

# 中国光伏行业 2020年回顾与2021年展望

中国光伏行业协会（CPIA）

王勃华

2021/02/03



# 目 录

## CONTENTS

- [ 01 ] 2020发展形势**  
DEVELOPMENT SITUATION
- [ 02 ] 2020发展特点**  
DEVELOPMENT CHARACTERISTICS
- [ 03 ] 2021发展展望**  
DEVELOPMENT PROSPECT



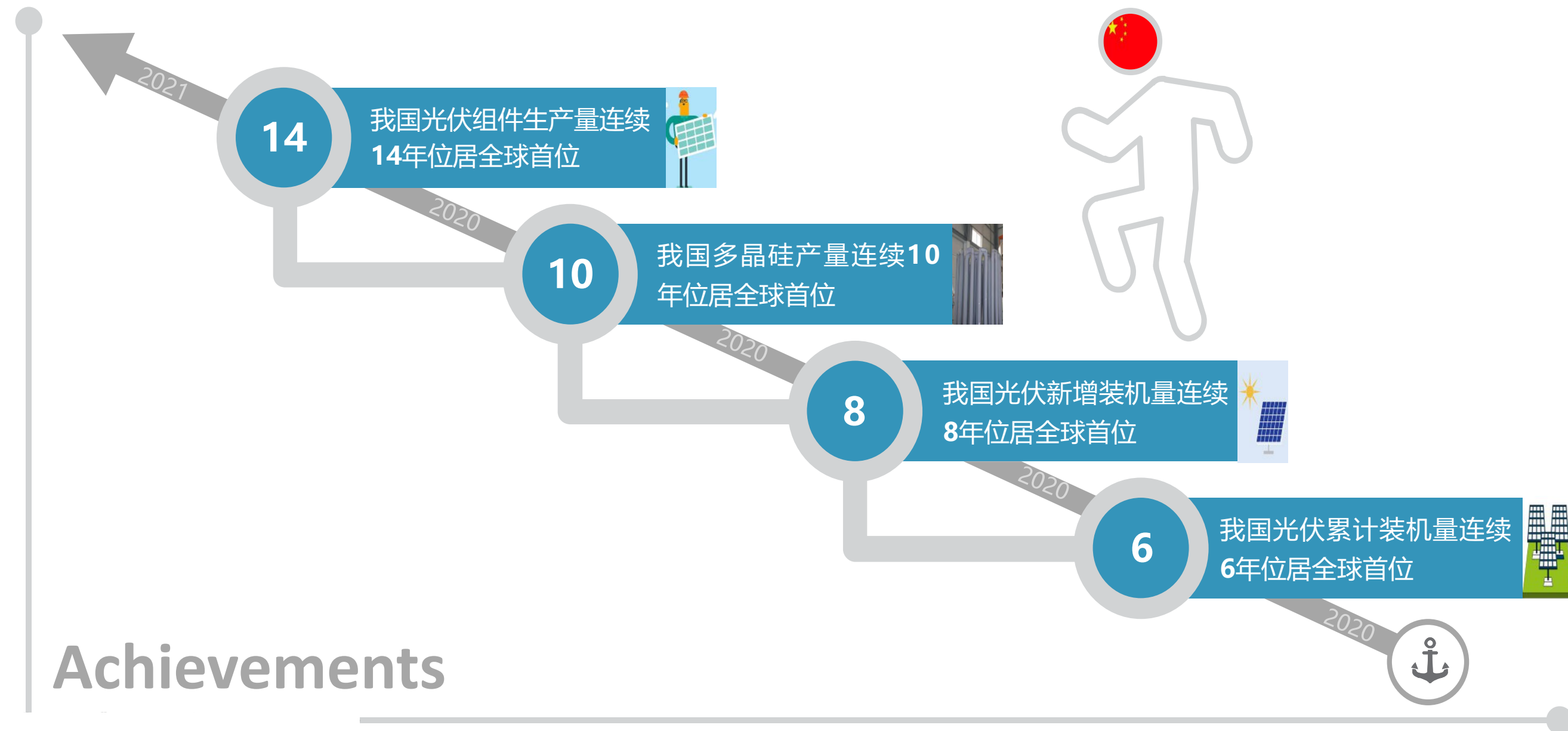


# —— 第一章 节 ——

P A R T O N E

## 2020发展形势

DEVELOPMENT SITUATION





## 中央

- 提出“碳达峰、碳中和”目标；
- 拉长长板，持续提升新能源全产业链优势；
- 到2030年，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右



## 金融市场

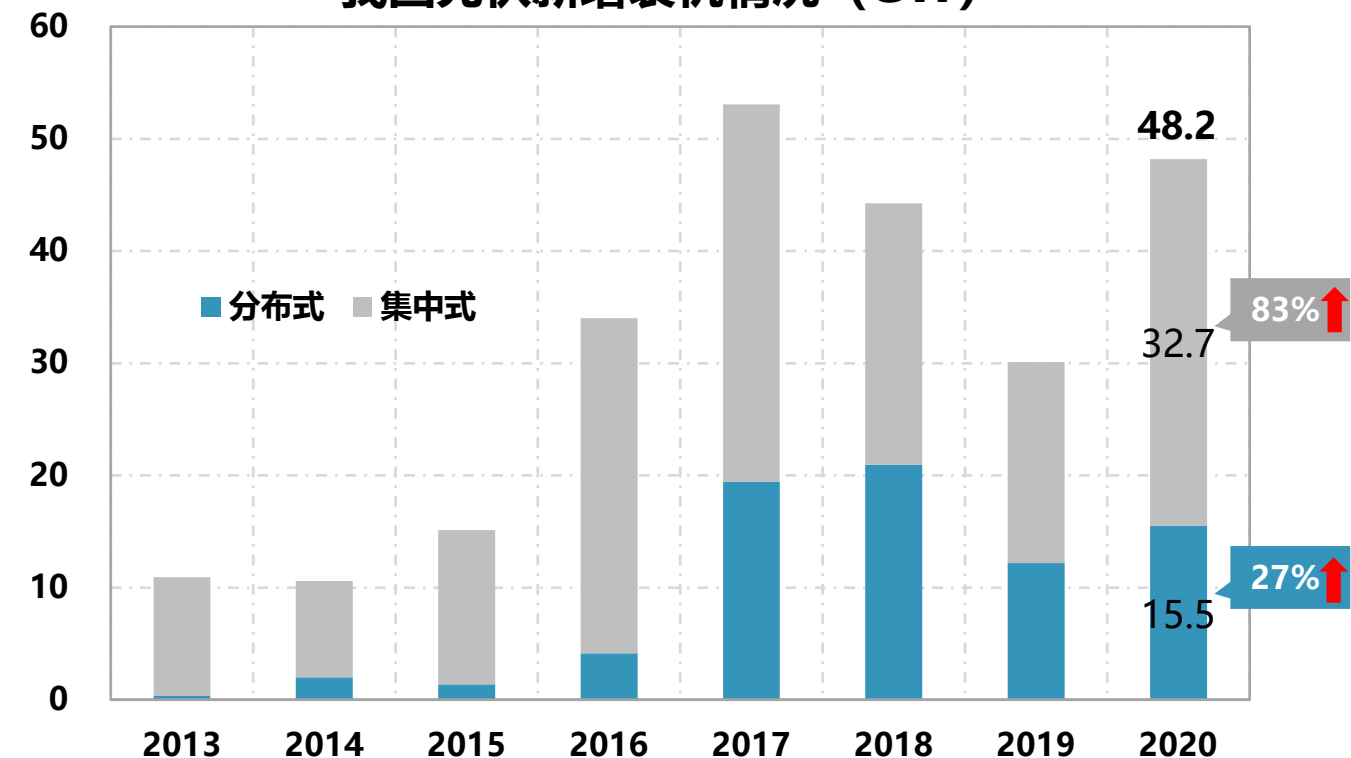
- 板块融资规模空前高涨
- 光伏基金正在陆续发行
- 人民银行组织召开会议
- 各大银行信贷政策积极
- 国家绿色发展基金布局



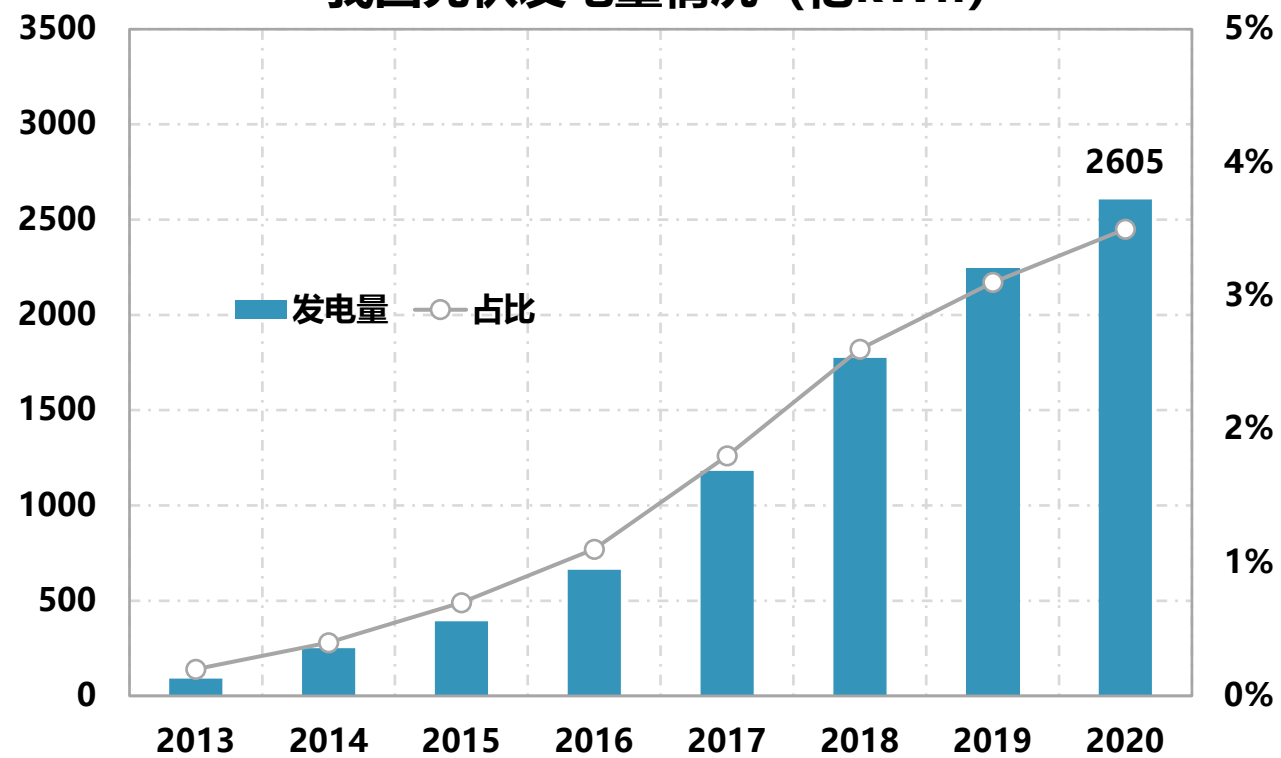
## 新闻媒体

新闻联播、焦点访谈、财经对话、人民日报、新华社等主流媒体纷纷聚焦光伏产业

## 我国光伏新增装机情况 (GW)



## 我国光伏发电量情况 (亿kWh)



装机量



**48.2GW**

2020年光伏新增装机规模



**60%** ↑

2020年新增装机规模同比增幅



**253GW**

2020年光伏累计装机规模

发电量



**2605亿kWh**

2020年光伏发电量



**16.2%** ↑

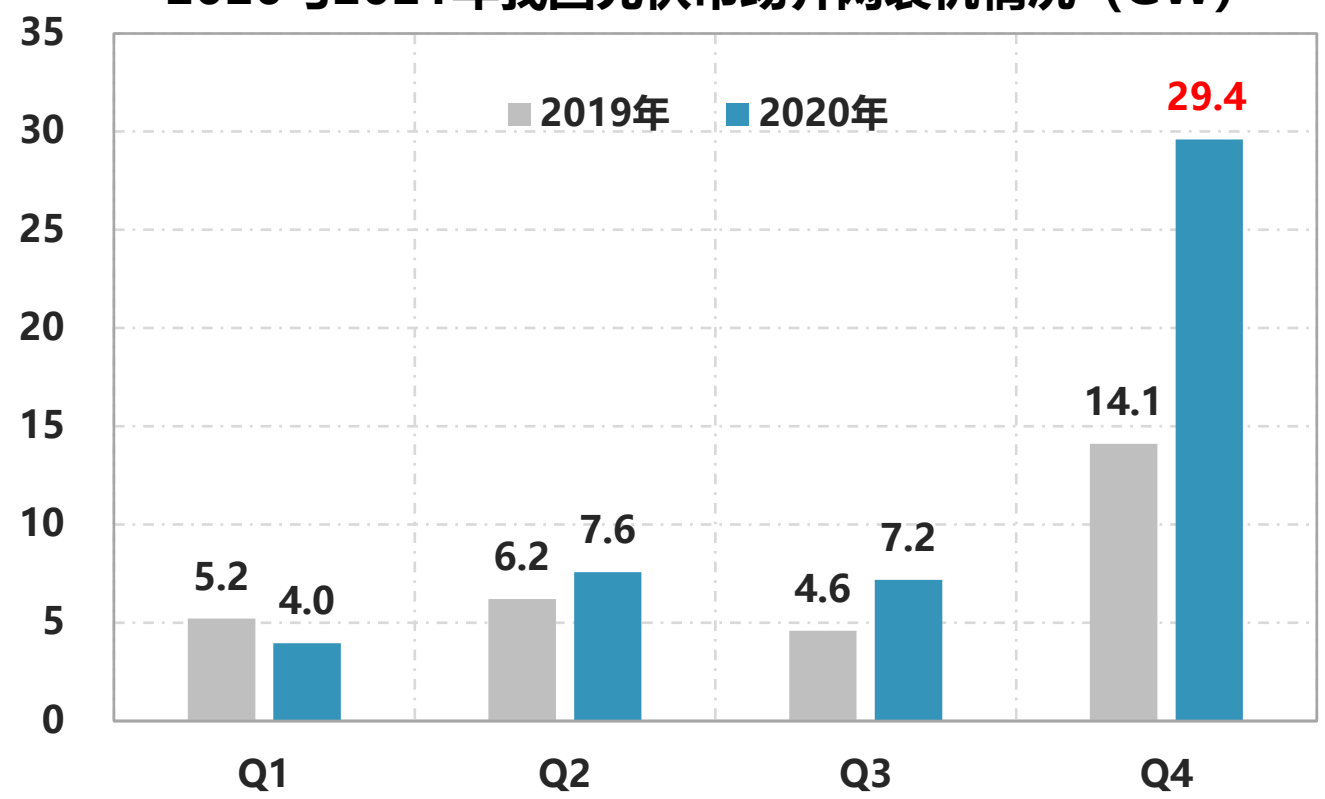
2020年光伏发电量同比增幅



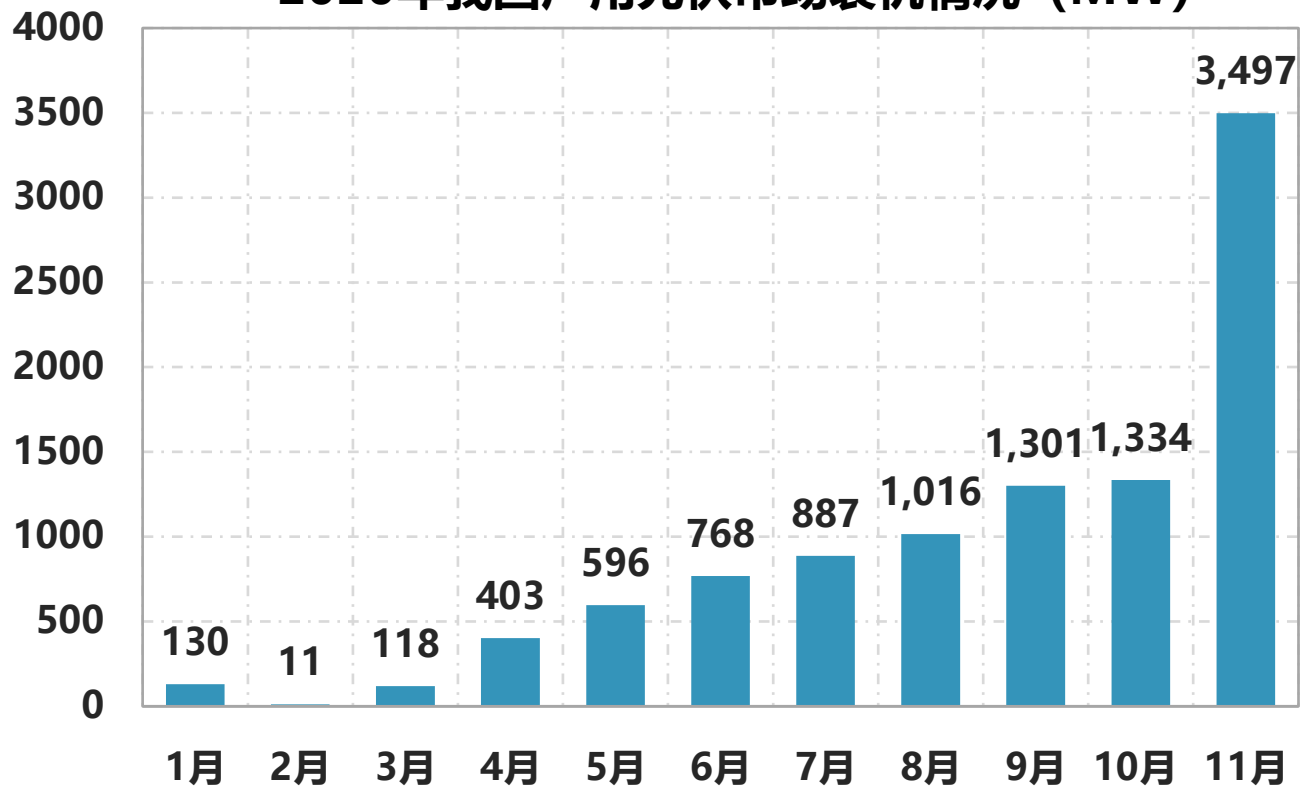
**3.5%**

2020年光伏发电占总发电量比重

## 2020与2021年我国光伏市场并网装机情况 (GW)



## 2020年我国户用光伏市场装机情况 (MW)



**Q1: -23%**  
主要受疫情影响, 人员物料无法到场



**Q3: +57%**  
户用项目为主 (Q3户用月均装机超1GW)



**10.1GW**  
2020年1~11月户用累计新增装机规模



**Q2: +23%**  
疫情缓解, 项目陆续复工复产



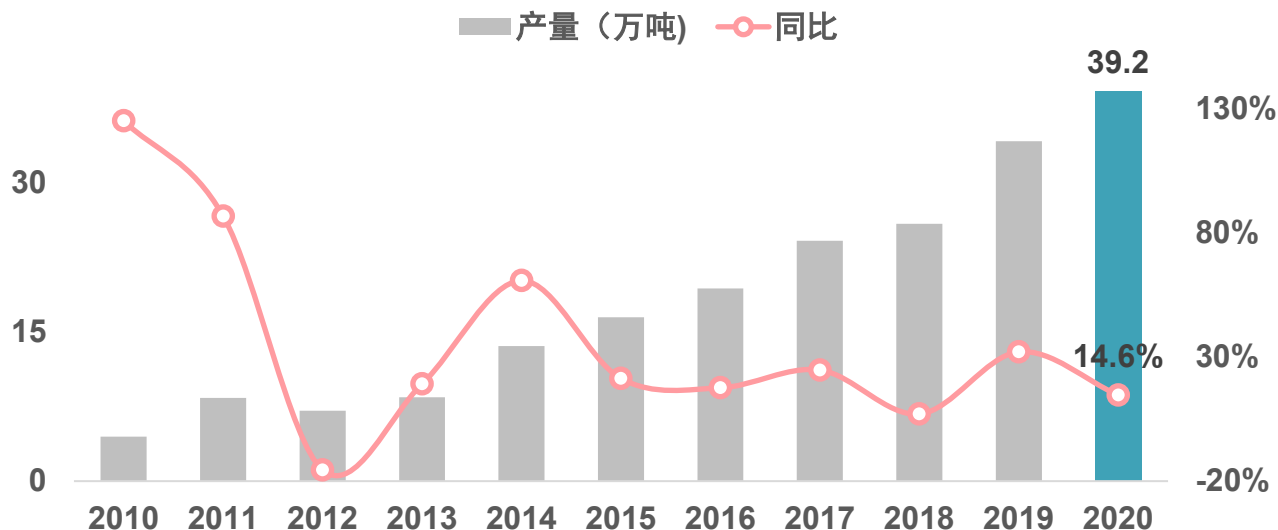
**Q4: +109%**  
竞价项目大规模集中抢装+户用抢装



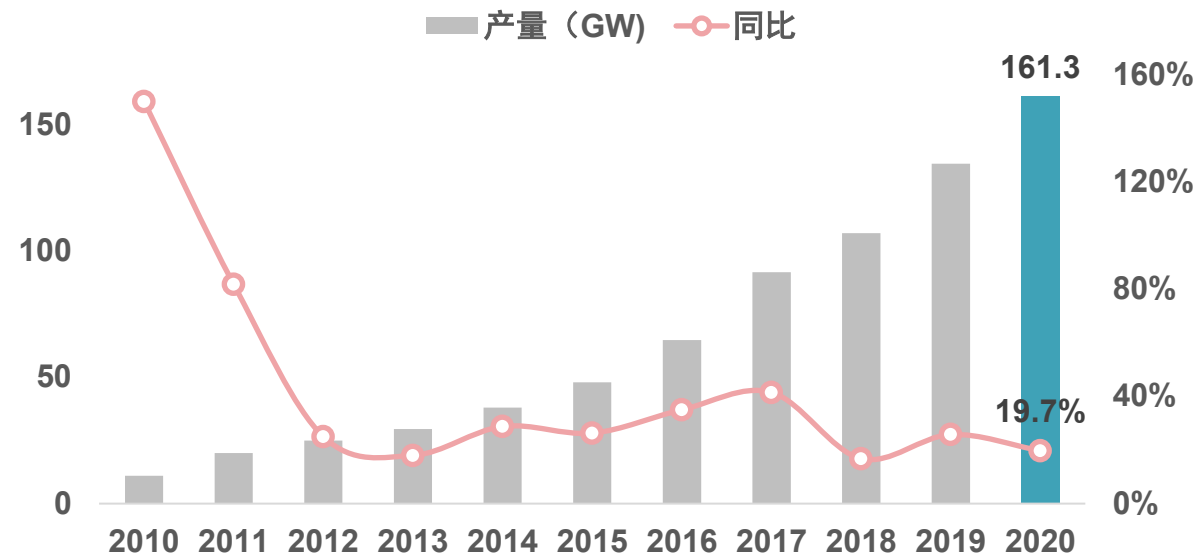
**918MW**  
1-11月户用月均装机规模



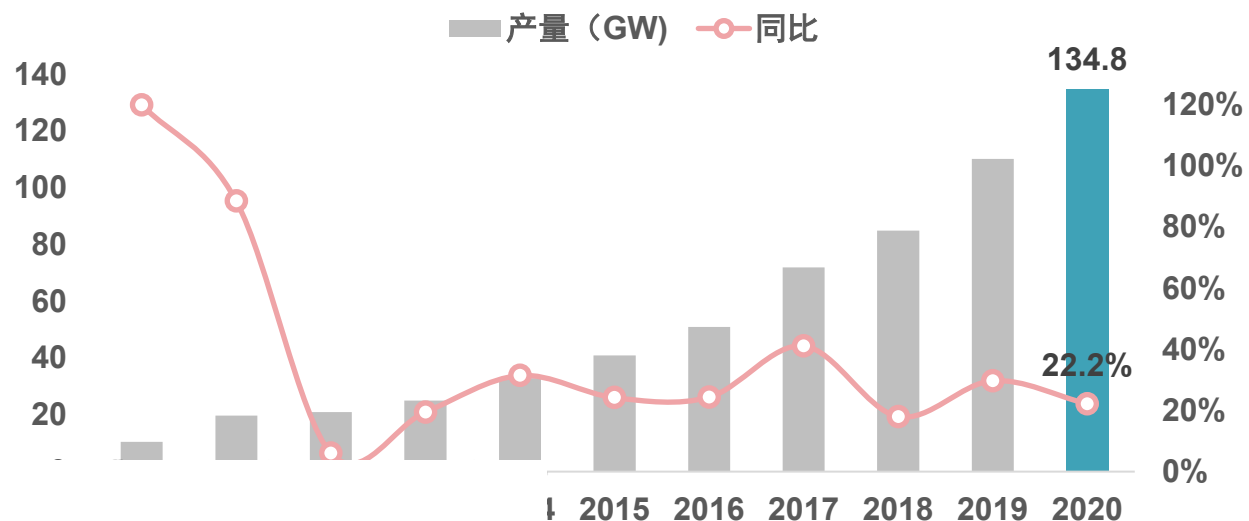
## 多晶硅产量39.2万吨，同比增长14.6%



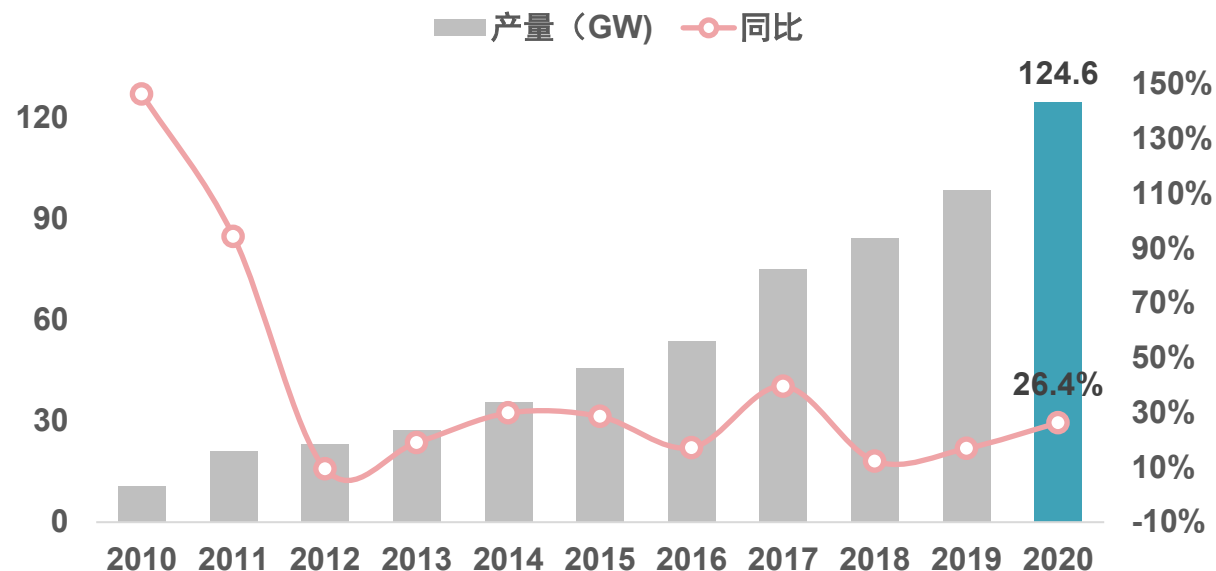
## 硅片产量161.3GW，同比增长19.7%



## 电池片产量134.8GW，同比增长22.2%

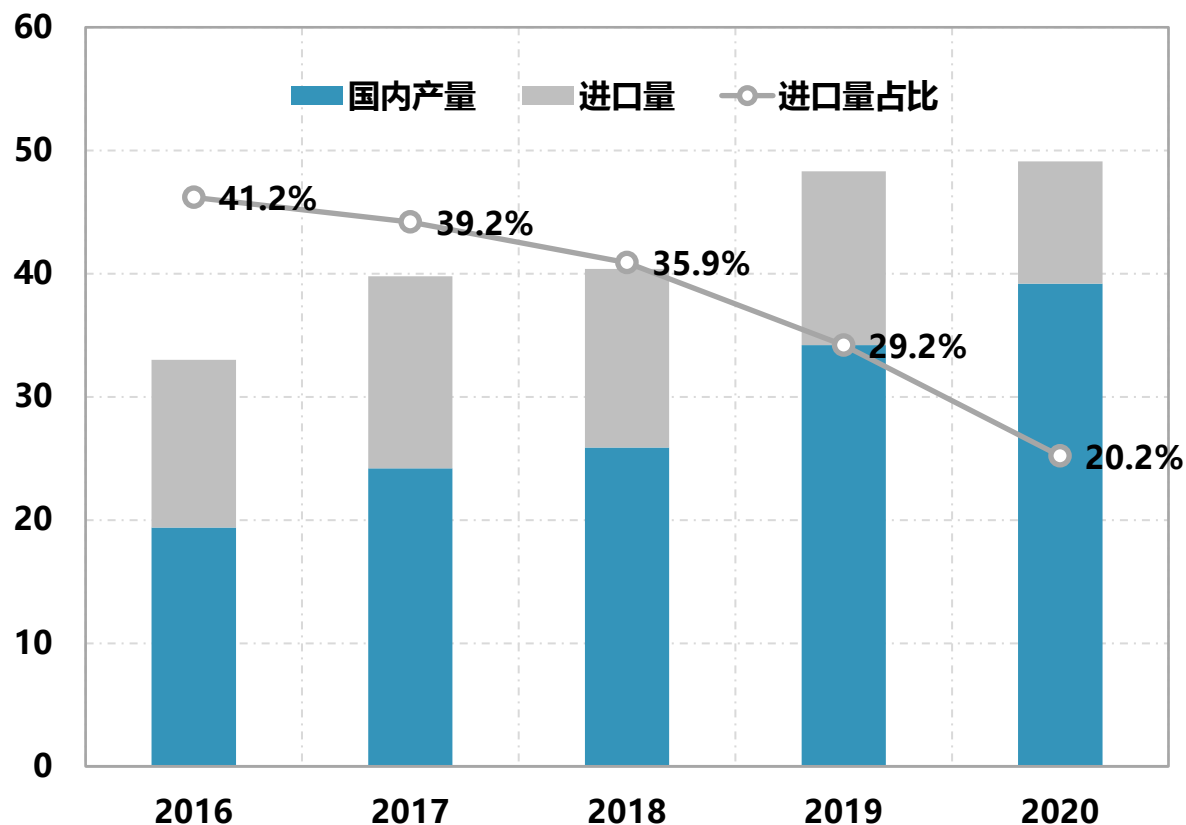


## 组件产量124.6GW，同比增长26.4%

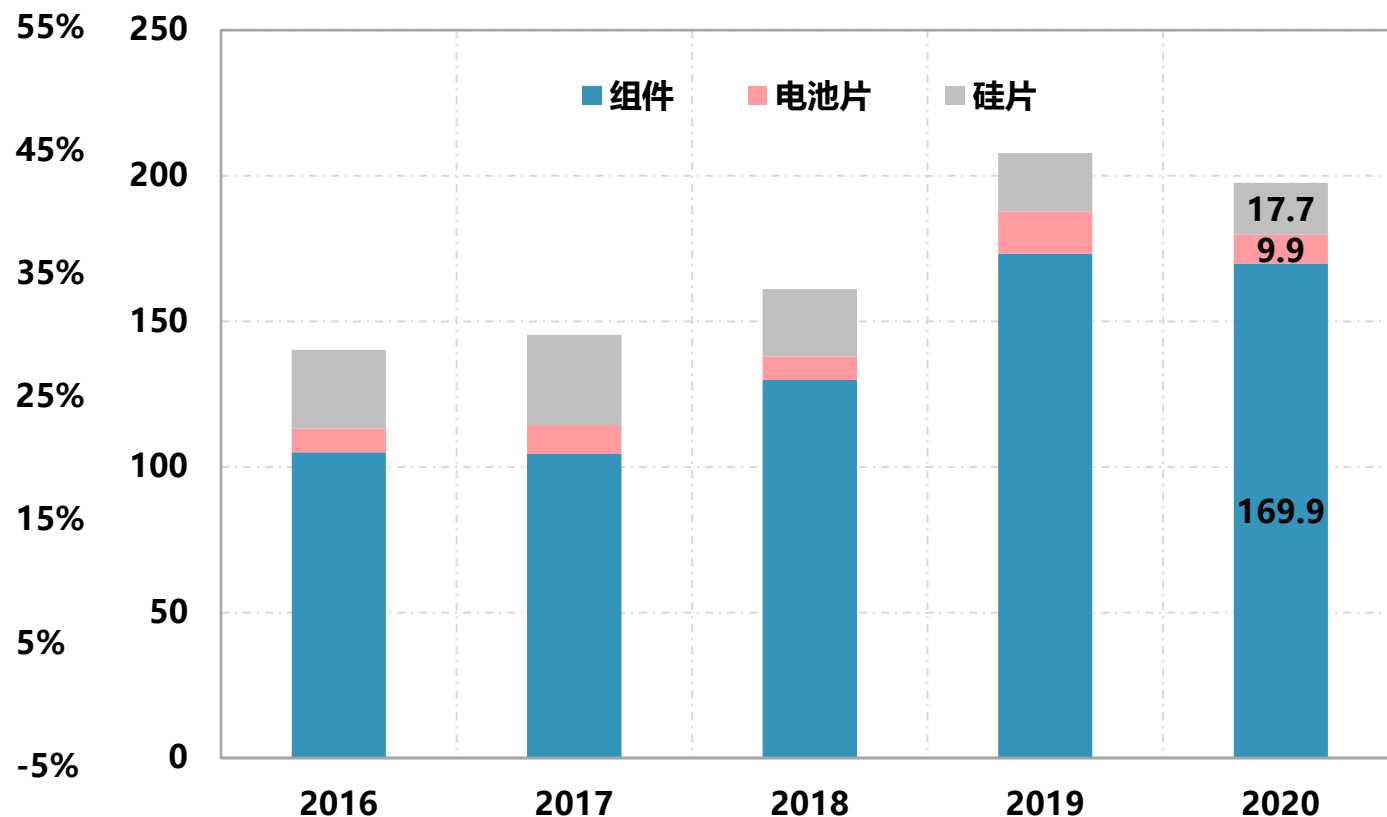




## 2016-2020年多晶硅进口情况 (万吨)



## 2016-2020年硅片、电池片、组件出口额情况(亿美元)



**9.9万吨 / -30%**

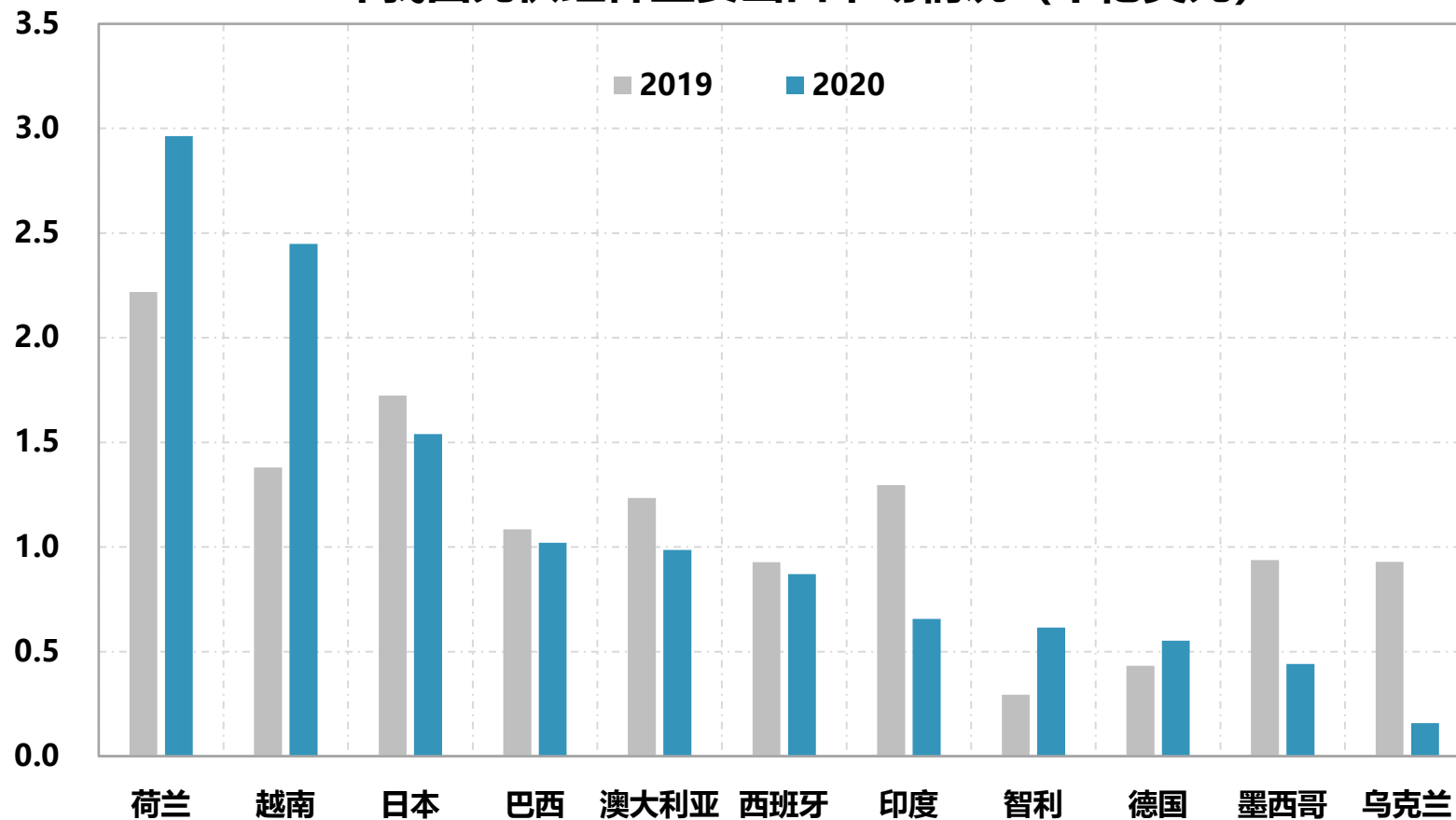
2020年多晶硅进口量约9.9万吨，同比下降30%  
十三五期间，多晶硅进口比例持续下降



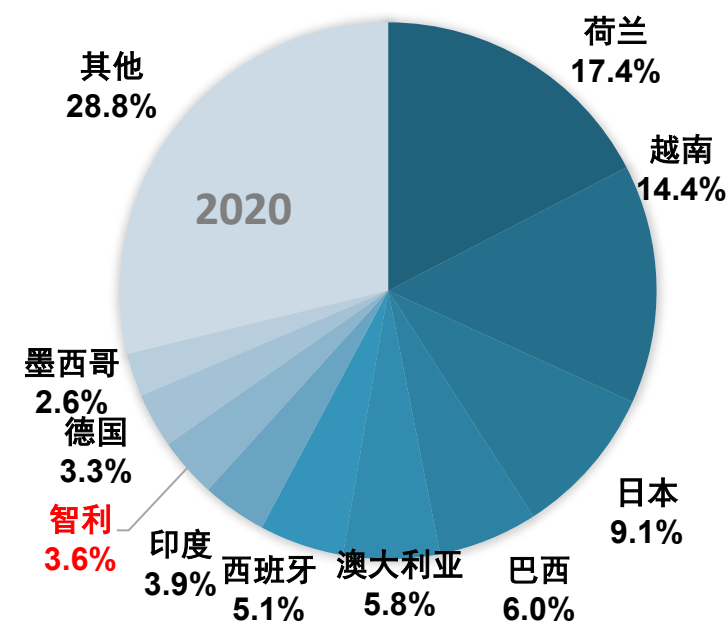
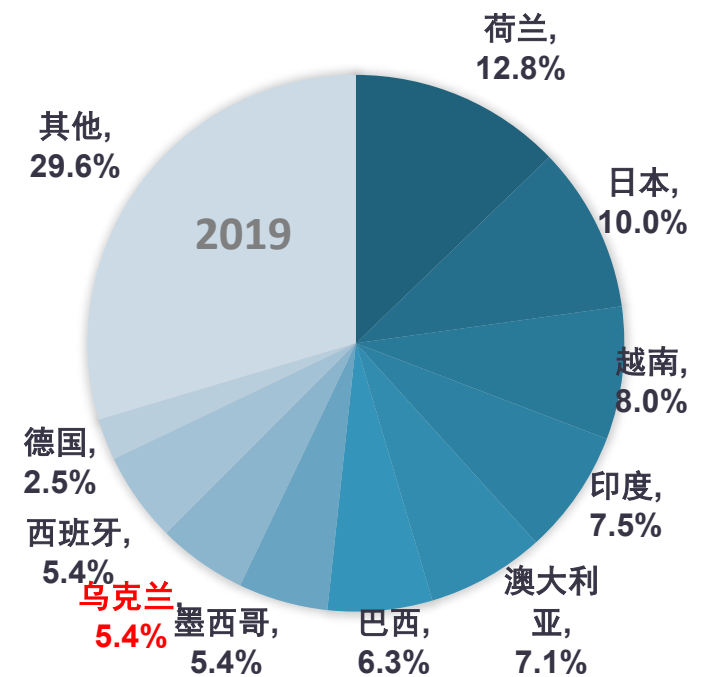
**197.5亿美元 / -5%**

2020年我国光伏产品出口总额197.5亿美元，同比下降5%（疫情+降价）  
尽管出口额有所下降，但组件出口量约78.8GW同比增长18%  
硅片和电池出口量基本同去年相比持平

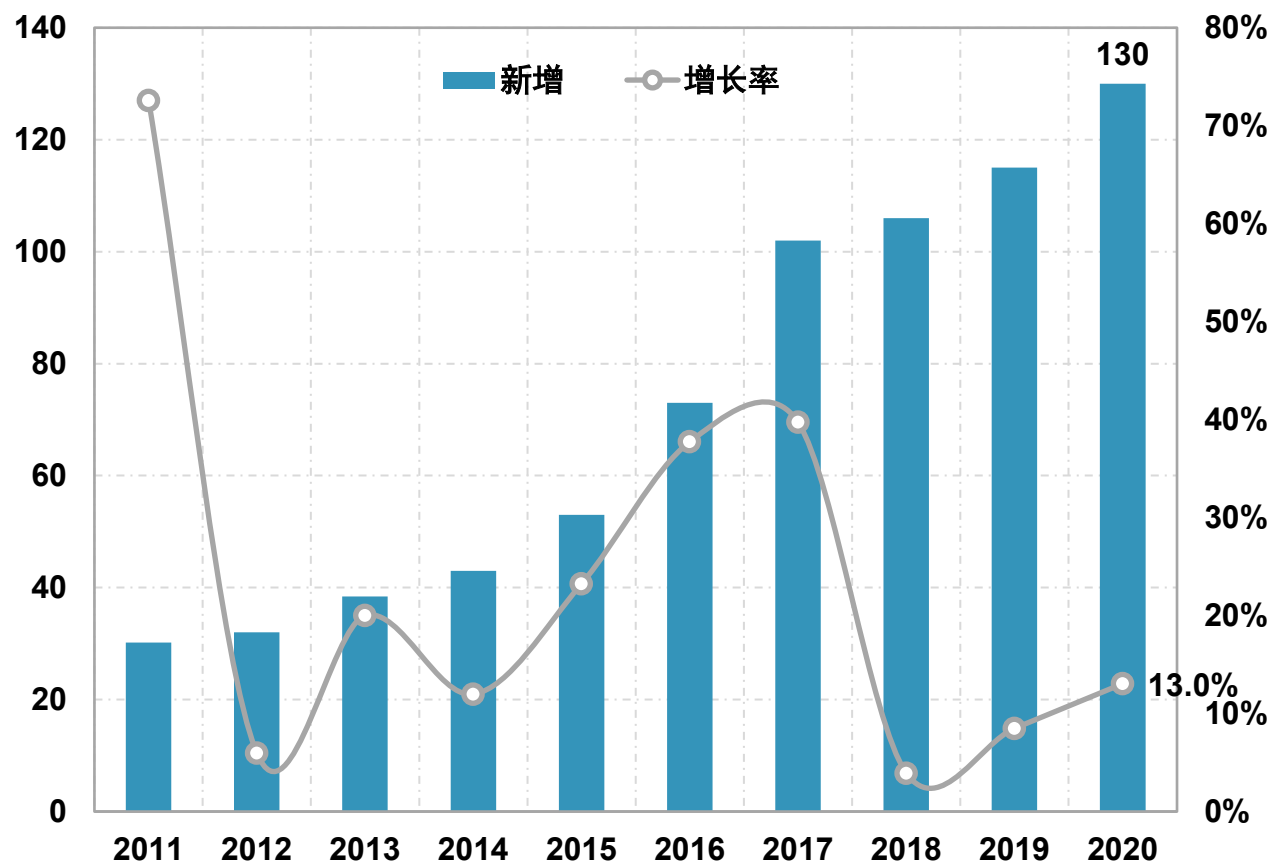
## 2020年我国光伏组件主要出口市场情况（十亿美元）



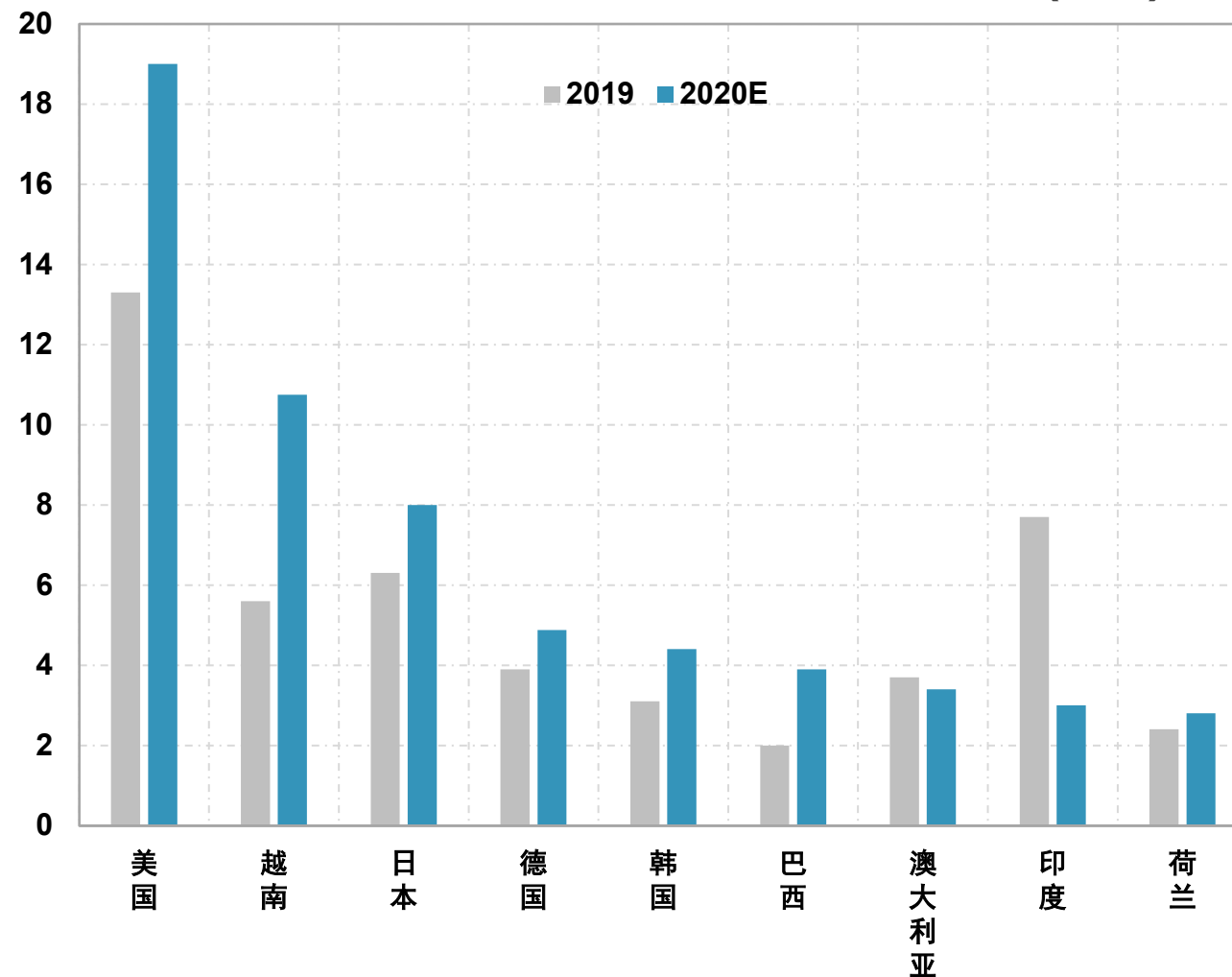
- ◆ 多数传统市场依然保持活力不减，部分市场受疫情影响有所下降(印度、墨西哥、乌克兰等)
- ◆ 智利受益于多个大型电站开标拉动市场需求，使其进入了前十，未来智利市场需求能否延续存



## 2011-2020年全球光伏市场新增装机情况 (GW)



## 2019-2020年海外主要光伏市场装机情况 (GW)

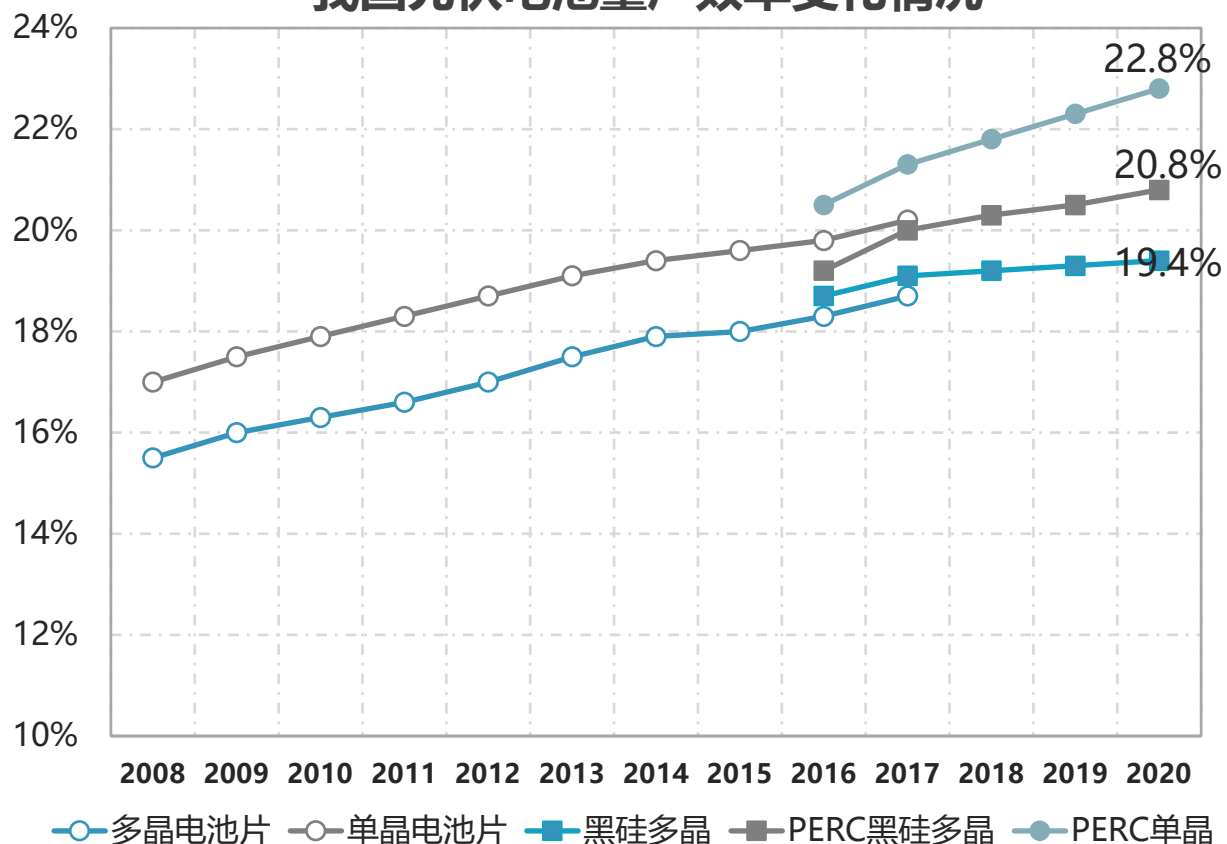


2020年全球光伏新增装机同比增长 **13%**  
虽受疫情影响, 但仍保持增长势头



**美国** 保持全球第二大装机市场, **越南** 跃居第三大装机市场  
**印度** 市场受疫情影响下降明显, **西班牙** 市场出现回落

## 我国光伏电池量产效率变化情况



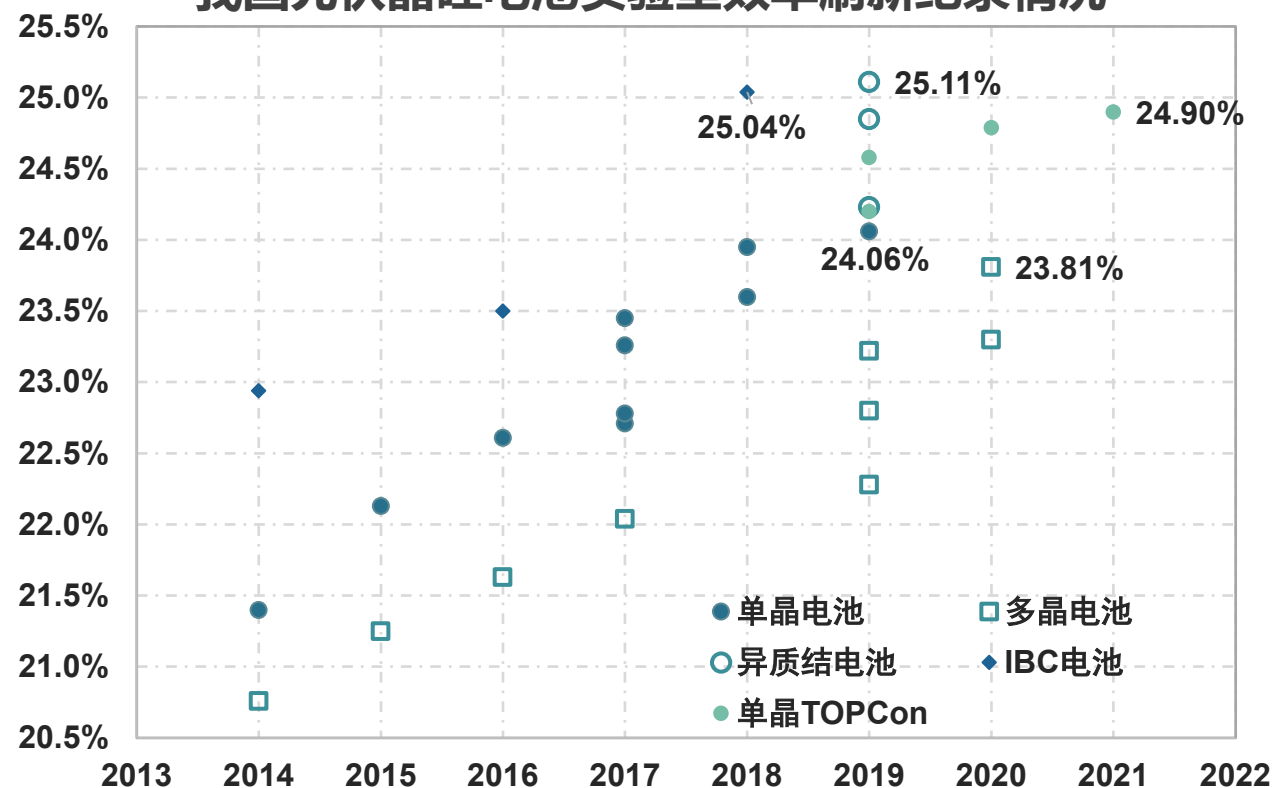
**22.8%**

2020年PERC单晶电池量产平均转换效率 (2019年22.3%)

**20.8%**

!量产平均转换效率

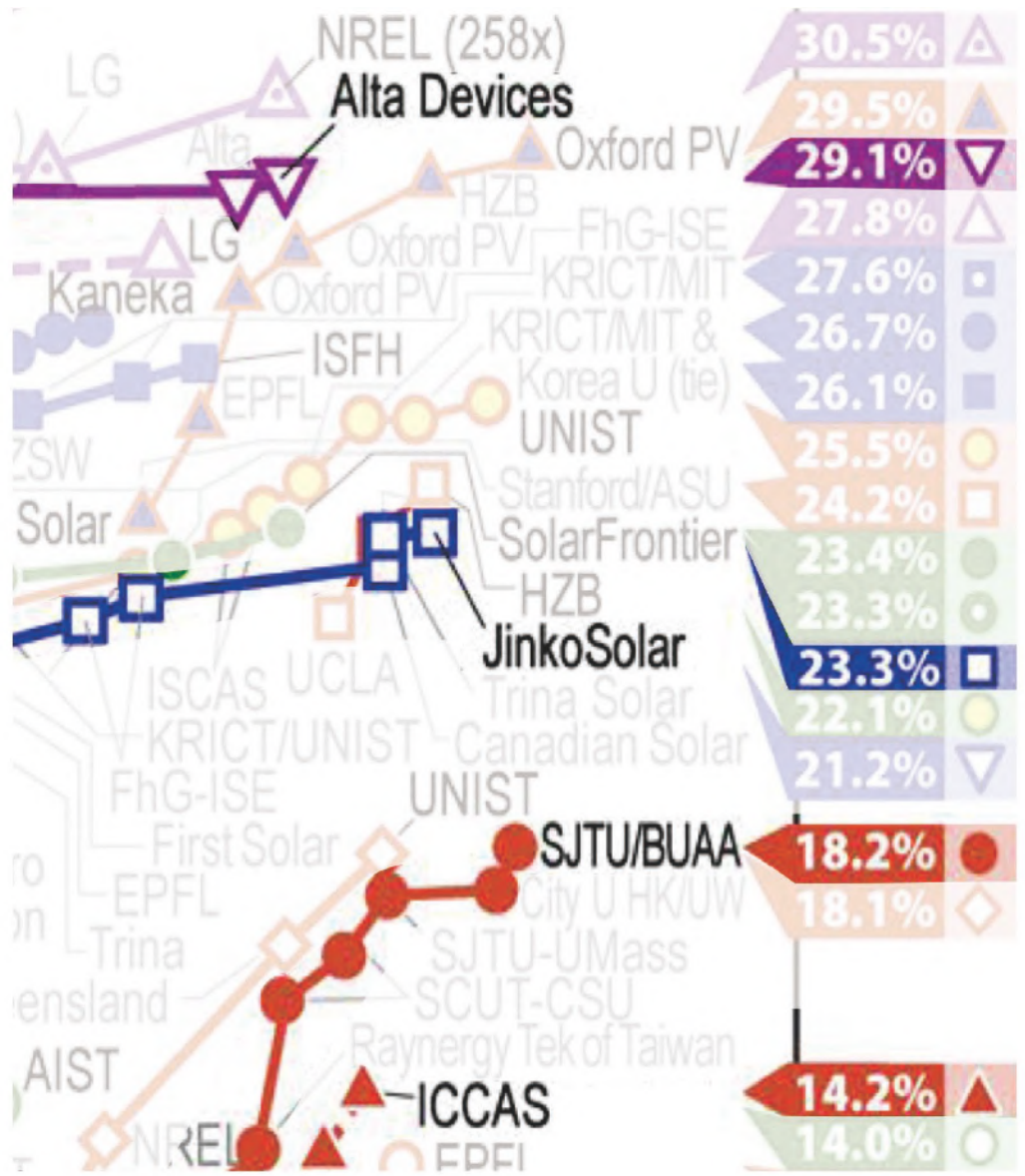
## 我国光伏晶硅电池实验室效率刷新纪录情况



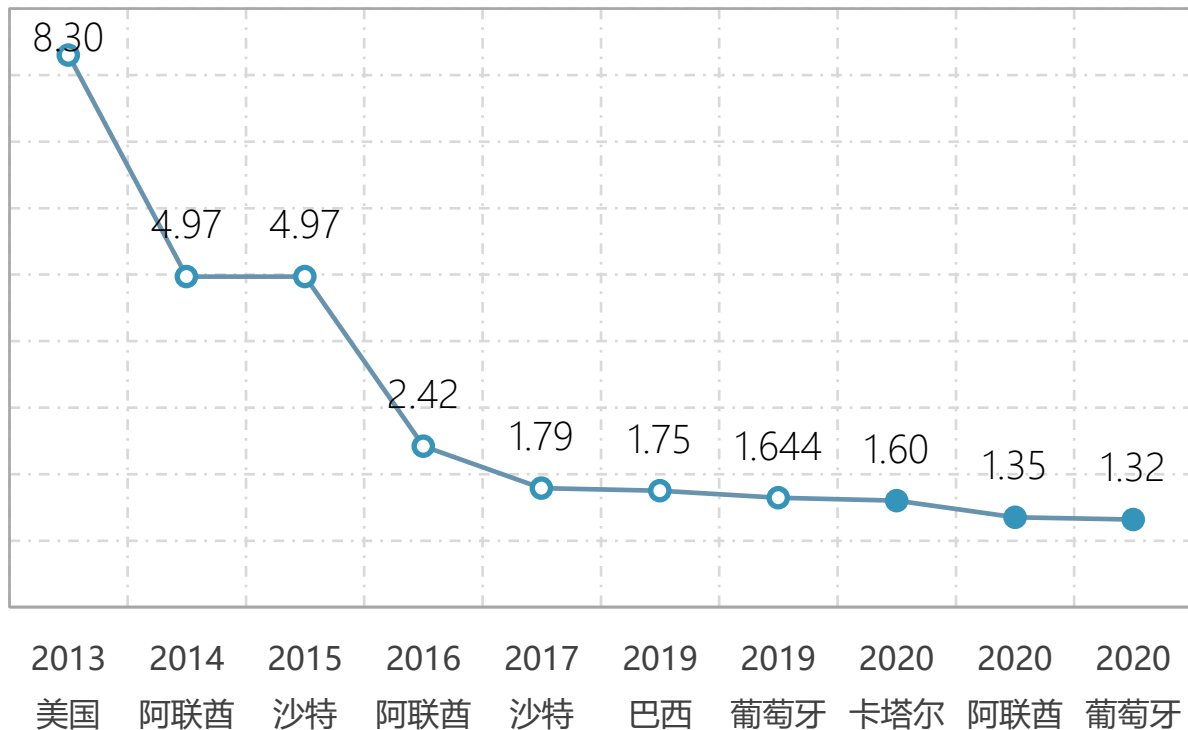
**29次**

2014年起, 我国企业/研究机构晶硅电池实验室效率已打破纪录29次

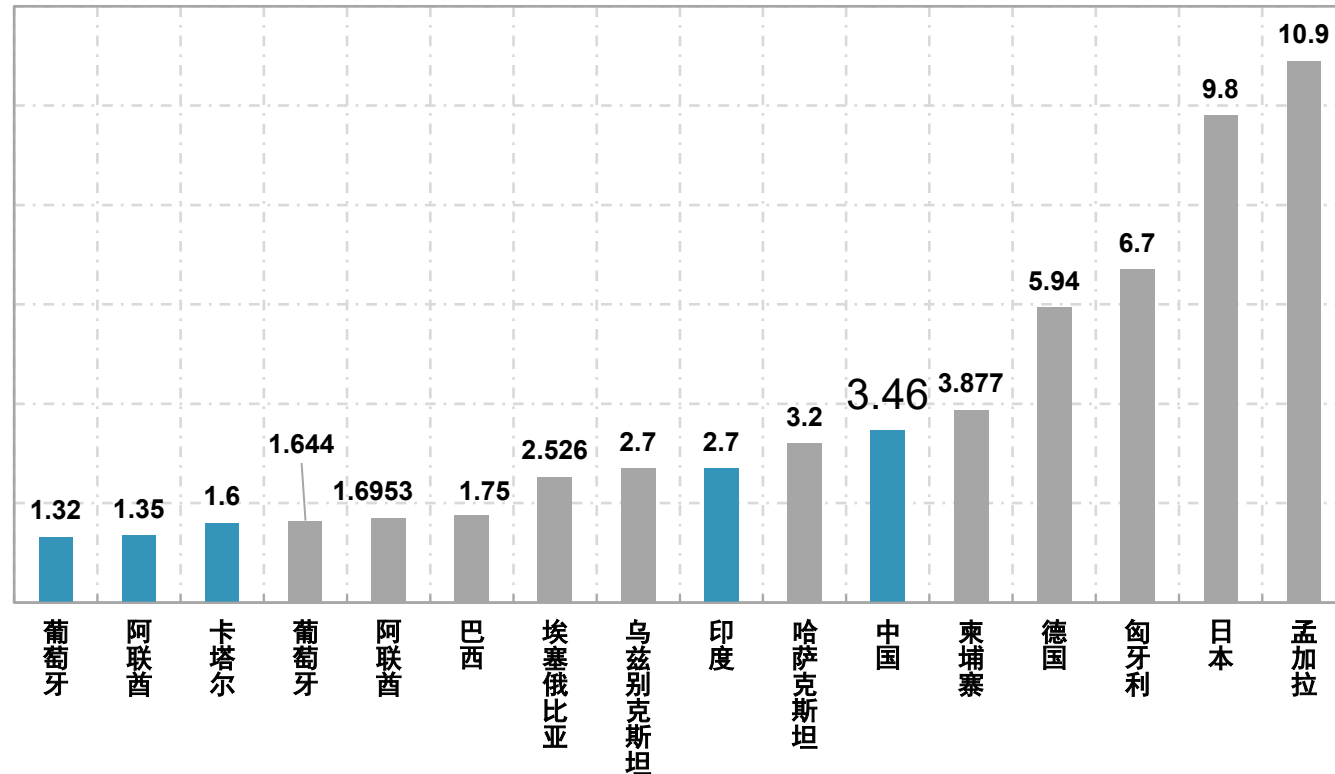
序号	状态	企业名称	电池类型	效率	上榜年份
1	保持纪录	晶科Jinko	Multicrystalline	23.30%	2020
2		上海交大SJTU/北航BUAA	Organic cells	18.20%	2021
3		中科院化学所 ICCAS	Organic tandem cells	14.20%	2019
4		汉能Alta	Thin-film Crystal	29.10%	2018
5		天合光能Trina	Multicrystalline	20.80%	2014
6		天合光能Trina	Multicrystalline	21.30%	2015
7		阿特斯Canadian Solar	Multicrystalline	22.80%	2019
8		天合光能Trina	Multicrystalline	23.20%	2019
9		中科院半导体所ISCAS	Perovskite cells (not stabilized)	23.32%	2018
10		中科院半导体所ISCAS	Perovskite cells (not stabilized)	23.70%	2018
11		香港UST	Organic cells	11.50%	2015
12		中科院化学所ICCAS	Organic cells	12.30%	2018
13		华南理工-中南大学SCUT-CSU	Organic cells	15.60%	2018
14		华南理工-中南大学SCUT-CSU	Organic cells	16.50%	2019
15	曾经上榜	上海交大-马萨诸塞大学 SJTU-Umass	Organic cells	17.40%	2019
16		香港城市大学/华盛顿大学City U HK/UW	Organic cells	17.50%	2020
17		Solibro	CIGS	20.50%	2014
18		汉能Alta	Two-junction (non concentrator)	31.60%	2016
19		华南理工SCUT	Organic tandem cells	13.20%	2018
		Alta	Thin-film Crystal	28.90%	2018



## 2013-2020年光伏发电最低中标电价（美分/kWh）



## 2019-2020年各地区光伏最低中标电价（美分/kWh）

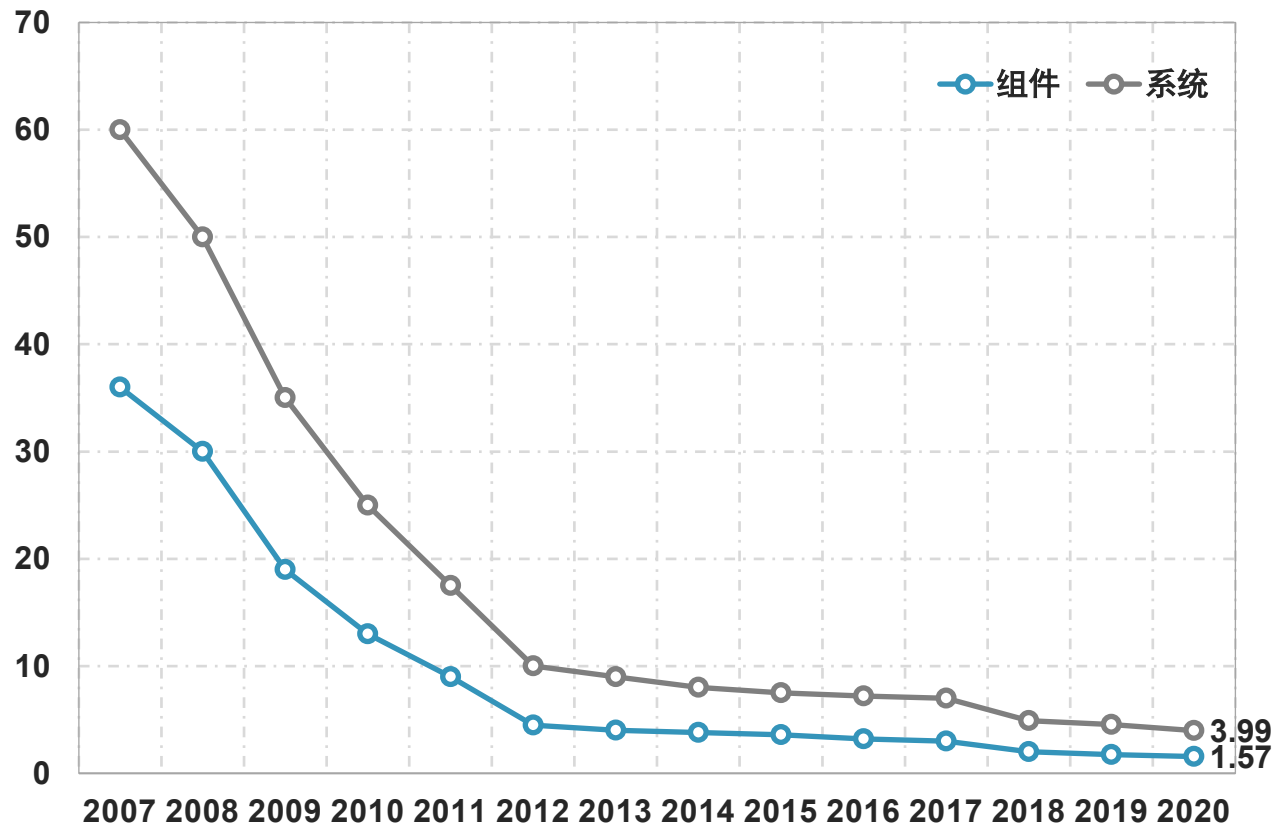


光伏电价在越来越多的国家和地区已经低于火电电价，成为最具竞争力的电力产品。

- 2020年8月，位于葡萄牙的光伏项目最低电价达到了再创世界纪录的0.0112欧元（合1.32美分）/kWh，折合当时人民币价格0.91元/kWh；
- 中国2020年竞价项目中青海海南州以0.2427元/kWh（折合3.46美分/kWh），低于2019年达拉特旗0.26元/kWh；
- 2020年全球最低中标电价降幅达19.7%。



## 2007-2020年国内组件及系统价格下降情况

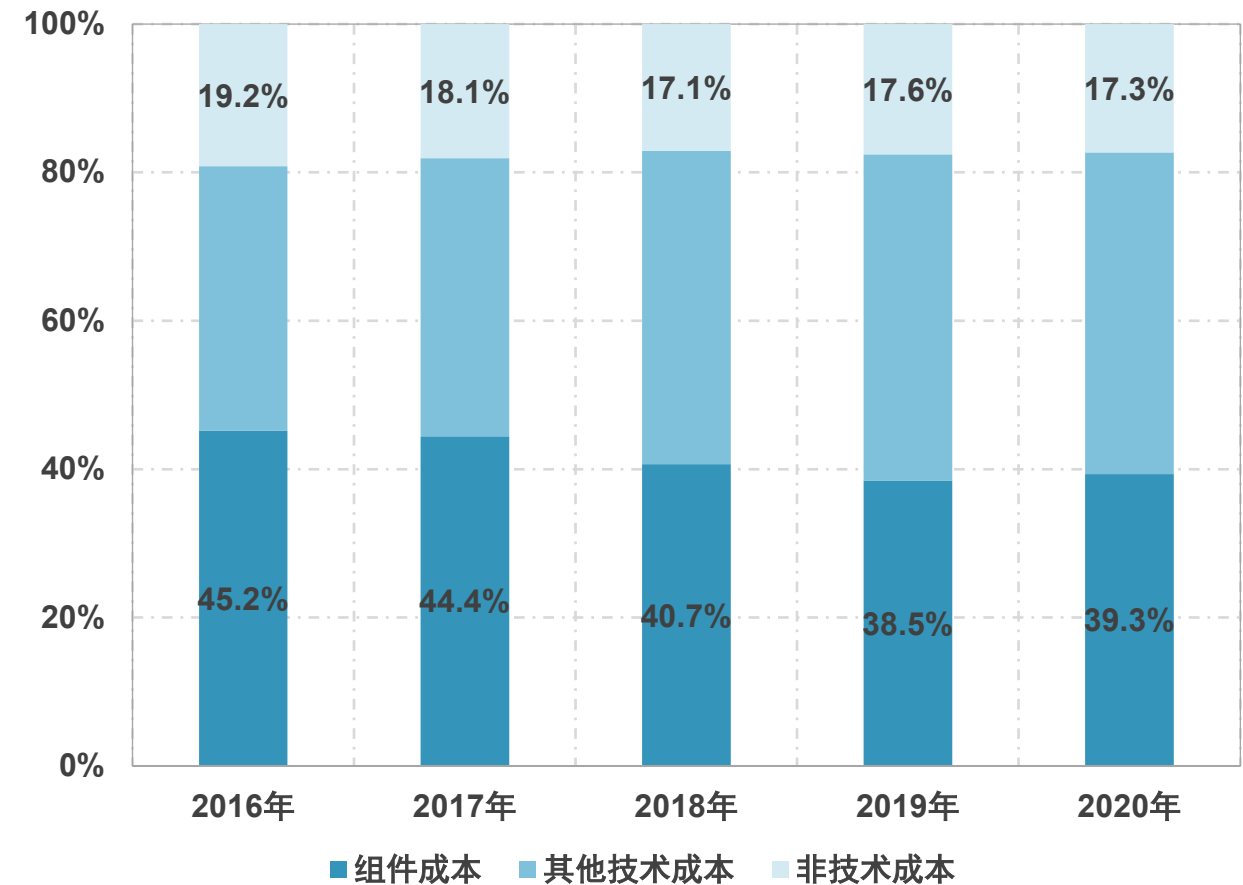


2020年系统价格同比下降 **12.3%**



2020年组件价格同比下降 **10.3%**

## 2016-2020年我国地面电站非技术成本变化情况



2020年非技术成本同比下降 **0.3个百分点**



土地费用占比同比上升 **1个百分点**

注：非技术成本包含 土地、电网接入、前期管理费





# 第二章 节

P A R T   T W O

## 2020发展特点

DEVELOPMENT CHARACTERISTICS

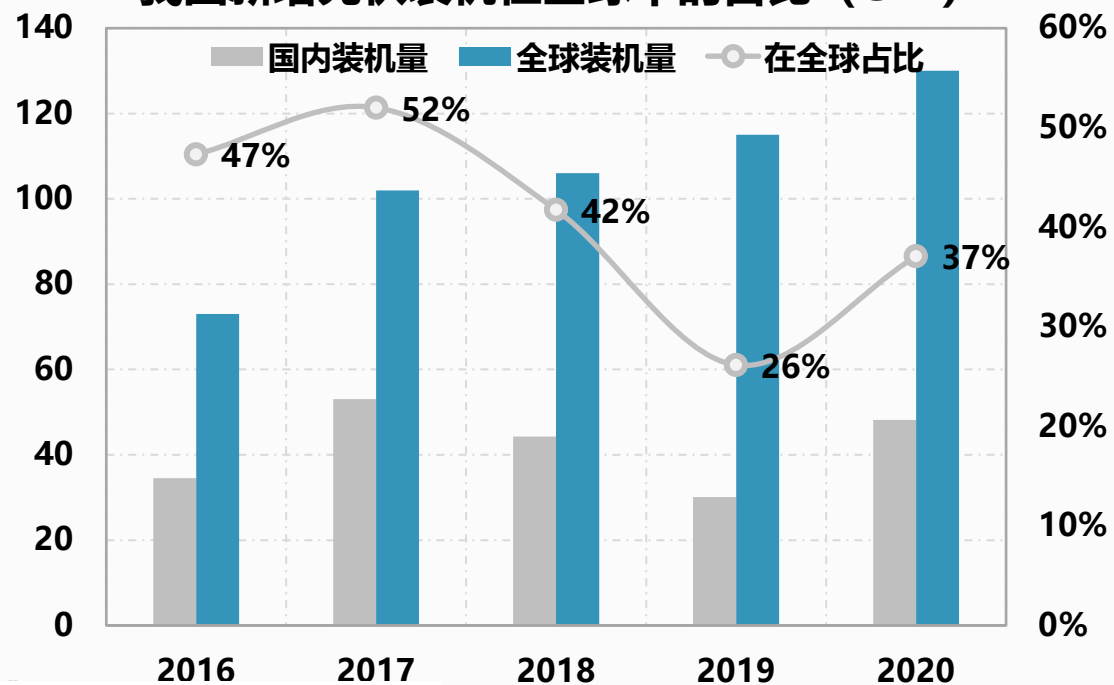
## 全球新增装机持续上涨

2020年虽受疫情影响，但全球光伏市场仍保持了增长势头，主要得益于中国光伏市场表现出的恢复性增长。

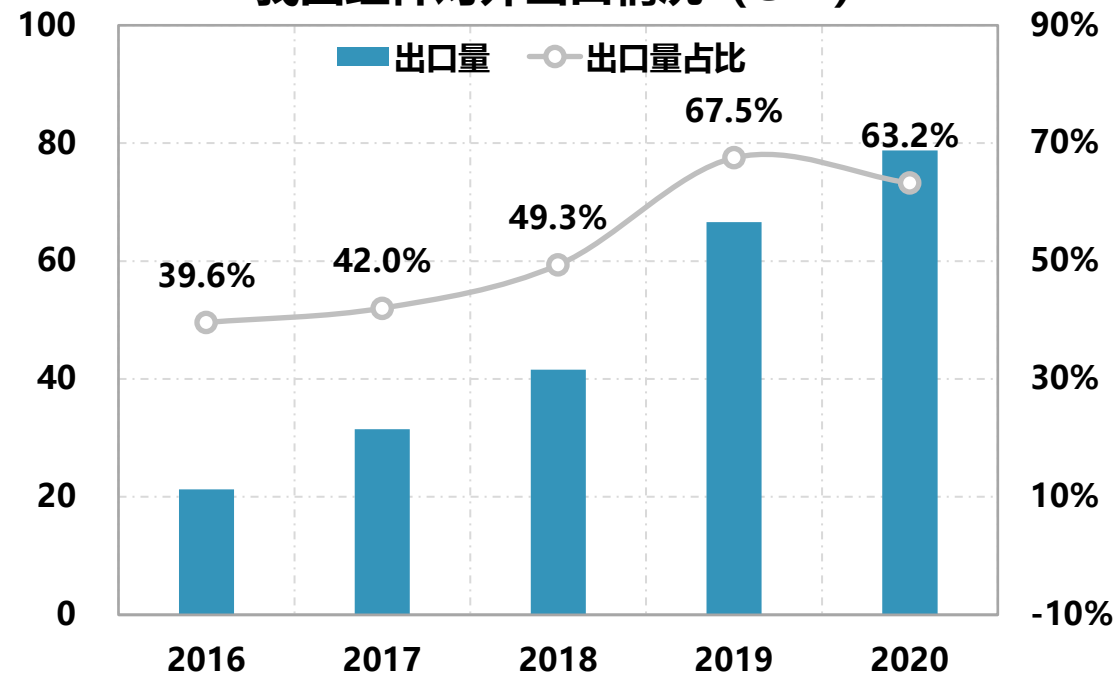
## 我国组件出口量继续攀升

组件出口量在国内产量中的占比依然保持高位，充分体现了海外国家对光伏发电不断增长的需求。

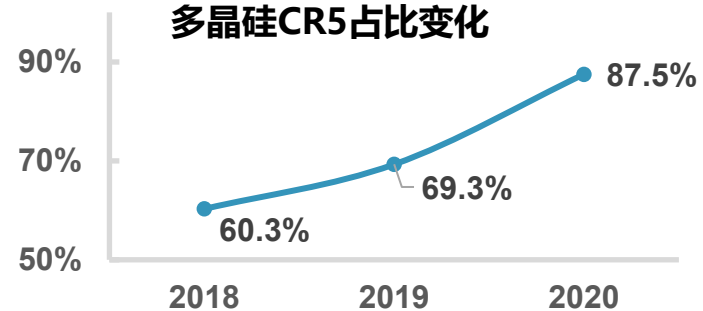
我国新增光伏装机在全球中的占比 (GW)



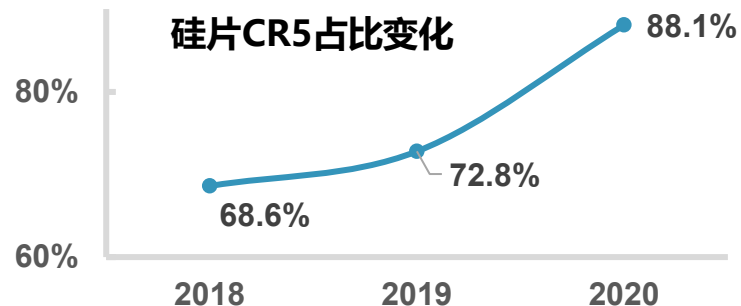
我国组件对外出口情况 (GW)



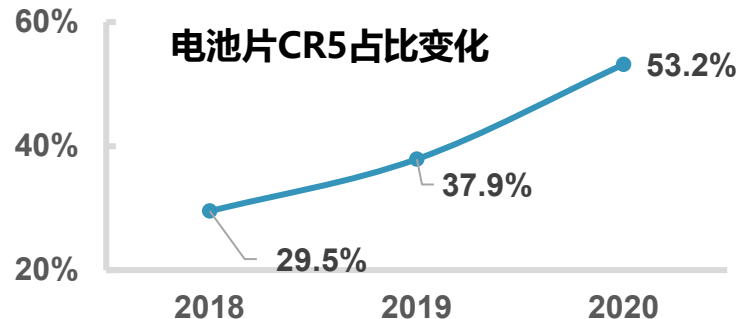
多晶硅CR5占比变化



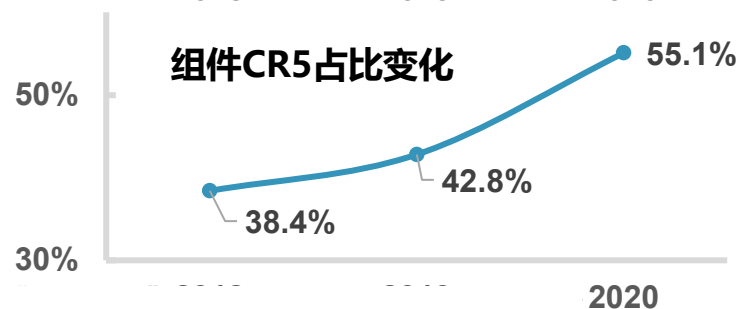
硅片CR5占比变化



电池片CR5占比变化



组件CR5占比变化

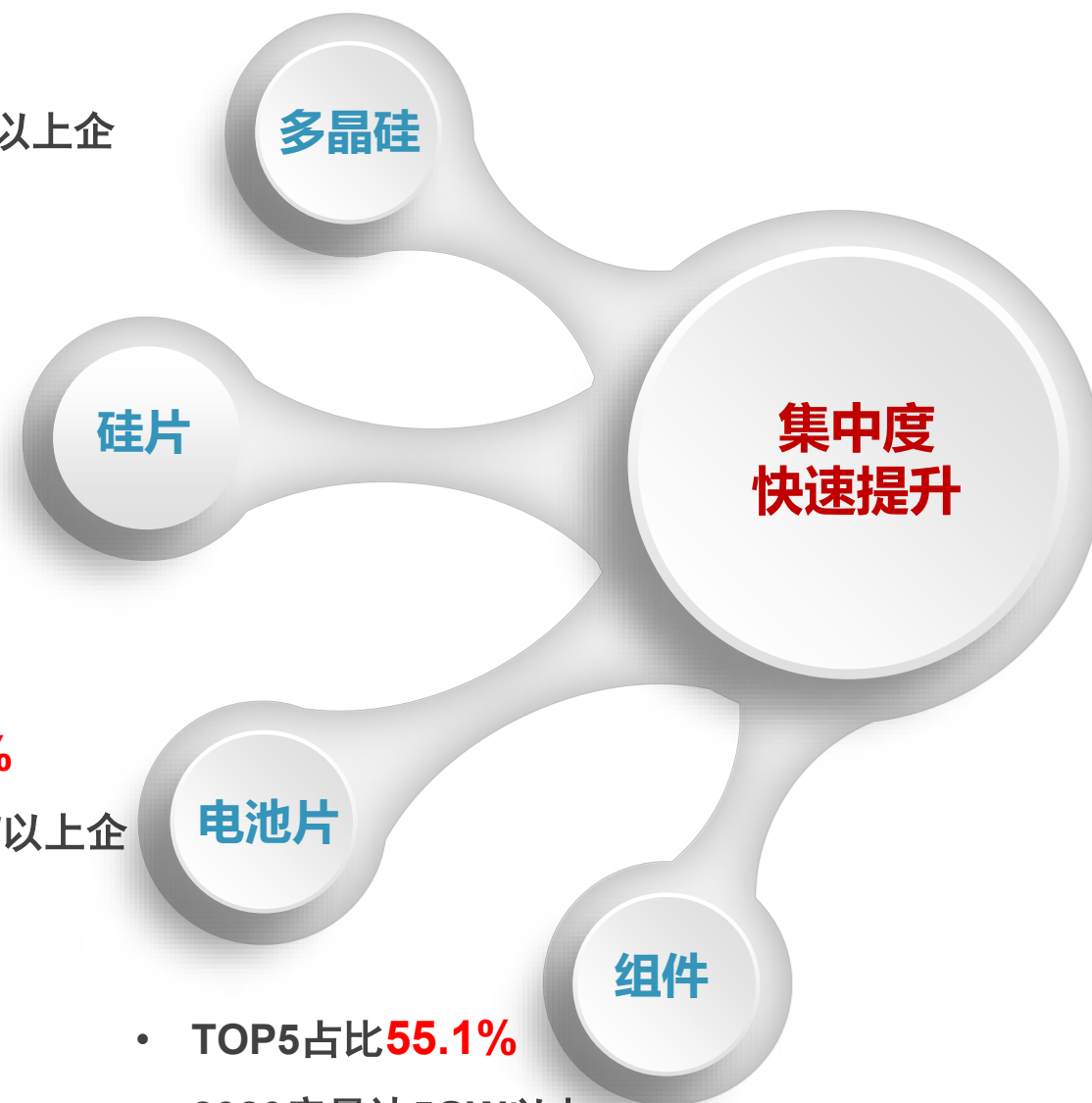


- TOP5占比**87.5%**
- 2020产量5万吨级以上企业**4**家；

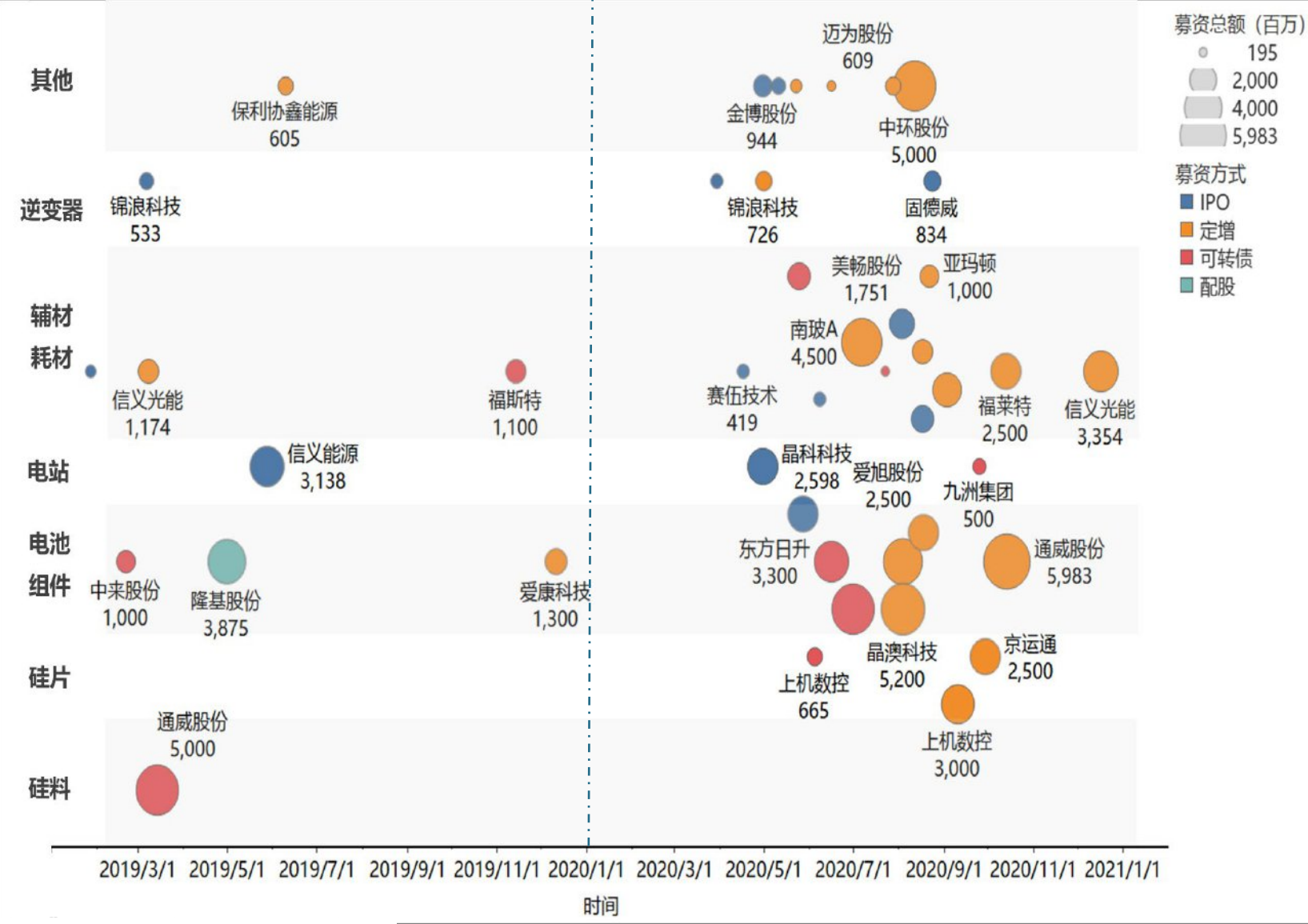
- TOP5占比**88.1%**
- 前5家企业产量均超过10GW；

- TOP5占比**53.2%**
- 2020产量达5GW以上企业**9**家；

- TOP5占比**55.1%**
- 2020产量达5GW以上企业**6**家；



## 2019年与2020年光伏各环节融资情况对比



✓ **+279%**  
融资规模(2019年180亿, 2020年682亿)

✓ **+230%**  
融资数量(2019年10项, 2020年33项)

数据来源: 国金证券、CPIA



## 硅料

硅料生产属于化工领域  
扩产周期长  
自然灾害及事故造成减产  
导致短期内供给严重不足



## 光伏玻璃

全年整体产能属于紧平衡  
大尺寸及2mm玻璃结构性紧缺  
组件企业寻求浮法玻璃替代  
产能置换政策有望放开



## EVA胶膜

受疫情影响  
EVA粒子材料资源挤兑  
通过大幅涨价增加光伏料产出  
POE和EVA价格倒挂



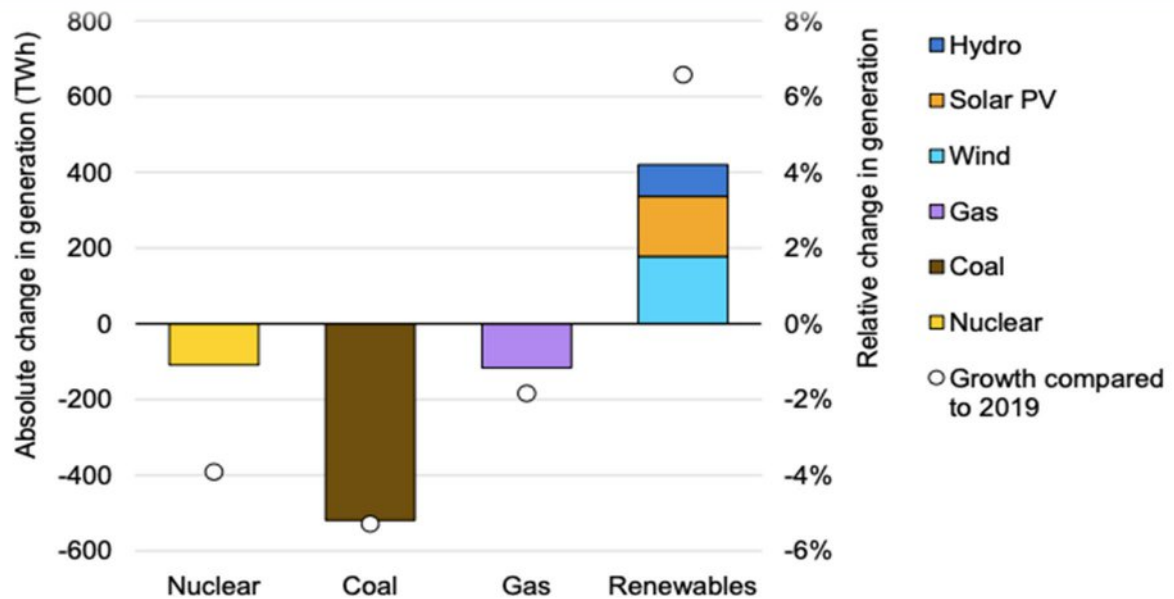
# 第三章 节

P A R T   T H R E E

## 2021发展展望

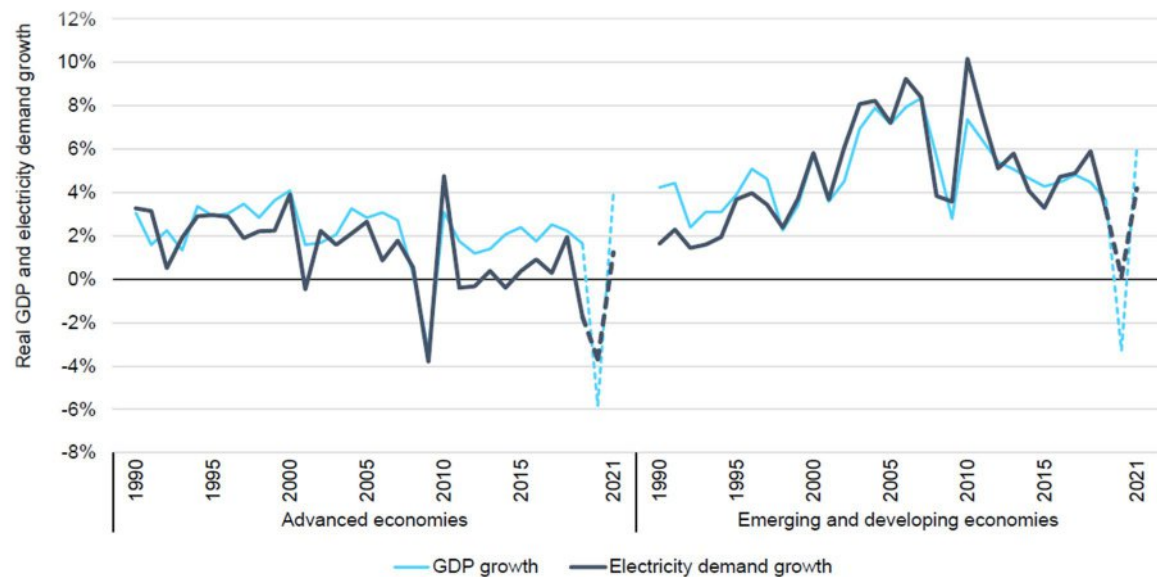
DEVELOPMENT   PROSPECT

## 2020年全球电力供应变化



IEA. All rights reserved.

## 2021年全球电力需求有望恢复



IEA. All rights reserved.

2020年

2% ↓

全球电力需求

7% ↑

可再生能源发电量

20% ↑

光伏发电量

2021年

3% ↑

全球电力需求预测

10% ↑

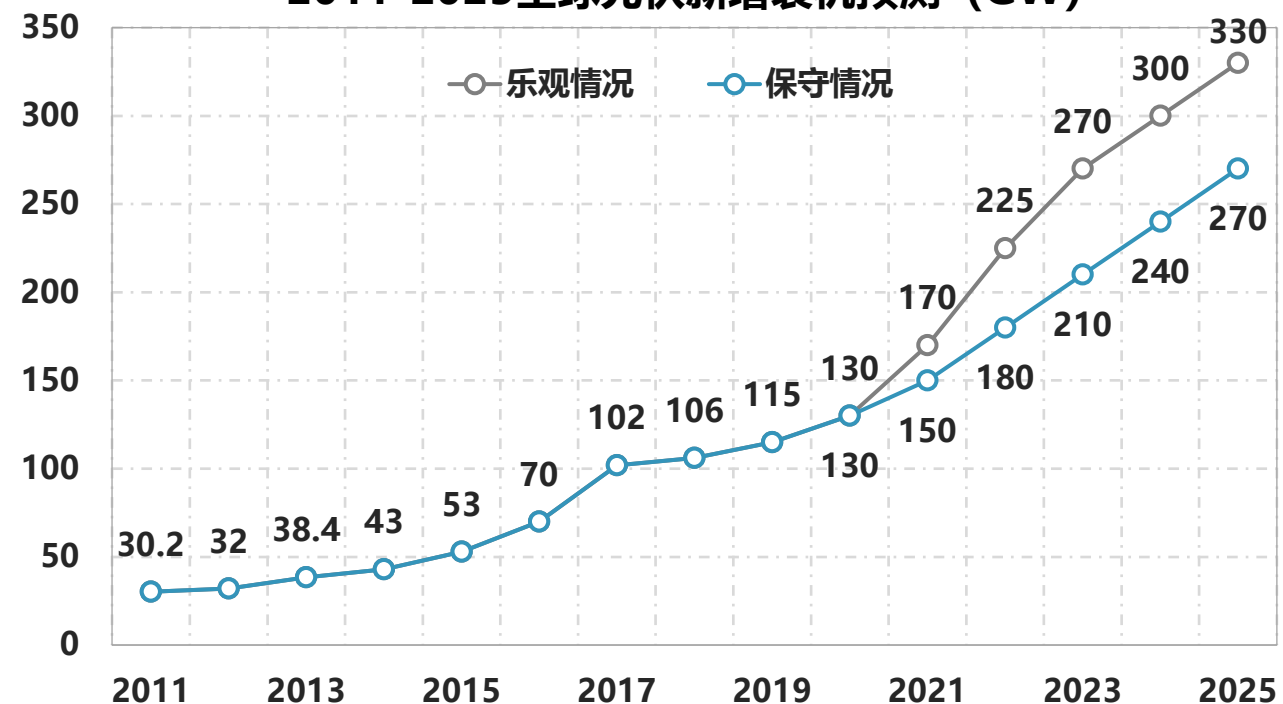
可再生能源装机

54%

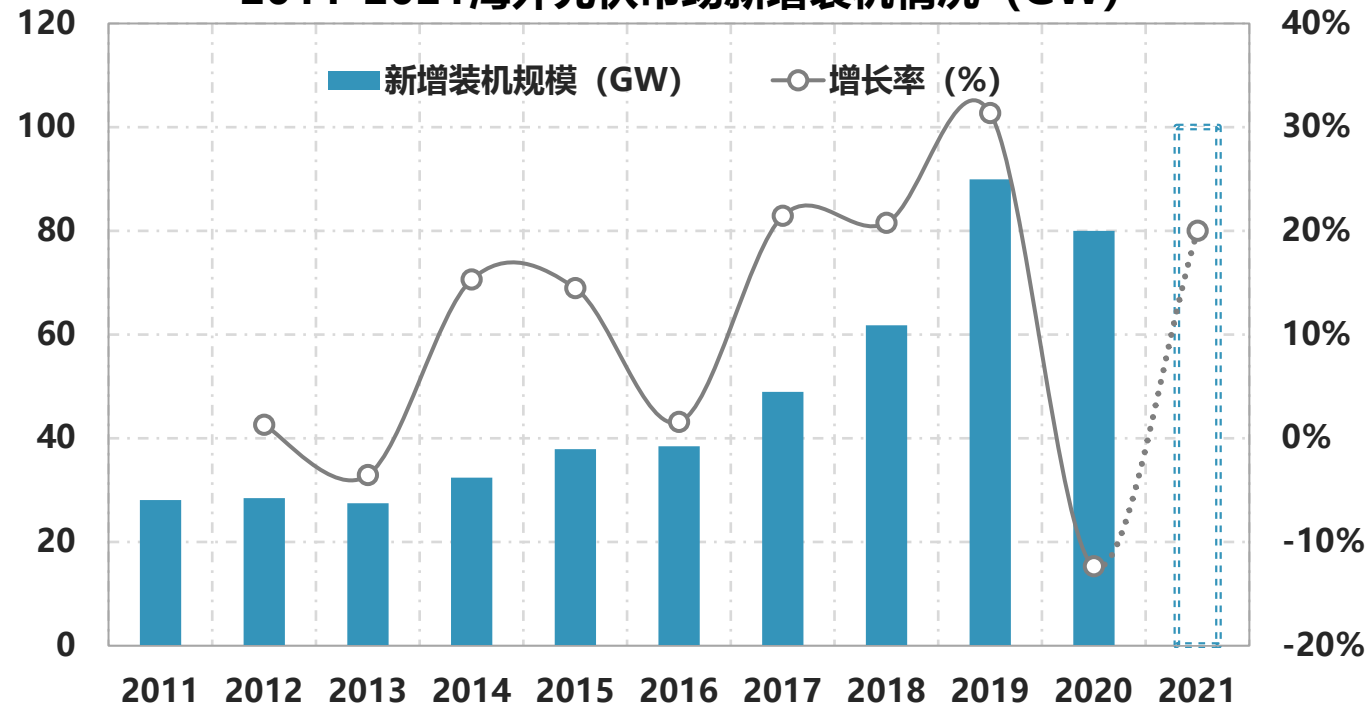
光伏新增装机占可再生能源新增装机一半以上



## 2011-2025全球光伏新增装机预测 (GW)



## 2011-2021海外光伏市场新增装机情况 (GW)



### 130GW左右

2020年全球光伏装机超预期发展



### 150-170GW

2021年全球光伏装机预测



### 80GW左右

2020年海外光伏装机规模及工厂产出受疫情影响均出现下滑



### 100GW左右

2021年海外光伏装机规模有望恢复增长并创历史新高

## 国家发展改革委

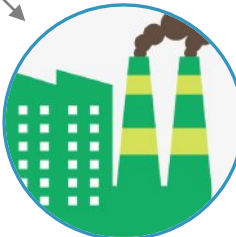
大力调整能源结构。推进能源体系清洁低碳发展，**加快光伏和风电发展**，加快构建适应高比例可再生能源发展的新型电力系统，完善清洁能源消纳长效机制，推动低碳能源替代高碳能源、可再生能源替代化石能源。同时，推动能源数字化和智能化发展，加快提升能源产业链智能化水平。

## 住建部

光伏在建筑方面的多样化应用有望逐步落地，并开始进入规范化、标准化发展阶段。住建部在2020年11月发布了**《太阳能发电工程项目规范（征求意见稿）》**，面向社会广泛公开征求意见。



## 政策支持



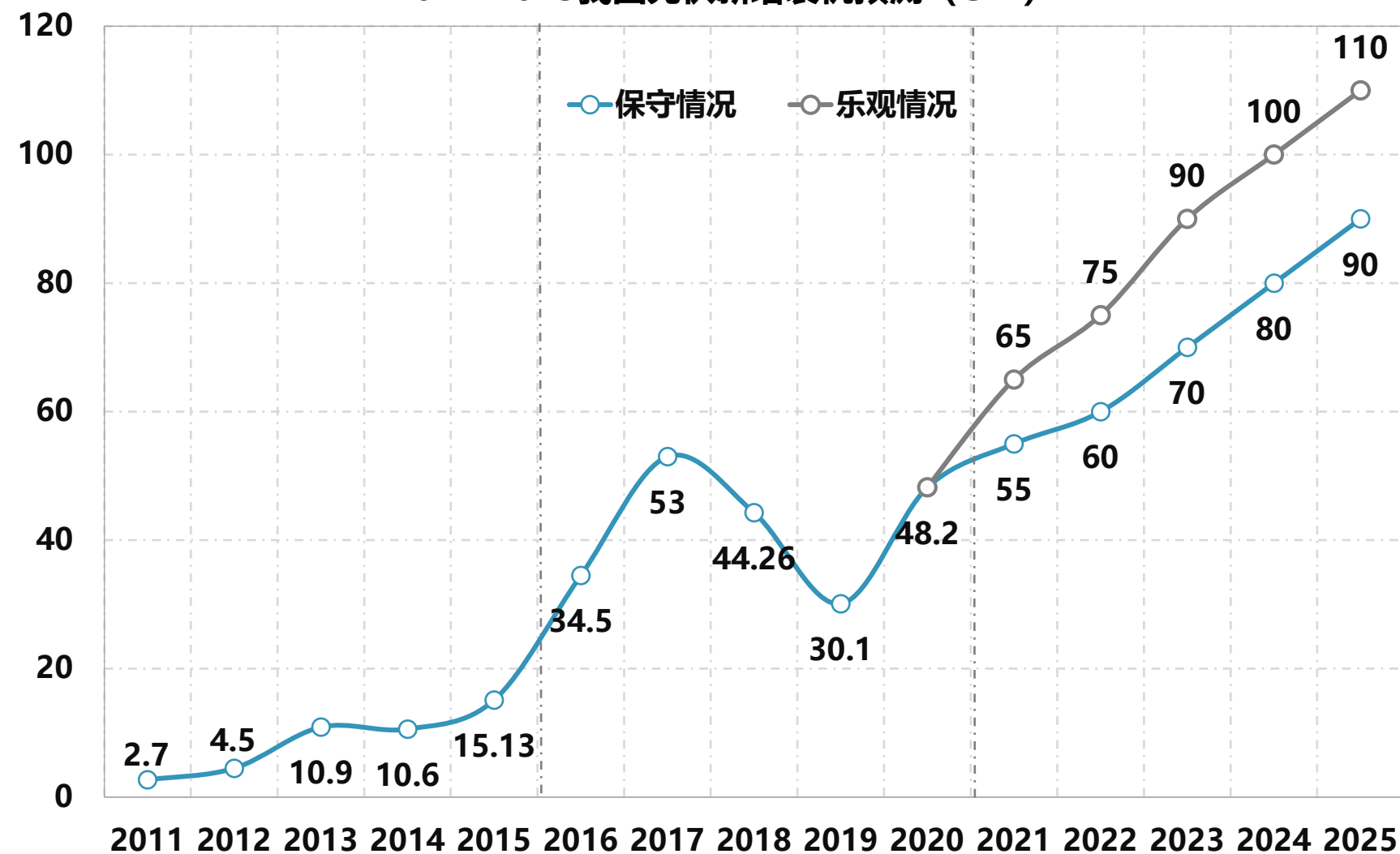
## 交通运输部

打造融合高效的智慧交通基础设施。在新能源新材料行业应用上，鼓励在服务区、边坡等公路沿线**合理布局光伏发电设施**，与市电等并网供电。  
制定高速公路路侧光伏工程技术规范。基于绿色能源的智慧高速公路关键技术研究与应用，开展高速公路绿色能源建设模式与技术规范研究，制定高速公路路侧光伏工程技术规范，探索建立绿色能源全生命周期管理机制。

## 工业和信息化部

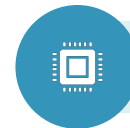
制定重点行业碳达峰行动方案和路线图，鼓励工业企业、园区建设绿色微电网，**优先利用可再生能源**，在各行业各地区建设绿色工厂和绿色工业园区。

2011-2025我国光伏新增装机预测 (GW)



- ✓ **48.2GW**  
2020年国内光伏装机超预期发展
- ✓ **55-65GW**  
预计2021年新增装机规模
- ✓ **70-90GW**  
“十四五”国内年均光伏新增装机规模

序号	基地	企业名称	项目详情	投资金额 (亿元)	建设地点
1	千万千瓦级新能源基地	华能青海	1000万千瓦	-	青海格尔木市
2		华电集团	-	-	云南省保山市
3		华能+中煤+浙能	400万千瓦煤电+600万千瓦平价光伏和风电	450	山西省朔州市
4	大型综合能源基地	中国能建	5GW光储+1GW风电	238	内蒙古自治区鄂尔多斯市
5		国电电力	2.65GW光伏+1GW风电+0.48GW储能	120	内蒙古鄂尔多斯达拉特旗
6		中国能建	8GW风光水火储一体化项目	350	新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州
7		阳光电源	1GW风光储能	55	吉林省白城市
8		贵州金元	2.2GW光储	-	甘肃酒泉
9		国家电投	1.GW光伏+0.3GW风电+0.1GW储能	73	山西晋中
10		国家电投	1GW光伏	50	江西会昌
11		大唐、国家电投	1.1GW光伏	40	贵州省赫章县
12		华能	3.85GW光伏	154	四川省阿坝县
13		中国能建	1.8GW光伏+0.2GW风电	350	广西贵港市覃塘区
14		国家电投+华能江西	2GW光伏		江西省丰城市



## 为什么大基地渐成趋势？

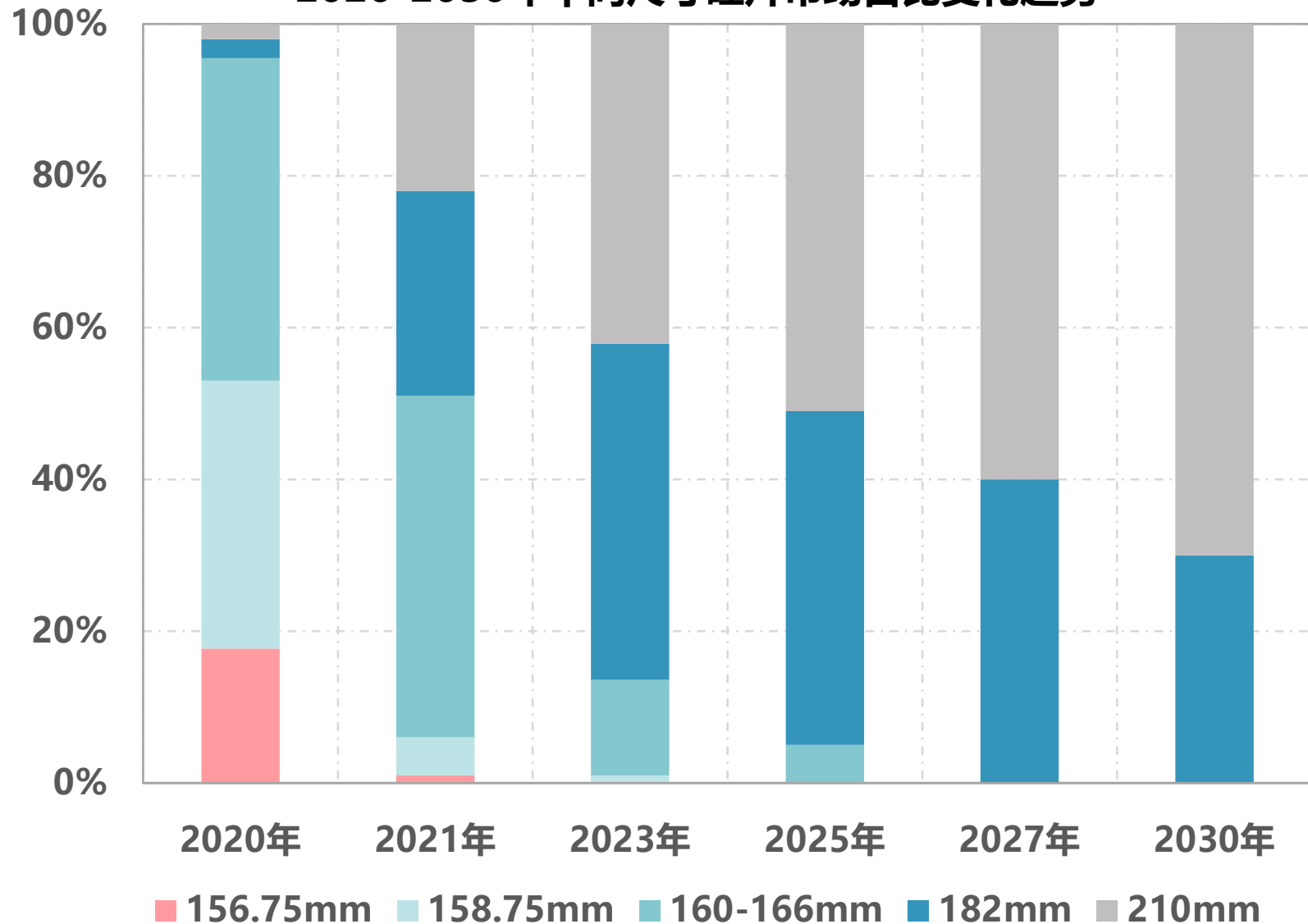
- 我国能源转型加速驱动
- 大基地能够迅速扩大企业清洁能源资产规模
- 能有效提高提升发电质量和经济效益
- 提前实现“碳达峰”的有效途径

## 大基地开发特点



- 风光水火储能综合开发
- 主力以央企投资为主，民企竞争力稍显不足
- 目前主要布局在我国三北地区
- 中部和西南地区的潜力正在被激发

## 2020-2030年不同尺寸硅片市场占比变化趋势



**50% / 210+182**  
大尺寸硅片占比加速提升



**500W+、600W+**  
高功率产品快速导入市场



**45% / 160-166mm**  
2021年国内硅片尺寸以160-166mm为主



**5% / 158.75mm**  
2021年158.75mm尺寸占比降低至5%





## 产业链供需紧张

硅料周期性紧缺、背板胶膜结构性紧缺、玻璃结构性紧缺，各大企业开始纷纷签订长单，保障产品供应。



## 新能源配储能

各地方政府开始纷纷要求新能源配置储能，但储能盈利模式依然单一，市场身份仍不明确，经济性有待改善。



## 外部环境错综复杂

中美关系下的对外贸易存在不确定性；  
各国宽松货币政策下汇率的波动风险；  
全球疫情管控存在不确定性。



## 用地少用地难

部分地区生态红线有扩大趋势，给光伏项目的开发选址增加了难度；  
呼吁地方政府按照土地性质合理收取用地费用。



## 税费高企

耕地占用税、土地使用税等税费负担成为了平价上网后降本的主要压力之一，也是我国与海外低价项目之间的主要差异点。



JASOLAR

CHiNT 正泰

KELONG  
科华技术  
光伏储能逆变专家

ZHIJIANG  
杭州之江

固德威  
GOODWE

锦浪科技  
GINLONG

Almaden®



# 谢谢观看

## THANK YOU

