

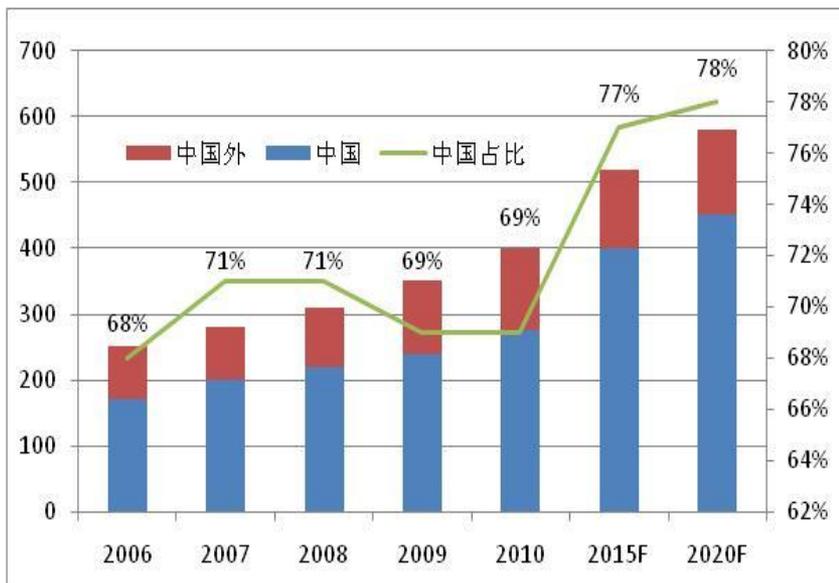


# 我国工业硅产业现状以及趋势

中国有色金属工业协会硅业分会

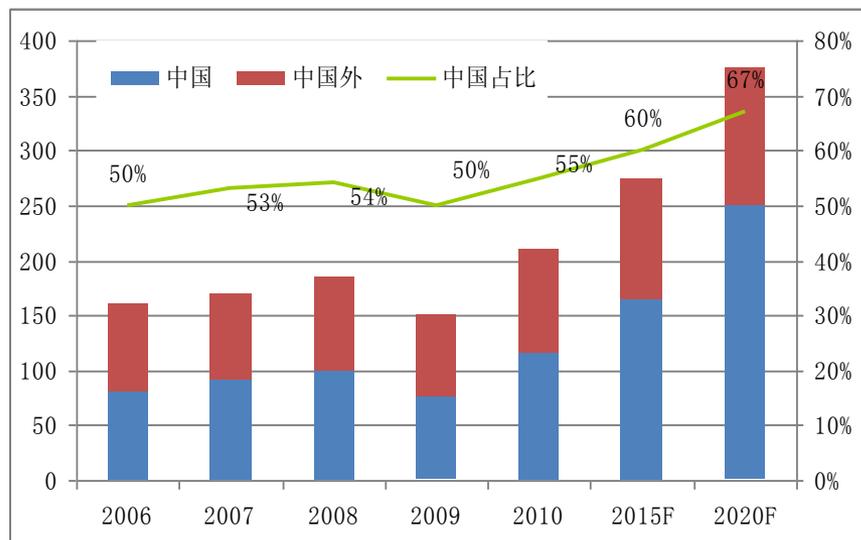
**免责声明：**中国有色金属工业协会硅业分会（以下简称“硅业分会”）力求本报告中所采用的数据或资料客观公正且真实可信，报告中的任何观点与建议仅代表报告当日的判断和建议，不构成投资建议，也不保证对作出的任何建议不会发生任何变更。任何根据本报告作出投资所引致的后果，与硅业分会及分析师无关。

# 2006-2020年全球工业硅产能和产量



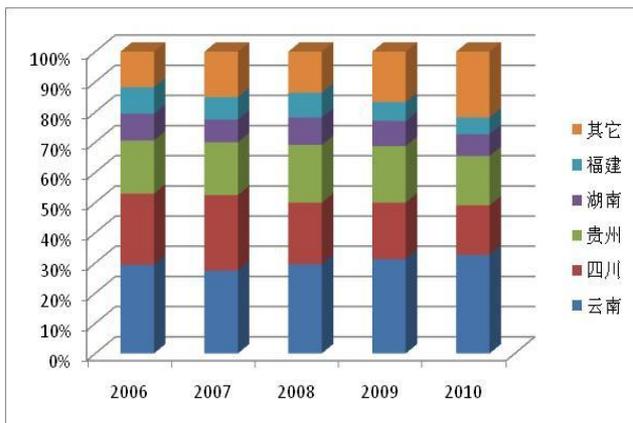
截至2010年底，全球工业硅总产能已经达到400万吨/年，其中中国的产能为275万吨/年，其他国家和地区的产能为125万吨/年。

2010年，受市场需求恢复以及下游企业大量重建库存的驱动，全球工业硅产量同比大增40%至210万吨，其中中国产量为115万吨，全球占比55%；其他国家产量为95万吨，全球占比45%，和中国工业硅产能利用率不足50%相比，其他国家和地区的产能利用率均超过85%。

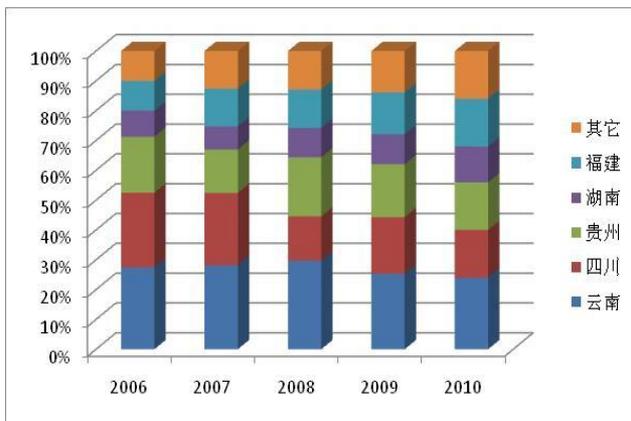


- 我国工业硅行业基本现状
  - 1、中国工业硅供应现状
  - 2、中国工业硅产能扩张新方向
  - 3、中国工业硅需求现状分析及预测
  - 4、中国工业硅进出口现状分析
  - 5、中国工业硅生产成本构成
- 工业硅产业存在的主要问题
- 工业硅产业结构调整措施及政策建议
- 我国工业硅市场未来发展趋势

## 1、中国工业硅供应现状



产能分布



产量分布

据中国有色金属工业协会硅业分会统计，我国工业硅产能已经从2006年的170万吨/年增加至2010年的275万吨/年，同期产量从80万吨增加至115万吨，年均增长率分别为12.8%和9.5%。特别是在金融危机之后，随着大量有机硅和多晶硅项目的投产以及汽车产量的剧增，国内工业硅市场需求大幅增长，进一步激发了民间投资工业硅产业的热情，其产能在短期内呈现快速增加的趋势。

工业硅属于资源性、高消耗、高排放行业，在生产过程中，需要消耗大量的能源，并且能源成本占总成本的50%以上。因此，我国工业硅企业主要分布在水电丰富的西南地区，或能够获得低价电力资源的西北地区以及东北黑河、临江地区。尤其是在西南地区，因具备独特的地理优势以及廉价的水电资源，该地区工业硅产能和产量的市场份额均超过60%。2010年，西南地区工业硅产能占我国275万吨/年总产能的65%以上。

## 2010年年底中国各种工业硅炉型数量以及产能比例

	产能以及比例		电炉数量以及比例		主要地点
	数量	比例	数量	比例	
<6300KVA	10	~5%	30	10%	福建、湖南
6300KVA	95	~35%	120	50%	福建、湖南、四川、贵州等
6300-12500KVA	30	~10%	30	10%	内蒙、东北、四川等
≥12500KVA	140	~50%	70	30%	甘肃、云南、东北、新疆等

从炉型角度看，6300KVA的冶炼炉数量占50%，这部分是目前国内最多的炉型，但产能占全国总产能的35%；而这几年新建的12500KVA以上的炉型数量已经达到30%以上，产能超过50%。

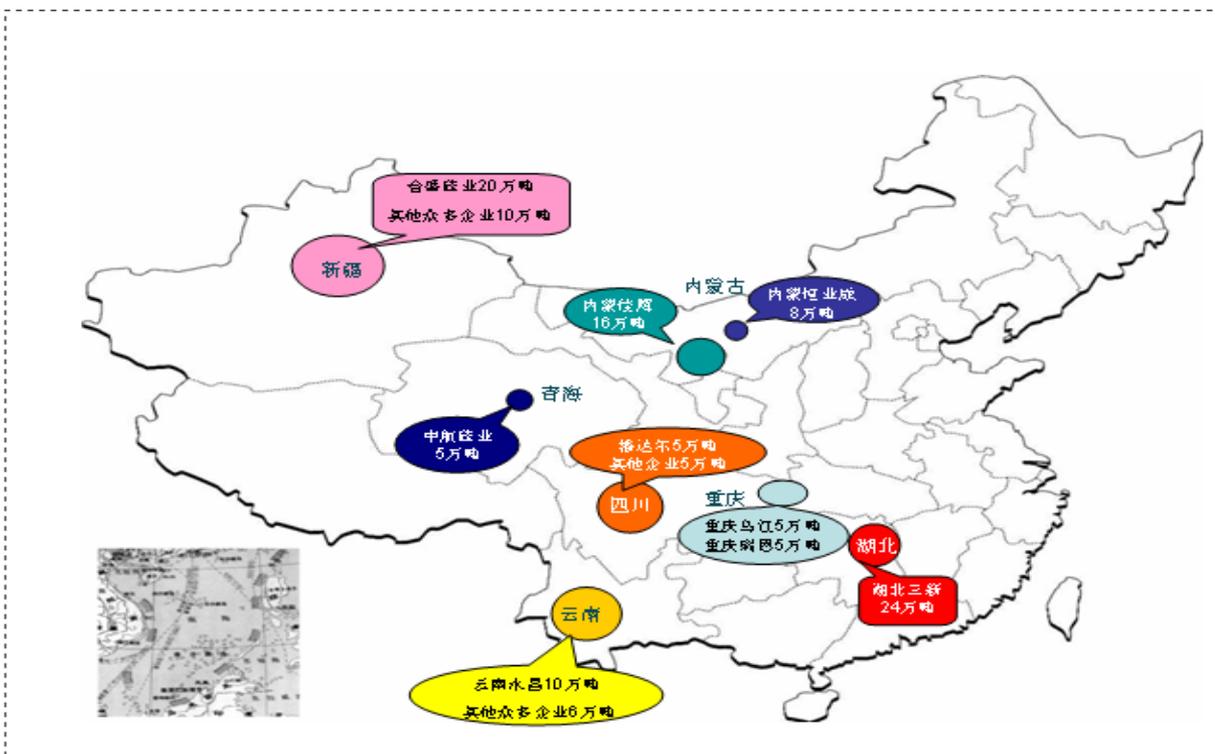
## 2006-2010年中国工业硅分品种产量（单位：万吨）

	2006	2007	2008	2009	2010
<b>总产量</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>115</b>
冶金级	50	52	54	39	56
化学级	30	38	46	36	59

从工业硅产品分类来看，近几年，冶金级工业硅的份额从之前的60%左右缩减至50%左右，化学级工业硅的市场份额逐步扩大，2010年冶金级工业硅和化学级工业硅的产量分别占总产量的48.7%和51.3%，其中高纯硅产量比例为4.3%。

目前国内高纯硅的生产及需求呈现快速增加的态势，其主要用于出口和国内物理法多晶硅的生产。一旦高纯硅实现稳定供应，在高品质有机硅生产、多晶硅生产中将得到广泛的应用。为此，预期到2015年，我国化学级工业硅产量占总产量的比例将达到55.8%，其中高纯硅产量比例为9.1%。

## 2、中国工业硅产能扩张新方向

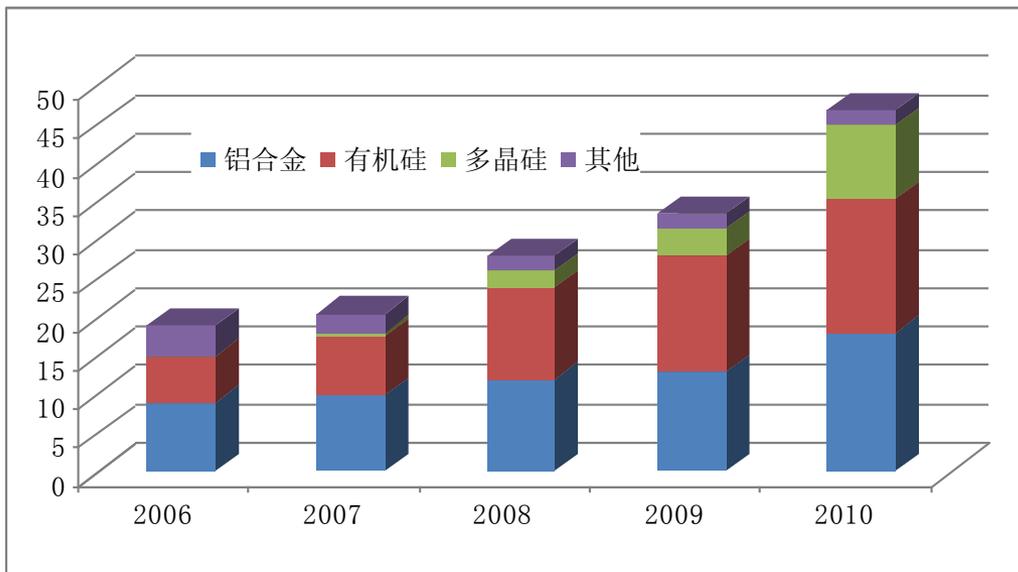


截止2010年底，国内主要地区在建工业硅产能已经达124万吨/年，预计2011-2015年期间，全国新建的工业硅产能将达到200-250万吨/年左右。

同时国家积极推动工业硅电炉大型化和规模化，并依据产业政策，大量6300KVA小型电炉将在2014年之前被全面淘汰，预计在2015年之前我国工业硅小炉型的产能将淘汰100-120万吨/年。同时，目前新建项目凭借先进的技术优势实现产业规模化、设备大型化，通过自身在资源或物流方面的优势快速抢占市场，并加速落后产能的淘汰。

为此，预计我国工业硅产能将于2015年达到400万吨/年，同期工业硅产量达到142万吨。

## 3、中国工业硅需求现状分析及预测



1、铝合金：我国合金用硅量从2006年的9万吨增加至2010年的18万吨，年均增长18.9%，其中在汽车、摩托车消费的铝合金以及硅量超过总用量的70%以上。

随着经济的发展和人民生活水平的提高，摩托车、汽车等出行工具的需求在今后几年内仍将保持较高的速度增长，加之国家号召的节能减排将进一步带动汽车轻量化，相应地对铝硅合金的需求也将继续保持高速增长。

2、有机硅：我国有机硅单体产能从2006年36.5万吨增加至2010年的170万吨，同期产量也从24万吨增加至75万吨，推动同期工业硅用量从6万吨增长至17.5万吨，年均增长30.7%。尽管国内有机硅产能产量出现快速增加的态势，但是目前单体产量仍不能满足市场需求。

预计在未来五年内，个人对有机硅消费将呈现爆发式增长。相应地，有机硅行业对工业硅的消费量也将在未来五年内继续保持高速增长，于2015年达到35万吨。

3、多晶硅：我国多晶硅产能的快速扩张带动了产量的增加，从2006年的500吨增加至2010年的4.35万吨（改良西门子法），年均增长205.4%。从目前在建和拟建项目来看，2015年我国多晶硅产能将超过15万吨/年，而产量释放将超过10万吨，对工业硅的需求量将超过20万吨。

以上预测是相对保守的数据，从长期来看，各国政府已经意识到新能源对环保以及经济发展的作用，更多的国家将对光伏产业进行补贴和扶持，相信未来多晶硅-光伏产业发展潜力很大。特别是日本地震之后，各国在考虑新能源方面更加倾向于环保而更安全的光伏能源，未来多晶硅产业的发展可能超过我们的预期，从而进一步推动工业硅的需求。

## 4、中国工业硅进出口现状分析

2006-2010年中国工业硅出口量（单位：万吨）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
2006	3.78	3.76	4.42	5.2	4.04	4.7	4.77	6	5.05	5.73	7.32	6.67	<b>61.35</b>
2007	4.7	3.43	4.91	6.13	5.2	5.68	5.77	5.68	6.41	6.76	7.69	7.46	<b>69.85</b>
2008	6.32	4.09	6.15	6.35	6.39	6.49	6.41	6.85	6.45	6.44	4.72	2.74	<b>69.27</b>
2009	1.55	1.42	1.9	1.97	2.47	3.86	4.14	4.26	5.19	4.96	4.3	6.27	<b>42.17</b>
2010	4.15	3.14	5.34	4.53	5.72	5	5.22	5.82	5.47	6.03	7.12	5.81	<b>63.35</b>

2006-2010年中国工业硅分国别和地区出口量（单位：万吨）

	2006	2007	2008	2009	2010
日本	21.6	22.47	21.62	12.49	18.4
香港	8.26	9.29	7.81	2.66	1.9
韩国	5.21	6.05	7.24	6.34	8.5
加拿大	3.3	3.12	4.33	1.26	2.1
英国	3.39	3.87	4.54	1.72	4.3
印度	2.49	3.45	2.22	1.95	2.2
荷兰	1.99	3.12	2.94	1.37	2.8
台湾	1.34	1.14	1.58	1.61	1.8
<b>总量</b>	<b>61.35</b>	<b>69.85</b>	<b>69.27</b>	<b>42.17</b>	<b>63.3</b>

数据来源：中国海关

从全球硅产业发展来看，未来西方发达国家工业硅产业将逐步转移至发展中国家，产量将进入低速增长阶段，但是需求量仍将保持稳步增长，特别是来自于有机硅和多晶硅产业的需求。因此，西方国家势必大量进口工业硅。从全球供需平衡角度来看，2015年美国、西欧、日韩等发达国家工业硅供需缺口将达到90万吨，其他发展中国家将供应少部分，中国方面将出口75万吨满足其需求。当然，未来中国政府势必进一步加强出口企业的资质管理，并可能进一步提高出口关税，将有利于大型企业出口工业硅。

## 4、中国工业硅生产成本构成

项目	单位	单耗	单价	金额	比例
<b>1、原材料</b>				<b>5950</b>	<b>48.0%</b>
其中：硅石	吨	3	300	900	7.3%
木炭	吨	1	2000	2000	16.1%
石油焦	吨	0.5	2200	1100	8.9%
烟煤	吨	0.3	2000	600	4.8%
电极	吨	0.1	12500	1250	10.1%
其他	吨			100	0.8%
<b>2、能源动力</b>				<b>5076</b>	<b>40.9%</b>
其中：冶炼电	KWh	12000	0.4	4800	38.7%
动力电	KWh	300	0.4	120	1.0%
水	吨	12	3	36	0.3%
氧气	瓶	3	40	120	1.0%
<b>3、其他</b>				<b>1380</b>	<b>11.1%</b>
<b>成本总计</b>				<b>12406</b>	<b>100.0%</b>

目前我国工业硅生产中，原材料以及能源成本占据总成本的90%左右，其中原材料成本占50%左右，能源成本占40%。而其他的费用成本仅为总成本的10%左右。预计未来工业硅生产成本将呈现上升态势，其中原材料成本、电力成本以及工人工资成本上涨将成为未来工业硅生产成本提高的主要原因。

首先，高通胀以及物价上涨是推动国内工业硅生产成本走高的重要因素。其次，未来电力成本呈上升趋势。最后，未来几年内人工、物流、管理以及其他成本都将处于上升通道，当然从地域角度分析，中部、东部地区人工成本上涨较快，而西部、北部地区人工成本相对较低。但是中部和东部地区物流成本相对较低，而西部、北部地区的物流成本较高。

预计2015年工业硅生产用其他成本将上涨至1500-2000元/吨，2020年为1800-2500元/吨。

## （1）产能过剩严重

2010年底，中国工业硅产能达到275万吨/年，但当年中国工业硅产量仅为115万吨，产能冗余160万吨/年，冗余度58%。

按当前规模发展，预期2015年中国工业硅产能和产量将分别达到400万吨/年和142万吨，全球占比77%和52%，冗余产能258万吨/年，冗余度攀升至66%。

## （2）产业集中度低

中国有超过200家工业硅生产厂商，600多座炉子，我们可以直观感性认识到，我国工业硅生产过于分散，产业集中度低。

目前，我国工业硅行业的集中度系数属于最低级的“分散竞争型”，跟感性认识基本相符，较低的市场集中度带来了硅行业内部过度竞争，导致了整体行业长期的低利润率。而以2010年产量前8的企业统计，8家企业产量达到30.35万吨，产量占比集中度达到26.39%，这说明我国工业硅行业的市场集中度正逐渐提高，规模经济效益初步显现，但仍属于“低集中度竞争型”产业。

## （3）产品低端、附加值低

虽然近几年我国工业硅冶金级工业硅生产、出口量有所减少，份额从之前的60%左右缩减至50%左右，化工级及高纯硅等附加值高的产品比例有所上升，但从总体来讲，冶金级工业硅生产、出口仍占据半壁江山，数量上还是具有绝对优势。

就整个硅业来看，硅产业只是个源头产业和基础产业。硅业除包括工业硅产业之外，还包括硅合金、有机硅、多晶硅和单晶硅等多个产业，是个有复杂产业链的行业。而现有企业过多地将工业硅原材料进行出口，且出口产品附加值低。

## （4）产业出口依赖性大、“贫困增长”现象严重

2008年金融危机前，中国工业硅对海外市场的依赖度逐步提高，出口数量由2001年的30几万吨增加到2008年的近70万吨。尽管在2008年国家将工业硅的出口关税提高至10%，但是2008年中国的出口量70万吨仍然占全部总产量的70%。

虽然2009年全球性金融危机对海外市场需求影响很大，即便在这种情况下，中国工业硅出口量依旧达到40万吨以上，占总产量的56%左右。2010年中国出口量占全部产量的比例55%，持续保持高位。

尽管中国工业硅出口量巨大，但由于产业集中度低，竞争激烈。工业硅出口价格一直低于国际市场正常价，特别是对日本出口工业硅，每吨都比日本市场正常价低150-300美元或更多。

## （5）设备落后、节能减排形势严峻

虽然目前有大功率炉型相继投产，但8000KVA以下炉型，主体是6300kVA所占市场份额依旧高达40%左右，小功率炉型、低水平重复建设和无序竞争导致工业硅行业是目前少有的生存比较困难的高消耗、高排放、资源性行业。小炉子工业硅生产厂商在生产过程中并不愿意在节能减排上挖掘潜力，而把更多的精力转向地方政府要取更为廉价的能源，因此环保措施不到位，污染严重。

## （6）技术进步缓慢、管理组织水平有待提高

经过对工业硅行业代表性企业实证研究表明，2007-2010年，中国工业硅行业全要素生产效率提高11.9%，然而效率增长的主体得益于规模经济效率，技术进步的贡献率只有2.7%，管理组织提升的贡献率也只有3.1%。总体而言中国工业硅产业技术进步和管理水平的提升还有待加强，技术进步及管理对生产率的提高作用不显著。而技术进步和管理对中国这样的产业后发国家而言，应是提升工业硅产业生产力的一项战略选择。

## （1）提高行业准入门槛、鼓励兼并重组，提升产业集中度

针对目前工业硅行业内部低水平重复建设和无序竞争的现状，对于目前现有的企业加强管理，强化企业的技术、管理水平，应提升新企业准入门槛、加强准入企业的审核力度。进一步完善政策措施，推进企业重组，完善公司治理结构，提高企业管理水平。对大型企业跨省区联合重组的技术进步和技术改造项目给予优先支持，提高行业集中度，实现产业升级。到2015年年产量在5万吨以上的企业工业硅产量在全国的占比提高到50%。

## （2）支持技术进步、鼓励节能减排、淘汰落后产能

在新增中央投资中安排专项资金，以贷款贴息形式支持工业硅产业技术研发和技术改造。加大节能技术改造财政奖励支持力度，鼓励、引导企业积极推进节能技术改造。严格执行节能减排淘汰落后问责制，通过加快淘汰落后产能和实现工艺技术革新等多管齐下，力争“十二五”末，每吨工业硅产量消耗电力控制在11500千瓦时，烟气回收率达90%。

## （3）积极推进“走出去”战略、转移过剩产能

支持骨干企业通过多种方式，按照互利共赢原则，加强国际合作，提高资源保障能力；简化境外项目审批程序，完善信贷、外汇、保险、财税、人员出入境等政策措施；加强境外资产的经营管理，切实防范和化解风险；严格境外资源开发企业准入条件，对符合准入条件的骨干企业，在境外资源开发项目的资本金注入、外汇使用等方面给予支持，利用国外的资源和相对廉价的能源逐步形成境外工业硅产能。

## （4）完善出口管理、限制无序出口

工业硅应以满足国内市场为主，采取多种措施，限制工业硅的无序出口。在控制工业硅出口的同时，加强出口管理，不妨对工业硅出口实行资质管理和出口招标管理。完善出口税号，防止高质低报现象的蔓延。

## （5）规范资源合理配置、提升产品附加值

进一步规范矿权市场，制定矿权人资质条件，提高矿权市场准入标准。明确矿山资源配置的具体要求，大型矿区要列入国家矿产资源开发规划，优先配置给重点骨干企业，确保矿产资源的合理、集约、高效利用。保护优质矿石资源，确保有序开采，加大冶炼工艺技术投入，提高矿石利用率和优质工业硅产量，增加单位产品附加值。

## 1、大炉型企业市场份额快速增加

企业	地区	炉型以及数量	产品定位	预计新增产能
永昌硅业	云南德宏	25000 KVA×8	化学级	10万吨
潘达尔	四川茂县	33000KVA×3	化学级	5万吨
乌江实业	重庆	12500KVA×8	化学级、冶金级	5万吨
重庆瑞恩	重庆	12500KVA×8	化学级、冶金级	5万吨
佳辉硅业	内蒙古	27000KVA×16	化学级	20万吨
恒业诚硅业	内蒙古	33000KVA×6	化学级	8万吨
中航硅业	青海	13500KVA×8	化学级	5万吨
湖北三新硅业	湖北宜昌	33000KVA×16	高纯度化学级	24万吨
合盛硅业	新疆	12500KVA×20	化学级	20万吨
其他企业	云南、四川、新疆	12500KVA×30	化学级、冶金级	26万吨
	<b>总计</b>			<b>124万吨</b>

数据来源：中国有色金属工业协会硅业分会

## 2、工业硅消费量快速上升

根据硅业分会最新统计：

我国西门子法多晶硅产能已达到**79410吨/年**，冶金法和硅烷法产能**13000吨/年**，合计产能**92410吨/年**。而全国在建产能还有**116450吨/年**。预计**2012年**全国多晶硅产量将达到**10.0万吨**，消费工业硅**20.5万吨**，接近铝合金及有机硅的消费量。

而有机硅方面，目前我国有机硅总产能**160万吨/年**，预计**2012年**产能将进一步释放，产量继续以**15%-20%**的速度增长并达到**100万吨**，消费工业硅**25万吨**。

预计**2012年**，铝合金产量也将提高到**470万吨**左右，消费工业硅**23.5万吨**。

为此，未来**2年**我国工业硅消费量增长速度将保持在**20%**以上，即**2011年**和**2012年**分别达到**54.5万吨**和**64.8万吨**。

## 3、出口量继续保持高位

2010年我国工业硅出口量已恢复到金融危机前的水平，日本，韩国两个最大市场恢复是我国工业硅出口量快速增加的关键原因。

而今年受日本地震影响，日本汽车行业遭受了一定的打击，铝合金行业也受到了不小牵连。不过根据最新消息，日本汽车工业最迟将在今年6月份全面恢复，铝合金需求量最多下降15%左右，因此对于我国工业硅出口来说，日本地震可能会造成我国今年对日出口量减少5-10%，影响更多停留在心理因素方面。

而欧洲由于工业硅整体供应量吃紧，加上需求不断增加，其进口幅度将会加大，同时由于欧洲短期内新增产能极为有限，预计未来3年内欧洲工业硅还将延续供应不足的情况，并因此支撑我国工业硅对欧洲出口量持续保持高位。

硅业分会预计2011年和2012年中国工业硅出口量分别为65万吨和70万吨。

## 4、国内工业硅均价继续走高

节能减排及淘汰落后产能在一定程度上减少了小炉子企业的数量并规范了工业硅市场，使得整个产业竞争更加规范化。尽管我国仍有大量新增产能，但是未来强劲的市场需求以及大宗商品普遍上扬的格局仍会使工业硅均价上行。另外原料及电价的上涨也会支撑工业硅整体价格，预计未来2年工业硅均价很有可能继续攀升，主流553价格将维持在11500-15000元/吨之间。

## 政策是工业硅产业发展的关键

我国工业硅正处于转型时期，政策的引导方向将直接决定整个产业的发展与未来。

## 需求是工业硅产业发展的基础

而下游需求的增长将带动工业硅产业规模扩大，随着一批新项目的陆续上马，我国工业硅产量将在未来迎接一个快速增长阶段。

## 技术是工业硅产业发展的核心

但是在工业硅产业全球化的今天，我国工业硅企业不仅将面对国内同行的竞争，还将应对国际巨头企业的挑战。技术进步，节能减排将是我国工业硅产业发展、提高企业竞争力的核心。

报告结束，谢谢大家！