

澳大利亚矿产勘查

——趋势、经济影响和政策问题

Lindsay Hogan, Julie Harman, Athol Maritz, Sally Thorpe, Anthony Simms,

Peter Berry 和 Alan Copeland 著

上官修瑜、柯幼霜 译

原载: The Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics (ABARE),
December 2002, eReport 02.1

一、导言

矿产勘查活动近来在澳大利亚及海外经历了大幅度的衰退。从 1996-97 到 2001-02 这五年间, 澳大利亚的矿产勘查费(除石油外, 以 2000-01 年澳元计算)从 12.29 亿澳元下降到 6.23 亿澳元, 下降了 49%, 达到了自 1978-79 (ABS 2002a) 以来的历史最低水平。虽然近年来, 对煤、铀、钻石、铁矿石勘查费有所减少, 但是这次衰退很大程度上是与黄金、贱金属(铜、铅、锌)、镍矿的勘查费减少有关。

重要发现

趋势

近年来, 澳大利亚及海外在矿产勘查方面经历了重大衰退。

- 澳大利亚方面, 实物矿产勘查费(除石油外)自 1996-97 年度至 2001-02 年度下降了 49%, 达到了自 1978-79 年度以来的历史最低水平。
- 正在进行的勘查活动对于金矿、贱金属(铜、铅、锌)和镍矿而言仍然特别重要, 2001-02 年度这些矿产的勘查费占到所有勘查费的 72%。

和衰退有关的重要国际因素包括: 通过全球商业循环来自需求方面的冲击, 自 1997 年以来主要中央银行出售官方黄金, 自 1997 年以来全球矿产公司掀起的合并潮, 并由此使得勘查预算更加经济合理化。土地使用权是国内的主要问题所在。

- 2001-02 年的前三个季度中, 在澳大利亚以勘查为名的申请有 5809 件在审理中, 1003 件已获批准, 而以开采为名的申请有 7488 件在审理中, 1003 件已获批准。

经济影响

用评估历史关系的方法来探寻勘查和黄金产量通过中期建立起的关系。

2002-03 年度至 2006-07 年度期间, 如果黄金开采支出:

- 不变, 则黄金产量下降了 2.0%;
- 继续下降 20%, 则黄金产量将下降 6.5%;
- 反弹 20%, 则黄金产量将上升 2.5%。

在一套 MONASH_MRF 模型中加入澳大利亚、州及县域经济, 从而量化矿产勘查及生产活动的实时影响。

总的来说, 矿石生产量增长 10%将使国民产量(相对于基准水平)在长期内增长 0.2%(或者相对于包括石油在内使用 G 立方模型的基准水平 0.7%的增长)。

关键问题是：这次矿产勘查衰退是不是对应经济环境大变化在中长期发生的部分市场正常反应。另一个重要问题是：政策选择在多大程度上被认定可以推动澳大利亚矿产资源的有效开发。

本研究的主要目的是探寻目前勘查衰退的影响，证明在勘查、随后的开采以及对国家、州、县域经济的持续影响，同时也为了检验政策措施如何促进澳大利亚的矿产勘查。

这个研究着重于矿产资源而非石油的勘查，在这份报告中关于矿产勘查的所有引文都将石油排除在外。另外，关于矿产（除石油外）方面经常使用开采这一术语。澳大利亚石油工业主要位于海岸线以外，与位于陆地上的其它矿产资源形成反差，但是在相应的州属或者县域政府权限范围内的铀矿除外。

矿产勘查费是对于位置，规模和矿床品质等信息的投资。勘查一直为矿产资源探明和开采所必需。勘查对于像金矿和贱金属这样的资源尤其重要，由于这些证明有经济意义的资源（EDR）与生产量之比的水平远低于其它主要资源如铁矿石和煤。例如 2001-02 年度，大约四分之三的澳大利亚矿产勘查费集中于金矿（52%）、贱金属以及镍矿（21%）。

总体来看，2001-02 年度 12 种资源（除石油外）占到了矿产勘查费的 96%。其中的 7 种资源，其证明有经济意义的资源与生产量之比 2000 年的水平低于 1979-2000 时期的平均水平。

矿产勘查活动具有持续循环或中期波动的特征，这种波动因一系列因素（例如价格冲击或者是新技术的采用等）引起。然而，近年来的重大衰退涉及到长期勘查矿产的条件，以及澳大利亚矿产部门——尤其是金矿业的竞争力。其中涉及到的因素具体如下：

政策问题

原住民土地权问题

- 高效加速发展优先于排除土著居民拒绝寄居需要的一般条件和环境。
- 土地权调解委员会，作为仲裁者身份，看起来似乎是有效促进“未来可执行协议”市场的关键。

税收问题

- 完全勘查损失补偿的缺乏使得工业成本增加，矿产勘查活动减少。在澳大利亚勘查费目前的税收待遇问题上至少存在两个重要问题：

1、矿产勘查中发生的土地权成本对于企业所得税扣减不明晰而且不可能立即明晰；

除非或直到小勘查公司开始赢利或者被其它矿产公司合并或者吞并时，他们能够使用税收抵免。

2、矿产勘查中的土地权支出是有效支出并且应当被扣除。本文简要讨论了在不纳税小勘查公司出现以下情况时的政策选择：

- 可偿还的税收抵免
- 有限抵价的税收抵免
- 流通股

流通股允许一个企业使其勘查费根据企业税率（目前是 30%）或者投资者个人的边际税率两者取其一，流向其可以要求税收扣减的投资者。这些支出和受益的情况及其它政策选择，将在今后 ABARE 的研究中得到更详尽的讨论。

- 主要由于原住民土地权问题——澳大利亚土地使用权导致了额外成本和不确定性。
- 过去二十年重要衰退来源于绿地和草地地区的勘查。
- 几个主要中央银行的黄金储备持有量同等缩减。
- 加拿大流通股系统的重新引入推动了其国内矿产勘查。
- 过去十年重新对发展中国家采矿业投资，尤其是拉丁美洲。
- 金属和金属产品全球循环加速。

19世纪50年代第一次在维多利亚州发现金矿，从此采矿成为澳大利亚一项重要的经济活动。采矿和矿物加工对地区经济发展速度和定位有着重要贡献，同时为资助公共经济、社会基础设施和其它政府支出提供了大量税收。例如，采矿和矿物加工（包括石油在内）占到2001-02年度国民支出的9.0%（ABARE 2002）；2001-02年度除石油以外，该部门总税收支付43亿澳元（PricewaterhouseCoopers 2001）。在收支平衡基础上，澳大利亚矿产和金属出口总额达到440亿澳元，占澳大利亚货物和服务总出口金额的29%（ABARE2002）。

第二章说明矿产勘查进程的基础、产业结构和澳大利亚的资源情况；同时讨论在澳大利亚进一步研发、发展和采用新技术或者更先进技术的重要性，从而促进矿产勘查、采矿和矿物加工。

第三章总体介绍近几十年来矿产勘查情况；在历史及国际背景下考查近来矿产勘查衰退的原因，从澳大利亚、州及县域经济角度出发考查勘查、开采及矿物加工等活动的重要性。

第四章采用一个经济模型假定澳大利亚现行矿产勘查活动中金矿的重要性，评估了澳大利亚金矿行业勘查、投资和生产的经济关联性。在一系列假设前提下，研究勘查作为中期阶段对于金矿生产的意义。在一套MONASH_MRF模型中加入澳大利亚、州及县域经济，从而量化矿物生产的一个变化引起的经济影响。

第五章讨论化解原住民土地权问题、环境及遗产保护和开采之间的矛盾。自1992年6月份以来，未决的勘查许可证及开采权租约数量增长了一倍。同时本章讨论了为达到开采公司和土地所有者的未来可执行协议，进行更有效讨论的必要性。

第六章初步讨论了关于矿产勘查费的税收问题。调查了未纳税小勘查公司不利用税收抵免的情况。同时考虑了税收补差，可抵价的税收抵免和流通股机制等可选择的政策，讨论了澳大利亚在1967-73年间采用流通股系统所获得的经验。

第七章阐述了一些结论性的评论。

二、澳大利亚矿产勘查趋势

澳大利亚以及海外的矿产勘查活动都受到大量中期因素和周期性波动的影响。经济条件的改变会引起矿产勘察不同阶段的扩张或紧缩。不同的影响包括实际和预期的世界商品价格涨跌、新技术的采用（以及这些技术的国际传播）、有前景的矿物行政区的新发现（国家特定影响）。

最近下降趋势的一个关键问题就是澳大利亚是否存在某种障碍，这种障碍反过来影响了澳大利亚矿产勘查的国际竞争力。本章以历史的来龙去脉和国际的环境为背景考察了近期澳大利亚矿产勘查活动的衰退现象。其他文献，如Davies et al. (1999)、Allen 和 Waring

(2000) 以及 AGSO / Geoscience Australia^① (2001) 也探讨了澳大利亚的矿产勘查活动。

本文也探讨了矿产勘查、生产、加工对澳大利亚经济、州域经济以及县域经济重要性。在第四章，利用了澳大利亚州域经济和县域经济的 MONASH - MRF 模型定量分析了采矿业扩张的经济影响（见附录 A）。

全球扩张下的澳大利亚

加拿大金属经济小组 (MEG) 对海外扩张的调查

近期澳大利亚矿产勘查的衰退恰逢全球矿产勘查的显著下滑。每年，MEG 都会对全球有色金属勘查进行一项调查（参见网站：www.metalseconomics.com）。

MEG 估计，在 1991 年到 2001 年期间，调查费用占了全球有色金属矿产勘查费的 76% 到 90%，这不包括在勘探费用中的支出被列为来源不明支出（表 7）。

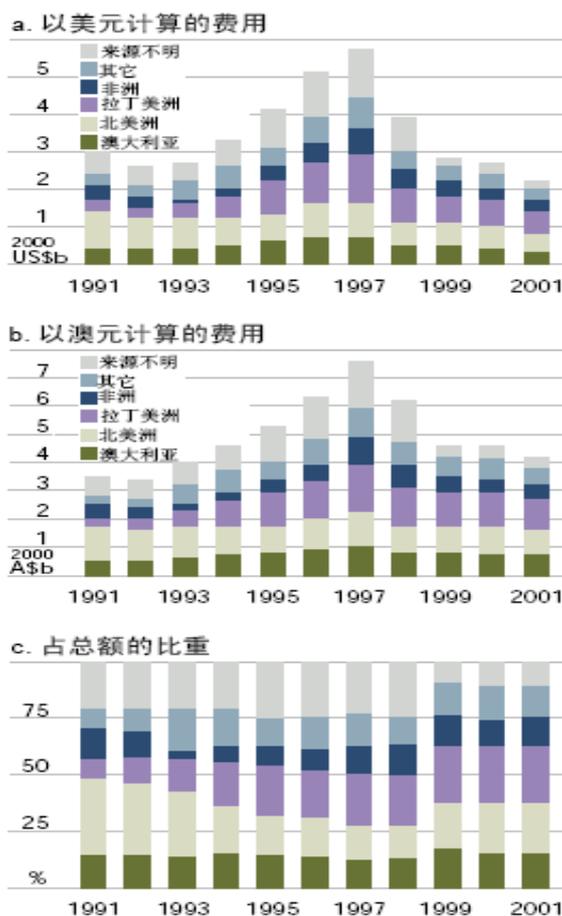
以 2000 年的美元计算，在 2001 年，估计全球有色金属矿产勘查费从 56 亿美元到 22 亿美元，下降了 61%（表 7）。考虑到汇率的变动，以澳元计算，估计全球有色金属实际勘查费从 1997 年到 2001 年下降了 44%。

在过去的十年中，各国家和地区的情况有了极大的变化。

- **澳大利亚：**在这十年中，有色金属矿物支出在全球中所占的份额在一个相对较小的区间波动，从 1991 年的 15.3% 下降到 1997 年的 12.9%，再回升到 2001 年的 15.7%。
- **北美洲：**所占份额从 1991 年的 15.3% 下降到 1998 年的 14.9%，此后上升到 2001 年的 22.1%。
- **拉丁美洲：**所占份额从 1991 年的 8.7% 上升到 2000 年的 25.9%。
- **非洲：**所占份额从 1991 年的 13.7% 下降到 1993 年的 4%，然后 2001 年回升到 12.5%。
- **其他国家：**1991 年到 2001 年有一个总体的增长，从 8.9% 到 13.9%。

十年中，澳大利亚因此保持了它的

7 全球有色金属勘查费
来源于 MEG 调研数据



①澳大利亚地质调查局/澳大利亚地球科学局

竞争地位，而拉丁美洲获得了显著的市场份额，北美洲和非洲则失去了部分市场份额。

拉丁美洲和其他发展中国家矿产勘查活动的增加很大程度上反映了过去十年这些地区所进行的经济和政治改革（Middleton、Huggan 和 Clarke（1996）；Otto（1998））。而且这些国家采取了吸引外国矿业投资的特别政策。比如阿根廷1993年的矿业投资法保证了矿业公司30年都不会遭受税收增加的风险。

如果来源不明的支出一项也被按比例分配给各地区，澳大利亚在全球有色金属勘查费的所占份额将从1997年的16.7%低点略微上升到2001年的17.5%（相比1991年的19.1%）。

澳大利亚公司进行的海外开采

澳大利亚矿业协会的代表普华永道（2000）对澳大利亚公司在不同地区的勘查费进行了一项调查。澳大利亚公司海外勘查费的信息通过商品和海外地区分类。

为了简化时间趋势的分析，普华永道（2001）单独报告了一组调查对象作为参照，这组对象过去十年都有提供数据。

基于这个参照组，澳大利亚国内和海外实际勘查费从1988-89年度的3.94亿澳元增加到1996-97年度的最高点9.50亿澳元，之后下降到2000-01年度为4.81亿澳元（所有价值以01年度价格计算）。

1996-97年度和2000-01年度期间，澳大利亚公司的海外和国内勘查费分别下降了62%和40%。澳大利亚公司勘查费中海外开采支出所占份额从1998-99年度的30%显著上升到1998-99年度的46%，然后下降到2000-01年度为32%。

澳大利亚近代勘察史 回顾

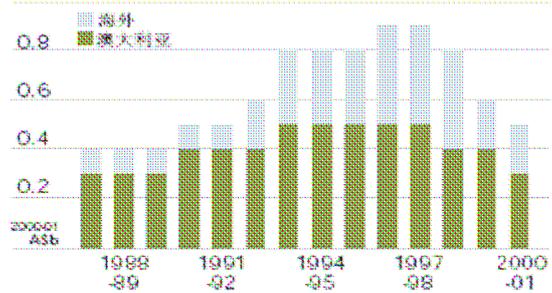
表2提供了过去二十年澳大利亚的矿产资源勘查费概况，不包括石油勘查费（该勘察费随后也被列为矿产勘察费）。各种矿产资源的勘查费被分配给勘查或开采公司寻找的几种主要矿物。

2001-02年度黄金所占份额为52%，低于2000-01年度的54%和90年代的平均份额57%，但是高于80年代的平均份额42%。贱金属和镍在2001-02年度所占份额为21%，而2000-01年度为24%，80年代和90年代的平均份额为23%。二十年来，矿砂和铁矿石所占份额有所上升，而煤、铀、钻石和其他类别的份额有所下降（尽管2001-02年度都有所上升）。

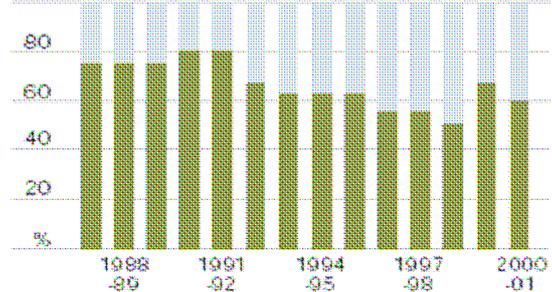
表中信息包括了航空测量、普查、报告撰写、地图绘制、航空物探、管理费用和其他

8 关于澳大利亚海外勘查费的调研数据
参照组

a. 以澳元计算的费用



b. 占总额的比重



矿产勘察的间接费用 (ABS^① 2002a)。2000 年 7 月 1 日生效的消费税 (GST) 并没有包括在勘查费估计中, 尽管先前的批发销售税直到 2000 年 6 月才被包括进去。

表 2. 澳大利亚实际矿物勘查费, 按资源 a
以 2000-01 年度澳元计算

| | 1980-81 到 1989-90 | | 1990-91 到 1999-2000 | | 2000-01 | | | 2001-02 | | |
|-------|----------------------|---------|------------------------|---------|------------|---------|-----------|------------|---------|-----------|
| | 数值 A\$m | 份额 % | 数值 '000 | 份额 % | 数值 A\$m | 百分比 | | 数值 A\$m | 百分比 | |
| | | | | | | 份额 % | 变动 b % | | 份额 % | 变动 c % |
| 黄金 | 412.2 | 42.0 | 523.7 | 57.3 | 370.2 | 54.2 | -4.3 | 322.3 | 51.7 | -12.9 |
| 贱金属和镍 | | | | | | | | | | |
| 铜 | na | na | 111 | 1.2 | 32.8 | 4.8 | 11.9 | 40.5 | 6.5 | 23.4 |
| 银、铅、锌 | na | na | 45 | 0.5 | 59.8 | 8.8 | 4.6 | 36.6 | 5.9 | -38.8 |
| 镍、钴 | na | na | 163 | 1.8 | 72.8 | 10.7 | -3.4 | 52.2 | 8.4 | -28.2 |
| 总计 | 227.5 | 23.2 | 213.8 | 23.4 | 165.4 | 24.2 | 2.2 | 129.3 | 20.7 | -21.8 |
| 煤和铀 | | | | | | | | | | |
| 煤 | na | na | 111 | 1.2 | 41.3 | 6.0 | 13.0 | 48.9 | 7.9 | 18.5 |
| 铀 | na | na | 45 | 0.5 | 8.4 | 1.2 | -30.4 | 8.6 | 1.4 | 1.9 |
| 总计 | 158.3 | 16.1 | 57.9 | 6.3 | 49.7 | 7.3 | 2.2 | 57.5 | 9.2 | 15.7 |
| 钻石 | 68.8 | 7.0 | 50.0 | 5.5 | 31.8 | 4.7 | 3.4 | 34.4 | 5.5 | 8.3 |
| 矿砂 | 11.2 | 1.1 | 15.0 | 1.6 | 23.6 | 3.5 | 6.4 | 32.3 | 5.2 | 36.8 |
| 铁矿石 | 22.5 | 2.3 | 27.2 | 3.0 | 23.4 | 3.4 | -23.7 | 24.5 | 3.9 | 4.8 |
| 其他 | 79.9 | 8.1 | 26.3 | 2.9 | 19.3 | 2.8 | 12.0 | 22.8 | 3.7 | 17.9 |
| 澳大利亚 | 980.4 | 100.0 | 913.9 | 100.0 | 683.3 | 100.0 | -2.1 | 623.2 | 100.0 | -8.8 |

a. 石油除外; b. 与 1999-2000 年度相比的变化率; c. 与 2000-01 年度相比的变化率; na: 缺

份报告中利用排除了 GST 影响的澳大利亚消费物价指数对原始数据进行平减处理, 对普遍价格变动进行调整。比如, 2000-01 年度, 排除了 GST 影响的澳大利亚通货膨胀率估计为 3.2%, 相比之下, 公布的消费者物价指数增长了 6%。这份报告中, 除非另有说明, 所有的澳元价值都以 2000-01 年度的不变价格计算。

三十年来, 矿物开采有四次明显的高峰 (见图 9)。矿产勘查、生产和加工的投资决策都是基于对地理、经济、政治条件的预期以及对联合风险的考虑。总体而言, 各阶段增加矿产勘查费的经济动机要么和矿床的新发现一致, 要么引发了新矿床的发现, 带来了矿址和相关开发的投资。

自 1976-77 年度有数据可查以来, 工业利润波动极大 (见表格 9)。世界商品价格概括了国际市场情况, 近几十年也大幅波动 (图 9)。值得一提的是, 工业利润可能在投资增长之前上升, 或者当预期的世界商品价格上升没有实现或保持时 (早期 80 年代) 就会下降。此外, 开采和相关活动的投资和利润增长的投资回报之间存在时差。

自 1969-70 年度来的四次矿产勘查费高峰所涉及的矿产资源大有不同。表格 10 给出了 1979-80 年度以来三个主要资源组的勘查费——黄金、贱金属和镍 (铜、银铅锌, 镍和钴)、

① 澳大利亚统计局

煤矿和铀矿，以及其他项目。

以下介绍各扩张和紧缩阶段的背景。

1970-71 年，镍勘查高峰

1970-71 年度 12 亿澳元的矿产勘查费归因于镍的投资高峰，西澳大利亚发现了一种新类型的镍矿床，繁荣了地区经济并带动了 1967-68 年度镍的实际价格的显著上升。1966 年到 1970 年发现了 11 个主要的镍矿床，而 1971 年到 1975 年仅 4 个。

Blain (1992) 指出，由于 1967 年和 1970 年，贱金属价格的上升，这一阶段贱金属勘探也有所增加。

1981-1982，普遍的金属勘查高峰

20 世纪 70 年代末期的第二次石油冲击之后，预期的和世界实际商品价格上涨，引发了 1981-82 年度矿产勘查费达 14 亿澳元的高峰。值得一提的是，在较高能源价格的经济刺激下，煤矿和铀矿的勘查费由 1974-75 年度的 0.67 亿澳元增加到 1981-82 年度的历史之高，3.89 亿澳元。

1979-80 年度和 1981-82 年度期间，金矿、钻石、碱金属和镍以及铁矿石的勘查费分别增加了 162%、62%、51% 和 23%。

资源的繁荣在程度上和持续时间上都未有实现预期，而 80 年代初，OECD 国家的经济衰退给世界商品价格带来了下降的压力。1985-86 年度，澳大利亚的矿产勘查费跌落至 8 亿澳元。

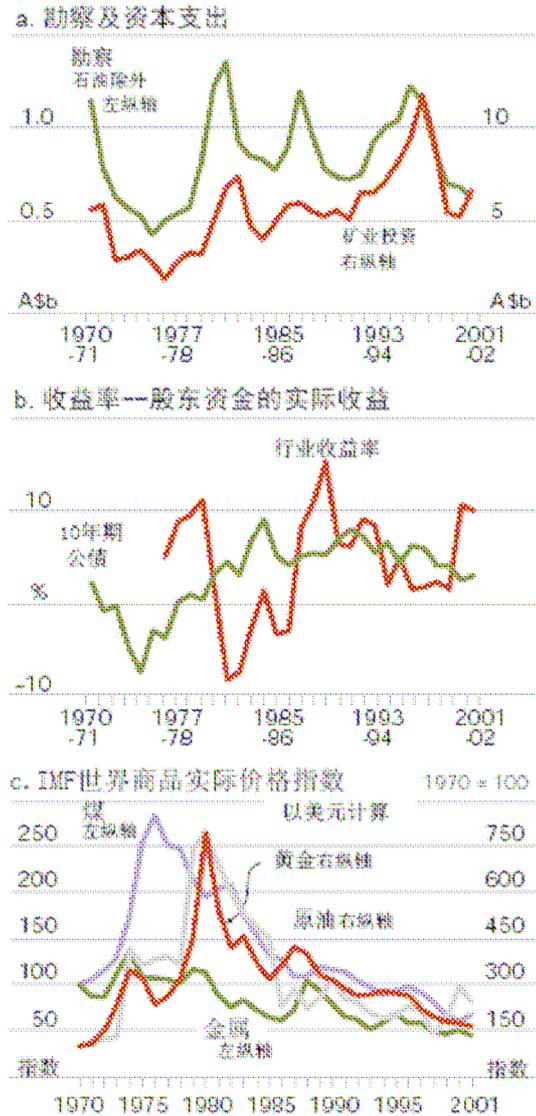
1987-1988，黄金勘查高峰

1987-88 年度，矿产勘查费增加到 12 亿澳元。黄金勘查费从 1979-80 年度的 0.85 亿澳元全面上升至 1987-88 年度的历史之高 8.67 亿欧元，尽管期间的 1882-83 年度有所下降。黄金勘察在矿产勘查费中所占的份额在 1987-88 年度也达到历史之高，达 72%。

随着 80 年代初一项新的黄金加工技术的引进，实际品位下限显著降低，黄金勘查增加。70 年代期间，世界金矿价格的大幅上涨（主要反映了高通货膨胀时期对作为价值存储的黄金需求上升）很可能增加了黄金勘查和开采的利润。

1987 年 10 月的股票价格大跌，通过财富效应引起了黄金价格的下跌，加之 OECD 通货膨

9 澳大利亚矿产部门的勘察费及几项主要经济指标



胀率的减小，1987 年至 1992 年，以澳元计算的黄金的实际价格下跌了 43%。1991-92 年度，澳大利亚金矿勘探支出下降到 3.66 亿澳元，下降了 58%。

1991 年到 1993 年，OECD 国家经济衰退，导致了这一时期世界商品价格的更为普遍的下降。1991-92 年度澳大利亚矿产勘查费下降到 7 亿澳元。

1996-1997，黄金和其他资源勘查高峰

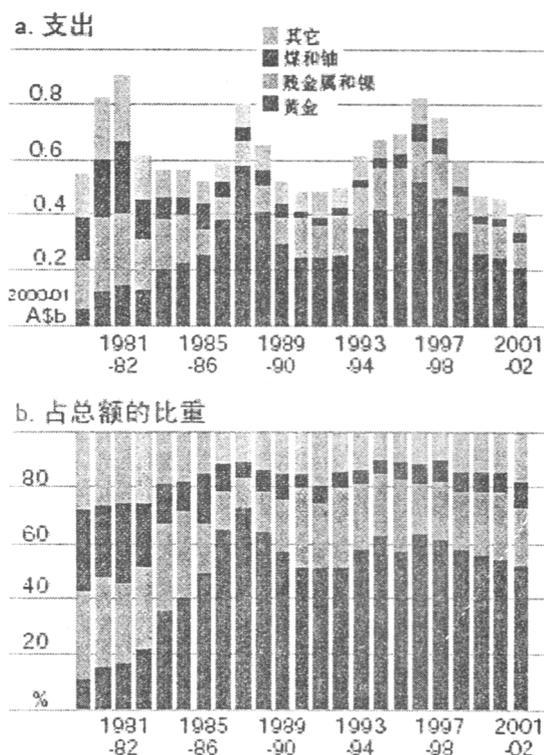
1996-1997 矿产勘查费增加到 12 亿澳元。这一时期，黄金在矿物勘探支出中的份额从 50% 增加到 63%，大体解释了勘查费的增长。

各种资源在这次扩张期中的持续时间和扩张程度都有所不同。真实的勘查费增长如下：

- 黄金和钻石：从 1991-92 年度至 1996-97 年度分别增长 113% 和 48%
- 贱金属和镍：从 1991-92 年度至 1995-96 年度增长了 56%
- 煤和铀：从 1992-93 年度至 1997-98 年度增长了 138%
- 铁矿石：从 1994-95 年度至 1998-99 年度增长了 221%
- 矿砂：从 1994-95 年度至 2001-02 年度增长了 393%

90 年代初，政府对一些有前景的地区航空磁测数据的公开、几个主要金矿和贱金属矿的发现鼓励了深入的勘查、以及一项新的镍矿加工技术的引用，这些都是引起资源勘查增加的重要因素。1994 年 OECD 国家的经济增长复苏，以及世界商品价格的相应上涨，也有可能带动了勘查活动的增加。

10 澳大利亚矿物勘查实际支出
石油除外



澳大利亚近期矿物勘查的衰退

1996-97 年度至 2001-02 年度，澳大利亚矿产勘查费下降到 6.23 亿澳元，下降了 49%，跌至 1978-79 年度以来的最低点。2001-02 年度为 1.02 亿澳元，比 1991-92 年度低谷低 14%，比 1985-86 年度低谷低 19%，低了 1.51 亿澳元。

影响澳大利亚近期矿产勘查衰退主要的国际和国内因素探讨如下：

影响衰退的国际因素：

价格变动概括了世界商品市场的供给需求状况。显然，商业周期通过需求影响显著地影响商品价格，或者说，OECD 工业生产的年度波动和世界商品价格年度波动之间存在显著的联系（图 11）。

经过 90 年代初较长的经济衰退, OECD 成员国经济在 1994 年和 1995 年经历了强劲的经济增长。OECD 工业生产增长较缓和, 1996 年增长 2.5%, 1998 年增长 1.8%, 而在 2001 年前后的经济衰退较为普遍时, 增长显著下降, 为-2.6%。

1988 年 OECD 国家工业生产的下滑主要与日本-7.1%的衰退以及此后 1997 年亚洲经济衰退有关。日本和其他亚洲国家对澳大利亚矿石和金属的出口尤为重要。例如, 在 2001-02 年度, 亚洲分别占了澳大利亚矿石和能源出口的 60%和 77% (Penm et al.2002)。

2001 年, 北美、西欧和日本经历了经济衰退 (Penm 2002)。很明显, 继 1992 年到 2000 年间平均 4.6%的持续增长后, 2001 年美国工业生产下降了 3.7%。日本工业生产也在同年下降了 7.7%。据 ABARE 估计, 2002 年, OECD 工业生产又下降了 0.4%, 之后于 2003 年回升了 2.3% (Penm 2002)。

金属价格对工业生产的变动反映特别明显。以美元计算, 世界金属实际价格 1996 年下跌了 14%, 1998 年下跌了 18%, 2001 年下跌了 12%。1996 年到 2001 年期间, 世界金属实际价格下降了 24%(从 1995 年到 2001 年下降了 35%)。

1997、1998 和 1999 年一系列言论预示中央银行对官方黄金储备将会有态度和举措上的重大变化, 黄金市场参与者的价格估计因此受到影响。这些因素使得对于中央银行在中期的黄金出售存在极大的不确定性。现有的华盛顿公约的签约方很可能延长协定至 2004 年 9 月以后, 而中央银行也可能加入这种协议。(第四章将会更多地探讨官方部门黄金销售和对黄金市场的其他影响。)

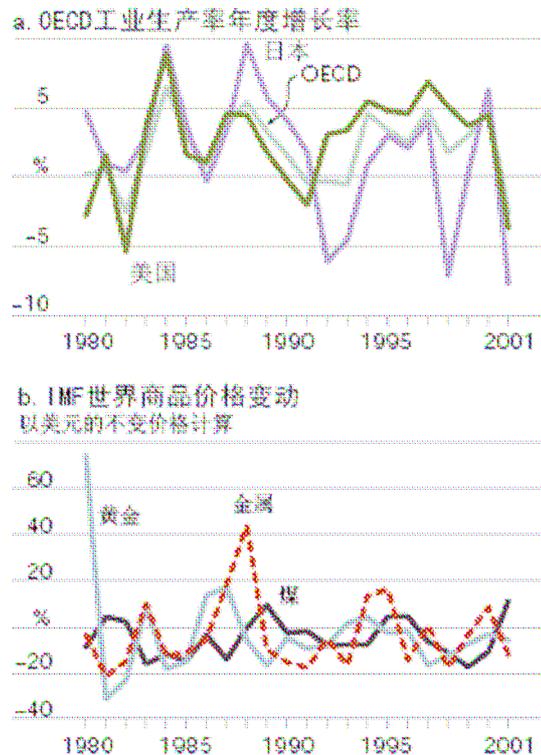
以美元计算, 世界实际黄金价格于 1997 和 1998 分别下降了 17%和 12%。1996 到 2001 年期间, 总体下降了 38%。

世界矿物商品价格以澳元计算则明显受到汇率变动的影响。很显然, 美元自 1997 年起对其他主要国际货币和澳元强劲升值, 在贸易加权的基础上, 1997 年至 2002 年初, 美元升值了近 30% (Penm et al.2002)。

1996-97 年度到 2001-02 年度期间, 澳元对美元贬值了 33%, 从 0.78 美跌至 0.52 美元。近年来, 澳元对美元的贬值缓解了较低世界矿产品价格 (以澳元计算) 的冲击 (图 12)。

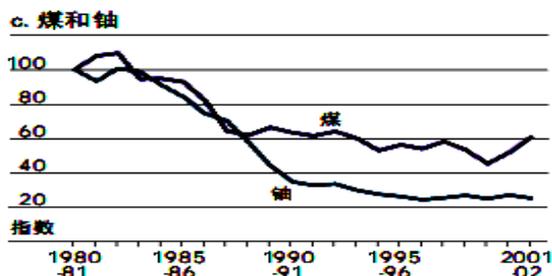
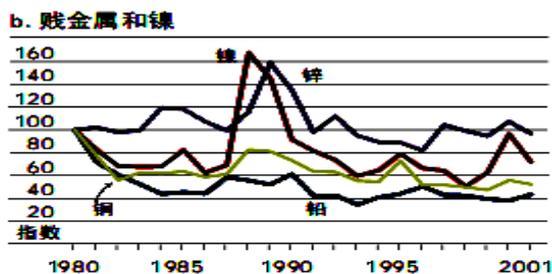
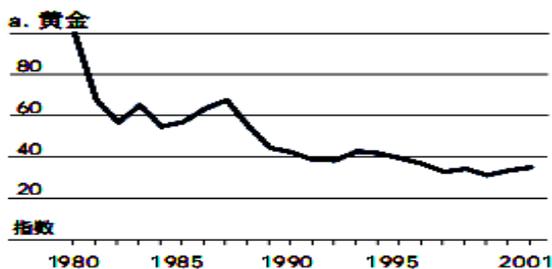
1996 年, 几种商品的实际价格下跌了。1996 年和 2001 年期间, 黄金和铅的实际价格以澳元计算分别下降了 5%和 14%。然而同期, 挑选的其他矿物商品实际价格上升, 包括钷 (18%)、铜 (1%)、镍 (8%)、煤 (13%, 1996-1997 和 2001-2002 期间)、铀 (4%, 1996-1997 和 2001-2002 期间)、钻石 (164%)、钛 (39%)、金红石 (16%)、锆石 (31%) 和铁矿石 (32%)。

商业周期和世界商品价格



Penm et al. (2002) 考察了“软着陆”和急剧贬值两种可能的情况下美元贬值对澳大利亚商品出口的主要影响。在“软着陆”的情况下，接下来两三年美元在贸易加权的基础上将逐渐下降近 10%-15%。ABARE 近期的商品预测是基于美元“软着陆”的假设（参见 ABARE2002 短期商品预测）。

12 以澳元表示的矿物实际价格指数 基准1980=100



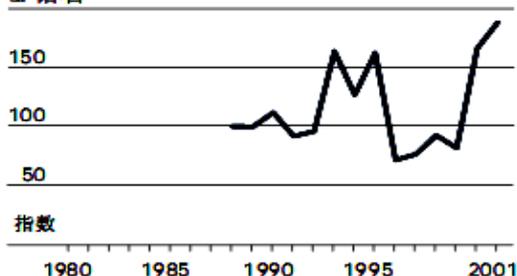
矿产部门的国际兼并和收购活动使得近几年矿产勘查预算更加符合经济原则。不断下降的利润率和在中长期预期利润率更普遍的行业担忧，很有可能是促使自 1996 年来明显的国际兼并浪潮的重要因素。（本文第二章中探讨了兼并和收购活动）。兼并和收购活动带来的效率提高和简化勘探预算的尝试都会提高中长期利润率。1996-97 年度和 1999-2000 年度期间，澳大利亚的股东在勘查和矿产加工工业（不包括石油）的资本回报率平均为 2%，而 2000-01 年度年则显著增加到 11%（图 9）。

与澳大利亚原住民土地权有关的土地使用问题

根据 Resourcestocks/AIG^①2002 年世界投资风险调查, 在 20 个调查的国家中(包括加拿大、美国、俄罗斯和一些发展中国家), 在澳大利亚进行资源投资的总体风险等级是最低的(Bell 2002)。然而, 澳大利亚有三个项目均被评为相对重要的风险, (“5”为最重要, 这三项分值均为“3”)。这三项是土地使用权、绿色产品标签和土地所有权。

12 以澳元表示的矿物实际价格指数 基准1980=100

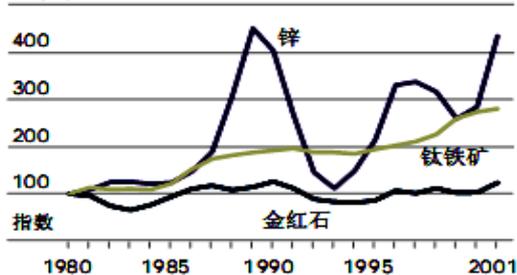
d. 钻石



90年代, 以澳元计算的钻石的实际出口单位价值在大幅度波动, 于1993-95年度达到最高点, 2000年再次上升。

1988年和2001年间, 钻石的实际出口单位价值上升了88%。

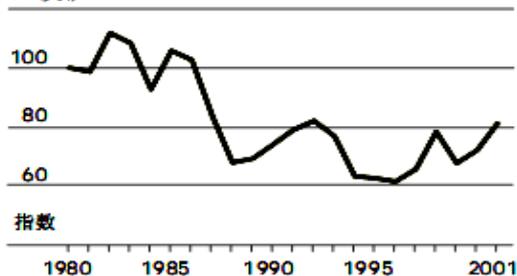
e. 矿砂



过去二十年来, 以澳元计算的钻石的实际出口单位价值急剧上升, 1980年和2001年上升了335%和181%。

钻石的实际出口单位价值受实际周期波动的影响, 于1989年和1997年达最高点。

f. 铁矿



1980年和1996年间, 以澳元计算的铁矿石的实际出口单位价值下降了39%, 之后在1996年和2001年间回升了32%。

2001年, 铁矿石的实际出口单位价值比1980年下降了19%。

铁矿石的实际出口单位价值于1982年、1985年、1992年和1998年达到最高点。

①澳大利亚商业杂志《资源股票》/ 澳大利亚工业集团

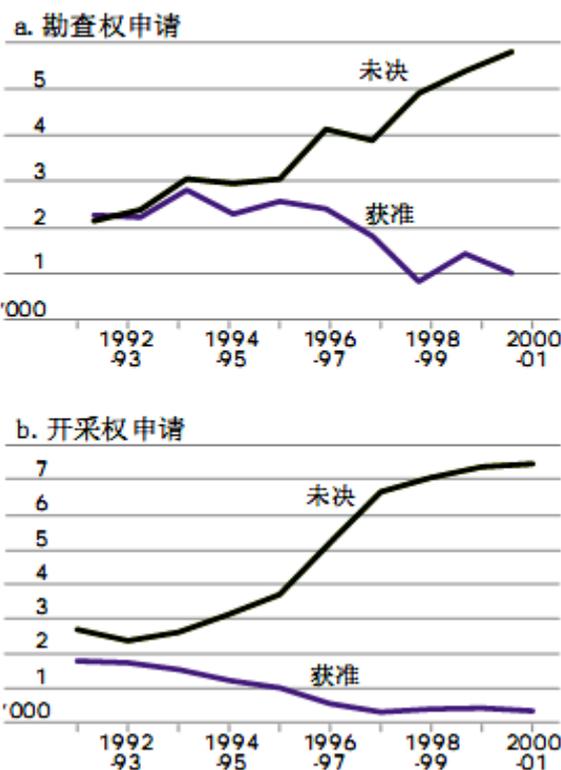
十年来，澳大利亚土地使用权许可越来越难获得，由勘查和开发权的申请者与获得许可者的数量差别就可以看出（图 13）。自 1996 年 12 月的《威克裁决》将土著民土地所有权扩大至牧业土地承租后，未批准的申请积压更加严重。

2000-01 年度前三季度，勘查权申请有 5809 在审理中，1003 获得许可，而开采权申请有 7488 在审理中，329 获得许可。

应该指出的是，大部分开采承租申请实质上都是勘查许可申请。申请的积压也可能被夸大，因为公司在提出申请时，可能已经超过短期申请要求——这是对申请过程时间耽搁不确定性做出的策略反应。

第五章将探讨与土著民土地所有权有关的勘查和开采活动的土地使用权问题与环境与遗产利用问题。值得注意的是，不断提高的环境标准和土地使用权问题在很多国家已变成了重要因素。

13 澳大利亚自1991-92年度以来勘查和开采权申请的累积量



澳大利亚矿产勘查费及发现量

近年来，澳大利亚不同资源间勘查费和发现率出现很大的差异（图 14）。

在一个自然年的产量已知的情况下，从证明有经济意义的资源（自然年年终数据）的变化可以估计这个自然年的发现量。很容易可以得到一个简单的关联，那就是 t 年年终证明有经济意义的资源(EDR_t)将被认为等于前一年 t-1 年年终证明有经济意义的资源(EDR_{t-1})，加上 t 年的发现(D_t)，减去 t 年的产量(Q_t)，即：

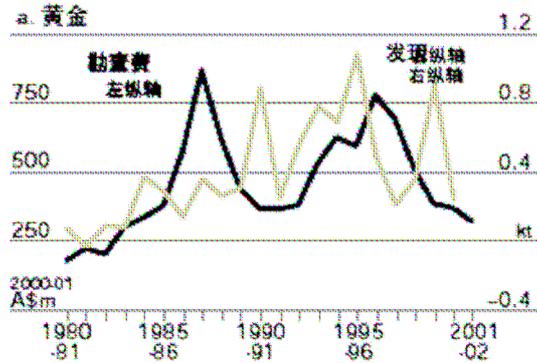
$$(3.1) EDR_t = EDR_{t-1} + D_t - Q_t$$

重新整理后，得到

$$(3.2) D_t = EDR_t - EDR_{t-1} + Q_t$$

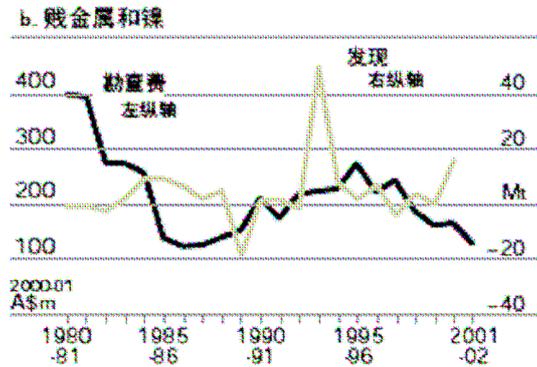
因此可以说，发现是经济发现的估计量。发现可以反映被认为有经济价值的新矿床，可以反映根据发现的矿床和经济因素（例如价格或者技术变化）的改变重新评估的储备。尽量经济因素的实质变化会产生影响，但是发现的大幅度波动主要由于有了新的重大发现，及对重要矿床储量的重要再评估（详见第二章关于被证明有经济意义的资源）。

14 澳大利亚几种矿产资源的勘查费与发现 a



1989-93时期发现了大量矿点，促使随后在划分矿层和鼓励勘查新矿床方面的支出增加，因此1996到1997年发现了许多新矿床。

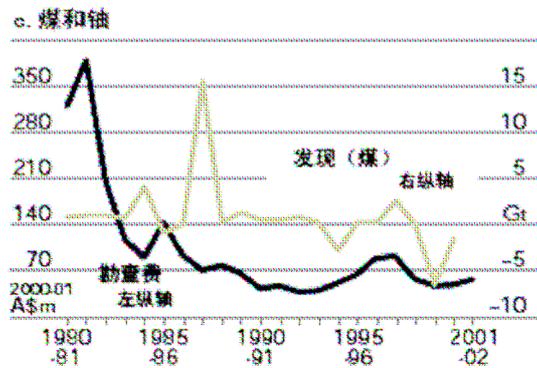
和其它资源例如贱金属、煤和铁矿相比，金矿发现趋向频繁并且规模越来越小。



勘查费的历史数据系列只有铜、铅、锌和镍矿的总量数据。

80年代的高价格和1990年贱金属的重要发现，促进后来几年勘查费增加。

近来发现量上升主要由于镍矿发现量增加。



新南威尔士州矿产资源部门对州域资源的一次普查后，1987年发现了更多煤矿。企业重新评估后目前探明量有所下降。

随着其它三个项目搁浅，1983年开始对铀矿开采设限-三矿政策。这项政策在1988-91年被重新评估，于1996年放松（见www.uic.com.au）。

^a 发现量是对EDR修正后的自然年数据。EDR资料来源于澳大利亚地球科学局。

目前的衰退主要与金矿、贱金属和镍矿的勘查费减少有关。近些年来对煤矿、铀、钻石和铁矿的开采支出也同样降低（尽管自1990-2000年以来铜和煤的勘查费有所反弹）。

虽然在矿床发现的时间控制和自然状态上存在重要的随机因素，但是，勘查活动投资的减少将趋于导致发现量降低。

14 澳大利亚几种矿产资源的勘查费与发现 a

d. 钻石

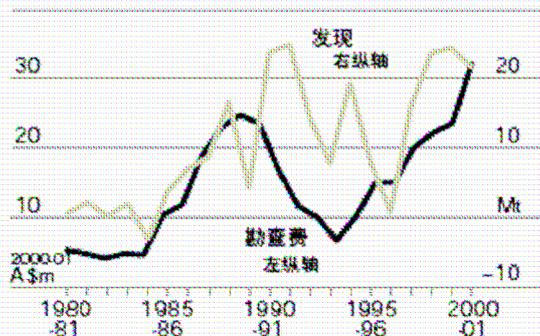


1997年世界级Argyle钻石矿床的发现促进了追逐新矿床的勘查活动。

对Argyle矿储备量的重新评估使发现量波动。

价格走势同样可能影响EDR的评估。

e. 矿砂

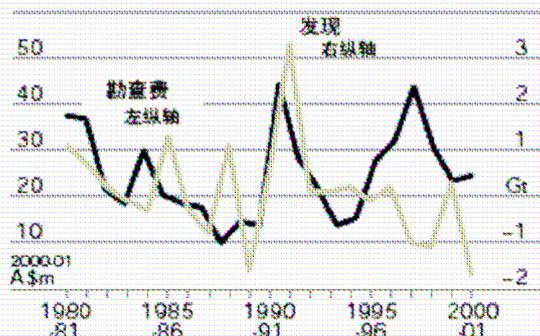


勘查费与矿砂探明量间有很强的相关性。

对矿砂的勘查费波动受到价格走势的强烈影响。

墨累河盆地近来发现巨大的矿砂隐藏量。

f. 铁矿



从1980-01年度到90年代中期，勘查费与铁矿石探明量之间表现出强相关关系。

近年来铁矿勘查主要目标是高质量矿床。

90年代铁矿平均探明成本大约是80年代的两倍。

* 发现量是对EDR修正后的自然年数据。EDR资料来源于澳大利亚地球科学局。

金矿矿床的发现急剧下降，1995年最高点为 1100 公吨，至 2000 年下降到 200 公吨（尽管在 1999 年达到 900 公吨的短暂高峰）。贱金属和镍矿矿床发现也同样自 1993 年达到最高点 0.49 亿公吨后下降——虽然在 2000 年发现量再次上升至 0.15 亿公吨（目前的最高点主要是镍矿床的发现量）——1994 至 1999 年间年均发现量为 0.02 亿公吨。

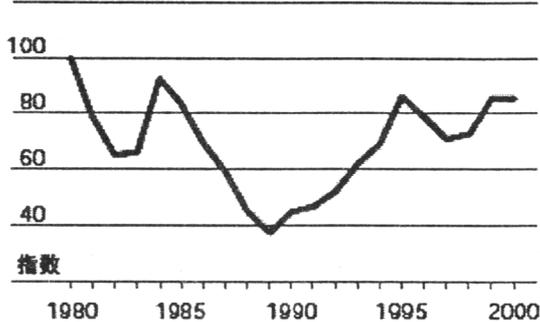
同时为储备层圈定或者是发现更多新矿床的目的，90 年代初的重大发现无论如何都促进了更多勘查费的发生。近来的最高点，尤其在金矿方面，一定程度上反映了发现量及相应的储备层圈定活动带来的影响。

铀矿床（没有显示在图 14 中）发现的时间路径与贱金属相似，从 1993 年的最高点急剧下降后，经历了一个阶段相对很少的发现，接着在 2000 年达到一个高峰（但是此高峰低于前一个高峰）。

15 澳大利亚几种矿产资源的EDR生产率指数

基准：1980=100

a. 黄金

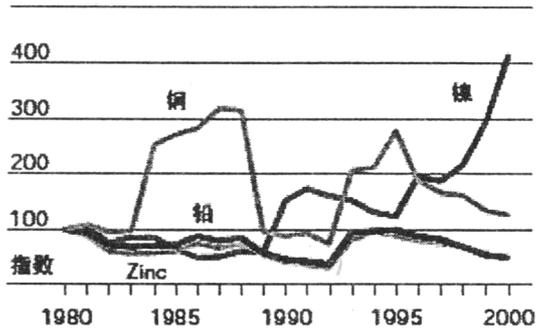


1980到2000年间，金矿的EDR生产率指数下降了14%。

90年代EDR生产率指数的上升很大程度上反映了金矿生产趋于平稳。

2000-01年度，69%金矿生产地在西澳。

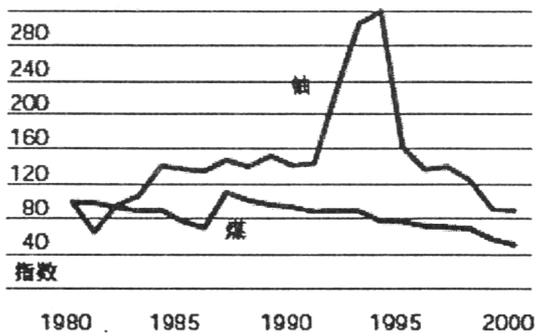
b. 贱金属和镍



1980到2000年间，铅和锌的EDR生产率大约下降了50%，而同时期铜和镍的EDR生产率有所增长。

90年代镍矿EDR生产率的强有力增长归因于技术引入镍矿经济性开采中。

c. 煤和铀



1980-81年度至2000-01年度期间，煤和铀的EDR生产率分别下降了49%和10%。

煤炭产量从1980-81年度0.87亿吨上升到2000-01年度2.57亿吨。

90年代中期铀矿的这一比率达到高峰，反映了1993年EDR增长的同时，产量短暂下降。

值得注意的是是一些矿产资源可能比其它类型更容易被证明达到有经济意义的资源的水平。例如，考虑到大量的证明有经济意义的资源可能被探明为一个单一的发现，例如煤、矾土和铁矿这样的资源一般在大矿床里被发现。与之相反的代表性情况是，金矿更通常在小矿床里被发现。

对于一些矿产资源而言，例如铁矿，勘查活动可能希望发现比现有质量更好的矿床。另

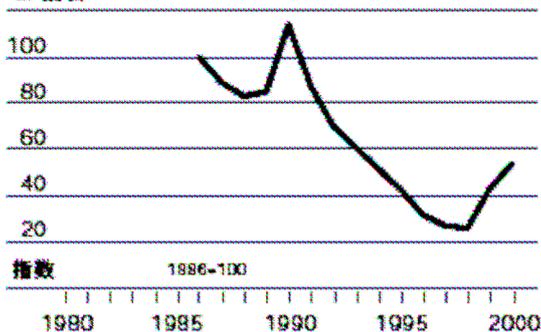
外，技术的发展使得先前不经济的矿床变得经济。一个现行的例子就是 Rio Tinto's Hismelt 的项目，如果该项目成功的话，将使超过 10 亿公吨的现有不经济矿石（由于磷含量高）具有可开采性。

不同资源间勘查费的不同，反映了在先前不可勘查地区使用新技术（绿地勘查）探明矿床的激励作用不同，同样反映了在开采过程中探明资源（部分褐色土地勘查）的经济意义不同。

15 澳大利亚几种矿产资源的EDR生产率指数

基准：1980=100

a. 钻石

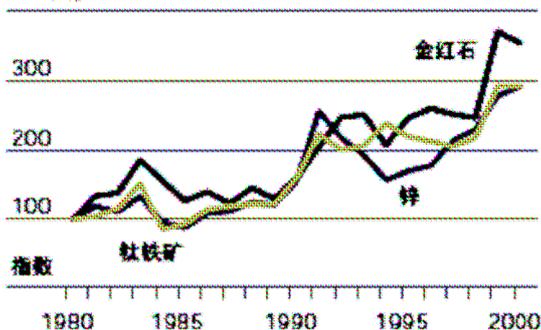


1986年至2000年，钻石的EDR生产率同样减半。

在Argyle钻石矿开始生产之前，钻石的EDR生产率在1983至1986年间有所下降。

2000-01年度，99.5%钻石生产地为西澳。

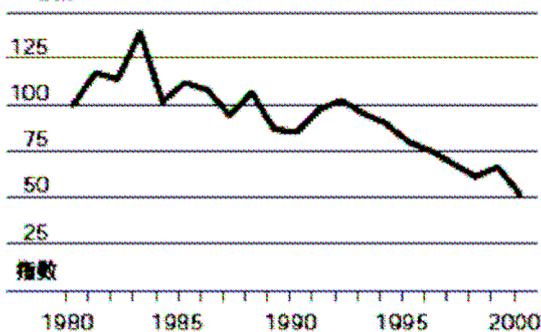
b. 矿砂



1980至2000年间，矿砂的EDR生产率显著增长。

2000-01年度矿砂主要生产地为西澳—其中包括96%钛铁矿，61%金红石和86%锆石。

c. 铁矿



1980年至2000年间，铁矿的EDR生产率下降到49%。

铁矿产量从1980年0.96亿吨上升到2000年1.7亿吨。

2000-01年度97%铁矿的生产地为西澳。

例如，澳大利亚地球科学局发表了识别资源的评估信息，暗示钻石资源隐藏量很大。隐藏资源的勘查可能比未探明资源风险更低，成本也更低。钻石的例子中对勘查产生关键影响

的是 1979 年在 Argyle 矿的发现。这一发现使 80 年代初钻石勘查增加, 不仅是为了 Argyle 矿体圈定, 同时也响应了对澳大利亚钻石大矿床的预期增加。

开采权租约地区的勘查活动表明棕土地区勘查重要性提高。开采权租约地区实际上是进行生产和开发的所在地 (ABS 2002a)。

自 20 世纪 80 年代初起, 开采权租约地区矿产勘查费增长迅速, 在 1996-97 年度达到高峰。开采权租约地区矿产勘查费增加可能在一定程度被认为是进入新地区困难加大的结果。

可以用支出和钻探深度来衡量一特定开采权租约地区矿产勘查活动的进度。开采权租约地区的矿产勘查费份额从 1979-80 年度的 11% 上升到 2001-02 年度的 21%, 在 1996-97 年度达到高峰 27%。同时相应的开采权租约地区的钻探深度占总深度的比重从 1981-82 年度 (最早可用数据) 16% 上升到 2001-02 年度 29%, 在 1996-97 年度达到高峰 35%。

开采权租约地区的勘查费占总支出的比重, 90 年代平均数为 23%, 80 年代为 11%。开采权租约地区钻探深度占总深度的比重在 90 年代为 30%, 80 年代为 21% (1980-81 年度除外)。

使用草根技术在棕地勘查不同资源, 被认为是 (为特定资源的) 绿地勘查。然而, 开采权租约地区的勘查活动最有利地证明了低风险棕地勘查活动的相对重要性。

澳大利亚证明有经济意义资源的生产率

过去二十多年里, 采用技术有利地减少了 90 年代几种资源开发的平均成本, 包括金矿、贱金属、钻石和矿砂在内。一般而言, 勘查并同时开采和矿物加工过程中采用技术, 使之出现已探明的结果, 勘查有力地促进了除金红石和锆石以外几种矿产资源的产量增长。

EDR 生产率表明: 目前的资源可以在多少年内将行业产量维持在现有水平上。对于 12 种资源中的 7 种而言, 证明有经济意义的资源的生产率 2000 年的水平低于 1979-2000 年的平均水平 (见表 2)。

在 1995 至 2000 年间, 发现有力地促进了某些矿产 (例如金矿、镍和钛铁矿) 被证明为有经济意义的资源。然而, 近年来在许多其它矿产 (例如锌、铅和铁矿) 中被证明有经济意义的资源量下降 (详见第二章)。同时期内, 除钻石和锆石外的这些资源的产量都有所上升。

图 15 所示为上述矿产资源被证明有经济意义资源的生产率指标。1995 至 2000 年间, 证明有经济意义资源的生产率下降幅度分别为: 金矿 (-1%), 铜 (-54%), 铅 (-51%), 锌 (-43%), 煤 (-34%), 铀 (-45%), 和铁矿 (-36%), 上升幅度分别为: 镍 (231%), 钻石 (26%) 和矿砂 (钛铁矿, 33%; 金红石, 44%; 锆石, 72%)。

如果为保持上述每种矿产资源探明隐藏量及产量水平, 维持目前的勘查费支出, 其价值的评定不在本文的研究范围之内。但是, 第四章将通过中期的一些假设前提详细讨论金矿勘查与产量之间的关系。

表 3. 采矿和矿物加工占澳大利亚产出、就业和投资量的份额，2001-02 年度

| | 工业毛价值增值 a | | 就业 p | | 新资本支出 b | |
|------------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| | 数值 百万澳元 | 份额 % | 数值 '000 | 份额 % | 数值 百万澳元 | 份额 % |
| 采矿 | 31658 | 4.5 | 81 | 0.9 | 6815 | 17.2 |
| 矿物加工 | | | | | | |
| 石油、煤、化学制品等 | 10333 | 1.5 | 111 | 1.2 | 1162 | 2.9 |
| 非金属矿物产品 | 4230 | 0.6 | 45 | 0.5 | 512 | 1.3 |
| 金属产品 | 16221 | 2.3 | 163 | 1.8 | 1324 | 3.3 |
| 矿物加工总值 | 30784 | 4.4 | 319 | 3.5 | 2998 | 7.5 |
| 采矿和矿物加工总值 | 62442 | 9.0 | 400 | 4.3 | 9813 | 24.7 |
| 澳大利亚 | 697606 | 100.0 | 9207 | 100.0 | 39716 | 100.0 |

a 参考 2000-01 年度体积 b 以当前价格计 p 初步统计结果
来源: ABARE (2002)

三、澳大利亚矿产勘查、开采与加工的重要性

勘查, 采矿, 矿物加工在国家、州和县与地区经济中的重要性, 可以用一系列经济变量来反映。

广泛引用的经济指标有产出、就业、投资量、税收收入和出口。由于数据有限, 信息随着采矿和矿物加工的权限、时间和范围而改变。

1、对澳大利亚经济的贡献 产出、就业和投资量

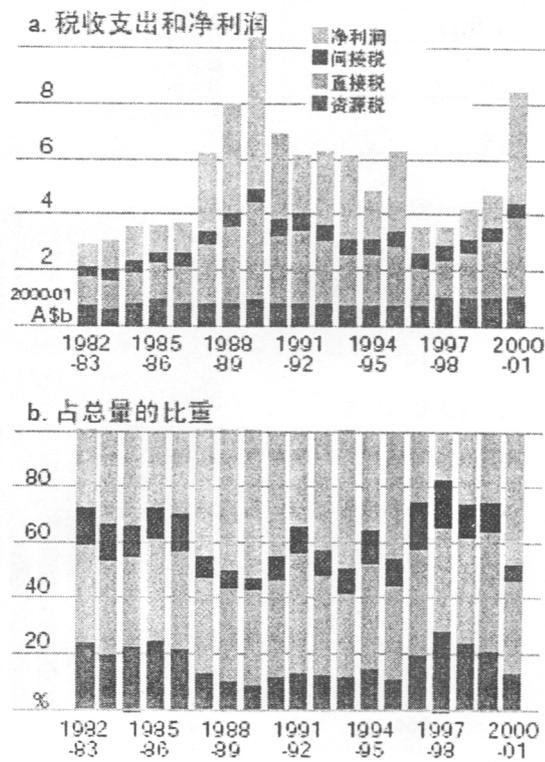
表 3 所示为采矿和矿物加工占澳大利亚产出、就业和投资量的份额。2001-02 年度, 采矿和选矿(包括石油开采和加工)占国内生产总值 9.0%, 总就业量 4.3%, 资本支出 24.7%。

税收支付

图 16 所示的是自 1982-83 年度以来基础资源税、直接税和间接税的税收支付情况, 数据来源于普华永道 (2001)。图中也显示了净收益数据作为税收支付的一个基准。

2000-01 年度国民行业(石油除外)的总税收支付为 43 亿澳元, 包括基础资源税、直

16 澳大利亚矿产部门的税收支出和净利润



接税、间接税分别为 11 亿港元、28 亿港元、5 亿港元。

1982-83 年度至 2000-01 年度间，以 2000-01 价格为基准的税收支付总额范围在 20 亿港元（1983-04）至 49 亿港元（1989-90）之间，平均额为 32 亿港元。与此相反，净利润额范围内在 6 亿港元（1997-98）和 55 亿港元（1989-90）之间，上述时期平均额为 22 亿港元。

出口

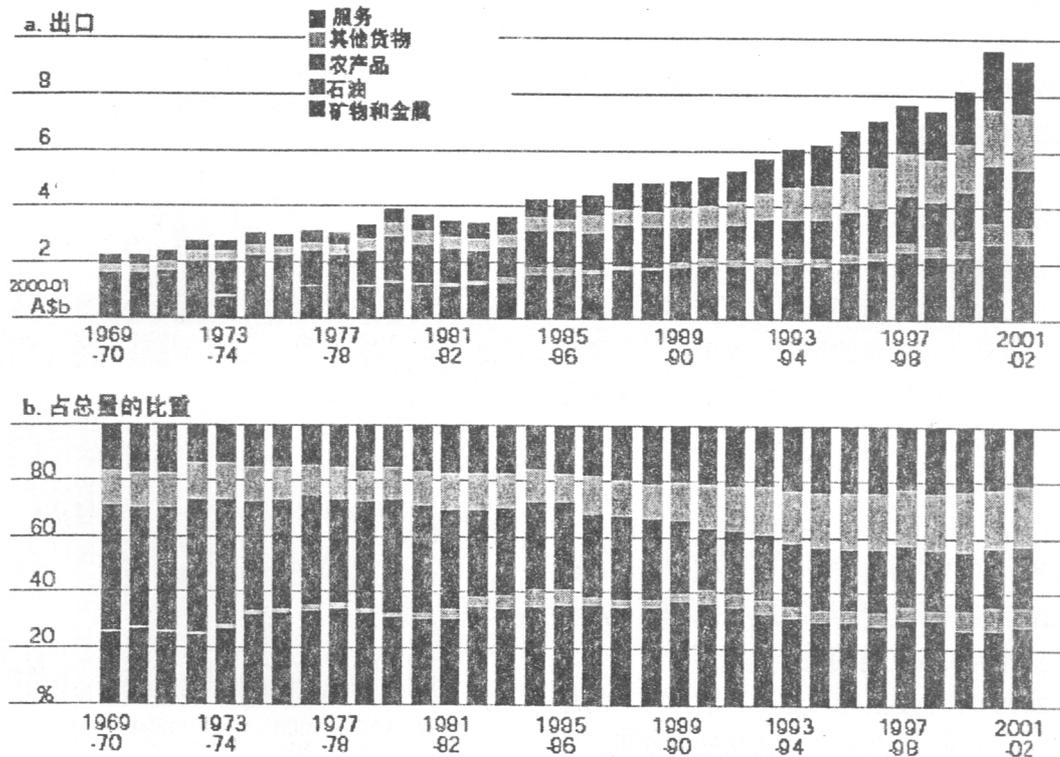
澳大利亚在采矿和矿物加工方面的比较优势突出体现在出口数据上（图 17）。澳大利亚矿产品和金属出口额从 1969-70 年度 93 亿港元上升到 2001-02 年度 425 亿港元，平均年增长率为 4.9%，略高于货物和服务总出口额的增长率 4.6%。

这一时期矿产品和金属达到澳大利亚商品和服务总出口额的 32%，在 1989-90 年度达到最高值 37%。

2001-02 年度，澳大利亚货物和服务出口额分部门比重分别为：

- 矿产品和金属 29%
- 石油 7%
- 农业部门 22%
- 其它货物商品 22%
- 服务 20%

17 澳大利亚货物和服务输出，分部门 a



1969-70 至 2001-02 年间，其它货物商品和服务的出口额增长迅速，年均增长率分别为 6.4% 和 5.3%。（然而在 2001-02 年度，其它货物商品和服务出口额分别下降 0.8% 和 9.1%。）

采矿技术服务（MTS）部门的出口额在过去十年里增长迅速，促进了其他货物和服务在这段时间里的高速增长。根据会员单位调研信息，Austmine^①估计：1990-00 年度以当前价格计算的采矿技术、设备和服务出口额达到 13 亿澳元，而且可能在 2000-01 年度上涨至 17 亿澳元（Austmine 2001）。

鉴于与采矿业相关的货物和服务出口潜力巨大，2001 年 6 月 6 日，工业科学资源部长、参议员 Nick Minchin^②部长公布了采矿技术服务日程表进程（Minchin 2001）。澳大利亚工业、旅游与资源部(2002)提供了该日程表的背景资料。

在该部门的支持下，ABARE 已经立项着手调研该日程表的执行情况。本文按步骤进行调研，以获取采矿技术服务部门的产出、出口及就业情况，同时探讨一系列问题的重要性。

2、对州和县域经济的重要性

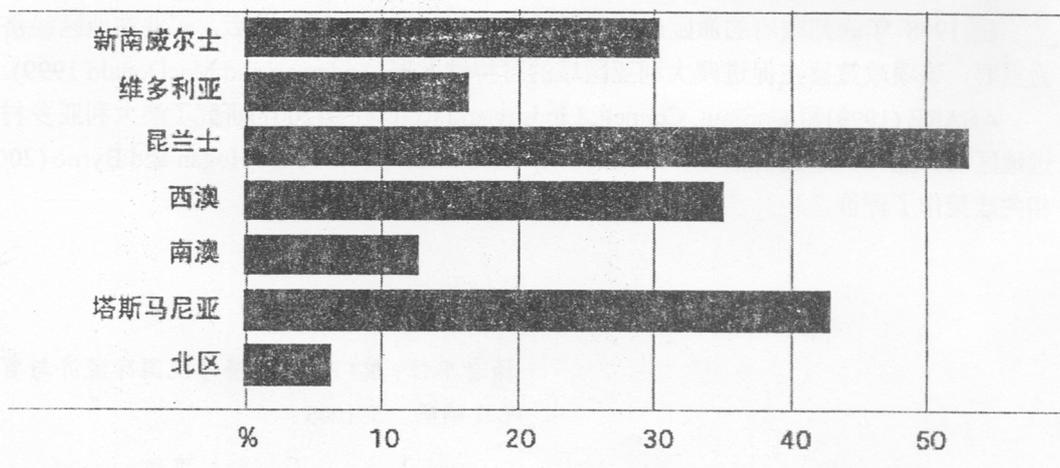
正如第二章所述，澳大利亚已鉴别的矿产资源散布于整块陆地，同时如金，铁和煤等某些重要资源分布集中（见 AGSO / Geoscience Australia 2001; ABARE 2001a,b）。因此勘查及采矿对经济的贡献程度在澳大利亚州域和县域之间有很大差异。

值得注意的是，目前勘查活动主要集中于西澳（表 4）。

虽然勘查、开采和矿物加工活动在国民经济中所占的份额相对较小，但是对相应的州域、县域经济却有重要意义。

图 18 给出了 2000-01 年度在给定管辖权限下矿产品和金属出口占货物和服务出口总额的比重。最值得注意的是，2000-01 年度，塔斯马尼亚州仅占全澳矿产品和金属出口的 3%，但是矿产品和金属出口额占塔斯马尼亚州货物和服务出口总额的比重高达 43%。

18 矿物输出占货物和服务总输出的比重，分地区，2000-01



①澳大利亚采矿设备技术与服务网站

②尼克·明钦：财政和行政管理部长兼政府在参院副领袖

3、对地区经济的贡献

矿业对许多区域经济同样重要。一个具有特定工业的地区所显示的比较优势体现在该地区在经济活动中具有相对的竞争优势。Hogan, Berry and Thorpe (1999)使用 1996 年为澳大利亚统计局所做的 ABS 就业普查资料,评估了地区经济间矿业的显性比较优势,但是该项研究缺少矿物加工的就业信息。

地区矿业部门在地区就业率中的比重,除以矿业占国民就业率的比重,得到的这一比率是地区经济间矿业的显性比较优势。这一比率大于 1——说明矿业在该地区就业中的比重高于在国民就业中的比重——也就表明该地区在矿业部门具有显性比较优势。

Hogan et al. (1999)发现:

- 矿业部门表现出强的显性比较优势的三个地区是皮尔巴拉、西澳的东南部地区(包括卡尔古利)和昆士兰的西北部地区(包括芒特艾萨);
- 与矿业部门有显性比较优势的地区相邻近的地区,包括例如位于新南威尔士州的 the Hunter、伊拉瓦拉及中西部地区、位于维多利亚的东吉普斯兰、以及位于西澳的佩思和西南部地区;
- 矿业部门没有显性比较优势的地区主要位于澳大利亚东南部。

在 1998 年联邦政府的激励政策“区域澳大利亚战略”颁布以后,矿业在地区经济中尤为重要,该项政策旨在促进澳大利亚区域的可持续发展(Anderson and MacDonald 1999)。

ABARE (1999)和 Garnaut, Connell, Lindsay and Rodriguez(2001)研究了澳大利亚乡村、偏远地区的矿业和其它经济活动, Productivity Commission (1999) 和 Hogan and Byrne (2000)对相关政策作了评价。

表 4. 矿产勘查费, 分地区, 2001-02 a

| | 数值 | 比例 |
|-------|-------|-------|
| | 百万澳元 | |
| 西澳 | 381.1 | 59.5 |
| 昆兰士 | 92.7 | 14.5 |
| 新南威尔士 | 48.3 | 7.5 |
| 北区 | 48.4 | 7.6 |
| 维多利亚 | 33.9 | 5.3 |
| 南澳 | 32.1 | 5.0 |
| 塔斯马尼亚 | 4.0 | 0.6 |
| 澳大利亚 | 640.6 | 100.0 |

a 不包括石油; 现价

来源: ABS (2002a)

译者单位: 厦门大学经济学院国际经济与贸易系
 邮政编码: 361005