

头豹市场研读 | 2021/06



# 2021年中国铁矿山开采行业概览

## 2021 Research Report on Overview of China Iron Mining Industry

### 2021年中国鉄鉱山采掘業の概要

报告标签：铁矿石、铁矿山、智能矿山、绿色矿山

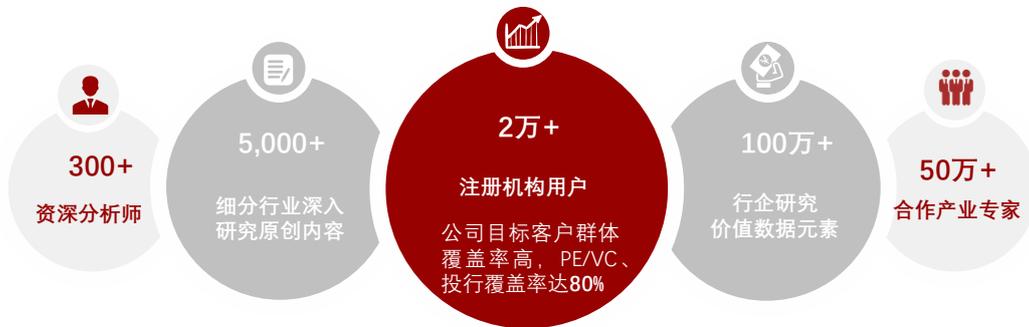
主笔人：陈文广

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

头豹研究院

## 头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



### 四大核心服务

#### 研究咨询服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

#### 行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

#### 企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

#### 园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务

## 报告阅读渠道

头豹官网 —— [www.leadleo.com](http://www.leadleo.com) 阅读更多报告

头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报



添加右侧头豹分析师微信，身份认证后邀您进入行研报告分享交流微信群



详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生： 13611634866

李女士： 13061967127



深圳

李先生： 18916233114

李女士： 18049912451



南京

杨先生： 13120628075

唐先生： 18014813521

## 概览摘要

中国铁矿石资源丰富，储量约为200亿吨，全球排名第四，占比约11%，中国铁矿资源有两个特点：一是贫矿多，贫矿储量占总储量的80%；二是多元元素共生的复合矿石较多，并且矿体复杂。

中国有四分之一的铁矿石集中在辽宁鞍山矿区，鞍山矿区是目前中国储量开采量最大的矿区，主要包括鞍山铁矿和本溪大台沟铁矿等。鞍山矿区的铁矿石绝大部分为贫矿，约占储量的98%，含铁量为20-40%，平均30%左右。必须经过选矿处理，精选后含铁量可达60%以上。

中国铁矿石资源贫矿多，富矿少，品位低，即使开采量大，但成品率低，平均每5kg的贫铁矿仅能炼出1kg的钢铁。2016年与2017年中国铁矿石原矿产量维持在11亿吨左右，但是由于开采成本高（>50元/吨），对环境破坏大等因素，自2018年起，中国铁矿石原矿产量骤减至7亿吨左右，但最终的成品矿不足2亿吨。为满足国内庞大的钢铁生产所需，中国必须从海外进口品味高的铁矿石，中国每年铁矿石的进口数量维持在10亿吨以上，进口来源国高达53个。2020年中国铁矿石进口达到了11.7亿吨，对外依存度高达82.3%。澳大利亚和巴西为中国铁矿石主要的进口国，2020年铁矿石进口量分别占比约67%和25%，代表企业有澳洲的必和必拓、FMG和巴西的淡水河谷等，中国铁矿石进口企业主要为钢铁生产企业（如山东钢铁、鞍钢股份、宝钢股份等）和铁矿石贸易商，分别占比约80%和20%，如山东钢铁2020年自主进口铁矿石2,640万吨，而宝钢集团主要依靠国际贸易商进行采购。

### ■ 铁矿山开采分为露天开采和地下开采两种方式

矿山开采是指用人工或机械对有利用价值的天然矿物资源的开采。根据矿床埋藏深度的不同和技术经济合理性的要求，矿山开采分为露天开采和地下开采两种方式。接近地表和埋藏较浅的部分采用露天开采，深部采用地下开采。

### ■ 中国非煤矿山开采安全事故频发

近二十年，中国因发生非煤矿山生产安全事故造成的死亡人数约30,000人，其中黑色金属矿种（包括铁、锰、铬、钛、钒等）的累积死亡人数约占总体的16%。造成安全事故的类型主要为物体打击、冒顶片帮、高处坠落和坍塌，此四项造成的安全事故数量累积占比达到68%，另外，“生产场所环境不良”与“工作人员违反操作规程或不健全”是导致安全事故发生的最主要原因。

### ■ 中国铁矿山开采模式概况

中国铁矿山开采业务主要分为矿企自采、专业分包、整体外包三种模式。根据行业内拥有多年从业经验的专家总结，目前中国约80%的矿企（如紫金矿业、鞍钢集团）采用业主自采或自采与分包相结合的开采模式，仅20%的矿企会采用整体外包的开采模式。

## 目录

---

◆ 中国铁矿石行业综述	9
• 资源分布	10
• 供需情况	11
• 全球竞争格局	12
◆ 中国铁矿山采矿流程	13
• 核心环节	14
• 铁矿开采与煤矿开采的区别	15
◆ 中国铁矿山开采产业链分析	16
• 产业链图谱	17
• 上游分析——器材与设备	18
• 中游分析——开采模式	19
• 中游分析——行业痛点	20
• 下游分析——钢铁制造	21
◆ 中国铁矿山开采行业发展趋势	22
• 相关政策	23
• 智能矿山	24
◆ 中国铁矿山开采行业企业推荐	25
• 金诚信	26
• 紫金矿业	27
• 酒钢宏兴	28
◆ 方法论	29
◆ 法律声明	30

## Contents

---

◆	<b>Overview of China's Iron Ore Industry</b>	9
	• Resource Distribution	10
	• Supply and Demand	11
	• Global Competitive Landscape	12
◆	<b>Mining Process of Iron Mines in China</b>	13
	• Key Process	14
	• Difference between Iron Ore Mining and Coal Mining	15
◆	<b>Analysis of China's Iron Mining Industry Chain</b>	16
	• Industrial Chain Map	17
	• Upstream Analysis – Equipment	18
	• Mid-stream Analysis – Mining Mode	19
	• Mid-stream Analysis – Security Issue	20
	• Downstream Analysis – Steel Manufacturing	21
◆	<b>Development Trend of Iron Mining Industry in China</b>	22
	• Policy	23
	• Intelligent Mine	24
◆	<b>China Iron Ore Industry Enterprises Recommended</b>	25
	• Jchx Mining Management	26
	• Zijin Mining Group Company	27
	• Gansu Jiu Steel Group Hongxing Iron and Steel	28
◆	Methodology	29
◆	Legal Statement	30

## 图表目录

图表1: 中国铁矿石资源分布, 2020年	10
图表2: 中国代表性矿山情况, 2020年	10
图表3: 中国铁矿石进口数量, 2016-2020年	11
图表4: 中国钢铁生产量, 2016-2020年	11
图表5: 全球铁矿石品位, 2020年	12
图表6: 全球铁矿石储量竞争格局, 2020年	12
图表7: 全球铁矿石产量竞争格局, 2020年	12
图表8: 露天采矿主要步骤	14
图表9: 地下采矿主要步骤	14
图表10: 铁矿开采与煤矿开采对比, 2020年	15
图表11: 铁矿山开采产业链图谱, 2020年	17
图表12: 铁矿山开采主要机械设备概况, 2020年	18
图表13: 中国工程爆破行业竞争格局, 2020年	18
图表14: 中国铁矿山开采涉及的安全问题	19
图表15: 三种矿山开采作业模式及优劣势比较	20
图表16: 中国钢铁市场规模 (按产量计), 2016-2025年预测	21
图表17: 中国全国性绿色矿山及智能矿山主要政策梳理, 2017-2021年	23
图表18: 智能矿山基本架构, 2021年	24
图表19: 金诚信盈利情况, 2018-2021年预测	26
图表20: 金诚信投资亮点	26
图表21: 紫金矿业“智能矿山”案例分析	27
图表22: 酒钢宏兴投资亮点	28

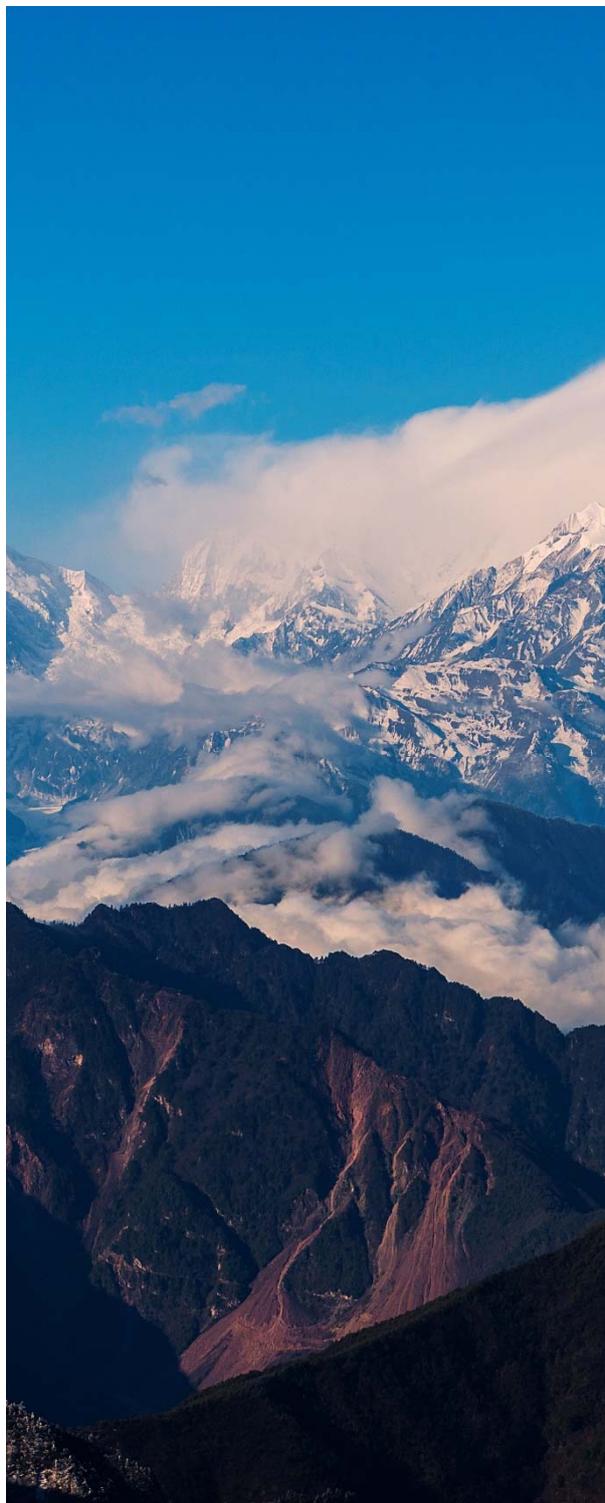
## 名词解释

- ◆ **自然崩落法**：是一种依靠岩体内部的节理裂隙，在重力和应力作用下实现矿岩自然崩落与运输的地下采矿方法，具备低成本、高效率、大规模开采的特点。
- ◆ **绿色矿山**：是指在矿产资源开发全过程中，实施科学有序开采，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控制范围内，实现环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、管理信息数字化和矿区社区和谐化的矿山。
- ◆ **铁矿石**：含有铁单质或铁化合物能够经济利用的矿物集合体，是钢铁生产活动的重要原材料。
- ◆ **铁矿石平均品位**：单位体积或单位重量铁矿石中含铁量。
- ◆ **矿山机械**：矿山开采、运输环节所需专用机械设备，通常包括矿用卡车、矿用挖掘机、铲运机及钻机。
- ◆ **工业炸药**：以氧化剂和可燃剂为主体，按照氧平衡原理构成的爆炸性混合物。
- ◆ **工业雷管**：炸药的起爆装置，是爆破工程的主要起爆材料，它的作用是产生起爆能来引爆各种炸药及导爆索、传爆管。
- ◆ **露天矿山采剥**：露天矿山开采需将矿体周围的岩石及覆盖岩层以爆破方式进行松动后，再通过露天运输通道将矿石或岩石运至指定地点。包括露天矿山基建剥离、整体爆破方案设计、爆破开采、矿物分装与运输等垂直化系列服务。
- ◆ **智能化矿山**：采用现代高新技术和全套矿山自动化设备等来提高矿山生产率和经济效益，通过对生产过程的动态实时监控，将矿山生产维持在最佳状态和最优水平。
- ◆ **“一带一路”**：2013年9月和10月由中国国家主席习近平提出的建设“新丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的战略构想。
- ◆ **生铁**：耐空气、蒸汽、水等弱腐蚀介质和酸、碱、盐等化学浸蚀性介质腐蚀的钢。
- ◆ **钢材**：钢锭、钢坯或钢材通过压力加工制成的一定形状、尺寸和性能的材料。
- ◆ **粗钢**：即较粗的钢，是铁水经过加工、添加合金、碳等元素浇注成型后的成品，是指中国钢铁行业可以向社会提供的最终钢材加工原料。

# Chapter 1

## 行业综述

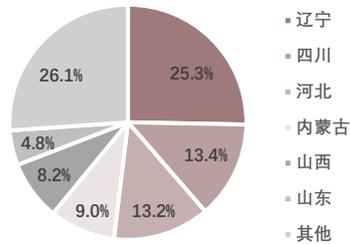
- 定义与分类
- 战略意义
- 行业壁垒
- 国产化现状



## ■ 中国铁矿石资源分布

中国铁矿石资源丰富，储量约为200亿吨，全球排名第四，占比约11%。辽宁省是中国铁矿石储量开采量最大的矿区，铁矿石年产量高达7,000万吨

图表1：中国铁矿石资源分布，2020年



### ■ 中国铁矿石资源丰富，但贫矿多

中国铁矿石资源丰富，储量约为200亿吨，全球排名第四，占比约11%，中国铁矿石资源有两个特点：一是贫矿多，贫矿储量占总储量的80%；二是多元素共生的复合矿石较多，并且矿体复杂，例如有些贫铁矿床上部为赤铁矿，下部为磁铁矿。

中国有四分之一的铁矿石集中在辽宁鞍山矿区，鞍山矿区是目前中国储量开采量最大的矿区，主要包括鞍山铁矿和本溪大台沟铁矿等。鞍山矿区的铁矿石绝大部分为贫矿，约占储量的98%，含铁量为20-40%，平均30%左右。必须经过选矿处理，精选后含铁量可达60%以上。

中国华北地区的铁矿主要分布在河北省宣化、迁安和邯郸地区以及内蒙和山西各地，合计铁矿石储量占比约30%，代表矿山有水厂铁矿，白云鄂博铁矿等，是首钢、包钢、太钢等钢铁厂的原料基地。

中国的中南地区铁矿以湖北的大冶铁矿为主，其他如湖南的湘潭，河南的安阳，江西和广东等地都有一定规模的储量，这些矿区为武钢、湘钢及当地各大中型钢铁厂的原料供应基地。大冶矿区的矿石主要为铁铜共生矿，含铁量为40-50%，最高可达60%。

图表2：中国代表性矿山情况，2020年

矿山	地区	所属企业	探明铁矿储量	铁矿石年产量
鞍山铁矿	辽宁鞍山	鞍钢矿业	合计约50亿吨	4,000万吨
本溪大台沟铁矿	辽宁本溪	本溪市大台沟矿业有限公司		3,000万吨
攀枝花铁矿	四川渡口	河北钢铁矿业	约21亿吨	1,500万吨
马鞍山铁矿	安徽	马钢集团	约16亿吨	/
白云鄂博铁矿	内蒙古包头	包钢集团	约14亿吨	1,300万吨
镜铁山铁矿	甘肃酒泉	酒钢宏兴	约5亿吨	1,000万吨
石碌铁矿	海南昌江	海南矿业	约4.6亿吨	/
梅山铁矿	江苏南京	梅山矿业	约2.6亿吨	500万吨
水厂铁矿	河北迁安	首钢矿业	约2.5亿吨	1,100万吨
大冶铁矿	湖北黄石	武钢集团	约1亿吨	300万吨

来源：中信证券，头豹研究院

## ■ 中国铁矿石供需情况分析

中国铁矿石资源贫矿多，富矿少，成品率低，大规模的钢铁生产需求导致中国需要进口大量的高品位的铁矿石，对外依存度高达82.3%

### ■ 中国铁矿石对外依存度高，主要用于下游钢铁生产

中国的钢铁生产主要以铁矿石为原料。受基建项目的大规模开设，房地产的稳定增长等因素刺激，中国钢铁行业景气度持续上升，生铁、粗钢和钢材产量分别由2016年的7.0、8.1和10.5亿吨稳步增长至2020年的8.9、10.6和13.2亿吨，年均复合增长率为6.2%，7%和5.9%。下游钢铁行业景气度的提升拉动铁矿石需求增长，随着中国工业化、城市化和新基建的持续推进，中国钢铁生产对铁矿石需求将保持旺盛态势。

中国铁矿石资源贫矿多，富矿少，品位低，即使开采量大，但成品率低，平均每5kg的贫铁矿仅能炼出1kg的钢铁。2016年与2017年中国铁矿石原矿产量维持在11亿吨左右，但是由于开采成本高（>50元/吨），对环境破坏大等因素，自2018年起，中国铁矿石原矿产量骤减至7亿吨左右，但最终的成品矿不足2亿吨。为满足国内庞大的钢铁生产所需，中国必须从海外进口品位高的铁矿石，中国每年铁矿石的进口数量维持在10亿吨以上。2020年中国铁矿石进口达到了11.7亿吨，对外依存度高达82.3%，进口来源国高达53个，其中澳大利亚和巴西为中国铁矿石主要的进口国，2020年铁矿石进口量分别占比约67%和25%，代表企业有澳洲的必和必拓、FMG和巴西的淡水河谷等。中国铁矿石进口企业主要为钢企（如山东钢铁、鞍钢股份、宝钢股份等）和铁矿石贸易商，分别占比总量的约80%和20%，如山东钢铁2020年自主进口铁矿石2,640万吨，而宝钢集团主要依靠国际贸易商进行采购。

近些年，由于澳洲政府持续对中国政府持有抵触的态度，中澳合作关系逐日恶化。澳洲作为中国铁矿石的主要供应国，中国政府考虑到未来高品位铁矿石供应或将受到一定程度的影响，或将逐步减少对澳洲铁矿石的依赖，加速布局非洲铁矿石的投资、勘探和开发，如南非、阿尔及利亚等。

图表3：中国铁矿石进口量与产量，2016-2020  
单位：[亿吨]



图表4：中国钢铁生产量，2016-2020年  
单位：[亿吨]



来源：国家统计局，Wind，头豹研究院

## ■ 全球铁矿石竞争格局

中国的铁矿石平均品位为34.5%，远低于全球平均品位。全球铁矿石行业呈寡头垄断的竞争格局，2020年铁矿石储量及产量最高的国家均为澳大利亚

### ■ 中国铁矿石对外依存度高，主要用于下游钢铁生产

2020年全球铁矿石平均品位为46.6%，南非、印度平均品位超过60%，铁矿石出口大国澳大利亚和巴西的铁矿石平均品位在40%-50%之间，而中国的铁矿石平均品位较低，仅为34.5%，远低于全球铁矿石平均品位。

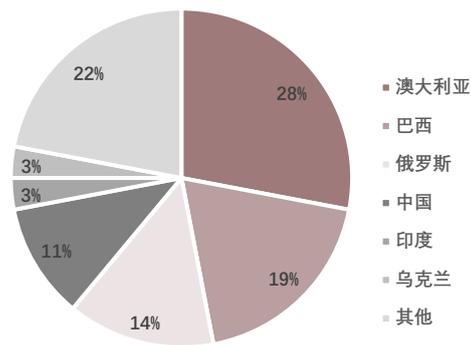
在储量方面，2020年全球铁矿石储量约1,800亿吨，澳大利亚、巴西、俄罗斯和中国的铁矿石储量分别为500亿吨、340亿吨、250亿吨和200亿吨，分别占比28%、19%、14%和11%。在产量方面，2020年全球铁矿石产量达24亿吨，主要集中在澳大利亚、巴西、印度、中国、俄罗斯五国，分别占比37.5%、16.7%、9.6%、14.2%和4.0%，合计占比达82%。

现阶段，全球铁矿石行业呈现寡头垄断的竞争格局，2020年巴西的淡水河谷以及澳大利亚的必和必拓、力拓、FMG四大巨头铁矿石企业占据全球铁矿石市场50%以上的市场份额。中国铁矿石资源分布较为分散，规模以上铁矿生产区共1,898处，其中储量大于一亿吨的大型矿区101处，合计储量占比68.2%，储量在0.1-1亿吨的中型矿区470处，合计储量占比27.2%，储量小于1,000万吨的小型矿区1,327处，合计储量占比4.6%。受铁矿石资源分布格局影响，中国铁矿石行业呈现以大型矿山为主、地方中小型矿山为辅的铁矿石生产结构。

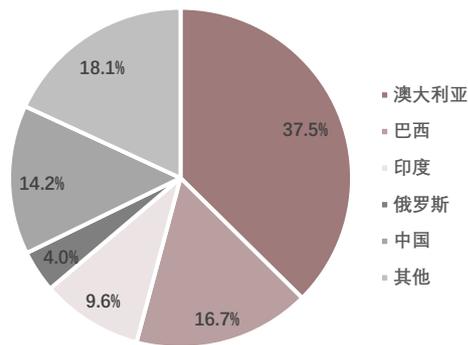
图表5：全球铁矿石品位，2020年



图表6：全球铁矿石储量竞争格局，2020年



图表7：全球铁矿石产量竞争格局，2020年

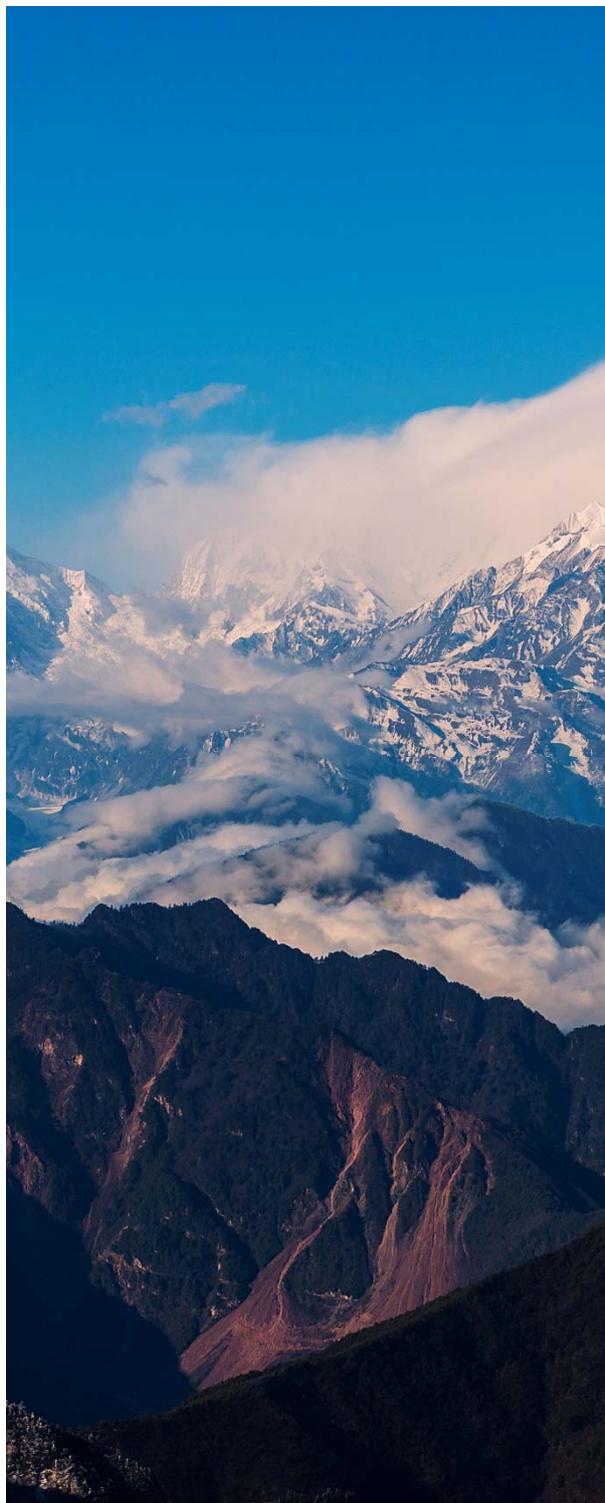


来源：USGS，头豹研究院

# Chapter 2

## 采矿流程

- 采矿核心环节
- 铁矿开采与煤矿开采的对比



## ■ 铁矿山开采核心环节——开采与剥离

铁矿山开采分为露天开采和地下开采两种方式，其中露天开采的最核心环节是剥离和开采环节，地下开采的核心环节包括开拓，采切和回采三个环节

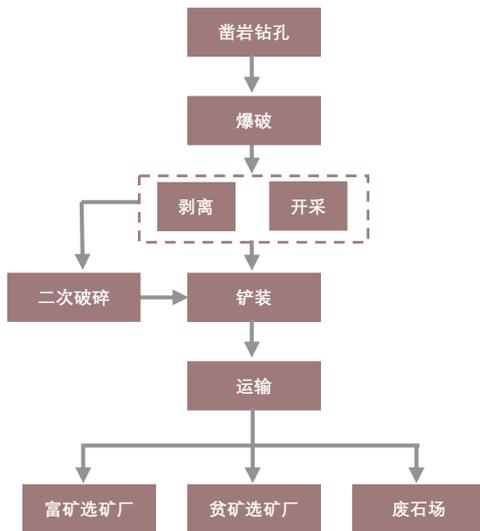
### ■ 铁矿山开采分为露天开采和地下开采两种方式

矿山开采是指用人工或机械对有用价值的天然矿物资源的开采。根据矿床埋藏深度的不同和技术经济合理性的要求，**矿山开采分为露天开采和地下开采两种方式。接近地表和埋藏较浅的部分采用露天开采，深部采用地下开采。**

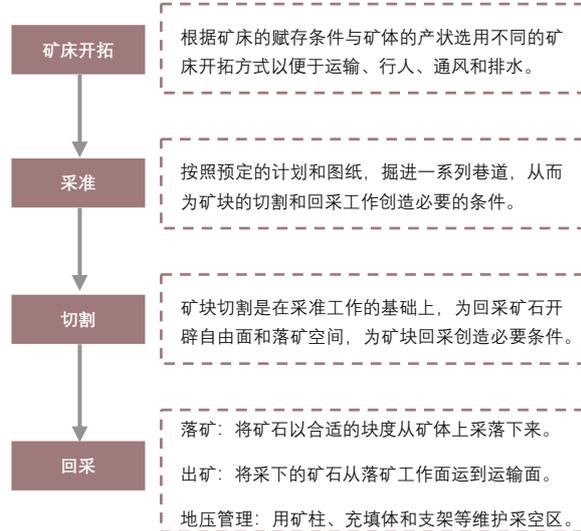
露天开采是使用采掘机械设备在敞露的条件下，以山坡露天或凹陷露天的方式，逐个阶段地向下剥离岩石和采出铁矿石的一种采矿方法。相较于地下开采，露天开采具有效率更高，成本更低，安全性更好的特点，目前中国80%以上的铁矿山采用露天开采方法。进行**铁矿露天开采的时候，需同时进行两个工序——剥离和开采，这也是铁矿山开采最核心的环节。**铁矿资源的开采顺利的前提就是剥离环节的正常开展。铁矿资源的开采条件以地表为核心，所以进行露天铁矿开采前，需针对矿山四周的土层和岩层实行有效剥离，方可确保露天铁矿开采的正常进行。

当矿床埋藏地表以下很深，采用露天开采会使剥离系数过高，这时则采用地下开采方式。由于矿体埋藏较深，要将铁矿石采出来，必须开凿由地表通往矿体的巷道，如竖井、斜井、斜坡道、平巷等。地下开采主要包括**开拓、采切（采准和切割工作）和回采三个步骤。**开拓是为了由地表通达矿体而开凿的竖井、斜井等井巷掘进工程。采准是在开拓工程的基础上，为回采矿石所做的准备工作，包括掘进阶段平巷、横巷和天井等采矿准备巷道。切割是在开拓与采准工程的基础上按采矿方法所规定在回采作业前必须完成的井巷工程，如切割天井、切割平巷等。回采是在采场内进行采矿，包括凿岩和崩落矿石、运搬矿石和支护采场。

图表8：露天采矿主要步骤



图表9：地下采矿主要步骤



来源：头豹研究院

## ■ 铁矿开采与煤矿开采的区别

铁矿开采与煤矿开采之间存在较大区别，包括在机械设备、采矿流程、选矿流程、智能化水平及技术应用方面均有较大差异

### ■ 铁矿开采相较于煤矿开采更为复杂，难度系数更高

铁矿开采与煤矿开采之间存在一定程度上的区别：1) 在机械设备上，大体上使用的设备一致，如均会使用凿岩机、装载机和输送机进行掘进、装载和运输，在排水、压气和通风除尘的机械设备也基本保持一致。

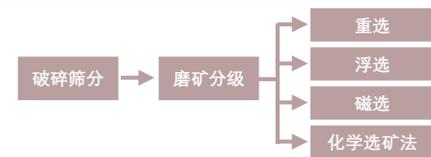
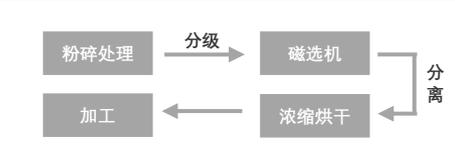
2) 在采矿方面，因为煤矿的地质结构较为单一，为流体矿，所以煤矿的采矿工艺难度较低，而铁矿的地质结构更为复杂，而且通常参杂多类金属，采矿的难度系数更高。

3) 在选矿方面，由于中国铁矿石多为贫矿，包含多种不同金属，需进行多重筛选，因此选矿流程较为复杂，而煤矿成分较为单一，所以选矿流程难度较小，不需要进行多次筛分。

4) 在智能化水平方面，铁矿由于开采难度更大，智能化水平处于起步阶段，而煤矿开采已基本实现信息化与机械化，但总体仍处于起步阶段，综合智能化水平相较于铁矿更高，如中国兖矿集团已实现远程遥控智能化采煤，而铁矿开采目前仅停留在智能管理系统阶段。

5) 在开采技术应用方面，铁矿开采一般采用采矿充填法、自然崩落法和分段崩落法，而煤矿开采主要采用立井开拓法、斜井开拓法、平洞开拓法和综合开拓法。

图表10：铁矿开采与煤矿开采对比，2020年

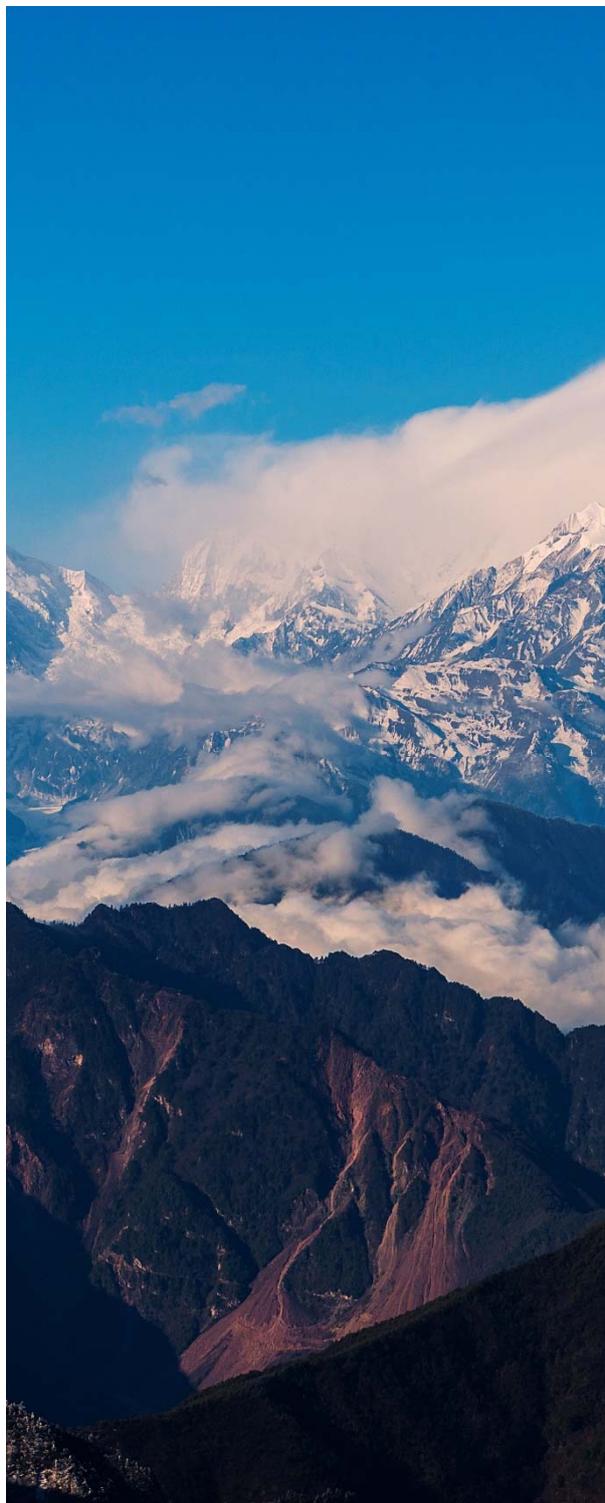
	铁矿开采	煤矿开采
主要机械设备	钻孔设备：凿岩机、凿岩钻车 装载设备：装载机、单斗挖掘机 运输及提升设备：带式输送机、矿井提升设备 排水、压气和通风除尘的机械设备	掘进设备：风动凿岩机、煤电钻、滚筒/电牵引采煤机 装载设备：装岩机、装煤机 运输机械设备：电机车运输设备、刮板/胶带输送机 排水、压气和通风除尘的机械设备
主要采矿流程		
主要选矿流程		
智能化水平	目前处于起步阶段，中国铁矿石由于贫矿多，元素杂，企业开采利润低，导致铁矿山智能采矿投入少，应用程度较低，智能化水平相对较低	基本实现信息化与机械化，但总体仍处于起步阶段，综合智能化水平相较于铁矿开采较高，如中国兖矿集团已可实现远程遥控智能化采煤。
技术方法	采矿充填法、自然崩落法、分段崩落法	立井开拓法、斜井开拓法、平洞开拓法和综合开拓法

来源：头豹研究院

# Chapter 3

## 产业链分析

- 产业链图谱
- 上游器材与设备
- 中游铁矿山开采
- 下游钢铁制造



## 中国铁矿山开采产业链

中国铁矿山开采上游为工程爆破器材、矿山机械设备供应商，中游为铁矿山开采的服务商或钢铁企业，下游为钢铁生产企业

图表11：铁矿山开采产业链图谱，2020年



来源：国家统计局，中国矿业联合会，头豹研究院

## ■ 中国铁矿山开采产业链上游分析——爆破器材与机械设备

产业链上游主体为铁矿石开采设备和器材供应商，包括工程爆破器材生产商及矿山机械设备制造商

图表12：铁矿山开采主要机械设备概况，2020年



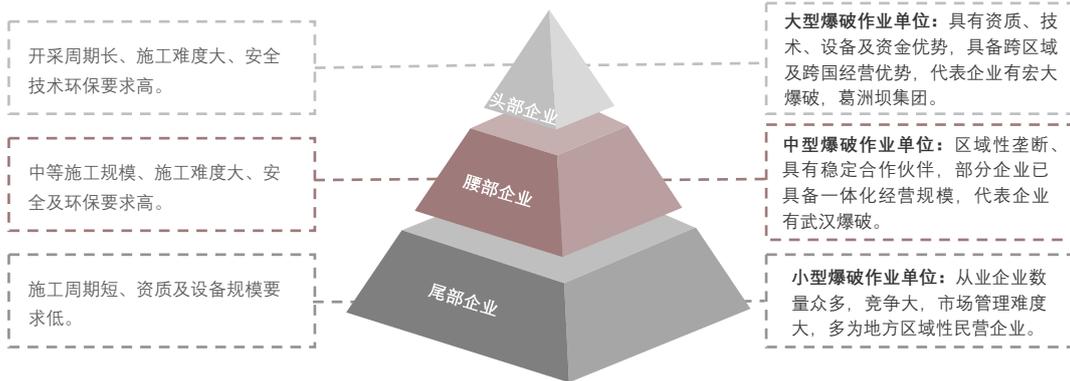
### ■ 中国铁矿山开采机械设备

产业链上游的矿山机械设备制造商制造并销售矿用机械设备（如矿用卡车、挖掘机、给料机、破摔机等）至铁矿石开采企业。矿山机械设备具有有一次性投入、持续产出的特性。矿山机械设备制造企业所生产的产品除供应中游铁矿企业外，还广泛应用于其他金属、非金属矿山领域。中国矿山机械设备市场集中度较高，三一重工、徐工集团等头部企业不断加大产品研发力度，技术水平与国际领先水平持平，除中国国内市场外，现已成功进入全球矿山机械设备市场，与中游铁矿石开采企业相比，此类企业具有较强议价能力。

### ■ 中国工程爆破行业竞争格局

中国工程爆破行业爆破作业技术成熟，从市场竞争角度来看，中国工程爆破行业市场集中度不高，行业内企业两极分化较为明显，其中葛洲坝集团、宏大爆破等规模较大、工艺水平较高、具有自建工业炸药供应基地或具有稳定工业炸药渠道的爆破作业单位，具有较高的市场竞争力。中小型企业存在着竞争主体大小不一，从业企业水平参差不齐的现象。头部工程爆破企业通过收购整合等方式，实现一体化经营。中小型爆破作业单位由于缺乏资产工业炸药供应能力，与中游工业炸药生产企业相比，市场议价能力弱。2019年中国民爆行业产能前20名的头部企业合计占据65%的市场份额。

图表13：中国民用爆破行业竞争格局，2020年



来源：中国工程爆破协会，头豹研究院

## ■ 中国铁矿山开采产业链中游分析——开采模式

中国铁矿山开采业务主要分为矿企自采、专业分包、整体外包三种模式，其中矿企自采或专业分包的比例约80%，整体外包的比例约20%

### ■ 中国铁矿山开采模式概况

中国铁矿山开采业务主要分为矿企自采、专业分包、整体外包三种模式。根据行业内拥有多年从业经验的专家总结，目前中国约80%的矿企（如紫金矿业、鞍钢集团）采用业主自采或自采与分包相结合的开采模式，仅20%的矿企会采用整体外包的开采模式。在专业分包及整体外包的开采模式下，矿山开发服务商根据开采难度系数及铁矿开采量进行收费，其中爆破环节由于危险系数及技术难度系数最高，该环节通常分包或外包给专业的工程爆破团队。中国铁矿企业早期发展中，企业主要通过自建爆破团队进行自采作业。自采模式存在设备投资大、人力负担重、专业化程度低、安全问题突出等问题，加重矿企开采成本。在国家对矿山整治不断重视的背景下，该行业愈加注重规范化、安全化，中国部分传统矿企逐步采取整体外包模式，将过去的企业内部生产环节外部化，从而加速铁矿山开采外包模式比重提升，外包模式在一定程度上能够有效降低铁矿企业运营、维护成本，推动行业健康发展，中国提供矿山开采整体外包服务的典型代表企业有金诚信。

铁矿山开采成本包括采矿成本、选矿成本、管理和维持成本、运输和港口成本、矿山使用税费等。2020年巴西的淡水河谷的总计开采成本最低，约26.1美元/吨，智利CMP的开采成本约29.5美元/吨，印度矿产约32.8美元/吨，澳洲三大矿山（力拓、FMG、必和必拓）的总计开采成本在38-43美元/吨，而中国的综合开采成本最高，约70美元/吨。

图表15：三种矿山开采作业模式及优劣势比较

开采模式	主要特征	主要优缺点
业主自采	爆、采、剥、分、装、运等各环节均由矿山业主以自有设备和人员完成。 多为大型矿山业主采用。	<b>优点：</b> 因所有环节均由业主自主实施，协调难度低。 <b>缺点：</b> 业主设备投资巨大，人员包袱重，普遍存在产能过剩，专业化程度不高，安全风险较大，安全责任问题突出；开采成本较高，经济效益较差
专业分包	爆、采、剥、分、装、运等各环节均由矿山业主发包给各专业队伍完成。 多为中小型露天矿山业主采用。	<b>优点：</b> 开采成本较低，无须开采设备投入，专业团队投资及运营维护费用支出。 <b>缺点：</b> 各环节设备及专业水平参差不齐，“短板效应”明显；现场管理难度很大；方案设计较难整体化；贫化率、回采率较难控制；安全生产问题突出。
整体外包	民爆器材供应，爆、采、爆、采、剥、分、装、运等各环节均由矿山业主整体外包给一家服务商完成。 大中型露天矿山业主趋向采用整体外包模式。	<b>优点：</b> 满足矿山业主对采剥环节“整体化、精准化、个性化、安全化”；开采效率较高，对业主而言经济效益容易得到保障。 <b>缺点：</b> 对服务商资质、设备、人员、技术、管理水平要求较高；对合同总量及业务持续性要求较高。

来源：齐鲁证券，平安证券，头豹研究院

## ■ 中国铁矿山开采产业链中游分析——行业痛点

虽然中国的矿山勘探开采技术日益进步，但矿山安全事故仍处于高发态势，近二十年非煤矿山生产安全事故造成的死亡人数约30,000人，建设“智能矿山”能够有效解决其安全问题

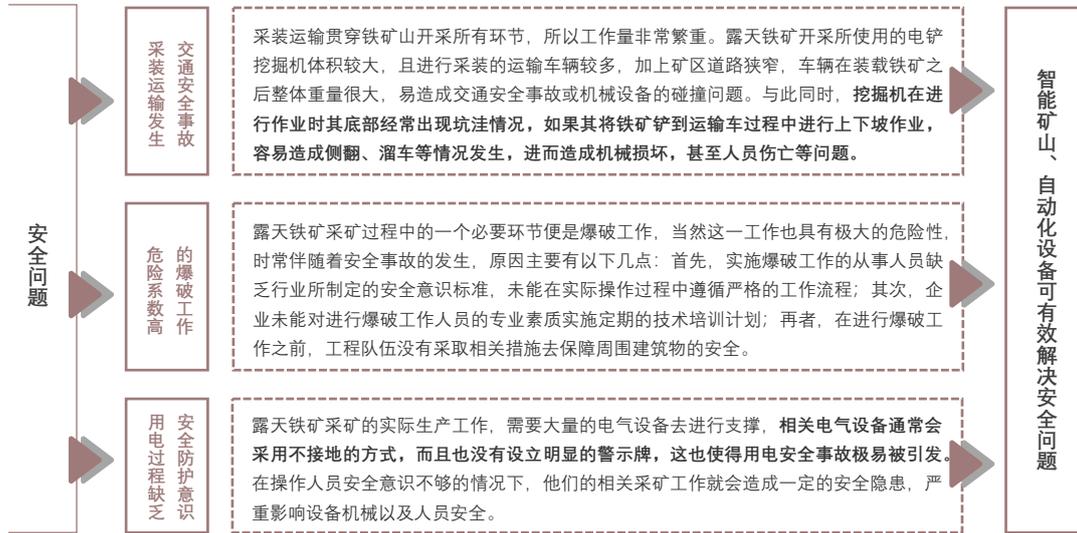
### ■ 中国非煤矿山安全事故频发，建设“智能矿山”乃重要举措

在中国经济高速发展以及推动高质量发展的大背景下，新材料、新能源、环保等产业的取得了迅速发展，中国对矿产资源的需求量日益增加，进行各种矿产资源的采集也越发频繁。虽然中国对铁矿山勘探开采技术日益进步，安全生产监管日臻完善，但矿山安全事故仍处于高发态势，大量的人员伤亡不仅对家庭、企业及社会造成了巨大的经济损失，也给矿山开采行业的可持续发展带来风险。

近二十年，中国因发生非煤矿山生产安全事故造成的死亡人数约30,000人，其中黑色金属矿种（包括铁、锰、铬、钛、钒等）的累积死亡人数约占总体的16%。造成安全事故的类型主要为物体打击、冒顶片帮、高处坠落和坍塌，此四项造成的安全事故数量累积占比达到68%，另外，“生产场所环境不良”与“工作人员违反操作规程或不健全”是导致安全事故发生的最主要原因。

建设“智能矿山”，加快自动化采矿设备的发展是提高矿山开采安全性的重要举措。如无人机可用于矿山区域勘探、地形测绘、钻爆设计及岩土工程监测和建模，无人机的使用不仅可以避免工作人员在勘探时发生事故（如坍塌）的风险，还能够提升测量工作的效率。

图表14：中国铁矿山开采涉及的安全问题



来源：头豹研究院

## ■ 中国铁矿山开采产业链下游分析——钢铁市场规模

钢铁行业是中国铁矿石最主要的消费领域，下游钢铁市场将持续保持稳步增长趋势，将带动铁矿石市场需求稳步增长

### ■ 中国工业带动钢铁需求持续增长，未来中国钢铁行业有望进入量价齐升阶段

中国是全球最大的钢铁生产国及消费国，而钢铁行业是铁矿石最主要的消费领域，因此下游钢铁市场的旺盛需求持续拉动铁矿石的市场需求。中国钢铁行业市场规模与建筑、基建、机械、汽车等工业领域发展情况高度关联。过去5年，中国宏观经济持续走强，受中国建筑和基建规模大幅增长影响，市场对钢铁的需求量快速增加，生铁、粗钢和钢材的产能也快速扩大，其市场规模（按产量计）分别由2016年的7.0亿吨、8.1亿吨和10.5亿吨稳步增长至2020年的8.9亿吨、10.6亿吨和13.2亿吨，年均复合增长率分别为6.2%、6.9%和5.9%。

未来五年，1) 中国疫情控制得当，宏观经济保持稳步增长，新基建投资建设加速落地，中国钢铁需求量将继续稳步增长；2) 伴随着“一带一路”倡议的深化，中国钢铁出口的海外市场将进一步扩大；3) 中国钢铁企业研发力度不断加大，中国钢铁行业企业有望完成产业结构调整，进一步扩大钢铁产能，提升钢铁相关产品品质，同时在高端钢铁产品领域摆脱进口依赖。

受上述因素驱动，中国钢铁行业有望进入量价齐升阶段，预计生铁、粗钢、钢材的市场规模（按产量计）将继续保持稳定增长，分别由2020年的8.9亿吨、10.6亿吨和13.2亿吨增长至2025年的11.1亿吨、13.8亿吨和16.3亿吨，年均符合增长率分别为4.5%、5.4%和4.3%。

图表16：中国钢铁市场规模(按产量计)，2016-2025年预测

<https://www.leadleo.com/pdfcore/show?id=60dd603120410e3eae960907>



免费扫码查看高清图片

来源：国家统计局，头豹研究院

# Chapter 4

## 发展趋势

- 相关政策
- 智能矿山



## ■ 中国铁矿山开采发展趋势——相关政策

中国政府为促进铁矿山开采行业科学、健康、有序、稳定地发展，相继出台多项政策，明确中国矿山行业向“绿色矿山”和“智能矿山”转型升级

### ■ 中国矿业向“绿色矿山”及“智能矿山”持续推进

中国政府为贯彻科学、有序、合理的开发利用矿山资源理念，自2017年以来，相继出台多项政策，明确中国矿业发展持续向“绿色矿山”及“智能矿山”全面推进，加强矿山环境建设以及智能化建设，推进企业兼并重组，优化产业结构及产业格局。

中国政府颁布各项关于“绿色矿山”政策的目的在于引导企业自主发展绿色矿业、建设绿色矿山，推进资源合理利用、节能减排、保护生态环境和促进矿地和谐的经营理念，要求企业对在开发过程中产生的污染、矿山地质灾害、生态失衡等破坏予以最大限度的治理和修复，为实现中国“碳中和”目标做好布局规划。

政府推力是驱动智能矿山信息化标准化系统运行的重要力量。为推进智能矿山的全面建设，中国政府先后颁布多项政策文件，从行业规范到企业转型方面对智能矿山建设都予以明确的指导，从资金、技术、人力、物力等方面予以企业支持，鼓励矿企对新建矿山直接进行智能化规划与设计，对矿用机械设备进行智能化全面改造升级，持续推进“智能矿山”的建设进程。

图表17：中国全国性绿色矿山及智能矿山主要政策梳理，2017-2021年

政策文件	颁布时间	颁布主体	主要内容及作用
《智能矿山建设规范》征求意见稿	2021/1	自然资源部	涵盖金属矿、非金属矿、煤矿的智能化建设标准，包括基础设施、资源管理、采矿、选矿、生态环境保护、矿山大数据应用与智能决策，具有系统性、全面性和技术指导性。
《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》	2020/9	国务院	加快建设推广智慧电网、智能电站、智能油田、智能矿山等智能现场，着力提高集成调度、远程操作、智能运维水平，实现能源企业全业务链的协同创新、高效运营和价值提升。
《有色金属行业智能工厂（矿山）建设指南（试行）》	2020/4	工信部 发改委 自然资源部	充分考虑矿山实际情况，明确企业智能化建设重点，新建矿山直接进行智能化规划与设计，在产矿山有序推进智能化改造坚持整体规划，围绕有色金属智能矿山建设主要环节和重点领域。
《冶金行业绿色矿山建设规范》	2018/6	自然资源部	要求铁矿石行业加强自律，促进矿山企业高效利用资源、保护环境、促进矿地和谐，该规范是中国第一个国家级绿色矿山建设行业标准，标志着中国绿色矿山建设进入了“有法可依”新阶段，将对中国矿业行业的绿色发展起到极大的促进作用。
《关于加快建设绿色矿山的实施意见》	2017/5	国土资源部等6部委	构建部门协同、四级联创的工作机制，加大政策支持，加快绿色矿山建设进程，形成符合生态文明建设要求的矿业发展新模式。在2020年建设50个以上绿色矿业发展示范区。

来源：矿业汇，头豹研究院

## ■ 中国铁矿山开采发展趋势——智能矿山

智能矿山是基于最新的云计算、大数据、信息平台、专家系统及动态决策技术，实现矿山生产流程智能化管理的一整套解决方案。

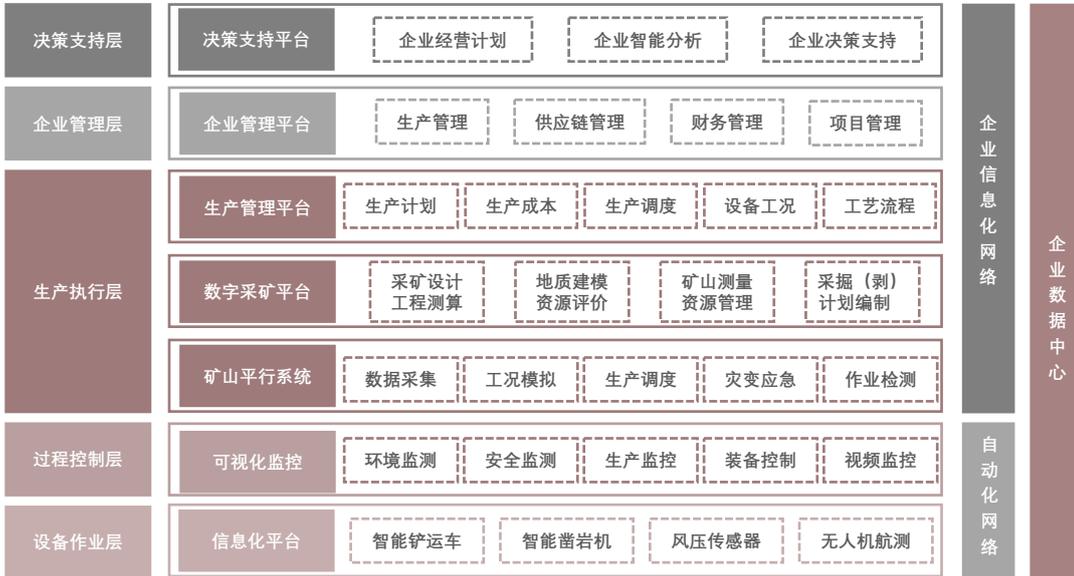
### ■ 智能矿山以矿山数字化、信息化为基础，以实现矿山开采无人化操作

智能矿山是以互联网和物联网为主要载体的现代矿山建设的总称，旨在通过智能信息技术的应用，实现物物、物人、人人的全面信息集成和响应能力，主动感知、分析、并快速做出正确处理的矿山模式。现阶段，广泛被使用的智能矿山建设框架主要分为五个层次，分别是设备作业层、过程控制层、生产执行层、企业管理层和决策支持层。企业通过综合利用空间信息、数据处理、虚拟现实、智能开采、云网融合等技术将不同矿山条件形成的三维空间动态图像与智能化采掘设备联网，实现采掘工作面无人化操作及远程操控。未来伴随着5G技术、工业机器人技术的快速发展，智能矿山将成为中国铁矿山开采主要形式。

### ■ 案例分析：智能化矿山显著减少人员需求，降低生产成本

根据矿山操作流程，每台矿用铲机需要配置3名员工，如果能够实现智能化矿山，则每名员工可以操作5台左右铲机，按照三班轮班制度，则每天3名员工可以满足5台矿机的需求，这意味着在员工数量不变的假设下，理论上企业可以承接的项目规模较以往提升5倍，同时人工成本也将下降50%以上。根据金诚信招股说明书数据显示，矿用铲机在智能改造后可将改造前1.25元/吨的人工成本下降至0.34元/吨，下降幅度达72%。

图表18：智能矿山基本架构，2021年

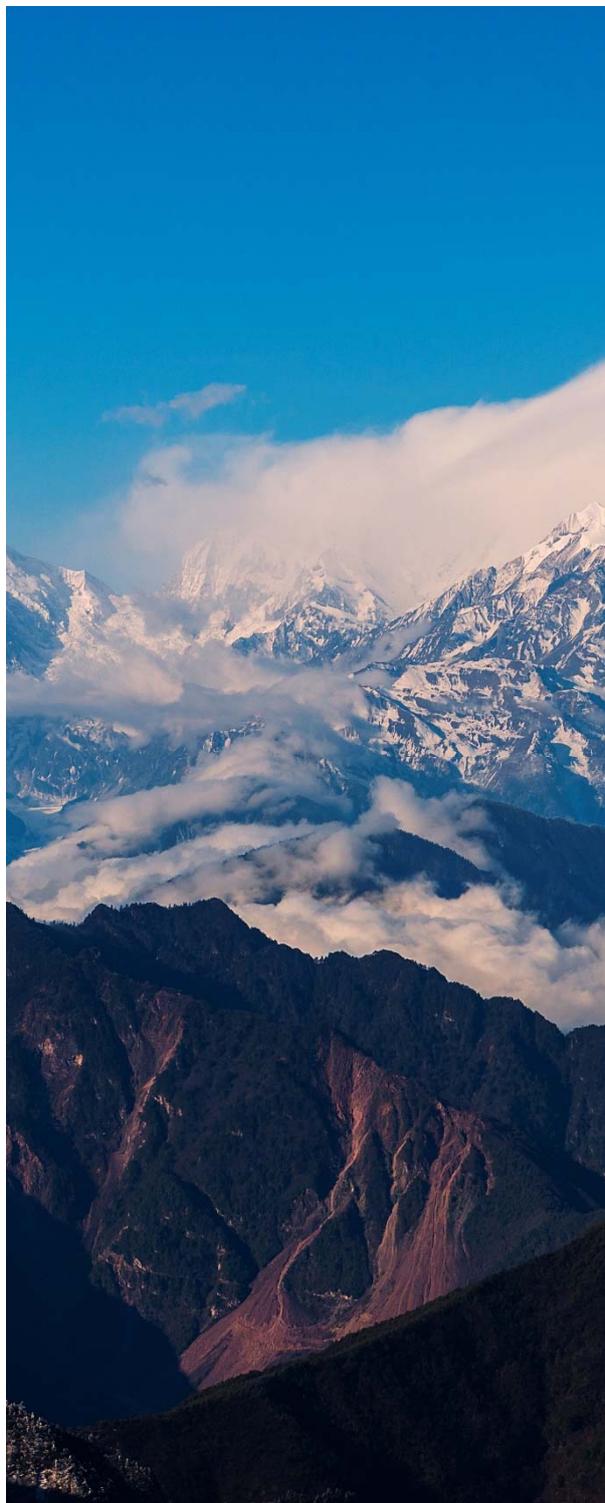


来源：矿业汇，头豹研究院

# Chapter 5

## 企业推荐

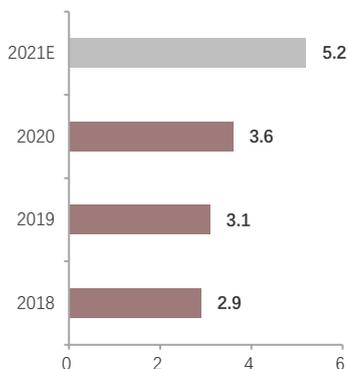
- ❑ 金诚信
- ❑ 紫金矿业
- ❑ 酒钢宏兴



## ■ 中国铁矿山开采服务商——金诚信（603979）

金诚信是中国领先的矿山综合开发服务供应商，企业深耕矿山开采建设及运营管理，积极向资源领域延伸，通过“服务+资源”模式先后收购和参股四座矿山

图表19：金诚信盈利情况，2018-2021年预测  
单位：[亿元]



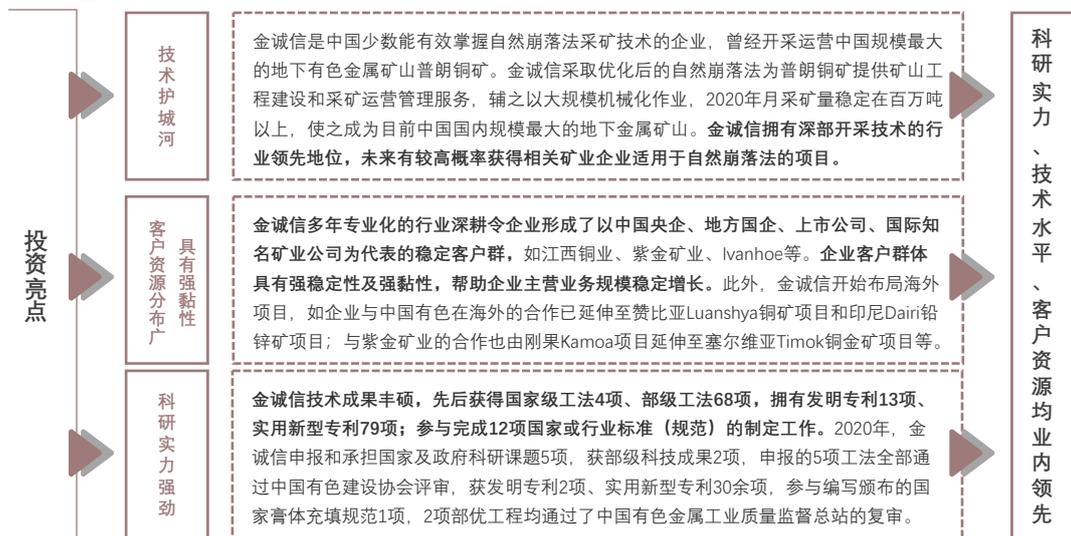
### ■ 金诚信——行业领先的矿山综合开发服务供应商

金诚信成立于1997年，是一家集有色金属矿山、黑色金属矿山和化工固体矿山工程建设、矿山运营管理、矿山设计与技术研发、矿山设备制造等业务为一体的专业性综合管理服务企业，是行业内口碑良好、一体化、专注度及专业度最高的高端矿山开发服务企业之一，在中国矿山服务领域处于龙头地位。企业作为国内非煤固体矿山综合服务商，在矿山工程建设及采矿运营管理领域具有丰厚经验及技术优势。

### ■ 坚定贯彻“服务+资源”模式，先后并购和参股4座矿山

金诚信通过“服务+资源”模式先后收购和参股中国及海外四座矿山，一是刚果金Dikulushi铜矿（90%股权），储量8万吨，产量约1万吨铜金属量；二是参股艾芬豪旗下哥伦比亚Cordoba公司铜金银矿（19.9%股权），目前正在做初步可行性研究，储量约53万吨铜金属量；三是贵州二岔河磷矿（90%股权），目前正在进行开发建设的外部审批、工程设计和建设筹备等前期准备工作；四是企业2021年1月在刚果金收购的第二座铜矿山Lonshi矿山，合计控制权益铜资源量达到105万吨。

图表20：金诚信投资亮点



来源：Choice，东兴证券，企业年报，头豹研究院

## ■ 中国铁矿山开采矿企——紫金矿业 (601899)

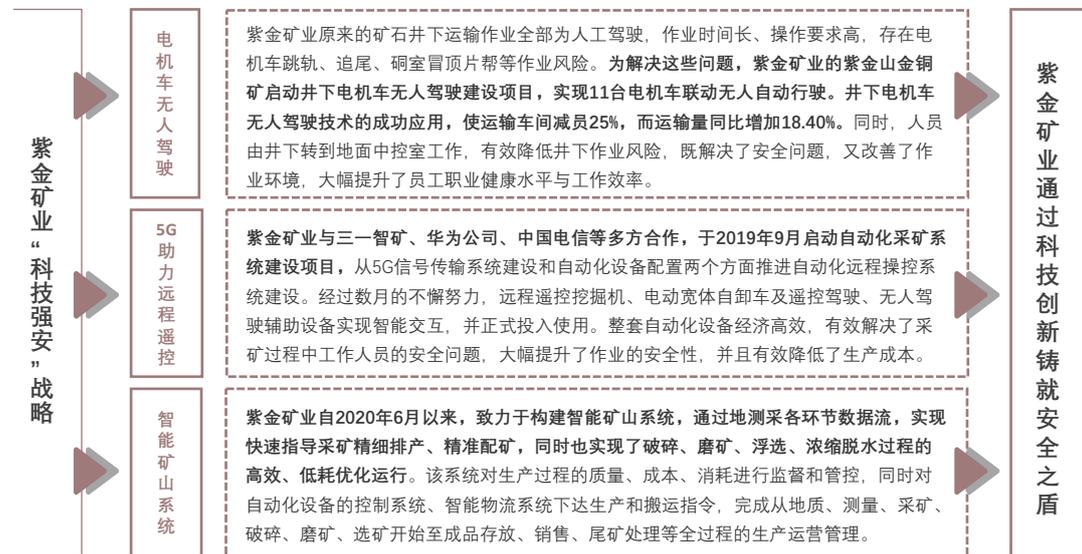
紫金矿业在全球范围内从事矿业勘查与开发，坚持技术创新、管理创新和工程创新，创立“矿石流五环归一”矿业工程管理模式，积极布局智能矿山项目，助企业实现效益最大化

### ■ 紫金矿业—中国矿业巨头，掌握丰富全球矿石资源，创新模式实现效益最大化

紫金矿业是中国矿业行业效益最好、控制金属资源储量和产量最多、最具竞争力的大型矿业公司之一。企业在矿业领域具有核心地位，拥有优秀的金、铜等主力矿产资源运营能力，兼顾锌、银、铁等高增长矿种和新材料、新能源矿种潜力。企业面向全球布局，在中国14个省（区）和海外12个国家拥有超过30家高增长主力在产矿业项目和超大型、高潜力在建矿业增量项目，均以自主设计、建设、运营、管理为主，形成高效率、低成本和高效益的“紫金模式”，实现社会经济效益最大化。紫金矿业在全球拥有20座矿山，2020年末，企业的金矿储备量达1,958万吨、铜矿储备量达6,205万吨，铁矿石储量达1.8亿吨。企业员工数量达36,860人（包括中国境内与海外），其中包括技术人员6,157人。

紫金矿业坚持以创新为核心竞争力，创立的“矿石流五环归一”矿业工程管理模式，以矿石流为走向，实现对地勘、采矿、选矿、冶金和环保五个环节进行统筹研究和全流程控制，致力于实现经济和社会效益最大。2020年紫金矿业全年研发费用投入5.8亿元，同比上升22.3%，所获科技成果得到行业内高度认可，全年开展科技研发项目74项，其中国家级科技项目2项，省部级科技项目3项，帮助企业企业信息化建设迈上新台阶，财税、物流、人力以及矿山智能化水平不断提升，自主研发能力不断增强。

图表21：紫金矿业“智能矿山”案例分析



来源：企业年报，头豹研究院

## ■ 中国铁矿山开采钢企——酒钢宏兴（600307）

酒钢宏兴是中国西北地区的钢企龙头，具备完整的现代化生产工艺流程的钢铁生产链和钛材加工生产能力；其与甘肃移动联合建设的智慧矿山项目已在西沟矿矿山投入使用

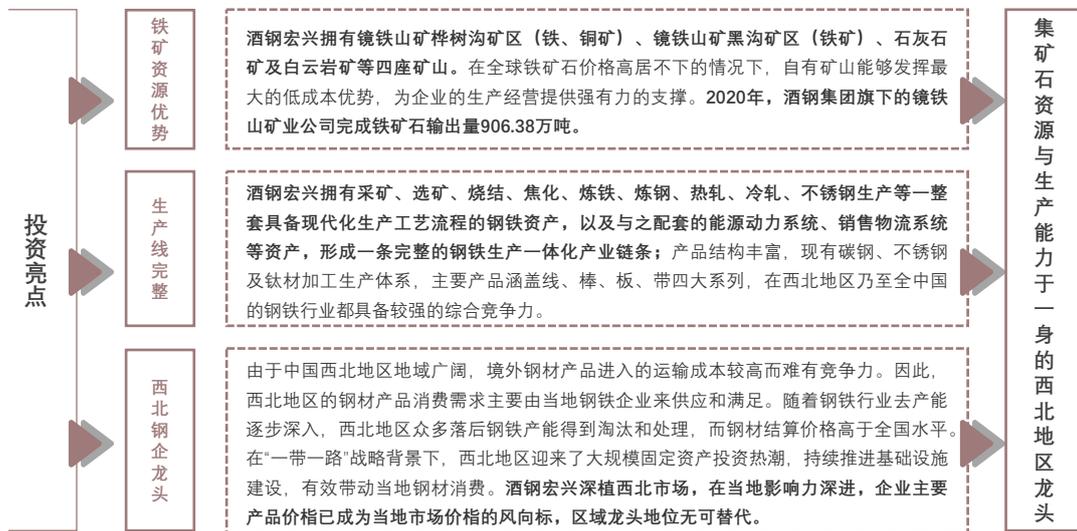
### ■ 酒钢宏兴——西北钢企龙头，具备全流程钛材加工生产能力

酒钢宏兴是一家集采矿、选矿、烧结、焦化、炼铁、炼钢、热轧、冷轧以及不锈钢生产为一体的具备年产1,000万吨以上的钢材生产能力的综合型钢铁企业。企业拥有四座矿山，2020年企业铁矿石产量达到900万吨，自给率在50%以上。企业的主营产品涵盖碳钢、不锈钢两大体系，同时借助不锈钢生产体系的完整性和优良的生产设备、先进的生产工艺，开创了中国第一个钛产品成卷的先河，具备全流程钛材加工生产能力。

### ■ 酒钢集团与甘肃移动联合建设5G+智慧矿山项目

甘肃移动和酒钢集团联合建设的5G+智慧矿山项目已在西沟矿矿山正式投入使用，该矿区环境恶劣，其露天矿采场工作面地处海拔约3,400米的高寒山区，夏冬温差70度。多年来，由于长期在恶劣环境下工作，加之高强度连续作业，该采场职工身体健康受到严重影响，企业人员严重流失。该5G+智慧矿山项目主要对牙轮钻机、矿用卡车和电铲进行智能化升级改造。通过5G网络传输，将智能化升级后的设备指令传输到操作控制端，实现电铲的远程遥控智能化作业、矿用卡车远程操作、自动驾驶、倒车入位、自动卸车等功能以及牙轮钻机远程控制行走、钻孔作业等功能。目前该项目已具备车、铲、钻一体化联合作业能力，牙轮钻、电铲、矿卡一组三项联动远程驾驶和无人驾驶操控应用尚属首创。5G+智慧矿山项目正式投用后，牙轮钻机实现了单人远程控制三台设备，矿用卡车实现无人驾驶，单个远程操作平台可对五辆车同时进行监控，操作人员脱离了恶劣环境，并与生产设备分离，消除了工作人员的人身安全隐患。

图表22：酒钢宏兴投资亮点



来源：企业年报，头豹研究院

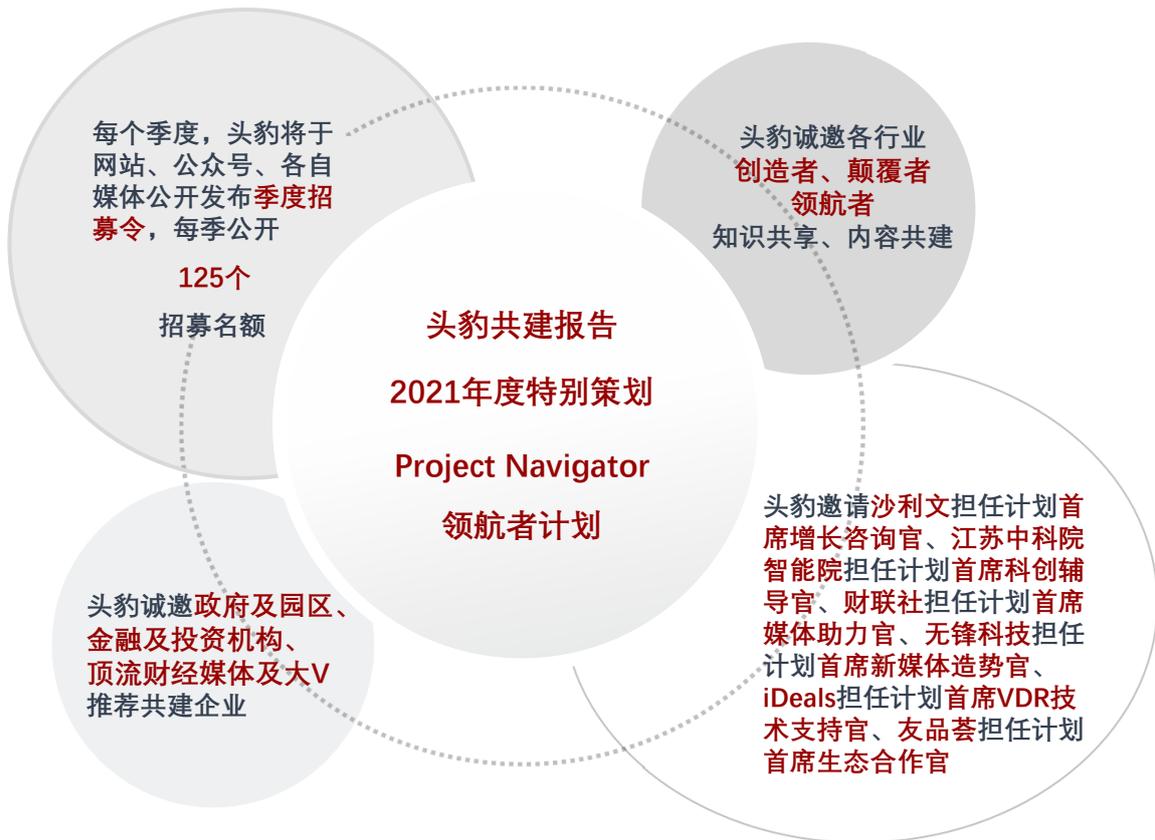
## 方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从矿山开采、铁矿石等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

## 法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

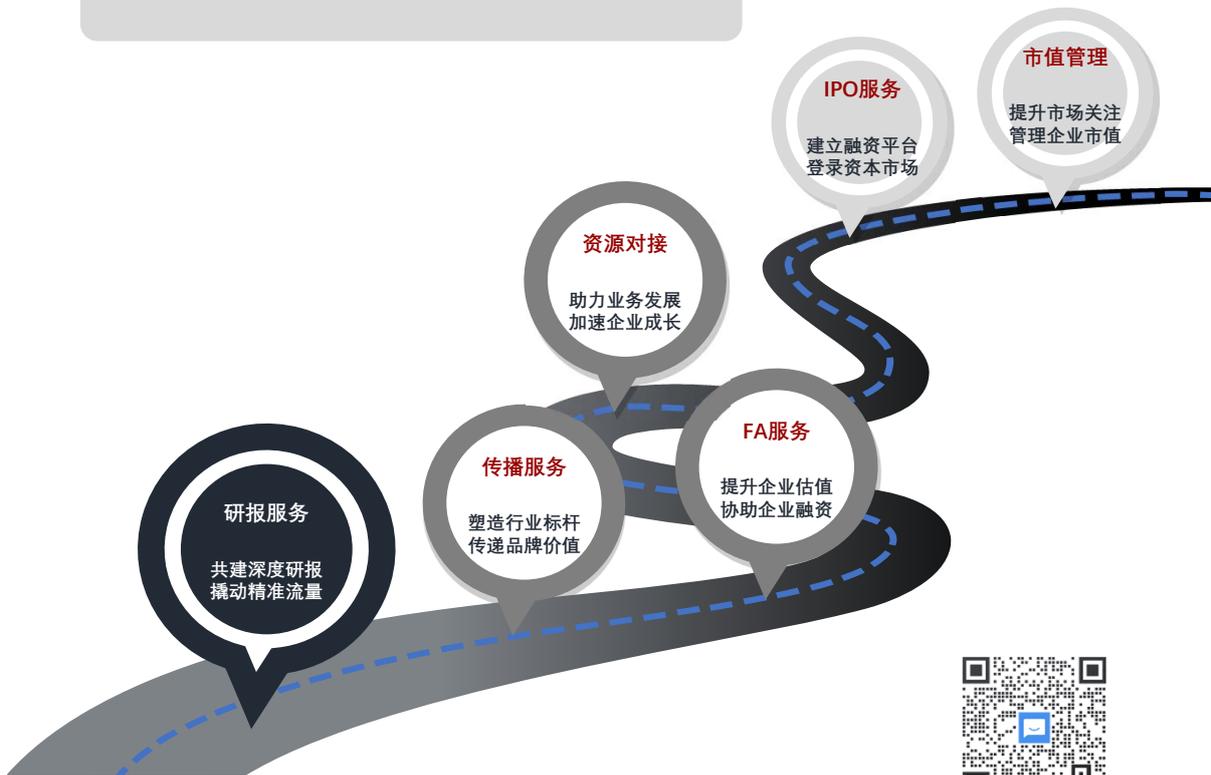
## 头豹 Project Navigator 领航者计划介绍



备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

## 头豹 Project Navigator 领航者计划与商业服务

- 头豹以**研报服务**为切入点，根据企业不同发展阶段的资本价值需求，以**传播服务、FA服务、资源对接、IPO服务、市值管理**为基础，提供适合的**商业管家服务解决方案**



扫描下方二维码

联系客服报名加入

备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

读完报告有问题？

快，问头豹！你的智能随身专家



扫描二维码  
即刻联系你的智能随身专家

