

内部资料
不得外传

二〇〇〇年的中国研究资料

第四十四集

二〇〇〇年的中国地质

中国科协二〇〇〇年的中国研究办公室

N
G303
5:44

第 44 集

2000 年的中国地质

中国地质学会

中国科协2000年的中国研究办公室

1985. 3

《2000 年的中国地质》

主 编：张炳熹

副主编：王泽九 张之一

执笔人：(按姓氏笔划为序)

王泽九 张炳熹 张之一 周国钧 郑仁诚 胡海涛 哈承佑
钟立勋 臧胜远

序

党的十二大提出了要在本世纪末工农业年总产值翻两番的宏伟目标。为了实现这个战略目标,需要对今后十六年中国社会的经济、文化、科学、技术、生活以及精神文明建设等进行总体的、综合的研究和预测,以便描绘出一幅2000年中国景况的比较清晰、具体的图象;探索达到战略目标的各种可供选择的途径及其决策依据;为制定有关的政策并预测其成效,提出对当前国民经济工作的要求与相应的措施。因此,开展2000年的中国研究十分重要。搞好了不仅可以为国家制定长远规划提供可靠的资料,同时可为行业的发展和长远规划的制定提供科学依据。

赵紫阳总理指出:“《2000年的中国》是一大工程。如能搞出一个有质量的论著,有重要意义,应下力量抓好。”赵总理又多次提出,面对世界新的技术革命浪潮,要抓住时机,迎接挑战。因此2000年中国的研究和我们的对策必须与研究当前世界新的科学技术发展动向结合起来进行。

中国地质学会根据中央这一指示精神和中国科协关于这项工作的部署,利用学会横向联系、信息畅通、人才荟萃、知识密集的特点,积极组织地质科技工作者开展了2000年中国地质的研究工作,为四化建设做贡献。为此,于1983年底成立了“2000年的中国地质研究会”,并拟定了工作计划,决定编著三本专著。

第一本专著为由学会各专业委员会或有关专家编写出本专业、本学科的国内外现状、发展趋势及存在差距的研究报告,现该书《地质科学现状、差距与展望》作为2000年的中国研究资料第6集已由中国科协组织内部出版发行(1984年)。

第二本专著即为本书《2000年的中国地质》。本书选择了地质工作中关键性的课题进行跨学科的研究,即矿产资源、资源保护、环境地质、地质科学技术、地质队伍结构、人才与管理等五个方面,进行现状分析、2000年的预测和我们应采取的对策和措施,供国家及有关领导部门决策时参考。

第三本为《当代地质科学动向》。该书选择数十个地质科学中的前沿课题作进一步的介绍,亦将在1985年内交付出版。

本书于1984年1月成立了编委会并研究确定编写提纲及执笔人后,于7月提出初稿,10月组织编委和有关专家进行了审查。各章执笔人为:前言一张炳熹,第一章一郑仁诚,第二章一臧胜远,第三章一胡海涛、哈承佑、钟立勋,第四章一张炳熹,第五章一周国钧,第六章一张炳熹、王泽九、张之一。全书最后由张炳熹、王泽九、张之一负责统审定稿。先后参加讨论、审查并提出修改意见的有程裕淇、田在艺、潘随贤、李德生、李章大、陈毓川、沈宝琳、藉传茂、丁国瑜、郑犹龙、杜汉忠、李廷栋、吴昌功、杨光庆、陶惠亮、毕孔彰、方克定、张良弼、宋鸿年、毛文章、薛平、贾芝锡、凌泽民、王瑞久、孙昌仁、杨培英、杜祥麟、何世沅等同志,在此一并致谢。

一九八五年三月

前 言

一、地质工作在国民经济发展中的地位和作用

人类生活和生产所需的很大一部分原料和能源是从地壳上部取得的。矿产资源和地下能源（包括石油、天然气、煤、地热等）的种类和需要量随着社会生产力的发展在不断地增长。地下资源的开发利用也随着社会的发展而沿着由表及里、由浅入深、由易而难、由简而繁的途径在发展。本来易于发现和采出并加工利用的矿产，随着时代的前进而日趋消减，对于深部和不易辨识或是在交通不便、人迹罕至的地区可能存在的矿产资源的需要就日益增加。这些重要的有用物质在地壳中某些部位的聚集是地壳发展史中长期地质作用的结果。要找寻和开发它们，就必须通过地质工作来研究掌握其分布规律和成因以获得科学的、有效的指导。要合理利用它们也需要通过地质科学的研究来了解它们的组成和状态。因此，地质工作在开发地下资源，满足社会经济发展的需要方面，具有重要的先行作用。

整个自然界在不断地发展、变化，地球也不例外。地球的内外动力作用无时无刻不在改变着地球的面貌，不过有的作用进行得缓慢，有的急骤，有的集中在较小的局部地段，有的影响范围广大。随着人口的增加，生产力的发展，人类改造自然的能力增强，对自然环境和自然环境中的生态平衡的影响也愈大，因而在自然界的地质营力中又增添了人为的因素。例如：大量能源的消耗引起空气中二氧化碳的增多，硫化物矿石的冶炼引起酸雨，工业废水引起水质污染，森林、草原的过分开垦引起水土流失，河道、水库淤塞，过量开采地下水引起地面沉降，等等。这些问题的解决和防治，也都是地质工作的任务。因此，现代地质学为人类社会经济发展的服务面比以前更加广阔，举凡矿产、能源、地下水等重要资源的寻找和开采，工程、水利等建筑的选址和基础的设计，自然环境的了解和保护，自然灾害的预报与善后，以及新领域，如海洋、极地和地面上其它不易进入的地区的前期工作，都是地质工作服务的领域。由此可见，地质工作是一项直接服务于生产建设的工作，地质工作在国民经济当前和长远发展中的重要性是随着社会经济的发展而日益增加的。

地质科学的研究目的，是了解地球，特别是它的上部（地面及上部地壳，现在已逐步进入更深的壳层）的成分，构造、内外动力作用和形成过程与机理，从而为地下资源的寻找、勘探和开发提供科学的依据。

虽然到目前为止地质工作的成就在国民经济生产总值中没有直接的表现，但是许多基础工业部门如采矿、冶金、煤炭、石油等的生产值中，都有它的贡献。而地质科学技术的发展是保证国民经济发展的一个重要条件。反过来，地质科学的发展又必须面向生产建设，在为生产建设服务的过程中，发现新问题，获得新资料，丰富和检验已有的成果，不断提高地质科学技术的水平。因此，地质工作和地质科学技术在国民经济建设中的地位和作用是十分重要的。

二、我国地质工作现状及面临的新挑战

建国以来,我国地质工作是在解放前薄弱而不完备、仅在个别方面有一定成就的基础上发展起来的。至今已具备满足地质工作基本需要,包括地质、地球物理探矿、地球化学探矿、探矿工程、地质基础研究、勘查工作的技术方法研究和仪器装备制造设计制造的能力,可以完全独立自主地进行区域地质调查、矿产普查勘探、水文地质、工程地质勘查和各有关基本分支学科的科学研究工作。至今为止,我国的石油、煤炭、钢铁、有色及稀有金属、化工及建材等能源及基础原料基地的建设和生产水平的保证,以及重大工程建筑和工农业所需地下水资源的供给等,都以地质工作为其先行。我国领域内区域的大面积小比例尺地质调查已经基本消灭了空白区,区域地球物理、地球化学调查已经大面积地开展,若干学科已有相当高的水平,新技术的引进与采用,如计算技术与电子计算机、遥感技术等在地质方面的应用,新型测试仪器的引进,近来也都在不断地发展。

随着国民经济的日益发展,原有的工作领域已不能满足新形势的需要,现有的科学技术力量和水平也不能够满足2000年工农业产值翻两番对地质工作的要求和满足保证进入二十一世纪后发展的后劲的超前期工作的要求。在对内搞活经济,对外实行开放的方针指引下,我国的经济发展的良好形势又给地质工作提出了许多新的任务。当前,东部地区是我国经济发展领先地区。许多老矿山面临着“有水快流”并提高合理开发、综合利用以及不断发现深部或就近的资源以延长矿山及冶炼设施的服务年限的问题。新兴工业所需的新矿物原料,特别是过去工作不足的非金属矿产、急需大量的地质勘查工作。近海的石油和天然气以及其它矿产也需要加强工作,新经济区的建设又要求综合研究水文、工程和环境地质问题。中部地区又有许多新建设项目,矿产和能源基地,水电、水利工程建设也都有大量的勘探工作需要完成,环境地质问题也随之突出。西部地区过去工作不足,为了今后开发西部,也要求地质工作及时开展做好先行。

此外,国际上近年来出现的新技术革命的浪潮也将引起地质科学技术的迅速发展、为地质工作在矿物原料和能源方面提出新要求,并将为克服过去地质工作难以进入的地域和领域创造条件。在这种形势下,我们的地质工作面临着一场新的挑战,我们必须认清这种形势,快速发展和提高我们的地质科技力量和水平,认真总结我国地质工作的经验和理论,加强地质科技情报工作,及时吸取国外的新技术方法和新思路,来迎接新的挑战。

三、展望2000年中国地质工作时,应考虑的几个方面

展望2000年中国地质工作的发展前景,必须从我国地质工作的现状出发,包括已有的成绩和科学技术的力量和水平,着眼于将来,包括国民经济发展的宏伟目标对地质工作的要求和预期成果,和世界上发展中的新的地质理论以及正在出现的新技术革命的趋势与重要技术成果,结合两方面的情况,实事求是地对到2000年矿产资源的保证,矿产资源的保护,和对环境地质(包括灾害地质)工作的要求等几个主要方面的任务,以及从目前我国现有的水平与经济发达国家间的差距来估计我国地质科技在基础地质、矿产地质、水文、工程地质及环境地质、海洋地质、地质勘探理论、方法及装备、和实验科学与测试技术几个方面可能达到的水平,以及地质队伍的结构人材与管理方面的情况,提出为实现上述各方面的目标所必须采取的对策和措施,供领导部门决策时参考,这就是我们这本书的重要任务。

目 录

序.....	(Ⅲ)
前言.....	(Ⅳ)
第一章 2000年的中国矿产资源.....	(1)
一、概况.....	(1)
(一) 矿产资源在国民经济中的作用.....	(1)
(二) 矿产资源的一般特点.....	(1)
(三) 矿产资源的分类.....	(3)
(四) 矿产储量和资源总量.....	(4)
二、我国矿产资源现状和优势分析.....	(6)
(一) 我国矿产资源现状.....	(6)
(二) 矿产资源优势分析.....	(10)
三、2000年矿产资源的展望.....	(11)
(一) 能源矿产.....	(12)
(二) 黑色金属矿产.....	(15)
(三) 有色、贵金属和稀有、稀土元素矿产.....	(16)
(四) 非金属矿产.....	(21)
(五) 地下水资源.....	(30)
(六) 结论.....	(31)
四、扩大矿产资源的主要途径和有关建议.....	(31)
(一) 扩大矿产资源的主要途径.....	(31)
(二) 必要的对策和建议.....	(34)
第二章 2000年的中国矿产资源保护.....	(36)
一、概述.....	(36)
二、当前矿产资源浪费和破坏的问题.....	(37)
三、2000年的矿产资源保护工作预测.....	(41)
四、必要的对策和措施.....	(44)
第三章 2000年中国的环境地质问题.....	(47)
一、概述.....	(47)
二、我国环境地质的区域特征.....	(49)
(一) 地质环境与环境地质作用.....	(49)
(二) 区域环境地质特征的影响因素.....	(51)
(三) 我国环境地质的区域特征.....	(51)
三、当前我国的环境地质问题.....	(52)
(一) 水资源开发利用中的环境地质问题.....	(52)

(二) 采掘矿产资源引起的环境地质问题·····	(53)
(三) 兴修水利、水电工程引起的环境地质问题·····	(53)
(四) 修建铁路引起的环境地质问题·····	(54)
(五) 滥伐、滥垦、过牧引起的环境地质问题·····	(55)
(六) 地质灾害对地质环境的破坏问题·····	(55)
四、2000年环境地质问题的预测·····	(56)
(一) 水资源开发利用中环境地质问题的预测·····	(56)
(二) 城市发展中环境地质问题的预测·····	(58)
(三) 能源开发中环境地质问题的预测·····	(59)
(四) 自然地质灾害的估计·····	(61)
(五) 我国环境地质科学发展的预测·····	(62)
五、保护、利用和整治地质环境的对策·····	(63)
第四章 2000年中国地质科技展望 ·····	(73)
一、实现2000年的战略目标为我国的地质科 技提出了光荣的、艰巨的任务·····	(73)
二、我国地质科技工作现状及与国际先进水平间的主要差距·····	(73)
三、2000年的中国地质科学技术·····	(75)
(一) 基础地质·····	(75)
(二) 矿产地质·····	(76)
(三) 水文、工程地质及环境地质·····	(77)
(四) 海洋地质·····	(78)
(五) 地质勘探理论、方法及装备·····	(78)
(六) 实验科学和测试技术·····	(79)
四、必要的对策与措施·····	(79)
第五章 2000年中国的地质队伍、人才与管理 ·····	(81)
一、概述·····	(81)
二、地质队伍的规模和结构现状·····	(82)
三、人才的合理结构与培养·····	(84)
四、管理的科学化和现代化·····	(87)
五、对策与措施·····	(91)
第六章 对策与建议 ·····	(92)

第一章 2000年的中国矿产资源

一、概 况

党的第十二次全国代表大会，确定了到本世纪末，全国工农业年总产值翻两番的宏伟战略目标。根据这一伟大的战略部署，要求我们对2000年我国的矿产资源形势进行研究和预测，为勾划出我国长远发展轮廓提供科学依据和论证；并为国家进行决策和制定有关政策提供参考资料。

（一）矿产资源在国民经济中的作用

矿产是国土自然资源的重要组成部分，是国民经济发展和四个现代化建设的重要物质基础。一个国家的矿产资源状况，是决定经济建设方针、布局、规模和建设速度的一个十分重要的因素。在研究经济区划，编制国土开发整治规划，制订国民经济发展计划和长远规划以及确定资源政策等，对矿产资源的了解是不可缺少的依据。

矿产资源的调查评价及其合理开发利用，对增加工农业产值具有重要的意义。苏联1983年出口油气换汇达400亿美元，阿拉伯地区石油的开发成为世界人均产值最多的地区，澳大利亚的振兴也是靠出口矿产资源，而矿产资源的深加工又将十倍百倍地增加收入。据不完全统计，开发矿产的采掘工业年产值虽仅占工业年产值的6%，但以矿产品为基础的原料工业及其有关的制造工业其产值为前者的十倍。今后随着新的科学技术的发展，加强矿产品的深度加工，比值还会增大。例如我国原油与其加工产品的产值比达1:37，而技术先进的国家已达1:100。因此，矿产品深加工后可以十倍、几十倍，甚至上百倍地增加工业产值，加速经济发展。所以，矿产资源对实现我国经济振兴、工农业年总产值翻两番，将起着十分重要的作用。

（二）矿产资源的一般特点

矿产资源是指地壳中可以供人类利用的呈固、液、气三种状态的矿物原料，是在地球的演化过程中，经过各种长期的地质作用而形成的。矿产的形成方式、产出特点、规模大小以及富集程度，都要受一定的成矿地质条件的制约。人们只有通过深入的地质调查研究，才能发现它、认识它，并经过开发使其为国民经济建设服务。矿产资源的性质和特点主要有：

1. 矿产资源是国土资源的重要组成部分

国土资源包括一国的地面、地下和天空（含领海和大陆架）的各种自然资源，而矿产资源主要是指产于地下和部分地面的矿物原料。人类社会存在及发展所必需的生产资料和生活资料中相当大的一部分取自矿产资源，人类社会和生产力的发展，也依赖于对矿产资源开发利用的广度和深度。到2000年随着我国经济建设和现代化工业的发展，对矿产品的需求，无论从种类或数量来说，都愈来愈多，愈来愈大，因此矿产地质和采冶工作的任务也愈来愈重要。

2. 矿产资源分布是不均匀的

自然资源的分布都受一定自然条件的制约，矿产资源分布的不均匀性更为突出。这是由于地壳内物质的分布本来就不均一，再加上各地质时期成矿作用及其范围的不均一性所造成的。因此，我们不能要求在任一地区、或一国土内找到我们所需的全部矿产，世界上也没有在矿产资源需求方面能完全自给自足的国家。矿产资源分布的不均匀，直接影响国土开发和生产力的布局。只有根据矿产资源条件，合理地部署工农业建设，才能发挥最大的社会和经济效益。

3. 矿产资源赋存状态复杂多样，绝大部分隐藏在地面以下

矿产资源只有一小部分出露在地面，而绝大部分隐藏在地面以下，矿产的赋存状态又复杂多样，不是任何简单的模式概括得了的。寻找、探明这些矿床常需大量的地质调查和矿床勘探工作。开采过程中，也经常因对尚未揭露部分的矿体了解不够，随时可能发生预想不到的变化。因此，探矿、采矿工作具有很大的“风险性”。此外，随着生产的不断发展，采矿速度的加快，近地表的矿产日益减少，找矿任务也日益艰巨，开采、冶炼的条件也日益困难和复杂。

4. 矿产资源具有多组分共生的特点

矿产资源是由矿物或岩石组成的，主要以矿床存在于地壳之中。自然界单一组分的矿床很少见，绝大多数的矿床具有多种可利用组分伴生在一起的特点。此外，同一地质体或同一地质建造内，也可能蕴藏着两种或更多的矿体（层）。

我国地壳运动频繁，新老成矿作用多次迭加，矿床的组分更加复杂多样，共生、伴生矿产多的特点更为突出。因此，在矿产调查中，必须注意“综合找矿、综合评价”；在开发利用中，必须强调“综合开发、综合利用”。

5. 符合一定技术经济条件的矿产资源是有限的

矿产资源是在地球几十亿年的漫长历史过程中，经过各种地质作用富集起来的，一旦被开采利用后在人类历史进程中即难以再生出来。地壳上的优质、易采的矿产资源总是愈来愈少。也就是说，在一定的技术经济水平的条件下，有经济价值的矿产是有限的。地下水作为矿产资源的一种类型，其资源虽然在某种程度上可以再生，但并不是用之不竭的，尤其是深层地下水资源的恢复也是需要经过相当长的地质历史时期才有可能。因此，对矿产资源一定要充分合理地开发利用，切不可浪费。将保护矿产资源和节约使用列为我国国策之一是非常必要的。

6. 矿产资源具有开拓性和可变性

矿产资源是在当前技术经济条件下，可以开发利用的矿物原料。随着社会发展的需要，技术经济条件的提高，矿产新用途的开发，代用品的出现，矿产资源具有开拓性和可变性。我国目前地质调查程度低，矿产开发利用技术经济水平不高，对矿产资源的性能、用途研究不够，因此，加强矿产资源的性能和新用途的研究，是世界各国都重视的课题之一。一种矿产资源新性能、新用途的发现会使社会上产生新的产业部门，推动着国民经济建设的发展。

综上所述，矿产地质工作和采掘工业具有明显的特殊性。地质工作是地下情况的侦察工作，具有调查研究的性质。它的主要任务是，为采掘工业和有关国民经济建设部门

建材及其它非金属矿产的海泡石、电气石、海绿石、宝石、黄玉、光学和工艺水晶、工艺彩石、漂白土、地腊、天然沥青、矿物颜料、霞石、红柱石、兰线石、白垩等；
液态资源的矿泉水；

气态资源的二氧化碳、硫化氢、氦、氩等。

(四) 矿产储量和资源总量

对矿产资源的存在量、质量和开发技术经济评价进行分类分级，是国家规划和发展矿业的需要。矿产储量资源总量分类分级的准则有地质研究程度和技术经济可行性两条。我国现行的矿产资源储量分类分级是参考原苏联的标准制定的，按其是否能够经济

表 1 我国矿产资源在世界储量中的位次

矿产名称	我国探明储量在世界储量中的位次	我国经济可行储量在世界储量中的位次
钨	1	1
锡	1	2
钼	1	2
汞	1	2
锑	1	1
锌	1	1
钛	1	1
钒	1	1
稀土	1	1
煤	1	3
硫矿石	1	1
菱镁矿	1	1
萤石	1	1
重晶石	1	1
石膏	1	1
石墨	1	1
铅	2	4
滑石	2	2
铁矿	3	5
铜	3	6
镍	3	5
银	3	6
磷矿石	3	6
石棉	3	3
天然碱	3	7
锰	4	5
铂族	4	4

续 表 1

矿产名称	我国探明储量在世界储量中的位次	我国经济可行储量在世界储量中的位次
硼	4	6
金	5	6
铬铁矿	5	11
铝土矿	5	7
金刚石	6	10
铀	6	8
钾盐	8	9
石油		13 (剩余可采储量)
天然气		28 (剩余储量)

注：表中我国经济可行储量是全国地质资料局进行矿产资源形势分析中初步分析资料。

合理开采分为平衡表内（能利用）储量和平衡表外（暂不能利用）储量两大类。平衡表内储量是符合当前生产技术经济条件的资源，平衡表外储量是暂不符合当前生产技术经济条件而将来可能利用的资源。按地质研究程度又划分为探明储量和预测资源两大类，我国的探明储量按可靠性分为 A、B、C、D 四级，其中 A+B+C 级的平衡表内储量（通称工业储量）是矿山建设设计的依据，D 级（通称远景储量）平衡表内储量是布置地质勘探工作和矿山远景规划的依据，复杂矿床的 D 级也可作为矿山设计的储量。平衡表内探明储量可作为国家近期计划、中期规划的依据。探明储量加预测资源合称资源总量，可作为国家远期的、战略性发展方向的参考数据。石油部 1983 年制定新的石油储量分类，按新标准分为探明储量、概算储量以及远景资源量三类。将 A+B+C₁ 列为探明储量，C₂ 列入概算初步储量，远景资源又划分为 C₃ 和 D 级。

苏联为了加强矿产资源的经济评价，1980 年颁布了新的储量规范，将探明储量（A+B+C₁+C₂）再划分为勘探储量（A+B+C₁）和初步评价储量（C₂）两亚类，预测资源量按推断的可靠性分为 P₁、P₂ 和 P₃ 三级。

美国的矿产资源分类分级标准在资本主义国家比较通用。据 1980 年修订的规定，资源总量按经济可行程度分为“经济的”、“边界经济的”和“次经济的”三类，按地质研究程度分为查明资源和未发现资源两大类，在查明资源中又分为“确定的”、“推定的”和“推测的”三级，确定的加推定的合称为探明的资源，矿产“储量”仅指经济的探明资源，其余的通称其它资源。本文中世界储量和资源总量的资料多是美国标准的数据。

1983 年 8 月在伦敦召开的十一届世界石油大会上，提出石油储量分类标准，将探明储量分为开发量和未开发储量，将概算储量划分为初探储量和可能储量，远景资源量称推测资源量（Speculative）

在我国探明储量与世界储量对比时，因口径不一致，可比性很差。我国探明储量包括外推的部分 D 级储量，加之过去忽视技术经济因素，探明储量中包括了部分暂不符合当前生产技术经济要求的储量。因此过去发表的我国探明储量在世界的位次存在偏高的假象。若以我国探明储量中经过初步分析具有技术经济可行性的储量来和国外储量对

比。两者的口径比较接近，现将两种对比结果列于表1。

二、我国矿产资源现状和优势分析

(一) 我国矿产资源现状

建国以来，在党的领导下，广大地质工作者经过三十多年的辛勤劳动，取得了丰硕的地质找矿成果，大大提高了地质研究程度和地质科学理论水平；发现和勘探了大量的有用矿产，改变了旧中国时代地下资源情况不清的状况。证明了我国是地大物博，成矿地质条件多样，矿产资源丰富，矿床类型比较齐全的国家之一。现已发现各类矿产160种，矿床和矿化点20多万处。在160种矿产中已探明有储量的矿产136种，矿区1万多处，其中：能源矿产7种，金属矿产53种，非金属矿产75种，还查明了大量地下水资源，探明有储量的矿产中，至少有20种重要矿产的储量名列世界前茅。从45个主要矿产储量折算价值比较，我国也居世界前列。可以说，我国是世界上矿产品种比较齐全，而许多矿产的探明储量又相当充裕的少数国家之一。

1. 能源矿产

我国煤炭资源丰富，品种齐全，煤质优良，分布广泛，开发条件较好，可以成为长期依赖的能源矿产；石油和天然气虽已探明较多储量，但仍不能满足国家需要，从地质成矿条件分析，尚有较大的远景；铀矿探明储量较多，但有一部分开发利用条件较差；油页岩和地热能虽已勘察了一些基地，开发利用问题仍处于试验阶段，另外，水能资源很丰富，可开发量居世界首位，主要分布于西南地区，有待开发利用。

煤：

我国煤炭资源特点是：（1）储量丰富、远景可观，已探明保有储量7276亿吨，与美、苏并驾齐驱，居世界前茅；（2）品种齐全，炼焦煤多，各种牌号的炼焦用煤储量占全国煤炭总量的30%；（3）分布面积广，但主要集中于北方，特别是山西、内蒙，其储量占全国总量的54%；（4）开发条件较好，全国适于露天开采的矿区储量可达1000亿吨。

目前全国煤的地质勘探程度和开发利用程度均较低，已开发利用矿区的储量××××吨，仅占全国总量的七分之一弱。已建矿井生产能力为6.8亿吨/年，1983年年产量为7.0亿吨。初步分析，未开发利用的煤矿区中，开发技术条件较好的尚有储量××××吨，其中属精查程度的储量有××××吨，主要分布于重点建设的“五大露天”和“十大基地”。上述储量如都建设投产，全国煤矿总设计能力可达××××吨，到本世纪末可以实现建设规模为13亿吨、年产量为12亿吨的规划要求。但是必须及时提高这些煤矿资源的勘探程度，以及改善矿山开发的外部条件。

尚未开发利用的煤矿区储量××××吨，其中已达精查程度的占12.5%，详查程度占12.5%，普查勘探程度占17.7%，但属于普查找矿的占57.2%，应根据经济建设对煤炭资源的需要提前进行勘探工作，提高煤矿地质勘探程度。

石油和天然气：

全国已探明的20个油区的220个油田和73个气田，共累计原始地质储量超过×××吨，主要分布于大庆，其保有（剩余）可采储量占全国47.2%，另占全国5%以上的油

区有胜利、华北、克拉玛依、辽河等。天然气探明的原始地质储量首次超过了×××××方，主要分布于四川省，占全国67%，油田伴生气以大庆、胜利、辽河等几个油区储量多，占全国的27%。

我国石油和天然气的开发利用率很高，探明的资源大部分已投入建设。1983年石油产量为1.06亿吨，天然气产量为119.3亿方。1983年新增石油地质储量×××吨，天然气××××方，多年来第一次保有储量有所增加，储采比逐年下降的现状已有所改善。但是，我国的储采比，还不到世界平均值的一半。为此，必须继续加速油、气的地质普查勘探工作，把增加油、气储量放在第一位。近年来在大庆、胜利、中原、克拉玛依、二连等油区都有重要的新进展，在近海大陆架的渤海、南海、南黄海、东海以及新疆塔里木盆地北缘等已先后打出高产油（气）流，还在莺歌海找到了大气田，塔里木盆地的出油，说明我国油气的远景是好的，要加紧工作，同时在中原（濮城）、长庆（胜利井）、华北（苏桥）等地区找到了有远景的煤成气田。

2. 黑色金属矿产

我国铁、锰矿产探明储量都居世界前列，但铁矿大部分为贫矿石，锰矿质量也较差，铬铁矿探明的储量不多，且大多分布在边远地区；钒钛资源很丰富，探明储量居世界首位，但以共（伴）生矿产为主，需要进一步解决综合回收的问题。

铁矿：

我国铁矿资源的特点：探明储量多，保有储量××××吨，居世界前列；分布广泛但相对集中于辽宁鞍山、四川攀西、冀东、山西五台—岚县、安徽宁芜、内蒙包白和鄂西等7个地区；矿石以贫矿为主，富矿很少，铁矿石平均品位仅34.1%，贫矿储量占总量的94%；多组分矿石占的比例较大，共生矿产的价值也较高；全国铁矿床类型齐全，远景较大。

我国铁矿的开发利用程度较低，已建设矿区储量占全国总量33%。矿山总设计能力为1.7亿吨/年，已建成1.3亿吨/年。1983年矿石产量为1.13亿吨。主要开采基地有鞍山、本溪、迁安、攀枝花、海南、马鞍山、大冶、白云鄂博等。未建设利用矿区中，开发技术经济条件较好、可供规划建设的有33处，储量××××吨，主要为司家营、迁安、鞍山、白马、太和和连平等，若全都建成利用，总能力可达×××吨。另外，还有可供远期选择的矿区储量×××—×××吨。所以若能开发利用易选贫矿，走人造富矿的路子，我国铁矿资源量是可以基本满足钢铁工业发展需要的。目前由于矿山建设跟不上等原因，富铁矿和优质钢材需要部分进口。

锰矿：

我国锰矿保有储量×××吨，分布相当集中，广西、湖南、贵州、辽宁、四川和云南六省（区）的储量就占全国总量90%以上，其中广西储量最多，约占全国总量的三分之一。

已探明的锰矿储量，贫多富少，各类富矿储量仅占总量的7%，全国平均品位含锰仅22%，而世界上主要锰矿资源国家的品位超过35%。而且我国碳酸锰矿又多于氧化锰矿（1:0.7），选矿等技术未过关。

由于过去大量开采地表氧化锰矿，加上一些矿区滥采乱挖破坏严重，以致锰矿石产

量逐年下降,已从过去出口变为现在进口富锰矿石的局面。

3. 有色和贵金属矿产:

我国有色金属矿产资源丰富的有钨、锡、钼、铋、锑、汞、锌,已探明储量居世界第一、二位,属于优势矿产;铝、铜、铅、镍矿探明了不少储量,有待进一步开发利用;钴、金、银矿探明储量较少;铂矿短缺,钴、银、铂为其他的伴生成分,要靠综合回收。

铅锌矿:

我国铅锌资源锌多于铅,锌保有探明储量居世界第一位,铅的储量也居世界前列。铅锌分布广泛,但相对集中于南岭、川滇、滇西、秦岭—祁连和内蒙狼山等五个地区,这五个地区的储量占全国60%以上。全国已建设矿区的储量,铅占48%、锌占43%。

1983年全国铅、锌产量均超过20万吨。初步分析,开发条件较好的还有青海锡铁山(在建)、甘肃厂坝、广东大宝山、四川天宝山和大梁子、云南兰坪和都龙、内蒙东升庙等地。将来若都开发利用,总的建设规模可以成倍增长。

我国铝、锌矿资源远景尚可扩大,近年来在内蒙、江西等地已找到大型矿床。

铝土矿:

我国铝土矿保有探明储量 $\times\times\times\times$ 吨,集中分布于晋、豫、黔、桂四省,这四个省的铝土矿储量占全国总量的84%。我国铝土矿基本上属于一水型铝石,铝硅比值一般偏低,可露天开采的基地也较少,因此开发利用有一定的难度。

目前已建设利用的矿区储量的利用率仅达20%,主要基地在河南、山东、贵州省内。初步分析,建设条件较好已规划建设有山西孝义和广西平果等,另外山西平陆、保德以及贵州遵义等地尚有储量上亿吨,其中部分还可露天开采,这几个产地可作为远期的后备基地,由于主要矿区附近有水电或煤炭资源,所以开发的经济效益较高,铝土矿资源可作为有色金属的重点开发矿种。

铜矿:

我国铜矿的保有探明的储量居世界前列。主要集中于长江中下游和川滇地区,这两个地区铜矿储量占全国一半以上,其次是河西走廊、中条山、藏东、嫩江等地区。但是以贫矿为主,品位低于1%的占65%以上,影响铜矿开发的经济效益。全国已建设利用的矿区,主要有白银厂、中条山、大冶、铜陵、滇中和赣北等基地。

目前全国产量不能满足国内的需要,靠部分进口解决。初步分析,开发条件较好的矿区储量不多,今后需要进一步加强铜矿地质找矿工作,并对我国铜矿资源如何开发利用的问题进行深入研究。

钨、锡、钼矿:

钨、锡和钼是我国的传统出口矿产。探明储量在世界上均名列前茅。全国钨锡矿储量90%以上集中于南方的赣、湘、桂、滇、闽等省,而钼矿则集中于北方的陕、豫、吉等省。

钨和锡矿开发利用的储量分别占全国总量的66%和79%。钼矿开发利用的储量较少,仅占总储量的37%。从资源条件看,白钨矿将是今后钨矿开发的主要对象(如湖南柿竹园等)。锡矿要着重研究解决尽快开发利用原生矿和加强寻找新的锡矿产地,以改

变锡产量逐年下降的情况。近年来已在云南、广西和四川等省、区发现了有远景的锡矿区(带),应力争尽快查清,提供新的建设基地,而钨矿则可以大力开发新矿区。

4. 稀有、稀土和分散元素矿产

我国这类矿产品种齐全,资源丰富。稀土、铌、锂已探明储量均占世界第一位,钽、铍等探明储量也居世界前列,但矿石品位均较低,有的甚至比国外低几倍,又多为共生、伴生成分。如白云鄂博铁矿中共生的稀土、铌(储量为全国90%以上),锂矿也多为伴生成分。我国稀有金属矿石颗粒细、成分杂、选冶困难,综合回收的技术经济问题也有待进一步解决。

5. 化工原料非金属矿产

我国磷、硫资源丰富,但大都以贫矿为主,地区分布不均匀;钠盐和芒硝探明储量居世界前列,资源远景还很大;重晶石和化工用石灰岩的探明储量虽不多,但潜在资源很丰富;而钾盐短缺,硼和天然碱探明储量不足,开采和选矿加工的问题尚待进一步解决。

黄铁矿:

黄铁矿是我国制造硫酸的主要矿物原料,已探明矿石储量 $\times\times\times\times$ 吨,居世界前列。矿石平均品位偏低(18.1%),富矿很少,仅占全国总量的6%。我国黄铁矿分布虽广,但相对集中于广东、内蒙、安徽、四川、云南等省(区),富矿储量更集中于广东云浮和安徽新桥,两矿区占全国富矿77%。

1982年全国黄铁矿产量为620.4万吨。初步研究,开发利用条件较好,可供新建的基地有:广东云浮和英德、安徽马山、新桥和何家小岭、内蒙炭窑口和东升庙、四川南部等。另有色金属和煤矿可附产硫精矿。近年来在山东泰安发现的自然硫,远景大,但品位低,正在积极试验研究开发的技术经济条件,为开发作准备,同时对河北、四川、胜利油田的硫化氢和天然气、原油中伴生硫,也在研究回收利用。

磷矿:

我国磷矿资源丰富、远景可观,已探明储量126亿吨,居世界第二位,但矿石贫多富少,全国磷矿的平均品位为16.5%,富矿储量仅占7%,难选的胶磷矿储量又占82.5%。我国磷矿绝大部分集中于南方的云、贵、川、鄂、湘五省,其储量占全国的77%,富矿主要集中于云、贵两省,我国北方只有少量低品位磷矿。

1982年磷矿石产量1169万吨,主要的基地有昆阳、开阳、荆襄、金河、锦屏等。初步分析,已建和可供建设矿区的储量主要集中在南方。从资源条件看,存在南磷北运的问题,应注意在北方继续找品位较高的变质型磷矿,以便将来减轻运输的压力。

6. 冶金辅助原料非金属矿产

我国菱镁矿和萤石资源很多,系传统出口矿产,熔剂用石灰岩和白云岩分布广泛,质量优良,耐火粘土和硅石的探明储量较多,高铝的新型耐火原料——蓝晶石、红柱石和硅线石已探明一些储量,还有几个大型矿区正在勘探。从数量和质量上看,我国冶金辅助原料资源也可以满足冶金工业发展的需要,其中菱镁矿和萤石合理或综合开发后,还可扩大出口。

7. 建材及其它非金属矿产