



光伏行业 上半年回顾与下半年展望

中国光伏行业协会 王勃华

2018.7.26 北京

 中国光伏行业协会CPIA

1

上半年发展情况

2

下半年趋势展望

上半年多晶硅产量超14万吨（增长约24%），进口量6.7万吨，自给率不断提高（68%）。多晶硅发展呈现以下特点：

增 低能源要素成本地区的新增产能开始陆续释放（新疆、内蒙等）；

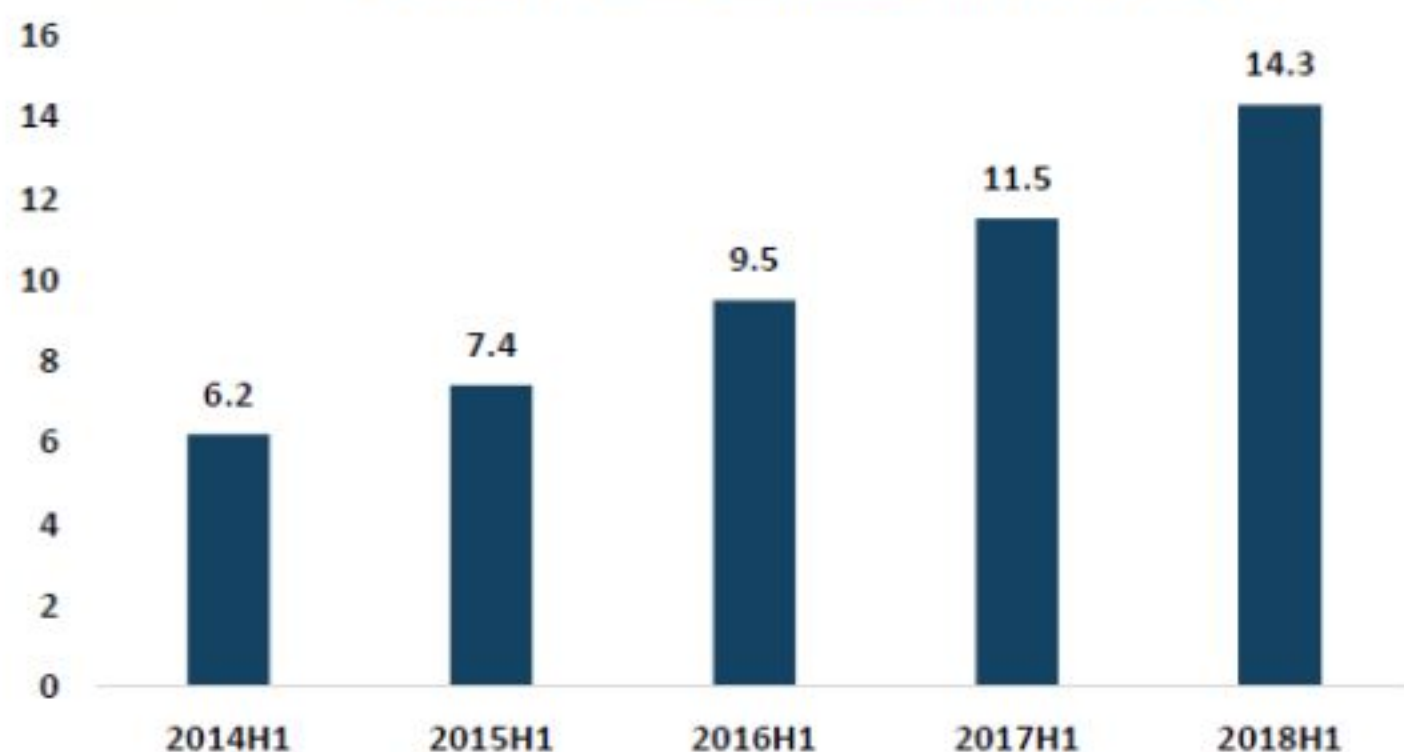
长 硅料生产成本略有提升（原料成本、安全环保成本）

停 531后，国内多家硅料厂开始停产检修（超过10家企业停产检修）；

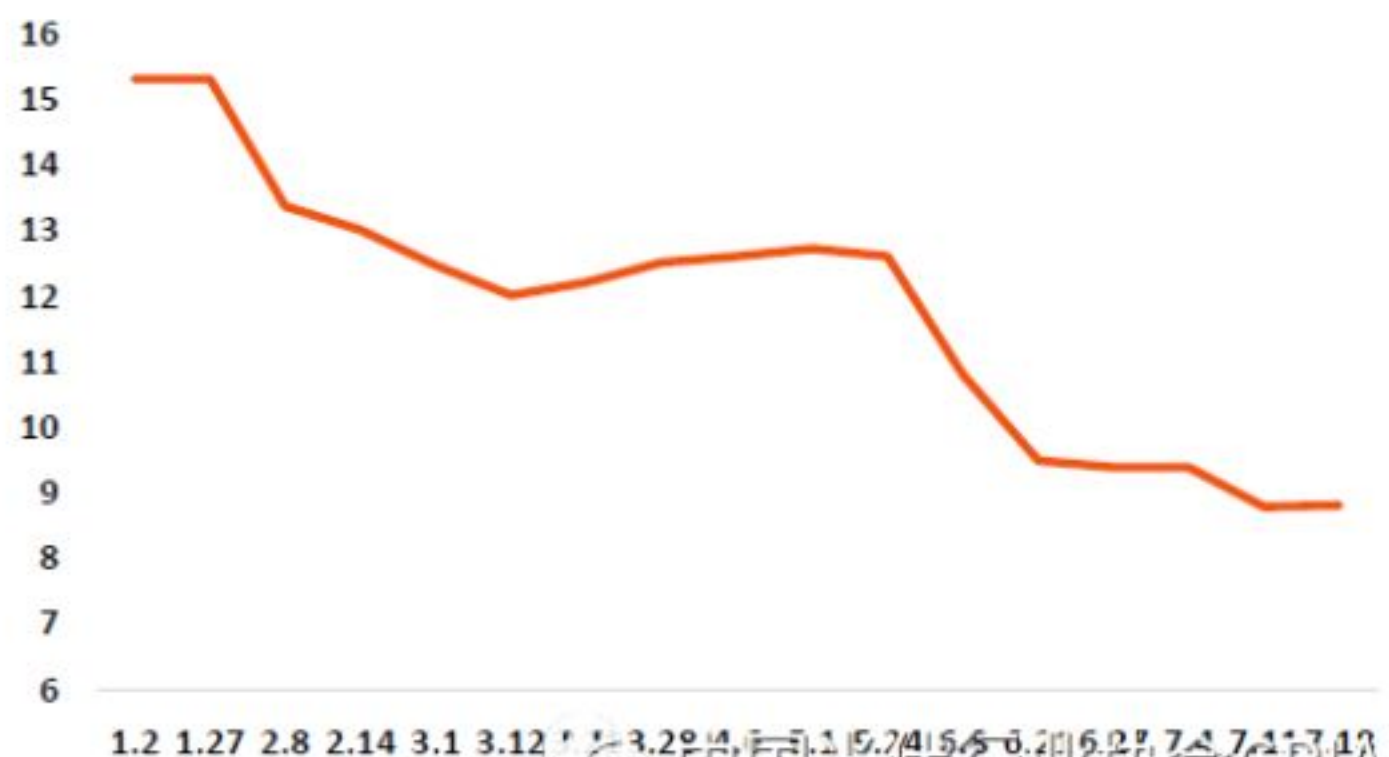
降 硅料价格自1月份以来开始稳步下降，尤其是531后价格跌幅加快，7月份已跌至9万元/吨以下，但单晶所需硅料价格依然较高；

盈 1-5月份价格相对较高，企业盈利情况较好，但预计三季度部分企业可能开始亏损。

2014-2018年我国半年度多晶硅生产情况（万吨）



硅料价格（万元/吨）



上半年硅片产量超过50GW（增长约39%），其中出口量超12GW。发展呈现以下特点：

增 单晶扩产和多晶金刚线技改产能陆续释放，市场供给仍在增加，但产能集中度在进一步提高；

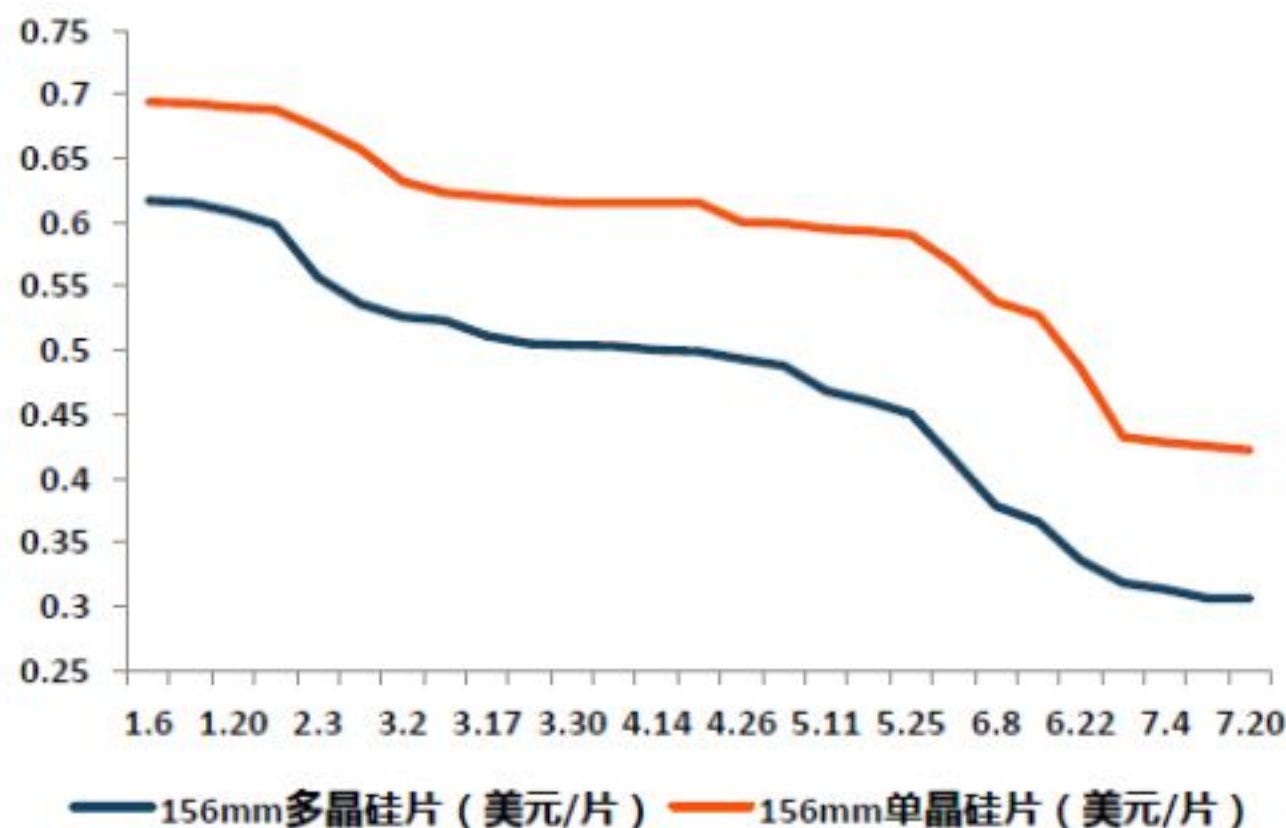
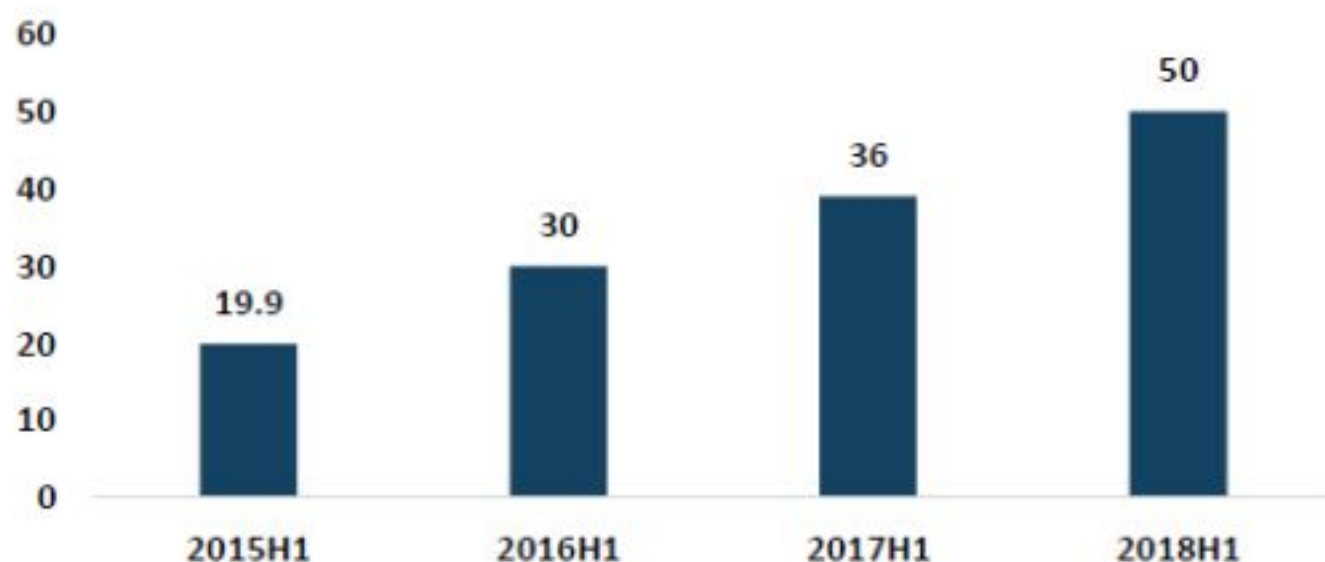
停 上半年一些多晶硅片企业受制于设备、资金等因素，陆续停产或破产，6月以来有加速趋势；

降 硅片价格持续下降，平均每月下降0.3元/片，至7月份，单晶降至3.3元/片（3.15），多晶降至2.2元/片（2.4-2.5）；

盈 规模经济和原料价格下降，硅片生产成本仍在持续下降，龙头企业仍具备一定盈利能力；

受下游电池技术和市场影响，单晶硅片需求持续增长，市场占比持续提升。

2015-2018年半年度我国硅片生产情况（GW）



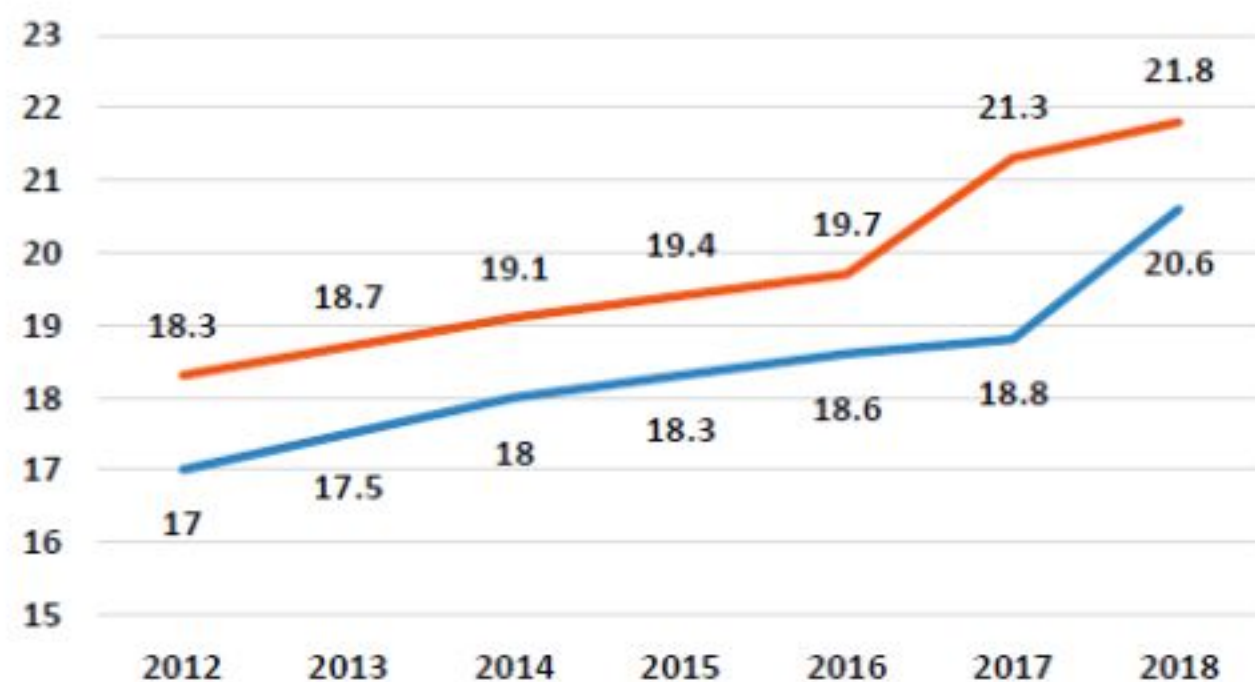
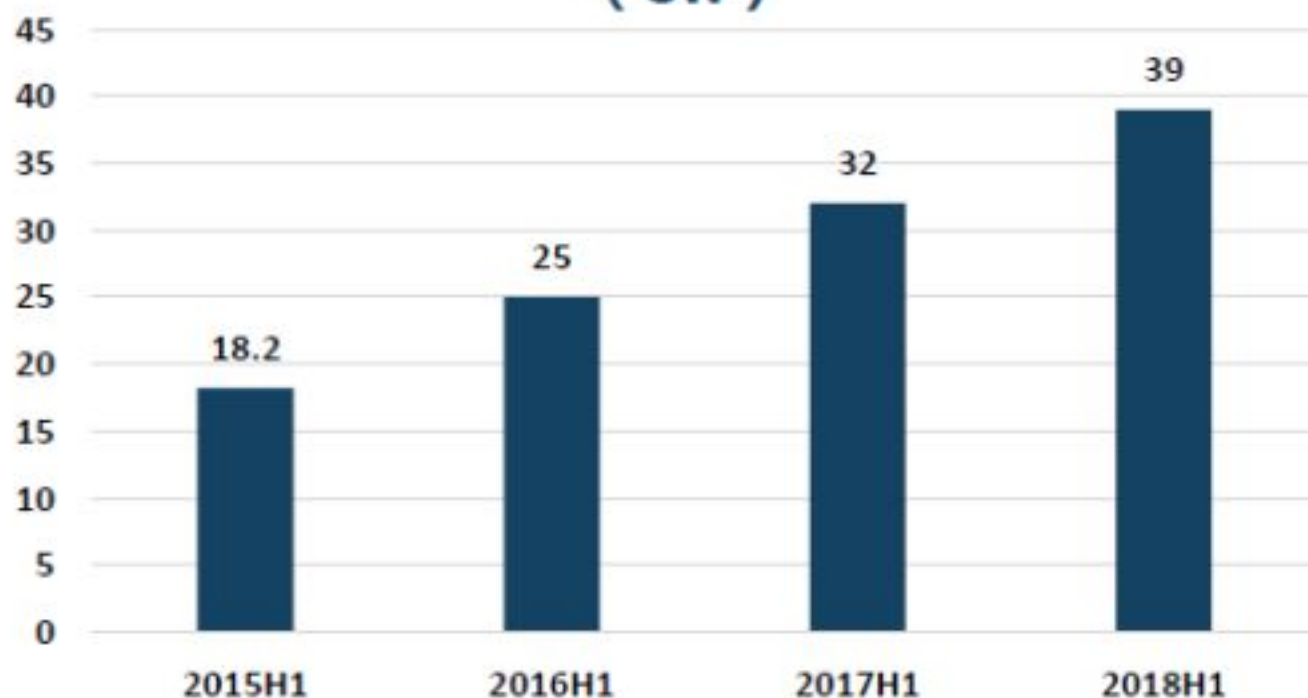
上半年电池片产量约39GW（增长约22%）。

技术层面 PERC技术产业化加速。单晶电池几乎全部采用PERC工艺，电池片量产平均效率 > 21.8%；多晶PERC已开始进入产业化阶段，电池片量产平均效率 ≥ 20.6%；P-型PERC电池已经开始向双面电池发展；

产业层面 技术升级仍在持续并在加速，新装备、新工艺、新材料给旧生产线（加速折旧？）带来巨大竞争压力；P型双面电池发展对N型电池发展带来一定影响；

生产成本 电池转换效率提升（不赚钱、主要靠此降本），以及国产正银的使用进一步推动电池片生产成本下降。

2015-2018年我国半年度电池片生产情况
(GW)



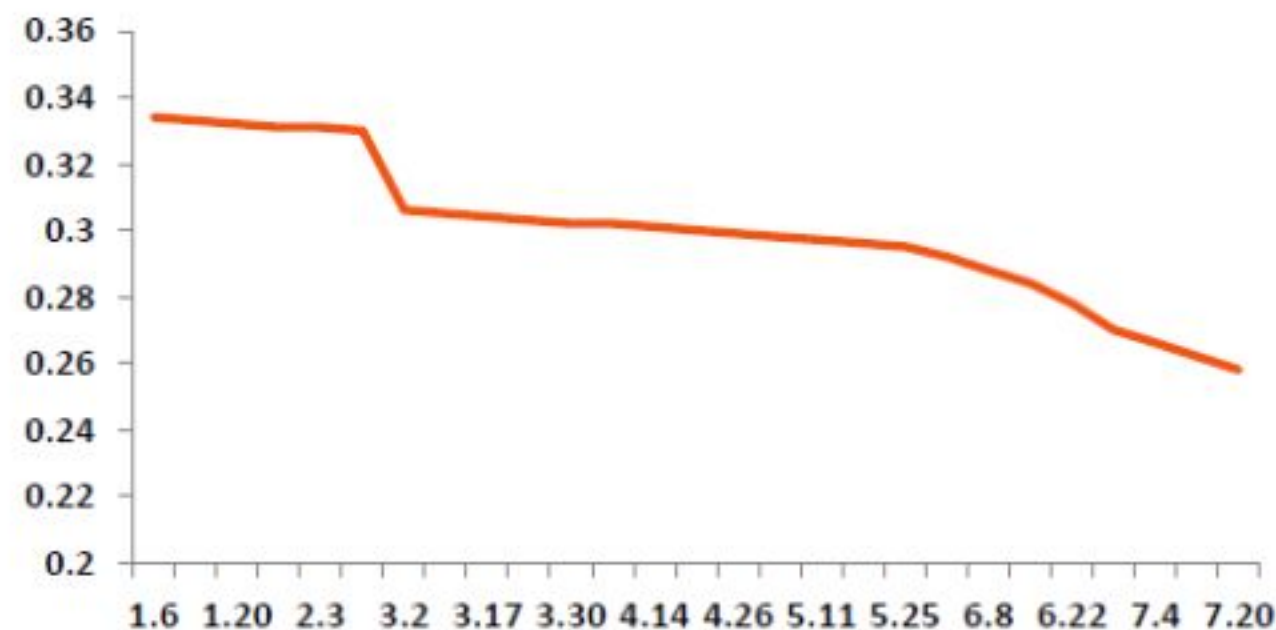
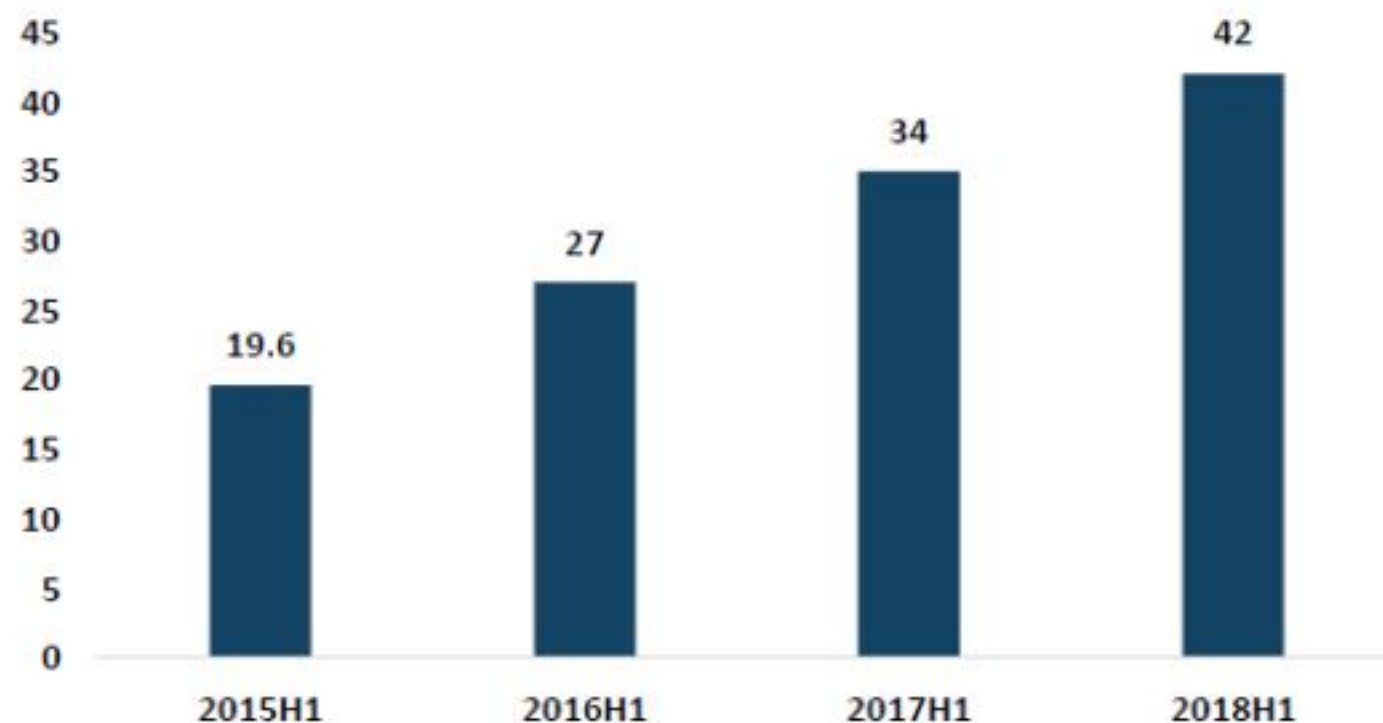
上半年组件产量约42GW（增长约24%），出口量约为19GW（**价格下降--国外市场激活--发展中国家加速进入**），同比增幅25%以上。（2.8-2元/瓦，旺季不旺）；

技术层面 双玻双面组件加速产业化（领跑者基地双面电池占有率已达45%），60片组件功率已达300W；

产业层面 上半年抢装不如预期，1-5月份组件价格基本处于持续下降状态，尤其是531后，组件价格甚至跌破2元/瓦，半年降幅达到近30%。多家组件企业处于亏损状态（**中小企业明显**）。

骨干企业开始加速开拓国外市场，部分企业海外市场已占其出货量的70%以上。

半年度我国组件生产情况（GW）

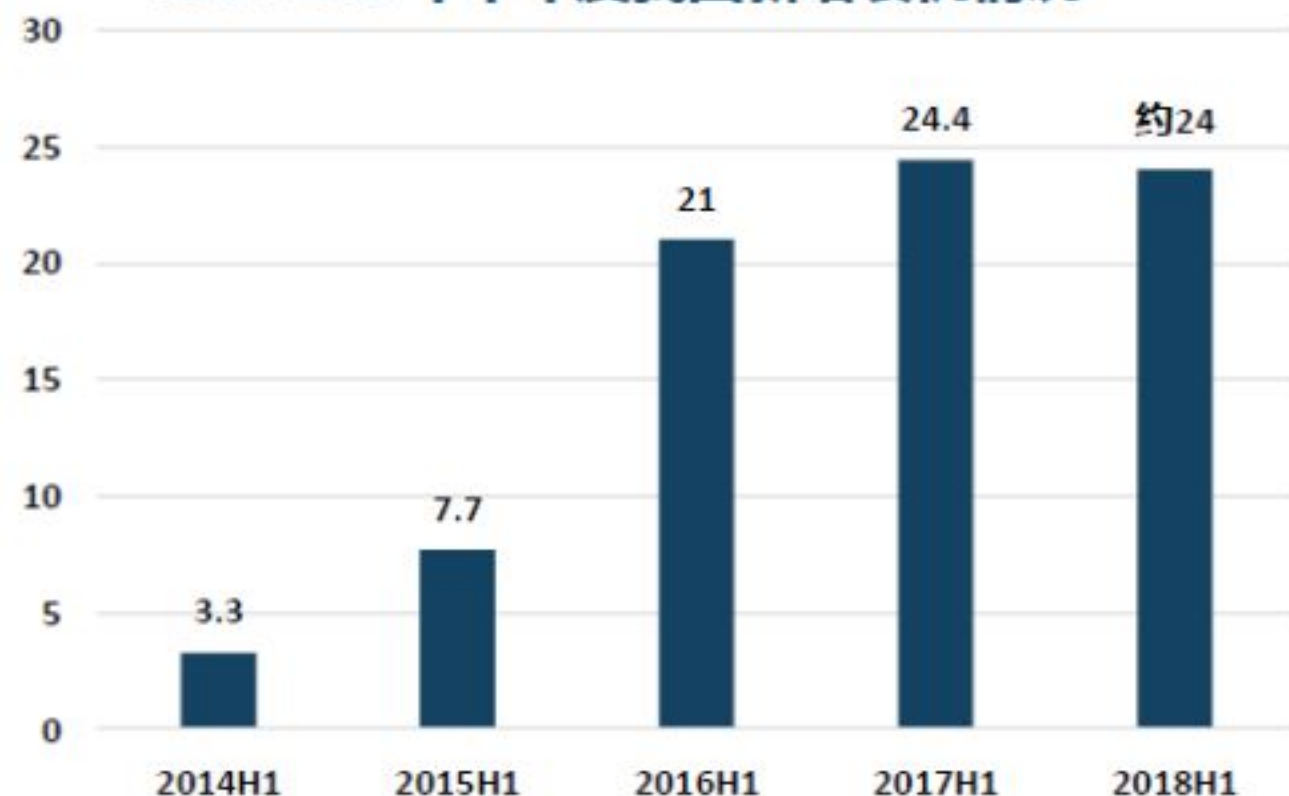


——多晶硅组件（美元/瓦）

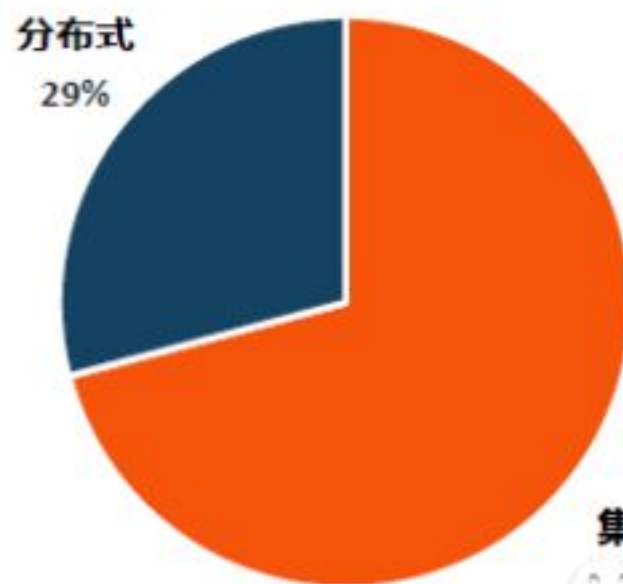
上半年国内新增光伏装机量约24GW，同比基本持平，分布式装机约12GW，同比增长近70%。

- ✓ **技术层面：**系统集成技术不断优化，高容配比、跟踪、双面、光伏+等技术层出不穷，应用方式也更趋多样化；
- ✓ **市场层面：**受惠于成本的持续下降和国内配额制预期，光伏电站投资意愿持续增强，即使在531约束下，上半年装机量依然不逊于去年；
- ✓ **结构层面：**电站结构逐步优化，分布式快速发展，尤其是户用光伏发展速度快于预期。

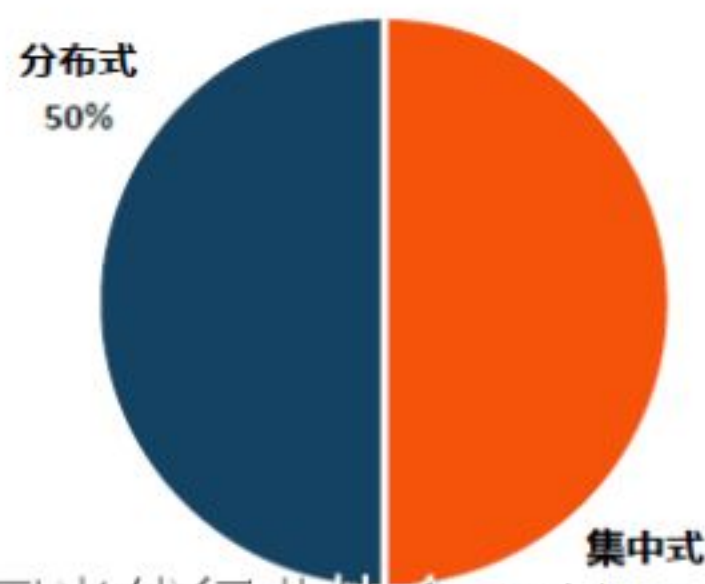
2014-2018年半年度我国新增装机情况

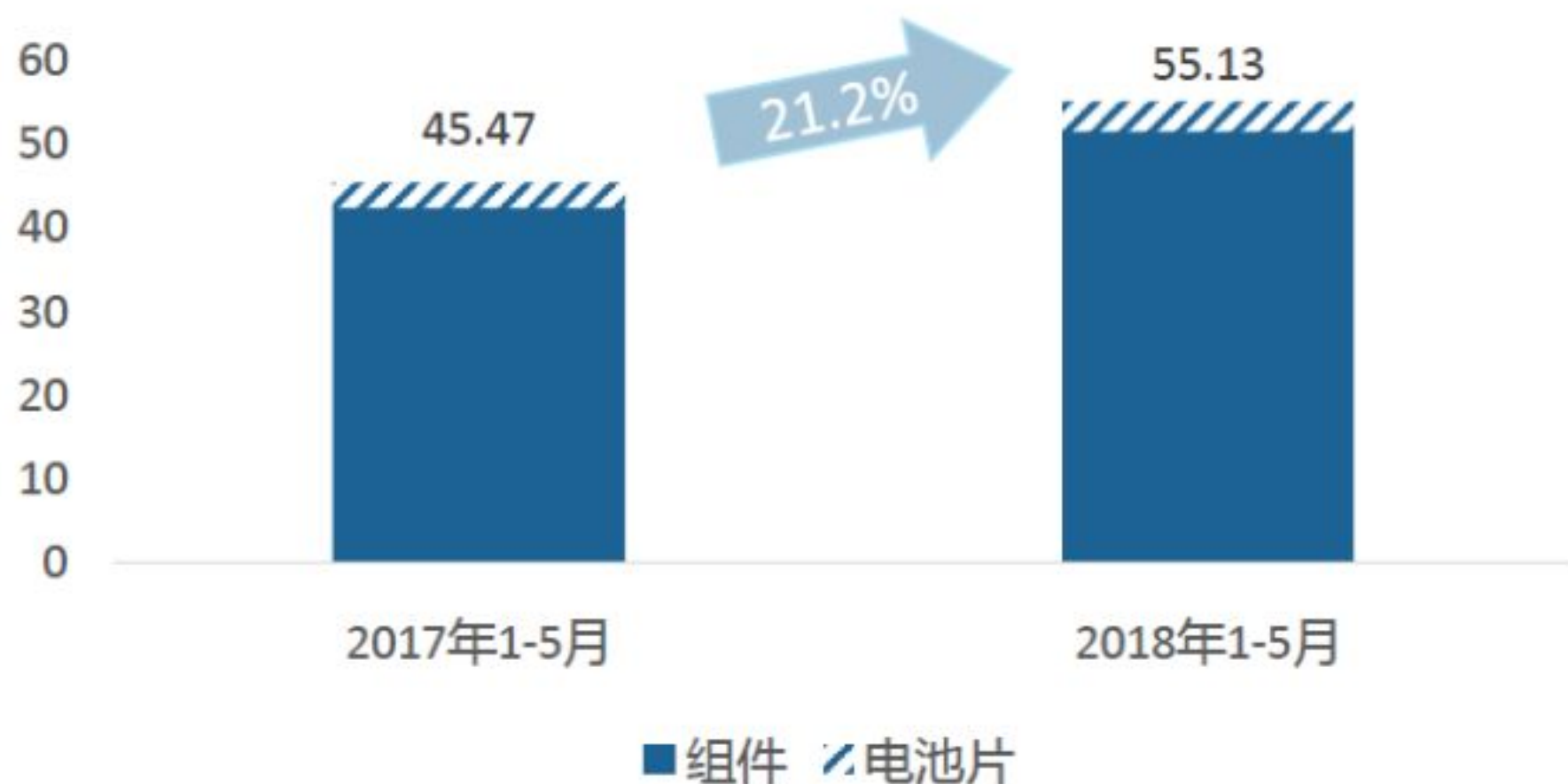


2017H1



2018H1

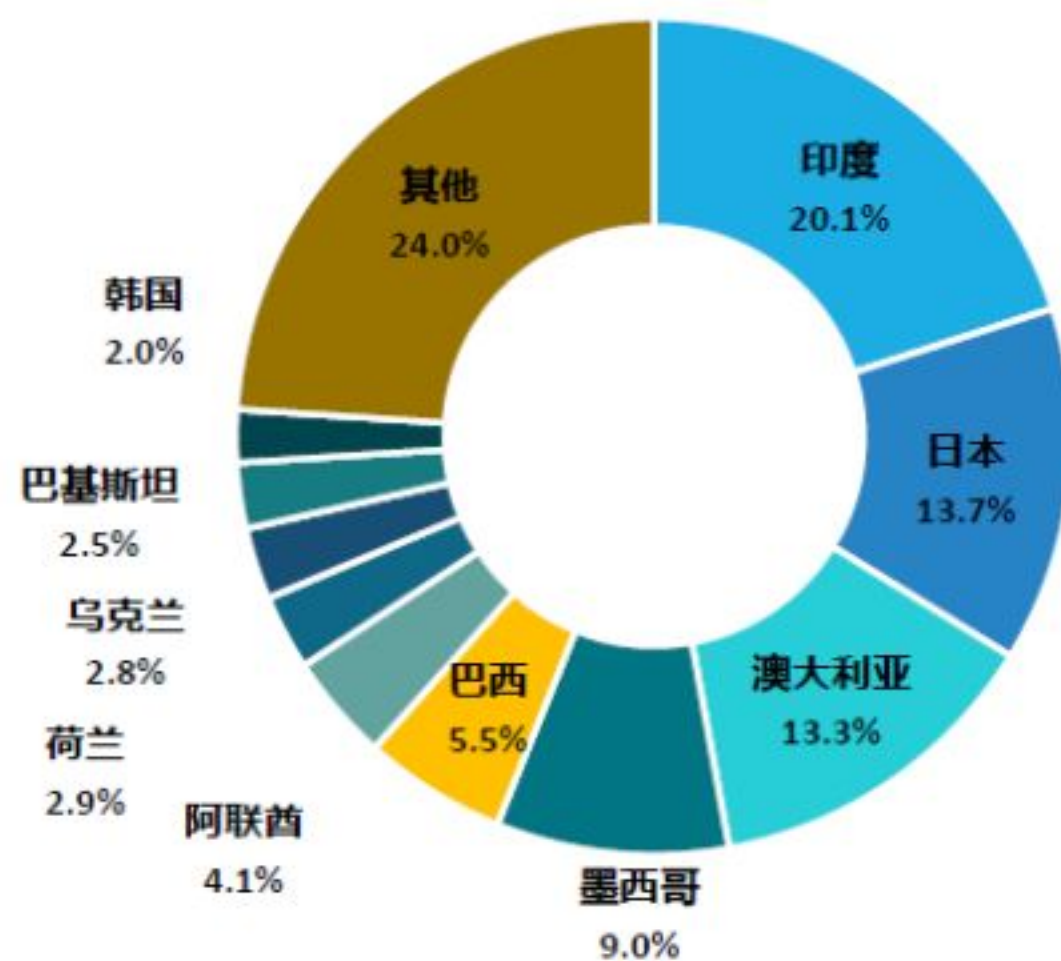
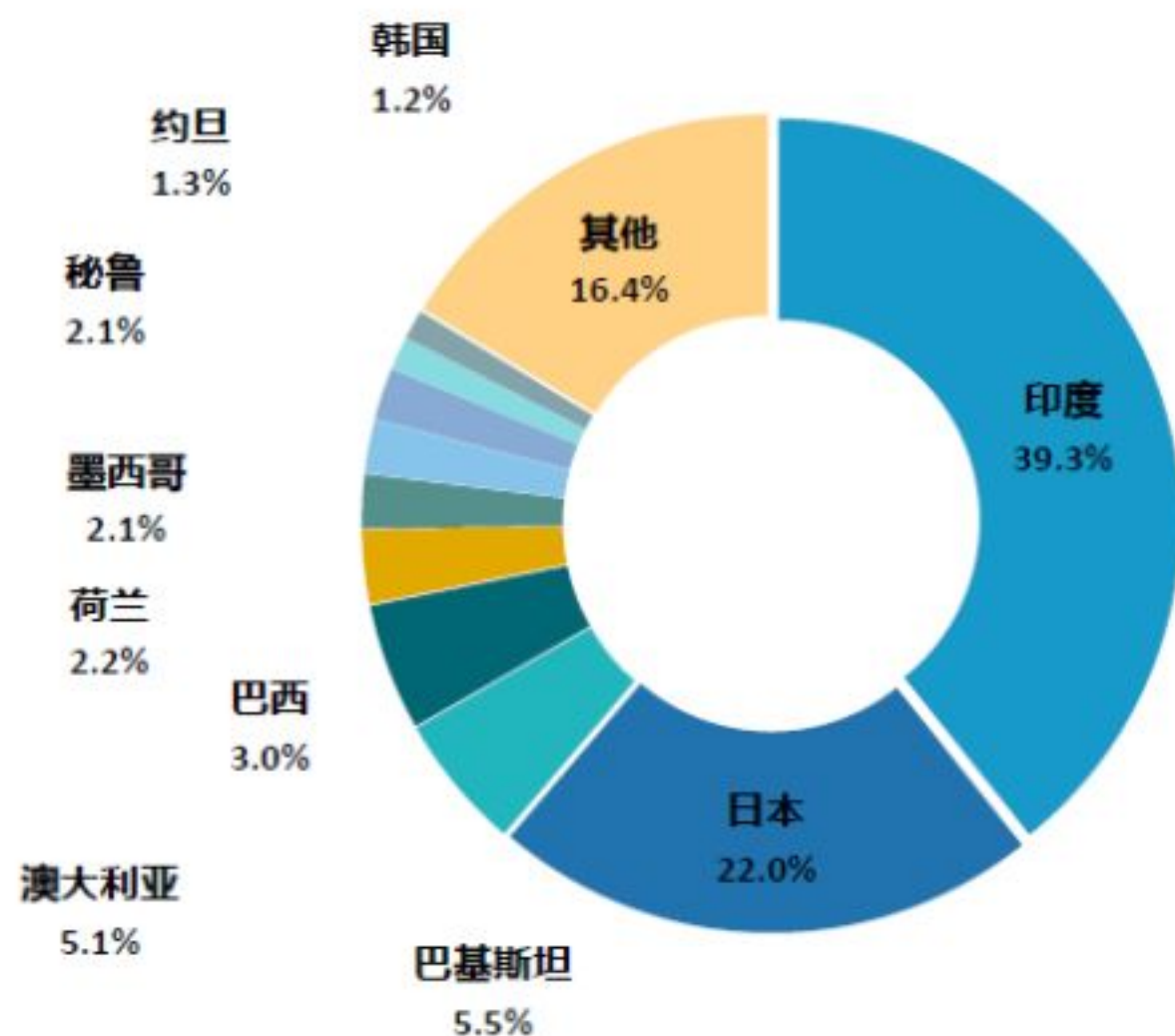




- ◆ 2018年1-5月电池片和组件出口总额55.13亿美元，同比增加21.2%；
- ◆ 电池片出口额3.53亿美元，组件出口额51.6亿美元，组件出口量约16-17GW（半年价格下降近30%，出口额却增长20%以上，原因：出口量同比增长30%以上，2017-12.3GW）。
- ◆ 国内市场需求减弱、海外新兴市场的扩大，拉动出口需求；
- ◆ 龙头企业出货量中出口占比增大。

2017年1-5月 42.5亿美元

2018年1-5月 51.6亿美元



光伏产品出口市场的集中度继续降低，新兴市场为主的遍地开花局面继续扩大

中美光伏贸易纠纷简要时间线

2011年

美国开始发起“反倾销、反补贴”调查并征收关税

2014年

美国对我国发起第二次“双反调查”

2017年

美国发起201调查并准备征收关税（30%）

2018年

美对我500亿美元征税清单中加入光伏产品（25%）

印度发起反倾销调查简要时间线

2012年

印度反倾销局宣布，决定对来自中国、美国等地的太阳能电池进行反倾销调查

2017年

印度政府再次宣称对进口自中国、美国和马来西亚的电池板征收反倾销税

2018年

7月16日，印度商业和工业部发布公告，建议对进口光伏电池和组件产品征收为期两年的保障措施税

- 2012.11.23 印度开始反倾销立案调查；
- 2014.5.22 印度商工部发布终裁，无税结案；
- 2017.7 印度再次发起反倾销调查；
- 2018年3月，印度商工部公告终止反倾销调查；
- 2018年7月16日，印度光伏保障措施案作出终裁截至目前，保障措施税尚未正式开征。

八年来我国光伏产品全球市场占有率越来越高，美国光伏企业则相继破产或外移（2011:1.5GW VS 2017年1GW），事实证明，贸易保护不是出路，对全球市场不要悲观（关键在于产业结构及其竞争力）。

- 练好内功提升产业竞争力是应对贸易战的**坚实保障**；
- 强大且稳健的国内市场是应对贸易战的**坚实大后方**；
- 积极有效的战略举措是应对贸易战的**重要支撑**（全球产能和市场的优化布局等）



关注点：低成本、高水平

Efficiency (%)

29.3%
28.9%
27.8%
27.6%
26.6%
26.1%
23.3%
23.3%
22.9%
22.3%
22.1%
21.2%

Alta Devices
SunPower (large-area)
Panasonic
LG Electronics
Kaneka
ISFH
FtG-ISE
Solar Frontier
NREL (14.7x)
Solexel
ZSW
First Solar
CAS
KRICT
Fraunhofer-ISE
KRICT/UNIST
Fraunhofer-ISE
First Solar
EPFL
Solibro
Trina Solar
First Solar
Solar Frontier
GE Global Research

11

围绕高质量发展，追求质量、效率

- **升级**：六部委联合发布《智能光伏产业发展行动计划（2018-2020年）》：引导光伏行业不断提高发展质量和效率。
- **成本**：关于2017年光伏发电领跑基地建设：通过试点示范，不断降低光伏非技术成本。
- **模式**：关于开展分布式发电市场化交易试点：探索分布式光伏电力交易新模式。
- **布局**：建立清洁能源示范省（区）监测评价体系（试行）：引导光伏电站合理布局发展。
- **扶贫**：发布《光伏扶贫电站管理办法》：推动光伏扶贫电站建设和运营规范化。
- **消纳**：发布《关于积极推进电力市场化交易进一步完善交易机制的通知》：建立清洁能源配额制，保障可再生能源消纳。

1

上半年发展情况

2

下半年趋势展望

1、从以年为时间刻度分析，国内市场依然不小。

——要继续对国内市场充满信心；

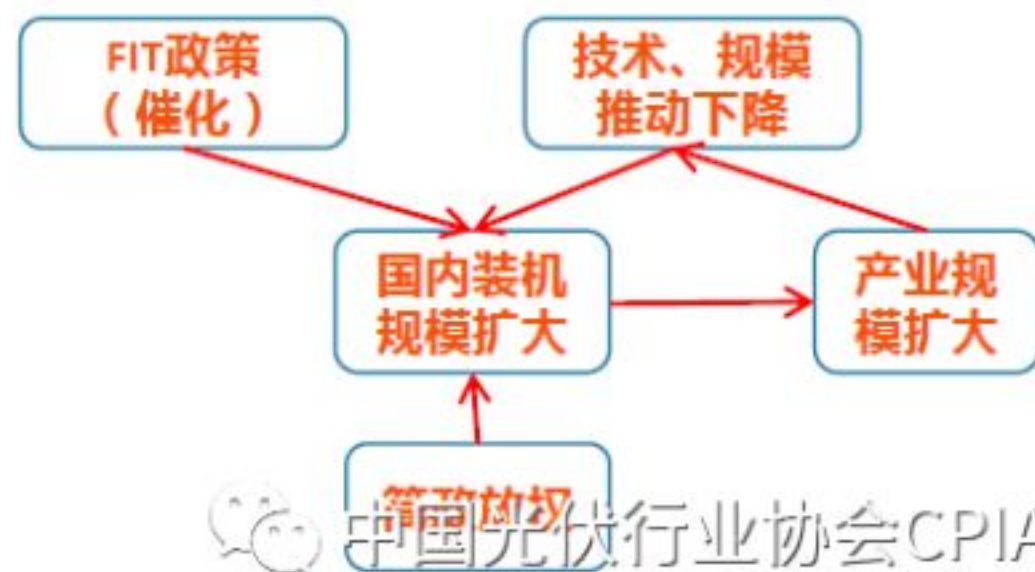
2、从全球范围视野分析，光伏发电成本不断下降，已在多个国家/地区低于常规能源，光伏市场正在被激发（成本催化发展中国家），预计全球市场仍将保持稳定甚至增长势头。

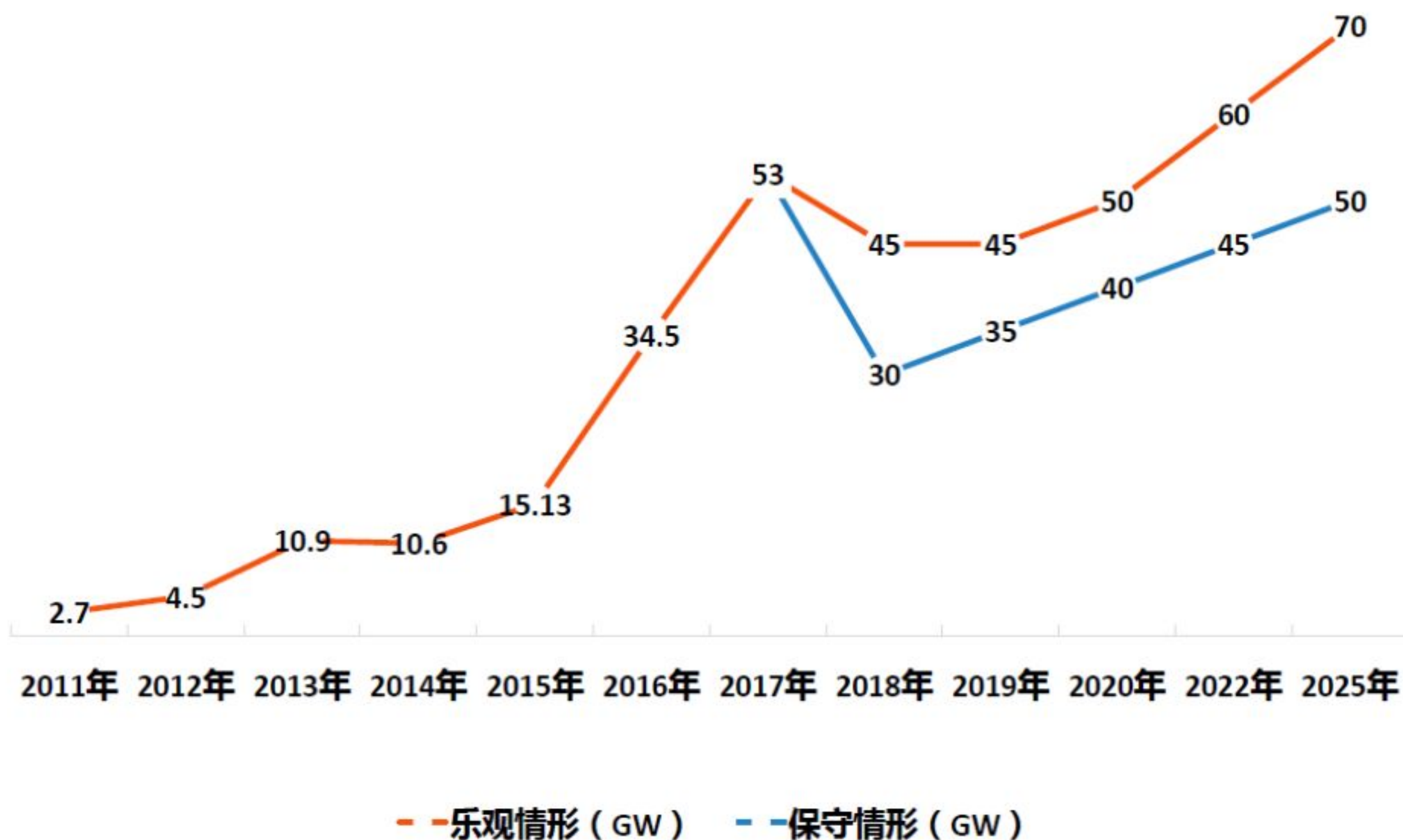
——要注重国外市场布局-全球性制造业要面对全球市场；

3、从高质量发展角度分析，国内光伏产业亟待从追求规模和速度向质量和效益转变，制造业要朝数字化、网络化、智能化发展；系统集成要创新驱动，朝应用多样化发展；电站要探索隔墙售电等模式。

——要变，要加快转型升级。

2011-2018年我国新增装机（单位：万千瓦）





2018年新增光伏装机预计为35GW或以上。中国光伏行业协会CPIA

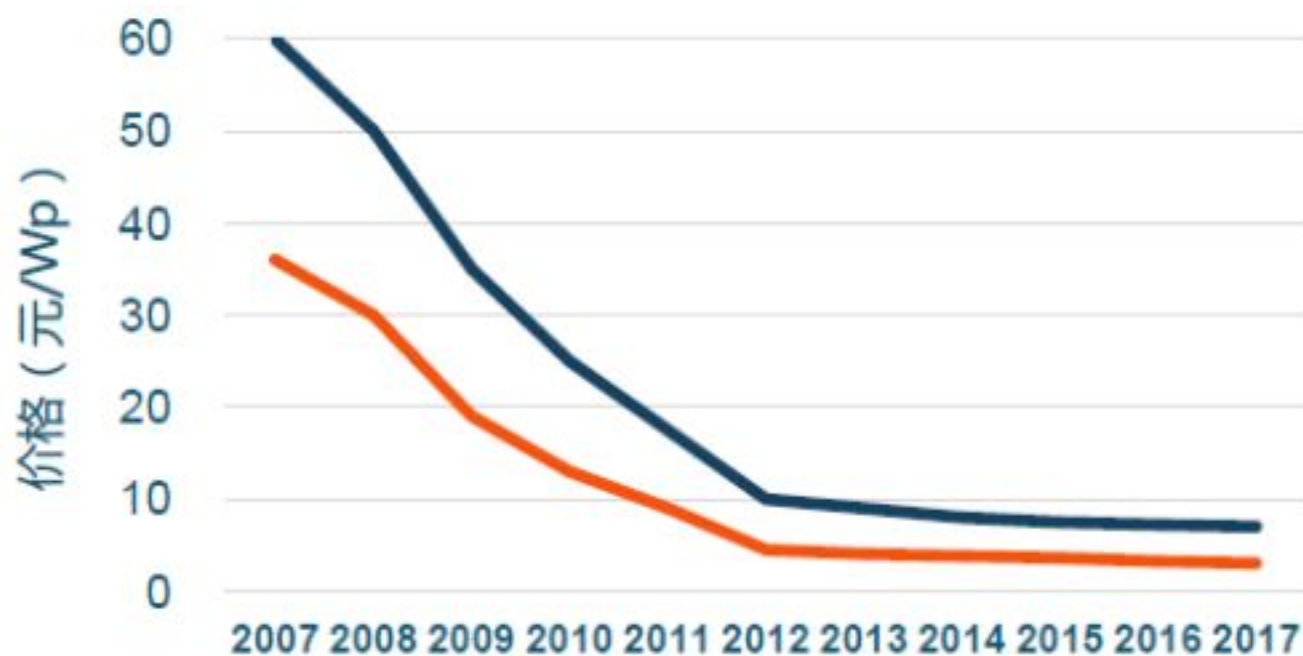
预测机构	预测全球2018年新增装机量			预测中国2018年新增装机量		
	2017年底	531新政后	下调幅度	2017年底	531新政后	下调幅度
SolarPower Europe	107GW	102GW	5 GW	\	39GW	\
GTM Research	104GW	\	\	48GW	28.8GW	20GW
IHS	113GW	105GW	8GW	53-60GW	38GW	15-22GW
Energy Trend	106GW	<100GW	6GW	46.7GW	29-35GW	17.7-11.7GW

股权融资 2018年上半年，成功IPO企业为63家，而2017年上半年则为246家，同比下降74%。特别是，随着中兴事件爆发，国家会更注重涉及“核心技术”的领域和企业上市，可能对部分新IPO的光伏企业会带来一定影响。

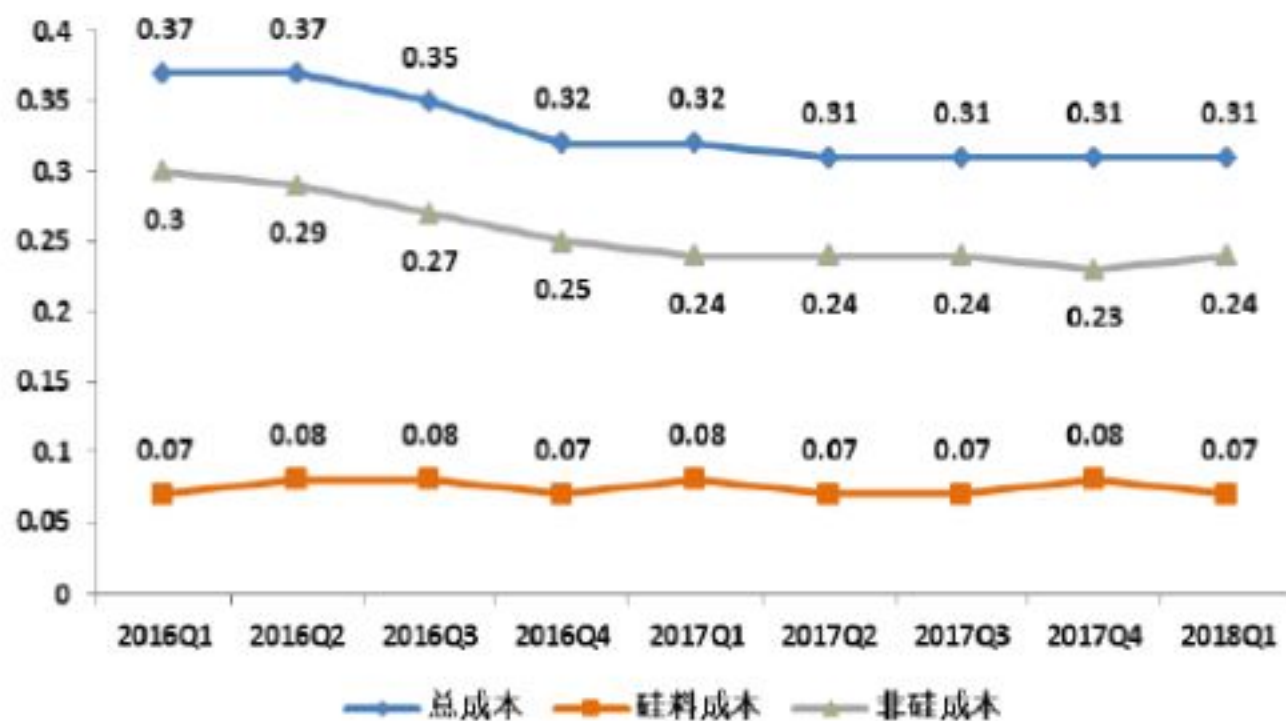
债权融资 国内市场的转折，可能出现部分光伏企业停产或破产等情况，对金融机构带来一定影响，不排除部分金融机构会降低光伏行业信用评级，给光伏企业正常的债权融资带来负面影响。（差别化对待，不要一刀切）

- 补贴的持续拖欠且补发时间的不确定性也会对行业融资带来一定影响。

中国光伏组件和系统价格下降 (2007-2017)



2016Q1-2018Q1年某企业组件生产成本变化情况 (美元/瓦)



全球光伏项目招标：

- 2013年美国光伏项目报出8.3美分/千瓦；
- 2014年阿联酋项目报4.97美分/千瓦时；
- 2015年沙特项目4.97美分/千瓦时；
- 2016年阿布扎比项目2.42美分/千瓦时；
- 2017年墨西哥报出1.77美分/千瓦时。

某企业2018上半年硅片价格变化情况



	净利率	2018Q1	2017	2016		净利率	2018Q1	2017	2016
1	晶科	0.08%	0.54%	4.63%	11	正泰	12.60%	12.79%	12.98%
2	阿特斯	4.30%	2.94%	2.29%	12	昱辉	12.05%	3.40%	-25.50%
3	协鑫集成	-6.83%	0.17%	-0.22%	13	航天机电	-9.67%	-5.23%	3.91%
4	乐叶	15.42%	21.79%	13.42%	14	南玻	6.05%	7.62%	8.96%
5	东方日升	3.93%	5.67%	9.82%	15	福斯特	9.64%	12.76%	21.45%
6	亿晶	1.20%	1.18%	6.95%	16	爱康	1.39%	2.30%	3.96%
7	阳光能源	12.05%	3.09%	-7.53%	17	林洋	26.24%	19.91%	16.06%
8	韩华	7%	-0.42%	5.86%	18	中来股份	4.66%	8.07%	11.90%
9	通威	6.15%	7.70%	4.91%	19	阳光电源	11.87%	11.41%	-68.62%
10	中环	4.95%	6.07%	5.93%	20	科士达	9.64%	13.61%	17.15%

数据来源：企业公布财报 CPIA整理

- 通过统计20家光伏上市企业财报，2017年有11家光伏企业净利润率出现下滑，2018年一季度又有13家企业净利率较2017年出现下滑。尤其是**组件企业**，净利率已降至1%以下，部分企业甚至出现亏损。
- 由于行业的竞争日益激烈，在补贴不降的情况下，**行业已经进入微利时代**。
- 下半年企业盈利形势更为严峻：一方面，市场急剧下滑倒逼终端产品价格快速下滑；另一方面对于多晶硅企业，受国家安全、环保政策影响成本也在持续增加，下游对高品质硅料需求越来越大，**对于组件企业**，玻璃、铝边框等原材料价格仍在上涨。

硅片

金刚线切-砂浆切

2017年砂浆切仍是主流。纳入统计的38家硅片企业多晶硅片产量中，金刚线切割占37.5%。2018年上半年切割设备大规模更新换代，**金刚线切割将在2018年成为多晶硅切片的主流工艺。**

电池

多晶黑硅- 多晶黑硅
PERC

2017年，多晶黑硅的产能合计7.3GW，产量为4.2GW，平均转换效率为19%。2018年规划产能达到**17.2GW**。多晶黑硅+PERC电池产能1.6GW，产量976MW，平均转换效率为19.9%，2018年规划产能**6GW**。

电池

单晶PERC

2017年，单晶PERC电池产能10.3GW，产量6.1GW，平均转换效率为21.3%。**2018年规划产能37.9GW**。其中仅通威和隆基的规划产能就分别达到10GW和8.8GW。

电池

N型电池

2017年，国内HIT电池已建成产能1GW，但是产量有限，60MW左右。平均转换效率为22.7%。2018年规划产能**3.5GW**。中来N型双面电池目前产能900MW，正面平均转换效率21.6%，其N型IBC电池转换效率突破23%。N-PERT主要生产企业为英利，2017年产能750MW，并且无扩产计划，产量100MW左右，平均转换效率21%。

组件

2017年，组件产能合计76.4GW，产量64.5GW。其中半片组件产能1.1GW，产量367MW。2018年规划产能达到9.6GW，主要生产企业包括天合、阿特斯、晶科等；叠瓦组件由于受专利保护限制，仅有环晟和赛拉弗生产，产能合计900MW，但2017年产量仅为91MW。2018年规划产能1.2GW；2017年双玻组件产量2.6GW，预计2018年可增至13.4GW。



《国家能源局综合司关于做好光伏发电相关工作的紧急通知》：
针对部分地方电网暂停发放分布式光伏项目补贴的问题，发文要求各地、各电网企业应依法依规继续做好光伏发电项目并网、（代）备案和地方补贴垫付等工作。

六部委印发《智能光伏产业发展行动计划（2018-2020年）》：

- 为智能光伏应用拓展市场空间。
- 引导行业智能制造。
- 为智能光伏产业发展营造良好政策、标准、检测、认证、人才环境



国家财政部、发改委、能源局《关于公布可再生能源电价附加资金补助目录（第七批）的通知》
第七批可再生能源补贴目录公布，约有20.5GW的光伏发电项目受益。

青海印发《草原植被恢复费收费标准》：

- 光伏电站建设永久性用地暂缓征收草原植被恢复费；对光伏板等不属于永久性建设用地不再征收草原植被恢复费
- 分布式：东莞、深圳、上海、北京……



东北能源监管局

- 规范电费结算及补贴发放。
- 取消分布式光伏并网容量限制。
- 协调用户报装用电争议纠纷。
- 采取措施不断提高供电质量。
- 纠正信息公开不到位等问题。



三部委《关于2018年光伏发电有关事项的通知》

暂停了2018年享受补贴的新建普通电站和分布式项目，下调电价，对2018年应用领跑者基地项目也“将视规模控制情况再行研究是否安排”。



黑龙江

要求光伏、风电发电企业强行参与电力直接交易，其中核定2018年的保障利用小时数为1050，超出核定利用小时数的发电部分按0.06-0.08元/千瓦时来执行。



分布式发电市场化交易试点推进困难重重

据悉，所有上报的试点都没有拿到国网和南网的承诺函。



□ 产能利用率下降，部分企业停产甚至破产

- 照目前发展态势测算，2018年硅片、电池、组件环节平均产能利用率有可能下滑至66.5%、57.8%和47.6%，若计算2018年各环节新增产能，并考虑到2018年上半年较高的行业产能利用率，则2018年下半年行业产能利用率有可能更低。
- 不少仅聚焦于国内市场的中小型光伏制造企业将面临停产、乃至破产的窘境。已经有多家企业陆续接到客户暂停订单通知而宣布停工或削减产能，无论大企业或与中小企业均未能幸免。
- 大部分多晶硅制造企业已决定将在6月-9月密集安排生产线检修计划，以此控制产能。据初步统计，6月国内多晶硅产量仅为1.9万吨，环比减少25.5%，预计7月份将进一步下滑至1.5万吨左右。

□ 行业内重组整合活跃

- 上海电气收购中能硅业51%股权；正泰新能源7亿元收购隆基旗下17个分布式光伏发电项目。

□ 金融界经历极大振荡

- 据统计，823号文落地后的6个交易日，资本市场上57家光伏上市公司市值蒸发达868亿元。
- 上市企业融资能力削弱：英利绿色能源在纽交所退市；新疆大全新能源宣布撤离新三板，正式摘牌。
- 金融机构对光伏失去信心，严重影响了企业的后续融资支持。据悉多家银行已经暂停光伏业务，有的即使是已批复的贷款也被叫停。

- 光伏电站建设的非技术性成本已占总投资成本的20%以上。
 - **土地成本**：土地税费无统一标准，部分地方存在多收费、乱收费、随意变更的现象，即使部分有地方政府优惠承诺的领跑者项目也面临较大的土地问题；
 - **财务成本**：国内光伏电站建设贷款利率普遍比国外高4-5个百分点；
 - **并网成本**：电网要求安装指定厂家的并网柜、计量装置、网络安全隔离系统等，这些厂家的产品往往比市场价格要高；国家明文规定光伏发电项目接入引起的公共电网改造部分由电网企业投资建设，但由于光伏电站建设周期较电网建设周期要短，接入系统工程往往由项目业主自行建设，电网企业回购。但受制于体制机制，电网企业很难回购代建资产；
- 不少企业考虑转向海外发展，可能会导致海外中国企业的无序竞争。

1

抓紧研究光伏发电市场化时间表路线图，统筹考虑非化石能源消费目标、电网消纳能力、财政补贴实力，**完善“十三五”光伏发展目标和后几年发展规模，合理把握发展节奏。**

2

大力推进分布式市场化交易。今后要不断完善商业模式和运行模式，使分布式市场化交易成为分布式光伏发展的一个重要方向，成为新形势下分布式光伏发展的新突破、新市场。

3

推动减轻企业负担，今年，国家能源局印发了《关于减轻可再生能源领域企业负担有关事项的通知》。推动地方做好该文件的贯彻落实，使措施要求落到实处，真正让光伏企业轻装前行。

4

抓紧可再生能源电力配额制度的落地实施。进一步强化各地方政府和售电公司、参与市场交易大电力用户、自备电厂等市场主体对消纳可再生能源的责任。

5

多措并举扩大消纳，进一步减少弃光限电。着力扩大光伏发电消纳，突出抓好重点地区的消纳问题，确保实现双降。

- 光伏产业是我国为数不多的、能够同步参与国际竞争、具有产业化得领先优势的行业；
- 光伏产业基本面好，发展潜力巨大，国家发展光伏的方向是坚定不移的，国家对光伏产业的支持是毫不动摇的；
- 新政出台，市场需求急速下降，对行业将造成较大震动，短期内企业将**面临较大压力**，光伏企业应苦练内功，从拼规模、拼速度、拼价格转向拼质量、拼技术、拼效益，从粗放式发展转向精细化发展，推进平价上网早日实现；
- 光伏行业应加强自律，无论是在国内还是走出去，应杜绝夸大虚假宣传，杜绝低价恶性竞争，脚踏实地、兢兢业业，推动光伏产业持续健康发展；
- 此次政策调整是一个信号，无论是否会出台补充政策，国家调控光伏规模发展的政策思路不会改变，补贴退坡也是必然。之前高歌猛进、烈火熬油的发展模式已然难以为继，**降本提质增效**才是未来产业发展的核心与关键。同时，也希望政策制定者加强落实、创新手段，切实降低光伏电站建设的非技术成本。