

中信证券研究部

核心观点



杨帆

政策研究首席
分析师

S1010515100001



王喆

周期产业首席
分析师

S1010513110001



刘易

主题策略首席
分析师

S1010520090002



崔嵘

海外宏观经济首席
分析师

S1010517040001

中美双方在锂电池产业链上均有保供诉求，我国锂电池上游资源端的自主可控和受益主线或将主要体现在资源提炼、锂电回收和钠电池材料三个方面。资源提炼领域关注“盐湖提锂”技术应用；国内锂电回收市场正处于发展初期，技术日渐成熟，渠道是核心；钠电池爆发在即，产业化进程持续加速。推荐蓝晓科技、光华科技、新化股份、元力股份和万里石。

政策驱动产业链发展“安全与效益”并重，锂电池领域的产业链安全提升应重点关注上游资源精炼和加工领域。全球产业链的竞争事实上是生产要素的竞争，中美双方在锂电池产业链上均有保供诉求。拜登政府在锂电池领域所谓的“战略保供”手段或主要以“与盟友合作、针对中国产业链韧性待提升环节、布局产业链未来发展方向、发展替代产业”为主。通过梳理两国产业链力量对比以及政策文献，我们认为我国锂电池领域提升产业链安全应重点关注上游资源获取、精炼和加工领域，此外，对锂电池领域的产业链前沿发展方向（新技术、新材料、新应用场景等）亦应及时跟踪。

锂电池上游资源端的自主可控和受益主线或主要体现在资源提炼、锂电回收和钠电池材料等三个方面，具体来看：

锂矿提炼：“锂原料”长期依赖进口，“盐湖提锂”工艺助力国产化。双碳背景下，锂电行业进入高速发展期，我们预计到2025年国内动力、储能用锂电装机量有望达到2020年的14.8、19.5倍，锂资源需求持续提升。国内锂资源主要集中在青海及西藏等地盐湖中，高镁锂比及苛刻的开发条件对提锂工艺提出更高要求，目前“吸附+膜”工艺的方案在青海地区已形成规模，有望成为解决国内锂原料“卡脖子”的关键工艺。推荐国内吸附剂龙头蓝晓科技，以及携手泰利信转型提锂的万里石。

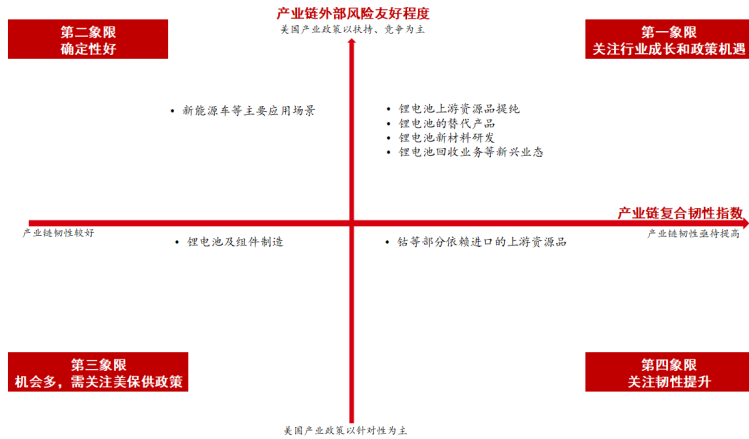
锂电回收：锂电回收有助于实现锂资源的高效利用，国内市场正处于发展初期，工艺路线处于蓬勃发展期。锂电池回收技术日渐成熟，渠道则是行业核心竞争环节。建议关注锂电池回收业务发展，推荐具有磷酸铁锂回收工艺的光华科技和积极构建回收渠道优势的新化股份。

钠电池：钠电池材料行业迎来“0-1”的机会。钠储量丰富且地理分布均匀。整体来看，钠电池材料成本较锂电池下降了30%左右。2022年11月，宁德时代宣布其钠电池已经可以基本满足400公里以下的新能源车型，这也意味着钠电池可以完全应用于低端新能源车以及储能环节，产业化进程持续加速。2023年2月，中科海钠和思皓新能源联合发布行业首台钠离子电池试验车“思皓花仙子”，续航里程为252km，快充充电时间为15-20分钟。钠电池产业化进程持续加速，钠电材料行业有望迎来发展机遇。重点推荐木质活性炭细分龙头、且积极布局硬碳负极的元力股份（300174.SZ）；建议关注三元软包龙头、“锂电+钠电”全方位布局的孚能科技（688567.SH）。此外，考虑到钠离子电池产业化仍处于初期阶段，各技术路径成熟度有限且依然在快速发展中，建议关注各技术路径的发展节奏及落地情况给传统锂电中游企业与钠电新势力带来的投资机会。

■ 风险因素

锂电系列：锂价快速下滑；国内盐湖提锂项目建设速度放缓；项目环评进展不及预期；新工艺对现有工艺形成替代；技术扩散风险；锂资源市场竞争加剧；传统石材需求不及预期；宏观经济运行风险。

钠电系列：钠电池产业化进程不及预期；碳酸锂价格快速下降。



资料来源：中信证券研究部绘制

重点公司盈利预测、估值及投资评级

| 简称 | 代码 | 收盘价 | EPS | | | | PE | | | | 评级 |
|------|-----------|-------|-------|------|------|------|------|-----|-----|-----|----|
| | | | 21 | 22E | 23E | 24E | 21 | 22E | 23E | 24E | |
| 万里石 | 002785.SZ | 21.11 | -0.11 | 0.09 | 0.94 | 1.72 | -192 | 235 | 22 | 12 | 买入 |
| 蓝晓科技 | 300487.SZ | 91.76 | 0.93 | 1.54 | 2.21 | 2.72 | 99 | 60 | 42 | 34 | 买入 |
| 光华科技 | 002741.SZ | 18.70 | 0.16 | 0.29 | 0.62 | 0.91 | 117 | 64 | 30 | 21 | 买入 |
| 新化股份 | 603867.SH | 33.40 | 1.39 | 1.71 | 2.06 | 2.67 | 24 | 20 | 16 | 13 | 买入 |
| 元力股份 | 300174.SZ | 16.29 | 0.49 | 0.70 | 0.89 | 1.08 | 33 | 23 | 18 | 15 | 买入 |

资料来源：Wind，中信证券研究部预测

注：股价为 2023 年 4 月 11 日收盘价；光华科技 2022 年 EPS 为实际数

插图目录

| | |
|---|----|
| 图 1：提高产业链韧性的生产要素及对象 | 4 |
| 图 2：产业链各环节拜登政府关注的所谓“产业链安全”重点方向 | 5 |
| 图 3：锂电池产业链产能全球分布 | 5 |
| 图 4：锂电池所需主要上游原材料全球矿产占比..... | 5 |
| 图 5：依据我国产业链韧性与美国产业政策细化锂电池领域投资建议 | 8 |
| 图 6：国内新能源汽车产量 | 9 |
| 图 7：国内锂电池装机量预测..... | 9 |
| 图 8：2019 年全球锂化物产品成本曲线 | 10 |
| 图 9：布局盐湖提锂，开拓新能源业务 | 13 |
| 图 10：泰利信 TMS 吸附剂连续吸附解析提锂工艺流程 | 13 |
| 图 11：万里石盐湖提锂布局 | 14 |
| 图 12：动力电池历年装机量 | 14 |
| 图 13：动力电池退役量预测 | 14 |
| 图 14：钠电池材料成本具备极大优势..... | 16 |
| 图 15：钠离子电池结构和工作模式 | 17 |
| 图 16：钠离子电池应用场景 | 17 |
| 图 17：宁德时代钠电池能量密度接近磷酸铁锂电池下限..... | 18 |
| 图 18：钠离子电池的应用领域..... | 18 |
| 图 19：元力股份 2022Q1-Q3 营收 14.5 亿元（YOY+29.06%） | 21 |
| 图 20：元力股份 2022Q1-Q3 归母净利润 1.66 亿元（YOY+73.37%） | 21 |

表格目录

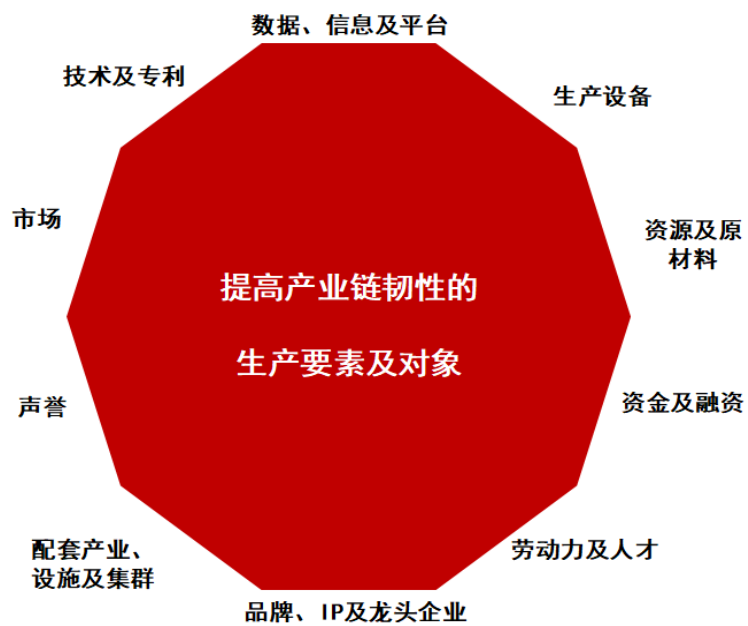
| | |
|-----------------------------|----|
| 表 1：锂电池领域提升产业链韧性重点方向..... | 6 |
| 表 2：全球主要卤水锂矿床镁锂比 | 10 |
| 表 3：主流盐湖提锂工艺对比..... | 11 |
| 表 4：蓝晓科技与盐湖提锂企业的合作方式..... | 12 |
| 表 5：国内其他可比公司技术及产业化状态 | 12 |
| 表 6：新能源动力电池回收利用企业白名单情况..... | 15 |
| 表 7：锂金属的回收方法及回收率 | 15 |
| 表 8：钠离子电芯企业布局情况 | 18 |
| 表 9：钠离子电池主流的技术路线 | 19 |
| 表 10：钠离子电池中游材料企业布局情况 | 19 |

2023年2月以来，美国针对中国半导体、科技、军工等产业链相继出台一系列的针对性政策，中美关系等地缘政治话题再度升温。面对新安全形势，中央高度重视产业链安全，强调要用新安全格局保障新发展格局¹，提升产业链自主可控能力，解决“卡脖子”问题²。继从商品贸易的视角自上而下对我国产业链韧性亟需提升的领域进行梳理³后，我们将进一步落地，与具体的投资赛道和标的紧密结合，本期是我们国别产业研究系列专题的第六篇，将重点关注锂电池产业链外部安全的提高和具体的投资机会。

■ 锂电自主可控：关注上游资源端外部安全的提升方向

全球各国对复杂产业链的生产要素的争夺和竞争日益激烈。事实上，产业链环节及产业集群是生产要素的有机耦合。全球产业链的竞争事实上便是生产要素和对象的竞争。我们将这些要素和对象大概归类为十种，分别为数据、信息及平台；生产设备；资源及原材料；资金及融资方式；劳动力及人才；品牌、IP及龙头企业；配套产业及基础设施、制造业及企业声誉；市场及销售依赖程度；技术及专利。整体来看，我国产业链在资源及原材料、品牌/IP及龙头企业、劳动力及人才、技术及专利等方面相对而言产业链韧性的提升空间较大，提升产业链韧性应重点关注上述生产要素。

图 1：提高产业链韧性的生产要素及对象



资料来源：中信证券研究部绘制

中美双方互有产业链安全诉求。在分析如何提升我国产业链外部安全同时，不能忽视美国所谓的“产业链安全和保供诉求”。尽管全球化加深了产业链的复杂程度，不过各产业链仍可以简易地划分为原材料、零部件及半成品、成品制造及终端销售等几个阶段。我们梳理了白宫及各主要部门出台的产业链安全相关文件及政策材料发现，尽管每个产业链具有自身的特殊性，但从宏观的角度来看，美国政府在不同的产业链环节方面均存在相似

¹ 郭声琨《推进国家安全体系和能力现代化》

² 1月31日，习近平主席在中共中央政治局第二次集体学习时强调，要加快科技自立自强步伐，解决外国“卡脖子”问题。

³ 参考中信证券研究部研报《国别产业研究系列专题之三-寻找我国产业链韧性提升的方向》（2023-02-13）

的维护自身产业链安全的聚焦点。在上游原材料方面，美国重点关注资源的分布及可得性、成本及重要性、替代品及稀缺性；在零部件、半成品及成品制造方面，美国重点关注产业链分布及脆弱程度、军工等特殊品类的安全程度、技术发展方向及美国的尖端程度、劳动力就业及岗位充足程度、龙头企业及美国控制程度、流失产能修复及产业链回归程度、政企合作及信息流通畅程度。而在下游终端销售及需求方面，拜登政府重点关注产业链各环节（尤其是龙头美企）对中国市场销售的依赖情况、美国本土生态圈完备及良好情况和美国国内需求动态及刺激效果情况等相关内容。

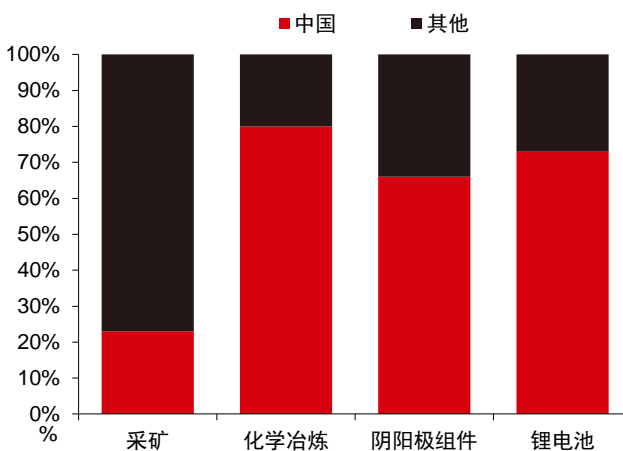
图2：产业链各环节拜登政府关注的所谓“产业链安全”重点方向



资料来源：中信证券研究部绘制

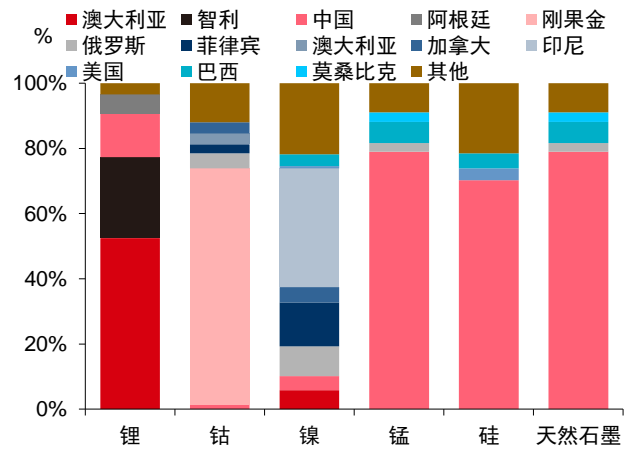
在提高产业链外部安全方面，锂电池产业链具有较好的代表性。从行业层面来看，我国产业链在应对外部风险上应重点关注上游资源品和高科技产品的战略安全。锂电池产业不仅涉及到上游资源品的保供，还涉及到高技术产品的前沿竞争，同时也是新兴产业和美国政府为维护自身所谓的“产业链安全”重点关注赛道，具有较好的代表性。下面我们将重点聚焦锂电池产业链的外部安全提升方向。

图3：锂电池产业链产能全球分布



资料来源：Mining，中信证券研究部

图4：锂电池所需主要上游原材料全球矿产占比



资料来源：USGS，中信证券研究部

拜登政府在锂电池领域所谓的“战略保供”手段或主要以“与盟友合作、针对中国产业链韧性待提升环节设限、布局产业链未来发展方向、发展替代产业”为主。具体而言，

- 1) **与盟友合作。**民主党政府在出台产业链政策手段方面的突出特点是与所谓的“盟友”进行合作，未来美国或将在能源资源治理倡议联盟（ERGI）框架下加强同相关国家涉及资源安全的外交合作。建议重点关注相关企业在 ERGI 国家的相关矿产资源开发和精炼业务的政策动态。
- 2) **针对我国产业链韧性待提升环节。**整体来看，拜登政府对锂电池上游原材料和晶片加工领域的担忧程度排序为：**锂、钴>镍>石墨、锰**。此外，根据 2 月 12 日彭博社消息，美国正寻求与欧盟和七国集团等盟友建立一个“关键矿产买家俱乐部”，重点涉及新能源车、国防电子等用途的锂、钴等矿产资源，提升其所谓的“关键矿产的产业链安全”。我国应重点关注锂电池产业链上游资源品的战略保供和自主可控。
- 3) **发展替代产业并布局产业链未来发展方向。**首先，针对上游原材料短缺及依赖中国等问题，拜登政府重点关注钴、锰、天然石墨等材料的替代产品，同时兼有与我产业链就前沿发展方向竞争的意图；其次，针对锂电池应用端，拜登政府强调大力开发军用、医用锂电池等新兴赛道；最后，从产业链环节上，拜登政府重点强调发展方兴未艾的锂电池回收业务。在上述领域中，关注美国竞争型政策对我国相关企业的影响。

表 1：锂电池领域提升产业链韧性重点方向

| | 潜在外部政策风险及我提高产业链韧性重点方向 | 涉及我国相关板块及赛道 |
|--------------------|---|-------------------------------|
| 与盟友合作 | <p>利用能源资源治理倡议联盟（ERGI）。利用 ERGI 组织加强与重要资源品所在国的合作其中包括加拿大、澳大利亚、巴西、博茨瓦纳、秘鲁、阿根廷、刚果（金）、纳米比亚、菲律宾和赞比亚等 10 个国家。</p> <p>锂 与澳大利亚、南美等国家的锂精炼、开采和回收</p> <p>钴 与刚果钴矿开采、加工及回收方面合作</p> <p>镍 与南美等国家及盟友合作镍精炼</p> | 我国锂、钴、镍相关材料精炼加工企业的海外业务 |
| 遏制我产业链薄弱环节 | 未来针对原材料加工及精炼等方面或有的关税及出口审查政策* | |
| 布局产业链未来发展方向 | <p>产业发展方向 美国政府关注硅阳极、锂金属阳极、固态电池及新型高容量阴极材料，并希望制定全球标准</p> <p>锂电池回收业务 面对美国资源短缺的先天不足，美国重点强调要大力发展锂电池回收业务，特别强调大型锂电池厂商应主导供应</p> <p>锰阴极材料 除重点发展锰基阴极外，美国还关注到不含锰的阴极材料：磷酸铁锂、硫、氟化铜和硅酸亚铁锂等</p> | 相关新材料赛道、锂电池回收赛道 |
| | 天然石墨 合成石墨、硅、锡、钛酸锂和纯锂金属 | |
| | <p>发展替代产业</p> <p>钴 少钴以及无钴材料，例如磷酸铁锂阴极材料</p> <p>锰 阴极材料中的锰或被取代，例如松下研制成功的镍钴铝（NCA）</p> | |
| 保障供应 | 美国政府表示军需用品、特种电池或将优先保障供应 | 军用电池、特种电池、医疗用锂电池等细分赛道 |
| 产业链回迁 | 共和党掣肘政策增量空间有限，或将以执行为主，军用等部分细分赛道或有政策空间 | |

资料来源：白宫、美国众议院、美国国会委员会官网，*中信证券研究部预测

政策驱动我国锂电池产业链产业发展“安全与效益并重”。我国政府高度重视锂电池产业链的发展，近期除了出台进出口优惠政策、保税监管改革创新等多项举措，打造锂电池全产业链制造能力和优势产能外，还更加强调提升产业链韧性和可持续发展动能。无论是整治江西宜春锂矿开采乱象还是推进碳酸锂期货合约的上市交易，相关政策无疑是提高产业链资源优化配置能力，促进产业链可持续发展的重要举措。

我国锂电池产业链的韧性提升应聚焦上游资源获取及原材料精炼加工领域。通过梳理原材料勘探采矿、精炼及加工、材料及组件制造、包装及电池制造、电池回收等锂电池全产业链数据及政策文献，我们认为我国锂电池产业链的韧性提升应聚焦上游资源获取及原材料精炼和加工领域。理由：

1) 我国上游资源相对短缺。结合产业链各主要环节产能分布来看，我国在锂电池原材料制造方面相对占优，而资源品短缺则是主要制约因素。具体来看，我国锂、钴、镍等主要矿产资源均不够丰富并依赖进口。而在中游制造端及下游应用端，我国则具有较大的产能优势，美国出台的相关保供型政策短期内无法改变两国的相对优势和资源禀赋差。

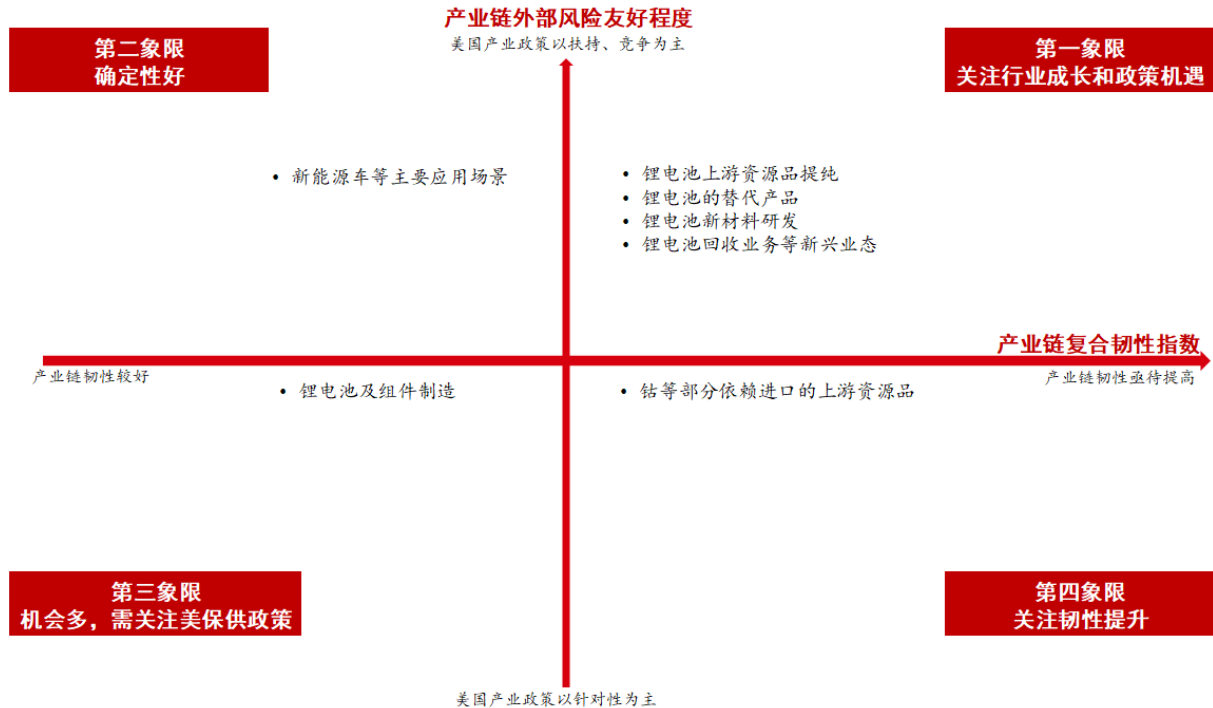
2) 美国所谓的“产业链安全”的诉求。尽管我国在上游资源端资源方面并不显著占优，但我国企业在前期的全球布局已经形成了一定的资源和冶炼加工优势。例如，我国锂、钴和镍矿资源全球占比均不足 10%，但是结合白宫供应链审查报告数据⁴，美国约 60%、72%和 16%的精炼锂、钴和镍产品依赖我国，而这一现状明显与美国所谓的“产业链安全”诉求相悖。

3) 美国市场存在现有政策及共和党掣肘。美国在《2022 通胀削减法案》中针对制造端的大规模补贴以及产业链回迁已经出台过政策，近期通过的《全美电动汽车充电设施网络最终规定》实质上是《2022 通胀削减法案》的延续⁵。受两党能源政策主张差异的影响，中期选举后锂电池制造端美国国内补贴及产业链回迁政策或以补充现有政策及执行为主。新能源领域进一步出台类似《2022 通胀削减法案》的大规模、全行业、全新的利好扶持政策的可能性边际回落，共和党可能倾向于通过监督资金落地情况并推进 LNG 基础设施等传统能源支持政策等方式令美国能源领域的扶持政策方向出现边际变化。

⁴ House, White. "Building resilient supply chains, revitalizing American manufacturing, and fostering broad-based growth." *100-Day Reviews under Executive Order 14017* (2021).

⁵ 参考中信证券研究部研报《海外地缘政治点评系列之七-锂电池产业链应重点关注上游资源品的保供》（2023-02-17）

图 5：依据我国产业链韧性与美国产业政策细化锂电池领域投资建议



资料来源：中信证券研究部绘制

结合我们上文对美国在锂电池领域的政策和我国锂电池产业链安全的分析，我们认为提高锂电池产业链韧性应重点关注锂电池上游资源和精炼加工领域。此外，对锂电池产业链的前沿发展方向（新技术、新材料、新应用场景等）亦应及时跟踪。通过自上而下的宏观政策分析与各行业组观点，我们认为锂电池上游资源开发和精炼加工领域提升产业链韧性的方向和受益板块主要有以下几个方面：

第一. 锂矿资源提炼环节。在我国锂矿资源储量不足背景下，锂矿提炼技术的重要性逐渐凸显，锂矿提炼技术的进步和精炼技术的革新能显著提高锂矿资源的高效率使用。针对品味较低的盐湖锂矿，**建议关注盐湖提锂板块及相关标的；**

第二. 锂电池回收业务。锂电池具有资源属性，大力发展全产业链的资源循环或将缓解资源分布不均带来的产业链安全问题。目前，在碳中和背景下，锂电回收蓝海市场兴起，政策发力推动锂电回收行业规范度不断提升。锂电池回收技术日渐成熟，渠道则是行业核心竞争环节。**建议关注锂电池回收业务发展及相关标的。**

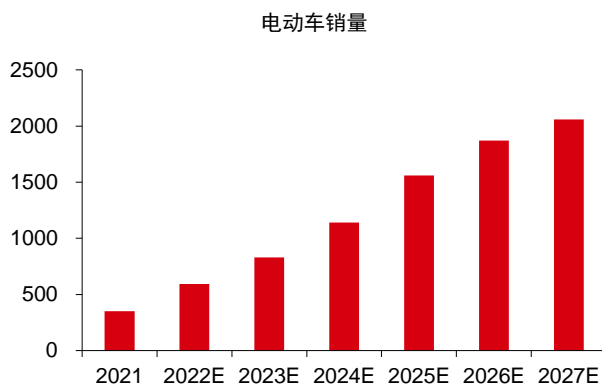
第三. 钠电池等其他材料。寻找其他材料不失为解决上游资源端“卡脖子”问题的另一种渠道。其中，钠电池作为锂电池的“同胞兄弟”，性能不断提升，**产业化进程持续加速。**不过，钠离子电池体系存在较大差异，目前无相对明确清晰的路线。**建议关注钠电池板块各技术发展及落地情况。**

■ 锂矿提炼系列：双碳助力，资源先行

能源转型稳步推进，锂资源需求持续提升

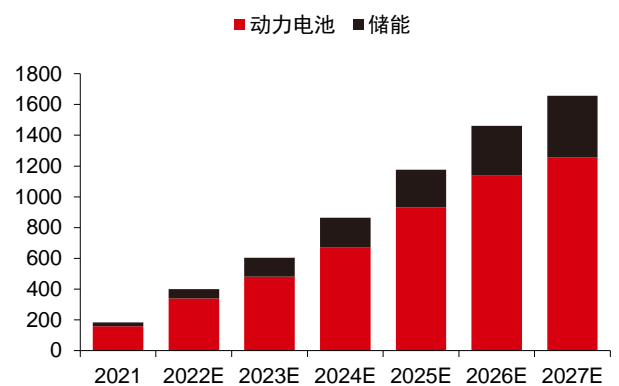
政策驱动，新能源替代化石能源持续推进中。目前全球均在大力发展新能源汽车，中国计划在 2025 及 2030 年新能源汽车渗透率分别达到 20% 及 40%；欧盟计划在 2025 及 2030 年渗透率分别达到 20%、30%；美国方面，拜登政府签署总统命令，计划在 2030 年新能源汽车渗透率达到 50%。据中信证券研究部新能源汽车组预测，2023 年及 2025 年国内新能源汽车的产量有望分别达到 830/1560 万辆；至 2025 年国内的动力、储能锂电装机量将分别达到 931/245GWh，分别是 2020 年的 14.8 及 19.5 倍。

图 6：国内新能源汽车产量（万辆）



资料来源：中汽协，中信证券研究部预测

图 7：国内锂电池装机量预测（GWh）

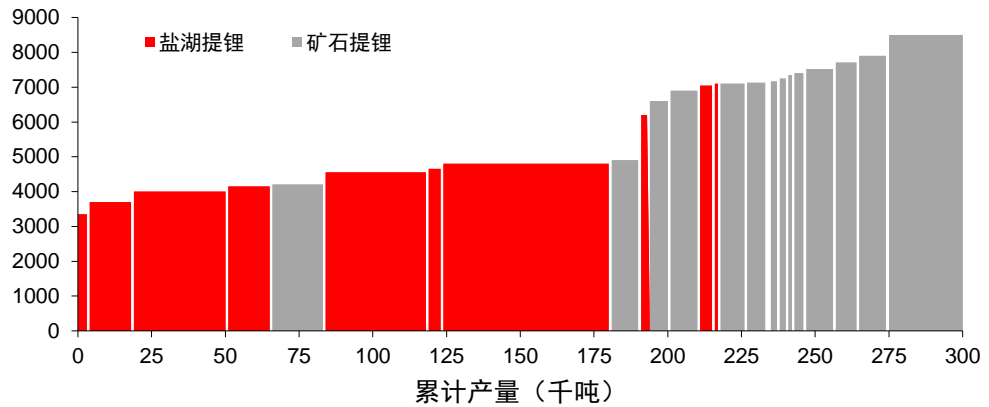


资料来源：中汽协，高工锂电，中信证券研究部预测

国内动力电池核心原料“锂”依旧依赖进口。据卓创资讯统计，2022 年我国生产碳酸锂 32.49 万吨，进口 13.61 万吨，表观消费量在 45.05 万吨，碳酸锂进口依赖度达到 30.21%。具体到原料端，受技术、开发条件等因素影响，国内锂原料对外依存度较高，据藏格矿业年报，国内 65% 锂原料依赖进口。

盐湖提锂是锂板块的重要发展方向。据 USGS 统计，全球锂资源主要集中在盐湖卤水中，占比达 68%，50% 以上的锂资源集中在南美地区，且绝大部分集中在盐湖中。据 Roskill 的成本分析，2019 年全球盐湖提锂的成本维持在 2-4 万元/吨，禀赋优异的海外盐湖成本甚至在 2 万元/吨以下，而各类矿石提锂的成本普遍在 4 万元/吨以上。

图 8：2019 年全球锂化物产品成本曲线（美元/吨，LCE）



资料来源：Roskill，中信证券研究部

国内锂资源集中在低品位盐湖，“盐湖提锂”难度相对较大。据 USGS 统计，2021 年我国锂储量及资源量分别为 150/510 万吨，占全球 6.8%/5.7%。据中国地质调查局，国内锂资源以盐湖卤水、锂辉石及锂云母形式存在，其中 81.6% 储存在盐湖中，且集中分布在青海及西藏地区。青海地区盐湖品味较低，盐湖卤水镁锂比数值在 40 以上，察尔汗盐湖的比列更是高达 1577.4，提锂难度较大，西藏地区品位较优，但环保压力较大。

表 2：全球主要卤水锂矿床镁锂比

| 矿床 | 国家 | Li (%) | Mg (%) | Mg/Li |
|-------------------------|------|--------|--------|-------|
| Uyuni | 玻利维亚 | 0.032 | 0.65 | 20.3 |
| Atacama | 智利 | 0.157 | 0.97 | 6.4 |
| DongTaijinaier 东台吉乃尔 | 中国 | 0.085 | 2.99 | 35.2 |
| XiTaijinaier 西台吉乃尔 | 中国 | 0.022 | 1.99 | 90.5 |
| Chaerhan 察尔汗 | 中国 | 0.0031 | 4.89 | 157.7 |
| Yiliping 一里坪 | 中国 | 0.021 | 1.28 | 60.9 |
| Zabuye 扎布耶 | 中国 | 0.08 | 0.002 | 0.025 |
| Silver Peak | 美国 | 0.016 | 0.019 | 1.2 |
| Hombre Muerto | 阿根廷 | 0.076 | 0.12 | 1.6 |
| Tincon | 阿根廷 | 0.037 | 0.37 | 10 |
| Olaroz | 阿根廷 | 0.066 | 0.19 | 2.9 |
| Cauchari | 阿根廷 | 0.051 | 0.15 | 2.9 |
| mariana | 阿根廷 | 0.026 | 0.359 | 14.1 |
| Sal de Vida | 阿根廷 | 0.063 | 0.14 | 2.2 |

资料来源：《全球锂矿资源现状及发展趋势》（杨卉芃、柳林和丁国峰著），中信证券研究部

“吸附+膜”是目前较为适合国内盐湖提锂的方法。经过多年发展，盐湖提锂主要发展出了吸附法、沉淀法、膜法和萃取等四种主流技术。由于国内盐湖镁锂比较高，沉淀法较难适用；而膜法目前相对不成熟，有诸多问题亟待解决，一般与其他方法联用；萃取法则对设备要求较高，环境不友好，需要环保处理的萃取液变相推高了成本，很难实现产业化放大。相比之下，吸附法工艺相对简单，仅需简单的吸附与解吸附就可以完成对锂的提取，且通过吸附剂的自主设计，可以在不同状态、不同组分卤水中实现高效提取，是目前兼顾经济效益、环境友好、产业化水平的技术。

表 3: 主流盐湖提锂工艺对比

| | 吸附法 | 沉淀法 | 膜法 | 萃取法 |
|------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|
| 工艺简述 | 使用铝盐或氧化锰制成吸附剂，在卤水中选择性吸附锂，再用特定试剂洗脱 | 在卤水中加入碱及草酸，分布沉淀镁、钙等干扰离子后将锂离子沉出 | 使用纳滤膜或电渗析法，仅使某种离子透过膜系统，以达到富集或分离的作用 | 利用物质在两种互不相溶（或微溶）的溶剂中溶解度或分配系数的不同，使锂在溶剂中富集 |
| 优点 | 工艺简单，且对环境无污染，与其他方法相比更适合从高镁锂比卤水中回收锂 | 工艺简单，成本低 | 电渗析法可直接用于高浓度高镁锂比的卤水，能耗低 | 可直接用于高浓度高镁锂比的卤水，能耗低 |
| 缺点 | 存在使用过程中铝或锰流失的问题 | 不适用于镁锂比高的卤水，否则沉淀剂用量会大大增加 | 膜系统成本高，且存在膜污染的问题 | 萃取体系腐蚀性高，对设备有较高要求，甚至要用到陶瓷，环境不友好，难以产业化放大 |
| 对应企业 | 蓝科锂业、藏格锂业、锦泰锂业等 | SQM、ALB、Orocobre 等 | 五矿盐湖、青海锂业、恒信融锂业等 | 兴华锂业、锦泰锂业 |
| 对应盐湖 | 察尔汗盐湖 | Atacama 盐湖、Olaroz 盐湖等 | 东台吉乃尔、西台吉乃尔、一里坪 | 大柴旦盐湖、巴伦马海 |

资料来源：《盐湖卤水提锂技术研究与发展》（刘东帆、孙淑英、于建国），中信证券研究部

蓝晓科技：技术+服务，国内最成熟的盐湖提锂技术供应商

蓝晓科技是国内“吸附+膜”的成熟供应商。2018 年，蓝晓科技在青海冷湖建设的 100 吨/年示范性提锂产线成功运行，在锂含量 0.075g/L、镁锂比高达 1300:1 的贫矿卤水中实现了高纯碳酸锂的制备，标志着公司盐湖提锂技术的成熟。随后公司分别与多家企业签订了盐湖提锂合同，目前已实现低、中、高品位卤水的全覆盖。

公司国内盐湖提锂在手订单充足。公司目前在手订单金额超过 15 亿元，其中与亿纬锂能的金海锂业项目及三达膜的金昆仑锂业项目有望年内完成交付，与国能矿业、西藏珠峰的合作也有望在资源方环评落地后稳步推进，此外公司也与国内多家企业开展中试合作，公司在盐湖提锂板块已经成为国内最成熟的“吸附+膜”工艺提供商，此外公司还积极推进“吸附+膜”提锂工艺在海外的市场拓展，我们预计年内会有项目取得进展。

公司拥有提锂装置技术，提供多种合作模式。与其他的吸附树脂公司相比，蓝晓不仅可以提供锂吸附剂，还可以根据不同卤水情况，针对性的进行工艺调整，生产与对应卤水相适配的吸附材料，并销售连续离子交换设备；且可以在客户现场运行，为客户提供技术总包。公司不仅仅是树脂提供商的角色，而是“高性能吸附材料+先进设备”的综合技术方案提供商。例如公司与国能矿业签订的合作协议，采用委托加工的合作模式，公司可以同时获取保底收入+销售分成。

表 4: 蓝晓科技与盐湖提锂企业的合作方式

| | 锦泰锂业 | 藏格矿业 | 五矿盐湖 | 盐湖股份 | 金海锂业 | 国能矿业 |
|------|---|-----------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------------|--|
| 合作模式 | 锦泰 10 月份调整后, 3000t 项目已完工, 4000t 调整为购销模式, 整体 7000t 将由蓝晓运营, 并由锦泰方支付运营费用, 目前蓝晓科技持股锦泰锂业 4.39% | 从蓝晓购买吸附工段设备, 后续工段自行采购, 自行运营 | 蓝晓科技负责产线技改, 先后提供 1000 吨、4000 吨产线技改服务 | 比亚迪 600 吨中试线装置由比亚迪主导在盐湖中试基地进行中试, 提供母液回收技术 | 蓝晓科技负责碳酸锂项目的全线设计、建设及调试培训产出合格品 | 蓝晓科技负责生产线建设, 生产线设备的设计及制造、安装、调试, 以及生产线投产后的加工生产运营管理, 产出符合合同的氢氧化锂产品 |
| 现有产能 | 3000 吨/年 | 10000 吨/年 | 10000 吨/年 | 30000 吨/年 | - | - |
| 在建产能 | 4000 吨/年 | | 5000 吨/年工艺优化 | 40000 吨/年 | 10000 吨/年 | 10000 吨/年 |
| 工艺技术 | 吸附+膜 | 吸附法 | 梯度耦合膜分离和多级锂离子浓度高镁锂比卤水提锂技术 | 吸附及“吸附+膜” | 吸附+膜 | 吸附+膜 |
| 开采盐湖 | 青海巴伦马湖 | 青海察尔汗盐湖 | 青海一里坪盐湖 | 青海察尔汗盐湖 | 青海大柴旦盐湖 | 西藏结则茶卡和龙木错盐湖 |

资料来源: 蓝晓科技公告, 中信证券研究部 (国能矿业为氢氧化锂生产线建设)

表 5: 国内其他可比公司技术及产业化状态

| 公司 | 技术 | 技术来源 | 技术阶段 |
|-------------|------|------------|--------------------------|
| 蓝科锂业 (盐湖股份) | 吸附+膜 | 俄罗斯第一代吸附技术 | 工业化生产 |
| 久吾高科 | 膜分离 | 自主研发 | 需进一步优化 |
| | 吸附+膜 | 自主研发 | 建立中试线, 尚未产业化 |
| 争光股份 | - | - | 公司公告在与高校进行合作研发阶段, 尚未形成产出 |
| 贤丰股份 | 吸附+膜 | 俄罗斯第二代吸附技术 | 盐湖提锂实施子公司贤丰深圳新能源已结算清算 |
| 新化股份 | 萃取法 | 自主研发 | 中试, 尚未产业化 |
| 蓝晓科技 | 吸附+膜 | 自主研发 | 技术、吸附分离装置、吸附分离材料提供商 |

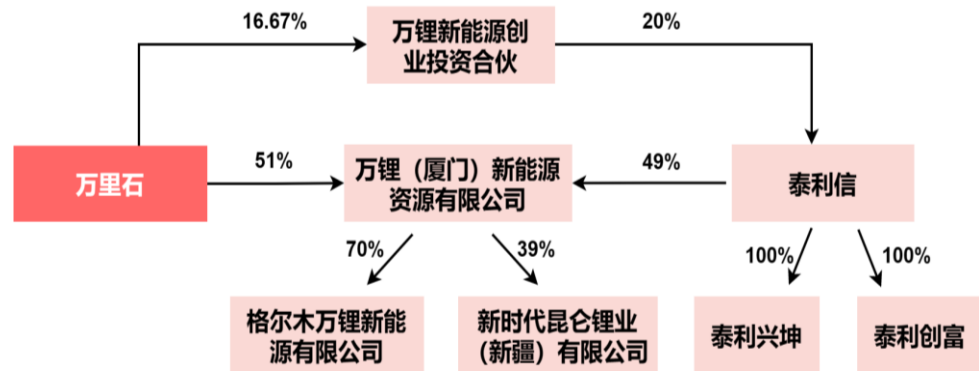
资料来源: 各公司公告, 中信证券研究部

万里石: 恰逢其时, 原卤提锂新秀

与泰利信成立合资公司万锂资源, 进军盐湖提锂。公司于 2022 年 3 月公告参股子公司万锂新能源投资合伙参与泰利信 A 轮融资, 取得泰利信 20% 股权。泰利信具备国际领先的原卤提锂技术, 能有效解决我国高镁锂比盐湖提锂困难的问题, 具备较大的发展潜力。目前泰利信已经在青海、新疆、四川多个盐湖完成中试, 效果良好。2022 年 4 月万里石与泰利信成立子公司万锂 (厦门) 新能源资源有限公司。截至目前, 万锂资源持股 70% 的格尔木万锂新能源有限公司规划建设年产 5000 吨的碳酸锂产能, 新疆低浓度盐湖原卤水提锂项目已经获得科技厅重点研发项目立项。

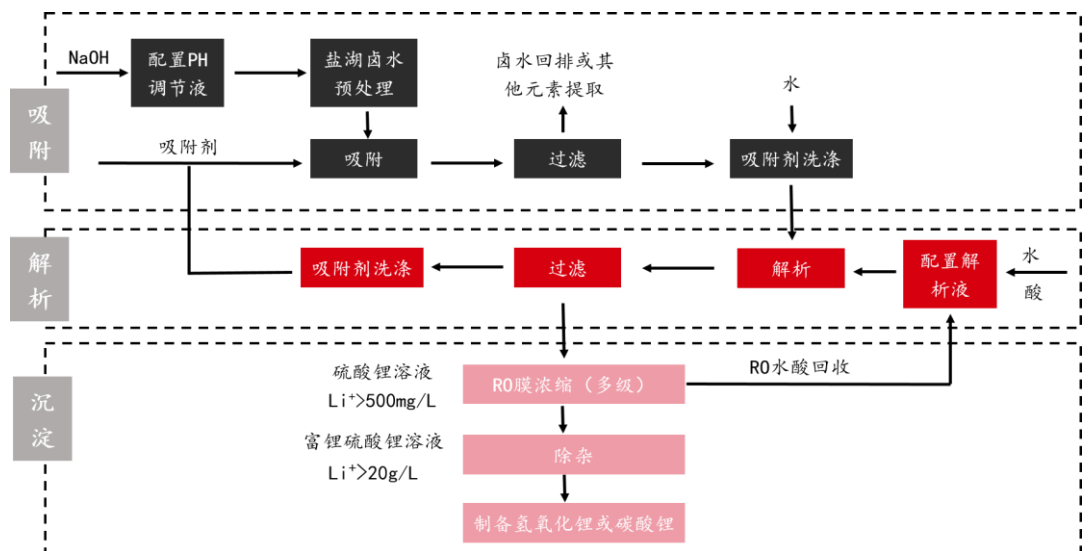
万里石锰钛系原卤提锂技术全球领先, 适用范围广, 锂资源总利用率在 85% 以上。公司 TMS 吸附剂连续吸附解析提锂工艺属于吸附法 (已获得泰利信授权), 具体工艺可简化为吸附-解析-沉淀三步, 可以从原卤水中直接提取锂, 适用范围广, 建设投资成本低, 具备较大潜力。1) 核心锰钛系吸附剂吸附容量高 (达到 6~30mg/g), 而铝系吸附剂的吸附容量大多不高于 1mg/g; 2) 适用范围广, 铝系吸附法主要适用于氯化物和硫酸镁亚型盐湖, 而锰钛系吸附法则不受限制。新疆盐湖主要以硫酸钠亚型为主, 西藏盐湖主要以碳酸型为主, 锰钛系吸附剂更加适合; 3) 技术上省去了采卤浓缩及后续膜分离的除杂工序, 投资成本大幅降低, 锂资源总利用率在 85% 以上。根据泰利信官网信息, 生产成本上每吨碳酸锂生产成本仅为 1.6-2.0 万元, 是目前其他盐湖提锂生产碳酸锂技术成本的 2/3。

图 9：布局盐湖提锂，开拓新能源业务



资料来源：《关于请做好厦门万里石股份有限公司非公开发行股票发审委会议准备工作的函》回复报告，泰利信官网，企查查，中信证券研究部

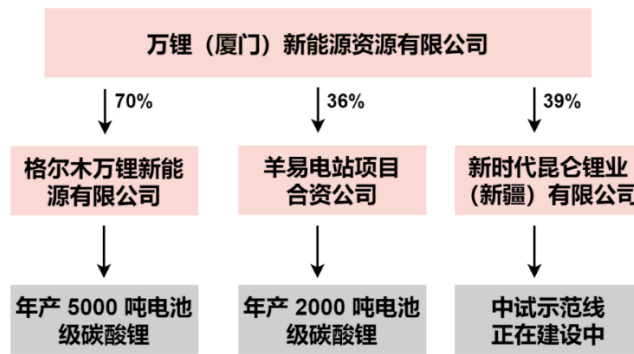
图 10：泰利信 TMS 吸附剂连续吸附解析提锂工艺流程



资料来源：泰利信官网，中信证券研究部

原卤提锂项目储备丰富，未来有望开启规模复制。公司与泰利信成立的合资公司万锂资源，目前已经布局青海、新疆、西藏等多个项目，青海格尔木项目建设年产 5000 吨电池级碳酸锂产线，预计将于 2023 年二季度投产，届时将向全世界展现国际领先的原卤提锂技术。新疆阿克萨依项目是科技厅重点研发立项中盐湖提锂领域的唯一项目，产线建设正有序推进，此外根据我们产业链调研显示，新疆某拥有矿权的业主方高度认可公司提锂技术路线，未来在新疆端项目有望迎来重大突破。年前新签订的西藏羊易电站项目是全球首个地热水提锂产业化项目，锂资源含量仅为 17mg/L，有望成为西藏地热水应用的突破口。在青海建设世界级盐湖产业基地等地方政府相关政策支持下，未来公司项目端和利润端都存在超预期的可能。

图 11：万里石盐湖提锂布局

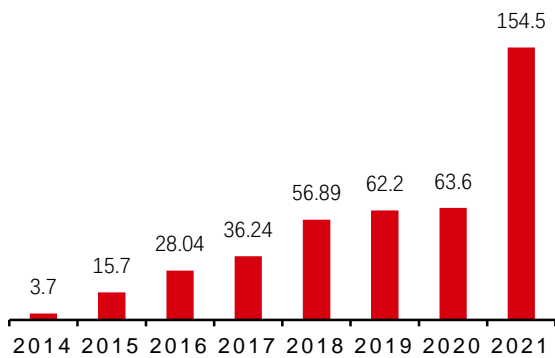


资料来源：万里石公告，中信证券研究部

■ 锂电回收系列：方兴未艾，渠道+技术构筑核心壁垒

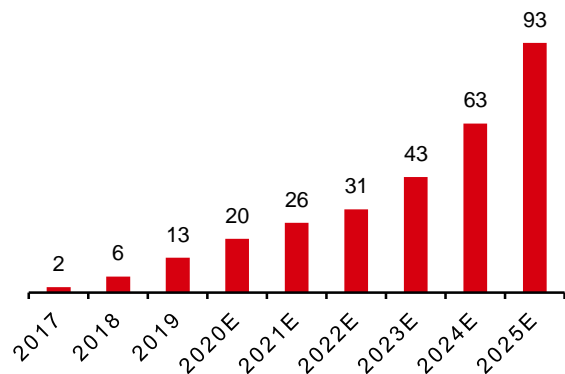
碳中和背景下，锂电回收蓝海市场兴起。为践行“双碳”目标，我国大力推动新能源汽车的发展，新能源汽车渗透率不断突破。动力电池的使用寿命多在 4-6 年，因此早期进入市场的动力电池逐步进入退休时点，且未来退役电池的数量会随着近年动力电池不断提升的装机量而进一步增大。

图 12：动力电池历年装机量（GWh）



资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，中国化学与物理电源行业协会，中信证券研究部

图 13：动力电池退役量预测（GWh）



资料来源：《国内动力电池梯次回收利用发展简述》（含预测）（葛志浩，颜辉），中信证券研究部

锂电池具有资源属性，锂电回收缓解锂资源焦虑。全球锂资源主要集中在南美洲和澳洲地区，资源分布不均威胁区域锂资源供需平衡。由于近年电动车销量飞速增长，碳酸锂新增开采速度有限，导致面临结构性短缺。我国政府也高度重视锂电回收问题，2021 年 11 月，工信部印发的《“十四五”工业绿色发展规划》文件中也明确废旧电池回收利用是资源高效利用促进工程之一。

政策发力推动锂电回收行业规范度不断提升。回收再利用终端报废产品中的锂金属是增加供给的有效途径。由于碳酸锂价格高企，导致锂电回收市场中大量“倒爷”的出现，锂电的回收价格也因此不断升高，不利于动力电池回收行业健康发展。目前已有部门联合发文强调，明确要完善动力电池回收利用体系。随着“白名单”企业的数量不断增多，

锂电回收行业规范性、标准化和高效化有望得到进一步提升，将加快把不合规企业排出市场，实现锂回收产业有序发展。

表 6：新能源动力电池回收利用企业白名单情况

| 序号 | 时间 | 白名单企业数量 |
|-----|-------------|---------|
| 第一批 | 2018 年 8 月 | 5 |
| 第二批 | 2021 年 1 月 | 22 |
| 第三批 | 2021 年 12 月 | 20 |
| 第四批 | 2022 年 11 月 | 41 |

资料来源：工信部官网，中信证券研究部

回收技术日渐成熟，渠道是行业核心竞争环节。随着锂提取工艺技术不断进步，锂金属的提取率不断提升。现阶段的回收率已基本可以满足报废铝锂合金和锂离子电池中的锂回收，但回收废料的来源比较多元，回收率会存在较大波动，因此技术仍有改善进步空间。在我国政策的鼓励和作用下，锂电回收的关注度日益增加，竞争程度也随着更多新玩家入局变得激烈，因此可回收原料的数量将很大程度决定各回收企业的有效产能。

表 7：锂金属的回收方法及回收率

| 回收来源（报废产品） | 回收技术 | 回收率（最优条件下） | 发表年份 |
|------------|-----------|------------|------|
| 锂合金 | - | 50% | 2018 |
| 混合电极材料 | 无氧焙烧和湿式磁选 | 98.93% | 2019 |
| 锂离子电池 | 火法冶炼 | >99% | 2019 |
| 锂离子电池 | 湿法冶金 | 94.10% | 2018 |
| 锂离子电池 | 湿法冶金 | 99.11% | 2018 |
| 锂离子电池 | - | 98.50% | 2012 |
| 锂离子电池 | - | >90% | 2019 |
| 新能源汽车锂离子电池 | 湿法冶金 | 72% | 2019 |
| 锂离子电池 | 生物浸出 | 99.20% | 2018 |
| 手机锂离子电池 | 生物浸出 | 95% | 2016 |
| 锂离子电池 | - | 36% | 2020 |
| 锂离子电池 | 湿法冶金 | 96% | 2011 |
| 锂离子电池 | 湿法冶金 | 72% | 2019 |

资料来源：《锂金属回收潜力研究—基于现有回收技术与工艺》（黄莉、李芳琴和代涛等），中信证券研究部

结合上述分析，我们认为 2023 年锂资源板块可重点关注：

1) 提锂技术方面：提锂产线建设投资较大，因而具备成熟示范线的企业有望充分受益国内提锂产线建设，推荐**蓝晓科技、万里石**。

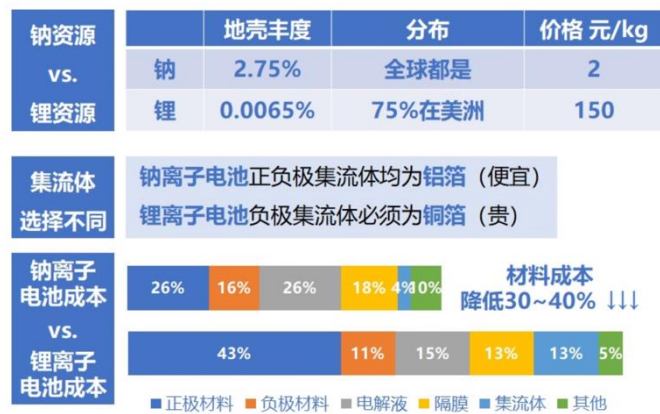
2) 锂回收方面：从行业壁垒来看，目前主要为渠道壁垒，其次为技术壁垒。推荐**光华科技及新化股份**。

■ 钠电池系列：降本+性能迭代，产业链爆发在即

钠电池性能不断提升，产业化进程持续加速

钠电池材料成本较锂电池大幅降低，产业链成熟后产品成本将不断下降。钠是地壳中储量第六丰富的元素，地理分布均匀，成本低廉，而锂资源在地壳中储量仅为 0.002%，不到钠的千分之一，且全球分布具有地域性。根据中科海钠分析，结合钠电池在其他材料方面的成本优势，理论状态下钠电池材料成本较锂电池下降了 30%左右，其中铜基钠离子电池原材料成本为 0.29 元/Wh，磷酸铁锂电池材料成本为 0.43 元/Wh，铅酸电池成本为 0.40 元/Wh。目前由于产业链不成熟，钠电池整体产品成本相较锂电池仍有一定差距，但随着未来产业链不断成熟，产品成本有望持续压降，钠电池将会具备更强的性价比优势。

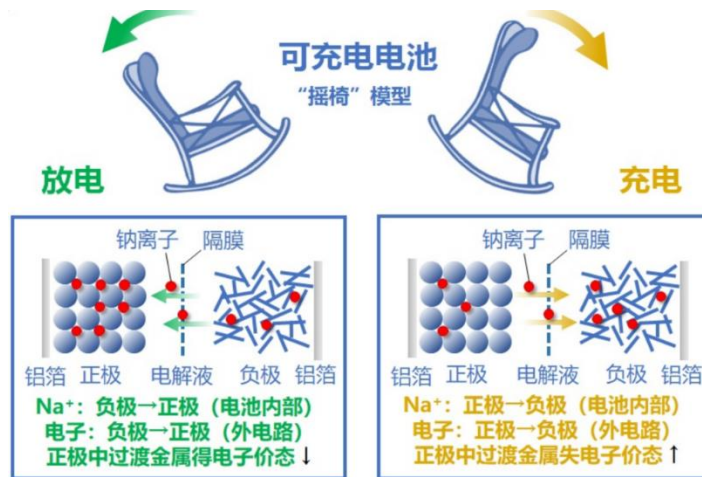
图 14：钠电池材料成本具备极大优势



资料来源：中科海钠官网

钠离子电池是锂离子电池的同胞兄弟。钠离子电池与锂离子电池具有类似的工作机制，均是一类“摇椅式电池”。它的基本结构单元同样包含正极材料、负极材料、电解液、电解质、隔膜、集流板和辅料，但是具体到正极、负极、电解液物质种类的选择较锂离子电池存在较大的差异。

图 15: 钠离子电池结构和工作模式



资料来源：中科海钠官网

钠离子电池应用潜力巨大，涉及领域广阔。钠离子电池较锂离子电池具有低成本和高安全性的特点，因此在储能领域具有较大的发展空间，产业化进程持续加速。此外，钠离子电池具有较宽的工作温度区间，可在低温工况下，拥有极好的电容量保持率，虽然能量密度方面不及锂离子电池，但在两轮车和部分电动车如 A00 与 A0 级领域依然具有广阔的发展空间。

图 16: 钠离子电池应用场景



资料来源：中科海钠官网

钠电池性能不断提升，产业化进程持续加速。2021 年 7 月，宁德时代发布了第一代钠电池，能量密度达到 160wh/kg，并宣布其下一代钠电池能量密度将突破 200wh/kg。2022 年 11 月，宁德时代宣布其钠电池已经可以基本满足 400 公里以下的新能源车型，这也意味着钠电池可以应用于低端新能源车以及储能环节，产业化进程持续加速。2022 年 11 月，宁德时代推出 AB 电池系统集成技术，将钠电池和锂电池混搭，实现优势互补，在提高电

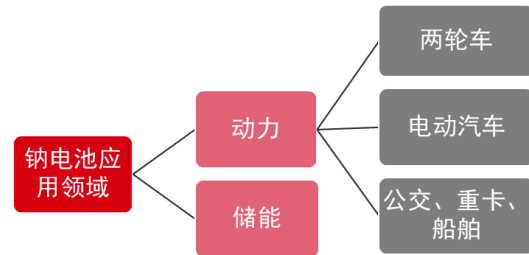
池系统能量密度的同时，有效降低电池的成本，并且极大提升冬季续航能力。钠电池应用有望扩展至 500km 续航车型，满足绝大多数 A 级车的续航要求。2023 年 2 月，中科海纳和思皓新能源联合发布行业首台钠离子电池试验车“思皓花仙子”，单车带电量为 25kWh，续航里程为 252km，快充充电时间为 15-20 分钟。总之，钠电池产业化进程持续加速，使用场景在不断拓宽，钠电材料行业有望迎来发展机遇。

图 17：宁德时代钠电池能量密度接近磷酸铁锂电池下限



资料来源：宁德时代官网

图 18：钠离子电池的应用领域



资料来源：前瞻产业研究院，中信证券研究部

预计 2023 年将是钠离子电池产业化元年。2021 年宁德时代提出预计将于 2023 年形成钠离子电池产业基本产业链；2022 年中科海纳完成了全球首条的 GWh 电芯产线搭建并投入运行；2023 年将有更多企业完成 GWh 钠电电芯的布局，如传艺科技和中科海纳计划分别完成 4.5GWh、3-5GWh 钠离子电池的建设。除电芯企业，多氟多、圣泉集团、美联新材等企业也纷纷布局千吨级钠离子相关钠离子电池中游材料产能，钠离子电池产业化进度正处于快速推进中。

表 8：钠离子电芯企业布局情况

| 企业 | 布局进展 |
|-------|--|
| 宁德时代 | 已发布第一代钠电池，规划 2023 年实现产业化 |
| 中科海纳 | 中科海纳(阜阳)全球首条 GWh 级钠离子电池生产线产品下线 |
| 多氟多 | 一期将基本形成约 1GWh 产能，已有小批量成品下线 |
| 鹏辉能源 | 自研技术,进入中试阶段 |
| 同兴环保 | 电池产品处于中试阶段 |
| 华阳股份 | 钠离子电芯生产线投运 |
| 传艺科技 | 钠离子电池中试线设备安装调试完成并投产 |
| 圣阳股份 | 参与联合开发，进入样品测试阶段 |
| 孚能科技 | 钠离子电池产品处于集中送样阶段，已满足 A0 级车需求 |
| 欣旺达 | 已有钠离子电池补钠的放大等技术专利 |
| 海四达 | 拟投建钠离子及锂离子电池数字化工厂，年产能 1.3GWh |
| 众钠能源 | 百吨级硫酸铁钠中试产线全贯通，20GWh 电池工厂建设立项 |
| 派能科技 | 已开发第一代钠电池并完成小试 |
| 悦钠新能源 | 钠离子电芯中试产品性能已通过下游客户测试，明年上半年实现年产 0.5GWh 产能 |
| 为方能源 | 电芯中试线已经搭建完毕，产能到达 100MWh/年 |
| 维科技术 | 将建设钠电产业化基地，初期拟建 2GWh 钠电池产线 |
| 立方新能源 | 小批量生产钠离子软包电池 |
| 百川股份 | 进入小试阶段 |

资料来源：各公司公告，电池网，储能前沿微信公众号，中信证券研究部

中游材料技术路线百家争鸣，关注各技术发展及落地情况

钠离子电池体系存在较大差异，目前无相对明确清晰的路线。钠离子电池正极材料包括三种技术路线，分别为层状氧化物、聚阴离子和普鲁士蓝(白)，性能和成本各有优劣。现阶段技术成熟度而言，层状氧化物和聚阴离子电池路线更为领先，普鲁士蓝(白)技术路线难度更大，但其各企业对其依然保持高度关注。对于钠离子电池负极，钠离子电池负极硬碳前驱体路线呈现多元化，但如何保证充裕的原料资源且解决高成本问题是重点。此外，钠离子电池的电解液和锂离子电解液技术有一定差异性，主要集中在电解液配方方面。

表 9：钠离子电池主流的技术路线

| 种类 | 类型 | 特点 |
|-----|----------|--|
| 正极 | 层状氧化物 | 工艺成熟，最先规模化量产，中科海钠侧重铜铁锰基路线，钠创侧重镍铁锰基路线，镍铁锰基成本稍高 |
| | 聚阴离子型化合物 | 阴离子路线多，如磷酸铁钠、焦磷酸铁钠、硫酸铁钠等。目前看硫酸铁钠最优，电压平台高，且成本最低 |
| | 普鲁士蓝类似物 | 能量密度高，但压实率低，稳定性存短板 |
| 负极 | 生物质硬碳 | 前驱体品种丰富，包括椰壳、淀粉等，具有可持续使用、低成本的特点，但原料差异导致硬碳材料性能不稳定 |
| | 树脂基硬碳 | 树脂利于硬碳结构的构建和调整，但高成本问题制约产业化 |
| | 煤基&沥青基硬碳 | 前驱体原料价格低，但工艺难度较大，且性能较生物基仍存在一定差异性 |
| 电解液 | 有机系电解液 | 电压窗口宽，但是存在爆炸风险 |
| | 水系电解液 | 成本低，安全性高，但是电压窗口有限 |

资料来源：Sodium-ion batteries: present and future (Jang-Yeon Hwang; Seung-Taek Myung; Yang-Kook Sun), Research Development on Sodium-Ion Batteries (Naoaki Yabuuchi, Kei Kubota, Mouad Dahbi 等),《钠离子电池碳负极材料的研究进展》(吴权、刘彦辰、朱卓等), 中信证券研究部

钠电新势力与传统锂电中游企业蓄势待发。钠离子电池尚处于产业化初期，技术路径百家争鸣，但钠电负极技术瓶颈尚待突破，仍然处于快速发展阶段。在传统锂电企业和钠电初创企业如火如荼的布局下，钠离子电池产业整体发力，产业化进程不断推进。

表 10：钠离子电池中游材料企业布局情况

| 材料领域 | 企业 | 布局情况 |
|------|-------|--|
| 正极材料 | 容百科技 | 规划 2023 年出货达千吨级 |
| | 振华新材 | 已实现吨级产出 |
| | 七彩化学 | 普鲁士蓝正极材料 50 吨中试生产线已投产,相关产品已通过部分电池厂商的检测 |
| | 当升科技 | 已完成工艺定型并送样 |
| | 立方新能源 | 小批量生产普鲁士蓝,准备试产层状氧化物 |
| | 同兴环保 | 钠离子电池正极材料处于中试阶段 |
| | 美联新材 | 和七彩化学共同投建年产 18 万吨电池级普鲁士蓝(白)项目 |
| | 钠创新能源 | 规划多条技术路线,实现小批量生产 |
| | 超钠新能源 | 规划 2023 年实现 GWh 级生产 |
| | 传艺科技 | 具有年产 200MWh 钠离子电池相应配套的正极材料生产能力 |
| | 格林美 | 层状氧化物、普鲁士白与下游客户认证中 |
| | 多氟多 | 5000 吨/年正极材料产线 2023 年投产 |
| | 众钠能源 | 万吨级正极硫酸铁钠材料线建设启动 |
| | 道氏技术 | 已小批量出货 |

| 材料领域 | 企业 | 布局情况 |
|-----------|-------|----------------------------------|
| 负极材料 (9家) | 华阳股份 | 与中科海钠共建 2000 吨/年钠电池正极材料项目投料试生产 |
| | 湘潭电化 | 已小批量供货钠电企业 |
| | 贝特瑞 | 软硬碳实现小批量生产 |
| | 中科电气 | 硬碳产线处于小试阶段 |
| | 杉杉股份 | 自主开发的硬碳材料率先实现自有化、产业化,已批量供货头部电池企业 |
| | 多氟多 | 2000 吨/年负极产线 2023 年投产 |
| | 翔丰华 | 已开发硬碳负极 |
| | 传艺科技 | 具有年产 200MWh 钠离子电池相应配套的负极材料生产能力 |
| | 华阳股份 | 享中科海钠共 200/年钠电池负极材料项目投料试生 |
| 电解液 | 佰思格 | 已量产硬碳负极 |
| | 可乐丽 | 已量产硬碳负极 |
| | 多氟多 | 有千吨级六氟磷酸钠产能;已稳定出货 |
| | 天赐材料 | 已有六氟磷酸钠量产技术,计划明年底量产 |
| | 瑞泰新材 | 钠离子电解液进入中试阶段 |
| | 维远股份 | 投产 DMC 产品及后续建设电解液溶剂项目可用于钠离子电池 |
| | 丰山集团 | 控股子公司丰山全诺建设 2 条左右钠电池电解液产线 |
| | 新宙邦 | 已具备电解液技术储备;吨级六氟磷酸钠量产 |
| | 中欣氟材 | 规划 2023 年实现钠离子电解液产业化 |
| | 钠创新能源 | 实现部分电解液产线投产 |
| | 永太科技 | 小批量布局电解液、六氟磷酸钠 |
| | 传艺科技 | 规划建设一期 5 万吨/年、二期 10 万吨钠电解液项目 |

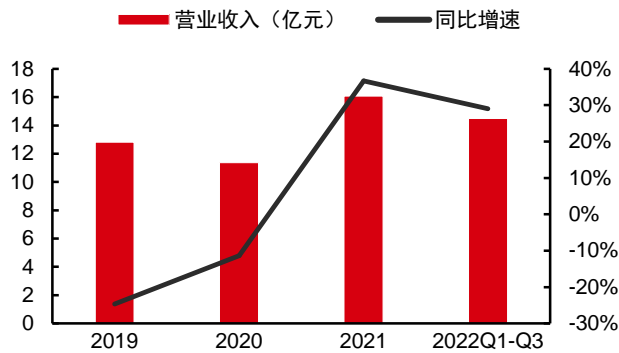
资料来源：各公司公告，电池网，储能前沿微信公众号，中信证券研究部

元力股份：木质活性炭细分龙头，硬碳负极核心标的

公司是国内木质活性炭领域龙头企业，木质粉状炭市占率超过 30%。公司第一是依靠木质活性炭在食品饮料等传统领域的刚性需求打造营收基本盘；第二是在煤质活性炭主导的环保领域（如 VOCs 治理、垃圾焚烧和污水治理），逐渐用木质活性炭替代煤质活性炭，且享受环保用活性炭行业的高增速；第三是进军超级电容炭、硬碳、硅碳等高端材料，有望持续受益于国产替代。

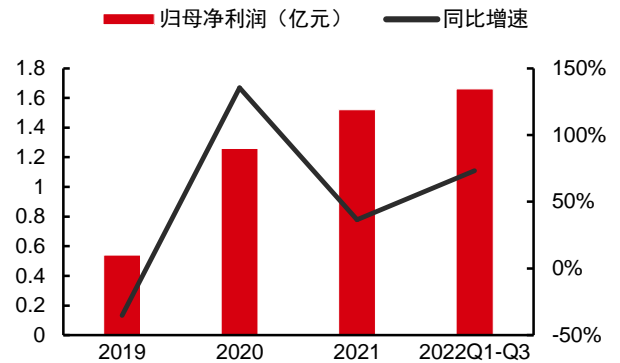
毛竹路线硬碳具有原材料供应与成本双重优势，积极与下游电池厂商合作。公司积极布局钠电池负极的生物物质基硬碳材料，包括毛竹路线、椰壳路线，其中毛竹路线可以较好地保障前驱体原材料供应的稳定性和一致性，且在成本方面具备较强优势。公司与下游电池厂商积极合作，硬碳产品已经完成小试，并且开始建设中试线。预计随着钠电池的产业化进程，硬碳业务将会进一步拓宽公司的成长空间。

图 19：元力股份 2022Q1-Q3 营收 14.5 亿元（YOY+29.06%）



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 20：元力股份 2022Q1-Q3 归母净利润 1.66 亿元（YOY+73.37%）



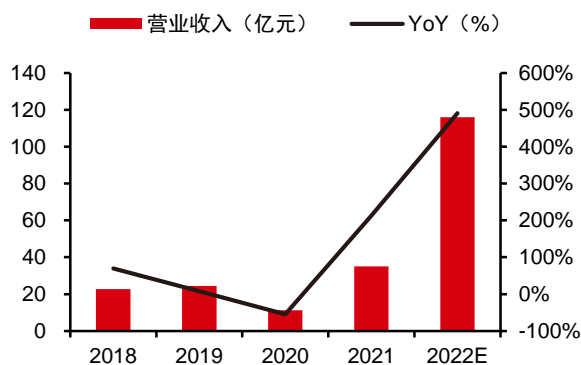
资料来源：Wind，中信证券研究部

孚能科技：三元软包龙头，“锂电+钠电”全方位布局

公司以三元软包动力电池起家，连续五年排名中国软包动力电池装机量第一名。公司在动力电池领域始终坚持“软包封装+叠片工艺+三元体系”的技术路线，并向着半固态以及固态电池逐步演变。公司现有动力电池产能约 28GWh，2025 年累计规划产能超 150GWh。公司动力电池主要客户涵盖戴姆勒、北京奔驰、广汽、长城、吉利、一汽、东风、江铃、长安等国内外知名整车企，以公司 2022 年预告营收 116.09 亿元计算，孚能科技的出货量预计超过 10GWh。

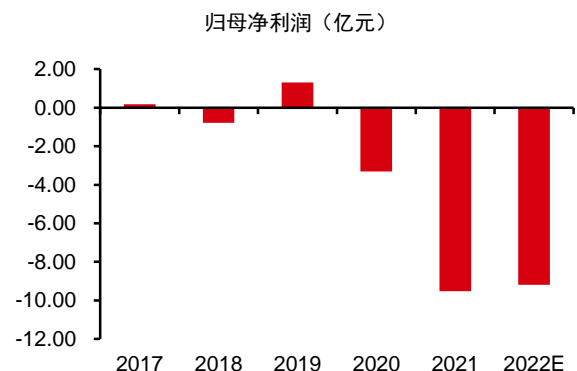
钠电层状正极和三元产线高度兼容，公司有望乘钠电东风。结合公司《关于获得定点函自愿性披露的公告》，同为层状正极的三元电池产线高度兼容钠电池，公司计划根据客户需求和研发进度将赣州工厂部分三元电池产能转为钠电池产能，无需额外的资金投入和建设周期即可快速投产钠电池，确保 2023 年如期量产装车。2023 年 3 月 1 日，公司披露称获得江西江铃集团新能源汽车有限公司（江铃集团）的 EV3 钠电池定点函，根据定点函，江铃集团将向公司采购钠离子电池包总成，并要求公司在 2023 年 6 月 30 日前启动量产。预计随着产业化进程，钠电池业务有望为公司带来新的增长极。

图 14：孚能科技 2022 预告营收 116.1 亿元（YOY+490.8%）



资料来源：Wind，中信证券研究部 注：2022 年数据来自孚能科技业绩预告

图 15：孚能科技 2022 预告归母净利润-9.18 亿元



资料来源：Wind，中信证券研究部 注：2022 年数据来自孚能科技业绩预告

钠电量产元年驱动新材料发展，看好钠电池行业市场“0-1”的机会。建议关注各技术路径的发展节奏及落地情况带来的投资机会：

- 1) 正极材料建议关注：**美联新材、七彩化学、百合花、格林美、当升科技、振华新材**等；
- 2) 负极建议关注：**圣泉集团、元力股份、璞泰来、贝特瑞、杉杉股份**等；
- 3) 电解液建议关注：**丰山集团、中欣氟材、天赐材料、新宙邦、多氟多**等。

■ 风险因素：

锂电池系列：

锂价快速下滑，国内盐湖提锂项目建设速度放缓；环评进展不及预期；新工艺对现有工艺形成替代；技术扩散风险；原卤提锂技术落后的风险；锂资源市场竞争加剧；传统石材需求不及预期；宏观经济运行风险。

钠电池系列：

- 1) **钠电池产业化进程不及预期**：钠电池尚处于产业化进程初期，若无法实现规模化量产，将导致生产成本偏高，阻碍产业化进程。
- 2) **碳酸锂价格快速下降**：钠电池的性价比优势的前提之一是碳酸锂的价格高企，如果碳酸锂价格下降过快，钠电池性价比优势可能会下降，进而影响钠电池产业的发展。

分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

一般性声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含 CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断并自行承担投资风险。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告或其所包含的内容产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可跌可升。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

评级说明

| 投资建议的评级标准 | | 评级 | 说明 |
|--|------|------|-------------------------------|
| 报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的 6 到 12 个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准；韩国市场以科斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。 | 股票评级 | 买入 | 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅 20%以上 |
| | | 增持 | 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 5%~20%之间 |
| | | 持有 | 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间 |
| | | 卖出 | 相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上 |
| | 行业评级 | 强于大市 | 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅 10%以上 |
| | | 中性 | 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间 |
| | | 弱于大市 | 相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上 |

特别声明

在法律许可的情况下，中信证券可能（1）与本研究报告所提到的公司建立或保持顾问、投资银行或证券服务关系，（2）参与或投资本报告所提到的公司的金融交易，及/或持有其证券或其衍生品或进行证券或其衍生品交易，因此，投资者应考虑到中信证券可能存在与本研究报告有潜在利益冲突的风险。本研究报告涉及具体公司的披露信息，请访问 <https://research.citicsinfo.com/disclosure>。

法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由 CLSA Limited（于中国香港注册成立的有限公司）分发；在中国台湾由 CL Securities Taiwan Co., Ltd. 分发；在澳大利亚由 CLSA Australia Pty Ltd.（商业编号：53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由 CLSA（CLSA Americas, LLC 除外）分发；在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧洲经济区由 CLSA Europe BV 分发；在英国由 CLSA（UK）分发；在印度由 CLSA India Private Limited 分发（地址：8/F, Dalamal House, Nariman Point, Mumbai 400021；电话：+91-22-66505050；传真：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118）；在印度尼西亚由 PT CLSA Sekuritas Indonesia 分发；在日本由 CLSA Securities Japan Co., Ltd. 分发；在韩国由 CLSA Securities Korea Ltd. 分发；在马来西亚由 CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd 分发；在菲律宾由 CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会）分发；在泰国由 CLSA Securities (Thailand) Limited 分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国大陆：根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

中国香港：本研究报告由 CLSA Limited 分发。本研究报告在香港仅分发给专业投资者（《证券及期货条例》（香港法例第 571 章）及其下颁布的任何规则界定的），不得分发给零售投资者。就分析或报告引起的或与分析或报告有关的任何事宜，CLSA 客户应联系 CLSA Limited 的罗鼎，电话：+852 2600 7233。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由 CLSA（CLSA Americas, LLC 除外）仅向符合美国《1934 年证券交易法》下 15a-6 规则界定且 CLSA Americas, LLC 提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所述任何观点的背书。任何从中信证券与 CLSA 获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系 CLSA Americas, LLC（在美国证券交易委员会注册的经纪交易商），以及 CLSA 的附属公司。

新加坡：本研究报告在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.，仅向（新加坡《财务顾问规例》界定的）“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。就分析或报告引起的或与分析或报告有关的任何事宜，新加坡的报告收件人应联系 CLSA Singapore Pte Ltd，地址：80 Raffles Place, #18-01, UOB Plaza 1, Singapore 048624，电话：+65 6416 7888。因您作为机构投资者、认可投资者或专业投资者的身份，就 CLSA Singapore Pte Ltd. 可能向您提供的任何财务顾问服务，CLSA Singapore Pte Ltd 豁免遵守《财务顾问法》（第 110 章）、《财务顾问规例》以及其下的相关通知和指引（CLSA 业务条款的新加坡附件中证券交易服务 C 部分所披露）的某些要求。MCI（P）085/11/2021。

加拿大：本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

英国：本研究报告归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在英国由 CLSA（UK）分发，且针对由相应本地监管规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士。涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。

欧洲经济区：本研究报告由荷兰金融市场管理局授权并管理的 CLSA Europe BV 分发。

澳大利亚：CLSA Australia Pty Ltd（“CAPL”）（商业编号：53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）受澳大利亚证券与投资委员会监管，且为澳大利亚证券交易所及 CHI-X 的市场参与主体。本研究报告在澳大利亚由 CAPL 仅向“批发客户”发布及分发。本研究报告未考虑收件人的具体投资目标、财务状况或特定需求。未经 CAPL 事先书面同意，本研究报告的收件人不得将其分发给任何第三方。本段所称的“批发客户”适用于《公司法（2001）》第 761G 条的规定。CAPL 研究覆盖范围包括研究部门管理层不时认为与投资者相关的 ASX All Ordinaries 指数成分股、离岸市场上市证券、未上市发行人及投资产品。CAPL 寻求覆盖各个行业中与其国内及国际投资者相关的公司。

印度：CLSA India Private Limited，成立于 1994 年 11 月，为全球机构投资者、养老基金和企业提供股票经纪服务（印度证券交易委员会注册编号：INZ000001735）、研究服务（印度证券交易委员会注册编号：INH000001113）和商人银行服务（印度证券交易委员会注册编号：INM000010619）。CLSA 及其关联方可能持有标的公司的债务。此外，CLSA 及其关联方在过去 12 个月内可能已从标的公司收取了非投资银行服务和/或非证券相关服务的报酬。如需了解 CLSA India“关联方”的更多详情，请联系 Compliance-India@clsa.com。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券 2023 版权所有。保留一切权利。