

2017 年多晶硅年度市场分析及 2018 年展望

中国有色金属工业协会硅业分会 ■ 刘晶

0 引言

2017 年多晶硅产业形势可基本概括为：全年多晶硅价格呈现先低后高的“√”走势；全球及我国多晶硅供应略小于需求。

1) 2017 年我国多晶硅全年均价为 13.50 万元/t，同比小幅上涨 5.6%。最高点和最低点都高于 2016 年，最大涨幅达到 40.8%。

2) 2017 年全球多晶硅产量为 43.9 万 t，全球硅片产量达 93 GW，需求多晶硅 41.4 万 t，电子级多晶硅需求量为 3 万 t，总需求量为 44.4 万 t。因此，2017 年全球多晶硅供应略小于需求。

2017 年我国国内多晶硅产量约 24 万 t，全年多晶硅净进口量预计约在 15.2 万 t，2017 年总供应量达到 39.2 万 t；而国内硅片产量约 86 GW，多晶硅需求量为 39.4 万 t。因此，2017 年国内多晶硅同样供应略小于需求。

2018 年多晶硅价格将很有可能再现 2017 年价格走势。

1 价格走势回顾及预测

1.1 国内多晶硅市场价格走势

2017 年我国多晶硅周均价从 1 月初的 14.00 万元/t，上涨到 2 月底的 14.27 万元/t，涨幅为 1.9%；随后断崖式下跌至 4 月中的全年低点 10.85 万元/t，跌幅达到 24.0%；触底反弹后一路

回升至 12 月底的 15.28 元/t，涨幅达到 40.8%。

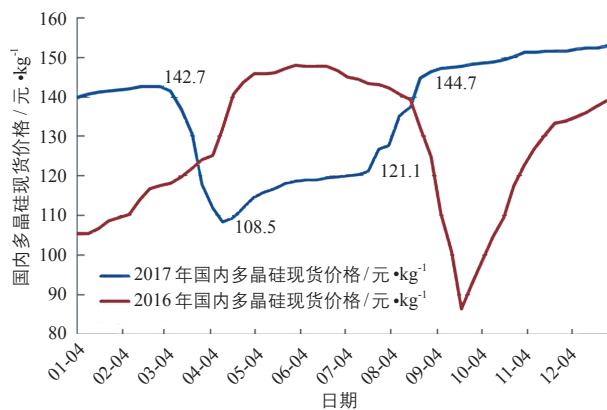
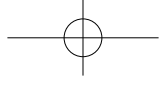
1~2 月多晶硅价格温和上涨的动因主要是：1 月企业忙于执行 2016 年年终订单，加之受春节期间物流受阻的预期影响，下游囤货需求增加，导致多晶硅供不应求；2 月春节过后，单晶硅需求的增加是刺激多晶硅价格温和上涨的主要原因。

3~4 月多晶硅价格急速下跌的因素是：进入 3 月以后，“6·30”光伏装机政策对于国内市场需求的刺激效果尚不明朗，又加之多晶硅片企业受电池转换率要求提升的影响，成本压力增大，纷纷通过压缩硅料成本来维持生产，不堪重负者则减产停产，需求骤减，导致多晶硅价格迅速进入下行通道。

4~12 月多晶硅价格反弹回升的主要原因在于光伏装机政策影响逐渐明朗。具体表现为：一方面，中能、新特、中硅、永祥、大全、OCI 等一线大厂陆续检修，使得国内外市场供应量缩减，而需求在“国内 6·30”“国内 9·30”“美国 201”政策的刺激下持续火热，供不应求的状态持续不减；另一方面，单晶硅产能的加速扩张和分布式补贴调整的预测，导致需求持续旺盛，再加之下半年陆续检修企业达到 14 家，各企业维持负库存，供应紧缺状态尚未缓解。以上种种因素使 4 月中旬多晶硅价格开始反弹，而后持稳回升。

收稿日期：2018-01-09

通信作者：刘晶(1988—)，女，本科、工程师，主要从事多晶硅方面的研究。182507347@qq.com



数据来源：硅业分会、安泰科

图1 2016~2017年国内多晶硅现货价格

1.2 国际多晶硅光伏市场价格走势

2017年国际多晶硅价格与我国国内现货价格走势基本一致，但由于国际多晶硅价格受我国光伏市场需求影响较大，一般在市场向好的关键节点，国内市场相对更敏锐，国际价格波动略显滞后；而在市场进入下行通道时，在贸易商的作用下，国际价格往往率先下跌。

2017年国际多晶硅周均价从1月初的15.37美元/kg上涨到2月初的16.26美元/kg，随后急速下滑至4月下旬的12.79美元/kg，之后在市场需求持续旺盛的情况下，国际多晶硅价格震荡上升。

2017年9月以前，多晶硅片价格与多晶硅价格走势基本一致，从1月初的0.62美元/片持稳至2月底；随后开始随硅料一同下滑，跌至4月中下旬的0.542美元/片；触底反弹一路回升到9月初的0.659美元/片之后，受单、多晶硅片市场份额之争，多晶硅片价格与硅料价格反其道而行，一路下滑到12月底的0.618美元/片，跌幅达到6.2%。

2017年太阳能电池片价格涨跌幅度小于硅片，波动同样出现在3~4月，多晶硅太阳能电池片价格从4月上涨到7月开始下滑，一路下跌至12月底的0.199美元/W。

组件价格全年整体呈下滑走势，从年初0.358美元/W跌至年底的0.313美元/W，下滑幅度达到12.6%。

1.3 多晶硅价格预测

受“6·30”“美国201”“领跑者计划”“分布式补贴调整预期”等政策影响，终端电站的建设和并网热潮支撑了2017年多晶硅价格在经历短暂的大幅下跌之后整体稳步回升。2017年12月，国家发展和改革委员会发布了《关于2018年光伏发电项目价格政策的通知》，2018年1月1日之后投运的光伏电站I类、II类、III类资源区标杆上网电价分别调整为0.55元/kWh、0.65元/kWh、0.75元/kWh(含税)。相对来说，2018年上半年政策对地面电站安装的刺激略大于分布式，但是随着电站成本的不断下降，补贴下调成为必然，且本次电价的调幅基本符合预期；另外，村级光伏扶贫电站(0.5MW及以下)标杆电价，户用分布式光伏扶贫项目度电补贴标准保持不变，也是光伏装机量的重要组成部分，这都无疑对2018年的终端需求形成刺激。因此，预计2018年的光伏安装或与2017年类似。

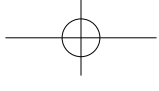
关于2018年多晶硅价格预测：受假期物流影响，预计春节前有一波备货将刺激需求，故1~2月多晶硅价格仍有支撑；节后初期因政策刺激尚不明朗，下游或采取观望态度，需求收缩将导致价格有些许回落；后期随着“6·30”光伏补贴调整节点将至，引发新一波抢装潮，多晶硅价格将触底反弹。下半年陆续将约有10万t/年的新增产能释放，形成供应压力，但终端需求或将因年底前第二次抢装潮而延续旺盛需求。因此，2018年多晶硅价格将很有可能再现2017年价格走势。

2 全球供需情况分析

2.1 2017年全球多晶硅产量

据硅业分会统计，截至2017年底，全球多晶硅有效产能为50万t/年，净增4.3万t/年，同比增加9.4%。2017年全球产能变化包括新增产能6.6万t/年，去除无效产能2.3万t/年。

从各地区产能来看，新增产能全部来自我国的扩增产能，从21万t/年增至27.6万t/年，增



量主要来自新特能源、江苏康博、东方希望、新疆大全、四川永祥等的扩产项目或产能优化。

海外地区多晶硅产能有所减少,从2016年的24.7万t/年减少至2017年的22.4万t/年;美国多晶硅有效产能从6.7万t/年减少至5.1万t/年;韩国产能8.2万t/年不变;德国产能从6.2万t/年减少至6.0万t/年;日本产能从1.50万t/年减少至1.18万t/年;另有海外其他产能较小企业被淘汰。

2017年全球多晶硅产量达到43.9万t,同比增长13.7%。其中我国产量为24.0万t,同比增长23.1%,占全球总产量的54.7%,连续第2年全

球占比超过一半以上,成为全球最大的多晶硅生产国;韩国产量为7.7万t,同比小幅增加4.1%,占全球总产量的17.5%,仅次于我国位居全球产量第2位;德国产量为5.8万t,环比减少7.9%,占全球总产量的13.2%,位居第3位。

按产量排序计算,2017年全球前5大多晶硅生产企业(中国中能、德国Wacker、韩国OCI、中国新特能源和美国Hemlock)总产量占53.0%。从2017年全球多晶硅企业的产量情况可以看出,在产多晶硅企业基本维持满产状态,全年平均产能利用率达到87.8%。

表1 2016~2017年全球多晶硅产能、产量情况(单位:万t)

年份\类型	全球		中国		中国之外		美国		欧洲		韩国	
	产能	产量	产能	产量	产能	产量	产能	产量	产能	产量	产能	产量
2016	45.7	38.6	21.0	19.5	24.7	19.1	6.7	3.2	6.2	6.3	8.2	7.4
2017	50.0	43.9	27.6	24.0	22.4	19.9	5.1	3.9	6.0	5.8	8.2	7.7

数据来源:中国有色金属工业协会硅业分会、安泰科

2.2 2017年全球多晶硅需求量

据硅业分会预测,2017年全球光伏安装量将达到95GW,同比增加30.1%。全球硅片产量约为93GW,同比增长16.3%,对太阳能级多晶硅需求量达到41.4万t,同比增长11.3%;半导体产业发展相对稳定,全年电子级多晶硅需求量在3万t左右,故2017年多晶硅总需求量约为44.4万t。

光伏产品制造方面,过去几年中,我国大陆地区是全球最大的硅片、电池生产地区。2017年我国大陆地区的硅片产量约为86GW,占全球总产量的92.5%;电池片产量为68GW,占全球总产量的73.1%。2017年全球组件产量也增加至96GW,其中,我国组件产量占比达到77.1%。

在终端市场—光伏电站安装方面,我国是全球最大的光伏市场,2017年,中国光伏装机量首次突破50GW;美国光伏安装量大约在10.6GW,同比下降18.5%;日本光伏装机预计与

2016年持平,仍在8.4GW左右;预计印度光伏装机量约在9.9GW,将取代日本跃居全球第3位。总体来看,2017年全球新增光伏装机量主要集中在中国、美国、印度、日本,集中度达到83.1%。

表2 2016~2017年全球太阳能级多晶硅需求情况

年份\类型	硅片产量/万t	需求量/万t	电池产量/GW	组件产量/GW	光伏装机/GW	组件库存/GW
2016	80	37.2	80	80	73	7
2017	93	41.4	93	96	95	1

数据来源:中国有色金属工业协会硅业分会、安泰科

综上所述,目前全球多晶硅需求主要集中在光伏领域,其占比达93.2%。同时,多晶硅在光伏领域的需求主要在我国,仅我国大陆市场在光伏领域的需求量占全球多晶硅需求总量的88.1%。

2.3 2018年全球多晶硅情况预测

预计2018年全球多晶硅产能仍将有所增加,大约有14.5万t/年的新增量,达到64.5万t/年,

而且几乎全部来自我国，包括新建产能、产能优化和扩产产能，具体数据如表 3 所示。海外企业新增产能中只有马来西亚 0.6 万 t/ 年的新增量，其上半年产能可达到 1.5 万 t/ 年。

因此，预计 2018 年上半年全球多晶硅产量大约在 23 万 t，全年大约可达到 51 万 t 左右。

下游光伏市场方面，2018 年我国仍将是装机第一大国，预计装机量将达到 54 GW。印度 2018 年光伏安装量仍将维持增长态势。预计 2018 年美国整体光伏安装量同比下滑。另外欧洲、日本光伏新增装机量将逐渐回落，其他新兴市场如巴西、埃及、墨西哥等新兴市场会取得新的突破。因此，预计 2018 年全球光伏装机量将达到 100 GW 以上。

预计全球多晶硅需求量将有 6.6 万 t 的增加，同比增幅达到 15.9%。但同时供应也有 16.2% 的增量，因此预计 2018 年全年多晶硅供需整体基

本平衡。

表 3 2018 年我国多晶硅产能预测

项目	企业	备注
新建产能	江苏中能 2 万 t/ 年 (新疆)	—
	永祥多晶硅 5 万 t/ 年	乐山 2.5 万 t/ 年 + 包头 2.5 万 t/ 年
	天宏瑞科 1.9 万 t/ 年	该颗粒硅项目将于 2018 年年中前达产
	鄂尔多斯多晶硅 0.8 万 t/ 年	将于 2018 年年中前达产
产能优化	新疆特变 0.4 万 t/ 年	—
	内蒙古盾安 0.5 万 t/ 年	—
扩产产能	东方希望 1.5 万 t/ 年	第二条生产线
	赛维 LDK 1 万 t/ 年	—
	冶研 0.75 万 t/ 年	—

表 4 2017 ~ 2018 年全球多晶硅供需情况

年份	类型	多晶硅			太阳能级			电子级 (半导体)		
		产量 / 万 t	需求量 / 万 t	平衡率 / %	产量 / 万 t	需求量 / 万 t	平衡率 / %	产量 / 万 t	需求量 / 万 t	平衡率 / %
2017		43.9	44.4	-0.5	40.9	41.4	-0.5	3	3	0
2018		51.0	51.0	0	48.0	48.0	0	3	3	0

数据来源：中国有色金属工业协会硅业分会、安泰科

3 国内多晶硅供需情况分析

3.1 2017 年国内多晶硅供应量

2017 年受国家各补贴政策刺激，终端需求爆发式增长，带动国内多晶硅产能加速扩张。据硅业分会统计，截至 2017 年底，国内在产多晶硅企业由 2016 年底的 17 家增至 22 家，有效产能共计 27.6 万 t/ 年，同比增加 31.6%。

2017 年国内多晶硅产量达 24 万 t，同比大幅增加 23.0%。其中，第一季度产量为 5.75 万 t、第二季度为 6.05 万 t、第三季度为 6.04 万 t、第四季度为 6.19 万 t。在国内各大厂商检修集中的下半年，产量都比上半年高出 3.6%，这一方面

与终端需求的刺激有关，非检修企业都开足马力保供应；另一方面是东方希望、江苏康博、河南恒星、鄂尔多斯等新兴企业达产后，产能在下半年逐渐释放。2017 年下半年，国内陆续检修的企业达到 14 家，11 月产量受影响的企业最多达到 7 家，直到 12 月底全部恢复正常生产。即便如此，11 月和 12 月产量均创国内单月产量历史新高，达到 2.09 万 t。单纯按总产量和总产能计算，2017 年全年国内多晶硅产能利用率达 87.0%，较 2016 年低 6.3 个百分点。

2017 年国内多晶硅产能增加 6.6 万 t/ 年，新增产能包括新建企业释放产能 (东方希望 1.5 万

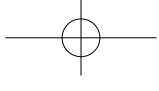


表 5 2016 ~ 2017 年国内多晶硅产量情况

年份\类型	产能		产量		企业产量 /t				
	数量 / t	同比增长 / %	数量 / t	同比增长 / %	中能	特变	中硅	大全	集中度 / %
2016	210000	11.7	195464	15.7	69391	24280	15000	12170	61.8
2017	276400	31.6	240396	23.0	74598	31040	17880	17870	58.8

数据来源：中国有色金属工业协会硅业分会、安泰科

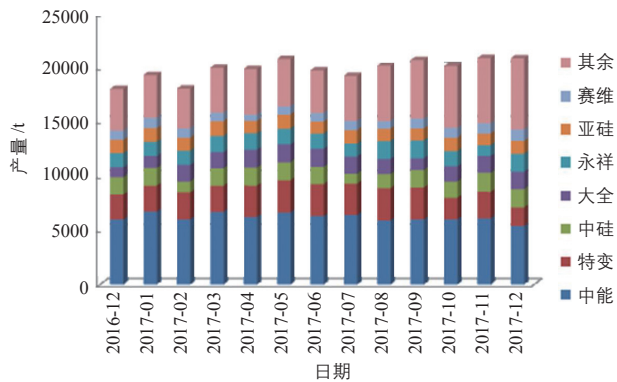


图 2 2017 年国内多晶硅企业月度产量

t/年、江苏康博 1 万 t/年、河南恒星 0.5 万 t/年、鄂尔多斯 0.24 万 t/年、宁夏东梦 0.1 万 t/年)及现有企业技改优化产能(新特能源 1.4 万 t/年、新疆大全 0.8 万 t/年、四川永祥 0.5 万 t/年、洛阳中硅 0.3 万 t/年、内蒙古盾安 0.2 万 t/年、陕西天宏 0.1 万 t/年)等。截至 2017 年底,我国多晶硅企业中超过万 t 级产能的为 10 家,总产能为 22.8 万 t,占国内总产能的 77.4%;万 t 级以下产能的为 12 家,总产能为 4.84 万 t,占国内总产能的 17.5%,具体数据如表 6 所示。

从各企业生产情况来看:2017 年江苏中能 7.4 万 t/年改良西门子法生产装置正常产量保持在 6000 t/月以上正常运行,硅烷流化床颗粒硅项目月均产出量在 200 t/月,电子级生产线也在研发建设阶段;江苏中能 2017 年全年产量约 7.46 万 t,是截至目前国内乃至全球产量第一的多晶硅企业。新特能源扩产产能从 4 月开始逐步释放,并迅速达到 3.6 万 t/年,随后稳定生产;10 月开始轮线检修,于 12 月底检修结束;全年产量为 3.1 万 t,位居国内外销量第 1。新疆大全和四川永祥分别在第一季度和第三季度初产能达到 2 万

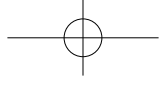
t/年,且在第三季度有分线检修。洛阳中硅在第三季度检修结束后,产能优化至 1.8 万 t/年,全年产量在 1.79 万 t,常年位居国内产量第 3。国内 10 家万 t 级企业中,8 家月产量在千吨以上,2017 年这 8 家企业产量占全国总产量的 77.8%。

表 6 2017 年国内多晶硅主要企业产能情况

级别	企业情况		
	企业	产能	备注
万 t 级以上	江苏中能	7.4 万 t/年	10 家企业: 产能 22.8 万 t
	新特能源	3.6 万 t/年	
	四川永祥	2 万 t/年	
	新疆大全	2 万 t/年	
	洛阳中硅	1.8 万 t/年	
	亚洲硅业	1.5 万 t/年	
	东方希望	1.5 万 t/年	
	赛维 LDK	1 万 t/年	
	内蒙古盾安	1 万 t/年	
万 t 级以下	江苏康博	1 万 t/年	12 家企业: 产能 4.84 万 t
	宜昌南玻	0.8 万 t/年	
	昆明冶研	0.6 万 t/年	
	四川瑞能	0.6 万 t/年	
	国电晶阳	0.5 万 t/年	
	神舟硅业	0.5 万 t/年	
	陕西天宏	0.4 万 t/年	
	黄河水电	0.25 万 t/年	
	鄂尔多斯	0.24 万 t/年	
	河北东明	0.2 万 t/年	
	新疆合晶	0.15 万 t/年	
	宁夏东梦	0.1 万 t/年	
	河南恒星	0.5 万 t/年	

数据来源：中国有色金属工业协会硅业分会、安泰科

进口多晶硅方面,2017 年前 11 个月我国进口多晶硅量达 14.6 万 t,同比增加 15.9%,9 月创历史新高达到 17628 t,前 11 个月平均月进口



量达 13308 t，因此预计全年进口量将达到 15.9 万 t，同比增加 12.8%。

综上所述，2017 年全年我国多晶硅产量为 24 万 t，进口量约 15.9 万 t，除去全年多晶硅出口量约 0.7 万 t，国内多晶硅供应量约为 39.2 万 t。

3.2 2017 年国内多晶硅需求量

全球光伏产业链各环节中，我国占据主导地位，各环节产量占比均超过 50%。其中，硅片产量占比超过 90%，电池片、组件产量占比超过 70%。据硅业分会统计，2017 年我国硅片产量增加至 86 GW，同比增长 22.2%。多晶硅在光伏领域的需求量为 39.1 万 t，占总需求量的 99.2%；而在半导体领域的需求量则相对平稳，约为 0.3 万 t。

2017 年光伏产品制造方面，电池片和组件产量分别为 68 GW 和 73 GW，组件出口量为 21 GW，国内光伏安装量超过 50 GW，国内组件新

增库存约为 2 GW。

国内半导体领域对多晶硅的需求多采用进口硅材料，包括进口电子级多晶硅、进口单晶硅棒等。国内电子级多晶硅的需求量并不大，但是目前国内部分企业正在努力改变这一现状，通过多年的努力，国家电投黄河新能源分公司建成了国内第一条电子级多晶硅生产线，生产出符合集成电路应用的高纯电子级多晶硅，打破了我国市场长期由国外垄断的格局。高纯电子级多晶硅已得到下游客户的广泛认可，产品可用于生产 3~8 英寸重掺、轻掺抛光片和外延片，并经过 12 英寸抛光片质量评估，完全可替代进口产品，填补了国内电子级多晶硅的空白。据硅业分会预测，目前国内电子级多晶硅需求量约在 3000 t，其中国内的产量约为 800 t，进口量约为 2200 t。

表 7 2016 ~ 2017 年国内多晶硅需求情况

年份	类型	总量	光伏					半导体
		多晶硅需求 量 / 万 t	国内安装量 /GW	组件出口 /GW	电池片产量 /GW	硅片产量 /GW	单耗 /g	需求量预测 / 万 t
2016		33.4	34.5	23	60	70.4	4.70	33.1
2017		39.4	50.0	21	68	86.0	4.55	39.1

数据来源：中国有色金属工业协会硅业分会、安泰科

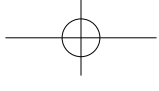
综上所述，2017 年全年硅片产量为 86 GW，多晶硅在光伏领域的需求量约为 39.1 万 t，电子级多晶硅需求量为 0.3 万 t，全年多晶硅需求总量约 39.4 万 t。

3.3 2017 年国内多晶硅供需情况及 2018 年预测

2017 年第一季度末由于受光伏政策不明朗的影响，光伏需求骤减导致多晶硅价格悬崖式下跌，随后在“6·30”等一系列政策刺激下，从 4 月中旬开始需求逐渐回暖直至火热；加之下半年各大企业轮番进行检修，在需求爆发式增长的同时，供应略显不足。据硅业分会统计，2017 年国内多晶硅产量约 24 万 t，全年多晶硅净进口

量预计在 15.2 万 t，故 2017 年总供应量在 39.2 万 t 左右，而全年多晶硅需求量为 39.4 万 t，因此 2017 年国内多晶硅供应略小于需求。

按企业规划统计，2018 年多晶硅产能新增量将达 13.9 万 t/年，其中下半年将释放产能 10.8 万 t/年，故 2018 年上半年实际新增量来自于 2017 年年底投产企业的产能释放量，即天宏瑞科 1.9 万 t/年和鄂尔多斯 0.8 万 t/年将在 2018 年上半年达产，到 2018 年中，月产量预计在 2.2~2.3 万 t/月。据各企业投产及达产计划预测，2018 年上半年国内多晶硅产量约在 14 万 t，同比增加 18.6%；全年产量将达到 30.3 万 t，同比大幅增长 26.3%。另外，在进口政策尚不明



朗的情况下,预计2018年多晶硅进口量将维持在16万t左右,出口为0.8万t,故2018年国内供应量约为45.5万t。

受国家金融政策的支持,新发布的光伏发电项目价格政策对分布式与地面电站装机规模影响有限,且小型村级光伏扶贫电站标杆电价及户用分布式扶贫项目补贴标准保持不变,这都无疑对2018年的终端需求形成刺激。因此,预计2018年国内光伏装机容量约在50GW,

乐观预计将在54GW。预计2018年硅片产量约在100GW,多晶硅需求量在45.2万t,另有电子级多晶硅需求量0.3万t。因此,预计2018年多晶硅需求总量约45.5万t。

综上所述,根据2018年国内多晶硅产能释放节点及国家政策对下游光伏需求的影响来看,预测2018年全年整体供需基本平衡,不排除阶段性供需失衡状态,预计供大于求阶段将出现在第一至第二季度之间。

表8 2017~2018年国内多晶硅供需情况及预测

年份	类型	国内多晶硅供应 / 万 t				需求量 / 万 t			平衡率 / %
		产量	进口	出口	供应量	光伏	半导体	合计	
2017		24.0	15.9	0.7	39.2	39.1	0.3	39.4	-0.2
2018		30.3	16.0	0.8	45.5	45.2	0.3	45.5	0

数据来源:中国有色金属工业协会硅业分会、安泰科

4 市场热点问题分析和解读

4.1 我国多晶硅进口量居高不下

2017年在光伏需求爆发式增长的刺激下,多晶硅进口量再创历史新高。据海关数据显示,2017年1~11月累计进口多晶硅达到146384t,同比增加16.4%,月均进口量在13308t。2017年所有单月进口量全部超过万t,其中9月再创历史新高,达到17628t。

值得注意的有以下几点:

1)从韩国进口量仍位居第一。11月从韩国进口量为7149t,环比大幅增加36.7%,占当月进口总量的47.9%,进口量稳居第1位。1~11月自韩国进口量累计达到65634t,占累计总进口量的44.8%。韩国3家企业除个别月份检修外,均正常满产运行,2017年前11个月韩国出口至我国的多晶硅量占韩国总产量的85.7%。

2)从德国进口量有所增加。11月从德国进口多晶硅量为4142t,占进口总量的27.8%,环比增加88.8%。1~11月从德国进口量累计为43669t,同比增加36.1%。10月从德国进口量减少是由于在国庆节前清关,一部分10月的订单

提前至9月到达,因此10月进口量有所减少。2017年下半年从德国进口量有所增加或与美国瓦克的生产事故略有关联。

3)美国按保税区仓储方式进口量不减。1~11月从美国进口量累计达8225t,同比增加95.0%,其中,按加工贸易方式进口占比达78.3%,通过保税区仓储方式进口量仍占到加工贸易总量的87.5%。

4)从我国台湾地区 and 马来西亚进口量均创新高。1~11月从我国台湾地区和马来西亚累计进口量分别为15066t和10420t,在总进口量中的占比分别为10.3%和7.1%。从马来西亚进口量增加缘于韩国OCI收购马来西亚德山多晶硅项目后的产能优化的释放量。

目前我国多晶硅主要进口国家和地区主要有韩国、德国、中国台湾、马来西亚、美国,数据显示,2017年1~11月,自以上5个地区的进口量为143013t,占总进口量的97.7%,进口量占比分别为44.8%、29.8%、10.3%、7.1%、5.6%,韩国居首位且占比巨大。中国台湾和马来西亚已超越美国跃居第3、第4位。2017年韩国、德国、

表 9 2016~2017 年我国多晶硅进口情况

	总计 /t	美国		德国		韩国		中国台湾地区	
		数量 /t	占比 /%	数量 /t	占比 /%	数量 /t	占比 /%	数量 /t	占比 /%
2016	141022	5635	4.0	35663	25.3	70090	49.7	13553	9.6
2017 年 1~11 月	146384	8225	5.6	43669	29.8	65634	44.8	15066	10.3

数据来源：海关数据

中国台湾、马来西亚这 4 个地区累计进口量均在万 t 以上。

4.2 多晶硅产品多方面实现“中国制造”

近几年，国内多晶硅行业一直致力于提高国产多晶硅的比例，打破国外多晶硅生产技术封锁，降低对进口多晶硅的依赖。经过全行业多年来的共同努力，我国多晶硅产品已从多方面实现“中国制造”。

电子级多晶硅是国家发展集成电路产业的战略原材料，长期以来，生产技术一直由国外垄断，成为我国发展集成电路产业的瓶颈。国家电投黄河新能源分公司生产的高纯电子级多晶硅已得到下游客户的广泛认可，填补了国内电子级多晶硅的空白。

颗粒多晶硅也是电子与太阳能产业中新的应用所必需的原料，如在拉制大直径单晶硅时连续加料及连续铸锭等，都需用颗粒多晶硅，但是生产颗粒硅用的硅烷流化床技术长期被美国 REC 和 MEMC 公司等几家企业垄断。我国在意识到打破技术瓶颈的必要性之后，国内以保利协鑫和陕西有色集团为代表的多晶硅企业开始投入颗粒硅项目的研发，直到 2017 年 8 月，保利协鑫颗粒硅项目开始稳定产出，产能可达 2400 t/年；陕西有色集团与美国 REC 合资的天宏瑞科公司的颗粒硅项目也于 2017 年 11 月份投料产出，产能逐渐释放。这两家企业率先打破了国内颗粒硅技术封锁，打破了国外技术垄断的格局。

国内多晶硅企业通过深度挖潜、技改优化，多晶硅产品品质满足多晶硅片及下端环节的需求已绰绰有余，加之国内单晶硅片产能的扩产狂潮，骤然增加了多晶硅用料的需求。从 2017 年开始，

国内满足单晶需求的多晶硅企业逐渐增加，截至目前已有 10 余家，各企业供单晶用料比例为 10%~60%，相比 2016 年以前已经是质的飞跃。另外，在单晶拉棒过程中二次加料所需的多晶硅，同样也有企业通过不断加大投资研发和探索，成功突破了技术瓶颈，完全可以生产出符合单晶企业特定要求的硅料，这不仅对于国内多晶硅产业是历史性的进步，对于下游光伏产业而言，也摆脱了特殊品质原料受制于人的宿命，可实现更快、更有效地降本增效。

4.3 分布式光伏跨越式发展

据国家能源局发布的统计数据显示，2017 年 1~11 月，我国光伏发电量达 1069 亿 kWh，同比增长 72%；截至 2017 年 11 月底，我国光伏累计装机容量达 125.79 GW，同比增长 67%。由于 2018 年光伏发电标杆上网电价调整，预计 2018 年年中、年底将出现两次抢装潮；小型村级光伏扶贫电站及户用分布式扶贫项目补贴维持不变，2018 年也将成为光伏市场中的一大重要组成部分。预计在有地方补贴的地区，“自发自用、余量上网”的分布式光伏发电项目在 2018 年仍可维持较好的项目收益空间。因此，分布式光伏仍将是我国光伏需求增长的关键动力。

5 结论

通过对 2017 年多晶硅的产业形势分析后发现，2017 年多晶硅的价格是先降后升的“√”态势；全球及我国的多晶硅供应情况是供略小于求。预计 2018 年多晶硅的整体供需基本平衡，不排除阶段性供需失调的状态。太阳能