

2021 年新能源汽车产业链投资策略： 溢出与涌现

报告要点

开启绿色复苏大时代。欧洲、中国等全球主导型经济体借疫情冲击为转型契机，将绿色复苏设定为主旋律，迈向碳达峰、碳中和的步调更加坚定，新能源汽车不仅已成为全球共识的战略新兴产业，还将成为全球合作的重要桥梁。同时，电动化与智能化正在重塑产业生态，新能源汽车已成为一个全球需求共振、产品力与政策共促、传统车企与新势力共舞的市场，未来将更加精彩。

中国新能源汽车供应链的溢出、优秀产品的涌现、产业格局的剧变将孕育出一批全球性的领军企业。（1）溢出：我们认为，新能源汽车产业链是中国优势供应链的典范，其根基是中国齐整的供应链网络和坚实的汽车内需市场，凭借明确的比较优势与持续增强的核心竞争力，未来中国新能源汽车产业链上各环节的头部企业有望广泛切入至全球车企在中国市场、乃至全球市场的供应系统，同时这些头部企业也正在积极“走出去”，参与全球区域供应链的构建，未来有机会成长为全球性的领军企业。（2）涌现：伴随规模效应、集群效应的持续积聚，并由量变到质变，全球新能源汽车产业链的发展正在步入正向自循环，这将带来优秀车型的涌现以及需求增长斜率的提升，同时工艺与技术的升级迭代也将加速，未来 3-5 年普遍的油电平价已然可期。

极致的需求逻辑：迎接持续更大量级的年需求增量。我们预计 2021 年全球新能源汽车销量将达到 418 万辆，同比增长 34%，全球动力电池装机需求约 214GWh，考虑备货效应后，将拉动上游锂需求总量增长至 44 万吨 LCE。展望 2025 年，我们预计全球新能源汽车销量将达到 1120-1389 万辆，渗透率 11.8-14.7%，支撑全球动力需求增长至 619-776GWh，全球整体锂电市场有望迈入 TWh 时代，拉动锂需求总量增长至 93-109 万吨 LCE。上游电池金属需要加大融资与资本开支力度，为未来持续更大量级的年需求增量做足准备。

全球产业链马太效应显著，但降本诉求将带来需求红利的外溢以及纵向整合的加剧，从而出现差异化机遇。在竞争格局方面：（1）我们看好动力电池环节的强者恒强，材料体系、系统结构、装备及制造、商业模式的创新正在加速。（2）中游材料，我们首先看好 2021 年中国的材料体系将由点及面迎接全球需求的机遇，其次原材料成本将迎来通胀，总体有利于中游的经营。（3）上游锂资源，周期的摆钟重新向上，价格体系正在大幅修正；着眼 2021 年我们认为需求侧的增长确定性将高于供给侧，同时需求增速及其二阶导皆高于供给侧；尽管西澳锂辉石矿山存在富余的名义产能，但对外售矿的产能结构性紧张，这将进一步导致中国锂化合物实际产出分化，虽然南美盐湖的禀赋出众且被寄予厚望，但其产能建设进度普遍受到疫情较大程度的拖累；整体而言 2021 年锂行业大概率是个卖方市场，价格中枢将显著抬升、再投资经济性将回归。（4）上游钴原料方面，即期受到海外低迷电钴需求的拖累，2021 年需求复苏将支撑价格弹性回归，但低钴和去钴化增添了下游的议价筹码。

看好战略性环节上的战略性标的。我们看好产业链微笑曲线两端（资源、电池至整车）的长期投资机会，建议继续关注赣锋锂业、宁德时代、比亚迪。

风险提示： 1、全球新能源汽车新车型的推出进度、政策扶持力度低预期以及安全性风险等；
2、全球宏观基本面、贸易摩擦、地缘政治风险等。

有色金属

评级： 中性

日期： 2021.01.19

分析师 葛军

登记编码：S0950519050002

☎：021-61097705

✉：gejun@wkzq.com.cn

分析师 孙景文

登记编码：S0950519050001

☎：021-61097715

✉：sunjingwen@wkzq.com.cn

分析师 吴霜

登记编码：S0950520070001

☎：13807330926

✉：wushuang@wkzq.com.cn

联系人 张航

☎：13378111311

✉：zhanghang@wkzq.com.cn

联系人 李铭全

☎：021-61097703

✉：limingquan@wkzq.com.cn

行业表现 2021/1/19



资料来源：Wind，聚源

相关研究

- 《锂想系列 12：NIO Day 对于上游资源的启示》(2021/1/10)
- 《锂想系列 11：摆钟向上、资源为王，重视锂精矿的价格弹性》(2021/1/7)
- 《2021 年有色金属行业投资策略》(2020/12/3)

内容目录

投资主题：溢出与涌现	8
新能源整车：全球政策导向明确，产业转型加速，优秀车型将涌现	9
绿色复苏成为主旋律，全球新能源汽车产业政策及规划陆续落地	9
以疫情为转折，全球碳中和雄心更加坚定	9
欧洲市场：提高减排目标，丰厚补贴支撑导入	10
美国市场：有望重返巴黎协定，关注联邦层面的长期规划	13
中国市场：从“补贴导入”到“消费驱动、政策护航”	14
日本市场：积淀深厚、路径多元，重点下注氢燃料	16
印度市场：雄心勃勃，低价交通领域的电动化先行	17
电动化浪潮来袭：新老车企八仙过海，各显神通	18
全球电动化标杆，特斯拉“提量降本”策略清晰，连续实现盈利	18
巨人转身，传统车企加快打造纯电平台	19
新势力车企的车型策略各有不同，迅速提升交付量是核心	20
百花齐放，全球车企因地制宜持续推出重磅新车	21
基于动力电池 BOM 采购成本，推演车企电动化决策	24
最好的时代才刚开启：优秀供给的涌现将创造需求，油电平价可期	26
动力电池：强者恒强，2021 年全球需求显著再加速	27
全球动力格局：市场集中度持续提升，产品体系将呈现多元	28
以终端车企或头部电池为中心，产业链的纵向整合愈发密切	30
全球形成区域供应链，中国新能源汽车产业链两个维度的全球机遇	31
三元与铁锂争鸣，多元体系应用于多样场景	33
根源上的理化差异带来应用分化，系统结构创新助力铁锂返潮	33
三元高镍化演进，工艺与安全掣肘下高压中镍作为过渡	35
不止步于动力，锂电应用场景将全面铺开	36
锂电体系的长期演进路线清晰，技术变革将加速	37
系统结构创新深化，集成设计大势所趋	39
动力需求 2021 年再加速，2025 年全球锂电有望迈入 TWh 时代	40
强者恒强，头部电池系统生产商持续拓宽能力圈	40
中游正极的双重机遇：成本通胀、海外机遇	42
中国已成为全球正极材料的主力生产基地	42
行业格局：头部厂商竞争激烈，行业壁垒不断走高	44
技术及需求成熟度不同，各正极材料体系的份额集中度差异较大	44
高镍是新的起点，大幅抬升三元材料的进入门槛	45
探讨正极材料如何提升核心竞争力与议价权	48
锂原料：周期的摆钟再次向上	51
供给端：从躁动到沉寂，再到热情重燃	51
锂资源供给的两大关键词：结构性紧缺、再投资经济性	52
锂化合物供给：逆周期扩张，有效产能实际受限	57
提升供给质量：新周期、新机遇、新要求	59
需求端：清洁能源革命的长周期机遇，持续更大量级的年需求增长	61
碳酸锂还是氢氧化锂？非零和博弈	61
全球锂源采购模式的转变不可逆，涉及商业模式的深层探讨	62
决定未来锂产品价格中枢、反弹空间的关键要素	64
与优质资源与锂化工一体化的领军厂商共成长	66

赣锋锂业：从锂电上下游一体化到构建全球领先的锂生态企业.....	67
美国雅保：全球顶级锂矿、盐湖为基石，铸就全球锂行业龙头.....	69
Livent：氢氧化锂、金属锂、丁基锂的全球老牌标杆企业.....	71
SQM：资源禀赋优越的智利之子，积极扩能、追求份额	73
钴原料：紧平衡叠加需求整体回暖，支撑 2021 年价格修复	75
供给端：即期供给偏紧，未来明确的大型新增产能有限	75
需求端：2021 年将整体回暖，低钴、去钴增强了下游议价力	78
供需格局支撑 2021 年价格体系修复	80
华友钴业：从钴镍原料到锂电材料一体化	81
投资建议	82
风险提示	83

图表目录

图表 1：自二战结束以来全球化石能源的年消耗量持续大增，为缓解气候变化，发展新能源产业势在必行	10
图表 2：截至 2020 年 11 月全球已明确提出或正在讨论碳中和目标的国家	10
图表 3：欧洲新能源汽车销量逐年增长，2020 全年预计达到 130 万辆	11
图表 4：2020 年 9 月欧洲 xEV（BEV/PHEV/HEV）月销量首度超柴油车	11
图表 5：回溯 1966 年欧洲可再生能源发展状况图示	11
图表 6：至 2019 年欧洲可再生能源的发展状况图示	11
图表 7：海外主要国家新能源汽车规划及相关补贴政策	11
图表 8：欧盟及英国无罚款情形下需要达到的新能源汽车销量测算	12
图表 9：2020 年美国新能源汽车销量预计 29 万辆，渗透率 2.3%	13
图表 10：截至 2020 年 8 月，美国新能源汽车累计销量达到 160 万辆	13
图表 11：美国能源产出结构中，天然气、可再生能源的占比将持续提升	13
图表 12：美国主要经济部门的能源消耗量对比	13
图表 13：美国交通领域的碳排放总量较大	14
图表 14：美国交通领域的碳排放强度较高	14
图表 15：美国发电结构的历史数据及其长期预测	14
图表 16：美国交通领域能源消耗的历史数据及其预测	14
图表 17：中国 2020 年新能源汽车销量（合格证）预计达到 128 万辆	15
图表 18：以纯电动乘用车补贴为例，补贴额度逐年退坡	15
图表 19：《新能源汽车产业发展规划》部分重要指引	15
图表 20：中国发电结构未来将快速变迁，绿色能源占比将快速提升	15
图表 21：中国各行业的碳排放历史情况	15
图表 22：1966 年亚洲可再生能源的发展状况图示	16
图表 23：至 2019 年亚洲可再生能源的发展状况图示	16
图表 24：日本历年来主要的新能源汽车产业发展规划	16
图表 25：日本“绿色增长战略”中提及，最迟到 2030 年代中期实现乘用车销售 100%为电动汽车（BEV/PHEV/HEV/FCEV）	17
图表 26：印度政府推出的 FAME 计划中各阶段的资金分配（INR Crore，Cr = 10000000）	18
图表 27：特斯拉 Model S/X/3/Y 交付量于 2020Q4 达到约 18 万辆	19
图表 28：特斯拉 Model S/X/3/Y 交付量在 2018 年以后明显提升	19
图表 29：特斯拉持续维持高研发投入，研发占收入比重趋于正常	19
图表 30：分析特斯拉的财务数据，盈利与现金流持续改善	19
图表 31：传统整车巨头纷纷拥抱电动化趋势，以大众为例，大众规划在五年内分三阶段完成电动化转型	20
图表 32：大众集团 2019 年分区域销量中，中国市场占比 37%	20
图表 33：在特斯拉 Model 3 的交付量上，大中华区的份额提升显著（辆）	20

图表 34: 截至 2021 年 1 月 18 日收盘全球部分车企市值 (10 亿美元)	21
图表 35: 中国 2020 年 2 月以后新势力造车企业月销量稳步提升.....	21
图表 36: 蔚来 ES6 参数水平强于售价更高的 BBA 竞品.....	21
图表 37: 大众 ID.3 在补贴政策优惠下购入和养护门槛比同级别燃油车更低 (欧元)	22
图表 38: 全球主要车企的新能源汽车规划.....	22
图表 39: 全球新能源汽车产业的发展方兴未艾.....	24
图表 40: 新能源汽车产业上游原材料价格变动对于下游成本的敏感性测算.....	24
图表 41: 根据成本模型, 中国的低价新能源车的电池成本占整车价格比例较高.....	25
图表 42: PwC 预计由于新技术的成本降低, 各类环保汽车的动力系统的附加成本将得到改善.....	25
图表 43: 我们预测在基准情形下 2025 年中国新能源汽车销量达 504 万辆.....	26
图表 44: 我们预测在基准情形下 2025 年海外新能源汽车销量达 615 万辆.....	26
图表 45: 电芯、电池包成本的下降支撑新能源汽车未来走向油电平价.....	27
图表 46: 储能系统的成本也在持续走低 (以 4 小时电站级储能系统为例)	27
图表 47: 全球主要动力电池企业 2020-2025 年产能规划.....	28
图表 48: 2020 年 1-11 月中国动力电池装机 51GWh, 同比约-3.5%.....	28
图表 49: 全球主要动力电池龙头持续开拓下游优质整车客户, 在配套重要车型的同时开展战略合作.....	28
图表 50: 2015-2020 年全球动力电池装机份额的格局演变.....	29
图表 51: 中国动力电池市场集中度逐渐提升, 2015 年以来主要龙头地位稳固, 但多数电池厂份额波动较大.....	29
图表 52: 整车企业推进供应商分散采购策略, 海外积极扶持当地的电池厂.....	30
图表 53: 新能源汽车产业链网状结构趋紧, 整车端向上游延拓的意愿强烈.....	31
图表 54: 欧洲市场的电池产能规划中不乏中资企业的身影.....	32
图表 55: 美国市场的电池产能规划, 韩系电池较为积极.....	32
图表 56: 韩国电池和材料企业积极推进在中国的布局产能.....	32
图表 57: 中国动力电池产业链上的领军企业推进海外工厂的建设.....	32
图表 58: 从材料和电池层面对比磷酸铁锂 (LFP) 与三元 (NCM) 的性能.....	33
图表 59: 进入 2020 年, 配套铁锂车型的占比继续提升.....	34
图表 60: 动力电池制造工艺及相应的不同电池类型的成本拆分测算, LFP 电池 Pack 度电成本预计可降至 442 元/kWh.....	34
图表 61: 降低钴用量使高镍三元正极具备较高的成本竞争力.....	35
图表 62: 三元正极随镍含量增加比容提升, 但热稳定性、容量保持率下降.....	35
图表 63: 高镍三元材料的工业合成过程中, 每个步骤均有更严格的要求, 在工艺上形成挑战.....	35
图表 64: 2020 年 1-9 月 LG 化学与 CATL 在中国的高镍总装机份额达 95%.....	36
图表 65: 1000 次充放循环后, 单晶三元颗粒不发生破碎, 性能相对稳定.....	36
图表 66: 中国 2020 年 1-9 月分正极体系装机中, 三元中低镍仍占 43.5%.....	36
图表 67: 中国动力电池需求结构中, 预计未来高镍份额稳步提升.....	36
图表 68: 锂电体系具有多元化、性能提升空间大的特点, 在车用动力领域的规模应用也将助推其打开广阔的需求场景.....	37
图表 69: 各国及电池企业制定的技术演进图, 高比能是主线.....	38
图表 70: 传统锂离子电池比能难以达到 350Wh/kg, 采用金属锂负极的固态电池理论比能可超 400Wh/kg.....	38
图表 71: 周期表上方元素的电位与电化学当量, 能够依据数值构成多个高理论比能的电池体系.....	38
图表 72: 根据大众测算, 电池驱动下汽车动力效率在 70%以上, 而氢动力电动车的效率仅 25%~35%.....	39
图表 73: 系统结构创新时间线, 预计 2030 年前实现电芯集成到底盘的技术.....	39
图表 74: 基准情形下预计 2025 年全球动力电池需求将达 619GWh.....	40
图表 75: 2025 年全球整体的锂电需求预计将达到 858GWh.....	40
图表 76: 中国分正极动力装机中, 预计 2025 年 LFP 占比 42%左右.....	40
图表 77: 中国乘用车领域动力装机中, 预计 2025 年 LFP 占比约 29%.....	40
图表 78: 全球 4 家动力电池龙头均有长期的电池开发历史, 具备深厚的技术储备, 并且持续积极开展基础研究.....	41
图表 79: 拥有独特优势而产品线丰富, 是各大动力电池龙头竞争力的一大体现.....	41
图表 80: 基于创新研发理念, 宁德时代形成完整动力电池研发链条, 开发出综合性能优势突出的产品.....	42

图表 81: 2019 年中国企业占据全球主要三元前驱体产能近 70%.....	43
图表 82: 2019 年全球前驱体出货量 TOP5 中, 中国占 3 位.....	43
图表 83: 2019 年中国是全球正极材料主要产能集中地, 占比约 60%.....	43
图表 84: 2019 年全球正极材料产量主要集中于中国.....	43
图表 85: 中国 NCM 三元材料出口量持续增长, 主要至波兰和韩日 (吨)	43
图表 86: 中国的 NCM 三元前驱体主要出口至韩国 (吨)	43
图表 87: 当升科技在 2020H 的海外营收占比已达到 46%.....	43
图表 88: 中伟股份以前驱体业务为主, 其海外营收主要来自韩国.....	43
图表 89: 中国正极材料产量同比持续增长, 铁锂材料的占比提升.....	44
图表 90: 预计 2021 年全球三元正极总产量约 83 万吨.....	44
图表 91: 在中国的四大材料 CR3 市占率中, 三元正极的集中度较低.....	45
图表 92: 中国正极材料市场的集中度已明显上升, 尤其是铁锂环节.....	45
图表 93: 钴酸锂材料的市场格局基本成型, 三元与铁锂的第一梯队仍在激烈竞争	45
图表 94: 国内正极材料客户结构进一步优化, 当下聚焦海内外头部电池商.....	46
图表 95: 主要正极公司均开启扩产潮.....	46
图表 96: 高镍的单位资本开支显著高于普通三元 (万元/吨)	46
图表 97: 已实现量产的单晶 60Ni、65Ni 等非常规产品特征.....	46
图表 98: 高镍材料正在进一步从 8 系向超高镍 9 系发展.....	46
图表 99: 全球正极企业的产能布局已不再局限本国, 而是全球化布局.....	47
图表 100: 除原料价格是影响利润的因素外, 应考虑竞争、工艺和布局等	48
图表 101: 电池环节的毛利率普遍高于正极环节.....	48
图表 102: 三元正极价格的波动与钴、镍走势相关性更大	49
图表 103: 铁锂正极价格与锂价更为相关	49
图表 104: 正极材料成本结构中, 超过 90%以上均为原材料.....	49
图表 105: 镍钴锰和磷酸铁分别是三元和磷酸铁锂正极的主要单耗原料.....	49
图表 106: 锂电池正极材料未来将向富镍、高锂、多元材料等方向发展.....	49
图表 107: 正极公司普遍研发投入占营收比例都达到 4%以上	49
图表 108: 选择打造上下游一体供应链的正极企业能实现稳定原料供应和成本控制	50
图表 109: 正极材料公司大多谋划长远, 布局如高镍化、高电压、固态电池材料等技术方面.....	50
图表 110: 逃不掉的周期, 矿业投资中“价格高峰、投资高峰、产量高峰”的三重奏.....	51
图表 111: 2019 年锂资源供给份额, 西澳锂矿占据主体.....	52
图表 112: 2020 上半年的锂精矿价格已接近西澳主要矿商的现金成本.....	52
图表 113: 青海盐湖提锂逐步由边际供给走向主流.....	53
图表 114: 未来盐湖提锂与矿石提锂将互相补充.....	53
图表 115: 中国的锂矿和盐湖的开发已经被提上日程	53
图表 116: 西澳锂矿商近况及其策略推演	54
图表 117: Pilbara Minerals 和 Galaxy Resources 大部分的锂精矿产能已经被长单锁定.....	54
图表 118: 2020-2025 年全球硬岩锂矿产能增长预测	55
图表 119: 2020-2025 年全球盐湖提锂产能增长预测	55
图表 120: 海外锂精矿项目的资本开支总额普遍较高 (百万美元)	56
图表 121: 锂精矿项目的资本开支强度对比 (美元/吨 LCE)	56
图表 122: 锂辉石矿山采选建设周期, 新建的周期远长于复产 (月)	56
图表 123: 锂辉石矿山从试车至发出首船的时间周期较长 (天)	56
图表 124: 2018-2020YTD 全球锂资源环节的停产、减产、在建产能进度延后汇总.....	56
图表 125: 中国锂化合物产能在行业周期底部继续扩张 (千吨, LCE)	58
图表 126: 2019 年全球锂化合物市场份额, 前六大占据大部分份额.....	58
图表 127: 2019 年全球氢氧化锂市场份额, 赣锋、雅保占据 50%份额.....	58

图表 128: 2020 年中国锂盐产量在经历一季度的疫情冲击后快速复苏.....	59
图表 129: 中国是最大锂盐生产国, 2020 年锂盐产量 26.3 万吨.....	59
图表 130: 中国锂化工厂投资规模显著小于海外.....	59
图表 131: 中国锂化工厂资本开支强度显著小于海外.....	59
图表 132: 中国头部企业锂化工厂的建设周期短于海外 (月)	59
图表 133: 新建锂化工厂产能大部分达 2 万吨级别, 过去多为 5000 吨.....	59
图表 134: SQM 的可持续发展方案或为行业整体带来影响.....	60
图表 135: ESG 评价成为切入全球供应链的关键因素.....	60
图表 136: 新能源汽车将拉动全球电池领域锂需求大幅增长至 74 万吨 LCE.....	61
图表 137: 考虑传统需求, 2025 年全球锂需求将达 93 万吨 LCE.....	61
图表 138: 中国动力需求结构预测, 不排除 2025 年 LFP 占比达 42%.....	62
图表 139: 欧美动力需求以氢氧化锂为主, 中国市场关注铁锂返潮强度.....	62
图表 140: OEMs 和电池厂商绕过正极材料企业, 直接进行上游关键锂原料的布局.....	63
图表 141: 下游电池厂/OEMs 已经开始积极涉足上游锂化合物/锂资源的布局.....	63
图表 142: 全球锂行业供需平衡表 (基准情形)	65
图表 143: 全球锂行业供需平衡表 (乐观情形)	65
图表 144: 基准情形下, 2021 和 2025 年全球锂供需或迎来逆转.....	65
图表 145: 乐观情形下, 2021 年起全球锂供需或迎来逆转, 未来持续紧缺.....	65
图表 146: 2019 年全球碳酸锂累计产量成本曲线 (非一体化, 含权益金)	66
图表 147: 2019 年全球碳酸锂累计产量成本曲线 (一体化, 含权益金)	66
图表 148: 锂化合物价格经历了一轮完整周期, 2020 下半年筑底复苏 (美元/吨)	66
图表 149: 赣锋锂业打造独具特色的锂循环模式.....	68
图表 150: 赣锋的名义碳酸锂产能仅次于美国雅保.....	68
图表 151: 赣锋的氢氧化锂产能在 2021 年将超过雅保.....	68
图表 152: 赣锋锂业的锂化合物产能扩张以及上游资源保障.....	68
图表 153: 公司资源和生产基地的布局全球化.....	69
图表 154: 赣锋锂业已与 Tesla、宝马、大众、LG Chem 签署长期战略供应协议.....	69
图表 155: 雅保旗下的全球资源、锂化合物及深加工生产基地.....	70
图表 156: 雅保旗下的智利盐湖、西澳固体锂矿具备明确的成本优势.....	70
图表 157: 雅保 49%参股的泰利森-格林布什是全球成本最低的固体锂矿.....	70
图表 158: 雅保的智利 La Negra 碳酸锂工厂扩能预计 2021 年中建成.....	71
图表 159: 雅保的西澳 Kemerton 氢氧化锂工厂预计 2021 年底建成.....	71
图表 160: 雅保的全球锂资源、配套锂化合物产能扩张预测 (年底产能)	71
图表 161: Livent 以阿根廷 Hombre Muerto 盐湖为原料基地, 锂深加工产能分布在全球多个地区.....	72
图表 162: Livent 的业务聚焦于锂产品 (USD/CNY 汇率假设 7.0)	72
图表 163: Livent 差异化聚焦高门槛的氢氧化锂/丁基锂/高纯度金属锂.....	72
图表 164: Livent 在全球范围内基础锂产品、高性能锂产品的产能建设预测 (吨, 年底产能)	72
图表 165: SQM 与雅保是 Atacama 盐湖唯二的在产的提锂资源商.....	74
图表 166: SQM 与雅保均从 Corfo 租赁矿权, 但 SQM 的区域面积更大.....	74
图表 167: 2021 年底 SQM 的碳酸锂产能将扩大至 12 万吨 (年底产能)	74
图表 168: 2021 年下半年 SQM 氢氧化锂产能将扩至 2.15 万吨.....	74
图表 169: Atacama 盐湖仅在 SQM 租赁的矿权区域便拥有 920 万吨锂金属量的储量 (约 4897 万吨 LCE)	74
图表 170: Mt Holland 拥有氧化锂资源总量 284 万吨, 平均氧化锂品位 1.5%.....	74
图表 171: 钴原料流动世界地图, 钴储量分布集中在刚果金、澳大利亚和古巴, 精炼钴加工集中在中国和芬兰.....	75
图表 172: 钴原料产地分布, 刚果金无疑是全球的供给主力.....	76
图表 173: 精炼钴产地分布, 中国是全球重要的加工基地.....	76
图表 174: 受非洲疫情二次爆发影响, 9 月中国钴原料进口大幅减少.....	76

图表 175: 受南非封锁影响, 刚果民主共和国的钴矿运输路线改变.....	76
图表 176: 钴产业链上下游示意图.....	76
图表 177: 电解钴产量在精炼钴产品中占据重要的份额 (吨)	77
图表 178: 中国在全球精炼钴供给中占据举足轻重的地位 (吨)	77
图表 179: 2020 年中国钴原料进口来源 (按产销地), 高度依赖刚果金	77
图表 180: 2019 年中国钴原料进口来源 (按中转地)	77
图表 181: 未来全球新增的大型钴矿产能有限.....	77
图表 182: 2012-2025 年全球钴供给预测, 嘉能可关停 Mutanda 对钴原料即期的影响显著 (吨)	78
图表 183: 电池、高温合金、硬质合金是钴下游需求的主体.....	79
图表 184: 因消费电子回暖, 2020 年中国钴酸锂产量同比大幅增长 (吨)	79
图表 185: 2020 年飞机交付量 (架) 急剧下降导致高温合金需求不振.....	79
图表 186: 1-8 月美国金属钴进口量同比大幅下滑.....	79
图表 187: 中国是全球最大的钴消费国.....	79
图表 188: 中国的钴产品以内消为主, 部分直接出口海外	79
图表 189: 2020 年 1-9 月金属钴出口总量为 824 吨, 同比约降低 44.2%.....	79
图表 190: 2020 年 1-9 月中国金属钴进口量 3,842 吨, 同比约增长 2.5 倍	79
图表 191: 车企和电池积极与上游资源商锁定长期钴原料供应	80
图表 192: 全球钴资源供给有望在 2020-2021 和 2024-2025 年转入紧缺 (吨)	80
图表 193: 2005 年以来钴价回顾, 钴价已经经历过两轮完整的周期, 正在酝酿新的价格周期	81
图表 194: 华友钴业已经布局从资源到电池材料的产能.....	82
图表 195: 华友钴业三元前驱体和锂电正极材料产能情况.....	82
图表 196: 新产品抵达一定的“inflection point”后将实现加速导入	82

投资主题：溢出与涌现

新能源汽车产业链涵盖上游资源及冶炼、中游材料、下游电池系统以及终端整车，是一个极具纵深和广度的产业链条，新能源汽车不仅已成为全球共识的战略新兴产业，未来还将成为全球合作的重要桥梁。与此同时，电动化与智能化正在重塑产业格局，未来新能源汽车将成为一个全球需求共振、产品力与政策共促、传统车企与新势力共舞的市场。

中国新能源汽车产业链正在面临新的挑战与机遇，我们坚定看好其长期发展前景。挑战主要在于，欧洲、美国等全球主要的汽车终端市场正在谋求构建各自区域性的新能源汽车闭环供应链，以降低对于目前以亚太为主体的供应链的依赖。但机遇通常与挑战共存，基于下述三方面，我们看好中国新能源汽车产业链的全球“溢出”，未来有望走出一批全球性的领军企业。

第一，新能源汽车产业链是中国优势供应链的典范，核心竞争力持续强化。目前中国是全球唯一拥有联合国产业分类目录中全部工业门类的国家，2019年工业增加值全球占比超28%，齐备的工业体系、完整的供应链网络是中国新能源汽车产业链背后的坚实基础。经历政策导入、补贴退坡、多轮拼杀的历练以及持续的对外开放（例如引入特斯拉，允许其独资建厂），中国新能源汽车产业链已经形成了完整的上下游环节，以及专业、高效、低成本的自动化产线，技术和工艺水平正由点到面快速升级，同时规模效应不断积聚、生态日益丰富。

第二，中国新能源汽车产业链非“两头在外”，而是背靠中国扎实的汽车内需市场，国内新能源汽车供应链有望广泛切入至“全球车企在中国市场的供应系统”。而中国汽车市场历来是兵家必争之地，除了不断进阶的本土车企巨头和造车新势力，特斯拉、大众、宝马、戴姆勒等全球车企均将中国市场视为电动化的主阵地之一，未来还可能成为智能化的主阵地之一。

第三，成长为“全球车企在全球供应系统内的中流砥柱”。近年来中国电池、材料、资源龙头以及造车新势力的崛起，离不开企业家精神与工程师红利，高效、务实、产业升级已成为中国供应链、中国制造的关键词。凭借明确的比较优势和长期积淀，中国新能源汽车产业链上的领军企业正在成长为“全球车企在全球供应系统内的中流砥柱”的中流砥柱，不局限于国内建厂，这些企业也正凭借自身的行业 know-how “走出去”，围绕海外终端市场或者上游资源国打造全球生产基地。与此同时，大众、LG 化学、SKI 等也在大力推进在中国区的产能建设，加速“走进来”，未来全球车企、电池或将更深度地用中国供应链，从而在加速电动化转型的同时提升盈利性（例如特斯拉上海工厂不仅满足中国市场销售，还出口至欧洲市场）。

此外，我们认为产业规模效应、集群效应的积聚，由量变到质变，未来将带来优秀产品（优秀新能源车型）的“涌现”，我们不宜低估新能源汽车产业进入“正向自循环”后的成长加速度。而伴随全球资本、人才的涌入，技术和商业模式创新也将加速，普遍的油电平价或将在 2023-2025 年到来，同时锂电储能需求也才刚刚起步，未来将开辟锂电应用的第二主战场。对于新能源汽车的上游资源环节，周期的摆钟重新向上，未来将持续迎来更大量级的年需求增量，这将引发电池金属价格的波动、显著抬升价格中枢、带来再投资经济性的回归，还将倒逼下游材料、电池、车企加速工艺的迭代和创新（例如尝试磷酸锂路径降低磷酸铁锂的生产成本），同时更加重视产业链的纵向整合。

全球新能源汽车产业链的马太效应已经形成，但降本诉求将导致需求红利的部分外溢，从而出现差异化的机遇。整体而言，我们看好产业链微笑曲线两端（资源、电池至整车）的长期投资机会，建议持续关注产业链强势环节上的领军蓝筹标的——赣锋锂业、宁德时代、比亚迪，有望获得成长确定性的溢价。

新能源整车：全球政策导向明确，产业转型加速，优秀车型将涌现

迈向碳中和、转向发展绿色经济已成为全球大部分主导型经济体的共识，新能源汽车产业正在迎来新一轮的成长机遇期。同时，与 2015-2018 年主要由中国市场独奏，主要依靠补贴导入不同，我们认为 2020 年之后的新能源汽车即将是一个产品力与政策驱动共振的市场，又将是一个全球需求共鸣的市场，还将是一个传统车企巨头与新势力共舞的市场。在这样一条赛道中，无疑有望走出一批全球性的领军企业。

落实到具体数据，2019 年全球新能源汽车销量 221 万辆，销售渗透率约 2.4%，其中，中国新能源汽车销量和渗透率分别为 117 万辆和 4.6%，海外销量和渗透率分别为 104 万辆和 1.6%。2020 年全球新能源汽车销量预计达到 312 万辆，同比增长约 41%。展望未来，我们预计 2021 年全球新能源汽车销量在 418-468 万辆左右，销售渗透率 5.0%-5.6%，同比增长 34%-50%，2025 年预计达到 1120-1389 万辆，销售渗透率 11.8%-14.7%。

绿色复苏成为主旋律，全球新能源汽车产业政策及规划陆续落地

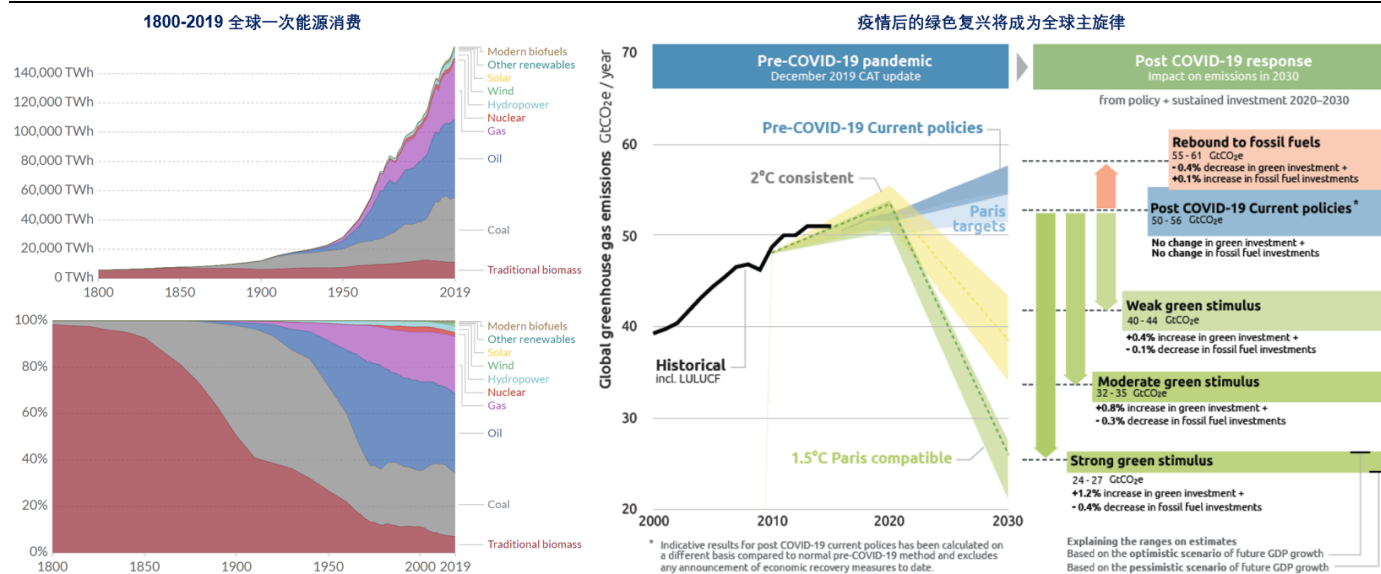
在当前新形势下，我们需要以清洁能源的整体视野和框架来审视全球新能源汽车的产业政策与趋势。未来新能源汽车与风电、光伏、氢能的交集将愈发密切，共同促进能源革命。

以疫情为转折，全球碳中和雄心更加坚定

2020 年全球新能源市场的核心亮点在于，欧洲、中国等全球主导型经济体不仅未因新冠疫情的显著冲击而在碳排放目标上进行妥协，反而明确地绿色复苏设定为主旋律，成为疫情后刺激经济的主要着力点，而美国在拜登上台后也有望重新跟进。基于《巴黎协定》的框架，全球碳达峰、碳中和目标更加积极，路线图也更为清晰。

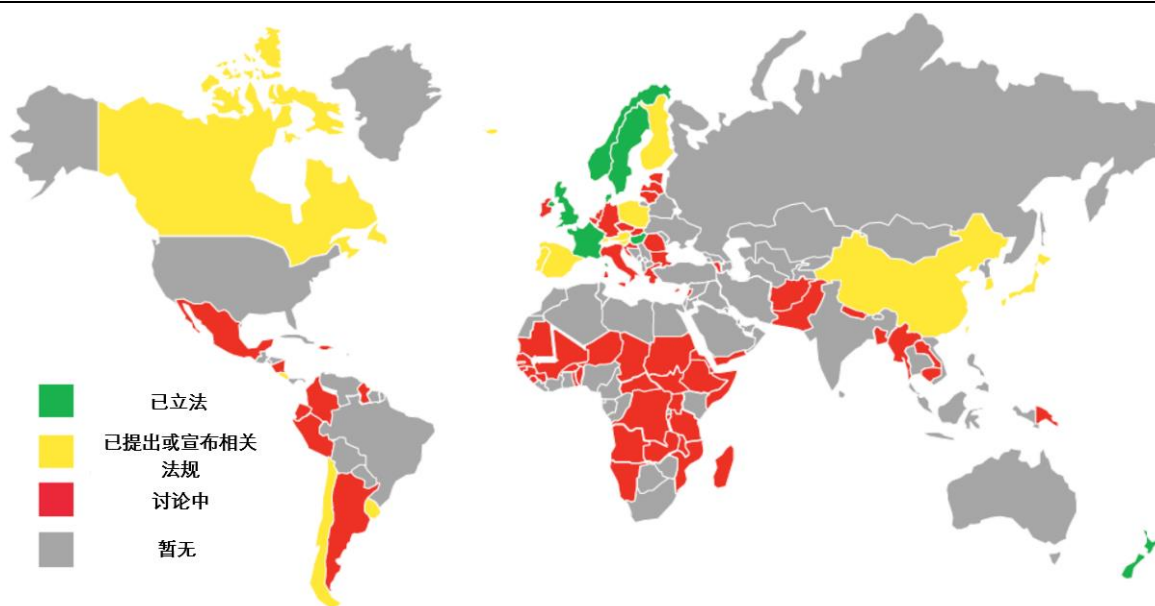
- 2015 年 12 月经巴黎气候变化大会通过，2016 年 4 月包括欧盟、美国、中国在内的全球 197 个国家和地区相继签订《巴黎协定》，于 2016 年 11 月生效。协定期望在 2051 年至 2100 年间，全球达到碳中和，同时把全球平均气温较工业化之前水平的升高程度控制在 2 摄氏度以内，并为将升温控制在 1.5 摄氏度以内而努力。
- 在《巴黎协定》框架下，欧盟确保在 20 世纪末已达到温室气体排放峰值，并计划在 2030 年以前将温室气体排放减少至 1990 年水平的 55%（2020 年 9 月 17 日之前的官方目标为 40%），2050 年达到温室气体净排放为零。
- 美国方面，虽然特朗普政府在 2019 年 11 月 4 日开始逐步退出巴黎协定，但依然有 24 个州承诺达到 26%-28% 的温室气体减排目标。拜登上台后，美国将有望重返《巴黎协定》，或将在联邦层面推出全国性的减排目标。
- 中国方面，2020 年 9 月 22 日在联合国大会上宣布力争碳排放于 2030 年前达到峰值，努力争取在 2060 年前实现碳中和，明确实现碳中和的时间点。12 月 12 日在气候雄心峰会上进一步宣布，到 2030 年中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65% 以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到约 25%，森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。

图表 1：自二战结束以来全球化石能源的年消耗量持续大增，为缓解气候变化，发展新能源产业势在必行



资料来源：BP Statistical Review of World Energy, Climate Action Tracker, 五矿证券研究所

图表 2：截至 2020 年 11 月全球已明确提出或正在讨论碳中和目标的国家



资料来源：BNEF, 五矿证券研究所

欧洲市场：提高减排目标，丰厚补贴支撑导入

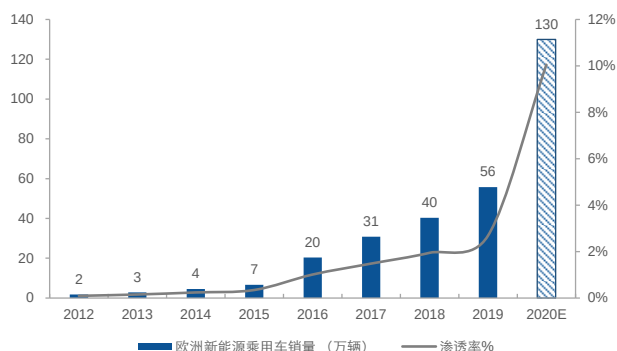
欧洲汽车市场成熟较早，整体汽车年销量规模约 2000 万辆，我们预计 2020 年欧洲新能源乘用车销量将达到 130 万辆。（1）2019 年欧洲汽车销量 2081 万辆，2016 年至 2019 年欧洲汽车销量连续四年超过 2000 万辆，但 2020 年受疫情冲击，我们判断欧洲汽车销量将减少 25%至 1561 万辆。（2）在政策刺激下，2020 年欧洲新能源乘用车销量预计将增长 133%至 130 万辆，乘用车渗透率约 10%；看结构，2020 年 1-11 月插电混动车型在欧洲新能源汽车销量中的占比提升至约 46%（2019 全年约 39%），主要由于大众 ID.3、ID.4、特斯拉 Model 3 等重磅纯电动车型未能在前三季度上市，同时疫情蔓延也导致纯电平台的产能短期受限，我们预计 2021 年欧洲市场纯电动的占比将呈现较大幅度的提升。

欧洲主要经济体已出台各自的新能源汽车发展规划，因减排目标的提高以及刺激遭遇疫情重

创的经济基本面（原本就已挑战重重），不同程度的扶持政策相继推出。根据欧盟排放积分政策，若要完全规避碳排放罚款，我们估算欧盟及英国新能源汽车销量在 2020 年、2025 年、2030 年分别需要达到约 181 万辆、524 万辆以及 778 万辆。欧洲车企所面临的排放压力较大，逼迫整车厂加快转型步伐。同时在新冠疫情的影响下，为刺激经济，德国、法国和意大利在 2020 年中进一步提升补贴标准（意大利二氧化碳排放 0-20g/km 的纯电动车在以旧换新政策下最多可获得单车高达 10000 欧元的补贴）。欧洲多国在 2020 年 10 月遭遇新一波疫情反弹，但重启封锁措施并未显著冲击主要经济体的新能源汽车产销。2021 年部分国家的疫情刺激政策的主要内容有望延续（法国充电桩建设提速，目标 2021 年底可用数量达到 10 万个；德国补贴提升政策至 2021 年底结束，将电动汽车免税期限从 2025 年延长至 2030 年）。

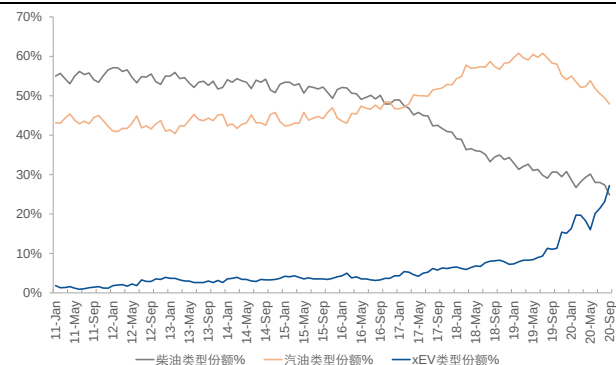
此外，即便未来欧洲的单车补贴力度出现退坡，与 2019 年中国补贴退坡的背景有所不同，由于领军车企正加速实施并大规模投入于电动化、智能化转型，优秀车型日益丰富，加上绿色环保已深入欧洲市场的消费理念，以及欧洲市场较高的传统车售价和使用成本，我们认为欧洲新能源汽车的上量并不会陷入困境，产业趋势已经形成，并开始进入“正向循环”。

图表 3：欧洲新能源汽车销量逐年增长，2020 全年预计达到 130 万辆



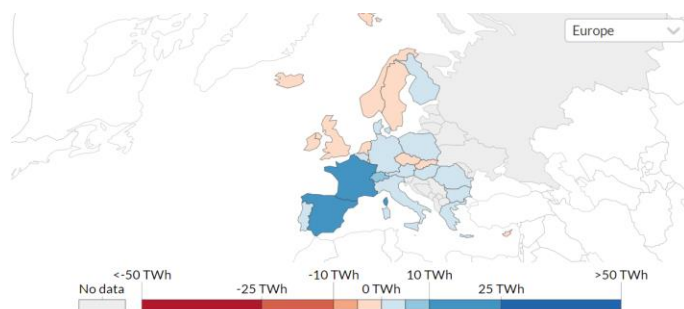
资料来源：Wind, Marklines, 五矿证券研究所

图表 4：2020 年 9 月欧洲 xEV (BEV/PHEV/HEV) 月销量首度超柴油车



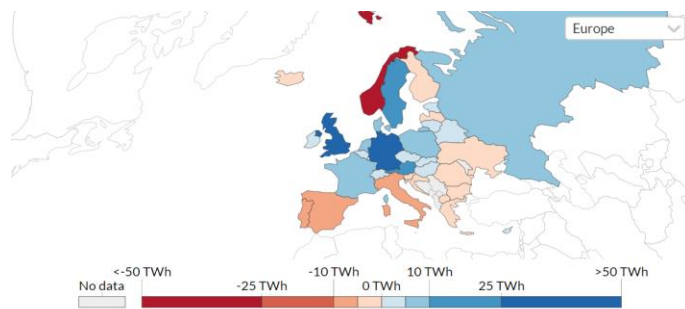
资料来源：Jato, 五矿证券研究所

图表 5：回溯 1966 年欧洲可再生能源发展状况图示



资料来源：BP Statistical Review of World Energy, 五矿证券研究所

图表 6：至 2019 年欧洲可再生能源的发展状况图示



资料来源：BP Statistical Review of World Energy, 五矿证券研究所

图表 7：海外主要国家新能源汽车规划及相关补贴政策

国家	规划目标	充电设施及公共交通	购置补贴	税收减免	说明
日本	2030 年：HEV 渗透率 30-40%，		可达 JPY20 万 (PHEV*)	无购置和重量 税	*续航 > 40km 可达顶格 **续航 > 400km 可达顶格
	BEV&PHEV 渗透率 20-30%，		可达 JPY40 万 (BEV**)		
	FCEV 渗透率 3%		可达 JPY225 万 (FCEV)		
	2050 年：禁售燃油车				

德国	2030 年：700 万-1000 万 BEV&FCEV 保有量	12 亿欧元用于置换清洁能源公交和卡车车队	EUR9000*/5000** (BEV) EUR6750*/3750** (PHEV)	购置税从 19% 降低至 16%	*零售价 < EUR4 万 **零售价在 EUR4 万~6.5 万之间
		25 亿欧元用于充电桩和电池包的推广和研发			
法国	2023 年：50 万 PHEV 和 66 万 BEV 保有量	2020 年底建设 35000-40000 个充电站	EUR7000*/3000** (BEV) EUR2000 (PHEV***)	本土较多地区免登记税	*零售价 < EUR4.5 万 **零售价在 EUR4.5~6 万之间 ***零售价 < EUR5 万，续航 ≥ 50km
	2028 年：180 万 PHEV 和 300 万 BEV 保有量 2040 年：禁售燃油车	2021 年建成 100000 个充电站			
英国	2030 年：电动车渗透率 50-70%		最高可达 GBP3000* (BEV 和 PHEV**)		*不超零售价的 35%。仅限零售价 < GBP5 万
	2030 年：禁售燃油车 2035 年：禁售混合动力汽车				**/仅限 < 50gCO2/km 且续航 > 112km
意大利	2030 年：600 万电动车保有量		0-20gCO2/km : EUR10000*/6000** 21-60gCO2/km : EUR6500*/3500**	BEV 注册后免征 5 年所有权税	*报废旧车 (欧洲 1-4 代) 的同时购买电动车 **无报废车辆
西班牙	2030 年：500 万电动车保有量 2040 年：禁售燃油车		EUR1300-5500*(PHEV 和 BEV)		*售价 < EUR40000 且续航里程 > 72km
挪威	2025 年：100%ZEV 销量		无补贴	BEV 可免征增值和三项购置税*	*基于重量、CO2 和 NOx 的税
瑞典	2030 年：禁售燃油车		SEK6 万* (BEV 和 FCEV)		*购置满 6 个月支付。不高于零售价 25%
荷兰	2030 年：30 万 FCEV 保有量，100%ZEV 销量		可能在 2020 年 7 月推出购置补贴	多项税收减免	自 2018 年起 ZEV 购置税逐渐增加，预计 2026 年达到标准水平
美国	2025 年：11 个州实现 330 万 ZEV 保有量 2050 年：10 州实现 100%零排放乘用车			抵税额可达 USD7500 (PHEV 和 BEV) *	*视电池容量而定 (最低 5kWh)。制造商销售 20 万辆后补贴逐步退出。如若拜登上台，会增加 40 万辆的补贴额度。
加拿大	2030 年：EV 销售占比达到 30%	15 亿加元用于加速零排放公交车的使用以及充电设施的建设	\$5000(BEV、FCEV、PHEV) \$2500(PHEV 带电量小于 15 度)		起售价 < \$45000 的 6 座或 6 座以下车辆以及起售价 < \$55000 的七座及七座以上车辆
	2040 年：EV 销售占比达到 100%				

资料来源：IEA《Global EV Outlook 2020》，CleanTechnica，五矿证券研究所

图表 8：欧盟及英国无罚款情形下需要达到的新能源汽车销量测算

年份	2018	2019	2020E	2021E	2025E	2030E
欧盟乘用车销量 (除电动车外)	1486	1488	1046	1010	1039	801
平均碳排放量 g/km	122.8	125.7	125.9	124.5	129	125
小计 g/km	182480	187042	131715	125730	134053	100124
无罚款情形下欧盟电动车所需销量 万辆	30	46	181	242	524	778
平均碳排放量 g/km	20.4	15.1	12.0	10.6	10.5	10.5
小计 g/km	612	694.6	2172	2573	5501	8166
欧盟乘用车碳排放总计 g/km	183092	187736.2	133888	128304	139555	108291
欧盟平均碳排放 g/km (不含超级积分)	120.8	122.4	109.1	102.5	89.3	68.6
欧盟电动车权重系数 (CO2 < 50g/km)	1	1	2	1.67	1	1

调整后电动车销量 万辆	30	46	351	396	689	1023
调整后欧盟乘用车总销量 万辆	1516	1534	1397	1406	1728	1824
欧盟平均碳排放 (超级积分)	120.8	122.4	95.8	91.3	80.7	59.4
超级信用上限 g/km			7.5	7.5	0	0
实际最终平均碳排放 g/km	120.8	122.4	101.6	95.0	80.7	59.4
欧盟平均碳排放量要求 g/km	130	130	101.6	95.0	81	59
电动车渗透率	1.98%	3.00%	14.75%	19.32%	33.52%	49.26%
电动车同比	38.20%	52.90%	293.50%	33.62%	44.55%	55.80%
罚款/亿欧元	0	0	0	0	0	0

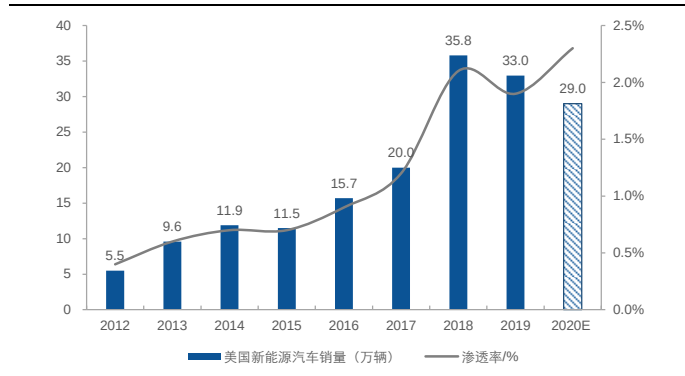
资料来源: ACEA, EUR-Lex, 五矿证券研究所

美国市场: 有望重返巴黎协定, 关注联邦层面的长期规划

美国的整体汽车市场成熟, 2000 年至 2019 年复合增长率仅为-0.1%, 我们判断未来年销量将长期维持约 1500 万辆。新能源汽车方面, 2019 年美国市场销量约 32 万辆 (特斯拉占比约 60%), 渗透率仅 2%。2010 年日产聆风和雪佛兰 Volt 的上市代表着电动车正式进入美国大众汽车市场, 随后特斯拉的销量增长带动美国新能源汽车渗透率逐渐提升。2020 年美国新能源汽车销量预计 29 万辆, 销售渗透率 2.3%较 2019 年有所提升。

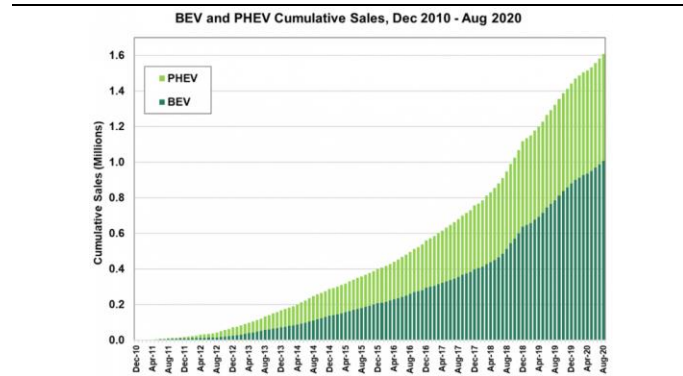
截至 2020 年, 美国全国性的新能源汽车扶持政策和刺激力度总体不足, 但加州等州政府的政策推动积极。向前看, 拜登上台后, 或推动车企销售电动车的可抵税车辆额度从 20 万辆提升至 60 万辆, 该政策已经在国会获得两党支持, 但特斯拉在美国的销量已超 60 万辆, 这意味着特斯拉新增销售的车辆仍将无法获得抵税优惠。拜登相对于特朗普, 更关注气候变化以及新能源产业发展, 其气候计划目标是到 2050 年实现温室气体排放净零, 未来有望推出联邦政府层面的新能源汽车长期发展规划。

图表 9: 2020 年美国新能源汽车销量预计 29 万辆, 渗透率 2.3%



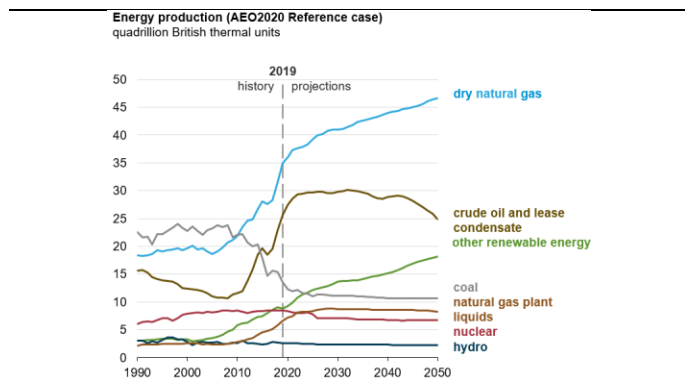
资料来源: EVVolumes, 五矿证券研究所

图表 10: 截至 2020 年 8 月, 美国新能源汽车累计销量达到 160 万辆



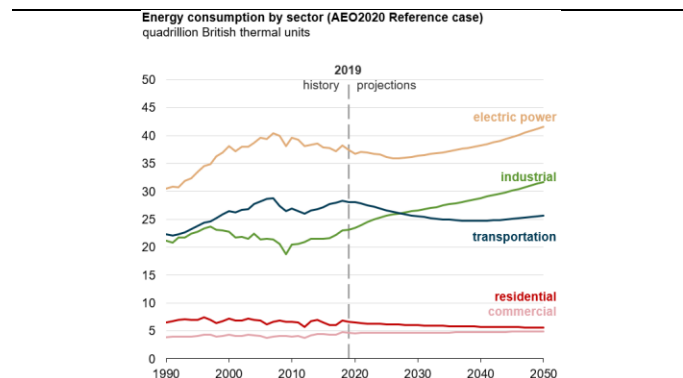
资料来源: DOE, 五矿证券研究所

图表 11: 美国能源产出结构中, 天然气、可再生能源的占比将持续提升



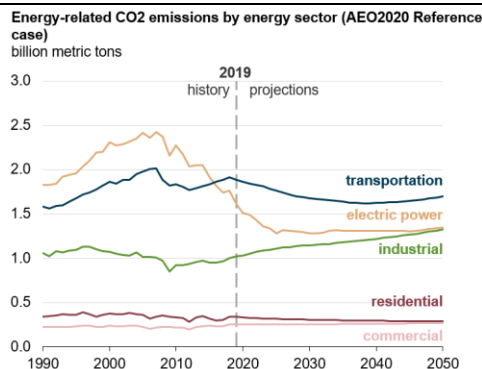
资料来源: EIA, 五矿证券研究所

图表 12: 美国主要经济部门的能源消耗量对比



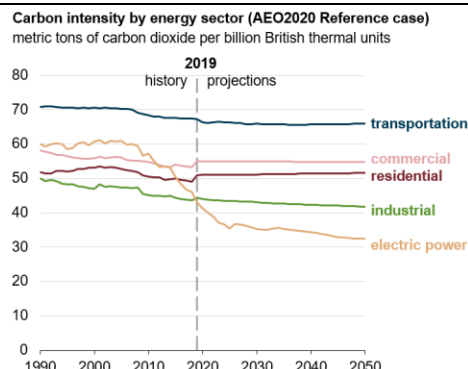
资料来源: EIA, 五矿证券研究所

图表 13：美国交通领域的碳排放总量较大



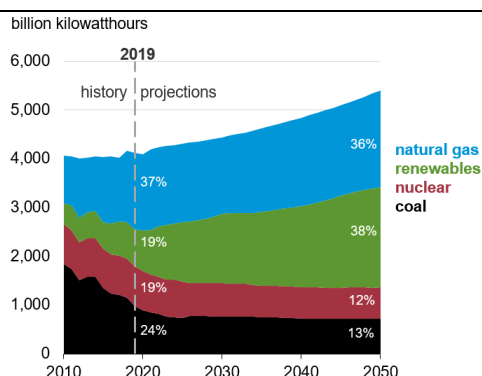
资料来源：EIA，五矿证券研究所

图表 14：美国交通领域的碳排放强度较高



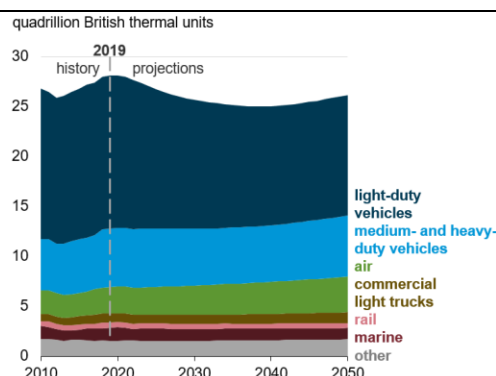
资料来源：EIA，五矿证券研究所

图表 15：美国发电结构的历史数据及其长期预测



资料来源：EIA，五矿证券研究所

图表 16：美国交通领域能源消耗的历史数据及其预测



资料来源：EIA，五矿证券研究所

中国市场：从“补贴导入”到“消费驱动、政策护航”

据国家统计局数据，中国的民用汽车拥有量已从 2000 年的 1609 万辆增长至 2019 年的 2.54 亿辆，同期年销量从 208.6 万辆增长至 2575.4 万辆，预计未来的年销量增速将伴随保有量基数的扩大而放缓。我们预计 2021 年、2025 年中国汽车销量将分别达到 2560 万辆、2620 万辆左右。

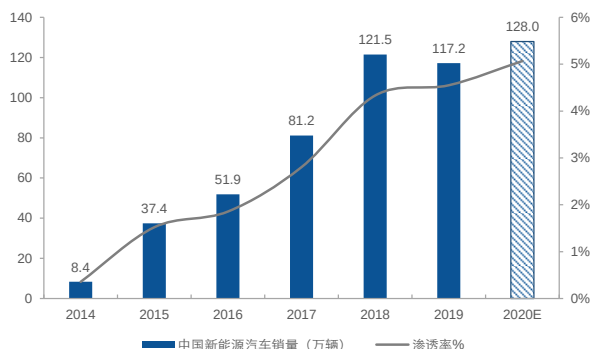
自发布新能源汽车产业规划顶层文件《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）》以来，2012-2020 年，中国新能源汽车市场经历丰厚补贴激励下的政策导入期（集中体现在 2015-2018 年），补贴的大幅退坡（尤其 2019 年）以及 2020 年新冠疫情的冲击和考验，2020 年下半年以来产销量重返快速增长的轨道，同时数据印证中国新能源汽车市场正在从补贴驱动向消费驱动转型换挡。我们认为，新能源汽车产业既是中国制造不断提高供给质量的范例，也是中国消费提升品牌竞争力的代表，更是科技领域实现智能化革命的重要端口，未来有望成为实现“需求侧改革”的重要抓手之一。

数据层面，2015-2019 年中国新能源汽车年销量突破 100 万辆，销量渗透率从 1.3% 提升至 4.7%；2019 年新能源汽车补贴标准加大退坡力度，当年 7 月开始实施的新标准相较 2018 年平均退坡 50%，中国新能源汽车产销以及产业链景气度陷入阶段性低谷；伴随优秀车型的推出、新冠疫情对于宏观经济的冲击减弱、补贴退坡的平滑以及新能源下乡政策，2020 年度中国新能源汽车合格证销量有望达到 128 万辆，渗透率或达 5.1%。

2020 年 10 月 9 日，《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》在国务院常务会议通过，规划提到，2025 年新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20% 左右。具体政策方

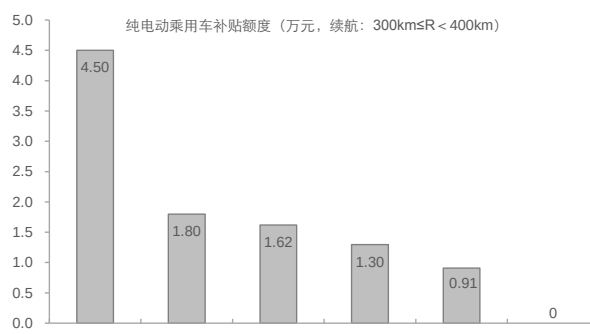
面，2020年11月18日，国务院常务会议指出要扩大汽车消费，鼓励各地增加号牌指标投放以及开展新一轮汽车下乡和以旧换新。2020年10月24日，上海市出台更加严厉的外地牌照车辆限行政策，结合上海针对非营运车辆免费发放新能源专用牌照政策，间接给予新能源汽车出行的路权支持。目前中国新能源汽车的保有量尚不足2%，在补贴退坡后，各类消费扶持政策以及模式创新（例如车电分离）有望接力，调动对于燃油车的置换需求。

图表 17：中国 2020 年新能源汽车销量（合格证）预计达到 128 万辆



资料来源：中汽协，鑫椤资讯，五矿证券研究所

图表 18：以纯电动乘用车补贴为例，补贴额度逐年退坡



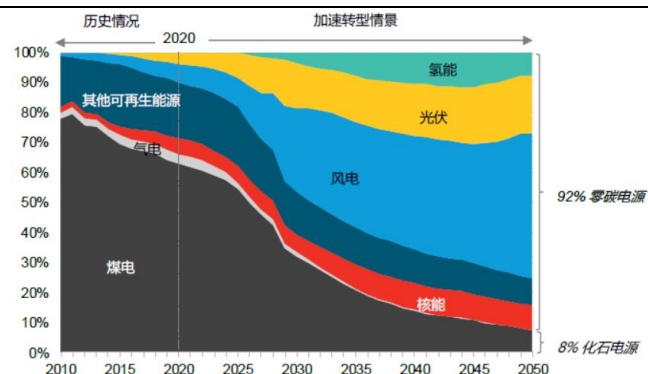
资料来源：工信部，五矿证券研究所

图表 19：《新能源汽车产业发展规划》部分重要指引

条目	内容
1	充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，强化企业在技术路线选择、生产服务体系建设和等方面的主体地位；更好发挥政府在标准法规制定、质量安全监管等方面作用
2	践行开放融通、互利共赢的合作观，扩大高水平对外开放
3	提高技术创新能力，深化“三纵三横”研发布局
4	支持新能源汽车与能源、交通、信息通信等产业融合发展，推加强标准对接与数据共享
5	大力推动充换电网络建设、协调推动智能路网设施建设、有序推进氢燃料供给体系建设
6	坚持电动化、网联化、智能化发展方向
7	2021 年起，国家生态文明试验区、大气污染防治重点区域的公共领域新增或更新公交、出租、物流配送等车辆中新能源汽车比例不低于 80%

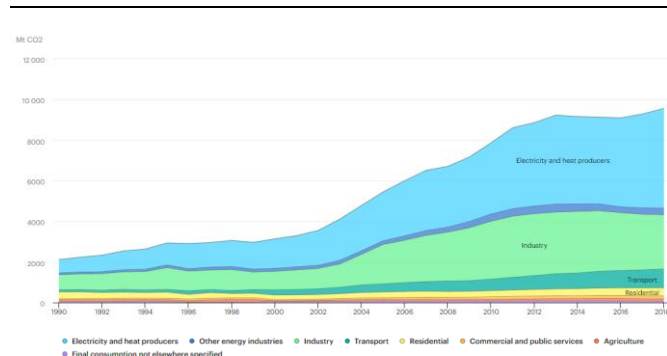
资料来源：中国政府网，五矿证券研究所

图表 20：中国发电结构未来将快速变迁，绿色能源占比将快速提升



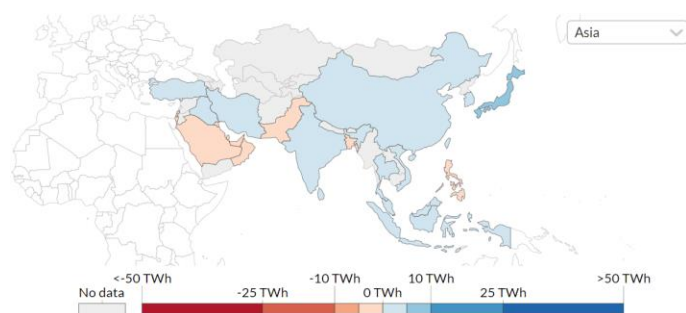
资料来源：BNEF，五矿证券研究所

图表 21：中国各行业的碳排放历史情况



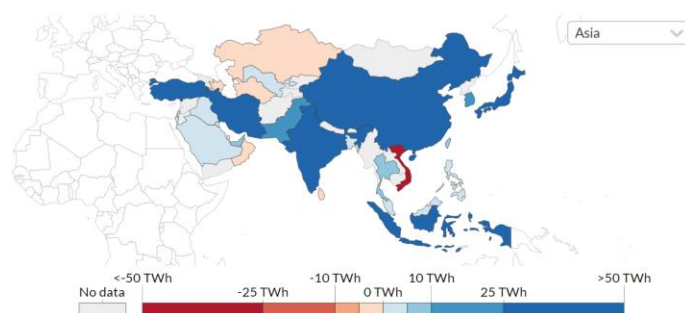
资料来源：IEA，五矿证券研究所

图表 22: 1966 年亚洲可再生能源的发展状况图示



资料来源: BP Statistical Review of World Energy, 五矿证券研究所

图表 23: 至 2019 年亚洲可再生能源的发展状况图示



资料来源: BP Statistical Review of World Energy, 五矿证券研究所

日本市场: 积淀深厚、路径多元, 重点下注氢燃料

日本将汽车产业视为国家的基础产业之一, 其贸易顺差的 50% 来自于汽车出口。作为一个自然资源总体匮乏的国家, 日本积极推进低碳节能, 高度重视新能源汽车的发展, 日系车企在全球推出了丰田普锐斯、日产聆风等标杆车型。但总体而言, 日本的发力点以及优势领域主要在混动和氢燃料, 在 BEV 上仅仅是跟随。自 1965 年以来, 日本持续推出促进新能源汽车发展规划, 扶持政策包括税收减免、财政补贴、投融资支持等, 其思路可总结为: (1) 实施功能性的产业政策, 政府提出政策目标, 但不代替市场选择具体技术路线和特定厂商; (2) 政策工具基于市场机制设计, 补贴消费者而非厂商, 统一全国补贴目录以保障公平竞争; (3) 多主体开展产业协同创新, 涉及政府、金融机构、产业上下游等。 (4) 发展多元技术路线, 类型涵盖 HEV、PHEV、EV 及 FCV 等。

HEV 是目前日本市场的主流车型, 推动日本的清洁能源汽车保有量达到全球领先水平, 此外氢燃料产业也是日本具备全球竞争优势的关键一环, 2019 年发布的战略路线提到, 至 2025 年要将 FCV 和 HEV 的平均价格差从 300 万日元 (27700 美元) 减少到 70 万日元 (6500 美元)。在锂电 BEV 及 PHEV 方面, 2019 年二者销量仅 3.89 万辆, 渗透率 0.9%。但值得关注的是, 日本于 2020 年 12 月 25 日发布“绿色增长战略”, 其中提到最迟将在 2030 年代中期实现新乘用车销售中 100% 为电动汽车, 未来将加速新能源汽车的推广。

虽然日本车企在电动化转型上并不如欧美车企激进, 但日本头部电池厂、锂电材料企业的技术和工艺积淀深厚, 自镍氢时代便构建了明确优势, 不仅松下及其供应链 (如住友金属矿山等) 通过配套特斯拉、丰田正在持续扩大产能, 而且更多传统领域的日资企业正在投入于锂电技术研发, 不排除未来日资车企、电池、材料厂商或利用固态电池等下一代动力电池商业化的契机显著提升其全球市场份额。

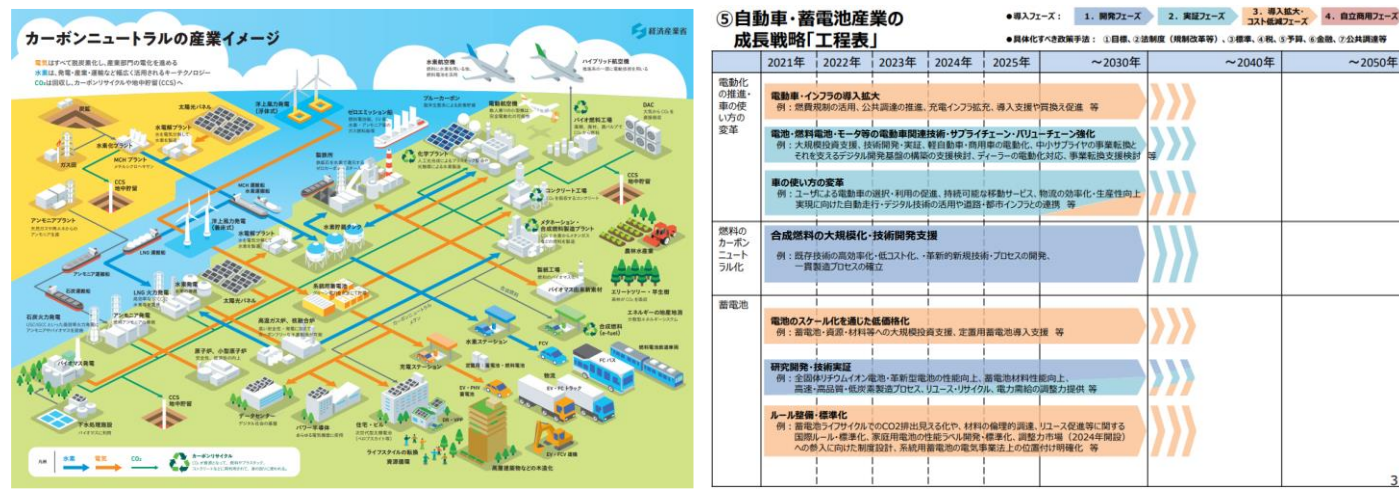
图表 24: 日本历年来主要的新能源汽车产业发展规划

年份	规划	内容
1965	新能源汽车列入国家项目	开始研发电动车
1979	《节约能源法》	严格规定能源消耗标准
2003	《日本电力事业者新能源利用特别措施法》	促进“新能源国家标准”的实施
2005	《京都议定书》	限制温室气体排放
2008	《打造低碳社会行动计划》	到 2050 年削减 60%-80% 的温室气体排放
2010	《下一代汽车战略 2010》	对发展新能源汽车产业进行系统全面的规划
2012	清洁能源汽车导入补贴	补贴与所购买车型的续航里程直接挂钩, 发放给消费者
2014	《能源基本计划》	到 2030 年新车销售中 50%-70% 为清洁能源汽车

2016	《纯电动汽车与插电式混合动力汽车路线图》	到 2020 年累计销售 100 万辆电动车
2016	《日本再兴战略 2016》	到 2020 年燃料电池汽车保有量 4 万辆，2030 年 80 万辆
2018	《汽车业应对全球气候变化的长期目标和战略》	到 2050 年日本汽车厂商生产的乘用车 100%为清洁能源
2019	《氢和燃料电池战略路线图》	到 2025 年将 FCV 和 HEV 的价格差减少到约 6500 美元
2020	绿色增长战略	2050 年实现净零碳排放，到 2035 年乘用车销售 100%为电动车

资料来源：METI，《基于“结构—动力—绩效”视角的战略新兴产业协同创新——以日本新能源汽车产业为例》，五矿证券研究所

图表 25：日本“绿色增长战略”中提及，最迟到 2030 年代中期实现乘用车销售 100%为电动汽车（BEV/PHEV/HEV/FCEV）



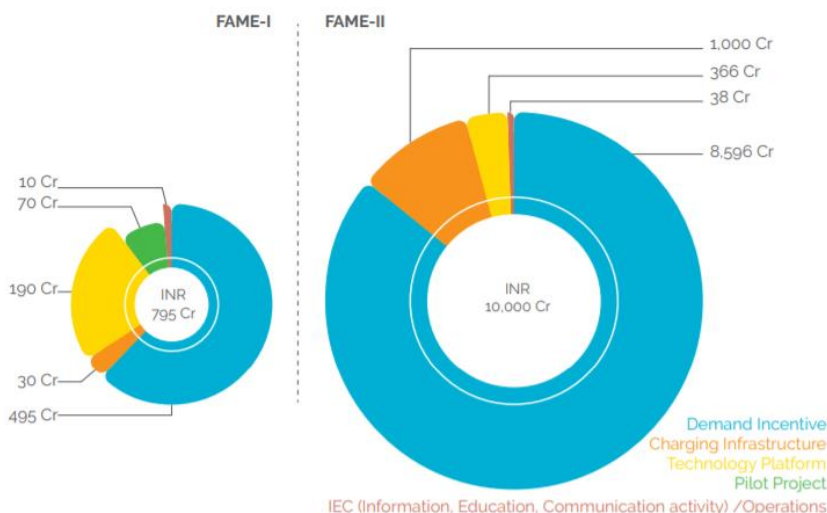
资料来源：METI，五矿证券研究所

印度市场：雄心勃勃，低价交通领域的电动化先行

印度正在探索汽车电气化路线，其低价出行方式的电动化进程较快。印度于 2013 年启动《国家电动汽车使命计划 2020》，经过多年的发展完善，当前的电动汽车政策框架包括政策激励、监管改革、公私协同等，目标促进电动汽车的导入、充电基础设施的建设、形成其本土的电池、零部件、整车生产制造体系。电动化之外，印度也在探索与节能以及燃料多元化相关的管理措施，目标至 2022 年对于原油的进口依赖降低 10%。从 2015 起，印度政府推出 FAME（快速应用和制造电动汽车）计划，第一阶段（FAME I）持续了四年，规划支出约 80 亿卢比（实际仅分配 58 亿卢比）；第二阶段（FAME II）从 2019 年开始，在 2022 年前的总预算支出为 1000 亿卢比（约 15 亿美元），力度大幅提升。FAME II 涉及到的不同车型的激励比例有区别，最大份额为公共汽车（41%）、其次是三轮车（29%）和两轮车（23%）。印度低价出行方式的电动化开始形成一定规模，2019 年电动两轮（铅酸以及锂电）销量达到 12.6 万辆（2018 年 5.48 万辆）。在可持续发展方案中，预计 2030 年 EV 在所有道路车辆类型中的销售份额达到 55%，销售的两轮/三轮车中 2/3 为电动车。

印度致力于打造全球电动汽车产业制造中心，但成效尚不明显。印度政府已采取一系列措施促进本土电动汽车制造业的发展，制造范围包括太阳能设备、电池储能和充电基础设施等，但在新能源乘用车领域才刚刚起步。2019 年印度电动乘用车销量仅 2090 辆，渗透率 0.1%（2013 年约 410 辆），印度的电动化进程仍然需要政策有力度的支持来推进。基于较优的地理位置、人力成本优势，印度的新能源汽车市场具备较大的发展潜力，同时能源安全和低碳诉求也将倒逼其继续完善电动激励政策，但其执行力有待继续验证。

图表 26：印度政府推出的 FAME 计划中各阶段的资金分配（INR Crore，Cr = 10000000）



资料来源：Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises, Government of India, 五矿证券研究所

电动化浪潮来袭：新老车企八仙过海，各显神通

特斯拉是电动化时代的全球标杆，但全球传统车企巨头、造车新势力均在加快对于电动化和智能化的布局，并正根据终端市场的特点因地制宜地出重磅新车。总体而言，我们不宜低估新能源汽车产业进入“正向自循环”后的成长加速度。在全球市场共振、传统车企与造车新势力共舞的时代，优秀车型将持续“涌现”。

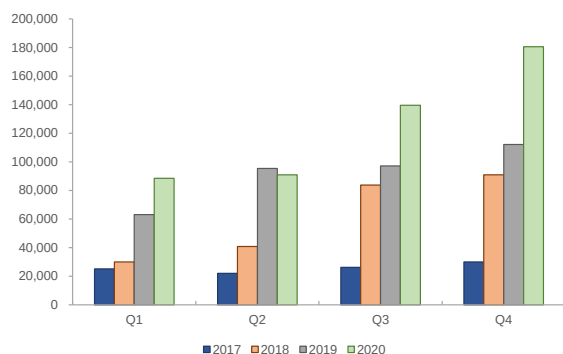
全球电动化标杆，特斯拉“提量降本”策略清晰，连续实现盈利

特斯拉以“持续推出可大批量、低成本生产的新车型”为核心策略。作为最早的智能电动车制造商之一，特斯拉所面临的核心问题除了传统汽车制造业巨大的固定资本投入所带来的折旧费用以外，还要面对智能化路线研发所需的庞大研发费用，对此，特斯拉的应对策略是推出产品力优异的相对低价车型、精简工艺强化整合，从而提升大批量、低成本生产的能力，进而继续去撬动全球主要的新能源汽车市场。

2020 年，特斯拉 Model 3 在中国市场通过降价持续提振销量，在中、美大批量生产交付的 Model 3/Y 已帮助其实现连续五个季度的盈利（2019Q3 到 2020Q3）。随着全球交付量的持续提升，其营业收入快速增长，研发费用也从 2010 年的 9300 万美元快速增长至 2019 年的 13.4 亿美元，但研发费用占营业收入的比例却从 2010 年的 80% 大幅降低至 2019 年的 5%。作为另一大重磅车型，特斯拉还将在 2022 年推出主打美国皮卡市场的 Cybertruck。我们预计，未来特斯拉还会带来更多价格更低的细分市场车型，持续提升交付量，从而在全球获得更强的供应链议价能力，并能以更低的财务压力在智能化研发上扩大资本投入。

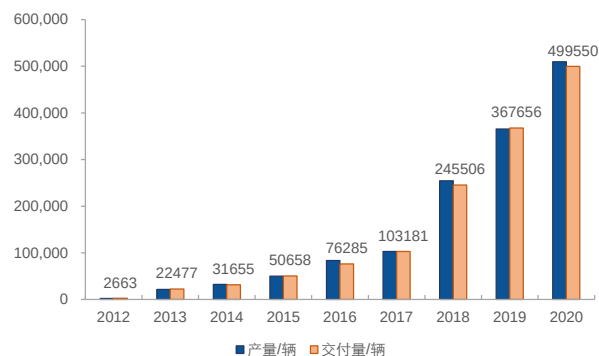
值得探讨和验证的是，特斯拉这一策略之边界，是否能形成上述“正向自循环”的持续自我强化，一方面将取决于全局层面未来新能源汽车终端竞争格局的演变，是将维持目前传统车时代的多元格局，由差异的消费偏好来引领供给，还是将进入一个份额更加集中化的时代，由科技的突破式创新来改变和引导消费偏好；另一方面则将取决于企业自身，将考验其产品质量、持续创新能力是否能跟上其产能在全球快速扩张的步伐。

图表 27：特斯拉 Model S/X/3/Y 交付量于 2020Q4 达到约 18 万辆



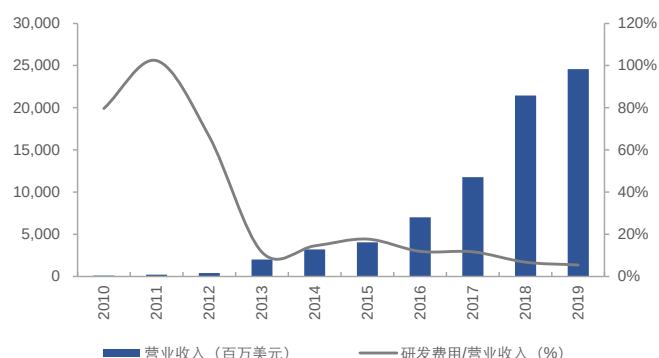
资料来源：特斯拉官网, insideevs, 五矿证券研究所

图表 28：特斯拉 Model S/X/3/Y 交付量在 2018 年以后明显提升



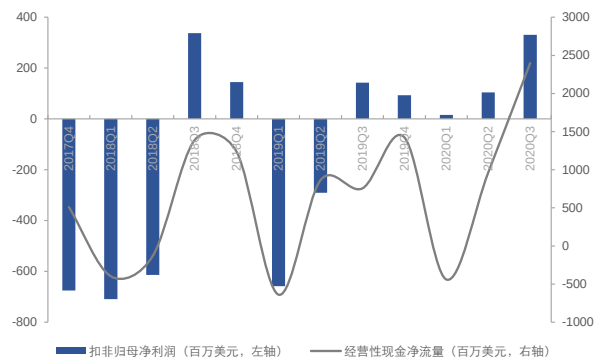
资料来源：特斯拉官网, insideevs, 五矿证券研究所

图表 29：特斯拉持续维持高研发投入，研发占收入比重趋于正常



资料来源：wind, 五矿证券研究所

图表 30：分析特斯拉的财务数据，盈利与现金流持续改善



资料来源：wind, 五矿证券研究所

巨人转身，传统车企加快打造纯电平台

传统整车企业的电动化转型正在加速，尤其大众、戴姆勒、宝马等欧洲老牌车企的电动规划逐渐清晰，各自均大幅提高资本投入力度，打造纯电平台并增加电动车型数量，明确未来长期的电动汽车销量目标。此外，考虑到纯电平台的研发以及工厂的建造都需要大量的资金投入，全球传统车企在资源分配上将面临严峻考验，未来不排除将采取例如独立品牌融资、发行绿色债券等方式来扩大融资，在电动化与智能化转型中行业的竞争格局或将重塑。

- 大众集团的电动化转型较快，MEB 平台生产的 ID.3、ID.4 陆续上市。根据其最新发布的五年规划，将以 MEB 和 PPE 两个纯电平台为基础分阶段实现电动化，具体落实到资金投入上，其将 2021-2025 年的研发支出提升至 730 亿欧元，用于电气化、混合动力和数字技术开发。
- 戴姆勒集团为实现 2039 年新车碳中和目标，规划 2030 年电动汽车（PHEV+BEV）销量占比将达到 50% 以上，旗下奔驰汽车也积极推进所有车型的电气化，预计 2021-2022 年将推出 6 款全新的纯电动汽车。
- 宝马在电动化推进方面走在前列，自 2013 年推出宝马 i3 以来，不断更新完善并推动多款电动车型的上市（以 PHEV 为主），其计划到 2030 年累计销售 700 万辆电动汽车（2/3 为 BEV）。研发支出方面，宝马计划至 2025 年投资将超过 300 亿欧元。此外，作为可持续发展的先驱，宝马将仅采用绿色能源生产第五代电池。
- 中国车企方面，比亚迪作为国内新能源汽车的领导者，转向纯电平台昭示着行业的发展趋势。2020 年比亚迪依托其自身在电动车领域的长期积累，推出重磅车型汉 EV，顶配

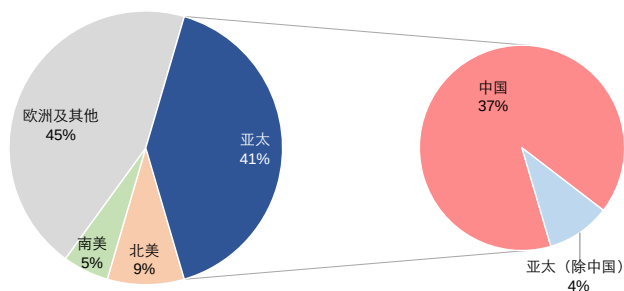
车款系统最大功率可达 363kW，搭配 76.9kWh 电池，百公里加速可在 4 秒内完成，综合电气化参数傲视同级。我们判断，未来国内各大车企将陆续推出各自的纯电专用平台，空间结构设计更优秀的车型将陆续推出，围绕产品力的竞争将更加激烈。

图表 31：传统整车巨头纷纷拥抱电动化趋势，以大众为例，大众规划在五年内分三阶段完成电动化转型



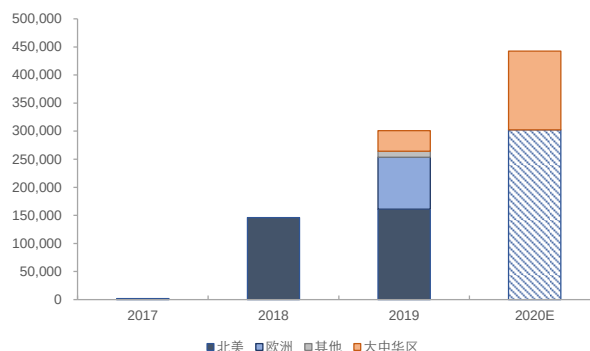
资料来源：大众集团《5-Year Planning Round》，五矿证券研究所

图表 32：大众集团 2019 年分区域销量中，中国市场占比 37%



资料来源：大众年报，五矿证券研究所

图表 33：在特斯拉 Model3 的交付量上，大中华区的份额提升显著（辆）



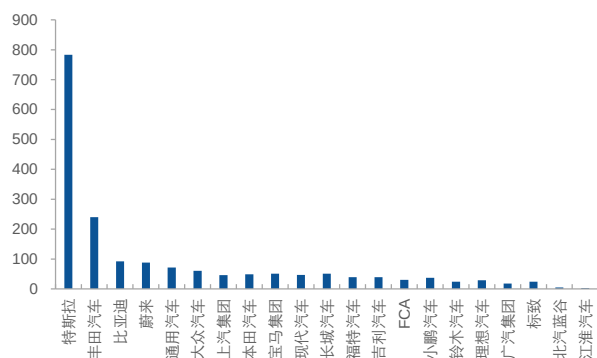
资料来源：特斯拉官网，乘联会，五矿证券研究所

新势力车企的车型策略各有不同，迅速提升交付量是核心

2020 年蔚来、理想、小鹏市值的大幅走高反映出全球投资者对于中国头部造车新势力企业产品竞争力（在智能化领域更贴近中国市场，更懂中国消费者的需求）、产销增长潜力、中国新能源汽车市场空间的积极预期。向前看，迅速提升交付量以达到规模效应（降低生产成本，并快速迭代自动驾驶辅助功能），以及实现营业收入的快速增长是新势力车企的主要目标，但具体来看，中国头部新势力车企的车型规划及策略又各有不同。

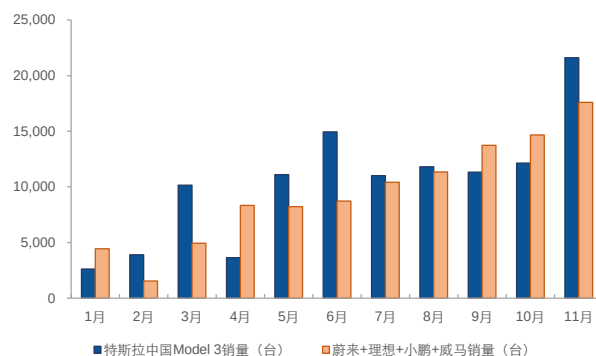
其中，蔚来和理想在财报中明确表示将坚持高端策略，蔚来明确将继续沿用现有的高端车型平台技术开发新车型。这一策略有助于提升资源投入效率，并通过沿用部件提升新车型的可靠性，但需要注重车型的差异化定位。小鹏方面，公司宣布其下一款车型会沿用小鹏 G3 的 David 平台生产一款轿车，但预计从 David 平台研发的新车型定价或将低于其现有豪华轿车小鹏 P7，通过下沉谋求打开更大的市场空间、提升销量。

图表 34：截至 2021 年 1 月 18 日收盘全球部分车企市值（10 亿美元）



资料来源：wind，五矿证券研究所

图表 35：中国 2020 年 2 月以后新势力造车企业月销量稳步提升



资料来源：乘联会，各公司官网，五矿证券研究所

图表 36：蔚来 ES6 参数水平强于售价更高的 BBA 竞品

车型	2020 款 奔驰 GLC 300 L 4MATIC 动感型	2020 款 宝马 X3 xDrive28i 豪华套装	2020 款 蔚来 ES6 430KM 性能版	2019 款 奔驰 EQC 400 4MATIC	2019 款 奥迪 e-tron(进口) 55 quattro 时尚型
官方指导价 (万元)	45.48	42.58	39.8	57.98	69.28
功率 (kW)	额定 190	额定 165	最高 400	最高 300	最高 300
长*宽*高 (mm)	4764*1898*1642	4717*1891*1689	4850*1965*1731	4774*1923*1622	4901*1935*1628
官方百公里加速时间 (s)	6.9	7.6	4.7	5.1	5.7
行李舱容积 (L)			584		600

资料来源：各公司官网，五矿证券研究所

百花齐放，全球车企因地制宜持续推出重磅新车

欧洲市场，大众 ID.3、雷诺 Twingo ZE 等 A 级和 A0 级重磅电动车型上市将大幅提振销量，考虑到欧洲市场传统车整体较高的售价以及居民对于绿色理念的接受度较高，电动车型的吸引力较高。欧洲汽车市场长期被以大众 Golf 和雷诺 Clio 为代表的紧凑型小型车占据销量榜首，其中传统霸主 Golf 自 2008 年起到 2019 年一直占据欧洲年销量冠军。未来，同级别的大众 ID.3、雷诺 Twingo ZE、奔驰 EQA 等车型有望在政策补贴下占据一定市场空间。相对于 Golf 等同级别燃油车竞品，ID.3 全生命周期的使用成本更低，具备较强竞争力。

美国市场长期被卡车和 SUV 车型占据，因此成为美国车企的主要发力点。据 MarkLines，美国皮卡和 SUV 销量自 2014 年以来一路增长，销量占比从 2014 年的 52% 增长至 2019 年的 72%。未来三年，特斯拉 Cybertruck、Bollinger B2、福特 F150 Electric 等专门为美国市场研制的重磅皮卡车型将陆续上市，同时具有较强竞争力的 SUV 车型，如特斯拉 Model Y、福特 Mustang Mach-E 等也开始上市销售。目前已上市的两款重磅电动 SUV 均拥有轿跑级的加速能力：Model Y 长续航全轮驱动版美国本土售价约 28 万人民币，百公里加速 4.6s，EPA 工况下续航 326km；Mustang MACH-E 美国本土售价约 33 万人民币，百公里加速 5.5s，EPA 工况下续航 483km。上述纯电车型有望取代同级燃油车竞品取得一定市场份额。

中国市场，新能源 SUV 成为必争之地，2020 年 9 月 SUV 销量已占到中国乘用车销量 47%。传统车企如比亚迪、广汽集团、上汽荣威、一汽红旗、北汽麦格纳均推出各自的纯电动 SUV，新势力车企如蔚来、威马、小鹏、华人运通也有多款 SUV 车型已经上市或已有上市计划。其中，蔚来 ES6 售价 39.8 万元，百公里加速 4.7 秒，配备双叉臂悬挂，其性能参数相比价格更高的 BBA 燃油车和电动车竞品均拥有较大优势。

图表 37：大众 ID.3 在补贴政策优惠下购入和养护门槛比同级别燃油车更低（欧元）

车型	ID.3 Pro Performance	ID.3 Life	ID.3 Style	ID.3 Business	ID.3Max	Golf (super slow)	Golf (slow)	Golf Life	Golf Style	Golf R-Line
5 年总成本	24946	26528	28786	29030	30741	30440	33367	32437	35363	36389
购买价格	35575	37788	40946	41287	43680	24316	27031	26037	29249	30574
补贴额度	9480	9480	9480	9480	9480	0	0	0	0	0
5 年转售价值（估计）	8874	9737	10969	11102	12035	7295	8109	7811	8775	9172
扣除补贴&转售价&税费后的现金成本	17221	18571	20497	20705	22165	17021	18922	18226	20474	21402
5 年后利息（首付 3000 欧元，利率 3.5%）	2425	2657	2989	3024	3276	2419	3045	3011	3289	3387
汽油价格						2	2	2	2	2
汽车平均用电价格	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3					
年均里程数（公里）	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
维护费用	800	800	800	800	800	1800	1800	1800	1800	1800
L/100km						4.6	4.8	4.7	4.9	4.9
每年平均油耗（L）						920	960	940	980	980
年均用电量 (kWh,15kWh/100km)	3000	3000	3000	3000	3000					
年均燃料花费	900	900	900	900	900	1840	1920	1880	1960	1960

资料来源：CleanTechnica，五矿证券研究所

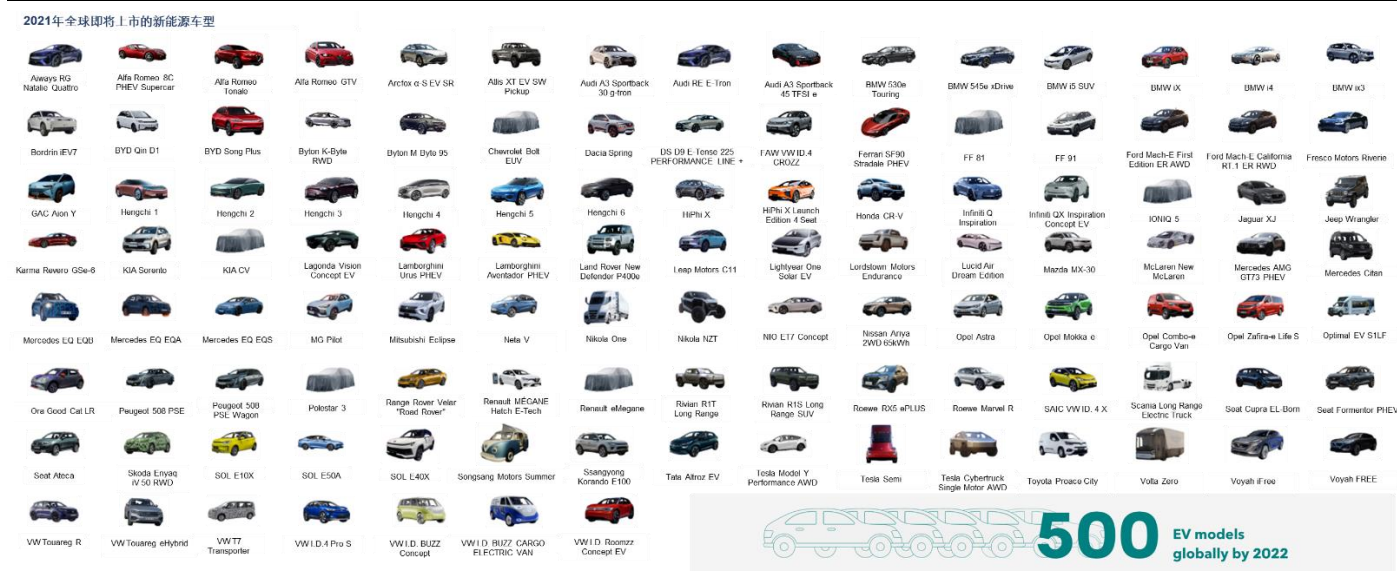
图表 38：全球主要车企的新能源汽车规划

车企	新能源规划	代表车型	技术路线	电量(kWh)	续航里程 (km)	百公里加速(s)	充满时长	快充时长(至80%)	预计上市时间	官方零售价
特斯拉	2020 年 Model 3 年产量达 50 万量并推出一款新电动车型；2030 年推出一款新电动车型	Model Y	BEV	72.5	410/425	3.7/5.1	7h45m	22min	2021 年	€58620/65620（德国）
		Roadster	BEV	200	970	2.1	10h45m	44min	2022 年 6 月	€215000（德国）
		Cybertruck	BEV	100/120/200	390/460/750	7/5/3	10h45m /13h/21 h30m	22/27/44min	2022 年 3 月 /2022 年 12 月	€45000/55000/75000（德国）
福特	2022 年前推出 40 款电动车型（16 款 BEV，24 款 PHEV）	Mustang Mach-E GT	BEV	88	410	3.7	9h30m	43min	2021 年	€72500（荷兰）
Lucid Motors	—	Lucid Air Pure	BEV	85	540	4.2	4h45m	16min	2022 年	€80000（德国）
大众	至 2023 年电动车产量超 100 万辆；2025 年电动车销量达 300 万辆；至 2029 年推出 75 款电动汽车	ID.3 Pure	BEV	45	280	10	7h30m	44min	2021 年	€30000（德国）
		ID.4 1st	BEV	77	400	8.5	8h15m	36min	2021 年	€48691（德国）
宝马	2025 年电动车达到集团总销售的 15%-25%；至 2023 年推出 13 款电动车型	iX3	BEV	74	360	6.8	8h	27min	已上市	€66300（德国）
		i4	BEV	80	450	4	8h45m	29min	2021 年 1 月	€65000（德国）
雷诺	至 2022 年推出 12 款电动车型；2022 年纯电动车销量占比达到 20%	Twingo Electric	BEV	21.3	130	12.6	1h15m	—	已上市	€24790（德国）
沃尔沃	2025 年之前每年推出一款新能源汽车；至 2025 年纯电动车销量占比	XC40 P8 AWD Recharge	BEV	75	335	4.9	8h15m	33min	已上市	€60437（德国）

50%										
奥迪	至 2025 年推出不少于 30 款电动车 (20 款纯电动车) 且电动车销售收入 占比 40%	e-tron GT	BEV	83.7	425	3.5	9h	21min	2021 年 3 月	€125000 (德国)
		Q4 e-tron	BEV	77	400	6.3	8h15m	31min	2021 年 3 月	€55000 (德国)
		Q4 Sportback e-tron	BEV	77	410	6.3	8h15m	31min	2021 年 2 月	€57500 (荷兰)
戴姆勒	到 2025 年纯电动车销售占比 25%， 2030 年 BEV+PHEV 销量占比超过 50%	Mercedes EQA	BEV	60	350	5	6h30m	33min	2021 年 9 月	€45000 (德国)
丰田	2030 年销售 550 万辆电气化车辆，包 括 100 万辆纯电动车与燃料电池车	2021 RAV4 PRIME	PHEV	—	68 (纯电)	6	—	—	已上市	\$ 38100 起 (美国)
现代-起亚	至 2025 年推出 29 款新能源汽车 (其中 23 款纯电动，6 款插电混动)；至 2025 年纯电动汽车年销量达到 56 万 辆	IONIQ Electric	BEV	38.3	250	9.7	6h15m	47min	已上市	€35350 (德国)
日产	至 2022 年底推出 8 款纯电动车	Ariya	BEV	63	330	7.5	10h	31min	2021 年	€45000 (德国)
比亚迪	比亚迪将通过“7+4”战略推动新能源汽车的全方位拓展，将新能源汽车的应用范围从私家车、公交车、出租车延伸到环卫车、城市商品物流、道路客运和城市建筑物流等常规领域及仓储、矿山、港口和机场等四大特殊领域，实现新能源汽车对道路交通运输的全覆盖	汉 EV	BEV	76.9	605//606/ 550(NEDC)	7.9/3.9	—	25min	已上市	补贴后 ¥ 22.98 万起 (中国)
吉利集团	公司实际控制人控制的下属企业，在共享出行、车联网系统、飞行汽车、卫星通讯、锂电池梯次利用、充换电基础设施、碳循环制甲醇等行业新模式及前沿技术方面均有布局	几何 C	BEV	53/70	400/550(NEDC)	6.9/7	8.5h/11	0.5h/0.63h	已上市	补贴后 ¥ 12.98 万起
上汽集团	计划 2025 年前投放近百款新能源车	荣威 R ER6	BEV	69.9	620(NEDC)	—	—	—	已上市	补贴后 ¥ 16.28 万起
蔚来汽车	ES6\ES8\EC6 已上市，首款旗舰轿车 ET7 于 2021 年 1 月 9 日正式发布	EC6	BEV	70/100	430/605/ 440/615(NEDC)	5.4/4.5	交流 10h/15h	直流 0.8h/1h 以内	已上市	¥ 36.8 万起 (中国)
理想汽车	计划在 2022 年推出一款全尺寸 SUV，其配备有下一代增程式动力总成系统。未来，公司计划扩大目标消费群体，拓展产品线以及研发新的中型和紧凑型 SUV	—	—	—	—	—	—	—	—	—

资料来源：IEA 《Global EV Outlook 2020》，EV Database，各公司官网，各公司公告，第一电动网，五矿证券研究所

图表 39：全球新能源汽车产业的发展方兴未艾



资料来源：BNEF, WattEV2Buy, 五矿证券研究所

基于动力电池 BOM 采购成本，推演车企电动化决策

鉴于欧洲、美国长期可期的低利率环境，截至 2020 年上游资源产能的去化，叠加 2021 年终端需求的再加速，我们认为 2021 年新能源汽车的上游关键原材料将迎来明确的“价格通胀”，因此有意义从 BOM 电池包采购成本的角度来推演车企的电动化决策，主要结论有三点：

第一，尽管“渐进式”是电池材料化学体系进步的主旋律，但依然需要以动态和开放的眼光来看待未来 3-5 年动力电池的技术创新。但在全固态电池等突破式创新得到商业化之前，差异化的材料体系将满足差异化的终端应用场景。据我们测算，在主流动力电池路线中，三元体系路线 BOM 电池包受上游原材料价格的整体影响较大，磷酸铁锂路线 BOM 电池包所受的影响相对较小。假如上游原材料（镍钴锂盐、前驱体等）价格一致以相同幅度涨价并向下传导，不排除更多的车型将出于经济性而切换转向至铁锂路径。同时，车企及其电池供应商将不遗余力地持续革新动力电池技术，以降低成本、提升综合性能。

第二，低端车型普遍电池成本的占比较高，这意味着车企生产该车型的电池包成本压力较大，更有动力在车辆配置上缩减成本，或者选择精简选装方案从而达到规模化和标准化生产、降低成本、提升盈利性的目的，而制造高端车型的车企电池包成本压力较小，将有能力提升配置或增加选装方案，以适应消费者的个性化需求、塑造品牌形象。

第三，考虑到动力电池较高的成本占比以及对于车型竞争力的关键影响，不难理解特斯拉、大众等全球领军车企为何不满足于锁定长期的电池供应协议，还重点投入对于“in-house”自身电池产能的建设，甚至深度涉足下一代动力电池、电池材料体系的研究。此外，正由于电动化、智能化研发及转型所需的庞大资本投入，以及转型要求车企管理层所具备的决心和魄力，我们预计未来全球终端整车的市场格局也将迎来重塑。

图表 40：新能源汽车产业上游原材料价格变动对于下游成本的敏感性测算

原材料变动幅度（2020 年 11 月 11 日市场报价为基准价）			-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
项目	类型	单位							
正极成本（含税）	LFP（工碳）	元/吨	29152	30301	31450	32598	33747	34896	36045
	NCM523		98830	103567	108304	113041	117779	122516	127253

电池包成本（含税）	NCM622（电碳）		109358	114304	119249	124195	129140	134085	139031
	NCM811		136672	142068	147464	152859	158255	163651	169046
	LFP（工碳）	元/kWh	629	632	635	638	641	645	648
	NCM523		732	742	752	762	772	783	793
	NCM622（电碳）		719	729	739	748	758	767	777
	NCM811		766	776	787	797	807	817	827
整车 BOM 电池包成本（含税）	LFP（工碳）	万元	5.40	5.43	5.45	5.48	5.51	5.53	5.56
	NCM523		6.48	6.57	6.66	6.75	6.84	6.93	7.02
	NCM622（电碳）		6.33	6.42	6.50	6.58	6.67	6.75	6.84
	NCM811		7.01	7.10	7.20	7.29	7.38	7.48	7.57

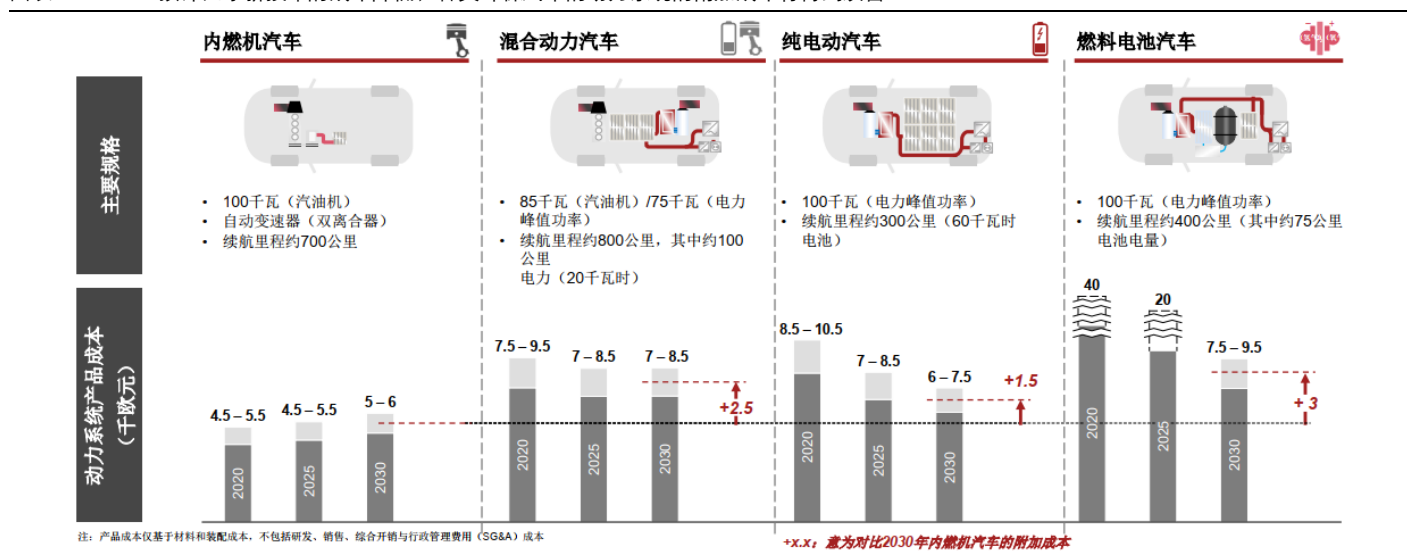
资料来源：SMM，鑫椏资讯，亚洲金属网，旺材钴锂镍，广汽蔚来，五矿证券研究所测算

图表 41：根据成本模型，中国的低价新能源车的电池成本占整车价格比例较高

车型	主要搭载电池类型	带电量 kWh	整车售价	电池成本占整车价格比例
车型 1	磷酸铁锂	9	2.9	35%
车型 2	三元	29	7.0	47%
车型 3	三元	59	14.7	46%
车型 4	三元	53	17.2	35%
车型 5	磷酸铁锂	55	25.0	20%
车型 6	三元	71	25.0	32%
车型 7	磷酸铁锂	77	25.0	28%
车型 8	三元	41	32.8	14%
车型 9	三元	70	35.8	22%
车型 10	三元	100	41.6	27%

资料来源：SMM，鑫椏资讯，亚洲金属网，广汽蔚来，五矿证券研究所测算

图表 42：PwC 预计由于新技术的成本降低，各类环保汽车的动力系统的附加成本将得到改善



资料来源：PwC，五矿证券研究所

最好的时代才刚开启：优秀供给的涌现将创造需求，油电平价可期

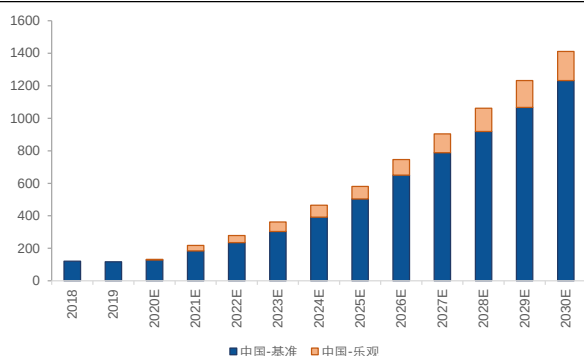
全球新能源汽车产业的发展方兴未艾，渗透率的提升才刚起势，以 2021 年为起点，我们认为四点因素将支撑产业重新进入加速成长期：（1）全球主导型经济体的碳排放承诺进一步清晰，围绕绿色经济的扶持和激励政策将更加积极；（2）从传统车企巨头到造车新势力，具备较强产品力的新能源车型将在全球市场密集上市，优质供给的涌现将创造和引领需求，改变消费者的理念；（3）新能源汽车补能网络、动力电池循环利用体系将更加完备，车电分离体系也正在探索和建立，购置新能源汽车的主要后顾之忧将得到化解；（4）材料体系、系统结构、制造工艺、商业模式的创新迭代加速，资本与人才的涌入加上产业规模效应和集群效应的形成，将支撑全球动力、储能系统的价格逐年走低，油电平价或在 2023-2025 年到来。

我们预计 2020 年全球新能源汽车总销量 312 万辆，销量渗透率 4.0%；预计 2021 年全球新能源汽车销量在 418-468 万辆，销售渗透率 5.0%-5.6%，同比增长 34%-50%；预计 2025 年销量将达到 1120-1389 万辆，销售渗透率 11.8%-14.7%。展望未来 15 年，全球新能源汽车销量或接近 5000 万辆，销售渗透率或超 50%。

海外新能源汽车市场，欧洲提高温室气体减排目标、丰厚的新能源汽车补贴激励、加上未来美国或重返巴黎协定将带来长期有利的政策环境，同时特斯拉以及传统车企巨头的重磅电动车型也正持续推出。我们预计 2020 年海外新能源汽车销量和渗透率分别达到 184 万辆和 3.3%；预计 2021 年海外新能源汽车销量增至 234-250 万辆，销售渗透率 3.6%-3.8%；预计 2025 年销量区间达到 615-808 万辆，销售渗透率 9.4%-12.3%。

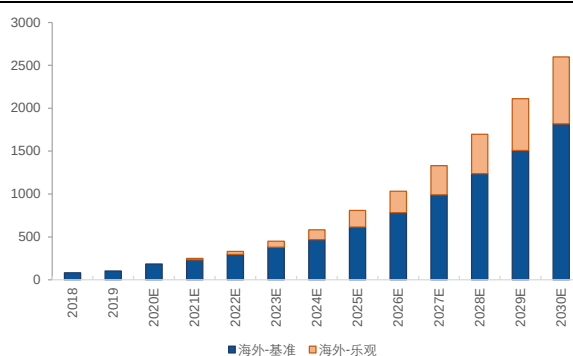
中国市场方面，消费端的政策扶持加上产品端的日益丰富，新能源将加快替代燃油车。从头部造车新势力的销量持续增长来看，中国的新能源汽车市场正在快速向产品力驱动转型，开始进入良性自循环，产业发展质量进一步提高。此外，在疫情控制后我们预计 2021 年开始公共领域对于新能源汽车的购置将重新修复。基于上述，我们预计 2020 年中国新能源汽车销量 128 万辆，销售渗透率 5.1%；预计 2021 年销量增至 184-218 万辆，对应销售渗透率 7.2%-8.5%；预计 2025 年销量达到 504-581 万辆，对应销售渗透率 19.2%-22.2%。

图表 43：我们预测在基准情形下 2025 年中国新能源汽车销量达 504 万辆



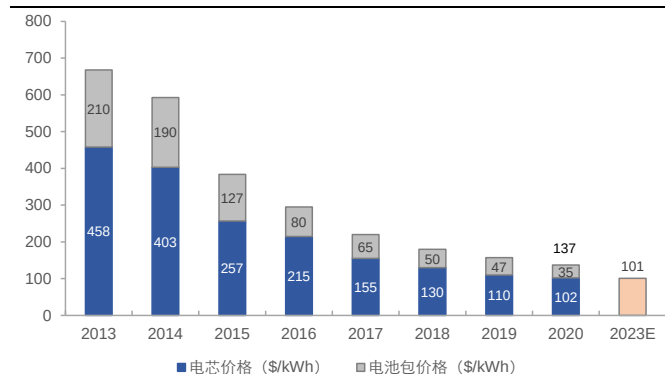
资料来源：中国汽车工业协会，鑫椏资讯，五矿证券研究所预测

图表 44：我们预测在基准情形下 2025 年海外新能源汽车销量达 615 万辆



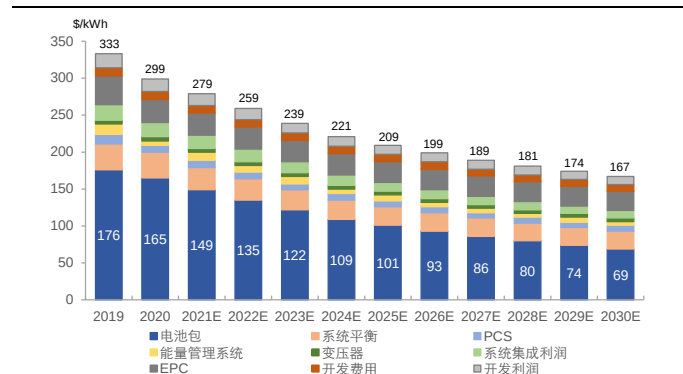
资料来源：MarkLines，五矿证券研究所预测

图表 45：电芯、电池包成本的下降支撑新能源汽车未来走向油电平价



资料来源：BNEF，五矿证券研究所

图表 46：储能系统的成本也在持续走低（以 4 小时电站级储能系统为例）



资料来源：BNEF，五矿证券研究所

动力电池：强者恒强，2021 年全球需求显著再加速

全球新能源汽车已进入政策扶持与产品力驱动共振的新周期，动力电池需求也正在加速。我们预计 2020 年全球新能源汽车销量将达到 312 万辆，对应动力电池需求 154GWh，同比增长约 32%，2021 年动力需求达到 214-245GWh 左右，同比增长 39%-59%。展望中长期，2025 年全球新能源汽车销量或超 1100 万辆，对应动力需求约 619-776GWh，未来 15 年全球动力电池的年需求或将达到 3TWh 以上。

2021 年全球动力电池需求将迎来显著“再加速”，我们认为头部的电池系统生产商有望强者恒强，保持较高的市场份额，原因在于动力电池行业具备高壁垒，技术体系不断演进升级，头部企业有能力持续创新（材料、结构、制造、模式）、延伸能力边界、进一步丰富产品的应用场景。整体而言，我们从不同维度，前瞻整理了全球动力行业的结构性发展趋势：

- 以领军车企或头部电池为中心，产业链的纵向整合深化。领军车企正在谋求加强对于动力电池供应链的掌控力度，特斯拉、大众等均开始通过自建或参股电池厂等方式开展垂直整合，而全球头部动力电池也已发力强化对于上游关键资源、锂电材料的掌控和布局力度。基于多重的战略目的，新能源汽车产业链上下游的联合与协作将更加密切。
- 全球正在构建区域化的供应系统，中国供应链上的头部企业也在走向全球。为匹配区域性新能源汽车终端市场的增长，全球领军电池企业正在配套车企，加快全球的产能建设。目前欧洲的动力电池规划已超 500GWh/年，美国规划达到 140GWh/年。欧洲、美国等重点终端市场谋求构建区域供应链，一方面是受到市场规模增长的推动，另一方面，也是出于逆全球化风险加剧以及基于各自产业战略的考量。与此同时，中国新能源汽车产业链上的头部企业也正在走向全球，围绕欧洲等终端市场或者资源国投资建厂，代表着中国优势供应链的海外溢出。此外，全球动力需求的快速增长也不会坐等区域供应体系的成熟，中国本土的新能源汽车供应链也将拥抱新机遇，作为一个“新制造”，更好的品质、更低的成本、更高的效率以及持续创新能力是决胜未来的密钥。
- 三元、铁锂机遇并存，看好动力电池材料、系统结构创新的加速。根据订单和排产，2021 年铁锂在中国乘用车动力、全球储能、两轮车等领域将迎来需求高峰，同时高镍、中镍高压三元体系得益于其高比能、优良的快充和低温性能，也将在长续航车型、尤其海外动力市场加速放量。向前看，我们既不能低估液态锂离子电池性能提升的潜力，也不能忽视固态电池正在酝酿的变革，而高效循环、换电等模式创新也将丰富完善行业生态。

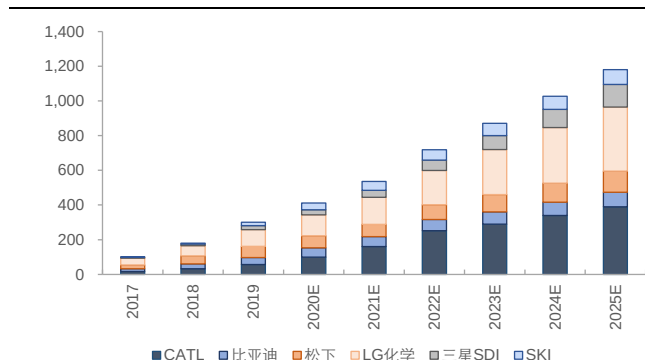
全球动力格局：市场集中度持续提升，产品体系将呈现多元

全球动力电池的竞争格局已走向头部集中，马太效应显著，但技术和工艺依然在快速演进和迭代。其中，以松下为代表的日系电池厂商的供应链较为封闭，下游主要与特斯拉以及丰田等日系车企密切绑定；LG化学、SKI等韩系电池厂商密切配套欧洲、美国车企，正在全球积极推动大规模的产能建设；中国的领军电池厂商经历补贴退坡、技术路径变迁、产能拼杀、严苛的成本经济性以及生产和决策效率的考验，开始具备与日、韩巨头同台竞争的综合实力，并深化了与全球车企的协同。总体而言，动力电池环节的技术壁垒深厚，全球头部企业的技术实力、规模效应、产业链整合能力持续积聚，竞争壁垒不断提升。

- 在市场份额方面,根据 SNE Research 的数据统计,2020 年全球动力电池装机 137 GWh, CR5 达到 78%; 其中, CATL 装机 34GWh 排名第一、市占率约 25%, LG 化学装机 31GWh、市占率约 22%, 松下装机 25GWh、市占率约 18%。
- 在产能方面,我们预计全球六家头部电池厂 (CATL、比亚迪、松下、LG 化学、三星 SDI、SKI) 2020 年的总产能约 412GWh, 2023 年将达到 871GWh, 2025 年预估将超过 1180GWh。分地区看,目前的产能主要集中在亚太,但欧洲是未来规划的重点。

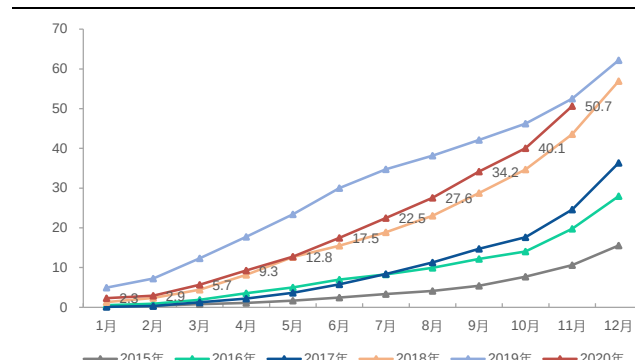
聚焦国内动力电池市场,已呈现“全球竞争,强者恒强,多元机遇”的特征。其中, LG 化学利用在高镍领域的优势以及配套特斯拉 Model 3 等重点车型, 2020 年在中国市场打下举足轻重的份额 (1-9 月市占率约 14%), 而宁德时代、比亚迪等中国本土的动力电池领军企业也势头不减, 2021 年将加速扩张。此外,在政策与终端需求的指引下,例如功率型、快充型电池等细分产品也迎来需求机遇,产品体系的多元将带来更多差异化的机会。

图表 47：全球主要动力电池企业 2020-2025 年产能规划



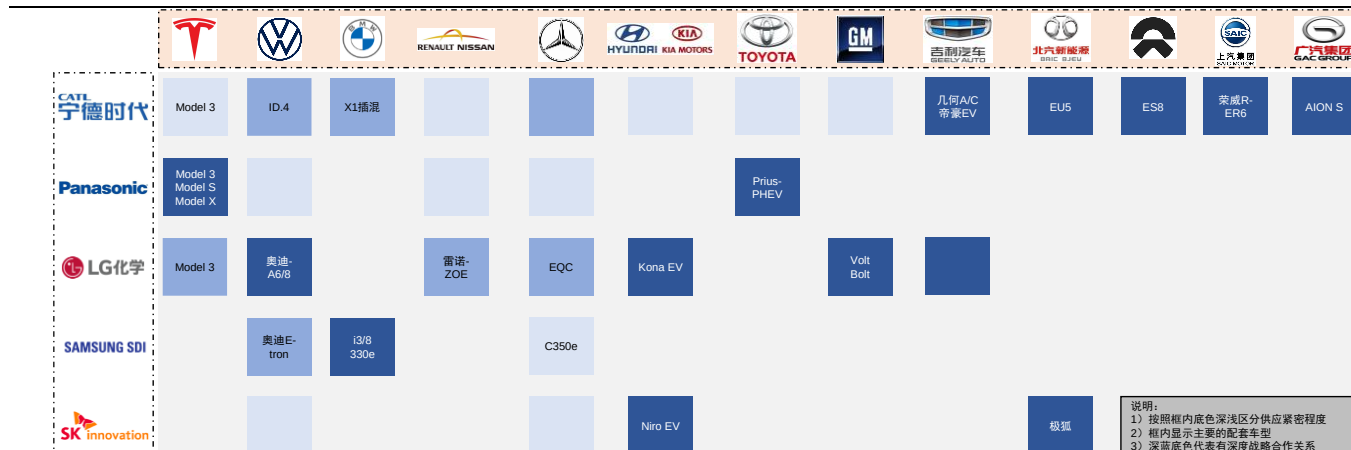
资料来源：中国汽车技术研究中心，Electrive, Insideevs 等，五矿证券研究所预测

图表 48：2020 年 1-11 月中国动力电池装机 51GWh，同比约-3.5%



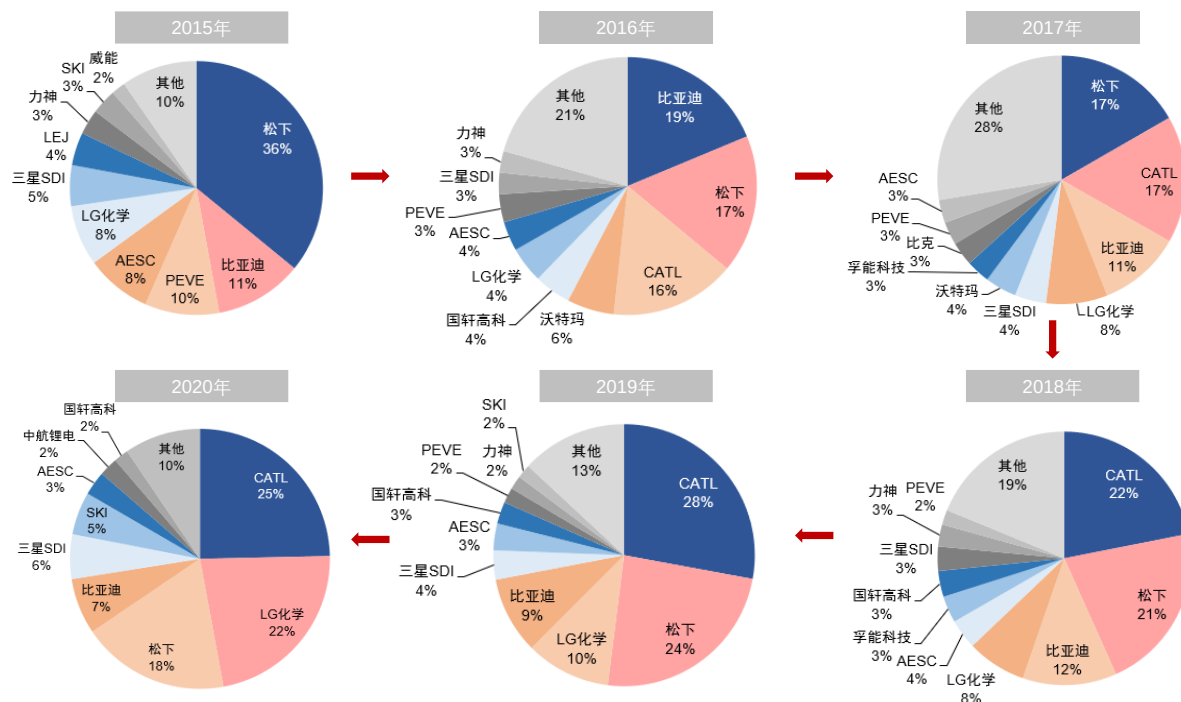
资料来源：鑫椤资讯，五矿证券研究所

图表 49：全球主要动力电池龙头持续开拓下游优质整车客户，在配套重要车型的同时开展战略合作



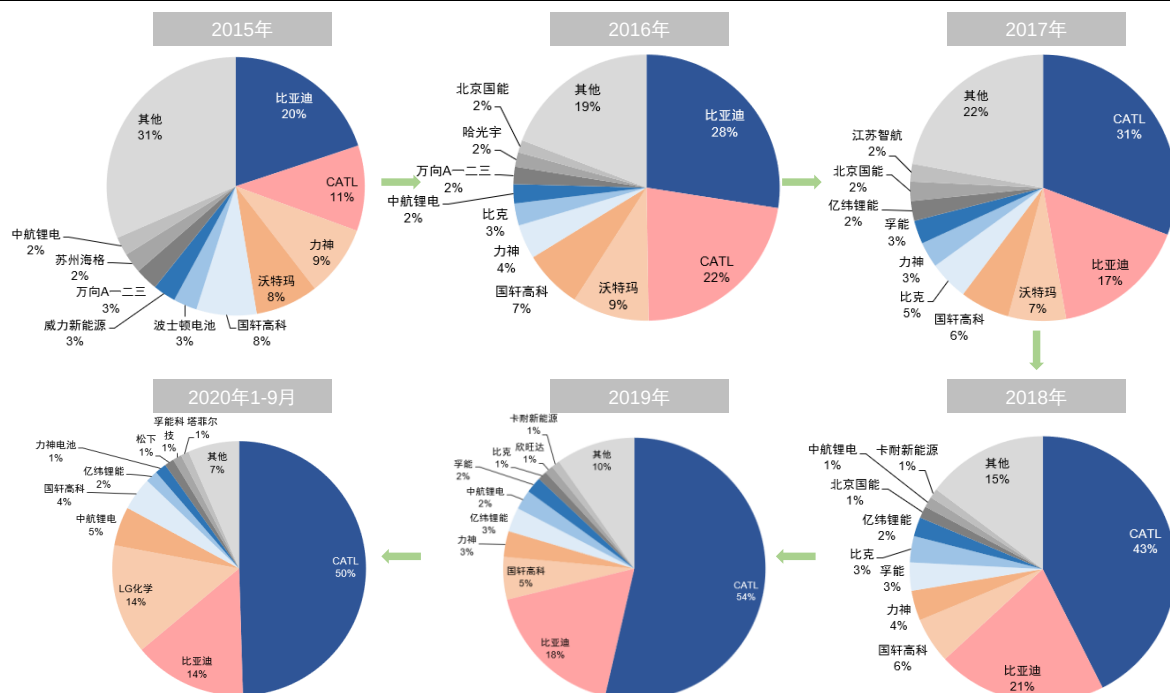
资料来源：SNE Research, Marklines, GGII, CATL 官微，真锂研究，五矿证券研究所

图表 50：2015-2020 年全球动力电池装机份额的格局演变



资料来源：SNE Research，五矿证券研究所

图表 51：中国动力电池市场集中度逐渐提升，2015 年以来主要龙头地位稳固，但多数电池厂份额波动较大



资料来源：鑫椤资讯，GGII，五矿证券研究所

以终端车企或头部电池为中心，产业链的纵向整合愈发密切

基于多重的战略目标，新能源汽车产业链的纵向整合日趋紧密，其中主要分为以车企为中心的纵向整合、以领军电池为中心的纵向整合两大模式。整合的具体形式包括：实施跨产业环节的直接采购并锁定多年期的供应长协；自建产业链 In-house 内部产能，并投入于各关键环节前沿技术和工艺的研发；投资参股产业链的上下游，以及与上下游共同对外投资等。

我们认为，产业链纵向整合的主要战略意义在于：（1）保障上游关键原材料（锂、钴、镍、稀土）与核心部件的长期供应安全，平抑上游资源价格的周期性波动，为大规模的电动化转型打下基石；（2）明确供应链各环节的成本，精细管控成本端，提升盈利性；（3）保障整个供应链条的合规性（例如负责任采矿）、控制质量、确保低碳环保，从而符合发展新能源汽车的绿色初心；（4）掌握动力电池的前沿技术和工艺，在先进材料领域追求自研、自供，在成熟的材料体系上则可外协或外购；（5）对于车企而言，通过“直采”模式和自建电芯产能，可削弱动力电池等强势环节的议价力，避免被瓶颈环节“卡脖子”；对于电池系统生产商而言，则希望在产业链中长期保持更强的话语权、追求更宽的护城河以及较高的毛利率。

与此同时，我们认为加强产业链的纵向整合并不意味着追求最大程度的“内部供应”，需采用恰当的方式并把握好“度”。无疑，产业链上下游密切协作背景下的专业分工才是促进技术进步、降本增效的最佳方式。毕竟术业有专攻，企业有边界，合作才可共赢。

此外我们关注到，海外车企正在试图适度多元、分散其动力电池的采购。在中国市场，海外车企与二线电池厂商的合作逐步深化，与此同时，欧洲市场也有意通过资金援助、形成联盟等方式去扶持 Northvolt（瑞典）、Saft（法国）、Varta（德国）等一批欧洲本土的电池制造商。我们认为，动力电池既是一个高壁垒、要求长期积淀的环节，也是一个市场规模快速成长的环节，车企的多元化采购诉求在短期难以逆转全球动力电池的竞争格局，但的确为少数技术扎实的二三线电池厂留出了未来杀出重围的机会窗口。

图表 52：整车企业推进供应商分散采购策略，海外积极扶持当地的电池厂

电池企业	整车或政府	合作事项	宣布日期
EVE 亿纬锂能	宝马	收到德国宝马集团发出的供应商定点信	2020.10.15
SUNWODA 欣旺达	沃尔沃	全资子公司通过沃尔沃汽车资质审核	2020.10.12
	东风风行	入选东风柳汽零件同步开发供应商	2020.09.04
	日产	计划与日产联合研发 e-Power 的电池	2020.06.22
	雷诺日产	收到雷诺日产发出的供应商定点通知书	2020.04.02
PARASTS 宇能科技	东风岚图	被指定为东风岚图 H56 项目动力电池供应商	2020.08.26
	戴姆勒	分别与戴姆勒、北京奔驰签署合作协议	2018年末
国轩高科	VOLKSWAGEN	引入战略投资者大众中国	2020.05.28
northvolt	VOLKSWAGEN	大众集团投资北方伏特	2019.06.12
SAFT	PSA	与 PSA&Opel 建立合资电池企业	2020.01.30
VARTA	德国政府	收到来自德国政府超过 3 亿欧元的资助	2020.07.20
Maxwell	特斯拉	特斯拉收购 Maxwell 和 Hibar Systems	2019.05.16
HIBAR	特斯拉	特斯拉收购 Maxwell 和 Hibar Systems	2019.10.07

资料来源：各公司公告，各公司官网，CNBC，五矿证券研究所

图表 53：新能源汽车产业链网状结构趋紧，整车端向上游延拓的意愿强烈



资料来源：各公司官网，五矿证券研究所

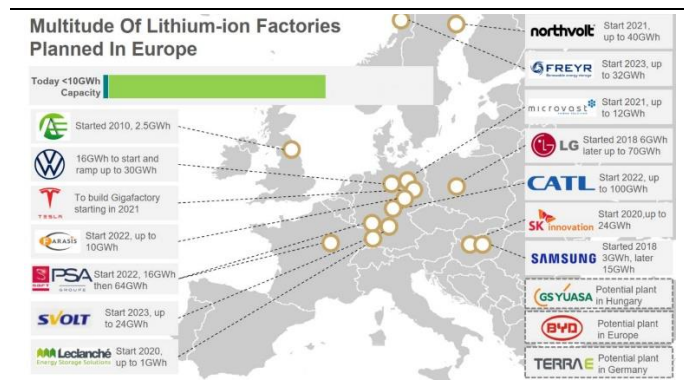
全球形成区域供应链，中国新能源汽车产业链两个维度的全球机遇

伴随新能源汽车产销规模的成长，加上战略层面的考量，欧洲和美国等全球重要的汽车终端市场正在构建一定程度的区域供应链，以配套当地的电动车制造和消费。而构建区域供应链的第一步，便是扶持和打造主要瓶颈环节—动力电池产能，并进一步向锂电主材、辅材以及上游关键原材料延伸。截至 2020 下半年，欧洲市场已规划并宣布的电池产能达到 500GWh/年，且还在动态增长，美国市场也已有 140GWh/年的推进计划，仅特斯拉一家便计划 2022 年在全球实现 100GWh 的电池产能，2030 年目标达到 3TWh。

诚然，市场规模的迅速扩张以及优化供应链的经济诉求是形成该产业趋势的主要推手，但逆全球化思潮、贸易摩擦和地缘风险加剧也是海外市场构建区域供应链的原因之一。虽然构建区域化的供应链并非当前时代下的新思路，在包括汽油车在内的诸多传统行业中早已有之，但展现在新能源汽车产业链这一全球战略新兴领域上有其更深远的意义和影响。但我们认为，在新能源汽车的蓝海市场中，整体而言全球供应链之间更多是正和博弈，而非零和博弈。不过需重视，全球化的内涵正在发生变化，我们认为中国的新能源汽车产业链将迎来两个维度的全球机遇，未来国内供应链细分环节的头部生产商有机会成长为全球性的领军企业。

- 中国新能源汽车产业链上各细分环节的头部生产商有望深度切入至全球车企、电池制造商在中国市场的供应系统。一方面，中国市场是全球领军车企的兵家必争之地，是其重要的收入和盈利来源，同时中国市场也正在持续扩大开放，吸引海外头部车企、电池生产商加码在中国的电动化投资（例如允许特斯拉在上海全资建厂，并获得补贴）；另一方面，我们关注到 LG 化学、SKI、POSCO 等韩系电池和材料厂商也正在积极扩大在中国的产能规模，或更深度的借助中国供应链去实施规模扩张，提升成本经济性。在这一背景下，经历了多轮严酷拼杀及新冠疫情的考验，极具效率和韧性，规模效应与产业集群效应显著，技术和工艺不断升级的中国新能源产业链将迎来机遇。
- 中国新能源汽车产业链上的头部企业正在“走出去”，成长为全球车企巨头供应系统的中流砥柱。其中，中国新能源汽车供应链上的头部公司（电池、锂电材料、资源）正在紧追日本、韩国企业的脚步，围绕欧洲等新能源终端市场或围绕上游资源国打造全球化的生产基地，根据建设进度，有望在 2022 年前后初步开花结果。而未来中国一部分的新能源整车制造也有望树立全球品牌与口碑，打开海外市场。这一产业趋势是中国优势供应链向全球“溢出”的范例，契合构建“双循环”新格局的内涵。虽然“走出去”的过程难免将充满挑战，并非一蹴而就，但其长期回报也将丰厚。

图表 54：欧洲市场的电池产能规划中不乏中资企业的身影



资料来源：Infinity Lithium，五矿证券研究所

图表 55：美国市场的电池产能规划，韩系电池较为积极



资料来源：Insideevs, Evspecifications, 各公司公告，五矿证券研究所

图表 56：韩国电池和材料企业积极推进在中国的布局产能

公司名称	主营业务	中国布局	进展与规划	说明
SKI	动力电池	在江苏盐城建设电池厂	2020 年 10 月 30 日动力电池盐城基地项目一期建成	项目一期规划产能 27GWh
LG 化学	动力电池	与华友钴业合资建设材料厂	2020 年 9 月 10 日正极材料项目竣工	正极材料总投资 10 亿美元，产能规划 10 万吨
		计划在南京经开区建设电池厂	2020 年 10 月 30 日宣布将投资建设圆柱形动力电池项目	预计投资 5 亿美元
POSCO	正极材料	与华友钴业合资建设材料厂	2019 年 8 月 22 日宣布正极材料工厂竣工	正极材料一期年产能 5000 吨

资料来源：盐城市人民政府，韩联社，南京经济技术开发区管理委员会，各公司官网，五矿证券研究所

图表 57：中国动力电池产业链上的领军企业推进海外工厂的建设

公司名称	主营业务	海外布局	进展与规划	说明
宁德时代	动力电池	德国图林根州建设电池厂	2019 年 10 月 18 日动工，预计 2022 年实现 14GWh 产能	生产研发基地项目投资总额不超过 18 亿欧元
蜂巢能源	动力电池	德国萨尔州建设电池厂	2020 年 11 月 17 日宣布建厂，规划 24GWh 产能	项目总投资 20 亿欧元
孚能科技	动力电池	德国设立子公司	2019 年 2 月收购孚能德国 100%股权	拟建立德国研发中心和生产基地
容百科技	正极材料	韩国建设高镍正极产线	2020 年 10 月 29 日宣布向全资子公司增资建设 2 万吨高镍正极产线项目	投资金额为 11.93 亿人民币
恩捷股份	隔膜	匈牙利建设湿法隔膜产线	2020 年 11 月 10 日宣布建设工厂，其中基膜规划年产能约 4 亿平方米	项目总投资约 1.83 亿欧元
科达利	结构件	匈牙利设立全资子公司	2020 年 11 月 2 日宣布在匈牙利建设生产基地一期项目	总投资不超过 3000 万欧元
		瑞典设立全资子公司	2020 年 10 月 28 日宣布在瑞典建设生产基地一期项目	总投资不超过 5000 万欧元
		德国设立全资子公司	2020 年 3 月 12 日宣布在德国建设生产基地一期项目	总投资不超过 6000 万欧元
新宙邦	电解液	波兰建设产线	2020 年 9 月 28 日宣布年产 4 万吨电解液、5000 吨 NMP 和 5000 吨电浆项目已取得环评决议	预计投资 3.6 亿元人民币

资料来源：各公司公告，GGII，五矿证券研究所

三元与铁锂争鸣，多元体系应用于多样场景

由于终端应用场景的差异化，加上材料体系的多维性能通常难以兼得（比能、比功率、循环寿命、安全性、成本等），我们认为三元、铁锂各有中长期的发展机遇，并非纯粹替代关系。铁锂体系具有低成本、长循环寿命的优势，且系统结构创新优化其体积能量密度，因此有望大规模导入续航在 500-600 公里左右的乘用车型，中国 2021 年铁锂电池占总装机比例或达 48%；三元具备更高的比能，更好的低温及快充性能，适合长续航乘用车型。考虑到三元的高镍化演进尚未完全解决安全性掣肘，预计未来 1-2 年高压中镍将与高镍并行。

根源上的理化差异带来应用分化，系统结构创新助力铁锂返潮

三元的综合性能及发展潜力优于铁锂体系，但铁锂具备独特的经济性、安全性、长寿命优势。溯源本质，从正极材料层面看，LFP 正极因橄榄石结构而更加稳定，安全性更优，同时由于所含金属元素的储量丰富，成本低廉；NCM 的优势在于更高的比容、电压平台与振实密度，能量密度大幅优于铁锂，而高出 LFP 多个数量级的扩散系数也意味着更优异的快充性能。从电池层面看，-20℃时 NCM 电池的容量保持率为 70%~80%，而 LFP 电池仅为 50%~60%，NCM 具有更好的低温性能。因此，此前铁锂体系主要应用于安全性要求苛刻、对于电池包体积要求较低的商用车，而三元体系主要搭载在要求长续航的乘用车型。

近年来，材料能量密度的挖潜、电池结构的创新缓解了铁锂的续航痛点，提升其综合竞争力。尤其无模组 CTP 的商业化提高了成组效率和体积能量密度，降低其系统成本。当应用于铁锂体系，电池包比能可由 135Wh/kg 提升至 145Wh/kg 左右，接近传统 NCM523 电池包的能量密度，从而支撑更长续航、更低成本，而 CTP 应用于三元电池尚待成熟。我们对不同类型电池包进行成本测算，在补贴退坡的当下，铁锂电池包成本较三元低 15%-22%，若一款带电量 60kWh 的乘用车电池包类型由三元切换为铁锂，预计成本可下降 0.67-1.05 万元。而根据当下材料企业毛利率水平，考虑工艺水平的提升等因素测算各类型电池包的极限成本，LFP 电池包的极限度电成本可达约 442 元/kWh。

与此同时，热销车型搭载铁锂电池也将形成示范效应，加速其在乘用车领域的渗透。进入 2020 年，推荐目录中配套铁锂的车型占比持续走高（2020 年 1-10 批乘用车领域 LFP 车型占比 14%，2019 年仅 7%）。在代表性车型方面：比亚迪汉补贴售价在 21.98~27.95 万元之间，最高续航可达 605km，并且秦 EV、唐 EV 等多款王朝系列车型也将换装铁锂刀片电池；同时，国产特斯拉 Model 3 热销，2020 年 10 月份前后推出搭载 CATL 铁锂电池版 Model 3；此外，低价爆款车型宏光 MINI EV 也搭载 LFP 电池。

图表 58：从材料和电池层面对比磷酸铁锂（LFP）与三元（NCM）的性能

项目	正极层面性能对比		项目	电池层面性能对比	
	LFP 正极	NCM 正极		LFP 电池	NCM 电池
结构类型	橄榄石	层状	高温性能	分解温度为 800℃	分解温度为 200℃
电压平台	3.3	3.6	低温性能	-20℃时容量保持率为 50%~60%	-20℃时容量保持率 70%~80%
振实密度 (g/cm³)	0.8~1.1	2.6~2.8	模组成本 (元/Wh)	0.65	NCM523: 0.8 NCM811: 0.85
锂离子表面扩散系数 (cm²/s)	1.8×10 ⁻⁽¹⁶⁾ ~2.2×10 ⁻⁽¹⁴⁾	10 ⁻⁽¹¹⁾ ~10 ⁻⁽¹⁰⁾	模组+电池包成本 (元/Wh)	LFP: 0.75 CTP: 0.65	NCM523: 0.9 NCM811: 0.95
理论比容量 (mAh/g)	170	273~285	电芯比能 (Wh/kg)	170	NCM523: 200~210 NCM811: 230~240
实际比容量	130~140	160~220	电池包比能	LFP: 135	NCM523: 140~145

(mAh/g)			(Wh/kg)	CTP: 145	NCM811: 155~168
环保性	无毒	镍钴有毒	导入难点	优质客户绑定	NCM811 有严格生产要求

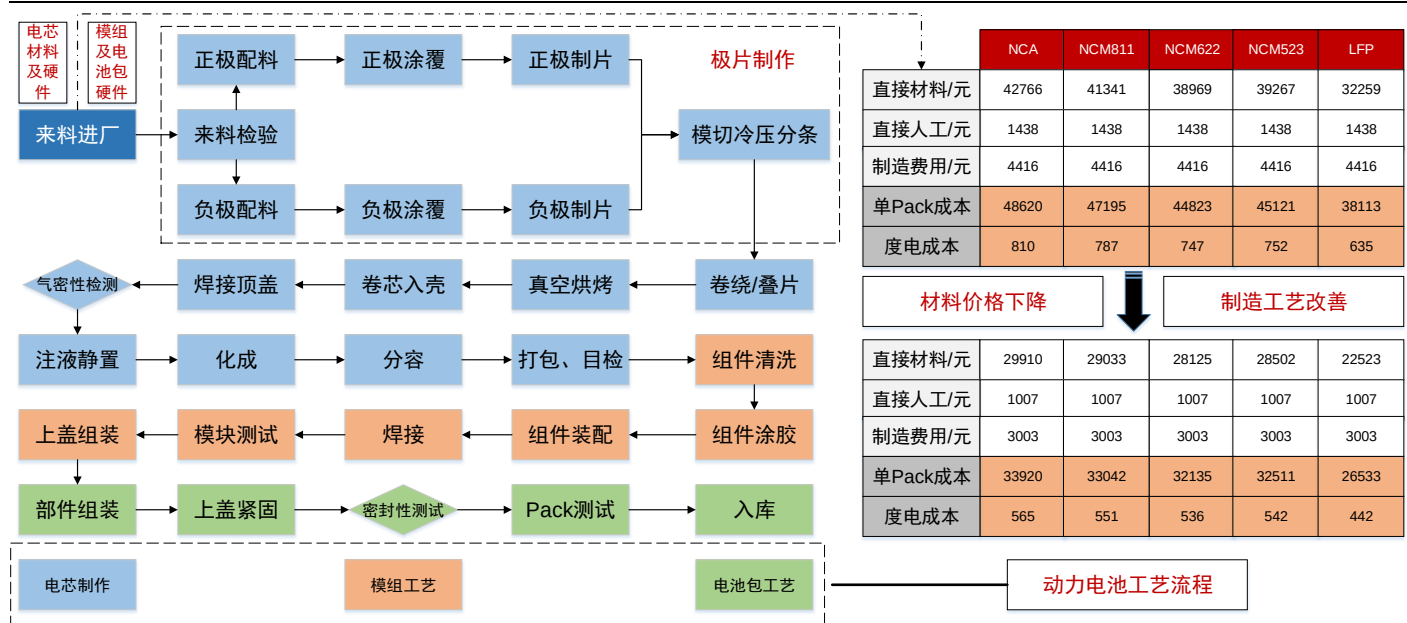
资料来源: EV Volumes, 《锂离子电池三元材料工艺技术及生产应用》, 五矿证券研究所

图表 59: 进入 2020 年, 配套铁锂车型的占比持续提升

类型		2018 年	2019 年	2020 年汇总	2020 年									
					第 1 批	第 2 批	第 3 批	第 4 批	第 5 批	第 6 批	第 7 批	第 8 批	第 9 批	第 10 批
数量														
新能源乘用车	三元	691	828	887	24	36	21	17	37	274	343	61	48	26
	LFP	33	67	146	6	11	3	3	16	35	33	14	11	14
	其他	99	57	32	3	4	0	1	1	10	12	0	0	1
新能源整体	三元	1395	1145	1269	29	43	28	31	43	341	437	94	188	35
	LFP	2247	2137	3258	104	120	46	97	190	1252	868	313	64	204
	其他	787	419	418	7	7	4	5	10	222	118	15	11	19
占比%														
新能源乘用车	三元	84%	87%	83%	73%	71%	88%	81%	69%	86%	88%	81%	81%	63%
	LFP	4%	7%	14%	18%	22%	13%	14%	30%	11%	9%	19%	19%	34%
	其他	12%	6%	3%	9%	8%	0%	5%	2%	3%	3%	0%	0%	2%
新能源整体	三元	31%	31%	26%	19%	24%	35%	23%	17%	19%	31%	22%	71%	14%
	LFP	51%	58%	66%	69%	68%	58%	72%	76%	69%	61%	74%	24%	79%
	其他	18%	11%	8%	11%	8%	8%	5%	6%	12%	8%	4%	4%	7%

资料来源: GGII, 起点锂电, 真锂研究, 工信部, 五矿证券研究所

图表 60: 动力电池制造工艺及相应的不同电池类型的成本拆分测算, LFP 电池 Pack 度电成本预计可降至 442 元/kWh



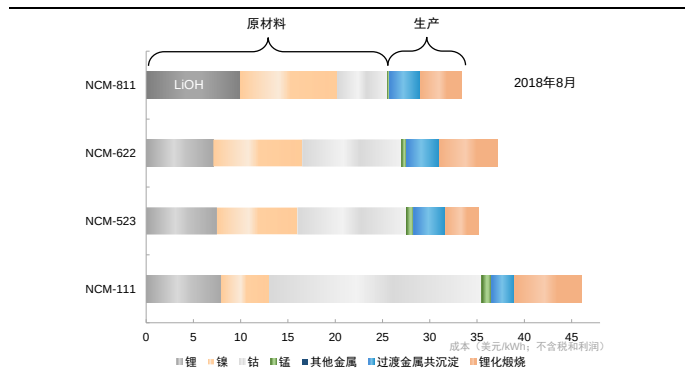
资料来源: 鑫椏资讯, CATL 招股说明书, 五矿证券研究所测算

三元高镍化演进，工艺与安全掣肘下高压中镍作为过渡

高镍三元的大规模导入将在 2021-2022 年提速。为应对高比能、长续航需求，正极材料的性能提升主要通过提高比容和工作电压来实现，其中高镍化是推进最快的方向：（1）产业化的三元正极主要有 NCM111、523、622、811 以及 NCA，随着镍含量的增加，材料实际比容可由 160mAh/g 提高到 200mAh/g 以上；（2）当金属钴价格在 20~30 美元/磅，NCM811 可较 523 正极的单位容量成本降低 8%~12%，成本经济性的提升显著。

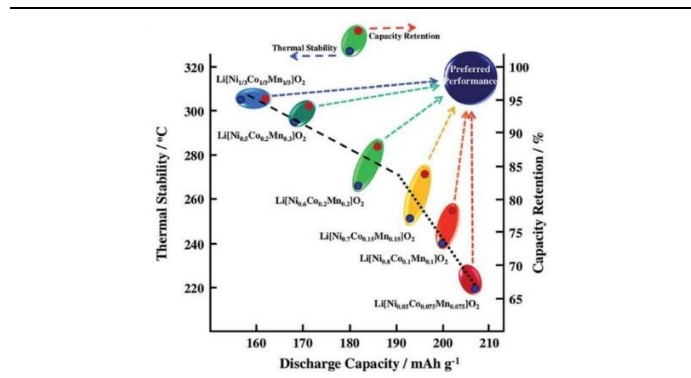
但高镍技术难点多、大幅提高了行业壁垒，全球可批量供应高镍三元电池的厂商有限，由于车规级产品追求极致的安全保障，中镍、单晶高压中镍成为较理想的过渡方案。镍含量提高钴含量下降将降低材料的稳定性（锂镍混排加剧，钴减少降低结构稳定性）从而增加安全隐患，高镍材料表面碱性高易反应产生杂质从而影响储存性能。此外，高镍材料对于生产环节的要求更为严苛，高品质、高一致性材料、电池的量产难度较高，整体合格率偏低，同时生产线的资本密集度也大幅走高。未来高镍的导入进程取决于电池安全性的改善，而单晶三元能够较好解决传统多晶三元面临的结构稳定性问题，在此基础上开发的单晶高压中镍三元（5、6、7 系等）还可提高比能。数据方面，2020 年 1-9 月，中国高镍装机 TOP 2 市占率高达 95%，同期高镍（811、NCA）和中低镍占装机总量的比例分别为 25.7% 和 43.5%。

图表 61：降低钴用量使高镍三元正极具备较高的成本竞争力



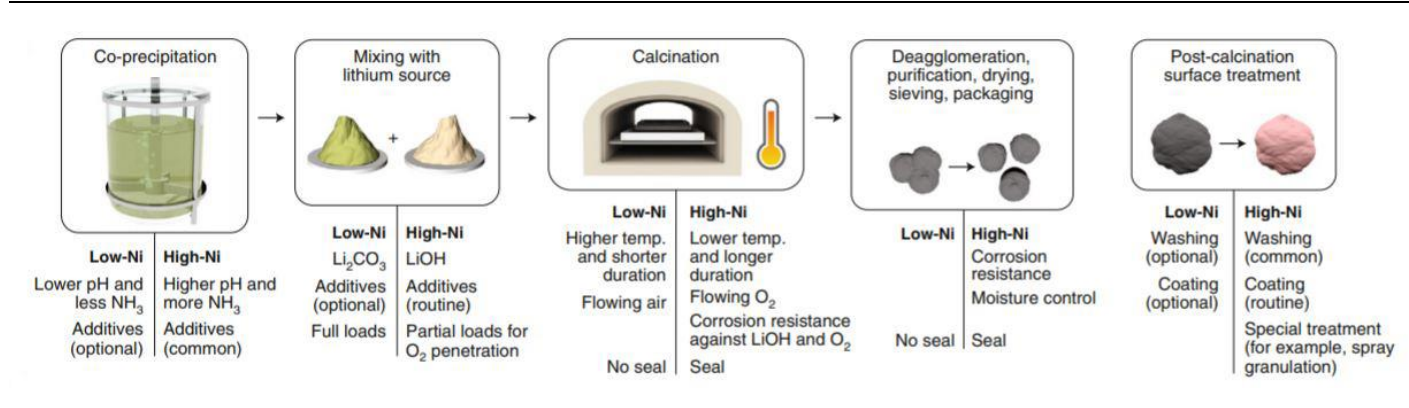
资料来源：Nature Energy，五矿证券研究所

图表 62：三元正极随镍含量增加比容提升，但热稳定性、容量保持率下降



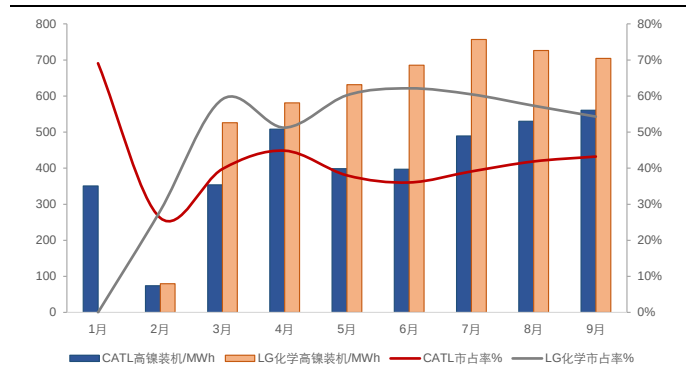
资料来源：Journal of Materials Chemistry A，五矿证券研究所

图表 63：高镍三元材料的工业合成过程中，每个步骤均有更严格的要求，在工艺上形成挑战



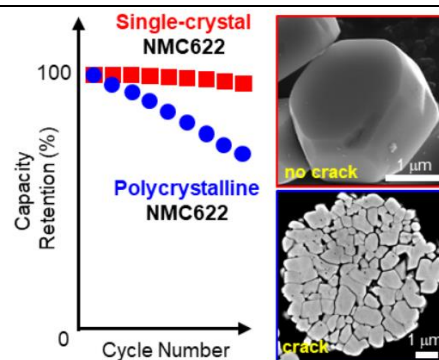
资料来源：Nature Energy，五矿证券研究所

图表 64: 2020 年 1-9 月 LG 化学与 CATL 在中国的高镍总装机份额达 95%



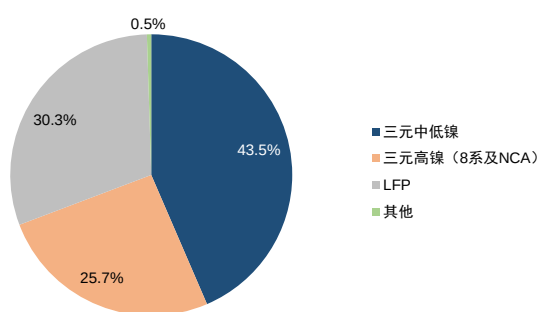
资料来源: 鑫椏资讯, 五矿证券研究所

图表 65: 1000 次充放循环后, 单晶三元颗粒不发生破碎, 性能相对稳定



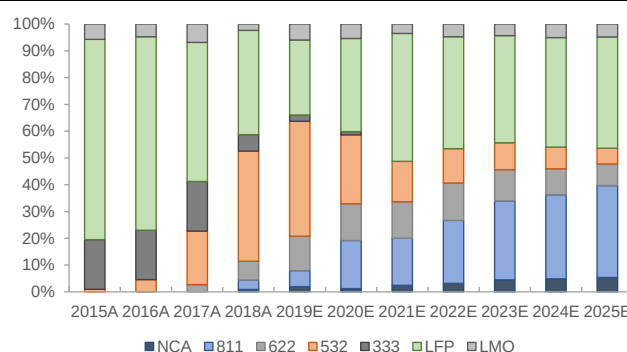
资料来源: 上海交通大学官网, 五矿证券研究所

图表 66: 中国 2020 年 1-9 月正极体系装机中, 三元中低镍仍占 43.5%



资料来源: 鑫椏资讯, 五矿证券研究所

图表 67: 中国动力电池需求结构中, 预计未来高镍份额稳步提升



资料来源: GGII, 五矿证券研究所测算

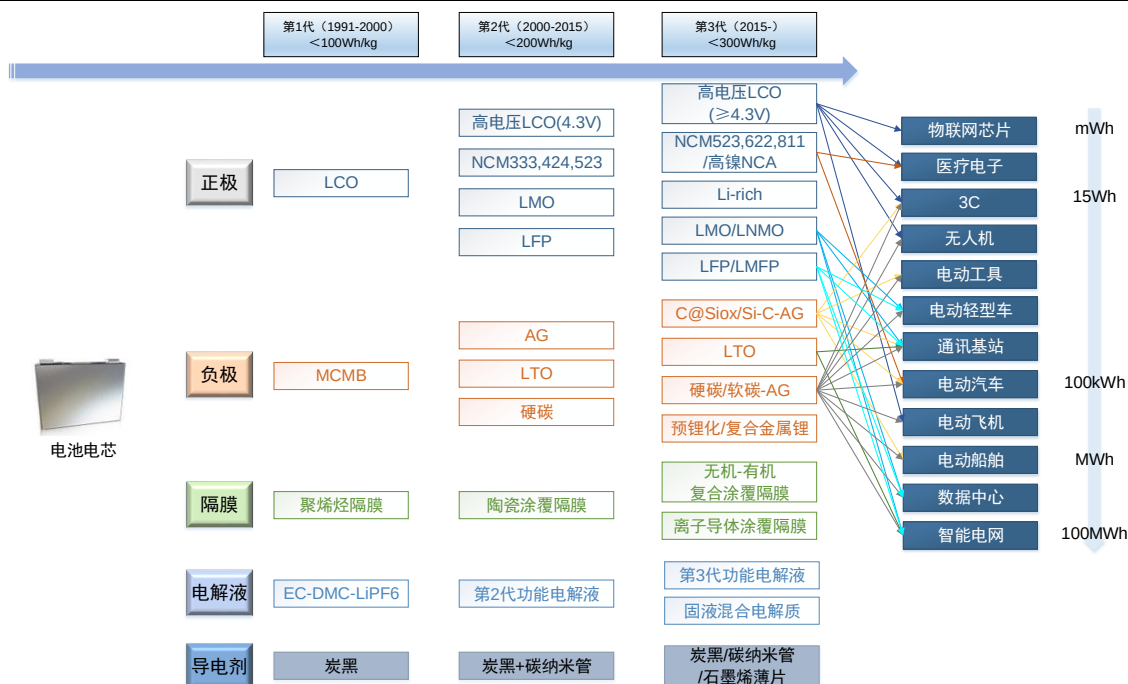
不止步于动力, 锂电应用场景将全面铺开

我们认为, 未来锂电池综合性能的持续提升, 加上单位 kWh 成本的逐年降低, 将加速其对于传统铅酸、镍氢市场的替代 (存量逻辑), 并在电气化时代进一步拓宽应用空间 (增量逻辑)。

以最具潜力的储能应用为例, 具备高安全、长循环优势的方形铁锂电芯的含税售价目前已来到 0.58 元/Wh 附近 (2020 年 11 月数据), 进一步贴近铅酸电池的售价 (约 0.39 元/Wh), 而基站备用电源若采用全新的铁锂电池, 其全生命周期成本已相比铅酸低 2 万元左右, 这是 2020 年基站领域大规模导入铁锂的主要原因。我们预计 2021 年全球基站装机 15.2GWh, 同比增长 77.5%, 储能电网装机 21GWh, 同比增长 50%。

此外, 由于性能优势、成本经济性的提升以及政策指引, 铁锂、三元、锰酸锂在电动工具、两轮电动自行车等领域也开始大规模替代铅酸。我们预计 2021 年全球两轮电动自行车装机 28GWh, 同比增长约 27% (中国 20.9GWh, 同比增长 33%)。向前看, 由于锂电材料体系多元、性能进步空间较大, 可满足从 mWh 到 MWh 级别各类储能应用之需。从存量替代到增量市场, 锂电体系的全面铺开才刚刚起步。

图表 68：锂电体系具有多元化、性能提升空间大的特点，在车用动力领域的规模应用也将助推其打开广阔的需求场景



资料来源：《Practical evaluation of energy densities for sulfide solid-state batteries》，五矿证券研究所

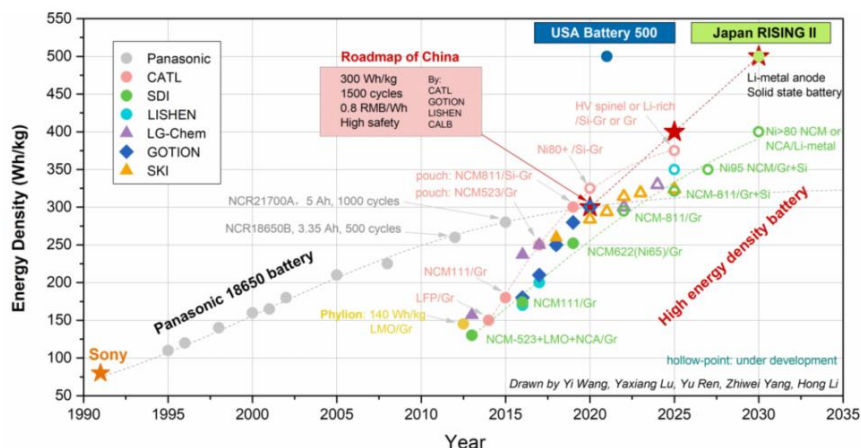
锂电体系的长期演进路线清晰，技术变革将加速

在原理上，依据元素周期表可构成多个高理论比能的电池体系，但其中锂元素的电极电位最负（约-3.03V vs 标准氢电极），且理论比容可达 3861mAh/g，因此锂电注定是优选的储能体系。与铅酸、镍镉、镍氢等传统化学电源体系相比，锂电的综合性能更优、潜力更大，其比能从 1991 年的 80Wh/kg 大幅提升至当下的 300Wh/kg，未来仍将是主流体系。

全球的锂电体系正在沿高比能的主路径持续升级。体系比能由于正负极的比容差异呈现“木桶效应”，当前领先三元的比容约 200mAh/g，仅为石墨负极的 55%，因此高比能正极材料的开发更加迫切，具体方向是高镍化、富锂化、高电压。目前，高镍三元已进入导入期，电芯比能可达 300Wh/kg 以上；中期看，270mAh/g 以上或 5V 级先进正极叠加硅基负极有望靠近电芯 400Wh/kg 的目标；长期看，无锂正极+金属锂负极将成为最具变革意义的体系，固态电池将提升金属锂的可用性，同时实现高比能和高安全性。

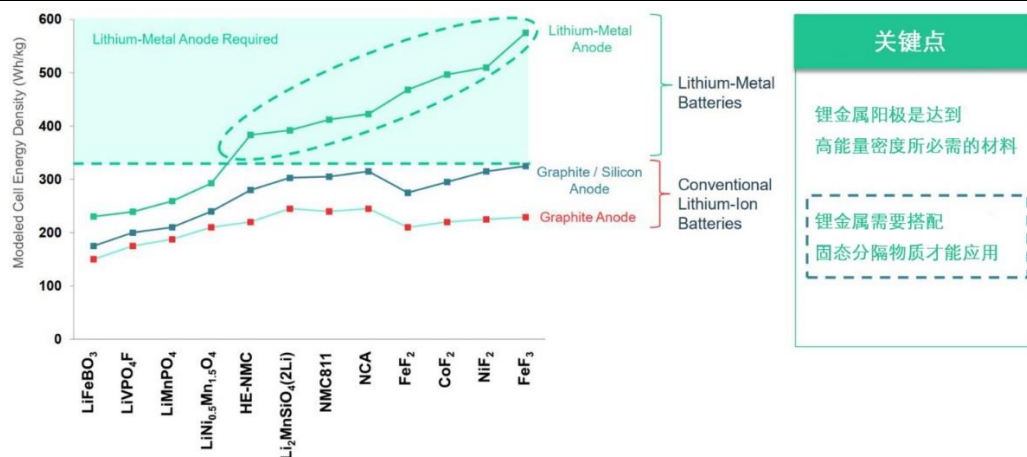
在其他先进电池体系中，氢燃料电池有望彻底解决续航与快充焦虑，因此被视作“终极能源”。但目前氢燃料从制氢到驱动转换效率仅约 25%~35%，远低于锂电（70%以上）。此外，氢能的大规模推广涉及构建一整套全新的能源体系，需要各个工业部门的协作与研发投入，克服制氢、储氢的高成本、配套滞后等掣肘。未来 5 年氢燃料大概率仅将在细分动力领域实现导入（例如部分的长续航商用车、航空领域的电动化等），成为锂电体系的补充。

图表 69：各国及电池企业制定的技术演进图，高比能是主线



资料来源：Battery 2030+，五矿证券研究所

图表 70：传统锂离子电池比能难以达到 350Wh/kg，采用金属锂负极的固态电池理论比能可超 400Wh/kg



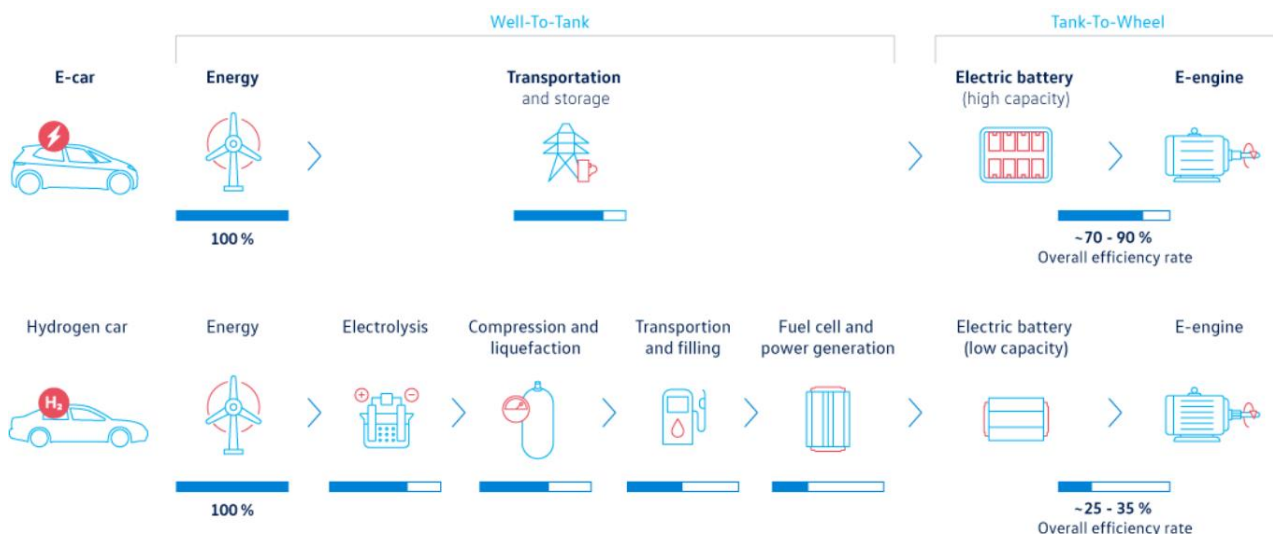
资料来源：Quantum Scape 公司公告，五矿证券研究所

图表 71：周期表上方元素的电位与电化学当量，能够依据数值构成多个高理论比能的电池体系

周期		I A		II A		III A		IV A		V A		VI A		VII A	
1	H2/H+	(2.016)		0.00V		0.0376g/Ah									
		Li/Li+		(6.94)		-3.03V		0.259g/Ah							
2	Be/Be2+	(9.013)		-1.847V		0.618g/Ah									
		Na/Na+		(22.99)		-2.714V		0.858g/Ah							
3	Mg/Mg2+	(24.32)		-2.363V		0.454g/Ah									
		Al/Al3+		(26.98)		-1.663V		0.335g/Ah							
4	Ti/Ti3+	(44.96)		-2.077V		0.560g/Ah									
		K/K+		(39.10)		-2.924V		1.459g/Ah							
5	Ca/Ca2+	(40.08)		-2.865V		0.748g/Ah									
		Sc/Sc3+		(44.96)		-2.077V		0.560g/Ah							
6	Ti/Ti2+	(47.90)		-1.209V		0.596g/Ah									
		Ga/Ga3+		(69.72)		-0.529V		0.867g/Ah							
7	Ge/Ge2+	(72.60)		-0.369V		1.066V									
		As/AsO+		(74.91)		0.254V		0.932g/Ah							
8	Se/H2Se	(78.96)		-0.369V		1.473g/Ah									
		Br2/Br-		(159.8)		2.982g/Ah									

资料来源：《化学电源-电池原理及制造技术》，五矿证券研究所

图表 72：根据大众测算，电池驱动下汽车动力效率在 70%以上，而氢动力电动车的效率仅 25%~35%



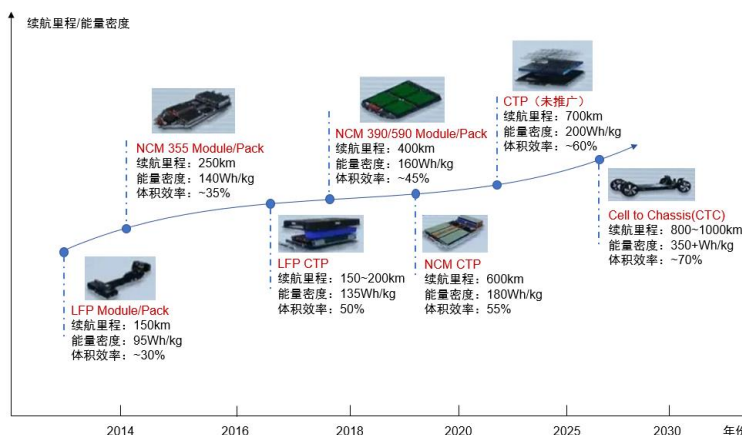
资料来源：大众官网，五矿证券研究所

系统结构创新深化，集成设计大势所趋

在材料体系的革新之外，系统结构创新也大幅提升了动力电池的综合性能。其主要思路是在系统集成过程中（从电芯到整车）去掉冗余功能、多余零件、繁杂工艺以及高昂材料等，集成设计思路的代表包括 CTP、CTC 等。未来系统集成是大势所趋，而结构创新也将为电池生产商提升议价力，并且还可能衍生新型的细分产品，孕育差异化机会。

- CTP (Cell to Pack) 无模组化的电池系统设计体现出产业的降本决心。模组大型化、去模组化可减少零部件、降低成本，尤其未来随着电芯层面安全性的提升，模组发挥的稳定与管控作用将弱化。但目前无模组技术（实质是模组尺寸大型化）仍待优化：（1）模组做大，在制造层面的吊装、固定、维修方面难度提高；（2）单电芯的问题需返回整个电池包，考验电池稳定性和一致性；（3）从制造环节到最终产品的成品率需要提高。
- 渐进集约化，CTC 技术 (Cell to Chassis 电芯到整车底盘) 已在酝酿。从电芯到模组，再到电池包，电池结构的设计正在不断进步，CTC 设计将成为未来的趋势。CTC 不仅会进行电池的重新布置，还会将三电系统纳入，并通过智能化动力域控制器优化动力分配和降低能耗。通过系统集成，电池系统成本有望显著下降，减轻重量，提升续航（可实现 800-1000km），同时乘坐空间更大。

图表 73：系统结构创新时间线，预计 2030 年前实现电芯集成到底盘的技术



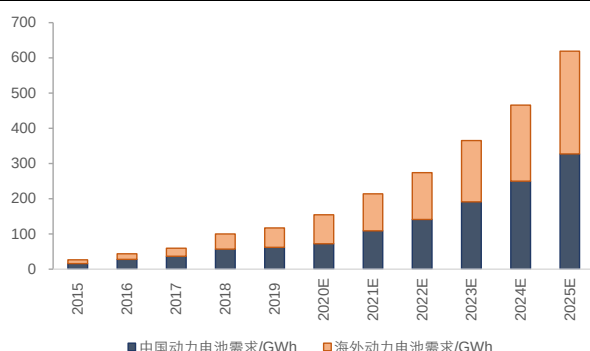
资料来源：宁德时代公开演讲 PPT，五矿证券研究所

动力需求 2021 年再加速，2025 年全球锂电有望迈入 TWh 时代

我们预计 2020 年全球新能源汽车销量达到 312 万辆，同比增长 41.3%，对应动力电池需求 154GWh；预计 2021 年动力需求将达到 214-245GWh，同比增长 39%~59%；预计 2025 年全球新能源汽车销量超过 1100 万辆，对应动力需求 619-776GWh，未来 5 年全球动力电池需求的复合增速将达到 32% 以上；未来 10-15 年，全球新能源汽车渗透率或超 50%，对应动力需求 3TWh 以上。中国市场，我们预计 2021 年动力需求 108-132GWh，同比增长 50.9%~83.3%，2025 年动力需求有望大幅增长至 327-397GWh。

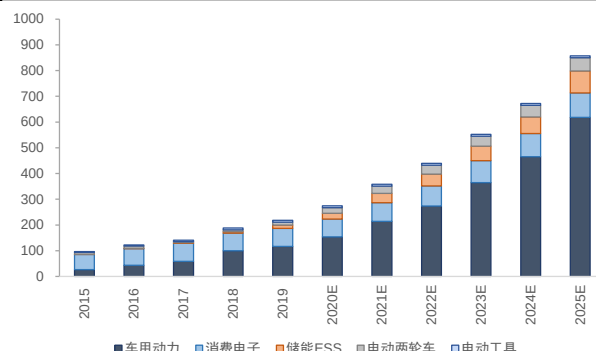
着眼全球整体的锂电需求，我们预计 2020 年需求约 275GWh，同比增长 26%，预计 2021 年全球锂电需求将增长至 358-389GWh，同比增长 30%~42%，2025 年预计将进一步大幅增长至 858-1015GWh，有望迈入 TWh 时代，2021-2025 年复合增速超过 26%。

图表 74：基准情形下预计 2025 年全球动力电池需求将达 619GWh



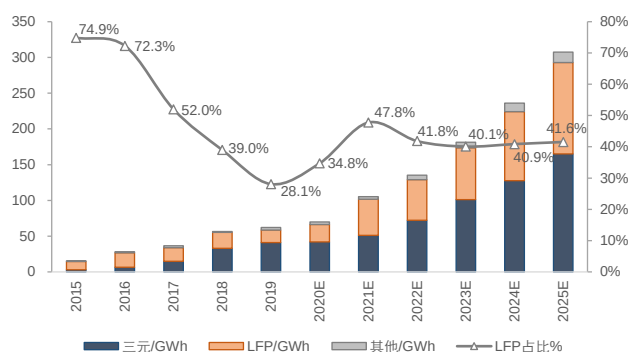
资料来源：SNE Research，鑫椤资讯，GGII，五矿证券研究所测算

图表 75：2025 年全球整体的锂电需求预计将达到 858GWh



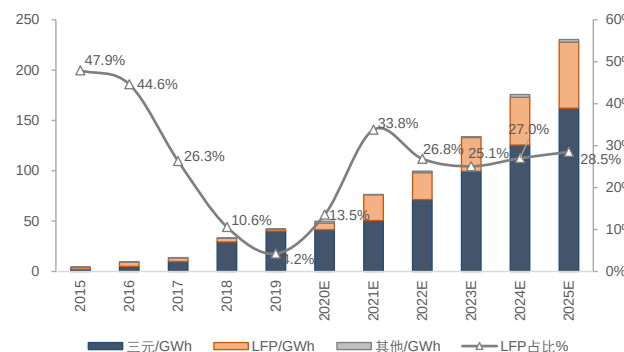
资料来源：SNE Research，Woodmac，鑫椤资讯，GGII，五矿证券研究所测算

图表 76：中国分正极动力装机中，预计 2025 年 LFP 占比 42% 左右



资料来源：GGII，五矿证券研究所测算

图表 77：中国乘用车领域动力装机中，预计 2025 年 LFP 占比约 29%



资料来源：GGII，五矿证券研究所测算

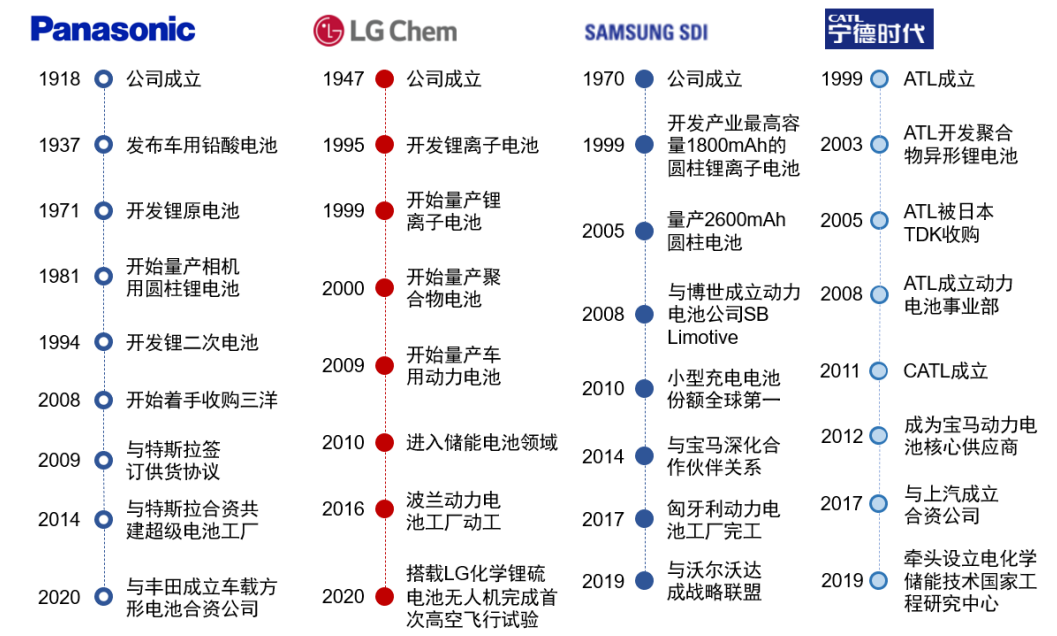
强者恒强，头部电池系统生产商持续拓宽能力圈

考虑到行业的高壁垒、所需的技术积淀与研发投入以及电化学体系渐进式革新的发展规律，我们看好未来动力电池环节将呈现强者恒强的格局，创新技术路径由全球头部的电池系统生产商率先导入的可能性更大。(1) 日本、韩国、中国动力电池龙头企业的技术积淀深厚，均具备较长的电池研发历史；(2) 头部企业具备将技术转化为优质产品的能力，各家均拥有差异化的产品竞争力；(3) 产品、产能推进积极，紧密配套终端车企需求，长期订单确定，并持续拓展新车企、新的应用领域；(4) 具备大规模投入于下一代电池前瞻研究的技术和资金

实力；(5) 具备整合上游供应链的能力，未来有望形成独特的成本优势与研发协同优势。

二线电池生产商如何突围？首先，我们认为扎实的技术是形成产品力的源泉，将塑造能力边界，在此基础上需要打造规模化的优质产能。第二，全球终端整车存在适度分散采购的诉求，提供了潜在的机遇。第三，全球清洁能源转型、锂电应用场景的持续拓宽带来多元的机遇，在细分领域的差异化机会始终存在。

图表 78：全球 4 家动力电池龙头均有长期的电池开发历史，具备深厚的技术储备，并且持续积极开展基础研究



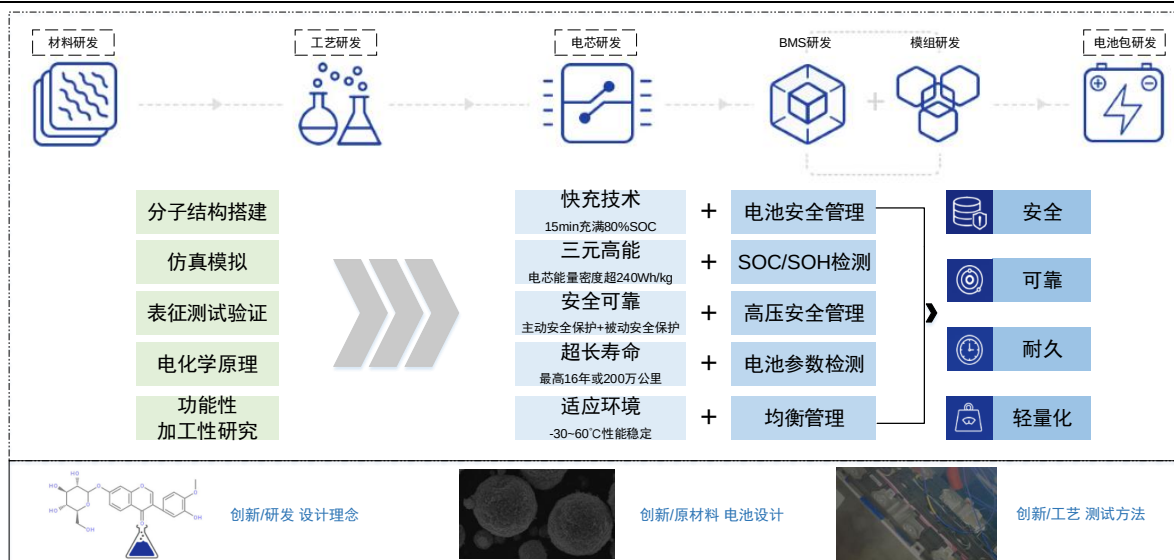
资料来源：各公司官网，CBS news，五矿证券研究所

图表 79：拥有独特优势而产品线丰富，是各大动力电池龙头竞争力的一大体现



资料来源：中国汽车技术研究中心，松下官网，LG化学官网，三星SDI官网，五矿证券研究所

图表 80：基于创新研发理念，宁德时代形成完整动力电池研发链条，开发出综合性能优势突出的产品



资料来源：CATL 公司网站，五矿证券研究所

中游正极的双重机遇：成本通胀、海外机遇

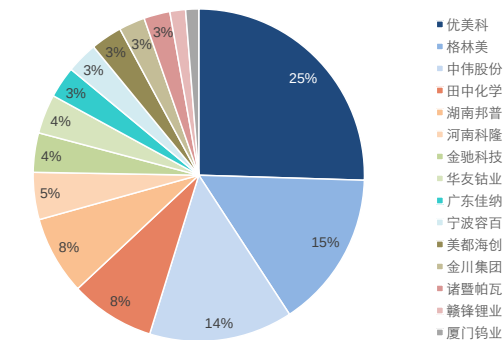
我们判断，2021 年正极材料环节的投资逻辑将主要反映在两个方面：（1）成本通胀：锂、钴、镍等关键原材料价格启动反弹，尽管这增加了采购与库存管理的难度，但原材料价格上行总体有利于中游材料企业的经营（在中游前期未与下游锁价，且原材料涨价未导致终端需求出现负反馈的前提下）。（2）全球机遇：中国的三元前驱体产能对于全球锂电巨头已不可或缺，而中国的正极材料环节也正在持续追赶与日本、韩国的技术差距，未来有望在全球主流、高端供应系统中扮演更重要的角色。

中国已成为全球正极材料的主力生产基地

中国成为前驱体、正极材料的全球生产基地具备扎实的根基：（1）丰沃的终端市场土壤：在 2020 年之前，中国新能源汽车产销量在全球一枝独秀，向前看，由于中国汽车消费在全球占据举足轻重的地位，加上积极的扶持政策，中国新能源汽车市场的潜力依然较大，仍将是全球车企的兵家必争之地。（2）具备产业规模效应、集群效应和供应链优势：中国已形成从上游资源到终端整车制造，完备的新能源汽车全产业链条，并且经历多轮的拼杀和洗牌，头部企业不仅具备大规模、高效、自动化的产能，工艺技术也在不断追赶日本和韩国。（3）前驱体、正极材料的生产对于能源成本较为敏感，例如四川、云南等地的电价、天然气成本优势明显，并可充分利用水电、风光等清洁能源，减少碳足迹。

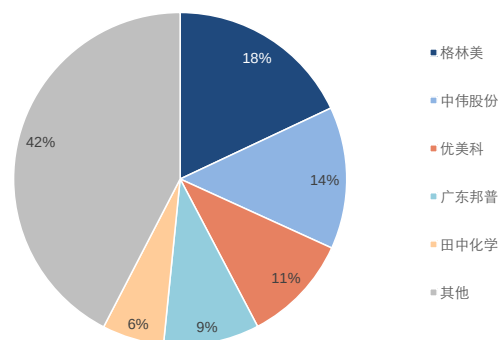
- 中国在前驱体环节已做大做强，在全球锂电供应链中肩负关键角色。2019 年全球三元前驱体总产能超过 39 万吨，其中中国产能占比约 67%；2020 年 1-11 月中国 NCM 三元前驱体出口累计同比增速达 37%，绝大部分的前驱体出口至韩国。
- 中国在正极材料环节的产能庞大，未来力争在全球供应链中扮演更重要角色。根据 2019 年数据，中国正极材料产能全球占比约 60%，是全球最大的正极材料生产基地；其中，中国的三元材料产能全球占比 66%，2020 年 1-11 月中国 NCM 三元材料约 21% 产量出口海外，波兰与韩国是最主要出口流向；铁锂与锰酸锂产能基本全部汇聚在中国，海外产能占比仅约 5%；钴酸锂产能中国约占全球 70%，韩、日两国占比约为 19%。

图表 81：2019 年中国企业占据全球主要三元前驱体产能近 70%



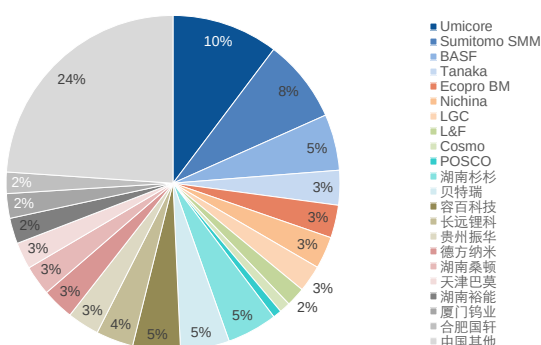
资料来源：鑫椏资讯，五矿证券研究所

图表 82：2019 年全球前驱体出货量 TOP5 中，中国占 3 位



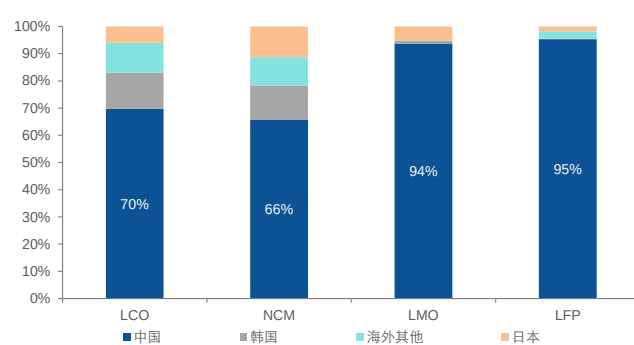
资料来源：中伟股份招股说明书，五矿证券研究所

图表 83：2019 年中国是全球正极材料主要产能集中地，占比约 60%



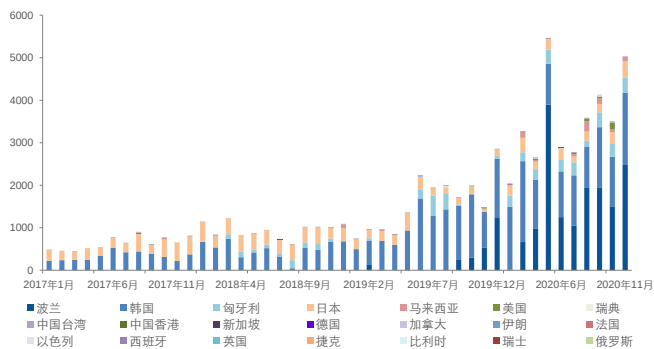
资料来源：鑫椏资讯，五矿证券研究所

图表 84：2019 年全球正极材料产量主要集中于中国



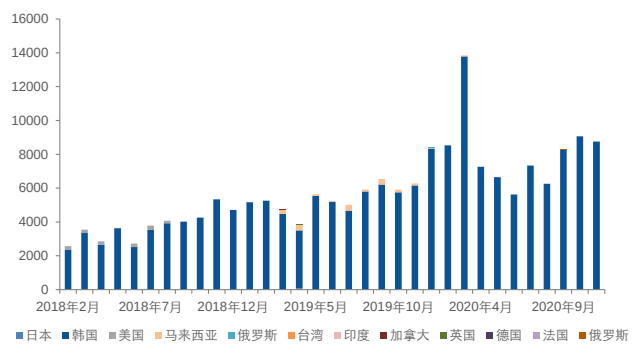
资料来源：日本富士经济，五矿证券研究所

图表 85：中国 NCM 三元材料出口量持续增长，主要至波兰和韩日（吨）



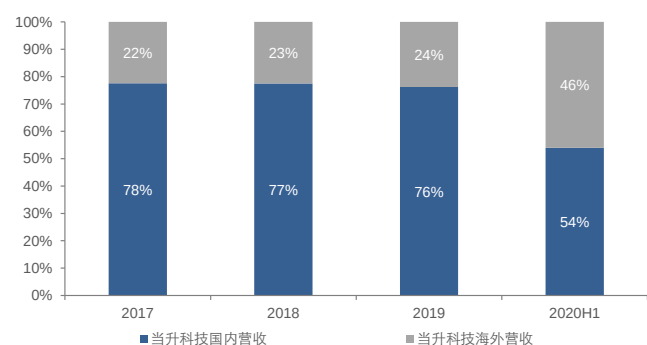
资料来源：中国海关，亚洲金属网，五矿证券研究所

图表 86：中国的 NCM 三元前驱体主要出口至韩国（吨）



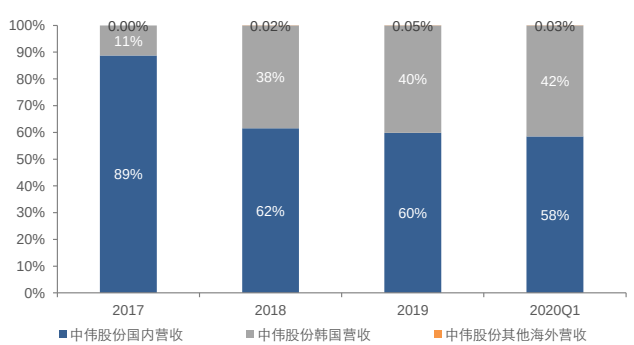
资料来源：中国海关，亚洲金属网，五矿证券研究所

图表 87：当升科技在 2020H 的海外营收占比已达到 46%



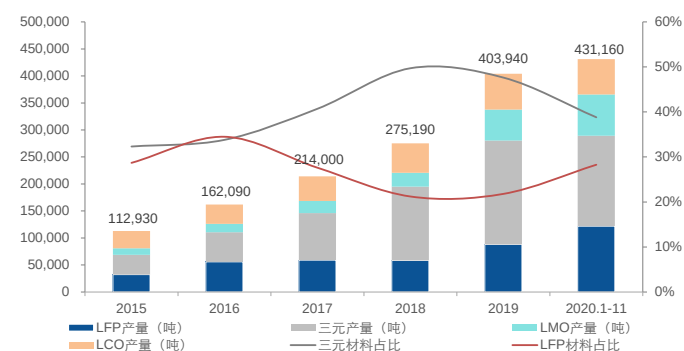
资料来源：Wind，五矿证券研究所

图表 88：中伟股份以前驱体业务为主，其海外营收主要来自韩国



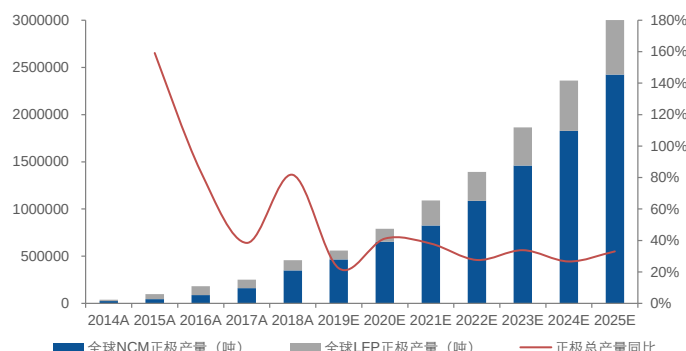
资料来源：中伟股份招股说明书，五矿证券研究

图表 89：中国正极材料产量同比持续增长，铁锂材料的占比提升



资料来源：GGII，鑫椤资讯，五矿证券研究所

图表 90：预计 2021 年全球三元正极总产量约 83 万吨



资料来源：GGII，鑫椤资讯，五矿证券研究所测算

行业格局：头部厂商竞争激烈，行业壁垒不断走高

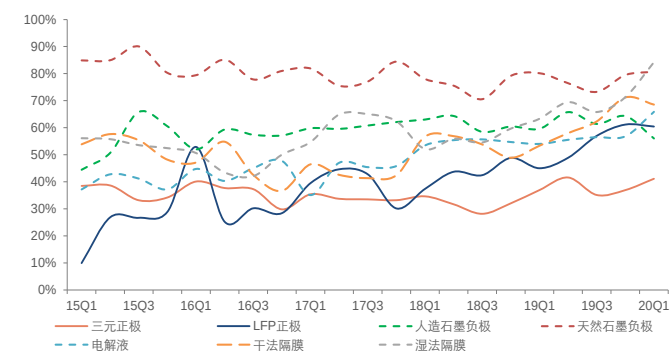
正极材料决定了锂电池的关键性能，该环节虽然产值较高，但在议价能力方面“两头受压”（上游资源与下游电池），此外三元等材料体系的产能投资所需资本开支高且技术迭代较快，市场格局相对分散，竞争激烈。站在当前时点，我们关注到各类正极材料的马太效应正在形成，产品开始分层，在主流产品线上已进入至数家头部大厂之间的动态博弈阶段。

技术及需求成熟度不同，各正极材料体系的份额集中度差异较大

经历多轮拼杀之后，国内正极材料的头部集中化趋势逐步显现，其中钴酸锂的集中度最高，磷酸铁锂次之，三元材料则相对偏低，2020年三类正极材料的CR3份额分别为68%、50%、35%。钴酸锂的高集中度与高低端产品显著分层、高端产品壁垒提升、整体市场已走向成熟密切相关；磷酸铁锂也是一个较成熟的材料体系，产业主要聚焦于调整工艺从而大幅降低成本（若采用2020年中期的原料价格，其生产成本已降至接近2万元/吨），以及对于能量密度继续挖潜（例如对于磷酸铁锰锂的开发）；三元材料正在向中镍高压、高镍演进，技术路径尚未定型且下游需求的成长性高，导致行业的集中度相对分散。

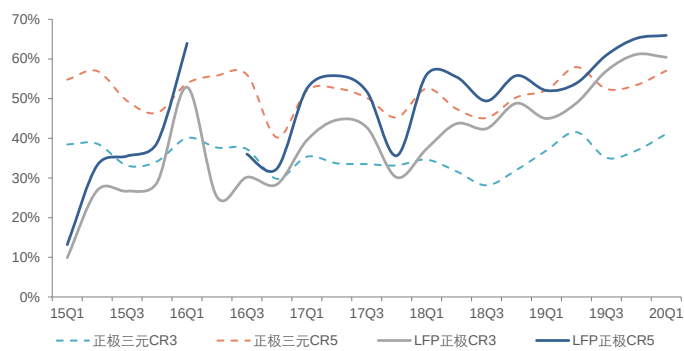
- 三元材料的竞争较为激烈，2020年行业CR5约为52%，头部大型厂商之间的份额差距较小。动态视角来看，行业集中度依然呈现上升趋势，2017全年CR10约71%，而2020年则上升至84%。
- 铁锂材料已进入领军厂商之间的拼杀阶段，2020年行业CR5约75%（CR3为50%），相比之下在2017年度这一数字仅为37%。在主流企业中，比亚迪、国轩以自用为主，德方纳米、贝特瑞、湖南裕能、湖北万润则外售。
- 钴酸锂材料的竞争格局已基本确立，2020年CR3和CR5分别达到68%和84%，其中厦钨的市场份额升至39%，未来高电压钴酸锂等产品或促使产品壁垒进一步提升，高低端需求分层。

图表 91：在中国的四大材料 CR3 市占率中，三元正负极的集中度较低



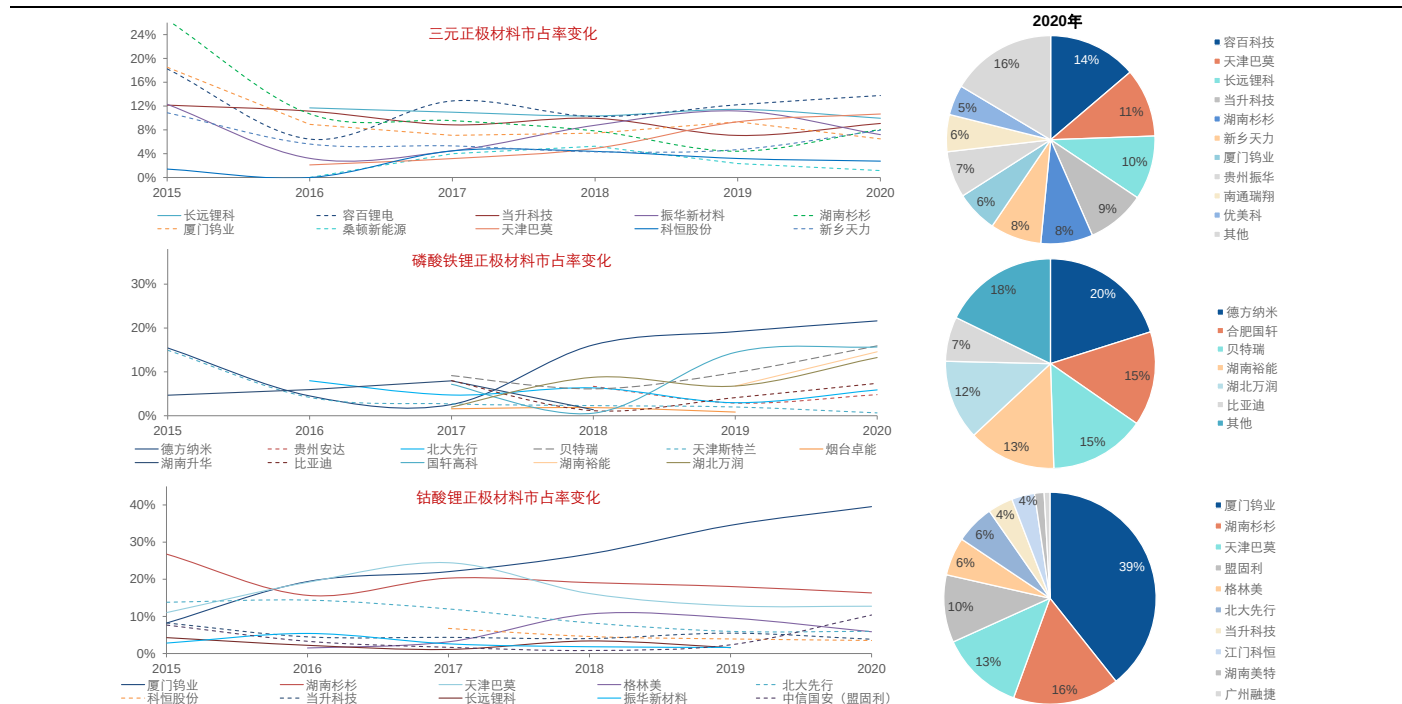
资料来源：GGII，五矿证券研究所

图表 92：中国正极材料市场的集中度已明显上升，尤其是铁锂环节



资料来源：GGII，五矿证券研究所

图表 93：钴酸锂材料的市场格局基本成型，三元与铁锂的第一梯队仍在激烈竞争



资料来源：GGII，鑫椤资讯，五矿证券研究所

高镍是新的起点，大幅抬升三元材料的进入门槛

高镍带来的不仅是技术壁垒的提升，还包括更精细的生产管理以及更密集的资本投入，对于下一代产品的研发也不能放慢脚步。行业综合门槛的大幅抬升，将加剧马太效应。

- 转向高镍是正极企业之间拉开差距的关键一步：高镍产品的研发技术门槛较高，对于生产线的精细化管理也提出了更高的要求。同时高镍产能的资本投入也更大，与传统三元相比，高镍不仅需要掺杂包覆等技术改性，还需要长时间且多次煅烧，对于生产环境的湿度控制、设备的耐腐蚀和自动化水平提出了更苛刻的要求。据我们统计，近年来投建的高镍三元材料项目的单吨资本开支平均约 7 万元/吨（不含土地购置费用），相比中低镍三元产线的约 5 万元/吨显著走高。
- 大规模的产能已成为切入主流动力、储能供应链的基本前提：目前国内头部正极企业未来 3 年的产能规划大多超过 10 万吨水平，其中三元体系内的增量大多为高镍产能，在三元和铁锂产品线上，具备大规模的产能是切入主流供应体系的基础前提。与此同时，

前驱体与正极材料环节已不乏“走进来、走出去”的案例。一方面优美科、LG 化学、POSCO 等欧洲、韩国的锂电生产商正在显著加码在中国的产能投资和布局,另一方面,如容百科技等则公告计划在海外配套下游客户打造产能。产能博弈以及全球竞争将促进行业头部集中化的形成。

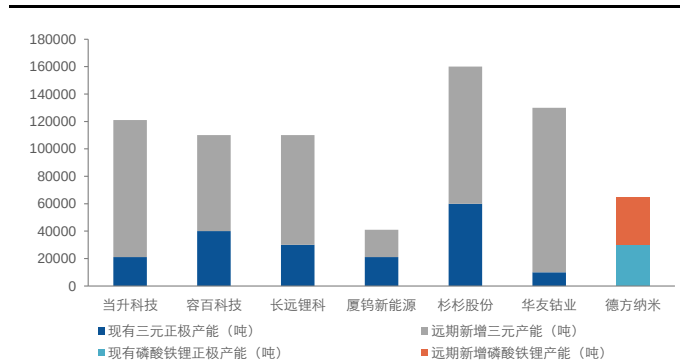
- 高镍转型并非终点,而是新的起点,要求生产商持续投入于新产品的研发。高镍并非标准化产品,例如 8 系包括镍含量 80%、83%、88%等多个系列的产品,对于 9 系三元、NCMA 超高镍四元产品的研发也已成为行业焦点。整体而言,材料体系的快速演进和迭代对于正极厂商的技术积淀、规模、资金实力、客户结构提出了更高的要求 and 标准。

图表 94: 国内正极材料客户结构进一步优化,当下聚焦海内外头部电池商

	LGC	SDI	松下	索尼	POSCO	CATL	比亚迪	亿纬	欣旺达	比克	孚能	力神	国轩
当升科技	✓	✓		✓		✓	✓			✓	✓	✓	
容百科技	✓					✓	✓	✓		✓	✓	✓	
长远锂科						✓	✓	✓	✓				
厦钨新能源	✓ ¹	✓ ¹	✓			✓	✓	✓	✓				✓
格林美		✓	✓			✓	✓						
振华新材						✓					✓		
杉杉股份	✓	✓					✓				✓	✓	✓
德方纳米						✓	✓						
华友钴业	✓	✓			✓	✓	✓						

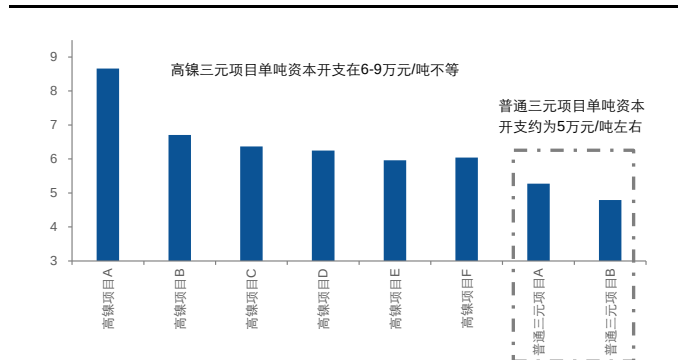
资料来源: 各公司公告, 五矿证券研究所 (注 1: 为厦钨新能源的 3C 电池材料客户)

图表 95: 主要正极公司均开启扩产潮



资料来源: 各公司公告, 五矿证券研究 (华友钴业正极产能非权益产能)

图表 96: 高镍的单位资本开支显著高于普通三元 (万元/吨)



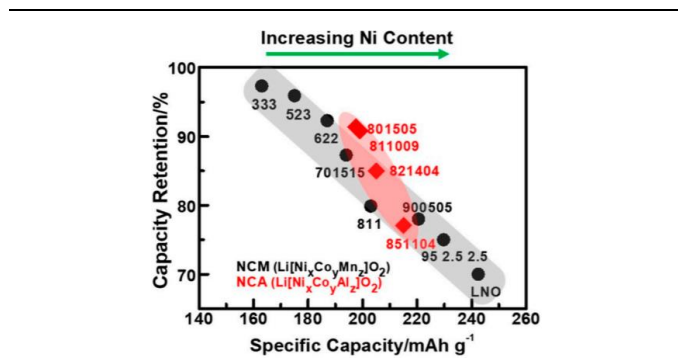
资料来源: 各公司公告, 五矿证券研究

图表 97: 已实现量产的单晶 60Ni、65Ni 等非常规产品特征

产品名称		T61RS	T65RS	T71RS	T81RS
摩尔比例	Ni	60	65	70	83
	Co	20	15	10	11
	Mn	20	20	20	6
粒度分布	D10	2.2	2.2	2.3	2.4
	D50	4.2	4.1	4.6	4.4
	D90	8.1	7.3	8.3	11.6
BET	m ² /g	0.72	0.76	0.51	0.79
PH	—	11.62	11.55	11.65	11.54
残碱	Li ₂ CO ₃	0.117	0.09	0.148	0.177
	LiOH	0.072	0.07	0.104	0.15
扣电	mAh/g	199.2	204.2	210.0	231.6
3.0-4.3V	mAh/g	176.7	178.5	181.2	206.6
01C/01C	首次效率	88.7%	87.4%	86.3%	89.2%

资料来源: 杉杉能源公开演讲材料, 五矿证券研究所

图表 98: 高镍材料正在进一步从 8 系向超高镍 9 系发展



资料来源: 《高镍材料发展路径》, 五矿证券研究

图表 99：全球正极企业的产能布局已不再局限本国，而是全球化布局

公司	生产基地	地点	当前/规划产能（吨）	产品	状态
当升科技	燕郊工厂	北京燕郊	6000	钴酸锂等	投产
	江苏当升 1 期	江苏海门	4000	普通三元	投产
	江苏当升 2 期 1 阶段		2000	普通三元	
	江苏当升 2 期 2 阶段		4000	高镍三元为主	
	江苏当升 3 期		8000	高镍三元为主	
	常州金坛基地	江苏常州	100000	高镍三元为主	在建
容百科技	湖北鄂州、贵州遵义、浙江余姚、小曹娥基地（前驱体）、韩国 EMT（前驱体）等	中国、韩国	40000	高镍三元	投产
	2025 动力型锂电材料综合基地一期	浙江余姚	60000	前驱体	在建
	韩国高镍正极材料产业基地	韩国	70000	高镍三元	拟建
华友钴业	华友新能源 1 期	浙江衢州	15000	前驱体	投产
	华友新能源 2 期		50000		2023 年以后释放
	华海新能源 1 期	浙江衢州	20000		投产
	华海新能源 2 期		20000		预计 2020 年投建
	华金新能源 1 期（LG 持股 49%）	浙江衢州	20000		投产
	华金新能源 2 期（LG 持股 49%）	（外资合资）	20000		在建
	华友浦项 1 期（POSCO 持股 40%）	浙江桐乡	5000		投产
	华友浦项 2 期（POSCO 持股 40%）	（外资合资）	25000		在建
	浦项华友 1 期（POSCO 持股 60%）	浙江桐乡	5000		产线认证完成
	浦项华友 2 期（POSCO 持股 60%）	（外资合资）	25000		在建
	乐友公司 1 期-1（LG 持股 51%）	江苏无锡	5000		投产
	乐友公司 1 期-2（LG 持股 51%）		40000		计划 2021Q3 达产
	乐友公司远期（LG 持股 51%）		55000		远期
韩国科思茂 Cosmo	韩国清州市		3000	正极	2019 年产能，远期产能 8000 吨
	中国山东淄博		7200		2019 年产能，远期产能 17800 吨
POSCO（不含浦项华友）	韩国龟尾市		8000	正极	2019 年产能，远期产能 12000 吨
	韩国光阳市		规划中		62000 吨规划 2022 年投产
ECOPRO BM	韩国清州市		24640	高镍三元	2019 年产能
	韩国浦项市		6000		2019 年产能，远期规划 96000 吨
LG 化学	韩国		25000	正极	2019 年推测产能
L&F	韩国大邱		18000	钴酸锂与三元正	2019 年产能 海外远期规划 65000 吨
	韩国倭馆			极共线	
	中国无锡		-	钴酸锂	
BASF	美国俄亥俄州		2500	NCM\NCA	2019 年产能
	日本小野田		40000		
	日本北九州		10000		
	芬兰		规划中		
优美科 Umicore	韩国		正极：100000	正极、前驱体	2019 年产能
	中国		前驱体：100000		2020 年前 36000 吨三元
	波兰		规划中	三元正极	2020 年建设，远期 70000 吨
住友金属矿山	日本		78000	三元材料	远期 123600 吨

日亚化学 Nichia

日本

30000

三元，高镍占比
低于 10%

2019 年产能

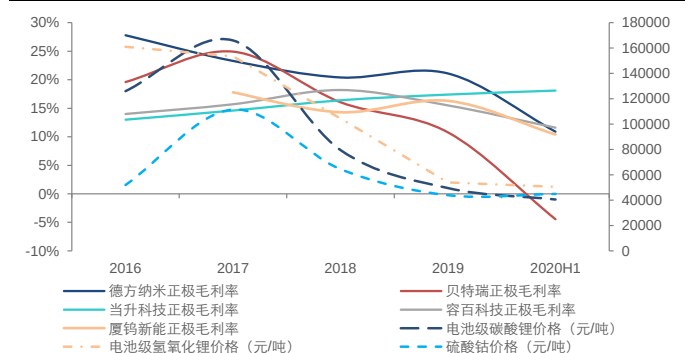
资料来源：各公司公告，鑫椤资讯，五矿证券研究所整理

探讨正极材料如何提升核心竞争力与议价权

目前中国在三元前驱体环节已成为全球锂电供应系统的中流砥柱，但在后端正极材料环节，虽然形成了大规模的产能产量，但大部分的生产商与日本、韩国的主要竞争对手相比在技术和工艺方面尚存一定的差距。日系、韩系领军电池厂的高端新产品更倾向于通过其内部正极产能或通过其本土供应商来实现推广和上量，尤其在全球新能源汽车形成区域供应链的趋势下，该情形愈发普遍，从日韩到欧洲，海外正极材料正在实施大规模的产能建设。关于未来中国正极材料环节如何提升在全球产业链的核心竞争力与议价权，我们的思考如下：

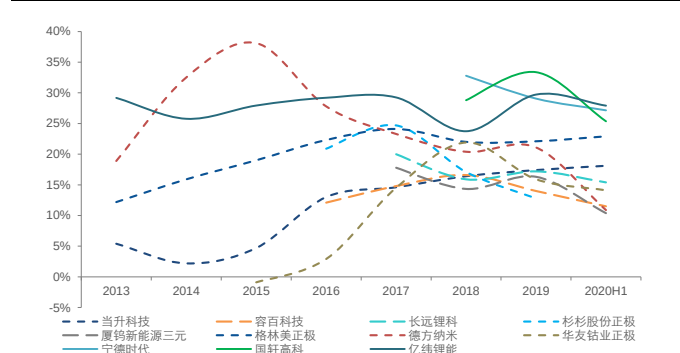
- 力争具备全球一流的技术实力，产品更好、成本更低。我们认为，鉴于齐整的新能源供应链体系、规模效应和产业集群效应、高效务实的管理风格、不断积聚的人才团队、再加上自身庞大的终端消费市场，中国的正极材料环节未来有机会更深入、更全面的切入至全球领军电池、全球车企巨头的供应系统，但前提是打好内功、具备全球一流的技术实力。其中，技术实力既包括对于前沿材料体系的持续研发和产业化，也包括在制造领域的精进和创新，提升品质、提高良品率、优化工艺、降低成本。
- 增强自身的资源属性，保障上游关键资源。正极材料的各项直接原材料占总成本的比重超过 90%，采购体系的建设、原材料库存的管理直接影响材料企业的盈利。我们认为，增强资源属性包括多个维度：（1）进行主动的采购、库存管理，但其中风险与机遇共存；（2）与上游供应商形成战略合作，锁定长期的供应协议；（3）有选择性的实施对于上游的投资，例如厦钨参股腾远钴业，格林美牵手邦普和青山实业等在印尼合作建设镍加工基地；（4）工艺创新，例如铁锂正极生产商在确保产品品质不打折扣的前提下，从外购电池级碳酸锂转向外购工业级和准电池级，从传统干法和湿法转向磷酸锂路径等。
- 探索与终端车企更深度的合作。尽管正极材料环节不属于动力电池供应链上“卡车企脖子”的瓶颈环节，但我们认为基于两点原因，材料依然具备与终端车企直接合作的契机：（1）终端车企在电动化转型过程中，在战略维度有意通过推广“直采”模式来更精细的管控成本，并提高对于动力电池环节的话语权；（2）在全球的领军车企中，未来规划或已经在自建电池产能的并不在少数，这也为材料厂商创造了对话与合作的空间。

图表 100：除原料价格是影响利润的因素外，应考虑竞争、工艺和布局等



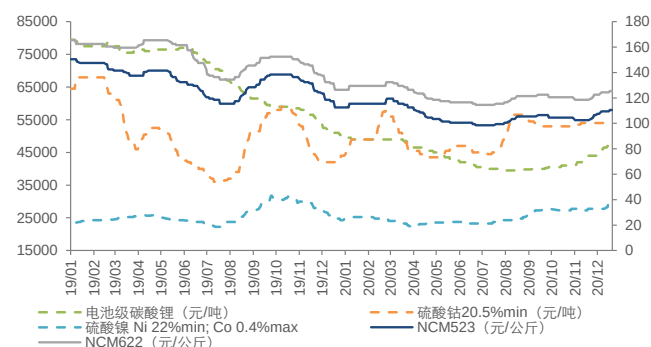
资料来源：Wind，亚洲金属网，五矿证券研究所

图表 101：电池环节的毛利率普遍高于正极环节



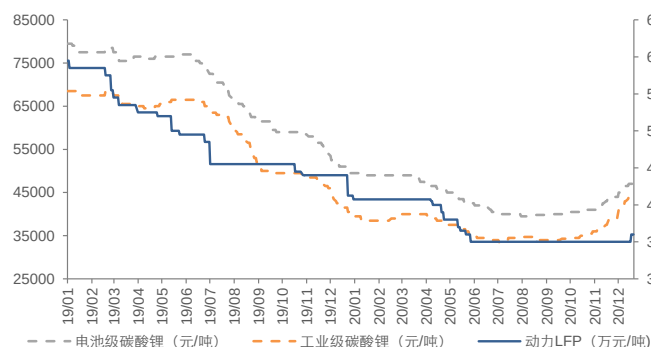
资料来源：Wind，五矿证券研究所

图表 102：三元正极价格的波动与钴、镍走势相关性更大



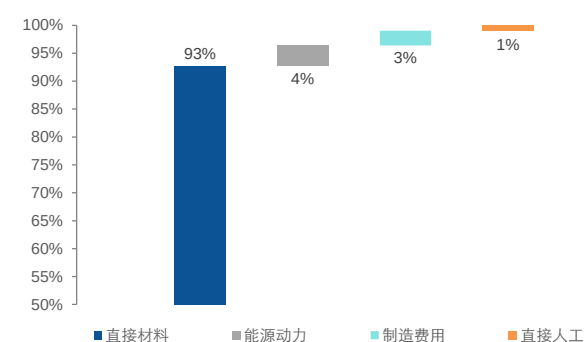
资料来源：亚洲金属网，五矿证券研究所

图表 103：铁锂正极价格与锂价更为相关



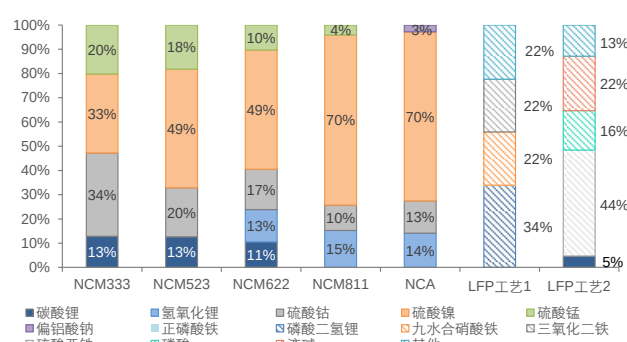
资料来源：亚洲金属网，Wind，五矿证券研究所

图表 104：正极材料成本结构中，超过 90%以上均为原材料



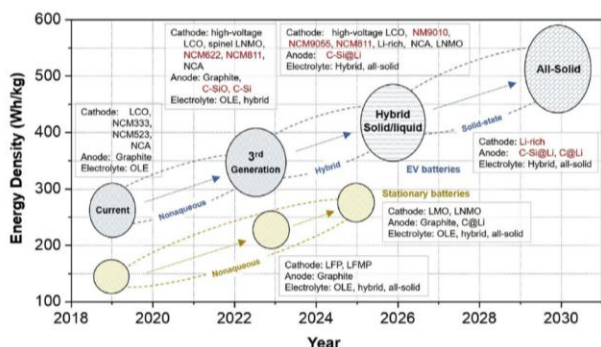
资料来源：长远锂科招股说明书，五矿证券研究所

图表 105：镍钴锰和磷铁分别是三元和磷酸铁锂正极的主要单耗原料



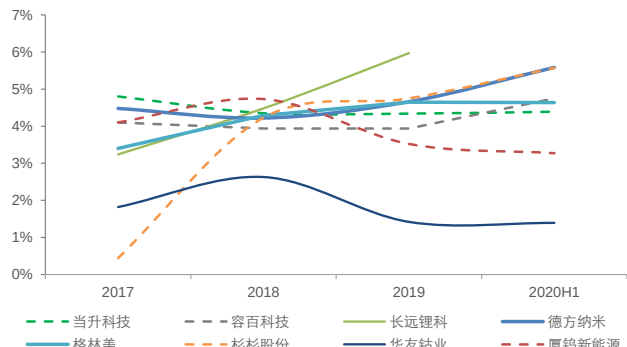
资料来源：各公司公告，鑫椤资讯，五矿证券研究所（基于产品生产单耗测算）

图表 106：锂电池正极材料未来将向富镍、高锂、多元材料等方向发展



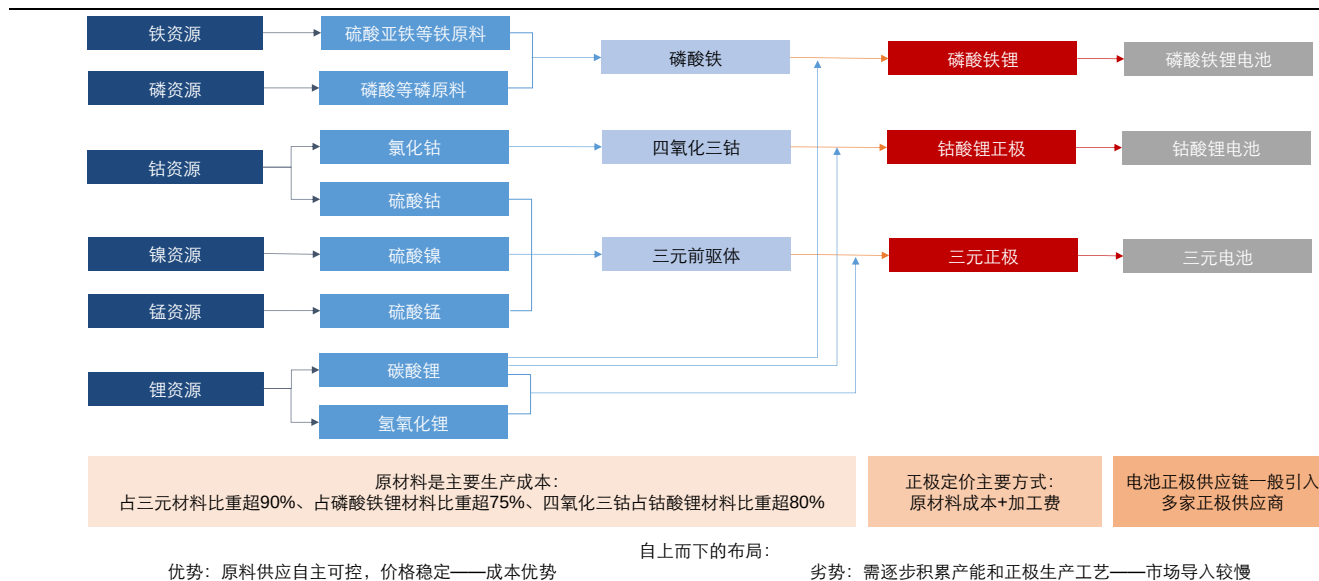
资料来源：《下一代电池材料研究》，五矿证券研究所

图表 107：正极公司普遍研发投入占营收比例都达到 4%以上



资料来源：Wind，各公司公告，五矿证券研究所

图表 108：选择打造上下游一体供应链的正极企业能够实现稳定原料供应和成本控制



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所整理

图表 109：正极材料公司大多谋划长远，布局如高镍化、高电压、固态电池材料等技术方面

公司名	主要销售产品	正极技术情况
当升科技	5 系多元 储能型、长寿命型、高功率型	2019 年重点在研项目 11 项。 产品方向聚焦高性价比、高功率、单晶 6 系、高镍单晶等正极产品。 截至 2020H1，获得授权专利 136 项。公司第二代固态锂电材料研发已实现导电率和比容量大幅提升。
	多元正极	
	8 系多元 晶型材料（Ni>80）和（Ni>85）、高能量密度型 NCA 材料	
容百科技	钴酸锂	截至 2020H1，注册专利 91 项。超高镍（Ni≥90%）开发，开始小批量试产； 技术储备涵盖：固态电池、钠离子电池、高电压镍锰尖晶石、富锂锰基等正极材料领域、资源回收。
	NCM523、NCM622、NCM811、NCA	
长远锂科	三元	研发包括 NCM523、NCM622 的性能提升、NCM811 和 NCA 技术完善和高电压钴酸锂技术攻关。 截至 20Q1，已取得 22 项授权专利。
	钴酸锂	
	锰酸锂材料	
厦钨新能源	钴酸锂	已获得 27 项专利授权。技术储备包括：全固态电池材料、高容量功能性材料研究。其中 4.5V+高电压钴酸锂、Ni8 系、Ni9 系高镍单晶 NCM 三元材料、高压实低阻抗 NCA 等，已进入小试、中试或量产阶段。
	三元	
	锰酸锂材料	
格林美	钴酸锂	公司已完成三元 9 系产品的研发和量产，并掌握了核壳高镍单晶材料、NCMA 四元前驱体材料等关键技术。
	三元及前驱体	
杉杉股份	钴酸锂、NCM、NCA、三元前驱体、锰酸锂	截至 2020H1，授权专利 103 项。
德方纳米	纳米磷酸铁锂、碳纳米管导电液、碳纳米管、布袋石墨烯	截至 2020 年 10 月，已申请专利 113 项，授权专利 40 项。

资料来源：各公司公告，各公司官网，五矿证券研究所整理

锂原料：周期的摆钟再次向上

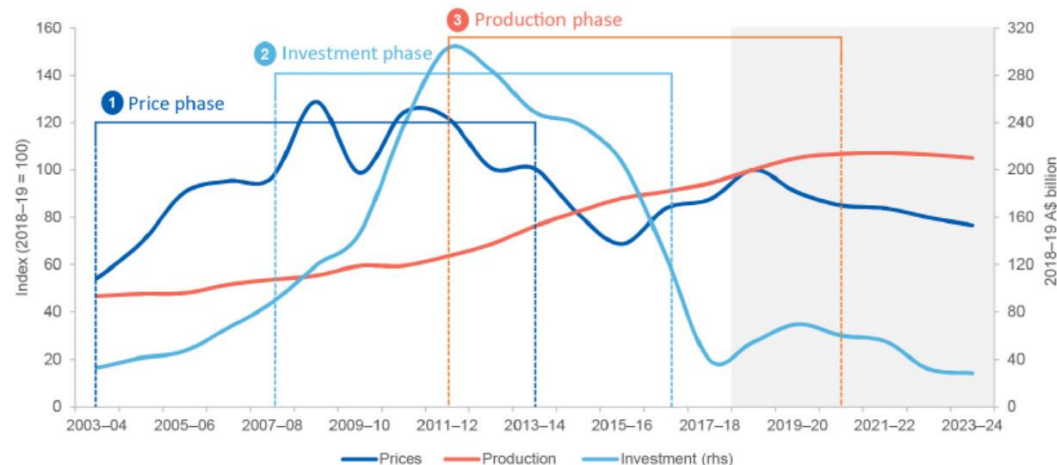
对冲疫情的“绿色复苏”促使全球锂行业的复苏拐点提前到来，一方面 2020 下半年至 2021 年全球新能源终端需求陡然加速，另一方面供给侧南美盐湖新增产能的投放时点集中延后，全球硬岩锂矿在经历产能出清后也迎来了“剩者为王”的阶段。综合供需两侧的增速之差、确定性之差，2021 年从锂精矿到锂化合物的价格弹性不容小视。鉴于 2021-2025 年全球需求的高成长性，锂行业将持续迎来更大量级的年需求体量，供给侧需要扩大投融资来为此做好准备，未来的锂盐价格中枢也将抬升。与此同时，新周期也对供给侧提出了新要求，责任采矿、绿色环保、减少碳足迹将成为进入全球供应链的关键前提。此外中国锂行业而言，考虑到原料环节较高的对外依存度，有必要加快实现资源供给的多元化，力争构建“双循环”的原料体系，从而保障未来新能源汽车及锂电储能上游“白色石油”的长期供应安全。

在数据方面，在考虑备货及基准和乐观情形下，我们预计 2020 年全球锂需求 36 万吨 LCE，同比增长 18%，2021 年将大幅增至 44~48 万吨，同比增长 25%~35%，2025 年全球需求将快速增长至 93~109 万吨。在基准情形下 2021 年预计全球锂行业将面临小幅的供应缺口，2022-2025 年整体呈现紧平衡。

供给端：从躁动到沉寂，再到热情重燃

2019-2020 年锂行业的低迷价格（导致固体锂矿主动减产、被动出清）加上新冠疫情（对于南美盐湖的冲击），大幅压制了锂行业供给侧、尤其锂资源环节的供给弹性。尽管 2020 下半年以来，全球锂资源的投融资活动显著走暖，但传导至产能、产量尚需必要的时间周期。与此同时，与 2015 年依然有所不同（长期投资不足，供需预期差显著），目前锂行业从资源到化合物均存在前次周期所建成的富余产能（部分处于封存状态），但需要更高的价格水位去激励产能利用率的回升、也需要更高的价格水位带来“再投资经济性”从而匹配未来需求侧的高增长，整体而言 2021 年锂资源的结构性紧张将继续支撑价格上行。

图表 110：逃不掉的周期，矿业投资中“价格高峰、投资高峰、产量高峰”的三重奏



资料来源：澳大利亚政府，五矿证券研究所

锂资源供给的两大关键词：结构性紧缺、再投资经济性

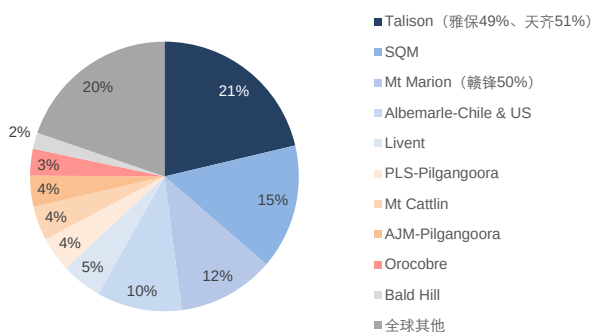
在资源供给的全局层面，鉴于全球固体锂矿的主动、被动减停产，加上疫情对于南美盐湖产能建设进度的影响，我们判断 2020 年全球锂资源产量将同比下滑约 6% 至约 39 万吨 LCE，其中矿石和盐湖产量分别为 21 和 18 万吨，对应同比下降 14% 和增长 6%。预计 2021 年全球锂资源产量 42.4 万吨 LCE，同比增长 8%，增量将更多来自盐湖提锂。伴随需求放量以及资本投入，我们预计 2025 年全球锂资源产量将达到 92 万吨 LCE，2020-2025 年 CAGR 为 19%。具体来看，2021 年锂资源环节有两大关键词：结构性紧缺、再投资经济性。

关键词一：结构性紧缺。锂资源就自然界分布的丰度而言，并不存在绝对的稀缺性，且上轮周期 2015-2018 年间积累的名义总产能庞大，但我们不应忽视，锂是一个年轻且在快速成长的行业，供给侧不乏对于实际供需和价格起到关键影响的结构性因子。其中，最关键的两点在于：（1）经历主动减产与被动出清，目前西澳对外售矿（不是纯粹向股东供矿，而是面向全市场销售）的锂辉石矿山仅剩两家：Mt Cattlin (GXY) 和 Pilgangoora (PLS)。尽管 Talison 具备富余的建成产能，但主要向其两大股东（天齐/雅保）内部供矿，Mt Marion 也主要满足其股东—赣锋方面的原料需求，中国川西、巴西的矿山在短期内依然仅能作为供给侧的补充，加拿大与非洲的矿山要求更高的价格作为激励，而沉睡中的澳矿产能 Wodgina、Pilgangoora (AJM)、Bald Hill 即便复产也均需必要的时间周期。（2）盐湖提锂方面，因其成矿特性，大部分位于全球基建较为薄弱的高海拔偏远地区，通常投入规模大，建设、投达产的周期较长，难以顺周期灵敏、高效的响应下游需求的增长，而新冠疫情也让 2020 年南美盐湖、尤其阿根廷盐湖的逆周期产能建设进度普遍大幅延后。

关键词二：再投资经济性。在 2019 至 2020 上半年的价格体系下（工业级碳酸锂价格~2.8 万元/吨，电池级碳酸锂价格~3.8 万元/吨），全球大部分新投产的锂辉石矿山均徘徊在现金成本线附近，甚至低于现金成本，非洲、加拿大魁北克的矿山陆续关停，甚至阿根廷 Olaroz 盐湖的毛利率都开始转负。无疑，这一价格体系难以持续，尤其对于锂资源这样一个需求快速增长、供给主力来自海外的行业。具体理解再投资经济性的几个维度：

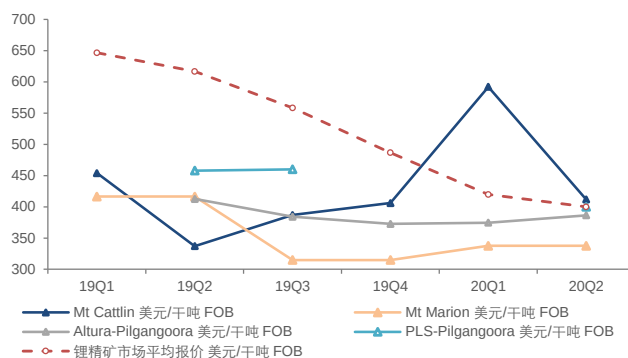
- 海外资源商高度重视确定性的即期股东回报，例如项目 IRR 等财务指标构成其决策体系的核心，若无明确的需求或价格信号，逆周期扩能多停留在纸面，即便执行也难以如期落地，因此我们观察到海外多个大型项目均卡在了 FID 阶段。
- 与锂化合物加工产能不同，上游资源、尤其固体锂矿的开采年限有限，因此对处于成本曲线中高位置的矿商而言，周期底部的扩能放量并不明智，在有条件的情形下（例如不存在债权人对生产经营的即期考核），不如减产或主动关停静待周期拐点的到来。
- 尽管盐湖提锂的稳态运营成本较低，但盐湖“绿地项目”、甚至部分“棕地项目”的初始资本开支较高，后端财务费用以及投产后爬坡期的工艺挑战较大，考虑到资本回报同样需要较高的价格环境。

图表 111：2019 年锂资源供给份额，西澳锂矿占据主体



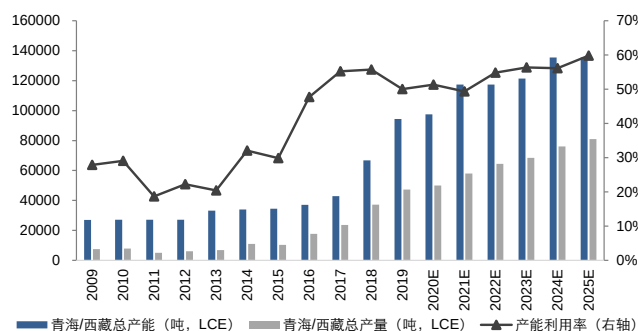
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 112：2020 上半年的锂精矿价格已接近西澳主要矿商的现金成本



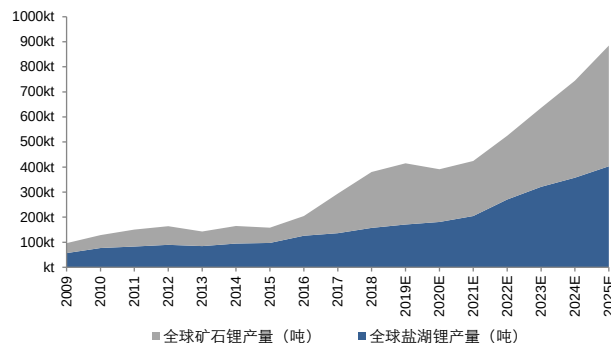
资料来源：各公司公告，S&P Global Platts，五矿证券研究所

图表 113：青海盐湖提锂逐步由边际供给走向主流



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所预测

图表 114：未来盐湖提锂与矿石提锂将互相补充



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所预测

图表 115：中国的锂矿和盐湖的开发已经被提上日程

锂矿/盐湖名称	运营商	产能情况（吨/年）	目前状态	备注
锂辉石/锂云母矿				
甲基卡 134#	融捷-融达锂业	目前融达锂业已形成年产 105 万吨/年的采矿能力	已成功复产	拟在康定建设配套的 250 万吨/年锂矿精选项目，建设周期为 1 年；可能会外购原矿或者在符合相关规定的条件下探讨采矿产能扩建的可能性
业隆沟锂辉石矿	威华-金川奥伊诺矿业	40.5 万吨采选产能 年产 7.4 万吨 5.6%品位锂精矿	在产中	补充勘探共新增探明+控制+推断资源量 203.9 万吨，含 Li ₂ O 资源量 26,995 吨
李家沟锂辉石矿	川能投-德鑫矿业	设计采选规模 105 万吨	在建中	据雅化集团 2019 年报，公司预计 2021 年 5 月投产
马尔康党坝锂辉石矿	众和-金鑫矿业	85 万吨采选主体工程完工 设计年产 14.6 万吨 6%品位锂精矿	--	据最新年报，2018 年停产，处于复工审批、环保整改以及证件办理阶段
宜春钽铌矿	江钨集团	231 万吨采选产能、锂云母精矿 12 万吨(折 5%)、锂长石粉 108 万吨	在产中	稀缺的、可规模化生产 3.5%品位以上（氧化锂）锂云母精矿原料基地
青海/西藏盐湖				
扎布耶盐湖	西藏矿业	65%碳酸锂结晶体产能 5000 吨	在产中	配套白银扎布耶锂盐厂碳酸锂设计产能 3100 吨，氢氧化锂 2000 吨
一里坪盐湖	五矿盐湖	设计碳酸锂产能 10000 吨	在产中	采用“梯度耦合膜分离技术”和“多级锂离子浓缩高镁锂比卤水提取技术”结合
西台吉乃尔盐湖	中信国安	设计碳酸锂产能 10000 吨	在产中	采用煅烧法为主
外购西台老卤	恒信融	设计碳酸锂产能 2 万吨	在产中	采用膜法提锂
东台吉乃尔盐湖	东台吉乃尔锂资源公司	设计碳酸锂产能 20000 吨	在产中	采用电渗析法
察尔汗盐湖	蓝科锂业	设计产能 1 万吨	在产中	采用吸附法，2020 年产量 13602 吨
察尔汗盐湖	藏格锂业	投产碳酸锂产能 1 万吨，远期 2 万吨	在产中	采用吸附法提锂
巴伦马海盐湖	锦泰锂业	设计碳酸锂产能 1 万吨 一期 3000 吨已投建 2000 吨	在产中	采用萃取+树脂吸附法提锂

资料来源：各公司公告，五矿证券研究所整理

图表 116：西澳锂矿商近况及其策略推演

澳矿商名称	旗下锂矿	锂精矿产能	2020 年指引及关于未来策略的推演
Talison	Greenbushes	135 万吨/年	(1) 二期产能仍处爬坡期且未达产, 2020 年产量预估 55.2 万吨 (据 IGO), 2021 年产量指引 85-90 万吨; (2) 指引 2022 年 30 万吨尾矿处理产能投产, 2024 年三期 50 万吨产能投产; (3) 预计不会轻易对外供应锂精矿, 以避免培养锂化合物环节的竞争对手
Galaxy Resources	Mt Cattlin	22-24 万吨	(1) 2020 年策略为“价值优先于量”, 大幅降低产量 (同比大幅缩减 47-55%) 和开采量 (同比大幅缩减 60%), 但销量不一定下滑, 消耗现有库存足以满足客户需求; (2) 指引 2020 年产量 9-10.5 万吨; 待需求回暖可迅速恢复至满产水平; (3) 成功获得股权融资 3800 万澳元, 财务状况改善下有望将战略由防守转向积极, 恢复正常生产
Pilbara Minerals	Pilgangoora-Pilbara	33 万吨	(1) 2020 年策略为减产消化库存, 同时技改提高回收率以降本; (2) 二期已完成确定性可研, 未来规划产能为 50 万吨, 总产能将扩大至 80-85 万吨; (3) 目前一期/二期产能已全部被长单锁定; (4) 已经与 Altura 的贷款票据持有人达成收购的有条件共识, 将以 1.75 亿美元购买 ALO 的股份, 未来将整合 Pilgangoora 地区两大锂矿, 形成协同效应
Altura	Pilgangoora-Altura	22 万吨	(1) 2020 年因债务压力未实施减产, 以期回流现金, 但仍因被债权人接管而关停; (2) 未来大概率将被 Pilbara 整合, 重新复产时间未明确
MRL/赣锋	Mt Marion	45 万吨	因赣锋的需求强劲, 2020 年满产满销, 技改持续进行中, 矿石吞吐率已达 292tph, 但仍产出高低两种品位, 高品位锂精矿的目标品位从 6%下调至 5.4%

资料来源: 各公司公告, 五矿证券研究所整理

图表 117: Pilbara Minerals 和 Galaxy Resources 大部分的锂精矿产能已经被长单锁定

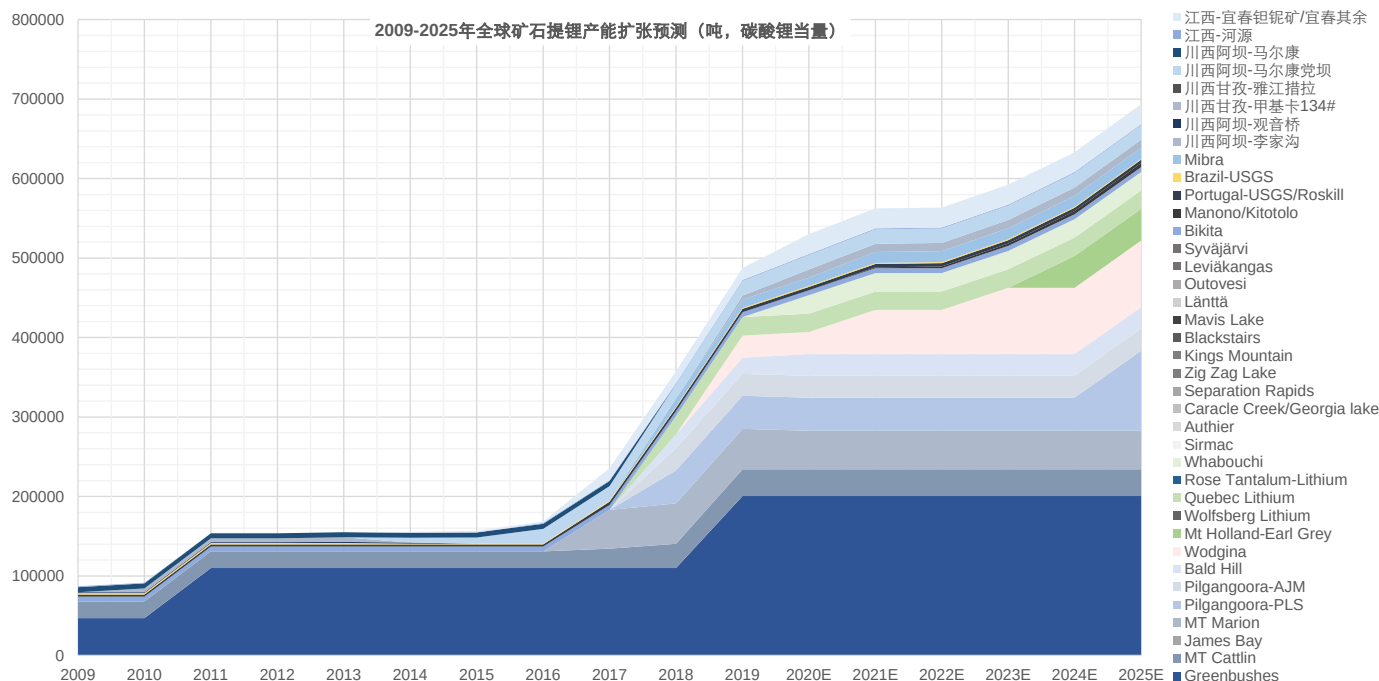
签订对象	签订时间	包销数量	长单期限	备注
Pilbara Minerals 旗下 Pilgangoora 锂辉石矿山				
容汇锂业	2016 年 7 月	每年包销 12 万吨	6 年	初始六年期、四年期展期选择权
赣锋锂业	2017 年 5 月	矿山一期每年 16 万吨锂精矿	10 年	赣锋国际投资 2000 万美元参与 PLS 的定增, 另含两个五年期的展期选择权
长城汽车	2017 年 9 月	包销 7.5 万吨/年锂精矿; 若提供二期建设资金的 50%可提升至 15 万吨/年	预计在 2020 年上半年开始供货	以 0.5 澳元/股的价格认购 PLS 的 5600 万股股份, 交易金额为 2800 万澳元
POSCO	2018 年 2 月	二期包销 8 万吨, 若在韩国建设年产 3 万吨 LCE 锂化工厂, 可提升至 24 万吨	-	POSCO 投资 7960 万澳元支持二期项目的建设
POSCO	2019 年 1 月	包销量提升至 31.5 万吨每年	-	非约束性 MOU, 将韩国锂盐厂 JV 规划产能由 3 万吨扩至 4 万吨 LCE
赣锋锂业	2019 年 3 月	二期包销由 7.5 万吨提升至 15 万吨、若为三期扩产提供 2000 万美元, 可包销三期 5 万吨锂精矿	-	投资 5,000 万澳元认购 Pilbara 定增的 7763 万股的股份
长城汽车	2019 年 7 月	每年额外包销 2 万吨锂精矿	6 年	2019 年 8 月起发货, 为补充协议
天宜锂业	2020 年 3 月	每年包销 7.5 万吨	5 年	其中 2020 年将供应 6 万吨
Galaxy Resources 旗下 Mt Cattlin 锂辉石矿山				
Meiwa (三菱)	2015 年 10 月	每年 5.5 万吨	至 2022 年	银河正在与 Meiwa 进行谈判以将承购协议转换为 spot call off arrangement
雅化集团	2017 年 12 月	2018 和 2019 年每年 10 万吨 2020 年起每年 12 万吨	5 年	期限: 2018 年 1 月 1 日起至 2022 年 12 月 31 日止
雅化集团	2020 年 7 月	2020 年 4.5 万吨; 2021-2025 年每年不低于 12 万吨	至 2025 年	原合同期限从五年(2018 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日)延长三年至 2025 年 12 月 31 日, 且享有优先购买权

价格基于现货价，后续转为基于市场的
定价；终止宜春银锂（江特）的承购协
议，并将其份额分配给盛新锂能

盛新锂能 2020年11月 2021年起每年至少6万吨锂精矿 3年

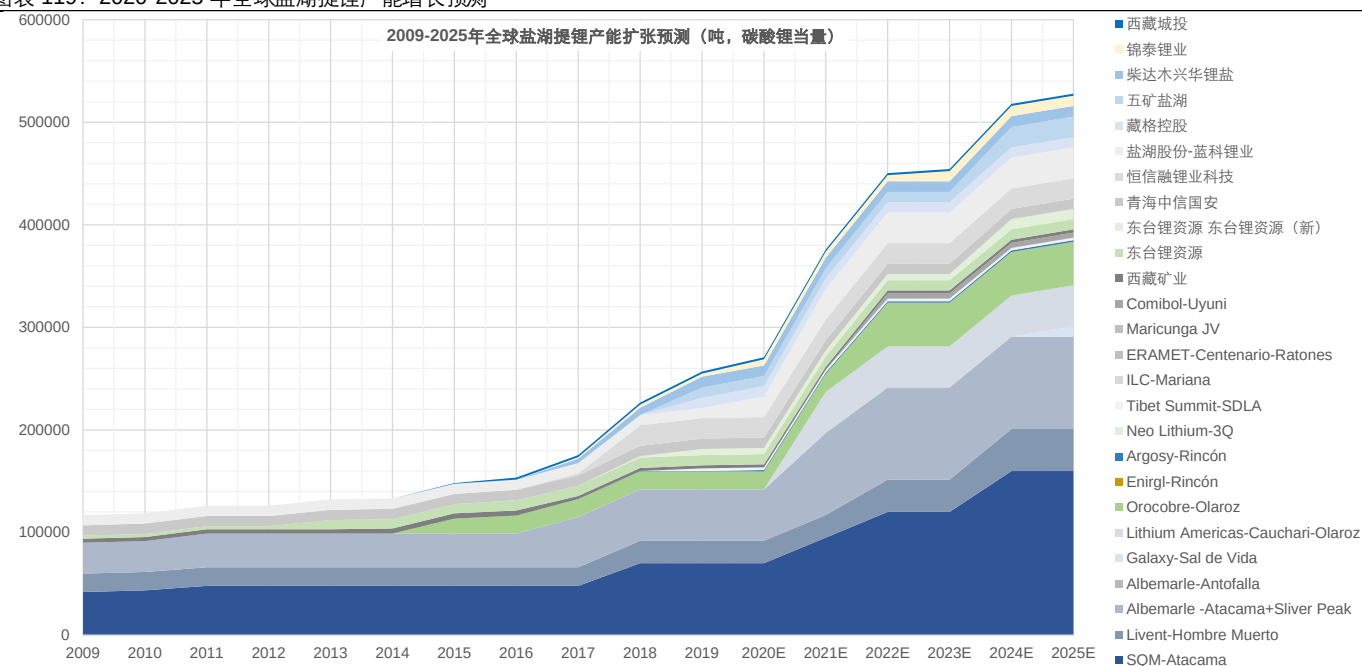
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所整理

图表 118：2020-2025 年全球硬岩锂矿产能增长预测



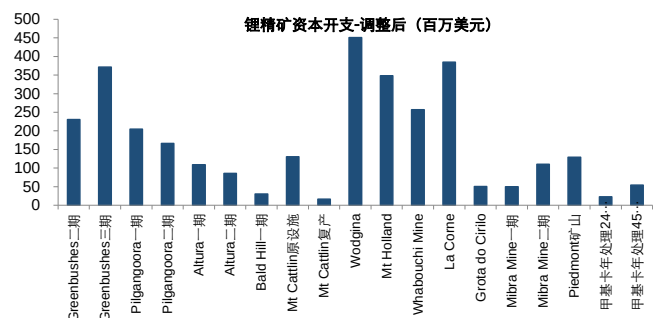
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所预测

图表 119：2020-2025 年全球盐湖提锂产能增长预测



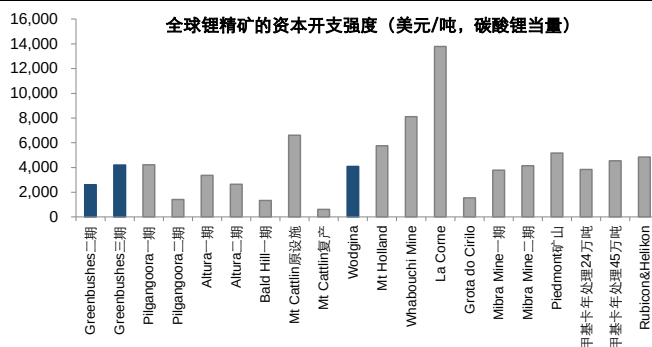
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所预测

图表 120：海外锂精矿项目的资本开支总额普遍较高（百万美元）



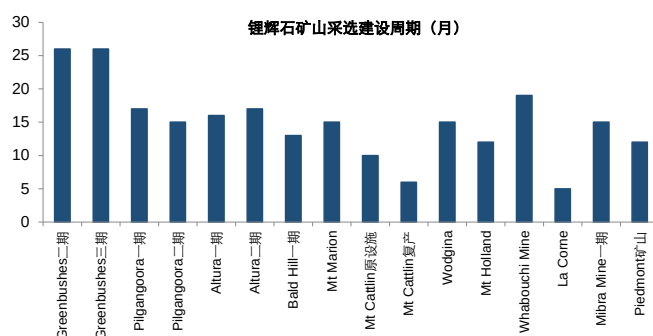
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 121：锂精矿项目的资本开支强度对比（美元/吨 LCE）



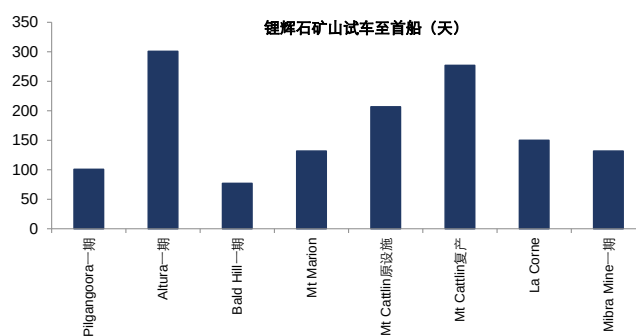
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 122：锂辉石矿山采选建设周期，新建的周期远长于复产（月）



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 123：锂辉石矿山从试车至发出首船的时间周期较长（天）



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 124：2018-2020YTD 全球锂资源环节的停产、减产、在建产能进度延后汇总

2018-2020YTD 全球锂资源环节停产、减产、进度放缓的案例总结							
状态	公司	矿山资产	位置	类型	影响产能	公告时间	产能详情
停产	North American Lithium	La Come	魁北克	锂辉石	建成年产能约 20 万吨锂精矿	-	1950 年开采, 1960 年左右停产, 2013 年复产, 2014 年停产, 2017 年复产, 2019 年再次停产
停产/被收购	Desert Lion Energy	Rubicon & Helikon	纳米比亚	锂云母	初期年产 16 万吨锂云母精矿	2018/8	公告停止在纳米比亚的生产, 2019 年 5 月云母提锂技术公司 Lepidico 对 Desert Lion 发出要约收购, 7 月收购完成, 目前未复产
破产重组	Alita	Bald Hill	西澳	锂辉石	建成年产能约 15.5 万吨锂精矿	2019/8	先公告暂停交易, 后宣布破产重组
破产重组	Nemaska	Whabouchi	魁北克	锂辉石	拟建年产能 21.3 万吨锂精矿、配套 3.7 万吨氢氧化锂	2019/10 2020/11	进入破产重组, Pallinghurst 与 Livent 成立合资公司持有其 50% 股权, 魁北克投资局持有剩余 50% 股权, 重新评估锂矿开采、锂盐工艺、锂盐选址方案
封存	ALB/MRL	Wodgina	西澳	锂辉石	基本建成 75 万吨锂精矿	2019/11	公告 Wodgina 项目进入封存状态, 未来重启取决于市场环境以及原料需求
短期停产	ALB	Silver Peak	美国	盐湖提锂	建成产能 5000-6000 吨碳酸锂	2020/8	2020 年 8 月公告将暂停生产, 以降低锂盐库存, 计划 2021 年初重启
短期停产	ALB	Kings Mountain	美国	苛化工厂	建成产能 5000 吨氢氧化锂	2020/8	2020 年 8 月公告将暂停生产, 以降低锂盐库存, 原计划 2021 年初重启, 但 11 月公告该工厂提前进入重启阶段
暂缓实施	天齐/ALB	Greenbushes	西澳	锂辉石	拟建年产能 60 万吨	2019/10	三期扩产计划将根据天齐和雅保的经营决策及市场

锂矿三期				化学级锂精矿		情况综合论证后有序推进	
破产接管	Altura Mining	AJM-Pilgangoora	西澳	锂辉石	建成产能 22 万吨锂精矿	2020/10	进入破产接管程序，债权人委任的接管人正在推进资产拍卖
主动减产	Pilbara Minerals	PLS-Pilgangoora	西澳	锂辉石	建成产能 33 万吨锂精矿	2019/8	2019 年来进入减产状态，一期灵活生产，推迟二期项目时间表并调整建设方案
主动减产	Galaxy Resources	Mt Cattlin	西澳	锂辉石	建成年产能约 24 万吨锂精矿	2019/10	2020 年锂精矿产量维持 2019 年的 75%，2020 年指引采矿量缩减 40%
进度延后	SQM	Atacama-Salar del Carmen	智利	盐湖提锂	拟新增 5 万吨碳酸锂，年产能扩大至 12 万吨	2019/5	原计划 2019 年底实现 12 万吨碳酸锂产能建设，但 19Q1 宣布扩产至 12 万吨的计划延期至 2021 年下半年完成
进度延后	SQM	Atacama-Salar del Carmen	智利	盐湖提锂	拟新增 16000 吨氢氧化锂年产能，扩大至 29500 吨	2020/3	2019 年报披露，将 1.6 万吨氢氧化锂扩能拆为两期，一期 8000 吨计划 2021 年下半年完成（原计划 1.6 万吨 2021 年整体投产）
进度延后	ALB	Atacama-La Negra	智利	盐湖提锂	三期、四期合计新增 4 万吨碳酸锂	2020/11	最新进度指引将在 2021 年中完工，2022 年贡献产销量（原计划 2020 年内完工）
大幅延后	Livent	Hombre Muerto	阿根廷	盐湖提锂	在建一期扩能 9500 吨碳酸锂	2020/5	20Q1 决定暂停一期 9500 吨产能建设（原计划 2020Q3 完工试车）
大幅延后	Orocobre/丰田通商	Olaroz	阿根廷	盐湖提锂	在建新增年产能 2.5 万吨碳酸锂	2020/10	20Q3 公告二期扩能预计 FY23 投产，FY26 达产（18Q4 计划 2020H2 完成试车）
进度延后	赣锋/LAC	Cauchari-Olaroz	阿根廷	盐湖提锂	在建年产能 4 万吨碳酸锂	2019/10	在建 4 万吨延期至 2021 年底完成建设，2022 年初投产（原计划一期产能 2.5 万吨碳酸锂，2019 年底-2020 年初投产）
进度延后	ALB/MRL	Kemerton	西澳	矿石氢氧化锂工厂	在建年产 5 万吨 LCE 的氢氧化锂	2020/11	最新进度指引将在 2021 年底完工，2022 年贡献产销量（原计划 2021 下半年投产）
进度延后	蓝科锂业	察尔汗盐湖	中国青海	盐湖提锂	在建 2 万吨碳酸锂扩能项目	2020/08	截至 2020 年中报披露，进度完成约 75%，争取 2020 年内主要装置投入运营

资料来源：各公司公告，五矿证券研究所整理

锂化合物供给：逆周期扩张，有效产能实际受限

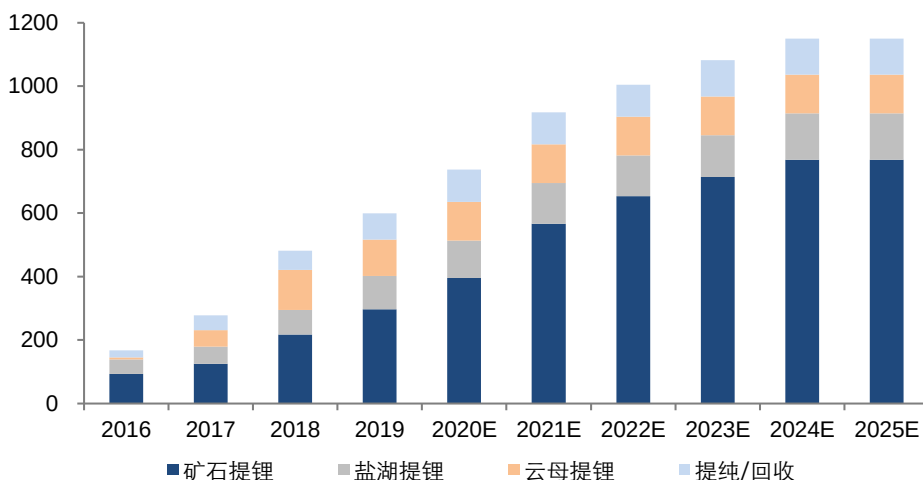
2018-2020 年中国锂化合物产能逆周期持续扩张：2018 年中国锂化合物名义总产能约 48 万吨 LCE，预计 2020-2021 年投产的名义产能将大幅增长至 69 和 93 万吨。作为加工产能，无论从资产稀缺性还是从资本开支强度的角度来看，锂化合物环节的进入门槛要低于上游锂资源。在价格低迷期，中国锂化合物逆周期扩张的基本逻辑在于，头部锂盐厂依靠下游确定性的长期订单（多长期保量长协）来支撑大规模的产能扩张，二三线锂盐厂谋求“弯道超车”而进行新产能的建设，而新进入者也希望分得一杯羹。分结构来看，由于盐湖系在碳酸锂上具备明确的成本优势，矿石系在氢氧化锂上具备品质优势且不具成本劣势，因此 2019 年以来矿石系的锂化合物新增产能主要集中在电池级氢氧化锂产品线。但云母提锂的新增产能集中在碳酸锂产品线，其“准电池级”产品形成了对于盐湖提锂的补充。

尽管已建成、规划中的名义总产能较高，我们认为中国锂化合物的实际“有效产能”并不宽裕，主要原因有两点：（1）大部分锂化合物环节的新进入者并不具备扎实的长期上游资源保障，以外购原料为主，产能和业务构架较为同质化；尽管大部分的中国锂盐厂利用 2019-2020 年的价格低谷期不同程度的囤积了锂精矿库存，但着眼长期的资源保障并不完备，真正形成“锂资源、锂化合物一体化”者寥寥，若 2021-2025 年锂精矿市场重新转向卖方市场，或将导致锂化合物环节的实际产出受限。（2）作为加工环节，锂化合物的进入门槛虽不高，但做精、做优并不容易，尤其电池级氢氧化锂、电池级金属锂等属于品质差异化产品，单纯的大

化工思路并不奏效，高镍时代要求锂盐厂具备 ppb 级别的关键杂质控制和稳定生产能力，需要长期的积淀形成 know-how，这将导致锂盐厂的客户、订单及产能利用率的分化。

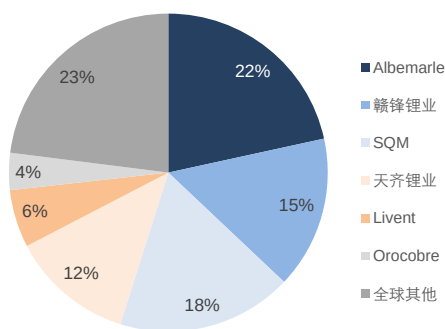
此外，由于海外需求的增长、不断提升的产业战略定位以及构建区域供应链的诉求，欧洲、美国等地的锂化合物项目已被提上日程，而在澳洲已经有 Kwinana（一期 2.4 万吨、二期 2.4 万吨）、Kemerton（一期两条线总共 5 万吨 LCE）两大氢氧化锂工厂在建。总体而言，鉴于海外整车、电池、锂电材料产能的构建，未来在海外形成一定的锂盐产能将成为确定的趋势，但在海外建设锂盐厂的投资规模及资本开支强度远高于中国，且缺乏工艺积淀以及产业集群效应，因此从设计到建设、从建设到投产再到达产将经历挑战，若吸引中国经验丰富的锂化合物生产商成规模的“走出去”，反而可加快海外产能的构建和磨合进度。具体数据方面，我们统计全球 28 个锂盐工厂项目，中国平均资本开支强度为 6955 美元/吨 LCE，在海外建厂的平均资本开支强度高达 16065 美元/吨 LCE。

图表 125：中国锂化合物产能在行业周期底部继续扩张（千吨，LCE）



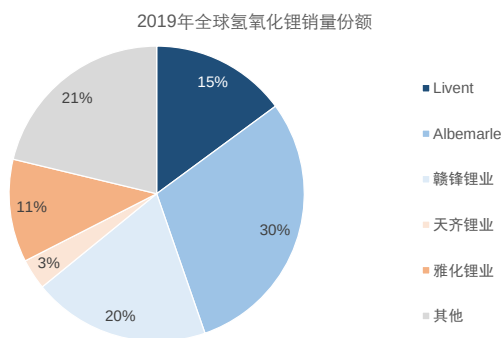
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所预测

图表 126：2019 年全球锂化合物市场份额，前六大占据大部分份额



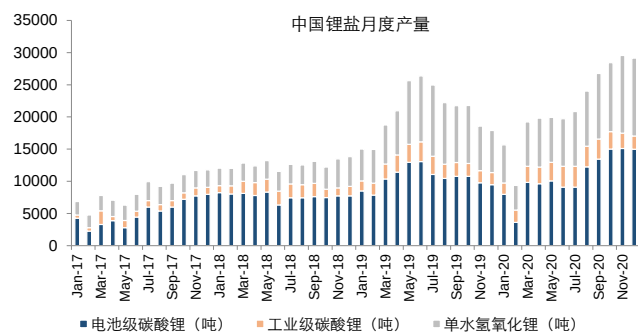
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 127：2019 年全球氢氧化锂市场份额，赣锋、雅保占据 50% 份额



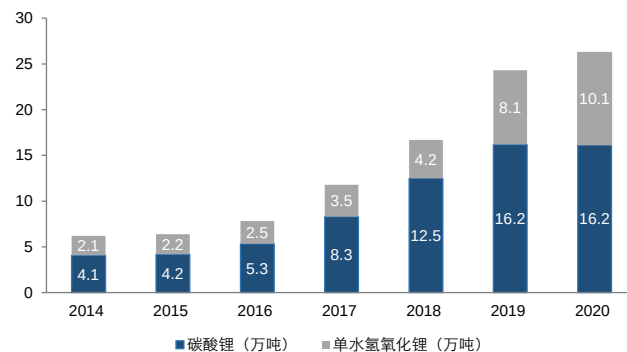
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 128：2020 年中国锂盐产量在经历一季度的疫情冲击后快速复苏



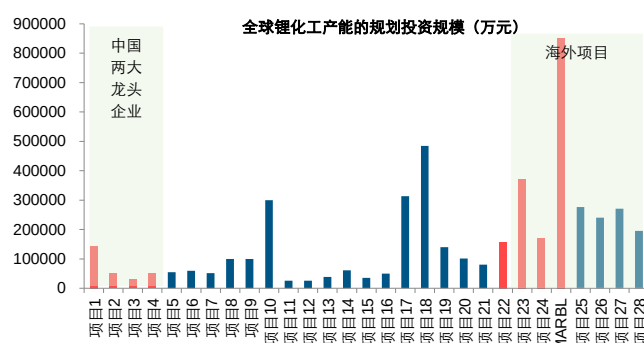
资料来源：亚洲金属网，五矿证券研究所

图表 129：中国是最大锂盐生产国，2020 年锂盐产量 26.3 万吨



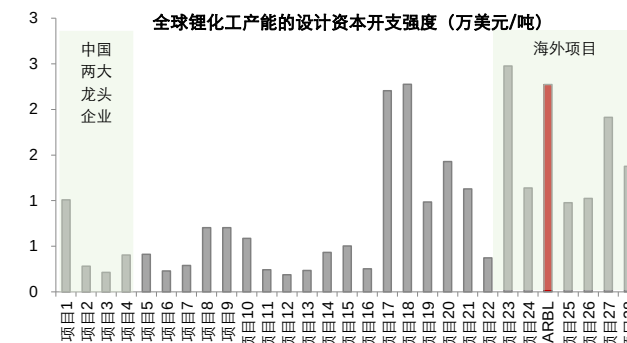
资料来源：锂业分会，亚洲金属网，五矿证券研究所

图表 130：中国锂化工厂投资规模显著小于海外



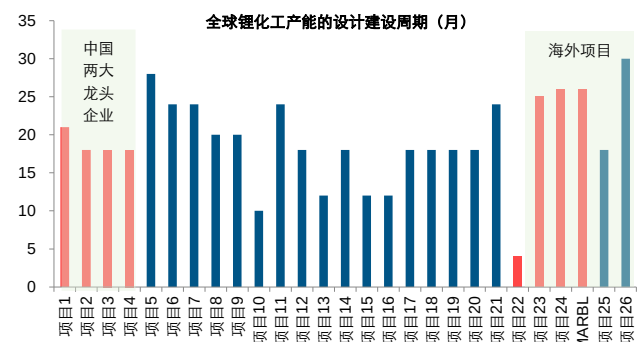
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 131：中国锂化工厂资本开支强度显著小于海外



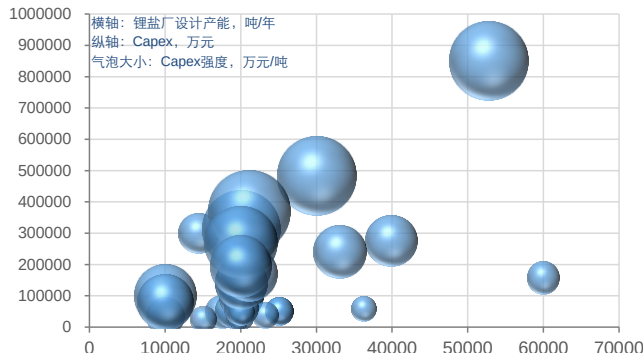
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 132：中国头部企业锂化工厂的建设周期短于海外（月）



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 133：新建锂化工厂产能大部分达 2 万吨级别，过去多为 5000 吨



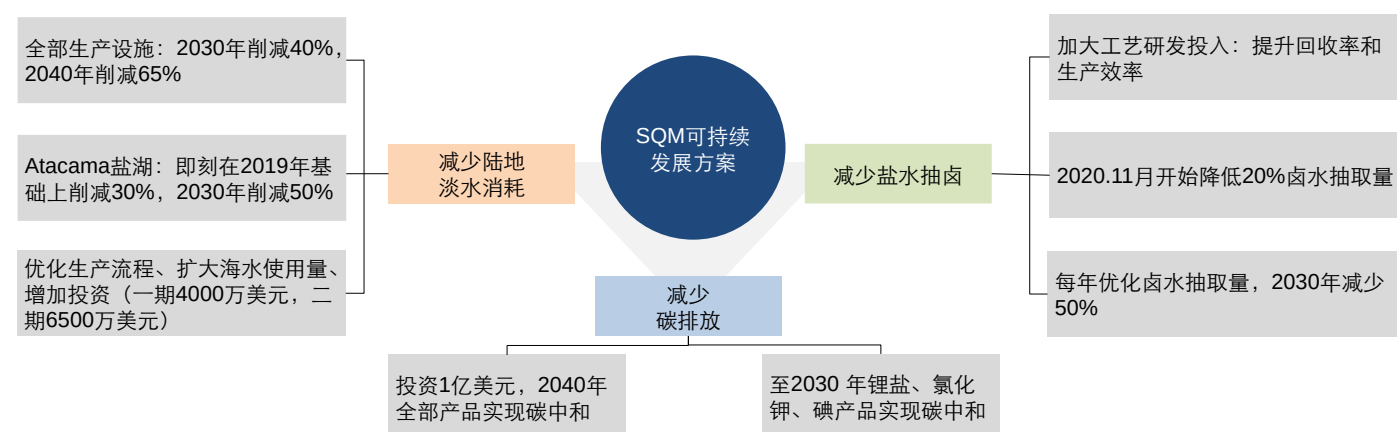
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

提升供给质量：新周期、新机遇、新要求

发展新能源汽车等绿色产业已成为全球主导型经济体的共识，锂金属及其化合物作为新能源汽车动力电池、储能电池的关键上游原材料，被视作未来的“白色石油”，正在迎来新周期的新机遇。目前市场聚焦“供给的数量”（传统的供需、库存分析框架），但我们认为未来还需重视和鉴别锂行业“供给的质量”，在需求加速、价格走出周期谷底的同时，新周期也对行业的供给侧提出更高的要求。尽管位于一条理想的行业赛道之上，我们认为供给质量的差异将带来产能利用率与客户结构的分化，并最终导致新能源汽车上游供应链马太效应的形成，由分散走向成熟和规范。

我们认为，提高供给质量的内涵主要体现在五个方面：（1）全球车企巨头正加速实施电动化转型，对供应商提出了严格的合规要求及 ESG 评价体系，作为纳入供应链的必要前提。（2）发展新能源汽车产业需要符合绿色初心，不再单纯是成本经济性优先，对于资源开采、锂盐生产中的能源及淡水消耗、碳足迹、尾渣处理提出了更高的标准，甚至将影响未来的工艺设计思路和工厂选址。（3）无论动力还是储能，要求上游供应商既能提供大规模的产能配套，又能实现精细化的品质保障（例如 ppb 级别的关键杂质控制），还能确保品质稳定如一。（4）不能止步于在中游锂化工环节做大产能，还需加紧构建优质、多元的上游资源保障体系，理想情形是国内与海外、固体锂矿与盐湖并举，从而在战略维度保障长期供应安全、掌握锂产品的定价权。（5）经过上一轮周期（2015-2019）的拼杀以及新冠疫情的考验，中国新能源汽车产业链在锂钴原料、中游材料、下游电池均走出了细分领域的头部企业，终端亦出现拥有较高产品竞争力的车企新势力，未来持续提升供给质量，将支撑中国新能源汽车产业链上的头部公司向全球领军企业迈进，海外车企推行的“直采”模式也为这一趋势的形成带来新契机，我们看好中国新能源汽车产业链的全球“溢出”。

图表 134：SQM 的可持续发展方案或为行业整体带来影响



资料来源：SQM 公司公告，五矿证券研究所

图表 135：ESG 评价成为切入全球供应链的关键因素

企业名称	时间	供应链合规要求/可持续发展措施列举
锂资源商		
SQM	2020 年 10 月	减少陆地淡水消耗（2030 年削减 40%、2040 年削减 65%）、减少碳排放（2040 年全部产品实现碳中和）、减少卤水抽取（2030 年减少 50%抽取量）、不减锂产量
赣锋锂业	2020 年 8 月	将自身定位从“锂化合物生产商”转变为“世界领先的锂生态企业”，同时以多项举措保证企业在生产和运营中符合 ESG 评价，并成为中国 ESG 领导者组织中第一位锂行业理事会会员
Livent	2019 年	提前 5 年完成了 2025 年的既定目标，已经实现较 2013 年减少 20%的温室气体排量，减少 19.8%的淡水消耗量，减少 19%的能源消耗、减少 40%的废物排放量
Albemarle	2019 年	发布可持续发展报告，明确未来将减少能源消耗并减少温室气体排放、明确将中国工厂的能源由煤改为天然气、投资 1 亿多美元用于减少智利当地淡水消耗
下游 OEMs		
宝马	2019 年 12 月	要求长期供应商采用来自澳洲的锂辉石精矿作为原料，从而规避盐湖提锂在卤水抽取、淡水消耗方面的环保争议。
宝马	2020 年 1 月	德国宝马也已加入 IRMA，要求其供应商及分包商仅采用经过认证的铂、铜、锂、石墨、镍原料
戴姆勒	2020 年 11 月	未来梅赛德斯奔驰将仅采购经过认证的锂矿、钴矿为原料生产的电芯，公司坚持在供应商选择、合约签订上将“保证责任采矿倡议”（IRMA）作为关键标准之一

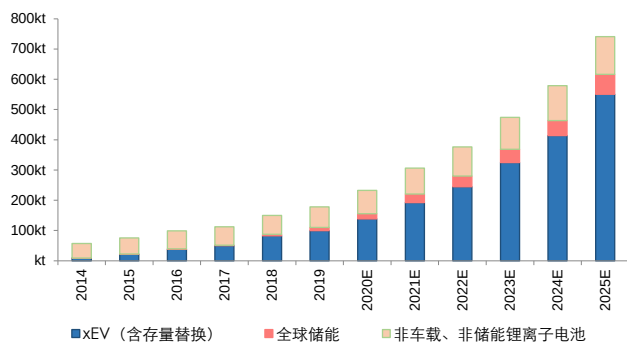
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所整理

需求端：清洁能源革命的长周期机遇，持续更大量级的年需求增长

清洁能源革命以及锂电应用的持续拓展为锂行业带来了长周期的需求机遇。在基准和乐观两种情形下：(1) 我们预计 2020 年全球锂需求约为 34 万吨 LCE，预计 2021 年全球锂需求增长至 41~44 万吨，2025 年达到 86~100 万吨；(2) 若考虑备货需求，我们预计 2020 年全球锂需求约为 36 万吨 LCE，2021 年将大幅增至 44~48 万吨，同比增长 25%~35%，2025 年预计将达到 93~109 万吨，2020-2025 年需求复合增速达 21-25%。

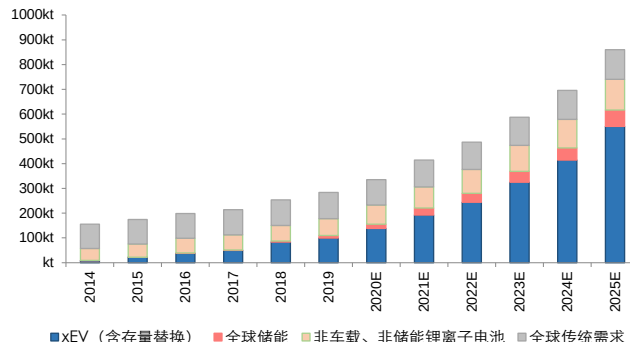
- 车载动力是锂需求增长的核心支柱，我们预计 2020 年约为 14 万吨 LCE，在基准和乐观两种情形下，预计 2021 年将增长至 19~22 万吨，同比增长 39%~58%，2025 年增长至 55~69 万吨，2020-2025 年复合增速高达 32%-38%。
- 风光平价时代将为锂电储能开辟广阔的需求空间，2019 年储能领域的锂需求仅约 1 万吨，我们预计 2020 年将增长至 1.8 万吨，2021 年将增长至 2.8 万吨，同比增长 60%，至 2025 年将大幅增长至 6.6 万吨，2020-2025 年 CAGR 高达 30%。

图表 136：新能源汽车将拉动全球电池领域锂需求大幅增长至 74 万吨 LCE



资料来源：Woodmac, GGII, 五矿证券研究所预测

图表 137：考虑传统需求，2025 年全球锂需求将达 93 万吨 LCE



资料来源：Woodmac, Roskill, GGII, 五矿证券研究所预测

碳酸锂还是氢氧化锂？非零和博弈

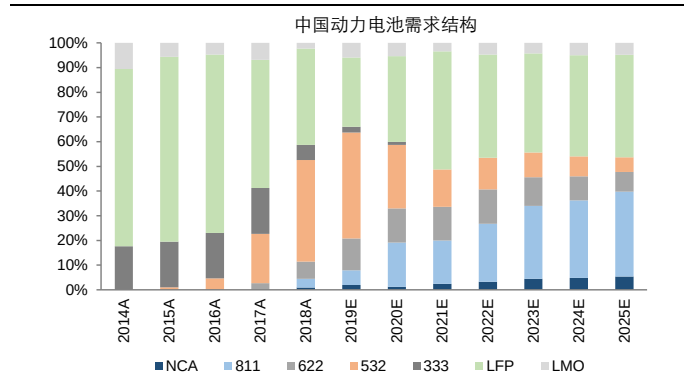
碳酸锂-铁锂体系、氢氧化锂-高镍体系皆有良好的成长性，并非零和博弈。需求精细分层，不同应用领域采用差异化的电池和材料是消费市的典型特征。产业对于“高镍时代”氢氧化锂的需求预期已较为充分，但也不应低估碳酸锂-铁锂体系在 600 公里以下续航车型领域的高度竞争力，以及在即将到来的“光伏平价时代”全球储能应用的需求爆发潜力。

新能源汽车终端需求的分层导致盐湖与矿石将定位分化、互为补充。(1) 在高性价比的车型领域，在 CTP 的加持下，Tesla Model 3 标准续航版采用铁锂、BYD 汉采用刀片电池或将带来示范效应，铁锂路径返潮大势所趋，同时储能需求也开启放量。(2) 欧洲的新能源汽车市场启动放量，加上特斯拉在中国市场的热销，三元正极材料正在加速进入高镍时代。高镍三元以及海外车企的供应系统对于电池级氢氧化锂的品质要求苛刻，供给也存在一定壁垒，在未来中期将保持较高的精细化工品属性。(3) 铁锂市场强调成本经济性，对于锂源的品质要求总体宽容，因此在铁锂包括锰酸锂市场，盐湖系的低成本碳酸锂成为主导，云母系的准电碳提供了补充，而利用矿石生产的高品质电池级碳酸锂却难以获得合理的定价。(4) 在高镍三元领域，因矿石在电池级氢氧化锂具有成本、品质和 ESG 优势，矿石将主导此市场。

在动力领域，海外市场将引领新能源汽车进入高镍时代并显著增加氢氧化锂的需求。(1) 我们预计 2020 年全球碳酸锂需求为 19.9 万吨，同比增长 7%，全球氢氧化锂需求量为 12.3 万吨，同比增长 44%；(2) 预计 2021 年全球碳酸锂需求为 23.2 万吨，同比增长 17%，全球氢氧化锂需求量 17.6 万吨，同比增长 43%；(3) 预计 2025 年全球碳酸锂需求将在新能源汽车

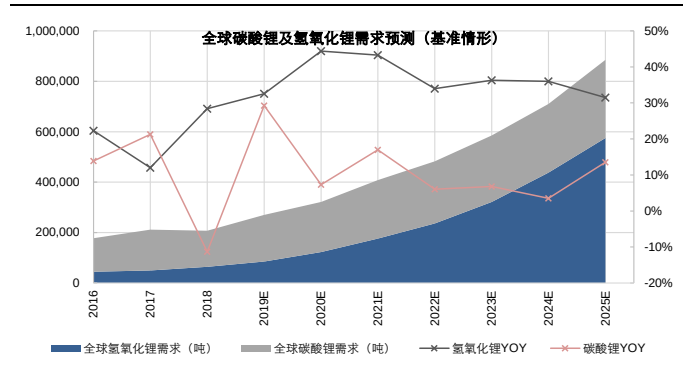
车的铁锂返潮及储能、小型电动化领域放量的拉动下增长至 31 万吨，2020-2025 年 CAGR 为 9%；预计氢氧化锂需求将在在海外新能源汽车高镍化的需求拉动下增长至高达 57.6 万吨，2020-2025 年 CAGR 将达 36%。

图表 138：中国动力电池需求结构预测，不排除 2025 年 LFP 占比达 42%



资料来源：GGII，五矿证券研究所预测

图表 139：欧美动力电池需求以氢氧化锂为主，中国市场关注铁锂返潮强度



资料来源：Woodmac，Roskill，GGII，五矿证券研究所预测

全球锂源采购模式的转变不可逆，涉及商业模式的深层探讨

新能源汽车产业链对于锂原料的采购模式正在发生不可逆的转变。此前在电池应用领域，与锂盐厂对接并实施采购的仅仅是其直接下游——正极材料和电解液厂商，但 2017 年以来，全球采购模式演变为终端 OEMs（尤其欧美车企巨头）以及领军电池厂穿透中游环节，直接与上游锂盐厂签订多年期的长协（通常保量，并设置价格公式），再将锁定的原料指定分配至锂电材料供应商。作为电动车的标杆，特斯拉甚至计划直接涉足美国内华达州黏土锂矿的开采和精炼。我们认为，打造 In-house 的全产业链内部产能具备理论上的成本优势，但仅限于一定比例，产业链上下游在密切协同背景下的专业分工依然将是主流。

在电动化转型浪潮中，我们认为未来下游电池、终端车企直接锁定上游锂资源的案例将更为普遍，其主要战略意图有三点：（1）确保长期的供给安全；（2）以自身为中心，实施全供应链的价值掌控与分配，巩固对各环节供应商的议价权；（3）进行严格的供应链尽责管理。对于锂原料生产商而言，该模式的利大于弊。尽管未来价格的周期性大幅将受到长协机制的制约，但可获得多年期的量、价保护机制；同时，与蓝筹客户长期共成长、与优秀者为伍，可倒逼锂原料生产商在产品工艺和技术上精益求精，并敏锐感知下游技术的前沿趋势。

这在更深层次涉及对于上游资源行业商业模式的探讨。在传统意义上，优秀的资源商理应在周期的高点赚得尽可能多的利润，在周期的低谷则是“剩者为王”，按照这一逻辑，长协模式因其包含稳价机制（平抑价格波动，甚至锁定固定价格），似乎并不一定是最优选项（为确定性需要放弃价格期权）。但我们认为，电池级锂化合物总体依然属于差异化产品，尽管部分产品线被大宗化，但电池级氢氧化锂、电池级金属锂等依然具备精细化工属性，而下游的技术路径与锂源选择也尚未定型，依然处于动态的发展进程中；因此，与下游蓝筹客户长期深度绑定有其必要性，也方可充分获取产品附加值。但不难理解，对于锂精矿、基础锂盐生产商而言（无法直接对接终端客户），若具备相对的成本优势，则应选择更大程度的提高对于现货市场、短期订单的敞口，以充分获取周期性的价格和盈利弹性。

图表 140: OEMs 和电池厂商绕过正极材料企业, 直接进行上游关键锂原料的布局



资料来源: 各公司公告, 五矿证券研究所

图表 141: 下游电池厂/OEMs 已经开始积极涉足上游锂化合物/锂资源的布局

上游锂厂商	下游电池厂/OEMs	签署时间	协议内容
PLS	长城汽车	2017 年 9 月	包销 7.5 万吨/年锂精矿; 若提供二期建设资金的 50%可提升至 15 万吨/年
PLS	POSCO	2018 年 2 月	二期包销 8 万吨, 若在韩国建设年产 3 万吨 LCE 锂化工厂, 可提升至 24 万吨
赣锋锂业	LG Chem	2018 年 8 月	《供货合同》约定 LG 化学销售氢氧化锂产品共计 47600 吨, 价格依据市场价格调整
赣锋锂业	LG Chem	2018 年 9 月	《供货合同之补充合同》约定向 LG 化学销售氢氧化锂和碳酸锂产品共计 45000 吨
赣锋锂业	Tesla	2018 年 9 月	约定特斯拉指定其电池供货商向公司及赣锋国际采购电池级氢氧化锂产品, 年采购数量约为公司该产品当年总产能的 20%
天源新能源	蜂巢能源 (长城汽车旗下子公司)	2018 年 11 月	与蜂巢能源签署《锂盐项目投融资合作协议》, 蜂巢能源参与投资“年产 2.5 万吨电池级氢氧化锂”项目建设, 项目总投资 5.1 亿元
PLS	POSCO	2019 年 1 月	包销量提升至 31.5 万吨每年
赣锋锂业	宝马	2019 年 12 月	约定公司向宝马指定的电池或正极材料供货商供应锂化合物, 预计总金额 5.4 亿欧元
天齐锂业	SKI	2019 年 3 月	单一年度氢氧化锂产品基础销售数量合计约占公司位于澳洲奎纳纳地区氢氧化锂建设项目达产后年产能的 20%-25%
天齐锂业	ECO Pro	2019 年 3 月	单一年度氢氧化锂产品基础销售数量合计约占公司位于澳洲奎纳纳地区氢氧化锂建设项目达产后年产能的 20%-25%
PLS	长城汽车	2019 年 7 月	每年额外包销 2 万吨锂精矿, 2019 年 8 月起发货, 为补充协议
天齐锂业	LG Chem	2019 年 8 月	单一年度氢氧化锂产品基础销售数量不低于公司位于澳洲奎纳纳地区的氢氧化锂建设项目达产后年产能的 15%
天齐锂业	Northvolt	2019 年 9 月	平均单一年度氢氧化锂产品基础销售数量约为公司位于澳洲奎纳纳地区的氢氧化锂建设项目达产后年产能的 6%-10%
Livent	LG Chem	2019 年 9 月	与 LG 签署氢氧化锂供应协议的 MOU, 将于 2020 年开始供货
天宜锂业	宁德时代	2019 年 11 月	与宁德时代签署《合作协议书》, 优先向天宜锂业采购锂盐产品; 天宜锂业优先满足宁德时代采购需求并保障供应, 同时宁德时代参股天宜锂业, 持有天宜锂业 15%股权
盛新锂能	LG International	2020 年 8 月	LGI 拟向致远锂业购买细磨氢氧化锂, 其中 1,500 吨在 2020 年 7 月至 2020 年 12 月内装运, 2021 年的预估采购量双方应于 2020 年 12 月 31 日前协商确定
Piedmont	Tesla	2020 年 9 月	供应期限为 5 年, 特斯拉将以固定价格采购锂精矿约 5.33 万吨/年
Neo Lithium	CATL	2020 年 9 月	投资 858 万加元参股 8%

SQM	LG Energy Solutions	2020 年 12 月	与 LGES (LG Energy Solutions) 签订了锂产品供应长协: 2021-2029 年 SQM 将向 LGES 供应电池级碳酸锂和氢氧化锂产品, 合计约 5.5 万吨 LCE。
雅化集团	特斯拉	2020 年 12 月	子公司雅化锂业与特斯拉签订电池级氢氧化锂供货合同, 约定从 2021 年起至 2025 年, 特斯拉向雅化锂业采购价值总计 6.3 亿美元-8.8 亿美元的电池级氢氧化锂产品

资料来源: 各公司公告, 五矿证券研究所整理

决定未来锂产品价格中枢、反弹空间的关键要素

锂产品价格已筑底反弹, 问题在于未来反弹的高度。我们认为决定 2021 年及未来中期锂产品价格反弹高度的关键因子主要有五点: (1) 需求增速与供给增速之差, 二者增速二阶导之差; (2) 需求确定性与供给确定性之差, 其中涉及海外资源国的疫情控制与投融资的修复; (3) 全球成本曲线的趋势; (4) 全球补贴政策的强度与延续性; (5) 全球流动性与美元。

第一, 需求增速与供给增速之差, 二者增速二阶导之差: 首先, 我们预计 2021 年全球锂资源的有效供给约 43 万吨 LCE (同比增长 8%), 预计 2021 年全球新能源汽车销量 418~468 万辆, 支撑全球锂需求增长至 41.5~44.1 万吨 (同比增长 24%~32%), 经备货调整后的需求 44.4~48.0 万吨 (同比增长 25%~35%), 2021 年需求增速高于供给增速是大概率事件, 供需平衡将出现一定的缺口。其次, 关于需求增速与供给增速的二阶导之差, 未来 6 个月视角, 我们判断需求侧依然高于供给侧, 供给需要可持续预期的价格激励以及必要的投产周期, 但不排除 2021 年下半年供给侧的响应将导致锂产品价格的反弹放缓。着眼中长期, 我们预计 2020-2025 年需求复合增速 21.2~25.0%, 供给复合增速约 18.6%, 这意味着除非发生重大的行业事件, 需求决定未来的价格大概率将无法再回到 2020 上半年的低位。

第二, 需求确定性与供给确定性之差, 涉及海外资源国的疫情控制与投融资的修复: 新冠疫情对于南美盐湖的冲击远大于西澳硬岩锂矿, 对于海外锂行业的冲击远大于国内。一方面, 疫情蔓延导致智利、尤其阿根廷的盐湖产能建设进度放缓, 另一方面, 疫情还导致可研中的数据假设出现变数。展望 2021 年, 新冠疫情对于供给侧的冲击和拖累大概率将边际减弱, 但南美盐湖提锂的进程放缓已成为既定事实, 导致锂行业在 2020 下半年至 2021 年将出现“需求增长确定、供给增长不确定”, 要求更加高效的矿石提锂释放产能 (锂辉石、锂云母), 但这将整体抬高成本曲线。此外, 我们关注到 2020 年四季度后, 全球新能源汽车产业链的高热度支撑海外锂资源的投融资显著回暖, 其中银河资源成功融得阿根廷 Sal de Vida 盐湖项目的一期资金, IGO 与天齐锂业交易所涉及的股权融资进展顺利, 而皮尔巴拉整合 Altura 也计划实施大规模的股权增发。不过, 从融资到投资、再到投达产尚需时间周期。

第三, 关于成本曲线: 在下行周期, 盐湖系碳酸锂由于具备明确的生产成本优势 (不考虑财务等各项费用摊销), 决定锂化合物价格的底部; 在上行周期, 处于成本曲线上方的非一体化矿石提锂 (外购精矿的锂盐厂) 将决定锂化合物的合理价格水位。在 2019 年底、2020 年初, 工业级碳酸锂价格甚至跌破阿根廷盐湖提锂的“现金生产成本”, 显然难以持续, 同时部分新兴澳矿成本虽然降至 320-350 美元/吨, 但这是以高开采品位、低剥采比、减少采矿量为前提实现, 并非未来长期稳态的成本水平。虽然西澳洲政府实施了缓征 50% 权益金的措施 (后期需补缴), 若不考虑这一因素, 我们认为澳矿的现金成本将较 2020 年小幅反弹。整体而言, 锂行业、尤其上游锂资源环节需要更合理的价格中枢让供给侧重新进入良性循环。

第四, 锂盐 2015-2017 年波澜壮阔的价格走势与中国新能源汽车补贴政策密切相关, 补贴在一定程度上舒缓了全产业链条的成本压力。因此, 若后续欧洲丰厚的新能源汽车补贴的延续时间超预期, 加上海外其他主要市场的扶持政策 (例如美国在拜登上台后, 不排除将推出交通领域的清洁能源激励政策), 或将导致全球锂产品价格的反弹高度及其持续时间超预期。

第五, 海外市场的流动性泛滥、美元走弱正在推高权益资产与商品的价格。尽管 2021 年全

球流动性不排除由于新冠疫情冲击的边际减弱而无法再边际放宽，但我们不应忘记疫情之前全球经济基本面便已挑战重重（债务问题、逆全球化等），未来中期海外市场利率政策、流动性大概率将维持宽松，支撑包括锂产品在内的大部分金属价格走高。

图表 142：全球锂行业供需平衡表（基准情形）

	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
产销量（吨，LCE）									
全球锂资源供给量	294,015	380,380	415,226	391,775	423,905	534,165	651,778	761,987	920,446
全球有效供给（考虑精矿库存）	280,778	365,399	389,257	399,800	430,092	541,421	650,470	755,474	917,040
需求（吨，LCE）									
全球锂离子电池整体（吨）	112,484	150,094	178,178	232,764	306,445	376,151	474,127	579,089	740,664
全球传统需求	101,358	103,295	105,493	102,468	108,292	110,904	113,573	116,352	119,272
全球年度总需求（吨）	213,842	253,389	283,671	335,232	414,738	487,055	587,700	695,441	859,936
经调整的全球年度总需求（吨）	241,388	238,372	302,194	355,548	444,483	520,465	624,948	752,161	929,904
供需平衡（吨，LCE）									
实际资源供需（LCE，吨）	39,390	127,027	87,063	44,251	14,391	20,956	25,521	3,313	12,864
过剩/短缺量与需求的比例	16.3%	53.3%	28.8%	12.4%	-3.2%	4.0%	4.1%	0.4%	-1.4%

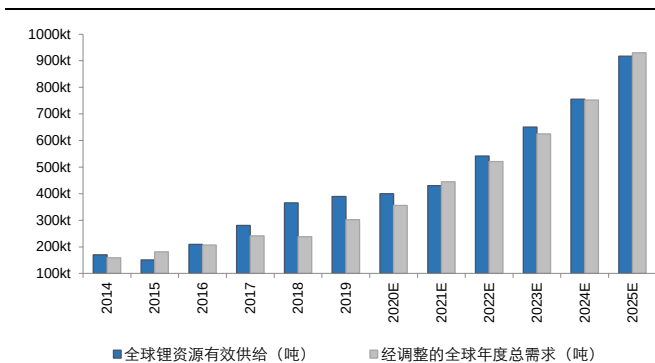
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所预测

图表 143：全球锂行业供需平衡表（乐观情形）

	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
产销量（吨，LCE）									
全球锂资源供给量	294,015	380,380	415,226	391,775	423,905	534,165	651,778	761,987	920,446
全球有效供给（考虑精矿库存）	280,778	365,399	389,257	399,800	430,092	541,421	650,470	755,474	917,040
需求（吨，LCE）									
全球锂离子电池整体（吨）	113,603	152,094	184,261	240,738	332,581	421,073	543,139	680,271	883,226
全球传统需求	101,358	103,295	105,493	102,468	108,292	110,904	113,573	116,352	119,272
全球年度总需求（吨）	214,961	255,389	289,754	343,206	440,873	531,977	656,712	796,623	1,002,498
经调整的全球年度总需求（吨）	243,207	241,233	309,240	370,333	479,536	575,424	707,365	870,585	1,085,689
供需平衡（吨，LCE）									
实际资源供需（LCE，吨）	37,571	124,167	80,627	30,422	-49,627	-34,211	-57,138	-115,403	-168,978
过剩/短缺量与需求的比例	15.4%	51.5%	25.9%	8.0%	-10.3%	-5.9%	-8.0%	-13.2%	-15.5%

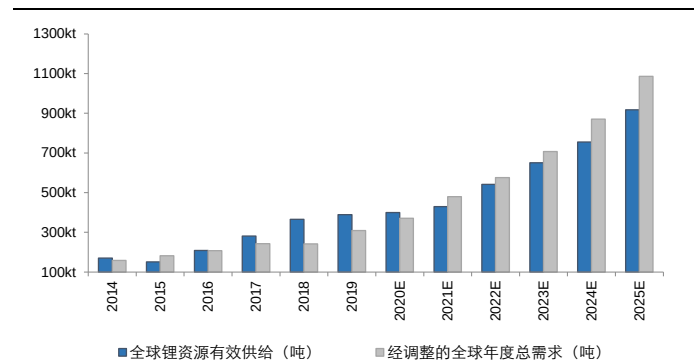
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所预测

图表 144：基准情形下，2021 和 2025 年全球锂供需或迎来逆转



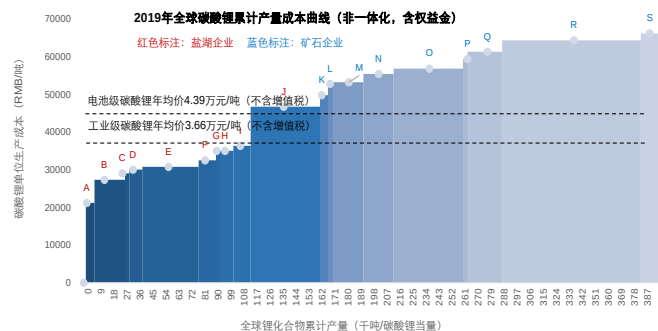
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所预测

图表 145：乐观情形下，2021 年起全球锂供需或迎来逆转，未来持续紧缺



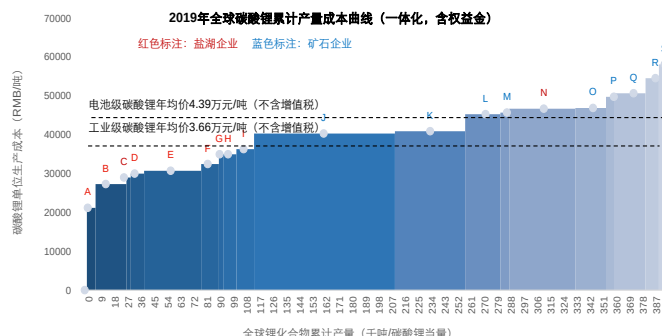
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所预测

图表 146：2019 年全球碳酸锂累计产量成本曲线（非一体化，含权益金）



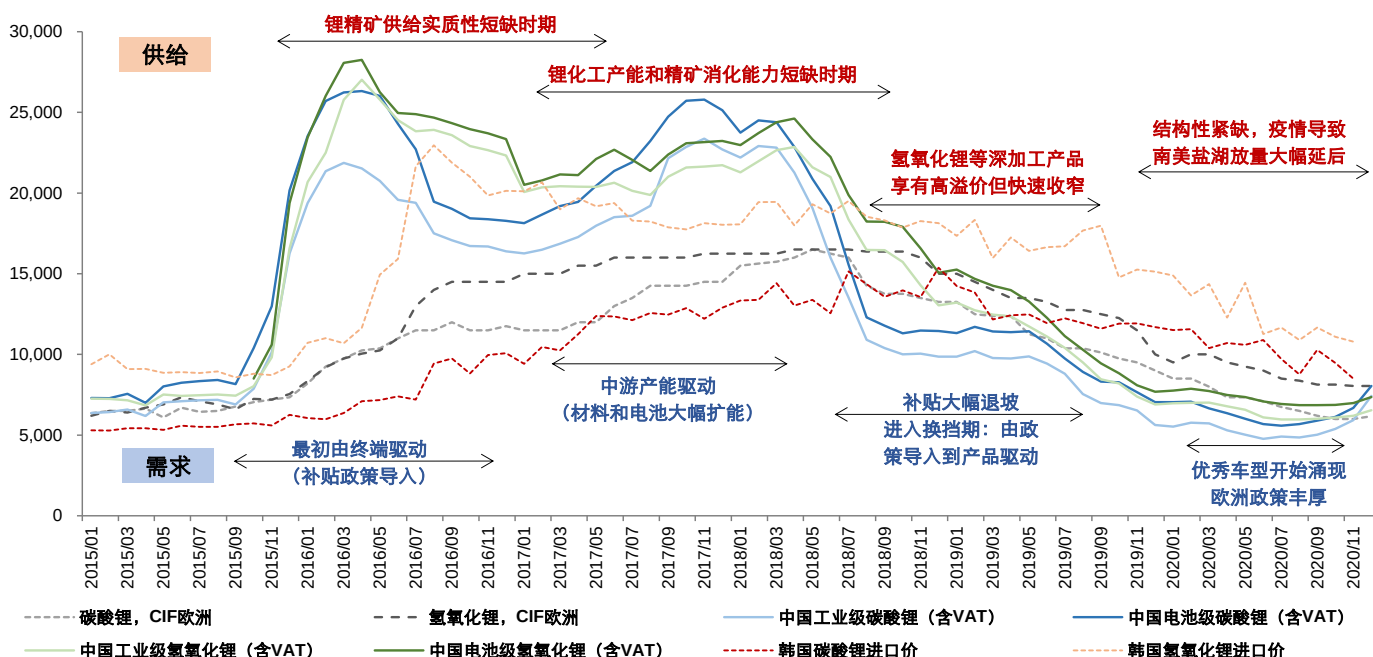
资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 147：2019 年全球碳酸锂累计产量成本曲线（一体化，含权益金）



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 148：锂化合物价格经历了一轮完整周期，2020 下半年筑底复苏（美元/吨）



资料来源：亚洲金属网，Trade Statistics，五矿证券研究所

与优质资源与锂化工一体化的领军厂商共成长

在全球电动化浪潮中，我们认为具备下述五方面特质的锂原料供应商将充分受益：

- 拥有资源端的“基石资产”，从而在矿产、锂化工两个环节上均形成明确的成本和品质优势，最为理想的情形是具备地域多元、矿种多元的上游资源保障。
- 资源与加工之间密切匹配，高效的实施从资源到锂化工的产能建设，并注重生产线的自动化、智能化升级。
- 拥有深厚的工艺积淀，以及多元的锂深加工产品组合，在各条产品线上具备比较优势。
- 与全球多个蓝筹客户密切绑定，成为全球高端供应系统内的中流砥柱。
- 通过优化工艺、采用清洁能源、构建循环生态等方式持续减少碳足迹，打造“绿色锂业”。

赣锋锂业：从锂电上下游一体化到构建全球领先的锂生态企业

赣锋锂业以金属锂等锂深加工业务起家，经过 20 年的历程已成长为全球领先的锂资源、锂化合物及深加工-上下游一体化生产商，构建了从资源开采到循环再造的闭环生态系统。目前公司具备“矿石+盐湖+粘土”--品种多元、地域多元的上游资源保障体系，五大类逾 40 种齐备的锂系列产品精炼能力，前沿的技术和工艺，并融入了绿色可持续发展的理念。与全球车企巨头（特斯拉、大众、宝马）、领军电池（LG 化学）签订的多年期长协是公司核心竞争力的客观体现。在跨域式发展的背后，既有行业与时代的红利，也离不开公司及其核心团队专于技术、精细管理、务实稳健、与员工分享成长的风格与文化。

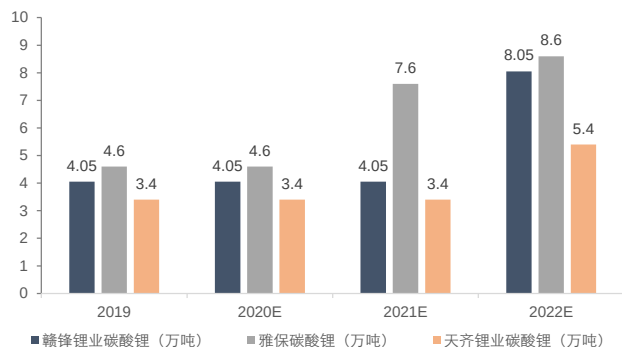
- 全球布局、类型多元、夯实资源属性：（1）基础保障：公司 50% 参股西澳 Mt Marion 锂辉石矿，可包销 45 万吨的锂精矿产品；公司 51% 控股阿根廷 Cauchari-Olaroz 盐湖提锂，一期碳酸锂产能 4 万吨有望于 2021 年底建成、2022 年初投产。（2）补充保障：公司签署协议可每年包销 Pilbara Minerals 一期 16 万吨的锂精矿产品，未来二期可每年再包销 15 万吨；公司可从 Altura 每年包销 7 万吨的锂精矿产品，但目前 Altura 已被债权人接管，将被 Pilbara Minerals 整合；（3）后备资源：阿根廷 Mariana 项目将带来充裕的氯化锂原料，墨西哥 Sonora 黏土锂项目将为开拓北美等市场打下基础。
- 高执行力的锂化合物产能扩张，氢氧化锂与碳酸锂并重。（1）据我们测算，公司 2019-2020 年已具备锂化合物名义产能约 8 万吨 LCE（未含 2020 年底新投产的 5 万吨氢氧化锂），具体包括：碳酸锂 4.05 万吨、氢氧化锂 3.1 万吨、金属锂 1600 吨、氟化锂 1500 吨、丁基锂 600 吨。（2）马洪基地的三期 5 万吨氢氧化锂产线（后端）已于 2020 年 11 月投产，处于产能爬坡阶段，2021 年或将支撑公司超越美国雅保，成为全球最大的氢氧化锂生产商，并可根据客户需求提供粗颗粒、微粉、无水产品。（3）公司计划 2025 年形成 10 万吨 LCE 矿石提锂、10 万吨 LCE 卤水及黏土提锂产能。
- 与全球蓝筹客户长期共成长：（1）公司 2018 年与 LG 化学签署氢氧化锂、碳酸锂供货合同，2019-2025 年将合计供应 9.26 万吨锂盐产品。（2）公司 2018 年 9 月与特斯拉签订战略合作协议，2018-2020 年（可展期三年）特斯拉指定的电池厂将采购赣锋的电池级氢氧化锂产品，采购数量为公司当年该产品产能的 20%。（3）2018 年 9 月及 2019 年 12 月与德国宝马签订战略合作协议及长期供货协议，2020-2024 年（可展期三年）将供应锂化工产品。（4）公司 2019 年 4 月与大众签订战略合作备忘录，约定未来十年将供应锂化工产品，并将在锂回收、固态电池等环节进行合作。
- 构建新增长点，打造“赣锋生态系统”：一方面赣锋锂电在聚合物锂电池、铁锂电池等领域已形成一定特色，另一方面，公司的循环体系正在不断做大，已形成 3.4 万吨的回收处理能力，未来规划建设年回收 10 万吨退役锂电池的大型综合设施。向前看，公司将进一步从“上下游一体化的锂化合物生产商”转型为“全球领先的锂生态企业”。
- 绿色发展、智能化升级增强软实力。作为切入全球主流供应体系的重要前提，公司已将绿色发展的理念融入生产制造，高度重视在 ESG 各领域的投入和承诺。2020 年 8 月公司加入中国 ESG 领导者组织，成为其中第一位锂行业的理事会会员。此外，公司视技术和工艺为核心竞争力，在新的技术变革中，将推进生产线的智能化、自动化升级。

图表 149：赣锋锂业打造独具特色的锂循环模式



资料来源：赣锋锂业官网，五矿证券研究所

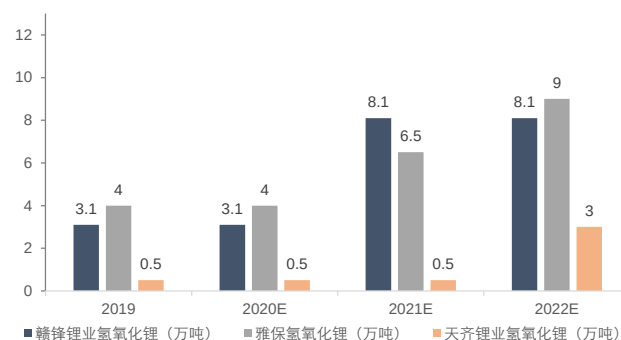
图表 150：赣锋的名义碳酸锂产能仅次于美国雅保



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

*注：根据 LAC 公告，Cauchari-Olaroz 项目 4 万吨碳酸锂产能预计 2022 年投产

图表 151：赣锋的氢氧化锂产能在 2021 年将超过雅保



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

*注：根据赣锋锂业公告，马洪三期 5 万吨氢氧化锂项目预计 2021Q1 产能爬坡完成

图表 152：赣锋锂业的锂化合物产能扩张以及上游资源保障

资源保障及产能配套	产品及单位	2009	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E
参股锂精矿-包销	锂精矿，吨	0	0	400000	610000	680000	680000	680000	840000	840000
控股卤水资源-包销	LCE，吨	0	0	0	0	0	0	0	40000	60000
参股黏土锂-包销	LCE，吨	0	0	0	0	0	0	0	0	17500
公司整体资源保障	LCE，吨	0	0	51282	78205	87179	87179	87179	136410	165160
碳酸锂	LCE，吨	1750	14000	23000	27375	40500	40500	40500	40500	40500
单水氢氧化锂	LCE，吨	0	8000	8000	31000	31000	35167*	81000	81000	81000
无水氯化锂	实物，吨	3600	15000	15000	15000	15000	16000	16000	16000	16000
金属锂、锂带锂材	金属，吨	400	1500	1500	1500	1600	1600	1600	1600	>1600
丁基锂	实物，吨	75	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000
氟化锂	实物，吨	600	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	>1500
公司整体 LCE 产能	LCE，吨	4886	34105	43105	67720	80845	85383	125716	125716	125716

资料来源：赣锋锂业公司公告，五矿证券研究所预测

*注：根据赣锋锂业公告，马洪三期 5 万吨氢氧化锂项目于 2020 年 11 月起试生产，产能爬坡期 3 个月，2020 年氢氧化锂产能做了相应平滑处理

图表 153：公司资源和生产基地的布局全球化



资料来源：赣锋锂业公司公告，五矿证券研究所

图表 154：赣锋锂业已与 Tesla、宝马、大众、LG Chem 签署长期战略供应协议



资料来源：赣锋锂业公司公告，BMW 公司公告，五矿证券研究所

美国雅保：全球顶级锂矿、盐湖为基石，铸就全球锂行业龙头

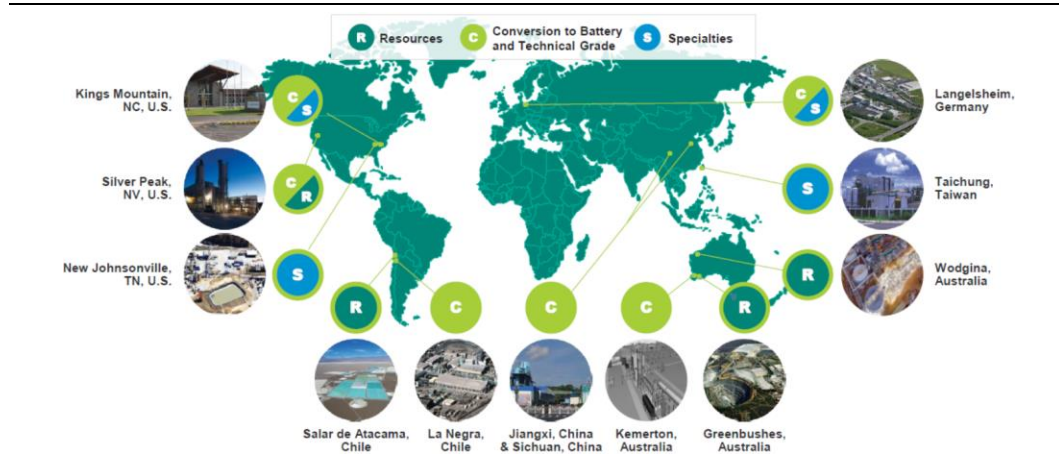
雅保公司 (Albemarle) 是一家总部位于美国北卡罗来纳州夏洛特、特种化学品领域的全球领军生产商，全球雇员约 5600 人，为 100 多个国家和地区的客户提供服务。公司成立于 1887 年，目前拥有三大核心业务——锂化学品、溴特种化学品、催化剂，且营业收入比例均衡。看全球行业地位，公司的锂化学品业务规模全球第一（收入、产能、产量），溴特种化学品业务、催化剂业务均位居全球第二。尽管公司定义自身为一家特种化学品生产商，却高度重视对于全球顶级资源的获取，认为资源优势是低成本的生产高品质、差异化产品的重要前提。

坐拥全球顶级锂矿和盐湖：雅保作为全球最大的锂业巨头，其核心竞争力在于同时拥有全球

储量最大、品位最高、成本最低、地域多元的盐湖锂资源以及矿石锂资源。公司的锂资源开采以智利的 Atacama 盐湖以及西澳的泰利森锂业-格林布什固体锂矿（49%参股）为主导，以美国银峰盐湖为补充，另外以西澳 Wodgina 固体锂矿（关停）、阿根廷 Antofalla 盐湖（勘探）、美国 Kings Mountain 固体锂矿（封存）为储备。上述锂资源若全部得到充分的利用，预估可提供超过 38 万吨/年（碳酸锂当量）的上游锂原料保障。

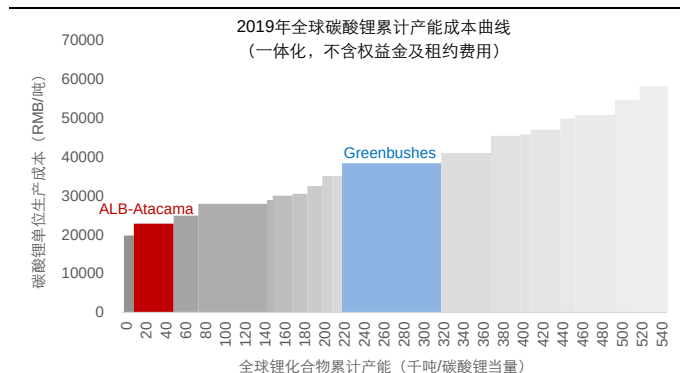
在锂化工环节，雅保在美国、智利、中国、德国均拥有成熟的生产基地，并正在建设位于澳洲的氢氧化锂产能，旗下的全球产品组合覆盖从基础锂盐到深加工，种类超过 100 个。在产能规模方面，公司截至 2019 年具备锂化合物产能 8.5 万吨（碳酸锂 4.5 万吨、氢氧化锂 4 万吨），至 2021 年底产能有望进一步达到 17.5 万吨（碳酸锂 8.5 万吨、氢氧化锂 9 万吨）。新冠疫情导致 2020 年公司的资本开支遭到精简和延后，根据 2020Q3、2021 年初更新后的指引，公司的智利 La Negra 盐湖碳酸锂扩能（三期、四期合计 4 万吨）将于 2021 年中建成，经调试和认证后将在 2022 年贡献销量；西澳的 Kemerton 矿石氢氧化锂产能（一期两条线共 5 万吨 LCE）预期在 2021 年底建成，2022 年形成销售；美国银峰盐湖的碳酸锂年产能至 2025 年将从 6000 吨翻倍至 1.2 万吨。此外，公司还将寻求优化卤水生产氢氧化锂的工艺路线，并启动对于美国内华达州的黏土资源的勘探和技术评估。

图表 155：雅保旗下的全球资源、锂化合物及深加工生产基地



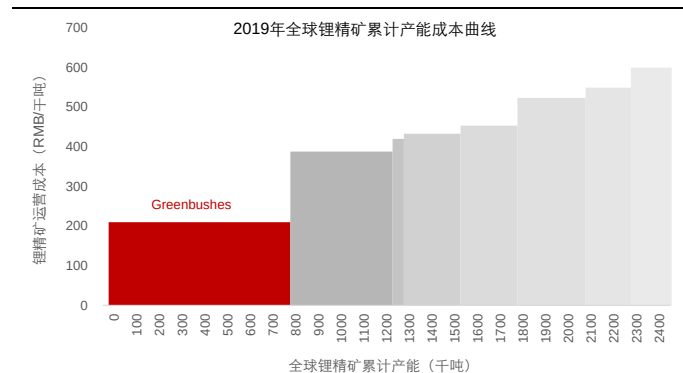
资料来源：Albemarle 公司公告，五矿证券研究所

图表 156：雅保旗下的智利盐湖、西澳固体锂矿具备明确的成本优势



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 157：雅保 49%参股的泰利森-格林布什是全球成本最低的固体锂矿



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 158：雅保的智利 La Negra 碳酸锂工厂扩能预计 2021 年中建成



资料来源：Albemarle 公司公告，五矿证券研究所

图表 159：雅保的西澳 Kemerton 氢氧化锂工厂预计 2021 年底建成



资料来源：Albemarle 公司公告，五矿证券研究所

图表 160：雅保的全球锂资源、配套锂化合物产能扩张预测（年底产能）

吨/年 LCE			2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E
Atacama 盐湖生产配额	智利	盐湖	80,000	80,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Antofalla	阿根廷	盐湖	0	0	0	0	0	0	0
格林布什-化学级锂精矿（权益量）	澳洲	矿石	40,000	40,000	50,000	80,000	80,000	80,000	120,000
Kings Mountain	美国	矿石	0	0	0	0	0	0	0
Wodgina（按照 100%口径）	澳洲	矿石	0	0	0	0	0	0	100,000
La Negra	一期、二期	智利	碳酸锂	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
	一期	智利	氯化锂	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	三期、四期	智利	碳酸锂	0	0	0	40,000	40,000	40,000
Silverpeak	产能峰值	美国	碳酸锂	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	>6,000
中国锂盐厂	四川老线	中国	氢氧化锂	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
	新余老线	中国	氢氧化锂	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	新余新线	中国	氢氧化锂	0	0	20,000	20,000	20,000	20,000
中国委外代工	南通+四川	中国	碳酸锂/氢氧化锂	5,000	11,875	<15,000	<10,000	--	--
美国苛化加工	Kings Mountain	美国	氢氧化锂	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
澳洲锂盐厂	Kemerton	澳洲	氢氧化锂	0	0	0	25,000	50,000	50,000
上游资源端产能	全球		84,000	84,000	94,000	124,000	164,000	164,000	304,000
中游自产锂化合物产能	全球		65,000	65,000	85,000	85,000	140,000	175,000	175,000

资料来源：Albemarle 公司公告，五矿证券研究所预测

Livent：氢氧化锂、金属锂、丁基锂的全球老牌标杆企业

Livent 是一家业务涵盖从阿根廷盐湖提锂到全球锂深加工、技术积淀深厚的锂化合物生产商。公司拥有辉煌的发展历程，其前身最早是 1944 年成立、以生产氢氧化锂和金属锂起家的美国锂公司，后被 FMC 收购后成为 FMC Lithium，2018 年锂事业部又从 FMC 拆分并独立上市，更名为 Livent。公司不仅仅曾长期是全球最大的氢氧化锂、氯化锂、高纯度金属锂、丁基锂生产商，为 1991 年 Sony 推出的全球第一款商业化锂离子电池供应碳酸锂，还曾经是下游锂电材料的技术先驱，1990 年代以来在锂电正负极材料领域开发出的一系列专利至今依然深刻影响着锂电产业，如稳定金属锂粉（SLMP®）等产品依然超前。可惜 FMC Lithium 后期，其在产能建设上的建树乏善可陈，尤其错过了 2014-2018 年中国新能源汽车导入放量所带来的关键时间窗口，市场份额被跨越式崛起的矿石、盐湖同行大幅稀释。

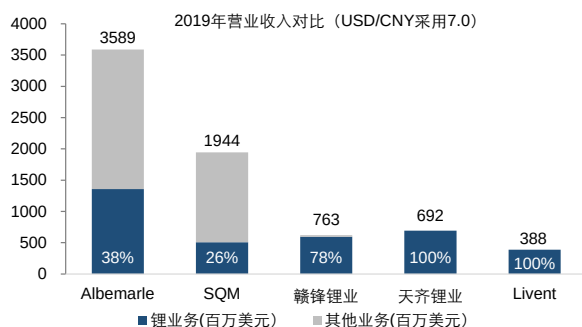
以阿根廷盐湖为资源基地，全球布局锂深加工产能。(1) Livent 不仅是全球盐湖提锂的先驱，还率先采用选择性吸附工艺，旗下阿根廷 Hombre Muerto 盐湖的锂浓度达到 580-1210mg/L、镁锂比 1.37，公司利用富集老卤在阿根廷生产碳酸锂、氯化锂两大上游基础产品，目前有效年产能合计 2.2 万吨 LCE，远期规划扩大至 6 万吨，但由于新冠疫情带来的冲击和不确定性，公司暂时搁置了阿根廷盐湖的一期 9500 吨扩能。(2) 在后端高性能锂产品领域，Livent 的生产基地分布在美国、中国、英国、印度，总共具备年产能：单水氢氧化锂 2.5 万吨、丁基锂 3265 吨、金属锂 250 吨；公司的单水氢氧化锂、高纯度金属锂、丁基锂均为业内明星产品，重点聚焦的氢氧化锂 2019 年全球市占率 15%。向前看，公司远期规划将氢氧化锂年产能扩大至超 5.5 万吨，并将继续开发新型金属锂粉、可打印的超薄金属锂等产品，应用于预锂化、固态电池领域。

图表 161：Livent 以阿根廷 Hombre Muerto 盐湖为原料基地，锂深加工产能分布在全球多个地区



资料来源：Livent 公司公告，五矿证券研究所

图表 162：Livent 的业务聚焦于锂产品（USD/CNY 汇率假设 7.0）



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 163：Livent 差异化聚焦高门槛的氢氧化锂/丁基锂/高纯度金属锂



资料来源：Livent 公司公告，五矿证券研究所

图表 164：Livent 在全球范围内基础锂产品、高性能锂产品的产能建设预测（吨，年底产能）

		2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
碳酸锂、氯化锂	阿根廷 Li_2CO_3 设计产能	16000	18000	18000	18000	18000	27500
	阿根廷 LiCl 设计产能	9000	9000	9000	9000	9000	9000
	氢氧化锂总产能	18500	18500	25000	25000	25000	30000
单水氢氧化锂	--美国贝瑟默城工厂	10000	10000	10000	10000	10000	15000
	--中国南通工厂	8500	8500	15000	15000	15000	15000
锂深加工	丁基锂（美国、中国、印度、英国）	3265	3265	3265	3265	3265	3265
	高纯度金属锂（美国贝瑟默城）	250	250	250	250	250	250

资料来源：Livent 公司公告，五矿证券研究所预测

SQM：资源禀赋优越的智利之子，积极扩能、追求份额

SQM（智利矿业化工公司）是全球领军的基础锂产品供应商。公司的主要产品包括特种植物营养品（SPN，钾肥的深加工产品）、锂化合物、碘及其衍生品、钾肥、工业化学品，其中锂化合物主要为各种等级的碳酸锂和单水氢氧化锂，此外公司还曾出售富锂老卤。

SQM 的核心竞争力在于坐拥全球锂含量最高、资源量最大、成本最低的智利 Atacama 盐湖，并建有大规模的盐田。虽然 Atacama 盐湖的矿权为智利国家机构 Corfo 所有，但 SQM 与雅保是该盐湖上唯二获得授权和配额进行开采的企业。相比雅保，SQM 的矿权租约面积和建成的盐田面积更大，且 SQM 最早是着眼于提钾为主，因此早已建成大规模的盐田（42 平方公里），每年提完钾肥、未经充分利用的富锂老卤甚至被重新回注盐湖，而雅保一开始便主要着眼于提锂，因此盐田面积相对较小，正因如此，在盐湖提锂的产能扩张过程中，SQM 从 4.8 万吨扩至 18-20 万吨均无需再扩大盐田面积，资本开支较小、产线建设相对高效，而雅保方面则需要建设新的盐田，资本开支更大且投达产的时间周期更长。在 SQM 的矿权区域内，其锂金属储量高达 920 万吨，锂含量高达 1835mg/L，无论储量还是浓度均远高于全球其他地区的盐湖资源。在生产流程方面，公司在 Atacama 盐湖矿区将约 2% 的卤水晒至 6%，再通过陆路运至位于智利北部港口安托法加斯塔附近的 Salar del Carmen 锂盐厂萃取除硼并生产碳酸锂、单水氢氧化锂。顶级的资源禀赋、智利 Atacama 沙漠干燥的气候（高蒸发率），叠加简单成熟的提锂工艺，为 SQM 带来了全球最低的碳酸锂生产成本。

在产能方面，SQM 目前分别具备碳酸锂、氢氧化锂年产能 7 万吨和 1.35 万吨。其中碳酸锂计划在 2021 年底进一步扩大至 12 万吨，氢氧化锂规划扩能 1.6 万吨，但将拆分为两个阶段实施，预计至 2021 年下半年将新增 8000 吨产能至 2.15 万吨。至 2023 年，公司计划具备 18 万吨的碳酸锂、2.95 万吨的氢氧化锂产能。此外，根据 SQM 在 2020 年发布的可持续发展方案：（1）围绕 Atacama 盐湖提锂，公司计划在 2019 年的基础上即刻减少 30% 的陆地淡水用量，至 2030 年削减 50% 的用量；（2）从 2020 年 11 月份起，主动将卤水抽取量降低 20%，未来每年都减少抽取量，直至 2030 年达到减少 50% 抽取量的水平，同时通过优化回收率，将不会妨碍锂产品的产能扩张；（3）锂盐、氯化钾、碘产品至 2030 年实现碳中和。

与此同时，作为全球多元化布局的举措，SQM 还参股西澳 Mt Holland 锂矿 50% 的权益，另一大股东为西澳本土的多元巨头 Wesfarmers。Mt Holland-Earl Grey 矿床具备矿石资源总量 1.89 亿吨（探明+控制+推断），氧化锂平均品位 1.5%，折合含氧化锂资源量 284 万吨，计划打造锂精矿至锂化合物垂直一体化的产能，并年产 4.5 万吨电池级氢氧化锂，该项目将于 2021Q1 进行投资决策（FID）。

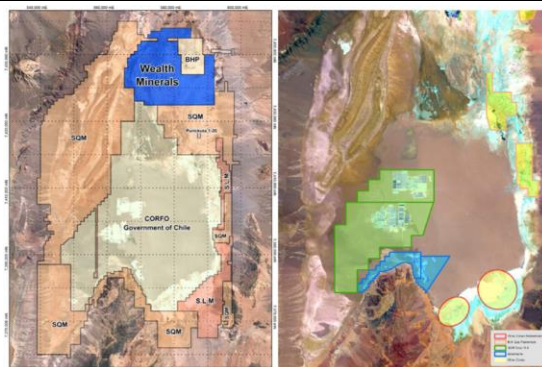
在销售策略上，此前 SQM 以短单销售为主，从而追求价格弹性，但 2020 年底公司与 LG Energy Solutions 签署 2021-2029 年总计 5.5 万吨 LCE 的锂化合物（包括碳酸锂和氢氧化锂）长协，彰显了公司在长单策略上的转向，以及对于供应高品质电池级锂化合物的决心和信心（不满足于仅作为一家禀赋优越的资源商、初级锂盐供应商）。此外，根据公司指引，我们预计 SQM 将追求重新提升其全球市场份额，尤其将扩大在中国市场的影响力。

图表 165: SQM 与雅保是 Atacama 盐湖唯二的在产的提锂资源商



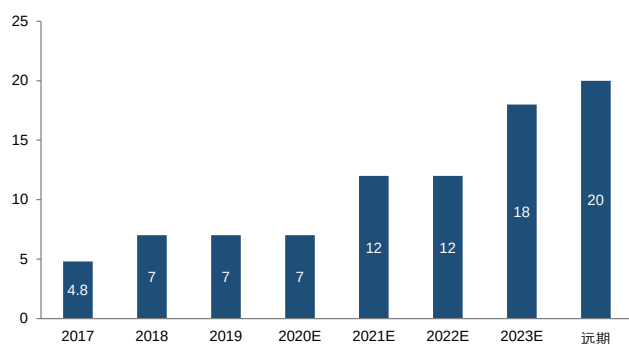
资料来源: Google Maps, 五矿证券研究所

图表 166: SQM 与雅保均从 Corfo 租赁矿权, 但 SQM 的区域面积更大



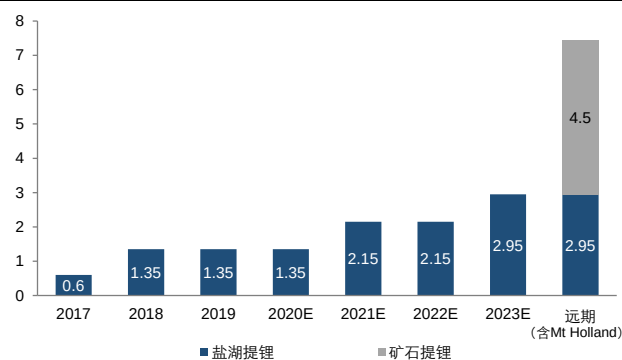
资料来源: ENGINEERING AND TECHNOLOGY, 各公司公告, 五矿证券研究所

图表 167: 2021 年底 SQM 的碳酸锂产能将扩大至 12 万吨 (年底产能)



资料来源: SQM 公司公告, 五矿证券研究所

图表 168: 2021 年下半年 SQM 氢氧化锂产能将扩至 2.15 万吨



资料来源: SQM 公司公告, 五矿证券研究所

图表 169: Atacama 盐湖仅在 SQM 租赁的矿权区域便拥有 920 万吨锂金属量的储量 (约 4897 万吨 LCE)

百万吨, 金属量	证实储量	可信储量	总储量
钾 (K+)	55.2	37.3	92.5
硫酸盐(SO4-2)	44.3	36.0	80.3
锂(Li+)	5.7	3.4	9.2
硼 (B3+)	1.6	1.2	2.8

资料来源: SQM 公司公告, 五矿证券研究所

图表 170: Mt Holland 拥有氧化锂资源总量 284 万吨, 平均氧化锂品位 1.5%

资源等级	矿石量 (百万吨)	Li ₂ O%	Fe ₂ O ₃ %	含 Li ₂ O (千吨)
探明 (Measured)	66	1.58	1.18	1040
控制 (Indicated)	106	1.52	1.09	1610
探明+控制	172	1.54	1.12	2650
推断 (Inferred)	17	1.11	1.2	190
资源量总计	189	1.5	1.13	2840
储量等级	矿石量 (百万吨)	Li ₂ O%	Fe ₂ O ₃ %	含 Li ₂ O (千吨)
证实(Proved)	54.4	1.5	1.3	253
概略(Probable)	39.8	1.5	1.4	261
储量总计	94.2	1.5	1.4	515

资料来源: Kidman Resources 公司公告, 五矿证券研究所

钴原料：紧平衡叠加需求整体回暖，支撑 2021 年价格修复

钴是一个具备较高稀缺性、储量与供应格局较为集中、以铜钴或镍钴伴生为主的小金属品种，其供给和价格易受到刚果金等主产区的政策及物流状况、嘉能可等头部资源商及贸易商量价策略的影响。2019 年以来，伴随嘉能可旗下 Mutanda 旗舰铜钴矿山的关停，新冠疫情影响刚果金产出和南非出港，加上低价环境对于民采矿的压制以及大型绿地的项目较少，钴的供需格局已由过剩转向紧缺。2021 年 5G 手机等消费电子、新能源汽车的需求增长有望撬动沉寂的钴市场，考虑其大型新增产能有限，预计供需将延续紧平衡，叠加海外市场宽松的流动性，将支撑钴价从底部回暖。

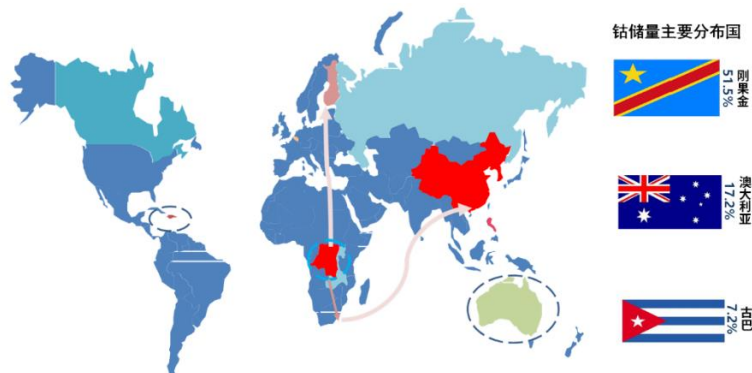
供给端：即期供给偏紧，未来明确的大型新增产能有限

供应格局：（1）钴的资源储量高度集中，刚果金是全球最主要的钴生产国，根据 2019 年数据，全球 51.5% 的钴储量集中在刚果金，全球产量占比高达 73%；（2）目前钴供给以铜钴伴生为主体、镍钴伴生为辅，随着 2021-2022 年东南亚、尤其印尼 HPAL 新项目（例如青美邦、华越等）的落地，镍钴的产量占比将走高，丰富钴原料供应结构；（3）在钴原料加工端，中国占据全球 67% 的精炼钴产量，是最重要的钴精炼基地，中国的钴原料 94% 进口自刚果金，其中约 60% 从南非出港运往中国。（4）钴还是一个份额集中度较高的小金属品质，嘉能可、洛阳钼业和 Chemaf 占据 2019 年全球钴产量约 59%，其中嘉能可作为全球最大的钴生产商和贸易商，其产销策略对于全球钴供需及其预期的边际影响权重较高。

短期供应格局受非洲疫情和 Mutanda 关停扰动，持续偏紧。（1）嘉能可 Mutanda 矿山作为全球最大的铜钴矿之一（占全球钴产量约 20%），在 2019 年底关停后大幅改善了供应过剩的格局。（2）刚果金、南非疫情尚未结束，生产及运输仍存不确定性，2020 年 5-6 月受到矿产国第一波疫情影响，中国的钴原料进口出现大幅下滑，9 月受到第二波疫情影响钴原料进口 0.67 万金属吨，同比和环比分别下降 27% 和 32%。（3）受钴原料进口偏紧影响，1-10 月中国硫酸钴供应量同比减少 15%，氯化钴供应量同比增加 19%，电解钴及钴粉供应量同比略增，钴原料库存偏紧。

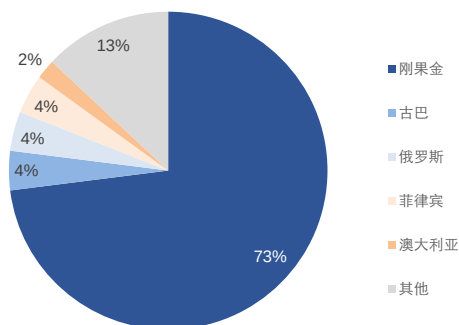
长期来看，新增的大型钴产能有限。根据安泰科的数据，2020-2023 年预计全球新增产能约 6 万吨，较大体量的新增产能包括：（1）预计洛阳钼业 TFM 项目在 2021 年前后产能爬坡至 2 万吨/年左右，Chemaf 的 Mutoshi 将在 2021 年前后投产 1.6 万吨，嘉能可 Mutanda 尚无清晰的复产时间表；（2）印尼的新 HPAL 项目将在未来两年加入供给阵营，例如青美邦项目将在 2021-2022 年投产 5000 吨，华越将在 2021-2022 年投产 5000 吨；（3）在下游穿透采购和合规趋严的背景下，预计刚果金民采矿的产出弹性将受到一定制约。

图表 171：钴原料流动世界地图，钴储量分布集中在刚果金、澳大利亚和古巴，精炼钴加工集中在中国和芬兰



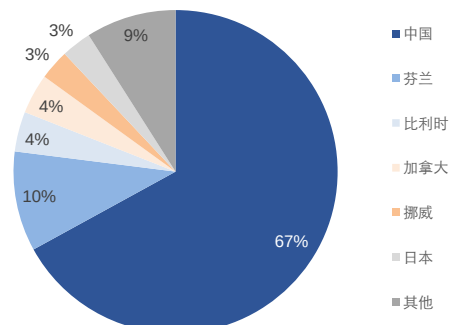
资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 172：钴原料产地分布，刚果金无疑是全球的供给主力



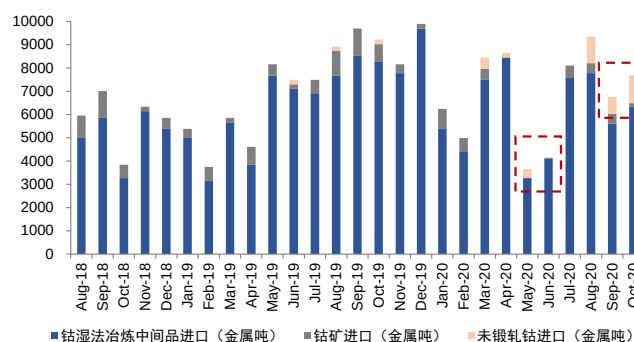
资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 173：精炼钴产地分布，中国是全球重要的加工基地



资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 174：受非洲疫情二次爆发影响，9月中国钴原料进口大幅减少



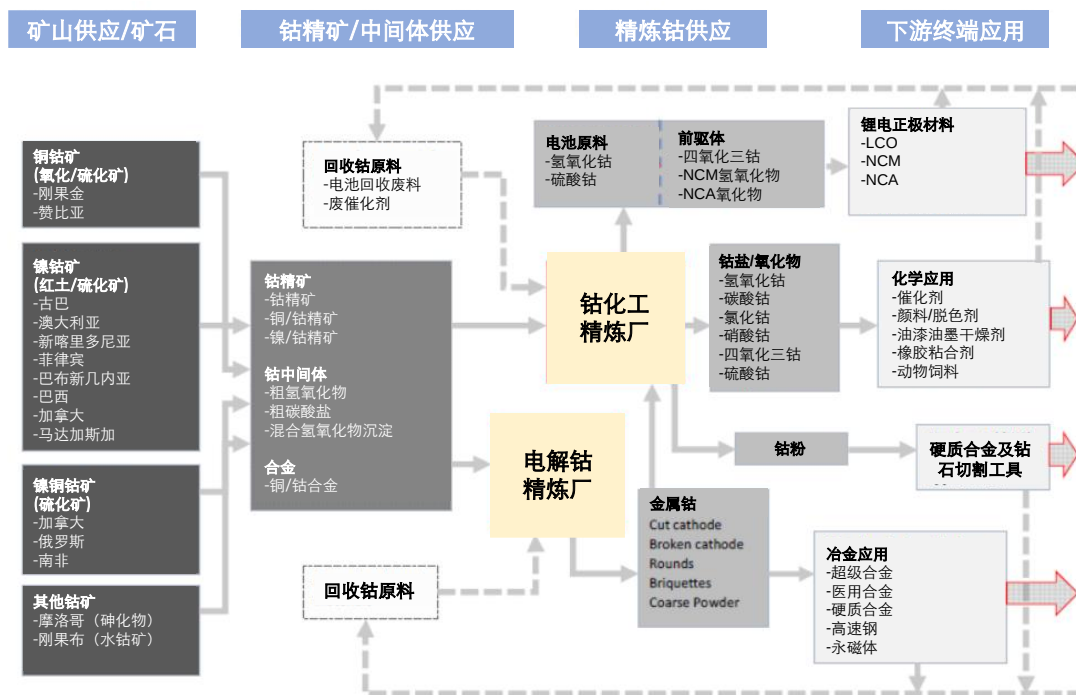
资料来源：海关总署，五矿证券研究所

图表 175：受南非封锁影响，刚果民主共和国的钴矿运输路线改变



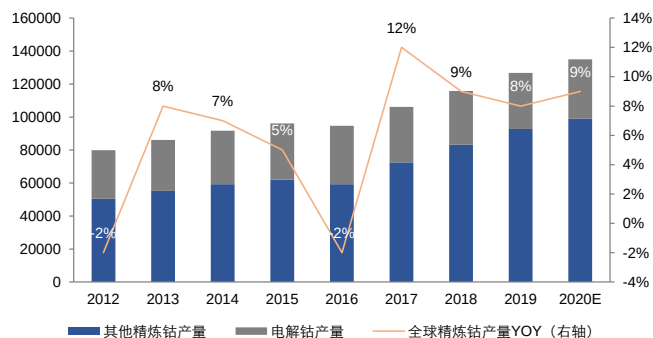
资料来源：Google Maps，五矿证券研究所

图表 176：钴产业链上下游示意图



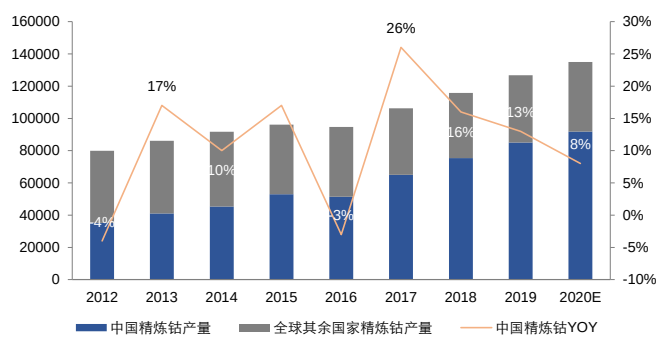
资料来源：Darton，五矿证券研究所

图表 177：电解钴产量在精炼钴产品中占据重要的份额（吨）



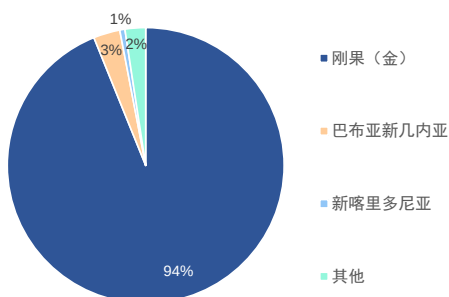
资料来源：Cobalt Institute, 五矿证券研究所

图表 178：中国在全球精炼钴供给中占据举足轻重的地位（吨）



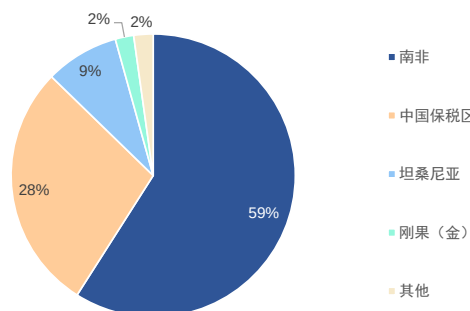
资料来源：Cobalt Institute, 五矿证券研究所

图表 179：2020 年中国钴原料进口来源（按产地），高度依赖刚果金



资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 180：2019 年中国钴原料进口来源（按中转地）



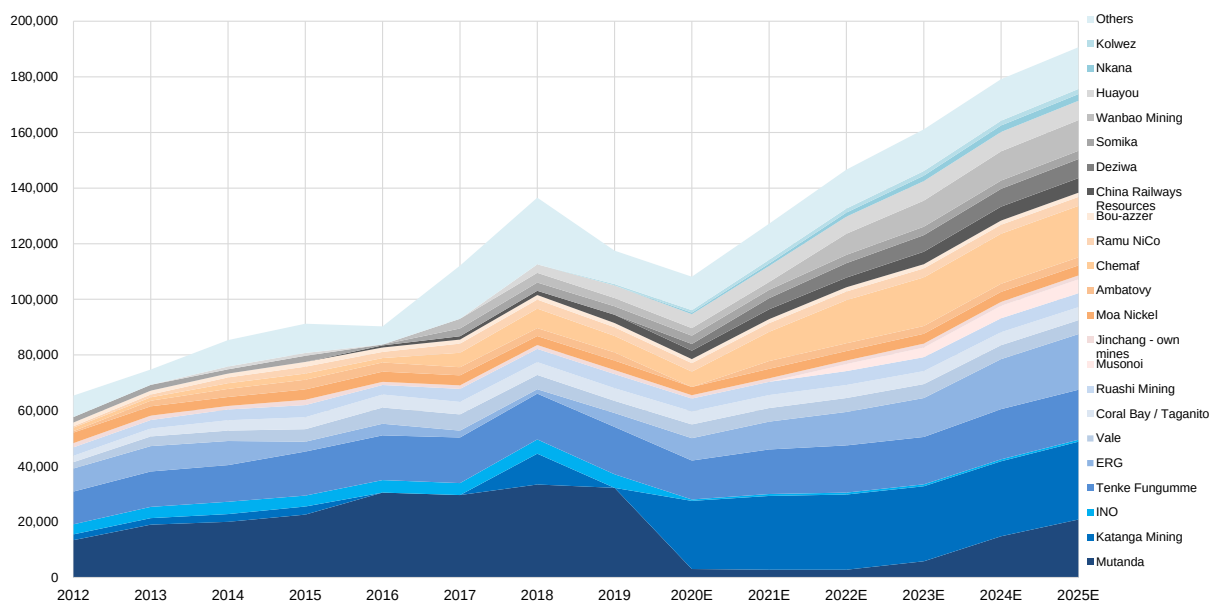
资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 181：未来全球新增的大型钴矿产能有限

项目状态	项目名称	运营方/控股方	年产能	预计投产/爬坡完成年份
产能爬坡	Kamoto Copper Company	Katanga Mining Limited	30000	2018 年投产，产能爬坡中
	TFM	洛阳钼业	22000	产能进一步爬坡
	Metalkol RTR	ERG	20000	2019 年投产，产能爬坡中
在建项目	Mutoshi	Chemaf SARL	16,000	2020/2021
	Deziwa	中国有色集团	8,000	2020
	COMMUS	紫金矿业集团	3,000	2020
	Pumpi Project	万宝矿产	5,000	2020
	Musonoi Project	金川集团	5,000	2021/2022
	绿纱项目, Luilu 尾矿项目KIK 项目	香港安胜矿业投资有限公司	2020 年 3000 吨, 2021 年 3000 吨	2020/2021
	Voisey's Bay 扩产	VALE	0-2,000	2021/2022
	青美邦(印尼)	格林美, 宁德时代, Hanwa, 青山	5,000	2021/2022
	华越(印尼)	华友, 洛钼, 青山	5,000	2021/2022

资料来源：各公司公告，安泰科，五矿证券研究所

图表 182：2012-2025 年全球钴供给预测，嘉能可关停 Mutanda 对钴原料即期的影响显著（吨）



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

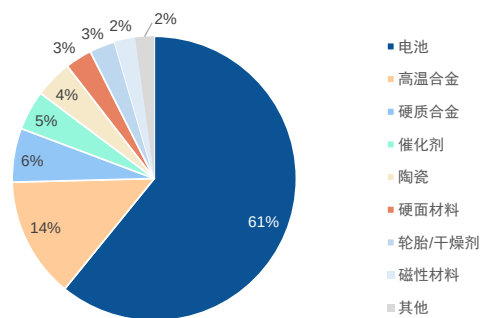
需求端：2021 年将整体回暖，低钴、去钴增强了下游议价力

需求景气分化：电池领域对于钴盐的需求强劲，硬质合金对于金属钴的需求受疫情冲击较大。

（1）钴下游电池领域的需求占比约 61%，其中以消费电子电池为主导，受益于 5G 的换机潮、单机更大的电池容量以及可穿戴设备等新增需求拉动，消费电子需求坚挺，2020 年下半年以来中国钴酸锂产量连创新高，7-9 月分别同比增长 20%、24% 和 30%。（2）钴的第二大需求领域为高温合金和硬质合金，占比约 20%，主要应用于航空航天，尤其飞机发动机，受到疫情拖累 2020 年全球民航飞机的即期交付量大幅下滑，1-11 月全球仅生产交付 595 架订单，为 2019 年的约 1/2，而美国金属钴进口量的大幅下滑也反映出合金领域钴需求的疲软。（3）由于前两点，导致金属钴需求呈现“内强外弱”的局面，海外价格的低迷也拖累了国内钴盐价格的回暖，中国作为全球最大的钴生产国和消费国，甚至开始增加电解钴产品的进口来满足钴盐生产之需，2020 年 1-9 月中国金属钴进口量约 3842 吨，同比增长近 2.5 倍。（4）我们认为新冠疫情对于钴在传统工业领域需求的拖累仅是暂时性的，伴随疫情冲击的边际减弱以及疫苗的推出，我们预计 2021 年全球钴需求将整体回暖。

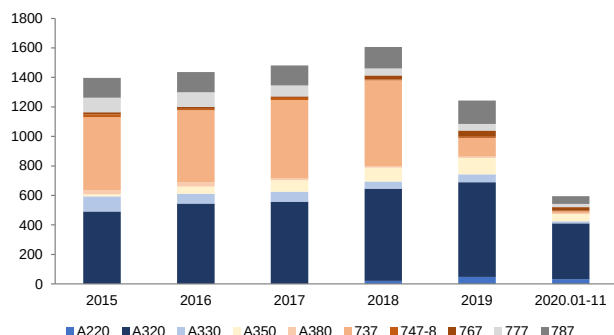
未来中期，动力电池领域依然对钴存在需求刚性，但低钴与无钴技术增强了下游动力电池对矿商的议价力。动力电池领域是未来钴需求长期最核心的增长点，尽管三元材料正走向高镍化，在此过程中不排除无钴的技术路线将得到商业化，但整体来看，下游动力电池在未来中期依然具备对于钴原料的需求刚性（无钴正极材料需解决结构不稳定、锂镍混排、首次放电容量偏低等问题，并提升循环性能和倍率性能）。因此，利用价格低谷期，三星 SDI、Umicore、SKI、特斯拉、宝马等全球领军的锂电材料、电池、车企均锁定了各自的钴原料长协。但若未来钴价格出现大幅上涨，依然会导致下游动力领域低钴、无钴进程的加快，转向无钴的材料体系。对此，全球领军矿商不得不有所顾忌，因此无法单边的追求价格弹性，而是需要兼顾到产业链的合作共赢。

图表 183：电池、高温合金、硬质合金是钴下游需求的主体



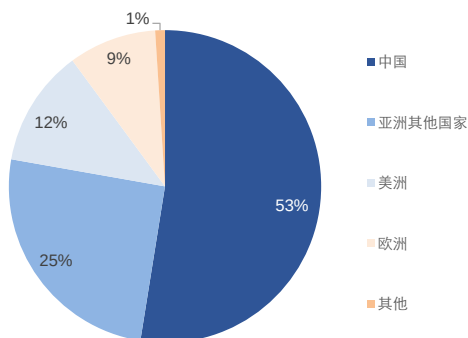
资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 185：2020 年飞机交付量（架）急剧下降导致高温合金需求不振



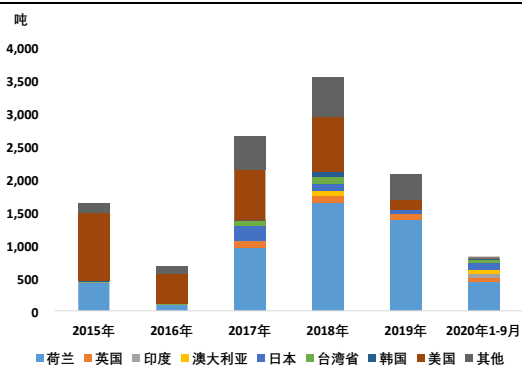
资料来源：Boeing, Airbus, 五矿证券研究所

图表 187：中国是全球最大的钴消费国



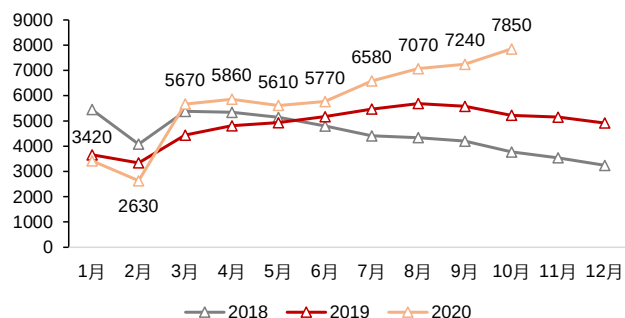
资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 189：2020 年 1-9 月金属钴出口总量为 824 吨，同比约降低 44.2%



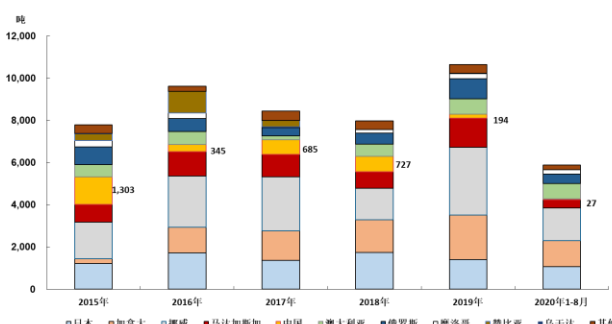
资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 184：因消费电子回暖，2020 年中国钴酸锂产量同比大幅增长（吨）



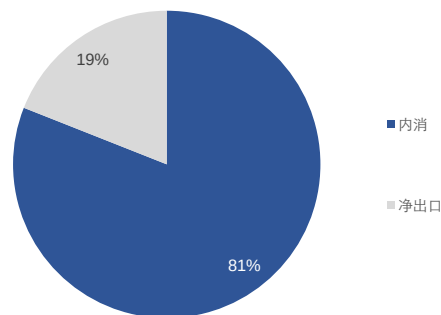
资料来源：鑫椤资讯，五矿证券研究所

图表 186：1-8 月美国金属钴进口量同比大幅下滑



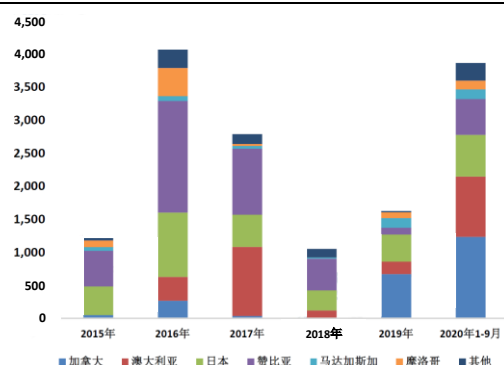
资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 188：中国的钴产品以内消为主，部分直接出口海外



资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 190：2020 年 1-9 月中国金属钴进口量 3,842 吨，同比约增长 25 倍



资料来源：安泰科，五矿证券研究所

图表 191：车企和电池积极与上游资源商锁定长期钴原料供应

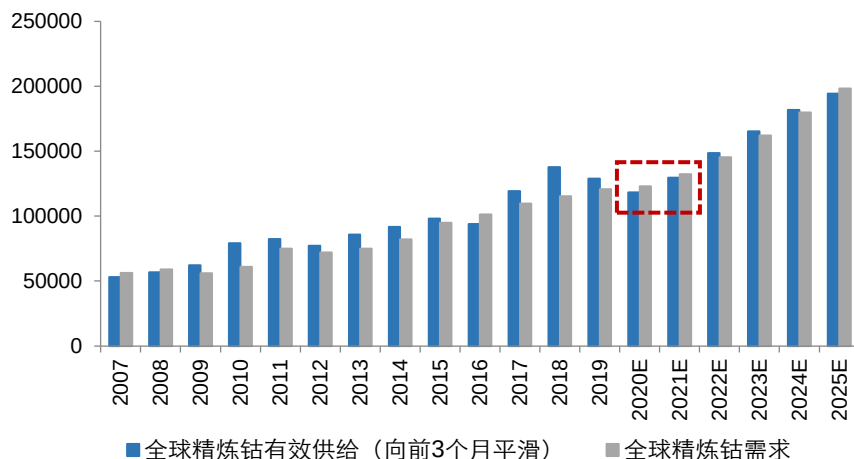
下游企业	长单签署对象	签署时间	协议内容
宝马	Managem 集团	2020 年 7 月 9 日	合同金额约为 1 亿欧元，供货期为 2020 年至 2025 年
特斯拉	嘉能可	2020 年 6 月 16 日	嘉能可将为特斯拉的上海和柏林超级工厂提供钴原料，预计每年将采购 6000 吨钴
三星 SDI	嘉能可	2020 年 2 月 10 日	嘉能可在 2020 至 2024 年内将向三星 SDI 供应 2.1 万吨的氢氧化钴
SK Innovation	嘉能可	2019 年 12 月 4 日	嘉能可将在 2020 年至 2025 年之间向 SK Innovation 提供总计 30000 吨的钴
格林美	嘉能可	2019 年 10 月 7 日	嘉能可将在 2020-2024 年向格林美供应粗制氢氧化钴产品，按照钴金属计量共计 61,200 金属吨，并承诺将优先保障格林美除以上基础需求之外的新增钴原料需求
Umicore	嘉能可	2019 年 5 月 29 日	嘉能可将向优美科供应氢氧化钴，来源为刚果金的 KCC 和 Mutanda 项目，但未公开细节
宝马	嘉能可	2019 年 4 月	合同期限 5 年，将由 MurrinMurrin 项目供应总计约 9000-12000 吨的钴

资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

供需格局支撑 2021 年价格体系修复

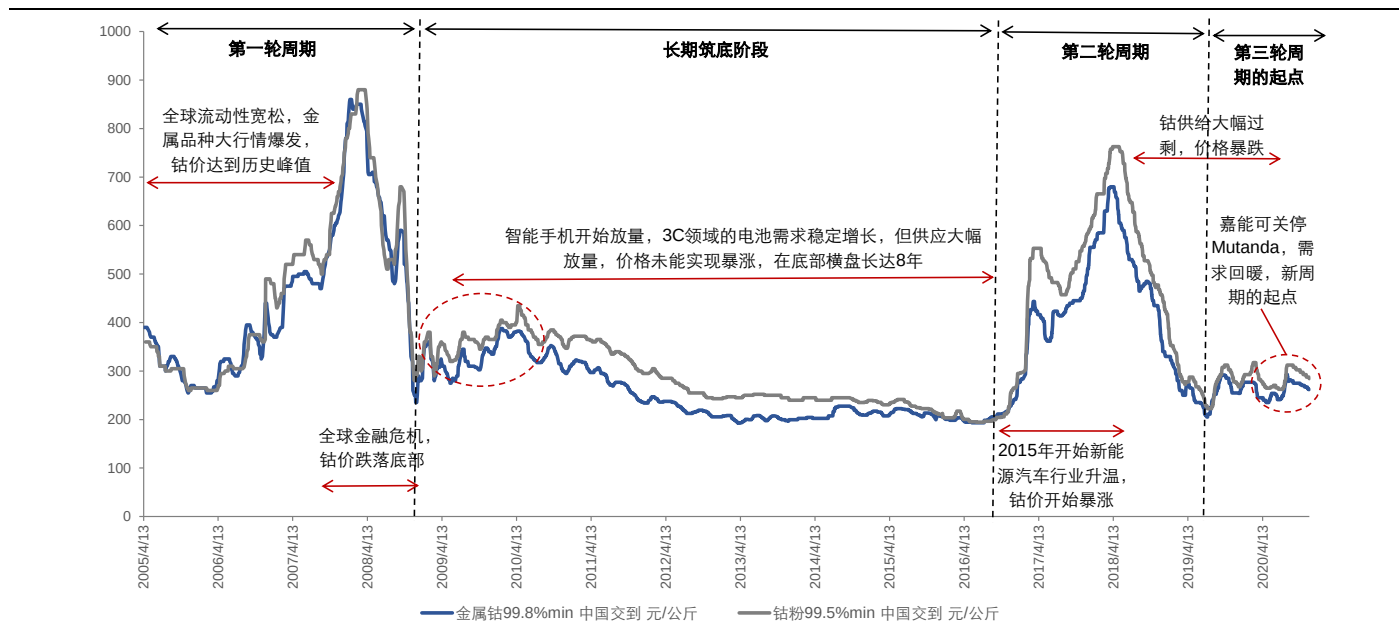
短期供给弹性有限叠加下游的需求回暖，钴价 2021 年有望走向修复。(1) 非洲疫情在短期内得到彻底控制的概率较小，另外考虑到非洲陆路运输以及至中国的海运周期，我们预计钴供给侧短期的弹性有限；(2) 下游消费电子和动力电池需求坚挺，钴盐需求强劲，钴原料供应已较为紧张；(3) 考虑供给周期后，我们预计 2020 年全球精炼钴产量 11.8 万金属吨，同比下降 8%，全球精炼钴需求 12.3 万金属吨，同比增长 2%；预计 2021 年全球精炼钴产量 13 万金属吨，全球精炼钴需求 13.2 万金属吨；2020-2021 年供需均将存在小幅缺口。

图表 192：全球钴资源供给有望在 2020-2021 和 2024-2025 年转入紧缺（吨）



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所预测

图表 193：2005 年以来钴价回顾，钴价已经经历过两轮完整的周期，正在酝酿新的价格周期



资料来源：亚洲金属网，五矿证券研究所

华友钴业：从钴镍原料到锂电材料一体化

华友钴业是中国乃至全球最大的精炼钴生产商，公司拥有从钴镍资源开发到锂电材料制造的一体化产业链，基于在资源领域的传统优势，目标从今日的钴产品领导者转型升级为锂电材料领域的领军企业。目前公司具备资源、有色、新能源三大业务板块，根据 2019 年报披露，拥有钴产能 3.9 万金属吨，铜产能 11.1 万金属吨，镍产品 1 万金属吨，粗制氢氧化钴产能 2.14 万金属吨，三元前驱体产能 5 万吨。

我们认为，在上游钴、镍领域的传统优势和积淀是公司向下延伸拓展锂电材料业务、绑定优质大客户的重要基础，并形成了在锂电材料环节的差异化竞争优势，而在非洲的铜产量则贡献了稳健的盈利支撑。

- 上游镍钴资源布局。(1) 公司的优势钴资源业务集中在刚果金，通过 MIKAS 拥有 KAMBOVE 尾矿和 SHONKOLE 矿，通过 CDM 控制 PE 527 铜钴矿（包括鲁苏西、鲁库尼），合计具备 5.94 万吨钴资源储量。(2) 公司在印尼建设的年产 6 万镍金属吨红土镍矿湿法冶炼项目预计 2021 年底建成投产，将拓展在镍原料领域的布局，并将带来钴原料的丰富和补充。
- 中游冶炼产能持续扩张。(1) 公司在桐乡总部拥有约 9000 金属吨钴产能、在华友衢州工厂完成技改后拥有 3 万金属吨钴产能，总计拥有 3.9 万金属吨钴产能。(2) 公司计划在印尼建设年产 4.5 万吨镍金属量高冰镍项目，加上华友衢州的 3 万吨镍金属量硫酸镍项目，可为下游三元前驱体提供充足的镍原料保障。
- 积极扩张锂电材料产能。(1) 目前公司在建、已投产三元前驱体产能共 10 万吨，其中全资拥有的三元前驱体产能 5.5 万吨/年（建成投产），与 LG 化学和 POSCO 合资建设的三元前驱体产能合计 4.5 万吨/年（在建/调试/试生产），未来三年，公司规划将全资拥有的三元前驱体产能提升至超 15 万吨/年，合资建设的产能提升至超 13 万吨/年。2020 年公司已与 POSCO 签订了多年期的 N65 前驱体供销合同。(2) 正极材料方面，公司通过乐友公司建设年产 4 万吨的一期正极产能（远期产能 10 万吨），通过浦项华友建设年产 5000 吨一期动力正极产能（远期产能 3 万吨）。

图表 194：华友钴业已经布局从资源到电池材料的产能

类别	单位	衢州	桐乡	CDM 公司	MIKAS 公司	合计
钴产品	金属吨	30000	9000	-	-	39000
铜产品	金属吨	15000	-	66000	30000	111000
镍产品	金属吨	10000	-	-	-	10000
三元前驱体产品	实物吨	50000	-	-	-	50000
粗制氢氧化钴产品	金属吨	-	-	14400	7000	21400

资料来源：华友钴业公司公告，五矿证券研究所

注：部分三元前驱体产能尚在建设和认证过程中

图表 195：华友钴业三元前驱体和锂电正极材料产能情况

公司/项目名称	产品	产能（万吨/年）	投产情况
衢州新能源	三元前驱体	1.5	已投产
华海新能源	三元前驱体	4	一期 2 万吨于 2019 年达产，二期 2 万吨于 2020Q1 达产
华友浦项	三元前驱体	3	一期 0.5 万吨预计 2020H2 达产，二期 2.5 万吨预计 2022 年达产
华金公司	三元前驱体	4	一期 2 万吨预计 2020 H2 达产，二期 2 万吨预计 2021 年达产
华友新能源衢州	三元前驱体	5	项目建设期两年，目前项目前期工作已启动
乐友公司年产 10 万吨正极材料项目	正极材料	10	一期 4 万吨于 2019H1 开工，预计 20H2 完成调试
浦项华友年产 3 万吨正极材料项目	正极材料	3	一期 5000 吨于 2019 年 8 月竣工，预计 20H2 完成产品认证

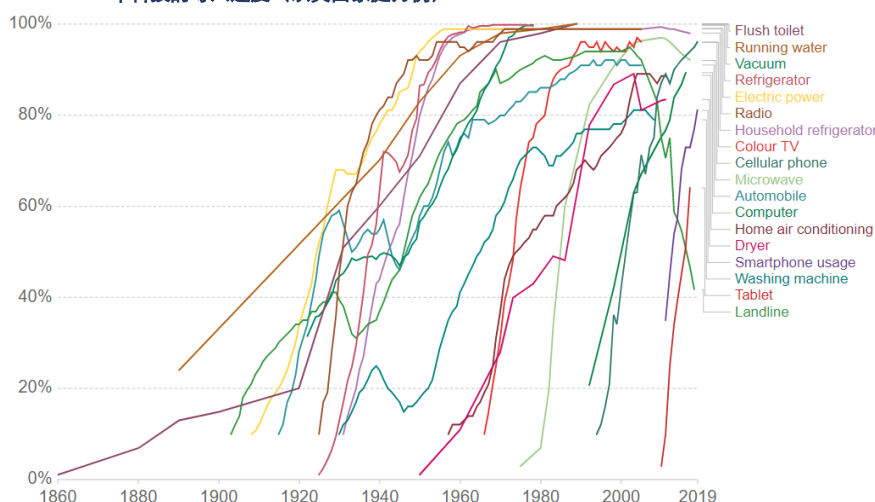
资料来源：华友钴业公司公告，五矿证券研究所

投资建议

全球新能源汽车产业链的马太效应已经形成，但降本诉求将带来需求红利的部分外溢以及纵向整合的加剧，从而出现差异化的机遇。我们看好产业链微笑曲线两端（资源、电池及整车）的长期投资机会，建议持续关注产业链强势环节上的领军蓝筹标的——赣锋锂业、宁德时代、比亚迪，有望获得成长确定性的溢价。

图表 196：新产品抵达一定的“inflection point”后将实现加速导入

1860-2019 年科技的导入速度（以美国家庭为例）



资料来源：Our World in Data，五矿证券研究所

风险提示

- 1、全球新能源汽车新车型的推出进度、政策扶持力度低预期以及安全性风险等；
- 2、全球宏观基本面、贸易摩擦、地缘政治风险等。

分析师声明

作者在中国证券业协会登记为证券投资咨询(分析师),以勤勉的职业态度,独立、客观地出具本报告。作者保证:(i)本报告所采用的数据均来自合规渠道;(ii)本报告分析逻辑基于作者的职业理解,并清晰准确地反映了作者的研究观点;(iii)本报告结论不受任何第三方的授意或影响;(iv)不存在任何利益冲突;(v)英文版翻译若与中文版有所歧义,以中文版报告为准;特此声明。

投资评级说明

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;香港市场以恒生指数为基准;美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	股票评级	买入	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报在 20%及以上;
		增持	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报介于 5%~20%之间;
		持有	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报介于-10%~5%之间;
		卖出	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报在-10%及以下;
		无评级	预期对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
	行业评级	看好	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;
		基准	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%~10%之间;
		看淡	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

一般声明

五矿证券有限公司(以下简称“本公司”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本公司不会因接收人收到本报告即视其为客户,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。本报告的版权仅为本公司所有,未经本公司书面许可,任何机构和个人不得以任何形式对本研究报告的任何部分以任何方式制作任何形式的翻版、复制或再次分发给任何其他人。如引用须联络五矿证券研究所获得许可后,再注明出处为五矿证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。在刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的同时,也应注明本报告的发布人和发布日期及提示使用证券研究报告的风险。若未经授权刊载或者转发本报告的,本公司将保留向其追究法律责任的权利。若本公司以外的其他机构(以下简称“该机构”)发送本报告,则由该机构独自为此发送行为负责。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入或将产生波动;在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告;本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时,本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改,投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料,本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证,也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正,但文中的观点、结论和建议仅供参考,不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。在任何情况下,报告中的信息或意见不构成对任何人的投资建议,投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下,本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利,不与投资者分享投资收益,也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。本公司及作者在自身所知情范围内,与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

五矿证券版权所有。保留一切权利。

特别声明

在法律许可的情况下,五矿证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易,也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此,投资者应当考虑到五矿证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突,投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

联系我们

上海	深圳	北京
地址:上海市浦东新区东方路 69 号裕景国际商务广场 A 座 2208 室 邮编:200120	地址:深圳市福田区金田路 4028 号荣超经贸中心 48F 邮编:518035	地址:北京市海淀区首体南路 9 号 4 楼 603 室 邮编:100037

Analyst Certification

The research analyst is primarily responsible for the content of this report, in whole or in part. The analyst has the Securities Investment Advisory Certification granted by the Securities Association of China. Besides, the analyst independently and objectively issues this report holding a diligent attitude. We hereby declare that (1) all the data used herein is gathered from legitimate sources; (2) the research is based on analyst's professional understanding, and accurately reflects his/her views; (3) the analyst has not been placed under any undue influence or intervention from a third party in compiling this report; (4) there is no conflict of interest; (5) in case of ambiguity due to the translation of the report, the original version in Chinese shall prevail.

Investment Rating Definitions

The rating criteria of investment recommendations The ratings contained herein are classified into company ratings and sector ratings (unless otherwise stated). The rating criteria is the relative market performance between 6 and 12 months after the report's date of issue, i.e. based on the range of rise and fall of the company's stock price (or industry index) compared to the benchmark index. Specifically, the CSI 300 Index is the benchmark index of the A-share market. The Hang Seng Index is the benchmark index of the HK market. The NASDAQ Composite Index or the S&P 500 Index is the benchmark index of the U.S. market.	Ratings		Definitions
	Company Ratings	BUY	Stock return is expected to outperform the benchmark index by more than 20%;
		ACCUMULATE	Stock relative performance is expected to range between 5% and 20%;
		HOLD	Stock relative performance is expected to range between -10% and 5%;
		SELL	Stock return is expected to underperform the benchmark index by more than 10%;
		NOT RATED	No clear view of the stock relative performance over the next 6 months.
	Sector Ratings	POSITIVE	Overall sector return is expected to outperform the benchmark index by more than 10%;
		NEUTRAL	Overall sector expected relative performance ranges between -10% and 10%;
		CAUTIOUS	Overall sector return is expected to underperform the benchmark index by more than 10%.

General Disclaimer

Minmetals Securities Co., Ltd. (or "the company") is licensed to carry on securities investment advisory business by the China Securities Regulatory Commission. The Company will not deem any person as its client notwithstanding his/her receipt of this report. The report is issued only under permit of relevant laws and regulations, solely for the purpose of providing information. The report should not be used or considered as an offer or the solicitation of an offer to sell, buy or subscribe for securities or other financial instruments. The information presented in the report is under the copyright of the company. Without the written permission of the company, none of the institutions or individuals shall duplicate, copy, or redistribute any part of this report, in any form, to any other institutions or individuals. The party who quotes the report should contact the company directly to request permission, specify the source as Equity Research Department of Minmetals Securities, and should not make any change to the information in a manner contrary to the original intention. The party who re-publishes or forwards the research report or part of the report shall indicate the issuer, the date of issue, and the risk of using the report. Otherwise, the company will reserve its right to taking legal action. If any other institution (or "this institution") redistributes this report, this institution will be solely responsible for its redistribution. The information, opinions, and inferences herein only reflect the judgment of the company on the date of issue. Prices, values as well as the returns of securities or the underlying assets herein may fluctuate. At different periods, the company may issue reports with inconsistent information, opinions, and inferences, and does not guarantee the information contained herein is kept up to date. Meanwhile, the information contained herein is subject to change without any prior notice. Investors should pay attention to the updates or modifications. The analyst wrote the report based on principles of independence, objectivity, fairness, and prudence. Information contained herein was obtained from publicly available sources. However, the company makes no warranty of accuracy or completeness of information, and does not guarantee the information and recommendations contained do not change. The company strives to be objective and fair in the report's content. However, opinions, conclusions, and recommendations herein are only for reference, and do not contain any certain judgments about the changes in the stock price or the market. Under no circumstance shall the information contained or opinions expressed herein form investment recommendations to anyone. The company or analysts have no responsibility for any investment decision based on this report. Neither the company, nor its employees, or affiliates shall guarantee any certain return, share any profits with investors, and be liable to any investors for any losses caused by use of the content herein. The company and its analysts, to the extent of their awareness, have no conflict of interest which is required to be disclosed, or taken restrictive or silent measures by the laws with the stock evaluated or recommended in this report.

Minmetals Securities Co. Ltd. 2019. All rights reserved.

Special Disclaimer

Permitted by laws, Minmetals Securities Co., Ltd. may hold and trade the securities of companies mentioned herein, and may provide or seek to provide investment banking, financial consulting, financial products, and other financial services for these companies. Therefore, investors should be aware that Minmetals Securities Co., Ltd. or other related parties may have potential conflicts of interest which may affect the objectivity of the report. Investors should not make investment decisions solely based on this report.

Contact us

Shanghai

Address: Room 2208, 22F, Block A, Eton Place, No.69 Dongfang Road, Pudong New District, Shanghai
 Postcode: 200120

Shenzhen

Address: 48F, Rong Chao Trading Center, No.4028 Jintian Road, Futian District, Shenzhen
 Postcode: 518035

Beijing

Address: Room 603, 4F, No.9 Shoutinan Road, Haidian District, Beijing
 Postcode: 100037