



Research and  
Development Center

# 稀土永磁：碳中和驱动需求加速增长

有色金属

2021年04月22日

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

证券研究报告

行业研究

稀土磁材深度研究

有色金属

投资评级 看好

上次评级 看好

姜永刚

执业编号: S1500520010002

联系电话: 010-83326716

邮箱: louyonggang@cindasc.com

黄礼恒

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

邮编: 100031

## 稀土永磁：碳中和驱动需求加速增长

2021年04月22日

### 本期内容提要：

- **钕铁硼永磁体是目前综合素质最为优异永磁体。**钕铁硼永磁体是磁性参数优异、性价比较高、综合素质最为优异的永磁体，使用烧结钕铁硼磁体能够大幅降低磁材使用量、缩小电机体积和重量，大幅提升电能-机械能转化效率，相对于普通永磁体能效提升10%-15%以上。钕铁硼永磁体的加速渗透有利于节能和减少碳排放，除电冶炼方面的耗电量外，国内电力中80%-90%被电机所消耗；2020年变频空调新的能效标准实施，大幅加速钕铁硼永磁体在变频空调的渗透。未来在国内碳达峰和碳中和政策的推动下，更多领域将调高能效标准，电机标准提升将成为其中最为重要部分。
- **碳中和政策将推动钕铁硼永磁体加速渗透。**钕铁硼永磁体节能优势明显，将主要在两个方面推动碳中和。一方面钕铁硼永磁电机能效较高，其渗透率提升将减少电力的消耗。另一方面钕铁硼永磁体将助力新能源发展，风力发电机中超过40%使用钕铁硼永磁体，将助力清洁能源的发展；同时新能源汽车驱动电机主要采用钕铁硼永磁体，有利于未来减少化石能源使用、减少碳排放。
- **新能源汽车将成为钕铁硼永磁体最主要的需求增长领域。**2020年是新能源汽车市场化驱动的元年，产销量在下半年快速增长，全球实现销量324万辆，对钕铁硼永磁体的需求量在11500吨左右。未来5年新能源汽车将进入加速渗透率阶段，我们预计2021-2025年全球新能源汽车销量将提升至1500万辆以上，年复合增长率超过35%；对钕铁硼的需求量将达到56000吨以上，国内的需求量将达到24000吨左右，成为钕铁硼永磁体最重要的消费领域。
- **稀土价格趋稳，成本压力缓解。**本轮稀土价格自2020年5月份由需求驱动快速上涨，到2021年2-3月份进入加速上涨阶段；随后由于下游迫于成本压力，按需采购降低采购量、导致稀土价格回落；目前全国钕金属均价在75万/吨左右，回落幅度超过15%。稀土元素在钕铁硼永磁体生产成本中占比60%-75%，本轮稀土价格上涨导致钕铁硼永磁体生产成本上涨60%以上，而钕铁硼磁体的价格仅上涨30%-40%。我们认为稀土价格或将趋稳运行。国内2021年增加稀土开采配额，全年配额增长将超过25%，缓解全球稀土供给压力。稀土价格保持在合理水平更加有利于产业链共同合理发展，提升钕铁硼磁体渗透率。
- **钕铁硼永磁体成本端迎拐点。**稀土价格到磁材厂商生产成本的传导周期为1-2个季度，预计2021年1-2季度将成为磁材厂商成本压力最大的阶段，5-6月份将迎来成本端拐点，因此我们看好2-3季度磁材厂商盈利能力回升。同时稀土磁材厂商的股价自2017年下半年以来均维持底部震荡，我们预计随着盈利能力回升，股价也有望触底反弹。
- **龙头企业加速抢占高端市场。**2019年后稀土永磁厂商加快高端产能建

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 2

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

设，新建产能产品方向主要集中在新能源汽车、消费电子等高端方面。我们认为本轮产能扩张主要由高端应用领域需求放量驱动，主要集中在新能源方面；根据我们测算到 2025 年仅新能源汽车驱动电机的需求增量将超 40000 吨/年。以金力永磁和正海磁材为代表，两者均在新能源汽车方向积极扩张产能，预计到 2022 年末两者钕铁硼毛坯产能将分别达到 23000 吨/年和 18000 吨/年。中科三环在赣州新基地建设 5000 吨/年高性能磁体产能；宁波韵升在 2020 年通过内部技改提升 4000 吨/年产能至 14000 吨/年后，计划通过自有资金建设 7000 吨/年钕铁硼毛坯产能，主要拓展新能源汽车方向；大地熊除首次发行股份募投 1500 吨/年产能外，在包头建设 5000 吨/年高性能钕铁硼磁体产能已经启动。

- **投资建议：**短期伴随原材料成本趋稳，磁材企业盈利有望在 2-3 季度迎来拐点。同时从中长期而言，新能源汽车、高效电机等产品将受益于碳达峰、碳中和政策加速推进而快速放量，支撑稀土磁材重回快速增长。因此，我们推荐具备产能、客户优势的龙头磁材厂商，而具有产能扩张能力及成本控制优势的厂商将取得  $\alpha$  受益，建议关注宁波韵升、金力永磁、正海磁材及中科三环等。
- **风险因素：**稀土价格大幅上涨，下游需求出现大幅下滑，各公司产能建设进度不及预期等。



## 目录

与市场不同.....	7
高性能钕铁硼磁体能大幅提升电能转化效率.....	8
永磁电机应用范围广泛.....	8
电机基本分类.....	8
永磁电机效率高、可靠性强.....	8
钕铁硼永磁体性能优异、性价比高.....	9
稀土磁材经历三代发展，目前第四代处于研发阶段.....	9
钕铁硼磁性能优异，性价比高.....	10
钕铁硼永磁体主要指标对电机性能影响较大.....	10
高性能钕铁硼永磁体能够提升大幅电机性能.....	11
中国高性能钕铁硼磁体技术快速进步，产量快速增长.....	11
中国钕铁硼产业完成技术积累，处于加快技术创新.....	11
中国钕铁硼产业链趋于多样化.....	12
受益于碳中和，钕铁硼磁体需求将加速增长.....	12
2015年之后国内稀土永磁体产量稳步增长.....	12
钕铁硼永磁体出口量占比稳定在30%左右.....	13
碳中和趋势下新能源需求崛起推动稀土磁材新一轮高速增长.....	15
汽车行业需求占比较大.....	17
新能源汽车需求持续高增.....	18
碳中和驱动下风电未来发展空间广阔.....	19
节能电梯、变频空调有望加速渗透.....	21
节能电梯.....	21
节能空调.....	22
消费电子高端钕铁硼重回增长.....	24
手机声学及TWS等元器件带动消费电子钕铁硼消费复苏.....	24
数据中心用机械硬盘.....	28
伺服电机受益于工业自动化加速.....	31
原材料价格趋稳，技术进步降低重稀土比例.....	32
2020年下半年稀土价格涨幅较大.....	32
稀土产量有望稳步增长.....	34
2020年全球稀土矿（REO）同比增长6%.....	34
2021年国内稀土矿及冶炼分离量有望稳步提升.....	34
2021年4月稀土价格趋稳，磁材成本压力逐步降低.....	35
龙头厂商传导成本能力相对较强，盈利能力稳定.....	36
厂商加速扩产，产能、技术和客户差距逐步体现.....	37
稀土磁材行业财务指标优异.....	37
行业经营稳健，杠杆率较低.....	37
回款优异，现金流良好.....	38
管理、客户以及发展战略驱动行业成长分化.....	39
成长龙头加快产能扩建.....	39
主要上市公司情况.....	40
中科三环（000970.SZ）.....	40
金力永磁（300748.SZ）.....	42
宁波韵升（600366.SH）.....	43
正海磁材（300224.SZ）.....	45
银河磁体（300127.SZ）.....	47
投资建议.....	49
风险因素.....	49

## 表目录

表 1：不同永磁体的性能情况.....	10
表 2：国内外直驱型风电机组情况.....	20
表 3：国内外半直驱型风电机组情况.....	21



表 4: 风电领域对钕铁硼的需求量 (吨) .....	21
表 5: 国内节能空调对钕铁硼的需求量 (万台, 吨) .....	24
表 6: 手机扬声器对钕铁硼的需求测算 (百万部) .....	26
表 7: TWS 耳机对钕铁硼需求测算 (万副) .....	28
表 8: 2020 年国内工业控制龙头营收、业绩实现高速增长 .....	32
表 9: 各稀土永磁企业钕铁硼永磁体成本中直接材料占比 .....	33
表 10: 稀土元素对钕铁硼磁钢成本的影响 .....	34
表 11: 近年来中国稀土开采配额情况 (折 REO 吨) .....	35
表 12: 稀土磁材公司经营性现金流占归母净利润的比例 .....	39
表 13: 中科三环主要产能情况 (吨/年) .....	41
表 14: 重要公司财务指标 .....	49

## 图 目 录

图 1: 电机的基本分类 .....	8
图 2: 直流永磁同步电机 (左) 及交流永磁同步电机 (右) 的结构 .....	9
图 3: 主要磁材的分类情况 .....	9
图 4: 性能指标和外形情况影响电机性能 .....	11
图 5: 钕铁硼磁材制备过程 .....	12
图 6: 中国钕铁硼磁体产量进入平稳增长阶段 .....	13
图 7: 烧结钕铁硼磁体带动总产量增长 (左) 及 2019 年稀土永磁体产量占比 (右) .....	13
图 8: 稀土永磁体出口量及钕铁硼出口量 .....	14
图 9: 2016 年之后钕铁硼出口数量基本平稳 .....	14
图 10: 2020 年中国钕铁硼出口国家和地区情况 .....	15
图 11: 稀土磁材产业链 .....	15
图 12: 2013 年国内钕铁硼下游需求 .....	16
图 13: 2018 年钕铁硼磁材下游需求 .....	16
图 14: 中国烧结钕铁硼成材消费量约在 8 万吨 .....	16
图 15: 燃油汽车所需钕铁硼电机主要集中在 APS、ABS 等 .....	17
图 16: 新能源汽车交流感应电机和永磁同步电机的区别 .....	18
图 17: 中国和海外 (除中国外) 新能源汽车销量 (万辆) .....	19
图 18: 新能源汽车主电机用钕铁硼数量 (吨) .....	19
图 19: 全球及中国风电新增装机量快速发展 (GW) .....	20
图 20: 节能电梯 (左) 和普通电梯 (右) .....	21
图 21: 国内电梯产量 .....	22
图 22: 国内空调及变频空调产量 (万台) .....	22
图 23: 家用空调销量数据 (万台) .....	23
图 24: 变频空调销量数据 (万台) .....	23
图 25: iPhone 手机配置的扬声器情况 .....	25
图 26: 采用双扬声器的安卓手机机型 .....	25
图 27: 全球及苹果手机出货量 (百万部) .....	25
图 28: iPhone12 系列无线充电的磁环产品 .....	26
图 29: Tapic Engine 及内部磁体结构 .....	27
图 30: TWS 耳机出货量 (万副) .....	28
图 31: 全球及中国云计算市场均将维持中高速增长 .....	29
图 32: 全球及中国 IDC 市场规模情况 .....	29
图 33: 国内 IDC 机柜数 (万) 及 2020 年前三季度市场份额 .....	30
图 34: 全球机械硬盘出货量数据 (百万) .....	30
图 35: 中国伺服系统的市场规模 (亿元) .....	31
图 36: 中国伺服系统下游占比 .....	32
图 37: 主要稀土价格 (万/吨) .....	33
图 38: 钕铁硼磁钢价格 (万/吨) .....	33
图 39: 2020 年全球稀土矿产量 (REO) 占比 (左) 和冶炼分离产量占比情况 (右) .....	34
图 40: 稀土价格从 2021 年 3 月开始回落 (元/吨) .....	36
图 41: 金力永磁和正海磁材单季度毛利率暂时未受到稀土价格影响 .....	37
图 42: 稀土磁材上市公司整体资产负债率均较低 .....	38
图 43: 稀土磁材上市公司财务费用率较低 .....	38
图 44: 稀土磁材上市公司现金 (及等价物) 充沛 (亿元) .....	39
图 45: 稀土磁材上市产能加速扩张 (吨) .....	40



图 46: 中科三环营收和归母净利润情况 (亿元)	41
图 47: 中科三环毛利率及现金流情况 (亿元)	41
图 48: 金力永磁钕铁硼磁体产能和销量快速增长	42
图 49: 金力永磁营收和净利润快速增长	42
图 50: 金力永磁营收占比情况	43
图 51: 金力永磁盈利能力相对较强	43
图 52: 宁波韵升营收和盈利实现高增长 (亿元)	44
图 53: 2020 年宁波韵升毛利率提升最多	44
图 54: 2020 年正海磁材产能扩张进入加速阶段	45
图 55: 正海磁材产量快速增长	46
图 56: 正海磁材盈利能力逐步恢复 (亿元)	46
图 57: 正海磁材的资产收益率相对较低	46
图 58: 银河磁体产销量数据及销售均价	47
图 59: 国内钕铁硼产量稳步增长	47
图 60: 银河磁体营收、盈利保持稳定	48
图 61: 银河磁体盈利能力及资产收益率均较高	48
图 62: 银河磁体现今分红在整个有色行业最高	49

## 与市场不同

市场认为稀土磁材受到成本端压力影响，盈利能力预计出现较大幅度下滑。而我们认为具有技术、产能以及大客户优势的厂商能够较好控制成本和传导成本。龙头企业能够一方面通过技术进步减少中重稀土掺杂量降低综合生产成本，另一方面能够通过产能和规模优势实现与客户共同分担成本上涨，产量增长亦相应摊薄固定成本，保持盈利能力相对稳定。2020年3-4季度稀土磁材主要公司保持毛利率稳中有升。稀土价格长时间大幅度上涨不利于整个产业链的合理发展，保持在合理的价格区间有利于下游各领域的渗透；我们认为目前阶段稀土价格上涨速度最快的阶段已经结束，4月份的回调后预计将趋稳运行，因此钕铁硼磁材的成本压力最大的阶段或为2021年1-2季度，预计5-6月份迎来盈利的拐点。

市场认为新能源汽车的平均单机稀土磁材需求可能降低，即使销量放量也对稀土磁材的增量贡献也有限。我们认为电动汽车未来将两极化发展，低端和高端产品均将保持快速增长，低端电动车产品可能对磁材需求量较少，但高端产品采用高扭矩、高功率电机，甚至双电机，对稀土磁材需求量翻倍增长。未来传统汽车减排标准加速提升，更多小电机采用高端钕铁硼磁体电机，传统汽车单机需求量也将保持增长趋势。

市场认为稀土磁材行业本质上是加工类企业，整体盈利能力及弹性不足。我们认为稀土磁材行业是高技术含量、高管理能力和成本控制能力要求较高的行业，在这方面具有优势的企业能够取得超额收益。同时磁材行业产业链位置的因素导致其难以取得较高的利润率，但产能扩张以及产品高端化提升附加值将支撑行业公司业绩快速增长。目前阶段，行业进入新一轮需求驱动的产能扩张期，我们预计未来五年龙头厂商将保持较好的成长能力。

市场认为各厂商的产能大幅扩张可能导致未来产能过剩。我们则认为各下游需求连续高增长能够消化目前规划的产能。产能增量主要来自龙头厂商，目前合计规划毛坯产能约在80000吨/年左右。根据我们计算仅新能源汽车主电机的需求增量对应毛坯量就约为40000吨/年，节能空调未来也将贡献超过10000吨/年的毛坯需求增量；加之风电新能装机的稳步增长、传统工业电机方面的需求替代，完全能够消化目前规划的产能增长。

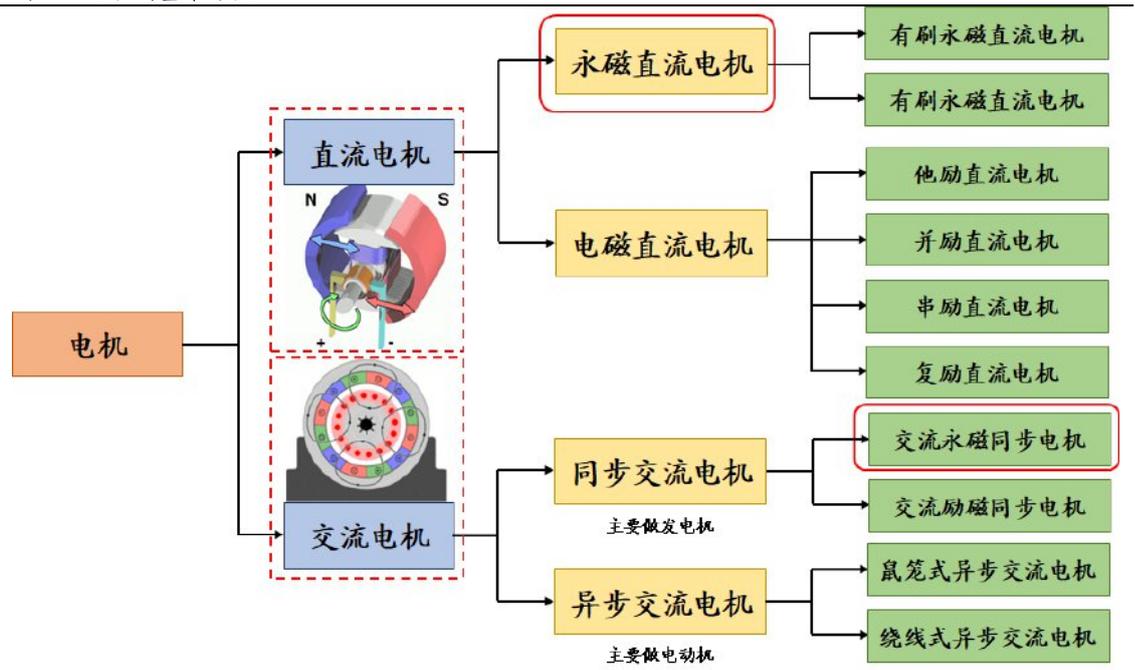
## 高性能钕铁硼磁体能大幅提升电能转化效率

### 永磁电机应用范围广泛

#### 电机基本分类

电机是应用电生磁和电磁感原理实现电能和机械能的相互转换主要设备,按照电流形式分为直流电机和交流电机,按照磁场产生形式可以划分为永磁电机和电励磁电机,按照转子运动与磁场(电流)的相位可以分为同步电机和异步电机;其中需要使用永磁体的电机种类包括直流永磁电机以及交流永磁同步电机。

图 1: 电机的基本分类



资料来源: 信达证券研发中心

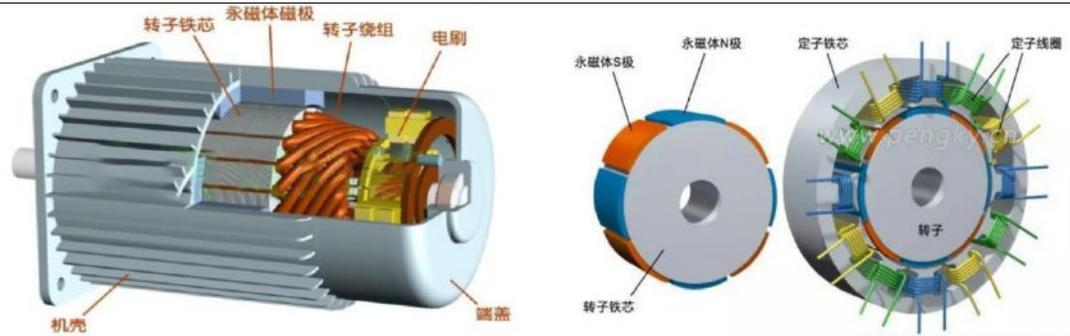
#### 永磁电机效率高、可靠性强

相对于电励磁电机(包括励磁直流电机及交流电机)而言,永磁电机具有结构简单、体积小、质量轻、运行可靠度高、损耗小及效率高等特点,已渗透至整个工业体系中,在工业驱动、农业生产、航空航天、汽车、家电、医疗设备、电子产品等各个领域应用广泛。钕铁硼永磁体作为高端永磁材料的代表,在中高端永磁电机领域应用广泛,需要高性能、高精度、高效率电机的应用场景多可以使用钕铁硼永磁电机(直流或交流)。

**直流永磁电机:** 直流电源驱动,采用永磁体替代电励磁,主要应用于能够稳定提供直流电的中低功率应用领域,包括电动自行车、电动摩托车、滑板车以及近年来快速发展的电动汽车;此外汽车上转向助力(EPS)、点火器等也采用直流永磁电机。

**交流同步永磁电机:** 为近年来快速发展的一个交流电机品种,具有功率因数高、效率高、发热量少等优点,是一种发展前景广阔的节能电机,因此快速替代常用的交流异步电机。异步起动永磁同步电动机定子与传统交流异步电机相同,区别在于转子上用永磁体代替励磁线圈。目前部分高端电动车车型采用交流同步电机,如比亚迪汉等,未来交流同步永磁电机在电动车中将加速提升。

图 2: 直流永磁同步电机 (左) 及交流永磁同步电机 (右) 的结构



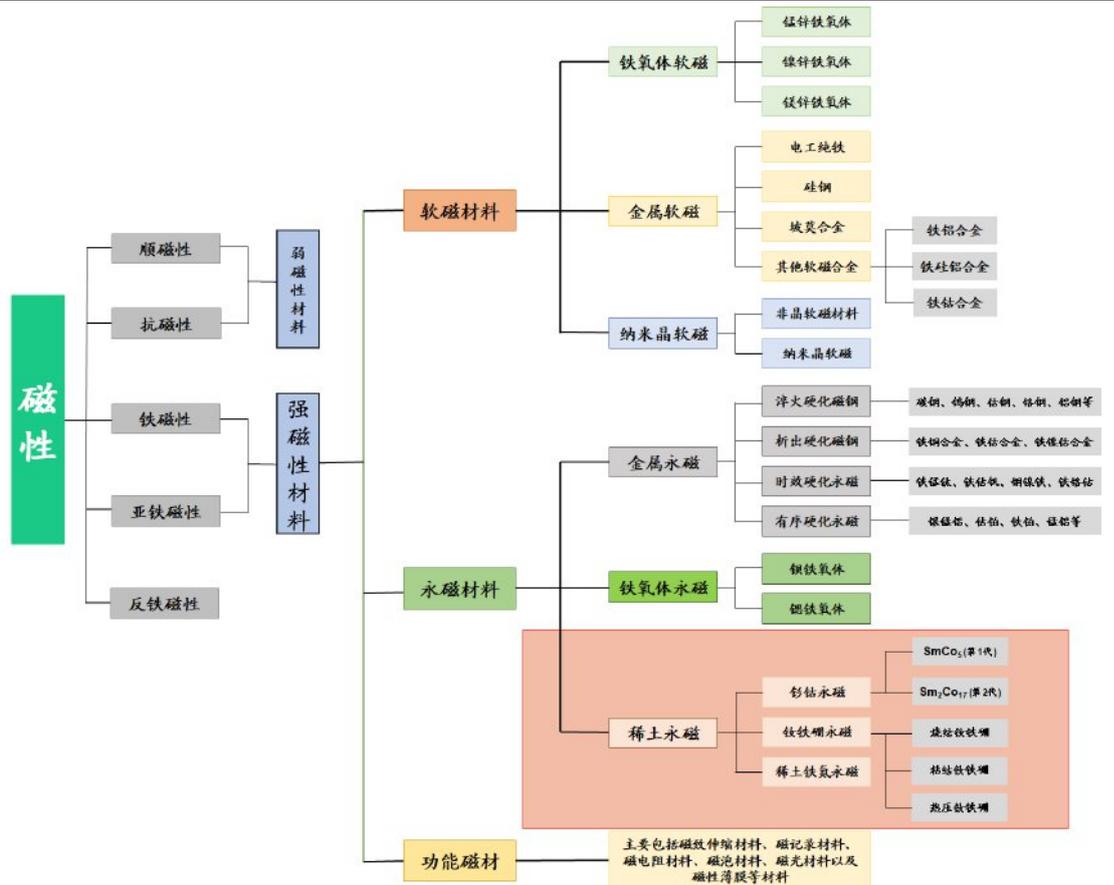
资料来源: 信达证券研发中心

## 钕铁硼永磁体性能优异、性价比高

### 稀土磁材经历三代发展, 目前第四代处于研发阶段

永磁体(硬磁体)是指磁化之后难以退磁的材料, 目前主要的永磁材料包括铁氧体永磁材料、金属永磁材料和稀土永磁材料, 其中稀土永磁材料( $\text{SmCo}_5$ ) 从上世纪 30 年代被发明、60 年代被产业化之后迅速成为当时最为主要的永磁材料。

图 3: 主要磁材的分类情况



资料来源: 找磁材网, 信达证券研发中心

稀土永磁材料主要包括钕铁硼永磁材料(第三代稀土永磁体)、钕钴永磁材料(第一、二代稀土永磁体)、稀土铁碳(RE-Fe-C系)及稀土铁氮(RE-Fe-N系), 目前钕铁硼永磁体是用量最大、性能最为优异、性价比最高的永磁材料之一, 占据高端磁材领域大部分市场空间; 钕钴永磁体由于其成本较高, 含铁量相对较低, 在高温中不易氧化, 主要应用于高温作业环

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 9

境中(250℃-350℃); 稀土铁碳(氮)永磁体为未来新一代系统永磁体, 目前处于研发阶段, 尚未完成产业化。

### 钕铁硼磁性能优异, 性价比高

相对于钕钴稀土永磁材料, 钕铁硼永磁材料中稀土金属占比相对较低, 钕(镨)元素占比在29%~32.5%, 铁元素占比64%~69%, 硼占1.1%~1.2%, 此外部分型号产品需要掺杂镓铟等重稀土元素铈、铜等元素。钕钴稀土永磁体需要的成本主要为钴, 第二代稀土永磁体Sm<sub>2</sub>Co<sub>17</sub>占比在50%左右(48%-52%), 稀土元素钕占比在23%-28%, 铁元素占比在14%-17%。钕钴永磁体中高价格的钴元素占比约为钕铁硼永磁体中高价值镨钕元素的1.7倍, 因此在多数稀土价格保持平稳的情况下钕钴永磁体的价格高于钕铁硼磁体。此外, 从性能而言, 烧结钕铁硼的性能要大幅优于钕钴永磁体, 在剩磁、矫顽力以及最大磁能积等指标方面均高于钕钴磁体。但钕铁硼永磁体居里温度(T<sub>c</sub>)相对较低, 仅在310-510摄氏度, 低于钕钴永磁体的700-800摄氏度, 因此钕铁硼的工作温度通常在150℃以下(能够满足绝大部分下游应用温度), 钕钴永磁体能够应用到250摄氏度以上的温度, 因此目前阶段也主要应用于高温工作环境。

表 1: 不同永磁体的性能情况

种类	类别	Br/T	Hc/(KA·m <sup>-1</sup> )	(BH)max/Kj·m <sup>-3</sup>	Tc/°C
稀土永磁	SmCo5	0.9-1.0	1100-1540	117-179	720
	SmCo17	1.0-1.3	500-600	230-240	800
	粘结钕钴	1.0-1.07	800-1400	160-204	810
	烧结钕铁硼 NdFeB	1.1-1.4	800-2400	240-400	310-510
铁氧体永磁体	粘结钕铁硼	0.6-1.1	800-2100	56-160	310
	钡 Ba 铁氧体 锶 Sr 铁氧体	0.3-0.44	250-350	25-36	540
金属永磁	AlNiCo5 系	0.7-1.32	40-60	9-56	890
	AlNiCo8 系	0.8-1.05	110-160	40-60	890
	Fe-Cr-Co	1.29-70.4	70.4	64.2	500-600

资料来源: 信达证券研发中心

钕铁硼永磁体作为目前综合性能最好的永磁材料, 按照生产工艺可以划分为烧结钕铁硼、粘结钕铁硼和热压钕铁硼, 其中烧结钕铁硼永磁体应用最为广泛、产量占比超过95%。而粘结钕铁硼由于不需要烧结, 后续机加工相对简单, 能够生产薄壁件、异形件等产品, 能够弥补部分烧结产品难以满足的应用方向, 但性能弱于烧结钕铁硼。热压钕铁硼磁体通过热等静压等方式制备出高性能磁体, 在不添加镓铟的重稀土的情况下实现与烧结钕铁硼相同的磁性能, 致密性、耐腐蚀性、趋向性以及磁性能均较好; 缺点主要是成本相对较高, 机械性能略差, 专利垄断等, 目前阶段较多主要应用于汽车 EPS 电机方向。

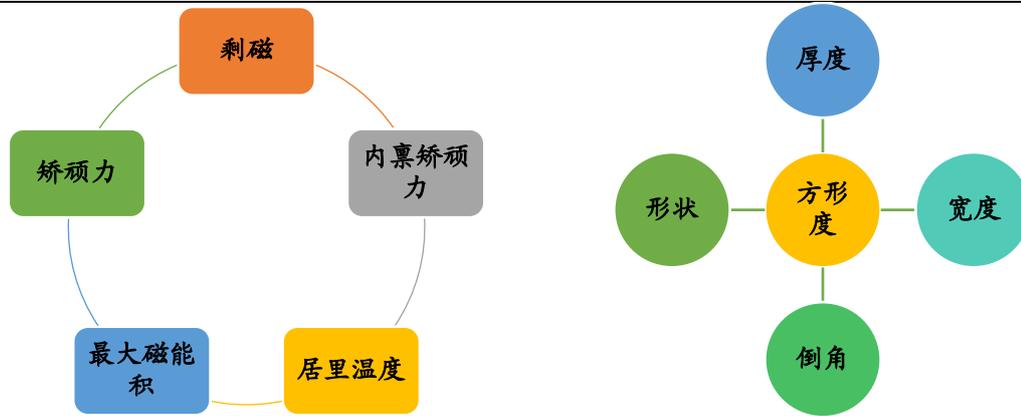
### 钕铁硼永磁体主要指标对电机性能影响较大

钕铁硼永磁的磁性指标直接影响电机的性能, 剩磁力、矫顽力(内禀矫顽力)、最大磁能积以及居里温度等是钕铁硼磁体最重要的性能指标。剩磁指标是磁体在充磁后无外磁场后所能提供的最大磁通量强度, 其值越大则磁体气隙磁密度越高, 最大扭矩和最高效率点越高; 矫顽力是表示磁体抵抗退磁能力的参数, 其值越大则在设计电机时可以相应降低磁体厚度, 抵抗过载的能力也越强; 最大磁能积是表示磁体能够对外提供的最大磁能量, 其值越高则在相同功率情况下使用的磁体越少。居里温度 T<sub>c</sub> 是磁体磁性消失的温度点, 表征磁体能够工作的温度范围; 而温度系数 α 是磁体则代表磁体的磁性随着温度变化发生可逆变化的百分率, 这两个指标是使用磁材是需要考虑的温度指标。

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 10

此外，磁体的形状也对电机性能产生较大影响，永磁体的厚度、宽度、倒角等外形条件不仅能够影响磁体效率，还会影响磁体机械安装时的精度以及使用中的震动情况，并最终影响电机的效率和成本。在电机外磁路固定的情况磁体厚度的增加能够降低气隙，提升电机效率，但会导致电机换向震动。方形磁体如果不进行倒角会造成磁场变化率大，导致电机的脉震，倒角越大脉震越小；但倒角会导致磁通较少。

图 4：性能指标和外形情况影响电机性能



资料来源：信达证券研发中心

### 高性能钕铁硼永磁体能够提升大幅电机性能

高性能钕铁硼永磁体具有较高的磁性能指标，高剩磁及高矫顽力提升电机的电能转化效率，能在低速情况下产生较大扭矩，功率系数高；同时能够降低磁体及电机体积，相应能够降低设备体积，便于维护维修、节省其他原材料等。高性能钕铁硼电机的磁损耗量较小，带来高的电能转化效率和较低的发热量。高性能钕铁硼的磁通量、磁能积高能够大幅提升电机控制的准确度和灵敏性，调速范围能够大幅提升，达到 1000:1 以上，使电机启动更平稳、控制更精确，频繁启动及变速的损耗较小。因此高性能钕铁硼磁体能够大幅节能，相对于普通钕铁硼磁体进一步降低 5 PCT 以上的能耗，平均节能效率可达到 15% 以上，在变频空调、电梯等需要频繁启停、变换工作速度的应用领域能够节能 25%-30%。

### 中国高性能钕铁硼磁体技术快速进步，产量快速增长

#### 中国钕铁硼产业完成技术积累，处于加快技术创新

烧结钕铁硼磁体通过粉末冶金工艺生产，主要生产步骤约有 16 个，其中原材料制备（磁粉种类、原材料成本）、烧结工艺、表面处理、退火及后处理均大幅影响磁体性能，这些主要环节也是中国钕铁硼永磁体行业快速进步的主要方向。

首先在磁粉制备及原材料配比方面，中国先后突破氢爆制粉、双合金配比等工艺，解决了传统钕铁硼烧制过程中由于稀土元素比例降低导致熔炼钕铁硼铸锭的内部产生  $\alpha$ -Fe 析出，导致  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$  含量减少，影响后续制粉、烧结以及后处理，进而导致内禀矫顽力降低。采用双合金工艺，采用成分接近  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$  的主合金和富钕合金辅合金，退火加工后消除  $\alpha$ -Fe 相的影响。通过原材料配比，以及后端处理工艺，可以降低磁体中稀土元素的比例，达到同时降低生产成本和提升磁体性能的效果。

再者，在钕铁硼磁体后端加工及表面处理方面中国厂商取得长足进步。由于磁体形状对磁体性能有较大影响，叠加烧结钕铁硼磁体刚性较强、韧性不足导致其机加工性能相对较差，仅能进行简单形状的切割，目前中国在坯料成型、后端线切割、产线自动化程度等方面均实现

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 11

赶超。钕铁硼由于含铁比例较高，较为容易氧化，因此需要经过表面处理，此工艺也是中国与日本和德国等高端产品差距最大的方面；目前中国已经基本完成需高性能表面处理的铁硼产品的替代；电子产品用小型、微型产品的表面处理技术要求更高，在表面处理技术突破之后，中国厂商在高端消费电子市场份额不断增长。

图 5: 钕铁硼磁材制备过程



资料来源：信达证券研发中心

晶界渗透等后处理工艺技术壁垒极高，能够提升磁材磁性能及机械性能，同时降低中重稀土掺杂量、降低总体生产成本。目前除风电用大块体钕铁硼磁体外，其他应用方向产品均已能够实现高效、高品质的晶界渗透，将其中重稀土的掺杂比例从之前超过 5%降低至目前的 1-2%的水平，未来有望继续降低至 0.4-0.8%，处于全球领先水平。

### 中国钕铁硼产业链趋于多样化

中国钕铁硼稀土永磁产业链完备，具有强大全球竞争力，产业链模式也趋于多样化、集约化以及高效化。除一体化的大型钕铁硼生产企业，众多中小型企业依托于大型企业，并通过自身在后端处理技术、细分市场客户等优势，灵活经营、做深做强。国内钕铁硼企业形成四大基地，主要包括原材料优势明显的包头地区、出口及加工优势的宁波等长三角地区、技术研发资源丰富的京津地区和下游需求量大且起步较早的珠三角地区。一体化大型厂商通过技术、资金、客户资源等优势推动行业不断发展，产品技术进步和成本下降促使钕铁硼永磁体不断向更多领域渗透。小型厂商通过外购原材料（合金粉）、坯料甚至产成品继续做深加工，能够满足小批量、定制化需求，对新需求的出现和转变做出快速响应，两类企业共同推动行业的发展进步。

## 受益于碳中和，钕铁硼磁体需求将加速增长

### 2015 年之后国内稀土永磁体产量稳步增长

自上世纪 90 年代开始产业化后，中国钕铁硼永磁体产量快速增长，依托于上游原材料优势和生产制造能力优势，中国钕铁硼永磁体产量在 2000 年左右登顶全球第一，并保持高于全球产量的增速、市占率稳步提升。根据中国稀土协会数据，2019 年中国系统永磁体产量约 17.9 万吨，同比增长 5%左右，近 10 年复合增长率为 9%，原有主要下游领域对钕铁硼的需求从高速增长逐步过渡到增长。分产品种类方面，烧结钕铁硼产量为 17 万吨、粘结钕铁硼为 7900 吨，钕钴永磁体约为 2400 吨，烧结钕铁硼占稀土永磁体总产量的 95%左右。

国内钕铁硼产量有三个高速增长期，2002-2007 年为需求快速渗透驱动高增长，国内产量从 2003 年的 1.7 万吨快速增长到 2007 年的 5 万吨，2008 年全球金融危机导致产量下滑。2009-2011 年由于国内经济刺激计划带动国内需求增长，产量重回增长，到 2011 年产量增

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 12

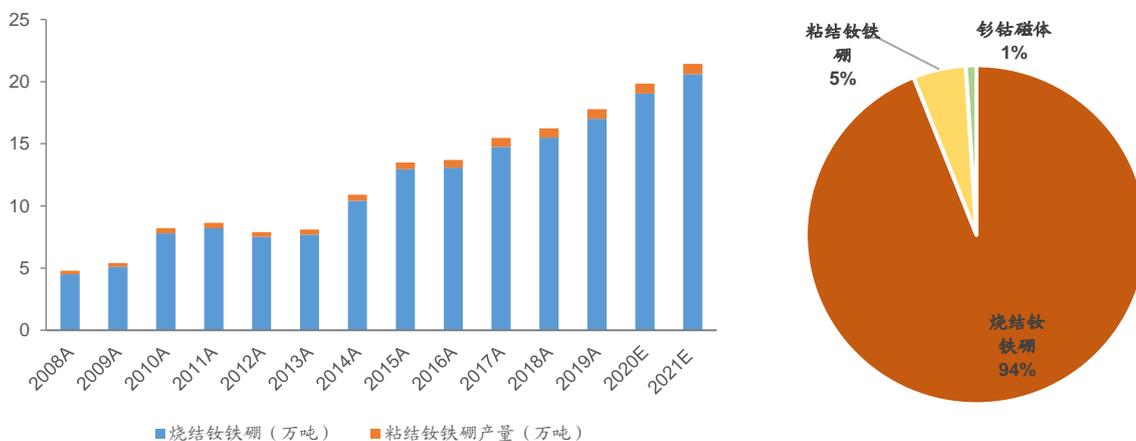
长到9万吨左右；但由于国内政策变化导致稀土价格上涨超10倍，高价格影响下游需求导致产量增速快速下滑。2014-2015年随着稀土价格下跌至相对较低水平，下游被压制需求逐步释放，节能电梯、风电产品以及中国汽车产量增长均不同程度带动需求复苏，国内钕铁硼磁体需求量重回中高速增长。2016年之后稀土价格维持底部震荡，成本端不再对需求产生较大的干扰，钕铁硼永磁体产量进入稳步增长阶段。

图 6：中国钕铁硼磁体产量进入平稳增长阶段



资料来源：中国稀土工业协会，信达证券研发中心

图 7：烧结钕铁硼磁体带动总产量增长（左）及 2019 年稀土永磁体产量占比（右）



资料来源：中国稀土工业协会，信达证券研发中心

### 钕铁硼永磁体出口量占比稳定在 30%左右

中国拥有全球最完备的稀土永磁体产业链，是全球钕铁硼永磁体最重要的生产地，2019年中国产量占比超过85%，其他生产国为日本和德国，产量分别为1.39万吨、0.66万吨，因此中国磁材主要通过出口以及加工成电机形式满足全球需求。2019年中国钕铁硼磁材系列产品量达到4.07万吨，其中钕铁硼成材出口量为3.53万吨，钕铁硼合金磁粉出口量为4982吨。2020年虽受到疫情影响，出口量从2季度恢复至正常水平以上，全年实现稀土永磁产品出口4.08万吨，同比基本持平，其中钕铁硼永磁体出口3.6万吨，同比增长2.0%；稀土

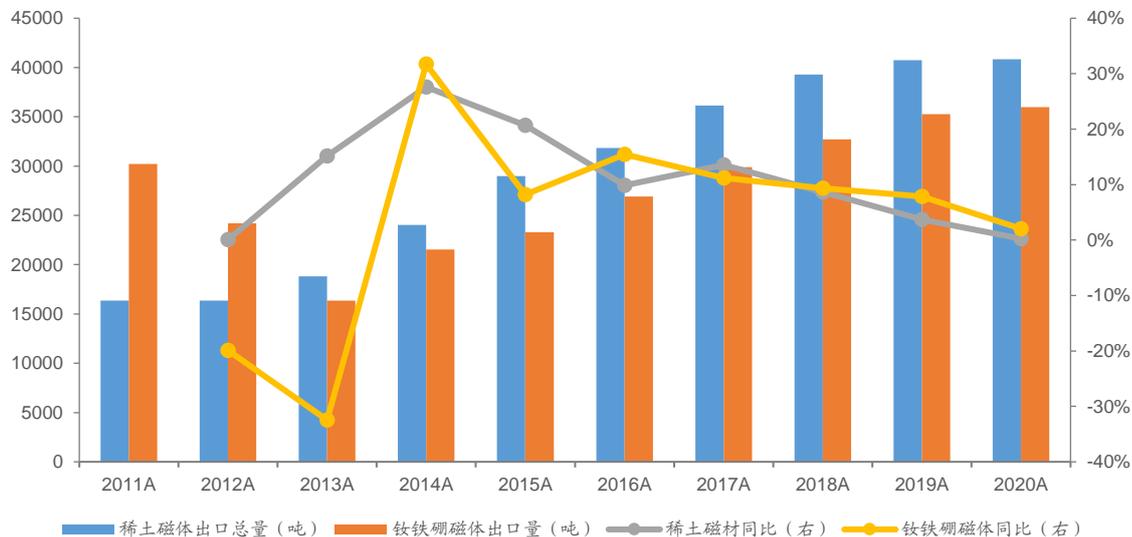
请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 13

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

磁粉和速凝片产品出口稳步下降，与出口产品高端化、原材料类及半成品出口量下降趋势一致。2011年以来，中国钕铁硼永磁体出口整体维持增长趋势，出口增速有所回落，一方面与以加工后电机等终端产品形式出口有关，另一方面原因为低端产品出口数量减少，高端材料产品出口增加。

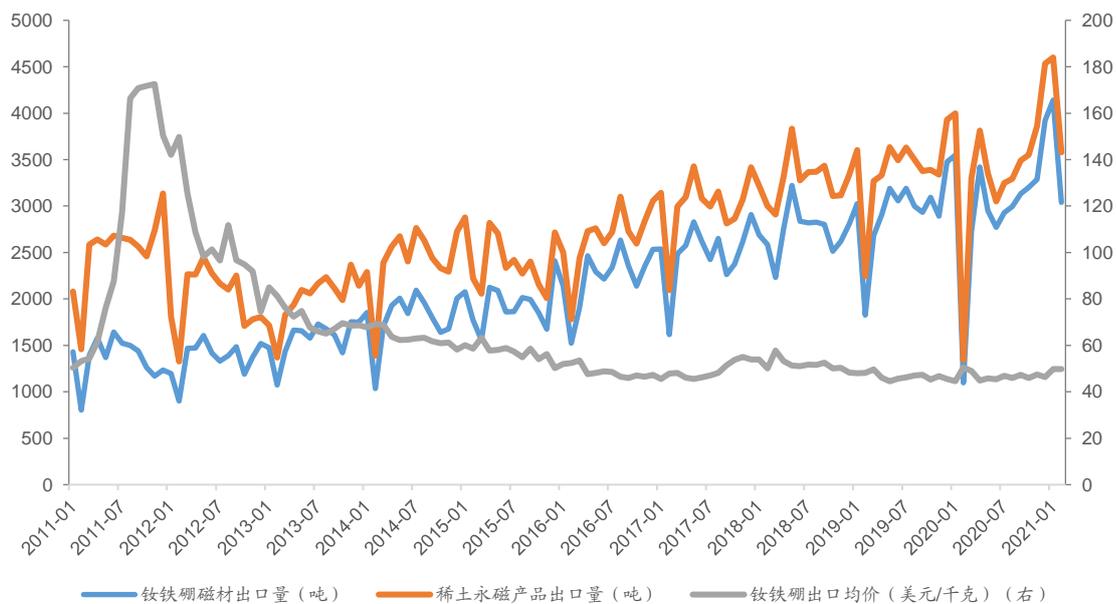
图 8：稀土永磁体出口量及钕铁硼出口量



资料来源：中国海关总署，信达证券研发中心

出口金额及出口均价方面，2020年与2019年基本持平，2020年上半年疫情影响较大，导致价格较低，下半年出口金额和价格均快速提升，全年出口产品均价持平为46.6美元/千克。钕铁硼永磁体出口价格与稀土价格高度相关，高端占比提升也一定程度抬升整体出口价格。

图 9：2016年之后钕铁硼出口数量基本平稳

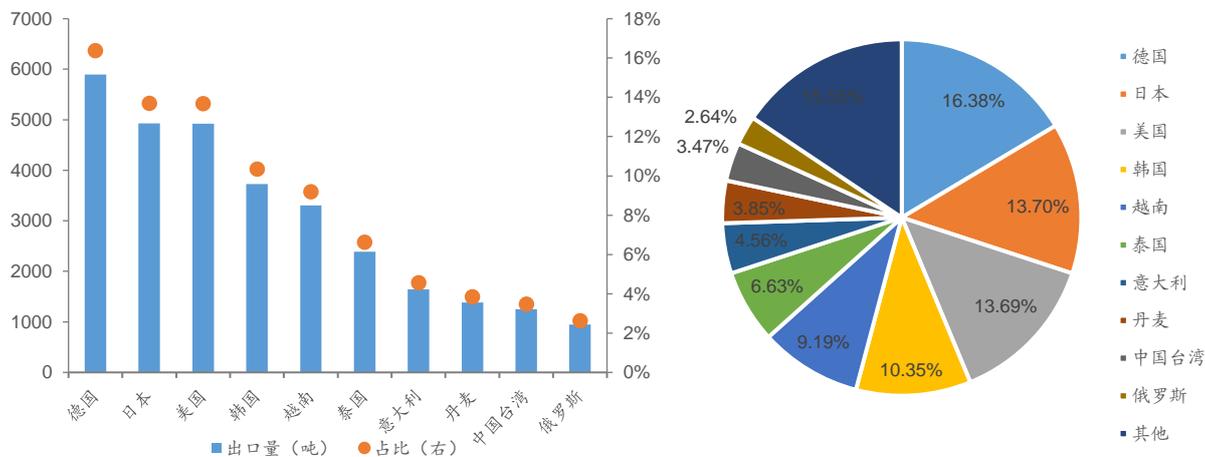


资料来源：中国海关总署，信达证券研发中心

出口国别方面，国内钕铁硼永磁体出口地较为集中，2020年前五大和前十大购买国占比分

别达到 63%、85%；其中德国、日本及美国为前三大国家，分别进口 5893 吨、4928 吨及 4924 吨，预计在 2021 年均将超过 5000 吨。

图 10: 2020 年中国钕铁硼出口国家和地区情况



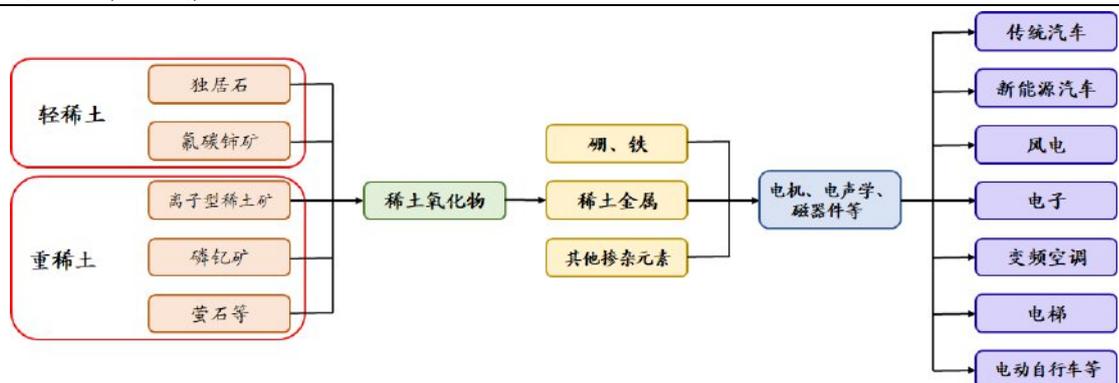
资料来源: 中国海关总署, 信达证券研发中心

### 碳中和趋势下新能源需求崛起推动稀土磁材新一轮高速增长

烧结钕铁硼永磁体的应用方向多为需高性能中小电机产品的领域，主要包括消费电子、节能空调、汽车电机、伺服电机等；随着电机设计技术的进步，部分中大型电机产品在磁材性能提升及用量降低的情况下逐步采用烧结钕铁硼永磁产品，如风电发电机、节能电梯曳引机、军工装备等，未来随着磁材性能进一步提升、设备高端化进程稳步推进，大型钕铁硼永磁电机的使用量将继续增长。

钕铁硼永磁体产业链相对简单，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，主要终端为消费电子、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方向成熟度高，增速相对较慢；而新能源相关的方向则将在电动汽车、风电的加速渗透趋势下迎来新一轮增长。

图 11: 稀土磁材产业链



资料来源: 信达证券研发中心

中国钕铁硼永磁体产量在 2015 年进入新一轮增长。所有对电磁性能要求较高的领域均需要使用钕铁硼产品, 2015 年以来中国稀土磁材行业维持大个位数增长, 2016 年出现短暂下滑, 2017 年重回增长; 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，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；预计 2020 年随着海外订单转移以及国内风电、节能变频空调等领域的需求带动，国内需求量增长将超过 10%。

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，我们预计空调领域的需求量增长达到 50% 以上。

图 12：2013 年国内钕铁硼下游需求

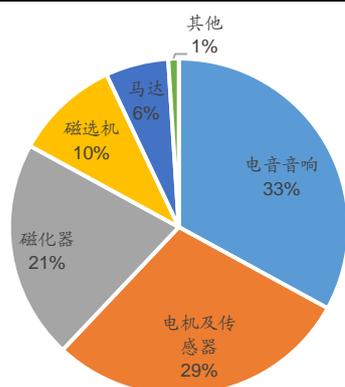
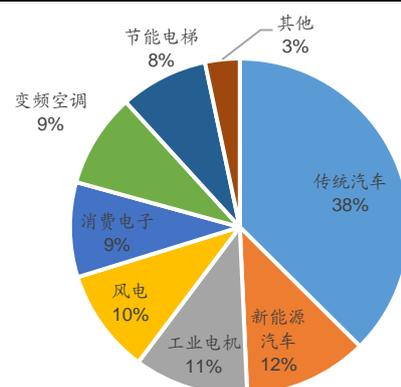


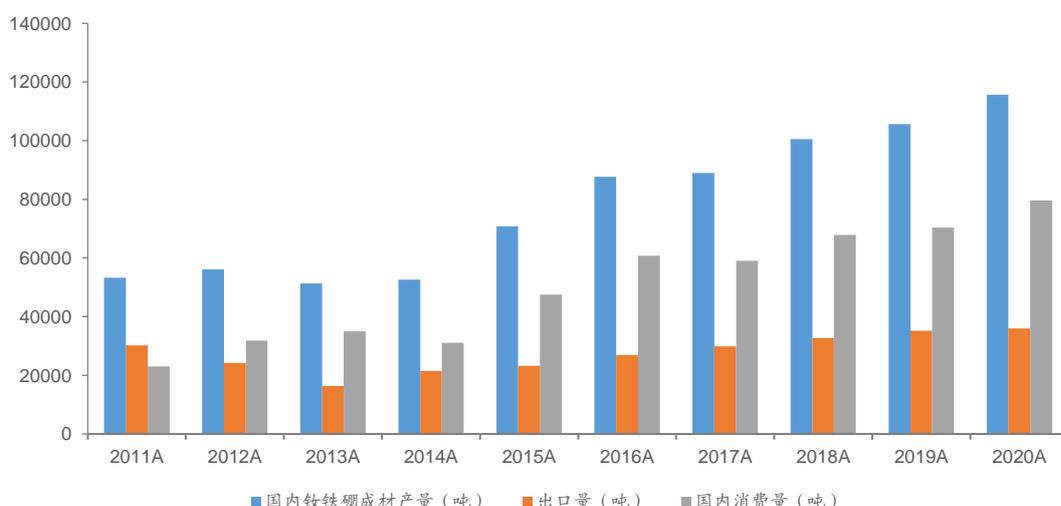
图 13：2018 年钕铁硼磁材下游需求



资料来源：中国稀土工业协会，信达证券研发中心

资料来源：中国稀土工业协会，信达证券研发中心

图 14：中国烧结钕铁硼成材消费量约在 8 万吨



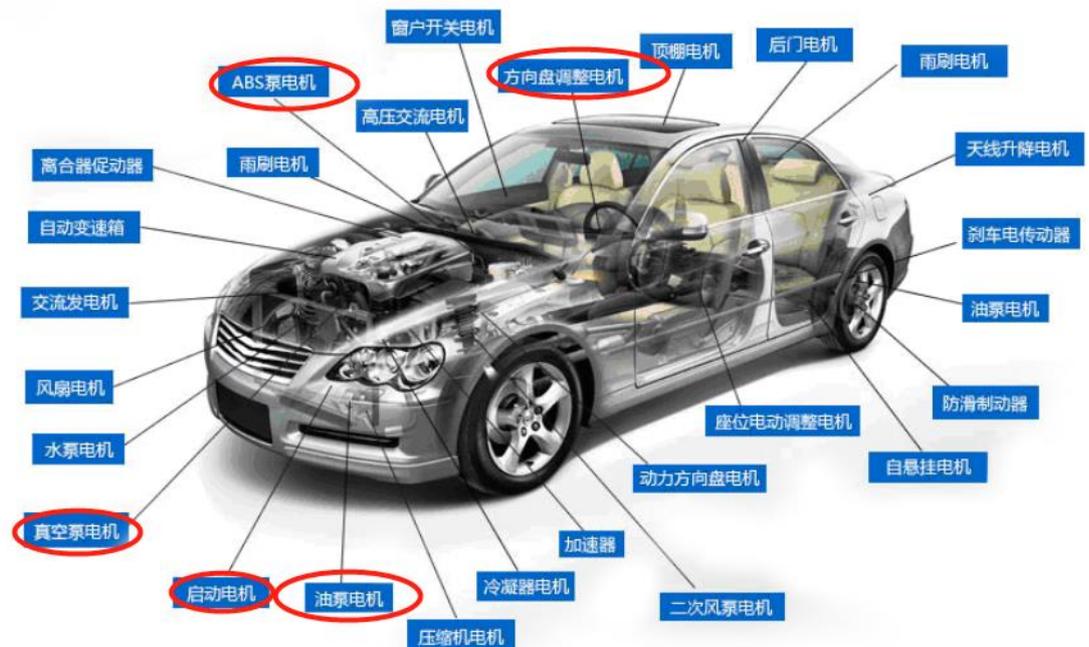
资料来源：中国稀土工业协会，信达证券研发中心测算

## 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，占比约为 30%，相对于 2017-2018 年超过 35% 的水平有所下降，主要因为 2020 年全球汽车产量下降超 10%，且新能源汽车、空调及风电领域需求增长。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）。中高端汽车小微电机用量一般在 40-50 个，而豪华汽车小微电机的用量可以超过 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、风扇等零部件也逐步向钕铁硼永磁体过渡，现阶段粘结类产品已经有相对较高的渗透率，未来烧结钕铁硼产品也将加速替代。

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，与铁氧体产品的价差逐步收窄，高电能效率带来全生命周期成本优势将体现，尤其是在全球节能碳达峰、碳中和带来的节能减排压力推动下，汽车利用效率更高、质量更轻（不仅磁体自身重量较轻，还使整个电机设计更为紧凑、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，加速烧结钕铁硼永磁体等高端产品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 年下游最重要的消费为电声学和 VCM 等，电声学占比约 35%、VCM 占比约 6%-7%，合计占比超过 40%，而到 2017-2018 年之后传统汽车及新能源汽车应用占比接近 50%。

图 15：燃油汽车所需钕铁硼电机主要集中在 APS、ABS 等



资料来源：Wind，信达证券研发中心

目前汽车上小微电机仍以铁氧体永磁体电机为主，随着碳达峰、碳中和政策的推进，汽车碳排放的标准提升将加速，高性能钕铁硼微特电机电能转化效率较高，助力汽车降低油耗和排

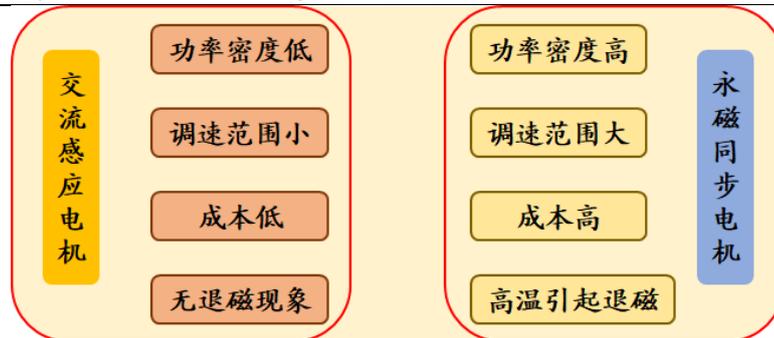
请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 17

放，也将受益于行业实现智能化、联网化和自动化。

### 新能源汽车需求持续高增

全球新能源汽车在经历 2018-2019 年全产业链成本下降以及补贴退坡后，2020 年其驱动力从政策逐步过渡到市场需求，开启新一轮爆款产品和需求驱动的高速成长期，新能源汽车用驱动电机也将成为未来钕铁硼需求最重要的增量。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，并且技术要求相对较低，目前是电动汽车的主要驱动电机种类；高性能的交流同步永磁电机依靠其综合性能优异、功率及扭矩较大快速渗透，两者合计占目前新能源汽车驱动电机的 95% 左右，主流电动车品牌和车型基本均采用直流永磁电机，仅特斯拉 Model S 和 X 等采用较适于在高速公路稳定行驶的交流感应电机。

图 16: 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

**新能源汽车驱动电机钕铁硼永磁体用量在 2.5Kg 左右。**电动汽车一般使用单电机，部分高性能型号使用双电机，而一般驱动电机需要使用 2.5Kg 钕铁硼永磁体成材（具体用量需要根据汽车扭矩和功率计算）。由于电动车直流永磁电机的钕铁硼磁材的体积相对较大，后端机加工相对简单，因此从毛坯到成材的损耗相对较小，成材率和良品率高于消费电子、VCM 等小型器件产品，我们预计平均将达到 70% 左右。

**新能源汽车进入新一轮高速增长。**2020 年中国新能源汽车出货量为 136.7 万辆，同比增长 10.9%；而全球新能源汽车销售量增速远高于国内，2020 年实现出货量 324 万辆，同比增长 43.36%。如果按照新能源用直流同步电机用钕铁硼成品率在 70%，则全球新能源汽车对钕铁硼坯料的需求量约为 11520 吨，而国内需求量在 4900 吨。

**未来 5 年全球新能源汽车将保持年化 30% 以上的增速。**2020 年下半年新能源汽车销量进入加速阶段，欧美各国的减排政策标准进一步提升，政府对新能源汽车的支持力度也同步提升，我们预计 2021-2025 年新能源汽车行业将保持高速增长趋势，年复合增长率达到 35%，到 2025 年全球新能源汽车销量有望达到 1500 万辆以上，渗透率达到 15%-17% 左右；而国内新能源汽车在 2025 年超过 500 万辆，渗透率达到 15% 以上。

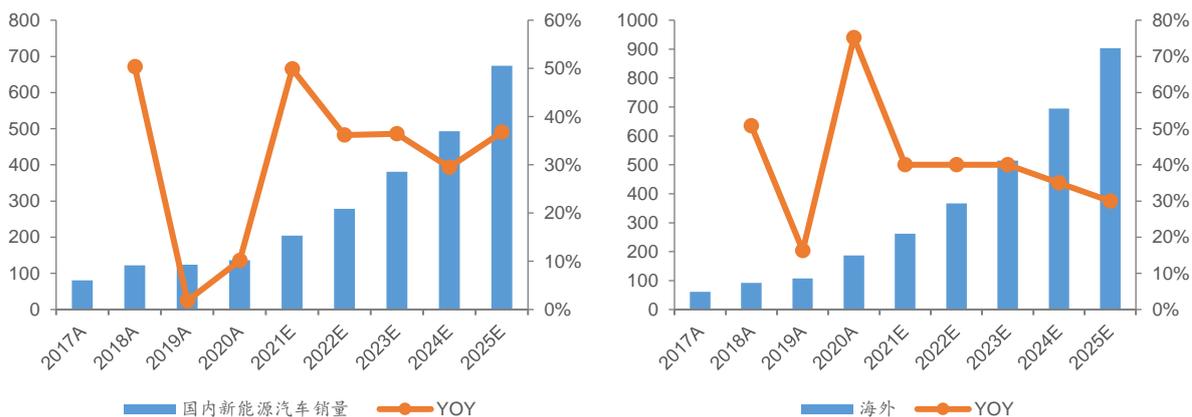
**我们预计新能源汽车行业未来将向两极化发展，**类似于手机行业，低端产品凭借亲民的价格和城市内短途使用的便利性快速放量，市场占比增长，以五菱宏光 MINI EV 为代表；而高端电动车产品凭借整车定位、高续航、完备自动驾驶及车联网配置在中高端汽车市场扩大份额，以比亚迪汉（EV 及 DM 系列）为代表。低端产品配备低端电池和电机，对钕铁硼的需求量相对较少，而高端产品配置大扭矩高功率电机，部分型号配置双电机系统，所需钕铁硼的数量翻倍，因此我们预计未来平均单车驱动主电机对钕铁硼的需求量将保持稳定，并不会随着中低端电动车占比增加而下滑。

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 18

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

图 17: 中国和海外(除中国外)新能源汽车销量(万辆)



资料来源: 工信部, 信达证券研发中心

未来 5 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 3.94 万吨, 对应钕铁硼毛坯的产量为 5.63 万吨, 年复合增长率为 37.3%; 而国内需求量将达到 1.68 万吨, 对应毛坯的数量在 2.41 万吨, 年复合增长率为 37.5%, 新能源汽车将成为烧结钕铁硼磁材最重要的下游需求增量。

图 18: 新能源汽车主电机用钕铁硼数量(吨)



资料来源: 信达证券研发中心

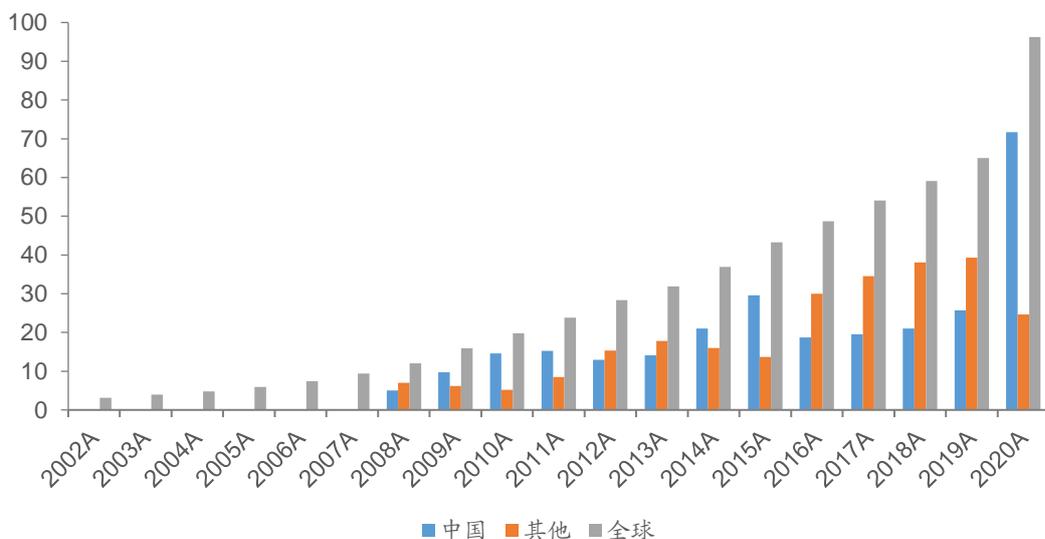
### 碳中和驱动下风电未来发展空间广阔

风电具有零排放、制造成本相对较低、使用周期较长等优势, 将是全球降低碳排放的重要支撑之一。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、风电制造规模优势逐步凸显以及补贴减少推动的全产业链降本增效, 风电市场也逐步从政策驱动过渡到市场驱动, 国内风电市场平价上网已经在 2020-2021 年来临。

2020 年全球风电装机量 96.3GW, 同比增长 59%, 其中中国装机量为 71.67GW, 同比大幅增长 178%, 超过 2017-2019 年三年的合计量; 海外装机量为 24.63GW, 相对于 2019 年出现较大程度下降, 预计 2021 年随着疫情得到控制以及风机价格的稳步下降恢复到 30GW

以上的装机量。

图 19: 全球及中国风电新增装机量快速发展 (GW)



资料来源: BP, 中国风电协会, 信达证券研发中心

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。海外装机量预计在 30GW 的基础上保持稳步增长, 年复合增长率为 5-8% 左右, 预计到 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渗透率快速提升。此外, 直驱永磁电机在大型风电机组方面具有一定优势, 未来随着机组大型化, 尤其是海上风电装机量占比快速提升, 直驱和半直驱永磁电机的市占率也将进一步提升。

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 2: 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 3: 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 50%, 对应全球钕铁硼的需求从 2016 年的 4400 吨提升至 2020 年的 19200 吨, 国内需求在 2021-2025 年有望维持在 13000-16000 吨/年之间。全球风电对钕铁硼的需求量 2020 年达到 25800 吨, 2025 年有望达到 30150 吨。

表 4: 风电领域对钕铁硼的需求量 (吨)

	2016A	2019 年	2020A	2021E	2023E	2025E
国内风电装机量	18.73	25.72	71.67	50	55	50
直驱 (半直驱) 渗透率	35%	37%	40%	41%	43%	45%
全球风电装机量	48.73	65.06	96.30	80	90	100
直驱 (半直驱) 渗透率	35%	37%	40%	41%	43%	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	4392	6376	19208	13735	15846	15075
全球钕铁硼需求量	11427	16127	25808	21976	25929	30150

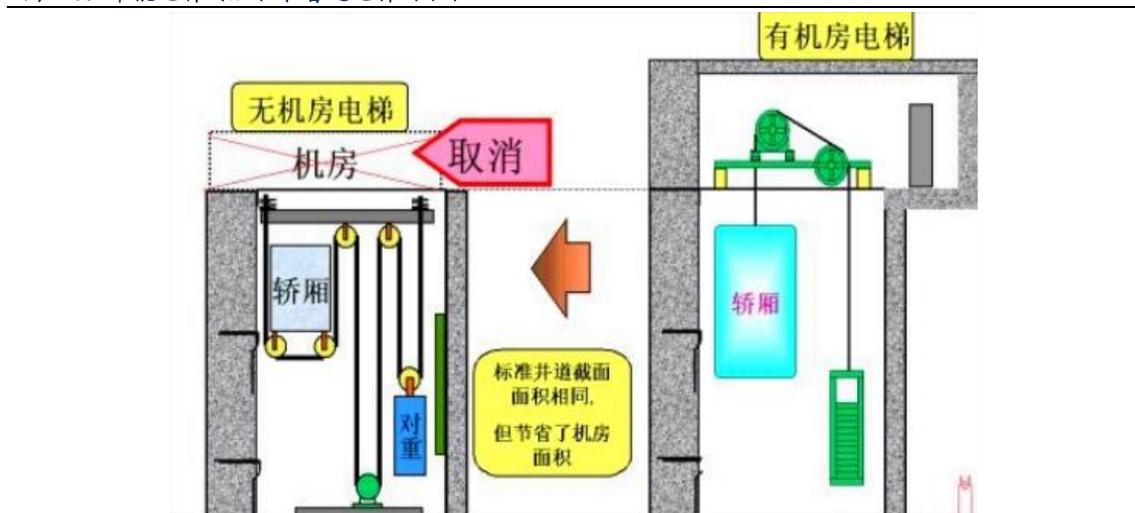
资料来源: 国家能源局, 信达证券研发中心

## 节能电梯、变频空调有望加速渗透

### 节能电梯

节能电梯相对于传统电梯的优势集中在两个方面, 一是电梯结构改变, 不需要机房层, 从而提升楼层利用面积; 二是通过变频调节电机拖拽运动, 从而降低电能消耗。节能电梯拖动系统采用变频技术, 驱动系统为钕铁硼永磁同步无齿轮曳引技术, 相对于普通的异步电动机可节省 25% 的电能。

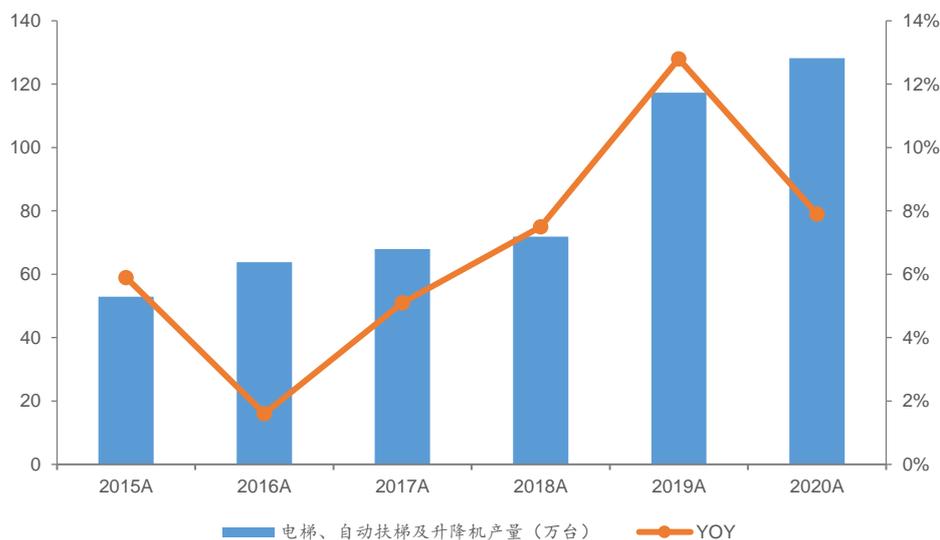
图 20: 节能电梯 (左) 和普通电梯 (右)



资料来源: 中国电梯协会, 信达证券研发中心

2020年中国电梯、自动扶梯及升降机产量为128.2万台，累计同比增长7.8%，受疫情影响增速有所下滑。随着中国节能减排政策推进以及房地产价格上涨，节能电梯优势愈加明显，占比从2006年在30%左右提升至2020年的85%，我们预计到2025年提升至95%。按照单台电梯的电机需6千克烧结钕铁硼永磁体，则2020年电梯消耗烧结钕铁硼永磁体成材的数量约为6500吨。

图 21: 国内电梯产量



资料来源: 国家统计局, 信达证券研发中心

### 节能空调

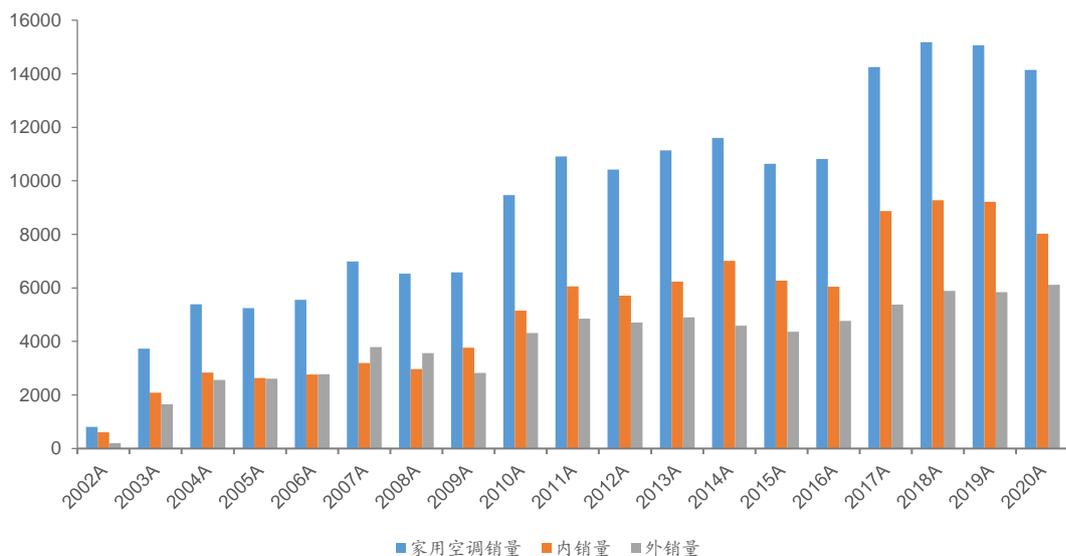
变频空调能够显著降低能耗，随着技术进步以及产量提升推动的成本降低，加之中国空调能效标准的逐步提升，其渗透率快速提升。根据产业在线数据，2020年国内家用空调产量为14490万台，其中变频空调产量为8336.4万台，变频空调占比为58%。销量方面，2020年全国空调企业总销量为14146万台，其中变频空调为7485.4万台，占比为52.9%。2020年受到疫情影响，家用空调内销8028万台，同比下降12.9%，出口销量为6118万台，同比增长4.7%；其中变频空调内销量为5773万台，出口为1712万台。

图 22: 国内空调及变频空调产量 (万台)



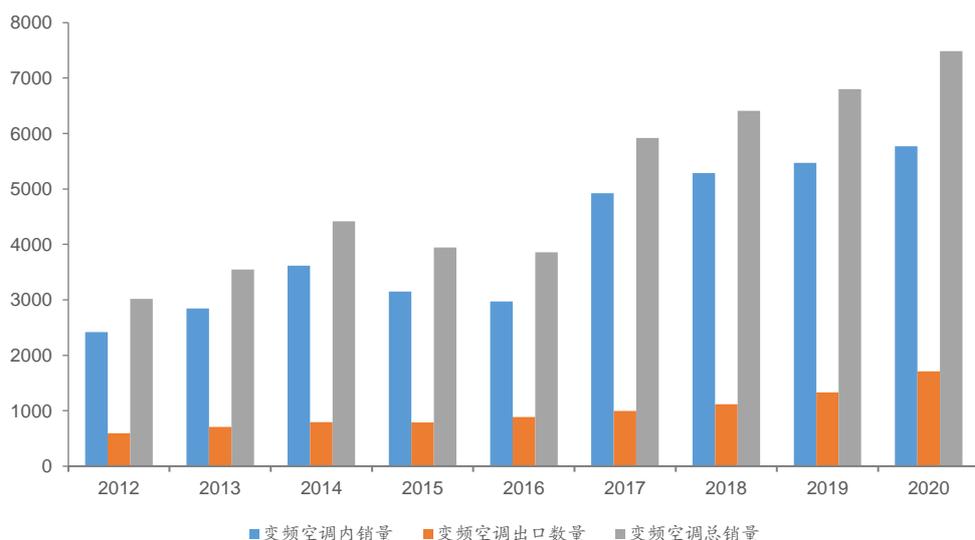
资料来源: 产业在线, 信达证券研发中心

图 23: 家用空调销量数据 (万台)



资料来源: 产业在线, 信达证券研发中心

图 24: 变频空调销量数据 (万台)



资料来源: 产业在线, 信达证券研发中心

2020 年 7 月国内关于空调能效的新标准 GB21455《房间空气调节器能效限定值及能效等级》开始实施, 该新标准统一定频空调和变频空调的评估方法, 只按照季节能效 (APF) 定级; 对空调整体能效标准提升 14%, 并希望到 2022 年空调行业整体能效提升 30% 以上。空调新能效标准将淘汰之前市场上超过 45% 的空调类设备, 高耗能的定频空调以及 3 级能效以下的变频空调将被淘汰, 变频空调压缩机只有使用高性能烧结钕铁硼永磁体才能满足新标准。

按照单台变频空调电机需钕铁硼数量为 0.1 千克, 2020 年国内变频空调产量 8336.4 万台需要烧结钕铁硼数量为 8336.4 吨 (2020 年变频空调产量大于销量较多, 有部分库存)。国内变频空调销售渗透率在 2020 年达到 71%, 到 2025 年有望提升至 85% 左右; 出口家用空调中变频空调占比仅为 28%, 预计随着海外经济发展及能耗标准提升, 到 2025 年有望提升至 40% 左右, 年均提升 2.4 PCT。我们预计国内家用空调销量保持稳定, 出口数量保持 3% 的

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 23

增速，到 2025 年国内变频空调生产所消耗的钕铁硼数量为 9660 吨。

表 5: 国内节能空调对钕铁硼的需求量 (万台, 吨)

	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
国内家用空调销量	9,216.30	8,028.10	8028.1	8028.1	8028.1	8028.1	8028.1
变频空调销量	5,473.90	5,773.00	5940.8	6181.6	6422.5	6583.0	6823.9
渗透率	59.4%	71.9%	74.00%	77.00%	80.00%	82.00%	85.00%
出口家用空调数量	5,846.40	6,118.30	6302	6491	6686	6886	7093
出口变频空调数量	1,329.90	1,712.40	1915	2128	2353	2588	2836
渗透率	22.7%	28%	30%	33%	35%	38%	40%
单机钕铁硼用量	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
钕铁硼消耗量	6,803.8	7,485.4	7,855.8	8,309.9	8,775.0	9,171.4	9,660.2

资料来源: 产业在线, 信达证券研发中心

## 消费电子高端钕铁硼重回增长

国内老牌磁材厂商凭借技术积累、客户壁垒等优势是目前阶段全球电子行业 (VCM、电声学、振动马达等) 用钕铁硼的主力厂商, 2020 年充分受益于消费电子部分领域高景气度、新冠疫情推动云化带来的数据中心投资重回高增, 以及产业链率先恢复、市占率提升。受此支撑, 2020 年主要厂商电子用钕铁硼业务走出连续两年下滑的阴霾, 重回增长趋势; 同时在国内率先复工、产业链完整的优势支撑下, 国内公司在消费电子及机械硬盘 VCM 领域取得更大的市场份额, 主营业务经营质量和客户质量进一步提升。我们预计随着出货量的提升, 销售价格维持基本稳定的情况下, 产品生产成本被摊薄, 盈利能力提升。

宁波韵升、中科三环等厂商在消费电子领域用烧结钕铁硼永磁体具有较为领先的地位, 在手机、耳机、音箱等产品中具有较大的市占率。手机中需要使用永磁体的部件包括扬声器、听筒等声学系统以及摄像头音圈马达 (VCM)、高端振动马达等, 其中高端手机无线充电线圈中也使用稀土永磁体; 中高端耳机的磁体多为烧结钕铁硼产品, 最近几年在 TWS 耳机的带动下, 扬声器元器件对钕铁硼的需求高速发展。此外, 在消费电子中磁性配件的渗透率也快速提升, 主要为吸附件, 如苹果电脑充电孔的磁性吸附件、平板电脑触控笔吸附件等。

## 手机声学及 TWS 等元器件带动消费电子钕铁硼消费复苏

宁波韵升从 2016 年其成为苹果手机磁性零部件的主力供应商, 并不断取得更大的市场份额, 当年在 iPhone7 振动马达产品市占率达到 60%, 并在手机、笔记本等终端的声学产品取得表面处理的技术突破, 逐步进入苹果产品声学系统的烧结钕铁硼供应链。随后在稳固原有份额的同时积极寻求在其他产品的份额突破。2016 年苹果推出 TWS 产品 AirPods 一代, 公司产品逐步渗透到 iPad、Macbook 和无线耳机领域, 出货量在 2017 年大幅增长, 成为 2017-2018 年公司在大客户中出货增长的主要动力。中科三环是苹果 iPhone 12 手机系列 Magsafe 磁环用磁体主要供应商之一, 同时也为其他消费电子厂商主要磁体供应商, 近年来电子领域产品订单稳定。金力永磁 2020 年的定增项目中 3000 吨高性能磁钢也重点拓展 3C 领域。

### (1) iPhone 手机声学系统磁体随销量而增长

自 iPhone 7 开始苹果手机开始标配双扬声器, 因此苹果手机的声学系统主要包括两个扬声器、一个送话器和一个麦克风, 其中麦克风为 MEMS 结构不需要磁体。随着消费者对音质的要求逐步提升, 手机扬声器的体积有逐步增大的趋势; 为提升手机立体声效果, 安卓高端手机跟随采用双扬声器设计。手机扬声器体积增加、单机使用扬声器数量增加等共同推动手

机声学系统对钕铁硼的需求。手机扬声器对钕铁硼永磁体的需求量在 0.5g 左右，高端手机所使用扬声器相对较大，能够达到 0.7-0.8g 以上。

图 25: iPhone 手机配置的扬声器情况



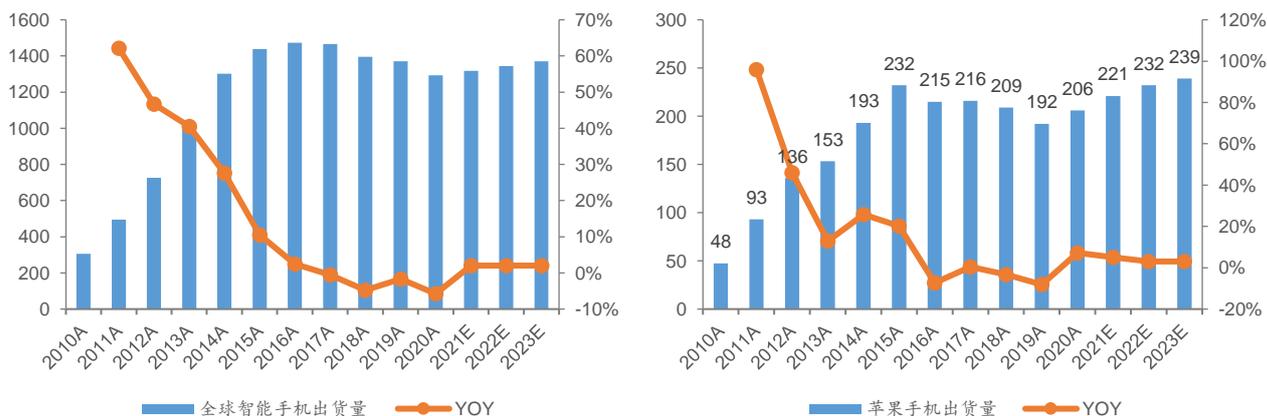
资料来源: XYZone, 信达证券研发中心

图 26: 采用双扬声器的安卓手机机型



资料来源: 信达证券研发中心

图 27: 全球及苹果手机出货量 (百万部)



资料来源: IDC, 信达证券研发中心

2020 年 iPhone 手机出货量达到 2.071 亿部, 同比增长 5%, 市场份额重新回升至 16%, 在 2020 年全球智能手机受到疫情影响下滑 8.8%至 12.7 亿部的整体市场中表现优异。2021 年凭借 iPhone 12 系列的优异表现以及高端市场部分厂商份额的让出, 苹果手机出货量有望

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 25

找报告, 上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群 (18610100296) 同步分享更新

继续攀升。此外，国内手机厂商中高端产品出货量持续攀升，各家厂商均推进高端化共同推升手机的均价水平，对高等级零部件、模组的需求量也持续提升。双扬声器在安卓手机中的渗透率逐步提升，主要安卓手机厂商均推出双扬声器手机，并将双扬声器配置下放到中端手机型号，进一步推动双扬声器需求增长。

**表 6: 手机扬声器对钕铁硼的需求测算（百万部）**

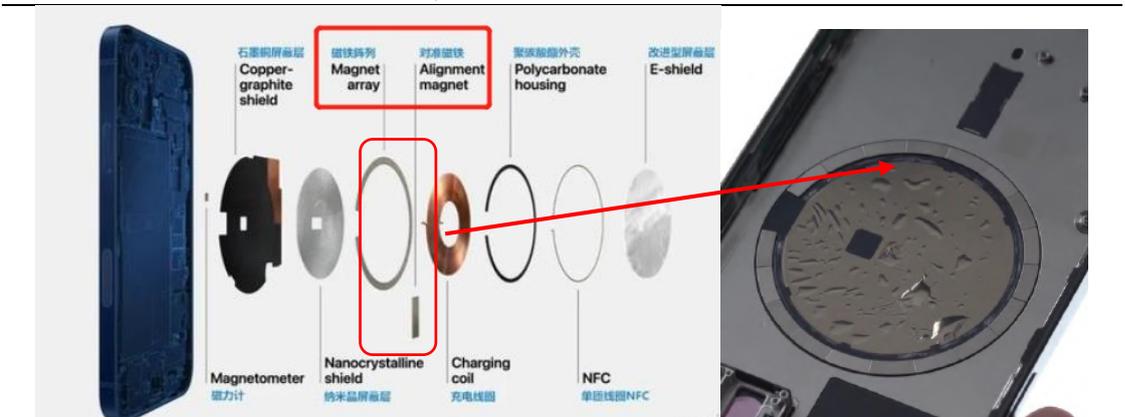
	2017	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
全球手机智能手机出货量	1,466	1,395	1,371	1,292	1,318	1,344	1371
所需扬声器数量（百万）	1759	1674	1645	1551	1582	1613	1646
扬声器需钕铁硼重量（g）	0.7	0.75	0.75	0.8	0.8	0.8	0.8
所需钕铁硼成材重量	1231.0	1255.4	1233.9	1240.5	1265.3	1290.6	1316.4
成材率	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
所需毛坯重量	2462	2511	2468	2481	2531	2581	2633

资料来源：IDC，信达证券研发中心

## （2）无线充电线圈提供钕铁硼新需求

iPhone 12 系列产品标配 Magsafe 无线充电线圈，其中磁铁阵列层是由 18 颗磁钢片组成的磁环以及 2 颗稍大磁钢片组成的定位磁点，这种无线充电设计方案将大幅带动钕铁硼永磁体的使用，单机用量在 1 克左右；同时 Magsafe 无线充电器配件也标配类似钕铁硼磁环情况，同时提升需求。我们预计未来此种无线充电产品将在苹果 iPhone、iPad、iWatch 等系列产品中成为标配，安卓厂商也有望在高端手机中跟进以提升无线充电性能。

**图 28: iPhone12 系列无线充电的磁环产品**



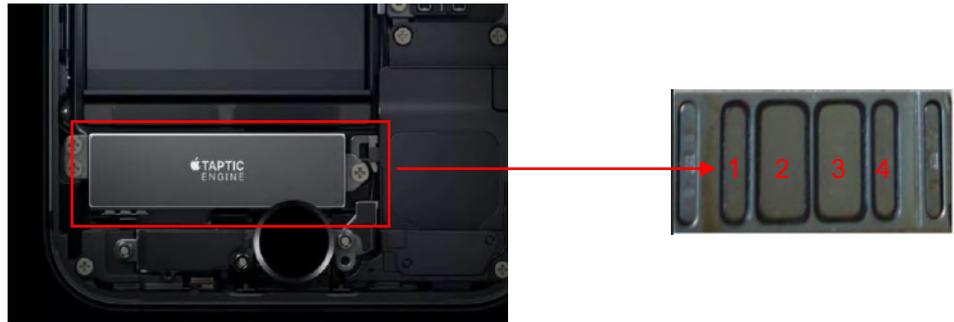
资料来源：IDC，信达证券研发中心

## （3）高性能振动马达渗透率提升

手机中振动器早期采用转子马达，主要使用铁氧体永磁体，部分高端产品使用钕铁硼磁体，并快速渗透。iPhone 采用线性马达为手机振动器带来新的技术路线，线性振动器逐步成为高端手机标配。线性振动马达由于其高精度、高振动强度、低延迟等性能需要使用高性能钕铁硼磁体。从 2014 年 iPhone 6 系列标配 Tapic engine 开始，经过 6 年的技术发展和更新迭代，在苹果的 iPhone 和 iWatch 均有应用，Macbook 的触控板中振动结构与 Tapic engine 设计类似。此外，随着技术成熟，线性振动马达的生产成本快速下降，推动其在安卓中高端手机的渗透，预计未来也将成为高端安卓手机的标配。单个线性振动马达对钕铁硼的需求量预计在 0.5g 左右，相对于普通转子马达 0.2g 钕铁硼的需求量有一定提升。同时线性马达为了得到所需性能采用多段磁片的设计，大小不同磁体能够产生不同的振动幅度。新版

Macbook 产品的触控板采用类似 Taptic Engine 的设计以模拟真实按压段落感，钕铁硼总体用量在 7-8g 左右，相对于手机和手表产品大幅提升。2020 年 iPhone 系统及 iWatch 系列分别出货约 2.06 亿部和 4000 万部，Macbook 系列产品 2021 年出货量有望达到 2000 万台。根据测算，iPhone 和 iWatch 的 Taptic Engine 产品对磁材的需求量在 125 吨  $((20600+4000) \times 10000 \times 0.5/1000/1000 \approx 125)$ ，Macbook 产品对钕铁硼磁体的消费量为 140 吨左右  $(2000 \times 10000 \times 7/1000/1000=140)$ ，两者合计为 265 吨，而对钕铁硼坯体的需求量约为 530 吨。

图 29: Taptic Engine 及内部磁体结构

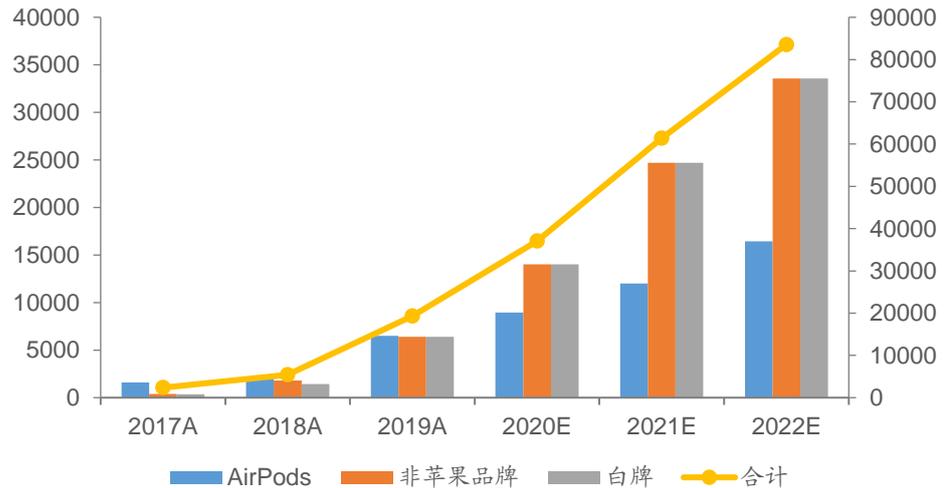


资料来源: XYZone, 信达证券研发中心

手机扬声器用钕铁硼有望恢复增长。2018-2020 年全球智能手机出货量连续三年下降，2020 年疫情加速行业触底，2021 年随着疫情控制和经济复苏，在 5G 换机的带动下有望恢复正增长。根据 Digitimes Research 数据，2021 年第一季度，全球智能手机出货量将达到 3.4 亿部，同比增长接近 50%，iPhone 12 系列和中国厂商出货量增长为主要驱动力；手机出货量恢复将支撑高端钕铁硼恢复，公司凭借技术和客户优势有望取得更大市场份额。

#### (4) TWS 耳机产品快速渗透

2016 年苹果发布第一代 AirPods 产品，打开 TWS 发展序幕。随着蓝牙技术从第四代过渡到第五代以及蓝牙芯片设计的发展进步，信号传输不同步和延迟问题得到解决，TWS 耳机的使用体验大幅度提升。以络达和高通为首的安卓 TWS 耳机设计方案快速成熟推动 TWS 耳机生产成本快速下降，在使用体验提升、技术成熟以及成本下降的共同推动下，全球 TWS 耳机快速渗透。各主要消费电子厂商均推出 TWS 耳机产品，加上白牌耳机大规模出货，Counterpoint 预计 2020 年全球品牌 TWS 耳机出货量在 2.38 亿部以上，其中苹果 AirPods 系列出货量有望达到 1 亿部以上。

**图 30: TWS 耳机出货量 (万副)**


资料来源: IDC、Counterpoint, 信达证券研发中心

2021 年预计 TWS 耳机将继续维持高速增长, 除苹果耳机之外, 安卓 TWS 耳机增速更快, 根据主要 TWS 耳机芯片生产厂商珠海杰理和中科蓝讯每月出货量分别达到 3000 万颗和 2500-3000 万颗计算, 仅两家厂商就能够满足 3.5 亿部 TWS 耳机需求。2021-2023 年全球 TWS 耳机的出货量将超过 5 亿、7 亿和 10 亿部, 远期 TWS 耳机的年均出货量将赶上全球智能手机的出货量。

根据每只普通 TWS 耳机使用 0.2 克、高端产品使用 0.3 克钕铁硼, 苹果 AirPods 系列及安卓品牌高端耳机占比在 40%, 预计 2021 年全球 TWS 耳机对高端钕铁硼的需求量为 319 吨和 424 吨。由于 TWS 耳机钕铁硼体积较小, 加工难度较高, 同时需要复杂表面镀膜处理, 因此按照成材率 50% 计算, 对高端钕铁硼坯体的需求量 638 吨和 869 吨。

**表 7: TWS 耳机对钕铁硼需求测算 (万副)**

	2017	2018	2019	2020	2021E	2022E
AirPods 系列	1600	2200	6500	8970	12000	16440
安卓品牌	400	1800	6400	14030	24700	33560
白牌	360	1440	6400	14030	24700	33560
普通单只所需钕铁硼	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
高端单只所需钕铁硼	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
高端需钕铁硼	12	24	77.4	138	220.2	300
普通需钕铁硼	1	6	26	56	99	134
合计	13	30	103	194	319	434
所需毛坯数量	26.9	59.5	206.0	388.2	638.0	868.5

资料来源: IDC, 信达证券研发中心

国内磁材公司在苹果链份额较高, 并积极拓展非苹果链企业。宁波韵升在苹果产业链声学、振动马达等产品用钕铁硼有较大的市占率, 手机声学 and 振动马达产品份额达到 50%, 2020 年在海外竞争对手受到疫情影响, 其在大客户的无线耳机及振动马达磁材的市场份额继续提升。中科三环在苹果产品也有一定市占率, Magsafe 磁环产品预计将提供额外增量。此外, 国内公司加大对国内主要手机和 TWS 耳机客户的开拓, 产品出货量预计将增长明显, 并稳步提升市场份额; 此外国内中小磁体厂商在白牌耳机产品中较高的市占率, 他们能够满足贴牌耳机厂商小批量、多型号的设计要求, 价格相对较低、产线灵活。

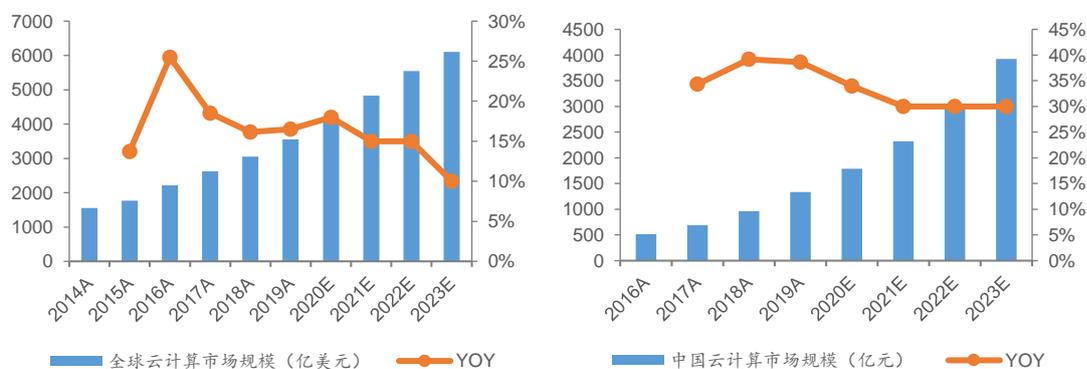
## 数据中心用机械硬盘

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 28

机械硬盘 VCM 产品是国内公司传统优势品种，中科三环和宁波韵升在 2010 年之前已经成为全球头部的 VCM 磁体厂商，市占率均位居全球前列。2016 年以来受到固态硬盘对机械硬盘在电脑市场的替代，VCM 用磁体出货量波动下滑，但国内公司通过技术升级以及成本优势加强头部客户的开拓，份额稳中有升。2020 年疫情加速线上办公、视频会议、短视频等渗透率提升，各行业云化加速，推动数据中心投资重回增长。全球云计算龙头从 2019 年下半年开始资本支出增速回升，国内将数据中心建设作为“新基建”的重要领域，大力推动云计算和数据中心的建设。

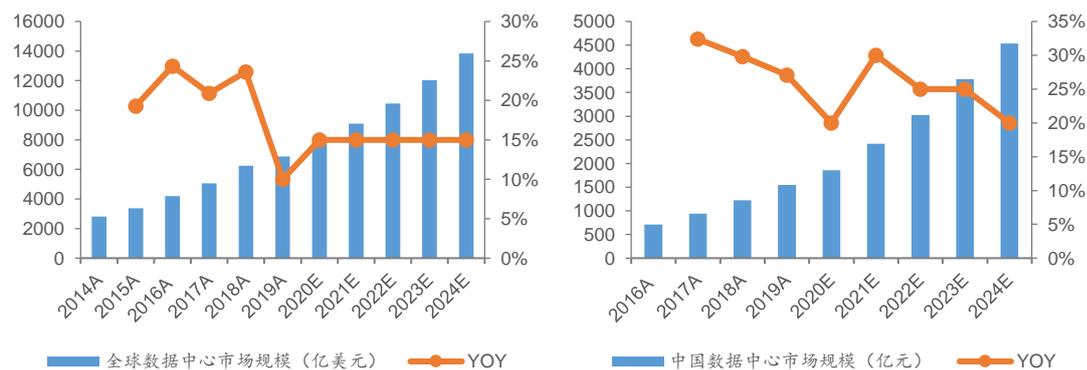
根据咨询机构 Cartner 数据，2019 年全球云计算市场规模为 3556 亿美元，同比增长 16.3%，预计 2020-2022 年保持 15% 以上的复合增长率，到 2022 年末市场规模达到 5500 亿美元。2020 年的疫情导致云化加速，预计 2020 年全球云计算规模增长 18% 左右，达到 4270 亿美元。2019 年中国云计算市场为 1345 亿元，同比增长 39%，在全球范围内市占率仍较小，但增速大幅高于全球平均，预计未来五年仍将保持 30% 以上的增速，到 2023 年达到 3800 亿元。

图 31：全球及中国云计算市场均将维持中高速增长



资料来源：Cartner, IDC, 信达证券研发中心

图 32：全球及中国 IDC 市场规模情况



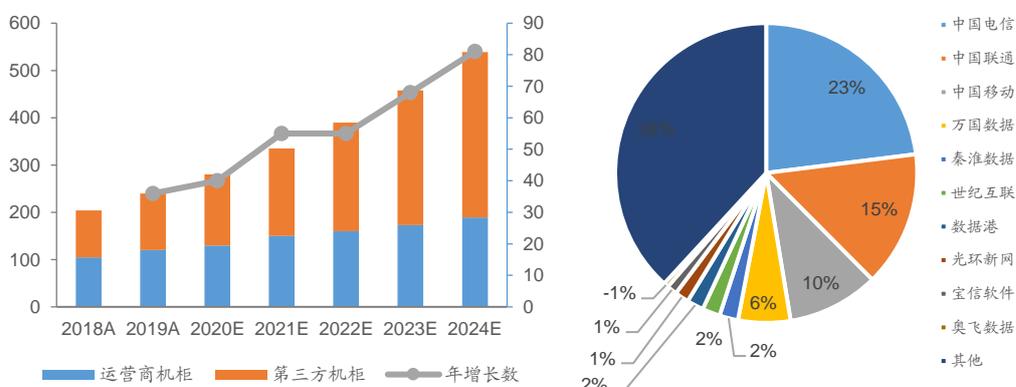
资料来源：Cartner, 中国 IDC 圈, 信达证券研发中心

作为云计算硬件基础的数据中心将跟随云计算快速发展。2019 年全球数据中心投资规模约 1000 亿美元 (6800 亿人民币)，2020 年受到新冠疫情影响，资本支出进度有所放缓，根据市场研究公司 Dell'Oro Group 数据，2020 年全球数据中心资本支持增长在 2% 左右，预计 2021 年提升至 10% 以上。而国内数据中心市场规模增速高于全球，2019 年中国市场规模约在 1550 亿元，同比增长 27%，预计未来保持年复合 25% 左右的增速增长，到 2024 年市场规模超过 4500 亿元，全球市场占比提升至 30% 以上。

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 29

国内数据中心机柜数维持中高速增长趋势，商业模式和市场参与主体逐步多元化，第三方数据中心迅速崛起成为市场重要的参与者。2019 年国内存量 IDC 机柜数增长 36 万个到 240 万，同比增长 17.7% 左右，预计未来新增机柜数将从 2020 年的 40 万个左右提升至 2025 年的 80 万个；存量机柜数保持 15%-20% 的增速，到 2024 年达到 540 万个左右。

图 33: 国内 IDC 机柜数 (万) 及 2020 年前三季度市场份额

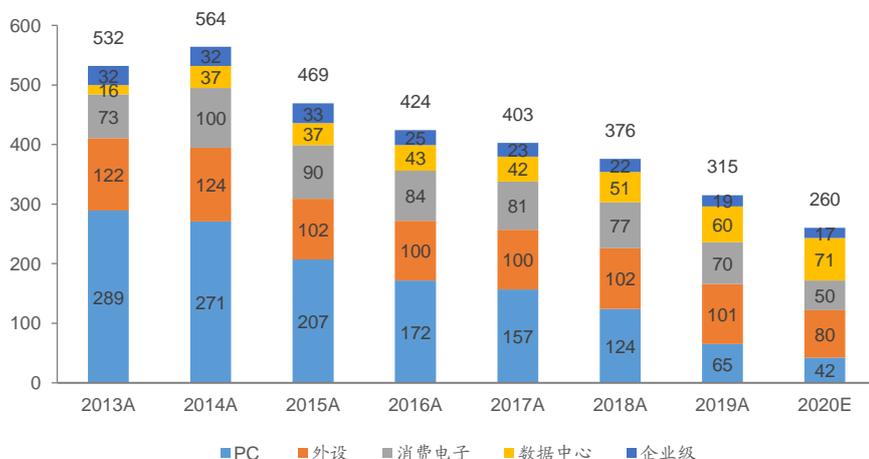


资料来源: 工信部, 科智咨询, 信达证券研发中心

机械硬盘中定位马达采用 VCM 结构，需要使用烧结钕铁硼，而机械硬盘的主轴马达一般采用粘结钕铁硼。2020 年全球机械硬盘出货量为 2.60 亿个，同比下降 18.2%，但数据中心业务用机械硬盘实现正增长，消费量从 2019 年的 6000 万个提升至 7100 万个，同比增长 18%，带动数据中心整体营收和容量实现稳步增长。根据东芝报告数据，2020 年全球机械硬盘出货容量超过 10 亿 TB，同比增长 16.9%，单位容量从 2.7TB 增长到 3.84TB，增长幅度超过 41%。

机械硬盘容量的增长带动 VCM 电机体积增加，所需磁材的数量有所增长，但预计仍无法弥补由于机械硬盘出货量下降导致的磁材需求损失，因此国内磁材公司加大在重点客户领域的拓展，实现全球主要机械硬盘厂商希捷和西部数据份额的上升（2020 年两家厂商的机械硬盘全球市占率分别为 42.7% 和 37%，合计占比约 80%）。

图 34: 全球机械硬盘出货量数据 (百万)



资料来源: Nidec, 信达证券研发中心

机械硬盘定位 VCM 对烧结钕铁硼的需求量在 4-5g/个左右，按照未来 2021 年机械硬盘出货

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 30

量同比下降 10%至 2.35 亿个，容量提升带动磁材需求量小幅提升，则 2021 年预计机械硬盘 VCM 对烧结钕铁硼成材的需求量在 940-1175 吨左右，按照 50%的成材率，对应毛坯的需求量在 1880-2350 吨。

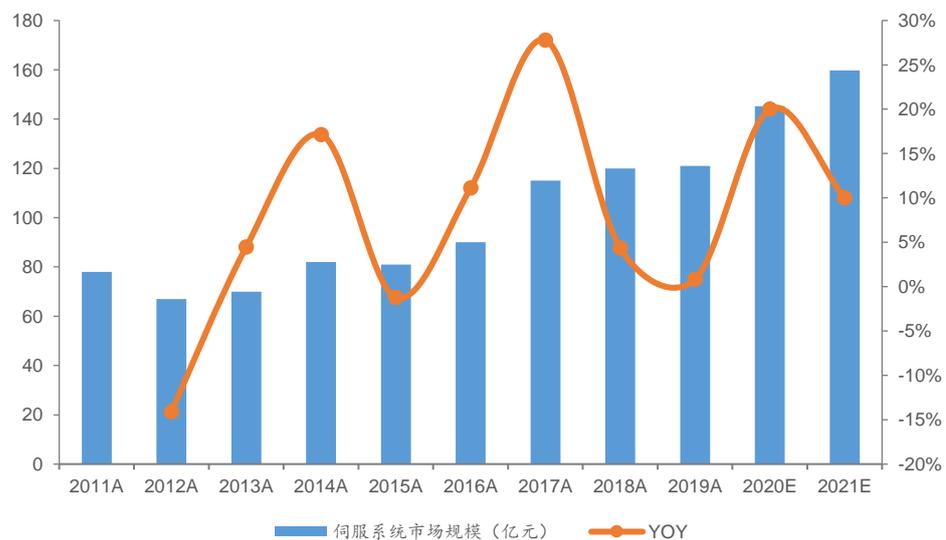
## 伺服电机受益于工业自动化加速

伺服电机作为中高端电机的一种在工业控制领域有着广泛的应用，20 世纪 80 年代以来电气伺服系统进入交流伺服阶段，执行伺服的电机通常采用永磁同步电机。2011 年中国伺服系统市场规模达到 78 亿元，并随着国内工业机器人、3C 电子及电池制造等行业的快速发展波动增长，2017 年达到 115 亿元，同比增长 27.8%，2020 年新冠疫情刺激工业自动化的渗透，预计伺服系统同比增长 20%左右到 145 亿元。

伺服电机的下游应用随着高端制造业的发展逐步从早期纺织、包装印刷等领域向 3C 电子制造、工业机器人、电池制造等领域快速发展，其市场占比快速增加。2011 年纺织、印刷包装等占比接近 40%，到 2019 年下降至 12%-13%左右；机床占比从 25%下降至 12%，而高端应用电子制造、工业机器人占比从 2011 年的 9%提升至 2019 年的 27%左右。同时新型应用领域快速崛起，随着新能源汽车的快速发展，电池制造领域所需伺服系统快速增长，到 2019 年占比达到 8.6%，国内电池制造在 2021-2025 年将保持 30%以上的增长，预计到 2025 年电池制造领域的伺服系统需求占比将提升至 15%以上。

2020 年新冠疫情加速全球工业系统制造升级，工业自动化、智能制造升级渗透率快速提升，推动国内伺服系统快速增长，国内工控系统龙头公司 2020 年营收增速在 40%-75%、净利润增速在 60%-120%。我们预计国内伺服系统有望实现 20%以上的规模增长，2021 年将延续高景气度。

图 35: 中国伺服系统的市场规模 (亿元)



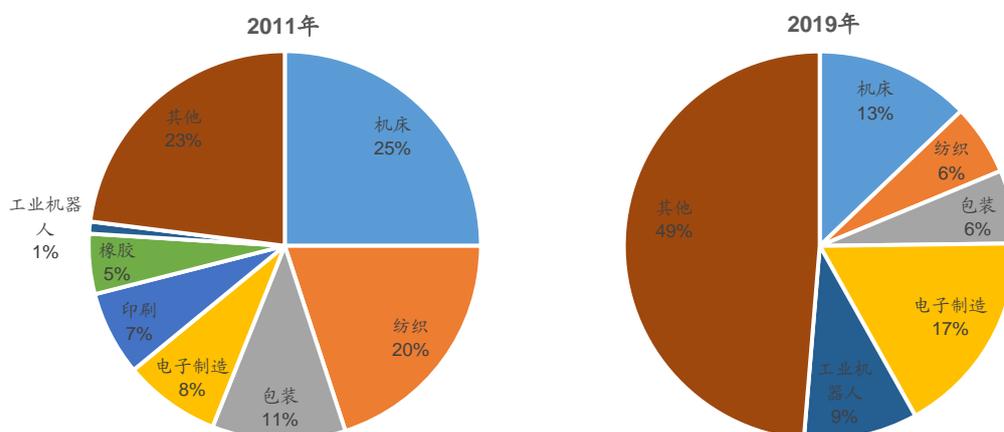
资料来源: 中国工控网, 信达证券研发中心

表 8: 2020 年国内工业控制龙头营收、业绩实现高速增长

公司	2020 年营收及增速		2020 年净利润及增速	
汇川技术	115.1 亿	55.73%	20.85 亿	119%
信捷电气	11.35 亿	74.65%	3.44 亿	110%
雷赛智能	9.46 亿	42.69%	1.76 亿	63.55%

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 36: 中国伺服系统下游占比



资料来源: 中国工控网, 信达证券研发中心

伺服电机整体差异性较大, 宁波韵升的伺服电机产品平均售价在 4000 元/个左右, 对应烧结钕铁硼永磁体用量在 1 公斤, 较大型的产品用量可达 2-3 公斤, 相应销售价格也更高。2019 年全球伺服电机市场规模为 7.65 亿美元, 预计 2020 年增长 15% 到 8.8 亿美元。全球伺服电机主要厂商集中在日本、欧美等厂商, 2019 年中国伺服市场中国大陆厂商市占率低于 20%, 主要为日本、欧美厂商占据, 其中松下、安川和台达分别占比 17.3%、16.2% 和 11.2%, 中国大陆最大厂商汇川技术占比 10.8%。安川 2018-2020 年伺服电机出货量超 500 万台, 错略按照安川全球市占率在 20% 计算, 2018-2020 年全球年均伺服电机出货量约在 830 万台; 假设每台伺服电机平均使用钕铁硼永磁体的量为 0.5 千克, 则全球伺服电机消费的钕铁硼成材数量为 4150 吨; 按照 65% 的成材率, 则钕铁硼毛坯需求量约为 6400 吨。

## 原材料价格趋稳, 技术进步降低重稀土比例

### 2020 年下半年稀土价格涨幅较大

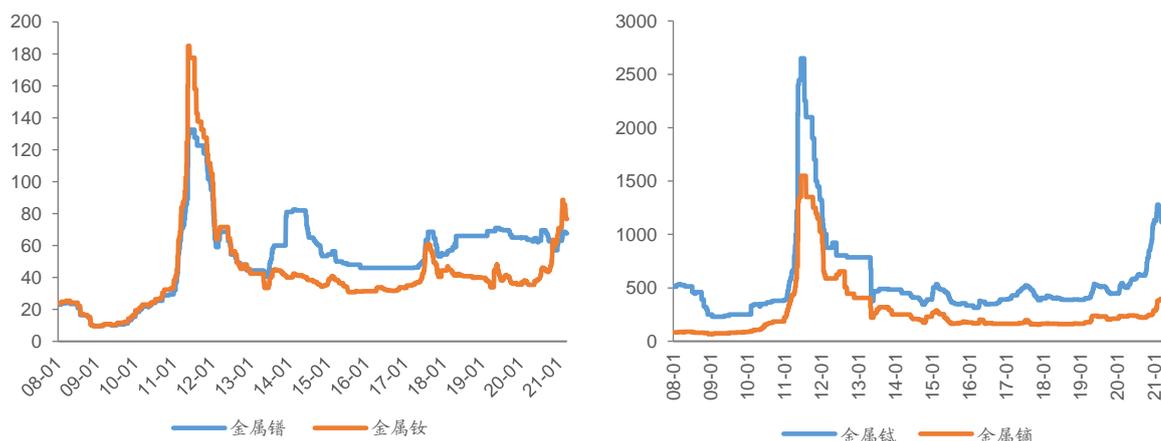
钕 (镨) 元素占钕铁硼永磁体的重量比例在 30% 左右, 成本占比在 60-75%, 是其最主要的成本项, 因此各种牌号烧结钕铁硼永磁体价格跟随稀土价格波动。从根本上而言, 钕铁硼永磁体行业属于加工类行业, 产品与原材料的价差可以看作加工费。而具有原材料配方优势、技术优势、后端加工处理优势以及高端客户优势的企业享受超额收益。

本轮稀土价格自 2020 年 2 季度受需求驱动开始持续上涨, 而稀土矿端受到国内配额的约束增长缓慢, 近年来稀土矿供给的增量主要来自海外矿山复产的扩产。氧化镨钕价格从低位的 30 万/吨持续上涨到 50 万/吨以上、金属钕从 37 万/吨上涨至 85 万/吨以上, 涨幅均超过 100%, 对钕铁硼永磁体成本端产生较大压力。按照高端钕铁硼中钕 (镨) 占比在 30%、镨、钽的掺杂比例为 0.5% 和 1% 计算, 2020 年下半年至高点的稀土价格上涨推动钕铁硼永磁体生产成本上涨比例超 60%。金力永磁是行业内成本控制最好的公司之一, 2018-2020 年公

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 32

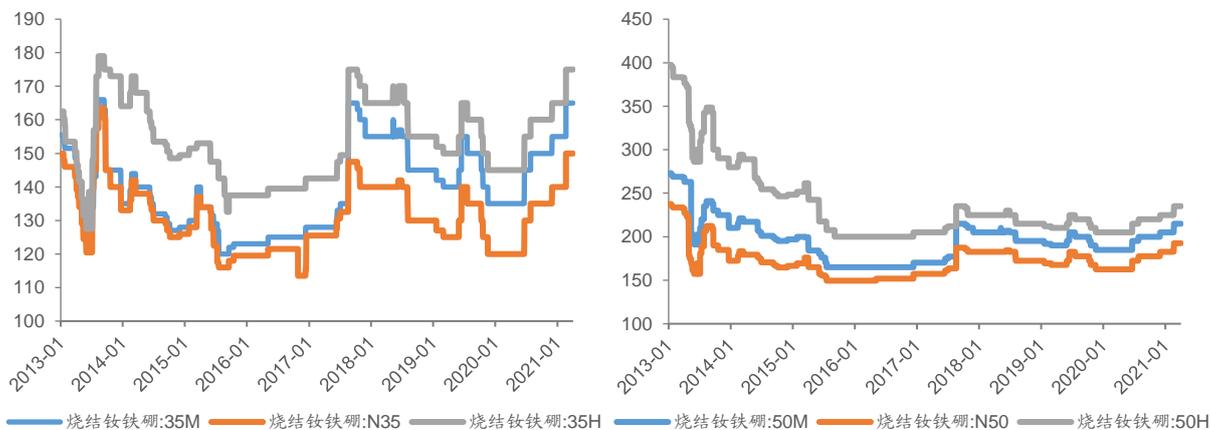
司钕铁硼磁钢的生产成本平均为 20.5 万/吨，根据我们测算，镨钕镝钕价格上涨带来的成本增长在 13-14 万/吨，基本相当于涨价前原有稀土元素成本。而钕铁硼永磁体生产厂商作为中间加工环节，下游主要为电机厂商、空调厂商、汽车厂商及风机厂商，对其议价能力相对不强，限制了成本传导能力，因此钕铁硼磁钢的售价波动主要表现为跟随形式。N35 和 H35 等主流牌号的钕铁硼毛坯价格在从 2020 年 2 季度最高分别上 6.33 万/吨和 7.9 万/吨，上涨幅度低于稀土原材料成本的上涨。但具有产能、客户以及技术优势的厂商通过成本控制优势则有望抓住此机遇扩大市占率。

图 37: 主要稀土价格 (万/吨)



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 38: 钕铁硼磁钢价格 (万/吨)



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

表 9: 各稀土永磁企业钕铁硼永磁体成本中直接材料占比

	2017A	2018A	2019A	2020A
金力永磁	74.15%	77.64%	78.40%	81.54%
正海磁材	63.50%	71.64%	74.72%	77.21%
英洛华	70.51%	75.68%	76.21%	78.61%
宁波韵升	58.54%	58.86%	58.50%	56.61%
中科三环	61.40%	61.99%	61.59%	63.75%
大地熊	67.75%	67.28%	67.04%	73.77%
平均	65.98%	68.85%	69.41%	74.42%

资料来源: 信达证券研发中心 (注: 大地熊是采购速凝片, 口径有一定差异)

表 10: 稀土元素对钕铁硼磁钢成本的影响

元素	含量	价格 (万/吨)			元素成本	价格上涨对成本的影响
		2020Q2	2021 年至今	涨幅		
镨钕金属	30%	31.9	66.7	109%	9.576	10.43
镝	0.5%	467	1020.4	119%	2.334	2.77
铽	1.0%	237	287.3	21%	2.370	0.50
合计					14.28	13.70
金力永磁钕铁硼磁钢成本 (万/吨)		2018A	2019A	2020A	平均	价格上涨占比
		21.51	20.34	19.66	20.50	66.8%

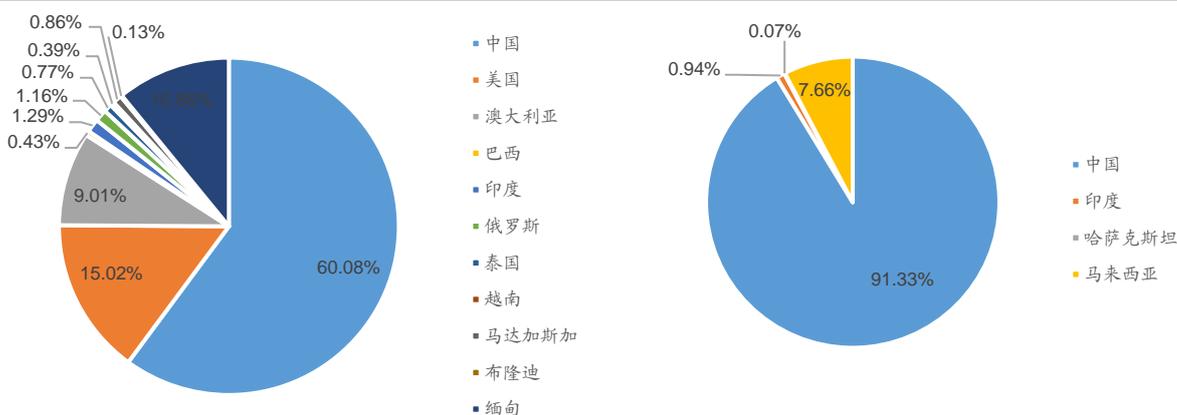
资料来源: Wind, 信达证券研发中心 (注: 价格为税前价格)

## 稀土产量有望稳步增长

### 2020 年全球稀土矿 (REO) 同比增长 6%

供给受限也是本轮稀土价格上涨的主要原因之一, 根据安泰科数据, 2020 年全球稀土矿 (折合 REO) 产量为 23.3 万吨, 同比增长 6.6%, 产量增长主要来自中国配额增加以及美国芒廷帕斯矿的满产, 中国和美国产量分别为 14 万吨和 3.5 万吨; 其他国家不同程度受到疫情影响, 澳洲在莱纳斯公司带动下产量基本持平在 2.1 万吨, 缅甸则由于疫情和国内局势影响含量从 2019 年的约 27700 吨下降到 25300 吨, 对中重稀土矿产量产生不利影响。其他国家主要为俄罗斯、马达加斯加等, 产量约为 3000 吨和 2000 吨。

图 39: 2020 年全球稀土矿产量 (REO) 占比 (左) 和冶炼分离产量占比情况 (右)



资料来源: 安泰科, 信达证券研发中心

2020 年在多个主要应用方向需求大幅增长的情况下, 供给增长低于预期, 尤其是国内稀土开采指标得到严格控制, 自产稀土矿无法满足自身需求, 需要从全球范围内进口。2020 年中国稀土矿开采配额 (折 REO) 为 14 万吨, 而稀土氧化物分离产品产量约为 19.4 万吨, 其中利用进口稀土精矿和独居石冶炼分离的稀土氧化物量分别为 3.44 万吨和 2.5 万吨。海外冶炼分离厂商主要为澳大利亚莱纳斯位于马来西亚的工厂, 全年产量为 1.62 万吨 REO。2020 年全球稀土氧化物冶炼分离产量约 21.2 万吨, 同比增长 20.3%, 国内产量由 2019 年的 15.5 万吨提升至 19.4 万吨, 增量部分主要来自进口稀土矿和独居石矿。冶炼分离量产量的增速高于稀土矿产量的增长, 侧面验证下游需求的旺盛, 冶炼分离厂商的稀土矿快速去化, 也是产量增长的重要原因。

### 2021 年国内稀土矿及冶炼分离量有望稳步提升

2020 年稀土需求旺盛造成供需错配以及稀土价格持续上涨是国内增加稀土开采配额的重要

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 34

原因，防止上游原材料大幅上涨对产业链造成伤害。2021年2月18号工信部下发的2021年第一批稀土开采配额同比提升27.3%至8.4万吨REO，若下半年的配额量也同比例增长，则全年开采配额量将增长20%至17.8万吨。

国内冶炼分离配额也同比例增长，同时海外稀土矿在高价格的刺激下加快复产和开采进度，预计全球稀土矿增量将主要依赖国内的冶炼产能。根据我们测算，2021年海外稀土矿增量有限，美国的芒廷帕斯矿基本处于满负荷状态，增量可能主要来自美国北方矿业的布朗山；澳大利亚黑斯廷斯公司的杨迪巴那矿在2020年4月获得环境许可证，预计2021年将加快建设进度；澳大利亚匹克资源有限公司在坦桑尼亚的恩格拉矿业处于开采审批的最后阶段，预计2021年将进入开采阶段，但总体海外稀土矿增量有限。

我们预计2021年全球稀土矿（折REO）产量在27-28万吨，较2020年的23.3万吨同比增长20%左右，其中国内产量增量为3.8万吨左右，海外增量在1万吨，海外增量主要来自澳洲及缅甸矿的逐步恢复，美国产量总体增量有限。

表 11：近年来中国稀土开采配额情况（折 REO 吨）

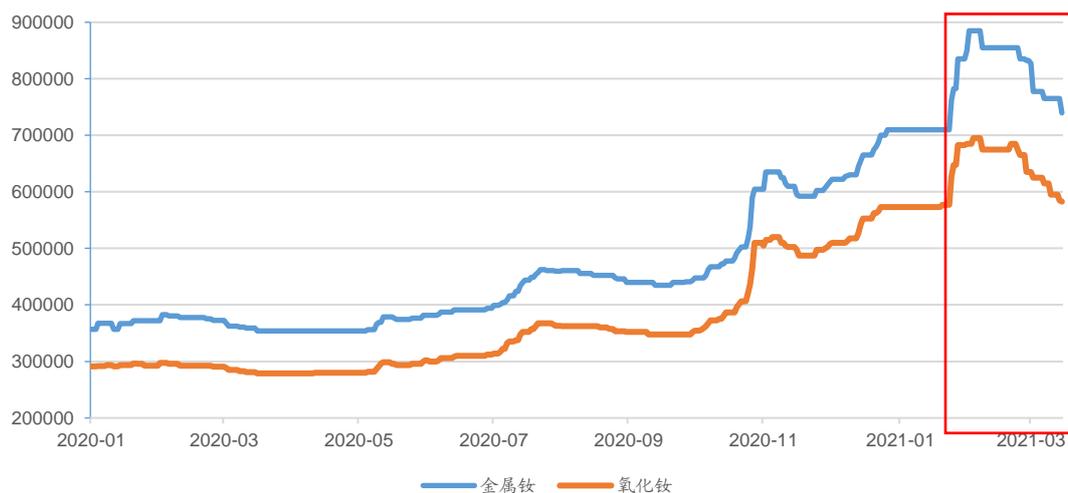
	2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年		2020 年		2021 年 H1	
	岩矿型	离子型	岩矿型	离子型										
内蒙古	59500		59500		59500		69250		81000		83800		44130	
福建		2000		2000		2000		3500		3440		3440		2100
江西		9000		9000		9000		8500		8500		8500		5100
山东	2600		2600		2600		3600		4100		4300		2580	
湖南		2000		2000		2000		1800		1860		1860		1080
广东		2200		2200		2200		2700		2700		2700		1620
广西		2500		2500		2500		2500		2500		2500		1500
四川	25000		25000		25000		28000		27750		32750		25800	
云南		200		200		200		150		150		150		90
合计	87100	17900	87100	17900	87100	17900	100850	19150	112850	19150	120850	19150	72510	11490
总计	105000		105000		105000		120000		132000		140000		84000	

资料来源：工信部，信达证券研发中心（注：岩石型以轻稀土为主，离子型为中重稀土）

## 2021 年 4 月稀土价格趋稳，磁材成本压力逐步降低

2021 年 2-3 月稀土价格进入加速上涨阶段，金属钕从 65-70 万/吨迅速上涨至 85 万/吨以上。大幅快速上涨的稀土价格造成下游厂商迫于成本压力按需采购、降低采购量，囤货贸易商也在高价下逐步增加出货，稀土价格上涨趋势出现松动，进入 4 月份之后稀土价格回落，下游厂商的成本压力有一定程度缓解。截止到 4 月中旬，全国金属钕成交均价在 75 万元/吨（含税）左右，相对于高点回落 15%左右，比 2020 年 2 季度的低点仍高 30 万元/吨以上。我们认为目前价格对于国内及海外稀土矿企业仍盈利较好，根据澳大利亚稀土公司莱纳斯（Lynas）数据，其稀土开采的成本 1.75 万美金/吨 REO，2020 年下半年毛利率提升 52%，目前阶段应在 55%左右。中大型磁材厂商成本传导能力相对较强，而终端应用厂商对于目前稀土以及钕铁硼磁钢价格处于能够接受的极限点，对磁材厂商提出降低磁材标准、缩减温度安全区间等降低成本的要求。

图 40：稀土价格从 2021 年 3 月开始回落（元/吨）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

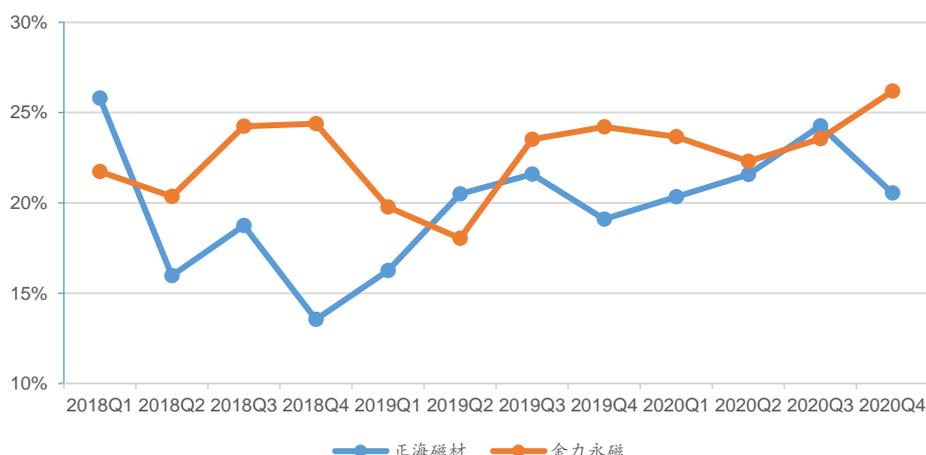
稀土价格小幅回落后趋稳暂时缓解磁材企业的成本压力，而 2020 年下半年价格的高位到稀土磁材厂商的毛利率传导之后 1-2 个季度，预计 2021 年 1 季度将是成本压力最大的一个季度，2 季度将迎来成本压力的转折点，因此我们看好 2-3 季度磁材企业盈利能力回升。目前阶段磁材企业股价长时间底部震荡，因此我们看好随着盈利回升，磁材企业股价有望底部反弹甚至反转。

我们认为从整个稀土磁材产业链而言，稀土价格的持续大幅上涨不利于整个产业链的健康发展，价格维持在合理的区间有助于避免下游应用渗透出现反复、进而影响最终需求。国内稀土开采配额增加一方面有利于缓解供给紧张、保障上游资源价格处于合理位置；同时近年来中国稀土矿配额增长低于下游需求增长导致中国稀土在全球的竞争优势弱化，增加配额、保障供应能够扭转此种趋势，增强优势产业链的全球份额。

### 龙头厂商传导成本能力相对较强，盈利能力稳定

一体化大型钕铁硼磁钢厂商整体成本控制及传导能力相对较强，在 2020 年下半年稀土价格持续上涨的过程中保持盈利水平相对稳定。一方面是稀土磁钢厂商均备有满足约一个季度生产所需的稀土库存，保障 2020 年下半年稀土价格上涨过程中仍有较多低价库存；另一方面技术进步快速推动成本下降，其中晶界渗透技术广泛应用使中重稀土的掺杂量大幅下降，目前阶段普通汽车、新能源汽车、节能空调等下游所用磁钢的钕掺杂量已经由之前超过 5% 下降至 1% 左右，未来 2 年有望进一步下降到 0.5% 左右，重稀土掺杂量下降大幅节省生产成本。加之龙头厂商凭借产能、产品质量以及配套能力，对下游客户议价能力强于整体，毛利率在稀土价格上涨的过程中并未出现下降，反而由于份额增长、出货量增长，固定成本被摊薄而有所上升。

图 41: 金力永磁和正海磁材单季度毛利率暂时未受到稀土价格影响



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

## 厂商加速扩产，产能、技术和客户差距逐步体现

### 稀土磁材行业财务指标优异

稀土磁材行业作为高技术加工行业，经历 30 年的发展、壮大以及淘汰整合，形成适合自身的经营模式：稳健经营，差异化经营，低杠杆、谨慎扩产。磁材行业产业链位置决定整体利润率相对不高，但行业高技术水平、产品多样性、持续稳定供应能力以及成本管控能力保障行业内公司享受相对稳定的盈利空间。在行业平稳期，厂商毛利率稳在 20%-25%，且回款能力亦相对较好；在固定资产占比相对较小、扩产成本相抵较低且厂商扩产整体相对稳健的情况下，整体财务指标优异。

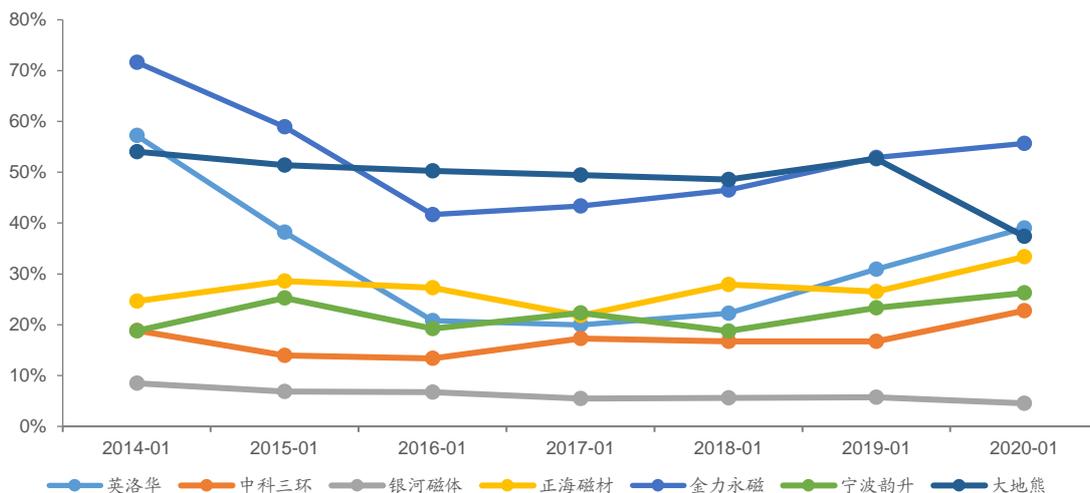
### 行业经营稳健，杠杆率较低

作为相对轻资产类的加工行业，磁材行业经营稳健，财务杠杆较低和经营杠杆较高，截止到 2020 年底主营业务为钕铁硼永磁体的厂商平均资产负债率为 30% 左右，其中金力永磁、大地熊由于上市时间较短、业务增长较快、产能加速建设，导致资产负债率相对较高，2021 年随着公司完成定向增发且随着募投项目投产、自身经营性现金净流入增多，资产负债率将回归至相对合理水平。

同时由于产业链位置原因，整体利润率相对不高，但固定成本占比中等，导致稀土磁材公司整体具有较好的经营杠杆，产销量边际变动带动息税前利润变动较大，同时也能带动期间费用的摊薄。2020 年主要稀土磁钢公司产量增长在 20-30%，但息税前利润增长幅度多在 50% 以上。

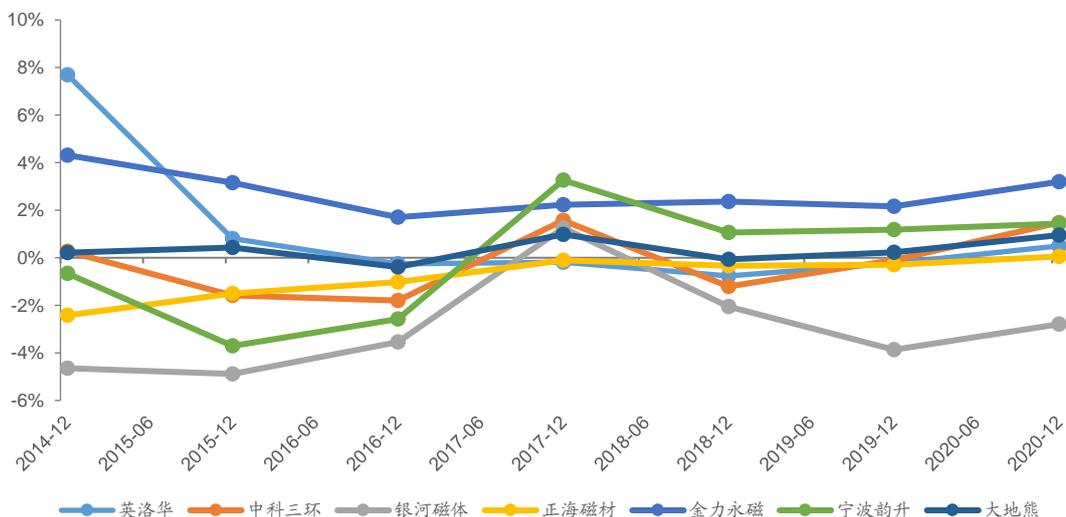
磁材企业财务素质较为优异，现金流充足，还款能力优异。负债结构中，经营性负债占比相对较高，财务性负债较低，财务费用均相对较低，部分公司连续多年财务费用为负。

图 42：稀土磁材上市公司整体资产负债率均较低



资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 43：稀土磁材上市公司财务费用率较低

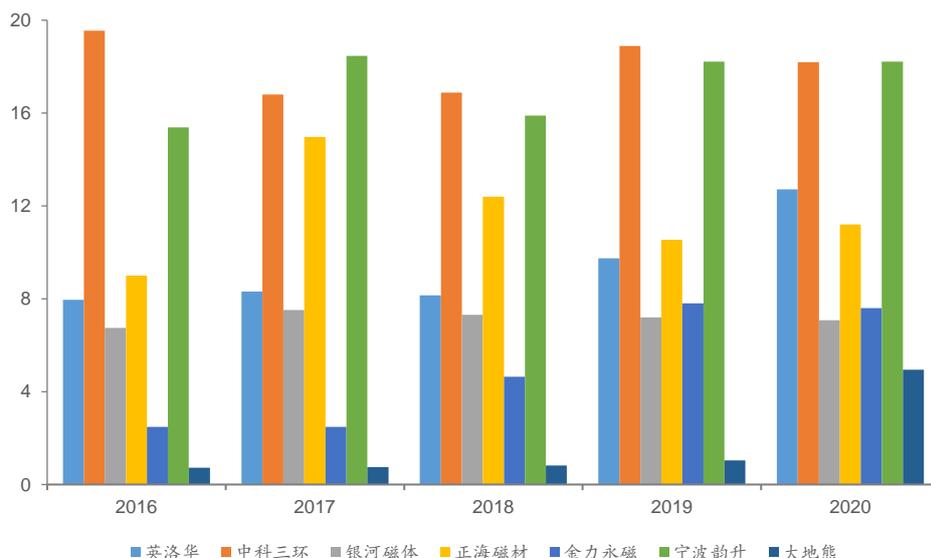


资料来源：Wind，信达证券研发中心

### 回款优异，现金流良好

磁材企业整体回款能力，经营性现金流净额与净利润匹配度较高，2020 年由于稀土价格上涨较多，各公司加大原材料的储备量，存货量和原材料金额均大幅提升影响部分企业经营性现金流。同时磁材企业在产能扩张方面多利用募集资金，通常在大额资本开支的情况下整体现金充沛，截止到 2020 年末，中科三环、金力永磁、宁波韵升、正海磁材以及英洛华等公司在手现金及等价物均超过 10 亿元。

图 44: 稀土磁材上市公司现金（及等价物）充沛（亿元）



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

表 12: 稀土磁材公司经营性现金流占归母净利润的比例

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2017-2020 年平均
英洛华	97.76%	337.26%	407.91%	96.16%	36.28%	187.51%	137.12%	114.27%
中科三环	80.58%	157.78%	109.36%	-10.11%	86.16%	263.25%	120.32%	114.91%
银河磁体	143.53%	82.84%	59.19%	36.75%	76.93%	95.93%	106.04%	78.91%
正海磁材	-63.05%	73.03%	-27.24%	54.42%	-167.1%	69.92%	215.25%	43.12%
金力永磁	137.26%	113.99%	-158.6%	71.92%	39.47%	27.31%	41.65%	45.09%
宁波韵升	84.32%	62.41%	3.76%	-28.65%	224.04%	418.18%	-11.89%	150.42%
大地熊	212.12%	93.02%	317.85%	45.76%	113.46%	90.36%	66.08%	78.91%

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

## 管理、客户以及发展战略驱动行业成长分化

管理和技术差异是磁材厂商之间最重要的差异。管理能力的高低导致厂商之间运营效率、成本控制、应对周期波动方面的差异，技术差异是产品结构、客户结构等方面区别的主要原因之一，两者共同决定厂商在行业周期、新应用快速放量时的经营策略。传统稀土磁材公司上市较早，经历行业周期及下游主要消费方向变革，经营相对保守稳健，产能扩张速度较慢；而新锐民营企业经营相对灵活，在人员、技术以及客户的方面采用更为灵活的方式，实现技术和客户快速突破。

技术、客户以及经营策略方面的差异也导致行业内公司成长性、盈利能力和抗周期性的分化，能够精准抓住下游需求增长方向、灵活应对上游原材料上涨实现成本传导的稀土磁材厂商在 2020 年原材料价格大幅上涨周期中取得较好的经营成果。此种经营管理方面的分化导致行业表现出较为明显的周期性和成长性，我们预计这种分化将继续，跟随下游高速增长的新能源行业形成新的格局。

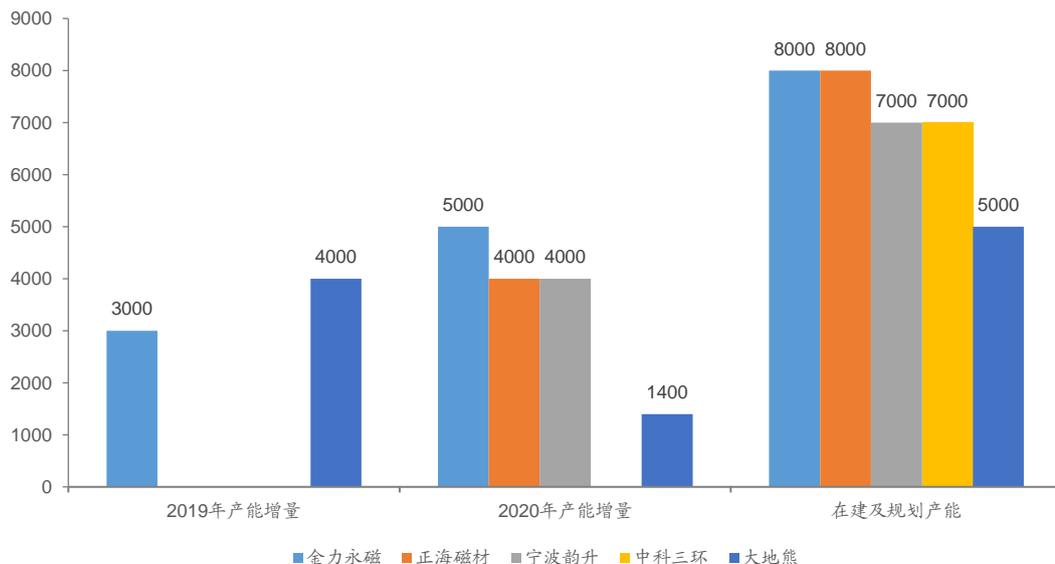
## 成长龙头加快产能拓建

2019-2020 年稀土磁材行业在高端需求的驱动下经历新一轮的成长，下游多个主要应用方向

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 39

实现大幅增长，其中以新能源方向为最主要的增量。2019年后稀土永磁厂商受订单较好驱动，加快产能建设，新建产能产品方向亦主要集中在新能源汽车、消费电子等高端方面；其中以金力永磁和正海磁材为代表，两者产能扩张政策较为积极，预计到2022年末两者钕铁硼毛坯产能将分别达到23000吨/年和18000吨/年。中科三环在赣州新基地建设5000吨/年高性能磁体产能；宁波韵升在2020年通过内部技改提升4000吨/年产能至14000吨/年后，计划通过自有资金建设7000吨/年钕铁硼毛坯产能，主要拓展新能源汽车方向；大地熊除首次发行股份募投1500吨/年产能外，在包头建设5000吨/年高性能钕铁硼磁体产能已经启动。本轮由新能源方向驱动的磁材产能和资本支出周期将加速到来。

图 45：稀土磁材上市产能加速扩张（吨）



资料来源：信达证券研发中心

## 主要上市公司情况

目前，钕铁硼磁材龙头企业处在新一轮产能扩张周期，我们按照现阶段产能对主要上市公司做进一步梳理。

### 中科三环（000970.SZ）

中科三环（000970.SZ）是中国成立时间最久、技术实力最强、上市最早的稀土永磁公司，背靠中科院科研及人才优势，技术优势和客户结构行业领先，控股股东北京三环控股最新持股23.27%。截至2020年末公司具备钕铁硼永磁体毛坯产能20000吨，其中烧结钕铁硼18500吨/年，粘结钕铁硼1500吨/年，为目前国内产能产量及营收最大的稀土磁材公司，主要分布于北京、天津、宁波及南通等四大生产基地。2016年公司成为特斯拉汽车电机磁材的核心供应商后，加速向新能源汽车领域拓展；到根据公司公告，2020年业务中传统汽车及新能源汽车占比超过50%，其次为VCM、消费电子、节能电机及工控电机，分别占比13%、8%、10%和13%；预计未来新能源汽车方向的高速发展将继续推动消费占比增长。

2020年公司实现营业收入46.5亿元，同比增长15.31%；实现归母净利润1.29亿元，同比下滑35.66%，主要受到上游原材料价格上涨的影响。近年来公司为应对稀土原材料波动对公司业绩的影响，在技术研发以及与上游稀土厂商合作两个方面做了较大努力。研发方面，公司积极采用晶粒细化、晶界扩散、晶界调控的新技术，降低中重稀土的使用量；同时在中低端应用方面，公司研发镨钕等含量相对较低、使用一定比例镧铈混合稀土等低价值稀土元

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 40

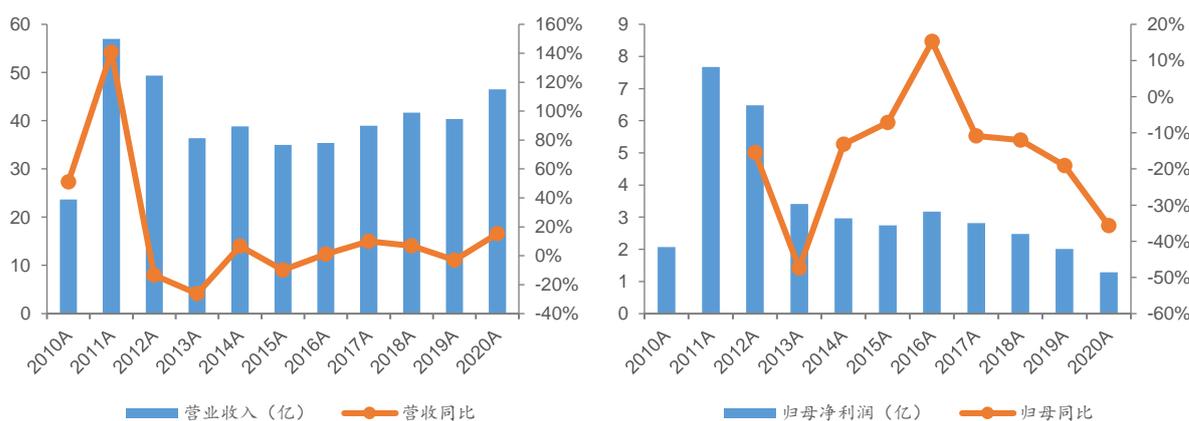
素的产品，进一步降低综合生产成本。在上游稀土原材料方面，公司采用参股稀土公司以及与稀土公司合资建厂等两种方式保障稀土原材料供应。公司 2001 年参股南方高技术科力稀土两家稀土原料企业，2010 年与五矿有色签署战略合作协议保障钕镨镱等原材料供应，2018 年子公司宁波科宁达与虔东稀土集团共同设立的“宁波虔宁特种合金有限责任公司”。2020 年与中国南方稀土集团合作在赣州设立了“中科三环(赣州)新材料有限公司”。预计稀土等原材料价格平稳后，公司成本压力将陆续向下游传导，毛利率以及盈利能力将恢复到合理水平。

表 13: 中科三环主要产能情况 (吨/年)

状态	主要子公司	产能	产品类型	下游应用方向
建成	宁波科宁达工业有限公司	6000		VCM、消费电子等
	天津三环乐喜新材料有限公司	6000		与特斯拉合作后专供特斯拉
	三环瓦克华(北京)磁性器件有限公司	2000	烧结钕铁硼	新能源汽车方向
	日立金属三环磁材(南通)有限公司	2000		汽车、新能源汽车方向
	肇庆三环京粤磁材有限公司	1000		中低端电机等中低端产品
	上海三环磁性材料有限公司	1500	粘结钕铁硼	电子元器件、汽车电机等
在建	中科三环(赣州)新材料	5000	烧结钕铁硼	新能源汽车等高端产品

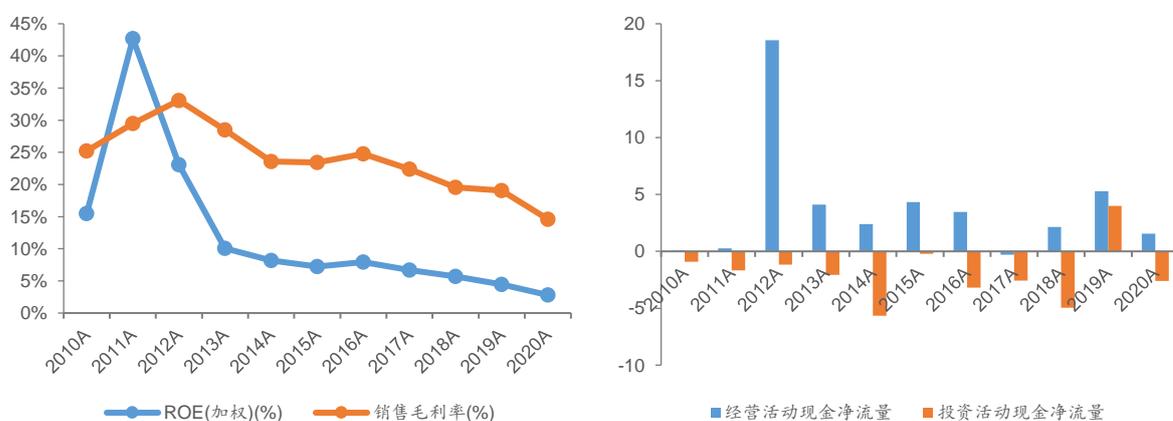
资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

图 46: 中科三环营收和归母净利润情况 (亿元)



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 47: 中科三环毛利率及现金流情况 (亿元)



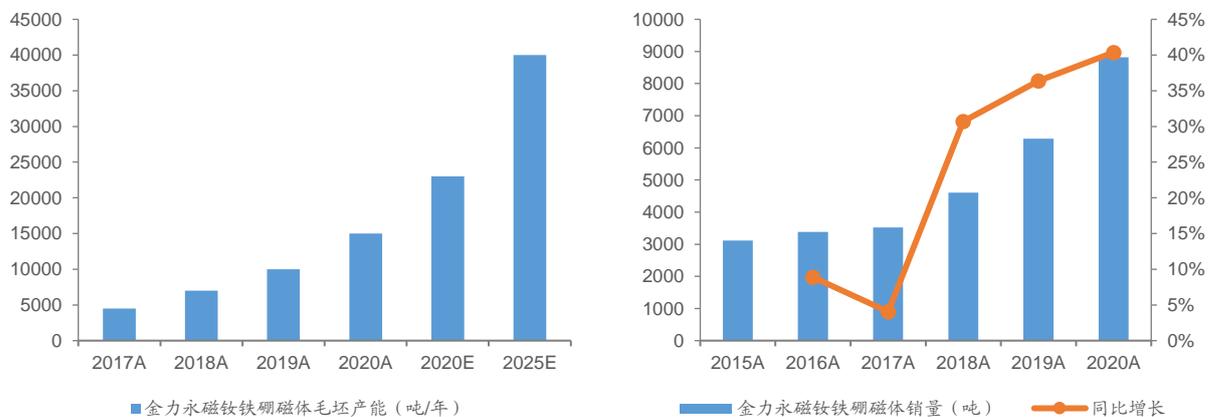
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

## 金力永磁 (300748.SZ)

金力永磁是近年来稀土磁材行业成长性公司的典范，成立于 2009 年，经历 10 年发展与壮大于 2018 年完成在创业板上市。上市之前公司通过深度绑定金风科技等大客户，快速完成技术、客户以及产能的积累；上市后公司利用资本市场融资便利的优势快速扩充产能，并通过品牌及宣传优势进一步拓展下游领域及客户，形成良性循环。

2018 年公司上市初期具有 6000 吨/年烧结钕铁硼磁体毛坯产能，IPO 募投 1300 吨/年高性能磁钢产能于 2019 年上半年逐步投产，到 2019 年底公司总产能达到 10000 吨/年。2020 年公司加快项目建设进度，3000 吨/年新能源汽车及 3C 高端磁材项目形成产能，到 2020 年底已具有 15000 吨/年烧结钕铁硼磁体毛坯产能。2020 年公司定增项目完成，募投 5.75 亿元建设包头基地，预计到 2022 年投产后形成 8000 吨/年产能，总产能达到 23000 吨/年；而根据规划，到 2025 年公司总产能将达到 40000 吨/年，届时有望成为全国最大的钕铁硼磁材厂商。

图 48：金力永磁钕铁硼磁体产能和销量快速增长



资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 49：金力永磁营收和净利润快速增长



资料来源：Wind，信达证券研发中心

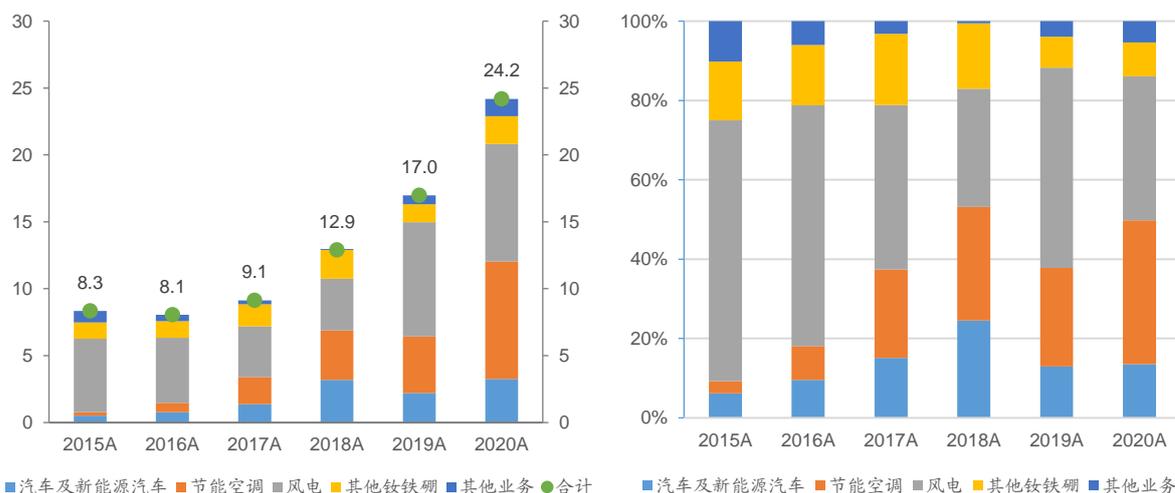
公司管理及激励机制优异，能够在较短发展周期内完成人才和技术积累，在产能和出货量扩张的支撑下公司营收和利润迅速增长。2020 年公司实现营收 24.19 亿元，同比增长 42.6%，实现净利润 2.44 亿元，同比增长 55.8%；而出销量与营收增长相当，同比增长 40.4%至 8818 吨。同时公司成本控制及传导较好，实现了增收增利，在销售价格保持基本稳定的情

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 42

况下，克服原材料成本端上涨的影响，保持毛利率稳定、净利润上升的趋势。

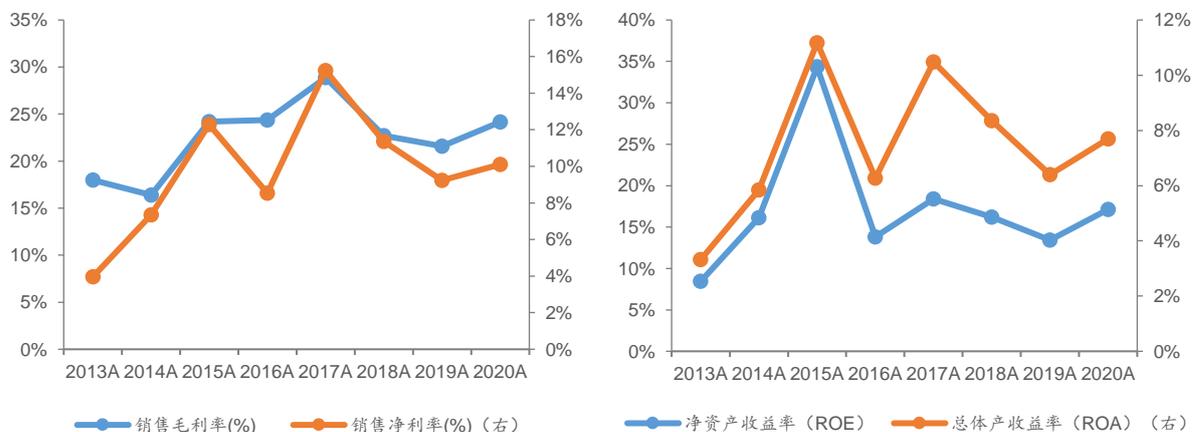
技术方面，公司实现了从上市之前的追赶者到引导者的转变，是目前阶段晶界渗透技术的领导者之一，公司出货的产品中除风电等大尺寸产品外，基本均采用晶界扩散技术降低中重稀土的掺杂比例。公司钕铁硼合金冶炼技术最为先进，通过对日本引入设备的消化吸收，目前阶段已完成实现合金冶炼设备全部国产化。后端加工自动化方面，公司亦为引领企业，预计到明后年形成相当规模。

图 50：金力永磁营收占比情况



资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 51：金力永磁盈利能力相对较强



资料来源：Wind，信达证券研发中心

### 宁波韵升 (600366.SH)

宁波韵升是国内老牌钕铁硼永磁体厂商，上世纪 90 年进入钕铁硼磁材领域，并于 2000 年实现上市，业务种类几经变更，于 2014 年之后专注于钕铁硼磁材和与之关联的投资业务；2014-2015 年公司利用国内 PE 市场高速发展期开展投资业务，在 2016-2018 年取得大额投资收益；2018 年之后逐步收敛投资业务，平稳发展，但仍贡献较大业绩。

生产方面，公司目前形成宁波、内蒙、北京及青岛等四大生产基地，钕铁硼毛坯产能超过 14000 吨/年，位居国内前列。技术方面，公司技术积累深厚，专注于与电子、工业自动化、新能源汽车等高技术、高附加值、高毛利相关的细分方向，产品及客户均相对高端，保障公

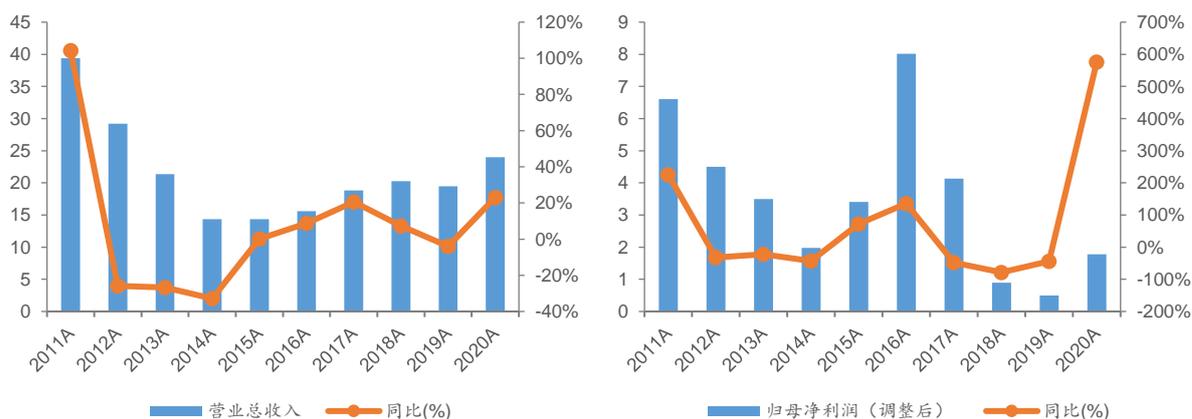
请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 43

公司在行业波动取得较为稳定的盈利能力。2018年之后公司加大对新能源汽车领域应用的拓展，2019-2020年业务快速放量，成为公司业务各条线中增速最快的方向，也侧面印证公司技术实力相对较强。

2018-2019年占公司营收比重较大的电子（消费电子、VCM）以及工业应用产品受到贸易战及国内经济增速回落影响，出货量出现异动波动，导致公司主营业务营收和盈利出现下降。2020年公司积极应对新冠疫情影响，加大客户拓展，国内供应链率先恢复推动公司在电子（消费电子、数据中心）等领域的份额增加，同时新冠疫情推动工业自动化加速亦带动公司工业、伺服电机类产品重回增长，公司在各主要业务条线均实现高速增长的情况下业绩触底翻转。

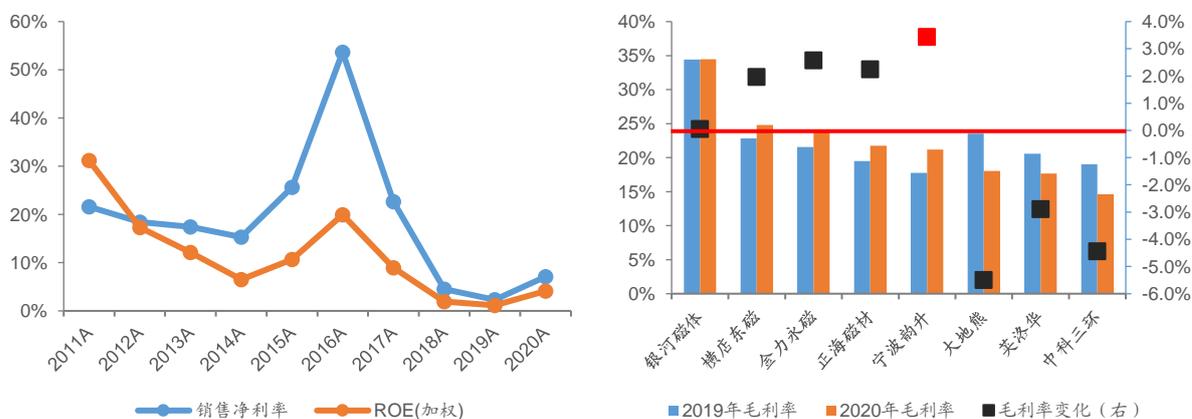
2020年公司各条线业务的共同增长推动营业收入总额达到23.99亿元，同比增长23.13%；实现归母净利润1.78亿元，其中扣非净利润0.68亿元，实现扭亏为盈；投资收益及股票投资收益分别为9028万元、11431万元，投资业务仍贡献较大比例业绩。在成本上涨的压力下，公司通过加强内部管理、节本增效，实现毛利率的提升，一方面为公司原材料库存相对较多，享受一部分原材料升值；另一方面公司出货量增加摊薄固定成本。公司产品中有较多集中于3C领域，客户结构相对高端，稀土原材料成本占比亦相对较低，公司向下传导成本相对顺利，共同推动公司磁材业务毛利率提升3.42PCT至22.66%，在整个稀土磁材细分行业内提升最多。

图 52：宁波韵升营收和盈利实现高增长（亿元）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 53：2020年宁波韵升毛利率提升最多

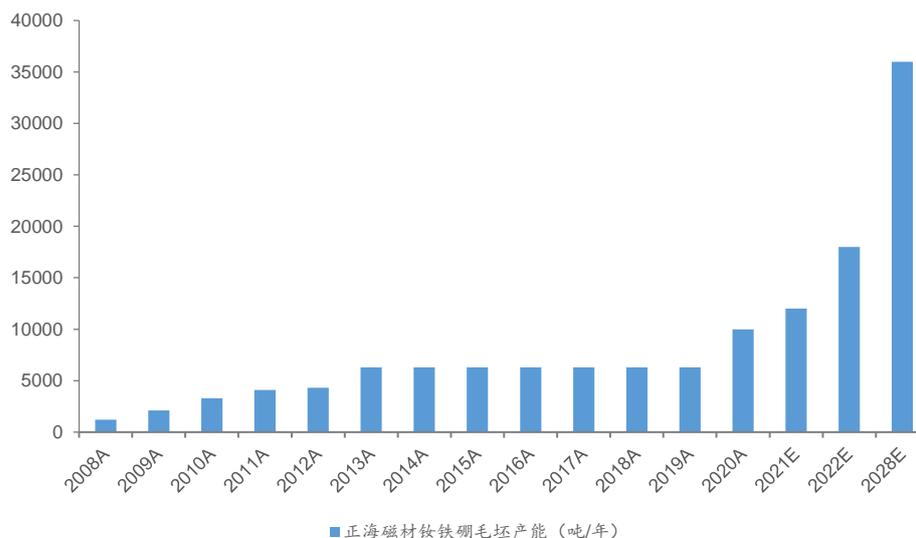


资料来源：Wind，信达证券研发中心

## 正海磁材 (300224.SZ)

正海磁材是技术实力积累深厚的磁材企业之一，是国内重要的稀土磁材技术人员培养基地，成立于 2000 年，并在 2011 年于创业板上市。上市初期公司具有 4500 吨/年烧结钕铁硼毛坯产能，募投项目投产后达到 6300 吨/年，随后在较长的时间内公司保持产能稳定。2019 年福海基地建成、2020 年投产以及公司东西厂区的技改扩充产能使公司产能增长至 10000 吨/年。2020 年公司进一步加快产能拓展，除在烟台基地的东西厂区、福海基地分别扩充 2000 吨/年、6000 吨/年产能外，公司在常州布局的 18000 吨/年于 2020 年逐步落地，预计到 2028 年全部建成，公司产能扩张进入加速阶段。

图 54：2020 年正海磁材产能扩张进入加速阶段



资料来源：Wind，信达证券研发中心

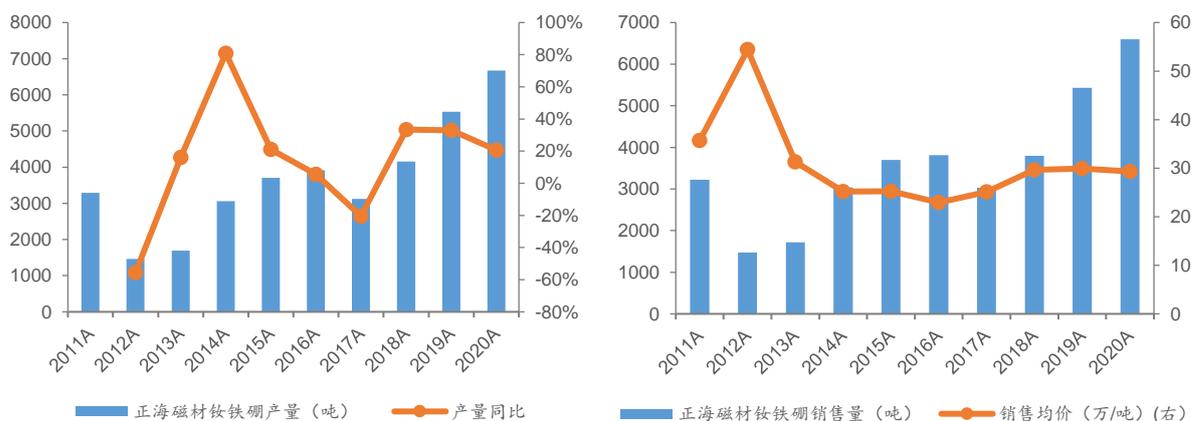
公司是国内最为专注于汽车及新能源汽车用稀土磁体的上市公司，在 2014 年收购控股上海大郡进入新能源汽车电机业务，但 2018 年之后汽车业务发展困难，公司自 2019 年开始逐步压缩汽车电机业务，后续预计将完成剥离。2020 年公司钕铁硼磁体中汽车业务占比达到 58%，在 6671 吨钕铁硼永磁体中产量中汽车产品为 3917 吨，其中新能源汽车业务占比预计将提升至 20%左右；未来随着公司持续布局汽车用磁材以及具有较大优势的欧洲客户电动汽车放量，公司新能源汽车业务占比将进一步提升。

随着近年来风电业务占比持续下降，公司钕铁硼磁体业务波动性逐步降低，成本波动的传导也相对顺畅，2017 年及 2020 年稀土价格的大幅上涨情况下公司钕铁硼业务毛利率基本保持稳定。2018 年之后公司钕铁硼产量快速增长，从 3120 吨增长到 6671 吨；销售均价在 2018-2020 年基本保持稳定在 29-30 万/吨水平，相对于 2014-2017 年的 22-25 万/吨提升较多，主要是风电等低价格产品占比下降，汽车及空调等高技术含量、高价格的产品占比增加，预计未来在稀土价格稳定情况下，公司产品价格将保持相对稳定。

2018 年以后受到电机业务的影响，公司的盈利能力出现较大波动，电机业务营收出现持续下滑，公司也相应对电机业务计提一定资产减值和商誉减值等，预计未来的电机业务对业绩的影响逐步消除，2020 年该业务的营收下降到 2024 万元，同比降低 88.5%，未来公司将更加专注磁材业务。整体营收和盈利方面，2020 年公司实现营收和净利润为 19.54 亿元、1.33 亿元，分别同比增长 8.64%和 42.86%，其中电机业务对净利润影响为 -9315 万元（持股 98%），扣除电机业务后，预计公司的归母净利润预计将超过 2 亿元；母公司的利润表能

够基本代表公司磁材业务的整体盈利能力。

图 55: 正海磁材产量快速增长



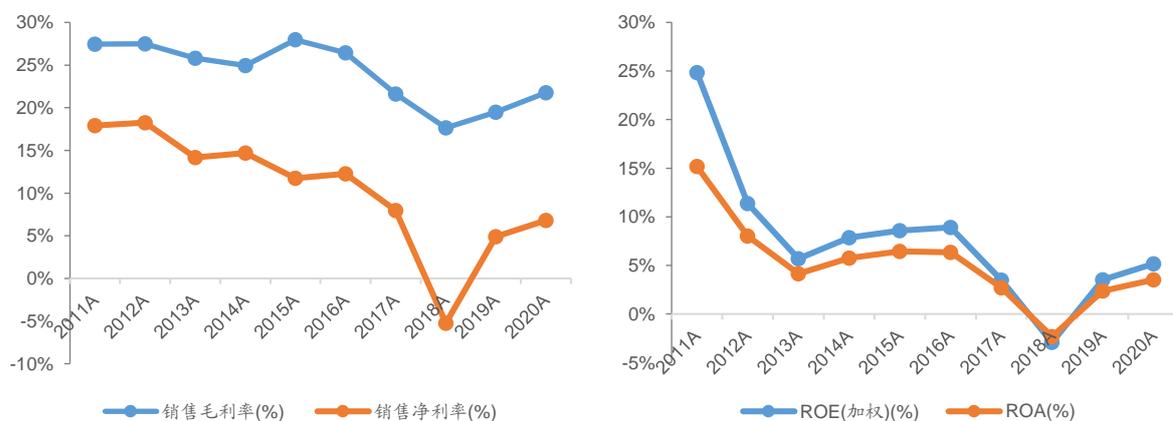
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 56: 正海磁材盈利能力逐步恢复 (亿元)



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 57: 正海磁材的资产收益率相对较低



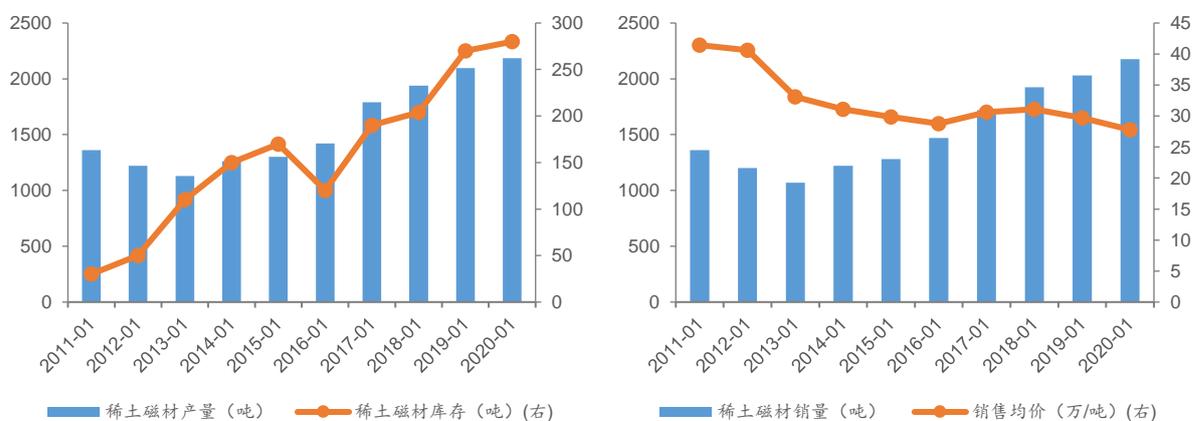
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

## 银河磁体 (300127.SZ)

银河磁体是国内最大的粘结钕铁硼厂商，也是国内最早实现热压钕铁硼的厂商，目前阶段公司具有 2000 吨/年粘结钕铁硼产能和 300 吨/年热压钕铁硼产能，同时具有 200 吨/年的钕钴稀土永磁体产能。国内粘结钕铁硼产量保持稳步增长趋势，预计 2020 年国内总产量在 8000 吨左右，公司市占率约为 25%。粘结钕铁硼主要应用于汽车微特电机、硬盘主轴电机、泵类以及步进电机类产品等，某些应用领域受到烧结钕铁硼产品的竞争。

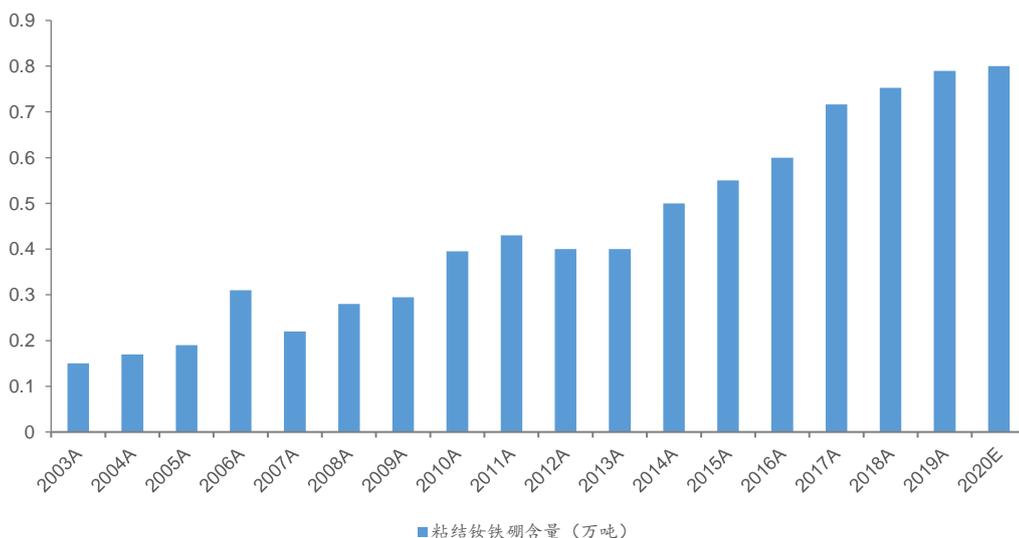
公司稀土磁体（主要为粘结钕铁硼，部分为热压钕铁硼、钕钴永磁体）总产量保持稳步增长趋势，从 2015 年的 1300 吨左右增长到 2020 年的 2185 吨，年复合增长率为 10.5% 左右。销售价格逐步降低，整体与稀土价格保持一致，2020 年销售均价为 27.8 万/吨，相较于 2019 年下降 1.91 万/吨；而毛利率基本维持稳定，处于 2010 年以来毛利率的中间水平，各主要产品毛利率基本相当。

图 58：银河磁体产销数据及销售均价



资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 59：国内钕铁硼产量稳步增长



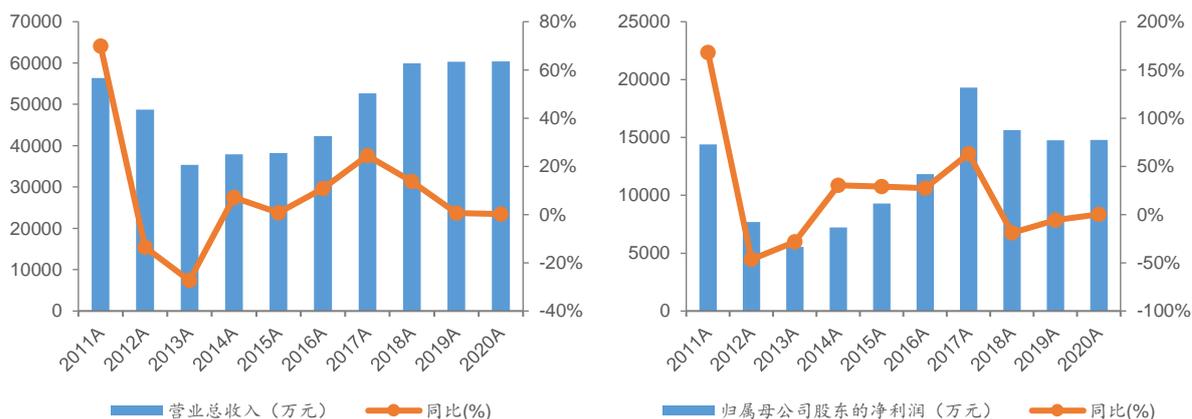
资料来源：中国稀土工业协会，信达证券研发中心

受到汽车业务的不利影响，公司营收增速有所下滑，2020 年全年实现营收和净利润为 6.04 亿和 1.486 亿元，分别同比增长 0.25% 和 0.2%，与 2019 年基本持平。国内粘结钕铁硼业

务整体发展比较平稳，公司未来将加大在热压钕铁硼方面的布局，产能扩张也将集中于此方向，但目前热压产品的下游主要集中在汽车方面，有待向更多应用领域渗透，

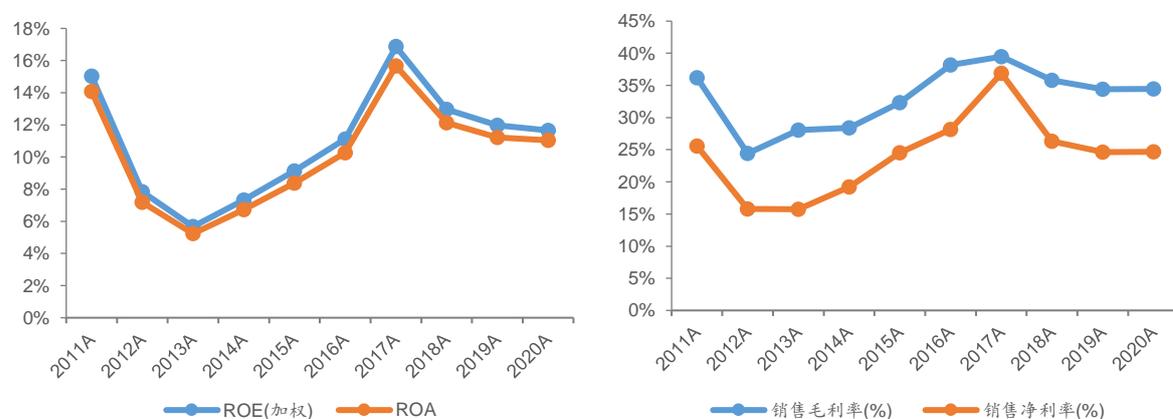
得益于粘结钕铁硼产品独特的利基市场特点，银河磁体是稀土磁体上市公司中利润率最高、盈利水平最好的公司，近年来毛利率和净利润分别稳定在 35%和 25%左右，强劲的盈利能力和大比例分红共同铸就公司较高的资产收益率，2015 年以来净资产收益率 ROE 和总资产收益率 ROA 均维持在 10%以上，位居行业前列。公司保持连续分红，2010 年以来的 11 年平均分红率在 76.3%，是整个有色行业保持长时间分红率最高的公司。

图 60: 银河磁体营收、盈利保持稳定



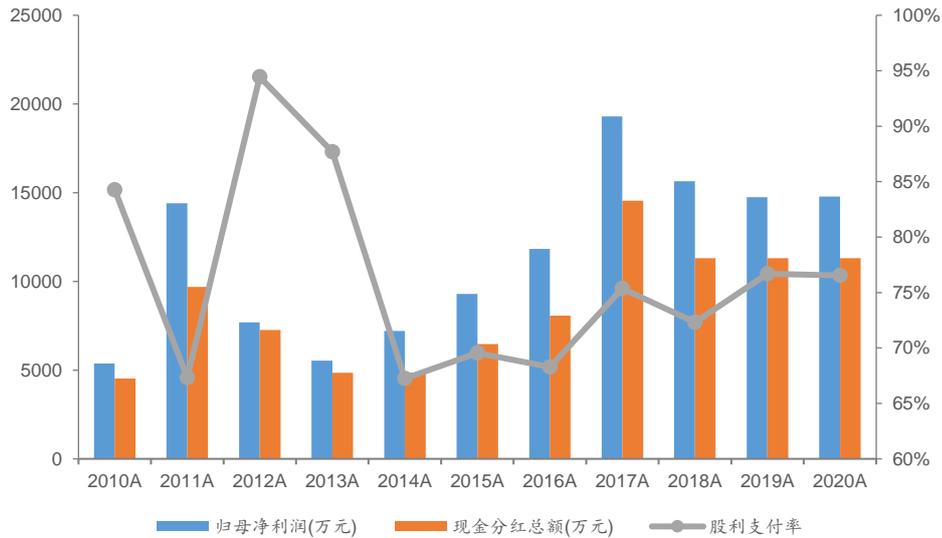
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 61: 银河磁体盈利能力及资产收益率均较高



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 62: 银河磁体现今分红在整个有色行业最高



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

## 投资建议

我们认为从短期和中长期, 稀土磁材目前均处于盈利低点 and 股价低点。从短期而言, 伴随原材料成本稳重有落, 磁材企业盈利有望在 2-3 季度迎来拐点, 股价有望伴随盈利回升而反弹。从中长期而言, 新能源汽车、高效电机等产品将受益于碳达峰、碳中和政策加速推进而快速放量, 支撑稀土磁材重回快速增长。因此, 我们推荐具备产能、客户优势的龙头磁材厂商, 而具有产能扩张能力及成本控制优势的厂商将取得  $\alpha$  受益, 建议关注宁波韵升、金力永磁、正海磁材、中科三环及银河磁体等

表 14: 主要上市公司财务指标

证券代码	证券简称	最新市值 (亿)	营业收入(亿)			归母净利润(亿)			市盈率		
			2018A	2019A	2020A	2018A	2019A	2020A	2019A	2020A	2021E
600366.SH	宁波韵升	65	20.3	19.5	24.0	0.89	0.50	1.78	132.6	35.5	41.2
300748.SZ	金力永磁	165	12.9	17.0	24.2	1.47	1.57	2.44	102.7	61.8	45.9
300224.SZ	正海磁材	93	16.8	18.0	19.5	-0.82	0.93	1.33	77.1	43.4	31.2
000970.SZ	中科三环	102	41.6	40.3	46.5	2.48	2.01	1.29	57.0	77.8	43.9
300127.SZ	银河磁体	51	6.0	6.0	6.0	1.56	1.47	1.48	41.4	37.5	27.7

资料来源: Wind, 信达证券研发中心 (注: 市盈率预测为 Wind 一致预期, 最新市值为 2021 年 4 月 22 日收盘市值)

## 风险因素

稀土价格大幅上涨, 下游需求出现大幅下滑, 各公司产能建设进度不及预期等。

## 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。

**董明斌**，中国科学技术大学物理学硕士，2020年4月加入信达证券研究开发中心，从事铜镍、稀土磁材、新材料等研究。

**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发展中心，从事贵金属及小金属研究。

## 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	<a href="mailto:hanqiuyue@cindasc.com">hanqiuyue@cindasc.com</a>
华北	卞双	13520816991	<a href="mailto:bianshuang@cindasc.com">bianshuang@cindasc.com</a>
华北	阙嘉程	18506960410	<a href="mailto:quejiacheng@cindasc.com">quejiacheng@cindasc.com</a>
华北	刘晨旭	13816799047	<a href="mailto:liuchenxu@cindasc.com">liuchenxu@cindasc.com</a>
华北	欧亚菲	18618428080	<a href="mailto:ouyafei@cindasc.com">ouyafei@cindasc.com</a>
华北	祁丽媛	13051504933	<a href="mailto:qiliyuan@cindasc.com">qiliyuan@cindasc.com</a>
华北	魏冲	18340820155	<a href="mailto:weichong@cindasc.com">weichong@cindasc.com</a>
华东副总监 (主持工作)	杨兴	13718803208	<a href="mailto:yangxing@cindasc.com">yangxing@cindasc.com</a>
华东	吴国	15800476582	<a href="mailto:wuguo@cindasc.com">wuguo@cindasc.com</a>
华东	国鹏程	15618358383	<a href="mailto:guopengcheng@cindasc.com">guopengcheng@cindasc.com</a>
华东	李若琳	13122616887	<a href="mailto:liruolin@cindasc.com">liruolin@cindasc.com</a>
华东	孙斯雅	18516562656	<a href="mailto:sunsiya@cindasc.com">sunsiya@cindasc.com</a>
华东	张琼玉	13023188237	<a href="mailto:zhangqiongyu@cindasc.com">zhangqiongyu@cindasc.com</a>
华南总监	王留阳	13530830620	<a href="mailto:wangliuyang@cindasc.com">wangliuyang@cindasc.com</a>
华南	陈晨	15986679987	<a href="mailto:chenchen3@cindasc.com">chenchen3@cindasc.com</a>
华南	王雨霏	17727821880	<a href="mailto:wangyufei@cindasc.com">wangyufei@cindasc.com</a>
华南	王之明	15999555916	<a href="mailto:wangzhiming@cindasc.com">wangzhiming@cindasc.com</a>
华南	闫娜	13229465369	<a href="mailto:yanna@cindasc.com">yanna@cindasc.com</a>
华南	焦扬	13032111629	<a href="mailto:jiaoyang@cindasc.com">jiaoyang@cindasc.com</a>
华南	江开雯	18927445300	<a href="mailto:jiangkaiwen@cindasc.com">jiangkaiwen@cindasc.com</a>
华南	曹曼茜	18693761361	<a href="mailto:caomanqian@cindasc.com">caomanqian@cindasc.com</a>

## 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。	<b>买入</b> ：股价相对强于基准 20% 以上；	<b>看好</b> ：行业指数超越基准；
	<b>增持</b> ：股价相对强于基准 5%~20%；	<b>中性</b> ：行业指数与基准基本持平；
	<b>持有</b> ：股价相对基准波动在±5% 之间；	<b>看淡</b> ：行业指数弱于基准。
	<b>卖出</b> ：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任何责任，投资者需自行承担风险。