



报告日期：2011年02月15日

锡：受益于全球智能化、绿色化进程

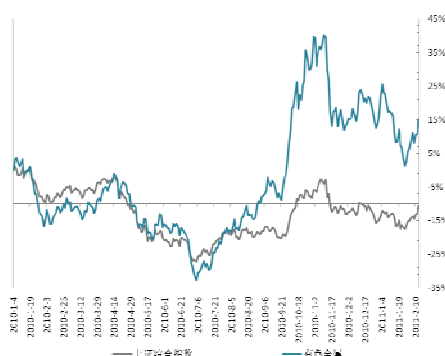
行业评级：

锡行业 强于大市

重点公司评级：

锡业股份 买入

行业指数走势



相关报告

不确定的供给，带来确定性的投资机会
——2011年有色金属行业投资策略

锡业股份(000960) 2010年中报点评：
量价齐升推动业绩快速增长，维持“买入”
评级

锡业股份(000960)调研报告：
长期资源优势明显，中期关注锡冶炼技改带
来的业绩杠杆

有色金属行业研究员：化定奇
执业编号：S0990511010007
电 话：83007160
E-mail: huadq@vsun.com

报告概要：

- ✧ **锡金属概况。**锡在地壳中含量仅 $2 \times 10^{-6} \sim 3 \times 10^{-6}$ ，按照Mineral Commodity Summaries 2010的统计数据显示，全球锡金属资源储量为560万吨，按照2009年30.7万吨的开采量计算，目前的资源保障年限仅为18.24年。锡的消费主要集中在焊料、镀锡板、锡化工等领域。2009年锡用于焊料的比例为53.7%，其中电子焊料占比47.4%，工业焊料占比6.3%，电子焊料已经成为锡最重要的消费领域。
- ✧ **全球智能化进程提升电子焊料需求。**2009年，IBM提出了“智慧地球”的概念、我国政府也提出要大力发展物联网技术，全球智能化进程将加快。智能化意味着对集成电路的需求将增加，集成电路是全球智能化进程的基石，智能化时代意味着每个物体上都要加装一个甚至多个芯片。业内预计集成电路将迎来新一轮大发展，而这必将提升锡电子焊料的需求。
- ✧ **全球绿色化进程提升电子焊料需求。**主要包括两个方面：1、绿色产业、新能源产业对于集成电路的需求从而提升锡的需求；新能源汽车电子化程度远远高于传统汽车，LED照明也离不开电子技术，这都将提升对集成电路的需求从而刺激锡焊料的需求；2、锡本身绿色、无毒性质，导致其在代替有毒材料方面需求的增长。焊料方面，在3C领域实现无铅化之后，欧盟规划2010年开始，部份汽车电子零部件也要改用无铅物质，这将继续提升无铅焊料的比例，提升锡的需求。锡化工方面，锡代替锑、铅、镉等有毒材料方面存在很大的市场前景。
- ✧ **光伏焊带有望成为锡消费新亮点。**光伏焊带（也叫镀锡铜带）是太阳能组件中起连接作用的焊带，据我们粗略测算2010年光伏焊带对锡金属的需求仅为1500-1875吨左右，但是随着光伏新增装机容量的快速增加（假设年复合增长率25%），光伏焊带对锡的需求到2020年将增加至13970-17462吨左右。光伏焊带无疑将是锡下游需求最快的子行业。
- ✧ **锡供给：未来3-5年可预见的供应紧张。**锡金属供给方面，面临的不稳定因素较多：1、我国锡矿产量难以大幅增长，ITRI预计未来2-3年我国的矿山产量最多能够维持在9万吨左右。2、印度尼西亚、秘鲁等国锡矿由于政策保护、品位下降等原因，产量面临下滑。3、来自中非的新兴锡矿产地受到政治的严重影响；4、DLA锡库存2008年已经抛售一空，无法继续供应市场。5、全球范围内锡的矿山开采项目的投资一直比较缺乏，近几年才开始活跃起来，但是到2013年之前，全球锡矿山资源将处于一个新旧交替的低谷期，没有规模较大的矿山项目投产。
- ✧ **金融资本对锡ETP的亲睐远超铜ETP、镍ETP。**2010年12月10日，ETF Securities公司基本金属实物支持的上市交易产品（ETPs）开始交易，首次推出的产品包括了铜、镍和锡ETP。截止到2011年2月15日，ETF Securities锡ETP（PHSN）注册的现货锡由开始交易日的5吨增加到405吨，增长幅度远超铜、镍。基本面短缺的锡受到金融资本的明显亲睐，而这又进一步加剧了锡的短缺。
- ✧ **风险提示：**1、新兴产业增速落后预期；2、锡价过高导致需求减少；3、金融资本流出锡ETF的冲击。

导读：我们在《不确定的供给，带来相对确定的投资机会——有色金属行业2011年度投资策略》里指出，由于锡的供应不稳定因素较多，而新兴产业对锡焊料需求在持续提升，未来3-5年锡将面临可预见的短缺，所以与市场观点不同，我们2011年最看好的金属是锡。本报告更加详细的讨论一下锡未来的供给和需求，我们得出这样的结论：锡将明显受益于全球智能化、绿色化进程。

一、锡基本概况

1、锡资源情况

锡是一种银白色金属，具强光泽，相对密度为7.0，熔点低(230℃)，硬度为3.75，质软延展性好，锡在地壳中含量仅 $2 \times 10^{-6} \sim 3 \times 10^{-6}$ 。从全球锡资源的分布来看，我国占30.36%，印度尼西亚占14.29%、秘鲁占12.68%、巴西占9.64%、马来西亚占8.93%。从矿产量的分布来看，我国是第一供应国，占比为37.46%，印度尼西亚为32.57%，秘鲁为12.38%，前三大生产国合计占比82%，集中度非常高，而且除了秘鲁外，我国和印度尼西亚矿产量占比都大于储量占比，随着全球各国资源保护意识的逐渐加强，我国和印度尼西亚均有可能进一步收紧矿产量。

表1：锡金属资源的储量及产量分布

国 家	矿 产 量		储 量	矿 产 量 占 比	储 量 占 比
	2008	2009			
美国	—	—	—		
澳大利亚	1800	2000	150000	0.65%	2.68%
玻利维亚	17000	16000	450000	5.21%	8.04%
巴西	12000	12000	540000	3.91%	9.64%
中国	110000	115000	1700000	37.46%	30.36%
刚果（金）	12000	12000	NA	3.91%	
印度尼西亚	96000	100000	800000	32.57%	14.29%
马来西亚	2200	2000	500000	0.65%	8.93%
秘鲁	39000	38000	710000	12.38%	12.68%
葡萄牙	100	100	70000	0.03%	1.25%
俄罗斯	1500	2000	300000	0.65%	5.36%
泰国	100	100	170000	0.03%	3.04%
越南	3500	3500	NA	1.14%	
其他国家	4000	4000	180000	1.30%	3.21%
世界总数	299000	307000	5600000	100.00%	100.00%

资料来源：MCS2010，英大证券研究所

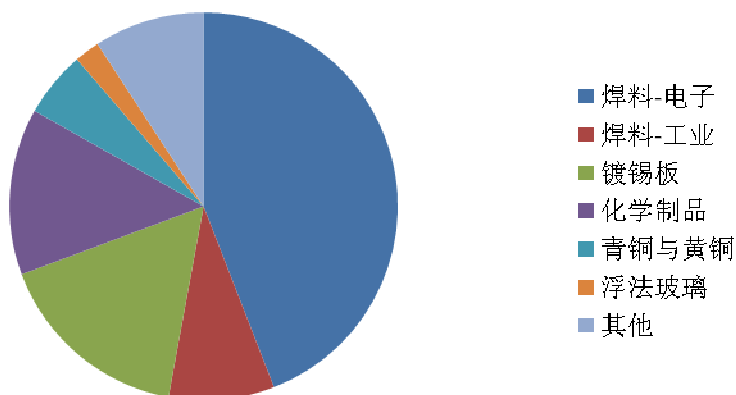
按照Mineral Commodity Summaries 2010的统计数据显示，全球锡金属资源储量为560万吨，按照2009年30.7万吨的开采量计算，目前的资源保障年限仅为18.24年。

2、锡的需求结构

锡的消费主要集中在焊料、镀锡板、锡化工等领域。2009年锡用于焊料的比例为53.7%，其中电子焊料占比47.4%，工业焊料占比6.3%，电子焊料已经成为锡最重要的消费领域。金融危机之前，2004-2007年，锡金属消费总量从2004年的32.77万吨增加到37.27万吨，

三年的复合增长率为4.4%，其中焊料需求的复合增长率8.9%；2004-2010年锡金属消费总量的年复合增长率为1.6%，焊料需求的复合增长率3.6%。焊料需求增长远远高于行业平均水平，成为推动锡消费的主要动力。

图1：锡下游需求结构



资料来源：ITRI

表2：锡下游需求增速

吨	2004 年	2007 年	2010 年	2004-2007 年 复合增长率	2004-2010 年 复合增长率
焊料	157300	203400	194300	8.9%	3.6%
马口铁	60500	58100	58800	-1.3%	-0.5%
化学品	49700	52500	51000	1.8%	0.4%
黄铜及青铜	20200	21100	19500	1.5%	-0.6%
浮法玻璃	6600	7700	7000	5.3%	1.0%
其他	33500	30000	29700	-3.6%	-2.0%
总计	327700	372700	360300	4.4%	1.6%

资料来源：ITRI

二、全球智能化、绿色化进程提升锡的需求

1、全球智能化进程提升电子焊料需求

目前电子焊料已经占据了锡需求的半壁江山，我们预期未来全球智能化进程将推动集成电路产业的新一轮增长，这将明显提升锡焊料的需求。物联网、汽车电子、三网融合均是全球智能化进程的一部分。

(1) 物联网、智慧地球

2009年，IBM总裁彭明盛（Samuel J. Palmisano）提出了“智慧的地球”这一概念、我国政府提出要大力发展物联网技术。“智慧地球”或者物联网本质上都是通过射频识别（RFID）、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备，按约定的协议，把任何物体与互联网相连接，进行信息交换和通信，以实现对物体的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理，而这些均是目前集成电路产业的延伸。集成电路是物联网发展的基石，物联网时代每个物体上都要加装一个甚至多个芯片，物联网发展将带动集成电路快速发展。

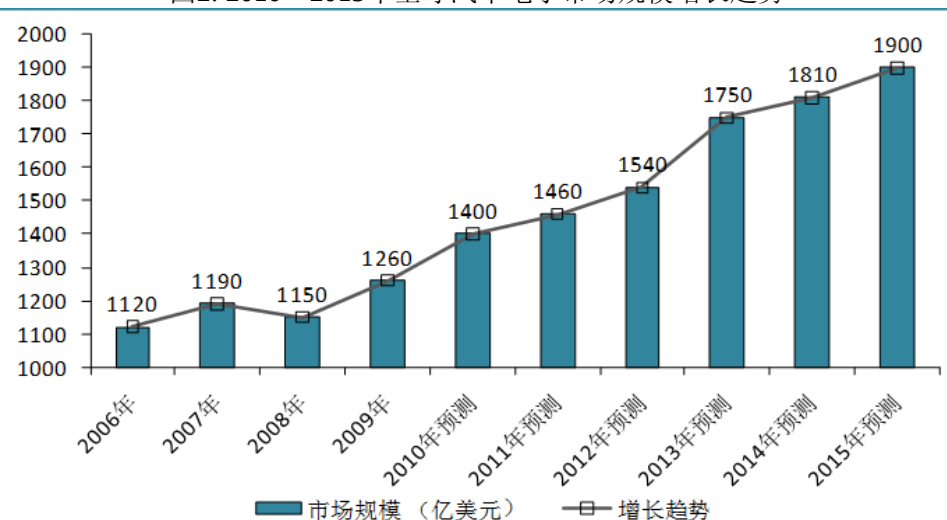
(2) 三网融合

三网融合将带动IPTV机顶盒、网络高清电视、具有电视功能的手机、移动娱乐终端等一系列终端消费市场的启动，产业链上游的音视频编解码芯片、信道调制解调芯片、安全存储芯片、智能卡芯片、多功能嵌入式处理器等核心产品芯片也将迎来新的市场发展机遇，这也将提升锡焊料的需求。

(3) 汽车电子

在汽车机械性能日益接近的今天，汽车电子化程度是衡量现代汽车水平的重要标志。汽车新技术应用中约有70%依赖于汽车电子技术的贡献，是用来开发新车型，改进汽车性能，满足人们对汽车的安全性、舒适性要求，以及实现节能、环保最重要的技术有效手段。研究机构预测：2010年至2015年期间以复合增长率为8%左右递增，汽车电子增长必将增加锡焊料的需求。

图2: 2010~2015年全球汽车电子市场规模增长趋势



资料来源：英大证券根据公开资料整理

2、全球绿色化进程提升电子焊料需求

绿色化进程提升电子焊料需求主要包括两个方面：1) 绿色产业、新能源产业对于集成电路的需求从而提升锡的需求；2) 锡本身的绿色、无毒性质，导致其在代替有毒材料方面的需求的增长。

(1) 新能源汽车

在新能源汽车中，将比传统汽车应用更多的电子技术及产品。新能源汽车的发展离不开汽车电子类集成电路技术的广泛应用，从能量变换的控制到信息的采集，所有环节都有着集成电路的身影；越来越多的高性能MCU、MEMS传感器，导航芯片，车载通信芯片等集成电路产品被广泛应用于汽车电池组与管理系统、电机与驱动系统、混合动力耦合系统以及动力总控系统，汽车电子类集成电路市场规模前景广阔。

(2) LED照明

LED照明作为下一代绿色节能光源，LED正逐步从景观照明、交通照明指示等领域进入具有巨大市场规模的室内通用照明领域，LED光电显示市场的蓬勃发展必然带动其驱动电路的相应增长。所以，未来集成电路的发展必将带动锡焊料需求的快速增长。

(3) 锡作为绿色材料的需求

① 焊料无铅化进程仍将持续

焊料无铅化是2006年以来锡需求增长的主要动力之一。欧盟在2006年实施ROHS，3C电子产品全面改用无铅物质。由于我们很多电子产品出口欧盟，所以无铅化比例也在提升，2005年我国无铅焊料占总焊料需求的25%，2007年无铅焊料占总焊料需求已经上升

到40%。

欧盟规划2010年开始，部份汽车电子零部件也要改用无铅物质，这将继续提升无铅焊料的比例，提升锡的需求。未来随着我国环保要求的日趋严格、无铅焊锡进程也将加快。所以，焊料无铅化未来仍将是锡需求增长的重要推动因素。

② 绿色锡化工产品

在锡化工领域，锡作为绿色材料的应用前景也很广阔。热稳定剂领域，硫醇甲基锡是无毒环保的PVC热稳定剂，被德国联邦卫生局(BGA)、美国食品和药物管理局(FDA)和其他世界卫生监管机构认可，可添加于食品包装用PVC制品中；锡酸锌作为新型安全无毒阻燃剂，是替代三氧化二锑的环保型产品；焦磷酸亚锡作为新型环保电镀液；硫酸亚锡可以作为新型绿色环保水泥生产中的添加剂。

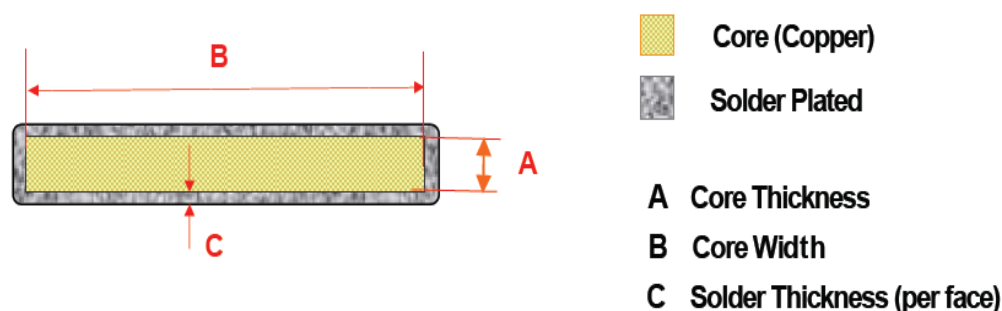
3、光伏焊带成为锡消费新亮点

随着世界能源消费剧增，煤炭、石油、天然气等化石能源资源消耗迅速，价格不断上涨，生态环境不断恶化，特别是温室气体排放导致日益严峻的全球气候变化，可再生能源开发利用日益受到国际社会的重视。其中太阳能以其独有的优势而成为人们重视的焦点。丰富的太阳辐射能是重要的能源，是取之不尽、用之不竭的、无污染、廉价、人类能够自由利用的能源。太阳能每秒钟到达地面的能量高达80万千瓦，假如把地球表面0.1%的太阳能转为电能，转变率5%，每年发电量可达 5.6×10^{12} 千瓦小时，相当于目前世界上能耗的40倍。

光伏焊带（也叫镀锡铜带）是太阳能组件中起连接作用的焊带。太阳能电池片正面是负极，反面是正极。利用光伏焊带将一定数量的太阳能电池片串联起来，就能形成具有一定输出电压的电源电路。

光伏焊带由基材和镀层组成，基材一般是铜带，对铜基材的要求是导电性能好，具有一定的强度和韧性，一般有纯铜（99.9%）、无氧铜（99.95%）、紫铜；镀层一般是锡合金，利用特殊工艺将锡合金材料热浸镀在铜基材四周，涂层的作用主要是将铜带牢固地焊在电池片的主栅线上。镀层有含铅和无铅两种，含铅镀锡铜带常用的成份有：63%锡+37%铅；60%锡+40%铅；62%锡+36%铅+2%银等；无铅镀锡铜带常用的成份有：96.5%锡+3%银+0.5%铜；96.5%锡+3.5%银；99%锡+1%银。

图3：光伏焊带结构



资料来源：南玻，英大证券

按涂锡铜带在太阳能组件中的位置不同分为互连带和汇流带：互连带是电池片与电池片相互连接用；汇流带是电池片连成几串后相互连接用，同时也用于整个太阳能组件首尾（正极和负极）。

表3：国内某公司光伏焊带的组成

产品类型	产品规格（宽度×厚度）	铜基厚度	锡层厚度（单面）
A 公司互连带	1.5×0.15	0.1	0.025
	1.5×0.18	0.125	0.025
	1.6×0.15	0.1	0.025
	1.8×0.15	0.1	0.025
	1.8×0.18	0.125	0.025
	2.0×0.15	0.1	0.025
	2.0×0.18	0.125	0.025
	2.0×0.20	0.15	0.025
	2.5×0.15	0.1	0.025
	2.5×0.18	0.125	0.025
B 公司互连带	1.5×0.20	0.15	0.025
	0.08×1.0	0.05	0.02
	0.12×1.5	0.08	0.025
	0.15×1.5	0.1	0.025
	0.18×2.0	0.13	0.025
	0.20×1.6	0.15	0.025

资料来源：英大证券搜集整理

光伏焊带的宽为1.5-2mm，铜基厚度为0.1-0.15mm，单面镀层厚度约为0.02-0.03mm左右。充分考虑锡、铜密度的不同，镀层锡含量的不同，估计锡在光伏焊带中重量占比在15%-30%之间。据我们了解目前100MW的光伏电池需要光伏焊带在50吨左右，按照锡含量20-25%计算，需要锡金属10-12.5吨（没有考虑锡在镀层过程中的利用率），而且随着时间的推移，光伏焊带的无铅化进程是必然趋势，则对于锡的需求还将增加。

据EPIA预测，政策利好情形下，全球2014年光伏装机容量单年可突破30GW，全球太阳能光伏装机容量到2015年的180 GW，按此推测2011-2015年全球新增光伏装机容量有望保持25%的复合增长率，而光伏焊带的需求也将同步增加。据我们粗略测算目前光伏焊带对锡金属的需求仅为1500-1875吨左右，但是随着光伏新增装机容量的快速增加（假设年复合增长率25%），光伏焊带对锡的需求到2020年将增加至13970-17462吨左右。光伏焊带无疑将是锡下游需求最快的子行业。

表4：光伏焊带对锡需求的粗略估算

年份	新增装机容量-MW	新增装机容量增长率	锡占比 20%情形下光伏焊带对锡需求-吨	锡占比 25%情形下光伏焊带对锡需求-吨
2010	15000	25%	1500	1875
2011	18750	25%	1875	2344
2012	23438	25%	2344	2930
2013	29297	25%	2930	3662
2014	36621	25%	3662	4578
2015	45776	25%	4578	5722
2016	57220	25%	5722	7153
2017	71526	25%	7153	8941
2018	89407	25%	8941	11176
2019	111759	25%	11176	13970
2020	139698	25%	13970	17462

资料来源：英大证券研究所

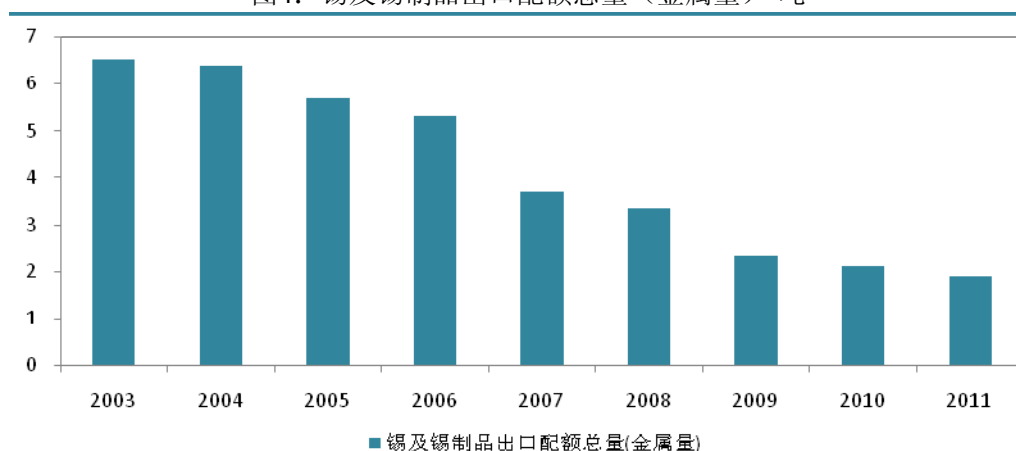
三、锡供给：未来3-5年可预见的供应紧张

锡金属供给方面，面临的不稳定因素较多：

第一、我国是全球最大的锡生产国。我国锡矿由于主要以开采脉锡为主，而矿体大多数厚度不大，延深有限，受资源限制，单个矿体开采量不大，因此机械化程度和劳动生产率较低，成本相对印尼等国较高。而且我国目前大部分矿山都是开采多年的矿山，小矿山居多，几乎没有什么新的矿山投资项目。因此ITRI预计未来2-3年我国的矿山产量最多能够维持在9万吨左右。

我国对于锡矿资源的保护相对于其他金属来讲毫不逊色。我国锡及锡制品出口配额总量（金属量）由2003年的6.5万吨连续下降到2011年的1.89万吨，是唯一一种出口配额连续下降且下降幅度最大的工业品。

图4：锡及锡制品出口配额总量（金属量）-吨

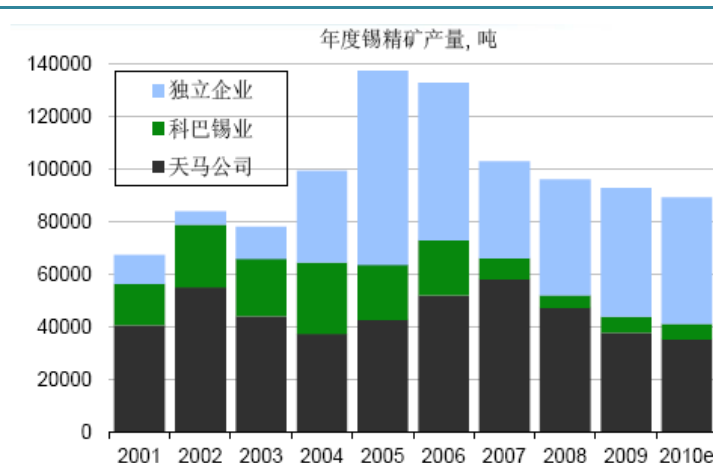


资料来源：商务部，英大证券

第二、印度尼西亚、秘鲁等国锡矿产量面临下滑

印尼作为全球锡精矿的主产国，2004-2005年锡精矿的产量曾一度接近14万吨，但是随着政府的管制以及其陆上资源的枯竭，2006年以后该国的产量一直处于持续的下降之中。2010年由于受到恶劣天气的影响，估计印尼的锡精矿产量为9万吨左右，连续第4年下跌，印尼能源和矿产资源部部长称2011年印尼锡产量预计为95097吨。根据其目前的资源情况来看，ITRI估计2011年印尼的精矿产量不会超过9万吨，而2012年以后可能会有更大幅度的减少。

图5：印尼锡精矿产量



资料来源：ITRI，英大证券

秘鲁方面，明苏尔公司在秘鲁的矿山是全球少有的品位较高的矿山之一，但是其矿山资源估计可能到2018年耗尽，公司预计其2011年受矿石品位下降的影响，精矿产量可能减少10%左右。

第三、来自中非的新兴锡矿产地受到政治的严重影响

刚果作为全球新兴的锡矿产地，占全球锡供应量5%，尽管资源情况较好，但是在2010年美国《多德-弗兰克》法案出台后，这个被盖上“冲突矿产”标签的矿产地前途未卜，2011年最乐观的预计应该是维持目前15000吨的产量。

第四、DLA锡库存2008年抛售一空

2009年以前，全球精炼锡的供给除了各个产锡国以外，美国国防后勤处（DLA）也是锡供给的一个来源。1989年，美国锡储备曾经达到18万吨，1992年美国国会通过了《1993年财政年度国防授权法》，授权DLA处理过时或过剩的储备。2008年，DAL抛售了其最后的3900吨锡库存。

表5：锡供应平衡情况

千吨	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011E
产量	272.2	272	281	301	315	354.6	346.5	337.1	333.8	335.2	343.5
DLA 抛售量	77	9	10	12	12	9.3	7.7	3.9	0	0	0
消费量	275.1	280	307	327	335	367.6	355.8	348.4	320.2	360.3	370
市场平衡	4.8	1	-16	-14	-8	-3.7	-1.6	-7.4	13.6	-25.1	-27.5

第五、未来3年没有新锡矿投产

过去多年以来，全球范围内锡的矿山开采项目的投资一直比较缺乏，只有近几年价格上涨以后，这方面的投资才开始活跃起来。但是到2013年之前，全球锡矿山资源将处于一个新旧交替的低谷期，没有规模较大的矿山项目投产。

四、锡ETP得到金融资本的亲睐

2010年12月10日，ETF Securities公司基本金属实物支持的上市交易产品（ETPs）开始交易，首次推出的产品包括了铜、镍和锡ETP。截止到2011年2月15日，ETF Securities锡ETP（PHSN）注册的现货锡由开始交易日的5吨增加到405吨，增长幅度远超铜ETF和镍ETF。基本面短缺的锡受到金融资本的明显亲睐，而这又进一步加剧了锡的短缺。

图6：锡ETP（PHCU）持有实物铜数量



资料来源：ETF Securities，英大证券

五、风险提示

- 1、新兴产业增速落后预期；
- 2、锡价过高导致需求减少。
- 3、金融资本流出锡ETF的冲击。

免责声明

免责声明

本报告中的信息均来源于公开可获得资料，英大证券研究所力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，据此投资，责任自负。

本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。

本报告为英大证券有限责任公司所有。未经英大证券有限责任公司同意，任何机构、个人不得以任何形式将本报告全部或部分复制、复印或拷贝；或向其它人分发。

行业评级

强于大市	行业基本面向好，预计未来6个月内，行业指数将跑赢沪深300 指数
同步大市	行业基本面稳定，预计未来6个月内，行业指数将跟随沪深300 指数
弱于大市	行业基本面向淡，预计未来6个月内，行业指数将跑输沪深300 指数

公司评级

买入	预计未来6个月内，股价涨幅为15%以上
增持	预计未来6个月内，股价涨幅为5-15%之间
中性	预计未来6个月内，股价变动幅度介于± 5%之间
回避	预计未来6个月内，股价跌幅为10%以上

评级说明

1. 投资建议的比较标准

- ✧ 投资评级分为股票评级和行业评级。
- ✧ 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的6个月内的公司股价（或者行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深300 指数的涨跌幅为基准；

2. 投资建议的评级标准

- ✧ 报告发布日后的 6 个月内的公司股价（或者行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深300 指数的涨跌幅为基准。