



氢氧化锂专题 | 研究报告

氢氧化锂期货&期权专题报告

2024 年 11 月 12 日

分析师

国联期货研究所

证监许可[2011]1773 号

期货交易咨询业务资格:

黎伟

从业资格号: F0300172

投资咨询号: Z0011568

董娇雄

从业资格证号: F03114109

氢氧化锂上市前瞻

氢氧化锂产业链概览

相关报告

目录

一、氢氧化锂产业链	1
二、氢氧化锂定义、性能与分类	2
2.1 氢氧化锂定义	2
2.2 氢氧化锂性能	2
2.3 氢氧化锂的分类	3
三、氢氧化锂的生产工艺	3
四、全球氢氧化锂的供应与竞争格局	5
4.1 全球氢氧化锂的供应格局	5
4.2 全球氢氧化锂的市场竞争格局	6
五、中国氢氧化锂的供应与竞争格局	7
5.1 我国氢氧化锂产能产量格局分布	7
5.2 我国氢氧化锂的分布特点和企业竞争格局	7
六、氢氧化锂需求趋势	9
七、氢氧化锂进出口方面	9
国联期货研究所	11

图表目录

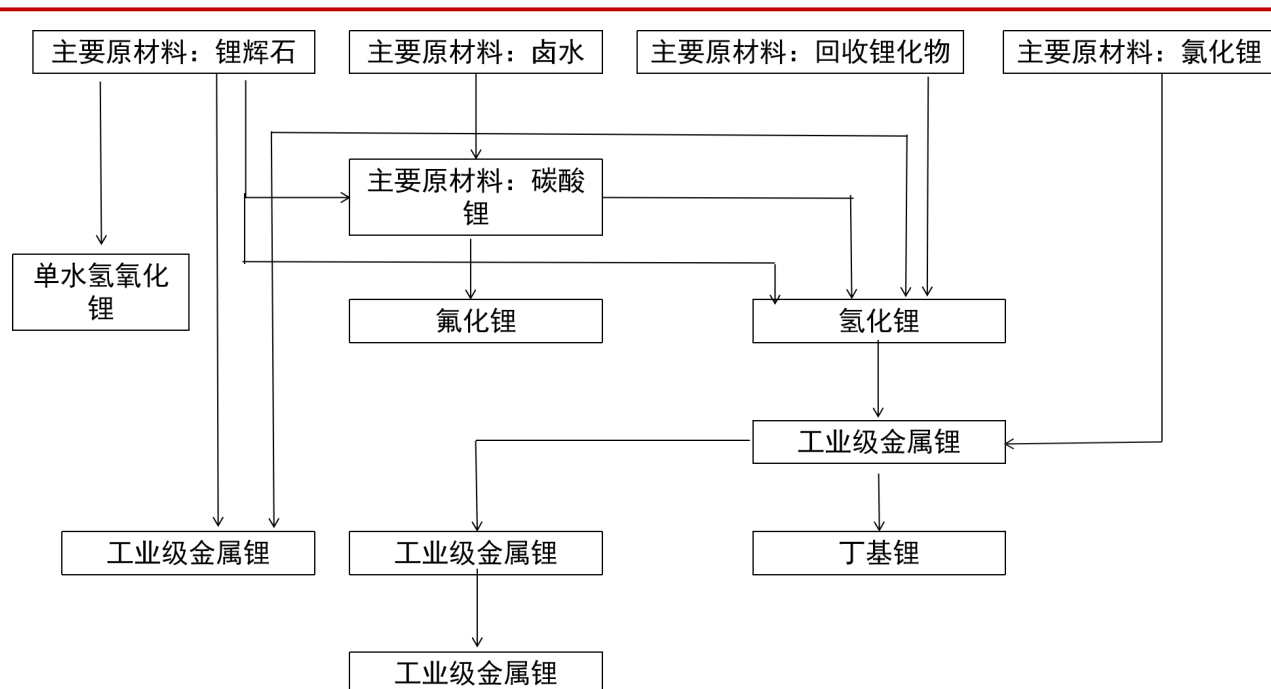
表 1：氢氧化锂分类	3
表 2：氢氧化锂的生产工艺汇总	3
图 1：氢氧化锂产业链全景与结构	1
图 2：氢氧化锂生产流程路径	4
图 3：氢氧化锂在不同高镍材料中的运用	5
图 4：全球氢氧化锂的分布格局	6
图 5：全球氢氧化锂市场竞争格局	6
图 6：2019 年-2024 年我国氢氧化锂产能变化趋势	7
图 7：2019 年-2024 年我国氢氧化锂产量变化趋势	7
图 8：我国氢氧化锂区域分布格局	8
图 9：中国氢氧化锂 CR5 市场竞争格局	8
图 10：氢氧化锂的需求占比	9
图 11：2023 年我国氢氧化锂出口格局分布	10

一、氢氧化锂产业链

氢氧化锂是锂产业链下游三大基础锂盐之一，主要应用于锂基脂、三元正极材料等领域。氢氧化锂是动力电池领域的重要原材料，尤其是高性能动力电池中广泛应用的高镍三元正极材料，氢氧化锂是其生产不可或缺的核心锂资源。其中，动力电池领域高镍三元材料主要分为 NCM811 及 NCA，国内企业主要生产 NCM811，日韩企业主要生产 NCA，目前多款搭载高镍三元电池的新能源车续航已超过 500km。高镍三元材料要求 700~800° C 的温度烧结，但碳酸锂往往在约 900° C 烧结才会发挥理想的材料性能，而氢氧化锂的熔点为 471° C，反应活性强、腐蚀性更强，因而是高镍三元材料的必然选择。而在消费领域主要包括智能手机、平板电脑、TWS 设备和无人机等。

图 1：氢氧化锂产业链全景与结构





来源：公开资料 国联期货研究所

二、氢氧化锂定义、性能与分类

2.1 氢氧化锂定义

从我国光伏政策来看，氢氧化锂是一种无机物，是白色单斜细小结晶，有辣味，具有强碱性，腐蚀性，在空气中能吸收二氧化碳和水分。氢氧化锂是一种重要的基础锂盐产品。氢氧化锂被广泛应用于新能源汽车、石油、化工、轻工、核工业、冶金、玻璃、陶瓷等领域，它是一种重要的锂化工原料，常用作制备锂盐、锂皂（锂肥皂）、锂电池正极材料及锂基润滑脂，也可用作碱性蓄电池的电解液（铝含量不大于 0.06%，铅含量不大于 0.01%）、溴化锂制冷机吸收液、分析试剂、照相显影剂等。

2.2 氢氧化锂性能

- **氢氧化锂的物理性能：**密度：1.43g/cm³、熔点：462℃、沸点：925℃、外观：白色结晶性粉末、溶解性：溶于水，微溶于乙醇。
- **氢氧化锂的化学性质：**很容易在空气中吸收二氧化碳和水分，但吸收能力较 NaOH，KOH 稍差。氢氧化锂具有碱的通性。可发生如下反应：

（1）碱性反应（显色反应）：可使紫色石蕊试液变蓝，使无色酚酞试液变红；而其浓溶液经实验验证，可以使酚酞变性，使溶液由红色变为无色（类似于浓 NaOH）。

(2) 与酸中和: $\text{HCl} + \text{LiOH} = \text{LiCl} + \text{H}_2\text{O}$.

(3) 与酸性氧化物反应 $2\text{LiOH} + \text{CO}_2 = \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (该反应在航天中用于吸收二氧化碳)

(4) 与金属盐溶液反应 $\text{FeCl}_3 + 3\text{LiOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{LiCl}$

存储条件/存储方法: 库房通风低温干燥,与酸类分开存放稳定性相关: 如果遵照规格使用和储存则不会分解,未有已知危险反应,避免空气、水分/潮湿、二氧化碳、酸、铝和铝合金.很容易在空气中吸收二氧化碳和水分,但较 NaOH 稍差。

2.3 氢氧化锂的分类

表 1: 氢氧化锂分类

名称	用途
电池级单水氢氧化锂	制备 NCM、NCA 等
工业级单水氢氧化锂	制备锂盐及锂基润滑脂,还可作为碱性蓄电池的电解液、溴化锂制冷机吸收液以及玻璃、陶瓷添加剂使用
无水氢氧化锂	制备高镍三元正极材料,还可用作二氧化碳吸收剂、分析试剂、照相显影剂等。
微粉级氢氧化锂	作为近年来新兴的级别,以其粉末状形态直接混入电池材料,满足了特定用户如 811 型号电池制造商的需求。

来源: 公开资料 国联期货研究所

三、氢氧化锂的生产工艺

氢氧化锂的制取方法包括石灰石焙烧法、煅烧法、碳酸锂苛化法、硫酸锂苛化冷冻法卤水电解法 电解硫酸锂溶液。

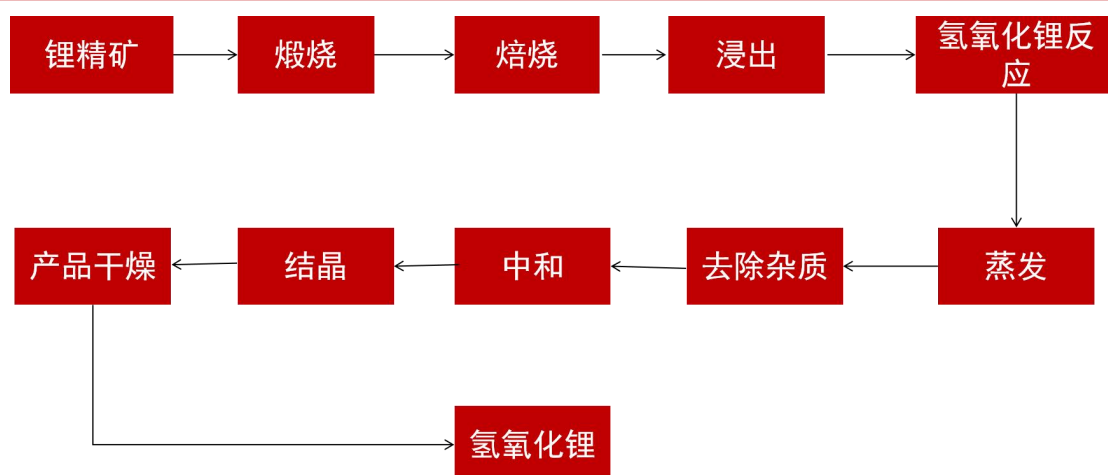
表 2: 氢氧化锂的生产工艺汇总

名称	原理	方法
碳酸锂苛化法	氢氧化钙与碳酸锂之间的苛化反应	将碳酸锂和精制石灰乳 (1: 1.08) 混合---调节浓度 (可液化 10-20g/l) ---加热沸腾 (强力搅拌) ---苛化 (30min) ---离心分离得到 CaCO_3 沉淀以及浓度为 3.5% 的氢氧化锂母液 (蒸发浓缩、洁净干燥) ---单水氢氧化锂

硫酸锂苛化法	锂辉石硫酸化焙烧法制得的硫酸锂溶液作为苛化原料	焙烧锂精矿 (950~1100°C 转型焙烧, 250~300°C 酸化焙烧) --- 中和---8.5%硫酸锂浸出液---蒸发 (浓度 17%) ---加入烧碱溶液 (锂含量对应量) ---冷冻 (-10°C) 析出芒硝---冷冻料浆---离心分离---除杂、蒸发---单水氢氧化锂
石灰石焙烧法	锂矿物与石灰石焙烧	锂矿物与石灰石研磨---生料浆---焙烧 (850°C) ---水浸---含锂溶液过滤除去 (Ca、Si、Lu 等杂质) ---浓缩、净化---氢氧化锂
煅烧法	磷酸钠 (Na ₃ PO ₄) 与氯化锂反应	盐湖卤水除硼---蒸发浓缩---煅烧 (700°C) ---氯化镁分解---水浸---得富锂溶液---加入石灰乳和纯碱 (除杂 Ca、Mg) ---加入磷酸钠与氯化锂---得磷酸锂---过滤沉淀---混合研磨 (按比例与氧化钙和氧化铝) ---焙烧 (2300°C) ---水浸 (得氢氧化锂溶液) ---过滤、蒸发、结晶---氢氧化锂
卤水电解法	于氯化锂溶液, 通过电能转化为化学能	盐湖卤水处理---高纯氯化锂溶液---进入阳极室 (阳极电解液) ---阴极室电解液 (水或氢氧化锂溶液) ---阴阳中间加入阳离子选择性渗透膜---通电---氢氧化锂 (氢气/氯气)
电解硫酸锂溶液	于氯化锂溶液, 通过电能转化为化学能	电解槽阳极液为硫酸锂溶液---阴极液为水---阴阳中间加入阳离子选择性渗透膜---通电---阴极反应生成 OH ⁻ 和 H ₂ ---阴极 H ⁺ 与阳极室剩下的 SO ₄ ²⁻ 反应生成硫酸锂

来源：公开资料 国联期货研究所

图 2：氢氧化锂生产流程路径



来源：国联期货研究所

在将锂盐与三元前驱体颗粒混合烧结时，需要锂盐呈熔融液态。液体的优异流动性可以使锂盐与三元前驱体颗粒均匀混合，从而使烧结出的正极材料具有较为优异的电化学性能。然而，高镍三元材料的烧结温度不宜过高然而，高镍三元材料的烧结温度不宜过高。无水氢氧化锂的熔点约为 462℃，单水氢氧化锂的熔点约为 470℃，而碳酸锂的熔点高达 723℃。因此，生产高镍三元材料从性能要求上只能使用氢氧化锂作为锂源，而生产中低镍三元材料和磷酸铁锂等可以使用更加廉价的碳酸锂作为锂源。

图 3：氢氧化锂在不同高镍材料中的运用

技术路线	可用锂源	电池单体体积能量密度	体积利用率假设值	预计电池包体积能量密度	预计对应续航里程
铁锂	碳酸锂	349	50%	192	300km 左右
5 系三元	碳酸锂	482	50%	241	400km 及以下
6 系三元	碳酸锂/氢氧化锂	527	50%	263	400Km 左右
8 系三元/NCA	氧化锂	550	55%	275	500km 及以上

来源：公开资料 国联期货研究所

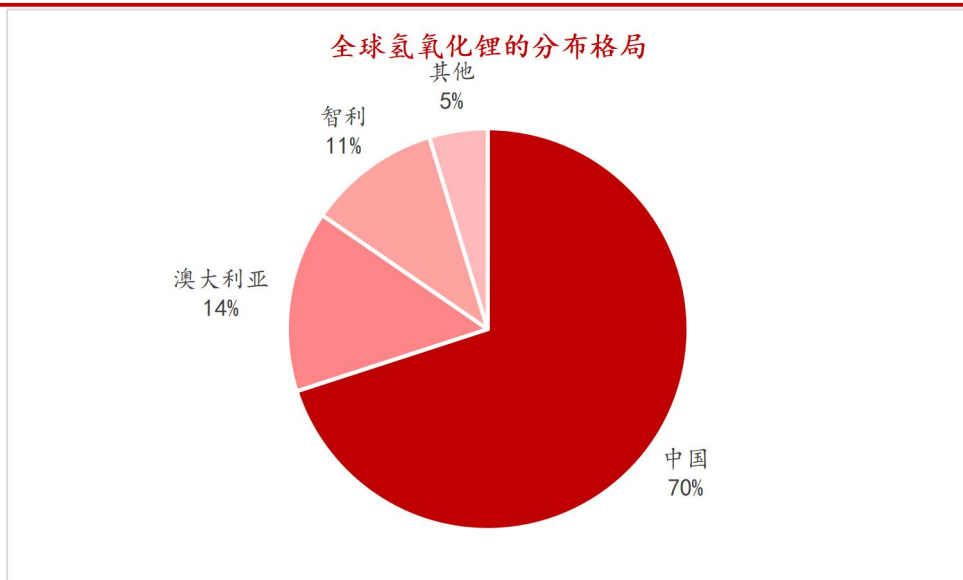
四、全球氢氧化锂的供应与竞争格局

4.1 全球氢氧化锂的供应格局

根据 2024 年全球氢氧化锂的产能分布情况显示，主要生产国包括中国、澳大利亚和智利。具体来说，中国的氢氧化锂产能约占全球的 70%。此外，澳大利亚和智利也是重要的氢氧化锂生产

国，分别占据全球产能的约 14.6%和 10.7%。这些国家的氢氧化锂产能主要集中在基础锂盐的生产上逐步布局。

图 4：全球氢氧化锂的分布格局

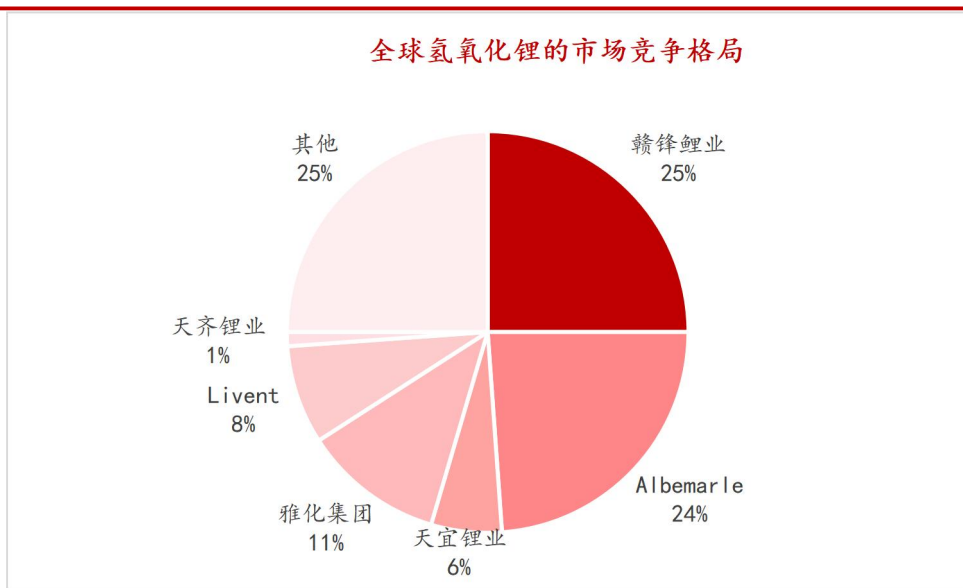


来源：百川盈孚 国联期货研究所

4.2 全球氢氧化锂的市场竞争格局

全球的氢氧化锂市场集中度更高，赣锋锂业和 ALB 占比超四成。从全球产量占比来看，2021 年 CR3 为 55%，主要集中在赣锋锂业、ALB 和雅化集团三家企业中，其中赣锋产量占比 28%，远高于其他企业。

图 5：全球氢氧化锂市场竞争格局



来源：百川盈孚 国联期货研究所

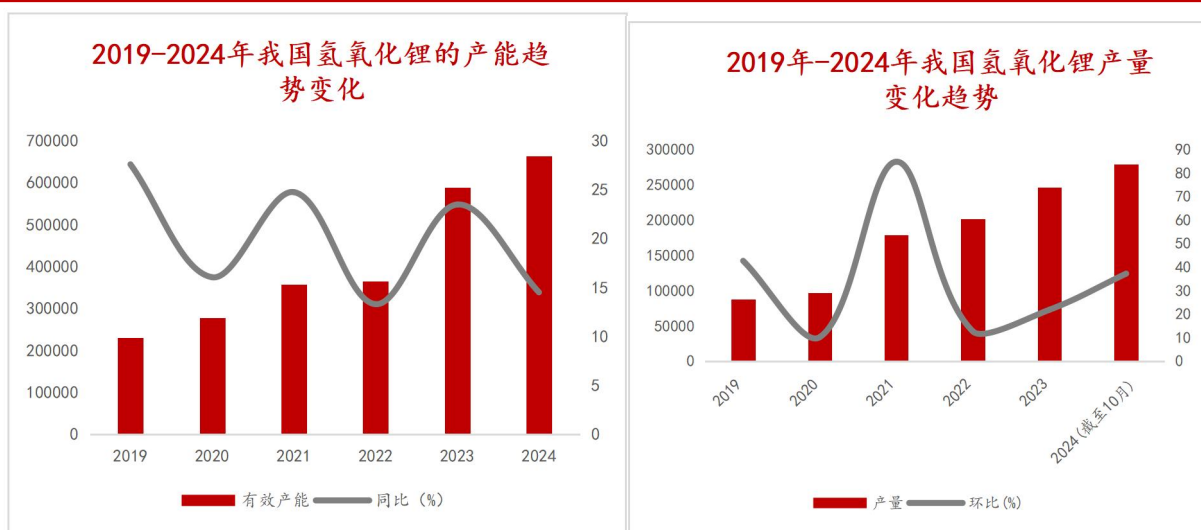
五、中国氢氧化锂的供应与竞争格局

5.1 我国氢氧化锂产能产量格局分布

随着技术的进步，锂产品在下游终端的应用也随之增扩，需求持续上涨，近年来我国的氢氧化锂的产能也随之爆发性增长，截至 2024 年我国氢氧化锂的产能从 2019 年 23 万吨增长至 66.3 万吨，复合增长率 19.3%。产量也在逐年增长，截至 2023 年我国产量增长至 24.59 万吨，同比增长 21.89%。

图 6：2019 年-2024 年我国氢氧化锂产能变化趋势

图 7：2019 年-2024 年我国氢氧化锂产量变化趋势

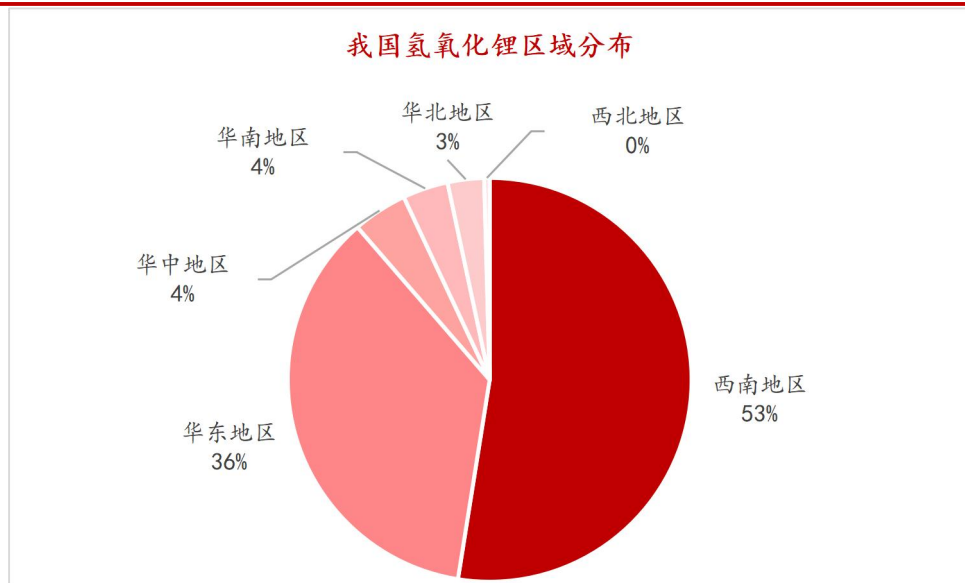


来源：百川盈孚 国联期货

5.2 我国氢氧化锂的分布特点和企业竞争格局

中国氢氧化锂主要产区为华东与西南地区，分别占比全国产能 53%和 36%，其他地区包括华中和华南地区，产能占比 4%。从全国的产能格局来看，氢氧化锂的产能分布集中分布在原料资源优势地区，依托丰富的锂资源和地域优势，不断推动氢氧化锂产业的发展。其中华东地区重点企业为赣锋锂业与雅保锂业；西南地区重点企业为雅化锂业、天宜锂业与致远锂业；华南地区为新进入企业天源锂业（Albemarle Lithium UK Limited 全资收购广西天源新能源材料有限公司的协议。根据协议，雅保将出资约 2 亿美元收购广西天源新能源材料有限公司全部股份；）华北地区为河北吉诚与唐山鑫丰。

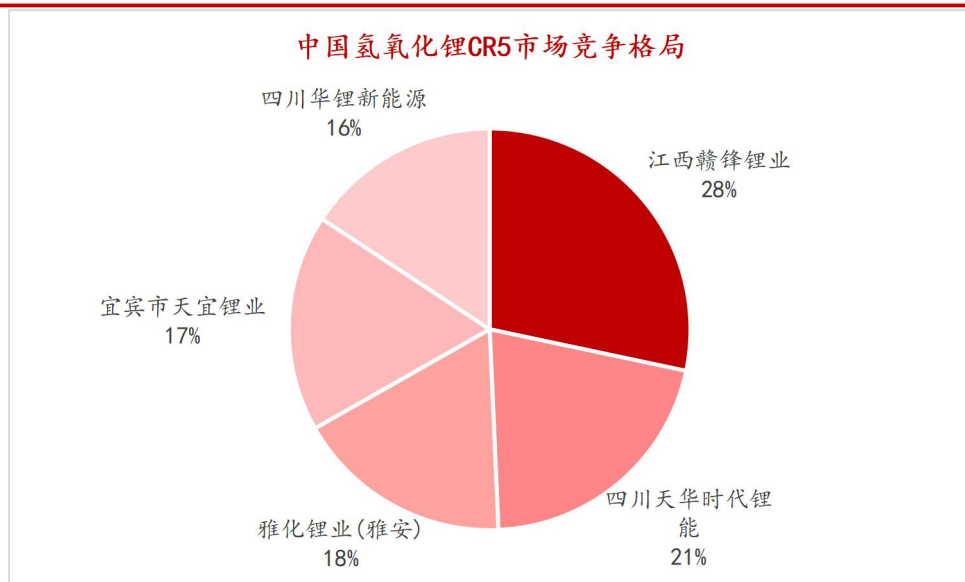
图 8：我国氢氧化锂区域分布格局



来源：百川盈孚、国联期货研究所

国内市场行业集中度较高，龙头优势明显，不断打通海外原料端优势，形成成本端和产能端占有绝对优势。根据数据来看，2024 年我国 CR5 占比全国产能为 68.65%，产能排前五的分别是赣锋锂业、天华锂业、雅化锂业、天宜锂业与华锂集团，2024 年产能分别为 8.1 万吨、6 万吨、5 万吨、5 万吨与 4.5 万吨。

图 9：中国氢氧化锂 CR5 市场竞争格局



来源：百川盈孚 国联期货研究所

六、氢氧化锂需求趋势

氢氧化锂的需求主要看三元高镍化的需求趋势，近年来氢氧化锂的需求逐步攀升，是锂需求的主要增量。2020 年预计氢氧化锂需求增幅高达 71%，是氢氧化锂的需求爆发元年；并且 2020-2025 CAGR 高达 40%。

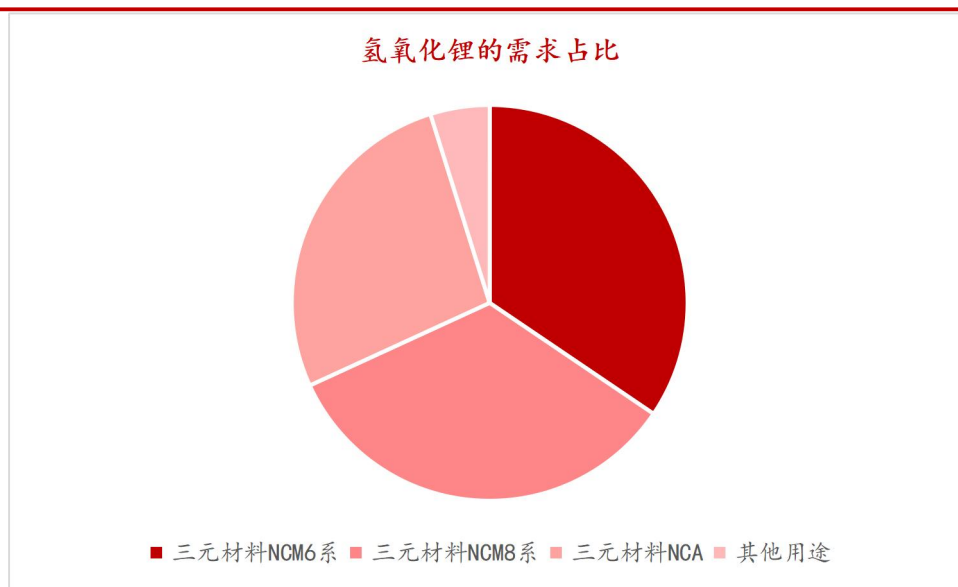
从下游应用领域来看，氢氧化锂应用主要分两类：

一类是用于生产高镍正极材料：镍含量越高，正极材料克容量越高

氢氧化锂需求的高速增长主要依赖高镍三元材料的拉动，一方面，在动力电池的发展方向主要是以降本增效为主（提升续航和降成本），而运用高镍三元材料正好可以满足当下的趋势发展。另一方面，从高镍三元材料的原料构造可以得到镍含量越高，则克容水平越高，那么续航里程能力就越强。当下三元材料运用较为广泛的型号主要有：5 系、6 系、8 系。从不同系列的克容量单耗来看，NCM523 正极度电单耗 1.7-1.8kg，811 正极单耗则在 1.5-1.6kg；其他材料以及人工制造成本也有望摊薄 10%-15%。另一类主要用于生产润滑脂等工业品

2023-2030 年硅片厚度变化趋势(单位:um)

图 10：氢氧化锂的需求占比



来源：锂业分会 国联期货研究所

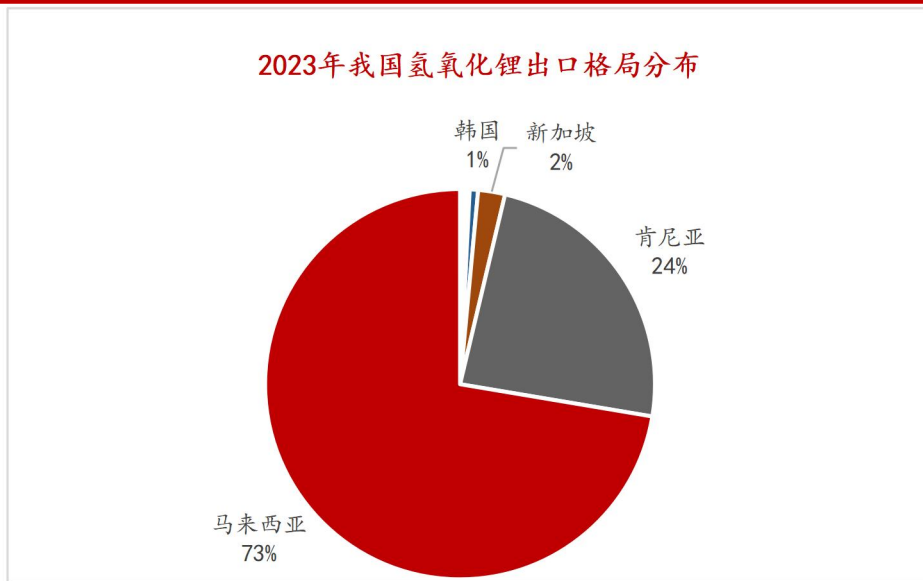
七、氢氧化锂进出口方面

从中国的氢氧化锂进出口数据来看，我国近年来出口量逐步抬升，且出口量远远大于进口量。

一方面主要由于我国产能聚集程度高，在全球发展格局中处于主导地位。第二由于海外氢氧化锂的需求快速提升，从而导致出口数量逐年提升。截至 2023 年底，我国氢氧化锂出口数量达到 13 万吨，出口金额为 62.14 万美元。

从进出口格局来看，我国氢氧化锂出口主要集中在马来西亚、肯尼亚、新加坡、韩国为主，占比分别为 73%、24%、2%、1%。。

图 11：2023 年我国氢氧化锂出口格局分布



来源：百川盈孚 国联期货研究所

免责声明

本报告中信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述期货操作的依据。由于报告在撰写时融入了研究员个人的观点和见解以及分析方法，如与国联期货发布的其他信息有不一致及有不同的结论，未免发生疑问，本报告所载的观点并不代表国联期货公司的立场，所以请谨慎参考。我公司及其研究员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本报告所提供资料、分析及预测只是反映国联期货公司在本报告所载明日期的判断，可随时修改，毋需提前通知。

本报告版权归国联期货所有。未经书面许可，任何机构和个人不得进行任何形式的复制和发布。如遵循原文本意的引用，需注明引自“国联期货公司”，并保留我公司的一切权利。

国联期货研究所