

基于利益相关者理论的

中国矿业权市场研究

蔡鑫磊◎著

矿业权市场制度体系设计的根本问题，是如何处理好利益相关者之间的权益冲突。本书从利益相关者的视角出发，对中国矿业权市场发展进行了系统分析，通过理论分析和实证研究确定了我国矿业权市场利益相关者的构成、不同利益相关者的特点和重要性，解析了制约我国矿业权市场发展的主要因素，提出了我国矿业权市场利益平衡机制的整体框架和利益平衡方案。

Study of Mining Rights Market of China
Based on Stakeholders Theory

蔡繼明◎著

基于利益相关者理论的
中国矿业权市场研究

图书在版编目 (CIP) 数据

基于利益相关者理论的中国矿业权市场研究/蔡鑫磊著.

北京：中国经济出版社，2013. 6

ISBN 978 - 7 - 5136 - 1792 - 5

I . ①基… II . ①蔡… III . ①矿产权—市场—研究—中国 IV . ①F426. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 095557 号

责任编辑 孙晓霞 仇建全
责任审读 霍宏洁
责任印制 张江虹
封面设计 白朝文



出版发行 中国经济出版社
印 刷 者 北京市昌平区新兴胶印厂
经 销 者 各地新华书店
开 本 710mm × 1000mm 1/16
印 张 18. 25
字 数 282 千字
版 次 2013 年 6 月第 1 版
印 次 2013 年 6 月第 1 次
书 号 ISBN 978 - 7 - 5136 - 1792 - 5/F · 9765
定 价 48. 00 元

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037
本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换(联系电话: 010 - 68319116)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010 - 68359418 010 - 68319282)

国家版权局反盗版举报中心(举报电话: 12390) 服务热线: 010 - 68344225 88386794

序 言

矿产资源为人类的生存和发展提供重要的物质来源，在经济建设和社会发展中起着决定性的基础作用。如何科学、合理地开发和利用有限的矿产资源更好地为人类服务一直是人类社会面临的重要课题。在我国，矿业是最古老的产业之一，但由于各种原因，矿业权理论的研究并没有因为其悠久的历史而同步发展。落后的生产方式、单一的运作模式和滞后的理论研究一直制约着我国矿业的发展。近年来，随着矿产品价格走高，刺激了社会各界对探矿采矿的积极性，社会多方资金大量投资矿业，矿业权的概念一时脍炙人口，成为企业竞相争取、政府争相掌控的热点。但我国对于矿业权市场制度的理论研究严重滞后于现实发展需要，迫切需要加强矿业权市场制度问题的理论研究与探索，为中国矿产资源开发利用的科学发展提供制度保障。

实现矿产资源的合理配置和高效利用需要科学合理的制度体系安排，而矿业权市场制度是其中最基本的制度，是保障稀缺的矿产资源实现合理配置和高效开发利用的关键环节和重要途径。矿业权市场制度体系设计安排的根本问题是处理好利益相关者之间的权益冲突。在我国矿产资源的开发利用中，矿业权市场利益相关者收益分配之间的冲突与矛盾是影响矿业权市场健康有序发展的根本原因。基于此，作者从矿业权市场的利益相关者视角出发，从利益相关者视角和中国的现实，展开对于中国矿业权市场制度的研究与设计，既抓住了矿业权市场制度的根本性问题，也直接针对了建立和完善中国矿业权市场制度体系的关键问题，具有重要的理论价值和现实意义。一是有利于丰富和深化我国矿业权市场制度理论的研究成果，为建立和完善中国的矿业权市场制度提供理论指导和决策支持；二是有利于建立利益相关者的平衡机制，从根本上解决矿业权市场利益相关

者之间的利益冲突；三是有利于我国现有矿产资源产业的科学发展，破解我国经济快速发展与资源严重不足之间的矛盾；四是有利于构建矿业权价值评估的新体系，从根本上理顺矿产资源的价格体系；五是有利于建立我国地勘单位企业化改革的新格局与新机制，实现地勘单位和矿山企业的持续健康发展。

作者运用相关多学科的理论、归纳和演绎、文献分析与实证研究、定性与定量研究等研究方法对我国矿业权市场的发展问题进行了全面系统深入的考察研究。从我国矿业权的管理制度沿革和矿业权市场交易情况等方面，着重介绍了我国矿业权市场的发展现状，通过与国外矿业权的管理体制、环境立法和税费体系方面的比较，指出了我国矿业权市场的主要特点、现存问题及问题成因；从矿业权市场利益相关者的角度出发，探讨了我国矿业权市场的发展思路和相关利益平衡机制。

第一，深入剖析了制约我国矿业权市场发展存在矛盾问题的根本原因。通过对我国矿业权管理体制的回顾，从中观察我国矿业权转让方式的主要变化，再通过与国外矿业权市场的对比研究，找到了制约我国矿业权市场发展的根本原因在于市场模式的利益分配方式与行政指导下利益相关者之间利益分配的不均衡，是我国矿业权市场不能健康有序发展的根本原因。

第二，提出了解决相关利益者利益分配冲突的根本出路。作者认为通过建立全国统一的矿业权市场，实现市场管理权和收益分配权的分离，能够形成合理、有效的市场价格，从而保证矿业权市场资源配置功能的实现，同时可以从根本上减少地方政府干预市场的空间和机会。在保证国家所有权收益的同时，平衡了矿业权市场其他利益相关者的利益分配诉求，从制度上解决了行政干预过多、利益分配不公的问题。

第三，剖析了我国矿业权市场利益冲突的主要类型和产生冲突的内在机制。目前我国矿业权市场存在的主要利益冲突形式有三种：政府之间、政企之间、政府与属地社区之间。作者运用现代经济学的分析方法，特别是博弈论，剖析了我国矿业权市场主要利益相关者之间的经济、政治关系，以及由此产生的利益冲突，结合政策导向和现实考虑确定了政府、企业、社区两两之间的利益平衡方案。研究显示，这些利益相关者之间存在着复杂的经济和政治联系。在现行政策和现实背景下，三者之间的利益冲

突和矛盾引发了我国矿业权市场现存的各种问题。

第四，提出了我国矿业权市场利益分配的基本原则和基本思路。认为各利益相关者的利益分配应该坚持平等但有差别的原则。基本思路则是在确保国家所有权的基本收益、保障地方政府参与管理和经济发展的需求、尊重地勘单位劳动成果的前提下，重点关注属地社区生态环境补偿，即矿业权转让收益权偏重下级主管政府、企业和社区。这样才能从根本上解决三者之间存在的利益冲突和矛盾。

第五，提出了我国矿业权市场的具体改进方案。一是明确了我国矿业权市场新的利益分配原则，确定了作为实际控制人的各类地方政府的利益主导地位；二是理顺了作为主要利益相关者的政府和地勘单位的职能和基本定位，从根本上解决行政干预过多的问题。

第六，重新确定了政府在矿业权市场中的定位，构建了以公共价值为核心，以使命管理、政治管理和运营管理为基本要素的矿业权市场的政府管理三角模型。

本书作者是我指导过得博士研究生，长期在矿业勘探管理岗位上工作，对于中国矿业权市场制度在建立、发展和逐步完善过程中存在的矛盾和问题，既具有比较系统深入的理论思考和学术研究成果的积累，也具有丰富的管理实践经验和工作体会，取得了一批有一定影响力的研究成果，先后在《经济问题》、《经济纵横》、《生产力研究》、《西北地质经济管理》、《地质统计》、《煤炭经济管理》、《会计月刊》、《西北大学学报》、《现代企业》、《时代金融》、《中外企业家》等刊物或全国行业性学术会上发表、交流论文 20 多篇，主持完成了一批行业的科学研究课题，并多次在全国性的学术交流会上获奖。这些积累为他探索和研究这一问题，奠定了基础。

希望作者在承担越来越繁重的工作任务的同时，继续坚持自己的理论研究，用科学理论成果指导自己的工作实践，取得学术研究和管理工作的不断突破。

杜跃平
2013.4 于西安南郊

摘要

矿产资源是自然界赋予人类宝贵而有限的财富，为人类的生存和发展提供重要的物质来源，在经济建设和社会发展中起着决定性的作用。因此，如何科学、合理地开发和利用这些有限的矿产资源更好地为人类服务一直是人类社会面临的重要课题，特别是在目前世界经济快速发展的新形势下，尤为重要。矿业权市场的建立和完善是资源合理配置和高效利用的重要途径和关键环节。如何创新性地解决矿业权市场建设中的诸多问题，核心在于如何解决利益相关者之间的权益冲突。因此，从利益相关者视角出发来研究矿业权市场的建立与发展正中要害。

本书从促进和完善我国矿业权市场发展的目标出发，通过分析比较，发现矿业权市场利益相关者的利益要求不平衡是制约我国矿业权市场发展的根本原因。由此，本书首先研究了利益冲突各方的情况，剖析了几个主要利益相关者之间的政治和经济关系，进而发现矿业权市场的各类利益相关者的冲突和矛盾都源自市场分配方式与行政分配方式之间的冲突。据此，本书在重构市场管理体系以解决两种利益分配方式的根本性冲突和矛盾的同时，重新确定了政府之间、政企之间、政府与属地社区之间的利益分配方式。这样就从市场体制、管理机制和分配方式三个方面解决了我国矿业权市场的基本问题。之后，本书进一步提出了改进和完善矿业权市场的建议。

本书的创新点主要体现在以下几个方面：一是从利益分配的视角出发，通过与国外情况的比较，指出我国矿业权市场发展的主要制约因素是市场模式的利益分配方式与行政指导下的利益分配方式的冲突和不协调；二是将利益相关者理论运用到我国矿业权市场的研究中，并通过实证分析确定了我国矿业权市场的主要利益相关者的构成、特点等相关问题；三是

S 基于利益相关者理论的中国矿业权市场研究

(Study of Mining Rights Market of China Based on Stakeholders Theory)

重新确定了矿业权市场中利益相关者之间的实际利益分配方式；四是重构了我国矿业权交易市场体系，在切断了市场管理权和收益分配权之间联系的同时，也完善了我国矿业权市场发展的基础。

总之，本书的研究成果有助于政府及主管部门认识和了解我国现行矿业权市场内在运行机制的不足，熟悉和理解市场体系分配原则和方式的重要性，加深对市场经济理论的理解和掌握，特别对于完善我国矿业权市场建设、促进矿业权市场的健康发展也提出了有益的建议和尝试。

关键词：矿业权市场，利益相关者，利益平衡机制

| CONTENTS | 目录

第一章 绪论	001
1.1 研究背景.....	001
1.1.1 中国经济发展进入新阶段	002
1.1.2 资源约束矛盾突出	003
1.1.3 矿权理论研究滞后	006
1.1.4 矿权市场化不断推进	007
1.2 研究意义.....	009
1.2.1 现实意义	009
1.2.2 理论意义	012
1.3 研究内容和研究方法.....	014
1.3.1 研究内容	014
1.3.2 研究方法	016
1.4 研究思路与本书框架.....	016
1.4.1 研究思路	016
1.4.2 本书框架	018
1.5 本书主要创新之处.....	019
第二章 矿业权市场的基本理论	021
2.1 相关概念诠释.....	021
2.1.1 矿业权的概念	021
2.1.2 矿业权的特征	022
2.1.3 探矿权和采矿权	025
2.1.4 矿业权和矿产资源所有权	028
2.1.5 矿业权和土地使用权	029

S 基于利益相关者理论的中国矿业权市场研究

Study of Mining Rights Market of China Based on Stakeholders Theory

2. 2 国外相关研究文献.....	030
2. 2. 1 矿业权研究的起源	030
2. 2. 2 矿业权的社会性研究	033
2. 2. 3 矿业权的评估研究	036
2. 3 国内相关研究文献.....	041
2. 3. 1 矿业权市场的整体性分析	041
2. 3. 2 矿业权制度体系研究	042
2. 3. 3 矿业权评估体系研究	044
2. 3. 4 矿业权市场发展经验研究	047
2. 3. 5 其他方面研究	048
2. 4 国内外文献评述.....	051
 第三章 国外矿业权市场建设与发展研究	055
3. 1 国外矿业权管理体系研究.....	055
3. 1. 1 国外矿业权管理体系概述	055
3. 1. 2 主要国家的矿业权管理研究	057
3. 2 国外矿山环境立法体系研究.....	071
3. 2. 1 国外矿山环境立法的基本概况	072
3. 2. 2 国外矿山环境法律体系的框架	073
3. 2. 3 国外矿山环境立法的主要特点	076
3. 3 国外矿业税费体系研究.....	078
3. 3. 1 一般纳税人性质税费体系	080
3. 3. 2 资源租金性质税费体系	083
3. 3. 3 主要国家矿业税费体系	090
3. 4 国外矿业权市场建设与发展研究.....	096
3. 4. 1 国外矿业权市场建设与发展简要评述	096
3. 4. 2 国外探矿权市场建设与发展经验总结	097
 第四章 我国矿业权市场建设与发展研究	099
4. 1 我国矿业权管理体制发展历程.....	099
4. 1. 1 我国矿业制度的历史沿革	099

目录

4.1.2 我国矿业权管理体制的发展阶段	105
4.2 我国矿业权市场理论的基本内容.....	111
4.2.1 矿业权市场的概念	111
4.2.2 矿业权市场的特征	112
4.2.3 矿业权市场的结构	113
4.2.4 矿业权市场的要素	114
4.2.5 矿业权市场的作用	115
4.3 我国矿业权流转形式及其现状.....	117
4.3.1 矿业权流转的意义	117
4.3.2 矿业权流转的形式	118
4.3.3 矿业权出让方式	119
4.3.4 矿业权出让现状	121
4.4 我国矿业权评估管理现状.....	125
4.4.1 矿业权评估的作用	125
4.4.2 矿业权评估管理现状	127
4.5 我国矿业权市场中介发展现状.....	129
4.5.1 矿业权中介机构	129
4.5.2 矿业权中介发展现状	131
4.6 我国矿业权市场制度建设研究.....	134
4.6.1 我国矿业权立法	134
4.6.2 我国矿业权管理制度	139
4.6.3 我国矿业税费体系	141
4.7 我国矿业权市场存在的问题.....	145
4.8 我国矿业权市场现存问题成因分析.....	151
4.8.1 主要诱因	151
4.8.2 根本原因	152
 第五章 我国矿业权市场利益相关者理论研究	155
5.1 利益相关者理论.....	155
5.1.1 利益相关者的基本概念	155
5.1.2 利益相关者的分类方法	157

S 基于利益相关者理论的中国矿业权市场研究

Study of Mining Rights Market of China Based on Stakeholders Theory

5.1.3 利益相关者理论的分支	162
5.1.4 利益相关者理论在国内外的应用	164
5.2 我国矿业权市场的利益相关者分析.....	167
5.2.1 基本概念界定	167
5.2.2 相关研究设计	168
5.2.3 我国矿业权市场利益相关者的界定	172
5.3 我国矿业权市场利益相关者的分类确认.....	174
 第六章 我国矿业权市场利益相关者的利益冲突与平衡	176
6.1 我国矿业权市场利益相关者的政治和经济关系.....	176
6.1.1 我国矿业权市场利益相关者间的政治关系	176
6.1.2 我国矿业权市场利益相关者间的经济关系	177
6.2 我国矿业权市场利益相关者的利益冲突.....	180
6.2.1 市场转让方式下的利益冲突	180
6.2.2 行政审批方式下的利益冲突	182
6.3 我国矿业权市场利益相关者的利益博弈研究.....	185
6.4 我国矿业权市场利益相关者的利益平衡研究.....	188
6.4.1 我国矿业权市场利益相关者利益平衡的必要性	188
6.4.2 我国矿业权市场利益相关者利益平衡的基本思路	189
6.4.3 我国矿业权市场利益相关者利益平衡的具体方案	194
 第七章 基于利益平衡的矿业权市场改进研究	199
7.1 基于利益平衡的我国矿业权市场收益分配原则.....	199
7.2 基于利益平衡的我国矿业权市场改进思路.....	200
7.3 基于利益平衡的我国矿业权市场中利益相关者的定位.....	202
7.3.1 矿业权市场中政府的重新定位	202
7.3.2 矿业权市场中地勘单位的重新定位	205
7.3.3 矿业权市场中属地社区的重新定位	207
7.4 基于利益平衡的全国性矿业权市场体系的建设.....	209

目录

第八章 利益平衡后我国矿业权市场各要素的实施策略研究	213
8.1 政府职能和定位的实施策略.....	213
8.2 地勘单位改革及市场参与策略.....	216
8.2.1 地勘单位改革面临的问题	216
8.2.2 地勘单位成为矿业权市场交易主体的改进措施	220
8.3 我国矿业权市场其他要素的改进策略.....	222
8.3.1 税费体系的改进	222
8.3.2 法律体系的完善	225
8.3.3 中介服务的完善	228
第九章 结 论	230
9.1 本书研究结论.....	230
9.2 本书研究的局限性.....	232
9.3 未来的研究方向.....	232
参考文献	234
附 录	258
后 记	278

第一章 绪论

1.1 研究背景

矿产资源是自然界赋予人类的宝贵财富，为人类的生存和发展提供重要的物质来源，在经济建设和社会发展中起着决定性的作用。这主要表现在：第一，矿产资源在经济社会发展中具有主体控制不可替代的作用，它决定着社会生产的规模和发展速度。第二，矿产资源对区域经济的发展具有巨大的影响作用，特别在拉动当地GDP总量增长方面效果尤为明显。第三，贵重和稀有矿产资源的战略储备代表着一个国家的综合国力。美国总统亚伯拉罕·林肯曾经说过：“矿业的繁荣就是国家的繁荣。”离开了矿产资源，发展问题就无从谈起。所以，矿产资源总量就成为衡量一个国家综合实力的重要指标之一，特别是人均矿产资源消费量，更能反映一个国家或地区的经济和社会发展水平。由此可见，矿产资源对国家经济的发展起着重要作用。第四，矿产资源的开发和利用直接影响着利益相关者的协作与合作关系，影响着矿业权市场的健康发展。矿产资源的不可再生性以及形成过程之复杂性，也决定了它的稀缺性和重要性。对稀缺资源的需求使人们被迫对不同矿产品的生产量做出一系列的选择，因此关于稀缺性资源的配置及市场走向研究就成为每个时代都必须慎重考虑的课题。党的十八大报告明确提出，要加强矿产资源勘查、保护、合理开发。而利益相关者收益分配之冲突与矛盾是影响矿业权市场健康有序发展的根本原因，所以，从利益相关者的视角出发，研究我国矿业权市场的发展问题势在

必行。

1.1.1 中国经济发展进入新阶段

新中国成立 60 多年来，我国经济成功地实现了“软着陆”，有效地抑制了通货膨胀，有力地抵御了亚洲金融危机和美国“次贷危机”的严重冲击，克服了国内有效需求不足等困难，逐步实现了社会主义市场经济体制的建立和完善以及对外开放的深入，国民经济获得持续较快的增长。特别是在成功加入 WTO 以后，我国经济开始逐渐融入全球经济体系，获得了难得的发展机遇，国民经济发展的速度进一步加快，经济总量不断提高，综合国力明显增强，国际地位和影响力显著提高。

1952 至 2011 年，我国国内生产总值由 679 亿元增加到 47.16 万亿元，实际增长约 615 倍，年均增长速度保持在 8% 以上。特别是改革开放 30 多年来，GDP 年均增长 9% 以上，为同一时期全球经济年均增速的 3 倍多。1995 年国民生产总值比 1980 年翻两番，1997 年实现了人均国民生产总值比 1980 年翻两番的目标。截至 2011 年，我国国内生产总值超过 7.3 万亿美元，经济总量增加近 130 倍，仅次于美国，居于世界第二位，而人均国内生产总值超过 5432 美元。总体上看，我国已经达到从小康到富裕的居民消费阶段。

经过 60 多年的建设和改革，我国经济结构不断优化，产业层次不断升级，结构和占比逐渐趋于合理。1952 年，我国第一、第二、第三产业之间的占比分别为 51%、20.8%、28.2%，2010 年则已经转变成 10.1%、46.8% 和 43.1%，产业结构的现代化特征越来越明显。2011 全年粮食总产量达到 57121 万吨，比 2010 年增产 2473 万吨，增长 4.5%，已连续 8 年增产。工业生产快速增长，现代化水平不断提高，已成为世界制造业大国。2010 年，规模以上工业增加值比 2009 年增长 15.7%。粮食、棉花、肉类、禽蛋等主要农产品以及粗钢、煤、水泥等 220 种工业产品产量位居世界第一，以信息、航空航天、生物医药、新材料为代表的高新技术产业也快速增长。同时，我国还是电脑、移动电话等新兴电子产品和彩电、冰箱、汽车等现代耐用消费品的生产大国。

对外贸易快速发展，贸易结构不断优化，虽然经历了金融危机的冲击，但我国进出口业务依然保持稳健增长。2011 年我国进出口总额达到



3.64 万亿美元，比 2010 年增长 22.5%。中国产品在全球市场份额维持在 9% 左右，2011 年我国出口额世界第一，进口额世界第二，并大幅度接近排名第一的美国。出口商品结构进一步优化，劳动密集型产品的占比逐年下降，工业制成品特别是机电产品和高新技术产品成为出口商品的主导力量。出口目的地不断多元化，在保持对美国、日本、欧盟等主要贸易伙伴的出口份额比较稳定的同时，积极开拓新市场，扩大对新兴市场的出口份额和占比。利用外资规模与质量不断提高，1979—2011 年，全国实际使用外资额超过 1.2 万亿美元，2011 年，全国实际使用外资额 1160.11 亿美元，同比增长 9.72%。全年中国外商直接投资（FDI）约为 1150 亿美元，较 2010 年增长 9%，连续 20 年成为吸收外商直接投资最多的发展中国家，在全球排第二，仅次于美国。

然而，在经济高速增长的背后，我国却成为世界上单位 GDP 能耗最高的国家之一。我国已经是煤炭、钢铁、铜的世界第一消费大国和继美国之后的石油、电力的第二消费大国，其中仅水泥、钢铁、煤炭的消耗就占世界总消耗量的 48%、46% 和 45%，而 GDP 只占到世界总量的 8%。我国国民经济多年持续快速发展加剧了各种矿产资源的消耗速度和规模，从而激发了各方对矿产资源开发和利用的热情，引起了各方对各类矿产资源的矿业权的重视。

1.1.2 资源约束矛盾突出

我国国土辽阔，矿产资源相对丰富，素有“资源大国”之称，为世界上 6 个主要资源大国之一，目前累计已发现矿种 171 种（全球已经发现矿产资源 200 余种），已探明储量的矿种 158 种。在探明的矿产资源中，有 33 种矿产储量位居世界前 5 位。但我国人均占有的原煤储量、水能资源储量、石油储量和天然气储量分别仅相当于世界平均水平的 45%、55%、12% 和 4%，人均矿物占有量整体水平为世界平均水平的 58%。同时，大型和超大型矿床比重很小，贫矿、难选矿和共伴生矿多，尤其是铁、铜、铝土、铅、锌、金等多为贫矿，难选比例大，开采成本较高，实际可供利用的资源比例较低。而经济发展的经验表明，人均 GDP 在 800 ~ 3500 美元之间，是矿产资源消耗量最大的时期。从现在到 2020 年是我国经济发展实现第三步战略目标的关键时期，我国经济将进入矿产资源的消耗强度持续

S 基于利益相关者理论的中国矿业权市场研究

tudy of Mining Rights Market of China Based on Stakeholders Theory

增加的阶段，而矿产资源保证程度研究表明，在我国45种主要矿产资源的现保有储量中，2010年可以保证需求的已经下降到23种，而到2020年则仅有6种。石油、铁矿、锰矿、铬铁矿、铜矿、镍矿、金矿、钾盐、金刚石、硫矿等矿产储量，已不能保证国民经济可持续发展的需要。

表1-1 世界主要金属矿产资源储量和基础储量

矿产	单位	储量	储量基础
铁矿石	亿吨	1600	3700
铬铁矿	亿吨	8.1	18
钨（金属）	万吨	290	620
铜（金属）	万吨	47000	94000
锌（金属）	万吨	22000	46000
菱镁矿	亿吨	22	36
锡（金属）	万吨	610	1100
金（金属）	吨	42000	90000
锰矿石	亿吨	4.3	52
镍（金属）	万吨	6200	14000
钒（金属）	万吨	1300	3800
铅（金属）	万吨	6700	14000
铝土矿	亿吨	250	320
钛（TiO ₂ ）	万吨	60000	120000
锑（金属）	万吨	180	390
银（金属）	吨	270000	570000

表1-2 我国主要金属矿产资源储量和基础储量

矿产	单位	储量	储量基础
铁矿石	亿吨	210	460
镍（金属）	万吨	110	760
钒（金属）	万吨	500	1400
铅（金属）	万吨	1100	3600
铝土矿	亿吨	7	23
钛（TiO ₂ ）	万吨	20000	35000