

# 光伏背板行业发展趋势分析报告

报告标签：光伏、背板、氟膜、涂覆、耐候性、机械性、双玻组件、透明背板

报告主要作者：彭承玺、金家仪

2022/09

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

# 摘要

## 01

光伏背板行业市场格局明显，目前以含氟背板为主；市场整体出现毛利下降的趋势，未来或将得到缓解

- 光伏背板广泛应用于太阳能电池（光伏）组件，根据材料分类可主要分为含氟、非氟与无机玻璃背板。在国家政策的整体推动下，光伏产业进入爆发式增长阶段，同时将带动背板行业的快速发展与规模扩张。目前背板行业整体呈现，含氟背板为主，玻璃背板为辅，非氟背板较少的市场格局。近年光伏背板行业毛利率具有显著的下降趋势，行业头部5家企业最低已降至10%以下，主要由原材料成本上涨导致，企业积极采取应对措施，趋势或将得到缓解。

## 02

光伏背板对光伏组件起到重要的保护作用，良好的耐候性与机械性能可以保证在极端环境下，光伏组件长久且高效的运行

- 光伏组件常铺设在气候相对恶劣的环境下承受巨大的老化应力，包括来自紫外、极端温度、巨大温差、冷热循环和极高湿度等的压力。实际使用环境中，老化应力同时作用于光伏背板以及其他组件材料。光伏背板作为保护组件的最外层材料，具备高耐候性极为重要；光伏组件户外使用环境错综复杂，背板材料在风沙、酷寒等环境作用下会产生由外力作用导致的破损与老化，背板开裂、磨损、划伤或导致光伏组件内部电路被腐蚀，严重损坏光伏组件，甚至彻底失效。

## 03

行业对光伏与背板组件成本的关注重心，由短期的安装采购成本，向整体生命周期的“度电成本”进行转移

- 为降低度电成本，提高能源的转化效率为主要途径之一，导致需求端对于双面组件的需求持续增长态势，主要包括双玻组件以及透明背板。背面转化效率可以达到正面的60%-90%，透明背板由于其轻量化与成本优势，适合应用在安装条件复杂、人工运输成本较高的特定分布式场景。行业协会预计双面组件市场份额呈上升趋势。其次，供给端企业提供延长质保，把运维成本的风险由消费需求端转移至供给端企业，极大地降低了需求端的运维成本，有效降低度电成本。

## 背板行业依托光伏产业发展的广阔蓝图

中国“碳中和”大背景下，光伏作为新能源的重点，广受追捧，政策端给予大力的支持，包括鼓励性政策、规范性政策、指导性方针等。截至2021年底，中国光伏发电并网装机容量达到3.06亿千瓦，连续七年稳居全球首位，未来装机容量仍将爆发增速；

光伏背板作为光伏组件的重要部分，随着光伏产业的飞速发展，背板的产量与市场需求也日益高涨，目前已形成庞大的产业规模，进入较为成熟行业阶段。随着供给与需求端不断配合，逐渐形成最合理的产品分布与商业模式，助力行业的健康与可持续发展。

# 目录

## CONTENTS

|                   |       |    |
|-------------------|-------|----|
| ◆ 光伏背板行业-市场环境分析   |       |    |
| • 光伏背板的定义与分类      | ----- | 5  |
| • 政策端大力支持光伏产业发展   | ----- | 6  |
| • 光伏背板行业现状分析      | ----- | 7  |
| ◆ 光伏背板-关键性能剖析     |       |    |
| • 光伏背板关键性能剖析-耐候性  | ----- | 9  |
| • 背板耐候性-案例拆解      | ----- | 10 |
| • 光伏背板关键性能剖析-机械性能 | ----- | 11 |
| • 背板机械性能-案例拆解     | ----- | 12 |
| ◆ 光伏背板行业-行业趋势分析   |       |    |
| • 行业趋势分析-需求端      | ----- | 14 |
| • 行业趋势分析-度电成本     | ----- | 15 |
| • 行业趋势分析-供给端      | ----- | 16 |
| ◆ 法律声明、方法论        | ----- | 17 |
| ◆ 研究院介绍           | ----- | 19 |

### 图表目录ListofFiguresandTables

|                                   |       |   |
|-----------------------------------|-------|---|
| 图表1：中国光伏发电装机容量情况（1996年-2021年）     | ----- | 6 |
| 图表2：中国背板市场各类型占比情况（2021年）          | ----- | 7 |
| 图表3：中国背板行业前五大企业毛利率情况（2017年-2021年） | ----- | 7 |

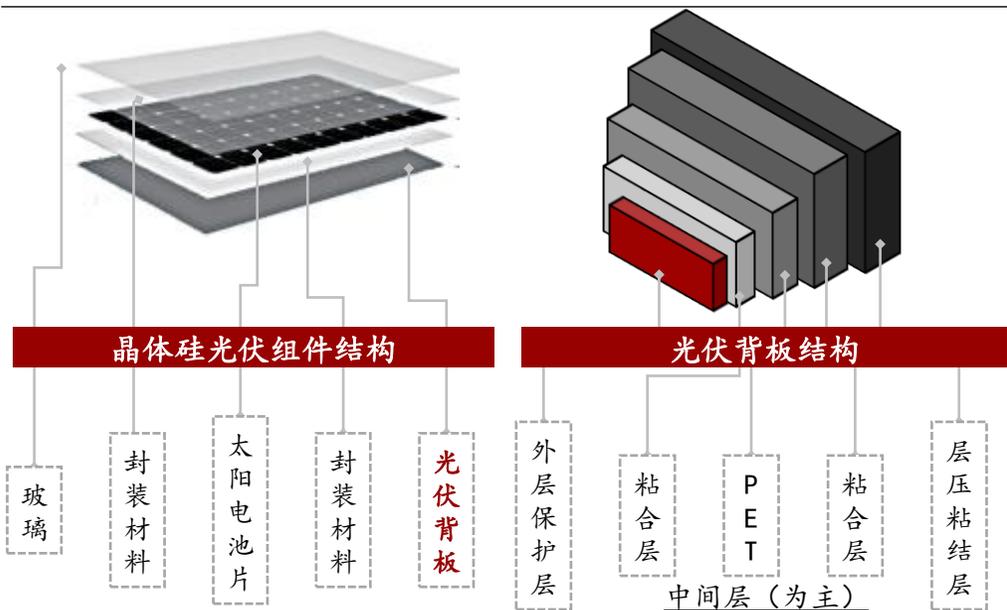
# 中国光伏背板行业-市场环境分析

- 光伏背板的定义与分类
- 政策端大力支持光伏产业发展
- 光伏背板行业现状分析

# 光伏背板定义与分类

• 光伏背板广泛应用于太阳能电池（光伏）组件，根据材料分类可主要分为含氟、非氟与玻璃背板

## 光伏背板的定义与结构



光伏组件常见结构共为五层：玻璃、封装材料、太阳能电池片、封装材料、光伏背板；  
 光伏背板在户外环境下保护太阳能电池组件不受水汽侵蚀，阻碍氧气防止组件内部氧化，需具备可靠的绝缘性、阻水性、耐老化性、耐高低温、耐腐蚀性等。

光伏背板结构常分为五层，其中三层核心层：  
 外层保护层，需具备良好的耐候性，常要求外层材料含氟；  
 中间层起到支撑作用，需具备极高的机械性能，且要求耐高低温、高电绝缘性、高抗蠕动性、高尺寸稳定性、低气体和蒸汽渗透率。

## 光伏背板的分类

根据化学材料分类

**含氟背板**

**含氟背板：**指以氟膜或氟涂层作为耐候保护层的背板，其具有优异的耐紫外、耐腐蚀和耐热等性能

|            |            |
|------------|------------|
| <b>优势：</b> | <b>劣势：</b> |
| 可靠性高       | 价格高        |
| 寿命长        | 回收难        |

**非氟背板**

**非氟背板：**指不含氟的背板，主要以强化聚酯PET或聚酰胺PA为耐候保护膜的背板为主

|            |            |
|------------|------------|
| <b>优势：</b> | <b>劣势：</b> |
| 成本低        | 耐候性差       |

**玻璃背板**

**玻璃背板：**无机材料，主用于双面组件

|            |            |
|------------|------------|
| <b>优势：</b> | <b>劣势：</b> |
| 透光率高       | 爆裂风险       |

**PVF**

聚氟乙烯，双向拉伸成膜，强度高韧性好  
性能优良，作为组件背板具有长期户外实绩验证

**PVDF**

聚偏氟乙烯，结晶度高，低温脆性大  
作为涂料和薄膜应用需要与亚克力混合，耐候性降低

**FEVE**

氟乙烯与乙烯基醚或酯共聚物，以涂料方式应用  
经济性高且生产周期短，中国继日、美，已实现产业化

**PET**

聚对苯二甲酸乙二醇酯，又称聚酯  
高温高湿环境易水解，强紫外光下易发生光降解，寿命短

**PA**

聚酰胺，多采用多层共挤工艺生产  
熔点低，易软化变形，机械强度低易应力开裂  
耐紫外老化性能差

**单玻组件**

双面组件正面采用光伏玻璃，背面用透明背板  
单玻双面组件质量轻，易搬运安装，正面玻璃全钢化  
耐冰雹冲击

**双玻组件**

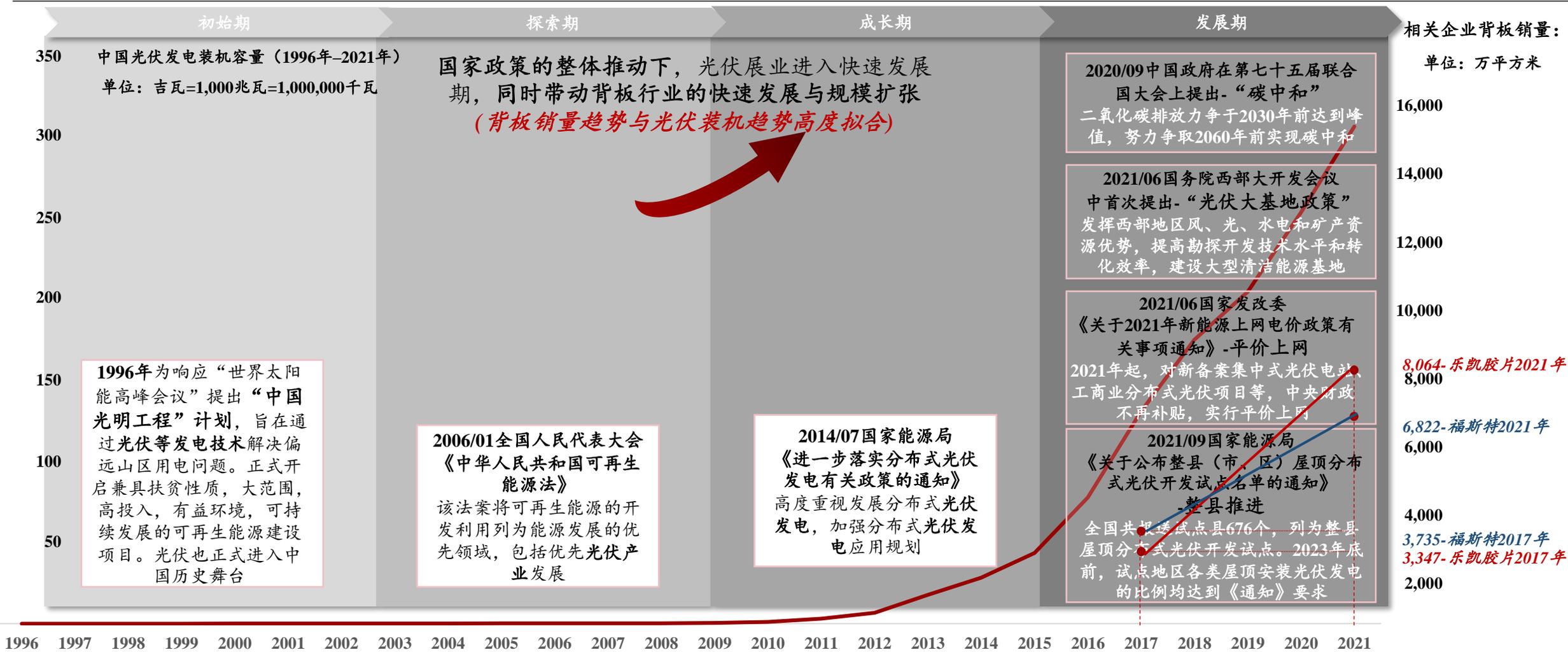
正面和背面采用两块半钢化光伏玻璃  
双面双玻组件机械强度较高，但较重，搬运和安装成本较高，半钢化玻璃易爆裂

来源：头豹研究院编辑整理

# 政策大力支持光伏产业发展

- 国家政策的整体推动下，光伏产业进入爆发式增长阶段，同时将带动背板行业的快速发展与规模扩张

## 中国光伏行业重点政策列举



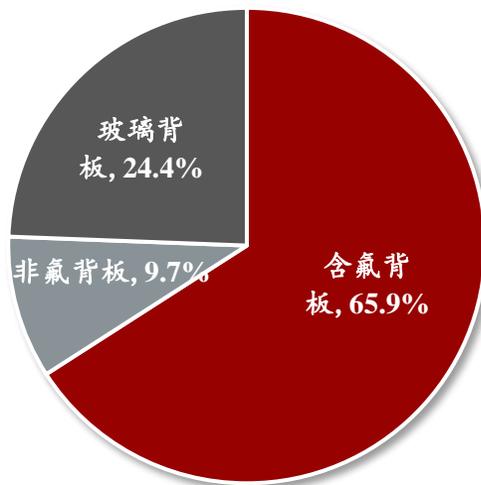
来源: 各政府部门官网、Wind、头豹研究院编辑整理

## 光伏背板行业现状分析

- 光伏背板行业市场格局明显，目前以含氟背板为主；市场整体出现毛利下降的趋势，未来或将得到缓解

### 各类型背板变化趋势

2021年背板市场各类型占比情况



#### 玻璃背板

2019年玻璃背板占比约为13.5%，增至2021年的24.4%，总体呈上升趋势，为行业公认的潜在增长点

#### 含氟背板

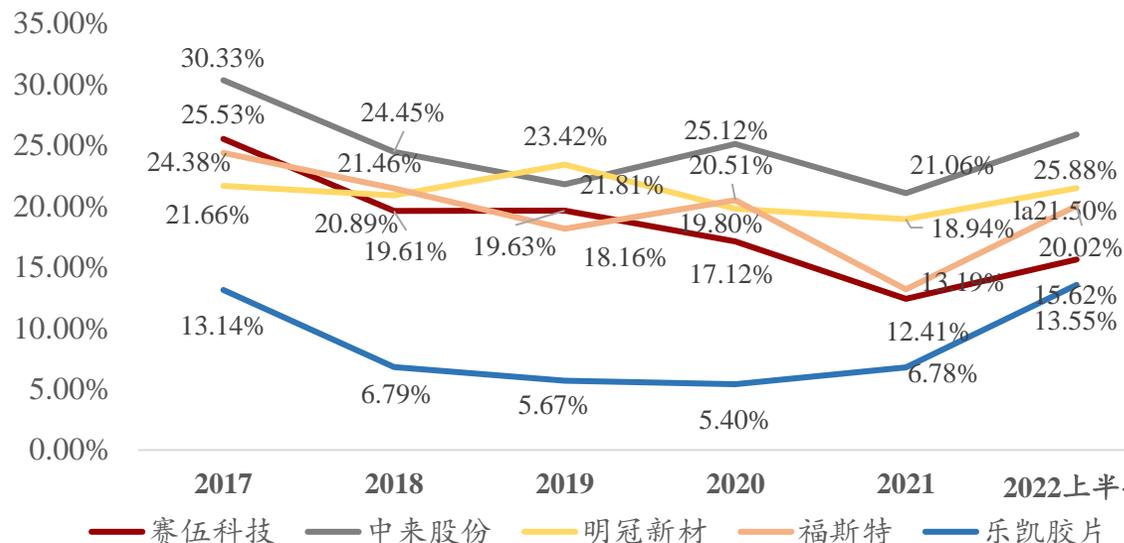
2019年含氟背板占比约为72%，下降至2021年的65.9%，总体呈下降趋势，但依然是行业的主流选择

### 头豹洞察

- 光伏背板行业呈现，含氟背板为主，玻璃背板为辅，非氟背板较少的市场格局；
  - 含氟背板由于其良好的产品效果与较长的使用寿命，持续被行业认可为主流选择，但考虑到发电效率、成本、与环保等因素，导致市场占比呈下降趋势；
  - 玻璃背板采用无机材料玻璃，具备较好的耐候性与阻隔性，双面玻璃亦可增加组件的机械性能，且材料易回收，但整体的制作、运输、安装与运维具备一定难度，且实用效果还需进一步验证，目前市场需求呈增长态势，但与含氟背板的市场占比尚有较大距离；
- 非氟背板虽然容易回收或处理，但其材料本身特性存在明显劣势，较难实现长期的有效运行，不是行业的最佳选择，市场占比长期难以提升。

来源：公司年报、头豹研究院编辑整理

### 毛利下降趋势明显（背板行业中国前五大企业毛利率—2017至2021年）



### 头豹洞察

- 光伏背板行业毛利率具有显著的下降趋势，行业头部企业毛利率大都降至10%~20%，2022上半年行业毛利有所回升；
  - 原材料氟树脂和聚酯PET的成本上涨是导致毛利下降的最主要原因，供给端受疫情与国际局势影响，导致供给体量下降，油价上升；需求端受锂电池和光伏产业发展带动，氟树脂需求持续走高。供需失衡导致原材料大幅上涨，特别锂电池行业对PVDF树脂的需求急剧上升导致其价格狂涨，导致背板行业毛利下降；
  - 原材料硅的成本上涨也是重要因素之一，硅材料价格上涨导致整个光伏组件整体成本上升，对于背板的价格空间产生压缩，间接导致背板毛利下降，且较为显著；
- 针对毛利率下降趋势，业内采取提高国产化率，降低氟材料用量等方式进行规避；同时随产业链逐步完善，产量提升，疫情等影响逐渐消退，原材料价格也将回落。

# 中国光伏背板-关键性能剖析

- 光伏背板关键性能剖析-耐候性
- 背板耐候性-案例拆解
- 光伏背板关键性能剖析-机械性能
- 背板机械性能-案例拆解

## 光伏背板关键性能剖析-耐候性

- 耐候性包括耐高低温、耐湿热、耐紫外、耐温差变化等，以保证光伏组件可靠且长久的高效运行

### 光伏背板耐候性

光伏背板耐候性能表现：

|       |                          |
|-------|--------------------------|
| 耐高低温性 | 在高低温下仍可长期正常工作或保持常温特性     |
| 耐湿热性  | 湿热环境下的材料耐水解性与水汽阻隔性能      |
| 耐紫外性  | 耐受户外长期紫外线造成的光降解与光老化      |
| 耐蚀性   | 耐受环境中各种腐蚀物质（盐雾，酸雨等）带来的破坏 |
| 耐冷热应力 | 在大温差下保持材料正常特性，不轻易开裂      |

### 头豹洞察

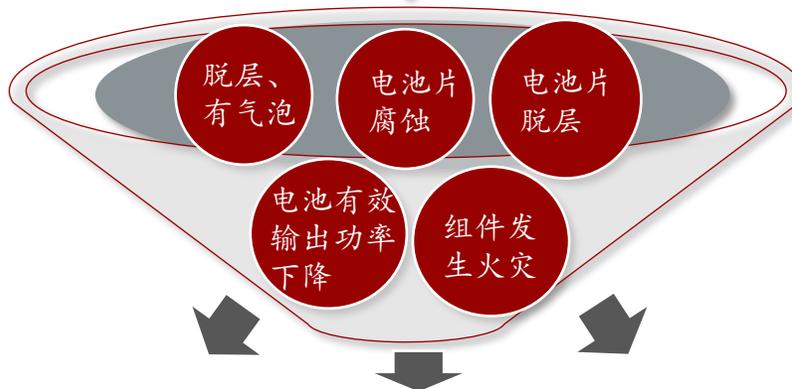
- 光伏组件常铺设在气候相对恶劣的环境下长期承受显著的老化应力，包括来自紫外线、极端温度、显著温差、冷热应力和高湿度等的环境应力；
- 光伏背板作为保护组件的最外层材料，对电池片、EVA胶膜等材料的侵蚀起到绝缘保护作用，也是长期保证光伏组件的光电转换效率的关键；具备高耐候性对组件长期户外服役极为重要，需耐湿热、耐紫外、耐高低温、耐环境腐蚀；
- 针对光伏背板的耐候性，不同材质背板表现差异较大，通常需要综合考虑寿命、制造成本、回收、以及替换成本，以满足应用端的综合需求，做到更低的度电成本。

来源：头豹研究院编辑整理

### 光伏背板耐候性重要性

极端环境：高温、湿热、强紫外、显著温差等

背板：开裂、起泡、老化等失效情况



光伏组件：影响光电转化效率与安全性

组件电气失效

安全危害

潜在接地故障

开裂和脱层作为光伏背板常见的失效形式，降低背板的电气保护能力，增加人身安全风险系数。一旦发现则需要立刻更换组件，不仅影响组件正常光电转化，同时造成替换成本，最终导致度电成本的增加

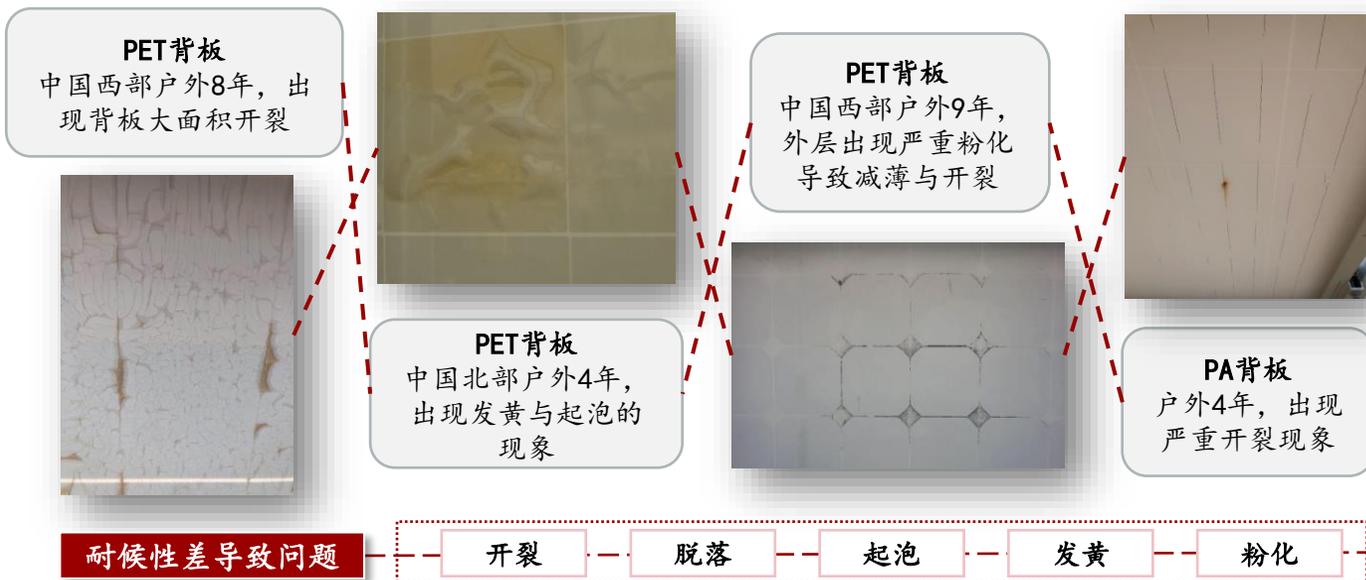
### 头豹洞察

- 光伏市场近年来在高温气候地区和屋顶市场的增设数量尤其迅猛，同时为满足光伏光转电的效率，铺设环境通常具备高温与大量日晒的特征，对于背板材料的耐候性需求体量较大，且要求在逐步提升；
- 极端环境中，特别在高温和紫外光照射共同作用下，材料的降解速率明显增加。背板的老化会有多种形式，包括开裂、起泡、粉化等，最终会导致背板的保护等作用失效；
- 背板失效后，电池片易腐蚀、移位或脱落，影响组件整体的光电转化效率，严重的会导致光伏组件失效，且造成一定的安全风险。而背板失效的替换也会带来相当的成本，对度电成本产生明显的负面影响。

## 背板耐候性-案例拆解

- 背板耐候性差会对光伏组件产生显著的负面影响，非氟背板相对表现较弱，含氟背板表现广受业界认可

### 背板耐候性较弱（PET、PA等非氟背板）-案例



### 背耐候性强（PVF30年户外实证）-案例



### 头豹洞察

- 耐候性作为光伏背板最值得关注的性能之一，对光伏组件的效率与寿命具有显著影响；
- 以PET、PA背板为主的非氟背板，耐候性相对较弱，在苛刻环境或应用场景下风险较大。而光伏组件大面积安装在中国中部、西北部的荒漠环境中，具有紫外强、温度高、温差大、等环境特点。若采用PET等非氟背板，出现开裂、气泡、发黄、粉化等老化损毁情况较多。对光伏组件的使用寿命产生影响，造成组件效率的降低以及维修替换成本的增加；
- 非氟背板由于耐候性较弱的特点，在光伏广泛安装在极端环境下，综合度电成本相对较高。

### 头豹洞察

- 不同材质的光伏背板由于其耐候性的差异，平均使用寿命具有较大差异，耐候性较差的背板通常超过一定年限即出现开裂等老化现象，影响光伏组件的使用寿命；
- 在使用寿命方面：户外实际案例显示，PA背板4~6年左右开始大量开裂；PVDF在5~7年左右开始部分开裂，或可坚持到10年以上。常用背板的预计使用寿命集中在5~15年区间，唯有PVF背板的寿命显著区别于其他，可以达到35年甚至更久；
- 含氟背板的性能与寿命背后也涉及到成本与回收等问题，目前应用端对含氟背板的看法尚未达成统一。

## 光伏背板关键性能剖析-机械性能

- 背板起到重要的保护作用，良好的机械性能可保证光伏组件在户外综合老化应力长期作用下，耐久且高效的运行

### 光伏背板机械性能

机械性能一般指力学性能，光伏背板材料在户外综合环境（紫外、温度、介质、湿度）下，承受各种外加载荷（拉伸、压缩、弯曲、扭转、冲击、交变应力等）时所表现出的力学特征

|       |                    |
|-------|--------------------|
| 拉伸强度  | 背板材料抵抗变形或断裂的能力     |
| 延展性   | 背板材料断裂前承受一定塑性变形的特性 |
| 韧性    | 材料抵抗冲击载荷而不被破坏的能力   |
| 抗疲劳强度 | 材料零件和结构零件对疲劳破坏的抗力  |
| 耐磨性   | 材料耐风沙磨损性能          |

### 头豹洞察

- 光伏组件长期户外运行，过程中会产生包括材料脱层、功率衰减及零部件老化等问题；出现此类状况的根源在于背板的机械性能，如拉伸强度下降导致材料脱层、疲劳强度下降加速老化；
- 光伏组件户外使用环境错综复杂，背板材料在风沙、酷寒等环境作用下会产生由外力作用导致的老化，导致机械性能下降；
- 由于光伏地面电站大多建在高山、高原和沙漠地区，此类地区气候产生的外力作用对背板机械性能影响大，对组件的耐磨性和疲劳强度提出考验。

来源：头豹研究院编辑整理

### 机械性能的重要意义

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| 背板变形 | 需具备在大风、高温、冰雹冲击等特殊环境因素保持变形抗性的能力     |
| 背板鼓包 | 需具备在冷热应力与湿气侵蚀和紫外线等综合作用下，抗起泡、鼓包的能力  |
| 背板开裂 | 需具备在恶劣环境下，对大风、高低温等应力的较强抗性，降低开裂的概率  |
| 背板磨损 | 需具备在风沙常年的磨损与破坏下，持续具备耐磨性，保持长久的寿命    |
| 背板划伤 | 需具备在特殊的强外力下，例如飞石和搬运安装保持背板不被划伤的较高韧性 |
| 背板侵蚀 | 需具备在常年风沙与极端气候下，保持对各类附着物的抗腐蚀性       |

### 头豹洞察

- 背板开裂、磨损、划伤会增大背板的水汽透过率，加速光伏组件内部电路腐蚀，长期导致光伏组件严重丧失发电性能，甚至彻底失效；
- 背板的变形、开裂、鼓包将导致被办的保护作用失效，导致水汽侵蚀组件，严重影响其绝缘性能，导致漏电、电弧、火灾等安全隐患，甚至造成人员与财产损失。

### 光伏背板其他重要性能

|       |             |        |             |
|-------|-------------|--------|-------------|
| 阻燃性   | 材料阻止延续燃烧的性能 | 耐化学性   | 抗酸碱盐雾等腐蚀的能力 |
| 绝缘性   | 有效绝缘保护电池片   | 太阳光反射率 | 增加光伏发电效率    |
| 阻水阻汽性 | 隔水汽避免加速老化劣化 | 导热率    | 减少高温导致低输出功率 |

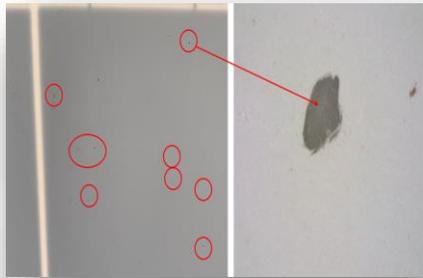
## 背板机械性能-案例拆解

- 涂覆背板由于其工艺方式，需要特别关注其机械性能；PVDF背板在低温下有脆化的风险，也需要加强防护

### FEVE涂覆背板 - 机械抗性风险点



FEVE涂料背板  
中国西部4年  
FEVE涂层背板外层刮伤，  
导致PET中间层老化开裂



FEVE涂料背板  
中国西部6年  
一半左右FEVE涂料背板外层被  
扬沙划伤，形成大量孔洞

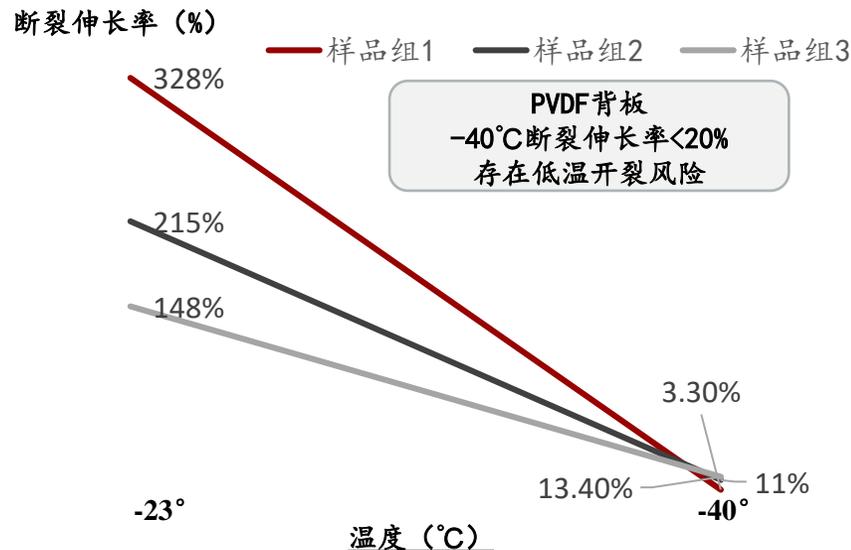


FEVE涂料背板  
中国西部6年  
背板外层开裂  
大量孔洞和霉斑

机械性能差导致问题

- 变形
- 鼓包
- 开裂
- 磨损
- 刮伤
- 侵蚀

### PVDF背板-机械性能风险点



### 头豹洞察

- 背板的机械性能对光伏组件的效率与寿命产生直接影响，组件失效将造成较大的成本损失；
- 含氟背板中，根据工艺不同，可以分为复合型与涂覆型两类。FEVE涂覆法背板具有较好的耐紫外性能和耐盐雾性能，但由于所用原料和工艺差异，FEVE涂覆背板性能表现并不统一；
- FEVE氟涂料替代氟膜，可以灵活调节氟含量和厚度，但实际在市售产品中，出现为控制成本而降低氟含量和严重减薄涂层的产品，直接导致背板的耐候性与机械性能下降；
- 涂覆法由于是直接涂覆在基材表面，容易产生针孔，容易产生霉点和起泡。另外极端气候下耐风沙磨和冷热应力表现不一，长期的风沙雪雨等可能会逐渐侵蚀涂层的厚度或导致涂层开裂，影响组件性能。实际案例中也常出现涂层被刮伤、划破以及大量磨损和孔洞的现象，极大影响光伏组件的运行效率和可靠性，也带来较大的运维与替换成本。

来源：头豹研究院编辑整理

### 头豹洞察

- 含氟背板的耐候性表现均较为突出，但是PVDF薄膜在低温下具有一定的风险；
- 实验显示，在-40°C时，一些PVDF薄膜的断裂伸长率降至20%以下，韧性下降，对应力的抗性下降，一些更是降至接近于0，发生脆化；
- 低温环境下，PVDF薄膜在冷热应力和风雪载荷等外力作用下，容出现破损与开裂等情况。

# 中国光伏背板行业—行业趋势分析

- 行业趋势分析—需求端
- 行业趋势分析—度电成本
- 行业趋势分析—供给端

## 行业趋势分析-需求端

- 需求端根据实际需求，对于双面组件的需求持增长态势，主要包括双玻组件以及透明背板组件

### 双玻组件趋势

| 性能对比 | (双面) 光伏玻璃背板      | 有机光伏背板         |
|------|------------------|----------------|
| 耐候性  | 理论效果优异，仍需户外长期验证  | 根据含氟量不同而存在差异   |
| 机械性能 | 双玻对称结构，抗冲击性高，耐摩擦 | 耐磨性能相对无机玻璃弱    |
| 阻隔性  | 零水透，但边缘易进水脱层     | 背板可呼吸，降解物可排出组件 |
| 可靠性  | 近期户外验证结果良好仍需长期验证 | 根据背板材质而存在差异    |
| 减重效果 | 重量大，安装运输难度较大     | 重量轻，运输安装便捷     |
| 发电效率 | 背面玻璃透光率高         | 透明背板散热好，提升发电量  |

双玻组件

劣势

薄玻璃存在溢价，价格需回归

厚度越低，因制造难度与市场稀缺性产生溢价

薄玻璃趋势下的可靠性争议

3.2mm→2.5mm→2.0mm，厚度对可靠性的影响

薄玻璃的运输与安装难度

长距离运输，目的地搬运与安装，破损风险大

### 头豹洞察

- 双玻组件近年来渗透率持续提高，主要因为其性能优势配合需求端的转变趋势；
- 优势主要集中在无机玻璃的材料性能，体现在耐候性、机械性能、阻隔性能、可靠性等；同时也包括双玻组件的结构，双面透光对于发电效率具有相当的帮助，试验显示背面转化效率可达正面的60-90%；
- 需求端，随着我国光伏发展与铺设重心由西部偏远地区向中部、东部转移，所处环境相对较为复杂，特别是阳光房、农业大棚、居民车棚等应用场景，且多为分布式。双玻组件的优势明显。

来源：CPIA光伏行业协会、头豹研究院编辑整理

### 透明有机背板趋势

需求端趋势

组件双面化

依托背面增益效果

提高组件光转电效率

降低组件的度电成本

双面单玻  
(透明背板)

轻量化

散热好

易搬运与安装

应用场景

屋顶光伏等分布式场景

安装条件复杂场景

人工运输成本高的场景

透明背板未来市场空间向好

双面组件的渗透率呈增长态势  
(CPIA预测2025年市场份额或达60%)



透明背板的市场份额显著  
(CPIA预测2025年占双面组件的12%)

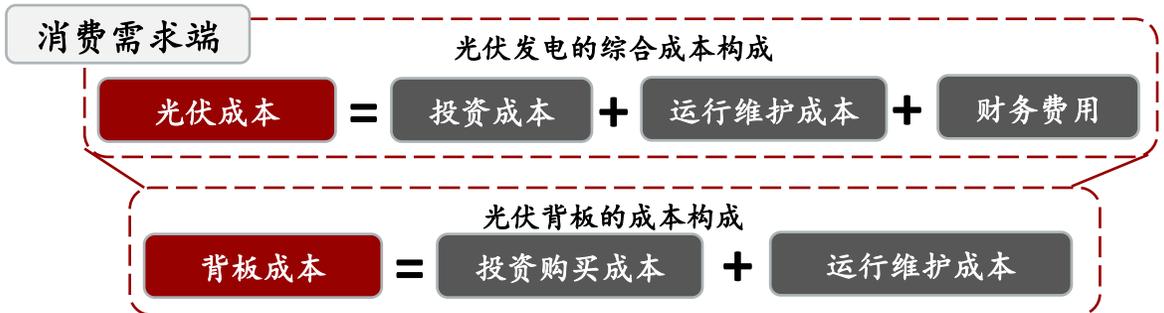
### 头豹洞察

- 双面组件具备双面发电的性能优势，具有相当的市场增长空间，目前具有两类主流的产品，无机双玻组件以及有机单面透明背板组件；
- 透明背板的优势明显，包括轻量化、散热好以及易搬运与安装风险小等，适合应用在安装条件复杂、人工运输成本较高的特定场景；
- 中国光伏行业协会预测，2025年双面组件的渗透率或将达到60%，而透明背板的渗透率将占双面组件的12%左右，渗透率增速将加快，且伴随光伏的整体装机量的不断提高，对于透明背板的需求将持续释放；
- 针对市场对背板需求的变化趋势，透明背板的研发与生产投入将逐步加大。

## 行业趋势分析-度电成本

- “度电成本”的关注度提高，供给端相应的进行战略调整，最终或能显著影响背板行业的格局与走向

### 光伏度电成本构成



$$\text{LOCE平准化度电成本} = \frac{\text{投资购买成本} - \text{设备残值} + \text{运营维护成本}}{\text{全生命周期内发电量收益}}$$

背板价格

背板寿命

光电转化效率

### 头豹洞察

- 行业对于光伏以及背板的成本核算重点，由单一的投资成本或是运维成本，转向为“度电成本”，综合考虑投资购买成本、运营维护成本以及全生命周期的发电量收益情况；
- 度电成本最终主要落实在背板价格、背板寿命以及光电转化效率三个方面。在需求端关注控制“度电成本”的基础上，供给端的生产企业也相应地进行调整，也导致背板行业的各类型格局发生变化。

来源：头豹研究院编辑整理

### “度电成本”控制方法剖析

**背板价格** 消费端期待降低购买成本，传导生产端力图降低背板价格

低价背板

非氟背板由于成本相对较低，具有价格优势

争议点：非氟背板，例如PA、PET的耐候性等存在劣势，寿命相对短，运维成本较高

工艺降本

涂覆工艺可以降低制造成本，且灵活控制原材料用量而调整价格

争议点：涂覆背板，例如FEVE背板，机械性能等存在劣势，易破损导致运维成本高

趋势：非氟背板寿命劣势过于明显，市占率不高；FEVE涂覆背板或需更多验证

**背板寿命** 背板寿命长可以有效降低“度电成本”，降低运维成本

含氟背板

含氟背板，例如PVF、PVDF，耐候性好，使用寿命明显较长

争议点：对于度电成本的控制具备极大优势，而氟的回收需要建立相关行业规范指引

延长质保

组件企业提供延长质保，转移需求端的运维成本，控制度电成本

争议点：延长质保使得生产企业承担部分运维成本，对企业的财务压力增大

趋势：氟膜背板由于其优质的性能表现，依然作为行业主流

**转化效率** 转化效率高可以为使用者创造更多收益，而降低度电成本

双面组件

包括双玻组件、透明背板，采取双面光转电，提高组件转化效率

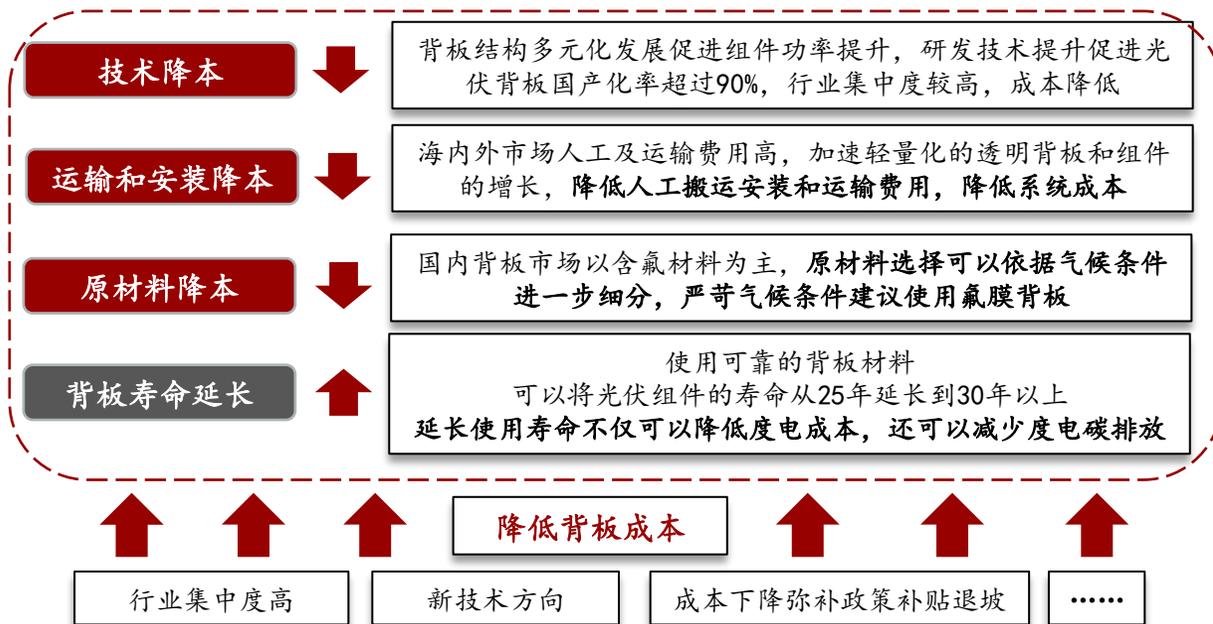
争议点：轻量化、成本回归还在进行，且对应用场景具备一定要求

趋势：双玻组件与透明背板组件，随着相关问题的解决，市占率或将加速提高

## 行业趋势分析-供给端

- 背板生产企业力图在源头上降低成本，并适当提高质保年限，以保证需求端对于度电成本的控制

### 降低背板成本

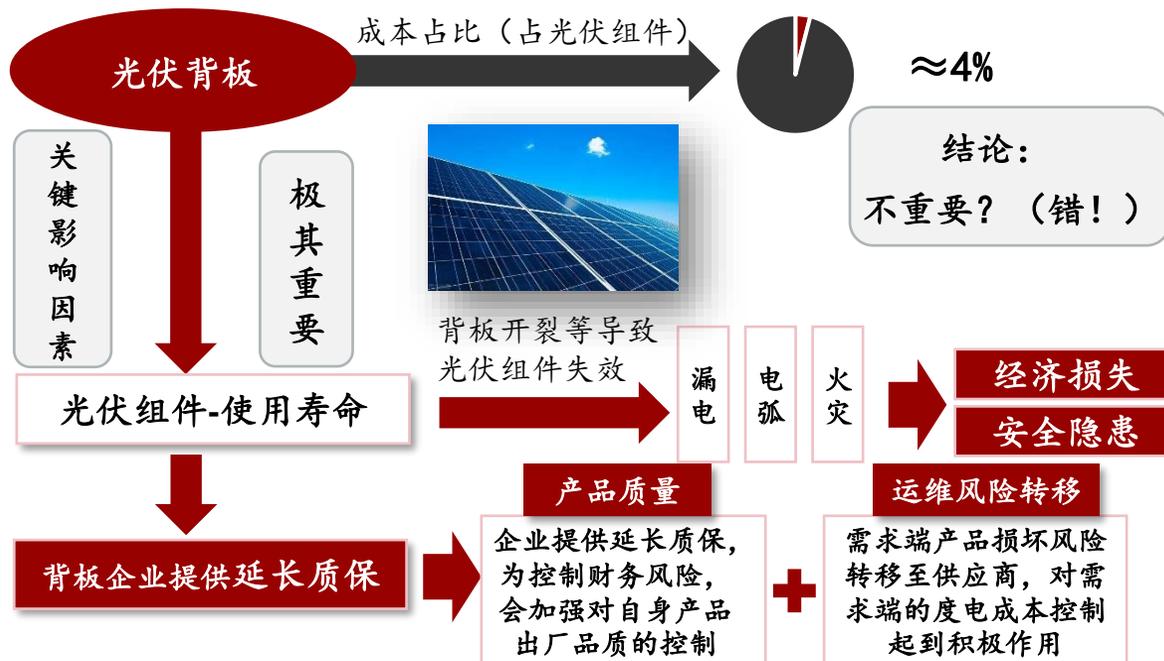


### 头豹洞察

- 光伏行业已逐步进入平价时代，碳中和的目标指引光伏新增装机迈向TW时代，光伏优质辅材如光伏背板等有望降本增效，成长空间广阔；
- 技术方面：随着光伏产业高速发展，背板企业技术发展快，背板国产化率超过90%，行业集中度高，技术创新及应用是光伏背板行业的降本重点；
- 原材料方面：原材料选择可以依据气候条件进一步细分，头部组件企业对涂覆背板仍持谨慎态度，严苛气候条件建议使用氟膜背板。

来源：头豹研究院编辑整理

### 提升质保年限-降低背板运维成本



### 头豹洞察

- 背板在光伏组件中，成本占比虽仅为4%，但其是影响整个组件寿命的重要因素；
- 背板失效极有可能导致整个光伏组件失效，造成巨大的经济损失与安全隐患；
- 企业提供延长组件质保，把运维成本的风险由消费需求端转移至供给端企业，极大地降低了需求端的运维成本，有效降低度电成本。同时供给端企业为控制自身财务风险，降低赔付与维修支出，将或将极大提高市场流通商品的整体品质。有利于行业的优胜劣汰与长期健康可持续发展，广受消费端青睐。

# 方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究19大行业，持续跟踪532个垂直行业的市场变化，已沉淀超过100万行业研究价值数据元素，完成超过1万个独立的研究咨询项目。
- ◆ 头豹研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业发展周期，伴随着行业内企业的创立，发展，扩张，到企业上市及上市后的成熟期，头豹各行业研究员积极探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业视野解读行业的沿革。
- ◆ 头豹研究院融合传统与新型的研究方法论，采用自主研发算法，结合行业交叉大数据，通过多元化调研方法，挖掘定量数据背后根因，剖析定性内容背后的逻辑，客观真实地阐述行业现状，前瞻性地预测行业未来发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 头豹研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 头豹研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，以战略发展的视角分析行业，从执行落地的层面阐述观点，为每一位读者提供有深度有价值的研究报告。

# 法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

# 头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他以企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



备注：数据截止2022.6

## 四大核心服务

### 研究咨询服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

### 企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

### 行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

### 园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务

# 研报阅读渠道

◆ 头豹官网：登录[www.leadleo.com](http://www.leadleo.com)阅读更多研报

◆ 头豹小程序：微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

◆ 行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院主理人微信



扫一扫  
进入头豹微信小程序阅读报告



扫一扫  
与头豹深度沟通、合作

## 详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



深圳

李先生：13080197867

李女士：18049912451



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521