

# 离子型稀土信息简报

## Ionic Rare Earth Information Bulletin

2015年 第11期 总第25期

### 本期要闻

- ◎ 稀土资源高效清洁提取等8类项目入选工信部产业关键共性技术发展指南
- ◎ 中国地质调查局首次发现高含量稀土富集层段
- ◎ 工信部专项整顿稀土资源综合利用企业
- ◎ 国土资源部：规范稀土矿钨矿探矿权采矿权审批管理

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](mailto:jxlzxt@163.com)

◆邮编：341000

◆传真：0797-8160602

◆网址：<http://www.jxlzxt.com/>

# 目次

## ◇ 行业动态 1-8

---

- ◎ 稀土资源高效清洁提取等 8 类项目入选工信部产业关键共性技术发展指南
- ◎ 我国测定镱原子量 成为新的国际标准
- ◎ 国土资源部在赣州开展稀土和钨等矿业权审批制度改革调研
- ◎ 赣县三大主导产业聚势发展
- ◎ 中国地质调查局首次发现高含量稀土富集层段
- ◎ 南方独居石稀土项目正式签约
- ◎ 坦桑尼亚发现高价值稀土矿
- ◎ 加拿大稀土公司合资建造稀土分离精炼厂

## ◇ 科技前沿 9-10

---

- ◎ 科学家成功研发完全不含稀土元素的廉价 FeNi 磁铁
- ◎ 独山子石化稀土顺丁橡胶开发结硕果

## ◇ 政策法规 11-13

---

- ◎ 工信部专项整顿稀土资源综合利用企业
- ◎ 国土资源部：规范稀土矿钨矿探矿权采矿权审批管理
- ◎ 我国稀土产业首设规模门槛

## ◇ 市场行情 14-20

---

- ◎ 2015 年 11 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 21-22

---

- ◎ 稀土超导材料

## 稀土资源高效清洁提取等 8 类项目入选工信部产业关键共性技术发展指南

2015年11月17日，工信部网站发布了《产业关键共性技术发展指南（2015年）》（以下简称指南）。通知要求相关部门积极组织好相关产业共性技术的研发工作。

指南包括节能环保与资源综合利用、原材料工业、装备制造业、消费品工业、电子信息与通信业 5 个大项，5 项共确定产业关键共性技术 205 项。其中，节能环保与资源综合利用领域 48 项、原材料工业领域 42 项、装备制造业领域 49 项、消费品工业 27 项、电子信息与通信业 39 项。

其中直接涉及稀土行业的 8 项，分别是：

1. 稀土资源高效清洁提取及循环利用技术（节能环保与资源综合利用）
2. 大型智能可控稀土熔盐电解槽及配套工艺技术（节能环保与资源综合利用）
3. 大型智能可控稀土熔盐电解槽及配套工艺技术（原材料工业）
4. 先进稀土陶瓷材料制备技术（原材料工业）
5. 高纯稀土金属粉末制备技术（原材料工业）
6. 电子信息核心器件用高纯稀土金属及型材制备技术（原材料工业）
7. 高性能低成本稀土粘结永磁材料关键制备技术（原材料工业）
8. 新型光电器件用高性能稀土发光功能材料及其关键制备技术（原材料工业）

上述 8 类项目涵盖了稀土采矿、选矿、冶炼分离、湿法、火法冶金、功能材料和循环利用等各个领域，贯穿稀土行业产业链。其中，在采选分离阶段和综合利用方面，绿色、高效成为研究重点；火法冶金方面要求开发 50kA 以上智能熔盐电解槽，旨在智能化、低能耗和低排放电解工业技术；在稀土金属方面，重视不同用途的高纯稀土金属的杂质控制和制备技术；稀土功能材料方面要求开发稀土陶瓷材料、稀土粘结永磁材料、稀土发光材料，分别要求开发陶瓷用稀土复合氧化物超细粉体、氧传感器、燃料电池固体电解质用钇锆、钕锆电子陶瓷材料、

光纤无源连接器插芯及套筒、医用高端钕锆结构陶瓷材料、高性能低成本粘结稀土永磁、适合全光谱半导体照明的新型稀土发光材料等材料和制备技术。

特别之处在于大型智能可控稀土熔盐电解槽及配套工艺技术分别在节能环保与资源综合利用和原材料工业两章单独列出，可见其重要性十分突出，将是未来相关技术的研究热点。

对于以上领域，北方稀土等六大集团势必会投入大量资源进行研发，特别是拥有资源优势的北方稀土、专注稀土研发的包头稀土研究院等公司和机构将在相关领域发挥举足轻重的作用。

与稀土行业下游衍生相关的包括 3 项（不完全统计），分别是：

- 1.LED 照明产品视觉安全舒适度评价体系
- 2.电冰箱用高效直线压缩机及其控制技术
- 3.高效电池生产技术（太阳能光伏）

其中 LED 方面安全、舒适等的评价和研究，会为 LED 产品的推广提供相应的标准和保障，随着 LED 产品放量增长，其对于稀土的需求也会增加，对前期缩减的市场进行一定的弥补；而冰箱用直线压缩机或许会采用直线电机，而永磁直线电机应该是一个不错的选择，考虑到冰箱的市场规模，其对稀土永磁行业的带动或指日可待；对于太阳能电池领域，最近包头稀土研究院等单位在上转换材料和产业化方面的成果，极有可能助力相关研究领域达到或者超过效率 22% 的指标，从而扩大稀土在太阳能电池领域的应用。

此外值得注意的是，在较为热门的电池技术方面，稀土储氢材料相关技术没有列入指南，而与之处于竞争态势的锂离子电池技术和燃料电池技术，甚至铅酸电池技术，则出现在多个领域中，特别是锂离子电池在 2 个领域列出 3 项。不过指南里包括了插电式混合动力商用车动力系统的关键技术，对于稀土储氢材料来说也许仍然具有一定的利好。

稀土催化材料也未列入指南，或许是由于目前主流的钒钛系催化剂技术成熟、应用广泛的缘故。但是随着今年环保部将钒钛系催化剂列入危险固体废物，环保政策的引导和群众呼声的要求，采用完全无钒、无毒的环保催化剂替代钒钛系催化剂势在必行。据悉，目前南京工业大学的祝社民教授团队已经开发了成熟的无钒、无毒的稀土催化剂技术，并在数年前成功产业化。其产业化公司山东天

璨环保科技有限公司被上市公司京运通收购后，产品和管理水平大幅提升，在2014年和2015年已经向市场投放了近2万立方米的环保、无钒、无毒的稀土催化剂及装备。未来随着国内各大催化剂公司的跟进，稀土催化剂将成为稀土应用的一个重要引擎。

(来源：中国稀土网)

## 我国测定镱原子量 成为新的国际标准

国际同位素丰度与原子量委员会（IUPAC CIAAW）近日发布公告，中国计量科学研究院建立的镱同位素丰度校正质谱法测量工作被评为最佳测量，采用该方法测量的镱原子量标准值为173.045，被确定为新的镱原子量国际标准值。至此，在元素周期表63种多同位素元素中，已有铟、铊、铊、铋、铋、铋等10种元素的同位素组成和原子量国际标准值采用了该院的测量结果，标志着我国同位素测量水平已处于国际领先行列。

中国计量科学研究院化学所王军研究员告诉记者，修改前的镱原子量173.054是基于2006年澳大利亚科学家采用热电离质谱方法的测定结果，但与先后发表的镱同位素应用分析数据有明显差异。CIAAW在2013年就指出要密切关注镱同位素的测定进展。

王军介绍，近几十年来，原子量测定主要依赖于同位素丰度测量技术的发展。同位素丰度可反映元素在自然熔化、蒸发、沉淀以及食物链传递过程中的变化，是元素特有的“指纹”。

中国计量院针对在该测量中发现的技术问题，以及尚无镱同位素标准物质，导致镱同位素应用中测量数据缺乏可比性的现状，开展了准确测定镱同位素组成的研究。通过精密测量和可靠的测量系统偏差校正，使得镱原子量的不确定度降低一个数量级，并提高了标准值的正确度，研制了镱同位素比标准物质（GBW04623），填补了该计量标准的国际空白，并被CIAAW采纳为最佳测量。

虽然“镱”对大多数公众来说显得很陌生。但是“镱”的重要性却不容忽视。“镱是我国贮量丰富的稀土元素，在光纤通讯和激光技术等领域广泛应用。”王军告诉记者。比如，掺镱激光玻璃是制造高功率和高性能激光武器的重要基础材料，



掺镜光纤的光放大倍数远大于传统光纤等。

随着同位素测量精度的提高，镱及其他稀土元素已被用于地球和天体物质中同位素组成差异研究，探讨太阳系的物质来源与演化序列。“镱同位素组成以及原子量的测量技术和计量标准，为其广泛深入应用，解释科学现象和问题提供了可靠的基础性依据。”王军表示。

在科技部等有关部门支持下，我国的同位素测量技术取得长足进步，目前已建立 3 项同位素测量相关社会公用计量标准，研制了锌、硒、钐、镉和镱共 45 种系列同位素国家一级标准物质，初步构建了我国同位素计量溯源标准体系，24 项校准与测量能力（CMC）获得了国际互认，中国计量院被 IUPAC CIAAW 列入同位素标准物质来源的行列，为相关测量量值的可比性和可靠性提供了有力保障。

（来源：中国科技网-科技日报）

## 国土资源部在赣州开展稀土和钨等矿业权审批制度改革调研

日前，国土资源部矿产开发管理司会同国务院审改办在赣州开展矿业权审批制度改革调研。

调研组在赣州市矿产资源管理局召开座谈会。赣州市委常委、副市长彭业明向调研组介绍了赣州的矿产资源开发利用情况，并感谢国家部委一直以来对赣南苏区振兴发展的支持。彭业明围绕赣州“主攻工业，三年翻番”目标任务，阐述了稀土、钨等矿产资源对促进赣州工业发展的重要意义。同时，针对当前的矿业发展形势，彭业明认为，一方面政府要加强服务，切实解决好企业面临的生产经营问题，促进地方经济发展；另一方面矿山企业也要坚持绿色发展的理念，执行好相关法律法规，切实履行企业的社会责任，在开发中保护好生态。

赣州市矿管局党组书记、局长赖亮光向调研组详细介绍了赣州钨、稀土矿产资源开发管理工作情况，反映了当前赣州矿产资源开发管理存在的主要困难和建

议，围绕钨、稀土资源接续，开采规模变更，矿业权新设、变更，审批权限下放等提出了若干请求事项。

地勘单位代表、南方稀土集团（赣州稀土矿业公司）、赣州市华硕矿业有限公司、国星集团有限公司、盘古山钨业有限公司、漂塘钨业有限公司有关负责人及部分县（市、区）矿管局负责人先后反映了实际生产经营中在探矿权延续、审批登记管理，稀土资源接续，总量指标控制，开采规模变更，审批前置，矿山关闭停产注销，生态红线与矿权设置，林权与矿权相冲突等方面遇到的问题并提出了相应的措施建议。

国土部矿产开发管理司司长姚华军认为，大家的发言都很实，为调研提供了很好的参考。调研组将根据大家反映的情况形成专题报告向上汇报。姚华军指出，市场的变化都有周期性，但经济发展对资源需求的基本面没变，大家对矿业发展要有信心。姚华军强调，国家“四个全面”战略布局对矿产资源开发提出了新的要求，加强制度建设也是我们的一项重大任务。

国土资源部矿产开发管理司非金属处调研员常玉刚指出，钨和稀土矿今后依然是需要严格监管的矿种，钨和稀土矿产业的发展一定要适应新的形势和要求，要用创新的理念谋求发展。

调研组还详细了解了公共资源交易平台建设情况并深入赣州市章源钨业奥克泰工具技术有限公司进行实地考察。

（来源：中国有色金属报）

## 赣县三大主导产业聚势发展

11月4日，在位于赣州高新技术产业开发区的江西红旗电缆有限公司厂区，工人正将成捆的电线电缆装运上车。公司总工程师王艳涛告诉记者，今年以来企业的生产销售形势一直很好，截至目前销售额约为1.5亿元。

目前，赣州高新技术产业开发区已经形成了稀土和钨深加工、生物食品、装

备制造三大产业集群，所涉及的企业有 113 家，约占区内企业总数的一半，今年前三季度，三大产业实现主营业务收入 152 亿元、利税总额 11 亿元，分别占规模以上工业企业总量的 73% 和 69%。一批行业领头羊、具有话语权的龙头企业异军突起，成为发展工业乃至县域经济的中坚力量。

据悉，赣县按照主攻工业、三年翻番的目标，决定将稀土和钨深加工、生物食品、装备制造三大产业作为主攻工业的主导产业来抓，计划到 2018 年将其培育成百亿元产业集群。该县实行一个集群一套帮扶人马，一家企业多个部门联动，建立企业精准帮扶 app 平台，做到挂企县领导、部门领导及驻企服务队员信息互联互通，实现联络服务信息全覆盖。在招商工作中，做到项目往三大产业靠拢，坚持对接“一带一路”战略，主攻宁波、厦门、深圳等产业集聚城市，力争引进一批投资大、带动力强的项目。今年美国米诺公司投资的 LED 装饰照片产品项目、江苏合成输变电设备有限公司投资的成套电气设备生产项目已经落地；不久前在深圳举行的招商推介会上，该县洽谈了一批投资合作项目，现场签约项目 2 个，总投资额约 6.1 亿元。

（来源：赣南日报）

## 中国地质调查局首次发现高含量稀土富集层段

历时 197 天，航程近 6 万公里，隶属中国地质调查局广州海洋地质调查局的中国科考船“海洋六号”顺利完成中国地质调查局 2015 年深海资源调查航次和中国大洋第 36 航次的科考任务，于 10 日上午 10 时返抵位于东莞市的广州海洋地质专用码头。

“海洋六号”船于今年 4 月 28 日从广州启航，横跨西、中、东太平洋，经受 10 个台风袭扰，8 家单位 121 人参与，在多个区域开展调查，在深海稀土资源调查、我国富钴结壳合同区资源与环境考察和多金属结核资源调查以及“海马”号无人遥控潜水器（ROV）应用等方面取得了丰硕成果。

据介绍，本次是“海洋六号”入列以来航次时间最长、参航和轮换人数最多、作业区跨度最大的大洋航次，也是遭遇恶劣海况时间最长、受厄尔尼诺现象影响程度最大的一次。



其中，2015年深海资源调查航次由中国地质调查局组织，广州海洋地质调查局具体实施。取得2项成果：首次发现高含量稀土富集层段，初步圈定新成矿远景区；首次在东太平洋国际海域开展多道地震为主的综合地质地球物理调查，初步查明了调查区的地层和构造特征。

而中国大洋第36航次由中国大洋矿产资源研究开发协会组织，广州海洋地质调查局承担，取得4项成果。

(来源：南方日报)

## 南方独居石稀土项目正式签约

11月11日，中核集团地矿事业部与湖南省稀土产业集团，在北京举行战略框架合作暨南方独居石综合利用项目签约仪式。这标志着湖南稀土产业发展将迈上新台阶。

据了解，独居石项目是国家工信部、环保部在南方建设的一个绿色环保项目，旨在有效解决南方几省独居石综合开发利用和放射性安全问题之间的矛盾。湖南环洞庭湖区拥有我国最大的独居石资源，而且湖南对独居石的处理技术实力雄厚，稀土应用产业需求强劲。同时，此次中核集团与湖南稀土合作，将整体盘活湖南省稀土产业，带动上下游相关产业，形成过千亿元年产值规模，促进湖南省稀土行业的健康发展。

据介绍，独居石综合利用项目是在不用开采稀土矿的情况下获取稀土资源，更重要的是解决独居石放射带来的环境污染问题，同时可以整体盘活湖南省稀土产业，带动上下游相关产业，形成过千亿元年产值规模，促进湖南省稀土行业的健康发展。南方独居石处理中心将按照绿色环保的理念实施建设，建成后可年处理独居石1.5万吨、优熔渣5000吨，年产氯化稀土2万吨、重铀酸钠178吨(铀金属75吨)，磷酸三钠1.9万吨，氢氧化钍渣3100吨。这将为湖南省稀土产业集团进一步发展奠定基础，满足该省内外稀土需求，同时提高湖南稀土行业在国内外的影响力和话语权，提升湖南稀土在行业布局中的重要地位。

(来源：中国选矿技术网)

## 坦桑尼亚发现高价值稀土矿

在位于坦桑大陆西南部的东非大裂谷边缘地带,发现了世界最高品位尚未开发的钕和镨矿,其价值超过世界市场的70%。

澳大利亚矿业公司—山峰能源负责人表示,该矿是世界未开采稀土矿中品味最高的。

钕和镨用在高能磁铁中,可以支撑超过其自身1000倍的重量,并被广泛用于汽车、混合动力车、风力涡轮等领域,因为大部分电子元器件都要使用磁铁。而大部分磁铁都在中国制造,并主要在中国、日本和欧洲使用。中国拥有最大的混合动力车需求,中国与欧洲也是涡轮领域重要生产国。

(来源: 全球网)

## 加拿大稀土公司合资建造稀土分离精炼厂

据温哥华消息,加拿大稀土公司(Canada Rare Earth)近日宣布了关于10月1日初步达成的所购CEC稀土公司合同和资产整合事宜的最近进展。

加拿大稀土公司已达成建立一家合资企业的意向,而这家合资企业将由CEC稀土公司与一家国际顶尖稀土精炼厂(Engineering公司)合作建设。合资企业的目标是设计、建造和运作中国以外的稀土加工设施。

在谈及这所设计和建立的合资企业时,加拿大稀土COO Peter Shearing解释说,“我们已间接与Engineering公司保持了三年之久的合作关系,也已认可该公司超过5年的丰富经验和业内声誉。”

加拿大稀土在近两年的战略目标是,在中国以外建立完整的稀土供应链,包括稀土资源获取;各类稀土元素加工及分离能力的建立;稀土氧化物和稀土金属客户关系的发展;以及融资渠道的保障。加拿大稀土公司和Engineering公司的结盟,能即刻提升公司开发分离精炼厂的能力,亦可成为其经营策略和实施的有力基石。

据了解,加拿大稀土公司目前致力于在全球开拓国际综合性稀土业务。正建立和形成自有的稀土开采、浓缩及精炼能力。

(来源: 中国选矿技术网)

## 科学家成功研发完全不含稀土元素的廉价 FeNi 磁铁

日本东北大学的研究小组于 2015 年 11 月 17 日宣布，他们成功研发出完全不含钐(Sm)、镝(Dy)、钕(Nd)等稀土元素的 FeNi 磁铁。

该校牧野彰宏教授所带领的“东北大学素材科技先导项目(文部科学省)超低损失磁心材料技术领域小组”成功完成本次研究，相关论文于 2015 年 11 月 16 日刊载在英国知名科学杂志《Scientific Reports》上。

本次研究的最大课题在于如何开发出不依存于稀土的高性能磁铁。人们在 1960 年代已经发现，在宇宙空间经过缓慢冷却形成天然陨石中会含有微量的 Fe-Ni 磁铁，它与钕磁铁拥有相似的磁铁特性，但是由于其形成需要数十亿年的时间，被认为不可能通过人工方式在短时间内制作出来。

研究人员通过将 Fe-Si-B-P-Cu 系列纳米晶软磁性合金 NANOMET 中的 Fe 用 Ni 进行置换，创造出 Fe-Ni 半金属合金，再使用该合金将经过液体速冻导致原子序列混乱的无定形金属进行热处理，通过使其纳米结晶化获得不含稀土元素的 FeNi 磁铁。

无定形金属结晶化速度极快，这也让需要消耗数十亿年的天然陨石中 Fe-Ni 形成时间，缩短至了 300 个小时。此外，由于该磁铁不含有其他高价元素，所以原料成本相对较低。

研究小组表示，今后会将这种磁铁作为新物质来进行基础物理属性、磁特性等方面的研究，并力争拓展其作为实用性材料的发展潜力。

(来源：中国选矿技术网)

## 独山子石化稀土顺丁橡胶开发结硕果

10月28日,在新疆独山子玛依塔克宾馆会议室,由独山子石化公司开发的年1.5万吨稀土顺丁橡胶工业化试验项目顺利通过中国石油科技管理部组织的专家验收。

独山子石化稀土顺丁橡胶工业化生产项目以新疆丰富的丁二烯资源为原料,采用中国石油与中国科学院长春应用化学研究所共同开发的具有自主知识产权的稀土顺丁橡胶技术。针对工业化生产中搅拌困难、凝聚负荷大、连续化稳定生产难等问题,独山子石化通过对现有年3万吨镍系顺丁橡胶装置工艺和催化剂体系改造,优化催化剂配方、改进聚合、凝聚搅拌方式,形成了年1.5万吨稀土顺丁橡胶连续稳定生产能力,实现了稀土顺丁橡胶与镍系顺丁橡胶在同一套装置生产,对我国绿色轮胎升级换代具有促进作用。

项目验收会议由中国石油科技管理部组织,邀请了来自中国石油咨询中心、石油化工研究院以及北京化工大学、青岛科技大学等科研院所、高校的行业专家组成评审组。

(来源: 国家石油和化工网)

## 工信部专项整顿稀土资源综合利用企业

### 坚决纠正以资源综合利用为名从事稀土矿产品冶炼分离的行为

工业和信息化部办公厅近日发出通知，就整顿以“资源综合利用”为名加工稀土矿产品违法违规行为的有关内容进行了明确。

通知称，自2014年9月30日工信部会同公安部、国土资源部等7部门联合下发《关于组织开展打击稀土违法违规行为专项行动的函》以来，有关地方积极开展整治工作，查处了一批违法违规案件，促进了稀土生产流通秩序的好转。但以“资源综合利用”为名违法违规加工稀土矿产品的行为仍然大量存在，导致稀土市场供过于求，产品价格持续下跌。针对存在的主要问题，工信部决定组织专项核查整治工作。

通知明确，此次整治的内容是：对南方省（区）稀土资源综合利用企业进行全面核查整顿，分两个阶段进行。第一阶段，11月1日~11月20日，各地工业主管部门会同中国稀土行业协会组织技术人员到企业现场核查原料来源、生产情况等，并请企业提供必要证明材料，填写调查表。第二阶段，11月21日~12月20日，检查发现涉嫌违法违规加工稀土矿产品的，由工信部下发核查企业名单，各地工业主管部门组织核查矿产品来源，对收购非法稀土矿产品的，依法没收非法矿产品、槽底料及违法所得并予以处罚；对收购非法稀土矿产品和无法说明矿产品来源的，要求企业提供稀土矿资源税足额缴纳证明，不能提供的由税务部门追缴；涉嫌构成犯罪、依法需要追究刑事责任的，按照《行政执法机关移送涉嫌犯罪案件的规定》，移送公安机关立案查处。

通知要求，各地工业主管部门要认真做好企业现场检查组织工作，派专人参加检查，要求企业提供原料来源详细清单及票据证明材料。检查结果下发地方后，请各地对存在问题的企业认真组织核查，摸清原料来源和数量，对存在买卖、加工非法矿产品行为的企业依法查处，并在省（区）内相关新闻媒体上曝光。各地要将查处结果及时向工信部报告，切实加强稀土资源综合利用企业的日常监管，坚决纠正以资源综合利用为名从事稀土矿产品冶炼分离的行为。

（来源：国土资源部）



## 国土资源部：规范稀土矿钨矿探矿权采矿权审批管理

为进一步规范稀土矿、钨矿勘查开采审批管理，国土资源部日前发出《关于规范稀土矿钨矿探矿权采矿权审批管理的通知》，作出一系列新规定。

据11月20日报道，新规定具体包括：一是继续暂停受理新的稀土矿勘查、稀土矿开采和钨矿开采登记申请。允许3类情形例外：全额使用中央地质勘查基金或省级专项资金勘查项目；具有国家确定的大型稀土企业集团主体资格，为“采储平衡”需要申请设立的稀土矿勘查项目；符合“开采总量控制、产能平衡、采储平衡”要求、具有开采总量控制指标且不突破指标情况下，申请新设钨矿采矿权和大型稀土企业集团申请新的稀土矿采矿权。二是严格稀土矿探矿权采矿权转让管理。三是严格稀土矿钨矿采矿权延续管理。稀土矿钨矿采矿权延续时，应符合“开采总量控制、产能平衡”要求。四是凡涉及共伴生资源开采的，应将稀土矿、钨矿开采纳入总量控制指标管理，超指标开采的应进行储备，不得销售。不具备储备条件或储备能力不足的，不得扩大矿区范围、扩大生产能力。五是属离子型稀土矿床类型的，按低风险类矿产有关规定管理。六是完善稀土矿钨矿探矿权保留政策。稀土矿、钨矿探矿权因受政策限制不能实现探矿权转采矿权的，在完成普查或必要的详查后可按规定申请办理探矿权保留。七是进一步严格规范工程建设项目稀土矿回收管理。

稀土矿、钨矿是国务院规定实行保护性开采的特定矿种。国土资源部相关负责人表示，自实施开采总量控制以来，稀土矿、钨矿资源得到了有效保护和合理利用。此次发出通知的目的，一是保持政策连续性，二是规范矿业权审批，三是加强开采总量控制管理。

（来源：国土资源部）

## 我国稀土产业首设规模门槛

工业和信息化部公布了稀土行业准入条件,预计全国行业稀土有20%的产能将被淘汰。该准入条件自公布之日起实施。准入条件显示,以氧化物计算,混合型稀土矿山企业生产规模应不低于20000吨/年;氟碳铈矿山企业生产规模应不低于5000吨/年;离子型稀土矿山企业生产规模应不低于500吨/年,禁止开采单一独居石矿。

(来源:国土资源部)

## 2015 年 11 月稀土市场运行概况

本月，工业和信息化部展开了新一轮稀土“打黑”行动。由于部分稀土资源综合利用企业借综合利用之名，以其高度重合的工艺流程，进行原矿分离之实，对正规企业构成极大冲击，所以此轮“打黑”行动主要整顿以“资源综合利用”为名加工稀土矿产品的违法违规行为，对安徽、江苏、江西、湖南、广东南方五省稀土资源综合利用企业进行全面核查整顿。工信部的连续动作，一方面彰显了国家整治稀土黑色产业链的决心，另一方面也从侧面反映了目前我国稀土资源综合利用产业链的混乱。相信在黑色产业链受到进一步的打击下，私矿减少，正规企业生存空间将会有所好转，必将有利于行业更快走向健康发展。

按照六大集团在工信部备案的整合计划中，需要在 2015 年年底前完成各区域范围内的稀土开采、冶炼分离、综合利用企业的整合工作。经过六大集团努力，相关区域的稀土开采、冶炼分离产业集中度显著提高、产业布局显著优化、生产秩序显著改善，为稀土产业转型升级奠定了良好基础。整合过程中亦淘汰了落后产能，落实了企业社会责任，促进了稀土产业的健康发展。

11 月 30 日，磁性材料技术与市场高峰论坛在宁波召开。中国稀土行业协会秘书长马荣璋在会议中指出，在风力发电、新能源汽车领域的快速推动下，磁性材料企业今年的产量较去年稳中有升，未来磁性材料在这些重点领域的应用量还将会逐渐加大，磁性材料企业的设备自动化升级改造将加快，稀土富裕元素镧和铈的应用将继续拓宽，未来的磁性材料企业将向着生产流程全自动化方向发展。

国际方面，加拿大稀土公司（Canada Rare Earth）近日宣布了关于 10 月 1 日初步达成的所购 CEC 稀土公司合同和资产整合事宜的最近进展。加拿大稀土公司已达成建立一家合资企业的意向，而这家合资企业将由 CEC 稀土公司与一家国际顶尖稀土精炼厂（Engineering 公司）合作建设。合资企业的目标是设计、建造和运作中国以外的稀土加工。

加拿大稀土在近两年的战略目标是，在中国以外建立完整的稀土供应链，包括稀土资源获取；各类稀土元素加工及分离能力的建立；稀土氧化物和稀土金属客户关系的发展；以及融资渠道的保障。加拿大稀土公司和 Engineering 公司的结盟，能即刻提升公司开发分离精炼厂的能力，亦可成为其经营策略和实施的有力基石。

目前，加拿大稀土公司致力于在全球开拓国际综合性稀土业务。正建立和形成自有的稀土开采、浓缩及精炼能力。

(来源：中国稀土行业协会)

## 稀土价格走势

自8月28日中国稀土行业协会在京召开“稀土行业部分企业座谈会”以来，整体稀土市场价格稳中有升，虽然目前已进入稀土行业传统淡季，但从目前稀土市场来看，稀土价格并未随之进入冷冬。

### 一、稀土价格指数

11月份稀土价格指数涨基本保持稳定，在119.2点至121.1点之间浮动。

本月稀土价格指数的企稳反映了稀土产品整体价格在经历了几个月的持续下跌中已基本稳定，详见下图。



### 二、中钇富铈矿

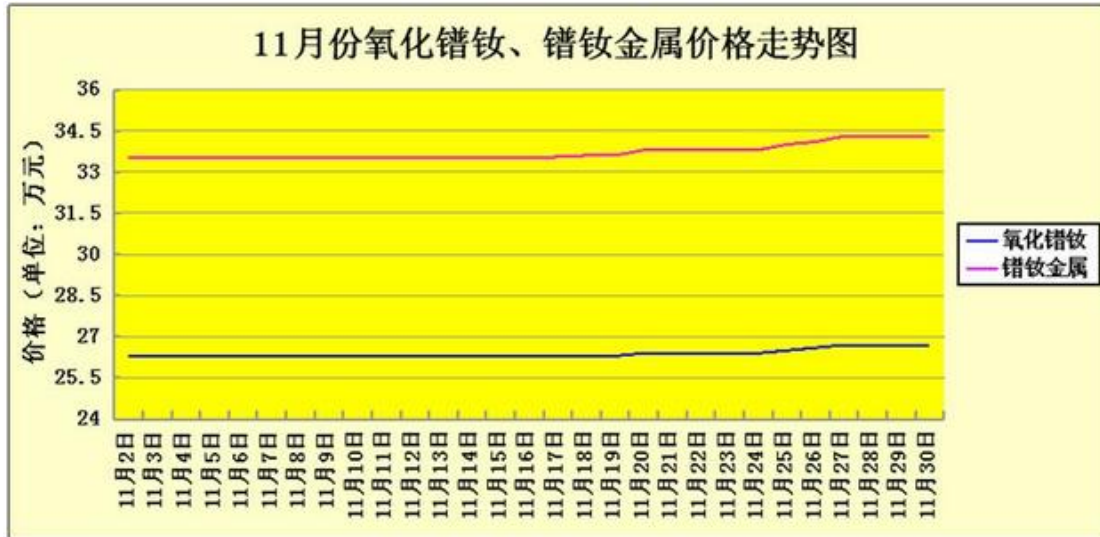
11月份中钇富铈矿价格稳中有涨，平均挂牌价格为18.5万元/吨，环比上涨4.52%。

### 三、稀土价格指数

氧化镨钕、金属镨钕月内涨幅超过3%，继续领涨稀土氧化物品种，短期市场对镨钕类品种仍持看涨态度。

11月氧化镨钕挂牌均价为26.39万元/吨，与10月均价25.47万元/吨相比上涨3.62%。

11月镨钕金属挂牌均价为33.71万元/吨左右，与10月份镨钕金属主流均价32.60万元/吨相比，上涨3.41%。



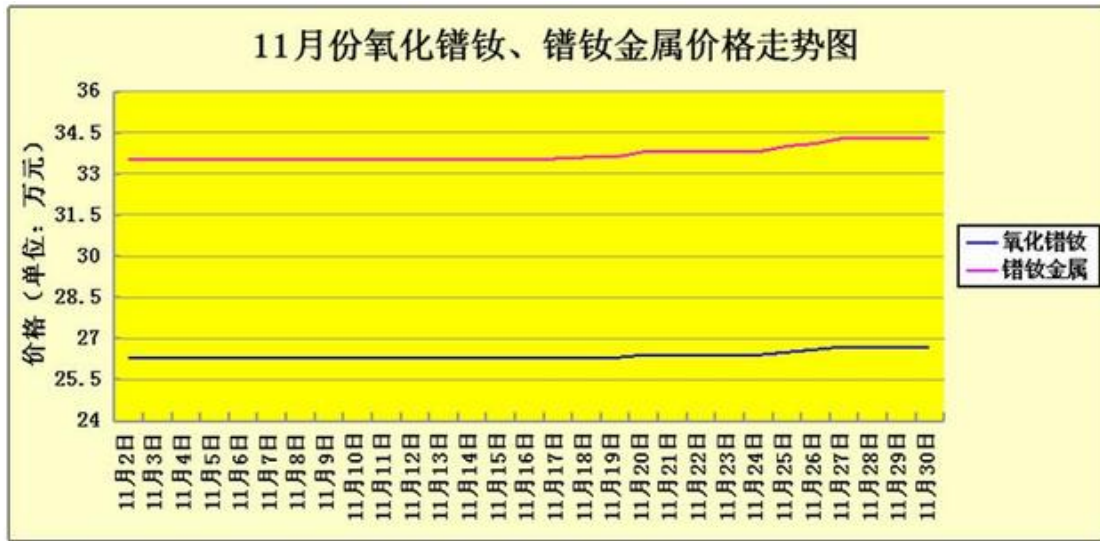
### 三、轻稀土氧化物

氧化镨钕、金属镨钕月内涨幅超过3%，继续领涨稀土氧化物品种，短期市场对镨钕类品种仍持看涨态度。

11月氧化镨钕挂牌均价为26.39万元/吨，与10月均价25.47万元/吨相比上涨3.62%。

11月镨钕金属挂牌均价为33.71万元/吨左右，与10月份镨钕金属主流均价32.60万元/吨相比，上涨3.41%。





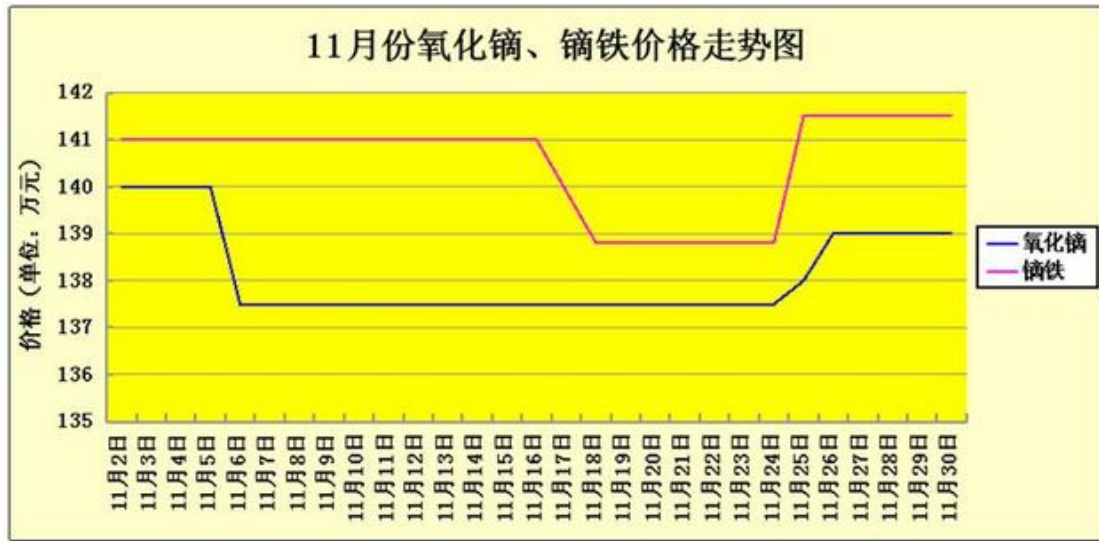
氧化镨 11 月份市场主流均价为 31 万元/吨，与上月 30.97 万元/吨相比，上涨 0.09%，基本持平。

11 月份,99.9%氧化镧和 99.9%氧化铈市场主流均价分别为 1.2 万元/吨和 1.1 万元/吨，与上月价格持平。由于镧铈产品一直处于供大于求的局面，自年初以来价格持续在低位运行。

三基色市场的持续萎缩，导致作为主要原料的氧化铈价格继续大幅下滑。11 月份，99.99%氧化铈市场主流均价为 67.5 万元/吨，与 10 月 84.3 万元/吨的挂牌均价相比，下跌 16.8 万元/吨，跌幅 19.93%。从市场调研情况看，短期内市场普遍仍看弱氧化铈价格走势。

#### 四、重稀土氧化物

氧化镨和镨铁 11 月份市场主流均价分别为 138.06 万元/吨和 140.5 万元/吨，与上月相比，分别上涨 1.66%和 2.77%，涨幅有所放缓，但市场对氧化镨、镨铁产品后市走势，仍持乐观态度。



11月份，99.99%氧化铽市场主流均价为250万元/吨，与上月247.33的主流均价相比，上涨1.08%。

11月份，99.999%氧化钇市场主流均价为2.9万元/吨，与上月持平。氧化钇终端需求持续乏力，分离厂库存氧化钇过剩，若不改善下游需求环境，价格很难提升。

氧化铟下游需求仍然萎靡，11月份，氧化铟市场主流均价为20.80万元/吨，与上月20.89万元/吨相比，下降了0.09万元/吨，下跌0.45%。

表2：2015年11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               | 9月平均价格  | 10月平均价格 | 11月平均价格 | 环比      |
|-----|------------------|---------|---------|---------|---------|
| 氧化镧 | ≥99%             | 12.00   | 12.00   | 12.00   | 0.00%   |
| 氧化铈 | ≥99%             | 11.00   | 11.00   | 11.00   | 0.00%   |
| 氧化镨 | ≥99%             | 313.25  | 309.73  | 310.00  | 0.09%   |
| 氧化钆 | ≥99%             | 233.13  | 251.80  | 257.22  | 2.15%   |
| 氧化钇 | ≥99.9%           | 17.50   | 15.33   | 15.00   | -2.15%  |
| 氧化铈 | ≥99.99%          | 887.81  | 843.00  | 675.00  | -19.93% |
| 氧化钐 | ≥99%             | 67.00   | 72.87   | 75.50   | 3.61%   |
| 钐铁  | ≥99%Gd<br>75%±2% | 88.00   | 88.33   | 87.83   | -0.57%  |
| 氧化铽 | ≥99.9%           | 2408.75 | 2473.33 | 2500.00 | 1.08%   |
| 氧化镝 | ≥99%             | 1244.38 | 1358.00 | 1380.56 | 1.66%   |
| 镝铁  | ≥99%Dy80%        | 1280.00 | 1367.07 | 1405.00 | 2.77%   |
| 氧化钬 | ≥99.5%           | 227.00  | 238.73  | 245.00  | 2.63%   |
| 钬铁  | ≥99%Ho80%        | 243.00  | 252.00  | 257.50  | 2.18%   |
| 氧化铟 | ≥99%             | 215.00  | 208.93  | 208.00  | -0.45%  |

## 市场行情

|      |  |         |         |         |       |
|------|--|---------|---------|---------|-------|
| 氧化镱  | ≥99.99%                                    | 190.00  | 190.00  | 190.00  | 0.00% |
| 氧化镨  | ≥99.9%                                     | 5479.69 | 5325.00 | 5325.00 | 0.00% |
| 氧化钇  | ≥99.999%                                   | 29.00   | 29.00   | 29.00   | 0.00% |
| 氧化镨钕 | ≥99%<br>Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 75% | 228.47  | 254.67  | 263.89  | 3.62% |
| 镨钕金属 | ≥99%Nd75%                                  | 304.25  | 326.00  | 337.11  | 3.41% |

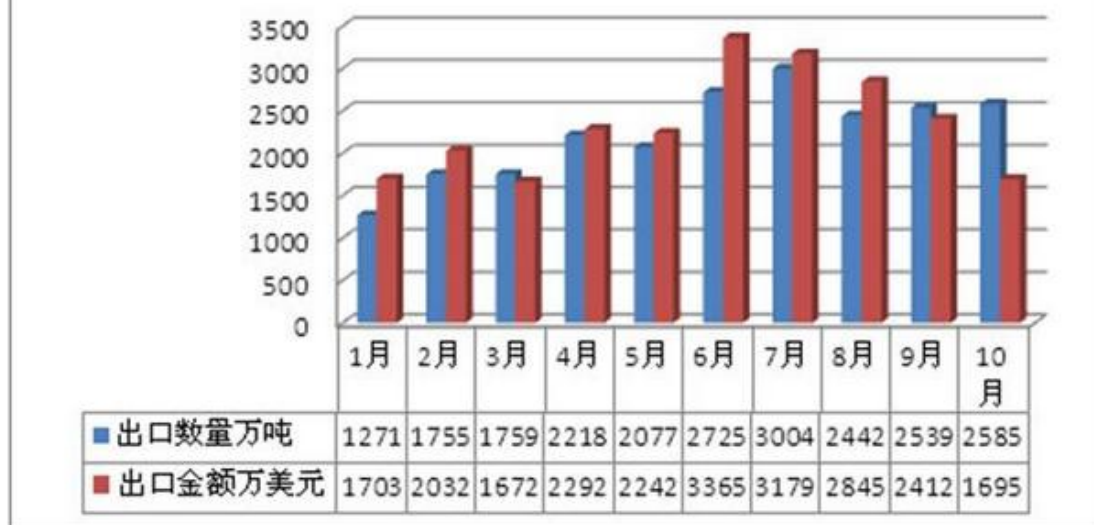
(来源：中国稀土行业协会)

## 稀土出口状况

10月份，我国稀土氧化物出口量环比整体上升，出口价格环比整体减少，继续呈现量增价跌的态势，稀土金属出口情况有所好转，出口价格较上月明显升高。

根据中国海关总署公布的最新数据显示，10月我国出口稀土产品 3353.82吨，环比增加 320.45 吨，上升 10.56%，同比增加 1339.65 吨，上升 66.51%；出口稀土金额为 2733.23 万美元，环比减少 242.93 万美元，下降 8.16%，同比增加 498.90 万美元，上升 22.33%。稀土出口均价 8.15 美元/公斤，环比减少 1.66 美元/公斤，下降 20.37%。详见下图和表 3。

### 稀土氧化物及盐类1-10月出口数据



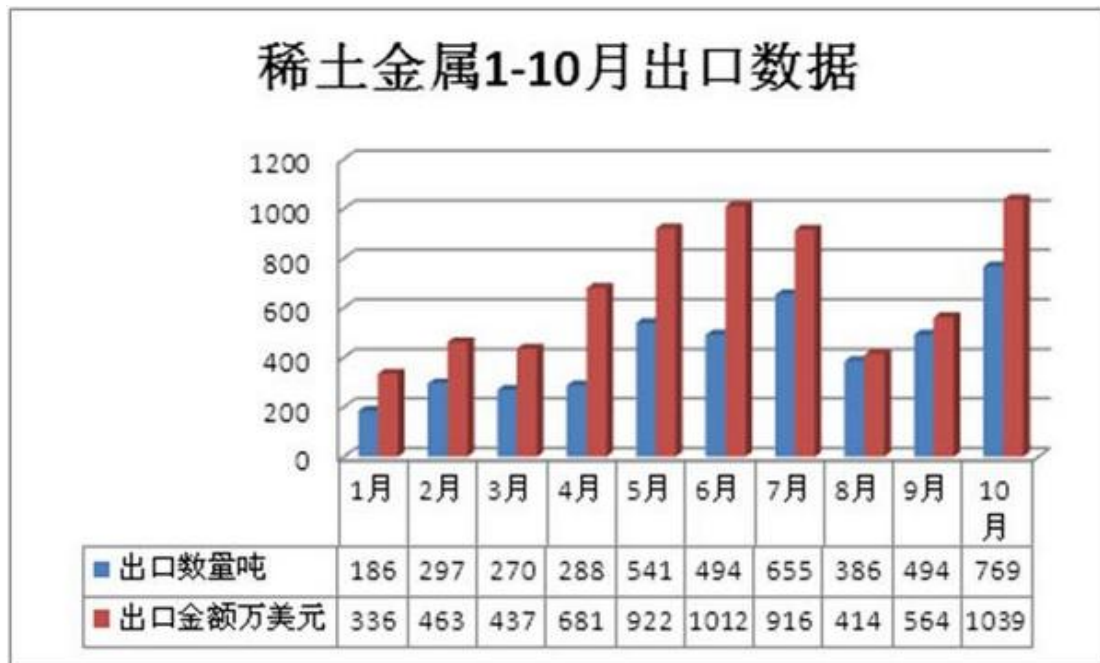


表 3: 我国 10 月稀土出口概览

| 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 | 2585126   | 16946628  | 6.56       |
| 稀土金属、钇及铈               | 768697    | 10385653  | 13.51      |
| 合计                     | 3353823   | 27332281  | 8.15       |

轻稀土方面：10 月份氧化镨出口 8800 公斤，环比下降 61.32%；氧化钕出口 42381 公斤，环比下降 2.62%；氧化铈出口 305303 公斤，环比上升 80.69%；氧化镧出口 830116 公斤，环比下降 30.25%；氧化铕出口 150 公斤，环比下降 64.71%。

重稀土方面：10 月份氧化铽出口 9320 公斤，环比上升 37.36%；氧化钆出口 105244 公斤，环比下降 12.58%；氧化铽出口 1595 公斤，环比下降 37.48%。

(来源：中国稀土行业协会)

## 稀土超导材料

当某种材料在低于某一温度时，出现电阻为零的现象即超导现象，该温度即是临界温度（ $T_c$ ）。超导体是一种抗磁体，低于临界温度时，超导体排斥任何试图施加于它的磁场，这就是所谓的迈斯纳效应。在超导材料中添加稀土可以使临界温度  $T_c$  大大提高，一般可达 70~90K，从而使超导材料在价廉易得的液氮中使用，这就大大地推动了超导材料的研制和应用的发展。

超导现象是 1911 年由一位荷兰物理学家首先发现的，当水银温度降低到 4.2K 时，水银便失去了电阻。随后超导体的研究开发一直在进行，到 1973 年，科学家们制得一种铌锆合金，其临界温度是 23.3K。1986 年发现一些新的超导体，超导研究也因此取得了突破性进展，当时发现一种镧钡铜氧陶瓷，其临界温度为 35K。1987 年 2 月又发现  $YBa_2Cu_3O_{7-x}$  高温超导体的临界温度达 90K 以上，大大超过了氮的沸点（77K）。新型稀土高温材料可以在液氮温度下工作。

稀土超导材料主要应用于以下几个方面：

### 1. 基础科学

利用超导装置可以正确测量磁场强度，磁通量、电流、电压、电磁能等许多物理量，而且这种仪器分辨能力极高，如超导量子干涉仪可以正确测量人的心磁、脑磁以及地磁。普通超导体的最大应用市场是在低温物理研究领域，首先应用于探测器、焊接设备及粒子加速器。

### 2. 电子工业

电子工业有可能是新型超导体的第一个销售市场，在计算机上采用高温超导材料有两大优点：一是它减少了为冷却约瑟夫森装置所需的致冷；二是它通过回忆信号传递速度，改善了具有普通芯片的机器性能。在计算机中大规模应用高温超导薄膜可以加快计算速度。其运算速度比硅器件快 1000 倍。

电路的时间常数取决于电路的电阻和电容。如果没有电阻，时间常数减少到零，电路中的信号传递将会加速。在用半导体芯片的普通计算机里，可用加速元件开关速度的方法提高运行速度。电路可散布在芯片上，以保持冷却，但这样降低了运行速度。因为信号要走的距离长了，而约瑟夫森触点的开关时间仅有 10-12 秒，几乎没有热量产生。如果全部连线和电阻为零，则可大大减少热与功率的损耗。

### 3. 在发电和电力传输方面

在电力工程设施中，如发电机、电动机、变压器、电力传输线及储能系统中，



由于线路有电阻，因此会有大量的电损耗并转变为热。由于超导体的电阻为零， $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$  陶瓷超导体的热导率很低，所以，它们在这方面的应用潜力很大。英国的 ICI 高级材料研究所用  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$  线圈试制了一台发电机，当线圈转速为 1500 转/分时，发电机可产生 2.5V 的电压。目前超导体在电力设施中应用的主要问题是载流能力小，在超导体用于工业发电之前，仍需做大量的研究和试验工作。

在超导磁储能系统及电磁铁中使用高温超导线圈，会产生更强的磁场，因而会减少磁体的体积和重量，且不需铁芯。超导磁储能系统可以储存非高峰期多余的电能，以便高峰期使用。

超导体在能源方面的其他潜在应用领域有磁流体发电、热核发电及磁选机。磁选机除去煤矿中的硫，除去瓷土或矿石中的杂质。

#### 4. 超导磁悬浮列车

在列车车轮旁边安装小型超导磁体，在列车向前行驶时，超导磁体则向轨道产生强大的磁场，并和安装在轨道两旁的铝环相互作用，产生一种向上浮力，消除车轮与钢轨的摩擦力，起到加快车速的作用。高温超导体在悬浮列车上应用的研究集中在日本。

超导在运载上的其他应用可能还有用作轮船动力的超导电机、电磁空间发射工具及飞机悬浮跑道。

#### 5. 微波技术

微波技术是高温超导材料近期内可能得到重要应用的领域。近几年我国开展了多种超导微波器件的研究，制成的超导滤波器、超导天线、迟延线、振荡器、超导结型混频器等器件都具有国际先进水平。如为适应航天通讯需要研制的 4.5GHz 的 YBCO 超导体圆极化微带天线，在 77K 温度下天线的反射系数为 1.5dB，匹配良好，达到航天部超导磁窗项目要求。研制的超导微波带通滤波器，通带宽大于  $10175 \pm 50\text{MHz}$ ，插损  $\leq 1.2\text{dB}$ ，阻带  $L \geq 40\text{dB}$ ，驻波比  $\leq 1.5$ 。超导量子干涉器件是可以测量微弱磁场的器件。“八五”期间重点进行了这种器件的制造并应用于大地磁测量项目。在双晶结、台阶结、台阶边缘结的器件研制方面取得的成果均接近世界先进水平。在与德国合作进行的大地磁测量上，取得较好效果。

#### 6. 其它

医疗中利用超导体介子发生器可以治疗癌症，利用超导磁体可以治疗脑血管肿瘤。此外，军事上利用超导可以击毁导弹。

(来源：中国稀土门户网)