

# 稀土行业深度报告

## 供需格局重塑，稀土战略价值持续提升

## 强于大市(维持评级)

### 一年内行业相对大盘走势



	1M	6M
绝对表现	2.33%	-11.56%
相对表现 (pct)	3.8	4.0

### 投资要点:

➤ **供给端：中国主导全球稀土供给，但海外冶炼分离产业发展不可小觑。**根据美国USGS数据，2022年中国稀土矿储量为4400万吨REO，占全球总储量为33.8%。自供给侧改革开启后，中国稀土行业已由粗放发展阶段进入集约化发展，形成了根据国家指标为指导，南北两大稀土集团为主导进行生产的新格局。2023年中国稀土开采、冶炼分离总量控制指标分别为25.5万吨和24.4万吨REO，同比增长21.4%和20.7%，全球70%的稀土矿开采和绝大多数的分离产能均位于中国，中国主导全球稀土行业供给。另一方面，近些年在各国政府支持下海外冶炼分离产能发展迅速，MP已经开始生产镨钕，而Lynas也计划将马来西亚工厂镨钕产能提升至1.05万吨，海外冶炼分离产业发展速度不可小觑。

➤ **需求端：能源结构转型背景下高端钕铁硼打开需求成长空间。**在双碳和全球经济复苏背景下，新能源汽车、风力发电、节能空调等新能源和节能环保领域在当前贡献主要边际增量。根据我们测算，到2025年全球高性能钕铁硼将高达14.4万吨，未来三年CAGR为12.8%，行业有望继续保持高速增长。其中，新能源汽车需求为5.6万吨，未来三年CAGR为24.3%，贡献主要增量，风电和消费电子需求拐点已现，分别随着技术转型完成和全球经济复苏有所修复。远期看人形机器人对钕铁硼需求或将与新能源汽车相同，未来放量后有望带来媲美新能源汽车对磁材需求量级的拉动。

➤ **氧化镨钕供需有望保持偏紧，价格中枢有所抬升。**从矿端口径计算，假设指标增速继续下降以及缅甸矿进口减少，预计2023-2025年镨钕供需为0.60/0.26/-0.13万吨，同时考虑到指标任务和企业实际生产存在偏差以及稀土矿进口不稳定，实际供给小于指标理论供给，预计2024年和2025年供需有望保持紧平衡，供给弹性主要取决于Lynas冶炼分离厂扩建进度。2013到2020年氧化镨钕价格主要在30-40万元之间震荡，当前由于需求端高端稀土永磁占比提高以及部分高成本矿山被开发，价格中枢有所抬升。镨钕价格在2023年震荡下行后，预计将在2024年企稳，最后在2025年略有上涨，相较历史价格仍可处于高位。

➤ **投资建议：**供给端，国内稀土行业供给侧集中度不断提升，而稀土生产和分离受到指标管控调节，因此建议关注具有集团注入预期和有望持续承接指标增长的中国稀土和北方稀土；需求端，当稀土价格有望企稳后，应当关注在当前新能源汽车领域拓展顺利和针对未来有望继续拉动需求增长的人形机器人领域布局的稀土永磁公司金力永磁和宁波韵升。

➤ **风险提示：**海外冶炼分离产能建设超预期；下游需求不及预期；可替代稀土材料技术发展超预期；环保问题影响超预期。

### 团队成员

分析师 王保庆  
执业证书编号：S0210522090001  
邮箱：WBQ3918@newmail.hfzq.com.cn

### 相关报告

《金力永磁(300748.SZ)：全球高端稀土永磁龙头，乘新能源东风加速扩张》——20231012  
《稀土行业点评：第二批稀土开采分离指标下达，指标增量符合预期》——20230926  
《中国稀土(000831.SZ)：稀土掌控新篇章，整合迈向卓越》——20230422

## 正文目录

1	供给：中国主导稀土产业，海外冶炼分离产能发展迅速	1
1.1	稀土行业具有较强的技术和环保壁垒	1
1.2	中国主导全球供给，供给端释放节奏取决于指标配额	5
1.2.1	历史沿革：由“分散”走向“集中”	5
1.2.2	中国在稀土资源禀赋和开采冶炼分离环节世界第一	8
1.2.3	技术和环境壁垒仍存，但海外分离产能发展不可小觑	14
2	高端稀土永磁行业放量可期	20
2.1	稀土永磁在稀土产业链中价值最高	20
2.2	中游高性能钕铁硼产能建设迅速	21
3	能源结构转型背景下，高性能永磁材料需求打开成长空间	24
3.1	高性能钕铁硼主要应用于新能源和节能环保领域	24
3.2	新能源车需求贡献主要增量，人形机器人将是行业未来星辰大海	25
4	供需有望保持紧平衡，镨钕价格有望企稳	30
4.1	镨钕供需有望保持紧平衡	30
4.2	稀土价格由供给驱动转向需求驱动，供需偏紧格局下价格有望企稳	31
5	重点上市公司	32
5.1	上游稀土生产企业	32
5.1.1	集团赋能预期强的中国稀土（000831）	32
5.1.2	北方轻稀土龙头，有望承载更多指标任务的北方稀土（600111）	34
5.2	中游稀土永磁企业	34
5.2.1	新能源和节能环保领域核心应用材料的领先供应商金力永磁（300748）	34
5.2.2	全球领先的稀土永磁材料应用方案供应商宁波韵升（600366）	34
6	风险提示	35
6.1	海外冶炼分离产能建设超预期	35
6.2	下游需求不及预期	35
6.3	可替代稀土材料技术发展超预期	35
6.4	环保问题影响超预期	35

## 图表目录

图表 1: 17 种稀土元素种类以及主要用途	1
图表 2: 全球主要稀土矿种类及其特点应用	1
图表 3: 稀土开采和冶炼分离主要过程	2
图表 4: 中国不同稀土矿的分布和对环境影响	3
图表 5: 稀土行业全产业链	4
图表 6: 1985-2004 年中国主要稀土政策	5
图表 7: 1991—2017 年中国稀土产品的出口情况	6
图表 8: 2004-2010 年开采、生产和出口总量控制政策	6
图表 9: 中国稀土行业产业整合结构图	8
图表 10: 全球主要国家稀土储量 (百万吨)	8
图表 11: 2022 年全球稀土储量分布	8
图表 12: 中国稀土资源分布情况	9
图表 13: 包头白云鄂博稀土矿稀土元素实际配分数据	10
图表 14: 白云鄂博尾矿库资源储量 (万吨)	10
图表 15: 2018-2022 年全球稀土产量 (吨 REO)	10
图表 16: 2022 年日本稀土进口分布	11
图表 17: 2018-2021 年美国稀土进口分布	11
图表 18: 2023 年中国开采和冶炼分离指标同比增长 21.4% 和 20.7% (吨 REO)	12
图表 19: 2023 年北方稀土和中国稀土集团分别占轻稀土开采指标的 75.7% 和 24.3% (吨 REO)	12
图表 20: 2023 年重稀土开采指标连续 6 年保持不变 (吨 REO)	13
图表 21: 2023 年新的冶炼分离指标增量仅分配给中国稀土集团和北方稀土	13
图表 22: 2022 年海外稀土储量分布	14
图表 23: 2022 年海外稀土产量分布	14
图表 24: 海外各国仍在积极支持稀土资源开发	15
图表 25: 海外主要稀土项目梳理 (吨 REO)	16
图表 26: Mountain Pass 项目地理位置	17
图表 27: Mountain Pass 项目地理位置	17
图表 28: MP Material 稀土氧化物折合 REO 分季度产量 (吨 REO)	17
图表 29: Lynas 稀土矿项目汇总	18
图表 30: Mt Weld 稀土矿储量概况	18
图表 31: Lynas 稀土氧化物和镨钕分季度产量	19
图表 32: 2023 年中国进口缅甸稀土矿大幅增加 (吨)	20
图表 33: 2022 年中国稀土行业下游需求分布领域	20
图表 34: 2018 年稀土行业产值分布	20
图表 35: 稀土永磁材料演化进程	22
图表 36: 国内主要高性能磁材生产企业产能情况	22
图表 37: 7 大磁材公司各领域细分客户图	23
图表 38: 高性能钕铁硼产业链图表	24
图表 39: 2022 年高性能钕铁硼下游需求分布	24
图表 40: 2020-2025 年全球新能源汽车领域高性能钕铁硼需求测算	25
图表 41: 全球陆风发电新增装机量预测 (GW)	26
图表 42: 全球海风发电新增装机量预测 (GW)	26
图表 43: 2020-2025 年全球风力发电领域高性能钕铁硼需求测算	27
图表 44: 2020-2025 年全球机器人及智能制造领域高性能钕铁硼需求测算	27

图表 45: 2020-2025 年全球节能变频空调领域高性能钕铁硼需求测算.....	28
图表 46: 2020-2025 年全球节能电梯领域高性能钕铁硼需求测算 .....	29
图表 47: 2020-2025 年全球智能手机出货量 (亿台) .....	29
图表 48: 2020-2025 年全球 PC 季度出货量 (亿台) .....	29
图表 49: 2020-2025 年全球高性能钕铁硼总需求测算 (吨) .....	30
图表 50: 氧化镨钕供需平衡表 (万吨 REO) .....	31
图表 51: 氧化镨钕历史价格复盘 (万元/吨) .....	32
图表 52: 中国稀土集团现有稀土矿端概况.....	33

## 1 供给：中国主导稀土产业，海外冶炼分离产能发展迅速

### 1.1 稀土行业具有较强的技术和环保壁垒

“稀土”一词是十八世纪沿用下来的名称，其外观酷似“土壤”，而称之为稀土。稀土是化学周期表中镧系元素和钪、钇共十七种金属元素的总称，包含轻稀土和重稀土。轻稀土包括镧、铈、镨、钕、钷、铽、铈、钆、铈、钆、铈、钆、铈、钆，相对较为丰富，地壳中的含量较高；重稀土包括钆、铽、镱、铈、钆、铈、钆、铈、钆、铈、钆，相对较为稀有，地壳中的含量较低，不同的稀土元素所应用的领域不完全一样。

图表 1：17 种稀土元素种类以及主要用途

类型	稀土元素	主要用途
轻稀土	钪 (Sc)	制造合金、半导体器件、计算机磁芯、酒精脱氢及脱水剂、高效催化剂、特种玻璃、钪钠灯、示踪剂、癌症治疗。
	钇 (Y)	钢铁及有色合金添加剂、飞机受力构件、气敏元件、耐高温喷涂材料、原子能反应堆燃料稀释剂、永磁材料添加剂
	镧 (La)	压电材料、热电材料、磁阻材料、发光材料(兰粉)、贮氢材料、光学玻璃、激光材料、制备有机化工产品催化剂
	铈 (Ce)	玻璃添加剂、汽车尾气净化催化剂、塑料着色、抛光粉、储氢材料、钪钨电极、陶瓷电容器、永磁材料
	镨 (Pr)	<b>钕铁硼永磁材料、建筑陶瓷、日用陶瓷、釉下颜料、永磁体、各类电子器件和马达、石油催化裂化、磨料抛光</b>
	钕 (Nd)	<b>钕铁硼永磁材料、航空航天材料、薄型材料焊接和切削、手术、玻璃和陶瓷材料着色、橡胶制品添加剂</b>
	钷 (Pm)	真空探测和人造卫星、导弹制导仪器及钟表电源、便携式 X-射线仪、荧光粉、度量厚度、航标灯
重稀土	钐 (Sm)	钐钴系永磁体、陶瓷电容器、催化剂、原子能反应堆材料
	铕 (Eu)	荧光粉、X 射线医疗诊断系统、有色镜片、光学滤光片、磁泡贮存器件、原子反应堆材料
	钆 (Gd)	提高人体的核磁共振(NMR)成像信号、特殊亮度的示波管、x 射线荧光屏的基质栅网、磁泡记忆存储器的理想单晶片、控制核电站的连锁反应级别的抑制剂、钐钴磁体的添加剂、电容器、x 射线增强屏
	铽 (Tb)	荧光粉、磁光贮存材料、磁光玻璃、燃料喷射系统、机械致动器、太空望远镜调节机构、飞机机翼调节器
	镝 (Dy)	<b>钕基磁体、荧光粉激活剂、大磁致伸缩合金铈镧铁合金、磁光存储材料、钨灯、测定中子能谱</b>
	钬 (Ho)	<b>钕基磁体、钕铁或钕铝石榴石添加剂、医疗手术、降低合金饱和磁化所需的外场、光通讯器件</b>
	铒 (Er)	光纤通信、便携式激光测距仪、固体激光材料、转换激光材料的激活离子、眼镜片玻璃、结晶玻璃的脱色和着色
	铥 (Tm)	便携式血液辐照仪、临床诊断和治疗肿瘤、激活剂、稀土玻璃激光材料、转换激光材料的激活离子
	镱 (Yb)	热屏蔽涂层材料、磁致伸缩材料、磨牙空洞的树脂基填料、激光、荧光粉激活剂、无线电陶瓷
	镥 (Lu)	特殊合金、催化、磁泡存储器、盐溶液冷却生长晶体、电致变色显示、低维分子半导体、能源电池技术

数据来源：亚洲金属网，粉体网，华福证券研究所

稀土矿主要有四种—氟碳铈矿、独居石、磷钇矿和风化壳淋积型矿（离子吸附型稀土）。在自然界中，稀土元素主要以稀土氧化物（REO）的形式存在，分离难度较高。目前已发现的稀土矿物和含稀土元素的矿物约有 250 种，其中 50~65 种稀土含量  $\Sigma REE > 5.8\%$  的可视为稀土独立的矿物，具备工业价值的稀土矿物只有 50~60 种，适合现今选冶条件的稀土矿物仅有 10 余种，用于工业提取稀土元素的矿物主要有四种—氟碳铈矿、独居石、磷钇矿和风化壳淋积型矿（离子吸附型稀土），前三种矿占西方稀土产量的 95% 以上。独居石和氟碳铈矿中，轻稀土含量较高；磷钇矿中，重稀土含量较高，但矿源比独居石少。

图表 2：全球主要稀土矿种类及其特点应用

类型	矿物名称	图片	成分及性质	分布地区	主要应用
轻稀土	独居石		(Ce, La, Y, Th) [P04]。成分变化很大。矿物成分中稀土氧化物含量可达50~68%。杂质同象混入物有Y、Th、Ca、[SiO4]和[S04]。	主要分布在澳大利亚沿海、巴西以及印度等沿海，此外斯里兰卡、马达加斯加、南非、马来西亚、泰国、韩国、朝鲜等地都含有独居石的重砂矿床，中国主要在湖南、福建、广西、广东、海南和台湾等地	具有经济开采价值的独居石主要资源是冲击型或海滨砂矿床，主要提取镧、铈、钕，近几年因钍元素具有放射性独居石生产呈下降趋势。
	氟碳铈矿		(Ce, La) [C03]F，机械混入物有SiO2、Al2O3、P2O5。	主要分布在内蒙古包头、四川凉山冕宁、山东微山	是提取铈族稀土元素的重要矿物原料，可用于制作合金，提高金属的弹性、韧性和强度，是制作喷气式飞机、导弹、发动机及耐热机械的重要零件，亦可用作防辐射线的防护外壳和有色玻璃。
重稀土	磷钇矿		Y[P04]。成分中Y2O3 61.4%，P2O5 38.6%。以铈、铟、镨、钆为主，有钷族稀土元素混入，尚有铈、铷、铊等元素代替钇，同时伴随有硅代替磷，一般来说，磷钇矿中铷的含量大于铊	广东阳江县、海南琼海县、内蒙古包头市，广西姑婆山、江西等。	是提取钇和钷族稀土的重要原料
	风化壳淋积型矿 (原称离子吸附型稀土矿)		具有分布广、储量丰富、放射性低、稀土配分齐全、富含中、重稀土元素等特点，不以化合物的形式存在，而是呈离子状态吸附于粘土矿物中	主要分布在江西、广东、广西、福建和湖南等省(区)，其代表有龙南重稀土矿床、寻乌轻稀土矿床、中钇富铈稀土矿床	是我国最先工业利用的新稀土矿物，不需要破碎、选矿等工艺过程，而是直接浸取即可获得混合稀土氧化物。适于手工和半机械化开采，开采和浸取工艺简单

数据来源：亚洲金属网，华福证券研究所

**稀土开采和冶炼分离工艺较为复杂，存在较强的技术壁垒，目前仅有我国拥有全套稀土开采和冶炼分离生产工艺。**稀土的生产包括采选、精矿分解、冶炼、萃取、提纯等环节，原矿首先经过选矿过程后制作成稀土精矿，精矿经过湿法冶炼或者火法冶炼后再进一步分离制作为氧化物，氧化物再通过稀土火法冶金（熔融电解或热真空还原）制作为金属。由于17种稀土元素的物理性质和化学性质极其相近且稀土元素同伴生杂质元素较多，冶炼分离工艺较为复杂，存在较强的技术壁垒，目前仅有我国拥有全套的开采和冶炼分离工艺流程。

**图表3：稀土开采和冶炼分离主要过程**

环节	工艺	介绍	特点
选矿	单一浮选法	是轻稀土矿的主要选矿方法，利用稀土矿物与伴生矿物表面润湿性的差异，在矿浆中添加浮选药剂，借助气泡的浮力使稀土矿物与伴生脉石及其它矿物分离的工艺	优点是有效解决犀利稀土矿物回收利用率问题，缺点是选矿成本较高，可能对环境造成污染
	单一重选法	在小型稀土矿选矿厂中应用广泛，将原矿磨矿或者使用打砂机简单破碎后使用摇床进行粗选，粗选尾矿再次经过摇床进行扫选，扫选精矿和粗选精矿作为最终精矿	优点是工艺流程简单，缺点是资源回收利用率较低
	浮选法（辅以重选、磁选）	将弱磁选获得的磁铁矿尾矿送入浮选车间，先浮选出萤石，再通过粗选和精选获得稀土泡沫产品，将之浓缩后给入重选车间，再将经过两段摇床分选获得的重选精矿送入稀土浮选车间，最终经一次粗选和三到五次的精选可得到稀土精矿和稀土次精矿	优点是适用范围广，分离效果好，资源回收利用率高
精矿分解 (前处理)	酸法分解	酸法分解分为盐酸分解、硫酸分解和氢氟酸分解法等，硫酸分解法多用于处理磷酸盐矿物和氟碳酸盐矿物；盐酸分解法仅适于处理硅酸盐矿物，应用范围有限；氢氟酸分解法适于分解钽铌酸盐矿物	优点是分解矿物能力强，对精矿品位、粒度要求较低，且适用面广；缺点是选择性差、腐蚀严重、操作条件差，三废较多

	碱法分解	碱法分解分为氢氧化钠分解或氢氧化钠熔融或苏打焙烧法等，适合对稀土磷酸盐矿物和氟碳酸盐矿物进行处理	优点有工艺方法成熟、设备简单、综合利用程度较高；缺点是对于精矿品位与粒度要求较高，污水排放量大
	氯化分解	氯化分解可直接制得无水氯化稀土，多用于熔盐电解制取混合稀土金属	由于氯化法的设备需要的耐氯腐蚀材料较难获取，有放射性元素钍存在于产物中，且所得熔盐成分复杂，劳动条件较差，因而在我国尚未被工业采用
冶炼	湿法冶金	湿法冶金属于化工冶金方式，整个流程基本处于溶液、溶剂之中	优点是生产出的产品纯度高，且生产成品的应用面广；缺点是流程复杂
	火法冶金	火法冶金需在高温条件下生产，流程主要包括硅热还原法制取稀土合金、熔盐电解法制取稀土金属或合金、金属热还原法制取稀土合金等	具有工艺流程简单、生产率高等优点
萃取分离 (湿法)	分步法	利用化合物在溶剂中溶解度的差别进行分离提纯。操作程序较为复杂，全部稀土元素的单一分离耗时 100 余年，分离重复操作高达 2 万次	此法工作强度大，过程复杂，不能用于大量生产单一稀土
	离子交换	通过此法可获得高纯度单一稀土产品，目前依然运用此法制取超高纯单品以及进行重稀土元素的分离。	优点是一次操作可以将多个元素加以分离，并得到高纯度的产品；缺点是不能连续处理，一次操作周期长，树脂再生、交换等成本较高，故而逐渐被溶剂萃取法取代
	溶剂萃取	利用有机溶剂从与其不相混溶的水溶液中把被萃取物进行提取分离，物质从一个液相转移到另一个液相，在石油化工、有机化学、药物化学和分析化学方面应用较早，近年在核燃料工业、稀有冶金等工业方面也得到了很大的发展	优点是分离效果好、生产能力大、便于快速连续生产、易于实现自动控制，已逐渐变成分离大量稀土的主要方法
火法冶金	熔盐电解	此法一般用于大批量生产混合稀土金属，电解法分为氯化物电解和氧化物电解	氯化物电解是生产金属最普通的方法，优点是工艺简单，成本便宜，投资小；缺点是氯气放出导致环境污染问题。氧化物电解的优点是没有有害气体放出，缺点为成本高，多用于生产价格较高的单一稀土，如钕、镨等
	真空还原	制备钐、铈、镨、铽利用金属的高蒸汽压和铜金属的低蒸汽压原理，将稀土氧化物与铜金属的碎屑进行混合压块，在真空炉中还原成金属后收集在冷凝上，便于与渣进行分离	此法一般用于制备杂质较低，纯度高的稀土金属，且可以生产所有的单一稀土金属，钐、铈、镨、铽除外

数据来源：亚洲金属网，《我国稀土资源冶炼分离技术研究进展》胡轶文等，华福证券研究所

**稀土资源开发对自然环境有较大影响，高昂的环境成本也是除技术工艺外另一个海外稀土资源开发利用的障碍。**稀土的开发对整个生态环境有很大的影响，若处理不当，最为严重的危害是来自稀土元素钍和铀的轻度放射性浆尾矿，此外毒酸是精炼稀土元素过程中的必须辅料，可造成一系列的环境问题包括水土流失，山体滑坡，地面裂缝和沉降、良田被毁、矿区水源富营养化、重金属污染等。正是由于稀土开采对环境的影响很大，美国、马来西亚等国为保护环境、保护资源基本上停止开采稀土。美国芒廷帕斯稀土矿、钕磁铁制造公司相继停产；法国初级稀土原料基本依靠从中国进口；日本、德国也基本靠进口，西方国家的用意明显：与其付出高额环保成本在本国生产稀土，不如买中国没多少环保成本的廉价稀土。因此尽管近期海外自主开发稀土资源的呼声不断，高昂的环境成本是除技术工艺外又一大障碍。

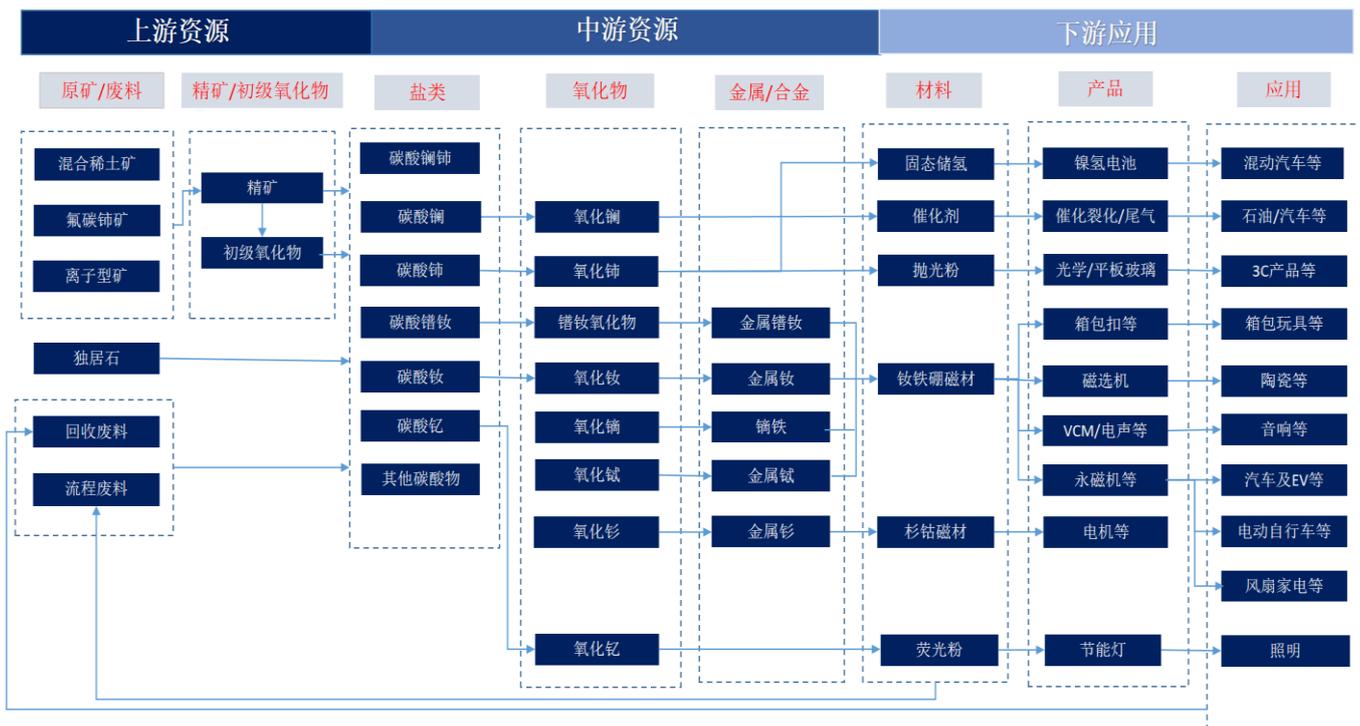
**图表 4：中国不同稀土矿的分布和对环境影响**

稀土矿类型	分布	对环境的影响
混合型稀土精矿	是我国储量最丰富的稀土矿物，其储量占我国稀土资源总储量的84%，主要分布在内蒙古包头白云鄂博地区	浓硫酸高温焙烧或高温强化焙烧工艺废渣、废气、废水产生量大，且治理的难度较大。混合稀土精矿中含萤石，用浓硫酸高温焙烧分解精矿时产生氟化氢、二氧化硫、三氧化硫等含尘烟气。每处理1t包头稀土矿产生约60000m <sup>3</sup> 的焙烧废气，且焙烧尾气治理过程产生高氟废水。每焙烧1t稀土精矿约产生600kg干渣，属I级低放射性废渣，需建库贮存。碱法分解工艺无废气排放，但其酸浸工序和碱浆水洗工序产生大量高氟的废水，其产生的废渣需要转入硫酸强化焙烧体系回收稀土和固定钍。
氟碳铈矿	主要分布在我国四川省，是我国第二大稀土资源	选矿后的精矿中含8%~9%的氟以及0.2%的放射性元素钍。精矿中的氟在整个生产过程中，只有极少量进入产品，其余都作为污染物排入环境，这不仅污染了环境，还极大地浪费了氟资源。氧化焙烧过程以氟化氢形式进入尾气的氟占精矿中氟含量的3%左右。氟对人体与生态环境的主要危害在于氟污染具有强的穿透性和不可逆性。另外，处理每吨氟碳铈矿产生约100m <sup>3</sup> 含氟碱性废水，该废水除氟效果有限，废水中的氟很难稳定达标排放。
离子型稀土矿	主要分布在广东、福建等南方7省，属于中重稀土	离子型稀土矿开采先后经历了池浸、堆浸和原地浸矿3种不同的工艺技术，池浸和堆浸的地表剥离面大，严重破坏地表植被，容易造成矿区水土流失以及尾砂库溃坝、植被覆盖率低、地表水污染等环境问题。因此，堆浸工艺生产的离子型稀土精矿是稀土工业最早被列入“双高”名录的产品。原地浸矿不开挖山体，对生态环境影响较小，但技术难度较大，如因注液不当，导致浸出液的泄漏、山体滑坡和毁坏农田等问题。

数据来源：《我国稀土工业的污染及治理分析》安静等，华福证券研究所

稀土产业链包括：原矿开采/废料回收—精矿/初级氧化物—萃取分离成盐类—焙烧为氧化物—电解成金属—各种材料—相关产品—最终应用。从行业产值看，上游镨钕和镱钐价值量大，下游钕铁硼磁材占比大，镨钕镱钐氧化物—镨钕及镱钐金属—钕铁硼—电机—汽车等为核心产业链，紧密绑定下游稀土磁材和新能源需求。

图表 5：稀土行业全产业链



数据来源：各公司公告，华福证券研究所

## 1.2 中国主导全球供给，供给端释放节奏取决于指标配额

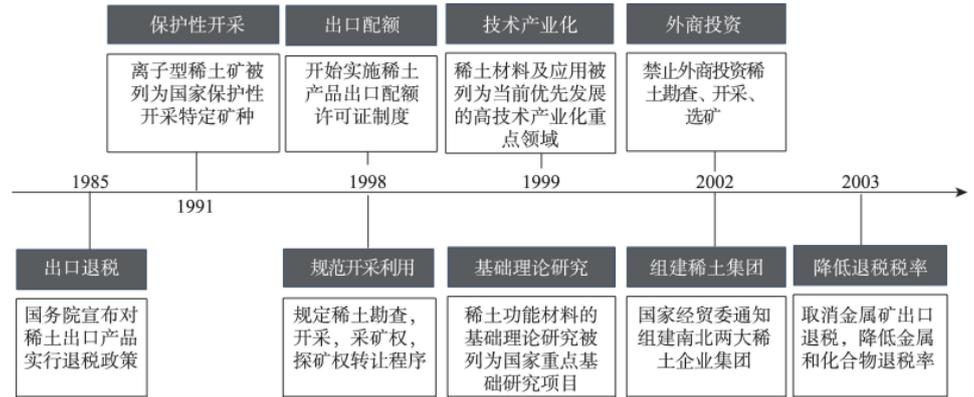
### 1.2.1 历史沿革：由“分散”走向“集中”

中国是世界上稀土资源最丰富的国家，素有“稀土王国”之称，而稀土也是国家战略性矿产资源。我国稀土工业起步于 20 世纪 50 年代，随后经历了快速发展，在 1986 年稀土冶炼分离产品产量超过美国，成为世界最大的稀土生产国。但稀土行业在早期发展中较为粗放，因此对稀土资源整合是优化产业布局、结构性改善的必经之路。经过十余年的行业规范和政策管控，中国已经形成了完整的稀土全产业链，稀土产业已由粗放发展阶段进入集约化发展，资源集中度实现显著提升，行业供给格局持续优化。

**第一阶段（1949-1985 年）：资源勘探和技术研发获得突破，稀土开始规模化生产。**1949 年新中国成立后，国家组织白云鄂博调查队进行资源勘探和研究，“一五”期间，白云鄂博矿的综合利用被列为国家重点科研项目；1956 年国家发布《1956-1967 年科学技术发展远景规划纲要》，第 16 项中涉及对稀土的研究并探索新用途的内容；在此期间稀土火法冶金技术获得突破，稀土开始规模化生产，行业发展迅速。国外稀土工业的发展始于 1886 年，到 20 世纪 80 年代前半期，稀土的分离加工国主要有美国、日本、法国、英国、德国、奥地利、加拿大和苏联等。

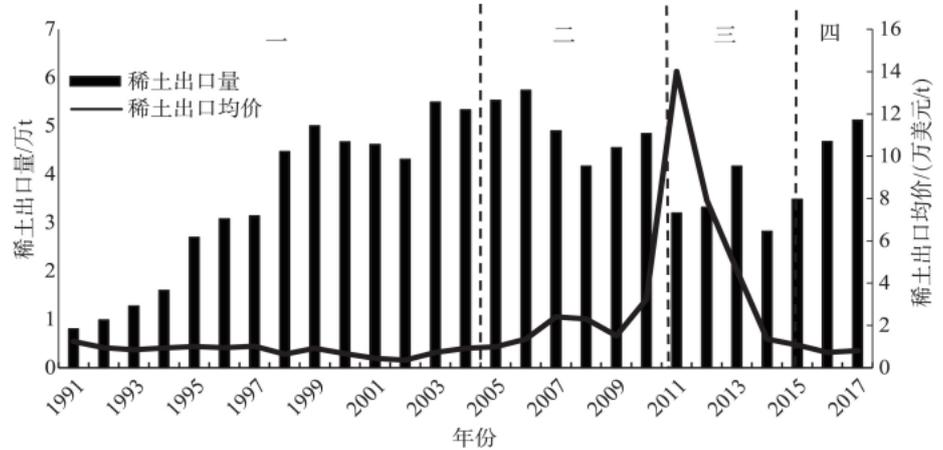
**第二阶段（1985-2004 年）：鼓励稀土出口，规范开采程序，中国主导全球稀土行业。**根据出口换外汇的经济发展思路，国务院宣布自 1985 年 4 月 1 日起对稀土产品实行出口退税政策；1986 年稀土冶炼分离产品产量超过美国，成为世界最大的稀土生产国；1992 年邓小平也在南巡时指出：“中东有石油，中国有稀土”。当时恰逢全球半导体产业飞速发展，稀土的国内外需求快速增长，1991—2004 年中国稀土出口量由 8204 吨增长到 5.33 万吨，但由于产业盲目扩张，出口均价从 1991 年的 1.25 万美元/吨降到 2004 年的 0.93 万美元/吨。此外，日本、美国等发达国家专利壁垒导致稀土产品长期附加值低、出口价格低廉，而产业的无序扩张引发了严重的资源浪费和环境污染。针对以上问题政府在保护离子型稀土资源、规范开采利用程序等方面出台政策，但 90 年代因为增加外汇储备的需求管制政策相对温和。2001 年加入 WTO 后外汇压力减小，中国开始在稀土产业集中度、出口退税等方面采取措施，稀土功能材料研发也逐渐引起重视。

**图表 6：1985-2004 年中国主要稀土政策**



数据来源：《中国稀土政策演进逻辑与优化调整方向》周美静等，华福证券研究所

**图表 7：1991—2017 年中国稀土产品的出口情况**



数据来源：《中国稀土政策演进逻辑与优化调整方向》周美静等，华福证券研究所

**第三阶段（2004-2010 年）：出台开采、生产和出口总量控制政策。**自 2004 年开始中国政府开始在开采、生产和出口等方面制定了相关政策，虽然仍然存在环保、非法开采和走私的情况，但稀土“贱卖”情况减少，中国在全球稀土产业链话语权提升。出口方面，2004 年 1 月开始逐步取消出口退税政策，并在 2005 年开始减少出口配额，在 2006 年 11 月开始征收关税，2005 到 2010 年稀土出口配额由 6.56 万吨减少至 3.03 万吨；生产方面，2006 年国土资源部下达了《关于下达 2006 年钨矿和稀土矿开采总量控制指标的通知》，下达了 2006 年全国矿山稀土开采总量控制指标，这是第一次对稀土进行开采总量控制；生产方面，2007 年将稀土矿产品和冶炼分离产品共同纳入指标。

**图表 8：2004-2010 年开采、生产和出口总量控制政策**

方面	政策
出口	2004 年 1 月开始逐步取消出口退税政策，并在 2005 年开始减少出口配额，在 2006 年 11 月开始征收关税

---

2006 年国土资源部下达了《关于下达 2006 年钨矿和稀土矿开采总量控制指标开采的通知》，下达了 2006 年全国矿山稀土开采总量控制指标，这是第一次对稀土进行开采总量控制

---

生产 2007 年将稀土矿产品和冶炼分离产品共同纳入指标

---

数据来源：《中国稀土政策演进逻辑与优化调整方向》周美静等，《中国稀土政策的变迁及对稀土产业的影响》邱南平等，华福证券研究所

**第四阶段（2011-2015 年）：行业秩序治理和组织结构调整。**稀土出口量的大幅减少，尤其在 2010 年钓鱼岛事件后，引起了全球市场恐慌，相比 2010 年，2011 年的中国稀土金属及合金产品的出口均价上涨了 5.53 倍，稀土价格不理性的波动也阻碍了稀土功能材料及其应用产业的发展，国外开始谋求其他技术代替稀土。2011 年国务院印发《国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见》，在行业准入管理、指令性生产计划等方面做出详细部署规划，统筹南北方稀土资源开采，同时也密集出台了环境治理、结构调整和秩序整顿政策。这些政策在压缩落后产能、打击违法违规行为、优化产业结构、提升下游应用水平和绿色生产水平等方面取得了积极进展，但改革仍不彻底，产业问题有不同程度的遗留。

**第五阶段（2016 年至今）：供给侧改革开启，集团重组重塑稀土行业战略格局**

**（1）“十三五”开启供给侧改革，形成“5+1”稀土大集团和严厉打击黑稀土。**此前在 2014 年工信部发布《组建大型稀土企业集团工作指引》，支持北方稀土、中国五矿、中铝公司、厦门钨业、南方稀土及广东稀土集团 6 家大型稀土企业组建大型稀土企业集团。2016 年 6 家稀土集团完成重组，共整合了全国 67 本稀土采矿证中的 66 本和 99 家冶炼分离企业中的 77 家，剩余 1 本采矿证和 22 家冶炼分离企业也已明确整合意向或列入淘汰落后计划。此外，加大“黑稀土”打击力度，中国稀土行业协会统计显示 2014 年全国共生产钕铁硼永磁材料 14.5 万吨，扣除回收利用新生产的在 12 万吨左右，据此估算 2014 年全国的“黑稀土”金属产量约 4 万吨，而现在黑稀土基本退出历史舞台。

**（2）中国稀土集团成立，稀土行业“一南一北”格局已成。**为进一步深化国有企业改革，优化资源配置，推动专业化整合工作，经国务院国资委研究并报国务院批准，同意于 2021 年 12 月新设立中国稀土集团，并将中铝集团持有的中国稀有稀土的 47.18% 股权，中国五矿所属企业持有的五矿稀土 16.10% 股权、五矿稀土集团的 100% 股权，以及赣州稀土及所属企业持有的南方稀土集团 94.49% 股权、赣州稀有金属交易所 80% 股权、中蓝稀土的 36% 股权整体划转至中国稀土集团。2023 年中国稀土集团先后通过成立合资公司和国有股权无偿划转的方式掌握了厦门钨业和广晟有色的稀土业务。稀土行业“一南一北”格局已成，北方稀土重点整合内蒙古等稀土资源和企业，中国稀土集团重点整合江西、湖南、云南、广西、江苏、山东、四川等地的稀土资源和企业。

**图表 9：中国稀土行业产业整合结构图**

稀土集团	稀土类型	整合资源	
北方稀土	轻稀土	重点覆盖内蒙古自治区的稀土资源和冶炼分离企业	
中国稀有稀土 (中国铝业公司)	轻、重稀土	重点整合广西、江苏、山东、四川的稀土资源和冶炼分离企业	
中国稀土集团	中国南方稀土集团	重稀土	重点整合江西、四川稀土资源和冶炼分离企业
	五矿稀土集团 (中国五矿集团)	重稀土	重点整合湖南、广东、福建、云南稀土资源和冶炼分离企业
广东稀土产业集团	重稀土	重点整合广东稀土资源和冶炼分离企业	
厦门钨业	重稀土	重点整合福建稀土资源和冶炼分离企业	

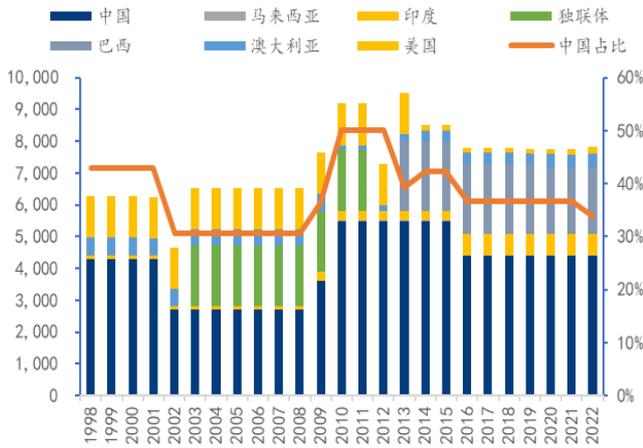
数据来源：前瞻经济学人，华福证券研究所

目前中国稀土行业已经确立了以国家调控生产指标，各大稀土集团主导生产的稀土供给格局。**1) 国家调控指标：**稀土是中国实行生产总量控制管理的产品，任何单位和个人不得无指标和超指标生产，每年的上半年和下半年国土资源部和工信部都将给几大稀土集团下达的稀土开采、冶炼分离总量控制指标。**2)：各大稀土集团主导生产：**几大稀土集团再根据所分配指标，对指标进行再分配，下发到各个矿山和分离厂。

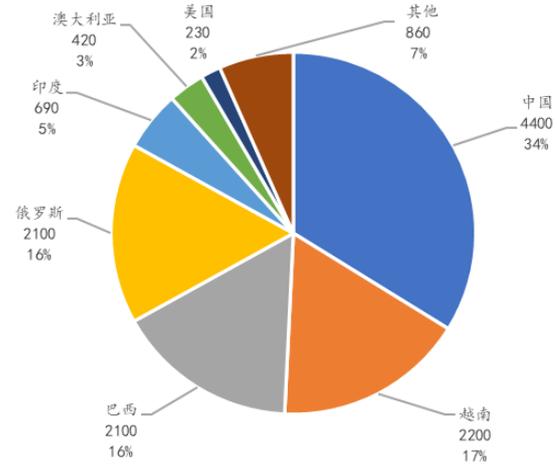
### 1.2.2 中国在稀土资源禀赋和开采冶炼分离环节世界第一

全球稀土资源分布集中度较高，中国储量世界第一占全球储量比约 33.8%。根据美国地质调查局 (USGS) 公布数据显示，2022 年全球稀土资源总储量约为 1.3 亿吨，其中中国储量为 4400 万吨，占比约 33.8%，越南储量 2200 万吨，占比约为 16.9%，巴西和俄罗斯储量均为 2100 万吨，占比 16.2%，前四大稀土资源持有国资源储量合计超过全球总储量的 83%，资源分布集中度较高。

**图表 10：全球主要国家稀土储量 (百万吨)**
**图表 11：2022 年全球稀土储量分布**



数据来源：USGS，华福证券研究所



数据来源：USGS,华福证券研究所

中国稀土资源分布总体上表现出“北轻南重”的特征，轻稀土储量占比超过 90%。根据稀土协会数据公开数据显示，中国稀土资源量约为 1.12 亿吨，其中轻稀土 0.82 亿吨，占 73.21%；重稀土 0.29 亿吨，占 25.89%。中国稀土储量 3,157 万吨，其中轻稀土 2,853 万吨，占 90.37%；重稀土 305 万吨，占 9.66%。轻稀土主要分布在内蒙古、四川、山东和湖南，分别占总储量的 67.78%、8.8%、12.67%和 1.1%。重稀土主要分布在江西、广东、福建、广西和湖南，分别占总储量的 2.41%、1.68%、0.06%、3.48%和 2.03%。

图表 12：中国稀土资源分布情况

省份	类别	矿种	基础储量	查明资源储量
内蒙古	轻稀土	氟碳铈矿 (70%)	1,498	4,291
		独居石 (30%)	642	1,839
四川	轻稀土	氟碳铈矿	278	500
山东	轻稀土	氟碳铈矿	400	1,270
湖南	轻稀土	独居石	35	340
<b>轻稀土合计</b>			<b>2,853</b>	<b>8,240</b>
江西	重稀土	离子吸附矿	76	800
广东	重稀土	离子吸附矿	53	900
福建	重稀土	离子吸附矿	2	400
广西	重稀土	离子吸附矿	110	678
湖南	重稀土	离子吸附矿	64	169
<b>重稀土合计</b>			<b>305</b>	<b>2,947</b>
<b>轻重稀土合计</b>			<b>3,157</b>	<b>11,187</b>

数据来源：中国稀土协会，华福证券研究所。注：USGS 数据准确性较差，中国稀土储量以中国稀土协会公布数据为准

包头鄂博轻稀土矿分别占中国稀土储量和全球稀土储量的 81%和 38%，可充分

满足后续国家下达的指标增长要求。白云鄂博稀土矿坐落于内蒙古包头，是中国稀土储量大、类型特殊的特大型稀土、铁、铈、钍等多金属复杂共生矿，不仅是钢铁原料产地，也是世界大型的优质稀土矿床。白云鄂博已探明稀土资源量约 10,000 万吨，占世界已探明储量的 77%，平均含稀土氧化物（REO）3%~5%，预测全区稀土资源远景储量超过 13,500 万吨。白云鄂博稀土矿与铁共生，主要稀土矿物有氟碳铈矿和独居石，其比例为 3：1，都达到了稀土回收品位，稀土总储量 REO 为 3,500 万吨，约占全国稀土储量的 81%，世界储量的 38%，稀土储量居世界前列，铈、钍储量居世界第二位；尾矿稀土资源储量高达 1382 万吨，品位高于原矿品位。

**图表 13：包头白云鄂博稀土矿稀土元素实际配分数据**

	2022 年 10 月	2022 年 11 月	2022 年 12 月
氧化铈	0.03%	0.02%	0.02%
氧化镨	0.08%	0.07%	0.07%
氧化富铈	1.93%	2.03%	1.96%
氧化镨钆	19.45%	19.56%	19.24%
氧化铈	27.90%	27.72%	27.82%
氧化铈	50.62%	50.61%	50.89%

数据来源：北方稀土公告，华福证券研究所

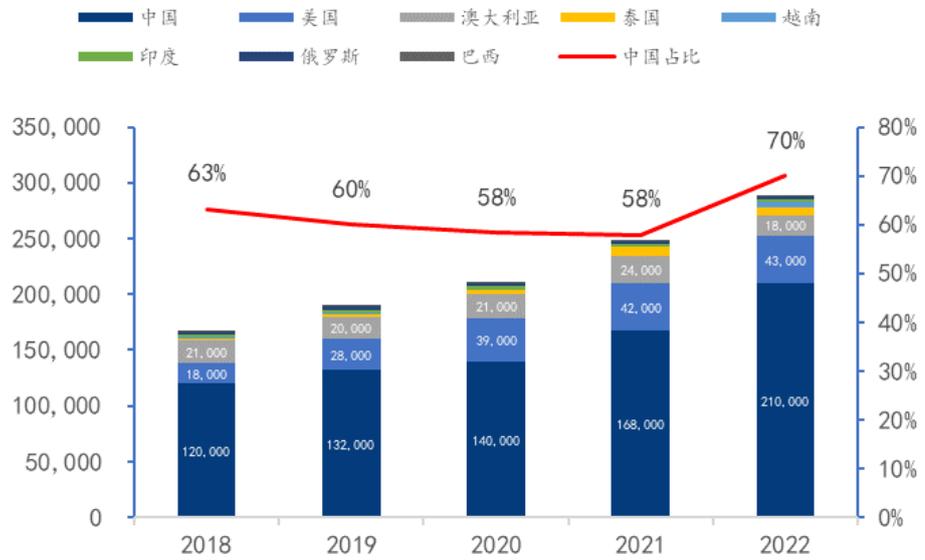
**图表 14：白云鄂博尾矿库资源储量（万吨）**

储量	尾矿量	铁 (TFe)		稀土氧化物 (REO)		铈金属氧化物 (Nb2O5)		氟化钙 (CaF2)	
		尾矿量	品位	金属氧化物量	品位	金属氧化物量	品位	氟化物量	品位
控制的	17661	17661	15.88%	1238	7.01%	24.4	0.138%	3935	22.28%
推断的	2051	2051	15.88%	144	7.01%	2.8	0.138%	457	22.28%
合计	19712	19712	15.88%	1382	7.01%	27.2	0.138%	4392	22.28%

数据来源：北方稀土公司公告，华福证券研究所。注：截至 2013 年 11 月 30 日。

中国稀土开采量全球第一，2022 年占全球产量比恢复至较高水平。根据美国 USGS 数据，2022 年全年稀土矿产量为 30 万吨，中国产量随着稀土开采和分离指标提升增加至 21 万吨，占比 70%；美国产量为 4.3 万吨，占比超过 14%；澳大利亚产量为 6%，占比为 6%，美国和澳大利亚是除中国外的主要稀土生产国，其产量分别由美国芒廷帕斯稀土矿 4 万吨/年稀土精矿产能（盛和资源获独家包销权）和澳大利亚莱纳斯 2.5 万吨/年稀土精矿产能贡献。

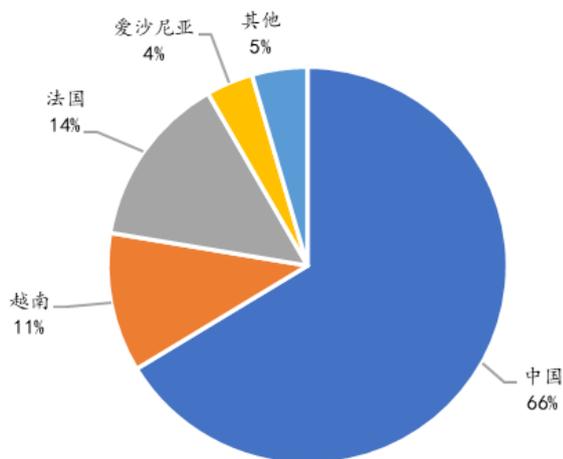
**图表 15：2018-2022 年全球稀土产量（吨 REO）**



数据来源：USGS，华福证券研究所

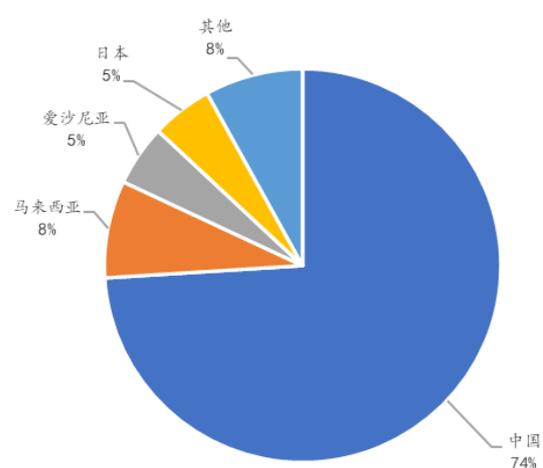
中国主导全球稀土分离冶炼产业，是全球稀土产业链最完备的国家。稀土经过开采后，需要通过分离冶炼环节进一步提取产品。海外稀土产业链各环节产能分散，多数稀土矿产能均无分离冶炼配套产能布局，美国、缅甸及马达加斯加等国的稀土开采环节所得到的稀土矿多数由我国分离产能承接，分离出来的最终产品再返运到最终消费国，2022 日本稀土进口的 66% 份额来自于中国。根据美国 statista 数据，2022 年美国共开采出 4.3 万吨稀土精矿，但有 4.4 万吨稀土精矿出口到海外加工，其 2018 年至 2021 年稀土进口第一大国为中国，占比高达 74%。

图表 16：2022 年日本稀土进口分布



数据来源：Wind，华福证券研究所

图表 17：2018-2021 年美国稀土进口分布



数据来源：statista，华福证券研究所

我国稀土采取开采指标配额制度，国内供应量由配额政策决定。几十年来稀土供给侧始终在进行改革，为了保护珍贵的稀土资源，2007 年起，国土资源部收回对稀土的探矿、采矿权；2009 年起暂停对稀土颁发新的探矿权和采矿权许可证，并颁布《保护性开采的特定矿种勘查开采管理暂行办法》，对特定矿种的勘探、开采实行统

一规划、总量控制和综合利用的政策,由此确立了国家主导稀土资源供应的市场机制。目前稀土是中国实行生产总量控制管理的产品,任何单位和个人不得无指标和超指标生产。

**2023年稀土开采和冶炼分离指标同比增长21.4%和20.7%。**2023年合计下发三次指标,也是国内自对稀土进行总量控制以来首次发布三批指标,是2023年度第二批指标发布时所提到的综合考虑市场需求和各稀土集团指标执行情况等最终确定而来。全年看年稀土开采、冶炼分离总量控制指标分别为25.5万吨和24.4万吨,同比增长21.4%和20.7%。2023年稀土配额指标分配给中国稀土集团、北方稀土、厦门钨业及广东稀土,轻稀土方面,北方稀土和中国稀土集团占据了全部开采指标;重稀土方面,中国稀土集团离子型稀土配额达到1.3万吨,占全部离子型稀土指标近70%。

**图表 18: 2023 年中国开采和冶炼分离指标同比增长 21.4%和 20.7% (吨 REO)**

序号	稀土集团	岩矿型稀土 (轻稀土)	离子型稀土 (以中重稀土为主)	冶炼分离产品
1	中国稀土	57200	13010	66049
2	北方稀土	178650		163234
3	厦门钨业		3440	3963
4	广东稀土		2700	10604
合计		235850	19150	243850
总计		255000		243850

数据来源:工信部,华福证券研究所

**轻稀土开采指标:北方稀土和中国稀土集团分别占75.7%和24.3%。**从轻稀土开采总量指标看,2023年轻稀土开采总量指标合计23.6万吨REO,同比增长23.6%。分公司看,轻稀土开采指标仅分配给中国稀土集团和北方稀土,其中,中国稀土集团指标为5.72万吨REO,同比增长16.3%,占总指标24.3%;北方稀土指标17.9万吨REO,同比增长26.1%,占总指标75.7%。

**图表 19: 2023 年北方稀土和中国稀土集团分别占轻稀土开采指标的 75.7%和 24.3% (吨 REO)**

稀土集团	省(区)或中央企业	2020	2021	2022	2023
中国稀土集团	中国稀有稀土(中国铝业公司)	14,550	48,500	49,200	57,200
	其中:中国钢研科技集团	4,300			
	中国南方稀土集团	32,750			
	其中:四川江铜稀土参控股企业	32,750			
中国稀土集团轻稀土指标 yoy		12.4%	2.5%	1.4%	16.3%
北方稀土	北方稀土	73,550	100,350	141,650	178,650

北方稀土轻稀土指标 yoy	4.0%	36.4%	41.2%	26.1%
全国合计	120,850	148,850	190,850	235,850
yoy	7.1%	23.2%	28.2%	23.6%

数据来源：自然资源部官网，华福证券研究所

**重稀土开采指标：连续6年保持不变，白云鄂博矿含有一定量的重稀土元素。**从重稀土开采指标看，2023年重稀土开采总量指标合计19150吨REO，连续6年没有变动。分公司看，重稀土开采指标主要分配给中国稀土集团、厦门钨业、广东稀土集团，其中，中国稀土集团重稀土开采指标为13010吨REO，在集团合并之前，中国稀有稀土、五矿稀土和南方稀土分别拥有2500、2010和8500吨重稀土开采指标；厦门钨业拥有3440吨重稀土开采指标；广东稀土集团拥有2700吨重稀土开采指标。虽然北方稀土并没有重稀土开采指标，但白云鄂博稀土矿也同样含有一定量重稀土元素，因此随着北方稀土轻稀土指标分配逐渐提高，整体看中国重稀土元素供给量是增加的。

**图表 20：2023 年重稀土开采指标连续 6 年保持不变（吨 REO）**

稀土集团	省（区）或中央企业	2020	2021	2022	2023
中国稀土集团	中国稀有稀土 (中国铝业公司)	2,500	13,010	13,010	13,010
	其中：中国钢研科技集团	0			
	五矿稀土集团 (中国五矿集团)	2,010			
	中国南方稀土集团	8,500			
	其中：四川江铜稀土参控股企业	0			
北方稀土	北方稀土	0	0	0	0
厦门钨业	厦门钨业	3,440	3,440	3,440	3,440
广东省稀土产业集团	广东稀土产业集团	2,700	2,700	2,700	2,700
全国合计		19,150	19,150	19,150	19,150

数据来源：自然资源部官网，华福证券研究所

**冶炼分离指标：新的指标增量仅分配给中国稀土集团和北方稀土。**从冶炼分离指标看，2023年冶炼分离总量指标为24.4万吨REO，同比增长20.7%。分公司看，冶炼分离指标主要分配给中国稀土集团、北方稀土、厦门钨业、广东稀土集团，其中，中国稀土集团获得冶炼分离指标6.6万吨REO，同比增长12.9%；北方稀土获得冶炼分离指标16.3万吨REO，同比增长26.6%；厦门钨业和广东稀土获得3963吨和10604吨REO，环比持平。

**图表 21：2023 年新的冶炼分离指标增量仅分配给中国稀土集团和北方稀土**

稀土集团	省（区）或中央企业	2020	2021	2022	2023
中国稀土集团	中国稀有稀土 (中国铝业公司)	23,879	57,799	58,499	66,049
	其中:中国钢研科技集团	1,700			
	五矿稀土集团 (中国五矿集团)	5,658			
	中国南方稀土集团	27,112			
	其中:四川江铜稀土参控 股企业	19,520			
中国稀土集团冶炼分离 yoy		10.1%	2.0%	1.2%	12.9%
北方稀土	北方稀土	63,784	89,634	128,934	163,234
北方稀土冶炼分离指标 yoy		4.6%	40.5%	43.8%	26.6%
厦门钨业	厦门钨业	3,963	3,963	3,963	3,963
广东省稀土产业集团	广东稀土产业集团	10,604	10,604	10,604	10,604
其中:中国有色建设	其中:中国有色建设	3,610	3,610	3,610	3,610
全国合计		135,000	162,000	202,000	243,850
yoy		6.3%	20.0%	24.7%	20.7%

数据来源:自然资源部官网,华福证券研究所

### 1.2.3 技术和环境壁垒仍存,但海外分离产能发展不可小觑

海外稀土资源禀赋优秀,但开发程度较低。分国家看,除中国外 2022 年海外稀土储量合计为 8600 万吨,主要为轻稀土矿。越南、巴西、俄罗斯分别拥有 2200 万吨、2100 万吨和 2100 万吨稀土储量,美国、澳大利亚、印度等地蕴含着丰富的稀土资源,缅甸和马达加斯加由于政治局势和资源禀赋复杂无法统计。从稀土矿产量方面看,2022 年受到疫情影响全球部分地区的稀土矿产量出现了下滑,美国和澳大利亚稀土矿产量位列第一和第二,分别为 4.3 万吨 REO 和 1.8 万吨 REO,而缅甸由于中国封关影响产量有所降低,但实际产出应该比 USGS 统计数据较高,只是重稀土矿产品无法出口而堆积在仓库中。从储量和产量数据可以看出,稀土矿由于其开采工艺的复杂性以及资源本身的特殊性导致海外部分地区虽然资源禀赋优秀,但开发程度较低。

图表 22: 2022 年海外稀土储量分布

图表 23: 2022 年海外稀土产量分布

国家	储量 (万吨 REO)	占比
美国	230	2.7%
澳大利亚	420	4.9%
巴西	2,100	24.4%
缅甸	NA	-
布隆迪	NA	-
印度	690	8.0%
马达加斯加	NA	-
俄罗斯	2,100	24.4%
泰国	NA	-
越南	2,200	25.6%
其他	860	10.0%
合计	8,600	100%

数据来源: USGS, 华福证券研究所

国家	2021 年产量 (吨 REO)	2022 年产量 (吨 REO)	同比
美国	42,000	43,000	2.4%
澳大利亚	24,000	18,000	-25.0%
巴西	500	80	-84.0%
缅甸	35,000	12,000	-65.7%
布隆迪	200	-	-
印度	2,900	2,900	0.0%
马达加斯加	6,800	960	-85.9%
俄罗斯	2,600	2,600	0.0%
泰国	8,200	7,100	-13.4%
越南	400	4,300	975.0%
合计	122,600	90,940	-25.8%

数据来源: USGS, 华福证券研究所

外国政府正在加大力度支持发展中国外稀土供应链。自上世纪 90 年代中国开始取代美国成为全球稀土开发大国后, 中国一直拥有着全球稀土行业的话语权。但由于稀土材料被广泛应用于军工、航空等涉及到国家战略安全的领域, 以及稀土价格多次不合理的剧烈波动, 以美国为首的其他国家一直在支持开发全球除中国外的其他稀土供应链体系。美国政府对 MP、Lynas 和本国磁材厂提供资金上的支持; 稀土储量较多的越南也规划了到 2030 年实现年处理 2-6 万公吨 REO 的目标; 蒙古也寄希望于美国帮助其发展稀土行业; 马来西亚政府在 2023 年 10 月同意了 Lynas 进口原材料。

**图表 24: 海外各国仍在积极支持稀土资源开发**

时间	国家	主要事件
2023.4	美国	国会提出《2023 年稀土磁体制造生产税收抵免法案》, 在美制造磁铁可获得每公斤 20 美元抵免, 从美国生产商采购零部件超 90% 的制造商可获得 30 美元每千克的抵免
2023.7	越南	越南政府发布矿产部门总规划, 拟重启最大矿厂 Dong Pao, 目标到 2030 年开采加工稀土矿石超 200 万吨, 年处理 REO 当量 2-6 万吨, 到 2050 年实现 REO 年产量 4-8 万吨
2023.8	蒙古	蒙古与美国在稀土方面开展合作, 就 2023 年 6 月与美国国务院签署的谅解备忘录内容进行进一步深化
2023.10	马来西亚	马来西亚政府延长与 Lynas 的合作, 允许 Lynas 进口含有天然放射性物质的原材料至 2026 年 3 月
2023.11	澳大利亚	澳大利亚政府计划于 2025 年在昆士兰州开设首个国有关键矿产设施, 以进行钒、钴、稀土等关键矿物的加工
2023.11	印度	印度正在加紧努力确保关键矿物和稀土矿物的供应, 矿业部邀请有关采矿技术的研究和开发建议, 重点将放在深海和绿色采矿, 以及锂、镍和钨等关键矿物上。

数据来源: 各公司公告, 各公司官网, 产业前沿, 上海有色网, 华福证券研究所

海外新稀土矿在未来 2-3 年内较难形成实物量供应。分公司看，海外在产大规模稀土矿仅有美国 Mountain Pass 以及澳大利亚 Mount Weld，设计产能分别为 4 万吨和 2.65 万吨 REO，缅甸矿较为分散但合计稀土产能约在 2-5 万吨 REO 之间，此前被寄予厚望的安哥拉 Longonjo 和澳大利亚 Yangibana 由于各种原因延期至 2025 年投产，不确定性仍存，预计全球海外新稀土矿未来 2-3 年内较难形成实物量供应。

**MP 和 Lynas 冶炼分离产能发展迅速。**目前海外主要冶炼分离产能主要由莱纳斯持有，矿从澳大利亚生产后运送到马来西亚的工厂进一步加工成氧化物，原有产能约 7200 吨，目前计划在 2023 年年底开始停产升级，将镨钕产能提升到 1.05 万吨。MP 拥有海外最大稀土矿产能，但由于此前的停产冶炼分离产能建设较慢，在美国国防部的支援下 2023 年第三季度首次生产出 50 吨镨钕产品。

**图表 25：海外主要稀土项目梳理（吨 REO）**

国家	项目	运营公司	产能	状态
美国	Mountain Pass	MPMO 公司	40,000	已达产，可年产 4.3 万吨 REO，已经可以独立生产镨钕。23Q3 宣布实施“上游 60K”扩产战略，预计未来四年内项目 REO 产量将达到 6 万吨。
澳大利亚	Mount Weld	莱纳斯公司	26,500	已投产，无法达产，计划未来原矿可以满足 1.2 万吨镨钕产能
布隆迪	Gakara	彩虹公司	5,000	非洲唯一在产稀土矿
加拿大	Nechalacho	Vital Metals/盛和资源	-	北 T 矿区 2021 年 6 月开始生产，2022 年 6 月 30 日后没有开展采矿活动，累计产出稀土精矿约 2000 吨。
印度	/	印度 IREL	5,000	该公司计划在 2032 年年底前每年开采 5,000 万吨含稀土矿石，高于目前的 1,000 万吨，将使印度每年的精炼稀土产量从目前的 5000 吨提高到大约 1.3 万吨
俄罗斯	洛沃泽罗矿	克洛沃泽斯基公司	2,000	在产
巴西	Serra Verde	巴西矿业公司 Serra Verde	5,000	一阶段每年生产 5000 吨 REO，2023 年 6 月开始调试，二期目标是在本十年结束前将原矿产量翻倍
越南	Dong Pao	23 年年底前重新招标，此前为日本 Toyota Tsusho 和 Sojitz 掌握	30,000	在 2014 年就已经获得采矿证，越南稀土公司希望赢得一项特许权，使其能够每年开采约 1 万吨稀土氧化物 (REO)，约为该矿预计年产量的三分之一，具体生产可能在 2024 年底左右开始；澳大利亚黑石矿业也打算竞标至少一个特许权
安哥拉	Longonjo	Pensana	14,000	目标是年产 38,000 吨混合稀土硫酸盐，其中含有 14,000 吨 TREO 和 4,400 吨氧化镨钕，在 2025 年首次实现生产
澳大利亚	Yangibana	黑斯廷斯科技金属	37,000	选矿厂计划于 2025 年第二季度投产，预计每年的进料能力为 110 万吨，稀土精矿的生产能力为 3.7 万吨。
澳大利亚	Nolans	澳洲 arultd	4400 (镨钕)	早期工程预计将于 2023 年动工，施工将于 2025 年中期完成
坦桑尼亚	Ngualla	Peak/盛和资源	16,740	2024 年 5 月底前最终投资决定和开始建设，2026 年初成 Ngualla 项目的建设和开发

数据来源：各公司公告，各公司官网，稀土产业数字供应链，产业前沿，稀土在线，《世界稀土产业格局变化与中国稀土产业面临的问题》郑国栋等，华福证券研究所

### (1) Mountain Pass——已经在美国本土分离出镨钕



数据来源：MP Material 公司公告，华福证券研究所

公司 2023 年 Q3 在美国本土试生产分离镨钕 50 吨，得克萨斯州 1000 吨磁材产能预计 2024 年正式投产。此前由于 MP Materials 不具备稀土矿加工能力，其股东盛和资源拥有 MP 公司稀土矿在中国的包销权，负责加工销售。公司为实现回流战略，计划建立一条完全在美国本土的稀土永磁体制造供应链，旗下的 Mountain Pass 矿山轻稀土冶炼分离项目于 2022 年底投产，在 2023 年 Q3 成功试生产分离镨钕 50 吨；公司在得克萨斯州建设的磁材厂预计于 2024 年正式投产，年产能为 1000 吨/年。

## (2) 澳大利亚 Lynas——万吨镨钕扩建项目计划 2024 年投产

Lynas 公司持有 Mt Weld 大型稀土矿项目以及关丹、卡尔古利两大稀土加工厂。Lynas 是澳大利亚的大型稀土矿企业，持有西澳大利亚 Mt Weld 稀土矿，以及位于马来西亚 Kuantan 和澳大利亚 Kalgoorlie 的两大稀土加工厂。Mt Weld 项目包含 Central Lanthanide、Duncan、Crown、Swan 等矿床，其中 Central Lanthanide 是世界上品位最高的稀土矿床之一。Mt Weld 浮选厂于 2011 年 5 月投入使用，主要进行原矿开采以及精矿生产，自 2012 年底开始持续向马来西亚 Lynas 公司出口精矿，在关丹的冶炼分离厂进行精矿加工。

图表 29: Lynas 稀土矿项目汇总



数据来源：Lynas 公司公告,华福证券研究所

图表 30: Mt Weld 稀土矿储量概况

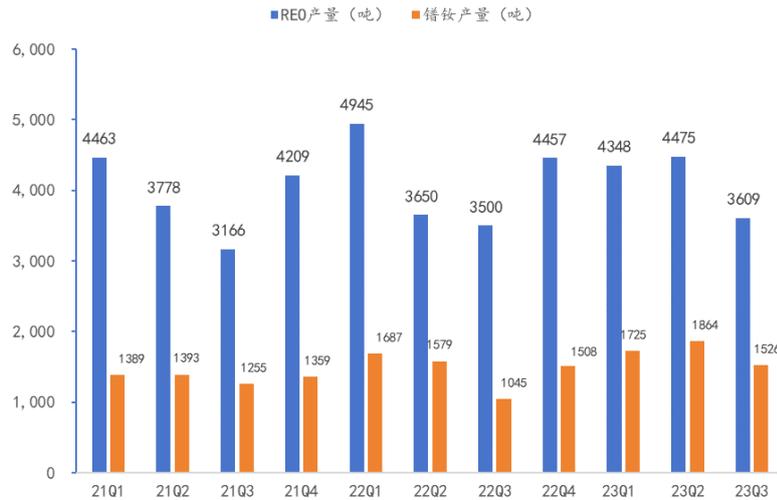
种类	矿石量 (百万吨)	REO 品位 (%)	REO (百万吨)
资源量			
测定的	17.1	7.6	1.3
指示的	11.4	5.1	0.6
推断的	25.9	3.6	0.9
合计	54.3	5.2	2.8

数据来源：Lynas 公司公告,华福证券研究所

马来西亚工厂 1.05 万吨镨钕扩产项目预计 Q4 开始建设，卡尔古利工厂建设进入最后阶段。**1) Mt Weld:** Mt Weld 当前设计年产能为 2.65 万吨 REO，对应 7000 吨镨钕原料产能。公司于 2022 年 8 月开始进行 12000 吨镨钕当量原料产能扩产计划，分两条 2400 吨产线，截止 2023 年第三季度土方工程基本完成，混凝土工程进入下一阶段，预计于 FY2025 投产。**2) 马来西亚 Kuantan:** 现有镨钕产能约 7200 吨，本季度 Lynas 马来西亚工厂因进行裂解和浸出 (C&L) 的维护工作而减少生产，于 2023 年 10 月获得马来西亚经营许可证；除混合碳酸稀土加工工作外，工厂将于 2023 年 11 月中旬进行停产升级，计划将镨钕产能提升至 10500 吨，2024 年 1 月恢复生产但会影响当季生产效率。预计在 2024Q1 最高生产率约为 300 吨/分钟，到

2024Q2 将增至 750 吨/分钟。**3) 澳洲 Kalgoorlie:** 卡尔古利稀土加工厂施工工作基本完成, 较之前预期的 2023 年 9 月投产有所延迟, 最高可为 9000 吨镨钕产能提供原料, 已经于 12 月首次投料。在马来西亚工厂停产期间, Lynas 马来西亚团队成员将协助卡尔古利工厂进行工厂调试、首产以及爬坡工作。该项目建成后将直接处理 Mt Weld 产出的稀土矿石然后将混合碳酸稀土产品运输至 Lynas 马来西亚进行进一步的精深加工。

**图表 31: Lynas 稀土氧化物和镨钕分季度产量**



数据来源: Lynas 公司公告, 华福证券研究所

**Lynas 于 2023 年 8 月与美国国防部签订美国稀土加工厂重稀土部分合同, 美国稀土加工厂预计于 FY2026 正式运营。** Lynas 于 2023 年 8 月宣布于美国国防部签署合同, 将在美国得克萨斯州 Seadrift 建造 Lynas 美国稀土加工厂的重稀土工厂 (HRE), 目前美国政府为该项目拨款约 2.58 亿美元, 较 2022 年 6 月宣布的 1.2 亿美元有所增加; 公司与国防部现有的 6000 万美元 Lynas 美国稀土加工厂的轻稀土工厂 (LRE) 建设协议仍在执行中; Lynas 美国稀土加工厂计划在得克萨斯州 Seadrift 完成矿山到磁体的循环供应链, 建成后将为美国国防部及商业客户提供服务, 计划于 2026 财年正式投入运营。

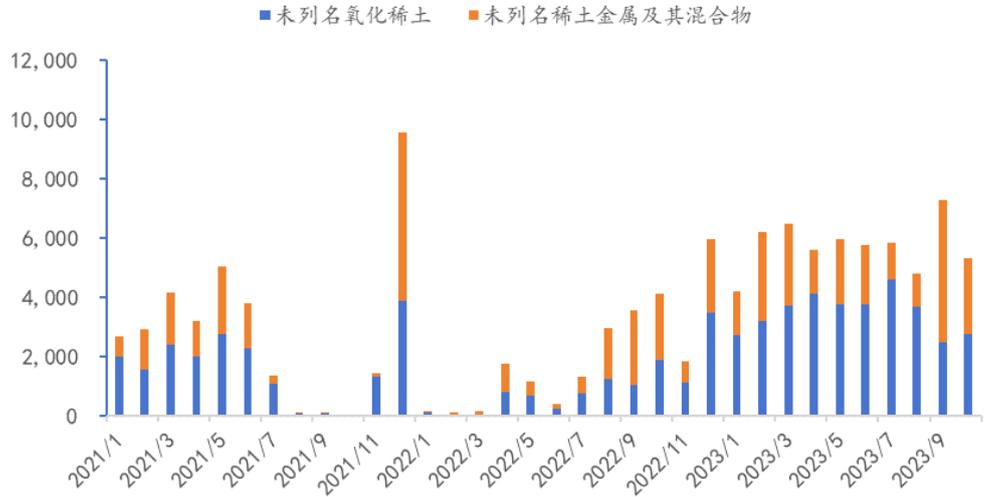
**(3) 缅甸重稀土矿: 远期看缅甸稀土矿进口将下降**

**2023 年缅甸重稀土进口爆发式恢复。** 2017 年工信部打黑后, 国内稀土黑色产业链逐渐瓦解, 此时矿端出现了一定程度的短缺。缅甸是除中国之外唯一开采镨和铈等重稀土元素的国家, 为了满足下游需求, 我国开始从缅甸等地进口稀土矿。2021 年缅甸进口量贡献了我国中重稀土矿进口量的 76%; 2022 年受缅甸疫情封关影响, 进口矿大幅减少, 年底后进口量逐渐恢复, 在高价和历史库存的刺激下, 缅甸重稀土矿进口量爆发式增长。

**缅甸稀土矿进口将逐步减少。** 近期缅甸政府出具相关政策, 稀土矿开采辅料进口受阻, 预计要到 2024 年 4 月才会放开, 同时 Q2 缅甸当地开始进入雨季, 生产或将

受到一定的影响，因此预计 2024 年上半年东南亚进口的离子矿或将减少。缅甸具有丰富的稀土资源，但在产的稀土矿经过多年的无序开采，矿产品位逐步下降；再加政治方面存在不稳定因素，长期来看缅甸进口供给存在极大不确定性。

**图表 32：2023 年中国进口缅甸稀土矿大幅增加（吨）**



数据来源：中国海关，华福证券研究所

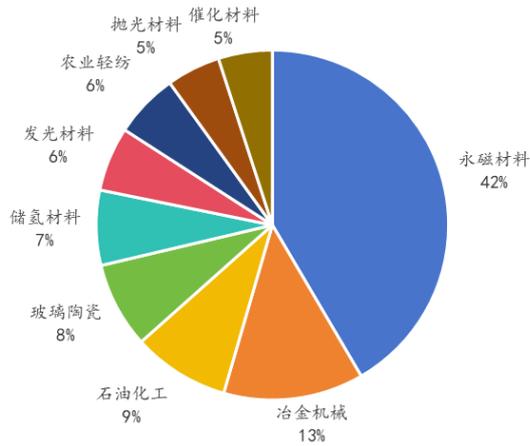
## 2 高端稀土永磁行业放量可期

### 2.1 稀土永磁在稀土产业链中价值最高

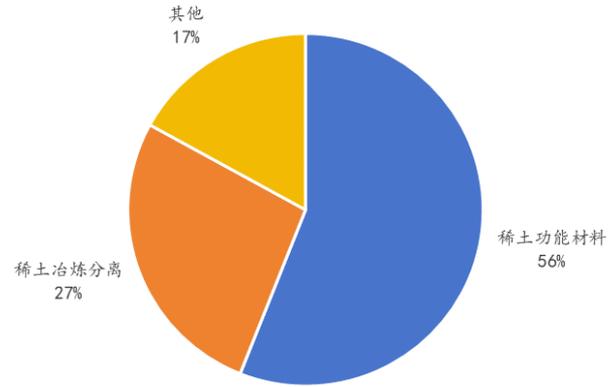
稀土功能材料在稀土消费结构中占比最高。稀土元素被誉为“工业的维生素”，具有无法取代的优异磁、光、电性能，对改善产品性能，增加产品品种，提高生产效率起到了巨大的作用。由于稀土作用大，用量少，已成为改进产品结构、提高科技含量、促进行业技术进步的重要元素，被广泛应用到了冶金、军事、石油化工、玻璃陶瓷、农业和新材料等领域。从下游需求看，2022 年中国稀土消费结构中永磁材料占比达到 42%，冶炼与机械、石油化工、玻璃陶瓷、储氢材料、发光材料、农业轻纺、抛光材料和催化材料分别占比 13%、9%、8%、7%、6%、6%、5%和 5%。从产值看，以 2018 年为例，中国稀土产业链产值约为 900 亿元，其中稀土功能材料占比为 56%，产值约为 500 亿元，冶炼分离占比为 27%，产值约为 250 亿元。

**图表 33：2022 年中国稀土行业下游需求分布领域**

**图表 34：2018 年稀土行业产值分布**



数据来源：智研咨询，华福证券研究所



数据来源：中国稀土行业协会,华福证券研究所

**稀土功能材料是全球竞争的焦点之一，其中的稀土永磁材料产值最高。**稀土功能材料是指依托稀土元素优异的物理、化学特性，通过在功能材料中加入相应稀土元素从而提升其原有材料性质所形成的新材料，常见的稀土功能材料主要包括：稀土永磁材料、稀土催化材料、稀土储氢材料、稀土发光材料、稀土抛光材料等。其中最有价值的是稀土永磁材料，以2018年为例，稀土永磁材料占稀土功能材料产值75%，约为375亿元，而催化材料占比为20%，产值约为100亿元。以稀土功能材料为代表的稀土新材料已成为全球竞争的焦点之一，欧美和日本等发达国家和地区均将稀土元素列入“21世纪的战略元素”，进行战略储备和重点研究。美国能源部制定的“关键材料战略”、日本文部科学省制定的“元素战略计划”、欧盟制定的“欧盟危急原材料计划”均将稀土元素列为重点研究领域。

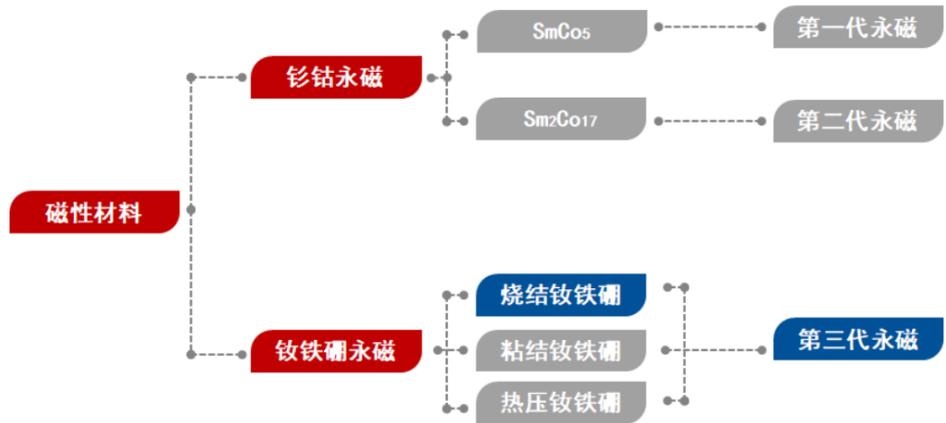
## 2.2 中游高性能钕铁硼产能建设迅速

**钕铁硼永磁材料是第三代稀土永磁材料，在磁性能和生产成本方面具备较大优势。**稀土永磁材料是指稀土金属和过渡族金属形成的合金经一定的工艺制成的永磁材料，是对相关产品性能、效率提升较为明显的重要基础材料，在战略性新兴产业中应用量较大，目前已成为稀土新材料中最大的消费领域。稀土永磁材料具有高磁晶各向异性和高饱和磁化强度，是当前矫顽力最高、磁能积最大的一类永磁材料。第一代和第二代稀土永磁材料统称为钐钴永磁材料，第三代统称为钕铁硼永磁材料。与钐钴永磁材料相比，钕铁硼永磁材料在磁性能和生产成本方面具备较大优势，能够满足大规模、多规格的工业化生产需求，目前已成为产量最高、应用最广泛的稀土永磁材料。

**烧结钕铁硼永磁材料具备优异的永磁特性和高性价比，应用领域广泛。**钕铁硼永磁材料按其制造工艺不同可分为烧结、粘结和热压三类，该三类在制造工艺、性能和应用领域方面存在显著差异。烧结钕铁硼永磁材料号称“磁王”，拥有极高的磁性相含量和取向一致度，是当前综合性能最高的磁体；粘结钕铁硼永磁材料的磁性能及机械强度较弱，用量较小，所占市场份额不到10%；热压钕铁硼永磁材料具有致密度高、取向度高、耐腐蚀性好、矫顽力高和近终成型等优点，但是批量生产难度大、制造

成本高。综上所述，烧结钕铁硼永磁材料具备优异的永磁特性和高性价比，应用领域广泛。

**图表 35：稀土永磁材料演化进程**



数据来源：大地熊招股说明书，华福证券研究所

国内高性能钕铁硼产能主要集中在几家上市公司中，到 2025 年合计拥有产能 23.75 万吨。目前钕铁硼永磁材料行业竞争格局分化明显，由于低端钕铁硼进入门槛低，导致行业产能分散，产能较低的中小型企业为生产主力军，但目前该领域因综合竞争力较弱将逐步退出市场，具备高性能钕铁硼永磁材料生产能力的企业逐步在国内市场占据主导地位，并且开始从海外生产商手中抢占高性能钕铁硼永磁材料市场份额。目前国内高性能钕铁硼产能主要集中在金力永磁、中科三环、英洛华、正海磁材、宁波韵升、大地熊和安泰科技等上市公司中。

**图表 36：国内主要高性能磁材生产企业产能情况**

企业	现有产能	扩产计划	远期产能
金力永磁	23000	1、宁波“年产 3000 吨高端高性能磁材及 1 亿台套组件项目”预计 2023 年建成投产； 2、包头年产 12,000 吨产能的“高性能稀土永磁材料基地（二期）项目”预计 2023 年建成投产； 3、赣州年产 2000 吨高效节能电机用磁材基地项目预计 2024 年投产；	40000
中科三环	26500	1、利用募集资金和自有资金扩产 1 万吨烧结钕铁硼产能，目前已有 5000 吨新建产能建成，其余扩产产能会根据实际情况逐步建成。	31500
宁波韵升	21000	1、包头高性能稀土永磁材料智能制造项目预计 2024 年建成投产，达产可提供年产 15000 吨的产能； 2、根据规划，到 2025 年中旬公司将形成年产 36000 吨的高性能钕铁硼生产能力。	36000
正海磁材	24000	1、南通基地年产 120000 吨高性能钕铁硼永磁材料项目，预计 2026 年前全部达产，分别于 2023、2024 年各投产 6000 吨。	36000
大地熊	8000	1、募集资金投资项目“年产 1500 吨汽车电机高性能烧结钕铁硼磁体建设项目”于 2022 年末建成投产； 2、包头年产 5000 吨“高端制造高性能稀土永磁材料及器件项目”，2022 年	21000

部分投产，预计 2023 年可实现全部投产；

3、宁国“年产 5000 吨高性能钕铁硼磁性材料项目”预计 2023 年建成达产。

英洛华	13000	1、预计 2023 年初将投产 1000 吨左右产能，下半年新增 1000 吨，2023 年共计新增 2000 吨	15000
安泰科技	7000	1、安泰北方年产 5000 吨高端稀土永磁制品项目工程进展顺利，已完成主体结构封顶，先期启动的 2000 吨技术改造项目已经投产，目前公司已形成毛坯产能近 7000 吨；	10000
厦门钨业	12000	新增 5,000 吨节能电机用高性能稀土永磁材料扩产项目，目前正在进行前期准备工作，预计 2024 年下半年项目建设完成。	17000
广晟有色	-	8000 吨高性能钕铁硼材料分批次投产	8000
金田铜业	9000	目前公司设有宁波、包头两个稀土磁性材料生产基地，宁波基地拥有年产 5000 吨的生产能力，包头基地将在 2023 年和 2024 年投产一期、二期高性能钕铁硼永磁材料，项目全部达产后将具备 13000 吨产能。	13000
中钢天源	2000	远期规划稀土永磁器件产能规划达到 10,000 吨	10000
合计产能	145500		237500

数据来源：各公司公告，各公司官网，览富财经网，SMM，界面新闻，财联社，华福证券研究所

**各企业往往聚焦于新能源和节能环保领域，在各个细分市场各有千秋。**近年来高性能钕铁硼永磁材料的应用场景从传统的消费电子向新能源汽车等新兴领域发展，节能环保的政策亦提供了广阔发展空间，应用领域的持续深化和新应用领域的不断出现为行业注入了成长动力。这六大生产商往往分别聚焦于某个或某几个应用领域，以该领域的高端客户为突破口，集中研发、设计和制造能力为高端客户打造优质的服务，并与高端客户形成战略合作关系，在细分市场形成了较强的竞争优势，成为细分市场的领先企业，业内尚未出现垄断巨头。

**图表 37：7 大磁材公司各领域细分客户图**

企业	新能源汽车及汽车零部件	变频空调	风力发电	节能电梯	工业电机客户	消费电子领域
金力永磁	比亚迪、特斯拉、联合汽车电子、上汽集团、蔚来、理想汽车、大众集团、美国通用汽车、博世集团等	美的、格力、上海海立、三菱	金风科技、西门子-歌美飒等（全球前五大风电整机厂商中的四家是公司的客户）	通力电梯	博世力士乐	-
大地熊	巨一科技、德国大陆、德国 ZF 公司、德国舍弗勒、日本电产、日本电装	-	中国中车、中电机等	-	西门子、大族激光、HIWIN 科技等	-
宁波韵升	方正电机、卧龙电驱、欧洲大陆、德国舍弗勒等	格力、松下、三菱	中车系	-	汇川技术	全球智能 3C 电子巨头的主要磁材供应商

英洛华	比亚迪、宇通、小鹏、奇瑞、东风、长安、博世等汽车厂商	松下	-	-	-	-
正海磁材	大众汽车、丰田汽车、日产汽车、通用汽车、福特汽车、现代汽车、一汽红旗、长城汽车、极氪汽车、理想、零跑、哪吒、威马、日本NIDEC、德国BROSE、韩国LG等厂商	格力、美的、松下、三菱、三星、LG、江森	金风科技、东方电气、西门子歌美飒、维斯塔斯	-	-	瑞声科技、歌尔股份、鸿海科技、Bose、日本丰达等企业
安泰科技						未披露
中科三环						未披露

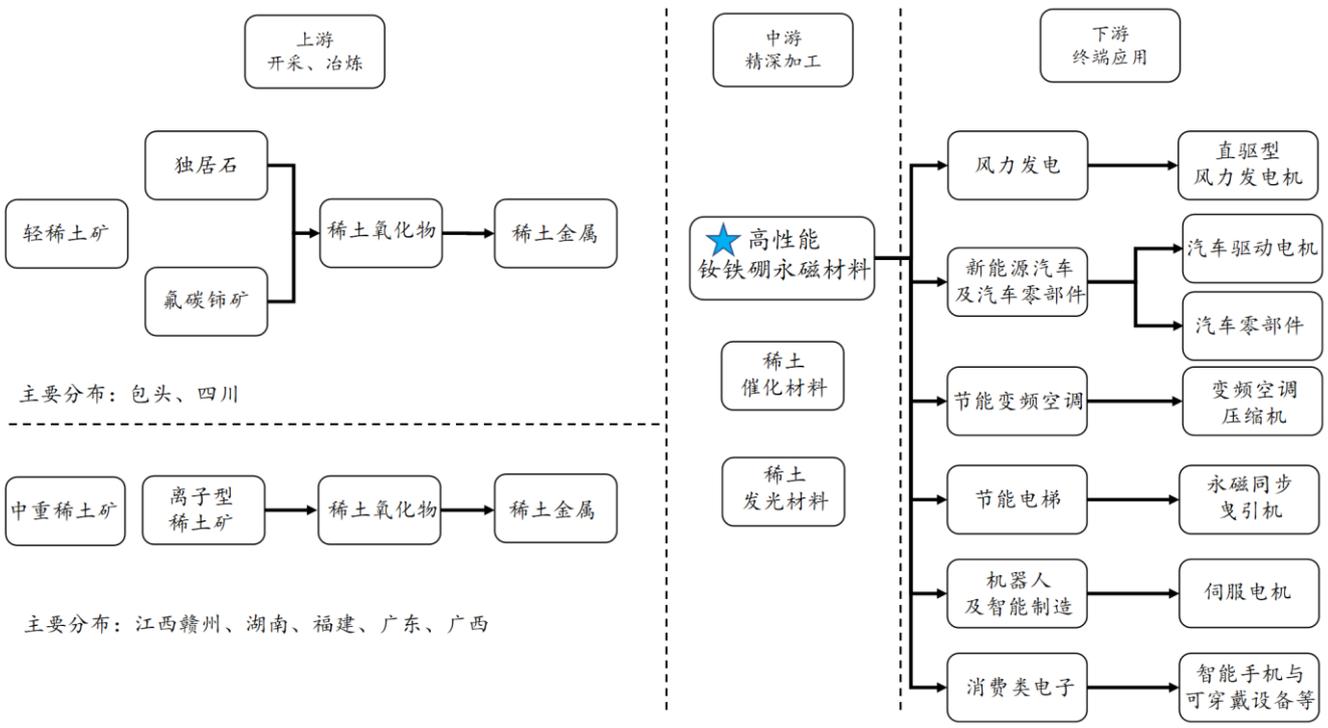
数据来源：各公司公告，投资者互动平台，智通财经网，各公司官网，每日经济新闻，华福证券研究所

### 3 能源结构转型背景下，高性能永磁材料需求打开成长空间

#### 3.1 高性能钕铁硼主要应用于新能源和节能环保领域

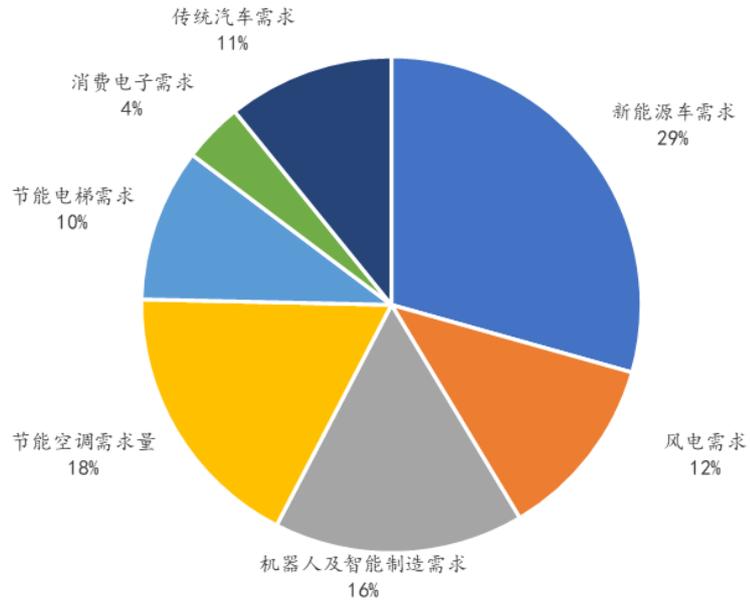
高性能钕铁硼永磁材料因效率更高被应用于新能源和节能环保领域。普通钕铁硼主要应用于磁吸附、磁选、电动自行车、箱包扣、门扣、玩具等领域。高性能钕铁硼是内禀矫顽力和最大磁能积之和大于 60 的烧结钕铁硼磁材，因其具有减小产品体积和重量的同时能够提供更高的使用效率的特点，被广泛应用于新能源和节能环保领域，包括风力发电、新能源汽车及汽车零部件、节能变频空调、节能电梯、机器人及智能制造等领域。

图表 38：高性能钕铁硼产业链图表



数据来源：大地熊公告，华福证券研究所

图表 39：2022 年高性能钕铁硼下游需求分布



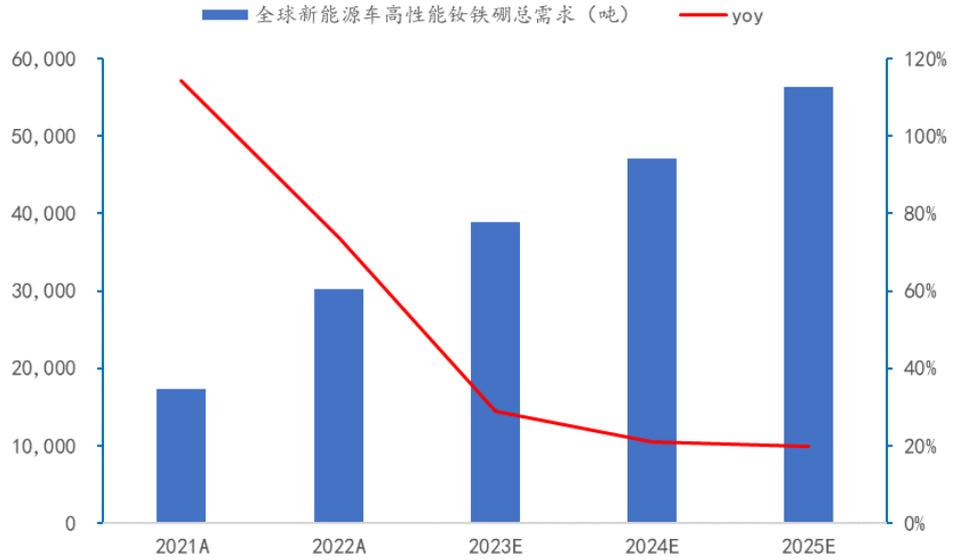
数据来源：公司公告，iFind，产业在线，观研天下，中研普华，合肥电梯协会，中商情报网，华福证券研究所测算

### 3.2 新能源车需求贡献主要增量，人形机器人将是行业未来星辰大海

在能源结构转型的大背景下，新能源汽车和风力发电领域贡献高性能钕铁硼需求端主要增量。高性能钕铁硼的应用领域包括新能源汽车、风力发电、机器人及智能制造、节能变频空调、节能电梯，随着能源结构转型加速，新能源汽车和风力发电贡献该领域需求端主要增量。

新能源汽车贡献主要需求增量，我们预测未来三年对高性能钕铁硼需求 CAGR 为 23.1%。新能源汽车主要包括混合动力汽车（HEV）和纯电动汽车（EV）。高性能钕铁硼永磁材料主要应用于新能源汽车驱动电机。驱动电机是新能源汽车的三大核心部件之一，目前包括永磁同步电机和三相异步电机两种，其中永磁同步电机具有效率高、转矩密度高、电机尺寸小、重量轻等优点，成为新能源汽车驱动电机的主流。根据我们测算，新能源汽车为第一大需求领域，尽管因为全球经济复苏不及预期以及退补影响增速有所放缓，但需求仍然有望保持高增长，未来三年全球新能源汽车对高性能钕铁硼需求 CAGR 为 23.1%。

图表 40：2020-2025 年全球新能源汽车领域高性能钕铁硼需求测算



数据来源: Wind, 公司公告, 华福证券研究所

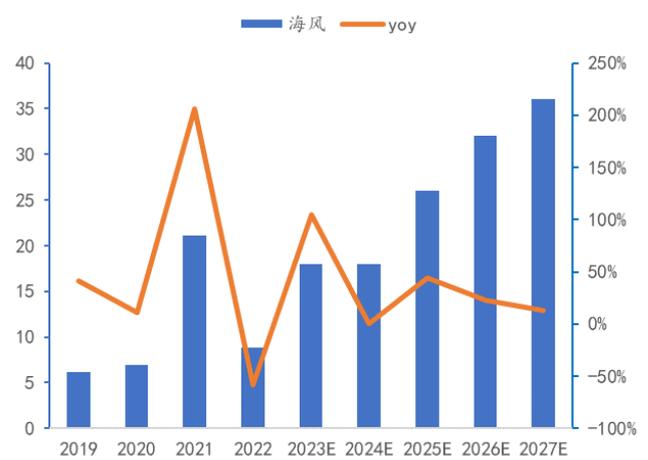
**GWEC 预测全球新增风电总装机量为 115/124/135GW，同比增长 48.2%/7.8%/8.9%。**近年来，气候变化、空气污染以及能源安全等问题日益严峻，减少化石能源的燃烧，加快开发和利用可再生能源已在国际上达成共识，全球各国都在积极进行能源结构调整。风电作为应用最广泛和发展最快的新能源发电技术之一，受到世界各国政府、能源界和环保界的高度重视，并已在全球范围内实现大规模开发应用。根据全球风能理事会 (GWEC) 统计数据显示，全球风电装机容量近年来维持着稳步增长，因疫情影响风电下单但未装机量将在未来几年重新装机，2023-2025 年全球陆风新增装机量为 97/106/109GW，海风新增装机量为 18/18/26GW，全球新增风电总装机量为 115/124/135GW。

图表 41: 全球陆风发电新增装机量预测 (GW)



数据来源: GWEC, 华福证券研究所

图表 42: 全球海风发电新增装机量预测 (GW)

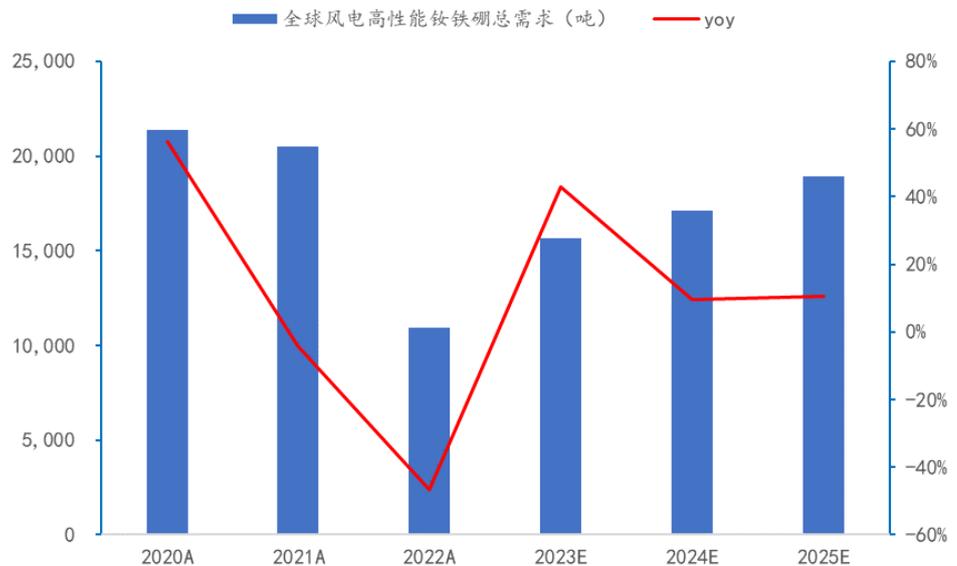


数据来源: GWEC, 华福证券研究所

**风电需求在技术转型完成后见底，我们预测未来三年对高性能钕铁硼需求 CAGR 为 20.0%。**高性能钕铁硼磁钢主要用于生产永磁直驱和半直驱风机，与双馈

异步风机相比，永磁直驱和半直驱风电机组具有结构简单、运行与维护成本低、使用寿命长、并网性能良好、发电效率高、更能适应在低风速的环境下运行等特点，因此其市场份额在不断上升，但由于金风科技等进行产品技术转型，2022年开始直驱电机的渗透率将会降低，但随着技术转型完成以及装机量增加，从2023年开始风电需求将会得到修复，我们预测2023-2025年风力发电领域高性能钕铁硼总需求CAGR为20.0%。

**图表 43：2020-2025 年全球风力发电领域高性能钕铁硼需求测算**

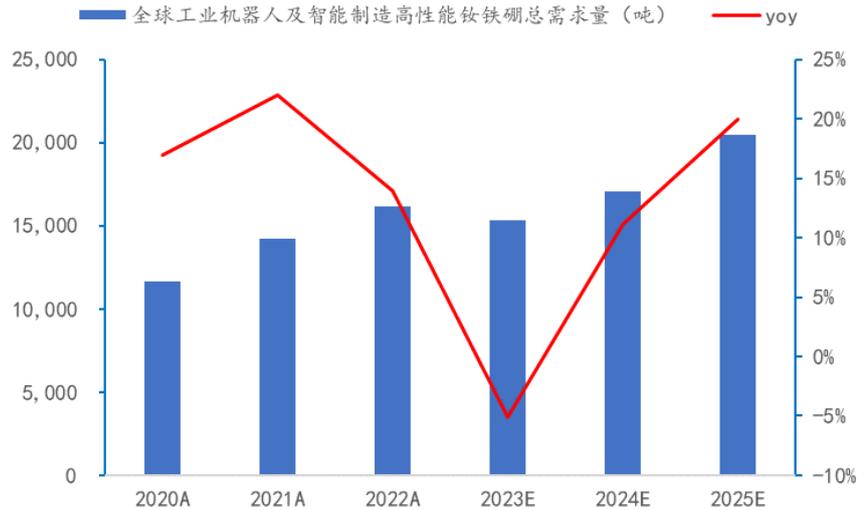


数据来源：GWEC，风电头条，财联社，能源界，华福证券研究所

看好未来人形机器人需求放量，我们预测2023-2025年全球机器人及智能制造领域高性能钕铁硼总需求量CAGR为8.2%。工业机器人当前主要指面向工业领域的多关节机械手或多自由度机器人，驱动电机是工业机器人的核心部件，永磁同步伺服电机是主流，高性能钕铁硼永磁材料则是永磁同步伺服电机的基础材料。尽管2023年由于机器人行业原本的销量主力行业如电子、新能源汽车、动力电池、医疗等，需求出现萎靡，市场增长放缓，但我们预测随着全球经济复苏，2024年机器人需求将得到修复，预测2023-2025年全球机器人及智能制造领域高性能钕铁硼总需求量CAGR为8.2%。

人形机器人或将成为未来新的需求增长点。2023年10月20日工业和信息化部印发《人形机器人创新发展指导意见》，规划到2025年，人形机器人创新体系初步建立，确保核心部件安全有效供给，整机产品达到国际先进水平，并实现批量生产；到2027年形成安全可靠的产业链供应链体系，构建具有国际竞争力的产业生态，综合实力达到世界先进水平。相较于工业机器人，人形机器人的小型化意味着需要功率体积比更小的电机驱动，因此未来有望成为新的增长点。

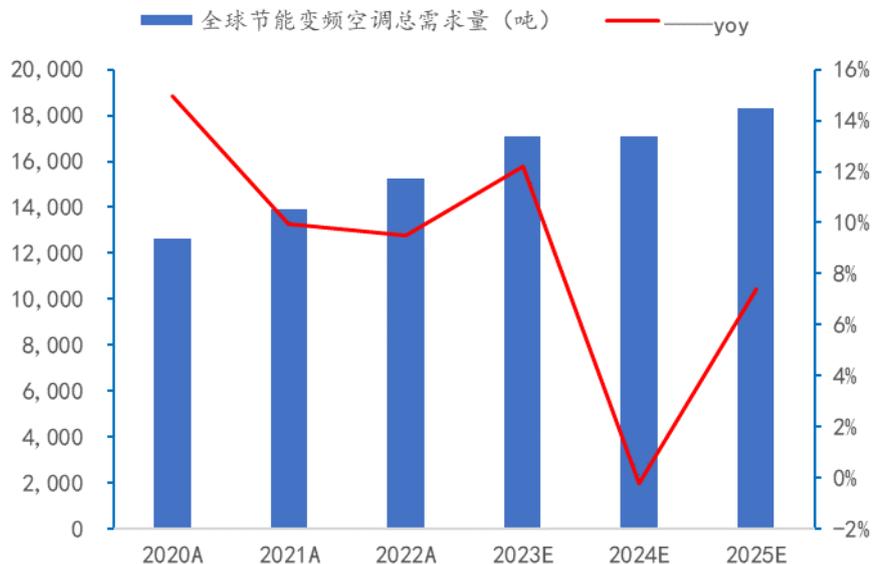
**图表 44：2020-2025 年全球机器人及智能制造领域高性能钕铁硼需求测算**



数据来源：观研天下，iFind，中商情报网，华福证券研究所

节能变频空调行业或将进入去库状态，我们预测未来三年对高性能钕铁硼总需求量 CAGR 为 6.3%。节能变频空调是在常规空调的结构上增加了一个变频器，用来控制和调整压缩机转速的控制系统，使之始终处于最佳的转速状态，从而提高能效比。近年来节能变频空调正以其低频启动、启动电流小、快速制冷制热、节能等特点而受到广大消费者的青睐。2023 年冷年在经济秩序回归，被抑制的消费需求得以释放的背景下，高温天气为空调创造了良好的需求环境，随着节能变频空调渗透率的提升，2023 年全球节能变频空调对钕铁硼需求大幅提高，但根据产业在线预测，2024 年总体出货量将有一定程度的回调，行业进入主动去库存阶段，因此我们预测 2023-2025 年全球节能变频空调高性能钕铁硼总需求量 CAGR 为 6.3%。

图表 45：2020-2025 年全球节能变频空调领域高性能钕铁硼需求测算

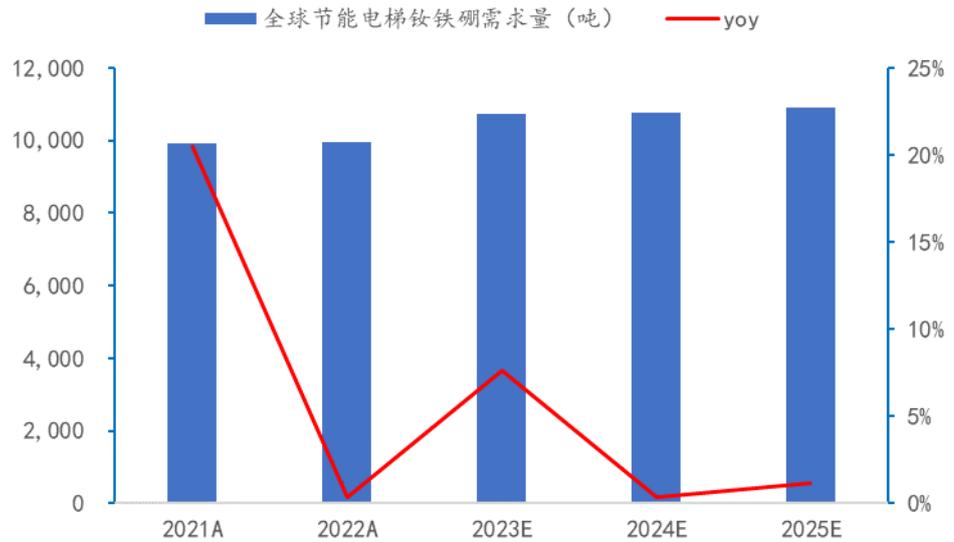


数据来源：iFind，产业在线，观研天下，华福证券研究所

渗透率提高和存量电梯改造一定程度上抵消地产需求下行影响，我们预测未来

三年对高性能钕铁硼需求量 CAGR 为 3.0%。电梯曳引机是电梯的动力设备，包括永磁同步曳引机与传统异步曳引机。永磁同步电动机采用高性能永磁材料和特殊的电机结构，具有节能、环保、低速、大转矩等特性。随着国家对节能环保工作的重视，节能电梯的渗透率将会不断提高，同时老旧小区改造等城镇基础设施建设力度也在加强，但受到房地产不景气的影响，电梯行业需求将受到较大影响，我们预测 2023-2025 年全球节能电梯高性能钕铁硼需求量 CAGR 为 3.0%。

**图表 46：2020-2025 年全球节能电梯领域高性能钕铁硼需求测算**

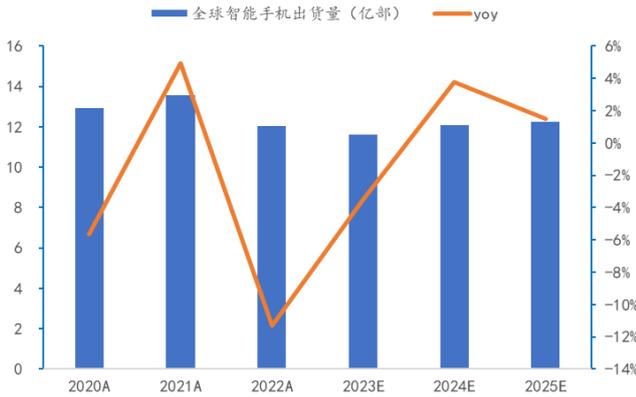


数据来源：中研普华，合肥电梯协会，观研天下，Wind，华福证券研究所

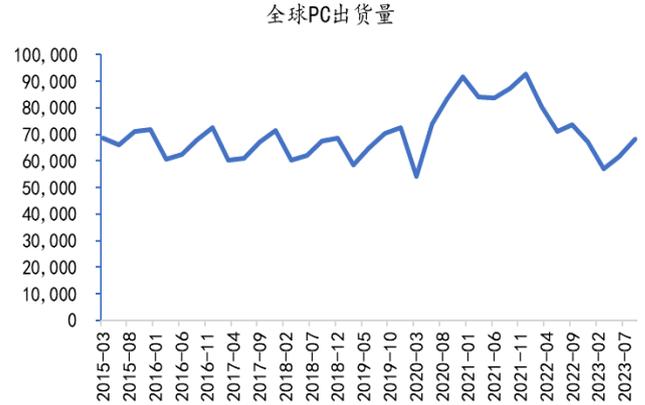
**消费电子需求迎来拐点。**钕铁硼永磁材料由于其高磁能积、高矫顽力等优点，符合消费电子产品小型化、轻量化、轻薄化的发展趋势，被广泛应用于手机扬声器、受话器等声学系统以及摄像头音圈马达 (VCM)、手机高端振动马达、TWS 耳机等诸多消费类电子产品元器件。近年来，以智能手机和可穿戴设备为代表的消费电子产品发展迅速，成为消费电子行业的主要增长点。自 2020 年以来，受到全球经济复苏不及预期和消费习惯转变影响，全球消费电子行业需求疲软。2023Q3 由于苹果、华为等品牌纷纷推出新品，全球智能手机出货量出货量达 3.03 亿部，同比增速转正，IDC 预测 2023 年全球智能手机出货量下降 3.5%，与早期预测的下降 4.7%所有改善，2024 年预计增长 3.8%。以耳机和智能手表为代表的可穿戴设备将成为消费电子领域需求新增量，预计 2027 年全球出货量将达到 6.3 亿台，2023 年至 2027 年 CAGR 为 5.0%。

**图表 47：2020-2025 年全球智能手机出货量 (亿台)**

**图表 48：2020-2025 年全球 PC 季度出货量 (亿台)**



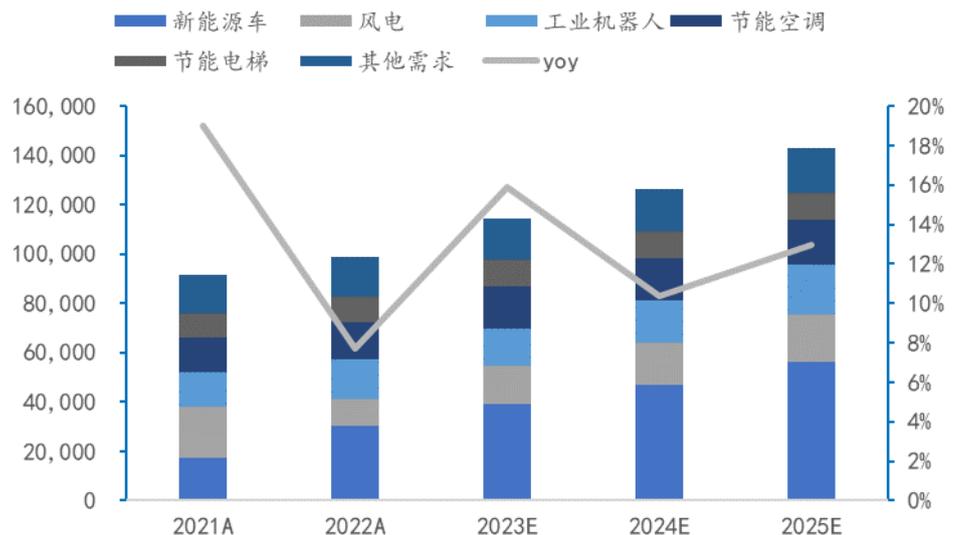
数据来源: iFind, 华福证券研究所



数据来源: iFind, 华福证券研究所

新能源车仍然是高性能磁材需求增量的主要贡献者，风电和消费电子需求拐点已现，远期人形机器人或将成为新的需求增长点。稀土永磁行业由供给驱动向需求驱动转移，在双碳和全球经济复苏背景下，新能源汽车、风力发电、节能空调等新能源和节能环保领域在当前贡献主要边际增量，而人形机器人将在远期大规模应用后有望接力继续拉动需求高增长。根据我们测算，到2025年全球高性能钕铁硼总需求将达到14.3万吨，CAGR为13.1%，国内需求增速将高于国外。其中新能源汽车需求贡献占比为34.0%/37.3%/39.5%，CAGR为23.1%，贡献需求端主要增量；风电需求在技术路线转型完毕和装机量提升后得到修复，而消费电子需求也将在2023年触底后于2024年开始修复需求。

图表 49: 2020-2025 年全球高性能钕铁硼总需求测算 (吨)



数据来源: 各公司公告, Wind, iFind, 产业在线, 观研天下, 中研普华, 合肥电梯协会, 中商情报网, 风电头条, 财联社, 能源界, GWEC, 华福证券研究所

#### 4 供需有望保持紧平衡，镨钕价格有望企稳

##### 4.1 镨钕供需有望保持紧平衡

预计未来两年稀土供需将保持紧平衡。从矿端口径计算，我们预测 2023 年供大于求，若 2024 年以后指标增速放缓以及缅甸矿进口减少，则在 2024 年和 2025 年过剩情况减弱，同时考虑到指标任务和企业实际生产存在偏差以及稀土矿进口不稳定，实际供给小于指标理论供给，预计 2024 年和 2025 年供需有望保持紧平衡。供给弹性主要取决于 Lynas 马来西亚冶炼分离厂扩产进度，若其建设和调试生产进展超预期，则氧化镨钕将面临一定的过剩压力。

**图表 50：氧化镨钕供需平衡表（万吨 REO）**

项目	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
中国轻稀土——氧化镨钕	2.31	2.91	3.81	4.33	4.78	5.21
中国重稀土——氧化镨钕	0.24	0.29	0.42	0.49	0.49	0.49
进口轻稀土——氧化镨钕	1.44	1.81	1.72	2.01	1.90	1.86
进口重稀土——氧化镨钕	0.69	0.60	0.38	1.18	0.93	0.83
回收合计	1.82	2.08	2.23	2.48	2.64	2.86
莱纳斯氧化镨钕产量	0.49	0.54	0.58	0.50	0.58	0.58
氧化镨钕资源供给	6.99	8.22	9.14	10.98	11.32	11.82
钕铁硼的氧化镨钕需求	7.26	8.32	8.91	10.10	10.77	11.66
氧化镨钕总需求	7.51	8.60	9.14	10.38	11.06	11.95
氧化镨钕资源供需平衡	-0.53	-0.38	0.00	0.60	0.26	-0.13

数据来源：各公司公告，华福证券研究所。注：资源端供需测算根据国家稀土生产指标最大值计算，实际资源端供给量可能等于或小于该数值；稀土指标增速为预测值，实际变化可能与预测有偏差。

#### 4.2 稀土价格由供给驱动转向需求驱动，供需偏紧格局下价格有望企稳

**供给端驱动第一波上涨（2010 年-2015 年）：**政治性限制出口及收储概念带动稀土价格暴涨，海外开启可替代稀土技术研发。此前由于金融危机导致下游需求不足，稀土价格处于低位。2010 年钓鱼岛政治事件开启，中国宣布禁止向日本出口稀土，同时我国首次提出了“国家实施稀土战略储备”的正式意见，推动稀土价格暴涨，海外国家也开始研发技术以替代稀土的使用。随后曾经的美国最大稀土矿山 Mountain Pass 复产，炒作情绪下降，稀土价格回落。

**供给端驱动第二波上涨（2016 年-2019 年）：**供给侧改革开启，严厉打击“黑稀土”。2016 年稀土行业开始进行供给侧改革，加强国内稀土行业集中度，严厉打击黑稀土，供给端扰动加剧，稀土价格再次上涨，但随后上游开采冶炼稀土公司陆续复工复产，供给增加，带动稀土价格下降。

**需求端驱动第三波上涨（2020 年-至今）：**新能源需求爆发带动稀土价格上涨，经济疲软致需求不及预期带动价格回调。新能源需求爆发。能源结构转型加速，新能源汽车需求和风电需求呈现爆发式增长，推动稀土价格上涨，本次大幅上涨也是首次由需求端驱动。到 2022 年 3 月冲击高位后，受到疫情和经济复苏不及预期影响，需求下降，同时缅甸稀土矿恢复进口，价格持续下跌。

稀土价格中枢抬升，未来三年在供需偏紧状态下价格有望企稳。2013 到 2020 年

稀土价格主要在 30-40 万元之间震荡，当前由于需求端高端稀土永磁占比提高以及部分高成本矿山被开发，价格中枢有所抬升。氧化镨钕价格在 2023 年震荡下行后，预计将在 2024 年企稳，最后在 2025 年略有上涨但是难以达到 2022 年高位。

**图表 51：氧化镨钕历史价格复盘（万元/吨）**



数据来源：Mysteel，华福证券研究所

## 5 重点上市公司

在全球能源转型结构背景下，以新能源汽车为主的下游领域为稀土行业带来了需求新增量，稀土价格也从供给驱动转向需求驱动，中国仍然将在未来主导全球稀土行业。从供给端看，国内稀土主要受到政策调节因素影响，因此建议关注 1) 具有全球最优质的稀土矿白云鄂博矿为资源保障，且能够承载中国主要稀土指标增量的北方轻稀土龙头北方稀土；2) 具有南方重稀土龙头中国稀土集团持续赋能潜力的中国稀土。从需求端看，当稀土价格有望企稳后，应当关注在当前新能源汽车领域拓展顺利和针对未来有望继续拉动需求增长的人形机器人领域布局的稀土永磁公司：1) 近年来在新能源汽车领域发展迅速，开始布局人形机器人领域的金力永磁；2) 底蕴深厚，成功开拓新能源车和节能环保领域的宁波韵升。

### 5.1 上游稀土生产企业

#### 5.1.1 集团赋能预期强的中国稀土（000831）

中国稀土主要从事中重稀土原矿加工与稀土氧化物等产品的生产经营，是中国南方最大的离子型稀土开采和分离加工企业之一，目前正积极推进圣功寨稀土矿和肥田稀土矿探转采工作，江西赣南三丘田稀土矿山也正在快速改造升级复产；旗下拥有定南大华和广州建丰分离厂，已稳定生产多年，在国内中重稀土冶炼分离行业具有显著

的竞争优势。

中国稀土是中国稀土集团旗下唯一上市平台，凭借集团规模化优势以及央企背景有望进入发展的快车道。2021年12月经国务院国资委研究并报国务院批准，五矿稀土集团、南方稀土集团和中国稀有稀土等合并为中国稀土集团，统筹南方稀土行业。中国稀土是中国稀土集团旗下唯一上市平台，2022年共72家稀土矿山企业、33家冶炼分离企业为集团所属、代管及整合，其中17家矿山企业、29家冶炼企业下达计划。为避免与上市公司的同业竞争，中国稀土集团于2022年12月29日出具了《中国稀土集团有限公司关于避免与中国稀土集团资源科技股份有限公司同业竞争的承诺函》，综合运用委托管理、资产重组、股权置换/转让、业务调整或其他合法方式，稳妥推进相关业务调整或整合以解决同业竞争问题。随着集团稀土业务资产的不断注入，公司作为集团唯一上市平台，有望进入发展的快车道。

图表 52：中国稀土集团现有稀土矿端概况

母公司	公司名称	稀土矿	勘探/开采情况	设计产能（吨/年）
五矿稀土集团	陇川云龙稀土	陇川县龙安稀土矿	尚未建成投产	不适用
	江华稀土	湖南江华稀土矿	拥有采矿权，实际开采中	2,000
	福建省三明稀土材料	福建中山稀土矿	尚未建成投产	不适用
中国稀有稀土	中稀广西稀土	广西六汤稀土矿	拥有采矿权和探矿权，采矿权实际开采中，探矿权进行转采工作	1,000
	山东微山湖稀土	山东微山湖稀土矿	拥有采矿权，实际开采中	5,000
南方稀土集团	赣州稀土矿业	江西甲子背稀土矿/开子崇稀土矿/三丘田稀土矿/足洞稀土矿	拥有采矿权，实际开采中	6,800
	万安江钨稀土矿业	江西江钨万安稀土矿	拥有采矿权，停产多年	-
中稀（凉山）	中稀（凉山）稀土	四川牦牛坪稀土矿	拥有采矿权，实际开采中	30,000

数据来源：中国稀土公告，华福证券研究所

**江华稀土注入在即，集团资产首次注入提升公司潜力。**  
**1) 资源端：**暂不考虑V5保矿块，截至评估基准日可采储量1,299万吨，稀土氧化物14,171吨，铵盐及镁盐工艺预计开采至2028年。  
**2) 采选：**获批的稀土氧化物（100%REO）年产量为2,384吨，其中铵盐指标1,840吨，已满产；镁盐指标544吨，但是规划提升至1000吨，中国稀土集团内部可协调指标补充，计划25年投产，预计25/26年产量500/1,000吨。  
**3) 灼烧：**现有矿产品灼烧产能达3000吨。  
**4) 分离：**兴华新材料5000吨分离产能已取得环评，尚在等待能评，预计23年内试运行，而中国稀土22年定南大华和广州建丰分离指标为4111吨，分离产能将得到巨大提升，预计23-26年氧化物产

量 351/3680/4825/4825 吨。五矿稀土集团与公司签署业绩承诺与盈利补偿协议，若 23 年交割，则在 23-25 年保障累积 3 年扣非净利润达到预测的矿业权口径，若 24 年完成交割则顺延一年，同时未达到要求则给予一次性现金补偿，23-26 年预测矿业权口径净利润分别为 2.4/1.6/1.7/1.9 亿元。

### 5.1.2 北方轻稀土龙头，有望承载更多指标任务的北方稀土（600111）

**全球规模最大、产业链最完善、业绩弹性最大的稀土公司。**北方稀土在行业内率先发展成为集稀土冶炼分离、功能材料、应用产品、科研和贸易一体化的集团化上市公司，形成以稀土资源为基础、冶炼分离为核心、新材料领域建设为重点、终端应用为拓展方向的产业结构，实现稀土上中下游一体化发展，构筑了行业领先的全产业链竞争优势。母公司包钢集团拥有全球最大的稀土矿白云鄂博矿的独家开采权，主矿加尾矿储量约 4882 万吨 REO，兄弟公司包钢股份排他性的向公司供应稀土精矿。2023 年公司分别获得轻稀土开采和冶炼分离指标 17.9 万吨和 16.3 万吨 REO，同比增长 26.1%和 26.6%，分别占总指标 75.7%和 66.9%。

**公司近年来获得的开采和冶炼分离指标占全国总指标的 50%以上，资源优势将保证未来可承载更多指标任务。**近年来，在国家稀土开采、冶炼分离总量控制指标分配中，公司获得的矿产品和冶炼分离产品指标分别占年度指标总量的 50%以上，且轻稀土年度增量指标向公司集中配给，持续稳定的指标获得量巩固增强着公司资源优势和产业竞争力，凸显了公司行业地位和发展潜能。公司背后包头白云鄂博矿资源丰富，若未来国家下发更多的指标任务，公司有充分的产能和资源去完成国家生产任务。

## 5.2 中游稀土永磁企业

### 5.2.1 新能源和节能环保领域核心应用材料的领先供应商金力永磁（300748）

**四大优势构建核心竞争力。1) 产业链优势：**公司在稀土主产区赣州及包头建厂，与中国稀土集团、北方稀土等主要稀土供应商建立长期稳定的合作关系，保障稀土原料的稳定供应。此外，公司积极完善产业链布局，通过收购银海新材(拟)、投建墨西哥废旧磁钢回收综合利用项目，实现对磁泥、废旧磁钢的循环再利用。公司也遵守行业道德，不囤积居奇、不追求原材料库存收益。**2) 技术优势：**掌握行业领先的晶界渗透技术开发多种高牌号产品，单吨营业成本和单吨制造费用在全行业处于较低水平。**3) 规模优势：**目前公司已具备年产 2.3 万吨的高性能钕铁硼永磁材料毛坯产能，23 年年底新增包头二期 1.2 万吨吨和宁波 3,000 吨产能，预计到 2025 年可形成合计 4 万吨毛坯产能。**4) 市场先发优势：**公司产品具有非标准化特点，认证周期长，质量要求高，客户粘性强，公司已经与下游如特斯拉、比亚迪、博世、金风科技、美的、格力等核心客户建立了长期稳定的合作关系，22 年在新能源车领域全球市占率达到 28%。

### 5.2.2 全球领先的稀土永磁材料应用方案供应商宁波韵升（600366）

公司重点布局新能源汽车应用、消费电子和工业及其他应用三大市场，现有高性能钕铁硼坯料产能 2.1 万吨，远期钕铁硼产能规划高达 3.6 万吨。公司是国内较早上市的磁材企业之一，主要产品为钕铁硼，具备节能环保的特性，对于促进我国节能、低碳产业经济的发展具有关键支撑作用。公司当前主要聚焦于聚焦新能源汽车应用、消费电子和工业及其他应用三大市场，在新能源汽车领域，公司产品应用覆盖了主要的国内新能源汽车品牌，与各大主驱系统制造商建立了紧密的战略合作关系，配套用于多款新能源畅销车型；在消费电子领域是多家国际声学巨头和 HDD 硬盘产业链上的主要磁材供应商；在工业应用领域，公司生产的高性能钕铁硼磁材已应用于伺服电机、直线电机、电梯曳引机、变频空调、风力发电机等领域，与相关领域的头部企业建立了良好的合作关系。公司以新能源汽车领域为核心持续发展突破，巩固并提升在消费电子和伺服电机领域的领先优势，积极布局人形机器人赛道，客户包含比亚迪、欧洲大陆、舍弗勒、格力、松下电器、汇川技术等行业翘楚，携手客户共同谋求新时代发展机遇。公司已形成了年产 21000 吨高性能钕铁硼的生产能力，包头 15000 吨高性能稀土永磁材料智能制造项目正按计划实施，远期规划产能高达 3.6 万吨。

## 6 风险提示

### 6.1 海外冶炼分离产能建设超预期

中国在全球稀土产业链中掌握核心话语权，海外虽有较多稀土矿供给，但缺乏冶炼分离产能。目前以 Lynas 和 MP 为首的海外稀土公司正在美国国防部等国家机构的支持下发展冶炼分离产能，若其发展和建设程度超预期，则对我国在稀土产业链中的话语权有较大影响。

### 6.2 下游需求不及预期

稀土价格由过去的供给驱动转变为需求驱动，目前由新能源和节能环保领域拉动稀土需求持续增长，而人形机器人将是行业未来星辰大海。但若下游需求不及预期，以及人形机器人量较小，则稀土供需关系将有较大影响。

### 6.3 可替代稀土材料技术发展超预期

上游原材料价格的大幅波动将对中下游企业的利润有较大的影响，同时原材料供应的稳定性也决定了下游企业生产的稳定性。2011 年钓鱼岛事件对稀土行业造成了深远的影响，一方面原材料价格的暴涨很大程度上影响了下游企业的生产和利润，另一方面管制稀土出口和对某些国家实行稀土禁令也导致海外正在加速研究可替代稀土的材料或者技术。若可替代稀土的材料和技术发展超预期，则稀土的需求会受到很大的影响。

### 6.4 环保问题影响超预期

稀土，尤其是重稀土的开采和冶炼分离对环境有较大影响，此前赣南地区就因环

保问题暂停生产，因此若后续稀土行业生产忽略了环保，则引起的环保问题将对稀土的供需关系造成较大的紊乱。

## 分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

## 一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

## 特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在 20%以上
	持有	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于 10%与 20%之间
	中性	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与 10%之间
	回避	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来 6 个月内，行业整体回报高于市场基准指数 5%以上
	跟随大市	未来 6 个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与 5%之间
	弱于大市	未来 6 个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

## 联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路 1436 号陆家嘴滨江中心 MT 座 20 层

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn