

离子型稀土信息简报

Ionic Rare Earth Information Bulletin

2014年 第05期 总第7期

本期要闻

- ◎ 部分稀土企业乱排废水 环保部正制定准入标准
- ◎ 赣州开发区获批筹建钨与稀土产业“全国知名品牌创建示范区”
- ◎ 日本开发出从废磁铁中高效回收稀土钕的新技术
- ◎ 我国合成天然橡胶技术获得重要突破
- ◎ 环保部正在编制《稀土冶炼行业污染防治可行技术指南》

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	1-5
◎ 部分稀土企业乱排废水 环保部正制定准入标准	
◎ 赣州与北京有色研究总院签订战略合作协议	
◎ 赣州稀土评估结果获赣州市国资委核准	
◎ 我国三稀金属资源战略调查计划项目近日完成 2014 年度设计审查	
◎ 赣州开发区获批筹建钨与稀土产业“全国知名品牌创建示范区”	
◎ 广西冶金研究院参与乌干达稀土等矿产开发项目	
◎ 江苏省确定 2014 年淘汰稀土等落后产能任务	
◇ 科技前沿	6-8
◎ 两项稀土项目获 2014 年中国有色金属工业科学技术一等奖	
◎ 日本开发出从废磁铁中高效回收稀土钷的新技术	
◎ 我国合成天然橡胶技术获得重要突破	
◇ 政策法规	9-12
◎ 关于印发《国家物联网发展及稀土产业补助资金管理办法》的通知	
◎ 环保部正在编制《稀土冶炼行业污染防治可行技术指南》	
◇ 市场行情	14-18
◎ 2014 年 5 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	19
◎ 稀土纳米材料的应用及生产技术	

部分稀土企业乱排废水 环保部正制定准入标准

世界稀土产量 95%集中在我国,高速增长稀土产品产量在带来经济效益的同时,也给环境带来了严重的污染。记者获悉,为统一规范稀土生产企业的排污行为,环保部目前正在编制《稀土冶炼行业污染防治可行技术指南》(以下简称指南),并公开征求意见。

近年来,我国稀土冶炼行业进入高速发展阶段,并成为世界最大的稀土生产国。统计显示,我国现有稀土冶炼企业多达百家,稀土矿产品产量由 2000 年的 7.3 万吨,增加至 2009 年的 12.94 万吨,翻了将近一番,约占世界的 95%。

然而,高速增长稀土产品产量在带来经济效益的同时,也给环境带来了严重的污染。比如,稀土生产过程中存在氨氮废水、氟废水排放问题。同时,还会产生含氟和硫氧废气。该指南编制说明中表示,“以各类稀土金属及合金年产量 3 万吨计算,稀土电解每年排放 1200 吨氟化物的废气,部分企业还存在直接排放或简单处理不能达标排放的问题。”此外,放射性废渣的排放和二次污染问题也不能忽视。

根据这份编制说明透露,稀土矿中总是伴生放射性钍,其中,包头稀土矿处理过程中放射性废渣问题最为突出。包头地区每年约产生 5 万吨放射性废渣,甘肃稀土公司每年生产 1 万多吨水浸渣。“包头市部分企业把水浸渣放进永久性放射渣库堆存,有的企业将废水直接排入包钢尾矿坝,有的企业把水浸渣用水冲入排水沟渗入地下和排向黄河。甘肃稀土公司把水浸渣和废水一起排入自备尾矿坝,有的企业把放射性废渣任意堆存,无任何防护措施,对地表水体和周围环境,造成了不同程度的放射性污染。”编制说明中这样写道。

环保部相关负责人表示,近年来,我国对稀土资源实施了更为严格的保护性开采政策和生态环境保护标准,严把行业和环境准入关。其中包括,加快制定和完善稀土开采及生产标准,实施严格的环境准入制度,严格执行《稀土工业污染物排放标准》,制定稀土行业环境风险评估制度等。

“目前正在编制的指南充分借鉴了发达国家污染防治管理体系的成功经验,并结合我国稀土行业的实际情况,其对于我国稀土冶炼行业污染防治具有指导作用。只要严格执行指南,会确保稀土生产企业污染物排放达标和清洁生产达标。”该负责人说。

(来源:新华网)

赣州与北京有色金属研究总院签订战略合作协议 共同推动稀土产业升级

5月25日，赣州市人民政府与北京有色金属研究总院在赣州签订战略合作框架协议。江西省委常委、赣州市委书记史文清出席签约仪式。赣州市委副书记、市长冷新生，北京有色金属研究总院院长张少明分别代表双方签约。北京有色金属研究总院副院长张世荣，市领导周光华、刘建萍出席。

按照协议，赣州市政府将在赣州南康区规划建设占地规模5平方公里的稀土、钨等有色金属产业园区，支持有研总院直接投资和招商引资，吸引央企和行业骨干企业入驻园区，重点发展有色金属加工、新材料及应用产业，形成较为完整的产业链，在赣州打造有研总院（总部）稀土、钨产业基地。同时将有研总院区域性的研发成果转化、分析、检测、检验中心总部结算平台放在赣州，并在赣州进行税收汇缴，建设具有国际竞争力的有色金属产业园区。赣州市政府支持有研总院获得矿产资源保障，并购整合上市平台。

同时，双方将共同推动稀土、钨产业升级与资源开发利用，赣州市政府支持有研总院以市场化方式，凭借资本和技术优势，参与赣州稀土产业整合，通过并购重组等方式投资赣州稀土、钨相关企业。

此外，双方还将共同促进稀土、钨等有色资源及相关产业的科技创新；推进有色金属国家级分析测试分中心的创建；促进科研人才支持和科研成果转化。

另有一值得关注的地方，协议中明确，双方要共同开展动力电池的研发及产业化。有研总院利用其在电动汽车用动力电池材料方面的技术优势，与赣州市相关企业合作开展动力电池研发及产业化合作，推动赣州市动力电池及新能源汽车产业的发展。

据了解，北京有色金属研究总院是我国有色金属行业综合性研究开发机构，是我国有色金属行业重大关键与共性技术的创新基地，承担了多项国家重大科技专项研究课题和国家战略性新兴产业开发项目，特别是为载人航天和探月工程等国家重大工程提供了一大批新材料、新工艺、新技术和新设备，为我国有色金属工业和国防军工建设提供了强有力的科技支撑。

（来源：北京有色金属研究总院）

赣州稀土评估结果获赣州市国资委核准

5月14日晚间，威华股份发布公告称，赣州稀土的全部权益价值的评估结果，已经通过了赣州市国资委的核准程序。业内人士称，这意味着备受市场关注的赣州稀土借壳威华股份的重组事宜有了新的进展。

据公告，该次重组接下来须经江西省国资委批复同意。此后，威华股份将在本月28日召开今年第一次(临时)股东大会对重组议案进行审议，并重新披露更新后的重组方案(草案)等相关文件。

值得注意的是，即便走完上述流程，该次重组仍需中国证监会并购重组委审核通过。截至公告前，中国证监会对威华股份内幕交易案已完成调查，案件正在审理中。威华股份提醒，其本次重大资产重组仍存在可能被暂停或终止的风险。

2013年12月6日，威华股份接到监管部门通知，中国证监会已对其相关账户因重组停牌前涉嫌内幕交易立案调查，暂停本次重大资产重组进程。而上月26日召开今年首次临时股东大会的一纸公告，正式确认了重组已得以恢复。

威华股份5月14日晚还发布了赣州稀土的资产评估报告。赣州稀土于评估基准日的账面总资产29.25亿元，总负债17.05亿元，净资产为12.2亿元。采用收益法评估后的净资产76.38亿元，增值额64.18亿元，增值率526.11%。

(来源：威华股份)



我国三稀金属资源战略调查计划项目 近日完成2014年度设计审查

据了解，该计划项目设立于2012年，工作周期4年，下设22个工作项目，由中国地调局地科院资源所牵头组织实施，12个三稀资源丰富的省区及部分科研院所、高校参加。

三稀金属资源即稀有金属、稀土金属、稀散金属，是“十二五”规划培育发展战略性新兴产业(新一代信息技术、节能环保、新能源生物、高端装备制造、新材料、新能源汽车等)所需要的功能材料、结构材料。

以往我国在三稀金属资源方面存在研究程度低、工作程度参差不齐、总量大但好矿不多等问题。该计划项目执行两年多以来,已基本查明我国三稀资源家底,建立了三稀矿产地数据库和样品资料库;通过野外调研、测试分析、遥感监测等手段初步掌握了南方离子吸附型稀土矿资源开发、环境污染及储量评估等方面的基本情况;跟踪和研究了国内外三稀矿产资源的利用现状、选冶技术与市场供需状况;加强了重点地区和省份的找矿部署工作,并在四川甲基卡外围取得重大突破,累计新增 Li_2O 资源量有望达到数十万吨,达到大型规模;内部编制了十余种阶段性成果报告,公开发布了学术论文十余篇。

在三稀矿产勘查工作部署、资源开发与管理等方面,该项目为上级主管部门提供了技术支撑,在国务院组织的稀土专项检查等重大活动中发挥了积极的作用。

(来源:中国矿业报)

赣州开发区获批筹建钨与稀土产业 “全国知名品牌创建示范区”

5月22日,从赣州出入境检验检疫局获悉,国家质检总局近日对赣州开发区“全国知名品牌创建示范区”的申请予以批复,批准赣州开发区筹建“全国稀土永磁及钨粉深加工产业知名品牌创建示范区”,这也是江西省2014年唯一获得批准筹建的“全国知名品牌创建示范区”。

近年来,赣州开发区高度重视品牌培育、创建和梯队建设工作,作为赣州市钨与稀土产业深加工基地,赣州开发区紧紧围绕赣州经济发展核心增长极定位,抢抓赣南苏区振兴发展战略机遇,规划建设了钨和稀土产业园,初步形成硬质合金、钨铁硼磁性材料、荧光粉、永磁电机产业。优异的投资环境吸引了中国五矿集团、浙江横店集团、江钨集团、日本三德、日本万宝至等知名企业投资落户,以金力永磁、东磁稀土、澳克泰工具为代表的稀土和钨及其应用产业迅速成长壮大。2013年,该区稀土和钨及其应用产业实现主营业务收入破百亿元,进入百亿元产业集群行列。

(来源:中国赣州网-赣南日报)

广西冶金研究院参与乌干达稀土等矿产开发项目

近日，广西有色金属集团冶金研究院接受广州某公司的委托，利用冶金院在稀土等矿物方面成熟的采选冶研发工艺，对乌干达境内某地有色金属矿产项目的采选冶工艺进行前期探索开发，现已取得较为满意技术成果，后续开发工作正有条不紊的展开。

据悉，项目得到了中国和乌干达政府的大力支持，是中国-乌干达经贸投资合作的重点项目。项目的矿产资源量包括约 7500 万吨的磷灰石、3000 万吨的磁铁矿、70 万吨的烧绿石、160 万吨的轻重稀土、1 万吨的钽等资源，具有极高的开发价值。

据介绍，广西有色集团冶金研究院还与广州公司就未来进一步的合作达成多项框架协议，双方将以资源综合利用为原则，以最短时间将资源优势转变为经济优势，实现中国企业“走出去”，成为境外投资项目的典范。

(来源：广西冶金研究院)



江苏省确定 2014 年淘汰稀土等落后产能任务

5 月 14 日，经江苏省政府批准，江苏省淘汰落后产能工作协调小组向各市政府下达了 2014 年化解过剩产能和淘汰落后产能目标任务。

今年全省化解过剩产能任务：钢铁 447 万吨、水泥 153 万吨、平板玻璃 220 万重量箱、船舶 275 万载重吨；淘汰落后产能任务：稀土 1.2 万吨、焦炭 58 万吨、造纸 12 万吨、化纤 1.2 万吨、印染 35360 万米/2.15 万吨、铅蓄电池 749 万千伏安时、纺织 9.25 万吨/10850 万米/6 万锭、铸造 65.4 万吨、电镀 40.07 万吨、光伏制造 2.056 万吨/4500 万片/25 兆瓦。

上述任务由全省 121 家企业承担。

(来源：中新网)

两项稀土项目获 2014 年中国有色金属 工业科学技术一等奖

有色金属研究总院和有研稀土新材料股份有限公司共同研发的“白光 LED 用高性能铝酸盐/氮化物荧光粉及其产业化制备技术”项目和中铝广西有色崇左稀土开发有限公司的“火山岩型离子型稀土矿开发利用关键技术与矿区生态保护研究”获得 2014 年中国有色金属工业科学技术一等奖。

“LED 用高性能铝酸盐/氮化物荧光粉及其产业化制备技术”项目研发团队成功开发出新型高性能铝酸盐及氮化物体系荧光粉，申报中国发明专利 43 项、台湾专利 1 项，通过 PCT 渠道申请国际发明专利 5 项，每项已进入 2-4 个国家，共进入 14 个国家，其中，19 项中国发明专利、6 项国外发明专利（美国、韩国、日本）获得授权，重点突破了国外在白光 LED 用主流铝酸盐黄粉/绿粉、氮化物红粉及封装器件领域的专利垄断，为国产 LED 荧光粉及器件出口提供了重要知识产权保障。项目组在国际上率先开发了常压条件下产业化制备氮化物红色荧光粉技术，并在国内率先开发出铝酸盐黄色/绿色荧光粉的高氢高温连续化制备技术，以及高稳定性、高耐候性 LED 荧光粉弱分散、表面修复等共性后处理技术，形成 40 余款高性能产品，其综合性能达到国外同期同类产品水平，为我国白光 LED 产业发展提供了重要的材料保障。

“岩型离子型稀土矿开发利用关键技术与矿区生态保护研究”项目通过对火山岩型离子型稀土矿地质特征、矿体分布规律和水文地质的研究，合理规划布局离子型稀土矿的开采。开发了集液巷道和导流孔布置新工艺，提高了母液回收率；优化了浸出剂用量、沉淀除杂 pH 值等参数，成功解决了火山岩稀土资源回收难、回收率低、母液杂质多的技术难题；提高了离子型稀土矿采矿母液回收率和综合回收率，实现了对离子型稀土残次矿的再次回采。开发了离子型稀土矿三代浸矿的复垦技术，解决了离子型稀土矿山的植被修复、水土保持等生态保护问题，实现了离子型稀土矿绿色开采和废旧矿山的生态恢复。该成果对火山岩型离子型稀土矿山具有普遍实用性，推广应用前景广阔，经济和社会效益显著，项目在火山岩型离子型稀土矿开发方面整体技术达到国际领先水平。

（来源：东方财富网）

日本开发出从废磁铁中高效回收稀土钕的新技术

日本岛根大学研究出在常温常压条件下从废磁铁中提取稀土钕的新技术。既往稀土类资源回收，多采用盐酸等作为溶剂，在高温高压下进行，效率和成本等方面存在一些难题。此次日本岛根大学综合理工学部开发成功的新技术系统，使用硫酸和草酸的混合溶液作为溶剂，配合利用氧化锆球磨动能，在常温常压下对经过退磁处理后的报废磁铁粉末进行综合处理，高效低成本地获得了可供工业利用的纯度为80%以上的高纯草酸钕，对废磁铁中的钕可以做到近100%的回收。

日本经济省特许厅已经于2014年3月17日发布了该技术方法的发明专利公开公报，岛根大学为主的研究团队正在与日本资源再生及化工装备方面的企业展开合作，进一步提高回收纯度并提升系统的回收能力。同时，研究团队也在进一步研究利用这一系统回收钕之外其他稀土类、稀有金属类资源。

此项技术大幅降低了回收成本，被认为是稀土回收技术的一项重要突破，对稀土资源的循环利用具有重要意义。

(来源：稀土信息)



我国合成天然橡胶技术获得重要突破

近日，长春应用化学所相关负责人表示，该所在国家科技支撑项目、“863”项目等支持下，合成天然橡胶-稀土异戊橡胶技术取得重要成果，该成果位居世界领先水平。

我国是天然橡胶消费大国，年消费量达380万吨以上。同时，我国又是天然橡胶资源匮乏的国家，年产量仅60万吨左右，自给率低于1/4。

稀土异戊橡胶由稀土催化剂催化异戊二烯顺式聚合所得，因其结构和性能与天然橡胶最为近似，故又称合成天然橡胶，是替代天然橡胶最理想的合成橡胶。中科院长春应化所合成橡胶重点实验室通过创新性研究，使所开发的稀土异戊橡胶成为国内外应用性能最接近天然橡胶的异戊橡胶，并首次实现了稀土异戊橡胶与天然橡胶硫化速度同步，实现了稀土异戊橡胶对天然橡胶的任意比例替代。他

们成功开发出高活性、高顺式定向性稀土催化体系，大幅降低了催化剂成本；发明双烯炔配位可逆链转移聚合，提高了稀土利用率；开发了先进的绝热聚合技术，高粘度胶液减粘技术，节能凝聚增压喷射技术等 15 项专利、专有技术，集成先进的反应器、自动控制和节能环保等化工领域先进技术，形成了我国首套万吨级稀土异戊橡胶生产技术软件包，为加速我国稀土异戊橡胶的规模产业化奠定了重要基础。

（来源：国家石油和化工网）

关于印发《国家物联网发展及稀土产业补助 资金管理办法》的通知

【发布文号】财企[2014]87号

【发布单位】财政部工业和信息化部

【发布时间】2014年5月20日

各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、工业和信息化主管部门，有关中央管理企业：

根据《国务院关于推进物联网有序健康发展的指导意见》（国发〔2013〕7号）和《国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见》（国发〔2011〕12号）有关精神，为了规范物联网发展和稀土产业补助资金管理，促进产业健康有序发展，我们制定了《国家物联网发展及稀土产业补助资金管理办法》。现予印发，请遵照执行。执行中如有问题，请及时向我们反映。

附件：国家物联网发展及稀土产业补助资金管理办法

（来源：国务院中央人民政府网）



环保部正在编制《稀土冶炼行业污染防治 可行技术指南》

世界稀土产量95%集中在我国，高速增长稀土产品产量在带来经济效益的同时，也给环境带来了严重的污染。为确保稀土生产企业污染物排放达标和清洁生产达标，环保部正在编制《稀土冶炼行业污染防治可行技术指南》（以下简称指南），以统一规范稀土生产企业的排污行为。

指南编制说明表示，近年来，随着经济的高速增长，我国稀土冶炼行业进入了高速发展阶段。我国现有稀土冶炼企业多达百家，稀土矿产品产量由2000年的7.3万吨，增加至2009年的12.94万吨，翻了将近一番，约占世界的95%；目前我国已经成为世界上最大的稀土生产大国。

“高速增长稀土产品产量在带来经济效益的同时，也给环境带来了严重的污染。”指南编制说明表示，稀土生产过程中存在氨氮废水、氟废水排放问题。同时，还会产生含氟和硫氧废气，“以各类稀土金属及合金年产量3万吨计算，稀土电解每年排放1200吨氟化物的废气，部分企业还存在直接排放或简单处理不能达标排放的问题。”编制说明说，放射性废渣的排放和二次污染问题也不能忽视。

编制说明透露，稀土矿中总是伴生放射性钍，其中，包头稀土矿处理过程中放射性废渣问题最为突出。包头地区每年约产生5万吨放射性废渣，甘肃稀土公司每年生产1万多吨水浸渣。“包头市部分企业把水浸渣放进永久性放射渣库堆存，有的企业将废水直接排入包钢尾矿坝，有的企业把水浸渣用水冲入排水沟渗入地下和排向黄河。甘肃稀土公司把水浸渣和废水一起排入自备尾矿坝，有的企业把放射性废渣任意堆存，无任何防护措施，对地表水体和周围环境，造成了不同程度的放射性污染。”编制说明说。

近年来，我国对稀土资源实施了更为严格的保护性开采政策和生态环境保护标准，严把行业和环境准入关。其中，包括加快制定和完善稀土开采及生产标准，实施严格的环境准入制度，严格执行《稀土工业污染物排放标准》，制定稀土行业环境风险评估制度等。

环保部表示，其制定的指南充分借鉴发达国家污染防治管理体系的成功经验，并结合我国稀土行业的实际情况。编制说明称，指南对于我国稀土冶炼行业污染防治具有指导作用。编制说明认为，只要严格执行指南，会确保稀土生产企业污染物排放达标和清洁生产达标。目前，指南正在公开征求意见。

（来源：中国稀土网）

2014年5月稀土市场运行概况

5月份国内稀土市场成交依旧不活跃，从稀土价格指数变化可以看出整体表现出弱势持稳的状态。本月上旬由于不少商家仍对稀土收储抱有希望，不急于出货，以镨钕为代表的部分产品价格出现小幅反弹，其他产品报价稳定。到了中下旬，市场预期的稀土收储依然没有确切的消息，加上稀土下游市场又无明显好转，导致商家对后市缺乏信心。为促成交易，开始降价刺激市场，但是终端采购意愿较弱，询价并不积极，市场表现比较冷清。即将来临的6月又是稀土市场需求的传统淡季，无论是终端应用商还是中间商采购都将更为谨慎。

据媒体5月报道，相关部门正在着手酝酿再度提高稀土资源税，可能在现行的征收标准基础上大幅上调。期望通过提高稀土资源税从源头上提升稀土市场价格，使之体现出资源的稀缺性与开采的环境成本。对此引发业内人士高度关注，至于是否真的能达到上述目的，值得深思。

(来源：中国稀土行业协会)

稀土价格走势

一、中钇富铈矿

表1：2014年5月赣州离子型稀土矿价格

单位：万元/吨（含税）

矿种	5月价格	比4月波动
中钇富铈矿	20-21	2
龙南高钇矿	22	2
安远高钇矿	21	2
寻乌低钇低铈矿	15	1

5月份中钇富铈矿平均价格为19.17万元/吨，与上月基本持平。目前稀土单一产品价格出现不同程度的下滑，但中钇富铈矿矿价基本保持稳定，对市场起到了一定的支撑作用。

二、轻稀土氧化物

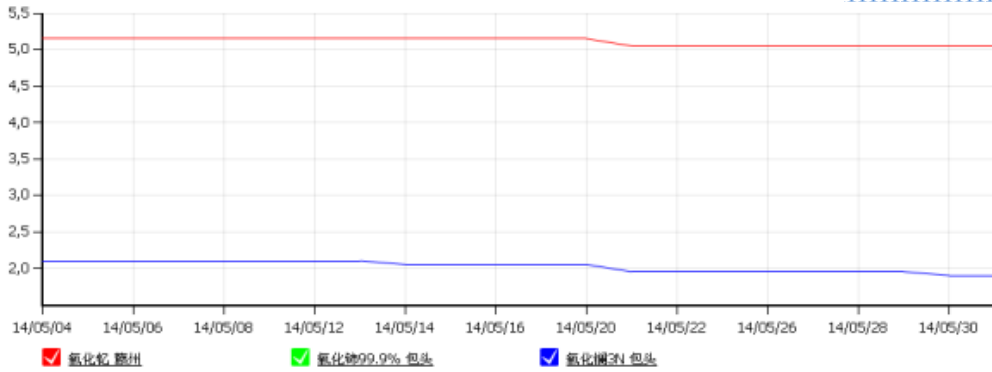


图 1: 2014年5月国内镧、铈、钕产品价格走势

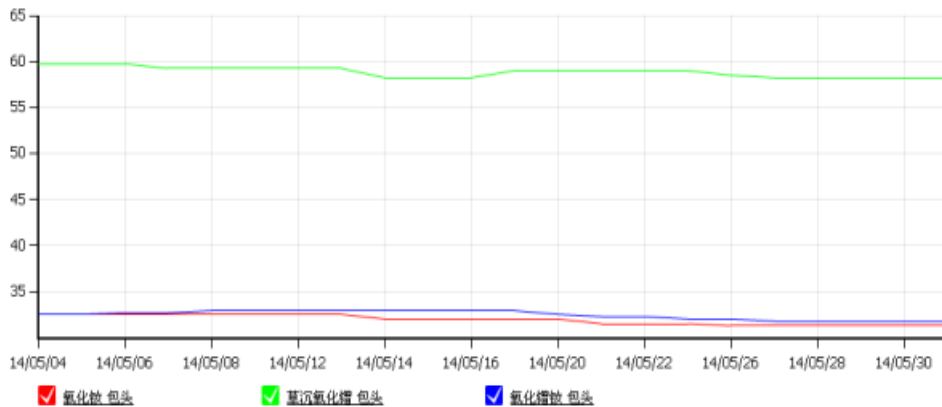


图 2: 2014年5月国内镨钕产品价格走势

氧化镨钕和镨钕金属5月份市场主流均价分别为32.50万元/吨和42.40万元/吨，与4月份相比，氧化镨钕下降了0.63万元/吨，跌幅1.9%；镨钕金属下降了0.37万元/吨，跌幅0.88%。5月上旬氧化镨钕市场询价增多，持货商惜售情绪浓厚，价格有小幅上扬，但持续时间不长，到中下旬，由于市场预期的稀土收储再次落空，镨钕现货便开始出现松动下行迹象。镨钕主要用于钕铁硼行业，但以目前钕铁硼市场来看，开工率依旧不足，厂家按照订单生产，并没有大量库存，由于价格波动频繁，波动幅度大，多数下游企业还是以稳为主，减少库存量，增加采购频率，减少价格波动所产生的影响。相对于其他稀土单一产品，镨钕依然是市场主流产品。

氧化镨5月份市场主流均价为58.86万元/吨，与4月份相比，基本持平。由于下游需求不旺，本月氧化镨市场成交并不活跃。一方面供应商观望后市报价稳定，另一方面中间商希望能以低于市场主流价格拿货，但在市场上较难找到低价货源。氧化镨价格坚挺的关键因素是市场供应量，短期内预计氧化镨仍将弱势维稳运行，价格下行空间有限。

镧铈产品本月依旧保持疲软的走势，价格小幅下行，成交不活跃。99.9%氧

化镧和 99.9%氧化铈 5 月份市场主流均价分别为 2.01 万元/吨和 2.02 万元/吨,与 4 月份相比,氧化镧和氧化铈价格均下降约 0.1 万/吨。目前氧化镧和氧化铈市场价虽已跌破 2 万/吨,然而下游行业对镧铈产品需求变化不大。储氢合金粉市场需求没有大的变化,后市逐渐呈现下滑的趋势;稀土抛光粉行业产能过剩,对氧化铈需求也是比较稳定;催化剂行业垄断性较强,而且用量稳定。镧铈产品因供大于求,在价格上很难有定价权。

99.99%氧化铈 5 月份市场主流均价为 412.11 万元/吨,与 4 月份相比,下降了 9.31 万元/吨,降幅达 2.09%。受 LED 灯粉冲击,三基色荧光粉市场份额逐步萎缩,多数工厂开工不足,即使有订单工厂也是按需采购。99.99%氧化铈目前市场成交不活跃,供应商对该产品市场持悲观状态。

三、重稀土氧化物

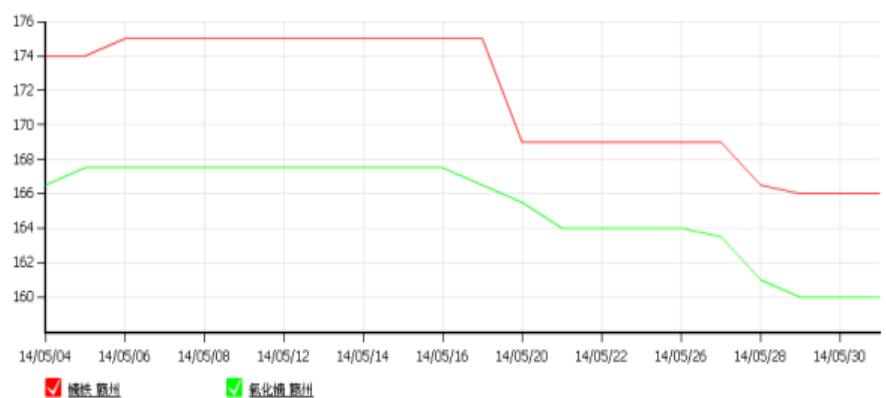


图 3: 2014 年 5 月份国内镧类产品价格走势

(图片来源: 富宝资讯)

氧化镧和镧铁 5 月份市场主流均价分别为 169.99 万元/吨和 173.07 万元/吨,与 4 月份相比,氧化镧下降了 1.84 万元/吨,降幅 1.07%,镧铁下降了 3.31 万元/吨,降幅 1.88%。本月初氧化镧市场比较稳定,到了中下旬,氧化镧报价逐步下跌,出货人多,下游接盘人少,成交量一般。由于镧市场价格变化频繁,波动幅度较大,一旦市场有变化,涨价最快跌价也最快,下游企业及中间商对镧产品采购比较谨慎,一般很少大量囤货。

99.99%氧化铈 5 月份市场主流均价为 322.21 万元/吨,与 4 月份相比,下降了 1.6 万元/吨,降幅 0.49%。本月氧化铈市场依旧不活跃,供应商为促成交易,在中下旬时,开始降低价格刺激市场,但成交量并不大。

99.999%氧化钇 5 月份市场主流均价为 5.30 万元/吨,与 4 月份相比,下降

了 0.14 万元/吨。由于下游行业低迷，采购商推迟采购 99.999%氧化钇或按需采购该商品，市场问询不多，持货商库存压力较大。

氧化铟 5 月份市场主流均价为 33.34 万元/吨，与 3 月份相比，下降 0.36 万元/吨。由于光学玻璃行业需求低迷，目前氧化铟市场交易冷清，但供应商欲持货观望市场，并未降价刺激交易，报价稳定。

表 2：2014 年 5 月我国主要稀土氧化物平均价格对比

单位：元/公斤

产品名	纯度	3 月平均价	4 月平均价	5 月平均价	环比
氧化镧	≥99%	23.50	21.83	20.07	-8.07%
氧化铈	≥99%	22.83	21.50	20.17	-6.20%
氧化镨	≥99%	589.38	587.02	588.62	0.27%
氧化钕	≥99%	326.70	321.52	320.67	-0.27%
氧化钐	≥99.9%	21.75	20.93	20.31	-2.96%
氧化铈	≥99.99%	4474.60	4214.17	4121.07	-2.21%
氧化钇	≥99%	160.65	154.50	153.36	-0.74%
钆铁	≥99% Gd75%±2%	171.88	168.74	165.40	-1.98%
氧化铽	≥99.9%	3405.55	3238.12	3222.14	-0.49%
氧化镱	≥99%	1823.80	1718.33	1699.90	-1.07%
镱铁	≥99% Dy80%	1890.28	1763.81	1730.74	-1.87%
氧化铊	≥99.5%	405.68	388.26	379.90	-2.15%
铊铁	≥99% Ho80%	414.30	401.05	400.00	-0.26%
氧化铪	≥99%	343.93	337.02	333.43	-1.07%
氧化铟	≥99.99%	298.15	302.00	302.00	0.00%
氧化铷	≥99.9%	8500.68	8476.55	8530.43	0.64%
氧化铊	≥99.999%	63.05	54.67	53.02	-3.01%
氧化镨钕	≥99% Nd ₂ O ₃ 75%	338.13	331.26	325.02	-1.88%
镨钕金属	≥99% Nd75%	433.73	420.31	423.95	0.87%

(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，2014 年 4 月我国出口稀土产品 2980 吨，环比增加 349 吨，上涨 13.25%，同比增加 783 吨，上涨 35.67%；出口稀土金额为 4169 万美元，环比增加 582 万美元，上涨 16.23%，同比减少 352 万美元，下降 7.80%。以上可以看出 4 月份我国稀土出口额出口量较上月均保持增长。

轻稀土方面：4月份氧化镨出口 13350 千克，环比下降 23.28%；氧化钕出口 31631 千克，环比下降 7.30%；氧化镧出口 1218624 千克，环比增长 32.70%；氧化铈出口 192570 千克，环比增加 24.36%。

重稀土方面：4月份氧化镝出口 946 千克，环比增长 130.73%；氧化铽出口 2706 千克，环比增长 796.03%；氧化铒出口 117191 千克，环比增长 133.92%。

（来源：中国稀土行业协会）

稀土纳米材料的应用及生产技术

稀土元素本身具有丰富的电子结构，表现出许多光、电、磁的特性。稀土纳米化后，表现出许多特性，如小尺寸效应、高比表面效应、量子效应、极强的光、电、磁性质、超导性、高化学活性等，能大大提高材料的性能和功能，开发出许多新材料。在光学材料、发光材料、晶体材料、磁性材料、电池材料、电子陶瓷、工程陶瓷、催化剂等高科技领域，将发挥重要的作用。

一、目前开发研究和应用的领域

1. 稀土发光材料：稀土纳米荧光粉（彩电粉、灯粉），发光效率提高，将大大减少稀土用量。主要使用 Y_2O_3 、 Eu_2O_3 、 Tb_4O_7 、 CeO_2 、 Gd_2O_3 。高清晰度彩色电视的候选新材料。

2. 纳米超导材料：使用 Y_2O_3 制备的 YBCO 超导体，特别薄膜材料，性能稳定，强度高，易加工，接近实用阶段，前景广阔。

3. 稀土纳米磁性材料：用于磁存储器、磁流体、巨磁阻等，性能大大提高，使器件变得高性能小型化。如氧化物巨磁电阻靶材（ $REMnO_3$ 等）。

4. 稀土高性能陶瓷：使用超细或纳米级的 Y_2O_3 、 La_2O_3 、 Nd_2O_3 、 Sm_2O_3 等制备的电子陶瓷（电子传感器、PTC 材料、微波材料、电容器、热敏电阻等），电性能、热性能、稳定性得到许多改善，是电子材料升级的重要方面。如纳米 Y_2O_3 和 ZrO_2 在较低温度烧结的陶瓷，具有很强的强度和韧性，用于轴承、刀具等耐磨器件；用纳米 Nd_2O_3 、 Sm_2O_3 等制作的多层电容、微波器件，性能大大提高。

5. 稀土纳米催化剂：在许多化学反应中，使用稀土催化剂，若使用稀土纳米催化剂，催化活性、催化效率将大幅提高。现用的 CeO_2 纳米粉在汽车尾气净化器上，具有活性高、价格低、寿命长的优点，并代替了大部分贵金属，每年用量数千吨。

6. 稀土紫外线吸收剂：纳米 CeO_2 粉对紫外线的吸收极强，用于防晒化妆品，防晒纤维，汽车玻璃等。

7. 稀土精密抛光： CeO_2 对玻璃等有较好抛光作用。纳米 CeO_2 则有较高的抛光精密度，已用于液晶显示、硅单晶片、玻璃存储等。总之，稀土纳米材料应

用才刚刚开始，而且集中在高科技新材料领域，附加值高，应用面广，潜力巨大，商业前景十分看好。

二、制备技术

目前纳米材料不论是生产还是应用，都引起各国的重视。我国的纳米技术不断取得进步，在纳米级 SiO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 ZnO_2 、 Fe_2O_3 等粉体材料中，已经成功的进行工业化生产或试生产，但现有的生产工艺，生产成本很高是其致命的弱点，将影响纳米材料推广应用，因此要不断改进。

由于稀土元素特殊的电子结构及较大的原子半径，其化学性质与其它元素有很大不同，因此，稀土纳米氧化物的制备方法和后处理技术上，与其它元素也有所不同。主要研究的方法有：

1. 沉淀法：包括草酸沉淀、碳酸沉淀，氢氧化物沉淀，均相沉淀、络合沉淀等。该方法最大的特点就是：溶液成核快，易控制，设备简单，可制得高纯度的产品。但难过滤，易团聚。

2. 水热法：在高温高压的条件下，加快和强化离子的水解反应，并形成分散的纳米晶核。该方法能得到分散均匀、粒度分布狭窄的纳米粉，但要求高温高压设备，设备昂贵，操作不安全。

3. 凝胶法：是制备无机材料的重要方法，在无机合成中占有相当的地位。在低温下，有机金属化合物或有机络合物，通过聚合或水解等反应，形成溶胶，一定条件下形成凝胶，进一步热处理，可得比表面较大、分散较好的超微纳米粉。该方法可在温和条件下进行，得到的粉体比表面大、分散性好，但反应时间长，需要数日才能完成，难于达到工业化的要求。

4. 固相法：通过固体化合物或中间固相反应，进行高温分解。如硝酸稀土与草酸，固相混合球磨，形成稀土草酸盐的中间体，然后高温分解，得到超细粉。该方法反应效率高，设备简单，操作容易，但所得粉体形态不规则，均匀性差。

这些方法不是唯一的，也不一定完全适用于工业化。还有许多制备方法，如有机微乳法、醇盐水解法等。

三、工业化开发进展

工业化生产往往不是采用单一的某种方法，而是取长补短，几种方法复合，这样才能达到商业化所要求的产品质量高，成本低，过程安全高效。广东惠州瑞

尔化学科技有限公司，近期开发稀土纳米材料取得了工业化进展。经过多种方法的探索和无数次的试验，找到了比较适合工业化生产的方法—微波凝胶法，该技术最大优点是：将原来约 10 天的凝胶反应，缩短到 1 天，这样生产效率提高了 10 倍，成本大大降低，而且产品质量好，比表面大，经用户试用反应良好，价格比美国、日本产品的低 30%，非常具有国际竞争力，达到国际先进水平。

最近用沉淀法进行工业试验，主要是用氨水和碳酸氨进行沉淀，并用有机溶剂脱水和作表面处理，该方法工艺简单，成本低，但产品质量欠佳，仍有部分团聚，有待进一步改进和提高。

我国是稀土资源大国，稀土纳米材料的开发应用，开辟了稀土资源有效利用的新途径，扩展了稀土的应用范围，促进了新功能材料的发展，增加了高附加值产品出口，提高了创汇能力，对把资源优势变为经济优势有重要的现实意义。

（来源：中国稀土行业协会）