

地质矿产卷

技术经济手册

中国科学技术出版社

(京)新登字175号

**技术经济手册**

(地质矿产卷)

责任编辑:张秀智

技术设计:武万荣

\*

中国科学技术出版社出版(北京海淀区白石桥路32号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京昌平长城印刷厂印刷

\*

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:33.875 字数:1145千字

1993年5月第1版 1993年5月第1次印刷

印数:1—1 500册 定价:48.00元

ISBN 7-5046-0625-1/P·24

## 《技术经济手册》(地质矿产卷)

顾 问 (以姓氏笔划为序) :

于光远 王慧炯 文祖宁 任 俨 张 磐 张同钰  
张宏仁 汪海波 李京文 李金昌 吴之静

编委会

主 任 张文驹

副主任 张炳熹 陈 琪 王希凯

委 员 (以姓氏笔划为序) :

丁志忠 王凤俊 王希凯 王学德 王瀛之 卢 环  
冯钟广 冯剑萍 朱耀琪 孙孚望 刘广志 刘 路  
仲伟志 向缉熙 张文驹 张炳熹 张良弼 张福霖  
张信传 张玉衡 张秀智 李万亨 李裕伟 李行健  
李廷栋 李道桴 何发荣 何世耕 何贤杰 陈 琪  
陈铁生 汪熊麟 苗树屏 武继德 岑嘉法 郭振西  
徐 兴 徐强生 贾芝锡 袁慰顺 倪炳昌 唐肇良  
黄崇珂 董福忠 曹树培 翟裕生 臧胜远

主 编 陈 琪

副主编 何贤杰

统编组

组 长 何贤杰

副组长 刘随臣

成 员 (以姓氏笔划为序) :

纪 方 吕广丰 吕国平 陈 勇 宋永琪 余浩科  
杨虎林 熊义伟

# 为繁荣地质经济科学而努力

## (代序言)

《技术经济手册》(地质矿产卷)出版了。它的产生是改革开放12年来地质矿产事业改革与发展实践的积累,是地质经济学科自身建设的内在要求。

### (一)

建国以来,地质矿产事业发生了巨大变化。建国初期,为适应新中国大规模经济建设的需要,地质工作实现了第一次大转变,从零星分散、干多少算多少的状态纳入了国民经济计划体系,成为经济、社会发展计划的重要组成部分,即从为地质而地质转向有计划地为社会主义经济建设服务,从非经济活动转向经济活动,从单纯的学术研究轨道转向产品经济轨道。这次大转变尽管不是十分彻底,但还是带来了地质工作的大发展、大繁荣,并且有力地保证了整个国民经济的发展,使我国能够在以开发本国资源为主的基础上初步建立起了完整的工业体系,实现了初步的工业化。党的十一届三中全会以来,地质工作实现了第二次大转变、大发展,开始和其它经济部门一起从产品经济轨道向商品经济轨道转变,经济科学开始进入地质矿产事业。为适应社会主义商品经济的发展,建立地质矿产工作的新体制和计划经济与市场调节相结合的运行机制,经过12年的探索和实践,逐步冲破了地质矿产工作旧的管理体制和模式,一系列地质经济概念逐步形成,广大干部、群众的观念开始转变,在地质矿产工作领域逐步树立了商品经济的意识,大量的技术经济研究活动开始全面展开,地质勘查工作的经济性质和基础地位逐步为人们所认识,一

个具有中国特色的地质经济学科体系正在逐步建立。

实践和理论不断探索，不仅为地质经济学科的建立和逐步成熟奠定了基础，同时也积累了大量丰富的地质矿产经济资料。今天之所以能编写出版这部大型的地质矿产方面的技术经济手册，不能不说是改革开放以来地质矿产经济活动的结晶，是把经济科学引进地质矿产事业的硕果。

## (二)

任何社会生产，都是由许多组成部分构成的。国民经济各个组成部分或各个运动过程存在着相互制约、相互促进的关系。保持国民经济各组成部分之间的均衡关系，是社会化大生产的客观要求，是国民经济正常运转和顺利发展的基础。以往，我们在研究社会再生产的经济关系和社会总产品的价值实现问题上，只涉及到已经生产出来的社会产品，忽视物质资料再生产过程中还包含着生产规模同自然资源之间的平衡关系，忽视了对自然资源的积累和更新。近年来，由于自然资源供需形势日趋紧张，人们开始意识到资源产业作为经济活动投入产出链中重要环节的意义，认识到欲实现社会经济持续、稳定、协调发展，应首先平衡资源再生产同资源开发以后环节的必要性。矿产资源是经济、社会发展的重要物质基础，目前我国80%的工业原料、95%的能源都取自于矿产资源，能否保证我国工业化发展对矿产资源的需求，关键取决于地质勘查业能否与后序产业按比例协调发展，否则，将直接影响着当前矿业、能源、原材料工业等基础产业的发展，乃至整个社会经济的发展。长期以来，地质勘查工作是不是经济工作，曾争论不休，莫衷一是。经过多年来实践与理论的探索，终于有越来越多的人取得了共识：地质勘查工作不仅是一项社会经济活动，而且属于基础性产业，是整个经济工作的基础之一。十三届七中全会通过的《中共中央关于制订国民经济和社会发展十年规划和

“八五”计划的建议》就是把地质勘查业同能源、原材料等基础性产业按同等地位来要求的。《建议》指出：“切实加强地质勘查工作，使它同基础工业和基础设施的建设协调发展。加快地质勘查步伐，为实现国民经济和社会发展第二个战略目标和下世纪初经济的持续发展提供矿产资源和地质资料。”这既是地质勘查工作发展的指南，同时也是对地质勘查工作提出的更高要求。如何保证地质勘查产业与其它产业的协调发展，是今后10年地质工作面临的十分繁重而艰巨的任务，同时也给地质经济工作者提出了一系列新课题。

实践问题的出现和解决，需要经济科学的理论与方法作指导。而理论从哪里来？可以从已有的一般理论中用演绎法演绎出来，但更重要的是从实践中来，即在一般理论的指导下，特别是在马克思主义理论经济学指导下，对大量丰富的实践经验进行理论概括。只有理论同实践两方面结合，才有可能创造出新的理论来。从这个意义上讲，《手册》的编写和出版是非常必要的。因为它是地质矿产经济理论研究和实践成果的总结，是地质矿产工作进一步发展的必要基础。

### (三)

本书在学科体系上，是以技术经济为主体，以矿产资源经济为中心，以地质勘查经济为重点，兼及经济管理，向后延伸到矿业经济，几乎涵盖了整个地质矿产工作中技术和经济活动的全过程。它内容丰富，资料齐全，数据较新，基本反映了地质矿产事业改革开放以来理论界、学术界认同或大多数人已经接受的理论概念、范畴和方法，同时还介绍了一些不同观点、方法以及地质矿产经济研究的最新成果和发展趋势。本书在编写体例上，采取名词条目、理论方法、实际资料并重的综合体例，是我国第一部综合反映地质矿产经济理论研究和实践成果的大型工具书它不仅对经济研究工作者、政策研究人员和大中专院校师生具有较高的

参考价值，而且在产业活动的实际决策中有较大的实用价值。

由于本书的编写正处于我国地矿工作体制向社会主义商品经济转变的大变革过程中，许多理论、观点正逐步发展、深化，有的仍在讨论中，其完善和成熟还有待于今后理论与实践的进一步深化。目前，我国的经济工作实践和经济理论研究都处在一个重要的发展时期，地质矿产经济研究也呈现出一派活跃的局面。在马克思主义的指导下，大胆创新，努力开拓新的研究领域，创造出既能解释中国经济现实，又能应用于中国地质矿产工作改革与发展的新理论、新观点、新方法，丰富地质经济科学，是广大地质矿产经济工作者的共同责任。借本书出版之际，我祝愿我国地质矿产经济学术界有更多更好的新作问世。

张文驹

1991年4月23日于北京

## 前 言

矿产资源是社会经济发展基础的重要组成部分，是社会生产最初始的投入。地质勘查业则是为国民经济建设寻找、评价、提供可供利用的矿产资源和地质资料的基础产业。党的十一届三中全会以来，经济科学开始被引进地矿工作，经过十多年的探索和实践，大量的技术经济资料开始积累，一系列经济概念、范畴逐步形成，地质勘查工作的经济性质和基础产业地位逐步为人们所认识，一个具有中国特色的地质经济科学体系正在逐步建立。为总结地质经济科学理论研究和实践成果，以适应地矿工作改革和发展的需要，在中国技术经济学会的倡导下，由中国地质经济学会组织编写了《技术经济手册》（地质矿产卷）（下简称《手册》）。自1988年开始，历时3年，三易其稿，现在正式出版了。

《手册》是综合反映地质矿产经济理论研究和实践成果的一部大型工具和专业参考书。本书使用的“地质矿产工作”这一概念，是指运用地质科学理论和各种技术方法、手段对客观地质体和地质环境进行调查研究，经济有效地摸清地质情况和查明矿产资源及环境资源，并对其有效配置、开发利用、保护进行综合管理的工作，就其性质来说包括地质勘查产业活动及其管理和政府部门对矿产资源、地质环境的综合管理工作两部分。因此，本书在学科体系上是以技术经济为主体，以矿产资源经济为中心，以地质勘查经济为重点，兼及经济管理，向后延伸到矿业经济，几乎涵盖了整个地质矿产工作中技术和经济活动的全过程。《手册》采用名词条目、理论方法、实际资料并重的综合体例，包括矿产资源和地质环境、地质勘查业、矿产资源开发及矿业发展概况，地矿工作管理，矿产资源经济分析，技术经济评



价，定额，标准化，技术经济参数，科技教育，法规以及国外地质矿产技术经济资料等内容，力求达到科学性、系统性与实用性的统一。

由于本书的编写正处于我国地矿部门和地质勘查行业体制重大变革的历史时期，也是地质矿产经济科学萌芽和发展时期，一些重要概念、范畴、理论方法和实际资料正处于探索、发展和逐步积累、深化的过程中。这种情况给《手册》的编写带来了一些困难。经过编委会反复研究，大家认为，作为一部工具书，当然应力求反映理论界、学术界已经得到认同，或大多数人已经接受的概念、范畴和理论、方法，同时又要介绍一些不同理论观点和方法，特别是注意介绍那些具有创新性的理论观点和方法，以反映地质矿产经济研究的最新成果和发展趋势，并有利于《手册》中资料数据的使用。

鉴于《手册》的出版在国内外尚属首次，我们对编写工作采取了认真而审慎的态度，除邀请国内著名专家、学者为顾问外，还建立了由地质矿产经济理论界、产业界各领域的领导、专家、教授、研究人员组成的编委会，负责编写大纲和书稿的审查，同时在编委会领导下，成立了老中青结合的编写班子。各部分的编写人员是：第一、二部分：何贤杰、余浩科；第三部分：宋永琪、李新玉；第四部分：刘随臣、张应红；第五部分：吕广丰、朱耀琪；第六部分：纪方、胡小平、高兴和；第七部分：张梁、张静箐；第八部分：杨虎林、赵志英、肖凤臣；第九部分：关凤俊、齐亚彬；第十部分：吕国平；第十一部分：熊义伟、张振凯；第十二部分：袁国华、周雅林、程绪平、姚华军、秦建国；第十三部分：陈勇。在编委会直接领导下的统编组担任了起草、修订、编写大纲，汇总、统编书稿以及大量日常组织和事务的工作。需要特别提到的是：主编陈琪同志为本书的编写出版倾注了大量心血，他亲自选题，亲自组织编写班子，亲自修改，确定编写大纲，病重住院后仍不断关怀领导本书编写工作，听取汇报直至今春，第二

次住院前夕，仍抱病审阅百万余字的送审稿，然而未及终卷，陈老便再次住院手术不幸于1990年6月16日溘然长逝。如今，他呕心沥血的书稿终于出版，手迹尚在，翰墨犹香，让我们以此告慰陈老于地下。全书最后由何贤杰同志统稿，张文驹同志主持审定。

《手册》在编写过程中得到了国务院发展研究中心、中国社会科学院、冶金部地质勘查局、冶金部经济研究中心、煤炭部煤炭经济研究所、中国有色金属工业总公司、国家储量管理局、地矿部政策法规司、综合计划司、中国地质矿产经济研究院、中国地质大学（北京）、中国地质矿产信息研究院的大力支持和指导。李金昌教授、汪海波研究员、张福林高级工程师、张信传研究员、倪炳昌研究员、陈铁生高级工程师、成辅民高级工程师、郑之英高级工程师、何发荣高级工程师、汪熊麟高级工程师、冯钟广研究员、张良弼高级工程师、郭振西局长、王学德高级工程师、翟裕生教授、李万亨教授、丁志忠教授、贾芝锡高级工程师等对本书编写大纲及有关部分进行审阅并提出了重要指导性意见；中国地质经济学会秘书长仲伟志同志，副秘书长、高级工程师王凤俊同志对本书的编写出版给予了重要帮助和指导，并参与有关组织领导工作。钱惠民同志参加了第二次统编工作；李华、许史兴、黄雅斌、薛平、包玉山等为本书提供了资料，中国技术经济研究会董福忠同志，中国科学技术出版社张秀智同志为本书的出版做了大量工作，在此一并致谢。

1991年10月

# 目 录

## 第一部分 中国的矿产资源和地质环境

一、 矿产资源的一般问题 .....	1
(一) 矿产资源和矿产储量 .....	1
1. 矿产资源 .....	1
2. 矿产储量 .....	1
(二) 矿产资源的技术经济特性 .....	1
1. 矿产资源的基础性 .....	1
2. 矿产资源分布的不均衡性 .....	2
3. 矿产资源的不可再生性 .....	2
4. 矿产资源的动态性 .....	2
5. 矿产资源耗竭及耗竭补偿 .....	3
6. 矿产资源资产 .....	3
7. 矿产资源产权 .....	3
8. 矿产资源价值 .....	4
(三) 矿产资源和矿产储量的分类、分级 .....	4
1. 矿产储量的分类 .....	4
2. 矿产储量的分级 .....	5
3. 矿产储量的有关指标 .....	9
二、 中国的矿产资源 .....	12
(一) 中国矿产资源概述 .....	12
1. 已探明的矿种和储量 .....	12
2. 探明矿产资源储量在世界上的地位 .....	17
3. 矿产资源的特点 .....	18
(二) 中国矿产资源分述 .....	19
1. 能源矿产 .....	19
2. 黑色金属矿产 .....	20

3. 有色金属及贵金属矿产 .....	21
4. 稀有金属、稀土金属和分散元素矿产 .....	23
5. 非金属矿产 .....	23
6. 地下水 .....	26
(三) 矿产资源保证程度分析 .....	27
1. 对能源工业发展的保证程度 .....	28
2. 对钢铁工业发展的保证程度 .....	28
3. 对有色金属工业发展的保证程度 .....	29
4. 对化学工业、轻工业发展的保证程度 .....	30
5. 对建材及非金属工业发展的保证程度 .....	30
四、中国的地质环境 .....	31
(一) 地质环境的概念 .....	31
(二) 中国地质环境的区域特征 .....	32
(三) 中国的城市地质环境 .....	38
1. 大气污染状况 .....	38
2. 水污染状况 .....	38
3. 城市地面沉降状况 .....	39
4. 固体废弃物污染状况 .....	40
(四) 中国的水环境 .....	41
1. 地表水概况 .....	41
2. 水资源污染情况 .....	41
(五) 中国的地球化学环境 .....	42
(六) 中国地质灾害现状 .....	43
1. 地质灾害分区 .....	43
2. 各类地质灾害分述 .....	46

## 第二部分 中国地质勘查工作

一、地质勘查工作的一般概念及其在国民经济中的地位 .....	52
(一) 地质勘查工作的任务和性质 .....	52
1. 地质勘查工作 .....	52
2. 地质勘查工作的任务和內容 .....	52
3. 地质勘查工作的性质 .....	52
4. 地质勘查产业 .....	54

(二) 地质勘查工作在国民经济中的地位 and 作用	55
1. 对国民经济发展的保证作用	55
2. 对下游产业和国民经济增长的乘数效应	56
3. 对国民经济结构和布局的导向作用	57
(三) 地质勘查工作程序及阶段划分	58
1. 区域地质调查的概念	58
2. 矿产地质勘查及阶段划分	59
3. 油气和其它专业地质勘查工作及阶段划分	60
4. 矿山开发地质工作	62
<b>二、地质勘查工作概况</b>	<b>63</b>
(一) 区域地质调查工作	63
1. 一般概况	63
2. 主要成果	65
(二) 矿产地质勘查工作	67
1. 固体矿产地质勘查工作	67
2. 油气地质勘查工作	69
3. 矿山地质工作	71
(三) 水文地质、工程地质和环境地质工作	72
1. 水文地质、工程地质工作	72
2. 环境地质工作	74
(四) 地球物理勘查和地球化学勘查工作	78
1. 区域物化探	79
2. 矿产物化探工作	83
3. 水文工程物探工作	85
(五) 地质测绘工作	86
1. 中国地质测绘工作的发展	86
2. 地质测绘工作的主要成果	87
(六) 遥感地质工作	89
1. 中国遥感地质工作的发展	89
2. 遥感地质工作的主要成果	90
(七) 海洋地质工作	92
1. 海洋基础地质调查	94
2. 海洋矿产调查	94

3. 远洋调查 .....	95
(八) 地质探矿工程概况 .....	96
1. 全国开动的机械岩心钻机 and 完成的钻探工作量 .....	96
2. 各部门开动的机械岩心钻机 .....	97
3. 各部门完成的机械岩心钻探工作量 .....	98
4. 地矿部门小口径钻进的发展 .....	99
5. 槽、井、坑探工作情况 .....	99
(九) 地质勘查设备情况 .....	100
1. 全国地质勘查主要设备拥有量 .....	100
2. 各部门的钻机拥有量 .....	101
3. 地矿部主要生产设备、科研仪器情况 .....	102
(十) 地质职工队伍状况 .....	105
1. 各部门的地质职工年末人数 .....	105
2. 全国地质勘查职工按矿产种类分的年末人数 .....	106
3. 各部门地质队伍中的工程技术人员 .....	108
4. 地质勘查工程技术人员占职工总数的比例 .....	109
5. 地矿部门按单位性质分的年末人数 .....	110
三、地质勘查费用使用情况 .....	111
1. 全国完成的地质勘探费及占国家财政支出的比重 .....	111
2. 用于地质勘探的基本建设投资占全国基本建设投资的比重 .....	112
3. 按部门分列用于地质勘探的基本建设投资 .....	113
4. 地矿部门的基本建设投资及占全国基本建设投资的比重 .....	114
5. 按部门分列的地质勘探费 .....	115
6. 按矿种分列的地质勘探费 .....	116
7. 地矿部门野外队地质勘探费中普查与勘探的比例 .....	118
8. 地矿部门的固定资产与流动资金 .....	118
9. “六五”期间及1986、1987、1988年地矿部门对外服务经营情况 .....	119

### 第三部分 中国矿产资源的开发和矿业发展

一、中国矿产资源的开发利用状况 .....	121
(一) 概况 .....	121
(二) 矿类分述 .....	123
1. 能源矿产 .....	123
2. 黑色金属矿产 .....	124

3. 有色金属矿产 .....	123
4. 冶金辅助原料非金属矿产 .....	126
5. 化工原料非金属矿产 .....	126
6. 建材及其他非金属矿产 .....	128
<b>二、中国矿业及其产业结构 .....</b>	<b>128</b>
(一) 矿业的一般概念及其在国民经济中的地位 .....	128
1. 矿业的一般概念 .....	128
2. 矿业在国家产业序列中的地位 .....	129
3. 矿业的特点 .....	130
4. 矿业在国民经济中的地位和作用 .....	131
(二) 矿业产业结构 .....	133
1. 矿业在国民经济中的宏观结构 .....	133
2. 矿业发展的矿种结构 .....	135
3. 矿业生产内部结构 .....	137
4. 矿业发展的区位结构 .....	138
(三) 我国矿业管理机构及体制 .....	139
1. 建国前矿业管理机构设置 .....	139
2. 建国后矿业管理机构及体制 .....	139
<b>三、中国矿业的发展 .....</b>	<b>140</b>
(一) 能源矿产开采业的发展 .....	140
1. 能源生产总量 .....	140
2. 油气开采业的发展 .....	140
3. 煤炭采选业的发展 .....	141
(二) 黑色金属矿产采选业的发展 .....	144
1. 主要矿产品产量 .....	144
2. 全国和各地区黑色金属矿产采选业产值情况 .....	146
3. 我国钢和铁矿石产量在世界上的地位和比重 .....	147
(三) 有色金属矿采选业的发展 .....	147
1. 有色金属矿产量及产值 .....	147
2. 我国部分有色金属矿产量占世界总产量的比重 .....	151
(四) 非金属矿采选业的发展 .....	151
1. 化工建材及其它非金属矿采选业产值及在国民经济中的地位 .....	151
2. 我国非金属矿产量在世界的地位和比重 .....	152

四、中国矿产品进出口贸易概况 .....	153
(一) 能源矿产 .....	153
1. 能源进出口量 .....	153
2. 石油历年进出口量 .....	154
3. 原煤历年进出口量 .....	154
(二) 黑色金属矿产 .....	154
(三) 有色金属矿产 .....	155
五、矿产资源综合利用与采选回收水平 .....	155
(一) 矿产资源综合利用现状 .....	155
1. 矿产资源综合利用概念 .....	155
2. 矿产资源综合利用现状 .....	155
(二) 采选回收水平 .....	157

## 第四部分 地质矿产工作管理

一、矿产资源管理 .....	159
(一) 地质资料汇交和管理 .....	159
1. 实行地质资料统一管理制度的作用 and 意义 .....	159
2. 国家对汇交地质资料的规定 .....	160
3. 地质资料的管理和使用 .....	162
(二) 矿产资源统计和管理 .....	163
1. 矿产资源统计 .....	163
2. 矿产储量的管理 .....	165
(三) 矿产资源产权管理 .....	167
1. 矿产资源产权管理 .....	167
2. 矿产资源产权管理的意义 .....	167
3. 矿产资源产权管理的基本内容 .....	167
(四) 矿产资源分配管理 .....	198
(五) 矿产资源形势和战略分析 .....	169
(六) 矿产资源政策 .....	169
1. 加强矿产勘查, 提高矿产储量保证程度, 提供资源保证, 增强发展后劲 .....	169



2. 全面贯彻“放开、搞活、管好”的方针，加速矿业开发 .....	170
3. 实行矿产资源有偿开采 .....	170
4. 搞好矿产资源综合勘查、综合评价、综合开发、综合利用， 提高采选冶工艺水平。提高二次回收利用 .....	171
5. 立足国内，适度进口，长期坚持利用两种资源 .....	171
6. 积极而又有选择地组织创汇矿产品出口 .....	171
7. 加强矿产资源保护 .....	172
8. 矿产品价格政策 .....	172
(七) 矿产资源核算 .....	173
1. 矿产资源核算的概念 .....	173
2. 矿产资源核算的意义 .....	173
3. 矿产资源计价方法 .....	174
4. 矿产资源核算方法 .....	175
二、 矿产开发监督管理 .....	176
(一) 概述 .....	176
1. 矿产开发监督管理的概念 .....	176
2. 矿产开发管理机构体系与职能 .....	176
(二) 矿产资源开发监督管理的现状 .....	179
1. 开展了《矿产资源法》的宣传教育工作 .....	179
2. 逐步建立健全了监督管理机构 .....	179
3. 法规体系逐步建立 .....	179
4. 采矿登记取得重大进展 .....	180
(三) 矿产资源开发监督管理 .....	180
1. 矿产开发监督管理指标体系 .....	180
2. 矿产资源的开发登记 .....	185
3. 矿产资源开发监督管理 .....	187
4. 乡镇矿业管理 .....	189
三、 地质环境管理 .....	191
(一) 地质环境管理概述 .....	191
1. 环境管理的概念 .....	191
2. 地质环境管理的概念 .....	191
3. 地质环境管理的基本特点 .....	191
(二) 地质环境管理的机构职能和任务 .....	193