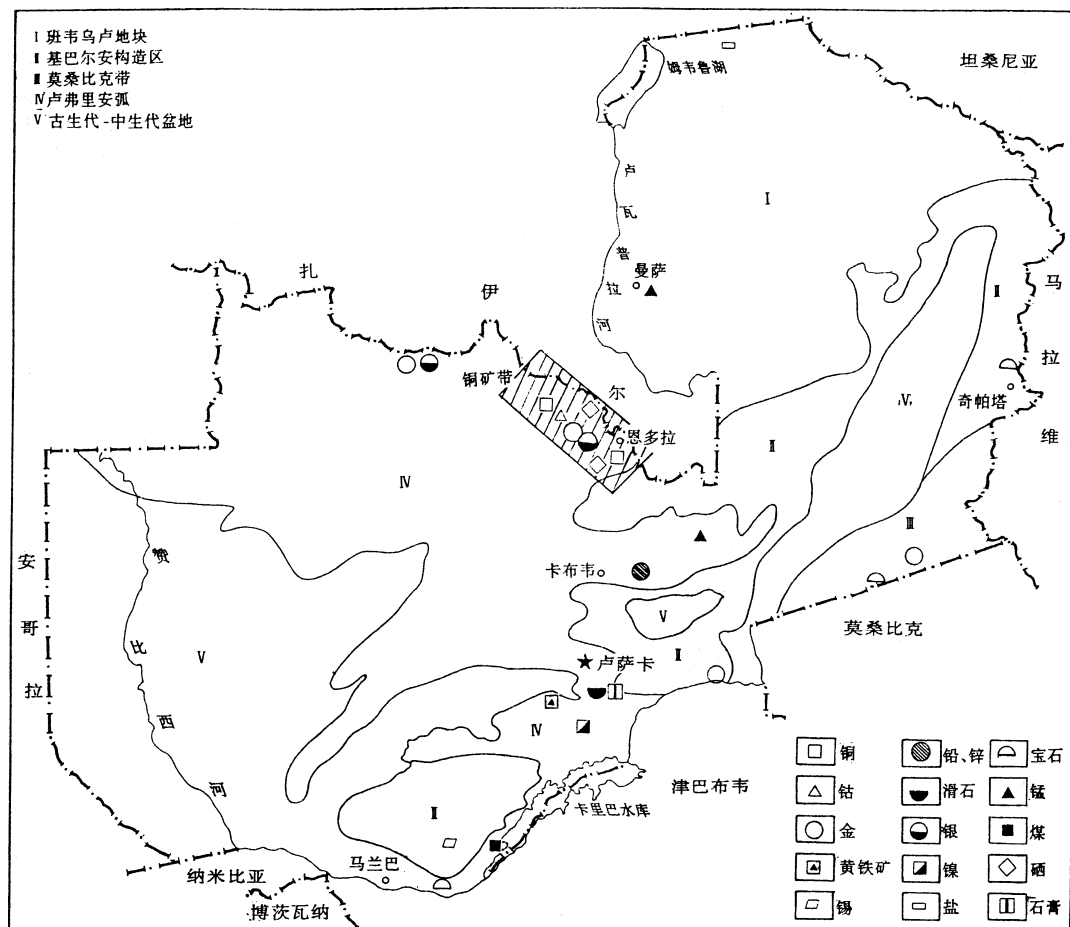
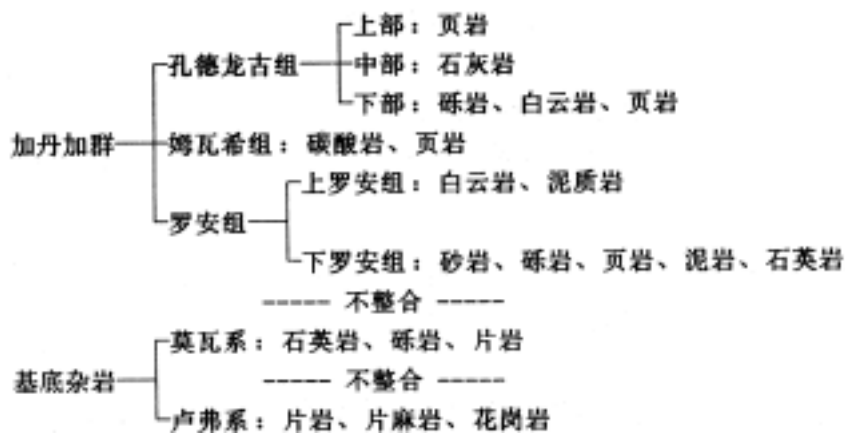


图 2-1 赞比亚地质矿产分布示意图

表 2-1 铜矿带地区地层表



资料来源：(17)

迭世沉积的是红色河流冰川砾岩、砂岩和黑页岩；晚二迭至晚三迭统是一组湖相沉积；白垩系为含金刚石的砾岩夹红色砂泥岩；盆地表面主要是第三纪沉积的卡拉哈里组的陆相砂岩层。从盆地面积巨大，下伏湖相沉积上考虑，估计有一定的生油条件。

赞比西盆地大部分在津巴布韦和莫桑比克，卢安瓜盆地面积约 4 万平方公里，呈东北走向。这两个盆地均为卡鲁群的地堑型断裂盆地。但是没有见到欧科范果盆地中的冰川砾岩，而是二迭纪的万基煤系直接不整合在前寒武系基岩之上。煤系厚约 100 米，有黑页岩和可采煤层；煤系之上是 250 米厚的中上二迭世湖相沉积页岩；三迭纪的砂岩与下伏页岩不整合，并可超覆在基岩上，厚达 280 米。砂岩之上是玄武岩层，地表层是晚白垩世沉积的陆相砂岩。区内有早白垩世侵入的含金刚石的金伯利岩管存在。

矿产资源情况

1. 金属矿产

铜 是赞比亚最重要的矿产资源，在世界上占有重要地位。1993 年储量为 1200 万吨，储量基础为 3400 万吨，占世界总储量基础的 5.8%，列世界各国第 5 位。主要为沉积型氧化或硫化铜矿床，集中分布在赞比亚中北部的赞比亚铜矿带。该带长约 200-250 公里，宽约 65 公里，面积约 5 万平方公里。铜矿带明显受卡弗复背斜构造的控制。矿床在背斜的两翼呈链状沿两条相距 30 公里的北西向平行线分布。现已查明有 7 个重要的层控矿床和两个相对小一些的层控矿床。背斜的北东翼上主要有木富里纳、布瓦纳·姆库布瓦等矿床；南西翼上主要有孔科拉、恩昌加、强姆毕什、巴卢巴、齐布卢玛、恩卡纳、卢安夏等。有关矿床情况见表 2-2。

铜矿带矿体主要产于加丹加群下罗安组(晚元古代)的沉积砂页岩中。由于矿体产于沉积岩中，一般呈板状或透镜状，其厚度范围从几米到 60 多米，延伸达 2000 米以上。大约 60% 的铜出现于一个层位中，即习惯上所称的含矿页岩中。

大多数矿床原生硫化物带的排列，在横向上下倾或垂向上呈带状延伸。其顺序为辉铜矿、斑铜矿、黄铜矿、硫铜钴矿和黄铁矿。代表着古海岸线海进、海退时期由浅到深的水体条件，反映出从沉积到再沉积的硫化物矿物变化规律。风化作用破坏了硫化物的变化规律，从地表到深度 500 米的位置，硫化矿

物转变成了次生矿物，如孔雀石、兰铜矿、赤铜矿、自然铜和其它一些次生矿物。

大多矿床除铜-钴矿产外，还含有少量的金、银、硒、铀等元素。

钴 是赞比亚另一重要的矿产资源。在世界上也占有重要地位。1993 年钴金属储量为 36 万吨，占世界总储量的 9%。列世界各国第 3 位。分布在铜

表 2-2 主要铜、钴矿床的有关情况

名 称	位 置	储量(万吨)	品位(%)	矿 床 特 征
恩昌加	基特韦西北 65 公里	铜: 417 钴: 2.7	3.7 0.6	沿走向 24 公里至少有 12 个矿体赋存加丹加古潜山北侧的页岩和砂岩内，紧靠不整合面分布，矿体厚 0.5-4.5 米，倾向延伸约 2300 米
恩卡纳	基特韦南面	铜: 230 钴: 1.8	2.3 0.13	长约 14 公里，厚约 24 米，矿体产于页岩-泥岩-白云岩中，最富的矿体产于透水最差的地层内
齐布卢玛	基特韦以西 14 公里	铜: 31.3 钴: 1.2	3.9 0.19	含矿岩层为绢云母长石石英岩，矿体平均长 550 米，厚 7.5 米，最大厚度 25 米，矿化深度达 900 米，近地表处铁帽发育
强姆毕	基特韦西北 30 公里	铜: 72	2.8	主要含矿层为页岩，东部的主矿体产于古基底山间盆地中，地表延长 800 米地下 300 米，标高处延长 1500 米，深部矿化可达 1000 米，矿体平均厚度 7.5 米。西部次主矿体延伸 1800 米
钦戈拉	恩昌加南	铜:		同恩昌加，有 6 个主要矿体
巴卢巴	基特韦南约 40 公里	铜: 101.7 钴: 0.4	2.5 0.15	矿化带长约 6 公里，宽约 1.5 公里，下延 600 米，平均厚 8 米左右，其下盘为砾岩，上盘为泥质板岩
卢安夏	卢安夏西北面	铜: 78.6 钴:	2.5 0.16	同巴卢巴
孔科拉	恩昌加北面	铜: 28 钴: 0.8	3.75 0.11	3 个主要矿体产于弱白云化粉砂岩中，向西过渡为炭质页岩，矿体厚约 9 米
木富里纳	基特韦东北 40 公里	铜: 20.3	3.17	3 个主要矿体产于砂质岩中，含矿岩层具韵律变化，矿体与上盘接触面形态极不规则
布瓦纳·姆库布瓦	恩多拉东南 8 公里	铜: 26.5	3.4	含矿岩石为黑云母长石片岩和板岩，其它与木富里纳相似

注：矿床储量大多为 90 年代初的情况

资料来源：〔6〕、〔7〕、〔17〕

矿带地区，而且均出现在卡弗背斜的西南部。合计的储量主要来自恩昌加、恩卡纳、强姆毕什、齐布卢玛、巴卢巴、钦戈拉等矿床的伴生矿量。例外的是在钦戈拉矿床，钴矿化呈囊状和条带状分布在铜矿体的下方或古基底山包周边岩层中。钴单独构成矿体，具有非常重要的开采价值。在背斜西翼的其它矿床中，含钴矿物或多或少赋存在铜矿体中。但由于埋藏深和品位太低，目前尚难回收。

金-银 探明储量分别为 4 吨和 1000 吨。主要以铜-钴矿床的伴生矿物的形式分布于中北部的铜矿带中。另外在东南边境地区有少量分布。

铅-锌 探明储量分别为 13 万吨和 27 万吨。主要集中在卢萨卡以北 110 公里处的卡布韦铅-锌矿床。矿体呈块状硫化物的管状结构，赋存于寒武纪白云岩内。矿区内共有 6 个矿体，其中 5 个处于长 1000 米、宽 300 米、深 500 米的地块中。主矿体为南西-北东走向。主要矿物为附有黄铁矿的闪锌矿和方铅矿，或附有方铅矿的闪锌矿和黄铁矿。据 1993 年资料，其矿石资源量在 5000 万吨左右，铅含量为 3.8%，锌含量为 1.7%。

镍 已知资源量不多，约 15 万多吨。主要分布于卢萨卡以南 50 公里处的穆南里硫化镍矿床和卢安纳以西 50 公里处的卡隆比拉矿床。穆南里矿床已探明矿石储量 1040 万吨，镍含量为 1.1%，另外还含有少量的铜、金、银和铂族金属等。卡隆比拉矿床的矿石资源量为 800 万吨，镍含量为 0.55%。

锡 探明储量 1000 吨，主要产地是南方省的卢萨卡锡矿床，该矿床为伟晶岩型矿床，形成于前寒武纪，伟晶岩产于前寒武纪变质岩系内，平均厚度 0.8-2 米。伴生矿物有钽、钨等。

锰 探明矿石储量 200 万吨，主要分布于东北部和中部地区。最大的矿床是位于班韦乌卢湖西面的曼萨矿床。赞比亚的锰有一定的潜力，但是需要进一步的勘探。

2. 能源矿产

煤 1993 年资料，赞比亚煤炭资源量为 250 万吨，均为烟煤，但质量不高。主要产地位于该国东南边缘和东部。主要矿床是津巴布韦的万基煤田的北延部分。煤层产于二叠纪的卡路系沉积层中。由于后期构造的影响，矿体零散地分布在断层控制的地堑内。

铀 普查程度不高，非官方估计的矿石储量约 6000 吨，U₃O₈ 含量为 0.075%。主要分布在南部卡里巴湖地区和西北部的西北省，以及中北部和铜矿带。中部和西北部的铀矿主要产于加丹加系的罗安组的砂页岩中，矿化呈浸染状或脉状沥青矿和次生矿物产出。卡里巴湖的铀矿床产于晚石炭世至第三纪卡鲁群中的砂岩和泥岩中。矿化体一般呈透镜状分散在矿化带中。矿化条带的厚度从几厘米到几米，经常被包含在 20 米厚的矿化带内。主要矿物为钙铀云母、磷铀矿、硅钙铀矿等组成。

石油和天然气 目前赞比亚还未发现油气矿田。1982 年通过在部分地区进行 1:150 万、1:100 万、1:25 万航磁测量工作，曾确定了 4 个含油潜在

区：北方省盆地、东南卢萨卡省卢安瓜谷区、南方省姆巴区、西方省。1986-87年美国一家公司在前三个区进行了地震勘查工作，最终得出的是否定结果。仅西方省目前尚无人进行工作。

3. 非金属矿产

宝石 赞比亚的宝石资源非常丰富。主要是绿宝石，以及海兰宝石、玛瑙、石榴石、电气石、紫晶等。目前还没有得到来自官方关于宝石储量方面的准确报道。绿宝石的主要产地位于恩多拉地区和南部边境的卡罗莫地区。其他的宝石主要分布在卢萨卡东北 600 公里的伦达兹地区及赞比亚东和东南边境地区。宝石主要赋存于基底混合岩中的电气石脉中，常出现在接触带上。

表 2-3 矿产储量表

矿 产	单 位	探 明 储 量	品 位(%)
锰矿石	万吨	200	40-57
铜	万吨	1200	2.7
铅	万吨	13	10.5
锌	万吨	27	22.3
金	吨	4	
银	吨	1000	30-130 克/吨
钴	万吨	36	
钒(V ₂ O ₅)	吨	8000	
锡	吨	1000	
磷(P ₂ O ₅)	万吨	4	15-20
滑石	万吨	500	

资料来源：〔10〕

金刚石 赞比亚金刚石的普查程度不高，目前还未发现经济可采矿床。但已发现 20 多个金伯利岩岩筒。主要分布在中部的卡富埃地区和东部的卡帕姆巴河(卢安瓜河支流)右岸。初步的调查并不理想，只发现少量的金刚石。另外在卢萨卡西北 400 公里的穆逊得韦(Musondweji)河盆地发现一金刚石砂矿。加拿大的一家矿业公司正在这里进行勘探。

磷(P₂O₅) 普查研究程度不高，探明储量仅 4 万吨。实际上其资源潜力是比较大的。目前已知有 7 个有远景的矿床，均为碳酸盐岩矿床。其中一个位于

赞比亚东北伊卡索以东地区；两个位于卢萨卡南部和东南部；4 个位于东南靠近莫桑比克边境。位于伊卡索以东 25 公里处的恩库姆布瓦矿床潜力最大。该矿床在这里形成了一个长约 1500 米、宽约 900 米、高约 330 米的山岭。在山顶部，外层的金云母角砾岩环绕着中间层的棕色与白色铁的白云石碳酸盐岩，而铁白云石碳酸盐岩又环绕着内层的硅化碳酸盐岩。在碳酸盐岩中，磷灰石大多呈扁平六角形晶体。经初步调查，估计矿石储量在 5 亿吨左右，磷酸盐(P₂O₅)含量为 7.7%。

滑石 探明储量 500 万吨。主要分布在中部和中北部地区，主要的两个矿床是铜带省恩多拉的穆什什矿床和卢萨卡南面的利拉依矿床。前者矿石储量为 200 万吨，滑石含量为 33%。

其他的矿产还有铁矿石、硒、矾、萤石、石膏等。

三、矿业及矿产品贸易

矿业在赞比亚近代经济发展中占有重要地位，从本世纪 20 年代中期开始，赞比亚铜矿带大规模的开发，使矿业迅速得到发展，目前矿业已成为国家的支柱产业。矿业产值占国内生产总值 8-20%；矿业提供政府财政收入的 30-40% 和国家外汇收入的 90%；矿业就业人员约 40 万，占全国劳动力 15%。

矿业生产中的主要矿产是铜和钴。矿石和金属产量均居世界前列。其产品大多供出口。1993 年矿业出口创汇约 10 亿美元。其中 75% 来自铜，10% 以上来自钴。宝石也是重要矿产之一，特别是绿宝石，据称是当今世界最大的绿宝石供应者(体积占 40%，价值占 25%)。其他生产和出口的矿产品中还有铅、锌等，但比重很小。进口的主要矿产品是原油及其精炼产品，其他进口的矿产品有化肥原料和结构钢等。赞比亚主要的贸易伙伴是欧盟、日本、美国、南非和海湾国家等。

现将主要矿产的生产和贸易情况分述如下：

铜 是赞比亚最重要的矿产品。从矿石开采到选、冶和销售均由赞比亚铜公司(ZCCM)垄断经营。1993 年矿石产量为 2100 万吨(铜含量 47 万吨)，精矿产量 120 万吨(铜含量 36 万吨)，列世界各国第四位。矿石主要产自以下矿区：恩昌加、木富里纳、恩卡纳、布瓦纳·姆库布瓦、孔科拉、强姆毕什、巴卢巴、齐布卢玛、卢安夏等。冶炼厂设在恩卡纳、木富里纳、卢安夏。其冶炼设备为

利用粉状煤和重油为燃料的反射炉(在本富里纳用电炉)。难熔的物质从炉渣中分离出来,输送到转炉中,通过氧化和熔炼过程得到 99.4%的精铜(电炉得到的是 98.97%的精铜)。1993 年精炼铜产量为 42.5 万吨,列世界各国第 6 位。目前矿石和精炼铜的实际产量约占其生产能力生的 10-20%。

赞比亚生产的精炼铜绝大多数供出口,年出口量在 40 万吨左右。1993 年出口精炼铜 43.7 万吨,创汇约 7.5 亿美元,约占全国外汇收入的 75%。主要出口对象是美国、日本及欧盟。

钴 赞比亚是世界上主要的钴生产国,由于扎伊尔的钴产量在 1993 年大幅下降(下降 60%),使赞比亚一跃成为世界最大的钴生产者。1993-94 年度产精炼钴 3705 吨。钴大多为铜矿的副产品。恩昌加、钦戈拉、齐布卢玛、巴卢巴等矿山是钴矿石的主要产区。开采的矿石品位在 0.08-0.14%之间。矿石在当地进行浮选,得到钴含量为 3-6%的精矿送强姆毕什和恩卡纳的钴炼厂作进一步加工。采、选、冶均由 ZCCM 经营。精炼钴大多供出口。出口地主要为欧盟、日本和美国。

金、银 1993 年产量分别为 250 公斤和 18.8 吨。主要为铜-钴矿石生产副产品。在恩多拉设有一个贵金属工厂,负责回收铜-钴矿石中的金、银、硒等元素。其经营者是 ZCCM。

铅、锌 1993 年产量分别为 1.35 万吨和 5000 吨(均为矿山产量)。主要产自位于卢萨卡以北 110 公里处的卡布韦铅-锌矿山。其经营者是 ZCCM。矿石送当地的炼厂进行加工。矿产品部分供出口,出口地主要为欧盟和日本。

镍 目前赞比亚不生产镍,现有两个镍矿开发项目正在进行当中。卢萨卡以南 50 公里处的穆南里硫化镍矿床的原所有者是赞比亚的阿波罗矿业公司(私人公司),1994 年找到了合伙人澳大利亚 CMNL,该公司为矿山建设注入 150 万美元,交换条件是取得该矿山 60%的股权。卢安纳以西 50 公里处的卡隆比拉矿床目前正由英美有限公司进行重新评价。

水泥 主要产于奇兰加水泥有限公司在卢萨卡和恩多拉经营的水泥厂。目前两厂的年生产能力分别为 20 万吨和 30 万吨。1993 年实际产量为 35 万吨,主要用于国内消费,部分供出口。1991 年出口量约占产量的 20%,大多出口到布隆迪。

宝石 赞比亚关于其宝石产量的官方报道是不清楚的。但实际产量很高,特别是绿宝石,其体积约占世界绿宝石供应量的 40%(价值占 25%),居世界各国之首。其他的宝石还有:海兰宝石、玛瑙、石榴石、电气石、紫晶等。绿宝石的主要产地位于恩多拉地区,其产值约占全国宝石产值的 80%。但就体积

而言，主要的产地是赞比亚南部边境的卡罗莫地区。其他的宝石主要产自卢萨卡东北 600 公里的伦达兹地区及赞比亚东和东南边境地区。目前国内注册的宝石矿山有 30-40 家，其中两家规模较大的机械化生产矿山为政府所控制。最大的宝石生产公司是卡基姆(Kagem)矿业有限公司(ZIMCO 拥有其 55%的股份)。未注册的小矿山在 200 个以上，甚至达到数千个。赞比亚生产的大多数宝石供出口，官方估计的出口额约 1 亿美元，而有记录的仅为 3000 万美元。其他主要是走私交易。

表 3-1 主要矿产品产量表

品 种	单 位	1989	1991	1993
铜				
矿山产量:				
矿石	万吨	2364	2150	2100
(铜含量)	吨	538115	475870	47000
精矿	万吨	149	110	120
(铜含量)	吨	419080	343647	360000
精炼铜	吨	473562	402453	425000
钴				
矿山产量:				
矿石	万吨	660	631	570
(钴含量)	吨	10590	10970	8700
精矿	万吨	27	24	23
(钴含量)	吨	7255	6994	5300
精炼钴	吨	4447	4741	3700
金	公斤	129	136	250
银	公斤	19719	13657	18800
铅				
矿山产量:				
矿石	万吨	11.1	17.7	10
(铅含量)	吨	8807	9084	5000
精炼铅	吨	3653	2637	2600
锌				
矿山产量(锌含量)	吨	22853	19825	13500
精炼锌	吨	12351	6339	6500
锰精矿(48%Mn)	吨	351	662	300
锡精矿(65-72%Sn)	吨	2	9	3
(锡含量)	吨	1	6	2
硒 精炼硒	公斤	20861	21858	28500
水泥	万吨	38.6	36.7	35
黄铁矿精矿	吨	70828	73483	76000
(硫含量)	吨	29700	30600	32000

石膏	万吨	1.5	1.4	1.3
滑石	吨	114	89	350
烟煤	万吨	39.5	34.5	30.1
石油精炼产品：				
液化石油气	千桶(42 加伦)	43	100	100
矿物胶质和地蜡	同上			
沥青和其他残物	桶			
沥青质混合物	桶			

NA：无资料。

资料来源：(9)、(10)

滑石 年生产能力为 400 吨，1993 年产量为 350 吨，主要产自铜带省的穆什什矿。其经营者是一家名为滑石赞比亚有限公司的私人企业，产品主要供国内消费，部分出口到津巴布韦和南非。另一家生产矿山是位于卢萨卡南面的利拉依矿山，由国有的碎石贸易有限公司经营。该矿山由于经营困难，已于 1992 年列入国有企业私有化的清单。

煤 赞比亚主要生产的是烟煤，均产于南部边境地区的斯齐帕煤矿。其经营者是 Maamba 煤矿有限公司。80 年代末产量保持在 40-50 万吨。进入 90 年代以后产量开始急速下滑，1991 年为 34.5 万吨，1993 年为 30.1 万吨，到 1994 年仅为 16.3 万吨。其主要原因是两个最大用户 ZCCM 的金属炼厂和赞比亚氮化学公司氨水厂近年来不景气，使煤的需求量减少，此外还有煤矿本身的技术问题，以及在 93-94 年 18 个月中的几次煤矿大罢工期间进口了津巴布韦的一定量的煤。

石油 赞比亚不产原油。但在铜矿省的恩斗拉设有一个石油炼厂，年生产能力为 600 万桶。1993 年产各种精炼产品 530 万桶。原油主要从海湾国家进口。1993 年世界银行的国际开发联合会为赞比亚的一项总额为 4800 万美元的石油部门改造项目批准了 3000 万美元的贷款。其中 2000 万用于恩斗拉至坦桑尼亚过累斯萨拉港口的输油的修整工作。石油的产、供、销主要控制在 ZIMCO 所属的公司之下。

表 3-2 主要出口矿产品情况

矿 种	单 位	1991 年	1992 年	1993 年(出口值)
精炼铜	万吨	38.2	41.2	43.7(7.5 亿美元)
钴	亿美元			1
宝石	亿美元			0.3

资料来源：(9)、(10)

四、地矿工作管理

工作机构

1. 政府机构

赞比亚矿山与矿产开发部是赞比亚地矿工作的政府主管部门。该部依据赞比亚矿业法统一管理全国的矿产资源勘查和开发工作。该部部长是由议会选举产生的，部长下面设常务副部长和副部长协助部长工作。该部下设三个局(机构设置见图 4-1)：

1)地质调查所 是政府主要的地质科研单位。目前主要任务是：为矿山与矿产开发部部长提供与地质有关的采矿事务方面咨询服务；进行地质调查，编制地理图和资源图；作为国家委托人管理地质信息资料，向公众提供有关信息；代表政府找矿；为矿产用途提供建议，并进行鉴定服务，组织地学研讨会及选矿工作。1992 年地质调查所总经费为 80 万美元，其中政府预算拨款 50 万美元，其他为国内补偿收入。该所现有人员 136 人，其中全时制 130 人，其他 6 人。该所共有 50 个专业地质技术人员，其中 5 个高级地质师，2 个主任地质师。

地调所本身没有探矿工程施工队伍和设备，只做地质工作，发现有价值的矿产地后，移交矿山开发局进行钻探。

2)矿山开发局 其主要职能是：执行国家的矿业法，管理和监督国内的矿产勘查和开发活动，包括发放有关的普查、勘探、开采许可证；通过常务副部长向政府提出矿产资源开发的建议；同国际矿业机构进行技术交流。该局在各采矿区(目前全国共分为三个采矿区)设有工程师小组和办公室，负责区内的矿产勘查和开发的管理和监督工作，并向矿山开发局提出建议。1990 年该局有工作人员 81 人，其中技术人员 17 人。其工作经费 2500 万克瓦查(约合 62.5 万美元，不含人员工资)。

3)矿山安全局 主要职能是负责赞比亚全国各开采矿山的安全督察工作。矿山开采如果不符合矿山安全规定，有提出警告、罚款直至暂停开采建议权。该局向各生产矿山派有安全督察员。各矿山和督察员需定期向矿山安全局提出

矿山安全报告。

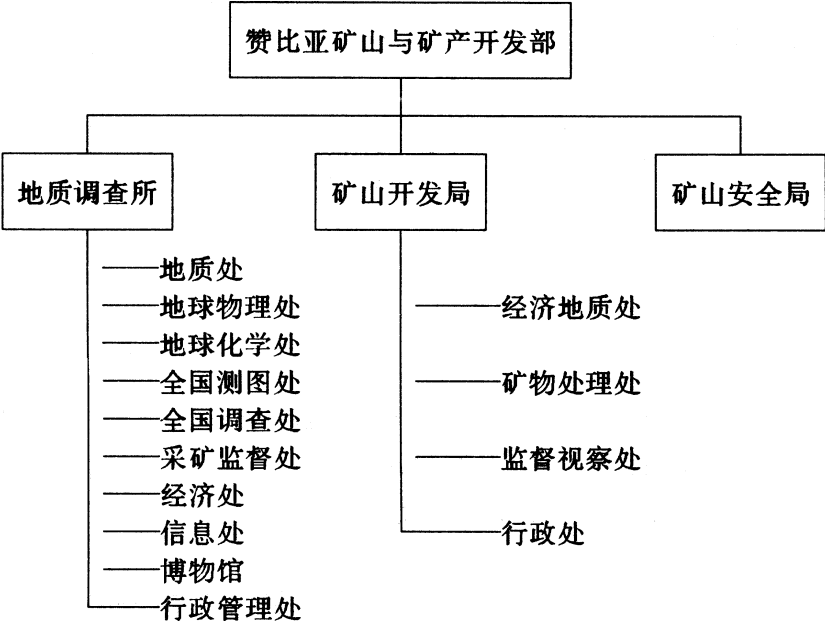


图 4-1 赞比亚地矿机构简图

资料来源：〔6〕

2. 矿业公司

1) 国营公司

国营公司是赞比亚矿业活动中的主体力量，而且基本控制在赞比亚工矿业有限公司(ZIMCO)之下。该公司总部设在卢萨卡。其主要的子公司是赞比亚联合铜矿有限公司(ZCCM)和赞比亚工业发展有限公司(Indeco)，前者是国内最主要的矿业公司。它在铜、钴、铅、锌等矿产的生产方面居垄断地位(详见附件 1)；后者在矿业方面的业务较少，其主要活动范围主要在矿业以外的其他工业，除上述两公司外，ZIMCO 下属的其他有关的公司包括：全资拥有的后备矿产公司(该公司拥有生产几种工业矿物的 Mindeco 小矿山有限公司 100%的股份和国内最大的宝石生产者 Kagem 矿业有限公司 55%股份)；通过 Indeco 拥有齐兰加(Chilanga)水泥公司 60%股份，其他由本公司直接拥有；全资拥有赞比亚氮化学有限公司；全资拥有 Maamba 煤矿有限公司(国家主要的煤炭生产者)；通过 Indeco 拥有 Indeni 石油精炼有限公司 50%的股份。另外至少还在 100 多个公司中的与矿业有关的业务中充当主要角色。这些公司包括：赞比亚金属销售公司、赞比亚石油管线公司、赞比亚铁路有限公司、以及碎石、玻璃、陶瓷

等公司。关于 ZIMCO 的详细情况见附件 1。

进入 90 年代以后，政府开始实施私有化计划，国有企业在矿业活动中的地位逐步降低，特别是 ZCCM 的私有化工作，目前已列入议时日程。计划在两、三年内完成这项工作。届时，矿业中的主体力量将转为外国公司和私人公司。关于国有企业私有化的详细情况见第五章。

2)私人公司

赞比亚私人矿业公司的实力不大，主要集中在生产宝石的小矿山，以及滑石、镍、金、锡砂矿和工业矿物等的开采。例如国内滑石的主要生产者滑石赞比亚有限公司和镍矿的重要生产者阿波罗矿业公司等

3)外国公司

在赞比亚矿业发展中外国资本一直占有重要地位，即使在 60 年代实行工业国有公运动以后，外国资本仍占有相当的比重。目前国内最大的矿业公司——ZCCM 39.7%的股份由 ZCI 控股有限公司(赞比亚铜业投资股份有限公司的一家全资子公司，属南非英美有限公司集团成员)、RST 国际有限公司(南非矿业有限公司的一个子公司)等外国公司所有。参与赞地矿业的其他的外国公司还有：意大利的 Agip SpA 公司(在石油精炼厂占有相当的股份)、澳大利亚的 Claims Minerals NL 公司、加拿大的 Caledonia 矿业公司等。随着 ZCCM 私有化工作的逐步展开，将会有更多的外国公司进入赞比亚矿业市场。

表 4-1 主要矿业公司简况

名 称	外文名称或缩写(股权所有)	在赞比亚的主营范围
赞比亚联合铜矿有限公司	ZCCM(ZIMCO 60.3%)	铜、钴、铅、锌等矿产的采、选、冶。
Hagura 组织	Hagura organization (私人企业)	宝石生产
后备矿产公司	RMC(ZIMCO 100%)	宝石及工业矿物
Mindeco 小矿山有限公司	MAML(RMC 100%)	工业矿物生产
Kagem 矿业有限公司	KML(RMC 55%)	国内最大的宝石生产者
滑石赞比亚有限公司	TZL(私人企业)	滑石生产
碎石贸易有限公司	CSSL(政府所有)	滑石生产
齐兰加水泥公司	CCC(ZIMCO 100%)	水泥生产
Maamba 煤矿有限公司	MCL(ZIMCO 100%)	国家主要的煤炭生产者
赞比亚氮化学有限公司	NCZL(ZIMCO 100%)	生产氨水等化肥
Indeni 石油精炼有限公司	IPRCOL(Indeco 50%)	石油精炼
赞比亚金属销售公司	MMCZ(ZIMCO 控制公司中) 与矿业有关业务	矿产和金属贸易

赞比亚石油管线公司	ZPL(同上)	石油运输
赞比亚铁路有限公司	ZRL(同上)	国内外铁路、航空、公用电力事业
Caledonia 矿业公司	CMC(加拿大)	在西北靠近扎伊尔和安哥拉边境区找金刚石；在铜矿带挖潜力(金和钴)
Reuniondyt 矿业公司	(英国)	找金刚石
	Agip SpA(意大利)	石油精炼
	Tan Range(加拿大)	在北方省找金和金刚石
Claims Minerals NL	CMNL(澳大利亚)	开发镍矿
ZCI 控股有限公司	(由南非英美有限公司控股)	拥有 ZCCM27.3%的股权
RST 国际有限公司	(由南非矿业有限公司控股)	拥有 ZCCM6.9%的股权

资料来源：〔10〕

地矿工作管理

1. 矿产勘探和开发管理

政府规定，如果要在赞比亚境内从事矿产勘探和开发工作，必须先得到矿管部门——矿山开发局发放的有关许可证。目前发放的许可证包括以下几种：

- 1)踏勘许可证：有效期 3 个月，矿山开发局可直接办理；
- 2)普查许可证：有效期 1-4 年，经矿山与矿产开发部部长同意后方可办理；
- 3)勘探许可证：有效期 3 年，经矿山与矿产开发部部长同意后方可办理；
- 4)采矿许可证：有效期最长 25 年，经矿山与矿产开发部部长同意后方可办理；
- 5)特殊矿种(宝石)开采许可证：有效期 1 年，矿山开发局可直接办理。

申请人需先向矿山开发局领取登记表，每张表 15 克瓦查(90 年代初标准，以下相同)，按有关规定填好表后交回矿山开发局，经有关方面审查批准后，再交一定的费用方可得到申请的许可证。贵金属矿产勘查(勘探)许可证收费 500 克瓦查；采矿许可证收费 5000 克瓦查。另外根据申请勘查或开采的面积，每年每公顷收费 50 克瓦查。矿山开采闭坑时，要由许可证持有者向矿山开发局提出闭坑报告。经审查同意，得到矿山开发局颁发的闭坑证明文件后方可闭坑。每年发放各类许可证所收的费用约 400 万克瓦查，按规定全部上交国家财政。

矿产勘查和开采日常督察工作由矿山开发局设在各采矿区的办公室负责，但是由于目前技术力量不足和交通工具的短缺，这项工作难以进行。

2. 矿业税费

赞比亚现行的矿业税费主要包括：矿产税、所得税、进口税、出口税、红利的预扣税、选择性的工薪税等。矿产税有 5 年免税期，然后按表 4-2 的标准征收；所得税的税率为 45-48%；进口税包括两部分：1)从价税通常为进口额的 30%；2)销售税为销售额的 23%；出口税各矿种标准不同，对宝石课税出口额的 5%；红利的预扣税率为 20%；选择性的工薪税主要征收对象是外国雇员，税率为 20%。

以上的标准更多地用于小型矿山。赞比亚对大型项目可能采用矿产协议谈判的方法，矿产协议中规定的财政条款均独立于普通税法。协议谈判时，课税标准可参考上述准则。

表 4-2 矿产税的征收标准

矿 种	税 率	矿 种	税 率
紫晶	利润的 15%	铜	利润的 51%
绿柱石	利润的 15%	钴	利润的 20%
铋	利润的 10%	金	利润的 10%
镉	利润的 10%	铅	利润的 20%
硒	利润的 10%	锌	利润的 20%
铀	利润的 10%	镍	利润的 10%

资料来源：〔24〕

3. 投资管理

赞比亚是多边投资保证机构的成员，有责任保护投资人的资产不被没收。赞目前还没有一部专门矿业投资法，对矿业投资管理的主要依据是 92 年修订的投资法。不过在世界银行的帮助下，一项新的独立的矿业投资法规正在草拟之中。

赞比亚对来自境外的投资基本没有限制，但必须在赞比亚银行注册登记。外国投资者可汇出其投资利润的股利收入，也可汇出其资本。但汇款前需经赞比亚银行批准。任何年度汇出境外的公司利润金额不得超过其实际投资资本的 15%，或其税后利润的 50%。

根据 1992 年修订的投资法规定，新建企业的外汇收入前 3 年可保留 70%，后 2 年保留 60%，以后均为 50%。

4. 矿产勘查的有关情况

ZCCM 有自己的矿产勘查队伍，所属矿山的地质工作的铜矿后备产地的勘探工作主要由自己的队伍来做。ZIMCO 也设有一个矿产勘探开发部，主要在 ZCCM 工作地以外的地区工作，同时为其他的子公司提供有关的服务。

赞比亚的矿产勘探力量较弱，由于缺少资金和技术，一些重要矿种的找矿工作主要是向世界银行贷款，或由外国公司进行工作。例如，金刚石主要由加拿大的几家公司和南非的得比尔斯联合矿山有限公司的下属单位在做；萤石主要由意大利的 Agip SpA 在做；过去铀矿的找矿工作也是由意大利的一家公司做的；油气勘查是由美国的一家公司做的。

五、地矿工作中的几个政策性问题

1. 改善矿业投资环境，大力吸引外资

外资在赞比亚的矿业发展史中占有重要地位。在殖民地时期，矿山企业大多为英国、南非和美国等国资本所控制。60 年代国家独立以后，赞比亚政府对矿山企业实行国有化政策。政府通过购买公司股权的方式控制了主要的矿山企业。外国资本的发展自然也就受到了限制。进入 90 年代以后，国际形势发生了重大变化。冷战的结束，对外开放已成为世界大环境中的发展趋势。国内形势也变化巨大。1991 年全国大选，多党政府取代了传统的一党政府。新政府采取了较开放的经济政策。针对国内矿业所面临的资金困境，政府决定全面开放国内矿业市场，大力吸引外资。为此目的，政府制定了一系列相应的政策和措施，以改善其投资环境。其中主要包括两条：

1)减少政府干预，对国营矿山企业实行私有化。这些企业将在市场上以竞价的方式出售给包括外资在内的私人资本。外资在企业中所占的比重没有明确的限制。有关私有化的详细情况将在下一节中叙述；

2)加强矿业活动的规范化管理，制定新的矿业法。这项工作重要目的之一是为采矿部门吸引风险投资和技术。为使矿业规范、健康地发展，并与国际接轨，制定矿法草案时咨询了世界银行的有关专家，并参考了南部非洲共同体其他国家成功的立法经验。1994 年向议会提交了新矿法草案。新矿法覆盖了全

部矿种。新矿法提出，它将为矿权所有者提供一个“稳定财务制度和外汇返回制度”；矿法中设立了专门的投资条款，对包括外资在内的矿业投资持鼓励态度。其中包括：至少在勘探和开发初期，矿权所有者可免交设备及有关材料的进口税(通常为进口值的 30%)和销售税(销售额的 23%)；矿山开工后征收的权力金最高为纯收益的 3%(这里的权力金相当于以前的矿产税，但标准低许多。不过由于还另设有特别税，不知其标准而不易比较)；

3)加强对外宣传的力度。90 年代以来，政府有关机构主力和参与了一系列国际矿业投资会议或有关活动。其中主要包括：1992 年 4 月在美国的亚特兰大参加了由英国工业联盟主办的一个与矿业投资有关的会议；同年 6 月，还是在亚特兰大作为发起人召开了一个矿业投资会议；1994 年 6 月，在美国丹佛参加了由世界银行多边投资保证机构组织的非洲矿业投资会议；同年 9 月赞比亚矿山与矿产开发部在卢萨卡组织了一个由南部非洲发展共同体和欧盟成员参加的矿业论坛，其目的也是吸引外资；

4)建立股票交易所。为完善国家的金融体系，1990 年 5 月，当时的总统卡翁达就提出要在赞比亚建立一个股票市场，经过几年筹备，设在卢萨卡的赞比亚证券交易所于 1995 年 2 月正式开市。“A”、“B”两种股票按各自的系统进行交易；

5)修订投资法。1992-93 年修订投资法，扩大企业外汇收入的保留额度，由过去的 20%提高到 50-70%。

此外还有一系列其他有利的经济政策，如：全面实行市场经济；实现汇率自由浮动；减少贸易壁垒；取消价格和进口控制；降低商业税；允许外国投资者汇回投资利润和投资资本等。上述政策的制定，大大地改善了赞比亚的矿业投资环境，目前，许多外国矿业公司，包括一些著名的跨国公司都看好赞比亚矿业市场，其中一些正在与赞比亚有关方面商谈或已经开始了在赞比亚的矿业投资项目(详见第四章第一节)。

此外，赞比亚政府还积极争取世界银行的援助项目。例如 90 年代初开始的世界银行对赞矿山与矿产开发部的一项技术科学援助项目。其中包括附加地质填图；改进化验分析和矿产加工实验设施；建立采矿和资源数据库；援助小矿山生产的研究；矿业政策和该部机构改革的研究等。其中有些工作目前仍在进行。1993 年世界银行的国际开发联合会为赞比亚的一项总额为 4800 万美元的石油部门改造项目批准了 3000 万美元的贷款。其中 2000 万用于恩多拉至坦桑尼亚达累斯萨拉姆港口的输油的修整工作。

由于赞比亚矿业投资环境的改善，目前有不少外国公司已经参与或正在计

划参与赞比亚的矿业活动。最主要的是参与铜、钴矿的生产。ZCI 控股有限公司(由南非英美有限公司控股)拥有 ZCCM27.3%的股权；RST 国际有限公司(由南非矿业有限公司控股)拥有 ZCCM6.9%的股权；外资参与的其他主要的活动包括：1994 年，澳大利亚的 Claims Minerals NL 公司，以向矿山投资 150 万美元为条件取得了位于卢萨卡以南 50 公里处的穆南里硫化镍矿山 60%的股权；卢安纳以西 50 公里处的卡隆比拉镍矿床目前正由英美有限公司进行重新评价；加拿大的 Caledonia 矿业公司已经取得了在西北靠近扎伊尔和安哥拉边境地区找金刚石的许可证(在边境对面有个体开采金刚石的活动)；加拿大的 Tan Range 公司取得了在北方省找金和金刚石的许可证；在赞比亚西北地区寻找金刚石的其他外国公司还有英国的 Reuniondyt 矿业公司和加拿大的 Southern Era 矿山公司等；意大利的 Agip SpA 公司正在与赞政府商谈一个位于卢萨卡以南 120 公里处的萤石矿床的开发项目；以色列和印度的私人资本控制着赞比亚最大的宝石生产公司——Kagem 矿业有限公司 45%的股权等。

2. 减少政府干预，加快国营企业的私有化进程

过去的赞比亚的矿业活动中，政府对企业的干预较多，最明显的地方是政府通过 ZIMCO 控制全国的国营矿山企业。ZIMCO 名为公司，实际上是一个准政府机构，其董事会由总统亲自设定，董事长也是由总统任免。董事会成员大多为政府官员，现任董事长伊凡斯·J·L·威玛是政府中央委员。由于政府的过多干预，大大限制了企业的进取精神。加之高层管理机构臃肿，工作效率低下，严重影响了国家矿业的发展。为此，政府决定尽量减少政府干预，对国营企业实行私有化。私有化的另一个原因是大多数国营矿山企业设备陈旧，已探明的矿石储量日见枯竭。要使企业发展，需大量更新设备，上新的项目。这需要巨额资金，而目前大多数企业资金匮乏，负债较多，政府也无力承担这一重负。为此，政府希望通过私有化计划，吸引包括外资在内的大量资金进入矿业，为企业注入活力。

矿业部门的私有化工作是作为国家经济变革计划和向市场经济转化工作的一部分，于 90 年代初展开的。1990 年，当时的总统卡翁达宣布，将在赞比亚建立一个股票市场，在那里将向私人出售 49%以下的 ZIMCO 所掌握的股票，这主要是针对一些较小的公司，例如 ZIMCO 决定全部出售对碎石销售有限公司和赞比亚粘土工业公司所持有的股权，并出售奇兰加水泥公司 60%以上的股份。公司的出售将以竞争的方式进行。上述公司的出卖只能说是矿山企业私有化进程的序曲。最重要的内容是 ZCCM 的私有化。

对 ZCCM 实行私有化决议在 90 年代初就已确定了。但是关于如何进行私有化的问题，在政府中一直存在较大分歧。一种观点认为，应将 ZCCM 分散出售，比如按现有的 5 个矿区分别卖给 5 家外国公司(国内私人资本没有这样大的购买力)，以防止国家经济的支柱产业控制在一家外国公司手中；另一种观点则认为，ZCCM 应作为一个整体出售。因为象设在恩卡纳的冶炼厂、精炼厂等设施是 5 个矿区共有资产，不宜分割。由于矿业是赞比亚经济的支柱产业，而该公司又是矿业的核心部分，它的成败关系到国家整体经济发展。因此，政府在处理这一问题时非常慎重。但应指出的是，目前赞比亚的经济形势和 ZCCM 的生产现状对政府压力很大。国家经济在滑坡，ZCCM 产量逐年减少，这严重地威胁着国家经济。其主要原因是该公司的生产矿山大多设备陈旧，储量日益减少，如果要生存下去，必须更新设备，提高生产率，但这需要大量资金，预计 ZCCM 的“现代化计划”将需要 20 亿美金。其中该公司最大的生产矿山恩昌加的矿石探明储量仅够 5 年使用。可替代的只有孔科拉的深部矿体。但要上这一项目需资金 6.5 亿美元，这大大超出了 ZCCM 以及政府目前的能力。但是如果不能较快地注入资金，ZCCM 甚至面临倒闭的危险。为了生存，为了尽快阻止国家经济的下滑，政府不可能等太长的时间，这将促使政府加快作出出售 ZCCM 的决定。1994 年 7 月，齐鲁巴总统宣布，将向公众出售 10-15% 政府所持有的 ZCCM “A” 股，这些“A”股将在 1995 年 2 月开市的赞比亚证券交易所上转为“B”股。这一行动并不能说明政府已对如何出售 ZCCM 有了明确的结论，但根据传媒报道，现政府倾向于 ZCCM 作为一个整体出售。至于担心被一家外国公司所控制的问题也好解决，可以通过对股东持有的股票量进行限制或其他方式来避免上述情况发生。

对于赞比亚国营矿业公司私有化问题，国外矿业公司非常感兴趣，它们特别关心 ZCCM 的私有化。目前世界最大的 8 家私人矿业集团中的 5 家已有购买 ZCCM 意向。它们分别是：英国的里奥廷托锌公共有限公司、南非的英美公司、澳大利亚的布罗肯希尔公司、美国的费尔普斯道奇公司和南非的简科有限公司。其中英美有限公司是目前 ZCCM 最大的外资持股者，该公司支持 ZCCM 整体出售的观点。同时对其作了补充，它提出可从 ZCCM 中分立一些项目与其他投资者进行联合风险投资。1993 年 9 月，英美有限公司提议将组织一个财团为孔科拉项目筹资，赞政府权衡利弊，采纳了这一建议。1995 年，由 ZCCM 与英美有限公司领导的一家公司进行的孔科拉深部矿体的开发的联合风险项目得到了批准。不过在这一项目中 ZCCM 只作为主要参与者而不是控股者出现。其他 ZCCM 的主要资产的私有化工作将放到 96 年政府大选后进

行。

随着赞比亚国营矿山企业私有化计划的进一步展开，ZIMCO 将逐步自行消亡。政府则尽可能地减少对矿业活动的干预。1994 年 12 月矿山部长宣布，政府不再参与新的矿产勘探和采矿活动，也不获取采矿公司的任何股票，只作为纯粹的管理者。

3. 鼓励宝石矿产的开发，减少矿业对铜的依赖

长期以来，赞比亚矿业严重依赖铜矿业的发展。国际铜价的上下波动，导致赞比亚矿业在国内生产总值中的比重在 8-20% 之间变化，这样大的振幅，在世界其他国家中是不多见的。它严重影响了其经济的稳定发展。为此，赞政府一直在设法开发新的矿种，以减少矿业对铜矿的依赖。

除铜、钴矿外，宝石是赞比亚又一重要的矿产资源。但其发展现状并不令人满意。目前，宝石矿的开采主要为小矿山，个体生产者占有相当的比重。这对政府的管理带来诸多不便。加之管理不严，结果众多的小矿山和个体生产者是无证开采。估计占实际生产矿山企业数的 90% 以上；生产的大多数宝石供出口，官方估计的年出口额约 1 亿美元，而有记录的仅为 3000 万美元。其他主要是走私交易。每年使国家大量资源流失；缺少资金投入，生产设备陈旧和生产工艺水平落后而长期得不到改善；出口税费相对较高，而影响了生产者的积极性。这些都严重制约了宝石业的发展。

进入 90 年代以后，政府决心改变这一局面，政府一方面加强有关的管理工作，另一方面先后制定了一些优惠措施，以促进这一领域的发展。主要包括：

1) 90 年大幅度降低小矿山(主要指宝石生产矿山)的出口税，从以前的 11% 降至 5%；

2) 91 年放开宝石市场，允许有关企业通过正当途径从政府管理部门得到宝石购销特别许可证，以此取代政府专营的贸易机构。但同时规定，持证者必须向政府部门汇报有关的活动；

在陆续推出上述措施后，政府乐观地相信，宝石矿产开发业将成为该国吸引矿业投资最有潜力的领域之一。只要有适量的资金投入，同时对企业职工进行一定的技术培训，宝石的产值将在现有基础上提高 50%。

4. 逐步加强有关的环境保护工作

进入 90 年代以来，包括采矿和金属加工在内的工业活动对环境的污染问题日渐引起政府的重视。由此而导致了“环境保护和污染控制法”的出台。该

法 1992 年 2 月正式开始执行。该法确定环境和自然资源部为环境保护的政府主管部门。为更加有效地保护环境，政府还牵头组建了赞比亚环境委员会。委员会主要由来自采矿业、制造业、农业、政府部门和公众等方面代表组成。目前的首要任务是建立一套具有法律依据的排污标准。

“环境保护和污染控制法”开始执行以后，ZCCM 也采取了相应的行动。参照国外的有关规定，自己先制定了一些标准。后来又在世界银行的所派专家的帮助下成立了一个专门的环境管理机构。1994 年 4 月，ZCCM 开始了一项为期两年的职工环保教育计划，以提高全体职工环境保护意识。

附件 1 赞比亚工矿业有限公司(ZIMCO)

赞比亚工矿业有限公司是一个国有公司。现有雇员 133945 人，年销售额在 30 亿美元左右。是撒哈拉以南非洲最大的公司之一。它控制的 125 家主要公司涉及到赞比亚的各主要产业活动，包括采矿、消费品生产、金融、交通、农业、能源和饭店经营，目前国内 100%铁路、输油管线，60%以上的制造业控制在该公司手中。目前该公司最主要的子公司是赞比亚联合铜矿有限公司(ZCCM)和赞比亚工业发展有限公司(Indeco)。前者是一个以矿业为主的公司，后者除部分经营矿业外，更多的是发展矿业以外的业务(其他与矿业有关的子公司在第四章中已作介绍，此处不再赘述)。

ZIMCO 创建于 1970 年。实际上它是赞比亚国有化的产物。它的前身是罗得西亚殖民政府在 50 年代末建立的一个公司——赞比亚工业发展有限公司(Indeco)。赞比亚独立后，新政府执行了影响深远的国有化计划，作为政府直接控制的国有公司，Indeco 成了实现这一计划的工具。

1968 年卡翁达政府通过实行“姆伦古希改革”，极大地促进了 Indeco 的发展。依照改革的要求，政府迫使国内 25 家主要的公司出售其 51%的股份，而 Indeco 则在这些公司中注入政府投资。这些公司可分为四类：百货商店、啤酒厂、运输公司和建材供应商。这一系列改革使非赞比亚公民在市中心以外交易成为非法，并迫使数百名印度商人卖掉或关掉了他们的乡村商店。

1969 年实行的第二步改革使国家股伸进巨大的铜矿开采业。通过“马特罗改革”，赞比亚矿山被部分国有化，政府购买了两个公司的控股权，一个属于英美公司，另一个属于罗恩选矿信托有限公司(RST)，后者本身又是美国 AMAX 的一个子公司。赞比亚政府在这两公司基础上重新组建了两个新的公司：恩昌加联合铜矿有限公司(NCCM)和罗恩联合铜矿有限公司(RCM)。不过当时政府与原公司所有者签订了一项“采矿权协议”，协议同意原所有者在 Mindeco 的监督下自行管理。

不管怎样，白人殖民者于本世纪 20 年代在沿赞比亚北部边界的铜矿带开始采矿以来，这个国家的大多数人终于第一次从这一获利最丰的工业中得到利益。政府的国有化行动是在铜矿产量达到创记录的年份进行的，在这一年里，赞比亚铜产量超过 70 万吨，占世界铜产量的 12%，使其成为世界第三大产铜国。

此时，赞比亚建立了一家新的公司——矿业发展公司(Mindeco)，负责管理国家的矿业投资，1970 年政府将 Indeco 和 Minedeco 这两家较大的控股公司合并成一家控股公司，即现在的 ZIMCO。由于政府扩展到更多的工业，它创办了一些新的公司管理相关的业务，

这些都在 ZIMCO 的领导之下。

ZIMCO 几乎一开始就面临问题。在 1971—1972 财政年度，铜价急剧下跌。其后的十年，世界铜市场显示了其变化无常的本性。

赞比亚的经济状况也随铜市场行情相应地升降。当时国家收入的 50% 以上来自铜业所得税；而且，国家依靠铜换取外汇，而后者对维持工业是至关重要的。因此，1971 年开始的国际铜价下滑，导致了其后二十年赞比亚国家经济的衰退。

赞比亚政府曾几次重组矿业。1973 年，即发生矿山大火的同一年，赞比亚政府表示对 1969 年的采矿权协议不满，并决定废除这一协议，即让赞比亚人取代外国人管理这些公司。

1981 年，铜价的下跌并没有阻止赞比亚政府在矿业公司中的股份从 51% 提高到 60%。第二年，政府为加强其铜工业将 NCCM 和 RCM 两家公司合并，建立了赞比亚联合铜矿有限公司(ZCCM)。ZIMCO 拥有 ZCCM 的 60.3% 的股份，英美公司持有 27.3% 以上的股份，赞比亚铜业投资公司和 RST 国际公司占有 6.9% 的股份。美国和英国的私有公司持有其余的股份。

同时，ZIMCO 自身也经历了一次脱胎换骨的变化。1978 年，作为国际货币基金组织建议之下开始的许多经济稳定计划之一，当时的总统卡翁达第一次为这个公司设立了一个专职的董事会，由前政府部长詹姆森·麻坡马出任董事长。

多年来，ZIMCO 的管理岗位被政治官员占据，麻坡马于 80 年代中期被伊凡斯·J·L·威玛接任，后者是政府中央委员。1978 年，在一次试图精简 ZIMCO 的努力中，卡翁达撤销了除 Indeco 和国家进出口有限公司之外的所有次级控股公司。

80 年代的铜价疲软，及其所导致的经济混乱，引起了公司更深刻的变化。作为 80 年代初的几项节约计划之一，ZIMCO 将其较小的公司出售给私人。1986 年，在铜矿开采连续 6 年亏损之后，ZIMCO 开始裁员，到 1988 年 3 月，已裁减了数千人。

ZIMCO 一直试图使其产业多样化，减少对铜的依赖。Indeco，为仅次于 ZCCM 的第二大公司，共控制全国制造业的 75%，它所需要的帮助要比预想的少。在最初全部买入 25 家公司之后，Indeco 持续从工业公司取得股权。

Indeco 帮助开办新企业，包括汽车制造厂、化肥厂、玻璃瓶厂和铜线厂。后来它投入了 3 亿克瓦查(折合 650 万美元)扩建其化肥厂，建成了 ZIMCO 在矿业领域之外最大的一个项目—赞比亚氮化工厂。

尽管如此，由于下列几个因素的影响，Indeco 的发展势头减缓。外汇收入有限困扰着赞比亚经济的每一部门，它阻止了制造商进口其所需的配件，而制造商一直依赖从国外进口这些配件；严重的决策错误，如大上钢铁项目，在 1979 年发现不合适之后又不得不放弃，从而浪费了大量钱财；公司关闭，生产减缓，到 1985 年，一些工厂开工率只相

当于其生产能力的 30%。

在这些不景气后的恢复中，Indeco 试图引进国外的投资和管理技术使其子公司复苏。这些行动产生了一定的积极的作用。其中赞比亚啤酒厂取得特别的成功。Indeco 的总收入在 1988-1989 财政年度创造了一个新记录。

80 年代后期出现了一些令 ZIMCO 振奋的信号。1987 年中期，国际铜价开始再次上扬，并达到一个新记录——1988 年伦敦金属交易所每吨铜价达到 2000 英镑。1989 年是 ZCCM 成立以来的第一个获利的财政年度。在此后一年，该公司净收益达到 26 亿克瓦查（折合 5650 万美元）。但是好景不长，铜价于 1991 年大幅度下跌，国家经济迅速下滑。再次说明了市场的不可预测性。然而即使价格稳定在一个较高的水平上，也很难使当时的经济复苏。

即使市场回升会给公司带来巨大收益，但铜业收入受 ZCCM 的低产量水平的限制，在过去的 20 年中 ZCCM 的产量下降了 40%。1989 年铜产量增长 7.9%，达到 448468 吨。但即使产量能显著地提高，ZIMCO 的长期前景仍不可预知。

之所以如此，是因为赞比亚铜业作为经济的主要支柱，其储量最多还能延续 20 年就将耗竭。而且，已开采了数十年的矿山自身的衰败境况，使其难以开采出剩余的铜。外汇短缺也阻止了矿山使用更多的现代化设备。

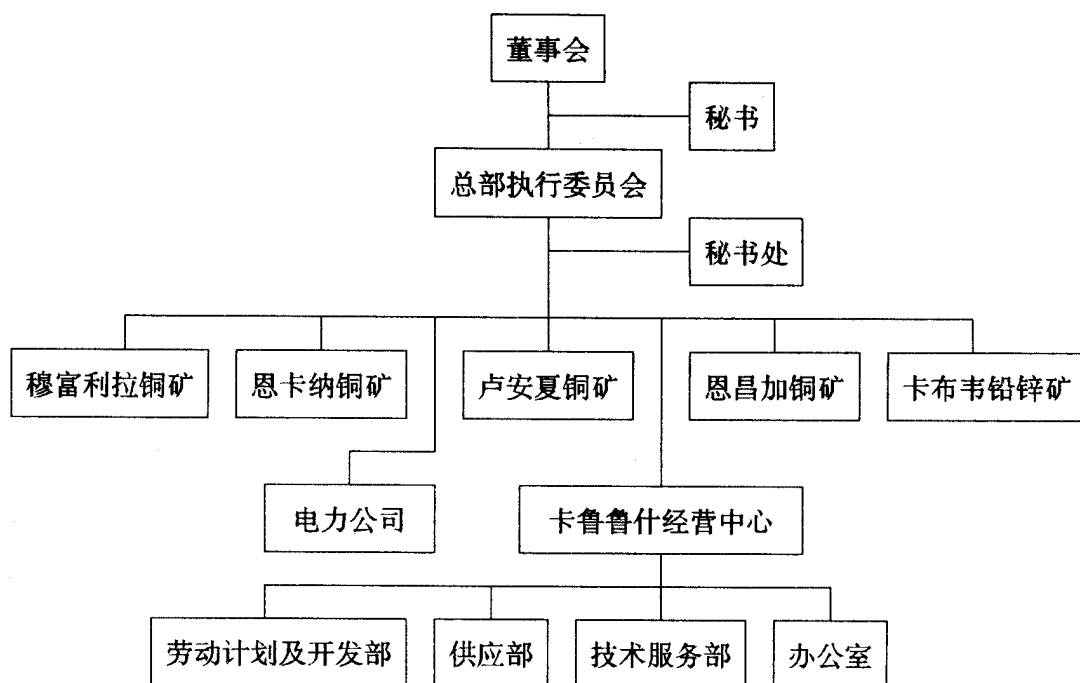
面对这些情况，ZCCM 着手制定计划以提高这些矿山效率。在一项试图减少对昂贵的进口零件依赖的计划中，它购买了一个铸造厂，并逐步增加产量。它也希望解决铜运输中长期延误和混乱状况，主要措施是通过为通往坦桑尼亚达累斯萨拉姆的赞比亚铁路和塔扎腊铁路购买新的车辆和机车。从智利矿山进口新技术提高赞比亚最大冶炼厂的技术水平。有几个矿山，包括恩昌加露天矿这一世界第二大矿山将被恢复。

进入 90 年代以后，政府开始在全国实行国有企业私有化计划。ZIMCO 首当其冲。1990 年 5 月，前总统卡翁达宣布，赞比亚将建立一个股票市场，在那里将有 49% 以下的 ZIMCO 所掌握的股票被私人购买。三个月以后，一个议会委员会调查了 ZIMCO 的工作，指出卡翁达的提议远未被执行。他们严厉指责该公司效率低，高层管理机构臃肿，并说它不生产任何东西，也没有相应的职能并无效地损耗资源，委员会要求它解体。委员会建立 Indeco 也要精简，政府公司中的管理者职位再也不能政治化，这些公司的私有化进程要加快。

1991 年全国大选，多党政府取代了传统的一党政府。新政府采取了较开放的经济政策。同时加快了国有企业私有化的进程。目前 ZIMCO 部分私有化的工作正在逐步展开。

附件 2 赞比亚联合铜矿有限公司 (ZCCM)

赞比亚联合铜矿有限公司全称是：Zambia Consolidated Copper Mines Ltd。公司 1930 年 2 月 3 日在英国注册登记，名为穆富利拉(Mufulira)铜矿有限公司；1953 年 7 月 1 日赞比亚政府获得了该公司的控制权；1954 年 7 月 1 日该公司在赞比亚重新组建；1970 年 8 月 15 日改名为罗安联合矿山有限公司；该公司与恩昌加(Nchanga)联合铜矿有限公司(成立于 1953 年 5 月 21 日，当时名为 Bancroft 矿山有限公司)合并，并于 1982 年 3 月 28 日更用现名。



附图 赞比亚联合铜矿有限公司机构设置示意图

总部设在卢萨卡。在伦敦设有办公室。

该公司下设五个矿业公司、一个电力公司和一个卡鲁鲁什经营中心(见附图)。公司董事会设 A 股董事 7 名(董事长、副董事长、财务董事、经营董事、计划董事、开发董事、人类资源董事)，B 股董事 5 名，其中候补董事 3 名。董事长(F.H.Kaunda)兼总经理。董事会下设公司总部执行委员会。

1990 年公司有雇员 67448 人

该公司有一些子公司和联合公司：

萨费尔斯电路有限公司(Circuit Safairs Ltd.)、铜业服务局有限公司(Copper Industry Service Bureau Ltd)、罗安航空服务有限公司(Roan AirServices Ltd)、穆伦古希投资有限公司(Mulungushi Investments Ltd)、ZAL 控股有限公司(英国)(ZAL Holdings Ltd(UK))、ZAL 控股赞比亚有限公司(ZALHoldings Zambia Ltd)、赞比亚采购服务有限公司(私有)(Zambia Procurement Services(Pvt)Ltd)、瑞典尼特罗诺贝尔公司(Nitro Nobel of Sweden)(70%)、Ste de Coulee Continue de Cuiver(50%)(法国)、米玛科贸易有限公司(Memaco Trading Ltd)(40%)。

公司的主要业务范围包括：铜、钴、铅和锌的勘探、采矿、开发、冶炼和精炼，爆破辅助设备制造，大理石开采与加工。1993/94 年度已完成的铜、钴、铅、锌产量分别为 41.6 万吨、3705 吨、2002 吨、3446 吨。公司的矿产品销往世界各地，主要客户有日本、法国、英国、美国、意大利、印度、比利时、沙特阿拉伯、泰国、和马来西亚等。

公司的财务情况见附表。

附表 财务状况表

(时间截止到当年 3 月 31 日。单位：百万克瓦查，每股除外)

	1991	1990	1989
收入帐户			
营业额	65559	32876	18135
折旧费	1579	1378	1020
所得税	2088	2970	891
纯收入	5189	2586	1832
分配	134	134	134
未分配	5055	2452	1698
现金流量	6768	3964	2852
每股收益	18.11 克瓦查	28.96 克瓦查	20.52 克瓦查
资产负债表			
总资产	122667	39060	23176
净资产	87635	22540	17318
流动资本	5986	2409	2189
长期债务	31566	13816	5773
股东资金	1797	18841	14312

资料来源：〔16〕

该公司是国有赞比亚工矿业有限公司(ZIMCO)的一个子公司。截止到 1991 年 3 月 31 日，公司的资本情况是：

获准发行 900000000 克瓦查。其中，A 种普通股票 54000000 股，每股 10 克瓦查；已发行 53825808 股 A 种普通股票和 35470620 股 B 种普通股票，共计 892964280 克瓦查。国有赞比亚工矿业有限公司(ZIMCO)拥有全部 A 种普通股票和全部股本的 60.3%；RST 国际有限公司(南非 ITM 国际有限公司的一个子公司)拥有 17.4%的 B 种普通股票和全部股本的 6.9%；ZCI 控股有限公司(赞比亚铜业投资股份有限公司的一家全资子公司，属南非英美有限公司集团成员)拥有 68.8%的 B 种普通股票，占公司全部股本的 27.3%。其他股东拥有 14%的 B 种普通股票，约占全部股本的 5.5%。1994 年 7 月，齐鲁巴总统宣布，将向公众出售 10-15%政府所持有的 ZCCM “A” 股，这些“A”股将在 1995 年 2 月开市的赞比亚证券交易所上转为“B”股。

该公司实行有备金的退休金制度。该项制度建立于 1982 年 4 月 1 日，主要为本国雇员提供退休金等。该项费用 1990 年为 2400 万克瓦查。1982 年 4 月 1 日以前的无备退休金制度仍继续存在。90 年该项费用为 1.49 亿克瓦查。对外籍劳工支付的退休金为 6500 万克瓦查。

公司会计政策报告中的有关规定：

会计根据：公司财务报表依据历史消费而定，其中包含了某些固定资产重估后的变动情况。除公司集团政策允许的，如对拖延和长期借贷中兑换损失的处理外，均遵循现行国际标准。

固定资产：固定资产以原值或估价表示。资产、矿山开发、工厂、设备及车辆等的价值，包括已拨出的借贷费用和兑换损失，都予资本化，并列于固定资产项下。固定资产的系统重估工作定期进行。

建设中的固定资产支出，最初体现为不断的资本活动，而后转入固定资产相应项目中。固定资产的维修费用归于盈亏帐目中。已出卖和淘汰的固定资产连同折旧费，已从当时的帐目中剔除，所形成的收益或损失费用反映在该期的帐目中。对那些价值低于帐面的固定资产制定了专门条款，通过减少固定资产值以评估其在将来使用时的可恢复价值。

借贷金额：用于固定资产购置和建设的借贷款，在固定资产投入使用以前，以资本形式作为支出的一部分，在投入使用后归入盈亏帐目中。

重估盈余：在固定资产重估中形成的盈余，起初是作为不动产储备金归入贷方重估盈余。之后每年要把储备金转成一般储备金，其值等于本年度实际折旧与根据过去价值折旧之差额。

折旧：折旧是按照固定资产和有关矿山估计使用期限的线性关系确定的。各类资产的使用寿命各有其不同的有效期限，但最高不超过 20 年。在有效期限内的各阶段均要定期进行评估。

勘探、开采和科研：勘探、开采、科研费用归于由此形成的盈亏帐目中。由董事会批准，经评估在技术和经营上可行的设计项目支出，包括新矿山的开发支出等，折算成资金，归入固定资产。

金属和精矿储备：精矿和金属加工品等现货，按较底的成本和概算的可实现净价值计算。成本费按平均生产费用计算，不包括行政管理费用和其他销售费用。扣除了预先支付的费用后，根据合同交货实际价格和不同销售形式的市场最新价格，计算出实际净价格。

库存：库存以成本计价，对其中库存过剩、积压及过时的资产订有专门条款对待。其价值根据连续的平均数计算，包括对厂商应付的费用和其他交货应付的直接费用。

外币：以外币计算的资产和债务，在做平衡帐目时，按当时的汇率折算成赞比亚的克瓦查。由资产和短期债务折算后出现的净汇率收益和损失，记在相应时期的盈亏帐目上。有关长期借款折算的净汇率损失延期到偿还贷款时期的盈亏帐目上。不过，主要因克瓦查对各种外币贬值带来的兑换影响借贷，以致直接影响正在进展中基本建设资金计划。在此前这段时期产生的净损失，以资金形式作为固定资产费用的一部分入帐。

雇员退休金和津贴费：公司作出多种计划向雇员提供退休金和津贴。对有备金的退休计划，依据将来由时价决定的预期价格制定，对无备金的退休计划，依据目前条件和盈利状况制定。对无备金计划，津贴预计可在一年后支付的，则作为拖欠债务入帐。

附件 3 赞比亚地矿大事记

1902 年	发现卢安夏矿床
1904 年	开始开采布罗肯希尔铅锌矿
1923 年	赞比亚第一大矿床恩昌加铜矿床被发现
1930 年	卢安夏矿山开始投产
1932 年	恩卡纳铜矿开始投产
1934 年	恩昌加铜矿开始投产
1935 年	恩多拉矿山建成并开始投产
1957 年	孔科拉铜矿开始投产
1968 年	布瓦纳·姆库布瓦铜矿开始投产
1969 年	赞政府开始对矿山企业实行部分国有化政策，并与原企业所有者签定了一个“采矿权协议”，同意原所有者在赞比亚有关机构的监督下继续管理企业
1970 年	赞比亚工矿业有限公司成立
1970 年	南蓬德韦黄铁矿山开始投产
1973 年	赞政府废除“采矿权协议”，决定由赞比亚人取代外国人管理矿山企业
1973 年	巴卢巴铜矿和洛欣瓦尔石膏矿开始投产
1978 年	赞比亚工矿业有限公司的第一个专职董事会成立
1981 年	赞比亚联合铜矿有限公司成立
1990 年	卡翁达宣布赞比亚将建立股票市场，赞比亚工矿业有限公司所持有的 49% 的企业股票将在此向私人出售
1991 年 10 月	全国大选，多党政府取代了传统的一党政府。新政府采取了较开放的经济政策，宣布全面实行市场经济
1991 年	赞政府宣布开放宝石市场，允许有关企业通过正当途径从政府管理部门得到宝石购销特别许可证，以此取代政府专营的贸易机构。但同时规定，持证者必须向政府部门汇报有关的活动。
1994 年 7 月	齐鲁巴总统宣布，将向公众出售 10-15% 政府所持有的 ZCCM “A” 股，这些 “A” 股将在 1995 年 2 月开市的赞比亚证券交易所上转为 “B” 股。
1994 年 12 月	矿山部长宣布，政府不再参与新的矿产勘探和采矿活动，也不获取采矿公司的任何股票，只作为纯粹的管理者。
1994 年	赞议会审议新矿法草案。
1995 年	由 ZCCM 与英美有限公司领导的一家公司进行的孔科拉深部矿体开发的联合风险项目得到了批准

主要参考资料

- (1) 李树藩、王德主编《最新各国概况》1993 年
- (2) 《世界经济年鉴》1981 年
- (3) 《非洲国家经济发展与改革》1992 年时事出版社
- (4) 《1994 年世界银行发展报告》
- (5) 《国外矿产年评》1993 年
- (6) 《赴赞比亚铜矿带地质综合考察报告》地质矿产部赴赞比亚铜矿带地质综合考察团, 1990 年 12 月
- (7) “赞比亚铜矿带专辑”《青海地质科技情报》1991 年第 2 期
- (8) 《世界铀矿地质和资源远景》1993 年 2 月
- (9) 《Mining Annual Review》1994、1995
- (10) 《Minerals Yearbook》1990、1992、1993
- (11) “ZCCM Power Struggle”《Mining Journal》1993, Vol.321, No.8234
- (12) “Mixed signals for ZCCM”《Mining Journal》1994, Vol.323, No.8293
- (13) “Rift over ZCCM privatisation”《Mining Journal》1993, Vol.320, No.8209
- (14) “ZCCM”《Mining Journal》1992, Vol.319, No.8194
- (15) 《国外主要有色金属矿产》有色总公司北京矿产地质研究所等, 1987 年
- (16) 吴太平、刘志刚、王正立编著《世纪 50 家大型矿业公司》1995 年 3 月
- (17) 《赞比亚铜矿地质考察报告》地质矿产部赴赞比亚铜矿带地质考察团, 1990 年 12 月
- (18) 《世界知识年鉴 1992\93》世界知识出版社
- (19) 张培元等编著《世界金刚石矿床的形成和分布规律》1982 年
- (20) 王国清等编著《世界各国煤炭储量》1985 年
- (21) 孙坦译, 一些国家地质调查所的基本情况,《地质矿产信息》1994 年 23 期
- (22) 《Geologie En Mijnow》1972, Vol.51, No.3

埃及

张新安

中国地质矿产信息研究院

各 国 地 矿 概 要

策 划：冯钟广

编 委：冯钟广 吴昌功 王家枢 杨培英 栾祖谦

主 编：栾祖谦 杨培英

编 辑：杨学军 刘志刚

中国地质矿产信息研究院
一九九三年

编辑说明

一、《各国地矿概要》是一套分册介绍世界部分国家的地矿产业基本情况系列丛书，总计约有美国、苏联、加拿大、澳大利亚、巴西、印度、日本、法国、南非等五十个国家，预计两三年内出齐。

二、每国地矿概要一般包括五个部分：1. 国家概况；2. 地质条件和矿产资源；3. 矿业和矿产品贸易；4. 地矿工作管理体制；5. 地矿工作中的若干政策问题。试为有关部门和读者考察、研究、比较不同国家地矿产业发展的基本情况和问题提供参考。

三、由于所能见到的文献资料限制，编写出的各国情况的详尽程度不同。这套系列丛书使用的资料一般截至八十年代中、晚期。每个国家的资料，一般采用本国出版的有关刊物；有些资料系转引自其他国家的出版物。主要资料都注明来源。各种统计资料，由于来源和统计方法、口径不同，会存在前后不一致的地方，其中有些已在书中做了注释说明；有些尚待搜集新的资料或通过实地考察说明。

四、地矿产业涉及的范围宽广，限于我们的水平和所掌握的资料，书中有些情况、数字难免有疏漏、不准确和差错之处，欢迎读者批评指正。

五、这套系列丛书由中国地质矿产信息研究院综合室主编。参加编写的单位有：综合室、矿产地质与勘查室、报导室、金属矿产资源室、能源与非金属矿产资源室和科技处。

目 录

一、国家概况	(5)
基本情况	(5)
经济发展概述	(6)
二、地质条件和矿产资源	(9)
地质构造概貌	(10)
矿产资源情况	(13)
三、矿业和矿产品贸易	(25)
矿业和矿产资源形势	(26)
矿产品贸易	(31)
四、地矿工作的组织管理	(34)
工作机构	(34)
地矿工作的宏观管理	(39)
五、地矿工作中的若干政策问题	(42)
附件 埃及地矿工作大事记	(49)
附件 主要矿业公司	(52)
主要参考资料	(55)

一、国家概况

阿拉伯埃及共和国(简称埃及)地跨亚、非两洲,大部分位于非洲东北部,只有苏伊士运河以东的西奈半岛位于亚洲西南角。西连利比亚,南接苏丹,东临红海并与巴勒斯坦接壤,北濒地中海,地处亚、非、欧三洲交通要冲。国土面积 100.1 万平方公里^[2]。海岸线长 2450 公里。

沙漠占全国面积的 90% 以上。全境可分为五区:(1)尼罗河谷地及尼罗河三角洲区。尼罗河贯穿南北,长 1200 公里,两岸形成宽约 3~16 公里的狭长河谷,入海处形成 2.4 万平方公里的三角洲。地势平坦,河渠密布,北部沿海多盐沼、泻湖。本区是古埃及的发祥地,也是人口最密集的地区。(2)西部沙漠区(又称利比亚沙漠)。是撒哈拉沙漠的东北部,约占全面积的 2/3,为自北向南倾斜的高原。中部和北部多洼地,有地下水露出的洼地多形成绿洲,著名的有哈尔加、达赫拉、巴哈利亚、锡特拉和锡瓦等。(3)东部沙漠区(称阿拉伯沙漠)。在地形上为一从东向西倾斜的高原,最高峰沙伊卜巴纳特山海拔 2187 米。本区极为干旱,植被罕见。(4)苏伊土地峡区。为南北走向的洼地,洼地中多湖泊,较大的有大苦湖、提姆萨湖等。区内有著名国际水道——苏伊士运河贯穿南北,沟通亚、非、欧三洲。(5)西奈半岛区。大部分为沙漠,南部为经受强烈切割的山地,最高峰卡特里纳山,海拔 2637 米;北部地势平缓,多时令河和干涸河床。

全境干燥少雨。尼罗河三角洲和北部沿海地区属亚热带地中海式气候,1 月平均气温为 12℃,7 月为 26℃;年平均降水量 50~200 毫米。其余大部分地区属热带沙漠气候,炎热干燥,沙漠地区气温可达 40℃,年平均降水量不足 30 毫米。每年 4~5 月间常有“五旬”风,即来自西部撒哈拉沙漠的干热风为害。

埃及人口约 5100 万^[2],居非洲第二,其中阿拉伯人约占 87%,科普特人约 11.8%,还有贝都因人和努比亚人。94% 的人口集居在仅为国土面积 40% 的河谷和三角洲地带。91% 的居民信奉伊斯兰教。官方语言为阿拉伯语。货币名称埃及镑。

首都开罗,人口 1000 多万。

埃及早在公元前 3000 年就形成了统一的奴隶制国家。埃及曾受土耳其人的奴役,一度沦为奥斯曼帝国的一个行省。1882 年成为英国的“保护国”。1922 年,名义上宣布独立,由法鲁克封建王朝统治(埃及王国),但实际上仍受英国的控制。1952 年,以纳赛尔为首的“自由军官组织”发动军事政变,推翻了法

鲁克王朝，建立了军人政府，次年成立了埃及共和国，但直到 1956 年最后一批英国殖民军才撤离埃及。1956 年埃及与我国建交。1967 年的阿以冲突中以色列侵占了西奈半岛，1982 年 4 月以色列全部撤出西奈。1971 年改国名为阿拉伯埃及共和国。

埃及是一个经济相对发达的发展中国家，其工业化程度在非洲国家中名列前茅。1989 年埃及国民生产总值为 315.8 亿美元，人均国民生产总值为 640 美

	国民生产总值	农业	工业	服务业
1965 年国民生产总值，百万美元	4550	29%	27%	45%
1989 年国民生产总值，百万美元	31580	19%	30%	52%
1965 ~ 1980 年间平均年增长速度，%	7.3	2.7	6.9	10.4
1980 ~ 1989 年间平均年增长速度，%	5.4	2.6	4.8	7.1

注： 其中制造业产值已达占国民生产总值的 14%，而 1965 年制造业很不发达，所
目前埃及正在调整经济政策，进行财政、经济和管理改革，实行“生产性
开放政策”，在发展国营企业的同时，继续放宽对私营部门的限制，强调增产节
约，提高效率，限制进口，鼓励出口和以自力更生的精神克服经济困难，经济
有所发展。近年来，因外汇收入减少，人口增长过快，举债过多以及企业经营
管理不善等原因，经济仍十分困难。埃及财政来源除税收外，主要靠石油、侨
汇、运河和旅游 4 项收入。近几年财政预算收支情况见表 1-2。

表 1-2 埃及财政预算收支平衡表(单位：亿埃

	1987/1988	1988/1989	1989/1990
收入	181.18	210.49	254.06
支出	230.59	287.34	302.96
赤字	49.41	76.85	48.90

4 项主要收入情况是：石油 20 亿美元(1988 年)，侨汇 30 多亿美元(1988)，运河 13.4 亿美元(1988/1989 年度)，旅游 22 亿美元(1988 年)。近几年，随着工业的发展，埃及的出口商品结构发生了变化，改变了以农产品为主的状况，原油成为主要出口商品。同 120 多个国家和地区有贸易关系，主要贸易伙伴是美国、法国、德国、意大利、英国、日本、罗马尼亚等。但由于出口商品少，对外贸易年年出现逆差。

埃及的经济发展经历了三个时期。第一个是纳赛尔时期(1952 ~ 1970)，执行的是“开创性的阿拉伯社会主义实践”，其主要内容是^[3]：在农村进行土地改革和合作化运动(自 1952 年以来，埃及共进行了三次土地改革)；在城市实施国有化，使国家垄断资本占统治地位(1956 年宣布苏伊士运河国有化，到 1961 年底，除金融、交通运输及公用事业部门全部国有化外，工业和进口贸易国有化的程度也达 90%，国内贸易为 40%。到 1964 年为止，完全国有化的企业约有 1700 多家，公私合营的企业也有 1700 多家，至此，政府已完全控制了整个国家的经济命脉，例如，在工业中，私营企业的产值只占整个工业总产值的 10%)；推行工业化，建立一个发达的国家(在 1952 年以前，埃及工业基础薄弱，主要是农产品加工业及轻纺工业，工业生产的产值只占国内生产总值的 1/6，而农业产值却占 1/3 左右。纳赛尔政府努力推行工业化，从 1952 年到 1979 年，工业产值从 3.14 亿埃镑增加到 61.6 亿埃镑，增长 19.8 倍，而同期农业产值只增长 9.46 倍)。

由于执行了工业化计划，埃及的国民经济发生了巨大的变化：改革了殖民地工业的结构；改变了外贸结构(1952 年埃及出口的商品主要是农产品，农产品占出口商品总额的 80%左右，其中以棉花为主，而进口的商品则主要是工业消费品。但 1979 年出口商品中，农产品只占 29.1%，工业品上升到 37.5%，矿产品占 33.4%)；从落后的农业国家发展为工农业并举的发展中国家。

第二个时期是萨达特时期(1970 ~ 1980)。1974 年，萨达特政府开始实施政治、经济自由化和开放的新政策，即政治上扩大民主，寻求社会的安定团结，经济上鼓励私营，吸收外资和引进技术，从而加快了国民经济的发展速度。据世界银行 1983 年发表的世界发展报告称，1970—1980 年年间，埃及国内生产

总值年均增长率高达 8.1%。1981 年人均产值提高到 650 美元。财政状况也有所改善，政府财政收支实现平衡，吸收外资达 56 亿美元，合资企业超过 1600 家。另外，在短短几年内，埃及私营企业获得了很大发展，特别是在服务性部门，私营企业占绝对优势，私人资本达资金总额的 80%。即使在国营企业为主的工业部门，私营企业的比重也由纳赛尔时期的 10% 增到 30%。

但萨达特的“资本主义自由化政策”也带来了一系列问题：加剧了城市和农村的两极分化，使社会矛盾更加激化；由于消费性投资过多，造成生产性投资不足，严重影响了埃及工业的发展，打击了埃及的民族工业，不少中小企业倒闭；正常的进出口贸易及外汇管理受到破坏。尤为严重的是，萨达特政府不重视发展农业，致使“改沙漠为良田”的开垦计划几乎停顿下来，而且还使已开垦的土地变为荒地。

第三个时期是穆巴拉克时期(1981~)。穆巴拉克执政后，针对经济发展中存在的问题，调整了前政府的经济改革。主要是在继续鼓励外国投资，鼓励私营企业的前提下，促使经济生活中的“消费性开放”转向“生产性开放”，促使合资企业由内销转向外销，同时规定本国不生产或尚不能满足市场需求的商品才准许进口，积极保护民族工业，使开放改革有利于埃及经济的健康发展；改革国营企业的运营机制，1983 年颁布新的国营企业法，扩大国营企业经营管理的自主权，同时政府在 1982/1983 年度拨专款 15 亿埃镑，用于改善国营企业的生产条件，增强企业在市场上的竞争力；政府增加对农业的投入，强调农业在经济中的重要作用。政策的调整，促进了埃及经济的增长。据世界银行 1983 年及 1986 年的世界发展报告，1981-1984 年间，埃及国民生产总值从 231.3 亿美元增加到 300.6 亿美元。人均产值从 650 美元增加到 720 美元。

目前埃及经济的几个主要特征是^[4]：

(1)工农业总产值占国内生产总值的一半，大量工农业产品需要进口。主要农产品的自给率 1989 年分别为：糖 60%，小麦 40%，食油 20%；主要工业品自给率分别为：钢材及化工品 60%，电气设备及运输工具 50%，纸张 40%，玻璃 20%。

(2)外汇收入依赖“四大经济支柱”。近几年，埃及的进出口一直是逆差，贸易差额在 160 亿埃镑以上。支付进口产品的外汇来源有：旅游收入，每年收入 9 亿多美元；苏伊士运河过境费，每年约 13 亿美元；石油和棉花出口收入；工人侨汇，埃及在海外的劳务人数有 200 多万，侨汇收入每年 80 多亿埃镑。但海湾战争以后，埃及的经济受到了很大影响，外汇收入的四大支柱受到了震动，侨汇、旅游及运河收入都锐减。

(3)国内连年赤字，国外债台高筑，经济困难重重。目前，埃及外债累计近500 亿美元，外债利息达 83.52 亿埃镑，占出口收入与各部门盈余的 84%。通货膨胀指数较高，国有企业亏损面大，财政补贴多，国家用于企业生产和居民生活的补贴超过了国家财力，造成国内连年赤字。赤字财政和高额外债已成为埃及经济发展的沉重包袱。

(4)海湾危机缓解了埃及与西方国家的债务摩擦，为经济的转机与发展提供了机会。

(5)国有企业在国民经济中占重要地位，但也存在许多问题亟待解决。为此，埃及政府制定了经济和行政措施，敦促企业加强管理、改善经营、扭转亏损。有关措施包括：调整产品价格，减少国家对企业的补贴，首当其冲的是调整了石油、食品、煤气等价格，并准备陆续出台一些其他产品的调价措施；改组企业的管理人员；调整企业产品结构；改变企业组织结构，成立控股公司，企业之间加强经济合作，自主经营盈利产品；实行工资与效益挂钩。

总之，目前穆巴拉克政府执行的既不完全是纳赛尔时期的“阿拉伯社会主义”政策，也不是照走萨达特时期的“资本主义自由化”道路，而是要走一条中间道路(称之为混合经济)，是要在社会主义与资本主义之间，寻找一种适合本国国情的，吸收了两种经济制度优点的体制。而这种体制到底应是什么样，目前还说不清楚，正在继续探索之中。

二、地质条件和矿产资源

埃及的地质调查工作始于 19 世纪末。1896 年成立埃及地质调查所，开始着手系统的地质调查与填图工作，20 世纪初编制了 1:600 万的埃及地质图，1928 年出版了第一幅着色的比例尺为 1:100 万的埃及地质图。本世纪 30 年代末和 40 年代初，为了广泛勘查埃及北部地区的石油，编制出版了纬度 27°30′ 以北地区的 1:50 万区域地质图，在对红海丘陵、东部沙漠中部及阿斯旺地区工作以后，埃及地调所又出版了这些地区的 1:10 万地质图。50 年代末和 60 年代初，地调所在西部沙漠许多地区以及巴哈里亚绿洲进行了填图，出版了一些 1:25 万和 1:10 万的地质图，当时对这些地区的铁和煤矿床也作了调查。70 年代，埃及地调所的填图工作进展很快，填图面积总计约 30 万平方公里，包括以下地区^[23]：红海丘陵北部地区、萨法加和布雷尼斯之间的红海地带、西部沙漠北部地区(北纬 30 度以北)、北纬 24—26 度和东经 29 度至尼罗河之间的西部沙漠、基纳和伊德富之间的尼罗河河谷地区。1971 年的工作集中于编辑上述大部分地区的 1:20 万地质图，东部和西部沙漠区的火成岩和变质岩地质图已于 1972 年问世。1979 年底，埃及地调所出版了国际分幅 NoNG-36(比例尺 1:100 万)，NH35、NG35、NH36、NF35、NF36 分幅也于 1985 年出齐。埃及占总面积几乎 65%的地区已利用航空照片完成了 1:5 万的地质填图，其余地区进行了较小比例尺的地质调查。在美国国际开发署的赞助下，埃及地调所与美国地调所联合出版了两幅 1:50 万的图件，这两幅图的底图都是经过计算机增强的“陆地卫星”图像。最近，壳牌石油公司发起了一个计划，调查和填绘出版 1:50 万埃及全境地质图(共 20 幅)。

埃及基础地质工作中比较有特色的是第四纪研究(由于埃及沙漠面积占全国面积的 90%多，所以第四纪研究就尤其显得重要)、石油地质、古生物地层学及沙漠研究等。

埃及位于非洲板块东北部，北部边界为地中海东北及安纳托利亚高原的一

已知埃及最老的岩石是晚前寒武纪(上元古宙)的火成及变质基底岩石，它们构成了非洲地盾的北缘。埃及的构造体系在相当大的程度上是由最后一次的晚前寒武纪造山运动所决定的，成为前陆的一部分。结果是，这次构造运动形成了走向 NNW-SSE 的 5 个主要的刚性块体：西奈—亚洲陆块，红海，东部沙漠，西部沙漠及埃尔奥韦纳特山(Geb.El Oweinat)带。红海及西部沙漠区属于封闭洼地，从其余三个块体(高地)接受沉积物。

在显生宙，埃及是一个外造山的前陆，经历了受间歇式火山作用影响的沉积作用。

埃及主要的盆地有苏伊士湾盆地(向目前的尼罗河三角洲延伸)，西部沙漠东北部盆地以及西部沙漠西北部盆地，它们均显 NNW-SSE 走向，与红海近似平行，反映了晚前寒武纪—早显生宙构造作用对随后的盆地形成的影响。盆地中沉积物的厚度大致呈向目前的地中海方向逐渐增加的趋势。

埃及中生代的历史反映了特提斯海侵与海退构造事件的影响。埃及最明显的构造事件是在拉腊米造山期形成的叙利亚岛弧，其走向为 NE-SW 至 ENE-WSW。存在伴随有构造作用的火山活动，已知有三叠纪、三叠-侏罗纪、侏罗纪及早白垩纪的火山岩，其中早白垩纪的火山岩最为发育。

在新生代，特提斯转化为地中海。在古新世—始新世期间，深海条件向南迁移，埃及北部变为浅水沉积条件，即目前的南地中海。埃及地质图见图 1^[7]。

从大地构造上看，埃及陆架区可以分为三个构造单元^[6]：稳定陆架、苏伊士湾断裂地槽及不稳定陆架。稳定陆架的特征是薄层的大陆沉积物及陆源沉积物广泛发育，其中包括分布很广的努比亚砂岩。苏伊士湾断裂地槽位于稳定带内，是一个活动的沉降带，地槽中堆积有巨厚沉积物，以拉伸构造为主。埃及北部大部分地区属于不稳定陆架区，它界于前陆和地槽之间。而埃及南部许多地区不属于陆架区，而是属于阿拉伯—努比亚地块，这里的沉积岩发生强烈的变形和变质作用，包括有广泛的酸性火山岩侵入。

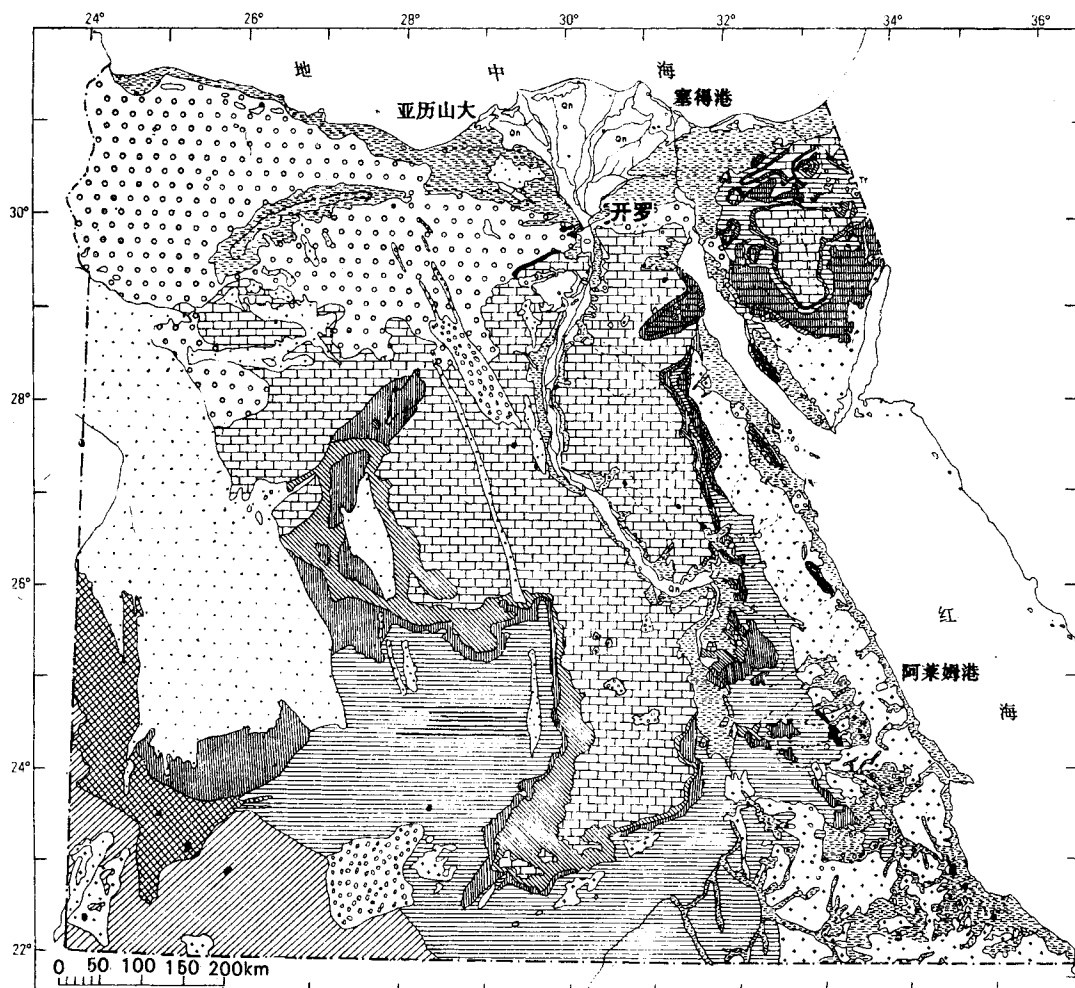
埃及矿产资源以油气为主，油气主要产于 4 个地区：苏伊士湾、西部沙漠区北部、尼罗河三角洲和西奈北部。苏伊士湾是一个地槽构造，该构造是由在渐新世开始的构造运动所引起的，这一运动直到中新世之后仍很强烈，主要储油构造是构造圈闭，也有些地层圈闭。这是埃及最重要的成油省，石油主要赋存于古生代、白垩纪和第三纪的砂岩中。西部沙漠区的沉积层序包括从寒武纪到现代，油气田均产于北部(北纬 29°00′)，主要为中新世的沉积物，储油岩石为白垩纪的白云岩、白云岩质灰岩和砂。西部沙漠区是一个很有前景的成油省。红海区也是一个地槽构造，石油主要赋存于古生代—中生代的努比亚砂岩

中。西奈半岛是埃及最重要的油气区之一，对成油有利的主要构造事件是晚白垩纪—早第三纪的北东—南西走向的叙利亚岛弧褶皱作用，储油岩是古生代及中生代的砂岩和碳酸盐岩。尼罗河三角洲的地质情况不详，它也是一个天然气省。

埃及除油气以外的金属及非金属矿种相对齐全，其矿床类型可简述如下：

1.与镁铁质—超镁铁质岩石组合有关的矿床。包括两类，一是产于蛇绿岩系中的矿床(铬铁矿矿床，Cu-Ni-Co 硫化物矿床，石棉、蛭石、刚玉、滑石和菱镁矿矿床)，另一类是产于层状镁铁质—超镁铁质侵入体中的矿床(Cu-Ni 矿床，Ti-Fe 氧化物矿床，含镍矿脉及橄榄石)。

2.长英质岩石组织中的矿床。有三种类型。一是产于环状杂岩体中的矿床(碳酸岩中的矿化作用，铝原材料，含铁霞石正长岩中的矿化作用，放射性矿产)，二是铜—金斑岩型矿床，三是与花岗岩有关的矿化作用(浸染状和脉状钼矿床，浸染状和脉状锡矿床，脉状钨矿床，浸染状和脉状 Nb-Ta 矿化，铍矿床，萤石矿床，铀矿化)。



- | | |
|--|--------------------------|
| Qs: 萨布哈 | Tp: 古新世 |
| Qd: 砂丘 | Ku: 上白垩世 |
| Qn: 尼罗河冲积物 | Kn: 努比亚砂岩 |
| Q: 未分第四纪, 包括古老尼罗河沉积物, 干盐湖沉积物, 红海岩抬升的沙滩和珊瑚礁 | K: 未分白垩纪 |
| Tom: 渐新世—中新世 | Jr: 侏罗纪, 包括北部的海相层及西南部碎屑层 |
| Tpl-Tm-To: 包括始新世岩石之上的砾石及碎屑, 红海及地中海沿岸的蒸发岩及碎屑岩和中新世地层上的上新世石灰岩 | Tr: 三叠纪 |
| Tv: 喷出岩, 主要为第三纪, 位于苏伊士湾的某些喷出岩是中生代的, 位于努比亚沙漠的一些是第四纪的 | Pz: 未分古生代 |
| Tc: 始新世, 包括覆盖埃及南部许多部分的夹有燧石和粘土层的厚层海相石灰岩, 向北延伸至近北纬 30° | Pr: 未分前寒武纪 |

图 1 埃及地质图(资料来源:[7])

3.层状火山成因块状硫化物矿床及有关的滑石矿床。

4.贵金属及贱金属脉型矿床(以金为主的矿脉, 以贱金属为主的矿脉, 重晶石脉)。

5.沉积岩系中的层控矿床(锌-铅矿床,层状铜矿,硫矿床,沉积岩中的重晶石)。

6.沉积矿床。有 3 种类型。一是铁矿床,二是锰矿床,三是一些明确的沉积矿床,包括磷块岩、煤、碳酸盐岩、碎屑岩及砂矿床,蒸发盐,风化矿床,沉积铀矿床等。

7.变质组合中的矿床。包括变质生成的矿床以及受变质的矿床(条带状铁矿床,大理岩矿床)。

8.其他矿床。包括一些宝石(橄榄石、祖母绿、石榴石、紫晶、天河石、孔雀石、绿松石、青金石)和一些建筑及规格石料。

从大地构造角度来看,埃及没有什么重要的与仅出露于小构造窗的老大陆块有关的矿床,但有些刚玉与绿柱石矿床,它们与小的伟晶岩岩体有关。俯冲洋壳赋存有铬铁矿及 Cu-Ni 硫化物矿床(如阿布斯瓦耶尔, Abu Swayel)。在洋底,形成的是在东部沙漠区中部的条带状铁矿床,它们是通过与岛弧形成作用早阶段有关的喷气作用所形成的。成熟岛弧阶段伴随有象乌姆萨米吉(Um Sammiki)矿床这样的火山成因块状硫化物矿床的形成。随着俯冲作用的继续进行,在大陆边缘环境形成了斑岩铜矿床(哈马什, Hamash)和贵金属脉状矿床。板内热点和早期裂谷活动与许多矿床有关,包括花岗岩中的亲岩元素(Sn、W、Mo、Nb、Ta、Be、Li、U)矿床、斑岩钼矿床、与环状杂岩体和碳酸岩有关的矿床、Cu-Ni 硫化物矿床、Fe-Ti 氧化物矿床。板内沉积环境形成了石灰岩中的层控 Zn-Pb 矿床及真正的沉积矿床(磷块岩、铁矿床、各种石灰岩与其他建筑材料)。

矿产资源情况

埃及目前已发现的矿产有 60 多种,其中可开发利用的有 26 种^[12]。燃料矿产以石油最为重要,其次还有煤和天然气。金属矿产主要有铁、锰、稀有金属,其次还有金、铝土矿、锌、铅、铜等。非金属矿产以磷酸盐岩最为丰富,其次还有高岭土、石膏、钾盐、重晶石、滑石、石棉、蛭石、萤石、建筑石料及盐类矿产。在 1979 年出版的 1:200 万比例尺的埃及矿产分布图^[7](见图 2)中总共标明 268 处金属及 376 处非金属矿产地,数百个大小油气田未计在内。总起来看,埃及的矿产资源不甚丰富,目前除一部分矿产可自给自足有些尚可出口以外,工农业生产所需要的大部分矿产都依赖进口。估计埃及重要矿床的总潜

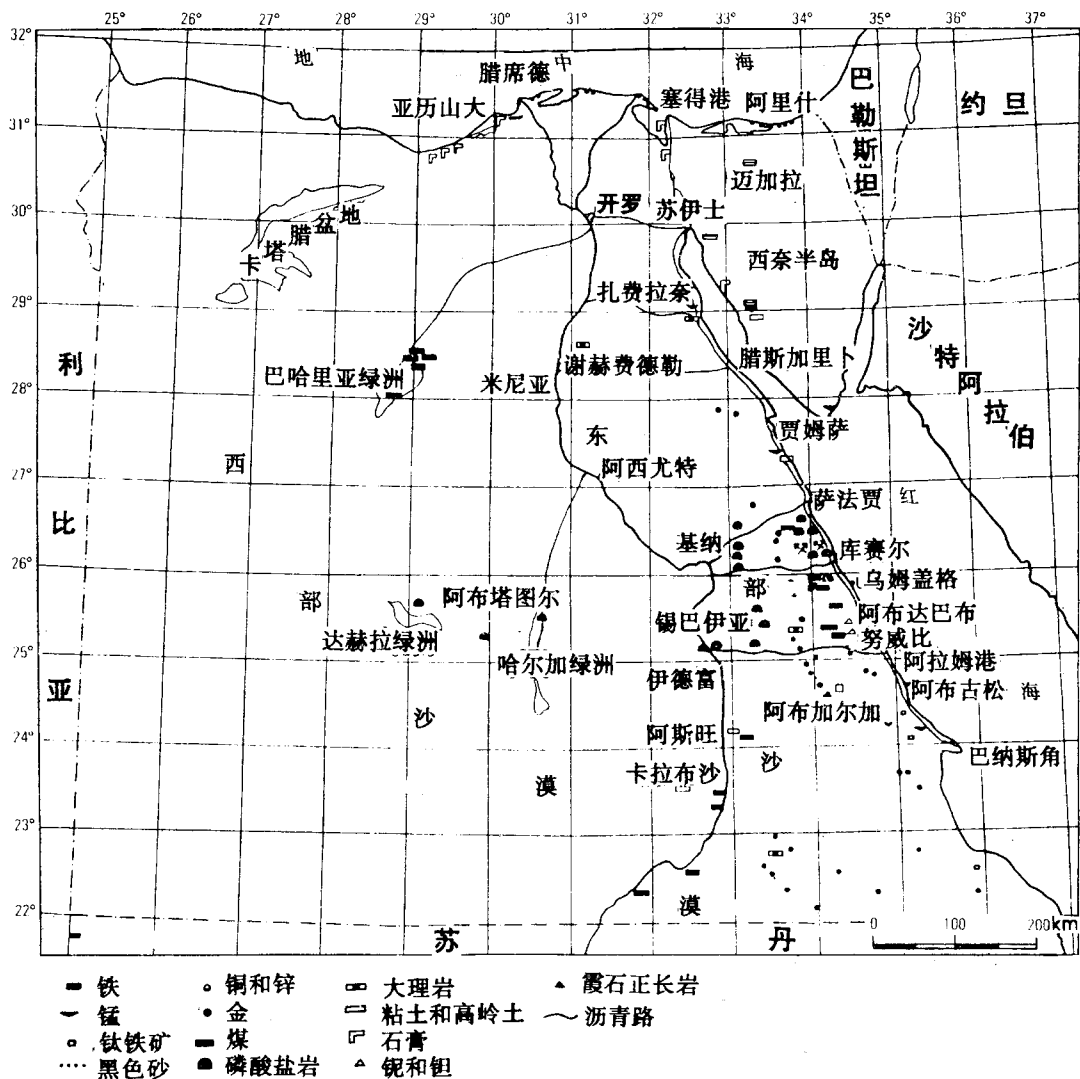
在价值约为 500 亿埃镑(不包括油气)^[12]，但大部分尚未开发利用。

表 2-1 列出了埃及主要矿产的储量。对某些矿种如油气等由于勘查活动活跃，为了研究其储量变动情况，我们列出了不同年份的几个储量值；对大部分矿产我们列出现有资料中的最新储量值；此外，有些矿产不同资料来源所标储量不太一致，因此分别予以列出。并在附注栏注明了储量时间及资料来源。

(1)石油 埃及石油资源丰富，截止到 1990 年 1 月 1 日的估计证实储量约为 45 亿桶，储采比为 14 年(另据苏伊士湾石油公司董事长阿卜丁称，目前埃及石油地质储量约 600 亿桶)。尽管埃及的石油发现很早，但一直到 1974 年，才开始了大规模的勘采活动，其特点是高速和稳定，而 1974 年以前的特点是停滞和缓慢。

埃及是非洲和中东地区最早的产油国之一。1910 年首次开采苏伊士湾两岸的杰姆赛油田^[22]。二战以后在苏伊士湾东岸先后发现和开采了苏德尔、迈塔里迈和费兰等油田。1952 年 7 月革命胜利后，埃及政府与美欧国家的一些石油公司签订了多项合资开发协定。在外国公司参与下，埃及在苏伊士湾、尼罗河三角洲以及西部沙漠区进行了勘查，发现了贝拉伊姆和摩根海上大油田。至 60 年代末，共发现了 9 个大油田，此外还在西奈地区发现和开发了几个油田。1973 年以来，萨达特政府推行开放式经济政策，大量引进外国资本及先进技术，至 1982 年已同 30 多个国际石油公司签订了 65 项勘查协定，投资总额 14.345 亿美元，勘查面积达 60 万平方公里，几乎是在埃及全境 60% 以上的土地进行了全面勘查，取得了十分突出的成就。1974~1982 年，共发现新油田 44 个，石油探明储量增长 180%，自 1976 年起成为石油净出口国。在 80 年代，穆巴拉克政府推行新的开放政策，埃及经济开始复苏，石油勘查和开采更为活跃，尤其是在西部沙漠区，发现了许多大油田。1981~1990 年，埃及的石油储量增长 55%。目前埃及石油储量居非洲第 4，世界第 18 位，人均拥有油量 9 万桶，是世界平均数的 530 倍。

埃及的石油主要集中在西奈半岛、苏伊士湾及东西沙漠区，苏伊士湾更是一个巨大的储油区。埃及石油与海湾石油相比有某些类似之处，例如两者都储



量丰富，且油层厚，油质好，但埃及海上油田埋葬较深，一般在 1500 ~ 3000 米之间。

西奈半岛已探明石油储量达 1 亿多吨，有 10 多个油田，其中最大的是阿布阿里油田(即阿尔玛油田，为以色列发现并开采，1978 年被埃及收回)。苏伊士湾是埃及最早发现石油的地区，也是目前埃及最主要的石油产区，可分为苏伊士湾西岸陆上油田和湾内海上油田，西岸油田为数较多，开发较早，但开采规模远比海上油田小，最重要的油田有：贝拉伊姆(岸上部分)和阿布鲁迪斯等。苏伊士湾东侧陆上油田在以色列占领期间曾被狂抽滥采，受到严重破坏，收复之后虽然恢复生产，但产量较低。苏伊士湾海上油田现在是埃及最重要的采油

区，油田数目较多，著名的有贝拉伊姆(海上部分)、十月、摩根、七月、拉马丹、宰特湾、布德兰等油田(贝拉伊姆是埃及最大的油田，位于苏伊士湾东岸，分海上及陆上两部分，仅该油田的产量就占苏伊士湾采油区产量的 20%)。埃及东部沙漠的油田都是 50、60 年代开发的，主要有腊斯加里卜地区的贝克尔油田和乌姆亚西尔油田(东沙漠油田均由埃及独家经营管理，没有外国公司的股份)。埃及西部沙漠的主要油田有阿里明油田、拉扎克油田和乌姆比尔卡油田，都是近年来发现和开发的新油田。另据塔斯社 1990 年 3 月 22 日电，埃及西部沙漠又发现了一个大油气田，日产量为 3867 桶石油及 15 亿立方米天然气。

表 2-1 埃及主要矿产储量

矿 种		储量(或资源量)	储量时间	资料来源
能源矿产	石油	1981 年为 29 亿桶，1988 年为 43 亿桶，1990 年为 45 亿桶	1981 ~ 1990	{ 8 } { 9 }
	天然气	1981 年 2.97 万亿立方英尺，1988 年 10.24 万亿立方英尺，1990 年 11.72 万亿立方英尺	1981 ~ 1990	{ 8 } { 9 }
	煤	可采储量 500 万吨，褐煤 200 万吨，共 700 万吨，地质储量 8000 万吨	1977.1.1	{ 10 }
	铀	探明储量 9600 万吨，总储量 1.9 亿吨	1983	{ 11 }
		推测储量 9000 万吨，包括地质储量 1.5 亿吨	1984	{ 12 }
		资源量 10 万吨，据磷酸盐岩中铀含量估计	1984	{ 12 }
		探明储量 4480 吨 U ₃ O ₈ ，总储量 42.4 万吨 U ₃ O ₈ ，矿石品位 0.3%	1983	{ 11 }
金属矿产	铁矿石	1.7 亿吨	1987	{ 13 }
		探明储量 2.474 亿吨，总储量 5 亿吨	1983	{ 11 }
	锰	80 万吨	1987	{ 13 }
	铬铁矿	3000 吨(资源量)	1987	{ 13 }
	镍	1500 吨(资源量)	1987	{ 13 }
	钨矿石	探明储量 12000 吨，总储量 24000 吨(氧化矿)	1983	{ 11 }
	钼矿石	32000 吨(金属)	1983	{ 11 }
	铜	3000 万吨(包括二次)	1987	{ 13 }
	铅	3000 吨(金属)	1978.11	{ 10 }
				{ 13 }
	铅矿石	探明储量 2.03 万吨(金属)，总储量 5.08 万吨	1983	{ 11 }
	锌矿石	资源量 14 万吨	1987	{ 13 }
		探明储量 13.9 万吨(金属)，总储量 86 万吨	1983	{ 11 }
	铝土矿	探明储量 2600 万吨(氧化物，总储量 3000 万吨	1983	{ 11 }
	钛矿石	1.06 亿吨	1983	{ 11 }
		钛铁矿储量基础 91 万吨	1985.1.1	{ 14 }
		钛铁矿储量基础 150 万短吨	1989.1.1	{ 15 }

非 金 属 矿 产	锡矿石	52300 吨	1983	〔 11 〕
	金	总储量 450 吨	1983	〔 11 〕
	铌矿石	探明 8700 吨(氧化物), 总储量 14.95 万吨	1983	〔 11 〕
	钽矿石	探明 16900 吨(氧化物), 总储量 43000 吨	1983	〔 11 〕
	稀土	储量 10 万吨, 储量基础 11 万吨	1985.1.1	〔 14 〕
	钍	储量 11000 吨, 储量基础 13000 吨	1985.1.1	〔 14 〕
	磷酸盐岩	储量基础 7.9 亿吨	1985.1.1	〔 14 〕
		储量 2.6 亿吨, 资源量 5.2 亿吨	1987	〔 13 〕
		探明储量 9 亿吨, 总储量 31 亿吨	1983	〔 11 〕
	石膏	3 亿吨	1983	〔 11 〕
		1.2 亿吨	1987	〔 13 〕
	滑石	70 万吨	1987	〔 13 〕
		约 10 万吨	1983	〔 11 〕
	高岭石	1.2 亿吨	1987	〔 13 〕
		1650 万吨	1983	〔 11 〕
	石灰石	探明储量 93 亿吨, 总储量 177 亿吨	1983	〔 11 〕
	重晶石	10000 吨	1987	〔 13 〕
	萤石	15000 吨	1987	〔 13 〕
	长石	15000 吨	1987	〔 13 〕
	锆石	36 万吨(资源量)	1987	〔 13 〕
	独居石	20 万吨(资源量)	1987	〔 13 〕
	锆矿石	探明储量 35.42 万吨(氧化物), 总储量 166.6 万吨	1983	〔 11 〕

由此可见, 埃及的石油资源十分丰富, 潜力仍极大。例如, 最近刚大力投资(合资)开发的西部沙漠区, 储油潜力大, 今后必将能发现更大规模的油田; 最近曾有地质学家指出, 三角洲区是最重要的油气生聚地之一, 并特别指出尼罗河三角洲有很高的潜力; 另外, 据报道在埃及的地中海岸已发现了丰富的储油构造, 那里也可能将成为一个相当重要的储油区。

另据报道, 最近埃及油气屡有新发现。例如贝拉伊姆石油公司在苏伊士湾以南的拉斯加拉海上探明发现了新的油气田, 储量为中型, 但据称意义重大, 因为它驳斥了长期以来一直认为只有苏伊士湾的上部地质层位才是含油的这一错误观点。壳牌石油公司 1992 年 9 月在奥尔奥巴耶德发现了一个新的天然气田, 是埃及最大的气田之一, 估计其储量最低为 1.4 万亿立方英尺, 有可能高达 4-5 万亿立方英尺。1992 年 10 月还在拉斯凯纳伊斯区块发现了另外一个大气田。

在过去 10 年中, 埃及石油工业, 包括原油和石油产品出口, 为国家创汇 250 亿美元, 但苏伊士湾地区是最重要的地区, 苏伊士湾石油公司董事长阿卜丁称, 埃及每 1 个石油美元中, 至少有 70 美分来自苏伊士湾。另外他还指出,

没有必要为埃及的后备石油储量的问题担心,在今后 20 年中,新发现储量足以弥补因开采造成的储量的下降。苏伊士湾以南广大红海地区的石油地质普查表明该地区适于油气生成,1994 年将通过国际招标在红海地区进行大规模钻探。并且为了鼓励外国公司,提高了产量分成协议中外国公司的提成比例。在过去,在苏伊士湾地区的石油生产中外国公司分享 20%,西部沙漠区为 30%,现在将分成比例提高到在苏伊士湾地区为 30%,在西部沙漠区为 35%。准备红海地区为 40%甚至更高,这是极有吸引力的。

(2)天然气 据美刊《油气杂志》报道,1990 年 1 月 1 日埃及估计证实天然气储量为 11.72 万亿立方英尺,是 1981 年的 4 倍,可见在 80 年代埃及是如何加强天然气勘查活动的了。同时期(1981~1990 年)内埃及天然气产量也翻了好几番。

天然气是石油工业的另一个侧面,自 1974 年埃及在尼罗河三角洲发现并开发了第一个天然气田以后,便逐渐大规模地开发和利用天然气资源,到 80 年代初已成为埃及重要的能源和石油化工原料。

埃及主要的天然气田产于尼罗河三角洲,在苏伊士湾及西部沙漠区也有不少的天然气田。一些重要的天然气田有阿布盖拉迪格(位于开罗西面 270 公里处,通过管道运输至开罗,为开罗及赫勒万地区的工业服务)、阿布吉尔(位于亚历山大港附近)、阿布马迪(位于尼罗河三角洲,为尼罗河中部及泰勒哈地区的化工业服务及用于发电)、拜德埃尔丁(Badr el Din)及埃尔加拉(El Qara)天然气田,此外,摩根油田也伴生有天然气。

埃及近 12 万亿立方英尺的天然气储量中,约 8.5 万亿(70%)为非伴生气。在这 12 万亿立方英尺的储量中,1990 年财政年度年底正在开采的气田中有 6.4 万亿立方英尺储量,约 2.5 万亿立方英尺的储量正在准备开发,其余的 3.1 万亿立方英尺,有的是因为尚需进一步评价,有的是因为离现有输气管道太远,故而暂未开发。

一般都认为埃及尚未发现的天然气资源十分丰富,并且还认为未发现的天然气远远超过未发现的石油。由于 1986 年修订的石油法规定公司可以以相当于燃料油价格的 85%将天然气销售给埃及石油总公司(EGPC),这极大地刺激了勘查活动。遗憾的是近几年一直没有大的发现,看来尚需要更多的投资。许多专家认为,埃及天然气的潜力在于尼罗河三角洲东部远岸方向以及在苏伊士湾南部/红海地区。

(3)煤炭 埃及于 1884 年在伊德富附近的努比亚组砂岩 53 及 72 米深处首次发现了烟煤。1916 年,在西奈半岛中部西边的瓦迪托拉(Wadi Thora)及瓦迪

乌姆波格尼亚(Wadi Um Bognia)的石炭纪地层中发现了夹有煤层的含煤页岩。自 1918 ~ 1956 年未进行煤炭勘查工作,但深部油井的钻探表明,在埃及北部许多地区的侏罗纪和白垩纪沉积岩中有含煤岩石。1956 ~ 1967 年的煤炭勘查工作发现了迈加拉(西奈北部)、穆萨(Ayun Musa)、瓦迪布达(Wadi Buda)及瓦迪托拉等许多煤田,其中以迈加拉煤田为最。迈加拉煤田位于西奈半岛北部,共打了 90 个钻孔,估计褐煤储量为 5200 万吨(其中 2700 万吨为工业可采储量),该煤田的特点是灰分低(5 ~ 11%)、挥发分高(50%)、含硫亦高(2 ~ 6%)。西奈南部的瓦迪托拉及瓦迪布达煤田的地质储量估计为 6000 万吨,其特点是灰分占约 40 ~ 50%,挥发分 7 ~ 27%,含硫 0.1 ~ 1%。穆萨煤田的推测储量为 4000 万吨。

(4)铀 80 年代中期,埃及曾规划在 2000 年以前建立核电站,届时核电将能提供 40% 的电力。为此,埃及政府从石油收入中拨出专门款项用于铀矿勘查工作,发现了大量铀、钍及其他放射性矿产,但尚需进行更进一步的技术经济评价。在东、西部沙漠区及西奈地区,已经进行了 55 万平方公里的航空放射性调查,其他测量覆盖面积 4.3 万平方公里,钻孔 88 个,总钻进工作量 4600 米(截止到 1985 年),发现了大量的异常,并于 1983 ~ 84 年进行了地表检查。

埃及可能的铀资源有:东部沙漠区年青的粉红色花岗岩是重要的赋铀岩石;西部沙漠区发现了大量富铀的沉积岩;磷酸盐岩中含有大量的铀资源。矿化点有:埃尔埃里迪亚(El Erediya)及埃尔密斯卡特(El Missikat)(位于东部沙漠区中部,与泛非期粉红色花岗岩有关)、埃尔阿特尚(阿斯旺东南部)、盖特尼山地区(西部沙漠区,在渐新世黑色页岩及砂岩中含铀,现仅属次经济资源)、巴哈里亚绿洲的海富山(Gebel Hefuf)地区等。此外,已知埃及的磷酸盐岩中铀含量很高,平均为 50 ~ 150ppm,个别地段可达 200ppm,从磷酸盐岩中可提取的铀资源量估计为 10 万吨,仅从阿布图特尔磷矿床中就可提 6 万吨的铀,目前埃及正同法国合作研究从磷酸盐岩中提取铀的方法。此外,尼罗河三角洲的独居石中还含有钍。

埃及还拥有大量的其他类型的能源资源。尼罗河的水电潜力(近 2/3 已充分利用)十分巨大,著名的阿斯旺高坝是世界上最著名的水电站之一。埃及的新生代火山活动频繁,有地热能的潜力,目前已在苏伊士湾及红海沿岸发现了地热异常。埃及的太阳能、风能及生物能也是很有希望的。

2. 金属矿产资源

埃及的金属矿床主要产于东部沙漠区(尤其是中部地区)。虽然埃及的金属矿产种类较多,但是有工业意义的只限于铁矿石。

(1)铁矿床 现正开采的主要铁矿床位于西部沙漠区北部的巴哈利亚绿洲及阿斯旺南部地区的沉积岩中 ;东部沙漠中部红海丘陵地带有一些变质铁矿床。最著名的是巴哈利亚铁矿区 ,位于开罗西南大约 325 公里处的巴哈利亚绿洲。铁矿石呈矿层出现 ,是在成岩作用中通过交代中始新世碳酸盐地层形成的 ,矿层厚 2 ~ 25 米 ,平均厚度 9 米。矿石主要由针铁矿、赤铁矿和氧化锰矿物组成。目前已在该矿区发现 4 处矿床 :埃尔格迪达 ,储量 1.2 亿吨 ,铁品位 55% ,含 Mn 1% , S 0.9% , P 0.2% ;戈拉比山 ,储量 5000 万吨 ,含 Fe47% ;埃尔哈拉 ,储量 3300 万吨 ,品位 42% ;纳塞尔 ,储量 2700 万吨 ,品位 44% ,还有品位为 28% 的低品位矿石 1.1 亿吨。矿体上覆盖层很薄 ,现正进行露天开采。

在东部沙漠中部的古赛尔西南面有几个变质铁矿床 ,以条带状或透镜体的形式出现 ,矿层沿走向可延伸数公里 ,厚度为几厘米 ~ 5 米 ,平均约 1 米。矿石含铁 31.9 ~ 52.34% , SiO_2 19.32 ~ 37.2% , P 0.17 ~ 0.61% , Mn 0.25% , Ti 0.10% , S 0.10% ,估计矿石储量 5300 万吨 ,矿床类型属条带状硅铁建造型。此外 ,在纳赛尔湖东部也有一些铁矿点 ,如阿斯旺、哈旺(Hawan , 31%Fe)、凯拉比舍、杰尔夫侯塞因、库鲁斯库、阿布辛拜勒等。

(2)锰矿床 主要产于西奈半岛(8 处) ,在东部沙漠区还有一些小矿床或小矿点。最重要的锰矿床是西奈半岛南部的乌姆博格玛(Um Bogma)锰矿 ,估计该矿床含低品位矿石(21 ~ 42%Mn)250 万吨 ,矿石以夹层或透镜体形式产出 ,主要锰矿物为软锰矿、水锰矿及少量的硬锰矿和锰钾矿。1967 年阿以冲突发生后西奈锰矿停产 ,此后开始在东部沙漠区寻找锰矿 ,结果发现了一批小矿点 :北部 4 个小矿床 ,中部 1 个 ,南部 14 处小矿点。目前的锰矿生产就是开采东部沙漠区的几个小地下矿山 ,该区的锰矿石以夹层形式出现或以裂隙形式充填于沉积岩和火成岩中 ,矿石含 Mn 42% ,含 Fe 5 ~ 10%。

(3)铌钽矿 1970 年前苏联与埃及的地质学家合作首次在东部沙漠区中部的钠长石蚀变花岗岩中首次发现了稀有金属(W、Sn、Ta、Nb、Be、Li、Mo)矿化 ,此后的地质工作证明 ,埃及稀有金属矿化的潜力极大 ,但工作程度仍显太低。目前确定的主要矿床有 :阿布达巴卜矿床 ,位于东部沙漠区中部 ,离红海西岸约 20 公里 ,估计矿石储量约 4800 万吨。其中 3270 万吨属于钽矿床 ,1660 万吨属钽-铌矿床 ,矿石含 Ta_2O_5 0.027% , Nb_2O_5 平均约 0.02% , Sn 0.108% , $\text{Ta}_2\text{O}_5/\text{Nb}_2\text{O}_5$ 为 1 ~ 2 ,主要矿石矿物为铌钽铁矿、烧绿石、锡石、独居石、锆石、金红石、磁铁矿、方铅矿和闪锌矿 ;努威比矿床 ,离红海西岸 30 公里 ,矿石产于蚀变花岗岩及锡石石英脉中 , Ta_2O_5 含量不低于 0.015% 的矿石有 3190 万吨 ($\text{Ta}_2\text{O}_5/\text{Nb}_2\text{O}_5$ 为 1.9) , Ta_2O_5 含量不低于 0.012% 的矿石为 8280 万吨

($\text{Ta}_2\text{O}_5/\text{Nb}_2\text{O}_5$ 为 1.7) ;乌姆纳格特(Um Naggat)矿床 ,位于东部沙漠区中部 , Ta_2O_5 及 Nb_2O_5 的平均含量分别为 0.022% 及 0.02% ,主要矿石矿物为铌钽铁矿、铌铁矿和锡石。

此外,据前苏联地质专家报道,在埃及的以下地质单元中形成稀有金属的潜力也很大: 东部沙漠区的碳酸岩; 沉积岩与基岩的接触带,尤其是侏罗纪和三叠纪石灰岩与碱性杂岩体的接触带; 起源于蛇绿岩及起源于大陆架的岩石的接触带; 环状岩墙杂岩体; 东部沙漠及西奈半岛的碱性花岗岩; 带状变质岩。

(4)金矿床 埃及采金历史悠久,迄今已有 4000 多年的历史。古代主要是开采埃及南部努比亚地区的矿金矿床,现代以开采大量的小矿点为特色。埃及有许多小金矿点,东部沙漠基底岩石中至少有 95 处矿化点,其中较大的有埃尔西德(El Sid)矿床。主要矿床类型为含金石英脉型,其次为岩墙型,此外还有一些砂金矿。

埃及重要的金矿床有:阿图德地区,位于尼罗河谷地,伊德富以东 170 公里、阿莱姆港以西 54 公里处,该地区有 6 条含金石英脉,脉宽 10~45 厘米,其中 4 条总长 940 米,表层金品位 0.47 克/吨,证实矿石品位 15.65 克/吨,概略矿石的品位 7.21 克/吨,自然金呈浸染状分布于石英及黄铁矿中;乌姆奥德(Umm Oud)地区,位于阿莱姆港西南面 40 公里处,矿石储量 14000 吨,品位 25 克/吨;埃尔西德矿床,位于费瓦希尔井地区附近,基纳至古赛尔公路之间,该矿床规模较大,在 1944~61 年间产量最高;奥穆鲁斯(Om Rus)地区,有 65 条含金石英脉,4 座地下矿山,其中一座品位较高,现正广泛开采;费提拉矿床,位于基纳-塞法杰高速公路北部,有 3 条岩墙,总长度 700 米,其中一条已经开发,品位 14.1 克/吨;候提特(Hutit)矿床,位于东部沙漠区东南部,品位较高。此外,埃及地质调查所还集中对巴拉米耶地区的“浸染型”金矿床进行了勘查,该地区硅化及硫化物蚀变最为强烈的岩石中金品位平均 3.21~6.35 克/吨,矿化带内 5 个矿体品位 5.98~8.034 克/吨的矿石中的金储量为 6.46 吨黄金。

(5)铅、锌、铜矿床 埃及东部沙漠区有许多与前寒武纪沙德利变质火山岩有关的铅—锌—铜多金属硫化物矿床:乌姆赛米吉(Umm Samiuki)矿床,位于东经 $24^{\circ}14'$,北纬 $34^{\circ}50'$,矿石品位为含 Zn 9.9~21.8% ,Cu 1.04~4.35% ,Pb 0.5~2.3% ,Au 0.3~3.5 克/吨,Ag 260~1500 克/吨,仅北翼就含 32500 吨 Zn、3560 吨 Cu 及 4100 吨 Pb 的金属量;达尔希卜(Darhib)地区,位于红海沿岸,在乌姆赛米吉矿床东南 110 公里处,Zn 品位最高可达 21% ,Cu 最高 9.5% ,Pb 可达 2.8% ,未进行储量计算;哈马泰地区(也称阿特尚滑石矿),位于北纬

24°15'29"、东经 35°13'02"，离红海海岸 18 公里，品位为 Zn 4%，Cu 2.5%，Pb 0.08%，未做储量计算。

红海沿岸还有两处铅—锌矿床：乌姆盖格以及鲁萨斯山矿床。前者证实矿石储量为 100 万吨，含 Zn 13.9%，Pb 2.03%，概略储量 150 万吨，Zn 11.0%，Pb 1.3%，附加概略储量 100 万吨，含 Zn 低于 10%，后者的计算矿石储量为 40 万吨，Zn 平均含量为 10%。滑石—碳酸盐组合是这类矿床以及多金属硫化物矿床的良好找矿标志。

(6)其他金属矿床

钛铁矿：东部沙漠区南部北纬 24°21'20"、东经 35°3'30" 处的阿布加尔加(Abu Ghalage)矿床是一个岩浆型的钒-钛铁矿矿床，矿体呈夹层及透镜体形式产出。总证实矿石储量估计约达 4100 万吨，矿石平均含 TiO_2 34.93%， Fe_2O_3 52.22%， V_2O_5 0.282%。由于该钛铁矿矿床钒含量较高，因此也视为钒矿床。

钼矿床：在东部沙漠区北部有 7 处钼矿化点，中部有两处。最大的钼矿床是位于比尔盖塔尔附近的盖塔尔山(G.Qattar)钼矿床(石英脉型)。

铬铁矿：22 处铬铁矿矿点均产于东部沙漠区，其中中部有 17 处，南部 5 处。

钨—锡矿床：主要见于东部沙漠区，多为砂矿。 C_1 类锡石储量 1208 吨， C_2 类 35 吨。从矿锡矿床中可回收 30 吨黑钨矿。

铝土矿：据美国和法国的地质人员报道，埃及(主要在努比亚—阿拉伯克拉通)有形成铝土矿的潜力，并且近年有一些零星发现。

铜—镍矿床：主要产于东部沙漠区。东部沙漠区南部的阿卡雷姆(Akarem)铜—镍—钴硫化物矿床(在阿斯旺以东 130 公里处)产在辉长—橄榄岩杂岩体中。最上部层位见有磁黄铁矿、黄铜矿及少量镍黄铁矿，铜含量变化于 0.34 ~ 1.52%，平均 0.7%，含镍 0.22 ~ 2.44%，平均 0.74%，含钴 0.018 ~ 0.136%，平均 0.053%。阿斯旺东南部阿布斯瓦耶尔(Abu Swayel)角闪岩中有一个透镜状铜—镍硫化物矿床，估计矿石储量为 10 万吨，平均含 Cu 2.85%，含镍 1.53%。

此外，埃及的海岸砂中还蕴藏有大量的金红石、锆石及独居石资源。

3. 非金属矿产资源

埃及目前正在开采的非金属矿产主要集中在人口集中的尼罗河谷地、地中海沿岸及苏伊士运河附近。

(1)磷酸盐岩 磷酸盐是埃及最重要的非金属矿产资源，主要产于三个地区：西部沙漠区、尼罗河谷地及红海沿岸。大部分磷酸盐均产于上白垩纪沉积

岩中，含磷岩石称为杜韦组(有时称磷酸盐建造)。西奈半岛也产磷酸盐。

尼罗河谷地磷成矿省 沿尼罗河河谷两岸从考姆翁布到基纳、阿布哈德山延伸的约230公里处均有含磷岩石的露头产出，露头宽度变化于50~80公里，东岸露头最好，估计储量达15亿吨，其中相当一部分可露天开采。已经开采的位于伊德富与埃斯纳之间的地段，储量估计在1亿吨以上，磷酸三钙含量达64%，可采厚度平均为1米，年产矿石约15万吨。

红海磷成矿省 主要分布于西海岸，含磷建造包括3个层位，一般只有前两层具工业意义，厚度0.5~1.5米，含 P_2O_5 22~28%。该成矿带可采储量为3000万吨，估计概略储量为3500万吨，主要集中于杜韦一带，延伸约25公里。该地区磷的成矿地质条件及构造条件均比较复杂。位于萨法贾与库塞尔之间红海沿岸的磷酸盐岩矿床储量约5000万吨，矿层厚1米，磷酸三钙含量平均为65%。

阿布塔图尔磷成矿省 位于西部沙漠区中部，在哈尔加绿洲以西大约60公里处。可采矿层厚3~9米， P_2O_5 平均含量为25.8%，磷酸三钙含量为65%。磷酸盐岩的上覆岩层是约200米厚的粘土和灰岩层，下伏岩层是厚130米的粘土和砂岩层。估计储量超过10亿吨。

(2)高岭土及其他粘土和高铝矿产 埃及最著名的高岭土矿床是在阿斯旺西南面85公里处的卡拉布沙高岭土矿床，其中高岭土产于努比亚砂岩层位中。矿石成分如下： Al_2O_3 15~34%； SiO_2 44~49%； TiO_2 约2.4%， Fe_2O_3 约0.5%。矿床面积约25平方公里，储量1650万吨，可采层平均厚度大约5米，复盖层厚度不到1米。

东部沙漠区南部的阿布鲁克山的霞石正长岩(一种钠钾铝硅酸盐岩石)是氧化铝和水泥的潜在原料，平均含 Al_2O_3 20%，证实储量2600万吨(一说2800万吨)。从5吨霞石正长岩中可以提取出1吨氧化铝，同时还可生产15吨水泥、0.75吨纯碱和0.35吨钾。

埃及的蒙脱石主要产于格特伦(Qatrun)湖，层厚约1米，硅藻土主要产于法尤姆北部，层厚0.5~1.2米，出露于地表。位于基纳到阿斯旺的尼罗河谷地以及开罗、吉萨、艾斯尤特、贝尼苏韦夫、苏伊士、伊斯梅利亚及亚历山大西部地区，产有许多粘土沉积，其厚度变化大，化学成分不同，储量足以满足地方上的需求。

(3)钾盐 埃及苏伊士湾地区有很厚的蒸发岩，1982年在FF-83-2号油井中发现了钾石盐层。这个钾石盐层是在大力研究和解释苏伊士湾许多油井打穿的蒸发岩剖面的现有地球物理测井资料和地质编录资料之后发现的。研究表明，

该区的钾盐资源极为丰富，主要矿物为钾石盐和无水钾镁矾，其中每种矿物均可形成有经济价值的钾矿石。在苏伊士湾地区有两层钾盐，一是西岸宰特(Zeit)组顶部的钾盐，层厚约 8 米，面积约 250 平方公里，另一层是南加里卜组第 5 含盐层中的钾盐，钾盐层局部厚度可达 25 米，面积超过 100 平方公里，可见资源量十分丰富。

(4)石膏 埃及的石膏资源丰富，主要产地为埃尔哈曼(El Hamman)、法尤姆、伊斯梅利亚、瓦迪里纳(Wadi Rina)、曼宰莱湖、开罗及亚历山大西部等，总储量估计达 1 亿吨， CaSO_4 含量 60 ~ 90%，结晶水含量 0 ~ 20%。可大致分为如下类型：地中海沿岸湖泊及泻湖中的近代石膏，这类矿床中仅拜拉赫(Ballah)一处可采储量即达 1100 万吨；地中海沿岸更新世的石膏矿床；在吉萨、开罗、法尤姆及贝尼苏韦夫地区从下伏的更新世时代的岩石中冲积而成的石膏矿床，估计储量 2000 万吨；西部沙漠区的新世石膏矿床；西奈半岛南部的巨厚石膏层，其中拉斯曼拉卜(Ras Malaab)矿床估计储量 2.5 亿吨；红海沿岸的中新世石膏及硬石膏矿床。

(5)其他非金属矿产资源

硫：红海沿岸杰姆赛湾及兰加地区的蒸发盐矿床中产有自然硫。东部沙漠区的杰姆赛地区有黄铁矿矿床。可以从石油和天然气中回收大量硫。另据称，最近在西奈沙漠的阿里什地区找到了硫矿床。

石棉(与蛭石)：主要产于东部沙漠的巴拉米亚—塞巴提特(Baramiya-Sabatit)及哈法费特(Hafafit)地区。

滑石：28 个滑石矿床均产于东部沙漠区，知名的有阿特尚、海里特及达尔希卜等，滑石呈脉状和透镜状产于蛇纹岩体中，长度可达 50 米，厚 0.2 ~ 5 米，深达约 80 米。储量估计有 70 万吨。

菱镁矿：8 个矿床均产于东部沙漠区，最大的是乌姆赛拉提特矿床(Umm Salatit)。

石英岩：分布于东部沙漠区，产于努比亚砂岩中，储量估计为 1500 万吨。

长石：分布于阿斯旺东部及东部沙漠区，产于伟晶岩脉中。

萤石：分布于东部沙漠区中部。

石墨：分布于东部沙漠区中部。

盐类矿产：包括普通盐(NaCl)、泡碱($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)及硫酸钠。主要从地中海、苏伊士湾及红海沿岸的咸海水中提取普通盐。从纳拉拉(Narara)地区生产泡碱，其中含 Na_2CO_3 25 ~ 45%， Na_2SO_4 2 ~ 3%， NaCl 19 ~ 15%。从纳特伦干河(Wadi Natrun)生产硫酸钠，在该地硫酸钠呈薄层(1 米厚)产出，上覆有 NaCO_3

及 NaCl 薄层。

石材：埃及石材资源丰富，包括石灰岩、砂岩、白云岩、白砂、黑砂、玄武岩、大理岩、花岗石、砂砾及蛇纹岩等。在尼罗河谷地及近郊地区均大量产出，储量足以满足国内需求。

宝石类：埃及的绿柱石、橄榄石、绿松石及紫晶皆很著名，但目前尚无矿山投产。

此外，埃及还拥有锆矿床。在古赛尔南部产有一天青石矿床，探明矿石储量为 200 万吨(含天青石 31.5%)。

总起来看，从地质条件来说，埃及的矿产资源潜力很大，但工作程度比较低，许多矿产尚未探明储量，离开发利用还有一大段距离，这也是埃及政府大力鼓励外国投资开发矿业的原因。另外，埃及现查明的矿产资源的地理分布很不均衡，优劣程度差别也比较明显。相对来说，西部沙漠区人口稀少，现探明资源不多，但该地区是今后埃及政府要着力加强勘探工作的地方。据报道，埃及政府对一些劣势矿产(如有色金属等)也将通过吸引外资及国外技术加强勘查和开发。

三、矿业和矿产品贸易

埃及矿产工业的总目标是：提供充足的能源为迅速增长的国民经济服务；需要大力发展肥料工业为农业服务；加强巩固钢铁工业；提供更多的建筑材料建设埃及的基础设施；增加矿产出口赚取更多的外汇，大力开发国内资源以减少出口，缩小矿产品贸易逆差。

埃及的矿产开发规模不大，以石油、磷酸盐、铁矿石为主。其中石油是最大宗的矿产品，1988 年原油产量达 3.0952 亿桶，平均日产量 84.8 万桶，出口创汇收入为 8.50 亿美元。1988 年埃及出口总收入中原油占 41.7%，精炼油品占 14.4%，是埃及最重要的经济支柱之一。主要的非石油矿产品是磷酸盐岩、铁矿石、煤、粘土和水泥，所有这些大都是供国内利用的。除石油(和天然气)以外的矿产品，其产值占国民生产总值的比例较低，如 1970~1978 年，非石油矿业产值仅占国民生产总值的 2.89~1.26%，从 1.8 亿美元到 1.33 亿美元(1970 年美元)。但矿产品的进口贸易额较大，如 1983 年即达 2.88 亿美元，存在明显的贸易逆差(这同埃及总体经济形势一致，如 1988 年埃及总贸易逆差达 5.44 亿美

元)。据埃及地调所报道，80 年代中期埃及矿业总产值(不包括石油)每年约为 1.2 ~ 1.5 亿埃镑^[12]。

埃及的下列矿产品能够自给自足并可适量出口：铁矿石、磷酸盐岩、高岭石、石英砂、滑石、锰、白砂以及制造水泥的所有原材料如石灰石、粘土、石膏、大理岩、花岗岩、玄武岩、白云岩及砂砾。下列矿产品几乎全靠进口：铜、铅、锌、锡、黄铁矿、氧化铝、铬铁矿、钨、镍、氧化镁、钛、银、煤、硫和石墨。重晶石、石棉、长石、云母、浮岩也大量依赖进口。

80 年代中期，面临着投资资金短缺的局面，埃及政府鼓励外国投资开发埃及的矿产资源，尤其是固体矿产资源。当时的办法是试图将石油工业的产量分享合同引进固体矿产工业。然而收效不很大，因为石油与固体矿产性质不同。开发不力的另一个原因是对埃及的地质及矿床情况了解不足。1988 年形势开始好转，当年美国国际开发署(US AID)发起一个项目培训埃及的政府职员及改进装备。壳牌石油公司也发起了一个项目填绘并由埃及石油总公司出版了 1 : 50 万比例尺的地质图。另外，政府整顿了官僚机构，将新的矿产勘查和开发管理权从工业部转给了石油和矿产资源部。这个调整可使得外国投资者直接只与埃及石油总公司打交道，而不用再对付原先设立的各个部。

目前埃及矿产工业从业人数约有数千人，但若考虑到加工精炼业及能源工业，则从业人数约在 5 万人以上。

矿业和矿产资源形势

据埃及地调所报道，目前有 50 多家国营矿业公司和大量私营公司从事非油气部门的矿产勘查和开发工作。矿产品生产包括 26 种从矿山、采石场和盐滩中提取的矿产品，产地遍布全国，尤其是在尼罗河谷地及东部沙漠区。目前埃及的采矿活动以传统和现代采矿方法相结合为特征。在 1983 ~ 1984 财政年度，共有 83 座矿山，1681 座采石场及 120 个盐厂在运行，总产量达 6300 万吨，总产值近 9000 万埃镑。其中有 12 种矿产品是从矿山生产的，产量约 300 万吨，99.7% 的矿山产量由国营公司生产，0.3% 由私营公司控制；从采石场开采 11 种矿产品，总产量合 5900 万吨，国营及私人公司分别占 45% 及 55%；盐滩生产 3 种矿产品，产量 100 万吨，80% 由国营公司生产，20% 由私人公司经营。我们将近 20 多年来埃及矿产品产量情况据美国矿业局资料汇编于表 3-1。

表 3-1 埃及矿产品产量(单位：除另行注明外均为吨)

矿 种	1965	1968	1970	1976	1980	1985	1988
铁矿石(万吨)	55.3	44.7	50	124.3	177.6	195.0	200.0
锰矿石	198000	4000	NA	4356	—	—	—
铬铁矿矿石	NA	NA	NA	243	—	—	—
钛铁矿矿石	NA	204	NA	—	—	—	—
锆金属	NA	—	—	59000	12000	208527	173460
精炼铜	NA	5191	NA	NA	2000	2600	25000
石棉(包括蛭石)	3090	2602	—	1096	316	717	402
重晶石	12600	373	400	288	4532	4426	5651
水泥(万吨)	249.5	314.7	368.6	336.2	302.8	574.9	978.7
高岭土	42000	108900	80000	28267	41227	108378	24122
长石原矿	NA	1718	3000	2128	3309	19073	6131
石膏	NA	517000	500000	466604	940000	841467	1100000
磷酸盐岩(万吨)	64.3	70.35	70	39.4	65.8	107.4	114.6
元素硫, 副产品	6000	3200	650	5000	3300	3000	7600
滑石类矿物	29000	4500	4500	5636	4007	7699	7268
玄武岩(万立方米)		33.6	NA	24.3	9.6	72.0	105.0
白云岩(万吨)		7.8	NA	12	50	50	50
石墨(立方米)		27000	NA	NA	6400	4000	200
砾(万立方米)		120	NA	150	340	1073.6	1100.0
石灰岩(万立方米)		400	NA	540	519.6	1205.9	500.0
石英		20602	NA	8103	10000	7500	NA
砂(万立方米)		2062.8	NA	353.5	600	1267.7	25.2
砂岩(万立方米)		6.7	NA	12	3.2	48.6	40
煤			4000				
原油(万桶)		6220.6	11947.7	12018	22740	31900	30952
天然气(百万立方英尺)		1978	300	65000	84624	172000	195000

资料来源：美国矿业局《矿产年报》

1.能源矿产 埃及石油工业近年来发展十分迅速。自 1910 年就首次开采石油，但到 1952 年开采量仅 265 万吨，即在埃及七月革命(1952)以前石油产量一直徘徊不前，不过自 1952 年以后产量增长很快，到 1970 年已达 1640 万吨，但 1967 及 1970 年的两次中东战争给埃及石油带来了沉重打击，到 1974 年产量只有 747 万吨。自 70 年代中期以来，石油产量大幅度上升：到 1980 年达 2945 万吨，1985 年猛增到 4320 万吨，1987 年达 4480 万吨，自 1976 年埃及成为石油净出口国，现在它已成为非洲仅次于尼日利亚和利比亚的第三大产油国。埃及的炼油能力也得以迅速提高，先后建设了 7 座炼油厂，1982 年炼油能力为 1703 万吨，1988 年增加到 2246 万吨，1990 年达 2616 万吨。目前的勘查活动主要集

中于西部沙漠区，但产油量最高的地区仍是苏伊士湾地区。埃及石油生产经过十几年的发展，已具有相当规模，日产量达 90 万桶，其中约一半多(50 万桶/日)用于国内消费，另外还有约 25%左右(20~25 万桶/日)是按 40%的产量分享合同由外国公司所取得的，余下的大约 25 万桶/日用于出口。

1974 年埃及在尼罗河三角洲开发了第一个天然气田，之后便逐渐大规模地开发天然气资源，到 80 年代初，天然气已成为埃及十分重要的能源及石油化工原料，1975~1985 年期间，天然气年产量由仅仅 5 万吨石油当量增长到 380 万吨油当量，1988 年产量达 56 亿立方米，成为仅次于阿尔及利亚的非洲第 2 大产气国。此外，埃及还一度开采过西奈北部的煤田，1967 年产量为 15 万吨，最高曾达 30 万吨，但随着阿以战争矿山关闭，停止生产。最近埃及又打算重新开发该煤田。

埃及在工业化的过程中能源消费量猛增。自 1975~81 年，电力及石油消费量的平均年增长率分别为 14%及 11%，1981 年总能源消费量达 2000 万吨石油当量。埃及能源部门 1982 年预测到 2000 年埃及一次工业能源需求量将达 6500 万吨石油当量(是 80 年代初的 3.8 倍，1980~2000 年期间平均年增 7.5%)，其中水电占 150 万吨，新能源能提供约 100 万吨，直接消费的油气在 3400~3600 万吨油当量之间，加上用于热力发电的 1300~1500 万吨油气，则到 2000 年总油气需求量将达近 5000 万吨。但是，作为发展中国家的埃及，一方面国内需求量猛增，另一方面又需大量出口石油以赚取宝贵的硬通货，这就产生了一个矛盾。1986 年埃及石油出口创汇下降至 7.05 亿美元，1987 年回升到 14 亿，至 1988 年又跌到 7.55 亿美元，因此埃及面临着财政困难。目前所采取的相应对策是：大力开发天然气资源，发展核电工业，开发利用新的可再生能源。这一政策正逐步实施，且已取得了可喜的成果。第一，国内天然气消费量上升很快，1988 年已达 536 万吨石油当量(60%用于发电)，比 5 年前增长 78%。签订的天然气合同很多，吸引了大量外资，现在主要投标区是尼罗河三角洲近海地带，但西奈北部也是一个活跃的地区。埃及计划使天然气产量在 1987~1992 年期间翻一番，提高到 14 亿立方英尺，能够达到替代国内石油增加石油出口的目的。同时，大力开发管道网络，计划到 2005 年能形成比较完善的天然气供应配置网。第二，大力开发利用核电，计划到 2000 年建成总发电量为 8000MW 的核反应堆(提供近 40%的电力)，为此正与法国和美国有关部门合作。埃及采取法律措施规定，从 1980~2000 年，每年从石油收入中拨出 5 亿美元专款资助核反应堆项目。制定了许多野心勃勃的规划，立了很多项(如评价铀矿点，从磷酸生产中提铀等)，但这一宏大规划未必能在 90 年代末完成。第三，埃及的替代能源潜力很大，目

前正在最高能源委员会的领导下积极开发太阳能、生物能、风能及地热能等。此外,埃及的西部沙漠区已成为石油勘查与开发的一个新热点,例如 1987 年埃及有 12 个新油田投产,其中有 10 个是西部沙漠区的。提高石油精炼及石化加工能力也是埃及能源部门规划的一个重内容。

2.肥料矿产 埃及对肥料矿产的开发利用相当重视。1986 年埃及磷酸盐岩产量曾达 130 万吨,主要产自红海的萨法贾及库塞尔以及尼罗河谷地南部的塞拜雅(Sebaiya)矿山,出口 18.3 万吨。自 60 年代起埃及的磷酸盐岩产量基本上稳定上升,目前能满足国内需求并可少量出口(红海成磷省生产的磷酸盐岩供出口,采自尼罗河谷地的主要用于国内肥料业)。然而,埃及不仅仅是磷酸盐岩的生产国和出口国,它还是磷肥的一个重要消费国。1982~83 年财政年度埃及磷肥产量为 59.8 万吨,但消费量达 73.2 万吨,不足之处靠进口解决。预计到本世纪末埃及磷肥需求量将远远超过 100 万吨(若按发达国家每亩耕地施肥标准计,则目前已达 100 万吨),因此至少应把目前的磷肥生产能力提高两倍。然而,埃及磷酸盐岩储量大,一旦阿布塔图尔矿山计划全部完成投产,则埃及的磷酸盐岩总产量将达年产 388 万吨(阿布塔图尔矿山计划投资 9 亿美元,年产 200 万吨)。在磷矿石生产方面,埃及政府尚未执行有利的政策,吸引外资较少。

目前埃及的两个磷肥厂(阿布扎拜勒和艾斯尤特)每年约消耗 48 万吨磷矿石原矿,10 万吨硫原矿。目前埃及的硫主要是从石油和天然气生产中作为副产品回收的,1988 年产量估计为 7600 吨,然而这远远不能满足国内需求。1984 年埃及进口元素硫 19.5 万吨,1985 年 13 万吨,还有大量黄铁矿及少量硫酸需进口,如国内开发进展不顺,则进口数量肯定还要增加。埃及地质调查所与美国 Freeport 硫公司签订了勘查西奈半岛埃尔阿里什南部地区的硫资源的合同,于 1987 年及 1988 年累有发现,预期近两年内即将投产开发,初始年产量为年产 25 万吨,尔后增长到年产 100 万吨,看来基本能满足国内需要。此外,埃及目前还加强从天然气生产中回收硫。

埃及每年要进口大量钾,这一局势短期内难以改观,但在苏伊士湾发现的大钾盐矿床一旦投产,形势将逆转,但具体情况不详。

3.钢铁工业用矿产 埃及的铁矿石生产始于法国殖民地时期,1920 年产量为 7.5 万吨,此后停止生产,50 年代建国后恢复生产,1956 年产量 15 万吨,1962 年达 50 万吨,此后一直稳定十年,1974~80 年间年产量为 150 万吨左右,80 年代末已超过 200 万吨(1984 年最高,为 250 万吨),占整个非洲大陆铁矿石产量的 6~7%。前苏联原先答应向埃及提供资助以改善设备并提高产量。虽然如此,埃及的钢材缺口仍相当大,1988 年进口约 40 万吨原钢,因此现在与日

本等国的公司合作，急于提高钢产量。

埃及现在正在拟开采西奈北部的煤矿，主要目的是满足冶炼业的需要，少量用于发电。埃及地调所 1984 年预测了其炼焦煤的需求情况：1987 年，175 万吨；1992 年，225 万吨；2000 年，240 万吨；同时电力部又计划建立总发电能力 720MW 的 4 个燃煤电站，这样总的煤炭需求量是：1992 年，294 万吨；2000 年，1039 万吨；2015 年，1512 万吨。可见，埃及煤需求量很大，大量依赖进口，目前每年进口 100 多万吨(超过 4200 万美元)，将来埃及将成为一个重要的煤进口国，到本世纪末年进口量将达 1000 万吨。西奈半岛的迈加拉煤矿于 1964~67 年间开采，1967 年初以色列占领后关闭，现在打算重新开发，预计 1991 年能投产，初始产量为每年 12.5 万吨，5 年后能达每年 75 万吨。开采该煤矿的目的是替代石油，预计该煤矿的投产能使埃及石油出口量提高 2%。

锰矿生产在埃及的矿业发展中曾占有一定的地位，1967 年以色列占领西奈半岛之前产量曾一度达 35 万吨/年(1962 年，主要用于出口)，但自此以后由于乌姆博格玛矿山关闭，锰矿生产停滞，70 年代仅年产几千吨，1979 年以后停止生产。目前埃及又重新打算开发西奈半岛的锰矿床。其他铁合金金属包括铬、镍、钴、钨、钼及钒等，中短期内还将依赖进口，但数量不会太大。

4.建筑材料 埃及水泥产量增长很快，20 年间翻了 5 番，1986 年达 761.2 万吨，但是，这只能满足国内需求的一半，每年仍有约 800~1000 万吨水泥需要进口，这给埃及的经济发展带来了沉重的负担。在 1987~1992 年的 5 年开发计划中，埃及拟新建 5 个水泥厂，提高水泥生产能力，但由于外汇短缺，看来短期内难以解决这一问题。

其他大部分建筑原材料埃及基本上能自给自足，如玄武岩、白云岩、花岗岩、砂和砾，石灰岩及石膏等，有些尚可出口(如石膏制品)。大理岩需要进口，1981 年埃及进口大理石板达 1 万立方米。然而，埃及的采石工作跟不上，所采石料只能满足切割加工能力的 22%，原因是采石手段落后。他们目前正在重新调查废弃的采石场；详细研究目前的采石场寻找适合于利用新技术方法的场地以及利用更先进的方法提高劳动生产率及降低成本。埃及正努力通过各种手段使其古老的采石业重新焕发青春。

5.其他矿产 埃及目前尚未开采有色金属及贵金属矿石，大部分需依赖进口，如每年约进口 3 万吨铜、5 万吨铅及 4 万吨锌，3.5 万吨氧化铝和少量的锡、钛、镁等，短期内难以用本国资源替代进口。但目前这一部门非常活跃，例如：埃及地质调查所和矿业局 1988 年计划开采红海沿岸的锡石，这将使埃及进口的锡减少约 20%；正在评价一些铜-镍硫化物矿床及铜-铅-锌多金属硫化物矿床；

重新评价阿布加尔加的钛铁矿矿床；地调所与英国 Greenwich 资源公司合作已在埃尔西德地区圈出了两条浸染状金银矿化脉,有 100 万吨矿石可供露天开采,开始时可望日产 300 吨高品位矿石；等等。要说明的是,1933 ~ 55 年间埃及在尼罗河三角洲地区年产 2 万吨钛铁矿,1000 吨金红石,3000 吨锆石；60 年代开采的阿布加尔加钛铁矿矿床当时每年约出口 10 万吨钛磁铁矿(主要出口到意大利)；60 年代及 70 年代初还生产少量铅、锌、铜；70 年代从东部沙漠中部地区生产铬铁矿,最高曾达年产 873 吨(自 1979 年后停止生产)；等等。

埃及的稀有及稀散金属需求量不大。埃及地调所正在评价东部沙漠区的一些铌-钽-锡矿床；还正考虑开发地中海亚历山大港以东海岸富集有钛铁矿、锆石、独居石、金红石和磁铁矿的海岸砂矿床。这些矿床适于小矿山生产,产品大部分用于出口。

矿产品贸易

埃及最重要的出口矿产品是石油。在埃及 1988 年出口的近 30 亿美元总收入中,原油占 41.7%,精炼油品占 15.7%,棉花占 14.4^[25],可见石油对埃及的国民经济有巨大贡献。自 1976 年开始,埃及将生产的一部分石油用于出口,石油收入不断增加：1976 年即赚取 3 亿美元,到 1984 年为止石油的纯外汇收入累计达 105.33 亿埃镑,约合 149.6 亿美元,其中 1980 年外汇收入就达 29 亿美元。1982 年以后,由于受国际油价下跌的影响,石油收入有所下降,但石油仍然是获取外汇的主要商品,1985 年石油收入 21.4 亿美元。但 1986 年跌至 7.05 亿美元,1987 年虽回升到 14 亿美元,1988 年又跌到 7.55 亿美元。近两年形势有所好转,据英刊《采矿周刊》报道,在 1990/91 财年,埃及的石油出口收入又回升到近 20 亿美元,占总出口收入的 55%左右,并且石油工业在整个国民生产总值中所占比例为 15%以上。石油在外贸结构中已取代昔日棉花的地位,成为首要的出口产品,已同苏伊士运河、旅游和侨汇收入并称为埃及经济的四大支柱。埃及石油产量中约 1/4 是用于出口的(一半是国内需要,另外 1/4 是按 40%的产量分成协议归外国公司所有)。

表 3-2 埃及矿产品进口量(除另行标明外,单位均为吨)

矿产品	1986	1987	1987 年主要进口来源
氧化铝	27401	1659	西德 1193；印度 200；美国 84
铝金属	3085	2704	意大利 744；西德 608；法国 441

铜金属	9968	11771	土耳其 4094；希腊 1524；西德 1095
铁矿石和精矿	67425	538931	巴西 349278；英国 121996；美国 67657
铁合金	5464	16479	法国 8707；英国 6999
原钢(万美元)	3369.8	2551.3	英国 846.1；西德 533.8；瑞典 436.9
铅氧化物	2507	1790	东德 725；西德 451；保加利亚 368
铅金属	8090	16439	瑞士 4701；摩洛哥 2253；西班牙 1876
锰矿石和精矿(冶金级)	263	408	比利时-卢森堡 408
汞(瓶)	551	522	西班牙 493
铂族金属(万美元)	3.5	35.4	西德 35.4
银(万美元)	16.2	167.7	瑞士 86.6；西德 77.5
锡金属	281	214	马来西亚 120；西班牙 30
钛氧化物	424	1085	捷克斯洛伐克 213；美国 205；西德 197
锌金属	11504	7177	扎伊尔 4403；法国 1475；索马里 1001
石棉原矿	1949	9300	加拿大 4337；塞浦路斯 2080；南非 2006
重晶石和碳钡矿	7281		
水泥(万美元)	670.2	382.3	希腊 136.2；罗马尼亚 97.8；约旦 519
粘土原矿	34593	31317	英国 23973；塞浦路斯 2238
石墨	165	1365	中国 924；意大利 207
氧化铁颜料	5461	5324	中国 2856；印度 741；西德 739
规格石料原矿(万美元)	870.4	169.7	意大利 80.6；比利时-卢森堡 66.6
元素硫	79011	110350	伊拉克 36795；沙特 19375；罗马尼亚 19041
滑石类矿产	975	1570	芬兰 1122；挪威 301
无烟煤和烟煤(万吨)	118.5	131.0	美国 49.2；前苏联 47.8；澳大利亚 340
液化石油气(万桶)	92.7	177.4	希腊 83.8；意大利 723

资料来源：美国矿业局《矿产年报》，1988

埃及除出口石油以外，还出口磷酸盐岩、少量石膏、滑石及大理岩等(见表 3-4)。1983～1984 年财政年度埃及固体矿产出口总收入达 700 万埃镑(仅占总出口创汇的 7.8%)，其中仅磷酸盐岩就占该项的 96%。埃及磷酸盐岩产量中约 20～25%左右供出口。

表 3-3 埃及矿产品出口量(除另外标明外，单位均为吨)

矿产品	1986	1987	1987 年主要出口去向
铝金属(包括合金)	101579	107307	荷兰 56552；意大利 23952
铜金属(包括合金)	1166	1512	意大利 1498
原钢	13682	26390	意大利 9963；英国 6170；美国 4400
锌金属(包括合金)	1262	604	印度 604

磷酸盐岩原矿	71770	68650	阿尔巴尼亚 44750；罗马尼亚 13500
规格石料(万美元)	4.3	109.0	西德 100.5；约旦 5.7
石油，原油(万桶)	5219.1	7216.6	以色列 1870.5；意大利 1555.4；美国 1086.1
石油精炼产品(万桶)	1707.2	1792.7	意大利 503.8；法国 375.1；西德 14.6

资料来源：美国矿业局《矿产年报》，1988，〔25〕

表 3-4 埃及矿产出口量及出口产值(不包括石油)

矿 种	1983		1983/1984	
	出口量	产值，年埃镑	出口量	产值，千埃镑
磷酸盐岩(万吨)	40	6445	32.9	6687
滑石(吨)	1500	195	330	21
高岭石(吨)	50	3		
石灰石(吨)	400	8	1700	38.5
石膏(吨)	1000	11.5	4200	53.0
大理岩(吨)	600	26	5500	143
盐(吨)	6000	147	6800	150
砾(立方米)	400	16		
砂(立方米)	500	15		
总计		6853.0		7092.5

资料来源：埃及地质调查所，1984，〔12〕

埃及目前开采的矿种不全，因此许多种矿产品需要进口。为了达到矿产品进出口的近似平衡，进口的数量除取决于国内需求以外，在很大程度上还取决于石油的出口创汇。进口量最大宗的产品当属国民经济所急需的钢材(1987 年进口价值 2551.3 万美元的原钢，1.15 亿美元的钢管以及近 110 万吨其他各种形式的钢材)、水泥(埃及水泥供需近一半的缺口靠进口解决，1987 年进口价值约 302.3 万美元的水泥)、煤炭(131 万吨)及肥料工业用的硫等。此外，许多种金属如铜、铅、锌、铝、铬、钴、锰、锡、镍、银等均需进口，但数量不太大。一些用于基础化工业的非金属矿产品也需进口，如石棉、特种粘土、重晶石、石墨、硼矿物等，数量也不太大，见表 3-2。

埃及的主要贸易对象是欧洲国家，最重要是意大利(从意大利进口生铁、铝、石料、液化石油气、钢材、硼、滑石等，向意大利出口石油、铜、原钢等)、原联邦德国、英国、法国、西班牙、瑞士、瑞典、保加利亚等。此外，埃及的贸易对象还包括美国，加拿大及埃及的近邻国家。

埃及在利用世界矿产资源方面相对来说是比较成功的，如从巴西进口铁矿石和精矿，从马来西亚进口锡，从美国、前苏联和澳大利亚进口煤等。一些大体积低价值的矿产品的贸易对象是其近邻国家。另外，前几年埃及与中国的矿

产贸易额不大，仅限于从中国进口石墨、氧化铁颜料及向中国出口少量磷酸盐岩等，但数量不大，不过，近两年两国地矿部门负责人互访后，预计两国地矿工作方面的合作即将加强。

四、地矿工作的组织管理

埃及政府为埃及地质调查所制定的围绕着国民经济服务的地矿工作的主要任务是：1.提供足够的原材料服务于埃及工业发展的需求，包括钢铁工业、水泥制造业、化肥工业、基础化工工业等；2.提供建筑业所必需的原材料；3.通过减少必需原材料的进口或通过直接出口创取硬通货；4.沙漠地区的土壤改良。埃及的地矿工作主要是围绕着上述目的而组织起来的。

工作机构

(一)政府机构

目前埃及政府主管全国矿产资源勘查和开发的部门是石油和矿产资源部。该部的主要职能是根据国家资源政策，从计划、任务落实、力量协调、监督保证等方面对矿产资源的勘查和开发进行宏观管理。现任部长为阿卜杜拉·哈迪·坎迪尔。石油和矿产资源部成立于1973年，是萨达特时期的产物。从1952年建国到70年代初的纳赛尔执政时期，在1956年成立了埃及石油公司，1962年成立埃及石油总署。70年代萨达特执政期间，明确石油是国家经济工作的重点，于1973年专门成立石油和矿产资源部，1976年按第20号法令成立了埃及石油总公司，这里石油和矿产资源部是在埃及石油总公司与其他政府团体之间起协调作用，而石油总公司负责管理所有的油气探采及精炼活动。直到80年代中期，穆巴拉克执政时期的新的石油和矿产资源部强调固体矿产政策和石油政策的区别，从而强调促进矿产品生产多样化，取得了一定成效。

埃及系统的地矿工作由石油和矿产资源部下辖的地质调查和矿业局(成立于1970年，地质调查所归属于该局)进行。此外，与地矿工作有关的政府机构和组织还有核材料公司、沙漠研究所、埃及科学院遥感中心、矿业和耐火材料

局、工业化发展总部、工业和矿业联合企业总部、国家研究中心等。与能源有关的部门目前是最高能源委员会。埃及石油总公司是一个独立的部门。

1. 埃及地质调查所

埃及地质调查所建立于 1896 年,是世界上成立最早的政府地质调查机构之一,刚成立时隶属于公共事业部,1898 年更名为地形调查处,1914 年整个加入到矿山和采石场处,直到 1945 年该处合并到商业和工业部为止。1956 年埃及独立以后,地质调查所成为新成立的工业和矿产资源的“地质和矿产研究处”。在 1965~1970 年这 5 年期间,地质调查所与 1961 年成立的埃及矿业和地质研究总署合并,该组织是为管理当时国有化的矿产工业而设立的。到 1970 年底,地质调查所成为在新组建的地质调查和矿业局下的一个独立机构,每年预算超过 400 万埃镑。新的石油和矿产资源部成立以后,地质调查和矿业局开始隶属于该部。

地调所刚成立时仅有几个人,到 1952 年扩充到 30 多人,到 70 年代末包括地质人员、物探人员、化学分析人员和工程师在内的专业科技人员总计约 370 人,目前约 400 多人,其中有 250 人从事沙漠地区的工作。

埃及地质调查所的主要任务是负责填图以及勘查和评价在埃及所发现的矿床和岩石。地质调查所下设以下几个处:

(1)航空摄影和其他传统方法地质填图处:埃及的航磁工作是 1956 年由美国引进的,当时主要用于沙漠地区的填图工作。目前埃及填图面积已达国土面积的 65%,航空摄影填图已覆盖国土面积的 85%。

(2)磁法、重力法和地震方法普查处:该处对埃及东部沙漠区中部进行了调查,提交的成果包括一系列 1:10 万的图件。

(3)地球化学和地球物理矿产勘查处:负责全面的矿产勘查工作。

(4)钻探和探矿处。

(5)矿山和采石场处:负责矿产评价及开发工作。

(6)采矿设计室。

(7)化学实验室、矿物实验室及选矿实验室:这些实验室每年能分析处理 50 多万件样品。

(8)设备维修车间:能维修 600 多辆机车和汽车、钻机、空压机及其他设备的修理车间。

(9)地质博物馆:该馆不仅是一个陈列馆,而且还是大化石、微体化石、古脊椎动物化石的实验室。

(10)图书信息中心:该中心的任务是编辑埃及地质学及相关科学题录,建

立数据库，加强图书馆建设，与国外 200 多家地调所、大学和科研单位互换材料，出版情报通讯，等等。

从地调所成立以来，不管当时它隶属于哪个主管部门，总是围绕着填图和找矿这一个中心。为了与工业、建筑业及城市规划的发展步伐相一致，地调所进行了许多项目研究，系统利用了一些新方法和新技术，取得了很大进展。系统的区域地质调查、矿产评价、普查和勘探、基础地质研究、技术方法的开发以及地质矿产情报咨询服务等，都是地调所系统地质工作的一部分。据称，地调所对埃及国民经济发展作出了巨大的贡献，经济效益达几十亿埃镑。

地调所尤其致力于执行促进矿产开发的计划。在矿产勘查及开发方面，地质调查所用综合的物化探方法进行区域和详细的地质调查，勘查评价新矿床及矿化点，致力于对埃及经济和工业发展有特殊意义和特别重要的矿床的技术—经济可行性研究。近期的主要工作是：详细研究东部沙漠区南部的阿布加尔加钒钛矿床及中部的铌钽矿床、红海沿岸的中新世铅-锌矿床、东部沙漠的钼以及锌-铜矿床，苏伊士湾西侧的钾盐矿床、西奈煤矿、金矿等等。

地质调查所不仅为采矿公司起着先驱的作用，而且还通过驻扎在采矿区的检查员来监督采矿工作的进行。在开采矿石遇到技术问题时，地质调查所还向公司提供其可能缺少的技术人员及设备。埃及地质调查和矿业局有权和外国矿业公司合作(合资)勘查和开发埃及的固体矿产。

2. 埃及沙漠研究所

沙漠研究所是埃及的一个独立的政府机构，其主要活动是评价埃及的地下水资源，下设有水文处、水文地质处等，其成员大都是水文专家或水文地质学家。沙漠研究所的主要课题是查明埃及水的贮存量，现有水点的地貌、地质和水文地质评价及储集层等，用地质和地球物理方法找水及打水文钻等。在联合国赞助的“埃及矿产、石油和地下水评价”项目中，沙漠研究所主要承担的任务是采矿区地下水评价。

3. 埃及科学院遥感中心

负责系统的遥感工作，提供先进的技术及应用设备，服务于地质工作。在一些大项目中，遥感中心与地质调查所合作进行填图找矿工作。

4. 国家研究中心

国家研究中心位于埃及开罗，该中心拥有一批地质学家，与地学有关的单位设有地球科学实验室，太阳能实验室等。

5. 最高能源委员会

70 年代中期以前，埃及能源的生产活动均由两个独立的部(石油部和电力

部)控制。但自此以后,埃及能源消费迅速增长,需要有一个协调能源资源、生产、需求、消费、能源保护和规划的部门,因此,1979 年第 1093 号总统令建立了最高能源委员会,负责制定能源规划并监督计划的执行。埃及最高能源委员会由石油、电力、工业、交通运输、水利、城建、财政和规划各部门的负责人和埃及科学研究所所长及 3 名选出的成员组成,下辖 3 个工作小组:能源资源工作组(资源可供性研究)、能源生产工作组及消费工作组。

以上谈的是政府与地矿工作有关的部门。此外,还有一些团体和研究所从事与地矿工作有关的活动,如埃及海洋研究所、埃及石油研究所、埃及农业研究中心以及埃及科学院下辖的“能源、石油和矿产资源研究委员会”等,这里就不加以详细介绍了。

(二)矿业公司

埃及目前有四类矿业公司从事矿产资源的勘查和开发工作,即国营公司、私营公司、合资公司和外资公司。埃及具体执行固体矿产评价普查开发及颁发采矿许可证及与外国公司签订合同等任务的是石油和矿产资源部所属的地质调查和矿业局及其授权的政府部门,在油气部门是埃及石油总公司,在放射性矿产方面是埃及核材料公司。此外,各省府中设立的矿山处和采石场处也负责监督一部分省辖矿业公司的活动。公司有义务向有关政府部门提交有关材料,政府对公司起协调作用,而对具体的经营活动不予干预。

1.国营公司 目前埃及的国营矿业公司有 50 多家,在矿产品生产尤其是从矿山生产出的矿产品中占支配地位。例如,埃及磷酸盐岩的经营全部由 4 家国营公司控制,这 4 家公司是:红海磷业公司、埃及磷业公司、埃尔奈斯尔磷酸盐岩采矿公司及阿布扎拜勒化工肥料公司。经营阿斯旺铁矿的埃及钢铁组织(Egyptian Ironz Steel Organization)也是一个大型的国营公司。

埃及核材料公司执行广泛的与核原材料有关的研究和开发计划,负责埃及各个领域包括勘查、生产、控制、分配、应用和进出口在内的所有活动,是唯一的政府部门的国营公司,并且法律规定核材料公司可以与私人公司,包括外国公司,建立联合企业从事铀矿的勘查和生产。

埃及石油总公司负责埃及全境油气的分配和营销以及勘采活动。石油总公司是一国营公司,下面有许多子公司以及和外国公司合作合资经营的公司。

这些国营公司在埃及的矿业部门中起着主要的作用,尤其是固体矿产方面。

2.私营公司 埃及有许多私营公司从事矿产资源的勘查和开发,但这些公司一般经营规模较小,并且很少从事矿山生产,而从事采石场及盐滩厂生产者

居多,如采石场生产的矿产品产量中有 55%来自私营公司,盐厂生产的有 20%,而矿山生产的仅有 0.3%。它们生产出的矿产品主要是以满足当地需要为目的的。埃及最大的私营项目是已投产并于 1986 年开始试经营的总斥资 8.36 亿美元的亚历山大全国钢铁公司的综合钢厂。

3.合资公司 在油气部门埃及有许多合资公司在从事经营活动。例如,苏伊士湾石油公司(Gupco)就是由埃及政府的埃及石油总公司(EGPC)与美国的阿莫科(Amoco)国际石油公司联合建立的一个合资公司,Amoco 及 EGPC 的股份为各占 50%。埃及矿产有限公司〔Minex Minerals(Egypt)Ltd.〕是埃及地质调查与矿业局(EGSMA)与格林威治资源公司(Greenwich Resorces PLC)的合资公司,从事金矿的勘查与开发。

4.外国公司 有许多外国公司在埃及从事矿产开发活动,其产量由这些公司与埃及有关主管部门达成的产量配额协议来分配。

埃及矿产资源勘查和开发的主要公司见附件。

(三)其他

埃及没有专门的地质学院或矿业学院,但许多大学的理工学院中设有地质系。例如,开罗大学、亚历山大大学、艾因沙姆斯(Ain Shams)大学(位于开罗城郊东北)、艾斯尤特大学(该大学设有工学院及理学院)、宰加济格大学理工学院、明亚(El Minia)大学以及阿尔阿扎尔(Al-Azhar)大学等均设有地质系,拥有一大批地质专家,为埃及培养了大量地质人才。

在埃及地质部门有许多定期或不定期的出版物(有些已停刊)。其中比较重要的有《埃及地质调查所年鉴》(1971 年开始)、《埃及地质》(1925 年创刊,地调所主办)、《阿拉伯埃及共和国地质杂志》(由埃及地质协会主办,已停刊)、《地质调查和矿产研究处专刊》(不定期,已停刊)、《埃及地质调查所古生物志》等。各大学学报中也刊有地学方面的研究论文。

地矿工作的宏观管理

埃及的矿业法规是矿产政策的反映,它包括矿业法和投资法。其中矿业法包括:

1.1956 年第 86 号矿山和采石场法。这是对矿床的勘查、普查和开发所立的

法。

2.1956 年第 151 号蒸发盐法。管理从卤水中通过蒸发作用所提取出的盐类矿产。

3.特别法协议。该协议规定,石油和矿产资源部可以有权按照第 86 号矿山和采石场法的有关措施与一家公司、团体或企业在特殊条件下签订矿产普查和开发的协议(一般由地质调查和矿业局或石油总公司与具体的企业签订合同)。这种情况下,协议由特别法产生。

4.1981 年第 27 号有关在矿山和采石场工作的劳工和雇员的法律。埃及 1981 年颁发了第 137 号劳工法,再行颁布第 27 号法令的目的是吸引和鼓励从事矿产勘查和开采业的雇工。第 27 号法提供了比第 137 号更优惠的特权,其主旨在于推动矿产勘查和开发。

埃及的有关投资法包括:

1.50 年代的外国投资法。当时是纳赛尔政府为了借助西方国家的勘查技术来开发本国石油资源而制订的。

2.1971 年第 65 号《阿拉伯资本与自由区投资法》。

3.1974 年第 43 号《阿拉伯资本和外国资本及自由区投资法》。该法令替代了第 65 号法,提供一系列优惠和鼓励措施刺激本国和外国资本投资于矿床的勘查和开发。

4.1977 年第 32 号投资法补充条款。这条法令提供的优惠措施更多。

5.1981 年《股份公司、合股公司和责任有限公司法》。规定合股公司中外资可以拥有 51%的股份。

上述规定使外资在埃及的活动得到了法律的保障,为埃及引进外资和西方先进技术提供了极大的便利。

埃及地质调查和矿业局通过矿业法所赋予的权力负责埃及全境固体矿产矿业活动中的勘查和开发许可、监督管理和控制(油气方面负责这项工作的是埃及石油总公司)。管理机构简便(所涉及到的政府部门少)是埃及矿业法的一个特征。

埃及地质调查和矿业局通过以下步骤鼓励矿产的勘查和开发活动:

1.作为一个中央政府机构,埃及地质调查和矿业局遵守在矿业领域内鼓励国内外投资的政策。

2.地质调查和矿业局鼓励和促进矿产普查、勘查和开发领域内的一切活动:可任意进行普查工作,不附加任何条件和限制因素;勘查工作(包括详细勘探和早期开发)必须有勘查执照或许可证,勘查许可证一般为 1 年,可延长到 4 年(可免费申请勘查许可证);勘查许可证的持有者可优先获得采矿许可证;采矿特许

权也几乎是免费申请的，但要征收矿区使用费；对非金属矿产而言矿区使用费是固定的，但金属矿床的矿区使用费是可变的，实际费用、采矿期限以及免税期等有关条款在采矿特许权协议中详加说明。

3.自 1962~1975 年(国有化)，地质调查和矿业局仅给政府控制的公司颁发采矿许可证，但自 1975 年以后改变了这一作法，颁发范围也包括外资及埃及私营企业，尤其是最近，条件放得很宽。

4.对所开发矿种不加限制，没有战略矿产、重要矿产等之分，其矿业法的特点是鼓励所有的人(埃及国民及外国公民，国营、私营或合资企业)勘查和开发所有的矿产。

就埃及的外国投资法而言，其条款也是很优惠的。目前埃及执行的投资法是以 1974 年颁布的第 43 号法令为基础的，适用于矿产领域的各个部门，其主要宗旨是：(1)阿拉伯和其他国家的投资者可享受与埃及投资者相同的优惠待遇；(2)投资管理部门统一归口，克服影响投资业发展的行政性和程序性障碍；(3)解决现有项目存在的问题，解决这些项目的外汇和当地货币的债务问题；(4)鼓励在国家确定的优先发展项目方面投资；(5)为吸收埃及、阿拉伯及外国资金创造适宜的环境，以实现国家计划所规定的目标；(6)为鼓励在埃及进行投资，向投资者提供一切保障和奖励，避免非商业性风险。投资法明确规定，在国内放宽对私人资本的限制，激发私人投资的积极性，欢迎外国资本在埃及投资，对外资不没收、不监管、不国有化，5 到 8 年免征一切关税(机械和设备进口不需要许可证)；允许外资在几乎所有的部门投资；外商可自由汇出其所得利润。在开罗等自由区还给外资更多的优惠待遇，如免交继承税和遗产税，不受埃及外汇管理法的限制等。1981 年的《股份公司、合股公司和责任有限公司法》又明确规定合股公司中外资可拥有 51%的股份。这一切都为埃及的矿业开发提供了便利条件。

这些管理办法的执行使埃及的石油工业取得了巨大的成功：自 70 年代中期以来埃及石油工业保持高速发展，满足了当前国内对能源的需求，石油生产和收入有力地推动了埃及国民经济的发展。当然，取得这一成功的原因是多方面的，包括良好的国际环境、合适的商业气氛以及高产油田(尤其是苏伊士湾与红海地区)的发现等，但更为重要的是政府的大量投资(埃及油气行业每年的勘查费达数亿美元)、吸引了众多的外国石油公司以及有吸引力的政策。

石油工业是埃及吸引外资最多的部门，西方各公司在埃及的投资在工业方面主要集中于石油部门。例如，美国在埃及的投资近 60%都集中在石油工业部门。在 1982~1987 年这 5 年间，外国和埃及本国向石油勘探和生产上的投资额

高达 65 亿美元(近年来,埃及政府与美、意、法等外国公司签订了 100 多个石油勘探协定,划出大片海域和沙漠供这些外国公司勘探,鼓励外国石油公司投资开发新发现的油气田)。在 1974~1984 年期间,埃及政府同外国资本合办的企业总资本为 60 多亿美元,石油方面约占 1/4。在 1980~1984 年,石油工业投资占国家投资总额的 28~34%。同时,吸引的外国公司数目也大增:60 年代初仅有 3 家外国石油公司在埃及从事石油探采活动,80 年代初已有 44 家,目前(90 年代初)已达 60 多家。所有这一切是埃及石油工业高速发展的根本保证。这里起作用的还有埃及石油总公司所提出的有吸引力的产量分配协议,即在总公司与外国公司合营的油田,石油产量的 40%归外国公司所有(目前埃及的石油总产量中大约有 20~25%由外国公司按这种产量分配协议运出埃及,归这些外国公司所有)。

1986 年末,埃及石油和矿产资源部为了使外国石油公司的探采活动进一步活跃,制定了“产量分成”协议的新条例,并且按新条例来进行勘探工作和油田开发。例如,按大多数已签订协议的条款,外国伙伴可以获得所开采石油的大约 20%作为补偿费,在余下的石油中还可以获得 20~25%作为自己参与的份额。而按照新的条例,补偿外国公司所付费用(大陆架为 40%,陆上为 30%)以后余下的产量,根据总收入和总支出的比例,按滑动等级表在股东之间进行分配。为了吸引外国资本参与勘探和开采天然气以及生产液化气,外国公司获准在国内市场上开展业务活动。

然而,在固体矿产方面埃及并未取得象石油这样的进展:国内大量固体矿产的产量并未增加,许多矿产品的进口依赖程度并未降低。埃及石油和矿产资源部称,估计埃及重要矿床(不包括油气)的总价值约 500 亿埃镑,但每年的产值仅 1.2~1.5 亿埃镑,这是极不相称的。关键原因就在于未形成良好的固体矿产投资气候。为此,最近石油和矿产资源部注意到了以下问题并准备反映在拟起草的新的矿业法规中。

1.注意到认识石油经济与固体矿产经济的区别,并将这种区别反映在新的矿业协定中,改变将石油协议运用于矿产品协议的作法。与固体矿产相比,石油利润率高、投资收益率高,回收期短,开采成本低,市场可靠。而固体矿产投资回收期一般是石油的 2~3 倍,并且收益率也比石油低得多。埃及石油总公司称,埃及石油项目后 3 年的收益率平均为 70%,而政府收入(包括税收和矿区使用费等)高达经营利润的 85%。但固体矿产的收益率从未超过 40%。因此,政府应将其应得份额与有关矿产的收益率结合起来,同时不应使投资回收期超过 6~7 年,即使这样在早期生产中降低了政府收入也要这样做。

2.注意到需要建立模式合同及谈判程序。加快矿业合同的谈判，减化谈判程序。无论政府选择何种类型——传统的特许权合同(政府不入股，征收矿区使用费和各种税)、1963年的旧参股协议(政府在开发投资中有股份)或者1973年新参股协议(外国投资者提供所有所需投资)——的合同，都必须有一种确定并建立政府(土地和矿权的所有者)、地质调查和矿业局(入股者)及外国投资者之间关系的“模式”。模式合同(或样本合同)留有空白栏，由投资者填写以下条款：矿区使用费、税费、勘查经费契约、放弃契约、投资回收以及产量分配等，其细目及内容因地区和矿产品而异，这些条款都是可以谈判的。但合同并不是一成不变的。在80年代以前，埃及是没有这种样本合同的，这不利于外国公司进入。

3.认识到可自由查阅资料的必要性。埃及地质调查所的所有资料均对投资者公开。

4.与矿业投资者保持良好的接触。

埃及政府正积极考虑这些问题，核心是鼓励矿产资源的勘查和开发，并且所有有关的条款都是可以谈判的。埃及已拟出台一份新的更详细的矿产协议法规。

五、地矿工作中的若干政策问题

埃及的地矿工作是为国民经济建设服务的，其主要目的是稳定和提高矿产品产量以满足目前及将来国民经济发展的需要，降低矿产品进口，提高矿产品及加工产品的出口创汇，增加就业机会，致力于沙漠改良。为了实现上述目的，为了加强国家对矿产资源勘查和开发工作的控制和调节，促进地矿产业的发展，增强经济建设的物质基础，近年来埃及政府采取了以下8项重要措施：

1.改变1963年矿业国有化以来国营公司享有矿产勘查和开发特权的政策，重新向私营公司或合营公司颁发矿产勘查许可证和采矿租期证。如前所述，石油工业界取得巨大成功，但固体矿产进展不大。磷酸盐岩及铁矿石采矿仍控制在国营公司手中。近年来情况有所转机。在硫、金、钾、锰、煤等矿产的勘查中合资或外资公司取得了勘查许可证，有些还得到了采矿许可证。

2.国家投资兴建开发矿业的基础设施，如为边远、干旱地区的矿产资源开发兴建公路、铁路、供水、供电、通讯等公共设施，以及住宅、学校、医院、

商店等社会服务设施。

就东部沙漠区而言，自第二次世界大战以后埃及政府就开始加强建设这一干旱地区的基础设施，1956 年工业及矿产资源部成立以后，基础设施建设的步伐进一步加快。这是因为埃及的东部沙漠区最富矿产资源，很多矿床适于中小矿山开发。现在有公路抵达东部沙漠区，红海沿岸、尼罗河谷地沿线以及红海沿岸与尼罗河谷地之间均有公路相通。公路设施还包括开罗—苏伊士、开罗—马迪—苏伊士南部地区、开罗—凯雷姆特—扎费拉奈、基纳—萨法贾、吉夫特—阿莱姆港、阿斯旺—贝雷尼塞的公路。开罗—苏伊士以及纳加—哈马德和萨法贾的铁路也正在建设之中。一些采矿中心的水电供应情况良好。此外，埃及地质调查和矿业局在阿莱姆港、费瓦希尔、阿斯旺及其他地区还没有附属机构，随时为矿山生产者提供技术援助和服务。

3.提供必要的资金，引进先进的技术，以改进从勘查到开采各阶段的技术手段和矿物原料的加工技术，并促进与矿产资源开发有关的科研单位现代化。

埃及强调，矿产开发工作以基础地质研究为先行。为此，埃及地质调查所做了大量工作。1954—1974 年，地调所执行了大规模勘查矿产的计划，工作分 3 个阶段。第一阶段是重新检查老矿点，开发阿斯旺铁矿，研究巴哈里亚铁矿的潜力；第二阶段是系统研究所发现的矿床，调查所有的工业用原材料；第三阶段是对东部沙漠区基底构造进行系统的详细研究，发现了铌钽矿床和一系列金矿点。总之，研究的范围扩大了，并且引进了许多先进的技术，包括 50 年代引进的航磁技术，60 年代引进的先进的遥感技术、物化探技术和钻探技术以及 60 年代末 70 年代初引进的化学(仪器)分析技术和选矿技术等等。从 1974 年至今，埃及地质工作的特点是向多样化方向发展，并且外国科学家和机构的参与越来越多，国际公司使埃及的油气探采工作上了一层楼，区域地质填图工作也迈了一个台阶。所有这些工作都为埃及的矿产开发工作奠定了一个良好的基础。

4.充分利用矿产资源开发方面的国际援助，特别是利用联合国的援助。他们与前苏联、美国、法国、德国、英国和日本等地的学家联系比较密切，正是在前苏联科学家的帮助下发现了大型的阿布塔图尔磷酸盐岩矿床及东部沙漠区的稀有金属矿床，德国一些机构对埃及西部沙漠区的填图作出了巨大贡献，与波兰科学院及南迈特德斯特(Southern Methodist)大学合作对埃及的第四纪进行了深入研究，等等。1984 年，美国国际开发署(US AID)在埃及拨款 9.04 亿美元，为“埃及石油和矿产资源及地下水评价”项目拨款 500 万美元。埃及地质调查所在联合国开发署的帮助下于 1966 年以后对东部沙漠区南部的矿产资源进行评价；在航空地质填图方面，联合国开发署将埃及 33 幅 1:10 万着色航空

地质图转包给亨廷(Hunting)地质地球物理有限公司，将地球物理勘查工作转包给洛克伍德(Lock wood)地球物理公司。最近，美国国际开发署准备资助埃及在开罗南部建设燃煤发电站；对迈加拉煤矿的开发，除埃及政府准备投资 2650 英镑以外，英国海外开发署还将提供 1250 万英镑的援助，英国出口信贷担保部提供 3750 英镑的低息贷款；等等。

5.签订技术和经济合作协议以及保护国际组织、外国政府和国外私人企业对矿产资源开发的投资。

6.培训各个层次的技术人员，以便有效地进行矿产普查、勘查和开发工作。

埃及许多大学的地质系每年培养大量人才，现在在地调所工作的技术骨干大部分都是这些院系所培养出来的。许多老一辈的优秀地质专家都是从美、法等国留学回来的。此外，埃及还特别注意在国际资助项目中培养本国的人才，如在美国国际开发署“埃及石油和矿产资源及地下水评价”项目中，埃及采用“送出去，请进来”的方法，培训学习了包括沉积学、宝石学、火成岩及变质岩岩石学、非金属矿产和稀土矿床勘查以及 X-射线分析等学科，总培训时间为 165 人·日。埃及科学院遥感中心派人去美国密执安环境研究所学习先进的遥感技术。在最近签订的中埃地质合作备忘录中，一条主要的内容是在煤田地质、煤田勘查以及古植物学等学科方面双方互派人员进行短期交流等等。埃及地质调查所还经常开办短期的矿业培训班，培养技术力量。

7.颁布新的矿山劳工雇工法，规定更多的特殊待遇，以吸引和鼓励矿业职工。

8.通过提供一些特权和保证，如规定免税期、海关免检、允许汇转所得利润、资本不收归国有等等，吸引和鼓励国内外投资者参与矿产资源的开发工作。

总之，埃及在地矿工作方面采取种种措施，着重于创造良好的投资环境，加强地区间及国际合作，充分利用国际援助及外国投资，加强人才培养，取得了长足的进展。下面再谈谈目前埃及的地矿工作政策特别是能源政策中几个值得注意的问题。

1.提高油价，控制石油消费增长速度

埃及在工业化的过程当中能源尤其是石油的需求量迅速增长，而过去埃及国内石油价格低廉，平均只及世界市场油价的 1/3，重质燃料油价格仅为世界市场价格的 1/12，因此近年来埃及石油消费量每年以 15% 的速度递增。如果照 1988 年的速度开采石油，则其保证年限仅为 14 年。除非今后发现新的大油田，控制石油消费量的增长速度，加速开发其他替代能源，否则，埃及可供出口的原油和油品将会大为减少。有人曾预计，到 90 年代下半期，埃及有可能成为石

油净进口国，能源紧张和被动又会给经济发展产生十分不利的影响。对此，政府已经采取了一些措施，认识到了解决能源不足的紧迫性。

提高油价，控制石油消费增长速度，就是其中的措施之一。在 1985 年以前，政府每年要拿出 30 多亿美元补贴国内的石油消费，造成了沉重的财政负担。为此，政府已着手调整油价，在 1986—1992 年的经济发展计划中明确提出，将汽油价格提高 20%，使其接近于国际价格，将重油价格从 7.5 埃镑提高到 30 埃镑，并考虑提高其他油品价格，准许在 7 年内将国内价格与国际价格的差距缩小到相近的水平。同时，在能源保护方面也相应地制定了规划和管理措施。

2. 用天然气代替石油作为主要能源

在石油储量日益减少的情况下，埃及政府大力加强天然气的勘查和开发，努力用天然气代替石油来作为主要能源。埃及政府已同埃及石油总公司共同起草了一项对天然气开发更加有利可图的新协定，以吸引外国石油公司投资于天然气工业，现已同阿莫科石油公司、荷兰壳牌石油公司和意大利埃尼公司等达成了在尼罗河三角洲、西部沙漠和地中海沿岸、西奈和苏伊士湾勘探和生产天然气的协议。埃及西部沙漠区最大的天然气田(拜达尔丁 3 号)已由荷兰壳牌石油公司开采，外方投资 4.5 亿美元，埃及投资 3.37 亿美元，日产天然气可达 54 万立方米。埃及计划在 1987~1992 年期间使其天然气产量翻上近一番，年产值不少于约 4.5 亿美元。80 年代以来，埃及天然气储量以平均每年 18.5% 的速度增长，按现采水平，保证年限为 60 年。天然气开发前景良好，其作用将日益得到发挥。

天然气在埃及的能源平衡中确已展露头角。目前埃及政府将开发充足的天然气储量，安装天然气处理设施，建设灵活的供气网络，使大型发电站、工业终端乃至民用设施以气代油，将此视为最重要的事情。从消费量来看：1975 年埃及天然气的客户只有肥料工业，消费量仅 4580 万立方米；1980 年埃及天然气消费量比 1975 年上升 52 倍，达 23.69 亿立方米(其中肥料部门 9.72 亿，发电 7.89 亿，水泥 3.61 亿，其他行业 2.48 亿)；1987 年又比 1980 年增长近 2 倍，达 67.94 亿立方米；到 1990 年，天然气在埃及一次能源消费量中所占比例已近 24%，并且发电是最大的客户(约 60%)，肥料业退居其次(仅占 16%)。这是一个巨大的成功。

然而，目前的形势是天然气供不应求。所有消费部门天然气的消费量均将大幅度增长：燃气电站发电能力预计到 1994 财年增长 40%，达 10000MW；肥料部门，预计到 1995 年将再需增长 5000 万立方英尺/日；随着水泥工业的发展(预计年增长率至少为 4%)，水泥业将需要更多的天然气；其他工业部门，目前

主要消费石油，若其中一半以气代油，到 1995 年将需要 2.5 亿立方英尺/日的天然气；居民和商业部门将更是一个天然气消费大户。因此，埃及以天然气替代石油增加石油出口创汇的同时产生的一个问题是天然气严重供不应求，倘若未发现并开采新的气田，到 1995 年财年供求缺口将达 4 亿立方英尺/日，到 2000 财年缺口将达 6~7 亿立方英尺/日。为了满足预计的需求及替换目前的产量，到 2005 年将需要再发现 21 万亿立方英尺的新储量，而此前 25 年多的勘查工作所发现的总储量只不过 12 万亿立方英尺。

面临天然气供应紧张，后备基地不足的局面，埃及政府除了继续鼓励以气代油增加石油出口创取外汇以外，还采取了以下鼓励天然气探采活动的措施：(1)埃及石油总公司(作为买主)和承包商(卖主，有外国股份)之间的协议应该是以或取或付原则为基础的天然气销售协议；(2)按国际燃料油价格(重置价值)对天然气定价。对燃料油重置价值加以 15% 的折扣，这样埃及石油总公司就可以资助一部分管道输送系统；(3)承包商对所生产的天然气和液化石油气有权参与产量分成(分成原则与原油相同)。几乎所有的新特许权协议(开采许可证)中均有新的天然气条款。预计这些鼓励措施将使天然气探采活动增加。

埃及政府把国内天然气价格与国际市场燃料油相当价格挂起钩来，不失为鼓励天然气探采的明智之举。1991 年 5 月以前，约 95% 的天然气的价格为 4.67 皮阿斯特/立方米，仅相当于成本的 27%。这一补贴的主要受惠者是发电厂及重工业部门。这虽然鼓励了以气代油，却不利于天然气探采。为此，埃及政府修改了能源定价政策，对一揽子石油产品(包括批量销售的天然气)均大幅提价，1991 年 5 月把天然气批量售价提高 61%，达 7.5 皮阿斯特/立方米。另外，政府还试图将国内天然气价格的提高同国内燃料油价格的调整结合起来，到 1995 年 6 月使天然气批售价相高于国际贸易的燃料油价格。1991 年 5 月以前，向小工业部门、商业及居民供应的天然气价格如下：0~22.5 立方米/月，价格为 5.5 皮阿斯特/立方米，22.5~37.5 立方米/月——14.5 皮阿斯特/立方米，37.5~52.5 立方米/月——18.0 皮阿斯特/立方米，大于 52.5 立方米/月——30.0 皮阿斯特/立方米。一般商业客户月消费量约 400 立方米，其价格(30 皮阿斯特/立方米)超过了国际燃料油当量价格，这有利于回收输送费。天然气所能替换的主要油品是燃料油、汽油和液化石油气，在这些油品价格低的情况下，一些小工业客户不愿意以气代油，所以在 1991 年 5 月的大调价中，燃料油、汽油和液化石油气的提价幅度远远超过加权平均的石油产品的提价幅度，这就增强了天然气的相对吸引力。

3. 能源供应多样化，积极开发新能源

面临着能源供应紧张的形势，埃及政府积极开发新能源和可再生能源，涉及到许多部(最重要的是电力部)和公司(国营及私人公司)。

在埃及和美国国际开发署合作的一个项目中，查明了下列领域在埃及很有前景：太阳能家用热水器；工业用热的太阳能接收器；用太阳能脱盐；农村生物气煮解；边远地区用的光电电池；建新居室时考虑被动式太阳能设计；致冷和冷却用的平板式太阳能接收器；泵水和发电用的风能体系。

埃及在新能源方面未来研究和开发的方向是：(1)提高设计和制造家用太阳能热水器及工业过程中预热器的能力；(2)设计并建立太阳能热体系，替代传统工艺热的能量来源，包括提高中温太阳能接收器(100~250℃)的工业能力；(3)论证并开发适合于不同气候及人文条件的各种生物气候建筑；(4)增强埃及设计、建设及应用地中海和地中海沿岸太阳能脱盐厂的能力；(5)开发太阳能来使农产品干燥；(6)各种用途的太阳能-风能发电系统的技术经济评价，重点是边远地区已论证的工厂；(7)太阳能泵水系统的技术经济评价；(8)用太阳能直接或间接制造氢；(9)生产低成本的光电打电池，研究最合适的贮存系统；(10)太阳能池系统的可行性研究；(11)在大城市中，用城市垃圾及废物生产生物气；(12)研究综合的生物气系统，包括藻类、鱼类和肥料；(13)论证农村地区的小生物气系统；(14)干旱及半干旱地区的能源耕作；(15)改进用农业废物生产乙醇，包括木质素成分的生物转换；(16)泵水和发电用风能系统的设计以及对最适合的类型的研究；(17)埃及油页岩及焦油砂的评价；(18)埃及地热能利用的可行性研究。新能源的开发利用减轻了石油的负担。

此外，埃及还大力开发核电，计划到2000年建成发电能力为8000MW的核反应堆，届时这将提供电力需求的40%，为此正与法国及美国进行合作。埃及采取法律措施规定，从1980~2000年每年从石油收入中拨出5亿美元资助核电计划，计划总财政投资超过200亿美元。但这一计划可能难以实现，原因有二：其一是经费紧张，其二是屡次发生的核事故(如美国三哩岛和前苏联切尔诺贝利)给埃及核电业投下了阴影。在水电方面，埃及准备在阿斯旺高坝再建一个水电站，此外，还考虑在尼罗河沿岸建一批小型水电站。煤电站的建设也正在进之中。

可见，埃及在能源供应多样化方面下了大功夫，这为稳定并增加石油出口创汇提供了保障。

4. 发展石油工业，带动其他工业的发展，促进整个国民经济的增长

石油工业的高速发展，带动了埃及石油下游工业，如炼油业、输油业和石油化学工业的发展。在炼油业方面，埃及目前已拥有7座炼油厂，1990年炼油

能力达 2616 万吨，主要油品基本上实现了自给。在输油业方面，铺设了多条输油管道，把各产油区连接在一起，全国最主要的一条输油管线是苏伊士—亚历山大双线管线，长 338 公里，油管直径 42 英寸，年输油能力为 8000 万吨，每年能为国家赚得不少收入。石油产量的大幅度增长，也为石化工业的发展创造了有利的条件。自 1974 年以来，埃及政府不断修建大、中、小型石化厂，并且使气源地与化肥厂组成联合体，生产多种化肥。石油这个龙头工业的发展带动了整个国民经济的增长。

除石油工业以外，埃及还特别重视钢铁工业、化肥工业及水泥工业等基础工业的发展，充分利用国内优势，发展加工工业以获得更多的增值。

5. 队伍的培养是发展的前提

埃及石油工业得以长足发展的原因是充分利用了良好的国际环境，改变经济政策，实行对外开放，广泛吸引外资，引进外国先进技术，对石油业大量投资等。这为埃及石油工业的发展提供了保障。但同时，埃及政府还特别重视培养自己的石油技术力量，通过技术中心和各种专业技术学校培训技术骨干和管理人员。石油部还举办专题讨论会，邀请石油工业有关方面的专家、学者一起来交流经验，以此来促进本国石油工作者专业水平的提高。经过若干年的努力，埃及已形成一支具有相当规模的石油技术力量，这支队伍在石油工业的发展中起着十分重要的作用。

此外，埃及的地矿工作政策还着重加强薄弱环节(煤田和地下水勘查和开发等)，填补空白(硫、金、钾等资源以及其他短缺资源的勘察)，利用本国能源资源优势来发展精炼工业(进口铝土矿冶炼金属铝)，充分利用国际矿产品市场，着力加强基础地质研究工作，等等，这里就不一一详述了。

附件 埃及地矿工作大事记

公元前 2000 年左右 埃及开采金及许多其他矿产，冶炼铜，生产出青铜产品。

1793—1801 年 法国考察队考察埃及，埃及地质学开始萌芽。

1813 年	考察结果整理出版。《Description de l' Egypte》一书问世，其中第 2 卷包括一幅详实的埃及东部沙漠区地质图。
1859 年	埃及的苏伊士运河凿通。
1884 年	首次在伊德富附近的努比亚砂岩中发现烟煤。
1896 年	成立埃及地质调查所。
1898 年	埃及地调所更名为地形调查处。
1910 年	出版第一幅埃及地形测量图。
1910 年	埃及开采(首次)苏伊士湾两岸的杰姆赛油田。
1911 年	出版 1 : 600 万埃及地质图。
1914 年	埃及地质调查所归属矿山和采石场处。
1923 年	第一幅着色的埃及地质图问世。
1937—1940 年	英埃油田公司开始着手进行埃及的重力测量工作。
1945 年	埃及地调所归属商业和工业部。
1952 年	埃及七月革命胜利，推翻了殖民统治。
1956 年	成立工业和矿产资源部； 成立原子能委员会(后改为原子能局)； 成立埃及石油公司； 第 86 号矿山和采石场法及第 151 号蒸发盐法出台； 苏伊士运河国有化； 引进先进的航磁技术。
1961 年	成立矿业和地质研究总署； 矿业国有化基本完成，自 1962 年以来，只向国营公司发放采矿许可证(到 1975 年为止)。
1962 年	成立埃及石油总署； R.Said 出版《埃及地质学》一书，总结了以前的工作成果，奠定了埃及现代地质科学研究的基础。
1964 年	发现著名的卡拉布沙(位于阿斯旺以南)高岭土矿床。
1967 年	阿以冲突爆发，以色列侵占了埃及的西奈半岛，西奈锰矿及煤矿

	被迫关闭；开采摩根油田，开创了埃及石油工业的新纪元。
1968 年	埃及地质调查所改组，开始致力于应用地质学研究。
1970 年	成立埃及地质调查和矿业局，地调所成为该局下辖的一个独立机构；
	埃及与前苏联合作首次在东部沙漠区发现了稀有金属矿化。
1971 年	在前苏联帮助下建成阿斯旺高坝，贮水能力达 480 亿立方米； 颁布《阿拉伯资本和自由区投资法》
1973 年	新建石油和矿产资源部。
1974 年	在尼罗河三角洲开发第一个天然气田。 第 43 号《阿拉伯资本和外国资本及自由区投资法》出台。
1975 年	调整国有化政策，重新向外国公司及私人公司颁发采矿许可证。
1976 年	成立埃及石油总公司。
1977 年	成立埃及核材料公司； 颁布第 32 号投资法补充条款。
1978 年	收回被以色列发现并开采的阿尔玛油田(埃及改名为阿布阿里油田)。
1979 年	按第 1093 号总统令成立最高能源委员会。
1981 年	颁发《股份公司、合股公司和责任有限公司法》，规定外资可以拥有 51% 的股份； 颁布在矿山和采石场工作的劳工法，鼓励从事矿产勘查和开发的雇工。
1982 年	埃及在苏伊士湾 FF-83-2 油井中发现钾石盐层。
1984 年	美国国际开发署资助“埃及石油和矿产资源及地下水评价”项目。
1986 年	埃及石油总公司与外国石油公司的“产量分成”协议更新条款； 考虑着手调整国内石油价格，提出在 7 年内将国内价格提高到可与国际价格相比拟的程度。
1988 年	埃及石油总公司与壳牌石油公司合作填绘并出版 1:50 万分幅的埃及地质图。

1991 年

一揽子油品调(提)价措施出台(包括天然气及燃料油)，明确提出将国内油品价格与国际市场价格挂钩。

附件 主要矿业公司

1.埃及钢铁组织(Egyptian Iron & Steel Organization)

主要经营阿斯旺铁矿，近年矿石年生产能力为 50 ~ 100 万吨，主要产品为铁矿石，矿山共有职工 1410 人。

2.亚历山大国家钢铁公司(Alexandria National Iron & Steel Co.)

这是一私营公司。

经营钢铁生产的还有国家金属工业公司(National Metal Industries SA, 其钢铁厂位于阿布扎拜勒)及三角洲钢公司(Delta Steel Co.)

3. 埃及矿产有限公司(Minex Minerals(Egypt)Ltd.)

埃及地质调查和矿业局(EGSMA)与格林威治资源公司(Greenwich Resources PLC 的一个合资公司, 在红海丘陵地带的巴拉米亚及埃尔西德地区勘查与开采金矿床, 已圈定了两个富矿体, 公司拟每天生产 300 吨富矿石。在收回投资以后, 采矿利润的 48% 归 Minex 公司, 52% 属政府(EGSMA)。埃及议会已审发了 25 年的开采许可证(前 8 年免税)。

4. 埃及铝公司(Aluminum Co.of Egypt)

该公司从澳大利亚及希腊等国进口氧化铝熔炼生产铝条、罐、锭、板等供出口, 少量用于国内消费。动力来源是阿斯旺高坝的水电。

5. 西奈锰公司(Sinai Manganese Co.of Egypt)

该公司是政府资助的, 拟开采阿布宰尼迈锰矿床(位于西奈半岛北部)。

6. 埃及核材料公司

埃及于 1956 年开始勘查铀矿及其他核原材料, 当时由埃及原子能委员会(现改称原子能局)的地质和核原料处负责。1977 年 4 月总统令决定把地质和核原料处改为核材料公司, 独立预算, 并且有权与私人公司建立联合企业从事铀矿的勘查和生产。公司设有 4 个技术部门: 研究部; 勘查部; 生产部; 合同和协议部。迄今为止, 核材料公司已发现了 20 余处已证实有铀、钍、钽、铌、钼及稀土元素的矿化点, 调查了沉积的黑色页岩及磷酸盐岩中的铀的分布情况。该公司拥有一批经验丰富的地质学家。

7. 红海磷酸盐岩公司

开采红海磷酸盐岩成矿省的磷酸盐岩。大部分产量用于出口。

8. 埃及磷酸盐岩公司(Misr Phosphate Co.)

开采红海磷成矿省的磷酸盐岩。产量主要用于出口。

9. 埃尔奈斯尔磷酸盐岩采矿公司(El Nasr Phosphate Rock Mining CO.)

开采尼罗河谷地东侧的磷酸盐岩矿床, 部分产品出口, 部分用于国内肥料业的生产。

10. 阿布托拜勒化工肥料公司(Abu Zaabal Fertilizer and chemicals Co.)

开采尼罗河谷地西侧的磷酸盐岩矿床, 产量主要用于满足国内肥料业的需求。该公司还经营着埃及惟一的磷酸厂。

11. 弗里波特埃及硫公司(Freeport Egyptian Sulphur Co.)

该公司是弗里波特麦克穆兰(Freeport Mc Moran)公司的子公司, 1987 年在西奈北部的埃尔阿里什发现了硫矿床。原预计 1990 年投产, 初始产量年产 25 万吨。但据报道, 由于就矿区使用费以及产量分成等问题未能与埃及地质调查和矿业局达成协议, 因此直到最近尚未投产。埃及国内肥料和化学工业每年约消耗 23 万吨硫。

12.BHP-犹他矿产国际公司(BHP-Utah Minerals International)

该公司与埃及地质调查和矿业局达成协议，获得了在苏伊士湾沿岸 14800 平方公里以上的土地上普查钾盐的勘查许可证。

13.埃及化学工业公司(Misr Chemical Industries Co.)

该公司经营亚历山大西边的两个厂，一个厂是生产纯碱(生产能力为 16 万吨/年)的，另一个厂生产苛性碱(2 万吨/年)、氯碱等。

14.埃及主要水泥公司、工厂及生产能力见下表

公司名称 工厂名称 生产能力(万吨)

亚历山大波特兰水泥公司 阿美里雅(Ameriya) 100

埃尔墨克斯(El Mex) 70

苏伊士水泥公司 盖塔米亚(Qattamia) 140

瓦迪哈克尔(Wadi Hagoul) 100

SECPT 水泥公司 图尔克(Tourch) 150

全国水泥公司 泰宾(el Tabbin) 250

赫勒万波特兰水泥公司 赫勒万(Helwan) 450

艾斯尤特(Asyut) 270

15.埃及西奈煤炭公司(Sinai Coal Co.)

该公司正同英国的不列颠矿业财团(British Mining Consultants)及巴布库克合同有限公司(Babcock Contractors Ltd.)一道拟开采西奈半岛北部的迈加拉煤田。该煤田的投产将能使埃及政府每年节省 4200 万美元进口煤的款项。

16.埃及石油总公司(Egyptian General Petroleum Ccporation)

埃及于 1956 年成立了埃及石油公司(Egypt Petroleum Company)，负责与石油工业有关的所有事务，1962 年改为埃及石油总署(Egyptian General Petroleum Organization)，1976 年第 20 号令更名为埃及石油总公司。该公司是一个国营公司，相当于一个政府部门，全面负责与油气勘查、开采以及精炼、配置等有关的一系列问题，审议颁发油气的探采许可证并直接与外国公司打交道，包括合资、合作等各种方式(与其并行的政府机构是埃及地质调查和矿业局，该局负责非油气领域的一切活动)。埃及石油总公司设有许多子公司。

17.苏伊士湾石油公司(Gulf of Suez Petroleum Co.)

该公司是埃及最大的石油公司，经营着著名的摩根油田、十月油田、七月油田、拉马丹及布德兰等油田，1988 年其平均日产量近 45 万多桶，占埃及总产量的 53% 以上。截止到 1988 年底，该公司累积产油近 27 亿桶，占埃及截止到 1988 年底累积产量的 60% 左右。苏伊士湾石油公司是埃及石油总公司与阿莫科石油公司(Amoco)的合资公司。

18.彼得罗贝尔石油公司(PETROBEL)

该公司是埃及石油总公司与意大利埃尼公司(ENI, 亦简称为 AGIP, Ente Nazionale Idrocarburi-Azienda Generali Italiana Petroli S.p.A, 即意大利碳化氢公司)合营的, 开采著名的贝拉伊姆等油田, 是埃及第 2 大石油公司, 1988 年平均日产油近 20 万桶, 占埃及石油总产量的 23%, 截止到 1988 年底的累积产量为 10.5 亿桶, 占总累积产量的 23%。

19.WEPCO 石油公司(西部沙漠石油公司)

WEPCO 石油公司由埃及石油总公司与菲利普斯(Phillips)石油公司(TOTAL 公司及壳牌石油公司)合营的, 主要活跃于埃及的西部沙漠区, 开采阿里明油田、乌姆比尔卡等油田。

Gupco、PETROBEL 及 WEPCO 是埃及石油总公司与外国大石油公司合资的 3 个埃及最重要的石油公司。

20.苏伊士石油公司(Suez Oil Co.)

经营苏伊士湾产油区的 3 个油田 :布德兰(Ras Burdran)、宰特湾(Zeit Bay)及芬纳尔(Ras Fannar)油田, 1988 年平均日产油近 11 万桶。SUOCO 是埃及石油总公司与英国石油有限公司、荷兰皇家壳牌石油公司及原联邦德国一家公司合营的。

21.KHALDA 石油公司

由埃及石油总公司与美国 Phoenix 资源公司(德克萨斯国际公司的子公司)合营。

此外, 埃及还有许多合营及私营的石油公司, 如阿里明公司(El Alamein)、Shukair 海洋公司(Shukair Marine Co.)等等, 据报道, 在 1983 年底就有 53 家公司在埃及从事石油的探采工作, 这里就不详述了。

22.在埃及从事天然气探采工作的公司有 :

埃及石油总公司(EGPC)的天然气分部、EGPC 与外国公司合营的三家公司——WEPCO、PETROBEL 及 Gupco 公司以及 EGPC 的两个子公司——石油管道公司(Petroleum Pipeline Co., PPC)及 Petrogas 公司。

注 : 1.以上公司是按其经营矿产品的范围排序的 ;

2.该简表包括了采矿公司及勘查公司, 一些从事深加工(精炼、管道、运输等)工作的公司未包括在内。

主要参考资料

- 〔1〕 《世界地图集》, 1987
- 〔2〕 世界银行, 世界发展报告, 1983, 1986, 1987, 1991
- 〔3〕 唐大盾等, 1988, 非洲社会主义 : 历史、理论、实践 ; P95-126

- [4] 于吉, 1991, 埃及经济的几个主要特征及经济体制改革的发展趋势, 《世界经济》, 1991, No.5, P64-68
- [5] 斯沃尔科夫等, 1982/83-1986/87 年度埃及的经济发展, 《世界经济译丛》, 1988, No.8, P63-68
- [6] R.Said, The Geology of Egypt, 1962 年版及 1990 年版
- [7] G.A.Moustafa, 1982.Problems and Requirements for Identifying, Exploring, and Developing Resources-The outlook from Egypt.in 《Resources for the 21 century》, USGS Professional paper 1193, P52-57
- [8] International Petroleum Encyclopedia, 1982, 1988
- [9] Oil & Gas Journal, 1989, V.87.No52
- [10] J.Afr.Earth Sci., 1988, No.3
- [11] E , . 291-295
- [12] Egyptian Geological Survey and Mining Authority, 1984, Potential Mineral Resources of Egypt
- [13] Mineral Economics in Africa, 1987.P101-109
- [14] Mineral Facts and Problems, 1985
- [15] Mineral Commodity Summaries, 1989
- [16] A.Shawky Abdine, 1984, A Review of oil discoveries in Egypt, 1973 ~ 1978, 《Egypt.J.Geol》, 1984, V.28, No.1, P1 ~ 24
- [17] A.A.Yousef 等, 1972, Egypt ' s mineral resurces, 《Mining Magazine》, No.9, P265 ~ 26.
- [18] Egypt ' s Western Desert stays accessible to foreign operators, 《OGJ》, 1988, 6.20, P38 ~ 43
- [19] H.Abdallah, 1982, The Energy Situation in The Arab Republic of Egypt, 《Natural Resources Forum》, V.6, P43-51
- [20] M.H.Moustapha, 1989, Natural Gas Industry in Egypt, 《Arab oil & Gas》, No.417, P43-44
- [21] Present Situation and Future Prospcets of Natural Gas in Egypt, 《Arab oil & Gas》, 1991, No.479, P36-42
- [22] 曲洪, 1991, 埃及石油工业的发展及其对国民经济的影响, 《世界石油经济》, No.2
- [23] B.Issawi, 1979, Advancing Egyptian Geology, 《Episodes》, No.3, P25-29
- [24] E.M.El Shazly, 1977, The Geology of The Egyptian Region, in 《The ocean basins and margins》, V.4A, p379-444

- [25] 《Minerals Yearbook》 Vol.3 , 1984-1988
- [26] 《Mining Annul Review》 , 1984-1991
- [27] R.Vielvoye , 1989 , Egypt ' s Energy Scene , 《Oil & Gas Journal》 Aug.7 , 1989
- [28] 《Uranium supply , demand and production》 , 1980-1986
- [29] A.O.Mansour , An Assessment of The Mineral Potential of Egypt with Special Reference to Small-Scale Mines , *in* 《AGID Report》 Vol.8 , p13-24
- [30] Goverment of the Arab Republic of Epypt , Development and utilization of mineral resources in the Arab Republic of Egypt , *in* 《Proceedings of the First regional conference on the development and utilization of mineral resources in Africa》 ,1981 , P130-136
- [31] T.Adegbesan , 1989 , Nigeria and Egypt:intra-Africa cooperation and industrial development , 《AGID NEWS》 , No.57 , P17-18
- [32] G.A.Moustafa , etc. , Mineral Exploration in Egypt , *in* 《International Basement Tectonics Association Publication》 , No.4 , P157-163
- [33] A.Shawky Abdine , Egypt ' s Petroleum Geology:Geed Grounds for Optimism , 《World Oil》 , 1981 , No.12 , P99-112
- [34] 长沙矿山研究院情报所 , 1988 , 世界矿山概览
- [35] Mining in Egypt , 《World Mining Equipment》 , 1983 , No.11 , P41-44
- [36] 埃及地质工作的进展 , 《地质科技动态》 , 1980 , No.9 , P27-29
- [37] 埃及地质工作概况 , 《地质科技动态》 , 1987 , No.24 , P13-14
- [38] 埃及、巴西最近发现的一些矿床 , 《地质科技动态》 , 1978 , No.12
- [39] 埃及矿产资源和地矿工作概况 , 《地质科技动态》 , 1983 , No.20.P30-31
- [40] 埃及苏伊士湾潜在钾盐矿床 , 《国外地质科技》 , 1989 , No.8

澳大利亚

宋国明

中国地质矿产信息研究院

各国地矿概要

策 划：冯钟广

编 委：冯钟广 吴昌功 王家枢 杨培英 栾祖谦

主 编：栾祖谦 杨培英

编 辑：钱惠明 杨学军

中国地质矿产信息研究院
一九九 年

编辑说明

一、《各国地矿概要》是一套分册介绍世界部分国家的地矿产业基本情况的系列丛书，总计约有美国、苏联、加拿大、澳大利亚、巴西、印度、日本、法国、南非等五十个国家，预计两三年内出齐。

二、每国地矿概要一般包括五个部分：1.国家概况；2.地质条件和矿产资源；3.矿业和矿产品贸易；4.地矿工作管理体制；5.地矿工作中的若干政策问题。试为有关部门和读者考察、研究、比较不同国家地矿产业发展的基本情况和问题提供参考。

三、由于所能见到的文献资料限制，编写出的各国情况的详尽程度不同。这套系列丛书使用的资料一般截至八十年代中、晚期。每个国家的资料，一般采用本国出版的有关刊物；有些资料系转引自其他国家的出版物。主要资料都注明来源。各种统计资料，由于来源和统计方法、口径不同，会存在前后不一致的地方，其中有些已在书中做了注释说明；有些尚待搜集新的资料或通过实地考察说明。

四、地矿产业涉及的范围宽广，限于我们的水平和所掌握的资料，书中有些情况、数字难免有疏漏、不准确和差错之处，欢迎读者批评指正。

五、这套系列丛书由中国地质矿产信息研究院综合室主编。参加编写的单位有：综合室、矿产地质与勘查室、报导室、金属矿产资源室、能源与非金属矿产资源室和科技处。

目 录

一、国家概况	(6)
基本情况	(6)
经济发展概述	(7)
二、地质条件和矿产资源	(9)
地质构造概貌与矿产分布	(10)
矿产资源情况	(13)
三、矿业和矿产品贸易	(17)
矿业	(17)
矿产品贸易	(26)
四、地质矿产工作的组织管理	(28)
工作机构	(29)
工作的协调和管理	(32)
矿业职工队伍与投资	(34)
五、矿产资源勘查、开发中的几个政策性问题	(36)
对待外国投资问题	(36)
开拓国际矿产品市场问题	(38)
酝酿税制改革	(38)
加强资源开发中的薄弱环节	(39)
地质工作先行，为矿产开发准备了条件	(40)
附件 重要的地矿组织机构	(41)
澳大利亚矿产资源局	(41)
联邦科学与工业研究组织	(45)
澳大利亚矿产能源委员会	(47)
澳大利亚地球科学委员会	(47)
澳大利亚矿产基金会	(49)
附件 主要矿业公司简况	(50)
布罗肯希尔集团有限公司	(50)

康辛里奥廷托公司..... (50)

澳大利亚阿尔科阿有限公司..... (50)

Peko—Wallsend 有限公司..... (51)

联邦铝业有限公司..... (51)

澳大利亚能源资源公司..... (51)

MIM 控股有限公司..... (51)

西方矿业有限公司..... (52)

戈夫风险联合公司..... (52)

哈默斯利铁矿集团有限公司..... (52)

纽曼山矿业集团有限公司..... (52)

附件 澳大利亚地矿工作发展大事记..... (53)

一、国家概况

基本情况

澳大利亚联邦位于南半球，在太平洋西南部和印度洋之间。领土包括澳大利亚大陆和塔斯马尼亚岛等，面积 768.23 万平方公里^{〔1〕}。大陆四面环水，海岸线长 2 万多公里。

大陆在自然地理上明显可分为三个部分：一、东部山区，大部分海拔 800—1000 米，由大分水岭，新英格兰山、兰山和澳大利亚山脉组成，南北长 2800 公里，东西宽 60—180 公里，是很多河流的分水岭。二、中部平原区，海拔在 200 米以下，地表很少起伏，世界最大的自流水盆地就在这里。三、西部高原区，海拔 200—500 米，还有些千米左右的横断山脉。另外，在大陆东北沿海发育有世界最大的珊瑚礁——大堡礁，绵延 2000 公里。

因亚热带高压及东南信风影响，沙漠和半沙漠占全国面积的 35%，主要分布在西部高原区和中部地区。沙漠地区年平均降水量不足 250 毫米。北部半岛和沿海地区属热带草原气候，年降水量 750—2000 毫米。东部新英格兰山地以南至塔斯马尼亚岛属温带阔叶林气候，年平均降水 500—1200 毫米。

澳大利亚地域辽阔，人口稀少。1985 年 6 月统计，澳大利亚居民为 1575 万人，平均每平方公里只有 2 人，是世界人口密度最低的国家。人口分布也非常集中，三分之二以上集中在东南沿海地区。仅悉尼和墨尔本两城市，就聚集了全国三分之一以上的人口。

澳大利亚居民中，95% 是英国和其他欧洲国家移民后裔。土著人占 1.1%，约 16 万人，华人和华侨有 20 万人。98% 的居民信奉基督教^{〔2〕}。通用语言英语，货币单位澳元。

首都是堪培拉，人口 25.3 万。

1770 年英国宣布澳大利亚大陆为英国殖民地，1788 年英国向澳大利亚首次移民，至十九世纪末先后建立了 6 块殖民地。1901 年组成澳大利亚联邦，成为英联邦的自治领，在 6 块殖民地的基础上划成 6 个州，另设有一个北部地方。1931 年独立，现仍为英联邦成员。

经济发展概述

澳大利亚联邦是一个新兴的资本主义国家，其经济主要是二次大战后迅速发展起来的。

在二次大战前的一个多世纪里，农牧业在国民经济中一直占据重要地位，特别是养羊业为世界闻名，曾被称为“骑在羊背上的国家”。十九世纪五十年代，金矿的发展和煤矿的开采，推动了矿业的发展。当时，农牧业产品和矿产品主要供给英国，制造业则由英国输入，经济发展严重依赖英国，速度缓慢。在二次大战期间，本国制造业有一定程度的发展。1950/51 财政年度，人均国内生产总值达到 815 澳元^[3]。此后，澳大利亚经济迅速发展，1985/86 年度的国内生产总值已接近 2100 亿澳元，人均产值约为 13400 澳元(见表 1—1)，较 1950/51 年度增长了 16 倍。

表 1—1 澳大利亚的国内生产总值及其部门构成

年 度	国内生产总值(按当年价格，单位：百万澳元)	各生产部门占国内生产总值比重(%)				资料来源
		农业	矿业	制造业	服务业	
1950—1959		17	2	28	53	[3]
1960/1961	14572	13	2	29	56	[3]
1970/1971	33601	7	3	27	63	[3]
1980/1981	130497	6	4.5	19.5	70	[3]
1985/1986	209733	4.3	5	17.2	73.5	[4]

注：1)年度栏内斜线表示统计年度，如 1960/61 为 1960 年 7 月至 1961 年 6 月的数字，横线表示统计的年限，如 1950—1959，表示 1950 年到 1959 年的平均数字。

2)按澳大利亚经济门类划分，服务业不仅包括提供劳务，还包括通信、金融、水、电、煤气的供应、房屋建筑和交通运输等。

3)表中矿业未包括冶炼。

4)表中农业包括牧、林、渔。

澳大利亚过去四十年来的经济发展，大体可以 1974 年国际石油大提价为界，分为前后两个阶段。在此之前，即五十年代，六十年代和七十年代初期的二十多年里，经济得到了快速和较稳定的发展，尤其是制造业发展迅速，在国内生产总值中的比重接近 30%，大大超过了农牧业的比重(表 1—1)。这一时期

的矿业也有了大的飞跃，整体经济发展速度令人瞩目。1974 年石油提价引起了西方世界普遍的经济衰退，澳大利亚生产总值的增长率也明显降低，以后的经济发展虽然不大稳定，但总趋势是向上的。回顾四十年来的发展，可以清楚地看到澳大利亚经济发展的一些特点：

1.大量吸引外资，开发自己的优势资源，促进了经济的迅速发展，形成具有雄厚资源实力的国家。长期以来澳大利亚政府采取大量吸引外资的政策，英、美和后来日本的投资大量拥入。1985 年 6 月 30 日统计，外资在澳大利亚工业中的总投资为 914.09 亿澳元，其中直接投资为 234.48 亿澳元^{〔5〕}。大量外资投入，有效地促进了生产发展。除传统出口小麦，羊毛外，矿产品出口迅速增长，显示了国家充裕的资源实力。

但是，大量外资的引入，也使澳大利亚企业付出了沉重的代价，每年让外资赚走大量钱财，1984/85 年度，澳大利亚企业向外国支付的收入达 75.51 亿澳元^{〔5〕}，其中矿业部分为 10.58 亿澳元(表 1—2)。此外，大量外资的渗入，使外资对澳企业控制的情况日益严重。对此政府采取了必要的措施。

表 1—2 澳大利亚矿业中外国资本的流入和抽出(百万澳元)

	外国资本的投入				应支付给外国的收入			
	直接投资		有价证券和其他投资	总计	直接投资		有价证券和其他投资	总计
	利润再投资	其他直接投资			再投资的利润	已分配的利润		
1979/80	57	—91	564	530	57	443	—	—
1980/81	27	177	1116	1321	27	443	—	—
1981/82	—219	366	1662	1811	—219	410	278	470
1982/83	—295	225	2447	2377	—295	452	424	582
1983/84	—211	—815	1113	87	—211	645	546	980
1984/85	—216	—220	812	376	—216	479	795	1058

资料来源〔5〕

2.在国民经济发展中，对外贸易占有重要地位，每年它的出口创汇额一直占国内生产总值的百分之十以上(表 1—3)。对外贸易中，初级产品的比重相当大，五十年代绝大多数是初级产品，六十年代末仍占近 80%，1985/86 年度下降到 48.6%^{〔5〕}。制造业所占比重一直是稳步上升的，八十年代以来，已占出口总额的半数左右。但是同它在国内生产总值中的比重相比是不相称的。其主要原因是，它以主要满足国内需要为方针，而国内市场小，因此限制了出口型制造业的发展。另外，制造业的投资风险大，资金周转期长也是重要原因。

表 1—3 澳大利亚出口贸易统计

年 度	出口贸易 总额(单 位：百万 澳元)	行业出口贸易(单位：百元澳元)						
		% ¹	农 业		矿 业		制 造 业	
			总 值	% ²	总 值	% ²	总 值	% ²
1968/69	3222.4	约 10	1899.6(包括 制成品)	58.9	633.7	19.7	591.5	18.4
1974/75	8420.3		3888.6(包括 制成品)	46.1	2312.8	27.5	1933.3	23.0
1980/81	19169.3		3966.2	20.7	3806.0	19.9	10337.2	53.9
1985/86	24780.5		6622.7	19.4	9995.7	29.2	1544.5	45.2

注：1.占国内生产总值的百分比

2.占出口总额的百分比

资料来源：〔5〕

由于对外贸易在澳大利亚经济中举足轻重，所以澳大利亚经济特别容易受到国际上的经济衰退的影响，尤其是初级产品价格下降的影响。例如，二次大战后的三十多年中，澳大利亚的平均出口价格只增加了 2.3 倍，而进口价格却上涨了 5.6 倍^{〔3〕}。特别是 1980 年及其以后几年的国际市场上初级产品需求不振，价格下跌，使澳大利亚长期以来的商品贸易收入顺差转为逆差，经济发展遇到了困难。近一个时期以来，澳大利亚经济人士已提出了许多建设性意见，政府积极采取措施，发展出口型制造业及加工业，效果是显著的。例如，金属铝的出口量迅速增大，1980 年不足 5 万吨，1987 年达到 70 万吨^{〔6〕}，短短的 7 年间扩大了十几倍。金属铝与氧化铝的出口创汇值相比，1980 年为 6 100，1987 年已达到 87 100。

二、地质条件和矿产资源

澳大利亚具有独特的地质条件和丰富的矿产资源。其正规的地质勘查工作可以追溯到十九世纪五十年代(1851 年成立维多利亚地质调查所)。当时维多利亚等地金矿的发现和煤矿的开采，对澳大利亚的开发起到了重要的促进作用。

此后又陆续发现和开发了一些世界知名的大型有色多金属矿床,如布罗肯希尔、芒特艾萨铅锌矿床等。这一时期的地质工作多是围绕具体矿床进行的,有些工作相当详细,但与面临的辽阔领土来说,调查工作是非常零星的、有限的。1946年澳大利亚矿产资源地质地球物理局(简称矿产资源局)成立^[7],开始了在全国范围内系统进行的1/25万区域地质调查,标志地质工作进入了一个新的时期。这项调查在一开始就采用了先进的航空地质方法,从而以较快的速度取得了这块原是开发程度很低的大陆的了解。第一轮全国1/25万地质调查工作的初步完成,加上迅速发展的矿产勘查和地质研究工作,可以说对全澳的地质构造轮廓已有基本了解,发现了一批重要的成矿远景区和特大型矿床,并探明了可观的矿产储量。

地质构造概貌与矿产分布

澳大利亚大陆,可划分为三个大地构造单元,即西部克拉通、中部克拉通和东部克拉通(见附图)。西部和中部克拉通,是在古生代以前已经基本上克拉通化了的稳定大陆,合称为澳大利亚地盾。因此除大陆东部较年轻的山脉外,在一个很长的地质历史时期中主要是受到连续不断的侵蚀作用,把古老的山系降低为高原、丘陵和平原,并接受沉积物。所以在这里展现在眼前的常常是低平的地表远接着天边,地貌景观十分单调。

1. 西部克拉通

西部克拉通位于澳大利亚西部,是由两个古老的太古代地块组成的。北面的称皮尔巴拉地块,南面的是伊尔岗地块。在两个地块上发育有花岗岩、绿岩和各种高级变质岩。两地块之间是早期发育的东西向活动带,其中分布着重要的绿岩带。根据同位素年龄资料,本区花岗岩侵入有两期,第一期为30.5—29亿年,第二期是27.5—24亿年。太古代地块大约在24亿年左右克拉通化了。

在24—23亿年左右,在太古代地块上开始发育了早元古代哈默斯利盆地和早、中元古代的纳贝鲁盆地。这些盆地最初接受的是镁铁质溢流玄武岩,后来沉积有厚层的浅水和深水海洋沉积,包括页岩、白云岩和层状含铁建造,并有伴生的酸性和基性岩流。它们被认为是太古代地块克拉通化以后产生的古老盖

本节主要资料依据 [8] [9] [10] [11] [12] [13]。

层。

在上述太古代至元古代陆核侧翼，后来又相继发育了一些晚元古代和显生宙的盆地。这些盆地分别沉积有晚元古代到第三纪的不同时代的各种海相或陆相地层，它们都没有、或只有轻微变形。

西部克拉通是国际知名的成矿集中区。古老岩系中发育的主要矿带有：哈默斯利铁矿带、卡尔古利金矿带、卡姆巴尔达镍矿带。

哈默斯利铁矿带，位于皮尔巴拉地块和伊尔岗地块之间的哈默斯利盆地。条带状含铁建造分布范围约 80000 平方公里。含铁层的下元古界地层，沉积于太古界老地块之上，丰富的铁质来源于南北两侧大面积出露的太古界基岩。铁矿层的沉积环境稳定，地层便于对比。铁矿主要是原生条带状含铁层，经长期风化、淋滤、去硅和铁质再富集而成的。矿床规模巨大，含铁品位高，质量好。

卡尔古利金矿带，位于伊尔岗地块上。那里太古代岩系的剪切带、断裂和火山岩筒中产有许多金矿脉。主要是卡尔古利向斜的“金英里”粗玄岩中的金和碲化物矿脉，矿石的金品位约 8.4 克/吨。另一部分是含金石英脉。

卡姆巴尔达镍矿带，位于卡尔古利南 52 公里处。矿区为一北北西向穹窿构造，长 12 公里，宽 5 公里。矿床主要产于太古代地块内的基性—超基性岩系中，与绿岩相伴生，生成时代为 26 亿年。矿体主要由块状硫化矿石和浸染状矿石组成。

除上述矿带外，西部克拉通还蕴藏有铝、铜、锡、钛等多种金属矿产，西部近海中的巴罗地区还有石油和天然气。

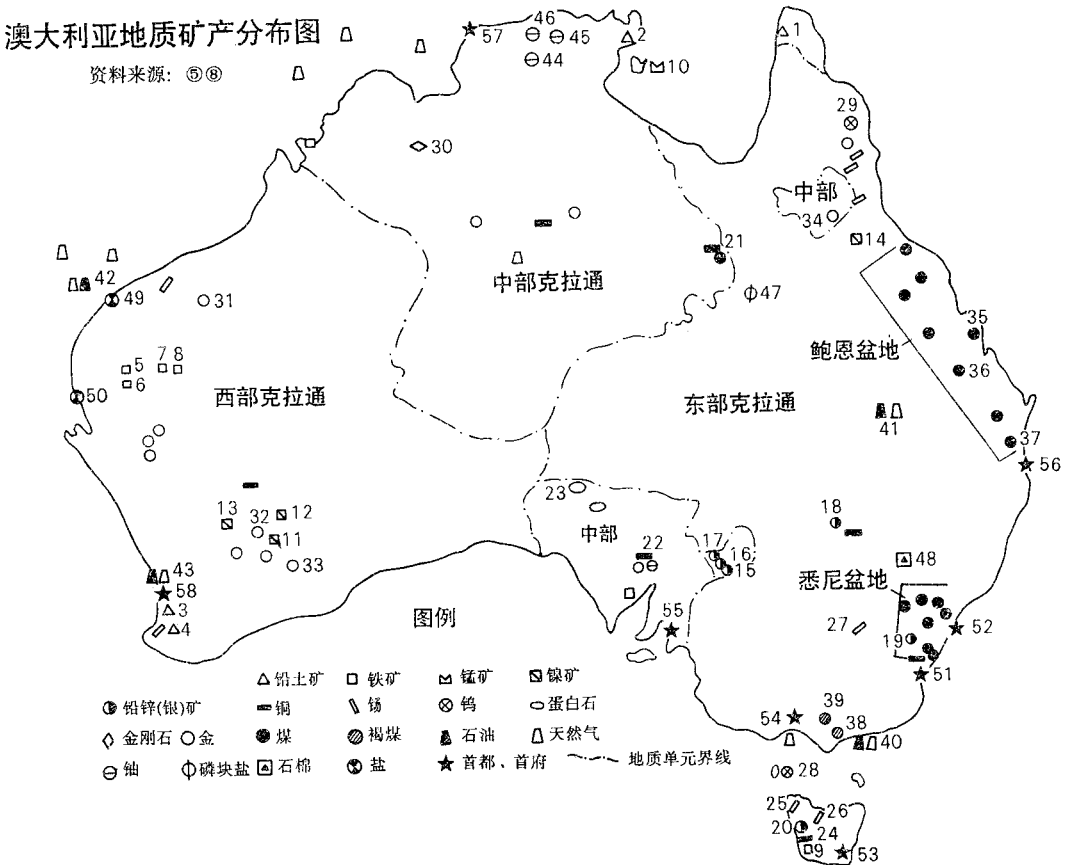
2. 中部克拉通

中部克拉通位于澳大利亚大陆的北部和中部，以及大陆东南部的高勒地块、布罗肯希尔地块，和东北部的格尔盖通(Gergetown)地块、科恩地块。

区内广布着早元古代火山—沉积杂岩，大部分是海槽型沉积(粉砂岩、泥岩、硬砂岩、酸性至基性火山岩)。与古老基底中类似的同时代沉积物相比，其变质程度一般要低一些，并且为同源的花岗岩和酸性火山岩所侵入或覆盖。造山运动由北向南逐步推移，逐步形成新的沉积槽，并改造了基底。在 12—6.5 亿年之间，中部克拉通化完成，并且与西部克拉通并为澳大利亚地盾。

从早元古代到中生代都发育有地台盖层。其沉积中心由早元古代的西北部转移到中元古代的北部，直到晚元古代的南部。沉积物多为浅水沉积，在基底附近有基性岩流。在边缘活动带有时沉积较厚。这些沉积以后发生了变形和轻微变质。这里还发育有显生宙沉积。寒武纪时普遍出现基性火山活动。寒武—

奥陶纪和泥盆—石炭纪多为酸性岩沉积，泥盆—石炭纪为海陆交互沉积，侏罗—白垩纪时为浅水陆架沉积。



1. 韦帕； 2. 戈夫； 3. 贾拉代尔、享特利、德尔帕克；4. 芒特萨德巴克；5. 芒特托姆普赖斯；6. 帕拉伯杜；7. 罗布河；8. 芒特惠尔贝克，9. 萨维奇河，10. 格鲁特岛；11. 卡姆巴尔达；12. 温达拉；13. 阿格纽；14. 格林瓦尔；15. 布罗肯希尔 (NBHC)；16. 布罗肯希尔 (ZC)；17. 布罗肯希尔；18. 埃卢拉；19. 伍德隆；20. 罗斯贝里；21. 芒特艾萨；22. 奥林匹克坝；23. 明特比耶；24. 昆斯敦；25. 雷尼森贝尔；26. 克利夫兰；27. 阿德利森；28. 金岛；29. 芒特卡拜因；30. 阿盖尔；31. 特尔弗；32. 卡尔古利；33. 博丁顿；34. 基兹顿；35. 贡耶拉；36. 皮克当斯；37. 布莱克瓦特；38. 莫韦尔；39. 亚卢恩；40. 吉普斯兰；41. 罗马；42. 巴罗岛；43. 顿加拉；44. 兰杰；45. 纳巴勒克；46. 朱比卢卡；47. 达奇斯；48. 伍兹里夫；49. 丹皮尔，50. 麦克劳德湖；51. 首都堪培拉；52. 悉尼；53. 霍巴特；54. 墨尔本；55. 阿得雷德；56. 布里斯班；57. 达尔文；58. 佩思

中部克拉通也有丰富的矿产。特别是在东部边缘上(又称阿得雷德—莱姆格尔褶皱断块系)发育的一套主要为晚元古代的陆原—碳酸岩沉积地层组合中，分布有许多巨大的多金属层控矿床，如芒特艾萨铜—铅—锌矿床，布罗肯希尔铅

锌矿床，和麦克阿瑟河铅锌矿床；在北部的阿利格特河地区有几个大型和特大型铀矿床；西北部的金伯利金刚石矿带，是世界上金刚石蕴藏量最丰富的地区之一，矿带位于金伯利地块边缘的活动带上和菲茨罗伊深海槽沉积中。金刚石主要产于钾镁煌斑岩中，在北部格鲁特岛上赋存的白垩纪陆源碎屑型沉积锰矿，储量大，品位高，为世界十大著名锰矿之一；韦帕—戈夫铝土矿床是由第三纪长石砂岩等硅酸盐岩石红土化形成的。近年在南部的高勒地块东侧，又发现了世界著名的特大型铜—铀—金矿床。此外，在斯图尔特岭地区有丰富的蛋白石资源。

3. 东部克拉通

东部克拉通位于澳大利亚大陆东部，由古生代和早中生代的塔斯曼褶皱带和上覆的古生代和中生代的一系列盆地沉积组成。其中位于西边的一部分古生代沉积，还叠加在中部和西部克拉通之上。

塔斯曼褶皱带可分为三大部分：拉克伦褶皱带、位于东部的新英格兰褶皱带和北部的荷德金森褶皱带。此外，较早发育的坎曼拖褶皱带也常包括在内。

塔斯曼地槽自古生代开始，沿着中部克拉通的东部边缘，按南北向逐步发展起来。经受了晚奥陶、中泥盆、晚石炭和中二叠世的一系列构造运动。其中的盆地分为两类，较老的一类是过渡型盆地，它们受基底构造的影响，有一定的地质和构造继承性；新的一类沉积盆地则没有这种特性。

该区的构造变形多为中等强度，很少有高级区域变质带。每个造山期结束阶段都有磨拉石建造和造山期后的花岗岩侵入与火山活动。晚第三纪时，塔斯曼地槽东部边缘强烈上升，并伴有大量玄武岩喷发。

东部克拉通上分布有重要的能源矿产。该区上复的古生代盆地中有十分丰富的煤炭资源，如鲍恩煤田和悉尼煤田等；南部的吉普斯兰盆地是目前已发现的最重要的石油和天然气产地。

在金属矿中，较著名的有塔斯马尼亚地区的锡、钨矿带，和维多利亚金矿带。这些矿床产在塔斯曼地槽褶皱带中，与广泛发育的花岗岩侵入活动有关。滨海主要有金红石、钛铁矿、锆石、独居石等砂矿，储量非常丰富。

矿产资源情况

澳大利亚矿产资源极为丰富，其中有些矿产得天独厚，驰名世界。这里许

多重要的矿产是二次大战后发现的。目前探明储量列入世界各国前三位的矿种是：铝土矿、铁、锰、铅、锌、铀、金刚石、金红石，煤仅次于美、苏、中之后居第四位。较少的矿种是：磷块岩、石棉、钾盐、硫和球土、斑脱岩、高岭土等多种粘土。

1.能源矿产

澳大利亚的能源矿产资源非常丰富，这主要是指煤和褐煤。折合标准煤进行比较，两者分别占全国不可再生能源总量的 58%和 26%。铀矿资源也十分丰富，占不可再生能源总量的 12%，石油和天然气较少，仅占 1%^[14]。

煤 资源总量很大，仅探明储量达 703 亿吨(表 2—1)。其中 95%集中在东部的南新威尔士州和昆士兰州，如悉尼煤田和鲍恩煤田。其他分散在西澳科利、南澳利克里克和塔斯马尼亚的芬格尔。

表 2—1 澳大利亚主要矿产的查明资源量(截止 1987 年 12 月 31 日)

矿种 (单位)	探 明 资 源 推 测 资 源					
	经济	次经济		经济	次经济	未分级
		准边界	次边界			
煤(十亿吨)						
原地煤	70.3	3.3	0.04			非常大
可回收的煤	49.5	2.0	0.02			
褐煤(十亿吨)						
原地煤	46.5		2.9			204
可回收的煤	41.9		2.5			183
石油(百万立方米)	231		31			
凝析油(百万立方米)	118		64			
液化石油气(百万立方米)	97		12			
天然气(亿立方米)	8320		14060			
油页岩(可回收)(百万立方米)			4328		40595	
铀(千吨)	470	56		267	127	
铁矿石(亿吨)	149.3	121.8		63.9	103.6	
铬铁矿(百万吨)		2.34		0.52	20	
锰矿石(百万吨)	192	67	311	205	13	
锑(千吨)	14.1	2.1	94			
铝土矿(百万吨)	2825	2239	137	1390		
镉(千吨)	73.3	5.8	77.8			236
钴(千吨)	22	8	290		13	
铜(百万吨)	16.9	2.1	1.5			22.0
金(吨)	1274	182	157	154	28	930

铅(百万吨)	15.55	3.41	16.38			6.53
镍(百万吨)	1.1	0.8	6.1		1.8	
铌(千吨)		37.30				
银(千吨)	33.76	5.57	17.38			14.66
钽(千吨)	0.18	17.00				
锡(千吨)	184.9	4.7	116.1	8	458	222
钨(千吨)	36.5	107	77	0.4	76	40
钒(千吨)	10	1490	8425		2235	
锌(百万吨)	23.99	10.28	23.64			11.45
钛铁矿(百万吨)	49.89	19.73		4.25	6.18	
金红石(百万吨)	9.12	3.84		0.24	1.27	
锆石(百万吨)	13.62	6.13		0.26	1.82	
独居石(千吨)	237.8	784.3		2.3	27.3	
纤蛇纹石(百万吨)	19	69		16		
青石棉纤维(百万吨)		0.42	2.07			
金刚石(百万克拉)						
宝石级金刚石	160	2		38		
工业金刚石	196.4	4		47		
萤石(千吨)		26708	40		6418	
磷块岩(百万吨)		2005			1947	

注：表中铽的数据为 1986 年底统计结果，石油、凝析油、液化石油气和天然气的数据为 1987 年 6 月 30 日的统计结果。

资料来源：〔15〕

褐煤 探明储量 465 亿吨，其中 98%集中在维多利亚州。

铀 探明储量 47 万吨，约占世界铀矿探明储量的 29%^{〔15〕}，主要分布在北部地方的阿利盖特河、布罗肯希尔地区和奥林匹克坝地区。

石油和天然气 探明经济可采的石油和凝析油 3.49 亿立方米，天然气为 8320 亿立方米，主要集中在巴斯海峡等地。目前掌握的油气资源是不多的，但预测大陆的西部和西北海域是很有远景的油气区，有待进行勘探开发。

2. 金属矿产

铁矿 已探明铁矿石储量 149.3 亿吨，平均铁品位在 60%以上，储量基础可在 330 亿吨以上。哈默斯利铁矿区集中了全国探明铁矿石储量的 95%以上。该区三条主要矿带局部富集成高品位赤铁矿带，均可露天开采。估计储量基础在 280 亿吨以上，另外还有一定数量品位较低的褐铁矿。

锰矿 已探明锰矿石储量 1.92 亿吨，主要集中在北部地方沿海的格鲁特岛

上。矿石平均锰含量为 40%，矿层平均厚 3.5 米。

铝土矿 澳大利亚铝土矿资源非常丰富，据称占世界铝土矿资源量的 21%。截至 1987 年底已探明储量 28.25 亿吨(另有准边界资源 22.39 亿吨)。主要是韦帕、戈夫和达令三大矿床。昆士兰州的韦帕矿床，矿层厚 2.4 米，储量基础在 30 亿吨以上，三水铝矿占 80%，氧化铝含量高于 50%，是世界上最大的高品位，低开采成本的铝土矿床之一。北部地方的戈夫矿床，矿层平均厚 3.5 米，保有储量 2.1 亿吨，矿石中 97% 为三水铝土矿，氧化铝含量为 50.4%，达令矿床位于西澳佩思附近，矿石中氧化铝含量在 32—35% 之间。

镍 已探明镍储量 110 万吨，大多数为硫化物型矿床。主要集中在西澳的卡尔古利地区，矿床产于超铁镁质岩石中的一条绿岩带中，最大的矿床是卡姆巴尔达，镍品位为 3.19%。此外还有大量红土型镍矿石。

铜 已探明储量 1690 万吨，主要分布在南澳的奥林匹克坝和昆士兰的芒特艾萨。估计奥林匹克坝有矿石 20 亿吨，含铜 1.6%，此外还含铀(0.64 公斤/吨)，含金(0.6 克/吨)。芒特艾萨铜矿石保有储量达 7200 万吨，铜品位 3%。此外，在新南威尔士西部的帕克斯发现了很有希望的大矿床，估计矿石储量为 3 亿吨，铜品位 1.82—0.62% 之间。

铅、锌 已探明铅 1555 万吨，锌 2399 万吨，主要集中在芒特艾萨和布罗肯希尔，以及麦克阿瑟河。芒特艾萨铅锌矿石储量为 4600 万吨，铅品位 6.2%、锌品位 6.6%。布罗肯希尔矿床露头延伸达 4000 英尺以上，矿石储量达 8000 多万吨，铅品位 8.7—13.0%，锌品位 9.7—10%，此外还含银、铜、锰和其他稀有矿物。麦克阿瑟河矿床资源量达 1.9 亿吨，铅品位 4.1%，锌品位 9.5%，是世界上最大的未开发铅锌矿床。

锡 探明储量为 18.49 万吨，主要分布在塔斯马尼亚和新南威尔士；昆士兰和西澳有小量分布。最大的锡矿床是位于塔斯马尼亚的雷尼森贝尔矿床，查明资源为 1370 万吨，平均锡品位为 1.14%。

钨 探明储量为 3.65 万吨，另探明准边界资源 10.7 万吨，主要分布在塔斯马尼亚的金岛和昆士兰。

金 1987 年探明储量 1274 吨，主要分布在西澳，其他各州和北部地方也有分布。近几年金储量增长很快，6 年中几乎翻两番。

3. 非金属矿产

金刚石 金刚石的蕴藏量是巨大的，仅宝石级金刚石的探明储量达 1.6 亿克拉，占世界探明储量的 53.3%^[15]。另有工业级金刚石储量 19.64 亿克拉。主

要集中在西澳的金伯利地区。

蛋白石 澳大利亚蛋白石资源比较丰富，主要集中在南澳的斯图尔特岭地区，在昆士兰州和新南威尔士也有分布。

磷块岩 资源量不多，1987 年探明资源为 20.45 亿吨。主要分布在昆士兰州。

4.地下水资源

澳大利亚地表水不足，但地下水较丰富。著名的中央低地内有世界最大的自流水盆地。

三、矿业和矿产品贸易

十九世纪五十年代维多利亚金矿的发现，曾促进了澳大利亚矿业的开发。但矿业的大发展始于二次大战以后，特别是在六十年代后半期达到了为人惊奇的高速度。统计资料表明(表 3—1)，1996 年矿业年产值近 200 亿澳元，约占国内生产总值的 8.3%，矿产品出口 153 亿澳元，独占全国商品出口总额的 40%。因此矿业在澳大利亚经济中占有特殊重要地位，也被国际视为重要的矿产大国。

矿 业

二次大战后，矿业发展很快。矿产值年增长率，在五十年代至六十年代前半期为 4.1%，六十年代后半期曾达到 18.6%^[16]，七十年代和八十年代基本保持在 7% 左右。澳大利亚开采的矿产种类比较齐全，其中铝土矿、铁矿石、锰矿石、煤、金刚石、蛋白石和金红石等砂矿都有很大的生产规模，并成为向世界提供矿物原料的重要基地。由于矿产品大量出口，国际矿产品市场的状况对

各文献报导的统计数字不同，统计口径不同可能是其原因，但因未见统计具体说明，我们不能折算比较，因此只引述，请参阅注意。例如：《世界经济译丛》1998 年第 5 期曾报导 1985/86 年度国内生产总值为 2097 亿澳元(表 1—1)，其中矿业产值占国内生产总值 5%，是未包括金属冶炼产值。澳大利亚许多矿山生产和金属矿石冶炼由同一公司经营，因此在文献中常把矿山产值与金属冶炼产值合并叙述。这里报导矿业产值 198.99 亿澳元(表 3—1)相当国内总产值的 8.3%，是包括金属冶炼在内的。

国内矿业的发展有重要影响。石油和硫、磷、钾等少数矿种，需进口弥补生产不足。

表 3—1 矿产值及矿产品进出口情况(货币单位亿澳元)

	1960	1970	1980	1986
矿业产值	21.54	62.31	120.45	198.99
矿产品出口值(离岸价)	15.13	53.31	118.99	153.37
矿产品进口值(离岸价)	14.99	14.32	46.48	21.95
国内总产值(1985/86 年度价格)	870	1421	1995	2389
矿业产值/国内总产值	2.4%	4.3%	6.0%	8.3%

资料来源〔6〕

矿业发展迅速，除由于有优越的矿产资源客观条件外，还依赖于注重投资开发。澳大利亚的矿业和金属冶炼工业投资，长期以来在其总工业投资中占有重要比重。如八十年代以来，每年矿业投资在全国新的固定投资中占到 12—30%，1985 年为 29.99 亿澳元，占 16.6%^{〔5〕}。同时，矿业生产技术和劳动生产率提高更促进了发展。1986 年资料表明，全国矿业(含冶炼)就业人数约 20 万人^{〔7〕}，全员人均产值 10 万澳元。

主要矿产的生产发展情况分述如下(参阅表 3—2):

1. 能源矿产

在能源生产方面，煤是主要的，而能源消费结构中，半数以上是石油。

煤 1986 年产 17007 万吨。产量的 95% 来自昆士兰的鲍恩煤田和新南威尔士的悉尼煤田，其主要生产矿山情况见表 3—3。1987 年出口煤 9920 万吨，占产量的 58%。限于资源条件，澳大利亚八十年代以前炼焦煤的产量不多，近年来产量迅速增长，目前年产量超过 4000 万吨，1986 年出口达 4300 万吨。

褐煤 1986 年产 3760 万吨，全部集中在维多利亚州，煤矿山由维多利亚电力委员会经营(控制产量的 95%)，主要产品供电厂使用。

铀 1986 年产 U_3O_8 4899 吨。主要产自北部地方的阿利盖特河地区。目前政府正在南澳建立澳大利亚的第一个铀浓缩厂。

石油、天然气 1986 年产石油 29.76 万立方米，天然气 148.7 亿立方米，主要产自吉普斯兰陆架，库珀盆地也是天然气的重要产区。澳大利亚长期曾是石油进口国，近年来石油产量增长较快，八十年代中期几乎达到自给。但近年新发现的储量远不及产量，因此，生产前景是不容乐观的，而急待于新的勘查发现。

2.金属矿产

铝土矿 1986 年铝土矿产量 3238 万吨，氧化铝 940 万吨，均为世界最大生产国。1986 年产铝金属 88 万吨，为世界第四位。这里的铝土矿大多在国内加工成氧化铝，少部分出口。氧化铝大多数直接出口。近年来铝金属的出口比重在不断提高，1987 年出口约 70 万吨。

表 3—2 主要矿产的年产量

矿 种	数量单位	1947	1960	1976	1986
煤	万吨	1486	2257	8420	17007
褐煤	万吨	614	1497	3100	3760
铀 U_3O_8	吨	—	1150	423	4899
石油	万立方米	—	—	24.25	29.76
天然气	亿立方米	—	—	56.4	148.7
铁矿石	万吨	214.6	435.5	9300	9402
锰矿石	万吨	0.18	6.06	220	165
铝 氧化铝	万吨	—	—	620	940
铝锭	万吨	—	—	23.20	88.19
铜(金属含量)	万吨	1.93	10.94	21.9	24.82
镍(金属含量)	万吨	—	—	8.25	7.67
铅(金属含量)	万吨	15.85	30.82	31.8	44.77
锌(金属含量)	万吨	6.94	31.75	43.2	71.2
锡(金属含量)	吨	2371	2202	10531	8515
钨(金属含量)	吨	—	1111(WO_3)	1935	1600
金(金属含量)	吨	28.26	30.81	15.4	75.1
钛铁矿	万吨	0.64	10.66	95.9	123.77
金红石	万吨	1.32	8.86	39.5	21.58
锆石	万吨	2.16	10.24	42.0	45.18
金刚石	百万克拉	—	—	—	29.2

资料来源〔6〕

表 3—3 澳大利亚生产矿山概况

矿种	矿					山				
	名称	位置	经营单位 ²	雇员 ³ 人数	储量 ³ (万吨)	品位	生产能力 ³ (万吨/年)	达到产量	开采方法	备注
铝土矿	韦帕(Weipa)	昆士兰	联邦铝业有限公司 (Comalco)	1200		50%以上 (A_2O_3)	1125		露天开采	多数矿石送往位于昆士兰东部的格拉斯通氧化铝炼厂
	戈夫(Gove)	北部地方	戈夫风险联合公司	1000	21000*	50.4%(A_2O_3)	500		露天开采	半数矿送往戈夫炼厂
	亨特利(Huntley)	西澳	澳大利亚阿尔科阿有限公司	650		32— 35%(A_2O_3)	400		露天开采	矿石送往澳大利亚美国铝业公司有限公司所属的平贾拉和奎纳纳氧化铝厂
	贾拉代尔(Jarrahdale)	西澳	澳大利亚阿尔科阿有限公司			32— 35%(A_2O_3)	500		露天开采	
	德尔帕克(DelPark)	西澳	澳大利亚阿尔科阿有限公司			32— 35%(A_2O_3)	450		露天开采	
	芒特萨德尔巴克 (Mt.Saddleback)	西澳	沃尔斯莱氧化铝集团有限公司	110		32— 35%(A_2O_3)	300		露天开采	矿石送往芒特萨德尔巴克氧化铝厂
铁矿	芒特托姆普赖斯 (Mt.TomPrice)	西澳	哈默斯利铁矿集团有限公司	1407	700002 40000	63.3%Fe 58.3%Fe	3100	1980 年实际 产矿石 2603 万吨	露天开采	
	帕拉伯杜(Paraburdoo)	西澳	哈默斯利铁矿集团有限公司	995	50000*	63.7%Fe	1500		露天开采	
	芒特惠尔贝克 (Mt.Whaleback)	西澳	纽曼山采矿集团有限公司	2037	123000 10000	63.7%Fe52%Fe	4000		露天开采	
	罗布河(RobeRiver)	西澳	克利夫斯罗布河钢铁业联合公司	1750	31500*	57%Fe	2000		露天开采	
	萨维奇河(SavageRiver)	塔斯马尼亚	萨维奇河矿山公司	680	1760*	67%Fe	250		露天开采	澳大利亚惟一的磁铁矿山
锰矿	格鲁特岛(GrooteEylandt)	北部地方	格鲁特岛采矿集团有限公司	154	16200*	40%Mn	200		露天开采	
镍矿	卡姆巴尔达(Kambalda—St.Ives)	西澳	西方矿业控股有限公司	1556	2223	3.19%Ni	165		地下开采	

	阿格纽(Agnew)	西澳	阿格纽采矿集团有限公司	78	4520	2.05%Ni	50		地下开采为主	
镍矿	格林瓦尔(Greenval)	昆士兰	昆士兰镍业集团有限公司	250	4500	1.57%Ni	275		露天开采	
	温达拉(Windarra)	西澳	西方矿业控股有限公司	300	920	1.4%Ni	110		地下开采	
铅和锌	布罗肯希尔(NBHC)(Broken Hill)	新南威尔士	新布罗肯希尔联合有限公司	2813	2200*	7.0%Pb 12.5%Zn	140		上向水平分层充填法	
	布罗肯希尔(ZC)(Broken Hill)	新南威尔士	锌业有限公司	1516	1070*	9.5%Pb 9.5%Zn	90		地下开采	
	布罗肯希尔(Broken Hill)	新南威尔士	北布罗肯希尔控股有限公司	1087	4380*	13.0%Pb 10.4%Zn	50		地下开采	
	罗斯贝里(Rosebery)	塔斯马尼亚	大洋洲电解锌有限公司	1123	812*	5.1% Pb 16.5% Zn 0.82 %Cu 3 克/吨(Au)	60		水平分层充填法	
铅和锌	埃卢拉(Elura)	新南威尔士	电解锌工业公司	240	2700*	8.4%Zn 5.6%Pb	110		地下开采	
	伍德隆(Woodlawn)	新南威尔士	澳大利亚乔多德克斯集团有限公司	250	1000	5.5%Pb 14.4%Zn	100		露天开采	
	芒特艾萨(Mt.Isa)	昆士兰	芒特艾萨矿山有限公司	5008	铅锌银 矿石为 4600*	6.2%Pb 6.6%Zn 150 克/吨(Ag)	354		地下开采	该矿山是世界最大的银、铅矿和世界十大铅和铜生产者之一。
					铜矿石 7200*	3%Cu	490			
铜	奥林匹克坝(Olympic Dam)	南澳	51%西方矿业有限公司 49%澳大利亚英国石油有限公司	—	200000	1.6%Cu 0.64 克/吨 (U ₃ O ₈) 0.6 克/吨(Au)	—	88 年产 54 吨铜 20 吨氧化铀 9 万盎司金	地下开采	88 年 6 月投产
	昆斯敦(Queenstown)	塔斯马尼亚	芒特莱尔采矿和铁路有限公司	700	263*	1.47%Cu	160		地下开采	
	科巴尔(Cobar)	新南威尔士	科巴尔矿山集团有限公司	267	3100	2%Cu	70		地下开采	

锡	芒特摩根(Mt.Morgan)	昆士兰	沃漫服务有限公司	400	—		约 60		露天开采	据 86 年资料矿石已采空。
	雷尼森贝尔(Renison Bell)	塔斯马尼亚	雷尼森有限公司	440	660*	1.19%Sn	85		地下开采	
	克利夫兰(Clevelcmd)	塔斯马尼亚	克利夫兰锡业有限公司	271	170*	0.64%Sn 0.28%Cu	40		地下开采	
	阿德利森(Ardlethan)	新南威尔士	阿德利森锡业有限公司	149	60	0.49%Sn	60		露天开采	
钨	芒特卡拜因(Mt.Carbine)	昆士兰	昆士兰钨业集团有限公司	—	2500	0.1%WO ₃	1500		露天开采	
	金岛(KingIsland)	塔斯马尼亚	金岛白钨集团有限公司	390	600*	0.8%WO ₃	42		露天开采	
金刚石	阿盖尔(Argyle)	西澳	阿盖尔金刚石矿山集团有限公司	—	10000	5 克拉/吨以上(金刚石)		1987 年产金刚石 3000 万克拉	露天开采	为世界最大金刚石山,1987 年占世界天然金刚石产量的 36%,金刚石粒度较小,彩色宝石比重大。
金	基兹顿	昆士兰	加拿大普拉塞尔开发公司	—	5000	2.11 克/吨(Au)		1986 年产金 238380 盎司	露天开采	
	特尔弗(Telfer)	西澳	纽蒙特集团有限公司	110	325	8.3 克/吨(Au)	20 万盎司金		露天开采	
	博丁顿(Boddington)	西澳	美国铝业公司	200 多	—	—	20 万盎司金		—	
	卡尔古利采矿联合项目(Kalgoorlie Mining Assoc)	西澳	—	—	—		25 万盎司金		—	
煤	皮克当斯(Peak Downs)	昆士兰	中昆士兰煤炭公司	—	—	—		1981/82 年度产煤 537 万吨	—	
	诺里奇帕克(Norwich Park)	昆士兰	中昆士兰煤炭公司	—	—	—		595 万吨	—	
	贡耶拉(Goonyella)	昆士兰	中昆士兰煤炭公司	—	—	—		520 万吨	—	
	布莱克瓦特(Black Water)	昆士兰	犹他开发公司	—	—	—		521 万吨	—	
	萨莱(Saraji)	昆士兰	中昆士兰煤炭公司	—	—	—		437 万吨	—	

	拉文索斯 2 号 (RavensorthNo.2)	新南威尔士	新南威尔士电力委员会	—	—	—		437 万吨	—	
	格雷戈里(Gregory)	昆士兰	布罗肯希尔矿产有限公司	—	—	—		315 万吨	—	
褐煤	亚卢恩(Yallourn)	维多利亚	维多利亚电力委员会	—	16000 (可回收)		1300		露天开采	
	莫韦尔(Morwell)	维多利亚	维多利亚电力委员会	—	—		—		—	
石油	吉普斯兰(Gippsland)	维多利亚						1981 年产油 1.34 亿桶		澳大利亚绝大多数油、气产量来自该油田。
	巴罗岛(Barrow Island)	西澳								
	库珀(Cooper)	南澳								
铀	兰杰(Ranger)	北部地方	澳大利亚能源资源有限公司	—	5100	0.247%U ₃ O ₈	115	1982 年产 U ₃ O ₈ 3134 吨	露天开采	
	纳巴勒克(Nabarlek)	北部地方	昆士兰矿山有限公司	108	U ₃ O ₈ 资源量为 10.2 万吨	—	—	1981 年产 U ₃ O ₈ 约 1600 吨	露天开采	
	马丽凯思林 (Mary Kathleen)	昆士兰	马丽凯思林铀业有限公司	377	—	—	—		露天开采	
	朱比卢卡(Jabiluka)	北部地方	泛大陆采矿有限公司	785	5330	0.39%U ₃ O ₈	210(5000 吨 U ₃ O ₈)		地下开采	
磷	达奇斯(Duchess)	昆士兰	昆士兰磷酸盐有限公司	20	210000	17.1%P ₂ O ₅	20		露天开采	
盐	丹皮尔(Dampier)	西澳	丹皮尔盐业有限公司	172	2400		300		溶解法开采	
	麦克劳德湖 (Clake Mcleod)	西澳	丹皮尔盐业有限公司	126	150	97%NaCl	120		溶解法开采	
石	伍兹里夫(Woodsreef)	新南威尔士	澳大利亚石棉有限公司	430	2729 [*]	3.66%	6.4(最终		露天开采	

棉							产品)			
蛋白石	明特比耶(Mintabie)	南澳								1985 年世界蛋白石产量最高的矿山

注：1.本表的主要资料依据是〔14〕〔17〕；

2.有关矿山公司的详细情况见附件 ；

3.表内雇员人数，储量和生产能力多为 1981 年前后的情况；

4.储量一栏中打*号的数字为保有矿石储量。

铁矿 1986 年生产铁矿石 9402 万吨。主要四个矿山均在西澳，已建成生产能力 10600 万吨，均开采铁品位大于 60% 的铁矿石。生产能力是有余的，国内铁矿冶炼能力为 1000 万吨。85% 的矿石产量出口国外。成为仅次于巴西的重要铁矿石出口国。但受国际市场容量所限，近十多年来，铁矿石产量均在 9000 万吨左右。

锰矿 1986 年锰矿石产量为 165 万吨。主要矿山位于北部地方的格鲁特岛上。锰矿石本国用量不大，位于塔斯马尼亚的贝尔铁锰合金厂是国内的重要用户。锰矿石大部分出口，1985 年出口 140 万吨。

铜 1986 年铜产量(矿物产品中铜的总含量)为 24.84 万吨。最大的生产矿山是昆士兰州的芒特艾萨。铜矿石的年生产能力为 490 万吨，另生产 354 万吨的铅、锌、银矿石。新建的位于南澳的奥林匹克坝铜铀银矿于 1988 年开始投产，该矿山矿石储量达 20 亿吨，将来很可能成为最大的铜生产基地。铜矿石大多在矿山精选为精矿，后送往冶炼厂。主要冶炼厂是昆士兰州的汤斯维尔和新南威尔士州的肯布拉港。

铅、锌 1986 年产铅 44.77 万吨，锌 71.2 万吨。主要集中在布罗肯希尔和芒特艾萨两大生产基地。最大的铅精炼厂位于南澳的皮里港，生产能力为 23 万吨。最大的锌精炼厂在塔斯马尼亚的里斯登，年生产能力 22 万吨。铅、锌大部分供出口(1987 年铅 39 万吨，锌 68 万吨)。

镍 1986 年产镍 7.67 万吨。最主要的生产矿山是昆士兰的格林瓦尔和西澳的卡姆巴尔达，年生产能力分别为 275 万吨和 165 万吨。西澳的卡尔古利冶炼厂的生产能力为 45 万吨，精炼厂的能力为 54000 吨。镍产量的 95% 供出口。

锡 1986 年产锡 8515 吨。主要生产矿山是塔斯马尼亚州的雷尼森贝尔和克利夫兰，以及新南威尔士的阿德利森矿山。锡大部分出口，1987 年为 7750 吨。

金 1986 年产金 75.1 吨，金产量大部分来自西澳、如博丁顿等，昆士兰的基兹顿矿山也是最大矿山之一。金在澳大利亚发展中曾扮演过重要角色，1903 年产量达到 119.3 吨^[18]。但后来由于金价低，很多矿山无利可图，导致产量逐渐下降，1976 年曾降至 15.4 吨。近年金价提高，产量又迅速回升，1987 年又增至 108 吨。金大部分出口，1987 年出口达 80 吨。

钛铁矿、金红石和锆石 1986 年产量依次为 123.8 万吨、21.6 万吨和 45.2 万吨。这些砂矿主要产于东部纽卡斯尔和格拉斯通之间的东海岸，为海滨砂矿床。综合矿产联合公司的生产能力为钛铁矿 39 万吨，金红石 10 万吨，锆石 17.5 万吨；金红石联合生产公司的生产能力为金红石 6 万吨，锆石 7 万吨。矿产品

主要供出口。三种矿产品的产量分别提供了世界需求量的 30%、65%和 75%^[4]。
澳大利亚也是独居石的主要生产者。

3.非金属矿产

金刚石 1987 年产 30.3 万克拉天然金刚石，占当年世界产量的 36%，居世界首位。金刚石主要产自西澳阿盖尔矿山，阿盖尔矿山包括 4 个矿床。最大的矿床是 AK—1，其产品 6%是宝石，39%是廉价宝石，55%为工业钻石^[19]。

蛋白石 澳大利亚是世界最主要的生产国，1985 年它生产了世界天然蛋白石的 90%以上。产值达 4702 万澳元。矿产品主要产自南澳的明特比耶和库伯佩迪。

磷、硫、钾、石棉和多种粘土国内生产不足，需要进口。

矿产品贸易

1985/86 年度矿产品出口总值占国家全部出口总值的 40%，表明矿产品贸易在国家经济中占有重要位置。据 1987 年统计，矿产品出口总值高达 160 亿澳元，进口只用去 17.6 亿澳元，进出相抵有大量外汇盈余(详见表 3—4，3—5)。

在出口的矿种中，除石油(及制品等)同时有较大进口，有相当抵消外，其余主要是煤、金、铁矿石、氧化铝和铝锭等。这些矿产品出口的比重大部分占产量的 70%以上。创汇超过一亿元的矿种见附表 3—6。

矿产品出口中最大的贸易伙伴是日本。例如煤销往日本的数量占澳大利亚煤出口总量的 45%，铁矿石占 71.2%，铝占 57.9%，铜 70.6%，铅 22%，锌 41.9%，因此，澳大利亚已成为日本最重要的矿物原料基地。在矿产进口中，石油主要依靠中东和印尼，硫、磷、钾来自美国、加拿大和太平洋岛国。

我国的铁矿石有相当一部分来自澳大利亚，石油则有少量输往澳大利亚。

表 3—4 矿产品出口情况

矿产	数量 单位	1987 年出口情况		1985 年出口情况		
		数量	价值离岸 价亿澳元	数量	价值离岸 价亿澳元	主要输往国家或地区(数量)
氧化铝	万吨	830	15.51	716.9	14.33	
铝锭	万吨	70	13.57	56.0	8.58	日本(32.4)、中国(11.1，其中台湾 3.1)、 南朝鲜(5.2)
煤	万吨	9920	50.04	8925.2	51.14	日本(4476.4)、欧共体(1408)、中国 (618.7，其中台湾 568.2)

铜	万吨	13.18	2.65	35.4	2.74	日本(25)、英国(3.6)、南朝鲜(3.3)、中国(0.2)
金刚石	万克拉	16.34	0.15	323.2	0.34	
金	吨	80.1	16.29	49.9	6.68	
铁矿石	万吨	7686	16.56	8788	20.0	日本(5469.1)、欧共体(1294.2)、中国(1040.3, 其中台湾 292.6)
铁和钢	万吨	70	1.49	67	1.56	中国(28)、日本(9.0)、欧共体(7.4)
铅	万吨	39.03	4.79	55	3.58	英国(15.3)、日本(12.2)、欧共体(9.0)、中国(0.9, 其中台湾 0.7)
镍	万吨		3.73		4.97	
原油	百万升	5800	9.34	6822	16.42	
液化石油气	万吨	140	2.57	160.9	4.92	
氧化铀	吨	3755	3.42	3000	3.15	欧共体(2000)、美国(1000)
锌	万吨	68.06	5.27	106	5.16	日本(44.4)、欧共体(25)、南朝鲜(10.1)、中国(6.7, 其中台湾 2.6)
锆石精矿	万吨	45.6	0.90	49.4	0.64	日本(19.7)、欧共体(14.1)、美国(3)、英国(2.4)、中国(1.8, 其中台湾 1.2)
锡	吨	7750	0.61	12000	0.87	马来西亚(10000)、英国(1000)、美国(1000)
钛铁矿	万吨	104.3	0.55	115.2	0.40	美国(58.4)、日本(27.9)、英国(17.8)(包括白钛石)
金红石精矿	万吨	25	1.47	21.2	0.83	
其他			9.42		6.24	
合计	万吨		159.85	21104	152.55	

资料来源：〔5〕、〔6〕

表 3—5 矿产品进口情况

矿产	数量单位	1987 年进口情况		1985 年进口情况		
		数量	价值离岸价亿港元	数量	价值离岸价亿港元	主要输入国家或地区(数量)
原油	百万升	4100	6.39	5621507 吨	15.06	中东(4217907 吨)、印尼(561499)、新西兰(472802)、中国(79697)
石油制品	百万升	3200	4.69	3307	7.38	
磷块岩	万吨	165	0.94	179.9	0.94	瑙鲁、圣诞岛、基里巴斯(141.7)、美国(24.7)
钾肥	万吨	26.4	0.24	20.5	0.28	加拿大(16.5)、美国(2.2)
硫	万吨	40.5	0.57	39.2	0.58	加拿大(39.2)
金	吨	8.3	1.08	8	0.89	大洋洲国家(8)
金刚石	万克拉	246.2	0.73		0.56	中东、印度、欧共体、美国、英国
镍	吨	1400	0.083	859	0.06	加拿大(322)、欧洲(250)、美国(29)
铝	吨	1200	0.04	1061	0.03	欧共体(367)、新西兰(303)、英国(198)、美国(111)
粘土	吨	63100	0.161	63187	0.10	美国(58859)、新加坡(1892)、英国(869)
铸钢、铁	吨	124700	0.527	62502	0.39	拉丁美洲(25785)、南非

合金						(21461)、菲律宾(5177)、日本(4582)
其他			2.19			
合计			17.64		20.30	

资料来源：〔5〕〔6〕

表 3—6 主要十种矿产品出口比重及创汇额

矿 种	数量单位	1987 年产量	1987 年出口量	出口量占产量的百分比(%)	价值(离岸价, 亿澳元)
煤	万吨	17550	9920	56.5	50.04
氧化铝	万吨	1010.5	830	82.1	15.51
铝锭	万吨	100.4	70	69.7	13.57
金	吨	108	80.1	74.2	16.28
铁矿石	万吨	10000	7686	76.9	16.56
铜	万吨	22.3	13.2	59.2	2.65
铅	万吨	47.6	39.0	81.9	4.80
锌	万吨	73.3	68.1	92.9	5.27
镍	万吨	7.6	不详	—	3.73
铀(U ₃ O ₈)	吨	4457	3755	84.2	3.42

资料来源〔6〕

四、地质矿产工作的组织管理

澳大利亚联邦的地质矿产工作，是由政府、私人公司和院校分别或相互配合进行的，特殊于一些西方国家的是在政府的职能中，权力多集中在州一级。

澳大利亚联邦是由以各殖民地为基础成立的各州联合起来的，传统影响使矿产资源的开发管理上，联邦政府的作用比较有限，主要是由各州政府管理。如各州有自己的矿业立法，定有管理条例，并负责矿业开发的具体管理工作。在这种情况下，各州为吸取外资曾危及到联邦的整体利益。因此制定统一政策的呼声在七十年代初很强烈。当时在两届政府(1970 年戈顿政府和 1972 年惠特拉姆政府)曾积极寻求解决(当时海域矿产资源，主要是石油的管理权限也是争议的焦点)。但结果仍是大部分权力属于各州，即使在海域矿产资源上，联邦政府只是保留了最后的决定权。因此联邦政府只能通过法律授予自己的有关外资、外贸和税收管理权，来引导矿业的发展。这是联邦地矿工作管理上的一个基本点。

工 作 机 构

1.政府机构分联邦政府和州政府两级：

联邦政府设初级产业和能源部(Department of Primary Industry and Energy, 1987年7月由原矿产能源部与初级产业部合并组成)。部内共有15个单位⁽²⁰⁾, 其中石油局、煤炭与核能局、(核)安全局、矿产品司、能源计划局、矿产资源和地质地球物理局和农业与资源经济局等司局, 分别负责地质勘查和矿产开发各方面的管理工作。并设有一名副部长分管。鉴于上述联邦与州的分权情况, 这些单位不直接从事矿业生产管理, 也不做矿权管理。除其中的矿产资源和地质地球物理局外, 主要是制定矿业政策, 并从这个角度与其他部, 特别是贸易部等, 共同制定政策, 实行全澳的出口管理, 通过矿产品出口政策来调整矿业生产等等。

联邦初级产业和能源部与各州政府所属的矿山部之间没有隶属关系。为了协调两级间的工作关系, 另成立有澳大利亚矿产能源委员会(见附件), 由联邦和各州的有关部长组成, 共同协商矿业的发展。该委员会在全澳矿业政策的决定上有着重要的作用。

矿产资源和地质地球物理局(见附件)是最重要的地矿部门之一, 一段时期内, 它同时拥有一般西方国家的地质调查所和矿业局的职能, 但目前已不再起矿业局的作用, 它目前的主要工作包括地质研究、资源评价和发展数据库三个方面。这三个方面的工作相互联系, 其工作成果构成澳大利亚地学数据库, 它既为政府制定矿产政策服务, 也为矿产和石油公司勘查和开发澳大利亚的矿产资源提供必不可少的背景资料。

此外, 联邦科学与工业研究组织(见附件)下属的矿产能源和建筑研究所, 也是一个重要的地矿科研机构。它的基本任务是, 为更好地发现、利用和管理矿产、能源及其他地球资源开展研究工作。

澳大利亚各州政府和北部地方政府都设有矿山部, 负责本地区的地质勘查和矿业开发工作管理, 同时还从事地质调查、土地规划、测试分析、爆炸危险品管理及地下水勘探开发工作。各州矿山部内的设置不尽相同, 职工多少也各异(如西澳矿山部共设9个局, 815名雇员), 但均有地质勘查和矿业开发的主

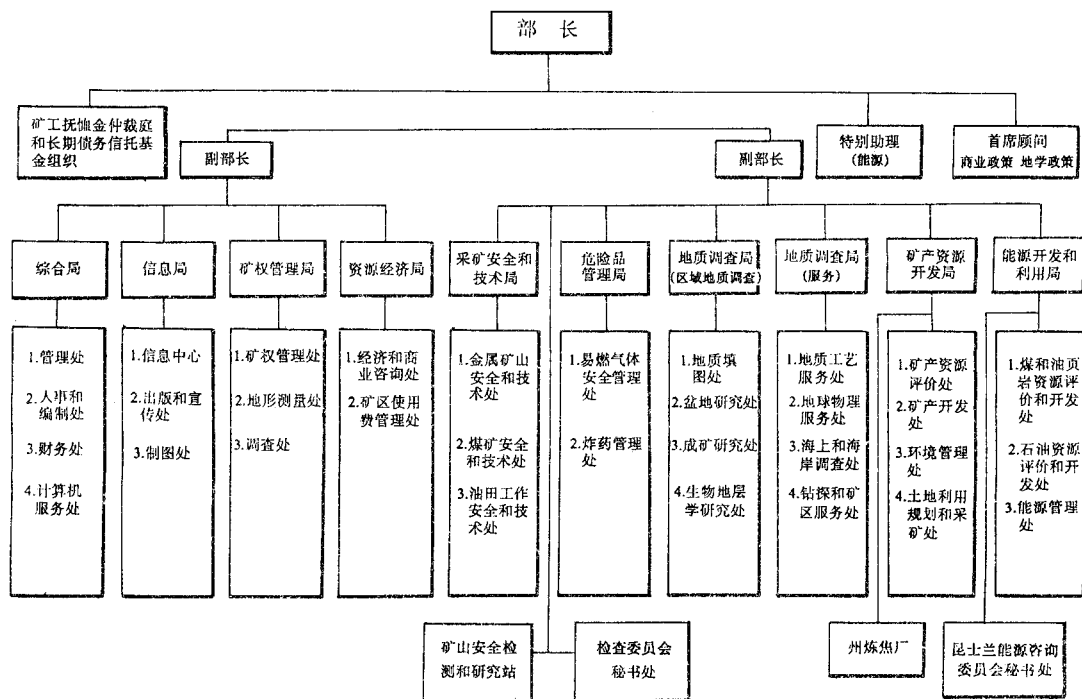


表 4—1 昆士兰矿山组织机构图

管单位(如矿业登记局), 负责采矿和找矿勘探租地的登记, 对租地内投入的采矿规模或勘探监督, 收取地质报告、土地租金等; 也均设有地质调查局(所), 负责本州地质调查研究; 并设有地质报告的计算机咨询系统, 为政府提供咨询, 为勘查公司和私人探矿者提供矿产勘查的建议; 还设有矿山开发管理、危险品管理等单位, 分别进行管理。详见昆士兰州矿山部(表 4—1)。

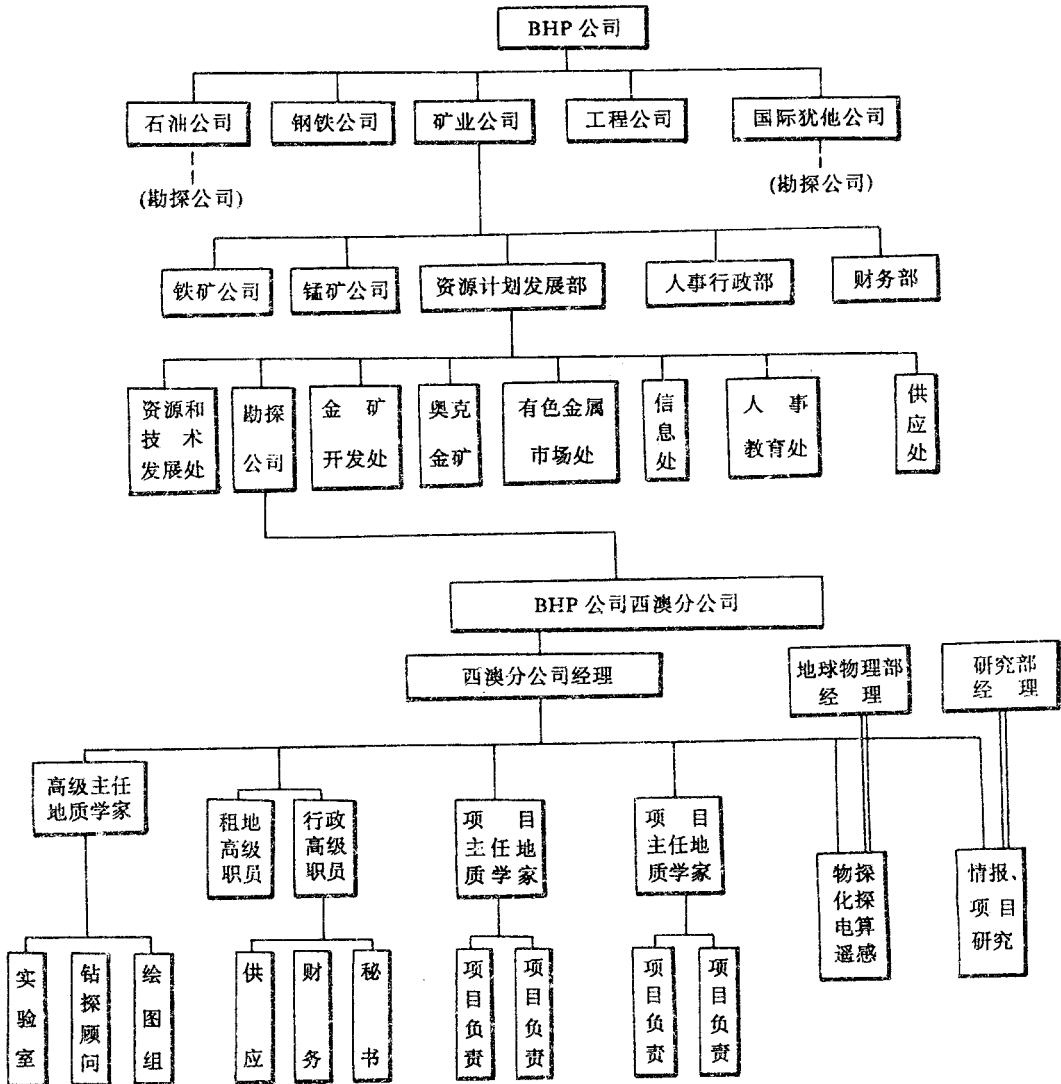
2. 私人公司:

私人公司是澳大利亚矿产勘查和开发的主要承担者。全国各类公司数量众多, 仅西澳大利亚州就有近 130 家公司^[22]。这类公司大体可分为三种:

(1) 矿业公司并附有所属的勘查公司。这类公司可分两种情况, 一类是大型股份有限公司, 如布罗肯希尔集团有限公司(BHP, 见表 4—2)、康辛里奥廷托公司(CRA)、西方矿业有限公司(WMC)等, 这样的公司是雇员上万, 资金上百亿, 从采矿到冶炼的综合性公司。它们较注意长远的发展投资, 往往拥有自己的勘查子公司, 为公司寻找可供开采的新矿山或为母公司挣到尽可能多的股权。这类勘查子公司一般雇员多于 200 人, 每年投资大于 2000 万澳元。它们有的有钻探等综合勘查力量(WMC), 有的则是钻探等实物工作向外委托(BHP)。

另一类是小型股份有限公司。它们拥有一两座矿山或工厂, 但资金不雄厚,

表 4—2 BHP 公司组织结构简图



资料来源：(29)

雇有少量地质学家从事找矿勘查。它们以良好的经营成绩来吸引公众投资集股。为减少勘查风险，往往是找矿勘查租地很多，因此它们是找矿中的积极力量，当租地显示一定资源前景时，它就立即吸引 BHP、CRA 等大公司来合资勘探(以让出的股权为代价)。

(2)单纯型勘查公司。它们没有矿山、工厂等产业，资金也少，但拥有先进的找矿勘查技术和设备。它们人数不多，常是参与到许多合资勘查项目中去，一旦勘查成功，即可取得合资勘查协议所定的少量股权。

(3) 勘查咨询公司和合同勘查公司。前者是由少数专家组成，具有特长的技术公司(如西澳物探咨询公司)，他们往往不以取得股权为目的，只按工作时间取酬，与勘查成败无关。后者是按照合同完成钻探、物探、测量、测试、后勤供应等实物工作，提供原始资料(如磁带、照片、岩心等)，它们不租地，也不承担找矿风险。只按合同估算取得报酬。

除公司外，还有不少个体探矿者活动。他们需交费取得探矿权，一旦有所发现，即转让租地，取得一笔可观的补偿。

3. 地矿业院系和民间机构：

在澳大利亚设地质系(或学院)的综合性大学有 16 所，共 27 个系^[23]，这些系一般不大，但实力较强。每个系聘任 1—4 名教授。如墨尔本大学理学院聘任地质学、地理学和矿业冶金学教授各一名，讲师 11 人，助教 2 人，在校生 203 人、博士生 24 人^[24]。理学院下设地质、矿物、冶金、气象、采矿等专业实验室 26 个。不同大学的地质系(或学院)，在专业上各具特色，如新南威尔士大学偏重应用，而昆士兰大学则以经济见长。这些地质系除较好地完成教学任务外，在科研方面也十分活跃，同公司、企业、政府部门和科研机构保持着相当紧密的协作关系，承担有关的研究课题。

民间中最大的地学组织是澳大利亚地球科学委员会。它的成员有：澳大利亚地质学会、澳大利亚地球科学家协会、澳大利亚采矿和冶金协会等(见附件)。该委员会代表了整个澳大利亚地球科学界约 7000 名地学工作者^[25]。它的作用是把政府部门、企业和学术界三方面的地学机构结合起来，共同发展国家的地球科学业。它为政府和社会提供不带任何政治和企业偏见的地学方面的意见和见解；发展地学教育和促进制定人才方面的计划；定期出版有关澳大利亚地学现状的评论性刊物。

另外，澳大利亚矿产基金会也是一个重要的民间组织。它主要通过举办专业培训班、专题讨论会和现代化的信息系统，为资源工业和地学界提供专门的系统教育和信息服务(见附件)。

工作的协调和管理

澳大利亚政府对地质和矿业的管理，主要是通过制定政策、税收、外贸和法律规定的具体管理工作，来协调各方面的关系，维护国家长远利益，促进事

业的发展。由政府进行的区域地质调查工作，为勘查和开采提供信息服务，也是其进行土地管理的基础。大量的实际矿产勘查和矿业开发工作则是私人公司进行的。以八十年代中期的勘查投资情况为例，油气和固体矿产年投资在 12 亿澳元以上，而政府投资在其中仅是尾数；矿业开发则基本是企业投资(详见表 4—2，4—3)。学校承担人材培养任务，同时也完成大量科研工作和实地调查工作。各单位间可以经济为手段，组织联合或合作，使之有效地完成单独难以完成的任务。前述各企业的情况，就从一个侧面反映，通过经济手段的协作，可以把分散的力量组织起来，发挥各自专长，共同完成既定的任务。实际上这种协作是广泛存在的。

表 4—2

矿产勘查投资简况

(单元：万澳元)

固体矿产勘查费用				石油勘查费用				
年	私人投资	政府投资	合计	年	私人投资	政府投资	补助金	合计
				到 1956 年 底共计	3750.0	791.1	—	454.1
				1957	554.1	113.2	—	667.3
				1960	884.0	187.7	119.4	1191.1
1965	2236.0	322.3	2558.2	1965	4821.0	453.5	975.9	6250.4
1969/70	11811.5	670.4	12481.8	1970	5946.5	429.6	974.4	7350.5
1972/73	9973.8	839.0	10812.7	1972	9573.6	531.2	621.7	10726.5
1974/75	11082.7	1337.3	12420.0	1975	5485.0	494.1	243.8	6222.9
1979/80	28613.0	2430.4	31043.3	1980	29016.4	517.2	—	29533.6
1984/85	43732.8	1427.4	45160.2	1985	77362.4	982.9	—	78345.3
1986/87	5000	—	—	1987	—	—	—	38100
1969 年后改为按财政年度统计，1965 年，私人投资仅限于矿权地和特许地内勘查活动，因此低于全部勘查活动数。				1960 年以前的数字中包括一些估计数，补助金是政府为鼓励石油勘查给予的资助。				

资料来源：〔5〕〔6〕

表 4—3 私人在矿产开发中新投入资本(单位：百万澳元)

年	采矿投资	冶炼和精炼投资	合计
1974	633.6	283.1	946.7
1975	711.4	364.4	1075.8
1976	531.2	287.9	819.1
1977	633.6	250.3	883.9
1978	989.9	285.8	1275.7
1979	966.1	385.7	1351.8
1980	1372.8	834.1	2206.9
1981	2337.9	1465.2	3803.1
1982	3387.5	1830.3	5217.8
1983	2773.0	924.0	3697.0

1984	2138.0	553.0	2691.0
1985	2176.0	823.0	2999.0

资料来源：〔5〕

工作的管理主要是按法律和制度规定进行的，其中最根本的是矿业法。

澳大利亚的土地有国有土地(Crown Land)、公用保护地(Public Reserves)和私人土地(Private Land)之分。一般地讲，矿权属国家所有(即土地所有权中不包括地上的矿产权在内)，但也有些州的部分土地却包括地上的矿产权在内(澳大利亚各州和北部地方均有各自的矿业法和管理条例，它们原则上相似，但具体规定有不同)。因此，进行勘查，建矿开采就势必影响有关规定，特别是涉及私人产权问题。为此，勘探许可证，采矿租地权和特殊采矿租地权的管理，就成为勘查或矿山开发管理中的重要环节。而按矿业法规定，这些审批权限在州政府(具体由矿山部管理)。

勘探许可证：个人或勘查公司申请勘探许可证，经交费取得审查许可后，取得一定区域内特定矿产的勘探权，发给许可证，同时要履行规定的义务，如补偿对土地和庄稼的损害，承担地表破坏的恢复。按规定投入工作量，提交地质报告等。

采矿租地权：是授予在规定范围内开采矿床的专营权力。在矿产归政府所有的私人土地上，需经过土地所有者的同意才能批准(如不同意可通过州的采矿管理部门协调)，租地权持有者必须赔偿对土地的任何破坏和对土地所有者活动产生的影响。但土地所有者不收与矿产值有关的报酬。矿区使用费交州政府。

特殊采矿租地权：是专对那些大工程，资本需求大的和长期占用大面积土地的项目，要经州议会讨论，符合一定的要求才能批准^{〔26〕}。

地矿职工队伍与投资

据 1986 年的资料统计，澳大利亚矿产工业(包括石油和有色金属工业)就业人数约 20 万人^{〔7〕}，占全国就业人数的 9%。

目前澳大利亚有地质人员约 7000 人^{〔25〕}，分散在各种与地学有关的机构中，其中大部分在工矿企业。

1980 年资料表明，在澳大利亚全部地学人员中，地质勘探专业人员占 26%；特种技术勘探(地球物理等)人员占 28%；土壤学/地貌学人员占 3%；工程地质人员占 7%；水文地质专业人员占 6%；能源地质专业人员占 13%；矿山地质专

业人员占 17%^{〔27〕}。

目前,澳大利亚地学院系每年毕业约 300 个初级学位的学生^{〔23〕}。专家们估计,澳大利亚地学劳务市场仅需要约 200 个专业人员,而且其中部分由海外移民所取代。

澳大利亚地矿业投资以私人为主,外资占有很大比重。1974/75 年度外国资本占矿业总投资的 59.6%。每年都有大量的外资流入,1982/83 年度高达 23.77 亿澳元(见表 1—2),此后,由于各种因素影响,1984/85 年度仅为 3.76 亿澳元。但总的外国投资水平仍高达 149.74 亿澳元(表 4—4)。

表 4—4 澳大利亚矿业中外国投资水平(单位:百万澳元)

	直接投资		有价证券投资		总投资	
	公司股票	其他	公司股票	其他	公司股票	其他
1985 年 6 月 30 日止						
煤	—	—	—	—	177	834
石油和天然气	—	—	—	—	70	5178
煤、石油、天然气合计	88	1940	158	4073	247	6012
金属矿	480	536	505	4897	985	5433
建材和其他非金属矿	7	4	22	—	29	4
采矿服务	464	715	536	549	1000	1264
矿业总计	1039	3194	1222	9519	2261	12713

资料来源:〔5〕

战后澳大利亚政府在矿产勘查方面的投资基本上呈上升趋势(83 年以来有所下降),但在矿产勘查总投资中仅占 10%左右,八十年代以来下降到 5%以下,其中在油气方面的比重更低(表 4—2)。

矿产开发方面的费用基本上是私人投资。1985 年矿业中新投入的固定资本为 29.99 亿澳元(表 4—3),占全国私人新投入资本(不包括农业的)16.6%。

八十年代以来的矿业投资呈下降趋势,特别是油气勘查费用,从 1982 年的 9.6 亿澳元下降到 1987 年的 3.8 亿澳元。近一两年又略有回升(不包括油气勘查)。

五、矿产资源勘查、开发中的几个政策性问题

澳大利亚矿产资源政策的基本目标是，促进矿业发展，有效地利用本国丰富的矿产资源，为经济的全面发展做出最大贡献。要使矿业成功地发展，需要有一套能够使企业和社会恰当地分享资源开发所获得的好处，这包括了正确平衡澳大利亚与外国投资者之间、企业与政府之间、联邦政府与州政府之间的利益分配。这些都是制定政策中要妥善考虑的。现仅简述几个问题如下：

1. 对待外国投资问题

澳大利亚矿产资源丰富。但开发矿产需要巨额资金，特别是对澳大利亚这个后起的资本主义国家来说，尤为重要。在二次大战后很长时间里，澳大利亚政府对外国投资采取了鼓励态度，加上战后国际经济发展，先是英、美，继之日本的资金大量投入，这对澳大利亚矿产资源的迅速开发起了很大作用。但是大量外资的拥入，造成矿业受外资严重控制的情况，详见表 5—1：

表 5—1 外资控制澳大利亚矿业情况

年代	外资企业占全国的%			外资控制企业占全国的%		
	金属矿产	燃料矿产	全部矿产	金属矿产	燃料矿产	全部矿产
1963	39.8	11.5	27.3	53.6	15.5	36.8
1966	46.3	23.1	37.6	62.1	28.7	49.8
1971/72	53.4	51.1	48.7	52.8	68.2	55.0
1974/75	49.8	59.6	51.8	56.4	74.5	60.2

资料来源：〔14〕

1972 年工党政府执政后，改变了以往的“来者欢迎”，很少限制的态度，对外资加强了管理，采取有选择的欢迎态度。如颁布了有关外国资本参与澳大利亚矿业开发的特殊规定：凡超过 500 万澳元的投资项目需报政府审核。只有拥有至少 50% 的澳大利亚人股本，并且董事会或项目领导集团中，澳大利亚人至少有 50% 的决定权的项目才可获准^{〔14〕}。这一条规定适用于除铀以外的采矿和初级产业项目。对于铀矿项目，要求具有至少 75% 的澳大利亚人股本和管理权。不过这些规定的实施是比较灵活的，如果政府确信某个项目对国家有利，则该

项目不足 50% 的国内股本也可获得批准。

1975 年自由党重新执政后，上述规定虽然没有被取消，但逐步开始放松。1978 年 5 月，联邦政府宣布了它的“归化”政策。政策规定：一个公司至少有 51% 的澳大利亚人股本，或公司董事会的大多数成员由澳大利亚人担任才可归化。归化的公司参加新项目时，能够独立参加，或与澳大利亚公司合伙，也可以任何其他形式与外国公司联合，但至少拥有 50% 的股本和管理权的规定必须遵守。

1979 年政府又宣布：新投资的铀项目，如果对澳大利亚有重大的经济利益，即使澳大利亚参与的股本不到 75% 也允许进行，但要求澳大利亚股本不少于 50%，并应在决定投资政策方面居主导地位^[3]。

八十年代以来，政策继续放宽，1985 年 10 月，政府宣布，将过去需报政府审核的 500 万澳元以上的项目投资标准放宽到 1000 万澳元以上。

总之，澳大利亚政府对外资投入的限制在逐步放宽。有些专家指出，在目前外资对矿业发展十分重要的情况下，最好的办法不是限制外国投资，而是改进税收制度，加强出口控制，以从外国投资中获取最大利益。

澳大利亚政府认为，经济环境的管理是最重要的，吸引投资主要依靠稳定的政治经济环境和素质较高的劳动力。澳大利亚没有象巴西、加拿大那样采用免税期、低息贷款等税收鼓励政策，而是针对矿业投资回收期长，矿产品成本结构中运输成本较高、基础设施费用大等特点，采取了多种措施。特别是八十年代初由于矿产品降价带来的矿业投资不景气的情况，更加强工作。其中最主要的措施是：

(1) 保持经济环境的稳定，抑制通货膨胀率。1983 年 4 月召开的贸易和劳工方面负责人的高级会议，认为当时澳大利亚通货膨胀率达 11%，较之经济合作与发展组织的通货膨胀率大一倍，不利于出口竞争，为此通货膨胀率应控制在 7% 以下(即不高于各竞争对手的通胀率)。同时宣布澳元再次贬值，以求提高澳大利亚矿产品的国际竞争力。

(2) 鼓励基础设施建设，改善矿业投资环境。在澳大利亚，与矿业开发有关的基础设施(铁路、港口等)，是由各州政府和矿业公司共同承担的。1978 年联邦政府同意了各州重新安排各州基础设施建设投资贷款计划，例如为建立年装运量达一亿吨的煤码头提供了大量资金。仅 1984/85 年度矿业就投资 32 亿澳元进行基础设施建设。这些建设不但对当地的开发和加强国防有着重要作用，而且为引进资金创造了有利条件。

2. 开拓国际矿产品市场问题

澳大利亚人口很少，国内市场十分有限，大量矿产品必须投向国际市场。因此，开拓国际市场是其矿业发展的关键问题之一。特别是当矿产品生产规模已经达到很大规模，而遇到八十年代初国际初级产品降价，矿产品市场萎缩的形势下，问题就更加突出。

基于澳大利亚矿业情况，其矿产品出口贸易多采取长期贸易合同形式。长期合同一般 5—15 年，供应量每年谈判一次，根据卖方要求，可在 10% 范围内浮动；价格每 3—5 年谈判一次，价格变化以铁为例在 7.5% 以内。长期贸易合同不仅可保持出口的稳定，而且有利于筹集大型矿产资源开发项目的基金。现在澳大利亚除仍继续争取扩大长期合同外，还采取了以下对策：

(1) 做好市场信息工作。政府认为，这是有助于投资决策和生产决策的惟一方法。政府支持产销双方的直接谈判，防止损害生产者的利益。

(2) 政府支持代表产销双方利益的国际组织，并认为由于供过于求而导致市场衰退的现象是可以避免的。澳大利亚在已参加的一些国际贸易协定中(如国际贸易锡委员会、国际铅锌委员会等)加强与其他主要商品生产者的合作，保证国际市场秩序和平衡，减少澳大利亚的盲目扩大生产投资，保持市场稳定和较高价格，维护生产者利益。

(3) 拓宽出口市场。在一个相当长的时间里，澳大利亚出口的主要对象是日本，其次是欧洲经济共同体和美国，在 1981/82 年度，它们分别占澳矿产品出口总值的 43.7%、15.2%、10.6%^[14]。由于国际生产格局的调整，日本等国需求开始下降，澳大利亚则积极拓宽渠道，争取新的买主，并以此取得矿业谈判中的有利地位。近年来澳大利亚出口到亚洲其他国家的比重明显增长，例如南朝鲜 1981/82 年度占 3.4%，1985 年达 4.9%^[5]。

3. 酝酿税制改革

税收政策涉及各部分的利益分配。有文献报导，1984/85 年度矿业向政府上交 30 多亿澳元，其中 20 亿澳元是税款和矿区使用费，不包括服务设施费用，而矿业的净利润只有 6.4 亿澳元(净利润率 5.7%)^[7]，认为企业负担过重。但多数文献主要是讨论税收体制问题。

目前矿业企业要分别向联邦政府和州政府交纳费用。所得税由联邦政府按统一税率收取，而矿区使用费等(如州服务费)归州政府收取。八十年代初，由于国际矿产品市场不景气，所得税由每年 7.1 亿美元降到 2.47 亿美元，联邦政

府收入锐减，而由州政府收取的矿区使用费等却较稳定或甚至上升。近年所提出的税收制度改革，实际是调解联邦政府与州政府之间的矛盾。

目前联邦政府提出要整顿矿业税收，采取所谓资源租税制(RRT)，其要点是：

(1)由联邦政府统一收取租税，州政府按一定比例分享矿业收益，各州不再收取其他费用；

(2)租税根据利润提取，而不根据产量收取。由于目前根据产量收取租税的办法，没有考虑到所开采对象的地理位置和其他特点，以致造成采富弃贫等现象。

但是这种新的租税体制，直接关系着矿业收益在联邦政府和州政府间的分配，也涉及到如何判定由于经营好坏而造成收益的差异问题，因此争议颇大。目前打算首先在石油和煤炭采掘部门试行这种税制，还谈不到实际执行。

4.加强资源开发中的薄弱环节

澳大利亚矿产开发中存在的两个重要问题是，加速能源，特别是石油的开发问题，和矿产品的加工深度问题。

澳大利亚煤炭资源丰富，而石油探明的储量十分有限。但是在能源的消费构成中，石油占能源消费总量的半数以上。因此在八十年代初，还有三分之一的石油消费量依靠进口。近年来生产量有较大提高，但就资源前景来说还无重大突破。为改变这一状况，政府一方面突出加强了油气的勘查工作，以求有所突破，例如，制定了“国家能源研究、开始和论证计划”，为此，1980—1983年联邦政府已投资1亿美元(主要是资助煤田开发)。此外，石油地质研究已列为澳大利亚矿产资源局今后十年的中心任务。另一方面，对进口石油与国产石油实行统一价格(过去进口石油价格高于国产油价，但在国内按国产价销售，高出的部分由国家补贴)，这样不仅可以适应国际能源供求形势的变化，保证能源供应，同时由于提高国产石油价格，又可促进国内石油的开发。

提高矿产的加工深度，是矿产增值的重要途径。在国际初级产品降价的形势下，提高加工深度更有特殊重要意义。铝土矿加工成铝金属，产值可以提高14倍。澳大利亚突出抓住了这一环节，目前尽量减少铝土矿的出口，加快铝金属生产的发展。矿石加工，特别是铝的冶炼需要大量电能。为此，政府曾专门要求各州的电力生产当局尽量增加发电量。1982年发电28000兆瓦，为1970年(14000兆瓦)的一倍，预计到1990年全国发电量将超过40000兆瓦。此外锰铁等产量也在增加。

5.地质工作先行，为矿产开发准备了条件

直到二次大战结束时，辽阔的澳大利亚大陆的地质研究程度和经济开发程度还是很低的。为适应经济发展的需要，联邦政府在 1946 年成立了矿产资源局加强工作，特别它们在一开始就决定并采用当时国际先进的航空地质调查方法系统测制全国 1:25 万地质图。这项调查工作迅速地掌握了大陆的基本地质情况，发现了大量远景矿产区。这种迅速了解地质研究程度低的广阔地区的方法，为国际提供了经验。

澳大利亚矿产勘查主要是依靠私人公司投资，具体工作是紧密围绕矿山建设需要进行的。在矿产勘查中他们引进了国外先进的地质勘查技术，在结合澳大利亚地质条件的深入研究中，发展了一系列新的地质理论和资源评价方法。例如：用古洋流上升理论预测磷矿床取得了找磷的成功；利用古火山环境中热水系统的成矿理论，有效地评价各种古火山系统的矿产潜力；目前有了更全面评价澳大利亚独特的地表风化带的技术；提倡根据盆地分析评价油气潜力的非传统的找油气方法，并取得了进展。因此，澳大利亚地质勘查能力是较强的，为其矿产资源的开发提供了客观条件。随着工业的发展，环境地质工作也开始受到了注意。

附件

重要的地矿组织机构

1. 矿产资源局(BMR)

该局成立于 1946 年，现隶属澳大利亚初级产业与能源部。1978 年，正式规定其主要职能有三项：

- (1)与各州地质调查所和其他有关机构合作，对全国陆地和海域开展广泛而综合性的基础地质研究，为矿产勘查奠定基础；
- (2)成为全国主要的地球科学数据中心，出版和提供信息；
- (3)开展矿产资源评价工作。

在内部机构设置上，建立四个专业研究处(岩石与地球化学、大陆地质、海洋地球科学与石油、地球物理)，一个资源评价处(包括地学计算机与数据库、矿产项目评价、石油、矿产品四个科室)和两个协调管理机构(地学规划与信息科、资源管理科)。到 1988—89 年，经费预算 4343 万澳元，职员人数 583 人^[35]。

1988 年 8 月，前国防部秘书 A.J.伍兹受资源部长委托，就矿产资源局未来的作用和职能进行了广泛的社会调查和分析研究，于同年 12 月提交了《矿产资源局评述》报告。该报告提出，从 1978 年以来，澳大利亚政府经济和工业政策及地球科学需求在变化，矿产资源局未来的作用和职能应有相应的调整，组织机构要作相应变动。A.J.伍兹的建议绝大部分已为政府采纳，并责成矿产资源局尽可能于 1989 年 7 月 1 日前完成改组工作。

矿产资源局未来的作用是：

- (1)开发全国陆地和海洋为公众适用的，全面而综合性的地球科学知识库，特别是通过相关数据库的准备和协调，使之成为鼓励和改进全国石油、矿产和地下水资源勘查效果和资源评价的基础，同时成为国土利用规划和解决环境问题(包括减轻自然灾害)的基础。
- (2)及时向政府、工业界和社会提供有独见的科学技术评价、咨询和信息，以利于国内及其中的石油、矿产和地下水资源有效管理政策的制定和实施；
- (3)提供特种国家地球科学功能，例如对地震灾害和地下核爆炸监测的地球物理观测功能；
- (4)参与相关的多边和双边地球科学计划，为澳大利亚国际政策服务。

矿产资源局作为联邦政府主要的地质机构，将具备下列职能；

(1)对全国陆上盆地、成矿区和大陆表层进行综合性区域地球物理、地质、地球化学、水文地质和构造调查、研究和综合分析。地球科学图件和数据集应成为矿产资源局进行科学研究和有关研究最重要的成果；

(2)对澳大利亚大陆边缘和岸外区域以及其他战略海域进行类似的综合研究；

(3)对全国探明的矿产、石油资源数量和质量，以及与其他国家同类资源和地球资源总量的关系进行评价。对全国满足未来矿产和能源产品需求的内在潜力进行科学技术研究，并不间断地进行评价；

(4)建立和协调有关资源利用、国土利用和环境问题所需要的全国地球科学知识库；

(5)协调政府的地球科学数据活动，制定相适应的标准。存储全国石油、矿产和地下水资源的数据，并促进这些数据为勘查和研究工作所利用；

(6)维护在澳大利亚和南极的地球物理观测站，监测地震、地磁和其他自然地球物理现象，响应联邦政府的特种需求(如核监测)；

(7)为支持广阔范围内的多学科研究计划，在选定的专家范围内提供国家科学功能，并与其他科研机构(如联邦与州的地学机构、资源公司和大学)的研究人员良好合作；

(8)作为国家地球科学调查机构，从澳大利亚人的角度，注意国内外地球科学水平的发展；

(9)协助开发地球科学的海外计划，并参与有关的双边和多边合作计划；

(10)出版和提供与本身的作用和职能相关的信息，尤其是满足本国石油和矿产勘查工业的需要，以及有关国土利用规划的需要。

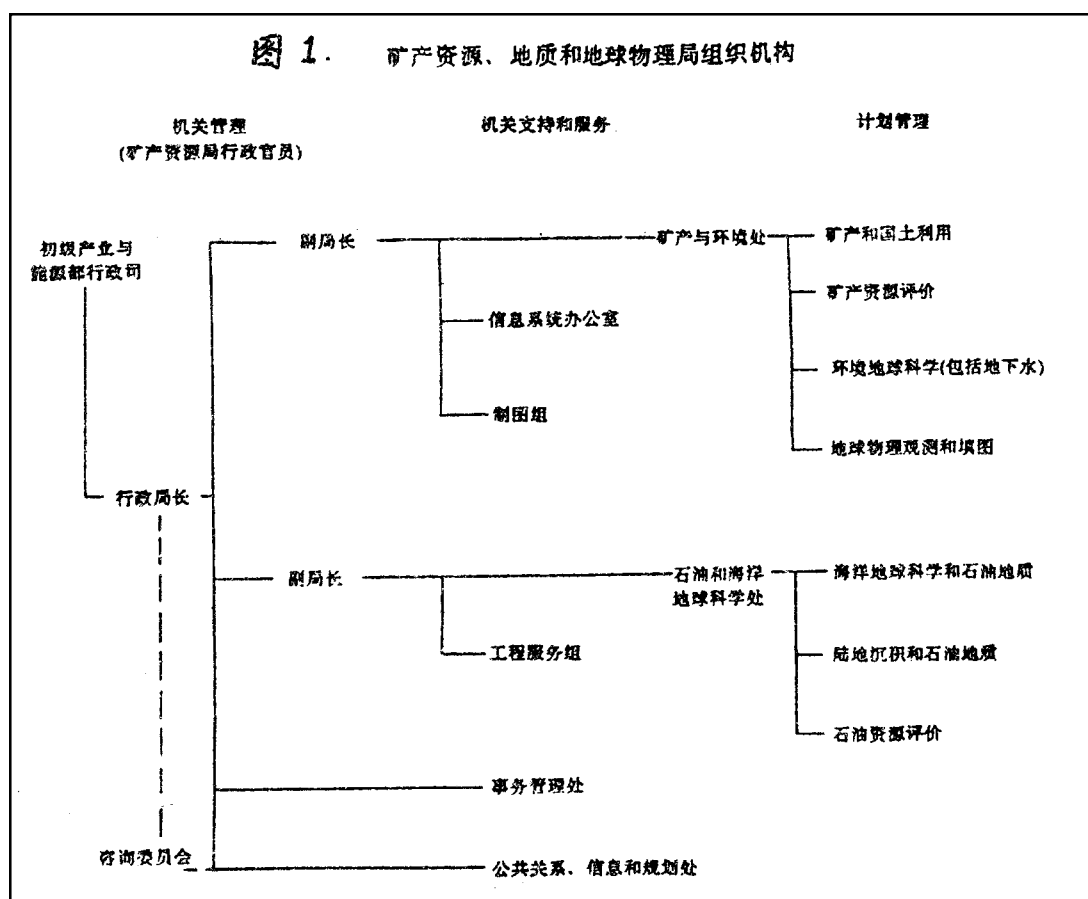
目前，矿产资源局正在经历一次重大改革，主要表现在以下几个方面：

第一，为了适应国家地球科学的新需求，包括石油和矿产勘查的需要，也包括政府在资源管理和其他方面(国土利用规划和社会福利)决策和制定政策的需要，要求开发广泛而综合性的地球科学知识库，因此，特别强调矿产资源局要像其他国家(如美国和加拿大)那样起国家地质调查所的作用，强调地球科学图件及数据集应成为矿产资源局进行地学研究和有关研究最重要的产品。因此，把过去由该局承担的矿产品经济分析工作移交给农业与资源经济局去做。而且在业务机构上进行调整，建立了以计划(项目)为基础的研究体系(图1)。

第二，为加强地球科学填图工作采取了一个重要措施，即矿产资源局与各州地质调查所合作开发国家地球科学填图战略——建立“国家地球科学填图协调”(National Geoscience Mapping Accord)机构。该项战略于1989—90年度开发，1990—91年全面完成。

第三，根据矿产资源局未来的作用和职能，必须加强与各州矿业部门，联邦科学与工业研究机构、工业界和大学的密切合作。为此要求在其今后的研究计划上给予充分反映。

图 1. 矿产资源、地质和地球物理局组织机构



第四，政府同意矿产资源局更多地开创外部经费来源，以解决事业费不足问题。过去主要以提供产品(已发表的报告和图件，未发表的报告)和咨询服务等获取少量外部资金。今后，政府同意该局以合同服务方式，对陆上地震数据获取，钻控工作、航空数据获取和加工等领域，进行有偿服务，取得外部经费。

矿产资源局 1989—90 年总预算经费 5080 万澳元，职员人数限为 550 人^[35]，经费分配如下：

石油——2900 万澳元，近海沉积盆地 58.9%，岸上沉积盆地 32.1%，石油资源评价与可供性 9.0%。

矿产——1200 万澳元，成矿区研究 49.2%，全国地球物理填图 32.5%，矿产资源评价与可供性 12.4%，表层与有关资源 5.9%。

全国地球物理观测——440 万澳元，地磁 37.9%，地震 34.3%，核爆炸监测 27.8%。

地下水——310 万澳元，全部用于地下水研究与评价。

国家地球科学数据库——150 万澳元，国家资源信息中心 66.9%，数据库协调与研究

33.1%。

国际活动——80 万澳元，南极地球科学研究 86.5%，国际协议与合作 10.6%，海外盆地 2.9%。

2. 农业与资源经济局

农业与资源经济局(Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics)，属澳大利亚初级产业与能源部管辖。该局的作用是，通过对农业、林业、渔业、矿产和能源进行有独见的、客观的高质量经济分析，为促进澳大利亚的繁荣和经济增长，协助政府的政策制定和决策，以增加澳大利亚初级产业和能源工作及国家的经济实力。为达到这一目的，必须与初级产业与能源部所属各部门，政府其他部门及工业界密切联系。其主要目标是：

(1)对全部与初级产业及其环境有关的重要问题进行有效的全面的高质量的经济研究和分析；

(2)对其研究成果和展望评价广泛宣传，为政府，个人和组织的关于农业、矿产、能源、林业和渔业政策制定和决策服务。

该局职员人数 250 人，其中约 150 人为经济学家。1988—1989 年经费预算 1250 万澳元。此外，还有外部收入 126 万澳元^[35]。

该局设有 6 个研究处。与矿产有关的是能源经济处和矿产经济处。

能源经济处设石油经济、煤与核能经济两个科。其目标是：提供石油、煤炭、铀和有关能源工业的市场研究、政策分析和展望评价，以改善这些矿产的政策环境和经济效益，改善其生产和贸易状况。

其研究战略是：

(1)研究国内外能源商品的市场状况，包括市场畸变和动态，影响价格形成的经济因素，评价它们对澳大利亚工业和政府政策的影响；

(2)监视和分析世界能源生产、贸易和消费的变化形式以及相应的政策结构，并评价它们对澳大利亚能源贸易状况和政策的影响；

(3)监视、分析和预测澳大利亚能源商品的消费，生产和贸易形势；

(4)评价澳大利亚能源工业和效益的经济状况的发展趋势及决定因素。

主要研究领域是：澳大利亚原油生产下降幅度和影响以及相应的对策；澳大利亚煤炭工业的成本和供应问题；世界铀和煤炭市场结构与变化趋势，以及价格形成过程；能源预测手段和方法；等等。

矿产经济处设铁与贵金属矿产经济科和非铁金属矿产经济科。其目标是，通过从事和传播有独见的经济研究和分析成果(包括展望和市场发展评价)，帮助制定旨在改进资源利用和矿业状况的政策。

其研究战略是：

(1)监视、分析和评价澳大利亚矿产品在国内外发展的前景；

(2)进行国内外矿产品市场状况研究，包括市场畸变、投资、技术、生产、需求、基础设施、运输、价格形成、市场及国际贸易，评价它们对澳大利亚工业和政府政策的影响；

(3)评价资源利用最优化和澳大利亚矿业状况，包括环境影响；

(4)举办有关影响矿产品经济的情况通报会、讨论会和大会。

主要研究领域是：澳大利亚矿产展望；制定矿产监视和预测方法；矿产所有权、税收、自然资源管理等法规研究；北美钢铁工业的变化；澳大利亚矿产出口贸易的壁垒；等等。

3.联邦科学与工业研究组织(CSIRO)

联邦科学与工业研究组织(Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization)，属澳大利亚工商技术部管辖。该组织负责制定和实施除国防和原子能以外的所有科学技术研究计划，向社会和实业界提供广泛的科学技术服务。

该组织建立于1926年，1987年6月进行过重大调整。目前下设6个研究所(见附表)，其下属的部门遍及澳大利亚100多个地方，共有职员7400个，其中三分之一是专业科学技术专家，并配以其他专业和管理等方面的人员。

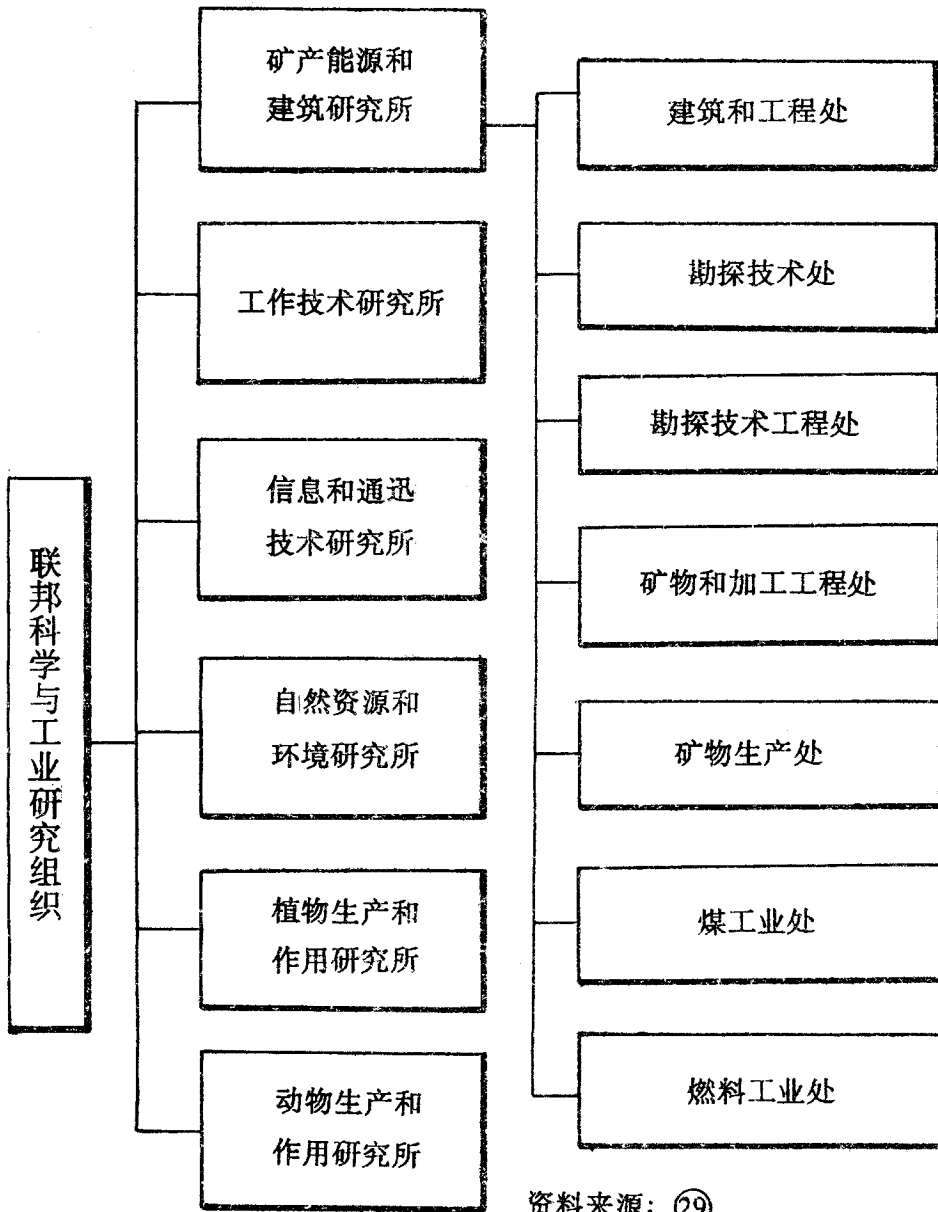
它的6个研究所中，矿产能源和建筑研究所(其前身是能源和地球资源研究所)与地矿工作最为密切。其研究领域包括：确定、利用和管理澳大利亚的能源和地球资源(大气、土地、水、矿产和能源矿产)，其中能源和矿产资源是研究重点，分别占该所研究经费的41.2%和40%；占专业人员数的42.5%和40%^[29]。主要研究活动有：鉴定、探测、圈定和评价澳大利亚的地球资源；规划开发和有效地利用本国的地球资源，最大限度地减少对环境危害。

矿产能源和建筑研究所下设7个处(见附表)，各处都有很强的独立性。其在矿产勘查技术方面的不少研究成果已被广泛采用(如有名的SIROTEM瞬变电磁法仪器)。

联邦科学与工业研究组织的活动经费主要靠联邦政府拨款。1984/85年度政府拨款3.24亿澳元，1986/87年度为3.6亿澳元。由于政府压缩预算拨款，促使该组织面向企业，增加横向收入。目前政府拨款占全部科研费用的70%左右。

该组织也是政府地学科研预算拨款的最大用户。1984/85年度，它用于地球科学研究的政府费用为4185万澳元(绝大部分为矿产能源和建筑研究所使用)，占当年度政府用于

CSIRO 机构设置简表



资料来源：②⑨

地球科学研究费用的 40%^[23]。

4.国家资源信息中心(NRIC)

它是隶属初级产业与能源部的政府机构，也是矿产资源局和农村资源局(BAR)之间的联合机构。成立于 1988 年 5 月，是适应澳大利亚加强自然资源利用的形势而建立的。在过去，有关自然资源的信息为各种机构拥有，并存储在不同的地方。各州政府机构拥有大量可用数据，联邦政府组织，如矿产资源局，澳大利亚统计局，澳大利亚测量和国土信息局也拥有大量资料。而国家资源信息中心这一新的机构，将存储和交流土壤、植物、动物、矿产和能源方面的资源数据，以支持各种资源评价工作，改善有关自然资源管理政策制定和决策的信息基础。具体工作由一个行政委员会(包括矿产资源局和农村资源局的局长)和咨询委员会(由联邦和各州的代表组成)管理和指导。

该中心包括两大核心部分：(1)以计算机为基础的自然资源信息存储系统(哪些数据可以利用，谁负责这些数据，这些数据在何处，这些数据怎样获取)；(2)地理信息系统(GIS)及相关的数据库管理系统(RDBMS)。

该中心尚处于建设阶段。

5.澳大利亚矿产能源委员会

澳大利亚矿产能源委员会(Australian Minerals & Energy Council)，1976 年 4 月成立，由联邦和各州(包括北部地方)的矿产能源部门的部长组成，一般由联邦政府部门的部长担任主席。该组织的宗旨是：促进澳大利亚矿产工业的繁荣和发展，并探讨与国家矿产能源需求和资源政策有关的问题。它的具体任务是向政府提供有关矿产开发计划和投资目标的建议，其决议对政府无绝对的约束力，但有很大的影响力。

该委员会由一个咨询委员会协助工作，咨询委员会由各部的重要官员组成，它为部级之间提供了一个相互协商和信息交流的场所。

矿产能源委员会在特别项目上设有分支机构。该委员会处理日常事务的秘书处设在初级产业能源部。

6.澳大利亚地球科学委员会

澳大利亚地球科学委员会(Australian Geoscience Council)，于 1981 年 9 月成立。它是澳大利亚地学界最大的民间组织。委员会的宗旨是把政府部门、企业和学术界这三方面的地学机构联合起来，共同发展国家的地球科学事业。具体任务是，向政府和社会提供不带任何政治和企业偏见的地学方面的意见和见解；发展地学教育和促进制定人材培养的计划；定期出版评述澳大利亚地学现状的刊物，主要出版物是《澳大利亚地球科学》。

澳大利亚地球科学委员会的主要成员有：澳大利亚地质学会、澳大利亚地球科学协会、

澳大利亚采矿和冶金协会、澳大利亚地质力学学会、澳大利亚石油勘探学会、澳大利亚勘探地球物理学家协会、勘探地球化学家协会、澳大利亚土壤科学学会和澳大利亚地理学家协会。其他成员有：澳大利亚地球科学部门主席委员会、澳大利亚地学信息协会、澳大利亚矿产基金会、澳大利亚采矿石油法律学会、矿产资源局、海洋地学联合会、联邦科学与工业研究组织、政府部门的地质学家会议、新南威尔士土壤保护机构、澳大利亚统计协会^{〔23〕}。澳大利亚科学院、技术学院和澳大利亚矿产工业研究会也常派观察人员参加地球科学委员会。地球科学委员会代表了整个澳大利亚地学界约 7000 名地学工作者。

地球科学委员会，财政支出十分节俭，每次开会、交通和食宿费用均由代表自负。1986 年财政情况是：收入 5060 澳元、支出 5003 澳元、到 1986 年 12 月 31 日止，现金余额 7146 澳元^{〔23〕}。

地球科学委员会主要成员的情况如下：

(1)勘探地球化学家协会(Association of Exploration Geochemists)，是 1970 年在加拿大多伦多成立的一个国际组织，总部设在安大略省，目前拥有 700 多名会员，分散在世界上的 60 个国家中，澳大利亚是仅次于美国和加拿大的第三大成员国。

(2)澳大利亚采矿冶金协会(Australian Institute of Mining and Metallurgy)，总部设在维多利亚帕克维尔。目前有会员 6871 人。该协会在澳大利亚、新西兰、巴布亚新几内亚和斐济的主要城市 and 大型采矿中心设有 35 个分会。

(3)澳大利亚地质力学学会(Australian Geomechanics Society)，总部设在首都直辖区巴顿。共有会员 599 人。

(4)澳大利亚地球科学家协会(Australian Institute of Geoscientists)，总部在悉尼市。现有会员 600 人。

(5)澳大利亚勘探地球物理学家协会(Australian Society of Exploration Geophysicists)，总部设在南澳大利亚州的伊斯特伍德(Eastwood)，现有会员 832 人。

(6)澳大利亚土壤科学学会(Australian society of soil Science Inc.)，总部设在堪培拉，该学会 1956 年成立。

(7)澳大利亚地质学会(Geological Society of Australian Inc.)，总部设在悉尼。该学会于 1951 年成立，现有会员 3300 人。

(8)澳大利亚地理学家协会(Institute of Australian Geographers)是 1958 年成立的，总部设在堪培拉，现有会员 300 名左右。

(9)澳大利亚石油勘探学会(Petroleum Exploration Society of Australia)，总部设在昆士兰的布里斯班，现有会员 1817 人。

7. 澳大利亚矿产基金会(AMF)

澳大利亚矿产基金会(Australia Mineral Foundation)成立于 1970 年^[30]。它是由澳大利亚与矿产和石油有关的企业、学术团体和政府部门共同创建的一个全国性的民间组织(非赢利单位),其宗旨是为澳大利亚资源工业和地球科学界提供专门的系统教育和信息服务。

基金会的经费主要来自 80 多家矿业公司(会员公司的会费)。其次,从政府和本身业务活动亦可获得部分经费。基金会由一个代表各矿业公司的理事会(各公司任命理事)管理。

基金会主要任务有两项:

(1)地球科学情报服务:它通过国内和国际网络,收集国内外地质文献和数据,建成全国地球科学文献数据库——“澳大利亚地球科学情报系统”(AESIS)。该系统是由矿产资源局、各州地质调查所、联邦科学与工业研究组织、国家图书馆、澳大利亚地球科学情报协会合作建成的。还设有技术图书馆(藏书 5000 册,大量的矿业公司的报告,图件)。开设专家书店,帮助地质专家查询、借阅和代订所需要的专业文献书刊。上述情报服务对会员和个人是免费的。

(2)人材开发:对地学人材进行补充教育和培训。每年为澳大利亚各矿业公司,以及东南亚发展中国家培训各方面的人材(普通地质、矿产勘查、岩石机构与爆破、采矿、冶金、石油勘查、岩石物理、水库工程、石油开采与加工,计算机应用、管理、环境与安全,矿业法规,矿业经济等)。如 1989 年 12 月起为印尼培训 19 名技术人员,为期 6 个月(包括教学、室内与野外实习),其培训经费来自联合国援助印度尼西亚项目。

附件

主要矿业公司简况

1.布罗肯希尔集团有限公司(BHP)

布罗肯希尔集团有限公司(Broken Hill Proprietary Company Ltd.) ,是澳大利亚最大的矿业公司,共有资本 37.76 亿澳元,雇员 76121 人(1981 年)。它基本垄断着澳大利亚的钢铁生产,还生产着全国半数的石油,四分之一的煤和铁矿石,全部的锰;另外在天然气、金和其他矿产方面也拥有相当的势力^[3]。1986/87 年度,该公司的纯利润为 8.61 亿澳元^[19]。其中,钢铁部门总销售额为 38.71 亿澳元,共获利 2 亿澳元。最大的盈利部门是石油天然气,获利 2.89 亿澳元。

该公司在海外也有不少投资,主要是,在巴西开采铁矿石、在墨西哥和印尼开采煤,在加拿大和南美洲一些国家开采铜。

除进行矿产生外,该公司每年投入大量资金进行矿产勘探。1986/87 年度勘探费用为 7500 万澳元,其中 40%用在澳大利亚,30%用在美国,30%用在世界其他地区。勘查的主要矿种有金、锌、钛和稀有金属等。

2.康辛里奥廷托公司(CRA)

该公司为澳大利亚最大的采矿公司之一,1987 年销售总额达 50.30 亿澳元,略高于 1986 年的 48.13 亿澳元。总纯利润为 3.227 亿澳元。目前有雇员 27000 人。它控制着澳大利亚和太平洋地区的与采矿、加工和制造有关的风险事业,它的势力还延伸到欧洲、日本和美国。它最大的股东是英国伦敦的里奥廷托锌有限公司,拥有 49%的股份(1987 年)。其余大多为澳大利亚控制。该公司拥有哈默斯利铁矿,它与中国签定了合同,联合开发其中的查纳(Channar)铁矿床,该矿床的开发将使哈默斯利铁矿山产量居全澳之首。它还拥有阿盖尔金刚石矿山采矿经营的 56.8%的股权;在西澳佩思还有一个切割打磨厂。

另外,它拥有巴布亚新几内亚布干维尔铜矿 56%的股权。

该公司每年用于矿产勘探的费用为 6000 万—8000 万澳元^[31]。

3.澳大利亚阿尔科阿(Alcoa)有限公司(Alcoa of Australia Ltd)

该公司 51% 的股权为美国铝业公司所有，42.5% 为西方矿业有限公司所有。1986 年公司总资产超过 23.7 亿澳元，雇员总数为 5750 人^[32]。公司目前经营着达令山脉的 4 个铝土矿山，西澳的三座铝精炼厂、维多利亚的一座铝冶炼厂，以及其他一些企业。它的主要产品有铝土矿、氧化铝、铝锭及其半成品。1987 年销售额为 13.77 亿澳元，获纯利润 1.50 亿澳元。

4. Peko—Wallsend 有限公司

该公司的势力范围主要是澳大利亚人所拥有的金、铜、钨、海滨砂矿、铁矿石和铀矿山。此外还包括一些制造业和运输业。1986/87 年度销售总额达 8.46 亿澳元，共获利 5170 万澳元。

该公司拥有主要的铀矿公司——澳大利亚能源公司 33.25% 的股份。

1988 年 Peko—Wallsend 有限公司宣布与北布罗肯希尔控股有限公司合并，何时实施未见资料。

5. 联邦铝业有限公司(Comalco)

该公司 67% 的股权为 CRA 有限公司所有，15.2% 的股权为 AMR 集团所有。

Comalco 公司以韦帕矿山为基地，生产包括从铝土矿到铝合金的整个系列产品。1987 年销售额达 19.65 亿澳元，固定收入 1.79 亿澳元^[19]。

目前该公司正在约克角进行石油和天然气勘探，目的在于为韦帕矿山寻找廉价能源。

该公司在新西兰南岛的蒂瓦伊波因特铝炼厂拥有相当数量的股权。

6. 澳大利亚能源资源公司(Energy Resources of Australia)

该公司主要由 Peko—Wallsend 有限公司和北布罗肯希尔公司控制。另外，西德和日本分别拥有其 15% 和 10% 的股份。

该公司拥有北部地方阿莱格特河的兰杰铀矿山，1986/87 年度收入 2.342 亿美元，税后利润 5100 万澳元。

7. MIM 控股有限公司(MIM Holdings Ltd)

该公司是澳大利亚主要的铜生产者和加工者，同时还经营银—铅—锌矿。1986/87 年度销售额为 14.04 亿澳元，获纯利 4850 万澳元^[19]。

该公司与美国的 ASARCO 股份有限公司关系密切，并控制其 24.4% 的股权，反过来，ASARCO 股份有限公司也控制着 MIM 控股有限公司 36.94% 的股权。

该公司还拥有加拿大矿业有限公司 75% 的股权。

8.西方矿业有限公司(Western Mining Corp.Ltd)

1986/87 年度，该公司销售额为 6.63 亿澳元，获纯利 4410 万澳元。

该公司 1933 年建立，目前是澳大利亚最大的矿业公司之一。主要由澳大利亚人所有和管理。大多数活动集中在西澳。主要是开采和加工西澳的镍矿。该公司是世界上主要的镍生产者。另外，金矿开采也是该公司最成功的活动之一。

目前它拥有奥林匹克坝 51% 的股权；阿尔科阿澳大利亚有限公司 42.5% 的股权。

此外，它在全国进行矿产勘探，它还在巴西进行金矿勘探，在斐济和波兰亦有它的金矿勘探和开采活动。

9.戈夫风险联合公司(Gove Joint Venture)

该公司 70% 的股份归瑞士铝业有限公司所有，30% 为戈夫氧化铝有限公司(CRS 公司拥有其 51% 的股权)所有。

10.哈默斯利铁矿集团有限公司(Hamersley Iron Pty Limited)

该公司 82.3% 的股份为 CRA 公司所有，11.5% 为国营，6.2% 为日本贸易公司和钢厂所有。

11.纽曼山矿业集团有限公司

30% 的股份为布罗肯希尔集团有限公司所有，30% 为皮尔巴拉铁矿公司所有。

附件

澳大利亚地矿工作发展大事记

1791 年 ,即英国向澳大利亚首批移民后第三年 ,在新南威尔士的纽卡斯尔首次发现煤。

1801 年首次开采煤 , 并首次出口印度。

1823 年在新南威尔士的巴瑟斯特首次发现金。

1841 年在南澳大利亚的阿德雷德附近最先进行金属开采——银和铅的开采 ,第二年开始铜的开采。

1851 年 2 月 ,在巴瑟斯特附近发现了有经济意义的金。同年又在维多利亚州发现了大量的金矿 ,从此掀起了全国性的持续了近一个世纪的黄金热。

1851 年 , 澳大利亚的第一个地质调查所——维多利亚地质调查所成立。

1860 年创建了塔斯马尼亚地质调查所。

1868 年创建昆士兰地质调查所。

1874 年创建新南威尔士地质调查所。

1876 年创建澳大利亚地质矿业博物馆。

1883 年发现布罗肯希尔银—铅—锌矿床。

1892 年成立南澳大利亚矿物能源部(又名地质调查所)。

1893 年成立澳大利亚采矿冶金学会。

1896 年成立西澳大利亚地质调查所。

1904 年发现位于巴斯海峡金岛的钨。

1912 年成立北部地方地质调查所。

1915 年在新南威尔士的纽卡斯尔成功地建成了一个大规模炼铁厂 ,它标志着澳大利亚铁工业的正式开始。

1923 年发现芒特艾萨铅—银—锌矿。

1924 年在维多利亚恩特兰斯岛附近(吉普斯兰盆地)首次发现近海石油和天然气。

1926 年建立澳大利亚联邦科学与工业研究组织。

1929 年在澳大利亚开始金属矿区的物探工作。

1935 年在北部地方开始进行航空地质及航空物探工作。

1938 年 , 政府颁布法令 , 禁止铁矿石出口。

1944 年 , 联邦政府通过了铝工业法 , 在塔斯马尼亚选出了全国第一个铝冶炼厂厂址 ,

这标志着澳大利亚铝工业的开始。

1946 年建立矿产资源地质地球物理局。

1946 年开始在全国系统填制 1:25 万地质图。

1948 年在区域地质调查工作中使用航空地质填图方法。

1949 年出版了北部地方第一幅地质图(卡塞林—达尔文幅)。

1950—51 年间，建立了国家重力网(ANGN)。

1952 年发现了北部地方的戈夫铝土矿床。

1953 年澳大利亚地质学会成立。

1955 年发现了北部地方的麦克阿瑟河铅锌矿床。

1955 年在昆士兰北部发现了世界上规模最大、品位高、开采成本低的韦帕铝土矿床，该矿床于 1963 年开始开采。

1957 年开始在区域地质调查中使用航空电法。

1958 年在西澳比斯利河谷中发现冲积褐铁矿床。

1959 年在澳大利亚大陆发现石油，从此，在全国范围内展开了大规模的以找石油构造为目的的重大普查和详查工作。

1959 年澳大利亚石油勘探学会成立。

1960 年澳大利亚矿物研究实验室成立。

1960 年 12 月，政府放宽对铁矿石出口的限制。

60 年代初物探工作中开始使用激发极化法。

1961 年及以后若干年，先后在西澳哈默斯利地区发现了一些大型铁矿床。

1964 年，澳大利亚第一个商品油田莫尼(Moonie)开始投产。该油田位于昆士兰州苏拉特盆地中。

1965 年矿产资源局开始进行海洋地球物理调查工作。

1964 年成立澳大利亚大学地理学会。

1966 年在西澳发现了高品位的镍矿化带，其中有著名的卡姆巴尔达镍矿床(该矿床于 1969 年开始开采)，这标志着澳大利亚镍工业的开始。

1969 年发现吉普斯兰油田，当年开始生产天然气，第二年开始生产石油。

1969 年在昆士兰的罗马地区发现天然气田。

1970 年及以后的若干年间，在北部地方的阿利格特河地区陆续发现元古代不整合铀矿床：(1)1970 年发现纳巴勒克特大型铀矿床。

(2)1970 年发现兰杰矿床和孔加拉矿床。

(3)1973 年发现贾比卢卡 号矿床。

(4)1977 年发现贝罗特矿床。

1970 年在西澳哈默斯利地区发现罗德斯岭和麦卡米大型铁矿床。

1970 年成立澳大利亚矿产基金会。

1971 年发现西澳的佩塞沃伦斯镍矿床。1978 年开采。

1972 年发现澳大利亚西北大陆架气田。

1975 年发现南澳奥林匹克坝铜—铀—金矿床，1988 年 6 月正式开采。

1976 年矿产资源局正式出版澳大利亚 1:500 万彩色重力图(包括陆地和近海)。

1977 年在西澳金伯利地区发现大量的管状金伯利岩。

70 年代后期在维多利亚西部和南澳大利亚的奥特威盆地发现大煤田，主要是褐煤。

1979 年在金伯利地区确定了埃伦代尔和阿盖尔两个金刚石远景区。

1980 年在西澳的格林布歇斯发现大型钽矿。

1981 年在西澳佩思东北的芒特穆尔京发现颇有远景的钨矿。

1981 年发现西澳阿布拉铅铜重晶石隐伏矿床。

1981 年 9 月成立澳大利亚地球科学委员会。

1982 年世界最大的金刚石矿山阿盖尔投产。

1985 年 3 月，昆士兰北部的基兹顿金矿山开始投产。

1985 年发现昆士兰贡瓦拉菱镁矿床，该矿床为西方世界已知最大的可露天开采的菱镁矿床。

1987 年 7 月，联邦政府进行重大调整，合并矿产能源部与初级产业部，成立新的初级产业能源部。

1987 年对联邦科学与工业研究组织进行重大调整，将原来的 5 个研究所改为 6 个，新增一个信息和通讯技术研究所。

1988 年 5 月成立澳大利亚国家资源信息中心。

主要参考资料

- 〔1〕《世界地图集》，1987 年。
- 〔2〕《世界知识年鉴》，1987 年。
- 〔3〕陈国庆，《战后澳大利亚经济》，1984 年。
- 〔4〕叶·格里戈丽耶娃，澳大利亚的经济情况与对外贸易，《世界经济译从》，1985 年第 5 期。
- 〔5〕Australian Mineral Industry (Annual Review), 1972—85, BMR.
- 〔6〕Australian Mineral Industry Quarterly 1948,1(1),1962,1987,40 (2).
- 〔7〕《Queensland Government Mining Journal》,1986,Vol.87, .1016、 .1017.
- 〔8〕Guide to the Geology of Australia,(BMR.Bulletin 181,1984).
- 〔9〕The Encyclopedia of World Regional Geology,Part I.Western Hemisphere (Including Antarctica and Australia),1975.
- 〔10〕《赴澳大利亚地质考察报告》，1976 年。
- 〔11〕H.J.沃德，西澳大利亚的金矿与斑岩，《国外地质科技》，1984 年第 4 期。
- 〔12〕CYRIL L.GEACH，西澳大利亚金刚石勘探，《国外地质技术经济》，1988 年，第 4 卷，第 3 期。
- 〔13〕米·伊·伊齐克松，《太平洋区成矿分带》，1979 年。
- 〔14〕Van Rensburg,W.C.J.《Strategic Minerals Volume I》，1986.
- 〔15〕《Australian Mining Product Register》，1987/88，1988/89.
- 〔16〕郭文卿，澳大利亚矿业开发及其在国际市场的地位，《自然资源译从》，1987 年第 3 期。
- 〔17〕《世界矿山概览》。
- 〔18〕黄孔宣，澳大利亚发展黄金工业的经验，《国外黄金参考》，1987 年第 3 期。
- 〔19〕《Mining Annual Review》，1987、1988.
- 〔20〕告澳初级产业和能源部组织机构和人事情况(中国驻澳大利亚大使馆商务处〔87〕澳商科字第 129 号)。
- 〔21〕《Queensland Government Mining Journal》，1981. .1.
- 〔22〕《地矿政策调研》，1989 年第 1 期。
- 〔23〕《Australian Geoscience》，1985，1986—87
- 〔24〕杨志龄，澳大利亚地质工作的组织管理概况，《中国地质》，1987 年第 10 期。

- [25] 澳大利亚正式成立地球科学委员会,《地质科技动态》,1983 年第 17 期。
- [26] Proceedings of the ninth session of the committee on natural resource》,1983.
- [27] 《AUS.I.M.M Conference,Melbourne,Vic》,1982.
- [28] 柴田贤等著,姜贵善译,世界上主要的地质调查所(二),《地质科技参考资料》,1988 年第 23 期。
- [29] 《澳大利亚地质科技管理考察报告》,1988 年 10 月。
- [30] 《Australian Mineral Foundation》.
- [31] 《Australian Mining》,1988,Vol.80, .12.
- [32] 《Alcoa Australia》.
- [33] J.B.Carter,Role of the Australia Government in resource development,《Role of Government in Mineral Resources Development》,1985.
- [34] M.W.Game,Australian Mining Industry—Government roles and influence,《Role of Government in Mineral Resource Development》,1985.
- [35] 王家枢、严铁雄、黄德华,《赴澳大利亚矿产资源评价考查报告》,1990 年 1 月。

博 茨 瓦 纳

刘 志 刚

中国地质矿产信息研究院

各国地矿概要

策 划：冯钟广

编 委：冯钟广 吴昌功 王家枢 杨培英 栾祖谦

宋国明 刘燕平 杨学军
主 编：栾祖谦 杨培英

副 主 编：宋国明 刘燕平

编 辑：刘志刚

中国地质矿产信息研究院
一九九六年

编辑说明

一、《各国地矿概要》是一套分册介绍世界部分国家的地矿产业基本情况的一系列丛书，总计约有美国、俄罗斯、加拿大、澳大利亚、巴西、印度、日本、法国、南非等五十个国家。

二、每国地矿概要一般包括五个部分：1.国家概况；2.地质条件和矿产资源；3.矿业和矿产品贸易；4.地矿工作管理体制；5.地矿工作中的若干政策问题。试为有关部门和读者考察、研究、比较不同国家地矿产业发展的基本情况和问题提供参考。

三、由于所能见到的文献资料限制，编写出的各国情况的详尽程度不同。这套系列丛书使用的资料一般截至八十年代中期。每个国家的资料，一般采用本国出版的有关刊物；有些资料系转引自其它国家的出版物。主要资料都注明来源。各种统计资料，由于来源和统计方法、口径不同，会存在前后不一致的地方，其中有些已在书中做了注释说明；有些尚待搜集新的资料或通过实地考察说明。

四、地矿产业涉及的范围宽广，限于我们的水平和所掌握的资料，书中有些情况、数字难免有疏漏、不准确和差错之处，欢迎读者批评指正。

五、这套系列丛书由中国地质矿产信息研究院综合室主编。参加编写的单位有：综合室、矿产地质与勘查室、报导室、金属矿产资源室、能源与非金属矿产资源室和科技处。

目 录

一、国家概况	(5)
基本情况	(5)
经济概况	(6)
二、地质构造与矿产资源	(9)
地质构造	(9)
矿产资源	(11)
三、矿产品生产与贸易	(15)
矿产品生产	(15)
勘 探	(20)
贸 易	(21)
四、地质矿产工作的组织管理	(21)
主要地矿工作机构	(21)
矿业公司	(23)
矿产开发管理	(26)
五、矿产资源开发利用中的几个政策性问题	(31)
1. 矿产所有权归国家所有，矿山的勘探、开发与经营主要 由私营部门负责	(31)
2. 矿产资源开发协议采取协商制，鼓励私人投资，合理盈利， 并分享超额利润	(32)
3. 政府在公司中持股，参与董事会决策，以确保矿产开发活动 符合国家经济发展目标	(33)
4. 扩大矿产品加工深度，提高产品的附加值，扩大就业机会	(33)
博茨瓦纳地矿大事记	(35)
主要参考资料	(36)

一、国家概况

基本情况

博茨瓦纳全称博茨瓦纳共和国(THE REPUBLIC OF BOTSWANA)，面积 58.2 万平方公里。1991 年人口为 132.5 万，自然增长率为 3.4%。首都哈博罗内，人口 13.8 万(1991 年)。绝大多数为班图语系的茨瓦纳人(占人口的 95%)。全国有 8 个主要部族：恩瓦托族、昆纳族、恩瓦凯撒族、塔瓦纳族、卡特拉族、莱特族、罗龙族和特罗夸族。恩瓦托族最大，占总人口的 40%。欧洲人和亚洲人约一万。官方语言为英语，通用语言为茨瓦纳语和英语。多数居民信奉基督教新教和天主教，农村地区部分居民信奉传统宗教。

博茨瓦纳为非洲南部内陆国家。东接津巴布韦，西连纳米比亚，北邻赞比亚，南界南非共和国。处于南非高原卡拉哈里盆地，地势东高西低，平均海拔 1000 米左右。中部与南部为卡拉哈里沙漠，西部为奥卡万戈三角洲沼泽地，东南部多是丘陵，平均海拔 1200 米。地面水源缺乏，境内多间歇性河流。奥卡万戈河由西北部边界流入安哥拉，北部边界有乔贝河，南部有林波波河。属热带干草原气候，西部为沙漠半沙漠气候。年平均气温 21℃，分湿热(10-4 月)、干凉(5-10 月)两季。年平均降水量 200-600 毫米。

博茨瓦纳独立前称为“贝专纳”。公元 13-14 世纪茨瓦纳人由北方迁居于此地。19 世纪初，英国殖民者入侵。1836 年布尔人(南非荷兰人)侵占该地。1885 年英国人取代布尔人，将该地区划归英国“保护地”，称为“英属贝专纳”。1895 年将“英属贝专纳”并入开普殖民地，1910 年又并入南非联邦。1965 年 3 月 3 日宣告独立，定名为博茨瓦纳共和国，由博茨瓦纳民主党执政，卡马任总统，仍留在英联邦。1980 年 7 月卡马逝世，马西雷接任总统职务。1984 年、1989 年民主党在议会选举中接连获胜，马西雷蝉联总统。民主党坚持“民主、发展、自力更生和团结”的建国四原则，致力于经济和社会发展，坚持维护国家主权和民族和睦。政局长期稳定，经济迅速发展，人民生活水平不断提高，属非洲

发展最快的国家之一。但近几年国内两极分化加重，失业率较高，社会矛盾加剧。

1966年2月，博茨瓦纳制定了独立后的第一部宪法，同年9月生效。后经几次修改，沿用至今。宪法规定实行多党议会制，立法、行政、司法三权分立；总统为国家元首、政府首脑兼武装部队总司令，由国民议会选举产生；总统和国民议会组成国会；国民议会通过的决议、法案须经总统批准才能生效；总统有权召集或解散国民议会。

国民议会由34名民选议员、4名总统指定的特选议员、检察长和议长组成，每届任期5年。政府实行总统内阁制，本届政府于1990年11月组成，总统奎特·马西雷，设副总统、地方政府与土地部部长、外交部长、财政和发展计划部长、矿产资源与水利部长、工商部长、农业部长、工程和交通部长、劳工和内政部长、教育部长和卫生部长。司法机构由高等法院、上诉法院和传统法院组成。传统法院相当于初级法院，由各部族酋长担任法律执行人。

博茨瓦纳分为9个行政区：恩加米兰、杭济、中部、东北、卡拉哈迪、昆嫩、卡特伦、南部和东南。

1975年1月6日与我国建交。

经济概况

博茨瓦纳曾经是世界上 poorest 的地区之一。独立后博政府集中力量发展经济，先后制定了六、七个全国发展计划。

先是发展具有传统优势的养牛业，而后积极发展采矿业，钻石的生产和出口收入猛增，取代养牛业成为本国经济的支柱，使国内生产总值迅速增长。1966-1973年国内生产总值年均增长率为14.8%，1974-1984年的年均增长率为10.7%，1985-1989年度也均以8%-10%的速度增长。国内生产总值的构成见表1-1。1990年人均国内生产总值已达4536普拉(折合2478美元)。

表 1-1 国内生产总值构成表 (%)

年度	农业	工业	制造业 ^a	服务业等 ^b
1965	34	19	12	47
1990	3	57	6	40

参考资料：〔26〕

注：a-因制造业是工业中很重要的部分，故单独列出；

b-服务业等包括未划定归属的项目。

博茨瓦纳是世界最主要的金刚石生产国之一。1991 年金刚石产量为 1250 万克拉，创汇 15.3 亿普拉，是国民经济的支柱。居第二位的矿产为铜和镍。其他矿产还有煤、铂、铁、金等。从 70 年代起，矿业取代畜牧业成为国民经济的主要部门。

畜牧业以养牛为主，产值约占农牧业总产值的 80%。1990 年存栏数为 280 万头。博茨瓦纳是非洲最大的畜产品加工中心之一，有现代化的大型屠宰厂和肉类加工厂，年加工能力为 30 万头牛。

可耕地占全国面积的 15%，种植面积不足可耕地面积的 5%，1990/91 年度为 19 万公顷。1990 年政府根据本国实际情况，把多年来提倡的“基本谷物自给”的方针改为“努力发展经济效益显著的农作物及食品的生产，进口在本国生产成本高的粮食产品”。由于干旱，粮食产量下降。

轻工业以畜产品加工为主，其次是饮料和纺织业等。

目前钻石、铜镍和牛肉生产成为博茨瓦纳经济的三大支柱。

国内以公路运输为主，主要城镇之间有公路相连，总长 15000 公里。铁路长 900 公里，横贯东部，连接津巴布韦和南非。首都卡马国际机场，航线通往南非、津巴布韦、赞比亚、莱索托、斯威士兰、纳米比亚、肯尼亚和英国。

近三年的财政收支情况见表 1-1(财政年度为每年 4 月至次年 3 月)。

博茨瓦纳主要出口金刚石、铜镍锭、牛肉、纺织品；进口食品、饮料、汽车、运输设备、机器、电器、金属和石油产品。主要贸易对象为欧共体、南非、南部非洲关税联盟。贸易情况参见表 1-2。

表 1-1 1989-1992 年财政收支表 单位：亿普拉

	89/90	90/91	91/92
收入	26.66	33.18	32.96
支出	23.38	28.99	27.06
赢余	3.28	4.19	5.90

表 1-2 1988-1990 年进出口额 单位：亿普拉

	1988	1989	1990
出口	25.75	36.61	35.08
进口	18.72	25.57	39.46
差额	7.03	11.04	-4.38

外国在博茨瓦纳的投资总额约 10 亿美元，主要为南非资本，其他为英国、

美国、德国和挪威的资本。外资集中于采矿、建筑、机械、交通设备、商业等部门。为吸引外资，博茨瓦纳政府给予外国投资者优惠待遇，如：放宽外汇管制，外汇基本上可以自由汇出；降低税率(公司税为 35%，所得税为 15%)，并根据企业投资额、企业雇佣博茨瓦纳员工的数量、培训人员及其产品销售情况等给予不同程度的减免税收或财政补贴；简化有关手续。

自 1988 年以来，博茨瓦纳进口最多的是机械电子产品和仪器设备(包括汽车)，占年进口总值的 40%。石油和其他化工产品、食品、林产品、金属制品各占 10-15%。进口额的 75-80%来自南非。博茨瓦纳和津巴布签署了双边协定，津巴布韦负责向博茨瓦纳提供食品，占博茨瓦纳食品进口量的 80%。博茨瓦纳 1990 年成为南部非洲关税联盟的成员，该联盟成员还有莱索托、纳米比亚、斯威士兰和南非。

博茨瓦纳在独立后不到 30 年的时间里摆脱了贫困，人均收入由 25 美元增至 2500 美元，被誉为“非洲小康之国”，原因可归结为以下几点：

1.博茨瓦纳政府重视保持国内和平稳定的政治局面，一心一意搞建设，集中力量发展生产，把经济和社会发展作为主要目标。民主党执政后提出了“民主、发展、自力更生、团结”的治国方针；实行多党议会民主和民族团结；健全法制；国家领导人相对稳定，经济政策得以维持连续性；精干机构，提高办事效率，注重经济实效。从而使政局长期稳定，社会秩序良好。

2.采取因地制宜、从实际出发、量力而行、脚踏实地、循序渐进的经济发展战略；把“快速增长、社会公正、经济稳定、持续发展”作为发展战略的指导思想。在建国初期，博茨瓦纳政府鉴于国内工业基础匮乏，没有急于搞工业化和现代化，而是优先发展农牧业，积极利用丰富的草原资源发展传统的养牛业，建立农牧业服务机构和科研中心，兴办示范农场，改良畜群，推广农村综合治理，扩大屠宰加工厂，以出口牛肉换取外汇。独立后头十年，农牧业增长了 1-2 倍，粮食产量由 2 万吨增至 6 万吨，牛数量由 100 万头增至 300 万头。每年的牛肉出口换汇近 1 亿美元。与此同时，政府积极鼓励发展私人工商业，吸收私人资本，加强制造业。这些，为国民经济的快速发展打下了良好基础。

3.积极开发矿产资源。博茨瓦纳独立后进行了大规模的矿产勘探，探明了多种矿产，以金刚石最为丰富，储量和产量均居世界前列。其他矿产资源有铜、镍、煤、铂、铁、金等。从 70 年代起，博政府把发展计划的重点放在开发矿业上，与外资合作，采用先进技术，促进了采矿业的发展。先后投产的有奥拉帕金刚石矿、Morupule 煤矿、塞莱比皮奎铜镍矿和朱瓦能金刚石矿等。采矿业逐步取代畜牧业成为国民经济新的积极支柱。1987-1988 年度政府从矿业的税收、

分红及土地使用费等项的收入达 8.15 亿普拉，约占全部财政收入的 60%。这次大发展不仅使博茨瓦纳成为世界上最主要的金刚石生产国之一，更重要的是使博茨瓦纳经济实现了重大飞跃。

4.重视基础设施建设。政府特点重视搞好与经济发展相配套的基本建设，把销售钻石的部分收入投入到社会基础设施建设项目上，抓交通、水利建设，提高教育和卫生服务水平。

5.实行混合经济体制，多种经济并存，调动和利用各种积极因素。博茨瓦纳独立后不对私人资本实行国有化，而是实行统筹兼顾的方针，在建立准国营经济的同时，鼓励私人经济发展，形成了小农牧经济、民族私人资本经济、外国私人资本经济、准国营经济、博外合营经济及公私合营经济并存的局面。

6.实行对外开放和睦邻友好政策，创造良好的投资环境，积极吸引外资。为使外资获得公平的利润，政府给予外资贷款优惠，在税收和外汇使用上给外国投资者以国民待遇，允许外国投资者自由支配与汇出合法收入。

二、地质构造与矿产资源

地质构造

截止到 1985 年，博茨瓦纳全境 1:100 万比例尺的地质填图已全部完成，1:25 万比例尺的地质填图已完成 10%，1:12.5 万比例尺的地质填图完成 15%；航空摄影测量和航磁测量都已全部完成。

博茨瓦纳位于南非地台的卡拉哈里台向斜的东南边缘。约 80%的面积被卡拉哈里系(第三纪至现代)沉积物覆盖，只有东部和西北部局部出露第三纪以前的基岩。全境可分为罗得西亚克拉通、卡普瓦尔克拉通和卡拉哈里克拉通三个构造单元，前两者为古老的太古代克拉通，后者为元古代克拉通(见图 2-1)。

1.罗得西亚克拉通位于博茨瓦纳东部，主要由早太古代的超基性岩、基性岩、酸性变火山岩，以及绿片岩相和早期角闪石相的沉积变质岩、花岗岩组成。

2.卡普瓦尔(KAAPVAAL)克拉通位于东南部，出露晚太古代片麻岩、超基性岩、火山岩和花岗杂岩等岩石，绝对年龄约 24 亿年，为稳定的结晶地盾。

3.卡拉哈里克拉通，又称年轻的克拉通(台向斜)区，它保留着未变质的元古

代和显生宙的沉积岩和火山岩，其范围包括博茨瓦纳南部和中部广大地区。由林波波活动带、元古代地台盖层、达马腊活动带和卡鲁群盖层组成。

林波波活动带位于东部地区，时代较老，遭受过强烈构造-变质作用。构造变质作用主要发生在距今约 27 亿年前，但在 22.5-20 亿年前还断续活动。出露岩石为高级变质相(晚期角闪岩相偶尔为变粒岩相)的片麻岩，以及沉积变质岩和火山岩。

达马腊活动带位于西北部，时代晚的多，位于卡拉哈里克拉通的边缘。该活动带大部分地区被卡鲁群和卡拉哈里系覆盖。

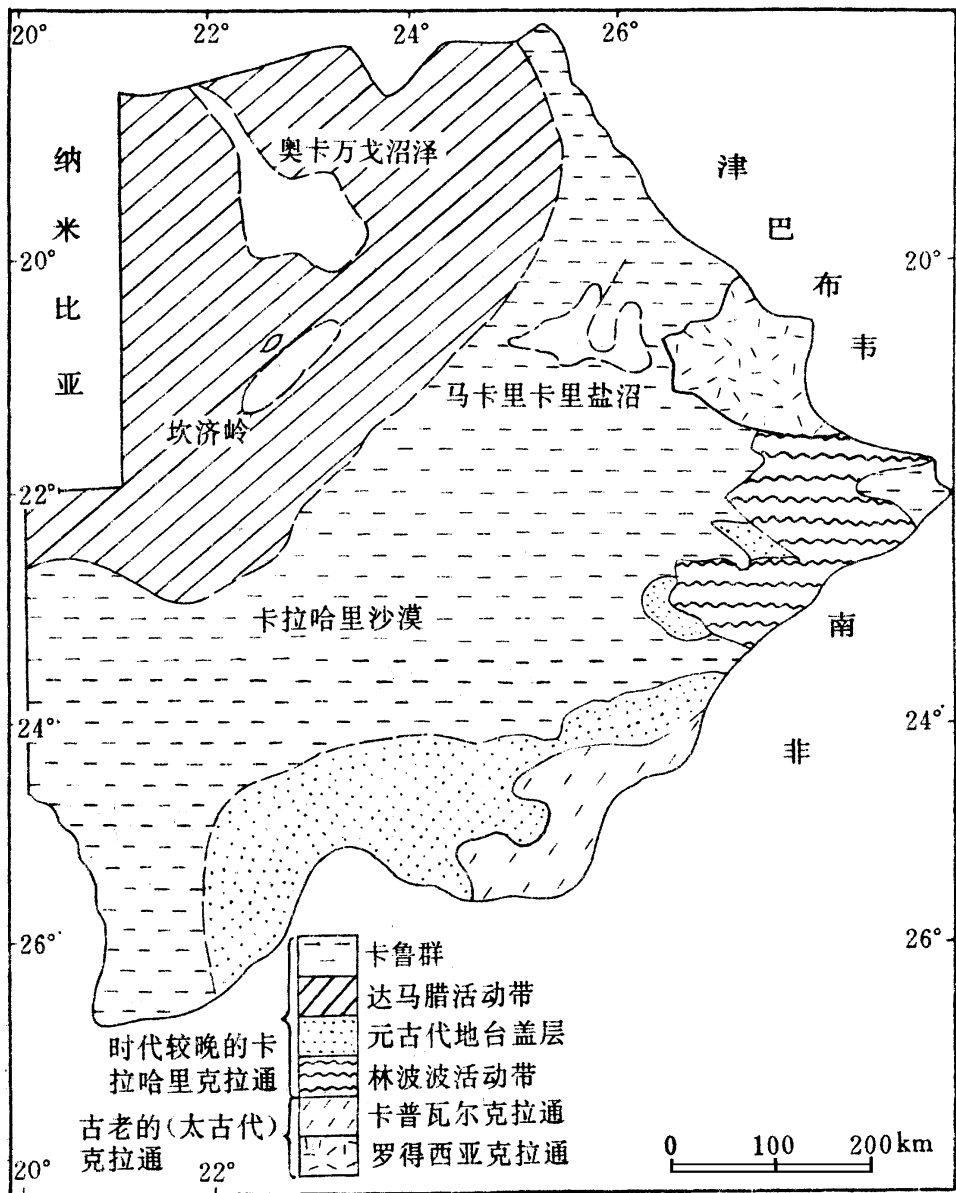


图 2-1 博茨瓦纳地质构造略图

元古代盖层下为古老结晶基底的太古代变质岩、花岗岩。盖层沉积为一套产状平缓的元古代至新生代地层。时代最老的地台盖层是文斯特多普系，时代 23-21 亿年，由硅质火山岩、泥岩和页岩组成；往上为德兰士瓦系，下部由石英岩、硅质白云岩、层状燧石岩组成，上部为厚度达 4000 米的页岩系(夹石英岩和安山岩)；该系之上是沃特堡系，绝对年龄是 17 亿年左右，由陆相砂页岩组成。

元古代盖层之上被卡鲁群(早石炭-晚侏罗世)覆盖，厚度大于 1500 米。包括三个岩组：下部德韦卡组，为底部冰碛岩和海相沉积；中部埃卡组，为含重要煤层的陆相砂页岩系；上部为斯托姆堡组，由底部红层，风成砂岩和厚玄武岩系组成。时代最新的沉积盖层是卡拉哈里系(白垩纪-现代)，由部分固结的风成砂、各种湖相、三角洲相，以及上部未固结的砂层组成，该系最大厚度 100 米。

矿产资源

由于博茨瓦纳独特的地质条件，使得在博茨瓦纳的矿产勘探工作主要围绕金刚石进行。博茨瓦纳从 1955 年开始金刚石普查，经过 12 年的艰苦努力，投资 3200 万美元，于 1967 年发现了原生金刚石矿床。迄今，博茨瓦纳全境五分之二以上的面积进行过金刚石普查工作，共发现 40 个金伯利岩岩筒，其中包括世界第二大岩筒——“奥拉帕”(Orapa)岩筒。其他矿产资源还有铜、镍、煤、铂、铁、金、锰等。参见图 2-2 和表 2-1。

表 2-1 1992 年博茨瓦纳主要矿产储量

矿种	单位	储量	注
煤	亿吨	170	
金刚石	百万克拉	300	
镍-铜	百万吨	97.1	品位：镍 0.71%，铜 0.75%
纯碱	百万吨	363	

资料来源：〔4〕

1. 金刚石

博茨瓦纳的金刚石矿床全部为金伯利岩型原生矿床。金伯利岩岩筒均产于地台上大型拗陷(卡拉哈里台向斜)和大型隆起(罗得西亚-卡普瓦尔克拉通)的交

接带。根据已发现的金伯利岩岩筒的分布状况，可以分为三个岩筒群，即奥拉帕岩筒群、朱瓦能岩筒群和莫楚迪岩筒群。博茨瓦纳的三个主要金刚石矿床——奥拉帕金刚石矿床、朱瓦能金刚石矿床和莱特拉卡内金刚石矿床就建立在与前两个矿床同名的岩筒群上，莫楚迪岩筒群的岩筒均不含金刚石。此外，从奥拉帕地区往东，以及博茨瓦纳的广大东南部地区，还分布着大片的指示矿物异常区，但目前尚未发现金伯利岩岩筒。

(1)奥拉帕岩筒群

该岩筒群包括 32 个含金刚石的岩筒，分布在直径约 50 公里的范围内。其大地构造位置处于近东西向的林波波活动带和北东向的达马腊活动带的交汇部位，岩筒主要沿林波波活动带呈北西西方向展布。从航空照片上看，这一地区分布许多北西向线性构造和一个大岩墙系；航空磁测资料显示强烈的北西西向强烈异常。因此金伯利岩的侵入可能受北西西向隐伏深断裂控制。其中几个调查程度较高的岩筒情况如下：

奥拉帕岩筒(AK1 岩筒)为博茨瓦纳已知的最大岩筒，是世界第二大岩筒。奥拉帕矿床由 AK1 岩筒构成，该岩筒地表面积 114 万平方米，规模 1560×950 米。地表呈椭圆形，到深部变为窄长形，在垂深 120 米处，岩筒断面面积减少 20%。该岩筒所处地形略高于周围地面，被砂和钙质结砾岩覆盖。岩筒上部约 80 米为“沉积金伯利岩”，其边缘是金伯利岩砂砾，中心为时代较晚的沉积物，由薄层页岩、泥岩与粗砂砾、漂砾互层组成。岩筒内可见到滑动褶皱和压实构造，还有直径 2 米的围岩(主要是玄武岩)捕虏体。在垂深 90 米处，变为深绿色蛇纹石化金伯利岩，已不具沉积特征。垂深 300 米处，见到较坚硬的蛇纹石化的浅绿色金伯利岩。在垂深 3000 米处仍含金刚石。

在岩筒上部的沉积金伯利岩中，金刚石品位变化很大，在细粒物质中品位很低，中粒物质中，品位大于 2.5 克拉/立方米。平均品位为 2.2 克拉/立方米。该岩筒 37 米深度以内的金刚石探明储量大于 8500 万克拉，周围地表砂层中还有 600 万克拉。37 米深度以下采出的金刚石粒度小，只有 10% 属于宝石级。

莱特拉卡内矿床由 DK1 和 DK2 岩筒组成。

DK1 岩筒出露地表的部分呈低矮小山包状，位于奥拉帕岩筒南南东 45 公里处，地表面积 12 万平方米。DK2 岩筒距 DK1 岩筒仅 400 米，地表面积 3.5 万平方米，金刚石产自岩筒及周围的含铁砾石层中，岩筒围岩为玄武岩，厚达 150 米，其下为砂岩。岩筒之上被钙结砾岩化的金伯利岩覆盖，约 3 米以下为金伯利岩。两岩筒金伯利岩中所含的玄武岩捕虏体数量和大小各不相同。金伯利岩周围的含金金刚石砾岩层呈不规则条带和不连续的透镜体产出，似乎与玄武

岩上部不规则风化面有关。砾石层平均厚度 2 米，由圆的及棱角状的含铁碎屑组成，其中一些碎屑被褐铁矿或针铁矿及氧化锰胶结。砾石层以上为卡拉哈里系砂砾层，厚 1-5 米。DK1 岩筒金伯利岩中的金刚石品位为 0.5 克拉/立方米。37 米深度内，原生金伯利岩中的金刚石储量约为 200 万克拉；DK2 岩筒金伯利岩中金刚石品位接近 0.4 克拉/立方米。

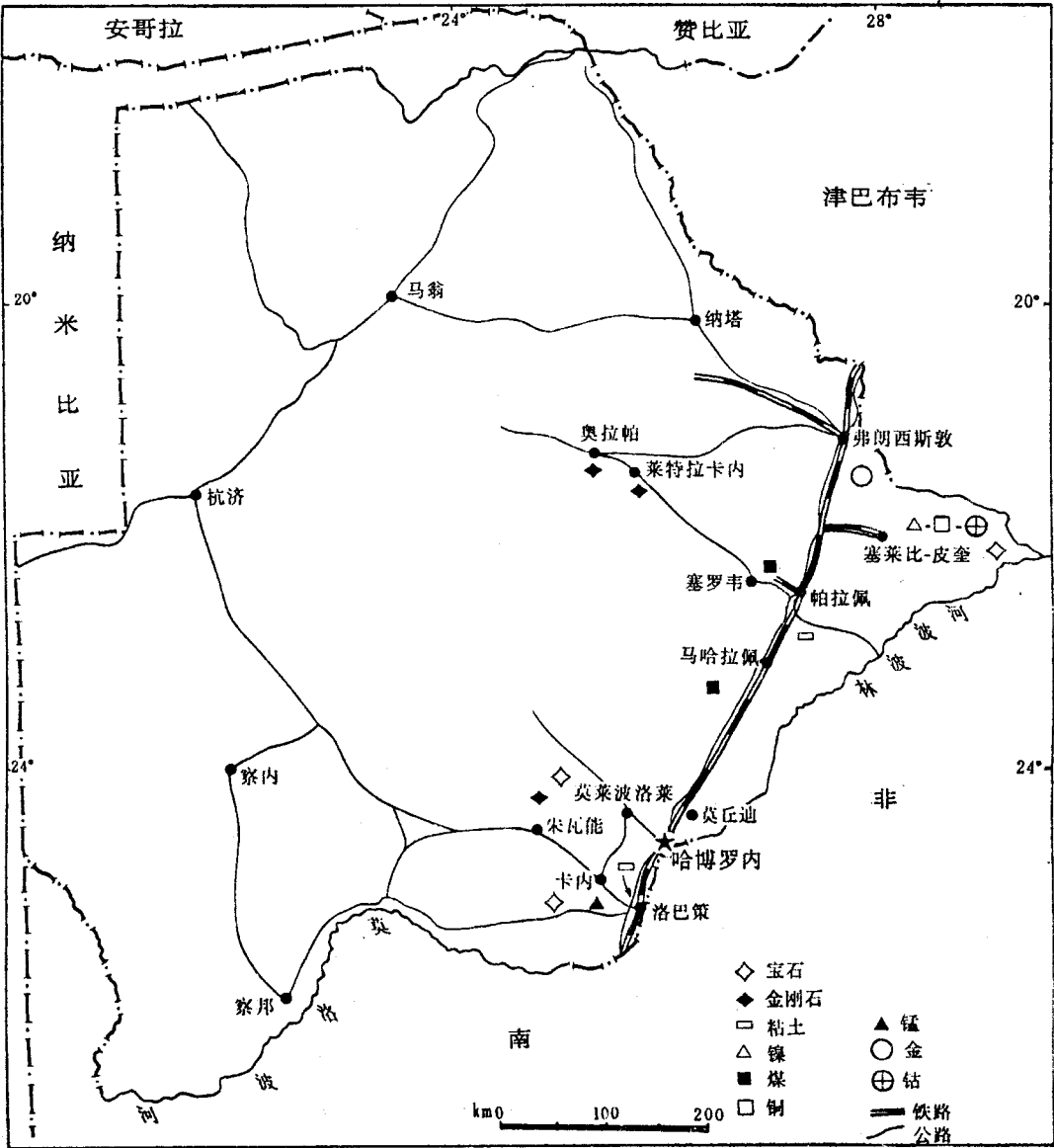


图 2-2 博茨瓦纳矿产分布图

DK1、DK2 岩筒周围的砾石层中有两个含矿段，一个面积为 61 万平方米，金刚石品位很高，可回收金刚石 80 万克拉，另一个为 11 万平方米，可回收金

刚石 5 万克拉。

莱特拉卡内矿床的宝石级金刚石占 80%，而奥拉帕矿床的宝石级金刚石不到 20%。品位(到 30 米深)接近 0.4 克拉/立方米。

AK2 岩筒位于奥拉帕岩筒南端，地表面积 0.9 万平方米。岩筒上部为沉积金伯利岩，金刚石品位大于 3 克拉/立方米。

奥拉帕岩筒群的其余 28 个岩筒尚未详细勘探。其中只有一个岩筒(BK9)地表面积大于 10 万平方米，金刚石品位为 0.4 克拉/立方米。有 4 个岩筒地表面积在 0.5-3 万平方米之间，品位 0.2-0.4 克拉/立方米。另有 5 个岩筒品位为 0.1-0.2 克拉/立方米。其余岩筒含金刚石品位较低。

(2)朱瓦能岩筒群

该岩筒群位于奥拉帕以南 400 公里，首都哈博罗内以西 88 公里。包括 7 个岩筒。位于卡拉哈里台向斜和罗德西亚-卡普瓦尔克拉通的交接地带。该克拉通由太古代片麻岩和超基性岩组成，但出露不好。该岩筒被 40-60 米厚的卡拉哈里系覆盖，该系自上而下由风成砂、钙结砾岩和硅结砾岩组成，其下为产状平缓的元古代沉积岩盖层-文斯特多普系和德兰士瓦系，面积 50 万平方米。有 3 个岩筒在近地表处连在一起，组成朱瓦能矿床。岩筒上部 50 米，即从地表至地下 50-100 米深度，为风化的“黄土”。往下，即在垂深 100 米以下，变为坚硬的蓝土，围岩为元古代的沉积岩。岩筒侵入德兰士瓦系各种岩石以及年龄为 2600Ma 的哈博罗内花岗岩和时代可能为元古代的正长岩中。岩筒上部金刚石含量高。初勘表明，金刚石品位为 5-6.7 克拉/立方米，宝石级金刚石约占 15-20%，金刚石质量高于“奥拉帕”岩筒，低于 DK1 岩筒。

(3)莫楚迪岩筒群

该岩筒群分布在博茨瓦纳东部哈博罗内以北。已知 3 个岩筒，沿北东向断裂带排列，与碱性火成岩-正长岩伴生，均不含金刚石。

2. 铜-镍

博茨瓦纳的铜、镍矿床主要有两个：马齐塔马(Matsitama)和皮奎赛莱比(Pikwe-Selebi)。

马齐塔马铜矿位于弗朗西斯敦北西 80 公里，为火山岩型浸染状硫化物铜矿床，铜储量为 16 万吨，品位 2%。矿体呈透镜体状沿剪切带分布，围岩为片岩、角闪岩、绿泥石岩、石灰岩、大理岩和条带状含铁建造，原岩是海相火山沉积岩。矿床形成于太古代。

赛莱比-皮奎铜矿位于弗朗西斯敦南东 90 公里，为岩浆型浸染状和块状硫

化物铜-镍矿床。铜金属储量为 55.7 万吨，品位 1.14%；镍金属储量为 53.1 万吨，品位 1.45%。两个主要矿体呈层控透镜体产于角闪岩中(变橄长岩或苏长岩)，附近有片麻岩和花岗质岩石(变海相火山岩-沉积岩)，矿床形成于太古代。矿体地表呈弓形，长 2010 米，南薄北厚，倾角南缓北陡。矿物共生组合为磁黄铁矿、镍黄铁矿、黄铜矿和磁铁矿。

3. 煤

同南部非洲的其他国家一样，博茨瓦纳的煤炭分布在发育于该国东部的卡鲁群。在帕拉皮耶-德贝特区发现了 14 层厚度为 0.2-6.2 米的煤层。煤质为含水 2.5-7.5%，干煤灰分 12.8-38.7%，可燃物挥发分 19.2-37.1%，发热量 2180-2640 万焦耳/千克(5200-6300 千卡/千克)。

在含煤地层发育区的南部，发现了 3 层厚度为 1-11 米的煤层。煤种为硬煤。煤质为含水 5.5-6.5%，干煤灰分 9-14%，可燃物挥发分 25-32%，发热量 2570-2750 万焦耳/千克(6150-6580 千卡/千克)。在 50 平方公里的勘探面积内，煤炭储量达 4 亿吨，莫鲁伊利(Morupule)煤产地的煤炭总储量为 50 亿吨，其中探明储量为 1.5 亿吨。

4. 纯碱

纯碱的储量为 363 百万吨，主要产于哈博罗内北部的 Sua Pan。

三、矿产品生产与贸易

矿产品生产

从 70 年代起，政府把国民经济发展计划的重点放到了矿产资源开发上，1970-1984 年间，矿业取代农牧业成为国民经济的支柱，整个国民经济以 10% 以上的速度增长。

矿产资源是博茨瓦纳经济的基础和换取外汇的重要来源。博茨瓦纳从 70 年代开始生产金刚石，到 1992 年的 20 年里，金刚石产值居世界首位，产量居世界第三位。金刚石销售收入构成国家收入的主要部分。镍和铜也占有一席之

地，尽管在国民经济中所占的比重不太大，但是却发挥着较重要的作用。煤是博茨瓦纳的重要能源。纯碱和盐对国民经济的作用日益增强。其他矿产品还有金、银、锰、半宝石，以及建筑用石、砂和粘土。铂族金属和石油目前还处于前景勘探阶段。

1992 年博茨瓦纳的矿业产值逾 35 亿美元，占国内生产总值的 40% 以上，出口额达 22 亿美元，占全国出口总额的 85%，财政收入的 50% 来自矿业，参见表 3-1。

表 3-1 博茨瓦纳矿产品产量

矿产品	单位	1990#	1991#	1992#	1993@	1994@
煤(烟煤)	吨	794041	783873	901452	890000	—
钴 a	吨	205	208	208	205	223
铜：						
矿山产量 b	吨	25300	24800	24400		
冶金产量 c	吨	20612	20576	20413	20197	21563
金刚石	千克拉				14726	15547
宝石和次宝石	千克拉	12150	11550	11160		
工业级金刚石	千克拉	5200	4950	4790		
宝石和半宝石	千克	500	205	400		
金	千克	46	20	165	192	—
石灰	吨	55	6	50		
锰矿石	吨	—	—	1318		
镍：						
矿山产量 d	千吨	3369	3451	3490		
矿山产量 e	吨	23200	23500	23000		
冶金产量 f	吨	47959	48319	48071		
冶金产量 g	吨	19022	19294	18873		
盐	吨	—	2600	53708	98000	—
建筑用砂	立方米	164978	34825	190305		
天然纯碱	吨	—	62000	123593	126000	—
石料	立方米	589999	783487	804242		

注：1995；a 冶炼产品中钴的含量；b 精矿中的铜金属含量；c 冰铜中的铜金属含量；

d 精矿毛重；e 精矿中镍金属含量；f 冰铜毛重；g 冰铜中镍金属含量；

资料来源：#-〔4〕；@-〔3〕

1992 年矿业从业人员达 1.3 万人，占正规就业人口 25 万人的 5%。全国劳动力人口估计为 440000 人，其中从事本国矿业的不超过 3%。

具体生产情况如下。

1. 金刚石

博茨瓦纳的金刚石主要产于奥拉帕、莱特哈卡内(Latlhakane)和朱瓦能三座矿山，它们都属于德彼斯瓦纳金刚石股份有限公司，该公司是博茨瓦纳主要的金刚石生产公司。

表 3-2 德彼斯瓦纳金刚石公司(DEBSWANA MINES)金刚石产量统计表

矿 山	年	处理矿石(千吨)	回收金刚石(千克拉)
奥 拉 帕 (ORAPA)	1970-1976	15742	13843
	1977-1980	20435	13590
	1981-1985	38161	22666
	1986	7361	4817
	1987	7345	4938
	1988	7258	5566
	1989	7338	6063
	1990	7497	7330
莱特哈卡内 (LETLHAKANE)	1991	7357	6105
	1980-1985	15115	4157
	1986	2533	645
	1987	2528	633
	1988	2949	734
	1989	2996	774
	1990	3000	947
	1991	2942	964
朱 瓦 能 (JWANENG)	1982-1985	18151	23535
	1986	5326	7628
	1987	5389	7655
	1988	5783	8929
	1989	5828	8415
	1990	5809	9074
	1991	6016	9437

资料来源：〔15〕

这三个矿区 1970-1991 年的金刚石产量见表 3-1。1992 年采出矿石 16300 吨，共生产金刚石 15945486 克拉，其中大约 55%是宝石级金刚石。奥拉帕矿的产量为 5.98 百万克拉，采矿深度 119 米。朱瓦能矿产量最大，为 9.07 百万克拉。1993 年三个矿的总产量下降到 14.7 百万克拉，1994 年回升到 15.5 百万克拉，但仍低于 1992 年的产量。1994 年三大矿区的产量分别为：朱瓦能 9.1 百万克拉，矿石平均品位 137 克拉/100 吨；奥拉帕 5.4 百万克拉，矿石平均品位 68.2 克拉/100 吨；莱特哈卡内 1.1 百万克拉，矿石平均品位 37.6 克拉/100 吨。

1992 年德彼尔斯集团继续在几个地区找矿，并且发现了一些金伯利岩区。

1991 年加拿大 Corona 公司和金田博茨瓦纳公司在中部和南部地区进行金刚石勘探，但没有取得成果。

到目前为止，博茨瓦纳境内发现的最大的金刚石重量为 446 克拉，产自朱瓦能矿山，发现于 1993 年。

2. 镍-铜-钴

1992 年，按含铜量计算，矿山产量为 24400 吨，冶金产量为 20413 吨。主要产于皮奎-塞莱比铜镍矿(Pikwe-Selebi)和马齐塔马铜矿(Matsitama)。主要生产公司有 BCL 股份有限公司和 Tati 镍矿股份有限公司(控股)。

赛莱比-皮奎铜镍矿的铜金属储量为 55.7 万吨，品位 1.14%；镍金属储量为 53.1 万吨，品位 1.45%。马齐塔马铜矿的铜金属储量为 16 万吨，品位 2%。

镍-铜-钴生产主要由博茨瓦纳 RST 股份有限公司(BRST)进行，它掌握着 BCL85%的股份。BCL 在东北部的塞莱比-皮奎经营镍-铜-钴矿山及加工厂，1992 年被 BRST 吞并，主要原因是供过于求造成的价格下跌，以及由于货币升值、矿石品位下降和采矿深度加大造成成本上升，导致经营亏损 600 万美元。

美国 AMAX 公司曾是 BRST 公司的最大独资股东。BRST 是 AMAX 在非洲的最后一项投资。1992 年，由于债务负担沉重、储量耗竭、环境以及价格等问题不得不进行破产清算。经过长期谈判，1993 年 6 月，AMAX 按象征性的价格将 BRST29.8%的股份卖给博茨瓦纳政府。

距弗朗西斯敦东 23 公里，哈博罗内北北东 425 公里的 Selkirk 矿也生产镍矿石，为硫化物型矿石。该矿山归 Tati 镍矿业股份有限公司(TNMC)经营，地下开采。1992 年产量为 75597 吨，矿石的镍含量为 2.5%，铜含量为 1.8%。这些矿石被运往塞莱比-皮奎南 80 公里的 BCL 公司的加工厂，加工成冰铜。按冰铜中的金属含量计算，Selkirk 的生产能力为 1400 吨镍/年，1100 吨铜/年。

TNMC 在 Selkirk 北 15 公里还有一座矿床，名为费尼克斯(Phoenix)，1992 年 3 月开始进行露天采矿试验。与南非的巴塞尔雷德矿业公司(Basil Aread Mining)签订了一份 15.4 吨镍-铜矿石的冶炼实验合同。原计划 1993 年底正式投产，年产矿石 30 万吨，品位：镍 2%，铜 0.8%。

塔卡杜矿业公司(THAKADU MINING)新近在马齐塔马矿区(距弗朗西斯敦西北约 75 公里)发现了塔卡杜-马卡拉(THAKADU-MAKALA)铜矿床，该矿床矿石储量估计约 800 万吨，品位 3.5%，同时还含一些银。原计划 1993 年投入开发，最终建成年产铜 6000 吨、银 2000 公斤的生产能力。但由于该地区的考古研究尚未完成，塔卡杜矿业公司推迟了该铜矿床的开发。

3. 金

1992 年，金产量为 165 公斤。博茨瓦纳的金主要产于两个地方：一个是莫那齐矿山(Monarch Mine)，位于弗朗西斯敦正北、哈博罗内北北东 420 公里；另一个是位于弗朗西斯敦以北的尾矿回收厂。1991 年 11 月，莫那齐矿的新工厂建成，使该矿的生产能力从原来的矿石处理能力 7000 吨/月，产金 25 公斤/月提高到 12500 吨/月，产金 50 公斤/月。据说现营矿山北部和南部有更高品位的矿石，一家南非企业正在以合资企业的方式投资 300 万美元进行勘探。Shamrock 股份有限公司附近的尾矿回收厂 1992 年生产了 8 公斤金。原来在弗朗西斯敦附近还有一些小公司进行小矿点开采和旧尾矿加工，但由于水资源短缺、矿石出露杂乱无章、加工方法不当和资金等问题相继关闭。

4. 纯碱、盐

1992 年受世界经济衰退的影响，纯碱和盐供过于求，价格不断下跌。1992 年的纯碱产量比计划减少 19%，达 123593 吨，盐作为纯碱的副产品回收，产量低于计划 42%，达 53708 吨。博茨瓦纳纯碱公司(控股)是博茨瓦纳纯碱和盐的主要生产公司，位于哈博罗内北 450 公里的 Sua Pan，其中政府占 48% 的股份，年生产能力为纯碱 30 万吨，盐 65 万吨。

5. 锰

博茨瓦纳于 1992 年开始生产锰矿石，当年产量为 1318 吨，主要生产商是杰克马锰(控股)股份有限公司(Jacoma Manganese(Pty.)Ltd.)，矿山位于哈博罗内西南 75 公里的 Kwakgwe。

6. 水泥

1992 年法国地质矿产勘查总局(BRGM)为博茨瓦纳做了水泥生产可行性、石灰矿床、装饰石材和粘土的技术经济评价。博茨瓦纳开发公司(BDC)一直在为新水泥厂寻找合作伙伴。

7. 半宝石

半宝石工业由个体采矿者经营。1992 仅有 2 家注册的半宝石加工零售商。一是博茨瓦纳玛瑙(控股)股份有限公司〔Agate Botswans(Pty.)Ltd.〕，1992 年发证。另一个是 Masa 半宝石公司。两个零售商名义上都有宝石加工厂，但估计

只能将宝石抛光而已。主要产品是玛瑙。

Masa 半宝石公司的销售量为 348 公斤。Agate 博茨瓦纳控股股份有限公司在哈博罗内北 45 公里建立了一座加工厂。1992 年底投产，生产能力大约为年处理荒料 66 吨，从中生产约 33 吨半宝石。

8. 煤

1992 年 Morupule 煤田产量继续增长，达到 901452 吨。

勘 探

博茨瓦纳的矿产勘探工作主要由私营部门进行。1993 年私人勘探投资大幅度增长。1993 年初已颁发的有效勘探许可证为 297 个，到 1993 年底猛增至 425 个，其中 268 个为金刚石勘探许可证，140 个为贱金属和贵金属，17 个为其他矿产。

金刚石勘探投资仍居勘探投资的首位，公司勘探资金的 80% 用于金刚石勘探。德彼尔斯勘探公司是博茨瓦纳第一大金刚石勘探公司，其勘探活动集中在卡拉哈里中部及博茨瓦纳东北部地区。1993 年几家新的加拿大小勘探公司进入博茨瓦纳进行金刚石勘探，在卡拉哈迪、奎能、杭济及中部地区进行工作。

英美公司持有 91 个金和铀勘探许可证，在博茨瓦纳中部 7 万平方公里的地区进行勘探活动。

博茨瓦纳开发公司是工业矿物(主要是石灰)及建筑石材勘探的主要投资者。

1993 年勘探总投资约 5200 万普拉，参见表 3-3。

表 3-3 1993 年博茨瓦纳勘探投资

单位：百万普拉

金 刚 石	贱金属和金	煤、工业矿物、石材	总 计
42	9.5	0.3	51.8

资料来源：[24]

贸 易

根据国际货币基金统计，1992 年博茨瓦纳出口 21.85 亿美元(FOB 价)，进口 22.1 亿美元(CIF 价)，进出口基本平衡。

矿产品是博茨瓦纳的主要出口产品。八十年代末，金刚石出口额占出口总额的 75-80%，冰铜(镍-铜-钴)占 7-14%。1992 年金刚石出口值下降了 11%，冰铜销售下降 20%。博茨瓦纳出口产品的 85-90%以上销往欧洲，美国仅占 1%不到。

1994 年，金刚石出口值达到 37 亿普拉，比 1993 年增长 12%，扣除普拉相对美元的贬值因素，净增 1%，达 14 亿美元，占 1994 年博茨瓦纳出口总额的 80%。铜-镍出口额比 1993 年增长 21%，为 9900 万美元。纯碱出口增长 31%，达 7200 万普拉。使博茨瓦纳的外汇储备创下了 46 亿美元的新记录。

四、地质矿产工作的组织管理

博茨瓦纳独立后在矿业方面抓的第一件事是将矿产资源的所有权收归国有，到 1972 年矿权国有化全部完成。随着矿业的发展，博茨瓦纳政府同时着手制定矿业方面的政策法规，以法律的形式来规范矿业活动，管理矿产品市场。分别于 1969 年颁布了《矿山与矿产勘探费与租费规定》、1976 年颁布《矿山、矿田、工厂和设备法 1976》、1977 年颁布《矿山与矿产资源法》、1978 年颁布《矿山、矿田、工厂和设备法 1976》补充条例。30 年来，建立了较完整的管理机构，主要包括矿产资源与水利部、矿业局和地调所。

主要地矿工作机构

博茨瓦纳矿产资源与水利部是博茨瓦纳地矿工作的主管部门。该部负责审批矿产勘查许可证、勘探许可证和采矿租约等。该部下设两个主要司局(参见图 4-1)—矿业局和地调所主管地矿工作。

矿业局主要负责矿山安全与环境监督，征收勘探许可费和矿区使用费，以

及收集矿产品信息；地调所主要负责收集、评价和公布一切关于博茨瓦纳岩石、矿床和地下水资源的资料。

博茨瓦纳地质调查所设所长一名，下设四个工作处、一个管理处和四个辅助性处室(参见图 4-2)。经济地质处主要进行草根勘探及工业矿物(如粘土、碳酸盐和钙结砾岩)的评价，以及监督私营部门的勘探活动和保存全国所有矿床的地质资料；水文处的主要工作是进行地下水调查；区域地质处主要从事区域地质填图工作；地球物理处负责完成外国援助的同本工作有关的项目；绘图室主要负责地质报告、公报和备忘录中图件的绘制；化学与工业矿物实验室为其他部门提供分析技术服务；钻井处负责地调所的钻井任务。

1987/1988 财务年度，地调所从综合基金得到的经费为 2106956 普拉，比前年增长 2.88%。1987/1988 财务年度 地调所从开发基金得到的经费为 5035763 普拉。1993/1994 财务年度，从开发基金得到的经费增至 15341796 普拉。^[24]

博茨瓦纳的区域地质调查工作主要由博茨瓦纳地质调查所负责，基本填图工作由地调所下属的区域地质处进行，包括已测地区的图幅修测。另外，区域地质处还承担一些专项地质调查任务。

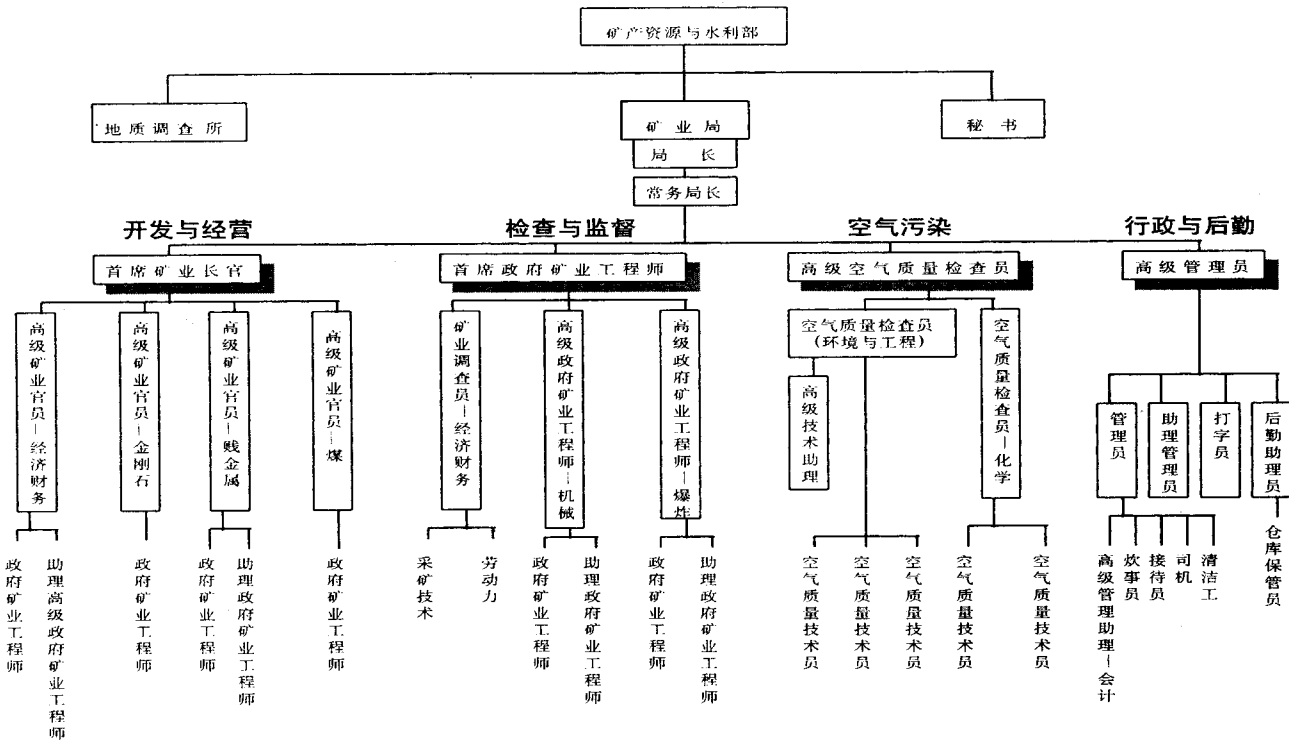


图 4-1 博茨瓦纳地矿组织机构图

矿产勘查工作由地质调查所下属的经济地质处、私营部门和公司共同承担。

矿产开采主要由政府与外国矿业公司成立的合资公司进行，参见表 4-1，政府在大部分合资公司中都占有一定比例的股份。



由于博茨瓦纳是个发展中的小国，尽管经过几十年的发展已经从农牧业为主发展到了以矿业为中心的经济结构，但是仍受自身资金、技术条件和劳动力素质的制约，独立开发矿业的能力较弱，所以博茨瓦纳积极吸引外资，鼓励外资到本国投资进行矿产资源勘查与开发。目前在博茨瓦纳进行矿业开发的公司绝大部分为政府与外资组成的合资公司，这些公司的开发工作主要集中在金刚

石、铜-钴-镍、锰和纯碱这几种矿产上，其中最大的合作伙伴是南非英美股份有限公司(AAC)，它是世界三大矿业财团之一。

博茨瓦纳现有主要的矿业公司有：德彼斯瓦纳金刚石(控股)股份有限公司(Debswana Diamond Co.Ltd.)、BCL 公司、Tati 镍矿业控股股份有限公司(TNMC)、博茨瓦纳纯碱(控股)股份有限公司〔Soda Ash Botswana (Pty.)Ltd.〕(SAB)等。

· 德彼斯瓦纳金刚石(控股)股份有限公司是博茨瓦纳国内居垄断地位的金刚石采矿企业。博茨瓦纳政府和南非德比尔斯联合矿业股份有限公司各拥有 50% 的股份。1987 年，根据达成的协议，博茨瓦纳政府名义上拥有德彼尔斯联合矿业股份有限公司拥有的德彼斯瓦纳 50% 股份中的 5%，在德彼尔斯联合矿业股份有限公司董事会中占有 2 个席位。1990 年德彼尔斯集团重新组建德彼尔斯世纪 AG 公司，上述席位协议在德彼尔斯世纪 AG 公司实施，后来 Debswana 的德彼尔斯联合矿业股份有限公司股份被转让，但名义上 Debswana 和博茨瓦纳政府继续拥有德彼尔斯联合矿业股份有限公司董事会中的 2 个席位。

德彼斯瓦纳公司有两个从事金刚石切削研磨加工的子公司，一个是 Teemane 制造控股股份有限公司，它与德彼斯瓦纳公司有相同的股权构成，成立于 1992 年，Teemane 从中央销售组织(CSO)购进宝石原料；另一个在 Molepolole，成立于 1993 年，其中纽约 Lazare Kaplan 国际股份有限公司拥有 85% 股份，博茨瓦纳政府占 15% 的股份。

· BCL 公司(Bamangwato Concessions Ltd)是主要的铜-钴-镍生产公司。博茨瓦纳政府最初仅拥有 BCL 公司 15% 的股份，BRST(Botswana Roan Selection Trust)公司(主要在博茨瓦纳的塞莱比-皮奎地区从事镍-铜-钴矿山经营，美国 AMAX 公司拥有 BRST29.8% 的股份，AAC 集团至少拥有 BRST20% 的股份)拥有另外 85% 的股份。1993 年 6 月，美国 AMAX 公司欲从 BCL 公司抽出股份，博茨瓦纳政府从 AMAX 公司手中买下了其拥有的 29.8% 的股份。

· Tait 公司为博茨瓦纳政府与 AAC 集团合资的公司，1991 年 AAC 取得 51% 的股份，博茨瓦纳政府占 49% 股份。Tati 是博茨瓦纳现存的另一个镍-铜-钴矿石产地，BCL 是 Tati 的合同采矿公司和初步冶炼加工公司。

· 博茨瓦纳纯碱(控股)股份有限公司 48% 的股份为博茨瓦纳政府拥有，其他参股公司见表 4-1。政府的股份大部分实际为资本投资，名义上属于博茨瓦纳开发公司〔Botswana Development Corp.(BDC)〕(实际是一个官方机构，该公司也向新成立的小型私营企业提供信贷和服务，其宗旨在于扩大政府在矿业中的作用)。

· Shashe 矿业股份有限公司 1989 年在弗朗西斯敦(Francistown)附近开采

Map Nora 金矿，博茨瓦纳政府还拥有 15%的股份，Phelps Dodge(非洲)控股股份有限公司拥有 85%的股份。该矿曾有希望成为博茨瓦纳最大的金矿山，但由于金价下跌等原因，于 1991 年初关闭。

·Jacomar 锰(控股)股份有限公司是博茨瓦纳主要的锰生产公司，1993 年投产。其他锰采矿企业一般规模较小。

表 4-1 博茨瓦纳矿业公司(1992)

公 司	股 东	矿 产 品	产 地 位 置	年 生 产 能 力
德波斯瓦纳金刚石控股股份有限公司	政府 50%，德彼尔斯世纪 AG 公司 50%	金刚石	奥拉帕，莱特拉卡内，朱瓦能	17.5 百万克拉
BCL 股份有限公司	政府占 15%，BRST 公司占 85%	铜	哈博罗内东北 350 公里塞莱比-皮奎	20,000 吨铜锭
		钴	同上	300 吨钴锭
		镍	同上	22,000 吨镍锭
Tait 镍矿业控股股份有限公司	AAC 占 51%，政府占 49%	镍矿石	弗朗希斯敦东 23 公里 Selkirk 矿	60,000 吨镍品位 2.4%
		铜矿石	同上	60,000 吨铜品位 2%
博茨瓦纳纯碱股份有限公司	政府占 48%，AECI 塑料公司占 26.5%，AAC12.75%，德彼尔斯世纪 AG 公司 12.75%	盐	哈博罗内北 450 公里 Sua Pan	650,000 吨
		纯碱	同上	300,000 吨
Jacomar 锰控股股份有限公司		锰矿石	哈博罗内西南 75 公里	30,000 吨
Morupule 煤田控股股份有限公司	(AAC 占 90%)	煤	哈博罗内东北 270 公里 Morupule	1,000,000 吨
Agate 博茨瓦纳控股股份有限公司		宝石半宝石	哈博罗内北 45 公里 Polane 处理厂	33,000 千克
Masa 半宝石公司		宝石半宝石	(不详)	400 千克
矿业开发控股股份有限公司	Hosken 公司/IGI 博茨瓦纳/加拿大矿业联合企业合资公司	金锭	弗朗希斯敦北莫纳齐矿	600 千克
Shamrock 控股股份有限公司		金锭	弗朗希斯敦北尾矿处理厂	20 千克
拉巴齐粘土生产控股股份有限公司	博茨瓦纳开发公司/Interkiln 公司合资	粘土	哈博罗内西南 70 公里，拉巴齐	50,000 吨
Makoro 砖瓦控股股份有限公司		粘土	哈博罗内东北 260 公里 Macoro	20,000 吨

矿产开发管理

1. 矿权管理

博茨瓦纳的矿产勘查及开发由三个部分组成，按先后顺序分别为普查、勘探和采矿。国家对每一部分生产经营活动主体的权利和义务作了详细的法律规定。从事任何部分的活动都必须依法取得由矿产资源和水利部审批的相应的普查许可证、勘探许可证和采矿租约。

(1) 普查许可证

在博茨瓦纳进行矿产普查应当首先取得普查许可证。但是普查许可证的持有者还需经土地所有者的同意或土地合法占有者的同意才能进入普查许可权界定的土地区域；普查许可证的持有者不享有在特定地区进行矿产普查的独占权；普查许可权不附带与此相关地区的勘探许可证或采矿权。对于任何地区，如果普查许可权的持有者被授予该地区的勘探许可证，则其普查许可权终止。

欲进行普查的人应向矿产资源与水利部部长提出书面申请，内容包括：姓名、国籍、公司名称、申请进行普查的面积、普查项目计划、设备情况、普查负责人的名字、预计完成普查项目的时间，以及矿产资源与水利部部长要求的其他资料。普查许可权由矿产资源与水利部部长依权授予，并规定勘查许可权的条件和范围。

普查许可权的有效期限不得超过一年，或者不超过矿产资源与水利部部长权力规定的时间范围。获得普查许可证的人或公司可以在指定区域范围内免费进行一年的矿产普查活动。政府不要求其承担经济义务，但要求在许可期满三个月内向地质调查所提交矿产普查报告。

颁发的普查许可证写明颁发日期和有效期、有效地区、矿产资源与水利部部长提出的条件、普查计划，普查许可证不得转让，普查许可证的持有者随时可以放弃全部或部分普查地区。

普查许可证的持有者在权利有效期满后三个月内向矿产资源与水利部部长提交一份关于该普查地区的矿产勘探评价报告，并附上在普查过程中拍摄的航空照片的底片，还有其制做的所有的地质、化探和物探地质图、剖面图、图解和图表，测试分析结果的复印件、包括矿产勘查解释在内的所有报告的复印件、普查者在普查中的直接成本。

普查许可证的持有者在没有得到矿产资源与水利部部长的书面批准之前不得在普查中移动普查区的任何矿产，用于矿物分析及测试的取样除外。

为了加速矿产资源的地质勘查，允许私人 and 外资企业申请矿产普查许可证

和矿产勘探许可证。为了避免矿产勘查活动的冲突和不必要的重复，实行简便的审批程序，同时对受许人提供所需的地质资料。

(2) 勘探许可证

为了取得勘探许可证，应向矿产资源与水利部部长递交书面申请书，内容包括：姓名、国籍，或者合伙人的姓名、国籍，或者公司的注册名称；公司董事长的姓名和国籍，以及持有发行股份 5% 以上的股东的姓名和国籍；有关财务状况、技术能力和经验的详细资料；对申请勘探许可证的地区的说明和可能实施的勘探计划；期望勘探的矿种名称；申请的勘探许可证的有效期；初步勘探计划及其估计成本；申请人对博茨瓦纳居民就业和培训的计划；此前十年内，申请人拥有的勘探许可证数量；以及矿产资源与水利部部长要求的其他资料。

矿产资源与水利部长接受申请后，要对申请人进行审查，内容包括：审查申请人进行勘探活动所需的资金来源、技术状况，以及勘探经验；提交的勘探计划是否充分可行；申请人关于对博茨瓦纳公民的就业与培训计划；如果申请人申请勘探的矿种与当地正在勘探或开采的矿种相同，则申请的勘探区不能与正在勘探或开采的地区一致或重叠；申请人不得处于其他合同违约之时；申请人能够并愿意遵守与勘探许可证有关的规定和要求。必要时矿产资源与水利部长可对有关问题进行调查和咨询。

书面申请自提交之日起 60 天内有效。在此期间，如果部长对申请人条件认可，则授予勘探许可证，否则 60 天后申请自动失效。

勘探许可证的内容包括：授予的规定与条件；勘探地区的说明及计划，及有关的特定矿种；授权勘探的期限。勘探许可证后需附勘探工作计划表。

勘探许可证的有效期不得超过三年，期满后三个月内可向矿产资源与水利部长申请延期，延长期不超过二年。申请时需提交最新勘探报告与直接成本，延长期的勘探计划与预计成本，以及矿产资源与水利部部长要求的其他资料。

如果勘探中发现的矿种不在许可证范围之内，勘探许可证持有人可向矿产资源与水利部部长申请增补发现的矿种。

勘探许可证未经矿产资源与水利部部长批准不得转让。

勘探许可证持有人每年必须向国家缴纳勘探许可费，数额为每平方公里 48 普拉。

(3) 采矿租约(Mining Leases)

《矿山与矿产法》规定只有持勘探许可证的人或公司才有资格申请采矿租约，并且所申请的矿种和采矿区域仅限于勘探许可证限定的范围。采矿租约的

申请必须在勘探许可证有效期满前三个月提出。

采矿租约申请人应向矿产资源与水利部长提交书面申请报告，内容包括：

申请人全名和国籍，或者公司的注册名称；

如果申请者是公司，要注明公司董事的姓名和国籍，以及拥有发行资本5%以上份额的股东的姓名；

完整的财务状况、技术竞争力及实际经验方面的全部资料；

勘探许可证号；

拟开采的矿产名称；

矿床的详细情况及说明报告；

申请者制定的关于该地区开采计划的详细说明；

采矿租约的有效期限；

关于开采和加工处理可行性的技术报告；

采矿生产计划，其中包括投产日期、开采规模和生产能力，矿石和矿产品的估计回收率、产品特性、矿产品销售计划，详细的土地恢复计划；

详细的投资预测，经营成本、销售收入、资本的形式和来源；

对博茨瓦纳公民的雇佣和培训计划；

博茨瓦纳国内可以买到的生产所需的物资设备；

预计所需的基础设施的具体情况；

矿产资源与水利部部长要求的其他资料。

矿产资源与水利部长对上述内容进行详细认真审查，提出租约条件，即政府或政府指定人在采矿中享有的收益比例，及矿产加工、处理和销售条件，然后将批示结果书面通知申请人，申请人在收到通知后60日内对租约条件进行考虑并予以答复。如果申请人接受租约条件，矿产资源与水利部长向申请人颁发采矿租约；如果60日后没有答复矿产资源与水利部长，则申请书失效。

采矿租约应包括以下内容： 矿区说明和规划，及矿种名称； 有效期； 授予采矿租约所依据的条件； 采矿租约应附一份开采计划。

采矿租约的有效期不超过25年，采矿租约的持有者可申请延期，申请时间必须在有效期满的一年之前。采矿租约持有者未经矿产资源与水利部长批准不得交换、转让、抵押或以其他方式处置采矿租约。

在国家公园、水坝、铁路、公路等一些特定地区不得进行采矿活动，限制性的地区须经矿产资源与水利部长特别批准。

通常，矿产资源与水利部在收到采矿租约申请及申请人的采矿计划后，首先由矿业委员会进行评议，然后矿业局同申请者进行具体租约条件的谈判，达

成协议后，签署采矿租约。矿业委员会在评议矿产开采时，重点讨论采矿计划的经济可行性和国家因此能够获得的经济利益。为了使投资者得到合理的投资收益，矿业局进行采矿计划的经济分析，包括投资者近期和长期的内部收益率，及政府收益的净现值。在采矿租约中必须明确规定政府的收入标准。政府在颁发采矿租约时依法有权无偿获得企业 15-25%的股权，有时还能得到一些额外收益。

政府一般不希望公司持有矿床而不开采，但是，实际中可能会出现这样的情况。公司在勘探过程中通过可行性研究发现，在目前市场条件下，该矿床不具有开采价值，使公司处于进退两难的地步，公司不想失去已经投入的巨额资金，而开采又不具有商业价值，一般公司会继续勘探，直到可行性研究全面完成。这时公司会向矿产资源与水利部部长请求延期勘探许可证或采矿租约，基本上都会得到批准，除了公司中断了勘探或者公司削减了勘探资金。

2. 税费管理

(1)矿区使用费，作为对政府所有的矿产资源的补偿，现行规定采用从价计征法，即按矿产品销售价值总额减去销售前的运输费和保险费所得的余额，乘以规定的费率(%)计算应付的矿区使用费。政府可以根据矿产资源状况和市场形势适时调整费率。1992 年金的矿区使用费费率为 5%，金刚石为 10%，参见表 4-2。1989-1992 年间矿区使用费收取情况见表 4-3。

表 4-2 博茨瓦纳矿区使用费费率

矿 种	矿区使用费费率(%)
建筑和工业矿物	3
煤	5
宝石	10
半宝石	5
油页岩	3
石油和天然气	10
放射性矿物	5
贵金属	5
其他矿物	5

资料来源：[19]

(2)预扣红利税，是政府对任何公司股东或股票红利的共同性税收，博茨瓦纳规定对矿业公司的股票红利按 15%的税率计税，由公司作为扣交义务人代替政府征收和申报。1990-1991 年度开始不再征收此项税金。

(3)公司所得税，是政府对公司经营收入的税收，按规定方式计算，大部分税率为 40%。

表 4-3 矿业局征缴的收入 单位：普拉

		1991/92	1990/91	1989/90
金刚石	矿区使用费和分红	1018844854	894438220	777941088
	租 金	13776	11472	11472
	合 计	1018858630	894449692	777952560
镍-铜	矿区使用费	436061	388813	429296
	租 金	12576	17184	14160
	合 计	448637	405997	443456
煤	矿区使用费	881493	912163	565256
	租 金	1104	1104	1104
	合 计	882597	913267	566360
半宝石	许可权费	250	250	1000
	矿区使用费	88	206	4753
	合 计	338	456	5753
金	矿区使用费	14615	39802	30681
	租 金	1680	3024	3936
	合 计	16295	42826	34617
工业矿物	矿区使用费	159517	284520	62957
	租 金	37640	40234	40032
	合 计	197157	324754	102989
爆炸许可证		964	970	744
其他		230	136	568
征缴总额		1020404848	896138098	779107047

资料来源：〔15〕

五、矿产资源开发利用中的 几个政策性问题

博茨瓦纳 1966 年独立后，提出了“民主、发展、自力更生、团结”的国政方针，制订了“高速增长、社会公正、经济独立、持续发展”四项规划目标，以此为指导，结合矿产资源与水利部门的特殊性，提出了国家的矿业政策应“从现在及未来的矿产开发中获取最大利润”，制订了四项具体的矿产政策目标：为国家及地区发展奠定基础；保证国家财政收入稳定增长；促进各级就业机会的增加；重视环境保护，保障人民的卫生健康。

从博茨瓦纳 30 年的矿业发展看，指导矿产资源开发活动的矿业政策的核心有以下几点。

1. 矿产所有权归国家所有，矿山的勘探、开发与经营主要由私营部门负责

独立初期，国民经济收入很低，政府面临重重困难，资金和技术匮乏，几乎无力独立进行矿产开发项目。为了吸引外国资金和技术，博茨瓦纳政府着重在投资环境上下功夫。

刚独立时，矿产所有权比较复杂，有的矿权为国家所有，有的为土著地区所有，有的为私人农场主所有。政府以议会立法的形式收缴了部落控制的矿产资源所有权，于 1967 年议会通过《部落地区矿产权法》，其中规定“各部落土地上的矿产资源所有权，除建筑材料外，全部收归政府所有。”之后，1972 年开始对私人占有矿产的土地采取了加大税收的办法，结果使大面积有矿产前景的私人土地转让给了政府。从而结束了博茨瓦纳矿产资源私人所有的时代，为矿业的发展奠定了基础。

在矿产开发方面，政府只负责对各项矿业活动进行宏观调控及管理，保护国家在矿产开发活动中的应得利益，向国民负责。矿山的勘探、开发与经营管理大部分交私营部门进行。这样，不仅可以国家在矿产开发中的风险降到最低程度，而且，在合资开发过程中，外国公司可将先进的工艺、技术和严格的管理方式带入博茨瓦纳。随之而来的还有跨国公司遍布全球的销售网络。这些跨国公司往往都具有雄厚的财力，他们是矿产资源开发项目的重要投资者。

2. 矿产资源开发协议采取协商制，鼓励私人投资，合理盈利，并分享超额利润

通常，矿产资源与水利部在收到采矿租约申请及其采矿计划后，首先由矿业委员会进行评议，然后由矿业局和申请者就租约的具体条件进行磋商，达成协议后，签署采矿租约。

矿业委员会在评议时，重点讨论采矿计划的经济可行性和国家因此能够获得的经济利益。为了使投资者得到合理的投资收益，矿业局将对采矿计划进行经济分析，包括投资者近期和长期的内部收益率，以及政府收益的净现值。

在采矿租约中必须明确规定政府的收入标准。因为博茨瓦纳受地质条件限制，重要的大型矿床比较少，每一个重要矿床的开发都将对国家的经济发展产生深远的影响。博茨瓦纳大部分矿业劳动力在这些大型矿山就业，这些矿山还带动了许多相关产业的建立和发展，增加了国民的就业机会。将这些重要的矿床交给一般的矿业公司开发，结果可能会使政府和人民都不满意，迫于国民的压力，政府经常承诺认真地管理好国有资源的开采，保护人民的利益，协商采矿协议成为政府履行其承诺的主要方式。

外国投资者也十分欢迎这种协商方式。因为在一些国家，政府欢迎投资者进行矿床勘查，但在发现矿床之后，往往不愿意进行协商，达成投资者能够接受的协议；另外，如果只有一般性的投资政策法规，投资者将数百万资金投入到一个国家，常缺乏安全感，因而投资者更愿意同该国政府协商达成一个特别协议，经国会批准，能够进一步增强安全感。

博茨瓦纳政府在投资者最关心的投资收益问题上采取了开明的态度，允许投资者获得“合理”的投资回报，并且鼓励生产高质量产品，降低成本，优化管理，以此获得超额利润。博茨瓦纳政府认为超额利润也可以来自并不反映超出平均产品质量的高产品价格，没有必要限制投资者获得这种超额利润。博茨瓦纳在衡量“合理”投资收益时，主要考虑三个因素：该公司所期望获得的投资回报率，其他可以类比公司的投资回报率；该矿床开采对国家的重要性；

如果该公司停止投资此矿床，换另一家公司开发所带来的影响和损失。博茨瓦纳政府对一些生产能力较小的矿山十分重视就业价值，只签订一个简单的协议，就可投入开发。

另外，博茨瓦纳给予外国投资者优惠政策，外国投资者在博茨瓦纳投资之始就可向博贷款 25 万普拉，随后还可借 2 倍于投资金额的贷款，如果能为博提供更多的就业机会，此种贷款可为投资金额的 3 倍。外商的收入和资本用于再投资或寄回国内没有限制，允许自由支配与汇出合法收入，用外汇支付进口不加限制。从未没收过外商的财产，严格遵守其制定的投资条款，保护签订的合同，更增强了投资者的信心。因而吸引了越来越多的投资者。

博茨瓦纳尚无正式的投资法，但规定了外国投资者的行为准则及权利和义务。外国投资者可在税收及外汇使用方面与本国入享有平等权利，他们须为在本企业就职的博茨瓦纳人进行专业技术培训。外资须经批准在允许的范围内投资并雇佣当地劳动力；战略性企业必须由政府参与合办，形成合资或联合企业。

1990-1991 年度，博茨瓦纳进一步改革税收政策，免收公司的分红和股息所得税，只收公司的利润税；对地方公司与外国公司的税收标准相同。

3.政府在公司中持股，参与董事会决策，以确保矿产开发活动符合国家经济发展目标

政府在大部分矿业企业中依法无偿取得 15-25%的股份。通过矿产开发的经济分析，博茨瓦纳政府对经济可行，同时对国家经济有益的采矿计划及采矿租约的申请给予扶持和鼓励。特别是矿山投资内部收益率较低的项目，为了减轻矿山所需公用设施附加费用的负担，政府将提供公用设施的建设援助，以便吸引投资商开发矿产资源，并通过股权要求补偿公用设施的支出。这种方式已成为博茨瓦纳开发矿产资源的主要做法，也是博茨瓦纳吸引投资的重要政策之一。

博茨瓦纳政府根据所持股票的比例派代表参加公司董事会，直接参与公司的管理，取得第一手信息，使政府对矿产资源的管理更直接、更有效，确保政府的政策和愿望可以为所有部门理解，同时政府也能更加了解私营部门面临的问题，及时提供支持性服务。政府就是通过对探矿权和采矿权管理、股本参与及基础设施的建设发挥政府对矿业的调控职能，保证矿产开发符合国家目标。

股本参与的程度视具体项目而定，新上项目政府可获得 15-25%的干股，并有购买额外股份的选择权。政府是所有大矿业项目的股东。在 Sua Pan 地区经营金刚石、铜-镍、天然碱-盐项目的公司中，政府分别占有 50%、15%和 48%的股份。在德彼斯瓦纳金刚石控股股份有限公司中政府占有 50%的股份。在小矿山中，政府参股权限制在 15%以内。

随着矿山生产规模的扩大，政府将与公司协商调整政府的股权比例。例如，在开发世界第二大金刚石岩筒的德彼尔斯矿业公司中，1971 年政府拥有 15%的股权，随着生产规模的扩大，到 1975 年，政府拥有 50%的股权。

4.扩大矿产品加工深度，提高产品的附加值，增加就业机会

由于博茨瓦纳人口增长率年均 3.4-3.7%，半数人口在 15 岁以下，就业机会的增长远远赶不上劳动力的增长，因而，就业相对不足。到 1990 年，全国受薪者估计只有 16 万人，其中 30%是政府各部及地方政府的官员和雇员。矿业虽为国内生产总值中所占比例最大的部门，但其就业人数并不多，1992 年矿业从业人员仅为 13000 人，只相当于比例较小的制造业。进一步挖掘矿业领域的就

业机会，改善就业状况成为博茨瓦纳的一项国策。

博茨瓦纳的矿产品绝大部分是初级产品，政府把发展矿产品深加工作为增加就业机会的重要途径。政府认识到世界矿产品市场对每一种档次的矿产品都有需求，博茨瓦纳国内对矿产品需求档次较低，而且量少，严重地影响了加工业的发展，所以政府要求在合理的经济条件下，以出口国为目标，尽可能提高矿产品的附加值。例如，博茨瓦纳起初出口铜-镍矿石，目前已经发展到了能够生产和出口铜-镍锭。又如，政府要求对博茨瓦纳的金刚石分捡工全部进行基本技能培训，到 1977 年，金刚石分捡和定级工作从伦敦转移到了博茨瓦纳。1982 年建立了具有国际水平的钻石分类和评估中心及一家小型钻石加工厂。现在博茨瓦纳正在建立自己的金刚石切削和磨光加工厂，这不仅会提高博茨瓦纳金刚石的附加值，而且会增加更多的就业机会，同时提高博茨瓦纳矿业工人的技术水平。

博茨瓦纳地矿大事记

- 1955 年 博茨瓦纳开始金刚石普查
- 1966 年 博茨瓦纳独立
- 1967 年 在博茨瓦纳发现原生金刚石矿床
- 1967 年 议会通过《部落地区矿产权法》，部落土地上的矿产收归政府所有
- 1967 年 博茨瓦纳 BRST 股份有限公司在博茨瓦纳成立
- 1968 年 博茨瓦纳与美国签署投资保护协议
- 1969 年 颁布了《矿山与矿产勘探费与租费规定》
- 1972 年 加大对私人占有矿产的土地的税收，使大量具有矿产前景的私人土地转让给政府
- 1975 年 博茨瓦纳和中国建交
- 1976 年 颁布《矿山、矿田、工厂和设备法 1976》
- 1977 年 颁布《矿山与矿产资源法》
- 1978 年 颁布《矿山、矿田、工厂和设备法 1976》补充条例
- 1985-1986 年 EEC 资助完成了博茨瓦纳东部地区的航空磁测数据解释
- 1987 年 由加拿大出资对 Ncojane-Nosop 盆地和 Passarge 盆地进行了反射地震法调查
- 1992 年 Teemane 制造控股股份有限公司成立
- 1992 年 博茨瓦纳开始生产锰矿石，当年产量为 1318 吨
- 1993 年 AMAX 公司将 BRST 公司 29.8% 的股份卖给了博茨瓦纳政府
- 1993 年 发现了博茨瓦纳迄今最大的金刚石，重量为 446 克拉，产自朱瓦能矿山
- 1993 年 宋瑞祥副部长率中国地质矿产代表团访问博茨瓦纳

主要参考资料

- 〔1〕《各国概要》(非洲部分), 1991 年
- 〔2〕《世界地图集》, 1987 年
- 〔3〕Mining Annual Review 1992, 1993, 1994, 1995
- 〔4〕Minerals Yearbook, 1992
- 〔5〕卢朝栋,《国外行政监督管理矿山企业矿产资源开采利用的法规和方法》, 中国地质矿产信息院
- 〔6〕卢朝栋,“博茨瓦纳的矿业经济和管理”,《矿产保护和利用》, 1987 年, 第 5 期
- 〔7〕*The mineral economy of Botswana*, Raw Materials Report, Vol.5, 1987, .2
- 〔8〕甘克文等,《世界含油气盆地图集》, 1982 年
- 〔9〕冶金部长沙所,《世界矿山概览》, 1987 年
- 〔10〕张培元, 周永芳, 王家枢,《世界金刚石矿床的形成和分布规律》
- 〔11〕尹付,《国外金刚石矿床地质》
- 〔12〕地矿部情报所,《世界金矿及典型矿床》, 1986
- 〔13〕J.E.Tilton, *World Mineral Expotation Trends and Economic issues*
- 〔14〕Annual Report of the Geological Survey Department for the Year, 1987, Botswana
- 〔15〕Annual Report 1991, Department of Mines, Botswana
- 〔16〕The Geology of the Area Around Gaborone and Lobatse, Kwaneg, Kgatleng, Southern and South East Disticts, Geological Servey of Botswana, 1983
- 〔17〕The Goelogy of the Foley Area, Goelogical Survey Department, Republic of Botswana, 1985
- 〔18〕MINING 1994, FINACIAL TIMES INTERNATIONAL YEARBOOKS
- 〔19〕MINES AND MINERALS ACT, REPUBLIC OF BOTSWANA
- 〔20〕项仁杰,“非洲各国地质研究程度对比表”,《地质科技动态》, 1985 年, 第 8 期
- 〔21〕中国有色金属工业总公司北京矿产地质研究所,《国外主要金属矿产》, 冶金工业出版社
- 〔22〕核工业部北京第三研究所情报室,《世界铀矿地质和资源远景》
- 〔23〕潘维康,“走向小康之国的博茨瓦纳”,《非洲国家经济发展与改革》, 1992 年, 时事出版社
- 〔24〕Annual Report of The Geological Servey Department For The Year 1993
- 〔25〕N.Ntsimanyana, The Ornamental Stone Resources of Botswana, 1995, Geological Survey, Bepublic of Botswana
- 〔26〕1992 年世界发展报告,《发展与环境》

南 非

刘 志 刚

中国地质矿产信息研究院

各国地矿概要

策 划：冯钟广

编 委：冯钟广 吴昌功 王家枢 杨培英 栾祖谦
宋国明 刘燕平 杨学军

主 编：栾祖谦 杨培英

副 主 编：宋国明 刘燕平

编 辑：刘志刚

中国地质矿产信息研究院
一九九四年

编辑说明

一、《各国地矿概要》是一套分册介绍世界部分国家的地矿产业基本情况系列丛书，总计约有美国、苏联、加拿大、澳大利亚、巴西、印度、日本、法国、南非等五十个国家，预计两三年内出齐。

二、每国地矿概要一般包括五个部分：1，国家概况；2，地质条件和矿产资源；3，矿业和矿产品贸易；4，地矿工作管理体制；5，地矿工作中的若干政策问题。试为有关部门和读者考察、研究、比较不同国家地矿产业发展的基本情况和问题提供参考。

三、由于所能见到的文献资料限制，编写出的各国情况的详尽程度不同。这套系列丛书使用的资料一般截至八十年代中、晚期。每个国家的资料，一般采用本国出版的有关刊物；有些资料系转引自其它国家的出版物。主要资料都注明来源。各种统计资料，由于来源和统计方法、口径不同，会存在前后不一致的地方，其中有些已在书中做了注释说明；有些尚待搜集新的资料或通过实地考察说明。

四、地矿产业涉及的范围宽广，限于我们的水平和所掌握的资料，书中有些情况、数字难免有疏漏、不准确和差错之处，欢迎读者批评指正。

五、这套系列丛书由中国地质矿产信息研究院综合室主编。参加编写的单位有：综合室、矿产地质与勘查室、报导室、金属矿产资源室、能源与非金属矿产资源室和科技处。

目 录

一、国家概况	(5)
二、地质条件与矿产资源	(8)
区域地质概矿	(8)
矿业资源	(8)
三、矿业和矿产品贸易	(19)
矿业	(19)
矿产品贸易	(29)
四、地质工作的组织管理	(37)
地矿工作的组织机构	(37)
矿业管理	(46)
地矿职工队伍与投资	(46)
五、有关矿产资源管理的几个重要问题	(46)
南非政府注意对煤炭出口的控制，努力寻找油气，开发液体 燃料，改善能源状况	(46)
资助黄金矿山生产，力求稳定产量并努力创汇	(47)
调整税收，鼓励矿业开发	(50)
国家参与矿产开发	(50)
附件 南非地质调查所简介	(52)
附件 南非矿业联合会简介	(58)
附件 南非金刚石交易所简介	(59)
附件 南非主要矿业公司简介	(60)
附件 南非重要故山一览表	(68)
附件 南非地故工作大事记	(81)
主要参赞资料	(83)

一、国家概况

南非全名南非共和国，当地人又称阿扎尼亚。位于非洲最南部，东、南、西三面被印度洋、大西洋环绕，北邻纳米比亚、博茨瓦纳、津巴布韦、莫桑比克和斯威士兰。面积 1222161 平方公里，海岸线长 2500 公里。境内大部分为海拔 600 米以上的高原，沿海地区有狭窄平原。地势东南部高，西北部较平缓。德拉肯斯堡山脉绵亘东部，卡斯金峰海拔 3660 米，为全国最高点。奥兰治河自东向西流经全境，注入大西洋。大部分地区属热带草原气候，东部沿海属热带季风气候，南部沿海为海洋气候，分春夏秋冬四季，12 月~2 月为夏季，最高气温 32~38℃，6~8 月为冬季，最低气温为 -10~-12℃。各地年均降水量约为 450 毫米，由东部的 1000 毫米逐渐降至西部的 60 毫米。

南非人口总数约为 3900 万(1991 年)，其中黑人占 76.9%，主要是班图语系民族；白人占 13.1%，有色人种占 8.5%，亚裔人占 2.6%；其中华人约有 1.1 万人。白人、有色人种的大多数和 60%的黑人信奉基督教新教和天主教；亚裔人中的 60%信奉印度教；20%信奉伊斯兰教；部分黑人信奉原始宗教。

1654 年和 1806 年荷兰和英国殖民统治者先后入侵。1899 年至 1902 年爆发了英荷争夺南非霸权的“英布战争”。英国取得胜利后于 1910 年将开普、德兰士瓦、纳塔尔和奥兰治四个自治州合并为“南非联邦”，成为英国的自治领地。1961 年 5 月南非国民政府宣布退出英联邦，成立南非共和国。

目前南非划分为四个行政区：开普省、德兰士瓦省、纳塔尔省和奥兰治自由邦。官方语言为英语和南非荷兰语。比勒陀利亚为行政首都，人口 54.6 万；开普敦为立法首都，人口 77.7 万；布隆方丹为司法首都，人口 23.3 万。比勒陀利亚为全国政治、经济和黑色冶金工业中心；开普敦为重要国际海运航道交汇点及港口；其他重要城市还有约翰内斯堡，人口 114.9 万，为南非最大的城市，是工商、金融和交通中心，拥有世界最大的黄金加工厂和大型室外金矿博物馆。

南非白人统治当局一直在国内推行反动的种族歧视和种族隔离政策。南非各族人民为了反对白人种族主义的统治和种族歧视，争取民族解放，进行了长期的斗争，赢得了非洲和世界人民的坚决支持，终于在 1992 年 6 月 17 日废除了种族隔离制度。当时在任总统弗雷德里克·威廉·德克勒克被迫在种族隔离

问题上接受改革。南非的主要政党有国民党(前执政党)、保守党、因卡塔自由党、南非非洲人国民大会和阿扎尼亚泛非主义者大会等。随着南非政治改革的进行,各党派都有一些新的变化。目前最有影响的政党有国民党、南非非洲人国民大会(非国大)和自由联盟(是由白人极右势力、因卡塔自由党和一些“黑人家园”组成)。南非于 1994 年 4 月 26—28 日举行了由多党参加的全国多种族大选。结果非国大取得了大选的胜利,曼德拉当选为南非历史上第一位黑人总统。

南非是非洲大陆上经济最发达的国家。近几年其国民生产总值约占非洲的 30%,人均 3033 美元(1992 年)。采矿业在国民经济中占重要地位。农业人口占全国人口的三分之一。畜牧业和渔业较发达。南非实行市场经济,但国营成份所占比重较大。1991 年,南非国内生产总值为 2662.98 亿兰特(Rand, 1991 年 1 美元=2.76 兰特)。

1986 年以后,由于国家经济已走出低谷,开始回升,南非政府决定调整政策,减少国家对经济的干预,逐步将一些国有企业私营化,以促进经济的恢复和发展。从 1985 年的债务危机开始到 1987 年,南非的外债从 834.61 亿美元下降到 215 亿美元。

南非矿产资源丰富。金、铂族金属、锰、铬、钒、硅铝酸盐、金刚石、锆石、铀、萤石、石棉和钛的储量均居世界前列;制造业是南非国民经济的最大部门,重工业主要有钢铁、金属制品、化工、运输设备和机器制造;轻工业以食品加工、纺织和服装业为主。矿业是南非经济的支柱,在其经济发展中起着重要的作用。南非电力工业发达,1986 总发电量 1484 亿度,有两个核电站。农牧渔业较发达,粮食自给并有出口。交通发达,铁路总长 21267 公里,其中 17381 公里为电气化铁路;公路总长为 22.9 万公里,其中高速公路 1781 公里;海运发达,水运港口主要有开普敦、德班、东伦敦、伊丽沙白港、理查兹、萨尔达尼亚湾和莫瑟尔拜等。1987 年吞吐量为 8920 万吨。空运有完整的航空运输网。1987 年财政收入 377.64 亿兰特,支出 471.22 亿兰特,赤字 93.58 亿兰特,黄金储备 20.68 亿美元,外汇储备 6.41 亿美元,国际收支顺差 30.22 亿美元。

南非鼓励出口,矿产品出口占出口总值的 70%,其中黄金占出口总值的 40%。主要出口产品有黄金、金属制品、金刚石和煤炭等;主要进口机械设备、交通运输设备、石油化工产品和科学仪器等。主要贸易对象有日本、美国、联邦德国和英国。非洲的许多国家,如莱索托、斯威士兰、博茨瓦纳、津巴布韦等国的进出口贸易都依赖南非的铁路和港口。

从南非经济发展的历史来看,50 年代和 60 年代经济发展较快,1962~1971

年国内生产总值各年度平均增长率为 6%。60 年代南非的第二产业得到快速发展，为 70 年代第三产业的发展奠定了坚实的基础；70 年代发展较慢，国内生产总值各年度平均增长率为 3.7%。三产结构进一步调整，其中第一产业的比重进一步下降，第三产业比重上升。见表 1-1。1982 年国内生产总值首次出现负增长，1984 年经济有所好转，增长率为 5.1%；但 1985、1986 年又有所下降，1987 年国内生产总值增长 2.6%，达 1244.7 亿兰特(折合美元 611.34 亿)。1992 年国内生产总值为 912 亿美元。

表 1-1 第一、二、三产业产值在国内生产总值中的比重(包括纳米比亚)

年 代	1950 ~ 59	1960 ~ 69	1970 ~ 79	1980 ~ 87
第一产业%	15.9	10.9	7.6	5.5
第二产业%	35.7	40.6	39.7	42.8
第三产业%	48.4	48.5	52.7	51.7

注：(1)均为年平均值；

(2)第一产业包括：农、林、牧、渔业；第二产业包括：采矿、加工、建筑、电力、煤气、供水业；第三产业包括：商业、饭馆、旅馆、运输、仓储、通讯、金融、保险、不动产、商业服务、团体和个人服务。

资料来源：〔21〕

从 70 年代起南非经济发展开始变慢，直至 80 年代经济衰退，分析其原因主要有以下几点：

(1) 受世界经济的影响。70 年代世界各种不同类型的国家在经济发展方面都经历了严重的困难和挫折。发达国家的经济陷入滞胀，绝大多数发展中国家负债累累，国内通货膨胀严重；这对南非的国民经济影响很大；(2) 国内政局不稳，影响经济发展。从 1985 年起，南非国内政治经济形势动荡，投资环境恶劣，外资纷纷撤离，结果，资本项目中，长期投资 1985 年减少 39.43 亿美元，1986 年减少 13.3 亿美元；(3) 全世界对南非的经济制裁；(4) 债务负担沉重。1985 年外债高达 834.61 亿美元，因而爆发债务危机，严重制约了经济发展。参见表 1-2。

表 1-2 国内生产总值年平均增长率

年 代	1950 ~ 59	1960 ~ 69	1970 ~ 79	1980 ~ 87
-----	-----------	-----------	-----------	-----------

年平均增长率%	4.65	5.65	3.70	1.84
---------	------	------	------	------

资料来源：〔21〕

二、地质条件与矿产资源

区域地质概况

1. 构造

南非在大地构造位置上属于南非地台。南非地台是地球上最古老的地台区之一，面积约 400 万平方公里，整个南部非洲大多属于南非地台。大体可分为南非古隆起、卡拉哈里台向斜、卡鲁台向斜、地台型的开普褶皱带等几个次一级构造单元(图 2-1)。

南非古隆起，位于该地台的东北部和西南部，一条前寒武纪的古老长垣把它们连接在一起。古隆起在前寒武纪就已形成，由于基底经受过多次构造运动，褶皱和断裂十分普遍。区内广泛出露片麻岩和古老花岗岩，仅在边缘出露古生代和中生代地层。

卡拉哈里台向斜，位于南非地台的北部，是中生代形成的二级构造单元。它基本被新的地层—第三纪或更新的地层覆盖。地层产状十分平缓，仅在少数地区见有早古生代地层组成的狭长褶皱。该台向斜通过前寒武纪长垣与卡鲁台向斜相连。

卡鲁台向斜，位于南非地台的南部，是晚古生代形成的一个宽缓的巨大的向斜构造。沉积盖层由石炭纪、二迭纪、侏罗纪的复杂岩层(卡鲁系)组成，主要为陆相地层，局部含煤层和玄武岩。在台向斜与相邻构造单元的连接带及台向斜中心均有金伯利岩岩体产出。

开普褶皱带，位于南非地台最南端，是古生代形成的典型的地台型褶皱带。除平缓褶皱外，还伴有一些小型断裂，构造方向以东西向为主。

2. 地 层

南非地台结晶基底为太古界，主要由斯威士兰德系、凯斯系(Kheis)和多米尼昂里夫系(Dominion Reef)等组成。斯威士兰德系(距今 35 亿年以上)是南非

最古老、而且保存最完整的地层，多分布在巴伯顿地区，是世界上著名的绿岩带，主要由火山岩、条带状含铁石英岩、各种结晶片岩、砾岩和长石砂岩组成。凯斯系(35 亿年以上)主要分布在阿平顿与普里斯卡之间，由石英岩、大理岩、板岩、麻粒岩、火成变质的灰色片麻岩组成。

南非地台的盖层始于元古界地层，自下而上依次是：

1) 维特沃特斯兰德系

与南非地台结晶基底不整合接触，分布于德兰士瓦省。可分为五个岩组，自下而上依次为：a. 霍特皮特山组，主要由石英岩与板岩组成，厚 1493 米；b. 戈夫门特里夫组，为砂质与泥质沉积岩互层，厚 1920 米；c. 杰普斯顿组，红色页岩与杂色砂岩互层，厚 1128 米；d. 梅恩伯德组，主要为石英岩，并夹有砾石层，厚 1006 米；e. 金伯利-埃尔斯堡组为泥质页岩及砾岩层，厚 1869 米。

2) 文特斯多普系(23 亿年)

由大量岩流组成，多为安山岩流，夹有沉积岩层，该岩系较厚，但出露较少，厚度 3778 米，与上下岩层不整合。

3) 德兰士瓦系

是继文特斯多普系之后形成的一套沉积地层，主要位于德兰士瓦省中部，博茨瓦纳东南及开普省北部，分布总长度 1100 公里，有两个沉积区，一个在德兰士瓦，一个在奥兰治河转弯处的普里斯卡一带。德兰士瓦系可分为三个岩组，自下而上依次为：a. 布莱克里夫组，包括砾岩和石英岩，顶部有页岩与石英岩互层，并有白云岩透镜体，厚 15 米；b. 白云岩组，与下伏岩组过渡沉积，有三个分层，总厚度 1394 米，主要为白云岩，中部夹有条带状富铁岩石段；c. 比勒陀利亚组，主要为页岩、石英岩，总厚度 3770 米；德兰士瓦系由于布什维尔德杂岩体的侵入产生热变质作用。

4) 沃特堡系(Waterberg)(18—19 亿年)

与下伏德兰士瓦系岩层不整合，分布于德兰士瓦。主要为碎屑岩，包括砂岩、砾岩和页岩，具陆棚红层的一些特征，厚约 3000 米。

5) 纳马系

大约形成于距今 10 亿年之前，不整合于老地层和老火山岩体之上，主要分布在卡鲁盆地西缘，并且部分被开普系不整合接触覆盖。主要岩石为石英岩、细砂岩、灰岩、页岩、千枚岩、冰碛岩、熔岩和凝灰岩。有矿化。

距今 4—6.5 亿年前，南非地层处于达马腊变质期，其后沉积了古生代-中生代地层，主要有开普系(Cape)和卡鲁系(Karoo)：

6) 开普系(上志留世-下石炭世)

与“前开普系”不整合接触。主要分布在卡鲁盆地以南，从西部的范赖恩斯多普绕滨海地区直到圣约翰内斯港和纳塔尔省祖鲁兰地区，在地貌上呈山脉区。厚度达 10000 英尺。开普系几乎没有火山岩侵入。开普系自下而上又可分为三个组，依次为：a. 桌子山组—厚层不含化石的砂砾岩和遍布卵石的砂岩；b. Bokkeveld 组—含海相化石的页岩、板状砂岩和砂岩；c. Witteberg 组—石英岩夹少量页岩。

7) 卡鲁系(晚石炭世-早侏罗世)

与开普系整合接触，分布最为广泛，其岩相和厚度很不稳定，在开普省的最大厚度为 11000 米，在德兰士瓦省中部地区变为 750 米。它主要是一套陆相地层，包括 4 个组：a. 下部是德韦卡组(Dwyka)砾岩或冰碛岩厚度 1700 米；b. 中下部为埃卡组(Ecca)是夹有厚煤层的砂页岩，厚 3000 米；c. 中上部是波弗特组(Beaufort)的长石砂岩，厚度 3600 米；d. 上部是斯托姆堡组(Stormberg)砂页岩夹有煤层，厚度 2700 米，其中包括卡鲁系顶部 1350 米厚的喷发岩(玄武岩)。卡鲁系主要发育在南非南部和东南部的卡鲁盆地内，是金伯利岩体的围岩，它在南非地质发展史上，尤其在含金刚石区的地质史上起着十分重要的作用。卡鲁系沉积岩和粗玄岩一般成水平或缓倾斜产出，只在大陆南端靠近开普褶皱带才形成褶皱。

3. 岩浆岩

南非地台的岩浆活动十分强烈。在结晶基底的岩浆活动中，有太古代的酸性和基性火山岩和侵入岩，太古代末至元古代的花岗岩化作用的酸性和基性火成岩浆活动。沉积盖层的岩浆活动中，除了德兰士瓦系中著名的布什威尔德杂岩体(20 亿年)外，主要是卡鲁期的暗色岩岩浆活动、白垩纪的碱性岩浆及偏碱性超基性岩浆-金伯利岩岩浆活动。卡鲁期的暗色岩浆作用形成厚度达 1500 米的玄武岩，遍布整个卡鲁台向斜。在与喷发岩活动的同时或稍晚时期，形成多层粗玄岩侵入体(卡鲁粗玄岩)。

矿产资源

南非的矿产资源，尤其是固体矿产资源相当丰富。目前已知矿种达 60 多种，许多矿产在世界上占有重要地位，其中金、铂族金属、铬、锰、钒的储量居世界第一位(表 2-1)

表 2-1 1991 年南非的矿产储量基础

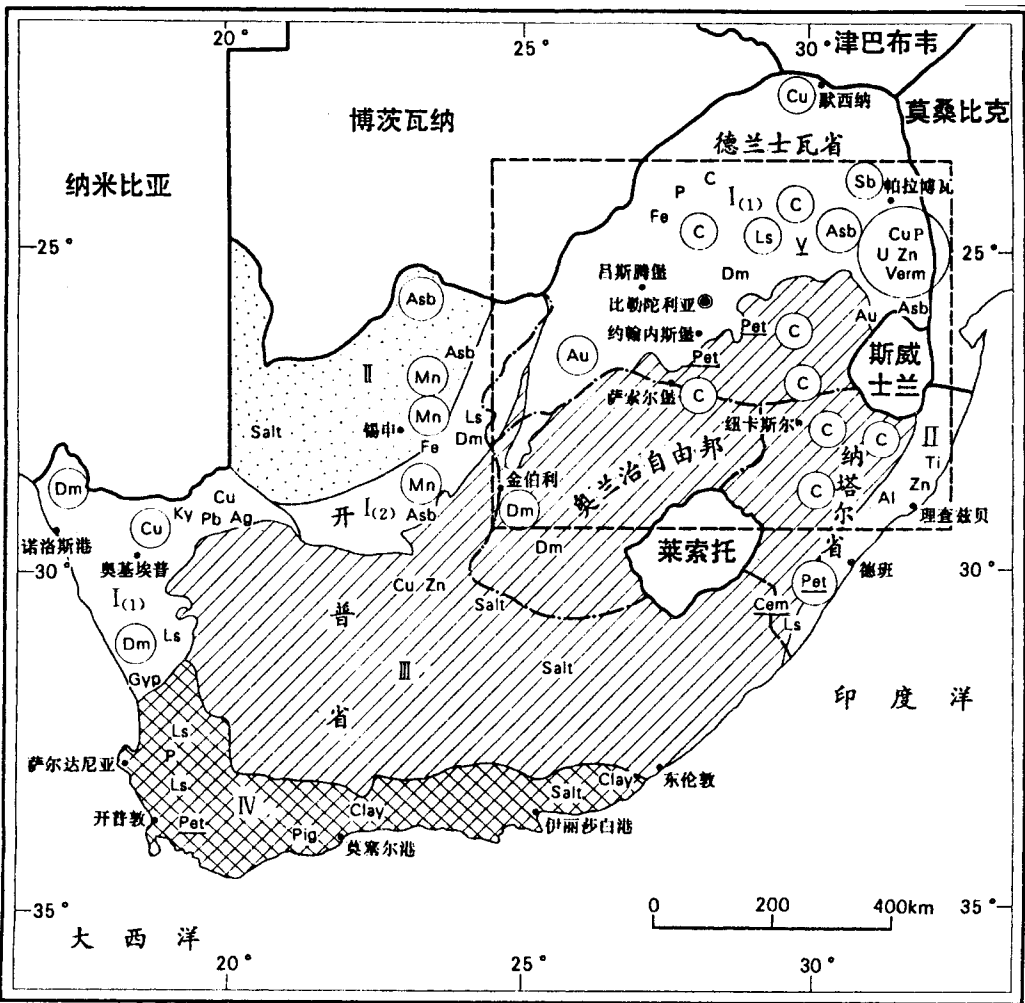
矿 种	储量基础	单 位	占世界总储量基础(%)	世界排名
贵金属				
金刚石	很大			
金	18000#	t	39.6	1
铂族金属(1990)	58900 金属	t	87.9	1
银	10000 金属	t	2.4	7
能源矿产				
煤	55000	Mt	8.8	5
碳氢化合物燃料	--			
铀	304900 铀	t	12.4	3
金属矿产				
铝				
锑	120000 锑	t	2.6	6
铬	2400 矿石	Mt	53.9	1
钴	15000 金属	t	0.2	7
铜	8 金属	Mt	1.5	14
铁(1992)	59000 矿石	Mt		
铅	5 金属	Mt	4.2	6
锰	3992 金属	Mt	81.7	1
镍(1990)	11.8 金属	Mt	9.8	5
硅	不详			
锡(1990)	不详			
钒	5.4 金属	Mt	32.5	1
锌	15 金属	Mt	5.1	4
非金属矿产				
铝硅酸盐	不详			
石棉	8.2	Mt	--	--
石材	很大			
长石	不详			
萤石(1990)	32	Mt	10.4	3
石膏	不详			
石灰石和石灰	--			
菱镁矿(1990)	--			
云母	--			
钾碱	--			
蛭石(1990)	73	Mt	40.1	2
锆石(1990)a	7	Mt		

资料来源：SOUTH AFRICA ' S MINERAL INDUSTRY 1991/92

注：t—吨； Mt—百万吨； a—资料来源(13)； #—出租用于当前开采的矿区。

其他重要矿产有金刚石、铀、煤、镍、锌、铜等。南非的矿床不仅储量多，而且规模大，如维特沃特斯兰德盆地的金铀矿床、德兰士瓦盆地的铁-锰-石棉

矿床、布什威尔德杂岩体的铂-镍-铬-磁铁矿-矾-锡-萤石矿床、帕拉博拉杂岩铜、磷灰石-蛭石磁铁矿矿床，以及金刚石矿床等。见图 2-1 和图 2-2。



● 首都 • 城市 — 国界 - - - 省界

I 南非古隆起 { I₍₁₎—南非古隆起的两翼
I₍₂₎—南非古隆起的古老长垣连接带

II 卡拉哈里台向斜 III 卡鲁台向斜 IV 开普褶皱带

○—正在运营的矿山和矿井群; Ag—银; Al—铝; Asb—石棉; C—煤; Cem—水泥; Clay—粘土; Cu—铜; Dm—金刚石; Fe—铁; Gyp—石膏; Ky—蓝晶石; Ls—石灰石; Mn—锰; P—磷; Pb—铅; Pet—石油; Pig—生铁; Salt—盐; Sb—锑; Ti—钛; U—铀; V—钒; Verm—蛭石; Zn—锌;

带横线的符号表示加工厂, 如: Pet;

虚线方框内详见“图 2-2 维特沃特斯兰德和布什维尔德矿区略图”。

图 2-1 南非地质构造与矿产/矿业分布示意图

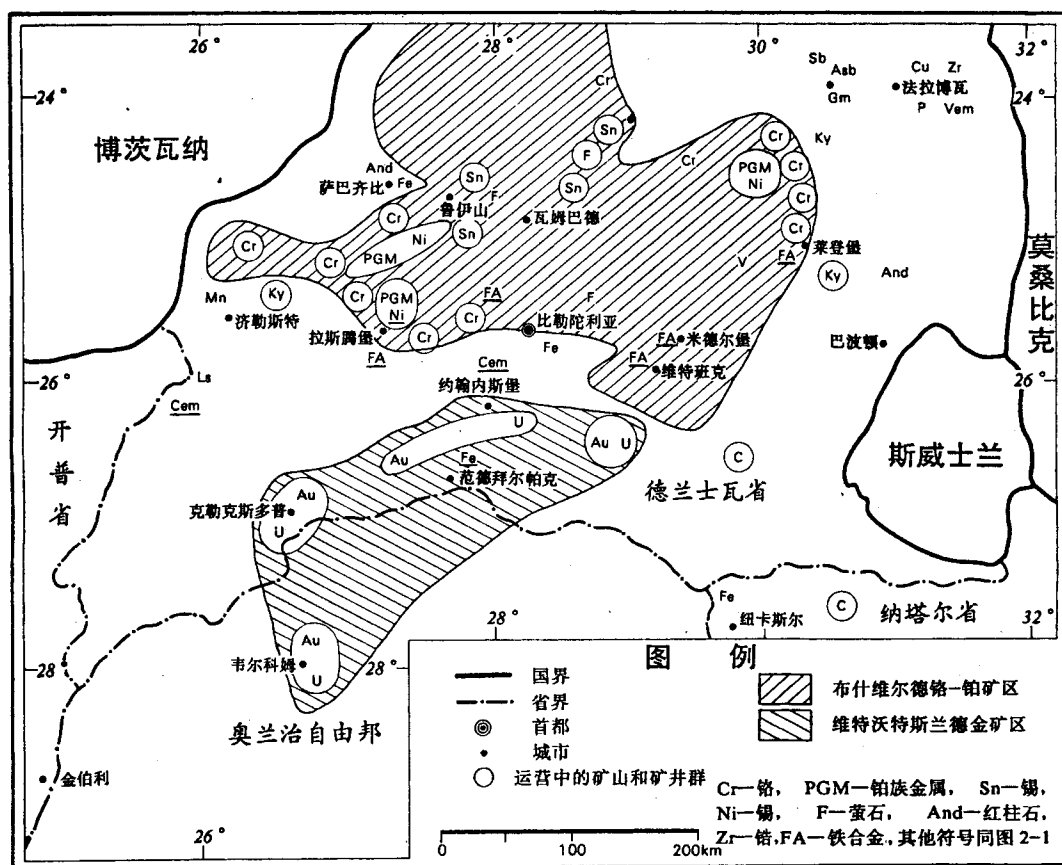


图 2-2 维特沃特斯兰德和布什维尔德矿区略图

金刚石

南非的金刚石资源非常丰富，储量居世界第三位。南非的金刚石矿床分为两大类：原生矿床和砂矿床。

(1) 金刚石原生矿床(即金伯利岩型)

南非内陆高原是世界上金伯利岩岩体最为富集的地方。具有工业价值的金伯利岩岩体主要分布在开普褶皱山脉以北。这些岩体主要产于卡鲁台向斜与其它二级构造单元的连接带和卡鲁台向斜的内部。除普列米尔岩筒群的金伯利岩为前寒武纪形成外，其余都是白垩纪的产物。从东北部的“普列米尔”岩筒，到西南部的“亚赫斯丰坦”岩筒，在这个长约 1500 公里，宽约 250 公里的北东向地带内，分布着大量的金伯利岩岩体，它们往往成群出现，主要的岩筒群有：比勒托利亚岩筒群、金伯利地区的岩筒群、科非丰坦岩筒群、亚赫斯丰坦岩筒

群、波肖夫(Boshof)岩筒群、克龙斯塔德(Kroonstadt)岩筒群、西别尔克利(Barkly West)岩筒群、波斯特马斯堡(Postmasburg)岩筒群、布什曼兰德(Bushman Land)岩筒群。下面举其中一例简述如下：

比勒陀利亚岩筒群。它包括南非最著名的普列米尔岩筒，位于比勒陀利亚城东北 33 公里，发现于 1902 年，是南非最大的金伯利岩岩筒。地表呈椭圆形，约为 880×500 米，面积 30.75 万平方米。垂深 400 米以内，岩筒形态没有变化。这个岩筒穿切布什维尔德霏细岩和德兰士瓦系的石英岩。它有一个重要的地质特征，在约 400 米深处，有一条缓倾斜的厚约 80 米的辉长岩岩床横穿岩筒。岩筒上部 12 米为“黄土”，往下变为浅蓝色的“蓝土”。充填岩筒的岩石属于典型的贫云母的玄武岩型金伯利岩，但在岩筒中也可见到时代较老的富金云母的金伯利岩捕虏体。岩筒中含有石榴子石二辉橄榄岩、纯橄榄岩、辉石岩、榴辉岩等捕虏体；另外还有一些外来的围岩捕虏体，其大小不一，这些围岩出露在现代化剥蚀面以上。在垂深 300 米处，见到许多属于元古代的沃特堡系的石英岩捕虏体。该岩筒 1903 年投产，头三年金刚石品位高达 1.5—3 克拉/立方米；随着开采深度的增加，品位迅速下降。目前，开采深度为 400 余米，金刚石品位为 0.34 克拉/立方米。该岩筒已产出金刚石 7800 万克拉。现有金刚石储量估计为 5000 万克拉。从该岩筒曾采出许多著名的大金刚石，如“库利南”等。从中共采出 307 颗重量大于 100 克拉的金刚石。该岩筒又是 A 和 B 型金刚石的主要产地。从普列米尔岩筒中采出的金刚石种类很多，共有 1000 多种，在南非的岩筒中占第一位。金刚石质量较高，宝石级占 55%。

(2) 金刚石砂矿

南非的金刚石砂矿按时代分为两大类：一是早元古代的维特沃特斯兰德系砾岩中的金刚石砂矿；二是现代金刚石砂矿。后者具有很大的经济意义，长期以来主要开采这种砂矿。

a. 维特沃特斯兰德系分布在德兰士瓦省的南部。它不整合于古老结晶岩系之上，上覆较晚的文斯特多普系和德兰士瓦系。在某些地方直接被卡鲁系覆盖。金刚石赋存在维特沃特斯兰德系上部滨海或三角洲相砾岩中，砾岩厚度不超过 2.5 米，主要由石英砾石、少量石英岩、硅质岩、结晶片岩的砾石组成，平均粒度 2 厘米。砾石占砾岩总体积的 70%。砾岩已经过强烈变质，局部变为石英岩。砾岩中的重矿物有铬铁矿、锆石、金、铌铀矿、金红石、电气石等。金刚石的分布似乎与铌铀矿有密切关系。砾岩中的金刚石大部分很细小，多呈浑圆的菱形十二面体和向八面体过渡的晶形。维特沃特斯兰德系砾岩中的金刚石只作为金矿的副产品加回收，最高年产量仅 300 克拉(1924 年)。这种古老的砂矿

没有独立的工业价值，但具有很重要的科学意义，说明南非地区还有时代更老的金伯利岩岩浆活动。

b. 现代金刚石砂矿

在南非中部的广大地区，金刚石分布相当广泛。其原因是这一地区自白垩纪以来，经受了连续的隆起作用，风化剥蚀十分强烈，金伯利岩岩体的剥蚀深度不少于 700—1000 米，从而形成了储量大、品位高的金刚石砂矿。主要包括：德兰士瓦西南部的砂矿区、瓦尔(Waal)河流域的砂矿和奥兰治河的砂矿。

德兰士瓦西南部的砂矿区亦称里赫腾堡-文特斯多普砂矿区(Lichtenburg-Ventersdorp)，分布范围长 140 公里，宽 20 公里。该区由前寒武纪德兰士瓦系和文斯特多普系的岩石组成，局部出露维特沃特斯兰德系的岩石和古老花岗岩。金刚石砂矿主要分布在德兰士瓦系白云岩和角岩冲刷面上。里赫腾堡地区的含金刚石的古砾石层是干旱气候条件下形成的所谓“干河”沉积物，多呈狭窄的条带状砾石层，宽 50—150 米，绵延不断。古老水系坡度为 0.6—0.7 米/公里，砾石的分级很差。在有些地区，古砾石层被河流冲刷到岩溶带和洼地，形成金刚石的局部富集，而且有的金刚石品位很高。古砾石层中的金刚石平均重量约 0.5 克拉，平均品位 0.15—0.22 克拉/立方米。目前，大部分富矿已采完。这一地区金刚石砂矿的来源还不清楚。

瓦尔(Waal)河流域的砂矿产于奥兰治河上游的支流-瓦尔河，有规模较大的金刚石冲积砂矿，发育在元古代和太古代基岩之上。河谷剖面呈 V 形。在瓦尔河河谷中的三级超河漫滩阶地、两级(高、低)河漫滩和河床沉积物中都含有金刚石。金刚石来源于对前寒武纪、白垩纪、第三纪和第四纪中间储集层的冲刷。具有工业价值的金刚石砂矿长 60 多公里，含金刚石的平均厚度为 0.2—2.1 米，平均品位 0.5—1.7 克拉/立方米，储量约为 8000 万克拉。

奥兰治河的砂矿产于南非境内的奥兰治河流域，含金刚石的河段长 250 公里，河谷宽 100—300 米。含金刚石的砾石层厚度 0.3—4 米，平均品位 0.01—0.3 克拉/立方米。储量估计有 5000 万克拉。

金

1991 年南非金的储量基础为 18000 吨，约占世界总储量的 39.6%，居世界第一位。其中 98%的黄金分布在德兰士瓦省和奥兰治自由邦的维特沃特斯兰德三角区。其矿床绝大多数产于维特沃特斯兰德系砾岩中，属于元古代原始地台拗陷及原始地槽拗陷区内的含金或含金-铀砾岩金矿，是世界各类金矿中储量、产量最大的矿床类型。该区进一步分为 9 个金矿田：Evander、南兰德、东兰德

和黑德尔堡、中央兰德、西兰德、西维茨来恩(West Wits Line)、Vredefort、克勒克斯多普、奥兰治自由邦金矿田,和近百个矿山。1988 年,矿石平均品位为 9 克/吨。副矿物有氧化铀、银、黄铁矿和锑铁矿。

铂族金属

1991 年,南非铂族金属储量基础为 58900 吨,占世界总储量的 87.9%,居世界第一位。南非的铂族金属主要产于德兰士瓦省内布什维尔德杂岩体的三个层位。最重要的含铂层是梅林斯基层,与铜-镍硫化物矿床有关;硫化矿石中铂族金属的含量为 5—7 克/吨。与众不同的是,该层矿床的主产品为铂族金属、铜、镍、钴,其它为副产品。另一含铂层位是 UG—2 铬铁矿层,与基性和超基性岩有关,厚 0.15—2.55 米,贵金属(铂族金属和金)的平均品位为 7 克/吨,Cr₂O₃ 含量约 30%,主产品为铂族金属,铬铁矿作为副产品回收。第三层是普拉特层,研究程度差,需继续进行工作。

煤

南非的基础能源 83%来自煤。1991 年的储量基础为 550 亿吨,占世界总储量的 8.8%,居世界第五位。其中 84%分布在德兰士瓦省、其他主要分布在奥兰治自由邦北部和纳塔尔省的北部,全部为二迭纪煤层,主要产在卡鲁系埃卡组地层中。烟煤占储量基础的绝大部分,无烟煤很少。

石油和天然气

南非石油天然气储量很少,主要集中在近海区。1987 年探明的石油储量为 1500 万吨,天然气储量为 280 亿立方米。

铀

1991 年,南非铀的储量基础为 304900 吨,占世界总储量基础的 12.4%,居世界第三位。南非的铀矿床主要集中在维特沃特斯兰德盆地的含金-铀砾岩中,为砾岩型金-铀矿床,储量大,品位低,铀作为副产品回收,U₃O₈ 的品位低达 0.01%;砾岩中工业铀矿层多达 20 多层,矿层延伸达几公里、几十公里不等,铀的平均品位为 0.025%,工业储量 14 万吨。卡鲁盆地二迭-三迭系的博拉铜矿(为浸染岩浆型)中的铀也作为副产品回收。

铬

1991 年南非铬矿石的储量基础为 24 亿吨，占世界总储量基础的 53.9%，居世界第一位。南非的铬主要产于德兰士瓦省布什维尔杂岩体（侵入德兰士瓦系的元古代沉积岩和熔岩中，距今 20 亿年），主要分布在岩体的东西两翼，它是世界著名的层状铬铁矿床分布区，产于基性和超基性岩及其派生岩中，属岩浆分凝矿床，形成于太古代和元古代，是世界最大的层状铬铁矿床，侵入体的规模：面积 480×380 公里，厚 9000 米；品位：Cr₂O₃ 46—47.6%，Cr/Fe 比为 1.6 : 1；储量 72.6 亿吨（1200 米深度内）。

锰

1991 年南非锰的储量基础为 39.92 亿吨，占世界总储量基础的 81.7%，居世界第一位。南非的锰矿分为两大类：化学级锰矿和冶金级锰矿。主要的矿区有两个：一个在开普省北部，从波斯特马斯堡南部至霍特泽尔北部的 Wessels 矿和黑岩矿，它又可分为波斯特马斯堡矿田和卡拉哈里矿田，矿层产于德兰士瓦系变质岩中，为碧玉铁质岩型锰矿床，是南非目前主要的锰矿产区，以生产冶金级锰矿石为主，卡拉哈里矿田的锰品位较高，近 56%；另一个矿区在德兰士瓦省西部，从克鲁格斯多普向西至博茨瓦纳边境。该矿床由德兰士瓦系 Malmani 分组的白云岩风化形成，以生产化学级锰矿石为主。

钒

按金属量计算，1991 年南非钒的储量基础为 540 万吨，占世界总储量基础的 32.5%，居世界第一位。钒产在布什维尔杂岩体的钛次铁矿带中，连续分布在岩体的东西两翼，可探总长度 325 公里，东部矿体厚 1.2—2.7 米，长 150 公里，含 V₂O₅ 1.6%。西部矿体厚度小于东部矿体，长 175 公里，含 V₂O₅ 1.5—2.2%。

铝硅酸盐

南非是世界上最大的铝硅酸盐资源国。1989 年南非的铝硅酸盐储量基础为 5080 万吨，以红柱石为主，占世界总储量基础的 37.4%。主要分布在德兰士瓦省，包括红柱石、硅线石和蓝晶石。红柱石的储量最丰富，主要产于布什维尔杂岩体接触变质带的比勒陀利亚页岩中；硅线石矿床位于开普省西北部，产于布什维尔深变质片岩建造中，局部产出刚玉；目前，蓝晶石矿床未予开采。

石棉

1991 年南非石棉的储量基础为 820 万吨。南非的石棉矿物主要有温石棉、铁

石棉和青石棉。在德兰士瓦省和纳塔尔省有许多温石棉矿床，重要的矿床位于巴伯顿地区，产于 Onverwacht 组蛇纹岩中；青石棉主要产于开普省和德兰士瓦省的 Griquatown 组条带状铁建造中；德兰士瓦省的青石棉-铁石棉矿分布在彼德斯堡和利塔巴的部分地区，产在 Chuni espoort 组的条带状铁建造中，其中青石棉储量较大。

萤石

1990 年南非萤石的储量基础为 3200 万吨，居世界第 3 位。具有经济意义的多数大型萤石矿床产于德兰士瓦省西部德兰士瓦系 Malmani 亚组白云岩或布什维尔德杂岩体长英质岩石中。

虎眼

“虎眼”一词不仅指半珍贵的石头，也指青石棉以外的丝状石英假晶宝石和装饰品。南非是唯一最生产虎眼(石)的国家。虎眼广泛分布于开普省北部 Griqualand 以西的青石棉矿区，尤其是 Hay 区和普雷斯卡区，最大的矿床产在 Niekerkshoop 矿带，该矿带长 45 公里。南非的虎眼石储量目前尚不清楚，但估计数量较多。

蛭石

南非是仅位于美国之后的蛭石资源第二大国。储量基础达 7300 万吨，占世界总储量基础的 37.4%，居第二位。主要矿床分布在德兰士瓦省 Phalaborwa 地区，且与超基性岩有关。

铜

南非铜矿的矿床类型、地质年代和矿化特征多种多样。主要的铜矿储量分布在 Phalaborwa 杂岩体、默西纳(Messina)、奥基普、普雷斯卡、阿金尼斯和布什维尔德杂岩体中，储量基础为 800 万吨，占世界总储量基础的 1.4%，居第 14 位。

铁矿

南非极富铁矿石，总储量基础 60 亿吨，可采矿石 9.3 亿吨，占世界储量基础的 62%，居第 6 位。其中高品位赤铁矿估计有 1 亿吨。重要的铁矿床位于开普省北部的锡兴，为巨型不规则赤铁矿体。大量较小的矿床产在波斯特马斯堡锰矿的周围。

铅

1989 年南非铅矿石储量基础为 31710 万吨，含铅 4771840 吨。1990 年铅储量为 500 万吨，占世界总储量的 4.2%，居第 4 位。南非的铅主要产于阿金尼斯和费赖堡。阿金尼斯有 3 个独立的矿床：黑山、布罗肯希尔和大辛克莱(Syncline)。费赖堡产出皮林(Pering)矿床。

锌

南非锌的储量基础为 1500 万吨，占世界总储量基础的 5.1%，居第 4 位，主要产于开普省。重要矿床有 7 个：黑山、布罗肯希尔和大辛克莱矿床位于波非德尔(Pofadder)西 60 公里的阿金尼斯，产在 Bushmanland 组，母岩是沉积变质岩；戈姆斯堡是南非最大的锌矿床，位于阿金尼斯以东约 15 公里处；皮林矿床位于费赖堡西南 70 公里，为密西西比型铅/锌矿床，铅/锌的平均品位分别为 7.41%/0.05%，证实储量为 1.43 亿吨，含锌 10596300 吨。

镍

按所含金属量计算，1989 年南非镍的储量基础为 1069 万吨，为世界总储量基础的 9%，居世界第 6 位。镍矿床主要分布在南回归线地区。它产于与基性岩和超基性岩有关的各种硫化物矿床中，其中最重要的是布什维尔德杂岩体的 3 个主含矿层，即著名的梅林斯基矿脉、UG2 铬铁岩矿层和 Plat 矿脉，为硫化物型矿床。

三、矿业和矿产品贸易

矿 业

南非的采矿业始于十八世纪中叶 Namaqualand 铜矿的开采。继 1867 年发现金刚石和 1886 年在 Witwatersland 发现金矿之后，采矿业得到迅猛发展。随着在德兰士瓦省和纳塔尔省发现并开发了煤田及铬、铂、镁、铀等矿床，南非成为世界矿产品的生产大国。矿业成为南非国民经济的支柱性产业。

1991 年，在营矿山和采矿场大约有 1050 个，其中金矿 83 个，煤矿 93 个座，金刚石矿 68 个，共生产 60 多种矿产。矿产品向世界 85 个国家和地区出口，但主要是欧洲和远东地区。1991 年矿业产值达 276.95 亿兰特，占国内生产总值(GDP)的 10.4%；矿业固定资产投资 68.01 亿兰特，占国内固定资产投资总额的 12.6%。过去的十多年里，矿业在南非经济中所占的比重呈下降趋势，在 GDP 中所占比重从 1982 年的 13.5%下降到 1991 年的 10.4%，在国家收入中所占比重从 1982 年的 15.6%下降到 1991 年的 3.9%。原因一是制造业得到发展，二是矿产品价格不断下跌(特别是金)和生产成本日益增长。见表 3-1 和表 3-2。

表 3-1 南非矿业在国内生产总值(GDP)和国内固定资产投资
总值(GDFI)中所占的比重(按现行价格)

年	在 GDP 中所占的比重		在 GDFI 中所占的比重	
	亿兰特	%	亿兰特	%
1982	100.07	13.5	23.47	10.5
1983	119.18	14.1	24.00	9.8
1984	129.49	13.2	27.05	10.3
1985	166.71	14.8	34.03	11.9
1986	202.14	15.6	41.98	14.6
1987	193.79	12.9	48.53	15.4
1988	219.03	12.3	60.80	15.4
1989	235.82	11.4	69.71	14.3
1990	250.79	10.7	70.57	13.3
1991	276.95	10.4	68.01	12.6

资料来源：SA ' s Mineral INDUSTRY 1991/1992

表 3-2 1982—1991 年南非矿业对国家收入的贡献

年 截止 3 月 31 日	取自矿业的国家收入				国家援助#
	采矿税收	国家对出租矿山 利润的分享和金 刚石出口税	总收入	占国家 总收入 %	
	万兰特	万兰特	万兰特		万兰特
1982	164699.2	64770.4	229469.6	15.6	2678.9
1983	147824.0	41517.1	189341.1	10.8	5627.5
1984	185269.6	59770.5	245040.1	12.6	3495.0
1985	182330.6	42571.5	224902.1	9.4	5490.4
1986	293806.5	69423.0	363229.5	12.2	3432.5
1987	345016.1	89785.2	434801.3	12.6	3145.0

1988	283771.0	72998.4	356769.4	9.3	2653.5
1989	255207.1	64715.7	319922.8	6.6	2975.7
1990	227360.6	54660.5	282021.0	4.5	4989.4
1991	220105.9	45919.5	266025.4	3.9	5526.7

资料来源：同表 3-1；

注：#国家对恢复边界矿山的援助。

根据外汇收入计算，1991 年南非初级矿产的出口额占全国出口总额的 52.3%，达 342.77 亿兰特，其中黄金出口额占 29.5%。如果包括各种加工后的矿产品，如铁合金和钢等，则矿业产值和矿业出口额在国内生产总值和外汇收入中的比例还会大幅度提高。见表 3-3。

表 3-3 南非矿产出口份额

年	票面矿产出口值(含金)	矿产出口占货物出口总量的百分比(含金)	
	万兰特	所有矿产%	金%
1982	1271726.0	65.7	45.5
1983	1450573.2	70.0	49.3
1984	1705896.5	66.7	45.3
1985	2351158.7	63.9	41.7
1986	2687064.8	63.5	41.0
1987	2614067.0	60.3	40.5
1988	2998221.8	58.9	38.8
1989	3289546.6	56.4	33.4
1990	3306893.7	54.7	31.5
1991	3427654.8	52.3	29.5

资料来源：同表 3-1。

1991 年，矿业就业人数为 641400 名，占全国从事经济活动人口数量的 6% 以上，比 1983 年下降一个百分点。工人总收入为 111 亿兰特，比 1990 年增长 0.5%，南非矿业中，劳动力生产成本一直呈现上升的趋势。见表 3-4。

1991 年，南非生产的大多数矿产品在国际市场上的需求量继续下降，但国内矿产品的销售量增长，兰特对美元汇率下跌，这抵消了矿产品出口量的减少，使矿产品的销售总额比 1990 年反而增加了 4%，达到 396.515 亿兰特。(表 3-5)

表 3-4 南非矿业就业情况与工资情况

年	就 业	工 资
---	-----	-----

	平均就业 人数	占经济活动 总人数 %	总 额		人 均		占矿业收 入总额 %
			票面值 亿兰特	实际#	票面值 亿兰特	实际#	
1982	713015	7.7	32.68	32.68	45.83	458.3	22.5
1983	692453	7.3	35.69	31.75	51.54	458.5	21.9
1984	711832	7.3	41.41	33.02	58.17	463.9	21.7
1985	735163	8.5	48.53	33.29	66.02	452.8	18.7
1986	756201	7.4	57.84	33.46	76.49	442.4	19.6
1987	749713	7.2	69.16	34.46	92.25	459.6	24.1
1988	728378	6.8	79.15	34.94	108.66	79.7	23.5
1989	718338	6.6	90.55	31.25	126.05	435.0	24.1
1990	698188	6.3	104.30	35.11	149.39	502.8	27.4
1991	641444	6.3	110.69	32.31	172.56	503.7	27.9

资料来源：同表 3-1； 注：#—按 CPI 平均值压缩。

表 3-5 南非矿产量

矿 产 品	1991 年	1989 年	1987 年
1. 贵重矿产			
金刚石克拉	8420784	9115880	9050885
金千克	599194	607140	601775
铂族金属千克	64271	* *	* *
银千克	170832	184003	208118
2. 金属矿产			
锑++	4176	* *	6301
绿柱石千克	103	*	135
铬矿石	4614840	4274700	3339233
钴千克	102067	* *	* *
铜+	184556	181854	188088
铝	165900		
铁矿石	28957630	29958256	22008032
赤铁矿	23411204	23364322	17016601
磁铁矿 \$	5546426	6593934	4991431
铅++	76262	78171	93642
锰矿石	3146060	4836013	2883114
独居石	* *	* *	* *
镍+	11590	* *	* *
钽/铌铁矿千克	14	20	8
锡+千克	1042346	1305996	1437854
钛矿	* *	* *	* *
氧化铀	2039	3472	4676

锌++	64425	77334	112686
锆矿	* *	* *	* *
3. 非金属矿产			
红柱石	209824	284048	217160
石棉	148525	156625	135074
重晶石	4790	8570	8617
方解石	2556	*	466
煤：	178196277	176422363	176545786
无烟煤	2689353	4208058	5251945
烟煤	175506924	172214305	171293841
长石	70324	56220	66513
萤石	270341	368340	316606
石膏	420146	406743	349079
水镁矾	2352	133	194
石灰石和白云岩	19971127	18902584	19826857
菱镁矿	92634	75695	74961
云母	1883	1708	970
矿物颜料	1122	1327	768
霞石正长岩	20966	141	1066
珍珠岩	41		
磷酸盐精矿	* *	* *	* *
叶蜡石	4448	3942	3467
盐(NaCl)	664624	692391	705531
半宝石千克	508466	378186	498000
硅酸盐	*	#	#
二氧化硅	2068461	2181682	1936860
硅线石	422	170	1243
硫(各种)	516844	680919	645132
滑石	8235	11596	8005
蛭石	214656	224500	228863
硅灰石	* *		
刚玉	2	5	
硫酸钠	15	241	
4. 石材和建筑用石			
花岗岩/苏长岩	#	#	#
大理石立方米	4477	2219	2802
石英岩	#	#	#
片岩	#	#	#
页岩	391108	398374	353546
粉砂岩	#	#	#
石板	#	#	#

5. 粘土			
凹凸棒石	8109	6609	6026
斑脱岩	64600	62987	48953
耐火土	132813	282957	230519
燧石(原矿和焙砂)	123849	128586	106915
高岭土	134485	139711	151730
制砖粘土	#	#	
6. 聚生体和砂	#	#	#
7. 各种杂矿	--		
总 计			

资料来源：1. 同表 3-1；2. [1]；

注：除特别注明的以外，其他矿种的单位均为吨；

#—未获得数据；

*无；

* *—保密；或者列入第 7 项的各种杂矿中；

+—金属或精矿中的金属；

++—精矿中的金属；

\$—包括钒磁铁矿；

---不能应用。

金刚石

在南非发现的所有矿产中,金刚石对南非早期经济的起步和发展影响最大。以金刚石为基础,铁路、通讯和许多第二产业得到发展。南非金刚石的产量占世界产量的 9.1%,达 850 万克拉(1988 年),在澳大利亚、扎伊尔、博茨瓦纳和前苏联之后位居世界第五位。但它却是世界宝石级金刚石的重要产地。1989 年,南非有 66 个正在开采的金刚石矿山,其中 21 个是金伯利岩型,17 个为沉积砂砾型,28 个为海相沉积型。

金、银

南非 98%的金产于德兰士瓦省和奥兰治自由邦的 Witwatersrand 三角区的矿田和加工厂。1989 年黄金总产量为 607.1 吨,列世界第一位,占世界总产量的 30%。1989 年 Witwatersrand 金矿山生产的副产品包括 3359 吨氧化铀,56353 千克银,449100 吨硫和 261 千克钼铀矿。

三角区之外,还有一些铂矿山和贱金属矿山生产副产品金。1989 年铂、铜、锑矿生产中,副产品金的产量达到 2896 千克。

从 1884 年到 1951 年,南非的黄金产量呈逐年上升的总趋势,1952 年至 1970 年产量猛增,从近 400 吨上升到 1000 吨,但 1974 年后则一直处于下降状态。当然,在上升和下降的总趋势中,某些年度略有波动。

南非大型金矿山的回采品位,1968 年以前逐年上升,最高时为 13.34 克/吨(1968 年)。之后逐年下降,1989 年为 4.98 克/吨。由于通货膨胀和开采条件愈益困难等原因,南非大型金矿山的生产成本不断上升。

银矿在南非不作为主矿开采,而是作为金矿、铂矿、贱金属矿或铜矿的副产品回收。1989 年总产量达 184 吨,占世界产量的 1.4%,居第 15 位。

铂族金属

南非的铂族金属主要产于布什维尔德杂岩体,还有少量产于 Witwatersrand 三角区的金矿及 Palabora 铜矿中。南非的铂矿是世界仅有的以铂族元素为主产品的两个矿山之一。南非的矿石中铂元素的含量比率高于其他铂族元素,所以,南非的铂在世界产量中的比重远大于其铂族元素在世界铂族元素产量中的比重。1988 年产量达 133 吨,占世界总产量的 49%,居世界第一位;其中铂金属产量估计占世界铂产量的 66%。

煤

南非的基础能源 83%来自煤。1989 年总产量超过 2.2 亿吨,其中无烟煤约有 420 万吨。产业工人 45131 人。到 1989 年底,南非共有 102 个煤矿,其中 20 个是无烟煤煤矿。重要的煤矿位于德兰士瓦省南部和奥兰治自由邦北部及纳塔尔省北部,其中,德兰士瓦省是南非煤的盛产地,占全国总销售量的 84%。奥兰治自由邦占 9.3%。煤产量的 39.7%来自露天矿,44.7%的煤矿使用房柱式开采法(几乎全部机械化),6.2%左右使用长壁式采矿法,6.2%使用矿柱式回采法(即将停止使用)。

碳氢化合物燃料

炼油业是南非重要的工业部门之一。南开普省外海滨的天然气生产正在不断取得进展。南非有 6 个炼油厂负责加工进口的原油,而且 Sasol 石化公司生产人工合成油,2 个位于德班,1 个位于开普敦,1 个位于萨索尔堡,2 个位于锡康德(Secunda)。

铀

1975 年至 1980 年间，随着铀矿价格的迅速提高，铀矿(U308)产量增长了 250%。1989—1989 年，由于价格不断降低，产量连年下降，1989 年 U308 产量降到了 3472 吨，比 1980 年减少 52.4%，占世界总产量的 8.6%，居市场经济国家中的第七位。南非 97%的铀以副产品形式回收，有些从 Palabora 杂岩体的贱金属矿石里提取。全国共有 7 个铀生产公司和 9 个工厂。

锑

Murchison 联合矿山是地下矿山，采用空场法开采。1988 年 6 月 30 日—1989 年 6 月 30 日，生产了含锑的硫化物精矿 8838 吨，即 5200 吨锑精矿。其中大部分由锑产品股份有限公司加工成氧化锑，然后由库克森化学股份有限公司再将部分氧化锑深加工成为含量 99.5%的 Sb₂O₃，供国内消费。南非锑产量占世界总产量的 9.2%，居第四位。

铬

南非共有 4 个地区开采铬矿石：(1)西部的 LG6 矿层；(2)东部带 Steelport 矿层；(3)Groot Marico 地区；(4)Potgietersrus 地区。1950—1975 年，南非的铬矿产量增长 4 倍，1980 年高峰时达到 3414410 吨。后来因世界经济衰退，铬矿产量急剧下跌，1984 年才开始回升。1989 年达到历史最高水平 4274700 吨，居世界首位，占世界总产量近 1/4。1989 年，2/3 的铬矿用于生产铬铁合金。

铝

1989 年产铝金属产量为 16.59 万吨，居世界第 23 位，主要生产商是南非铝业股份有限公司。

钴

钴是在布什维尔德杂岩体开采铂族金属矿石时作为副产品生产。最大的生产商是拉斯滕堡股份有限公司(RPM)，年生产能力为 525 吨，占世界产量的 2.5%，居世界第八位。

铜

1989年南非铜产量为18.2万吨,其中60%是由帕拉博瓦矿业有限公司(PMC)在费拉博瓦经营的巨型露天矿采出。其他的重要矿山和公司有:普里斯卡矿、O'okiep 铜矿公司(OCC)、黑山矿、默西纳矿、斯波德维尔矿和铂矿。

铁

1989年南非铁矿石产量为2995.8万吨,居世界第八位;产原钢900万吨,居世界第十六位。主要矿山有:磁铁矿-帕拉博拉与福斯克矿(Palabora and Foskor)、马波克斯矿(Mapochs)、Tisand 矿;赤铁矿-Rietkuil 矿山、锡兴矿、Beeshoek 矿、Aties 矿、Waterval 矿、萨巴津比矿。

铅

1989年南非的铅产量为78000吨(按含铅量计算,实际产品为铅精矿),占世界总产量的23%,居第十二位。

锰

南非的锰矿分为两类:化学级锰矿和冶金级锰矿,前者主要产于德兰士瓦省,后者主要产于开普省。南非生产的锰矿石大多为冶金级。1989年南非的锰矿石产量达48100万吨。

镍

南非的镍主要是作为三个铂矿公司(Barlats 矿业有限公司、西部铂矿业有限公司、吕斯腾堡股份有限公司 RPH)的副产品进行生产。1988年南非的镍产量为34800吨,居世界第七位。

硅

南非的SiO₂产量1983年曾下降到最低点,以后逐年稳步增长,1989年达到218.17万吨。1988年南非硅金属产量为39000吨,居世界第七位。主要用于制造铁合金、玻璃和陶瓷。

锡

1989年南非只有两座正在经营的锡矿山-路易堡和Zaailaats 矿,每个矿山各有一个冶炼厂和一个精炼厂。1989年锡精矿产量为1306万吨。

钨

1978 年以后，南非已不再生产钨精矿。国内的需求主要靠进口。

钒

南非是世界上最大的钒生产国。南非钒的生产主要由三家公司控制。最大的一家是 Highveld 钢与钒股份有限公司，还有德兰士瓦合金公司和 Vansa 钒业公司。1989 年南非的钒产量为 33144 吨(按 V2O5 计算)。

锌

主要产于开普省。重要的矿床有 7 个：布罗肯希尔、普里斯卡、皮林、Gamsberg、黑山、大辛克莱、阿里恰普(Areachap)。1989 年南非的锌产量为 77334 吨。

铝硅酸盐

1989 年南非正在开采的红柱石矿山有 6 个：Andafrax、Timeball、Hoogenoeg、Havecroft、Annesley、Krugerspost，精矿产量 284048 吨，Al₂O₃，品位 55—60%；硅线石矿山只有一个：Pella 矿山，产量 170 吨，铝品位 56—70%。

石棉

1989 年南非正在开采的石棉矿山有 5 个，生产 3 种类型的石棉。3 个温石棉矿位于巴伯顿地区，产量 115450 吨；1 个青石棉矿位于开普省西部，产量 15050 吨；1 个铁石棉矿在德兰士瓦省的东北部，产量 26120 吨。

石材

南非的石材主要有 3 种：大理石、花岗岩和板材。1989 年生产的可销售石材总量达 45 万吨，其中花岗岩占 91.1%、板材占 7.6%、大理石占 1.2%。全国共有 18 座花岗岩加工厂和一座大理石加工厂。板材主要产于西德兰士瓦。

萤石

南非是世界第五大萤石生产国。1989 年萤石总产量为 38.63 万吨，产自 4 个矿山。

石膏

1989 年南非正在开采的石膏矿共有 8 个，总产量 40.7 万吨，产品品质较差，因而南非每年需从国外进口高品质石膏。此外，南非还在其它产品的生产过程中以副产品的形式生产合成石膏，年产量为 10 万吨。

黄铁矿

南非的黄铁矿分布很广，但只作为其它矿物的副产品进行开采。1989 年总产量 46 万吨，为世界总产量的 5%，居世界第四位。重要产地有：Witwatersland 组的含金砾岩、Barberton 山区的含金矿床、Murchison 矿带的金锑矿床、阿平顿西北 Areachap 的含铜黄铁矿（作为主原矿开采的唯一矿床）以及普雷斯卡铜矿。从铜-锌矿中作为副产品回收的黄铁矿精矿含硫量约为 50%，从金-铀矿中作为副产品回收的黄铁矿精矿含硫量为 20—40%。

特种粘土

1989 年南非 16 个正在开采的矿山共生产 139700 吨高岭土，奥兰治自由邦的一个矿和开普省的两个矿山共生产 63000 吨斑脱岩，及 6600 吨凹凸棒石，燧石仅产于德兰士瓦省，总产量 128600 吨。

虎眼石

南非的虎眼石大多由当地个体农民开采，规模小，开采深度不超过 5 米，大多集中在 Niekershoop 地区。1989 年有 12 个生产点，产量 331 吨。

蛭石

南非是仅次于美国的第二大蛭石生产国，蛭石的生产完全由 Phalaborwa 矿业股份有限公司(PMC)的蛭石经营部进行控制。采用露天开采法。1989 年南非的蛭石产量为 22.45 万吨。

矿产品贸易

作为世界矿产大国，南非的矿产品出口在国际市场上占有重要地位，也是南非外汇收入的重要来源。1990 年南非矿产品出口总值为 115 亿美元，其中煤、金和铂族金属占 85%。产品主要出口到美国、日本、英国、法国、意大利、德国、比利时-卢森堡、香港、荷兰、澳大利亚等国家和地区。参见表 3-6。

表 3-6 1991 年南非矿产品的销售

矿 产 品	国内销售		出 品		
	数 量	价 值(R)	数 量	价 值(R)	出口国家或地区&
1. 贵重矿产					
金刚石克拉	**	**	**	**	B-L. HK. US. A. G
金千克	#	#	**	19295588796	SWL. UK. G. I. US
铂族金属千克	#	#	62553	2675155433	US. UK. G. F. SWL. J
银千克	9920	3638896	129042	34690443	KU. G. US
2. 金属矿产					
锑++	3124	**	96	**	B-L. F. UK. I
绿柱石千克	*	*	*	*	
铬矿石	3424824	275172300	921827	164961114	J. US. G. A
钴千克	5144	449390	96923	8419334	US. A
铜+	63116	415568522	118698	699004203	J. G. UK. I. US. HK
铝 金 属 (包 括 合 金)&	52901	J. US. N. G. UK			
铁矿石：	12304096	367141690	15467980	782991935	J. US. G
赤铁矿	9990429	305901648	15467441	782959643	
磁铁矿 \$	2313667	61240042	539	32292	
铅++	454	641337	84225	75266626	F. J. I
锰矿石	1143485	172430102	1661518	594648458	J. N. S. US
独居石	**	**	**	*	
镍+	4321	95586682	7134	146488277	UK. US. I. J. F
钽/铌铁矿千克	*	*	*	*	
锡+千克	1088109	17577136	*	*	J
钛矿	**	**	86595(&)	US. B-L. N	
氧化铀	**	**	**	**	F
锌++	58642	115531755	3737	4684860	J. B-L
锆矿	**	**	**	**	J. US. N. HK. S
3. 非金属矿产					
红柱石	51649	19727096	124081	58264041	
石棉	4159	3428601	132982	136658463	J. F. US
重晶石	4507	1878149	*	*	
方解石	2577	405375	*	*	
煤：	132247941	4460360754	49117978	4269879080	J. I. S. IR. UK. B-L
无烟煤	439219	48296044	3146838	315915522	
烟煤	131808722	4412064710	45971140	3953963558	
长石	63337	13729397	2974	1037464	S. I
萤石	33568	9615848	247338	82004954	US. G. J
石膏	391707	13008458	1015	42793	US. G. J
水镁矾	2437	477617	*	*	
石灰石和白云岩	16112965	468713315	63476	8588694	
菱镁矿	105536	6490214	*	*	
云母	1248	**	831	**	

矿物颜料	812	382433	79	59613	B-L. UK
霞石正长岩	20338	416482	*	*	
珍珠岩	**	**	*	*	
磷酸盐精矿	**	**	**	**	J. B-L. G
叶蜡石	**	1219322	**	4315644	
盐(NaCl)	719756	51304429	56169	4911539	
半宝石千克	509025	901809	*	*	G. HK. J. US
硅酸盐	*	*	*	*	
二氧化硅	2014810	76424018	226	39178	
硅线石	174	32811	740	336776	
硫(各种)	599755	145063160	15861	7820691	
滑石	7866	2273327	300	102027	G. US
蛭石	10295	872859	151565	43169401	US. F. G. I
硅灰石	**	**	**	**	
4. 石材和建筑用石					
花岗岩/苏长岩	26966	9885322	370500	178214716	
大理石 立方米	2466	724264	487	453667	
石英岩	70	63513	19	35821	UK. US. N
片岩	1892	45645	*	*	
页岩	389740	2441605	*	*	
粉砂岩	283	65328	*	*	
石板	17518	6152712	8766	6774110	
5. 粘土					
凹凸棒石	8109	355758	*	*	
斑脱岩	41700	11518000	*	*	I
耐火土	109436	3175919	*	*	G
燧石(原矿和焙砂)	83764	10386496	10218	1662383	
高岭土	132072	25947952	78	2340	G
制砖粘土	1259780	7774198	*	*	
6. 石料和砂子	344339930	474351557	*	*	
7. 各种杂矿	1584492449	1487373103			
总 计	8877844102	30773645987			

资料来源：(1)同表 3-1，(2)Mineral s Yearbook 1990，Vol. 3；

注：除特别注明的以外，其他矿种的单位均为吨；

#—未获得数据；*—无；**—保密；或者列入第 7 项的各种杂矿中；+—金属或精矿中的金属；++—精矿中的金属；\$—包括钒磁铁矿；R—兰特；&—1989 年的数据；

SWL—新威士兰，US—美国，UK—英国，G—德国，I—意大利，F—法国，J—日本，HK—香港，A—澳大利亚，S—西班牙，N—荷兰，B-L—比利时-卢森堡，IR—爱尔兰

1991 年，南非矿产品出口的收入比 1990 年增长了 3.5%，达到 307.736 亿兰特，占矿产品销售总收入的 77.6%。金的出口收入占各种矿产品出口总收入的 62.7%，煤占 13.9%，铂族金属占 8.7%，其他金属占 9.5%，非金属占 2.2%。

目前，我国与南非的贸易正在逐年发展，我国每年进口大量的矿产品用于发展钢铁工业，其中铁矿的年进口量达到 250 万吨，还进口铬、锰、钒矿等。

1991 年，矿产品在南非国内市场的销售收入增长 6%，达到 88.778 亿兰特。主要因为南非国内市场对于铬矿石、钛矿和二氧化硅的需求增加。煤仍然是最重要的收入来源，占国内销售总收入的 50.2%，其它矿产品的销售收入依次为：金属矿产品(贵金属除外)18.4%、其他非金属矿产品 16.9%、贵金属 14.5%。

为了鼓励矿产品出口并加强对矿产品出口的管理，南非相继成立了一些专门的机构，如南非金刚石交易所等。这些机构的任务一是控制出口数量，另外还需制止出口商竞相削价，从而保护了国家的利益。

非资本货物需交纳 10%的进口税，10%的附加税和 13%的总销售税。

尽管南非矿产资源极为丰富，但仍需每年进口一定数量的矿产品以调整矿产品生产的结构性短缺。见表 3-7。南非每年也从我国进口一部分铝土矿、钨矿、钼矿、稀土等矿产用于其国内日益发展的制铝业和不锈钢制造业。

表 3-7 南非矿产品进口 单位：除特别规定的外均为公吨

矿产品	1988 年	1989 年(估算)	来源国家或地区(1989 年)
一、金属			
1. 碱金属、碱土金属	39		
2. 铝			
矿石与精矿	82	357	英国、荷兰
氧化铝和氢氧化铝	9422	13511	荷兰、英国、日本
金属铝	6236	3215	比利时-卢森堡、日本、美国、英国、荷兰
3. 铈			
氧化物	25	-	
金属	10	-	
4. 铍	不详	4000(美元)	德国(前西德)
5. 铋	-	5	英国
6. 镉	-	3000(美元)	法国
7. 铬			
矿石与精矿	28	-	
氧化物	348	58	比利时-卢森堡
金属			英国、前西德
8. 钴	1	49	英国、法国
9. 铌-钽	3	5	澳大利亚、英国
10. 铜			

矿石与精矿	-	600	智利
氧化物	33	119	前西德、意大利
含铜矿渣泥	2904	2039	前西德、比利时-卢森堡
金属	4316	820	比利时-卢森堡、美国
11. 金	41(千克)	182(千克)	英国、前西德
12. 钢铁			
矿石与精矿	-	30	英国、意大利
金属(包括合金)	74089	237974	美国 西德 法国 英国 日本 比利时-卢森堡
13. 铅			
氧化物	-	18	西德、英国
金属	3615	不详	
14. 锂-氧化物	-	54	英国
15. 镁	60	178	美国、意大利
16. 锰			
矿石与精矿	5708	7597	荷兰
氧化锰	-	7	英国、比利时-卢森堡
金属	-	11	法国、前西德
17. 汞	-	150	西班牙、美国、英国
18. 钼			
矿石与精矿	105	18	比利时-卢森堡
金属	40	9	美国、澳大利亚、英国
19. 镍金属	508	129	美国、澳大利亚
20. 铂族金属			
残渣和废料	不详	3000(美元)	英国
金属			
钯	63(千克)	161(千克)	英国、前西德
铂	2019(千美元)	706(千美元)	英国、比利时-卢森堡
铑	410(千美元)	-	
其他	42(千美元)	94(千美元)	美国
21. 稀土金属(含合金)	379	-	
22. 硒(元素)	-	8	英国
23. 银			
矿石与精矿	不详	2	西德、意大利
残渣和废料	不详	201(千美元)	美国
金属	16537(千克)	9811(千克)	前西德、英国、美国
24. 锡			

氧化锡	-	10	日本、意大利
金属	15	41	前西德、英国、美国
25. 钛			
氧化物	87	42	美国、英国
金属	43	12	英国、美国、前西德
26. 钨			
矿石与精矿	18	4000(美元)	
含钨废渣泥	20	-	
金属	14	44	法国、前西德、美国
27. 铀和钍金属	-	2000(美元)	美国
28. 锌			
氧化锌	61	5	英国、美国
锌粉	81	-	
含杂质锌	449	-	
含锌废渣泥	-	1056	前西德、比利时-卢森堡
金属	156	374	比利时-卢森堡、美国、日本
29. 锆(金属)	-	13000(美元)	英国、前西德
30. 其他			
矿石与精矿	348	-	
氧化物	70	14	英国、前西德
残渣与废料	417	207	英国、美国
残金属(包括合金等各种形式)	12	-	
二、工业矿物			
1. 研磨材料：			
天然刚玉、刚玉石、浮石等	62	1110	美国、希腊、意大利
人工材料：			
刚玉	2566	2552	前西德、英国
碳化硅	49	869	比利时-卢森堡、英国、西班牙
包括金刚石在内的宝石半宝石粉砂	42000(美元)	523000(美元)	英国
研磨和抛光轮与石头	516	441	西德、意大利、法国
2. 石棉	19	96	美国
3. 重晶石、毒重石	86	511	英国、西班牙、前西德
4. 硼材料			
天然粗硼酸盐	690	987	荷兰、美国
氧化物与酸	36	88	美国、英国、西德
5. 水泥	4048	24089	法国、英国、荷兰、美国

6. 白垩	124	611735	美国、法国、英国
7. 粗粘土			
蒙脱石	375	2834	美国、英国、意大利
耐火土	155	52	前西德
高岭土	22224	31912	美国、法国、英国
其他	6542	6933	美国、英国、前西德
8. 冰晶石和锥冰晶石	-	330	美国
9. 金刚石			
宝石金刚石	55015(千美元)	52154(千美元)	比利时-卢森堡、美国、前西德
工业金刚石	107(千美元)	1272(千美元)	比利时-卢森堡、英国
金刚石粉砂	-	625(千美元)	英国、前西德
10. 硅藻土	4546	5066	美国、比利时-卢森堡
11. 长石、萤石及相关矿物	8	-	
12. 化肥材料			
粗物质	9770	2	意大利
人造物质			
氨	2	-	
氮	1295	80743	荷兰、比利时-卢森堡、意大利
磷	34813	50410	前西德、法国
其他	289	842	英国、美国、比利时-卢森堡
13. 石墨	不详	88	英国、美国、前西德
14. 石膏和熟石膏	5551	20304	西班牙、前西德、美国
15. 碘	-	3	前西德
16. 石灰	686	7888	法国、日本
17. 镁化合物			
粗菱镁矿	6	5	前西德
氧化物、氢氧化物	2890	21523	意大利、日本
其他	不详	118	前西德
18. 海泡石、琥珀、煤玉	小于 0.5	-	
19. 云田	71	31	澳大利亚、英国
20. 粗硝酸盐	1567	-	
21. 粗磷酸盐	-	42	前西德、意大利
22. 颜料矿物	7309	1431	美国、西班牙、意大利、英国
23. 除金刚石以外的			
宝石、半宝石			
天然的	252(千美元)	1042(千美元)	

合成的	81(千美元)	80(千美元)	前西德、日本、美国
24. 未焙烧的黄铁矿	37	-	
25. 压电石英晶体	54(千美元)	115(千美元)	日本、美国
26. 盐和卤水	4	52261	法国、西班牙
27. 钠化合物			
人造碱	5244	186983	美国、前西德
人造硫酸钠	129	11653	英国、法国
28. 石、砂、砾			
石材	210	1269	意大利、西班牙、法国
其他	9563	2776	美国、西德、比利时-卢森堡、法国
29. 硫			
纯硫	254	38157	美国、前西德
氧化硫及硫酸	229	151	美国、前西德
30. 滑石	811	3252	比利时-卢森堡、意大利、法国、美国
31. 蛭石	不详	2530	前西德
32. 其他粗矿物	1706	1099	美国、前西德、英国、法国
及不含金属的			
矿渣			
三、矿物燃料及有关矿物			
1. 天然沥青	257	262	美国
2. 碳			
碳黑	1527	1431	美国、前西德、荷兰、英国
3. 无烟煤和烟煤	36	1248	英国
4. 焦碳和半焦碳	3	4181	英国、美国
5. 泥炭	18	642	前西德、荷兰
6. 石油(1 桶=42 加仑)			
原油	-	67(桶)	美国
冶炼产品：			
液化石油气	不详	26000(美元)	美国
汽油等	740223(桶)	1112333(桶)	美国、前西德、法国、比利时-卢森堡、日本、英国、西班牙、澳大利亚

资料来源：〔13〕

注：本表数字为粗略数

四、地矿工作的组织管理

地矿工作的组织机构

1. 政府下设的地矿工作组织机构

矿产能源部 南非政府下设矿产能源部，统管全国的矿产勘探与开发；负责监督矿产资源方面法律的实施；研究和制定矿业政策；向政府提出修改矿业政策的建议。矿产能源部下设矿业局、地质调查所、国家采矿工程师局等部门，还有附设机构、国外代表处和专门委员会，及一些同矿业有关的其它组织（参见图 4-1）。总部设在比勒陀利亚，在全国 9 个地区设地区长官（Regional Director），负责实施和监督执行区内矿产资源合理利用及采矿安全、卫生条件、地表恢复、环境保护等方面的法律和规定。

国家采矿工程师局 是国家关于采矿事务的主要技术顾问。其主要职能是监督管理矿山和工厂的安全、采矿卫生条件及其它有关事务。通过各种组织和机构从事国际技术交流，并为国内矿业和公共事业服务。

地质调查所 负责进行区域地质、地球物理和地球化学填图；查明矿床产状，鉴定矿床类型、成因等；进行工程地质、水文地质和城市地质调查；向矿业部门提供有关的地质图件及其他基础地质资料。地质调查所的最高管理层为主任所长（图 4-2），下设三位所长，分别主管三个方面的工作：（1）区域地质填图和矿产调查；（2）物探及水文地质、工程地质调查；（3）化探。详见附件。

南非矿业局 建于 1975 年，其基本职能如下：（1）开展矿产品和材料商品分析，以确定世界供需形势；（2）评估煤炭储量和资源，制定国家能源政策；（3）开展国际矿产信息研究，包括地缘政治研究，以确定南非进出口的矿产供应和消费；（4）开展必要的研究工作以确定南非和南部非洲其它国家的矿产储量和资源；（5）评价南非增加矿产出口所需的基础设施需要，尤其是港口和铁路系统的建设；（6）制定国家的矿产政策；（7）收集、汇编及出版南非矿业的官方统计资料；（8）预测可能影响矿业的因素。（组织机构见图 4-3）。

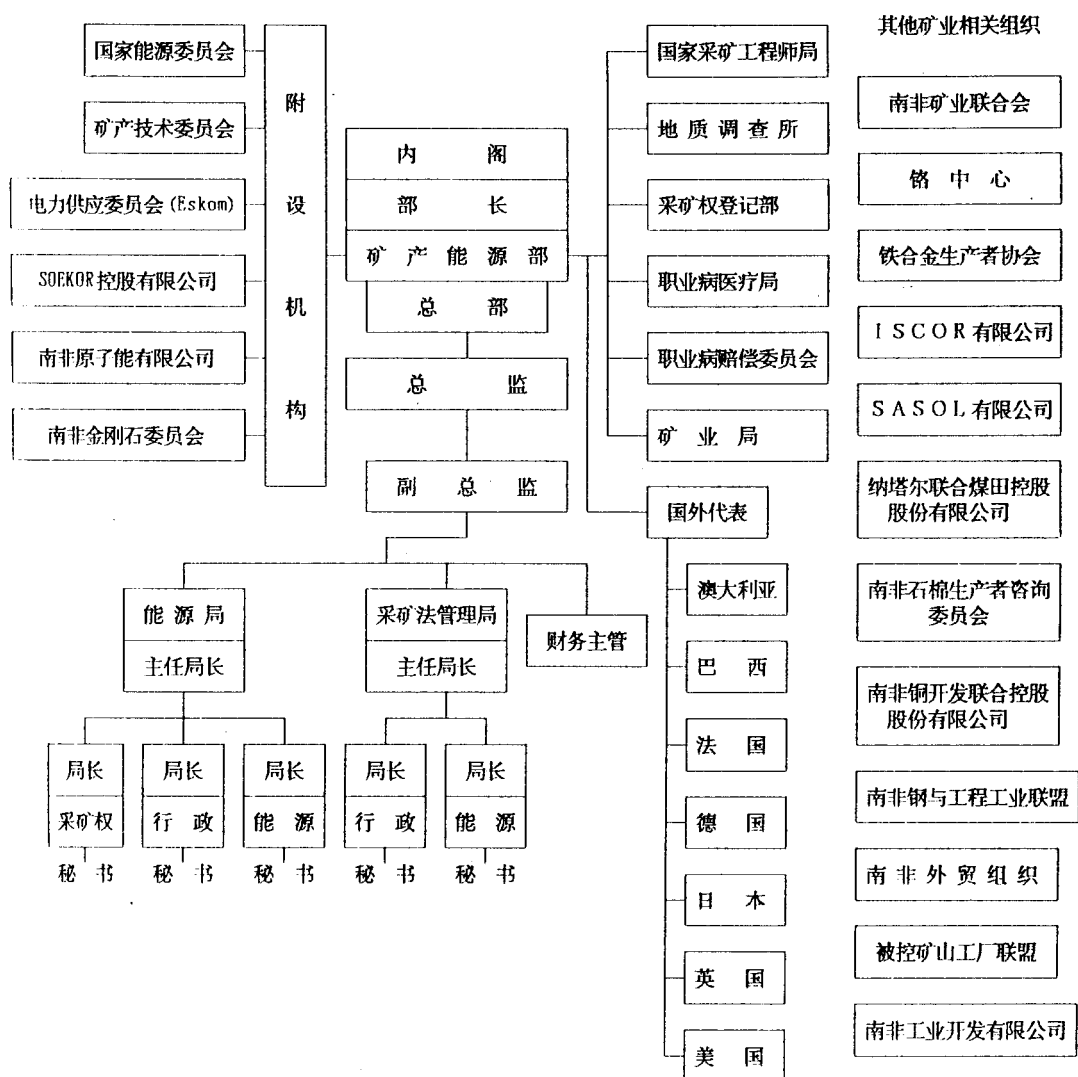


图 4-1 南非矿产能源部及有关组织机构图
 (根据有关资料编制, 仅供参考)

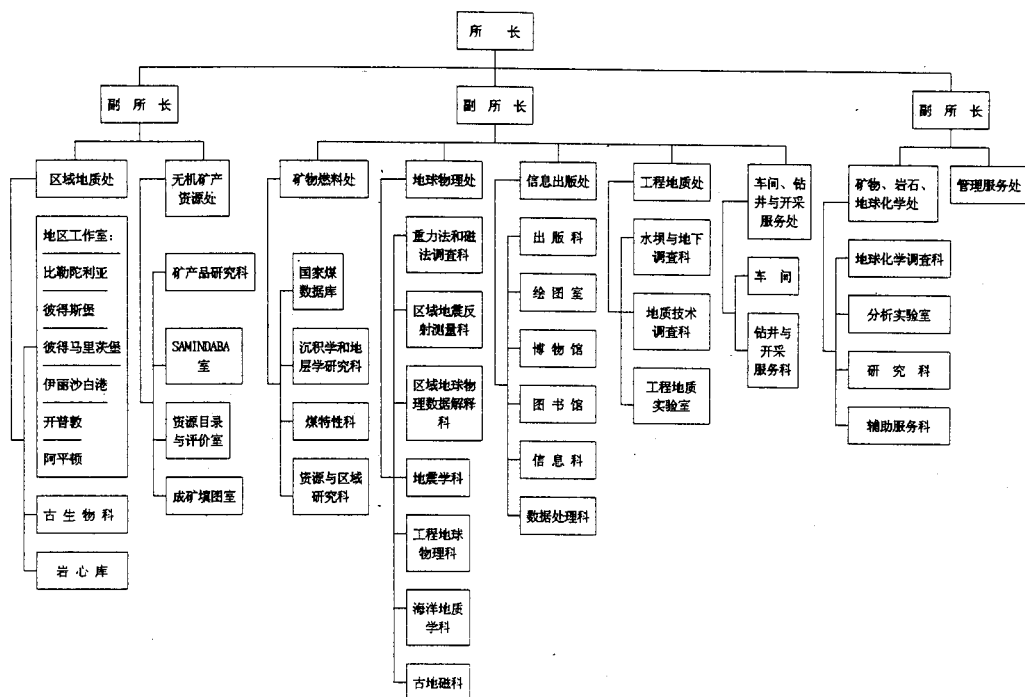


图 4-2 南非地质调查所组织机构图

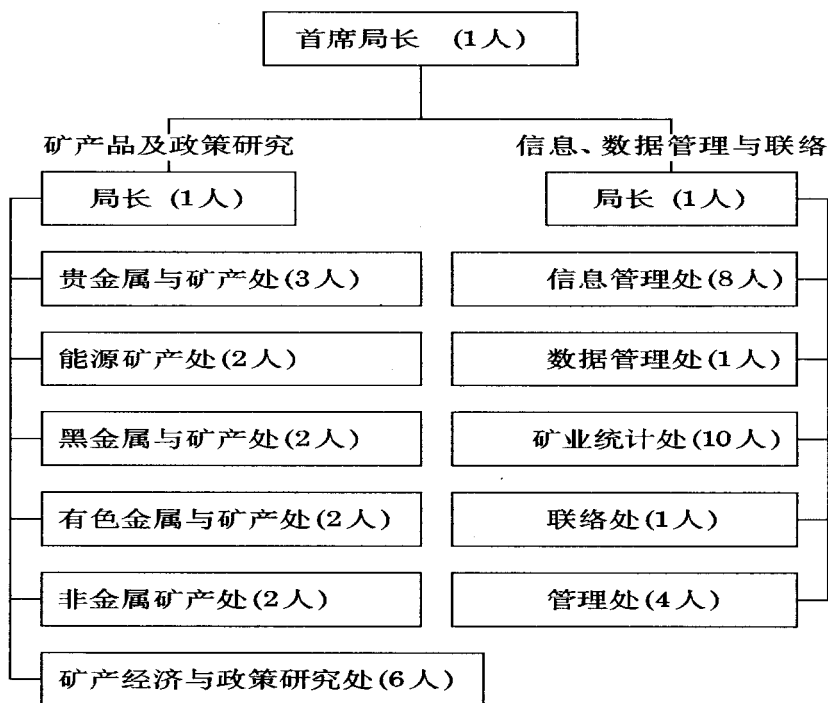


图 4-3 南非矿业局组织机构图^[1]

能源局 负责能源工作的管理、规划和咨询，并解决与能源有关的问题，包括协调政府部门和研究单位在能源方面的工作。

除了以上单位，还有一些隶属于政府管理机构的单位。

国家能源委员会 根据 1987 年的能源条例成立，负责向矿产能源部部长和公共事业部门就能源政策方面的问题提出建议。它执行政府制定的与能源有关的各项政策，包括煤炭出口计划和石油的购买与储备。它参与政府管理范围内有关能源的活动并通过有关法律对能源消费者、分配者和生产者的利益进行协调。

矿产技术委员会(Mintek) 组建于 1966 年，其宗旨是在矿产领域促进技术开发，包括研究矿物和矿产品的化学性质、成分，并研究提取、加工和利用方面的技术工艺。

南非原子能有限公司(AEC) 其基本职能有以下几个方面：监督铀和其他核原材料的勘查；参与铀富集带的调查；管理有放射性的废弃物；研究放射性同位素及其放射性的应用。

科学与工业研究委员会(CSIR) 负责研究特殊矿产、矿产勘查、空气净化、水污染及净化、采矿和矿产品加工问题。

2. 私营部门

南非的矿业主要被以下 6 大集团控制：南非英美股份有限公司(Anglo American Co. of South Africa Ltd.)、安哥洛瓦尔股份有限公司(Anglovaal Ltd.)、通用矿业尤宁股份有限公司(General Mining Union Co. Ltd.)、南非金田股份有限公司(Gold Fields of South Africa)、约翰内斯堡联合投资股份有限公司(Johannesburg Consolidated Investment)兰德矿业股份有限公司(Land Co. Ltd.，是巴洛兰德股份有限公司的矿业子公司)。详见附件。这些集团围绕财团发展，每个集团都控制着很多独立的采矿公司及其它公司。这些公司都是独立的法人(每个公司都拥有自己的股权和管理部门)，矿业集团为它们提供技术和其它方面的服务。

集团间通过南非矿业联合会相互联系。矿业联合会是一个以促进成员发展和保护成员利益为主要目的的私人组织。联合会以各集团多种合作形式为基础提供咨询服务。该联合会的成员包括金、煤和其他方面的一些矿业财团。

除 6 大集团外，还有几个较小的集团和许多独立公司也进行采矿选矿，这样，不仅提供了就业机会，而且开采了一些对大集团不具经济吸引力的小型矿床。

南非矿业联合会(The Chamber of Mines of South Africa) 会员包括金融公司、矿业集团、金、煤矿业公司和经过审查的其他矿业公司，它是一个雇主组织，向会员提供最佳的咨询与服务，协调会员之间的关系。详见附件。

其他合作组织包括：矿山与工厂管理协会，被控矿山及工厂联盟、南非铜开发联盟、铁生产者联盟、南非工程工业联盟、以及南非不锈钢开发联盟。这些组织中，大多数的职能是保护小集团、独立经营者和特定工业部门并为其服务。

约 140 座工厂和矿山(包括全国最大的钢铁生产企业—南非钢铁公司 ISCOR)是矿山与工厂管理协会的成员，与矿业联合会没有合作协定。矿山与工厂管理协会是为保护其会员的利益而建立的雇主协会。

3. 研究单位

南非的许多大学中没有从事地矿研究的单位。由国家或私人向这些单位拨款，这些单位之间关系密切。最重要的研究单位如下。

维特沃特斯兰德大学经济地质研究组——它在南部非洲各国从事同基础研究有关的工作，探讨矿产勘查问题，对在勘查和采矿工作中获得的地质、地球物理和地球化学信息进行综合分析。

开普敦大学矿物地质系前寒武纪研究组——它研究南非西部的前寒武纪地质和地球化学。该大学的能源研究所从事能源研究工作，并开展有效利用能源的咨询服务。

兰德阿非里坎斯大学能源研究所——它实际上相当于国家能源政策论坛，提供能源方面的信息，并对南非的能源经济进行分析研究。

矿业管理

1. 矿业立法

南非的矿业管理以完善的法律为基础。曾先后颁布《液体燃料和石油法 1947》、《采矿权登记法 1967》、《核能法 1982》、《金刚石法 1986》、《电法 1987》、《能源法 1987》、《采矿技术法 1989》、《亚力山大贝开发公司法 1989》、《矿产法 1991》等一系列法规。随着矿业的发展，政府又陆续修改、更新或废除这些法律，不断适应对矿业进行管理的需要，这样既促进了矿业的发展又保

护了矿产资源和自然环境，同时还推动了采矿技术的不断完善。可以说法律法规对于南非矿业在世界获得的重要地位和采矿技术的领先起到了举足轻重的作用。

这些法律法规对于矿产勘查、开采、加工及合理利用、采矿工业中的安全和卫生条件、地表恢复等各个方面作了全面详细的规定。矿产能源部依照这些法律负责对地质和矿业进行行业管理，并负责实施和监督执行这些法律。此外，采矿活动还必须遵守《税法》等通用商业法律。

自治民族地区和托管地区的矿产开发由地区与土地事务部(Department of Regional and Land Affairs)管理。

根据南非的法律，本国公民和外国公民在获得矿产勘查权、开采权方面享受同等待遇。

2. 矿权管理

根据《海滨法 1935》和《地区水法 1963》，南非国土划分为若干地区。为了实施《矿产法 1991》，矿产能源部部长委派本部具有相当经验和资历的官员为各地区长官(Regional Director)，行使《矿产法 1991》及其它法律赋予的权利和职能，并执行部长和总监(Diretor General)的指示和命令。矿业专员(Mining Commissioner)是地区长官的咨询代理人。

南非的土地分为三大类：国有土地、转让的国有土地和私有土地。国有土地是指土地及这块土地上贵金属、宝石、低值矿产和自然油的所有权都归国家所有的土地；转让的国有土地是指根据合同私人拥有土地所有权，但国家保留了宝石的所有权，土地所有者拥有其它矿产所有权的土地；私有土地是指土地及这块土地上的贵金属、低值矿产和自然油的所有权都归私人所有的土地，这种土地大多在班图地区或者是部落领土。

《采矿权法 1967》规定：“贵金属”为金、银、铂、铱、其他铂族金属及含金属的矿石，而“低值矿产”包括除贵金属、宝石和自然油(Natural Oil)以外的其他所有矿产。自然油的定义为“所有在地壳中以自然状态存在的液态或固态碳氢化物或可燃性气体，但不包括煤、油页岩或其他通过裂化、蒸馏获得石油的层状矿床，产自沼泽的气体，或其他地表矿床。”⁽³⁰⁾

勘探许可权的授予

首先，申请人要向有关地区的地区长官递交书面勘探许可权申请书，同时交纳规定的申请费，并提交地区长官索要的其他资料、文件、矿产权证明、勘探方式和地表复原方式的文件。如果地区长官对申请人递交的申请表示满意，

则授予其勘探许可权。若申请人是土地矿产的所有者，则将勘探许可权授予矿产所有者；若申请人只是从土地矿产所有者手中得到独立勘探权的书面批准，则将勘探许可权授予勘探许可权申请人。如果国家是矿产的所有者，申请人要得到国家批准的独立勘探权。根据书面申请，由部长授予勘探许可权，条件由部长视情况而定。

勘探许可权的有效期为 12 个月，在有效期满前 1 个月可提交书面申请并交纳规定的申请费换取新的勘探许可权，有效期也为 12 个月。公园、道路、铁路、公共用途的土地或政府的保留地及矿产能源部部长在公告中限制的地块不得进行勘探。

勘探许可权特有者在未得到矿产所有者的亲笔批准和该地区长官的签字许可时，不得移动和处置在勘探过程中发现的所有矿产，样品除外。如果国家是矿产所有者，则矿产移动和处置的申请应以书面形式递交该地区长官并交纳规定的申请费，由部长对书面申请进行审批，并决定具体的许可条件。按此规定授予的矿产移动和处置许可权将随着有关勘探许可权的失效而消失。

采矿权的授予

依据《矿产法 1991》，申请人要向地区长官递交申请采矿权的书面报告，交纳规定的申请费，同时附上土地的矿产和矿渣所有权证明、采矿区简图、采矿方式、采矿规模、土地和矿渣的含矿品位，及申请者是否具备安全采矿和地表恢复能力等资料。

采矿权申请人必须具备下列条件之一：(1)申请人是该矿产的所有者；(2)申请人已得到矿产所有者同意独立开采或处置矿产的亲笔签名。

如果地区长官对申请人各项条件表示满意，则授予申请人采矿权。采矿权的有效期限由地区长官决定。在有效期内采矿权持有人有权开采或处置矿产。如果地区长官对申请人所述的开采规模、地表恢复等事项中的某些条款不满意将不授予采矿权。

如果矿产的所有者是国家，则申请人的书面申请要继续向上提交矿产能源部部长，由矿产能源部部长审议具体条件，满意时则授予采矿权。

采矿权持有人在取得采矿权的同时原则上享有地表和水的使用权，但要向土地所有者支付矿区使用费和补偿金，其数额由双方商定。无法达成协议时根据《仲裁法 1965》裁定。

当其它矿产只能同拥有开采权者有权开采的那种矿产一同采出时，拥有某种矿产开采权者可以在开采此种矿产的同时开采和处置与该矿产有关的其他矿产，即使他没有其它矿产的开采权，也不是其它矿产的所有者。条件是矿产开

采权的拥有者，即采矿者因开采有关的其它矿产而应向矿产权的所有者支付补偿费，数目由双方商定。无法达成协议时根据《仲裁法 1965》裁定。

勘探许可权和采矿权不得转让、放弃或抵押。矿产能源部部长有权视具体情况中止或取消勘探许可权或采矿权。

尽管与矿权有关的一些法规被废除，但与之有关的勘探许可权和采矿权在《矿产法 1991》实施后的一段时期内仍然有效。如某些金刚石的勘探许可权和采矿权及地表使用权在两年内仍归国家所有，两年后矿产能源部部长可以通过公告逐渐取消这些权利，而根据《矿产法 1991》，取得这种金刚石的勘探许可权或采矿权的人应向这块土地的所有者支付补偿费，其数额可由部长决定。

《矿产法 1991》的颁布使许多矿业法规被废除或修改，目的在于减少限制，鼓励投资，发展矿业。^[39]

3. 南非矿产的税收管理

南非政府对矿产开采活动征收两种税：矿区使用费(或称矿山租多)和所得税。

1) 矿区使用费

南非现行的矿区使用费征收制度的基础是矿山的利润、总收入、矿石品位等，费率取决于所采矿物的类型及矿山位于国有土地还是私有土地等因素。私营公司在开采矿床之前，必须确定一个方程式计算矿区使用费，向矿产所有者支付，以便取得采矿权。

以金矿为例(其他伴生矿物也要按下列方程式交纳矿区使用费)，

$$Y = a - (a \times b) / X$$

式中 Y 是矿区使用费率，表示在扣除了投资偿还备抵及投资优惠后的利润百分比；a 的量级取决于诸如估计的品位、成本、先行部分及其中所含风险量等因素，一般在 10—30 之间；通常 b 值在 6—8 之间； $X = (P/R) \times 100\%$ ，其中 P 代表扣除投资偿还备抵后的利润，R 为矿业收入。

通常认为合理的复利报酬率为 10—15%。

《矿产法 1991》取消了对金矿的投资优惠条款。

对于国有土地上的低值矿产，矿区使用费一般为税前利润的 10%左右；在私有土地上采矿，矿区使用费由双方商定。

对于宝石，特别是金刚石，矿区使用费率介于大部分冲积砂矿和裂隙矿床的 $Y = 15 - 120/X$ 到大部分岩筒型金刚石矿床的 $Y = 20 - 160/X$ 之间(这里的 Y 与 X 值与金相同)。

2) 所得税

1992 年南非对所得税法进行了修改，降低了税率。

根据 48%的统一税率，金矿开采税收方程式为 $Y=58-209/X$ (1992 年)。Y 代表用于采矿收入的税收百分率；X 是一个比率，用百分数表示，介于生产利润和采矿收入之间。金矿的实际最高税率为 55.91%。对其他矿山征收 3%的附加税，实际税率为 49.44%。石油和天然气税率为 73.6%。

南非为了鼓励矿业投资，在矿业开发初期实行减免税制度。对采矿经营者用于矿产勘查的费用完全免税。采矿投资费用(不包括土地和矿产权费用)可以从盈利年度完全扣除。不能全部扣完的剩余部分可以延后，从以后的采矿收入中扣减。如果是新矿山，投资费用(包括前置费用)允许在投产的第一年首先扣除。在计算应纳税的利润时，允许企业以 6—10%的复利计算扣留未偿还固定资产投资利息。对于新的机械设备和建筑。如果是用于低值矿产加工，生产高级产品，则选矿机械优惠 20%，成本优惠 15%。总之，南非政府对矿产调查和开发给予优惠。

另外，对利息征收税率为 15%的预提税，对红利几乎不征税。^[38]

4. 国家对矿产价格和矿产品出口的管理

南非矿业的主要方向是出口，其矿业收入约 85%来自国外。南非工业的发展在很大程度上也依赖对外贸易范围的扩展。在激烈竞争的世界矿产品市场上，南非总是以其具有竞争力的价格尽力保持其矿产及矿产品可靠供应国的稳定地位及良好声誉。因而，政府十分重视国家对矿产品出口和市场价格的控制作用。对许多种矿产、金属和核材料的出口更是严格管理。

例如，各金矿公司生产的黄金由南非储备银行代表南非财政部以当时的伦敦市场价格统一收购，然后拿到世界黄金市场上出售。未经矿产能源部和南非原子能公司的批准，任何人不得经营和出口铀。政府为了保护国内的金刚石加工业，对未经琢磨的金刚石的出口加收 15%的出口税。

另外，政府对煤炭的价格和出口也实行严格的控制和管理(详见第五章)。

国家在对矿产品出口实行严格管理的同时，对部分矿产品的出口提供优惠条件，加以鼓励。例如，修改后的 1992 年所得税法对非贵重矿产的加工作了新的规定。优惠条款不再局限于当地开采的非贵重矿产，还包括进口原料和进口中间产品加工后的产品。条件是经加工后必须在进口原料或中间产品原价值的基础上附加不低于 35%的价值，而且加工后的产品或最终产品至少有 60%用于直接或间接出口。

南非的促进销售和工业服务部门有“南非铝业联盟(AFSA)”、“南非铜业发展协会”、“铬中心与铁合金生产者协会”、“南非钢铁与工业工程联盟”等。

地矿职工队伍与投资

1. 地矿部门就业职工的分布

根据八十年代初的统计，南非共有地质学家 1000 多名。1990 年南非地质调查所共有职员 328 人。

1990 年，南非约有 698000 名工人在矿业部门就业，占全国从事经济活动人口数量的 6.3%。实际工资总收入为 35.11 亿兰特，占矿业总收入的 27.4%。其中金矿约 489000 人，煤矿约 103000 人，其余分布在其它采矿部门中。南非就业局(TeBa)负责为南非矿业联合会成员单位在南部非洲招募无技能和中等技能的工人。就业局与这些工人的合同期限平均为 14.5 个月。

2. 投资的构成

南非的矿业投资以私人为主，1986 年末南非的矿业总投资为 42 亿美元，其中外资为 25 亿美元，(主要是 350 家美国公司及其子公司的直接投资)。

1991 年南非的固体矿产勘查投资为 2.45 亿美元。^[24]

五、关于矿产资源管理的几个重要问题

南非政府注意对煤炭出口的控制，
努力寻找油气，开发液体燃料，改善能源状况

虽然南非煤炭资源十分丰富，但因煤炭是其国民经济的重要原料(全国 83% 的能源来自煤)，所以政府对煤炭的价格和出口量实行严格的控制。为保证所有用户在用煤高峰季节(冬季)都能买到平价煤，矿产能源部将煤炭事先收购并储存起来，待冬季销售。政府每年都要检查煤炭价格的管理情况。1973 年能源危

机时，南非政府为保护本国的能源突然决定对煤炭出口实行控制。1976 年，由于工业界的要求，政府批准每年出口 300 万吨煤炭，1979 年增至每年 4800 万吨，1981 年又增加到 8000 万吨，这一决定的有效期为 30 年。每个公司出口煤炭的生产数量都要经过矿产能源部的批准和分配，因为需全面考虑铁路和港口的运输能力及国内市场的供应等情况。南非煤炭出口的数量实际为：1973 年—194 万吨；1976 年—596 万吨；1979 年—2336 万吨；1981 年—2989 万；1991 年—4912 万吨。

由于联合国及其他国际组织对南非推行的种族隔离政策实行制裁，对其实行禁运和抵制，迫使南非在能源燃料等方面在国内寻求解决办法。1965 年成立南方石油勘查公司(SOEKOR)，目的是实现国家石油自给。这家公司在南非大陆花费了 3800 万兰特，打了 68 口井，未找到石油，而后仍无重大突破，国家即停止在陆上寻找工业油、气田，而将油气勘查的目标转向近海。自 1970 年到 1992 年 8 月，在位于开普敦东南和伊丽莎白港西南的被认为是近海最有油气远景的普雷达斯多普盆地打井 135 口。1970 年在该盆地西北部打了第一口 F—1 井，在浅海砂岩中遇到天然气，但质量差。70 年代晚期，在整个盆地打钻，有些见气。1980 年，继 F—1 井之后，在同一构造的 F—A2 井中也见气，日产气 2600 万立方英尺，凝析油 1200 桶。目前，F—A 气田及其附属的气田已形成莫塞尔贝天然气工程，该工程日产汽油和柴油 25000 桶，生产年限超过 25 年。1986 年开始对盆地中南部打钻，首钻发现天然气和凝析油，日产轻质油和凝析油 5250 桶，天然气 2700 万立方英尺；加上附近类似油田的产量，日产原油达 8500 桶。目前沿西海岸也在开展找油气工作，钻探工作集中在奥兰治河口附近的海域。在加强油气勘探工作的同时，还注意调整能源结构，并寻找新的能源。

1950 年组建南非合成石油股份有限公司，利用丰富的煤炭资源生产液态、气态燃料，基本解决了石油问题。因为这种项目的投资和风险大，私人公司干不了，只有靠国家投资进行。该公司已建立 3 家合成工厂，生产了大量急需的液、气态燃料。为供应这 3 家工厂所需的煤炭，该公司开发并经营 5 个煤矿。1983 年生产 2850 万吨煤。根据南非政府的决定，该公司也实行了私有化。

资助黄金矿山的生产，力求稳定产量并努力创汇

黄金和黄金开采业是南非经济起步和独立的基础，在其经济发展过程中起着重要的作用。1991 年南非生产了 599.2 吨金，占世界黄金产量的 27.8%，居

世界首位。至 1990 年，南非的黄金储量基础达到 40000 吨(纯金含量)。黄金工业的年产值大约占国内生产总值的 18%。

黄金是南非最重要的出口创汇产品。据南非储备银行报告，1988 年南非纯黄金出口达 196.22 亿兰特，约占南非 1988 年矿产出口总值的 72%〔1〕。1990 年南非矿产品出口总值为 115 亿美元，其中煤、金和铂族金属占 85%，纯黄金出口达 70 亿美元(383.6 美元/盎司)。1991 年黄金出口占南非出口总值的 62.7%〔15〕。金矿产品为南非赚取了大量外汇(占国家外汇收入 1/3 以上，1988 年占 38.4%)，增加和保持了南非的黄金储备量。〔13〕

表 5-1 列出 1982—1991 年南非的黄金产量、销售值和南非储备银行的黄金储备。

表 5-1

年	产 量	销售值	银行储备		黄金出口占 南非总出口%
	吨	千兰特	吨	千兰特	
1982	662.7	8778164	253.4	3309236	45.5
1983	677.9	10177159	242.4	3250044	49.3
1984	679.9	11573584	229.1	4046822	45.3
1985	670.8	15291076	150.6	3631559	41.7
1986	638.0	17283295	150.0	3708378	41.0
1987	602.2	17494487	181.4	4904082	40.5
1988	617.7	19686977	107.9	30792530	38.8
1989	605.5	19438918	95.7	2883127	33.4
1990	603.0	18993616	127.2	3625512	31.5
1991	599.2	19295589	201.3	5689772	29.5

资料来源：〔15〕

注：1. 因南非国内销售情况不清，表中的销售值实际上是出口值。

2. 1USD=2.45 兰特(1989 年 9 月)。

黄金给南非带来了巨大的经济利益，但不少问题也接踵而来。第一，国家对其过分依赖。每盎司一美元的变化，就使南非每年的出口值差出 1.2 亿法郎〔16〕。第二，国内的投资受金价影响过大。在工业全面增长，特别是矿业蓬勃发展的情况下，当金价较高时，大部分资金转向金矿，使其它部门受到直接影响。尤其是当外国投资数量有限时，如 80 年代缺少来自国外的投资，其国内投资形势十分严峻。第三，金价下跌使南非货币兰特大大贬值。鉴于以上问题，南非政府对黄金项目在税收、补贴等多方面提供许多优惠条件。

例如，为防止金矿因成本提高和金价波动而倒闭，南非政府从 1968 年开始实施金矿资助条例，对亏损矿山和边界盈利矿山予以资助，以便延长其寿命。这样既有利于提高黄金产量，又有利于降低失业率。1984 年，国家对亏损矿山

和边界盈利矿山的资助总额已达 2.88 亿兰特。自 1988 年以来，由于采矿条件越来越差，且黄金价格持续下跌，致使南非亏损金矿数量不断增加，国家对金矿的补贴额也逐年增长。

金矿的另一个重要作用是提供就业机会。表 5-2 列出南非 1982—1991 年矿业就业状况。

表 5-2

年	年平均就业人数	占经济活动人口总数%	金矿就业人数	金矿就业人数占矿业就业总人数的%
1982	713015	7.7		
1983	692453	7.3		
1984	711832	7.3		
1985	735163	8.5		
1986	756201	7.4		
1987	749713	7.2	552400	73.7
1988	728378	6.8	531488	73.0
1989	718338	6.6	514865	71.7
1990	698188	6.3	488430	70.0
1991	641444	6.3	437089	68.1

资料来源：〔15〕。

由表中可看出，矿业中约有 70%的就业人数是在金矿工业。但目前也存在严重的问题。南非金矿的开采条件在全世界为最差，开采深度已达 4000 米，温度高达 60℃，而工资只相当于产品价值的一半。当世界金价下跌时，一些矿山被迫关闭。1987 年以来金矿不断解雇员工。由表 5-2 可看出，从 1987—1991 年金矿就业人数逐年下降，1991 年解雇三万员工。由于南非在全世界黄金生产成本最高，所以短期内金价若不升高，将会有更多的金矿关闭。

财政税收政策对于金矿十分重要。因为矿业是南非的经济支柱，有了矿山开采部门，才会有纺织、工程、木材厂、食品厂、城镇和学校。所以，政府在向金矿征税的同时又向一些亏损或边界盈利的金矿进行补贴，以减少社会问题和经济问题。1990 年政府对金矿征收的实际总税金为 36.75 亿兰特，从每公斤黄金征得的实际税金为 6493 兰特。非盈利矿山每个员工每年实际获得的税收补贴为 5866 兰特。国家对非盈利金矿实际征收的税金为每公斤 4912 兰特。

调整税收，鼓励矿业开发

1987 年南非成立了税收调查委员会—Marais 委员会,它负责对采矿税结构进行调查。正值采矿公司经营成本上升,利润下降,赋税额高,新矿山的开发和向矿业再投资十分困难。该委员会建议在保护税收基础的前提下简化税收结构。与此同时,全力采取措施以保证工业的长期稳定和公平竞争。使各工业部门的职能既交叉而又互不干涉。以达到提高经济效益和增加就业机会的目的。该委员会的建议可归纳为成以下几条:

- * 保留 100%投资偿还优惠,因为这是一项简单而有效的制度,而且对税收基础无重大影响;

- * 限制条款违背互不干涉原则,因而予以废除。立即废除会侵害课税基础,所以应当利用“休克”法来鼓励新的采矿企业;

- * 保留方程式税收,除了在所有金矿使用外,还降低税率,以便同其他公司的赋税协调一致;
- * 逐步取消对非金矿采矿公司征收的额外费用;

- * 逐步取消向国家支付的租金,因为国家不再是矿产权的所有者。

以上建议略经改动,大多被采用。

在南非历史上,政府曾三次成立专门的税收调查委员会调查矿业税收情况,每次都对本国矿业发展起了重要的促进作用。这种作法使税收法律和政策得以完善,协助政府因地制宜地制定矿业税收政策,在促进矿业发展的同时,也更好地解决了就业问题,为南非国民经济的发展奠定了坚实的基础。

国家参与矿产开发

南非政府为了促进矿产资源的开发,为本国经济发展提供必须的矿物原料,积极地参与了此项工作。一方面向采矿加工业提供先进的基础设施和必要的条件,如铁路和港口设施、交通工具、医疗服务、公路、水电等;并为采矿业创造良好的法律和税收环境,使私营企业能够进行矿产勘查和开采工作,并可出售其产品及其工作成果。另一方面,政府本身通过国有企业也进行了一些矿产勘查和开采工作,建立并经营各种类型的矿业公司,但目的不是与私营公司竞争,而是分担私营公司不愿或不能承担的风险,寻找和开采那些对国家有战略意义和全局意义,但私营公司无能力或不愿寻找和开采的矿种。当国家投资的矿山进入无风险的盈利阶段时,则转让给私营企业或与私营企业合股经营。

例如,为了促进各省对矿产勘查工作的重视,南非政府于 1969 年建立了南

非矿业公司。该公司在各省进行矿产勘查工作。一旦发现经济上可采的矿床，就把它交给私营公司开采；当发现的矿床在经济上无利可图时，该公司就自己投资开采，目的是发展矿床所在省的采矿业，并为当地居民提供就业机会。1984年初，这家公司被改组为南非发展托拉斯的一个部门，其任务仍是在各省进行矿产勘查并促进当地的矿产开发，矿产开采工作则由各省的私营公司或开发公司进行。

针对摩洛哥等主要产磷国对南非的抵制，南非政府于1951年组建了专门从事磷矿勘查和开发工作的南非磷酸盐勘查公司。该公司1955年开始生产磷酸盐。目前，年产量不仅能够满足国内需要，还有一部分可供出口。

此外，南非政府为了促进本国钢铁工业的发展，建立并经营南非钢铁公司；为了促进金刚石的开采，在亚力山大港建立了国家金刚石砂矿采掘公司。

南非政府的这些做法有效地促进了南非矿产工业的发展。

附件：

南非地质调查所简介

1910 年南部非洲联盟时期，由开普省、纳塔尔省和德兰士瓦省的三个小地质调查所合并成立了南非地质调查所。目前，地调所已由开始只进行地质填图的机构发展成一个规模庞大，高度专业化的地学研究机构，在南非地学界很有权威，在国际上也有一定的影响。

地调所的主要职责包括：(1)全国基础地质勘查；(2)建立所有岩石矿物的三维模型，作为目前勘查和未来矿业开发的基础；(3)向政府和公众提出建议，以便有计划地、合理地利用地球资源，并使自然灾害损失减至最低程度；(4)建立、使用并不断更新全国地质、地球物理、地球化学、工程地质和矿产数据库，以便储存全部地学数据。地调所还负责管理国家地质图书馆和博物馆的房屋设备。(5)与南非各大学研究人员合作，阐明南非的地质历史，并为这些学校进行的地质研究提供基金。

1987 年南非地质调查所共有 335 位地质学家、地球物理学家、其他科学家、技术人员及各种人员，后三类人员包括地质技术人员和制图人员。它每年为在南非大学的地学硕士和博士提供数额巨大的各种奖学金。也为地质、地球物理、地球化学、电子和制图技术人员的培训提供资金。在大中小学举办地质展览，培养学生对地质科学的兴趣。通过提供奖学金和优良的研究设备，鼓励地质调查人员攻读博士学位并承担研究项目。研究人员定期出国进行研究工作和参观考察。提供资金鼓励研究人员在国内国外出版著作，及在国内国际会议上发表研究成果。为了使地质调查所研究工作最优化，聘请国内外高水平地质调查人员作为顾问参加研究工作，提高了地调所高层专业研究水平。

地调所根据工作的种类和范围分为九个处，各处又分为若干科室，简介如下：

1. 区域地质处

(1)区域填图科

区域地质处的主要职能是在进行地质调查的合适地区建立基本地质框架。其中包括提供相应比例尺的地质图件；进行全国地层划分；描述各类岩石，建立岩石成因模式并对其所反映的地质历史作出解释。用此种方法获取的信息和资料不仅对于矿产勘探十分重要，还可用于其他领域。例如，可以作为国内水文工程地质调查、农业、城镇和地区规划，土地合理利用的基础资料。

出版地质图的基本比例尺为 1 : 25 万。1985 年已基本完成 1 : 25 万比例尺的全国地质填图。图件总计 72 幅，现已出版 26 幅，其余将分阶段出版。由于有些资料已过时，这些图件将重新修测。

此外还编制了全国 1:100 万比例尺地质图,1984 年进行了第四次修订。1:100 万比例尺变质岩图和构造图正准备出版。已出版部分地区 1:5 万比例尺详细地质图。

地调所与一些大学及私人部门的专家合作创立了一种新的地层细分类法,已见于地图、出版物和学术报告中。1980 年出版一本手册,根据国际上认可的岩石地层原理,对南非所有岩石地层单位的划分和命名法作了修改。从 1980 年开始,不间断的地层研究为岩石地层单位的划分奠定了坚实的科学基础。

1987 年,在岩石成因、细分类及构造关系方面,正在进行的研究项目约有 20 个。

(2)古生物学科

古生物学调查是用包含化石的岩石进行,只能作为岩石时代划分和确定成因的一种辅助依据。南非地质调查所脊椎动物化石的采集、保存规模在全国名列前茅。

(3)岩心库

地调所保存了不同地层单位的钻孔岩心,总长度 40 公里。这些从钻孔中收集的岩石岩屑存放在地调所的许多岩心房里。这些岩心除了有助于国土地层研究,还是很多其它研究项目的资料来源。这些钻孔岩心和岩屑由地调所和其他单位提供,如 SOEKOR、水力部和许多家矿业公司。

(4)各地区办公室

各地区的工作由 6 个中心负责,它们是:比勒陀利亚、彼得斯堡、彼得马里茨堡、伊丽莎白港、开普敦和阿平顿。

2. 无机矿产资源处

(1)矿产品研究科

其主要任务是确定矿床的分布、种类和范围,为勘探圈定靶区。目前进行的调查包括铝、石棉、萤石、高岭土、钼、锡、钨和铀。定期出版各种公报、年代记录和手册,手册 7 “南非矿产资源”已出第五版,它收集了南非的所有重要矿床,该书受到广泛欢迎。

(2)成矿填图室

1981 年,地调所汇集了公开发行的各种 1:25 万比例尺矿产图,出版了第一套 1:100 万比例尺南非矿产图。目前正在进行 1:25 万比例尺彩色成矿图的详细填图。

(3)SAMI NDABA 室

SAMI NDABA 是南非矿床的基础数据库,利用计算机储存大量的矿床地质和其它数据,同时不断补充新数据。这套计算机系统的作用包括:

- a. 以矿床简介的形式存取完整的矿床数据;
- b. 将这些数据用于研究工作;
- c. 数据的统计处理;
- d. 用各种比例尺的地图和图形表示研究结果。

(4)资源目录与评价室

地调所与矿业局联合编制了各种矿产资源目录，为国家采矿工程师局、全国采矿技术委员会(MINTEK)和国际合作项目服务。定期进行矿区和区域矿产资源潜力评价。

2. 地球物理处

该处的工作包括：

- a. 收集不同地区的地球物理数据，用这些数据对地壳进行立体模拟；
- b. 利用地球物理技术对选定的目标及构造进行研究；
- c. 研究新的或改进现有的地球物理方法用于解决区域性问题。

该处的物探工作成果用以帮助采矿公司圈定勘探靶区，并用于研究解决需要地球物理数据的市政工程与环境问题。所需数据可以从国际科学项目、数据处理中心和数据库获得。

(1)区域航空磁测、放射性测量调查和重力调查科

根据 1 公里间距航空磁测和放射性测量结果，目前已完成全国大部分地区的 1 : 5 万和 1 : 25 万比例尺等磁力总场和放射性测量图。现在，网距 250 × 250 米的一组数据正在产生，用来编制模拟任何高度地球场的程序。

全国近一半地区已完成间距 3—5 公里的重力观测。工作结果用于绘制 1 : 25 万比例尺的布格异常(Bouguer Anomaly)图。其它地区的观测间距仍为 10—20 公里。在修订 1955、1970 和 1984 年的 1 : 100 万比例尺地质图时增印了布格异常等值线图。

(2)区域地震反射测量科

地质调查所通过商业承包人委托和管理区域地震反射测量的实施。1986 年完成了第一条测线，得到从比勒陀利亚附近穿过布什维尔德杂岩体的横断面，深度达 15 公里。已实施一个全国性的计划，从中弄清了国内大部分地区的地质构造基本情况。

(3)区域地球物理数据解释科

该科成员与南非地质调查所其它处室及南非有关学校的地质学家密切合作，共同研究大型地壳特征，如布什维尔德杂岩体、德兰士瓦盆地、斯瓦齐恩绿岩带和卡普瓦尔克拉通边缘。

(4)地震学科

集中由全国 25 个地震站组成的地震网得到的数据，来确定地震的位置并监视远方的地震。这些数据按月或年发表，分送世界各地。保险公司也利用这些数据考虑因地震损失所要求的赔偿。这些数据也用于研究与矿山有关的地震活动，研究、预测大坝、电站和建筑物等可能诱发的地震活动。

(5)工程地球物理科

经过调查对水坝和隧道附近的地质条件进行评价。目前正在研究远西兰德金矿区隐伏在白云岩之下的落水洞区域的地表稳定性。已做了 20 多万次重力观测和 2 千多次勘探钻

孔沉降。

(6)海洋地质学科

海洋地质学科设在开普敦大学，这所大学与地调所在很多研究项目中密切合作。

南部非洲大陆边缘及环洋盆地地质图利用洋底直接取样和各种遥感技术编制，例如，描述洋底形态和岩性的侧向扫描声纳技术，解释次洋底构造的连续地震剖面等。调查的目的是解释冈瓦纳古陆断裂期间南部非洲大陆边缘的建造及后续演化，主要通过过去的 1.3 亿年间，在海进海退作用下的海洋沉积过程进行研究。这项研究查明了滨海金刚石、磷块岩的分布、可能产出的石油，并用于确定计划建造的港口和海底管道的基础条件。

(7)古地磁科

是南非唯一的古地磁实验室。最近添置的低温磁测量仪促进了弱磁性沉积岩的研究，已在多项调查中使用。这项研究用来作为后序工作的基础或调查的重要组成部分。

4. 信息出版处

(1)出版科

该科负责所有出版稿件、地图和报告的技术及文字编辑工作。每年提供各种出版物 15—20 集。地质调查的研究结果通过以下系列出版物发表：手册、备忘录、公报、年报、地震刊物，文献，主任所长年度报告，附有说明的各种比例尺地质图。所有出版物都用英语和南非荷兰语(布尔语)出版。地质调查所主任所长免费提供出版物的目录。政府出版局局长有偿向国内外一些科研机构提供出版物。可以向政府出版局局长购买这些出版物，地址：Private Bag X 85/Bosman Street, Pretoria, 0001/0002 或 the Geological Survey, Private Bag X112, Pretoria/280 Pretoria Street, Silverton, 0001/0184。

(2)绘图室

负责为出版的彩色地质图及说明绘制图件。

(3)博物馆

地调所的博物馆位于比勒陀利亚市中心，是 Paul Kruger 大街德兰士瓦博物馆大楼的一部分。它可以和世界上最优秀的博物馆媲美。展品包括大量珍贵矿物标本、宝石及半宝石。展示的目的在于向公众介绍地质学基础原理方面的知识，培养公众及专业工作者对地球科学的兴趣。博物馆还向教育单位和国家机关提供岩石矿物标本并用于出国展览。根据要求安排参观。

(4)图书馆

地调所设图书馆。是国内馆藏量最大的地质图书馆。图书超过 7 万册；订阅期刊达 450 多种。图书馆同 230 个国家 150 个地方机构签有图书交换协议

(5)信息科

该科搜集了大量未出版的报告、地图、钻井记录和图表。公众可以通过购买公开的文

件报告、地图或阅览公开报告得到不保密的未出版资料。这种资料按季度公布发表。

(6)数据处理科

负责计算机化信息与数据系统的开发，如 SAMIN DABA(South African Minerals Data Base)和 SAGEOLIT(South African Geological Literature)。地调所的人员得到辅助性的计算机服务。1986 年，该科已拥有自己独立的尖端计算机系统。

5. 工程地质处

(1)大坝与地下调查科

为水利部进行了连续的调查研究，以确定大坝、隧道和其他建筑物的地面稳定性，并保证这些建筑物的安全。

(2)地质技术调查科

为发展援助部、公共事务与土地事务部评价白云质(喀斯特)地质环境和其它地质环境的稳定性。在城市建设方面，论证修筑建筑物的合适地点，研究其稳定性。必要时向公众和市政局提出建议。

进行系统的地质技术填图。目前在发育地区的周围正在进行这项工作。根据其结果，卫生发展与计划部方能制定有效的具体计划。这项工作也有利于保护那些有价值建材的战略储备。

(3)工程地质实验室

这是一个拥有高级设备的实验室，为各种工程进行选址。该处工作人员在这个实验室进行工作结果的处理和研究。

6. 矿物、岩石、地球化学处

(1)地球化学调查科

该科在直升机辅助下进行全国区域调查。用河流沉积地球化学方法进行。取样密度——每平方公里一个样。每个样测定 20 种元素。这种调查最初是在有资源远景的选定地区进行，后来扩大到全国范围。到目前已完成全国面积的 1/10。工作成果连同水利部全国各地水文钻孔碎屑取样的常规分析结果组成一个大型地球化学数据库。这些化探结果的解释为正在论证的勘探目标奠定了详细研究的基础。这项工作的重要目的之一的发展化探技术。它是化探工作不可缺少的部门之一。

(2)分析实验室

拥有高级的尖端自动化仪器，用来进行各种分析，如岩矿测定、土壤河流沉积样品中元素的富集程度。使用的技术方法包括 X 射线荧光分析、原子吸收，湿式化学程序、物质光谱测定、以及气体的成分和浓度，并进行液态包体研究。高级矿物鉴定使用 XRD 系统，它有一个探针、两个微探针和一个电子扫描显微镜，可进行半定量分析。最初，所有的分析都是为地调所的研究人员进行，后来也为大学、政府部门和其他研究机构提供服务。

1980 年至 1985 年间，年平均分析量累计达

主要元素测定	25000
痕量元素测定	600000
矿物鉴定	4500

(3)研究科

该科的地质学家承担了对于地质研究和国家经济发展具有重要意义的范围很广的地质和地球化学课。

(4)辅助服务科

为地调所的职员进行岩石和矿物鉴定，象征性地收取费用。对外收费服务年收入约 1000 兰特。每年为岩石学研究制备近 2000 个薄片、磨光薄片和矿石磨光片。为地调所人员提供图片服务；每年平均制作 900 张幻灯片，400 张专用图片，1000 张放大或缩版图片。

7. 矿物燃料处

该处负责全国煤、褐煤、泥炭、油页岩的分布、矿床、产状、相互关系、成分、特性、资源和储量的调查研究。将调查结果作为这些矿产的基础资料，为使国家合理利用煤资源、制定有科学基础的能源政策提供专业咨询。

(1)国家煤数据库

这是一个综合性的计算机数据库。储存了各公司提供给地调所的各种勘探数据。用这个系统能够知道煤的特征并能计算区域储量。该系统还能用于沉积学研究、煤特性调查、鉴定勘探靶区。

(2)沉积学和地层学研究科

该处工作的一个重要方面是研究煤和有关矿产的成因与沉积环境，因为对新矿床的研究和已知储量的评价必须以实际沉积模型为基础。

(3)煤特性研究科

煤和有关矿产的矿物学、化学、有机特性、物理特性研究是继地质研究之后必须进行的研究。该科负责这方面的研究工作，研究煤的各种特性之间的关系及区域分布格局，根据沉积条件、成岩作用、构造及侵入影响对煤的特性作出精确的解释。

(4)资源和区域研究科

负责证实资料不足的煤和油页岩矿床，评价经济煤富存较少的煤田。为国家制订可行的长期计划服务。

8. 管理服务处

该处是地调所和矿产能源部部长间的联络纽带。管理人员提供各种服务，协助专业技术人员做好研究工作。管理人员负责管理本处、供应处的财务工作、运输、办公楼的人员事务和安全。还负责提供文秘和其他方面的服务。

9. 车间、钻井与开采服务处

(1) 车间

负责电子、电力和机械设备的维修。为地调所各处室设计、开发仪器设备。维修一些普通的器械仪器，如地震仪、做鉴定用的实验室设备、测量样品放射性的放射性计数器、及在野外分析气体样品用的物质分光计。负责制造和维修博物馆设备，并向参展单位提供维修服务。

(2) 钻井与开采服务科

该科拥有移动式螺旋钻机、反铲挖土机和推土机。螺旋钻机用于鉴定大坝、建筑物、隧道、公路的地基条件，及在白云岩地区测定自然条件，在冲积矿床和残积矿床中取样。螺旋钻机配有金刚石钻头，为填图、年代测定等获取新鲜的岩心样品。挖土机和推土机用来挖探槽，收集原样，建立土壤剖面。

(资料来源：《Geological Survey of SA》)

附件：

南非矿业联合会简介

南非矿业联合会(Chamber of Mines of South Africa)是南非最大的雇主组织。它除了履行雇主机构或商业机构的一般职能外，还应会员要求履行其它职能，包括招募新劳动力等。南非矿业系统 85%的矿业公司和矿业财务机构参加了该联合会。其成员负责向联合会提供经费，联合会的年度经费超过 2 亿兰特。联合会为成员提供各种服务，包括：(1) 同工会和协会进行劳资谈判、协商有关事物，包括最低工资比率；(2) 代表成员雇用非技术劳动力；(3) 培训采矿人员和矿山救护队；(4) 提供安全方面的管理服务；(5) 为成员单位所雇员工提供伤亡保险服务；(6) 为工业界提供专家医疗和社会服务设施，及退休金和福利基金的管理；(7) 协调各医疗中心的医疗工作，并向职工提供社会心理咨询服务；(8) 通过矿业联合会的调查组织——矿产调查委员会进行各种调查工作；(9) 代表工矿业与政府交涉；(10) 促进先进技术的研究并提供与此有关的专家咨询服务；(11) 进行金及其他金属的冶炼；(12) 铀矿产品的加工与销售；(13) 负责 Krugerrand 金币的销售和向其它国家推销，销售用于珠宝业和和其它工业部门的黄金；(14) 矿业联合会派出代表参与各专业部门，并向联合会成员提供贸易、会计、统计、法律和经济方面的服务。

代表联合会履行上述职能的机构和提供服务的附属公司包括非洲就业局(TEBA)、南非核燃料公司(Nufcor)、兰德冶炼厂(世界最大的冶炼中心)、国际黄金公司(Intergold)、兰德互助保险公司。

附件：

南非金刚石交易所简介

南非金刚石交易所是根据 1986 年颁布的金刚石法于 1986 年 10 月建立的。

交易所为法人团体，位于约翰内斯堡，与金刚石委员会的办公楼相邻。作为指定场所，被授权的金金刚石生产商、零售商和切削加工商可以在这里进行公开的粗金刚石交易。但用来交易的粗金刚石必须来自与德波尔斯公司无关的生产商，或者是粗金刚石进口商、零售商和切削加工商的存货。用来进行交易的金金刚石可分为两大类：用于国内消费的和准备出口的金金刚石。

重要金刚石切削加工工业协会(MDCA—Master Diamond Cutters Association)和南非粗金刚石零售商协会(RDDA—Rough Diamond Dealers Association of South Africa)会员法定可成为交易所的成员。但是，任何成员都不能用支付固定年金或其它方法干涉交易所的活动。

为建立这个交易所曾组建过筹备委员会。它由 MDCA 和 RDDA 的代表组成，在会员人选问题上意见不一致时，由南非粗金刚石生产者和南非金刚石俱乐部决定会员人选。现在，交易委员会由 MDCA 和 RDDA 各派两名代表组成，行使对交易所活动的管理权。交易委员会明确规定了关于管理费、展览期、包装、财务处理和其他事项。当对规定产生疑议时，下设的规则委员会充当顾问。其地位类似于交易委员会及金刚石委员会的成员资格。

附件：南非主要矿业公司简介

南非英美股份有限公司(AAC)

1917 年在南非成立。总部设于约翰内斯堡 [44 Main Street. (PO Box 61587 Marshall town 2107, Transvaal), Johannesburg 2001, South Africa], 在伦敦设有办事处。

南非英美股份有限公司是南非最大的矿业财团，也是世界最大的矿业公司之一。该公司直接或间接参与矿业开发，参与向采矿、金融、工业和商业公司投资，主要是在国内。它对子公司和其它一些公司进行管理并提供一整套技术和其它方面的服务，该公司所辖矿山的金产量约为南非黄金总产量的 40%；煤产量为国内煤产量的 25%；并生产约占国内产量 2/3 的铀。

1991 年 3 月，该公司的较重要的股份公司和子公司如下(括号内为股票百分数)。标“*”的是被管理的分公司。

财务和投资

Benam 控股股份有限公司(40% “A” 种股票；100% “B” 种股票)*、英美黄金投资股份有限公司(Amic)(45.7%)*、英美投资托拉斯股份有限公司(Anamint)(52.6%)*、英美房地产股份有限公司(64.7%)、巴洛兰德股份有限公司(6.8%)、东方控股股份有限公司(40%)、通用采矿尤宁股份有限公司(5.3%)、南非金田股份有限公司(25.95%)、约翰内斯堡联合投资股份有限公司(39.8%)、矿产资源股份有限公司(Minorco)(39.17%)(Minorco 拥有 MeMoRan 黄金股份有限公司的全部投资，拥有 Charter 联合 PLC 公司的 36%，拥有 Johnson Matthey PLC 公司的 39%，以及 Engelhard 公司的 29%)*、新中央 Witwatersrand 地区股份有限公司(50%)、西部 Ultra Deep Levels 股份有限公司(60.3%)、东方投资股份有限公司(50%)、南方深部勘探股份有限公司(24.5%)。

金和铀

远东兰德和克勒克斯多普公司*、Africander 出租股份有限公司(53%)、Buffelsfontein 金矿业股份有限公司(29%)、Driefontein 联合股份有限公司(14%)*、Elandsrand 金矿业股份有限公司(59%)、Hartebeestfontein 金矿业股份有限公司(23%)*、Southvaal 控股股份有限公司(22.8%)*、Vaal Reefs 勘探与采矿股份有限公司(27.6%)、西部金矿业股份有限公司(2.2%)*、Western Deep Levels 股份有限公司(43.8%)、Zandpan 金矿业股份有限公司(22.2%)、东兰德金与铀股份有限公司(48.3%)*、南非土地与勘探股份有限公司(47.9%)、Barbrook 矿山股份有限公司(39.3%)、奥兰治自由邦 Beatrix 矿山股份有限公司(3.8%)*、东方金控股份有限公司(49.8%)*、奥兰治自由邦联合金矿山股份有限公司(Freegold)(31.6%)*、Welkom 金控股股份有限公司(49.2%)*、奥兰治自由邦投资股份有限公司(21.1%)*、合资冶金计划(由英美公司管理下的位于奥兰治自由邦的矿山参与一项重大的冶金计划——从沉积矿泥中回收金、铀和硫酸)、Evander Winkelhaak 矿山股份有限公司(8.08%)、南美洲南非英美股份有限公司(巴西)(40%)、美国独立矿业公司。

金刚石

德彼尔斯联合矿业股份有限公司(32.7%)、德彼尔斯世纪 AG 股份有限公司(29.6%)。

煤

*英美煤股份有限公司(Amcoal)(51.4%)、Morupule 煤田控股股份有限公司(93%)。

其它矿产

AHE 股份有限公司、博茨瓦纳 RST 股份有限公司(12.05%)、Cleveland 钾碱股份有限公司(50%)、Gamsberg 锌股份有限公司(33.3%)、Marico 控股股份有限公司(50%)、拉斯滕堡铂控股股份有限公司(23.9%)、南非锰 Amcor 股份有限公司(Samancor)(24.9%)、Tsumeb 股份有限公司(2.63%)、Zimro 股份有限公司(100%)。

工业和商业

Amquip 控股股份有限公司(50%)*、英美农场股份有限公司(50%)、Argusy 印刷与出版股份有限公司(10.1%)*、联合冶金工业股份有限公司(26.4%)、Cullinan 控股股份有限公司(25%)、Mc Carthy 集团股份有限公司(12.92%)*、Mainstraat Belleggings(1965)Bpk(30%)、Middelburg 钢与合金控股股份有限公司(8.8%)*、Mondi 造纸股份有限公司(29.9%)*、纳塔尔制革股份有限公司(37.35%)、Premier 集团控股股份有限公司(由 Premseb 控股股份有限公司(50%)拥有 13.2%的股份)、Shaft Sinker 控股股份有限公司(50%)、Tongaat Hulett 集团股份有限公司(20.3%)、尤宁运输与矿车控股股份有限公司(2.8%)*、Vereeniging 耐火材料股份有限公司(34%)。

房地产

*英美房地产控股股份有限公司(100%)、*Carlton 中央股份有限公司(70%)、LTA 股份有限公司(50%)、Main Place 控股股份有限公司(27.95%)。

银行与保险

第一 Bowring 联合控股(南非)股份有限公司(50%)、南非贴现银行股份有限公司(17.47%)、南非 Eagle 保险股份有限公司(24.5%)、南方人寿保险联合股份有限公司(40%)。

截止 1991 年 3 月 31 日，公司法定资本为 30000000 兰特，包括 4758750 兰特 6%的累计优先股票，235000000 股普通股票，每股 0.1 兰特和 65000000 股 S 普通股票，每股 0.1 兰特；已发行 228546045 股普通股票和 3321704 股 S 普通股票。

德彼尔斯联合矿业股份有限公司及其子公司 87184187 股普通股票(37.8%)直接或间接有收入权的持有者。

1991 年英美矿业集团的五家公司在 5 个主要项目上的勘探费用总计 2.21 亿美元，其中仅英美股份有限公司就花费 1.02 亿美元，德彼尔斯联合矿业股份有限公司花费 6000 万美元用于金刚石勘探。^[24]

通用采矿尤宁股份有限公司(Gencor Ltd.)

1895 年 12 月 30 日在南非成立，名为“通用采矿与财务股份有限公司”；1980 年 9 月 2 日应尤宁股份有限公司(1897 年 12 月 29 日注册)要求改名为“通用采矿尤宁股份有限公司”(General Mining Corp Ltd)；1989 年 12 月 25 日采用现在的名称。总部设在南非德兰士瓦省马歇尔敦(General Mining building, 6 Hollard Street, PO Box 61820, Marshalltown 2107, tranvaal, 2001, South Africa)，在伦敦设有办事处。

通用采矿尤宁股份有限公司是一个多元化经营集团，主要向金矿、金属和矿产、铂、煤业投资；经营林业产品；工业控股；矿业财务与投资，拥有石油和天然气股份。

1991 年 8 月 31 日，Gencor 集团的股份包括：金：Beatrix 矿业股份有限公司(64%)、Oryx 金控股股份有限公司(62%)。铂：Impala 铂控股股份有限公司(41%)。煤：德兰士瓦-纳塔尔煤股份有限公司(44%)。金属和矿产：德兰士瓦采矿与财务股份有限公司、电解金属控股股份有限公司(90%)Tubatse 铬铁控股股份有限公司(24%)、Richbay 矿业控股股份有限公司、金属股份有限公司(45.9%)Samancor 股份有限公司(41%)、Alusal 控股股份有限公司(21%)、联合金红石股份有限公司(26.4%)、Keel ey 集团控股股份有限公司(28%)、理查兹，贝矿产股份有限公司(25%)、Kelgran 股份有限公司(14%)。财务—采矿：Genbel 投资股份有限公司(50%)、安哥洛瓦尔控股矿业股份有限公司(20%)。

1991 年 8 月 21 日，公司法定资本 49000000 兰特，为 2500000 股累计优先股票，占 6%，每股 2 兰特，1212500000 股普通股票，每股 0.4 兰特；已发行的 1176175960 股普通股票完全付清。资产负债表价值 2182000000 兰特。

Gencor Beherend Bpk(Sanlam 集团拥有近 50%的股份，Rembrandt 集团拥有 25%以上的股份)及其全资子公司拥有 1991 年 8 月 21 日已发行股票的 54.8%。

1992 年 GENCOR 集团的勘探与项目成本为 8800 万兰特 ;Gencor Ltd. 的勘探费用为 100 万兰特^[27]

约翰内斯堡联合投资股份有限公司(Johnnies)

1989 年 9 月 28 日在南非约翰内斯堡成立。总部设在约翰内斯堡 [Consolidated Building, Fox and Harrison Street, (PO Box 590, Johannesburg 2000), Johannesburg 2001, South Africa.]，在伦敦设有办事处。

约翰内斯堡联合投资股份有限公司拥有金、金刚石、铂、低值金属、铬铁和煤等有关公司的股份，并且拥有出版、酿造、食品、汽车、工程、其它工业和房地主的股份。

主要子公司和有关公司的 Barnato 控股股份有限公司、Milpark 投资股份有限公司、Tavistock 煤田股份有限公司、Linum Reefs 金矿业股份有限公司(48.9% ,实际上是 76.1%)，

Main Place 控股股份有限公司(2.1%)、联合冶金工业股份有限公司(49.9%)、DAB 投资股份有限公司(49.9%)、自由邦投资与发展股份有限公司(41.7%)、H. J. Joel 金矿业股份有限公司(36.8%，实际上是 55.2%)、拉斯腾堡铂控股股份有限公司(32.6%)、Randfontein 房地产金开采 Witwatersland 股份有限公司(30.6%)、Elsburg 金股份有限公司(26.2%)、联合 Murchison 股份有限公司(24.1%)、西部金矿业股份有限公司(6.5%，实际为 19.3%)、Leowa 铂矿股份有限公司(20.1%，实际为 27.1%)、Barnato 勘探股份有限公司(36.2%)(全部合并)、Premier 集团股份有限公司(32.2%)、丰田南非股份有限公司(21.4%，实际是 26.4%)、Times Media 股份有限公司(24.1%，实际是 32.8%)Argus 控股股份有限公司(20%，实际是 23%)、南非 Brewveries 股份有限公司(2.4%，实际是 15%)、饮料与消费工业控股股份有限公司(18.1%)，约翰内斯堡联合投资股份有限公司拥有很多上市或未上市的投资股份及大量子公司的股份。

约翰内斯堡联合投资股份有限公司在采矿、工业、房地产和金融等很多领域都有投资，其中很氏由它直接管理。根据市场价值或投资与房地产董事的评估，1991 年 6 月 20 日，集团能付给普通股票股东的净资产为 89.95 亿兰特(1990 年为 88.62 亿兰特)。1991 财务年度的收入(税后)中，矿产与采矿占 55.8%(1990 年为 49.9%)，工业和房地产占 24.1%(1990 年为 41.5%)；收取的费用、利息和减去勘探费后的变卖资产的收入占 10.2%(1990 年为 8.6%)。

1991 年 6 月 20 日，公司法定资本 29200000 兰特，包括 200000000 股普通股，每股 0.1 兰特；24500000 股固定利率可变现累计优先股票，每股 0.1 兰特；5500000 股变利率可变现累计优先股票，每股 0.1 兰特；40000000 股 A 种变利率可变现累计优先股票，每股 0.1 兰特，1200000 股利率 8.25% 累计可变现优先股票，每股 1 兰特；已发行普通股票 147491400 股，价值 14749140 兰特。

1991 年 6 月 20 日 Resident Nominees 股份有限公司拥有 22.57% 的普通股票，Galates 投资控股股份有限公司拥有 7.4%，Standard Bank Nominees(德兰士瓦)控股股份有限公司 11.78%，南非人寿保险协会 18.24%，南非英美股份有限公司 5.15%。

约翰内斯堡联合投资股份有限公司集团在 1992 财务年度(截止 6 月 30 日)的勘探费用为 2520 万兰特，其中约翰内斯堡联合投资股份有限公司花费了 2340 万兰特。〔27〕

兰德矿业股份有限公司(Randmin)

1892 年 3 月 18 日在南非成立，取名德兰士瓦土地与勘探股份有限公司；1985 年 10 月 29 日改为现名。总部设在约翰内斯堡〔15th Floor, 63 Fox Street, (PO Box 62370, Marshalltown 2107), Johannesburg, South Africa〕，在英国设有办事处。

兰德矿业股份有限公司(Randmin)是南非最老的采矿集团之一，是巴洛兰德股份有限

公司的矿业子公司。兰德矿业股份有限公司的主要股份包括金、煤、铬、铀、铂和钒的开发采，矿产勘探，房地主开发，林业和木材，管理和财务服务。另外，兰德矿业股份有限公司在南非很多矿业公司拥有大量投资。

主要子公司和有关公司包括：煤：Corgroup(Jupiter)投资股份有限公司、Marcor 萤石控股股份有限公司 Douglas 煤田股份有限公司(71%)、Witbank 煤田股份有限公司(71%)、Manhattan 辛迪加股份有限公司(50%)。金：兰德矿山选矿与采矿股份有限公司(76%)、德兰士瓦金矿业房地产股份有限公司(76%)。铂：Barplats 冶炼股份有限公司(48%)。钒：Vansa 钒南非股份有限公司(50%)。房地产：兰德矿业房地产股份有限公司(76%)。投资、管理和其他：巴洛投资股份有限总公司、联合非洲矿业股份有限公司、兰德矿业(采矿与服务)股份有限公司德兰士瓦与 Delagoa Bay 投资股份有限公司、Virginia-Merriespruit 投资股份有限公司。勘探钻井：Geotest 控股股份有限公司。接受管理的有关公司—金：Barbrook 矿业股份有限公司(40%)、东兰德控股矿业股份有限公司(30%)、Harmony 金矿业股份有限公司(15%)、Durban Roodepoort Deep 股份有限公司(17%)、Blyvooruitzicht 金矿业股份有限公司(5%)。

集团的金业部门主要由四个在营金矿组成：东兰德控股矿业股份有限公司、Harmony 金矿业股份有限公司、Durban Roodepoort Deep 股份有限公司、和 Blyvooruitzicht 金矿业股份有限公司。另一个金矿生产公司是兰德矿山选矿与采矿股份有限公司，主要在约翰内斯堡从以前遗弃的砂堆和尾矿中回收金。

1991 年 9 月 30 日，公司法定资本 20000000 兰特，包括 20000000 股每股 1 兰特的股票；已发行 14910305 股股票，价值 14910305 兰特。1991 年 9 月 30 日，巴洛兰德股份有限公司直接或间接拥有兰德矿业股份有限公司 74.4% 的股份资本。

1991 年营业额为 17.758 亿兰特，亏损 4.848 亿兰特。

南非金田股份有限公司(GFSA)

1932 年 11 月 12 日在南非成立，取名西维特沃特斯兰德地区股份有限公司，1971 年 11 月 29 日改为现名。总部设于约翰内斯堡(75 Fox Street, (PO Box 1167, Johannesburg 2000), Johannesburg 2001, South Africa)，在伦敦设有办事处。

公司主要投资于金属与矿产的开采与加工，以及能源、贵金属和低值金属领域的新项目，公司向它所投资的许多公司提供技术、财务和管理服务。子公司和有关公司包括：

直属公司：金田国际股份有限公司、金田矿业发展股份有限公司。非直属公司：Acteon Traders 股份有限公司、Bethal 煤控股股份有限公司、Dwarsrivier 农庄股份有限公司、金田投资股份有限公司、金田实验控股股份有限公司、金田印刷控股股份有限公司、Grootpan 煤股份有限公司、国际钴-钼控股股份有限公司，Jankel-Berel 控股股份有限公

司、Marikana 铂控股股份有限公司、金田纳米比亚股份有限公司(61%)、Nostra 投资控股股份有限公司、Regbeleg bel eggings(Edms)Bpk、Sheepmoor 煤控股股份有限公司、Trefkor(Edms)Bpk、Vellefontein 锡股份有限公司、Vicmarg 农庄控股股份有限公司、Wal 控股 AG 公司、Waterbergm 煤股分有限公司、Waterval (拉斯腾堡)铂矿业股份有限公司、Witwatersrand Deep 投资股份有限公司、Zwarthloof 采矿股份有限公司、Boskop 地区(西 Wits)股份有限公司(85%)、O'okiep 铜股份有限公司(82%)、金田矿业服务股份有限公司(65%)、Northam 铂控股股份有限公司(61%)、Apex 矿业股份有限公司(61%)、Berg Aukas 股份有限公司(纳米比亚)(61%)、金田煤股份有限公司(61%)、金田纳米比亚股份有限公司(61%)、金田勘查控股股份有限公司(61%)、Mooi plaats 煤控股股份有限公司(61%)、Tsumeb 股份有限公司(61%)、Tsumeb 勘探股份有限公司(61%)、Tsumeb 制药控股股份有限公司(61%)、Vaal krans 焦煤与耐火土辛迪加股份有限公司(61%)(纳米比亚)、黑山矿产开发控股股份有限公司(45%)、Red Hill 矿业股份有限公司(51%)、金田证券股份有限公司(38%)。被管理公司：特种采矿控股股份有限公司(79%)、Vogstruisbul t 金属控股股份有限公司(70%)、南非锌股份有限公司(65%)、金田房地产股份有限公司(51%)、Deel kraal 金采矿股份有限公司(49%)、New Wits 股份有限公司(55%)、Rooiberg 锡股份有限公司(48%)、Doornfontein 金矿业股份有限公司(34%)、Libanon 金矿业股份有限公司(34%)、Venterspost 金矿业股份有限公司(31%)、Driefontein 联合股份有限公司(34%)、Kloof 金矿业股份有限公司(35%)、Vlakfontein 金矿业股份有限公司(38%，金田公司及其子公司以及合股公司的股份全部计算在内)。

资产与经营活动

金田公司的资产和主要收入来源于金矿业公司的投资业务；估计市场资本化资本或董事的评价在 1991 年 6 月 30 日为 7595 百万兰特(金田)，16315 百万兰特(合股公司)，金田公司承担着管理和技术咨询及其他事务，不断地向它所投资的许多公司提供技术、财务和管理服务。在 1988 财务年度，获得了 Tsumeb 股份有限公司的追加股份，结果金田股份有限公司集团的所有纳米比亚股份合并到了金田纳米比亚股份有限公司，金田纳米比亚股份有限公司于 1988 年 10 月在约翰内斯堡股票交易所上市。

经营状况

截止 6 月 30 日	1991	1990	1989
金产量(千克)			
Deel kraal	9143	9581	10125
Doornfontein	7941	8083	7574

Driefontein Consolidated	56167	52055	58169
Kloof	28962	25825	27172
Lianon	8110	7267	7178
Venterspost	5219	5980	6036
Vlakfontein	105	857	1098
煤和低值金属(吨)			
金田煤			
煤(千吨)	8032	8658	9278
黑山			
铜	3100	2349	3459
铅	68200	66078	80163
锌	28200	26325	29369
银	85	85	106
金田纳米比亚股份有限公司			
铜	35100	32638	--
铅	33700	39883	--
O'okiep 铜矿业公司	24500	30094	32604
Rooiberg 锡公司	1132	1163	1222
南非锌公司	90800	90317	84899

1991年6月30日，公司法定资本为6250000兰特，为20000000股可兑换可换现累计优先股票每股0.05兰特和105000000股普通股票，每股0.05兰特；已发行4398883优先股票和96140835股普通股票，价值5026986兰特。

1990年6月30日，南非金田控股股份有限公司拥有该公司已发行资本的43%。Rembrandt集团股份有限公司和Asteroid股份有限公司(后者由Driefontein联合股份有限公司和南非金田股份有限公司菜同管理)，各都拥有南非金田控股股份有限公司已发行资本的40%，Life集团拥有剩余的20%资本。南非英美股份有限公司及其有关公司拥有南非金田股份有限公司已发行资本的25%。1990年6月30日其他主要股东包括Ashtree投资控股份有限公司和南非人寿保险协会(3%)。

1991年，其矿业子公司的总营业额为74.7亿兰特。

安哥洛瓦尔股份有限公司 (ANGLOVAAL Ltd.)

1933年6月1日在南非成立，取名“安哥洛德兰士瓦联合投资股份有限公司”，1971年11月20日改为现名。总部设于约翰内斯堡(Anglovaal House, 56 Main Steet, (PO Box 62397, Marshalltown 2107), Johannesburg, Transvaal 2001, South Africa)，在伦敦设有办事处。

公司是一个金融、采矿和工业集团。集团追求多样化的经营方针，主要从事贵重矿产和低值矿产的开采和选矿、房产、建筑、工程及有关的工业、食品、包装、纺织、人寿保险和通讯。集团中主要公司与国外公司联合成立企业。公司直接或间接参加贵重矿产、低值矿产的勘探企业。美国钢公司在这种企业中的参与权已近24%。

主要子公司和有关公司包括：

安哥洛——太平洋资源公共股份有限公司、安哥洛——德兰士瓦煤田股份有限公司、安哥洛瓦尔煤控股股份有限公司、南非联合锰矿股份有限公司、莫奇森联合股份有限公司、南非 Lavi no 股份有限公司、劳林(Lorai ne)金矿股份有限公司、普雷斯卡铜矿股份有限公司、Rhino 红柱石矿控股股份有限公司、Satarn 采矿勘探与开发控股股份有限公司、梅恩里夫(Main Reef)金矿(1934 年)股份有限公司、Zandpan 金矿股份有限公司、Harmong 土地与矿产股份有限公司(77%)、鲁德兰德梅恩里夫金矿股份有限公司(1934 年)、朱德尔维特沃特斯兰德(Millie Witwatersrand , 西部地区)股份有限公司(52%)、哈特比斯方丹(Hartebeestfontein)金矿股份有限公司(19.6%)。工业、投资包括：安哥洛——阿尔德股份有限公司、安哥洛德兰士瓦金融控股股份有限公司、安哥洛瓦尔保险控股股份有限公司、AVF 集团股份有限公司、AVI 多种经营控股股份有限公司、Avbak 食品控股股份有限公司、Avgrin 控股股份有限公司、Avtex 控股股份有限公司、T.W. 贝克特股份有限公司、中央股份有限公司、Consoi 股份有限公司、Grinaker 控股股份有限公司(51%)、Gelvenor 纺织(控股)股份有限公司、环球工程控股股份有限公司、欧文—约翰逊股份有限公司、Brando 国有股份有限公司、RISA 投资控股股份有限公司、Samancor 股份有限公司、Siltek 股份有限公司、南非精纺细毛线股份有限公司(控股)、南大西洋股份有限公司、钢金属(控股)股份有限公司、Tristel 控股股份有限公司、普通编织与纺织品控股股份有限公司。此外拥有其他矿山公司的大量股份。

1991 年 6 月 30 日公司法定资本 906000 兰特，普通股票 18000000 股，每股 5 分，非普通股 60000000 股，每股 0.01 分；已发行股票 894181 兰特，5 分普通股 17831900 股，0.01 分非普通股 42655430 股。1990 年赎回了几个系列的优先股份。

安哥洛瓦尔控股股份有限公司及其全资子公司拥有 5 分普通股票 8950920 股；南非互助人寿保险会拥有 1045000 股普通股票和 10014369 股非普通股票。

1991 年公司营业额为 77.357 亿兰特。

附件：南非重要矿山一览表

矿种	名称	位置	经营单位	雇员人数	储量(万吨)	品位	开采方法	生产能力	选矿能力	年产精矿中金属含量	备注
铁矿	马波赫斯 (Mapochs)	德兰士瓦	海韦尔德钢和钒有限公司	38			露天	100—300 吨/年			
	卡普斯特韦尔 (Kapstewel)	德兰士瓦	奥姆尼亚采矿控股有限公司			65%	露天	2000 吨/日			主矿物：赤铁矿选矿厂在建设中
	波斯特高斯堡	开普	斯普林博克工矿业有限公司	3	220		露天	750 吨/日	筛分厂 :750 吨/日		
	塔巴津比 (Thabzimbi)	德兰士瓦	南非钢铁工业有限公司	2500	9210		露天 地下	99003 吨/年	9900 吨/日		
	曼加诺雷 (Mangamre)	开普	曼加诺雷铁矿采矿有限公司		550		露天	30—50 万吨/年	1500		
	彭斯方丹 (Pensfontein)	德兰士瓦	非洲联合矿业有限公司			65%	露天	2000 吨/日			主要产品铁矿石和含锰矿石
	锡兴铁矿 (Si shen)	开普	南非钢铁工业有限公司	4800	120000	平均 : 65.7% 边界 : 60%	露天	90000 吨/日	112000		世界特大型露天矿之一
锰	马马特石 (Mamatwan)	开普	南非阿姆科锰矿有限公司	460		38%	露天	6000 吨/日	破碎、筛分		
	兰德伦敦 (Rand London)	德兰士瓦	兰德伦敦锰矿(控股)有限公司	350	212.7	35%	露天 地下	1000 吨/日			有选矿厂
	米德尔普拉茨 (Middelplaat s)	开普	米德尔普拉茨锰矿有限公司	484	5200	38%	地下	233500 吨/年	7000 吨/日		

	法姆韦塞尔斯 (Farm Wessels)	开普	南非阿姆科锰矿有限公司	540		48%	地下	5000 吨/日			
	洛哈特拉 (Lohathla)	开普	南非阿姆科锰矿有限公司	1352		锰：32% 铁：22%	露天	1500 吨/日			
	曼科普 (Mancorp)	开普	南非联合锰矿有限公司				地下 露天	299.4 万吨/年			产品锰、铁矿石
	鲁德潘 (Roodepan)	德兰士瓦	鲁德潘锰矿股份有限公司			MnO ₂ ：40%	露天	1-10 万吨/年			有选矿厂
	霍塔泽尔 (Hofazal)	开普	南非阿姆科锰矿有限公司	700		48%	地下	3000 吨/日	破碎、筛分		
金	韦尔科姆 (Wetkom)	奥兰治自由邦	圣·海伦娜金矿有限公司	9997 (采、选、冶)	850	11.5 克/吨	地下	矿石 269.5 万吨/年 (81) 含金品位 7.3 克/吨	30 万吨/月	1979 年金：16646 公斤	南非最大最老的矿山之一，产品：金、银
	韦尔科姆	奥兰治自由邦	韦尔科姆金矿有限公司	8394(采、选、冶)	749.7		地下	矿石：217.4 万吨/年(80)	6896 吨/日	1980 年：金 11800 公斤	副产品：银、铋、钨贵金属
	韦尔科姆	奥兰治自由邦	西部控股有限公司	9778(采、选、冶)	1132.2	金 11.41 克/吨 铀 70 克/吨	地下	矿石；328 万吨/年(81)	27 万吨/月		
	韦尔科姆	奥兰治自由邦	布兰德总统金矿有限公司	10657(采、选、冶)	1056.6	11.33	地下	80 年入选矿石 332.8 万吨	30.5 万吨/月	80 年金 30544 公斤	铀回收厂 1979—1980 年产氧化铀 854720 公斤
	韦斯托纳里亚 (Westonaria)	德兰士瓦	西部地区金矿有限公司	16411	1156.1	5.6 克/吨	地下	432 万吨/年(80)	37 万吨/月	80 年金 11554 公斤	
	尤尼塞尔 (Unisel)	奥兰治	尤尼塞尔金矿有限公司		190	6.9 克/吨	地下	100 万吨/年	运往圣·海伦娜选矿厂		
	巴伯顿 (Barberton)	德兰士瓦	东德兰士瓦联合矿业有限公司	1586	151.2	9.8 克/吨	地下	32.9 万吨/年(80)	1000 吨/日	80 年金 2165 公斤	

文特斯波斯特	德兰士瓦	文特斯波斯特金矿有限公司	7758	865.7	5.6 克/吨	地下	136.6 万吨/(81 年)	4500 吨/日		
布利武雷齐赫特 (Blyvooruitzicht)	德兰士瓦	布利武雷齐赫特金矿有限公司	13130	541.4	金 : 21.3 克/吨 氧化铀 : 277 克/吨	地下	金 矿 石 : 200.4 万吨 铀 矿 泥 : 190.3 万吨(80 年)	13.6 万吨/月	金 : 18569 公斤 氧化铀 : 318244 公斤	副产品 : 银、铽、钼
东德里方丹 (Eastonville)	德兰士瓦	德里方丹联合有限公司	12095	1302.9	16.7 克/吨	地下	计划 : 570 万吨/年 实际 : 276 万吨(81 年)	540 万吨/年	金 : 39310 公斤	世界最大的黄金开采公司
卡里顿维尔 (Carletonville)	德兰士瓦	西部源水平采矿有限公司 (Western Deep Levels, Ltd.)	16824	金 : 6300 克/吨 2 号尾矿坝 17.5 万吨 3 号尾矿坝 34900 万吨	金 : 96.5 克/吨 2 号尾矿坝 240 克/吨 3 号尾矿坝 610 克/吨	地下	金 矿 石 : 332.9 万吨 铀 矿 石 : 162.9 万吨	8275 吨/日 铀选厂 : 20—26 吨 U ₃ O ₈ /月	金 : 45621 公斤 氧化铀 : 213 吨	世界最深的开采矿山 副产品 : 铀、银、铽、钼
兰德方丹	德兰士瓦	兰德方丹领地维特沃特斯兰金矿有限公司	3617	36 另有推断储量 1000 万吨	金 : 2.6 克/吨 铀 : 600 克/吨	地下	125.4 万吨(80 年)处理铀尾矿 : 393.3 万吨	3333 吨/天	金 : 20817 公斤 氧化铀 : 646452 公斤	
弗吉尼亚	奥兰治	自由邦萨伊普拉斯金矿有限公司	4191	247.8 可供回收尾矿 1697 吨	金 : 5.41 克/吨 铀 : 200 克/吨 尾矿 : 金 0.289 克/吨 铀 111 克/吨	地下		1980 年 : 166.1 万吨	金 : 4665 公斤	
奈杰尔 (Nigel)	德兰士瓦	马里瓦尔联合矿业有限公司	3207	21	4.4 — 5.6 克/吨	地下		80 年 : 96 万吨	金 : 1368 公斤	

西德里方丹	德兰士瓦	西德里方丹金矿有限公司	14799	778.6	17.7 克/吨	地下	270 万 吨 (80 年)	8800 吨/月		另有月处理能力 10 万吨的铀矿加工厂和年产 10 万吨的硫酸厂
西兰德	德兰士瓦	西兰德联合矿业有限公司	8699	540.2	21.8 克/吨	地下	7200 吨/日 (81 年)			副产品：铀、银、黄铁矿、铋、钼
伊万德 (Evander)	德兰士瓦	布雷肯矿业有限公司 (Bracken)	3878	290	5.2 克/吨	地下		80 年：84.1 万吨	金：3543 公斤	
伊万德 (Evander)	德兰士瓦	金罗斯矿业有限公司 (Kinross)	4964	510	7.3 克/吨	地下		80 年 160 万吨	金：9200 公斤	
伊万德 (Evander)	德兰士瓦	莱斯利金矿有限公司 (Leslie)	4877	260	5.5 克/吨	地下		15 万吨/月	金：3610 公斤(80 年)	
伊万德 (Evander)	德兰士瓦	温克尔哈克矿业有限公司 (Winkelhaak)	6345	970	7.7 克/吨	地下	216 万 吨 (80 年)	20 万吨/月	金：1432 公斤(80 年)	
克莱克斯多普 (Klerksdorp)	德兰士瓦	布费尔斯方丹金矿有限公司 (Buffelsfontein)	1775	金：705.9 铀矿泥 500 万吨	金：9.86 克/吨铀： 317 克/吨	地下	308.3 万吨 (80 年)处理铀尾矿 308 万吨	9300 吨/日	金：25026 公斤氧化铀： 61400 公斤	
克 卢 夫 (Kloof)	德兰士瓦	克卢夫金矿有限公司	13433	465.3	18.9 克/吨	地下	6700 吨/日	6700 吨/日	金：30955 公斤	
利巴农 (Libanon)	德兰士瓦	利巴农金矿有限公司	7707	1077.9	7.6 克/吨	地下	4600 吨/日	4600 吨/日 80 年入选矿石 168 万吨	金：11916 公斤(80 年)	
阿伦里奇 (Auanridge)	奥兰治	洛雷恩金矿有限公司 (Lorraine)	8822	551	8.1 克/吨	地下	5200 吨/日	5200 吨/日 80 年入选矿石 160.5 万吨	金：5244 公斤(80 年)	产品：金、银、铀和黄铁矿

杜伦方丹	德兰士瓦	杜伦方丹金矿有限公司	9246	484.53	10.9 克/吨	地下	矿石：144 万吨 (81 年)	4600 吨/日		
库克 (Cooke)	德兰士瓦	兰德方丹领地维特沃斯特兰金矿有限公司		可靠储量 276.3 推断储量 5800	金：12.5 克/吨; 铀:200 克/吨 金:8.5 克/吨 铀:400 克/吨	地下	45 万吨/月	8333 吨/日		溶浸厂日处理能力 5760 吨, 生产铀
瓦尔里夫斯 (Vaal Reefs)	德兰士瓦	瓦尔里夫斯勘探与采矿有限公司	21023	2900.2	11.93 克/吨	地下	859.5 万吨 (80)	入选矿石 859.5 万吨处理含铀尾矿 904.2 万吨	金:69876 公斤氧化铀:1758386 公斤	
迪尔克拉尔 (Deelkraal)	德兰士瓦	迪尔克拉尔金矿有限公司	6169	167.6 推断储量 4500	5.7 克/吨	地下	121 万吨 (81)	18 万吨/月		
哈特比斯特方丹 (Hartebeest fontein)	德兰士瓦	哈特比斯特方丹金矿有限公司	20750	1334.2	金：13.3 克/吨氧化铀:230 克/吨	地下	287.6 万吨 (80 年)	1 万吨/日铀选冶厂:29.5 万吨/月处理含铀矿泥 286.7 万吨	金:32213 公斤氧化铀:434972 公斤	
哈莫尼 (Harmony)	奥兰治	哈莫尼金矿有限公司	26123	2369.4 可供回收的铀尾矿量 1555 万吨	金:6.3 克/吨铀:159 克/吨	地下	738.6 万吨	21538 吨/日 80 年处理尾矿 508.43 吨	金:23045 公斤氧化铀:484350 公斤	
埃兰兹兰德 (Elandsrand)	德兰士瓦	埃兰兹兰德金矿有限公司		6600	11.8 克/吨	地下	98.5 万吨 (80 年)	18 万吨/月	金:5250 公斤	
格鲁特夫雷 (Grootvlei)	德兰士瓦	格鲁特夫雷控股矿业有限公司		主矿脉:270 金伯利:440	2.8 克/吨 4.1 克/吨	地下	173 万吨 (80 年)	16 万吨/月	金:6356 公斤	
萨利斯 (Sallies)	德兰士瓦	南非土地开发有限公司				地下	3500 吨/日	3500 吨/日		

	普尔奇 (Poortjie)	德兰士瓦	维特沃斯特兰 - 奈杰尔有限公司		140	5.36 克/吨	地下	29.5 万吨 (80 年)		金：1022 公斤 (80 年)	有选矿厂和 冶炼厂
	斯蒂尔方丹 (Stilfontein)	德兰士瓦	斯蒂尔方丹金 矿有限公司	12934	279.7	金：10.19 克/吨 铀： 160 克/吨	地下	5800 吨/日 81 年共产 198.1 万吨	540 吨/日		
	斯坦总统 (President Steyn)	奥兰治	斯坦总统金矿 有限公司	18800	1591.9	9.42 克/吨	地下	81 年： 396.1 万吨	7931 吨/日	金：26095 公斤(80 年)	
	博克斯堡 (Boksburg)	德兰士瓦	东兰德控股矿 业有限公司	13756	18500	4.8 克/吨	地下	5690 吨/日	10352 吨/日	金： 11772 公斤 (80 年)	
	鲁德普特 (Roodepoort)	德兰士瓦	南鲁德普特主 脉区有限公司	1194	400	5 克/吨	地下	81 年产矿 石 26.9 万吨	81 年 269975 吨		
	鲁德普特 (Roodepoort)	德兰士瓦	德班鲁德普特 深部开采公司	10768	378.4 233.3	5 克/吨 5.9 克/吨	地下	81 年 8000 吨/日	6500 吨/日	金：7278 公 斤(80 年)	
铂	马 里 卡 纳 (Wlari kana)	德兰士瓦	西部铂有限公 司		可 靠： 192.9 推 断：15888 预 测： 20000	贵金属： 4 克/吨 镍：16% 铜：0.1%	地下	81 年 4000 吨/日	4000 吨/日	铂 族 金 属 3577425 公 斤 镍： 17037783 公 斤	

	巴福肯铂族金属北矿 (Bafokeng North)	德兰士瓦	因帕拉铂控股有限公司		梅林斯基矿脉： 4535560 公斤 UGZ 矿脉 3117 吨	8.3 克/吨	地下	100—1000 万吨/年		79 年： 铂 27066 公斤 钯：1117 克 钌 3484 公斤 铑 1960 公斤 铱 622 公斤 锇 358 公斤 80 年： 铂 27991 公斤 铂族金属 31110 公斤	在吕斯滕堡附近建有中央选矿厂、冶炼厂
	巴福肯铂族金属南矿	德兰士瓦	因帕拉铂控股有限公司				地下	100—1000 万吨/年			负责开采梅林斯基矿脉北中段
	吕斯滕堡 (Rustenburg)	德兰士瓦	吕斯滕堡铂矿有限公司				地下	81 年超过 100 万吨			卢矿开采梅林斯基矿脉位于吕斯滕堡地区中的矿段，长 26 公里，宽 5 公里
	阿托克	德兰士瓦	阿托克铂矿控股有限公司				地下	100 — 300 万吨/年		计划产：铂 800 公斤 铂族金属 1400 公斤	负责开采梅林斯基矿脉东翼
	维尔德比斯特方丹铂族金属北矿 (Wildebestrfontein North)	德兰士瓦	因帕拉铂控股有限公司			8.3 克/吨	地下	100—1000 万吨/年			该矿负责开采梅林斯基矿脉的南中段。产品有：铂、镍、钯、铜

	维尔德比斯特 方丹铂族金属 南矿	德兰士瓦	因帕拉铂控股 有限公司			8.3 克/吨	地下	100—1000 万吨/年			负责开采梅 林斯基矿脉 南端产品同 上
铜	帕拉博拉 (Palabora)	德兰士瓦	帕拉博拉采矿 有限公司	3698	52600	0.55%	露天	81 年 :2930 万吨	8 万吨/日	电解铜 : 116000 吨	南非最大的 露天铜矿 , 世界特大型 露天矿之一
	普里斯卡 (Prieska)	开普	普里斯卡铜矿 控股有限公司	3855	可 靠 : 986.4 推断 3900	铜 1.8% 锌 3.7%	地下	9600 吨/日	9600 吨/日	锌 精 矿 121412 吨铜 精矿 120872 吨黄铁矿精 矿 : 213121 吨 (80 — 81 年 财 政 年 度)	由 Anglovaal 公司与美国 钢铁公司合 资
	乌基普 (O okiep)	开普	乌基普铜业有 限公司	3000	4500	顶部 :1.5% 深部 :5— 6%	地下	81 年 : 171.4 万吨	6000 吨/日 81 年 :184.2 万吨	81 年 :铜 : 31205 吨	
	墨西拿 (Messina)	德兰士瓦	墨西拿开发有 限公司	2250	353.3	1.36%	地下	4000 吨/日	2700 吨/日		
	布罗肯希尔 (Broken)	Hill)	开普	黑山矿产 开发公司	4000	矿 石 品 位 铜 0.45% 铅 6.35% 锌 2.87 银 85 克/吨	地下	81 年产矿 石 112.5 万 吨	112.5 万吨/年		
	福肯镍铜多金 属矿 (Phokeng)	Bophuta swana	因帕拉铂控股 有限公司				地下				主要矿物为 低品位硫化 矿
铬	吕斯滕堡	德兰士瓦	巴特拉科采矿 有限公司	989	3000	45%	地下	10—50 万 吨/年	1000 吨/日		主要产品铬 铁矿
	米尔塞尔	德兰士瓦	米尔塞尔铬矿 控股有限公司	360		Cr20347%	地下	560 吨/日	600 吨/日		

克龙达尔 (Kroondal)	德兰士瓦	德兰士瓦采矿 与金融有限公司				地下	15—30 万 吨/年			选矿厂暂停 生产
伯弗尔斯方丹 (Buffelsfontein)	德兰士瓦	亨利古尔德控 股有限公司	400		矿石：47%	地下	10—50 万 吨/年	1200 吨/日		
舍伍德 (Sherwood)	德兰士瓦	舍伍德铬矿公 司		可靠 400 预 测 1200	Cr20344%	地下	1—10 万吨 /年			
波特希特斯勒 斯 (Potgietersrus)	德兰士瓦	克罗莫尔有限 公司	1600		42—48%	地下	10—50 万 吨/年	500 吨/日		
拉维诺 (Lavinio)	德兰士瓦	拉维诺南非控 股有限公司	570		Cr20340 — 41%	地下	2000 吨/日			南非生产和 费用效率最 好的铬矿之 一
兹瓦特科普 (Zwartkop)	德兰士瓦	德兰士瓦采矿 与金融有限公司	1600	Cr20344%		地下	30—50 万 吨/年	720 吨/日		
格鲁特胡克 (Groothoek)	德兰士瓦	德兰士瓦采矿 与金融有限公司	500			地下	10—50 万 吨/年			
蒙特罗斯 (Montrose)	德兰士瓦	德兰士瓦采矿 与金融有限公司	900			地下	50—100 万 吨/年			
贾格德卢斯特 - 温特韦尔德 (Jagdlust-Winter veld)	德兰士瓦	南非乌卡尔铬 控股有限公司				地下	30—50 万 吨/年			
斯蒂尔波特 (Steelport)	德兰士瓦	温特韦尔德铬 矿控股有限公司	3000	43000	47%	地下	50—100 万 吨/年 4000 吨/日	5200 吨/日		储量占世界 铬矿总储量的 10%
穆伊努伊 (Mooi nooi)	穆伊努伊	克罗莫尔有限 公司	206	1500	40%	地下	10—50 万 吨/年	2000 吨/日		

锡	扎伊普拉茨 (Zaaiplaats)	德兰士瓦	扎伊普拉茨锡矿有限公司	450		0.46%	露天 地下	250 吨/日	178 吨/日	锡精矿：270 吨(80 年)	
	波特希特斯勒斯 (Potgietersrus)	德兰士瓦	尤尼恩锡矿有限公司	403		0.75%	地下	81 年产矿石 121115 吨	400 吨/日	锡精矿：1574 吨(80 年)	
	鲁伊堡 (Rooiberg)	德兰士瓦	鲁伊堡锡业有限公司	2272		0.6%	露天 地下	1750 吨/日	1200 吨/日	锡精矿 4240 吨(80 年)	
锑	格雷夫洛特 (Gravelotte)	德兰士瓦	穆奇森联合有限公司	3063		3.12%	地下	1800 吨/日	786 吨/日	锑精矿：22372 吨	
钒	布里茨 (Brits)	德兰士瓦	乌卡尔矿业公司	500		V2O5 0.6%	露天	5000 吨/日	4000 吨/日		冶炼厂处理能力 1000 吨/日
钛	理查兹贝	纳塔尔	埃彭格尼		70000	75%	露天	4.8 万吨/日		钛铁矿：68.4 万吨 锆石：4.74 万吨 金红石：2.5 万吨	采冶基本投资 2.9 亿兰特，为 1977 年南非最大的单一采矿工程
铀	贝萨	奥兰治	贝萨矿业有限公司	5000	3090	1.381 千克/吨	地下	120 万吨/年	10 万吨/月		南非第一个主要开采铀的矿山，生产的铀按长期合同主要销往日本，副产品金
	南非荷兰人租地铀矿	德兰士瓦	南非荷兰人租地有限公司		1200	铀 0.7 公斤/吨 金 0.78 克/吨	地下		5 万吨/月		
磷酸盐	格莱诺弗 (Glenover)	德兰士瓦	格莱诺弗磷酸盐有限公司	47	7	P ₂ O ₅ 30%	露天	950 吨/日			
	朗厄班 (Langebaan)	开普	切姆福斯有限公司 (Chemfos)				露天	10—50 万吨/年			

	福斯科 (Foskor)	德兰士瓦	南非工业开发 公司磷酸盐开 发有限公司		3200	P ₂ O ₅ 11.5%	露天	1.7 万吨/ 日	3.6 万吨/日	还利用帕拉 博拉采矿公 司的尾矿生 产磷酸盐， 年入选矿石 1900 ~ 2400 万吨中 50— 60% 来自该 尾矿	
萤 石 矿	布法罗 (Buffalo)	德兰士瓦	德兰士瓦采矿 与金融有限公 司	463			露天	4698 吨/日	4072 吨/日		
	济勒斯特 (Zeerust)	德兰士瓦	马里科萤石控 股有限公司	369	17%		露天	5000 吨/日	3000 吨/日		
白 云 石	利特尔顿	德兰士瓦	梅博洛伊斯有 限公司	90	大于 1250	MgO20% CaO30%	露天	50—100 万 吨/年	2500 吨/日		
	格伦道格拉斯	德兰士瓦	南非钢铁工业 有限公司	270	7000		露天	100 万吨/ 年	5600 吨/日		
长 石	米卡	德兰士瓦	Pegmin 控股有 限公司	106	98	钾长石 88% 石英 10%公 母 2%	露天 地下	60 吨/日	96 吨/日		
石 英 岩	栋克胡克石英 岩采矿场	德兰士瓦	南非钢铁工业 有限公司	50	928	SiO ₂ 大于 95%	露天	81 年 12.5 万吨	分筛厂 2.5 万吨 /月		
	德 尔 马 斯 (Delmas)	德兰士瓦	德尔马斯硅石 控股有限公司	150	3000	99.4%	露天	10—50 万 吨/年	2700 吨/日		
石 棉	巴伯顿	德兰士瓦	非洲石棉有限 公司	1655		10%	地下	81 年 : 798477 吨	3120 吨/日		主矿物纤石 纹石
	丹尼尔斯基尔 (Daniel skuil)	开普	丹尼尔斯基尔 开普青石棉控 股有限公司	1557			地下	1—10 万吨 /年	1000 吨/日		
	库鲁曼 (Kuruman)	开普	库鲁曼 - 开普 青石棉控股有 限公司	1374			地下	10—50 万 吨/年	1500 吨/日		

	库鲁曼 (Kuruman)	开普	赫里夸兰勘探 和金融有限公司	3048			地下	1500 吨/日	1500 吨/日		
	庞弗雷特 (Pomfret)	开普	开普青石棉矿 业控股有限公司	3000			地下	81 年：10 万吨	7 万吨/年		选矿厂采用 世界最先进 的石棉选矿 技术
	彭盖 (Penge)	德兰士瓦	埃格涅普控股 有限公司	3000			地下	250 吨/日			
蛭 石	帕拉博瓦	德兰士瓦	帕拉博拉采矿 有限公司	285		23%	露天	4000 吨/日	4000 吨/日		主要产品蛭 石和金云母
金 刚 石	韦塞尔顿 (Wessel ton)	开普	德比尔斯联合 矿业有限公司				地下	100—1000 万吨/年			金伯利岩型
	安内克斯克莱 因泽(Annex Klein zee)	开普	德比尔斯联合 矿业有限公司		528		露天	21 万平方 米/月	12 万平方米/月	80 年产金刚 石 459573 克拉	90% 以上 为 宝石级金刚 石砂矿型
	伯特方丹 (Bul tfontein)	开普	德比尔斯联合 矿业有限公司				地下	1981 年 100 万吨			井下劳动工 人生产率年 24 吨/人班 有选矿厂。 金伯利岩型
	迪托伊斯潘 (Dutoi stpan)	开普	德比尔斯联合 矿业有限公司				地下	50—100 万 吨/年			有选矿厂
	芬斯克 (Finsch)	开普	德比尔斯联合 矿业有限公司				露天 地下	500 万吨/ 年		80 年产金刚 石 700 公斤	金伯利岩型
	里奇特尔斯费 尔德	开普	伯弗尔斯班克 金刚石有限公司	20				600 吨/日	100 吨/日		
	咖啡方丹 (Koffi efonte in)	开普	德比尔斯联合 矿业有限公司				地下	1.2 万吨/ 日			原为露天矿 金伯利岩型
	科马加斯 (Komaggas)	开普	伯弗尔斯班克 金刚石有限公司	135			露天	1814 吨/日	1814 吨/日		砾石型未达 设计生产能 力

	朗胡特 (Langhoogte)	开普	德比尔斯联合 矿业有限公司	147			露天	1.4 万立方 米(79 年)			砂矿型
	普 雷 米 尔 (Premier)	开普	普雷米尔金刚 石开采有限公 司	3000			露天 地下	平均540万 吨/年			南非最大的 岩管曾发现 “库利南” 宝 石 重 达 3024.75 克
	德比尔斯	开普	德比尔斯联合 矿业有限公司				露天 地下	50—100 万 吨/年			
蛇 纹 石	霍宁克利普 (Honingklip)	德兰士瓦	切姆福斯有限 公司			MgO: 40%	露天	1—10 万吨 /年	200 吨/日		

附件：

南非地矿工作大事记

- 1867 年 在南非发现金刚石；
- 1870 年 在南非金伯利发现巨型金刚石矿床；
- 1871 年 颁布《金矿法》；
- 1875 年 南非政府首次对金矿征税；
- 1886 年 在维特沃特斯兰德发现金矿田；
- 1888 年 德比尔斯联合矿业股份有限公司注册登记，拥有德比尔斯、金伯利和 Wessel ton 矿山；
- 1889 年 约翰内斯堡联合投资股份有限公司成立；
- 1893 年 兰德矿业股份有限公司成立；
- 1898 年 Federal e Mynbou 矿业总公司成立；
- 1910 年 南非地质调查所成立；
- 1910 年 颁布《采矿赋税法》，统一所有的采矿赋税法规；
- 1913 年 开始建立炼钢工业；
- 1914 年 金伯利金刚石矿关闭；
- 1914 年 《采矿赋税法》并入《所得税法》；
- 1917 年 英美股份有限公司成立；
- 1918 年 采矿租约理事会成立，改进了 1910 年立法中使用的采矿租约方程式；
- 1919 年 颁布《宝石法(冲积的)》修正案；
- 1928 年 成立南非钢铁公司(ISCOR)；
- 1932 年 取消金矿标准税率；
- 1933 年 安哥洛瓦尔股份有限公司成立；
- 1935 年 Corbet 委员会调查金矿公司的赋税；
- 1936 年 颁布《发展信托法》；
- 1936 年 颁布《土地法》；
- 1946 年 Holloway 委员会调查金矿开采赋税；
- 1946 年 颁布《深部开采研究机构法》；
- 1947 年 颁布《液体燃料与石油法》；
- 1950 年 南非政府建立南非合成石油股份有限公司；
- 1951 年 南非政府建立南非磷酸盐勘查公司；
- 1956 年 颁布《矿山工厂法 1956》；
- 1963 年 金伯利金刚石矿重新开放；
- 1964 年 颁布《宝石法 1964》；
- 1964 年 颁布《重要矿产资源开发法》；
- 1965 年 南非政府建立南方石油勘查公司；
- 1967 年 颁布《矿产权法 1967》；

1967 年 颁布《自然规划法 1967》；
 1969 年 南非政府建立南非矿业公司，在各省进行矿产勘查工作；
 1975 年 颁布《1975 矿产法》被充条例；
 1975 年 南非政府对矿产加工实施优惠政策；
 1975 年 南非矿业局成立；
 1976 年 通用矿业尤宁股份有限公司(Gencor)成立；
 1977 年 颁布《中央能源基金法》；
 1977 年 颁布《石油产品法》；
 1977 年 颁布《虎眼石管理法 1977》；
 1981 年 颁布《矿产技术法 1981》；
 1982 年 颁布《核能法》；
 1983 年 颁布《煤矿法 1983》；
 1985 年 南非 1:25 万比例尺全国地质填图基本完成；
 1985 年 颁布《煤资源法》；
 1985 年 南非政府通过“限制规定”法案，以保护国家在矿业开发中的利益；
 1986 年 颁布《金刚石法》；
 1987 年 南非地质调查所迁入比勒陀利亚市沃尔顿的综合大楼新址；
 1987 年 Marais 委员会调查矿业赋税结构；
 1987 年 南非金刚石交易所成立；
 1987 年 颁布《电法》；
 1987 年 颁布《能源法》；
 1989 年 颁布《矿产技术法 1989》；
 1989 年 颁布《亚力山大·贝开发公司法》；
 1990 年 德比尔斯公司与原苏联签署经销原苏联钻石原料(价值 50 亿美元)的 30 年长期合同；
 1991 年 颁布《矿产法 1991》；
 1991 年 德比尔斯公司宣布，其中央销售组织与博茨瓦纳政府签定一份销售该国金刚石原料的新的五年协议；按照协议，该组织将经销该国所产的全部金刚石(年产 2300 万克拉)；
 1992 年 南非德兰士瓦省北部的维尼舍新钻石矿全面投产，年处理矿石 330 万吨，回收钻石逾 400 万克拉。

主要参考资料

- 〔1〕SA ' Mineral Indusrty, 1988, 1989
- 〔2〕《世界矿山概览》, 1987 年
- 〔3〕World Mines Register
- 〔4〕《各国概况》—非洲部分
- 〔5〕《世界地图》, 1987 年
- 〔6〕《世界经济译丛》, 1992 年第 4 斯
- 〔7〕Annual Technical Report, Republic of Africa, 1989
- 〔8〕Annual Technical Report, Republic of Africa, 1990
- 〔9〕Gelology of South Africa
- 〔10〕《世界含油气盆地图集》
- 〔11〕Petrogenesis of the Volcanic Rocks of the Karoo Province
- 〔12〕The Crustal Architecture of Souht Africa
- 〔13〕Minerals Yearbook, Vol. 3, Mineral Industry of Africa, 1990
- 〔14〕SA Mining and Engineering Yearbook, 1957, 1976, 1978, 1982
- 〔15〕SA ' s Mineral Industry, 1991/92
- 〔16〕史崇周, 南非矿业近况, 《地质科技参考资料》, 1992 年 14 期
- 〔17〕“ Gold Mining in South Africa : Priorities for Restructuring ”, Raw Materials Report, Vol. 8, No. 2
- 〔18〕“ Capital Investment in Financing of Gold Mining Projects in South Africa ”, Role of Government in Mineral Resource Deveopment, 1985
- 〔19〕“ Taxation for a Cyclical Industry ”, Resources Policy, June 1991, Vol. 17, No. 2
- 〔20〕项仁杰, 非洲各国地质研究程度对比表, 《地质科技动态》, 1985—8—30
- 〔21〕《当代世界经济实用大全》
- 〔22〕SA—A Guide for Businessmen and Investors
- 〔23〕尹付编著, 《国外金刚石矿床地质》
- 〔24〕SA Mining, Coal, Godl &. Base Minerals, December, 1991
- 〔25〕SA Mining, Coal, Gol d&. Base Minerals, Feb. 1992
- 〔26〕JOHANNESBURG CONSOLIDATED INVESTMENT COMPANY, Ltd. 103RD ANNUALREPORT TO 30 JUNE 1992, P48

- 〔 27 〕 GENCOR LTD ANNUAL REPORT 1992, FOR THE ENDED 31 AUGUST
- 〔 28 〕 ANNUAL REPORT 1992, FOR THE YEAR ENDED 30 JUNE 1992, GOLD FIELDS OF SOUTH AFRICA
- 〔 29 〕 张培元、周永芳、王家枢著,《世界金刚石矿床的形成和分布规律》
- 〔 30 〕 Mineral Resources of the South Africa, Handbook, Geological Survey, Department of Mines
- 〔 31 〕 张中伟,“ 国外近几年来非金属矿开发利用若干重要事件(之二)”,《地质科技动态》,1993 年第 8 期
- 〔 32 〕 杨培英,“ 南非当局对矿产开发的宏观管理”,《地质科技参考资料》,1985 年 33 期
- 〔 33 〕 Financial Times International Yearbooks, MINING 1993
- 〔 34 〕 Government Gazette of The Republic of South Africa, Vol. 311, No. 13253, MINERALS ACT, 1991
- 〔 35 〕 TAXATION IN SOUTH AFRICA, 1992
- 〔 36 〕 Geological Survey of South Africa
- 〔 37 〕 Mining Annual Review, 1989, 1990
- 〔 38 〕 SA Mining, Coal, Gold&. Base Minerals, Oct. 1992

新 西 兰

宋 国 明

中国地质矿产信息研究院

各国地矿概要

策 划：冯钟广

编 委：冯钟广 吴昌功 王家枢 杨培英 栾祖谦
宋国明 刘燕平 杨学军

主 编：栾祖谦 杨培英

编 辑：钱惠明 杨学军

中国地质矿产信息研究院
一九九四年

一、国家概况

基本情况

新西兰位于太平洋西南部，介于南极洲和赤道之间，西隔塔斯曼海与澳大利亚相望，北邻汤加、斐济。它是由南、北两个大岛以及一些小岛组成。陆地面积 268103 平方公里。海域面积约 363 万平方公里。海岸线长约 6900 公里。南、北岛之间为库克海峡。沿海地区多天然良港。

新西兰境内 75% 的陆地为山地和丘陵，平原狭小。南岛西部多雪峰和冰川。库克峰海拔 3764 米，为全国最高峰；南岛东部则为平原。北岛山地少而低，东岸多火山和温泉；中部多湖泊，湖周围是平原。境内的河流大多短小而湍急，航运不便，但水力资源丰富。南岛冰川湖为数众多，可调济河流流量。新西兰地热资源非常丰富，沸泉、喷气孔、沸泥塘、间歇泉等地热现象层出不穷，北岛中部怀蒙谷的间歇泉是世界上最大的间歇泉之一。森林面积约占陆地面积的 27%。近海区有丰富的渔业资源。矿产资源相对较少，主要有煤、金、石油、天然气、铁等。

全国除北岛北部属亚热带气候外，绝大部分属温带海洋性气候，雨量充沛，年温差小，夏无酷暑，冬无严寒。最冷月除南岛南端和高山外，气温大都在零度以上；最热月除北岛北端外，月平均气温都在摄氏 20 度以下。常年西风给新西兰带来大量雨水，南岛山地迎风坡年降水量在 2500 毫米以上，背风坡虽少，也不少于 500 毫米。北岛水量不及南岛，但分布较均匀，一般在 800-1500 毫米之间。

1993 年统计，全国人口 345 万，其中 86% 是英国移民后裔；9% 是毛利人，多聚居在偏僻地区；5% 是其它民族（主要为波利尼西亚人和 2 万华裔）。人口中近 3/4 的人居住在北岛，平均密度为每平方公里约 17 人，而南岛只有 6 人。全国近 70% 人口生活在城市中。居民主要信奉基督教。通用英语，毛利人也讲毛利语。

新西兰在行政上划分为 28 个市、90 个自治镇、3 个镇区和 85 个郡（市、自治镇、镇区和郡均为平行建制）。首都是惠灵顿。货币单位为新西兰元。1991

年平均 1 美元=1.71 新西兰元。

新西兰最初的居民是 1350 年从玻利尼西亚群岛中的库克岛上来到这里的毛利人。1792 年欧洲人南岛西海岸建立了最早的欧洲殖民地。1840 年，英国宣布新西兰为其所有。1907 年新西兰独立，并成为英联邦的自治领，但政治、经济、外交仍控制在英国人手里。1947 年新西兰获得全部自主权，但仍是英联邦成员。国内主要政党有工党和国民党。1990 年 10 月大选，国民党获胜，同年 11 月组成政府，吉姆博尔格当选总理。1972 年同我国建交。

经济发展概述

新西兰是一个以农、牧业为基础的经济发达国家。1993 年国内生产总值为 413 亿美元，人均国内生产总值约 11971 美元。

二次大战前，新西兰经济发展比较单一，基本上是以农、牧业为主，被人们戏称为英国的农、牧业原料基地。二次大战期间，由于未受到战争的破坏，经济有了较大的发展。经济结构发生了一定的变化，农、牧业的比重下降，工、矿业比重上升，但农、牧业仍居重要地位。

从战后到 60 年代末，新西兰政府继续把发展畜产品的生产和出口作为经济发展的方针，采取了种种措施，如提高机械化程度、引进国外资本和新技术，推广优良品种、注意保护牧场、发展交通运输设施等，以进一步增加农、牧业生产和农、牧业产品出口。同时，还积极鼓励发展本国制造业；60 年代，注意发展本国的矿产资源，先后建立了一些重工业部门。1954-1970 年间，工业生产年增长率在 6% 以上。

进入 70 年代，工业在国内生产总值中和就业人数方面的比重大大超过农、牧业。1970 年和 1978 年，工业占国内生产总值的 33% 和 30.6%，而农林牧渔则降为 12% 和 10% (见表 1-1)。在出口商品总值中，工业品比重也从战后初期的 1.5% 上升到 1979 年的 21.3%。但农、牧业仍是国民经济的基础。在这个时期，由于国际市场上各种畜产品出口国家间的竞争加剧，又由于 1973 年英国加入了欧洲经济共同体，废除了新西兰畜产品进口特别关税，使新西兰的畜产品出口增长缓慢，甚至停滞。1974 年以后，由于资本主义世界经济危机，国际市场畜产品价格波动剧烈，石油和其他工业产品进口价格猛增，经济受到严重影响，国内出现能源紧张，工业生产停滞，财政收支恶化，通货膨胀率居高不下，1974-1982 年，年均通胀率达 15%，结果大批企业倒闭，失业人数增加，人口大量外移，

对外贸易和国际收支连年出现逆差，国内生产总值年平均增长率仅为 0.9%。人均国内生产总值从 50 年代初的世界第 3 位，降至 1987 年的第 32 位。

表 1-1 国内生产总值及各产业部门中所占的比重

年度	国内生产总值(百万美元)	比重%		
		农业	工业(其中制造业)	服务业
1970	6415	12	33(24)	55
1978	18100	10	30.6(21.4)	59.4
1991	42861	9	27(18)	64

资料来源：〔4〕、〔10〕

1984 年工党的朗伊政府上台以后，抛弃了凯恩思主义政策，主张减少国家对经济生活的干预，发展私人企业，鼓励竞争，促进拓展国际市场等，推行一系列自由化经济政策，主要措施有：(1)加速国有企业私有化。将效率低、连年亏损的国营企业拍卖给私人，目的是提高企业的竞争力，同时可将卖得的资金用以偿还新西兰日益沉重的外债；(2)进行经济机构的改革。将林业、电力、煤炭、土地测量、邮电和铁路等 9 个政府行政部门改为国营公司，使其自负盈亏；(3)逐步取消或减少国家对畜牧业和制造业的补贴和援助。这不仅减轻了国家财政负担，又能促进成本的降低，增强产品的竞争力；(4)对金融税制进行改革。政府一方面大量削减公共开支，紧缩银根，限制货币发行量，以抑制通货膨胀，同时将新西兰元贬值 20%，取消固定汇率，实行自由浮动，以利市场的稳定和增加出口。另一方面将公司和个人的所得税一律从 60%降至 48%，88 年又降至 33%，以鼓励人民储蓄和投资，发展生产。

到目前为止，工党政府推行的经济改革已见成效。国民经济有所好转，1987/88 财政年度出现 35 年来第一次预算盈余(3.79 亿新元)。在连年的外贸逆差后，1987 年出现 5.24 亿美元的顺差，1988 年顺差上升到 9.32 亿美元。通货膨胀率明显下降，1988 年和 1991 年通胀率分别下降到 4.7%和 2%。高利率也得到了有效控制。但是改革中的新西兰经济仍然面临着许多困难和问题，农牧业和制造业仍然没有摆脱不景气的局面，企业倒闭增加，失业现象日趋严重，1988 年和 1991 年失业率分别高达 11.1%和 10.5%，引起人们的不满。此外，国内消费不振和约 270 亿美元的外债也严重影响着新西兰经济的发展。

纵观新西兰近代经济的发展主要有以下特点：

(1)农牧业占有特别重要的地位。二次大战前，经济以农牧业为主，二次大战后，虽然工业得到了迅速发展，但是直到现在，新西兰的工业仍以农林牧产品加工为主，主要有奶制品、毛毯、食品、皮革、烟草、造纸和木材加工等。

农牧业中尤其以畜牧业最为发达，并在世界畜产品市场中占有重要地位。1991年资料表明，畜牧业产品出口收入占全国出口总收入的60%以上。羊肉和奶制品出口量居世界第一位，羊毛出口量居世界第二位，粗羊毛产量占世界产量的40%。

(2)新西兰经济严重依赖对外贸易。每年其进出口贸易总额大多占当年国内生产总值的40%以上。新西兰是一个仅有300多万人口的小国家，各生产部门的发展不平衡，农牧业及有关加工业特别发达，产品除满足国内需要外，大部分供出口；而重工业相对较弱，深加工工业经营规模均不大，许多产品不能满足国内消费，需要大量进口。因此，发展对外贸易一直是新西兰主要的经济政策之一。60年代以前，英国是新西兰最大的出口市场，曾占新出口总额的80%以上，70年代中期以后，新对英的出口值直线下降，1989/90年度仅占总额的7.2%。澳、日、美、欧共体12国逐渐成为新主要的贸易伙伴。新也重视同加拿大、东亚国家和中东国家发展贸易。近年来，新西兰越来越把贸易重点转向亚太地区。91年新西兰政府提出了以加强与亚洲地区经济关系为主要内容的“亚洲2000”政策，努力开拓向亚洲各国的出口。1993年12月，关贸总协定多边贸易谈判达成妥协，确认要开放农副产品市场及降低关税，这给新西兰开拓亚洲市场也带来良机。1993年，新西兰向亚洲地区的出口已占出口总额的42.8%。新西兰出口产品主要是肉类、羊毛、奶制品、林木产品、水果、鱼类、进口的产品主要是车辆、机电设备、原油、原生橡胶等。1990/91年度，进、出口总额为311.75亿新元，约占该年度国内生产总值的44.7%。

(3)市场经济管理体制中政府干预较多。1984年以前的新西兰的经济生活中，大部分基础产业，例如能源、交通、水电等部门中的骨干企业控制在政府手中。有些部门还属于政企合一单位，例如能源部的煤炭电力局，既行使政府管理职能，又是具体生产单位。1984年新政府实施自由化经济政策，上述情况开始发生根本变化。进入90年代以后，新西兰的各类企业，包括不多的国有企业，已基本纳入了市场经济的轨道。

二、地质条件和矿产资源

新西兰的地质研究程度比较高，以区域地质调查为例，全国一比一百万区域地质调查工作早已完成(共有两幅，即南、北岛各一幅)。一比二十五万区调工作开始于 1959 年，结束于 1968 年前后，仅用 10 年时间就完成了全国 28 个图幅的一比二十五万区域地质调查任务。二次大战以后，开始搞一比五万的区域地质调查工作。全国此种比例尺的区调图幅计划共有 337 幅，目前已完成其中的 45%。按计划到 1997 年全部完成并作为国家基础图件出版。这些工作对全面了解新西兰的地质概貌和矿产分布有着重要意义。

地质概貌与矿产分布

1.地质构造格架

新西兰地处环太平洋构造活动带，地质构造复杂，火山和地震活动频繁。影响较大的构造运动有：早-中古生代的图瓦(Tuhua)构造运动和晚古生代-中生代的朗基塔塔(Rangitata)构造运动，以及新生代的凯库拉构造运动。按照板块学说的理论，新西兰曾经是冈瓦纳古陆边缘的一部分，与澳大利亚和南极洲连在一起。那一时期，中白垩世至第三纪时，由于南大洋和塔斯曼海的海底扩张作用，新西兰作为一个小陆块分离出来，逐步定位到目前的位置。这里正好处于印度-澳大利亚板块与太平洋板块会聚处。由于两大板块的碰撞作用，地壳强烈变形、上升，形成南阿尔卑斯山脉，同时伴有一个巨大的北东向右行横断层沿山脉轴向切过，位移达 480 公里。该断层带火山活动显著，有的延续至今。凯库拉构造运动则是新西兰沉积盆地形成的主要原因。

依据其构造变化，新西兰基本上可分成三个部分(见图 2-1)：(1)早-中古生代的图瓦(Tuhua)造山带，包括南岛西北的约尔逊地区和西南的菲奥德兰-斯图尔特岛。主要由硬砂岩、碎屑岩、火山岩、大理岩、镁铁质杂岩组成。岩石大多变质。有酸性至超基性岩侵入。其中少量的钨矿化与中古生代花岗岩有

关，金-银矿床和弱斑岩钼矿化与侏罗-白垩纪的花岗岩有关，晚泥盆世的镁铁质侵入岩中含有小规模铜-镍-铂矿体；(2)晚古生代-中生代的朗基塔塔(Rangitapu)造山带，是新西兰基底的主体部分，包括北岛和南岛除西面的大部，主要由片岩、硬砂岩、泥岩、石灰岩、大理岩、火山碎屑及火山岩组成，有蛇纹岩及橄榄岩侵入。南岛二叠纪的蛇绿岩中有以橄榄石为主的铬铁矿、温石棉、蛇纹石矿床，南岛奥塔戈和马尔伯勒的白垩-石炭纪的绿泥片岩中有金-白钨矿-辉锑矿脉，北岛东北部的侏罗-二叠纪的硬砂岩和火山碎屑岩中有小规模成层状的锰、铜矿床；(3)白垩纪-新生代盖层，广泛分布于南、北两岛，主要由沿南阿尔卑斯山脉两侧近乎平行排列的一系列沉积盆地组成。其中包括北岛、怀卡托、塔膜纳基、旺阿努伊、西海岸、西南岛、坎特伯里等盆地。这些盆地大多一半在陆上，一半在海上，总计面积在15万平方公里以上。主要为白垩纪-新生代沉积岩和火山岩沉积。沉积岩最厚达9千米，最大埋深6千米以上，岩性变化大，大部分呈砂-粉砂-页岩的薄层理复理式韵律交替。其中白垩纪和第三纪地层是新西兰煤炭和油气的主要分布区。

2.地层

新西兰各时代的地层均有出露，但在南北岛的分布不尽相同。

前寒武纪地层仅在南岛的西海岸一带有零星分布，主要由硬砂岩、泥质板岩和角页岩组成。

古生代地层发育较好，尤以早古生代地层最为发育，主要分布在南岛。寒武系为一套地槽型沉积层，岩性极为复杂，厚度很大，古生物化石很少。奥陶系主要为一套碎屑沉积岩，含有丰富的笔石化石。志留系不发育，仅在南岛的局部地区发现有零星的晚志留系地层出露。晚古生代地层主要分布于南岛，北岛仅在奥克兰以北的东海崖地区出露少量的石炭、二叠纪地层，在晚古生代地层中又以二叠纪层最为发育，岩性也最复杂，主要由各种碎屑岩和泥质板岩组成，地层在局部地区已遭轻度变质。

中生代地层在南岛和北岛的分布都比较广，是构成新西兰陆地的主要地层之一。三叠纪-侏罗纪地层主要分布在南岛中部至北岛东北角的一条狭长地带和南岛南端及北岛北部局部地区。主要由硬砂岩、泥质板岩、砂岩、泥岩组成。白垩系出露于北岛的西北角、东北角、东南海岸，以及南岛的东北角、东南海岸，主要为陆相沉积岩系，由砂岩、粉砂岩、砾岩、火山岩组成。

新生代地层在南、北岛分布广泛。第三纪地层主要分布在北岛，南岛的东、南、西海岸有零星分布，主要由泥岩、砂岩、石灰岩、以及英安岩、流纹岩、

安山岩等火山岩组成。第四纪地层在各地分布广泛，主要为山麓堆积，局部地区以冰川堆积为主。南岛多冰川堆积，北岛多火山堆积。

3. 岩浆岩

不同时期侵入的各类岩浆岩主要分布在南岛的西海岸地区，主要有超基性岩、辉长岩、正长岩、花岗岩和闪长岩。海西期的基性、超基性岩构成了南岛西部的蛇绿岩套。分布最广泛的火山岩要属新生代火山喷发作用形成的各类火山岩，尤其是北岛北部地区最为发育。第三纪的火山岩主要有英安岩、流纹岩、安山岩、玄武岩。第四纪火山岩主要有熔结凝灰岩、流纹岩、浮石、火山灰、安山岩、玄武岩。古生代和中生代的各类火山岩零星分布在南岛各地及北岛西北部 and 东北角。主要为玄武岩、安山岩、凝灰岩和细碧岩。

矿产资源情况

新西兰已发现的矿产种类不少，包括金、银、铁、镍、钼、铜、锰、铬、铅、锌、锡、锑、汞、硫、玉石、煤、石油和天然气等达几十种，但大多品位较低，真正能形成经济可采矿床的很少，主要有煤、石油、天然气、金银、铁砂、玉石等，其储量见表 2-1。下面详细介绍各矿种情况。

表 2-1 新西兰主要矿产储量(1989 年)

矿种	单位	数额
煤		
烟煤	百万吨	315
次烟煤	百万吨	1230
褐煤	百万吨	7055
金	吨	404
铁砂	百万吨	850
石油		
凝析油	百万桶(42 加伦)	157.2
原油	百万桶	39.4
天然气	亿立方米	1370

资料来源：〔2〕

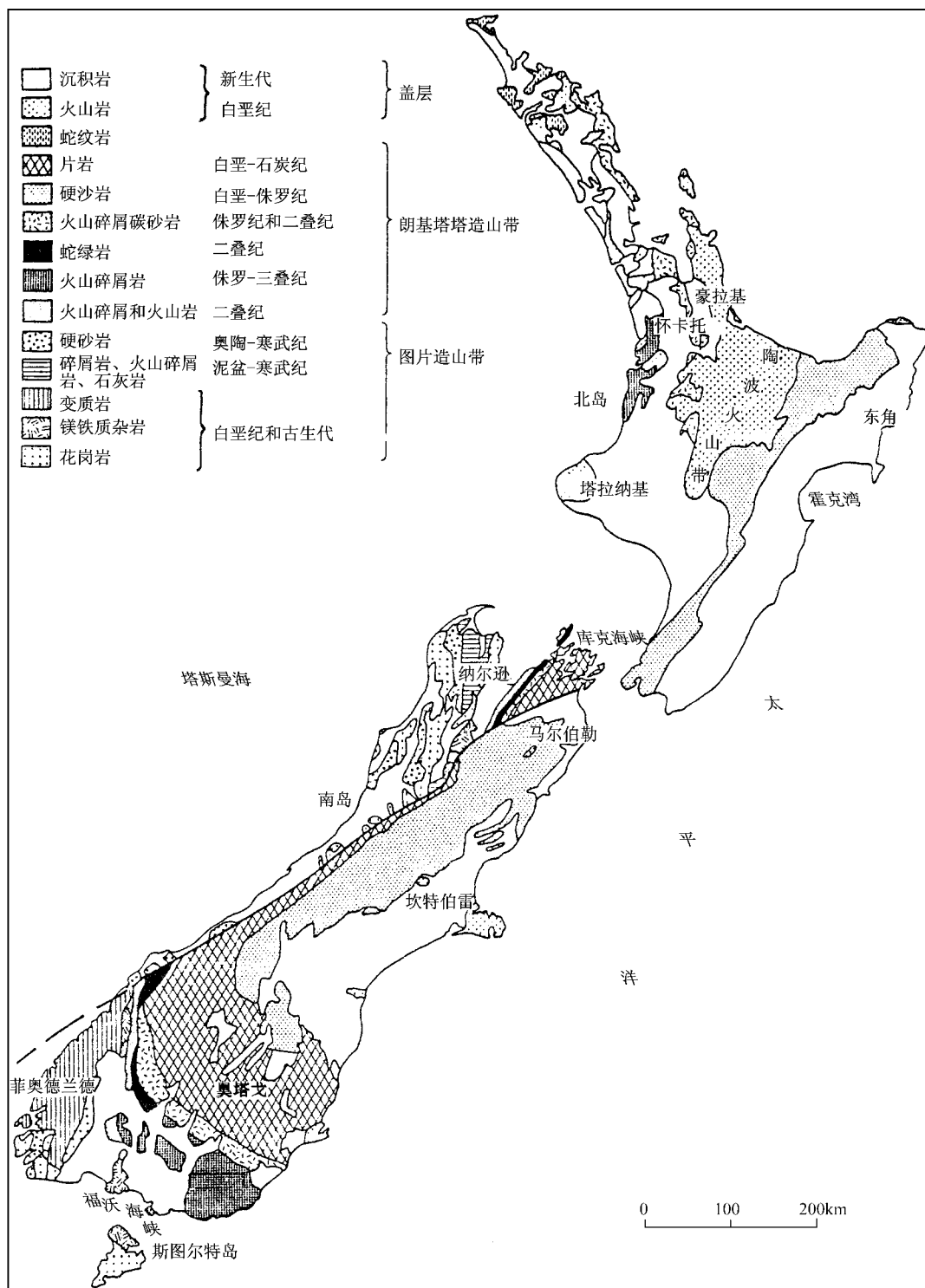


图2-1 新西兰构造地质图^[8]

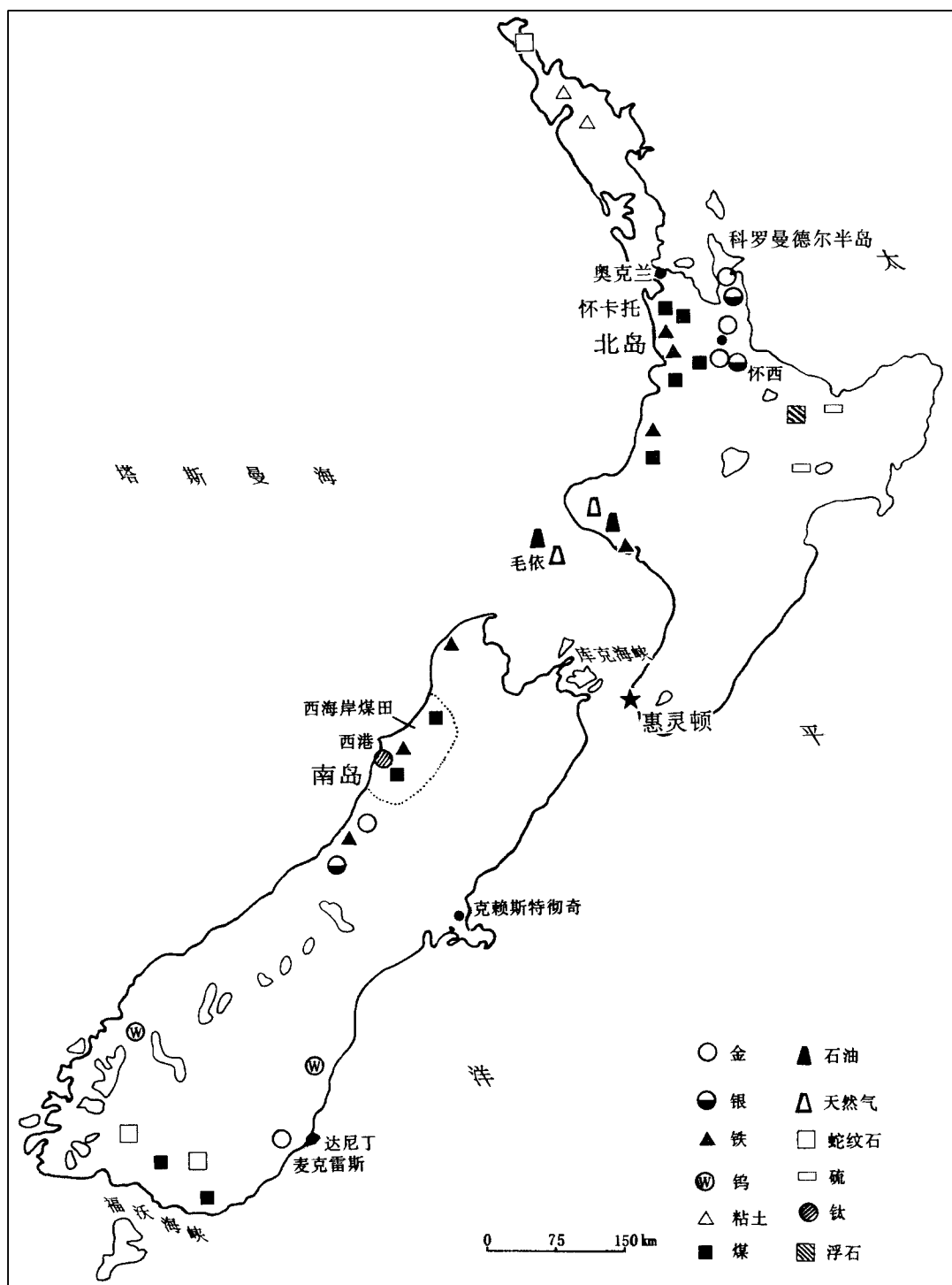


图2-2 新西兰矿产分布图^{[8][14]}

石油和天然气 主要集中在北岛西南面的塔腊纳基盆地。塔腊纳基盆地面积 4.1 万平方公里,约有一半在海上,基底最深为 5500 米,但在隆起区明显减薄,生油层主要为第三纪的煤系地层中的三角洲和河道砂岩。位于北岛奥普纳基西南近海处的毛伊油气田是新西兰最大的油气田,中等规模。其次是位于新普利茅斯附近的卡普尼、凯米罗、麦基油田,四个油田的石油储量约占全国储量的 92%。其他一些盆地也有少量分布,例如北岛西北角的北岛盆地、东海岸盆地、和南岛的西海岸盆地,均见到油气苗,其中东海岸盆地达数百处。是较好的油气远景区。1989 年统计,全国石油储量为 19660 万桶,其中冷凝油 15720 万桶。天然气储量为 1370 亿立方米。

煤 是新西兰主要能源之一,1989 年可采储量为 86 亿吨,其中烟煤 3.15 亿吨,次烟煤 12.3 亿吨,褐煤 70.55 亿吨。在新西兰的诸岛屿上,含煤地层发育广泛,3 个主要含煤地层为:早白垩世地层组,晚白垩世-老第三纪地层组和新第三纪地层组。白垩纪地层组赋存烟煤和次烟煤。老第三纪含煤地层以所谓“石英岩含煤地层”著称,基本是次烟煤,其分布广泛,有重要的工业意义。新第三纪煤层中的煤种类多样,从烟煤至褐煤都有。烟煤和次烟煤的主要产地是北岛北部的怀卡托、莫考、卡菲亚,和南岛的奥哈伊、毛利、布勒-西海岸等,其中怀卡托为国内最大的次烟煤煤田,已探明储量约 3.5 亿吨,布勒-西海岸煤田是新西兰烟煤的集中产地,其中大多为高质量的炼焦煤,探明储量约一亿吨。褐煤集中在南岛奥塔戈(6 个煤田)、南部区(4 个煤田)和凯坦加塔区。

金 金矿资源比较丰富,资源量在 2500 吨以上,储量 404 吨,主要集中在南岛奥塔戈区和北岛中、南奥克兰-普伦湾区。矿床主要分为浅成热液型金矿床和砂矿两种类型。前者资源潜力非常大,在南、北岛均有分布,北岛居多,其中北岛的中、南奥克兰地区的金-银矿床远景很好,据说金的远景储量可达 2488 吨。北岛北部科罗曼德尔半岛地区的带状石英脉金矿床是新西兰目前最大的金产地,主要矿山有怀西镇附近的格尔登克罗斯、马瑟山。新西兰的砂金矿储量约占全国储量四分之一,矿床主要分布在南岛,矿点分布很广,达上千处。西海岸和奥塔戈相对集中。大多砂矿床含金层厚,品位一般为每吨 0.3-1 克,高的可达每吨 3-4 克。例如南岛西海岸的格雷茅思南面的卡尼里砂矿床,矿床第四纪形成,累计储量达 199 吨。矿体呈层状、透镜状,产于冰积层、冲积层和河床阶地中,由砾石、砂、土组成。矿砂中除金外还有银。砂金矿主要属冰川堆积的河床阶地砂矿床,有专家认为其矿源是在南岛的阿尔卑斯断裂带中的热液型金矿脉,矿脉由一套不规则定向的石英-方解石-黑云母-白云母矿脉组成,脉内含金、毒砂、黄铁矿、白钨矿和方铅矿。围岩是长英质和泥质岩,具有

下列矿物组合：石英、钠长石、绿泥石、白云母、绿帘石、榍石和少量云母。

银 资源量较大，在南、北岛均有分布。主要以浅成热液型矿床和砂矿形式与金矿共生。可综合开采。

铁 主要以砂矿的形式出现，已探明铁砂储量 8.5 亿吨以上，主要集中在北岛西海岸南起旺努阿伊北至穆里怀的沙滩中，南岛西港以南的海滩中也有少量分布。主要是钛磁铁矿，伴有少量的含钛菱镁矿。二氧化钛含量约为 20%。

铝 在新属纽埃岛有一铝土矿床，是第四纪形成的风化红土型矿床。矿体呈层状，围岩为弱岩溶化的礁灰岩，平均厚 0.1-0.5 米，主要矿物是三水铝石，储量约 100 万吨。

锑 汞矿的远景比较好，主要为一些小型的低温热型矿床。例如南岛北端的因代沃湾锑金硫化矿床，成矿时代为新生代，矿体呈透镜状、脉状，产于片岩的剪切断裂带中，矿石由辉锑矿、毒砂、黄铁矿、自然金、白铁矿、针铁矿等组成。北岛奥克兰附近的普希汞硫化矿床，新生代时成矿，矿体呈脉状，产于硬砂岩和石墨片岩的断裂带中，矿脉厚 1-10 米，矿石由辰砂、石英、方解石等组成。

玉石 资源很丰富，多分布于南岛，主要有两种类型的矿床，一种是河床阶地砂矿床，其特点是常与金矿共生，可综合开采；另一种是产于蛇纹岩中的原生玉石矿床。两种矿床均为软玉。

另外新西兰有着丰富的硅石和石灰石资源，位于南岛的几个硅石矿床均可排在世界最大的高质量团粒硅石矿床之列。估计储量约 7.5 亿吨。二氧化硅纯度达 99.5%。此外在北岛北端有大范围的硅砂可用于玻璃制造。石灰石比硅石分布更加广泛，且质量高和易于开采。重要的矿床位于北岛中部的怀托莫地区、南岛的霍克斯湾、马尔博罗、坎特伯雷和北奥塔戈。

三、矿业和矿产品贸易

新西兰的矿业发展可追溯到 1852 年北岛科罗曼德尔半岛的金矿的发现。煤炭开采也始于同一时期，这两种矿产是一个多世纪以来新西兰主要的矿产品。本世纪初，煤炭产值超过黄金，60 年代建材矿产值后来居上，80 年代初，天然气成为最有价值的矿产品。目前生产的主要矿产品有天然气、煤、铁矿砂、石油、银、粘土和各种建材原料等(详细生产情况见表 3-1)。1992 年采掘业产值

为 4.13 亿-8.26 亿美元，约占国内生产总值的 1-2%。

表 3-1 新西兰矿产品产量

矿种	单位	1988 年	1989 年	1990 年	1991 年	1992 年
铝：						
原生铝	吨	264398	259671	259584	258500	241935
再生铝	吨	3100	4500	4800	4700	4800
总计	吨	267498	264171	264384	263200	246735
金	公斤	2404	4766	4625	6758	10544
铁和钢：						
铁矿石	吨	290	-	-	2060	2000
铁砂：						
总重量	千吨	2351	2367	2296	2265	2300
铁含量	千吨	1300	1300	1300	1300	1300
生铁	千吨	418	493	549	594	384
原钢	千吨	460	608	765	700	600
铅	吨	3600	5000	5000	5000	5000
银	公斤	1845	4837	4914	11370	19000
水泥	千吨	812	729	750	576	579
粘土：						
膨润土	吨	1255	1342	1393	-	-
高岭土	吨	24020	26324	25435	21338	25000
用于砖、瓦的粘土	吨	87892	60438	65644	121030	65000
石灰	吨	150000	100000	100000	90000	100000
氮：氮中的氮含量	吨	73000	70000	70000	70000	68200
珍珠岩	吨	2938	2500	1972	1674	2000
浮石	吨	25003	40974	100584	52644	50000
盐	吨	45000	76000	80000	80000	80000
砂和砾石：						
硅砂	吨	55201	102131	100280	99132	100000
其他工业砂	吨	330042	316930	444986	494428	500000
公路、铁路用砂	千吨	12455	12577	12090	10460	10000
建筑混凝土	千吨	5806	5172	4121	3486	5000
石料：						
白云岩	吨	20061	14581	13756	11636	14000
绿岩	公斤	1000	1000	1000	1000	1000
石灰岩和灰泥：						
用于农业	千吨	708	967	1049	946	1000
用于水泥生产	千吨	1256	1408	1360	1390	1400
用于其他工业	千吨	281	314	353	364	350
用于道路建设	千吨	190	377	411	407	400
蛇纹石	千吨	16042	21495	20157	13647	15000
石材	吨	17543	20297	29719	17898	20000

港口用石	千吨	1359	1543	2163	5238	3000
硫	吨	4323	1206	2689	451	1000
液态二氧化碳	吨	10000	10000	10000	10000	10000
煤：						
烟煤	千吨	600	763	700	700	800
次烟煤	千吨	1600	1700	1600	1600	1700
褐煤	千吨	200	250	284	384	250
总计	千吨	2400	2713	2584	2684	2750
焦炭：						
炉焦	吨	2000	2000	2000	2000	1000
气态的	吨	6000	6000	7000	7000	7000
总计	吨	8000	8000	9000	9000	8000
煤砖	吨	5000	5000	-	-	-
可燃气：						
工业煤气	千立方米	9900	11350	11350	11350	11350
天然气						
总产量	千立方米	5375	5925	4850	5000	5000
市场销售量	千立方米	4675	4950	3750	4000	4000
液化天然气：						
液化石油气	千桶(42 加伦)	1150	1150	1150	1400	1400
天然气油	千桶(42 加伦)	300	250	300	400	400
总计	千桶(42 加伦)	1450	1400	1450	1800	1800
石油：						
原油	千桶(42 加伦)	12483	13848	14140	15311	13800
精炼产品：						
气油	千桶(42 加伦)	14000	6429	14965	15000	15000
馏出油	千桶(42 加伦)	5000	8892	10220	10000	10000
残油	千桶(42 加伦)	2000	1863	2555	2500	3000
其他	千桶(42 加伦)	1000	1058	2920	2900	3000
精炼燃料	千桶(42 加伦)	1000	1000	1825	1800	2000
总计	千桶(42 加伦)	23000	19242	32485	32200	33000

资料来源：〔14〕

矿产加工业相对较强，主要是石油化工、炼铝、钢铁冶炼、建材，以及炼铜、炼铅和陶磁等。1992年产值为16.52-20.65亿美元，约占国内生产总值4-5%。新西兰矿产贸易在全国对外贸易中所占比重不大，出口矿产品中主要有铝锭、金、钢材、铁合金、以及铁砂、银精矿、水泥、粘土、煤和石油产品等。进口矿产品主要有原油、精炼石油、石油精炼产品，以及氧化铝、化肥矿物原料、钢的半成品等。其中部分是转口贸易。详细情况见表3-2和表3-3。

新西兰的主要矿产品贸易伙伴是澳大利亚，其次是日本、英国、美国等。与中国也有一些往来，主要是向中国出口煤，从中国进口石油精炼产品。

现将主要矿产的生产与贸易情况分述如下：

1.能源矿产

新西兰生产的能源矿产主要是天然气、煤和石油。能源消费中石油占 46%、电力占 26%、天然气占 18%、煤占 10%。

(1)石油和天然气

石油和天然气是新西兰最重要的矿产品，1992 年原油和天然气产量分别为 1380 万桶和 50 亿立方米。绝大部分产自北岛西南近海的毛伊油气田。该油气田生产的天然气约占全国初级能源需求的 33%。其经营者是醒狮集团公司。其他的油、气产地也集中在北岛的塔拉纳基盆地，主要有卡普尼、麦基、凯米罗。国内石油加工能力较强，1992 年产石油精炼产品 3300 万桶，全部产自北岛旺阿雷附近的马斯登角炼油厂。其经营者是新西兰精炼有限公司。新西兰生产的原油和天然气全部供国内消费。天然气基本能够满足国内需求，主要用于北岛。原油仅够国内需求的 30%左右，其余靠进口。1991 年进口原油 2279 万桶，主要来自沙特阿拉伯、阿拉伯联合酋长国和澳大利亚。另外，每年还进口部分石油精炼产品，1991 年为 313 万桶，主要来自澳大利亚、美国、新加坡，以及中国，1991 年从中国进口 23319 桶矿物胶质和地腊、484 桶石油焦。

(2)煤

1992 年全国产原煤 275 万吨，其中烟煤 80 万吨、次烟煤 170 万吨、褐煤 25 万吨。烟煤主要是高质量的炼焦煤，大多产自南岛西海岸煤田。次烟煤主要产自北岛奥克兰南面的怀卡托煤田，以及北岛西南部的塔腊纳基盆地中的一些煤田。褐煤产自南岛南部区。次烟煤和褐煤主要供国内消费，烟煤约 70%供出口，出口国主要是日本、中国和印度。1991 年向中国出口煤炭 113616 吨(主要是焦煤)。目前在新西兰的煤炭生产和销售公司共有 40 多家，新西兰煤炭有限公司是其中最大的一个。公司的煤炭产量在国内煤炭市场的占有率为 70%，其中大多用于钢铁和电力生产。国内最大的煤田怀卡托为该公司所有。

2.金属矿产

(1)金和银

金和银是新西兰重要的金属矿产品，1993 年产金 10.9 吨、银 25.8 吨，比 92 年分别增长 3.4%和 35.8%。金产量的 80%产自北岛怀西镇附近的马瑟山矿、格尔登克罗斯矿和南岛东海岸的达尼丁附近的麦克雷斯矿。银主要产自马瑟山矿和格尔登克罗斯矿。格尔登克罗斯是新西兰最大的金-银生产矿山，1993 年

产金 10.4 万盎司、产银 34.9 万盎司。该矿山 80%的股权为科德阿莱尼矿山公司所有。麦克雷斯是新西兰第二大产金矿，93 年产金 10 万盎司。矿山的经营者是澳大利亚的麦克雷斯矿业公司，93 年该公司对新西兰的金矿勘探投资 840 万新元，其中一半用在麦克雷斯矿山周围。预计该矿山在 95 年金产量将达到 13 万盎司，成为新西兰第一大金矿山。南岛西海岸和奥塔戈地区有一些小砂金矿，年产量约 5 万盎司。其中最大的经营者是 L-M 矿业公司。

新西兰金产量的大部分供国内消费，约 40%供出口，包括部分加工产品，主要出口澳大利亚。银矿石和精矿部分供出口，主要出口到日本和香港。

(2)铁和钢

新西兰的铁矿生产主要来自北岛西海岸的钛磁铁矿砂。1993 年生产钛磁铁矿砂精矿 260 万吨，比上一年减少 11.3%。全部来自布罗肯西尔新西兰钢铁公司经营的两个采区。在奥克兰以南 50 公里的一个干采区年产精矿 120 万吨，全部送往附近的格伦布鲁克钢厂。奥克兰以南 150 公里的另一采区 1993 年产精矿 140 万吨，主要出口日本。

1992 年新西兰原钢产量为 60 万吨。新西兰钢铁有限公司正在南岛建一个铁镍合金冶炼厂。计划年产合金 1 万吨。原材料主要从新卡里多尼亚进口，产品供出口。再有，90 年奥斯帕克金勘探公司申请了南岛的 2 亿吨硅石矿床的勘探权，目的是建一座年产 5 万吨的硅铁厂，产品供出口。

(3)铝

新西兰南、北岛内基本没有铝矿资源，主要从澳大利亚，以及圭亚纳和中国等地进口铝土矿和氧化铝等原材料进行深加工。1992 年产金属铝 246735 吨。主要产自位于南岛南端的布拉夫铝冶炼厂，其经营者是新西兰铝冶炼有限公司。1992 年该厂的年生产能力为 25.9 万吨。产量的 90%以上供出口，其中绝大部分出口到日本，少量出口到澳大利亚、韩国等地。

(4)钨

新西兰钨矿产量很低，1989 年产钨(矿石中钨金属含量)5 吨。主要产自南岛南部。90 年后没有见到有关新西兰钨矿生产的报道，可能已经停产。目前每年进口少量的钨金属和合金。

3.非金属矿产

(1)水泥和石灰

新西兰有丰富的石灰岩资源，而且质量较高。1992 年水泥和石灰产量分别

为 57.9 万吨和 10 万吨。水泥主要产自北岛的波特兰和南岛的西港两个水泥厂。1992 年其生产能力分别为 45 万吨和 42.5 吨，分别由格尔登湾水泥有限公司和米尔本有限公司经营。新西兰生产的水泥和石灰大多供国内消费，部分出口，1991 年出口量分别为 245915 吨和 12542 吨，主要出口地是美国、新加坡、巴布亚新几内亚。

(2) 珍珠岩和浮石

1992 年产量分别为 2000 吨和 5 万吨，主要产于北岛中部地区。

(3) 蛇纹石

1992 年产蛇纹石 15000 吨，主要产于南岛南部、北部和北岛中西部。

(4) 高岭土

1992 年产高岭土 25000 吨，主要产于北岛西北角。

4. 地热资源

新西兰地热资源非常丰富，是世界主要的开发地热资源的国家之一。全国共有 70 个地热田，2000 个热泉，主要分布在北岛。北岛中北部的陶波地区是国内最大的地热区。地热的开发工作主要由新西兰地热公司承担。目前已建成的地热电站有怀拉基、奥哈拉基，卡维鲁地热田也得到了开发。另外有 5 个地热田正处于开发筹备阶段，详细情况见附件 1。

表 3-2 1991 年新西兰矿产品出口和转口表

矿种	单位	数额	主要出口国家和地区
碱和碱土矿物	千美元	2894	比利时-卢森堡 2037；法国 773
铝			
氧化物和氢氧化物	吨	50	全部出口到印度尼西亚
金属与合金：			
碎片	吨	9566	日本 7110；澳大利亚 1791；韩国 164
原材料	吨	240942	日本 205749；韩国 18352
关成品	吨	15125	澳大利亚 10959；加拿大 511；
铬：氧化物和氢氧化物	吨	4	澳大利亚 3
铜：			
冰铜和硬渣	吨	2	全部出口到澳大利亚
金属与合金			
碎片	吨	3579	澳大利亚 2519；印度 340
原材料	吨	118	澳大利亚 64；马来西亚 24

半成品	吨	9007	澳大利亚 5007 ; 美国 762 ; 马来西亚 628
金 :			
废料和下角料	千美元	20	英国 20
金属与合金	公斤	4628	澳大利来 4222 ; 意大利 386
铁与钢 :			
铁矿石和精矿	千吨	1003	主要出口到日本
黄铁矿(锻烧过的)	吨	21	NA
金属 :			
碎片	吨	1558	香港 804 ; 印度尼西亚 388 ; 巴基斯坦 204
生铁和铸铁及有	吨	5	澳大利亚 4
关材料			
原钢	吨	4362	泰国 797 ; 日本 462
平轧铁和钢 :			
镀膜加工产品	吨	81037	澳大利亚 36012 ; 美国 25383 ; 马来西亚 2444
未镀膜产品	吨	353649	日本 125305 ; 澳大利亚 57034 ; 韩国 46088
平轧合金钢	吨	160	澳大利亚 90
棒材和角材等	吨	35164	关岛 16897 ; 斐济 4976 ; 新加坡 3370
铁轨和配件	吨	20	斐济 19
线材	吨	10249	澳大利亚 6043 ; 印度尼西亚 1120
管材	吨	4522	澳大利亚 2843 ; 美国 468 ; 巴布亚新几内亚 249
铅金属与合金 :			
碎片	吨	388	印度尼西亚 336 ; 澳大利亚 52
原材料	吨	863	主要出口澳大利亚
半成品	吨	29	澳大利亚 16
汞	千美元	5	马来西亚 4
镍金属与合金 :			
碎片	吨	484	日本 367
半成品	吨	18	全部出口英国
铂族金属	千美元	10	全部出口澳大利亚
银 :			
矿石和精矿	公斤	10059	日本 5053 ; 香港 5006
废料和下角料	千美元	269	澳大利亚 159 ; 英国 110
金属与合金	千美元	580	澳大利亚 366 ; 日本 196
锡金属与合金			
废料和下角料	千美元	5	全部出口新加坡
半成品	千美元	89	萨摩亚群岛 6
钛氧化物	吨	10	澳大利亚 9

钨金属与合金	千美元	12	全部出口到德国
钒	吨	3104	全部出口到中国
锌：			
氧化物	吨	221	日本 160；澳大利亚 60
金属与合金			
碎片	吨	629	澳大利亚 521
原料与半成品	吨	12	斐济 5
其他矿渣和残余物	吨	3104	中国 2101
水泥	吨	245915	美国 94774；新加坡 76705；巴布亚新几内亚 22783
粘土：			
膨润土	吨	71	澳大利亚 24
高岭土	吨	24035	日本 11450；韩国 3233
天然金刚石	千美元	226	澳大利亚 147；日本 72
硅藻土	吨	2	巴布亚新几内亚 1
肥料矿物：			
原料	吨	301	马来西亚 106；新加坡 70
氮肥	吨	82335	澳大利亚 79638
石膏和灰泥	吨	241	斐济 149；萨摩亚群岛 51
石灰	吨	12542	巴布亚新几内亚 12205
除金刚石以外的天然	千美元	523	澳大利亚 306；瑞典 91
宝石和次宝石：			
盐和卤水	吨	5229	澳大利亚 2702；美属萨摩亚群岛 593
石材	千美元	225	萨摩亚群岛 74；库克群岛 70
除石材以外的石灰岩	吨	16631	巴布亚新几内亚 16358
蛭石，含珍珠岩	千美元	212	澳大利亚 152；印度尼西亚 60
天然沥青	吨	5047	澳大利亚 4981
碳黑	吨	12	澳大利亚 8
煤	吨	609426	日本 356942；中国 113616；印度 91368
液化天然气	立方米	28832	澳大利亚 25623；香港 2344
泥炭	吨	3899	澳大利亚 3313
石油：			
原油	千桶(42 加伦)	8078	澳大利亚 7719；日本 240
精炼产品：			
液化石油气	桶	27260	法属波利尼西亚 20027；澳大利亚 7232
矿物胶质和地腊	桶	78	斐济 37

沥青和其他残物	桶	7266	诺福克群岛 7023 ; 库克群岛 242
沥青质混合物	桶	7017	萨摩亚群岛 3666 ; 斐济 1370
NA : 无资料。		资料来源 : [14]	

表 3-3 1991 年新西兰矿产品进口和转口表

矿种	单位	数额	主要进口国家和地区
碱和碱土矿物	千美元	6	英国 3
铝 :			
矿石和精矿	吨	6796	圭亚纳 4410 ; 中国 2374
氧化物和氢氧化物	吨	53210	澳大利亚 531534 ; 日本 227
		0	
金属与合金 :			
碎片	吨	2999	澳大利亚 2974
原材料	吨	2931	澳大利亚 2070 ; 美国 497 ; 英国 130
半成品	吨	14086	澳大利亚 9629 ; 德国 1076 ; 瑞士 733
锑金属与合金	千美元	52	香港 46
铍金属与合金	千美元	24	美国 10 ; 日本 10
铬 :			
矿石和精矿	吨	343	南非 231 ; 澳大利亚 112
氧化物和氢氧化物	吨	105	德国 46 ; 美国 27 ; 日本 22
金属与合金	千美元	29	英国 27
钴金属与合金	千美元	85	瑞士 51 ; 德国 21
铜 :			
金属与合金			
碎片	吨	430	澳大利亚 336 ; 印度 340
原材料	吨	4488	澳大利亚 1321 ; 英国 115 ; 巴西 81
半成品	吨	9007	澳大利亚 6616 ; 日本 607 ; 英国 306
铁与钢 :			
铁矿石和精矿	千吨	20	澳大利亚 19
金属 :			
碎片	吨	128	斐济 126
生铁和铸铁及有关材料	吨	1132	澳大利亚 687 ; 英国 194
铁合金 :			
铬铁合金	吨	175	日本 63 ; 香港 40 ; 南非 20
锰铁合金	吨	2008	澳大利亚 1599 ; 日本 373
硅铁合金	吨	3311	澳大利亚 2762 ; 中国 450
硅锰铁合金	吨	1429	全部来自澳大利亚
原钢	吨	5182	澳大利亚 5153
平轧铁和钢 :			

镀膜加工产品	吨	62243	澳大利亚 31898 ; 日本 19041 ; 韩国 7579
未镀膜加工产品	吨	21794	澳大利亚 7708 ; 日本 6060 ; 韩国 3044 ; 美国 2747
平轧合金钢	吨	12509	日本 6734 ; 英国 1671 ; 加拿大 1096
棒材和角材等	吨	43156	澳大利亚 29530 ; 日本 6170 ; 韩国 2130
铁轨和配件	吨	411	澳大利亚 261 ; 英国 148
线材	吨	11633	澳大利亚 4165 ; 英国 2295 ; 韩国 1644
管材	吨	38384	日本 21255 ; 澳大利亚 10182 ; 德国 2896
铅 :			
氧化物	吨	61	澳大利亚 30 ; 英国 25
金属与合金 :			
碎片	吨	392	澳大利亚 382
原材料	吨	1751	全部来自澳大利亚
半成品	吨	48	澳大利亚 35
镁金属与合金	吨	58	澳大利亚 45 ; 英国 6
锰 :			
精矿	吨	71	新加坡 53
氧化物	吨	416	澳大利亚 195 ; 中国 120 ; 日本 46
金属与合金	千美元	144	澳大利亚 69 ; 德国 25 ; 香港 21
汞	千美元	2	澳大利亚 1 ; 英国 1
钼金属与合金	千美元	128	法国 87 ; 比利时-卢森堡 28
镍金属与合金 :			
碎片	吨	1	全部来自澳大利亚
原材料	吨	44	挪威 36
半成品	吨	60	加拿大 24 ; 澳大利亚 12
铂族金属、合金与原料	千美元	45	澳大利亚 22 ; 瑞士 9
高纯度硅	吨	512	澳大利亚 255 ; 南非 143 ; 美国 90
银 : 原料和金属	千美元	1135	澳大利亚 847 ; 美国 147 ; 巴西 62
锡金属与合金 :			
原材料	吨	133	马来西亚 77 ; 澳大利亚 20 ; 日本 12
半成品	吨	62	马来西亚 38 ; 澳大利亚 11
钛 :			
矿石和精矿	吨	2	全部来自澳大利亚
氧化物	吨	3536	澳大利亚 3092 ; 芬兰 240 ; 德国 64
金属与合金	千美元	82	德国 68 ; 英国 14
钨金属与合金	千美元	840	比利时-卢森堡 440 ; 澳大利亚 217 ; 英国 92
钒	千美元	22	美国 22
锌 :			
矿石和精矿	吨	4	澳大利亚 2 ; 泰国 2
氧化物	吨	396	澳大利亚 140 ; 泰国 108 ; 中国 80
金属与合金 :			
原材料	吨	19250	澳大利亚 11690 ; 加拿大 7122 ; 韩国 438
半成品	吨	319	澳大利亚 155 ; 韩国 76 ; 德国 33
锆 :			

矿石和精矿	吨	167	美国 58；比利时-卢森堡 47；澳大利亚 43
金属与合金	千美元	3	美国 3
其他氧化物和氢氧化物	吨	471	芬兰 121；日本 67；中国 60；美国 48
研磨材料：			
天然刚玉和浮石等	吨	213	澳大利亚 84；土耳其 77；美国 27
人造刚玉	吨	108	中国 26；美国 26；澳大利亚 22
砂轮和砂石	千美元	2739	韩国 556；澳大利亚 422；日本 304；美国 295
宝石和次宝石的灰、粉	千美元	205	爱尔兰 103；美国 96
重晶石和毒重石	吨	761	泰国 646；新加坡 40；澳大利亚 33
硼：			
天然硼酸盐	千美元	163	荷兰 159
氧化物和酸	吨	875	美国 470；阿根廷 187；智利 126
水泥	吨	2556	马来西亚 477；新加坡 414；美国 318
白垩	吨	938	澳大利亚 550；法国 120；瑞士 117
粘土：			
膨润土	吨	753	澳大利亚 350；美国 326
高岭土	吨	6240	澳大利亚 3681；美国 1988；英国 353
其他	吨	4815	美国 3006；澳大利亚 1250；英国 282
天然金刚石：			
宝石	千美元	6001	澳大利亚 2002；印度 1979；以色列 769
工业金刚石	千美元	20	美国 10
硅藻土	吨	2213	美国 1719；澳大利亚 451
长石	吨	289	中国 158；澳大利亚 49；加拿大 41
肥料矿物：			
原料	吨	34	全部来自英国
氮肥	吨	17	全部来自澳大利亚
氮肥	吨	77096	美国 33236；德国 22233；荷兰 6962
磷肥	吨	20869	美国 18980；以色列 1801；中国 35
钾肥	吨	14629	中国 94907；以色列 24451；美国 17375
		8	
其他和混合肥料	吨	44424	美国 28797；荷兰 6475；德国 4526
萤石	吨	61	澳大利亚 46；英国 15
天然石墨	吨	127	韩国 105；中国 18
石膏和灰泥	吨	92018	澳大利亚 81026；墨西哥 8000；美国 2830
石灰	吨	32	澳大利亚 37；英国 5
镁化合物：			
菱镁矿	吨	445	中国 383；日本 40
氧化物和氢氧化物	吨	10088	中国 6962；澳大利亚 2754；美国 289
云母	千美元	268	美国 87；澳大利亚 72；英国 43
磷酸盐	吨	55477	瑙鲁 192667；美国 130067；以色列 70067
		2	
颜料矿物	吨	1183	德国 665；美国 442
除金刚石以外的天然宝石	千美元	3749	澳大利亚 1858；泰国 763；香港 323

的次宝石：			
盐和卤水	吨	13504	墨西哥 13200；巴基斯坦 220
钠化合物：			
碳酸氢钠	吨	8439	澳大利亚 7843；德国 472
硫酸盐	吨	16222	美国 15647；中国 736；澳大利亚 60
石材(经过加工的)	千美元	2629	意大利 1144；印度 363；中国 269
硫	吨	79792	加拿大 74172；中国 4966；沙特阿拉伯 300
滑石、块滑石、皂石、叶蜡石	吨	1580	中国 1094；澳大利亚 468
天然沥青	吨	160	特立尼达和多巴哥 90；美国 69
碳黑	吨	5671	澳大利亚 4239；日本 739；美国 432
煤	吨	588	英国 560；澳大利亚 28
焦炭和次焦炭	吨	7429	澳大利亚 7411；日本 739；美国 432
泥炭	吨	20	主要来自德国
石油：			
原油	千桶(42加伦)	22791	沙特阿拉伯 14936；阿拉伯联合酋长国 5307；澳大利亚 1161
精炼产品：			
液化石油气	桶	383	意大利 313；法国 46
矿物胶质和地腊	桶	43356	中国 23319；澳大利亚 5163；美国 4210
沥青和其他残物	桶	NA	NA
沥青质混合物	桶	1400	澳大利亚 642；美国 376；英国 321
石油焦	桶	58495	美国 584282；中国 484；英国 198
		8	
其他	桶	31320	澳大利亚 2335382；美国 407099；新加坡 378784
		80	

NA：无资料

资料来源：〔14〕

表 3-4 1992 年新西兰主要矿产企业情况

种类	名称	位置	年生产能力	经营单位
铝厂	布拉夫铝厂	南岛	25.9 万吨	新西兰铝弟兄炼公司(科马尔克新西兰有限公司和苏密托铝冶炼有限公司分别有 76.36%和 20.64%的股份)
水泥厂	波特兰	北岛	5 万吨	格尔登湾水泥有限公司(国际水泥有限公司占 75%的股份，其他为公众股)
水泥厂	米尔本	南岛	42.5 万吨	米尔本新西兰有限公司独家经营
煤矿	怀卡托地区	北岛	92 万吨	新西兰煤炭有限公司独家经营
金银矿	格尔登罗斯	北岛	10.4 万盎司金 34.9 万盎司银	科德阿莱尼矿山公司拥有 80%的股份，维金矿产有限公司拥有 20%

金银矿	马瑟山	北岛	7.7 万 盎 司 金 48.1 万盎司银	波塞顿金矿资源有限公司
金矿	麦克雷斯	南岛	10 万盎司金	麦克雷斯矿业有限公司独家经营
钢厂	格伦布鲁克	北岛	75 万吨	布罗肯希尔新西兰钢铁公司
油气田	毛伊	北岛	日产 15000 桶油 日产 1000 万立 方米天然气	醒狮集团公司
炼油厂	马斯登角	北岛	3300 万桶	新西兰精炼有限公司(一部分股份为国家所有)

注：金银矿的产量为 1993 年生产的矿石中的金属含量。

资料来源：〔2〕〔14〕〔19〕

四、地质矿产工作的组织管理

新西兰虽属市场经济国家，但在过去很长一段时期中，政府对其经济活动，特别是对地质矿业活动有较大幅度的干预。除统管基础地质研究工作外，还基本掌握了矿业的骨干企业。1984 年，政府开始实施自由化经济政策，其中心内容是尽量减少经济活动中的政府干预。有些部门向企业转化，大部分国有企业开始私有化。目前大多已成为私人公司，仅存的少数国有企业也已转成股份有限公司，经营方式同私人企业一样，政府对其具体经营活动基本上不加干预。政府只是通过立法、税收、专项投资、矿产资源信息，以及有关政策的制定和实施等手段对地矿工作进行宏观调控。

工作机构

1.与地矿工作有关的政府机构和社会团体

(1)新西兰能源部

该部是新西兰矿业的政府主管部门。负责有关的政策的制定和实施工作。包括矿产勘探和开发许可证的审批和发放工作。

(2)新西兰科技部

科技部是国家科研机构的主管部门。设有国家主要地质科研机构的政府研究机构协会受该部领导。该部主要有四项职能：a)为政府提供政策咨询；b)提供科学技术建议；c)提供科学技术信息资料；d)管理与各国政府间的科技合作与交往。

部机关人很少，仅 35 人。部内设 4 个处：a)科学服务处，主要是管理政府间的科技合作，包括有关信息库建立和管理，例如关于政府资助的科研项目的数据库，含科技专家人数和能力及其他有关的情况；国际关系科学技术数据库，含国际交往、人才资源、科学家专长等；b)政策处，负责制定投资法规和长远发展战略，对政府资助的项目进行评估，保证其取得成果；c)计划服务处，负责工作计划、财务、后勤供应服务；d)首席科学家办公室，首席科学家在政府中代表科学家讲话，在科学家中又代表政府讲话。办公室还负责科技部与科研部门和生产部门(包括政府、民间或私人的)间的联系，以便有效地落实政府的有关政策。办公室的另一项职能是协调科研机构与科学家之间的关系，例如在国家科技发展战略、全球气候变化等方面发挥了协调作用。

(3)地质与核科学研究所(IGNS)

该所设于政府研究机构协会内(见图 4-1)。它的前身是新西兰地质调查所(成立于 1865 年)。

过去新西兰政府所属的地质科研机构分散在好几个部门中，经费分散使用，战略重点难以突出，为减少行政开支，确保经费集中用到科研项目上，进入 90 年代以后，新西兰政府对所属的地质科研机构进行了重大调整，先后合并了一些相关机构。1992 年，以前新西兰地质调查所为主，正式组建成新的地质与核科学研究所。该所的中心任务是负责政府的地质科研工作。主要任务包括：地质填图；矿产资源勘查与评价；地震与地动灾害研究；地震活动性与地磁研究；火山、地热和地下水研究；减灾、土地利用、环境规划和管理研究；同位素监测与应用研究；核能生产与处理方法研究；构造与盆地形成的研究等。

1993 年全所共有职工 250 人，年经费 2500 万新元，约合 1500 万美元。该所下设 5 个研究室：1)地质填图与信息室，主要负责全国的地质填图工作；2)矿产资源与盆地研究室，负责编制矿产图和数据库；3)怀拉基地热研究中心，负责火山地质和地热研究；4)地震与地质实验室，负责地震与地质灾害研究；5)核同位素技术研究室，负责同位素地质研究和有关的测试分析。

(4)科研基金会

是政府设立的科研基金会，职工三十多人，其任务主要是分配国家科研基

金。

(5) 皇家学会

皇家学会是新西兰科学家的代表组织，在学术界起着重要作用。该学会历史悠久，正式建立于 1867 年，在地学研究方面有坚实的基础。学会与中国地质

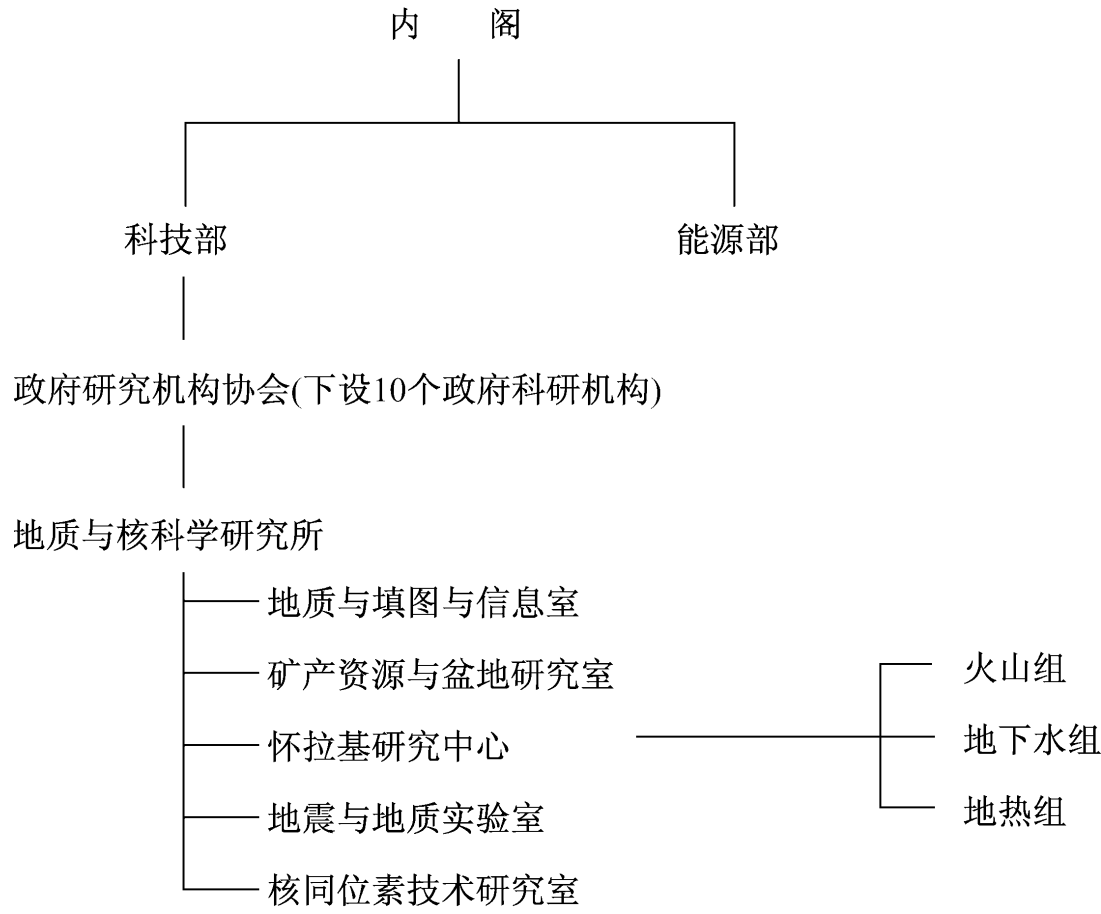


图4-1 新西兰地矿工作机构简图

科学院有联系，定期交换出版物，科学家之间互访；与中国在南极方面有较好的合作，大洋方面合作的前景也很好。

(6) 工业研究协会

该协会设有 10 个独立的研究所，都属于民间的研究所。人数多少差别很大，最多的为 200 人，最少的仅 6 人。如水泥研究所 20 人，建筑研究所 80 人，土木工程研究所 58 人，煤炭研究所 24 人。这些研究所大多与出口业联系在一起。其中煤炭研究所的主要任务是为利用煤炭提供服务。该所在利用煤炭而不破坏

环境方面很有研究，它的干净用煤技术可以在国际上发挥作用。1993 年，该所活动经费一共 160.9 万新元，约合 96.54 美元，人均 40225 美元。经费来源主要有 3 个部分：科研基金会资助 41.3 万新元(占 25.6%)；企业资助 76 万新元(占 47%)；自己收入 43.6 万新元(37%)。

2.高等院校

新西兰全国共有 7 所大学，其中 6 所设有地学系或专业(在校生人数不详)。有从事地学的科学家 100 多人，其中有博士和硕士学位的比例为 1 比 2。还有从事相关专业研究的博士后 100 人。上述大学与中国有关单位有些合作，包括在石油地球化学和地震研究方面的合作，以及定期互派留学生。以奥克兰大学地热学院为例，学制一年，招收本科毕业生。其中一半学工程，一半学地质。主要学习地热、火山、地下水方面的内容。院内设有一个培训中心，主要为外国学生进行短期培训，期限长短不等，有几个星期的，也有 2-3 个月的。经费主要靠政府和公司资助。学生来中心学习，食宿费自理，用设备不收费，导师的费用也由中心负担。每年与中国交流 10 个本科生，20 个研究生。

3.矿业公司

参与新西兰矿业活动的公司大致可分为三类：

(1)国有公司

国有公司曾经是新西兰矿业的骨干企业。石油、天然气、煤炭、钢铁、铜等开采和加工设施大多控制在政府手中。1984 年，政府开始推行一项国有企业私有化计划，企业的国有股权通过销售或其他方式转移给私人。经过 10 年的发展，目前国有企业剩下的不多了，而且大多数转为股份有限公司，其经营方式与私人公司基本一样，没有什么特殊的地方。最具代表性的是新西兰煤炭有限公司(Coal Corp. of New Zealand Ltd.)。该公司的前身是新西兰能源部的煤炭电力局。1994 年以后逐步实现企业化。1987 年正式建成股份有限公司，国家拥有其 100%的股份。目前，该公司在新西兰煤炭业居垄断地位。煤炭产量约占全国产量的 70%。

(2)私人公司

私人公司是新西兰矿业企业的主体力量。涉及矿山、冶金、化工和建材等众多领域。比较有影响的是垄断油气生产、加工业的醒狮集团公司；钢铁的主要生产者新西兰钢铁有限公司；水泥的主要生产者米尔本新西兰有限公司等。

醒狮集团公司是 1981 年由三家公司合并而成的，随着政府私有化计划的不

断推进，集团公司陆续买进了政府在石油和天然气方面的大量股权资产，由于所购产业发展很快，目前已具有相当的规模和经济实力，在国际上也有一定影响。1993 年统计，雇员总数为 3 万 1 千人。集团公司下设若干个子分公司，其中与油气有关的有 3 个：石油勘探开发公司、甲醇公司、天然气公司。目前拥有两个海上石油平台，日产天然气 1150 万立方米、石油 4300 吨；炼油厂一个；输油、气管线 4000 多公里，生产、销售一条龙服务。集团公司除生产、加工油气外，还经营造纸、建筑业，仅造纸厂就有 7 个，年产纸浆 500 万吨。

集团公司与中国矿业有一些合作，目前正与中国合作勘查洞庭湖地区油气，另外，公司负责人明确表示，还希望在四川、新疆塔里木地区的油气勘查等方面与中国合作。

(3)外国公司

由于新西兰对外资进入其资源市场基本没有什么限制(天然气例外，要求在有关企业中有一定的新西兰公司参与的比例)，所以外国公司在矿业公司中占有一定的比重，特别是在钢铁、金和炼铝等方面比重较大。主要是澳大利亚的公司，其次是日本、英国等。例如，国内主要的炼铝厂布拉夫铝厂的 79.36%的股份为澳大利亚的科尔马克有限公司所有，另外的 20.64%的股份为日本的苏密托莫公司所有；国内最大产金矿山之一麦克雷斯矿为澳大利亚麦克雷斯公司独资所有。该公司还是目前新西兰最大的固体矿产勘探投资者。1993 年投资总额达到 840 万新西兰元，其中一半用于麦克雷斯矿区周围；澳大利亚的布罗肯希尔有限公司拥有新西兰最大钢铁厂格伦布鲁克厂 31%的股份。同时还参与了新西兰金、银矿的勘探活动；日本的帕特奈斯公司正在同新西兰煤炭有限公司合作，研究开发南岛西海岸的烟煤。

地矿工作管理

1. 矿产勘探与开发管理

新西兰矿产勘探与开发管理的主要依据是 1991 年颁布和实施的《资源管理法》和《国家矿产法》。法中规定，一切国有矿产资源均由能源部统一管理。具

体办法是，在进行矿产勘探和开采之前，必须先得到能源部矿山处批发的各类许可证。许可证分三种形式：

1) 勘查许可证。该证持有者有权在大范围地区进行矿产初查工作。但在一些已做了标记，表明其是通过竞争方式划定的具有以后优先开采权的地区，该许可证无效；

2) 勘探许可证。该证的持有人有权在限定地区内进行矿产勘探，并对发现的任何矿产享有优先开采权。

3) 开采许可证。用于矿产开采

取得上述证件是进行矿业活动的必备条件。通常由能源部长直接审批。此外，持证人在进入有关地区活动之前，还需得到有关方面的批准。对于国有土地，由当地地方政府根据本地的环境管理和地表规划等条例予以批准。但如果是在私人土地内进行矿产开发活动，还必须先得到土地所有者的同意。开发者与土地所有者共同协商，尽量达成协议。如果达不成协议，可求助于规划法庭仲裁。同样，若是在国有土地的准入申请批不下来的情况下，也可找规划法庭，法庭将衡量各方面因素做出合理的判决。

2. 矿区使用费征收办法

在 1993 年以前，新西兰的矿区使用费的征收对象主要是石油和天然气企业，具体收费标准是：企业 12.5% 的产值和 11% 的附带收益。对大多数固体矿产生产企业收费标准很低，其中对金、银生产企业免征矿区使用费。

1993 年新西兰政府计划颁布新的矿区使用费标准。届时，油气企业将以不低于 5% 的产值，或 20% 的帐面利润作为矿区使用费上缴国家。固体矿产的收费标准是：不低于企业 1% 的产值，或 5% 的帐面利润。

3. 外国投资管理

新西兰政府管理外国投资的主要依据是：1978 年的外国投资法、1985 年的外国投资条例、1989 年的外国投资补充条例等。主管机构是外国投资委员会 (OIC)。该委员会是新西兰储备银行下设的一个分支机构。与矿业有关的投资还需能源部批准。

法律对“外国人”的定义做了规定：居住在新西兰境外的自然人；未在新西兰注册的任何公司；股份的 25% 以上属于外国人(外国公司)的任何新西兰公司；不论其居住在新西兰境内或境外，受外国人委任的任何人。

按照有关法律，外国人必须得到新西兰投资委员会批发的许可证才能从事以下业务：

1) 在新西兰创办新的企业或公司；

2)购买价值超过 1000 万新元的新西兰公司或公司财产；

3)不论价值多少，购买在投资法中对外国人有限制的领域(渔业、广播电视和农业用地)的公司的财产，或是其结果会使外国人在对其有限制的领域的公司中获得的股份超过 25%的间接投资。

外国人如果打算投资新西兰的经济事业，首先应询问外国投资委员会秘书处，了解该委员会需要投资者报送哪些有关建议投资的资料。一般来说，要报送的资料包括：外国投资者的背景材料(公司的主要股东、资金来源、最新财务报表副本等)；在新西兰从事经营活动的详细情况；准备在新西兰投资的新项目的法律形式的有关情况(分公司、或子公司、或合资经营)；建议新项目的筹资安排；建议项目的地址和人员规模；外国投资者可给新西兰带来利益的详细情况(如新技术及其他好处)等。

外国投资委员会在研究发放外国投资许可证问题时，主要考虑如下因素：依靠较低的成本和较高的生产率，为本地工业创造额外的竞争能力；引进新的工艺以及管理和技术经验；开拓新的销售市场或扩大进入现有市场的通道；对国际收支平衡的有利影响；创造新的工作岗位；对经济增长速度的影响；新西兰公司在利用本国天然气资源的合资企业中的参与程度；对环境或地区发展的潜在影响；与新西兰经济、工业或国家政策的目标是否一致等。

五、地矿工作中的几个政策性问题

1.尽量减少政府对地矿经济活动的干预，让市场发挥更大作用

新西兰属于市场经济国家，但多年来，在新西兰的地矿经济活动中政府实际充当了主要角色。除承担基础地学研究工作外，还控制着国内主要的矿业及相关的部门和企业。例如：油气、煤炭、钢铁、电力等有关部门和企业。有些部门属政企合一单位，例如原能源部的煤炭电力局，除行使政府职能外，还经营着国内主要的生产煤矿。政府的参与对地矿事业的发展曾起过重要的作用，但也有许多不利的地方，国有企业依赖性强，缺乏市场竞争力。由于政府过多的参与，大大影响了国内外私人投资者的积极性。为此，政府从 1984 年开始，

在国内推行一系列自由化经济政策，目的是尽量减少政府在地矿经济活动中的干预，让市场发挥更大作用。主要表现在两个方面：

1) 政企分离，将部分行政部门转入市场。最具代表性的是能源部的煤炭电力局。80 年代后期开始转轨，1987 年完全脱离了行政部门，并正式建成新西兰煤炭股份有限公司。公司自主经营，自负盈亏，实际上除其所有权全部属国家所有外，在经营方式和有关政策待遇上与私人公司没有什么两样。公司成立初期，在新西兰煤炭市场的占有率为 50% 左右，进入 90 年代以后，公司利用石油价格上升、天然气储量减少、水电减产(恢复水权引起的)等有利时机，获得了较大的发展。1993 年该公司在新西兰煤炭市场的占有率已达 70%。93 年该公司宣布与日本的一家公司合资在南岛西海岸筹建一个年产 50 万吨高质煤的新矿。目前正处于可行性研究阶段。新矿山一旦投产，该公司在新西兰煤炭市场的占有率将上一个新台阶。

2) 国有企业私有化，给企业增添活力。地矿业的私有化工作是与全国的国有企业私有化计划一道展开的。主要集中在 80 年代后期至 90 年代初，大多数国有地矿企业，特别是油气、钢铁、电力等主要矿业及相关企业先后转移到私人手中。私有化计划吸引了国内外大量的投资，增强了企业间的竞争力，促进了矿业的发展。例如，澳大利亚与日本合资的新西兰铝冶炼有限公司很早就想扩大位于南岛南端蒂瓦伊波因特附近的布拉夫铝厂，但是否投资，最终取决于茅帕里水电站私有化的结果。该电站是铝厂的能源供应者。公司宣称；只有买下电站的控股权(实际是该公司计划买 25% 的股票，25% 由电力公司控制，其余的 50% 向公众筹集)，以确保铝厂的电力供应，才可实施铝厂的扩建投资计划。

2. 精简机构，集中使用政府科研经费

过去新西兰政府所属的地质科研机构分散在好几个部门中，经费分散使用，战略重点难以突出。进入 90 年代以后，为减少行政开支，确保经费集中用到科研项目上，新西兰政府对所属的地质科研机构进行了重大调整，先后合并了一些相关机构。目前的“地质与核科学研究所”就是以前新西兰地质调查所为主，加上怀拉基地热研究中心等单位合并而成的。该所的中心任务是负责政府的地质科研工作。1993 年全所共有职工 250 人，所经费 2500 万新元，人均 10 万新元，与 1984-85 年度的新西兰地质调查所比较，当时职工人数为 151 人，年度经费预算为 486.4 万新元，人均仅 32212 新元，即使考虑物价增长因素，目前显然也高多了。

3.修改矿业立法，完善地矿市场体系

新西兰曾经制定过多种与矿业有关的法律，例如：1937 年的石油法、1953 年的地热能源法、1955 年的钢铁法、1971 年的采矿法、1979 年的炼矿法、1981 年的采矿管理法等。由于经济的发展和社会的变化，旧的法规已经无法满足现实的需要。为此，新西兰政府决定重新修订矿业立法。1988 年 1 月，当时的环境部长杰费里·帕尔默宣布了这一决定。1989 年 12 月在国会上提出了“资源管理方案”，以后又提出了矿产法修改草案，该草案主要在采矿、规划和环境方面作了修改。1991 年 10 月“资源管理法”和“国家矿产法”正式生效。

新法特别强调了关于矿产资源的分配和管理方面的规定。其主要目的有 3 个：1)为国有矿产资源所有权的划分和资源有偿占用费的算定建立一个有效的产权框架；2)恢复国家对国有矿产资源开发租地的合理份额；3)为综合利用能源和提高利用率制定有关的重要政策。

新法重新确定了有关矿权的三种形式：勘查许可证、勘探许可证、开采许可证。具体名称采用国际通用叫法，例如，勘查许可证(Prospecting Permit)，相当于以前的 exploration licence。

新法对土地地表所有者的权力作了肯定。不论你以前的权力如何，现在要进入某一地区从事地矿活动，必须得到其地表所有者(政府和私人)的同意。开发者与地表所有者协商，尽量达成协议。如果不成，将由规划法庭仲裁。

新法中还新列入了矿业环境管理方面的条款，以此满足环境保护的需要。

4.重视油气业的发展，适时调整有关政策

石油和天然气在新西兰的经济生活中占有重要地位。目前全国的能源消费中，石油和天然气分别占 46%和 18%。石油自给率为 57.5%，天然气能满足国内需要。

70 年代以前，新西兰的油气几乎全部靠进口，本国的油气业主要是 70 年代后期和 80 年代发展起来的。80 年代中期天然气已可自给，原油自给率在 40%左右。在当时旧的管理体制下，政府几乎控制着全部油气企业和有关设施。为此，政府投入了大量的资金。80 年代后期，为鼓励私人投资，该部门企业较早地实现了私有化。私有化的结果，促进了油气的发展，到 1990 年时原油自给率已近 60%。

进入 90 年代以后，由于油气的勘探项目失败较多，勘探风险加大，勘探水平日趋下降，为了鼓励油气开发投资，政府决定调整有关政策。其中之一是 1993 年出台的新的矿区使用费标准，石油企业的标准是至少 5%的产值，或 20%的帐

面利润，与以前实行的 11%的附带收益加上 12.5%的产值的混合标准相比，实际收费要少许多。另外政府还分阶段调整有关企业的税收标准，通过降低税率来促进油气业的发展。

5.取消免征金、银生产企业的矿区使用费的规定

金、银是新西兰重要的金属矿产。多年来，政府对有关企业给予免征矿区使用费的优惠政策，从而促进了有关企业的发展。近些年来，金、银产量提高很快，1986 年金、银的矿山产量仅分别为 2.4 吨和 1.8 吨，1993 年上升到 10.9 吨和 25.8 吨。优惠政策已失去了原有的意义。针对这种情况，政府决定取消免征金、银矿区使用费的规定。93 年出台的新的矿区使用费标准中规定：金、银生产企业至少要以 1%的产值作为矿区使用费上缴国家。

附件

新西兰地热资源的开发情况

新西兰地热资源十分丰富，主要分布在北岛。全国有七十个热田，2000 个热泉。北岛

的陶波是最大地热区，南北长 240 公里，东西宽 48 公里。

1. 怀拉基(Wai rakei)地热电站

是世界上第二个地热发电站，也是世界上第一个用液态地热发电的地热电站。1958 年建成使用，发电能力 140 兆瓦，蒸汽水温 230℃，已打 120 眼井，使用 60 眼，井深 600-1000 米，地热田范围 20 平方公里。共有 9 台发电机(其中 6 台 11200 千瓦，3 台 30000 千瓦)。冷却水用怀卡托河水，又返回河中。年供电约 11 亿度。主要问题是结垢问题，尚未解决。

2. 奥哈阿基(Ohaaki)地热电站

距怀拉基电站 23 公里，1989 年建成，发电能力 100 兆瓦，蒸气水温 265℃，已打 30 眼井，其中 20 眼已被利用，井深 120-250 米，最高单井达 11 兆瓦；有四台发电机(其中 2 台 11200 千瓦，2 台 46900 千瓦)。也存在结垢问题。

3. 卡维鲁 Kawerau 热田

主要用于造纸业，不发电，温度 285℃，热能为 25 兆瓦。

目前正在准备开发的还有五个地热田：

1. Mokai 热田

热潜能 200 兆瓦，水温 300℃，计划发电量 35 兆瓦，井深>1000 米，预算费用 8000 万新元。

2. Rotokawa 热田

热潜能 200 兆瓦，水温 320℃，计划发电量 13.5 兆瓦，井深>1000 米，预算费用 3200 万新元。

3. Reporoa 热田

热潜能 150 兆瓦，水温 230℃，计划用于奶制品工厂，设计孔深 300 米，预算投入 500 万新元。

4. Rotoma 热田

热潜能 150 兆瓦，计划发电 10.55 兆瓦，现尚未钻井。

5. Tauhara 热田

热潜能 200 兆瓦，水温 250℃，计划用于伐木，烘干木材使用，井深 600 米，已投入 500 万新元。

以上热田都是由地热公司开发的。该公司过去是政府下属的单位，现在是股份公司，有私人股份。公司现有 50 人。地热公司自己负责搞设计，然后打生产井。铺气管、送蒸气、地热电站工程、回灌等工程都是包出去搞。

公司现有一台钻机，利用率为 30-40%，5 人操作，打一口 1000 米井需 15-20 天，2500 米井要 45 天，使用碳钨合金钻头，上部用泥浆钻进，下部用清水钻进，钻井口径 8.5-12.25 英寸。每度电成本约为 5 新分(相当于 3 美分)，发电厂管理严密，没有跑冒滴漏现象。

附件

新西兰地矿业大事记

1839 年 新西兰开始有油气苗的记载。

- 1852 年 发现北科罗曼德尔半岛的金矿床；同年开始煤炭开采。
- 1865 年 新西兰地质调查所成立。
- 1866 年 塔腊纳基盆地的莫土阿油田的钻井出油，成为新西兰最早的产油地。
- 1867 年 建立新西兰皇家学会。
- 1937 年 颁布新西兰“石油法”。
- 1953 年 颁布新西兰“地热能源法”。
- 1955 年 颁布“钢铁法”。
- 1955 年 开始对油气盆地进行系统的地球物理调查工作。
- 1959 年 发现卡普尼凝析气田，1970 年投产。
- 1959 年 开始全国一比二十五万区域地质调查工作。
- 1965 年 开始海上油气调查。
- 1968 年 完成全国一比二十五万区域地质调查工作。
- 1969 年 发现毛依油气田，1979 年式投产。
- 1971 年 颁布新西兰“采矿法”。
- 1978 年 颁布新西兰“外国投资法”。
- 1979 年 颁布新西兰“炼矿法”。
- 1981 年 颁布新西兰“采矿管理法”。
- 1981 年 醒狮集团成立，目前已发展成国内最大的油气集团公司。
- 1984 年 开始实施全国性的私有化计划。
- 1985 年 颁布“外国投资条例”。
- 1987 年 煤炭电力局正式转成新西兰煤炭有限公司。
- 1989 年 颁布“外国投资补充条例”。
- 1991 年 颁布“资源管理法”和“国家矿产法”。
- 1992 年 新西兰地质调查所改建成新西兰地质与核科学研究所。
- 1993 年 出台新的矿区使用费征收标准。

主要参考资料

〔1〕《最新世界地图集》，1992 年

〔2〕《Mining Annual Review》，1992. 1993. 1994

- 〔3〕《当代世界经济实用大全》，1990 年
- 〔4〕《世界知识年鉴》，1992/93 年
- 〔5〕凌波译，新西兰现阶段的外贸政策与经济贸易关系，《世界经济译丛》1993 年 8 月
- 〔6〕《世界经济》，1994 年第 10 期
- 〔7〕《PETROMIN AUGUST》，1991
- 〔8〕David Kear，《Mineral Deposits of New Zealand》
- 〔9〕甘克文等，《世界含油气盆地图集》，1982 年
- 〔10〕《1987 年世界经济年鉴》
- 〔11〕《The AusIMM Annual Conference》，1990
- 〔12〕黄跃等译，《世界主要国家和地区经济外汇管制概况》，1991 年
- 〔13〕卢世纲等，《十五个国家和地区经济法律制度指南》，1990 年 10 月
- 〔14〕《Mineral Yearbook》，1990.3，1992.3
- 〔15〕《New Zealand Petroleum Prospectus》，1992
- 〔16〕《Petroleum Exploration in New Zealand News》，1993.Vol.35，No.3
- 〔17〕太平洋地区发展前景和澳大利亚采金业面临的变化，《国外黄金参考》，1994 年第 10 期
- 〔18〕《国外主要有色金属矿产》，中国有色金属工业总公司北京矿产地质研究所
- 〔19〕地质矿产部代表团访问澳大利亚、新西兰、马来西亚综合报告，1993 年 8 月
- 〔20〕《国外政府地质调查研究机构的组织管理》，中国地质矿产地质信息研究院和地质矿产部科学技术司，1993 年
- 〔21〕《1993 年世界发展报告》，世界银行
- 〔22〕李树藩等，《最新各国概况》，1993 年
- 〔23〕孙坦编译，一些国家地质调查所的基本情况，《地质矿产信息》，1994 年第 23 期

阿尔及利亚 摩洛哥 突尼斯

(马格里布成员国)

史 崇 国

中国地质矿产信息研究院

各国地矿概要

策 划：冯钟广

编 委：冯钟广 吴昌功 王家枢 杨培英 栾祖谦
宋国明 刘燕平 杨学军

主 编：栾祖谦 杨培英

副 主 编：宋国明 刘燕平

编 辑：刘志刚

中国地质矿产信息研究院
一九九四年

编辑说明

一、《各国地矿概要》是一套分册介绍世界部分国家的地矿产业基本情况系列丛书，总计约有美国、俄罗斯、加拿大、澳大利亚、巴西、印度、日本、法国、南非等五十个国家。

二、每国地矿概要一般包括五个部分：1. 国家概况；2. 地质条件和矿产资源；3. 矿业和矿产品贸易；4. 地矿工作管理体制；5. 地矿工作中的若干政策问题。试为有关部门和读者考察、研究、比较不同国家地矿产业发展的基本情况和问题提供参考。

三、由于所能见到的文献资料限制，编写出的各国情况的详尽程度不同。这套系列丛书使用的资料一般截至九十年代中期。每个国家的资料，一般采用本国出版的有关刊物；有些资料系转引自其它国家的出版物。主要资料都注明来源。各种统计资料，由于来源和统计方法、口径不同，会存在前后不一致的地方，其中有些已在书中做了注释说明；有些尚待搜集新的资料或通过实地考察说明。

四、地矿产业涉及的范围宽广，限于我们的水平和所掌握的资料，书中有些情况、数字难免有疏漏、不准确和差错之处，欢迎读者批评指正。

五、这套系列丛书由中国地质矿产信息研究院综合室主编。参加编写的单位有：综合室、矿产地质与勘查室、报导室、金属矿产资源室、能源与非金属矿产资源室和科技处。

目 录

摩、阿、突三国基本情况	(6)
一、地理位置、气候和人口	(6)
二、大地构造区划	(6)
三、历史概状	(10)
摩洛哥	(12)
一、经济发展概况	(12)
二、区域地质和矿产资源	(16)
区域地质构造	(16)
矿产资源情况	(17)
三、矿业和矿产品贸易	(20)
采矿工业	(20)
矿产品贸易	(22)
四、地矿工作的组织管理	(24)
地矿工作机构	(24)
矿业税制管理	(28)
外资管理	(28)
地质和矿业教育	(28)
五、地矿工作中的几项政策性问题	(29)
制定矿业发展计划，加强本国的矿业地位	(29)
制定优惠的投资法规，鼓励矿业投资	(30)
加强地质调查工作，为矿产勘查和矿业开发服务	(30)
重视优势资源的开发，建立以磷酸盐为主的矿产工业	(30)
阿尔及利亚	(34)
一、经济发展概述	(34)

二、地质构造和矿产资源	(35)
区域地质构造	(35)
矿产资源情况	(36)
三、矿业及矿产品贸易	(39)
采矿工业	(39)
矿产品贸易	(41)
四、地矿工作组织管理	(43)
五、地矿工作中的几项政策	(43)
充分利用油气资源优势，带动其他工业发展	(44)
逐步开放国内资源市场，尽力吸引外资	(44)
调整矿产品结构，适应国内外市场的需求	(45)
引进竞争机制，推行企业股份制	(45)
阿尔斯	(48)
一、经济发展概述	(48)
二、地质构造和矿产资源	(49)
区域地质构造	(49)
矿产资源情况	(50)
三、矿业和矿产品贸易	(51)
四、地质矿产工作组织管理	(55)
工作机构	(55)
矿业管理	(56)
五、与矿产资源开发工作有关的几个政策性问题	(57)
整顿国营企业，推行私有化，减少国家干预，扩大企业自主权	(57)
对外开放，吸引外资	(57)

摩、阿、突三国基本情况

“马格里布”阿拉伯语的含义是西部。马格里布国家包括摩洛哥、阿尔及利亚、突尼斯、利比亚和毛里塔尼亚五国。1956 年突尼斯和摩洛哥相继独立后，突尼斯总统布尔吉巴提出了建立“大马格里布”区域联合的设想。1964 年成立马格里布国家常设协商委员会，各国经济部长为协商委员会成员，1964-1968 年建成了部门委员会并签订了一些经济合作协议。1988 年五国首脑又在阿尔及尔就建立大马格里布的问题举行了第一次首脑会议，会议正式宣布成立“阿拉伯马格里布联盟”，随之签署了成立宣言和条约，通过了行动纲领、发展战略和合作计划以及设立有关机构的文件。成立联盟的最终目标是实现阿拉伯的统一。

一、地理位置、气候和人口

摩洛哥、阿尔及利亚和突尼斯三国位于非洲的西北部。东部与利比亚相接，南邻马里和尼日尔，西南毗邻西撒哈拉和毛里塔尼亚，西临大西洋，北部为地中海，与西班牙隔海相望。境内北部贯穿着东西向的阿特拉斯山脉，南部为撒哈拉大沙漠。在阿尔及利亚沙漠约占全国面积的百分之八十五。摩洛哥南部和东南部为半沙漠区，突尼斯最南部为沙漠区。三国的北部沿海地带属亚热带地中海气候，雨量充沛，土壤肥沃，是主要的农牧业地区。这里的气温冬季比较温暖，年平均温度 14-24℃，最冷月为 1 月份，山区 2-8℃，平原地区为 8-14℃，南部地区属热带沙漠性气候，夏季干热，在突尼斯最高气温达 60℃ 左右。降雨量由北向南逐渐减少，北部年降雨量最高达 1000 毫米，南部撒哈拉地区年雨量降至 100 毫米，甚至十几毫米，经济不发达。

据统计，1992 年三国人口 6000 多万人，其中摩洛哥 2620 万人，阿尔及利亚 2630 万人，突尼斯 840 万人。居民大部分是阿拉伯人，其次是柏柏尔人，多信奉伊斯兰教。居民主要集居在北部沿海地区。通用法语，阿拉伯语为国语。

二、大地构造区划

摩洛哥、阿尔及利亚、突尼斯三国在地质构造中分为前寒武纪非洲-阿拉伯地台和马格里布海西-阿尔卑斯褶皱带(地中海褶皱带)(图 1)。地台与褶皱带之

间隔有南阿特拉斯大断裂。该大断裂从摩洛哥西部的阿加迪尔，经阿尔及利亚至突尼斯的加贝斯湾，呈近东西向伸延。

马格里布海西-阿尔卑斯褶皱带内分为北、南两条阿尔卑斯褶皱带。北阿尔卑斯褶皱带包括里弗和特拉阿特拉斯带；南阿尔卑斯褶皱带包括上阿特拉斯、中阿特拉斯前阿特拉斯、阿特拉斯撒哈拉和突尼斯阿特拉斯带。在马格里布褶皱带的西部，南、北阿尔卑斯带被海西期地块-摩洛哥梅塞塔和大高原所隔。在马格里布褶皱带东北部有大、小卡比里地块。

摩洛哥梅塞塔和大高原地块 主要由古生代岩层组成。在摩洛哥海西褶皱带地区，古生代岩层主要为厚层粘土页岩和石英岩及灰岩，有时夹复理石层。在下-中寒武系出现基性和中性火山岩，早石炭世安山岩见于摩洛哥梅塞塔区。在阿尔及利亚境内的大高原区古生界岩层的组成与摩洛哥境内的近似，不过阿尔及利亚境内的石炭纪岩层最完全。这里石炭纪岩层不整合在泥盆纪和志留纪岩层之上，由陆源岩层组成。在与摩洛哥毗邻的地区，上韦宪阶由砾岩、砂岩和灰岩组成，呈不整合状产在中-下韦宪阶白云岩化的灰岩和页岩之上。大高原的纳缪尔阶和威斯特伐利亚阶为页岩、砂岩和灰岩，含海相化石和植物化石，其上不整合着斯蒂芬阶和早二叠纪的岩层。中生代岩层在摩洛哥梅塞塔和大高原地区一般为陆源岩和陆源-碳酸盐岩层。在摩洛哥梅塞塔区，二叠-三叠纪红色岩层厚 3000 米，其上产有侏罗纪和白垩纪灰岩、泥灰岩、砂岩和白云质灰岩，厚 2200 米，再往上，不整合地覆盖着厚 200 米的晚白垩纪介壳灰岩，往上逐渐过渡到碳酸质-硅质和粘土质-白云质岩石。这套岩层在该区大多含磷。在大高原区三叠纪岩层为红色陆源岩、白云岩、盐岩、硬石膏和灰岩，不整合在古生代岩层之上，侏罗纪岩层为白云岩、泥灰岩和硬石膏层，厚 2500 米。

里弗和特拉阿特拉斯带 古生代岩层零星出露，在里弗的东北部为早古生代的或前寒武纪片麻岩和云母片岩层，志留系为受变质较弱的片岩，其上不整合地覆盖着中、晚泥盆世含灰岩夹层的页岩，泥盆纪顶部为厚层状砂岩、粘土质页岩和砾岩互层。在里弗的其它地区分布着未分层的二叠-中三叠系岩层。在特拉阿特拉斯志留系由黑色硅质片岩和绢云母片岩及石英岩夹层组成，泥盆系为复理石层。该区的中生代岩层主要是泥质、碳酸盐质和复理石岩层。里弗区北部三叠系为海相砂页岩层，往南为白云岩，最南部为含石膏和盐类的杂色岩层，厚 2000 米。侏罗系由灰岩、白云岩、含硅质岩和泥灰岩层的灰岩及硅质-碳酸盐岩层组成。特拉阿特拉斯下、中侏罗系主要是灰岩、泥灰岩、白云岩。白垩系由泥灰岩和灰岩组成，向上变为砂页岩质复理石层，其上覆盖着不同期的硅质岩、灰岩和泥灰岩。新生代沉积层主要为陆源岩层。在里弗古新统

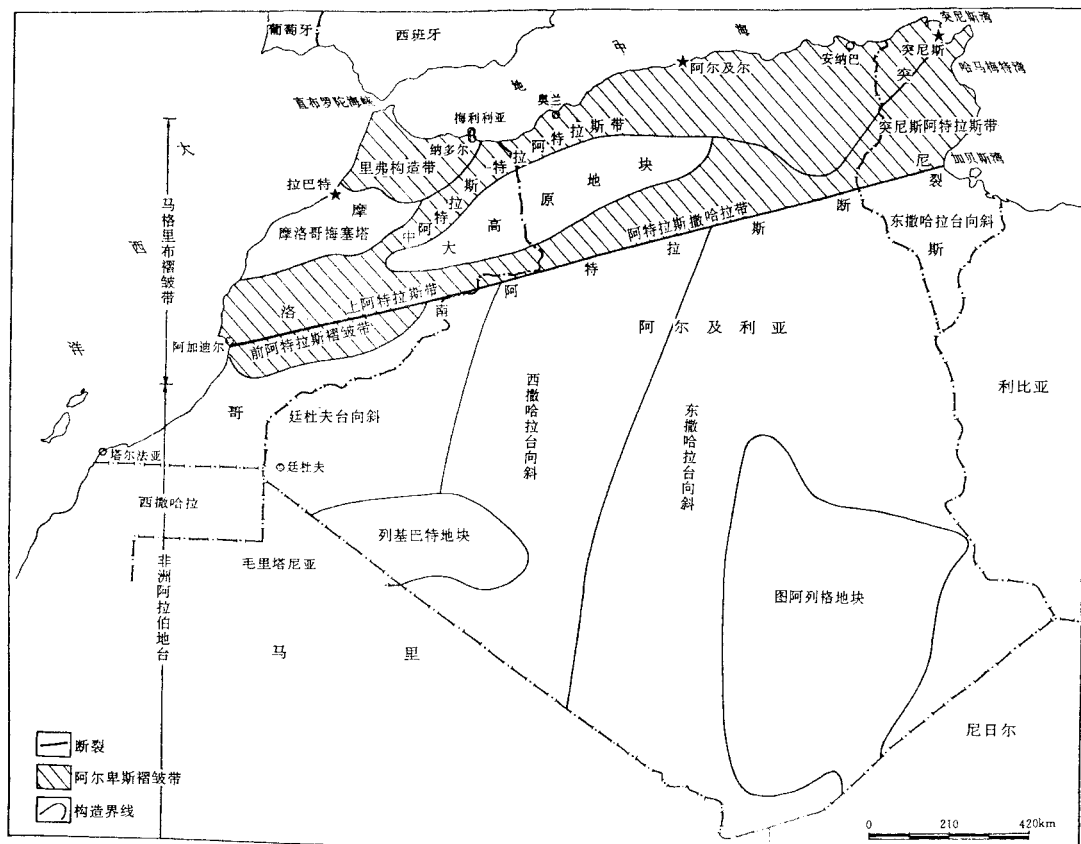


图 1 摩洛哥、阿尔及利亚、突尼斯构造区划示意图

和始新统为泥灰质灰岩，从渐新统开始，局部地区出现陆源沉积层。在特拉阿特拉斯区老第三纪岩层由下至上，产有泥灰岩、沥青质页岩、含石膏泥灰岩和砂岩。

第四纪沉积层在特拉阿特拉斯山以南为冲积砾石、残积砂质粘土和含石膏及含盐类的粘土，以北为河成和海成阶地的沿岸沙丘。

上、中阿特拉斯、阿特拉斯撒哈拉和突尼斯阿特拉斯区 在这些地区古生代岩石呈孤立的露头出现，中生代岩层以碳酸盐岩石为主。在阿特拉斯撒哈拉和突尼斯阿特拉斯三叠纪岩石见于底辟构造的核心，主要由杂色粘土、泥灰岩、白云岩、硬石膏和石膏组成。侏罗系为白云岩、灰岩、碳酸岩，在阿特拉斯撒哈拉的中部和西南部为陆源沉积层，其中夹有少量的灰岩和白云岩；西部侏罗系上部出现蒸发岩、灰岩和白云岩。在突尼斯阿特拉斯区早、晚白垩世岩层为泥灰岩和灰岩。在上阿特拉斯三叠系为 1000 米厚的红色灰岩、粉砂岩、砂岩，其上部有少量玄武岩盖层。新生界为陆相陆源沉积层。此外，在马格里布褶皱

带内，侵入岩分布有限，最古老的侵入岩见于摩洛哥北部的里弗区。

前阿特拉斯区（非洲-阿拉伯地台的西北部分）北部以南阿特拉斯大断裂为界，南部毗邻廷都夫台向斜和乌加尔特断陷槽的古生代沉积层。区内最古老的太古代和元古代建造层(26.5~18 亿年)出露在前阿特拉斯的西部和中部，呈穹隆状基底隆起。建造层主要由结晶片岩、片麻岩、云母片岩组成，并有花岗岩类岩石(26~17 亿年)穿插其中。原始地台的碳酸盐-砂岩-石英岩杂岩(15~14 亿年)分布在前阿特拉斯的西部和中部，蛇绿岩陆源火山岩杂岩与细碧岩、辉绿岩和超变质岩分布在前阿特拉斯主断裂附近的断裂带内。地槽型陆源-复理石层(10~7 亿年)和火山岩(6.8~5 亿年)杂岩主要分布在前阿特拉斯的东部。地台的沉积盖层由海相碳酸盐-陆源杂岩(文德期~古生代)组成，局部地区遭受变形作用，并被中-新生代沉积层所覆盖。该区与前寒武纪基底岩层有关的矿产有：铁、钴、镍、铜、含稀有金属的伟晶岩。

马格里布褶皱区矿产资源比较丰富，主要有：能源矿产，如侏罗纪沉积层中的石油(前里弗拗陷和摩洛哥盆地内)，中生代、始新世和中新世沉积层内的石油(谢里夫盆地)，侏罗纪和始新世沉积层中的石油(特拉阿特拉斯南部)。在阿特拉斯东部(突尼斯境内)白垩纪沉积层中已发现油气，在滨临地中海沿岸中新世沉积层中也发现了油气。在摩洛哥东北部有煤矿。世界大型含磷区也产在该褶皱区，如摩洛哥梅塞塔的晚白垩世-早第三纪的巨型含磷盆地(尤素福、胡里卜加和麦斯卡拉磷矿)，突尼斯和阿尔及利亚早第三纪的磷矿区等。此外，还有铁矿、汞矿、层状铅锌矿、萤石、重晶石和钾盐等。

南阿特拉斯大断裂以南的地台区在摩、阿、突三国境内的主要构造单元有廷杜夫台向斜、西撒哈拉台向斜、东撒哈拉台向斜，列基巴特地块和图阿列格地块。

列基巴特地块 位于西撒哈拉台向斜的西面，北面是廷杜夫台向斜。地块的西部由太古代深变质岩层组成，东北部为花岗岩类岩浆活动产物，地块的南部被晚里菲-文德期的地台岩层所覆盖。

图阿列格地块 位于阿尔及利亚东南部的阿哈加尔高原区，由南向北地垒和地堑相互交替组成。在该地块的前寒武纪基底上产有新生代火山筑积物，构成了阿哈加尔高原的最高部分。在地块的西部和中部主要出露有太古代的深变质岩层。在阿哈加尔高原的中央部分，太古代深变质岩受到了泛非构造-岩浆活化作用的改造。在中阿哈加尔的西部和东阿哈加尔广泛分布着晚元古代断错的岩层。这里是磨拉石层下部的长石砂岩和海绿石砂岩及砾岩，其上覆盖着文德期的安山岩；磨拉石层的上部由寒武纪流纹质熔岩组成。

廷杜夫台向斜 位于列基巴特地块和前阿特拉斯褶皱带之间。台向斜的沉积盖层由里菲-文德-石炭纪岩石组成，其上为新生代沉积层。沉积层的总厚度超过 8 公里。

西撒哈拉台向斜 地层结构十分复杂，其中分布着一些低一级的负构造，其间被基底隆起——穹隆和凸起所隔。地台沉积层的厚度在西部(贝萨尔拗陷)达 6 公里以上。在台向斜中部的一个穹隆构造上产有撒哈拉最大的气田——哈西-勒梅勒。该气田产在三叠纪沉积岩层中，深度约 2 公里。

东撒哈拉台向斜 东、西撒哈拉之间隔有南北向基底隆起-阿姆基德-艾尔比欧德地脊。该地脊系沉没在地台盖层之下的图阿列格地块的中部延伸部分。在地脊的北延伸部分分布着哈西梅塞乌德穹隆。其中产有巨大的油田。含油层为寒武纪沉积层，深 3 公里以上。在东撒哈拉台向斜的中部，沉积盖层的厚度达 6 公里以上，盖层主要由古生代沉积层组成，中生代岩层主要分布在台向斜的北部。

南阿特拉斯大断裂以南的摩、阿、突三国所处的非阿地台区产有各种类型的矿产。如基底矿产——阿尔及利亚阿哈加尔的热液型铀矿和金矿，前寒武纪的白云母矿。地台沉积盖层的矿产——阿尔及利亚中泥盆世的大型沉积铁矿，撒哈拉北部的古生代大型油气田，地台北部的煤田以及西撒哈拉的世界著名含磷盆地(下第三系中的布卡拉大型磷矿)。

三、历史概况

摩洛哥、阿尔及利亚和突尼斯三国具有悠久的历史，公元前 3 世纪阿尔及利亚北部就建立了两个柏柏尔王国，公元前 9 世纪初，腓尼基人在今突尼斯湾沿岸地区建立了迦太基城，后发展为奴隶制强国。公元前 2-6 世纪曾受罗马帝国和拜占庭帝国的统治，公元 7 世纪阿拉伯人征服了整个马格里布。从 15 世纪起，西方列强先后入侵。1904 年法国和西班牙签订瓜分在摩的势力范围的协定。1912 年沦为法国“保护地”，同年 11 月法国同西班牙签订“马德里条约”，摩北部狭长地区和南部的伊夫尼地区划归西班牙“保护地”。在阿尔及利亚西班牙和土耳其入侵后，于 16 世纪建立了哈尔-艾德-登王朝。1830 年法国入侵，1871 年阿尔及利亚被划为 3 个省，由法国派总督统治。突尼斯于 1574 年沦为土耳其奥斯曼帝国的一个行省。奥斯曼帝国衰落后，突尼斯成了英、法、意等国的争夺对象，终于 1881 年沦为法国的保护领地。二次大战后，各国人民的民族独立运动高涨，为争取民族的解放，同各国殖民主义者进行了不懈的斗争。阿尔及利亚民族解放战线在奥雷斯山区发动武装起义，突尼斯新宪政党倡议召开国民

大会通过独立宣言，摩洛哥苏丹穆罕默德五世要求独立。经过人民前赴后继的斗争，终于迫使法国承认三国的自决和独立的权利。于是摩洛哥、阿尔及利亚和突尼斯相继于 1956 年、1962 年(1958 年 9 月 19 日成立阿尔及利亚共和国临时政府)和 1958 年正式宣告独立，三国并于 1958 年 11 月 1 日、1958 年 12 月 20 日和 1964 年 1 月 1 日同我国建立了外交关系。

摩 洛 哥

一、经济发展概况

摩洛哥是一个以农业为主的国家，农业人口占全国人口 54%，从事农业的人数 占全国劳动力的 40%。农业产值占国内生产总值的 13.3%，农产品出口占全国出口总值的 23%。摩拥有丰富的磷酸盐资源，其储量达 635 亿吨，占世界磷酸盐储量的四分之三。磷酸盐及其产品出口是摩外汇收入的主要来源之一，其出口值约占摩出口总值的 30-40%。此外，摩还有丰富的森林资源、渔业资源。鱼和鱼产品的出口占出口总值的 11%。旅游业在摩经济中也占有重要地位，1990 年旅游业收入 100 亿迪拉姆，约占外汇收入的 13%。

独立前，摩主要经济部门由外国殖民主义者掌握。独立后政府实行国有化政策，从殖民主义手中接管了主要经济部门，并根据国情发展民族经济。在独立后三十多年的经济发展过程中，农业、工业、矿业、外贸和交通运输等各部门都取得了很大的成就，但存在着一些较严重的问题，使经济发展受到阻碍。摩洛哥根据自己的国情，采取的经济发道路是：

1) 实行计划经济。摩洛哥实行了计划经济与市场经济相结合，发展民族经济。政府十分重视计划经济的作用，通过发展计划，从宏观上规定国民经济的发展重点和方向，引导私人资本向各经济领域投资。从 1959 年至 1992 年摩洛哥交替执行了四个五年计划(1968 年-1972 年、1973 年-1977 年、1981-1985 年、1988-1992 年)，二个三年调整计划(1978-1980 年、1986-1988 年)和一个两年计划。60 年代和 70 年代的头两个五年计划执行情况良好，重点发展工农业，搞了一些大型工业项目，建立了冶金、采矿、化工、炼油、纺织、新型建材工业和食品工业，为工业、农业发展奠定了基础。国内生产总值增长率前一个五年计划为 5.4%，后一个五年计划为 6.8%。1978-1980 年三年计划主要是过渡性计划，对经济发展中出现的问题进行调整，目的是厉行节约和削减发展项目的投资。1981-1985 年五年计划受到严重挫折。原计划国内生产总值年平均增长 6.5%，工业产值增长 8.5%，农业产值增长 4.5%。由于 1980 年后连续 4 年干旱、西撒哈拉战争费用增加及外国贷款的减少，国内生产总值增长率没有达到预计的目标，1983 年和 1984 年国内生产总值增长率分别下降到 2.3%和 2.1%。

1986-1988 年三年计划是削减投资、压缩基建投资和减少政府开支的调整计划。1988-1992 年五年计划是国家独立后最宏大的计划，总投资额为 2050 亿迪拉姆（按 1998 年 1 美元=8.209 迪拉姆计算，合 237.78 亿美元），预计年经济增长率为 4%。

2) 建立混合型经济体制。摩独立后，首先将海关、铁路、矿山等重要部门收归国有，实行国有化。1970 年政府又对进出口贸易、银行、保险事业实行“摩洛哥化”。现在，摩洛哥各重要经济部门均由国家控制，国营经济占主导地位。同时私人经济近几年来日益发展，政府鼓励私人向各经济部门投资。此外，摩还有公私合营经济、合作社经济和个体经济。现在摩已建立了由国家控制的、各种经济组成的公私合营和私营并存的混合经济体制。

3) 实行农村改革。独立后，1961 年哈桑二世继任国王以来，颁布了一系列农村改革法令，实行土地兼并，大力发展资本主义农场和庄园经济。政府通过赎买方式，收回外国人占有的土地，并将这些土地折价转售给摩洛哥人。大约 82% 的所售土地落入王室、官僚、高级军官和大地主手中，只有 18% 的土地转售给农民。根据“禁止土地分散法”和“农业投资法”鼓励地主兼并中、小农户分散经营的小块土地。国家和地主占有土地的大部分，以农场或合作社的形式进行经营，其产值占全国农作物总产值的四分之一，产品出口占全国农产品出口的 80%，在这一改革过程中，不少个体农户已渐渐沦为无地的佃农，农村两级分化严重。

4) 充分利用本国资源，发展以磷酸盐为主的工业。摩独立后大力发展磷酸盐工业，磷酸盐产量仅次于美国 and 原苏联。1992 年年产量约 1900 万吨，1988 年年产量高达 2500 万吨。出口量居世界第一位，1991 年磷酸盐矿石和精矿 915 万吨，年外汇收入约 10 亿美元，占外贸总收入的 42%。现在在萨菲和朱尔夫、拉斯法尔建立了世界上两个最大的磷酸盐加工厂。此外，还有两个磷酸厂和化肥厂。磷酸和化肥已成为摩的主要出口商品。

独立后，由于摩政府依照自己的经济发展道路。大力发展民族经济，国民经济得到连续增长。1960 年与 1988 年相比，国内生产总值从 463 亿迪拉姆增加到 1509.2 亿迪拉姆，增加了 2.6 倍。1989 年国内生产总值达 1949 亿迪拉姆，1993 年国内生产总值 2538 亿迪拉姆，1994 年国内生产总值比前一年增长 7% (表 1)。

表 1 国内生产总值 单位：10 亿迪拉姆

	1984 年	1985 年	1986 年	1987 年	1988 年	1989 年	1994 年
按每年价格	112.34	129.51	154.34	157.83	180.49	184.90	2716

较上年实际 增长(%)	4.3	6.3	8.4	2.6	10.4	2.5	7
----------------	-----	-----	-----	-----	------	-----	---

注：94 年数值为 93 年价格计算所得。资料来源〔11〕

摩洛哥经济发展过程中面临不少问题和困难，主要有：

(1)工业发展比例失调，能源紧张。由于摩洛哥工业主要发展磷酸盐工业，其他工业，特别是能源工业、钢铁工业和机械工业等受忽视，缺少重工业，国内工业基础薄弱，能源十分短缺，90%的能源依靠进口，每年大约需 10 亿美元进口石油，国际收支平衡常常受国际石油价格的涨落控制。海湾危机后，石油的涨价和进口货物的困难给摩的经济发展带来了很大的影响和困难。

(2)农业落后，粮食不能自给。摩洛哥有耕地 846.2 万公顷，牧场 2090 万公顷，土地肥沃，气候适宜。由于耕作方法落后，电力和排灌系统缺乏，大部分土地靠天吃饭，粮食产量不稳定，粮食不能自给，每年需要进口 400 多万吨粮食。

(3)严重依赖外援，负债累累。摩洛哥的财政赤字向来靠外国贷款来弥补，外债急剧增加。据统计，1989 年外债高达 210 亿美元。目前债务问题已成了经济发展中的沉重负担。

(4)国营企业严重亏损。独立后摩发展工业以国营为主，许多工业部门由国家控制和经营。由于国营企业管理不善，资金短缺和原料不足等原因，效益低下，有的严重亏损，成了经济发展的很大障碍。

(5)国际收支不平衡，赤字庞大。摩的对外贸易一直存在逆差，到 1989 年外贸逆差已达 183.23 亿迪拉姆。海湾危机以来，仅旅游业就少收入 10 亿迪拉姆，在海湾的劳工收入也减少很多，使侨汇收入急剧下降，这些都使国际收入更加不平衡。

针对经济发展中出现的问题，政府对经济先后进行了两次大调整，并采取了相应的措施，主要有：

(1)整顿国营企业，鼓励发展私人资本。在调整过程中，政府加强了对国营企业的领导和管理，鼓励私人资本向工业、农业、外贸和旅游业投资，扶植私人资本发展中小型企业，并对私人投资给予各种优惠。1989 年 12 月议会通过了“国营企业私有化法令”条例，按国营企业的具体情况，以拍卖、招标和直接转让形式分批转为私有。由于政府的鼓励措施，私人资本投资迅速增长，1988-1992 年计划中，私人投资已占 52%。

(2)增收节支，争取财政平衡。为实现财政平衡，政府首先紧缩开支，减少行政费用，其次压缩投资，停建和缓建一些建设项目。

(3)修改投资法,吸引外资。为吸引更多外资,摩政府于 1982、1983 年 1988 年分别制定和修改投资法,放宽对外资的限制。如按 1973 年投资法,外国资本在摩企业的投资,其资本不得超过 50%,现规定外国投资者可持百分之百的股份。此外,政府还给予外国公司税收优惠、允许自由汇回利润等。

(4)重视发展农业,争取逐步实现粮食自给。摩政府为发展农业采取了一系列措施;如增加农业投入,兴修水利,免征农民各种税收,争取外国更多的农业贷款,政府以高于国际市场价格收购本国生产的小麦,调整农业结构等。由于上述措施,近几年农业产量逐年增加。

(5)实行贸易自由化。1986 年摩政府先后修改贸易法和颁布新进口大纲,进行贸易制度改革。改革后私人进出口贸易获得了更多的自由,最高关税由原来的 100%,降到 45%,产品进口税由原来的 15%降到 7.5%,并允许 90%以上的货物可以自由进出。目前摩对外贸易由国营和私人同时进行,以私人为主,进出口商品绝大部分可以自由经营,仅少数涉及民生的大宗商品,如原油、小麦、糖、煤炭等由国营公司垄断经营。经过 80 年代的改革调整,经济发展取得了一定的成果。但是,摩洛哥的经济由于石油短缺,依赖外援很深仍然易受资本主义国际市场的冲击。

如前所述,摩洛哥的外贸一直存在着逆差。1989 年以后,由于进口增加和磷酸盐出口减少,贸易逆差增大(表 2)。摩洛哥出口的产品主要有:磷酸盐、磷酸、化肥、服装、柑桔和鱼制品。以 1988 年为例,磷酸盐出口 42 亿迪拉姆、磷酸和化肥 73 亿迪拉姆,约占当年出口总值的 25%,纺织品和鱼制品占出口总值的 10%。进口货物主要有:石油、食品和其他半成品,分别占进口总值的 12.4%和 10.2%。

对外贸易的主要对象是欧洲各国。同欧共体的贸易占 50%以上,其中法国居首位。目前政府正在努力扩大同亚洲、中东和东欧各国的贸易来往。

表 2 对外贸易 单位:百万迪拉姆

	1983 年	1984 年	1985 年	1986 年	1987 年	1988 年	1989 年
出口(离岸价)	14.320	19.110	21.741	22.103	23.390	29.751	28.291
进口(到岸价)	25.542	34.387	38.678	34.608	35.271	39.133	46.594
差额	-11.218	-15.287	-16.938	-12.505	-11.881	-9.382	-18.323

资料来源:[11]

二、区域地质和矿产资源

摩洛哥是非洲开展地质调查工作较早和较广泛的国家。在地质填图方面，1:5万、1:20万、1:100万的地质填图工作已基本完成。1986年已出12幅撒哈拉省地质图，金属矿产预测图、地震灾害预测图，1:100万矿产分布图正在编制中。在水文地质方面，对境内的主要含水层位，如前阿特拉斯区的寒武纪喀斯特和裂隙灰岩、白云岩及上、中阿特拉斯和埃尔·里弗区的白垩纪和侏罗纪灰岩进行了调查，对东部地区的矿泉及热水点进行了普查登记。在地质勘查和研究工作中，采用了新的地球物理、地球化学方法，新的化学分析方法及遥感、地质统计学方法，完成了一些大比例尺综合性和专题性地质图件，对矿床成因，特别是磷酸盐中的铀进行了地质和工艺研究。通过地质调查和矿产勘查工作已基本查明地质构造格局，并发现和探明了一些重要矿产，为摩洛哥经济发展和开展国际矿产品贸易奠定了基础。

区域地质构造

摩洛哥境内主要由两大构造单元组成：

1. 马格里布-阿尔卑斯褶皱带。该带又可分为4个次级构造单元，由北而南依次为：

(1) 里弗构造带。主要分布在摩洛哥的北部，与西班牙境内的贝蒂克山构成一个统一的造山带。其南部界线为通过塔扎、弗斯和肯尼特拉北部的外推覆体的前缘。褶皱内带是超覆在超基性变质岩基底之上的滑脱推覆体；褶皱外带由浅变质的中生代复理石层组成；内推覆体为重力推覆体和中、新生代复理石推覆体；褶皱带以南的“混合带”是混杂岩体和中、新生代岩层组成的推覆体。

里弗构造带中的主要矿产是里弗山脉东部的铁矿带；里弗山脉古生代地层中的含锑、铅、锌、铜、镍等多金属矿带。

(2) 阿特拉斯构造带(包括上、中阿特拉斯构造带)。该区主要受阿尔卑斯造山作用的影响。上阿特拉斯和中阿特拉斯之间相隔上木卢亚平原。它由以下几个构造单元组成：

- 上阿特拉斯灰岩层的西部分，主要为侏罗纪和白垩纪灰岩；
- 马拉喀什阿特拉斯(古老地块)，由前寒武系和古生界基底岩石组成；

——上阿特拉斯的中部和东部，由灰岩和泥灰岩及早、中侏罗世陆相红色岩层组成。该区侏罗-白垩纪造山运动活跃，并发生褶皱作用和岩浆作用。在西部，在梅塞塔(磷酸盐高原)不同地区磷酸盐不断沉积(麦什卡拉区)，并持续到晚白垩世和始新世。

该带主要矿产有：位于上阿特拉斯带中的多金属矿带，主要含铜、钨、钼、铅、锌、银等；上阿特拉斯中部的重晶石矿带；底特麦利尔古生代地层中的氯化钠盐矿带。

(3)梅塞塔地块。与里弗构造带隔有加尔布平原，与阿特拉斯隔有豪兹和巴希拉平原。该构造带主要由海西斯变形的古生代岩层组成。

该区主要矿带有：中梅塞塔地区的磷酸盐矿带；中央摩洛哥地区古生代地层中的锑矿带；萨菲地区晚侏罗世地层内的以石膏为主的盐类矿带。

(4)前阿特拉斯构造带。位于廷杜夫盆地的北缘，由前寒武纪短轴背斜中心部分组成，周围被前寒武纪晚期至古生代的沉积层包围。北部为南阿特拉斯断裂与上阿特拉斯隔有中-新生代沉积物充填的拗陷。

该区主要矿带有：前阿特拉斯中部的布-阿泽区的钴、镍矿带。矿化与前寒武纪中期的蛇纹岩有关；前阿特拉斯山脉的铜矿带，位于该区中部晚前寒武纪地层中的锰矿带。

2. 前寒武纪非洲—阿拉伯地台。

前阿特拉斯构造带以南的摩洛哥领土属前寒武纪非洲—阿拉伯地台北缘部分，主要由廷杜夫台向斜组成，详细情况见前文。

矿产资源情况

摩洛哥已发现和查明的主要矿产有：磷酸盐、重晶石、铅矿、锰矿、银矿、萤石，其次还有煤、铁、铜、锌、锑、盐类、镍矿、石棉、石膏、膨润土、云母等。各种矿产储量列表如下：

磷酸盐 主要分布在中梅塞塔的磷酸盐高原区、甘图尔盆地、麦斯卡拉区的马斯特里赫特的白垩纪—始新世的沉积层内，其中最大的矿床是胡里卜加、尤素菲亚、本格里尔和麦斯卡拉矿床。胡里卜加矿床位于赛塔特区乌姆雷卜亚河北部的乌莱德-阿卜敦盆地。矿石为砂质磷酸盐，夹有方解石、砂石、骨质碎屑的内生脉石和同心状磷灰石层组成的外生夹层。该矿床储量约 274 亿立方

主要矿产储量表(1989 年)

矿产种类		总储量	证实储量	有用组份平均含量
磷酸盐	百万吨	54,800	20,000	22.5-33.8%
重晶石	千 吨	9,000	9,000	重晶石平均含量 15-96%
铅 矿	千 吨	4,000	1,500	6.7%
锰 矿	百万吨	20.70	2.2	46%
银 矿	千 吨	9	8	9.5-900 克/吨
萤 石	千 吨	10,000	3,200	CaF ₂ 47%
煤 百 万 吨		178	178	
铁 矿	百万吨	358	140	50%
铜 矿	千 吨	1,255	610	2.4%
锌 矿	千 吨	2,000	600	2.7%
锑 矿	千 吨	62	62	1-10%
钾 盐	百万吨	60	60	8-12%
镍 矿	千 吨	30	25	
石 棉	千 吨	1,585	1,585	2-15%
黄铁矿	百万吨	25	25	40%

资料来源：〔3〕和〔4〕

米。尤素菲亚和本格里尔矿床位于马拉喀什以北的甘图尔盆地内，两个矿床的储量达 149 亿立方米。尤素菲亚矿床矿石由浅色和黑色(含碳 3%)两类矿石组成，本格里尔矿床由砂质磷酸盐层和石灰质磷酸盐层互层组成，矿层共二十三层，现已开采第五层和第六层。第五层厚 1.5 米，含 P₂O₅27.5%，第六层厚 0.8 米，含 P₂O₅5.33%。麦斯卡拉矿床位于乌拉德-阿卜敦盆地的西部，储量为 205.7 亿立方米。布卡拉磷矿位于西撒哈拉地区，是摩洛哥的一个新采矿区，储量为 9.5 亿立方米。

重晶石 主要是位于中部和南部的一些矿床，如伊尔胡德重晶石矿床，重晶石储量达 200 万吨，矿石含 BaSO₄15-96%，储量占非洲储量的 50%，居第一位。杰里木矿床重晶石储量 200 万吨，含 BaSO₄25-90%。重晶石是摩洛哥除磷酸盐矿外第二重要矿产。

煤 集中在杰腊达盆地内的中石炭世沉积层中。该矿于 1927 年发现，煤层厚 0.4-0.8 米，共有 3 层，含挥发物 5.5-6.5%，固定炭 65-88%，矿石由页岩、砂页岩、砂岩和砾岩组成，总储量约 1.1-1.5 亿吨。从 1963 年开始开采，三个矿井的生产能力为 40 万、60 万和 100 万吨，产品主要供国内需求。

铁 主要矿床产在纳多尔区的接触交代型岩体中，矿石储量约 4000 万吨，Fe₂O₃的含量达 54-60%。此外，还有奥陶纪泥质岩和砂岩中的层状鲕铁矿。

猛 主要矿床是位于瓦尔扎扎特以北 40 公里处的伊米尼锰矿床。矿床产在

白垩纪花岗质砂岩和白云岩中，矿层厚度 1-2.5 米，矿石由软锰矿和硬锰矿组成。脉石为长石质砂岩、粘土和白云岩，矿石储量估计 29 万吨，平均锰含量 46.5%。

铅、锌 主要矿床有图伊西特附近的贝季安铅矿和乌季达区的乌埃德-莫克塔铅矿及泽达铅矿。贝季安和乌埃德-莫克塔矿床为产在侏罗纪碳酸盐岩层中的层状矿体，矿层厚 2-20 米，总储量约 410 万吨，含锌 5%，泽达矿床产在三叠纪陆源岩层内，储量 60 万吨，矿石含铅 3-3.6%。此外，还有一些小型脉状和扁豆状矿体，含铜和银。

哈加尔多金属矿位于马拉喀什市以南 35 公里处。该矿区产于石炭纪维宪期火山碎屑沉积层中，矿体呈筒状，矿石为致密块状，主要金属矿物有闪锌矿、方铅矿、黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿。矿石储量为 1200-1600 万吨，含锌 10.5%，铅 3%，铜 0.7%，铝 70 克/吨。该矿区正处于采准和试生产阶段，设计生产能力为日处理矿石 3000 吨。

盐 主要产在莫罕默迪亚市东南 15 公里处的盐矿区，矿区产于阿特拉斯构造带底特麦利尔古生代向斜之中，已知矿区共三处，仅 S₁ 矿区探明储量就达 20 亿吨，远景储量 11 亿吨。矿层共三层，总厚 81.2 米，氯化钠含量 98%，其它两处矿区尚未进行勘探，但远景相当大。该矿区从 1974 年开始建造竖井，井深 400 米，1984 年投产，现在开采第三层，年产 25 万吨，不仅可以满足国内需求，而大量出口欧洲各国。

铜 主要矿床是位于瓦尔扎扎特东南 80 公里处的布雷达铜矿床。该矿床为含铜硫化物矿床，产在前寒武纪火山岩中。矿石含黄铜矿、斑铜矿、铜蓝和蓝绿矾类矿物，矿石储量约 216 万吨，平均含铜 4.97%。该矿床年产量 23 万吨矿石。季杰尔特和塔扎拉特矿床组矿石储量约 300 万吨，平均含铜 6.9%。其他矿床集中在南部的季杰尔特和塔扎拉特地区。

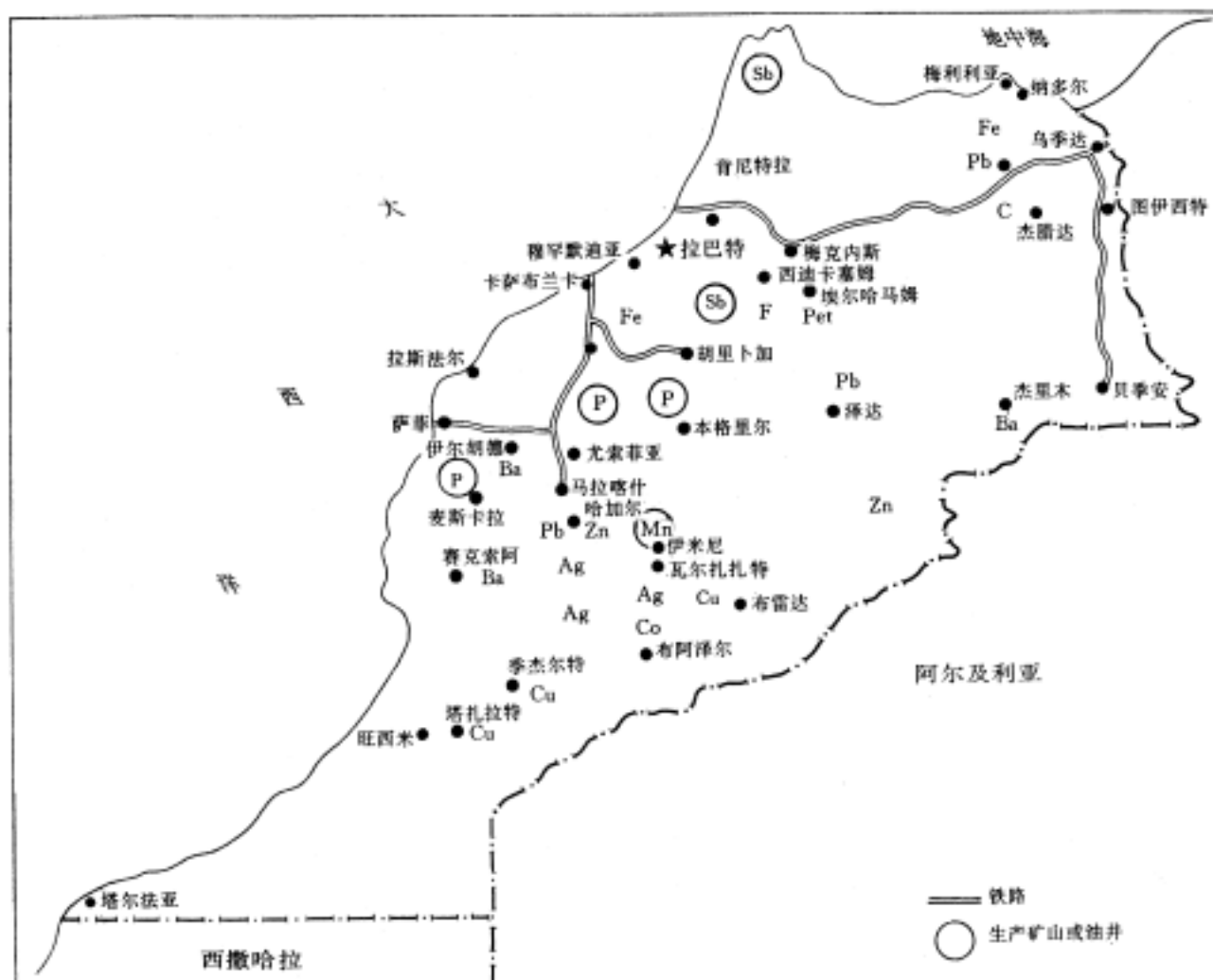
此外，还有银、萤石及建材等。

三、矿业和矿产品贸易

采矿工业

摩洛哥采矿业历史悠久，早在八世纪建成伊斯兰国家后就开始大力发展采矿业，到10-13世纪就已开采贵金属。采矿业不断发展，当时的开采深度达15-20米。从14世纪以后，由于矿床逐渐采尽和各欧洲国家采矿业的竞争，摩矿业开始衰退。18世纪工业革命开始后，摩矿业经受不住新兴的欧洲各国的竞争，矿业萎缩，一些矿山关闭，全国仅剩1-2座小型铜矿山。

1956年摩洛哥取得独立后，政府实行国有化政策，从殖民主义者手中接管了主要经济部门，并根据国情大力发展民族经济。矿业在国民经济发展中占有突出重要位置，特别是磷酸盐工业。摩磷酸盐产量居世界第二位，出口居世界第一位。据摩洛哥矿业协会报告资料，1991年矿业总投资为13.5亿



煤 是摩洛哥的主要能源矿产，油气产量很少，国内用油依靠进口。摩东北部的杰腊达盆地是唯一的产煤区，内有三个煤矿井。矿井的年生产能力为 40 万吨、60 万吨和 100 万吨，1991 年无烟煤产量为 55.2 万吨。在能源计划中，拟将无烟煤产量提高到 120-150 万吨。此外，拟开发塔尔法亚区的油页岩，用于电站或经水解制取液态燃料。

2. 金属矿产

铅、锌 全国共有 6 个中型矿山和 10 个小型矿山。最大的矿山是图伊西特区的贝季安矿山、乌季达区的乌埃德-莫克塔矿山和泽达矿山和哈加尔区的盖马萨多金属矿山。该矿于 1990 年开始开发，正式开采和冶炼始于 1992 年底，该矿投产将大大增加锌精矿的产量。

1993 年全国铅精矿产量已达 11.368 万吨，锌精矿产量 12.674 万吨，较 1992 年的 4.2649 万吨增加 8 万多吨，其中 80% 来自盖马萨新投产的矿山。

铜 主要分布在摩南部，如布雷达矿山、旺西米矿山、季杰尔特矿山、塔扎拉特矿山。布雷达铜矿选厂年设计生产能力为含铜 35% 的铜精矿 5.5 万吨，季杰尔特铜矿选厂的年生产能力为含铜 40%，银 950 克/吨的铜精矿 4000 吨，塔扎拉特选厂的年生产能力为含铜 30%、银 350 克/吨的铜精矿 500 吨。1993 年铜精矿产量为 36000 吨，其中新矿山盖马萨产铜精矿 9700 吨。

3. 非金属矿

磷酸盐 主要有乌拉德-阿卜敦盆地内的胡里卜加矿，甘图尔盆地内的尤素菲亚和本格里尔矿和西撒哈拉的布卡拉矿。胡里卜加矿山年生产能力 1000 万吨矿石；本格里尔矿山 1992 年的生产能力 190 万吨矿石，到 2000 年预计达 590 万吨矿石；尤素菲亚矿山 1992 年年生产能力为 620 万吨矿石，到 2000 年达 750 万吨；布卡拉矿山 1992 年年生产能力为 300 万吨矿石。摩洛哥全部磷酸盐矿山的年生产能力 1992 年为 2760 万吨矿石，到 2000 年可达 3490 万吨矿石。实际年产量尚未达到设计的年生产能力。

1991 年全国磷块岩产量为 1797 万吨，1992 年为 1914 万吨，1993 年为 1820 万吨（均包括摩控西撒哈拉的产量），较上一年下降 100 万吨。其主要原因是出口量下降。

重晶石 除磷酸盐矿外，重晶石是摩的第二重要矿产。最大的矿山是伊尔胡德，年产 20 万吨，杰里木矿山年产 10 万吨，泽达矿山年产 10 万吨，赛克索

阿矿山年产 5 万吨。此外，还从重晶石-多金属矿加工中回收重晶石。1991 年全国重晶石产量为 43.46 万吨，1992 年 40.16 万吨。

萤石 主要产自摩中部。埃尔-哈马姆矿山是萤石的最大生产者。该矿山从 60 年开始开采，年产萤石精矿 6.5 万吨，含 CaF_2 98%，选厂日生产能力为 200 万吨。该矿山附近的兹拉西纳矿山近年已投产。1991 年摩全国萤石精矿产量为 7.46 万吨，1992 年为 8.55 万吨。精矿主要出口美国、加拿大和联邦德国。此外，还有盐类、石膏、云母、石棉等矿山。近年各种矿产产量变化情况列表如下：

各种矿产产量表(单位：吨)

矿产名称	1981 年	1990 年	1991 年	1992 年	1993 年
磷块岩	19,700,000	21,396,000	17,970,000	19,105,000	18,200,000
重晶石	463,860	363,580	434,660	401,600	/
萤石(精矿)	66,700	86,500	74,600	85,500	/
云 母	1,805	1,500	/	/	/
盐 岩	47,200	124,909	143,920	164,530	/
铜精矿	23,300	45,332	38,925	34,483	36,000
铅精矿	168,400	95,529	103,374	104,939	113,680
锌精矿	114,670	36,860	51,491	42,640	126,740
钴精矿	6,265	1,830	2,953	4,253	3,500
锑精矿	1,020	314	374	438	400
银(初步冶炼产品)公斤	40,380	53,728	145,400	103,00	190,000
铁矿	49,900	147,825	89,675	82,625	/

*包括摩控西撒哈拉的产量

资料来源：〔8〕〔10〕

矿产品贸易

如前所述，矿业在摩经济发展中居重要地位。磷酸盐及其产品，重晶石及一些金属精矿主要供出口，是摩外汇收入的重要来源。能源矿产，如石油、煤国内产量很少，政府正在利用外资开发沿海和近海油田。目前主要依靠进口。因而，摩洛哥的进出口受国际市场的需求和价格变化影响很大，矿产品产量随之波动。

在摩洛哥的出口总值中，矿产品出口值占 30.5%。1991 年矿产品出口总值

达 44 亿迪拉姆，其中磷酸盐及其产品占 30.45 亿迪拉姆。1990 年以后，磷酸盐因世界市场需求量下降，出口量逐年下降，产量也随着下降。近年主要矿产品出口量列于下表：

进口的矿产品主要是石油及其制品、煤炭、某些有色和稀有金属等。矿产品进口总值 1989 年约 55 亿美元。每年约 90% 的能源矿产依靠进口，1989 年石油进口量为 600 万吨，约合 10 亿美元，一般年平均进口石油 400-500 万吨。煤和焦炭 1989 年进口量为 127.8 万吨。矿产品进口和出口贸易逆差很大。石油主要从伊拉克、埃及、利比亚、沙特阿拉伯进口。为减少原油进口量摩正在沿海和近海地区勘查找油。

主要矿产品出口情况表(单位：吨)

矿产品	1988 年	1991 年	1992 年	出口国家
磷酸盐(矿石、精矿)	14,260,000	9,143,000	9,132,000	美国、西班牙、比利时、墨西哥
重晶石	389,090	444,940	337,050	挪威、英国、委内瑞拉
萤石	89,599	81,620	78,110	美国、加拿大、挪威
铅矿(矿石、精矿)	43,487	15,950	16,140	比利时、卢林堡、西德、西班牙
锌矿(矿石、精矿)	23,098	45,790	41,310	比利时、卢林堡、南斯拉夫等国
铜矿(矿石、精矿)	44,675	38,820	40,987	西班牙、西德
钴精矿	/	3,075	3,075	
锰矿(化学级)	47,371	42,800	31,310	法国、英国、西班牙
银矿(Ag 含量公斤)	/	205,113	15,000	
盐岩	/	3,760	6,650	
锑精矿	/	372	506	
铁矿石	/	67,490	50,670	突尼斯

资料来源：〔8〕

四、地矿工作的组织管理

摩洛哥的地矿工作由能源和矿业部统一领导。重要矿产，如磷酸盐、能源矿产等地矿工作由国家建立的机构或公司组织实施。此外，在矿业活动中鼓励私人资本投资和吸收外国资本。据报道，1993 年私人投资呈上升趋势。

1. 地矿工作机构

王国政府于 1977 年设立能源和矿业部(见图 4a-1)。部内设矿业局、地质局和能源局。三个局在各自的业务范围内对矿业公司的活动进行行政监督和技术指导。同时矿业工作集中的省和区设地区性代表机构。据统计 1991 年整个矿业部门职工人数为 62,426 人,矿业总投资为 13.5 亿迪拉姆(1 美元约合 8.24 迪拉姆),其中 37.3%用于调查和开发工作。

虽然摩的矿业活动遵循自由经营的基本原则,但国家根据社会经济发展的需要和所承担的地质和矿产勘查投资以及基础设施建设投资所起的导向作用,仍处于主导地位。能源和矿业部的主要职能是负责制定和实施能源、矿山和地质三方面的政策和各项法规、条例及编制规划,并对其实施进行监督。以下以能源和矿山部矿业局和地区性代表机构为例:

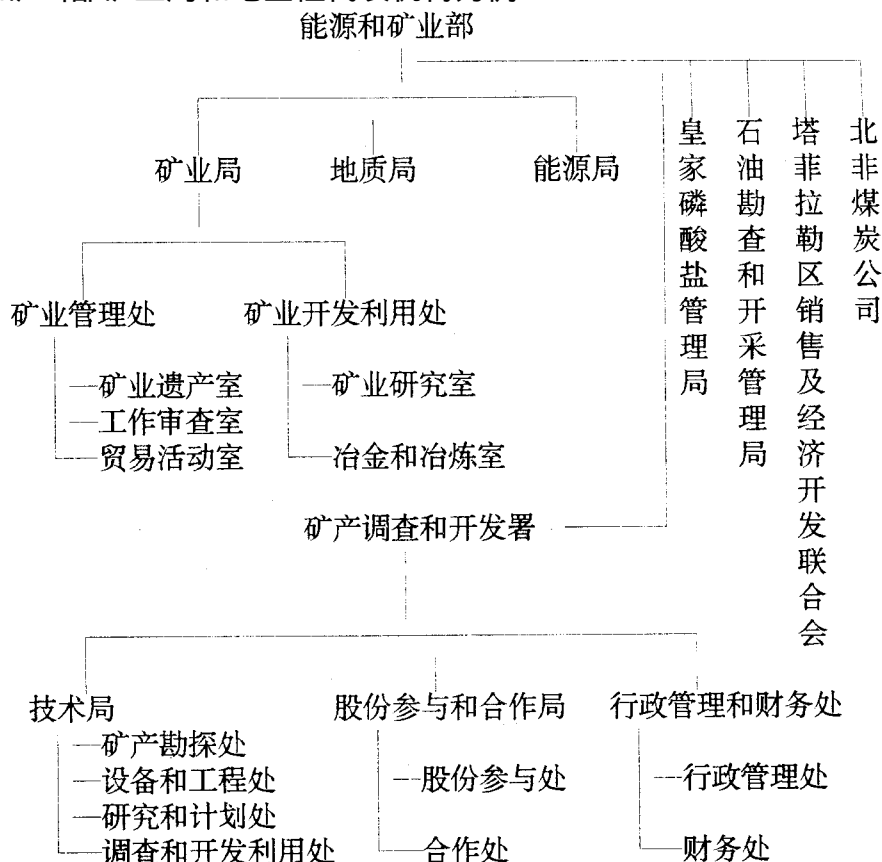


图 4a-1 摩洛哥能源和矿业部机构示意图

矿业局，由矿业管理处和矿业开发利用处组成。它主要制定和实施矿业政策并具体实施：

- 1) 矿产、地热水的调查、开发、利用和贸易活动的法规和条例；
- 2) 矿山、工厂、爆破工作安全条例并对其进行行政和技术监督；
- 3) 采矿中的检查工作、卫生措施和安全系数法规；
- 4) 根据矿产品市场和价格的变化，确定矿产品的贸易政策；
- 5) 参与环境保护工作，监督环境污染。

地区性代表机构在所管辖的范围内，实施：

- 1) 协调地质、矿山和能源各单位之间的活动；
- 2) 建立区域地质设施；
- 3) 控制矿产产权，确保财产清单；
- 4) 监督采矿工作；
- 5) 控制碳化氢燃料的分配；
- 6) 协调矿产品产量和分配问题；
- 7) 协调发展计划和计划内的各种项目准备工作；
- 8) 在地区范围内实施地质和矿业的管理工作。

除能源和矿业部在宏观上对地矿业进行协调和管理外，对不同矿种分别设有管理机构。这些分矿种的管理机构是独立自主经营的经济实体，在人事、财务、科学技术方面享有自主权，其中最重要者有：矿产调查及开发署(BRPM)、皇家磷酸盐管理局(OCF)、北非煤炭公司、石油勘查和开采管理局(Onarep)、塔菲拉勒区销售及经济开发联合会(Cadet)等。现将这些单位分述如下：

矿产调查及开发署 属能源和矿业部，受该部矿业委员会的行政监督。它具有法人资格和财务自主权，是工业和贸易相结合的一个大型集团公司(见下表)。

该署下设二局一个处：技术局、股份参与和合作局、行政管理和财务处。全署职工人数：1989年718人，其中工程师和干部178人，1991年1354人，其中工程师和干部154人。该署的主要职责是：

- 1) 除磷酸盐和碳氢化物以外的矿产勘查、开发和利用工作；
- 2) 组建矿业公司并参与公司的活动；
- 3) 从事相关的工业和贸易活动；
- 4) 参与国家同外国签定的合同项目；
- 5) 为推动本国矿业发展，参与各项矿业活动。

1989年全署营业额为1.565亿迪拉姆，1991年在1062个勘查许可证地区

内进行了勘查工作，并在三个多金属矿区、三个有色金属矿区、四个工业矿物区及硫矿重点地区完成竖井和其它开拓工程 4757 米，钻探 21,830 米。1992 年该署参与盖马萨多金属矿山的建设，投资额占该矿山建设资金总额的 30%。

皇家磷酸盐管理局 建于 1920 年，摩洛哥磷酸盐矿的地质勘查、采矿、加工和销售完全控制在该局手中。目前管理的四个矿区胡里卜加、尤素菲亚和本格里尔、麦斯卡拉和布卡拉年生产能力可达 2500 万吨精矿 职工 2.9 万多人。

石油勘查和开采局和北非煤炭公司 负责能源矿产的勘查、开采工作。石油勘查和开采局正在同意大利、荷兰、美国的石油公司合作，在阿加迪尔附近的大西洋沿岸进行石油勘探。

矿产调查和开发署主要分公司表

公 司 名 称	该局所占股份(%)	1989 年的营业额(千迪拉姆)	人数 (1990 年初)	矿 种
里弗采矿公司(Saferif)	100	16,048	356	铁、膨润土
默罕默迪亚盐矿公司(SSM)	100	13,020	60	盐
前阿特拉斯铜矿开发公司(Sodecat)	100	54,966	520	含银铜矿、铅、锌
摩洛哥煤炭公司(CDM)	98.98	336,550	5801	无烟煤
Imiter 冶金公司(SMI)	69	165,767	396	银
西迪·拉桑矿业公司(Somil)	51.06	29,860	332	银
谢里夫盐矿公司(SCS)	50	15,473	108	海盐
谢里夫矿业研究股份公司(Sacem)	42	72,656	330	锰、重晶石
廷杜夫公司(CTT)	40	40,849	45	钴、铬、银
矿业股份有限公司(Samine)	35	119,622	274	萤石
布加非尔矿业公司(Somifer)	34.20	215,141	319	铜
Jbel Aouam 矿业公司(SMA)	33.33	84,684	698	铅、锌
盖马萨矿业公司(CMG)	30	23,201	64	铜、铅、锌

Zellidja 冶铅公司(PZ)	26	416,745	383	铅、锌、铜、锑
重晶石公司(Comabar)	22.52	35,159	107	重晶石
石油化学和电解公司(Snep)	14.06	387,461	474	苏打

塔菲拉勒矿区销售及经济发展联合会 建于 1960 年，是经济独立自主、享有法人资格的国家管理机构。该联合会是为组织和管理塔菲拉勒区众多小手工业采矿者而建立的。

塔菲拉勒区的主要矿产为脉状、巢状和浸染状小型铅、锌和重晶石矿。开采的形式有家庭开采、个人开采、小组开采和合作社开采，人员总数约 1.2 万人。面对分散的小手工业采矿者的情况，联合会从以下几方面进行管理和帮助：

- 1) 组织收购矿石，建立收购点，保证矿石的正常销路；
- 2) 组织矿产勘查和工程施工并在采矿中给与技术指导，使矿区采矿工作顺利发展；
- 3) 派遣技术人员到各采场指导开采和检查技术保安和卫生工作，确保矿工的人身安全和身体健康；
- 4) 组织技术培训工作，讲授地质和采矿科学知识并进行技术示范，以提高生产效率。

2. 矿业税制管理

国家逐步实施一些税收和财政支持措施，以增强企业应付国际市场行情变化的各种风险。此外，政府还鼓励将一部分剩余价值重新投入生产，保证矿业部门发展的持久性。在税制管理方面主要有以下两个方面：

- (1) 矿业利润税。扣除开采纯利润的 50% 和营业额的 15% 做为矿床再建准备金后，再交纳利润税。
- (2) 出口关税。按矿物原材料(采场产品值)的出口市场行情变化交纳关税。这里包含着鼓励就地产品加工增值的意思。这就大大减低了税收的基础。

3. 外资管理

在摩洛哥资源市场上对外资是有一定限制的，通常情况下，一个矿业投资项目，外资参与的股份不得超过 50%，但只要对摩国家有利，在有关部门的批准下，外资参与的股份也可达 100%。外企租用矿床的最长期限为 75 年。摩政府允许外国公司自由汇出投资利润。

4. 地质和矿业教育

摩洛哥重视地矿业技术干部的培养工作，其目的是为了满足不同工业发展和各类公司的需求。一些大公司一般设有职业培训中心，以补充国家人才培养不足。各专业的职业培训是在矿业部和公司之间签定的协议范围内进行。1960 年设立了《矿业企业专业培训基金会》。该项基金由各矿业公司从工资总额中提取 1% 构成，由能源和矿业部领导下的委员会管理，委员会由矿业界代表组成。

除了各公司的职业培训中心之外，能源和矿业部负责在以下三所学校或在国内、国外大学培养工程师和技术员。这三所学校是：

1) 国立拉巴特矿业学校

该校于 1970 年开始筹建，1972 年开始培养地球科学、采矿、矿石加工、电机和能源工程专业的工程师。学校开设 6 个专业：地质、矿业、机电、化学、冶金、信息。在校生 350 人。教职员 100 人，每年毕业生 120 人，学制三年。毕业时授予工程师称号。目前该校已培训 600 名工程师，分布在各部门从事技术工作。

学校各专业实验室的设备不仅适合教学，而且适合实际和科研工作，培养学生熟练操作专业仪器，开展科研工作，以便在毕业后能很快适应企业管理和科研的需要。

学校的教学经费 500 万迪拉姆，由教育部负责拨款，学校的设备开支经费另作预算。

(2) 马拉喀什矿业学校

该校 1975-1983 年主要培养助理技术员，1983 年以后，主要培养技术员。学制二年。设置的专业有：采矿、应用地学、化工、电机。根据当前社会需求机电助工，学校及时调整专业，把机电专业作为重点。每年招生 60 名。

3) 图伊西特实验学校

主要培养机电、地形测量技术员。

上述三所学校将进一步扩大，尤其是拉巴特矿业学校。该校将进一步开展科技研究工作。

五、地矿工作中的几个政策性问题

1. 制定矿业发展计划，加强本国的矿业地位。

八十年代末期，摩政府为加强其原有的矿业地位，促进矿业发展而制定和实施了一项矿业发展计划，其主要内容是：

- 1) 加强地质矿产调查；
- 2) 提高矿山的生产能力和矿产的出口能力，特别是磷酸盐、无烟煤、有色金属和稀有金属；
- 3) 增加矿产品的原地价值，将以前出口的原矿进行选矿和深加工，使矿产品增值。首批被确定为增加价值的矿产是磷酸盐、铅、银、盐类和锰；
- 4) 发展贵金属矿的调查工作和采矿工作；
- 5) 发展固体燃料矿产的调查工作和采矿工作；
- 6) 加强磷酸盐工业所需硫矿的调查工作；
- 7) 促进工业石材、建筑材料和装饰石料的开采、利用和出口工作。

在实施矿业发展计划的同时，为推进矿业进一步发展，正在研究和采取如下措施：

- 1) 修订矿业法规；
- 2) 修订和建立矿山开采规章；
- 3) 修订矿工章程和实施细则；
- 4) 修订爆炸物品的规章；
- 5) 制定矿产品质量监督的定额；
- 6) 制定矿化水的管理条例。

2. 制定优惠的投资法规，鼓励矿业投资

按投资法的规定，国家给与的优惠条件是：

- 1) 国家对矿区以外的基础设施，包括公路、铁路、供水、电网的接入、学校、卫生设施、教育机构人员的居住建设和社会福利给予财政资助；
- 2) 免收进口器具、材料和设备的海关税；
- 3) 免收进口的和当地购买的产品、材料、工具和设备的捐税；
- 4) 减收公司组建或资本增加时的注册税；
- 5) 减低国家经济发展银行的贷款利率；
- 6) 国家支付的基础设施费用最多达其总费用的 50%，但不超过设计项目总投资的 15%，在同国家签约的范围内，保证捐税稳定。
- 7) 对外国公司给以税收优惠，允许自由汇回利润等。

3. 加强地质调查工作，为矿产勘查和矿业开发服务。

摩洛哥是非洲国家拥有矿产调查先进地质机构国家之一。从 1921 年起(矿业及地质图服务局的建立)就不断加强这一单位,使之成为为矿业发展服务的科学研究机构。此外,还出版了一些科研著作,完成了应用研究所需的基础图件,如综合图、专题图和各种详细图件。

1)对沉积盆地编制了各种综合图,对北部省进行了重力和航磁测量。通过地震测量和深海填图研究了内陆和大西洋板块,系统研究了摩洛哥全境的岩石特征。此外,还做过电法、电磁法、闪烁法、磁大地电流法等研究。

2)在水文地质、矿化水和地热水方面,主要完成了摩洛哥东部热水泉和点的登记工作和东里弗的地热研究。

3)在地质填图方面,已完成了 1:5 万、1:20 万和 1:100 万的地质图,目前正继续编制金属矿产预测图和预防地震灾害的专题图件以及供城市环境和发展研究用的某些城市的工程地质图。

4)在固体能源矿产方面,研究磷酸盐中铀的空间分布规律,前阿特拉斯区的基础地质和矿床成因以及 Rhamnas 和上阿特拉斯区西部的岩体调查。

4. 重视优势资源的开发,建立以磷酸盐为主的矿产工业。

磷酸盐是摩洛哥最重要的矿产资源,在该国的经济发展中占有重要地位。摩洛哥自独立以后,政府非常重视磷酸盐业的发展,不断投入大量的资金。例如目前正在执行的 5 年采矿投资计划,其中 86%的资金(23.9 亿美元)是用于发展磷酸盐工业的。由于政府的大力支持,摩洛哥的磷酸盐工业发展非常快,1988 年磷酸盐产量达 2500 万吨,近年来虽有下降,1993 年产量也达 1820 万吨,仅次于美国,居世界第二位。1992 年出口量为 913.2 万吨,居世界各国第一位。

在开发磷酸盐资源的过程中,政府也重视其下游产品的开发。目前已在萨菲和朱尔夫·拉斯法尔建立了世界上两个最大的磷酸盐加工城。在萨菲城拥有磷酸厂和化肥厂各两个,年生产能力为磷酸 180 万吨、硫酸 79 万吨;在朱尔夫·拉斯法尔化工城投资 15.64 亿美元,建 6 个硫化厂、8 个磷酸厂、4 个化肥厂、1 个发电厂及其他附属设施。化肥和磷酸已成为摩主要出口商品,1988 年和 1989 年分别出口化肥 150 万吨和 200 万吨;1988 年出口磷酸 172 万吨,占世界出口量的 42%,占摩当年外汇收入第一位。

附件：

摩洛哥主要矿业公司

公司名称	矿产	人员
皇家磷酸盐管理局	磷酸盐	30,118
布拉克磷酸盐公司	磷酸盐	
矿产调查和股份参与管理局(BRPM)	/	2,377
摩洛哥煤炭公司(CDM)	无烟煤	8,201
塔菲拉勒矿区销售及经济开发联合会(CadeT)	铅、锌、重晶石	12,321
里弗采矿公司(Seferif)	铁、膨润土	972
图伊西特矿业公司(CMT)	铅、铜	763
阿乌阿姆山矿业公司(SMA)	铅、锌	1,015
布加菲尔矿业公司(Somifer)	铜	345
矿业股份有限公司(Samine)	萤石	257
谢里夫矿业研究股份有限公司(Sacem)	锰、重晶石	450
前阿特拉斯铜矿开发公司	铜、铅银、铜-金-银	515
西迪-拉桑矿业公司(SOMIL)	含银的铅矿、银	512
上木卢亚工业和矿业开发公司(SOdim)	铅、锌	566
伊米特尔冶金公司(SMI)	银	392
摩洛哥矿业公司(Somima)	铜	287
摩洛哥重晶石公司(Comabar)	重晶石	292
默罕梅迪亚盐矿公司(SSM)	盐	98
泽利扎铅冻炼厂	铅、银、铜	406
撒哈拉矿产贸易公司(Socomis)	铜、重晶石	601
阿斯尼重晶石矿业公司(SMBA)	重晶石	141
伊穆拉斯采矿和贸易公司(Scemi)	重晶石	440
伊米特尔矿业公司(Smidel)	重晶石	141
矿产勘查和工程公司(Sotrareme)	锑矿、重晶石	383
特努斯矿业公司(Somite)	锌	170
摩洛哥金属公司(SNUMM)	重晶石	105
阿特拉斯自然资源公司(RNA)	重晶石	87
瓦塞尔萨特矿业公司	重晶石	130
谢里夫盐矿公司(SCS)	盐	27
摩洛哥盐矿公司(Salimar)	盐	17

AutonioReyesRomero 公司	粘土	20
伊米格特尔矿业公司(SMIM)	重晶石	/
Aknouch 公司	重晶石	/
其它采矿公司	/	4213

资料来源：〔2〕

参考文献

- 〔1〕《世界地图集》 1987 年出版
- 〔2〕《Industrie miniere.Mineest Carrieres》 1987.No.3
- 〔3〕《 1987.T.3
- 〔4〕《 1989
- 〔5〕《中国地质代表团访问埃及、摩洛哥、利比亚综合报告》 1990.11 月
- 〔6〕《 》
- “ ” 1989
- 〔7〕肖翠英：摩洛哥经济在调整中发展《非洲国家经济与改革》时事出版社
1992 年
- 〔8〕Minerals industries of Africa 《Mineral Yearbook》 vol I
- 〔9〕《地质科技动态》 1988, 1990, 1993, N014
- 〔10〕《Mining Annual Riview》 July 1993, 1994
- 〔11〕《世界经济年鉴》 1991
- 〔12〕《国外矿产年评》 1992 年 中国地质矿产信息研究院

阿尔及利亚

一、经济发展概述

阿尔及利亚独立后，面临着克服经济落后和发展民族工业的局面。在布迈丁执政期间(1965—1978 年)采取了“ 优先发展重工业 ” 的经济发展战略。工业化的方法主要是充分利用本国资源，发展重工业，特别是石油和天然气工业，以此带动轻工业和农业的发展，争取短期内“ 摆脱农业落后的面貌 ”，建立独立、完整的工业体系。为此，阿在对外国资本实行国有化的基础上，于 1967-1977 年间，连续实施了一个三年计划和两个四年计划。到 70 年代末，已由一个落后的农牧业国初步建成了以国营经济为主体，以私营经济为补充的混合型经济。重点建成了石油、冶金、机械、采矿、建材等一系列重工业企业，为阿的经济发展打下了较好的基础。在 1965-1975 年期间，国民生产总值年均增长率为 7.5%，人均收入从 1250 第纳尔增至 4000 第纳尔(按当时第纳尔与美元的汇率约合 1000 美元)。但是这一发展模式也给阿的经济带来了一些严重问题，如投资比例不合理，在两个四年计划期间(1970-1977 年)，阿重工业投资占工农业总投资的 80%，而在重工业投资中，碳化氢工业投资又占一半左右。这种过分依赖石油和天然气的方针造成了经济结构比例失调，使农业投资大量减少，农业生产困难重重。由于农业资金不足，生产资料匮乏，技术力量薄弱，粮食单产很低，粮食的自给率从 1965 年的 90% 下降到 1977 年的 40%，从而依靠粮食进口。

1979 年，沙德利继任总统。他在总结前总统的经济发展战略的基础上，提出了国民经济综合平衡发展，提高经济效益，注意满足社会需求，改善人民生活的调整方针。农业方面，改变工农业比例失调状况，强调优先发展水利、住房、轻工业和服务行业。在第一个五年计划(1980-1984 年)期间，农业投资达 471 亿第纳尔，占投资总额的 11.7%，用于住房建设达 600 亿第纳尔。在农业方

面调整了农业政策，不统得过死，农民可自由出售粮食以外的农产品。加强农场管理，把亏损严重的大型国营农场划分成小农场。在工业方面，同样采取大划小的办法，整顿石油、钢铁、机械、建筑等 60 余家大型国有企业，按专业划分成 500 多家中小型国有企业，并将大部分企业下放到地方。调整政策实施结果取得了一定的成效，国民生产总值年增长率达 7%，工业生产年增长率为 9.5%，外债从 1979 年的 246 亿美元减至 1985 年的 153 亿美元，创造就业岗位 15 万个，人民居住条件有所改善，购买力相应提高。从 1986 年开始，石油和天然气市场价格下跌，石油出口收入大幅度减少，油气生产和国内市场受到严重影响，沙德利总统意识到国家经济过分依赖石油和天然气潜伏的巨大危机。他提出对外开放，对内改革体制，全面综合平衡发展的构想，但由于领导层内部意见分歧，改革缓慢，国民生产总值增长率大幅度下降，减至 1.8%，经济陷入困境。阿政府为此不得不采取紧缩政策、压缩预算，减少进口，从而引起供应紧张，物价上涨，人民生活水平下降，罢工事件频频发生。沙德利总统的经济改革没有收到预期的效果。第二个五年计划(1985-1989 年)中国民生产总值增长呈停滞状态。1988 年国内生产总值为 3200 亿第纳尔(1990 年第纳尔与美元的汇率为 8.95)国内生产总值构成是：农、林、渔占 6.6%，矿业 28.23%，制造业 11.7%，公用事业 1.27%，建筑业 13.37%，商业 13.46%，交通运输业 4.71%，其它行业 20.7%。农业生产仍然处在徘徊局面。1990 年阿在经济困难的情况下，制定了第三个五年计划(1990-1994 年)。新五年计划在矿业方面强调对外国公司开放碳化氢的开发工作，加强能源方面的国际合作，取消对外国资本的一些限制，建立更开放的体制，以促进经济发展，但是经济并非能在短期内走出低谷的。

二、地质构造和矿产资源

区域地质构造

在大地构造方面，阿尔及利亚与摩洛哥相似，也由两大构造单元组成：非洲-阿拉伯地台(撒哈拉带)；马格里布-阿尔卑斯褶皱带。其间被东西向的南阿特拉斯大断裂所隔。

南部地台区又可分为 5 个次级构造；

图阿列格地块位于阿尔及利亚东南部。(详细情况前文已介绍,此处不再重复。以下相同),主要矿产有含铀、锡、钨、金及稀有金属的多金属矿带,矿化与里菲-文德期的火山岩和花岗岩有关;

东撒哈拉台向斜,位于图阿列格地块西北。主要矿产是油气。在其中部有一巨型油田-哈西梅萨乌德,石油主要产于寒武-奥陶纪的砂岩中;

西撒哈拉台向斜,平行于东撒哈拉台向斜西面,其北部的三叠纪沉积层中发现有大量的油气,其中哈西-勒梅勒是撒哈拉地区最大的油田;

列基巴特地块,位于阿尔及利亚的南部,主要矿产是铜;

廷杜夫台向斜,位于列基巴特地块以北,主要矿产是铁。

北面的马格里布-阿尔卑斯褶皱带在阿境内又可分为 3 个次级构造;

特拉阿特拉斯构造带;

大高原地块;

阿特拉斯撒哈拉褶皱带。

该地区的主要矿产有:石油、天然气、磷、铅、锌、铜等。

矿产资源情况

阿尔及利亚全境的地质研究程度截至 1986 年初已完成 1 100 万和 1 50 万的地质填图,1 20 万完成 20%,1 5 万完成 10%,航空摄影完成 90%,航空磁测 50%。目前正在实施 1990-2002 年全国 1 5 万地质填图计划。通过多年的系统的地质调查研究,目前已发现的和探明的主要矿产有:石油、天然气、煤、铀矿、铁矿、锰矿、铜矿、铅锌矿、汞矿、钨矿、金矿、锡矿、锑矿、磷矿和重晶石等,其中最重要的矿产是天然气,石油、铁矿、汞矿和磷矿。各类矿产已探明的储量如下表。

表 2b-1 主要矿产储量表(截至 1989 年)

矿种	储量		平均含量(%)
	总 储 量	证 实 储 量	
石 油 百万吨	7865.4	1200	49
凝析气 百万吨	778.0		
天然气 10 亿立方米	2950		
铁 矿 百万吨	3395	1535	
煤 百 万吨	100	66	
铀 矿 千吨		26	

锰 矿 百万吨	2.00	2.00	44
铜 矿 千吨	200	160	2
铅 矿 千吨	740	500	2.2
锌 矿 千吨	1620	900	6
钨 矿 千吨	金属 28	金属 13	1.24
汞 矿 千吨	25		1.75
银 千 吨	1.0	0.7	60-300 克/吨
金 吨	37	20	
磷块岩 百万吨	1000		P ₂ O ₅ 22-26
萤 石 千吨	150	100	
	(CaF ₂ 26-70%)	(CaF ₂ 55%)	
重晶石千吨	2000	5000	重晶石平均含量 50-90%

资料来源〔4〕

石油和天然气：1993 年 1 月统计，全国油气探明的储量分别为 92 亿桶和 36245.5 亿立方米。石油储量居非洲第三位，天然气储量居非洲第一位，世界第六位。目前已知全国共有 180 多个油气田，主要分布在东部和东北部的含油气盆地中。

阿尔及利亚含油气盆地很多，例如：北部的谢利夫盆地和君士坦丁东南部盆地、西北部的大高原盆地、西部的廷杜夫盆地、中部的哈西霍默盆地、中南部的雷甘盆地和阿赫内特盆地、东部和东北部的伊利兹盆地和三叠纪盆地。伊利兹盆地和三叠纪盆地是最主要的油气聚集区。

伊利兹盆地位于阿尔及利亚东部与利比亚交界地区，境内面积约 11 万平方公里。寒武-石炭纪地层厚 3000 米以上。盆地的主要生油层是志留系的笔石页岩，中上泥盆统的黑色页岩也可能生油。油气田主要为南北向的平缓构造圈闭，这些构造形成于石炭纪末。

三叠纪盆地，位于东偏北地区，北以南阿特拉斯冲断层为界，南与伊利兹盆地相连，向东伸入到突尼斯和利比亚西北沿海。盆地面积为 30 万平方公里，阿境内约占 83%。盆地以分布有三叠系盐层为特征。迭覆在海西褶皱侵蚀后的古生界之上。盆地中主要沉积中生代地层，最厚处约 3700 多米。其中三叠纪的砂岩夹页岩是主要的储油气层。世界著名的哈西梅萨乌德油田位于该盆地，也是阿尔及利亚最大的油田。油田面积约 100 万平方公里，主要储集层 120 米，原始地质储量达 30 亿吨。其他的重要油气田有：哈西勒梅勒、加西图尔、哈西图雷格等。

煤 主要集中于西部边界处的贝萨尔盆地，矿床产在晚石炭世沉积层中，储量不大。煤灰份 8-20%，挥发物 20-35%，硫 2-3.5%。

铁 总储量居非洲第二位，主要分布于北部和西南部。在北部的礁灰岩中探明了接触变质型铁矿(旺扎铁矿和布哈德拉铁矿)，总储量超过 1 亿吨。铁的含量为 40-56%。在廷杜夫向斜谷内发现了阿最大的泥盆纪鲕状沉积铁矿(格拉-杰比列特矿床)，总储量 20 亿吨，含铁 50-57%，麦舍里-阿卜德拉齐兹铁矿储量 20 亿吨，含铁 50-55%。

锰 储量不大，乌艾德-盖塔拉矿床属火山-热液型，产在贝萨尔省，总储量 150 万吨，锰的含量为 40-50%。

铅、锌 总储量居非洲第二位，主要分布在阿尔及利亚北部。矿床为层状，脉状(远成热液型)透镜状-脉状(热液型)多金属矿床。层状矿床产在侏罗纪(埃尔-阿别德、杰格连矿床)和白垩纪(柯尔杰特-约瑟失、麦斯卢拉、伊什木里山矿床)碳酸盐沉积层。脉状矿床产在白垩纪砂质-粘土质岩层中(格卢马、萨卡莫齐矿床)，与三叠纪蒸发岩的底辟褶皱共生。

铜 储量不大，主要分布于阿尔及利亚的东南部。含铜多金属矿床属火山成因和深成热液型。矿床产在白垩纪-新第三纪的岩层中，与中新统火山岩有关(如布苏发、乌艾德-艾尔-柯比里矿床)和与花岗岩有关(如布杜卡、阿沙伊什、艾因-巴尔巴尔、柯夫-乌姆-杰布尔矿床)。含铜砂岩矿点见于白垩纪和三叠纪(阿特拉斯的西部艾因-谢夫拉、萨拉列基)，前寒武纪(乌加尔特区的本-塔因)和文德期(罕克)的沉积层中。

汞 总储量居非洲第一位，主要矿床产在东北部的安纳巴区的白垩纪—老第三纪陆源碎屑岩中和前寒武纪的片岩中。格尼萨矿床金属储量 4500 吨，矿石含汞 1.16%，穆拉-什马矿床金属储量 7700 吨，矿床含汞 3.9%，伊什马因汞矿床已采完。

铋 储量居非洲第二位。矿床主要产在阿尔及利亚的北部地区。哈马姆-努贝尔斯矿床属超低温型矿床。

钨 储量居非洲第一位。主要分布于东南部的阿哈加尔地区，主要矿床有纳赫达(拉乌尼)、廷阿姆洛、艾尔-卡卢萨、巴什尔、提夫塔祖宁等。这些矿床为石英-锡石脉状矿床。在阿尔及利亚的北部还有别列舍塔砂卡岩-白钨矿矿床。

金 集中产于东南地区。主要矿床有提里林、提列克、阿麦斯梅萨、廷弗里奇矿床。这些矿床为热液脉状，规模较大，产在阿哈加尔区的前寒武结晶岩中。此外，在阿尔及利亚的北部还发现了布杜阿乌金矿。

磷酸盐 分布在阿北部地区，储量居非洲第五位。磷块岩一般为粒状，产在晚白垩世—老第三纪的粘土-碳酸盐岩沉积层中，最大的矿床是杰贝勒翁格，其次是艾尔-库伊夫、木扎伊塔矿床。

重晶石 储量居非洲第二位。在阿尔及利亚北部发现的矿床有：木扎布脉状矿床，储量 215 万吨， BaSO_4 含量 90%，阿芬苏、布马尼、瓦尔谢尼斯和西提-堪贝尔矿床。在贝萨尔区分布着布卡伊斯、阿巴德拉重晶石脉田。

其他矿产有：天青石大型矿床(贝尼-曼苏尔)，储量 610 万吨，黄铁矿矿床，盐类矿床等。

三、矿业及矿产品贸易

采矿工业

阿尔及利亚采矿工业历史悠久，从新石器时代开始就开采粘土制造陶器，公元前 2000 年采石建立墓穴—石冢。到中世纪在阿拉伯学者的著作中已记载了采冶工业的发展。采矿工业中心主要集中在阿尔及利亚的北部、西部以及塞蒂夫、安纳巴和贝贾亚城附近，铜矿山分布在凯塔马山区，在君士坦丁省曾开采过银、铅和建筑材料，在阿尔泽夫城附近采过汞矿。1830 年沦为殖民地后，开展了矿产普查工作，从 19 世纪 50-60 年代起艾因-莫克拉、贝尼萨夫、旺扎、莫克蒂-艾尔-哈济特铁矿投入工业开采，继而开采铅锌矿、铜矿和磷矿，1907 年发现了肯纳德扎煤矿，二次大战期间曾在这里开采了大量煤。1956 年在撒哈拉地区发现了大型油气田—哈西梅萨乌德，为石油工业的迅速发展奠定了基础，接着又发现了哈西勒梅勒大气田。当前，阿尔及利亚的采矿工业中油气工业已成为阿的支柱产业，各种金属产量不大。1988 年采矿工业产值占国内生产总值的 28.23%，而油气产值在采矿工业总产值中占 90%以上，是国家外汇收入的主要来源，约占 96%。

现将各种矿产近年的产量分述如下：

1. 能源矿产

石油 阿尔及利亚的石油产量居世界第 15 位。主要油田有：哈西梅萨乌德、哈乌德-贝尔卡努伊、艾尔-哈西、哈西-艾尔-阿格列布、古尔德-艾尔-巴盖里区。原油日产量约为 79.5 万桶(年产量约为 4000 万吨)，大部分原油产量来自撒哈拉的哈西梅萨乌德，雷德-艾尔-哈姆拉油田和奥哈涅特及阿梅纳斯附近的

扎尔扎蒂讷-艾杰列赫油田。全国输油管道长 4500 多公里，炼油厂 5 座，年炼油能力 2100 万吨。阿尔及利亚政府为节省本国资源和合理利用石油资源，已采取了以石油产品代替部分原油出口和加强国内普查勘探工作的方针，同时引进外国资本进行普查勘探工作。目前，在油气工业中，除国营碳氢化物调查、生产、运输、加工和贸易(SONATRACH)外，在撒哈拉进行油气勘探和开采的公司有：法国“Total”公司、法国“Hispanoil”公司、西德“Deminex”公司、波兰“Copex”公司和巴西“Petrobras”公司。

天然气 阿尔及利亚从 60 年代开始开采天然气，年产量大多在 1000 亿立方米左右，1992 年产量为 1270 亿立方米，居世界第六位。最大的天然气田是哈西-勒梅勒。在该气田的东南有数个油气田，其中主要有阿里拉尔、古尔德-努斯、澳兹拉，在西南部有一组小型气田。大部分天然气来自油田。全国共有四座天然气液化厂，三个建立在阿尔泽夫，年生产能力 220 亿立方米，一个在斯基克达，年生产能力 90 亿立方米。

采出的天然气经管道输往液化厂所在港口城市，然后输往国外。目前已建成的天然管道总长度约 4000 公里，主要管道线有哈西-勒梅勒-阿尔泽夫(年通过能力 380 亿立方米)哈西-勒梅勒-斯基克达(年通过能力 135 亿立方米)。1981 年又建成了阿尔及尔-意大利横跨地中海的天然气管道(年通过能力 120 亿立方米，准备建设阿尔及尔-西班牙的天然气管道(年通过能力 400 亿立方米)。

磷酸盐 1993 年产量为 72 万吨，主要产自位于阿尔及利亚东北边城安纳巴以南 330 公里的杰贝勒翁格矿山。该矿山矿体规模大，磷矿赋存层位稳定，近似水平产状产出，埋藏浅，矿石品位高，平均为 40%，易采、易选。据 1990 年资料，该矿探明矿石储量达 20 亿吨。年采矿石量 280 万吨，磷酸盐年生产能力为 140 万吨。产品大多供出口，其中每年出口中国 2.5 万吨。

目前，阿尔及利亚已开始了磷酸盐矿的下游产品的开发工作，现已与波兰和日本签订了在安纳巴和杰列萨建设磷肥厂的合同。

重晶石 储量丰富，但产量不大，生产主要集中在艾因-穆蒙、西济-堪贝尔、麦尔卡矿山。

铁矿石 1993 年产量为 227.5 万吨，比 92 年减少 10%。主要矿山有旺扎、布哈德拉、汗盖特和贝尼萨夫等，其中旺扎矿最大，为大型露天矿山，年生产能力为 270 万吨，矿石品位在 53-60%之间。矿石主要供给安纳巴附近的艾尔-哈贾尔钢厂。

汞 阿尔及利亚是汞的主要生产国，1992 年产量为 476 吨，约占世界总产量的 10%。主要矿区是位于东北边境地区的阿扎巴。

阿尔及利亚也是世界汞市场的主要供应者之一，1991 年汞出口量为 679 吨，主要出口地是荷兰、比利时、卢森堡等。

其他矿产 铅、锌、铜、银等产量很小。

铜矿主要产地是艾因-巴尔巴特，锌矿精矿 1993 年为 6801 吨(金属量)。阿尔及利亚主要矿产近年产量见表 3-1。

表 3-1 主要矿产近年产量表

矿种	1986 年	1987 年	1988 年	1989 年	1990 年	1993 年
石 油 千桶	248,675	239,200	236,800	253,675	290,175	282300 [*]
天然气 百万立方米	97,300	110,910	109,903	108,00	110,000	127000 [*]
凝析油(来自油气田)千桶	160,000	170,000	175,000	170,000	175,000	
汞 公斤	764,000	758,000	662,000	587,000	637,000	476000 [*]
铁矿石 千吨	3,360	3,380	3,118	2,748	2,941	2275
重晶石(粗矿)吨	60,000	45,000	43,000	49,000	53,078	47232
银(估计) 公斤	3,700	3,700	3,00	2,800	2,500	3500 [*]
锌(精矿中锌含量)吨	13,573	8892	6348	6263	4160	6801
硫(估计) 吨	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
磷酸盐干 吨	1,203	1,073	1,332	1,124	1,128	720
铅(精矿中铅含量)吨	2,900	1,600	1,900	1,400	1,000	900 [*]
高岭土 吨	14,200	16,000	17,800	18,000	18,000	21500 [*]
膨润土 吨	32,300	24,600	25,600	39,000	42,000	

*为 92 年数字 资料来源：〔10〕。

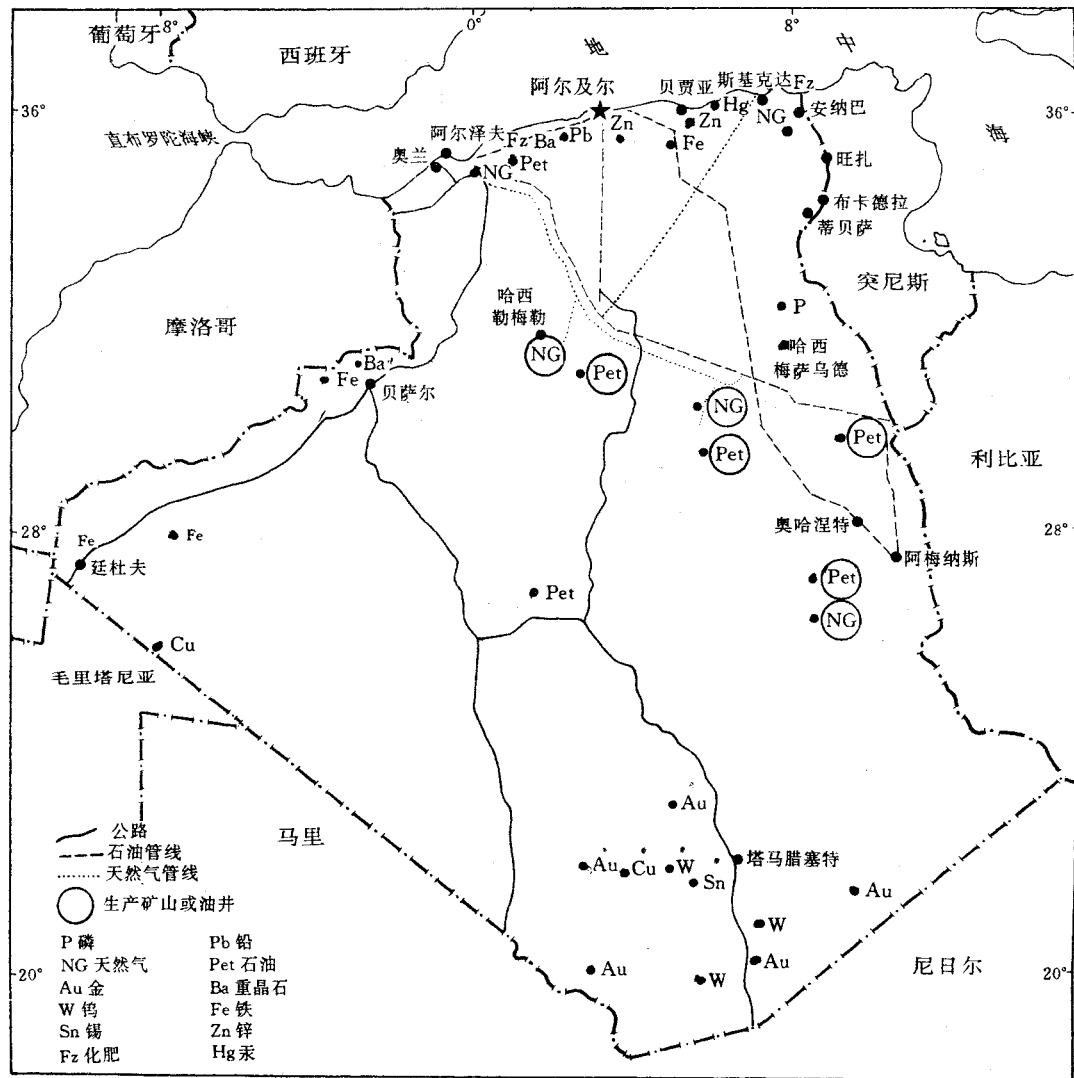
综上所述，阿尔及利亚矿产品以天然气和石油为主，且开采规模和产量较大，在世界市场占有重要位置。大部分油井需要充分保证压力。其它非能源矿产产量不大，只有铁矿、汞矿和磷酸盐矿生产规模较大。全部铁矿石主要供国内钢铁工业消费，汞全部出口，而且产量随国际市场价格变化，磷酸盐矿主要出口。

近年来铅锌产量逐年下降，主要原因是克尔泽特约瑟夫矿山暂时关闭，正在进行矿井加深工作。

矿产品贸易

阿尔及利亚是非洲国家中矿产值较高并拥有大量潜在资源的国家。在出口贸易中，石油、天然气及其制品为主，其次为其它矿物原料。进口以粮食、副食品、工业设备及日用品为主。1989 年出口总额 86 亿美元，进口总额 83.8 亿美元，碳化氢是阿尔及利亚出口收入的支柱。1990 年石油和天然气出口总额较上年增加了 36%，达 123 亿美元，占出口总额的 96%以上。近年来，由于石油储量

逐渐耗竭，市场转向天然气、凝析油和加工产品，外汇收入主要靠增加



天然气出口。1990 年石油出口占碳化氢总出口量的 17.3%，而天然气出口总量达 314 亿立方米，其中 130 亿立方米经管道输往意大利和突尼斯，其余出口西欧各国。意大利是最大的用户国，进口 114 亿立方米，其次是法国，进口 90 亿立方米。据阿尔及利亚矿业部称，1994 年天然气出口量可望达到 570 亿立方米 约为 1990 年出口水平的一倍 指通过横越地中海的管线输往捷克斯洛伐克、匈牙利和南斯拉夫。磷酸盐矿约三分之一的产品供国内安纳巴磷肥厂使用，三分之一出口法国和西班牙。

四、地矿工作的组织管理

阿尔及利亚的地质和采矿工作在 1985 年以前由重工业部和地质管理局统一协调管理,1985 年 7 月设立工业和矿业部(见图 4b-1),取代了重工业部对地质和采矿工作的管理职能。据现有资料,阿尔及利亚油气、固体矿产的地质勘查、开发和开采、区域地质调查、填图、编图和出版工作分别由工矿部所局的矿业局、建材矿产局、地质和矿产调查局(ORGM),以及国营碳化氢勘查、生产、运输、加工和贸易公司(SONATRACH),矿产勘查和开采公司(SONAREM),负责管理和生产。技术干部和管理人材主要由阿尔及尔大学、非洲碳化氢和纺织工业中心,艾尔哈拉什工业学校和米利亚纳矿山学校培养。

地质和矿产调查局原名为阿尔及利亚地质调查所(Service géologique de L'Algérie),1992 年建立。该局主要负责区域地质调查、地质测图、编图、图件出版工作。从 1990 年开始实施一项 1.5 万全国地质填图计划,拟于 2002 年完成。此外,还负责出版定期刊物及地质方面的著作。

碳化氢勘查、生产、运输、加工和贸易公司是阿独立后 1963 年组建的,油气勘查、开采和销售是国家垄断的一体化公司。在政府实施国有化政策下,该公司逐渐控制了全部油气工业。目前,全国有 5 座炼油厂、4 座天然气液化厂,职工总数约为 3.6 万人。由于阿拥有丰富的油气资源,且油气工业是阿经济支柱产业及外汇的主要来源,油气地质勘查工作得到不断加强,1985-1989 年地质勘查费用每年由 3-3.5 亿美元增至 6 亿美元(3)。

矿产勘查和开采公司是固体矿产勘查、开采的国营公司。它主要负责矿产勘查、设计、开采、矿山、矿井和选厂建设,矿物原料及加工产品的供应和出口工作。公司下属 30 多个矿山和采场,职工总数约 1.4 万人。

五、地矿工作中的几项政策

阿尔及利亚是非洲矿资源比较丰富的国家之一,尤其是石油和天然气资源居非洲国家前列,是阿外汇的主要来源,工业发展的经济支柱。其它矿产产量

不大，除国内消耗外，少量出口。为此，阿尔及利亚政府采取的政策是：

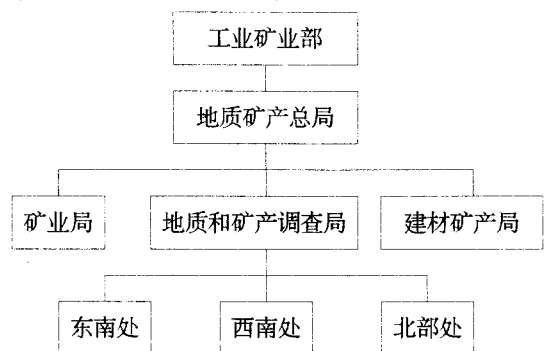


图 4b-1 阿尔及利亚地矿机构示意图

1. 充分利用油气资源优势，带动其它工业发展。

阿独立后，对重工业和采矿业实行了国有化政策，1968 年对外国工业企业实行国有化并对外贸实行国家控制。1971 年政府交给国家石油公司(SONATRACH)全面管理油气工业的权力。在该公司的控制下，全部天然气和石油探、采、加工和销售形成了一体化。在发展油气工业，增加外汇收入的方针下，油气工业，包括勘查工作投入占工业总投资的很大一部分。如在四年计划期间(1974-1977 年)油气工业投资 195 亿第纳尔(工业总投资 480 亿第纳尔) 第二个五年计划期间(1985-1989 年)油气工业投资 398 亿第纳尔，占工业总投资的 22%，油气地质勘查费用到 80 年代末已达到 6 亿美元。1984 年油气及其加工产品的产值占国内生产总值的 28.6%，1986 年出口总值 117 亿美元，占国家外汇收入的 97%，1990 年油气出口值增至 123 亿美元，占出口总值的 96%。

2. 逐步开放国内资源市场，尽力吸引外资。

阿独立后，成立了国家垄断的石油公司，取消了传统的租让协议制并将部分外国企业收归国有，同时规定，在均等的原则下与外国公司建立股份制公司，但国家公司的取份不得少于 50-51%，70 年代阿石油公司(SONATRACH)在合资公司中占 58-65% 到 70 年代后期，在石油勘探方面又采取了产品份额分配方式(产品共享)与外国公司签订了勘探合同，也就是说，外国公司做为承包人，而不是入股人参与石油勘查工作，勘查费用从采出的部分石油偿还外国公司。近年来，在政府实施的新五年计划(1990-1994 年)中强调了能源开发方面的国际合作，放宽对外国资本的限制，国家石油公司与外国公司合资持股 51%的规定已有松动，国家石公司在与外国公司合资中占少数股份的原则已在同法国托塔尔石油

公司签订的东南部 Hamra 和 Djebel Bottene 油田边缘地区的合同中得到应用。1990 年通过的金融和贷款法规定,非阿尔及利亚居住的人允许对全部经济活动进行投资,从而取消了进口和分配的垄断权,同时外国投资者的利润、股息等在金融和贷款董事会规定的条件下允许汇回本国。此法对外国投资者提供了更广泛的开放政策和更有效的投资积极性。1990 年国家石油公司签订了 9 个二年石油勘查合同,总面积 13.88 万平方公里,与外国公司合作勘查的面积每年达 8.29 万平方公里。

3. 调整矿产品结构,适应国内外市场的需求。

80 年代初,资本主义国家周期性经济危机给产油国的石油市场带来了很大的影响,“欧佩克”采取了降低油价和各成员国限额生产的措施。各产油国不得不在自己的经济政策中加强合理利用不可再生的碳氢化物资源,以保障国家经济的长期需求,同时扩大天然气的使用以及增加石油产品的出口。阿尔及利亚封存了一部分石油储量,缩减了石油的产量和出口量。1980-1986 年阿减少石油产量 41%,外汇收入减少 32 亿美元。与此同时增加了凝析气的产量以及液化气的产量,从 1980-1986 年天然气产量增加了 2 倍。根据碳化氢部门的发展计划,到 2000 年预计天然气和液化气将占油气出口总量的 70%。其它工业加工产品也有所增长。

4. 引进竞争机制,推行企业股份制。

为扩大企业的自主权,1987 年 11 月,阿撤销计划部,结束了独立以来中央严格控制经济的局面。同年 12 月 30 日,阿人代会通过“企业自治法”,规定(1)除碳化氢工业外,国营企业脱离原主管部门,政府只作为拥有不到半数股份的股东。企业对自己的资金、预算拥有自主权,政府有关部门只负责监督公司、企业的中长期计划;(2)企业领导机构设经理部和董事会,分管生产和行政事务。董事会由国家派员参加,董事长由选举产生。(3)企业成立“股份基金会”,可发行股票和债券,对企业实行监督;(4)企业经理可作出经营决策,可把企业的赢利作为投资,也可购买股票,以及合并其他亏损企业;(5)企业可在国家经济调节的总方针指导下,参予市场竞争。

目前,阿全国共有 459 家国营企业,其中 140 家实行了自治,另有 40 家正在筹备中。

参考文献

- [1] 《世界地图集》 1987 年出版
- [2] 《 》 第一册
- [3] 《 》
. “ ” 1989
- [4] 《 》 1989
- [5] Minerals in dustries of Africa 《Mineral Yearbook》
. 1990 , 1992Vol .
- [6] 《Mines et Carrieres》 1992. NO . 3
- [7] 《Bulltin de la service geologique d Algerie》 1990 , 1993
- [8] 张朝艺：滑坡中的阿尔及利亚经济《非洲国家经济发展与改革》
1992 年时事出版社
- [9] 《Mining Annual Riview》 1993
- [10] 《国外矿产年评》 1992 年

突 尼 斯

一、经济发展概况

突尼斯独立以前，经济完全被法国殖民者控制。80%以上的私营企业，15%的耕地面积以及 45%的粮食总产量均属法国资本家所有。法国 3 家大银行和法国企业控制着突尼斯的金融、工矿、交通运输和对外贸易。

独立以后，为了发展民族经济，逐步肃清殖民地经济的影响，将银行、铁路、工矿等重要经济部门收归国有，收回了法国殖民者占有的土地。独立后经三年经济恢复期，为突尼斯进一步发展民族经济奠定了基础。

从 60 年代起，政府着手制定经济发展计划，随后颁布了第一个“十年发展计划(1962-1971 年)，提出了：在国家计划指导下，优先发展以本国自然资源为基础的重工业，带动农业和轻工业的发展；在农业方面推行“合作化”，实行机械化生产，建立一批国营的或集体所有制的机械化农场和农业合作社。十年来，重点开发了石油、磷酸盐、铁矿等自然资源和旅游资源，建起了炼油、石化、纺织等规模较大的国营企业，加强了国家对经济的控制，振兴了农业，明显改变了落后的面貌。国内生产总值年平均增长 5.2%，碳化氢和旅游业成了主要创汇来源。但是，农业合作化运动却遭受挫折。由于农民多数被迫入社，挫伤了生产积极性，合作社经营管理不善，因而农业生产连年下降，从而合作化运动被迫停止。突尼斯经济进入了调整阶段。

第二个十年计划(1972-1981)是突尼斯经济调整时期，推行“有限制的自由经济”，在加强国营企业作用的同时，鼓励私营经济的发展；实行经济分散管理，下放权力，充分调动地方积极性；实行对外开放，吸引外资；大力发展加工工业，保护民族工业，增加代替的产品，减少进口；放弃农业合作化政策。在这个二十年期间国内生产总值增至 41.6 亿第纳尔(约 84.2 亿美元)。国际收支盈余，净外汇储备大幅度增加。经过经济调整，突经济迅速发展，1970-1980 年，年平均经济增长率为 7.5%。但农业发展缓慢，生产水平不高，粮食产量不稳定，失业问题很严重。

在前两个十年计划取得成果的基础上，突进入第三个十年经济发展时期。在 1982-1986 年和 1987-1991 年两个五年计划期间，重点发展农业和增加就业机会，预计国民生产总值年平均增长 6%。但在 80 年初由于资本主义世界经济严重衰退，石油价格下跌，初级产品价格持续下降，突尼斯经济受到严重挫折，出口收入锐减，财政赤字增大；农业又因干旱大幅度减产，从而使经济增长率下降(3%左右)。政府面临严峻的经济形势。为此，政府采取了限制进口，压缩国家财政开支，整顿和出售国营企业，加强企业管理等一系列措施，但经济形势未根本好转，人民生活困难的状况未能得到很大的改善，社会矛盾不断出现。突尼斯的经济发展道路经历了成功和挫折。目前正处在一个新的调整改革时期。

突尼斯的主要出口产品是石油和天然气、磷酸盐和橄榄油，占出口总额的 70%以上。80 年代以来，石油和天然气占出口的第一位，纺织品占第二位；进口商品是机械、纺织品、石油、日用品、小麦、车辆等。1989 年出口总额 29.782 亿美元，进口总额 43.263 亿美元，国际贸易逆差达 13 亿多美元。

二、地质构造和矿产资源

突尼斯被联合国非洲国家经济委员会列为非洲矿产值较高、已知潜在矿产资源中等的国家之一。从全国地质研究程度来看，已完成了 1:100 万和 1:50 万地质测图，航空摄影 90%、航磁 50%，1:20 万或 1:25 万 70%，1:10 和 1:5 万 10%。

区域地质构造

在突尼斯境内，横贯东西的南阿特拉斯区域大断裂从中部将其分为南北两大构造单元；

北面的是突尼斯阿特拉斯带，为马格里布-阿尔卑斯褶皱带的一部分，海西期后沉积了巨厚沉积物，因此，该地区又称海西期后地台。阿特拉斯带的西部主要分布着白垩系，石炭系和碳酸盐-陆源岩石，厚度达 8000 米，称为突尼斯阿特拉斯含油气区；东部称东突尼斯含油气区，向地中海方向倾没，这里分布着新生代砂质粘土沉积层，厚 3-3.5 公里。

南部是东撒哈拉台向斜(为非洲-阿拉伯地台的一部分)，又称撒哈拉台坪，其沉积盖层中有两个构造层-古生代和中-新生代构造层。古生代构造层厚达 4000 米，主要由砂质粘土层组成；中-新生代构造层厚 1000-3000 米，主要是含盐层和碳酸盐岩层以及陆源沉积层。在南突尼斯的中部分布着东西向延伸的勒马达隆起。在隆起的范围内，基底的产出深度不超过 2000 米，隆起以西和西南基底向阿尔及利亚境内的拉达梅斯盆地方向倾伏。自从 1957 年在阿尔及利亚撒哈拉发现大型油田之后，南突尼斯地区成了油气普查工作的中心区。

矿产资源概况

突尼斯的矿产资源潜力在非洲属于中等，已知的矿产储量不大(见表 3c-1)。目前，突尼斯的主要矿产是：石油、磷块岩。此外，还有铁、锌、铅、重晶石等。

石油和天然气 1993 年石油探明储量为 17 亿桶，列非洲第 5 位。89 年天然气证实储量为 8400+18000 亿立方米。主要分布在以下三个盆地：

1. 三叠纪盆地，位于南中部，面积约 6 万平方公里。盆地中主要为中生代沉积层，最厚处在 3000 米以上。下三叠统砂岩是主要产油层。其中主要油田是博尔马油田，也是突尼斯最大的陆上油田。油层深 2400 米，储量约 3500-4000 万吨。

2. 吉夫腊盆地，分布于东侧海岸区，陆上面积约 2 万平方公里。东北处的始新统的深水相的抱球虫泥灰岩是良好的产油层，西南部的浅水货币虫灰岩是重要的产油层。

3. 阿特拉斯褶皱带东部盆地，位于突北部，大致呈三角形，面积约 4.5 万平方公里，西端伸入阿尔及利亚。产油气层主要为下白垩统砂岩。

磷块岩 主要分布在中部地区杰里德盐湖的周围地区。全国共有 8 个矿床。主要磷矿床加夫萨和列杰尔产在撒哈拉台坪北部的早第三纪的沉积层中。目前已探明的储量 20 多亿吨。

铁 主要分布在西部山区，杰里萨铁矿床产在白垩纪岩层中，储量不大。此外，在西北部地区还有铅、锌矿床，储量估计为 30-55 万吨。其它矿产，如重晶石、萤石等均产量不大。

表 3c-1 突尼斯主要矿产储量表(截至 1989 年底)

矿 种	证实储量	平均含量
石油和凝析气 百万吨	233.5	
天然气 10 亿立方米	840-1800	
磷酸盐矿 百万吨	2000	P ₂ O ₅ 10-29%
铁 矿 百万吨	58	Fe 56%
铅 矿 千 吨	3.30	Pb 4.2%
锌 矿 千 吨	490	Zn 6.5%
萤 石 千 吨	1000	CaF ₂ 25-40%
重晶石 千 吨	2000	重晶石含量 30-35%
钾 盐 百万吨	19	K ₂ O 10%

资料来源：(2)(7)

三、矿业和矿产品贸易

如上所述，突尼斯的矿产品种和数量虽不多，但采矿业是突的重要工业部门，特别是磷酸盐和石油是突出口赚取外汇的主要来源，是经济发展的重要支柱。据统计，采矿工业部门有 19 个企业，职工人数约 2 万人。

磷块岩 主要产地是位于中部地区的加夫萨矿区，这里有 7 个矿井和 1 个露天矿。突尼斯磷盐开采公司、加夫萨磷酸盐开采公司、迪拉磷酸盐开采公司三家国营公司进行开采。1992 年全国产量约为 642 万吨。

突尼斯磷酸盐及其加工产品主要供出口换取外汇，其产值约占国内生产总值中的 4.5%。1992 年磷块岩出口量为 23 万吨，约占总产量的 3.58%。1993 年出口量增加到 110 万吨。近年来，磷酸盐加工产品，如磷酸和过磷酸钙肥料出口量增加。1993 年磷酸出口量为 49.7 万吨(P₂O₅)，主要出口地是印度、印度尼西亚、土耳其及南欧等国。

铁矿石 突尼斯铁矿石产量不大，1992 年矿石和精矿产量为 29.1 万吨，主要产自中北部的杰里萨和东北部的塔梅拉铁矿。两矿山均由国有的突尼斯矿业开发公司经营。

杰里萨铁矿是 1907 年由法国人开办的老矿山，矿山上部的赤铁矿资源已快开采殆尽，正在开发下部的菱铁矿。年采掘矿石量 260 万吨，其中赤铁矿石 40 万吨，菱铁矿石 220 万吨，菱铁矿石经粉碎、浮选后，再入炉煅烧转化为氧化铁精矿粉，无形中加大了选厂成本。该企业年产铁精矿 50 万吨左右，产品供应

本国水泥厂和钢铁厂。该矿有职工 500 余人，其中行政管理和技术人员 12 人，医生 2 人。该矿面临的最大问题是铁矿保有储量不足，生产规模逐步萎缩。塔梅拉是近年来新投产的矿山。它的投产弥补了杰里萨铁矿储量不足的缺陷。

表 3c-2 近年矿产品产量表

矿 种	单位	1988 年	1989 年	1990 年	1991 年	1992 年
磷块岩	千吨	6103	6610	6258	6352	6400
水 泥	千吨	3228	3228	3300	3300	3300
P ₂ O ₅	吨	18868	33104	30885	22366	30179
海 盐	千吨	485	480	402	441	460
原 油	千桶	37230	37595	36500	38690	40259
天然气	百万立方米	368	388	374	236	200
铅(铅矿石中铅含量)	吨	3653	2702	2966	1285	1362
锌(锌矿石中锌含量)	吨	8500	10000	7000	9353	4090
铁矿石和精矿	千吨	325	280	291	295	291

资料来源：〔5〕〔8〕

两矿山的矿石主要是送往国内的 EL. Foul adh 钢厂。该钢厂也由突尼斯矿业开发公司经营，其生产能力为 20 万吨。

铅、锌 1991 年产量(精矿中金属含量)分别为 1285 吨和 9353 吨。主要产自突尼斯北部的 Lakhouet 铅锌矿和 Ghardi maor 锌矿。两矿山的经营者是突尼斯矿业开发公司。

Lakhouet 铅锌矿最早是由法国人在 1905 年开办的老矿山，已经开采了 85 年，资源已濒临枯竭，目前年采掘矿石量 5-5.5 万吨，铅平均品位 1.5%，锌平均品位 5-7%，年产铅精矿 1000 吨(Pb 精矿品位 70-80%)、锌精矿 6000 吨(Zn 精矿品位 53%)，选矿回收率 80%。产品主要销往西欧，铅精矿每吨 250 第纳尔，锌精矿每吨 450-500 第纳尔(1 美元=0.88 第纳尔)，年销售收入约 335 万美元。该矿有职工 220 人，其中行政管理、技术人员 10 人。选厂设备陈旧落后，厂房破败，但生产组织十分有秩序，生产效率和经济效益是高的，矿产资源综合回收率也是高的。目前，该企业正在做开发 Boukhi I 铅锌矿的准备，Boukhi I 铅锌矿位于 Lakhouet 矿附近，处在同一成矿带上，储量 50 万吨(矿石量)，Pb+Zn 品位为 8-10%。

Ghardi maor 锌矿目前年产矿石量 5 万吨，矿石中 Zn 平均品位 8%，年产 ZnS 精矿 6000 吨，精矿品位 54%。产品全部销往欧洲，售价为 500 美元/吨，年销

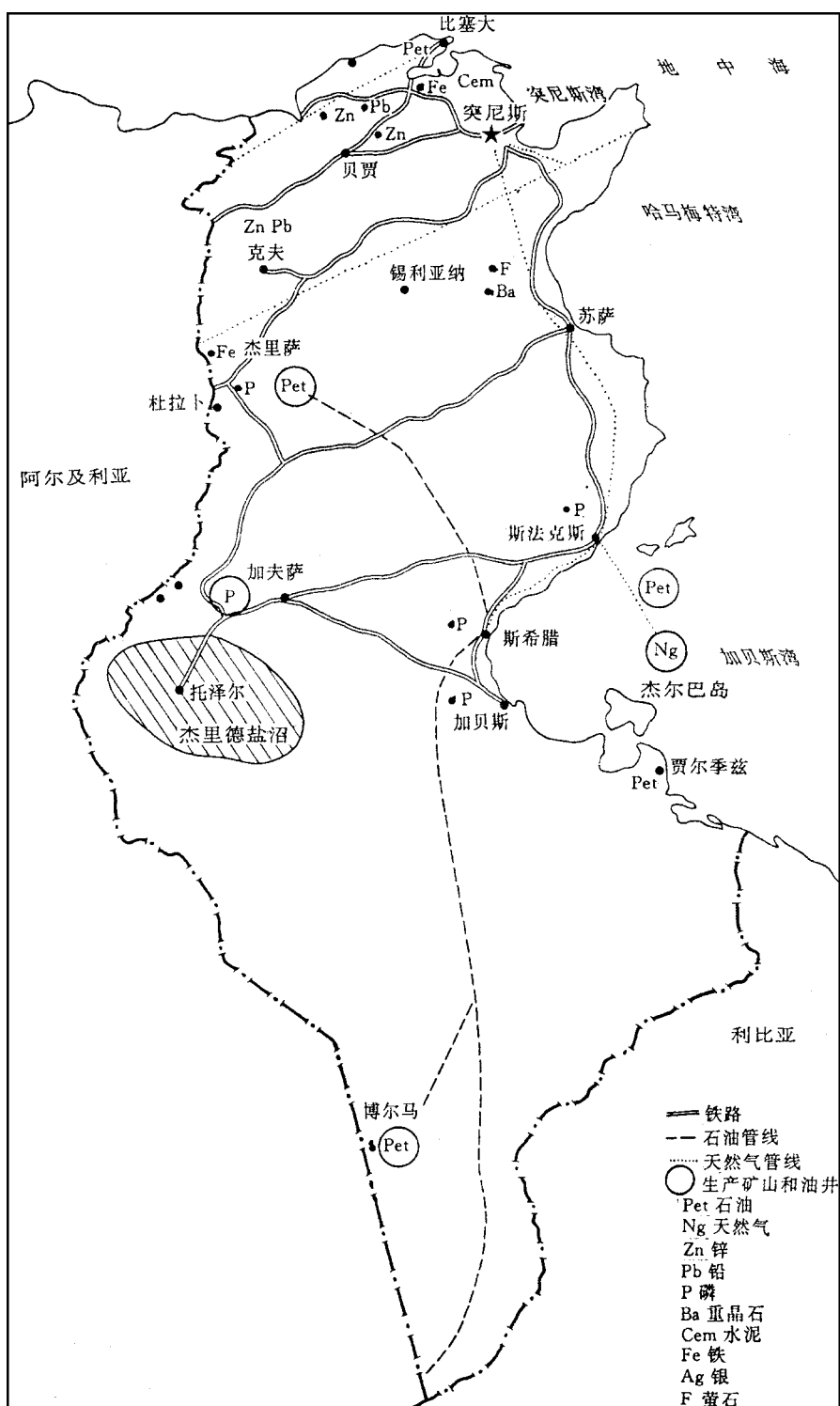


图 3c-1 突尼斯主要矿山分布示意图

售收入约 300 万美元。该矿有职工 220 余人，行政及技术人员 12 人，医生 2 人。矿石采掘成本 25 美元/吨，选矿成本 250 美元/吨。矿山、选厂的生产组织管理井然有序，生产效率和经济效益是高的，矿产资源综合回收率可达 65%。

重晶石 1992 年产量约 3 万吨，主要产自东北沿海地区的 Zriba 矿，该矿位于苏萨市西北约 50 公里。目前的经营者是突尼斯矿业开发公司。产品主要供出口。

石油 1992 年产量为 4025.9 万桶，主要产自西南部的博尔马油田和中北部的阿什塔尔油田。前者目前由意大利-突尼斯石油开发公司(SITEP)与意大利的 Agip-Tunisia 公司合资经营，各占 50%的股份，92 年生产能力为 2590 万桶，占全国原油生产能力的 64%以上；后者由突尼斯石油公司(ETAP 与法国的 Elf Aquitaine 公司合资经营，各占 50%的股份，92 年生产能力为 912.5 万桶。

目前，除意大利和法国的公司外，还有美国和英国等国的石油公司，在突尼斯的陆地和海上进行油气的勘查和开发工作。

天然气 1992 年产量为 2 亿立方米，主要产自杰尔巴岛北面的 Miskar 海上气田。产品主要供国内消费。1992 年提供了突尼斯全国能源消费的 17-33%。Miskar 气油是 1991 年英国的不列颠天然气公司与突尼斯石油公司签订协议进行开采的。协议规定将投资 5.8 亿美元开发该气田，产品主要供内销，但必须支付硬通货；不列颠天然气公司有权将所得利润转到国外；矿区使用费灵活掌握在 2-15%之间。

表 3c-3 近年矿产品出口表

矿 种	单 位	1988	1989	1990	1991
磷块岩	千吨	1114	1082	593	425
磷酸	千吨			421	543
P ₂ O ₃	千吨			1023	1106
过磷酸钙	千吨			346	300
铅精矿	千吨			1.8	0.8
锌精矿	千吨			7.3	5.1
原油	千桶	23433	32778		
液化气	千吨	379	466		

资料来源〔5〕,〔8〕

四、地质矿产工作的组织管理

工作机构

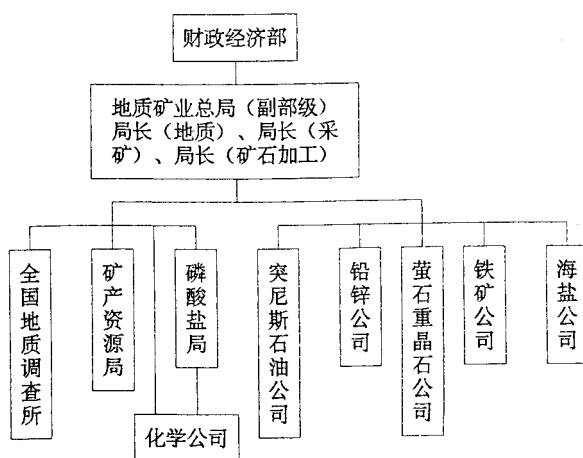


图 4c-1 突尼斯地矿机构示意图

突尼斯地矿工作的主要部门是财政经济部(据最新资料,该部已分成国民经济部和财政部两个部)的地质矿业总局。总局为副部级,设有分管地质的局长、采矿的局长、矿石加工的局长。总局下设全国地质调查所、矿产资源局、磷酸盐局,并管理着若干个国有矿业公司。详细情况见图 4c-1。

图 4c-1 主要根据 91 年资料绘制,有些情况已发生变化,据 93 年资料,突尼斯的铅、锌、铁、钢、重晶石、萤石、水泥等矿产开发工作由突尼斯矿业开发公司(STEM)负责,该公司为政府全资的公司。因此,图中的铅锌公司、铁矿公司、萤石、重晶石公司可能已经撤消。

突尼斯石油公司(ETAP)负责国内油气的勘查和开采工作,以及对外签订与油气有关的协议和合同。

全国地质调查所是突尼斯政府主要的地质机构,负责基础地质调查和矿产资源评价工作。

目前,突政府对固体矿产普查尚缺乏系统的规划或计划。固体矿产勘查规模较小,全国仅有地质技术人员 500 人,钻机 11 台。普查找矿基本上停留在就

矿找矿的阶段。缺乏深部找矿，预测找矿和找盲矿的理论，技术和方法、手段，因此，地质找矿突破性进展不大。

矿业管理

1. 矿业立法

突尼斯 1953 年就制定了本国的矿业法，1969 年和 1974 年又相继颁布了投资法和国内工业法。90 年初又通过了新的矿业法修改草案。

突矿业法规定矿产资源属国家所有，所有的能源矿产、金属矿产由国家开采，私营企业只能开采非金属矿产，个体只允许开采石灰石和砂石。石灰石、砂石按土地所有划归资源所有者。因此，国内很少看到个体、私营乱采滥挖矿产资源的现象。

2. 外资管理

目前，突政府对待外资进入其资源市场采取欢迎态度，主要表现在油气开发方面。同时制定了一些管理措施。

(1) 外国资本只能开发中、小规模油气田；

(2) 投资者在进行勘查工作前必须先得到政府有关部批准的许可证。目前采用的许可证主要有 3 种形式：地质调查许可证，持证人在规定的范围内主要进行勘探前期地质调查；勘查许可证，持证人有权进行地震地球物理调查，以决定是否展开全面的矿产勘探；勘探许可证，持证人有权进行地质勘探和钻探工作。许可证最长期限为 5 年；

(3) 通过上述工作，如果发现油、气要开采，应与突尼斯石油公司(ETAP)签订共同风险合同。如果 ETAP 参加入股，则应承担已花费用的份额；

(4) 为鼓励油气投资，适当降低有关的税率和矿区使用费，降低的程度可根据投资额比例、所得利润的多少进行调整；

(5) 投资者可将投资利润自由转到国外。

五、与矿产资源开发工作有关的几个政策性问题

80 年代末期，政府为促进经济发展，制定并实施了一系列经济政策，与矿业开发有密切关系的有以下几条：

（一）整顿国营企业，减少国家干预，扩大企业自主权

1988 年 2 月，突通过私有化法，决定把直接参与生产的国营企业逐步实行私有化。对那些诸如电子、机械、能源等暂不实行私有化的战略部门进行整顿。在强化企业管理，改善经营的同时，强调要减少国家干预，扩大企业自主权。国家的作用主要是监督而不是指导。为了提高企业效益，设立了国营企业效益奖。还通过加强劳动纪律，奖勤罚懒的办法，调动职工积极性，在电力煤气公司已搞试点，效果很好。

（二）对外开放、吸引外资

对外开放实际是突的一项基本国策。自独立以来，突积极谋求广泛的国际合作，以筹措资金，发展生产。为了吸引外资和引进先进技术，突曾于 1969 年颁布了投资法，1972 年和 1974 年又先后颁布两个工业条例，对外国投资者提供多种优惠待遇。如外资企业的基建工程由国家承担：建厂 10 年内免征营业税，20 年内免征固定资产税等。上述鼓励措施曾为突吸引许多外资。自 80 年代中期以来，突经济每况愈下，在 1986 年陷入经济危机，外国对突投资大幅减少的情况下，本·阿里总统更加重视对外开放和利用外资。为了筹措“三五”计划的资金，突对外资进一步放宽了优惠条件。1987 和 1989 年，突分别颁布了新投资法和税务改革法令，决定取消投资需经行政部门批准的规定，实行投资自由化。规定凡在突投资设厂，从事新建、扩建或改建项目者，无论是外国人还是本国国民，只要其产品的 15% 以上供出口，就可无限期免征利润税和个人所得税，可自由进口一切所需原料、设备，所获利润可自由转移，并负责担负企业 5 年的社会保险费等。为了简化手续，突还在工业促进局设了一个专门单位，随时解决在投资过程中遇到的有关问题。

在油气开发方面，政府打开了过去对外封闭的大门，允许外国公司独资或

合资开采中、小规模油气田，并通过降低有关税率和矿区使用费、允许投资者向国外转移投资利润等优惠条件吸引外资。

上述政策为吸引外资创造了良好的投资环境。许多外国公司纷至沓来，特别是一些国际石油公司，如美国的 Marathon 石油公司、英国的 Watter 国际石油公司、英国的不列颠天然气公司、Amoco 石油公司、Conoco 石油公司、法国的阿基坦石油公司等。目前突尼斯两个主要产油田分别为突-法和突-意合资公司。1991 年不列颠天然气公司与突尼斯石油公司签订了一项总额为 5.8 亿美元的 Mi skar 气田的开采协议。目前该气田已成为突尼斯最主要的天然气产地。

随着突尼斯国际环境的逐步改善，将会有更多的国外资金进入突的资源市场。

参考文献

- 〔1〕《世界地图集》 1987 年出版
- 〔2〕《世界经济年鉴》 1988 年
- 〔3〕《 1987 年 NO . 5
- 〔4〕《 》
- 〔5〕Minerals industries of Africa 《Mineral Yearbook》 . . 1990、1992Vol .
- 〔6〕张朝艺：突尼斯经济在发展中《非洲国家经济发展与改革》1992 时事出版社
- 〔7〕《 》 M. 1989
- 〔8〕《Mining Annual Review》 july 1993. 1994
- 〔9〕《 》 “ ” 1989
- 〔10〕《地矿部赴突尼斯共和国、阿尔及利亚民主人民共和国综合考察地矿工作的总结报告》 1991 年
- 〔11〕1990 年，地矿部仇水旺、王风俊等赴突尼斯共和国、阿尔及利亚民主人民共和国综合考察地矿工作的总结报告。