

2021 年光伏行业发展总结报告

广东省太阳能协会 朱薇桦

2022年5月

Part 1 全国光伏发展总结

Part 2 广东省光伏发展总结

Part 3 光伏行业发展展望

全球光伏发展宏观环境

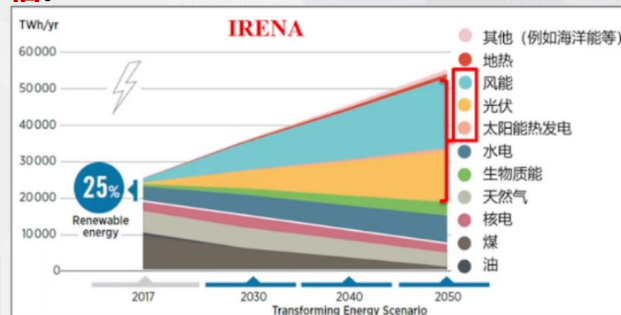


广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



- ◆ 应对气候变化成为全球一致行动。占全世界经济总量**70%**的国家已相继明确碳中和时间表。
- ◆ 欧洲是倡导应对气候变化的先锋。欧盟出台了《欧洲绿色协议》，宣布**2050年**实现整个欧盟经济体的“**净零**”排放。以欧盟地区为主的多个国家已经通过法律明确了碳中和目标。
- ◆ 亚洲，中、日韩国家领导人也都宣示了各自的碳中和目标。
- ◆ 全球**80%左右**的碳排放来自能源使用有关的活动，实现“双碳”目标，**能源是主战场**。
- ◆ 主要国家相继明确**能源中长期发展目标**，将可再生能源作为能源低碳转型的主导方向。欧盟提出2050年可再生能源占能源消费总量50%目标；丹麦到2050年完全摆脱化石能源；美国到2035年通过向可再生能源过度实现无碳发电。
- ◆ **传统能源企业**纷纷制定碳减排目标，将可再生能源作为重要方向。壳牌、道达尔、挪威石油、中石化等。
- ◆ **风、光成为全球电量增量主体**，并逐步成为比化石燃料发电**成本更低**的电源，我国新能源资源年**技术可开发量**超过60亿吨标煤，风、光将成为可再生能源发展主力。
- ◆ 国际能源署2021年预测，到2030年，全球风电、光伏发电装机容量增长**4倍**；到**2050年**，全球风力发电增加11倍，**光伏发电装机增加20倍**。



2021年中国光伏发展宏观政策环境



广东太阳能
Guangdong Solar Energy Association



2021年政策

碳达峰、碳中和顶层设计

可再生能源电力消纳保障机制、绿证机制、项目开发管理机制等（“十三五”延续性政策）

多元并网保障机制、多元消纳保障机制、电价和电力市场机制、绿色金融政策、绿色能源消费机制等（双碳下适应行业发展需求的新机制）



2022年及其后展望

落实政策机制

完善政策体系

- ◆ 2021年10月24日《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》2060年非化石能源消费比重达到**80%以上**
- ◆ 2021年10月26日《国务院关于印发2030年碳达峰行动方案的通知》坚持**先立后破**，稳住存量，拓展增量，以保障国家能源安全和经济发展为底线，争取时间实现新能源**逐步替代**，推动能源低碳转型**平稳过渡**；在**保障能源安全前提下**，大力实施可再生能源替代。
- ◆ 2021年12月中央经济工作会议关于推进碳达峰碳中和工作的要求：**传统能源逐步退出要建立在新能源安全可靠的替代基础上**。要立足以煤为主的基本国情，抓好煤炭清洁高效利用，**增加新能源消纳能力，推动煤炭和新能源优化组合**。要狠抓绿色低碳技术攻关。要科学考核，**新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制**，创造条件尽早实现**能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变**，加快形成减污降碳的激励约束机制，防止简单层层分解。要确保能源供应，大企业特别是国有企业要带头保供稳价。

2021年以来出台的政策



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



目标战略及落实

- ◆ 2021年5月21日《国家发改委、能源局关于2021年可再生能源电力消纳责任权重及有关事项的通知（发改能源〔2021〕704号）》
- ◆ 2021年9月9日《抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035年）》
- ◆ 2022年1月30日《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》发改能源〔2022〕206号
- ◆ 2022年1月29日国家发展改革委 国家能源局关于印发《“十四五”现代能源体系规划》的通知 发改能源〔2022〕210号
- ◆ 2021年11月29日 国家能源局 科学技术部关于印发《“十四五”能源领域科技创新规划》的通知 国能发科技〔2021〕58号
- ◆ 可再生能源发展“十四五”规划（待公布）
- ◆ 能源、电力、体制机制等“十四五”规划（待公布或出台）

“十四五”可再生能源发电装机占比，在全社会用电量中占比，一次能源消费增量中占比均重超过50%

项目建设管理

- ◆ 2021年5月11日《国家能源局关于2021年风电、光伏发电开发有关事项的通知（国能发新能〔2021〕25号）》
- ◆ 2021年2月25日《国家发改委国家能源局关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》
- ◆ 2021年6月20日《国家能源局综合司关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》
- ◆ 2021年7月15日《国家发改委、国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》
- ◆ 2021年5月31日《国家发改委办公厅 国家能源局综合司关于做好新能源配套送出工程投资建设有关事项的通知》
- ◆ 2021年7月29日《国家发改委 国家能源局关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》
- ◆ 2021年8月11日《国家发改委 财政部 国家能源局关于印发〈2021年生物质发电项目建设工作方案〉的通知》
- ◆ 2021年7月29日《国家能源局综合司关于开展可再生能源发电项目开发建设按月调度的通知》
- ◆ 2021年9月8日《国家能源局综合司关于公布整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点名单的通知》
- ◆ 2021年10月15日《国家能源局综合司关于积极推动新能源发电项目能并尽并、多发满发有关工作的通知》
- ◆ 2021年11月24日《国家发改委办公厅 国家能源局综合司关于印发第一批沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地建设项目清单的通知》
- ◆ 2022年2月26日 国家发展改革委 国家能源局发布关于印发《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》的通知
- ◆ 2022年3月17日 国家能源局关于印发《2022年能源工作指导意见》的通知（风电、光伏发电发电量占全社会用电量12.2%左右）

建立保障性并网、市场化并网等并网多元保障机制；电网保障消纳、市场化自主消纳、分布式发电交易消纳等多元并网消纳机制，推动源网荷共担消纳责任

2021年以来出台的政策



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



电价

- ◆ 2021年5月18日《国家发展改革委关于“十四五”时期深化价格机制改革行动方案的通知》
- ◆ 2021年6月7日《国家发展改革委关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》
- ◆ 2021年7月26日《国家发展改革委关于进一步完善分时电价机制的通知》
- ◆ 2021年10月11日《国家发展改革委关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》
- ◆ 2022年2月24日《国家发展改革委关于进一步完善煤炭市场价格形成机制的通知》
- ◆ 2022年4月8日 关于2022年新建风电、光伏发电项目延续平价上网政策的函

总体方向：完善光伏发电价格形成机制；分时电价：加大峰谷价差，建立尖峰电价和季节性电价

新能源电价：新增风光项目全部平价上网，执行当地燃煤基准价（保障小时内基准电价+之外参与市场或绿电交易

电力市场

- ◆ 2021年4月26日《国家发改委办公厅 国家能源局综合司关于进一步做好电力现货市场建设试点工作的通知》
- ◆ 2021年8月28日《国家发展改革委 国家能源局关于绿色电力交易试点工作方案复函》
- ◆ 2022年1月8日《国家发展改革委 国家能源局关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》

建立市场化电价机制，燃煤发电基准电价作为新能源发电等价格形成挂钩基准；扩大市场交易电价上下浮动范围，新能源参与市场部分，如果走中长期交易市场价格，则浮动范围变大；工商业用户全部进入市场，影响自发自用部分收益。保持居民价格稳定，户用光伏收益不变

绿色电力交易：2021年9月7日，259家市场主体，交易电量79.35亿5113元/千瓦时，成交价较中长期交易价增加3-5分/千瓦时，广东共21家市场主体参与，成交电量9.1亿。广东可再生能源交易电量6.79亿千瓦时，相比基准价高出6.089分/千瓦时。2022年5月中长期成交均价0.51483元/千瓦时，比基准价高出6.183分/千瓦时。

金融

- ◆ 2021年3月《国家发展改革委 财政部 中国人民银行 银保监会 国家能源局 关于引导加大金融支持例如促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知》
- ◆ 2021年6月29日《国家发展改革委关于进一步做好基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点工作的通知》**存量补贴项目可申请和获得补贴确权贷款**
- ◆ 2021年11月发布碳减排支持工具，“先贷后借”直达，按本金60%提供资金，利率1.75%，期限1年，可展期2次

2021年全球光伏市场增长

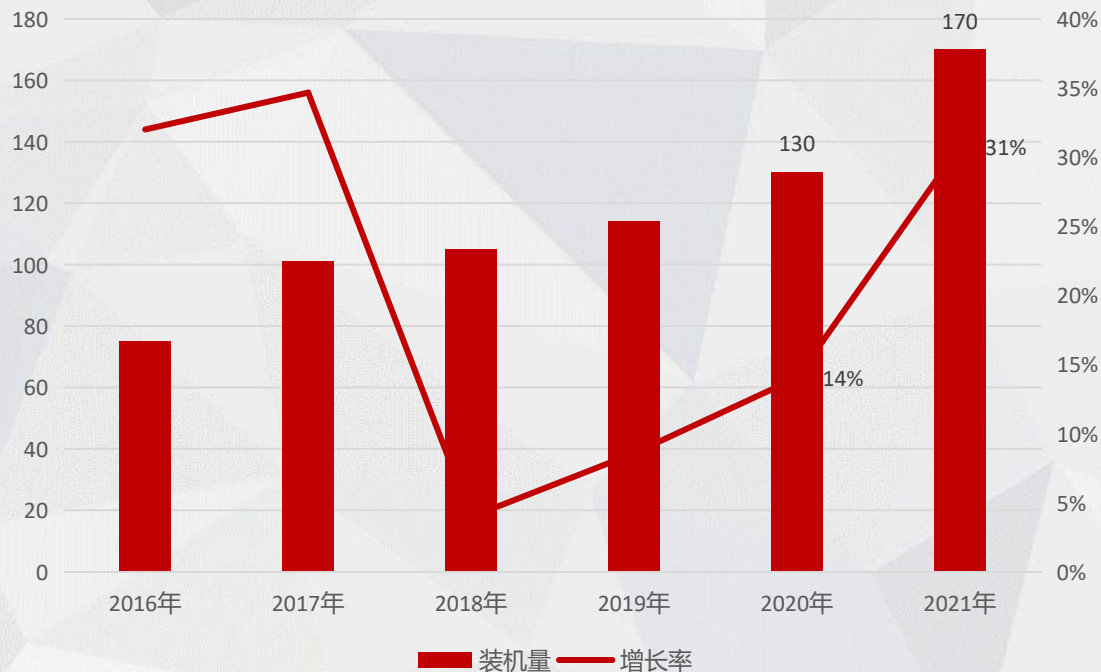


广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



2016-2021年全球光伏市场新增装机情况 (GW)



◆ 中国: 54.88GW, 增长13.9%

◆ 欧盟: 25.9GW, 增长34%

◆ 美国: 26.8GWE, 增长39.6%

◆ 印度: 11.89GW, 增长218%

◆ 日本: 6.9GWE, 增长-15.8%

◆ 澳大利亚: 3.6-6.9GWE

◆ 韩国: 4.4GW, 增长7%

2021年中国光伏市场增长

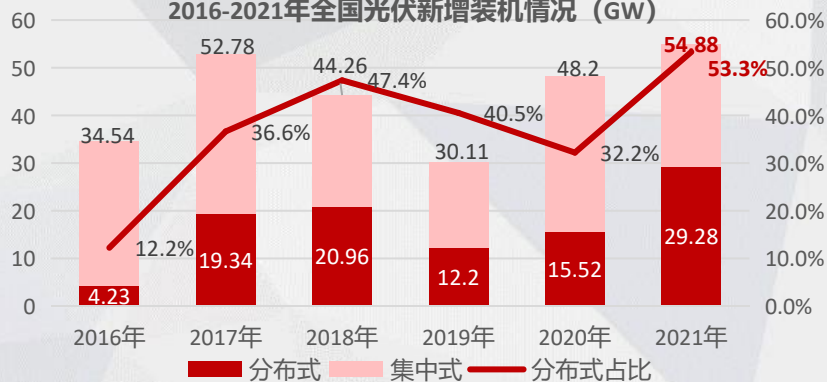


广东太阳能

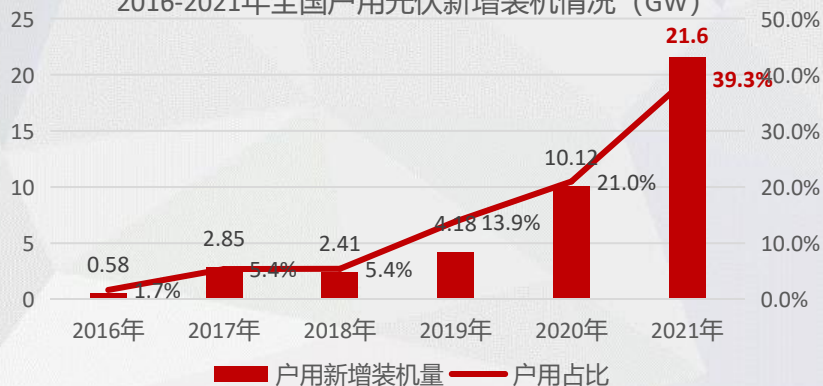
Guangdong Solar Energy Association



2016-2021年全国光伏新增装机情况 (GW)



2016-2021年全国户用光伏新增装机情况 (GW)



- ◆ 2021 年全国**新增光伏并网装机容量 54.88GW**，同比上升13.9%。累计光伏并网装机容量达到 308GW，新增和累计装机容量均为全球第一。预计2022年光伏新增装机量超过75GW，累计装机有望达到约 383GW。
- ◆ 全年**光伏发电量为 3259 亿千瓦时**，同比增长25.1%，约占全国全年总发电量的**4.0%**。
- ◆ 分布式新增**29.28GW**，占比**53.4%**，装机同比增长**88.7%**，历史首次突破50%。
- ◆ 集中式新增装机25.6GW，同比增长-21.5%。
- ◆ 户用新增装机**21.6GW**，再创新高，占新增装机量的39.4%，占新增分布式装机量的**73.8%**，同比增长113.3%。成为新增装机主要来源。
- ◆ 一季度新增并网**1321万千瓦**，其中集中式**434.1万千瓦**，分布式**887万千瓦**，占一季度新增装机的**67%**，户用**254.7万千瓦**，占新增分布式的**28.7%**。

2021年中国光伏产业链发展



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



- ◆ 经过十几年的发展，光伏产业已成为我国少有的**形成国际竞争优势、实现端到端自主可控、并有望率先成为高质量发展典范的战略性新兴产业，也是推动我国能源变革的重要引擎**。目前我国光伏产业在制造业规模、产业化技术水平、应用市场拓展、产业体系建设等方面均位居全球前列。
- ◆ 2021 年，全国**多晶硅**产量达 **50.5 万吨**，同比增长 **27.5%**。其中，排名前五企业产量占国内多晶硅总产量 86.7%，2022 年产量预计将超过 70 万吨。多晶硅环节行业涌现一批新进入者。
- ◆ 2021 年全国**硅片**产量约为 **227GW**，同比增长 **40.6%**。其中，排名前五企业产量占国内硅片总产量的 84%，预计 2022 年产量将超过 293GW。大尺寸和薄片化成为硅片降本两大主要技术方向。
- ◆ 2021 年，全国**电池片**产量约为 **198GW**，同比增长 **46.9%**。其中，排名前五企业产量占国内电池片总产量的 53.9%，其中前 6 家企业产量超过 10GW。预计 2022 年全国电池片产量将超过 261GW。n型电池推进加速，企业加强垂直一体化布局。
- ◆ 2021 年，全国**组件**产量达到 **182GW**，同比增长 **46.1%**，以晶硅组件为主。其中，排名前五企业产量占国内组件总产量的 63.4%，其中前 5 家企业产量超过 10GW。预计 2022 年组件产量将超过 233GW。组件最高功率提升至700W，产能差距加大，钙钛矿引发投资热潮。
- ◆ **转换效率提升**：2021 年，规模化生产的 p 型单晶电池均采用 PERC 技术，平均转换效率达到 **23.1%**，同比提高 0.3 个百分点，先进企业转换效率达到 23.3%。实验室效率打破记录11次。

2021年全国光伏价格



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



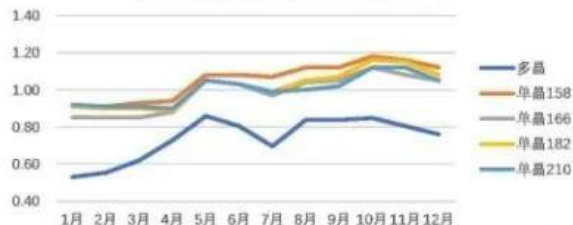
供应链价格普遍上涨

2021年硅料价格变化情况 (元/kg)



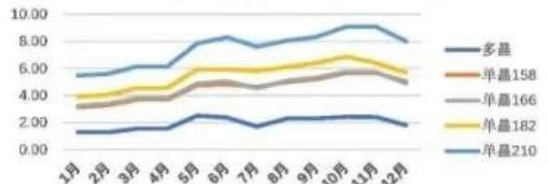
	价格 (元/kg)	涨幅
最高	269	224%
年末	230	177%

2021年电池片价格变化情况 (元/W)



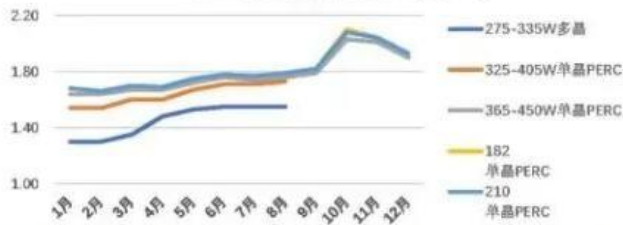
	多晶 (%)	单晶 (%)			
		158	166	182	210
最大涨幅	62%	30%	32%	27%	22%
全年涨幅	43%	23%	24%	19%	14%

2021年硅片价格变化情况 (元/片)



	多晶 (%)	单晶 (%)			
		158	166	182	210
最大涨幅	91%	82%	79%	76%	66%
全年涨幅	41%	60%	52%	46%	46%

2021年组件价格变化情况 (元/W)



	275-335W多晶 (%)	单晶 (%)			
		325-405W	365-450W	182	210
最大涨幅	19%	12%	24%	29%	24%
全年涨幅	—	—	13%	15%	15%

供应链价格上涨原因

能耗双控
影响企业
正常生产

部分地区提出
限电、停产要
求, 已造成当
地光伏产业链
企业减产
20%-50%

部分产品
阶段性
供需失衡

部分产品由于
自身产量存在
缺口, 或受其
他行业的市场
挤占, 供需失
衡

世界范围
通货膨胀

美国实施低
利率金融政
策及全球运
输成本提升

大宗商品
价格上涨

世界订单涌
向中国, 需
求量高, 供
不应求

◆ 供应链各环节扩产周期不匹配

◆ 供应链各环节规模不匹配



中国光伏行业协会 CPIA

2021年全国光伏价格

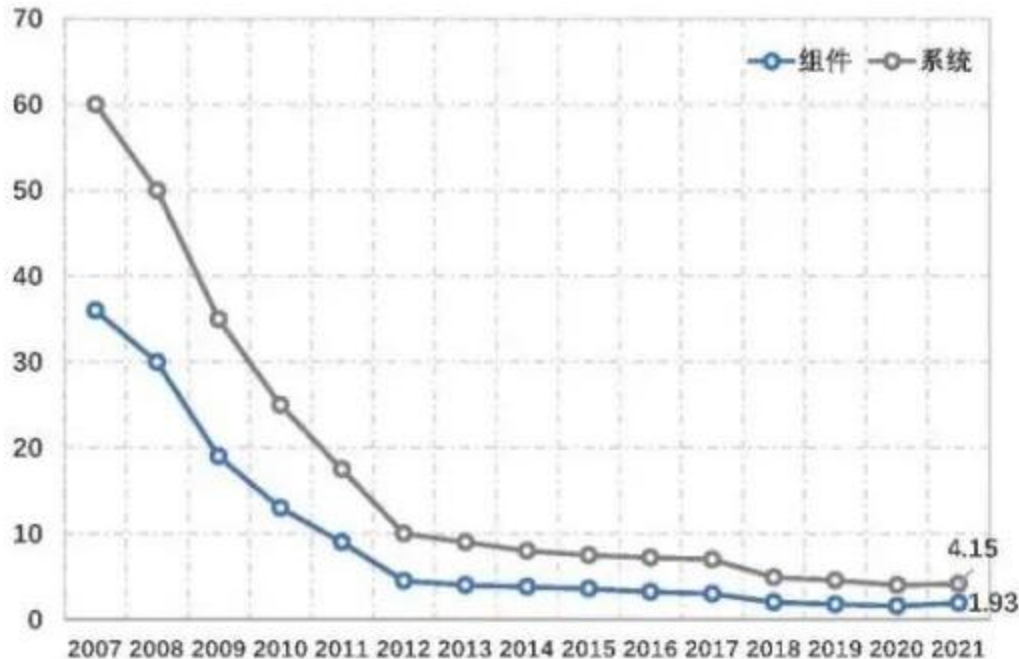


广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



2007-2021年国内组件及系统价格变化情况



◆ 系统价格同比上升**4.0%**

◆ 组件价格同比上升**22.9%**

Part 1 全国光伏发展总结

Part 2 广东省光伏发展总结

Part 3 光伏行业发展展望

2021年广东省光伏行业发展概况



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



◆ 双碳1+N政策落地，各部门加紧开展各自领域双碳实施路径研究，为太阳能等清洁能源发展创造条件

- 10月24日，中共中央、国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》、10月26日国务院印发《**2030年前碳达峰行动方案**》、4月广东省人民政府关于印发《**广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要**》的通知

◆ 5月起的限电和错峰用电，市场热度急速升温

- 有序用电：省能源局和广东电网联合发布《**致全省电力用户有序用电、节约用电倡议书**》，各市出台**有序用电工作方案**
- 广东省最严限电令自9月16日起执行“开二停五”用电方案，每周星期日、星期一、星期二、星期三和星期四实现错峰轮休，错峰日只保留保安用电负荷，保安负荷在总负荷的15%以下，结束时间待定。

◆ 电价改革助推可再生能源发展

- 省发改委印发《广东省发展改革委**关于我省可再生能源电力消纳保障的实施方案（试行）**》，允许购买可再生能源电量、购买的消纳量或购买绿证，自建自发自用可再生能源完成消纳。超过最低可再生能源消纳责任权重以上的消纳量不列入地区和五年规划当期能源消费总量考核
- 省发改委发布《**关于峰谷分时电价政策有关问题的通知**》、《**关于进一步深化我省电价改革有关问题的通知**》（《国家发展改革委关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》），峰平谷比价从现行的1.65:1:0.5调整为1.7:1:0.38，实施尖峰电价政策7-9月，11-12时、15-17时，上浮25%

◆ 分布式装机翻倍增长，集中电站并网放缓

- 《广东省能源局关于组织申报2021年光伏发电项目的通知》《广东省能源局关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》开展保障性并网，项目储备，先建先得，送出工程允许自建
- 《广东省能源局**关于报送整县（市）推进户用和屋顶分布式光伏开发试点方案的通知**》开展整县分布式开发试点

广东省光伏制造业发展概况



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



- ◆ 受政策和市场影响制造企业呈现良好的增长。
- ◆ 上游硅片环节，广东高景太阳能科技有限公司2020年12月落户珠海，一期15GW切片项目2021年6月投产，弥补了广东省光伏产业链上游的空白，实现硅片省内生产。
- ◆ 上游设备环节，捷佳伟创作为国内太阳能电池设备制造龙头企业，在太阳能电池技术快速迭代的背景下，完成了 PERC+，TOPCon和 HJT 等高效、超高效电池技术整线设备的布局，同时积极研发钙钛矿等电池的生产设备，公司力争成为全球电池设备技术革新的引领者。受电池片环节盈利下降影响，电池装备
- ◆ 上游光伏玻璃环节，南玻集团在东莞主要生产太阳能原片玻璃，太阳能钢化玻璃，太阳能增透膜玻璃，日熔量650吨。
- ◆ 中游电池环节，2021年4月爱旭总投资180亿元、年产值超300亿元的26GW新型高效太阳能电池项目落户珠海，一期投资54亿元建设6.5GW新世代高效晶硅太阳能电池。
- ◆ 中游组件环节，明阳计划投资30亿元建设5GWHJT电池+组件。9月16日，韶关市碳中和产业园明阳工业园项目启动，该项目总投资11亿元，规划建设异质结光伏组件生产厂、陆上大风机总装厂等；金源、爱旭、晶镁、南玻。
- ◆ 下游逆变器均有增长。2021广东省逆变器出货量约70GW，全球市场占比42%，是全国光伏逆变器最主要的生产制造基地。

广东省各部门政策支持光伏发展



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



	发文单位	文件名	日期
1	广东省发改委	《广东省发展改革委关于我省可再生能源电力消纳保障的实施方案（试行）》的通知	2021/3/1
2	广州、广东及南网4省电力交易中心	关于印发《南方区域可再生能源电力消纳量交易规则（试行）》的通知	2021/3/9
3	广东省能源局	广东省能源局关于组织申报2021年光伏发电项目的通知	2021/3/18
4	省工信厅、住建厅、交通运输厅、农业农村厅、能源局、乡村振兴局	关于开展第二批智能光伏试点示范申报工作的通知	2021/4/2
5	广东省人民政府	关于印发《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的通知	2021/4/26
6	广东省住房和城乡建设厅	关于征集2022年绿色循环发展与节能降耗专项资金项目的函	2021/6/3
7	广东省能源局	广东省能源局关于报送整县（市）推进户用和屋顶分布式光伏开发试点方案的通知	2021/6/4
8	广东省能源局	广东省能源局关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知	2021/6/11
9	广东省发展改革委	广东省发展改革委印发《广东省2021年能耗双控工作方案》	2021/7/14
10	广东省发展改革委	广东省能源局发布关于峰谷分时电价政策有关问题的通知	2021/8/31
11	省住建厅、发改委等13个部门	关于印发《广东省绿色建筑创建行动实施方案（2021-2023）》的通知	2021/9/30
12	广东省发展改革委	广东省发展改革委关于进一步深化我省电价改革有关问题的通知	2021/10/20
13	广东电网责任有限公司	关于公布属地区域内纳入可再生能源补贴项目清单（第一至十一阶段）的公告	2021/4-11
14	广东省人民政府办公厅	广东省能源发展“十四五”规划	2022/3/17
15	广东省人民政府办公厅	关于印发广东省促进工业经济平稳增长行动方案的通知	2022/3/25
16	广东省发展改革委	关于规范集中式光伏发电项目管理有关事项的通知粤发改能源函[2022]510号	2022/4/1

广东省各地市、区光伏扶持政策



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



广州黄埔

5月12日广州市黄埔区发展和改革局发布《关于印发广州市黄埔区广州开发区广州高新区促进绿色低碳发展办法的通知》对分布式光伏发电的投资方按照发电量给予补贴，补贴标准为**0.15元/千瓦时**[应用方（屋顶方）为非公共机构的]、**0.3元/千瓦时**[应用方（屋顶方）为公共机构的]。补贴时间范围为**2020-2025年**。对采用合同能源管理模式建设分布式光伏发电项目应用方（屋顶方）按照项目装机容量给予一次性补贴，补贴标准为**0.2元/瓦**。单个项目最高补贴**200万元**。项目并网后在线持续运行6个月以上后提出申请。

9月8日黄埔区开展2021年度分布式光伏发电项目应用方（屋顶方）补贴资金申报，要求注册地、税务征管关系及统计关系在黄埔，通过年度节能目标责任考核；2021年4月12日（含）前完成并网验收。申请时间截至2021年10月12日。

佛山顺德容桂街道、大良街道、均安镇和北滘镇

容桂街道鼓励企业有序用电十项措施：企业新建光伏发电设备，**新装容量达到500千瓦的**，单个企业不超过**30万元**。顺德大良街道出台关于鼓励规模以上工业企业有序用电工作方案：对积极开展光伏发电、风能发电等清洁能源发电的，**根据实际投入资金10%的补助**，单个企业最高不超过20万。均安镇：鼓励企业新建光伏发电设备，新装容量达到**500千瓦及以上的**，单个企业补助不超过**10万元**，具体以并网时间及具体发电量为准。北滘镇：对新建光伏发电容量达到**500千瓦以上的企业**进行一次性补助**10万元**

肇庆高新区

9月30日肇庆高新区经济贸易和科技局发布《肇庆高新区节约用电支持制造业发展的若干措施》2022年4月6日发布《肇庆高新区节约用电支持制造业发展补贴资金申报指南》**2021年9月30日-2022年9月29日**期间在区发改备案，我区制造业企业利用厂区内空间建设的光伏发电项目，并且用于自身生产经营的（余电可上网）。按**300元/千瓦**的标准确定项目补贴金额，发放给制造业企业（场地提供方），每个企业补贴总额不超过**100万元**。

深圳

1月7日深圳住建局 市财政局印发《深圳市工程建设领域绿色创新发展专项资金管理办法》的通知、9月26日深圳市住建局印发《深圳市工程建设领域绿色创新发展专项资金实施细则》，规定资金适用范围包括**可再生能源建筑**、超低能耗建筑、绿色生态城区等。要求**先行投入资金**、完成项目建设并取得预期成果，市住建部门组织对申报项目投入费用或绿色创新绩效进行审计或评估后，按相应比例或等级给予财政资金资助。政府投资项目不在支持范围之内。项目竣工验收三年内申请。

7月15日深圳市工业和信息化局支持绿色发展促进工业“碳达峰”扶持计划操作规程，主要扶持方向为智慧（综合）、智能、数字化能源管理项目，**新能源和可再生能源示范项目**，近零碳排放示范工程以及其他项目。通过专家审核进行事后直接资助，金额**不超项目总投资的30%，最高不超1000万元**。

2019.11光明区节能和循环经济工作领导小组办公室印发《光明区节能和发展循环经济专项资金管理办法》**对能源管理平台类项目，且实现与市级公共平台无缝对接，给予项目投资总额30%、最高不超过100万元的资助。**

9月28日深圳市生态环境局发布《深圳市碳普惠管理办法（征求意见稿）》，通过方法学管理、碳积分管理、减排量管理等进一步明确**公众、小微企业节能减碳行为**所产生减排量的管理流程和使用规则。11月16日深圳市人民政府办公厅关于印发《深圳碳普惠体系建设工作方案》目标2021年，形成顶层设计，相关制度标准和方法学体系，完善交易机制，建立商业激励机制；2022年，完成平台搭建。

2022年1月23日，深圳市发改委公开征求《关于大力推进分布式光伏发电的若干措施》和《深圳市分布式光伏发电项目管理操作指引》征求意见稿的意见：2022年至2026年建成并网进行补贴：基准常规光伏项目：2022年、2023年为**0.3元/千瓦时**，2024年、2025年为**0.2元/千瓦时**，2026年为**0.1元/千瓦时**；光伏建筑一体化（BIPV）项目：补贴标准为基准常规光伏项目的**1.2倍**。

2021年广东省光伏发电发展概况



广东太阳能

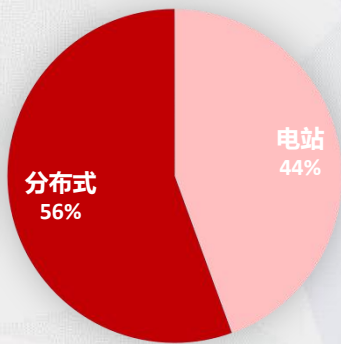
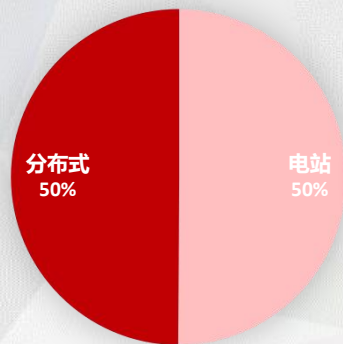
Guangdong Solar Energy Association



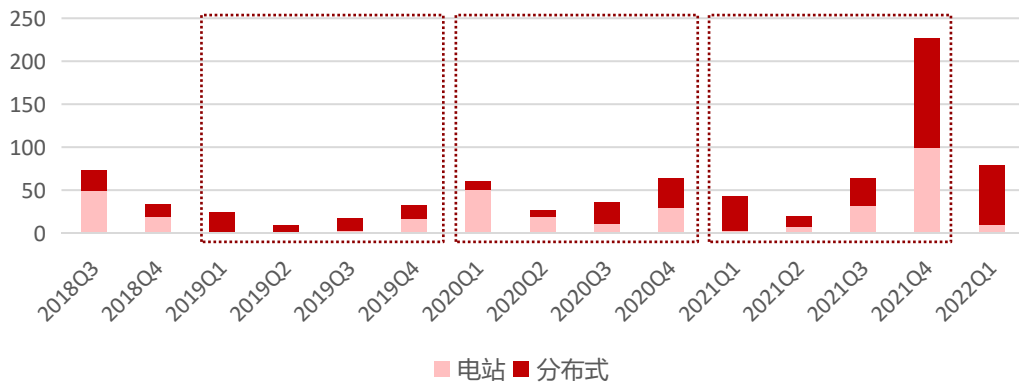
- ◆截至2022年一季度广东省累计装机**1099.5万千瓦**，截止2021年**1020.1万千瓦**，占我省装机比重约**6.3%**，约占全国光伏发电装机容量的**3.3%**，在国内排第**15**位。2021年广东省新增装机**226.4万千瓦**，同比增长**21.07%**，涨幅回落（2020年新增187万千瓦），国内排第**6**位。
- ◆2021年集中式新增装机**99.38万千瓦**，同比增长**-9.7%**，分布式新增装机**127万千瓦**，同比增长**65.0%**，全国**第7**，其中工商业分布式新增装机**95.84万千瓦**，全国**第4**（仅次于浙江180.3万千瓦、江苏142.8万千瓦、山东103.8万千瓦）。
- ◆截止2021年，居民分布式累计装机容量约为**94.45万千瓦**，新增装机容量**31.1558万千瓦**，比去年同期增长**123.71%**。
- ◆2022年一季度新增装机**79.3万千瓦**，其中集中式新增**9.8万千瓦**，分布式新增**69.5万千瓦**，户用**4.5万千瓦**，工商业65万千瓦，是去年全年新增量的**68%**，工商业新增量国内排**第5**（仅次于浙江、江苏、山东、江西）。

2021年累计装机结构

2021年新增装机结构



季度装机情况



2021年广东省电力装机情况



广东太阳能
Guangdong Solar Energy Association



- ◆截至2021年，广东电网统调装机容量1.59亿千瓦，其中并网太阳能发电**1003.9万千瓦**，同比增加**74.0%**，装机容量占比**6.3%**（2020年底4.1%）。
- ◆2021年省内太阳能发电受电量**82亿千瓦时**，占比**1.1%**，同比增长**82.5%**（2020年45亿千瓦时，占比0.7%，同比增长44.8%）。
- ◆2021年广东省全社会用电量7866.63亿千瓦时，同比上升13.58%（2020年6926.12亿千瓦时）；制造业用电量3850.03亿千瓦时（2020年3431.09亿千瓦时），同比增速12.23%，占全社会用电量比重43.62%（2020年49.54%），目前光伏发对制造业供电能力为**2.13%**（2020年1.31%）。
- ◆清洁能源占比稳步提升，**并网风电和太阳能发电装机量占比快速提升，成为装机和发电量增长最快的电力。**

截止2021年底广东各类机组统调装机容量

装机类型	装机容量 (万千瓦)	同比增速 (%)	装机容量占比 (%)
总装机	15855.6	12.6%	100.00%
其中：煤电	6786.9	3.1%	42.8% ↓
气电	3054.6	14.0%	19.3% ↑
水电	946.4	0.9%	6.0% ↓
核电	1613.6	0%	10.2% ↓
并网风电	1223.5	100.3%	7.7% ↑
并网太阳能发电	1003.9	74.0%	6.3% ↑
其他	1226.8	14.2%	7.7% ↑

截止2021年底广东电力供应情况

电源类型	发电量 (亿千瓦时)	同比增长 (%)	发电量占比 (%)
全省发电合计	7694	13.3%	100.00%
其中：外受电量	1842	-8.3%	23.9% ↓
省内煤电	3314	34.7%	43.1% ↑
省内气电	891	19.0%	11.6% ↑
省内水电	139	-31.8%	1.8% ↓
省内核电	1079	4.5%	14.0% ↓
省内风电	135	39.0%	1.8% ↑
省内太阳能	82	81.5%	1.1% ↑
省内生物质及其他	213	9.7%	2.8% ↓

2021年广东省户用光伏发展概况



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



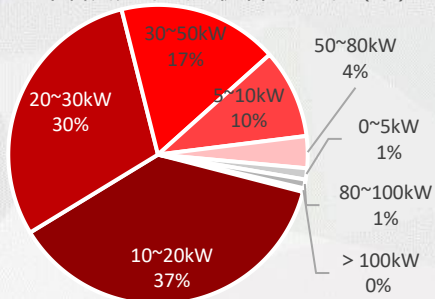
◆ 截止2021年12月广东省累计并网户用光伏项目约**6万户**，装机规模约**94.45万千瓦**

◆ 2021年广东省新增户用光伏项目并网**12522户**，装机容量**31.1558万千瓦**，同比增长**123.71%**，截止9月的新增装机已超过去年全年。（去年截止11月6045户，12.3万千瓦）

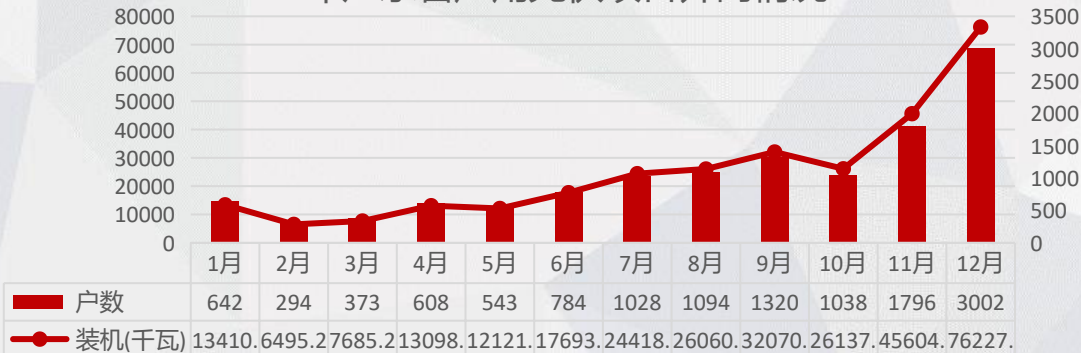
◆ 户用项目下半年增长快速，最低每月也有**2.4万千瓦**并网容量。2022年一季度新增**4.5万千瓦**，平均每月**1.5万千瓦**。

◆ 户均安装量**24.04kW**，较上年有所提高。主要功率段在**10~20kW**。有**51个项目**装机**超过100kW**；**8个项目**装机**超过200kW**。最大的是惠州惠城单户项目**300kW**。

2021年居民分布式光伏容量分布（个）



2021年广东省户用光伏项目并网情况



2021年各地市并网户用光伏项目情况



2021年广东省光伏项目备案情况



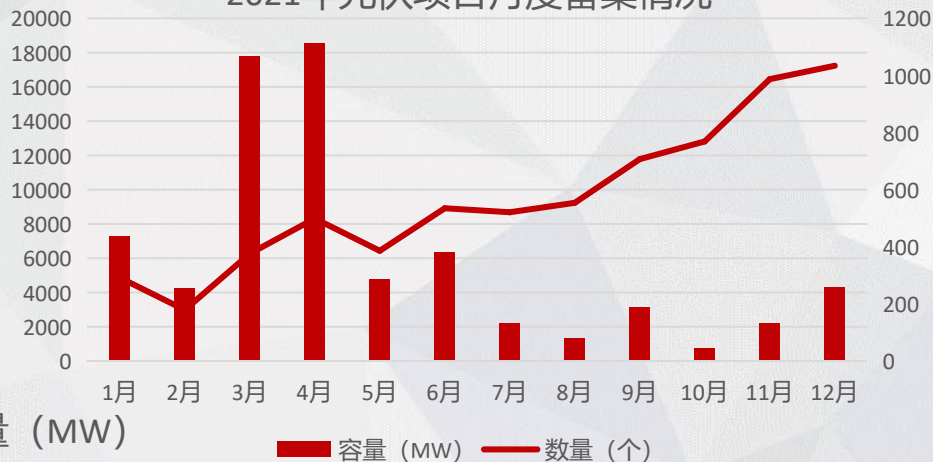
广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association

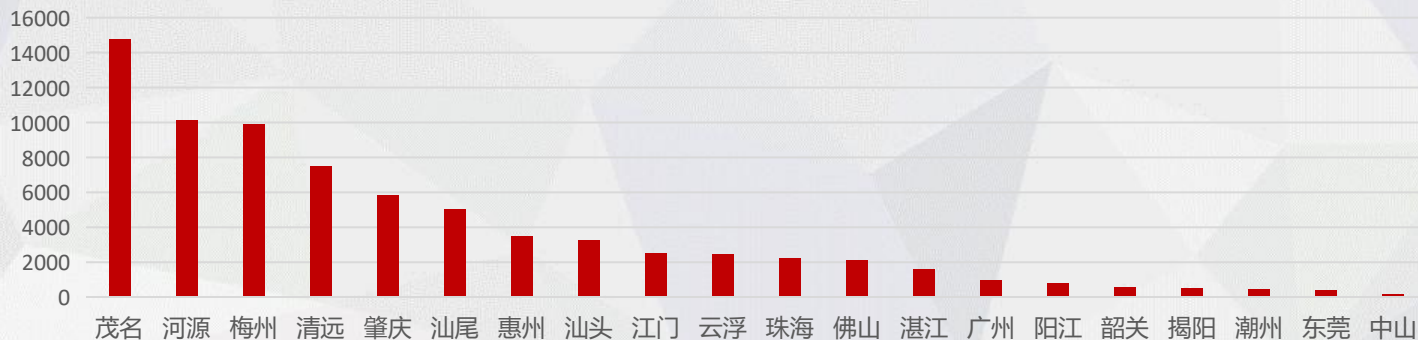


- ◆ 2021年系统备案项目数量**6839个**，容量**72.847GW**，比去年同期增长**2倍**
- ◆ 备案集中在**茂名、河源、梅州、清远**，均超过7GW。**13个**地市备案超过1GW。
- ◆ 2022年1-4月备案超**2700个**，容量**12.3GW**，集中式**9.54GW**，分布式**2.7GW**
- ◆ 关于规范集中式光伏发电项目管理有关事项的通知粤发改能源函[2022]510号

2021年光伏项目月度备案情况



2021年各地市光伏项目备案容量 (MW)



广东省分布式整县开发建设情况



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



◆ 18个地市，**32个**试点（全国676个），超**11GW**；数量全国第六

广州：**从化区、广州市（黄埔、开发区）**——广发；

深圳：**龙岗区**——国电投

珠海：**斗门区**——爱旭

惠州：**惠阳区、惠州仲恺高新技术产业开发区**

东莞：**大朗镇、桥头镇、谢岗镇、洪梅镇**——华能、华润、五星

中山：**三角镇、南头镇、古镇镇、火炬开发区**——广发、明阳

江门：**新会区**

肇庆：**怀集县、高要区、肇庆高新技术产业开发区、封开县、广宁县**

潮州：**潮安区、湘桥区**——大唐、金源

河源：**龙川县、东源县**

揭阳：**揭东区**

茂名：**高州市、化州市**

梅州：**平远县、梅江区、蕉岭县**——广发、阳光电源

清远：**清新区、清城区**

汕头：**濠江区**

韶关：**武江区、始兴县、南雄市、曲江区**——广发、大唐、三峡、明阳

云浮：**罗定市**

湛江：**雷州市、遂溪县**

◆ 党政机关建筑≥50%；学校、医院、村委会等公共建筑≥40%；工商业厂房≥30%；农村居民≥20%

◆ 示范项目开工建设

◆ 湾区城市14个试点，数量占44%，容量占50%左右。

◆ 挑战：**项目推进难、沟通合作周期长、屋顶统筹、项目管理
标准机制障碍（备案、高度、结算、高压并网）
商业模式——经济收益（价格波动）**

Part 1 全国光伏发展总结

Part 2 广东省光伏发展总结

Part 3 光伏行业发展展望

2022年全球光伏市场发展展望

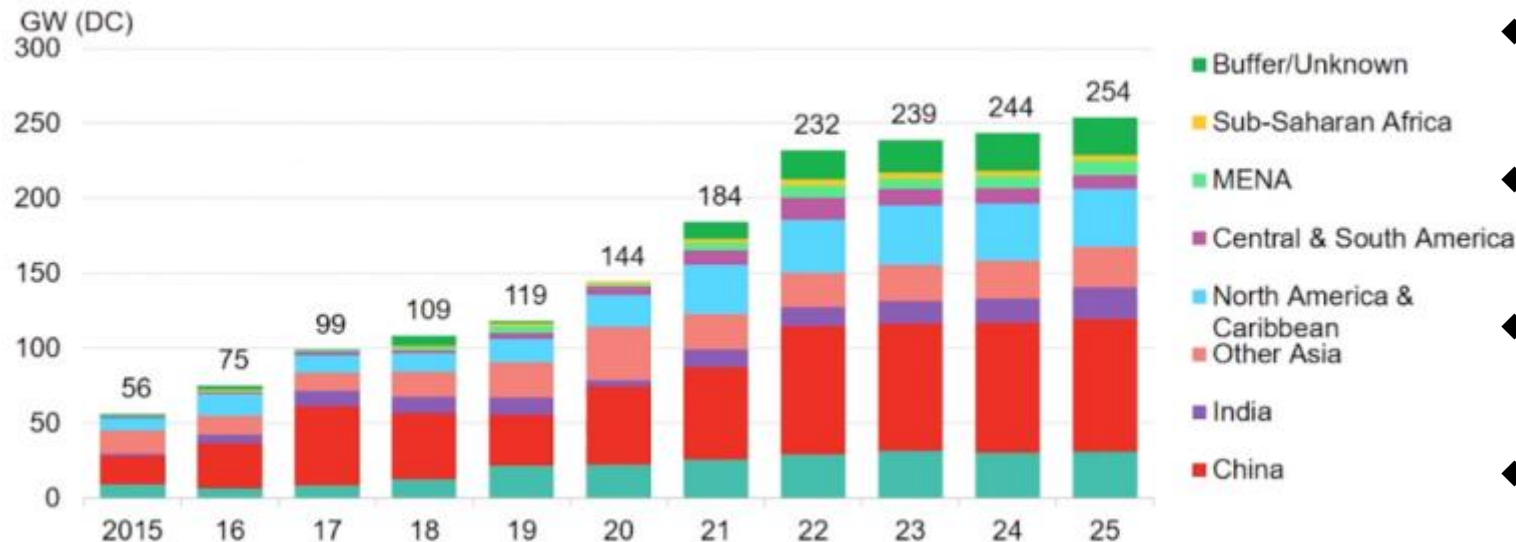


广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



全球光伏新增装机及预测，中情景



Source: BloombergNEF. Note: as of February 10, 2022

- ◆ 2022年新增光伏装机有望突破200GW
- ◆ 欧洲电力购买协议 (PPA) 将实现GW级增长
- ◆ 在光伏竞价中增加储能要求的市场数量将增五个以上
- ◆ 至少四个市场，新增户用光伏中半数以上将配备储能
- ◆ 全球光储电站项目总规模将在今年翻翻

◆ 农光互补会成为一个增长点，项目开发商及政策将逐步找到合适的设计和发展路径

◆ 各光伏主要国家和地区综合实施政策强力推动光伏制造本土化，但全球电池组件产能中海外占比不会有显著变化

中国光伏市场发展展望

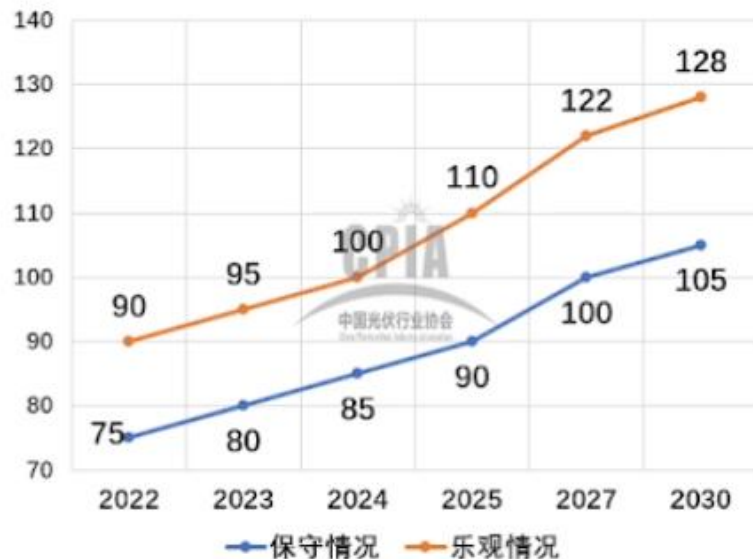


广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



2022-2030年我国光伏新增装机预测 (GW)



预计2022-2025年，我国年均新增光伏装机将达到**83-99GW**。

◆大基地+保障性并网+整县推进，2022年我国可建光伏项目规模指标已超过200GW。分类型：

- 1) 地面电站：大基地项目，光伏+综合利用，光伏廊道（铁路、公路、园区道路、农村道路外的空闲土地资源）
- 2) 分布式：城镇屋顶光伏、千家万户沐光（结合乡村振兴，统筹农村建筑屋顶和场地；整县屋顶分布式开发）

2022年我国可建光伏项目超过200GW

类型	总规模	22年可建	并网时点	完成度预计
大基地	110+	50+	预计2023年底前	100%左右
保障性并网	70+	70+	大部分2022年底前	50%左右
整县推进	150-200	70-100	预计2023年底前	50%左右
合计	200左右			80-110

来源国家能源局、光伏们、长城证券研究所

第一批19省份，97.05GW。第二批到2025年规划风光基地装机约2亿千瓦，到2030年，规划建设风光基地总装机约2.55亿千瓦。

产业链供需形势



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



- ◆ 2021 年中国多晶硅产能达到52万吨，预计2022年全球多晶硅产能快速增加至**100-120万吨**，净增35-50万吨/年。中国新增产能合计高达35万吨/年，预计2022年全球多晶硅产量大约89万吨，其中中国多晶硅产量月75万吨，海外多晶硅产量月14万吨。预计2022年产能可支撑下游**300GW左右**需求。
- ◆ 2021年，我国硅片、电池片、组件增长均超过40%，预计2022年底硅片产能有望超过500GW，电池组件产能也均将超过450GW，下游的快速增产加剧行业内竞争，加之大宗商品的涨价，原辅材料保障困难，企业利润微薄。**短期内供需失衡局面不会得到根本性改变**

多晶硅产能 (万吨/年)	2020年	2021年	长期规划	备注
保利协鑫	8.5	11	56	颗粒硅50万吨，棒状6万吨
永祥股份	9	10	46	四川30万吨，云南包头各8万吨
新特能源	7.2	8.1	30	新疆10万吨，包头20万吨
新疆大全	7	8	32	新疆石河子12，包头20万吨
东方希望	4	7	38	新疆13万吨，宁夏25万吨
亚洲硅业	2	2	9	青海2+3+4万吨
其他	4.3	5.83	89	宁夏宝丰15万吨，青海丽豪20万吨，新疆晶诺10万吨，合盛、阿特斯、润阳等
产能总计	42	51.93	300	可满足800GW需求量

- ◆ 预计到**2025年底**，中国多晶硅产能为**300万吨/年**，若包括海外供应，共计可满足全球**1000GW左右**装机需求。
- ◆ 从需求角度，到2025年和2030年全球光伏装机需求将达到400GW和1000GW，折算成多晶硅需求量将达到130万吨和300万吨，即从2021年底的52万吨/年产能到200万吨/年以上。**硅料未来可能存在阶段性过剩**。
- ◆ IGBT、EVA粒子供应偏紧张

2022年光伏各环节价格

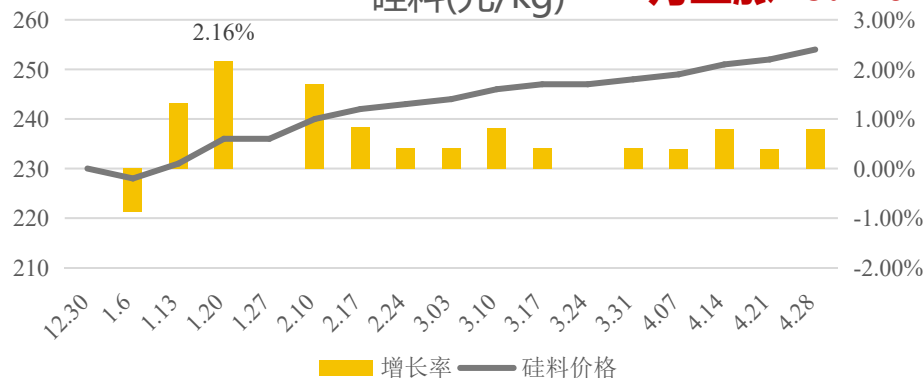


广东太阳能

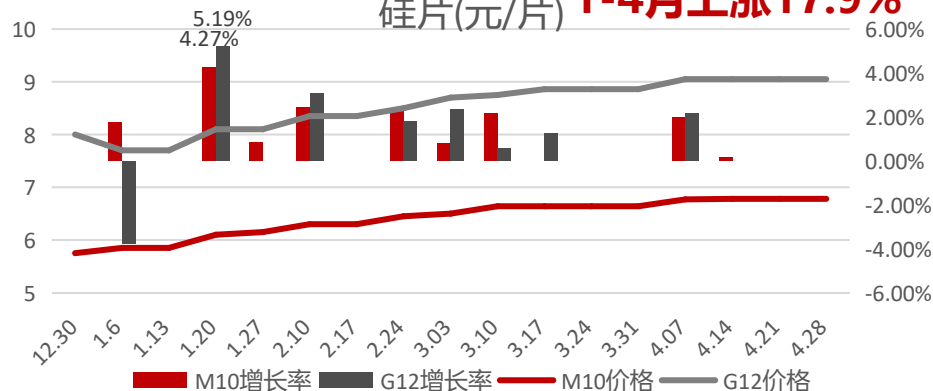
Guangdong Solar Energy Association



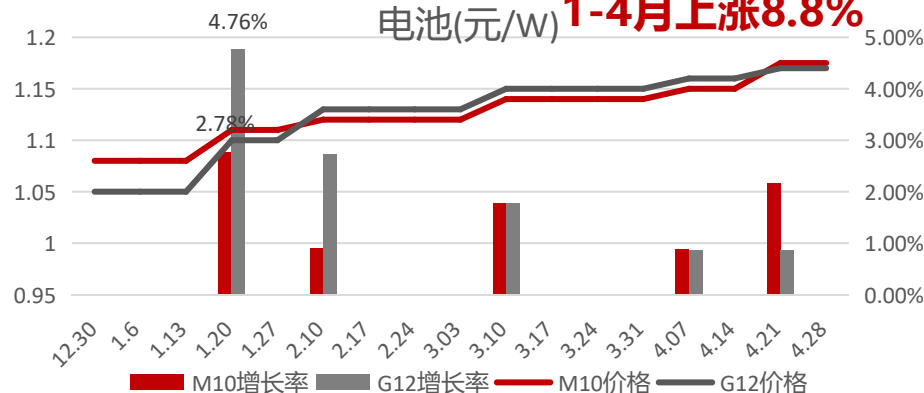
硅料(元/kg) 1-4月上漲10.4%



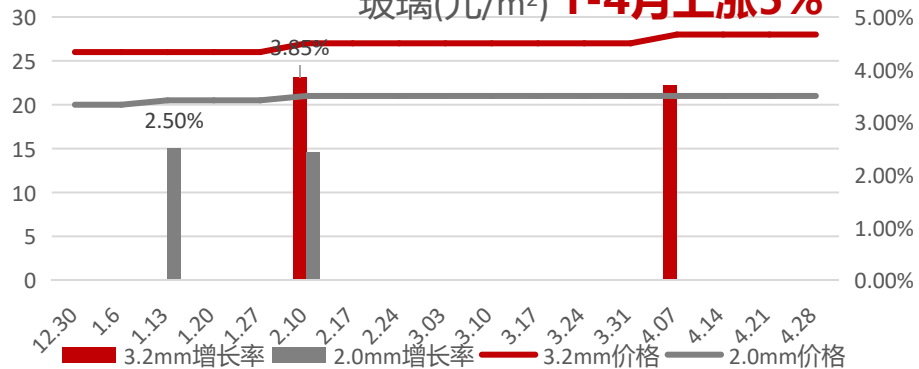
硅片(元/片) 1-4月上漲17.9%



电池(元/W) 1-4月上漲8.8%



玻璃(元/m²) 1-4月上漲5%



2022年光伏组件价格



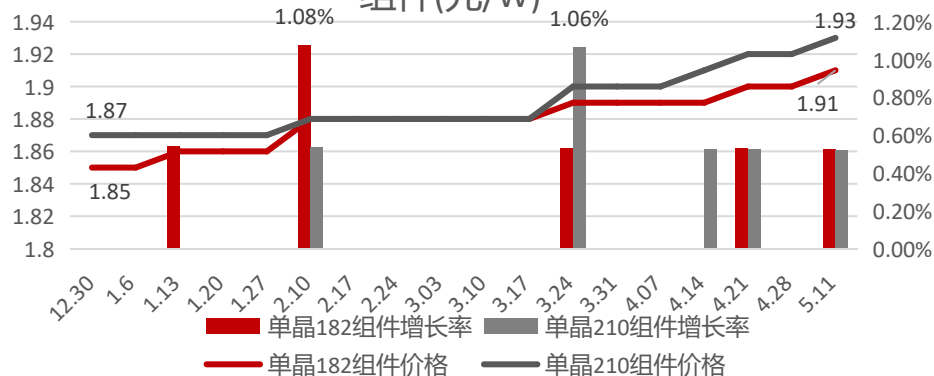
广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



1-5月上旬上涨3.24%

组件(元/W)



组件价格或将来到2元时代

- 硅料、玻璃、胶膜等原辅材料成本上涨
- 受疫情影响运输不畅
- 海外受传统能源价格上涨影响，欧洲需求有所增加，印度、美国需求减弱。
- **分布式**等项目需求持续向好，当前国内前10组件厂分布式光伏组件价格区间在**1.93-2.00元**，单面组件价格区间在**1.93-1.95元**，二线厂家在此基础上低**3-5分**。
- **集中式**小部分启动，出厂价格每瓦**1.89-1.91元**，5月新单集中式项目出厂价格上看**1.9-1.95元**人民币的价位，招投标价格之中已有高达2元人民币含运的价格出现。
- **500W+双玻**主流价格相差单玻约每瓦**2-4分**人民币，价差稳定
- **TOPCon组件** (M10/G12) 价格约每瓦**1.95-2.05元**人民币
- 短期物流影响严峻、辅材料价格上调持续堆高组件成本，测算当前价格基础下，组件价格在每瓦1.88-1.9元人民币已经基本与成本打平，若后续上游价格持续上涨，组件价格或将来到2元时代。

中国光伏发电投资成本展望

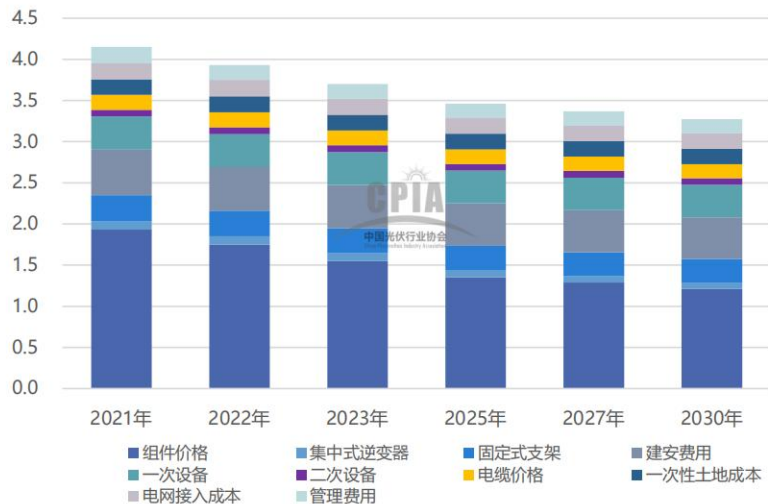


广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association

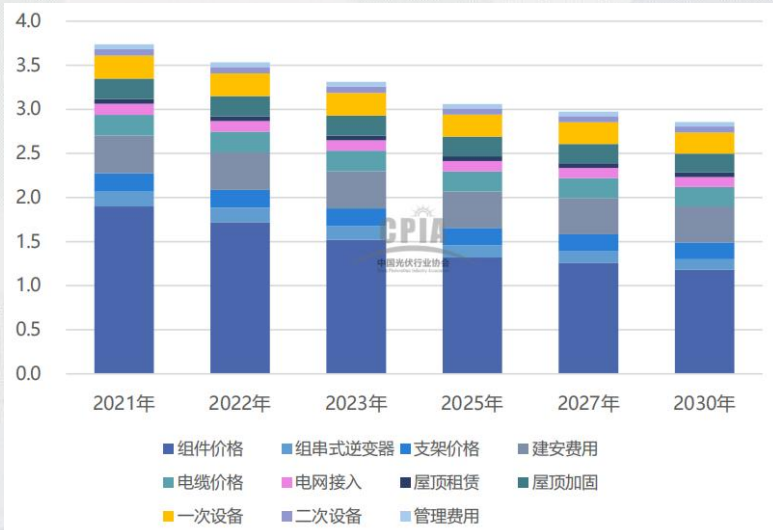


2021-2030 年我国地面光伏系统初始全投资变化趋势 (单位: 元/W)



2021 年, 我国地面光伏系统的初始全投资成本为 4.15 元/W 左右, 同比上涨 4%。预计 2022 年, 随着产业链各环节新建产能的逐步释放, 组件价格回归合理水平, 光伏系统初始全投资成本可下降至 **3.93元/W**。

2021-2030 年我国工商业分布式光伏系统初始全投资变化趋势 (单位: 元/W)



2021 年我国工商业分布式光伏系统初始投资成本为 3.74 元/W, 2022 年预计下降至 **3.53 元/W**。



《广东省能源发展“十四五”规》

- 到2025年非化石能源消费比重力争达到32%以上，非化石能源装机比重提高至49%左右。
- 大力提升光伏发电规模，坚持集中式与 分布式开发并举，因地制宜建设集中式光伏电站项目，大力支持分布式光伏，积极推进光伏建筑一体化建设；鼓励发展屋顶分布式光伏发电，推动光伏在交通、通信、数据中心等领域多场景应用，**“十四五” 时期新增光伏发电装机容量约2000万千瓦。**
- 优化太阳能产业布局。支持太阳能集热器、光伏设备、逆变器、封装、浆料等省内细分龙头企业加快产业战略布局，通过并购重组打造品牌、做大做强形成产业集聚优势，积极引进太阳能电池片环节优势企业、扶持壮大本地组件优质企业，实施强链补，链工程，重点支持高效晶硅太阳能电池片降本增效，推动 HJT(异质结) 电池、TOPCon (钝化接触) 电池关键制造设备实现自主生产，支持薄膜太阳能电池的生产和相关设备制造。

《广东省促进工业经济平稳增长行动方案》

支持光伏、锂离子电池产业发展，鼓励发展分布式光伏，推进海上风电发展，带动太阳能电池、风电装备产业链投资。

2021年协会活动计划



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



为推动行业自律、合作、协调和交流，优化资源，促进政企交流合作，实现行业健康发展，更好地服务会员单位，根据协会2022年工作规划，制定活动计划如下：

5月份，举办“推动碳达峰-促进分布式光伏项目+投融资合作发展研讨会”

6月份，举办“推动碳中和，整县分布式光伏发电项目推广试点工作交流会”

8月，联合鸿威展览集团举办亚洲光伏展会暨广东省太阳能行业发展会议

9月，举办“双碳目标下，光储氢新型电力系统发展研讨会

11-12月，举办2022年广东（国际）光伏科学与技术大会暨广东省太阳能行业发展总结大会

联系我们



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



官方微信公众号

邮箱: gdtyn99@163.com

网址: www.gdsolar.org



协会微信服务号

谢 谢

Thanks