

## 2019 年 中国锂矿石行业研究概览

### 行业走势图



### 通信研究团队

蒙可 分析师  
邮箱：cs@leadleo.com

### 相关热点报告

- 矿产资源系列行业概览——2019 年中国铁矿石行业概览
- 矿产资源系列行业概览——2019 年中国铝矿石行业概览
- 矿产资源系列行业概览——2019 年中国镍矿石行业概览

### 报告摘要

锂矿石是含有锂单质或锂化合物，具有经济利用价值的矿物集合体，是锂电池制造的重要原材料。过去五年，中国锂矿石行业发展迅速，市场规模从 2014 年的 6.6 万吨增长至 2018 年的 16.7 万吨，期间年复合增长率为 26.2%。未来伴随中国锂离子电池产品升级（3C 类）、应用领域扩大（新能源汽车）、传统化学电池替代率提升，中国锂矿石行业将持续高速发展。

#### 热点一：下游锂电池需求增加是主要驱动因素

伴随着锂电池研发生产技术的不断成熟，锂电池下游应用场景扩大，锂电池行业市场规模迅速扩大，进一步带动锂矿石市场高速增长。中国智能手机出货量从 2014 年 431.5 百万部增长至 2018 年 486.8 百万部，中国新能源汽车销售量从 2014 年 109.5 千辆迅速扩大至 1,365.5 千辆，下游锂电池需求增长是锂矿石行业发展主要驱动力。

#### 热点二：本土锂矿开采难度大是主要制约因素

中国锂矿储量丰富，平均品位低，超大型矿床少，矿石种类复杂，主要产矿地区集中在四川、新疆、西藏等高海拔地区，开采环境恶劣，开采量受到较大限制，制约中国锂矿石行业进一步发展。

#### 热点三：扩大海外资源布局是重要发展趋势

2016 年起，锂矿资源已上升为中国国家战略储备资源，其资源开采受国家保护，原则上不发放新增固态锂资源开采许可证。通过“一带一路”，中国锂矿开采企业将获得较多国际合作机会，极大扩张中国海外锂矿石资源版图。

# 目录

1	方法论.....	6
1.1	研究方法.....	6
1.2	名词解释.....	7
2	中国锂矿石行业市场综述.....	8
2.1	锂矿石的定义及分类.....	8
2.2	中国锂矿石行业发展历程.....	10
2.3	中国锂矿石行业市场规模.....	12
2.4	中国锂矿石行业产业链.....	13
2.4.1	上游分析.....	14
2.4.2	中游分析.....	16
2.4.3	下游分析.....	17
3	中国锂矿石行业驱动与制约因素.....	19
3.1	驱动因素.....	19
3.1.1	锂电池应用扩大, 推动锂矿石市场高速增长.....	19
3.1.2	技术水平提升、工程外包模式降低开采成本.....	20
3.2	制约因素.....	22
3.2.1	锂矿开采难度大.....	22
3.2.2	本土锂矿石供应缺口大, 对外依存度高.....	23
4	中国锂矿石行业政策分析.....	24
4.1	中国锂矿石行业政策分析.....	<b>错误!未定义书签。</b>
5	中国锂矿石行业发展趋势.....	27

---

5.1	智能化开采, 打造“智能矿山” .....	27
5.2	通过“一带一路”, 扩大海外资源布局 .....	28
6	中国锂矿石行业竞争格局 .....	30
6.1	锂矿石行业竞争格局概述 .....	30
6.2	中国锂矿石行业代表企业分析 .....	31
6.2.1	山东瑞福锂业有限公司 .....	31
6.2.2	青海锂业有限公司 .....	33
6.2.3	青海中信国安科技发展有限公司 .....	34

---

## 图表目录

图 2-1 锂矿床及主要矿石产物分类 .....	8
图 2-2 锂矿石分类及含锂量 .....	9
图 2-3 中国锂矿石行业发展历程 .....	11
图 2-4 中国锂矿石行业市场规模 (按需求), 2014-2023 年预测 .....	13
图 2-5 中国锂矿石产业链 .....	14
图 2-6 矿山机械分类 .....	15
图 2-7 中国民用爆破器材产量 (万吨) 分布, 2018 年 .....	16
图 2-8 锂矿石行业下游应用领域分类 .....	17
图 2-9 锂矿石行业下游应用领域占比 .....	18
图 3-1 锂电池行业主要产品及应用领域 .....	19
图 3-2 中国智能手机出货量、新能源汽车销售量, 2014-2018 年 .....	20
图 3-3 新型民用爆破器材技术优势 .....	21
图 3-4 中国露天矿山采剥模式 .....	21
图 3-5 中国锂矿储量分布 (碳酸锂当量, 万吨), 2018 年 .....	22
图 3-6 中国锂矿石产量、需求量对比, 2013-2018 年 .....	24
图 4-1 中国锂矿石行业主要政策 .....	25
图 5-1 智能矿山示意图 .....	28
图 5-2 中国锂矿企业“一带一路”布局情况 .....	29
图 6-1 全球锂矿石行业竞争格局 .....	30
图 6-2 山东福瑞锂业有限公司概况 .....	31
图 6-3 青海锂业有限公司概况 .....	33

---

图 6-4 青海中信国安科技发展有限公司概况.....	35
-----------------------------	----

---

# 1 方法论

## 1.1 研究方法

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，从矿产资源、大宗商品、新能源等领域着手，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。
- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 10 月完成。

---

## 1.2 名词解释

- **锂矿石**: 含有锂单质或锂化合物, 具有经济利用价值的矿物集合体, 是锂电池制造的重要原材料。
- **锂矿石平均品位**: 单位体积或单位重量锂矿石中含锂量。
- **3C 类电子产品**: 计算机类、通信类和消费类电子产品三者的统称。
- **矿山机械**: 矿山开采、运输环节中所需专用机械设备, 通常包括矿用卡车、矿用挖掘机、铲运机及钻机。
- **民用爆破器材**: 列入民用爆炸物品品名表的各类火药、炸药机器制品和雷管、导爆索等点火、起爆器材的民用爆炸物品。
- **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, 其作用为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。
- **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, 且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。

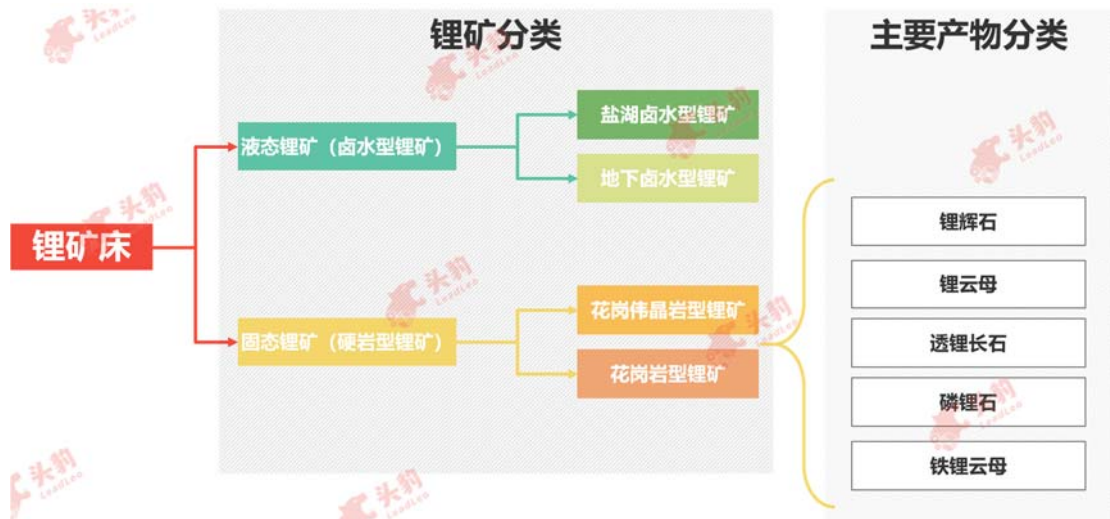
## 2 中国锂矿石行业市场综述

### 2.1 锂矿石的定义及分类

锂矿石是含有锂单质或锂化合物，具有经济利用价值的矿物集合体，是锂电池制造的重要原材料。

根据锂矿资源存在方式划分，锂矿床可分为液态锂矿（卤水型锂矿）及固态锂矿（硬岩型锂矿）两大类（见图 2-1）。

图 2-1 锂矿床及主要矿石产物分类



来源：头豹研究院编辑整理

#### (1) 液态锂矿（卤水型锂矿）

液态锂矿即卤水锂矿，是锂离子以游离态方式存在于卤水中的一种液态矿，主要包括盐湖卤水型锂矿及地下卤水型锂矿。现阶段，盐湖卤水型锂矿更具有经济利用价值。全球大型液态锂矿主要分布在智利的阿塔卡玛盐湖（Salar de Atacama）、玻利维亚的乌尤尼盐湖（Salar de Uyuni）、阿根廷的翁不勒穆埃尔托盐湖（Del Hombre Muerto）等地。中国大型液态锂矿主要分布在青海柴达木盆地（包括东、西台吉乃尔湖、一里坪盐湖及尕斯库勒湖等）及西藏地区各大盐湖。



## (2) 固态锂矿 (硬岩型锂矿)

固态锂矿即硬岩型锂矿，是锂盐以矿石形式存在的一种固体矿，主要包括花岗伟晶岩型锂矿及花岗岩型锂矿。固态锂矿主要锂矿石产物包括锂辉石、锂云母、透锂长石、磷锂石、铁锂云母等。全球大型固态锂矿主要分布在澳大利亚，包括格林布什矿山（Greenbushes）等。中国大型固态锂矿主要分布于四川西部、新疆北部及江西、湖南等地。

根据  $\text{Li}_2\text{O}$  含量及晶体形状等划分，锂矿石可分为锂辉石、锂云母、磷锂铝石、透锂长石及铁锂云母五种，其中锂辉石及锂云母是主要工业用石（见图 2-2）。

图 2-2 锂矿石分类及含锂量



来源：头豹研究院编辑整理

### (1) 锂辉石

锂辉石属单斜晶系，晶体呈柱状，常含 Mn、Fe、Na、Ca、K 等杂质，硬度为 6.5-7，相对密度为 3.0-3.2，矿石颜色包括白色、灰色、浅绿色、浅紫色及玫瑰色，具有玻璃光泽或珍珠光泽。

### (2) 锂云母

锂云母晶体呈板状，具假六方形轮廓，常为鳞片状或叶片状集合体，常含 Na、Rb、Cs 等杂质，硬度为 2-3，相对密度为 2.8-2.9，矿石颜色包括玫瑰色、浅紫色、白色，具有玻璃光泽或珍珠光泽。

---

### (3) 磷锂铝石

磷锂铝石属三斜晶系，呈致密块状集合体，常含 Na、K、Rb、Cs、S、Ca 等杂质，硬度为 5-6，相对密度为 2.9-3.2 色呈灰白色、白色及粉红色，具有玻璃光泽或油脂光泽。

### (4) 透锂长石

透锂长石属单斜晶系，晶体呈块状、板状或针状，硬度为 6-6.5，相对密度为 2.3-2.5。颜色常呈白色、无色、灰色或黄色，少数为粉红色或绿色，具有玻璃光泽。

### (5) 铁锂云母

铁锂云母属单斜晶系，晶体呈假六方板状，常为鳞片状集合体，常含 Na、Rb、Sr、Ba、Ca、Mn 等杂质，硬度为 2-3，相对密度为 2.9-3.2，颜色常呈灰色、黄褐色，少数浅绿色或暗绿色，具有玻璃光泽。

## 2.2 中国锂矿石行业发展历程

1800 年巴西化学家首次在瑞典发现透锂长石( $\text{LiAlSi}_4\text{O}_{10}$ )，人类第一次发现并认识锂矿石。1923 年德国首次对锂产品进行商业化生产，锂矿石得到商业化利用。1952 年，中国第一个五年计划开始实施，中国政府开始对锂矿石开采利用进行探索。行业发展至今主要经历探索发展阶段、稳定发展阶段、快速发展阶段、高速发展阶段（见图 2-3）：

图 2-3 中国锂矿石行业发展历程



来源：头豹研究院编辑整理

### (1) 探索发展阶段 (1949-1977 年)

1949 年 10 月，伴随着中华人民共和国的成立，受国家安全及军工发展需求驱动，中国政府开始对锂矿石的开采利用进行探索。1950 年，新疆锂矿开采基地建立，中国锂矿石行业正式进入探索阶段。在此阶段，中国锂矿石需求量小、产量低、矿石利用程度有限，中国锂矿石行业整体呈现计划性生产特征，政府统一制定锂矿开采利用计划，锂矿石产运需三方关系较为稳定，锂矿石主要功能为提取同位素  $6\text{Li}$ ，主要应用于核武器的研发生产领域，少量应用于航空航天领域，基本满足当时军工生产及社会经济发展需求。

### (2) 稳定发展阶段 (1978-2003 年)

1978 年 12 月，中国开始实行“对内改革、对外开放”政策，宏观经济快速发展，中国开始对锂矿石工业领域应用技术进行研发，中国锂矿石行业进入稳定发展阶段。20 世纪 80 年代，中国开始对民用工业领域中锂的应用进行探索。伴随着锂应用技术的逐步成熟，锂矿石行业下游应用领域范围逐步扩大，中国锂矿石除应用于军工领域外，开始向玻璃、陶瓷等领域拓展。此外，受欧美、日本等国锂电池技术发展影响，中国开始对锂电池技术进行研发，截至 90 年代末，中国已初步具备锂电池生产技术。受下游需求扩大的驱动，中国锂矿石产量稳步增加，行业进入稳定发展阶段。

---

### (3) 快速发展阶段 (2004-2011 年)

伴随中国宏观经济持续高速增长，中国开始进入信息化时代，3C 类电子产品得到快速发展。伴随中国锂电池技术的成熟，中国开始具备规模化生产锂电池能力，3C 类电子产品成为锂电池主要消耗领域，深圳比亚迪、深圳比克、天津力神等锂离子电池企业迅速崛起，中国锂电池行业进入快速成长阶段。2004 年，中国锂离子电池年产量约 8 亿只，中国成为继日本之后，全球第二大锂电池生产国。受下游 3C 产品锂电池需求扩大驱动，中国锂矿石需求进一步扩大，本土锂矿石产量逐步增加，行业进入快速发展阶段。此阶段，中国锂矿石缺口较大，除本土锂矿石供应外，中国积极加入全球锂矿石市场，锂矿石进口量持续攀升。

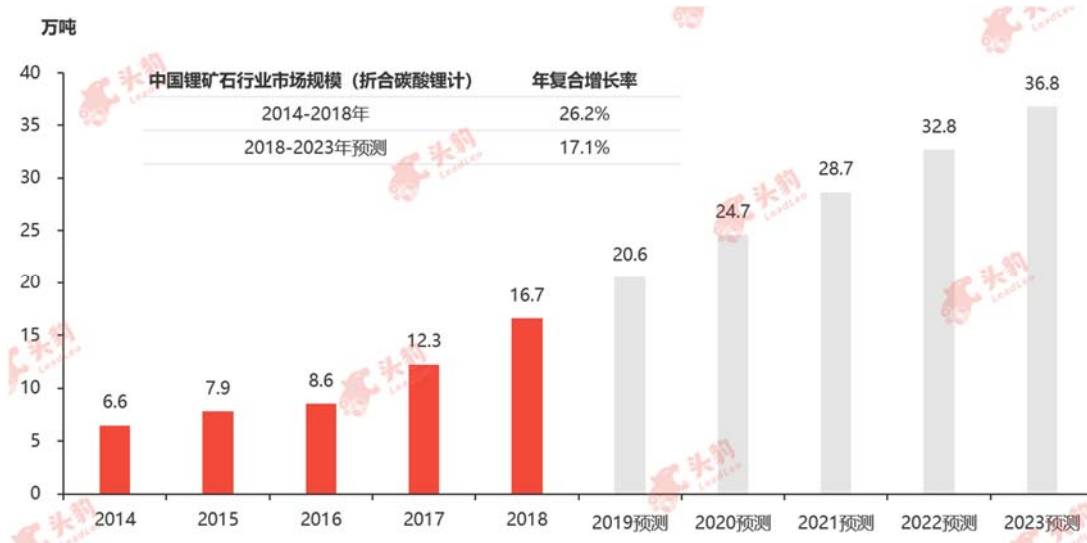
### (4) 高速发展阶段 (2012 年至今)

2012 年，伴随着中国国务院印发《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020）》等相关政策的利好，大批传统汽车企业及互联网企业进入新能源汽车领域，中国新能源汽车行业正式进入高速发展阶段。在传统 3C 领域对锂电池需求基础上，新能源汽车的高速发展极大扩大了锂电池的需求量，带动中国锂矿石行业进入高速发展。自 2017 年起，中国锂矿石供应缺口急速扩大，民营资本投资活跃，进一步推动中国锂矿石行业发展。

## 2.3 中国锂矿石行业市场规模

**中国锂矿石行业市场规模与新能源领域发展情况高度关联。**过去五年间，受锂电池技术高速发展影响，中国锂矿石行业市场规模快速增加。根据中国锂矿石需求量折合为碳酸锂计（碳酸锂当量），中国锂矿石行业市场规模从 2014 年 6.6 万吨快速增长至 2018 年 16.7 万吨，年复合增长率为 26.2%。2017 年起，受中国新能源汽车行业快速兴起、国际锂矿石价格上涨影响，中国锂矿石市场规模大幅提升（见图 2-4）。

图 2-4 中国锂矿石行业市场规模 (按需求), 2014-2023 年预测



来源: 中国有色金属行业锂业分会, 头豹研究院编辑整理

未来五年, 中国锂矿石行业市场规模有望保持快速增长趋势, 预计至 2023 年, 中国锂矿石行业市场规模将达到 36.8 万吨。行业市场规模得以持续增长主要受以下四点因素驱动:

- (1) 锂矿石开采工艺实现无人化、智能化, 行业开采效率提高, 开采成本降低;
- (2) 行业整合进程加快, 市场集中度进一步提升, 促进规模化、集约化经营, 提高行业整体议价能力;
- (3) 中国“一带一路”加快布局海外锂矿石资源, 提高全球市场定价权, 减少中国锂矿石需求红利流失;
- (4) 现有锂离子电池市场因产品升级 (3C 类)、应用领域扩大 (新能源汽车)、传统化学电池替代率提升促进锂矿石需求快速增长。

## 2.4 中国锂矿石行业产业链

中国锂矿石行业产业链发展成熟, 可分为三个环节 (见图 2-5)。产业链上游参与主体为锂矿石开采设备供应主体; 产业链中游参与主体是锂矿石开采企业, 负责锂矿石开采工作, 是锂矿石资源及开采技术所有者; 产业链下游参与者为锂产品加工企业, 是锂矿石主要消耗

端。

图 2-5 中国锂矿石产业链



来源：头豹研究院编辑整理

## 2.4.1 上游分析

产业链上游主体为锂矿石开采设备供应主体，包括民用爆破器材生产商及矿山机械设备制造商。

### (1) 矿山机械

产业链上游矿山机械设备制造商制造、销售中游锂矿石开采、运输环节所需专用机械设备。矿山机械设备具有一次性投入、持续产出特性。矿山机械设备包括矿用卡车、矿用挖掘机、铲运机及钻机（见图 2-6）。矿山机械设备制造企业所生产产品除供应中游锂矿企业外，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通过不断加大产品研发力度，其技术水平与国际领先水平持平。头部企业除布局中国市场外，现已成功进入全球矿山机械设备市场。与中游锂矿石开采企业相比，此类头部企业具有较强议价能力。

图 2-6 矿山机械分类

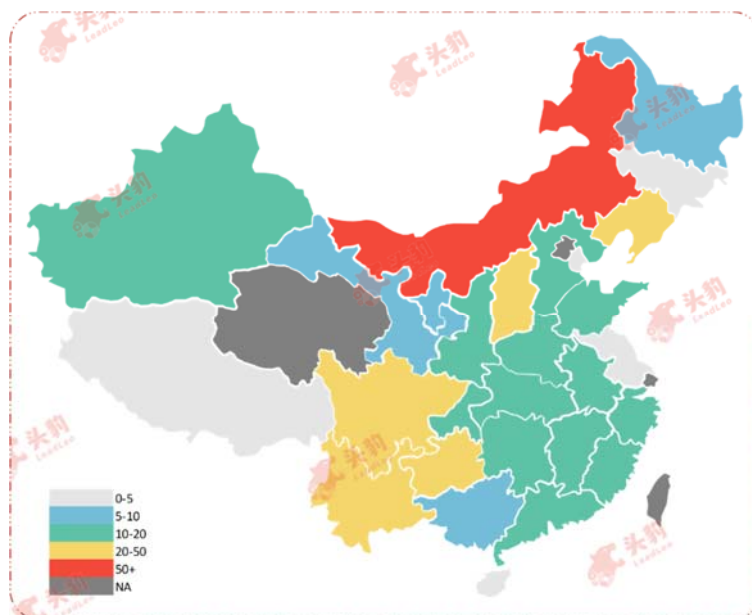


## (2) 民用爆破器材

产业链上游民用爆破器材生产商生产产品包括工业炸药、工业雷管、工业索类三种。民用爆破器材主要应用于矿山表面土石方剥离作业及锂矿石开采、破碎环节，属于锂矿石开采消耗品。从产量规模来看，民用爆破器材产量与中国矿产资源相匹配，2018年，贵州、辽宁、内蒙古、山西、四川、云南等矿产资源富集地年产量均超过20万吨以上。其中内蒙古民用爆破器材市场受下游矿产资源需求驱动，2018年当地民用爆破器材产量达51.6万吨，位居全国第一（见图2-7）。



图 2-7 中国民用爆破器材产量 (万吨) 分布, 2018 年



来源: 中国爆破器材协会, 头豹研究院编辑整理

民爆行业的高危属性决定了该行业存在较高管制, 产品运输半径有限, 开放程度不足, 市场化程度不高, 竞争格局呈区域性垄断等特征。头部企业区域化发展格局现已形成, 跨地区经营企业较少, 多数企业未能实现规模效益, 大而不强。民用爆破器材约占中国锂矿石开采成本 4%, 成本占比小, 价格波动对中游企业影响小。中国本土锂矿石开采量与煤炭、铁矿石等矿产资源开采量相比, 具有开采规模极小、民用爆破器材消耗量小等特点, 上游民用爆破器材生产商相对于中游锂矿石开采企业议价能力更强。

## 2.4.2 中游分析

中国锂矿石产业链中游为锂矿开采商, 业务涵盖锂矿开采、加工、提炼等环节, 主要产品为碳酸锂、氢氧化锂等锂盐产品。

根据锂矿类型划分, 锂矿提锂技术可分为矿石提锂技术及盐湖提锂技术两大类, 矿石提锂成本约为 5 万/吨, 盐湖提锂成本约 2-2.5 万元/吨, 盐湖提锂成本较低。中国盐湖储量丰富, 80%锂资源来自于盐湖卤水, 主要分布在青海、西藏盐湖中。与智利、阿根廷等国家盐湖不同, 中国盐湖资源镁锂比含量高, 锂提纯技术工艺难度较大。2015 年以来, 碳酸锂



价格大幅上涨，盐湖提锂的技术改造投入加大，提锂工艺改善明显，液态锂矿供给量预计从2021年开始显著提升。

### 2.4.3 下游分析

锂矿石产业链下游主要消费领域包括锂电池、玻璃、陶瓷、医药、润滑脂、催化剂等，其中锂电池是锂矿石主要消费领域，占比为67%，其他领域为传统耗锂领域，占比较小，约为33%（见图2-8）。

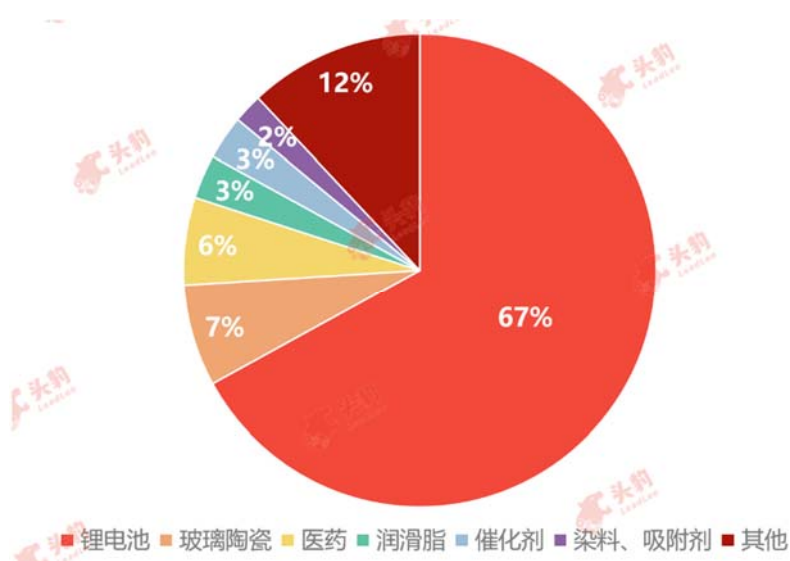
图 2-8 锂矿石行业下游应用领域分类



来源：中国有色金属工业协会锂业分会，头豹研究院编辑整理

根据中国有色金属工业协会锂业分会数据显示，2017年锂电池领域锂矿石消耗量占比67%，玻璃陶瓷占比7%，医药占比6%，润滑脂占比3%，催化剂占比3%，其余领域合计占比12%（见图2-9）。

图 2-9 锂矿石行业下游应用领域占比，2017 年



来源：中国有色金属协会锂业分会，头豹研究院编辑整理

近十年来，锂电池领域用锂需求增加是拉动中国锂矿石产量增长主要驱动力，锂电池领域发展状况对锂矿石需求产生直接影响。中国锂电池行业快速发展促使中国成为全球最大的锂盐消费国，2018 年，中国锂盐表观消耗量约占全球产量 40%。

当前，中国锂电池市场两级分化严重，动力型市场集中度高，头部企业垄断明显，消费型锂电池市场参与者众多，竞争激烈。在动力型锂电池市场中，天能电池、宁德时代、比亚迪等头部企业掌握有高端制造技术及专利，市场地位突出。2018 年，前十名锂电池企业约占 80%以上动力型锂电池市场份额。在消费型锂电池市场中，参与者众多，以中小企业为主，主打价格战，市场活跃度大、产量集中度低、市场竞争激烈，产品同质化严重。整体来看中国锂电池企业两级分化较为严重，且缺少具有国际竞争力的优势企业。受资源稀缺性及供需结构缺口大等因素影响，中游锂矿企业相对于下游主体具有绝对议价能力。

### 3 中国锂矿石行业驱动与制约因素

#### 3.1 驱动因素

##### 3.1.1 锂电池应用扩大，推动锂矿石市场高速增长

根据行业内从业 36 年专家表示，伴随锂电池研发生产技术的不断成熟，锂电池下游应用场景扩大，锂电池行业市场规模迅速增长，进一步带动锂矿石市场高速增长。与传统电池比较，锂电池具有能量密度高、工作电压高、重量轻、体积小、自放电小、无记忆效应、循环寿命长、充电快速等优势，同时由于不含铅、镉等重金属，无污染、不含毒性材料，因此被广泛应用智能手机、笔记本、平板电脑等消费电子产品，以及新能源汽车、储能领域等。锂电池根据下游应用领域性质可分为消费型锂电池、动力型锂电池及储能型锂电池（见图 3-1）。

图 3-1 锂电池行业主要产品及应用领域

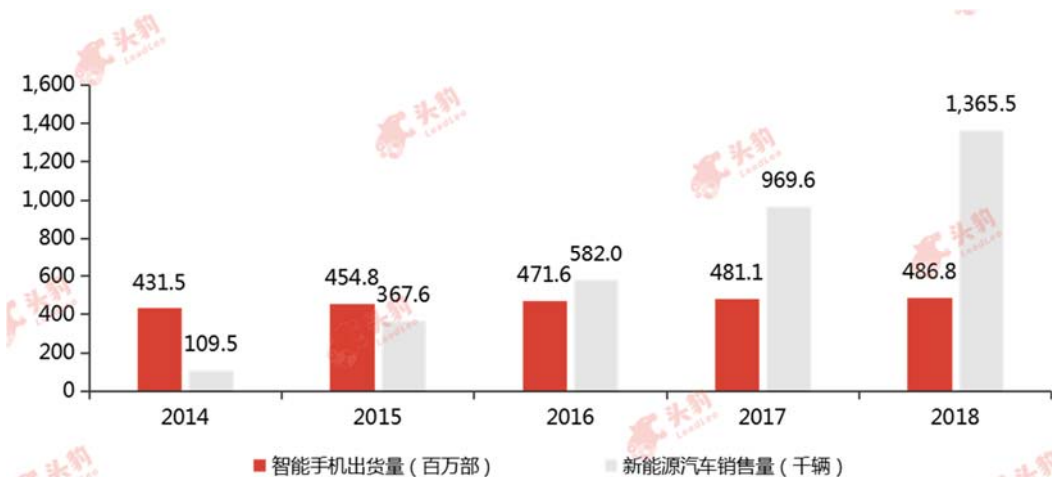


来源：头豹研究院编辑整理

2008 年后，伴随中国 3C 电子产品的快速普及，锂矿石应用领域得到扩大，消费型锂电池耗锂量逐渐超过传统耗锂领域（陶瓷、玻璃、催化剂等），成为锂矿石行业最大的驱动型领域。2012 年后，伴随新能源汽车的兴起，动力型锂电池需求量快速增加，带动中国锂

矿石市场需求量快速增长。近五年来，受下游 3C 电子产品领域发展较为稳定，新能源汽车领域等发展迅速等影响，锂电池产量快速增加，推动中国锂矿石行业高速发展。中国智能手机出货量从 2014 年 431.5 百万部增长至 2018 年 486.8 百万部，中国新能源汽车销售量从 2014 年 109.5 千辆迅速扩大至 1,365.5 千辆（见图 3-2）。

图 3-2 中国智能手机出货量、新能源汽车销售量，2014-2018 年



来源：头豹研究院编辑整理

### 3.1.2 技术水平提升、工程外包模式降低开采成本

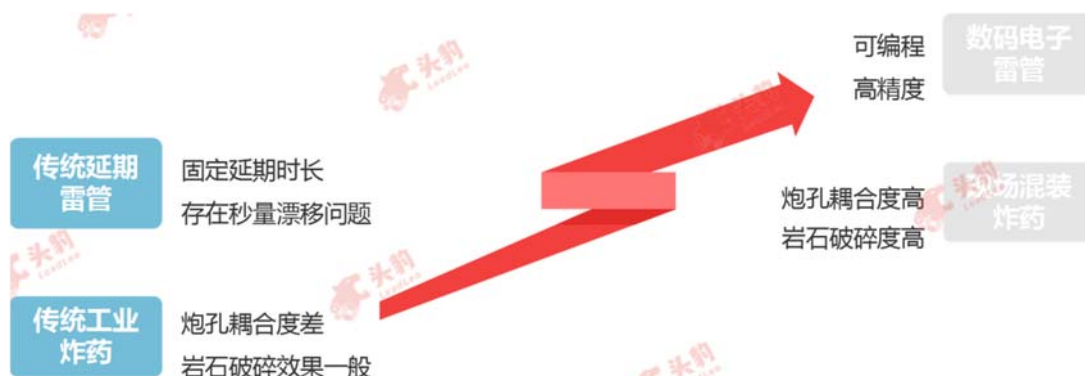
伴随着锂矿石开采技术及业务模式的快速发展，中国锂矿企业运营成本得到有效控制，推动行业良性发展。

#### (1) 从开采技术角度分析

在中国民用爆破器材及工程爆破技术的快速发展推动下，中国锂矿开采技术逐步成熟，锂矿石开采成本得到有效控制。与传统延期药雷管相比，电子雷管具有更高精度延期时序的编程控制能力。在同等规模开采量中，可明显改善锂矿开采中破碎块度，减少爆破震动，有效降低爆破单耗，在安全范围内有效提升锂矿石一次开采量。与传统包装类工业炸药相比，现场混装炸药炮孔耦合度更高，矿石破碎效果更好。得益于电子雷管、现场混装车等新型民用爆破器材生产技术的不断完善，新型民用爆破器材在锂矿开采领域得到广泛应用，锂矿石

开采效率得到有效提高（见图 3-3）。

图 3-3 新型民用爆破器材技术优势



来源：头豹研究院编辑整理

## (2) 从作业模式角度分析

现阶段，中国锂矿石矿山采剥业务主要分为矿企自采、专业分包、整体外包三种模式（见图 3-4）。中国锂矿企业早期发展中，锂矿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，中国锂矿企业将采剥环节外包，加速锂矿石开采外包模式比重提升，有效降低锂矿企业运营、维护成本，推动行业健康发展。

图 3-4 中国露天矿山采剥模式

开采模式	主要特征	主要优缺点
矿企自采	爆、采、剥、分、装、运等环节由矿企自备设备及人员完成	优点：各环节自主实施，协调能力强 缺点：设备投资大、人员负担重、专业化程度低、安全风险较大、开采成本高，产能过剩背景下，经济效益差
专业分包	爆、采、剥、分、装、运等环节分包给各类专业服务企业，多为中小型矿企采用	优点：开采成本较低，无需设备投入，专业团队运营 缺点：现场管理难度大，各环节协调差，“短板效应”突出
整体外包	爆、采、剥、分、装、运等环节整体外包给一体化服务商	优点：满足矿业对采剥环节成本控制，开采效率及效果好 缺点：对外包服务商资质、设备、人员、技术、管理水平要求高

来源：头豹研究院编辑整理

## 3.2 制约因素

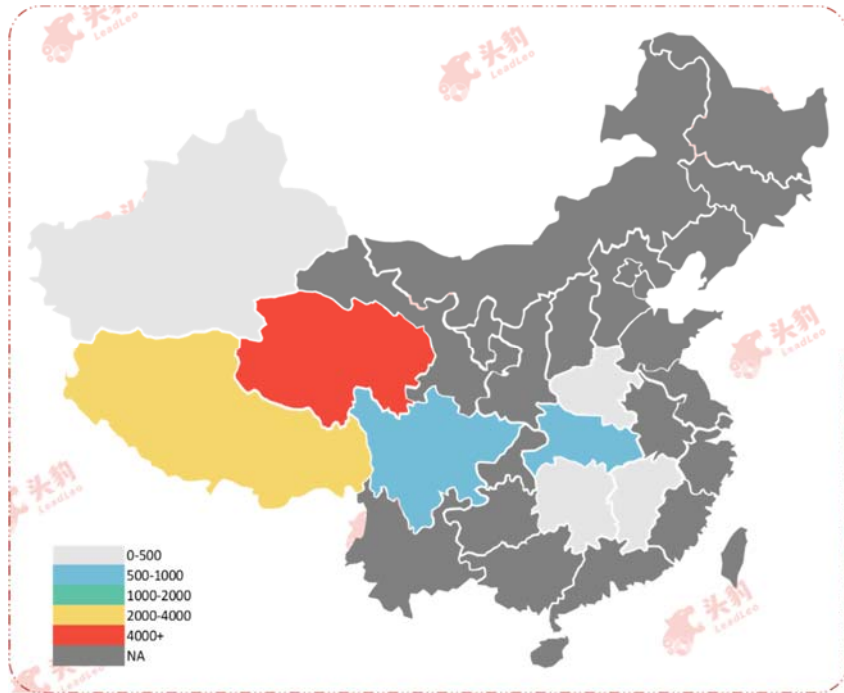
### 3.2.1 锂矿开采难度大

中国锂矿储量丰富，位居全球第三，但平均品位低，超大型矿床少，矿石种类复杂，主要产矿地区集中在四川、新疆、西藏等高海拔地区，开采环境恶劣。此外，2016年中国锂矿资源被列入国家战略储备资源，其开采量受到较大限制，在一定程度上制约中国锂矿石行业发展。中国锂矿开采难度大主要体现在以下三个方面：

#### (1) 开采环境恶劣

中国超 90%以上可利用锂矿资源分布在西藏、新疆、四川等西部高海拔地区，开采环境恶劣。相对于东部经济发达地区，产矿地区基础设施建设落后，锂矿石运输难度大。此外四川、西藏等地区固体锂矿资源处于少数民族聚居区域，受民族问题影响，开采进度缓慢，如 2014 年，四川地区民族问题影响，当地锂矿减产程度较大。

图 3-5 中国锂矿储量分布 (碳酸锂当量, 万吨), 2018 年



来源：中国有色金属协会锂业分会，头豹研究院编辑整理

#### (2) 液态矿镁锂比高

---

中国卤水锂矿工业化利用率低,其主要原因是青海、西藏等地各大盐湖卤水中镁含量高,镁锂比大于 40, (智利阿塔卡玛盐湖仅为 6.47)。现阶段,中国锂矿石行业尚未解决高镁锂比型卤水提锂技术问题,液态锂矿缺乏工业化提纯技术及设备,液态锂矿无法实现大规模工业生产。

### **(3) 固态矿平均品位低**

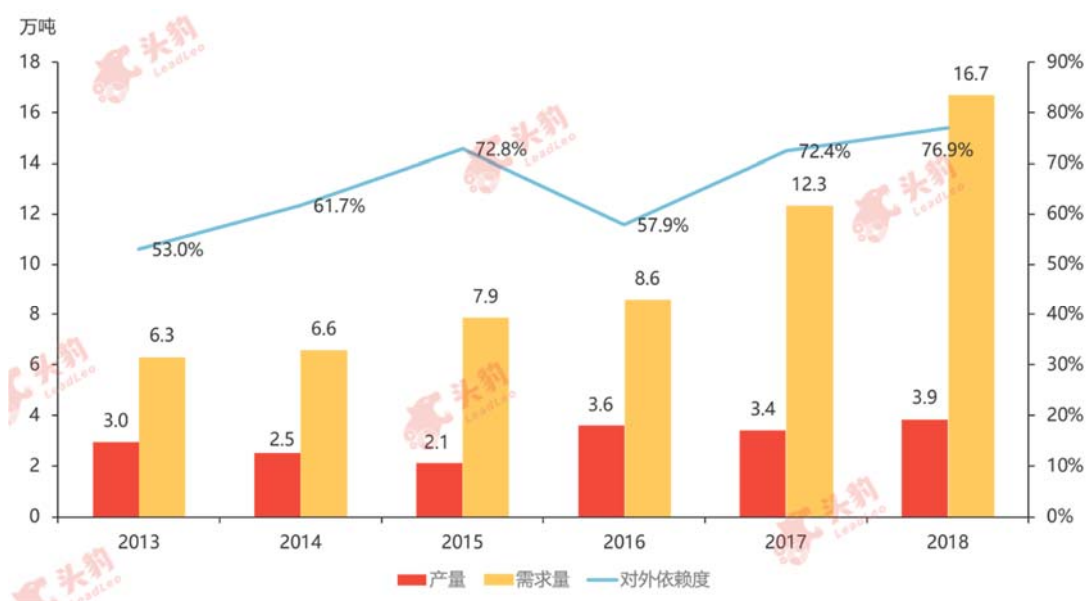
与国际锂矿山相比,中国已开发利用锂矿品位偏低。中国锂矿山  $\text{Li}_2\text{O}$  平均品位约 0.8%-1.4%, 国外锂矿山平均品位为 1.4%以上。

### **3.2.2 本土锂矿石供应缺口大, 对外依存度高**

中国锂矿石行业市场需求量大,受制于本土锂矿资源分布、品位及开采难度等因素影响,本土锂矿石供给缺口大,对外依赖度高。近六年来,中国锂矿石市场需求持续增加,中国锂矿石市场需求量(折合碳酸锂计)由 2013 年 6.3 万吨扩大至 2018 年 13.7 万吨。受下游需求驱动,中国本土锂矿石产量处于波动增长状态。中国本土锂矿石产量(折合碳酸锂计)受制于开采地民族问题、环境整顿等因素影响,由 2013 年 3.0 万吨小幅下降至 2015 年 2.1 万吨。自 2016 年起,本土锂矿石产量逐步恢复并增长至 3.9 万吨(见图 3-6)。与其他国家相比,中国锂矿石开采难度大,主要集中于西部高原地区,市场供应缺口大,对外依存度持续攀升。



图 3-6 中国锂矿石产量、需求量对比，2013-2018 年



来源：中国有色金属协会锂业分会，头豹研究院编辑整理

与国际锂矿石市场相比，中国锂矿石行业市场化运作时间短、全球锂矿战略资源布局较晚。现阶段，中国固体锂矿石主要进口自澳大利亚，中国本土企业尚未掌握国际锂矿石定价权，短期内，行业受惠于下游市场需求大，利润空间富余，增长迅速。长期来看，全球锂矿石市场发展趋于供需平衡，同等锂矿石价格下，中国锂矿石企业开采成本高，本土企业易受进口锂矿石价格冲击，不利于中国锂矿石企业稳定发展。

## 4 中国锂矿石行业政策分析

为促进锂矿石行业持续、健康、有序、稳定发展，自 2016 年以来，中国政府相继出台多项政策，将锂矿资源提升至国家战略储备资源，明确中国锂矿石行业现阶段首要任务为加强矿山环境建设、推进企业兼并重组、优化产业结构及产业格局，并针对下游锂电池领域出台多项规划及管理办法，具体如下（见图 4-1）。



图 4-1 中国锂矿石行业主要政策

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴的通知》	2019-03	财政部、工信部、科技部、发改委	降低新能源乘用车、客车、货车补贴标准，促进产业优胜劣汰。2019年起，对有运营里程要求车辆，销售上牌后预拨部分资金，满足里程要求后可申请清算
《锂离子电池行业规范条件（2018本）》	2019-01	国务院	对锂电池产业布局和项目设立、生产规模和工艺技术、质量管理提出要求，鼓励锂电池产业企业实现智能制造和绿色制造发展，明确锂电池产业监管的机构和管理方式
《冶金行业绿色矿山建设规范》	2018-06	自然资源部	该规范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，自觉承担节约集约利用资源、节能减排、环境重建、土地复垦等责任
《重点新材料首批次应用示范指导目录（2017年版）》	2017-09	工信部	将高性能锂电池隔膜、镍钴锰酸锂三元材料、负极材料、高纯晶体六氟磷酸锂材料和石墨烯薄膜等五项新能源领域新材料列为首批应用示范材料
《关于加快建设绿色矿山的实施意见》	2017-05	(原)国土资源部、财政部、(原)环保部、国家质检总局、银监会、证监会	该意见要求新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，计划建设50个以上绿色矿业发展示范区。坚持转型方式与稳步增长相协调，创新资源节约集约循环利用产业发展新模式和经济增长新途径
《全国矿产资源规划（2016-2020年）》	2016-11	(原)国土资源部、发改委、工信部、财政部、(原)环保部、商务部	锂矿资源上升至国家战略储备资源，包括九个“储备和保护矿中”之一及24个战略性矿中之一。该规划指出在“十三五”期间设立1个国家规划矿区、2个能源基地和7个重点勘查区，计划勘查锂矿资源60万吨
《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016-11	国务院	确定锂电池战略地位，建立建设具有全球竞争力的锂电池产业链。鼓励建设锂电池研发中心，突破动力锂电池安全性、长寿性、高能量密度性等技术难题

来源：头豹研究院编辑整理

2016年11月，国务院发布《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，鼓励建设锂电池研发中心，突破动力锂电池安全性、长寿性、高能量密度性等技术难题。确定了锂电池战略地位，建设具有全球竞争力的锂电池产业链。该规划确立锂电池未来发展方向，扩大了锂矿石市场需求。

---

2016年11月，(原)国土资源部、发改委、工信部、财政部、(原)环保部、商务部等六部委联合发表《全国矿产资源规划(2016-2020年)》，将锂矿资源上升至国家战略储备资源，确定其为九个“储备和保护矿种”之一及24个“战略性矿种”之一。计划在“十三五”期间设立1个国家规划矿区、2个能源基地和7个重点勘查区，计划勘查锂矿资源60万吨。该规划确立锂矿战略储备地位，使本土锂矿开采量受到一定限制。

2017年5月，(原)国土资源部、财政部、(原)环保部、国家质检总局、银监会、证监会等六部委联合发布《关于加快建设绿色矿山的实施意见》，要求新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，计划建设50个以上绿色矿业发展示范区，坚持转型方式与稳步增长相协调，创新资源节约集约循环利用产业发展新模式和经济增长新途径。同时研究建立国家省市县四级联创、企业主建、第三方评估的绿色矿山工作体系。该意见明确了锂矿山未来建设方向，锂矿石开采环节需满足环保要求。

2017年9月，工信部公布《重点新材料首批次应用示范指导目录(2017年版)》，将高性能锂电池隔膜、镍钴锰酸锂三元材料、负极材料、高纯晶体六氟磷酸锂材料和石墨烯薄膜等五项新能源领域新材料列为首批应用示范材料，对促进锂离子电池产业的健康有序发展和产业发展的指导、规范和引领起着重要作用，推动中国锂矿石市场需求量增加。

2018年6月，自然资源部出台《冶金行业绿色矿山建设规范》，要求锂矿石行业加强自律，促进矿山企业高效利用资源、保护环境、促进矿地和谐，自觉承担节约集约利用资源、节能减排、环境重建、土地复垦等责任。该规范是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有力的支撑和保障作用。

---

2019年1月，国务院出台《锂离子电池行业规范条件（2018本）》，对锂电池产业布局和项目设立、生产规模和工艺技术、质量管理提出要求，鼓励锂电池产业企业实现智能制造和绿色制造发展，明确锂电池产业监管的机构和管理方式。

2019年3月，财政部、工信部、科技部、发改委等四部委联合发布《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴的通知》，指出降低新能源乘用车、客车、货车补贴标准，促进产业优胜劣汰。2019年起，对有运营里程要求车辆，销售上牌后预拨部分资金，满足里程要求后可申请清算。该通知提高了新能源汽车申请补贴条件，促进新能源领域进入良性竞争状态，有利于扩大锂矿石市场需求。

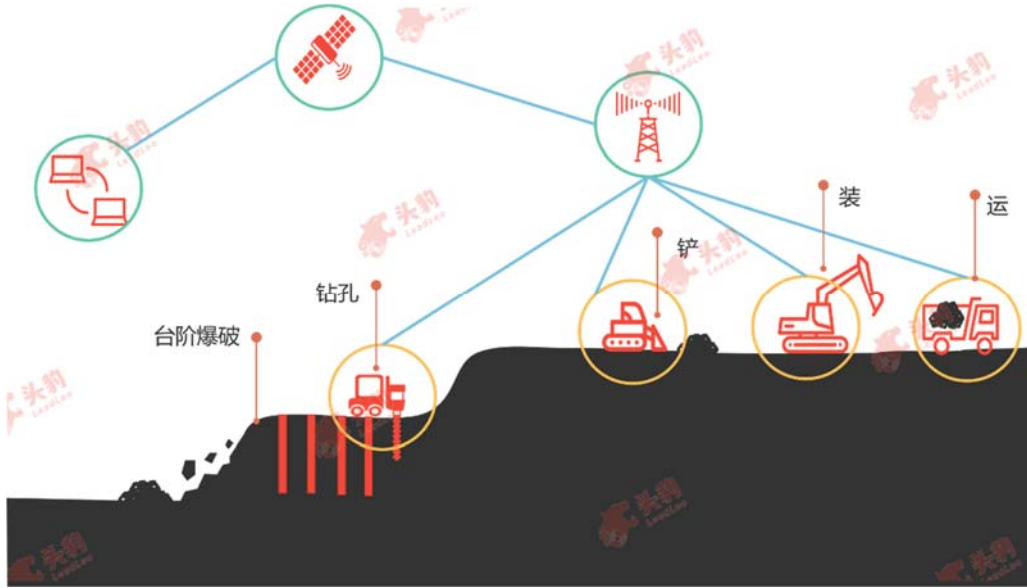
## 5 中国锂矿石行业发展趋势

### 5.1 智能化开采，打造“智能矿山”

**未来，伴随着5G技术、工业机器人技术逐步完善，智能矿山模式进程加快。智能矿山模式可有效解决中国本土锂矿开采环境差、开采难度大等问题。**

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，实现采掘工作面无无人化操作及远程操控（见图5-1）。

图 5-1 智能矿山示意图



来源：头豹研究院编辑整理

20 世纪 90 年代，美国、加拿大、芬兰、瑞典等发达国家为取得采矿行业国际竞争优势，先后制定“智能化矿山”、“无人化矿山”等矿石智能化发展规划并取得部分商业化成果。

**中国智能矿山建设与发达国家相比起步较晚，但近十年来，伴随中国政府的不断重视和扶持，中国部分大中型矿山企业数字化设计工具普及率、关键工艺流程数控化率已得到一定提高，智能化水平也在不断提升。**现阶段，中国已立项开展了多项与智能化采矿相关的重点或专项科技攻关项目，如“数字化采矿关键技术与软件开发”、“地下无人采矿设备高精度定位技术和智能化无人操纵铲运机的模型技术研究”、“井下（无人工作面）采矿遥控关键技术与装备的开发”、“千米深井地压与高温灾害监控技术与装备”等，为面开展智能矿山建设奠定了良好基础。

## 5.2 通过“一带一路”，扩大海外资源布局

2013 年，习近平总书记提出“一带一路”倡议，旨在构建中国全方位开放新格局。“一带一路”连接了中国与中亚、东南亚、南亚、西亚、非洲乃至美洲及欧洲部分国家和地区，凭借陆上及海上重要交通节点，为中国与各方形成合作共赢关系创建良好平台。2016 年起，

锂矿资源已上升为中国国家战略储备资源,其资源开采受国家保护,开采程度受到较大限制。

通过“一带一路”,中国锂矿开采企业将获得较多国际合作机会,极大扩张中国海外锂矿石资源版图。

图 5-2 中国锂矿企业“一带一路”布局情况



来源: 头豹研究院编辑整理

2017 年至今, 中资锂矿企业海外锂矿资源项目布局已超 20 起, 布局海外锂矿资源的企业包括中矿资源、天齐锂业、宁德时代、赣锋锂业、四川雅化集团、长城汽车等头部企业。

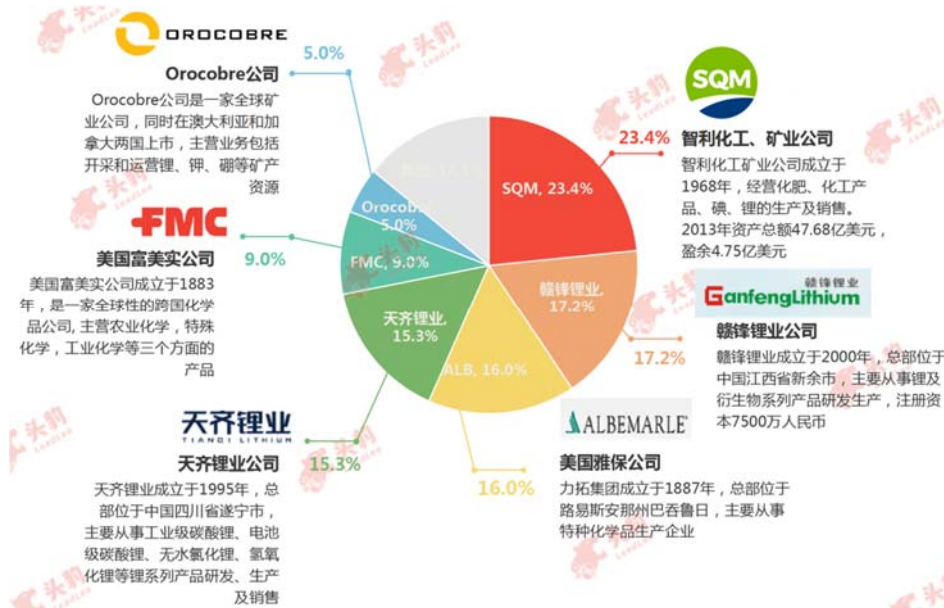
2015 年, 天齐锂业通过收购澳大利亚泰利森企业 51% 股份, 现已拥有全球最大固态锂矿澳大利亚 Greenbushes 锂矿山, 矿山已探明锂矿石储量 1.65 亿吨。2018 年 5 月, 天齐锂业以 259 亿元人民币收购智利 SQM 公司 24% 股份, 成为该公司第二大股东, SQM 公司拥有储量约 3,168 万吨碳酸锂当量的智利阿塔卡玛盐湖。2017 年, 赣锋锂业先后收购加拿大美洲锂业 43.1% 股权、澳大利亚 Pilbara 4.8% 股权、阿根廷 Mariana 卤水矿 80% 股权、爱尔兰 Avalonia 锂辉石矿 55% 股权, 现已成为全球第三大锂盐生产商。2017 年, 中矿资源 5,078.1 万元人民币收购澳大利亚 PSC 公司 11.14% 股权。2018 年 3 月, 宁德时代收购北美锂业, 持股比例超过 90%。

## 6 中国锂矿石行业竞争格局

### 6.1 锂矿石行业竞争格局概述

现阶段全球锂矿资源供给呈高度垄断状态，行业集中度高，SQM、赣锋锂业、ALB、天齐锂业、FMC 及 Orocobre 6 家企业占据全球锂矿市场 85%以上市场份额（见图 6-1）。

图 6-1 全球锂矿石行业竞争格局



来源：头豹研究院编辑整理

从锂矿资源分布情况分析，据不完全统计，中国全国锂矿床点共 151 处，其中超大型 3 处，大型 10 处，中型 15 处，小型 13 处，矿点矿化点 112 处。在空间分布上，中国锂矿床具有区域性集中特性，锂矿资源储量主要集中在青海、西藏、四川、江西等四地区。其中，四川甲基卡伟晶岩型锂矿床是中国最大的固体锂矿，青海察尔汗盐湖是中国规模最大的液体锂矿。

从供需结构角度分析，中国锂矿资源储量丰富、需求量大，受制于锂矿品位、开采加工技术等因素限制，锂矿开发利用率低，锂矿石对外依存度高。近五年来，受下游新能源汽车应用领域需求量大幅上涨影响，中国锂矿石供应量不足、中国锂矿石行业呈现供需短缺现象。



从市场集中度角度分析，中国锂矿石行业属于资源驱动性行业，市场集中度高。近十年来，受下游需求急速扩大影响，中国锂矿石行业受资本市场关注度高，头部企业通过兼并重组等方式对中小型锂矿石企业进行收购。现阶段，全国约 20 余家企业从事锂矿资源相关业务，其中赣锋锂业、天齐锂业等头部企业通过参股等形式，现已成功布局全球锂矿资源。

## 6.2 中国锂矿石行业代表企业分析

### 6.2.1 山东瑞福锂业有限公司

#### 6.2.1.1 公司概况

山东瑞福锂业有限公司（简称“瑞福锂业”）是一家同时具备矿石提锂及盐湖提锂技术的新能源企业。瑞福锂业是泰安市、肥城市重点培植的“三强”企业，是中国有色金属工业协会团体会员单位、中国有色金属工业协会锂业分会理事单位。公司成立于 2010 年 11 月，注册资本 9,800 万元，主营电池级碳酸锂、工业级碳酸锂，无水硫酸钠、硅铝粉等系列产品。公司产品广泛应用于中国锂电池正极材料领域（见图 6-2）。

图 6-2 山东福瑞锂业有限公司概况



来源：头豹研究院编辑整理

---

### 6.2.1.2 竞争优势

#### (1) 技术优势

瑞福锂业旗下设有泰安市企业技术中心、泰安市工程技术研究中心、泰安市工程实验室、山东省企业技术中心等研发中心。公司研发团队包括博士 1 人，硕士 10 人，大专以上学历 120 人，其所学专业涉及多个领域，有着较强创新能力及实践经验。2013 年，公司创新团队获肥城市优秀创新团队称号。公司已申请专利 22 项，其中授权发明专利 6 项，实用新型 9 项，外观 1 项。公司现已拥有中国专利优秀奖、山东省专利二等奖以及山东省技术发明二等奖等多个奖项。

#### (2) 产能优势

现阶段，瑞福锂业拥有年产 5,000 吨和 2 万吨碳酸锂生产线各一条，总投资 3.5 亿元，年产 1 万吨氢氧化锂项目已于 2018 年建成投产。公司计划建设一条年产 3 万吨碳酸锂生产线，该项目已经列入山东省新旧动能转换重点投资项目，项目建成后，瑞福锂业产能将达到 6.5 万吨。

#### (3) 资质优势

2012 年瑞福锂业先后通过《质量管理体系》、《环境管理体系》、《职业健康安全管理体系》三体系认证。2012 年公司申请并得到授权自主品牌“瑞福”的图形商标。2015 年 10 月公司成功取得肥城市首批知识产权体系认证，完善了知识产权的体系运行。瑞福锂业与当升科技、天津巴莫等 81 家新能源企业建立深度合作关系，市场竞争优势显著增强。



## 6.2.2 青海锂业有限公司

### 6.2.2.1 公司概况

青海锂业有限公司（简称“青海锂业”）成立于 1998 年 12 月，注册资本 1.3 亿元，总部位于青海省西宁市，是以中国科学院青海盐湖研究所科研成果为依托而成立的高新技术企业。碳酸锂年产能达 20,000 吨，公司主营液态锂矿提锂技术研发及锂盐产物生产、销售等业务（见图 6-3）。

图 6-3 青海锂业有限公司概况



来源：头豹研究院编辑整理

### 6.2.2.2 竞争优势

#### (1) 背景优势

青海锂业是西部矿业集团控股子公司，强大的背景优势为青海锂业提供有力的资金、业务渠道及运输能力保障。西部矿业集团有限公司总部位于青海省西宁市，科研技术开发中心设在北京，投融资、贸易中心设在上海，注册资本达 16 亿元，在全国 16 个省拥有二级子公司 18 家，现有员工 15,000 多人。西部矿业集团现已形成九个产业板块，包括基本有色金属、稀贵金属、资源勘探投资、能源、黑色金属、盐湖化工、非金属、海外资源、其他产

---

业板块（金融、贸易等综合板块）。

## **(2) 技术优势**

青海锂业以中科院青海盐湖研究所为依托, 现已拥有高镁锂比盐湖卤水工业化提锂技术, 该技术具有工艺简单、耗能低、噪音小、产品质量好等优点。公司采用自由技术成功建成盐湖锂资源综合利用国家级产业化示范基地, 碳酸锂年产能达 20,000 吨。该项目具备无废气、无废渣、无废液, 零排放, 无污染, 资源综合利用率高等特点, 符合循环经济发展理念。

## **(3) 资源优势**

青海锂业依托东台吉奈尔湖锂矿, 现已成为中国优质锂矿资源提炼利用公司。旗下东台吉奈尔湖锂矿属于特大型硫酸盐型锂矿, 该锂矿预估 LiCl 储量达 163.8 万吨、KCl 储量达 1,828.9 万吨、 $B_2O_3$  储量达 163.8 万吨。

### **6.2.3 青海中信国安科技发展有限公司**

#### **6.2.3.1 公司概况**

青海中信国安科技发展有限公司（简称“中信科技”）成立于 2003 年 3 月, 注册资金 22 亿元。公司在柴达木盆地东、西台吉乃尔盐湖从事钾、锂、硼、镁等盐湖资源产品的研究、开发、生产、销售业务, 是集资源开发、综合利用、技术研发、新材料及新产品研发于一体的盐湖提锂企业（见图 6-4）。

图 6-4 青海中信国安科技发展有限公司概况



来源：头豹研究院编辑整理

### 6.2.3.2 竞争优势

#### (1) 背景优势

中信科技是中信国安集团有限公司控股子公司，其母公司业务现已涵盖有色金属、石油勘探开发、新能源、新材料、精细化工等领域。中信科技依托母公司，以市场为导向，充分利用现有资源，实现卤水锂矿资源开发业务的横向及纵向扩展。当前，中信科技以锂资源开采利用为主业，整体业务现已辐射物流运输、文化旅游等业务。

#### (2) 技术优势

2009年，中信科技经中国国家发改委批准成立国家级“工程研究中心”，公司针对硫酸盐型卤水锂资源综合利用进行研发，现已取得4项科学技术成果，申报18项国家发明专利，获取12项发明专利证书。2016年，公司恢复碳酸锂生产，通过工艺优化和设备改造，碳酸锂品质由工业级提升至电池级，各项指标均处于中国领先水平。

#### (3) 荣誉优势

中信科技自成立起连续获得多项国家级、省级奖项。2008年，公司“硫酸钾镁肥工业化生产及产品推广”项目获得青海省人民政府科技进步一等奖。2009年，“国安”牌碳酸

---

锂被青海省人民政府评为“青海省名牌产品”称号。2010年，中信科技被人力资源和社会保障部、国家发展和改革委员会授予“西部大开发突出贡献集体”荣誉称号，成为国家科技部、国务院国资委、中华全国总工会批准的第四批81家创新型试点企业之一。2006-2012年，中信科技连续7年荣获青海省“上缴税收先进企业”荣誉称号。2011年，公司成为国土资源部、财政部批准的首批40家矿产资源综合利用示范基地。2013年2月，公司被国土资源部列为“第三批国家级绿色矿山试点单位”。2014年3月，公司“反浮选法纯化硫酸钾混盐矿提取软钾镁矾新工艺研究”项目获得青海省人民政府科技进步三等奖。

## 头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台,已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系,整合多方资源,致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务,帮助用户实现知识共建,产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础,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:

#### 企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

#### 云研究院服务

提供行业分析师外派驻场服务,平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

#### 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

#### 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

头豹科技创新网 —— [www.leadleo.com](http://www.leadleo.com) PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫右侧二维码阅读研报



图说



表说



专家说



数说

## 详情请咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



深圳

李先生：18916233114

李女士：18049912451