

# 鞍钢矿业：铁矿山巨人的智能转身

Ansteel Mining: Iron Mine Giant's Intelligent Turn

鞍山鉱業「鉄鉱山の巨人のスマートターン」

报告标签：数字化转型、采矿业、5G、智能装备  
信息通讯  
主笔人：黄海琪

# 概览摘要

鞍钢矿业是中国铁矿资源体量最大的钢铁企业之一，其从2007年至今，一直致力于铁矿山资源的智能化转型，在中国钢铁乃至整个开采冶金行业中起到了标杆性的作用。鞍钢矿业的智能化转型从数字化信息化开始，到如今的物联网、云计算，鞍钢矿业踏准时代节拍，勇立潮头，积极推进工业智能化改造升级。

2019年，由工业和信息化部指导的智能制造标杆企业（第二批）评选结果揭晓，鞍钢矿业公司成为第二批11家智能制造标杆企业之一，是冶金系统唯一获此奖项的企业，标志着鞍钢矿业智能制造模式获得国家 and 行业的认可，这对于鞍钢矿业加快智慧矿山向全国的推广应用，提升企业市场竞争力具有重要意义。

本报告将聚焦鞍钢矿业智能矿山行业进行深度研究，着力于了解分析中国铁矿巨头的智能化转身。

## ■ 国企背景，实力强劲

鞍钢集团矿业有限公司（下简称鞍钢矿业）于1984年成立，总部位于辽宁省鞍山市，注册资本达67亿元人民币，是中国掌控铁矿石资源最多、产量规模最大的企业。截止到2021年，鞍钢集团矿业公司掌握铁矿资源量88亿吨，拥有2.8亿吨/年采剥生产能力、6,500万吨/年选矿处理能力，居国内首位，世界前列。鞍钢矿业是鞍山钢铁集团公司的全资子公司，其归属的母公司鞍钢集团有限公司隶属国资委，因此，鞍钢矿业的资产与资源均属于国有资产。也因此，鞍钢矿业有着一定的政治背景与资金实力。

## ■ 鞍钢矿业在选矿工艺在中国排名靠前

由于鞍钢矿业所拥有的矿山大部分为贫矿，为了制造出品位在60-65%的精铁粉，鞍钢矿业在选矿工艺上有更高的要求。目前，鞍钢矿业在选矿工艺在中国排名靠前，对采矿技术进行了多次改革，对新药剂的研发也不断出新。铁精矿品位也平稳保持在60%以上。

## ■ 实现智能化矿山建设需要了解五品联动关键性需求

实现五品联动也需要智能化系统及设备的助力。五品联动需要实现信息集成架构的搭建。需要建成包括数据自动采集、过程自动控制、厂级制造执行（MES）、企业资源计划（ERP）和智能决策分析的五级架构的信息管理系统。鞍钢矿业在制造企业率先实现“云计算”，具备大数据的加工处理和传输能力，促进整体效率的提升。

# 目录

◆ 鞍钢矿业基本情况介绍	
• 鞍钢矿业基本情况	09
• 鞍钢矿业基本组织架构	10
• 鞍钢矿业资源情况（一）	11
• 鞍钢矿业资源情况（二）	12
◆ 鞍钢矿业矿山开采工艺	
• 鞍钢矿业露天铁矿开采	14
• 鞍钢矿业井下铁矿开采	15
• 鞍钢矿业选矿环节工艺	16
◆ 鞍钢矿业智慧矿山建设	
• 鞍钢矿业智能化建设驱动因素	18
• 鞍钢矿业“五品联动”管理系统	19
• 鞍钢矿业数字化系统架构	20
• 鞍钢智慧矿山的三大系统	21
• 鞍钢矿业智慧矿山整体架构	22
• 鞍钢矿业智慧矿山技术支持	23
◆ 方法论	24
◆ 法律声明	25

# Contents

◆	Ansteell Mining Basic Information		
	• Ansteel Mining Basic Situation	-----	09
	• Basic Organizational Structure Of Ansteel Mining	-----	10
	• Mining Resources Of Ansteel Mining (I)	-----	11
	• Mining Resources Of Ansteel Mining (II)	-----	12
◆	Mining Technology Of Ansteel Mining		
	• Ansteel Mining Iron Ore Mining	-----	14
	• Ansteel Mining Underground Iron Ore Mining	-----	15
	• Mineral Processing Process Of Ansteel Mining	-----	16
◆	Intelligent Mine Construction Of Ansteel Mining		
	• Intelligent Mine Construction Of Ansteel Mining	-----	18
	• "Five Products Linkage" Management System Of Ansteel Mining	-----	19
	• Ansteel Mining Digital System Architecture	-----	20
	• Three Systems Of Ansteel Mining Intelligent Mine	-----	21
	• The Overall Structure Of Ansteel Mining Intelligent Mine	-----	22
	• Ansteel Mining Wisdom Mine Technical Support		23
◆	Methodology	-----	24
◆	Legal Statement	-----	25

# 图表目录

图表1：鞍钢矿业股权分析	09
图表2：鞍钢矿业背景介绍	09
图表3：鞍钢矿业整体组织架构	10
图表4：中国钢铁企业铁矿石储量与可开采年份，2021年	11
图表5：鞍钢矿业各铁矿山成分含量分析，2021年	12
图表6：铁矿山露天开采流程	14
图表7：弓长岭井下铁矿开采	15
图表8：鞍钢矿业选矿环节工艺	16
图表9：鞍钢矿业的需求与目标	18
图表10：鞍钢矿业“五品联动”示意图	19
图表11：鞍钢矿业数字化系统架构	20
图表12：鞍钢智慧矿山的三大系统	21
图表13：鞍钢矿业智慧矿山整体架构	22
图表14：鞍钢矿业智慧矿山的技术支持	23

## 名词解释

- ◆ **EMP:** 企业管理平台。
- ◆ **OA:** 办公自动化 (Office Automation, 简称OA), 是将计算机、通信等现代化技术运用到传统办公方式, 进而形成的一种新型办公方式。
- ◆ **边缘计算:** 是指在靠近物或数据源头的一侧, 采用网络、计算、存储、应用核心能力为一体的开放平台, 就近提供最近端服务。其应用程序在边缘侧发起, 产生更快的网络服务响应, 满足行业在实时业务、应用智能、安全与隐私保护等方面的基本需求。
- ◆ **选矿:** 根据矿石中不同矿物的物理、化学性质, 把矿石破碎磨细以后, 采用重选法、浮选法、磁选法、电选法等方法, 将有用矿物与脉石矿物分开, 并使各种共生 (伴生) 的有用矿物尽可能相互分离, 除去或降低有害杂质, 以获得冶炼或其他工业所需原料的过程。
- ◆ **品位:** 指矿石(或选矿产品)中 有用成分或有用矿物的含量。
- ◆ **磁铁矿:** 指氧化物类矿物磁铁矿的矿石。属等轴晶系。晶体呈八面体、十二面体。晶面有条纹。多为粒块状集合体。
- ◆ **赤铁矿:** 自然界分布极广的铁矿物, 是重要的炼铁原料, 也可用作红色颜料。
- ◆ **ERP:** 企业资源计划 (Enterprise Resource Planning) 的简称, 是指建立在信息技术基础上, 集信息技术与先进管理思想于一身, 以系统化的管理思想, 为企业员工及决策层提供决策手段的管理平台。

## ■ 研究目标

### 研究目的

- 聚焦鞍钢矿业智能矿山行业进行深入研究，着力于了解与分析中国铁矿巨头的智能化转身，为投资者提供行业信息，为铁矿山企业提供智能转型参考。

### 目标

- 梳理鞍钢矿业的基本情况以及组织架构
- 了解分析鞍钢矿业的资源情况与资源优势
- 了解鞍钢矿业的铁矿山资质禀赋
- 介绍鞍钢矿业的开采与选矿工艺，了解当前使用设备
- 分析鞍钢矿业智能化转型的驱动因素
- 分析鞍钢矿业特色管理系统“五品联动”与智能化转型的关系
- 了解鞍钢矿业数字化系统架构和智慧矿山系统架构
- 分析鞍钢矿业智能化转型的技术支撑

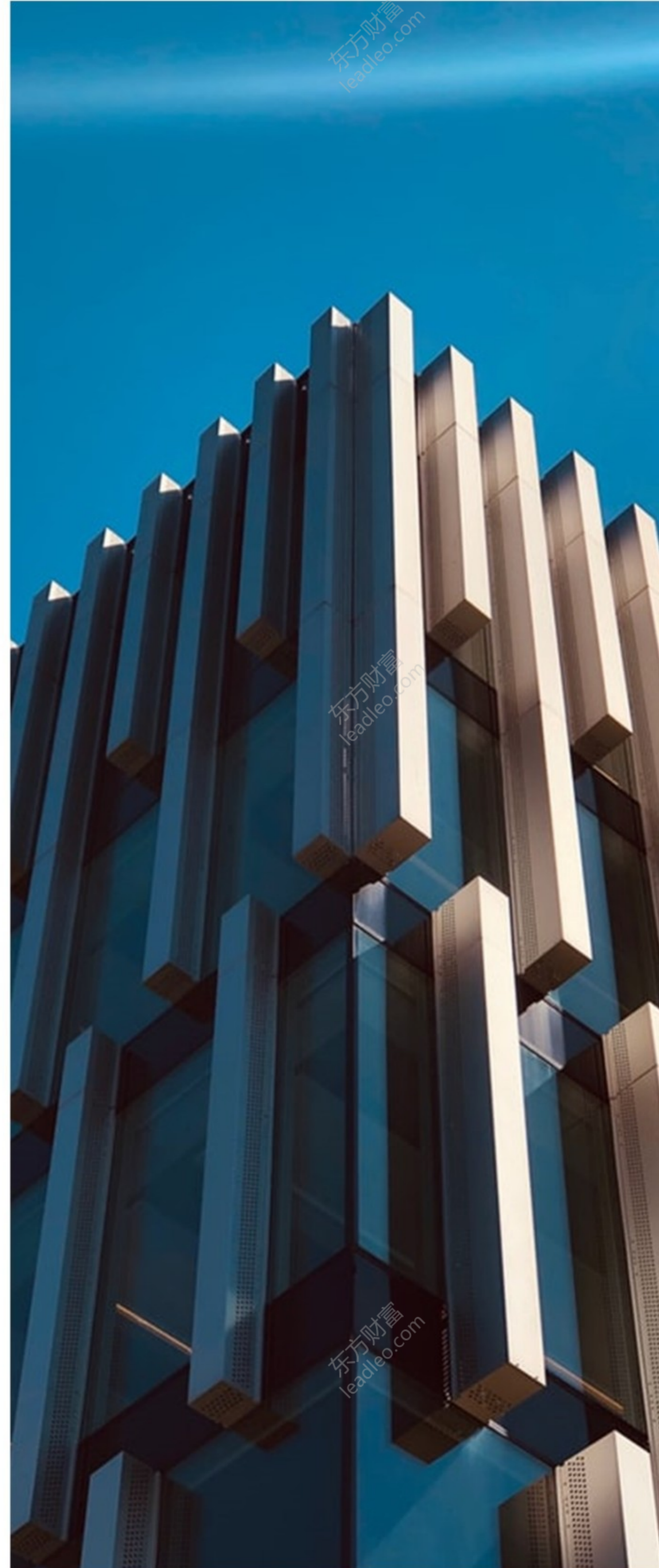
### 此研究将会回答的关键问题

- 鞍钢矿业是什么性质的企业？
- 为什么说鞍钢矿业的资源与体量在中国首屈一指？
- 鞍钢矿业当前的开采工艺如何，使用哪些设备，如何使用智能化优化生产？
- 鞍钢矿业当前的选矿工艺如何，使用哪些设备，近年来有什么新突破？
- 鞍钢矿业为什么积极实现智能化转型？
- 智能化转型对鞍钢矿业“五品联动”管理模式产生多大助力？
- 鞍钢矿业信息化程度如何，如何搭建的信息化架构？
- 鞍钢矿业智慧矿山架构如何，有哪些技术支持？

# 第一章

## 鞍钢矿业 基本情况介绍

- 鞍钢矿业基本情况
- 鞍钢矿业基本组织架构
- 鞍钢矿业资源情况



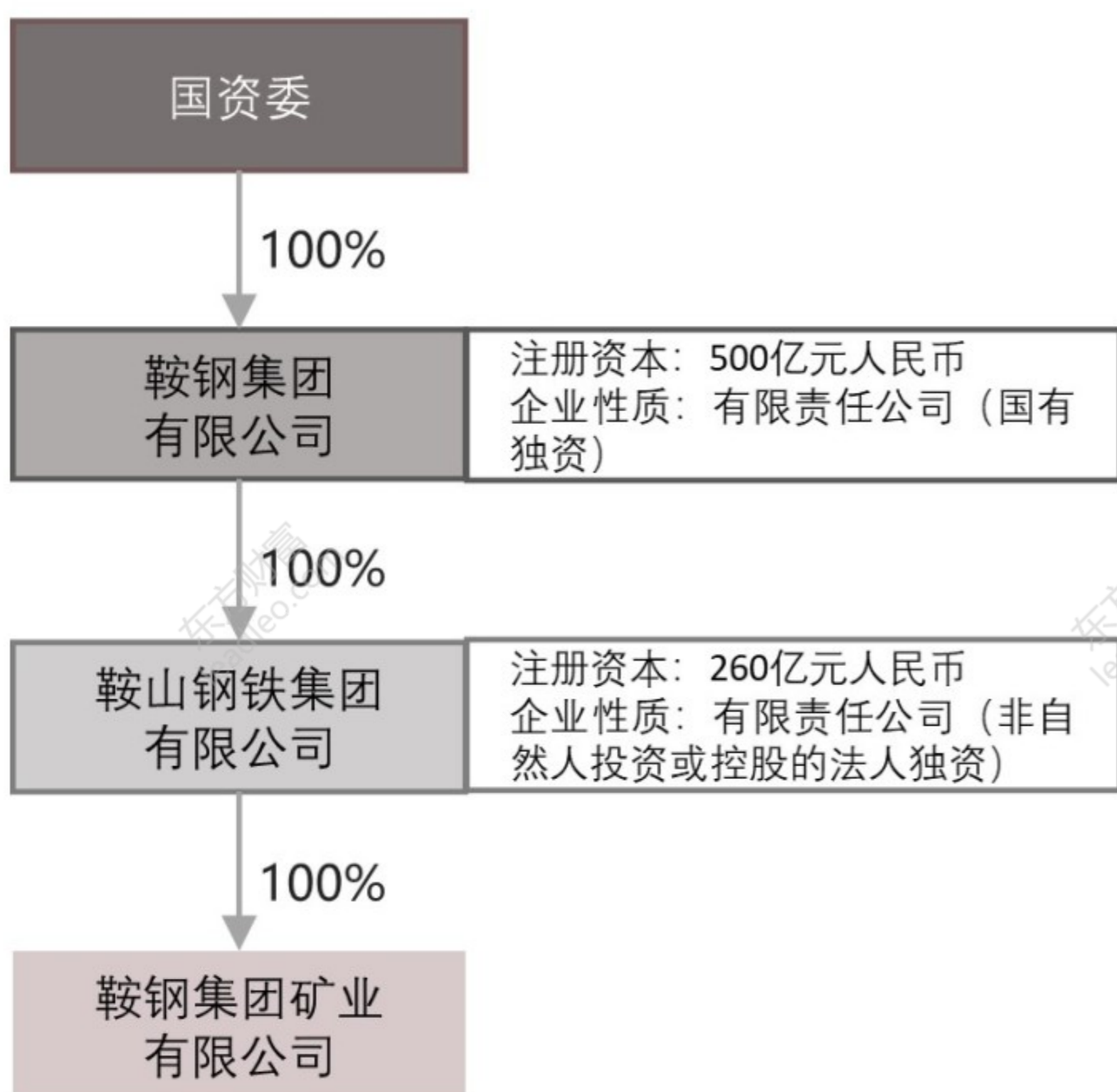


# 鞍钢矿业基本情况

鞍钢矿业公司是鞍山钢铁集团公司的全资子公司，是鞍钢主要的原、辅料基地，是我国最大的黑色冶金矿山企业

## 鞍钢矿业基本情况

鞍钢矿业股权分析



鞍钢矿业背景介绍

名称	基本情况
企业	鞍钢集团矿业有限公司
注册资本	670,000万元人民币
成立时间	1984年
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
所属地区	辽宁省
所属行业	其他采矿业
参保人数	360

### ■ 国企背景，实力强劲

鞍钢集团矿业有限公司（下简称鞍钢矿业）于1984年成立，总部位于辽宁省鞍山市，注册资本达67亿元人民币，是中国掌控铁矿石资源最多、产量规模最大的企业。截止到2021年，鞍钢集团矿业公司掌握铁矿资源量88亿吨，拥有2.8亿吨/年采剥生产能力、6,500万吨/年选矿处理能力，居国内首位，世界前列。鞍钢矿业主要由鞍钢矿业公司、攀钢矿业公司和澳大利亚卡拉拉铁矿整合而成。

鞍钢矿业是鞍山钢铁集团公司的全资子公司，其归属的母公司鞍钢集团有限公司隶属国资委，因此，鞍钢矿业的资产与资源均属于国有资产。也因此，鞍钢矿业有着一定的政治背景与资金实力。

### ■ 在铁矿石开采行业占据重要的战略地位

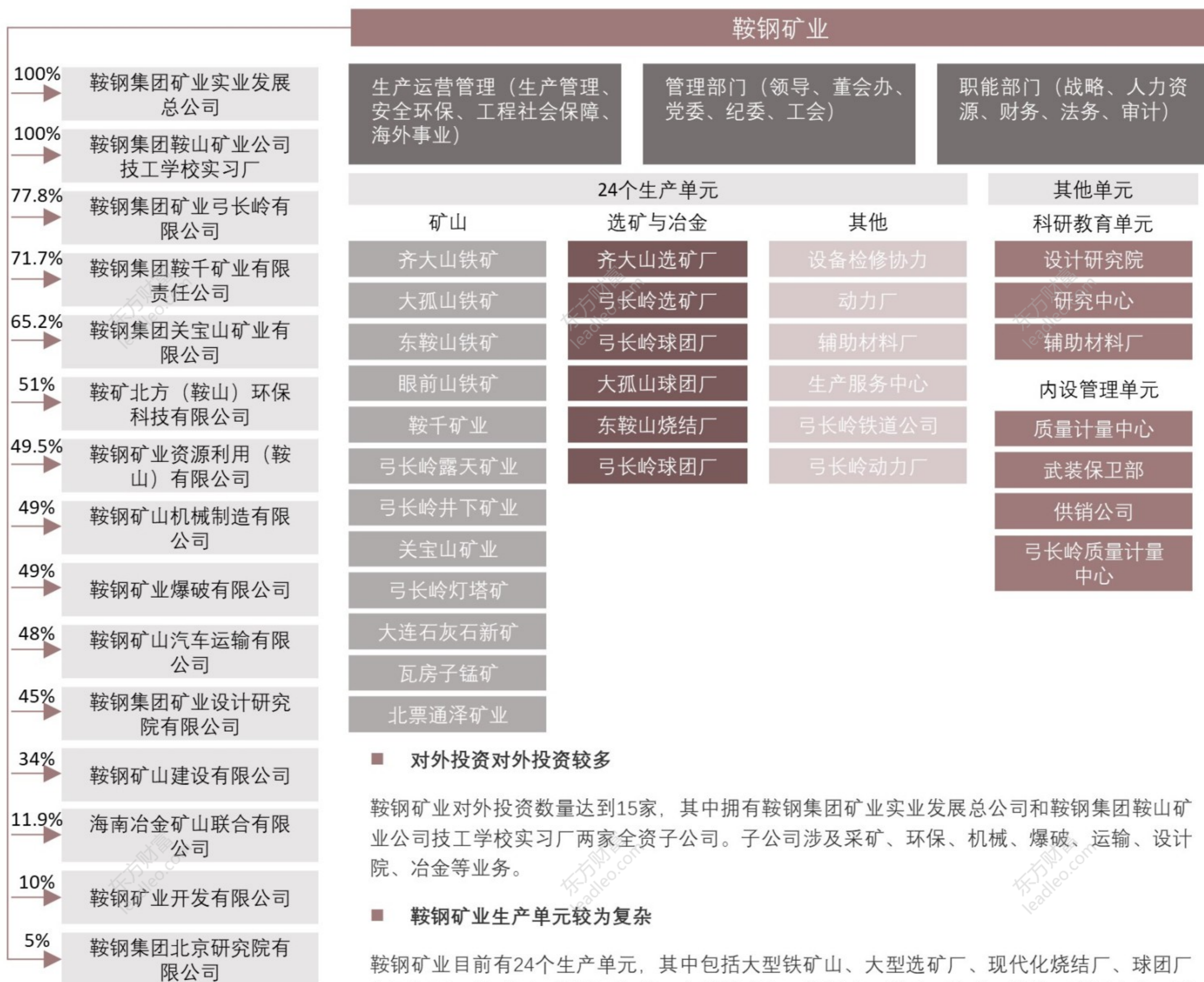
作为中国拥有铁矿资源最多的企业，鞍钢矿业在保障中国铁矿石资源，乃至中国钢铁工业资源的供给上具有较高的战略地位，保障鞍钢矿业的铁矿石生产对于中国的铁矿石行业和钢铁行业为稳定既有重要意义。

来源：企查查，头豹研究院

# 鞍钢矿业基本组织架构

鞍钢矿业目前有24个生产单元，集探矿，采矿、选矿、烧结、球团生产，采选工艺研发设计，工程技术输出为一体，具有完整的矿冶产业链

鞍钢矿业整体架构



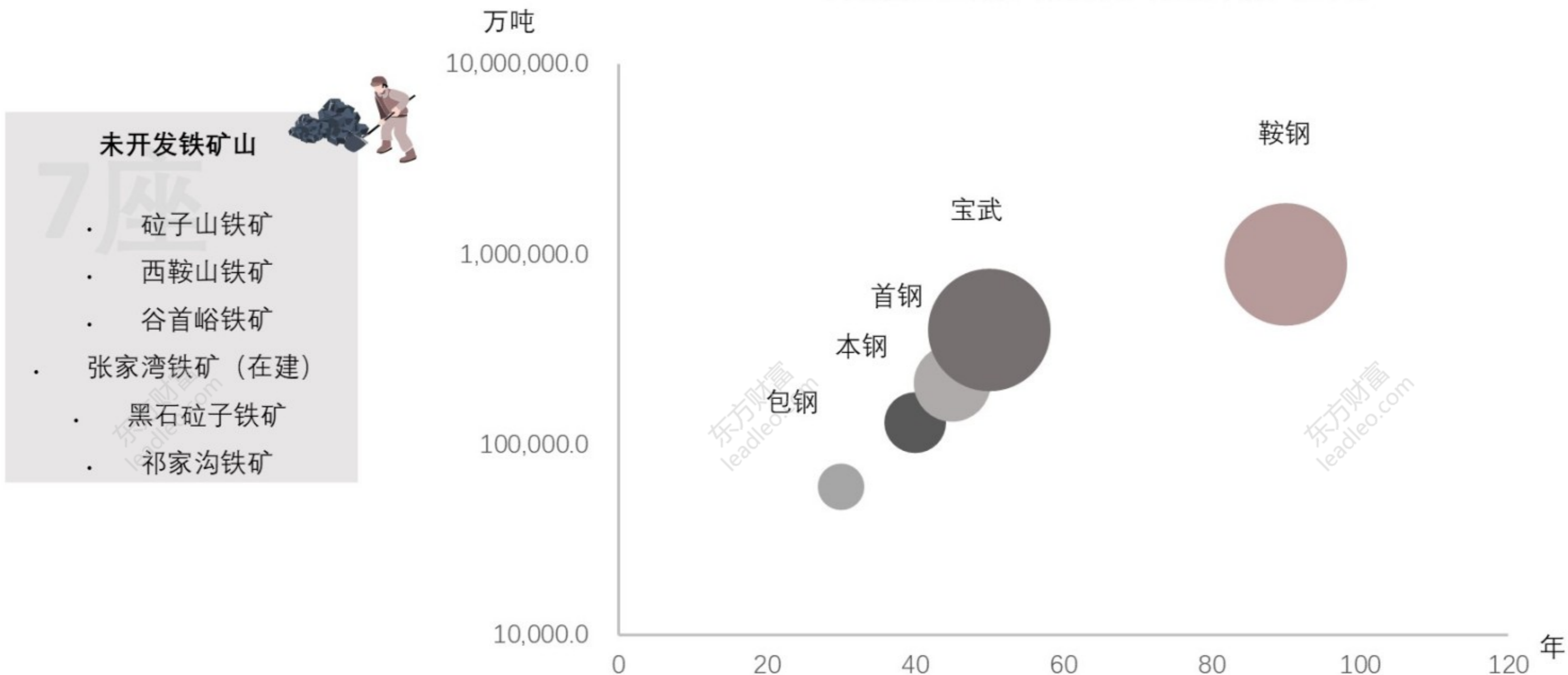
来源：企查查，头豹研究院

# 鞍钢矿业资源情况（一）

鞍钢矿业有较强的资源优势，是资源导向型企业，与国内其他钢铁企业相比，鞍钢矿业无论在开采年限还是在储量上都有较高的优势，但其资源开发利用率不高

## 鞍钢矿业资源情况

中国钢铁企业铁矿石储量与可开采年份，2021年



### ■ 鞍钢资源优势明显

鞍钢矿业有较强的资源优势，是资源导向型企业。截止到2021年，鞍钢集团矿业公司掌握铁矿资源量88亿吨，拥有2.8亿吨/年采剥生产能力、6,500万吨/年选矿处理能力，居国内首位，世界前列。另外，鞍钢集团在海外还拥有年产800万吨的卡拉拉铁矿基地，并具有较强的铁矿国际贸易能力。

与国内其他钢铁企业相比，鞍钢矿业无论在开采年限还是在储量上都有较高的优势。在目前拥有的铁矿山之中，只有7座铁矿山开发开采，还有部分铁矿山尚未使用，未来开采年限也相对较久，可持续开采能力得以保证。因此，鞍钢铁矿资源开发潜力巨大。

### ■ 资源利用率不高

虽然鞍钢矿业手握全国19%的铁矿资源，但开采量并不高，截止到2020年，鞍钢铁矿年产量近8000万吨，与国际三大矿石供应商生产能力还有一定差距，鞍钢矿业矿山开发潜力较大。同时，鞍钢矿业铁矿较多投产与上世纪六七十年代，因此生产能力和设备均较为滞后。为保证生产能力，合理开发和利用智能矿山，对鞍钢矿业的智能化转型迫在眉睫，智能化建设潜力较大。

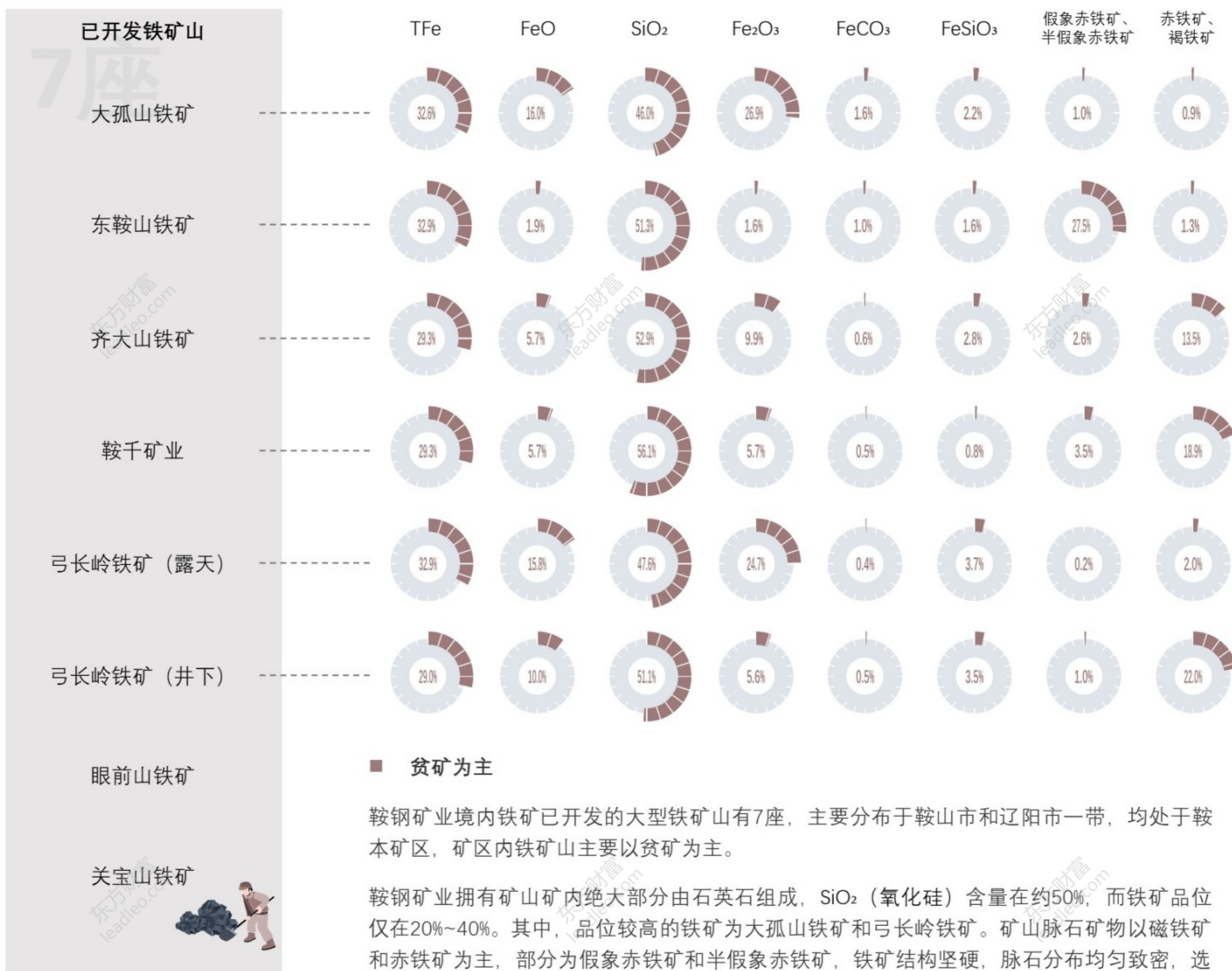
来源：鞍钢矿业，头豹研究院

## 鞍钢矿业资源情况（二）

鞍钢矿业拥有矿山矿内绝大部分由石英石组成，而铁矿品位仅在20%~40%，铁矿结构坚硬，脉石分布均匀致密，选矿较为困难

### 鞍钢矿业已开发矿山分析

各铁矿山成分含量分析，2021年

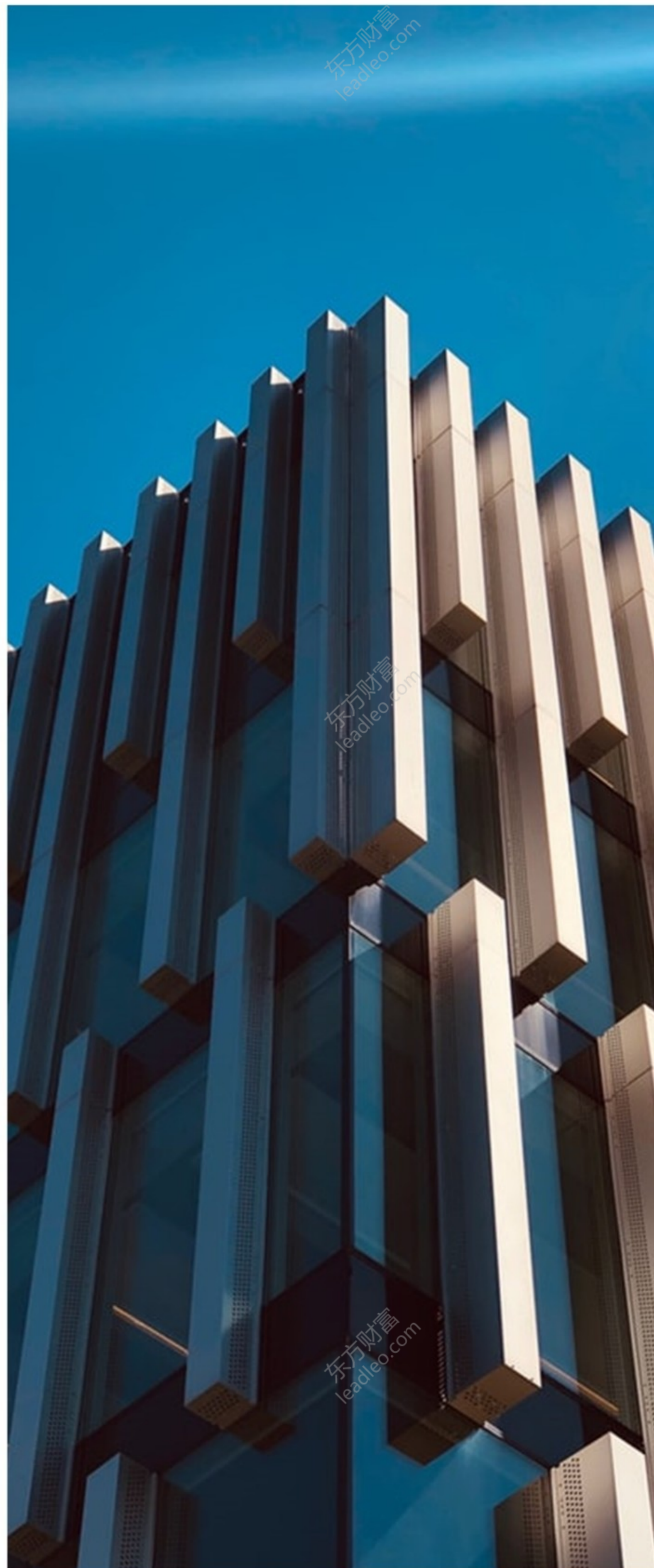


来源：鞍钢矿业，头豹研究院

## 第二章

# 鞍钢矿业 矿山开采工艺

- 鞍钢矿业露天铁矿开采
- 鞍钢矿业井下铁矿开采
- 鞍钢矿业选矿环节工艺

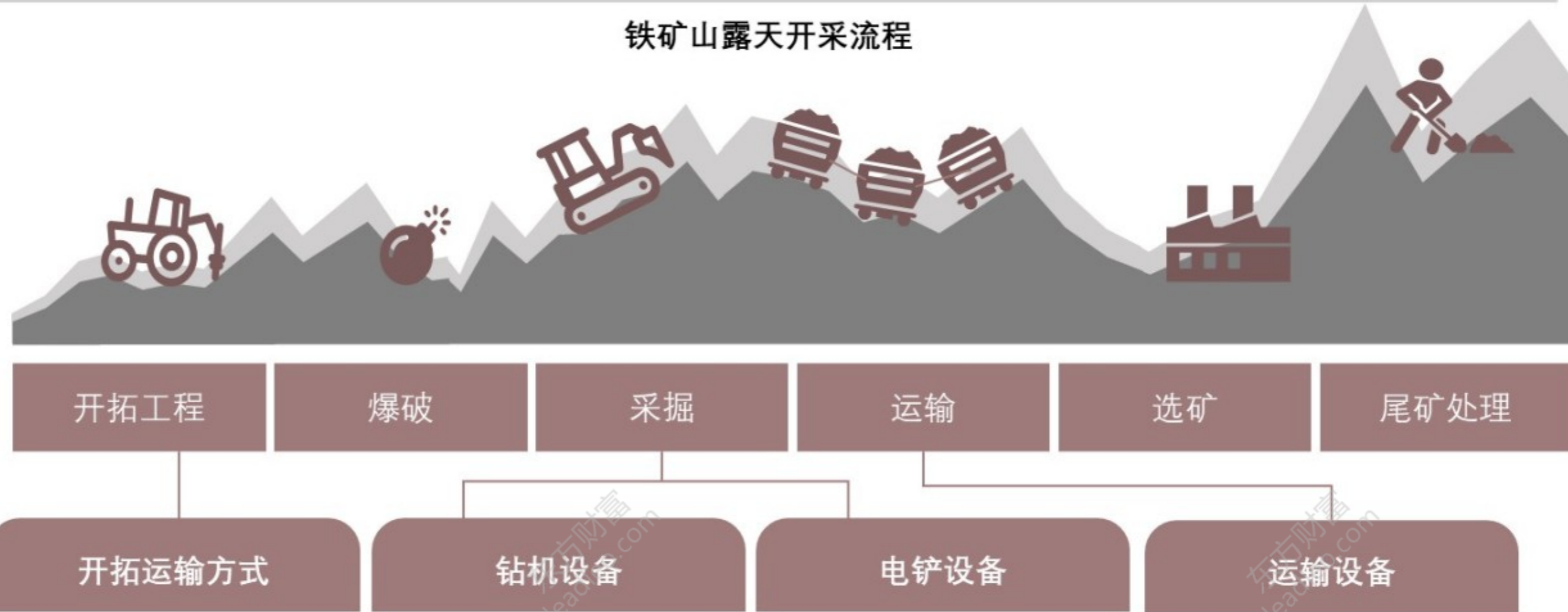


# 鞍钢矿业露天铁矿开采

鞍钢矿业露天开采发展历史悠久，工艺成熟，设备自主研发和引进皆有，GPS智能卡车调度系统的应用使开采设备使用更加灵活高效

## 鞍钢矿业露天开采环节与设备

铁矿山露天开采流程



矿山名称	开拓运输方式	钻机设备	电铲设备	运输设备
齐大山铁矿	公路-破碎站-胶带机联合开拓运输	YZ55、KY-310、45R	WK-4、WK-10、295B	EH3500、MT3600、R170
大孤山铁矿	公路-破碎站-胶带机联合开拓运输	YZ35、YZ250、45R、YZ55	WK-4、WK-10	3311E、33100B、TR100、325M
鞍千矿业	公路-破碎站-胶带机联合开拓运输	YZ55、YZ35	WK-4、WK-10	3246B
东鞍山铁矿	公路-铁路-胶带联合开拓运输	45R	WK-4	3307、沃尔沃A40E
眼前山铁矿	公路开拓运输	YZ35	WK-4、WK-10	CAT777
弓长岭铁矿	公路开拓运输	YZ35A、YZ35D	WK-4、WK-10	3307、7548D、75483、3311E、33100B、CAT777C

### ■ 设备逐步引进，GPS智能卡车调度系统助力生产效率提升

鞍钢矿业根据不同的地质地貌条件，开发出公路-破碎站-胶带机联合开拓运输、公路-铁路-胶带联合开拓运输、公路开拓运输三种模式，并在大孤山铁矿建成了矿岩间断连续汽车-胶带-铁路-胶带开拓运输系统，有效地提高开拓运输效率。

在采掘设备方面，主要应用引进的是45R、295B系列电铲和自主研发的YZ-35牙轮钻机。同时使用EH3500、MT3600、R170型电动轮汽车和EL2、ZG150-1500、ZG80-1500型电机车等。采矿设备通过智能车辆调度系统、牙轮钻精准定位系统、车辆油耗管控系统、炸药车实时监控系统建设，实现了采掘设备的自动配置和线路优化，其应用的GPS智能卡车调度系统能够对原料的装、运、卸的生产实时数据进行采集、处理、显示、控制与管理。  
<https://www.leadleo.com/undefined/details?id=undefined&core=610878ff46a570bc3d0cc1f3>

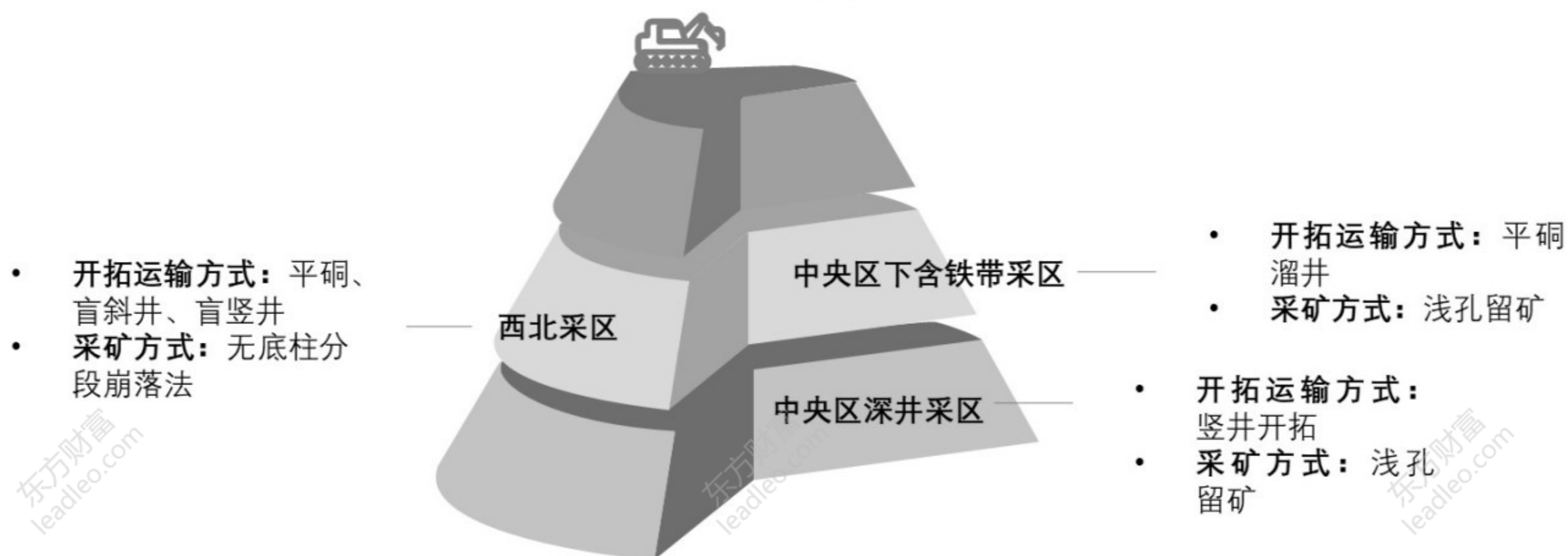
来源：头豹研究院

# 鞍钢矿业井下铁矿开采

鞍钢矿业仅有弓长岭一座井下铁矿，鞍钢矿业通过创新发展，最大程度提高开采效率，合理利用资源优势

## 鞍钢矿业井下铁矿分析

弓长岭井下铁矿开采



设备类别		设备
凿岩	浅眼	7655风动凿岩机、宝马281凿岩台车
	深孔	YGZ-90台架、YQ-100潜孔钻机
铲装设备		T4G气动装渣机、2m³电动铲运机、2.3m³电动铲运机、55kW电耙、耙渣机
运输设备		电机车、侧卸式矿车
装药设备		BQF-100装药器
破碎设备		PEJ900*1200颚式破碎机

### ■ 创新赋能，积极提高开采效率

鞍山地区矿山除极少鞍钢矿业仅有弓长岭一座井下铁矿。弓长岭井下矿山分为中央区下含铁带采区、西北采区和中央区深井采区，采掘方式各不相同。针对半个世纪以来，露天井下不能同时开采的世界性难题，鞍钢矿业首创露天井下协同开采技术，实现了在复杂地质条件下实现瓶体化规模化开发的新路。应用多年来，累计增产铁矿石数亿吨。

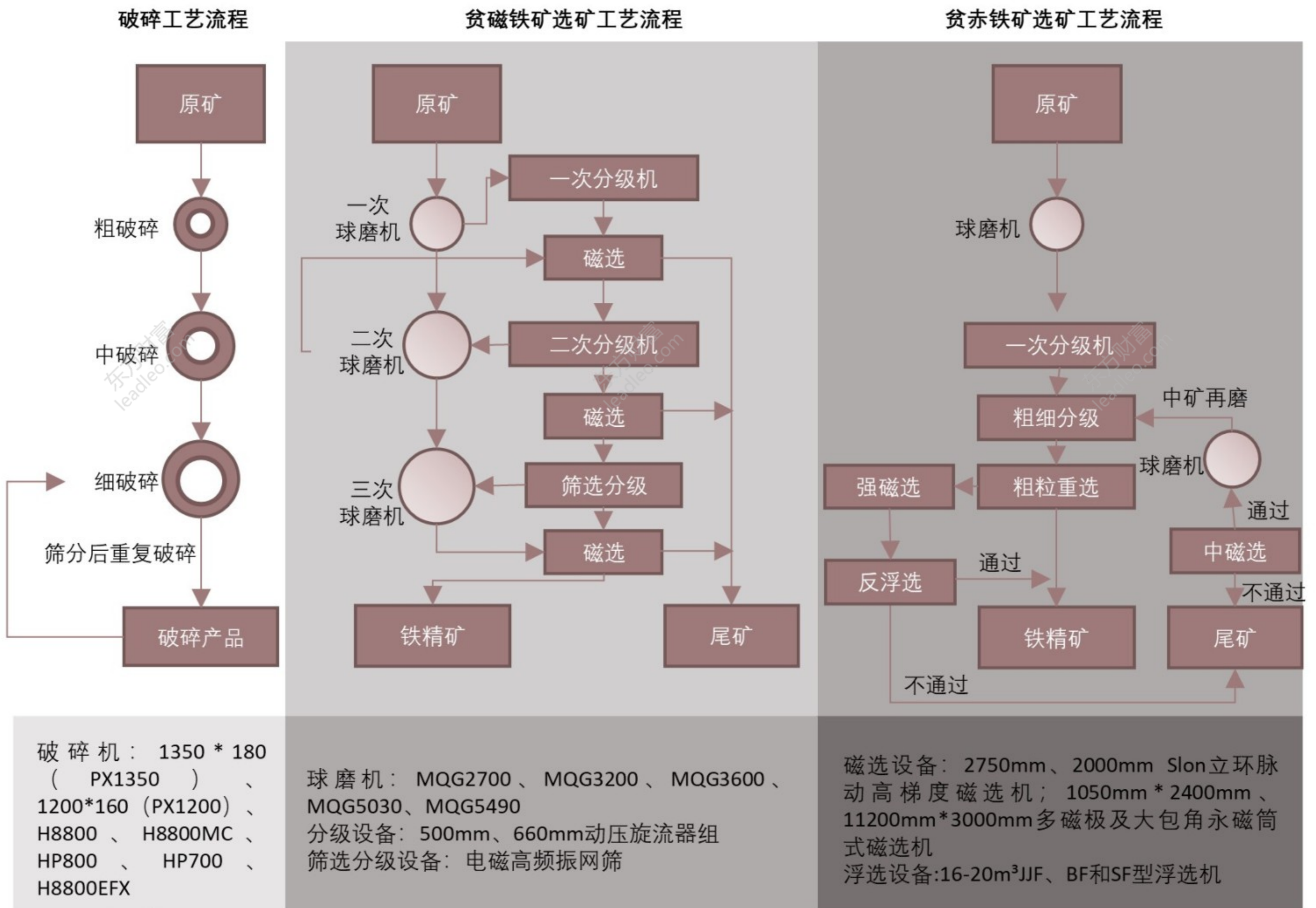
同时，弓长岭铁矿在井下开采方式上进行了优化。我国地下矿山80%以上采用无底柱分段崩落法开采。这种方法的基本特征是在松散覆盖的岩层下采矿，矿石损失与贫化是最为突出的问题。鞍钢矿业加强技术创新，相关课题组创立了崩落体理论与技术体系，解决了无底柱分段崩落法开采损失与贫化率高的难题，矿石损失率由26.94%降低到14.66%，矿石贫化率由23.14%降低到14.39%。

来源：鞍钢矿业，头豹研究院

# 鞍钢矿业选矿环节工艺

鞍钢矿业在选矿工艺在中国排名靠前，对工艺技术进行了多次改革，对新药剂的研发也不断出新。铁精矿品位也平稳保持在60%以上，选矿设备也逐渐实现了国产化突破

## 鞍钢矿业选矿环节工艺



由鞍钢矿业设备检修协力中心自主研发的AMC-1大型智能多缸液压圆锥破碎机打破国外垄断，产品性能及可靠性达到国内领先，国际先进，初步估算每年可创效约6,700万元

来源：鞍钢矿业，头豹研究院

### ■ 鞍钢矿业在选矿工艺在中国排名靠前

选矿工艺相比于铁矿开采更加复杂，铁矿通常需要经历磁选、浮选，重选等方式将杂质去除，呈现优质的铁原料。高品位的铁精粉为炼铁提供优质原料，实现选矿和炼铁系统技术最优和经济效益最大化，因此，选矿环节在矿业产业链中显得尤为重要。

由于鞍钢矿业所拥有的矿山大部分为贫矿，为了制造出品位在60-65%的精铁粉，鞍钢矿业在选矿工艺上有更高的要求。目前，鞍钢矿业在选矿工艺在中国排名靠前，对工艺技术进行了多次改革，对新药剂的研发也不断出新。铁精矿品位平稳保持在60%以上，选矿工艺成熟卓越。



## 第三章

# 鞍钢矿业 智慧矿山建设

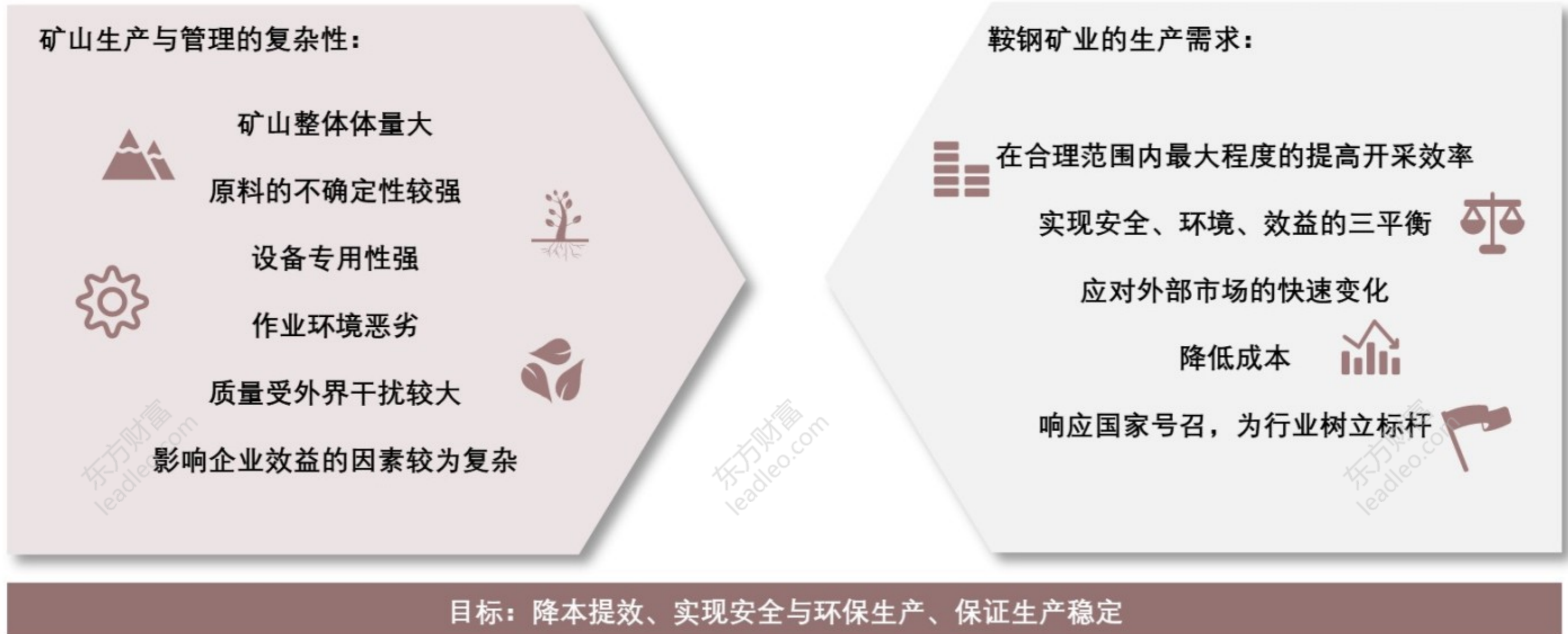
- 鞍钢矿业智能化建设驱动因素
- 鞍钢矿业“五品联动”管理系统
- 鞍钢矿业数字化系统架构
- 鞍钢智慧矿山的三大系统
- 鞍钢矿业智慧矿山整体架构
- 鞍钢矿业智慧矿山技术支持



# 鞍钢矿业智能化建设的驱动因素

智能化管理能够让鞍钢矿业的大体量资源发挥其最大优势，规避外部环境对铁矿开采行业带来的不稳定影响，帮助鞍钢矿业打好铁矿保卫战

## 鞍钢矿业的需求与目标



### ■ 鞍钢矿业资源体量较大，矿山生产与管理较为复杂

鞍钢矿业资源体量较大，因此在管理上较为复杂，资源的配置和产能之间的合理平衡是鞍钢矿业的重要需求。同时，鞍钢矿业当前的开采量不大，开发潜力较强，因此，采用智能化机械开采一定程度上取代人工开采，能够提升开采效率，发挥现有矿山资源的最大潜力。智能化管理能够让鞍钢矿业的大体量资源的开发既合理又高效，提高矿山资源整体利用效率。

同时，鞍钢矿业还有一些未开发的矿山，新建矿山的智能化空间相较于已开发矿山智能化改造更大，这将是智慧矿山发展的较好标的。

### ■ 采矿行业面临较大风险与难题

矿山开采环境较为恶劣，风险系数大，环保性低，且采矿人力资源越来越匮乏。因此，采矿行业需要采用新的生产方式解决当前的发展风险与难题。而智能化改造能够逐步实现采矿的无人化、远程化，减小风险，解决人力不足、环保性较低等问题。实现安全、环境、效益的三平衡。

### ■ 自给自足的需求较高

当前，世界政治经济局势变化较快，长期依赖进口铁矿的中国企业需要摆脱束缚，实现铁矿的自给自足。这在生产效率、开发规模和产品工艺质量上均对铁矿产品提出了更高的要求。鞍钢矿业在中国铁矿资源中占有重要的战略地位，因此，鞍钢矿业需要认真把握好当前局势，最大程度实现中国铁矿的自给自足。智能化系统与设施建设能帮助鞍钢矿业打好铁矿保卫战。

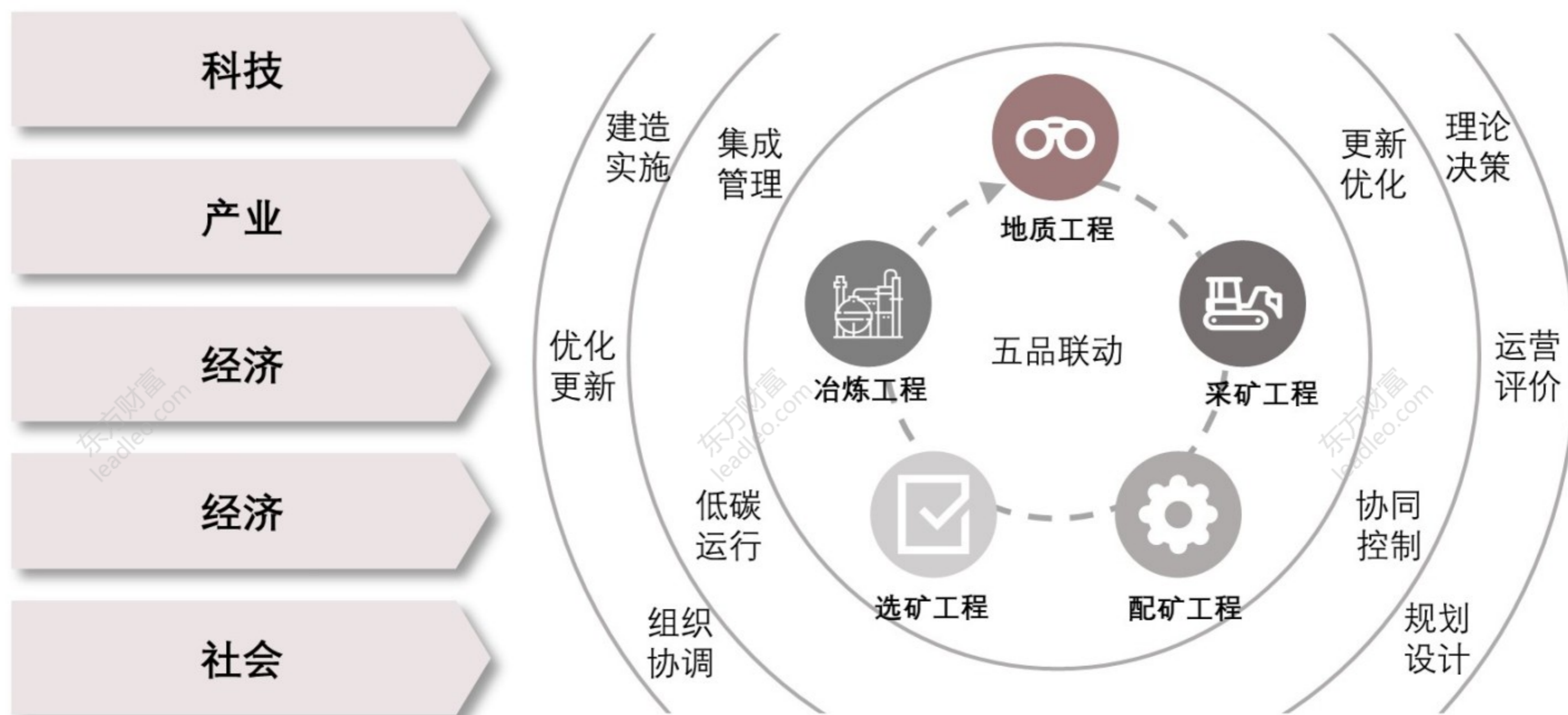
来源：头豹研究院

<https://www.leadleo.com/undefined/details?id=undefined&core=610878ff46a57044d20cc1f1>

# 鞍钢矿业“五品联动”管理系统

实现“五品联动”也需要智能化系统及设备的助力，帮助其信息集成架构的搭建和信息中心的建设，促进企业降本提效

## “五品联动”基本思路



### ■ “五品联动”为核心，带动企业整体发展

“五品联动”是由鞍钢矿业提出的综合管理理念，是鞍钢矿业的核心理念模式，因此，要了解鞍钢矿业智能化转型，“五品联动”是不可绕开的重要话题。“五品联动”不仅应用于鞍钢矿业，而且对于铁矿山行业的发展起到了重要的引导作用。

“五品联动”是指以系统效益最大化为目标，将勘查、采矿、配矿、选矿、冶炼工程集成构建成大系统，统筹评价地质品位、采出品位、入选品位、精矿品位、入炉品位（简称五品），以系统集成和协同调节五个品位，实现全价值链最优和整体效益最大。而要实现“五品联动”，存在一系列技术难题，必须实现“五品联动”的关键技术突破，才能加快技术资源的整合和技术创新保障条件的建设。

“五品联动”的主要意义在于将分散众多的矿山连成一个有机的整体，打破过去采选冶独立优化的模式，使所有矿山不再各自为政，做到整体联动系统优化，以最低的成本最小的环境影响创造最大的经济和社会效益。

来源：头豹研究院

鞍钢矿业  
矿山智能化投资  
亿级



### ■ “五品联动”带来价值

“五品联动”让矿业工程理论及模式发生较大转变。这种管理模式让鞍山东部矿区成为世界规模最大的品质，铁矿区采矿率增长了两倍以上，铁精矿品位提升到67%年，铁精矿完全成本下降20%，多达172亿吨的铁矿石资源，实现了大规模开采和利用。以鞍山东部矿区为例，边界品位由25%降到15%，解放了62亿吨无效资源，提高了资源利用率。在勘采系统，按勘探种类和品位采矿，贫化率降低7%，品位提高2%；在采配系统，通过分采分运，入选品位稳定在27%左右；在配选系统，通过预选降杂、网络化配矿，降低选矿成本11%，提高精矿品位4个百分点；在选冶系统，通过差异分选实现脱硅前移，冶炼成本降低9%。

随着“五品联动”的工程技术和管输出，“五品联动”矿冶系统工程理论及模式带动了中国一批大型铁矿山的建设和发展，同时承担了多个国外项目的技术咨询和技术服务工作，因此，五品联动对于中国铁矿石开采冶金行业意义较大。

### ■ 实现智能化矿山建设需要了解五品联动的关键性需求

实现“五品联动”也需要智能化系统及设备的助力。

首先，“五品联动”需要实现信息集成架构的搭建。需要建成包括数据自动采集、过程自动控制、厂级制造执行（MES）、企业资源计划（ERP）和智能决策分析的五级架构的信息管理系统。鞍钢矿业在制造企业率先实现“云计算”，具备大数据的加工处理和传输能力，促进整体效率的提升。

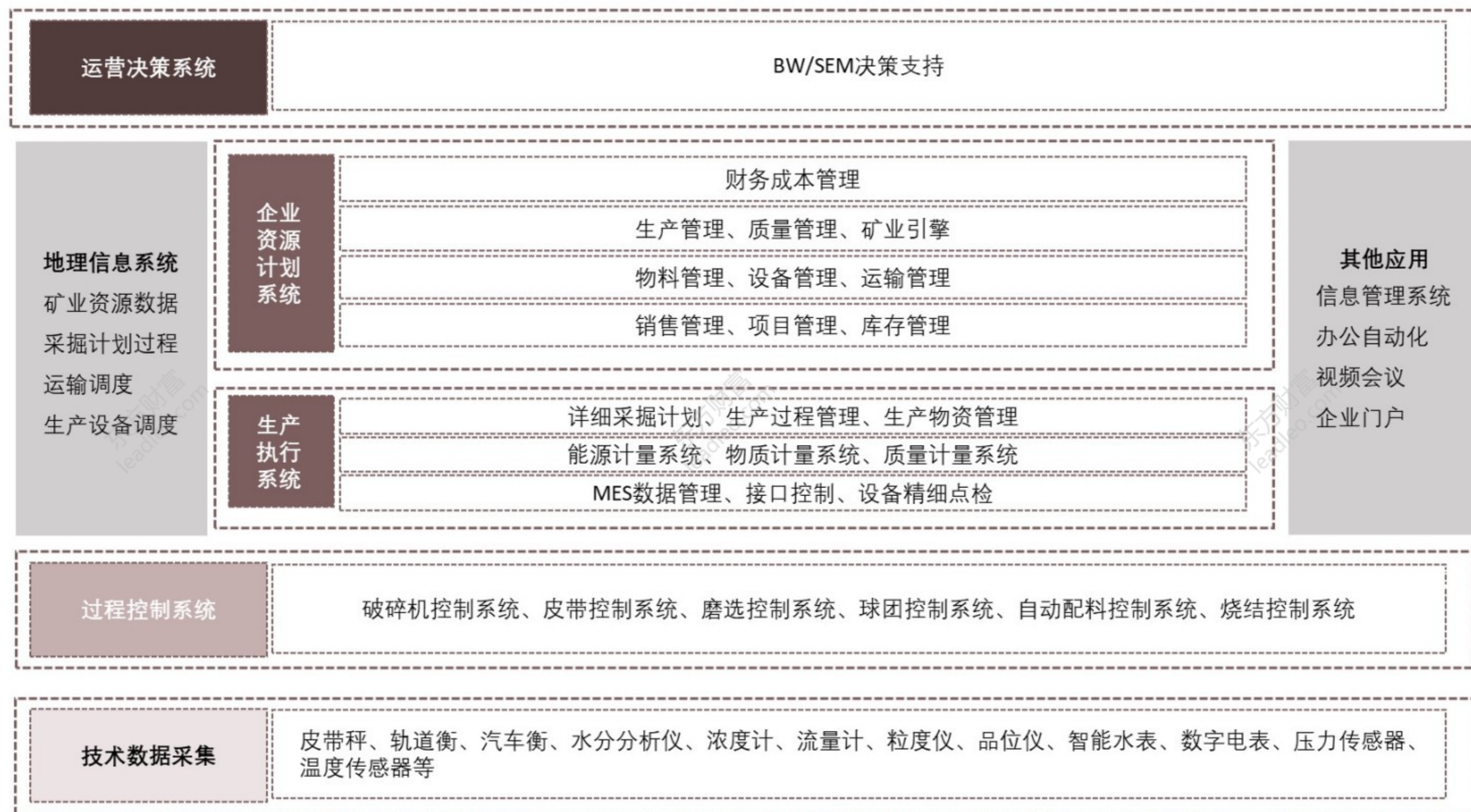
其次，建设数字智能平台也对“五品联动”颇为重要。数字智能平台通过对数据的自动采集、标准处理、智能模型分析，为决策提供量化依据。系统共建立智能分析模型89个，分为两大类。一类是当期生产经营情况的展示和不同口径的对比分析，如产量分析、质量分析、成本分析等；另一类是依托历史数据，建立的测算模型，为合理制定生产经营计划提供支撑。

来源：头豹研究院

# 鞍钢矿业数字化系统架构

信息化是智能化矿山的基础性环节，鞍钢矿业建立五级数字化系统架构，大范围的覆盖从采矿操作到顶层设计的各个环节，实现数字矿山目标，为智慧矿山提供基础性数据保障

鞍钢矿业数字化系统架构



## ■ 鞍钢矿业信息技术架构层次清晰，覆盖基层至顶层

信息化是智能化矿山的基础性环节，鞍钢矿业为保证矿产资源的有效利用和可持续发展，建立了一套以数据管控监测为核心的矿山信息技术架构。

鞍钢矿业的信息技术架构主要分为5层次，分别涉及基础技术数据收集、过程控制系统、生产执行系统、企业资源计划系统和运营决策系统。同时兼具地理信息系统和其他应用。系统整体对基层操作、设备管理，工艺流程、物料资源皆有一定程度的控制与把握，做到尽可能的把采矿冶金的整体环节嵌入至信息技术架构中，保证各个环节均有覆盖。其中信息技术采集是最为基础和最为关键的环节之一，鞍钢矿业对设备进行了智能化改造，以保证各工序的重要信息能够及时上传，为后续信息系统所需要的数据资源提供基础保障。

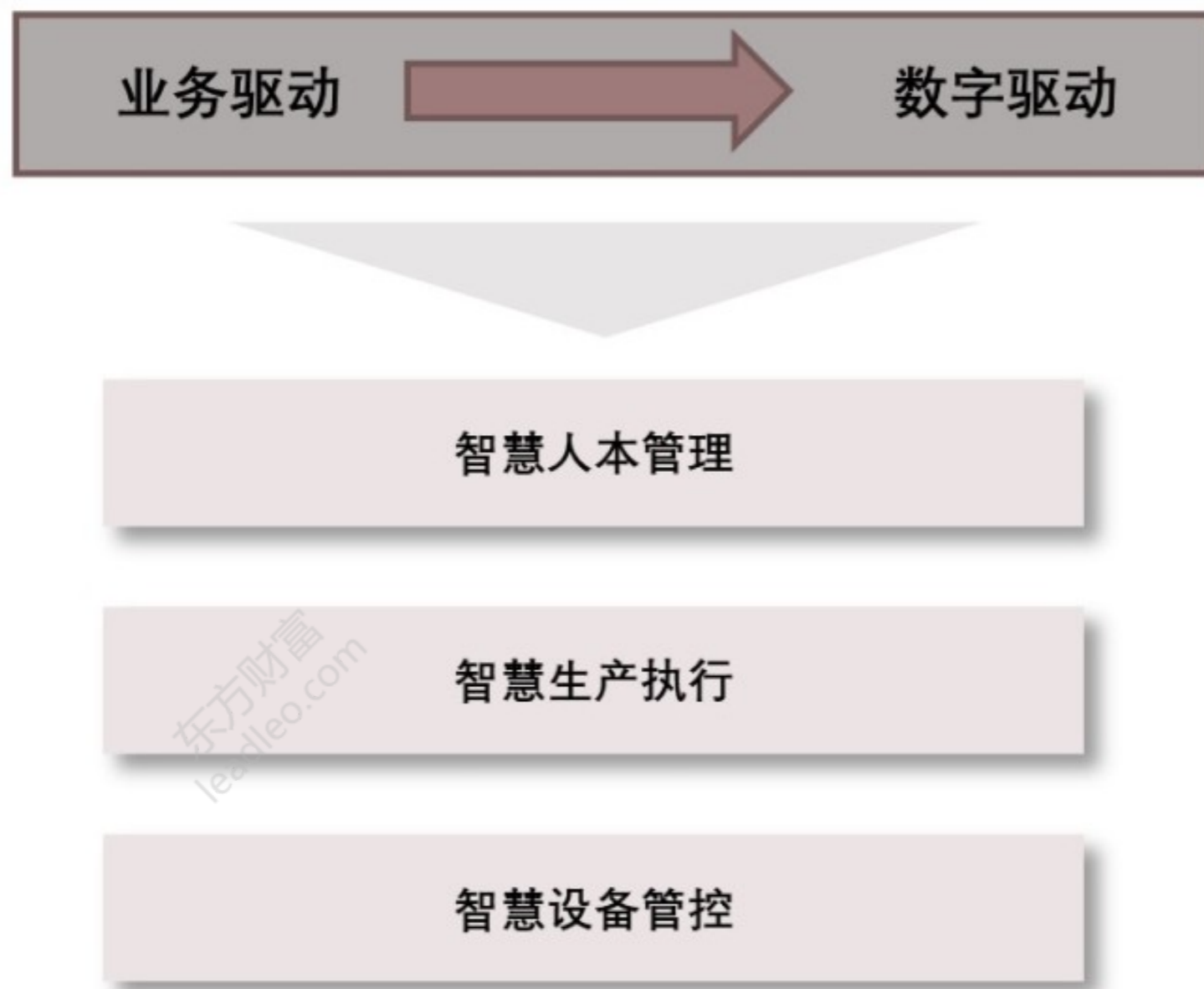
鞍钢矿业的信息架构平台为“五品联动”的实现提供了较好的信息化基础，能够更好的帮助在管理和生产层面对企业进行监测。鞍钢矿业矿山信息化管理平台整体水平较高，通过三项国际认证，接轨国际准则。

来源：鞍钢矿业，头豹研究院

# 鞍钢智慧矿山的三大系统

数字矿山向智慧矿山的升级的关键在于将企业从业务驱动转向数字驱动，为实现这一目标，鞍钢矿业围绕人、生产、设备搭建三大系统

鞍钢智慧矿山的三大系统



## ■ 鞍钢矿业逐渐实现从业务驱动到数字驱动

如果说实现信息化是实现数字化矿山的渠道，那么由数字矿山向智慧矿山的升级的关键在于将企业从业务驱动转向数字驱动。这一过程主要是利用数据固化操作技能、提高装备水平推行预知能力、利用分析技术实现精准协同、利用感知技术实现高效运营与响应，利用高层信息结构帮助企业做出决策。

## ■ 三大板块实现智慧矿山

鞍钢矿业公司在数字矿山建设成果的基础上，基于矿冶工程“五品联动”新理念开展智慧矿山建设，建成了标准化基础设施平台，实现信息运维规范化，平台包括三个方面，分别为智慧人本管理、智慧生产执行、智慧设备管控。

### • 智慧人本管理

智慧人本管理系统包括企业规范、流程、人事、研发、培训、企业文化、办公系统、视频通讯等功能，能够较好的覆盖企业围绕职工开展的相关业务。

### • 智慧生产执行

智慧生产执行包括鞍钢矿业智能平台、智慧业务协同平台、鞍钢矿业电子商务平台、企业沟通平台，智慧生产等。一方面，依靠生产数据优化生产工艺与流程，另一方面，依靠信息平台打通内外联系，根据市场需求合理调整生产节奏和质量标准。

### • 智慧设备管控

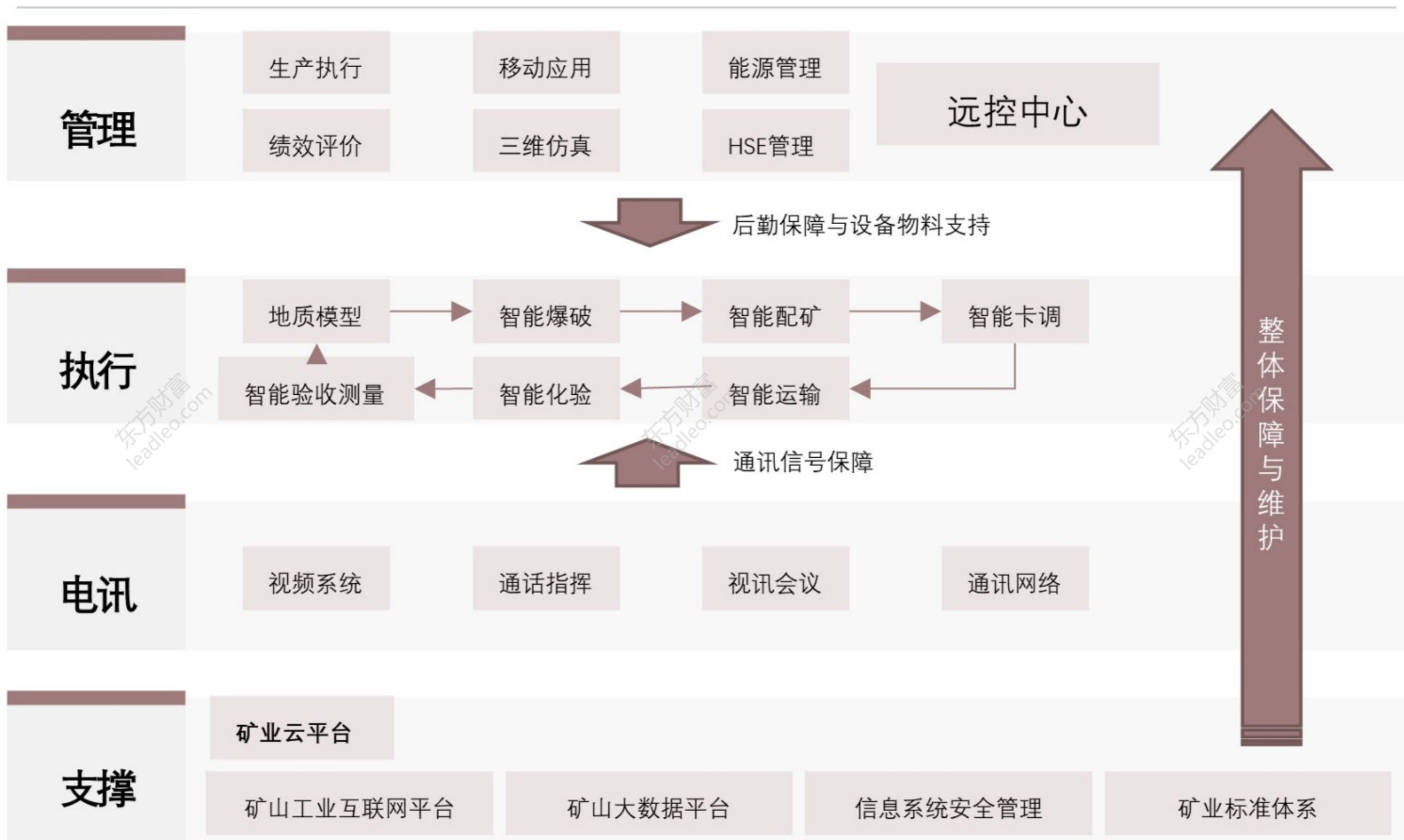
智慧设备管控平台主要是实现设备的合理应用、调度和维修资源的合理分配，可根据现场情况合理调整点检行为，根据设备情况实时生成设备工单，及时提供维修策略清单和备件储备清单。

来源：鞍钢矿业，头豹研究院

# 鞍钢矿业智慧矿山整体架构

当前鞍钢矿业在执行层面的电讯层已实现较好的智能化改造和升级，执行层面的通过技术攻关优化生产环节，实现减少人工，减少风险的可能

智慧矿山整体架构



## ■ 执行层面实现点状智能，重点环节均有覆盖

当前鞍钢矿业在执行层面的电讯层已实现较好的智能化改造和升级，执行层面的通过技术攻关优化生产环节，实现减少人工，减少风险的可能。其中在智能爆破、智能运输方面已取得了较为良好的技术突破，例如智能车辆调度系统、牙轮钻精准定位系统、车辆油耗管控系统、炸药车实时监控系统。

矿区内全面铺设MESH网络，与移动服务商无线网络形成互补，实现了矿区的网络泛在。随着5G时代的到来，电讯层的发展指日可待，会越加成熟，采矿现场的通讯便利和现场实时高效监测将日趋完善。

## ■ 支撑层和管理层仍需成长

鞍钢矿业已将管理层和支撑层搭建完毕，例如采用智能化电表和水表等仪器仪表装置，实现对生产过程中的水量、电量的实时采集和监控，并将采集后的数据进行在线统计和分析，为厂际间和工序间的能源计量结算提供依据。但由于经验与时间，因此这两方面的积累和应用还未得到最大的开发，但在未来将会起到重要作用。

来源：头豹研究院

# 鞍钢矿业智慧矿山技术支持

要实现智慧矿山的目标，需要四大技术作为支撑，其中，物联网的全面铺开还需时日，云计算应用空间较为广阔

## 鞍钢矿业智慧矿山的技术支持



### ■ 四大技术支持智慧矿山

作为智能制造和智能服务试点示范标杆企业，鞍钢集团矿业有限公司拥有36个直属单位，地跨鞍山、辽阳、大连三座城市，传统的管理手段，无法实现企业内部管理的高效运行。基于此，鞍钢矿业在数字化矿山建设成果的基础上，通过信息化与工业化的深度融合，开始全面推进“智慧矿山”建设。这套植根于数字化，又经过智能化升级的管理系统，涵盖了生产、设备、财务等主要业务领域，实现跨千里运营管控。

要实现智慧矿山的目标，需要四大技术作为支撑。

**物联网：**鞍钢矿业对物联网布局较早，2007年均开始布局采矿设备的智能化改造，鞍钢矿业通过运用物联网技术，对矿业生产过程中的关键设备及部件进行全生命周期跟踪和管理，分析物资消耗情况。对采购物资在出入库、检修、报废等状态进行记录和管理，从而盘活库存物资，减少资金占用，合理备件储备。相对而言，物联网的完整覆盖较难实现，这主要是由于采矿冶金设备相对而言较为复杂，设备品种较多，因此实现物联网的全面铺开还需要一定时间。

**大数据支撑：**鞍钢矿业以形成相对成熟的数据平台，这一功能已经在鞍钢矿业数字矿山时代实现，当前需要完善的是企业数据的多元化、准确化和全面化。

**云计算：**鞍钢矿业对云计算的重视程度较高，在战略规划以及智慧矿山布局中反复提及云计算技术，并拥有自主研发团队，自主研发的云计算技术在中国及海外均属于前列。这一布局主要可能出于鞍钢矿业的体量及海外资源的控制来考虑，预计在未来，鞍钢矿业将会进一步着手云计算板块的落地实施。

来源：鞍钢矿业，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，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

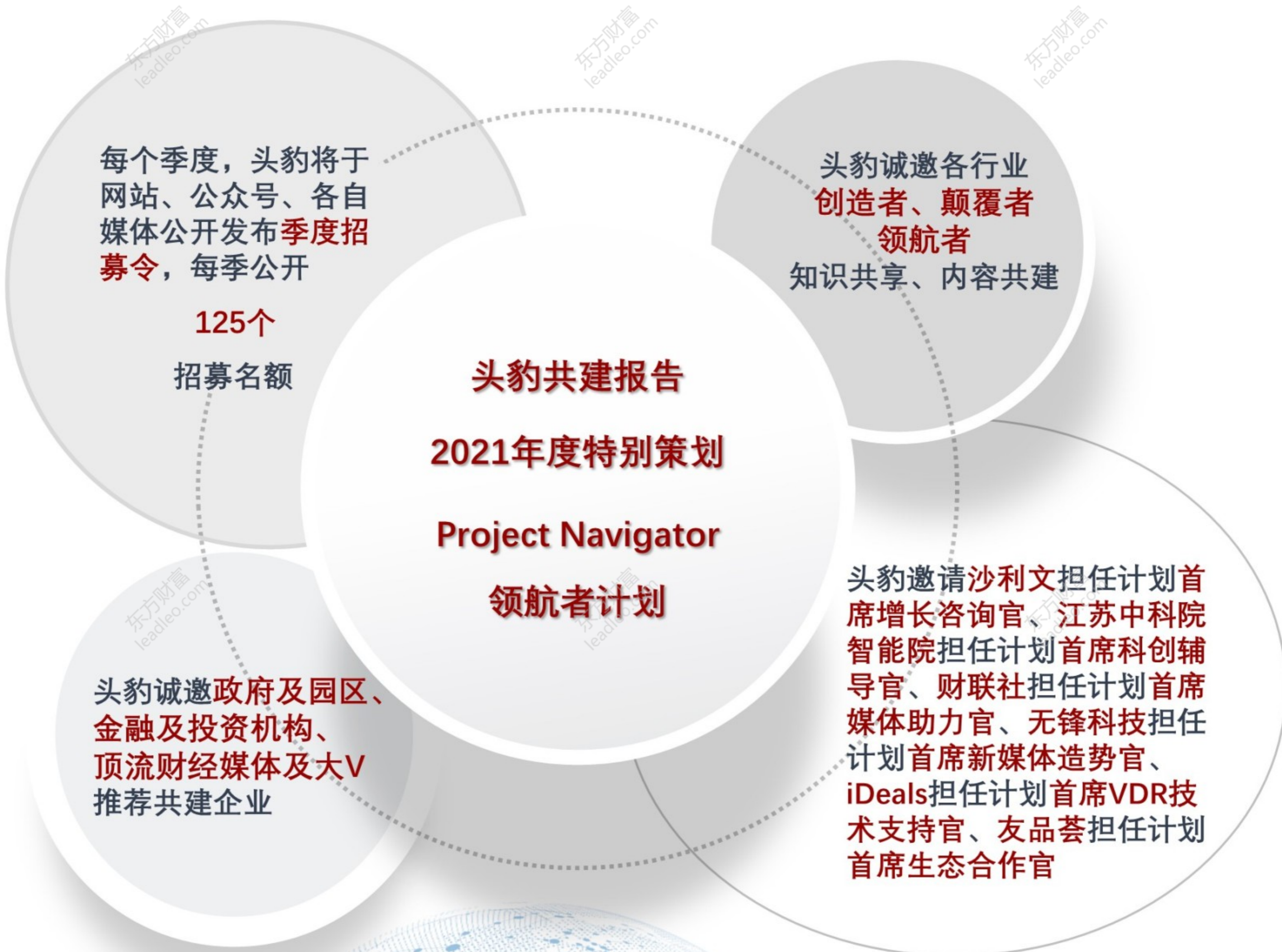


### 南京

杨先生： 13120628075

唐先生： 18014813521

# 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**



扫描上方二维码  
**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

千元预算的  
高效率轻咨询服务



### STEP03 解答方案生成

大数据×定制调研  
迅速生成解答方案



### STEP01 智能拆解提问

人工智能NLP技术  
精准拆解用户提问



### STEP04 专业高效解答

书面反馈、分析师专访、  
专家专访等多元化反馈方式



### STEP02 云研究院后援

云研究院7×24待命  
随时评估解答方案