

矿业权评估技术动态

2014 年第 10 期（总第 10 期）

中国矿业权评估师协会技术工作委员会

2014 年 10 月 15 日

本 期 内 容

■ 政策法规.....	1 -
煤炭资源税改革:从量计征改从价计征	1 -
煤炭、原油、天然气价格调节基金停止征收	3 -
山西省煤炭可持续发展基金取消	4 -
青海省原生矿产品生态补偿费取消	5 -
新疆维吾尔自治区煤炭资源地方经济发展费取消	5 -
原油、天然气矿产资源补偿费费率和资源税税率调整	5 -
煤炭进口关税恢复最惠国税率	8 -
■ 煤炭市场.....	9 -
三大煤企拉开煤炭涨价序幕	9 -
■ 小知识：稀土	10 -

■ 政策法规

煤炭资源税改革：从量计征改从价计征

2014年10月9日，财政部发出通知，正式启动煤炭资源税改革。煤炭资源税实行从价定率计征，税率由省级财税部门在2-10%幅度内提出建议，报省级人民政府拟定，省级人民政府将拟定的适用税率在公布前报财政部、国家税务总局审批。文件全文如下：

财政部文件

关于实施煤炭资源税改革的通知

财税〔2014〕72号

各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、地方税务局，西藏、宁夏回族自治区国家税务局，新疆生产建设兵团财务局：

为促进资源节约集约利用和环境保护，推动转变经济发展方式，规范资源税费制度，经国务院批准，自2014年12月1日起在全国范围内实施煤炭资源税从价计征改革，同时清理相关收费基金。现将煤炭资源税改革有关事项通知如下：

一、关于计征方法

煤炭资源税实行从价定率计征。煤炭应税产品（以下简称应税煤炭）包括原煤和以未税原煤加工的洗选煤（以下简称洗选煤）。应纳税额的计算公式如下：

应纳税额=应税煤炭销售额×适用税率

二、关于应税煤炭销售额

应税煤炭销售额依照《中华人民共和国资源税暂行条例实施细则》第五条和本通知的有关规定确定。

（一）纳税人开采原煤直接对外销售的，以原煤销售额作为应税煤炭销售额计算缴纳资源税。

原煤应纳税额=原煤销售额×适用税率

原煤销售额不含从坑口到车站、码头等的运输费用。

（二）纳税人将其开采的原煤，自用于连续生产洗选煤的，在原煤移送使用环节不缴纳资源税；自用于其他方面的，视同销售原煤，依照《中华人民共和国资源税暂行条例实施细则》第七条和本通知的有关规定确定销售额，计算缴纳资源税。

（三）纳税人将其开采的原煤加工为洗选煤销售的，以洗选煤销售额乘以折算率作为应税煤炭销售额计算缴纳资源税。

洗选煤应纳税额=洗选煤销售额×折算率×适用税率

洗选煤销售额包括洗选副产品的销售额，不包括洗选煤从洗选煤厂到车站、码头等的运输费用。

折算率可通过洗选煤销售额扣除洗选环节成本、利润计算，也可通过洗选煤市场价格与其所用同类原煤市场价格的差额及综合回收率计算。折算率由省、自治区、直辖市财税部门或其授权地市级财税部门确定。

（四）纳税人将其开采的原煤加工为洗选煤自用的，视同销售洗选煤，依照《中华人民共和国资源税暂行条例实施细则》第七条和本通知有关规定确定销售额，计算缴纳资源税。

三、关于适用税率

煤炭资源税税率幅度为 2%~10%，具体适用税率由省级财税部门在上述幅度内，根据本地区清理收费基金、企业承受能力、煤炭资源条件等因素提出建议，报省级人民政府拟定。结合当前煤炭行业实际情况，现行税费负担较高的地区要适当降低负担水平。省级人民政府需将拟定的适用税率在公布前报财政部、国家税务总局审批。

跨省煤田的适用税率由财政部、国家税务总局确定。

四、关于税收优惠

（一）对衰竭期煤矿开采的煤炭，资源税减征 30%。

衰竭期煤矿，是指剩余可采储量下降到原设计可采储量的 20%（含）以下，或者剩余服务年限不超过 5 年的煤矿。

（二）对充填开采置换出来的煤炭，资源税减征 50%。

纳税人开采的煤炭，同时符合上述减税情形的，纳税人只能选择其中一项执行，不能叠加适用。

五、关于征收管理

（一）纳税人同时销售（包括视同销售）应税原煤和洗选煤的，应当分别核算原煤和洗选煤的销售额；未分别核算或者不能准确提供原煤和洗选煤销售额的，一并视同销售原煤按本通知第二条第（一）款计算缴纳资源税。

（二）纳税人同时以自采未税原煤和外购已税原煤加工洗选煤的，应当分别核算；未分别核算的，按本通知第二条第（三）款计算缴纳资源税。

（三）纳税人 2014 年 12 月 1 日前开采或洗选的应税煤炭，在 2014 年 12 月 1 日后销售和自用的，按本通知规定缴纳资源税；2014 年 12 月 1 日前签订的销售应税煤炭的合同，在 2014 年 12 月 1 日后收讫销售款或者取得索取销售款凭据的，按本通知规定缴纳资源税。

各地应结合当地实际情况制定具体实施办法，报财政部、国家税务总局备案。对煤炭资源税改革运行中出现的问题，请及时上报财政部、国家税务总局。

此前有关规定与本通知不一致的，一律以本通知为准。

财政部 国家税务总局

2014 年 10 月 9 日

煤炭、原油、天然气价格调节基金停止征收

2014 年 10 月 10 日，财政部和国家发改委联合发出通知，停止征收“煤炭可持续发展基金（山西省）”。全文如下：

关于全面清理涉及煤炭原油天然气收费基金有关问题的通知

财税[2014]74 号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

按照国务院关于实施煤炭资源税改革的要求，决定全面清理涉及煤炭、原油、天然气的收费基金。经国务院同意，现将有关事项通知如下：

一、自 2014 年 12 月 1 日起，在全国范围统一将煤炭、原油、天然气矿产资源补偿费费率降为零，停止征收煤炭、原油、天然气价格调节基金，取消煤炭

可持续发展基金（山西省）、原生矿产品生态补偿费（青海省）、煤炭资源地方经济发展费（新疆维吾尔自治区）。

二、各省、自治区、直辖市要对本地区出台的涉及煤炭、原油、天然气的收费基金项目进行全面清理。凡违反行政事业性收费和政府性基金审批管理规定，越权出台的收费基金项目要一律取消。属于重复设置、不能适应经济社会发展和财税体制改革要求的不合理收费，也应清理取消。对确需保留的收费项目，应报经省级人民政府批准后执行。对中央设立的收费基金，要严格按照相关政策规定执行，不得擅自扩大征收范围、提高征收标准或另行加收任何费用。各省、自治区、直辖市要于 2014 年 10 月 30 日前将清理情况，包括取消的收费基金项目和涉及金额、保留的收费项目等，报财政部、国家发展改革委。

三、取消或停征涉及煤炭、原油、天然气有关收费基金后，相关部门履行正常工作职责所需经费，由中央财政和地方财政通过一般公共预算安排资金予以保障。

四、今后除法律、行政法规和国务院规定外，任何地方、部门和单位均不得设立新的涉及煤炭、原油、天然气的行政事业性收费和政府性基金项目。

五、各地区、各有关部门要严格执行本通知规定，对公布取消或停征的收费基金，不得以任何理由拖延或者拒绝执行，不得以其他名目变相继续收费。要认真履行职责，组织做好收费基金清理工作，切实减轻企业负担，确保资源税改革平稳顺利实施。对清理后保留的收费基金项目要统一纳入涉企收费基金目录清单，并向社会公布，接受公众监督。财政部、国家发展改革委将会同有关部门加大督查力度，对不按规定取消或停征有关收费基金，未按要求做好收费基金清理工作，以及在目录清单之外违规收费的地区和部门，要予以严肃查处，并追究相关责任人的行政责任。

财政部 国家发展改革委

2014 年 10 月 10 日

山西省煤炭可持续发展基金取消

2014 年 10 月 10 日，财政部和国家发改委联合发出通知，取消“煤炭可持续发展基金（山西省）”。全文见《关于全面清理涉及煤炭原油天然气收费基金有

关问题的通知》（财税[2014]74 号）

青海省原生矿产品生态补偿费取消

2014 年 10 月 10 日，财政部和国家发改委联合发出通知，取消“原生矿产品生态补偿费（青海省）”。全文见《关于全面清理涉及煤炭原油天然气收费基金有关问题的通知》（财税[2014]74 号）。

新疆维吾尔自治区煤炭资源地方经济发展费取消

2014 年 10 月 10 日，财政部和国家发改委联合发出通知，取消“煤炭资源地方经济发展费（新疆维吾尔自治区）”。全文见《关于全面清理涉及煤炭原油天然气收费基金有关问题的通知》（财税[2014]74 号）。

原油、天然气矿产资源补偿费费率和资源税税率调整

2014 年 10 月 9 日，财政部和国家税务总局发出通知，调整原油、天然气资源税有关政策。全文如下。

关于调整原油、天然气资源税有关政策的通知

财税〔2014〕73 号

各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅(局)、地方税务局，天津、上海、广东、深圳、西藏、宁夏、海南省(自治区、直辖市、计划单列市)国家税务局，新疆生产建设兵团财务局：

根据国务院常务会议精神，现将原油、天然气资源税有关政策通知如下：

一、关于原油、天然气资源税适用税率

原油、天然气矿产资源补偿费费率降为零，相应将资源税适用税率由 5%提高至 6%。

二、关于原油、天然气资源税优惠政策

（一）对油田范围内运输稠油过程中用于加热的原油、天然气免征资源税。

（二）对稠油、高凝油和高含硫天然气资源税减征 40%。

稠油，是指地层原油粘度大于或等于 50 毫帕/秒或原油密度大于或等于 0.92 克/立方厘米的原油。高凝油，是指凝固点大于 40℃的原油。高含硫天然气，是

指硫化氢含量大于或等于 30 克/立方米的天然气。

（三）对三次采油资源税减征 30%。

三次采油，是指二次采油后继续以聚合物驱、复合驱、泡沫驱、气水交替驱、二氧化碳驱、微生物驱等方式进行采油。

（四）对低丰度油气田资源税暂减征 20%。

陆上低丰度油田，是指每平方公里原油可采储量丰度在 25 万立方米（不含）以下的油田；陆上低丰度气田，是指每平方公里天然气可采储量丰度在 2.5 亿立方米（不含）以下的气田。

海上低丰度油田，是指每平方公里原油可采储量丰度在 60 万立方米（不含）以下的油田；海上低丰度气田，是指每平方公里天然气可采储量丰度在 6 亿立方米（不含）以下的气田。

（五）对深水油气田资源税减征 30%。

深水油气田，是指水深超过 300 米（不含）的油气田。

符合上述减免税规定的原油、天然气划分不清的，一律不予减免资源税；同时符合上述两项及两项以上减税规定的，只能选择其中一项执行，不能叠加适用。

财政部和国家税务总局根据国家有关规定及实际情况的变化适时对上述政策进行调整。

三、关于原油、天然气资源税优惠政策实施

为便于征管，对开采稠油、高凝油、高含硫天然气、低丰度油气资源及三次采油的陆上油气田企业，根据以前年度符合上述减税规定的原油、天然气销售额占其原油、天然气总销售额的比例，确定资源税综合减征率和实际征收率，计算资源税应纳税额。计算公式为：

综合减征率 = Σ （减税项目销售额 × 减征幅度 × 6%） ÷ 总销售额

实际征收率 = 6% - 综合减征率

应纳税额 = 总销售额 × 实际征收率

中国石油天然气集团公司和中国石油化工集团公司（以下简称中石油、中石化）陆上油气田企业的综合减征率和实际征收率由财政部和国家税务总局确定，具体综合减征率和实际征收率按本通知所附《陆上油气田企业原油、天然气资源税综合减征率和实际征收率表》（以下简称附表）执行。今后财政部和国家税务

总局将根据陆上油气田企业原油、天然气资源状况、产品结构的实际变化等情况对附表内容进行调整。附表中未列举的中石油、中石化陆上对外合作油气田及全资和控股陆上油气田企业，比照附表中所列同一区域油气田企业的综合减征率和实际征收率执行；其他陆上油气田企业的综合减征率和实际征收率，暂比照附表中邻近油气田企业的综合减征率和实际征收率执行。

海上油气田开采符合本通知所列资源税优惠规定的原油、天然气，由主管税务机关据实计算资源税减征额。

四、关于中外合作油气田及海上自营油气田资源税征收管理

（一）开采海洋或陆上油气资源的中外合作油气田，在 2011 年 11 月 1 日前已签订的合同继续缴纳矿区使用费，不缴纳资源税；自 2011 年 11 月 1 日起新签订的合同缴纳资源税，不再缴纳矿区使用费。

开采海洋油气资源的自营油气田，自 2011 年 11 月 1 日起缴纳资源税，不再缴纳矿区使用费。

（二）开采海洋或陆上油气资源的中外合作油气田，按实物量计算缴纳资源税，以该油气田开采的原油、天然气扣除作业用量和损耗量之后的原油、天然气产量作为课税数量。中外合作油气田的资源税由作业者负责代扣，申报缴纳事宜由参与合作的中国石油公司负责办理。计征的原油、天然气资源税实物随同中外合作油气田的原油、天然气一并销售，按实际销售额（不含增值税）扣除其本身所发生的实际销售费用后入库。

海上自营油气田比照上述规定执行。

（三）海洋原油、天然气资源税由国家税务总局海洋石油税务管理机构负责征收管理。

本通知自 2014 年 12 月 1 日起执行。《财政部国家税务总局关于原油天然气资源税改革有关问题的通知》（财税〔2011〕114 号）同时废止。

财政部 国家税务总局

2014 年 10 月 9 日

煤炭进口关税恢复最惠国税率

2014 年 10 月 8 日，国务院关税税则委员会发出《关于调整煤炭进口关税的通知》，取消五种煤燃料零进口暂定税率，分别恢复实施 3%、3%、6%、5%、5%的最惠国税率。全文如下：

国务院关税税则委员会关于调整煤炭进口关税的通知

税委会[2014]27 号

海关总署：

经国务院批准，自 2014 年 10 月 15 日起，取消无烟煤（税号：27011100）、炼焦煤（税号：27011210）、炼焦煤以外的其他烟煤（税号：27011290）、其他煤（税号：27011900）、煤球等燃料（税号：27012000）的零进口暂定税率，分别恢复实施 3%、3%、6%、5%、5%的最惠国税率。

国务院关税税则委员会

2014 年 10 月 8 日

■ 煤炭市场

三大煤企拉开煤炭涨价序幕

近日，低迷已久的煤炭市场迎来诸多利好。进口煤零关税的取消让业内颇为意外，但却让煤企格外开心。中信证券分析师祖国鹏认为，此次进口关税调整使进口煤价格优势逐步消失，也将在一定程度上对未来国内煤价预期形成支撑。预计第四季度煤价相较于第三季度有望上涨 5%~10%。

日前，财政部发布国务院关税税则委员会关于调整煤炭进口关税的通知，经国务院批准，从 10 月 15 日起，取消无烟煤、炼焦煤、炼焦煤以外的其他烟煤、其他煤、煤球等燃料等 5 个品种的零进口暂定税率，分别恢复实施 3%到 6%不等的最惠国税率。

可以说，国内煤炭市场在今年第四季度有望迎来转机。进口煤零关税取消对煤企的利好不言而喻。平煤股份董秘黄爱军向记者表示，进口煤零关税取消后，进口煤价格优势没有了，对国内煤企肯定是利好，具体对业绩的影响还不好说。

几乎与进口煤零关税取消同一时间，以神华为代表的煤企开始上调 10 月份煤价，且上调幅度超过市场预期。10 月 8 日，神华宣布，从 10 月 10 日零时起，神华 10 月份各卡数动力煤价格较 9 月份普涨 15 元/吨。中煤集团紧跟其后，10 月份各煤种均上涨 15 元/吨。同煤集团近日也公布了 10 月份调价方案，同煤集团本部自 10 月 10 日起实际执行价格比 10 月 1 日至 10 月 9 日上调 15 元/吨。

金银岛分析师戴兵也告诉《证券日报》记者，至此，国内三大煤企相继上调 10 月份价格，拉开了动力煤市场反弹的序幕。

资料来源：西安晚报

■ 小知识：稀土

稀土元素是制造被称为“灵巧炸弹”的精确制导武器、雷达和夜视镜等各种武器装备不可缺少的元素。其中，钐是典型的分散元素，钷是自然界中极为稀少的放射性元素。这两种元素与其他稀土元素在矿物中很少共生，故在稀土生产中一般不包括它们。其余的元素常以微量共同存在于独居石和钐钇等矿石中。在自然界中主要稀土矿有独居石、铈硅石、铈铝石、黑稀金矿和磷酸钐矿等。稀土的天然丰度小，多以氧化物或含氧酸盐矿物共生形式存在。

1. 基本简介

稀土，曾称稀土金属，或称稀土元素，是元素周期表第Ⅲ族副族元素钐、钇和镧系元素共 17 种化学元素的合称。稀土是制造被称为“灵巧炸弹”的精密制导武器、雷达和夜视镜等各种武器装备不可缺少的元素。因其天然丰度小，又以氧化物或含氧酸盐矿物共生形式存在，故叫“稀土”。

化学元素周期表中镧系元素——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)，以及与镧系的 15 个元素密切相关的两个元素——钪(Sc)和钇(Y)共 17 种元素，称为稀土元素(RareEarth)，简称稀土(RE 或 R)。其中原子序数为 57~71 的 15 种化学元素又统称为镧系元素。

稀土有“工业维生素”的美称。 稀土[xī tǔ]一词是历史遗留下来的名称。稀土元素是从 18 世纪末叶开始陆续发现，当时人们常把不溶于水的固体氧化物称为土。稀土一般是以氧化物状态分离出来的，虽然在地球上储量非常巨大，但冶炼提纯难度较大，显得较为稀少，得名稀土。一般而言，地球上的稀土以稀土氧化物形式存在。

稀土元素氧化物是指元素周期表中原子序数为 57 到 71 的 15 种镧系元素氧化物，以及与镧系元素化学性质相似的钪(Sc) 和钇(Y) 共 17 种元素的氧化物。稀土元素在石油、化工、冶金、纺织、陶瓷、玻璃、永磁材料等领域都得到了广泛的应用，随着科技的进步和应用技术的不断突破，稀土氧化物的价值将越来越大。

2. 性质特点

根据稀土元素原子电子层结构和物理化学性质，以及它们在矿物中共生情况和不同的离子半径可产生不同性质的特征，十七种稀土元素通常分为二组：

轻稀土包括：镧、铈、镨、钕、钷、铈、钐、铕。

重稀土包括：铽、镱、铈、铈、铈、铈、铈、铈、铈。

基本特点

铈组（轻稀土）—镧、铈、镨、钕、钷、铈和铈；

铈组（重稀土）—铈、铈、铈、铈、铈、铈、铈和铈。

硫酸复盐溶解度

铈组（硫酸复盐难溶）—镧、铈、镨、钕和铈；

铈组（硫酸复盐微溶）—铈、铈、铈、铈、铈和铈；

铈组（硫酸复盐易溶）—铈、铈、铈、铈、铈和铈。

萃取分离分类

轻稀土（P204 弱酸度萃取）—镧、铈、镨、钕和铈；

中稀土（P204 低酸度萃取）—铈、铈、铈、铈和铈；

重稀土（P204 中酸度萃取）—铈、铈、铈、铈、铈和铈。

3. 种类介绍

3.1 独居石

独居石（Monazite）又名磷铈镧矿。

化学成分及性质：（Ce, La, Y, Th）[P04]。成分变化很大。矿物成分中稀土氧化物含量可达 50~68%。类质同象混入物有 Y、Th、Ca、[SiO₄]和[SO₄]。独居石溶于 H₃PO₄、HClO₄、H₂SO₄ 中。

晶体结构及形态：单斜晶系，斜方柱晶类。晶体成板状，晶面常有条纹，有时为柱、锥、粒状。

物理性质：呈黄褐色、棕色、红色，间或有绿色。半透明至透明。条痕白色或浅红黄色。具有强玻璃光泽。硬度 5.0~5.5。性脆。比重 4.9~5.5。电磁性中弱。在 X 射线下发绿光。在阴极射线下不发光。

生成状态：产在花岗岩及花岗伟晶岩中；稀有金属碳酸岩中；云英岩与石英岩中；云霞正长岩、长霓岩与碱性正长伟晶岩中；阿尔卑斯型脉中；混合岩中；及风化壳与砂矿中。

用途：主要用来提取稀土元素。

产地：具有经济开采价值的独居石主要资源是冲积型或海滨砂矿床。最重要的海滨砂矿床是在澳大利亚沿海、巴西以及印度等沿海。此外，斯里兰卡、马达加斯加、南非、马来西亚、中国、泰国、韩国、朝鲜等地都含有独居石的重砂矿床。

独居石的生产近几年呈下降趋势，主要原因是由于矿石中钍元素具有放射性，对环境有害。

3.2 氟碳铈矿

化学成分性质：(Ce, La) [CO₃]F。机械混入物有 SiO₂、Al₂O₃、P₂O₅。氟碳铈矿易溶于稀 HCl、HNO₃、H₂SO₄、H₃PO₄。

晶体结构及形态：

六方晶系。复三方双锥晶类。晶体呈六方柱状或板状。细粒状集合体。

物理性质：黄色、红褐色、浅绿或褐色。玻璃光泽、油脂光泽，条痕呈白色、黄色，透明至半透明。硬度 4~4.5，性脆，比重 4.72~5.12，有时具放射性、具弱磁性。在薄片透明，在透射光下无色或淡黄色，在阴极射线下不发光。

生成状态：产于稀有金属碳酸岩中；花岗岩及花岗伟晶岩中；与花岗正长岩有关的石英脉中；石英—铁锰碳酸盐岩脉中；砂矿中。

用途：它是提取铈族稀土元素的重要矿物原料。铈族元素可用于制作合金，提高金属的弹性、韧性和强度，是制作喷气式飞机、导弹、发动机及耐热机械的重要零件。亦可用作防辐射线的防护外壳等。此外，铈族元素还用于制作各种有色玻璃。

截止到 2011 年 12 月，已发现的最大的氟碳铈矿位于中国内蒙古的白云鄂博矿，作为开采铁矿的副产品，它和独居石一道被开采出来，其稀土氧化物平均含量为 5~6%。品位最高的工业氟碳铈矿矿床是美国加利福尼亚州的芒廷帕斯矿，这是世界上唯一以开采稀土为主的氟碳铈矿。

3.3 磷钇矿

化学成分及性质： $Y[P04]$ 。成分中 Y_2O_3 61.4%， P_2O_5 38.6%。有钇族稀土元素混入，其中以镱、铒、镝、钆为主。尚有锆、铀、钍等元素代替钇，同时伴随有硅代替磷。一般来说，磷钇矿中铀的含量大于钍。磷钇矿化学性质稳定。晶体结构及形态：四方晶系、复四方双锥晶类、呈粒状及块状。

物理性质：黄色、红褐色，有时呈黄绿色，亦呈棕色或淡褐色。条痕淡褐色。玻璃光泽，油脂光泽。硬度 4~5，比重 4.4~5.1，具有弱的多色性和放射性。

生成状态：主要产于花岗岩、花岗伟晶岩中。亦产于碱性花岗岩以及有关的矿床中。在砂矿中亦有产出。用途：大量富集时，用作提炼稀土元素的矿物原料。

3.4 淋积型矿

淋积型稀土矿即离子吸附型稀土矿是中国特有的新型稀土矿物。所谓“离子吸附”系稀土元素不以化合物的形式存在，而是呈离子状态吸附于粘土矿物中。这些稀土易为强电解质交换而转入溶液，不需要破碎、选矿等工艺过程，而是直接浸取即可获得混合稀土氧化物。故这类矿的特点是：重稀土元素含量高，经济含量大，品位低，覆盖面大，多在丘陵地带，适于手工和半机械化开采，开采和浸取工艺简单。风化壳淋积型稀土矿，主要分布在中国江西、广东、湖南、广西、福建等地。

4. 作用用途

4.1 农业

研究表明，稀土元素可以提高植物的叶绿素含量，增强光合作用，促进根系发育，增加根系对养分吸收。稀土还能促进种子萌发，提高种子发芽率，促进幼苗生长。除了以上主要作用外，还具有使某些作物增强抗病、抗寒、抗旱的能力。

大量的研究还表明，使用适当浓度稀土元素能促进植物对养分的吸收、转化和利用。玉米用稀土拌种，出苗、拔节比对照早 1~2 天，株高增加 0.2 米，早熟 3~5 天，而且籽粒饱满，增产 14%。大豆用稀土拌种，出苗提早 1 天，单株结荚数增加 14.8~26.6 个，3 粒荚数增多，增产 14.5%~20.0%。喷施稀土可使苹果和柑橘果实的 Vc 含量、总糖含量、糖酸比均有所提高，促进果实着色和早熟。并可抑制贮藏过程中呼吸强度，降低腐烂率。

4.2 军事

稀土有工业“黄金”之称，由于其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度提高其他产品的质量和性能。比如大幅度提高用于制造坦克、飞机、导弹的钢材、铝合金、镁合金、钛合金的战术性能。而且，稀土同样是电子、激光、核工业、超导等诸多高科技的润滑剂。稀土科技一旦用于军事，必然带来军事科技的跃升。从一定意义上说，美军在冷战后几次局部战争中压倒性控制，以及能够对敌人肆无忌惮地公开杀戮，正缘于稀土科技领域的超人一等。

4.3 冶金工业

稀土金属或氟化物、硅化物加入钢中，能起到精炼、脱硫、中和低熔点有害杂质的作用，并可以改善钢的加工性能；稀土硅铁合金、稀土硅镁合金作为球化剂生产稀土球墨铸铁，由于这种球墨铸铁特别适用于生产有特殊要求的复杂球铁件，被广泛用于汽车、拖拉机、柴油机等机械制造业；稀土金属添加至镁、铝、铜、锌、镍等有色合金中，可以改善合金的物理化学性能，并提高合金室温及高温机械性能。

4.4 石油化工

用稀土制成的分子筛催化剂，具有活性高、选择性好、抗重金属中毒能力强的优点，因而取代了硅酸铝催化剂用于石油催化裂化过程；在合成氨生产过程中，用少量的硝酸稀土为助催化剂，其处理气量比镍铝催化剂大 1.5 倍；在合成顺丁橡胶和异戊橡胶过程中，采用环烷酸稀土-三异丁基铝型催化剂，所获得的产品性能优良，具有设备挂胶少，运转稳定，后处理工序短等优点；复合稀土氧化物还可以用作内燃机尾气净化催化剂，环烷酸铈还可用作油漆催干剂等。

4.5 玻璃陶瓷

稀土氧化物或经过加工处理的稀土精矿，可作为抛光粉广泛用于光学玻璃、眼镜片、显像管、示波管、平板玻璃、塑料及金属餐具的抛光；在熔制玻璃过程中，可利用二氧化铈对铁有很强的氧化作用，降低玻璃中的铁含量，以达到脱除玻璃中绿色的目的；添加稀土氧化物可以制得不同用途的光学玻璃和特种玻璃，其中包括能通过红外线、吸收紫外线的玻璃、耐酸及耐热的玻璃、防 X-射线的

玻璃等；在陶釉和瓷釉中添加稀土，可以减轻釉的碎裂性，并能使制品呈现不同的颜色和光泽，被广泛用于陶瓷工业。

4.6 新材料

稀土钴及钕铁硼永磁材料，具有高剩磁、高矫顽力和高磁能积，被广泛用于电子及航天工业；纯稀土氧化物和三氧化二铁化合而成的石榴石型铁氧体单晶及多晶，可用于微波与电子工业；用高纯氧化钕制作的钕铝石榴石和钕玻璃，可作为固体激光材料；稀土六硼化物可用于制作电子发射的阴极材料；镧镍金属是70年代新发展起来的贮氢材料；铬酸镧是高温热电材料；近年来，世界各国采用钡钕铜氧元素改进的钡基氧化物制作的超导材料，可在液氮温区获得超导体，使超导材料的研制取得了突破性进展。此外，稀土还广泛用于照明光源，投影电视荧光粉、增感屏荧光粉、三基色荧光粉、复印灯粉；在农业方面，向田间作物施用微量的硝酸稀土，可使其产量增加5~10%；在轻纺工业中，稀土氯化物还广泛用于鞣制毛皮、皮毛染色、毛线染色及地毯染色等方面。

资料来源：360 百科 <http://baike.so.com/doc/4445529.htm/>

编委主任：王生龙
本期主编：杨志亮 刘育民
编辑单位：中国矿业权评估师协会技术工作委员会
电 话：010-82323870 传 真：010-68355712
电子邮箱：kuangpingxiejs@163.com
地 址：北京市海淀区学院路 29 号 邮政编码：100083