



信达证券
CINDA SECURITIES

Research and
Development Center

金属资源估值修复，金属新材超跌反转

—金属&新材料行业 2022H2 投资策略

2022 年 5 月 5 日

证券研究报告

策略研究

策略深度报告

姜永刚 金属&新材料首席分析师
执业编号: S1500520010002
联系电话: 010-83326716
邮箱: louyonggang@cindasc.com

黄礼恒 金属&新材料资深分析师
执业编号: S1500520040001
联系电话: 18811761255
邮箱: huangliheng@cindasc.com

信达证券股份有限公司
CINDA SECURITIES CO., LTD
北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

金属资源估值修复，金属新材超跌反转

2022年5月5日

- **金属资源估值修复，金属新材超跌反转。**我们在2022年度投资策略中提出，金属新材料行业应把握“新能源革命和新材料进阶”两条主线多条细分赛道的长期投资机会，但春节后在俄乌冲突推动的全球政局动荡和国内疫情反复的冲击下，市场经历了高通胀背景下美联储开启加息周期以及疫情抑制经济增长预期等多重压力。站在当下，我们相信万物周期，周而复始，长期继续坚守新能源和新材料主线，中短期重点关注估值调整后的金属资源估值修复机会和金属新材料超跌反转的布局机会。
- **金属资源企业估值修复有望继续。**按照周期运行规律，目前有色金属资源普遍进入周期上行的第三阶段，资源企业相继迎来价值重估（估值修复）机会。周期规律叠加高通胀，产业链利润快速向资源端集中，金属资源的供给约束将会支撑资源企业持续高盈利，这是价值重估的基础，而过去7年矿产勘查和开发环节的持续低资本开支是未来几年有色金属资源端形成供给强约束的底层逻辑。当前有色金属各品种库存普遍回到历史低位，我们预计低库存现象在未来几年将继续维持，金属价格整体将维持高位运行，为板块业绩释放和估值修复提供强支撑。重点关注锂、电解铝、铜、钛、稀土、锡等成长性较好的资源龙头企业。
- **把握金属新材料超跌反转的布局机会。**在国家产业转型升级趋势推动下，近几年新材料各细分领域涌现出了一大批专精特新“小巨人”企业，在众多细分领域逐步进行国产替代，标志着中国新材料产业正在从规模化发展向高质量发展进阶。伴随美联储加息周期的开启以及美债利率上行，成长性好的金属新材料企业经历了一轮快速杀估值，目前估值水平接近历史底部，下游需求好、产品附加值高的金属新材料企业普遍出现了难得的低估值配置窗口，建议重点关注钛材、软磁、稀土永磁、金属粉体、新能源相关的石英材料、铝材、铜材等相关企业。
- **投资建议：**建议重视新能源革命浪潮下工业金属新增需求带动估值切换机会和新能源金属持续高景气的确定性机会；尤其重视金属新材料高质量发展相关细分行业龙头的成长性机会。重点关注：**锂镍钴**（天齐锂业、赣锋锂业、盛新锂能、中矿资源、永兴材料、华友钴业、洛阳钼业、寒锐钴业等）；**铝镁钛**（云铝股份、神火股份、中国宏桥（H股）、豪美新材、和胜股份、立中集团、索通发展、云海金属、宝钛股份、西部材料、安宁股份等）；**铜**（紫金矿业、西部矿业、云南铜业、海亮股份、楚江新材、博威合金等）；**稀土磁材**（五矿稀土、北方稀土、宁波韵升、金力永磁等）；**新材料**（铂科新材、石英股份、力量钻石、联瑞新材、合盛硅业等）；**贵金属**（赤峰黄金、贵研铂业、浩通科技等）。
- **风险因素：**全球经济复苏不及预期；双碳目标相关政策进度不及预期；新冠疫情反复等。



目录

金属资源估值修复，金属新材超跌反转	6
金属资源企业估值修复有望继续	6
把握金属新材料超跌反转机会	10
锂：锂资源价值有望再重估	12
需求长期确定性高速增长是锂行业演进的核心动力	12
全球新能源车销量共振，锂需求增长将继续超预期	13
储能或接力（合力）新能源车，长期支撑锂需求高速增长	14
锂资源将长期是锂行业发展的主要瓶颈	18
供需维持紧平衡，锂价有望高位运行	21
估值修复可期，重点关注锂资源储备丰富且成长性较好的企业	22
铝：行业深度变革，盈利稳步抬升	23
供给：行业深度变革，供给弹性减弱	24
需求：应用领域扩张，消费增量可期	27
盈利：产业结构清晰，盈利中枢抬升	29
建议重点关注拥有清洁能源并受益行业盈利反转的企业	31
贵金属：避险叠加高通胀，继续支撑金价上行趋势	31
黄金：防御功能强化，支撑金价上行趋势	32
白银：受益新能源光伏需求驱动	35
铂族金属：国六催化短期需求，氢能接棒长期增量	38
建议重点关注拥有资源优势的龙头企业	41
钛材：受益军工与航空航天装备升级	41
中国产业升级推动高端钛材需求增长	41
初级钛产品产能过剩，深加工材销量稳步增长	42
航空航天、医疗与海洋工程成为拉动需求的三架马车	43
建议关注具备产能优势的钛材龙头	46
稀土磁材：工业与新能源双驱动，成本压力有望传导	46
稀土磁材应用范围广，不断涌现新增长驱动	46
新能源汽车需求成为钕铁硼主要增长源	49
碳中和驱动下风电未来发展空间广阔	51
工业领域加速渗透，未来需求空间有望超过 2 万吨/年	53
汽车行业需求占比较大	53
优选技术、产品结构领先及产能快速扩张的磁材龙头	54
软磁：新能源加速扩大软磁市场规模	55
电动智能化时代的必备材料	55
中国是世界上主要软磁生产国家	56
新能源打开软磁需求空间	57
建议关注受益于新能源景气周期的软磁龙头	60
风险因素	60

表目录

表 1：全球锂资源产量预测（LCE，万吨）	19
表 2：全球锂市场供需平衡表（LCE，万吨）	21
表 3：欧洲能源危机已影响电解铝产能近 92 万吨/年	24
表 4：2022 年预计新投产产能（万吨）	25
表 5：2022 年预计复产产能（万吨）	26
表 6：2022-2025 年海外电解铝产能投产情况（万吨）	26
表 7：2018-2025 铝供给情况（万吨）	27
表 8：铝需求测算（万吨）	29
表 9：铝供需平衡（万吨）	29
表 10：2021-2025 年光伏用银测算	37
表 11：2019-2023 年世界铂供需平衡（吨）	39
表 12：主要中高端领域钕铁硼永磁体消费量测算（吨）	47
表 13：国内外直驱型风电机组情况	52
表 14：国内外半直驱型风电机组情况	52
表 15：风电领域对钕铁硼的需求量（吨）	53



图目录

图 1: 本轮周期锂公司股价与锂价的关系	6
图 2: 2002-2007 年中国需求持续超预期推动铜价上涨超 4 倍、铜股票上涨约 30 倍	7
图 3: 铜矿产量与铜价关系	7
图 4: 铜公司股价与铜价的关系	8
图 5: 2011-2022 年的稀土行情	8
图 6: 2015-2017 年的锂行情	8
图 7: 全球有色金属资源勘查预算	9
图 8: 全球代表性铜企资本支出	9
图 9: 全球采矿业项目投资预算	9
图 10: 成长股估值触及历史底部	10
图 11: 中国新材料产业市场规模 (万亿元)	11
图 12: 金属新材料分类	12
图 13: 世界能源消费结构发展趋势	13
图 14: 2021 年全球锂需求结构	14
图 15: 全球新能源汽车销量 (万辆)	14
图 16: 中国新能源汽车销量 (万辆)	14
图 17: 全球锂需求预测 (LCE, 万吨)	14
图 18: 新能源发电成本变化趋势	15
图 19: 全球储能市场累计装机规模 (2000-2020)	16
图 20: 中国储能市场累计装机规模 (2000-2020)	16
图 21: 20MW/80MWh 储能系统成本预测 (美元/kWh, 2019 为真实成本)	17
图 22: 未来 10 年储能锂离子电池领域碳酸锂需求预测	18
图 23: 全球锂资源供给和需求边际增量预测 (万吨 LCE)	20
图 24: 锂价走势 (元/吨)	21
图 25: 澳洲部分锂辉石矿山锂精矿库存 (万吨)	21
图 26: 中国碳酸锂生产商库存 (吨)	22
图 27: 中国氢氧化锂生产商库存 (吨)	22
图 28: 电解铝铝价复盘 (元/吨)	23
图 29: 天然气价格上涨导致用电成本增加 (美元/kWh)	24
图 30: 欧洲电解铝生产成本陡升推升铝价格 (美元/吨)	24
图 31: 俄铝产业分布	25
图 32: 铝需求结构	27
图 33: 2017-2025 汽车用铝量测算 (万吨)	28
图 34: 免热处理合金分情景假设用铝量 (万吨)	28
图 35: 我国光伏新增装机预测 (GW)	28
图 36: 2011-2025 国内新增光伏装机量及用铝量	28
图 37: 电解铝行业盈利变动情况	30
图 38: 2018-2022 铝产业链盈利情况	30
图 39: 铝成本结构	30
图 40: 贵金属价格变动情况	31
图 41: 黄金价格变动情况	32
图 42: 全球部分资源俄乌占比	33
图 43: 全球商品价格指数变动情况	33
图 44: 密歇根大学消费者信心指数	34
图 45: 美国个人可支配收入变动情况 (%)	34
图 46: 美国企业利润变动情况	34
图 47: 美国平均时薪以及劳动参与率变动情况	34
图 48: 全球黄金储备 (吨)	35
图 50: 白银需求分布	36
图 51: 2011-2022 白银需求变动 (吨)	36
图 52: 2020-2030 年各种电池技术市场占比变化趋势	36
图 53: 2013-2025 年白银需求测算 (吨)	37
图 54: 2019-2025 年光伏用银测算	37
图 55: 白银供给分布	38
图 56: 白银供给变动情况	38
图 57: 全球铂族储量分布	38
图 58: 2016 年以来铂族金属供应量 (吨)	38
图 59: 铂金工业需求变动情况 (吨)	39



图 60: 钯金工业需求变动情况 (吨)	39
图 61: 铂族金属氢能运用环节	40
图 62: 氢燃料电池带动铂金需求快速上升	40
图 63: 钛材产业链	41
图 64: 2021 年全球海绵钛产能及产量 (万吨)	42
图 65: 2021 年中国海绵钛产能及产量 (万吨)	42
图 66: 中国钛锭产能产量	42
图 67: 中国钛加工材产量 (万吨)	43
图 68: 全球钛材消费结构 (2018)	43
图 69: 中国钛材消费结构 (2020)	43
图 70: 中国钛材销量增速和航空航天领域钛材销量增速 (%)	44
图 71: 全球通用飞机出货量 (架)	44
图 72: 全球主要公司通用飞机出货量 (架)	44
图 73: 美国国防部预算 (百万美元)	45
图 74: 中国与俄罗斯国防财政支出 (亿元, 十亿俄罗斯卢布)	45
图 75: 中国骨科植入性医疗器械市场规模 (亿元)	45
图 76: 2011-2020 中国种植牙数量 (万颗)	45
图 77: 中国海洋工程钛材消费量 (吨)	46
图 78: 稀土磁材产业链	47
图 79: 中国烧结钕铁硼成材消费量约在 8 万吨	48
图 80: 中国钕铁硼毛坯产量 (吨)	48
图 81: 2013 年国内钕铁硼下游需求	49
图 82: 2018 年钕铁硼磁材下游需求	49
图 83: 新能源汽车交流感应电机和永磁同步电机的区别	50
图 84: 新能源汽车主电机用钕铁硼持续高增 (吨)	50
图 85: 全球风电装机量快速发展 (GW)	51
图 86: 中国 2021 年海上风电迅速发展	51
图 87: 全球 2021 年海上风电迅速发展	51
图 88: 燃油汽车所需钕铁硼电机主要集中在 EPS、ABS 等	54
图 89: 磁性材料分类	55
图 90: 软磁材料产业链	56
图 91: 国家电网投资额 (亿元)	57
图 92: 各领域软磁的需求量 (万吨)	60
图 93: 各领域软磁市场规模 (亿元)	60

金属资源估值修复，金属新材超跌反转

金属资源企业估值修复有望继续

金属资源品均是强周期品种，但同时都具备成长性，只是成长的过程比较波折且漫长。因此对于金属资源的投资，把握周期运行规律更为重要，但同时也需要清楚具体品种所处的成长阶段。本轮金属周期中，锂无疑是表现最亮眼的，核心原因就是锂目前正处于从小金属向工业金属进阶的高速成长阶段，因此不管是以周期视角还是成长视角去看待本轮锂的投资机会，都是可行的，只是需要各行其轨。

通过复盘和总结历史几轮金属资源大周期，我们认为每一轮周期启动后，一般会出现三次较为明确的投资机会：**预期金属价格上涨阶段**（金属价格前期已经历长期下跌或低位运行，触及成本线且产能开始出清，市场开始预期价格触底反转）、**金属价格上涨兑现阶段**（金属价格实际开始上涨至加速上涨，市场按当前价格预期企业业绩大幅增长）、**金属价格高位运行企业业绩爆发式增长阶段**（金属价格上涨至高位区，一般会经历回调再企稳运行，企业开始兑现业绩，叠加前期惯性杀估值，企业估值回落至历史低位，然后进入估值修复阶段）。

本轮周期运行中表现最为典型的是锂，目前已进入第三阶段。我们认为包括锂在内的有色金属价格在 **2022-2025 年** 普遍会维持高位运行，企业业绩将继续跃升，目前有色金属资源板块整体进入估值修复阶段，重点关注锂、电解铝、铜、钛、稀土、锡、锌等成长性较好的资源龙头企业。

图 1：本轮周期锂公司股价与锂价的关系



资料来源：Wind，信达证券研发中心

复盘有色金属 A 股历史，可比性最高的是 2002-2012 年的 10 年大周期（考虑资本开支周期，剔除 2008 年极端行情影响）。以铜为例，铜价从 2002 年进入上行周期，在 2006 年 5 月见顶后开始回调，2007 年 1 月回调结束，企稳回升，不考虑 2008 年的短期下跌，铜价

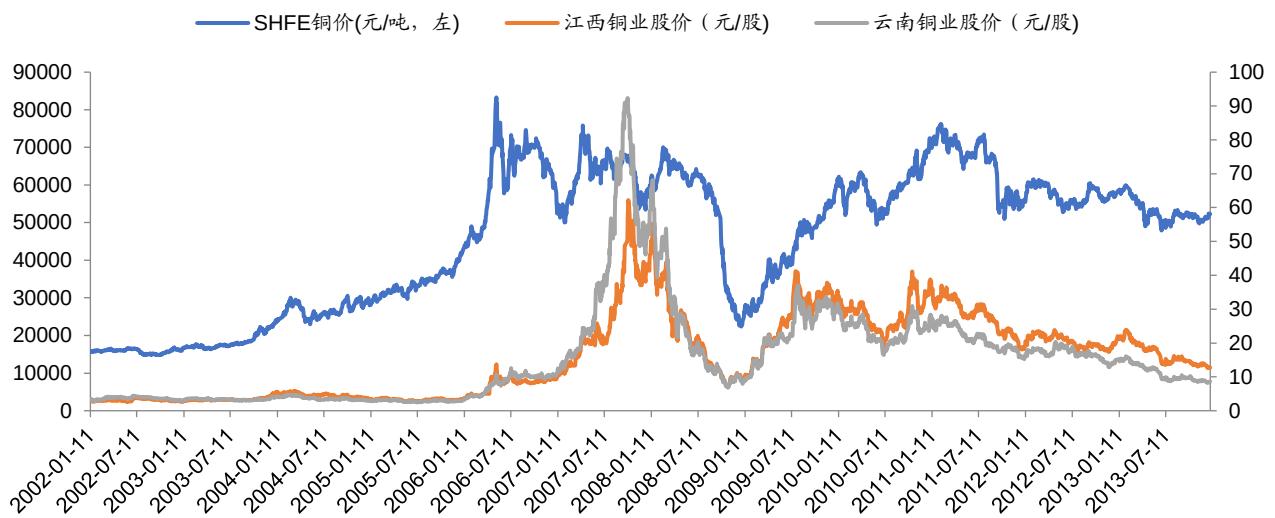
请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 6



相当于从 2002-2006 年上涨 5 年，2006-2012 年高位运行 5 年左右。全球铜资源勘查和开发环节的资本开支是从 2005-2006 年开始加速增长，至 2012 年见顶，而铜产量加速增长是从 2012 年开始的，相当于铜资源前端资本开支转化周期至少在 5 年以上，这也是铜价高位运行 5 年的基础支撑。同时，此轮周期的估值修复行情是从 2007 年元旦后启动的，至 2007 年 10 月份结束，该过程伴随的是铜价高位运行和国内流动性过剩，以江西铜业为例，期间股价上涨超过 6 倍，PE 估值（按 Wind 一致预期的业绩测算的动态 PE）从 10 倍以下抬升至 30 倍以上。

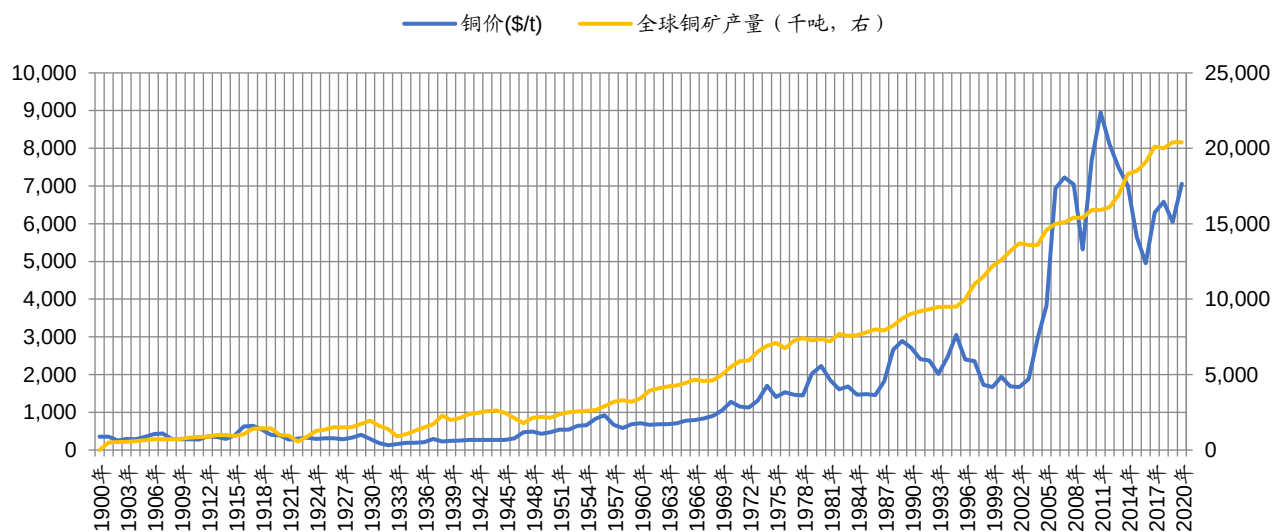
此外，2011-2012 年的稀土周期以及 2015-2017 年锂周期也经历过较为类似的后期估值修复行情。

图 2：2002-2007 年中国需求持续超预期推动铜价上涨超 4 倍、铜股票上涨约 30 倍



资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 3：铜矿产量与铜价关系



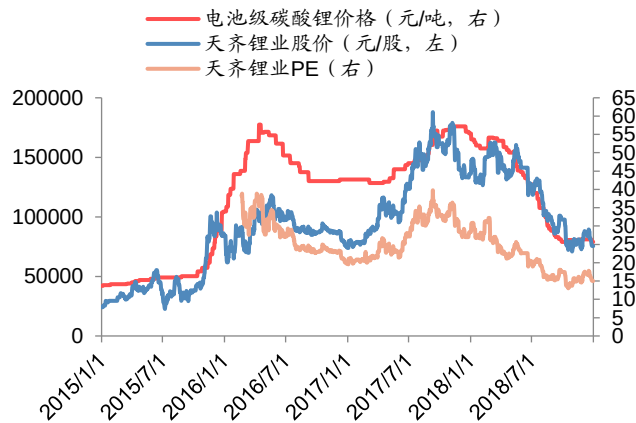
资料来源：World Bank，USGS，信达证券研发中心

图 4：铜公司股价与铜价的关系


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 5：2011-2022 年的稀土行情


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 6：2015-2018 年的锂行情


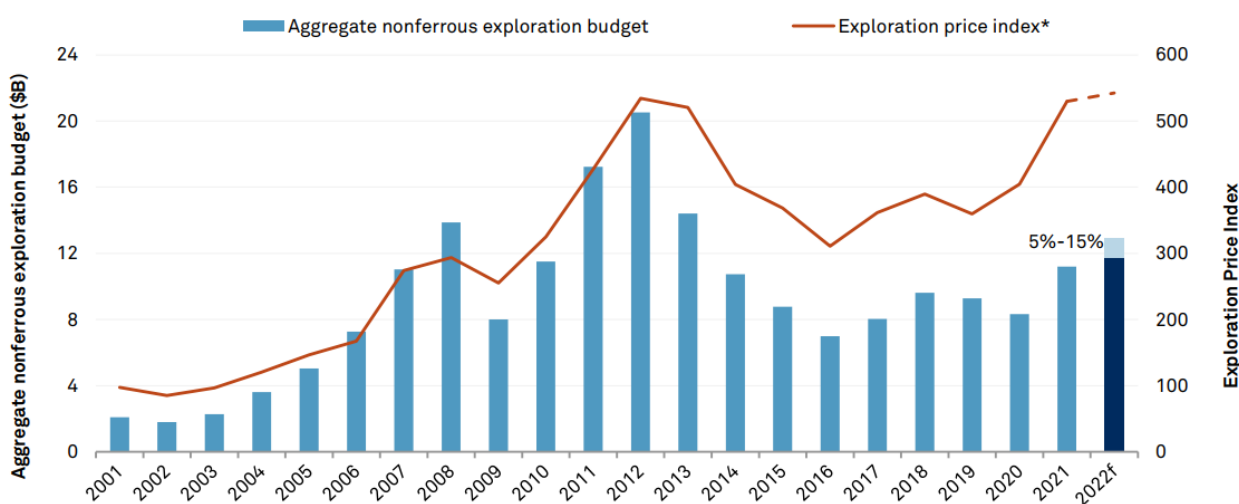
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

按照周期运行规律，目前有色金属资源普遍进入周期上行的第三阶段，资源企业相继迎来价值重估（估值修复）机会。周期规律叠加高通胀，产业链利润快速向资源端集中，金属资源的供给约束将会支撑资源企业持续高盈利，这是价值重估的基础，而过去 7 年矿产勘查和开发环节的低资本开支是未来几年有色金属资源端形成供给强约束的底层逻辑。2012 年以来，全球金属矿业活动一直处于深度调整中，2014 年后全球矿业勘查投资和采矿业投资维持低水平运行，直至 2021 年才明显回升。据 S&P Global，2021 年全球有色金属资源勘查预算为 112 亿美元，同比增长 35%，但仍然不到 2012 年 205 亿美元的 55%，预计 2022 年同比提升 5%-15%。金属矿从发现到投入生产需要很长的周期（DOGGETT 等对



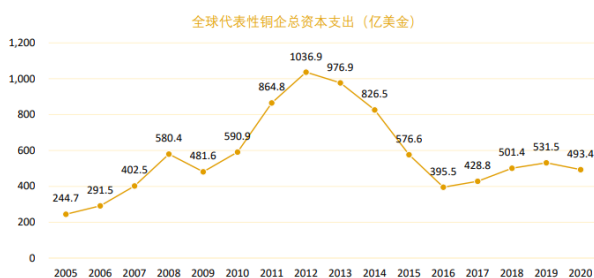
1989-2008年铜矿统计发现，铜矿从发现到投入生产所需的时间平均为22年，中位数是16年），在可预见的未来几年，金属矿产将受制于开发前端长期低投入带来的产出增速下滑，供给弹性逐步趋弱。同时最近几年的各类事件（疫情反复、“双碳”政策、俄乌冲突、能源危机等）均对资源供给释放形成较强限制，延长了资本开支转化周期。当前有色金属各品种库存普遍回到历史低位，我们预计低库存现象在未来几年将继续维持，金属价格整体将维持高位运行，为板块业绩释放和估值修复提供强劲支撑。对于需求，长期看全球经济稳定运行，短期看全球各国从疫情中逐步恢复，同时中国政府工作报告设定2022年中国GDP目标为5.5%左右，进一步强化了稳增长预期，固定资产投资有望发力，为金属资源需求提供支撑。

图 7：全球有色金属资源勘查预算



资料来源：S&P Global Market Intelligence，信达证券研发中心

图 8：全球代表性铜企资本支出



资料来源：彭博

资料来源：紫金矿业年报，信达证券研发中心

图 9：全球采矿业项目投资预算

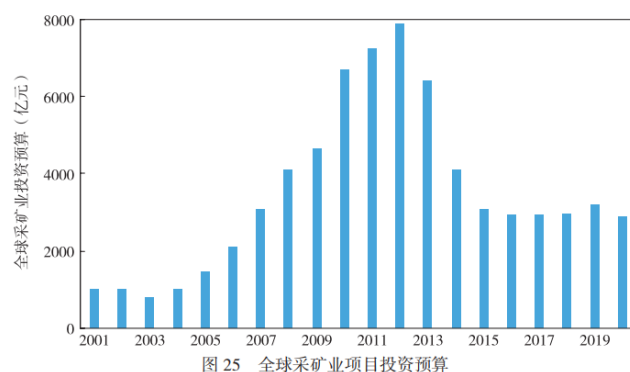


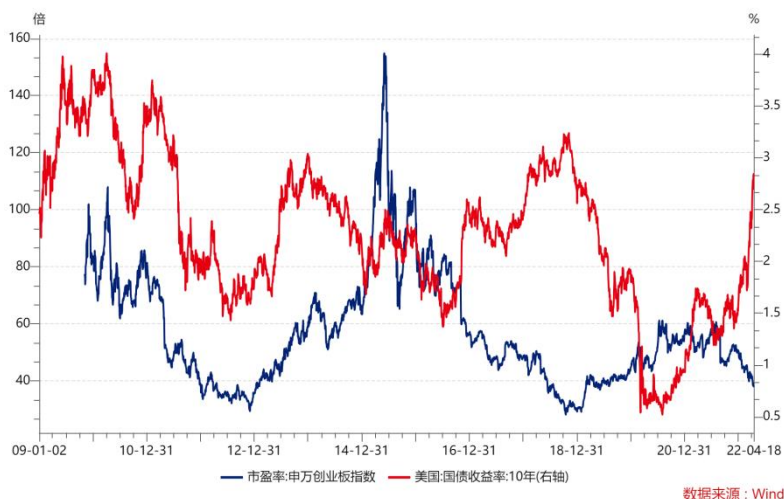
图 25 全球采矿业项目投资预算

资料来源：《全球矿业发展报告 2020-2021》，信达证券研发中心

把握金属新材料超跌反转机会

伴随美联储加息周期的开启以及美债利率上行，成长股经历了一轮快速杀估值，目前估值水平接近历史底部，金属新材料企业也不例外。目前下游需求好、产品附加值高的金属新材料企业普遍出现了难得的低估值配置窗口，建议重点关注钛材、软磁、稀土永磁、金属粉体、新能源相关的石英材料、铝材、铜材等相关企业。

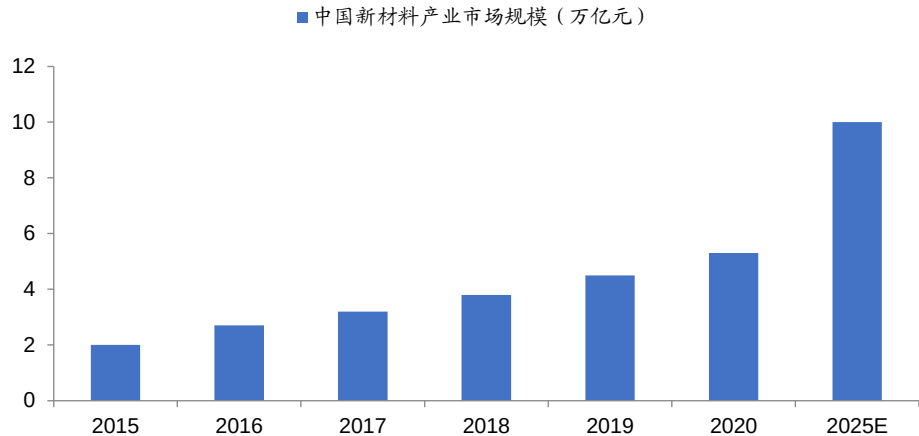
图 10：成长股估值触及历史底部



资料来源：Wind，信达证券研发中心

“十四五”（2021-2025 年）是中国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期，也是中国新材料产业发展进入从规模增长向质量提升的重要窗口期。“十四五”规划表示中国要加快推动新材料产业高质量发展，实现产业布局优化、结构合理，技术工艺达国际先进水平，与其他战略性新兴产业深度融合发展，显著提高产业效益，推动中国逐步向新材料强国迈进。

过去 10 年，中国新材料产业技术水平不断提高，产业规模稳步增长，由 2010 年的 6500 亿元增长至 2020 年的 5.3 万亿元，年均复合增速 23%。工信部预计在“十四五”期末新材料产业规模将达到 10 万亿，规划时期年均复合增长率约 13.5%。

图 11：中国新材料产业市场规模（万亿元）


资料来源：头豹研究院，信达证券研发中心

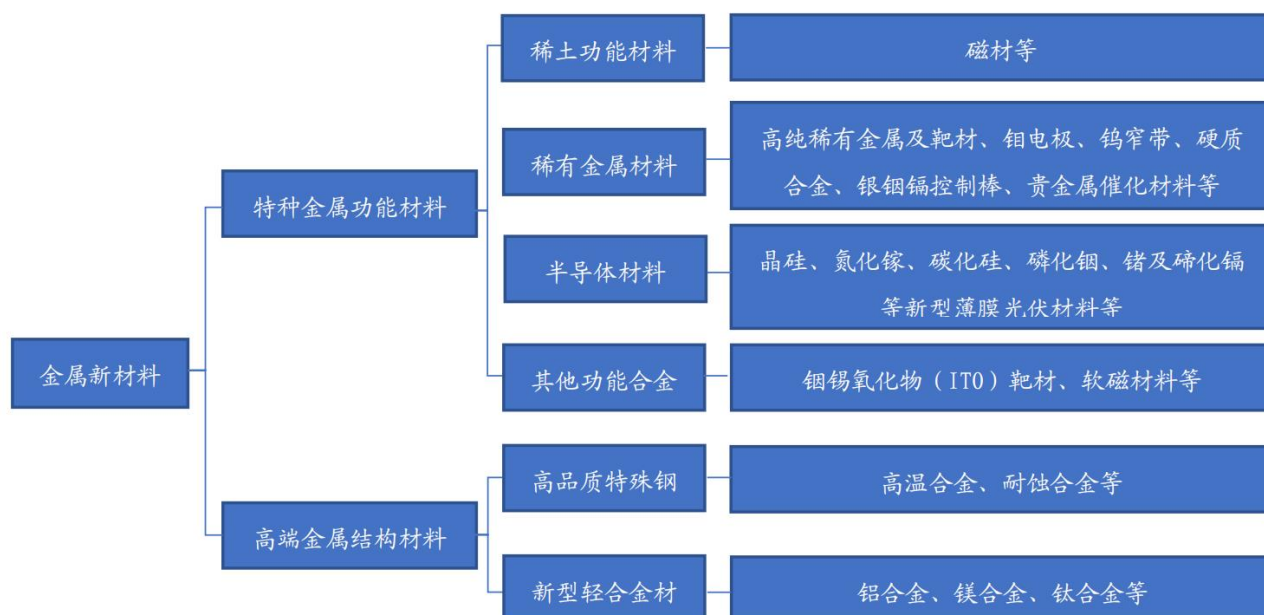
当前全球新材料产业已形成三级梯队竞争格局，各国产业发展各有所长。第一梯队是美国、日本、欧洲等发达国家和地区，在经济实力、核心技术、研发能力、市场占有率等方面占据绝对优势。第二梯队是韩国、俄罗斯、中国等国家，新材料产业正处在快速发展时期。第三梯队是巴西、印度等国家。从全球看，新材料产业垄断加剧，高端材料技术壁垒日趋显现。大型跨国公司凭借技术研发、资金、人才等优势，以技术、专利等作为壁垒，已在大多数高技术含量、高附加值的新材料产品中占据了主导地位。

中国新材料产业长期存在材料支撑保障能力不强、关键材料受制于人、产业链自主可控性较差等问题，为推动新材料产业快速发展，相关部委先后推出了一系列政策文件，如《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》、《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》、《“十三五”材料领域科技创新专项规划》、《新材料产业发展指南》、《国家新材料生产应用示范平台建设方案》、《国家新材料测试评价平台建设方案》、《新材料标准领航行动计划（2018-2020 年）》、《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019 年版）》等。在国家产业转型升级趋势推动下，近几年新材料各细分领域涌现出了一大批专精特新“小巨人”企业，在众多细分领域逐步进行国产替代，标志着中国新材料产业正在从规模化发展向高质量发展进阶。

根据《新材料产业“十二五”发展规划》，新材料指新出现的具有优异性能和特殊功能的材料，或是传统材料改进后性能明显提高和产生新功能的材料，主要包括特种金属功能材料、高端金属结构材料、先进高分子材料、新型无机非金属材料、高性能复合材料、前沿新材料等。其中特种金属功能材料和高端金属结构材料均属于金属新材料范畴，特种金属功能材料主要有稀土功能材料（磁材等）、稀有金属材料（高纯稀有金属及靶材，钼电极、钨窄带、硬质合金、银钨钼控制棒、贵金属催化材料等）、半导体材料（晶硅、氮化镓、碳化硅、磷化铟、锗及碲化镉等新型薄膜光伏材料等）、其他功能合金（钨锡氧化物（ITO）靶材、软磁材料等）；高端金属结构材料主要有高品质特殊钢（高温合金、耐蚀合金等）和新型轻合金材料（铝合金、镁合金、钛合金等）。

国内金属新材料已进入供需同步发力的加速发展阶段，铜、铝、镁、钛等高端合金，金属粉体，高温合金，软磁等在众多细分领域快速实现国产替代，建议重视金属新材料各领域的“专精特新”龙头企业。

图 12: 金属新材料分类



资料来源：信达证券研发中心整理

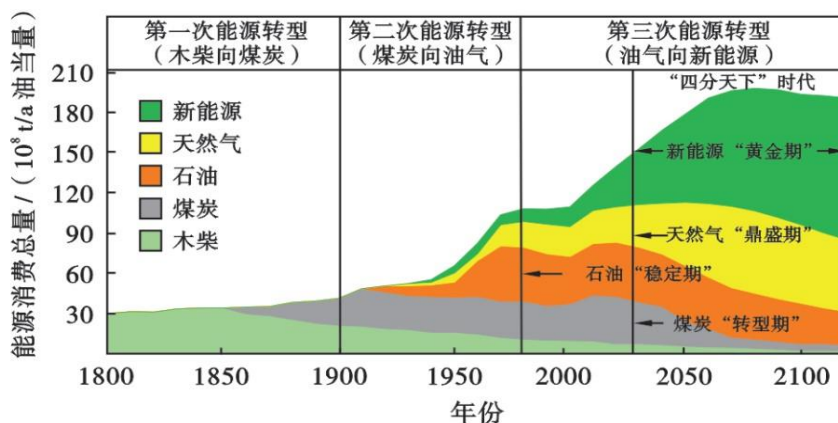
锂：锂资源价值有望再重估

需求长期确定性高速增长是锂行业演进的核心动力

随着各大经济国纷纷提出“碳达峰碳中和”实现目标，全球有望步入碳资产扩张大周期。碳资产扩张的过程实际上是能源转型的过程，将推动能源和交通领域大力发展风电、光伏等清洁能源和新能源汽车。锂作为储能和动力电池的核心生产元素，将持续受益。

能源转型是指人类利用能源从木柴到煤炭、从煤炭到油气、从油气到新能源、从有碳到无碳的发展趋势。以清洁、无碳、智能、高效为核心的新能源体系是世界能源转型的发展趋势与方向。第一次能源转型开启了煤炭的利用，催生了人类文明进入“蒸汽时代”；第二次能源转型开启了石油和天然气的大规模利用，保障了人类文明相继进入“电气时代”和“信息时代”；第三次能源转型以新能源替代化石能源，将推动人类文明“智能时代”的来临。智能化时代将会催生更多的锂离子电池应用场景及需求。

图 13：世界能源消费结构发展趋势



资料来源：《世界能源转型内涵、路径及其对碳中和的意义》（邹才能等，2021），信达证券研发中心

锂行业需求持续增长的动力主要源自锂离子电池，锂离子电池主要可分为三大类：3C 电池、动力电池、储能电池。目前动力电池是锂需求主力，除了不断超预期新能源汽车用动力电池外，电动两轮车、电动船舶以及新能源车换电（BAAS）等市场也贡献了较大的需求边际增量。未来除了动力电池需求持续增长外，智能化时代将会催生更多的锂离子电池应用场景及需求，我们认为市场规模和发展潜力最大的是储能电池。中国、欧洲等国纷纷提出实现“碳中和”的年限，预计将出台更多有效的政策来推动传统能源向新能源转型，有望提升光伏、风电等新能源配置储能的比例，同时“光伏+储能”作为未来人类能源的终极解决方案之一，将会出现更多的应用场景。因此，储能有望接力（合力）新能源汽车，成为下一波锂价长周期上行的核心驱动力。

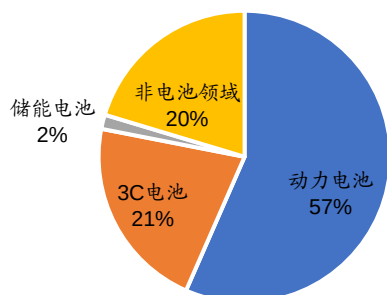
全球新能源车销量共振，锂需求增长将继续超预期

据 EV-Volumes，2021 年全球电动汽车销量为 675 万辆，同比增长 108%；其中 71% 为纯电动汽车，29% 为插电式混合动力车；全球电动汽车渗透率为 8.3%。新冠疫情并没有抑制新能源汽车销量高速增长的势头。

2022 年，中国新能源汽车市场将维持自然高速增长，美国新能源补贴政策有望推动新能源汽车销量爆发，全球新能源汽车有望在更多爆款车型的共同推动下维持销量高速增长和渗透率快速提升，我们预计 2022 年全球新能源车销量将超过 1000 万辆，增速超过 50%；同时预计 2022 年全球锂需求约 65.5 万吨 LCE（不考虑产业链库存），同比增加 40%。

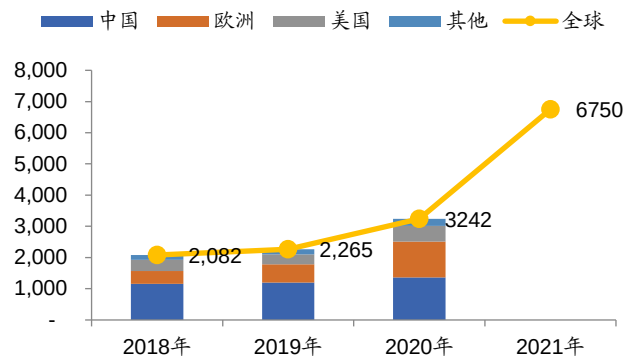
未来伴随越来越多的爆款新车型投放市场，电动车销量将持续高速增长，同时在碳资产扩张的推动下，企业运输车辆电动化率也将不断提升，锂需求增长或不断超预期。我们预计到 2025 年，全球新能源车销量将接近 2500 万辆，锂需求达到 143 万吨 LCE（其中动力电池需求 117 万吨，占比 82%）。

图 14: 2021 年全球锂需求结构



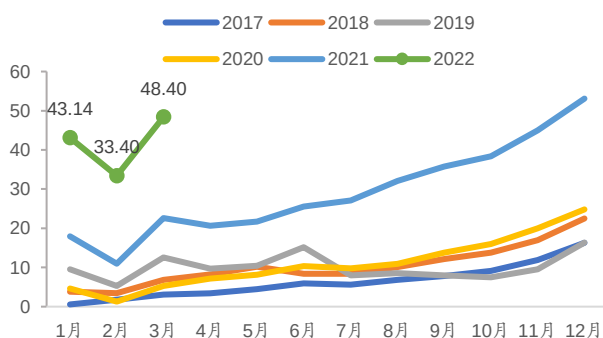
资料来源: SQM, 锂业分会, 信达证券研发中心

图 15: 全球新能源汽车销量 (千辆)



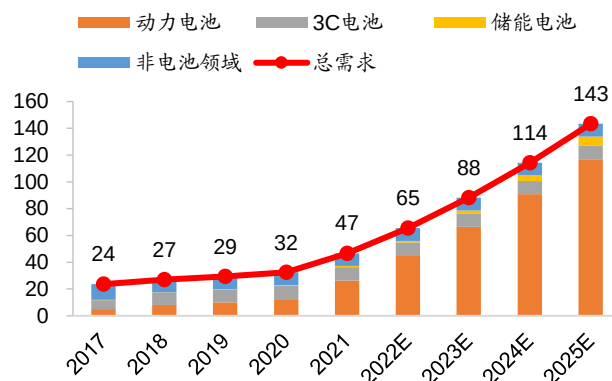
资料来源: EV-Volumes, 信达证券研发中心

图 16: 中国新能源汽车销量 (万辆)



资料来源: 中汽协, 信达证券研发中心

图 17: 全球锂需求预测 (LCE, 万吨)



资料来源: SQM, 锂业分会, 信达证券研发中心

储能或接力 (合力) 新能源车, 长期支撑锂需求高速增长

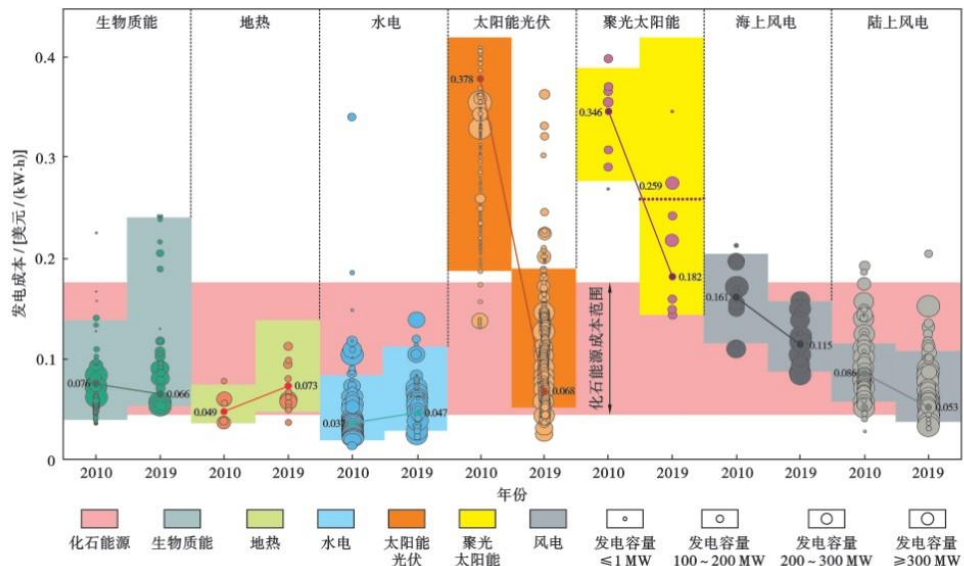
“碳达峰和碳中和”背景下的碳资产扩张, 将推动全球化石能源向清洁能源加速转型, 也将推动“光伏+储能”和“风电+储能”的加速发展, 尤其是“分布式光伏+储能”有望迎来历史性发展大机遇。因此, 储能领域对锂离子电池的需求有望进入爆发期, 并带动锂进入新一轮需求扩张周期。

太阳能光伏发电和风电等可再生能源发展过程中有两个问题比较突出: 第一个问题是成本, 第二个问题是光伏和风电发电间歇性和波动性对电网带来冲击。

近十年光伏和风电成本大幅下降, 据 IRENA, 2010-2019 年间, 全球公用事业规模的光伏电站加权平均发电成本急剧下降了 82%。国内光伏和风电的平均度电成本均已降至 0.39 元/kWh 上下, 光伏发电在 2020 年也迎来了平价上网时代 (2020 年 8 月 5 日, 发改委公布 2020 年风电、光伏发电平价上网项目, 结合各省级能源主管部门报送信息, 2020 年风电平价上网项目装机规模 1139.67 万千瓦、光伏发电平价上网项目装机规模 3305.06 万千瓦)。

发电成本的不断降低使得可再生能源装机规模的快速上升。据国际能源署（IEA）预测，到 2025 年，可再生能源将占到全球电力净增长的 95%，仅太阳能光伏发电就占有所有可再生能源新增装机容量的 60%，风能占 30%；到 2030 年全球光伏累计装机量有望达到 1721GW，到 2050 年将进一步增加至 4670GW。

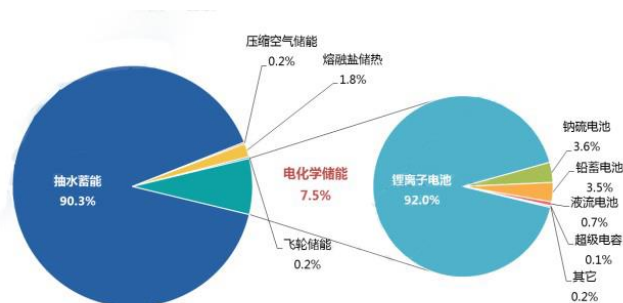
图 18：新能源发电成本变化趋势



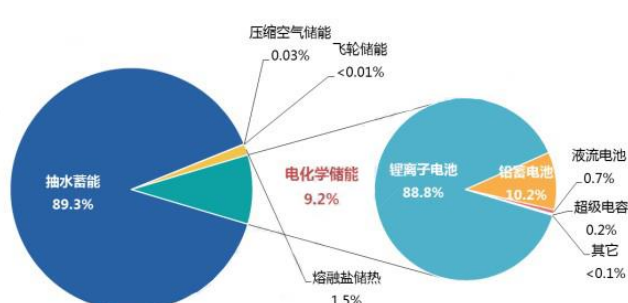
资料来源：《世界能源转型内涵、路径及其对碳中和的意义》（邹才能等，2021），信达证券研发中心

储能可以平滑光伏和风电发电间歇性和波动性对电网带来的冲击。解决第二个问题的相应措施包括传统电源的灵活性改造、扩大输电电源调配能力等，而增加储能便是行之有效的手段，不管是电源侧储能以使可再生能源平滑出力、并网，还是电网侧储能、调峰调频，或是用户侧储能，都可以达到较好的效果。间歇性可再生能源的规模化利用必将以储能为前置条件，高比例可再生能源的实现将带动储能需求，而储能的价值也将通过平滑和稳定电力系统运行而体现，可以说，未来储能和可再生能源必将“孪生发展”。

据 CNESA，截至 2020 年底，全球已投运储能项目累计装机规模 191.1GW，同比增长 3.4%。其中，抽水蓄能的累计装机规模最大，为 172.5GW，同比增长 0.9%；电化学储能的累计装机规模紧随其后，为 14.2GW；在各类电化学储能技术中，锂离子电池的累计装机规模最大，为 13.1GW。2020 年中国投运储能项目中锂离子电池的累计装机规模为 2.9GW，新增投运的电化学储能项目规模 1.56GW，首次突破 GW 大关，是 2019 年同期的 2.4 倍。

图 19：全球储能市场业务结构（2000-2020）


资料来源: CNESA, 信达证券研发中心

图 20：中国储能市场业务结构（2000-2020）


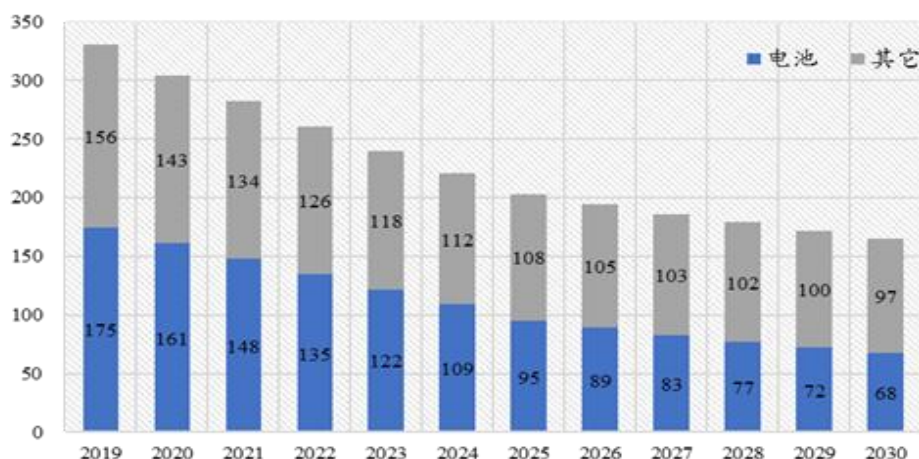
资料来源: CNESA, 信达证券研发中心

目前，虽然光伏可以平价上网，但全球主要地区光伏配套储能系统的度电成本（LCOE）仍高于煤电度电成本，要使得光伏发电配套储能具有相对于煤电的经济性，还需要光伏发电成本和储能成本的“双降”。

电化学储能系统的主要技术参数为功率（单位：kW）和容量（单位：kWh），例如，3MW/12MWh 的储能系统代表在额定放电功率 3MW 可放电时长 4 小时的容量为 12MWh 的储能系统。电化学储能系统的应用一般分为能量型（容量型）场景和功率型场景，前者一般更关注储能系统的容量大小，需要较长的放电时间而对响应时间要求不高，后者则一般更关注储能系统的功率大小，往往要求较短的响应时间而放电时间不长。太阳能光伏发电能量时移、容量机组等属于典型的能量型应用，系统调频则属于典型的功率型应用。评价储能系统在容量型和功率型应用场景中的成本，一般分别采用储能系统能量成本（元/Wh）和储能系统功率成本（元/W）。如用全生命周期成本来衡量储能电站的经济性，将运维成本等计算在内，则一般采用平准化度电成本（元/KWh）和里程成本分别评价容量型和功率型储能电站的经济性。

锂离子电池成本的降低将使得电化学储能系统越来越具有经济性。电化学储能中，锂离子电池的功率密度和能量密度均较大，其功率密度范围为 1300-10000 W/L，能量密度范围为 200-500 Wh/L，显著高于液流电池和铅酸电池。根据美国 EIA 的数据统计，在 2003-2018 年间大型电化学储能累计装机容量大幅增加，且大型电化学储能项目装机容量的 90% 以上为锂离子电池储能系统。锂电池储能系统成本的 60% 来自于电池成本，而随着新能源汽车的推广普及，锂电池的技术迭代相对迅速，如宁德时代和比亚迪分别推出了 CTP(Cell to Pack)和“刀片”电池，主要采用低成本的磷酸铁锂(LFP)且提高了能量密度。此外，电芯层面技术发展使得电池寿命大幅提升，使得电池全生命周期成本下降。锂电池技术的迭代带来成本的持续走低，且有继续下行的空间。据 Bloomberg NEF 数据，全球锂离子电池组价格已由 2010 年的 1183 美元/kWh 下降至 2019 年的 156 美元/kWh，降幅达 87%，锂电池成本的降低将使得电化学储能系统越来越具有经济性。

图 21: 20MW/80MWh 储能系统成本预测 (美元/kWh, 2019 为真实成本)



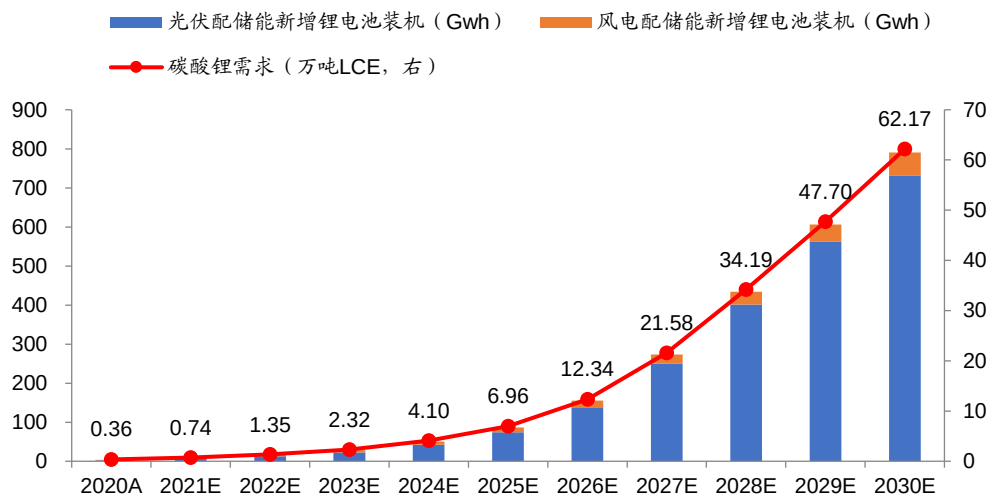
资料来源: Bloomberg NEF, 信达证券研发中心

虽然据 GTM Research 的数据, 电化学储能电站成本自 2012 年至 2017 年大幅下降了 78%, 但目前制约电化学储能大规模应用的瓶颈仍然是其成本尚未达到经济性拐点, 无论是发电侧上网标杆电价与发电成本之差还是用户侧峰谷差价均不足以覆盖储能成本。业内一般认为, 1.5 元/Wh 的系统成本是储能经济性的拐点, 0.3 元/kWh 的度电成本则可推动储能的规模化应用。据 Bloomberg NEF, 2019 年公共事业电站级放电时长为 4 小时的储能系统成本为 300-446 美元/kWh, 平均为 331 美元/kWh, 约合 2.3 元/Wh, 其中使用安全性高、循环寿命长的磷酸铁锂电池的储能系统成本比使用镍钴锰酸锂电池的储能系统成本平均低 16%。Bloomberg NEF 预测, 对于 20MW 级 4 小时放电时长的储能电站, 储能系统成本将由 2019 年的 331 美元/kWh 降至 2025 年的 203 美元/kWh (约合 1.3 元/Wh), 即在 2025 年达到经济性拐点。

碳资产扩张将有效推动电化学储能快速发展。碳资产扩张将助推以新能源为主体的新型电力系统建设, 为储能大规模的市场化发展奠定了基础, 除了提升企业布局和投资风光等清洁能源的积极性, 还可以有效降低“光伏(风电)+储能”系统成本。根据全球能源互联网发展合作组织发布的《中国 2060 年前碳中和研究报告》, 构建中国能源互联网, 全社会碳减排边际成本约 260 元/吨。结合全社会减碳成本(260 元/吨)和欧美等国际当前碳价(超过 300 元/吨), 我们假设中国碳价可以达到 260 元/吨。如果按照 1kwh 煤电排放 0.87kg 二氧化碳计算, 相当于 1kwh 光(风)电可以减少碳排放 0.87kg, 即可获取 0.87kg 的碳资产, 按照 260 元/吨的碳价计算, 价值为 0.226 元。意味着当碳价达到 260 元/吨时, “光伏(风电)+储能”系统度电成本可降低 0.226 元/kwh。成本有效下降可加速储能系统的发展。

储能领域有望成为继新能源车之后锂需求增长的主要驱动力。企业不管是为了降低碳排放还是扩张碳资产, 都将积极布局和投资“光伏(风电)+储能”, 而电化学储能电池未来将主要以磷酸铁锂为主, 因此储能的快速发展将带动碳酸锂需求大幅增长。我们预计到 2025 年储能电池领域锂需求将达到 7 万吨 LCE, 2030 年达到 62 万吨 LCE, 年复合增速约 67%。储能领域有望成为继新能源汽车之后推动锂需求增长的主要驱动力, 带动锂行业进入新一轮上行大周期。

图 22: 未来 10 年储能锂离子电池领域碳酸锂需求预测



资料来源: IEA, 信达证券研发中心

锂资源将长期是锂行业发展的主要瓶颈

2021 年锂行业主要矛盾为锂资源供给有限与新能源汽车需求超预期增长导致的锂供需失衡, 我们认为 2022 年这一矛盾依然存在。全球锂资源供给龙头集中度较高, 虽然 2022 年龙头企业将集中释放一批产能, 但整体进度缓慢, 并没有因为锂价大幅上涨而加快投产进度, 若考虑产能爬坡, 在需求高速增长的情况下, 锂资源供应仍将维持紧缺状态。本轮锂价创历史新高, 推动了锂资源绿地项目的加速并购和勘查, 但资本开支转化周期普遍在 3-5 年甚至更久。2022 年下半年至 2023 年会集中有一批锂矿投产或复产, 多为疫情前资本开支推迟后遗留的项目, 本轮周期资本开支加速是从 2021 年下半年才开始, 因此转化成产量基本在 2025 年以后。因此我们预计 2022-2025 年全球锂资源供应整体将维持紧张状态。

长期看, 锂盐一二线龙头企业已经具备成熟的锂盐生产线、技术团队及稳定的客户, 产能复制扩张周期将明显缩短, 一般不超过 1 年。而锂资源端由于不同矿山 (盐湖) 开发条件各异, 产能不具备可复制性, 扩张周期更长、资本开支更大, 同时受制于部分国家政策限制, 锂资源的获取和控制难度也非常大。若需求持续高速增长, 则资源端的产能扩张可能在很长一段时期内均处于落后状态, 导致资源供给不足。因此, 我们认为锂资源将成为中长期限制行业发展的主要瓶颈。

表 1: 全球锂资源产量预测 (LCE, 万吨)

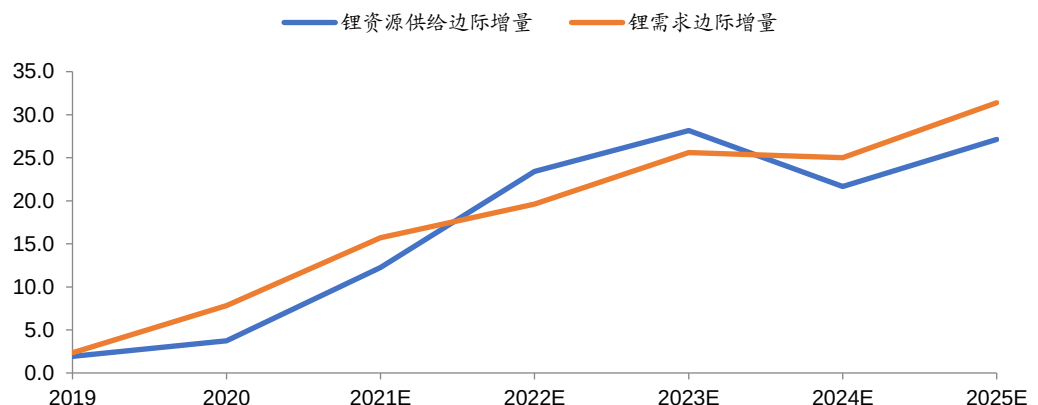
资源所在地	盐湖/矿山	冶炼公司	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
智利	Salar de Atacama	SQM	6.5	10.0	14.0	16.0	18.0	18.0
智利	Salar de Atacama	ALB	4.5	4.5	5.5	8.0	8.5	8.5
阿根廷	Salar del Hombre Muerto	Livent	2.0	2.2	2.5	3.0	4.0	5.0
阿根廷	Salar de Olaroz	Orocobre	1.2	1.2	1.8	2.5	3.5	4.0
阿根廷	Cauchari-Olaroz	赣锋锂业			1.0	3.0	4.0	4.0
阿根廷	Rincon 盐湖	力拓						0.5
阿根廷	3Q 盐湖	紫金矿业					0.5	1.0
中国	青海察尔汗盐湖	蓝科锂业	1.1	2.0	3.0	3.5	3.5	3.5
中国	青海东台吉乃尔盐湖	青海锂业	1.0	1.0	1.5	2.0	2.0	3.0
中国	青海察尔汗盐湖	藏格矿业	0.4	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
中国	青海一里坪盐湖	五矿盐湖	0.4	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
中国	青海西台吉乃尔盐湖	中信国安、恒信融			0.2	0.5	1.0	1.5
中国	青海大柴旦盐湖	大华化工			0.2	0.5	1.0	1.0
中国	青海冷湖巴伦马海盐湖	锦泰钾肥			0.3	0.5	1.0	1.0
中国	西藏扎布耶盐湖	西藏矿业			0.3	0.5	1.0	1.5
中国	西藏结则茶卡盐湖	西藏城投				0.2	0.5	1.0
中国	西藏麻米错盐湖	藏格矿业				0.1	0.5	1.0
合计			17.1	22.5	32.3	42.3	51.0	56.5
澳大利亚	Talison-Greenbushes	天齐锂业 51% ALB 49%	4.0	5.0	8.0	9.0	10.0	12.0
澳大利亚	Mt Marion	赣锋锂业	4.0	4.0	5.0	7.0	7.5	7.5
澳大利亚	Mt Cattlin	雅化集团、盛新锂能	1.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
澳大利亚	Pilbara	赣锋锂业、天宜锂业、容汇锂业、长城汽车、Posco	2.3	4.1	4.1	6.3	7.5	10.0
澳大利亚	Altura		2.1	0.0	1	2.5	2.5	2.5
澳大利亚	Bald Hill	江特电机						
澳大利亚	Wodgina	Kemerton、广西天源、张家港、眉山	0.0	0.0	2.0	4.0	6.0	9.0
澳大利亚	CORE	雅化集团、赣锋锂业				1.0	2.0	2.2
巴西	AMG	天宜锂业、容汇锂业		0.5	1.1	1.3	1.5	1.5
巴西	Grota do Cirilo 锂辉石矿	加拿大西格玛					0.5	1.0
墨西哥	Sonora 锂黏土矿	赣锋锂业						0.5
马里	Goulamina 锂辉石矿	赣锋锂业						1.0
刚果(金)	AVZ-Manono	赣锋锂业、盛新锂能、天宜锂业						3.0
津巴布韦	萨比星锂钽矿	盛新锂能				1.3	2.5	2.5
津巴布韦	Bikita 锂矿	中矿资源				2.0	3.0	4.0
津巴布韦	Arcadia 锂矿	华友钴业						0.5

加拿大	Tanco 矿山	中矿资源			0.4	0.6	0.6	0.6
中国	新疆阿克塔斯锂辉石矿	山东瑞福				0.2	0.5	1.0
中国	四川甲基卡锂辉石矿	融捷股份	0.3	0.4	0.8	1.5	2.0	3
中国	四川奥伊诺锂辉石矿	盛新锂能	0.3	0.5	0.8	0.8	0.8	0.8
中国	四川木戎锂矿	盛新锂能					0.5	1
中国	四川马尔康党坝锂辉石矿	众和股份						0.5
中国	四川李家沟锂辉石矿	川能动力				0.5	1.0	2
中国	江西宜春钽铌矿(414)	南氏锂电	1.5	3.0	3	3	3	3
中国	江西宜春花桥化山瓷石矿	永兴材料	0.5	1.0	2	3.0	3.0	3.0
中国	江西宜春花桥大港瓷石矿	飞宇新能源	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
中国	江西宜春狮子岭、新坊、葛坑锂云母矿	江特电机	0.5	1.0	1	1.5	2.0	3
合计			21.2	27.8	40.4	57.6	69.5	90.1
回收	全球		0.3	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5
合计			38.5	50.8	74.2	102.4	124.0	151.1

资料来源: 各公司公告, 信达证券研发中心

静态考虑当前企业未来几年产能规划, 同时考虑产业链库存, 我们预测 2022-2023 年锂资源供给边际增量分别为 23.4、28.2 万吨, 同期需求边际增量为 19.6、25.6 万吨, 从 2022 年下半年开始供给端边际增量明显扩大, 至 2023 年下半年开始放缓。而 2024-2025 年, 锂资源供给边际增量均小于需求边际增量, 在需求持续高速增长的背景下, 锂资源将长期处于紧缺状态, 核心变量取决于绿地项目投产进度。

图 23: 全球锂资源供给和需求边际增量预测 (万吨 LCE)



资料来源: 信达证券研发中心

供需维持紧平衡，锂价有望高位运行

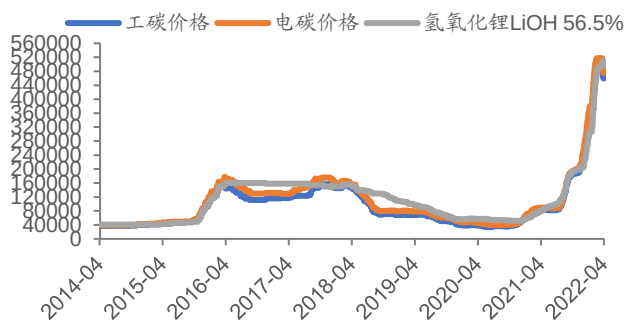
2020 年 Q3 碳酸锂价格触底反转，Q4 在新能源汽车消费旺季推动下锂价经历了本轮超级周期的第一波加速上涨，电碳价格上涨至 9 万元/吨，实现翻倍涨幅；2021 年上半年锂价维持 9 万元/吨左右的价格，Q3 随着新能源车进入消费旺季开启了第二波加速上涨，再度实现翻倍涨幅且创历史新高，超过 18 万元/吨；Q4 以来锂价在 19-20 万元/吨持稳运行，11 月底开启了第三轮加速上涨，2022 年 4 月冲高至 50 万元/吨以上，近期碳酸锂价格在疫情影响下开始回调，目前为 47.5 万元/吨。我们认为二季度新能源车传统消费淡季以及疫情影响导致需求端短期走弱叠加供给端边际增量逐步增加，锂盐价格迎来难得的回调窗口期，但锂精矿价格仍处于上涨趋势，成本上对锂盐价格形成强支撑，同时三季度又进入新能源车消费旺季，锂价回调时间和空间有限。2022-2025 年，我们预计锂供需将持续维持紧平衡状态，产业链维持低库存水平，锂价有望维持高位运行。

表 2：全球锂市场供需平衡表（LCE，万吨）

年份	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
供给	22.84	32.86	34.79	38.55	50.80	74.20	102.36	124.02	151.13
供给 YoY	56.10%	43.90%	5.87%	10.79%	31.78%	46.07%	37.95%	21.16%	21.86%
需求	23.61	27.00	29.34	37.16	52.86	72.47	98.08	123.08	154.47
需求 YoY	24.27%	14.35%	8.67%	26.65%	42.25%	37.09%	35.34%	25.49%	25.50%
供需平衡	-0.77	5.86	5.45	1.39	-2.06	1.74	4.29	0.94	-3.34

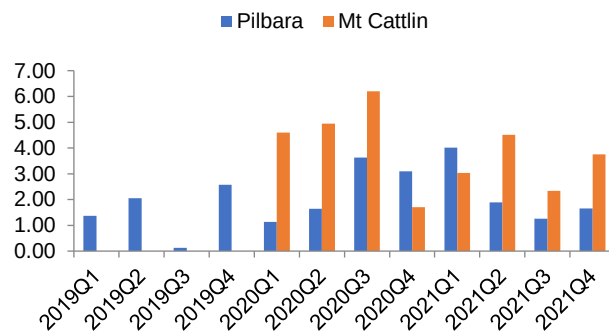
资料来源：锂业分会，SQM，信达证券研发中心

图 24：锂价走势（元/吨）



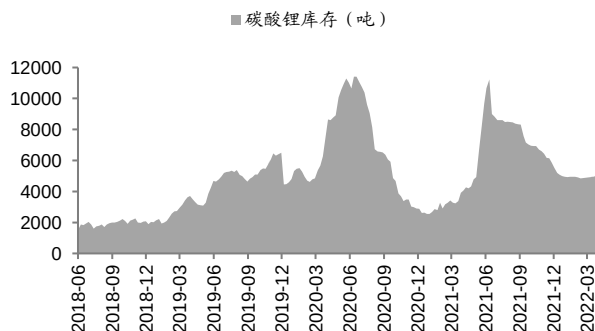
资料来源：百川盈孚，信达证券研发中心

图 25：澳洲部分锂辉石矿山锂精矿库存（万吨）



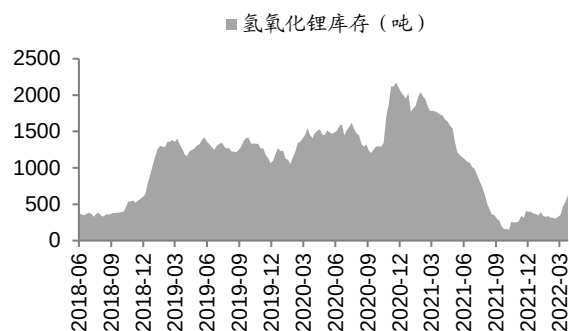
资料来源：公司公告，信达证券研发中心

图 26: 中国碳酸锂生产商库存 (吨)



资料来源: 百川盈孚, 信达证券研发中心

图 27: 中国氢氧化锂生产商库存 (吨)



资料来源: 百川盈孚, 信达证券研发中心

估值修复可期，重点关注锂资源储备丰富且成长性较好的企业

在能源变革和转型的大时代大趋势下，锂行业将逐步向资源为王、强者恒强的寡头格局演变，已经掌控丰富锂资源（盐湖锂、硬岩锂）的企业或资源自给率较高的锂盐企业将持续受益。在锂矿持续紧缺和价格持续上涨的趋势下或在锂价下跌的情况下，企业安全边际均来自丰富的低成本的锂资源储备。

按照周期运行规律，目前锂行业已进入周期上行第三阶段，伴随着锂价短期回调后再企稳，以及企业业绩大幅跃升，板块将迎来估值修复机会。建议重点关注锂资源储备丰富、成长性良好的企业。关注：天齐锂业、赣锋锂业、中矿资源、盛新锂能、永兴材料、江特电机、川能动力、藏格控股、西藏矿业等。

铝：行业深度变革，盈利稳步抬升

2000 年以来国内电解铝行业经历 4 轮周期，目前处于第 4 轮周期的上升阶段。结合目前阶段国内电解铝行业的政策情况、海外能源冲突的持续演化，我们认为站在当前时点，电解铝短中长逻辑均支撑电解铝行业景气度提升并高位维持。本轮周期与前 3 轮的周期最大的不同表现为供给端得到严格控制、原材料端供需结构改变导致其价格持续上行动力不足，共同支撑电解铝环节在需求维持增长的趋势下价格、议价能力以及盈利能力持续提升。

复盘 2000 年以来铝价波动情况，我们发现，在跟随宏观经济波动的前提下，铝产业链各环节基本面的变动情况决定了电解铝价格及盈利变动的弹性。铝价波动大致可分为四个阶段：2000-2009 年需求快速增长推升铝价后，美国地产次贷危机导致金融危机造成铝价大幅波动；2010-2015 年“四万亿计划”刺激国内经济带动铝价快速反弹后，产能过剩和消费增速下降导致价格长期波动向下；2016-2020 年电解铝供给侧改革阶段压制产能增长与消费较疲弱共同弱势抬升电解铝价格中枢阶段；2020 年以来全球突发公共卫生事件带来铝价大幅波动后供给弹性减弱并伴随海外能源危机的持续演化供给端加速收缩，叠加需求复苏推动铝价持续上涨并维持高利润。

图 28：电解铝铝价复盘（元/吨）

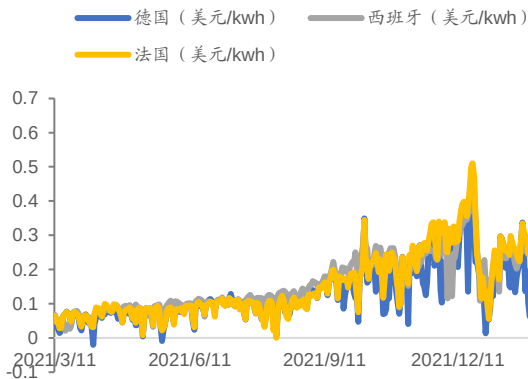


资料来源：Wind、信达证券研发中心

供给：行业深度变革，供给弹性减弱

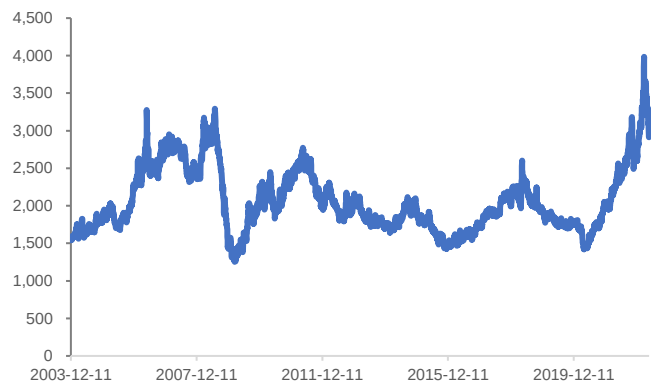
短期来看，俄乌冲突带来的能源价格持续上涨仍为铝价短期上涨的主要因素：1）自 2021 年 12 月以来欧洲能源危机持续发酵以来，欧洲天然气价格上涨超 4 倍，能源成本持续上涨推升伦铝价格上涨 42% 至 4073 美元/吨高点。2）持续上涨的能源成本使部分高成本电解铝产能出现亏损，正常生产活动难以维持。据 SMM 数据，当前已有 92 万吨/年电解铝产能受能源危机影响减产，预计伴随冲突继续演化，供给端将持续趋紧。

图 29：天然气价格上涨导致用电成本增加（美元/kwh）



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 30：欧洲电解铝生产成本陡升推升伦铝价格（美元/吨）



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

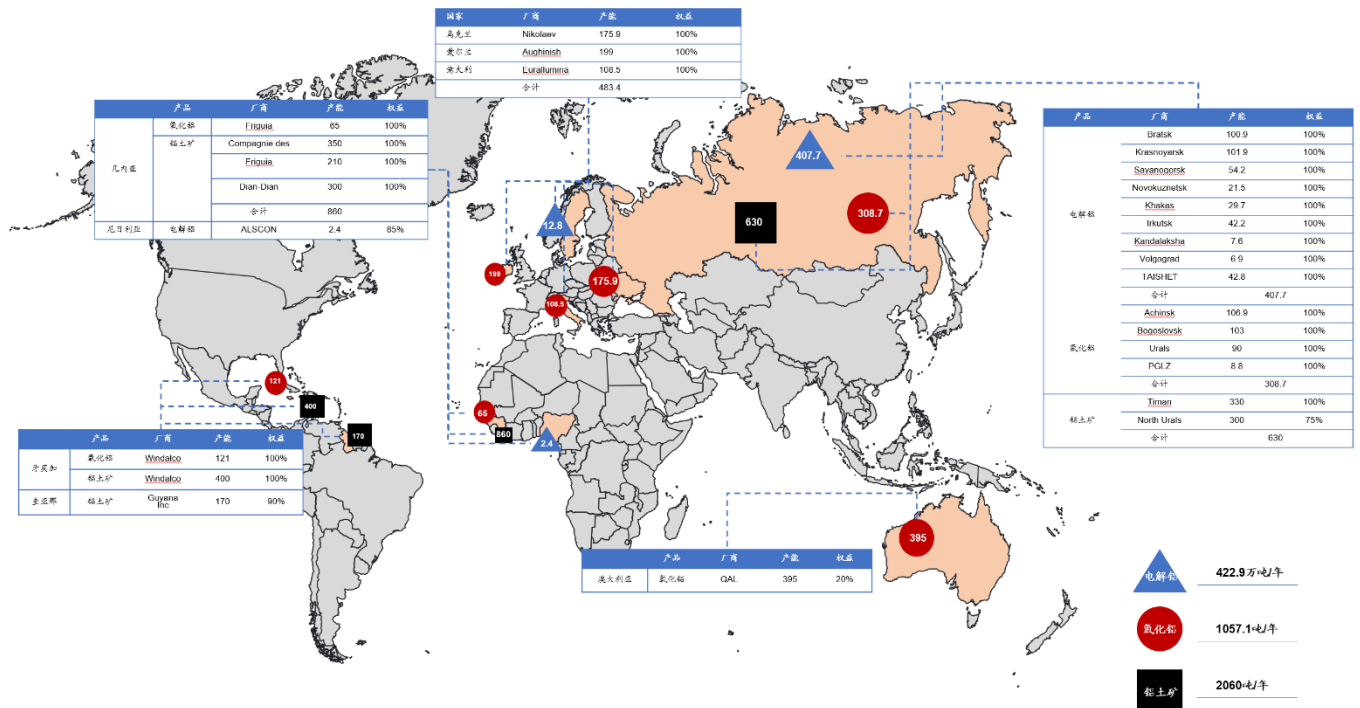
表 3：欧洲能源危机已影响电解铝产能近 92 万吨/年

地区	国家	铝厂	建成产能(万吨)	减产产能(万吨)	备注
西欧	法国	Aluminium Dunkerque Industries France	28.4	4.26	2021.12 宣布减产 3%，2022 年减产扩大至 15%
	荷兰	Aldel	17	11	Aldel 铝厂宣布减产 60%-70%
中欧	德国	Primary Products Hamburg	13	3.9	Trimet 铝业旗下铝厂近日因能源价格问题减产近 30%
	德国	Niederlassung Voerde	9.5	2.85	Trimet 铝业旗下铝厂近日因能源价格问题减产近 30%
	德国	Essen	17.5	8.75	Trimet 铝业旗下位于德国的 Essen 铝厂计划减产至 50%
	斯洛伐克	Slovalco	17.5	7	Slovalco 铝厂宣布 2022 年 1 月底进一步减产至 60%
东欧	罗马尼亚	Alro Slatina	26.5	15.9	第一阶段减产 60%
南欧	西班牙	San Ciprian Works	22.8	22.8	2021.12.29 签署停产协议,于 2022.11 执行,在 2024 年重启生产
	黑山	Podgorica	12	12	黑山国有电力公司 12 月 31 日停止对 KAP 铝厂供电,Podgorica 铝厂关停
	斯洛文尼亚	Kidricevo	8.5	4.25	Talum 铝厂宣布 2022 年计划产量减少 50%
合计			172.7	92.71	

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

3）从俄罗斯产能布局角度来看，俄罗斯最大电解铝企业俄罗斯铝业产业链分布整体呈现“铝加工在内，原料端在外”的态势。当前受俄乌冲突影响，俄铝乌克兰铝厂 175.9 万吨/年电解铝产能已停产，澳大利亚政府已于 3 月底宣布禁止向俄罗斯出口氧化铝产品（俄铝在澳大利亚拥有氧化铝权益产能约 79 万吨/年），预计若冲突进一步演化，俄铝海外原材料端或进一步受到制裁，成本端支撑逐渐偏强下，铝价仍有上行动力。

图 31：俄铝产业分布



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

中长期来看，国内外电解铝产能产量虽有增长，但弹性减弱；再生铝虽可作为铝供给补充，但难以快速弥补缺口：1）新增产能方面，据百川盈孚数据，预计2022年新增电解铝投产产能约125万吨/年，综合投产时间，预计2022年全年新增产能贡献产量增量约80万吨。2）复产产能方面，据百川盈孚数据，预计2022年新增电解铝复产产能约356万吨/年，综合投产时间，预计2022年全年贡献产量约211万吨。综合上述分析我们预计2022年中国电解铝产量约4080万吨，同比增长3%。

表 4：2022 年预计新投产产能（万吨）

省份	企业	预期年度最终实现累计	始投产时间
广西	广西田林百矿铝业有限公司	10	2022 年 3 月
甘肃	甘肃中瑞铝业有限公司	10	2022 年 5 月
内蒙古	内蒙古锦联铝材有限公司	5	2022 年 2 季度
云南	云南其亚金属有限公司	20	2022 年 3 月
云南	云南宏泰新型材料有限公司	75	2022 年 2 月
贵州	贵州元豪铝业有限公司	0	待定
四川	广元中孚高精铝材有限公司	5	2022 年 2 季度
合计		125	

资料来源：百川盈孚，信达证券研发中心

表 5：2022 年预计复产产能（万吨）

省份	企业	始复产通电时间	预期年内最终实现累计
贵州	贵州华仁新材料有限公司	2022 年 1 月	5
云南	云南文山铝业有限公司	2022 年 1 月	39
云南	云南神火铝业有限公司	2022 年 1 月	30
云南	云南宏泰新型材料有限公司	2022 年 1 月	10
云南	云南其亚金属有限公司	2022 年 2 月	2
云南	云南铝业股份有限公司	2022 年 1 月	53
内蒙	内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司	2022 年 1 月	4
内蒙	鄂尔多斯市蒙泰新型铝合金材料有限责任公司	2022 年 1 月	8
内蒙	内蒙古锦联铝材有限公司	2022 年 3 月	4
内蒙	包头铝业有限公司	2022 年 1 月	2
内蒙	内蒙古创源金属有限公司	2022 年 1 月	14
山西	中铝山西新材料有限公司	2022 年 1 月	15
河南	焦作万方铝业股份有限公司	2022 年 1 月	12
青海	青海海源绿能铝业有限公司	2022 年 2 月	10
青海	青海西部水电有限公司	2022 年 3 月	5
广西	广西田林百矿铝业有限公司	2022 年 3 月	5
广西	广西翔吉有色金属有限公司	2022 年 3 月	3.5
山西	山西兆丰铝电有限责任公司	2022 年二季度	5.7
山西	山西中铝华润有限公司	2022 年 2 月	10
贵州	遵义铝业股份有限公司	2022 年 3 月	5
甘肃	中国铝业股份有限公司连城分公司	2022 年 5 月	40
广西	广西百色银海铝业有限公司	2022 年三季度	9
广西	广西来宾银海铝业有限公司	2022 年三季度	25
广西	广西百矿铝业有限公司	2022 年三季度	30
广西	广西苏源投资股份有限公司	2022 年三季度	10
合计			356.2

资料来源：百川盈孚，信达证券研发中心

2) 从海外电解铝产能投产情况来看，预计 2022-2025 年合计新增电解铝投产产能约为 238 万吨/吨，年均产能增速约为 60 万吨/年，考虑海外电解铝 2022 年有 91 万吨/年减产产能，预计 2022 年海外电解铝仍有 39 万吨/年电解铝缺口。

表 6：2022-2025 年海外电解铝产能投产情况（万吨）

	2022E	2023E	2024E	2025E
Nag Hammadi 拿哈玛地	4	5	0	12
Jharsuguda (贾苏古达)	8	2	16	25
印尼华青铝业有限公司	0	18	23	28
伊朗南方铝业	5	6	12	15
Taishet 泰舍特	24	0	18	20
合计	40	30	68	100

资料来源：CRU，信达证券研发中心

3) 再生铝碳排放量明显小于电解铝全流程碳排放量（生产一吨电解铝碳排放量约为 17 吨，生产一吨再生铝平均碳排放量约为 0.6 吨，仅为原铝全流程的 3%），提高再生铝的供给占比更加符合碳中和政策精神。预计伴随碳中和政策的持续推进，再生铝在铝供给端占比将逐步提高。但考虑再生铝金属本身特性，其应用领域仍有赖于全球循环体系的建设以及下游需求领域的扩大，因此再生铝虽可作为铝供给的补充，但其短期难以完全弥补原铝缺口甚至替代纯铝。

综上所述，预计在供给侧改革及双碳政策持续推进下，电解铝供给弹性将减弱，供给年均增速约 2%，新增产量有赖于国内产能利用率的提高及海外产能的增加；再生铝供给量虽有增加，但考虑应用范围及再生循环体系仍需完善，预计增量主要来源于与之匹配的下游需求。我们预计 2022-2025 年全球铝（原铝+再生）供给年均增速稳定在 3.2%，产量变动逐渐趋缓，供给弹性减弱。

表 7: 2018-2025 铝供给情况 (万吨)

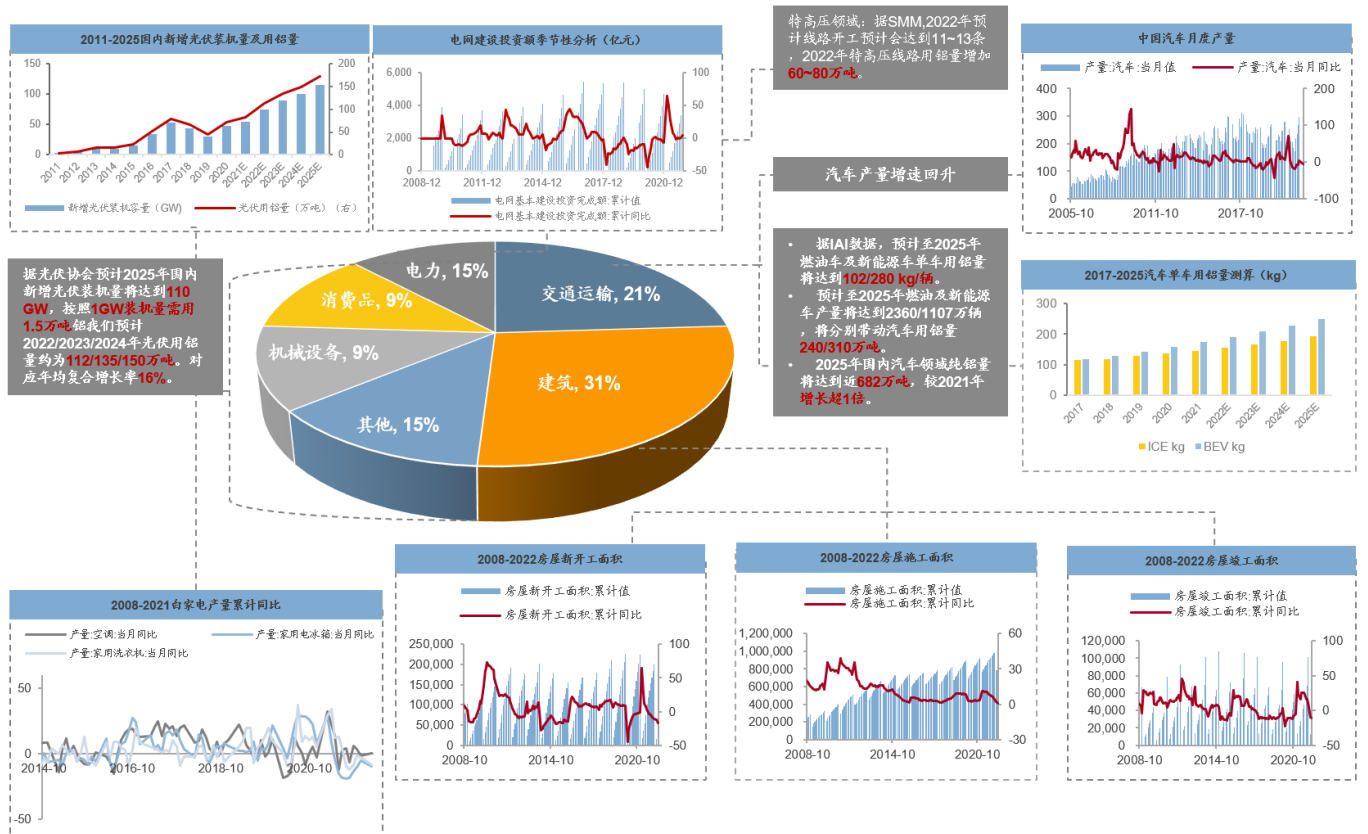
	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
中国原铝	3683	3513	3708	3902	4080	4140	4185	4230
海外原铝	2735	2852	2921	2951	2910	3043	3116	3227
再生铝供给	1697	1666	1730	1847	1976	2117	2272	2443
原铝供给	8115	8032	8360	8701	8966	9300	9573	9900

资料来源: CRU, IAI, 信达证券研发中心

需求: 应用领域扩张, 消费增量可期

电解铝质轻、耐腐蚀特性使其逐步顺应全球能源转换趋势, 传统领域渗透率提高, 新能源领域需求成最大亮点: 1) 电解铝传统消费主要集中在房屋门窗、幕墙和装饰板、扶梯阶梯、大型建筑结构件等, 预计地产政策的边际宽松将带来下游房地产需求的回暖。

图 32: 铝需求结构



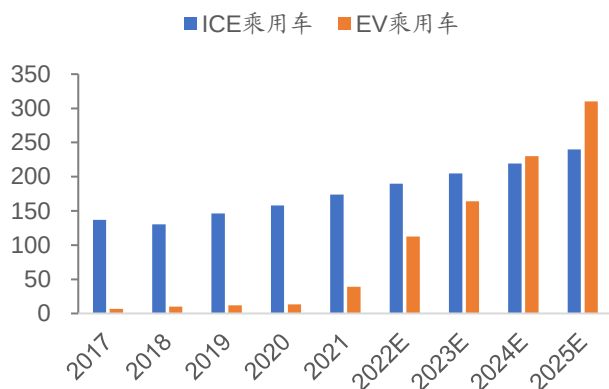
资料来源: Wind, 中国光伏行业协会, 中国汽车工程学会, 信达证券研发中心

2) a. 铝作为低密度轻质材料, 提高铝在汽车中的广泛应用可有效减轻车身重量, 而新能源对轻量化需求更为迫切, 当前国内新能源汽车单车用铝量约为 **139kg**, 而燃油车单车用铝量约为 **78kg**。我们预计伴随汽车轻量化的逐步推进以及新能源汽车的市占率不断提高, 2025 年燃油车及新能源车单车用铝量将达到 **102/280 kg/辆**, 将分别带动汽车用铝量 **240/310 万吨**, 汽车领域纯铝量将达到近 **682 万吨**, 较 2021 年增长超 **1 倍**。



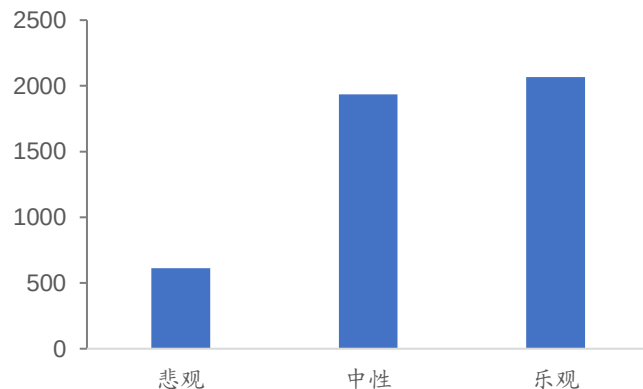
b.汽车轻量化的迫切需求以及超大型压铸机使一体压铸工艺落地成为可能，一体压铸工艺成熟将带来免热合金材料需求快速增长。我们考虑易损部件维修及保险费用，分情景假设免热处理合金用量：悲观假设，仅运用在车身前中后底板，预计单车用量 90kg；中性假设，可运用在车身前中后底板以及车身核心结构架，预计单车用量 218kg；乐观假设，假如车顶及散热器也可以运用，预计单车用量 230kg。假设全球新能源汽车达 3000 万辆，对应渗透率 43%，以上情景假设中的核心零部件免热处理合金渗透率为 100%，预计乘用车（新能源+燃油）免热合金悲观/中性/乐观假设下用量约为 612/1934/2066 万吨。免热处理合金市场市场空间巨大，将带动汽车用铝需求持续增长。

图 33：2017-2025 汽车用铝量测算（万吨）



资料来源：IAI，信达证券研发中心

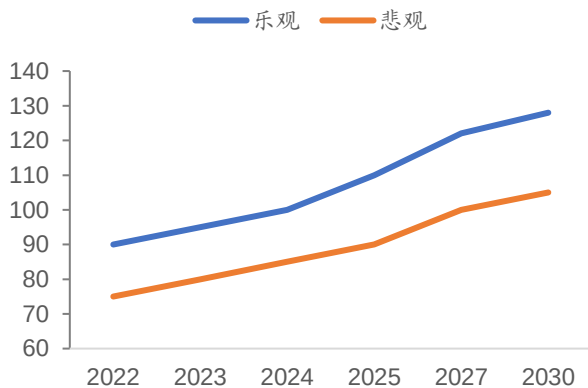
图 34：免热处理合金分情景假设用铝量（万吨）



资料来源：IAI，信达证券研发中心

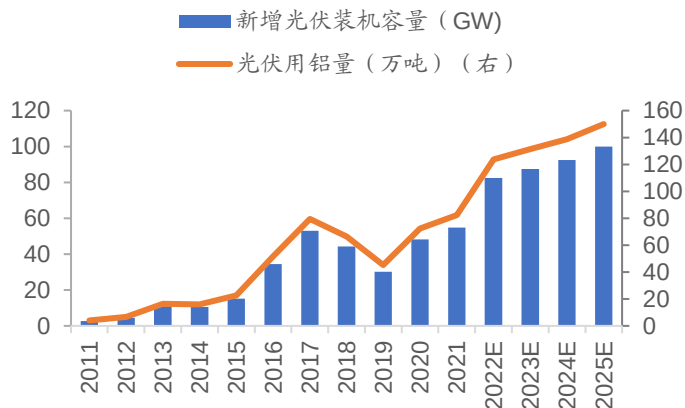
光伏用铝也将显著带动电解铝需求，据光伏协会预计 2025 年国内新增光伏装机量将达到 100 GW，按照 1GW 装机量需用 1.5 万吨铝我们预计 2022/2023/2025 年光伏用铝量约为 123/135/150 万吨。对应年均复合增长率 7%。

图 35：我国光伏新增装机预测（GW）



资料来源：CPIA，信达证券研发中心

图 36：2011-2025 国内新增光伏装机量及用铝量



资料来源：Wind，信达证券研发中心

综上，新能源汽车用铝量随新能源汽车渗透率及单车用铝量的提高持续增长，预计 2025 年将达到 254 万吨，对应年均复合增长率约 40.6%；光伏用铝量随光伏装机量的提高显著上升，预计 2025 年中国光伏用铝量将达到 150 万吨，年均复合增长率约 7%。受益于新能源汽车，光伏用铝驱动以及传统领域消费结构的改善，预计 2022-2025 年全球铝需求年均增速 3.3% 左右。

表 8：铝需求测算（万吨）

	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
中国需求	3700	3672	3825	3989	4160	4272	4376	4483
其中：新能源汽车需求	53	62	75	116	202	267	347	442
光伏	66	45	72	82	124	131	139	150
海外需求	2902	2903	2700	2916	2960	3019	3094	3187
合计	6602	6575	8255	8740	9070	9347	9639	9961

资料来源：IAI，信达证券研发中心

双碳及能耗政策的推进，一方面汽车轻量化、光伏等新能源产业用铝量持续上升，将继续作为未来驱动铝需求的强劲动力；另一方面，国内电解铝产能天花板，“双碳”及能耗控制等政策使原铝供给弹性逐渐减弱，原铝供给弹性将更多依赖于政策推进节奏；再生铝能耗及碳排放量均低于原铝，未来伴随废铝保级利用以及回收体系的完善，再生铝的运用空间将持续打开。应综合考虑原生铝+再生铝的合并供需情况，我们预计至 2022 年全球铝（原生+再生）供需缺口将达到 90 万吨，

表 9：铝供需平衡（万吨）

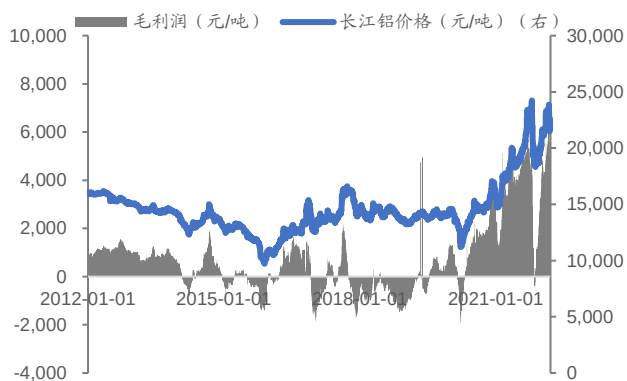
	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
原铝供给	6418	6365	6629	6853	6990	7183	7301	7457
	1.1%	-0.8%	4.2%	3.4%	2.0%	2.8%	1.6%	2.1%
再生铝供给	1697	1666	1730	1847	1976	2117	2272	2443
铝总供给	8115	8032	8360	8701	8966	9300	9573	9900
铝总供给 YOY	1.8%	-1.0%	4.1%	4.1%	3.1%	3.7%	2.9%	3.4%
原铝需求	6602	6575	6525	6905	7120	7291	7470	7670
	3.2%	-0.8%	1.3%	3.6%	1.9%	1.9%	1.9%	2.2%
再生铝需求	1697	1666	1730	1835	1950	2056	2169	2291
铝总需求	8299	8241	8255	8740	9070	9347	9639	9961
铝总需求 YOY	4.3%	-0.7%	0.2%	5.9%	3.8%	3.1%	3.1%	3.3%
全球铝（原铝+再生）供需平衡	-184	-210	104	-39	-104	-47	-65	-61

资料来源：IAI，信达证券研发中心

盈利：产业结构清晰，盈利中枢抬升

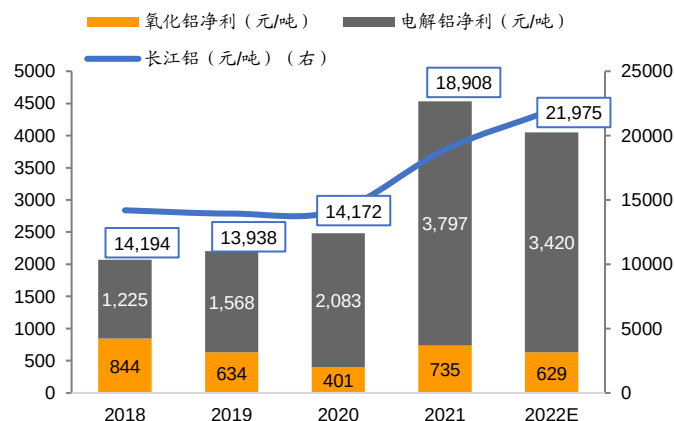
自 2018 年供给侧结构性改革以来，电解铝产能无序扩张情形有所缓和，同时伴随中铝、赢联盟等电解铝龙头及企业联盟在几内亚及印尼等铝土矿资源过投资建厂，铝土矿进口量上升导致氧化铝成本端支撑弱化，伴随 2020 年以来铝价的持续上升，行业盈利在持续的情况下，盈利重心逐步向电解铝板块倾斜。

图 37: 电解铝行业盈利变动情况



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 38: 2018-2022 铝产业链盈利情况

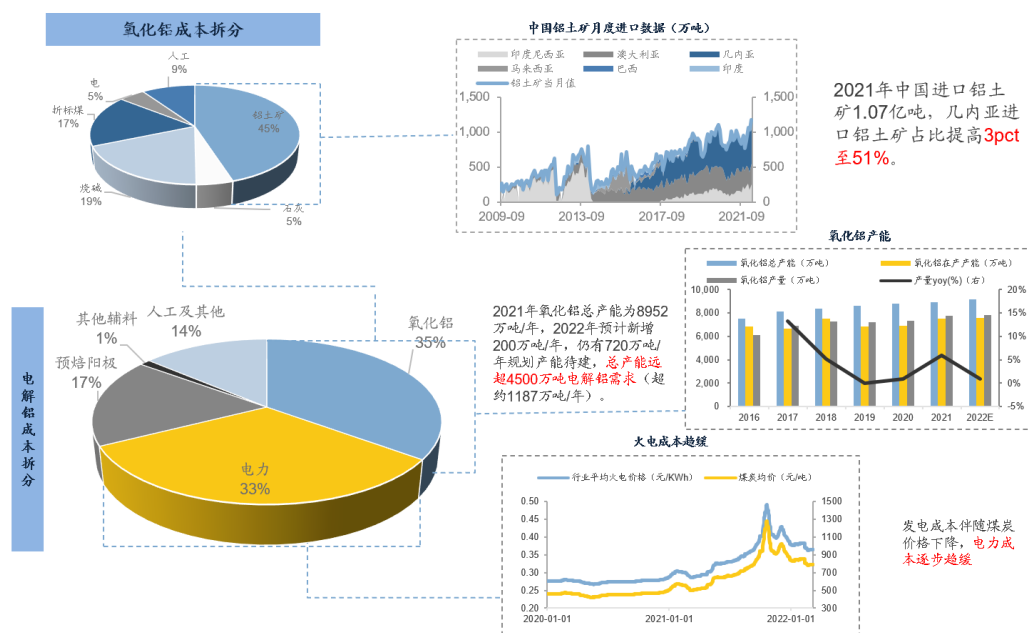


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

电解铝主要生产原材料为氧化铝、电力、预焙阳极、氟化铝以及冰晶石。原材料成本占比中，氧化铝和电力成本占比最高，其中氧化铝占比约 35%，电力成本占比约 33%。电力成本受各地区电力政策影响而有所不同，氧化铝成本则受自身原材料价格以及供需情况而有所波动。

据百川盈孚，2021 年氧化铝总产能为 8952 万吨/年，2022 年预计新增产能 200 万吨/年，且仍有 720 万吨/年规划产能待建，总产能远超当前 4500 万吨/年电解铝需求（超约 1187 万吨/年）。氧化铝生产原材料主要由铝土矿、石灰烧碱等构成，其中铝土矿原料占比最高，约为 45%，由此来看铝土矿为氧化铝成本变动的主要驱动力。自 2018 年，伴随海外铝土矿进口量不断上升，氧化铝成本支撑逐步弱化，板块盈利下降后逐步趋于平稳。

图 39: 铝成本结构



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

综上所述，供给端国内 4500 万吨/年产能天花板确定，新增产能有限，海外电解铝新增产能无明显增量，再生铝随作为电解铝供给端补充，但受限于全球回收体系的建设以及下游对应需求的扩张，难以在短期内迅速弥补电解铝供给缺口。需求端方面，当前传统需求受需求结构改善仍有动力，新能源汽车以及光伏用铝量将为电解铝需求边际增量贡献显著，在全球节能减排的大背景下，电解铝需求仍有韧性。基本面持续改善，铝价仍有上行动力，电解铝板块盈利也将继续受益产业链盈利结构的改善。

建议重点关注拥有清洁能源并受益行业盈利反转的企业

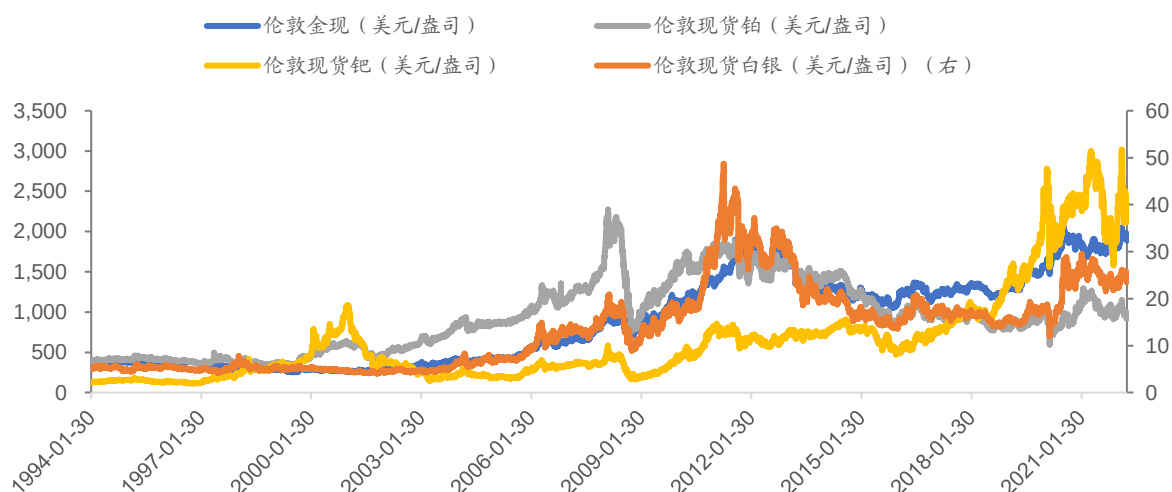
铝行业正处于历史性重大变革期，建议聚焦三条投资主线。电解铝建议关注一体化能耗低及使用清洁能源比例高，且受益行业盈利反转的标的：云铝股份，神火股份，中国宏桥（H 股）等；再生铝建议关注成长空间广阔并且和下游深度合作的标的：永茂泰、明泰铝业等；轻量化及消费升级建议关注技术壁垒高的细分领域龙头：豪美新材、立中集团、南山铝业、和胜股份等。此外，建议关注助力电解铝生产过程减碳节能的高端预焙阳极龙头：索通发展。

贵金属：避险叠加高通胀，继续支撑金价上行趋势

作为避险资产，贵金属价格在全球经济不确定性增加时具有较好表现。铂、钯、银价整体跟随金价波动，三者均与金价具有极强的正相关性（黄金与铂、钯、银相关系数分别为 0.85、0.84 以及 0.94），在跟随金价变动的同时，三者变动的弹性又受自身工业属性驱动。

俄乌冲突延续，短期难以缓解；美联储虽持续“鹰派”，但高通胀下经济边际增速减弱，或将使美国经济面临高通胀和衰退交织的滞胀局面。避险情绪叠加高通胀，贵金属价格上行趋势仍有支撑。

图 40：贵金属价格变动情况



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

黄金：防御功能强化，支撑金价上行趋势

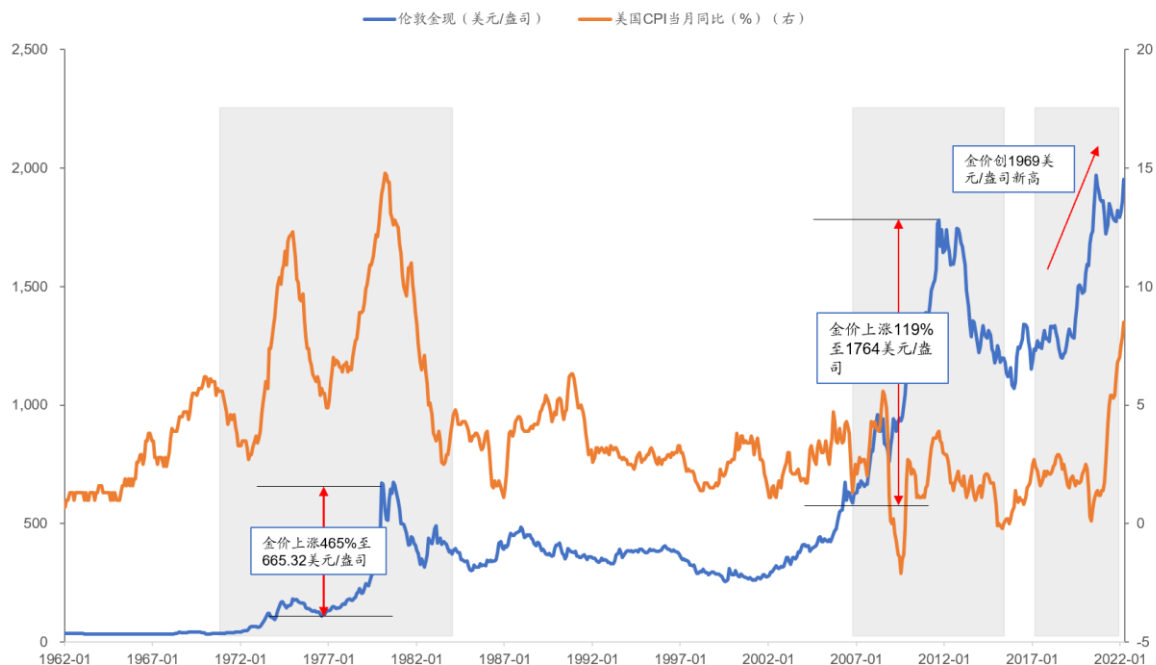
复盘 1960 年以来国际金价波动情况，我们发现金价核心受避险、通胀以及货币主导国经济波动情况的影响，金价波动大致可分为三个阶段：

1976-1982 年战后全球经济迅速恢复，美国经历 50-60 年代的“黄金十年”，但伴随越南战争升级以及约翰逊总统提出“伟大社会”计划，美国财政赤字迅速扩大，而美联储也同步采用了扩张性货币政策，通货膨胀率大幅攀升，美国 CPI 同比由 3.7% 大幅攀升 111pct 至 14.8%，美国经济进入恶性通胀，并由此进入经济衰退期，金价则由 114.5 美元/盎司上升 465% 至 665.32 美元/盎司。

2007-2015 年美国金融危机引发了全球金融海啸，美联储为快速度过危机并修复经济，进行了三次量化宽松，美国 CPI 由大萧条时期-1.5% 上升 45pct 至 3.5%，叠加恐慌情绪的推动，金价由 805 美元/盎司上升 119% 至 1764 美元/盎司。

2020 年以来，新冠疫情持续蔓延，经济活动节奏被疫情打乱甚至出现停摆，美联储为使美国经济尽快恢复至疫情前水平，将基准利率维持在 0~0.25% 之间，并推出“无上限”量化宽松政策，同时总统拜登先后签署了 1.9 万亿、2.25 万亿美元经济救助计划及美元基建计划，美国经济在充裕的流动性呵护下企稳复苏，叠加当前俄乌冲突原材料供应端受阻，能源价大幅上涨，流动性充裕叠加原材料价格持续上涨，美国 CPI 由 0.1% 上升 84pct 至 8.5%，金价也由 1595 美元/盎司上升 23% 至 1969 美元/盎司。

图 41：黄金价格变动情况



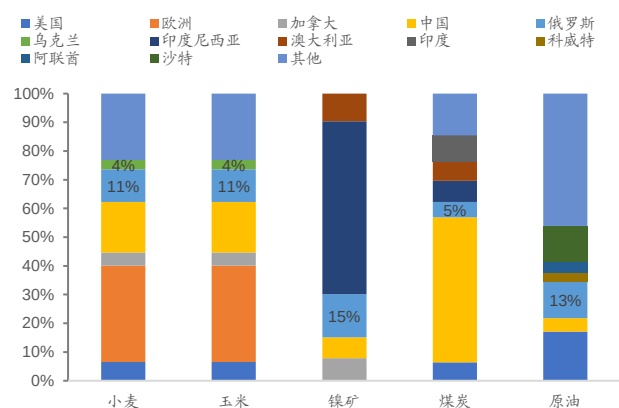
资料来源：Wind，信达证券研发中心

避险与通胀为金价短期主导因素

2 月初以来的俄乌冲突带来的避险情绪以及随后产生的供给端收缩带来的通胀大幅上涨成为 2022 年初以来金价中枢抬升的主要驱动力。俄罗斯及乌克兰两国为能源及农产品大国，其中俄罗斯在能源、粮食以及部分工业金属资源端占比均超 10%，两国粮食资源占比约 15%。俄乌冲突持续升级，叠加欧美等国加大对俄罗斯经济制裁，俄乌对全球能源、粮食等供给持续收缩，叠加前期各国为应对新冠疫情持续释放流动性，商品价格持续上涨逼近 2008 年以来高点（据世界银行数据，2020 年以来全球能源、食物以及金属和矿物商品价格指数分别上涨 448%、84%以及 115%）。

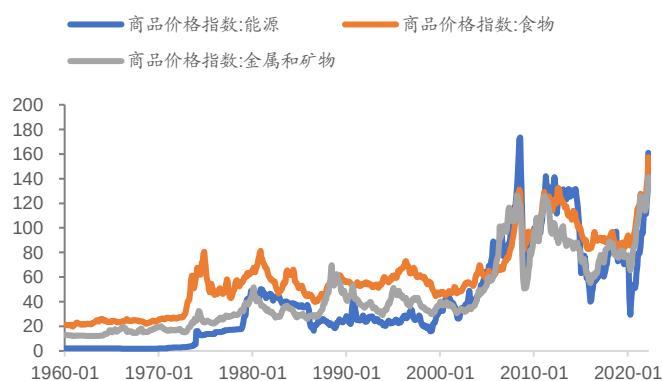
考虑俄乌冲突短期内或将延续，能源等大宗商品供应端难见缓和，预计原材料价格仍将维持高位并有上行动力。在此背景下，美联储大概率通过加快缩表及加息进行通胀预期管理或对金价形成干扰；但综合考虑当前俄乌冲突或将延续，疫情对经济干扰依然存在，以及难以遏制的史诗级通胀或成金价短期再创新高的主要因素。

图 42：全球部分资源俄乌占比



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

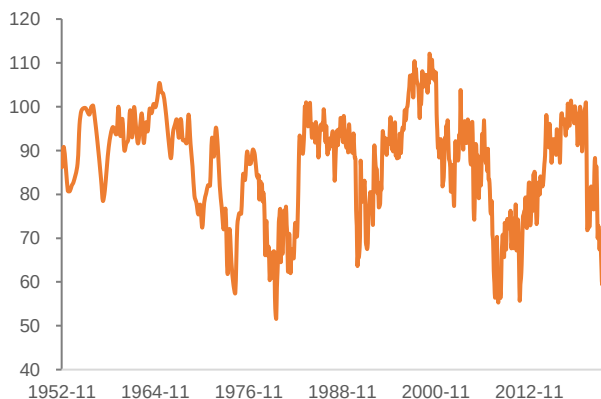
图 43：全球商品价格指数变动情况



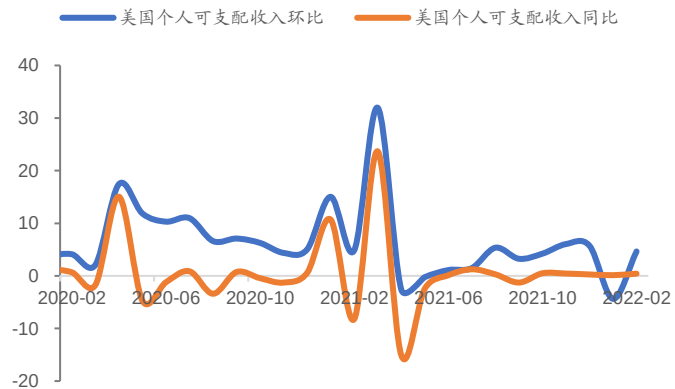
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

滞涨衰退信号渐强支撑金价中枢上行

受益美联储量化宽松以及拜登政府的基建刺激计划，美国经济自 2020 年疫后持续好转，GDP 同比增速最高上升至 16.76%，当前仍维持在 10%增速。与美国强劲经济增速表现不同的是，供给端持续带来的物价上涨导致消费者信心有所下降（2021 年 6 月以来密歇根大学消费者信心指数由 88.3 持续下降至 65.7），而个人可支配收入增速逐渐趋缓，并且逐渐落后于通货膨胀率（CPI）增速（2022 年 2 月美国个人可支配收入同比增 4.64%，落后于美国 2 月 CPI 7.9%增速），表明居民实际收入有所下降，后续个人消费动能有所不足。

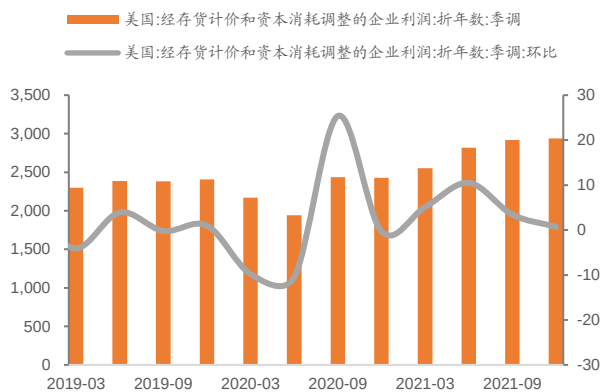
图 44: 密歇根大学消费者信心指数


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

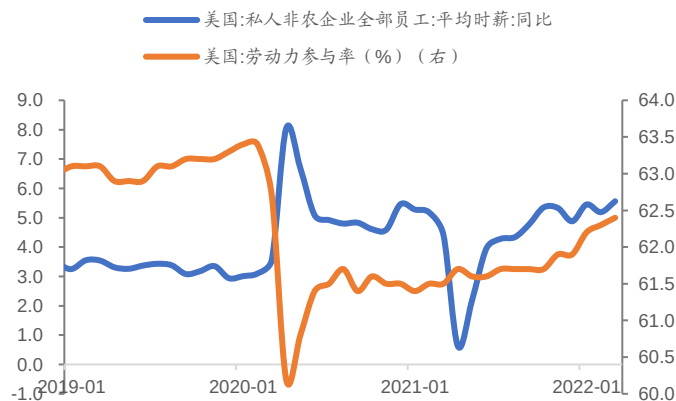
图 45: 美国个人可支配收入变动情况 (%)


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

从企业端来看, 虽然美国经调整后企业利润绝对值持续上升, 但原材料端持续趋紧背景下使得企业盈利被压缩, 增速自 2021 年 9 月开始下降。从企业用工情况考虑, 当前美国非农企业平均时薪继续上涨, 但增速开始落后于 CPI 增速, 叠加当前美国劳动参与率仍未恢复至疫情前水平, 预计伴随原材料及人工成本的进一步上升, 企业边际利润或将继续收敛。

图 46: 美国企业利润变动情况


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 47: 美国平均时薪以及劳动参与率变动情况


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

虽然美联储于 3 月宣布加息 25bp, 并持续释放鹰派信号, 但考虑本轮通胀持续上涨主因供给端收缩而非消费端支撑, 同时考虑当前俄乌冲突延续, 供给端对能源等大宗商品价格上行仍有较强支撑, 美联储通过缩表及加息来平抑物价的效力或将不达预期。另外, 若美联储加快加息节奏, 虽可短期对通胀进行降温, 但考虑当前企业原材料及用工成本上升压缩企业盈利, 过高或过快加息将使企业融资成本提升, 企业边际利润加速收敛, 将打击企业投资热情, 供给趋紧困境难以打破; 从居民收入角度来看, 当前居民收入增速已落后于通胀增速, 若美联储加快加息力度, 将降低居民收入减少工作积极性, 劳动参与率或将进一



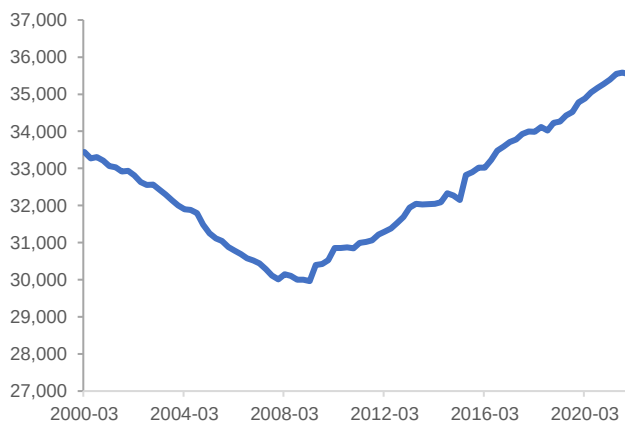
步下降，居民消费端增速放缓也将拖累经济。

综合来看，考虑当前通胀持续高位运行，美联储面临缩表和加息以平抑物价，考虑当前通胀持续上升主因供给端持续收缩，而俄乌冲突或将使攻击冲突进一步强化，因此美联储通过缩表及加息来平抑物价的效力或将不达预期。但若美联储加速加息，或将带来生产端进一步约束，以及居民收入边际下降带来的消费降速。通胀高企叠加消费预期边际下降，美国或将面临高通胀和衰退交织的滞胀局面，在此背景下金价中枢上行趋势仍有支撑。

美元地位的逐渐下降提升黄金配制价值

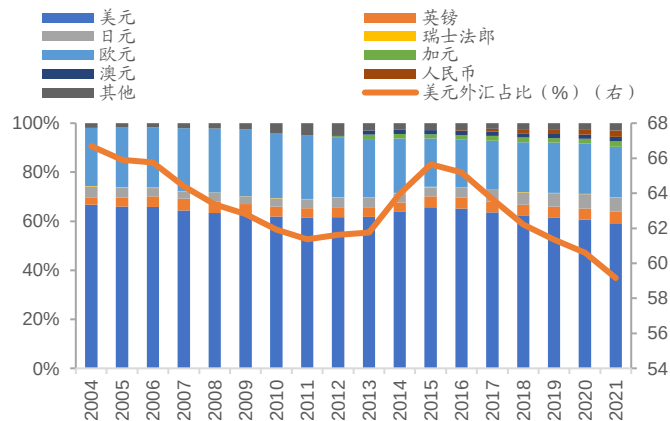
自布雷顿森林体系解体以来，由于黄金与美元都具备货币属性，二者存在天然的替代关系。而从长期来看，金价长期跟随美国债实际收益率反向变动，二者具有极强的反相关性，主因美国为全球经济主导国，其经济变动及货币汇率的变动情况，反映了全球经济及货币体系的稳定性，而实际利率则可视作投资者对该国信心的信心表征。自 2008 年金融危机以来，美国十年期国债实际收益率便持续下行，而伴随后期石油美元、商品美元的萎缩以及人民币国际化及去美元化，美元价值的不稳定及长期贬值等问题逐步显露，而各国逐步提高外汇储备的多元化从而降低美元储备的比例。在以美元为主导的世界货币体系矛盾不断显露下，黄金作为“最安全的资产”，其真实价值相对美元更受国际社会的认可。自 2008 年以来全球黄金外汇储备已由 3 万吨上涨 20% 至 3.6 万吨，考虑当前美国经济的不稳定性，大国间的博弈以及新兴国家的经济增长也对其经济主导国的地位存在挑战。美元国际货币主导地位逐渐降低，而黄金或将在此期间维持上行趋势。

图 48：全球黄金储备（吨）



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 49：2004 年以来全球外汇储备变动情况



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

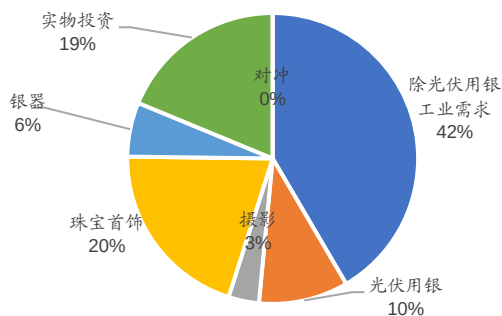
白银：受益新能源光伏需求驱动

光伏驱动，缺口扩大

白银在新能源方面的运用主要集中在光伏领域，由于其具有良好的导电导热性，白银在光伏领域主要运用于电池银浆。2016 年以来白银需求平稳波动，整体维持在 2.8 万吨水平，其中工业需求占比最多，约占白银总需求 52%。在工业需求中，白银工业需求的边际变动

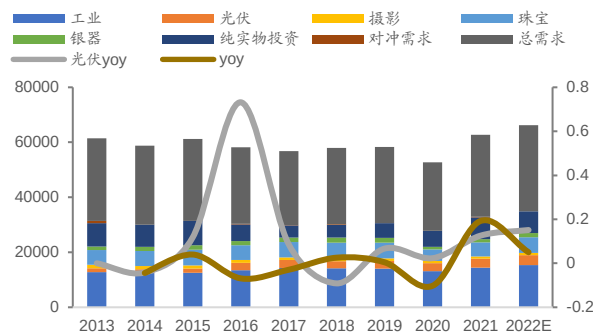
情况与光伏用银变动情况基本一致，其他工业需求边际贡献较小。近年来受新能源需求驱动，光伏用银在白银工业需求中占比不断上升，由 2013 年 1431 吨增长 125% 至 2021 年的 3223 吨，结合 2021 年新增光伏装机量测算，我们预计 2021 年这一占比将上升至 30%。

图 50：白银需求分布



资料来源：国际白银协会、信达证券研发中心

图 51：2011-2022 白银需求变动（吨）

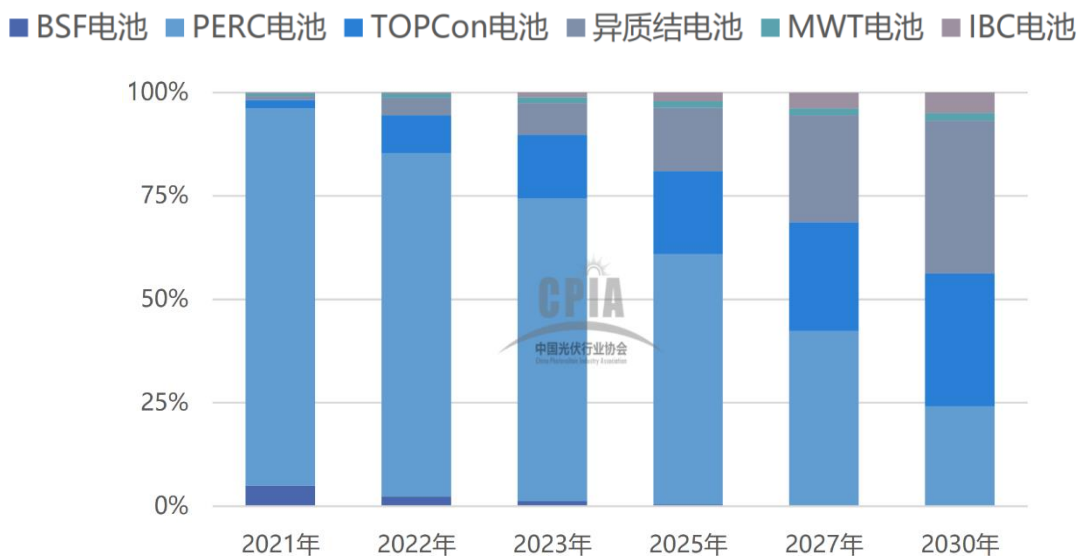


资料来源：国际白银协会、信达证券研发中心

目前电池银浆分为高温银浆和低温银浆两种。P 型（PERC 及 BSF）电池和 N 型电池 TOPCon 电池使用高温银浆，异质结 HJT 电池使用低温银浆。据中国光伏行业协会测算，2021 年 P 型电池耗银量约为 96mg/片，TOPCon 耗银量约为 154mg/片，异质结电池耗银量约为 190mg/片。从转换效率来看异质结电池转换效率最高，约为 24.2%，TOPCon 为 24%，单晶 PERC 电池为 P 型电池中转换率最高电池片，平均转换率约为 23.1%。

从当前市场占有率来看，2021 年 P 型电池市场占有率约为 91.2%，异质结及 TOPCon 电池市场占有率 3%。银浆用量大、价格贵是异质结电池成本高的原因之一，也是造成其渗透率较低的原因，但其高转换率逐渐受到市场青睐，我们预计未来伴随技术改进带来低温银浆消耗量的下降，生产成本的降低以及良率的提升，异质结电池将会是电池技术的主要发展方向之一，其市场占有率将不断提高。

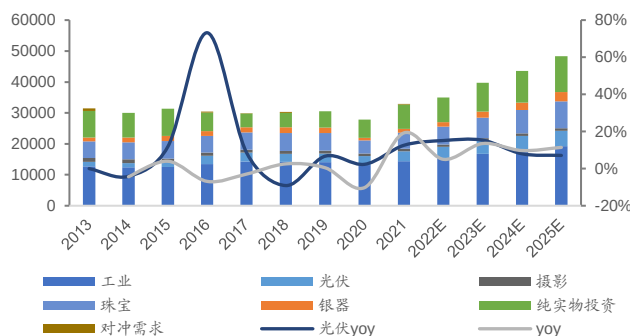
图 52：2020-2030 年各种电池技术市场占比变化趋势



资料来源：中国光伏行业协会、信达证券研发中心

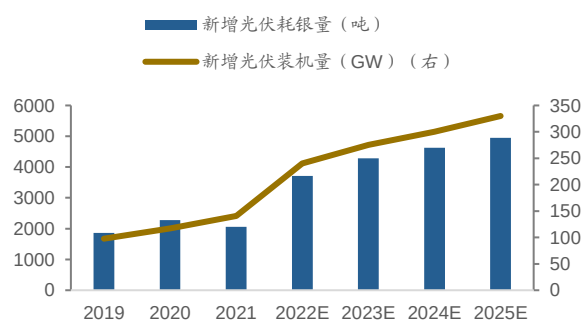
结合光伏协会测算，我们预计 2025 年在降本增效的趋势带动下，未来五年 HJT 及 TOPCon 电池的市场渗透率将逐步攀升至 40%，从而带动银浆市场规模的扩张，进而将带动约 4499 吨白银需求。白银需求结构整体较为稳定，工业用银占比近 50%，我们预计 2025 年剔除光伏用银白银工业需求量将维持在 1.4 万吨，2025 全年白银需求量约为 4.3 万吨。

图 53: 2013-2025 年白银需求测算 (吨)



资料来源：中国光伏行业协会，国际白银协会，信达证券研发中心

图 54: 2019-2025 年光伏用银测算



资料来源：中国光伏行业协会，信达证券研发中心

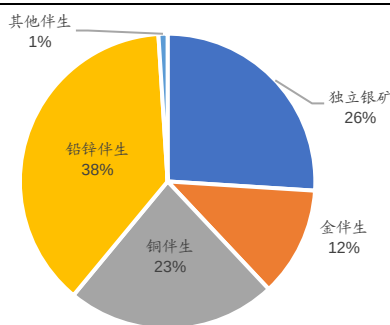
表 10: 2021-2025 年光伏用银测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
PERC 占比	91.20%	86.60%	77.00%	69.25%	60.00%
HJT 占比	1.00%	4.00%	8.00%	12.00%	17%
TOP Con 占比	2.00%	9.40%	15.00%	18.75%	23%
PERC 电池工率 (W/片)	6.3	6.4	6.4	6.5	6.5
HJT 电池工率 (W/片)	6.5	6.6	6.7	6.7	6.8
TOP Con 电池工率 (W/片)	7.2	7.3	7.3	7.4	7.5
PERC 电池耗银量 (mg/片) (右)	96	93	89	85	80
HJT 电池耗银量 (mg/片) (右)	190	181	171	163	150
TOP Con 电池耗银量 (mg/片) (右)	145	141	137	132	124
新增光伏装机量 (GW) (右)	141	240	275	300	330
新增光伏耗银量 (吨)	2056	3711	4279	4621	4950

资料来源：国际白银协会，中国光伏行业协会，信达证券研发中心

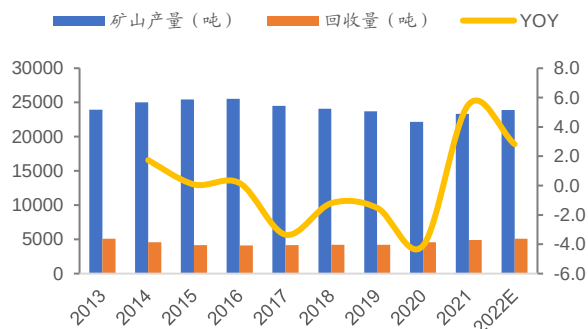
2021 年劳工关系缓和以及疫苗接种率不断提高，疫情对于矿山影响降低，叠加铜、铅、锌等大宗商品价格持续上涨，矿山厂商生产积极性提高，全球矿产银产量增长 5%至 2.3 万吨。2022 年预计伴随泛美银业等主要矿山复产，叠加铜、铅锌等金属价格高位运行，铅锌矿、铜金矿产量增加将带动作为副产品的白银产量有所增加，预计 2022 年全球白银产量将上升 2.5%至 2.9 万吨，预计将形成 3000 吨白银缺口。

图 55: 白银供给分布



资料来源: 国际白银协会, 信达证券研发中心

图 56: 白银供给变动情况



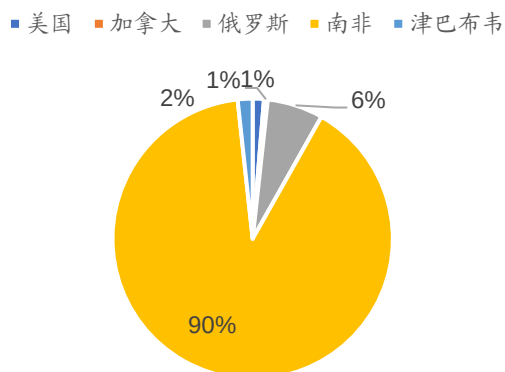
资料来源: 国际白银协会, 信达证券研发中心

铂族金属: 国六催化短期需求, 氢能接棒长期增量

国六持续推进, 气催驱动铂族新需求

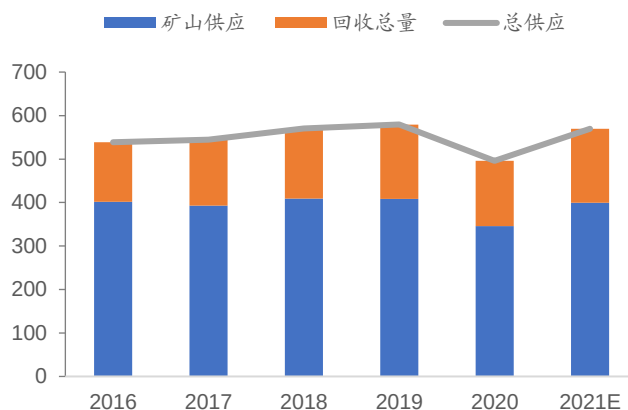
据 USGS 数据, 2021 年全球探明铂族金属储量为 7 万吨, 其中南非、俄罗斯、津巴布韦和美国金属储量占比最大, 占比分别为 90%、6%、2%以及 1%, 四者合计占比近 99%, 矿产资源集中。从近年来铂族供应量来看, 2016 年以来, 全球铂族 (铂钯为主) 供应量 (含回收供应) 整体围绕 500-600 吨区间波动, 其中矿产供应占比最大, 平均占比为 70%。

图 57: 全球铂族储量分布



资料来源: USGS, 信达证券研发中心

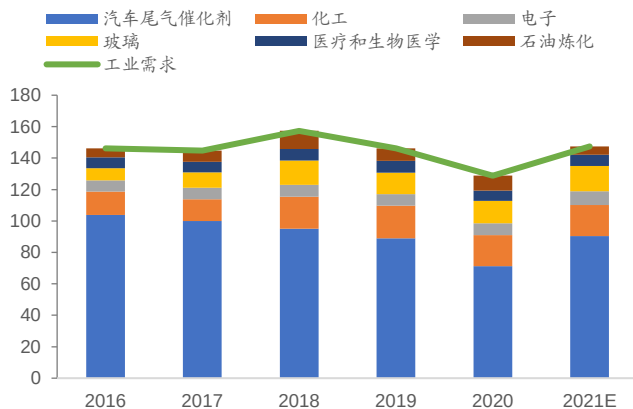
图 58: 2016 年以来铂族金属供应量 (吨)



资料来源: 庄信万丰, 信达证券研发中心

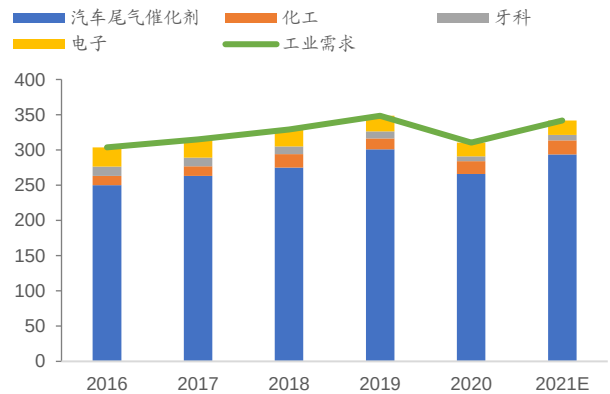
铂族金属工业属性很大程度上受汽车市场影响, 自 2016-2019 年间, 铂钯合计需求受汽车尾气催化剂驱动影响增长 10%, 其中钯金受中国、欧洲以及印度轻型汽车排放法规的进一步趋严增速明显, 汽车催化剂需求带动用钯需求由 2016 年 250 吨增长 20%至 2019 年 300 吨。尽管 2020 年受疫情影响, 铂族金属的汽车尾气催化剂需求下降, 但中国重卡产量的显著增长仍对铂族金属需求形成较强支撑。接下来, 我们预计伴随国六排放法规的持续推进, 中国对铂族金属的需求有望进一步提升。

图 59: 铂金工业需求变动情况 (吨)



资料来源: 庄信万丰, WPIC, 信达证券研发中心

图 60: 钌金工业需求变动情况 (吨)



资料来源: 庄信万丰, WPIC, 信达证券研发中心

综合来看, 受中国国六法规的持续推进以及海外欧美及印度等国排放法规进一步趋严, 燃油车尾气催化剂将成为铂族金属未来重要需求增长点, 而铂金由于铂钌价差的持续扩大, 部分厂商为降低催化成本将更倾向于选择铂金作为催化金属, 我们预计 2022-2023 年受汽车尾气催化剂及石油化工等领域催化剂需求的扩大, 铂需求量将继续扩大, 缺口将维持在 15 吨左右。

表 11: 2019-2023 年世界铂供需平衡 (吨)

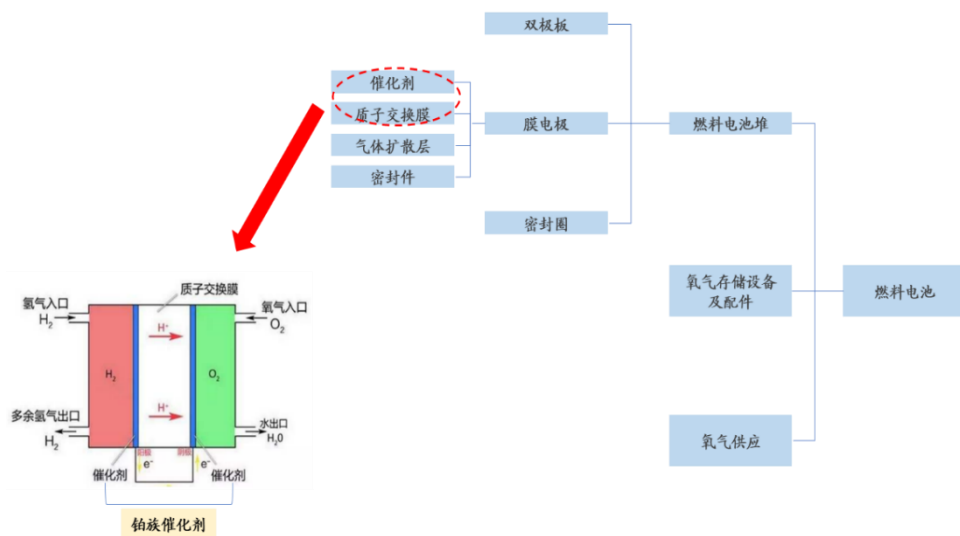
	2019	2020	2021	2022E	2023E
矿山生产	187.3	153.8	189.7	180	185
回收	65.1	53.4	59.2	70	72
总供应量	252.4	207.2	248.9	250	257
总需求量	263.8	228	229.8	265	270
供需平衡	-11.4	-20.8	19.1	-15	-13

资料来源: 安泰科, 信达证券研发中心

燃料电池应用前景广阔, 铂钌催化剂长期需求支撑强劲

氢能作为一种清洁高效的新能源, 在能源、交通、工业、建筑等领域具有广阔的应用前景, 氢燃料电池在汽车等领域率先开展的示范应用成为氢能初期应用的突破口与主要市场, 随着氢能技术突破和规模化应用, 氢能全产业链将迎来发展爆发期。因为燃料电池必须满足快速启动和在高可变负载下高效运行的要求, 铂族金属催化剂由于具有较好的降温效果, 其在燃料电池发电过程中担任重要的催化作用。

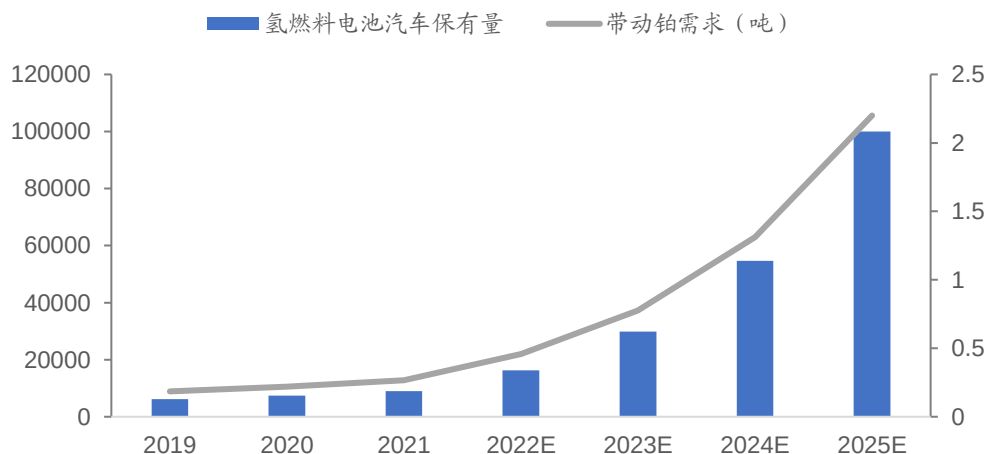
图 61：铂族金属氢能运用环节



资料来源：信达证券研发中心

氢能源燃料电池的发展将显著带动铂金需求，当前汽车及燃油车尾气催化单车铂族金属用量约为 7-15 克，而其中由于铂金应用领域主要集中于柴油车占比较小，平均单车用铂量不足 2 克，而燃料电池商用及乘用车单车平均用铂量约为 25-30g 之间，远超燃油用铂量。据中国汽车工程学会，预计 2025 年国内氢燃料电池车运行车辆有望达 10 万辆，截止 2021 年中国氢燃料汽车保有量约为 8921 万辆，假设 2025 年国内氢燃料汽车为 10 万辆，则自 2021 年起中国氢燃料汽车需保持 83% 年均增速，而在此背景下铂金将受下游燃料汽车需求驱动，需求量将由 2021 年 0.3 吨增长近 6 倍至 2.2 吨。

图 62：氢燃料电池带动铂金需求快速上升



资料来源：中国汽车工程学会，信达证券研发中心

建议重点关注拥有资源优势的龙头企业

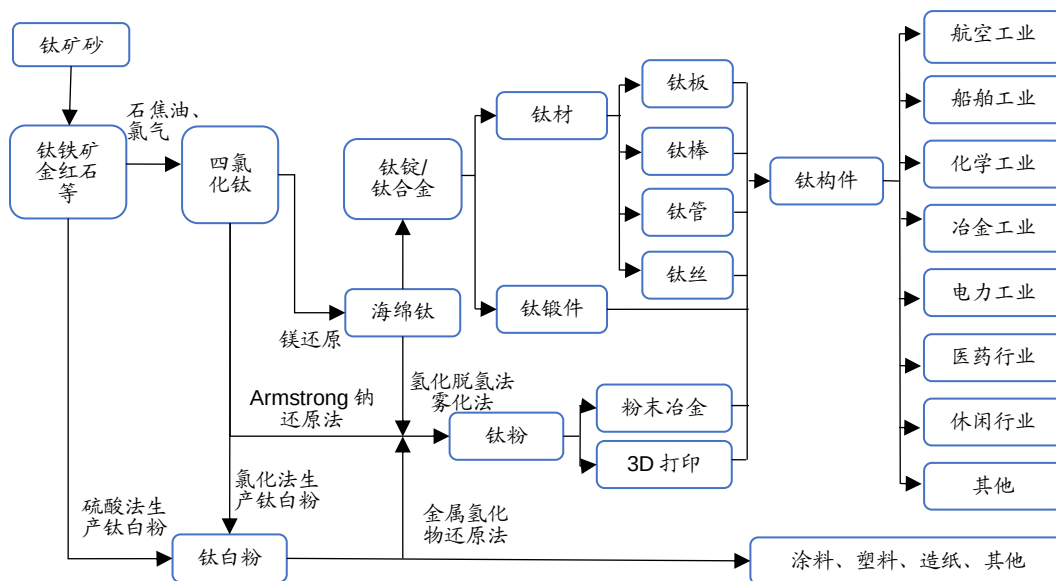
考虑当前短期俄乌冲突难缓，中期美国经济或将面临高通胀和衰退交织的滞胀局面，长期美元国际货币地位下降，带来贵金属投资价值的凸显，价格中枢上行仍有支撑。黄金建议重点关注未来黄金产量增长显著的标的：赤峰黄金，紫金矿业，银泰黄金，山东黄金等。白银关注资源优势明显，在银价上涨过程中充分享受价格弹性的优质白银矿业龙头。铂族金属将受益于下游汽车尾气催化剂以及石油化工等工业领域需求的持续上升，而氢能源燃料电池的应用领域不断扩大也将驱动铂族金属特别是铂金需求空间的扩大，建议重点关注拥有从回收至催化完整产业链以及提前布局氢能源燃料电池相关产业的企业：贵研铂业、浩通科技、凯立新材。

钛材：受益军工与航空航天装备升级

中国产业升级推动高端钛材需求增长

高端钛材市场受益于航空航天等领域升级换代、国产化提升影响，需求旺盛。中国钛行业市场长期存在高端产品产能不足，中低端产品竞争激烈、产品趋同化等问题，近几年经过产业结构优化升级，已由过去的中低端化工、冶金和制盐等行业需求，快速转向中高端的军工、高端化工（PTA 装备）和海洋工程等行业，行业利润由上述中低端领域正逐步快速向以军工为主要需求的高端领域转移，尤其是高端领域的紧固件（高端下游）、3D 打印以及高端装备制造等产品精加工领域。

图 63：钛材产业链



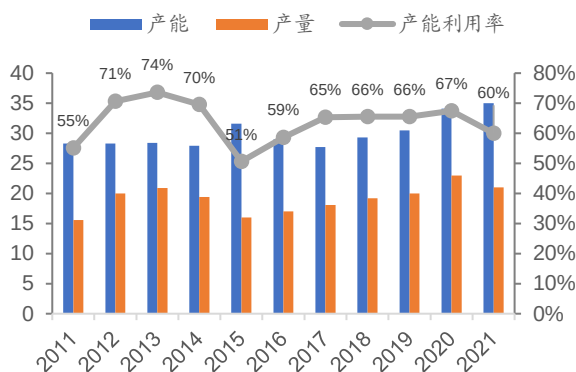
资料来源：新材料在线，信达证券研发中心



初级钛产品产能过剩，深加工材销量稳步增长

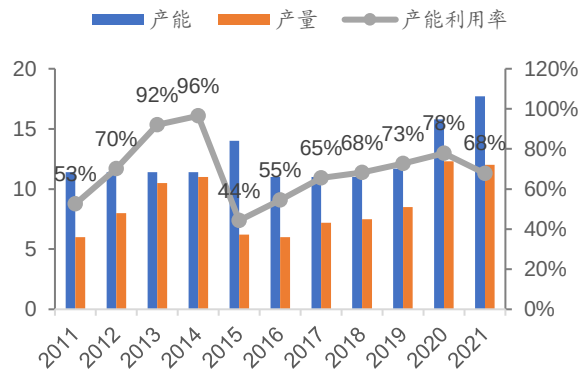
海绵钛产能产量持续提升，但产能利用率较低。2021 年全球海绵钛产量为 21 万吨，产能利用率为 60%；中国海绵钛产量为 12 万吨，产能利用率为 68%，产量占全球的 57%。中国海绵钛产量逐年增长，且产能利用率在不断淘汰旧产能的基础上近几年持续回升，但中国仍面临高端产能不足，主要依赖进口的产业瓶颈。2021 年中国进口海绵钛 1.38 万吨，进口单价 7568 美元/吨；出口海绵钛 0.43 万吨，出口单价 5138 美元/吨。

图 64：2021 年全球海绵钛产能及产量（万吨）



资料来源：百川盈孚，信达证券研发中心

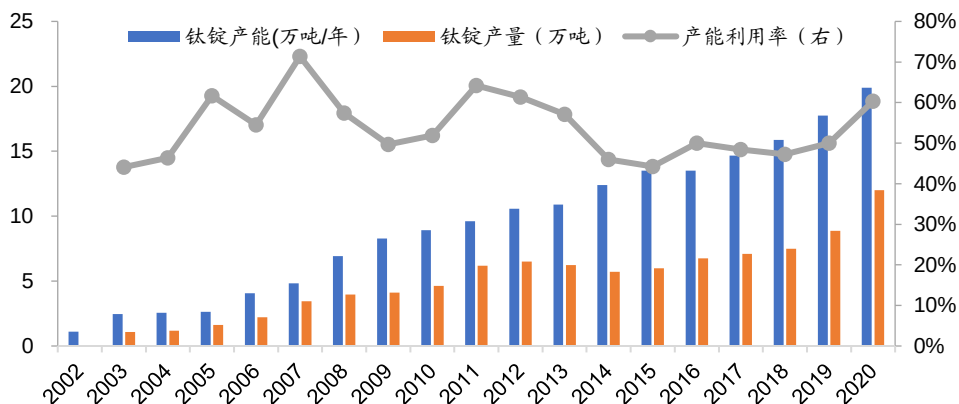
图 65：2021 年中国海绵钛产能及产量（万吨）



资料来源：百川盈孚，信达证券研发中心

钛锭产能产量逐年稳步提升。根据中国有色金属工业协会钛锆钎分会对 33 家钛锭生产企业的统计，2020 年中国钛锭产能达到 19.9 万吨，比 2019 年增长了 11.8%，这主要是由于新疆湘晟和云南钛业 2 家企业新上钛熔炼设备所形成的产能。2020 年钛锭产量为 12 万吨，同比增长 35%，已连续 6 年增长。2020 年产能利用率为 60%，同比有所增长，但仍处于较低水平。由于钛锭是海绵钛到钛材的中间产物，其产能产量变化趋势与海绵钛保持一致。

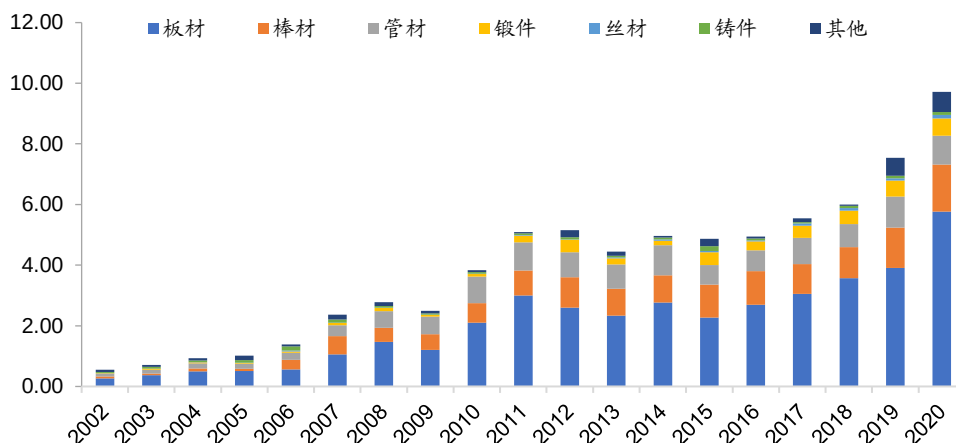
图 66：中国钛锭产能产量



资料来源：中国有色金属工业协会钛锆钎分会，信达证券研发中心

钛加工材产量保持高增长，板材占比最高，丝材增速最快。根据中国有色金属工业协会钛锆钎分会对国内 32 家主要钛材生产企业产量的统计，2020 年中国总共生产钛加工材 9.7 万吨，同比增长了 28.9%。其中板材产量为 5.77 万吨，占总产量的 59%，占比最高；其次是棒材产量 1.55 万吨，占比 16%；管材 0.95 万吨产能位列第三，其它形态的钛材占比较低。丝材产量 1198 吨，同比增长 55%，增速最快。

图 67：中国钛加工材产量（万吨）

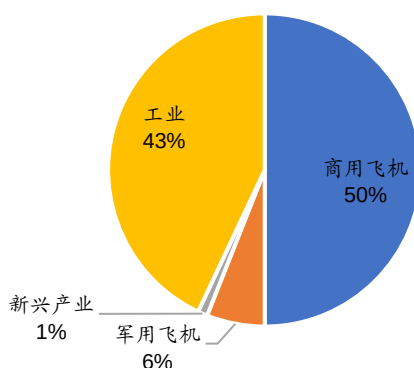


资料来源：中国有色金属工业协会，信达证券研发中心

航空航天、医疗与海洋工程成为拉动需求的三架马车

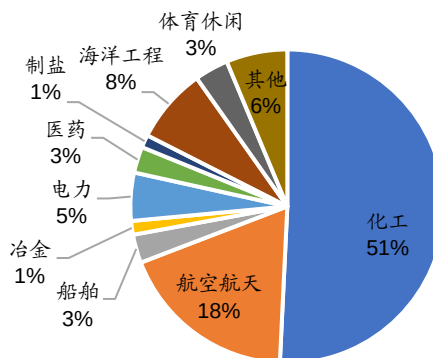
目前中国的高端需求存在增长空间。全球钛材消费结构中，商用飞机与民用飞机占比达到 56%，中国航空航天用钛材消费占比近年来逐年上升，但目前占比仍不足 20%，主要是因为中国航空航天领域的制造生产多处于舱门、机身等附加值不高的层面，较少用到高端钛材。但随着中国航空航天事业的推进，航空钛材需求空间将快速扩大。

图 68：全球钛材消费结构（2018）



资料来源：新材料在线，信达证券研发中心

图 69：中国钛材消费结构（2020）

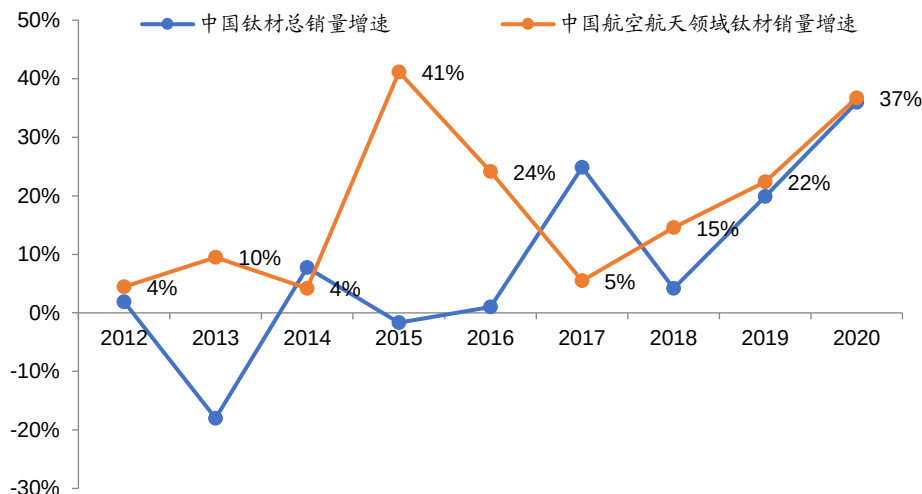


资料来源：中国有色金属工业协会，信达证券研发中心

2018 年以来，中国航空航天领域钛材销量增速持续提升。据中国有色金属工业协会统计，

2020 年，中国在航空航天高端领域的钛材需求比例虽与 2019 年基本相当，但总量同比有一定的增长（4628 吨）。2018-2020 年，中国航空航天领域钛材销量增速分别为 15%、22% 和 37%，增速持续提升且高于总体钛材增速。我们预计未来 3-5 年内，航空航天高端领域的需求将呈现出加速增长的态势。

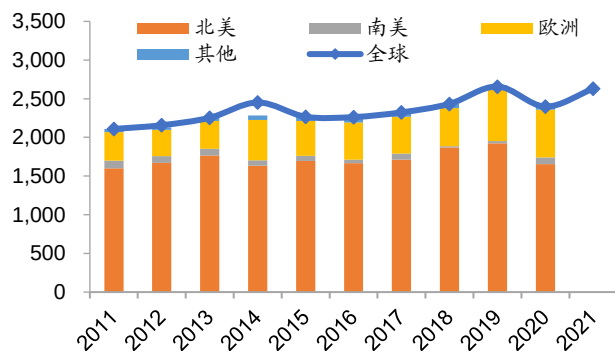
图 70：中国钛材销量增速和航空航天领域钛材销量增速（%）



资料来源：中国有色金属工业协会，信达证券研发中心

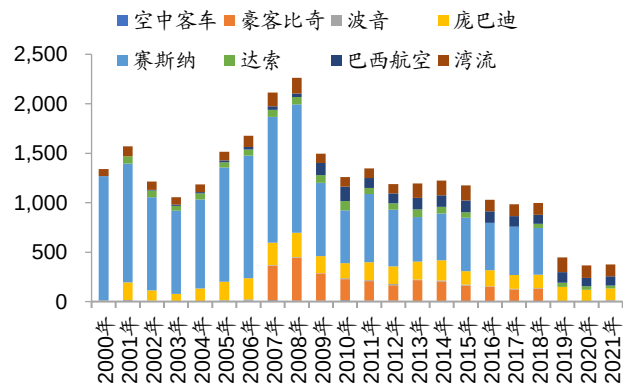
全球客机市场空间广阔带动钛材需求增长。2021 年全球通用飞机出货量为 2630 架，同比增长 9.63%。据中国商用飞机（2020-2039）预测，2020-2039 年间，在现役机队 84.3% 的替换需求和航空市场新增需求的推动下，全球交付约 40664 架喷气客机，价值接近 6 万亿美元（按 2019 年飞机目录价格计算）。我们以 C919 大飞机为例，在 C919 大飞机的设计结构中，钛合金在单架飞机用量占比达 9.3%，一架 C919 大飞机空机重量为 42.1 吨，在不考虑损耗率的情况下，我们推测单架飞机用钛量为 3.92 吨，则 2020-2039 年，全球客机将带来 15.94 万吨的钛材需求量。

图 71：全球通用飞机出货量（架）



资料来源：Wind，通用航空制造商协会，信达证券研发中心

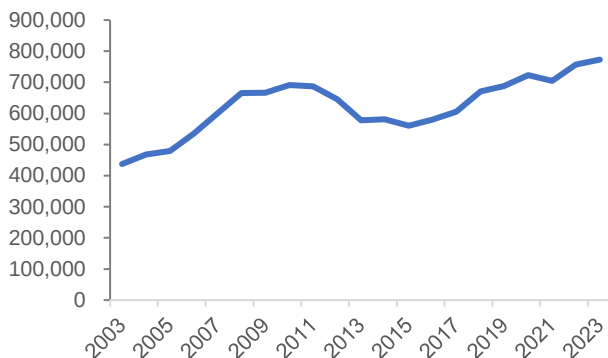
图 72：全球主要公司通用飞机出货量（架）



资料来源：Wind，通用航空制造商协会，信达证券研发中心

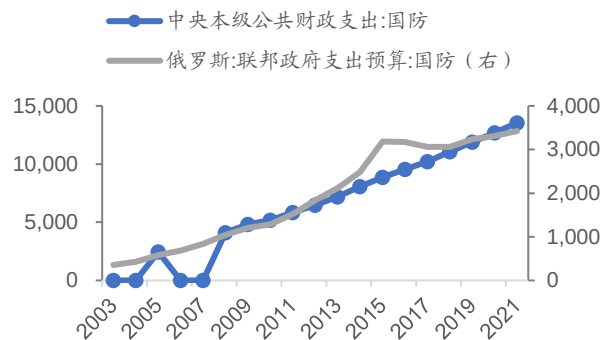
军工领域：中国国防和军队现代化建设将带动高端钛材需求增长。中国军费支出占 GDP 比重不断增加，军机不断升级至体量更大，第四代战机运-20、歼-20 等用钛量亦更高，军用钛材需求也将大幅提升。根据 2019 年 7 月国务院发布的《新时代的中国国防》白皮书，中国将全面推进国防和军队现代化建设，加大淘汰老旧装备力度，逐步形成以高新技术装备为骨干的武器装备体系。另外俄乌冲突给全球政治经济带来不确定性，中美俄三国的国防财政支出及预算不断上涨，预计俄乌冲突事件将加快全球各国的军工装备建设速度，带动军用高端钛材需求持续增长。

图 73：美国国防部预算（百万美元）



资料来源:Wind, 信达证券研发中心

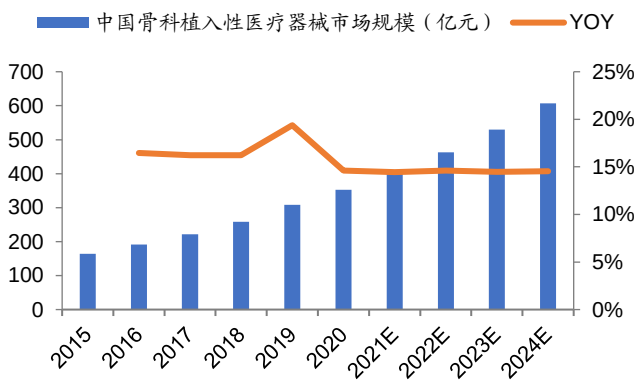
图 74：中国与俄罗斯国防财政支出（亿元，十亿俄罗斯卢布）



资料来源:Wind, 信达证券研发中心

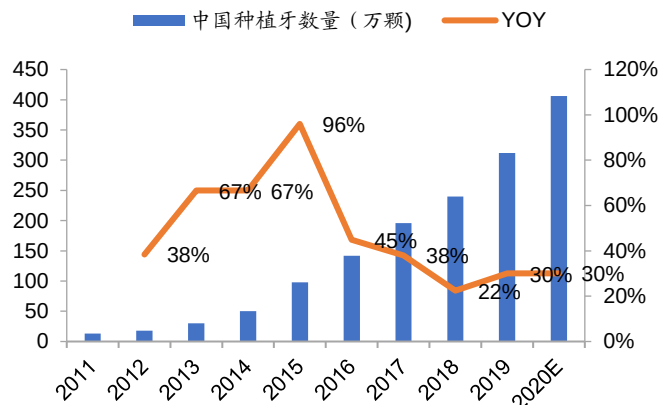
此外，医疗及海洋等新兴市场有望成为钛材需求新增长点。医疗方面，钛合金已成为临床上用于人体硬组织修复与替代的理想功能结构材料，主要用于骨科植入、人工植牙和正畸、心脏起搏器、心血管支架等。据中国有色金属工业协会统计，2020 年中国医药领域用钛材为 2517 吨。假设钛及钛合金在医疗器械中的使用比例保持不变，考虑到骨科植入市场和人工植牙和正畸市场的快速增长贡献钛材用量增长，我们预计未来 3-5 年整体医疗用钛年增速也将保持在 20%左右，经过我们测算，2024 年中国医疗行业用钛量有望达到 5000 吨。

图 75：中国骨科植入性医疗器械市场规模（亿元）



资料来源:中商产业研究院, 信达证券研发中心

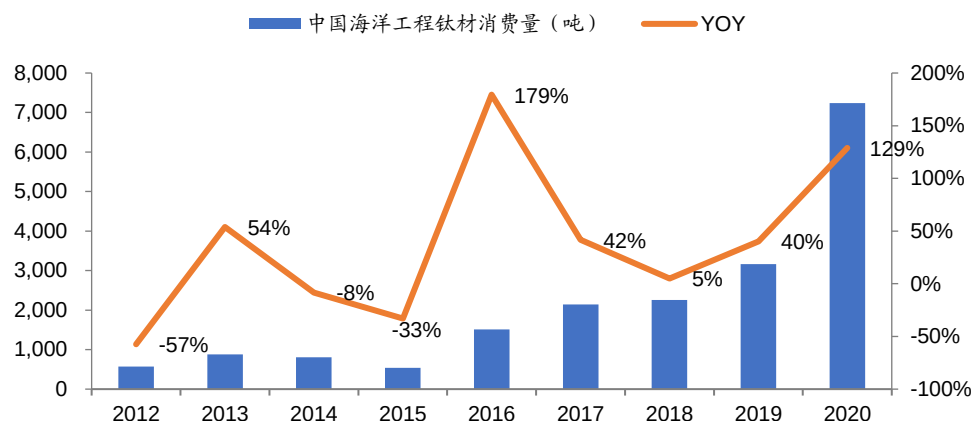
图 76：2011-2020 中国种植牙数量（万颗）



资料来源:Med+ 研究院, 国家统计局, 信达证券研发中心

海洋工程方面，随着海洋开发的不断深入，钛合金工程化应用程度的加快以及材料成本的降低，未来海洋工程用钛将有非常大的发展空间。实践表明，先进的海洋工程装备，无论是深海油气开采装备，还是核潜艇、深潜器等装备，都是涉钛装备，质轻耐蚀的钛及钛合金材料能为实现海工装备的高效能、长寿命和高可靠作出重大贡献。2012 年中国海洋工程钛材消费量为 572 吨，2020 年上升至 7240 吨，年均复合增速为 37%。我们预计 2021 年海洋工程钛材消费量将增长至 9920 吨，2022 年将首次突破 10000 吨。

图 77：中国海洋工程钛材消费量（吨）



资料来源：中国有色金属工业协会，信达证券研发中心

建议关注具备产能优势的钛材龙头

关注产能优势明显，钛产业链完整，受益航空航天景气周期的钛材龙头。建议关注海绵钛及钛材产能扩建、钛产业链完整的**宝钛股份**、高端钛合金龙头及高温合金材料将放量的**西部超导**和现估值较低的军用钛材企业**西部材料**。

稀土磁材：工业与新能源双驱动，成本压力有望传导

稀土磁材应用范围广，不断涌现新增长驱动

稀土磁材进入新一轮高速增长

稀土磁材作为大规模应用的性能最为优异的磁材品类，因此钕铁硼电机的效率大幅优于常规电机（其他永磁电机、感应电机等）。目前钕铁硼电机在小型电机中的渗透率达到较高水平，而在中大型电机中的应用主要集中在对成本敏感度低的行业。2021 年“双碳”政策以及电力紧张等因素下，普通电机加速向钕铁硼高效电机转换，成为钕铁硼需求最大的增量。

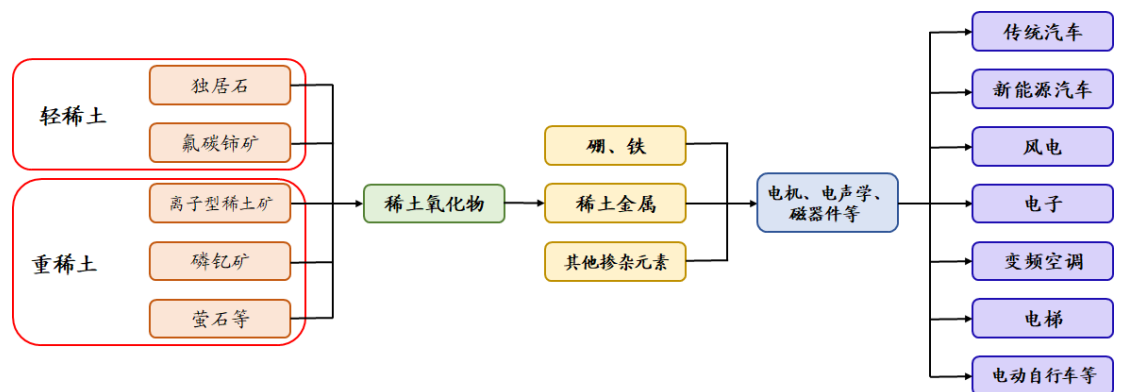
表 12：主要中高端领域钕铁硼永磁体消费量测算（吨）

	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
汽车及新能源汽车	33419	31240	40925	54366	64757	77398	91974
风电领域需求	6376	19208	13067	15477	17286	19162	21105
空调领域需求	8505	9357	9820	10387	10969	11464	12075
节能电梯	7038	7692	8307	8723	8984	9254	9532
消费电子	9162	8803	8847	8873	8882	9114	9348
工业电机	5000	5000	10000	15000	18000	21000	23000
伺服电机	8586	9184	9742	10336	10967	11638	12351
合计	78086	90483	100709	123162	139845	159030	179385

资料来源：信达证券研发中心

钕铁硼永磁体产业链相对较短，但应用领域极其广泛。行业上游为主要稀土原材料，下游为各种类型电机产品，终端产品渗透到整个工业体系，包括消费电子、风力发电机、节能空调、节能电梯、伺服电机、汽车电机（多种）等。消费电子、传统汽车用小型电机等领域成熟度高、增速相对较慢，而新能源方向则将在电动汽车、风电的加速渗透的趋势下迎来新一轮增长。此外，工业领域潜移默化地加速替代传统电机进一步拓宽钕铁硼的应用范围。

图 78：稀土磁材产业链



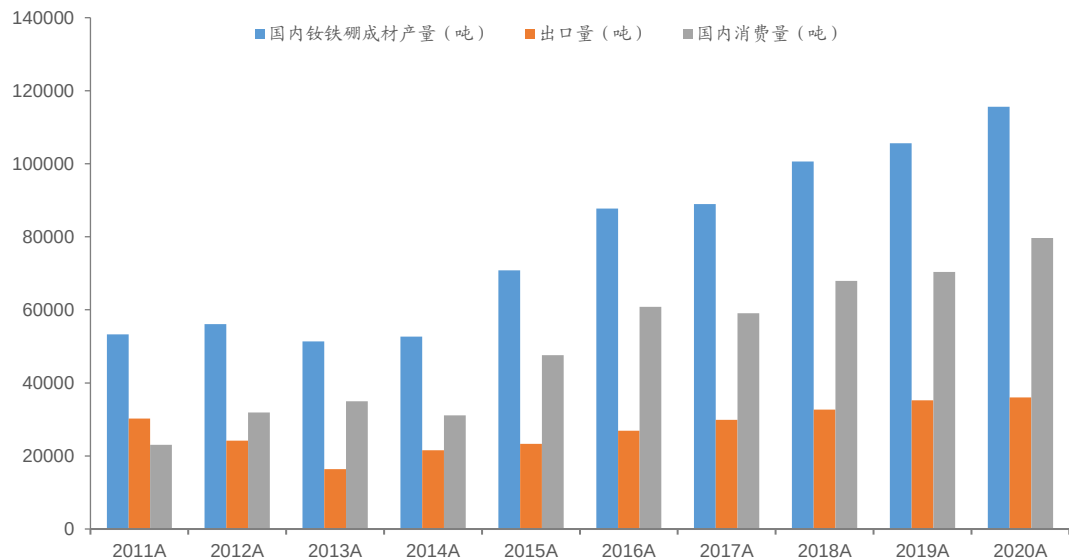
资料来源：信达证券研发中心

2020-2021 年中国钕铁硼永磁体产销量进入新一轮加速成长。所有对电磁性能要求较高的领域均可使用钕铁硼产品，2015 年后中国稀土磁材行业重回大个位数增长，2019 年国内钕铁硼毛坯产量为 17.79 万吨，同比增长 9.5%；其中烧结钕铁硼约 17 万吨，同比增长 9.7%；粘结钕铁硼 0.79 万吨，同比增长 5%；而热压钕铁硼处于起步阶段，中国第一条 300 吨/年产能于 2018 年在成都投产。按照毛坯到成材平均 70%的成材率测算，2019 年钕铁硼永磁体成材的产量约为 12.45 万吨，扣除出口钕铁硼磁材后，国内钕铁硼永磁体成材需求量约为 8 万吨左右。我们预计 2020 年伴随海外订单转移、国内风电抢装、变频空调新能效标准实施以及新能源汽车的加速成长，国内钕铁硼磁材毛坯产量等领域的需求带动，国内需求量增长将超过 10%。2021 年工业领域转化加速与新能源汽车需求高增共同支撑钕铁硼快速增量，据百川资讯不完全统计数据，2021 年国内钕铁硼毛坯产量达到 24.30 万吨，



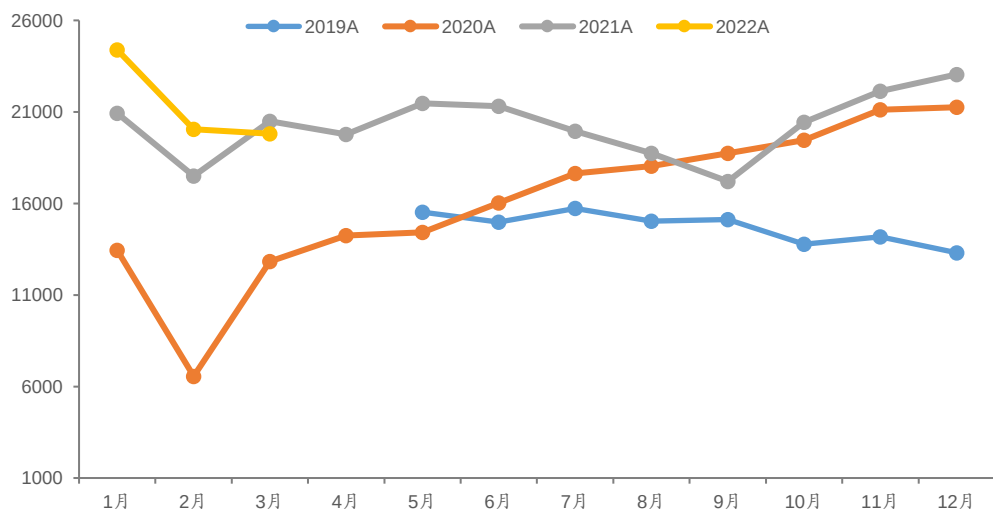
同比增长 25.38%；2022 Q1 国内钕铁硼毛坯产量达到 6.43 万吨，同比增长 9.07%。

图 79：中国烧结钕铁硼成材消费量约在 8 万吨



资料来源：中国稀土工业协会，信达证券研发中心

图 80：中国钕铁硼毛坯产量 (吨)



资料来源：百川资讯，信达证券研发中心

需求增长动力不断涌现

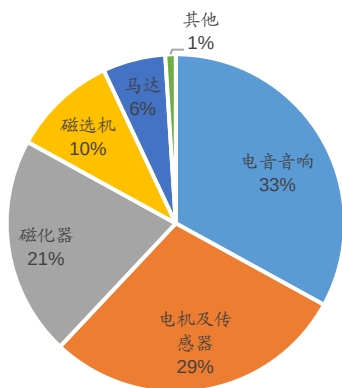
钕铁硼永磁体因其广泛适用性，新的需求增长点不断涌现，驱动需求总量不断增加、下游结构的持续演变。2008-2013 年传统汽车是需求增长的主要动力，2015 年后风电、空调等成为主要增量，2018 年后新能源汽车需求快速崛起，2021 年多领域共同驱动，我们预计十四五期间新能源方向和工业电机转换将成为钕铁硼需求的主要驱动力。

2018 年钕铁硼的下游需求中传统汽车、新能源汽车、工业位列前三位，占比分别为 37.5%、11.8% 和 10.9%；其次为风电、消费电子、变频空调和节能电梯，分别占比 10%、9.1%、

9%和8.4%。2019年主要消费领域除新能源汽车之外均受到宏观经济下行一定影响，需求有所降速。2020年虽遭受“新冠疫情”冲击，但全球宏观刺激、流动性宽松等政策对钕铁硼下游领域有巨大推动作用，其中新能源汽车在下半年实现快速放量，风电装机量受益于平价上网的抢装行情大幅跳升，我们预计两者占比均有望提升至15%以上。国内除新能源汽车外，传统汽车产销量也实现触底反弹，2020年4月后实现连续单月同比正增长。传统应用领域电声学、VCM等也取得逆势增长。而变频空调是增长最为明显的细分方向之一，国内新的空调能效标准在2020年7月生效，使用钕铁硼永磁电机才能满足能效标准，大幅提升钕铁硼永磁体在空调领域的渗透率，预计空调领域的需求量增长达到50%以上。

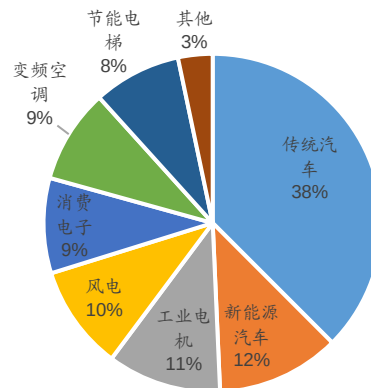
2021年全球新能源汽车超预期增长，销量同比提升106%至668.5万辆；国内销量同比增长165%至350.73万辆，带动钕铁硼磁材的快速增长，按照单车对钕铁硼需求2.5千克测算，国内新能源汽车对钕铁硼的需求量达8827吨，我们预计2022年全球新能源汽车的总产量将超过1000万辆，对应钕铁硼的需求量为26088吨，同比增长接近1万吨。

图 81：2013 年国内钕铁硼下游需求



资料来源：中国稀土工业协会，信达证券研发中心

图 82：2018 年钕铁硼磁材下游需求

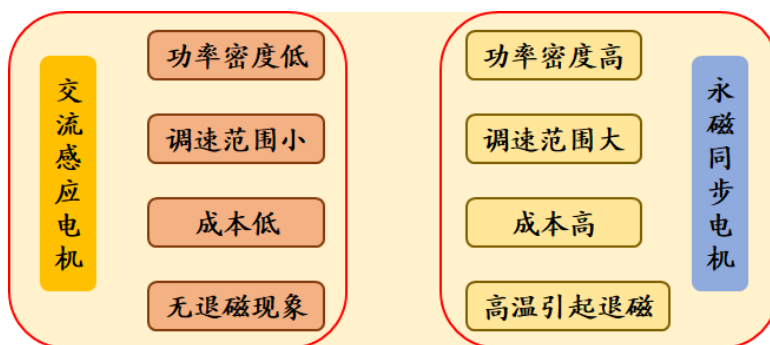


资料来源：金力永磁招股书，信达证券研发中心预测

新能源汽车需求成为钕铁硼主要增长源

全球新能源汽车在经历 2018-2019 年补贴退坡和全产业链降成本后，2020 年进入到爆款产品（供给端）和市场真实需求的高速成长期阶段，渗透率加速提升。新能源汽车驱动电机成为钕铁硼需求最重要的增长源。直流永磁电机由于能量转换效率高，体积较小、安全可靠，适于在速度频繁变化的使用场景，是目前新能源汽车主要的驱动电机种类；高性能的交流同步永磁电机依靠优异的综合性能、大功率及扭矩快速渗透，两者合计占新能源汽车驱动电机的 95%以上。主流电动车品牌和车型基本均采用永磁电机，仅特斯拉 Model S 和 X 等采用适于在高速公路稳定行驶的交流感应电机。

图 83：新能源汽车交流感应电机和永磁同步电机的区别



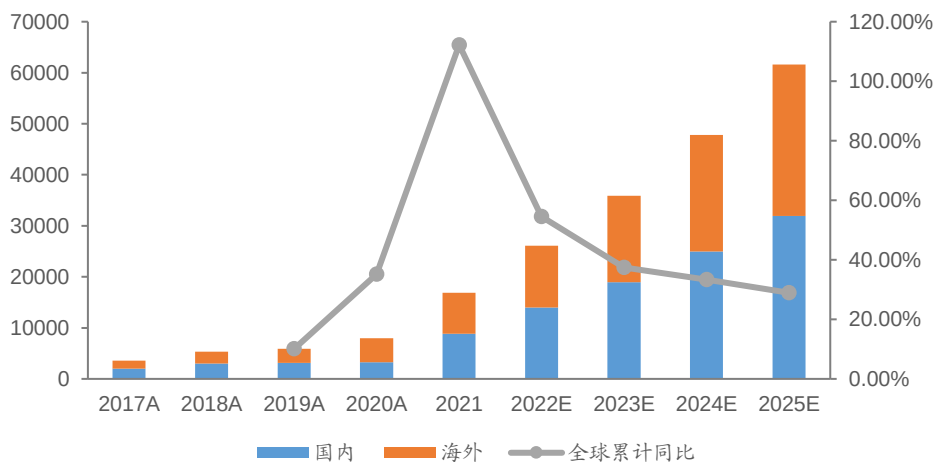
资料来源：信达证券研发中心整理

新能源汽车驱动电机钕铁硼永磁体用量在 2.5Kg 左右。普通电动汽车一般使用单电机，部分高性能型号使用双电机，驱动电机钕铁硼用量为 2.5Kg（具体用量需要根据汽车扭矩和功率计算）。由于电动车用钕铁硼磁材的体积较大，后端机加工相对简单，因此成材率和良品率高于消费电子、VCM 等小型器件产品，我们预计平均可达到 70%左右。

我们预计新能源汽车行业未来将向两极化发展，类似于手机行业，低端产品凭借亲民的价格和市内短途使用的便利性快速放量、市场占比增长，以五菱宏光 MINI EV 为代表；而高端电动车产品凭借整车定位、高续航、完备自动驾驶及车联网配置在中高端汽车市场扩大份额，以比亚迪汉（EV 及 DM 系列）为代表。低端产品配备低端电池和电机，对钕铁硼的需求量相对较少，而高端产品配置大扭矩高功率电机，部分型号配置双电机系统，所需钕铁硼的数量翻倍，因此我们预计平均单车驱动主电机对钕铁硼的需求量将保持稳定，并不会随着中低端电动车占比增加而下滑。

我们预计 2022-2025 年，钕铁硼永磁体需求量将跟随新能源汽车高速增长，根据测算我们预计到 2025 年仅永磁同步主电机所需的钕铁硼成材数量达到 6.16 万吨，对应钕铁硼毛坯的产量为 8.79 万吨；而国内需求量将达到 2.97 万吨，对应毛坯的数量在 4.23 万吨。新能源汽车将成为钕铁硼磁材最重要的下游需求。

图 84：新能源汽车主电机用钕铁硼持续高增（吨）



资料来源：信达证券研发中心测算

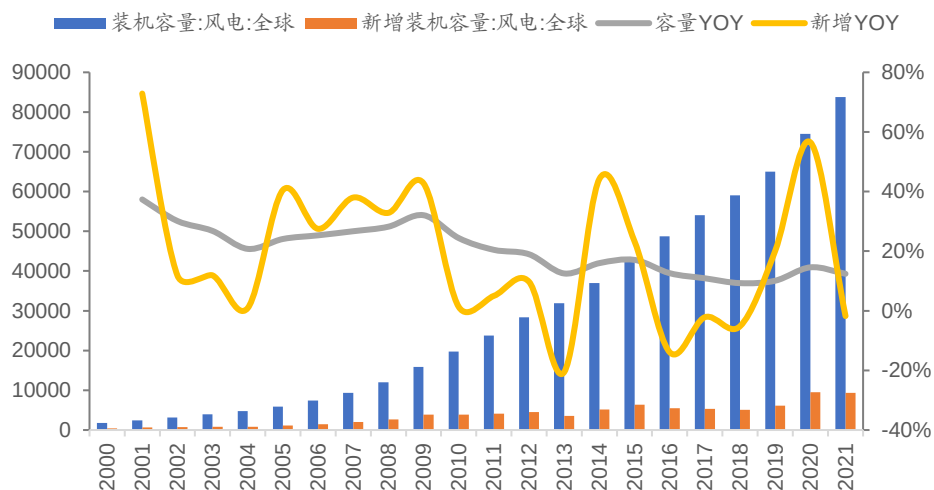
碳中和驱动下风电未来发展空间广阔

风电进入平价上网时代

风电具有零排放、制造成本低、使用周期较长等优势，是全球清洁能源中重要的组成部分。2019 年之前全球风电装机在政策补助的推动下波动增长，随着技术进步、风电制造规模优势持续显现以及全产业链降本增效，风电也快速过渡到市场化驱动，国内风电市场平价上网已经在 2020-2021 年来临。

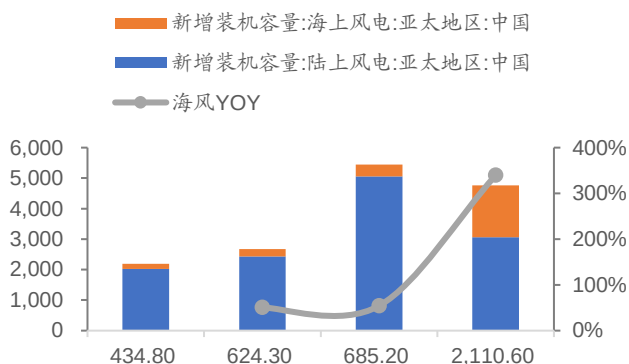
2021 年全球风电装机容量 837.45GW，同比增长 12%；新增风电装机量 93.6GW，同比下滑 2%。海上风电发展迅速，全球海上风电新增装机量同比增长 208%至 21.10GW，中国海上风电新增装机量同比增长 340%至 16.9GW，占全球的 80%。

图 85：全球风电装机量快速发展（GW）



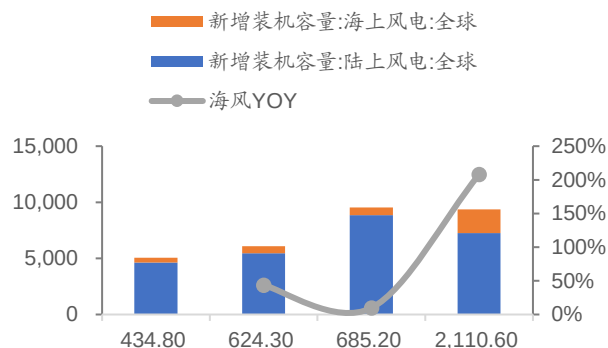
资料来源:全球风能协会, 信达证券研发中心

图 86：中国 2021 年海上风电迅速发展



资料来源:全球风能协会, 信达证券研发中心

图 87：全球 2021 年海上风电迅速发展



资料来源:全球风能协会, 信达证券研发中心

直驱、半直驱类风机更适合大风机

根据国务院新能源发展规划，到 2025 年国内清洁能源占比达到国内能源供给的 20% 左右，对应国内风电和光伏合计年均装机容量需要保持在 120GW 以上，根据光伏和风电大致 6:4 的结构，未来 5 年中国风电新增装机量平均在 50GW/年，保持稳定增长。我们预计海外装机量在 30GW 的基础上保持稳步增长，年复合增长率为 5-8% 左右，到 2025 年海外装机量达到 45GW，全球新增装机量有望达到 100GW/年。

风力发电电机目前阶段主要有四种：异步风力发电机、双馈异步风力发电机、半直驱式永磁同步发电机及直驱式交流永磁同步发电机，其中异步风力发电机与双馈异步风力发电机不需要使用钕铁硼永磁体，半直驱和直驱式交流永磁同步电机需要使用钕铁硼永磁体。半直驱和直驱式永磁同步电机由于易于维护更适合于大风机，渗透率快速提升。尤其是板直驱永磁电机在大型风电机组方面具优势明显，未来随着机组大型化，尤其是海上风电进入经济性范围后，半直驱永磁电机的市占率将进一步提升。

国内外公司加快直驱及半直驱产能建设，直驱电机国内以金风科技、湘电风能为代表，海外以 GE-Alstom、Siemens-Gamesa 为代表，2019 年四家企业具有代表性的大型直驱机组分别为 6.7W、5MW、6MW、6/7MW 的产品；半直驱式电机国内以东方电气、海装风电、明阳智能为代表，海外以 MHL-Vestas 和 Adwen 为代表，代表大型机组分别为 5/5.5MW、5MW、6.5/7.25MW、8MW 和 5MW 的产品。

表 13：国内外直驱型风电机组情况

风电品牌	容量/MW	风电直径/m	安装国家
GE-Alstom	6	150	美国、比利时、中国
Siemens-Gamesa	6/7	154	美国、俄罗斯、中国
湘电风能	5	115/128	中国
金风科技	6.7	154	中国

资料来源：中外能源 2019 年第 8 期，信达证券研发中心

表 14：国内外半直驱型风电机组情况

风电品牌	容量/MW	风电直径/m	安装国家
MHI-Vestas	8	164	英国、丹麦、美国
Adwen	5	116/128	德国
东方电气	5/5.5	140	中国
海装风电	5	127/151	中国
明阳智能	6.5/7.25	140/158	中国

资料来源：中外能源 2019 年第 8 期，信达证券研发中心

直驱和半直驱型交流永磁同步电机对钕铁硼的消耗量在 0.67 吨/MW 左右，国内渗透率从 2016 年的 35% 提升至 2020 年的 40% 左右，到 2025 年有望伴随机组大型提升至 45%，对应全球钕铁硼的需求从 2016 年的 4392 吨提升至 2021 年的 13067 吨，国内需求在 2021-2025 年有望维持在 13000-22000 吨/年之间。全球风电对钕铁硼的需求量 2021 年达到 25538 吨，2025 年有望达到 30150 吨。



表 15: 风电领域对钕铁硼的需求量 (吨)

	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
国内风电装机量	54.42	47.57	55	60	65	70
直驱 (半直驱) 渗透率	40%	41%	42%	43%	44%	45%
全球风电装机量	95.29	93.61	85	90	95	100
直驱 (半直驱) 渗透率	40%	41%	42	43%	44%	45%
单位钕铁硼用量 (吨/MW)	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
国内钕铁硼需求量	14585	13067	15477	17286	19162	21105
全球钕铁硼需求量	25538	25715	2391900	25929	28006	30150

资料来源: wind, 信达证券研发中心

工业领域加速渗透，未来需求空间有望超过 2 万吨/年

2021 年 11 月 20 日，工信部和市场监管总局近日联合印发《电机能效提升计划（2021-2023 年）》，目标到 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。针对风机、水泵、压缩机、机床等通用设备鼓励 2 级能效以上的电机，其中钕铁硼电机作为目前最为高效的电机种类，将直接受益于国家政策支持。工业电机领域的转换在 2021 年有明显加速，一方面为国家政策大力支持，另一方面钕铁硼电机相对于普通感应电机具有 10%-30%的节能，在近年来政策推动能耗双控的推动下，工业企业从自身总能耗以及降低电力成本的角度考量，更换意愿持续提升。尤其是在 2021 年全国范围内出现电力紧张致使电价市场化浮动上行的背景下，工业电机领域更换钕铁硼的速度加速。

《电机能效提升计划 2018》中提到 2018 年我国电机能效比海外发达国家低 3-5 个百分点，高效渗透率只有 3%，而电机系统运行效率比国外先进水平低 10-20 个百分点。我们预计目前我国电机保有量约 20 亿千瓦，其中工业电机占比超过 75%，同时每年电机新增量超过 2 亿千瓦。工业电机的种类较多，能效和功率强度有所差异，根据电梯、空调电机、伺服电机等电机的情况，钕铁硼的需求量在 0.1-0.7kg/kw，平均约在 0.2-0.5kg/kw。如果未来 5 年新增工业电机中钕铁硼渗透率为 10%，则每年新增需求为 4000-10000 吨/年；若存量电机中每年钕铁硼电机渗透率每年增加 5 pct，则需要 20000 吨钕铁硼，增长和替代空间巨大。

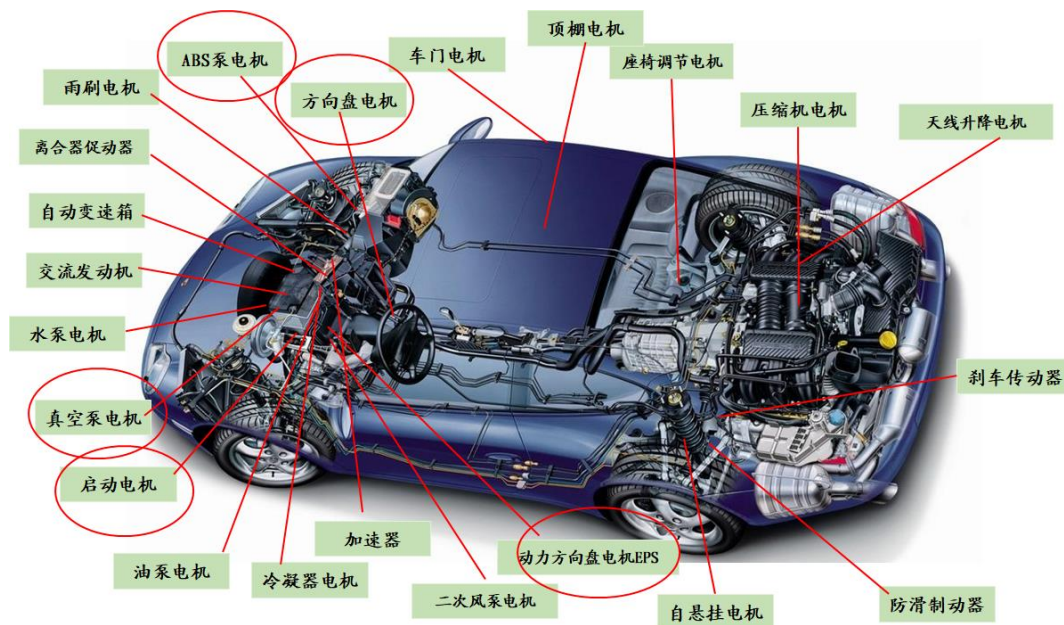
汽车行业需求占比较大

目前传统汽车领域仍是钕铁硼永磁体最大的消费方向，占比在 25%左右，相对于 2017-2018 年高点超过 35%的水平有所下降。普通燃油汽车所需要的小微特电机超过 25 个，对电机性能要求较高的 EPS（电子助力转向，Electric Power Steering）、防抱死系统（ABS）及点火器等需要使用钕铁硼永磁体，且主要为烧结钕铁硼永磁体（部分 EPS 电机采用热压钕铁硼永磁或粘结钕铁硼永磁体）。中高端汽车使用 40-50 个小微电机，而豪华汽车可以超过 100 个，除了传统的 EPS 和 ABS 产品外，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、风扇等零部件也向钕铁硼永磁体过渡。

我们认为未来汽车行业钕铁硼永磁体需求提升主要来自两个方面的驱动，一方面烧结钕铁硼永磁利用晶界渗透等技术提升性能、降低成本，高电效率带来全生命周期成本优势将体现。汽车利用效率更高、质量更轻（不仅磁体自身重量轻，还使整个电机更为紧凑、重

量更小)。另一方面汽车数字化、电动化、智能驾驶化程度提升，对各控制电机的灵敏性、准确性等性能均提出较高要求，加速钕铁硼永磁体等在汽车各类控制电机方面的应用。2010年之后汽车EPS和ABS渗透率快速提升，带动传统汽车用钕铁硼永磁电机额的提升，改变钕铁硼永磁体的下游消费结构；2013年汽车消费占比仅不到10%，而到2017-2018年之后燃油汽车及新能源汽车应用占比接近50%。

图 88：燃油汽车所需钕铁硼电机主要集中在 EPS、ABS 等



资料来源：信达证券研发中心

优选技术、产品结构领先及产能快速扩张的磁材龙头

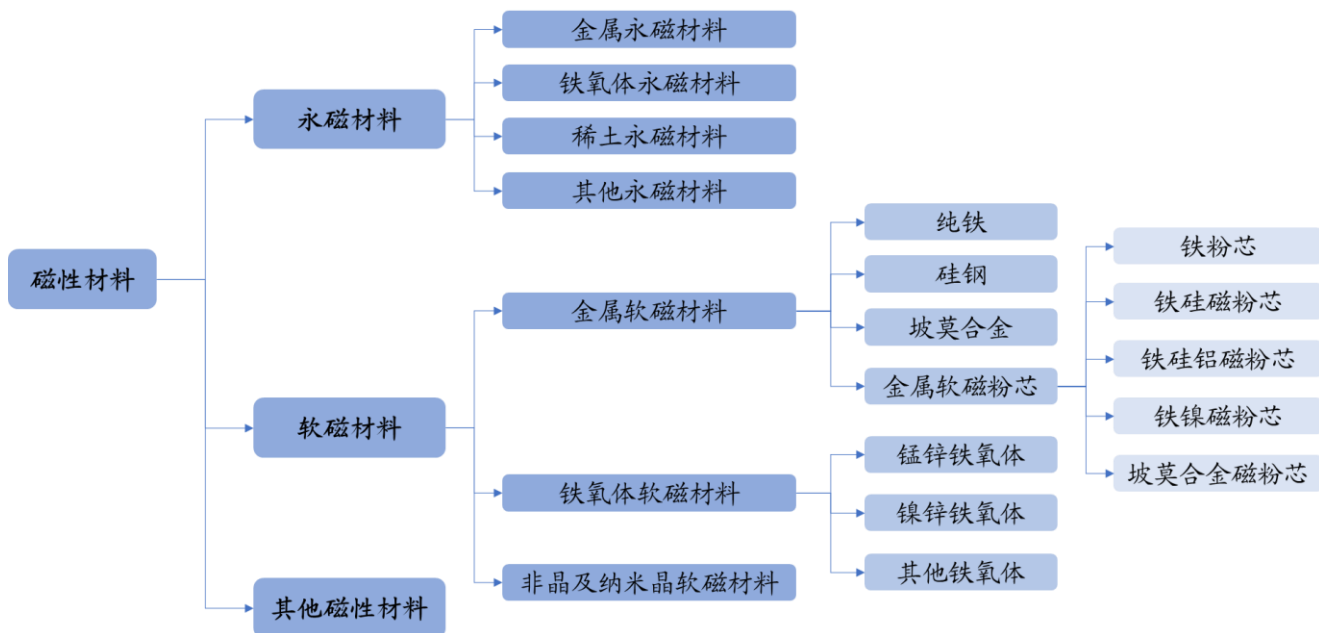
稀土磁材需求在新能源及工业电机转化需求的带动下有望加速增长，建议关注技术零线、产品及客户结构优异、产能快速增长的宁波韵升、金力永磁、正海磁材、中科三环等。

软磁：新能源加速扩大软磁市场规模

电动智能化时代的必备材料

软磁材料可分为金属软磁材料、铁氧体软磁材料、非晶和纳米晶软磁材料以及其他软磁材料。

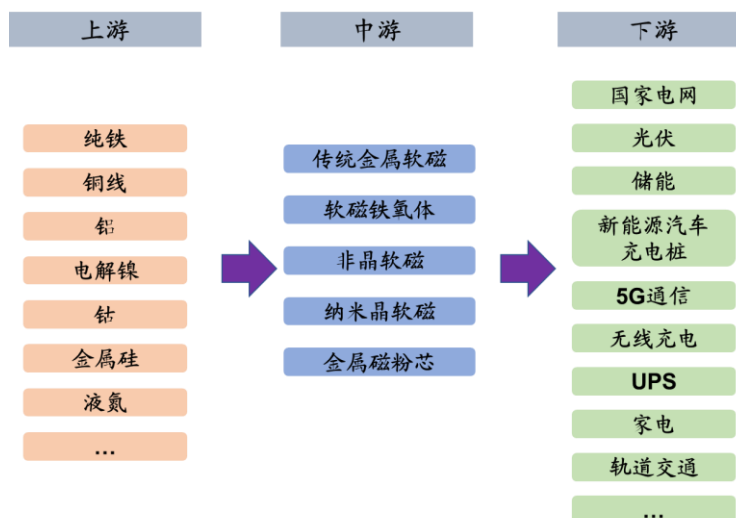
图 89：磁性材料分类



资料来源：铂科新材招股说明书，新材料在线，信达证券研发中心

软磁终端领域应用广阔，新能源领域打开需求空间。软磁是电动化智能化时代的关键材料，主要应用领域包含电网、光伏、储能、新能源汽车与充电桩、5G 通信、无线充电、UPS、变频空调、轨道交通、绿色照明等领域。未来高频低功耗和宽温低功耗为重要发展方向，高端消费和工业电子、新 能 源、云 计 算、物 联 网、4G 和 5G 通 讯、电 源 供 应 器 等 新 基 建 领 域 市 场 和 新 型 消 费 电 子 为 重 要 应 用 领 域。尤其新能源领域的快速发展，将为软磁的应用打开需求空间。

图 90：软磁材料产业链



资料来源：信达证券研发中心整理

软磁铁氧体是高频超高频场景下的最优材料。软磁铁氧体是具有磁性的 Fe_2O_3 与其他金属氧化物配置烧结而成的复合氧化物软磁材料。由于软磁铁氧体在高频下具有高磁导率、高电阻率、低损耗等特点，适用于高频低功率场景，可利用模具制成各种形状的磁芯，广泛应用于电子元件中，如滤波器、电磁感应线、录像磁头以及汽车中的传感器等。

非晶及纳米晶主要用于配电变压器及无线充电领域。非晶合金又称“液态金属、金属玻璃”，保留了金属软磁饱和磁感应强度高和磁导率高的优点，涡流损耗却比金属软磁小很多，其制成的非晶合金薄带主要应用于全球配电变压器领域。纳米晶是在制成非晶态合金后，再经过高度控制的退火环节，形成具有纳米级微晶体和非晶混合组织结构的材料，具有较高的饱和磁密、高初始磁导率和较低的高频损耗等特性，广泛应用于中、高频领域的能量传输与滤波，目前已在智能手机无线充电模块、新能源汽车电机等产品端实现规模化应用。

金属软磁粉芯兼具传统金属软磁和铁氧体软磁优势。金属磁粉芯又称软磁复合材料（SMC），于 20 世纪 80 年代产业化。是在金属磁性粉末颗粒表面包裹绝缘介质后，采用粉末冶金工艺压制所需形状得到的粉体材料。金属软磁粉芯兼具传统金属软磁的高饱和磁通密度和铁氧体软磁高电阻率的优势。由于金属磁粉芯可以满足电力电子器件小型化、高功率密度，高频化，集成化的要求，多被作为功率因数校正（PFC）电感、输出滤波电感、谐振电感、EMI 差模电感和反激式变压器铁芯用于光伏逆变器、储能逆变器、新能源汽车、充电桩、服务器电源、UPS 电源、5G 通信等领域。

中国是世界上主要软磁生产国家

全球磁性材料生产企业主要集中在日本和中国，中国产量约占全球的 70% 左右，各种门类的磁性材料产量均居世界第一。据磁性材料行业协会统计，2020 年中国磁性材料产业生产销售磁性材料约 130 万吨（其中，永磁铁氧体 80 万吨，稀土永磁 16 万吨，软磁 29 万吨，其它磁体约 2 万吨），总销量较 2019 年同比增长 2%，全年实现销售总额 1100 多亿元，较 2019 年同比增长约 3%。面对新冠疫情的冲击，整个行业表现出了较强的抗风险能力和新

领域拓展能力。

发达国家的软磁材料技术水平较为先进。以日本、美国为先，如日立金属、美磁等；国内软磁供应商多生产铁氧体软磁，金属软磁粉芯供应商较少。由于软磁下游客户应用范围较广，各公司需针对下游不同用户需要为其提供整套的完整解决方案，技术水平及研发能力是公司获得国际客户认证的基础。

中国磁性材料装备自动化和自主创新能力不断提高。目前，中国磁性材料生产专用设备基本上已经国产化，铁氧体粉料自动控制全自动封闭生产线已经较为成熟；中国磁性材料及器件大型主要企业 2020 年的研发经费内部支出占主营业务收入比重已提升到 5%~8%，磁性材料及器件产品国际影响和话语权得到进一步提高。

新能源打开软磁需求空间

电动化智能化时代，软磁材料终端领域应用广阔，主要包括电网、光伏、储能、新能源汽车与充电桩、5G 通信、无线充电、UPS、变频空调、轨道交通、绿色照明等领域。随着新能源革命推进及软磁材料技术进阶，软磁材料市场空间快速扩大，需求增速不断提升。

1. 电网领域

软磁在电网领域的应用主要是制成配电变压器实现电能的转化与传输，配电变压器主要采用硅钢和非晶材料。2018-2020 年，国家电网非晶合金变压器招标量占比分别为 27.44%、23.22%和 15.49%；2019、2020 年，南方电网非晶合金变压器招标量占比分别为 74.40%、58.82%。综合来看，2020 年国内非晶合金变压器的市场份额占比约为 25%。

2021 年电网投资同比增长 5.4%，十四五电网投资规模向好，带动软磁材料需求增长。

图 91：国家电网投资额（亿元）



资料来源: wind、信达证券研发中心



2. 光伏领域

软磁材料主要用于光伏发电系统中的光伏逆变器。其中金属软磁粉芯凭借低损耗特性主要用于开关频率较高的组串式逆变器中；硅钢则凭借抗饱和能力强主要用于集中式逆变器中。

光伏新增装机量的持续增长以及老化光伏逆变器替换需求带动软磁需求。目前光伏发电已经实现平价上网并进入发展快车道。据中国光伏行业协会数据，2021 年中国新增装机量为 54.88GW，预计 2022 年光伏装机量为 75~85GW；预计 2021 年全球光伏新增装机容量为 170Gwh。光伏逆变器逐年上升的高存量背景下，其替换需求将成为软磁需求增长的另一推动力。由于光伏组件平均寿命为 20-25 年，光伏逆变器的 IGBT 零部件寿命为 10-15 年，因此，在组件的寿命周期中，至少需要更换一次逆变器。

3. 储能领域

软磁材料主要用于储能模块（充放电及逆变模块）电源中，以金属软磁粉芯为主。

随着储能成本的逐年下降，储能在全球范围内越来越受到重视。据上证报统计，目前已有超 20 个省份要求或建议新能源电站配置储能，配置比例约 10%，配置时长约为 2h。在新能源装机大幅增长的驱动下，发电侧储能有望迎来加速发展，未来随着新能源应用规模加大，可再生能源将加速发展。同时伴随着分布式电站、充电桩、微电网等衍生新型生态系统的应用，储能下游三大应用端将迎来对金属软磁材料不同程度的新增应用需求，成为公司业绩增长的新驱动。

储能装机量指数型增长带动软磁需求提升。中国国家发改委、国家能源局也在 2021 年的 7 月正式印发《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，明确到 2025 年实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变，累计装机规模 30GW 以上。

4. 新能源汽车&充电桩领域

充电桩、车载充电器 AC/DC 和车载 DC-DC 变换器是软磁材料在新能源汽车领域中的三个主要应用领域。

2021 年中国和全球新能源汽车销量分别为 351 万辆和 669 万辆，分别同比增长 1.65 倍和 1.06 倍。2022 年一季度，中国新能源汽车消费市场淡季不淡，销售 43.1 万辆，同比增长 1.4 倍。随着全球新能源汽车销量共振，软磁需求将进一步增长。

新能源汽车的快速增长拉动充电基础设施建设需求。截至 2021 年底，全国新能源汽车保有量为 784 万辆，同比增长 59.25%；充电基础设施保有量达 261.7 万台，同比增加 70.1%，其中公共充电基础设施 114.7 万台，随车配建充电桩 147.0 万台。车桩增量比 2021 年为 3.75，存在下降空间。

充电基础设施在《2020 年政府工作报告》中被纳入“新基建”，成为七大产业之一。政策加码下新基建有望加快短期充电桩建设节奏，同时持续增长的新能源汽车保有量为充电桩中长期建设保障空间，软磁材料需求将直接受益充电桩的建设。

5. 空调领域

软磁材料主要用于变频空调的 PFC 电感中。

变频空调具备快速制冷制热和节约能耗等优势，随着 2020 年 7 月国家空调能效标准的提高，定频空调将全面升级为变频空调，目前中国家用空调中，2021 年 1-10 月变频空调的渗透率为 69%，我们预计 2025 渗透率为 100%，变频空调渗透率提升拉动软磁需求。

6. UPS 领域

软磁材料主要制成 UPS 电感应用于高频 UPS 电源中，实现储能、滤波、稳压等功能。

“东数西算”工程将带动数据中心规模提升。中国数字经济增长强劲，数字化建设已经成为中国经济发展的重要驱动因素，2020 年中国数字经济规模达 39.2 亿元，同比增长 9.7%，在 GDP 中的占比为 38.6%。2022 年 2 月，国家发改委等部门联合印发通知，同意在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏启动建设国家算力枢纽节点，并规划了 10 个国家数据中心集群。至此，全国一体化大数据中心体系完成总体布局设计，“东数西算”工程正式全面启动，数据中心规模有望进一步提升。

7. 无线充电领域

软磁在无线充电中起导磁降阻、隔磁屏蔽作用。

目前发射端主要使用铁氧体软磁，接收端铁氧体、非晶、纳米晶并行。非晶、纳米晶材料的优势在于高的饱和磁感应强度，纳米晶具有更高的磁导率和更低的磁损，同时能够做到柔软超薄化，这是铁氧体软磁难以实现的。铁氧体软磁的优势在于性价比较高，特别是在大功率的发射端选材时，纳米晶软磁成本可能是铁氧体软磁的 2 倍以上。

预计未来高端轻薄化接收端向纳米晶切换，发射端和大功率接收端以铁氧体主导。目前市场上发射端磁性材料全部使用铁氧体软磁，追求轻薄化的高端机型在软磁片的选择上逐步从铁氧体向纳米晶方案转变，而在电动车等大功率无线充电领域上，还是以铁氧体为主导。

消费电子+新能源汽车将带动无线充电领域需求释放。5G 时代拉动智能手机换机需求，全球智能手机出货量 2021 年扭转颓势同比增长 5%，未来叠加无线充电城渗透率提升，手机充电用软磁材料有望快速增长。同时可穿戴设备近年来增长迅速，可穿戴耳机、智能手环、智能手表等热潮有望带动软磁材料需求进一步提升。

8. 其他领域

除以上主要应用领域外，轨道交通、电能质量整治、粒子加速器等其他市场未来价格随着环保节能要求的提升以及金属创新与迭代，对软磁材料的需求将进一步扩大。

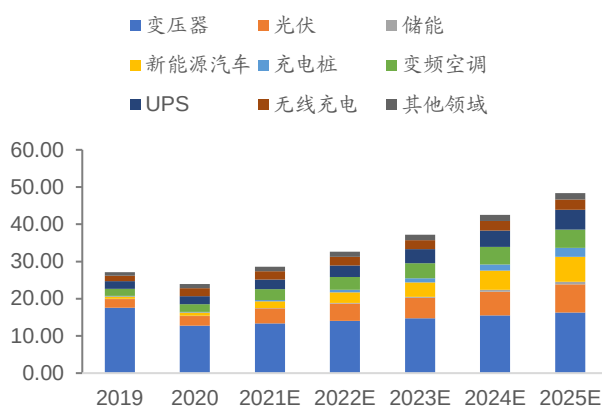
经我们测算，软磁材料需求量预计将由 2020 年的 23.90 万吨增长至 2025 年的 48.39 万吨，

复合增速为 15.15%；市场规模将由 2020 年的 57.79 亿元增长至 2025 年的 147.94 亿元，复合增速为 0.98%。

电力系统变压器对软磁的需求量最大，2025 年占软磁总用量的 34%，但由于非晶个硅钢的单吨价格较低，市场规模占比逐年降低，至 2025 年为 13%。

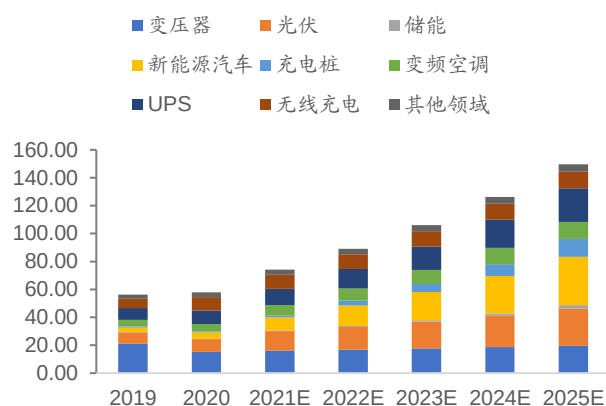
光伏和新能源汽车市场规模增幅明显。光伏装机量和新能源汽车销量的不断提升带动软磁需求，同时由于光伏和新能源汽车市场应用的软磁附加值较高，因此市场规模增长明显。2025 年光伏和新能源汽车所需的软磁市场规模占比分别为 18%和 23%，是最主要的软磁应用领域。

图 92: 各领域软磁的需求量 (万吨)



资料来源：信达证券研发中心

图 93: 各领域软磁市场规模 (亿元)



资料来源：信达证券研发中心

建议关注受益于新能源景气周期的软磁龙头

在“双碳”政策驱动下，光伏、风电、储能、新能源汽车等新能源领域发展提速，叠加电力系统改造升级以及“东数西算”等工程推进，软磁材料的市场空间加速扩大、需求增速持续提升，软磁材料相关企业受益明显。建议关注：（1）铂科新材：金属软磁粉芯龙头；（2）东睦股份：唯一拥有 PM、MIM、SMC 三大粉末冶金业务的企业；（3）云路股份：非晶材料龙头企业；（4）横店东磁：铁氧体软磁材料龙头；（5）安泰科技：纳米晶产能行业领先。

风险因素

全球经济复苏不及预期；国内双碳目标相关政策进度不及预期；新冠疫情反复等。

研究团队简介

姜永刚，金属和新材料行业首席分析师。中南大学冶金工程硕士。2008 年就职于中国有色金属工业协会，曾任中国有色金属工业协会副处长。2016 年任广发证券有色行业研究员。2020 年 1 月加入信达证券研究开发中心，担任金属和新材料行业首席分析师。

黄礼恒，金属和新材料行业资深分析师。中国地质大学（北京）矿床学硕士，2017 年任广发证券有色金属行业研究员，2020 年 4 月加入信达证券研究开发中心，从事有色及新能源研究。

云琳，乔治华盛顿大学金融学硕士，2020 年 3 月加入信达证券研究开发中心，从事贵金属及小金属研究。

白紫薇，吉林大学区域经济学硕士，2021 年 7 月加入信达证券研究开发中心，从事钛镁等轻金属及锂钴等新能源金属研究。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiyue@cindasc.com
华北区销售总监	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华北区销售	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北区销售	樊荣	15501091225	fanrong@cindasc.com
华东区销售总监	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售副总监	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	朱尧	18702173656	zhuyao@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华东区销售	方威	18721118359	fangwei@cindasc.com
华东区销售	俞晓	18717938223	yuxiao@cindasc.com
华东区销售	李贤哲	15026867872	lixianzhe@cindasc.com
华东区销售	孙僮	18610826885	suntong@cindasc.com
华东区销售	贾力	15957705777	jiali@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	刘韵	13620005606	liuyun@cindasc.com
华南区销售	许锦川	13699765009	xujinchuan@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入 ：股价相对强于基准 20% 以上；	看好 ：行业指数超越基准；
	增持 ：股价相对强于基准 5%~20%；	中性 ：行业指数与基准基本持平；
	持有 ：股价相对基准波动在±5% 之间；	看淡 ：行业指数弱于基准。
	卖出 ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负