

内部资料
注意保密

上海市稀土材料及其应用产业发展 “十四五”规划

上海市稀土协会

2020年12月

前 言

稀土(RE)元素由于其原子结构的特殊性而具有优异的光、电、磁、热等特性，可用于制备许多新材料，被科学家称为“21世纪新材料的宝库”，又被称为“工业维生素”，是很多高精尖产业所必不可少原料，可以说，没有稀土元素的加入，就达不到高精尖的关键指标，稀土现已成为极其重要的战略资源，在现代科技、高新技术产业、国民经济及国防工业的各个方面得到了广泛应用，对新能源、新材料、新能源汽车、节能环保、高端装备、高端新型电子信息等战略性新兴产业起着重要的作用。

“十三五”期间，上海稀土产业坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，着力提升城市产业能级和核心竞争力，依靠强大持久的创新能力、服务能力、制造水平和前瞻性战略布局的优势，多措并举，有效攻克部分“卡脖子”的核心技术难关，对上海产业链经济发展起到了举足轻重的主力军作用。

习近平总书记指出：稀土是重要的战略资源，也是不可再生资源。要加大科技创新工作力度，不断提高开发利用的技术水平，延伸产业链，提高附加值，加强项目环境保护，实现绿色发展、可持续发展。

“十四五”期间，上海稀土产业将围绕产业链部署创新链，围绕创新链布局产业链，全面聚焦国家战略，瞄准战略新兴产业和先进制造业需求，保持优势产业基础，开发稀土功能材料新的应用方向，储备前沿新技术，打造国内大循环的中心节点，国内国际双循环的战略链接，提升技术能级和核心竞争力。

根据《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》和《上海市人民政府办公厅关于开展上海市“十四五”规划研究和编制工作的通知》（沪府办[2019]10号）要求，结合上海市委办局“十四五”规划内容，为引导上海稀土产业健康发展，特编制《上海市稀土材料及其应用产业发展“十四五”规划》。

目 录

一、上海稀土产业现状和运行情况.....	1
1、空间布局.....	1
2、产业规模.....	2
3、产业优势.....	3
二、“十三五”期间上海稀土产业的发展成效和亮点.....	3
1、自主创新能力逐年提升.....	3
2、产业结构日趋完善.....	5
3、产业链配套转型升级.....	5
4、稀土服务业不断壮大.....	5
三、“十三五”期间上海稀土产业存在问题.....	6
1、资源配置不平衡.....	6
2、关键领域的稀土功能材料仍然短缺.....	6
3、稀土功能材料标准化体系有待完善.....	6
4、科技成果转化信息沟通不畅.....	6
四、“十四五”期间面临的机遇和挑战.....	7
1、面临机遇.....	7
2、面临挑战.....	7
五、“十四五”时期上海稀土产业发展的指导思想、发展目标.....	7
1、指导思想.....	7
2、主要发展目标.....	8
3、发展重点.....	9
4、主要任务.....	11
六、保障措施.....	12
1、支持优势核心企业发展.....	12
2、强化产业支撑.....	13
3、支持开展高端领域产业链对接.....	13
4、鼓励稀土产学研用和服务业融合发展.....	13
5、完善海外稀土资源进口政策.....	14
6、着力推进人才培养.....	14
附表：前沿项目关键性技术指标汇总表.....	错误！未定义书签。

上海市稀土材料及其应用产业发展“十四五”规划

一、上海稀土产业现状和运行情况

今日上海稀土，实现由高速发展向高质量发展的嬗变。在创新驱动发展战略下，其研发和应用实现跨越式发展，坚持结构调整与发展增量并举，深度开发与促进应用并举，抢占技术高端与加快产业化并举，面向世界，着眼未来，挖掘新潜力，培育新动能，部分产品从跟跑到并跑，最后成为领跑者，追求高质量发展、高品质生活，瞄准最高标准和最好水平，加快全面提升稀土产业的能级和核心竞争力，打造上海制造品牌，成为助推我国新材料产业发展的引擎提供关键核心部件的支撑，提高稀土产业经济密度和投入产出效率，成效显著。

1、空间布局

上海稀土产业主要以稀土功能材料及其器件的应用为主，据不完全统计，上海稀土应用企业空间布局，主要分布在，嘉定、松江、宝山、金山、浦东等五个区，而嘉定区是上海市唯一挂牌的“上海市稀土材料产业化基地”。

产业结构主要集中在稀土磁性材料、稀土催化材料、稀土发光材料、稀土抛光材料、稀土陶瓷材料、稀土光电材料、稀土合金材料及其他稀土功能材料等，其区域分布产业结构如下。

序号	行政区	稀土产业结构分布
1	嘉定区	稀土磁性材料、稀土光电材料、稀土合金材料、稀土陶瓷材料
2	松江区	稀土抛光材料、稀土催化材料、稀土发光材料
3	宝山区	稀土磁性材料、稀土合金材料
4	金山区	稀土合金材料、稀土催化材料、稀土抛光材料
5	浦东新区	稀土抛光材料、稀土催化材料、其他稀土功能材料

上海稀土产业应用及服务单位共 266 家，涵盖高等院所、应用

企业、贸易企业、服务组织等，119 家应用企业中，国有企业是行业的龙头企业，民营企业是上海稀土产业的主力军，占比超过三分之二，外资企业中包含了巴斯夫、庄信万丰、索尔维等世界 500 强企业，具体分布详见下表：

上海稀土产业应用及服务单位情况表

序号	分类	单位数	备注
1	高等院校	11	含 19 个学院
2	研究院所	11	
3	磁性材料及其应用企业	24	其中 国有企业占 18.5% 民营企业占 71.4% 外资企业占 10.1%
4	发光材料及其应用企业	42	
5	催化材料及其应用企业	9	
6	储氢材料及其应用企业	4	
7	其他稀土功能材料及其应用企业	40	
8	稀土贸易企业	121	
9	稀土服务组织	3	
10	政府机构	1	市稀土办
11	网络平台	2	上海稀土网、微信公众号

2、产业规模

据统计，2019 年度上海稀土产业规模以上企业的工业总产值 578.42 亿元，已超过十三五规划制定的发展目标；营业收入 739.51 亿元，比上年增长 11.7%；利润总额 49.21 亿元，比上年增长 88.6%；平均用工人数 23994 人；企业占地面积 6116116 平方米；人均工业总产值 241.07 万元，单位面积产值 9457.31 元/平方米。十三五期间，上海稀土产业工业总产值规模稳中有进，虽受到市场影响有所波动，但人均工业总产值和单位面积产值依旧保持上升趋势，体现了供给侧改革和产业结构调整，使上海稀土产业逐步向高端化转型发展。

上海市与稀土有关规模以上企业统计数据表（市统计局提供）

内容 年份	工业总产值 (亿元)	主营业务收入 (亿元)	利润总额 (亿元)	平均用 工人数 (人)	企业 占地面积 (平方米)	人均工业 总产值 (万元)	单位面积 产值 (元)
2016 年	489.35	611.76	41.29	28488	6129260	171.77	7983.83
2017 年	560.72	661.80	35.79	27549	6055245	203.54	9260.07

2018年	539.16	640.17	26.05	25518	5984536	211.29	9009.22
2019年	578.42	739.51	49.21	23994	6116116	241.07	9457.31
2020年	729.84	991.1	72.72	24720	3015967	295.24	24199.20

稀土功能材料是新材料制造的重要依托和在尖端国防技术开发中不可或缺的资源。如将稀土+手机、稀土+汽车、稀土+集成电路、稀土+人工智能、稀土+生物医药、稀土+建材、稀土+航空航天、稀土+军工等稀土延伸产业链都统计进来的话，估计用几十亿价格的稀土原料，足以形成千亿级以上的产业规模。

3、产业优势

上海地区正在加快建设国际经济、金融、贸易、航运、科技创新“五个中心”，努力成为卓越的全球城市 and 社会主义现代化国际大都市，在稀土产业发展中具有相对齐全的要素市场（金融属性）；国内一流的城区基础设施体系；梯度有序的特色功能产业应用布局；独特的高端人才集聚优势；贸易市场集聚优势；全方位国际竞争优势；拥有稀土高端应用市场信息集聚；求真务实的营商环境等八大产业优势。

二、“十三五”期间上海稀土产业的发展成效和亮点

1、自主创新能力逐年提升

十三五期间，上海地区稀土产业的自主创新能力和研发技术水平进一步提升，具有自主知识产权的高端稀土功能材料及器件基本达到国际先进水平，新增全球首发稀土新材料、新工艺项目 12 项，新增符合国内重点发展方向的研发产品 50 余项，新增国内独有并在上海研发加工的产品 30 余项。2018-2019 年，上海地区稀土功能材料共授权发明专利 374 项，占全国 5%，授权实用新型专利 106 项，占全国 4.7%。

2018-2019 稀土功能材料专利授权情况表

序号	分类	上海地区				全国			
		发明专利		实用新型专利		发明专利		实用新型专利	
		2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019

1	稀土永磁材料	15	8	24	30	316	353	416	459
2	稀土催化材料	59	40	1	3	1162	984	44	60
3	稀土合金材料	55	47	7	8	1067	1154	241	265
4	稀土光电材料	15	6	4	2	140	115	57	83
5	稀土抛光材料	16	6	0	0	186	173	13	26
6	稀土陶瓷材料	20	27	4	5	539	517	101	106
7	其他稀土材料	36	24	10	8	370	331	178	193
	合计	216	158	50	56	3780	3627	1050	1192

数据来源：华东理工大学科技信息研究所

2016-2019年，上海地区稀土应用的高端项目，先后获得国家科技奖3项，上海市科技奖18项（包含自然科学、技术发明、科技进步），平均每年有4.5个项目获奖，其中包括1个特等奖和6个一等奖。

(1) 国家和上海市科学技术奖统计

上海市科学技术奖获奖统计

年份	总获奖数	特等奖	一等奖	国家科技奖
2016	5	1	3	1
2017	4	0	1	1
2018	7	0	1	1
2019	2	0	1	0
合计	18	1	6	3

(2) 国家科学技术奖名单

国家科学技术奖获奖名单

年份	项目名称	备注
2016	大尺寸高性能激光钕玻璃批量制造关键技术及应用（光机所）	技术发明二等奖
2017	面向太阳能利用的高性能光电材料和器件的结构设计与性能调控（硅酸盐所）	自然科学二等奖
2018	大尺寸高性能激光偏振薄膜元件成套制备工艺技术及應用（光机所）	技术发明二等奖

(3) 上海市科学技术奖名单

上海市科学技术奖获奖名单

年份	项目名称	备注
2016	大尺寸高性能激光钕玻璃批量制造关键技术及应用（光机所）	技术发明特等奖

	高性能光电材料和器件的结构设计与性能调控（硅酸盐所）	自然科学一等奖
	电子级二氧化硅纳米抛光新材料及工业化制备技术（微系统所）	技术发明一等奖
	苯乙烯生产过程节能降耗运行优化技术（上海石化院）	科技进步一等奖
2017	米级、高消光比、高损伤阈值偏振薄膜元件成套制备工艺技术与应用开发（光机所）	技术发明一等奖
2018	高能皮秒拍瓦激光系统（光机所）	技术发明一等奖
2019	大尺寸高性能氧氟红外玻璃制备与无框化构件技术及应用（光机所）	技术发明一等奖

2、产业结构日趋完善

十三五期间，根据上海市工业发展整体布局要求，进一步完善稀土产业布局，保留高端研发和应用基地，转移部分中低端产品，研发和加工领域的环保指标均在可控范围内，形成长三角产业链联动，合理分配优势资源，形成了若干具有国内影响力的高端应用产业基地和上海市制造业创新中心，推进4家科技创新型企业进入主板和科创板上市。

3、产业链配套转型升级

上海地区稀土产业主要是以稀土功能材料的应用为主，体现在稀土磁性材料、稀土催化材料、稀土发光材料、稀土抛光材料、稀土陶瓷材料、稀土光电材料、稀土合金材料和其他稀土功能材料，十三五期间技术不断升级，进一步拓展市场应用，基本满足国防军工和重大工程战略需求，集成电路、人工智能、生物医药等领域的主要产品实现进口替代。如：新能源汽车各项零部件的配套应用，催化剂满足汽车尾气排放标准升级，高端抛光液满足集成电路加工需要，高性能光电材料在医疗器械和重大装备中获得应用，稀土镁基材料在合金和储氢多领域拓展等。

4、稀土服务业不断壮大

在上海市稀土办公室的指导下，一是建立了多个平台对稀土产

业开展技术服务、数据服务、对接服务和政策咨询指导等各服务项目服务，通过互联网平台，积极传播社会正能量，了解最新产业动态，传递政府信息、企业情况、稀土价格行情等内容。二是针对上海市稀土贸易流通环节进行行业秩序整顿，规范了贸易企业在经营过程中的各项流程，对企业开展国际合作业务有效监控，使十三五期间上海稀土贸易活动行为有序规范的开展，逐步扩大国内和国际贸易市场。

三、“十三五”期间上海稀土产业存在问题

1、资源配置不平衡

目前传统的稀土市场镨、钕、铽、镝的产值贡献在80%以上，镨、钕、铽、镝的需求量决定了上游矿产品总的需求量和中重稀土的需求量，导致稀土资源配置不平衡，高丰度的稀土元素没有充分发挥其功能，产量过剩，造成资源的浪费。

2、关键领域的稀土功能材料仍然短缺

我国稀土产业链的优势在于分离技术处于国际领先地位，尽管上海地区在十三五期间在多项高端应用领域取得重大突破，但关键领域的稀土功能材料的技术指标稳定性、质量管理可控性仍有待提高，导致这些关键领域的稀土功能材料仍受欧美日等国家的控制。

3、稀土功能材料标准化体系有待完善

目前稀土产业的标准主要集中在上游稀土分离产品，但对直接应用到终端产品的稀土功能材料标准布局还有待完善，导致稀土功能材料标准中的指标不全面，不利于质量控制，造成稀土材料质量不稳定，在终端产品的应用受到影响。

4、科技成果转化信息沟通不畅

上海地区拥有较强的稀土功能材料的研发实力，高校、科研院所掌握一大批具有前瞻性的稀土应用项目，但与应用企业沟通不顺畅，拓展应用配套领域有待加强，致使好的科研成果在科技成果转化

化并落地的最后一公里受到一定阻碍。

四、“十四五”期间面临的机遇和挑战

1、面临机遇

从长远来看，上海稀土产业面临珍贵的发展机遇。转变发展方式、调整产业结构，助推稀土行业供给侧改革。上海推进新材料战略性新兴产业，对稀土材料开发应用提出更高要求，需要稀土产业有更大作为。一方面，随着产业地位的提升，稀土产业将迎来黄金发展期。另一方面，市场需求旺盛，为产业发展提供广阔空间。预计到2025年世界稀土需求量（稀土氧化物REO）约40万吨，年均增长5%-6%，国内需求量约20万吨。永磁电机、汽车催化剂、发光显示、激光光纤、金属结构材料、集成电路耗材和新能源材料等新型稀土功能材料的应用领域将不断扩大。

2、面临挑战

未来上海稀土产业将继续面临向中高端发展的严峻挑战。由于开发应用研究投入不足，跟踪仿制多、独立创新少的状况在短期内很难得到彻底改变，发达国家则会继续利用其在稀土高新技术领域的突出优势，通过知识产权和技术贸易壁垒等手段遏制我国稀土应用产业的发展，竞争趋于激烈，是未来需要重点突破的关键问题。也希望营商环境的政策接地气，有利于稀土应用企业的生存和发展。

五、“十四五”时期上海稀土产业发展的指导思想、发展目标

1、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻党中央、国务院决策部署，实施创新驱动发展战略，深入贯彻习近平总书记关于“稀土是重要的战略资源，也是不可再生资源。要加大科技创新工作力度，不断提高开发利用的技术水平，延伸产业链，提高附加值，加强项目环境保护，实现绿色发展、可持续发展。”的重要指示精神，以《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四

个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》和《中共上海市委关于制定上海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》为指导思想，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，全面把握新发展阶段的新要求，坚定不移贯彻新发展理念、构建新发展格局，面向全球、面向未来，对标国际最高标准、最好水平，打造国内大循环的中心节点、国内国际双循环的战略链接，形成强劲活跃的增长极，增强功能、主动赋能，锻造长板，努力在危机中育新机、于变局中开新局，为上海深化“五个中心”建设，强化城市“四大功能”提供坚强助力。

2、主要发展目标

“十四五”末，上海稀土产业要继续成为国内稀土材料在高端应用的领跑者，不断提升国际竞争力，打造具有全球影响力的产业链高地，凸显上海稀土应用领域的特色。到2025年，稀土产业规模预计达到770亿元，保持年均增长5%，研发投入15亿元。保持优势产业基础，加大科技创新力度，优化产业结构布局，形成良好的产业生态，打造具有国际影响力上海稀土品牌。

坚持迈高端发展，新增全球首发稀土新材料、新工艺项目10-15项，新增符合国内重点发展方向的研发产品60项，新增国内独有并在上海研发加工的产品40项。

坚持数字化发展，充分利用5G、云计算、物联网、大数据、人工智能等新技术，促进数字化、智能化、网络化技术与稀土功能材料制造业的深度融合，培育2-4家具有独特优势的稀土材料深加工装备生产企业。

坚持深融合发展，策源培育稀土功能新材料，新增一批高丰度稀土元素开发应用项目，形成一批稀土功能材料关键零部件，与集成电路、生物医药、人工智能、新能源汽车等领域的产业链融合并配套。

坚持助集群发展，瞄准稀土磁性材料、稀土激光材料、稀土陶瓷材料、稀土晶体材料等领域的企业集群，打造 2-3 个稀土应用领域的科创中心，培育 2-5 家企业科创板上市、培育 5-10 家隐形冠军企业；形成具有行业话语权和产业引领的团体标准 4-5 项。

坚持强品牌发展，打造金融服务平台和国际交流平台，举办 1-2 次具有国际影响力展览和论坛，彰显上海稀土高端应用的品牌效应，为形成“上海稀土指数”设计更加完美的方案。

上海稀土产业十四五末发展目标

序号	发展内容	发展目标	备注
1	稀土产业总规模	770 亿元	年均增长 5%
2	研发投入	15 亿元	
3	新增全球首发稀土新材料、新工艺项目	10-15 项	
4	新增符合国内重点发展方向的研发产品	60 项	
5	新增国内独有并在上海研发加工的产品	40 项	
6	打造稀土应用领域的科创中心	2-3 个	
7	培育企业科创板上市	2-5 家	
8	培育隐形冠军企业	5-10 家	
9	形成具有行业话语权和产业引领的团体标准	4-5 项	
10	稀土功能材料加工全产业链环保指标	符合国家标准	
11	重点发展稀土产业升级项目	26 项	总投入 11.9 亿元
12	前瞻性培育项目	36 项	
13	新增高丰度稀土元素开发应用项目	一批	
14	形成和上海“3+6”产业配套的关键零部件	一批	
15	具有独特优势的稀土材料深加工装备企业	2-4 家	
16	举办具有国际影响力的展览和论坛	1-2 次	

3、发展重点

稀土磁性材料：各向异性粘结钕铁硼永磁体、稀土高性能烧结钕铁硼永磁体、稀土磁路个性化设计技术等。

稀土催化材料：满足国六排放标准的移动源尾气净化催化剂、

氯化氢催化氧化制氯气技术、工业源挥发性有机污染物（VOCs）的催化燃烧技术、低温烟气脱硝技术、石化用高效稀土氧化物催化剂、高性能氧化铈材料、高性能稀土复合铈锆储氧材料等。

稀土激光材料：稀土有源光纤、稀土钕玻璃、稀土红外玻璃、稀土薄膜材料、稀土光纤激光器、超强超短激光实验装置配套材料等。

稀土陶瓷材料、5G 通讯用稀土基高性能电子陶瓷元件、稀土改性的高能量密度氧化锌压敏陶瓷、稀土光功能透明陶瓷材料、稀土在高热导氮化硅陶瓷材料、军民融合用稀土介质陶瓷、激光照明用荧光陶瓷材料等。

稀土晶体材料：多功能稀土掺杂钇铝石榴石激光晶体、LuAG:Pr 晶体材料在医疗领域的应用、CT 医学成像用新型高性能闪烁晶体 GGAG、CLYC 闪烁晶体、稀土掺杂氟化钡和碘化铯闪烁晶体材料、稀土硼酸氧钙激光与变频晶体材料、稀土掺杂弛豫铁电单晶材料、稀土卤化物闪烁晶体材料、稀土掺杂氟化物晶体材料、稀土掺杂磁光、闪烁、非线性晶体材料等。

稀土合金材料：大型高性能镁合金结构件、基于稀土合金化的提高钢材耐腐蚀性能技术与产业化、高功率密度稀土柴油发动机应用技术研究、军用高性能镁稀土合金材料开发及应用、高强高模耐热钛基复合材料应用研究、高速列车镁合金车体轻量化集成技术、高强耐蚀热交换器用铝合金复合翅片等。

稀土抛光材料：高纯稀土抛光液前驱体、集成电路抛光用氧化铈基抛光液、蓝玻璃抛光用氧化铈基抛光液、高铝玻璃盖板用铈-锆-稀土复合抛光材料等。

稀土发光材料：基于稀土上转换发光材料的红外探测及 UPT 平台的开发应用、基于高能粒子探测材料的中子成像器件的研发及产业化应用、基于稀土发光的智能微生物监测仪、全光谱发光材料、

MRI 技术快速检测神经系统小分子分析仪的研制、LED 用稀土发光材料、5G 智能设备外壳用陶瓷色料、多波长荧光 Lyocell 纤维的制备及其在荧光防伪纸中的应用、稀土喂食家蚕制备荧光蚕丝、柔性稀土掺杂钙钛矿量子点发光二极管、稀土掺杂 Zn 族量子点的光学性质、检测应用及相关机理研究、基于稀土掺杂碳量子点的双模态探针制备及荧光增强机理研究等。

其他稀土材料：大容量镁基固态储氢材料制备与应用、相变储能材料、核舰船用新型防辐射复合材料及工艺、高纯氟化稀土的放大制备、稀土萃取剂研发及中试、锂离子固体电解质等。

4、主要任务

“十四五”期间，要充分发挥上海稀土产业的科创优势和应用优势，围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链，瞄准三大先导产业和六大高端产业集群，重点发展相关产业配套领域的关键材料，并解决“十三五”期间存在的问题。

(1) 保持优势产业基础，继续推动传统优势领域的产业，保持增长，如稀土永磁、稀土催化、稀土激光、稀土陶瓷、稀土晶体、稀土合金、稀土抛光等在技术和工艺上多年来处于全国领先地位的优势产业，对高丰度稀土富余元素的高值化利用开展进一步研究，解决资源配置不平衡的现象。

(2) 不断创新，打通供应链，做长产业链，开发稀土功能材料新的应用方向，向更广泛的领域延伸，在“新基建”中发挥重要作用，拓展新的产业增长点，着力突破关键核心技术，加快研究制造代表国家未来竞争力的“拳头产品”，填补国内空白，打破国外垄断。针对稀土功能材料的终端应用制定相应的标准，完善整个稀土产业链的标准化体系。重点培育具有独特优势的稀土材料深加工装备生产企业，加快高端装备国产化步伐，形成智能制造标杆工厂。

(3) 发挥各大高等院所在稀土材料的研发领域的优势，储备前

沿新技术，积极推进一批具有前瞻性的储备项目，加速推动储备项目科技成果转化，努力打通最后一公里，为稀土深加工应用提供技术支撑。

（4）随着市场的变化，顺应产业结构调整的大方向进行转型升级，建立专门的研发团队，提升稀土产业能级和技术水平，推动一批稀土新材料在战略性新兴产业和军民融合的应用研究和产业化，如集成电路、生物医药、工业机器人、新能源汽车、大飞机、航空航天等。

（5）充分依托上海加快“五个中心”建设的步伐，利用金融优势打造金融服务平台，出台优惠政策，为稀土企业的投资资金和流动资金增添新的机遇和活力，为形成“上海稀土指数”设计更加完美的方案；利用国际化优势打造国际交流平台，通过定期或不定期的召开国际稀土技术，信息交流活动，彰显中国稀土在国际上的话语权。

（6）积极推进与全国稀土资源地的联合、开发与应用的联合、终端产品与市场的联合，各司其职，优势互补，打造稀土上下游产业链供需合作发展平台，减少原料价格波动对下游应用企业造成的影响，加快实现中国稀土产业“下游应用引导上游发展”的长期发展战略，加快融入长三角一体化建设发展，组建长三角稀土战略发展联合会，推动把各自优势化为整体优势，打造自主可控、安全可靠，具有核心竞争力的稀土产业高地和高端应用企业集群，全力营造要素齐备、活力创新的产业生态系统。对所有稀土功能材料加工环节实行全产业链监控监管，环保指标均在国家规定范围内。

六、保障措施

1、支持优势核心企业发展

重点关注上海稀土产业各领域的优势核心企业，发挥资本投资运营业务功能，加强行业集中度，落实具有突破口的稀土高端产业

集群，鼓励上海稀土企业用市场化的方式开展市场和供应链的全球化布局，深度融入全球分工体系。

2、强化产业支撑

结合落实中国制造“2025”、国家稀土新材料规划及工业强基重点发展方向要求，充分利用绿色制造、强基工程、首批次等现有渠道，加大科技创新的政策扶持和资本支持，引导和鼓励社会资本加大对稀土功能材料的高端应用领域的支撑力度。支持企业与高校、科研院所、上下游行业等开展产学研用联合，加快推进稀土功能材料最后一公里的推广应用和成果转化，营造产学研用结合的创新体系，促进产业链创新链深度融合。培育“专、精、特、新”型企业，开展专业化配套，培育和支持适合稀土深加工的装备制造企业，为高端装备国产化提供支撑。

3、支持开展高端领域产业链对接

着力强化创新策源能力，不断优化创新创业生态环境，支持上海稀土应用单位与集成电路、生物医药、人工智能、航空航天、新能源汽车等高端制造企业深度对接，打通产业链瓶颈，开展协商合作，整体提升稀土高端应用领域的产业链竞争能力，最终实现产业链一体化、价值链高端化，以创新赋能产业升级，全力做强创新引擎，持续打造自主创新新高地。

4、鼓励稀土产学研用和服务业融合发展

进一步加快技术支撑体系和公共服务平台相互融合，充分发挥“上海市稀土材料研究中心”、“稀土功能材料性能测试平台”、“稀土粉体材料工程化技术中试平台”三个稀土材料开发和产业化平台优势。鼓励上海高校、科研院所、企业充分对接、协作、联动。进一步推动产学研用的合作研究开发，加强稀土关键技术的储备和产业化技术的开发，支持对高丰度稀土富余元素的高值化利用研究。支持上海稀土服务机构协同发展，抓住5G及“互联网+”新机遇，

探索新形势下的新服务模式。

5、完善海外稀土资源进口政策

海外稀土资源已经成为我国重要的稀土原料来源和补充，有效利用外部资源对弥补我国稀土资源缺口，保障稀土产业健康发展具有重要意义，有关部门应鼓励企业进口海外稀土资源，对进口稀土资源的监控、追溯、税收等环节设立专项政策，以区别其他大宗商品。

6、着力推进人才培养

进一步发挥高校和科研院所集聚的优势，加快培养一支适应稀土发展需要的专业队伍。落实新材料人才基地建设，开展稀土新材料科技创新人才培养工作；落实稀土功能材料紧缺人才引进政策，加大对引进人才的支持力度，加强对国家高层次海外人才创新创业基地建设的保障；鼓励高校及科研院所研究人员加强与稀土企业合作，开展创新成果产业化工作。