

# 化学矿山地质信息

2019年第7期（总第109期）

主办：中化地质矿山总局地质研究院  
中国化学矿业协会

2019年7月16日  
会员资料 注意保存

## 目次

• 政策导航 •	
发改委：取消禁止外商投资钼、锡、锑、萤石勘探规定 .....	2
自然资源“十四五”规划编制启动 .....	2
• 地质视野 •	
自然资源部部署绿色勘查项目示范工作 .....	3
贵州锰矿找矿理论创新获院士点赞 .....	3
川西稀有金属矿集区发现大型锂矿、铷铍矿 .....	4
京津冀地区钻获埋藏最浅干热岩 .....	4
• 学术园地 •	
非洲这3个国家找矿潜力指数5颗星 .....	5
中亚五国矿产资源概况 .....	8
《中国知网》“一带一路”矿产资源文献提要摘编 .....	10
• 行业动态 •	
千亿级矿业集团起航 .....	12
云南磷化工基地强势崛起 .....	12
青海盐湖提锂技术获新突破 .....	13
黄磷行业共建绿色工厂评价体系 .....	13
《中国化学矿业协会地质科学技术奖励办法（讨论稿）》征求意见 .....	14
中化总局向中煤总局档案馆捐赠地质勘查实物资料 .....	14
中化地研院7月连中四标 .....	14
中化浙江院喜事连连 .....	14
中化河南局中标荥阳市扶贫找水凿井项目 .....	15
• 市场信息 •	
5月石化业运行延续平稳 .....	15
主要终端多有补仓 硫磺市场反转尚早 .....	15
钾肥市场波动不大，市场观望气氛浓厚 .....	16
磷肥价格跌跌不止，当前僵局何时能破？ .....	17
• 统计数据 •	
2019年1~5月份磷矿分省产量 .....	17
2019年1~5月份硫铁矿分省产量 .....	17
2019年5月全国主要化学矿及农用化工产品产量表 .....	18
2019年5月化学矿产品及相关产品进出口数据 .....	18
2019年1~5月化学矿山及其相关肥料制造经济指标完成情况 .....	19

# 政策导航

## 发改委：取消禁止外商投资钼、锡、锑、萤石勘探规定

2019年6月30日，国家发展改革委、商务部发布了《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019年版）》、《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019年版）》、《鼓励外商投资产业目录（2019年版）》。

依据本次清单、目录文件内容，最新政策指出：采矿业领域取消了石油天然气勘探开发限于合资、合作的限制，取消了禁止外商投资钼、锡、锑、萤石勘查开采的规定。

## 自然资源“十四五”规划编制启动

近日，自然资源部印发《自然资源“十四五”规划编制工作方案》（简称《方案》），启动自然资源“十四五”规划编制工作。

“十四五”时期是我国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期，是积极应对国内社会主要矛盾转变和国际经济政治格局深刻变化的战略机遇期，也是加快推进生态文明建设和经济高质量发展的攻坚期。《方案》明确，科学编制自然资源“十四五”规划，对履行好“两统一”职责、促进自然资源合理利用和保护、提升自然资源对国民经济和社会发展的保障能力具有重大意义。

《方案》要求，做好自然资源“十四五”规划工作，必须坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，必须坚持目标导向和问题导向相统一、坚持立足国内和全球视野相统筹、坚持全面规划和突出重点相结合、坚持战略性和操作性相结合的基本原则，必须在规划衔接协调、编制程序等方面进行创新，在完善规划编制技术与方法、规划内容与形式等方面进行创新，使“十四五”规划更好体现时代特征、更好贯彻国家发展战略要求。要坚持开门编制规划，深入基层进行调查研究，提高规划编制的透明度和社会参与度，健全公众参与机制，坚持问需于民、问计于民。要做好综合平衡，在摸清底数和未来需求的基础上，算好资金、资源、财政、人力等重要资源要素的平衡账，既要体现到目标指标中，也要作为确定重大任务举措的重要依据。要综合运用大数据、云计算等现代信息技术，努力编制出一份符合时代要求，让人民群众看得懂、记得住的高质量规划。

《方案》明确了规划编制的主要任务，一是研究编制自然资源“十四五”专项规划。聚焦事关全局的重点领域和薄弱环节，研究编制自然资源国家级专项规划，明确战略意图、重点任务、重大布局 and 重大工程。二是提出自然资源“十四五”时期的基本思路。紧紧围绕全面建设社会主义现代化国家宏伟目标，研究提出自然资源“十四五”时期的基本思路和发展目标、指导原则、重点任务、重大举措等内容。三是编制自然资源“十四五”规划。按照中央“十四五”规划建议，在完成自然资源“十四五”时期基本思路和重大问题研究的基础上，编制自然资源“十四五”规划，确定自然资源工作的总体目标、指导原则、重点任务、重大政策、重大工程项目和重大改革举措，形成落实经济社会发展目标任务的重要部署，指导未来五年自然资源管理事业改革和发展。四是开展自然资源重大问题研究。围绕自然资源领域全局性、前瞻性和关键性重大问题，设置研究专题，组织动员有关方面力量进行深入研究。全面总结“十三五”时期发展经验，深刻把握“十四五”时期形势任务，充分借鉴国外先进做法，对标基本实现社会主义现代化目标（2035年），研究提出“十四五”时期和到2035年的主要目标、重点任务、重大政策、重大工程项目和重大改革举措，以及在实现目标过程中可能面临的重大风险挑战与应对预案。

加强重大课题研究是本轮规划编制工作的重要内容之一。对此，《方案》明确了15个课题，包括“十四五”时期自然资源形势研判与战略目标研究、自然资源开发利用和保护国内外对比研究、

有效维护全民所有自然资源资产所有者权益研究、自然资源开发利用研究、国土空间开发利用和保护研究、统一行使所有国土空间用途管制研究、国土空间生态修复研究、生态保护和自然保护地体系建设研究、耕地保护战略研究、战略性矿产资源开发利用和保护研究、加快建设海洋强国的重大问题研究、水资源开发利用和保护研究、基础测绘及地理信息发展研究、自然资源改革创新研究、自然资源科技创新和信息化战略研究等。

## 地质视野

### 自然资源部部署绿色勘查项目示范工作

自然资源部办公厅日前下发通知，就开展绿色勘查项目示范工作作出部署。通知指出，开展绿色勘查项目示范工作，旨在创新地质勘查工作管理制度和技术方法，加快建立新时代绿色勘查管理制度和标准规范体系，推动地质勘查和生态环境保护协调、健康发展，立足国内提高能源资源保障能力。

通知明确，绿色勘查项目示范工作内容主要参照《绿色勘查指南》（T/CMAS0001-2018），具体要求有四点：**一是探索勘查新模式**。把生态环境保护理念贯穿于勘查项目立项、设计、实施、恢复和验收全过程、各环节，充分考虑“地质、经济、技术、环境”四要素及区域资源环境承载力，对勘查工作可能造成的生态环境影响进行评估，编制符合相关标准的勘查设计，在勘查过程中落实生态环境保护及和谐勘查等方面要求，从勘查理念、管理、工艺、环境恢复治理等角度总结形成可复制、能推广的经验和机制。**二是健全管理制度**。加强管理制度创新，通过规划源头管控、项目设计编审把关、项目实施监管等措施，将绿色勘查理念、要求和责任落实到具体工作中，使勘查工作对生态环境的影响处于可控、可恢复的范围。**三是坚持技术创新**。探索总结和推广应用绿色勘查的新理论、新技术、新方法、新工艺，在满足地质勘查设计要求的前提下，尽量以浅钻代替槽探工程、以便携式钻机代替传统钻机、一基多孔、环保型泥浆循环使用并回收、“洛阳铲”取样等绿色勘查技术方法，最大程度地避免或降低生态环境负面影响。**四是完善标准体系**。通过勘查项目示范，为修改完善矿产勘查技术规范、建立绿色勘查标准积累实践经验，提供技术参考依据和具体指标验证。

通知明确，各省级（区、市）自然资源主管部门负责本地区绿色勘查示范工作，中国地质调查局、各行业地勘部门和国有石油企业（统称项目主管单位）负责本系统（单位）绿色勘查示范工作。每个省（区、市）和项目主管单位可申报绿色勘查示范项目 5 个~8 个。其中，在通知印发前已开展绿色勘查试点，并在 2019 年第三季度前完成示范工作的项目，可作为第一批示范项目组织评价验收，其他示范项目则在 2020 年第三季度前组织评价验收。

通知明确，对进入绿色勘查项目示范名录管理的项目将实施多项“真金白银”奖励。这些奖励包括，在评先评优、财政项目安排、产品认证、绿色金融等方面给予政策支持；对在勘查技术、方法、管理模式等方面业绩突出的单位或个人，有关单位可根据实际情况，采取现金奖励、表扬表彰等方式进行鼓励。

### 贵州锰矿找矿理论创新获院士点赞

锰被广泛应用于汽车电池、高端装备制造、新材料等领域。我国是锰矿石和锰系材料的消费大国，每年有 70% 的锰矿需要从国外进口，锰资源十分紧缺。过去沿用前苏联科学家在上世纪 40 年代提出的沉积型锰矿找矿理论进行找矿。2005 年起，贵州省地矿局以周琦为首的 103 地质队找矿团队立足贵州锰矿成矿条件，在大量野外考察、勘查的基础上提出“古天然气渗漏沉积成锰”成矿理论。这一理论不同于国外的盆地边缘或海边成矿理论，认为锰矿成矿是在一些裂谷盆地中心地方成矿，物质来源于地幔，跟古天然气、烃类气体融合。

依据这一新理论，贵州目前已在铜仁探明普觉、高地、道坨和桃子坪 4 个世界级超大型锰矿床和我国第 1 个特大型富锰矿床，全国锰矿石资源储量由此超过 2011 年保有资源量的总和，实现我国锰矿地质找矿有史以来的最大突破。目前，铜仁探明的锰矿石资源储量达到 7.08 亿 t，其中超大型锰矿床数约占全球的 1/3，新增锰矿资源量 6.6 亿 t，富锰矿超过 1 亿 t。贵州由此成为全国最大的锰资源基地。这将从根本上扭转我国锰矿依赖国外进口的局面。

此次论坛上，多位院士肯定了贵州在锰矿深部找矿理论与方法上的创新与成就。中国工程院院士陈毓川认为，贵州的经验应在全国推广，要从全世界的视野思考这个问题，同时建议贵州的锰矿开发要尽快起步，形成“勘查、科研、开发、成品”的产业链，并把贵州的找矿团队保留好，为国家的找矿基地开发、产业链条形成做出贡献。中国工程院院士毛景文表示，近几年产学研结合推动地质找矿取得重大突破，带动周边地区有众多新发现，提出新的成矿模式。他认为“一线的地质人员在实践中提出这样的理论是十分可贵的”。自然资源部地质勘查管理司矿产勘查处处长叶海洋则认为，贵州锰矿找矿的突破非常具有革命性，对于我国锰矿资源的勘查开发是一个格局的重塑，意义非常重大。

## 川西稀有金属矿集区发现大型锂矿、铷铍矿

川西稀有金属矿集区综合地质调查是自然资源部中国地质调查局成都矿产综合利用研究所承担的地质调查二级项目，该所以甲基卡、可尔因和九龙矿集区为重点调查区，开展了 1:5 万区域地质调查、1:5 万矿产地质调查和资源技术经济评价工作，取得了新突破。

该项目查明了三大矿集区基础地质问题，在可尔因矿集区划分出 3 个变质带，甲基卡矿集区划分出 6 个变质带。新发现伟晶岩脉或矿化点 138 条，新发现矿（化）点 13 处，初步圈定找矿靶区 6 处，实现矿产地 2 处。四川金川斯则木足地区新发现超大型锂矿产地 1 个（伴生铷达大型规模），品位 0.90%~3.40%，铷矿品位 0.08%~0.26%。

另外，该所在四川道孚县亚中地区（甲基卡）新发现大型铷铍矿产地 1 个，氧化铷品位 0.05%~0.17%，氧化铍品位 0.27%。在壤塘县斯跃武一带开展 1:5 万重砂测量工作中，提取出一套与花岗岩、花岗伟晶岩有关的“电气石+钛铁矿+金红石+白钨矿+锡石+铌钽锰矿+锂辉石”自然重砂矿物组合，并圈定多个异常区。于斯跃武村北侧约 300m 处由南向北陆续发现 5 条含矿（锂辉石、锂云母）伟晶岩脉，二氧化锂含量最高可达 2.22%，远高于工业品位 0.8%。

## 京津冀地区钻获埋藏最浅干热岩

6 月 30 日，河北省煤田地质局在石家庄召开成果发布会，向媒体和社会公众发布了环渤海（唐山海港）干热岩地热资源勘查工作阶段成果。与会专家认为，该成果对于河北省乃至京津冀地区优化能源结构、改善大气环境、打好污染防治攻坚战，将发挥积极的支撑作用，对于京津冀乃至环渤海地区干热岩勘查将具有重要的借鉴意义。

自 2018 年起，在河北省煤田地质局的组织下，该局第二地质队在唐山海港经济开发区开展环渤海（唐山海港）干热岩地热资源勘查工作，完成了深度达 4002.74m 的科学探测孔。通过勘查，首次探获该区域深部地层、干热岩储层及地温资料，并在 3965m 深处钻获温度为 150℃的干热岩，为该区域深部干热岩资源开发利用提供了地质依据。

勘查结果显示，该区域 4000m、5000m 深度，地温高于 150℃干热岩所分布的面积分别达到 80 km<sup>2</sup> 和 500km<sup>2</sup> 以上。4000m 深度以浅，初步评估干热岩远景资源量约 28 亿 t（折合成标准煤）。5000m 深度以浅，初步预测干热岩远景资源量约 228 亿 t（折合成标准煤）。

专家认为，该区域干热岩资源储量大、温度高、埋藏浅，是京津冀干热岩资源开发利用条件最好的区域之一，也是环渤海地区良好的地热能源储备基地。

## 非洲这 3 个国家找矿潜力指数 5 颗星

在大多数人眼里撒哈拉沙漠以南的非洲大陆是全球矿业投资风险最高的区域之一，在全球各大知名机构给出的最新投资环境分析报告中，这些非洲国家的得分也普遍偏低。报告中认为这些地区政局稳定性差，没有很好的政策延续性，基础设施也不完善…….

这些担心和忧虑，吓退了无数矿业投资者及从业人员，但这些非洲国家投资环境真的这么差么？《矿业界》认为非洲地区的投资环境并没有想象中的那么差，有很多非洲国家是非常适合进行矿业投资的，我国矿业公司也在这片热土上取得了很大的成功。如：紫金矿业在刚果（金）的铜矿项目、洛阳钼业在刚果（金）的铜钴矿项目、魏桥在几内亚的铝土矿项目，这些成功都离不开国家在“一带一路”地区的大力支持，国家的支持力度将是我国矿业公司海外矿业投资的后盾。

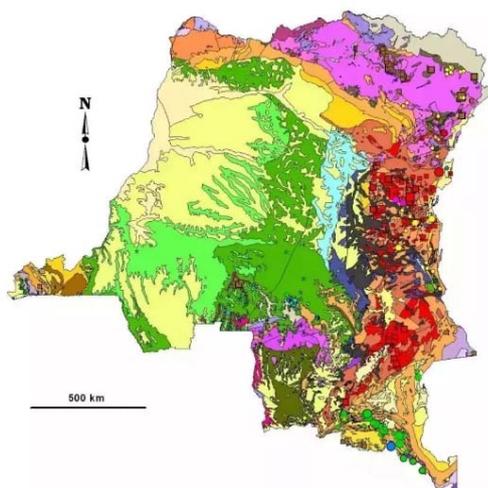
据 Mining.com 最新报道，刚果（金）是全球最大的钴生产国，受国家电网电力短缺影响，刚果（金）的金属产量也受到拖累，这就意味着刚果的矿山将不得不依赖柴油发电机等更昂贵的替代能源。中国电力建设集团(中国电建)同意在刚果（金）建设两座水电站，以帮助减少采矿业不断扩大的能源短缺。

我国在帮助非洲国家完善基础设施建设的同时也帮助我国企业解决了一些棘手的问题，这就是互利共赢理念的最好诠释。随着“一带一路”倡议的深入人心，我国在非洲地区积累了极好的口碑，绝大多数国家都非常希望和我国企业进行合作，这种隐形价值是在矿业投资环境报告中无法体现的。

综合来看，《矿业界》认为非洲地区矿业投资潜力最好的三个国家分别是：刚果（金）、几内亚以及加纳。

### 一、天然聚宝盆——刚果（金）

刚果民主共和国，简称刚果（金），旧称扎伊尔，是非洲中部的一个国家。刚果（金）首都为金沙萨，国土面积约 234.5 万 km<sup>2</sup>。



刚果（金）就像一个天然“聚宝盆”，拥有价值 250000 亿美金的矿产资源，而且种类齐全，被称为世界地质博物馆，素有“世界原料仓库”、“中非宝石”和“地质奇迹”之称。其境内蕴藏丰富的能源矿产、金属矿产和非金属矿产，其中铜、钴、金刚石、锡、铌、钽等矿产在世界上占有重要地位。

根据百度百科资料，刚果（金）的主要矿产储量为：铜 7500 万 t（占世界 15%）、钴 450 万 t（占世界 1/2）、铌钽 3000 万 t（占世界 80%）、钻石 2.06 亿克拉（占世界 23%）、锡 45 万 t、黄

金 600t、铁 10 亿 t、锂 3100 万 t、铬镍 2250 万 t、锰 700 万 t、锌 700 万 t、铝 200 万 t。已探明的石油海上储量 3150.66 万桶，陆地储量 2000 万桶，天然气海上储量 200 亿 m<sup>3</sup>，陆地储量 100 亿 m<sup>3</sup>。

刚果(金)主要有 4 个成矿(区)带，其中包含多个世界级矿床：

加丹加新元古代铜—钴多金属成矿带

据不完全统计，目前已发现的铜钴矿床中，铜钴矿石资源量约 70 亿 t，全铜平均品位约 2%，含铜金属资源量约 1.4 亿 t。卡莫阿（Kamoa）矿带、科卢韦齐（Kolwezi）矿带、堪苏祁（kansuki）矿带及腾凯—丰古鲁梅（Tenke-Fungurume）矿带铜资源量约占整个加丹加铜（钴）矿带铜资源量的 60%，钴资源量的 70%（卡莫阿矿带几乎不含钴）。

KIB—KAB 中元古代锡—铌—钽钨多金属成矿带

目前较为知名的有 Bisie 锡矿床、Twangiza-Lugushwa 金矿田、Lushe 铌钽矿床。Bisie 锡矿床平均品位 4.06%，含锡金属约 19.4 万 t。KIB—KAB 发现多个金矿床，金品位 0.5g/t 至数百 g/t，矿床平均品位为 1g/t~5g/t，单个矿床资源量可达上百 t（Twangiza 矿床含金资源量约 260t）。Manono-Kitotolo 大型铌钽多金属矿，潜在铌钽金属资源量约 1 万 t，锡金属资源量约 20 万 t。

东北刚果太古代绿岩带型金铁多金属成矿带

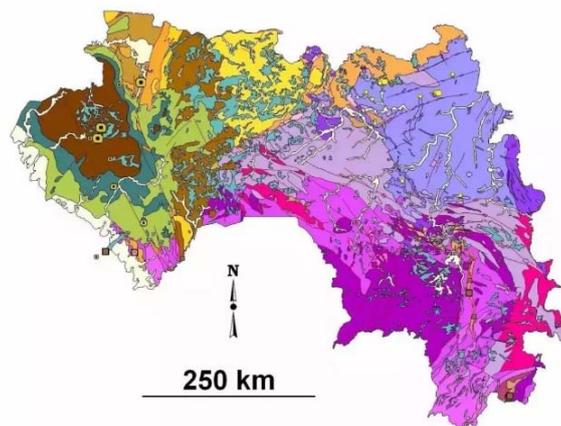
该地区金矿是刚果（金）发现最早的金矿区之一，也是历史上最重要的金矿采集地。据不完全统计该区内的 Kilo 金矿、Kibali 金矿、Zani-Kodo 金矿、Mongwalu 金矿等矿区已探获金金属资源量约 900 吨。

开赛及东北部地区中新世代金刚石成矿区

刚果（金）是非洲最重要的金刚石资源国。根据美国调查局公布的统计数据，刚果（金）目前保有金刚石资源量约 1.5 亿克拉。其中布什玛依矿床是刚果(金)最大且为世界著名的金刚石矿床，该矿床资源量巨大，但金刚石质量很低，绝大部分为工业级金刚石。

## 二、地质奇迹——几内亚

几内亚素有“地质奇迹”之称，矿产资源十分丰富，是西非重要资源型国家。矿产资源品种多、储量大、分布广、开采价值高、开发潜力大。主要矿产有铝矾土、铁、黄金、金刚石，以及镍、铜、钴、石油等。



### 1 铝土矿

几内亚的铝土矿集中，矿床较浅，且品位较高。几内亚的矿床厚度 3 m~9m，矿点易进入；基本无需剥离非矿土；可露天开采；品位高，氧化铝含量 45%~60%，二氧化硅含量 1%~3.5%；属于在低温下易加工提炼的三水化合型矿物；矿产贮藏集中，一般一个矿点都在几百万吨至几十亿吨左右。几内亚铝土矿分布广泛，在距离大西洋 100km~500km 的上几内亚、中几内亚和下几内亚地区均有矿床分布。这就保证了几内亚可以以较大规模生产高品位的铝土矿。几内亚铝土矿品质高，氧化铝含量普遍在 60% 以上，大部分为露天矿，开采容易。但目前铝土矿年产量不到 2000 万 t，暂列全球第五。

## 2 铁矿

几内亚铁矿石储量和品位均属世界一流，铁矿储量大，品位高，易于开采。其中有相当数量的富铁矿，品位高达 56%~72%。据几内亚方面估计铁矿储量达 150 多亿 t，美国地质调查局保守估计储量约 60 亿 t。近年来最新勘探数据显示，几铁矿储量逾 200 亿 t，已探明储量近 150 亿 t。矿区主要分布在森林几内亚自然区西芒杜山区和宁巴山区、上几法拉纳和卡里亚地区、下几福雷卡里亚地区及科纳克里的卡鲁姆地区。其中西芒杜铁矿区和宁巴山铁矿区是两个著名的世界级待开发铁矿山，均位于几东南部森林地区。

## 3 黄金

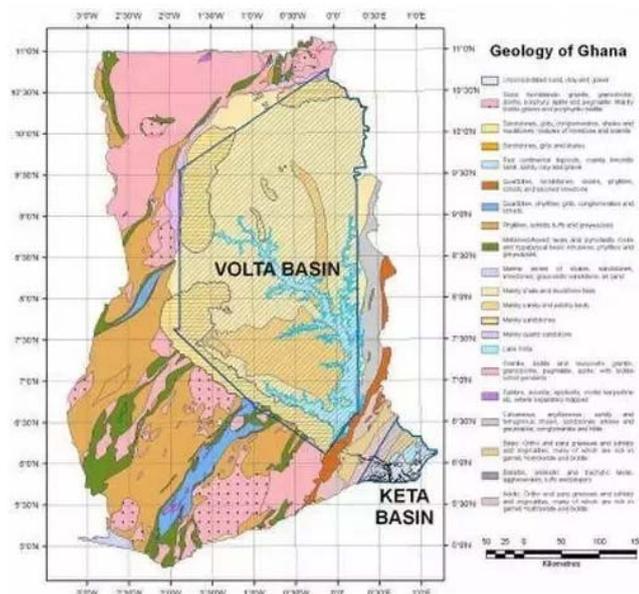
几内亚黄金储量丰富，分布广泛，估计储量约 1000t，在几全境均有矿点显示，上几内亚自然区的西基里 (Siguiiri)、库鲁萨 (Kouroussa)、曼迪亚纳 (Mandiana) 等省矿石品位最高，品位 1~10g/m<sup>3</sup>；丁基索河 (Tinkisso)、尼日尔河 (Niger) 和尼日尔河支流米罗河 (Milo) 等河流两岸均是金矿区，储藏量约 500 多 t，西基里 (Siguiiri) 自古即是西非著名的金矿区。森林几内亚自然区南部恩泽雷科雷地区的加马 (Gama)、尤木等地区矿石品位 1~4 g/m<sup>3</sup>；中几内亚自然区的马木 (Mamou) 和上几内亚自然区的法拉纳之间的菲塔巴 (Fitaba) 地区矿石品位 0.42 g/m<sup>3</sup>~3.8 g/m<sup>3</sup>；此外，在下几金迪亚的芒比亚 (Mambia)、博科 (Boko)、塞拉-福雷 (Sierra-Foré) 地区也发现有高品位金矿存在。

## 4 其他矿产资源

钻石：钻石资源储量约 3 亿克拉，其中 70% 为宝石级，已探明储量约 2500 万克拉~3000 万克拉。石油、天然气：美国 Hyperdynamics 公司对占几近海区域面积三分之一、约 8 万 km<sup>2</sup> 区块进行勘探后估计该区块深水石油储量达 37 亿桶，去除风险因素可达 4 亿桶，浅海区约 23 亿桶，去除风险因素可达 3.7 亿桶。铀矿：几境内共发现 14 个矿脉，具体储量不详。样品分析表明，森几地区的铀矿八氧化八铀含量为 0.2%，高出纳米比亚铀矿平均含量 10 倍。镍矿：储量约 7300 万 t。石墨：分布在森几恩泽雷科雷、罗拉等地，储量约 1.13 亿 t。钴矿：位于科纳克里市郊、卡鲁姆半岛。铬矿：在科亚 (Coyah) 卡库利马 (Kakoulima) 山区发现一个矿脉。铜、铅、锌矿：分布在特里梅雷、金迪亚、科莱、科利亚、科亚、拉贝、马利、达博拉 (DABOLA)、达拉巴 (DALABA) 等地。铂金矿：科亚卡库利马山区发现两个矿脉。铌钽矿：在金迪亚、拉贝、达博拉和库鲁萨等地。几内亚还有各种色泽和品质的花岗岩，在罗斯岛有伟晶岩，在基西杜古西部有红、蓝、绿宝石等。

## 三、黄金海岸——加纳

加纳位于非洲西部，几内亚湾北岸，西都科特迪瓦、北接布基纳法索、东毗多哥、南濒大西洋，面积 23.95 万 km<sup>2</sup>，人口 1645 万。



加纳是非洲大陆矿产资源，尤其是金矿资源最为丰富的国家之一，素有“黄金海岸”之美称。

加纳有十分有利的金成矿地质条件。大地构造上加纳位于西非几内亚地质东部，是西非克拉通的重要组成部分，其主要的前寒武纪岩层（早、中元古代）单元有：比里姆系（Birimian）、塔克瓦系（Tarkwaian）、达哈梅系（Dahomeyan）、多哥岩系（Togo Series）和布埃姆建造（Buem Tormation）。侵位于比里姆系和塔克瓦系地层中的火成岩主要是一些花岗岩体和花岗闪长岩体，同位素年龄主要为 21 亿年和 18 亿年。

构造上最明显的特点是，北东走向的断裂构造带平行分布，每个构造带之间相距约 90km，宽约 15 km~40km，它们控制着比里姆系和塔克瓦系地层的展布。成矿上，加纳地质最明显的特点是，在广泛的比里姆系和塔克瓦系地层分布区（约占加纳国土面积 45%），发育着数以百计的金矿床和金矿点，它们大多受断裂构造控制，构成独立的、分布有序的金成矿带。

加纳金矿床，除了产于比里姆系和塔克瓦系地层中的金矿床外，在其境内的一些古代和现代河流流域范围内还广泛分布着砂金矿床，金与锡石、钨铁矿、磁铁矿、金刚石、石榴石等伴生。目前加纳已探明的金矿储量 226t，另有推测的金矿储量 674t，两者合计约 900t，金探明资源量居非洲前列。从金矿的分布上看，目前加纳所发现的金矿床多集中在其南部地区，事实上，其北部地区也有良好的金成矿条件和找矿潜力。加纳的黄金业正受益于低成本的矿山、较为温和的国家政策，以及出现更多新开发项目。2018 年加纳的黄金产量为 480 万盎司，成功超越南非（420 万盎司）成为了非洲第一大黄金生产国。

## 中亚五国矿产资源概况

以吉尔吉斯斯坦为代表的中亚国家与我国长期保持着友好的关系，从双方领导人的态度看来，未来双方将开展更深层次的合作，《矿业界》认为矿业就是其中非常重要的合作方向，中亚地区成矿条件优越，矿产资源丰富，我国在该区域已有不少成功的矿业投资案例，这里是我国矿业公司需要重点关注的地区。中亚五国矿产资源整体状况如下。

### 一、哈萨克斯坦

哈萨克斯坦共和国位于中亚和东欧，国土横跨亚欧两洲，西濒里海。与俄罗斯、中国、吉尔吉斯、乌兹别克、土库曼等国接壤，并与伊朗、阿塞拜疆隔海相望。国土面积相当庞大，排名世界第九位。

哈萨克斯坦是世界上拥有自然资源最多的国家之一。其境内以火山—沉积型多金属块状硫化物矿床为主，多形成大型超大型矿床。山区阿尔泰成矿带：产火山—沉积型铁矿（霍尔宗 Fe-Mn 矿）；扎尔马—萨吾尔成矿带，产斑岩型铜矿、铜镍矿、稀有金属矿等；成吉思—塔尔巴哈合成矿带，产斑岩型铜矿、火山沉积块状硫化物矿床；北巴尔喀什成矿带，以产晚古生代斑岩型铜钼矿为主，分布有超大型科翁腊德斑岩铜（钼）矿床；南巴尔喀什成矿带，产层控型铅锌矿、斑岩型铜钼矿及陆相火山岩型金矿；科克切塔夫成矿带，产岩浆热液型大型锡矿床，热液型网脉状大型超大型金矿、矽卡岩型钨矿，与碱性岩有关的稀有稀土矿、热液型铀矿等；热兹卡兹甘成矿带，产砂岩型铜矿；卡拉套成矿带：产层控碳酸盐型铅、锌矿；南乌拉尔西缘成矿带，产与蛇绿岩有关的铬铁矿，如肯皮尔赛超大型矿床为世界第三大铬铁矿矿床。

哈萨克斯坦的矿产资源不仅品种丰富，而且储量可观。已探明 90 多种矿，几乎都有很大的开采利用价值。其中，铬铁矿、铀储量居世界第二位；硼矿石储量居世界第五位；铝和铅居第七位。铜居世界第九位。此外，石油、天然气、铁矿石、金、锰、镍、铝土矿的储量也相当丰富。按矿产资源储量计算，哈萨克斯坦已探明的资源价值约为 1 万亿美元以上；按将来发现的资源储备价值估算，估计为约 10 万亿美元以上。近十几年来，该国在矿产领域投资增长了数倍。

哈萨克斯坦开采和加工的矿产品出口至欧洲、美国、中国、南韩、新加坡、马来西亚和其他国家等。目前，共有 50 个国家的企业向哈矿产自愿领域投资。这其中相当一部分企业，由于开采哈萨

克斯坦的矿产资源，在世界原料市场上的竞争力大大增强。

## 二、塔吉克斯坦

塔吉克斯坦共和国是典型的山地国家，山地占全国总面积的 93%，在中亚五国中属于贫穷国家。塔吉克斯坦能源资源短缺，金属矿产丰富，但开发利用程度低。

分布于境内的重要成矿带为库拉马—费尔干纳铅、锌、银、铜、铋、铁、萤石、煤、石油、天然气、岩盐成矿带和层控型大卡尼曼苏尔超大型银矿等。

塔吉克斯坦自然资源丰富，尤其是固体矿产资源非常丰富，境内有 90 多种矿藏，1200 多种矿物原料，已探明的黑色、有色、稀有和贵金属矿产地超过 500 处。不少矿藏储量占全球储量的比例很高，如钨超过 50%，铀 25%，铬矿 23%，铅 19%，锌 13%，铜和铁 10%，许多品种按储量排名在全世界名列前茅，煤炭全球第八，铀矿全球第二，黄金全球第八，铜全球第四。石油储量非常丰富，已探明储量居世界第七位，独联体第二位。

此外，塔吉克斯坦的铋矿在世界范围内也占有一定的优势，储量达 5 万 t，居世界第五位。主要分布在塔吉克斯坦西北部地区。而且该国的矿区大都分布在生产率不高的贫瘠土地上，开发成本低，几乎不会影响国家的绿地面积。

## 三、乌兹别克斯坦

乌兹别克斯坦共和国地处亚洲中部偏西，东临吉尔吉斯斯坦与塔吉克斯坦，北部、西部同哈萨克斯坦毗邻，南部与土库曼斯坦、阿富汗接壤。其经济在中亚地区比较发达，综合国力居中亚地区第 2 位，在中亚五国中经济最为平稳。

乌兹别克斯坦在大地构造位置上处于乌拉尔—蒙古巨型构造带中，主体属南天山晚海西褶皱系。其境内的重要成矿带有：库拉马晚古生代 Cu、Pb、Zn、Au、Ag、Mo 成矿带，分布有黑色岩系的层控型超大型穆龙套金矿田、阿尔玛雷克超大型斑岩型铜矿田；布坎套 Cu、V、Au、Ag、U、Pb、Zn、W、Sn 成矿带，分布有火山沉积—热液型乌奇库拉奇超大型铅锌矿床。

矿产资源丰富，境内已发现 118 种矿产，其中已开采利用的有 60 余种。乌兹别克斯坦的金、铀、铜、岩盐与钾盐储量位居世界前列，其中金储量名列世界前五名，产量居世界前十位，铀的储量和产量均已跻身世界十强之列。在中亚国家中，乌兹别克斯坦石油储量占第二位，仅次于哈萨克斯坦，天然气储量少于哈萨克斯坦与土库曼斯坦，居第三位。

在乌兹别克斯坦的金属矿产中，资源最丰富的当属金和铜，分别有世界级的大型矿床穆龙套金矿和阿尔玛雷克斑岩铜矿。

乌兹别克斯坦是中亚最大的黄金生产国，产量居世界第 8 位，每年生产黄金 80 多 t。其中，穆龙套金矿该国最大的金矿，也是一个世界级巨矿，自 1969 年开采至今，已开采了 25% 以上的储量。该矿床的探明金储量约 2000 t，平均品位 3.5g/t，远景资源量 5000t。而据负责该矿勘探的 Рахимов 院士介绍，按目前的年产量（50t），穆龙套金矿床可以开采 250 年，即 12500t。

乌兹别克斯坦铜资源比较丰富，为其优势矿产，探明铜储量有 2500 多万 t，主要储量集中在阿尔玛雷克铜矿区的卡尔玛克尔与达利涅耶两个大型综合性斑岩铜矿中。其中，卡尔玛克尔矿山探明铜储量 1150 万 t，产量约占乌兹别克斯坦铜矿石产量的 85%。阿尔玛雷克铜矿区的矿石中还伴生有金、银、硫、碲、硒和镓，伴生有益组分的价值占产品总价值的一半。该区铜矿资源潜力相当大，已经开采了近 60 年，才开采了总储量的 20% 左右。

乌兹别克斯坦国家地质和矿产资源委员会第一副主席阿扎姆·卡季尔霍贾耶夫表示，该国矿产资源储量总价值约为 5.7 万亿美元。其中已探明的储量和采准矿量价值超过 1 万亿美元，但同时，该国领土仅探明 20%，还很大机会发现新的矿藏。

## 四、吉尔吉斯斯坦

吉尔吉斯斯坦共和国地处中亚中心位置，属内陆国家，北部与哈萨克斯坦毗邻，西南部与塔吉克斯坦相连，西部与乌兹别克斯坦交界，东部、东南部和与中国接壤。吉尔吉斯经济基础薄弱，工业

基础较落后。矿业是近期发展起来的新兴工业，特别是黄金工业，占其工业总产值的 1/2。

其境内重要的成矿带有：库尔干特伯—纳伦 Au、Fe、Pb、Zn 成矿带，产沉积变质型铁矿（以杰特姆特大型铁矿为代表）和炭质页岩型金矿（以库姆托尔超大型金矿为代表）；扎尔达雷—阿克希拉克 Hg、Sb、Sn、W、Au 成矿带，形成的代表性矿床有层控热液型海达尔大型汞—锑矿、琼科伊大型汞矿、热液—破碎带型萨瓦亚尔顿含金锑矿、热液交代型特鲁伊沃耶大型锡矿等。

吉尔吉斯矿产资源十分丰富，自称拥有化学元素周期表中的所有元素。吉尔吉斯 3/4 国土面积为高山区，加之各期地质构造活动频繁，为形成各种金属矿产提供了有利条件，尤其是金、锑、汞、锡、钨、以及铜、铁等更是该国的优势矿产资源。

吉尔吉斯斯坦的金矿资源丰富。黄金总储量为 2149t，探明储量 565.8t，年均黄金开采量为 18~22t，居独联体第 3 位，世界第 22 位。黄金开采业产值占吉尔吉斯斯坦矿产开采业产值的 90%，约占工业总产值的 1/2，是该国的支柱性产业。

汞储量 4 万 t，开采量为 85t，居世界第 3 位。锡矿总储量 41.3 万 t，探明储量 18.68 万 t。煤炭探明储量和预测资源量总计为 67.3 亿 t，共发现约 70 处煤矿床和矿点，石油探明储量 1.013 亿 t，天然气探明储量 72.6 亿 m<sup>3</sup>。目前，得到工业开发的仅是吉尔吉斯斯坦矿产资源的一部分。

## 五、土库曼斯坦

土库曼斯坦属于内陆国家，是仅次于哈萨克斯坦的第二大中亚国家。位于伊朗以北，东南面和阿富汗接壤、东北面与乌兹别克斯坦为邻、西北面是哈萨克斯坦，西邻里海。但土库曼斯坦 80% 的领土都是沙漠，是世界上最干旱的地区之一。

土库曼斯坦大地构造单元可划分为：东欧板块、青藏-中伊朗板块、塔里木-卡拉库姆板块。土库曼斯坦北以主乌拉尔—突厥斯坦—阿特巴什—依内里切克缝合带与东欧板块（DO）相邻，西南以赫拉特—北帕米尔—康西瓦—鲸鱼湖缝合带与青藏—中伊朗板块（QZ）相邻。

土库曼斯坦的矿产资源丰富，尤其是石油和天然气储量居世界前列。全国油气总地质资源量达 454×10<sup>8</sup>t 油当量，是世界上最大的能源出口国之一。

土库曼斯坦的天然气储备位居世界第四位，远景储量可达 22.8 万亿 m<sup>3</sup>。主要蕴藏在国土东部，卡拉库姆盆地东南拗陷带内，马雷州捷詹河和穆尔加布河之间的中生代地层产有天然气。土库曼斯坦全国现已发现 149 个天然气田（储量共计约 5 万亿 m<sup>3</sup>），其中陆上气田 139 个（储量约 4.6 万亿 m<sup>3</sup>），里海大陆架气田 10 个（储量约 0.4 万亿 m<sup>3</sup>）。

土库曼斯坦的石油远景储量约为 68 亿 t，总可采量预估为 2.13 亿 t。主要产于国家西部地区，石油主要蕴藏在里海水域和沿岸地区。里海盆地边缘低地和哈扎尔附近海底的上新世地层产有石油。目前已发现 34 个油田和 81 个含天然气的凝析油田。

此外，土库曼斯坦还有丰富的芒硝、碘、有色及稀有金属等矿产资源。另有少量天青石、煤、硫磺、矿物盐、陶土、膨润土、地蜡等。

## 《中国知网》“一带一路”矿产资源文献提要摘编

**“一带一路”铜矿地质特征及战略区划** 铜矿是我国经济社会发展和现代化建设急需紧缺的大宗矿产资源。我国铜矿资源较丰富，查明铜矿资源储量位居世界第六位，但国家经济建设对铜的需求量巨大，国内铜供应长期不足，应当更多地利用境外铜矿资源。“一带一路”沿线国家查明铜矿资源储量约占世界的 18%，主要分布在俄罗斯、印度尼西亚、蒙古、哈萨克斯坦等国，是我国利用境外铜矿资源的首选地区。本文在参加导师主持的相关地质调查项目和总结前人研究成果的基础上，开展“一带一路”铜矿地质特征及战略区划研究，取得一下主要成果和认识。1.以铜资源储量≥100 万 t 为下限，系统采集整理“一带一路”沿线国家大型铜矿床数据 98 组，包括矿床名称、资源储量、含矿岩石、类型、成矿时代等基本属性，编制了“一带一路”大型铜矿床分布图。2.将“一带一路”铜矿床划分为斑岩型、矽卡岩型、火山岩型、砂页岩型、岩浆型、变质型、热液型、叠生型等 8 个

类型,总结了前五个主要类型铜矿地质特征,对欧玉陶勒盖、额尔登特、萨尔切什梅、格拉斯贝格、艾纳克、卢宾、诺里尔斯克等 11 个大型铜矿床进行了解剖分析。3.根据区域构造背景和铜矿分布特征,在“一带一路”范围划分出中南乌拉尔、巴尔喀什-准噶尔、亚美尼亚-土耳其、俾路支铜矿带、东南蒙古、长江中下游、冈底斯、普龙-普坎姆、菲律宾等 34 个铜矿带,编制了“一带一路”铜矿带分布图,简要概述了其地质特征。4.根据铜矿资源特征、铜矿勘查开发外部条件两个方面和大型铜矿床数量、资源储量、铜矿类型、铜矿带数量、同中国关系、与中国空间距离、政局稳定性、矿业投资环境 8 个指标,对“一带一路”境外(含跨境)23 个铜矿带及其分布的 18 个国家进行了选区评价,提出巴尔喀什-准噶尔、中南乌拉尔、东南蒙古、亚美尼亚-土耳其、东印度、诺里尔斯克、俾路支、乌多坎等 8 个铜矿带可作为境外铜矿勘查开发的优先选区,俄罗斯、哈萨克斯坦、蒙古、印度、印度尼西亚、伊朗、老挝等 7 个国家可作为境外铜矿勘查开发的优先合作国家。

**“一带一路”沿线重要固体矿产资源分布特征与潜力分析** “一带一路”沿线产有较丰富的铜、金、镍、钴、铝土矿、铁矿石、钾盐、磷等国内紧缺的重要固体矿产资源,与中国互补性较强,这些矿产具有集中分布的特点,铜矿主要分布在蒙古、印度尼西亚、菲律宾、俄罗斯,金矿主要分布在俄罗斯、印度尼西亚和乌兹别克斯坦,镍矿主要分布在俄罗斯、印度尼西亚、菲律宾,铝土矿主要分布在越南、印度尼西亚、印度和俄罗斯,钾盐主要分布在白俄罗斯、俄罗斯、泰国和以色列。从地理地质分布特征、勘查开发程度、工业布局和矿业投资环境等角度的分析表明,沿线重要固体矿产资源主要分布在总体勘查开发程度较低、工业化水平较低、矿业投资环境较差的俄罗斯、蒙古、东南亚(印度尼西亚、菲律宾、越南、老挝、缅甸)、南亚(印度、阿富汗)和中亚(哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、吉尔吉斯斯坦)等国家和地区。潜力分析表明,从国家看,俄罗斯为“一带一路”沿线重要固体矿产资源潜力最大的国家,其铜、金、铝土矿、钴、镍、磷、钾盐、石墨等矿产的潜力相对较大;从地区看,东南亚地区的铜、金、铝土矿、镍等矿产潜力较大,中亚地区的铜、金等矿产的潜力较大,而中东欧地区重要固体矿产资源总体相对较少,仅波兰的银矿潜力较大。

**“一带一路”下中蒙矿产资源合作与环境风险研究** 矿产资源的开发与合作是丝绸之路经济带发展的主导产业,在促进沿线国家经济发展和各国的贸易互通中具有不可替代的作用。蒙古国经济发展程度不高,但具有丰富的矿产资源储量。根据经济地理学关于区域单元的定义,中蒙两国处于同一经济单元,得天独厚的地缘优势和悠久的历史渊源与互补的要素资源,是两国深化矿产资源开发合作的优势所在。但生态环境的先天脆弱性以及矿产资源产业的环境破坏和污染特性,使得矿产资源开发的环境污染和生态环境破坏作用进一步放大,使其环境风险更加突出。这将影响区域经济、社会的稳定与可持续发展。本文从利益矛盾-行为方式-制度安排-激励机制的框架探测分析了中蒙矿产资源开发合作中环境风险的发生机制,并从构建区域环境规划机制、完善区域协商机制、建立市场化的运行机制等方面提出环境风险的预防与应对路径。

**“一带一路”地区矿产资源竞争形势浅析** 文章以“一带一路”战略为北京,从“一带一路”沿线国际及地区吸引外资情况、矿产资源竞争格局、主要大国在该地区的资源竞争战略等视角进行分析,并针对分析结果提出我国在“一带一路”地区实施资源战略的启示。

**“一带一路”地质调查工作刍议** 本文从分析“一带一路”建设实质内涵入手,系统探讨了打造地质调查“一带一路”的内容、机制、我国现有工作基础和近期工作部署以及亟待解决的瓶颈问题。遵循“一带一路”建设“共同发展”主线、秉承“和平合作、开放包容、互学互鉴、互利共赢”理念。“一带一路”地质调查内容涉及基础地球科学研究、基础地质调查、水工环地质调查、海洋地质调查、地质灾害调查、评价与监测、减灾以及信息共享等诸多领域,通过建立从双边、多边、次区域、区域合作合作机制和合作平台,开展技术与人文交流合作,支撑和服务“一带一路”建设可持续发展。文章最后提出我国地质调查参与“一带一路”建设所面临的国际合作机制建设和国际合作人才培养两个亟待解决的重要问题,并提出具体建议。

**“一带一路”矿产资源分布与投资环境** “一带一路”行动倡议是新时期中国扩大对外开放、

推动经济发展、提升国际地位的重大战略部署，矿产资源领域的发展合作在全球性和区域性的经济合作发展中起基础性和先行性作用。在研究“一带一路”沿线区域的地质矿产背景、资源潜力、矿产资源分布及特点、矿业投资环境的基础上，对中国与沿线国家开展矿业合作的前景进行了分析，认为该区域不仅与中国具有良好的资源互补性，而且矿产勘查开发及投资空间潜力巨大，但面临诸多风险。为此，一方面要加强地质矿产部门与“一带一路”沿线国家的合作，尤其是要加强基础地质调查、资源潜力评价、信息数据共享，以及共同参与矿产资源治理方面的工作；另一方面中国企业要创新经营模式，提高社会责任意识，践行“互惠共赢”的发展理念，同时要注意传统与非传统风险的防范。

**“一带一路”与蒙古国“草原之路”对接框架下的能矿产业合作研究** 蒙古国位于中国以北，俄罗斯以南，是一个地处亚洲的内陆国家，是连接欧亚大陆的重要通道。自中国提出“一带一路”倡议以来，蒙古国也在自身的发展战略中积极响应，提出了“草原之路”计划。在中蒙战略对接框架下如何能够更好的发展两国能矿产业合作问题是中蒙两国关注的共同问题。本文在梳理中国“一带一路”倡议与蒙古国“草原之路”计划对接领域及对接情况的基础上，分析蒙古国在能矿产业合作中的战略地位，并运用 SWOT 分析方法对中蒙能矿产业合作的的优势、劣势、机遇与挑战进行分析研究，认为中蒙双方能矿产业合作因两国政治、经贸、地缘、人文等关系具有优势。但也存在两国经济发展水平存在较大差距、基础设施、产业结构不完善以及中蒙两国民间互信问题等不利因素，并针对问题提出了对策建议。

## 行业动态

### 千亿级矿业集团起航

近日，经贵州省政府批复，贵州磷化（集团）有限责任公司正式成立。6月26日上午，在贵阳开磷大厦举行了贵州磷化集团揭牌仪式，中国磷化工产业“巨舰”正式起航。

贵州磷化集团由贵州省 100% 出资组建，持有贵州省政府在瓮福集团、开磷体系的开磷股份公司以及其他公司的股权。

经过多年的发展，开磷集团和瓮福集团已经成为我国磷化工行业具有较强影响力和竞争力的龙头骨干企业，产品规模与质量、技术装备、研发能力和磷石膏资源综合利用水平等都走在了全国前列，部分关键技术走在世界前列。

### 云南磷化工基地强势崛起

云南省工业和信息化厅发布的数据显示，截至 2018 年底，全省共有规模以上化学工业企业 373 户，占原材料企业总数的 27.4%；总资产 1573.4 亿元，占原材料企业总资产的 25%；实现主营业务收入 1719.5 亿元，在 2017 年基础上增长 38.7%。

过去 5 年，全行业持续深化落实《云南省化学工业调结构促转型增效益实施方案》，在严控焦炭、黄磷、化肥等区域性过剩行业产能“零增长”的同时，启动城镇人口密集区危化品生产企业搬迁改造，确保石油炼化项目“安、稳、长、满、优”生产，推动化肥及磷、煤、氯、硫等传统化工产业调整转型发展。

“十三五”之前的几十年里，云南省化工产业以磷化工为主，经历了从无到有、从小到大的发展历程，完成了国家高浓度磷复合肥基地等一批大型项目建设。云南省与其他省份的磷化工产业一起，在磷化工主要产品的产量上不仅基本满足了国民经济发展的需求，还有大量磷化工产品出口国际市场。2017 年云南省磷肥、黄磷、饲料级磷酸氢钙产量分别占全国总产量的 27.37%、52.63% 和 63.30%。

云南省磷化工产业主要承担基础原料和基础肥料供应的任务，主要产品包括磷矿石、磷酸一铵、磷酸二铵、过磷酸钙、重过磷酸钙、黄磷等。近年来，通过各企业转方式、调结构的努力，在磷矿石开采量、加工量基本不变的情况下，整个行业的产品结构发生了可喜变化。例如，湿法磷酸净化技术的应用使得高品质净化磷酸从无到有，云南磷化集团海口磷业有限公司 10 万 t/a 净化磷酸装置 2017 年达产达标；云天化股份有限公司饲料级磷酸氢钙装置投产。

经过多年发展，全省磷复合肥生产主要集中在云天化集团和云南祥丰化肥股份有限公司。黄磷产量主要集中在宣威、江川、屏边、澄江等地，生产企业由 2013 年的 40 多家缩减到 28 家，仍然在运行的黄磷生产企业在环保、节能、总体技术装备水平等各个方面都有较大进步。饲料级磷酸氢钙产量主要集中在禄丰天宝磷化工有限公司、昆明川金诺化工股份有限公司、中化云龙有限公司、云南胜威化工有限公司、云南磷化集团有限公司 5 家企业，总产量占全省总产量的 89.5% 以上。上述企业抓住资源综合利用、环保、节能等关键环节，注重市场，强化企业管理，克服重重困难，迈出了质量升级的关键步伐，成为全省磷化工产业的骨干。

## 青海盐湖提锂技术获新突破

从青海省工信厅获悉，青海省盐湖高镁锂比卤水提锂技术取得新突破。

柴达木盆地盐湖镁锂比值普遍过高，镁锂分离技术难度大，青海省科研人员通过采用吸附法、萃取法、煅烧法等工艺，有效解决了从高镁锂比盐湖中提取高纯锂和硼的世界性难题，使得青海盐湖卤水提锂技术水平处于世界领先地位。

目前，青海省实现了产品产量从小规模生产到工业化量产。由于各盐湖卤水提锂工艺技术不完全成熟，影响了工业化量产。青海省工信厅官网显示，在科研人员及相关企业的共同努力下，盐湖提锂关键设备已实现规模应用。海西蒙古族藏族自治州碳酸锂产量从 2016 年的 1.23 万 t 增加到 2018 年的 3.26 万 t，产值从 7.18 亿元增加到 31.9 亿元。

此外，青海省在盐湖提锂市场占有率方面也取得新突破。根据 2019 年碳酸锂行业研究报告显示，2018 年，全国碳酸锂产量达 11.7 万 t，海西州碳酸锂（不含氯化锂）产量占全国的 27.8%。

目前，海西州龙头企业的产品已经进入特斯拉、三星、大众、比亚迪等国际新能源产业厂商的供应链，随着青海锂业、蓝科锂业、中信国安等企业工艺优化，碳酸锂的产能将进一步释放。预计到 2022 年，盐湖提锂的市场占有率将突破 50%。在使用新材料对传统设备技术改造方面，提升了设备稳定性，采取串级萃取技术，首次将厢式串级萃取槽应用于工业化提锂，为盐湖高镁锂比分离走出了一条科学又可靠的工业化实施途径。

## 黄磷行业共建绿色工厂评价体系

7 月 9 日，中国黄磷行业绿色工厂评价体系标准研讨会在贵州瓮安举行。与会专家代表围绕建立《黄磷行业绿色工厂评价体系》，引领黄磷行业企业“向绿而生、因绿而兴”。

黄磷具有较好的经济延伸价值，在我国经济发展中具有举足轻重的地位。经过 50 多年的发展，黄磷工业产能、产量、消费均居世界第一位。但是因行业技术瓶颈问题，黄磷仍是资源型和高能耗产品，产品被原环保部列入“高能耗、高污染”产品名录，特别是国内外尚无黄磷行业绿色工厂评价指标体系。

中国无机盐工业协会与瓮安县对接，通过推动绿色工厂评价体系标准的制定，以促进黄磷行业转型升级。行业专家与贵州省黔南州政府、瓮安县委县政府携手发力，在工信部发布《绿色工厂评价通则》的基础上，针对黄磷企业建立《黄磷行业绿色工厂评价体系》进行研讨。

“黄磷行业绿色工厂评价体系标准研讨会的召开及相关标准的制定，为推进整个黄磷产业清洁、绿色化发展，推动全国黄磷产业转型升级具有划时代的意义。”黔南州委常委、瓮安县委书记张文

强在致辞中表示，瓮安县将以此次研讨会为契机，进一步学习全国黄磷产业发展的先进经验，加快推进磷化工产业技术发展和进步，特别是全县黄磷企业转型升级，重点把龙马磷业尾气发电和渣气收集装置建设项目打造成全国黄磷行业绿色工厂的标准，将瓮安变成全国黄磷行业绿色工厂评价体系标准的参与者、推动者及实践者。

中国无机盐工业协会副会长陈国福表示，黄磷企业要以绿色低碳循环为原则，立足自身磷矿资源实际，围绕《黄磷行业绿色工厂评价体系》所列出的具体目标，加速技术创新和绿色工厂、绿色园区建设，树立好科技含量高、资源消耗低、环境污染小的绿色生产体系新标杆。

中国无机盐工业协会会长王孝峰、中国环境科学研究院主任研究员王宗爽、生态环境部评估中心范真真等专家就《黄磷行业绿色工厂评价体系》有关项目设定标准进行了研讨和分享。

## 《中国化学矿业协会地质科学技术奖励办法（讨论稿）》征求意见

为促进行业健康发展,充分发挥和调动广大地质科技人员的积极性和创造性，促进行业地勘经济发展，全面增强地质工作的资源保障能力和服务功能，依据科技部《关于进一步鼓励和规范社会力量设立科学技术奖的指导意见》(国科发奖（2017）196号)文的精神，结合中国化学矿业协会实际，制定了《中国化学矿业协会地质科学技术奖励办法（讨论稿）》。目前在行业内征求意见。

## 中化总局向中煤总局档案馆捐赠地质勘查实物资料

7月10日，中化地质矿山总局向中国煤炭地质总局档案馆捐赠地质勘查实物资料交接工作在涿州进行。

此次捐赠，中化总局共捐赠地质勘查成果资料100余份，图件1300余份；珍贵化工矿产手标本9件，显微镜、照相机、幻灯仪、计算机、对讲机、录音机等实物仪器和工具20余件，专著近20部；此外还捐赠了反映中化总局地质找矿成果奖和地质科技成果奖主要奖项证书复印件9份。

## 中化地研院7月连中四标

7月1日，中化地研院中标国投新疆罗布泊钾盐有限责任公司罗北凹地液体钾盐矿新增（W2、W3、W4）承压水监测网项目。主要任务是建立完善的深层承压卤水监测网络，能够为已经达产的钾肥生产车间提供充足的卤水资源、对合理开采承压卤水提供最直接的依据。

7月5日、11日，中化地研院相继中标大同煤矿集团同发东周窑煤业有限公司井下地质孔磋商性招标项目、大同煤矿集团同发东周窑煤业有限公司井下超前探孔招标项目、大同煤矿集团同发东周窑煤业有限公司工作面注水钻孔招标项目。本次项目中标是继大同煤矿集团四台矿直排孔项目后，通过二次营销，不断开拓市场的结果，反映了客户对地研院业务能力的认可，标志着地研院营销网络体系的逐步形成，在新能源资源开发产业方面取得的较大进展。

以上四项目总金额近3000万元。

## 中化浙江院喜事连连

7月2日，中化浙江院中标浙江省建德市钦堂矿区上凉坑矿段大理岩矿勘查项目，中标项目金额近千万元。该项目是该院近年来中标金额较大的矿产勘查类项目，凸显了该院在接触变质型大理岩矿床的勘查、研究能力。

另外，该院实验室近日获得中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所发布的“地球化学调查样品分析测试实验室能力复核确认结果公告”，标志着该院为后续承接土地质量地质调查、多目标生态地球化学调查、土壤污染详查、土地质量地球化学评估等项目奠定了坚实基础。

## 中化河南局中标荥阳市扶贫找水凿井项目

近日，中化河南局中标荥阳市 2019 年度市级扶贫开发第二批基础设施项目二标段。

此项目是该局自 2018 年获得水井施工壹级资质以来在业务转型升级方面的又一进展，是助力河南省实施精准扶贫、精准脱贫基本方略的重要内容。此次中标项目金额 400 余万元，将完成荥阳环翠峪景区环翠峪村、东沟村和杏花村共三口机井及配套等工作。届时，三个村将彻底告别“用水贵如油”的历史。

## 市场信息

### 5 月石化业运行延续平稳

中化新闻网 中国石油和化学工业联合会日前公布 5 月份全行业经济运行报告。报告显示，5 月份石油和化工行业经济运行延续平稳态势，全国油气和主要化学品生产加快，投资保持较快增长，消费增长平稳。但行业经济运行下行压力有所加大，市场分化和震荡有所加剧，成本高位运行，效益尚未根本性好转。

从主要经济指标完成情况看，1~5 月，石油和化工行业增加值同比增长 4.4%；营业收入 5.01 万亿元，增长 2.6%；利润总额 3036.4 亿元，下降 16.3%；进出口总额 2994.5 亿美元，增长 2.1%；全国油气总产量 1.45 亿 t（油当量），增长 4.6%；主要化学品总产量增长约 3.6%。

值得关注的是，前 5 个月化工行业投资增长加快。国家统计局数据显示，1~5 月，化学原料和化学制品制造业固定资产投资同比增长 7.4%，比 1~4 月提升 1.9 个百分点，增速继续领先于全国工业投资平均水平。

5 月份，石油和化工行业对外贸易增速放缓，进出口贸易总额两年多来首现下降。海关数据显示，当月全行业进出口总额 624.7 亿美元，同比下降 4.4%。其中，出口总额 197.7 亿美元，下降 5.6%；进口总额 427 亿美元，下降 3.9%；贸易逆差 229.2 亿美元，同比缩小 2.3%。

从行业效益看，5 月份全行业利润降幅继续收窄。数据显示，1~5 月，石油和化工行业实现利润总额 3036.4 亿元，同比下降 16.3%，降幅较 1~4 月收窄 1.3 个百分点。其中，石油和天然气开采业效益保持较好态势；炼油业效益继续大幅下滑；化学工业效益总体平稳，利润降幅收窄。

### 主要终端多有补仓 硫磺市场反转尚早

近段时间虽然国际硫磺市场也出现一定回落，中东散装颗粒针对中国市场普遍回落至 CFR110 美元/t 附近，但时值三季度合约谈判及中东局势不稳等各种因素制约，跌势远远低于市场预期，买盘针对外盘采购依旧冷清。现货硫磺市场方面却出现较大波动，自 7 月初启动一轮大跌之后，终端主要化肥生产企业趁机大量补充原料硫磺，据金联创跟踪数据显示，此波现货硫磺大跌带来的成交量仅长江沿海就已达 15 万 t 以上，下游主要磷肥生产企业原料储备目前来看已相对充足，关注点在开工消耗方面。

就磷肥行业整体运行来看，近期国内磷酸一铵生产企业装置开工低位徘徊，场内平均在四至五成，主产区湖北地区规模企业装置高报低开，出货压力下，个别库存积压，小厂多数开工不稳。国内磷酸二铵平均开工率徘徊在五成左右，三季度部分规模企业有意联合减产 150 万 t，当前铵企关注焦点集中在港口，但市场整体走货情况依旧一般。印度、巴西、巴基斯坦等磷肥主要进口大国压价情况严重，短时磷肥出口面继续看空，各磷酸铵生产企业针对原料硫磺消耗缓慢，再次出现大规模原料补仓尚需时间。

对此不难看出，未来一段时间国内硫磺市场成交量将再次压缩，国内各硫磺生产企业方面为控

制库存低价走货局面还将持续，市场看空气氛依旧较为浓厚。

## 钾肥市场波动不大，市场观望气氛浓厚

进入7月份，钾肥市场波动不大，市场观望气氛浓厚，需求支撑不足，消化压力较大，价格难以支撑。国内复合肥市场秋季肥预收进行中，厂家政策继续出台中，预计短期内钾肥市场震荡调整为主。当前，俄红钾港口价格在2120元/t~2130元/t，较上个月的2150元/t下降了20元/t~30元/t，62%俄白钾在2320元/t~2350元/t，俄罗斯颗粒红钾在2300元/t左右，加拿大白钾在2320元/t~2350元/t。国产钾方面，国投罗钾福建地区到站价在2800元/t。

### 钾肥价暂稳 库存处高位

近期进口钾肥价格比较平稳，进口钾成本居高，大型贸易经销商货源适度优惠，整体让利可控性较集中，现港口氯化钾下滑后横盘整理。大进口商希望钾肥价格上涨，但是市场却没有响应，反而出现小幅下滑。

对于钾肥价格未上涨的原因，广西南宁兆丰农资有限责任公司总经理丁卫平表示，一是因为当前处于用肥淡季，成交不太活跃，市场比较冷清；二是因为货源比较充足，目前广东湛江港、广西防城港钾肥货源比较充沛，而且品种比较齐全。福建中农农业生产资料有限公司漳州公司邱毅荣也表示，钾肥价格降下来后，加上需求进入淡季，近期成交不旺，以少量补货为主，价格波动不大，涨跌不明显。

值得注意的是，近期青海盐湖钾肥广西地区市场上出现。丁卫平表示，广西地区钾肥货源以进口钾为主，国产钾运至广西地区运费太高，在450元/t，所以一般情况下，广西地区之于国产钾肥来说属于市场空白地区，而是以西北、华北、华中等地市场为主。本次青海盐湖钾肥销售至广西，足以见得当前钾肥市场已经形成竞争的势态。

### 硫酸钾流标 形势或逆转

近期钾肥价格比较疲软，本来业界预测近期烟草招标或将对钾肥市场起到一定提振作用，但是6月28日中国烟草总公司福建公司农业用硫酸钾采购项目开标，却因投标人不足三家而流标。

对于本次硫酸钾流标事件，丁卫平分析，这意味着厂家与烟草公司之间的博弈出现逆转局面。烟草公司想以量来压低工厂的价格，本次招标开标价格为52%硫酸钾为2964元/t，50%硫酸钾为2850元/t，较厂家当前报价压低了100元/t左右。因烟草公司开标价格压得太低，这样的价格将进一步压低工厂的利润空间，在当前化肥行业比较艰难的大背景下，厂家将喘息的机会将会减少，所以最终双方难以达成一致的目标价格，因此本次招标只有国投罗钾和惠州青上两家报名。

有业内人士分析，此次流标让业界很多人士觉得不可思议。对烟草公司是不利的，往年烟草公司作为比较强势的一方，掌控主动权，烟草公司硫酸钾招标会对国内市场起到风向标的作用，但是现在这种作用在慢慢淡化。此次流标事件将使福建烟草公司转为被动，因烟草用肥时间固定，且属于刚性需求，毕竟进口钾相对于国产钾来讲价格偏高。而福建地区烟草用肥较早，其他烟草公司对此次福建公司招标事件也极为关注。因此，后期招标的烟草公司或将照顾企业的生存困境，在福建公司开标价格的基础上适当提高价格。相反，此次流标事件对复合肥厂家却是有利的，因为当前秋季肥陆续投产，钾肥厂家或将把目标转向复合肥厂家或者代理商，这样一来就扭转了往年这个季节钾肥难求的局面，不会出现往年此时钾肥价格大起大落的现象，也将对后市化肥价格起到稳定作用，从而降低厂家和代理商的风险。

### 整体来看，钾肥市场观望气氛将持续

氯化钾方面，货源供应量仍处于高位，但下游需求面仍未有明显好转，氯化钾市场供需失矛盾仍存，短期内价格或有继续走低的可能。而硫酸钾市场尚存在潜在需求待释放，且厂内库存处于低位，基本维持产销平衡状态，再加上近期中国烟草总公司福建公司硫酸钾流标事件，或将带动硫酸钾价格有所回暖。

## 磷肥价格跌跌不止，当前僵局何时能破？

兜兜转转几近两月，中国磷肥市场一路稳中下行，截至目前，湖北地区 64% 颗粒磷酸二铵出厂走货价格已至 2500 元/t~2550 元/t 承兑，低价买断；55% 粉状一铵出厂走货价格在 1950 元/t~2000 元/t 承兑。但“买涨不买跌”的意念根植市场，中国磷肥国内交投僵滞不前，港口出货承压，价格跌跌不止，当前僵局何时能破？

**55% 粉状磷酸一铵成本核算：**湖北地区出厂价 1984.5 元/t，相较当前 1950 元/t~2000 元/t 的出厂成交价格，企业已无更大让利空间，当前下游持续消极观望的大背景下，企业只能还以稳价观望，厂家知晓一味的自降身价，只能让市场更加僵滞不前的道理，或者双方都在等待一个利好交投的时间点，这个点或出现在 7 月中旬前后，期间原料市场多数看降，届时一铵实际建仓价格相较当前或仍有一定商谈空间。

**64% 颗粒二铵成本核算：**湖北地区出厂价 2520.5 元/t，相较当前 2500 元/t~2550 元/t 的出厂成交价格，企业操盘积极性亦不高，所以目前场内磷酸二铵装置整体开工低位徘徊，企业谋求限产保价。但基于对后市多重销售风险考量（其中包括：原料、企业政策执行、种植结构、用肥总量等等诸如此类不确定性因素），考虑二铵备肥周期较长，下游启动时间或出现在 7 月末。期间，重点关注原料硫磺及港口新单价格变化。

（本栏目以上信息均出自中国磷复肥网）

## 统计数据

### 2019 年 1~5 月份磷矿分省产量

t, %

	5 月			1~5 月累计		
	本月	去年同期	同比%	本月累计	去年累计	同比%
全 国	8666745	8410384	3.0	38255198	37049044	3.3
河 北	52331	42804	22.3	231415	336166	-31.2
辽 宁	17209	21398	-19.6	92019	77959	18.0
安 徽	36776	34627	6.2	199196	193441	3.0
河 南	118422	120000	-1.3	377781	355063	6.4
湖 北	3700061	3272918	13.1	13954129	12056070	15.7
湖 南	21508	20441	5.2	89269	88514	0.9
四 川	559378	466378	19.9	2764319	1903596	45.2
贵 州	2387137	2537420	-5.9	12192232	12890364	-5.4
云 南	1773924	1894398	-6.4	8349794	9143789	-8.7

### 2019 年 1~5 月份硫铁矿分省产量

t, %

	5 月			1~5 月累计		
	本月	去年同期	同比%	本月累计	去年累计	同比%
全 国	1206456	1117485	8.0	5148063	5474143	-6.0
内 蒙 古	65951	71578	-7.9	260793	282474	-7.7

辽 宁	64214	48080	33.6	304368	197877	53.8
江 苏	23731	24340	-2.5	97091	96933	0.2
浙 江	8108	8142	-0.4	34198	36352	-5.9
安 徽	235636	197694	19.2	1017900	1094699	-7.0
福 建	39255	35797	9.7	162415	188035	-13.6
江 西	238690	228771	4.3	1110485	1042175	6.6
山 东	2631	22876	-88.5	8402	115037	-92.7
湖 南	30793	24195	27.3	142021	121642	16.8
广 东	304314	313490	-2.9	1379821	1631510	-15.4
广 西	11295	10250	10.2	59127	33839	74.7
四 川	6844	6526	4.9	32946	24897	32.3
贵 州	0	1919	—	4192	7455	-43.8
云 南	71757	34020	110.9	294573	177209	66.2
陕 西	68223	74463	-8.4	199984	358620	-44.2
甘 肃	799	1986	-59.8	5532	6242	-11.4
新 疆	34215	13357	156.2	34215	59148	-42.2

2019年5月全国主要化学矿及农用化工产品产量表

万 t, %

名 称	5月产量			1~5月累计产量		
	本月实际	去年同期	同比%	本月累计	去年累计	同比%
硫铁矿石(折含S 35%)	120.6	111.7	8.0	514.8	547.4	-6.0
磷矿石(折含P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 30%)	866.7	841.0	3.0	3825.5	3704.9	3.3
硫酸(折100%)	682.4	670.4	1.8	3508.3	3412.0	2.8
化肥总计(折纯)	521.9	505.2	3.3	2419.6	2362.6	2.4
氮肥(折含N 100%)	331.4	315.9	4.9	1525.8	1476.9	3.3
尿素(折含N 100%)	229.7	218.5	5.1	1016.1	979.4	3.7
磷肥(折含P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 100%)	121.3	130.2	-6.9	597.6	629.4	-5.1
钾肥(折含K <sub>2</sub> O 100%)	69.0	59.1	16.6	291.2	256.3	13.6
其中: 青海	47.5	37.8	25.6	182.7	142.8	27.9
新疆	9.4	9.0	4.4	50.8	50.5	0.6
磷酸一铵(实物量)	140.3	137.5	2.0	676.8	689.2	-1.8
磷酸二铵(实物量)	128.8	125.3	2.8	672.4	651.5	3.2

2019年5月化学矿产品及相关产品进出口数据

单位: t, 万美元

名称	5月份进口		5月份出口	
	数量	金额	数量	金额
硼酸	24351.9	1339.4	112.5	12.5
未碾磨磷灰石	69969.5	700.0	25593.8	263.4
已碾磨磷矿石	0	0	0	0

名称	5 月份进口		5 月份出口	
	数量	金额	数量	金额
未焙烧黄铁矿	31090.4	150.5	0	0
各种硫磺	1355786.9	16416.0	0	0
硼酸盐;天然粗硼酸,含硼酸干重不超过 85%	27641.4	1007.3	110.0	5.7
按重量计氟化钙含量 ≤97%的萤石	44037.7	768.8	14164.9	486.8
按重量计氟化钙含量 >97%的萤石	6935.8	241.1	17188.3	660.6
钾肥(实物量)	895062.2	26276.1	24409.4	844.3
硫酸、发烟硫酸	42397.0	390.7	230454.1	1171.3
天然硫酸钡(重晶石)	0	0	52691.2	679.9

### 2019 年 1~5 月化学矿山及其相关肥料制造经济指标完成情况

万元

行业类别		化学工业小计	化学矿开采	肥料	氮肥	磷肥	钾肥	复混肥	有机微生物肥	其他肥料
企业数	(个)	23103	248	1944	179	160	64	860	623	58
亏损企业数	1-5 月累计	4789	54	389	62	38	24	163	88	14
	去年同期	4382	48	396	58	42	25	177	80	14
	同比%	9.3	12.5	-1.8	6.9	-9.5	-4.0	-7.9	10.0	0.0
亏损企业亏损额	1-5 月累计	3160123.1	20618	632948	298010	18770	10532	88218	10132	7285
	去年同期	2744826.8	26133	391426	254630	15026	13085	91031	11171	6483
	同比%	15.1	-21.1	10.6	17.0	24.9	-19.5	-3.1	-9.3	12.4
应收票据及账款	1-5 月累计	98935903.4	538470	5463959	1590423	700235	608645	2064885	464884	34888
	去年同期	96384048.5	519174	5701694	1433627	734099	654246	2371509	478529	29683
	同比%	2.6	3.7	-4.2	10.9	-4.6	-7.0	-12.9	-2.9	17.5
产成品	1-5 月累计	31485574.3	157130	3454816	563050	729347	215294	1687393	215596	44140
	去年同期	30114868.6	167808	3255536	525494	518590	196752	1775605	208783	30313
	同比%	4.6	-6.4	6.1	7.1	40.6	9.4	-5.0	3.3	45.6
流动资产平均余额	1-5 月累计	359668369.2	2499286	40837908	13379750	4007269	6461651	14482201	1978750	528287
	去年同期	341555687.8	2525985	39139950	11987608	4061645	6616326	14115984	1925385	433003
	同比%	5.3	-1.1	4.3	11.6	-1.3	-2.3	2.6	-2.8	22.0
存货	1-5 月累计	70860150	416547	7876124	1628979	1211119	631740	3814919	504586	84781
	去年同期	69217406.6	402921	7709552	1538936	1233906	547340	3841843	461879	85648
	同比%	2.4	3.4	2.2	5.9	-1.8	15.4	-0.7	9.2	-1.0
资产	1-5 月累计	782082184.2	5366405	96518308	39157604	10040144	11504195	30251240	4621216	943910

总计	去年同期	749658136.7	5413808	96384082	39897803	10029506	11854090	29360647	4372168	869867
	同比%	4.3	-0.9	0.1	-1.9	0.1	-3.0	3.0	5.7	8.5
负债合计	1-5 月累计	438987086	3349796	65995959	29142766	7357846	6854996	19778074	2290922	571354
	去年同期	430527630.1	3334268	66782298	30257819	7740823	7187540	18944081	2167346	484689
	同比%	2.0	0.5	-1.2	-3.7	-4.9	-4.6	4.4	5.7	17.9
营业收入	1-5 月累计	289591898.4	1382867	26994040	8424786	3254294	1252494	11879437	1856259	326769
	去年同期	286954535.7	1359419	27501374	9337893	3722691	1018467	11285870	1860145	276308
	同比%	0.9	1.7	-1.8	-9.8	-12.6	23.0	5.3	-0.2	18.3
营业成本	1-5 月累计	246569877.7	1067500	23359142	7198935	2889659	834920	10571242	1576775	287611
	去年同期	242111640.9	1041006	23606432	7837144	3363427	665660	9933064	1568364	238774
	同比±%	1.8	2.5	-1.0	-4.1	-14.1	25.4	6.4	0.5	20.5
产品销售费用	1-5 月累计	7837573.5	61539	722305	178486	89237	66861	307634	66975	13112
	去年同期	7669803.1	57403	767231	205497	93185	63275	321286	71456	12532
	同比%	2.2	7.2	-5.9	-13.1	-4.2	5.7	-4.2	-6.3	4.6
管理费用	1-5 月累计	10401147.4	94850	917455	366282	88350	39790	331523	78453	13057
	去年同期	10225486.2	96867	948497	358222	95316	32417	365561	81991	14990
	同比%	1.7	-2.1	-3.3	2.3	-7.5	22.7	-9.3	-4.3	-12.9
财务费用	1-5 月累计	4068294.9	36429	659448	350355	74028	28218	183873	18354	4620
	去年同期	4395956.2	35879	753165	410814	70684	55969	192267	18853	4578
	同比%	-7.5	1.5	-12.4	-14.7	4.7	-49.6	-4.4	-2.6	0.9
利息支出	1-5 月累计	3776744.5	34968	684927	353386	93266	46152	175370	13137	3616
	去年同期	3890394.6	34809	735085	391685	93967	52880	179829	13469	3255
	同比%	-2.9	0.5	-6.8	-9.8	-0.7	-12.7	-2.5	-2.5	11.1
利润总额	1-5 月累计	17315952.1	76011	1111056	300183	91335	216370	393907	103188	6074
	去年同期	19848111.7	87587	1250131	477596	83474	146387	429277	108989	4408
	同比%	-12.8	-13.2	-11.1	-37.1	9.4	47.8	-8.2	-5.3	37.8

(数据来源: 国家统计局)

## 中国化学矿业协会

地址: 北京市朝阳区小营北路 29 号院 2 号楼 2 单元 901-902 室

邮编: 100101

电话(传真): (010)82032852 网 址: [http:// www.ccmassociation.cn](http://www.ccmassociation.cn)

E-mail: [dongzq816@sina.com](mailto:dongzq816@sina.com)

## 中化地质矿山总局地质研究院 (信息数据中心)

地址: 河北省涿州市范阳西路 122 号 电话 (0312) 3682744

E-mail: [postmaster@hgdy.com.cn](mailto:postmaster@hgdy.com.cn)

邮编: 072754

传真 (0312) 3682242

网 址: <http://www.hgdy.com.cn>

责任编辑: 董志强 刘力生 赵其仁

编辑部地址: 河北省涿州市范阳西路 122 号