



联 合 国



Distr.
GENERAL

经济及社会理事会

E/C.7/1994/8
12 January 1994
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

自然资源委员会

第二届会议

1994年2月22日至3月4日

临时议程项目7(b)*

矿产部门的经济和社会发展需要：

区域矿产资源评估方案

对区域矿产资源评估方案和资源要求的审查

摘要

关于一国矿产资源潜力的资料对于国家和区域开发计划极为重要。许多发展中国家缺少足够的资源数据,尽管拥有多种评估技术。本报告是针对经济及社会理事会第1993/302号决议并应自然资源委员会第一届会议的建议而编制的,其中简述了供联合国和政府规划官员使用的现有和计划中国际及区域资源评估方案,并讨论最常用的六个资源评估办法。此外也讨论矿产资源资料对决策的用途。

* E/C.7/1994/1。

目 录

	段 次	页 次
导言	1 - 3	3
一、背景	4 - 6	3
二、矿产资源分类	7 - 12	4
三、主要资源评估办法	13 - 30	5
A. 面积价值估计	15 - 17	8
B. 强调地壳内的含量	18 - 20	9
C. 体积估计法	21 - 23	9
D. 强调藏量模式	24 - 25	10
E. 强调德尔非调查	26 - 27	10
F. 强调综合合成	28 - 30	11
四、强调资源评价方法的应用	31 - 33	12
五、区域/国家资源主要评估方案	34	12
A. 环太平洋地图项目	34 - 38	12
B. 国际战略矿物盘存	39 - 42	16
C. 美国地质勘探局	43 - 56	16
D. 加拿大	57 - 62	19
E. 中国	57 - 62	20
F. 前苏联	71 - 79	22
G. 南太平洋应用地球科学委员会(地球科学委会)	80 - 90	26
H. 亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)	91 - 96	28
I. 南美洲(玻利维亚/委内瑞拉/美国地质勘探局)	97 - 102	30
六、资源评估方案的用途	103 - 107	31

导言

1. 经济及社会理事会应自然资源委员会第一届会议(1993年3月29日至4月8日)的建议,要求秘书长向委员会第二届会议提出关于区域矿产资源评估项目的简要报告。报告中要包括关于两种资源评估方案--已确定资源的评估和资源潜力或发现资源的评估--的最新资料。内容将论述南北美洲、欧洲和非洲的主要矿产国以及亚洲太平洋地区许多矿藏丰富的国家。此外并尽可能载入关于前苏联及其他前中央计划经济的资料。会提供关于资源评估技术、用途和办法的定义。本报告是针对理事会的要求而编制的。

2. 亚洲及太平洋经济及社会委员会、非洲经济委员会和联合国秘书处发展支助和管理事务部所指出的若干其他各方面为本报告提供了协助。

3. 第一节提供了背景资料。第二节讨论了矿产资源分类原则,第三节详述了六个主要评估办法。第四节和五节就这些技术在世界各地区的使用提供了资料。最后,第六节简述了矿产资源评估的一般用途。

一、背景

4. 资源评估涉及地下已发现和未发现的矿产的估量和评价。注重的是矿产的形式:集中和地点,以确定在可预见的经济和技术环境中是否可以开采。实际上并没有真正的整体资源评估。各种有关人士集团--矿产开发规划者、经济分析者、土地使用规划者或决策者--都各自注意与其自身领域和时间有关的方面。

5. 关于资源的讨论早就因语文上含糊不清,前后矛盾而受到妨害。一个多世纪以来在设法达成可广泛接受和使用的定义。不幸的是这样导致大量定义,而无一得到普遍接受,主要因为目标和重点不相同。连通用的词“**crustal abundance**”,“**mineral endowment**”,“**resources**”和“**reserves**”都因人而异,有不同的含义。

6. 资源估计尽管是未来供应方面的决定所需要,却不足以预测未来矿产的可

得程度。供应流通的估计必须照顾到回收率、开发和生产。不应(但却常常)把资源估计误视为在需用时间和地点可以适当价格获得的数额。

二、 矿产资源分类

7. 在资源评估方面,所使用的分类将视评估种类而定。资源评估有两种:(主要是)地球科学和地球科学/经济。

(a) 以地球科学为主的评估旨在就未发现矿产资源可能的区域分配及性质提供最佳地球科学判断,以嘉惠长期性土地使用规划者和矿产供应分析者。地球科学评估大都用绝少或毫无矿产开发的地区,这种评估只限于数量。所加的经济限制往往很轻,且不明显;

(b) 地球科学/经济评估旨在为政策分析者提供关于短期和长期矿产供应来源(当前看出的)幅度的估计,以进行适当努力来勘探和开发,并发展技术来协助其回收。可真正计量的供应来源大都是今后15至20年内可获得供应的来源。

8. 两种评估都需要多学科办法,包括对地壳实有的估计数确定程度及其经济吸引力的程度。鉴于这两种考虑,资源可再分为四个主类:已发现和经济实惠;已发现但不够经济实惠;未发现和经济实惠;未发现和不够经济实惠。这些种类有动力,可随发现及费用和价格的变动而变动。

9. 关于某些等级现有吨数的确定程度可用比单单分为“已发现”对“未发现”较为细致的分法表示。确定程度可从很高到没有作持续性分级,但实际上通常是用慎重的分级法,例如已证实、计量过、大约、已表明、可能、推测、臆测等。这种说明用词间的分界线很难加以妥当定义,因此有人认为“已证实”,另一人则可能认为“大约”。

10. 经济和次经济间的区别大体上也属于判断性,其根据只能是考虑到采矿办法、费用和收入的所有细节的采矿可行性研究。用于经济再区分的明确准则通常不出下列范围:价格、费用、费用/价格比例,或某一时期内可开始经济采矿的或然率。对某些金属而言,经济再区分因在同一矿藏中与其他金属相关而变得复杂,这可

能增加开采的经济意义。

11. 作为资源评估的推测基础,对于已发现的经济实惠的储量--以及过去的生产--的详细知识极有用处。但要提高对于新发现与储藏的“适当确定”程度间的精确吨数比例的了解,其代价却很大。经济分析的费用亦复如此。因此为确定储藏而需进行的钻井和分析通常只在生产规划所需范围内进行。

12. 可预见的技术和经济是彼此密切关联的概念,由此决定的资源外限尤其不精确。会推广资源的经济限度的某些技术改进是发现更深矿藏的技术和改进炼矿及由其中回收矿产品的办法。这是原料生产技术方面的变动。商品的资源的经济限度也受材料使用技术的影响,这种技术可通过以另一种材料代用而减少对这种商品的需求(及其价格)。

三、 主要资源评估办法

13. 资源评估活动开始时可以评价某一区域或国家内已确定的矿藏及其储藏,是否进而通过类比来估量未发现的资源则不一定。许多不同的估量程序可用来评价储藏,每种都视储藏的实体特色和拥有的地质数据而定。储量估计办法可导致计量概数,但需要许多经常无法获得的数据。计算储量的办法可以用传统或地球统计方式。

14. 一个国家的储量和未发现矿物资源间的差别之一属于数量方面。不论在发达国家和发展中国家,未发现的矿物资源都可能比已知储量好几倍。由于必须评估未发现的矿产资源,已发展出各种估量办法、国际上在使用中。一般而言有六种,另有以其基本概念为基础的许多技术。这六种所根据的是面积价值,地壳丰足,容量分析,矿藏,特尔斐调查和统一综合。下面会与其执行所需的分析程序一起加以说明。费用和数据需要、产品、优点和弱点以及国家使用这些办法的情况将在表1简要说明。

表 1.
主要资源评估办法的特色

办 法	估量程序	数据需要	产 品
面积价值估量	推测已开发地区对同样而较未勘探的有关地区而言的平均价值概数	研究地区和类似地区按年份和商品计算的生产数据	以商品为准的已知和未知储藏的国家、地区或省份资源潜力概数
地壳丰足	估量可由代表性平均丰足量回收资源的数额, 通常通过经验性过程	关于岩石种类和地球化学价值的的数据	区域、当地或个别基本概数。生产能力的经验性估量, 可回收能源型式。
容量估计	推测已知单位量的代表性估计或确定平均集中额	关于前景数量和大小、产量、地区和厚度的数据	类推所得区域、当地或个别地质单位资源概数
储藏典型	分析地质类似环境内已知储藏后所得某一个别地质环境内资源概数	地质, 地球化学, 地球物理, 矿产发生和遥感数据。过去开采的演变资料 and 结果	依.05, .5和.9信任级别上储藏种类和商品吨数及等级分配的地区或当地估计
特尔斐估量	由地质专家收集意见所得资源概数。这种意见的基础是对所有数据和个别经验的分析	除了解有关地区的地质外没有具体数据资料	依地区对储藏种类所作的主观估计。可估计吨数, 等级和储量分配
一体综合	利用所有或部分上述办法的结合或统一所得资源潜力概数	来自所有上述办法和作为对其他办法的投入所得概数资料档案的数据	依储藏、商品、吨数、等级和地区(高度分散)所作具体资源估计。概数可供国家经济计量学典型使用

表 1. (续)

办 法	优 点	缺 点	选定国别使用
面积价值估计	可以相当简单地用于矿产资源规划；可普遍适用于发达国家和发展中国家；费用低；评价时间短	基本上假定地质相同地区拥有类似矿物资源；需要有关地区可靠的地质图；依靠商品数据的可得程度和准确性	澳大利亚、加拿大、中国(准备中)、墨西哥、新西兰、巴布亚新几内亚、美国、津巴布韦
地壳丰足	用于资源规划时迅速而尚称可靠；有新数据时很容易翻新，依靠相当准确的分析投入	概数可发生多种错误，颇需依靠数据；完全依靠良好地质图的可得程度；假定岩石种类与相关矿藏间有密切的演变关系	加拿大、中国、(前)苏联、土耳其、美国
容量估计	用法简单，只需最起码的数据；石油和天然气估计方面的标准办法；极宜用于地质单纯的储藏	不熟悉者不易看出所用资料的贫乏；使用容量概数指导主要经济或国家决策时容易令混乱；假定区域间地质相同	加拿大、印度尼西亚、美国(阿拉斯加)
储藏典型	收纳所有数据，可收纳地质概念；资源概数反映所用数据的素质；说明开采目标	关于储藏典型建造的数据有限，可导致个别典型的误用；颇需依靠数据；基本用于为人熟知的储藏种类	玻利维亚、加拿大、哥伦比亚、哥斯达黎加、塞浦路斯、芬兰、挪威、巴布亚新几内亚、美国
特尔斐估计	迅速而费用低；只要拥有地质专家，可用于世界任何地区；可提供分散估计	很容易有意无意地纳入偏见；资源概数倾向于集体平均数；完全依靠地质专家的知识经验	加拿大、哥斯达黎加、墨西哥、巴布亚新几内亚、美国
一体综合	收纳所有数据，概念和地质专家，提供分散的以商品为准的估计；可用来说明开发目标和矿物资源规划	很昂贵费时；需要大量数据，因此当地使用受限制；需要复杂的熟练工作人员结合	玻利维亚、中国、哥伦比亚、哥斯达黎加、巴布亚新几内亚、波多黎各、美国、委内瑞拉

资料来源：A. L. Clark, "The Importance of Data Banks for Resource Assessment", in New Paths to Mineral Exploration, Proceedings of the Third International Symposium (Hannover, Federal Republic of Germany, 27-29 October 1982), F. Bender, ed., pp. 97-98.

A. 面积价值估计

15. 依面积价值估计而作的资源评估是将某已知地区内资源的代表性平均单位价值概数对照研究中的区域而加以推断。这种推断的根据通常是某一确定区域与地质相同的地区间的地质比较。所谓确定地区,可用美国一个州为例,其有关矿产和储量的数据来自已发表的资料。这种数据估量时使用数额和价值,以与其他地质相同区域作比较性分析。面积价值估计可显示地质类似的有关区域可能拥有的矿物资源的种类和数量。此外,根据面积价值估计所作的资源评估可使我们看出当前已在生产的矿产品将来还可以获得多少。

16. 面积价值估计可通过使用单位区域生产价值矿产评估技术而达成。这种技术是20多年前美国宾州州立大学发展的原单位区域价值评估技术。单位区域价值和单位区域生产价值两种技术的根据是假定地质相同区域拥有相同价值的矿物资源,而且类似的生产会在同样的开采和开发水平上达到。就单位区域生产价值办法而言,已开采或开发地区的历史性矿产和储量方面的数据被用来估计较未开采或开发不足的地区的矿物资源。获得单位区域生产价值的途径是:

- (a) 计算一个地区的历史性矿产;
- (b) 在此数字之外加上经济储存量;
- (c) 决定历史性生产加经济储量的总数;
- (d) 在有关区域的面积(平方公里)上按比例分配该价值。

这种概数为发达地区(如美国一个州)算出后,便可用来估计地质相同的发展不足区域的矿物资源。

17. 用单位区域生产价值技术评估过的两个国家是巴布亚新几内亚和中国。两个研究都使用了美国的单位区域生产价值来估计在巴布亚新几内亚和中国地质相同省份内可能存在的矿物资源的数量和价值。

B. 强调地壳内的含量

18. 这个方法假设一个元素在地壳内每单位岩类、地区或地质省份中的含量越高,该元素就越可能在一种资源内的有高的浓度。因此,就想到了用一种地壳内含量模式来建立地壳内含量与资源之间的关系。为了建立此种关系,编集了一个已知地区的地球化学数据以确定地壳内含量。一旦确定了已知地区地壳内含量的估计数,就可以获得已知地区资源吨数的估计数。在绘出吨数对资源的曲线图后,一般情况下可以在建立一个称为地壳内含量模式的线性关系。然后可以用这个模式来估计地质上类似的有关地区的某种矿物的储藏量。

19. 在估计地壳内含量方面所遇到的问题主要是很难建立资源吨数与地壳内含量之间的关系。虽然在用对数表达时这种关系一般是线性的,但是并不是在所有环境下都是这样的。因此(对一个非线性模式)进行外推可能是不可靠的。另一个问题是很难判断一个特定的矿物或矿物组的地壳内含量。因此,这个方法只提供初步的估计,不能像依靠数据较多的方法那样可靠地加以应用。

20. 根据地壳内含量估计资源的主要优点是可以在较短时期用较少费用估计资源。这种估计显示出一个地区的某种矿物的潜藏量。地质学家和矿物经济学家可以用地壳内含量估计数来判断一个地区可能的矿物资源产量高低,而可能的矿物资源又同地壳内含量有关。

C. 体积估计法

21. 体积估计方法用地壳的单位体积中平均矿物含量乘以有关地区的总体积来取得地区总资源的大约数字。在这种估计中,将已知单位体积的一个代表性平均浓度估计数外推到一个有关地区的体积。正如面积价值和地壳内含量估计程序一样,已知单位体积通常是从一个探测清楚的地区外推到一个地质上类似的探测较少的地区。对阿拉斯加北坡石油和天然气资源进行的初步评价是用体积分析法估计资源的一个例子。

22. 要采用体积分析程序,就必须有关于一个地区的足够地质资料来确定一个单位地壳体积的平均内容。对于某些矿物商品,确定平均浓度所需的数据是极少的;其他的商品就需要较多的数据。

23. 体积分析的一个假想例子是使用将一些已知地区(例如巴布亚新几内亚北海岸)滩矿藏的平均铬酸盐浓度外推到一个未知地区的方法来估计海滩铬藏量。沿着巴布亚新几内亚海岸的海滩铬藏量估计为大约含有330万吨1.8%级的Cr₂O₃。如果在其他地方找到一个地质上类似的矿藏,就可以用新发现的含铬海滩矿藏的体积乘以巴布亚新几内亚北岸矿藏的平均铬酸盐浓度的方法对铬酸盐资源进行体积估计。

D. 强调藏量模式

24. 在一个已知为有利的地质地区,将根据对一个地质环境类似的已知矿藏的知识,用藏量模式估计程序来评价矿物资源。藏量模式基本上是对某类矿物藏量的一种分析定性。这种分析主要包括矿藏的地质特性,其中包括吨数、级别和矿藏分布情况。藏量模式是一种相当客观的评价方法,这种评价主要根据一种模式,而不是根据地质人员的经验。

25. 藏量模式的基本概念是将一种选定的模式同有关地区的特性进行比较。藏量模式应以尽可能多的有关矿藏的资料为根据,以便保证所有可能的地质特性都用来进行比较。一旦被评价地区的地质进行了研究,地质人员和矿物经济人员就可以选择有关的藏量模式。这个模式的地质特性基本上外推到有关地区,并根据该地区的具体地质加以修改。因此,藏量模式同具体的地质环境是有关的,虽然他们经常需要根据一个地区的特性加以修订。

E. 强调德尔非调查

26. 德尔非估计方法利用地质人员的专业直觉和知识来估计矿物资源的可能情况。在集合了熟悉某一地区矿物藏量的地质专家后,个别地或集体地要他们估计资源潜藏量。各专家表达他们个别的意见后有机会根据其他人的答复修订自己的意

见。这群人的终极目的是以一个资源估计数字的形式来表达集体意见。这种估计倾向于偏向该群体的中点；因此，通常根据该群体意见的差异为估计数制订一个可能的差异范围。

27. 这种方法非常广泛地使用在评价资源方面，因为它很快速、有效率并可以用很少的成本完成。只要有地质专家，德尔非估计方法就可以用于世界任何地方。虽然专家们需要对所研究地区的基本地质有所了解，但使用该方法不需要任何具体数据。因此，德尔非估计对没有任何数据或很少数据的地区特别有用。如果在一个地区进行了初步资源评价，评价结果可能影响地质专家的意见。总的来说，资料越少，德尔非方法的吸引力越大。德尔非估计可能最适用于地区评价或勘探评价。最近利用了五名高级地质学家的专家意见对圣胡安盆地(美利坚合众国新墨西哥)进行了一次德尔非调查，以便在根据现有地质数据和不管过去估计的情况下估计铀藏量。

F. 强调综合合成

28. 如果有足够的时间、人员和经费来进行一次全面和详细的资源评价，就可以使用综合合成方法。这种方法合并或综合前面所讨论过的部分或全部方法来估计资源。需要用所有现有的地质、地球化学和地球物理数据再加上熟练人员才能进行这种估计。在许多情况下，需要用其他五种主要方法所产生的数据和资源估计数来进行综合合成分析。

29. 综合合成分析的一个最近例子是估计中国新疆阿尔泰山区的矿物藏量。这项研究运用了评价藏量估计数、编集矿物清单、制订藏量模式和德尔非估计等所有的主要评价技术。

30. 用综合合成作出的资源估计一般是分散的和因商品而异的。一个具有经济价值的矿物可以按照藏量或藏量地区和按照吨数和级别来加以评价的。由于这种估计非常详细，可以将其用来勾划出资源目标和指导资源决策。此外，高度细分的(即按矿藏细分的)资源估计可以用作评价资源供应和成本的国家经济计算模式。

四、强调资源评价方法的应用

31. 评价资源是为了评价已知和未知矿物资源。评价已知藏量的方法通常是对考虑或准备开采的矿或矿藏进行全国性清查。矿藏的吨数估计为决策者制订地区或国家发展目标提供了数量基础。

32. 使用上述六种主要资源评价方法中的一种或多种方法来估计未发现的矿物资源不仅为今后勘探矿物方案的发展奠定了基础,而且为中期至长期政策规划奠定了基础。不幸的是大多数政府规划人员不太了解或一般上低估评价未发现矿物资源的用处。在大多数情况下,这是因为未发现的资源对决策人员来说是“看不见的”,因此不需要立即注意。尽管未发现的矿物资源是“看不见”的,但历史上这种估计非常准确地预测了今后的资源和发现矿物的可能性。如果将资料用经济的术语而不是用地质的术语提出,资源评价数据对各国政府会更有用,因为决策者一般不太懂地质科学。

33. 选择和使用一个具体的资源评价方法是一项重要和困难的工作。第一步是决定一项资源评价活动所需要的资料种类。如果只需要一个广泛的资源评价,面积价值、地壳内含量或容量估计程序或许就足够了。如果需要更详细的特性分析,藏量模式程序也许更合适。在进行选择时,必须将成本、时间、人员需要、地质、地球化学和地球物理数据都考虑进去。

五、区域/国家资源主要评估方案

A. 环太平洋地图项目

34. 环太平洋地图项目是一项全球协作努力,编绘和出版太平洋海盆和周围大陆地区的地质图、地球物理图和资源图。已设计一系列 60 多张的地图,其中约三分之二经由美国地质勘探局出版。地图的设计目的是说明太平洋区域已知能源和矿

物资源与地质、大地构造和地壳动力的关系。地质、地球物理、矿物和能源数据按 1:10 000 000 的比例以等积投影编绘。现有数据尽可能以项目发展的新数据组补充,如磁力画线、地震初动解、岩石圈应力、海床矿床、海床沉积物。来自亚洲太平洋区域各地的地质学家和地球科学家参加了这项工作。

35. 项目覆盖面积超过地球表面的一半,从印度洋(东经90°)向东伸延跨越太平洋以包括大部分南北美洲(西经50°)。北冰洋和整个南极洲也在项目范围之内。六张 1:10 000 000 比例的重叠区域图为项目的制图基础。在八个地图系列中,多数还有一张 1:1 700 万比例的太平洋海盆图,显示整个海盆的数据。这些地图覆盖 220° 经度,即地球表面的一大半。地图以兰勃特等积方位投影法绘制以尽量减少失真。基本地图系列包括地理图和底图,后者提供2° 格网作展绘数据之用。专题地图系列包括板块构造图、地质图、地球动力图、能源图、矿物资源图和大地构造图。

36. 环太平洋地图项目目前以代表国家地球科学组织、大学和自然资源公司的六个地球科学家小组组成。1992年出版了四十一张地图。到目前为止已印发了四个地图系列:地理图、基本地图、板块构造图和地球动力图。地质图系列的出版工作于1983年开始,订于1994年完成。矿物资源系列的第一张地图于1984年出版。能源资源系列的第一张地图于1986年出版。构造系列的第一张地图于1991年出版(表2)。

37. 1983年底与国际地质学联合会和亚洲近海矿产资源联合勘探协调委员会合作着手编绘八张 1:2 000 000 比例的基本地图,以便对东南亚进行盆地评价/资源评估研究。中南美洲其他区域地图绘制项目目前处于规划阶段。

表2. 环太平洋地图，按出版年份开列

年 份	地 图
1977	东北地理图 西北地理图 东北基图 西北基图
1978	西南地理图 东南地理图 南极洲地理图 西南基图 东南基图 南极洲基图 太平洋海盆地理图 太平洋海盆基图
1981	东北板块构造图(1982、1986年修订和重印) 西北板块构造图(1982-1987年修订和重印) 东南板块构造图(1982年修订和重印) 西南板块构造图(1982、1986年修订和重印) 南极洲板块构造图(1983年修订和重印)
1982	太平洋海盆板块构造图(1983、1985年修订和重印)
1983	东北地质图
1984	东南地球动力图 西南地球动力图 构造地层地表图 太平洋海盆锰结核/沉积图 西北地球动力图 南极洲地球动力图

表2. (续)

年 份	地 图
	太平洋海盆地球动力图 东南地质图
1985	东南地球动力图 西南地球动力图 构造地层地表图 太平洋海盆锰结核/沉积图 西北地球动力图 南极洲地球动力图 太平洋海盆地球动力图 东南地质图
1986	东北能源资源图
1988	西北地质图 西南地质图 南极洲地质图
1989	北极基图
1990	北极地理图 北极地球动力图 太平洋海盆天然危险图(1992年修订和重印)
1991	东南能源资源图 西南构造图
1992	西北能源资源图

38. 在1990年以前,所有地图均由美国石油地质学家协会出版。全部地图现由美国地质勘探局出版。现况报告可向项目总部索取。¹

B. 国际战略矿物盘存

39. 几个国家的地球科学和矿物资源机构于1981年创办了国际战略矿物盘存(战略矿物盘存),合作收集关于战略矿物原料主要来源的资料。加拿大、德国和美国政府官员从一开始即参加方案工作;澳大利亚、南非和联合王国的官员其后加入方案。

40. 战略矿物盘存的报告以便于使用的形式公布关于战略矿产商品主要矿床的非专有数据和特性,供参考作出有关短期、中期和长期世界供应量的政策。(对一个国家具战略性的矿物不一定对另一国具有战略意义,因此没有拟订一张明确的战略矿物清单。)报告以有助于政策分析员和地质学家工作的形式扼要说明收集的数据和提供供应方面的概览。

41. 方案决定先对铬、锰、镍和磷酸盐进行商品研究。连同关于铂族金属、钴、钛、石墨、锂、锡、钒和铈的研究,这些研究现已出版。其后还对铌(钶)和钽、钨、稀土氧化物和钇进行研究。已出版关于副赤道非洲战略矿物的区域调查,关于东欧的调查则在进行中。

42. 参加战略矿物盘存的资源盘存数据收集工作的地球科学机构包括:美国内政部矿务局和地质勘探局;加拿大地质勘探局和加拿大能源、矿务和资源部矿务政策科;英国自然环境研究局的英国地质勘探局。盘存方案的其他参与者包括澳大利亚初级工业和能源部资源科学局;德国地球科学和自然资源研究所;南非矿业和能源部地质勘探和矿务局。

C. 美国地质勘探局

43. 美国地质勘探局进行的资源评估活动评估美国特别是公地的矿物资源的分布、数量和质量。采用的方法包括研究已知矿点和可能的成矿区的地质;发展和改

进继续寻找新矿床所需的勘探技术和产矿模式；加强对国内和世界非燃料矿物的认识 and 了解。特别重视战略和关键矿物，即大部分或全部需进口的矿物和美国经济需要的矿物。

44. 近年来，美国地质勘探局进行了两个国家/区域矿物资源评估方案：阿拉斯加矿物资源评估项目和美国本部内矿物资源评估项目。这些方案旨在对美国本部、阿拉斯加和美国属土已查明和未发现的矿物资源进行全面的现代化评估，以确定具有重要矿物潜力的地区；提供矿物资源资料以规划公地的使用；提供资料说明资源管理决定、土地利用政策、国会行动、州与地方政府的规划会怎样影响国家的总资源基础。为实现上述目标进行了多方面的调查，包括编汇和综合一个州或多个州已公布的矿物资源资料；进行专题或地区研究以满足荒地适当性决定方面的法定要求或协助确定矿物资源的位置和性质；以地质学家、地球物理学家、地球化学家和矿业经济学家组成的队伍进行多学科实地研究，以提供区域性的矿物资源量化概率评估。

45. 美国地质勘探局矿物资源处在1993年提议对美国及其公地的非燃料矿物资源进行量化概率评估。这样将首次提供包括全美国矿物资源的划一而可用的最新基本资料，及未发现矿物的估计总蕴藏量。

46. 美国地质勘探局提议以一个七年计划对美国及其公地的未发现非燃料矿物资源进行量化概率评估。提议的评估将提供关于全国矿物资源的造价低廉的划一而可用的最新基本资料。

47. 计划提议进行两年期的全国初步评估，接着是五年重复一次的全国评估。作为今后工作基础的两年期初步评估将根据现有数据审查少数几类矿床。这项初步工作的报告将包括描绘可能有审查的矿床类别的地带的地图及概括说明划定这些地带的根据。附表将开列评估的矿床类别、已查明资源、未发展矿床数目的估计、估计未发现矿物资源数量的汇总表。根据土地管理机构和资源规划组织要求的比例以纸印和数字形式提供地图，以用于土地和资源规划及决策工作。美国地质勘探局将访问这些用户，查明他们未来的规划需要。

48. 提议的计划也将注意下列的重要矿物资源问题:

(a) 首次对可能有隐蔽矿床的地表进行矿物资源评估,部分办法是扩大美国地质勘探局的现行活动,发展专门的地球化学和地球物理勘探技术和概念;

(b) 在两年内完成、试验和初步应用可对工业矿物资源进行量化概率评估的技术;

(c) 新重点为评估最近在传统认为矿物价值不大或没有矿物价值的地质构造发现的,有可能存在非传统矿床的地表。

49. 进行全国矿物资源评估的方法与最近用于进行全国石油评估的位移分析法相互补充和相类。这两项全国评估工作将密切协调和分担收集两项活动都需要的数据的责任。

50. 进行矿物资源量化概率评估的技术和方法主要由美国地质勘探局研究出来。提议的七年计划是首次系统地适用这些技术和方法于全国矿物资源评估。方法包括一个高度结合的系统程序,以美国地质勘探局为全球许多矿床类别制定的描述性地质产状模式和品质-吨数模式为依据。直接认识某个地区地质的地质学家估计地区内每一类已知矿床的未发现矿床的数目。称为 MARK 3 的模拟方案将未发现矿床数目的估计与为每一类矿床制定的品质-吨数模式所代表的矿床历史品质和吨数结合起来,以得出所含矿物商品数量的概率分布。在制作概率分布时,特别重视同一类矿床内矿床品质和吨数之间的相互关系和各种不同矿物商品之间的相互关系。这样,通过随时可用作进一步分析的形式,地质学家的知识可供经济学家和决策人使用。

阿拉斯加矿物资源评估方案

51. 阿拉斯加矿物资源评估方案的研究以逐渐明细的方式分四级进行,对美国阿拉斯加州的矿物和能源资源进行全面评估。一级研究的范围为整个州,地图一般以1:2 500 000 比例出版。目前没有进行任何一级研究。

52. 二级研究针对州内较大地区,所得地图一般以 1:1 000 000 比例出版。目

前正在对阿拉斯加半岛和阿拉斯加山脉东部进行地质和矿物资源潜力的二级研究。

53. 三级研究为多学科评价,由工作队对选定的 1:250 000 比例的图幅进行研究;这继续是评估方案的重点。

54. 四级研究包括对个别矿床或矿区进行详细测图(1:63 360或更大的比例)和抽样研究及有关研究。目前在阿拉斯加进行的四级活动包括对 Chugach 和 Prince William 地表的镁铁质火山岩内的大量硫化物进行地球化学研究,对 Seldovia 方格的羟钼铜矿脉金进行研究,和对 Brooks Range 中部和西部进行变质和结构研究。

55. 评估方案和有关的矿物资源项目最近编印的主要报告包括对 Circle District 金砂矿的综合研究; Bethel 方格汞矿化的岩性和构造控制;和阿拉斯加东南部 Tongass 国家森林的未发现矿物资源。

56. 1990年对阿拉斯加矿物和能源资源和地质进行的实地研究和实验室研究的结果经由美国地质勘探局出版。

D. 加拿大

57. 自1980年以来,加拿大执行了一个矿物和能源全面评价方案,作为一个机制,在育空及西北领土地区尚未正式成为新的国家公园以前执行关于该地区的不可再生自然资源潜力的联邦政府政策。方案的目的是:

(a) 保证在育空及西北领土地区建立国家公园的过程中充分考虑到矿物资源潜力的经济及战略重要性;

(b) 保证在建议收回土地供作建立公园时,向印第安人事务和北部发展部就土地价值之间的平衡,即公园建立标准与勘探、开发和使用地下矿物和能源的潜力之间的平衡,提供意见;

(c) 对加拿大正在考虑作为国家公园管理的育空及西北领土地区潜在的矿物资源作出评价。

58. 有各种关于评价矿物资源的原因,但大多数评价是应其它政府机构的要求

而进行的。对加拿大北纬40度的有限资源评价经常是与土著的土地索取谈判和建立北部国家公园的提案有关。有时的动机是制订其它北部政策,包括勘探准则、荒野评价、管道及运输发展。未来的要求会因土著的土地定居而经常提出。

59. 矿物和能源评价方案所用的主要资源评价方法是综合法。这包括在18至30个月期间分2个阶段进行的活动。第1阶段的活动(6至12个月)主要分析现有数据,包括研究地区的定界;建立地质区域;从现有来源及盘存收集地质资料和在研究地区用现有数据库,评价矿物和能源,重点放在金属及烃;和对研究地区应用概念性矿藏模型,然后进行资源潜力质量评价。

60. 与第1阶段相比,第2阶段较为多样,合并一或更多方面。可利用新的基岩绘图、新的地表绘图、地植物研究、遥感研究、古生物研究、地层研究及地球化学研究来收集新的资料。如时间短或现有数据库非常有限,可结合第1阶段和第2阶段。

61. 矿物和能源评价方案认识到必须继续对业已评价的地区重新评价。矿物资源评价的研究范围包括已评价的地区的地质资料(综合现有地质数据)和矿藏模型的知识。如有更多关于已评价的地区的资料,对综合的信心就越强。地质综合反过来限制了对研究中的地区预期可能发生的矿藏种类。由于只对加拿大北部的大部分地区进行过侦察性地质调查,几个需要资源评价报告的地区只有信心低的地质综合,资源潜力报告中有许多疑问。

62. 将来在加拿大北部执行的地质绘图方案将扩大地质数据库,这将提高对综合的信心。将来在加拿大北部进行的评价研究应产生更多确信的资源潜力报告。

E. 中国

63. 中国地质复杂、幅员广大(面积次于俄罗斯联邦,居第二位),金属、非金属及矿物燃料资源十分丰富。不过,中国人口超过11亿,因此人均矿物和能源分配量低于大多数其它资源丰富的国家。此外,许多非燃料矿藏的质量差或在边远地区,需要大笔费用且有时很难开采。

64. 在中国所有矿物勘探活动是由政府安排,包括在陆地和离岸进行不同规模

的矿物、石油、天然气及地下水空中地球物、地球化学及区域地质测量、详细测量及勘探。财政支助主要来自政府。目前在中国从事地质勘探的人员达110万,其中近400 000万属于地质和矿物资源部(占总数的38.2%)、其余属于其它相关的部。全国有900多个外地地质勘探队,向地质和矿物资源部(51.9%)、能源部(21.8%)、冶金工业部(8.6%)、中国非铁金属工业公司(12%)、化学工业部(2.6%)、建材工业国家局(2.8%)及轻工业部(0.2%)等报告。

65. 中国进行不同程度的地质调查。1985年底,中国政府才首次进行详细而全面的全国矿物、能源及矿井测量。还于1984年及1980年进行试验性及小规模研究。1985年的测量由政府监督,并有例如地质和矿物资源部参加。它审查了在中国所发现的矿井、矿物及能源的数量,生产、消费及就业数量。按照这一数量及其它测量,中国地质学家发现了超过160种的矿物及能源和探明大多数种类的储量。其中包括5种铁矿、20种非铁及贵金属矿、76种非金属:地热及地下水矿藏和6种矿物燃料。在中国200 000多个地点发现矿藏,不过由于复杂多样的地质条件,分布很不平均。

66. 中国的许多种矿物和能源的储量居世界前列,有几种矿物,包括稀土及钨的储量不仅可满足本国需求,而且出口:铬铁矿、白金类金属、钛(金红石)及锆的储量则较小。

67. 平均说来,中国每年进行7 000多个地质勘探项目。到1990年底,1:1 000 000比例的区域地质测量在陆地上业已完成;1:200 000比例的测量在领土三分之二的地区完成。第一轮全国矿物勘探已告完成,发现200 000多个属于不同种类的矿藏,有15 000个已探明储量。已提交40 000多个地质报告,并且所占的范围达近3亿米(表3)。

68. 新疆自治区的矿物资源勘探是中国第七个五年计划(1986-1990年)中的76个国家主要研究项目之一,并是中国目前规模最大的地质研究工作。经过4年勘探,在新疆北部发现25个非铁矿带,藏有金、铜、铅、镍、水银、锑及锡。另有132个地区相信藏有金、铜、镍、铅、铝、锡、水银及其他非铁金属。这些矿藏大部分在阿尔泰山及天山以南和Junggar流域。

69. 中国第八个五年计划旨在加速地质勘探的步伐,以保证有足够矿藏来促进持续的经济增长。中国地质和矿物资源部最近宣布的12年勘探方案强调未来的勘探活动将转移到西部,这是因为中国东部及中部的的主要能源和矿物资源分布业已绘制成地图,并正在开采这些资源。庞大的12年地质勘探方案是1989年经国家规划委员会批准后,由几个政府机构开始执行。1989-2000研究项目是由冶金工业部、中国国家非铁金属工业公司、地质和矿物资源部、以及五个其它国家机构合办。重点将放在寻找铝、铬、铁、铅、锌及锰矿,探明在中国内部及西部各省的新矿藏。将为中国化学工业和建造工业所需的工业矿物勘探磷酸盐、钾碱及苏打灰。

70. 作为中国加强努力寻找和发现新矿藏的方案的一部分,日本金属开采机构最近同中国国家非铁金属工业公司签订了一项协议,在中国南部开始进行一个6年的贱金属和稀有金属勘探及开发项目。将集中在西部长江高原地区,所勘测的面积范围达150 000平方公里,位于山西省的Mian-Lue-Ning区及云南省Lu-Wa区。据计,这些地区藏有丰富的铜、铅、锌、镍及钴等矿物。勘测工作于9月开始,首先审查现有数据。地质绘图、地球物理、地球化学测量、钻孔及地下勘探工作将在今后予以进行。

F. 前苏联

71. 为了吸引外国对其采矿工业进行投资,1989年苏联政府公布在全国各地探明适合外国投资的120个矿藏一览表,政府为配合工业向外国投资者开放的行动,雇用了联合王国的罗伯逊集团,以改进其地质资料库,双方合办一个绘制欧亚陆架区域的古地理地质图册。协议规定苏联科学院地质研究所向罗伯逊公司提供苏联的地质图以及离岸和邻近岸上地区的支助技术数据。这些地图是由100多名苏联地质学家过去七年编制的,目前首次提供西方使用。

72. 1990年至1992年罗伯逊集团使用数字绘图技术,绘制了高质彩色地图和协助苏联人编写该地图册的讲解技术报告。为了完成对海岸线的勘测工作,苏联科学院地质研究所接壤苏联欧亚陆块的国家,这从日本、中国、越南、印度伸展到地中

海区域的国家内的相同组织收集资料。该项目的经费大约为750 000美元,由石油及采矿公司资助、地图载列石油及矿物地质资料,可用于查明最有开发希望的离岸和邻近沿海地区。

73. 1991年,罗伯逊集团同苏联地质部达成协议,购买过去西方不可获得的苏联现有地质和矿物地图,以供有限数量销售和分发。地图载有英国的传奇故事。所列商品包括石油、煤气、金属矿物、工业矿物、金刚石及黄金。

74. 除着1991年苏联的解体,英国承包商与苏联政府间的商业关系告终。目前,俄罗斯地质和合理使用自然资源委员会承担前苏联地质部的大部分任务,因此获得前苏联的现有地质地图。

75. 由于前苏联政府急欲在国家解体以前改进其地质数据库,它开始同亚洲各国,特别是中国合作进行地质勘测。1991年4月两国的地质部在北京签订了1991-1992年中苏地质和矿物资源领域合作优先项目的谅解备忘录。按照该文件,中国和苏联在边界地区开始进行地质合作,交换科学及技术资料和新的技术及物资。

76. 1991年,中国海洋学家与苏联地质学家开始在海洋物理、地质、信息交流及器具研制方面互相研究。双方根据1990年9月在莫斯科签订的一项双边协议,制订了一项为期五年的合同。中苏合作的基础是双方都想研究两国东部所接壤的北太平洋的西部以及Kuroshio,从热带开始向北方移动的一股暖流。另外据报,前苏联打算在太平洋海底大约公里的深度开采锰块。

77. 目前,俄罗斯联邦是新的独立国家联邦中最大的国家。前苏联的地质复杂,而大部分的矿物都蕴藏在俄罗斯,这个新独立国家具有世界上规模最大的采矿工业。1992年,俄罗斯是世界上许多矿物和能源,包括铝、水泥、铜、煤、金刚石、金、铁、铅、锰、天然气、石油、锡及锌等的最大生产国。

78. 俄罗斯探明,开发和评价的主要矿物储量估计大约为285 000亿美元。虽然这是个推测的数字,俄罗斯领导人认识到本国采矿工业对长期经济增长的重要性。1993年公布的联邦方案草稿概述俄罗斯打算保证有一个可靠的矿物资源基础,直至2000年以后。形成一个可靠的资源基础的基本原则是:

- (a) 用先进的生产和加工技术来加速发展
- (b) 加速投资矿藏的勘探和开发;
- (c) 计量和认识俄罗斯采矿工业在2000年和2010年对经济增长的潜在影响;
- (d) 消除政府对地质的垄断和通过许可证的手续,促进地下资源的开发;
- (e) 企业私有化和重组成为专门提供地质和地球物理服务的股份公司。

79. 俄罗斯地质勘测部门今后几年显然在促进本国矿物资源的勘探和开发方面将面临重大困难。国家预算一片混乱,仍未解决例如所有权的法律问题。尽管存在这些问题,俄罗斯政府将继续设法吸引外国投资,以协助地质勘测活动和项目发展。

表 3.

中国的主要地质图,1989-1992年出版^{a b}

标题	比例	日期	评注
中国矿产资源图	1:5 000 000	1992	一套有3张地图
中国海和邻近海域的地质及地球物理图集	1:5 000 000	1992	一套有9张地图
中国的大地卫星图象	1:6 000 000	1992	1张
	1:4 000 000	1992	2张
	1:2 500 000	1992	6张
	1:500 000	1992	15张
中国地质的进展	-	1992	93份文件
中国的矿藏	-	1992	卷1
		1990	卷2
中国的地层学和古生物学	-	1991	卷1
中国土地使用地图	1:1 000 000	1991	一套有64张地图
中国的主要活跃断层地区的大地卫星图象地图	-	1990	135页
	1:5 000 000	1991	附有解释性案文
中国地质图	1:5 000 000	1991	附有解释性案文
中国和邻近海域的第四纪地质图	1:2 500 000	1990	9张并附有解释性案文
中国第四纪地质学和环境	-	1991	第一卷
黄土高原	-	1991	374张彩色插图及19张地图
中国黄--淮--海平原(中国北部平原)的地貌图	1:1 000 000	1990	1张地图
中国黄--淮--海平原的第四纪地理图	1:1 000 000 and	1990	2张地图
黄-淮-海第四纪岩相古地理图	1:2 000 000		
深圳地质图	1:500 000	1989	1张地图
青海--西藏高原和邻近地区的地质图	1:1 500 000	1989	1张地图
西藏板块构造--岩相地图	1:1 500 000	1989	1张地图

N/A 不适用。

a 不一定齐全。

b 地图及地图册一般由GEOCARTO国际中心供应和分发,地址是香港邮箱4122号,电话:
(852)546-4262,传真:(852)559-3419。

G. 南太平洋应用地球科学委员会(地球科学委会)

80. 地球科学委会是一个独立的政府间区域组织,各岛屿成员国通过这个组织取得现代设备和有经验的海洋科学家。地球科学委会的工作方案根据成员国的要求确定,重点在于收集资料以协助成员国管理和发展其沿岸和岸外地区的非生物资源。工作方案由驻于斐济苏瓦的一个技术秘书处执行,该秘书处大约有50名工作人员。

81. 地球科学委会在1972年作为联合勘探南太平洋岸外地区矿产资源协调委员会成立。在1984年,该组织改变其法律地位,成为一个独立的区域组织,1989年改名称为南太平洋应用地球科学委员会。目前的成员国包括:澳大利亚、库克岛、密克罗尼西亚联邦、斐济、关岛、吉里巴提、马绍尔群岛、新喀里多尼亚(准成员)、新西兰、巴布亚新几内亚、所罗门群岛、汤加、图瓦卢、瓦努阿图和西萨摩亚。委员会每年开会一次,审查已经完成的工作和计划成员国要求进行的未来工作项目。

82. 地球科学委会从事有关地质进程和危险的沿岸调查研究;关于环境管理和沿岸发展的资源研究;对碳氢化合物、波浪能和海洋矿产权利进行评估;沿岸和海床测绘;以及关于地球科学的培训。每一个年度的工作取决于成员国的要求和秘书处当时拥有的资金和专业人才情况。

83. 地球科学委会是按方案组织起来的,其中包括:海岸方案(矿产、制图、管理、能源和实地支助)、碳氢化合物和岸外方案(碳氢化合物、深海矿产、海床测绘和电脑服务)、岸上方案(水资源和岸上地质学)、培训方案、信息方案和管理方案。矿产资源评估活动主要属于岸上方案,该方案协助成员国进行岸上地球科学的调查工作,其中包括对地质危险的评估。根据地球科学委会1992-1995年的整体计划,岸上方案一部分的行动战略为:

- (a) 协助岛屿成员国进行都市地区的地质测绘;
- (b) 鼓励和协助编制区域岸上矿产数据库;
- (c) 推动岸上地区的矿藏走向工业生产;

- (d) 对岸上全部资源进行评估;
- (e) 发展秘书处的地理资料系统。

84. 这些行动战略的成败将根据以下业绩指标加以测量:

- (a) 岛屿成员国都市有关地质测绘的援助要求;
- (b) 区域岸上矿产数据库的价值及其使用情况;
- (c) 关于岸上矿藏生产小册子的出版情况;
- (d) 关于矿藏商业兴趣的程度;
- (e) 矿产勘探活动的增加情况;
- (f) 采矿执照的合法情况;
- (g) 岸上全部资源的确定;
- (h) 秘书处发展的地理资料系统能力。

85. 根据1994年地球科学委员会的工作方案草案,岸上方案1994年将集中其努力于水资源,而非岸上地质评估。据估计,1993-1994财政年度在水资源活动方面将开支315 000美元,以编制一项计划,在地球科学委员会秘书处建立技术援助和成立一个水资源股,将技术能力传授给国家工作人员,协助他们进行水资源评估,和钻井讲习班。

86. 地球科学委员会1993-94年的岸上地质次级方案的主要工作包括:一个区域性危险评估和规划讲习班,自然灾害对物资环境影响的灾后测绘,以及应成员国的具体要求提供有关适当行动的咨询意见。

87. 地球科学委员会1995-1999年中期计划将所有活动组合成9个“核心方案”:

- (a) 海岸保护和管理;
- (b) 经济矿产、集合体和水开发;
- (c) 海洋能源开发;
- (d) 深海矿产资源;
- (e) 石油资源评估;
- (f) 海洋测绘和监测;

- (g) 人力资源开发;
- (h) 数据管理资源;
- (i) 资料。

88. 经济矿产、集合体和水核心方案占地球科学委会1995-1999年预算的几乎一半。在中期期间,地球科学委会的主要目标为协助成员国管理和开发其矿产、集合体和水资源。地球科学委会评估成员国海岸地区的贵重和工业矿产和水资源。有系统地评价矿产资源是该地区未来开发的重要条件。该地区许多火山岛屿目前正在进行关于砂金的勘探。在未来五年内,将对黄金、含钛矿产、铬和各种战略矿产进行评估。

89. 由于建造码头、防波堤、海墙、建筑物、机场和填海工程项目,对于诸如海滩、礁床和风暴沉积物等传统砂石和集合体资源已经造成了巨大压力。地球科学委会将继续协助每个国家对资源的有无和要求作出评价。

90. 经济矿产核心方案包括四大项目:

(a) 项目1 资源评价和调查。 目标在于进行区域性和实地地球科学调查和经济评价,以估计资源潜力;推动发展区域能力,以进行实地调查;收集和维持一项可以使用的关于矿产、集合体和水资源的数据库;和监测与矿产勘探和开发有关的国际研究和发展。其成果为查明和估计关于矿产、集合体和水资源的情况;制作海洋深度、地震学、地貌学、资源地图和海床照相、高精度空照和卫星造像的判读;关于可持续使用的建筑材料和水资源的咨询意见;促进矿产和集合体资源供工业使用;并建立一个可以使用的数据库,以协助该地区的规划和协调。

- (b) 项目2 实地支助和设备
- (c) 项目3 立法和政策
- (d) 项目4 人力资源开发

H. 亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)

91. 亚太经社会一贯积极参与促进有关矿产资源开发和管理的区域合作,

1991-1993两年期期间的活动集中于通过培训、资料交流、技术指导和加强相关的国家和区域机构以及编制审查报告、研究报告和关于地质学和土地使用、矿产经济学和贸易等手段,进行有规划的矿产资源勘探和开发以及负责任的土地使用;并就国家政策、战略和关于开发矿产资源和土地使用的方案的制定提供咨询服务,包括对采矿守则和有关立法以及促进外国投资方面的审查。秘书处向该区域例如联勘协委会/地球科学委会、东南亚锡研究中心和印度洋海洋事务合作等政府间组织提供技术支持。在矿产资源领域内,类似的联合国机构间协调也在积极进行。³

92. 有系统地收集关于矿产资源的区域性知识为亚太经社会秘书处的主要目标之一。针对这一目标,秘书处从1985年以来就协助成员国编制关于矿产资源的国家地图,到现在为止,其中包括的国家为:不丹、老挝人民民主共和国、马来西亚、新西兰、尼泊尔、大韩民国、所罗门群岛、斯里兰卡和越南。每一份地图包括一项以英文说明的小册子,还有两份地图,一份地质图和一份矿产资源图。这些地图为国际采矿公司提供了重要的概览,以便为采矿方面进行深入勘探和投资对地质潜力进行评价。

93. 亚太经社会在1992年开始采取行动,在联合国开发计划署(开发计划署)支助下,编制了一项关于矿产商品部门经济改造和国际贸易的区域性项目(RAS/89/027),从而建立了一个矿产资料系统。这一数据库是专为地球科学家、采矿工程师和政府决策人员设计的。同联合国贸易和发展会议(贸发会议)的合作,促成了对贸发会议 MICAS 系统有关部分的利用,这一系统是一个目前正在开发的全球通用的关于商品分析和资料系统的电脑数据库。在两名顾问装设了亚太经社会捐助的硬件和软件并向各国工作人员提供使用系统的培训课之后,亚太经社会的数据库目前已经在下列六个国家操作:不丹、尼泊尔、菲律宾、斯里兰卡、泰国和越南。

94. 为确保亚太经社会矿产资料系统的广泛传播,1992年7月在斯里兰卡科伦坡的电脑技术研究所举办了一个讲习班。下列国家的代表出席了讲习班:阿富汗、孟加拉国、布丹、中国、印度、印度尼西亚、老挝人民民主共和国、马来西亚、蒙古、缅甸、尼泊尔、巴基斯坦、巴布亚新几内亚、菲律宾、斯里兰卡、泰国和越

南。

95. 关于亚洲及太平洋区域沿海国家的岸外矿产和建材的评价也获得了考虑。秘书处致力于促进区域合作和提供有关岸外矿产资源估计、评价、开发和管理方面的训练援助。秘书处向成员国提供援助,以便执行1982年《联合国海洋法公约》所制订的新的海洋制度。

96. 亚太经社会还同联勘协委会和日本地质勘探局合作,开展了一项涵盖东亚和东南亚地质和有关主题地图的数字编译项目。这一项目的主要目标是将最新技术和地球科学资料系统并入有效的地质资料系统,以供有关数据的储存和检索。这一项目涉及岸上和岸外多学科地球科学数据的全面编译和系统分析,对于拥有先进资料系统的矿产资源开发投资人和该区域地球科学学者十分有益。

I. 南美洲(玻利维亚/委内瑞拉/美国地质勘探局)

97. 美国地质勘探局和玻利维亚矿冶部目前正推行两个合作项目,调查玻利维亚安第斯高地的矿藏。美国地质勘探局和玻利维亚矿冶部还提议进行一个新的合作项目,调查和评价、测绘和推动开发玻利维亚丰富的沙金矿藏及其底岩矿源。美国地质勘探局还协助委内瑞拉致力于调查和评估该国的矿产资源潜力。

1. 玻利维亚:阿尔提普拉诺矿产资源评估

98. 美国地质勘探局同玻利维亚矿冶部地质勘探局合作,于1990年1月开展了一个为期两年的对于玻利维亚阿尔提普拉诺及其西科迪耶拉的矿产资源的评估工作。安第斯高原地区拥有全世界一些最重要的金、银和锡矿矿藏,可能提供稀有、战略性和重要的矿产。

99. 这项关于矿产资源的合作评估可能提供:

(a) 关于金属和非金属矿产的矿床图;

(b) 经由美国地质勘探局的实地调查,获得关于某些矿藏的详尽地质资料。这些资料包括地质图,地质化学和地球物理学的内容;

(c) 利用世界矿藏模式来分析阿尔提普拉诺和西科迪耶拉地区的矿床。其内容将包括有关这些矿藏的地质、成色和吨数。

(d) 对确定矿藏区内的未发现矿藏数进行估计。

100. 美国矿产局正协助对未发现的矿藏进行一项有关采矿经济学的敏感度分析,其资金来自以下各方面:美国贸易和发展方案,135万美元;美国国际开发署,50万美元;世界银行,15万美元。

2. 委内瑞拉:瓜亚纳盾区的矿产资源调查

101. 从1987年开始,美国地质勘探局协助委内瑞拉开发瓜亚纳公司的矿产勘探单位采矿技术公司继续合作勘探委内瑞拉东南部的矿产资源。

102. 美国地质勘探局正在协助采矿技术公司对委内瑞拉崎岖的瓜亚纳盾区进行踏勘地质测绘和矿产资源评估。在这个几乎完全没有勘探过的丛林和河流地区,其中有几十个平头台地和从高地坠落的数以百计的瀑布(包括世界最高的安赫尔瀑布),拥有重要的黄金、白金和钻石矿藏,可能提供稀有和战略性的矿产。委内瑞拉政府要求美国地质勘探局协助委内瑞拉瓜亚纳开发公司寻找可能尚未发现的矿藏,以便开放勘探和开发。目前有两名美国地质勘探局的矿产资源地质学家驻在委内瑞拉的瓜亚纳开发公司采矿技术部办公室内。美国地质勘探局的其他专家不时前往该地出差几个星期,以协助对这一困难而危险地区的地质测绘和矿产资源评估工作,并通过对在职和短期的工作人员培训和改善设施等工作,加强采矿技术公司的技术能力。

六、资源评估方案的用途

103. 开发计划人员(一般为经济学家,很少地质学家)所关切的一项重大问题是,决定对收集有关矿产资源的资料花多少钱。多数地质学家认为资料越多越好;然而从经济的角度看,资料越多并不一定越好。只要额外的单位支出预计可以产生一个和一个以上的单位利益(按目前成本效益计算),收集资源资料的开支就应该继续。

104. 关于成本相对于效益的两难问题,一个实际的解决办法是将多数矿产资源评估活动与评估数据可以影响的决策问题联系起来。这样可以让政府以最低的成本选择可以提供所需资料水平和数字的资源评估方案。资源评估数据可以影响的10个政策问题如下:

- (a) 最重要的资源项目;
- (b) 区域开发计划;
- (c) 分散区域经济和政治权力;
- (d) 吸收投资;
- (e) 建立矿藏开发的条件;
- (f) 建立保留地区;
- (g) 设计资源加工厂;
- (h) 商品出口多样化;
- (i) 资源耗减率;
- (j) 资源开发效率。

105. 另一个问题是,目前对控制矿产资源的规模、成色和分布的了解不够完备。没有办法建立任何模式来准确预测这些要素。因此,关于未发现的矿产资源的资源估计有相当大的误差。发展规划工作如果有效,就必须考虑这种估计所涉及的不确定程度。

106. 没有考虑到可能受数据影响的具体政策决定而收集的资源评估资料可能不能使用,不论这种评估的数字如何。这也许可以部分说明为什么发展中国家收集的矿产资源资料从来没有用于制订任何实质性的政策决定。尽管资源评估方法学本身有这些错误,规划人员和决策人如果考虑发现和未发现矿产资源的经济潜力估计,可以更有效地制订一个国家的长程发展战略。

107. 到现在为止,发展支助和管理部还没有从事本报告所说明的这种区域资源评估工作。然而,在其从事技术援助活动的过程中,该部已参与制作若干国家的矿产目录和地质数据库。在执行这些项目的过程中所产生的资料和专门知识,可以随时运

用于一个为使目前独立和区域性行动标准化而设计并由联合国所管理的矿产资源评估方案,从而有助于国际贸易和规划工作。

注

¹ 345 Middlefield Road, Menlo Park, CA 94025, USA。

² 中国的矿产储存是按照国家矿产储存委员会1959年所制订的标准分类的。根据这个计划,矿藏分为“工业”或“非工业”或“未来”三类。

³ 关于采矿部门的技术合作活动,载于E/C.7/1994/3号文件。

- - - - -