

离子型稀土信息简报

Ionic Rare Earth Information Bulletin

2015年 第06期 总第20期

本期要闻

- ◎ 稀有金属将在“中国制造2025”中扮演重要角色
- ◎ 赣州市稀土行业协会上调离子型稀土矿指导价格
- ◎ 我国在印度洋首次发现大面积富稀土沉积物
- ◎ 美国唯一一家稀土生产商申请破产保护

国家离子型稀土资源高效开发利用工程技术研究中心
江西离子型稀土工程技术研究有限公司

◆地址：赣州市开发区华坚南路68号

◆电话：0797-8160602

◆E-mail: jxlzxt@163.com

◆邮编：341000

◆传真：0797-8160602

◆网址：<http://www.jxlzxt.com/>

目 次

◇ 行业动态	1-9
◎ 稀有金属将在“中国制造 2025”中扮演重要角色	
◎ 赣州市稀土行业协会上调离子型稀土矿指导价格	
◎ 新标准将“稀土高铁铝合金电缆”踢出局	
◎ 我国在印度洋首次发现大面积富稀土沉积物	
◎ 江西首次发现新型矿床类型	
◎ 智利公司称发现稀土矿 将结束中国对稀土的垄断	
◎ 美国唯一一家稀土生产商申请破产保护	
◎ 美国地质调查局确认美国稀土公司位于莱姆哈伊帕斯的矿山 含有深色独居石	
◎ 美合成可替代稀土的磁性纳米材料	
◇ 科技前沿	10-11
◎ 阿拉弗拉资源公司发布诺兰项目可行性研究最新进展	
◎ 中科院长春应化所在多功能诊疗纳米复合物研究方面获新进展	
◇ 政策法规	12-17
◎ 2015 年 3 月中国稀土政策述评	
◎ 美国稀有稀土金属资源储备政策	
◇ 市场行情	18-23
◎ 2015 年 6 月稀土市场运行概况	
◎ 稀土价格走势	
◎ 稀土出口状况	
◇ 稀土知识	24-26
◎ 稀土在医疗中的应用异军突起	

稀有金属将在“中国制造 2025”中扮演重要角色

经李克强总理签发的《中国制造 2025》全面部署了制造强国战略。这是我国实施制造强国战略第一个十年的行动纲领。根据规划，我国将通过“三步走”实现制造强国的战略目标，其中第一步，即到 2025 年迈入制造强国行列。规划将“智能制造”定位为中国制造的主攻方向，而稀有金属作为“电子金属”，在智能化升级中将扮演关键角色。

什么是智能制造

智能制造（Intelligent Manufacturing, IM）是一种由智能机器人和人类专家共同组成的人机一体化智能系统，能在制造过程中进行智能活动，诸如分析、推理、判断、构思和决策等。通过人与智能机器的合作，可扩大、延伸和部分取代人类专家在制造过程中的脑力劳动。智能制造更新了制造自动化的概念，将其扩展到柔性化、智能化和高度集成化。也就是说，智能制造可以通过生产过程的智能化提高产品精度、突破核心零部件的生产技术、提高制造高端产品的生产能力。

智能制造的要素包括对人才和设备的需求，而对设备的需求是重中之重。智能化设备要求信息传输终端具备可以代替人的感觉、甚至超越人的感觉灵敏度。这就需要有特殊功能的材料，而金属和半导体是首选材料。

智能制造中的稀有金属

众多稀有金属材料中，铟、锗、镓、钨、铋、钴、铈、钒、铪、铈、碲和各种稀土材料具备特殊功能，因而满足了智能制造设备和智能生活设施的需求。例如，金属铟具有导电透明的特性，是生产各种 LED 液晶显示屏的理想材料，近两年来在触控面板上发挥了巨大功能。对于追求更方便、更舒适的客户体验的年轻人来说，各种透明的触控玻璃将成为生产的重要组成部分。被看好的铜铟镓硒太阳能电池也是基于铟材料的良好导电和透光性，这种光伏膜电池具有其生产成本低、污染小、不衰退、弱光性能好等显著特点，是《中国制造 2025》中新能源应用中潜力巨大的部分。

稀有金属锆则是智能制造过程中万物互联的基础，而未来智慧城市的建设皆以高速和万物互联的信号传输为基础。锆具有高折射率、低色散、易加工、机械强度良好、不吸潮等优点，因而在红外和光学元件中成为极具吸引力的材料。光纤级四氯化锆可用于光纤生产，主要用于发挥光纤掺杂和光电转化作用，光纤用锆约占 30%。工信部投资 4300 亿进行宽带改造，实现“光进铜退”。在实现光纤网络全覆盖的同时提高网络信号传输速度。锆将在智能制造设备和产品中用于各种红外传感、热敏元件的制造；在航空航天和军事方面作为红外导航等方面是关键材料，是实现制造强国制造的基础。

这些稀有金属和稀土材料已经被广泛应用于各种智能设备中。随着科技的发展和人类需求的增加，未来应用范围将更加广泛。

绿色制造和新能源同样需要稀有金属

2014 年三位日本科学家因发明氮化镓而获得诺贝尔物理学奖，稀有金属镓也走入人们的视野。这种节能环保的照明材料将在《中国制造 2025》中继续发挥绿色制造的作用。另外，作为未来重要的硅芯片升级替代材料砷化镓的应用同样值得期待。

高档精密机床设备是生产高精度零部件的必备设备，素有“工业牙齿”之称的金属钨是其合金材料的关键元素。目前我国各种机床、刀具生产能力和水平低下，每年需花高价进口国外高档机床和刀具以满足国内生产航空航天和精密仪器等的生产需求。

各种稀有金属在智能制造中的作用日益凸显，而稀土的作用同样也被推上了风口。这也是中国政府在 WTO 稀土案败诉后力推国内稀土资源整合、严厉打击非法开采、对开采进行总量控制的原因。

稀土有“工业黄金”、“工业维生素”之称，具有优良的光电磁等物理特性，能与其他材料组成性能各异、品种繁多的新型材料，其最显著的功能就是大幅提高其他产品的质量和性能。不仅是军事方面制造杀手锏武器的元素，也是电子、激光、核工业、超导等诸多高科技的润滑剂。

在中国未来十年的发展中，绿色制造是所有制造和智造的前提，而新能源产

品的生产和应用将被提上重要日程。稀土永磁材料可以替代以往的石化燃料，为新能源产业发展提供动力保证。

资源安全被各国愈加重视

稀有金属和稀土资源被各国愈加重视，美国早在 80 年代就制定了法律进行国家战略储备；欧盟发布《对欧盟生命有关的原料》，将铟、锗、钨、镓、钴、铈等 14 种原材料列为紧缺原料；日本是稀有金属和稀土资源极度缺乏的国家，从上世纪 70 年代就已经开始了对稀有金属和稀土材料的国家收储和民间收储；韩国也从 2006 年将稀有金属和稀土资源列为战略资源开始国家收储。

在全球主要经济体均提出工业 4.0 概念后，稀有金属和稀土等原材料供应安全更加敏感。中国在这些稀缺资源的储备方面具备一定的优势，但同时也是未来消耗的主要地区。中国未来发展必须保证充足的原料供应，这也是《中国制造 2025》必须考虑的问题。

（来源：网易新闻网）

赣州市稀土行业协会上调离子型稀土矿指导价格

受新资源税影响，5 月赣州稀土行业协会上调离子型稀土矿指导价格，6 月指导价格再次上调。

赣州是中重稀土的主要产区。资源税改革之后，中重稀土资源税税率为 27%，而改革之前中重稀土资源税为 30 元/吨，低于当前税率。

本次部分矿价上调幅度较大，其中中钇富铈矿上调 2 万元/吨至 19 万元/吨，龙南高钇矿上调 1 万元/吨至 20 万元/吨，安远高钇矿亦上调 2 万元/吨至 19 万元/吨。同时，寻乌低钇低铈矿上调 5 千元/吨至 13.5 万元/吨。

尽管矿价不断提高，但国内稀土市场持续低迷，下游采购不见好转迹象，预计短期内市场或仍有跌幅。

（来源：赣州市稀土行业协会）

新标准将“稀土高铁铝合金电缆”踢出局

国家能源局网站发布 2015 年第 3 号公告，铝合金电缆行业标准《额定电压 0.6/1kV 铝合金导体交联聚乙烯绝缘电缆》已于 2015 年 4 月 2 日正式获批，将于 2015 年 9 月 1 日起正式实施。

能源局网站称，该标准是由上海电缆研究所和包括深圳深缆科技有限公司在内的几家企业联合编制的，这是迄今为止中国最权威、最重要的一部铝合金电缆标准。

据披露，该标准摒弃了“稀土高铁铝合金电缆”，而明确规定了六个电缆导体用铝合金的化学配方。这些配方是沿用了美国 ASTM 标准的六个配方，也许是基于以下考虑：

1、铝合金电缆在美国应用近 50 年，ASTM 标准里的六个配方经过了时间的检验，AA8000 系铝合金电缆在美国应用超过 40 年以上的工程案例很多，上海电缆研究所为此曾联合美国通用电缆公司做了《AA8000 系铝合金电缆全生命周期研究报告》。该报告用详实的数据、科学的分析，得出了 AA8000 系铝合金电缆安全可靠和使用寿命可达 40 年以上等科学结论。

2、“稀土高铁铝合金电缆”的概念从推出开始就受到了众多专家的质疑，原因是：首先，稀土不是一种单一的元素。稀土高铁铝合金配方表中两个配方添加的稀土所含的微量元素种类不同，具体检测的依据也不明确；其次，稀土对铝合金导体的电气性能的提升会有不确定的影响。

3、全球范围内没有足够的应用案例来证明稀土高铁铝合金电缆的使用寿命和长久的安全性，该产品的化学成分与 ASTM 标准的规定大相径庭。

（来源：中国铝网）

我国在印度洋首次发现大面积富稀土沉积物

近日从刚刚完成各项科考任务，正在返航途中的大洋 34 航次第五航段科考队获悉，经过对获取样品的现场初步测试和浅地层资料的综合分析，科考队在中印度洋海盆首次发现了大面积的富稀土沉积物。

据航段首席科学家石学法介绍，稀土元素广泛应用于工业生产各个领域，被称为“工业味精”。尽管我国是稀土生产大国，但从全球范围来看，陆地稀土储量正急剧萎缩，急需寻找新型稀土资源。而许多深海沉积物中稀土含量较高，这也暗示着深海海底有可能成为稀土资源的潜在产区。目前已经有科学家提出深海稀土将是继多金属结核、富钴结壳和热液硫化物之后的第四种海底新资源。

据悉，科考队在本航段对中印度洋海盆大约 85 万平方公里范围内的海底进行了地质取样和同步连续浅地层、多波束测量。科考队还利用船载分析仪器对获取的沉积物样品进行了现场测试分析，在 15 站样品中检测出较高的稀土元素含量，达到了成矿的条件。科考队根据现场元素测试数据并结合浅地层和多波束测量资料，在中印度洋海盆初步推断划出了两个富稀土沉积区域。

这一重大发现证实了此前科考队提出的在中印度洋海盆可能存在大面积富稀土沉积物的假设。2014 年大洋第 30 航次科考队曾在中印度洋海域获取一根长 1.4 米的沉积柱样，经过实验室精细测量，结果也表明中印度洋海盆局部区域内沉积物中稀土元素较为富集，具有成矿潜力。

“这只是初步的测量结果，稀土元素含量的全面精确测试需要回到陆地实验室才能进行。”石学法表示，回国后科考队将在实验室对获取的样品进行系统精确地分析，以确定稀土元素的准确含量、赋存状态及矿物学特征，并对浅地层资料进行精细处理，综合各种资料来研究阐明该区富稀土沉积的分布规律和富集机制，为下一步的调查研究提供依据。

（来源：中国网）

江西首次发现新型矿床类型

近日，江西在有关稀土矿普查中，首次在浅变质岩风化壳中发现离子型稀土矿。这一新发现丰富了风化壳离子型矿床类型，拓宽了该类型稀土矿的找矿领域。

江西赣州有着“稀土王国”美誉，稀土矿主要赋存于花岗岩、火山岩风化壳中。近日，江西地勘部门在赣南地区有关稀土矿普查中发现这一浅变质岩风化壳离子型稀土矿。据江西省矿产资源储量管理办公室组织专家验收评审结果，该稀土矿主要呈离子型赋存于变质沉凝灰岩中。初步查明该矿达中型矿床规模。

据介绍，风化壳离子型稀土矿具有埋藏浅、易采易选、经济价值大的特点。目前，赣南已形成比较完整的稀土开采、加工体系，是我国稀土工业重要的生产加工基地。

专家认为，浅变岩质风化壳离子型矿床的发现，实现了稀土找矿的重大突破，为江西省稀土工业发展提供了资源保障；相关找矿经验进一步丰富了风化壳离子型矿床类型，为江西乃至全国寻找同类型矿床提供了有益启迪。

（来源：新华网）



智利公司称发现稀土矿 将结束中国对稀土的垄断

2015年6月3日，智利《三点钟报》消息显示，位于智利的一家名叫生物镧（BioLantánidos）矿业基金公司负责人阿尔博诺兹宣布，在智利康塞普西翁市周边大片松树林覆盖的粘土层中发现了钕和镝等高浓度稀土元素。稀土广泛应用于从 iPhone 到战斧式导弹等几乎所有高科技产品中，目前全球稀土供应几乎完全被中国垄断。智利发现稀土矿物质，将结束中国对稀土的垄断。

该公司负责人称，中国的矿业公司通常通过在土地里注入硫酸铵来提取稀土，这对土壤环境破坏很大。而生物镧公司的开采计划是先提取粘土，将粘土在生物化学降解罐中进行降解过滤处理后，再将清洁土返补到土壤，然后种植松树和桉树。尽管这一过程很费力，但可以保护土地不受破坏。阿尔博诺兹同时表示，其公司将与苹果公司联合进行绿色开采，由此产生的额外成本，希望由蒂森克虏伯、苹果公司和战斧巡航导弹制造商雷神公司等稀土采购大户支付。

（来源：中国机械网）

美国唯一一家稀土生产商申请破产保护

据美国《华尔街日报》6月26日报道，美国唯一一家稀土生产商钼公司在当地时间时间25日申请破产保护，成为采矿业惨淡年景中最大的公司破产重组事件，大宗商品价格暴跌以及最大矿产品消费国中国的需要放缓给该行业造成了冲击。

钼公司是美国唯一的一家稀土开采及生产商。该公司称，已经和债权人达成协议，将对其17亿美元债务进行重组，并获得了2.25亿美元新资金继续维持经营。该公司预计年底前法庭将批准其重组计划。

该公司首席执行官贝德福德(Geoff Bedford)在公告中称，该公司在美国及全球的设施，包括加利福尼亚沙漠地区的旗舰矿芒廷帕斯矿，将像平常一样继续运营。他称，该公司申请的破产保护不包括欧洲和亚洲业务，这些业务现金流充裕，并在全球许多关键行业发挥重大作用。

钼公司预计纽约证交所将在九天内将其股票摘牌，该公司将寻求进行场外交易。另外，钼公司还将年度股东大会推迟至2015年下半年举行。

(来源：环球网)



美国地质调查局确认美国稀土公司位于莱姆哈伊帕斯的矿山含有深色独居石

美国稀土公司报道，美国地质调查局已确认美国稀土公司位于莱姆哈伊帕斯的Last Chance矿含有深色独居石。公司已证明深色独居石的加工成本较低。

Last Chance矿位于爱达荷州和蒙大拿州交界地莱姆哈伊帕斯境内，已确认是该地区最长的矿脉之一，莱姆哈伊帕斯地区有200多条矿脉。美国稀土公司在该地区拥有140个探权区块，涵盖了该地区许多重要矿脉。

美国地质调查局已确认Last Chance矿中含有深色独居石。美国稀土公司表示，这种独居石含有丰富的中稀土元素（尤其是铈），可选用多种方法进行处理，

有助于提取工艺不断优化。与其他矿床产出的独居石处理工艺相比，这种独居石的处理工艺可大量减少酸的消耗。酸浸在稀土处理中占成本比重大。

关于完成的项目冶金试验，报道指出：

总的说来，迄今为止的所有工作表明，该矿主要工业稀土矿物为深色独居石（富含钷和铈）和磷钇矿；

此外，磨矿和磁选试验结果表明，磨矿成本比预期低。由于大于 14 目的稀土矿物颗粒占总稀土矿物的比例不到 0.1%，故磨矿成本显著降低。一般来说，磨矿成本是选矿成本的主要部分之一。

初步磁选试验结果显示，磁选产率 38%，或抛尾 62%，稀土回收率大于 92%。

根据化验结果计算，各稀土元素按磁选给矿的回收率为：镧 94.1%，铈 94.1%，钷 93.8%，镨 93.8%，钆 88.2%，铈 92.8%，钇 91.6%，铈 93.1%。初步磁选试验样品没有进行重稀土化验。公司预期，通过进一步进行试验，磁选效果还会提高。

依据上述磁选结果，公司相信，后续作业浸出酸的消耗和加工成本都会大大减少。

由 Hazen Research 公司和加拿大 SGS 矿产服务公司采用未经磁选富集的块状矿样独立进行了多次浸出试验，各稀土元素收率为 79-78%，由此表明，高收率浸出在技术上是可行的。公司预计，继续进行优化试验，浸出回收率还可提高，未来的浸出试验将以磁选精矿为原料进行。

爱达荷州地质调查队的弗吉尼亚博士表示：“整个莱姆哈伊帕斯矿富含丰富的中稀土元素，我们团队在实验室成功的进行了破碎、重选和多次磁选，为详细进行扫描电镜和电子探针分析提供了独居石样品。”

美国稀土公司 CEO 卡西迪说：“冶金试验结果表明，莱姆哈伊帕斯矿深色独居石的组成远远超出我们的预期。这项工作的关键是从初步开发到 Last Chance 项目降低成本，以确定项目的可行性。除此之外，为继续提高选矿试验结果提供了技术途径。”

（来源：中国稀土网）

美合成可替代稀土的磁性纳米材料

美国弗吉尼亚联邦大学的一个研究小组宣称，他们合成出一种新型磁性材料，在磁性方面可媲美稀土制传统永磁材料，有望降低工业生产中对稀土资源的依赖。负责此项研究的弗吉尼亚联邦大学物理和人文学院教授希夫·卡纳说，该发现开辟了一条人工新材料赶超传统永磁材料的全新路径。相关论文发表在最新一期《应用物理学快报》上。

这种新材料由铁纳米颗粒以及具有磁性的钴和碳纳米颗粒构成，后两者的尺寸大约为5纳米左右。实验显示，这种材料在磁性方面完全能够媲美那些由稀土制成的、传统的永磁材料。此外，这种材料还能在516.85摄氏度的高温下存储信息，具有良好的耐热性和稳定性，并具备长程有序的特点，在数据存储应用领域也有潜在的应用价值。

稀土具有“工业维生素”的美誉，如今是极其重要的战略资源，在石油、化工、冶金、纺织等领域具有广泛的应用价值。特别是那些用稀土制成的永磁材料，对通讯、电子以及汽车制造等行业而言更是必不可少。此外，随着绿色科技市场的出现和快速发展，纯电动以及混合动力汽车、直驱风力发电机动力系统和储能系统的市场越来越大，永磁材料及稀土资源的需求量也随之增加，资源短缺问题日益凸显。

论文共同作者、弗吉尼亚联邦大学博士后艾哈迈德·埃尔-詹蒂说，对解决稀土资源短缺而言这是一项重要的发现。该校纳米科学与纳米科技项目负责人埃弗雷特·卡彭特教授表示，这种新材料已经显示出了很多出色的特性，有些方面甚至超过了传统永磁材料。

（来源：科技日报）

阿拉弗拉资源公司发布诺兰项目 可行性研究最新进展

阿拉弗拉资源公司发布诺兰项目可行性研究最新进展。公司称，澳大利亚北领地环境保护局已完成诺兰项目环境影响评介最后职责条款。

相关新闻如下：

公司很高兴发布澳大利亚北领地环境保护局已完成诺兰项目环境保护评介最后职责条款，并进行了公告。在5月份的前半月曾对项目环评职责条款草案进行了公示。条款范围的最终确定是进一步获得监管机构批准的重要里程碑，为公司诺兰项目的建设和运营赢得社会许可。诺兰项目的条款范围已发布于澳大利亚北领地环境保护局的官方网站。

收到条款范围后，允许公司的环境保护评介顾问重新核准环境保护评介研究的范围是否违反了指南，因此，该项目的的所有影响因素都已纳入环境保护评介。目前在诺兰基线的大部分工作仍在继续进行，包括测试生物多样性、地下水、废气料排放和考古学。与重要的利益相关团体的约定活动已于今年早期在澳大利亚中部进行，社会影响评价也已完成。进一步的利益相关者会议6月已确认。

诺兰项目的环境保护评介正按照预定时间进行，公司期待在完成关键的事项后能发布进一步的最新消息。

（来源：中国稀土网）



中科院长春应化所在多功能诊疗纳米 复合物研究方面获新进展

多功能纳米粒子在癌症的早期诊断和治疗上具有广泛的应用前景。最近，中国科学院长春应用化学研究所电分析化学国家重点实验室王振新课题组发展了一种制备具有多功能的诊疗纳米复合物的简易有效的方法。

该课题组的研究表明，通过反向微乳液法可以在疏水性的稀土纳米粒子表面包裹上一层具有生物相容性的聚多巴胺纳米壳，聚多巴胺壳的引入不仅提高了纳

米粒子的亲水性和生物相容性,还能通过吸附化疗药物如阿霉素使得纳米复合物同时具有光热治疗和化疗的能力。稀土纳米粒子因为其独特的光学、磁学和 CT 性质,赋予了复合物多模态成像的能力,其中包括 UCL(上转换荧光成像)、MRI(核磁共振成像)和 CT(计算机断层扫描成像)。体外和体内试验均表明这种纳米复合物不仅具有良好的多模态造影成像能力,而且还能通过光热和化疗的协同作用有效杀死癌细胞以获得更好的治疗效果。另外,这种反向微乳液包裹法还有望扩展到其他疏水纳米粒子用于多功能纳米粒子的构建。相关工作发表在 *Adv. Healthc. Mater.* 2015, 4, 559 上,并被选为当期的期刊封面。

此外,该课题组还在稀土无机纳米粒子的水溶改性和复合结构的制备上开展了系列研究工作,并相继发表在 *Nanoscale* 2013, 5, 1047, *Biomaterials* 2013, 34, 5218 和 *Small* 2015, doi: 10.1002/sml.201500287 上。上述工作得到了国家自然科学基金和 973 计划的经费资助。

(来源: 中国聚合物网)

2015年3月中国稀土政策述评

3月3日，工信部印发《2015年原材料工业转型发展工作要点》，内容紧紧围绕全国工业和信息化工作会议确定的工作重点，主动适应经济新常态，大力推动两化深度融合，重点抓好化解产能过剩矛盾，不断深化行业管理改革，继续实施创新驱动战略，着力解决制约原材料工业科学发展的突出矛盾等内容展开。

要点提出，着力解决制约原材料工业科学发展的突出矛盾，积极推进技术改造、兼并重组、淘汰落后、节能减排和军民融合，加快培育发展新材料产业。工作要点对战略性资源管理给予了较大篇幅。

推动战略新材料领域健康发展。制定石墨烯等专项行动计划，探索解决新材料创新发展中存在的重复和分散问题。组建碳纤维、石墨烯、稀土等新材料产业联合创新中心，重点突破共性技术、专用装备、高端品种等制约。促进军民新材料在研究、开发等环节有机衔接，加快军民共用新材料产业化、规模化发展。

工作要点继续突出了稀土行业的整治工作，包括稀土大集团建设、深入稀土打黑、大力发展高端应用、严控新产能建设以及加快出台稀土、钨钼资源税改革方案。

1、加快稀土大集团建设

要点提出，2015年底前6家稀土大集团整合完成全国所有稀土矿山和冶炼分离企业，实现以资产为纽带的实质性重组；建立集团协作机制，承担相应社会责任。国家有关部门将利用现有政策，优先支持全面完成整合任务的集团；对集团外企业，不予核准新建矿山和冶炼分离项目，大幅减少直至取消年度生产计划。

这意味着时间倒逼稀土大集团整合提速。稀土大集团整合结构调整还没有完全到位，6家大型稀土集团虽已完成备案，但对个别企业只是签订了整合意向书，没有形成以资产为纽带的实质合作关系；个别牵头企业兼并重组推进不力，整合陷入停滞；个别被整合企业还存在抵触心理，以各种理由拖延加入集团时间。

2、深入稀土打黑

要点提出，进一步落实地方政府监管主体责任，严肃查处存在问题的企业和个人。国家有关部门将适时检查地方稀土整治工作进展情况，对重点案件挂牌督

办，并请新闻媒体曝光典型案例。建立区域联动机制，加强信息交流，加大打非治违奖励力度，对取得成效的单位给予奖励。建立稀土产品追溯机制，利用稀土专用发票、出口数据等信息，倒查违法违规企业产品来源。6家稀土大集团带头签订《维护稀土行业秩序倡议书》，稀土协会引导会员单位规范经营，签订《会员企业维护稀土行业生产经营秩序自律协议书》。

稀土违法违规行为屡禁不止，受利益驱使，近年稀土非法开采、违规生产、买卖非法矿产品等行为大量存在，导致市场供过于求，产品价格低迷，虽然各部门每年都在开展专项行动，但违法违规行为仍然屡禁不止，走私现象时有发生。

这意味着稀土打私深入，信息平台管控。信息化管理平台的建立，有利于长期深入打击非法稀土。

3、大力发展高端应用产业

要点提出，通过财政资金、产业基金、上市融资等渠道，继续支持和引导稀土高端应用产业发展。发挥稀土公共技术服务平台作用，加强稀土企业与应用企业合作，解决制约科技成果转化瓶颈，支持稀土企业主动参与新能源汽车、工业机器人、大气污染防治等领域企业的新产品、新技术研发。

当前，我国经济靠投资驱动和规模扩张的发展模式正在向以质量效益提高和结构优化、产业升级为特征的模式转变，新技术、新产品、新业态和新商业模式不断涌现，生产的智能化、专业化、网络化、绿色化特征日趋明显，工业结构调整和转型升级步伐不断加快，智能制造、高端装备、新能源汽车、工业机器人、3D打印等新产业的发展为稀土产业提供了新的机遇。

4、严控新产能建设

要点提出，严控新上稀土矿山开发和冶炼分离项目，严格稀土、钨、萤石生产总量控制计划管理。制定出台稀土产品包装、标志、运输和贮存国家强制标准，规范稀土产品出口。发挥协会、学会等中介组织作用，引导会员单位规范经营，加强自律。

5、继续完善行业管理政策法规

要点提出，抓紧出台稀土、钨、钼资源税改革方案。加快出台《稀有金属管理条例》，同步制定实施细则。修订《稀土指令性生产计划管理办法》、《稀土行业准入条件》。

稀土行业管理政策法规的完善，利于稀土行业长治久安。

（来源：中国稀土网）

美国稀有稀土金属资源储备政策

稀有金属是国民经济发展的重要基础材料，铟、锗、钨、铋、镓、钴等稀有金属，被称为电子金属，生命攸关金属，储量稀缺，在高科技、新能源、新材料、现代航空、现代军事等领域具有广泛应用价值，成为世界各大经济体争夺的战略资源。美国是世界军事和科技综合力量最强的国家，稀有金属对美国的重要性早已经上升到国家安全的高度，前不久，美国哥伦比亚广播电台的播出了一期节目，称美国对中国原料供应高度依赖，已经危及到了美国国家安全。由此可以看出，稀有金属和稀土材料的战略意义。今天让我们来总结一下近些年来美国针对稀有金属所采取的措施和政策。

2008年：

2008年，美国国家研究委员会发布《21世纪军用材料管理》和《矿物、危急矿物与美国经济》两份报告，列出的36种战略关键材料中，其中包括铈、铊、镧、钕等8种稀土元素，并指出美国处于最大风险的矿物有铟、锰、铌、铂族金属和稀土元素。

2009年：

2009年4月国防部向国会提交了《国家战略安全储备重新配置报告》，分析了美国战略安全领域的关键材料及其国内外供应情况，按照这一报告，美国53种战略材料中有22种存在供应不足、接近不足或存在问题，其中就包括稀土钪元素；引起生产延误的原材料有19种，其中包括铈、铊、镧等4种稀土元素。

2010年：

2010年3月，能源部表示制定部署稀土供应的战略计划，分三个层面：一是多样化稀土的供应链；二是致力于替代产品的开发，鼓励美国的稀土消费企业研发使用较低战略性的资源；三是提高稀土资源的利用效率以及回收再利用水平以减少对进口的过度依赖。这是能源部多年以来首次将稀土作为重大战略计划进行部署。

美国众议员提出一项法案，要求国防部和其他联邦部门振兴美国稀土工业，并呼吁建立国家的稀土储备。法案要求国防部长开始购买对国家安全至关重要的

稀土矿产品，并将之纳入国家储备。新法案将要求在法律生效后，国防储备中心从中国直接购买供5年使用的稀土。

2010年4月，政府问责办公室向国会提交《国防供应链中的稀土原料》报告，全面阐述了当前国际稀土资源状况及供应形势、国防体系对稀土资源的依赖、对稀土资源依赖导致的国家安全风险、重整美国稀土产业面临的问题如成本、技术和环保，以及对应策略等。

2010年5月修订后的《2011财政年度国防授权法案》要求国防部在半年内对稀土供应链进行评价以确定对国家经济和军事安全起着战略性作用的稀土原材料，一旦被认定为战略性资源，国防部必须制定计划确保在2015年以前获取稳定的资源供应。

2010年9月30日，美国政府宣布在1个月内制定出紧急计划，建立美国稀土供应多元化体系，摆脱对中国的依赖，恢复并扩大国内的稀土生产，同时向中国以外的国家提供资金与技术援助并取得这些国家稀土矿产的稳定供应。

2010年12月15日，美国能源部(DOE)发布《关键材料战略》，提出的举措包括增加研发力度、做好情报搜集工作、允许国内生产、解决国内生产加工所需资金问题、战略储备、回收利用以及灵活的外交政策。该战略的主要结论包括：1) 清洁能源技术的一些组成部件如永磁体、电池、光伏薄膜和荧光粉等，对短期内(0-5年)具有供应风险的材料依赖性较大，在中期(5-15年)和长期内这些风险可能会降低；2) 清洁能源技术所消耗的关键材料目前约占全球总消费量的20%。由于在未来几十年，清洁能源技术的应用将更广泛，其占全球关键材料消费量的份额也将会增加；3) 在所分析的材料中，5中稀土元素(镨、钕、铽、镱、钇)和铟被评定为最关键的材料。在这份战略报告中，“关键性(Criticality)”是一个结合清洁能源经济重要性的测度指标，反映了供应中断的风险性；4) 稀土元素实际上并不稀少。在许多国家都发现有稀土矿，包括美国、加拿大和澳大利亚，目前，中国的稀土产量占全世界的95%。但是，稀土新矿上线生产需要很长时间和大量资本支出；5) 关键材料通常只占清洁能源技术总成本的一小部分。因此，这些材料的价格上涨可能不会对最终产品价格或技术需求产生重要影响。对价格响应信号的缺乏，暗示了供应短缺的可能性；6) 特别是在中长期内，良好的政策和战略投资可以减少供应中断的风险

2013年:

2013年7月, 国会共和党人正在推动一项法案, 谋求加快开采本国的战略矿物资源, 以减少对中国的依赖。民主党人批评该法案会削弱环保。美国国会众议院来自内华达州的共和党议员马克·阿莫迪今年2月提出这项名为《2013年国家战略与关键矿物生产法》的议案。议案说, 中国正在“限制”稀土出口, 而美国目前有19种非燃料矿物完全依赖外国进口, 需求量50%以上依赖进口的非燃料矿物达到24种, 包括各种稀土元素。与此同时, 在25个主要矿产国家中, 美国主管机构审批矿场开采许可证的时间最长。

2013年9月, 美国国会众议院通过一项法案, 谋求加快开采本国的战略矿物资源, 以减少对进口稀土的依赖。议案说, 美国目前有19种非燃料矿物完全依赖外国进口, 需求量50%以上依赖进口的非燃料矿物达到24种, 包括各种稀土元素。与此同时, 在25个主要矿产国家中, 美国主管机构审批矿场开采许可证的时间最长。

2014年:

美国、日本和欧盟联合上诉WTO, 对中国稀土、钨、钼相关产品出口管理措施提出违规。

2014年8月, 专门从事设计、制造和部署铜铟镓硒(CIGS)柔性薄膜太阳能电池技术的美国SoloPower系统公司把美国光伏制造联盟(PVMC)作为战略技术伙伴进行通力合作。PVMC是总部位于纽约州立大学(SUNY)纳米科学和工程学院(CNSE)的一个产业领导联盟。依据协议, PVMC将向SoloPower系统公司提供专业技术服务以开发薄膜太阳能电池。

2014年10月, 根据2014年合并拨款法案, 美国国会要求其能源部(DOE)开展“从煤和煤的副产品流(如粉煤灰、煤矸石和废水)中经济回收稀土元素”的可行性评估和分析, 同时报告其调查结果, 如果确定可行, 将规划从煤炭和煤炭副产品流中回收稀土元素的多年研发计划, 以获得国会拨款。其目的是寻找关于从煤炭和煤炭副产品中回收稀土元素的最有发展前景的技术信息。候选技术必须高性能、经济上可行且对环境无害, 适用于目前大规模的测试或当前的研发阶段, 预计能够在2020年开展大规模测试、到2025年开展部署。

2015年:

2015年1月,美国商务部国际贸易司(International Trade Administration)在1月2日公布的初步审核报告中称,通过重审2012年进口关税,建议将适用于多数中国光伏生产商的反补贴和反倾销关税整体税率由31%降至18%左右。

2015年1月22日,美国国际贸易委员会作出终裁,认定从中国大陆进口的晶体硅光伏产品存在倾销和补贴行为,从台湾地区进口的此类产品存在倾销行为,这意味着美国将对相关产品的两地生产商和出口商征收反倾销税和反补贴税(“双反”关税)。

2015年3月16日,美国贸易官员将调查从必和必拓下属一家澳洲工厂廉价进口硅锰合金一事,最终可能对此征收关税。必和必拓是全球最大矿商。

2015年3月24日,美国商务部对华金属镁作出反倾销行政复审终裁,天津镁业国际有限公司(Tianjin Magnesium International Co., Ltd)和天津镁业金属有限公司(Tianjin Magnesium Metal Co., Ltd)在调查期内无可审查交易。

2015年4月,美国国家可再生能源实验室(NREL)对光伏制造商发布最新规则,旨在提高太阳能组件的质量。该文件旨在实施将于今年晚些时候完成的新国际行业标准之前,为供应商提供质量保证措施的准则。

(来源:中国有色网)

2015年6月稀土市场运行概况

进入6月份，国内稀土市场在不及商家预期之后，继续疲软走弱，稀土价格整体处于下行通道，部分稀土产品价格出现较大幅度下滑，尤其以镨钕类产品为主，市场信心明显不足。稀土行情的低迷不但给国内稀土企业造成了巨大的生存压力，同时也传导到国外刚起步的稀土企业。6月1日，美国最大稀土企业钼公司(Molycorp)宣布，不能按期支付高达3250万美元的公司债利息，公司陷入了资金周转不灵的困境，并于6月25日正式申请破产保护。造成此轮稀土价格不断走低的主要原因：

1、资源税改革后，产生了新的不平衡。北方矿之间存在不平衡，各种矿存在不同的百分点。南方矿之间也存在不平衡，27%的资源税，对正规南方矿来说，做一吨亏一吨。北方矿和南方矿之间也存在不平衡。资源税“从量计征”改为“从价计征”后，没有达到预期效果，业内普遍认为这是诱发此轮稀土价格下跌的重要因素之一。

2、下游市场需求不同程度转淡，作为稀土应用的超级用户钕铁硼行业正处于传统的淡季，工厂订单普遍较少，开工率普遍较低，尤其是以大量的中小型企业为甚。经过近几年的调整，钕铁硼磁性材料市场呈现出“强者恒强”的格局，对于众多的中小企业而言，生存压力非常大。

3、非法私矿和以废料回收名义产出的低价稀土产品对市场冲击很大，不容小觑。以目前的正规南方矿价格计算，稀土分离厂基本处于“倒挂”状态，而市场低价稀土产品又源源不断。以氧化镨为例，一年要消耗1500吨，国家去年储备1200吨，两项加起来，应该在2700吨以上，但是包头矿、四川矿合计只有80吨，剩下的要由南方矿实现，需要9万吨才能生产出这么多镨，显然，私挖盗采十分严重，但是5月份前后，私挖盗采没有明显变化。

本月9日-12日，中国稀土行业协会受工信部原材料工业司（稀土办公室）委托组成检查组，赴山西省核查稀土企业生产经营情况。本次核查包括7家企业，其中5家冶炼分离企业，2家商贸企业。通过此次核查，检查组也发现了一些重要线索，在下一步的工作中，将根据有关线索跟进查处违法违规行为。

（来源：中国稀土行业协会）

稀土价格走势

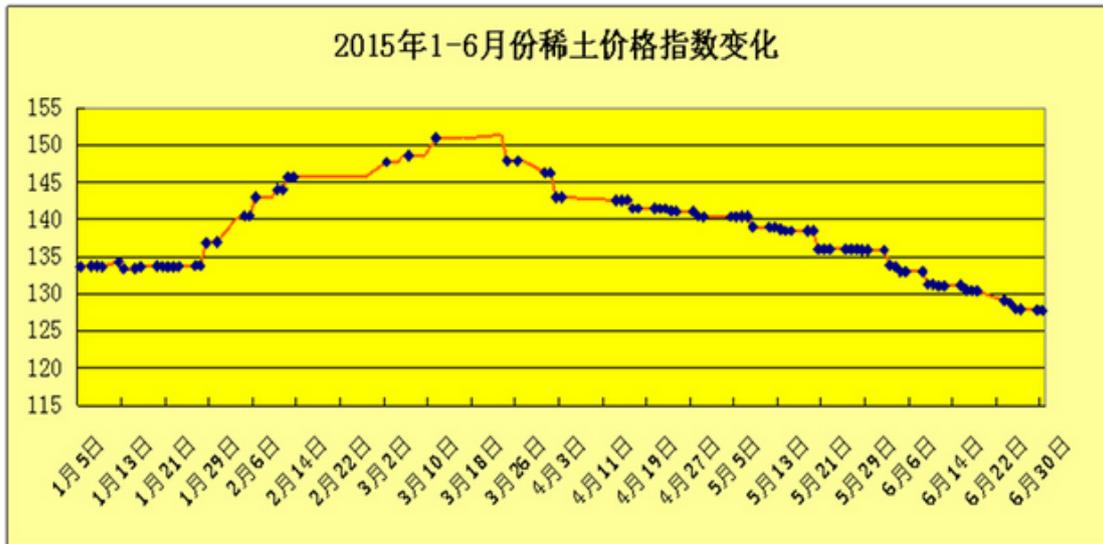
一、中钇富铈矿

6月份中钇富铈矿平均价格为18.88万元/吨，与上月相比，上涨0.98万元/吨，涨幅5.47%。受稀土资源税调整影响，中钇富铈矿报价上调，但市场实际成交价并未有这么高。夏季是稀土分离企业分离原矿的良好时间，稀土分离厂都不想错过，这可能也是目前稀土分离厂没有出现大范围停产保价的原因之一。

二、稀土价格指数

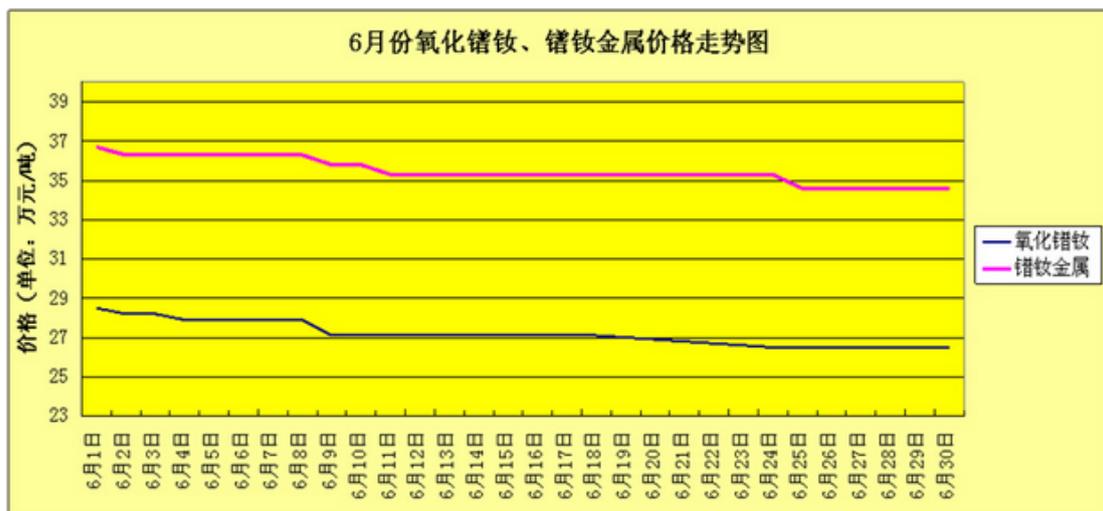
6月份稀土价格指数呈一路走低趋势，从月初的135.9点下降到月底的127.8点，较年初133.7点下降5.9点，较去年同期162.8点下降35点。稀土价格指数的走低反映稀土产品价格整体下滑。详见下图。





三、轻稀土氧化物

氧化镨钕和镨钕金属 6 月份市场主流均价分别为 27.23 万元/吨和 35.53 万元/吨，与上月相比，氧化镨钕下跌了 1.9 万元/吨，下降 6.51%，镨钕金属下跌了 2.53 万元/吨，下降 6.64%。本月镨钕类产品领跌稀土市场，产品报价持续下滑。本月上旬氧化镨钕市场主流价格在 26.8-27 万元/吨，镨钕金属市场主流价格在 35 万元/吨左右，而实际成交价格已有低于 35 万元/吨。中旬，氧化镨钕主流报价 26.5-26.8 万元/吨，金属镨钕主流报价 34.5-36.8 万元/吨，相比于上旬下滑 0.3 万元/吨。到下旬时，镨钕继续维持下行趋势，氧化镨钕市场主流价格在 26.3-26.5 万元/吨左右，镨钕金属市场价格在 34 万元/吨左右。目前多数企业对后市持悲观心态，认为镨钕价格还有下跌空间，市场整体依旧悲观，商家采购谨慎操作。短期看，镨钕价格仍将以低迷为主。



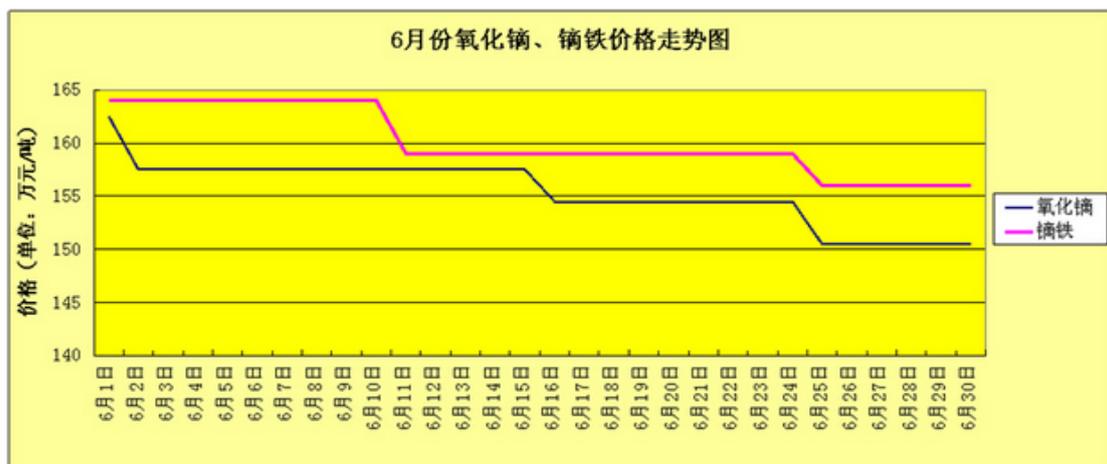
氧化镨 6 月份市场主流均价为 37.17 万元/吨，与上月相比，下跌了 1.73 万元/吨，下降 4.43%。一方面下游市场需求疲软，另一方面受氧化镨钕价格持续下行影响，本月氧化镨价格也继续走低，目前，市场主流价格在 35.5 万元/吨，据了解，低价位成交价在 35.2 万元/吨，市场未税货源价格则在 32 万元/吨。当前市场利好消息不足，持货商信心不足，预计近期氧化镨难有反弹行情，仍有下行可能。

6 月份，99.9%氧化镧和 99.9%氧化铈市场主流均价分别为为 1.29 万元/吨和 1.19 万元/吨，与上月基本持平。镧铈产品由于供大于求的局面没有改变，今年上半年以来价格一直在低位运行。

6 月份，99.99%氧化铈市场主流均价为 151.30 万元/吨，与上月相比，下降 12.7 万元/吨，跌幅 7.74%。三基色荧光粉的萎缩，造成了原材料氧化铈的价格一落千丈，成为继镧铈之后又一种富余元素。据不完全统计，今年上半年国内三基色荧光粉产量预计在 1200-1300 吨左右。

四、重稀土氧化物

氧化镨和镨铁 6 月份市场主流均价分别为 155.60 万元/吨和 160.40 万元/吨，与上月相比，氧化镨下降了 8.4 万元/吨，跌幅 5.12%，镨铁下降了 8.7 万元/吨，跌幅 5.14%。6 月以来，钕铁硼行业进入了本年度最疲软的时候，订单普遍较差，采购稀少，使得市场非常低迷。对于中小型钕铁硼企业来讲竞争压力更是不言而喻，一方面镨钕镱等原材料采购多数需要现款现货，而另一方面，磁材销售的回款则十分艰难，使得企业资金压力非常大。预计下游中低端钕铁硼行业在近段时间内，不会出现明显的好转，没有需求的拉动，镨类产品价格也很难反弹。



6月份, 99.99%氧化铽市场主流均价为 345.13 万元/吨, 与上月相比, 下降 16.63 万元/吨, 跌幅 4.60%。自二季度以来, 氧化铽一直处于下行通道, 进入 6 月份下跌速度明显加快, 按年后高价 420 万元/吨到现在, 跌幅已达 17.83%。从当前市场供需关系来看, 氧化铽下行压力依然存在。

6月份, 99.999%氧化铈市场主流均价为 3.40 万元/吨, 与上月相比基本持平。氧化铈目前市场变化不大, 终端需求乏力, 压价现象较为严重, 价格透明也造成中间商利润进一步压缩。分离厂由于库存原因, 低价也会考虑出货。短期内需求难以好转, 氧化铈市场将继续疲软运行。

6月份, 氧化铟市场主流均价为 24.30 万元/吨, 与上月相比, 下降了 0.2 万元/吨, 跌幅 0.82%。今年以来, 氧化铟市场弱势调整, 目前市场主流价格在 23.5-24 万元/吨, 与今年 1 月份相比基本持平。受刚性需求及成本支撑影响, 预计氧化铟产品价格下行空间有限。

表 1: 2015 年 6 月我国主要稀土氧化物平均价格对比 (单位: 公斤)

产品名	纯度	4月平均价格	5月平均价格	6月平均价格	环比
氧化镧	≥99%	13.00	13.00	12.88	-0.96%
氧化铈	≥99%	12.00	12.00	11.90	-0.83%
氧化镨	≥99%	396.92	389.00	371.75	-4.43%
氧化钕	≥99%	295.69	290.50	275.25	-5.25%
氧化钆	≥99.9%	17.38	17.50	17.50	0.00%
氧化铈	≥99.99%	1726.92	1640.00	1513.00	-7.74%
氧化钷	≥99%	83.60	81.58	75.80	-7.08%
钆铁	≥99%Gd 75%±2%	95.38	95.00	95.00	0.00%
氧化铽	≥99.9%	3732.69	3617.50	3451.25	-4.60%
氧化镱	≥99%	1676.92	1640.00	1556.00	-5.12%
镱铁	≥99%Dy80%	1811.54	1691.00	1604.00	-5.14%
氧化铥	≥99.5%	250.00	245.00	245.00	0.00%
铥铁	≥99%Ho80%	261.92	255.00	255.00	0.00%
氧化铟	≥99%	247.69	245.00	243.00	0.82%
氧化镱	≥99.99%	190.00	190.00	190.00	0.00%
氧化镱	≥99.9%	6150.00	6150.00	6150.00	0.00%
氧化铈	≥99.999%	34.75	34.40	31.00	-1.16%
氧化镨钕	≥99% Nd ₂ O ₃ 75%	298.63	291.20	272.25	-6.51%
镨钕金属	≥99%Nd75%	385.06	380.55	355.30	-6.64%

(来源: 中国稀土行业协会)

稀土出口状况

根据中国海关总署公布的最新数据显示，2015年5月，我国出口稀土产品2618吨，环比增加111吨，上涨4.44%；同比增加227吨，上涨9.48%。出口稀土金额为3164万美元，环比增加191万美元，上涨6.42%；同比减少746万美元，下降19.08%。稀土出口均价12.09美元/公斤，环比增加0.23美元/公斤，上涨1.87%。

表 2：我国 5 月稀土出口概览

海关归类商品名称	出口数量（公斤）	出口金额（美元）	均价（美元/公斤）
稀土金属、钇、铈及其混合物的无机或有机化合物	2076773	22419314	10.80
稀土金属、钇及铈	540802	9218237	17.05
合计	2617575	31637551	12.09

轻稀土方面：5月份氧化镨出口9408公斤，环比下降33.16%；氧化钕出口42565公斤，环比下降4.61%；氧化铈出口170379公斤，环比上涨6.46%；氧化镧出口885362公斤，环比下降18.62%；氧化铀出口56公斤，环比下降72.14%。

重稀土方面：5月份氧化镝出口1520公斤，环比上涨17.10%；氧化铽出口152503公斤，环比下降15.98%；氧化铽出口2239公斤，环比上涨39.85%。

（来源：中国稀土行业协会）

稀土在医疗中的应用异军突起

有关稀土在医学中的应用和理论问题,长期以来都是全世界很重视的研究项目。人们很早就发现稀土的药理作用。最早在医药中应用的是铈盐,如草酸铈可用于治疗海洋性晕眩和妊娠呕吐,已载于药典;此外,简单的无机铈盐可用作伤口消毒剂。自60年代以来陆续发现稀土化合物具有一系列特殊的药效作用,是 Ca^{2+} 的优良拮抗剂,有镇静止痛作用,可广泛用于治疗烧伤、炎症、皮肤病、血栓病等,从而引起了人们的广泛注意。

一、稀土在药物上的应用

1. 抗凝血作用

稀土化合物在抗凝血方面占有特殊地位。它们用于体内外都能降低血液的凝固,特别用于静脉注射,能立即产生抗凝作用,并持续一天左右。稀土化合物作为抗凝剂的一个重要优点是作用迅速,这和直接作用的抗凝剂(如肝素)相当,并且具有长期效应。稀土化合物在抗凝血方面已得到广泛的研究和应用,但在临床应用方面由于稀土离子的毒性和累积问题而受到一定限制。尽管稀土属于低毒范围,比很多过渡元素的化合物安全得多,但仍需进一步考虑包括从体内排出等问题。近年来,稀土作为抗凝剂已有新的发展,人们将稀土与高分子材料结合,制得具有抗凝血作用的新型材料,由这样的高分子材料制成的导管及体外血液循环装置可以防止血液凝固。

2. 烧伤药物

稀土铈盐的抗炎作用是提高治疗烧伤效果的主要因素。使用含铈盐药物,能使创面炎症减轻,加速愈合,稀土离子能抑制血液中细胞成分的增殖及液体从血管中的过度渗出,从而促进肉芽组织生长及上皮组织的代谢。硝酸铈能迅速控制严重感染的创面使其转为阴性,为进一步治疗创造条件。

3. 抗炎、杀菌作用

稀土化合物作为抗炎、杀菌药物使用已有很多研究报道。使用稀土药物对皮肤炎、过敏性皮炎、牙龈炎、鼻炎和静脉炎等炎症均有满意的结果。目前稀土抗炎药物大部分为局部外用药,但也有一些学者在探索将其内用治疗胶原性疾病(风湿性关节炎、风湿热等)和过敏性疾病(荨麻疹、湿疹、漆中毒等),这对

皮质激素类药物禁忌的患者更具有重要意义。现在许多国家都在进行着稀土抗炎药物的研究，人们期望有进一步突破。

4. 抗动脉硬化作用

近年来发现稀土化合物有抗动脉硬化作用，很受人们关注。冠状动脉硬化是世界工业化国家发病死亡的首要原因，我国大城市近年来也出现了同样的趋势。因此动脉粥样硬化的病因和防治是当今医药研究的重大课题之一。稀土元素镧可预防、改善主动脉和冠状脉粥样硬化。

5. 放射性核素与抗肿瘤

稀土元素的抗癌作用已引起人们的关注。利用稀土诊断及治疗癌症最早使用的是其放射性同位素。1965年用稀土放射性同位素治疗与垂体有关的肿瘤。科研人员对轻稀土抑瘤作用机理的研究表明，稀土元素除了可以清除体内的有害自由基外，还可使癌细胞内的钙调素水平下降，抑癌基因的水平上升。表明稀土元素的抑瘤作用可能是通过使癌细胞恶性程度下降而实现，说明稀土元素对肿瘤的防治有不可低估的前景。

北京市劳防所等采用回顾性队列调查的方法，对甘肃稀土行业工人进行了17年的肿瘤流行病学调查。结果表明：稀土厂区人群、生活区人群和甘肃地区人群的标化死亡率（肿瘤）分别为23.89/105、48.03/105和132.26/105，其比值为0.287：0.515：1.00。稀土组明显低于本地对照组和甘肃省，说明稀土可抑制人群肿瘤的发病趋势。

二、稀土在医疗器械中的应用

在医疗器械方面，用含稀土的激光材料制成的激光刀可作精细手术，由镧玻璃制作的光学纤维可用作光导管，用它能清楚地观察到人体胃部病变情况，稀土元素镱作为脑扫描药剂，可用于脑扫描和腔室造影；用稀土荧光材料制作的新型X光增感屏，比原用的钨酸钙增感屏的拍片效率提高5~8倍，并可缩短曝光时间，减少人体所受辐射剂量，拍片的清晰度也大为提高，运用稀土增感屏可以把原来不少难以确诊的病变比较准确地诊断出来。

利用稀土永磁材料制成的磁共振成像仪（MRI）是八十年代应用的新技术医疗设备，它利用一个稳定均匀的大磁场给人体一个脉冲波，使人体氢原子产生共振并吸收能量，然后突然关闭磁场，氢原子就会将吸收的能量释放出来，由于人

体各组织中的氢原子分布不同，释放能量的时间长短各异，经过电子计算机对接收到的不同信息加以分析处理，就能复原和解析出人体内部器官的图像，用以分辨器官正常或异常，鉴别病变的性质。和 X 光断层扫描相比，MRI 具有安全、无痛苦、无损害、对比度高等优点。MRI 的出现被医学界称为诊断医学史上的一次技术革命。

在医疗应用最广泛的是运用稀土永磁材料进行磁穴疗法。由于稀土永磁材料的磁性能很高，并能做成各种形状的磁疗用具，而且不易退磁，用它作用于肌体经络穴位或病变区域，能取得比传统磁疗效果好的疗效。现在用稀土永磁材料制成磁疗项链、磁针、磁保健耳饰、健身磁手镯、磁水杯、磁贴敷、磁性木梳、磁护膝、磁护肩、磁腰带、磁性按摩器等磁疗产品，具有镇静、止痛、消炎、止痒、降压、止泻等作用。

(来源：中国稀土门户网)