

2022年广东省光伏发展总结与展望

广东省太阳能协会 朱薇桦

2023年2月

Part 1 广东省光伏行业发展总结

Part 2 广东省光伏行业发展展望

2022年广东省光伏行业发展概况



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



- ◆ 省内规划管理政策持续出台，规范要求更加细化
- ◆ 制造业发展受各级政府重视，新产能持续落地，多家企业上市
- ◆ 分布式光伏超快发展，工商业领头
- ◆ 集中式年度申报，用地、接入、配储
- ◆ 更多企业进入光伏领域，竞争加剧
- ◆ 组件价格居高，逆变器缺货，成本压力明显

广东省光伏制造业发展概况



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



◆ 广东省光伏制造企业主要集中在**珠三角区域**，主要以中小企业为主，**大型龙头企业少**，营收规模总体较小。

◆ **广东省光伏产业链基本形成从硅片、电池、组件、电站等相对完整的产业链。**在电力电子器件、逆变器、储能电池、应用产品、薄膜组件领域具备领先优势，在硅片、材料、装备、电池、电站领域拥有行业龙头优势企业。

◆ **广东省是全国光伏逆变器最主要的生产制造基地。**2021广东省逆变器出货量约70GW，全球市场占比约42%。逆变器企业数量众多，代表企业有华为、古瑞瓦特、科士达、首航、易事特、禾望、英威腾、三晶、茂硕等。**广东省是国内最主要的储能产品生产制造基地。**代表企业有比亚迪、欣旺达、腾辉、德赛、亿纬锂能、中创新航、时代（宁德时代）等。



2022年广东省光伏制造业进展



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



- ◆ **产业集聚加速推进。**在新能源产业集群行动计划和硅能源产业行动计划两大产业政策推动下，形成珠海、江门两大产业基地。
- ◆ **各环节产能快速增长。**
 - ◆ **上游硅片环节**，高景2020年12月落户珠海，一期15GW切片项目2021年6月投产，二期15GW于2022年2月投产；三期20GW年已开工。
 - ◆ **上游设备环节**，捷佳伟创设备制造龙头企业，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，钙钛矿电池设备领域独家供应RPD设备并积极布局整线。
 - ◆ **中游电池环节**，爱旭股份珠海26GW ABC电池生产项目，一期6.5GW投产，预计一季度实现满产。无银化技术的创新型采用，让N型ABC电池的平均量产转换效率可超25.5%；“黑洞”系列的组件转换效率达23.5%，组件功率600W+。2023年公司的ABC电池规划为52GW产能，效率达到26.5%左右。
- ◆ **组件产能持续扩张。**2022年至2023年初组件扩产。联塑班皓、金源光能、明阳、爱旭。
- ◆ **企业上市速度加快。**鹿山新材、唯特偶上市，古瑞瓦特IPO过审、首航审核中、三晶提交申请、高景辅导
- ◆ **制造业融资活跃。**高景8月底完成25.15亿元B轮融资，累计融资超50亿，最新估值达200亿元。拉普拉斯（LPCVD TopCon）12月完成最新一轮融资。广东光晶、深圳无限光能、脉络能源分别完成千万元天使融资。
- ◆ **薄膜电池创新发展**，深圳黑晶光电在钙钛矿-晶硅叠层太阳能电池领域取得突破，实现26.1%的转换效率。脉络能源钙钛矿室内光伏电池光电转换效率在1000lux U30光源照射下达到44.72%。

2022年广东省光伏政策环境



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



- ◆ 受俄乌冲突等因素影响，国内外一次能源价格飙升，能源供应形势错综复杂，我省能源电力供应偏紧。
- ◆ 我省**工商业企业多、屋顶面积大、用电需求量大**，光伏发电**消纳条件好、弃光率为零、电价水平高**，同时我省拥有**良好的营商环境**，因此随着光伏发电开发进入平价以来，我省分布式光伏也进入快速发展阶段。
- ◆ 《广东省能源发展“十四五”规》：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**。广州、佛山、东莞、珠海、惠州、肇庆、揭阳、江门、清远、潮州、云浮、汕尾12地市出台能源发展“十四五”规划，潮州市出台“十四五”光伏发展规划。
- ◆ **规划实施上**：《佛山市南海区推动分布式光伏智能化、规模化开发应用实施方案》、《肇庆市推进整村屋顶光伏开发试点和工业园区屋顶光伏开发试点工作方案》《肇庆市促进光伏项目发展若干措施》、《深圳市关于大力推进分布式光伏发电的若干措施》、《东莞市加快分布式光伏规模化开发利用工作方案》《新会区屋顶分布式光伏项目试点工作方案》《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市推进太阳能光伏产业发展总体工作方案（2021—2025年）的通知》
- ◆ **项目管理上**：《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》；广州、佛山、东莞、中山、深圳、珠海、韶关出台分布式光伏项目管理办法，省级管理办法暂缺，计划在国家更新后制定。
- ◆ **补贴**：《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》《深圳市福田区支持战略性新兴产业和未来产业集群发展若干措施》《桥头镇推进屋顶分布式光伏发电的若干措施》、《深圳市关于大力推进分布式光伏发电的若干措施》
- ◆ **价格**：2023 年可再生能源年度交易成交电量 15.63 亿千瓦，均价 529.94 厘/千瓦时，比基准价高7.7分/千瓦时，**环境议价均价2.121分/千瓦时**；碳市场价格50元/吨-77元/吨，折合光伏电力**碳减排交易**价格约**3.28-5.05分/千瓦时**；
- ◆ **产业支持**：《广东省培育新能源战略性新兴产业集群行动计划（2021—2025年）》《深圳市培育发展新能源产业集群行动计划（2022-2025年）》《广东省硅能源产业发展行动计划（2022-2025年）》《东莞市新能源产业发展行动计划（2022—2025年）》的通知、《博罗县促进光伏产业健康发展规划（2022-2025年）（征求意见稿）》

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

2021年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。

东莞市桥头镇

2022年6月，桥头镇人民政府发布《桥头镇推进屋顶分布式光伏发电的若干措施》对桥头镇行政区域范围内已完成报批流程，并于**2022年1月1日至2023年12月31日**期间建成且并网计量的光伏项目予以补助：装机补助对象为建筑物或构筑物业主，标准为**15万元/兆瓦**，单个项目不超过30万元；发电量补助对象为自建光伏项目的业主，其中，工商业补助标准为**0.05元/千瓦时**，居民补助标准为**0.1元/千瓦时**，连续补贴**两年**；光伏建筑一体化示范项目补贴标准为普通项目的**1.2倍**。

深圳福田

2022年6月17日，深圳市福田区关于印发《深圳市福田区支持战略性新兴产业和未来产业集群发展若干措施》的通知：对实际投入100万元以上的光伏项目按其上年度实际发电量给予支持，光伏建筑一体化项目（BIPV）最高**0.3元/千瓦时**，**基准常规光伏项目最高0.2元/千瓦时**（不与市级补贴叠加），每个项目支持期限为**5年**，同一项目支持不超过项目实际建设投入的**20%且不超过300万元**。

深圳

2021.1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。

2021.7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**。**智能光伏示范**，奖励金额**不超过100万元**。列入**国家绿色低碳领域制造业规范公告企业**，奖励金额**不超过50万元**。

2022年12月22日，深圳市发改委发布《深圳市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办法》：2022年1月1日至2025年12月31日期间建成，并网计量的**薄膜光伏示范项目**，自项目并网之日起至2025年12月31日期间发电量予以补贴，补贴标准为**0.4元/千瓦时**。

深圳光明区

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。**

2022光伏发电发展概况



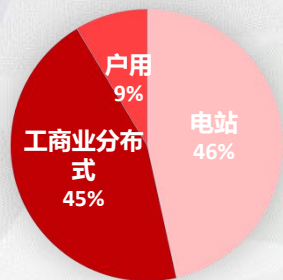
广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association

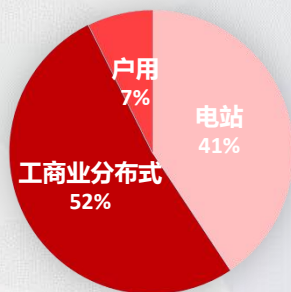


- ◆ 2022年广东省累计光伏装机**1590.2万千瓦**，同比增长**55.9%**，占全国光伏发电装机容量的**4.06%**，在国内排第**9**位。
- ◆ 全年新增装机**570.2万千瓦**，同比增长**151.9%**，约占全国新增光伏发电装机容量的**6.52%**，比例持续提升（2021年4.13%）。新增装机在国内排第**6**位。四季度新增装机占全年新增装机的**45.7%**。
- ◆ 全年新增集中式装机**232万千瓦**，同比增长**133.4%**，首次突破200万千瓦，全国排第**5**，实现历史性突破。其中**第四季度**新增集中式并网装机143.7万千瓦，**占全年的61.9%**。
- ◆ 全年新增分布式**338.2万千瓦**，同比增长**151.9%**，全国排第**6**。
- ◆ 全年新增工商业分布式**296.1万千瓦**，全国第**4**（仅次浙江、江苏、山东）。
- ◆ 全年新增户用分布式**42.1万千瓦**，同比增长**35.1%**，全国排第**10**。

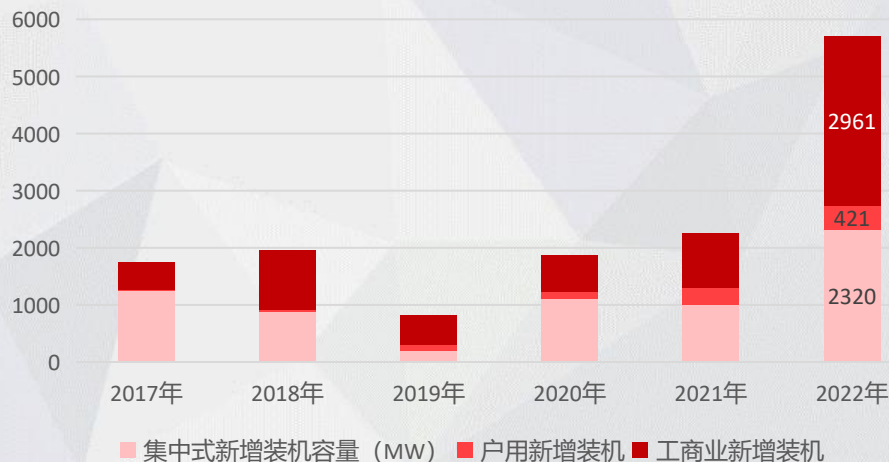
2022年累计装机结构



2022年新增装机结构



2017-2022年广东新增光伏装机与结构 (MW)



广东省的能源结构与现状



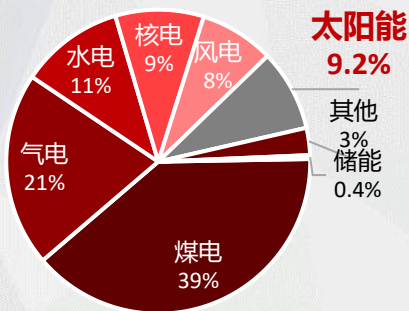
广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association

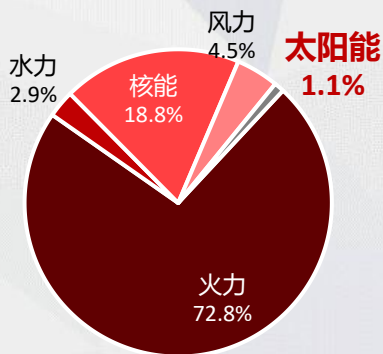


- ◆截至2022年，广东省装机容量1.72亿千瓦，其中光伏发电装机容量**1590.2万千瓦**，同比增长**55.9%**，占全省电源装机比例**9.2%**（全国15.2%）（2021年6.3%，2020年4.1%）
- ◆2022年广东省太阳能发电量**64.447亿千瓦时**，占全省发电量**1.06%**（全国2.73%），同比增长**37.02%**
- ◆2022年广东省**全社会用电量7870.34亿千瓦时**，同比增长0.047%，**制造业用电量3747.48亿千瓦时**，同比减少2.7%，目前光伏发对制造业供电能力**1.72%**（2021年1.22%，2020年0.88%）。
- ◆清洁能源占比稳步提升，**并网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。**

2022年广东电源装机结构



2022年广东省发电结构



2022年1-12月广东省电力供应情况

电源类型	发电量（亿千瓦时）	同比增长（%）	发电量占比（%）
全省发电量合计	6102.2	-0.21%	100.00%
省内火电	4440.7	-4.06%	72.77%
省内水电	174.7	44.14%	2.86%
省内核电	1148.6	-4.61%	18.82%
省内风电	273.8	139.96%	4.49%
省内太阳能发电	64.447	37.02%	1.06%

广东省分布式光伏发电发展概况

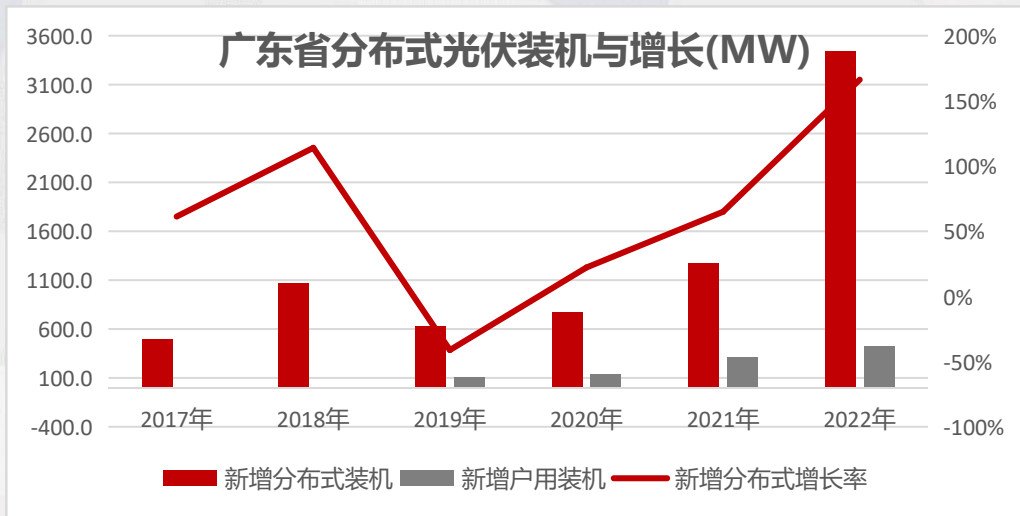


广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



- ◆截至2022年广东省分布式累计装机**836.8万千瓦**，占全省累计光伏装机比例**52.6%**，全国排第**7**位。
- ◆新增分布式装机**338.2万千瓦**，同比增长**166.3%**，全国排第**6**。
- ◆工商业分布式全年新增装机**296.1万千瓦**，在新增分布式中占比**87.6%**，全国第**4**。
- ◆户用分布式全年新增并网约**1.6万户**，新增装机**42.1万千瓦**，平均每月新增**3.51万千瓦**；累计户用并网约**7.6万户**，装机规模约**136.5万千瓦**。
- ◆户用租赁模式快速推进，企业纷纷进入广东户用市场。



2022年广东省分布式光伏装机情况

	容量 (万千瓦)	增幅 (%)	排名
累计装机	1590.1	55.9%	9
分布式累计装机	836.9	52.6%	7
新增装机	570.2	151.9%	6
分布式新增装机	338.2	166.3%	6
工商业新增装机	296.1	308.9%	4
户用新增装机	42.1	35.13%	10

广东省光伏行业发展存在的问题



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



- ◆ 产业链供应链未形成有效衔接，产业生态尚不完善；
- ◆ 产业链上下游、科研机构缺乏有效沟通，省内产业间的合作有待加强。
- ◆ 行业人才奇缺（生产工艺技术人才、中高端技术人才、开发人员）
- ◆ 集中电站用地、接入紧张、标准缺失
- ◆ **成本上涨**：1、设备成本上升；2、结构加固；3、运维成本高，存在人员、保险、管理、法律诉讼等成本
- ◆ **经济性障碍**：1、融资渠道欠缺（银行、融资租赁、股权）2、行业升温，新入者盲目承诺让利
- ◆ **机制限制**：高度、房产证、交易机制
- ◆ **安全风险**：1、自然灾害、火灾等安全风险（购买财产险与营业中断险）；2、安装、运维安全；3、分布式大规模接网引发供电安全；4、安全监管体系不健全
- ◆ **接入和结算问题**：1、接入电压等级、接入典型设计、中高压调度设备，接网成本提升；2、结算周期长，价格低
- ◆ **商务风险**：1、工商业用电价格波动；2、购电方信用、经营状况和违约风险；3、企业拖欠电费；4、屋顶租赁：在先抵押、查封；租赁期只能20年；5、房屋被征用、拆迁；6、用电企业变动；7、屋顶安全；8、电站设施被破坏；9、质量问题（隐裂、衰减率）

Part 1 广东省光伏行业发展总结

Part 2 广东省光伏行业发展展望

广东省光伏装机目标



光伏装机规划

- 《广东省能源发展“十四五”规划》提出，大力发展先进核能、海上风电、太阳能等优势产业，加快培育氢能、储能、智慧能源等新兴产业，建设差异化布局的新能源产业集聚区。到2025年，全省新能源产业营业收入达7300亿元，形成国内领先的新能源产业集群。优化太阳能产业布局，形成产业集聚优势。十四五”期间新增光伏发电装机规模2000万千瓦。
- 《广东省碳达峰实施方案》到2030年，非化石能源消费占比达到35%，**风电和光伏发电装机容量达到7400万千瓦以上**；到2025年，**城镇建筑可再生能源替代率达到8%**，**新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到50%**。推进农光互补、“光伏+设施农业”等低碳农业模式。积极推广可再生能源在交通基础设施建设运营中的应用，构建综合**交通枢纽场站绿色能源系统**。

能源结构优化目标

主要指标 (比重)	基础值 (2020年)	目标值 (2025年)
非化石能源消费	30%	32%
非化石能源装机	45.7%	49%
电能占终端用能	35%	38%

到2025年清洁能源发展指标

主要指标	基础值 (2021年) (万千瓦)	新增目标值 (2025年) (万千瓦)
海上风电	1223.5	1700
光伏发电	1003.9	2000
核电	1613.6	240
天然气发电	3054.6	3600
抽水储能电站	946.4	240

各地“十四五”光伏装机目标

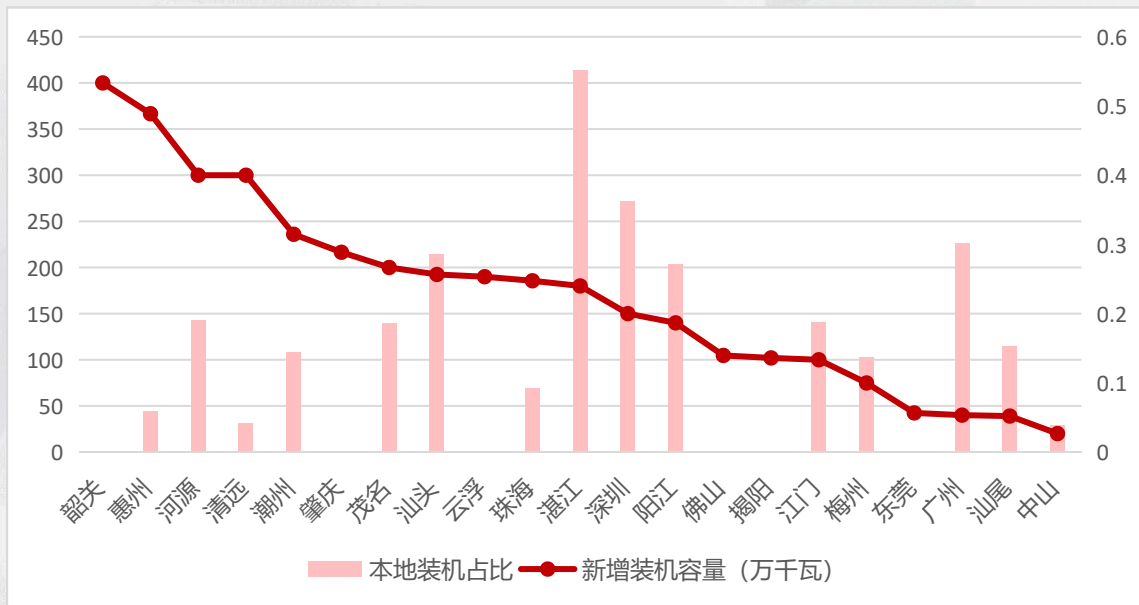


广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



各地市能源发展“十四五”规划新增光伏装机目标



注：韶关数据未公布，预估大于400万千瓦

- 各市“十四五”规划新增光伏装机总容量超过3500万千瓦 (35GW)，超过全省“十四五”规划75%（《广东省能源发展“十四五”规划》新增光伏装机2000万千瓦）。

广东省分布式发展展望



广东太阳能

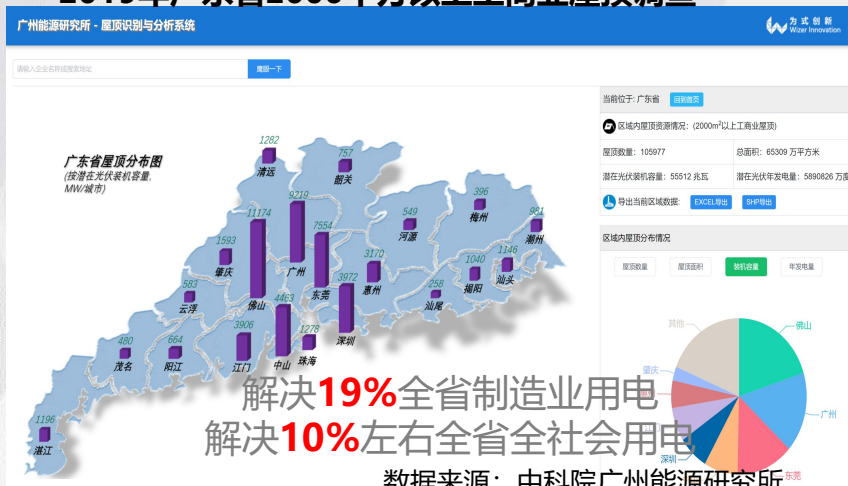
Guangdong Solar Energy Association



- 全省2000平方以上屋顶**10.6万个**，总面积**6.53万平方米**，全省有**1123个乡镇**，农村户数**1835.46万户**。加上居民、交通、农业等领域的综合利用空间，广东省分布式光伏市场潜力超过**1.7亿千瓦**，约可支撑全省10%的用电需求。预计2030年前广东省新增分布式光伏平均增速超过20%，到**2030年底，累计分布式装机将超过5000万千瓦（50GW）**。
- 2023年分布式装机还将保持高速增长，装机量有望再实现翻番，达到**700万千瓦（7GW）**。
- 2023年户用光伏将实现新突破，市场主体增加，装机增长在50%以上，预计全年新增规模在**80万千瓦（800MW）以上**。（含企业备案的户用项目）

关键词 “乡村振兴”

2019年广东省2000平方以上工商业屋顶调查



广东省农村户数

单位：户

区域图例



数据来源：广东省2022年统计年鉴



产业集聚发展

- **《广东省能源发展“十四五”规划》**提出，大力发展先进核能、海上风电、太阳能等优势产业，加快培育氢能、储能、智慧能源等新兴产业，建设差异化布局的新能源产业集聚区。到2025年，全省新能源产业营业收入达7300亿元，形成国内领先的新能源产业集群。优化太阳能产业布局，形成产业集聚优势。
- **《广东省培育新能源战略性新兴产业集群行动计划（2021—2025年）》**太阳能产业壮大工程。推进千万千瓦级光伏发电平价上网项目建设，拓展分布式光伏发电应用，大力推广太阳能建筑一体化应用。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，通过并购重组打造品牌、做强做大。
- **《广东省硅能源产业发展行动计划（2022-2025年）》**到2025年，我省硅能源产业规模达到2000亿元，培育年产值超百亿元企业 3-5 家，“十四五”期间新增光伏发电装机规模2000万千瓦。重点布局江门、珠海、肇庆等珠江西岸地区，建设硅能源产业基地。大力发展光伏制造。
- 形成珠海、江门两大产业集聚地，产业规模持续扩大，组件制造规模超过80GW，在薄膜电池、建筑光伏等新兴领域实现突破。

2023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2023年工作规划，制定活动计划如下：

1. 3月，3-5日广州 举办“光伏发电项目运维专题培训班”
2. 3月，惠州举办“双碳目标下，如何建立以新能源为主的新型电力系统技术研讨会”活动
3. 4月，举办“分布式发电技术及应用研讨会暨广州光伏展会新闻发布会”
4. 5月，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”
5. 6月，举办“工商业分布式光伏项目设计专题培训班”
6. 6月，举办“大湾区太阳能行业合作发展研讨交流会”
7. 7月，举办推动碳中和—光、储、氢+新型电力系统技术研讨会
8. 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. 9月，举办“双碳目标下，光储氢新型电力系统发展研讨会”
10. 12月，举办“广东省太阳能行业发展总结大会暨2023年广东（国际）光伏科学与技术大会”



广东省光伏产业发展白皮书

2022

（研究报告）

广东省太阳能协会

二〇二三年四月

广东省分布式光伏发展白皮书

2022

（研究报告）

广东省太阳能协会

二〇二三年六月

联系我们



广东太阳能

Guangdong Solar Energy Association



朱薇桦个人微信号



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