更加陡峭的增长曲线，能源金属有望走出长牛

2022 年 06 月 30 日

➢ **展望 2022H2：经历疫情扰动之后，全球电动化增长曲线将更加陡峭，供需矛盾将愈发凸显，看好能源金属的持续溢价。**碳中和将促全球能源体系重塑，在经历了 2021 年从 0 到 1 的关键一步之后，未来电动化增长曲线将更加陡峭。下游更大量级的需求增长与上游资本开支滞后的矛盾将愈发凸显，资源稀缺性逻辑继续强化，我们继续看好能源金属有望走出长牛。

➢ **无惧短期疫情扰动，新能源需求仍然高增，能源金属供需结构长期偏紧，2022 年看好锂、稀土价格高位，钴镍价格中枢回落将带来三元需求边际向上。**①**锂：产业链利润快速转移至上游，供需紧张下价格有望长期维持高位，看好氢氧化锂需求高增。**供给端，锂精矿供应紧张，在锂精矿拍卖等催化下，产业链利润快速转移至上游，资源端溢价凸显；同时未来产业链整体成本抬升、新项目大概率低预期投放有望使价格高位维持。需求端，下游电池厂、正极材料扩产激进，中游放大器效应将使得实际需求远大于终端需求，激化供需矛盾，同时看好 4680 大圆柱电池放量在即或将带动氢氧化锂需求高增。②**钴：短期需求承压，看好钴在电池的不可替代性。**供给端，运输扰动影响边际弱化、叠加矿山复产将增加供给端压力，需求端，短期消费电子及三元电池需求承压，但钴在三元电池仍然不可或缺，随着钴价回落带来成本下降、消费电子旺季来临、中镍高压三元的推广及三元电池放量，未来钴需求仍将快速增长。③**镍：**供给端，二元定价体系导致的结构性矛盾继续，需求端大圆柱电池量产叠加价格中枢下移有望加快高镍化进程、电池领域镍需求有望继续增长。展望未来，随着印尼镍项目陆续投产，MSP 和 MHP 供应压力有所缓解，短期镍价高位震荡，预计 4 季度价格拐点或将确立。④**稀土磁材：**海外供应趋紧，指标增长平缓，受益于下游需求多点放量，价格或能维持高位。

➢ **投资建议：锂板块**：西藏矿业、天齐锂业、赣锋锂业、中矿资源、雅化集团、永兴材料、盐湖股份；**镍钴板块**：华友钴业、盛屯矿业。**稀土磁材板块：**北方稀土、盛和资源、大地熊。

➢ **风险提示：**金属价格大幅下跌；终端需求不及预期；公司项目进展不及预期。

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价（元）	EPS（元）			PE（倍）			评级
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	
000762.SZ	西藏矿业	54.55	0.27	1.43	2.01	202	38	27	推荐
002466.SZ	天齐锂业	122.80	1.41	8.96	10.03	87	14	12	推荐
002460.SZ	赣锋锂业	143.15	3.64	7.98	9.87	39	18	15	/
002738.SZ	中矿资源	86.60	1.22	5.67	8.42	71	15	10	推荐
002497.SZ	雅化集团	30.90	0.81	3.31	3.72	38	9	8	推荐
002756.SZ	永兴材料	147.68	2.19	12.17	14.64	67	12	10	推荐
000792.SZ	盐湖股份	29.90	0.82	2.85	2.96	36	10	10	推荐
603799.SH	华友钴业	95.00	2.45	3.98	5.85	39	24	16	推荐
600711.SH	盛屯矿业	7.72	0.36	0.56	0.78	21	14	10	推荐
600111.SH	北方稀土	34.19	1.41	1.8	1.97	24	19	17	推荐
600392.SH	盛和资源	21.08	0.61	1.58	1.74	34	13	12	推荐
688077.SH	大地熊	81.56	1.9	3.17	4.59	43	26	18	推荐

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；

（注：股价为 2022 年 6 月 29 日收盘价；赣锋锂业数据采用 wind 一致预期）

推荐

维持评级

分析师： 邱祖学
执业证号：S0100521120001
邮箱：qiuzuxue@mszq.com
研究助理： 张航
执业证号：S0100122010011
邮箱：zhanghang@mszq.com
研究助理： 张弋清
执业证号：S0100121120057
邮箱：zhangyiqing@mszq.com

相关研究

1.有色金属周报 20220626：海外加息致工业金属价格承压，新能源需求推动锂价上行
2.民生有色周报 20220618：海外紧缩拖累工业金属价格，滞胀预期驱动贵金属走强
3.民生有色周报 20220612：社融超预期，下游复苏支撑金属价格
4.有色金属周报 20220605：稳增长逐步落地，需求复苏带动金属价格反弹
5.民生有色周报 20220529：稳经济会议召开，政策落地支撑价格

目 录

1 2022 年展望：更加陡峭的增长曲线下，看好资源端溢价 3
2 锂：价格中枢有望长期高位，看好氢氧化锂需求高增 3
2.1 供给：2022 年增量大局已定，资源端溢价凸显 4
2.2 需求：增长曲线仍然陡峭，看好未来氢氧化锂需求高增 11
2.3 锂价中枢或将长期高位，有望迎来周期到成长的切换 17
3 镍钴：价格中枢有望下移，三元需求或将边际向上 21
3.1 钴：需求短期承压，未来价格中枢有望企稳 22
3.2 镍：供应仍有约束，镍价或有反复 30
4 稀土行业：需求高增，今非昔比 39
4.1 复盘：供给“三板斧”是历史上稀土价格上涨的核心驱动力 39
4.2 供给端：核心为国内配额增长，海外矿山短期或难有增量 40
4.3 需求端：新能源汽车+节能电机领衔，需求多点开花 50
4.4 供需平衡：供需紧平衡，稀土价格有望长期维持高位 64
5 投资建议及重点推荐 65
6 风险提示 79

1 2022 年展望：更加陡峭的增长曲线下，看好资源端溢价

锂方面：锂价有望长期高位，看好未来板块估值的修复，看好大圆柱电池放量带来的氢氧化锂需求高增。从供应端来看，2022 年供应增量大局已定，并且全球锂资源多被长单锁定，全球优质锂原料预计将仍然稀缺。同时锂精矿拍卖价格连创历史新高，产业链利润快速转移至上游，看好上下游一体化的企业。展望未来，考虑到电池厂及中游正极材料企业积极的扩张计划及保供要求，上游现有的资本开支难以及时满足供应，锂精矿价格有望继续突破新高，锂盐价格预期继续上调，锂价有望走出长牛。同时需求端来看，大圆柱电池放量在即，未来氢氧化锂需求有望高增。

钴方面：供应端扰动预计对价格上涨的推动将边际减弱，但将形成对价格的支撑。短期钴因为需求承压，价格中枢回落，但我们认为随着下半年消费电子旺季带来，以及钴价格下移带来的三元电池成本下降，高需求弹性下钴价格中枢有望企稳。我们看好钴在消费电子、以及三元电池中的不可替代性，未来钴需求仍有望长周期增长。

镍供需来看，下半年印尼镍铁继续大量投产，而不锈钢需求增长较缓，镍铁过剩压力加大；高冰镍和湿法中间品产能爬坡接近尾声，新产能预计三季度后期投产，后续供应压力或有所缓解，需求端，随着大电池的应用以及新能源车需求复苏，硫酸镍需求将走强，硫酸镍采用电解镍比例或有所提升，硫酸镍供需仍然偏紧，拐点仍然需要等待。**镍价方面，**美联储加息，市场情绪较弱，对镍价形成抑制，基本面来看，我们认为镍产品结构性矛盾虽有所缓解，但仍在演绎，价差仍然较高，新能源车市场回暖以及高镍化加速，硫酸镍需求走强，而高冰镍和湿法中间品，以及高冰镍至硫酸镍产能，或较难匹配需求的增速，缺口或仍在，镍价拐点需耐心等待，预计 4 季度后期，拐点或将出现。

稀土：稀土行业供需两旺，价格有望维持高位。供给端：国内稀土配额根据需求稳步增长，海外矿山短期难有增量。为了匹配日趋增加的需求，国内 2021 第二批和 2022 年第一批指标增速均保持 20%的快速增长，预计未来的稀土开采分离指标增速或将维持 20%的中枢增速。需求端：新能源汽车+节能电机领衔，需求多点开花。双碳政策推动下，采用更节能的稀土永磁电机为大势所趋，新能源汽车和节能电机正迎来快速发展的黄金期，将大幅拉动稀土磁材的需求。我们预计全球镨钕氧化物 2022 年供需缺口达 6767 吨，供需缺口比例为 8.3%。

2 锂：价格中枢有望长期高位，看好氢氧化锂需求高增

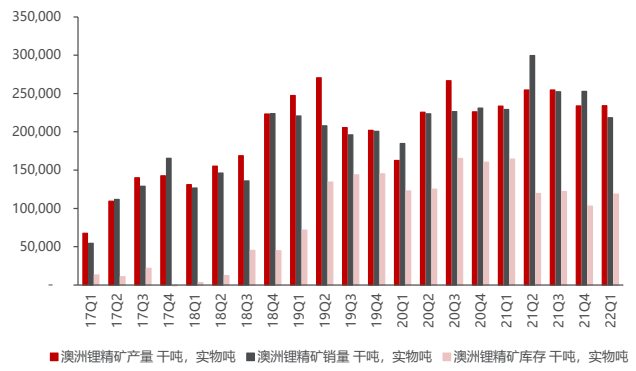
2.1 供给：2022 年增量大局已定，资源端溢价凸显

2.1.1 2022Q1 回顾：锂资源放量低预期、海外锂价上涨序幕开启

回顾 2022Q1，即使全球锂资源供应紧张、价格高位，但是海外锂资源放量仍然低于预期，西澳锂矿、南美盐湖均出现不同程度产销量下滑，使得今年锂资源供应愈发紧张。

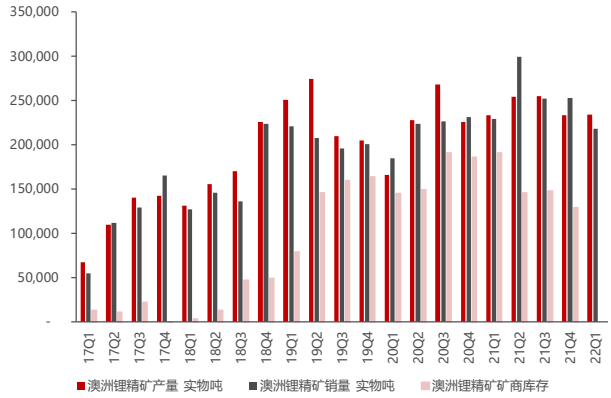
- **西澳锂矿：技改、劳工短缺、疫情影响生产，销量环比下滑。**（1）产销量：2022Q1 西澳在产矿山合计生产 50 万吨锂精矿，环比基本持平；合计销售锂精矿 48 万吨(假设 Greenbushes 产销率 100%)，环比减少 13.6%。（2）原因：澳洲疫情管控下西澳劳工短缺，同时疫情也导致了发货的延迟，此外复产项目的采矿回收率不及预期、技改项目进展不及预期也影响了生产。销量环比下降受 PLS 的 2 万吨锂精矿延迟装运影响，该部分销量将在二季度确认，剔除该部分影响，二季度销量环比持平。

图 1：澳洲新兴资源商产销量（干吨，不含泰利森）



资料来源：Wind，民生证券研究院

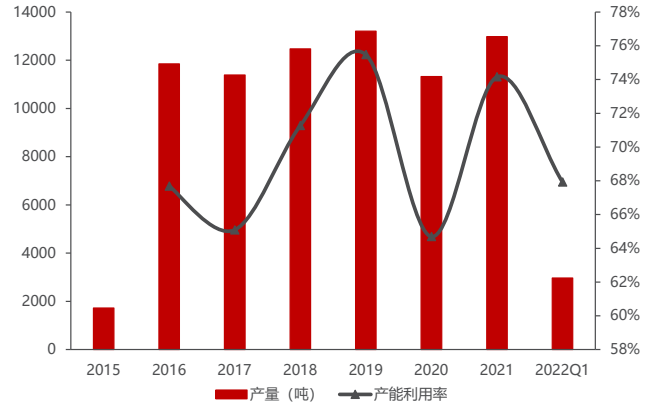
图 2：澳洲新兴资源商产销量（实物吨，不含泰利森）



资料来源：Wind，民生证券研究院

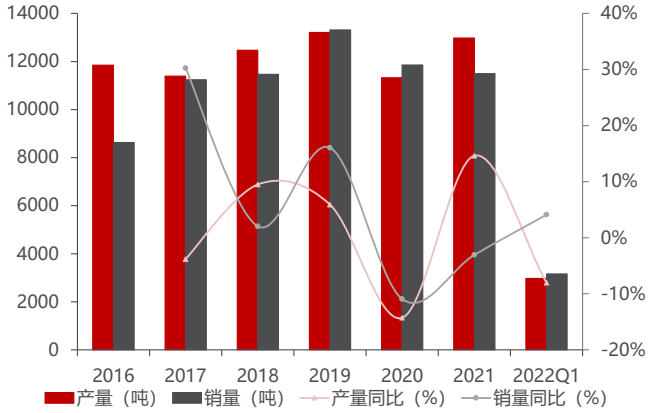
- **南美盐湖：产销量分化，疫情影响仍存。**南美盐湖 2022Q1 产量出现波动，雅保、SQM 产销量实现增长，Livent 和 Allkem 旗下 Olaroz 产销量小幅回落。其中 Olaroz 盐湖 2022Q1 碳酸锂产量为 2972 吨，环比减少 18%，销售 3157 吨（44%为电池级），环比减少 4%，疫情对生产影响仍存，且 Olaroz 盐湖作为新兴在产盐湖，经过多年爬坡仍未达到设计产能，放量仍然低预期。

图 3：Olaroz 自投产以来一直未实现满产



资料来源：Allkem 公司公告，民生证券研究院

图 4：22Q1Olaroz 项目产量同比下滑 8%

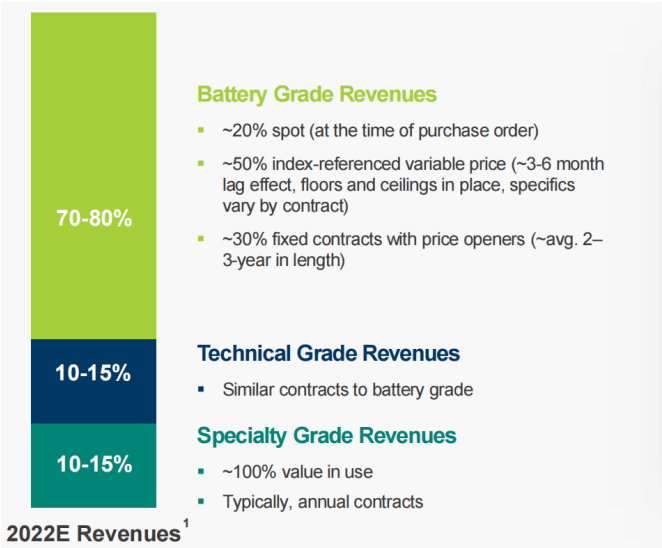


资料来源：Allkem 公司公告，民生证券研究院

海外锂价上涨序幕开启，全球价格中枢抬升。受制于多年固定价格长单，海外锂价格在本轮中国锂盐上涨过程中滞涨，与中国国内锂盐价格差距较大。但随着 2022 年开始长协合同的重新签订，海外锂价开启大幅上涨。同时西澳锂矿价格也同步大幅上涨，总体从成本支撑了全球锂价高位。

- **南美在产盐湖 22Q1 售价均大幅上涨，合同结构优化。**22Q1 雅保锂产品售价同比上涨 66%，SQM 锂盐售价大幅上涨至 3.8 万美元/吨，售价同比上涨 567%，环比上涨 160%；Olaroz 项目 Q1 销售均价 2.7 万美元/吨，环比上涨 118%。从长短单比例来看，各企业在 22Q1 开始均调整销售合同结构，减少固定价格长单比例，现货定价合同比例大幅提升，且定价周期缩短，使得平均售价更加贴近市场价，因此各公司大幅上调全年锂盐销售价格指引。

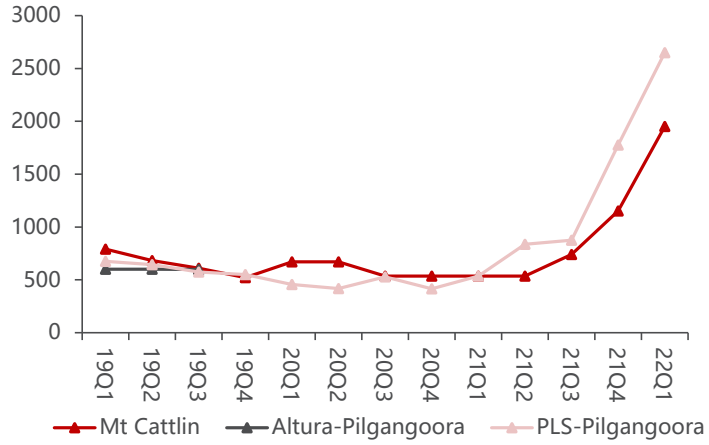
图 5：雅保公司锂盐产品销售结构情况



资料来源：雅保公司公告，民生证券研究院

- **西澳锂矿：22Q1 锂精矿价格环比大幅走高**，其中 Mt Marion 锂辉石均价 1952 美元/干吨，环比上涨 69%，Pilbara 销售均价 2650 美元/吨，环比上涨 49%，Greenbushes 销售均价 1770 美元/吨，环比上涨 199%。价格指引方面，Mt Cattlin 长协价指引为 5000 美元/吨 CIF，22Q2 开始锂精矿长协价继续走高将有望从成本支撑锂价中枢高位。

图 6：澳洲新兴资源商锂精矿售价大幅上涨（美元/吨）

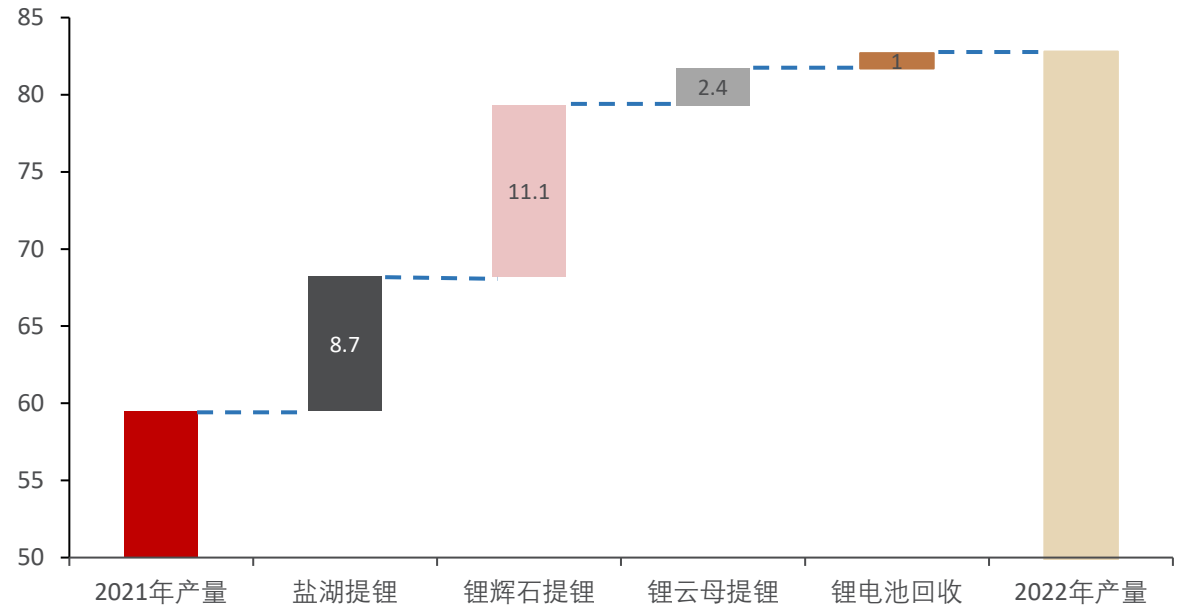


资料来源：各公司公告，民生证券研究院

2.1.2 展望：2022 年增量大局已定，供给释放有限

2022 年资源端新增产能有限且集中，主要来自于成熟的棕地项目扩产。即期来看，西澳锂矿（Altura 产能复产、Greenbushes 产能爬坡、Wodgina 复产）、南美盐湖的产能投放（SQM 等）依然构成最为明确的供应增量。我们预计 2022 年全球锂资源产量将增长约 23 万吨至 83 万吨 LCE，其中矿石提锂的产量增长约 13.5 万吨 LCE，盐湖提锂的产量增长约 8.7 万吨 LCE，除 Cauchari-Olaroz 项目外，2022 年的产量增长几乎全部来自于棕地项目的产能扩建。

图 7：2022 年全球锂资源增量拆分（万吨 LCE）



资料来源：各公司公告，民生证券研究院预测

- **澳矿方面，**2022 年主要增量来自于 Greenbushes 产能爬坡、Mt Marion 扩产、Pilbara 旗下 Ngungaju 工厂复产及 Wodgina 复产。Ngungaju 计划在到 2022 年年中，年产能达到 18 万-20 万干吨，但将全部采用拍卖的方式对外销售，有望推升锂精矿价格。Wodgina 复产主要供应雅保自有工厂，不对外销售，对市场影响有限。当前在产澳矿仅有 Greenbushes、Mt Cattlin、MT Marion、Pilgangoora 等 4 座，其中 Greenbushes 产能仍被天齐锂业及 ALB 锁定、MT Marion 主要供给给股东 MIN 及赣锋锂业，仅有 Mt Cattlin、Pilgangoora 部分锂精矿供给给现货市场，锂精矿现货供给将持续紧张。

图 8：澳洲主要矿山产能情况（标红为停产）

所属公司	冶炼厂/矿山名	单位	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E
Talison Lithium	Greenbushes	万吨	70	70	70	134	134	134	162	162
		万吨LCE	8.75	8.75	8.75	16.75	16.75	16.75	20.25	20.25
Galaxy Resources	Mt Cattlin	万吨	0	18	18	22	22	22	22	22
		万吨LCE	0	2.25	2.25	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75
Mineral Resources	Wodgina（精矿）	万吨	0	0	0	25	50	50	75	75
		万吨LCE	0	0	0	3.13	6.25	6.25	9.38	9.38
Mineral Resources	MT Marion	万吨	0	45	45	45	45	45	60	60
		万吨LCE	0	0	0	5.63	5.63	5.63	7.50	7.50
Pilbara Minerals	Pilgangoora	万吨	0	0	32	32	32	32	37	85
		万吨LCE	0	0	4.00	4.00	4.00	4.00	4.63	10.63
	Ngungaju工厂	万吨	0	0	22	22	-	-	20	20
		万吨LCE	0	0	2.8	2.8	-	-	2.5	2.5
	合计精矿*	万吨	0	0	54	54	32	32	57	105
	合计折算*	万吨LCE	0	0	6.75	6.75	4.00	4.00	7.13	13.13
Alita	Bald Hills	万吨	0	0	15.5	18	18	18	18	18
		万吨LCE	0	0	1.9	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
Core	Finniss	万吨	0	0	0	0	0	0	17.5	17.5
		万吨LCE	0	0	0	0	0	0	2.2	2.2
合计		万吨LCE	8.75	11	19.65	37.3	37.675	37.675	51.5	57.5
同比增速			-	25.71%	78.64%	89.82%	1.01%	0.00%	36.70%	11.65%
注：8吨锂精矿折算1吨LCE										

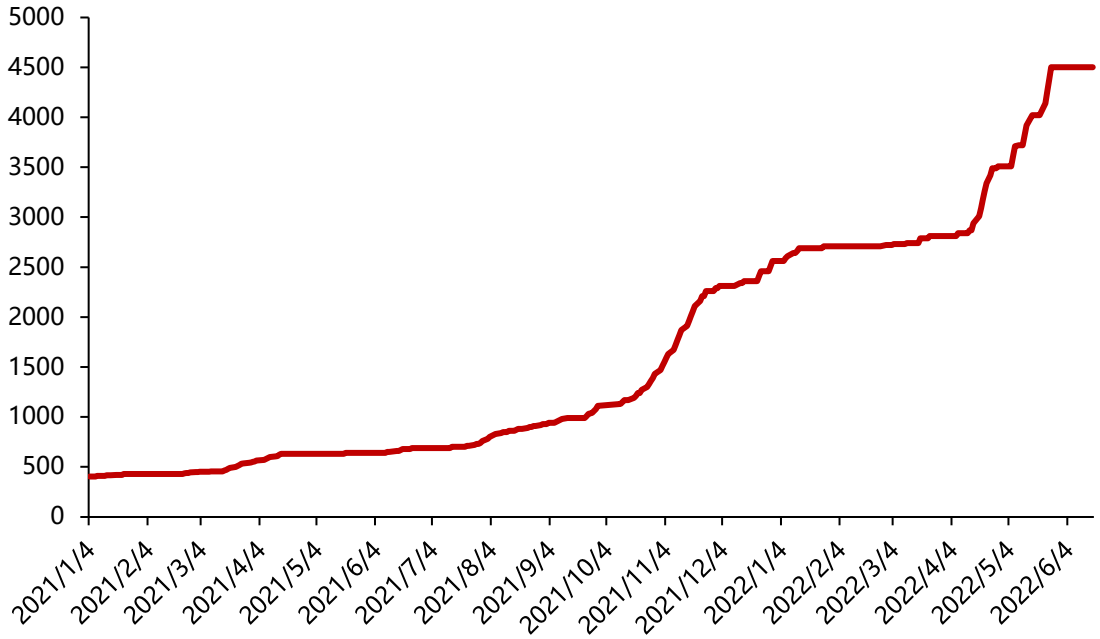
资料来源：各公司公告，民生证券研究院预测

- **2）盐湖方面，**2022 年主要增量来自于海外，新增产能或于 2022 年年底前集中投放，但须关注爬坡进展。当年新增盐湖产能合计 17.6 万吨 LCE，主要包括 SQM 扩产 6 万吨碳酸锂、ALB 扩产 4 万吨碳酸锂、Cauchari-Olaroz 项目一期 4 万吨碳酸锂投产等，考虑到产能爬坡等因素， 2022 年盐湖提锂的供给端或延续紧张情绪。

2.1.3 产业链利润分配：资源端溢价增强

2021 年以来锂资源溢价大幅上行，锂精矿价格快速上涨。回顾 2021 年至今，西澳锂精矿长协价环比涨幅最快的两个季度分别为 2021Q4、2022Q1 及 2022Q2，锂精矿长协价格分别为 1600-1800 美元/吨、2500-3000 美元/吨和 5000 美元/吨，主要原因：(1) 锂盐价格快速上涨，锂冶炼加工企业利润快速增长。(2) Pilbara 开启锂精矿拍卖使得锂精矿价格逐步与市场实际供需接轨。但是澳洲锂精矿总体上涨速度落后国内锂盐一个季度，由于时间差关系，留给了国内锂盐加工厂丰厚的利润。据亚洲金属网，2022Q1 锂辉石（Li2O 6%min）中国到岸均价为 2716 美元/吨，2022Q2 锂辉石长协价格为 5000 美元/吨，环比涨幅在 84.1%。但总体来看，冶炼利润仍然丰厚，锂精矿价格在未来大概率会继续上行，锂资源端的大幅抬升。

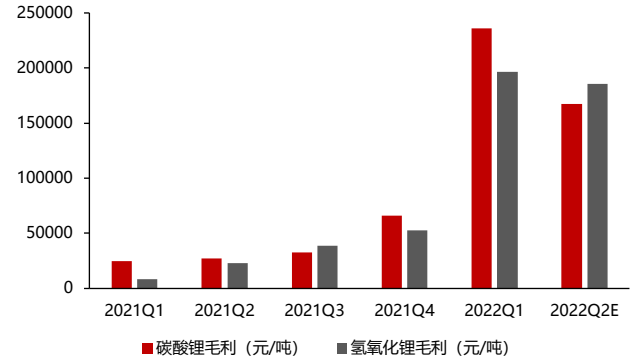
图 9：锂精矿价格快速上涨（单位：美元/吨）



资料来源：亚洲金属网，民生证券研究院

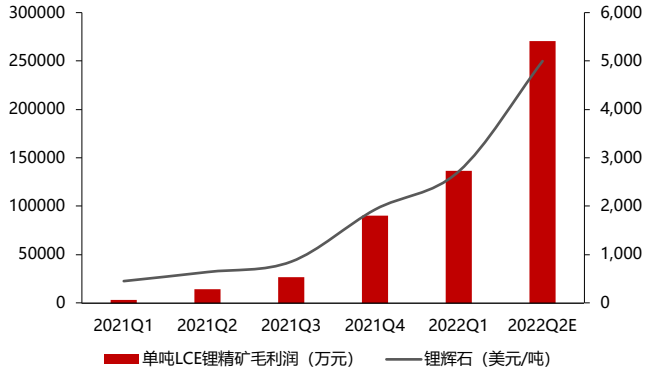
上下游利润的分配：22Q2 锂精矿价格快速上行或导致锂盐生产成本快速走高，锂资源溢价大幅上行、重要性凸显。（1）回顾 2021Q1 以来的锂市场，随着锂盐价格大幅上涨，锂冶炼端、锂资源端的利润整体大幅增长，但上涨幅度不尽相同，根据亚洲金属网的数据我们测算 2021Q1 碳酸锂毛利润约 1.9 万元/吨，单吨 LCE 锂精矿毛利润约 0.3 万元；2022Q1 碳酸锂毛利润大幅上涨至约 23.6 万元/吨，单吨 LCE 锂精矿毛利润大幅上涨至约 13.6 万元；（2）2022Q2：若折算到碳酸锂成本，我们预计在 5000 美元/吨的锂精矿长协价格下，碳酸锂生产成本将快速上涨至约 32 万元/吨以上，锂冶炼环节的利润将边际下滑，利润将加速向锂资源端转移。我们预计 22Q2 碳酸锂毛利润将环比下滑至约 16 万元/吨，单吨 LCE 锂精矿毛利润继续大幅上涨至约 27 万元，锂资源溢价大幅上行、重要性凸显。

图 10：预计 22Q2 开始冶炼端碳酸锂和氢氧化锂毛利将边际下滑



资料来源：亚洲金属网，民生证券研究院预测

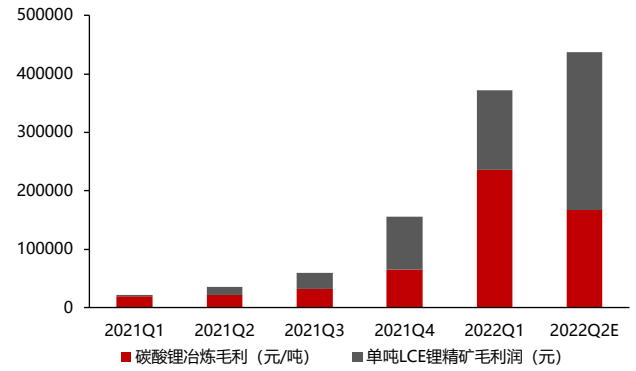
图 11：预计 22Q2 单吨 LCE 的锂精矿毛利将大幅走高



资料来源：亚洲金属网，民生证券研究院预测

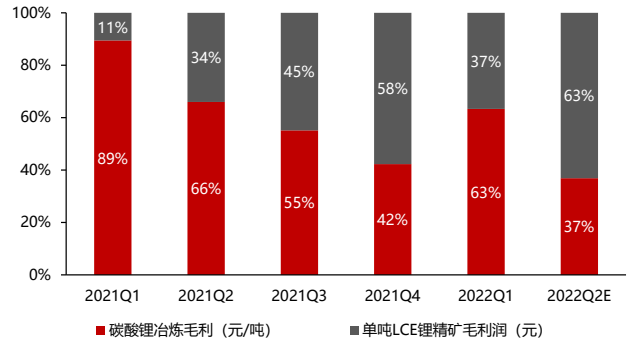
未来演绎：预计锂资源端溢价仍将继续边际走高，看好上下游一体化企业。（1）回顾 2021Q1 锂价大幅上行以来资源和冶炼端的利润分配，我们发现锂资源端的毛利润占比在大幅走高，这也印证了锂资源比锂冶炼环节更加紧缺的客观背景：根据亚洲金属网的数据我们测算得到 2021Q1 碳酸锂冶炼的毛利占比在 89%，而锂资源端的毛利润占比在 11%，此后随着锂精矿长协价格的上涨、锂精矿拍卖的进行，锂资源端的毛利润占比在 2021Q4 已经提升至 58%。但由于下游供需的原因，2022Q1 锂盐价格大幅上行，涨幅超过了锂精矿价格涨幅，导致 2022Q1 锂资源端的毛利润占比短暂回落至 37%左右。我们认为在锂资源环节持续紧张的背景下，未来产业链利润将大概率继续往上游资源转移。（2）未来演绎：我们认为未来锂资源和锂冶炼环节的合理利润分配或为 8：2，若据此推算，即使是目前锂盐价格下，未来锂精矿价格继续上涨至 6000-7000 美元/吨以上的高位也在合理范围之内，我们认为未来锂资源端溢价仍将继续边际走高，锂冶炼端的利润或将进一步被压缩，唯有锂资源—冶炼的一体化企业才能在未来持续享受高利润。

图 12：预计 22Q2 锂的毛利继续上升，但结构将变化



资料来源：亚洲金属网，民生证券研究院预测

图 13：单吨 LCE 毛利润占比，预计 Q2 资源端毛利润占比将大幅走高



资料来源：亚洲金属网，民生证券研究院预测

2.2 需求：增长曲线仍然陡峭，看好未来氢氧化锂需求高增

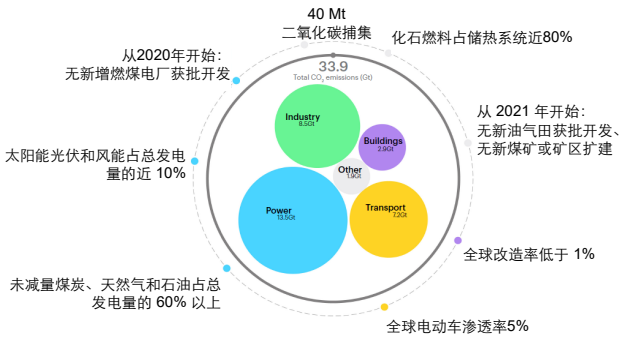
2.2.1 动力电池+储能驱动，未来锂将迎来更大量级需求增长

碳中和促全球能源体系重塑，发电及交通领域电动化首当其冲，对应储能及新能源汽车需求高增。在全球温室气体排放中，交通运输是仅次于发电及供热的第二大排放部门，其中，陆路运输的排放占比最大。因此，乘用车、客车、专用车、重卡的电动化是向碳中和迈进的关键环节。

根据 IEA 及 ICCT 统计，以 2018 年数据为样本，全球二氧化碳排放中：74.5%为陆路的车辆运输，其中 45.1%来自客运（例如乘用车、客车、摩托车等）、29.4%来自货运（例如重卡）；11.6%为航空排放；10.6%为船运排放；约 1%为铁路运输排放；其余 2.2%为石油、天然气、淡水、蒸汽的管道运输排放。

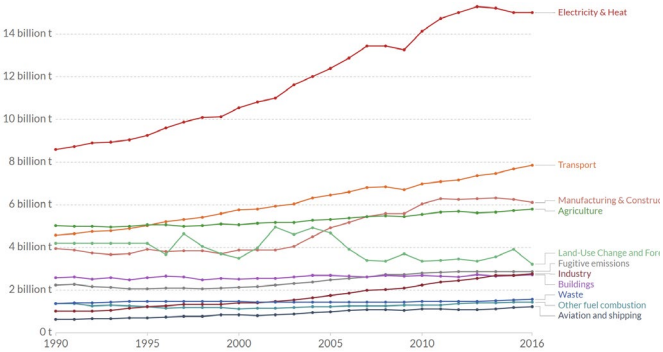
根据 IEA 发布的全球碳中和路线图，2020-2050 年全球光伏、风力发电的比例需要从约 10%提升至 70%（支撑可再生能源的占比升至 90%），同时全球纯电动、插电混动、氢燃料汽车的销售渗透率需要从 5%提升至 100%。

图 14：交通是 2020 年全球 CO2 主要排放部门之一



资料来源：International Energy Agency，民生证券研究院

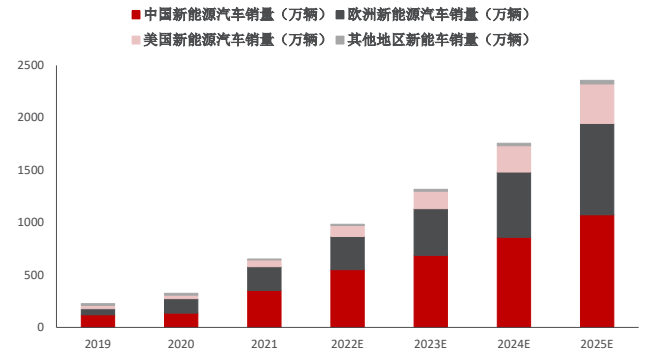
图 15：交通运输领域是全球第二大的温室气体排放部门



资料来源：OurWorldinData，民生证券研究院

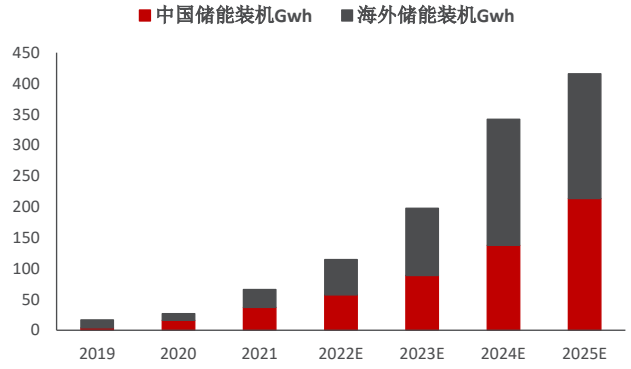
新能源汽车持续向好，储能构成锂的第二增长曲线。（1）我们预计 2025 年全球新能源汽车渗透率有望达到 25%，中国新能源汽车渗透率有望达到 36%，对应全球新能源汽车销量有望达到 2356 万辆，未来增长曲线仍然陡峭。（2）随着光伏风电的快速增长，预计 2025 年中国储能装机量有望达到 214GWh，全球储能装机量有望达到 416GWh，相较于 2021 年的约 66Gwh，2021-2025 年 CAGR 高达 58%，将成为锂的第二增长曲线驱动未来成长。

图 16：全球新能源汽车需求增长仍然陡峭



资料来源：SNE，乘联会，民生证券研究院预测

图 17：储能构成锂的第二增长曲线



资料来源：IEA，民生证券研究院预测

中游快速扩产，放大器效应助力需求持续高增。根据鑫椤资讯统计，磷酸铁锂正极扩产尤为激进，磷酸铁锂产能从 2018 年底的 18.12 万吨增加至 2021 年底的 89.8 万吨，年复合增长率 70.5%，2021 年同比增速更是高达 167.9%。与之前几年相比，2022 年磷酸铁锂产能扩张速度更快，截止 22Q2 可利用产能已高达 103.4 万吨，较 2021 年年底增加 13.6 万吨，预计到 2022 年底磷酸铁锂可利用产能将达到 299.8 万吨（预计 2025 年磷酸铁锂正极需求仅约 250 万吨），其中三季度增量最大，单季度产能扩张达 86.6 万吨。正极材料远超需求的扩产速度及其带来的备货需求，有望凸显放大器效应，助力锂盐需求持续高增。

表 1：2022 年 Q2-Q4 主要 LFP 正极企业扩产情况（万吨）

时间	公司	产能情况
2022Q2	湖南裕能	26
	德方纳米	11
2022Q3	北大先行	8
	德方纳米	8
	常州锂源	10
	湖南裕能	11
	融通高科	20
	湖南邦盛	15
	佰利新能源	5
	川恒股份	2
2022Q4	江西升华	6
	山东丰元	9
	圣钒科技	23
	海螺创业	5
	佰利新能源	15
	合计	174

资料来源：鑫椤资讯，民生证券研究院

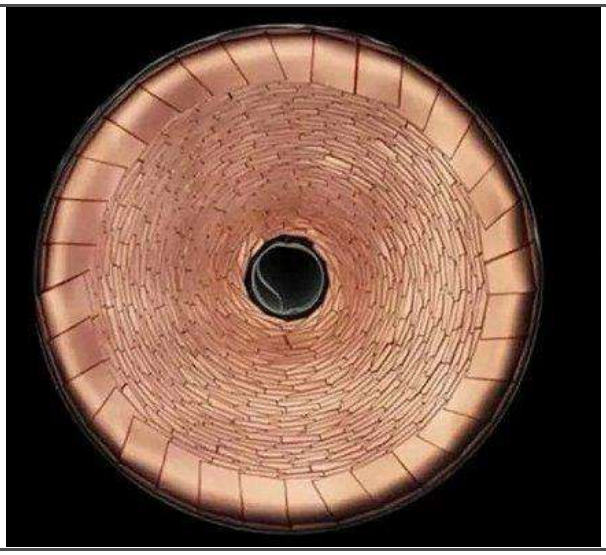
2.2.2 大圆柱电池放量在即，氢氧化锂需求有望高增

4680 可能是圆柱电池的最终形态。4680 电池在 2020 年 9 月特斯拉“电池日”上首次亮相，**其采用高镍正极+硅碳负极材料**，以及无极耳技术（比同体系传统单极耳电芯内阻降低 65%-80%，大幅提高功率输入及输出），能量密度达 300Wh/kg，高于目前铁锂单体 160-200Wh/kg 及三元的 200-300Wh/kg。同时电池容量较目前方案提升 5 倍、输出功率提升 6 倍，搭载该电池的电动汽车续航里程可提高 16%，电池每千瓦时的成本可降低 14%。在充电速度方面，4680 电池从 10%充电至 80%仅需 15 分钟，而 21700 电池电量充到 70%就需要 25 分钟。大圆柱电池工艺简单和高度标准化，以及整包层面结构减少、成组简单等特点，在整体成本上有一定优势。

图 18：4680 电池拥有极大的性能提升

资料来源：特斯拉，民生证券研究院

图 19：4680 电池采用无极耳技术



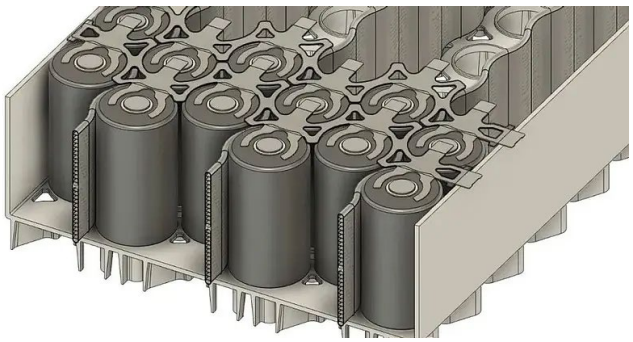
资料来源：特斯拉，民生证券研究院

量产在即，即将引领全球进入高镍时代。（1）2022 年 5 月，特斯拉宣布拟正式向普通用户交付 4680 电池版 Model Y。该车型搭载特斯拉 4680 电池及结构电池组，目前仅面向得州厂附近用户交付。同时，特斯拉也在要求松下加快开发其 4680 电池。（2）松下今年 5 月底开始大规模在日本试产 4680 电池，最快将在 2023 年在日本和歌山县量产 4680 电池，并向北美市场供应。（3）韩国三星 SDI 也宣称，目前正在测试至少两款 4680 圆柱形电池。（4）2022 年 6 月，LG Energy Solution（LG 能源解决方案）宣布在韩国进行两项新的电池制造投资，计划投资 5800 亿韩元（约合 4.5 亿美元），在韩国梧仓新建一家工厂，用于生产 4680 电池。新生产线的产能为 9GWh，可用于生产大约 12.5 万辆电动汽车。新生产线的“量产”预计将于 2023 年下半年准备就绪，这表明 LG Energy Solution 处于与松下相似的阶段，松下的目标是 2023 财年（2023 年 4 月 1 日至 2024 年 3 月 31 日）在日本西部的和歌山工厂开始进行量产，大圆柱有望快速放量。

图 20：松下圆柱电池对比图

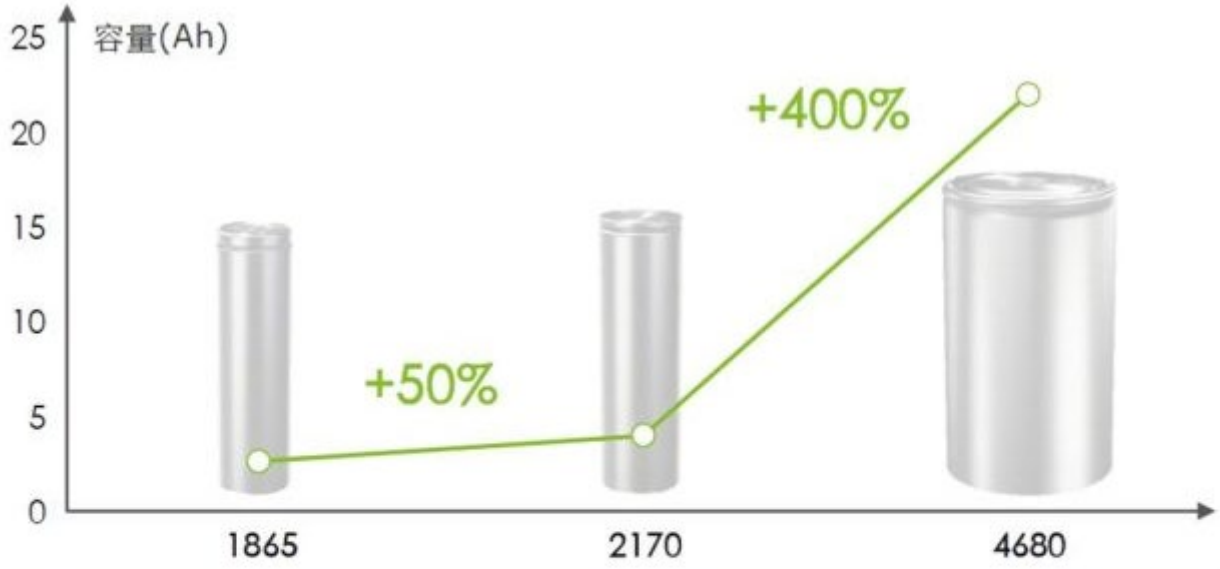
资料来源：松下，民生证券研究院

图 21：4680 模组设计示意图



资料来源：汽车电子设计，民生证券研究院

图 22：随着圆柱电池外径增加，电池将迎来能量提升与降本的双重优势



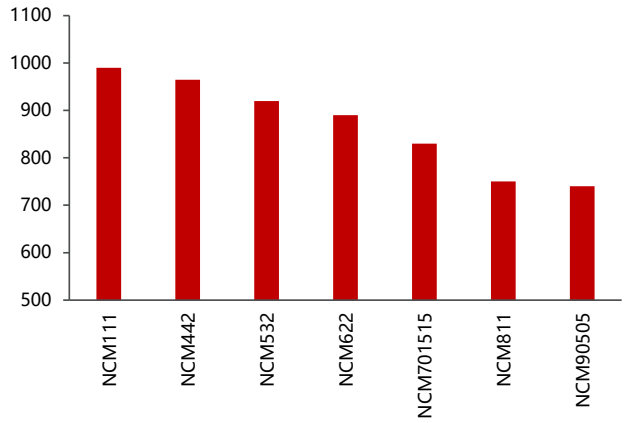
直径	18 mm	21 mm	46 mm
高度	65 mm	70 mm	80 mm
容量	2.65 Ah	4 Ah	22 Ah
用量	7000节/车	4000-5000节/车	900-1000节/车

资料来源：华尔街见闻，民生证券研究院

电池级氢氧化锂是高镍三元的首选锂源，有望随着大圆柱放量、高镍放量从而需求持续大幅增长。氢氧化锂是 NCM 811、NCA 等高镍三元材料必然选择，主要原因：（1）因倍率性能的需要，高镍三元的烧结温度不能过高，例如 8 系三元

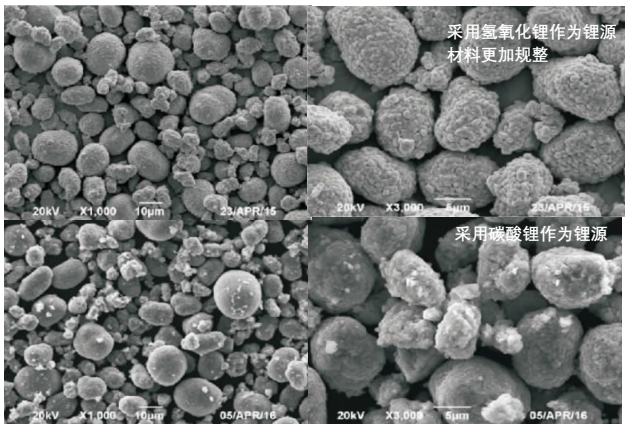
要求烧结温度在 800℃以下，9 系三元要求烧结温度在 740℃左右。主要原因是烧结温度过高会导致结晶度提升、出现锂镍混排、Ni3+转变为 Ni2+，这都会导致材料的锂离子的扩散能力下降、比容量下降和循环性能下降。(2) 因氢氧化锂具有更低的熔点，可以满足较低烧结温度的要求。碳酸锂的熔点为 720℃，而氢氧化锂的熔点为 471℃，更适用于高镍三元材料，提高正极的性能。

图 23：高镍三元材料要求较低的烧结温度（摄氏度）



资料来源：《锂离子电池三元材料工艺技术及生产应用》，民生证券研究院

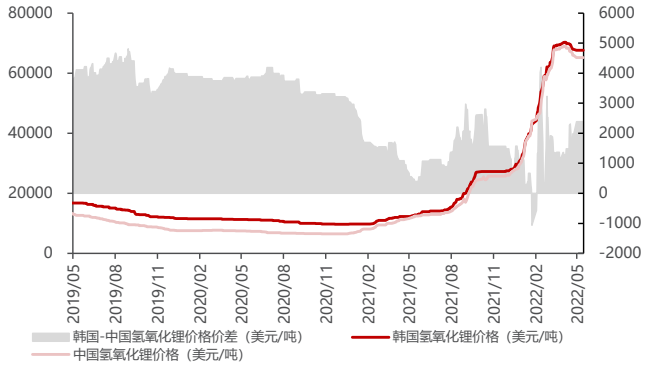
图 24：采用氢氧化锂作为锂源烧结，材料更加规整



资料来源：《锂源及烧结条件对三元材料电化学性能影响》，民生证券研究院

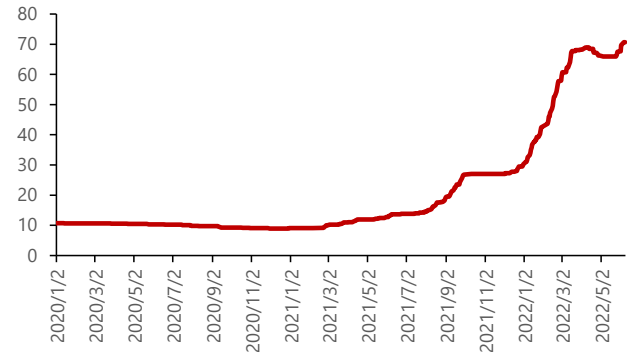
氢氧化锂价格：海外反超国内，供需持续紧张。中国是全球主要的氢氧化锂出口国，生产的产品出口至日韩等地，供应欧美电动车供应链。根据普氏数据，截至 2022 年 6 月 24 日，北亚（韩国）氢氧化锂交到价格折合人民币约 51 万元/吨，已经显著高于中国国内，同时中国氢氧化锂出口价格也高达约 47 万/吨，显示出海外排产、尤其是高镍三元需求仍然强劲，对价格接受程度高。

图 25：海外氢氧化锂价格已经超过中国国内



资料来源：SMM，民生证券研究院

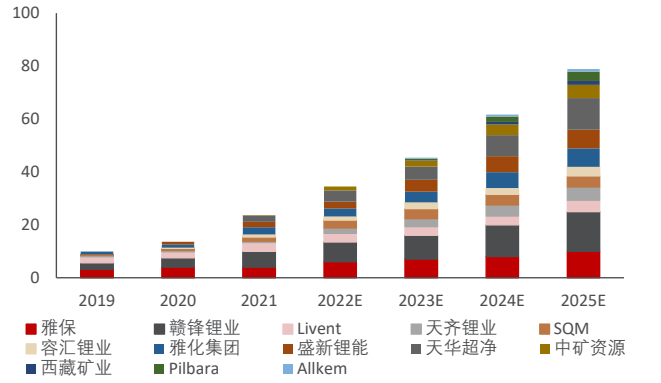
图 26：氢氧化锂中国离岸价（美元/公斤）已经高达 47 万元/吨以上



资料来源：SMM，民生证券研究院

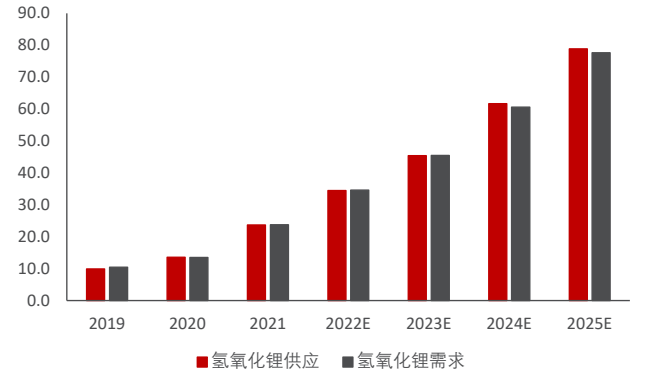
氢氧化锂供需：未来扩产激进，但供需仍然紧张。未来全球氢氧化锂生产线扩产迅速，我们预计 2021 年全球氢氧化锂产量约 23 万吨，预计至 2025 年将增长至约 70 万吨以上。未来随着大圆柱放量、高镍三元市占率提高，预计未来氢氧化锂需求也将快速增长，2022-2025 年总体将维持紧平衡状态。

图 27：未来全球氢氧化锂产量预测（万吨）



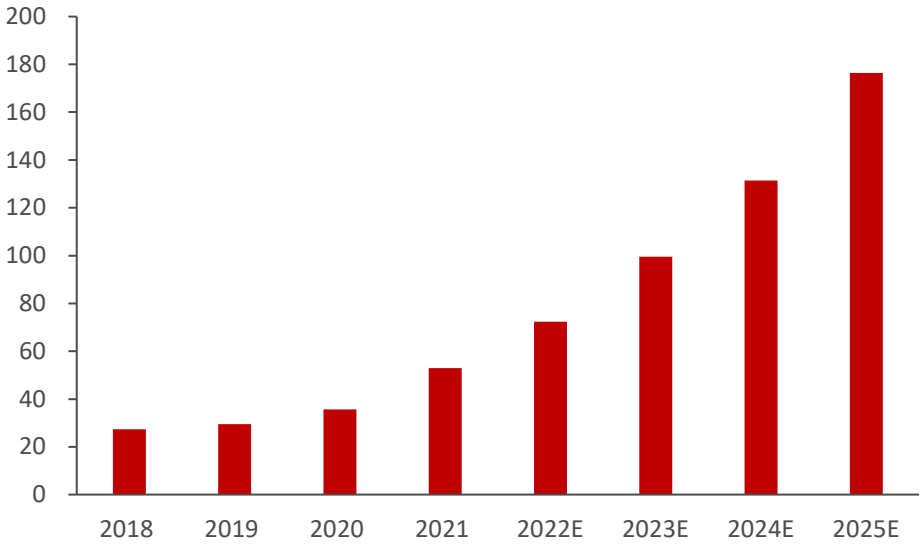
资料来源：SMM，民生证券研究院预测

图 28：氢氧化锂供需预计将持续处于紧平衡状态（万吨）



资料来源：SMM，民生证券研究院预测

图 29：全球锂盐需求测算（单位：万吨 LCE）



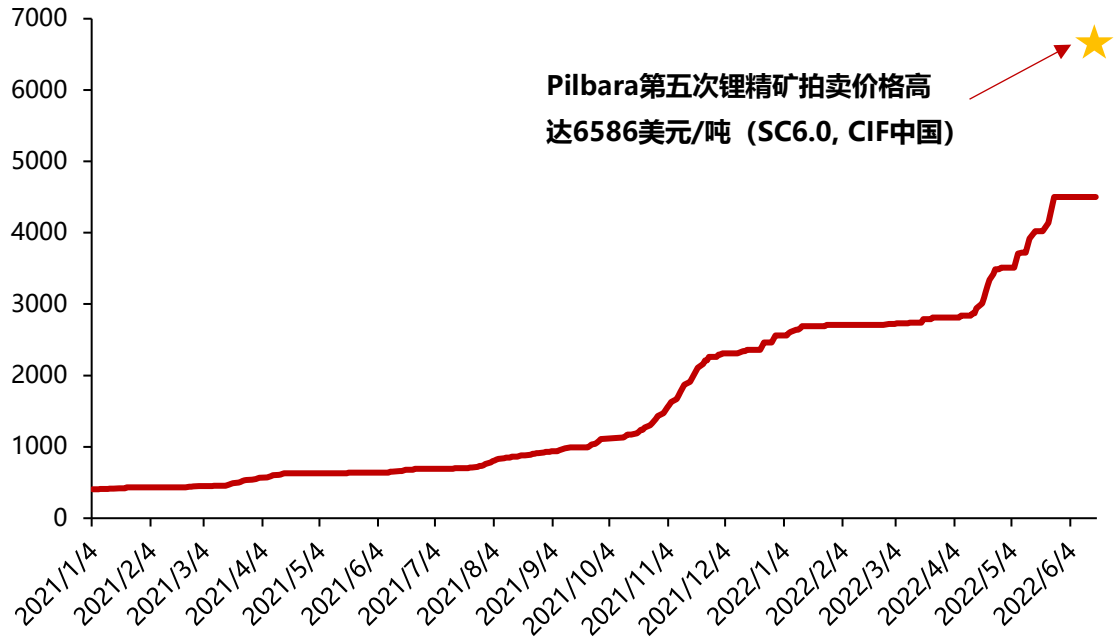
资料来源：wind，民生证券研究院预测

2.3 锂价中枢或将长期高位，有望迎来周期到成长的切换

2.3.1 锂精矿拍卖有望持续，成本支撑下半年锂价高位

锂产业链定价机制变化，BMX 电子交易平台等新的定价机制使得资源端定价能力逐步强化，锂矿将持续享受高溢价。Ngungaju 产能或通过 BMX 平台销售，新的定价机制或催化锂价加速上行。Ngungaju 计划在 2022 年 Q2-Q3 开始生产，年生产能力为 18 万-20 万干吨。Ngungaju 所生产的锂精矿将全部通过 BMX 拍卖平台销售，由于当前锂精矿长单价格以季度或年度定价为主，价格表现明显滞后于锂盐现货价格，新的定价机制或更有效匹配需求信息，有望能反映锂精矿即时市场定价。2022 年 5 月，Pilbara 举行了第五次拍卖，最终成交价 5955 美元/吨（FOB，5.5%氧化锂品位），拍卖数量 5000 吨，于 2022 年 6 月-7 月发货，我们测算此次拍卖价格对应单吨锂盐的含税成本为（5955/5.5*6+110（运费））*6.7（汇率）*8（转换系数）*1.13（增值税）+35000（加工成本）=43.5 万元/吨。本次拍卖的锂精矿预计将于 2022Q4 产出为锂盐对市场销售，本次拍卖从成本端确立了下半年锂价中枢将大概率位于 40 万元/吨以上。

图 30：锂精矿拍卖价格远高于现货价格



资料来源：SMM，民生证券研究院

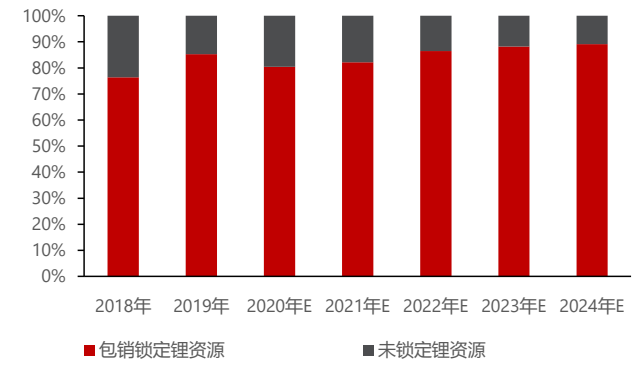
注：图中拍卖价为皮尔巴拉第五次拍卖价，为时点数据，CIF 中国

2.3.2 流通锂资源边际收紧，未来锂价易涨难跌

未来流通于现货市场的锂精矿绝对量虽然增加，但占比在边际收紧。我们统计 2021 年全球未被包销锁定的锂资源占比为 18%，主要来自于青海盐湖、西澳 Pilbara 和银河资源以及南美盐湖部分散单，随着未来海外矿商开始谋求打造垂直一体化的锂资源+锂化合物产能（以绿色低碳为名，增厚价值链与项目估值）、同时青海盐湖等也谋求和下游合作，我们预计至 2024 年全球未锁定锂资源占比将下

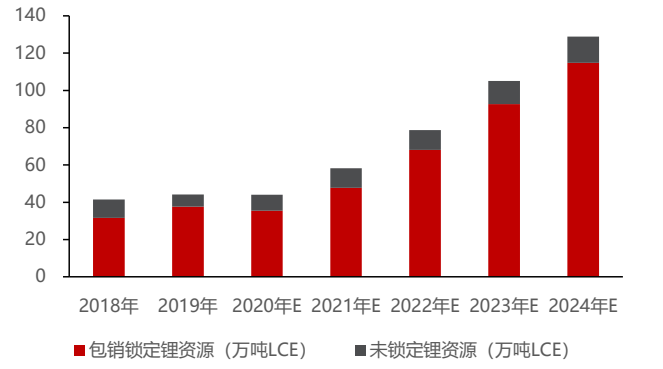
降至 11%。锂价由边际的现货市场所决定，散单市场的边际收紧或预示着未来价格将长期维持高位。

图 31：流通于现货市场的锂矿占比在未来逐年降低



资料来源：Wind，民生证券研究院预测

图 32：流通于现货市场的锂矿将在未来边际收紧



资料来源：Wind，民生证券研究院预测

2.3.3 供需平衡：长期供不应求或将持续，看好未来板块估值抬升

股价&锂价复盘：本轮锂板块背离的核心在于认为锂价格高位不可持续。复盘历史，锂价与股价高度相关，上一轮周期的启动与结束均与 To B 市场的高增与回落步调一致，但去年 9 月以来的背离，其核心原因在于低估了需求的持续性、低估了价格高位的持续性、缺失了远期定价、估值的锚。

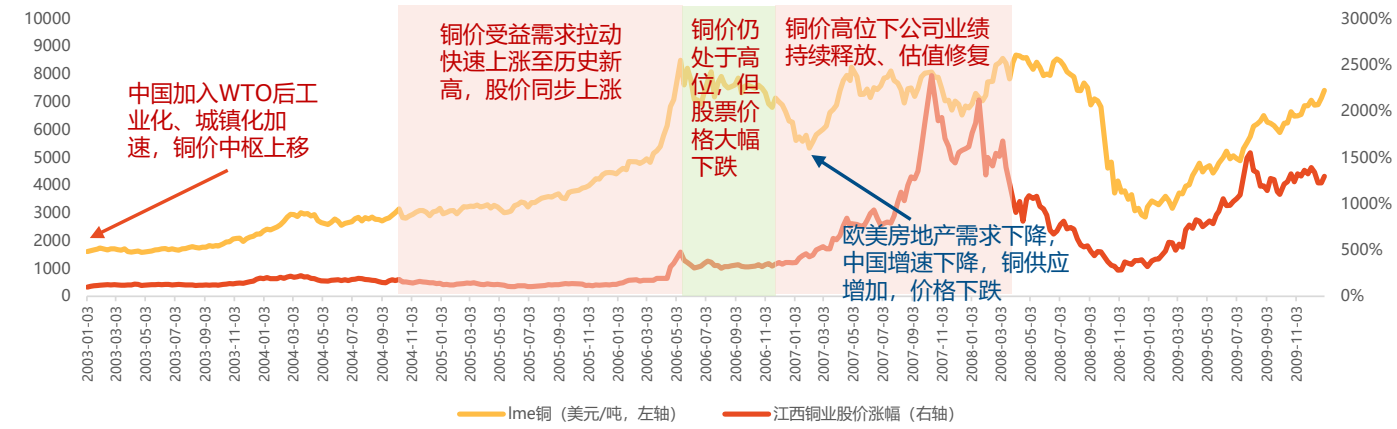
图 33：2014 年至今电池级碳酸锂价格与股票价格复盘

资料来源：SMM，民生证券研究院

复盘 2003-2008 年铜价格与股票价格走势，我们认为未来对锂板块的核心关注点在于远期价格的持续性。2003-2008 年铜价格与股票价格走势分为三个不同

阶段：(1) 股票价格与商品价格走势一致：2003-2006 年，受益于中国需求拉动，铜价格中枢大幅上移，并上涨至历史高点，股票价格同步上涨至历史高点。(2) 股票价格与商品价格背离：2006 年铜价格仍然高位，但普遍被认为高价格不可持续，公司虽然盈利处于高点，但股票价格迎来了大幅回调、估值大幅回落。(3) 商品价格回落企稳，股票价格迎来估值修复：2007 年初铜价格因供应释放、需求下滑最终迎来回落，但是在良性的需求增长拉动之下，并未大幅回调，而是在历史高位附近维持，价格持续性得到确认，股票因此迎来了估值的修复和周期到成长的切换。

图 34：2003-2008 年铜板块大牛市复盘



资料来源：SMM，民生证券研究院

锂资源端定价能力逐步强化推升锂价，新增供给有限，长期供需矛盾难解。由于前期行业供给过剩、锂辉石矿山及盐湖产能多停产或延期投产，2022 年新增有效供给有限，供给或偏紧，2023 年随着 Pilbara 二期投产及 Wodgina 复产等放量之下，供给紧张局面或得到缓解；不过预计在绿地项目低预期、新能源终端加速放量下，2024-2025 年供给或再次短缺。2022-2025 年，我们判断锂价依然将维持在 25-30 万以上的高位，我们认为未来对价格关注的核心应该转变为持续性而非尖顶价格。2023 年预计将成供给端释放的阶段性高点，但需求端维持 35%增长下，依然供不应求，**我们判断未来锂较难看到 20 万元/吨以下的价格，价格高位有望持续，看好锂板块公司未来的估值修复。**

图 35：锂供需平衡测算

锂原料平衡		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
LCE万吨	盐湖碳酸锂产量	8.2	7.1	11.5	13.0	14.5	15.2	17.2	23.6	32.3	40.5	49.6	61.6
实物吨	锂精矿产量	74.0	74.9	54.4	119.8	156.4	192.7	167.7	211.8	295.1	419.8	568.3	737.4
LCE万吨	锂精矿产量	9.9	10.0	6.8	15.0	19.5	24.1	21.0	26.7	37.8	53.5	72.6	94.5
实物吨	锂原矿产量	0.0	0.0	0.0	392.0	240.2	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LCE万吨	锂原矿产量	0.0	0.0	0.0	7.0	4.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LCE万吨	锂云母精矿	0.3	0.5	0.6	1.0	0.9	2.4	3.3	6.6	9.0	11.6	17.0	21.0
LCE万吨	锂黏土										0.0	1.5	2.0
LCE万吨	电池回收材料	1.1	1.1	1.4	1.4	1.6	1.7	1.7	2.0	3.0	4.2	6.0	7.9
LCE万吨	其他回收材料	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
LCE万吨	回收总量	1.6	1.6	1.9	2.0	2.2	2.4	2.4	2.7	3.7	4.9	6.7	8.6
LCE万吨	全球锂原料供给总量	20.0	19.2	20.8	38.0	41.4	44.3	43.8	59.5	82.8	110.5	147.4	187.7
终端需求对应锂原料平衡													
LCE万吨	终端需求总量（不考虑备货）	15.5	17.8	20.7	23.0	27.4	29.5	35.7	52.9	72.4	99.6	131.4	176.3
	电池备货周期	3.0	4.0	5.0	7.0	4.0	4.5	4.5	5.0	5.0	4.5	4.5	4.5
	电池需求（经备货调整）	5.0	8.0	10.8	15.4	11.9	19.9	29.2	48.9	69.2	92.6	131.8	175.7
	终端需求总量（考虑备货）	16.0	19.2	22.4	27.2	24.2	32.6	41.8	62.4	83.4	107.6	147.8	192.9
	全球锂原料供需平衡（LCE万吨，不考虑备货）	4.5	1.3	0.0	14.9	14.0	14.8	8.1	6.7	10.4	10.9	16.0	11.4
	全球锂原料供需平衡（LCE万吨，考虑备货）	4.0	(0.1)	(1.6)	10.8	17.2	11.7	2.0	(2.8)	(0.6)	2.9	(0.4)	(5.2)
	过剩/短缺量与需求的比例（考虑备货）	24.7%	-0.3%	-7.1%	39.7%	71.2%	36.0%	4.7%	-4.5%	-0.7%	2.7%	-0.3%	-2.7%

资料来源：中汽协、IDC 等，民生证券研究院预测

3 镍钴：价格中枢有望下移，三元需求或将边际向上

2022 年上半年镍钴价格走出了波澜壮阔的行情，但使得下游需求承压。镍因为俄乌冲突、伦镍逼仓事件呈现了史无前例的上涨，同时钴价格因为供应端扰动频发、欧美需求恢复，价格也出现了快速上行。但是对应下游电池、尤其是三元体系的影响较大，需求承压。

展望未来，我们认为在经历了暴涨之后，镍钴价格中枢有望下移，未来下游三元电池受益于成本下降，需求有望边际向上；同时全年整体价格中枢仍有望同比大幅抬升，相关公司有望迎来盈利的大幅增长和需求量增下的估值提升。

图 36：不同镍钴价格假设下的 NCM622 正极材料成本测算

		硫酸镍价格（元/吨）										
		30000	32000	34000	36000	38000	40000	42000	44000	46000	48000	50000
硫酸钴价格（元/吨）	40000	250393	253483	256574	259665	262755	265846	268937	272027	275118	278209	281299
	50000	255901	258992	262083	265173	268264	271355	274445	277536	280627	283717	286808
	60000	261410	264501	267591	270682	273773	276863	279954	283045	286135	289226	292317
	70000	266919	270010	273100	276191	279282	282372	285463	288554	291644	294735	297826
	80000	272428	275518	278609	281700	284790	287881	290972	294062	297153	300244	303334
	90000	277936	281027	284118	287209	290299	293390	296481	299571	302662	305753	308843
	100000	283445	286536	289627	292717	295808	298899	301989	305080	308171	311261	314352
	110000	288954	292045	295135	298226	301317	304407	307498	310589	313679	316770	319861
	120000	294463	297554	300644	303735	306826	309916	313007	316098	319188	322279	325370

资料来源：SMM，民生证券研究院测算

注：锂盐价格采用 6 月 16 日市场价

图 37：不同镍钴价格假设下的 NCM811 正极材料成本测算

		硫酸镍价格（元/吨）										
		30000	32000	34000	36000	38000	40000	42000	44000	46000	48000	50000
硫酸钴价格（元/吨）	40000	310747	315087	319427	323767	328108	332448	336788	341128	345468	349808	354149
	50000	313648	317988	322328	326668	331008	335349	339689	344029	348369	352709	357049
	60000	316549	320889	325229	329569	333909	338250	342590	346930	351270	355610	359950
	70000	319450	323790	328130	332470	336810	341151	345491	349831	354171	358511	362851
	80000	322351	326691	331031	335371	339711	344052	348392	352732	357072	361412	365752
	90000	325252	329592	333932	338272	342612	346952	351293	355633	359973	364313	368653
	100000	328153	332493	336833	341173	345513	349853	354194	358534	362874	367214	371554
	110000	331054	335394	339734	344074	348414	352754	357095	361435	365775	370115	374455
	120000	333955	338295	342635	346975	351315	355655	359996	364336	368676	373016	377356

资料来源：SMM，民生证券研究院测算

注：锂盐价格采用 6 月 16 日市场价

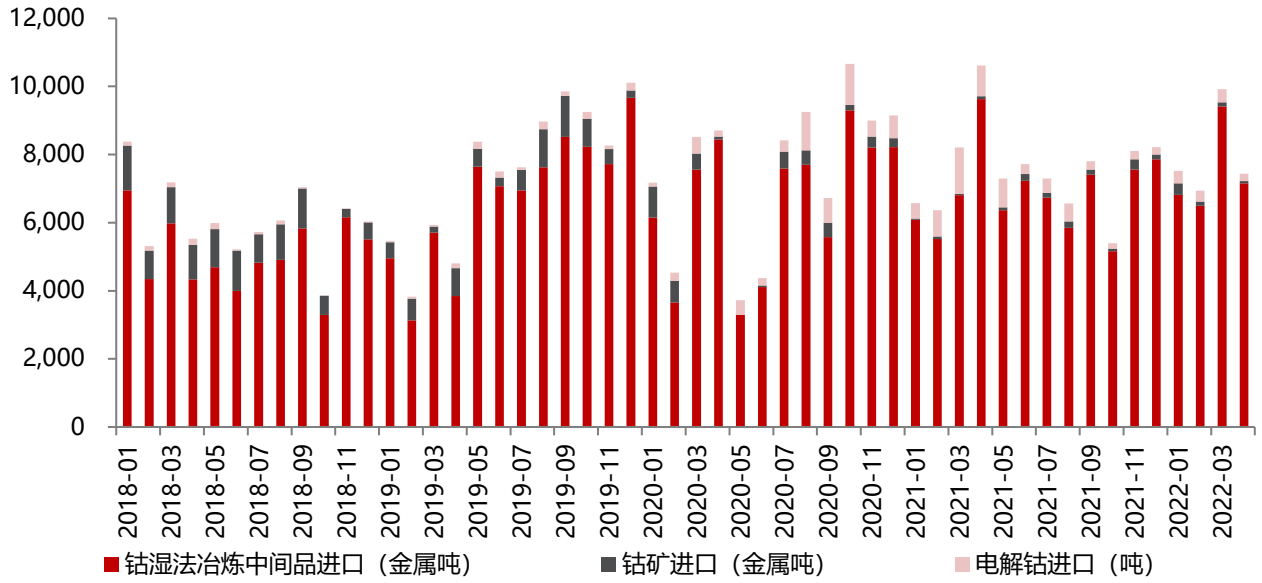
3.1 钴：需求短期承压，未来价格中枢有望企稳

3.1.1 供应端：运输扰动事件频发，钴价支撑仍存

运输扰动仍存，钴原料进口增幅有限。（1）受 2022 年 4 月南非部夸祖卢-纳塔尔省洪水影响，非洲钴原料的主要出口港口南非德班港宣布紧急暂停业务，钴原料的运输、船期再次受到影响，若考虑到船期，预计 6 月以后运往中国的钴原料到港将受到影响，运输扰动仍存。（2）2022 年 4 月钴矿进口 72.6 金属吨（按 8%品位折算），同比减少 16%，环比减少 41%。2022 年 1-4 月中国钴矿进口总量 669 金属吨，同比增加 174.4%。4 月钴湿法冶炼中间品进口 7151 金属吨（按 27%品位折算），环比减少 24%，同比减少 26%。2022 年 1-4 月中国钴湿法冶炼中间品进口总量 2.99 万吨金属吨，同比增加 6.5%。总体来看，2022 年 4 月中国钴原料进口量 7436 金属吨，环比大幅下降 25%，2022 年 1-4 月中国钴原料进口量 3.18 万金属吨，同比微增 0.2%，总体增幅有限。

供应扰动未来或将逐渐降低，影响有望边际减弱。随着 2020 年以来全球新冠疫情的影响，钴供应链受到非洲疫情、运输。罢工等影响物流，客观上导致了钴原料的供应紧张。但随着疫情防控的常态化，以及洪水、罢工等事件的不可持续性，我们认为在经历了 2 年的适应之后，供应端的扰动对钴的影响趋于边际减弱，但仍然是钴价格的支撑。

图 38：2022 年中国钴原料进口增幅有限，运输扰动仍存

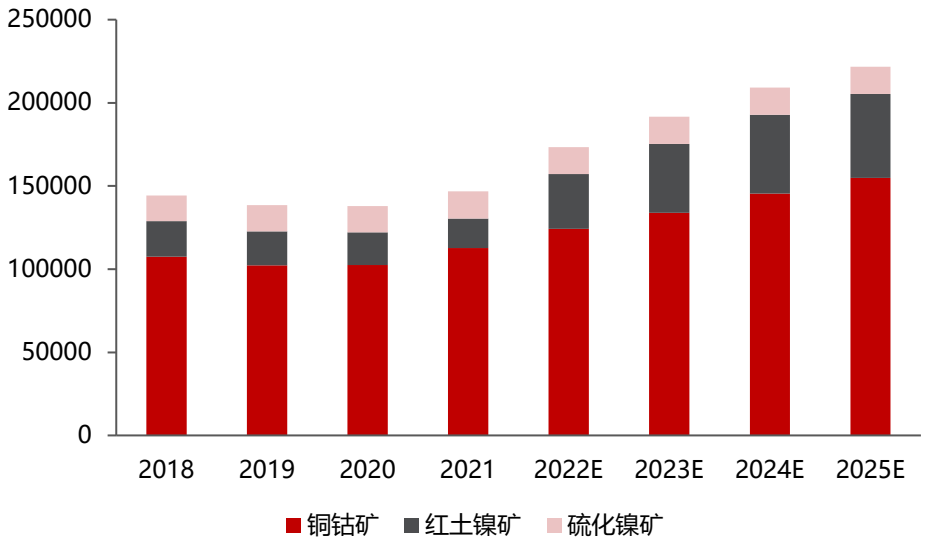


资料来源：wind，民生证券研究院

2022 年红土镍矿放量+刚果金钴矿复产，供应有望在下半年释放。（1）红土镍矿：2022 年是红土镍矿投产、放量大年，有望在 2022 年下半年逐步放量。力勤 OBI 镍钴冶炼项目在 2021 年投产、有望于 2022 年大幅放量，华友华越年产 6 万吨镍金属量红土镍矿湿法项目于 2022 年 4 月实现达产，也将贡献可观增量；同时格林美也正在加速推进印尼镍资源项目，建设产能不低于 5 万吨镍金属（包括 2 万金吨镍中间品和 3 万金吨硫酸镍）、4000 吨钴金属的湿法化学冶炼基地，计划在 2022 年投入运行。（2）刚果金铜钴矿：Mutanda 复产有望加速，嘉能可指引 2022 年产量 1.1 万吨（去年为 3900 吨），同比大幅增长 182%；同时嘉能可指引 Katanga 全年产量目标为 4.5 万吨，同比去年 3.13 万吨仍有 44%增长。

中长期来看，红土镍矿项目有望成为未来钴供应增速最快的原料来源。我们预计 2020-2025 年，供给端原生钴年均复合增速或达到 9.9%，其中 2020-2025 年红土镍矿伴生钴供应量年均复合增速为 20%，供应量将从 1.96 万吨提升至 5.04 万吨，是未来最主要的供应增量。随着中资企业例如如华友钴业、格林美等在印尼布局的镍项目大规模投产，未来红土镍矿伴生钴产量将随之显著提升

图 39：未来红土镍矿带来的钴供应增速最快（吨）

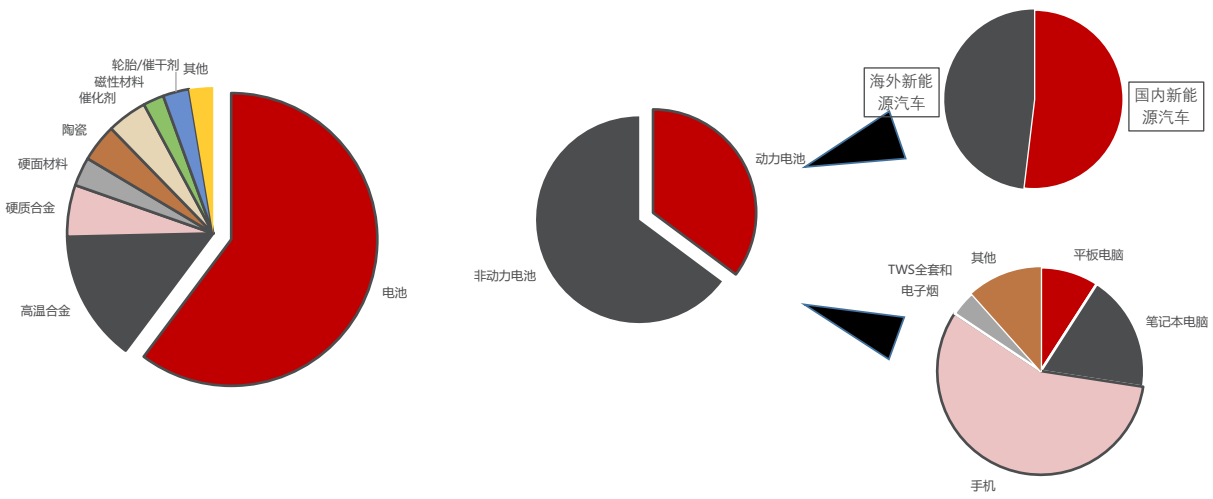


资料来源：SMM，民生证券研究院预测

3.1.2 需求端：消费电子短期承压，看好钴在三元电池的不可替代

从需求端来看，钴需求主要分布在电池领域，尤其是在 3C 电池领域，因此消费电子是短期钴需求的核心。（1）我们预计 2021 年锂电池领域占全球钴需求比例为 60%，其余高温合金（14%）、硬质合金（6%）、硬面材料（3%）、陶瓷（4%）、催化剂（5%）、磁性材料（2%）、轮胎/催干剂（3%）和其他领域（3%）等。（2）细分来看，消费电子仍然为钴的需求核心：锂电池板块分为新能源汽车领域的动力锂电池（35%）和 3C 消费电子领域的非动力电池（65%），目前非动力电池仍为需求的主导项，而非动力电池部分的需求占比中手机（57%）、笔记本电脑（18%）、平板电脑（9%）、锂电池储能（4%）和其他 3C 产品（12%）。

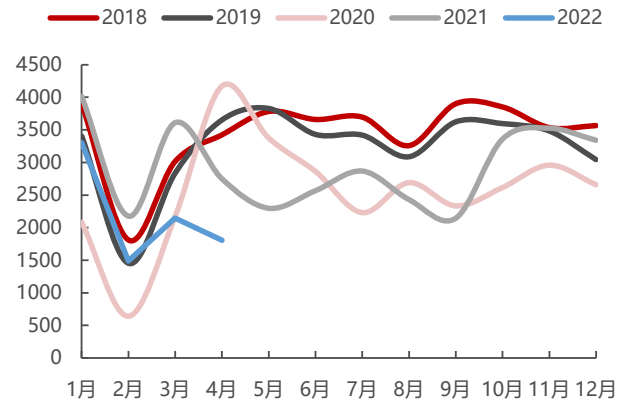
图 40：2021 年全球钴终端需求分布概况：非动力电池和动力电池均增长空间仍然可观



资料来源：安泰科，SMM，民生证券研究院

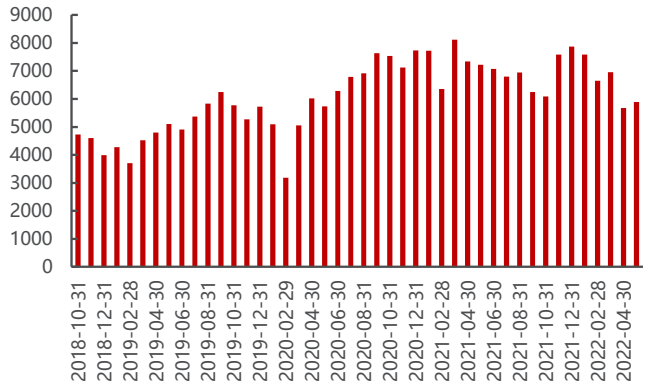
2022H1 消费电子需求承压，看好下半年旺季来临、需求回暖。2020 年以来的疫情导致居家办公、网课的需求提升，带动了消费电子需求、钴酸锂产量的快速增长，但是 2022 年以来消费电子整体增速回落，导致钴需求承压。2022 年 1-4 月中国智能手机出货量 8563 万部，同比下降 30.5%，同时 1-5 月钴酸锂产量 3.28 万吨，同比下降 11%，其中 5 月同比下滑-18%，上半年需求整体承压。展望下半年，消费电子（手机、电脑等）的传统旺季即将来临，我们预计钴酸锂需求有望回暖。

图 41：2022 年 1-4 月国内手机出货量下滑（万）



资料来源：工信部，民生证券研究院

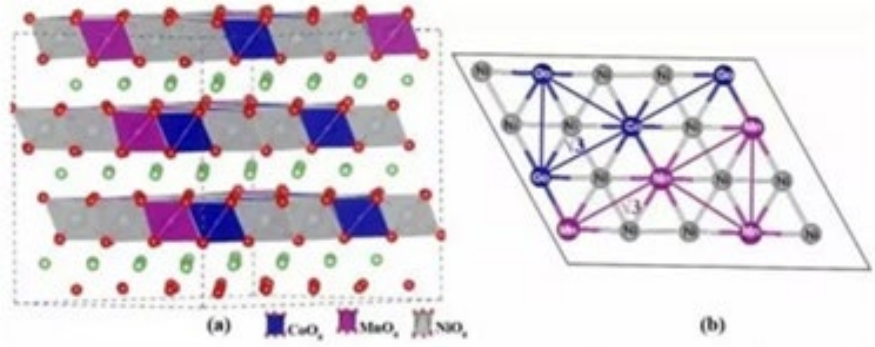
图 42：2022 年 1-4 月钴酸锂产量下滑（单位：吨）



资料来源：SMM，民生证券研究院

动力电池端，我们认为钴在三元材料的应用仍然具有不可替代性。钴是明显提升三元锂电池的能量密度和电池寿命的关键因素，因为在电池运行过程中，当锂离子可逆地充入阴极或从阴极中抽出时，钴可保持层状结构稳定。**钴对于三元材料来说仍然是不可或缺的关键性元素**，三元材料提高镍含量可以提高能量密度，但是相应的也会使材料的稳定性下降，带来材料制备、寿命方面一系列的严苛的挑战。而钴恰恰是稳定高镍三元材料仍然需要的元素，虽然用量可以变少，但仍然无法将含量降低至零。**钴元素在三元正极材料中的代偿作用太过于明显（增益作用较多），真要完全去钴或将面临性能的全面溃退、甚至徒增成本反而导致性价比的降低。**

图 43：三元 NCM 材料结构，钴的作用为稳定材料结构

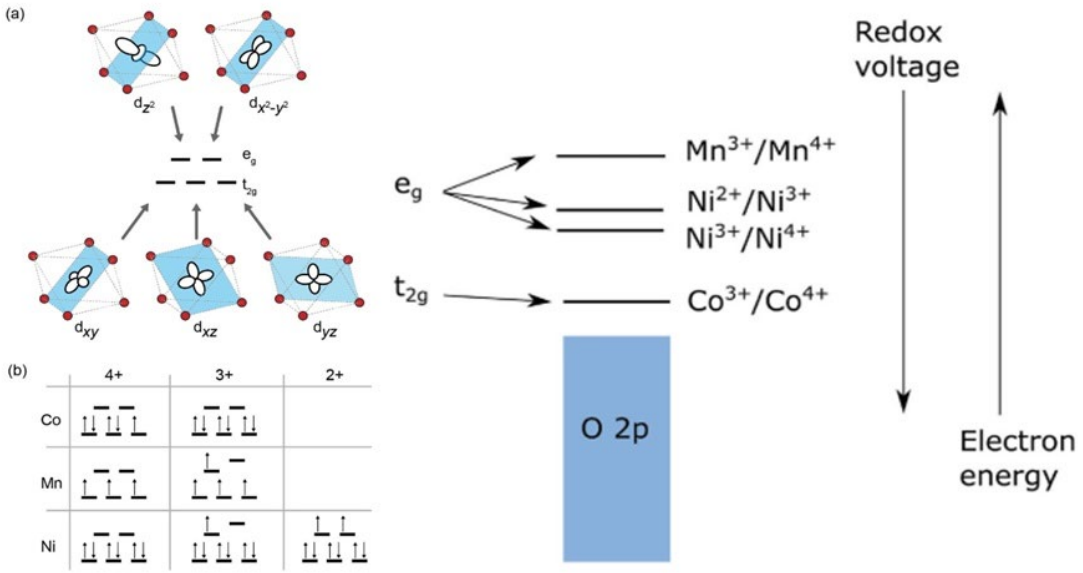


资料来源：《Nickel-Rich and Lithium-Rich Layered Oxide Cathodes: Progress and Perspectives》，民生证券研究院

钴对于三元材料的增益效果主要在三方面：（1）动力学性能的增益：增加导电性、抑制 Li/Ni 混排；（2）对于三元材料结构与热稳定性的增益；（3）对于三元材料粉体颗粒形貌的增益。因此我们认为钴在目前阶段仍然是三元电池不可或缺的元素。

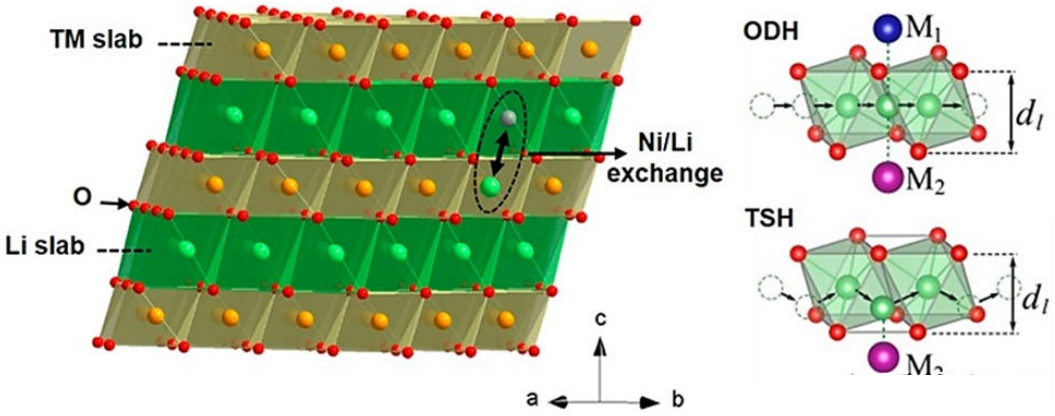
- **增加导电性、抑制 Li/Ni 混排。**（1）电池的功率性能是最重要的指标之一，衡量功率性能优劣的两个重要维度就是电芯的倍率性能和直流内阻，钴元素对于正极材料动力学性能增益至关重要，因为在含锂氧化物中，Co3+/4+能级是最低的（可嵌锂电压最高），同时 Co-3d 与 O-2p 杂化轨道的各向异性对于材料在高脱锂态下导电性增益显著。（2）Li/Ni 混排会制约晶格内部锂离子的迁移、传输、扩散等一系列运动导致倍率性能的恶化，更进一步地，它还会通过引发体相结构内各向异性的应力形成并退化材料的循环稳定性。因为 Ni2+存在两个未配对的孤电子，反铁磁性的 Ni2+-O-Ni2+（e(g)-2p-e(g)）的超交换作用最强，Ni2+-O-Ni3+（e(g)-2p-e(g)）的超交换作用适中，Ni2+-O-Mn4+与 Ni2+-O-Co4+（都是 e(g)-2p-t(2g)）的超交换作用较弱，而因为 Co3+缺乏未成对电子，Ni2+-O- Co3+的超交换作用最弱。**因此 Co3+的存在能够极大地增加 Li/Ni 混排形成的难度，从而稳住 NCM 三元层状材料的动力学阵脚。**

图 44：Co3+/4+能级是最低的（可嵌锂电压最高）



资料来源：《Nickel-Rich and Lithium-Rich Layered Oxide Cathodes: Progress and Perspectives》，民生证券研究院

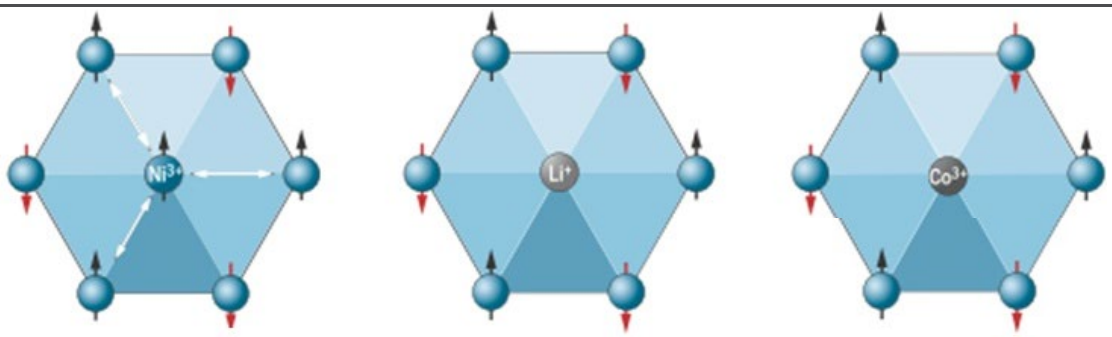
图 45：Li/Ni 混排制约晶格内部锂离子的迁移、传输、扩散等一系列运动导致倍率性能的恶化



资料来源：《Nickel-Rich and Lithium-Rich Layered Oxide Cathodes: Progress and Perspectives》，民生证券研究院

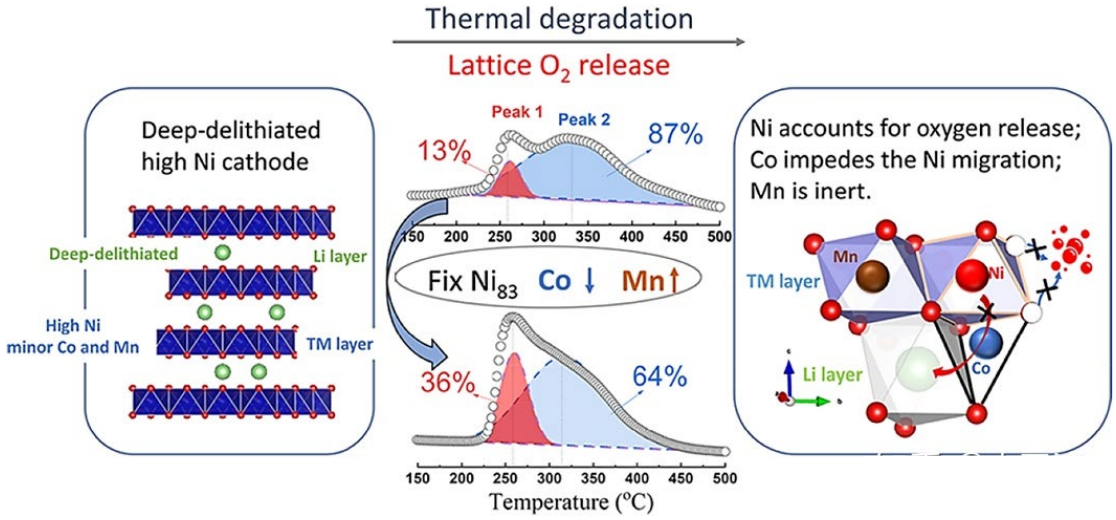
- **结构与热稳定性的增益。**（1）结构稳定：层状氧化物三个三角分布排列的 Ni3+一般会产生两个相反的磁矩，从而引发磁阻挫效应，而 Li+没有磁矩从而会与 Ni3+进行交换从而缓解磁阻挫以降低体系的能量，从而催生 Li/Ni 混排、导致电化学性能发生迅速的崩塌，**Co3+的非磁性使得过渡金属层的磁阻挫减轻且结构稳定。**（2）热稳定性：Co 元素因为其能带的特殊位置使得它在高脱锂状态下能够先于 Ni 元素发生还原而占据四面体位置从而延缓了 Ni 元素的迁移从而推迟了释氧放热反应，提高了三元材料的热稳定性。

图 46：钴元素的存在能够减轻磁阻挫，对结构的稳定不可替代



资料来源：《Nickel-Rich and Lithium-Rich Layered Oxide Cathodes: Progress and Perspectives》，民生证券研究院

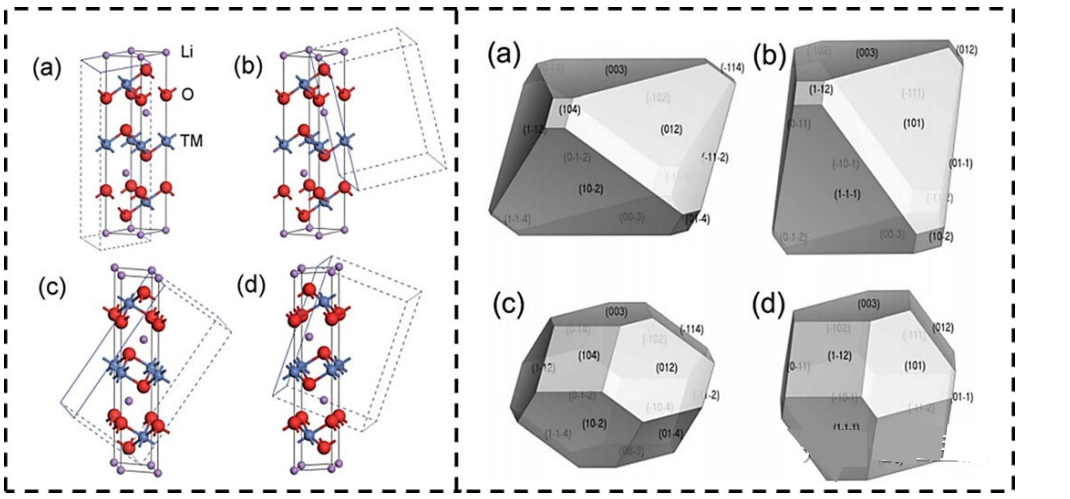
图 47：钴元素对于三元材料热稳定性一锤定音



资料来源：《Nickel-Rich and Lithium-Rich Layered Oxide Cathodes: Progress and Perspectives》，民生证券研究院

- **对于三元材料粉体颗粒形貌的增益。**颗粒的粒径大小与形貌直接影响电极片的压实密度，粒子过小的二次球体显然不利于体积能量密度的提升。颗粒形貌的特征与材料不同晶面表面能的大小相关。在三元材料中加入 Co 元素可以显著地提升该晶面的表面能，而 Mn 元素的在此的作用微乎其微。Co 元素的存在能够充分地调节三元材料粉体晶粒的尺寸与形貌，更好地提升制程工艺的容错率以及契合电芯的体积能量密度。

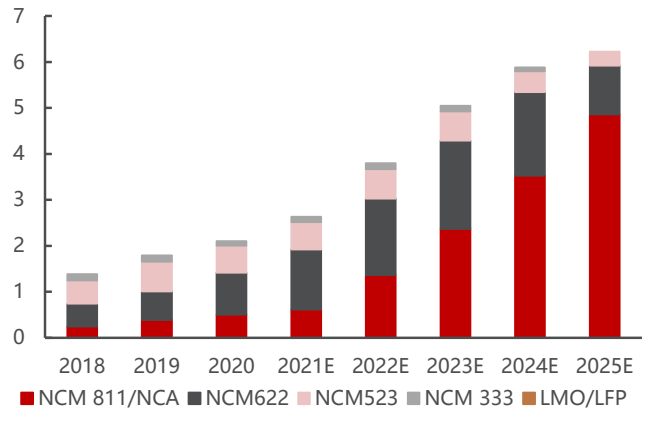
图 48：过渡金属层状结构的晶面劈裂图与四种模拟形貌



资料来源：《Nickel-Rich and Lithium-Rich Layered Oxide Cathodes: Progress and Perspectives》，民生证券研究院

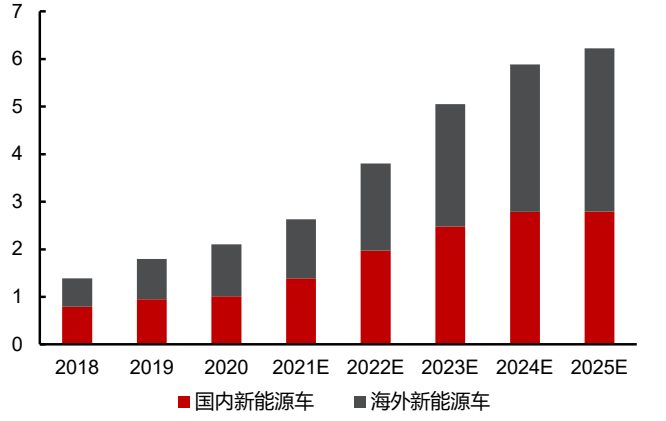
中长期来看，随着中高镍三元（包括高镍三元与中镍高电压）渗透率呈现上升趋势，新能源汽车单位用钴量或将下滑，但整体用钴量仍将大幅提升。我们预计三元材料中 NCA/NCM811 的占比将从 2020 年的 30%大幅提高到 2025 年的 77%；2020-2025 年，预计全新新能源汽车的单车用钴量年均复合降速达到 10.1%，但动力电池领域对钴需求量的年均复合增速仍将达到 24.2%，从 2.1 万吨增长至 6.23 万吨。

图 49：全球动力电池用钴量测算（万吨）



资料来源：安泰科，SMM，民生证券研究院测算

图 50：海内外用钴量测算（万吨）



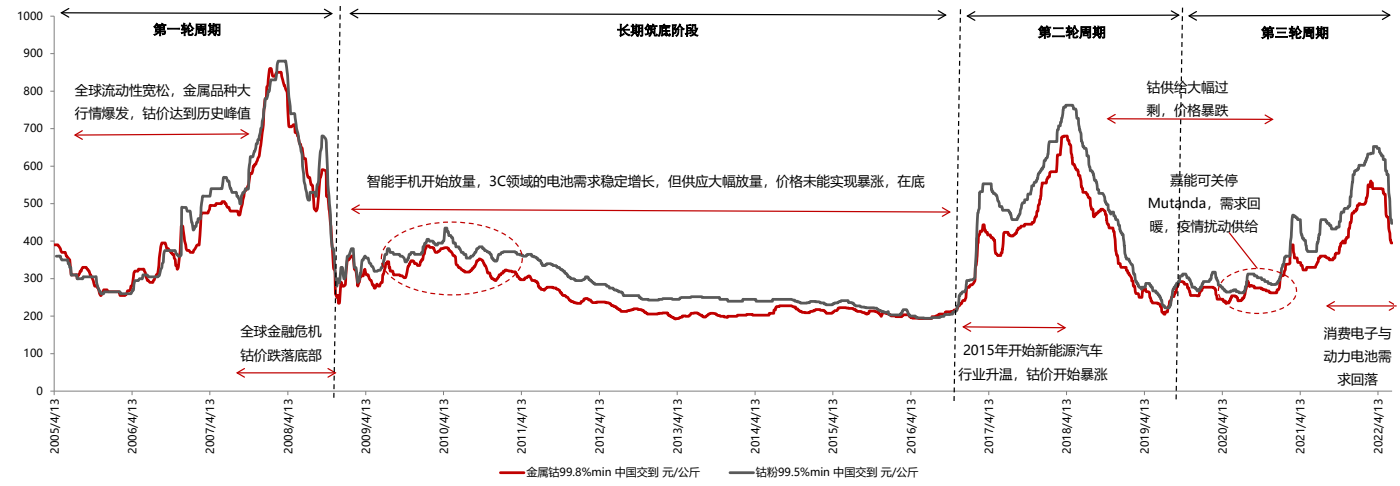
资料来源：安泰科，SMM，民生证券研究院测算

3.1.3 供需格局逐步改善，价格中枢有望企稳

复盘历史钴价，最近 20 年钴经历过三轮周期，目前正处于第三轮周期之中。本轮钴价格上行的主要驱动力为供应端扰动、海外航空需求恢复以及全球电池需求的快速增长；而本轮价格快速下行的原因为电池需求阶段性疲软、以及海外折扣

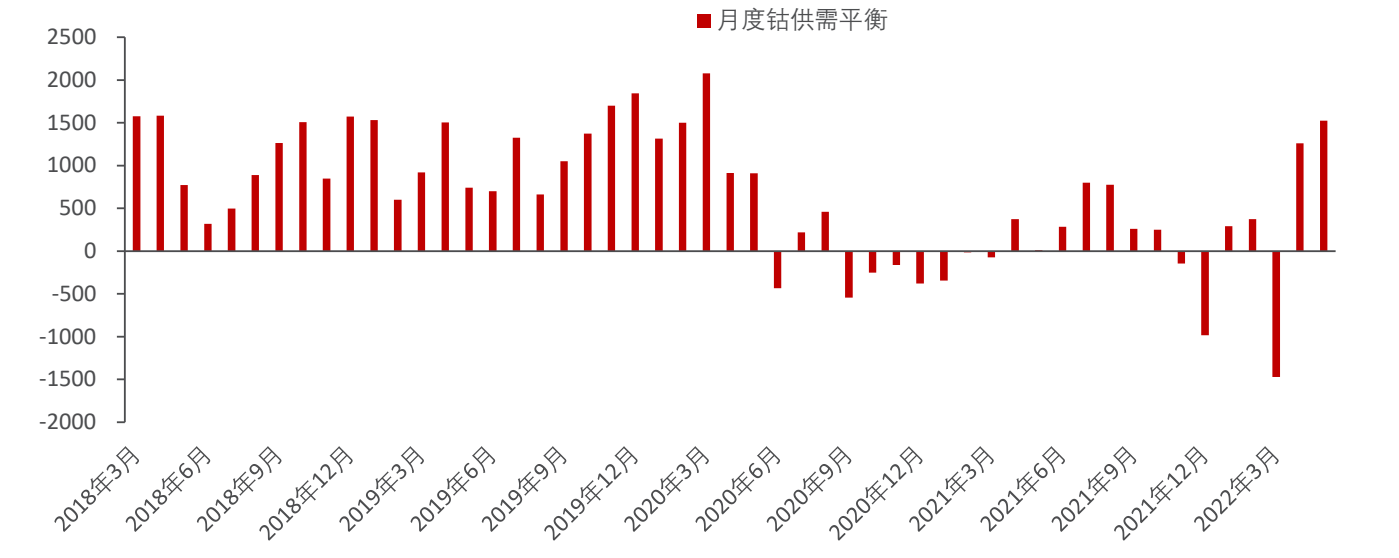
系数松动(截至 6 月 17 日折扣系数已经大幅回落至 65%-70%)带来的成本回落。展望下半年，我们认为钴价格的核心矛盾在于需求，预计随着消费电子回暖、新能源领域电池需求的快速上升，供需格局逐步改善，价格中枢有望回调后企稳。

图 51：2005 年以来钴价格复盘，目前正处于第三轮周期之中



资料来源：wind，民生证券研究院

图 52：月度钴供需平衡，2022Q2 下游需求疲软、钴供应短暂过剩



资料来源：SMM，民生证券研究院

3.2 镍：供应仍有约束，镍价或有反复

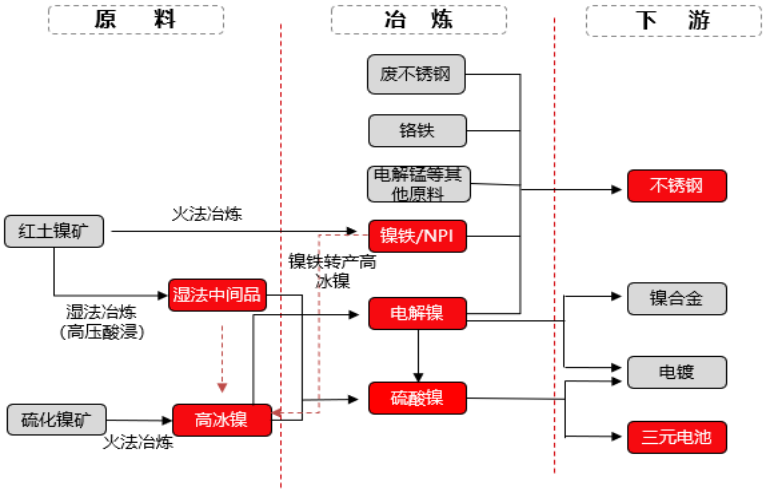
3.2.1 结构性矛盾激化，镍价大幅波动

伦镍挤仓事件。2021 年以来，LME 镍库存继续下降，3 月初已创历史新低，并且注销仓单比例超过 70%，大部分现货处于非流通状态，而大量头寸集中在近月端，多头判断空头没有足够现货标准品用来交割，挤仓条件逐渐成熟，3 月 3 日，LME 镍开始逐步挤仓，由于多头一致性预期较强，成交量明显下降，空头小幅移仓都会导致价格大幅上涨，LME 镍价创历史新高，之后随着伦敦交易所的接入，事件才得以平息，镍价开始回落。

结构性矛盾造成镍的二元定价体系。LME 镍挤仓事件，就是我们年度策略中提到的结构性矛盾导致的，要理解挤仓事件，就需要了解镍产业链。镍产业链主要分为不锈钢和动力电池两个部分，不锈钢的原料主要是镍铁，占比达到 95%，硫酸镍原料主要包括湿法中间品、电解镍、废料以及高冰镍，而电解镍是 LME 的交割品，**二元定价体系的形成主要是两条线的供需差异较大，不锈钢的原料，镍铁供应比较充足，而硫酸镍的原比较紧张，镍铁的过剩无法向硫酸镍原料传导。**

具体来看，硫酸镍条线，2021 年，湿法中间品投产量较少，青山高冰镍也是到年底才投产，且供应量远远不及预期，而硫酸镍需求大幅上升，原料供应只能依赖于电解镍，所以我们看到电解镍库存大幅下降。**不锈钢条线，**印尼镍铁大量投产，供应比较充足，而镍铁-高冰镍-硫酸镍的产能进展较慢，所以镍铁的过剩也就无法向硫酸镍传导，造成两条产线镍价的背离。

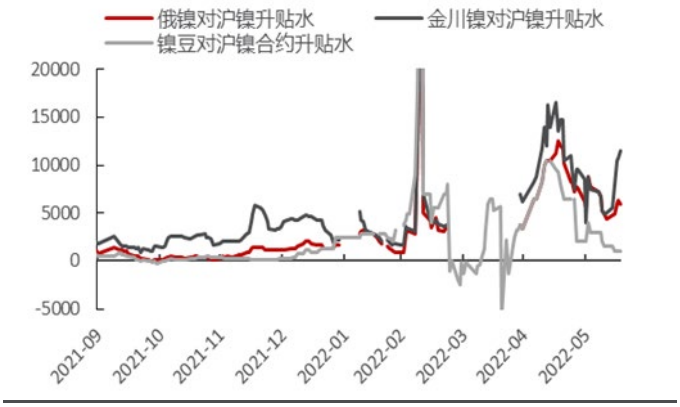
图 53：镍产业链图示



资料来源：民生证券研究院

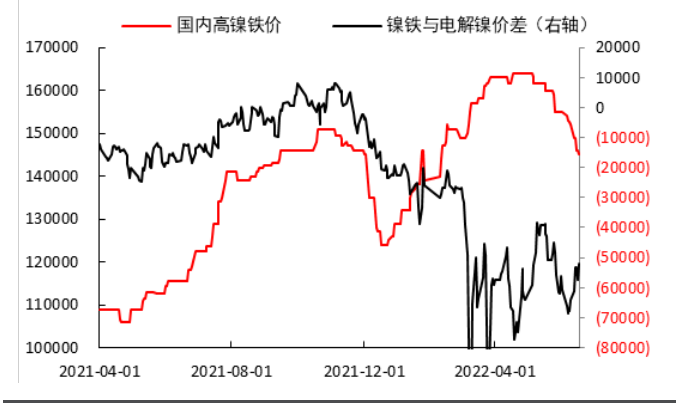
两元定价体系的例证。镍价的背离从现货升贴水上可见一斑，纯镍方面，国内电解镍对盘面升水最高时达到 2 万元/吨以上，基本在 1 万元/吨附近，而镍铁虽然也随着期货价格的上涨而上涨，但对盘面贴水大幅扩大，最高贴水超过 8 万元/吨，目前贴水基本在 6 万元/吨附近。纯镍和镍铁升贴水，反映了镍铁供需过剩，纯镍供需紧张的格局。

图 54：主要电解镍产品（单位：元/吨）



资料来源：SMM，民生证券研究院

图 55：国内镍铁价格及升贴水（单位：元/吨）



资料来源：SMM，民生证券研究院

定价回归将取决于镍中间品产能进展。从镍产业链来看，新能源车条线与不锈钢条线交集较少，只有镍铁冶炼高冰镍，进而生产硫酸镍工艺，可以切入到新能源车产业链，所以打通这条工艺，才能解决二元定价体系，镍产品间联动性也会增强，否则，镍还是由依赖湿法中间品-硫酸镍和镍铁-不锈钢，两条线自身的供需情况决定，还是两元定价体系。所以，镍铁-高冰镍-硫酸镍产能若快速释放，镍铁过剩的压力则可以向新能源车条线疏导，镍产品间的价差将会收敛，镍价也将回归至整体供需的一元定价体系。

3.2.2 高冰镍产能释放，硫酸镍原料供应增长明显

镍铁产能稳步增长，供需拐点已现。随着印尼疫情防控政策放松，镍铁项目推进加快，产量增长开始提速，2022 年 1-5 月，印尼镍铁产量 44.6 万金属吨，同比增加 28%。今年下半年印尼镍铁有望投产 44.8 万吨，镍铁供应压力大，供需转向过剩。

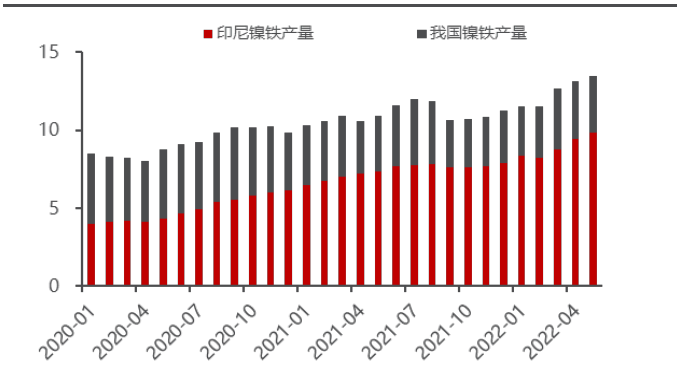
进口窗口关闭，电解镍供应下降。由于 LME 库存保持低位，加上挤仓事件，导致 LME 镍价表现较强，而国内高冰镍和湿法中间品对电解镍进行替代，硫酸镍需求又相对较弱，国内镍价弱于外盘，进口窗口关闭，进口量持续下降，2022 年 1-4 月，我国电解镍进口量 6.94 万吨，同比增加 35.8%，电解镍进口环比下降明显。

表 2：2022 年印尼拟投产镍生铁项目

企业名称	工艺设备	产能（镍金属吨）	产品	备注
印尼青山（IWIP）	8*42000kva	8.8	NPI	2022H1 投产 11 条，下半年投产 8 条
印尼德龙二期	6*33000kva	4.8	NPI	2022H1 投产 5 条，下半年投产 6 条
印尼德龙三期	11*33000kva	8.8	NPI	2022H1 投产 8 条，H2 投产 11 条
Indoferro	1*16500kva	0.3	NPI	2022 年 7 月投产
青岛中程（恒顺）	4*33000kva	3.2	NPI	2022 年 Q2/Q3 各 2 条
印尼万向一期	4*42000kva	4.4	NPI	2022 年 Q2/Q3 各 2 条
印尼华迪	4*33000kva	3.2	NPI	2022 年 Q2 投 3 条，Q4 投 1 条
力勤+Harita(HJF)	8*48000kva	8.1	NPI	2022 年 Q3、Q4
印尼万向一期	4*42000kva	3.2	NPI	2022 年 Q2/Q3 各 2 条
合计		44.8		

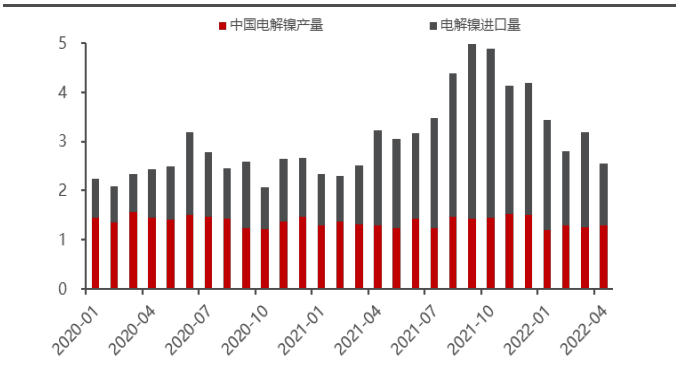
资料来源：SMM，民生证券研究院

图 56：我国+印尼镍铁供应量（单位：万金属吨）



资料来源：SMM，民生证券研究院

图 57：我国电解镍供应量（单位：万吨）



资料来源：SMM，民生证券研究院

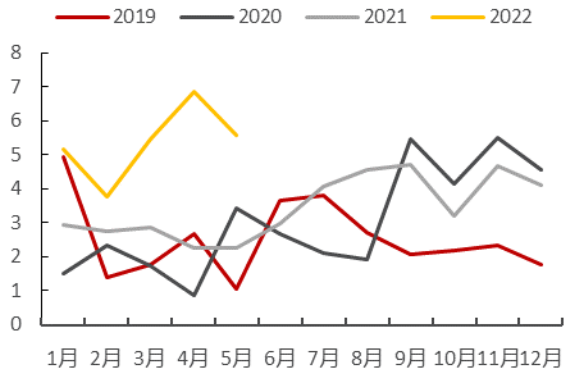
高冰镍开始放量，镍中间品供应压力渐现。湿法中间品方面，华越项目产能持续提升，6 月达产，青美邦项目 7 月将投料生产，随着华越项目产能释放，我国镍湿法中间品进口量持续上升，2022 年 1-5 月进口 26.8 万吨，同比增加 105.6%，折合金属量约 4.3 万吨。青山高冰镍条线稳步推进，产量明显上升，1-5 月高冰镍进口 3.67 万吨，同比增加 178%，折算成金属量约 2.8 万吨。华科 4.5 万吨、中伟 2 万吨高冰镍项目下半年投产，预计 3 季度镍湿法中间品和高冰镍供应增长将放缓，4 季度供应压力将再次凸显。

表 3：2022 年镍中间品拟投产项目

企业名称	产品	产能（万金属吨）	工艺	备注
华越项目	MHP	6	高压酸浸	2022 年 6 月达产
青美邦项目	MHP	6	高压酸浸	2022 年 7 月投产
力勤资源	MHP	1.8	高压酸浸	2022 年
华科项目	MSP	4.5	RKEF+转吹	2022 年 Q3、Q4 投产
中伟新材料	MSP	2.0	富氧侧吹	一期 2 万吨 2022 年 Q3、Q4 投产
合计		20.3		

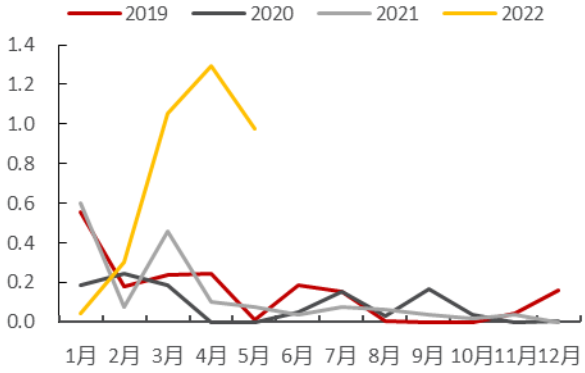
资料来源：SMM，民生证券研究院

图 58：我国镍湿法中间品进口量（单位：万吨）



资料来源：SMM，民生证券研究院

图 59：我国高冰镍进口量（单位：万吨）

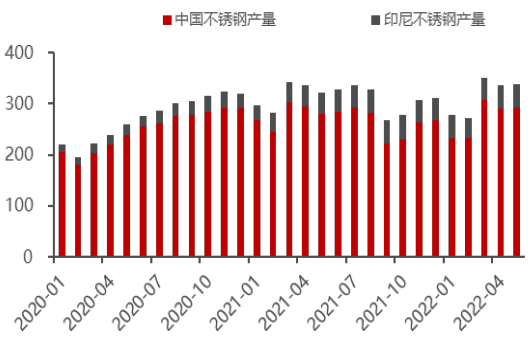


资料来源：SMM，民生证券研究院

3.2.3 需求端：不锈钢需求有韧性，大圆柱电池量产加速高镍化

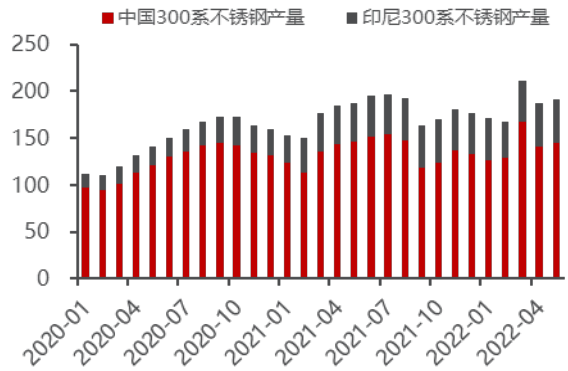
不锈钢产量保持高位，300 系需求较强。虽然受国内疫情影响，但不锈钢需求有韧性，产量保持高位，1-5 月中国+印尼不锈钢产量 1574 万吨，同比微降 0.1%，其中高镍的 300 系不锈钢产量 928 万吨，同比增加 9.0%，不锈钢虽为传统行业，但替代需求较强，也一直保持较高的增速，对镍需求拉动也比较明显，随着下半年国内稳增长发力，不锈钢需求有望更上一层楼。

图 60：中国+印尼不锈钢产量（单位：万吨）



资料来源：SMM，民生证券研究院

图 61：中国+印尼 300 系不锈钢产量（单位：万吨）

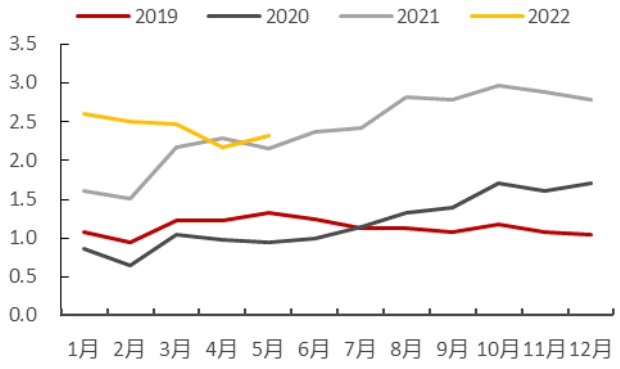


资料来源：SMM，民生证券研究院

疫情影响叠加价格大涨，硫酸镍需求较弱。受疫情影响，新能源车销量不及预期，加上 3 月伦镍逼仓事件，导致镍价大幅上升，也抑制了硫酸镍需求。1-5 月我国硫酸镍产量 12.1 万金属吨，同比增加 24.4%，环比看，硫酸镍产量缓慢，镍价的上涨对需求也产生了抑制。

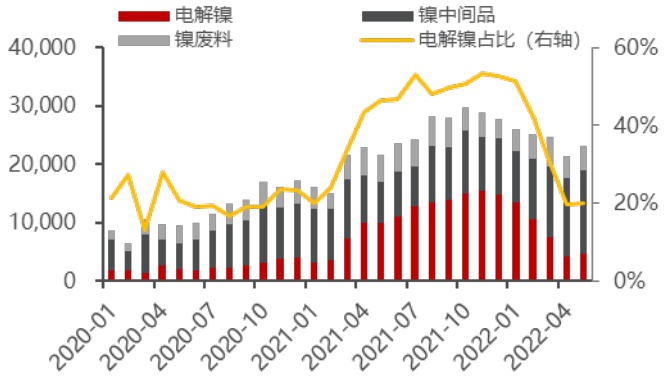
高冰镍、湿法中间品等替代电解镍，硫酸镍原料紧张局面缓解。分原料来看，由于高冰镍和湿法中间品进口量大幅增加，替代电解镍，2022 年 5 月，硫酸镍原料中，电解镍占比已下降至 20%，高冰镍、湿法中间品等中间品比例提升至 62%，电解镍月度使用量约 0.46 万金属吨，较 2021 年 11 月下降 1.1 万金属吨，而硫酸镍对镍豆的溢价也从年初的 30000 元/吨，大幅缩窄至 10000 元/吨，镍豆酸溶经济性下降，硫酸镍原料紧张局面逐步缓解。

图 62：我国硫酸镍产量（单位：万金属吨）



资料来源：SMM，民生证券研究院

图 63：我国硫酸镍原料来源（单位：万吨）



资料来源：SMM，民生证券研究院

图 64：硫酸镍对镍豆价差（单位：元/金属吨）

资料来源：SMM，民生证券研究院

镍中间品至硫酸镍产能配套或显不足。硫酸镍中间品原料产线的疏通，不只是要完成镍中间品产能的建设，还要建设镍中间品至硫酸镍的产能配套，如此才可以打通整条产业链，镍中间品对电解镍完成替代，缓解硫酸镍原料紧张的局面。2022 年，镍中间品至硫酸镍投建产能 14 万吨， 均在 4 月投产，目前产能处于爬坡期。从产能配套来看，下半年镍中间品后端配套产能，低于上游镍中间品产能，产能配套略显不足，并且几十年来，基本没有企业采用红土镍矿-镍铁-高冰镍-硫酸镍工艺，工艺的掌握需要时间消化，镍中间品至硫酸镍产能爬坡进度或较缓，下半年可能也会成为硫酸镍供应的限制。

表 4：2022 年镍中间品至硫酸镍主要投建项目

企业名称	原料	产能（万金属吨）	项目进展
华友钴业	MSP	3	2022 年 4 月 7 投料试产
中伟新材料	MSP	6	2022 年 4 月 9 投料试产
华友钴业	MHP	5	2022 年 4 月 19 投料试产
合计		14	

资料来源：SMM，民生证券研究院

特斯拉大圆柱电池量产，三元电池高镍化提速。特斯拉 4680 电池结构简化，系统能量密度高，而成本可以降低 14%，同时 4680 的充电时间更短，快充性能大幅提高，4680 电池关键指标优异，对传统电池优势明显，4680 电池比较适合高镍三元材料，主流厂商也采用 NCM811 正极材料，4680 的应用既可以降低三元电池成本，提升三元电池性价比，又加速了三元电池高镍化进程，对金属镍需求拉动最为明显，随着大圆柱电池供应放量，渗透率有望快速提升，镍需求值得期待。

3.2.4 供需平衡：原生镍逐步过剩，硫酸镍供需仍然偏紧

原生镍进入过剩，结构性矛盾仍是主逻辑。从原生镍来看，由于镍铁投产压力较大，镍供需已经转为过剩，但正如我们在年度策略中所述，今年镍的主导逻辑是结构性矛盾，而不是整体供需矛盾，镍的过剩主要体现在镍铁端。虽然上半年高冰镍和湿法中间品供应大幅提升，硫酸镍需求也较弱，导致结构性矛盾有所缓解，硫酸镍缺口明显收窄，但目前硫酸镍供需仍然较紧，电解镍库存仍在缓慢下降。

表 5：全球原生镍平衡（万金属吨）

企业名称	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
原生镍产量	223	241	250	260	313	353	388	419
增速	-	6%	7%	4%	20%	12%	8%	6%
原生镍消费	237.5	244	240	280	311	341	381	423
增速	-	1%	1%	17%	11%	10%	12%	11%
平衡	-14.5	-3	10.7	-13.4	1.5	11.8	7.0	-3.9

资料来源：INSG，民生证券研究院预测

高冰镍、湿法中间品至硫酸镍供应面临约束，硫酸镍需求有望走强，供需缺口或将扩大。青山高冰镍和华友湿法项目产能基本释放，后续项目投产在 3 季度末，预计 4 季度才会形成供应，并且镍中间品下游配套的硫酸镍产能相对不足，产能爬坡也较缓，中间品至硫酸镍的供应仍然面临约束，镍豆需求。需求端，随着国内疫情好转，以及大圆柱电池的量产，硫酸镍需求有望走强。高冰镍、湿法中间品供应压力在 4 季度，并且面临下游硫酸镍产能配套不足的约束，供应放量仍有不确定性，而硫酸镍需求有望走高，供需或再次面临缺口。

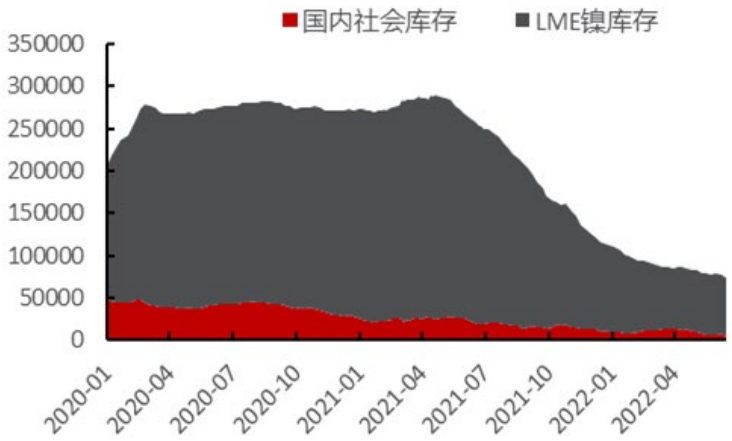
表 6：中国硫酸镍原料平衡（万金属吨）

企业名称	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
电解镍	3.2	3.2	4.1	4.1	4.1	4.1
镍中间品	7.8	10.6	23.6	39.1	51.1	63.1
废料	3.6	5.1	5.1	6.1	7.3	8.8
原料总量	14.4	18.9	33.5	49.3	62.5	76.0
增速	-	31%	77%	50%	39%	20%
硫酸镍原料需求	14.4	28.7	37.3	44.8	56.0	70
增速	-	99%	30%	25%	25%	25%
平衡	0.22	-9.8	-3.8	4.5	6.5	6.0

资料来源：SMM，民生证券研究院预测

电解镍库存保持低位，支撑镍价。虽然上半年镍中间品大量替代电解镍，电解镍需求明显下降，缺口大幅缩窄，但供需缺口仍在，电解镍保持去库，截止 6 月 17 日，LME+国内社会镍库存合计 7.35 万吨，较年初下降 3.89 万吨，目前仍在缓慢去库，低库存背景下，镍价下方支撑也较强。

图 65：国内镍社会库存+LME 镍库存（单位：吨）



资料来源：SMM 民生证券研究院

3.2.5 展望：供应仍有约束，镍价或有反复

大圆柱电池加快高镍化进程，结构性矛盾继续，供需拐点需耐心等待。1）供应端，随着疫情缓解，印尼镍铁投产提速，产量增长加快，2022 年 H1，月环比增量在 2500-3000 金属吨，供应压力较大；青山高冰镍和华友湿法项目产能爬坡基本结束，新产能 3 季度后期才逐步投产，硫酸镍原料供应压力有所缓解，并且下游配套的中间品至硫酸镍产能也不充足，供应仍然面临约束。**2）需求端，**国内不锈钢需求有韧性，产量保持高位，而硫酸镍上半年需求相对较差，随着国内疫情向好，以及稳增长、保就业的实施，不锈钢需求有望延续改善，大圆柱电池既降低成本，提升三元电池性价比，又加快高镍化进程，随着下半年渗透率的提升，新能源车对镍需求或将明显回暖。**3）镍铁走向过剩，硫酸镍原料仍然偏紧，**镍铁投产较快，不锈钢增量相对有限，镍铁过剩压力将凸显；上半年，硫酸镍需求差，而高冰镍和湿法中间品产能释放，使得电解镍被大量替代，供需偏过剩，下半年，下游新能源车市场逐步回暖，大圆柱电池带动镍需求走强，而硫酸镍原料供应增量较缓，而下游配套产能也较为不足，在需求回暖带动下，硫酸镍缺口或将有所扩大，结合当前低库存背景，镍价下行节奏并不会很顺畅。

整体看，结构性矛盾仍然是镍价主要因素，由于镍铁-高冰镍-硫酸镍产能和工艺限制，镍铁的过剩短期仍然难以传导至硫酸镍条线，而硫酸镍条线的供需主导着镍价的走势，随着疫情恢复以及大圆柱电池的量产，硫酸镍需求有望走强，供需或将再次趋紧，随着市场宏观上的悲观情绪释放，基本面将支撑镍价，镍价或有反复。

4 稀土行业：需求高增，今非昔比

4.1 复盘：供给“三板斧”是历史上稀土价格上涨的核心驱动力

我们复盘稀土价格走势可以发现，历史上稀土价格的上涨多为供给端扰动。典型的供给侧扰动“三板斧”是收储、打黑和行业整合，每当有消息传出时，稀土价格便会开启快速上涨模式，但当供给端扰动减弱后，价格往往会迅速下跌回起点，因此呈现出的行情多为脉冲式的急涨急跌。而本轮稀土价格自 2020 年 4 月开始逐渐走高，中间虽有回调，但总体仍维持上行趋势。

- **2010.10-2011.7：收储等政策刺激下，多因素共振促使稀土价格大幅上涨。**稀土供给端减少。中国提出战略收储、出口配额，叠加彼时监管较弱，社会部分贸易商囤货居奇。各因素共振下，供给端受到较大扰动，稀土价格暴涨。
- **2013.5-2014.6：行业整合+打黑双管齐下，供给扰动再现。**2013 年 1 月，工信部发布《关于加快推进重点行业企业兼并重组的指导意见》，稀土行业整合开始加速。2013 年 8 月，工信部组织开展“稀土打黑”专项行动。
- **2017.5-2017.9：收储+打黑，供给减少。**2017 年 1/3/5 月收储 5900 吨；同年 5 月开展”稀土打黑”专项行动，稀土供给出现减少。但随着“打黑”行动落幕，收储进入尾声，稀土价格升势急转直下。
- **2020.4-至今：下游进入百花齐放的需求共振阶段。**稀土下游需求受新能源汽车、工业电机、风电电机、空调电机、消费电子景气拉动而快速增加。汽车受汽车复苏周期影响产销量上升，新能源车渗透率快速上升，新能源汽车电动化自动化程度高，单车的稀土永磁需求量相较传统汽车更高；2021 年 11 月，工信部印发《电机能效提升计划》拉动节能电机对稀土的需求；能源转型使得以风电为代表新能源装机量连年提升。

图 66：2007 年至今稀土价格走势复盘

资料来源：wind，工信部，民生证券研究院

我们认为当前稀土行业坐拥仍旧优质的供给格局以及今非昔比的需求增长，价格上涨的持续性或将超市场预期。截至 2022 年 5 月 27 日，氧化镨钕/金属镨钕价格分别为 95/116 万元/吨，从 2020 年初至今已经分别累计上涨 265.9%/254.5%，本轮稀土价格上涨的空间和持续性在历史上都极为罕见，我们认为其背后的原因是本轮的稀土价格上涨更多为需求拉动下的价格上涨。

表 7：稀土价格近两年来涨幅较大

品种	2019 年均价（万元/吨）	2020 年均价（万元/吨）	2021 年均价（万元/吨）	2021 同比增长	2020 年初至今涨幅	2020 年初至最高点涨幅
氧化镨钕	30	31	60	92.4%	233.3%	265.9%
金属镨钕	39	39	74	87.1%	219.6%	254.5%
氧化镝	163	179	264	47.3%	52.0%	81.7%
氧化铽	349	460	858	86.6%	319.5%	323.4%
金属镝	213	255	338	32.2%	54.2%	70.5%
金属铽	454	588	1090	85.5%	312.3%	321.2%

资料来源：亚洲金属网，民生证券研究院

注：截至 2022 年 5 月 27 日

4.2 供给端：核心为国内配额增长，海外矿山短期或难有增量

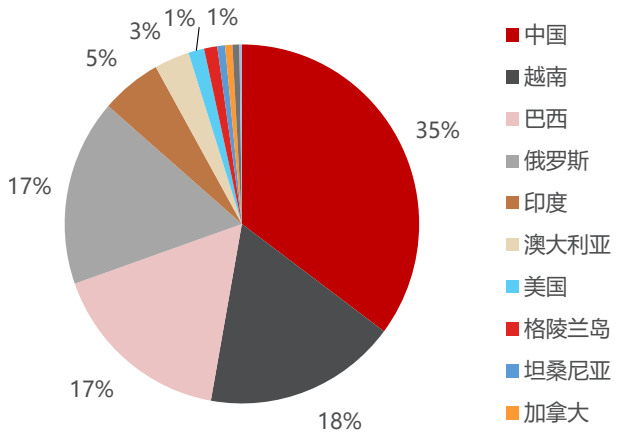
4.2.1 稀土供应集中：中国储量产量均为世界第一

稀土是指元素周期表中的 17 种化学元素，即钪、钇和 15 种镧系元素。钪和钇被视为稀土是因为他们通常和与其他稀土元素共存且与镧系元素化学性质相近。

根据亚洲金属网数据，从储量看，2021 年全球稀土储量约 1.2 亿吨，中国稀土储量世界第一，为 4400 万吨，占比 35%。越南稀土储量为 2200 万吨、占比为 18%，排名第二；巴西稀土储量为 2100 万吨、占比为 17%，排名第三；俄罗斯稀土储量为 2100 万吨，占比为 17%，排名第四，前四大稀土储量国的储量占世界总储量的 86%，资源的分布非常集中。

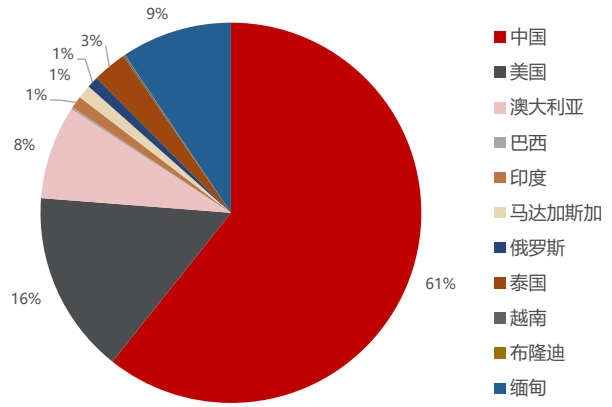
从产量看，2021 年全球稀土产量约 27.7 万吨，中国稀土产量世界第一，为 16.8 万吨，占比 60.7%。美国稀土产量为 4.3 万吨、占比为 15.5%，排名第二。缅甸稀土产量为 2.6 万吨、占比为 9.4%，排名第三。澳大利亚稀土产量为 2.2 万吨，占比为 7.9%。前四大稀土产量国的产量占世界总产量的 93.6%，产量的分布也十分集中。

图 67：全球稀土储量分布（2021）



资料来源：USGS，民生证券研究院

图 68：全球稀土产量分布（2021）



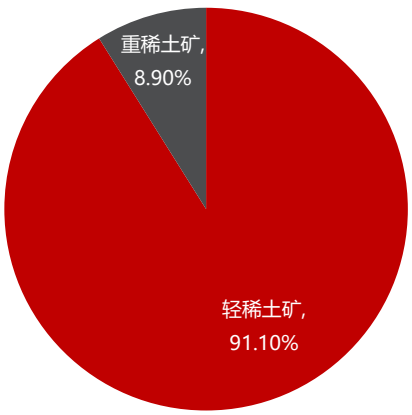
资料来源：USGS，民生证券研究院

中国稀土资源呈现北轻南重的特点。

从资源量看，2020 年已查明轻稀土资源量 1.23 亿吨(91%)，重稀土矿 1203 万吨（9%）。北方地区轻稀土资源丰富，主要分布在内蒙古，其资源量为 1.02 亿吨，占稀土总资源量的比例为 75.22%。南方地区以离子吸附型中稀土、重稀土矿为主，其中广东省的重稀土资源最为丰富，有 389 万吨，占稀土总资源量的 2.88%，占国内中重稀土资源量的 32.34%。

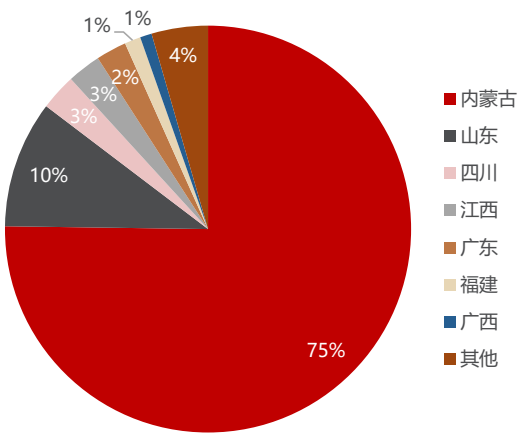
从储量看，截至 2019 年底，中国具有轻稀土储量 5732 万吨（97.62%），中重稀土储量 131 万吨（2.38%）。其中内蒙古的白云鄂博矿区的轻稀土储量最大，为 4600 万吨，占比 86%。江西赣州和广东粤东的中重稀土储量较大，分别为 57 万吨、50 万吨，占中重稀土总储量的比例为 44%、38%。

图 69：中国轻重稀土资源量分布（2020）



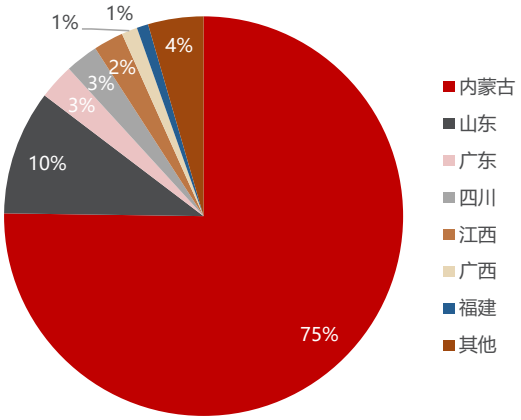
资料来源：《AM 中国稀土矿资源开发研究报告 2021》，民生证券研究院

图 70：中国稀土资源地区分布（2020）



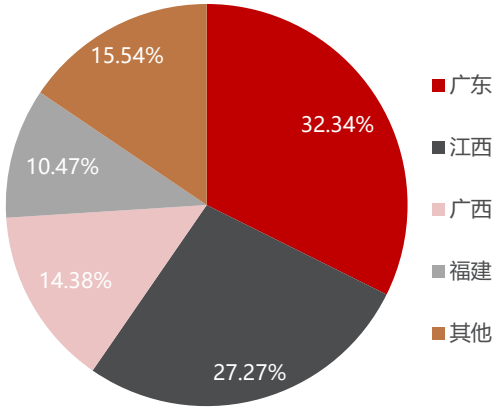
资料来源：《AM 中国稀土矿资源开发研究报告 2021》，民生证券研究院

图 71：中国轻稀土储量分布（2019）



资料来源：《中国稀土矿资源开发研究报告 2020》，民生证券研究院

图 72：中国中重稀土储量分布（2020）



资料来源：《AM 中国稀土矿资源开发研究报告 2021》，民生证券研究院

中国主要有四类稀土矿，不同稀土矿具备不同的元素含量和处理方式。包括①混合型稀土精矿，如白云鄂博稀土矿；②氟碳铈矿，如山东的微山稀土矿和四川的冕宁稀土矿；③离子型稀土矿，主要位于江西、广东、广西、福建、湖南和云南；④独居石矿，从国外进口或从海边矿砂中回收。

表 8：稀土精矿的分类

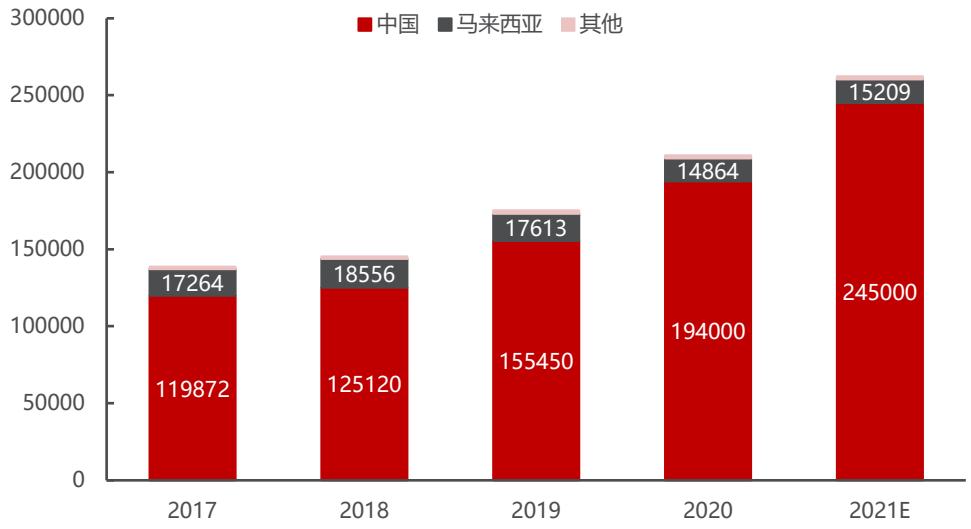
	混合型稀土精矿 45%min	氟碳铈精矿 70%min	标准离子型稀土精矿 92%min	独居石矿 60%min
化学式	Ce[(CO₃)F]·（Ce,La,Nd,Th）PO₄	Ce[(CO₃)F]	[Al₂Si₂O₅(OH)₄]n·REO	（Ce,La,Nd,Th）PO₄
数量（万吨）	10364	1945	1203	67
比例（%）	76.27	14.32	8.85	0.49
品位	TREO≥5.00%	TREO≥1.40%	TREO≥1.40%	TREO≥0.50%
状态	固体粉末	固体粉末	固体粉末	固体粉末
应用	生产混合碳酸稀土	生产混合碳酸稀土	生产混合稀土氧化物	生产混合稀土氯化物
优点	成本低，原矿稀土含量高	矿山规模较大	直接酸溶入槽，富含高价重稀土元素	生产成本较低
缺点	处理过程复杂	生产工艺较复杂，渣量大	矿点产量低	废渣、废水难处理
开采工艺	露天采矿法	露天-地下联合采矿法	原地浸出采矿法	水力采矿法
氧化镧含量（%）	25.00	29.81	24.00	27.67
氧化铈含量（%）	50.07	51.11	1.00	40.16
氧化镨含量（%）	5.10	4.26	5.00	6.86
氧化钕含量（%）	16.60	12.78	20.00	16.53
氧化钐含量（%）	1.20	1.09	4.50	2.94
氧化铕含量（%）	0.18	0.17	0.80	<0.75
氧化钆含量（%）	0.70	0.45	5.00	2.21
氧化铽含量（%）	<0.1	0.05	0.65	0.10
氧化镝含量（%）	<0.1	0.06	3.50	0.37

氧化钬含量（%）	<0.1	<0.05	0.80	-
氧化铒含量（%）	<0.1	0.03	2.50	0.12
氧化铥含量（%）	<0.1	0.02	2.00	0.74
氧化镱含量（%）	<0.1	-	0.30	-
氧化钇含量（%）	0.43	0.23	27.00	2.08
氧化镥含量（%）	<0.1	-	0.50	-

资料来源：《AM2021 稀土行业年度报告》，民生证券研究院

中国稀土冶炼分离产品产量占全球 88%以上。安泰科数据显示，2021 年全球稀土冶炼分离产品产量合计约 26.0 万吨（REO），同比增长 23.3%。其中，中国产量约 24.5 万吨，占比 94.2%，含六大稀土集团生产总量指标 16.2 万吨，利用进口美国矿、缅甸矿和独居石矿生产的冶炼分离产品产量分别为 3.8 万吨、1.8 万吨和 2.8 万吨；澳大利亚莱纳斯公司位于马来西亚的关丹稀土（LAMP）分离厂今年前三季度的产量为 1.14 万吨（澳大利亚财年截止日期为 6 月 30 日，因此今年前三季度指 2021 年 6 月 30 日至 2022 年 3 月 31 日），预计全年产量大约 1.52 万吨，同比增长 2.3%。

图 73：2017-2021 年全球稀土冶炼分离产品产量（单位：吨，REO）



资料来源：安泰科，民生证券研究院

4.2.2 国内打黑常态化，稀土配额稳定增长

国内稀土配额从 2021 年第二批开始连续两次保持 20%的同比增速，而 2016-2020 年全国稀土开采指标和冶炼分离指标的 CAGR 分别仅为 7.49%和 7.91%，稀土指标放量进入新时代。究其原因更多还是下游新能源汽车、节能电机等领域的高速增长拉动了上游稀土的需求，我们预计稀土指标的增长将受益于下游的快速扩张，未来稀土指标有望在较长时间段内保持 20%左右的中枢增速。

政策打黑常态化，“黑稀土”退出历史舞台。黑稀土即未获得政府开采批准而

违法采获的稀土产品，根据中国稀土行业协会统计，2014 年中国黑稀土产量在 4 万吨以上，约占合法开采量的一半左右，严重阻碍了稀土行业的健康发展。2017 年以来国内持续加大打黑力度，2018 年工信部发布《十二部门关于持续加强稀土行业秩序整顿的通知》，将打黑常态化、制度化，并形成了联合督查制度。2021 年《稀土管理条例（征求意见稿）》更是明确指出建立稀土产品追溯信息系统，明确非法开采、分离冶炼、购买销售稀土产品处罚措施等，监管力度更上层楼。预计稀土行业第一部法律条文《稀土管理条例》在不久的将来即将上线，届时将进一步提高稀土行业的管控，黑稀土或将无处遁形。随着黑稀土在严监管下逐渐淡出历史舞台，稀土供给将更具刚性。

表 9：2011-2021 稀土行业相关政策

时间	政策名称	政策发布单位	相关内容
2011 年 5 月 10 日	《国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见》	国务院	用 1—2 年时间，建立起规范有序的稀土资源开发、冶炼分离和市场流通秩序，资源无序开采、生态环境恶化、生产盲目扩张和出口走私猖獗的状况得到有效遏制；基本形成以大型企业为主导的稀土行业格局，南方离子型稀土行业排名前三位的企业集团产业集中度达到 80%以上。建立稀土战略储备体系。
2011 年 7 月 25 日	《关于开展全国稀土生产秩序专项整治行动的通知》	工信部	通过专项整治，对稀土矿山和冶炼分离企业无计划、超计划生产，收购和销售非法开采的稀土矿产品等违法违规行为依法进行查处，维护正常的生产和流通秩序，促进稀土行业持续健康发展。
2012 年 6 月 13 日	《稀土指令性生产计划管理暂行办法》	工信部	提出下一年度稀土开采、生产和出口计划。明确了稀土矿产品生产企业申请计划应具备的条件，企业未获得计划指标，不得从事稀土矿产品和稀土冶炼分离产品的生产。
2012 年 10 月 11 日	《关于核查整顿稀土违法违规行为的通知》	工信部	进一步加强部门间的协调配合，落实稀土管理责任，结合核查整顿中发现的问题，研究制定打击、防范稀土违法违规行为的有效措施，建立长效机制，及时发现和处理出现的问题，切实规范稀土市场秩序。
2016 年 3 月 23 日	《严打无证盗采稀土行为》	福建省国土资源厅	要求加强 2016 年度稀土矿和钨矿开采总量控制指标管理，对无证盗采稀土矿行为，一经发现，国土资源部门要依法严厉查处，100%上报县级政府关闭；对以各类工程建设为由，未经批准擅自回收利用稀土资源的，一律按无证开采予以查处并取缔关闭。
2016 年 4 月 -2017 年 12 月	《八部门联手开展打击稀土违法违规行为专项行动》	工信部，公安部等	专项行动时间为 2016 年 12 月至 2017 年 4 月。将严厉打击稀土非法开采。重点查处无证勘察开采等违法违规行为，坚决取缔非法开采矿点，及时拆除非法开采的地面设施，没收采出的矿产品和违法所得。
2018 年 10 月 30 日	《八部门关于组织开展稀土行业秩序整顿专项督查的通知》	工信部，发改委等	督察整顿工作部署落实情况，稀土企业政策落实情况，举报线索查处情况。
2018 年 11 月 3 日	禁止缅甸所有资源类商品进口	云南腾冲海关	2019 年 5 月起将重新全面禁止缅甸稀土矿进口中国
2018 年 12 月 10 日	**《十二部门关于持续加强稀土行业秩序整顿的通知》**	**工信部，发改委等**	**对私挖盗采，加工非法稀土矿产品等扰乱行业秩序的突出问题，加大查处、惩戒力度。**
2019 年 2 月 14 日	全面停止稀土有关的化工原材料出口到缅甸	云南腾冲市政府	全面停止稀土有关的化工原材料出口到缅甸，覆盖面包括腾冲滇滩口岸、以及国家一级口岸猴桥与周边口岸。

2019 年 6 月 1 日	《对美国部分商品加征关税清单》	国务院	稀土金属矿加征 25%关税
2019 年 6 月 14 日	《稀土产品的包装、标志、运输和贮存》	工信部	要求在稀土产品的包装、标志、运输和储存标准中，增加原料溯源性的标志
2020 年 1 月 1 日	《出口许可证管理货物目录（2020 年）》	商务部海关总署	。对外贸易经营者出口目录内所列货物的，应向商务部或者商务部委托的地方商务主管部门申请取得《中华人民共和国出口许可证》（以下简称出口许可证），凭出口许可证向海关办理通关验放手续。2020 年实行许可证管理的出口货物总计 43 大类，其中包含 65 种稀土相关产品。
2020 年 1 月 9 日	《自然资源部关于推进矿产资源管理改革若干事项的意见（试行）》	自然资源部	严格控制协议出让，稀土、放射性矿产勘查开采项目或国务院批准的重点建设项目
2020 年 3 月 13 日	《包头稀土产品交易市场管理办法（试行）	包头市人民政府	办法为全国首个关于稀土交易市场管理的政府规范性文件，全面系统地对稀土交易市场的原则、市场主体、交易行为、争议的处理、监督管理等作出了明确规定。
2020 年 3 月 27 日	《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》	生态环境部	本标准规定了稀有稀土金属冶炼排污单位排污许可证申请与核发的基本情况填报要求、许可排放限值确定、实际排放量核算、合规判定的方法以及自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告等环境 管理要求，提出了稀有稀土金属冶炼排污单位污染防治可行技术要求。
2020 年 4 月 30 日	《稀土行业复工复产相关支持政策汇编》	工信部	请各稀土企业积极与中国有色金属工业协会、中国稀土行业协会对接，获取相关政策信息，准确把握申报要求，争取政策支持，促进稀土产业链顺畅运行，共同推动行业平稳健康发展。
2020 年 5 月 18 日	《2020 年工业节能监察重点工作计划》	工信部	按照“十三五”高耗能行业节能监察全覆盖的安排，对炼油、对二甲苯、纯碱、聚氯乙烯、硫酸、轮胎、甲醇等石化化工行业，金冶炼、稀土冶炼加工、铝合金、铜及铜合金加工等有色金属行业，建筑石膏、烧结墙体材料、沥青基防水卷材、岩棉、矿渣棉及其制品等建材行业，糖、啤酒等轻工行业等细分行业（见附件 1）的重点用能企业开展强制性单位产品能耗限额标准执行情况专项监察。
2020 年 5 月 12 日	《国务院关税税则委员会关于第二批对美加征关税商品第二次排除清单的公告》	国务院	自 2020 年 5 月 19 日至 2021 年 5 月 18 日从美国进口稀土金属矿将不再加征 25%关税
2020 年 6 月 23 日	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年版）	发改委、商务部	本次修订按照只减不增的原则，进一步缩减外商投资准入负面清单。其中，在稀土相关领域，“禁止投资稀土、放射性矿产、钨勘查、开采及选矿”仍列为外商投资特别管理措施。
2020 年 8 月 26 日	《中华人民共和国资源税法》	全国人大	在稀土相关领域，资源税法明确规定，中重稀土实行固定税率，税率由原来的 27%降至 20%；轻稀土实行幅度税率，税率为 7-12%。幅度税率由省级人民政府确定具体税率。
2020 年 12 月 25 日	《稀土行业标准 19 项》	工信部	规范了关于稀土行业中高纯金属镱、六硼化镧等 19 项标准
2021 年 1 月 15 日	**《稀土管理条例（征求意见稿）》**	**工信部**	**明确稀土管理职责分工，稀土开采、冶炼分离投资项目核准制度，稀土开采和冶炼分离总量指标管理制度等，并强调加强稀土全产业链管理，强化监督管理。**

资料来源：亚洲金属网，上海有色网，安泰科，民生证券研究院

4.2.3 海外成熟矿山短期难有较大增量，新建项目多处于项目初期

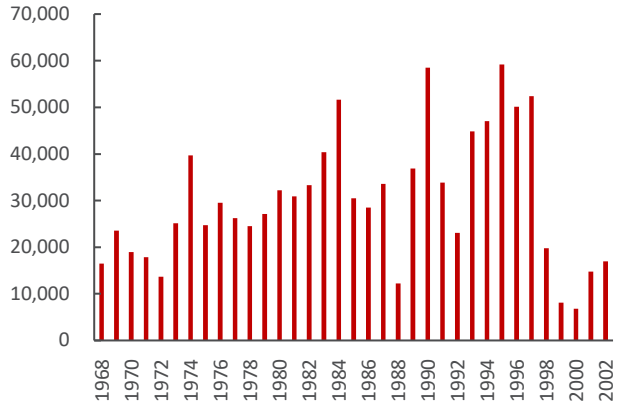
除中国之外，2021 年海外最大的三个稀土供应国家分别是美国（16%）、缅甸（9%）、澳大利亚（8%）。由于冶炼分离的产能绝大多数都在国内，因此从矿端来看我国需要进口大量的稀土矿进行分离冶炼，除了澳大利亚的矿是出口到马来西亚进行分离之外，美国和缅甸大多数的矿都需要出口到我国进行后续的处理。自 2012 年起，美国部分海外大型矿山陆续投产复产，同时缅甸高品位中重稀土矿也在逐渐放量。由于我国稀土矿存在总量指标限制，增长一直较为缓慢，甚至还可能出现指标减少的情况。因此海外的进口稀土矿一直是作为稀土矿供应的一大补充来源，大约占国内供应总量的 20%左右。

美国：MountainPass 稀土矿山是世界品位最高的矿山之一，稀土含量超过 7%，有 70 余年的开采历史，上世纪 60-90 年代一度成为世界稀土的主要来源。

图 74：Mountain Pass 矿山概览图

资料来源：MP 公司官网，民生证券研究院

图 75：1968-2002 年 MP 产量（吨）



资料来源：MP 公司官网，民生证券研究院

表 10：目前矿山资源和储量品位情况（单位：万吨）

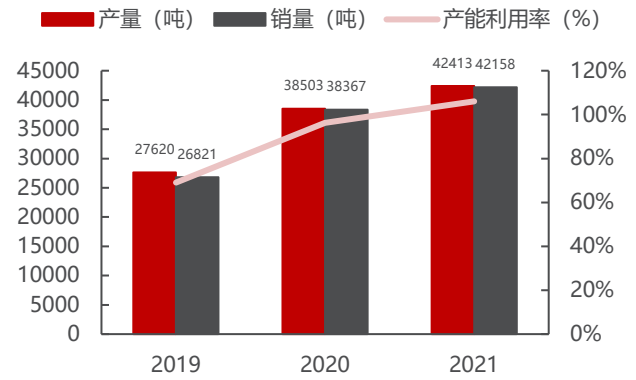
资源量（矿石量）	资源量（REO）	资源品位（%）	储量（矿石量）	储量（REO）	储量品位（%）
4064.00	241.38	5.94%	3013.00	191.02	6.34%

资料来源：MP 公司年报，民生证券研究院

随着中国稀土行业不断发展，美国稀土行业不断萎缩，MP 矿山也于 2002 年停产。2017 年盛和资源通过资源和技术介入重启了该矿山的生产工作，因此 2019 年开始其产量重新爬升，目前产量已达到其 4 万吨的产能极限。

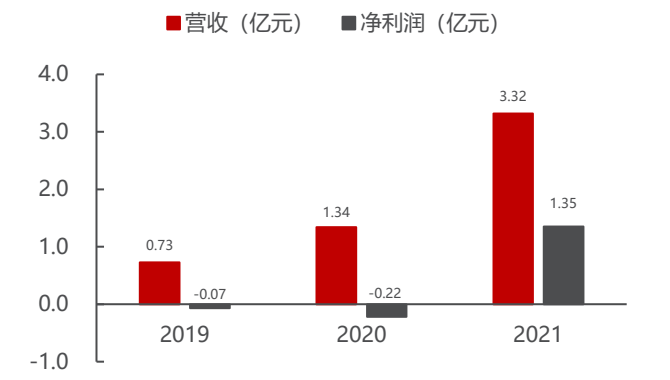
坐拥海外最大稀土矿山的 MP 公司有中国公司的参与。盛和资源于 2017 年通过预付 5000+3000 万美元并提供矿山开发技术服务的方式介入，并持有 9.99%的股权。MP 矿山达产（2019 年）后生产的稀土精矿由盛和全部包销，直到预付款耗尽，2020 年 5 月更新协议再补充 3500 万美元。2022 年 2 月签订了新的包销协议，可延长包销至 2025 年。

图 76：2019-2021 年 MP 矿山产销量



资料来源：MP 公司年报，民生证券研究院

图 77：2019-2021 年 MP 公司营收与利润

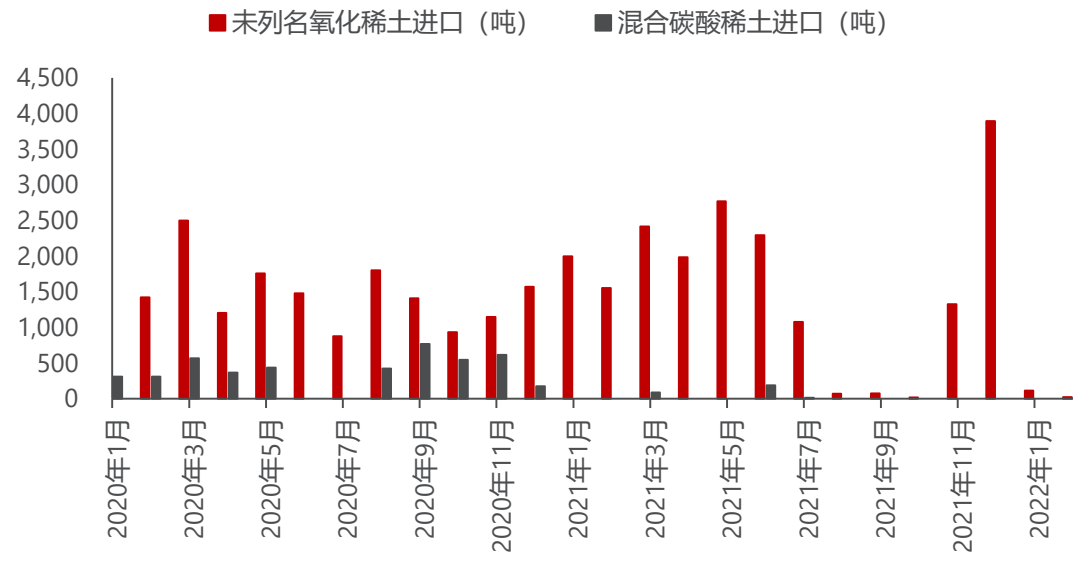


资料来源：MP 公司年报，民生证券研究院

MP 公司未来的发展计划以扩展分离冶炼产能为主，预计稀土精矿产能在每年 4 万吨左右维持稳定，目前产能利用已接近极限。目前公司正在计划建立冶炼分离设施，并在德克萨斯建立磁材工厂，获得了美国国防部工业基地政策办公室 3500 万美元的合同。

缅甸：短期来看，受疫情影响，缅甸稀土矿进口受阻；长期来看，缅甸矿石品位受前些年盲目开采影响逐渐下滑。工信部打黑后，国内稀土黑色产业链逐渐瓦解，为了满足下游需求，我国开始从缅甸等地进口稀土矿，尤其是重稀土矿。2021 年缅甸进口未列名氧化稀土 19459.56 吨，同比增加 11%，但缅甸进口的混合碳酸稀土 2021 年仅 285.5 吨，同比大幅减少 93.67%。2021 年 11 月中缅边境的两个口岸在因疫情暂停后有过短暂的重新开放，但是由于疫情进展超预期，年初以来中缅关口又重新封闭，目前疫情余波仍在，中缅关口的开放具备不确定性。

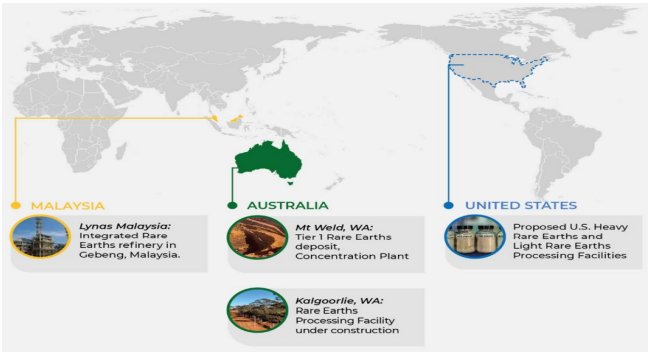
图 78：2017-2021 年全球稀土冶炼分离产品产量（单位：吨，REO）



资料来源：安泰科，民生证券研究院

澳大利亚：Lynas 主要从事稀土开采与冶炼，稀土储量 1890 万吨，资源量折 REO 157.1 万吨，平均品位 8.3%，是全球第二大的稀土供应商，年产能 2.5 万吨 REO。稀土矿山位于西澳大利亚州首府珀斯西北约 1000 公里的 Mountain Weld，矿山产能已满负荷，未来产能增量有限。现有冶炼产能布局在马来西亚关丹附近的格宾工业园，位于西澳大利亚州的 Kalgroolie 分离冶炼厂完成所有审批手续，正在建设中。位于美国的轻重稀土分离冶炼厂还处于规划中。

图 79：Lynas 产能布局



资料来源：Lynas 公司年报，民生证券研究院

图 80：MT Weld 矿山

资料来源：Lynas 公司年报，民生证券研究院

表 11：Mt Weld 矿山资源和储量品位情况（单位：万吨）

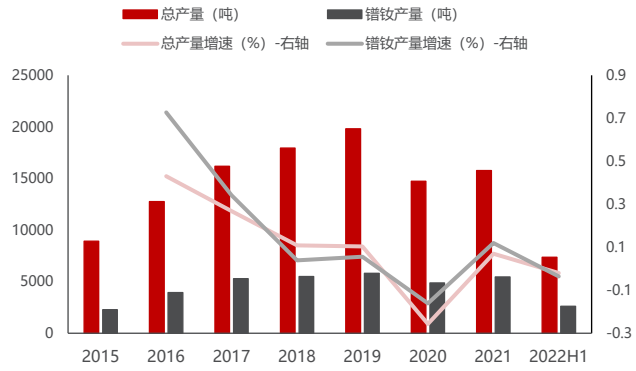
资源量（矿石量）	资源量（REO）	资源品位（%）	储量（矿石量）	储量（REO）	储量品位（%）
5520	293.1	5.30%	1890	157.1	8.30%

资料来源：Lynas 公司年报，民生证券研究院

公司稀土矿石产量在 Mt Weld 投产开始一直处于爬坡状态，2019 年达到产量峰值，生产 19813 吨稀土精矿，其中镨钕产量为 5809 吨。2020 年以来，受疫情影响，稀土精矿产量和镨钕产量有所下滑。2022 年 H1，公司稀土精矿产量为 7375 吨，镨钕产量为 2614 吨。

2018 年以前，Lynas 盈利能力较差，连年亏损。2018 和 2019 年分别实现税后利润 0.53 亿澳币和 0.83 亿澳币，2020 年疫情突发，再度亏损。2021 年以来，稀土价格维持高位运行，公司盈利能力改善，2022H1，公司实现税后利润 1.57 亿澳币。

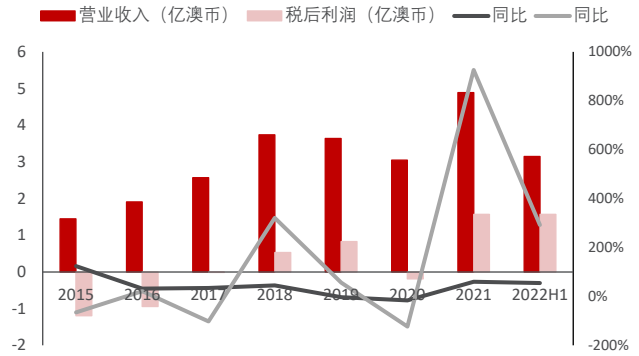
图 81：2015-2022H1 Lynas 矿山产销量



资料来源：Lynas 公司年报，民生证券研究院

注：澳大利亚财年为每年 7 月 1 日至次年 6 月 30 日，2022H1 实为 2021 年下半年

图 82：2015-2022H1 Lynas 营收与利润



资料来源：Lynas 公司年报，民生证券研究院

注：澳大利亚财年为每年 7 月 1 日至次年 6 月 30 日，2022H1 实为 2021 年下半年

海外其他矿山：目前海外新建稀土矿山项目多处于项目初期，短期内或难以放量。国外建设矿山较国内具有两大制约因素，一是环保要求更高，使得矿山开采时的成本较高，并不具备成本优势；二是分离技术落后，即使有矿石生产，也需要运输到国内进行分离冶炼。两者同时制约了海外新建矿山项目的投产进度。预计 2022-2023 年海外鲜有新增产量。

表 12：海外其他矿山项目多处于开发初期

海外公司/集团	旗下矿山	资源量（万吨，折 REO）	资源品位	储量（万吨，折 REO）	储量品位
莱纳斯（Lynas）	Mountain Weld （已商业化量产）	293.1	5.30%	157.1	8.30%
MP materials	Mountain Pass （已商业化量产）	241.4	5.94%	100.2	8.2%
澳禄卡（Iluka）	Eneabba	-	-	9.3	0.67%
三弧矿业 （ThreeArc Mining Ltd）	Tomtor	190	14.73%	170	15.20%
澳大利亚格陵兰	Kvanefjeld	1114	1.10%	-	-
黑斯廷斯技术金属（Hastings）	Yangibana （可研阶段，预计 2023 投产）	25.36	1.17%	12.62	1.22%
匹克资源（Peak Resources）	Ngualla	101	4.75%	88.7	4.80%
阿拉弗拉（Arafura）	Nolans （可研阶段）	145.6	2.60%	57.6	3%
Rare X	Cummins Range（澳洲）		1.98%		
BHP Group	Olympic Dam（澳洲）		0.62-1.67%		0.83-2.04%
Rainbow Rare Earth	Gakara（布隆迪）	3.34	2.80%		
Rainbow Rare Earth	Phalaborwa（非洲，拟 24 年投产）		0.43%		

Mkango Resources	Songwe Hill（马维拉，拟 22-23 年投产）	66.36	1.37%		
Namibia Critical	Lofdal（马维拉，拟 22 年投产）	1.82	0.27-0.32%		
Ionic Rare Earth	Makuutu（乌干达，拟 24 年投产）		650(ppm)		
Pensana Rare Earth	Longonjo（安哥拉，拟 22 年投产）	447	1.43%		
Texas Mineral Resources	Round Top（美国，预计 22 年投产）	51.9	634（ppm）		
Rare Element Resource	Bear Lodge	49.8	3.05%		
American Rare Earth	La Paz	8	469（ppm）		
Avalon Rare Metals	Nechalacho Project（加拿大，预计 25 年投产）		1.46%		
Russia Government	Lovozero		0.8-1.5%		
Russia Government	Katuginskyoy		0.03%		
Vietnamese Government	Mau Xe		4.00%		
Vietnamese Government	Dong Pao			64.5	
Indonesia Government	Banka Island			0.53	
艾尔肯资源（Alkane Resources）	Dubbo	55.63	0.74%	13.89	0.74%
纳米比亚关键金属（Namibia Critical Metals）	Lofdal	1.82	0.62%		
澳大利亚北方矿业（Northern Minerals Limited）	Browns Range （可研阶段）	6.18	0.67%	2.23	0.68%
加拿大铀克瑞稀有金属(Ucore Rare metals Inc.)	Bokan Mountain（预计 23 年投产）	5482.25(ppm)	0.653%		
加拿大托恩盖特金属(Torngat metals Limited)	Strange Lake		0.93%	490	1.78%
加拿大前沿材料（Leading Edge Materials Corp.)	Norra Karr	10.56	0.50%		
巴西矿业萨拉维德稀土	Serra Verde	109.32	0.12%	52.50	0.15%
俄罗斯罗梅克斯（Romex）	-	31.36	0.49%	-	-

资料来源：各公司公告，民生证券研究院

注：灰色底纹为中重稀土矿山

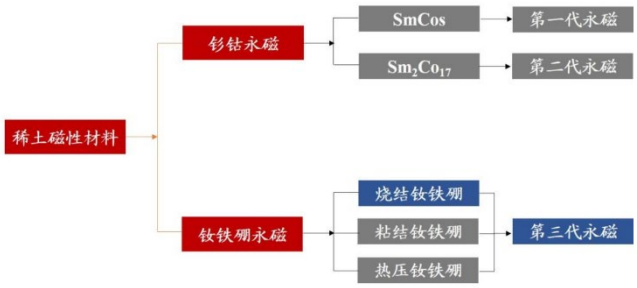
4.3 需求端：新能源汽车+节能电机领衔，需求多点开花

4.3.1 镨钕金属主要用于生产钕铁硼磁材

稀土永磁材料是金属系和铁氧体系之后开发成功的第三代永磁材料。稀土永磁材料自 60 年代问世以来，一直保持高速发展，按其开发应用的时间顺序可分为

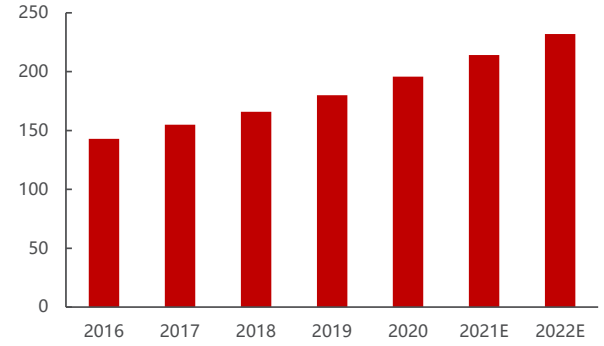
四代：第一代为钐钴永磁(SmCo5)系材料；第二代是钐钴永磁(Sm2Co17)系磁体；第三代稀土永磁则为 80 年代初期开发成功的钕铁硼系磁性材料，因其优异的性能和较低的价格很快在许多领域取代了钐钴永磁磁体，并快速实现工业化生产，其中烧结钕铁硼又称为高性能钕铁硼，其内禀矫顽力和最大磁能之和大于 60，性能更加优异；第四代为稀土铁氮和稀土铁碳。据业内专家估计，被寄予厚望的第四代稀土永磁材料形成成熟工艺走向实用至少还需几十年。预计到 2022 年，全球永磁材料市场规模将达到 231.9 亿美元，2020-2022 年 CAGR 为 8.86%。

图 83：钕铁硼永磁为第三代永磁



资料来源：正海磁材公告，民生证券研究院

图 84：预计到 2022 年全球永磁材料市场规模将达到 231.9 亿美元

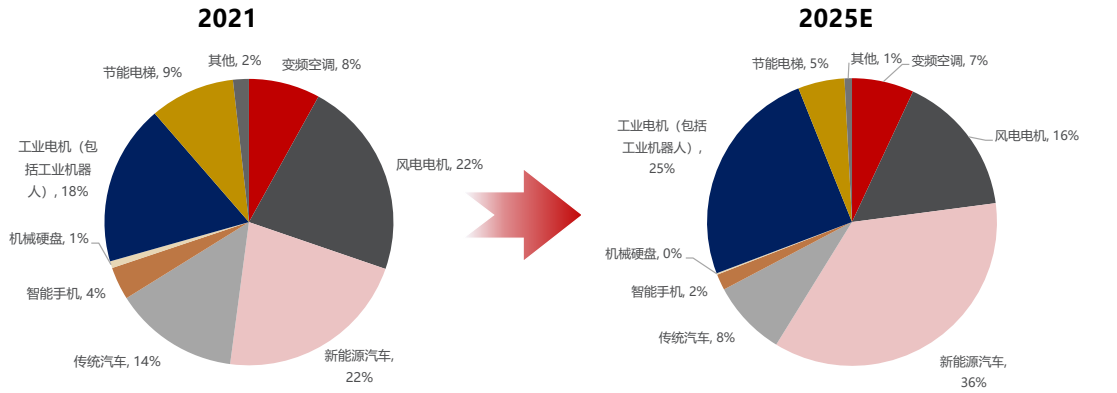


资料来源：钕铁硼产业网，民生证券研究院

镨钕氧化物主要用于制造钕铁硼，高性能钕铁硼对镨钕氧化物的需求将受新能源汽车、风电、节能电机、空调能效标准提高等因素拉动迎来迅速增长。其中钕铁硼的性能越好，需要添加的镨钕氧化物越多。中低端钕铁硼需求较为分散，包括箱包扣、门扣、玩具、电动自行车等众多领域，这部分需求进入壁垒较低，市场处于完全竞争市场，产品同质化高，整体需求量变化不大。而高性能钕铁硼被广泛应用于汽车、风电、变频空调等领域，有较高的准入门槛，有望受益于新能源行业景气需求高增。

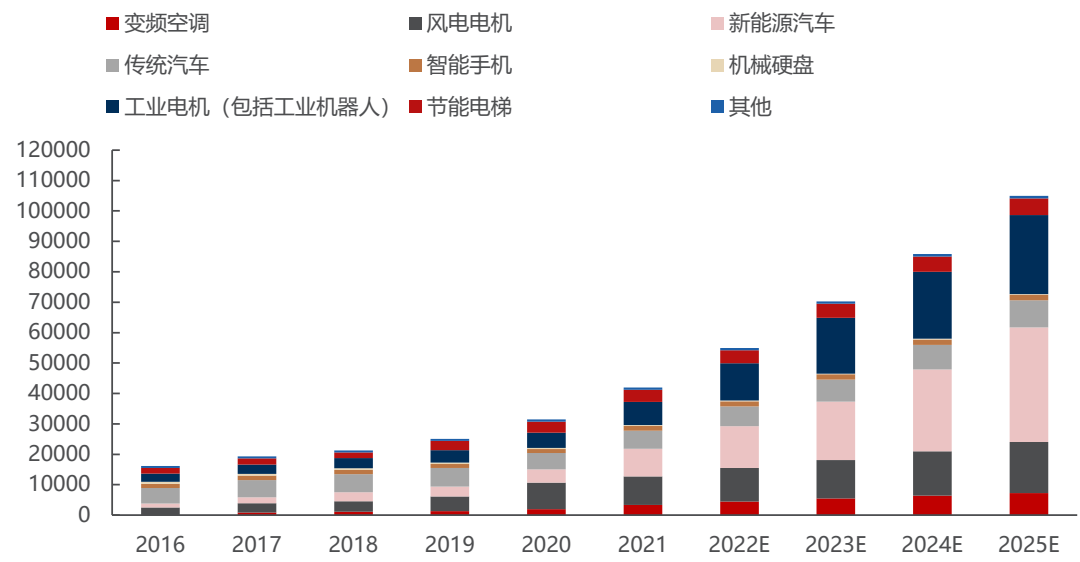
磁材的终端需求主要集中在汽车、风电、工业电机领域，其他消费场景较为分散。随着全球能源危机及环保意识的加强，新能源汽车、风电节能、变频空调等产业或将迎来高速发展，高性能钕铁硼需求有望释放巨大潜力。预计全球高性能钕铁硼需求量到 2025 年将达到 27 万吨，2021-2025 年 CAGR 为 25.75%，带动的镨钕氧化物需求达 10.5 万吨。

图 85：2021 和 2025 年的磁材下游需求分布



资料来源：国家统计局，IDC，wind，OICA，EVSales，民生证券研究院测算

图 86：2021 和 2025 年的磁材下游需求分布



资料来源：国家统计局，IDC，wind，OICA，EVSales，民生证券研究院测算

4.3.2 新能源汽车：渗透率提高 x 单车用量大幅增长，需求快速增长

高性能钕铁硼永磁材料被应用于更轻、更小、更高效的新能源汽车永磁同步电机中。新能源汽车领域中有四大类电机：直流电机、感应电机（异步电机）、开关磁阻电机和永磁电机。永磁同步电机更轻、体积更小、更高效、可以在提高转速保证功率的同时使质量降低 35%；同时，永磁同步电机启动性能更好、峰值效率更高、具有好的可靠性，因此绝大部分新能源车的电机采用永磁同步电机。

新能源车相较于传统汽车对钕铁硼的单车用量更高。一般而言，纯电动车单车钕铁硼消耗量约为 3-5kg（测算中取 4kg），混动单车钕铁硼用量约为 2kg，而传统汽车单车用量小于 1kg。传统汽车中高性能钕铁硼主要用于 EPS (即电子助力转向)、防抱死系统（ABS）及点火器等，高端车型中随着微小电机使用量的提升，

钕铁硼用量会有所提高。而由于新能源汽车多采用永磁电机，永磁电机会使用大量的高性能钕铁硼，从而提高单车钕铁硼用量。

表 13：主流车企新能源车战略规划

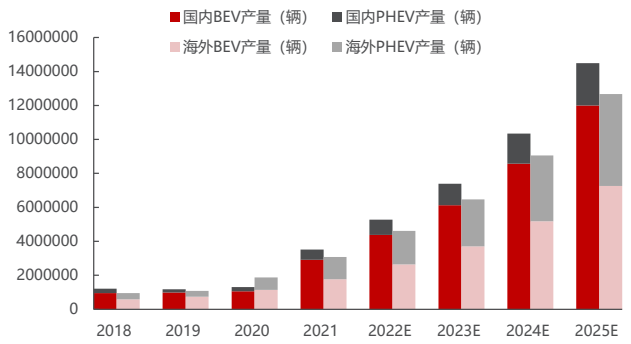
车企品牌	新能源车战略规划
奔驰	2025 年前推出 10 款电动车型，销量占奔驰整体销量的 15%-25%左右
宝马	2025 年新能源汽车占其总销量的 15%-25%
奥迪	到 2025 年，将推出超过 30 款新能源车，其中 20 款为纯电动车，将覆盖入门级到豪华车系列，预计新能源车的占比将达到 40%
大众	2025 年前上市 30 款电动汽车；电动车年销量达到 200-300 万辆，占总销量的 20%—25%
丰田	2050 年消除发动机车型，使 HEV（混合动力汽车）和 PHEV（插电式混合动力汽车）车型占总销量的七成，FCV（燃料电池车）和 EV（纯电动汽车）占三成
福特	到 2020 年，新能源车销量占福特全球总销量的 10-25%；未来新能源车将以插电式混动以及混动技术为主

资料来源：各公司官网，民生证券研究院

美国新能源车市场将成为全球新能源车增长的新一极。2021 年 8 月 5 日，美国总统拜登计划 2030 年零排放汽车销量占新车总销量 50%，按照目前美国汽车的销量 1730 万辆计算，2030 年全美新能源车销量将达到 865 万辆，10 年销量 CAGR 或达 40%，新政策将引爆美国新能源车市场。

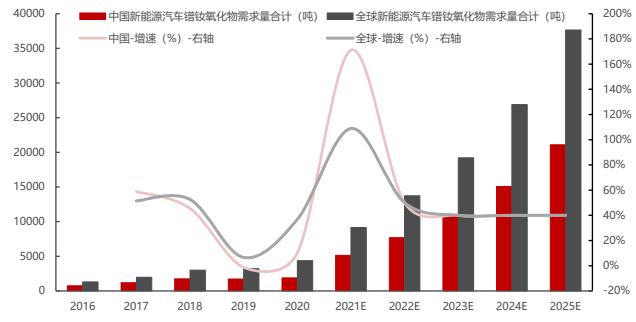
中长期看，新能源车正迎来快速放量的黄金时期，未来高增长可期，新能源车钕铁硼用料或将贡献稀土镨钕未来主要需求增量。我们预计 2021-2025 年全球新能源车镨钕氧化物用量分别为 9147、13720、19208、26891、37648 吨，五年 CAGR 有望高达 42.4%。

图 87：2018-2025 年，国内外纯电和插电混动车产量



资料来源：EVSales，中国汽车工业协会，民生证券研究院预测

图 88：2018-2025 年，国内外纯电和插电混动车产量



资料来源：EVSales，中国汽车工业协会，民生证券研究院预测

表 14：2018-2025 年，中国和全球的新能源车镨钕氧化物需求测算

		2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
国内新能源汽车产量（辆）		**1215137**	**1172173**	**1308085**	**3520545**	**5280818**	**7393145**	**10350402**	**14490563**
	增速（%）	*49.6%*	*-3.5%*	*11.6%*	*169.1%*	*50.0%*	*40.0%*	*40.0%*	*40.0%*
BEV 产量（辆）		954775	987479	1058596	2915559	4373339	6122674	8571743	12000441
	占比（%）	*78.6%*	*84.2%*	*80.9%*	*82.8%*	*82.8%*	*82.8%*	*82.8%*	*82.8%*

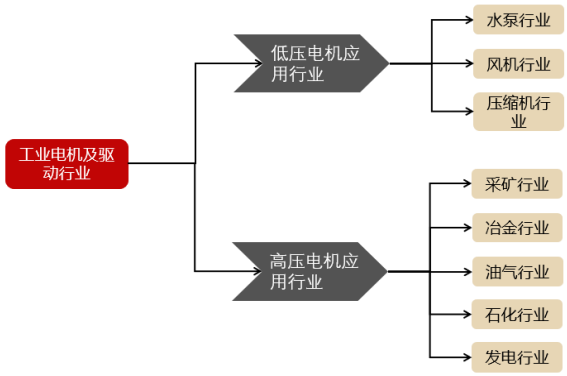
PHEV 产量（辆）		260362	184694	249489	604986	907479	1270471	1778659	2490122
	占比（%）	*21.4%*	*15.8%*	*19.1%*	*17.2%*	*17.2%*	*17.2%*	*17.2%*	*17.2%*
海外新能源汽车产量（辆）		**954465**	**1085206**	**1878725**	**3079455**	**4619183**	**6466856**	**9053598**	**12675037**
	增速（%）	*55.7%*	*13.7%*	*73.1%*	*63.9%*	*50.0%*	*40.0%*	*40.0%*	*40.0%*
BEV 产量（辆）		582007	740259	1135334	1764441	2646662	3705326	5187457	7262439
	占比（%）	*61.0%*	*68.2%*	*60.4%*	*57.3%*	*57.3%*	*57.3%*	*57.3%*	*57.3%*
PHEV 产量（辆）		372458	344947	743391	1315014	1972521	2761529	3866141	5412598
	占比（%）	*39.0%*	*31.8%*	*39.6%*	*42.7%*	*42.7%*	*42.7%*	*42.7%*	*42.7%*
新能源汽车产量合计（辆）		**2169602**	**2257379**	**3186810**	**6600000**	**9900000**	**13860000**	**19404000**	**27165600**
	增速（%）	*52.2%*	*4.0%*	*41.2%*	*107.1%*	*50.0%*	*40.0%*	*40.0%*	*40.0%*
BEV 乘用车消耗钕铁硼磁材（吨）		3819	3950	4234	11662	17493	24491	34287	48002
PHEV 乘用车消耗钕铁硼磁材（吨）		651	462	624	1512	2269	3176	4447	6225
国内新能源汽车消耗钕铁硼磁材（吨）		*4,470*	*4,412*	*4,858*	*13,175*	*19,762*	*27,667*	*38,734*	*54,227*
	增速（%）	*45.5%*	*-1.3%*	*10.1%*	*171.2%*	*50.0%*	*40.0%*	*40.0%*	*40.0%*
BEV 乘用车消耗钕铁硼磁材（吨）		6147	6911	8776	18720	28080	39312	55037	77052
PHEV 乘用车消耗钕铁硼磁材（吨）		1582	1324	2482	4800	7200	10080	14112	19757
全球新能源汽车消耗钕铁硼磁材（吨）		*7,729*	*8,235*	*11,258*	*23,520*	*35,280*	*49,392*	*69,149*	*96,808*
	增速（%）	*53%*	*7%*	*37%*	*109%*	*50%*	*40%*	*40%*	*40%*
中国新能源汽车镨钕氧化物需求量合计（吨）		**1,738**	**1,716**	**1,889**	**5,123**	**7,685**	**10,759**	**15,063**	**21,088**
	增速（%）	*45%*	*-1%*	*10%*	*171%*	*50%*	*40%*	*40%*	*40%*
全球新能源汽车镨钕氧化物需求量合计（吨）		**3,006**	**3,203**	**4,378**	**9,147**	**13,720**	**19,208**	**26,891**	**37,648**
	增速（%）	*53%*	*7%*	*37%*	*109%*	*50%*	*40%*	*40%*	*40%*

资料来源：EVSales，中国汽车工业协会，民生证券研究院测算

4.3.3 节能电机：政策利好频出，电机节能化大势所趋

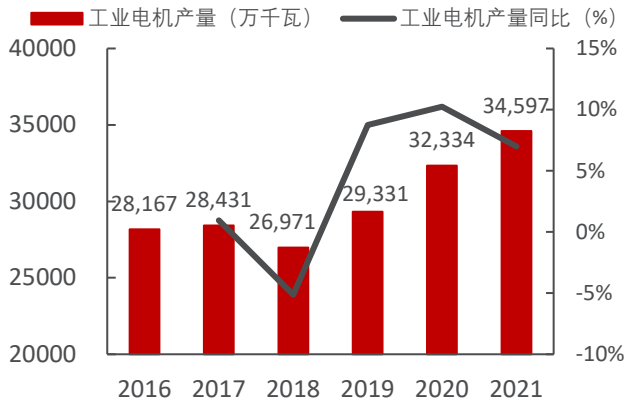
电机作为电能和机械能转换的关键设备，在制造业中广泛应用于采矿、冶金、油气、石化等行业，增长也和制造业景气程度高度相关。据国家统计局数据显示，2020 年国内规模以上电机销售收入达到 6427.50 亿元(考虑到电机产业的部分领域集中度较低，实际上整体市场规模更大)，工业电机在电机中的占比在 75%左右。随着我国制造业复苏和全球经济回暖的不断推进，我国工业电机需求有望进一步扩大。

图 89：工业电机基本领域



资料来源：卧龙电驱年报，民生证券研究院

图 90：我国工业电机产量



资料来源：wind，民生证券研究院

据工信部发布的《2013 年工业节能与绿色发展专项行动实施方案》，我国工业用电总量的 75%由电机消耗，工业电机节能化将大幅提高全社会用电效率。电机能效每提高 1 个百分点，可年节约用电约 260 亿千瓦时。稀土永磁电机作为高效节能电机的重要品类，相比普通电机，以较高的造价换来了优秀的综合节能率和更优秀的长期经济效益。

表 15：永磁电机与同规格异步电机的比较

特点	稀土永磁电机	常规电机
转子结构	永磁体磁极（无需通电）	励磁线圈（需通电维持，不断消耗电力导致功率降低）
传动方式	容易实现直驱	需要借助齿轮传动
能效水平	**部分可以达到一级能效**（95%以上能效），低负载时表现优秀	**三级能效**（90%左右能效，且负载 70%以下时功效急剧下降）
适用场合	覆盖整个电机行业	大功率场景为主
结构	构造简单，体积小，几乎免维护	励磁装置结构复杂庞大，易损坏
响应速度	非常快，可以应用于特种电机等高性能要求场合	较慢
年电费消耗	约 400 元（以 60w 小型无刷电机，每年工作 300 天为例）	约 630 元
造价	约 700 元	约 200 元

资料来源：稀土永磁电机简介，爱采购，民生证券研究院

根据我们测算，节能电机经济性较好。以水泥工业煤磨系统主电机为例，根据文献《浅议永磁同步电动机在水泥工业节电中的应用》，某大型水泥企业原有煤磨用异步电机效率较低，且故障、漏油频发，影响生产效益。以 60 万元成本更换永磁电机后，(不考虑减免的无功补偿费用) 年节电量达到 58.1 万千瓦时，每年节省电费（以 0.5 元计价）26.8 万元和维护费用 2 万元，2.24 年可收回成本。

表 16：某水泥企业煤磨系统更换永磁电机效益分析

参数	永磁电机	异步电机
功率因数	0.98	0.834
电机效率	95.8%	90%
系统效率	92%	79.38%
输入功率	361.9kW	420kW
煤粉单耗	22.82kWh	26.54kWh
节电量	58.1kWh	
年节省电费	26.81 万元（电费 0.5 元，每年运行 24h*330 天计）	
节电率	14%	
节省维护费用	2 万元/年	
项目投入	60 万元	
回收期	2.24 年	

资料来源：《浅议永磁同步电动机在水泥工业节电中的应用》张晓峰等，民生证券研究院

随着碳中和政策的不断推进，稀土永磁电动机的优秀性能在政策中不断被提及，且重视程度不断提升。如 2020 年发布的《电动机能效限定值及能效等级 GB18613-2020》要求，各等级电动机额定输出功率下的实测效率应不低于 3 级规定。我国目前存量工业电机仍主要以 3 级标准为主，执行 2 级标准后整体效率需提升 3%-4%。根据《电机能效提升计划（2021-2023）》，2023 年目标高效电机年产量 1.7 亿千瓦，可实现年节电量 490 亿千瓦时，相当于年节约 1500 万吨标准煤，或 0.5 个三峡电站的发电量。

表 17：高效节能电机相关政策文件

时间	政策文件	相关描述
2013	《电机能效提升计划（2013-2015）》	加快淘汰低效电机，扩大高效电机市场份额
2015	《中国制造 2025》	加强绿色产品研发应用，推广轻量化、低功耗、易回收等技术工艺
2018	《电机能效提升计划 2018》	推广高效电机等措施可整体提升电机稀土效率 5-8 个百分点，年节电 1300-2300 亿千瓦时
2020	《电动机能效限定值及能效等级 GB18613-2020》	各等级电动机额定输出功率下的实测效率应不低于 3 级规定
2021	《电机能效提升计划（2021-2023）》	针对风机、水泵、压缩机、机床等通用设备， 鼓励采用 **2 级能效及以上的电动机。**针对变负荷运行工况，推广 **2 级能效及以上的变频调速永磁电机**

资料来源：工信部官网，民生证券研究院

表 18：高效电机能效标准天梯图

国际标准 IEC60034-2	国内标准（2021 作废） GB18613-2012	国内现用标准 GB18613-2020	对应平均效率 (%)	备注
IE5		能效一级	95%	稀土永磁电机属于此能效范围
IE4	能效一级	能效二级	93.1%	
IE3	能效二级	能效三级	91.5%	大部分存量电机属于此能效范围
IE2	能效三级		90%	2020 规定淘汰

资料来源：工信部官网，民生证券研究院

中长期看，节能电机有望迎来快速增长，成为新能源汽车之外稀土需求的另一个增长极。预计 2021-2025 年全球节能电机镨钕氧化物用量分别为 7605、12206、18326、22009、26015 吨，五年 CAGR 有望高达 36.0%。

表 19：2018-2025 年，中国和全球的工业电机镨钕氧化物需求测算

	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
工业电机占总电机量的比例（%）	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
中国工业电机产量（万千瓦）	**26,971**	**29,331**	**32,334**	**34,921**	**36,667**	**38,500**	**40,425**	**42,446**
中国-增速（%）	*-5.14%*	*8.75%*	*10.24%*	*8.00%*	*5.00%*	*5.00%*	*5.00%*	*5.00%*
全球工业电机产量（万千瓦）	**89,904**	**97,769**	**107,780**	**116,403**	**122,223**	**128,334**	**134,751**	**141,488**
全球-增速（%）	*-5.14%*	*8.75%*	*10.24%*	*8.00%*	*5.00%*	*5.00%*	*5.00%*	*5.00%*
高效节能电机渗透率（%，中国）	4.0%	4.5%	5.0%	7.0%	17.0%	30.0%	35.0%	40.0%
永磁电机占高效节能电机的比率（%，中国）	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
永磁电机渗透率（%，全球）	2.4%	2.7%	3.0%	4.2%	6.4%	9.2%	10.5%	11.8%
电机钕铁硼磁材单耗（平均水平，吨/万千瓦）	4	4	4	4	4	4	4	4
中国工业电机消耗钕铁硼磁材（吨）	*2,589.23*	*3,167.71*	*3,880.09*	*5,866.70*	*14,960.08*	*27,720.15*	*33,957.19*	*40,748.63*
中国-增速（%）	8%	22%	22%	51%	155%	85%	23%	20%
全球工业电机消耗钕铁硼磁材（吨）	*8,630.75*	*10,559.03*	*12,933.64*	*19,555.66*	*31,386.84*	*47,124.26*	*56,595.31*	*66,895.66*
全球-增速（%）	8%	22%	22%	51%	61%	50%	20%	18%
中国工业电机的镨钕氧化物需求量（吨）	**1006.92**	**1231.89**	**1508.92**	**2281.49**	**5817.81**	**10780.06**	**13205.57**	**15846.69**
中国-增速（%）	8.4%	22.3%	22.5%	51.2%	155.0%	85.3%	22.5%	20.0%
全球工业电机的镨钕氧化物需求量（吨）	**3,356.40**	**4,106.29**	**5,029.75**	**7,604.98**	**12,205.99**	**18,326.10**	**22,009.29**	**26,014.98**
全球-增速（%）	8.4%	22.3%	22.5%	51.2%	60.5%	50.1%	20.1%	18.2%

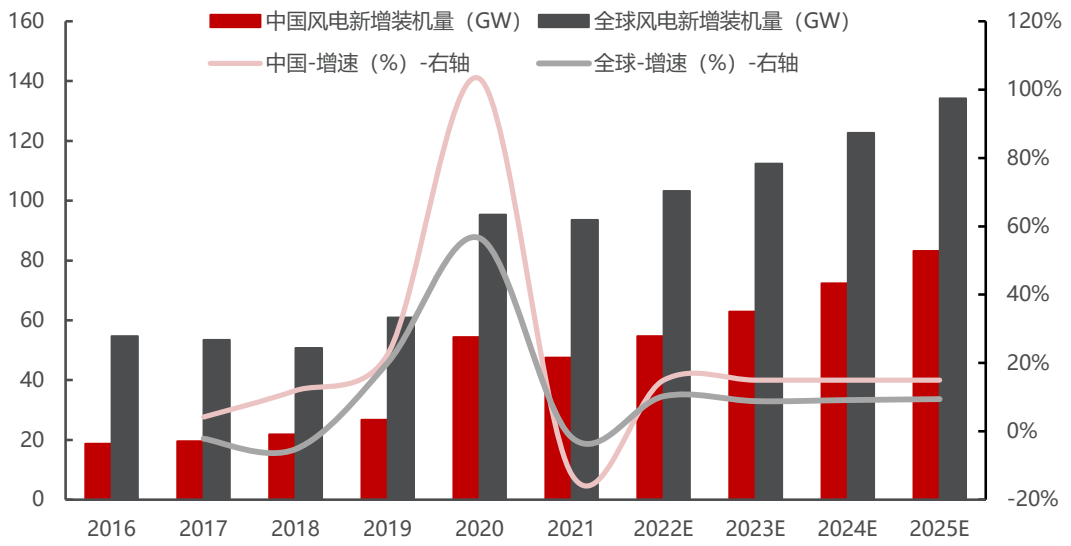
资料来源：wind，民生证券研究院测算

4.3.4 风电：能源转型在即，风电装机量提升拉动稀土需求

“碳中和+碳达峰”目标指引下，风电装机量有望维持高位，行业维持高景气。国家能源局发布的《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》中明确指出，风电光伏总装机量至 2030 年要至少达到 12 亿千瓦以上，假设风电在其中占比 50%，则十年需增长 600GW，年均增速 60GW。风电补贴退出后，运营

商新建风电的动力或来自于发电成本持续降低+碳交易市场发展对利润的增厚。

图 91：2018-2025 年中国和全球风电新增装机量



资料来源：国家统计局，IDC，wind，OICA，EVSales，民生证券研究院测算

同时，直驱永磁风机渗透率提升有望缓解因风电补贴退坡带来的装机量下滑影响。风电机组的发电机主要包括双馈式、直驱式、半直驱式三种技术，直驱永磁发电机相对于双馈式发电机有维护成本低、高效率、电网兼容性好等优点，未来在风电机组中的渗透率有望逐步提高，目前仅 30%左右，未来有望提升至 40%乃至更高。

表 20：直驱式电机与双馈式电机的区别

标准	永磁直驱风机	双馈式风机
电网兼容性	强	弱
维护成本	低	高
空气动力学性能	受风速限制较小	受风速限制较大
噪音	低	高
效率	永磁直驱电机效率更高，发电效率平均提高 5-10%	
电控要求	高	低

资料来源：IEA，民生证券研究院

半直驱风力发电机采用类似双馈式电机的构造，将齿轮箱组中的高速齿轮箱去除，只安装了中低速齿轮箱，仍会使用钕铁硼，只是用量相比于直驱电机减少。风力发电存在额定转速，其转子须达到一定转速才能进行发电。额定转速与电流频率成正比，与磁极对数成反比，磁极对数的多少决定了稀土的用量。以中国为例，电流频率固定为 50Hz，对于直驱式电机来说，其磁极对数为 50-100 对，所需要的额定转速很低，叶片的转速就足够满足要求，因此不需要对转子的转速进行处理。而双馈式电机的磁极对数只有 2-4 对，且没有用到永磁体，对应的额定转速较高，

其通过高速齿轮箱和中低速齿轮箱进行加速，获得足够匹配额定转速的转速。半直驱则介于两者之间，仅使用中低速齿轮箱，其磁极部分仍使用永磁体磁极，只是由于使用了齿轮箱，对应的磁极对数需求相对直驱式有所减小，相应的减少稀土用量。我们假设中低速齿轮箱能够提高 5 倍转速，则所需钕铁硼用量为直驱式的 1/5。

直驱式和半直驱永磁风力发电机对比来看各有优缺点，预计未来将会相互补充，并非替代关系。半直驱式电机的优点在于减小了重量，便于安装，但其结构与双馈式类似，仍有中低速的传动齿轮箱，因此维护成本依然比直驱式电机高。未来预计会作为直驱式的补充而非替代。目前直驱永磁风力发电机对钕铁硼需求量较大，半直驱式因为采用了中低速齿轮箱，能够减少部分磁材的使用，但因为缺乏双馈式的高速齿轮箱，仍需要一定量的钕铁硼，两者的渗透率提升都将带动稀土镨钕用量加速扩张。

表 21：直驱式与半直驱式的区别

品类	优点	缺点
直驱式电机	1、直驱式风机没有运行转速下限的限制； 2、无齿轮箱，机械故障少，损耗小，维护成本低； 3、具备较强的电容补偿、低电压穿越能力，对电网冲击小；	磁极数众多，体积和重量大，运输难度较大，因此初始安装成本较高；
半直驱式电机	发电机体积比直驱式的发电机体积小，安装时可进行整体吊装，降低成本。	1、需要更换齿轮箱，尽管是中低速齿轮箱，但仍需要支付较高的运维费用。 2、传动链长，对连接部分的要求高。

资料来源：明阳智能《直驱、半直驱与双馈风力发电机的对比报告》，民生证券研究院

预计 2021-2025 年全球风力发电镨钕氧化物用量分别为 9365、10973、12645、14569、16783 吨，2021-2025 年 CAGR 为 15.7%。

表 22：2018-2025 年，中国和全球的风电镨钕氧化物需求测算

	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
中国风电新增装机量（GW）	**21.9**	**26.8**	**54.4**	**47.6**	**54.7**	**62.9**	**72.3**	**83.2**
中国-增速（%）	12.0%	22.6%	103.2%	-12.6%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%
全球风电新增装机量（GW）	**50.7**	**60.9**	**95.3**	**93.6**	**103.2**	**112.3**	**122.6**	**134.2**
全球-增速（%）	-5.2%	20.1%	56.5%	-1.8%	10.3%	8.8%	9.2%	9.4%
中国占全球比例（%）	*43.1%*	*44.0%*	*57.1%*	*50.8%*	*53.0%*	*56.0%*	*59.0%*	*62.0%*
直驱永磁风力发电机渗透率（%）	26%	30%	34%	37%	39%	41%	43%	45%
全球直驱永磁风力发电机新增装机量（GW）	13.2	18.3	32.4	34.6	40.3	46.1	52.7	60.4
直驱永磁风力发电机钕铁硼用量（吨/亿千瓦）	67000	67000	67000	67000	67000	67000	67000	67000
半直驱永磁风力发电机渗透率（%）	1.0%	3.0%	5.0%	7.0%	9.0%	11.0%	13.0%	15.0%
全球半直驱永磁风力发电机新增装机量（GW）	0.5	1.8	4.8	6.6	9.3	12.4	15.9	20.1
半直驱永磁风力发电机钕铁硼用量（吨/亿千瓦）	13400	13400	13400	13400	13400	13400	13400	13400
国内风电电机消耗钕铁硼磁材（吨）	*3,836*	*5,491*	*12,762*	*12,239*	*14,954*	*18,209*	*22,104*	*26,757*
增速	*33.3%*	*43.1%*	*132.4%*	*-4.1%*	*22.2%*	*21.8%*	*21.4%*	*21.1%*
全球风电电机消耗钕铁硼磁材（吨）	*8,899*	*12,481*	*22,345*	*24,083*	*28,216*	*32,516*	*37,464*	*43,157*

	增速	*12.9%*	*40.3%*	*79.0%*	*7.8%*	*17.2%*	*15.2%*	*15.2%*	*15.2%*
中国风电的镨钕氧化物需求量（吨）		**1,492**	**2,136**	**4,963**	**4,760**	**5,816**	**7,081**	**8,596**	**10,406**
	中国-增速（%）	33.3%	43.1%	132.4%	-4.1%	22.2%	21.8%	21.4%	21.1%
全球风电的镨钕氧化物需求量（吨）		**3,461**	**4,854**	**8,690**	**9,365**	**10,973**	**12,645**	**14,569**	**16,783**
	全球-增速（%）	12.9%	40.3%	79.0%	7.8%	17.2%	15.2%	15.2%	15.2%

资料来源：wind，IEA，产业信息网，民生证券研究院测算

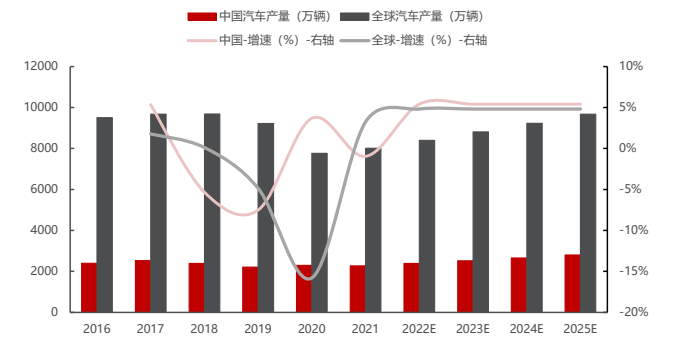
4.3.5 其他领域：多点放量，需求持续增长

➢ 传统汽车：单车用稀土量存在提升空间。

一般认为传统汽车中，钕铁硼主要应用于 EPS 和 ABS 产品中，即电子助力转向系统和制动防抱死系统，单车用钕铁硼量大约为 0.25 千克。实际上，扁平式、离心式的永磁步进电机在汽车速度表、通风系统加速渗透；汽车方向盘扭转传感器、油泵电机、座椅调节器、风扇等零部件也逐步向钕铁硼永磁体过渡，现阶段中低端钕铁硼产品已经有相对较高的渗透率，未来高性能钕铁硼产品也将加速替代。

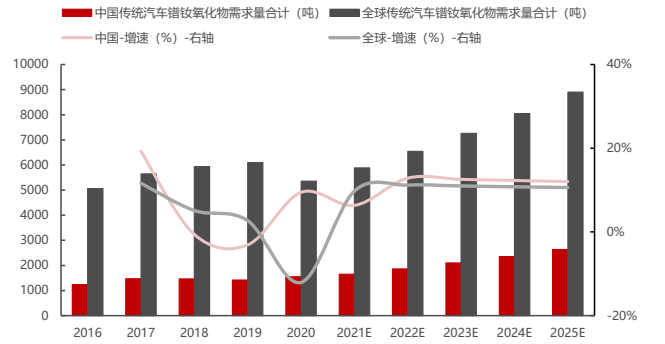
我们预计 2021-2025 年全球传统汽车的镨钕氧化物用量分别为 5881、6540、7260、8044、8898 吨，2021-2025 年 CAGR 为 10.9%。

图 92：2018-2025 年，中国和全球汽车的销量



资料来源：wind，民生证券研究院预测

图 93：2018-2025 年，中国和全球汽车的镨钕氧化物需求



资料来源：wind，民生证券研究院预测

➢ 空调：一级能效标准才能获得市场准入，变频空调迎来大幅增长。

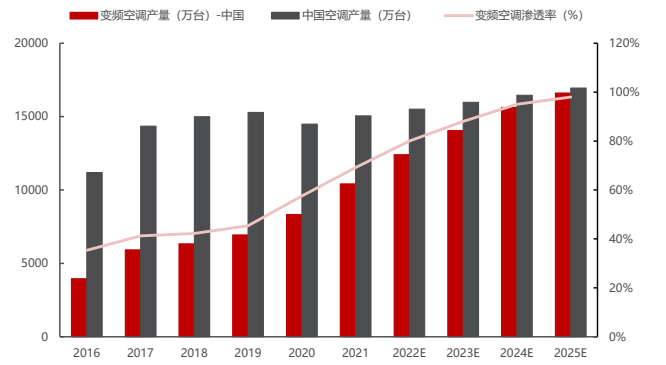
变频空调渗透率大幅提高。2020 年 7 月 1 日起我国正式开始实施 GB21445-2019《房间空气调节器能效限定值及能效等级》标准，该标准首次统一变频定频空调能效评定体系。在新的能效标准体系下，原三级能效的定频空调、变频空调以及原二级能效标准的单冷式定频空调都不符合市场准入门槛。2020/2021 年变频空调渗透率为 57.5%/69.2%，分别增长 12.1/11.7pct，而此前的渗透率增长仅为 1-2%，可见由于政策压力，变频空调渗透率正快速提高。

变频空调中稀土永磁变频压缩机渗透率也将快速提升。变频空调压缩机分为铁氧体变频空调，稀土永磁变频空调，在新的能效标准下，铁氧体变频空调很难达到一级能效标准，因此难以拿到补贴，比如北京的一级能效补贴 400-800 元/台。

对于消费者来说，稀土永磁变频空调相比铁氧体体积更小，节能效果更好，所以是未来消费者选择的主要方向。对于空调厂商来说，铁氧体变频压缩机不仅能效标准达不到，而且消耗的硅钢、铜等成本要比稀土永磁变频压缩机高。因此，可以预见稀土永磁变频压缩机的市场渗透率会进一步快速提升。

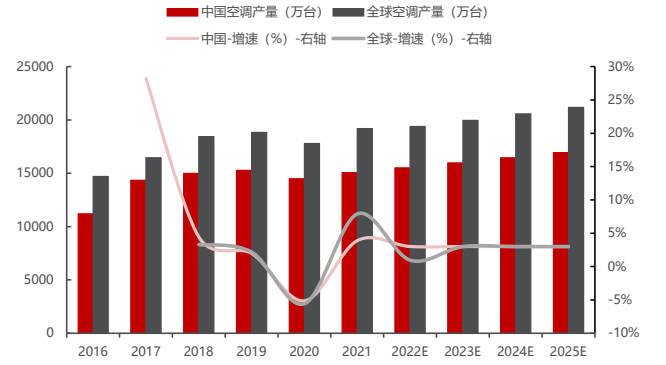
我们预计 2021-2025 年全球变频空调镨钕氧化物用量分别为 3356、4522、5465、6456、7264 吨，2021-2025 年 CAGR 为 21.3%。

图 94：变频空调渗透率加速增长



资料来源：wind，民生证券研究院预测

图 95：2018-2025 年中国和全球空调产量



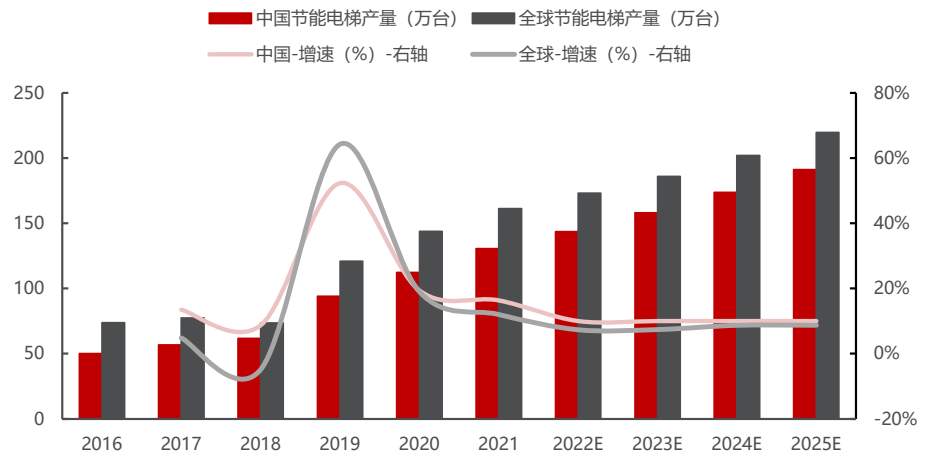
资料来源：wind，民生证券研究院预测

- 电梯：老旧小区改造政策推动电梯需求高增。

2018 年，政府工作报告中关于小区加装电梯的表述为“鼓励有条件的加装电梯”；2019 年，该描述转变为“支持加装电梯”；2020 年 5 月召开十三届全国人大会议，本次政府工作报告中明确指出“新开工改造城镇老旧小区 3.9 万个，支持加装电梯，发展用餐、保洁等多样社区服务”。自此，老旧小区改造加装电梯的行动开始在全国各地大规模启动，有望带动电梯市场的需求增长。

电梯行业新增万亿市场空间，有望迎来快速增长。根据住建部数据，全国上报需要改造的城镇老旧小区有 17 万个，保守预计一个小区需加装 10 部电梯，则至少需要安装 170 万部电梯，对应将为电梯市场带来新增 7000 亿以上的空间。

图 96：2018-2025 年中国和全球节能电梯销量



资料来源：wind，民生证券研究院测算

补贴政策有望加速推进老旧小区电梯加装进程。为了鼓励老旧小区安装电梯，全国各地政府纷纷出台补贴政策，例如上海的补贴最高能达到 28 万元/台

表 23：部分地区（北京、上海、广州）加装电梯补贴情况

地区		补贴政策
北京	北京	最高补贴 24 万；《2020 年老旧小区综合整治工作方案》增设电梯项目市财政补贴实施定额补贴每部 64 万元
	北京海淀	最高补贴 70 万（其中设备购置方面是在市财政补贴 40%、最高 24 万元/台的基础上再次进行财政补贴、使补贴比例扩大到 50%、最高 30 万元/台；而在施工过程中需要对水、电、气、热、暖等实施改造的由市财政按照实际发生费用给予财政补贴，最高不超过 40 万元/台）
上海	上海	按照加装电梯施工金额的 40%进行补贴，最高不超过 28 万元/台，市与区分担比例各为 50%
	普陀区	前 10 台补贴 20 万元，2020 年 1 月 6 日起正式实施，全区审查通过允许加装的前十台电梯每台资金补贴 20 万元，涉及管线迁移所需的费用由政府承担
广东	广州	最高补贴 10 万
	广州越秀区	最高补贴 15 万（含困难低保家庭补助 5 万）
	广州番禺区石基镇	补贴 15 万
	广州荔湾区	“百梯万人”财政补贴，每加装一台电梯可获补助 10 万元，有效期至 2020 年 12 月 31 日止。
	广州海珠区	每部电梯拟补贴 10 万元，有效期从 2018 年 6 月 6 日至 2021 年 6 月 5 日
	广州天河区	按一个梯口补助 10 万元的原则“应补尽补”
	广州黄埔区	每台 15 万元，全额补贴困难家庭增设电梯的分摊费用，有效期为 2018 年 7 月 2 日至 2020 年 12 月 31 日，补助申请期限可延长至 2021 年 6 月 30 日
	广州增城区	每台 10 万元，有效期至为 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日
	广州花都区	每台 15 万元，2018 年 8 月 22 日正式印发实施，试行 3 年
	深圳	既有住宅加装电梯规划管理规定筹资中可使用物业专项维修基金，可申请住房公积金：按规定申请提取使用加装电梯涉及专有部分的物业专项维修基金；按规定申请提取使用加装电梯涉及专有部分的业主住房公积金

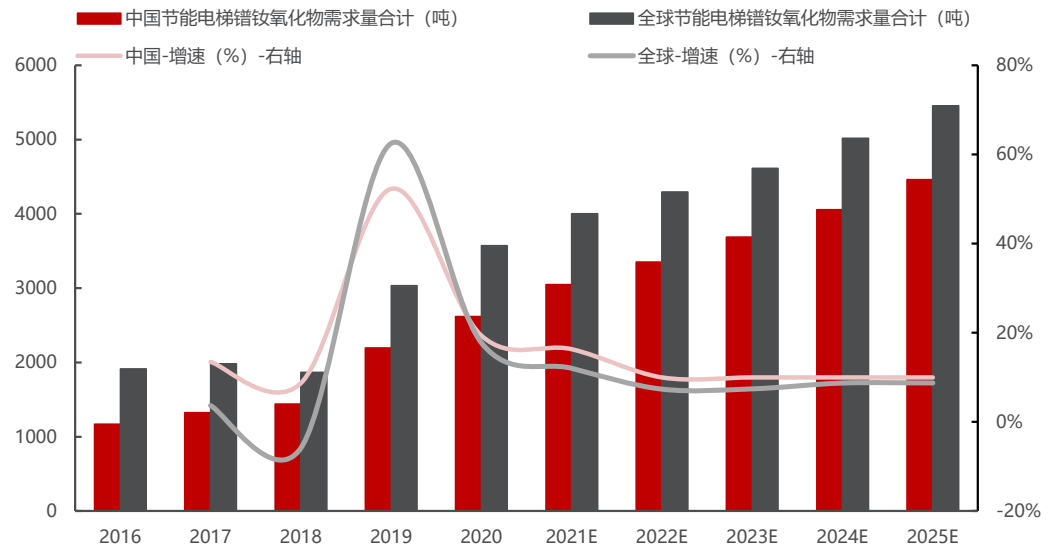
惠州	5 层及以上框架结构的既有住宅，自办法实施起 3 年内政府采取鼓励政策，每台补助 5 万元。同时，对原有电梯并未安装电梯的既有住宅加建电梯，补助金额减半
茂名	既有住宅增设电梯所需要的资金，可以申请使用单位住房基金及房屋所有权人名下的住房公积金、住宅专项维修资金
佛山南海区	补贴 3 万
佛山禅城新政	每台补贴 5 万元
中山	每台补贴 10 万元
江门蓬江区	最高补贴 10 万
汕头	每台补贴 4 万
湛江	最高补贴 2 万
东莞	每台至少补贴 10 万

资料来源：各省市公告，民生证券研究院

电梯用电量较大，双碳背景下有很强的节能需求，若驱动系统采用永磁同步曳引电机，可以节省约 30%的电能。因此永磁同步曳引机是电梯驱动主机的主要选择，客梯选择率近 100%，2018 年整体渗透率约 92%。曳引机是电梯曳引驱动系统的组成部分，主要负责输出动力和传递动力，驱动电梯运行，是电梯最重要的组成部分之一。目前新增的几乎所有的客梯都是使用的永磁同步曳引机，而部分货梯会选择更具有经济性的永磁异步曳引机。根据智研咨询数据，每台配备有永磁同步曳引机的节能电梯大约消耗 6kg 高性能钕铁硼。

预计 2021-2025 年全球节能电梯业务镨钕氧化物用量分别为 4001、4295、4614、5016、5454 吨，2021-2025 年 CAGR 为 8.1%。

图 97：2018-2025 年，中国和全球的节能电梯的镨钕氧化物需求



资料来源：wind，民生证券研究院测算

需求端合计：预计 2025 年整体镨钕氧化物的需求为 13.92 万吨，2021-2025 年 CAGR 为 16.78%。值得注意的是，我们主要测算了高性能钕铁硼磁材未来分

领域的需求变化，对于另一部分中低性能钕铁硼磁材，主要应用于玩具、箱包扣等日常领域，假设这部分需求未来保持较低增速。

表 24：全球对镨钕氧化物需求分领域汇总表

	单位	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
变频空调	**吨**	**1090.85**	**1331.06**	**1989.91**	**3355.85**	**4521.96**	**5464.94**	**6456.43**	**7263.67**
增速	*%*	*25.2%*	*22.0%*	*49.5%*	*68.6%*	*34.7%*	*20.9%*	*18.1%*	*12.5%*
占比	*%*	*5.1%*	*5.3%*	*6.3%*	*8.0%*	*8.2%*	*7.8%*	*7.5%*	*6.9%*
风电电机	**吨**	**3460.59**	**4853.72**	**8689.83**	**9365.49**	**10972.75**	**12645.18**	**14569.34**	**16783.19**
增速	*%*	*12.9%*	*40.3%*	*79.0%*	*7.8%*	*17.2%*	*15.2%*	*15.2%*	*15.2%*
占比	*%*	*16.3%*	*19.3%*	*27.6%*	*22.3%*	*20.0%*	*18.0%*	*17.0%*	*16.0%*
新能源汽车	**吨**	**3005.79**	**3202.52**	**4378.08**	**9146.67**	**13720.00**	**19208.00**	**26891.20**	**37647.68**
增速	*%*	*52.6%*	*6.5%*	*36.7%*	*108.9%*	*50.0%*	*40.0%*	*40.0%*	*40.0%*
占比	*%*	*14.1%*	*12.8%*	*13.9%*	*21.8%*	*25.0%*	*27.3%*	*31.3%*	*35.9%*
传统汽车	**吨**	**5933.23**	**6093.86**	**5358.07**	**5881.38**	**6540.49**	**7259.74**	**8043.89**	**8898.04**
增速	*%*	*5.1%*	*2.7%*	*-12.1%*	*9.8%*	*11.2%*	*11.0%*	*10.8%*	*10.6%*
占比	*%*	*27.9%*	*24.3%*	*17.0%*	*14.0%*	*11.9%*	*10.3%*	*9.4%*	*8.5%*
智能手机	**吨**	**1356.15**	**1332.92**	**1323.36**	**1558.56**	**1659.56**	**1735.19**	**1812.30**	**1890.92**
增速	*%*	*-4.8%*	*-1.7%*	*-0.7%*	*17.8%*	*6.5%*	*4.6%*	*4.4%*	*4.3%*
占比	*%*	*6.4%*	*5.3%*	*4.2%*	*3.7%*	*3.0%*	*2.5%*	*2.1%*	*1.8%*
机械硬盘	**吨**	**537.02**	**466.98**	**382.74**	**325.33**	**276.53**	**235.05**	**199.79**	**169.83**
增速	*%*	*-9.1%*	*-13.0%*	*-18.0%*	*-15.0%*	*-15.0%*	*-15.0%*	*-15.0%*	*-15.0%*
占比	*%*	*2.5%*	*1.9%*	*1.2%*	*0.8%*	*0.5%*	*0.3%*	*0.2%*	*0.2%*
工业电机（含工业机器人）	**吨**	**3356.40**	**4106.29**	**5029.75**	**7604.98**	**12205.99**	**18326.10**	**22009.29**	**26014.98**
增速	*%*	*8.4%*	*22.3%*	*22.5%*	*51.2%*	*60.5%*	*50.1%*	*20.1%*	*18.2%*
占比	*%*	*15.8%*	*16.4%*	*16.0%*	*18.1%*	*22.2%*	*26.1%*	*25.6%*	*24.8%*
节能电梯	**吨**	**1866.67**	**3033.33**	**3571.79**	**4001.23**	**4295.30**	**4613.66**	**5016.01**	**5454.19**
增速	*%*	*-5.9%*	*62.5%*	*17.8%*	*12.0%*	*7.3%*	*7.4%*	*8.7%*	*8.7%*
占比	*%*	*8.8%*	*12.1%*	*11.4%*	*9.5%*	*7.8%*	*6.6%*	*5.8%*	*5.2%*
其他	**吨**	**662.46**	**688.96**	**716.51**	**745.17**	**774.98**	**805.98**	**838.22**	**871.75**
增速	*%*	*4.0%*	*4.0%*	*4.0%*	*4.0%*	*4.0%*	*4.0%*	*4.0%*	*4.0%*
占比	*%*	*3.1%*	*2.7%*	*2.3%*	*1.8%*	*1.4%*	*1.1%*	*1.0%*	*0.8%*
高性能钕铁硼镨钕氧化物需求量合计	**吨**	**21269.16**	**25109.63**	**31440.06**	**41984.67**	**54967.57**	**70293.84**	**85836.48**	**104994.24**
增速	*%*	*10.3%*	*18.1%*	*25.2%*	*33.5%*	*30.9%*	*27.9%*	*22.1%*	*22.3%*
中低端钕铁硼镨钕氧化物需求量合计	**吨**	**31903.74**	**32222.78**	**32545.00**	**32870.45**	**33199.16**	**33531.15**	**33866.46**	**34205.13**
增速	*%*	*1.0%*	*1.0%*	*1.0%*	*1.0%*	*1.0%*	*1.0%*	*1.0%*	*1.0%*
镨钕氧化物需求量合计	**吨**	**53172.90**	**57332.41**	**63985.06**	**74855.13**	**88166.73**	**103824.99**	**119702.94**	**139199.36**
增速	*%*	4.5%	7.8%	11.6%	17.0%	17.8%	17.8%	15.3%	16.3%

资料来源：wind，民生证券研究院测算

4.4 供需平衡：供需紧平衡，稀土价格有望长期维持高位

我们预计由于需求多点放量，全球镨钕氧化物未来将迎来较大供需缺口。短期来看，2022 年供需缺口达 6767 吨，供需缺口比例为 8.3%。长期来看，充分考虑指标增长（2021-2025 年，采矿指标总量年增长率均为 20%），回收（占总供给 20%左右），Mt Weld 和 Mt Pass 矿山产能利用率提升，独居石放量，以及远期多个矿山在 2023-2025 年陆续投产带来的增量，2025 年供需缺口仍有 4580 吨，供需缺口比例为 3.4%。

表 25：全球镨钕氧化物供需平衡表

	单位	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
全球镨钕氧化物供给	吨	50000	55000	58750	70438	81400	97730	112159	134619
其中中国	吨	24000	26400	28000	33600	40320	48384	58061	69673
增速	%		*10.0%*	*6.8%*	*19.9%*	*15.6%*	*20.1%*	*14.8%*	*20.0%*
全球镨钕氧化物需求	吨	53173	57332	63985	74855	88167	103825	119703	139199
增速	%		*7.8%*	*11.6%*	*17.0%*	*17.8%*	*17.8%*	*15.3%*	*16.3%*
供需平衡（-不足/+过剩）	**吨**	-3173	-2332	-5235	-4418	-6767	-6095	-7544	-4580
供需缺口比例	%	*-6.3%*	*-4.2%*	*-8.9%*	*-6.3%*	*-8.3%*	*-6.2%*	*-6.7%*	*-3.4%*

资料来源：安泰科，民生证券研究院测算

5 投资建议及重点推荐

展望 2022 年：全球双碳目标明确，电动化增长曲线将更加陡峭，难缓的供需矛盾下，看好能源金属、尤其是锂资源的持续溢价。在全球温室气体排放中，交通运输是仅次于发电及供热的第二大排放部门，因此交通领域的电动化是向碳中和迈进的关键环节。碳中和将促全球能源体系重塑，在经历了 2021 年从 0 到 1 的关键一步之后，未来电动化增长曲线将更加陡峭。下游更大量级的需求增长与上游资本开支滞后的矛盾将愈发凸显，资源稀缺性逻辑继续强化，我们看好资源端持续的溢价。

全球电动化进程再加速，能源金属供需结构长期偏紧，2022 年持续看好锂价续创新高，钴镍价格或呈现高位稳态波动。①锂：产业链利润快速转移至上游，价格有望维持高位。从矿端来看，矿石及盐湖产能集中度高且对市场现货供应有限，锂精矿供给紧张。2021 年锂精矿拍卖价格连创历史新高，2022 年边际定价的散单将更加趋于紧张，产业链利润快速转移至上游。②钴：短期面临供给增加压力，但疫情持续影响运输，价格长期或呈高位稳态波动。Mutanda 复产将增加供给端压力，但未来随着钴产品供需结构中动力需求基数扩大，消费电子新能源需求长期向好，且全球疫情下南非钴原料运输仍然受阻，钴产品价格或具备一定支撑。③镍：镍：随着新能源车市场回暖，以及大圆柱电池加速高镍化进程，高冰镍和湿法中间品及下游产能，或难以匹配硫酸镍需求增速，镍铁过剩，纯镍短缺的结构性矛盾或将延续，拐点或在 4 季度后期出现，预计镍价震荡为主。④稀土磁材：海外供应趋紧，指标增长平缓，受益于下游需求多点高增，价格或能维持高位。

我们建议把握“自有资源+产能扩张+业绩放量”的主线，享受能源革命下的高速增长。锂板块：西藏矿业、天齐锂业、赣锋锂业、中矿资源、雅化集团、永兴材料、盐湖股份；**镍钴板块：**华友钴业、盛屯矿业。**稀土磁材板块：**北方稀土、盛和资源、大地熊。

5.1.1 西藏矿业：权益金缴纳方式落地，扎布耶盐湖开发提速

6 月 14 日公司发布公告，根据控股子公司西藏扎布耶的报告，西藏自治区自然资源厅完成了对扎布耶盐湖矿床出让收益、缴纳金额和缴纳方式的确认，并于 6 月 13 日与西藏扎布耶签订了收益金的《缴款合同》。首次缴纳金额为人民币 5.81 亿元；剩余部分分 20 年（自 2023 年至 2042 年）逐年缴纳，每年缴纳人民币 1.16 亿元，共计人民币 29.07 亿元。

权益金计入无形资产，对公司当期经营业绩影响有限。本次矿业权出让的权益金将作为无形资产核算，此后每年通过无形资产摊销收回，对公司当期业绩影响有限。本次缴纳权益金主要资金来源于银行贷款及企业自有资金，根据公司 2022 年一季报，公司持有货币资金 12.18 亿元，资产负债率约为 15%，银行授信可用额度充足，此外西藏地区银行贷款利率具有较大优势，贷款可减轻资金压力。2022 年受益于下游需求旺盛，锂、铬产品市场价格大幅上升，公司全年利润有望进一步增厚，经营性现金流预计将大幅提升。

推动扎布耶采矿权的延续，为盐湖加速开发奠定基础。扎布耶盐湖的 20 年开采权扎布耶锂业高科技有限公司在 2002 年 9 月 2 日依法取得，该采矿有效期限至 2022 年 9 月 2 日（1954 北京坐标系）。2011 年 5 月根据相关行业部门要求，坐标必须转换为 1980 西安坐标系，扎布耶锂业高科因此换领新的采矿许可证，有效期限变更至 2022 年 5 月 5 日。根据相关规定，公司在办理采矿权延续登记时需要完成西藏扎布耶盐湖矿床采矿权出让收益金的缴纳工作。因此，签订收益金的《缴款合同》将进一步推动西藏扎布耶盐湖矿床采矿权的延续登记。

盐湖开发战略领军企业，锂铬业务迈入高速成长。铬业务：我国铬铁资源 98%依赖进口，公司掌握国内最大铬铁矿山罗布莎铬铁矿。受价格大幅上涨带动，2021 年公司铬业务毛利率高达 70%，受益采矿工艺改进，铬矿石产量由 6.7 万吨增长至 14 万吨，实现翻倍。锂业务：扎布耶盐湖锂品位高居世界第二，据可研测算，二期项目扣除折旧和各种费用后的完全成本 4.25 万元/吨，提锂成本优势显著。宝武入驻后，将对上市公司资金、技术、管理等全面支持，扎布耶盐湖开发迎来大幅提速，目前二期项目进展顺利，1.2 万吨锂盐产能预计 2023 年中建成投产。据公司规划，预计 2025 年将形成 3-5 万吨的的锂盐规模。

中国本土优质锂资源价值应获得战略重估。我国锂资源高度依赖澳大利亚锂辉石进口，2020 年进口占比达 90%以上。国内锂资源分布中盐湖卤水锂资源占比高达 70%，主要分布于西藏、青海地区，在资源自主可控目标下，国内盐湖提锂战略价值凸显。扎布耶有望引领国西藏地区的盐湖开发实现由 0 到 1 的突破。

投资建议：优质铬铁矿资源贡献稳定毛利、扎布耶二期盐湖提锂项目打开未来成长空间。我们预计 22-24 年公司归母净利润为 7.47/10.49/15.46 亿元，EPS 为 1.43/2.01/2.97 元，以 2022 年 6 月 29 日收盘价为基准对应 PE 为 38/27/18 倍，维持“推荐”评级。

风险提示：终端需求不及预期；锂价大幅下跌；项目进展不及预期。

表 26：西藏矿业盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	644	2,033	2,920	4,625
增长率（%）	68.2	215.6	43.6	58.4
归属母公司股东净利润（百万元）	140	747	1,049	1,546
增长率（%）	388.9	433.2	40.3	47.4
每股收益（元）	0.27	1.43	2.01	2.97
PE	202	38	27	18
PB	13.2	9.8	7.2	5.2

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

5.1.2 天齐锂业：价量齐升业绩高增，锂资源巨头王者归来

坐拥全球最优质锂矿、盐湖资源，铸就深厚护城河。（1）资源布局：以全球规模最大的格林布什锂矿为基地，四川雅江措拉锂矿为资源储备，并通过参股 SQM 布局全球最优质的盐湖资源，参股扎布耶盐湖布局中国最优质之一的盐湖，铸就了深厚护城河，同时也实现了锂原料的自给。（2）优质资源产能快速扩张：格林布什今年有望实现二期产能满产，远期化学级锂精矿产能有望达 250 万吨/年以上；Atacama 盐湖计划于 2023 年扩产至 21 万吨碳酸锂和 4 万吨氢氧化锂产能；扎布耶有望在 2025 年扩产至不低于 3 万吨 LCE/年产能，公司成长可期。

港股发行在即，轻装上阵冶炼产能将迎快速扩张。（1）公司此前产能建设进度由于债务和资金问题停滞，目前公司港股发行进行中，有望一次性解决并购贷款债务。（2）公司在建产能有望快速扩张：目前在建冶炼产能主要为四川遂宁安居项目（预计 2023 年下半年竣工进入调试阶段）、重庆铜梁金属锂工厂（一期有望 2023 年建成）及澳大利亚奎纳纳氢氧化锂工厂（一期有望 2022 年底达产），公司中期规划锂化工产品产能合计超过 11 万吨/年，将迎来快速扩张。

投资建议：锂价有望维持高位，公司锂资源和冶炼扩产持续推进，我们预计公司 2022-2024 年归母净利润为 132.30、148.12、161.84 亿元，以 2022 年 6 月 29 日收盘价为基准，对应 PE 分别为 14X、12X、11X，维持“推荐”评级。

风险提示：需求不及预期、锂价大幅下跌、项目进展不及预期等

表 27：天齐锂业盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	7,663	29,229	36,170	38,900
增长率（%）	136.6	281.4	23.7	7.5
归属母公司股东净利润（百万元）	2,079	13,230	14,812	16,184
增长率（%）	213.4	536.4	12.0	9.3
每股收益（元）	1.41	8.96	10.03	10.96
PE	87	14	12	11
PB	14.2	7.0	4.4	3.2

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

5.1.3 中矿资源：从冶炼到资源的蜕变

扩产后电池锂盐产能翻倍，2023 年产能可达 6 万吨。公司在电池级锂盐的布局方面，目前拥有 1.5 万吨电池级氢氧化锂产能以及 1 万吨电池级碳酸锂产能，新建 3.5 万吨锂盐产能产品主要包括电池级碳酸锂和单水氢氧化锂，预计 2023 年底该项目建成，整体电池级锂盐产能达到 6 万吨/年。

Bikita 改扩建后，公司采选总产能达到 332 万吨。公司原有加拿大 Tanco 矿山拥有 12 万吨/年的原矿产能，2022 年收购的 Bikita 矿山原有产能为 70 万吨/年，折合透锂长石精矿（Li2O4.3%）9 万吨，扩建 120 吨项目完成后新增 9 万吨透锂长石 9 万吨和混合精矿（锂辉石、锂霞石等，Li2O4.3%）6.7 万吨产能；新建 200 万吨项目可年均产出锂辉石精矿（Li2O 5.5%）约 30 万吨，锂云母精矿（Li2O 2.5%）9 万吨，钽精矿 0.03 万吨。公司 2023 年合计将拥有 332 万吨/年锂矿处理产能，可充分满足 6 万吨锂盐供应。

积极布局锂资源开发，锁定锂盐全产业链的高额利润。在锂资源保供和开发方面，公司多维度布局：1）公司旗下的 Tanco 矿拥有 Li2O 储量 11.22 万吨，Li2O 平均品位为 2.45%，2022 年收购的 Bikita 矿拥有 Li2O 储量 34.40 万吨 Li2O 平均品位为 1.17%；2）与盛新锂能合作，在津巴布韦设立合资公司哈拉雷锂业，依托公司领先的勘探技术和背靠锂行业两大上市公司的资金支持，非洲优质锂资源开发前景可期；3）公司子公司香港中矿稀有与 PWM 签署《包销协议》，从而获得加拿大动力金属公司 Case 湖项目的全部锂、铯、钽产品的包销权。公司资源布局成效将逐步展现，我们预计公司 2022-2024 年电池锂盐资源自供率可达 30%、72%、100%，随着公司产业链利润向上游转移，未来将逐步锁住锂盐产业链各环节的利润，充分享有锂盐行业增长红利。

铯铷盐、氟化锂业务行业地位显著，稳定贡献高盈利。除电池锂盐业务外，公司还为全球铯铷盐龙头，掌握全球 80%的铯榴石优质资源，且为甲酸铯全球唯一供应商；公司保有 6000 吨电池级氟化锂产能，为国内最大供应商，产品已进入特斯拉供应链。公司优质传统业务行业地位领先，盈利能力突出，未来将为公司稳定贡献高盈利和丰厚现金流。

盈利预测与评级：考虑到公司锂精矿扩产规模超过此前我们预期，锂资源自给率显著提升，我们预计 2022-2024 年归母净利为 25.85/38.41/79.18 亿元，对应 6 月 29 日收盘价的 PE 分别为 15/10/5X，维持“推荐”评级。

风险提示：新能源车销量不及预期、自有矿山项目建设进度不及预期。

表 28：中矿资源盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	2,394	7,637	9,959	19,565
增长率（%）	87.7	219.0	30.4	96.4
归属母公司股东净利润（百万元）	558	2,585	3,841	7,918
增长率（%）	220.3	363.1	48.6	106.1
每股收益（元）	1.22	5.67	8.42	17.35
PE	71	15	10	5
PB	9.7	4.2	3.0	1.9

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

5.1.4 雅化集团：资源布局稳步推进，看好 4680 体系下氢氧化锂放量

民爆为盾，锂盐为矛，锂业务量价齐升助力公司业绩增长。6 月 6 日发布 2022 年半年度业绩预告，公司预计 2022H1 归母净利润为 21.22 亿元~23.72 亿元，同比增长 542.79%～618.52%。单季度来看，公司 2022Q2 归母净利润环比增长 7.63%~32.09%；扣非归母净利润环比增长 7.19%~31.82%，大幅超出我们之前的预期。22Q2 业绩变动原因：1）价格上升：2022 年 Q2 锂盐均价环比上涨，根据亚洲金属网数据，截至 6 月 6 日，电池级碳酸锂、氢氧化锂 Q2 至今的均价分别相较 22Q1 上涨 11.5%、28.7%，而公司主要产品为氢氧化锂，公司在 Q2 更加受益于锂盐均价的提升。2）销量：锂盐产品的需求持续增长，公司抓住市场机遇，加大锂盐产品的生产与销售。

全球锂资源布局不断完善，锂盐冶炼扩产稳步推进，远期锂资源有望实现自给。公司远期锂盐产能规划在 10 万吨以上，扩产稳步推进；同时在全球进行锂资源布局，我们测算公司未来锁定锂矿已达 69.5~89.5 万吨/年(约 8.7~11.2 万吨 LCE)，**远期锂资源有望与冶炼产能完全匹配，**公司锂资源布局包括：1）李家沟：参股李家沟锂矿（折合氧化锂储量 51 万吨）37.25%权益，拥有优先供应权，预计 2022 年下半年投产；2）Core：参股澳洲 Core 公司 4.18%股权并签订锂精矿包销协议（7.5 万吨锂精矿/年）；3）参股澳洲东部资源公司 5.01%股权，澳洲 EV 资源公司 9.5%股权，在锂矿资源开发方面进行合作；4）与银河锂业续签锂精矿包销协议至 2025 年，每年提供不低于 12 万吨锂精矿供应。5）参股 ABY 公司 3.4%股份，每年包销不低于 12 万吨锂精矿；6）认购超锂公司股权，控股福根湖和佐治亚湖项目，未来将建设一期 20 万吨/年锂精矿产能。

与特斯拉合同履约开启，有望受益 4680 电池量产，看好氢氧化锂未来放量。公司是特斯拉 4680 电池的氢氧化锂原料主要供应商，2021 年合同已履行 2491 万元，待履行金额为 6.26~8.76 亿美元。随着 4680 电池即将量产，未来高镍三元将持续受益，同时公司氢氧化锂出货量有望同步实现快速增长。

投资建议：考虑到锂价有望长期维持高位，公司锂资源保障进一步夯实，我们预计公司 2022-2024 年归母净利润为 38.12、42.84、48.08 亿元，以 2022 年 6 月 29 日收盘价为基准，对应 PE 分别为 9X、8X、7X，维持“推荐”评级”。

风险提示：民爆业务需求不及预期；锂价大幅下跌；项目进展不及预期。

表 29：雅化集团盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	5,241	13,855	16,153	21,667
增长率（%）	61.3	164.3	16.6	34.1
归属母公司股东净利润（百万元）	937	3,812	4,284	4,808
增长率（%）	189.2	307.0	12.4	12.2
每股收益（元）	0.81	3.31	3.72	4.17
PE	38	9	8	7
PB	5.6	3.5	2.5	1.9

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

5.1.5 永兴材料：聚焦“新材料+新能源”双主业，扩建锂盐产能未来可期

特钢新材料稳步发展，锂电板块构成盈利重要增长点。公司锂电新能源板块已建成涵盖采矿、选矿、碳酸锂加工三大业务在内的新能源产业链，以化山瓷石矿含锂瓷石为主要原材料，经采选生产锂云母精矿，并经深加工生产电池级碳酸锂，最终对外进行销售。公司现有 1 万吨电池级碳酸锂产能，在建 2 万吨电池级碳酸锂项目或于 2022 年投产，届时锂盐产量有望持续提升，公司将转变为“新材料+新能源”双主业驱动。

上游资源端持续扩张，锂盐扩产同步加速进行。（1）即期看，公司控股子公司花桥矿业化山瓷石矿采矿许可证证载生产规模已经变更为 300 万吨/年，公司整体原料自供率持续提升，配套今年 2 万吨二期碳酸锂项目的投产，公司今年业绩释放可观。（2）远期来看，公司加速锂盐冶炼端建设，与宁德时代、江西钨业分别计划合资建设 5 万吨碳酸锂、2 万吨碳酸锂项目，远期成长可期，有望打开未来增长空间。

优质的客户资源将进一步提高锂电新能源业务的稳定性，促进公司可持续发展。目前，公司已向磷酸铁锂、三元材料、锰酸锂等使用领域的龙头客户实现批量供货，客户包括厦钨新能、湖南裕能、德方纳米等，其余部分行业内龙头企业也已经开展样品认证、审厂和长期合作洽谈等工作。

盈利预测：考虑到新能源汽车的长周期增长，锂行业有望持续景气，公司锂业务布局进展顺利，资源自给率提升、同时与下游龙头电池厂深度绑定，另外公司特钢新材料业务稳定增长，我们预计公司 2022-2024 年归母净利润为 49.41、59.42、63.58 亿元，以 2022 年 6 月 29 日收盘价为基准，对应 PE 分别为 12X、10X、9X，维持“推荐”评级。

风险提示：需求不及预期、锂价大幅下跌、项目进展不及预期等。

表 30：永兴材料盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	7,199	13,636	14,708	15,578
增长率（%）	44.8	89.4	7.9	5.9
归属母公司股东净利润（百万元）	887	4,941	5,942	6,358
增长率（%）	243.8	457.0	20.3	7.0
每股收益（元）	2.19	12.17	14.64	15.66
PE	67	12	10	9
PB	11.9	6.1	3.9	2.8

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

5.1.6 盐湖股份：中国锂钾资源安全的“压舱石”，成长空间打开

践行“保供之责”，扩产正当时。（1）公司目前已经形成了“1+2+3”共计 6 万吨碳酸锂产能，其中蓝科锂业一期和二期一共 3 万吨碳酸锂产能已经达产，公司和比亚迪合资的 3 万吨产能目前还处于中试阶段。（2）5 月 26 日公司公告，为加快建设世界级盐湖产业基地，落实公司“十四五”生态盐湖产业发展规划“扩大锂”战略部署，延伸锂产业链，拟投资新建 4 万吨/年基础锂盐一体化项目，项目总投资约 708,157.40 万元。此次扩建 4 万吨产能后，预计公司未来锂盐产能规模总计将达到 10 万吨，作为国内当之无愧的锂、钾产业链龙头，未来将逐渐承担起“保供之责”，我们预计权益产能规模在 7 万吨左右，远期成长空间打开。

产品品种更加多样化，未来或将向深加工领域延伸拓展。具体来看，公司本次扩产 4 万吨产能包括年产 2 万吨电池级碳酸锂+年产 2 万吨氯化锂，相较于目前的在产产能（产出工业级碳酸锂产品），未来产品品种更加多样化（增加了氯化锂产品）。氯化锂作为基础锂盐产品，可作为制取氢氧化锂、甚至金属锂等深加工产品的原料，公司本次扩产或将在未来丰富产品种类，增加产品附加值，同时或可根据未来市场情况，灵活调整产品类型，应对未来可能的市场和技术路线变革。

建设投资额较大，但公司有望在低成本扩产下实现良好经济效益。公司本次扩产总投资额约 70.82 亿元，其中建设投资 67.59 亿元，流动资金 1.25 亿元，建设期贷款利息 1.98 亿元，建设期为 24 个月，据此推算预计将在 2024 年实现达产。从单吨资本开支的角度，公司单吨投资额为 17.7 万元，总体处于较高水平，我们判断或与前端装置及辅助设施开支较大等有关。但从投资回报的角度，公司目前在产蓝科锂业已经证明公司目前吸附技术的成熟，单吨碳酸锂完全成本仅约 4 万元，在高锂价之下盈利丰厚，投资成本的收回期较短，经济效益较好。

锂资源供需矛盾难缓，加速国内资源开发才是上策，盐湖股份是中国锂资源自主可控的保障。（1）在下游电动车、储能等需求快速增长的情况下，唯有增加供给才是缓解锂供需矛盾最终的解决方案，中国青海、西藏、四川、江西等地拥有丰富

的锂资源，唯有加速国内锂资源开发、保障国内自有锂资源供给才能保证国内新能源产业链的安全发展。否则产业链利润将快速转移至上游、转移至国外，中国本土锂资源的战略性凸显。(2) 公司已经形成“1+2+3+4”的盐湖提锂项目，其中蓝科锂业一期达产、二期产能已经释放，盐湖比亚迪 3 万吨产线处于中试之中，加上本次扩产 4 万吨产能，公司将在未来承担起中国锂资源保障之重任。

投资建议：我们认为在钾锂价格高位下，公司业绩弹性凸显，维持公司 2022-2024 年归母净利润预测为 154.91、160.60、175.82 亿元，以 2022 年 6 月 29 日收盘价为基准，对应 PE 分别为 10X、10X、9X，维持公司“推荐”评级。

风险提示：钾肥、锂盐价格大幅下跌；蓝科锂业投产进度低于预期等。

表 31：盐湖股份盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	14,778	36,114	38,998	39,212
增长率（%）	5.4	144.4	8.0	0.5
归属母公司股东净利润（百万元）	4,478	15,491	16,060	17,582
增长率（%）	119.6	245.9	3.7	9.5
每股收益（元）	0.82	2.85	2.96	3.24
PE	36	10	10	9
PB	17.4	6.5	4.0	2.8

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

5.1.7 华友钴业：定增加码镍钴资源布局，未来成长曲线更加陡峭

6 月 19 日公司公告，拟非公开发行股票募集资金总额不超过 177 亿元，投资印尼华山镍钴公司年产 12 万吨镍金属量氢氧化镍钴湿法项目、广西华友锂业公司年产 5 万吨电池级锂盐项目以及补充流动资金。此次发行对象为公司控股股东华友控股以及不超过 34 名特定对象。本次发行的发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日股票交易均价的 80%，拟发行股票数量不超过本次发行前公司总股本的 30%，即不超过 476,293,655 股。

加码布局印尼湿法镍项目，远期镍资源有望实现自给。(1) **项目详情：**本次建设的华山镍钴年产 12 万吨镍湿法项目总投资额约 159.6 亿元，拟投入募集资金 122 亿元，项目建设周期 3 年，实际可产出氢氧化镍钴中间产品 32.6 万吨/年，折合镍金属量 12.3 万吨/年，钴金属量 1.57 万吨/年；另有选矿副产品铬精矿约 50.6 万吨/年。折算单吨镍产能投资额约 12.98 万元，在行业中属于低位。(2) **持股比例：**公司全资子公司华拓国际持股比例为 68%，合作方 Glaucous（实际为青山集团）持股比例为 32%，与青山的合作进一步加码，有望保障未来镍矿供应；(3) **镍产能规划：**公司目前镍项目建成、在建和规划产能为“6+4.5+12+12+12”总共 46.5 万吨（包括与淡水河谷、大众集团合作项目），若加上本次项目，**未来镍产能有望达 58.5 万吨，镍资源有望实现自给。**

建设锂盐冶炼产能，补齐正极材料最后一个短板。(1) 冶炼产能：本次建设的

广西华友锂业公司年产 5 万吨电池级锂盐项目总投资额约 21.2 亿元，拟投入募集资金 15 亿元，项目建设周期 2 年，年处理锂辉石规模 38.9 万吨，实际可产出电池级碳酸锂 27,724 吨/年、电池级单水氢氧化锂 25,286 吨/年。（2）**锂矿来源**为公司旗下 Arcadia 锂矿项目，公司持股比例为 90%，TIMGO（背后为青山集团），预计总投资 2.7 亿美元，建成后处理原矿 1.5 万吨/天，年产 23 万吨透锂长石精矿和 29.7 万吨锂辉石精矿，可满足公司 5 万吨锂盐所需精矿量。

项目投资额较大、但投资回报丰厚，控股股东认购彰显未来发展信心。（1）尽管本次定增项目投资额较大，但是根据公司的可行性分析报告，本次镍项目的内部收益率为 18.14%（所得税后），预计投资回收期（所得税后，含建设期）为 7.74 年，锂冶炼项目的内部收益率为 36.51%（所得税后），预计投资回收期（所得税后，含建设期）为 4.73 年，整体经济效益良好。（2）公司控股股东承诺在本次发行中认购不超过 5.1 亿元，同时也防止股权比例大幅稀释，彰显未来信心。

投资建议：公司上游资源布局完善，下游锂电材料扩产推进顺利有望快速放量，且与国际资源和汽车巨头深度绑定，成长确定性高、护城河深厚。我们调整公司 2022-2024 年归母净利润预测为 63.23、92.81、126.40 亿元，以 2022 年 6 月 29 日收盘价为基准，PE 分别为 24X、16X、12X，维持“推荐”评级。

风险提示：铜钴镍价大幅下跌、自身项目进展低于预期、需求下滑等。

表 32：华友钴业盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	35,317	61,707	86,360	107,493
增长率（%）	66.7	74.7	40.0	24.5
归属母公司股东净利润（百万元）	3,898	6,323	9,281	12,640
增长率（%）	234.6	62.2	46.8	36.2
每股收益（元）	2.45	3.98	5.85	7.96
PE	39	24	16	12
PB	7.8	5.9	4.4	3.3

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

5.1.8 盛屯矿业：产能快速扩张，一体化布局蓝图悄然绽放

有色巨头初长成。盛屯矿业主要生产铜、镍、钴、锌，目前拥有 3 万吨铜、0.35 万吨钴的 CCR 项目，3 万吨铜、0.58 万吨钴的 CCM 项目，3.4 万吨高冰镍的友山镍业项目（目前产线至镍铁），22 万吨锌、40 吨锗的四环锌锗项目，CCM 铜钴项目产能处于爬坡，2022 年贡献公司主要金属增量。

上游资源布局成果显著：CCM 产能逐步释放，稳步建设盛迈镍项目，卡隆威项目争取建成投产。公司 CCM3 万吨铜，5800 金吨粗制氢氧化钴项目 2021 年年底投产，2022 年产能将逐步释放，重点建设盛迈镍业 4 万吨镍项目。公司拟定增募资不超过 22.3 亿元，其中 16 亿元用于卡隆威 3 万吨铜，4000 吨钴采选一体化项目建设，争取年底建成投产。公司预计 2022 年铜产量合计达到 5.5-6 万吨，钴

产量达到 9000-10000 吨。

下游材料稳步拓展，客户市场逐步打开：科立鑫（钴深加工）2021 年技改完成，积极开展下游规模企业的认证，公司与厦钨新能源签订战略合作框架协议，下游客户市场逐步打开，2022 年争取高端产品产量不低于 3000 吨；重点推进贵州 30 万吨硫酸镍，30 万吨磷酸铁，1 万金吨含钴电池材料建设，一期 15 万吨硫酸镍争取 2023 年上半年投产，并尽快启动二期建设。

资源增储潜力大，上游管控能力增强。公司卡隆威铜钴矿项目铜储量 30.2 万吨，平均品味 2.7%，钴金属量 4.27 万吨，平均品味 0.62。卡隆威项目位于中非刚果（金）-赞比亚巨型铜成矿带的西缘，找矿前景良好。FTB 矿区也毗邻多个世界级大型矿山和历史生产矿区，目前 FTB 项目正在勘探中，主要矿石种类包括铜、钴、铅、锌，也具备较大的找矿潜力。

铜钴镍价格仍处于高位，随着产能逐步释放，公司业绩将明显增加，我们预计公司 2022-2024 年将实现归母净利 15.87 亿元、22.03 亿元和 27.32 亿元，EPS 分别为 0.56 元、0.78 元和 0.97 元，对应 6 月 29 日收盘价的 PE 分别为 14、10 和 8 倍，维持“推荐”评级。

风险提示：项目进展不及预期，再生铝行业发展不及预期，原材料价格大幅上涨等。

表 33：盛屯矿业盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	45,237	44,437	44,930	45,074
增长率（%）	15.3	-1.8	1.1	0.3
归属母公司股东净利润（百万元）	1,031	1,587	2,203	2,732
增长率（%）	1645.6	53.9	38.8	24.1
每股收益（元）	0.36	0.56	0.78	0.97
PE	21	14	10	8
PB	1.83	1.62	1.58	1.55

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

5.1.9 北方稀土：低成本+高成长，稀土龙头低位稳固

轻稀土龙头地位稳固。北方稀土是中国乃至全球最大的轻稀土产品供应商，拥有上下游协同发展的产业链。公司在上游以低价购买包钢的稀土精矿，中下游建有冶炼分离、深加工、应用产品等完整的稀土工业体系，主要生产经营稀土原料产品、稀土功能产品及部分稀土终端应用产品。截至 2021 年底，公司冶炼分离产能 12 万吨/年、稀土金属产能 1.6 万吨/年，稀土原料产能位居全球第一；稀土功能材料中磁性材料合金 41000 吨/年。稀土氧化物、稀土金属和磁性材料为公司主要盈利板块，合计贡献九成以上毛利。

低成本+高成长，稀土龙头扬帆起航。①稳定的低价稀土精矿供应，铸就低成本壁垒。公司长期与同一实控人旗下的包钢股份以协议价采购稀土精矿，供应稳定且价格常年低于市场价。尽管由于稀土价格涨幅较大，但协议价仍低于精矿市场价，公司依然具备成本优势。②独揽轻稀土配额增量，产量持续增长。随着需求快速增长，稀土配额中枢增速预计有较大提升，未来或以年增速 20%增长，根据历史数据，预计约有 96%的增量会给到北方稀土，而公司指标近占总指标六成，因此公司产量增速或能持续保持 30%以上。③挂牌价指导意义强，公司业绩确定性提升。2022 年初以来公司产品挂牌价高位持稳，锚定稀土售价，因此公司产品售价的波动正逐渐减小，而由于量仍在持续增长，公司的业绩确定性正大幅提升。④加强稀土功能材料布局，强化一体化优势。公司正逐渐清理低效资产，同时往下游深加工产品进行扩产，产品附加值逐渐提升。

稀土行业供需两旺，价格有望维持高位。供给端：国内稀土配额根据需求稳步增长，海外矿山短期难有增量。为了匹配日趋增加的需求，国内 2021 第二批和 2022 年第一批指标增速均保持 20%的快速增长，预计未来的稀土开采分离指标增速或将维持 20%的中枢增速。**需求端：新能源汽车+节能电机领衔，需求多点开花。**双碳政策推动下，采用更节能的稀土永磁电机为大势所趋，新能源汽车和节能电机正迎来快速发展的黄金期，将大幅拉动稀土磁材的需求。我们预计全球镨钕氧化物 2022 年供需缺口达 6767 吨，供需缺口比例为 8.3%。

盈利预测与评级：公司通过采购包钢股份的低价稀土精矿获得较强的成本优势，产销量持续增长，挂牌价趋于稳定，盈利确定性强。作为稀土龙头，有望受益于稀土行业景气。我们维持公司 2022-2024 年归母净利至 65.52、71.64 和 82.04 亿元，EPS 分别为 1.80、1.97 和 2.26 元；对应 6 月 29 日收盘价的 PE 分别为 19、17 和 15 倍，维持“推荐”评级。

风险提示：下游需求不及预期，指标增长过快，海外矿山项目进展超预期等。

表 34：北方稀土盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	30,408	42,482	49,799	57,706
增长率（%）	38.8	39.7	17.2	15.9
归属母公司股东净利润（百万元）	5,130	6,552	7,164	8,204
增长率（%）	462.3	27.7	9.3	14.5
每股收益（元）	1.41	1.80	1.97	2.26
PE	24	19	17	15
PB	8.1	6.3	5.1	4.3

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

5.1.10 盛和资源：全球稀土资源布局，业绩高弹性

公司主要从事稀土的分离冶炼。主要产品包括稀土精矿、稀土氧化物、稀土化合物、稀土金属、稀土冶金材料、稀土催化材料、锆英砂、钛精矿、金红石等，广

泛应用于新能源、新材料、节能环保、航空航天、军工、电子信息等领域。经营活动遍及亚洲、美洲、欧洲、澳洲和非洲，目前已在美国、澳大利亚、新加坡、越南等地投资设立多家子公司。

公司在国内外均有稀土资源的战略布局，坚持多元化的原料供应策略。①在国内，公司与四川和地矿业发展有限公司及其股东存在大陆槽稀土矿的托管关系，参股了冕里稀土、山东钢研中铝稀土科技有限公司，此为公司稀土供应的基本盘。②在全球范围内，公司同美国芒廷帕斯稀土矿运营主体 MP 公司之间存在业务合作关系，2022 年初成功续签了包销协议，并将合作范围扩大到除稀土精矿外的其他产品。此外，公司还参股了澳大利亚格陵兰公司、Peak 稀土公司，并成为其第一大股东。③公司在海滨砂矿领域也进行了积极拓展，提前为海滨砂选矿产能的扩充积极准备原料。

矿端到冶炼一体化布局，充分享受稀土高价弹性。①稀土矿：公司在矿端坚持多渠道保障原料供应。**②稀土冶炼分离。**目前公司拥有四川(8000 吨)和江西(7000 吨) 两处稀土冶炼分离基地，合计 1.5 万吨产能。四川以轻稀土矿为主要原料，江西以南方离子型稀土矿、独居石氯化片、钕铁硼和荧光粉废料等为主要原料。在越南也有稀土废料回收的许可。公司目前正在江苏省连云港市推进新的稀土冶炼分离生产基地建设，预计或将进一步提升产能 5000 吨。除了自己主导的项目之外，公司于 2021 年上半年参股了广西域潇西骏（20%，分离产能 5000 吨）和衡阳古道新材料（39%，分离产能 5000 吨）。**③稀土金属。**目前公司在四川、江西、越南等地拥有稀土金属加工厂，主要将公司自产和外购的稀土氧化物加工成稀土金属对外销售，也会根据市场情况从事来料加工业务。预计四川科百瑞的产能将由 3000 吨提升至 9000 吨，赣州晨光的产能或将从 8000 吨提升至 1.2 万吨。

目前多项目齐头并进，2022-2024 年业绩有保障。连云港锆钛选矿项目建设工作全面启动，目前正在进行设备安装，计划在 2022 年下半年投产试运营；晨光稀土“年产 12000 吨稀土金属及合金智能化技改项目”已经完成厂房主体工程，自动化电解炉已成功试运行；科百瑞 6000 吨稀土金属技术升级改造项目已完成电解车间验收，辅助车间、混料车间钢构厂房正在安装，预计 2022 年下半年具备投产试运行条件。

稀土行业供需两旺，价格有望维持高位。供给端：国内稀土配额根据需求稳步增长，海外矿山短期难有增量。为了匹配日趋增加的需求，国内 2021 第二批和 2022 年第一批指标增速均保持 20%的快速增长，预计未来的稀土开采分离指标增速或将维持 20%的中枢增速。**需求端：新能源汽车+节能电机领衔，需求多点开花。**双碳政策推动下，采用更节能的稀土永磁电机为大势所趋，新能源汽车和节能电机正迎来快速发展的黄金期，将大幅拉动稀土磁材的需求。我们预计全球镨钕氧化物 2022 年供需缺口达 6767 吨，供需缺口比例为 8.3%。

盈利预测与评级：公司进行全球化的稀土资源布局，掌握多重渠道的稀土矿石来源，尽管指标增长并不多见，但由于海外进口稀土矿石不占用指标，公司海外资源的优势明显，且在逐年增长。我们维持公司 2022-2024 年归母净利至 27.68、

30.48 和 32.99 亿元，EPS 分别为 1.58、1.74 和 1.88 元；对应 6 月 29 日收盘价的 PE 分别为 13、12 和 11 倍，首次覆盖，给予“推荐”评级。

风险提示：下游需求不及预期，指标增长过快，海外矿山项目进展超预期等。

表 35：盛和资源盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	10,616	19,506	22,964	24,797
增长率（%）	30.1	83.7	17.7	8.0
归属母公司股东净利润（百万元）	1,076	2,768	3,048	3,299
增长率（%）	232.8	157.3	10.1	8.2
每股收益（元）	0.61	1.58	1.74	1.88
PE	34	13	12	11
PB	3.9	3.1	2.6	2.2

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

5.1.11 大地熊：深度绑定北方稀土，产能扩张三大基地齐头并进

公司专注于高性能烧结钕铁硼永磁材料的研发、生产和销售。公司高性能烧结钕铁硼永磁材料具有磁性能高、服役特性优、稳定性好等特点，主要应用于汽车工业、工业电机和高端消费类电子等节能环保和智能制造领域，如汽车 EPS、新能源汽车、风力发电、节能电机、节能家电、工业机器人、5G、3C 产品等领域。

节能电机政策拉动钕铁硼磁材需求，公司发力工业电机，有望受益于行业景气。2021 年 11 月 22 日，工信部、市场监管总局印发《电机能效提升计划（2021-2023 年）》的通知。通知提出，到 2023 年高效节能电机年产量达到 1.7 亿千瓦，在役高效节能电机占比达到 20%以上，实现年节电量 490 亿千瓦时，相当于年节约标准煤 1500 万吨，减排二氧化碳 2800 万吨。公司 2020 年工业电机营业收入占比达到 54.31%，工业电机领域客户包括中国中车、德国舍弗勒、德国西门子、美国百得、日本牧田、日本松下、日本 CIK 等国内外知名企业。节能电机政策或将大幅拉动钕铁硼磁材需求，公司将受益于行业景气。

产能增长明确，打开业绩成长空间。目前公司拥有合肥庐江、包头、宁国三大烧结钕铁硼生产基地。现有烧结钕铁 硼总体产能为 6000 吨/年；预计到 2022 年末总体产能达到 8000 至 10000 吨/年；预计“十四五”末，规划产能在 21000 吨左右，其中：合肥庐江 8000 吨/年；包头 8000 吨/年；宁国 5000 吨/年。

公司与北方稀土加深合作，保证原材料稳定供应。2021 年 8 月，公司与北方稀土对合资公司北方稀土安徽公司同比例共同增资 9,036 万元（北方稀土出资 60%、公司出资 40%），用于扩大钕铁硼速凝薄带合金片产能规模。北方稀土安徽公司为公司最大原材料供应商，主要向公司提供钕铁硼速凝薄带合金片，此举深度绑定北方稀土，保持稳定的原材料供应。

盈利预测与评级：随着产能逐步释放，公司业绩将稳步增长。我们预计公司 2022-2024 年将实现归母净利 2.54 亿元、3.67 亿元和 4.59 亿元，EPS 分别为

3.17 元、4.59 元和 5.73 元，对应 6 月 29 日收盘价的 PE 分别为 26、18 和 14 倍，维持“推荐”评级。

风险提示：产品价格大幅下跌，产能释放、下游需求不达预期等。

表 36：大地熊盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	1,655	2,277	3,723	4,643
增长率（%）	111.5	37.6	63.5	24.7
归属母公司股东净利润（百万元）	152	254	367	459
增长率（%）	191.1	67.0	44.7	24.9
每股收益（元）	1.90	3.17	4.59	5.73
PE	43	26	18	14
PB	6.2	5.3	4.4	3.6

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022-06-29 收盘价）

6 风险提示

1）金属价格大幅下跌。金属价格影响公司盈利情况，若产品价格大幅下跌，公司盈利将受到负面影响。

2）终端需求不及预期。需求若低于预期，则一方面影响终端产品需求，从而影响产业链产品销量下降；另一方面，产品价格受供需影响，需求较弱时，产品价格或有所下降，进一步对公司盈利造成负面影响。

3）公司项目进展不及预期。若公司重点项目受疫情或是其他突发事件影响，建设进度不及预期，则会使得公司的产销量减少，影响盈利能力。

盛和资源财务报表数据预测汇总

利润表（百万元）	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	**10,616**	**19,506**	**22,964**	**24,797**
营业成本	8,628	14,491	17,318	18,842
营业税金及附加	36	66	78	84
销售费用	28	39	89	76
管理费用	253	293	450	466
研发费用	378	917	934	1,040
EBIT	1,360	3,700	4,095	4,291
财务费用	107	226	322	228
资产减值损失	-4	-1	-1	-1
投资收益	58	138	172	174
营业利润	**1,313**	**3,633**	**4,053**	**4,336**
营业外收支	5	37	35	35
利润总额	**1,318**	**3,670**	**4,088**	**4,371**
所得税	196	661	774	785
净利润	1,122	3,009	3,314	3,586
归属于母公司净利润	**1,076**	**2,768**	**3,048**	**3,299**
EBITDA	1,427	3,756	4,156	4,358

资产负债表（百万元）	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	2,246	3,921	4,683	5,089
应收账款及票据	1,736	3,610	4,322	4,538
预付款项	650	1,078	1,331	1,428
存货	3,687	6,086	7,272	7,912
其他流动资产	841	1,217	1,303	1,310
流动资产合计	**9,160**	**15,911**	**18,910**	**20,277**
长期股权投资	398	494	593	690
固定资产	335	414	491	567
无形资产	304	302	312	329
非流动资产合计	**5,987**	**7,308**	**7,506**	**7,712**
资产合计	**15,148**	**23,220**	**26,416**	**27,989**
短期借款	1,743	5,730	5,140	3,237
应付账款及票据	1,323	2,025	2,491	2,676
其他流动负债	1,378	2,003	2,373	2,568
流动负债合计	**4,444**	**9,757**	**10,005**	**8,481**
长期借款	606	756	881	981
其他长期负债	102	102	112	122
非流动负债合计	**708**	**858**	**993**	**1,103**
负债合计	**5,152.4**	**10,615.1**	**10,997.9**	**9,584.4**
股本	1,755	1,755	1,755	1,755
少数股东权益	634	874	1,139	1,426
股东权益合计	**9,995.4**	**12,604.5**	**15,418.1**	**18,404.2**
负债和股东权益合计	**15,148**	**23,220**	**26,416**	**27,989**

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力（%）				
营业收入增长率	30.15	83.73	17.73	7.99
EBIT 增长率	58.32	172.00	10.69	4.77
净利润增长率	232.82	157.28	10.12	8.22
盈利能力（%）				
毛利率	18.73	25.71	24.59	24.02
净利润率	10.57	15.43	14.43	14.46
总资产收益率 ROA	7.10	11.92	11.54	11.79
净资产收益率 ROE	11.49	23.60	21.35	19.43
偿债能力				
流动比率	2.06	1.63	1.89	2.39
速动比率	1.09	0.90	1.03	1.29
现金比率	0.51	0.40	0.47	0.60
资产负债率（%）	34.01	45.72	41.63	34.24
经营效率				
应收账款周转天数	52.58	60.54	61.69	59.79
存货周转天数	155.99	153.28	153.28	153.28
总资产周转率	0.70	0.84	0.87	0.89
每股指标（元）				
每股收益	0.61	1.58	1.74	1.88
每股净资产	5.34	6.69	8.15	9.69
每股经营现金流	0.55	-0.31	1.26	1.84
每股股利	0.10	0.23	0.28	0.34
估值分析				
PE	34	13	12	11
PB	3.9	3.1	2.6	2.2
EV/EBITDA	26.11	10.58	9.26	8.33
股息收益率（%）	0.47	1.08	1.35	1.62

现金流量表（百万元）	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	1,122	3,009	3,314	3,586
折旧和摊销	67	57	61	67
营运资金变动	-269	-3,741	-1,392	-572
经营活动现金流	**964**	**-549**	**2,205**	**3,221**
资本开支	-233	-93	-124	-139
投资	16	-1,255	-107	-106
投资活动现金流	**-439**	**-1,210**	**-59**	**-71**
股权募资	3	0	0	0
债务募资	637	4,136	-454	-1,793
筹资活动现金流	**687**	**3,434**	**-1,384**	**-2,743**
现金净流量	**1,202**	**1,675**	**762**	**407**

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

插图目录

图 1：澳洲新兴资源商产销量（干吨，不含泰利森）....4
图 2：澳洲新兴资源商产销量（实物吨，不含泰利森）....4
图 3：Olaroz 自投产以来一直未实现满产....5
图 4：22Q1Olaroz 项目产量同比下滑 8%....5
图 5：雅保公司锂盐产品销售结构情况....5
图 6：澳洲新兴资源商锂精矿售价大幅上涨（美元/吨）....6
图 7：2022 年全球锂资源增量拆分（万吨 LCE）....7
图 8：澳洲主要矿山产能情况（标红为停产）....8
图 9：锂精矿价格快速上涨（单位：美元/吨）....9
图 10：预计 22Q2 开始冶炼端碳酸锂和氢氧化锂毛利将边际下滑....10
图 11：预计 22Q2 单吨 LCE 的锂精矿毛利将大幅走高....10
图 12：预计 22Q2 锂的毛利继续上升，但结构将变化....11
图 13：单吨 LCE 毛利润占比，预计 Q2 资源端毛利润占比将大幅走高....11
图 14：交通是 2020 年全球 CO2 主要排放部门之一....11
图 15：交通运输领域是全球第二大的温室气体排放部门....11
图 16：全球新能源汽车需求增长仍然陡峭....12
图 17：储能构成锂的第二增长曲线....12
图 18：4680 电池拥有极大的性能提升....14
图 19：4680 电池采用无极耳技术....14
图 20：松下圆柱电池对比图....15
图 21：4680 模组设计示意图....15
图 22：随着圆柱电池外径增加，电池将迎来能量提升与降本的双重优势....15
图 23：高镍三元材料要求较低的烧结温度（摄氏度）....16
图 24：采用氢氧化锂作为锂源烧结，材料更加规整....16
图 25：海外氢氧化锂价格已经超过中国国内....16
图 26：氢氧化锂中国离岸价（美元/公斤）已经高达 47 万元/吨以上....16
图 27：未来全球氢氧化锂产量预测（万吨）....17
图 28：氢氧化锂供需预计将持续处于紧平衡状态（万吨）....17
图 29：全球锂盐需求测算（单位：万吨 LCE）....17
图 30：锂精矿拍卖价格远高于现货价格....18
图 31：流通于现货市场的锂矿占比在未来逐年降低....19
图 32：流通于现货市场的锂矿将在未来边际收紧....19
图 33：2014 年至今电池级碳酸锂价格与股票价格复盘....19
图 34：2003-2008 年铜板块大牛市复盘....20
图 35：锂供需平衡测算....21
图 36：不同镍钴价格假设下的 NCM622 正极材料成本测算....21
图 37：不同镍钴价格假设下的 NCM811 正极材料成本测算....22
图 38：2022 年中国钴原料进口增幅有限，运输扰动仍存....23
图 39：未来红土镍矿带来的钴供应增速最快（吨）....24
图 40：2021 年全球钴终端需求分布概况：非动力电池和动力电池均增长空间仍然可观....24
图 41：2022 年 1-4 月国内手机出货量下滑（万）....25
图 42：2022 年 1-4 月钴酸锂产量下滑（单位：吨）....25
图 43：三元 NCM 材料结构，钴的作用为稳定材料结构....26
图 44：Co3+/4+能级是最低的（可嵌锂电压最高）....27
图 45：Li/Ni 混排制约晶格内部锂离子的迁移、传输、扩散等一系列运动导致倍率性能的恶化....27
图 46：钴元素的存在能够减轻磁阻挫，对结构的稳定不可替代....28
图 47：钴元素对于三元材料热稳定性一锤定音....28
图 48：过渡金属层状结构的晶面劈裂图与四种模拟形貌....29
图 49：全球动力电池用钴量测算（万吨）....29
图 50：海内外用钴量测算（万吨）....29
图 51：2005 年以来钴价格复盘，目前正处于第三轮周期之中....30
图 52：月度钴供需平衡，2022Q2 下游需求疲软、钴供应短暂过剩....30
图 53：镍产业链图示....31

图 54：主要电解镍产品（单位：元/吨）.....32
图 55：国内镍铁价格及升贴水（单位：元/吨）.....32
图 56：我国+印尼镍铁供应量（单位：万金属吨）.....33
图 57：我国电解镍供应量（单位：万吨）.....33
图 58：我国镍湿法中间品进口量（单位：万吨）.....34
图 59：我国高冰镍进口量（单位：万吨）.....34
图 60：中国+印尼不锈钢产量（单位：万吨）.....35
图 61：中国+印尼 300 系不锈钢产量（单位：万吨）.....35
图 62：我国硫酸镍产量（单位：万金属吨）.....35
图 63：我国硫酸镍原料来源（单位：万吨）.....35
图 64：硫酸镍对镍豆价差（单位：元/金属吨）.....36
图 65：国内镍社会库存+LME 镍库存（单位：吨）.....38
图 66：2007 年至今稀土价格走势复盘.....39
图 67：全球稀土储量分布（2021）.....41
图 68：全球稀土产量分布（2021）.....41
图 69：中国轻重稀土资源量分布（2020）.....41
图 70：中国稀土资源地区分布（2020）.....41
图 71：中国轻稀土储量分布（2019）.....42
图 72：中国中重稀土储量分布（2020）.....42
图 73：2017-2021 年全球稀土冶炼分离产品产量（单位：吨，REO）.....43
图 74：Mountain Pass 矿山概览图.....46
图 75：1968-2002 年 MP 产量（吨）.....46
图 76：2019-2021 年 MP 矿山产销量.....47
图 77：2019-2021 年 MP 公司营收与利润.....47
图 78：2017-2021 年全球稀土冶炼分离产品产量（单位：吨，REO）.....47
图 79：Lynas 产能布局.....48
图 80：MT Weld 矿山.....48
图 81：2015-2022H1 Lynas 矿山产销量.....49
图 82：2015-2022H1 Lynas 营收与利润.....49
图 83：钕铁硼永磁为第三代永磁.....51
图 84：预计到 2022 年全球永磁材料市场规模将达到 231.9 亿美元.....51
图 85：2021 和 2025 年的磁材下游需求分布.....52
图 86：2021 和 2025 年的磁材下游需求分布.....52
图 87：2018-2025 年，国内外纯电和插电混动车产量.....53
图 88：2018-2025 年，国内外纯电和插电混动车产量.....53
图 89：工业电机基本领域.....55
图 90：我国工业电机产量.....55
图 91：2018-2025 年中国和全球风电新增装机量.....58
图 92：2018-2025 年，中国和全球汽车的销量.....60
图 93：2018-2025 年，中国和全球汽车的镨钕氧化物需求.....60
图 94：变频空调渗透率加速增长.....61
图 95：2018-2025 年中国和全球空调产量.....61
图 96：2018-2025 年中国和全球节能电梯销量.....62
图 97：2018-2025 年，中国和全球的节能电梯的镨钕氧化物需求.....63

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级.....1
表 1：2022 年 Q2-Q4 主要 LFP 正极企业扩产情况（万吨）.....13
表 2：2022 年印尼拟投产镍生铁项目.....33
表 3：2022 年镍中间品拟投产项目.....34

表 4：2022 年镍中间品至硫酸镍主要投建项目.....36
表 5：全球原生镍平衡（万金属吨）.....37
表 6：中国硫酸镍原料平衡（万金属吨）.....37
表 7：稀土价格近两年来涨幅较大.....40
表 8：稀土精矿的分类.....42
表 9：2011-2021 稀土行业相关政策.....44
表 10：目前矿山资源和储量品位情况（单位：万吨）.....46
表 13：主流车企新能源车战略规划.....53
表 14：2018-2025 年，中国和全球的新能源车镨钕氧化物需求测算.....53
表 15：永磁电机与同规格异步电机的比较.....55
表 16：某水泥企业煤磨系统更换永磁电机效益分析.....56
表 17：高效节能电机相关政策文件.....56
表 18：高效电机能效标准天梯图.....57
表 20：直驱式电机与双馈式电机的区别.....58
表 21：直驱式与半直驱式的区别.....59
表 23：部分地区（北京、上海、广州）加装电梯补贴情况.....62
表 24：全球对镨钕氧化物需求分领域汇总表.....64
表 25：全球镨钕氧化物供需平衡表.....65
表 26：西藏矿业盈利预测与财务指标.....67
表 27：天齐锂业盈利预测与财务指标.....67
表 28：中矿资源盈利预测与财务指标.....69
表 29：雅化集团盈利预测与财务指标.....70
表 30：永兴材料盈利预测与财务指标.....71
表 31：盐湖股份盈利预测与财务指标.....72
表 32：华友钴业盈利预测与财务指标.....73
表 33：盛屯矿业盈利预测与财务指标.....74
表 34：北方稀土盈利预测与财务指标.....75
表 35：盛和资源盈利预测与财务指标.....77
表 36：大地熊盈利预测与财务指标.....78

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级		说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5%～15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5%～5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5%～5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001