



嘉世咨询 出品

**2025**

# 中国稀土行业现状与发展趋势报告

Report on the Current Situation and Development Trends of China's Rare Earth Industry

## 报告说明

本报告的全部内容版权归上海嘉世营销咨询有限公司（简称：嘉世咨询）。未经授权，任何单位或个人不得以任何形式复制、传播或用于商业用途。

## 调研方法

桌面研究：搜集整理政府公开数据、行业协会、权威期刊、券商研报及企业公开披露的行业数据。

专家建议：听取行业资深人士意见和观点，提升分析深度与可靠性。

## 免责声明

本报告结论基于当前可获得信息，不构成投资或决策的唯一依据。研究团队对因使用本报告引发的直接或间接损失不承担责任。

# 目录

摘要 .....	5
第一章：中国稀土行业发展总览 .....	7
1.1 稀土的定义、分类与战略价值 .....	7
1.2 中国稀土行业发展历程回顾 .....	9
1.3 行业发展的宏观环境分析（PEST 分析） .....	11
第二章：全球及中国稀土资源禀赋与供给分析 .....	14
2.1 全球稀土资源储量与分布格局 .....	14
2.2 中国稀土资源特征与分布 .....	16
2.3 中国稀土供给侧分析 .....	17
第三章：中国稀土产业链全景深度剖析 .....	21
3.1 上游：矿山采选与冶炼分离 .....	21
3.2 中游：稀土新材料制造 .....	23
3.3 下游：核心应用领域需求分析 .....	27
第四章：市场竞争格局与重点企业分析 .....	31
4.1 行业整合与“六大集团”格局 .....	31
4.2 产业链各环节主要参与者分析 .....	34
4.3 资本市场动态 .....	35
第五章：产业政策、法规与进出口分析 .....	37

---

5.1 国家战略与核心产业政策解读 .....	37
5.2 进出口管理与贸易格局 .....	40
第六章：技术创新、研发投入与未来方向 .....	43
6.1 关键共性技术发展现状 .....	43
6.2 专利申请与研发投入分析 .....	45
6.3 前沿技术探索 .....	46
第七章：行业发展的挑战与机遇 .....	48
7.1 面临的核心挑战 .....	48
7.2 未来发展机遇 .....	50
第八章：未来趋势展望与战略建议 .....	53
8.1 行业未来五到十年发展趋势预测 .....	53
8.2 对行业参与者的战略建议 .....	55

## 摘要

本报告旨在全面、深入地剖析中国稀土行业的现状、挑战与未来发展趋势。作为全球稀土产业链中至关重要的一环，中国稀土行业正处在一个由资源驱动向量、技术与价值驱动转变的关键历史时期。报告的核心发现表明，中国凭借其独特的资源禀赋，在过去几十年中奠定了全球最大的稀土生产国、消费国和出口国的地位。然而，行业正面临着深刻的结构性变革。在供给侧，国家通过实施严格的生产总量控制指标、深化产业整合（如组建中国稀土集团）以及强化环保法规，成功地扭转了过去无序开采、恶性竞争的局面，有效提升了产业集中度和对市场的调控能力，战略性地巩固了其在全球供应链中的定价权。

产业链分析显示，中国稀土行业已形成从上游采选、冶炼分离到中游新材料制造，再到下游终端应用的完整工业体系。尤其在中游的稀土永磁材料领域，以钕铁硼（NdFeB）为代表的高性能产品在全球市场占据主导地位，并成为驱动新能源汽车、风力发电、高端消费电子等战略性新兴产业发展的核心基石。然而，报告同时指出，尽管中国在分离提纯技术上全球领先，但在部分高端稀土功能材料的制备工艺、一致性与应用技术方面，仍与国际顶尖水平存在差距，价值链向高端延伸的需求极为迫切。

展望未来，本报告预测中国稀土行业将呈现四大核心趋势。第一，“双碳”目标将成为行业发展的最强劲引擎，新能源领域的爆发式增长将持续拉动对高性能稀土永磁材料的结构性需求。第二，产业格局将进一步向集约化、高端化方向演进，龙头企业的规模效应、技术优势和产业链协同能力将愈发凸显。第三，绿色化与智能化转型将是行业高质量发展的必由之路，环保压力将倒逼企业在绿色开采、清洁生产以及资源回收（“城市矿山”）等领域加大技术创新投入。第四，在全球供应链重构的背景下，中国稀土行业将在保障国内产业链安全的同时，以更加开放和合作的

姿态参与国际竞争，但由地缘政治引发的贸易摩擦和技术壁垒仍是潜在风险。本报告最后为政府、企业及投资者提供了相应的战略建议，旨在共同推动中国稀土行业实现可持续、高价值的健康发展。

# 第一章：中国稀土行业发展总览

## 1.1 稀土的定义、分类与战略价值

### 1.1.1 稀土元素的定义与物理化学特性

稀土 (Rare Earths, RE) 并非指其在自然界中稀有, 而是指其发现之初因呈氧化物 (“土”) 形态且难以分离提纯而得名。在化学定义上, 稀土元素 (Rare Earth Elements, REE) 是元素周期表中镧系 15 种元素 (镧 La, 铈 Ce, 镨 Pr, 钕 Nd, 钷 Pm, 钐 Sm, 铕 Eu, 钆 Gd, 铽 Tb, 镝 Dy, 钬 Ho, 铒 Er, 铥 Tm, 镱 Yb, 镱 Lu), 以及与它们化学性质极为相似的钪 (Sc) 和钇 (Y) 共 17 种金属元素的总称。

这些元素拥有独特的 4f 电子层结构, 导致它们具有优异的光、电、磁、热等物理化学特性。例如, 由于 4f 电子的 “屏蔽效应”, 稀土离子能产生窄带隙的发射光谱, 使其在发光材料领域大放异彩; 其未成对的电子则赋予了它们强大的磁矩, 成为制造超强永磁材料的核心。此外, 稀土元素还能显著改善其他材料的性能, 如提高合金的强度、韧性和耐腐蚀性等。正是这些无可替代的特性, 决定了稀土在现代工业中不可或缺的地位。

### 1.1.2 轻稀土与重稀土的分类及应用差异

根据稀土元素的原子序数、物理化学性质以及在矿物中的共生情况, 通常将其分为两组: 轻稀土 (Light Rare Earths, LREE) 和重稀土 (Heavy Rare Earths, HREE)。

- **轻稀土 (LREE)**：又称铈组稀土，通常指原子序数较小的前 7 种镧系元素，即镧 (La)、铈 (Ce)、镨 (Pr)、钕 (Nd)、钷 (Pm)、钐 (Sm)、铕 (Eu)。这类稀土在地壳中的丰度相对较高，资源储量较大。其主要应用领域广泛，例如：
  - **镧 (La)**：主要用于石油催化裂化、储氢材料和精密光学玻璃。
  - **铈 (Ce)**：是汽车尾气净化催化剂、抛光材料和特种合金的关键添加剂。
  - **镨 (Pr)、钕 (Nd)**：两者是制造高性能钕铁硼 (NdFeB) 永磁材料的核心元素，被誉为“磁王”，对新能源汽车、风力发电和消费电子至关重要。
- **重稀土 (HREE)**：又称钇组稀土，通常指原子序数较大的后 8 种镧系元素及钇 (Y)，即钆 (Gd)、铽 (Tb)、镝 (Dy)、钬 (Ho)、铒 (Er)、铥 (Tm)、镱 (Yb)、镱 (Lu) 和钇 (Y)。重稀土的资源更为稀缺，分布更不均衡，因此价值通常远高于轻稀土。它们往往作为添加剂，用于提升材料在极端条件下的性能，应用领域更为尖端：
  - **镝 (Dy)、铽 (Tb)**：是提升钕铁硼磁体耐高温性能 (矫顽力) 的关键元素，在高性能驱动电机 (如新能源汽车电机) 中不可或缺。
  - **钇 (Y)**：广泛应用于激光晶体、高温超导材料和特种陶瓷。
  - **铕 (Eu)、铽 (Tb)**：曾是制造三基色荧光粉的核心发光元素，在 LED 照明和显示领域仍有重要应用。

总体来看，轻稀土“量大面广”，是构成稀土产业规模的基础；而重稀土“量少价高”，决定了稀土产业的技术高度和战略价值。

### 1.1.3 稀土作为“工业维生素”的战略重要性

稀土因其用量虽少但效果显著的特点，被誉为“工业维生素”或“新材料之母”。它的战略重要性体现在对整个高新技术产业和国防工业的支撑作用上。几乎所有高精尖技术产品，从智能手机、计算机硬盘，到精确制导导弹、雷达系统、战斗机引擎，都离不开稀土材料。

具体而言，其战略价值体现在以下几个层面：

- **高新技术产业的基石**：在新能源领域，稀土永磁电机是新能源汽车和风力发电机的核心部件，直接关系到能源转换效率。在信息技术领域，稀土是光纤通信、激光技术和数据存储的关键材料。
- **国防安全的保障**：稀土在军事领域的应用极为广泛且无可替代，包括战斗机的雷达系统、隐形涂层、夜视设备、精确制导系统以及航空发动机的耐高温合金等，直接影响着一个国家的国防现代化水平。
- **产业链的控制节点**：由于稀土资源分布不均和分离提纯技术壁垒高，掌握了稀土资源和技术国家，就在全球高科技产业链中占据了有利的战略位置，具备一定的影响力。

因此，世界各国，特别是主要工业国，都已将稀土列为国家战略储备资源，其供应安全被提升到国家安全的高度。

## 1.2 中国稀土行业发展历程回顾

### 1.2.1 早期探索与资源发现阶段（20 世纪 50-80 年代）

中国的稀土工业起步于 20 世纪 50 年代。1958 年，内蒙古白云鄂博矿被确认为一个巨大的铁-稀土-铈共生矿床，拉开了中国稀土资源勘探的序幕。这一阶段的重点是资源勘探、选矿和分离技术的初步研究。在徐光宪院士等科学家的带领下，中国独立自主地开发出了串级萃取理论和工艺，成功解决了从混合稀土矿中高效分离单一高纯度稀土元素的世界性难题，为中国稀土工业的腾飞奠定了坚实的技术基础。到 80 年代，中国南方又相继发现了离子吸附型中重稀土矿，其独特的资源禀赋为中国在全球稀土格局中占据独特地位埋下了伏笔。

### 1.2.2 规模化开采与“世界工厂”阶段（20 世纪 90 年代-2010 年）

改革开放后，随着市场经济的深入，中国稀土行业进入了规模化、跨越式发展的阶段。地方政府和民营资本大量涌入，导致稀土开采和生产规模急剧扩张。凭借低廉的劳动力和环保成本，中国的稀土产品以极具竞争力的价格迅速占领了国际市场，满足了全球高新技术产业对稀土日益增长的需求。在这一时期，中国成为了世界第一大稀土生产国、出口国和应用国，产量一度占到全球的 90%以上。然而，这种粗放式的发展模式也带来了严重的后果：宝贵的战略资源被以“白菜价”过度消耗，私挖滥采、无序竞争现象屡禁不止，更严重的是对矿区造成了难以估量的生态环境破坏。

### 1.2.3 战略性整合与高质量发展阶段（2011 年至今）

认识到此前发展模式的不可持续性，中国政府从 2011 年左右开始对稀土行业进行全面的战略性调整。这一阶段的核心目标是：规范行业秩序、保护资源与环境、提升产业附加值。主要措施包括：

- **实行严格的准入和总量控制**：通过发布行业准入条件，推行稀土矿开采和冶炼分离产品的指令性生产计划（配额制），从源头上控制供给。
- **严厉打击“黑稀土”**：多部委联合开展专项整治行动，打击非法开采、生产和流通的“黑产业链”。
- **推动产业整合**：通过行政与市场手段相结合，推动行业兼并重组，最终形成了由北方稀土、中国稀土集团、厦门钨业等少数大型集团主导的产业格局，大幅提高了产业集中度。
- **加强环保监管**：出台并严格执行稀土工业污染物排放标准，推行绿色矿山建设和环保核查，倒逼企业进行技术升级和环保投入。
- **鼓励技术创新和高端应用**：通过国家科技专项、产业基金等方式，支持高性能稀土新材料的研发和产业化，推动产业链向高附加值环节延伸。

经过十余年的深度调整，中国稀土行业正逐步摆脱“资源诅咒”，走上一条更加集约、绿色和可持续的高质量发展道路。

## 1.3 行业发展的宏观环境分析（PEST 分析）

### 1.3.1 政治（Politics）：国家战略、产业政策与国际关系

政治因素是中国稀土行业发展的最主要驱动力和塑造者。首先，稀土被提升到国家战略资源的高度，其开发、生产和出口受到国家层面的严格管控。产业政策密集出台，从生产配额、环保标准到行业整合，无不体现出国家对行业进行宏观调控的强烈意愿。其次，《稀土管理条例》等法律法规的酝酿和出台，标志着行业管理正从政策调控走向法治化轨道。最后，国际关系对稀土行业影响深远。中美贸易摩擦等地缘政治事件，使得稀土的战略属性凸显，引发了全球对供应链安全的担忧，促使

其他国家寻求稀土供应的多元化，同时也倒逼中国加速构建自主可控的国内高端应用产业链。

### **1.3.2 经济 (Economy)：宏观经济周期与下游产业需求**

稀土行业的景气度与宏观经济周期，特别是下游应用产业的发展密切相关。全球经济的增长或衰退，直接影响对汽车、消费电子等终端产品的需求，进而传导至上游的稀土材料。近年来，全球应对气候变化和能源转型的浪潮，为稀土行业带来了结构性的历史机遇。以新能源汽车、风力发电、节能变频家电为代表的绿色经济产业进入爆发式增长期，这些产业对高性能稀土永磁材料的需求呈现几何级数增长，成为拉动稀土市场需求的最核心动力。未来，这些领域的增长态势将是决定稀土行业中长期发展的关键经济变量。

### **1.3.3 社会 (Society)：环保意识、社会责任与可持续发展**

随着中国社会经济的发展，公众对环境保护的关注度日益提高。过去稀土开采带来的水土流失、植被破坏、土壤及地下水污染等问题，受到了越来越严格的社会监督和舆论压力。这促使政府和企业必须将环境保护置于与经济效益同等重要的位置。履行社会责任、推行 ESG（环境、社会和公司治理）理念，已成为稀土龙头企业的共识。建设绿色矿山、采用清洁生产工艺、修复历史遗留的环境问题，不仅是合规要求，更是企业实现可持续发展的内在需要，成为影响企业声誉和市场竞争力的重要因素。

### **1.3.4 技术 (Technology)：采选、分离及应用技术的演进**

技术是推动稀土行业变革的核心驱动力。在产业链上游，原地浸取等绿色采矿技术、无氨氮废水处理技术等进步，正在减轻稀土开发对环境的负面影响。在中游分离环节，更高效、更环保的萃取剂和分离工艺的研发，有助于降低生产成本和能

耗。在下游应用端，技术创新的影响尤为关键。例如，晶界扩散等技术的应用，可以在保证永磁体性能的同时，显著减少镨、铽等昂贵重稀土的用量，缓解对稀缺资源的依赖。同时，无重稀土或少重稀土磁体的研发，以及稀土在催化、储氢、光电等前沿领域的应用拓展，都在不断为行业创造新的增长点。技术进步的方向，将直接决定未来稀土行业的价值分布和竞争格局。

## 第二章：全球及中国稀土资源禀赋与供给分析

### 2.1 全球稀土资源储量与分布格局

#### 2.1.1 全球主要稀土矿床类型及分布

全球稀土资源主要赋存于三种类型的矿床中：

- **碳酸岩型矿床**：这是全球最主要的稀土资源来源，以轻稀土为主。最典型的代表是中国内蒙古的白云鄂博矿床和美国的芒廷帕斯（Mountain Pass）矿床。这类矿床规模巨大，易于开采，但通常伴生有放射性元素（如钍），给处理带来一定挑战。
- **离子吸附型矿床**：这是中国的“独有”优势资源，主要分布在中国南方各省（如江西、广东、福建等），以及缅甸、越南等地。这类矿床的特点是重稀土元素富集，且稀土元素以离子状态吸附在黏土矿物表面，易于通过原地浸取工艺开采。它是全球中重稀土最主要的来源，战略价值极高。
- **独居石和磷钇矿砂矿**：这类矿床通常是作为开采钛铁矿、锆英石等重矿物时的副产品获得，分布在澳大利亚、印度、巴西等国的海岸地带。

全球稀土资源的分布呈现高度集中的特点，少数几个国家掌握了绝大部分的已探明储量。

#### 2.1.2 各国稀土储量对比分析

根据美国地质调查局（USGS）等权威机构的数据，全球稀土氧化物（REO）的总储量约为 1.3 亿吨。中国的储量位居世界第一，但其在全球总储量中的占比已从过去的绝对主导地位有所下降，反映出全球范围内新的稀土资源勘探有所突破。

**表格 1：全球主要国家稀土储量及占比（基于 USGS 2024-2025 年估算数据）**

国家	稀土氧化物储量 (万吨 REO)	全球占比 (%)	主要矿床类型	资源特点
中国	4,400	33.8%	碳酸岩型、离子 吸附型	轻重稀土兼备，品 类齐全
越南	2,200	16.9%	碳酸岩型、砂矿	以轻稀土为主，潜 力巨大
巴西	2,100	16.2%	碳酸岩型、砂矿	资源丰富，开发尚 处早期
俄罗斯	2,100	16.2%	碱性岩杂岩型	多为共伴生矿，开 采复杂
印度	690	5.3%	独居石砂矿	沿海砂矿资源
澳大利亚	420	3.2%	碳酸岩型、独居 石	重要的非中国稀土 生产国
美国	230	1.8%	碳酸岩型	芒廷帕斯矿为主要 资源
其他国家	930	6.6%	多种类型	格陵兰、加拿大、 缅甸等

<b>全球总计</b>	13,000	100.0%		
-------------	--------	--------	--	--

注：数据为估算值，会因勘探发现和统计口径变化而调整。

从表格可以看出，尽管中国的储量占比最高，但越南、巴西、俄罗斯等国的储量同样非常可观，构成了未来全球稀土供应格局多元化的资源基础。然而，储量并不等同于产量，将资源优势转化为市场供应能力需要克服技术、资金、环保和基础设施等多重障碍。

## 2.2 中国稀土资源特征与分布

### 2.2.1 “北轻南重”的资源分布格局

中国稀土资源分布最显著的特征是“北轻南重”，即轻稀土主要集中在北方，而中重稀土主要集中在南方，这种地理分布与矿床类型直接相关。

- 北方轻稀土：**以位于内蒙古包头的白云鄂博矿为绝对代表。该矿床是世界最大的稀土矿，其稀土储量占全国总储量的 80% 以上。其资源特点是以镧、铈、镨、钕等轻稀土为主，但同时也伴生有丰富的铁、铌等多种有价元素，属于典型的共伴生矿，选矿冶炼工艺复杂。
- 南方中重稀土：**主要指广泛分布于江西赣州、广东、福建、湖南、广西等南方省份的离子吸附型稀土矿。这类矿床虽然总储量不如白云鄂博，但其富含镝、铽、钇等价值高昂的中重稀土元素，是全球该类元素的主要供应来源。其开采方式独特，主要采用原地浸取工艺，对生态环境影响较大，是国家环保监管和资源保护的重点。

这种“北轻南重”的格局，使得中国拥有了全球最完整的稀土元素供应能力，既能大规模供应基础的轻稀土，又能战略性地控制稀缺的重稀土，这是其他任何国家都不具备的独特资源优势。

## 2.2.2 主要稀土矿区详解

- **白云鄂博矿区：**位于内蒙古自治区包头市，是一个世界级的巨型多金属共生矿床。其稀土资源主要与铁矿石共生，工业开采始于上世纪 50 年代。长期以来，该矿区的稀土主要是在炼铁过程中作为副产品回收。北方稀土（集团）高科技股份有限公司（原包钢稀土）是该矿区稀土资源的主要开发者，形成了从采选、冶炼到功能材料应用的完整产业链。
- **南方离子型矿区：**这是一个广阔的区域概念，而非单一矿区。其中，以江西赣州最为著名，被誉为“世界重稀土之都”。这里的离子吸附型稀土矿，通过简单的酸或盐溶液浸泡即可将稀土离子交换出来，工艺相对简单，但也因此在历史上导致了严重的私挖滥采和环境破坏。中国稀土集团的组建，一个重要目的就是整合和统一管理南方的中重稀土资源，以实现保护性开发和战略性利用。

## 2.3 中国稀土供给侧分析

### 2.3.1 开采总量与冶炼分离产品产量分析

中国的稀土供给受到国家严格的计划性管控。国家工业和信息化部、自然资源部每年会下达两批稀土开采总量控制指标和冶炼分离总量控制指标，并分配给六大稀土集团（现已进一步整合）。这些指标是企业合法生产的上限，也是国家调控市场供给、稳定价格、保护资源的核心工具。

近年来，随着下游需求的强劲增长，特别是新能源产业的拉动，国家的稀土生产配额呈现稳步增长的态势，以保障国内产业链的原料需求。其中，开采指标分为岩矿型（轻稀土）和离子型（中重稀土）两类，冶炼分离指标则涵盖了从矿产品到各类稀土氧化物及金属的生产总量。

### 2.3.2 国家生产总量控制计划（配额制）解读

配额制是中国稀土供给侧管理的核心。其主要目的有三：

- **保护战略资源：**通过限制年度开采总量，避免宝贵的稀土资源被过度、过快地消耗，特别是不可再生的中重稀土资源。
- **稳定市场秩序：**通过控制市场总供给，避免因产能过剩导致的恶性价格竞争，引导行业健康发展，并提升中国在国际市场上的定价话语权。
- **强化环保监管：**生产配额只下发给符合环保、安全等准入条件的大型集团，这使得不合规的小、散、乱企业无法获得合法生产资格，从而被市场淘汰，有助于环保政策的落地。

**表格 2：近年中国稀土开采、冶炼分离总量控制指标变化（吨 REO）**

年度	开采总量指标	同比增长	冶炼分离总量指标	同比增长	备注
2021	168,000	+20.0%	162,000	+20.0%	下游需求强劲，指标大幅上调
2022	210,000	+25.0%	202,000	+24.7%	增量主要为岩矿型（轻）稀土

<b>2023</b>	240,000	+14.3%	230,000	+13.9%	继续保障供应链稳定
<b>2024 (E)</b>	255,000	+6.3%	245,000	+6.5%	增速趋于平稳，结构性优化
<b>2025 (F)</b>	265,000	+3.9%	255,000	+4.1%	预计保持温和增长

注：E 为预估值，F 为预测值，实际数据以工信部和自然资源部公告为准。

从表格数据可以看出，近年来的生产配额持续增长，有力地回应了市场对稀土，特别是对镨钕等永磁核心元素的需求。配额的分配也体现了结构性倾斜，即轻稀土的增量明显高于中重稀土，体现了国家对后者更为严格的保护性开采策略。

### 2.3.3 稀土“黑产业链”的整治与现状

“黑产业链”是指未经国家计划批准，非法开采、生产、流通和出口的稀土产品链条。在行业整顿前，其规模一度非常庞大，严重冲击了正常的市场秩序，造成了资源浪费、环境破坏和国家税收流失。

自 2011 年以来，中国政府通过多轮次的专项打击行动，取得了显著成效。主要措施包括：

- **建立可追溯体系：**推行稀土产品专用发票，建立从矿产品到终端产品的全流程追溯系统，使非法产品难以进入正规流通渠道。
- **强化联合执法：**工信、公安、环保、海关等多部门联合行动，对非法矿点进行取缔，对走私行为进行严厉打击。

- **集团化整合：**将资源和生产环节集中到大型国企手中，加强了内部管控和责任追究。

目前，稀土“黑产业链”的生存空间已被大幅压缩，其对市场的影响力已显著减弱。虽然在偏远地区可能仍有零星存在，但已不再是影响行业供给格局的主要因素。行业的供给侧基本实现了由国家计划主导的规范化管理。

## 第三章：中国稀土产业链全景深度剖析

### 3.1 上游：矿山采选与冶炼分离

#### 3.1.1 采选技术与工艺分析

中国稀土产业的上游环节，即从矿石中提取并富集稀土元素的过程，其技术路径因矿床类型而异，并持续向绿色化、高效化方向发展。

- **对于北方白云鄂博的岩矿型（碳酸岩型）稀土矿：**其采选工艺极为复杂，因为稀土矿物（氟碳铈矿和独居石）与铁矿物及其他多种矿物紧密共生。传统的工艺流程是“混合选矿-再分离”，即先通过浮选等方法获得稀土精矿，再进行后续的冶炼。近年来，技术进步主要体现在提高稀土回收率、降低能耗和综合利用伴生资源（如铈、钆、钷）等方面。包钢集团等龙头企业在此领域投入大量研发，致力于优化选矿药剂和工艺流程，以应对原矿品位下降的挑战。
- **对于南方离子吸附型稀土矿：**其主流开采工艺是**原地浸取（In-situ Leaching）**。传统工艺使用硫酸铵作为浸取剂，虽然成本低、浸出率高，但会产生大量的氨氮废水，对土壤和地下水造成严重污染。为解决这一环保顽疾，技术研发的重点转向了绿色环保的浸取剂。目前，**硫酸镁**等非铵盐浸取剂的替代技术已得到推广应用，大大减少了氨氮污染。此外，对浸取过程的精准控制、尾液的回收循环利用以及矿山植被的生态修复技术，也成为绿色矿山建设的核心内容。

### 3.1.2 冶炼分离技术路径与发展

将采选后的稀土精矿或浸出液进一步加工，分离成单一高纯度的稀土氧化物或金属，是产业链中技术壁垒最高的环节之一。中国在这一领域拥有全球领先的技术优势。

核心技术是**溶剂萃取法 (Solvent Extraction)**，特别是以 P507 (2-乙基己基磷酸单-2-乙基己基酯) 为代表的萃取剂的应用，构成了中国稀土分离工业的基石。该技术的原理是利用不同稀土离子在有机相 (萃取剂) 和水相 (稀土溶液) 之间分配系数的微小差异，通过成百上千级的串级萃取，像“分馏塔”一样将化学性质极为相似的稀土元素逐一分离，最终获得纯度高达 99.99% 甚至更高 (4R, 5N, 6N) 的单一稀土产品。

近年来的技术发展方向主要包括：

- **开发新型高效萃取剂和萃取体系**：寻求分离系数更大、负载容量更高、化学稳定性更好、环境影响更小的萃取剂。
- **自动化与智能化控制**：通过引入在线监测和自动控制系统，精确调控萃取过程的各项参数 (如 pH 值、流量、温度等)，提高分离效率、产品质量稳定性，并减少人力成本。
- **无皂化、低酸/碱消耗工艺**：改进传统工艺中需要大量使用酸碱进行皂化和反萃的流程，从源头减少污染物排放。

凭借成熟、低成本且高效的分离技术，中国能够以具有竞争力的价格，大规模供应全球市场所需的全系列、高纯度的单一稀土产品，这是中国稀土产业核心竞争力的重要体现。

### 3.1.3 环境保护与绿色矿山建设

环保问题是制约稀土上游产业健康发展的“阿喀琉斯之踵”。历史上的粗放开采给矿区留下了沉重的环境负债。为此，国家出台了全球最严格的《稀土工业污染物排放标准》，对废水、废气、废渣的排放限值提出了极高要求。

绿色矿山建设成为上游企业的必然选择，其核心内涵包括：

- **资源利用集约化**：最大限度地提高矿产资源的回收率和综合利用率。
- **开采方式科学化**：采用对环境扰动小的开采技术，并进行同步的生态修复。
- **生产工艺清洁化**：采用先进的节能减排技术，实现污染物的达标排放和循环利用。
- **矿山环境生态化**：对矿区进行系统的生态恢复治理，使其恢复或超过开采前的生态水平。

例如，对于南方离子型稀土矿，严格禁止已被淘汰的“池浸”、“堆浸”等破坏植被的落后工艺；对于北方矿山，加强对含放射性钍的尾矿渣的规范化处理和储存，是环保监管的重中之重。环保投入已成为稀土上游企业准入和运营的硬性门槛，有效推动了行业向绿色、可持续方向转型。

## 3.2 中游：稀土新材料制造

中游环节是将分离出的高纯度稀土氧化物或金属，通过进一步的加工制备成具有特定功能的稀土新材料。这是连接上游资源和下游应用的桥梁，也是稀土价值链中实现价值倍增的关键环节。

### 3.2.1 稀土永磁材料（特别是钕铁硼）

稀土永磁材料是稀土应用中产值最大、发展最快的领域，其消费量占稀土总消费量的近一半。稀土永磁体已经历了三代发展，目前市场的主流是第三代产品——**钕铁硼（NdFeB）永磁材料**。

钕铁硼磁体以其极高的磁能积、矫顽力和剩磁，被誉为“磁王”，是制造高效节能电机的核心材料。根据生产工艺的不同，可分为烧结钕铁硼和粘结钕铁硼。

#### • 3.2.1.1 烧结钕铁硼与粘结钕铁硼市场分析

- **烧结钕铁硼**：通过粉末冶金工艺制造，磁性能极高，是市场的主导产品，占据了超过 90% 的市场份额。其主要应用在对性能要求苛刻的领域，如新能源汽车驱动电机、风力发电机、变频空调压缩机、工业机器人伺服电机以及智能手机中的音圈马达（VCM）等。中国是全球最大的烧结钕铁硼生产国，产量占全球 90% 以上。
- **粘结钕铁硼**：通过将钕铁硼磁粉与高分子粘结剂混合后压制或注塑成型。其磁性能低于烧结产品，但优点在于形状自由度高、尺寸精度高、可制成薄壁或复杂形状的磁体，且机械强度更好。主要应用于信息技术领域，如计算机硬盘驱动器（HDD）主轴电机、光驱、各类微型电机和传感器。

#### • 3.2.1.2 晶界扩散等核心技术进展

高性能钕铁硼磁体需要在高温环境下保持其磁性（即高矫顽力），这通常需要添加镝（Dy）或铽（Tb）等昂贵的重稀土元素。然而，重稀土资源稀缺且价格高昂。为降低成本并减少对重稀土的依赖，晶界扩散（Grain Boundary Diffusion, GBD）技术应运而生并得到广泛应用。

该技术的原理是，在不含或含少量重稀土的钕铁硼磁体坯体表面，涂覆一层富

含镧/铈的化合物，然后通过热处理，使这些重稀土原子沿着磁体主相晶粒的边界（晶界）渗透扩散。由于矫顽力的提升主要取决于晶界处的微观结构，这种“好钢用在刀刃上”的方法，可以在大幅减少重稀土用量（通常可节省50%-70%）的同时，达到甚至超过整体添加同等性能的磁体。这项技术已成为衡量高端钕铁硼磁体制造商核心竞争力的关键指标。

### 3.2.2 稀土储氢材料与催化材料

- **稀土储氢材料**：主要指能够可逆地吸收和释放氢气的稀土基金属间化合物，典型代表是 LaNi<sub>5</sub> 型合金。它们是镍氢（Ni-MH）电池的负极核心材料。尽管在动力电池领域，锂离子电池已成为主流，但镍氢电池凭借其高安全性、耐过充过放、成本较低等优点，在混合动力汽车（HEV）领域（特别是日系车企如丰田普锐斯）以及电动工具、储能等领域仍占据重要地位。
- **稀土催化材料**：稀土独特的电子结构使其成为优异的催化剂助剂或活性组分。其主要应用包括：
  - **石油裂化催化剂（FCC）**：加入稀土（主要是镧、铈）可以提高催化剂的活性、选择性和稳定性，从而提升汽油等轻质燃料的产率。这是稀土的传统大宗应用领域。
  - **机动车尾气净化催化剂**：在汽车尾气净化的三元催化器中，氧化铈（CeO<sub>2</sub>）作为储氧/释氧材料，发挥着关键作用。它能根据尾气中氧浓度的变化，储存或释放氧气，从而确保催化剂（如铂、铑、钯）始终处于最佳工作窗口，高效地将有害气体（CO、HC、NO<sub>x</sub>）转化为无害的 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 和 N<sub>2</sub>。

### 3.2.3 稀土发光材料与抛光材料

- 稀土发光材料（稀土荧光粉）**：利用稀土离子 4f 电子层跃迁产生的光谱纯度极高的发光特性，被广泛应用于照明和显示领域。传统应用是在节能灯和 CRT 显示器中，以铕（Eu）、铽（Tb）、钇（Y）等为激活剂的三基色荧光粉。随着 LED 照明技术的普及，虽然对传统荧光粉的需求有所下降，但新型的稀土荧光材料（如 YAG:Ce 黄色荧光粉）成为制造白光 LED 的核心材料。此外，在激光、医学成像、防伪等领域，稀土发光材料仍有不可替代的应用。
- 稀土抛光材料**：以氧化铈（CeO<sub>2</sub>）为主要成分的稀土抛光粉，是目前最高效、最精密的抛光材料。它利用化学和机械的协同作用，能够实现对玻璃、晶体、半导体晶圆等硬脆材料的纳米级平坦化。因此，它被广泛用于制造手机屏幕、相机镜头、液晶显示器（LCD）基板和集成电路（IC）的化学机械抛光（CMP）工艺中。

**表格 3：主要稀土功能材料性能、核心技术及应用领域对比**

材料类别	核心稀土元素	关键性能/特性	核心制造技术	主要应用领域
稀土永磁材料	Nd, Pr, Dy, Tb	高磁能积、高矫顽力	粉末冶金（烧结）、晶界扩散	新能源汽车、风电、消费电子、工业电机
稀土储氢材料	La, Ce	高储氢密度、良好循环寿命	真空感应熔炼、气流磨	混合动力汽车电池、储能

稀土催化材料	La, Ce	高催化活性、 储氧/释氧能力	分子筛负载、 共沉淀法	石油化工、汽车尾气净化
稀土发光材料	Y, Eu, Tb, Ce	发光效率高、 光谱纯度好	高温固相法	LED 照明、显示屏、 激光
稀土抛光材料	Ce	抛光速率快、 表面质量高	煅烧、分级	光学玻璃、电子元器件、 LCD 基板

### 3.3 下游：核心应用领域需求分析

下游应用是拉动整个稀土产业链发展的最终引擎。当前及未来，稀土的需求增长主要由以“双碳”目标为背景的新能源和节能环保产业驱动。

#### 3.3.1 新能源汽车（驱动电机）

新能源汽车是稀土永磁材料需求增长最确定的领域。绝大多数主流新能源汽车，特别是纯电动汽车（BEV），都采用**稀土永磁同步电机**作为其核心驱动单元。相比于交流异步电机，永磁同步电机具有功率密度高、效率高、体积小、重量轻的显著优势，这直接关系到车辆的续航里程、加速性能和能耗水平。平均每辆新能源汽车的驱动电机需消耗约 1-3 公斤的高性能烧结钕铁硼磁材。随着全球新能源汽车渗透率的快速提升，这一领域对镨、钕、镝、铽等元素的需求正以前所未有的速度增长。

### 3.3.2 风力发电（永磁直驱发电机）

风力发电，特别是大型化、海上化的风力发电，是稀土永磁材料的另一大需求支柱。永磁直驱（Direct Drive Permanent Magnet, DPMG）发电机技术，因其取消了传统双馈异步发电机所必需的庞大、笨重且易故障的齿轮箱，使得发电机系统结构简化、可靠性提高、运维成本降低、发电效率更高，已成为大功率风机的主流技术路线。一台兆瓦（MW）级的永磁直驱风力发电机，需要消耗数百公斤甚至上吨的钕铁硼磁材。随着全球各国大力发展清洁能源，大型陆上和海上风电场的建设将持续为稀土市场注入强劲动力。

### 3.3.3 消费电子与变频家电（微型电机、传感器）

- **消费电子：**智能手机、无人机、可穿戴设备等现代消费电子产品中，包含了大量的微型电机和电声器件，如手机的振动马达、摄像头自动对焦的音圈马达（VCM）、高品质耳机和扬声器单元等，这些都离不开高性能钕铁硼磁材来实现小型化和高性能化。
- **变频家电：**为响应节能减排的号召，变频技术已广泛应用于空调、冰箱、洗衣机等家电产品。变频家电的核心是采用高效的变频压缩机或电机，而使用稀土永磁电机可以显著提升能效比（EER），降低运行噪音，达到国家更高等级的能效标准。随着家电消费升级和能效标准的日益严格，变频家电的普及将带动稀土永磁材料需求的稳定增长。

### 3.3.4 航空航天与国防军工

这是稀土应用的战略性领域，虽然消耗量占比不大，但其重要性无可替代。在航空领域，稀土（如钇）被用于制造喷气发动机涡轮叶片的高温合金，以提高其耐热性和持久性。在国防军工领域，稀土材料的应用无处不在：

- **精确制导**：导弹、制导炮弹的舵机控制系统需要高性能的稀土伺服电机。
- **雷达与通信**：相控阵雷达中的移相器、行波管等关键器件需要用到钕钴磁体或钇铁石榴石（YIG）等稀土微波材料。
- **电子对抗**：稀土材料用于制造各类传感器、激光测距和目标指示系统。
- **隐形技术**：某些稀土化合物具有优异的吸波性能，可用于制造隐形飞机的吸波涂层。

### 3.3.5 石油化工与节能环保

在传统工业领域，稀土同样发挥着重要作用。如前所述，稀土催化剂在石油裂化中提高汽油产率，在汽车尾气净化中减少污染物排放。此外，在工业废水处理、烟气脱硝等环保领域，稀土基催化剂也展现出良好的应用前景。在工业节能方面，除了变频家电，各类工业生产设备（如电梯、水泵、风机）的电机如果用稀土永磁电机替代传统的异步电机，可以实现 10% 以上的节能效果，这对于实现工业领域的“碳达峰”目标意义重大。

**表格 4：中国稀土下游主要应用领域消费结构及增长预测（按价值计算）**

应用领域	2024 年消费占比 (E)	2025-2030 年复合年增长率 (CAGR, F)	主要驱动因素
稀土永磁材料	~ 65%	15% - 20%	新能源汽车、风电、工业节能电机
催化材料	~ 15%	3% - 5%	汽车保有量增长、国六排

			放标准
石油裂化催化剂	~ 8%	1% - 2%	炼油行业稳定需求
抛光材料	~ 5%	5% - 8%	消费电子、半导体产业发展
发光材料	~ 2%	-2% - 0%	LED 对传统荧光粉的替代
储氢材料	~ 2%	2% - 4%	混合动力汽车市场
其他（玻璃、陶瓷等）	~ 3%	3% - 5%	传统工业稳步发展

注：E 为预估值，F 为预测值，该结构为动态变化过程。

## 第四章：市场竞争格局与重点企业分析

### 4.1 行业整合与“六大集团”格局

为解决长期以来“多、小、散、乱”的行业弊病，中国自 2014 年起启动了大规模的稀土行业整合。通过以大型骨干企业为主体，以资产为纽带，运用市场化手段推进兼并重组，最终形成了“1+5”的六大稀土集团格局。这一格局在 2021 年底迎来了进一步的深化整合。

#### 4.1.1 “六大稀土集团”的组建背景与战略定位

最初的六大稀土集团分别是：

- **北方稀土集团**（内蒙古）：主导北方轻稀土资源，依托白云鄂博矿。
- **中国南方稀土集团**（江西）：整合江西等地的中重稀土资源。
- **广东稀土产业集团**（广东）：整合广东省内的中重稀土资源。
- **厦门钨业**（福建）：整合福建省内的稀土资源。
- **中国稀有稀土股份有限公司**（中铝公司旗下）：整合广西、江苏等地的稀土资源。
- **五矿稀土集团**（五矿集团旗下）：整合湖南等地的稀土资源。

这一格局的形成，极大地提高了产业集中度，全国所有的稀土矿山和冶炼分离企业均被整合纳入六大集团的管理范围，为国家统一实施总量控制计划、进行环保监管和打击黑产业链奠定了组织基础。

2021 年 12 月，为进一步优化资源配置、实现协同发展、提升国际竞争力，中国政府批准中国铝业集团、中国五矿集团、赣州市人民政府等进行相关稀土资产的战略性重组，成立了**中国稀土集团有限公司**。这家“超级航母”整合了原属于中铝、五矿和南方稀土集团旗下的大部分中重稀土资源和业务，形成了与北方稀土集团“南北双雄”遥相呼应的新格局。

#### 4.1.2 各集团资源控制、产业链布局与竞争优势对比

重组后的中国稀土市场竞争格局更为清晰，主要由三大巨头主导：

- **中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司：**
  - **资源控制：**绝对控股白云鄂博矿的稀土资源开发，主导全球轻稀土供应。
  - **产业链布局：**拥有从采选、冶炼、分离到稀土功能材料（磁材、储氢、抛光）及应用的完整产业链。其在稀土原料市场的定价权影响力巨大。
  - **竞争优势：**资源成本优势显著，产业链一体化程度最高，规模效应突出。
  
- **中国稀土集团有限公司：**
  - **资源控制：**整合了中国南方绝大部分的离子型中重稀土资源，在全球中重稀土领域具有垄断性地位。
  - **产业链布局：**业务涵盖稀土科技研发、勘探开采、冶炼分离、精深加工、贸易和环保等全产业链。战略重点在于发挥中重稀土的独特价值，发展高端应用材料。
  - **竞争优势：**掌握稀缺的中重稀土战略资源，在高端磁材、特种合金等领域具有原料保障优势，是国家实施稀土战略的核心平台。

• **厦门钨业股份有限公司：**

- **资源控制：**拥有福建省的稀土资源，并与稀土集团有股权合作。
- **产业链布局：**形成了“稀土（钨）矿山 -> 冶炼分离 -> 深加工（磁材、发光材料、储氢材料）”的完整产业链。其在稀土深加工领域，特别是高端磁材和三基色荧光粉领域技术实力雄厚。
- **竞争优势：**深加工技术优势突出，产业链协同效应好，市场化程度高，客户结构优质。

**表格 5：中国主要稀土集团核心信息对比**

集团名称	主要控制资源类型	上市公司平台	核心业务重点	市场定位
北方稀土集团	轻稀土（白云鄂博矿）	北方稀土 (600111.SH)	稀土原料、磁性材料、储氢材料、抛光材料	全球轻稀土供应龙头
中国稀土集团	中重稀土（南方离子矿）	中国稀土 (000831.SZ), 五矿稀土(已更名)	中重稀土开采分离、高端稀土功能材料、资源勘探与贸易	全球中重稀土战略控制平台
厦门钨业	中重稀土（福建）	厦门钨业 (600549.SH)	稀土永磁材料、储氢材料	高端稀土新材料制造商

			料、发光材料、钨钼产品	
--	--	--	-------------	--

## 4.2 产业链各环节主要参与者分析

### 4.2.1 上游资源型企业

上游的竞争主体就是上述几大集团。它们通过国家下达的配额进行开采和冶炼分离，是稀土原料的“总闸门”。它们之间的关系既有竞争，也有基于国家战略的协同。

### 4.2.2 中游材料加工型企业（永磁体厂商等）

中游的竞争则更为市场化，尤其是在稀土永磁材料领域，聚集了一批技术实力雄厚的专业化公司。这些公司通常不掌握上游资源，需向稀土集团采购稀土金属或氧化物作为原料，其核心竞争力在于配方、工艺、质量控制和客户服务。

- **第一梯队：**以中科三环、正海磁材、宁波韵升、金力永磁等为代表的上市公司。它们规模大、技术领先，拥有优质的下游客户群（如特斯拉、博世、联合汽车电子、苹果等），并在晶界扩散等核心技术上拥有深厚积累。
- **第二梯队：**包括众多非上市但具备较强实力的中型磁材企业，它们在特定细分市场或区域市场具有竞争优势。

这个环节的竞争焦点在于：1) 高端产品（如 N52、N55 牌号以上的高性能磁材）的生产能力；2) 满足下游客户（特别是新能源汽车和高端消费电子）严苛的

定制化需求和质量一致性要求；3) 稳定的供应链管理能力和应对稀土原料价格的剧烈波动。

### 4.2.3 国际市场主要竞争对手分析

在全球范围内，中国稀土产业的竞争对手主要来自两家公司：

- **莱纳斯公司 (Lynas Corporation, 澳大利亚)**：在澳大利亚拥有维尔德山 (Mount Weld) 轻稀土矿，并在马来西亚关丹设有分离厂。它是目前中国以外全球最大的稀土生产商，主要向日本、欧洲和美国市场供应镨钕等轻稀土产品。
- **MP 材料公司 (MP Materials, 美国)**：运营着美国的芒廷帕斯 (Mountain Pass) 稀土矿，该矿也是以轻稀土为主。MP 公司目前主要生产稀土精矿，部分运往中国进行分离，但公司正在积极建设自己的分离设施，并规划向下游磁材领域延伸，旨在重建美国本土的稀土供应链。

这两家公司的存在，为全球市场提供了非中国的稀土原料选择，但目前它们的产品仍以轻稀土为主，在中重稀土领域尚无法对中国构成实质性挑战。此外，全球还有多个稀土勘探项目正在推进，但从勘探到实现规模化稳定生产，通常需要漫长的时间和巨大的投资。

## 4.3 资本市场动态

### 4.3.1 上市公司经营状况分析

中国 A 股市场有多家与稀土相关的上市公司，它们是观察行业景气度的重要窗口。

- **上游企业（北方稀土、中国稀土、厦门钨业）**：其业绩与稀土价格高度相关。在稀土价格上涨周期，其盈利能力会大幅提升；反之亦然。近年来，随着下游需求旺盛和行业秩序好转，这些公司的盈利中枢显著上移。
- **中游磁材企业（金力永磁、宁波韵升等）**：其业绩驱动因素更为多元，既受稀土原材料成本的影响，也取决于下游订单的饱满程度和产品结构。通常它们会与上游供应商签订长协，并与下游客户建立价格传导机制，以平抑成本波动。近年来，受益于新能源汽车等领域的爆发，这些公司的营收和利润均实现了高速增长。

#### 4.3.2 近年行业投融资与并购重组事件

除了中国稀土集团的组建这一里程碑事件外，资本市场在稀土领域的活动也十分活跃：

- **纵向一体化**：部分中游磁材企业尝试通过参股或合资的方式，向上游延伸，以保障原材料的稳定供应。
- **横向扩张**：磁材企业通过 IPO、再融资等方式募集资金，大规模扩充高端钕铁硼产能，以满足下游激增的需求。
- **跨国并购**：部分中国企业也尝试收购海外的稀土资源或技术公司，以进行全球化布局，但此类交易常因地缘政治因素面临审查和不确定性。

资本市场的活跃，反映了投资者对稀土作为新能源时代关键材料的长期价值的高度认可。

## 第五章：产业政策、法规与进出口分析

### 5.1 国家战略与核心产业政策解读

#### 5.1.1 《稀土管理条例》等关键法规分析

为了将稀土行业的管理纳入法治化轨道，建立长效机制，中国政府近年来一直在推动《稀土管理条例》的出台。尽管正式版本尚未公布，但其征求意见稿已清晰地展示了未来的监管框架。

《条例》的核心内容预计将包括：

- **全产业链管理**：将对稀土开采、冶炼分离、金属冶炼、综合利用以及贸易流通等所有环节实施统一监管。
- **项目审批与准入**：明确稀土项目的核准制，对企业的技术、环保、安全、规模等设定严格的准入标准。
- **总量控制的法律化**：将生产总量控制指标（配额制）以法规形式固定下来，明确其制定、下达和监督执行的程序。
- **储备体系的建立**：建立国家战略储备与企业商业储备相结合的稀土储备体系，以应对市场异常波动和突发事件。
- **可追溯体系的强制性**：强制要求企业使用稀土产品追溯系统，实现“来源可查、去向可追、责任可究”。
- **监督与处罚**：明确各级监管部门的职责，并对违法违规行为（如无证开采、超配额生产、非法流通）设定严厉的法律责任。

《条例》的出台，将标志着中国稀土行业管理从依赖行政命令和专项行动，转向系统化、常态化的依法治理，对于巩固行业整顿成果、保障产业长期健康发展具有里程碑意义。

### 5.1.2 国家收储机制与对市场的影响

国家稀土收储是政府调控市场的重要手段之一。国家粮食和物资储备局会根据市场状况，不定期地对部分稀土产品（特别是中重稀土）进行收储。

- **收储的目的：**一是在市场价格低迷时，通过增加需求来托底价格，保护生产企业的利益；二是在价格过高时，可以通过抛储来平抑价格，防止市场过热；三是充实国家战略储备，以备不时之需。
- **对市场的影响：**收储的传闻和实施，通常会对市场情绪和短期价格产生显著影响。收储行为往往被市场解读为国家看好后市或认为当前价格处于底部区间的信号，从而提振市场信心。收储的品种和数量，也反映了国家对不同稀土元素战略价值的判断。

### 5.1.3 “十四五”规划及相关工业规划中的稀土定位

在国家“十四五”规划（2021-2025年）以及《“十四五”原材料工业发展规划》等相关文件中，稀土被赋予了极高的战略定位。

- **定位：**被明确列为需要“保障供应链安全稳定”的战略性和“先进制造业”的关键支撑材料。
- **发展方向：**规划强调，要推动稀土产业高质量发展，重点在于：
  - **提升高端应用：**集中力量突破一批高性能稀土功能材料（如高端永磁、催化、储氢材料）的产业化关键技术。

- **强化创新驱动：**加强基础研究和前沿技术布局，支持建立国家级的稀土新材料创新中心。
- **推动绿色转型：**全面推进绿色矿山和智能工厂建设，开发推广绿色低碳的采选冶金技术。
- **优化产业布局：**支持大型稀土集团做大做强，提升产业集中度和国际竞争力。

这些规划为中国稀土行业未来五年的发展指明了清晰的方向，即从“稀土大国”向“稀土强国”的转变，核心是价值链的提升。

**表格 6：近年中国稀土行业核心政策梳理**

发布时间	政策/事件名称	发布部门	核心内容/目标
2011 年	《国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见》	国务院	首次从国家层面明确稀土行业整顿方向，开启整合序幕
2014 年	六大稀土集团组建方案获批	工信部	确立“1+5”稀土大集团格局，大幅提高产业集中度
2016 年	稀土行业“十三五”发展规划	工信部	提出严格控制开采总量，打击“黑稀土”，发展高端应用
2021 年	《稀土管理条例（征求意见稿）	工信部	拟建立全产业链依法管理

1 月	稿)》		的长效机制
2021 年 12 月	中国稀土集团有限公司成立	国务院国资委	深化行业整合，打造世界一流稀土企业集团
2022 年 起	稀土开采、冶炼分离总量控制 指标持续上调	工信部、自然资源部	应对下游强劲需求，保障产业链稳定

## 5.2 进出口管理与贸易格局

### 5.2.1 出口配额制的取消与后续管理措施

2010 年，为保护资源和环境，中国曾大幅削减稀土出口配额，引发了国际市场的剧烈震荡和价格飙升。美、日、欧等随后将此诉诸世界贸易组织（WTO）。2014 年，WTO 裁定中国的出口配额、出口关税等管理措施不符合相关规则。为此，自 2015 年 1 月 1 日起，中国正式取消了实施多年的稀土出口配额制和出口关税。

然而，取消配额不等于放任不管。中国转而采取了更为合规的管理方式，主要包括：

- **生产总量控制**：通过控制国内的总产量，间接影响可供出口的数量。
- **出口许可证和发票管理**：出口企业仍需申领出口许可证，并使用可追溯的专用发票，确保出口的产品来自合规的生产企业。
- **环保与质量标准**：对出口产品实施严格的质量和环保标准要求。

这些措施使得国家依然能够对稀土的出口流量和流向进行有效监管。

## 5.2.2 中国稀土产品出口数据分析（量、价、目的地）

中国是全球最大的稀土产品出口国，出口产品种类繁多，既包括氧化物、盐类等初级产品，也包括稀土金属以及钕铁硼磁体等深加工产品。

- 出口量与价：**近年来，中国稀土（以稀土氧化物及金属计）的出口量保持相对稳定，但出口额受价格波动影响较大。整体趋势是，随着国内深加工产业的发展 and 环保成本的内部化，稀土产品的出口价格中枢已显著高于行业整顿前的水平。
- 出口目的地：**中国稀土产品的主要出口目的地是日本、美国、荷兰、韩国、德国等。这些国家是全球重要的制造业中心，拥有强大的下游应用产业，如汽车、电子、化工等。它们将从中国进口的稀土原料加工成各种零部件，再供给全球市场。

**表格 7：中国主要稀土产品近年出口量与出口额统计（示例）**

年度	稀土永磁体出口量 (万吨)	稀土永磁体出口额 (亿美元)	稀土化合物及金属出口量 (万吨)	稀土化合物及金属出口额 (亿美元)
2021	4.89	40.5	4.9	10.2
2022	5.33	55.6	5.0	14.5
2023	5.42	48.7	5.2	12.1
2024(E)	5.50	50.0	5.3	12.5

注：数据为海关总署公开数据或行业协会估算，E 为预估值。数据反映了永磁体出口额增长显著，价值链提升。

### 5.2.3 国际贸易摩擦对稀土行业的影响

作为战略性资源，稀土常常成为国际贸易摩擦和地缘政治博弈的焦点。

- **供应中断风险担忧：**由于中国在全球稀土分离和加工环节占据主导地位，主要消费国（美、日、欧）普遍存在对供应链“卡脖子”风险的担忧。这种担忧促使它们纷纷出台本国的“关键矿产战略”，旨在通过支持本国勘探、建立战略储备、投资海外非中资项目、加强回收利用等方式，实现供应链的多元化和“去风险化”。
- **技术与投资壁垒：**部分国家可能会对涉及稀土技术的投资并购设置更高的审查门槛，或在高端稀土材料和应用技术上对中国进行限制，这可能影响中国稀土产业向全球价值链顶端攀升的进程。
- **对中国的影响：**外部压力一方面给中国稀土出口带来不确定性，另一方面也起到了“倒逼”作用，促使中国更加重视和加速发展国内的稀土高端应用产业，构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，确保稀土的价值最终能最大限度地体现在本国产业链中。

## 第六章：技术创新、研发投入与未来方向

### 6.1 关键共性技术发展现状

技术创新是推动中国稀土行业从资源依赖型向技术驱动型转变的核心动力。经过多年发展，中国在稀土产业链的多个环节形成了技术优势，并正在攻克一些关键的“卡脖子”难题。

#### 6.1.1 绿色高效采选冶金技术

在产业链上游，技术创新的主旋律是“绿色”和“高效”。

- **绿色采矿技术**：针对南方离子型稀土矿，除了推广使用非铵浸取剂外，还在研发更为环境友好的复合浸取剂和“以浸代采”的精准控制技术，旨在进一步降低药剂消耗、减少尾液排放，并实现对矿山环境的最小扰动。对于白云鄂博矿，研发重点是低品位、难选冶稀土资源的综合回收技术，以及从尾矿库中“二次寻宝”的技术。
- **清洁分离技术**：在冶炼分离环节，除了优化现有的溶剂萃取工艺，还在探索更具颠覆性的新技术，如离子液体、超临界流体萃取等。这些前沿技术有望从根本上解决传统萃取工艺中挥发性有机溶剂（VOCs）污染、酸碱消耗大等问题。此外，联动萃取、一步法萃取等工艺创新，旨在简化流程、缩短生产周期、降低能耗，提升分离效率。

#### 6.1.2 高性能稀土新材料研发

在中游新材料领域，技术创新的目标是“更高性能、更低成本、更广应用”。

- **高性能永磁材料**：除了前文提到的晶界扩散技术，研发热点还包括：

- **细晶技术**：通过速凝甩带、气流磨等先进工艺制备纳米级磁粉，再通过特殊成型和热处理工艺，获得晶粒更细小的磁体。细小的晶粒有助于提升磁体的矫顽力和综合磁性能。
- **热压/热变形磁体**：这是一种新型的烧结钕铁硼制备技术，可以制备出具有各向异性（磁性能有特定取向）的环状、管状等复杂形状的磁体，且磁性优于传统的粘结磁体，在微型电机和传感器领域有巨大潜力。
- **高光效发光材料**：针对 LED 照明，正在研发新型的氮（氧）化物红色荧光粉等，以提高白光 LED 的显色指数（CRI）和光效，满足高端照明（如博物馆照明、医疗手术灯）的需求。在显示领域，**稀土量子点**等新型发光材料的研究也备受关注。
- **高性能催化材料**：研发重点在于提高稀土催化材料在苛刻条件下的活性和稳定性，并降低贵金属（如铂、铑）的用量。例如，通过构建纳米结构、核壳结构等方式，开发新一代的机动车尾气净化催化剂和工业催化剂。

### 6.1.3 稀土资源回收与循环利用技术（“城市矿山”）

随着稀土资源的日益消耗和环保要求的提高，从废旧产品中回收稀土，即开发“城市矿山”，已成为保障稀土资源供给的重要补充途径。

- **回收对象**：主要包括废旧的钕铁硼磁体（来自废弃电机、硬盘、风机等）、废旧荧光粉（来自节能灯）、废弃的催化剂等。这些废料中稀土元素的品位远高于天然矿石，是极具价值的二次资源。
- **技术难点与进展**：回收的技术难点在于废料成分复杂，需要高效、低成本、环保的拆解、分选和提纯技术。目前，已开发出多种回收工艺，如**湿法冶金（酸浸-萃取）**、**火法冶金（熔盐电解）**以及一些新兴的固相回收技术。中国已将

稀土二次资源回收利用纳入产业规划，并支持建立了一批专业的回收处理企业，正在逐步形成“生产-消费-回收-再利用”的产业闭环。

## 6.2 专利申请与研发投入分析

### 6.2.1 重点企业和科研机构的研发投入情况

中国的稀土龙头企业和科研院所是技术创新的主体。以北方稀土、中国稀土集团、厦门钨业等为代表的大型集团，以及金力永磁、中科三环等磁材领军企业，其研发投入占营业收入的比重逐年提升，通常在 3%-5%或更高。这些投入主要用于新产品开发、工艺改进、生产线自动化升级以及前沿技术储备。

在科研方面，以中科院长春应用化学研究所、包头稀土研究院、有研科技集团等为代表的科研机构，在稀土基础研究和共性技术开发方面发挥着“国家队”的作用，为产业发展提供了源源不断的智力支持。

### 6.2.2 国内外稀土技术专利布局对比

从专利申请数量来看，中国在全球稀土领域的专利申请量遥遥领先，覆盖了从采选、分离到各种应用材料的全产业链。这反映了中国稀土产业庞大的规模和活跃的创新活动。

然而，需要客观看待的是：

- **专利质量**：虽然总量巨大，但在一些核心的高价值专利、基础性专利方面，与日本、美国、德国等传统技术强国相比仍有差距。中国的专利更多集中在工艺改进和应用开发层面。

- **专利布局：**日本企业在稀土永磁材料的配方、制造工艺和应用（特别是电机设计）方面，拥有大量高质量的底层专利，构成了强大的专利壁垒。美国和欧洲则在稀土催化、激光、医疗应用等前沿领域具有优势。
- **趋势变化：**近年来，中国企业在高端磁材、绿色冶金等领域的专利申请质量正在快速提升，与国外的技术差距正在逐步缩小。中国企业也越来越重视国际专利布局，通过在海外申请专利来保护其技术和产品。

## 6.3 前沿技术探索

### 6.3.1 无重稀土或少重稀土永磁材料的研发

这是稀土永磁领域最具战略意义的研发方向，旨在摆脱对镨、铽等稀缺且价格昂贵的重稀土的依赖。主要的技术路径包括：

- **Ce（铈）基永磁材料：**铈是丰度最高、价格最低的稀土元素。开发基于铈的新型永磁体（如 Ce-Fe-B 体系），以部分替代钕，是降低永磁体成本的有效途径。目前，相关研究已取得一定进展，但铈基磁体的综合磁性能仍与高性能钕铁硼有较大差距，尚处于产业化初期。
- **内禀矫顽力提升机制研究：**通过对永磁体微观结构进行精细调控，如晶粒尺寸控制、晶界相成分与结构优化、多主相复合等方法，从物理机制上提升磁体的内禀矫顽力，从而在不添加或少添加重稀土的情况下，满足高温应用要求。
- **非稀土永磁材料探索：**虽然难度极大，但科学家们也在探索全新的、不含稀土元素的永磁材料，如铁氮化合物（Fe-N）、锰基（Mn-Al, Mn-Bi）永磁体

等。这些材料目前尚处于实验室研究阶段，距离商业化应用还有很长的路要走。

### 6.3.2 稀土在量子计算、生物医疗等新兴领域的应用潜力

稀土元素独特的电子层结构使其在众多前沿科技领域展现出诱人的应用前景。

- **量子信息技术：**某些稀土离子（如铒、镱）在特定晶体基质中具有长相干时间的特性，使其成为构建量子存储器、量子中继器等量子通信核心器件的理想候选材料。稀土掺杂纳米晶体也被用于量子传感和量子计算研究。
- **生物医疗：**
  - **生物成像：**稀土上转换发光纳米探针，可在近红外光激发下发出可见光，具有穿透组织深、背景荧光干扰小等优点，在生物组织深层成像和肿瘤早期诊断方面潜力巨大。
  - **靶向治疗：**稀土配合物或纳米颗粒可作为药物载体，实现药物的靶向输送和控制释放。某些稀土元素（如钆 Gd）的配合物是目前临床上应用最广泛的磁共振成像（MRI）造影剂。
- **其他前沿领域：**稀土还可用于制造高性能的**热电材料**（实现热能和电能直接转换）、**闪烁晶体**（用于高能物理探测和医疗成像如 PET-CT）、**温敏/压敏材料**等。

这些前沿应用的开发，虽然短期内难以形成大规模产业，但代表了稀土产业未来的价值增长点，是实现从“材料”到“器件”再到“系统”价值链跃升的关键。

## 第七章：行业发展的挑战与机遇

### 7.1 面临的核心挑战

#### 7.1.1 环境保护压力与历史遗留问题

尽管近年来环保治理已取得长足进步，但环保压力依然是悬在稀土行业头上的“达摩克利斯之剑”。

- **历史遗留问题：**南方离子型稀土矿区长期的不规范开采，留下了大量的废弃矿山，造成了严重的水土流失和生态破坏，其修复治理需要巨大的资金投入和漫长的时间周期。北方白云鄂博矿的尾矿库（“稀土湖”）含有放射性元素和多种化学药剂，其安全处置和综合利用仍是世界性难题。
- **持续的环保高压：**随着国家“美丽中国”建设和环保督察的常态化，稀土企业面临着越来越严格的排放标准和监管要求。环保投入已成为企业运营的刚性成本，对企业的管理水平和技术能力提出了更高要求。

#### 7.1.2 价格波动剧烈对产业链稳定性的影响

稀土价格的剧烈波动是行业的显著特征之一。其价格受宏观经济、下游需求、国家政策、收储行为甚至地缘政治等多种因素影响，呈现出明显的周期性。

- **对上游企业：**价格暴涨时利润丰厚，但暴跌时可能面临亏损，经营风险大。
- **对中下游企业：**原材料成本的剧烈波动，给生产经营带来了极大的不确定性。特别是磁材企业，面临着向上游采购和向下游销售之间的价格传导不畅的风险，对企业的供应链管理和成本控制能力构成严峻考验。

- **对终端用户：**稀土价格的不可预测性，会促使下游应用企业积极寻找替代材料或减少稀土用量的技术方案，从长远来看可能抑制部分领域的需求。

### 7.1.3 全球供应链“去风险化”带来的外部竞争压力

中国在全球稀土供应链中的主导地位，引发了主要工业国的普遍担忧。美、日、欧、澳等国家和地区纷纷采取行动，旨在降低对中国稀土的依赖。

- **海外矿产开发：**支持本国企业在全全球范围内（如澳大利亚、加拿大、非洲等地）勘探和开发新的稀土矿项目。
- **重建本土产业链：**通过政府补贴、立法等方式，激励企业在本国或盟友国家建立稀土分离厂和磁体工厂，如美国 MP 材料和澳大利亚莱纳斯都在积极扩张其分离产能。
- **组建联盟：**通过“矿产安全伙伴关系”（MSP）等多边机制，协调盟友在关键矿产领域的投资和供应链合作。

虽然短期内重建一个独立于中国的完整稀土供应链难度极大，但这种全球性的多元化趋势将不可避免地加剧国际市场竞争，并可能在未来削弱中国稀土产业的某些环节优势。

### 7.1.4 高附加值应用领域的“卡脖子”技术瓶颈

尽管中国是稀土生产大国，但在将稀土材料转化为高附加值核心元器件和终端产品的能力上，仍存在短板。

- **高端制造装备：**生产高性能稀土材料所需的一些关键设备，如速凝甩带炉、高真空烧结炉、精密加工与镀层设备等，部分仍依赖进口。

- **应用设计能力**：在如何将稀土材料的性能发挥到极致的应用层面，特别是与下游产品的协同设计（如高性能电机的磁路设计、传感器设计等），与日本、德国等制造业强国相比仍有差距。
- **专利壁垒**：如前所述，在一些关键应用领域，国外企业通过长期的专利布局，构成了较高的进入壁垒。

“会做材料，但不会用材料”或“用不好材料”的问题，是制约中国从“稀土大国”迈向“稀土强国”的关键瓶颈。

## 7.2 未来发展机遇

### 7.2.1 “双碳”目标下新能源产业的爆发式需求

全球应对气候变化、实现碳达峰和碳中和（“双碳”）目标，已成为不可逆转的时代潮流。这为稀土产业带来了历史性的发展机遇。

- **交通领域电动化**：新能源汽车取代传统燃油车是大势所趋，这将持续驱动对高性能钕铁硼永磁体的海量需求。
- **能源结构清洁化**：风力发电、光伏发电等可再生能源将在能源结构中占据主导地位，大型永磁直驱风机的装机量将持续增长。
- **工业与民用节能化**：工业节能电机、变频家电、节能电梯等高效节能设备的普及，将成为稀土永磁材料需求的稳定增长极。

可以说，稀土永磁材料是支撑“双碳”目标实现的关键功能材料，其市场空间将在未来十年内持续扩张。

## 7.2.2 “中国制造 2025”推动高端装备制造业升级

中国正在从“制造大国”向“制造强国”迈进。“中国制造 2025”战略聚焦于十大重点领域，其中大部分都与稀土的高端应用密切相关。

- **高档数控机床和机器人：**其核心部件伺服电机需要高性能的稀土永磁体。
- **航空航天装备：**需要耐高温的稀土高温合金和特种稀土功能材料。
- **海洋工程装备及高技术船舶：**电力推进系统等也需要稀土永磁电机。
- **先进轨道交通装备：**高速列车的牵引电机是稀土永磁的重要应用。

随着中国高端装备制造业的不断升级和国产化替代进程的加速，将为国内高端稀土材料创造巨大的内生市场需求。

## 7.2.3 产业链整合与定价权提升

经过多年的行业整合，特别是中国稀土集团的成立，中国稀土产业的集中度达到了前所未有的高度。

- **协同效应：**大型集团内部可以更好地统筹资源开发、冶炼生产和研发应用，实现全产业链的协同优化，降低内部交易成本，提升整体效率。
- **市场调控能力增强：**高度集中的产业格局，使得国家政策的执行力更强，行业对市场变化的响应更为有序，避免了恶性竞争，有助于稳定市场预期。
- **国际定价权：**一个统一、强大的声音，使得中国在与国际买家的谈判中处于更有利的位置，能够更好地反映稀土作为战略资源的真实价值，避免宝贵资源被廉价出售。

## 7.2.4 数字化、智能化赋能传统稀土产业

利用大数据、人工智能、工业互联网等新一代信息技术改造提升传统的稀土产业，是实现高质量发展的重要途径。

- **智能矿山**：通过无人驾驶矿车、远程操控设备、地质数据三维可视化等技术，实现采矿过程的自动化和智能化，提高效率和安全性。
- **智能工厂**：在冶炼分离和材料加工环节，通过引入自动化控制系统（DCS/PLC）、制造执行系统（MES），实现生产过程的精准控制、质量的实时追溯和能耗的精细化管理。
- **产业链协同平台**：建立覆盖全产业链的数字化平台，实现从订单、生产、物流到仓储的信息共享和业务协同，优化资源配置，提高对市场需求的快速响应能力。

数字化转型将全面提升稀土产业的生产效率、产品质量和绿色发展水平。

## 第八章：未来趋势展望与战略建议

### 8.1 行业未来五到十年发展趋势预测

#### 8.1.1 产业集中度将进一步提高

以中国稀土集团和北方稀土为核心的“南北双雄”格局将得到进一步巩固。未来，两大集团内部的业务整合与专业化分工将持续深化。国家可能会继续通过配额分配、项目审批等方式，引导资源向优势企业集中。行业内的中小企业将面临更大的竞争压力，或被整合，或转型至更细分的领域。产业集中度的提高将是长期趋势，有助于提升整个行业的规划性和国际竞争力。

#### 8.1.2 价值链重心向中下游高端应用材料转移

随着上游资源开采和冶炼环节的高度整合与规范化，行业的利润和发展重心将不可逆转地向中下游转移。单纯依赖资源销售的模式将难以为继，未来的竞争将是新材料研发能力、产品质量和应用解决方案的竞争。稀土永磁材料，特别是满足新能源汽车、高端工业机器人等领域严苛要求的顶级产品，将成为价值链的核心。同时，催化、储氢、发光等领域的特种、高纯、定制化材料也将是重要的价值增长点。

#### 8.1.3 绿色化与智能化将成为核心竞争力

未来的稀土企业，其竞争力不仅体现在成本和规模，更体现在其绿色和智能制造水平。能否满足最严格的环保标准、实现最低的碳排放、拥有最高的资源回收利用率，将成为企业能否生存和发展的决定性因素。同样，利用数字化技术提升生产效率、稳定产品质量、优化供应链管理的能力，将构建起企业难以被模仿的护城河。绿色化和智能化将不再是“可选项”，而是“必选项”。

### 8.1.4 国际合作与竞争并存的新格局

在全球供应链重构的大背景下，国际稀土市场的格局将更加复杂。一方面，围绕资源、技术和市场的国际竞争将日趋激烈。海外稀土项目将陆续投产，非中供应链将逐步形成，对中国产品形成一定竞争。另一方面，合作的需求也同样存在。中国拥有最完整的产业链和最庞大的应用市场，海外资源项目需要中国的加工技术和市场渠道，而中国的高端制造也需要融入全球创新网络。未来，将形成一种竞争与合作交织、相互依存又相互制衡的新常态。

**表格 8：中国稀土行业发展关键指标预测（2025-2030）**

指标	2025 年预测值	2030 年预测值	核心驱动逻辑
国内稀土消费量 (REO)	约 22-24 万吨	约 28-32 万吨	新能源汽车、风电等下游产业持续高速增长
高性能钕铁硼产量	约 10-12 万吨	约 18-22 万吨	全球新能源转型加速，需求量翻倍增长
废旧稀土回收利用率	达到 30%-35%	超过 45%	技术进步、环保压力和资源保障需求共同推动
研发投入占全行业营收比	超过 4%	接近或超过 5%	行业进入技术驱动阶段，创新投入是

			核心竞争力
高端应用材料产值占比	超过 70%	超过 80%	产业结构升级，价值链重心向上游高端产品转移

## 8.2 对行业参与者的战略建议

### 8.2.1 对政府和监管机构的建议

- **保持战略定力，优化政策工具：**继续坚持并完善生产总量控制计划，使其更具灵活性和市场预见性。加快《稀土管理条例》的正式出台与实施，为行业发展提供坚实的法律保障。灵活运用国家储备体系，平抑市场过度波动。
- **强化科技创新支持：**设立国家级稀土重大科技专项，集中力量攻克高端应用领域的“卡脖子”技术。支持产学研深度融合，建立以企业为主体、市场为导向的技术创新体系。
- **构建完善的回收体系：**通过立法和政策激励，建立规范、高效的稀土二次资源回收网络和产业链，将“城市矿山”打造成重要的战略资源补充。
- **积极参与全球治理：**在保障国家利益的前提下，以开放的姿态参与全球稀土相关的标准制定、贸易规则谈判，推动建立一个公平、稳定、透明的全球稀土供应链体系。

## 8.2.2 对稀土生产与加工企业的建议

- **龙头企业（集团）**：应利用资源和规模优势，对标世界一流企业，加大在基础研究和前沿技术领域的投入。积极推进数字化转型和绿色矿山/工厂建设，为全行业树立标杆。在国际上，应从单纯的产品销售商向技术服务和解决方案提供商转变。
- **中游材料企业**：必须紧密绑定下游核心客户，深度参与其产品设计与研发，提供定制化的材料解决方案。持续加大研发投入，尤其是在晶界扩散、减量化和无重稀土化技术上形成自己的核心竞争力。同时，建立稳健的供应链风险管理体系，以应对原料价格波动。
- **全行业**：高度重视 ESG（环境、社会和治理）体系建设，将其融入企业发展战略，提升企业的社会形象和可持续发展能力。

## 8.2.3 对下游应用企业及投资者的建议

- **下游应用企业**：应与上游稀土材料企业建立长期、稳定的战略合作关系，通过签订长协、共同研发等方式，保障关键材料的稳定供应。同时，积极探索材料替代和减量化设计，降低对单一稀缺资源的过度依赖。
- **投资者**：应着眼于稀土产业的长期价值，而非短期价格波动。投资逻辑应从关注上游的“资源故事”，转向关注中下游企业的“技术护城河”和“客户粘性”。重点关注在高性能永磁材料、绿色回收技术以及前沿应用领域具备核心技术优势和市场领先地位的企业。

# 上海嘉世营销咨询有限公司

作为中国专业市场研究与战略咨询机构之一，自 1998 年创立以来，已深耕行业近 30 年。公司一直致力于为企业提供精确的竞品调研、行业分析及战略规划服务。作为竞品调研领域的标杆，嘉世咨询运用其模块化研究模型，深入分析行业领先企业的市场策略、销售体系和运营动态。同时，通过动态监控模块，实时追踪竞争对手的扩张计划、重大决策和新品发布，为客户提供具有前瞻性的洞察。

## 业务范围

行业研究、企业研究、消费者研究

## 业务邮箱

[xiaojia@chinamcr.com](mailto:xiaojia@chinamcr.com)

