

化学矿地质信息

2019年第5期（总第107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5月16日
会员资料 注意保存

目次

• 政策导航 •	
《国家生态文明试验区（海南）实施方案》	2
自然资源部发出通知今年力推“天地图”公众版一体化建设	2
• 地质视野 •	
2019年第一季度地质勘查行业形势分析	3
中国地调局印发2019年信息化工作要点	4
我国十四年间累计投入三江源地区生态保护资金逾180亿元	5
全国锰矿新增储量超过11亿t	5
美国将钴锂镍石墨列入电池金属供应安全法案	6
• 学术园地 •	
中国矿山环境地质问题区域分布特征	6
澳大利亚矿山土地复垦与生态修复经验	10
化学矿山：走向绿色精细智能	11
• 行业动态 •	
雄安及周边区域禁止新增这些工业项目	12
力争用两年时间全面摸清“三磷”数量	13
贵州省2018年磷石膏“以渣定产”取得阶段性成效	13
加快磷石膏综合利用迫在眉睫	14
氟化工产业研讨创新发展	14
瓮福开磷氟硅新材料公司无水氟化氢项目举行奠基仪式	15
中化地质矿山总局近期中标项目捷报频传	15
• 市场信息 •	
3月份，采矿业增加值同比增长4.6%	15
一季度化工行业运行情况	16
磷酸一铵市场稳中推升，磷酸二铵市场偏弱运行	16
硫磺进口季度数据	17
钾肥市场：稳中求胜	18
几内亚加强铝等重要矿产资源控制	18
• 统计数据 •	
2018年12月化学矿产品及相关产品进口数据	19
2018年12月化学矿产品及相关产品出口数据	19
2018年主要化学矿产品表观消费量测算表	20

政策导航

《国家生态文明试验区（海南）实施方案》

新华社北京5月12日电 近日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《国家生态文明试验区（海南）实施方案》，并发出通知，要求有关地区和部门结合实际认真贯彻落实。

《国家生态文明试验区（海南）实施方案》全文分为总体要求、重点任务、保障措施三部分。其中重点是：（一）构建国土空间开发保护制度。1.深化“多规合一”改革；2.推进绿色城镇化建设；3.大力推进美丽乡村建设；4.建立以国家公园为主体的自然保护地体系。（二）推动形成陆海统筹保护发展新格局。1.加强海洋环境资源保护；2.建立陆海统筹的生态环境治理机制；3.开展海洋生态系统碳汇试点。（三）建立完善生态环境质量巩固提升机制。1.持续保持优良空气质量；2.完善水资源生态环境保护制度；3.健全土壤生态环境保护制度；4.实施重要生态系统保护修复；5.加强环境基础设施建设。（四）建立健全生态环境和资源保护现代监管体系。1.建立具有地方特色的生态文明法治保障机制；2.改革完善生态环境资源监管体制；3.改革完善生态环境监管模式；4.建立健全生态安全管控机制；5.构建完善绿色发展导向的生态文明评价考核体系。（五）创新探索生态产品价值实现机制。1.探索建立自然资源资产产权制度和有偿使用制度；2.推动生态农业提质增效；3.促进生态旅游转型升级和融合发展；4.开展生态建设脱贫攻坚；5.建立形式多元、绩效导向的生态保护补偿机制；6.建立绿色金融支持保障机制。（六）推动形成绿色生产生活方式。1.建设清洁能源岛；2.全面促进资源节约利用；3.加快推进产业绿色发展；4.推行绿色生活方式。

（编者注：编者整理，详细内容见自然资源部官网）

自然资源部发出通知今年力推“天地图”公众版一体化建设

近日，自然资源部下发《关于做好2019年地理信息公共服务平台建设与应用工作的通知》（简称《通知》），要求各地以加强基础地理信息资源开发利用为主线，以扩大地理信息数据开放共享为导向，推动“天地图”集约共享、转型升级。

《通知》强调，从今年起，自然资源部将大力推动“天地图”公众版一体化建设。建立以数据融合为基础的统一数据资源体系，以统一标准基础服务、统一应用程序接口、统一域名、统一用户管理、统一界面样式为基本特征的统一在线服务功能体系，以融合更新为主要技术手段的国家、省级、市（县）级节点数据联动更新体系。力争在今年年底前，实现“天地图”国家级节点功能进一步强化，一半以上省级节点实现统一标准基础服务、统一应用程序接口、统一域名、统一界面样式，持续深化众包在线更新，推进数据动态更新等；并在2020年，使以“天地图”国家级节点为总枢纽的全国地理信息公共服务平台更加完善。

《通知》指出，要素全、覆盖广、时相多的地理信息数据是“天地图”提供服务的核心资源。各地要加强“天地图”数据资源建设，着重建设市场无法提供或提供成本较大的数据资源。针对国土空间信息基础平台、自然资源“一张图”、应急信息资源“一张图”建设等需求，既要加强国家、省级、市（县）级基础地理信息数据融合，又要统筹整合自然资源系统内的基础测绘、应急测绘、遥感测绘、海洋地理信息、地理国情监测、自然资源调查与监测、智慧城市建设等各类地理信息资源，进一步丰富和优化数据资源体系。

《通知》要求，加大“天地图”应用推广力度，通过专项资金扶持、典型应用示范、技术交流培训等方式，支持用户深层次应用“天地图”。要紧密围绕自然资源领域应用需求及重大项目、重要活动，着力做好重大国情国力调查、电子政务、防灾减灾、生态环境保护等领域的保障服务。

《通知》还要求，各地要建立健全“天地图”长效运行机制。积极争取当地党委、政府及相关

部门的支持，保障“天地图”作为地理信息公共服务平台在本地区的唯一性和权威性。要规范“天地图”节点名称，并提升日常预防、监测、预警和应急处置能力。自然资源部将统一组织对“天地图”各级节点的运行情况进行监测。

地质视野

2019年第一季度地质勘查行业形势分析

全球地质勘查活动指数连续回落。2016~2017年，全球经济缓慢复苏，矿业形势出现好转，全球地质勘查活动指数波动上扬。2018年，全球地质勘查活动指数大幅波动，年均值为89点。2019年1月和2月，全球地质勘查活动指数连续回落，分别为76点和64点。1~2月，重要钻探公告数量同比减少14%，新增资源价值仅为2018年同期的13%，初级和中级勘查公司完成融资金额同比减少86%。总体来看，2019年年初的全球地质勘查市场发展势头不容乐观（见图1）。

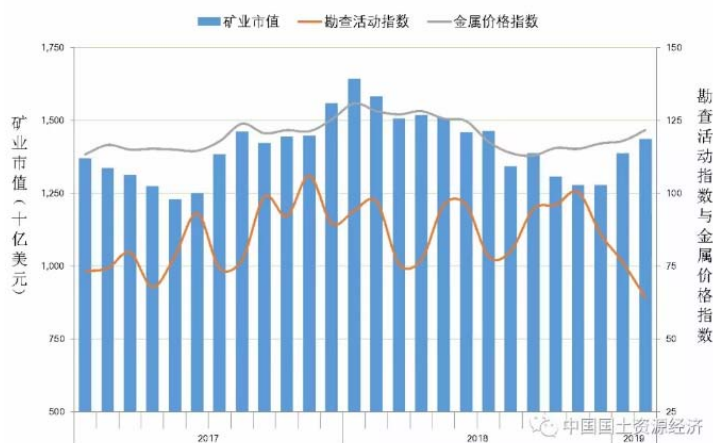


图1 全球地质勘查活动指数变化情况
(数据来源：标普全球市场情报)

重要钻探公告数量同比减少14%，新增资源价值仅为2018年同期的13%。2019年1月和2月，全球钻探活动公告数量分别为259项和201项，同比减少5%和24%。2019年1月和2月，全球新增资源公告数分别为2项和7项，总价值分别为3亿美元和85亿美元，仅为2018年同期的0.6%和49%（见图2）。



图2 新增资源公告数变化情况
(数据来源：标普全球市场情报)

完成融资金额同比减少86%。2019年1~2月，初级和中级勘查公司完成融资额度2.46亿美元，比2018年1~2月融资额减少86%。从不同矿种来看，1月和2月，金矿完成融资105项共1.3亿美元，占比53%；金属及贵金属（铜，镍，铅，锌，银，铂族金属，钨和钴）完成融资57项共0.81

亿美元，占比 33%；石墨及特殊金属（锂，铌，稀土金属，钽，钛，钨和铀）完成融资 41 项共 0.35 亿美元，占比 14%（见图 3）。

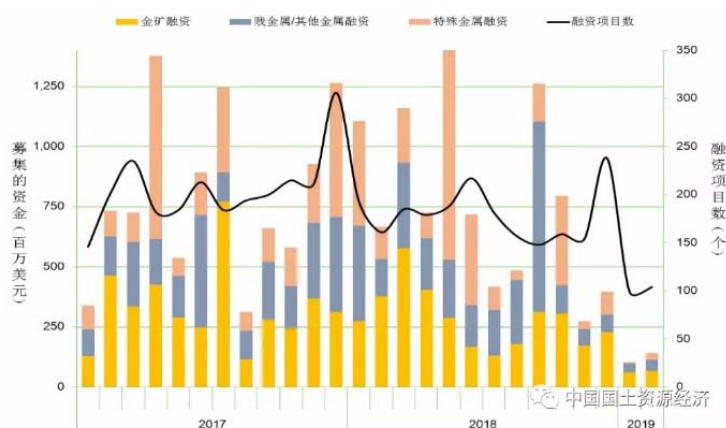


图3 初级和中级勘查公司融资情况
(数据来源：标普全球市场情报)

我国地质勘查活动指数回到 2006 年水平。2016 年，虽然探矿权出让收益大幅提升，但我国勘查投入、勘查人员数量等下滑明显，直接导致勘查活动指数下降，比 2009 年高峰时期下降 50%。2017 年，我国地质勘查投入下降 20%，探矿权出让收益降幅达 80%，中国地质勘查活动指数进一步减少。2018 年，全国地质勘查投入资金 174 亿元，同比下降 12.4%；探矿权出让收益同比下降 70%，钻探工作量同比下降 10%，中国地质勘查活动指数回到 2006 年水平（见图 4）。



图4 我国地质勘查活动指数变化

(文章来源：探矿工程信息 2019 年第一季度地质勘查行业形势分析)

中国地调局印发 2019 年信息化工作要点

近日，中国地质调查局印发 2019 年信息化工作要点，明确今年信息化工作将重点提升应用效果与服务能力。

为开展好 2019 年信息化工作，中国地质调查局要求：一是加强地质云平台建设。在建实建强已有节点、增建 1 个指挥中心节点（物理节点）、13 个专业中心节点（虚拟节点）、接入 8 个以上省级节点或行业节点的基础上，拓宽地质调查业务网、互联网带宽，加大 5 个高性能计算中心建设基础，为提升地学数据共享服务能力奠定硬件基础。

二是建实地质大数据管理与服务体系。具体措施包括：推进城市地质等重要信息系统数据库建设、开发国家地质数据库统一管理信息系统、加快新采集地质调查数据动态汇聚速度，加大国家地质数

数据库的更新维护力度；通过提高云上共享数据库质量和信息服务产品质量，增加地热、全球地质矿产、岩石、地质剖面等数据库云上共享资源数量，推动建设地质数据共享联盟等措施，提升地学数据共享水平；通过加快各类云上地质图脱密进度、加大各类专业应用系统和专题服务产品的开发力度；提供海量数据产品智能搜索服务，增强信息化工作对地质调查、管理和社会的基础支撑与服务能力。

三是推进地质调查在线化与智能化工作模式。2019年所有地质调查项目的调查、研究与管理将全面实现“在线”工作。一方面，研发基于云端模式的地质调查“在线化”工作模块，推动建立信息化支撑下的地质调查新模式。另一方面，以初步实现地质调查业务管理智能化、利用大数据和人工智能等先进技术助推管理模式升级，开发完善地质调查项目各环节相关功能模块，研发地质调查项目在线智能监控模块，升级业务管理大数据模块。在推进地质调查智能化方面，开展人工智能技术地质调查应用战略研究，形成地质调查智能化顶层设计。推进地质调查智能搜索、智能遥感解译、智能填图与评价、智能管理等典型应用取得明显进展。统筹建设地质基础知识库、样本库，制定建设标准，统筹局内部建设力量，吸引社会力量广泛参与建设，实现共建共享。联合优势力量，开展智能化算法和模型攻关。

我国十四年间累计投入三江源地区生态保护资金逾 180 亿元

从青海省发改委及三江源国家公园管理局获悉，2005年至今，我国在三江源地区的生态保护投入资金已超 180 亿元，今年将再投 9 亿元。

2005年，我国启动为期 9 年的三江源生态保护和建设一期工程，累计投入资金 76.5 亿元，初步遏制了这一地区的生态退化趋势。2014年 1 月，投入更高、标准更严格的二期工程接续启动，生态恢复治理面积达到 39.5 万 km²。仅 2018 年投入三江源地区用于黑土滩治理、人工造林、封沙育草、湿地保护、草原有害生物防控等项目的资金就达 9.2 亿元。

据国家发改委 2018 年发布的青海三江源生态保护和建设二期工程规划实施中期评估结果显示，与一期工程的实施结果相比，三江源地区草原植被盖度提高约 2 个百分点，森林覆盖率由 4.8% 提高到 7.43%，水域占比由 4.89% 增加到 5.7%。与 2005 年至 2012 年间的输水情况相比，这一地区近年来年均向下游多输送 59.67 亿 m³ 的清洁水。

今年三江源地区将确保完成 9 亿元以上的二期项目投资及建设任务。到 2020 年，我国在三江源地区一、二期工程总投资有望达到 240 亿元。

全国锰矿新增储量超过 11 亿 t

据自然资源部官网，初步统计，找矿突破战略行动实施以来，全国锰矿新增储量超过 11 亿 t，完成总体目标的 76%。

据了解，找矿突破战略行动自 2011 年启动以来，锰矿勘查工作得到加强。2011 年~2018 年，全国锰矿勘查投入约 24 亿元，锰矿钻探工作量约 128 万 m，在贵州等地取得重大突破。初步统计，截至 2018 年年底，全国锰矿新增超过 11 亿 t，其中 2017 年增幅最大，勘查新增储量 2.82 亿 t。

近年来我国锰矿资源供需形势严峻，锰矿石进口量不断增加，2007 年为 664 万 t、2017 年超 2100 万 t、2018 年为 2763 万 t，对外依存度超过 60%，需要自然资源管理部门和地质工作者切实发挥资源保障的基础作用。

我国锰矿资源潜力较大，要加强科技创新、综合统筹、基础工作和综合研究等，为锰矿资源保障工作做更多的工作。为保障锰矿勘查目标完成，自然资源部地质勘查管理司在研讨会上要求，下一步推进锰矿勘查工作，一要加快推进已有锰矿勘查成果评审备案，为找矿突破战略行动总体评估做好准备；二要加快创新驱动，切实发挥科技支撑作用；三要创新勘查机制，谋划新一轮锰矿勘查工作。

美国将钴锂镍石墨列入电池金属供应安全法案

据外网报道，以丽萨·穆考斯基（Lisa Murkowski）为首的共和党参议员联合民主党共同提出了一项减少对外依赖、提高矿产资源和供应链安全的法案。美国新的矿产资源安全法（American Minerals Security Act）将锂、石墨、钴和镍列为对汽车和能源行业所需要的“关键矿产”（critical minerals）。

穆考斯基表示，美国矿产安全重要而迫切，但其挑战往往被忽视。美国关键矿产消费严重依赖国外，影响了就业，削弱了经济竞争力，加剧了地缘政治风险。据美国地质调查局（USGS）统计，2018年美国48种矿产消费的一半以上依赖进口，其中有18种完全依赖进口。全部依靠进口的矿产包括稀土元素、石墨和铟。目前美国锂产量不到全球的1%，锂化学品占比只有7%。美国没有钴采矿和化学品生产能力。美国没有鳞片石墨矿山，也没有石墨正极生产能力。美国矿山镍产量不到全球的1%，没有镍硫酸盐产能。

学术园地

中国矿山环境地质问题区域分布特征

中国地质调查局从2010年起历时10年时间，完成了31个省（市、自治区）的矿山地质环境调查与评估工作，西北、东北、华北、华东、西南、中南6大区域不同类型矿产开发环境地质研究项目，小秦岭金矿带、晋陕蒙能源基地、东北老工业基地等典型矿区环境地质问题详细调查以及矿山地质环境研究等工作。首次分析了我国6大地质环境区地质环境条件和矿山环境地质问题分布特征，总结了我国矿山开采造成的地质灾害、环境污染的区域分布规律，旨在通过了解中国矿山开发产生的环境地质问题在不同地质环境背景区的分布特点，为政府部门提供矿山生态环境恢复治理规划的基础资料。

1 戈壁沙漠沙地地质环境区

本区地处生态环境脆弱区，矿业开发活动强度较低，矿产资源分布较分散，开发的矿产以煤、金、铁、砖瓦用粘土、建筑砂为主，区内有中国产盐面积最大的青海察尔汗盐湖和重要的鄂尔多斯成煤盆地。煤矿开采引发的地面塌陷、滑坡、水均衡系统破坏，金属矿开采造成的地面塌陷、水土环境污染，非金属矿开发产生的土地压占与破坏、泥石流、滑坡等是区内的主要环境地质问题。区内察尔汗盐湖老卤排放对附近生态环境的破坏、锡铁山铅锌矿区水环境污染、陕西大柳塔及内蒙古东胜—准格尔煤矿开采对环境的影响具有一定的典型性。西安地质矿产研究所2005年在陕西大柳塔煤矿区对煤矿开采形成的地面塌陷对地表水、地下水、农业生产、植被、土地沙漠化进程的影响及煤炭资源开发对土壤的影响进行了实地的调查和深入的研究，结果表明，大柳塔煤矿区累积形成采空区面积42.69km²，地面塌陷影响面积48.23~54.64km²，在地面塌陷区内地表水下渗导致地表水域面积缩减，河流断流、地下水位下降、泉水干枯，塌陷及裂缝群致使农田土壤结构变松，抗旱保水能力大大降低，对农作物生长及产量产生了一定的影响，塌陷区的沙蒿植被死亡率略高于非塌陷区，同时煤炭资源开发使土壤重金属综合累积污染以重度污染为主（与全国栗钙土背景值比较），地面塌陷对土地沙漠化进程的影响不明显。在甘肃河西地区，矿业开发已造成许多矿区出现植被退化和土地沙化问题，目前，矿区土地沙化面积约57.40km²，并呈逐年增长的态势，已成为河西地区沙尘暴频发的影响因素之一。

戈壁沙漠沙地区属生态环境脆弱区，自然环境条件差，矿业开发应防治的是土地沙化的加剧和水资源、植被资源的破坏。

2 平原盆地地质环境区

区内矿产资源丰富，人类矿业开发活动强度高，开发的矿产以煤、金属类的铁、金、铜、铝、锑等，非金属类的砖瓦用粘土、石料、建筑砂、石灰岩、页岩、泥灰岩，化工用芒硝、岩盐、磷等

为主。以煤、铁、磷、建筑用砂开采造成的环境地质问题较严重。本区煤矿开采引起的地面塌陷问题最突出，其次为占用与破坏土地和矿山疏干排水造成的地下水位下降，而泥石流、崩塌灾害造成的人员死亡也较严重。煤矿问题严重的矿区主要分布在呼伦贝尔高原区的内蒙古宝日希勒煤矿区、扎赉诺尔煤矿区；三江—松辽平原区的吉林九台、辽宁沈阳、铁岭调兵山及内蒙古兴安盟突泉县南部一带的煤矿开采区；银川—河套平原区的内蒙古乌海煤矿区、宁夏石嘴山煤矿区；华北及长江中下游平原区的河北唐山开滦煤矿，河南义马煤矿，山东济宁—枣庄煤矿，安徽两淮煤矿，江苏徐州煤矿，湖南娄底煤矿、长沙宁乡煤炭坝煤矿等矿区。区内江苏徐州采煤塌陷已发展成为全国的典型，采煤引起的地面塌陷多达 150 处，总面积达 212.89km²，其中耕地 117.34km²，地面塌陷面积占全省矿区地面塌陷地总面积的 98.41%，目前，全市地面塌陷仍以每年 2~3km² 的速度在继续扩展，造成长年积水或季节性积水的面积约 50km²，采煤塌陷引起 106 个村庄 10.18 万人迁移；安徽两淮煤矿区目前煤矿采空塌陷面积已达 286.83km²，其中淮北矿区 171.57km²，淮南矿区 115.26km²，地下水降落漏斗已达 20~400km²。典型的地质灾害，如江西益阳南坝石煤矿 2001~2002 年间发生的地面塌陷，共造成 24 人死亡；宁夏石嘴山市煤矿区 1982~2002 年发生的 7 次泥石流灾害，使 91 人死亡；重庆合川市康佳乡鸡公咀煤矿 1973 年 5 月 22 日发生的崩塌，死亡 42 人。

金属矿开采则主要导致水土环境污染，矿渣占用与破坏土地、植被。在辽宁鞍山铁矿区，森林植被覆盖率已由 20 世纪 50 年代初的 60% 下降到现在不足 20%，采矿场、排土场废渣堆放诱发滑坡 15 起，矿坑排水导致地下水位下降 10~20m，造成土壤污染面积达 378km²，采矿场、排岩场、尾矿库破坏土地 48.12km²，多数未达标的“三废”排放对环境造成严重污染。在湖北大冶铁矿，大量疏排地下水，整个矿区中心水位下降深度达 260m，影响区面积为 4.8km²，地下水水质污染面积已达 18km²。马鞍山、铜陵两大金属矿区酸性废水造成 2km² 土壤酸化，受污染土地总面积近 20km²。

非金属矿山开采以磷矿，建筑用砂造成问题比较突出。在湖北荆襄磷矿开采区，疏干排水引起地表水渗漏，造成附近农田缺水严重，采空引发的地面塌陷，在胡集南熊家湾矿段造成地下水位最大下降 96.51m，已形成 2km² 的漏斗，1992 年 7 月 10 日刘冲磷矿 12.7km² 地面塌陷，居荆襄磷矿塌陷之首。在江西上饶市朝阳磷矿 1988 年 6 月 21 日发生的滑坡，规模 7.4×10⁴m³，致 29 人死亡，伤 49 人。在银川镇北堡砂石场，24.75km² 范围内，采石场面积 10km²，堆积废弃土石量达 2500 万 t，其砂石场南有西夏王陵，北有镇北堡影视城，砂坑遍地，满目疮痍，严重破坏了旅游景观的协调性。

平原盆地煤矿山的地面塌陷、地下水位下降、泥石流、崩塌，金属矿山的水土环境污染，地下水位下降、土地占用与破坏，非金属矿山的地面塌陷、景观资源的破坏是区内的主要问题，也是开矿需要防治的关键问题。

3 黄土高原地质环境区

黄土高原地处生态环境脆弱区，矿业开发活动强度中等，区内以开采煤矿和非金属矿为主，金属矿较少，但煤矿和金属矿山问题较突出。煤矿开采造成的地面塌陷、地裂缝、地下水均衡系统破坏和压占土地资源问题较严重。区内甘肃的靖远、阿干、窑街、华亭及崇信煤矿区，陕西渭北煤矿区是破坏环境较严重的典型矿区。在陕西铜川煤矿区，地面塌陷总面积已达 168.41km²，受采煤影响，矿区地下水位下降，水源地供水量大大减少，同时煤矿区有大小矸石山 150 余处，累计堆存量 1264.99 万 t，矸石压占土地 2.37km²。而金属矿山水土环境污染在白银铜矿区及青海化隆县拉水峡铜镍矿区问题较典型，在白银铜矿区矿业废水主要为含重金属酸性水，各矿山企业每年向区内及周边排放废水近 800×10⁴ t，2004 年，白银公司，矿业活动产生的废水向外排放就达 1800 余万 t，所含废水污染物 9500 多 t，致使区内东大沟成为黄河白银段最大的排污口，也使重金属污染构成黄河白银段特征性污染物。在青海化隆县拉水峡铜镍矿区，选矿废水和尾矿库中的废水均含多种重金属元素，镍超标 106.6 倍，COD 超标两倍，汞超标 13.2 倍，对下游甘都地区的人畜饮水及灌溉用水构成严重威胁，露天堆放的选矿废渣和尾矿渣体积 10 余万 m³，在雨水的淋滤作用下，废渣和尾矿渣中的重金属渗入地下，造成对地表水、地下水、土壤的严重污染。

渭北铜川煤矿区，渭南澄城、蒲城、白水，延安黄陵及甘肃平凉华亭煤矿区均是滑坡、崩塌多

发区。典型滑坡如甘肃华亭煤矿区砚北煤矿滑坡，2004年下半年至2005年2月底受采空塌陷影响诱发 $395 \times 104 \text{m}^3$ 的大型滑坡，致使砚峡村村民部分房屋裂缝及倒塌，中心小学、医院、信用社、幼儿园及部分机关办公场区、县乡公路、耕地、供水管线等遭到不同程度破坏，人畜饮水发生困难，430多人被迫搬迁，直接经济损失达2870万元。

黄土高原地处生态环境脆弱区，水资源相对缺乏、植被稀疏、再生力低、水土流失严重，据甘肃省调查，全省矿区水土流失面积已达 148.70km^2 。因此开矿造成的水土流失、水环境破坏和污染、植被破坏及黄土边坡的崩塌、滑坡是开矿需要防治的主要问题。

4 中低山丘陵地质环境区

该区人口较为密集，经济发达，矿业开发活动强度高，主要开煤、金、铁、铅锌、钨锡、稀土矿及非金属建材用砖瓦用粘土、石料、石灰岩、建筑砂、花岗岩等矿产，煤矿、金属矿开采造成的破坏是区内的主要问题，其次是非金属矿山。

煤矿最突出的问题是地面塌陷、地裂缝，其次是矿区疏干排水造成地下含水层的破坏及河水污染、煤矸石对土地的压占与破坏及滑坡。环境地质问题突出的矿区主要集中在大小兴安岭地区的黑龙江鹤岗、辽宁阜新及内蒙古赤峰元宝山煤矿区，泰山及胶东半岛的泰安煤矿区、莱芜煤铁矿区、淄博煤铁矿区，湘赣粤一带的湘中娄底市冷水江市资江煤矿区、宜章县杨梅山煤矿区，桂南的广西合山煤矿区等地。辽宁阜新煤矿区作为中国重要的煤炭生产基地，具有百余年的开采历史，到2000年末已形成采煤沉陷区13个，沉陷面积 101.38km^2 ，经济损失达1.53亿元，现矿区有大小矸石山23处，压占土地约 52.19km^2 ，大型露天矿2个，共毁损土地面积约 184km^2 ；采煤疏干排水使阜新的五龙煤矿区，地下水位下降近20m，影响面积 3.6km^2 ，造成地下含水层的破坏，在海州露天矿历史上曾发生过80余次大型滑坡，1986年滑坡规模最大，滑坡体积 31万 m^3 ，经济损失400多万元，做为煤矿区的主产区，已于2005年闭坑。

金属矿开采突出的环境地质问题是酸性废水及重金属对水土环境的污染，其次是采矿废石对土地的压占与破坏及泥石流、滑坡、崩塌。湘南的郴州市柿竹园有色金属矿区、宜章县瑶岗仙钨矿区、玛瑙山铁锰矿区以及赣州的德兴铜矿—金山金矿区、赣南崇余犹钨矿开发区和广东大宝山多金属矿区—凡口铅锌矿区、胶东半岛金矿区等地问题较突出。广东大宝山多金属矿区，是一座特大型多金属矿山，主要开采铁铜矿和铅锌矿，选矿产生的含有硫、镉、锰、铅等多种污染物严重超标，废水对下游翁源县新江镇上坝村产生严重污染，使该区成为因矿业开发导致的癌症高发区，从1986年起上坝村因癌症死亡的就有210人。湖南郴州市柿竹园有色金属矿区，受尾矿砂及淋滤液污染的土地面积约为 170km^2 ，农作物中的铅、镉、铜的含量偏高，共有 103km^2 农田减产或绝收，此外，地表水和地下水普遍污染严重，共有29口水井已不能饮用，河水水质呈褐色，铅、镉、铜、硫酸根离子严重超标，受水土污染影响的人口近1万人，与此相关的民事纠纷层出不穷；1985年8月24~25日发生的尾矿库溃决型泥石流，体积 5500万 m^3 ，造成49人死亡，直接经济损失达8417万元，是建国以来湖南最严重的一次矿山地质灾害。而在浙江丽水市青田县石平川钼矿区1996年发生的特大泥石流灾害，造成53人死亡，经济损失近亿元，也是浙江建国以来最严重的一次突发性地质灾害。

非金属矿山问题较突出地分布于浙江，该省以开采建筑用砖瓦粘土、建筑用砂、石灰石，化工用萤石为主，土地压占与破坏、地面塌陷是区内的主要环境地质问题，其次为泥石流、崩塌、滑坡。土地压占与破坏中采矿场占地有95%以上是建筑材料类（包括粘土、建筑用砂），破坏林地约占总破坏面积的80%；固体废料占地也以建筑材料类为主；在各类矿山中，以化工原料类的萤石、明矾石、叶腊石为主的矿山地面塌陷发生最多，该类矿山塌陷数量和塌陷区面积分别占全部塌陷矿山总数的83%和75%，典型地面塌陷在浙江金华萤石矿区，该区是浙江省地面塌陷最严重的地区之一。

中低山丘陵区由于自然生态环境条件好，矿业开发活动强烈，煤矿的地面塌陷、地裂缝、水均衡系统的破坏，金属矿山的水土环境污染，山地区的崩塌、滑坡、泥石流是值得关注的问题。

5 中高山地地质环境区

区内矿产资源较丰富，矿业开发活动强度高，开发的矿产以煤，金属类的金、铁、铅锌矿、铜、

锡、锰、汞矿、铝土矿等以及非金属类的砖瓦用粘土、建筑砂、石料、石灰岩、花岗岩等为主。本区由于地处中高山区，矿山开发产生的滑坡、崩塌、泥石流成为主要的灾害类型，其次是金属矿山的水土环境污染、植被破坏和煤矿的地面塌陷、土地占用与破坏。据统计，截止到 2005 年，该区矿山开采引发的崩塌、滑坡、泥石流灾害共计 1050 处，死亡 3058 人，其中崩塌 317 处死亡 823 人、滑坡 429 处死亡 960 人、泥石流 304 处死亡 1275 人。区内的川西滇中鄂西黔中高山区、秦巴山地区和天山是矿山泥石流、滑坡、崩塌的高发区和严重区，在云南东川铜矿因民矿区、个旧锡矿区，四川冕宁泸沽铁矿区、甘洛铅锌矿区，贵州开阳磷矿区，陕西潼关金矿区、紫阳瓦板岩矿区及山西太原市西山煤矿等矿区历史上都曾发生过严重的泥石流灾害。如 2000 年 7 月 11~14 日陕西紫阳瓦板岩矿区发生的大型泥石流，造成 202 人死亡，直接经济损失达 3 亿元以上。在云南元阳县大坪乡老金山金矿区、东川铜矿因民矿区、兰坪铅锌矿区，四川泸水县石缸河锡矿区及新疆新源县伊犁铁矿区等矿区历史上也曾发生过严重的滑坡灾害，最严重的一次发生在云南元阳县大坪乡老金山矿区，1996 年 5 月 31 日和 6 月 3 日分别发生两次滑坡，死亡 380 人，直接经济损失 1.4 亿余元。发生过崩塌严重的区域主要分布在云南昆明西山区采石场、个旧锡矿、玉溪市元江金厂矿区，四川会理益门煤矿区、昭觉县竹核水泥厂，贵州纳雍县孙晓煤矿区，湖北远安县盐池河磷矿，新疆轮台县鑫达煤矿区，最严重的崩塌是 1980 年 6 月 3 日发生在湖北远安县盐池河磷矿的大型崩塌，死亡 284 人，直接经济损失 2500 万元，是中国采矿史上著名的灾难之一。

金属矿山的水土环境污染和植被破坏也很严重。陕西潼关金矿区、甘肃厂坝铅锌矿区、贵州汞矿区是本区金属矿山污染的典型代表。陕西潼关金矿开采区 206.8km² 的采矿范围内，采矿坑口达 2500 处，矿渣堆 944 处，废石量 1100 万 m³，占压林地 2.56 km²，金矿“三废”无序排放导致山区 7 条河流受到了重金属及氰化物的严重污染，7 条河流已丧失了水源地的功能；山外两条河流河水丧失了农田灌溉的功能；5 眼村民井水受到了铬、汞、铅不同程度的污染；受汞、铅、镉、铜、锌等重金属污染的农田面积达 113km²；小麦、蔬菜和水果中汞、铅、镉元素超标最为严重，人体健康受到了严重威胁。甘肃厂坝铅锌矿区，由于开矿，矿区植被已由 20 年前的 80% 下降至目前的不足 30%，人们生产生活用水源地东河两岸的选矿厂尾矿浆直排及依山傍河的尾矿库中尾矿砂高出坝面溢流，使东河水体中的铅、锌及河流底泥中的铅、锌、镉严重超标，水质污染严重，为保证成县县城工农业生产及居民生活的正常用水，当地政府不得不投巨资另辟水源地；在贵州汞矿区 1955~1995 年的 40 年间废气、废水、废渣浓度平均分别超标 5449 倍、236 倍、214.5 倍，通过“三废”途径排放到自然环境中的金属汞总量达 350 余 t，造成空气、水体、农田、农作物污染，对矿区居民的身体健康和生存环境造成了严重损害，全区 338km² 的流域总面积中，有 180 km² 不同程度受到了汞的污染和危害，该矿生产中造成的植被破坏使万山特区的森林覆盖率由 50 年代初的 45% 下降到 1995 年的 16.7%。

煤矿开采造成的地面塌陷、土地占用与破坏也较严重。山西煤矿区，内蒙古石拐煤矿区，新疆乌鲁木齐市六道湾煤矿，黑龙江鸡西、七台河、双鸭山煤矿区，辽宁的本溪、抚顺煤矿区，吉林的辽源、蛟河、珲春、舒兰煤矿区等矿区地面塌陷较突出。山西是一个煤矿大省，含煤面积约占全省面积的 40%，主要矿区自北向南依次为大同、平朔、轩岗、太原东和西山、阳泉、霍西、长治、晋城等 8 大煤矿区，从 1949~1998 年仅采空区面积就达 2 万 km² 以上，占全省土地面积的 13%，而煤矿地面塌陷面积累计达 529 km²，其中 40% 为耕地。天山南北麓矿山塌陷面积 63.95km²，占全疆地面塌陷面积的 49.5%。黑龙江鸡西、七台河、双鸭山煤矿区地面塌陷已达 283.67km²，占全省的 87%。土地占用与破坏也是一个普遍性的问题，在辽宁抚顺西露天矿，3 个排土场破坏土地达 35.8km²，占市区土地面积的 31.13%。

中高山地区由于地形陡峭、切割强烈，是矿山泥石流、滑坡、崩塌的多发区，地面塌陷地裂缝发育区，也是土地占用与破坏、“三废”污染的严重区。因此中高山区泥石流、滑坡、崩塌、地面塌陷灾害和“三废”对水土环境的污染是要防治的主要问题。

6 多年冻土地质环境区

主要包括青藏高原和东北高纬度多年冻土区，青藏高原由于气候寒冷，生态环境恶劣，矿业开

发活动强度较低，矿山分布分散，以开采金属类的砂金、铬、铜、铅锌矿、锑为主，采矿相对集中的地区仅在青海“三江源头”的砂金开采区，青新交界处的石棉矿开采区，海西州都兰县铁、铅锌矿、锰矿开采区和西藏拉萨—山南铜、铬、锑矿开采区 4 个区域。矿山开采较严重的区域主要分布在前两个区域，青海三江源头砂金开采区，在 20 世纪 80~90 年代，由于大批淘金者拥入高寒的草原进行疯狂的掠夺式开采，致使高寒草原植被及土层遭到严重破坏，加剧了水土流失和土地荒漠化的进程，2002 年 2 月 4 日，青海省人民政府发布了《关于在全省范围内禁止开采砂金的通知》，目前，青海省已无砂金开采活动，消除了因采金而造成的大量植被破坏和水土流失，对全省和生态环境保护起到了积极的保护作用；青新交界处的茫崖石棉矿区，是中国最大的石棉矿区，集中了青海、新疆两省 4 家大型石棉生产企业，由于尾矿堆遍布，又无相应的环保措施，30 km² 范围内的粉尘飞扬，严重影响着阿拉尔盆地近 5.5 万人的身体健康和水源地的供水安全。东北高纬度多年冻土，以开采砂金矿为主，由于该区森林覆盖率高，砂金开采主要是造成对植被的破坏，开采已破坏林草面积约 7.21 km²，其中林地占 93%，草地占 7%。

多年冻土区由于矿产资源开发程度较低，产生的环境地质问题属于较轻区，这一带开矿主要关注对生态环境的保护。

（文章来源：地大华睿泰山预灾 2016.8.19 中国矿山环境地质问题区域分布特征）

澳大利亚矿山土地复垦与生态修复经验

澳大利亚的主要做法与经验

建立较为完备的矿山开采与环境保护法律体系。以设置和限定勘探权、开采权，保护所有权，明确矿区生态环境保护责任的《采矿法（1978 年修订）》；以倡导环境保护、生物多样性保护、履行环境损害赔偿和生态修复责任的《环境保护法（1986）》和《环境和生物多样性保护法（1999）》；以保护原住民土地权益的《原住民土地权法》；以规定采矿企业污染土地治理修复责任的《场地污染法（2003）》；以征收土地复垦基金、用于历史遗留矿区生态修复的《矿区复垦基金法（2012）》等。上述法律将矿区土地复垦与生态修复贯穿于矿产资源开发、环境影响评价、土地复垦方案编制、土地复垦年度计划实施、土地复垦资金收缴与使用等关键环节。

实施土地复垦与生态修复全过程动态监管。澳大利亚《环境保护法》规定，矿山勘探开采之前应开展环境影响评价，对可能造成重大影响的活动进行环境评估；矿业公司在获得勘探许可证后，须与土地所有者达成土地经济损失补偿协议和土地复垦协议，同时依法编制矿山环境保护和闭矿规划，才能申请环境许可证，且须在得到当地政府的评审许可后，采矿许可证申请才能获得批准。政府部门要求矿业公司开采前必须根据开采方案和土地复垦方案制定切实可行的年度开采计划和土地复垦计划，在开采过程中，严格按照土地复垦年度计划进行复垦，同时对复垦中的生态环境指标进行跟踪监测，及时向环保部门提交年度土地复垦进展报告，根据监测结果不断修正复垦方案的复垦目标、标准、指数及技术参数。

公众权利人的深度参与。一是在矿山开采前，矿山企业必须与相关土地权利人签订协议，土地复垦方案必须经过土地权利人及周边有影响的公众人员同意。二是在矿山开采过程中，相关权利人可随时查看矿山企业或第三方评价机构针对矿区生态环境监测评价的有关数据，并对监测数据和评价结果随时提出质疑，若土地权利人权益受损可随时控诉矿山企业。三是相关权利人参与复垦土地的验收工作。

实行灵活的土地复垦保证金和风险金制度。在采矿前，政府要向矿山企业收取一定数量的土地复垦保证金，复垦合格后，保证金全额退还。每年初，环境保护部门会根据上年度矿业公司土地复垦任务完成情况和周边类似案例的类比分析，审核土地复垦费用，确定保证金缴纳额度。复垦保证金不要求用现金支付，而是通过银行或其他经认可的财政机构以授信的方式进行担保。2012 年以来，开始建立土地复垦基金，向矿山企业收取一定比例的土地复垦税，用于复垦历史遗留且找不到复垦

责任人的工矿废弃地。此外，澳大利亚还设立了土地复垦风险金，也称矿山关闭基金，向矿业公司收缴，用于矿山关闭后的生态恢复、设施拆除、产业转型等，并可用于不可预见的土地塌陷、沉降、污染等不利情况。

建立以企业需求为主导的科技创新机制。澳大利亚矿产资源开采完全由市场决定，并由企业主导矿山开采和生态修复全过程。对于矿山土地复垦与生态修复中的技术研发，如环境监测、生态修复技术等，特别是地貌重塑、表土重构、植被恢复、污染治理等关键技术，主要由社会机构参与。澳大利亚出现了专门从事土地复垦与生态修复的研究机构，这些机构与企业密切合作，由矿山企业为科研机构提供科研资金；研究机构帮助矿山企业解决土地复垦实际问题，协助企业开展土地复垦质量监测。

对我国的启示

健全以矿山环境保护、土地复垦与生态保护修复为主的法律体系和标准规范。目前，我国针对矿山开采和生态环境保护的法律和标准规范较少。比如：《矿产资源法》主要规定了矿产勘查、开采和登记审批，缺少生态环境保护内容；《土地复垦条例》提出编制土地复垦方案，但主要针对后期土地利用，考虑生态保护较少。应进一步修改完善相关法律，构建以生态环境保护为核心的标准体系，涵盖矿山开采、土地复垦与生态修复、闭矿验收和运行维护等全过程。

加强矿山生态修复目标管控，建立“3S+N”生态目标评估和监测机制。可引入澳大利亚昆士兰州土地复垦“3S+N”生态目标管理经验，即构建以安全(safe)、稳定(stable)、无污染(non-pollution)、可持续(sustainable)的矿山生态环境评价指标体系。其中，安全性主要指不对人类、动物的生存环境造成威胁，稳定性是指复垦后的地形地质水文条件满足区域物理化学指标的平稳，无污染是指不出现高危废物、废水等，可持续是指修复后的土地能够满足土地资源可持续利用。

健全公众参与机制，鼓励社会公众和土地权益人广泛参与矿山生态保护修复工作。可探索在土地复垦方案编制、生态指标设置、环境监测、项目验收等工作中充分吸收土地权利人参与，在相关法律中明确土地权利人的基本权利，允许土地权利人对矿山开采与生态环境保护有一票否决权。

健全土地复垦保证金、风险金等制度。应修改现有的土地复垦方案编制规程，加强土地复垦全过程监督，针对复垦中出现的超预期问题，通过补征土地复垦费、增收土地复垦基金和风险金等方式，将矿山开采所带来的外部成本内部化，促使企业积极寻求技术突破。

以企业和市场需求为导向，建立矿山生态修复科技创新机制。我国矿山土地复垦工作主要由政府主导，缺少科技成果转化应用的动能。矿山土地复垦是人工修复为主、自然恢复为辅的过程，融合了地质学、水文学、土壤学、工程学、生态学、作物学等多个学科。在当前科技创新大背景下，应建立以企业为主体、以市场为导向的矿山生态修复科技创新机制，提升科技成果转化能力。

(文章来源：自然资源论坛 2019.4.26 澳大利亚矿山土地复垦与生态修复经验)

化学矿山：走向绿色精细智能

新中国成立 70 年来，我国的化学矿山已经告别粗放开采，主要矿产品产量快速增长

化学矿业是我国矿业的重要组成部分，其兴衰关系到我国化学工业及至整个国民经济的发展。自新中国成立以来，我国化学矿山有了突飞猛进的发展。在主要化工矿产品产量保持快速增长的同时，技术创新实力也逐渐增强，企业对绿色发展和践行社会责任愈加重视。

1980~1985 年，化学矿山累计投资是前 30 年投资总和的 2.12 倍，形成的磷、硫矿生产能力，分别占现有生产能力的 45.1%和 94.1%，为化学矿业的持续、稳定、协调发展奠定了基础。

1986~1990 年间，国内化学地质矿山生产出现平稳发展的良好势头，化学矿山大幅度超额完成生产指标。磷矿石总产量已达 8000 多万 t，化工硫铁矿总产量已达 2000 多万 t。钾盐、硼矿石、明矾石等化学矿产品产量也都大幅度超过计划。

1990 年，我国磷、硫矿产量分别跃居世界第三和第四位;还建成了 20 万 t/a 氯化钾生产厂，填补

了国内钾肥空白。初步形成了较为完整的化学地质矿山工业体系。一是化学矿山行业单一产品的历史已告结束。在磷、硫原矿、精矿的基础上，按用户需求，增加了各级酸法加工用磷矿、黄磷和钙镁磷肥专用矿等多种产品。二是以矿为主，矿肥结合，矿化结合，综合利用的发展道路越走越宽广。三是胶磷矿选矿不断取得新成果。同时，矿山科技攻关和管理水平再上新台阶。

1991年，我国化学矿山建设又谱新曲。世界银行项目大峪口矿肥工程继黄麦岭矿肥工程、瓮福磷矿之后正式开工建设，樟村坪磷矿、海口磷矿等正式通过国家验收，化学矿山系统全年完成投资8.6亿元，新增磷矿石和天然碱矿产能各50万t。

进入21世纪，我国化学矿业实现迅猛发展，产业集中度不断提升，开采、加工和贸易量均位居世界第一，在世界矿业格局中的地位也更加突出。目前，我国主要化学矿产品基本满足化肥、化工等行业对矿物原料的需求，特别是磷矿年产能由不足2000万t提升至1.23亿t，保证了磷肥工业“矿肥结合”的发展，实现了高浓度磷复肥及磷肥自给自足。钾肥工业也实现了从无到有。2017年，钾肥产量为1014.5万t，保障程度提升到了50%，为我国粮食安全作出了重大贡献。

化学矿业的快速发展还得益于企业开采效率的极大提升

新中国成立初期，化学矿山的开采主要靠人工，效率慢、安全性低且不环保。经过了机械化开采的应用推广，目前我国又在充分利用数字化、网络化、智能化等技术，实现了化学矿山的智能化、绿色化开采，极大提升了企业的开采效率，促进了行业高质量发展。

云南磷化、贵州瓮福、湖北三宁矿业、青海盐湖、湖北兴发等大型磷、硫、钾矿山企业相继建设了博士后工作站和“国家磷资源开发利用工程技术研究中心”，推动了化工矿山的科技进步和创新发展。

化学矿山企业通过与高校建立长期合作机制，以建设绿色、智慧矿山为目标，以实现安全生产智能化管控等为技术攻关方向，开展高效采矿技术与管控手段相结合以及充填采矿等研究。这些技术已在部分化学矿山企业得以应用，将回采率由原来的50%升至90%，提高了资源利用率和企业效益。同时，化学矿山企业还与国内外多家先进矿山采掘、选矿设备专业研究机构和制造厂商联合，对设备进行全面升级，在提高效率的同时，实现了本质安全。

通过采用先进的集成控制技术，贵州开磷、湖北三宁矿业等企业在矿井开采、选矿等活动中，实现了地面智能调度中心远程管控，提高了化工矿山行业的整体自动化水平。

随着技术装备的迅速发展，我国大型化学矿山企业已实现机械化、智能化、大型化、自动化和数字化开采。如云南磷化主要采掘运输设备实现了大型化、系列化和现代化配置，达到国际一流水平；贵州开磷、贵州瓮福、湖北三宁矿业、湖北宜化矿业、青海盐湖、新疆罗布泊钾肥等企业已实现大型化、智能化、数字化开采和选矿，资源利用率和开采水平都很高。

2011年，云南磷化工、贵州开磷等7家化工矿山企业首批获得国家绿色矿山试点单位。湖北三宁矿业已建成湖北省首家绿色智慧矿山，创建了磷资源开采、选矿、充填和深加工一体化、矿区环境治理和矿地关系和谐的磷矿资源绿色开发新模式。

（文章来源：中国无机盐工业协会 2019.5.9 化学矿山:走向绿色精细智能）

行业动态

雄安及周边区域禁止新增这些工业项目

日前，河北省生态环境厅印发《关于改善大气环境质量实施区域差别化环境准入的指导意见》提出，实施分区域差别化环境准入政策，推动全省产业合理布局。其中，邯郸、邢台、石家庄、保定、廊坊、唐山、定州、辛集划定为大气传输通道一级红线区，禁止新建和扩建钢铁等11类工业项目。

实施差别化环境准入负面清单管理。全省各设区市行政区域及雄安新区、定州市、辛集市行政

区域，严禁新建、扩建煤电项目，禁止新建、扩建新增产能的钢铁、水泥、平板玻璃、石化项目和35蒸吨以下燃煤锅炉，禁止新增污染物排放强度低于准入条件的其他工业项目。

划定为大气传输通道一级红线区的8市行政辖区内，禁止新建和扩建钢铁、火电、炼焦、水泥、石灰、石膏、氮肥、普通黑色金属铸造、铁合金冶炼、碳素、以煤为燃料的其他工业项目。京昆高速以东、荣乌高速以北，以及廊坊、保定与北京接壤县域地区划定为禁煤区，不得审批除集中供热以外的燃煤项目。

沧州、保定、廊坊市及定州市、雄安新区，严格建材、纺织等产业的地方环境准入标准，禁止新建、扩建石灰和石膏制造、平板玻璃制造、氮肥制造等项目，区域内水泥行业不得新增产能，推动平板玻璃转型升级，完成钢铁、煤电、焦化行业化解过剩产能任务。雄安新区及周边区域禁止新增主要污染物排放工业项目。邢台、邯郸、衡水、唐山等市及辛集市，根据环境承载力，严格执行煤化工行业环境准入条件，支持产能压减和异地搬迁升级改造，禁止新建煤化工项目。禁止新建、扩建石灰和石膏制造、平板玻璃制造、氮肥制造、碳素等项目。对新建、扩建煤电、钢铁、水泥、焦化等项目，严格落实减量置换（替代）政策，逐步推动重污染企业改造升级，减量替代，集约化发展。秦皇岛、张家口、承德市属重点生态功能区，提高金属制品加工等行业环境准入要求，推进煤电、钢铁、水泥、焦化等行业转型升级或有序退出，禁止露天采矿、石灰和石膏制造、平板玻璃制造、氮肥制造等。

河北省提出，将地方实施大气区域差别化环境准入政策的落实情况纳入考核，对未完成大气环境质量改善任务的，督促其收严环境准入标准，必要时采取约谈、区域限批等限制性措施。

力争用两年时间全面摸清“三磷”数量

4月29日，生态环境部召开2019年4月份例行新闻发布会，生态环境执法局局长曹立平在会上介绍了生态环境执法局有关情况。

当前长江总磷污染问题日益凸显，曹立平表示，“三磷”的整治是长江保护修复攻坚战的重要内容之一，由于一些历史原因和产业布局因素，长江经济带集中了我国大部分磷化工产能。湖北、贵州、云南、四川、湖南、重庆、江苏等7省市都集中了大量的磷矿和磷化工企业。由于一些地方和企业发展粗放、环境管理滞后，对长江水环境，特别是产业相中集中的区域造成一定的影响。

为打好长江保护修复攻坚战，生态环境部近日印发《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》，主要目的是防范风险、达标排放、结构调整。《实施方案》大体可以概括为三个重点，五个阶段。所谓“三个重点”就是指“三磷”，磷矿，磷化工和磷石膏库的整治工作，“五个阶段”即查问题、定方案、校清单、督进展和核成效五个阶段。一是查问题，即组织“三磷”问题的排查，掌握问题清单，梳理行业典型；二是定方案，制定“一企一策”整改方案，形成整改台账，分类开展整治，推进整治任务。三是校清单，开展强化监督，进行查漏补缺，查清瞒报漏报的情况。四是督进展，督促加快整改进展。五是核成效，核查验收“三磷”专项整治的成效。

曹立平表示，前期掌握的情况是大约涉及834家企业，目前正在要求地方开展自查，核查企业数对不对，现在看，要超过这个数。总体安排上，今年先行完成黄磷企业的环境整治。磷石膏库因为客观上整治起来难度比较大，情况较为特殊，需要根据磷石膏库的整治方案再确定。通过以上方式，力争用两年左右的时间全面摸清“三磷”的数量，消除众大环境隐患，切实解决生态问题，为长江修复攻坚战奠定好的基础。

贵州省2018年磷石膏“以渣定产”取得阶段性成效

4月19日，从2019年贵州省磷石膏资源综合利用现场观摩推进会暨第一次领导小组会上获悉，2018年，全省上下认真贯彻落实《省人民政府关于加快磷石膏资源综合利用的意见》，推进“以渣

定产”，全省磷石膏资源综合利用率达到 67%，比 2017 年提高 24 个百分点，综合利用水平明显提升，磷石膏“以渣定产”取得阶段性成效。

加快磷石膏综合利用迫在眉睫

中化新闻网 4 月 17 日，第 26 届全国磷复肥行业年会在昆明召开。与会专家一致认为，磷石膏利用率不高仍是阻碍行业健康持续发展的主要瓶颈，推进磷石膏综合利用已成为行业和相关企业的当务之急。

中国磷复肥工业协会理事长周竹叶表示，近年来，磷石膏利用量和年利用率已呈逐年提高的态势，2018 年利用量为 3100 万吨、利用率达到 39.7%，已接近“十三五”末年利用率 40% 的行业目标。但随着《固废污染防治法》的修订、固废管理要求日趋严格以及“三磷”综合整治及“2019 清废行动”工作的开展，磷复肥行业的压力急剧增加。

具体体现在一是对磷石膏实行“以用定产”的硬性要求不仅在贵州、四川率先实施，而且已被写入国办文件。2018 年 12 月国办发布的《“无废城市”建设试点工作方案》中就提出要以磷石膏等为重点，探索实施“以用定产”的政策，实现固体废物产消平衡。二是湖北、云南、安徽等省份也已提出逐年提高磷石膏利用量、削减库存量的具体指标和奖惩措施。三是一些地方已明确表示不再批地新建磷石膏库，而目前很多企业的磷石膏库已几乎没有堆存余量，如不迅速改变现状，必将陷入磷石膏无处存放的窘境。因此，加快磷石膏利用进度迫在眉睫。

工业和信息化部原材料工业司副处长张凡表示，要把磷石膏可持续发展和利用作为下一步磷复肥行业发展的重中之重，切实做好源头减排，推进废弃物的减量化。要探索变废为宝，通过提高区域产业链规划水平，提高产业间的耦合发展，进一步探寻通过生产水泥等建材来消耗磷石膏的路径。同时，针对磷石膏总量增长但企业库容不足的问题，磷肥生产企业要提前谋划，切实做好安全生产。

周竹叶指出，今年的主要工作，一是对协会 2013 年与中国石化联合会发布的《磷石膏堆场建设和运行管理办法》进行评估，确定是否重新修订；二是加大先进适用磷石膏综合利用技术的推广，推进项目落地，探索磷石膏作为水泥原料的技术可行性研究。

氟化工产业研讨创新发展

中化新闻网 4 月 17 日至 20 日，由中国氟硅有机材料工业协会主办的 2019 年全国氟化工行业创新发展交流会在福建三明召开。与会人士一致认为，在经历了产能大幅扩张后，作为化工新材料的氟化工产业也面临转型升级。进一步加强产学研设的合作与协同，占领技术制高点，搭建更多创新成果应用平台，培育产业新的增长点，提升我国氟化工新材料产业的国际竞争力，应成为今后要务。

目前我国氟材料年总产能超过 500 万 t，消费量占全球 50% 以上；但行业内企业在人才培养、新产品研发、运营管理、安全环保理念等诸多方面与跨国公司相比还存在着一定的差距。

对此，中国氟硅有机材料工业协会副总工程师王建中表示，国内氟聚合物生产企业不仅要加快产业结构调整，加大技术创新力度，加快产品升级换代；还要加强氟材料的应用研究，拓宽氟材料的应用领域；更要关注政策变化动向，加快 PFOA 替代品的开发及应用。此外，不能忽视安全环保水平的提高以及资源的综合利用。同时要着眼于供给侧改革，坚持集约集聚、跨界协作，保持行业间横向贯通，形成发展的良好格局，以推进氟化工行业的转型升级，促进新材料产业的健康发展。

厦门大学化学化工学院杨勇教授谈到，电化学能源储存因其高效、绿色环保及其使用方便等特点，在新能源领域备受关注，并且在新能源汽车及智能电网领域有广泛的应用前景。因此，企业应

该广泛关注含氟化合物在锂离子电池中的应用。

会上，上海有机所吴永明、环保协会的梅胜放、上海应用技术大学的吴范宏等 19 名专家分别在座谈会上作了《含氟精细化工产品的开发和应用》、《PFOA 及其他履约物质国际国内最新发展分析》、《含氟药物及其中间体的研究进展》等报告，介绍了氟化工产业发展的最新进展。福建三明公司介绍了他们在氟化工技术创新方面的经验。

瓮福开磷氟硅新材料公司无水氟化氢项目举行奠基仪式

4 月 16 日，贵州瓮福开磷氟硅新材料公司在开阳矿肥工业园区举行年产 3 万 t 无水氟化氢项目奠基仪式。省工业和信息化厅党组书记、厅长何刚，省国资委党委委员、副主任安丰明，开磷控股集团党委书记、董事长何光亮，党委委员、副总经理徐魁出席奠基仪式。

无水氟化氢项目意义重大，该项目将伴生于磷矿石中的氟加工为无水氟化氢或氢氟酸，不仅较好地解决了磷肥行业氟污染问题，还为氟化工行业提供了新的、廉价的氟资源，是一个具有经济效益与社会效益的项目。

中化地质矿山总局近期中标项目捷报频传

近期，中化地质矿山总局下属各单位陆续参加了各种招投标工作，据地研院、地调总院、湖北院、陕西院和广西院等院的网站报道，中标项目捷报频传。其中：

地研院相继中标“新疆乌恰县黑孜苇乡沙热拉重晶石矿地质矿产勘查服务”、“西昆仑大红柳滩-甜水海地区大型矿产资源基地综合调查—新疆若羌县卡尔恰尔一带 1:5 万矿产地质调查”及“拜泉地区 1:5 万土地质量地球化学调查化探样品测试分析”项目。

地调总院继“广西荔浦地区地质调查井钻探工程”“松辽西斜坡油砂钻探工程”项目中标后，又中标“中石化苏南管道地灾排查工程”项目。该项目的投标成功，标志着地调院向地灾治理转型方向迈出了有力步伐，为拓宽地质灾害治理市场又前进一步。

湖北院中标 2019 年度湖北省地质勘查基金“湖北省南漳县吴家沟—黄草岭矿区重晶石矿预查”、“湖北省保康县龙洞沟矿区磷矿普查”、“湖北省松滋市马头山矿区石英砂岩矿普查”及“湖北省保康县寺坪地热资源勘查”四个新立项目。

陕西院在专家指导和项目技术人员共同努力下中标了中国地质调查局西安地质调查中心的《西昆仑大红柳滩-甜水海地区大型矿产资源基地综合调查大红柳滩 J44E024005、I44E001006 二幅 1:5 万专项地质测量项目》，项目设计已经通过西安地调中心组织专家评审，获得了 92 分的好成绩。

广西院中标第十四届广西（河池）园博园地质勘察采购项目，该项目合同额约 400 多万元。

市场信息

3 月份，采矿业增加值同比增长 4.6%

国家统计局最新数据显示，今年一季度，采矿业增加值同比增长 2.2%。3 月份，采矿业增加值同比增长 4.6%，增速较 1~2 月份加快 4.3 个百分点。

3 月份，规模以上工业原煤、原油、天然气和电力生产加快，油气进口增长，电力供给结构继续优化。其中，3 月份生产原煤 3 亿 t，同比增长 2.7%，1~2 月份同比下降 1.5%，增速由负转正；一季度生产原煤 8.1 亿 t，同比增长 0.4%，比去年同期回落 3.5 个百分点。进口煤炭 2348 万 t，同比下降 12.1%，连续两个月降幅达两位数。一季度煤炭进口量同比下降 1.8%。

3 月份，生产原油 1654 万 t，同比增长 2.1%，增速比 1~2 月份加快 1.6 个百分点。一季度，生

产原油 4735 万 t，同比增长 0.6%，去年同期下降 2.0%，增速由负转正。原油进口略有增加，同比增长 0.4%。一季度，原油进口量同比增长 8.2%。

3 月份，生产天然气 151 亿 m³，同比增长 9.8%，增速比 1~2 月份加快 0.6 个百分点。一季度，天然气生产同比增长 9.4%，比去年同期加快 6.1 个百分点。3 月份天然气进口同比增长 16.4%，一季度天然气进口量同比增长 17.8%。

3 月份，生产钢材 9787 万 t，同比增长 11.4%；生产十种有色金属 467 万 t，增长 6.9%；生产新能源汽车 10.9 万辆，增长 41.6%。

另外，初步统计，3 月份工业企业实现利润情况有所好转。制造业采购经理指数（PMI）重回扩张区间。1~3 月，采矿业固定资产投资增长 14.8%，增速回落 26.6 个百分点。全国房地产开发投资同比增长 11.8%，比上年同期加快 1.4 个百分点；基础设施投资增长 4.4%；高技术制造业投资同比增长 11.4%。

一季度，采矿业产能利用率为 73.1%，与上年同期持平。分行业看，煤炭开采和洗选业为 68.2%，比上年同期下降 3%；石油和天然气开采业为 91.3%，比上年同期提高 5.7%。

一季度，工业高技术产业增加值同比增长 7.8%，占全部规模以上工业比重为 13.5%，比上年同期提高 0.8 个百分点；工业战略性新兴产业增加值同比增长 6.7%。其中，移动通信基站设备、城市轨道交通车辆、新能源汽车、太阳能电池产量同比分别增长 153.7%、54.1%、48.2% 和 18.2%。

一季度化工行业运行情况

一季度，化工行业增加值同比增长 5%，增速同比提高 2.1 个百分点。主要产品中，乙烯产量 506 万 t，同比增长 8.4%。初级形态的塑料产量 2214 万 t，增长 6.5%；合成橡胶产量 135 万 t，增长 1.1%；合成纤维产量 1139 万 t，增长 14.8%。烧碱产量 910 万 t，增长 3.5%；纯碱产量 640 万 t，下降 0.1%。化肥产量 1331 万 t，增长 2.4%；其中，氮肥、钾肥分别增长 2.2% 和 20.9%，磷肥下降 3.3%。农药产量 49 万 t，下降 3.7%。橡胶轮胎外胎产量 18700 万条，下降 4.3%。电石产量 669 万 t，增长 3.4%。

重点监测的化工产品中，化肥等产品价格比上月上涨。3 月份，烧碱（片碱）平均价格 3520 元/t，比上月下跌 3.6%，同比下跌 27.9%。纯碱 1950 元/t，比上月下跌 1%，同比上涨 6%。尿素 1990 元/t，比上月上涨 6.4%，同比上涨 4.2%；国产磷酸二铵 2710 元/t，比上月上涨 0.7%，同比上涨 0.4%。电石 2890 元/t，比上月上涨 6.6%，同比上涨 3.6%。

（文中数据如无说明，均来自国家统计局、有关协会或据此计算）

磷酸一铵市场稳中推升，磷酸二铵市场偏弱运行

近期国内磷酸一铵市场稳中推升，截至目前，主产区湖北铵企 55% 粉铵意欲出厂签单价格在 2000~2080 元/t。主要原因在于：铵企前期低价待发支撑。但无奈高价货源走货不畅，市场实际涨幅仅有 30-50 元/t。

分析压力主要来源：1.原料硫磺价格整体下滑，磷矿石局地价格走跌，铵企成本面支撑偏弱。2.下游复合肥装置开工弱势下行，且部分生产夏季高氮肥，对磷酸一铵需求持续收紧。3.出口方面新单跟进不佳，国际买方持续做空中国港口一铵价格。2019 年 5 月，磷酸一铵市场利空因素占主导，价格存继续下行预期，为降低销售风险，5 月中国磷酸一铵企业或有淡季减量可能。

国内磷酸二铵市场偏弱运行，截至目前，湖北地区 64% 颗粒二铵意欲出厂买断价格在 2620~2650 元/t。主因：1.原料硫磺下行行情占主导，磷矿石局地价格亦走跌。2.出口订单跟进有限，仅印度方面偶有买盘，国际市场持续做空中国货源价格。3.春耕区多地扫尾，经销商积极清库。4.终端农产品行情不景气。5.东北地区掺混肥企业开工率偏低，对低含量二铵整体拿货量明显减少。

当前春耕区除东北北部、新疆北部，其他区域进入扫尾阶段，华东、华北地区少量到货，部分

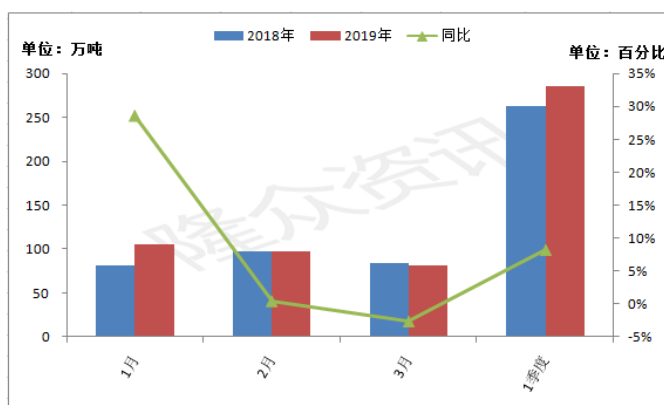
货源发运出口。2019年5月，国内需求继续转淡，国际买盘预期一般，磷酸二铵市场继续看弱，湖北地区装置开工存下行空间。

(文章来源：金联创化肥)

硫磺进口季度数据

据海关总署数据显示，中国2019年一季度硫磺进口数量合计为284.92万吨，较去年同期增长8.25%。其中在单月数据中1月份进口数据同比增长28.61%，2月份进口数据同比增长0.47%，3月份进口数据同比减少2.63%。而在与去年同期数据的对比中，2019年一季度硫磺的进口数据中又有着哪些不同？

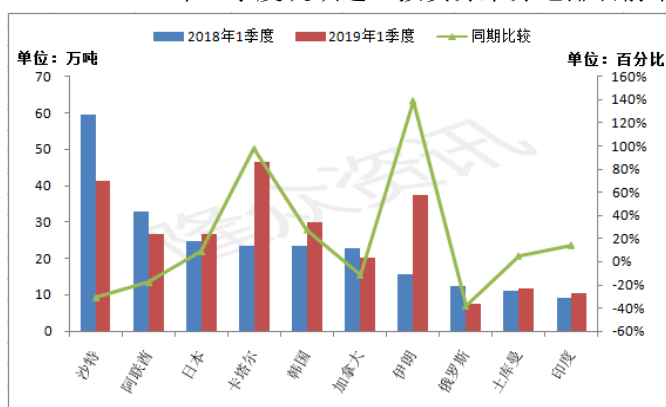
图1 2019年中国硫磺进口一季度数据对比图



数据来源：海关总署

再与2018年一季度进口硫磺数据按资源来源地排名前十的数据对比中，其名列前茅的沙特和阿联酋在2019年的数据里均呈现出不同程度的减少，沙特的同期对比减少30.78%，阿联酋的同期减少17.94%。此外同期对比减少还有加拿大的-11.31%和俄罗斯的-38.17%，也正因为同期对比降幅近四成，此外其基数相对较小的缘故，俄罗斯在2019年一季度中国进口硫磺数据按来源地的排名中，其位次跌出前十，被取代的则是中国台湾。

图2 2018~2019年一季度硫磺进口按资源来源地排名前十对比



数据来源：海关总署

而在进口均价上2019年一季度的整体数据则低于去年同期水平(如表1)。整体来看2019年1~3月份的单月进口均价区间大致在131~150美元/t,2018年的一季度的单月月度均价区间则在139~173美元/t，差价十分明显。

表 1 2018~2019 年一季度中国进口硫磺月度及季度均价对比表

单位：美元/吨

时间	1 月	2 月	3 月	1 季度
2018 年进口均价	172.61	161.99	139.41	158.00
2019 年进口均价	149.61	142.05	131.67	141.11
价差	-23.00	-19.94	-7.74	-16.89

数据来源：海关总署

所谓此一时彼一时，一季度的进口数据已是如此，而二季度其中又有如何变化？虽然目前关于二季度的数据还需等待，不过我们不妨从一些过去的蛛丝马迹中找寻一些关联。笔者个人认为：4 月份港口的到船数据并不起眼，同比对比中存有减少的预期。而市场在此前对于 5、6 月份的行情存有较多看好的预期（不管现实如何），其对于外盘资源的购买力度有所加强，港口到船量的预期明显增多，其进口数据同比增长的概率存在。即使相关数据出现不及预期的表现，但在一季度进口同比出现明显增长的铺垫下，上半年中国进口硫磺的合计数据整体正增长的几率仍显较大。

钾肥市场：稳中求胜

“五一”节后，国内钾肥市场整体货源和价格较为平静，局部市场因供需平衡被打破，价格小幅下滑。国产钾肥方面，盐湖集团装置生产和运输情况正常。企业日产量 1.3 万 t 左右，库存 75 万 t 左右。目前，盐湖集团 60%氯化钾官方到站价 2350 元（吨价，下同），57%氯化钾到站 2190 元。下游买家根据拿货量不同，价格优惠缩减至 30~50 元。当地小厂开工正常。57%粉格尔木货场自提报价 1750~1800 元，优惠幅度很少。港口钾肥由于库存充足，报价稳定，成交有所下滑。预计近期陆续有部分新货抵达。62%白钾主流报价 2350~2400 元，大颗粒报价 2370~2450 元，俄红钾报价 2250~2280 元。目前边贸口岸钾肥库存低，新货源补充量较少，以东北市场消化为主，62%俄白钾报价 2130~2150 元。

由于近期春季用肥逐渐进入尾声，下游复合肥企业开工率暂稳，整体开工率不足，因此氯化钾采购量较少。目前，钾肥成交多一单一议。两广地区钾肥供应较为充足，报价相对稳定，实际成交一般。其中，62%俄白钾报价 2380 元，60%白钾报价 2280 元，俄红钾报价 2250 元，颗粒红钾报价 2380~2400 元。东北地区钾肥库存不多，新单成交减弱，价格震荡下行。丹迪颗粒红钾报价 2400~2450 元，62%白钾报价 2330~2350 元。

硫酸钾市场方面暂无大的行情波动。国投罗钾的生产装置将在 5 月 20 日进入传统夏季检修，检修时间 3 个月左右，预计生产装置恢复时间在 9 月份左右。目前，国投罗钾 52%粉市场价格在 2700~2750 元。青海水盐体系硫酸钾价格较低，曼海姆硫酸钾价格处于高位。河北地区硫酸钾市场稳定，环保安检常态化，装置开工不多。目前，当地曼海姆 50%粉硫酸钾主流出厂报价 2850 元左右，52%粉/颗粒出厂报价 2950~3000 元，实际均单议，成交优惠以商谈为准。

几内亚加强铝等重要矿产资源控制

为加强对铝土矿等重要资源的国家控制，几内亚政府正在考虑将由总统直接对国家矿业公司进行管理监督。几内亚国家广播电视机构报道称，国家矿业公司（Soguijami）的监管权将由矿业部直接上交给总统行使。Soguijami 持有几内亚铝土矿公司（49%股份，以及博克矿业公司 10%的股份。另外，该公司还持有安格鲁阿散蒂黄金公司锡吉里矿山 15%的股份，几内亚已经代替澳大利亚成为中国铝土矿最大进口国，2018 年其出口到中国的铝土矿占中国消费量的一半左右。

统计数据

2018年12月化学矿产品及相关产品进口数据

单位：万吨，万美元

名称	12月				1~12月累计			
	数量	同比%	金额	同比%	数量	同比%	金额	同比%
化学矿	74.7	-26.2	12851	31.1	1219.9	-1.0	203465	32.3
硼酸	2.6	25.1	1535	21.1	18.5	0.8	11144	-3.6
未碾磨磷灰石					6.1		489	
已碾磨磷矿石	4.8	-	463	-	7.9	-35.7	776	-20.1
未焙烧黄铁矿	0.6	2372.7	91	1855.2	17.1	27.8	3176	36.7
各种硫磺	58.9	-36.6	9843	-38.0	1078.1	-4.0	165215	33.8
硼酸盐;天然粗硼酸,含硼酸干重不超过85%	2.1	-27.3	696	-36.6	43.8	4.5	15852	3.8
按重量计氟化钙含量≤97%的萤石	5.2	190.8	813	197.8	42.0	199.3	6784	230.1
钾肥(实物量)	99.3	46.1	28890	86.8	766.9	-1.3	190037	7.7
硫酸、发烟硫酸	11.5	30.2	643	59.8	95.3	-21.4	5881	29.1

2018年12月化学矿产品及相关产品出口数据

单位：万吨，万美元

名称	12月				1~12月累计			
	数量	同比%	金额	同比%	数量	同比%	金额	同比%
化学矿	40.4	-34.3	10082	-12.2	546.7	-8.4	143554	43.3
未碾磨磷灰石	3.5	-21.3	368	-14.2	43.4	-10.9	4234	-6.4
天然硫酸钡(重晶石)	2.4	-90.9	459	-82.7	120.9	-40.1	15867	-22.4
按重量计氟化钙含量≤97%的萤石	1.9	37.9	562	67.1	20.2	9.8	5809	37.3
按重量计氟化钙含量>97%的萤石	1.3	-36.3	505	73.8	20.2	32.2	8038	97.3
氮肥(实物量)	142.4	15.3	31325	29.8	1098.9	-12.3	190582	-8.0
磷肥(实物量)	9.2	-43.0	2081	-53.3	180.3	14.4	45699	21.1
复合肥	63.9	-20.2	25337	-12.1	1178.9	9.1	466452	29.7

2018年主要化学矿产品表观消费量测算表

产品名称	年份	产量	进口量	出口量	表观消费量	产量/表观消费量(%)	进口/表观消费量(%)	进口依存度
化肥合计 (折纯)	2018年	5459.6	509.0	1014.4	4954.2	110.2	10.3	-10.2
	2017年	5756.1	493.6	1031.7	5218.0	110.3	9.5	-10.3
	同比%	-5.2	3.1	-1.7	-5.1	-0.1	0.8	0.1
氮肥(折合 N100%)	2018年	3452.2	32.4	486.2	2998.5	115.1	1.1	-15.1
	2017年	3700.0	24.1	554.6	3169.5	116.7	0.8	-16.7
	同比%	-6.7	34.4	-12.3	-5.4	-1.6	0.3	1.6
尿素(折合 N100%)	2018年	2343.2	7.5	113.0	2237.6	104.7	0.3	-4.7
	2017年	2552.3	5.3	214.2	2343.4	108.9	0.2	-8.9
	同比%	-8.2	42.0	-47.2	-4.5	-4.2	0.1	4.2
磷肥(折合 P ₂ O ₅ 100%)	2018年	1365.2	26.2	508.8	882.6	154.7	3.0	-54.7
	2017年	1417.0	20.1	461.2	975.9	145.2	2.1	-45.2
	同比%	-3.7	30.1	10.3	-9.6	9.5	0.9	-9.5
钾肥(折合 K ₂ O100%)	2018年	623.1	450.4	19.4	1054.1	59.1	42.7	40.9
	2017年	623.3	449.4	16.0	1056.8	59.0	42.5	41.0
	同比%	0.0	0.2	21.8	-0.3	0.1	0.2	-0.1
磷酸一铵 (实物量)	2018年	1737.8	0.4	249.0	1489.3	116.7	0.0	-16.7
	2017年	1663.4	4.6	271.2	1396.8	119.1	0.3	-19.1
	同比%	4.5	-90.8	-8.2	6.6	-2.4	-0.3	2.4
磷酸二铵 (实物量)	2018年	1568.9	6.5	746.8	828.5	189.4	0.8	-89.4
	2017年	1564.6	0.0	640.0	924.5	169.2	0.0	-69.2
	同比%	0.3	1825881.1	16.7	-10.4	20.1	0.8	-20.1
硫酸	2018年	8636.4	95.3	128.1	8603.7	96.5	4.9	3.5
	2017年	8484.8	121.3	69.3	8536.8	95.9	4.9	4.1
	同比%	-3.8	-21.4	84.8	0.80	0.6	0.0	-0.6

(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.cmassociation.cn](http://www.cmassociation.cn) E-mail: 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
 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