

## 2008 年锆市场年度报告

### 1 锆的性质、用途、分布

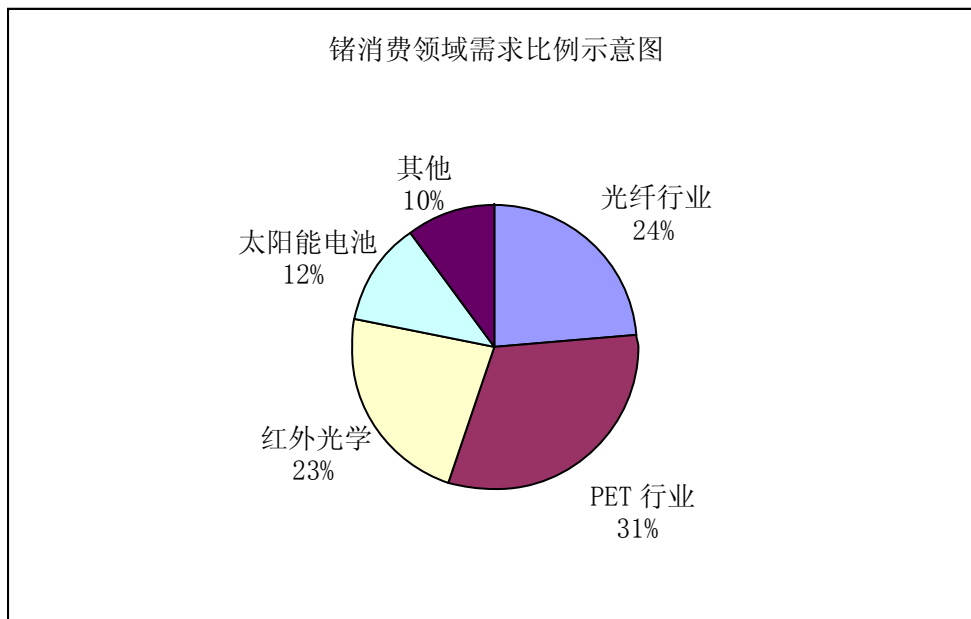
#### 1.1 锆的性质

锆，银灰色脆性金属，也有人将锆归入半金属，光泽美丽，熔点 937.4° C，沸点 2830° C，密度 5.35 克/厘米<sup>3</sup>。1886 年德国化学家温克勒尔从一种硫银锆矿中分离出锆，并命名。

锆通常以伴生状态存在于闪锌矿、某些铁矿及其他硫化矿物中。闪锌矿含锆量约为 0.01~0.1%。各种煤含锆在 0.001~0.1%之间，低灰分煤（亮煤）中含锆较多。

#### 1.2 锆的用途

在世界范围内，光纤用锆约占 24%、PET 催化剂用锆约占 31%、红外光学用锆约占 23%，太阳能电池约占 12%，其他（合金、健康保健等）用锆约占 10%。在不同国家其所占比例略有不同，比如在日本有大量的锆用于 PET 催化剂，而美国没有这方面锆的用途。在美国光纤用锆会达到 40%，红外光学用锆会达到 30%，太阳能用锆会达到 20%，均高于世界其他国家水平。



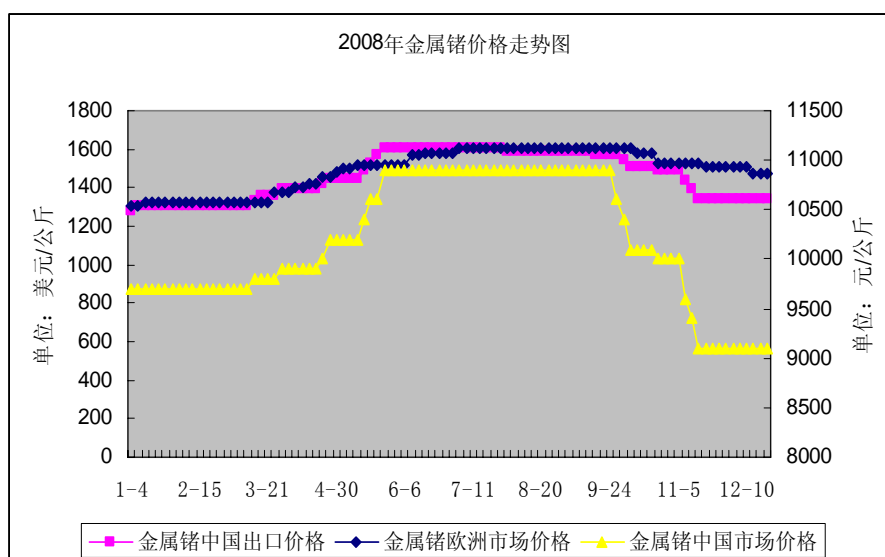
### 1.3 锗的分布

中国锗矿保有储量为 3055t，主要分布在 11 个省区，其中广东、云南、吉林、山西、四川、广西和贵州等省区的储量占全国锗总储量的 96%。

## 2 市场回顾

2008 年第四季度，全球经济危机对各行业的影响日益明显，无论是上游原料生产商还是下游终端消费者对锗市场均持观望态度。除了已经签订的长单合同在执行外，新的订单量并不大。询盘稀少以及部分生产商对市场的恐慌造成锗价持续走低，而价格下滑进一步促使消费者观望市场，因此第四季度整个市场成交不活跃，交易冷清。2008 年 12 月份，市场处于拉锯状态，价格走势可能会在明年第一季度逐渐明朗。

### 2.1 金属锗市场回顾



(2008年金属锆价格走势, 来源: 亚洲金属)

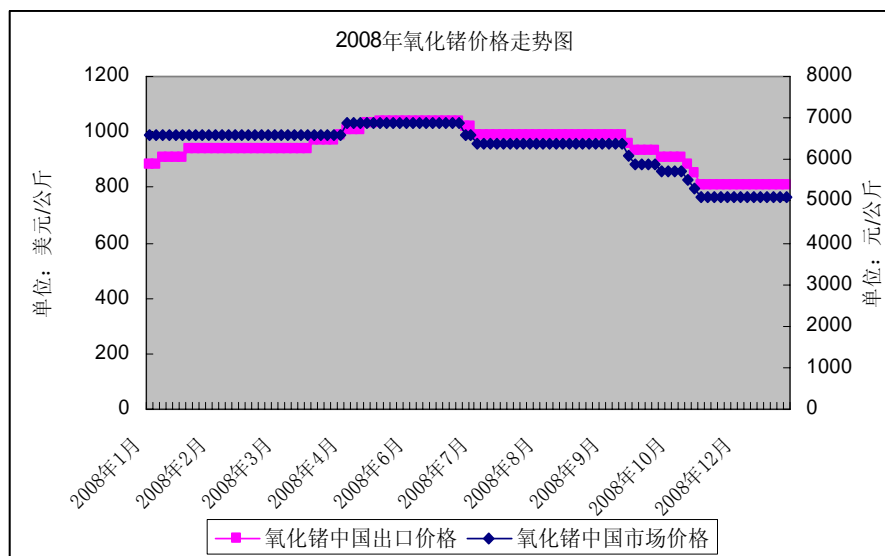
第一季度, 中国金属锆价格走势平稳, 在三月份出现小幅上涨。2008年1月份到2月份, 金属锆出口价格稳定在1,300-1,320美元/公斤, 3月份, 由于一些中国供应商提高价格, 金属锆价格上涨到3月底的1,380-1,400美元/公斤。

第二季度, 金属锆价格持续走高并在5月底上涨到了最高位1,600-1,620美元/公斤。价格上涨主要是因为金属锆供应紧张而且中国供应商持续提高价格所致。但是从6月份开始, 一些锌生产商由于锌价走低开始销售二氧化锆库存, 而以往他们的销售量很小。随之, 金属锆原料供应紧张的局面有所缓解, 金属锆价格在6月份保持稳定, 没有继续走高。

第三季度, 由于7月份和8月份西方国家夏休, 现货市场采购量减少, 金属锆在八月份出现下滑, 从1,600-1,620美元/公斤下滑到了1,580-1,600美元/公斤, 出口商报价混乱, 有的报价甚至只有1,500美元/公斤, 九月份, 尽管国外消费商结束夏休回到市场, 但是成交依然没有活跃起来, 主流出口价格继续下滑到1,560-1,580美元/公斤。

第四季度, 金属锆市场成交量很小, 10月份和11月份价格跌幅明显, 从1,560-1,580美元/公斤下滑到了1,330-1,350美元/公斤, 价格下滑15%。进入12月份, 市场逐渐稳定在1,330-1,350美元/公斤。但是, 消费商观望情绪很浓, 而生产商拒绝进一步降低价格, 市场处于对峙状态, 成交量很少。

## 2.2 氧化锆市场回顾



（2008年氧化锆价格走势走势图，来源：亚洲金属）

2008年1月1日起，中国对锆的氧化物（税则号为28256000）开征5%出口关税，所以1月初，中国出口商提高氧化锆出口价格从870-890美元/公斤提到了930-950美元/公斤，并且在4月份和5月份持续提高到1,030-1,050美元/公斤。虽然日本消费商对价格一再走高表示抵触，但是中国生产商在金属锆持续上扬的势头下提高氧化锆价格。

不过，在6月份，市场上的氧化锆供应量有所增加。一些锌生产商在锌价持续下滑的压力下，由之前的不愿意销售氧化锆库存转而开始销售，市场供应增加，所以价格上涨速度放缓，保持平稳。2008年1月初，99.995%以上锌锭价格在19,050-19,150元/吨，此后价格一直在震荡下跌，并在5月底，价格下降到了16,000-16,100元/吨，跌幅为16%。期间一些锌生产商为了弥补利润损失，增加了氧化锆的供应量。

从7月份开始，氧化锆价格从1,030-1,050美元/公斤的高位开始走低，此后受到经济危机的影响，价格在11月中旬下探到800-820美元/公斤的价位，并在12月份市场保持平稳，因为中国供应商没有主动调低报价，市场处于僵持状态。

## 3 生产情况

中国锆产品产量统计				
产品	第三季度产量 (吨)	第四季度产量 (吨)	同比变化	2008 年总产量
氧化锆	10.1	9.4	-7%	36.2
金属锆	10.9	8.8	-20%	37.7
锆单晶	3.4[R]	3.4	0	12.4

(说明: 氧化锆产量已经折合成锆金属含量; R 表示数据有修正)

2008 年, 中国一共生产锆产品 86.3 吨, 第四季度由于经济危机的影响, 消费商观望情绪很浓, 采购量减少, 所以第四季度的产量出现下滑。

## 4 消费情况

### 4.1 氧化锆用于 PET 瓶催化剂

氧化锆主要出口到日本, 用作 PET 瓶催化剂。虽然有报道称, 日本消费商将使用氧化铈添加剂来替代氧化锆, 但是, 中国业内人士认为, 这种替代在短期内难以实现, 氧化铈催化剂在加热后释放对人体有害的物质将限制其应用。

### 4.2 四氯化锆用于光纤通讯中

光纤通讯是信息时代的基础。自 1973 以来, 为适应光纤生产的要求, 在锆产品中开发出了光学级四氯化锆 (即高纯四氯化锆)。锆在光纤通信领域中主要采取光纤掺杂和光电转换作用。由于光纤通信的工作波长应在红外区域, 并且尤以长波为好, 人们探索了多种长波光纤材料, 但是性能优良 (折射率、膨胀系数) 的还是掺锆石英光纤, 其他超长波红外光纤材料在损耗系数等参数上与掺锆石英光纤相差很大, 实用前景较为遥远, 所以锆在光纤的应用上是其他长波光纤材料无法替代的, 锆是具有战略性质的光信息材料。

在铜价暴涨、光纤价格下跌的背景下, 尤其是光纤光缆在传输速度和传输容量上相对于铜质电缆所拥有的无与伦比的优势下, 光纤光缆代替铜质电缆已经极具竞争性, 该替代给光纤光缆行业带来了巨大的行业机会。

### 4.3 锗在红外光学中的应用

锗在红外光学中的用途主要应用于各种国防装备。在红外光学材料方面的应用，由于锗在大气层对红外线透明度最高的 2~14 微米红外波段内，有高而均匀的透过率，因此它是一种不可替代的优良红外光学材料。同时，锗的化学稳定性、耐腐蚀和易于加工等优势明显，使其在红外光学系统中得到广泛的应用。将锗制成锗单晶，切片加工成锗透镜及锗窗，利用锗单晶透过红外波长的特性制成各种红外光学部件，广泛用于各类红外光学系统如：热成像仪与夜视仪，光探测器、红外探测器，导弹的预警与制导。激光与红外雷达，微波管与微波集成。

国内的国防用锗，因生产技术成熟，需求量由国防装备的更新情况决定。当前随着国防装备进入新的更新期，国防用锗量也稳中有升。

### 4.4 锗单晶在太阳能电池行业中的应用

高纯锗单晶具有高抗辐射、高频、光电性能好等特点，因而被广泛应用于能源、光电、国防军事、航天航空和现代信息产业等高科技领域。近年来，锗衬底化合物半导体叠层电池因其高效率、高电压和高温特性好等优点，而广泛应用于空间卫星太阳能电池、国防边远山区雷达站、微波通讯站等。

锗衬底生长 III-V 化合物薄膜太阳能电池（即镓铟磷/镓砷/锗（GaInP/GaAs/Ge）单晶薄膜三结极连太阳能电池）是继硅（Si）、砷化镓（GaAs）、磷化铟（InP）之后的太阳能电池第四代产品，在产业化状态下可实现的最高光电转换效率为 28%—32%，而低位错密度（ $\leq 10^3/\text{cm}^2$ ）锗单晶片是研制卫星太阳能电池的重要衬底材料。有研究显示，随着锗单晶应用于太阳能电池以提高其光电转换效率的技术发展，太阳能光伏发电市场已经成为锗应用领域的一个不断扩大的市场。

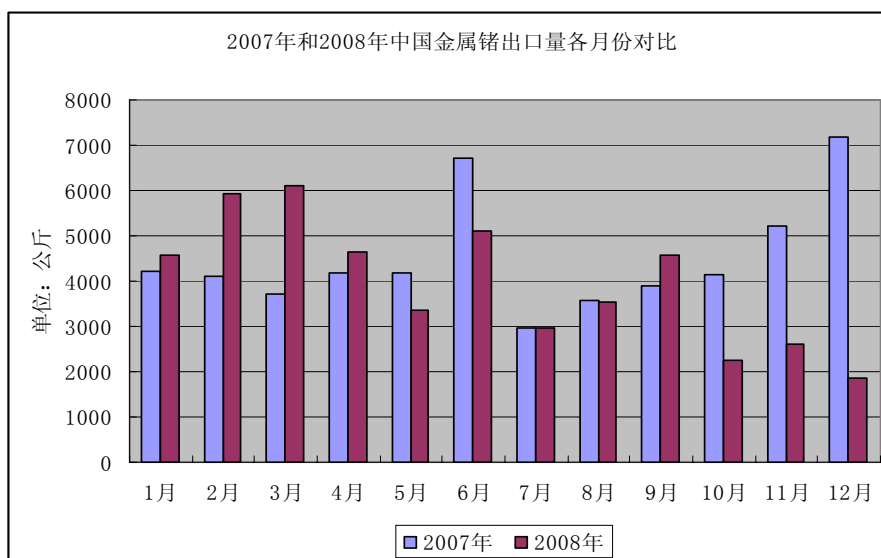
### 4.5 锗在新技术领域的应用

硅锗化合物已经应用于芯片和晶体管生产中，因为它能使芯片及晶体管体积变小，同时减少芯片及晶体管本身产生的电子噪声感染，延长电池寿命以及在超高频环境下保证使用的稳定性。IBM 公司已经宣称生产出在室温下运行频率接近 350GHz 的硅锗芯片。在无线通讯领域，硅锗化合物已经已经开始取代砷化镓；硅芯片生产厂家已经生产出低成本的，能够产业化的高速硅锗芯片。科学家目前也正在研究可以在微小芯片中替代硅的锗绝缘体衬底材料以及基于锗的 LED 产品。

银锗合金中含锗约 1.2%，这一合金表面所长出的任何污点都能用湿海绵轻松擦去。该合金硬度高，抗挤压性强，可以用于制造大型的银具、特殊的精铸件、同时在珠宝玉石工艺生产中可用作金焊料等。而铂锗卤化物在石油精炼过程中可以用作催化剂，铂锗合金还可作裂化催化剂。

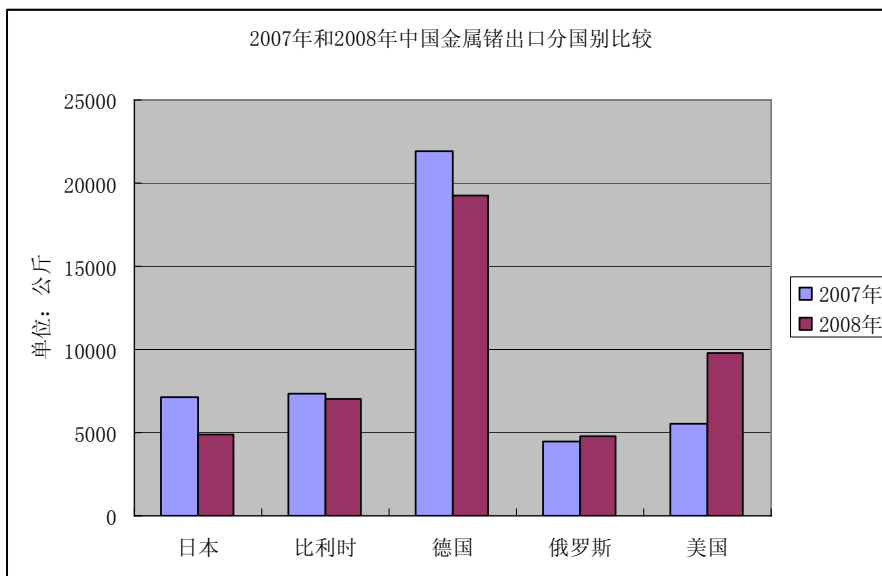
## 5 锗产品海关进出口数据分析

### 5.1 中国金属锗出口数据分析



(来源：中国海关)

2008年，中国共出口 48.146 公斤金属锗，较 2007 年减少 10%。从 2008 年 10 月份开始，金属锗出口量同比有明显下滑：2008 年 10 月份、11 月份和 12 月份出口量同比分别下降 46%、50% 和 74%。主要是因为全球经济危机从 10 月份开始表现日益明显，而且八月份和九月份金属锗价格走低使得消费商的观望情绪转浓。

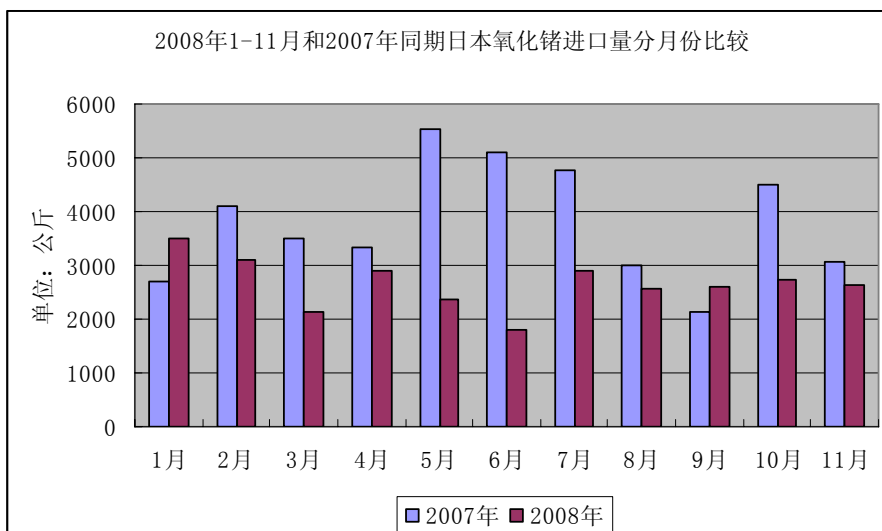


(来源: 中国海关)

2008年, 德国是中国金属锆主要出口国, 占总出口量 40%, 其次是美国和比利时, 各占总出口量 20%和 15%。2008年, 中国出口德国的金属锆数量较 2007年同期下降 12%, 出口美国的数量同比增加 78%, 出口比利时的数量同比下降 4%。

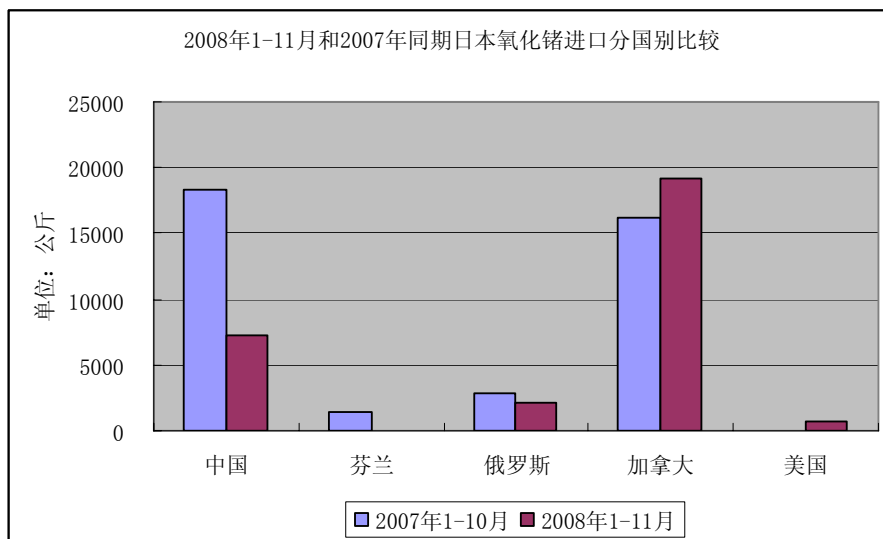
## 5.2 日本锆产品海关数据分析

### 5.2.1 日本氧化锆进口数据分析



(来源: 日本海关)

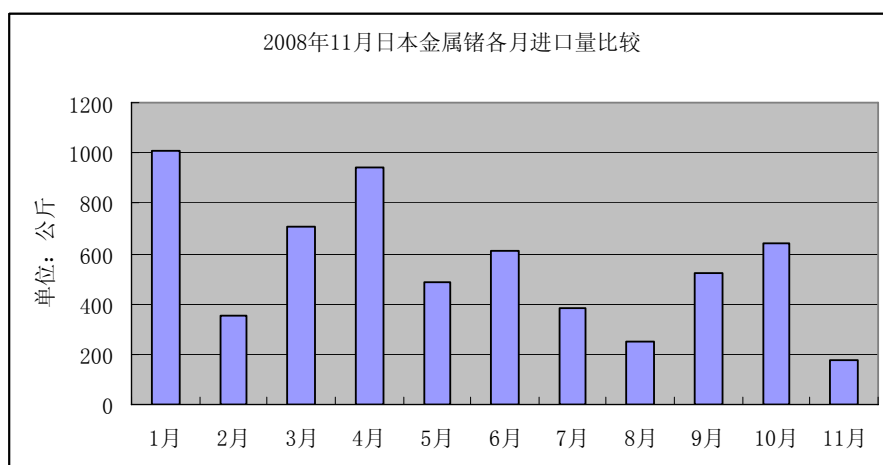
2008年1-11月，日本共进口29,207公斤氧化锆，较2007年同期减少30%。2008年年初，中国政府对氧化锆开始征收出口关税以后，氧化锆价格进一步走低，日本消费商拒绝高价采购，总体采购量减少。



(来源：日本海关)

从进口国别来看，日本减少了从中国采购氧化锆的数量，2008年1-11月份，日本从中国的采购量仅为7,229公斤，较2007年同期减少65%。日本从加拿大的进口量没有太大变化，而且略有增加，采购量增加13%。此外，2008年日本没有从芬兰采购氧化锆，而是转向从美国采购。

### 5.2.2 日本金属锆进口数据分析



(来源：日本海关)

2008年1-11月份,日本共进口6,072公斤金属锆,其中从中国和美国的进口量分别占总进口量的89%和9%。2005和2006年,有机锆及锆饰品在日本广泛流行,但是近两年健康用锆的高潮已经退去;日本市场上来自太阳能电池行业的需求有望增加,日本富士电气(Fuji Electric Systems Co., Ltd)在研究硅锆非结晶胶片型太阳能电池。

## 6 市场展望

### 6.1 不利于价格走高的因素

由于经济危机的影响逐渐深入,汽车行业受到很大影响,锆在民用红外领域的消耗量将会减少;部分供应商的恐慌心态有可能会加速价格继续走低;下游消费商对市场预期的走低将降低他们对锆产品的采购,进而导致价格进一步下滑。

### 6.2 有利于价格走高的因素

中国工业和信息化部称,未来3年国内对第三代移动通讯技术(3G)的公共投资总额将可能达到1.8万亿至2万亿元人民币,这对应对金融危机、投资拉动经济的发展具有重要意义,同时也是锆市场走高的利好消息;就军事红外方面的应用而言,这方面的需求有可能持续保持强劲;太阳能用锆单晶的需求有可能随着各国对新型能源投资力度的加大而进一步增多;生产商有可能会在需求不旺的背景下减少产量,这将使价格得到支撑。