

## 2019 年 中国光伏玻璃行业概览

### 行业走势图



### 工业团队

庄林楠 高级分析师

文晗 分析师

邮箱：cs@leadleo.com

### 相关热点报告

- 新材料系列行业概览——2019 年中国玻纤行业研究报告
- 新材料系列行业概览——2018 年中国建筑陶瓷行业研究报告
- 新材料系列行业概览——2019 年中国合成橡胶行业研究报告
- 新材料系列深度研究——2019 年中国再生橡胶行业研究报告

### 报告摘要

光伏玻璃是指用于在太阳能光伏电池组件上的玻璃，是电池组件的正面。它能保证较高的透光率使太阳能电池接受太阳光辐射而发电，又能给太阳能电池起到保护作用，延长寿命。得益于下游光伏行业的快速发展，2014-2018 年期间，中国光伏玻璃销售规模快速上升，由 79.2 亿元上升至 130.3 亿元。随着光伏领域对于超薄玻璃的需求正在不断上升，将为光伏玻璃的未来创造巨大发展空间。预计到 2023 年，中国光伏玻璃销售规模有望达 194.1 亿元。

### 热点一：光伏玻璃向轻薄化发展

降低光伏组件的重量需要从玻璃开始着手，用更为轻薄的玻璃或聚合物薄膜替换光伏组件上的较厚玻璃。当前 2mm 的外层钢化玻璃已开始进入市场，国内外许多知名企业都开始了对更轻薄玻璃的研发。随着更多的轻薄化光伏玻璃投入到市场，光伏组件的下游应用将有机会扩展到飞艇、飞机及无人机等新的领域。

### 热点二：光伏建筑一体化

未来太阳能电池在日常的房屋建筑，尤其是高层建筑中将得到更广泛的应用。欧美以及其他发达国家已经开始尝试用光伏玻璃取代传统瓦片，将发电玻璃应用于屋顶的铺设。高层建筑的窗户面积较大，能够实现较大的发电量，楼层供电可以达到自给自足或者少部分依靠其他电力设施，光伏玻璃与高层建筑的结合将能极大地提高资源使用效率。

### 热点三：落后产能淘汰，市场集中度还将获得提高

受到光伏行业的下行压力，光伏玻璃行业发展速度减缓，行业开始进行整合。部分企业受到价格下降的影响，处于亏损状态，但又得不到资金补充，被淘汰出市场。龙头企业由于自身优势明显，具有较强抵抗风险的能力，还能维持一定的盈利空间。经过行业的这一轮整合后，落后产能被淘汰，行业逐渐由规模化向高质量发展转变。

# 目录

1	方法论.....	错误!未定义书签。
1.1	研究方法.....	错误!未定义书签。
1.2	名词解释.....	错误!未定义书签。
2	中国光伏玻璃行业综述.....	错误!未定义书签。
2.1	中国光伏玻璃行业定义及分类.....	错误!未定义书签。
2.2	中国光伏玻璃行业发展历程.....	错误!未定义书签。
2.3	中国光伏玻璃行业发展现状.....	错误!未定义书签。
2.4	中国光伏玻璃行业产业链.....	错误!未定义书签。
2.4.1	上游分析.....	错误!未定义书签。
2.4.2	中游分析.....	错误!未定义书签。
2.4.3	下游分析.....	错误!未定义书签。
2.5	中国光伏玻璃行业市场规模.....	错误!未定义书签。
3	中国光伏玻璃行业驱动与制约因素.....	错误!未定义书签。
3.1	驱动因素：.....	错误!未定义书签。
3.1.1	光伏平价上网在即，为配套的光伏玻璃行业发展提供机遇	错误!未定义书签。
3.1.2	双玻组件的渗透率快速提升，光伏玻璃需求量增速高于新增装机数	错误!未定义书签。
3.1.3	环境保护意识深入人心（光伏产业新能源）.....	错误!未定义书签。
3.2	制约因素：.....	错误!未定义书签。
3.2.1	对政策的依赖大，政策转向对需求量会产生巨大影响	错误!未定义书签。

---

3.2.2	受下游行业波动影响较大.....	错误!未定义书签。
3.2.3	海外经济持续疲软, 导致海外需求不足.....	错误!未定义书签。
4	中国光伏玻璃行业市场趋势 .....	错误!未定义书签。
4.1	双面双玻组件.....	错误!未定义书签。
4.2	光伏建筑一体化.....	错误!未定义书签。
4.3	落后产能淘汰, 市场集中度提高.....	错误!未定义书签。
5	中国光伏玻璃行业竞争格局分析 .....	错误!未定义书签。
5.1	中国光伏玻璃行业竞争格局概述.....	错误!未定义书签。
5.2	中国光伏玻璃行业典型企业分析.....	错误!未定义书签。
5.2.1	信义光能控股有限公司.....	错误!未定义书签。
5.2.2	福莱特玻璃集团股份有限公司 .....	错误!未定义书签。

---

## 图表目录

图 2-1 地板的分类 .....	错误!未定义书签。
图 2-2 四大类地板特点 .....	错误!未定义书签。
图 2-3 中国光伏玻璃行业发展历程 .....	错误!未定义书签。
图 2-4 中国光伏玻璃行业产业链 .....	9
图 2-5 中国国房景气指数, 2014-2018 年 .....	错误!未定义书签。
图 2-6 中国光伏玻璃行业收入规模, 2014-2023 预测 .....	13
图 3-1 中国居民人均可支配收入, 2014-2018 年 .....	错误!未定义书签。
图 3-2 中国城镇化率, 2014-2018 年 .....	错误!未定义书签。
图 3-3 各地关于提高全装修商品房比例的政策 .....	错误!未定义书签。
图 5-1 大亚圣象产品结构 .....	错误!未定义书签。
图 5-2 德尔未来主要业务布局 .....	错误!未定义书签。

---

# 1 方法论

## 1.1 研究方法

头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 研究院依托中国活跃的经济环境，从光伏、玻璃制造领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员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，以专业的视野解读行业的沿革。
- ✓ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，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。
- ✓ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。
- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 03 月完成。

---

## 1.2 名词解释

- **晶硅技术**：一种使用硅生产光伏组件的太阳能技术。
- **薄膜技术**：一种将多层化学物质薄层沉积在玻璃等基板上以生产太阳能组件的太阳能技术。
- **太阳能组件**：将太阳能电池互相连接并封装的组合。
- **光伏**：对应用太阳能电池将太阳能（阳光，包括紫外辐射）直接转化成电力而取得能源的技术及研究领域。
- **TCO 玻璃**：附有透明导电氧化物薄膜的超白浮法玻璃，用于基于薄膜技术的太阳能组件。
- **Low-E 玻璃**：又称低辐射玻璃，是在玻璃表面镀上多层金属或其他化合物组成的膜系产品。
- **CR2**：指行业前两名的合计市场份额。
- **CR5**：指行业前五名的合计市场份额。
- **石英砂**：是石英石经破碎加工而成的石英颗粒。
- **纯碱**：又称碳酸钠，纯碱是一种重要的有机化工原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产，还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。
- **熔窑**：是玻璃生产的主要热工设备，由电耐火材料构成。
- **热应力**：指温度改变时，物体由于外在约束以及内部各部分之间的相互约束，使其不能完全自由胀缩而产生的应力。
- **装机容量**：指该系统实际安装的发电机组额定有功功率。
- **PID**：是 Potential Induced Degradation 的简称，又称电势诱导衰减，是电池组件的封装材料和其上表面及下表面的材料，电池片与其接地金属边框之间的高电压作用下出

现离子迁移，而造成组件性能衰减的现象。

- **EPC 光伏电站：**EPC 是 Engineering Procurement Construction 的简称，指电站开发模式。EPC 工程总承包模式是近年来大多数国际型工程公司的基本运作模式，承包商负责工程项目的设计、采购、施工安装全过程的工程总承包，并负责试运行服务，又称交钥匙工程。
- **瑞士 SPF 认证：**SPF 是一个欧洲的机构，它研究和发展热学太阳能科技。该中心能够对太阳能透明盖板的透过率，涂层吸收率，发射率进行测试。SPF 测试共分三大部分：  
①透光性和入射角修正系数的测量；②紫外线照射 250 小时；③再次测量透光性和入射角修正系数；如果以上测试均符合要求，则会根据测试的玻璃效率数值决定其等级(共四个等级)，并颁发 SPF 证书。持有 SPF 质量标记的产品被认为含有格外过硬的质量。
- **反倾销：**是指对外国商品在本国市场上的倾销所采取的抵制措施。一般是对倾销的外国商品除征收一般进口税外，再增收附加税，使其不能廉价出售，此种附加税称为“反倾销税”。

**头豹** LeadLeo

**沙利文** FROST & SULLIVAN

# 招聘 行业分析师

我们一起“创业”吧，开启一段独特的旅程！

✉ 邮箱：fs.recruitment@frostchina.com

📍 工作地点：北京、上海、深圳、香港、南京、成都



---

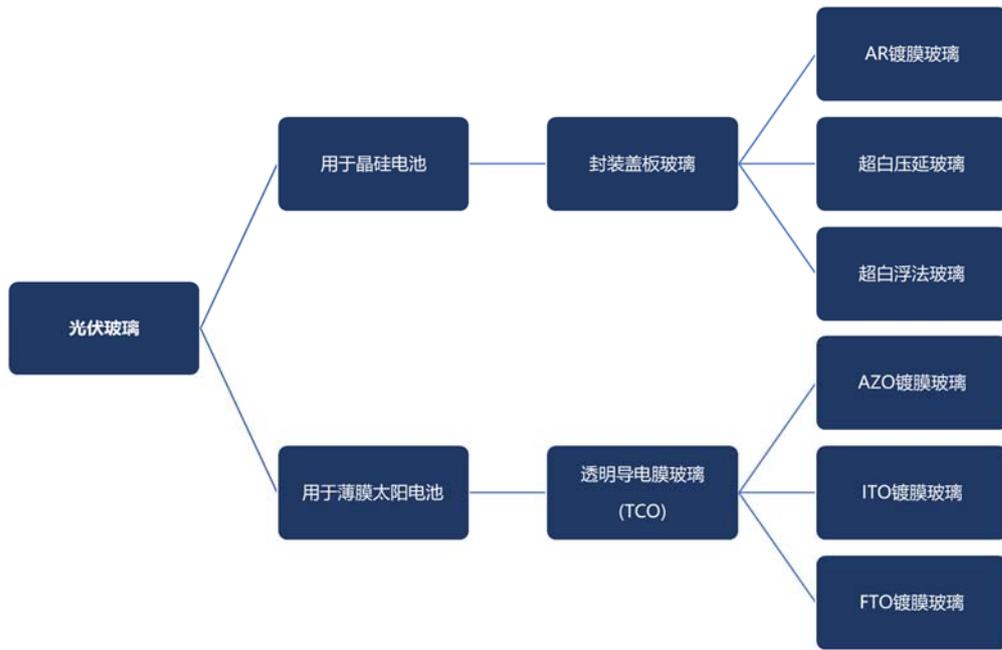
## 2 中国光伏玻璃行业综述

### 2.1 中国光伏玻璃行业定义及分类

光伏是光生伏特的简称，指光转变成电的一种现象。光伏发电是指太阳光射到硅材料产生电流直接发电的这一过程。光伏玻璃是光伏组件的重要装置之一，其性能对光电转换效率具有直接影响。光伏玻璃是指用于在太阳能光伏电池组件上的玻璃，是电池组件的正面。它能够保证较高的透光率使太阳能电池接受太阳光辐射而发电，又能给太阳能电池起到保护作用，延长寿命。光伏电池的光电转换效率会因光伏玻璃吸收及反射阳光而降低，这要求光伏玻璃不断提高透明度，光伏玻璃的透明度取决于玻璃中铁含量的多少。光伏发电被认为是绿色或清洁电力，因为它的来源是可再生的，对环境不会造成污染。

目前用于太阳能组件的商业生产的电池技术主要是晶硅技术与薄膜技术。根据应用对象的不同，光伏玻璃可分为两种：一是用于晶硅电池的封装盖板玻璃：AR 镀膜玻璃、超白压延玻璃、超白浮法玻璃；二是用于薄膜太阳能电池的透明导电膜玻璃(TCO)：主要包括涂上 AZO、ITO 及 FTO 涂层的超白浮法玻璃。

图 2-1 光伏玻璃的分类



来源：头豹研究院编辑整理

**AR 镀膜玻璃：**在高透过超白太阳能玻璃的表面镀上一层增透膜后，再经过钢化处理后得到的产品。它能使膜层的反射率降低到 1%以下左右，有效提高太阳能透射率，从而提升光伏组件的转换效率，同时具备易清洁的特点。

**超白压延玻璃：**是一种超透明低铁玻璃，透光率可达 91.5%以上，主要应用于太阳能电池封装，具有高太阳能透射率、低吸收率、低反射率、低含铁量等优异特性，是最理想的太阳能光电、光热转换系统封装材料，能大大提高光电、光热转换效率。

**超白浮法玻璃：**亦称为低铁浮法玻璃，一种半制成玻璃产品，通常附有 TCO 涂层以生产成为 TCO 玻璃，或进一步加工成超白加工浮法玻璃用于其他太阳能及非太阳能用途。

**TCO 玻璃：**指附有透明导电氧化物薄膜的超白浮法玻璃，玻璃表面会涂上 TCO 涂层 (ITO、FTO 或 AZO)，充当薄膜电池产生的电力的导电层。TCO 玻璃主要用于薄膜太阳能组件的封装板及导体。

**AZO 镀膜玻璃：**指氧化锌基掺杂铝镀膜玻璃，是一种在加热的玻璃基片上制备出铝掺杂的氧化锌透明导电薄膜。原料易得，制造成本较低，无毒，易于实现掺杂，且在等离子体

---

中稳定性好。

**ITO 镀膜玻璃：**指铟锡氧化物镀膜玻璃，这种玻璃的光散射和激光刻蚀等性能较差，且材料难获取，目前已经逐渐退出光伏玻璃领域。

**FTO 镀膜玻璃：**指氟氧化锡镀膜玻璃，这种玻璃是对普通 Low-E 玻璃进行技术升级改造后，更加适合薄膜太阳能电池的 TCO 玻璃，现已成为薄膜光伏电池的应用主流。

## 2.2 中国光伏玻璃行业发展历程

21 世纪初，随着欧洲经济高速发展，能源消耗也越来越多，对环境产生了严重的破坏。光伏技术开始逐渐在欧洲兴起，人们希望利用光伏发电技术将太阳能转换为电能而不排放废气，达到保护环境的目的。光伏玻璃行业作为光伏行业的分支，主要跟着光伏行业的发展步伐。2006 年前，中国光伏行业发展速度较为缓慢，光伏玻璃市场需求不足。再加上光伏玻璃生产技术壁垒较高，行业参与者较少，产业化进程缓慢。光伏玻璃市场完全被四家外资企业（法国圣戈班、英国皮尔金顿、日本旭硝子、日本板硝子）所垄断，国内生产的光伏组件采用的都是进口光伏玻璃。2006 年，光伏玻璃关键技术实现突破，中国光伏玻璃行业开始迅速发展，光伏玻璃的生产规模和技术含量得到大幅提升，以信义光能、福莱特为代表的玻璃企业持续扩大产能，在中国光伏玻璃市场的竞争力速度增强。2006 年到 2016 年的十年间，中国光伏玻璃行业已经实现国产化，旭硝子等外资企业纷纷退出中国光伏玻璃市场，而中国光伏玻璃企业则开始在海外建厂，扩充生产线。中国已成为全球最大的光伏玻璃生产国。

## 2.3 中国光伏玻璃行业发展现状

从需求端来看，中国光伏玻璃行业在 2018 年光伏新政后，2018 年下半年光伏需求偏

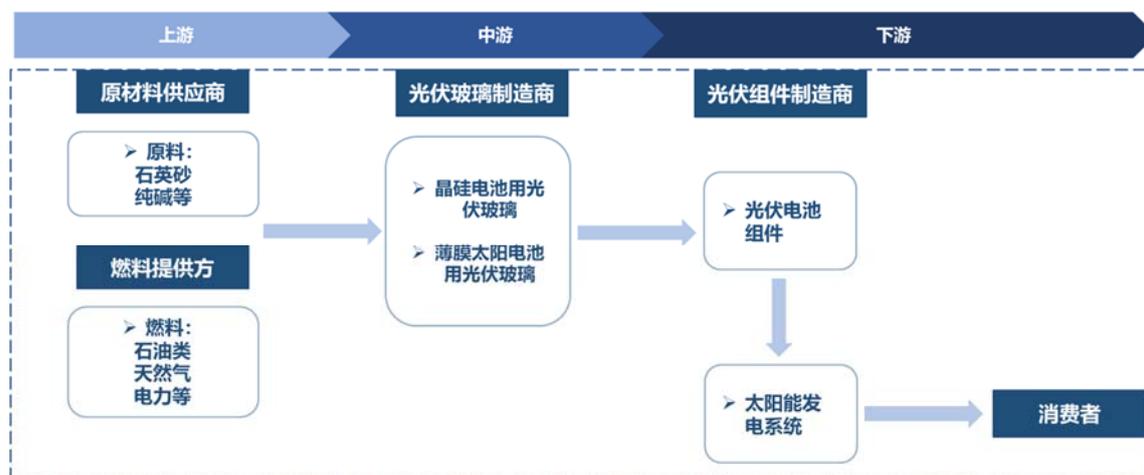
弱,光伏产业链整体价格下跌,光伏玻璃价格也随之下跌,光伏玻璃行业产能出现收缩状态。

从供给端来看,由于晶硅光伏电池技术是目前最成熟、应用最广发的光伏电池技术。用于晶硅光伏电池封装的超白压延玻璃已经成为光伏玻璃的主流,市场占有率在 80%左右。2019 年光伏玻璃龙头企业正在加速扩张产能,如福莱特正在越南投资建设光伏玻璃生产基地。从市场竞争来看,光伏玻璃行业龙头效应较强,CR2 超过 50%,CR5 接近 80%,市场集中度较高,已经具备显著的规模效应。从光伏玻璃出口来看,海外市场对于光伏玻璃的需求逐年上升,主要的出口地包括欧洲、美国、日本、韩国等国家。

## 2.4 中国光伏玻璃行业产业链

中国光伏玻璃行业产业链由上至下依次可分为原材料供应商,中游光伏玻璃制造商和下游光伏组件制造商(见图 2-2)。

图 2-2 中国光伏玻璃行业产业链

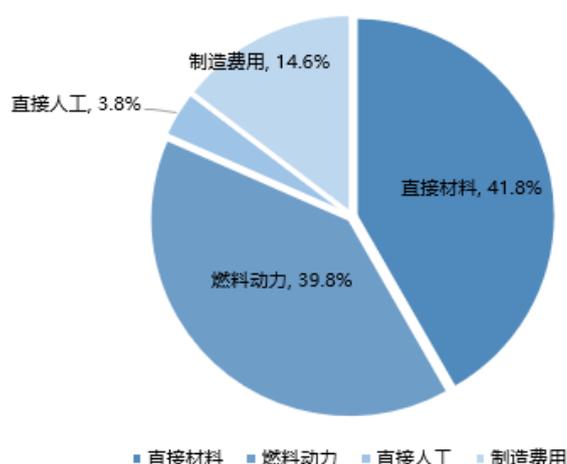


来源: 头豹研究院编辑整理

### 2.4.1 上游分析

光伏玻璃行业的上游是原材料供应商和燃料提供方。从成本结构上来看,直接材料的成本占比最大,为 41.8% (见图 2-3)。

图 2-3 光伏玻璃成本结构



来源: fsTEAM 软件采编, 头豹研究院编辑整理

光伏玻璃的生产需要用到原料包括石英砂和纯碱, 辅助燃料包括石油类燃料、天然气、电及水等。根据头豹数据显示, 中国从事石英砂生产的企业大概有 1,000 多家, 普遍规模较小, 年产能超过 100 万吨的企业较少, 行业内竞争激烈, 使得整体石英砂供应商议价能力不强。由于铁杂质过多会影响玻璃的透明度, 因此对优质低铁石英矿矿源的需求较大。中国优质低铁石英矿矿源主要分布在安徽、广西、广东、海南等地, 分布较广。经过常年开发, 矿源已日益枯竭, 供应十分紧缺。中国是全球纯碱产量最大的国家, 纯碱行业集中度较高, 大型纯碱生产商拥有较大的议价权。近年来, 纯碱行业开工率回升, 纯碱供需呈现平衡状态。

燃料动力的成本在光伏玻璃生产成本中占比为 39.8%。当前光伏玻璃制造商普遍使用石油类燃料作为主要燃料。由于近年来国际原油价格波动较大, 许多光伏玻璃生产企业开始寻找替代能源, 如天然气。中国天然气储量丰富, 供应充足, 价格较为稳定, 可以缓解油价上涨带来的冲击。光伏玻璃生产过程中还需要用到电力与水, 中国的电价与水价都是实行政府统一定价, 供应稳定。

## 2.4.2 中游分析

光伏玻璃行业的中游是光伏玻璃制造商, 负责光伏玻璃的研发、生产与销售。光伏玻璃

---

行业进入门槛较高，主要由于技术壁垒较高。不同于普通玻璃的铁含量普遍在 0.2%以上，光伏玻璃的铁含量必须低于 0.015%，才能保证太阳光的高透过率。由于光伏玻璃制造涉及的技术环节较多，有一个环节出问题就影响产品的性能。因此，在玻璃原料与工艺系统设计、熔窑窑池结构、操作与控制制度、质量标准等方面，光伏玻璃的要求都远远高于普通玻璃。光伏玻璃由于应用环境主要在室外，需具备较高强度以应对外力与热应力，还需具备一定的耐腐蚀、耐高温、抗辐射等性能。目前中游的规模化光伏玻璃制造商已形成较大的技术优势，产品质量比较稳定，可靠性较高。光伏玻璃的生产项目建设需要花费大量资金，大型的光伏玻璃制造商选择上市融资的方式向公众公开募资，

### 2.4.3 下游分析

光伏玻璃行业的下游是光伏组件制造商，负责研发、制造光伏电池组件以及销售太阳能发电系统。根据中国能源局数据显示，截至 2018 年底，全国光伏发电装机达到 1.7 亿千瓦，较上年新增 4,426 万千瓦，同比增长 34%。其中，集中式电站 12,384 万千瓦，较上年新增 2,330 万千瓦，同比增长 23%；分布式光伏 5,061 万千瓦，较上年新增 2,096 万千瓦，同比增长 71%。2018 年，在经历了光伏政策变动后，大量分布式光伏经销商退出。产业随后进行调整后，新增装机速度减慢，但总体仍维持了上升的势头。光伏玻璃作为光伏组件的重要的组成器件，光伏行业的景气度直接影响了光伏玻璃的市场需求。随着光伏发电成本进一步下降，光伏发电的比重在能源消费结构不断提高，也将拉动对光伏玻璃的需求。

图 2-4 中国光伏发电：新增装机总量 2014-2018 年



来源：中国国家能源局，fsTEAM 软件采编，头豹研究院编辑整理

## 2.5 中国光伏玻璃行业市场规模

太阳能发电作为一种新兴清洁能源，具有巨大的发展前景。近年来在中国政府的大力支持下，光伏发电迎来了高速发展时期。根据中国国家能源局数据显示，2014 年至 2018 年，中国光伏发电累计装机容量由 2,805 万千瓦上升至 17,446 万千瓦，以 57.9% 的年复合增长率快速增长（见图 2-5）。中国现已成为全球光伏发电装机容量最大的国家。

图 2-5 中国光伏发电累计装机容量 2014-2018 年



来源：中国国家能源局，fsTEAM 软件采编，头豹研究院编辑整理

根据头豹数据显示，得益于下游光伏行业的快速发展，2014 年到 2018 年期间，中国光伏玻璃销售规模快速上升，由 79.2 亿元快速上升至 130.3 亿元（见图 2-6）。下游光伏行

业的发展直接影响了光伏玻璃的需求。随着光伏领域对于超薄玻璃的需求正在不断上升，将为光伏玻璃的未来创造巨大发展空间。预计到 2023 年，中国光伏玻璃销售规模有望达到 194.1 亿元。

图 2-6 中国光伏玻璃销售规模，2014-2023 预测



来源: fsTEAM 软件采编, 头豹研究院编辑整理

### 3 中国光伏玻璃行业驱动与制约因素

#### 3.1 驱动因素:

##### 3.1.1 光伏平价上网在即，为配套的光伏玻璃行业发展提供机遇

根据中国发改委信息披露，2017 年投产的光伏电站平均建设成本相比 2012 年降低了 45%。在 2019 年初的国家发改委新闻发布会中也表示，在资源条件优良、建设成本低、投资和市场条件好的地区，光伏发电成本已达到燃煤标杆上网电价水平，已经具备不需要国家补贴平价上网的条件。2019 年 1 月，中国发改委、能源局联合印发了《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》，强调开展平价上网项目和低价上网试点项目建设不受年度建设规模限制。同时，优化平价上网项目和低价上网项目投资环境，有关地方政府部门对平价上网项目和低价上网项目在土地利用及土地相关收费方面予以支持，降低项目

---

场址相关成本，降低项目的非技术成本。该通知体现了政府对光伏平价上网的支持鼓励，坚持为光伏企业降低非技术成本的态度。随着光伏发电项目实现无补贴的市场化发展程度加深，光伏发电的应用更加广泛，为有技术、有实力的光伏玻璃企业腾出更大发展空间。

### **3.1.2 双面双玻组件的渗透率快速提升**

双面双玻组件顾名思义，是一种能够用正反面接收太阳光进行发电的电池组件。双面双玻组件用玻璃取代了一般组件的背板和铝板，正反面全部采用玻璃封装。相比常规单晶电池来说，双面双玻电池组件的优势十分明显。从生命周期上来看，双面双玻组件的寿命更长；从耐候性来看，双面双玻组件能够抗 PID（电势诱导衰减），能够适应高温、高湿、沙漠、海边等环境，耐磨损、抗腐蚀性更强，平均衰减更低于普通组件；从发电效率来看，双面双玻组件可以在低辐射环境下工作，工作时间更长，发电量更高。根据头豹数据显示，2017年中国双玻组件出货量约 2 吉瓦，2018 年这一数字有望翻番。当前双面双玻组件的市占率较小，但从发电效率上来看，其优异表现已经远远超过普通组件。随着光伏产业越来越注重发电效率，长远来看，双面双玻组件的渗透率将得到快速提升，将进一步推动对光伏玻璃的需求。

### **3.1.3 行业利好政策的支持**

中国是能源消费大国，为了应对能源供应不足和日益严重的环境污染问题，中国政府颁布了一系列与太阳能等可再生能源相关的政策法规，促进光伏行业的快速发展，以达到增加能源供应、保护生态环境的目的。

2014年6月，中国国务院出台了《能源发展战略行动计划（2014-2020）》，计划提出着力优化能源结构，把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向，逐步降低煤炭消费

比重，大幅增加风电、太阳能、地热能等可再生能源和核电消费比重。到2020年，将非化石能源占一次能源消费比重提高至15%。加快发展太阳能发电，有序推进光伏基地建设，加快建设分布式光伏发电应用示范区，稳步实施太阳能热发电示范工程。加强太阳能发电并网服务。鼓励大型公共建筑及公用设施、工业园区等建设屋顶分布式光伏发电。到2020年，光伏装机达到1亿千瓦左右，光伏发电与电网销售电价相当。

2013年8月，中国发改委发布了《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，提出将全国分为三类太阳能资源区，相应制定光伏电站标杆上网电价。通知规定了从项目初始投资补贴、税费贷款优惠、项目用地安排等各方面政策，有利于促进光伏发电产业的健康发展。

2005年2月，全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过了《中华人民共和国可再生能源法》，提出将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施，推动可再生能源市场的建立和发展。

这一系列政策法规将有利于可再生能源市场的建立和发展，对光伏产业以及光伏玻璃产业的快速发展起到积极作用。

图 3-1 行业利好政策

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《能源发展战略行动计划（2014-2020）》	2014-06	国务院	提出着力优化能源结构，把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向，逐步降低煤炭消费比重，大幅增加风电、太阳能、地热能等可再生能源和核电消费比重。到2020年，将非化石能源占一次能源消费比重提高至15%
《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》	2013-08	发改委	提出将全国分为三类太阳能资源区，相应制定光伏电站标杆上网电价
《中华人民共和国可再生能源法》	2005-02	全国人民代表大会常务委员会第十四次会议	提出将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施，推动可再生能源市场的建立和发展

来源：头豹研究院编辑整理

# 前哨 2020 | 科技特训营

掌握创新武器 抓住科技红利

Insights into Tech and the Future

直播时间  
每周四20:00-21:00

全年50次直播课程  
+私享群互动

随报随听

## 王煜全

海银资本创始合伙人  
得到《全球创新260讲》主理人



### 扫码报名

微信咨询: InnovationmapSM

电话咨询: 157-1284-6605

---

## 3.2 制约因素:

### 3.2.1 对政策的依赖大, 政策转向对需求量会产生巨大影响

2018年5月31日, 国家发改委、财政部、能源局联合印发了《关于2018年光伏发电有关事项的通知》, 重点包括: 1) 暂不安排2018年普通光伏电站指标, 标杆电价分别降低0.05元/千瓦时, I、II、III类地区光伏标杆上网电价分别降至0.5、0.6、0.7元/千瓦时; 2) 分布式光伏发电: 仅5月31日前并网的才能纳入中央财政补贴范围; 自6月1日起降低度电补贴0.05元/千瓦时至0.32元/千瓦时; 3) 光伏扶贫项目: 标杆电价政策不变, 即I、II、III类分别为0.65、0.75、0.85元/千瓦时; 4) “领跑者”项目: 视光伏发电规模控制情况再行研究。

该通知的出台旨在解决光伏产业产能过剩、光伏消纳、弃光等问题。但本次光伏新政的出台还是超出了市场预期, 2018年的新增装机规模被大幅调低, 这对处在产业链中游的的光伏玻璃行业形成了巨大冲击。受新政影响, 光伏玻璃国内需求减少, 对光伏玻璃制造商形成了较大的库存压力, 中小型企业面临着被清出市场的风险。

由于当今太阳能发电成本高于常规能源的发电成本, 为了推动清洁能源的发展, 中国政府对太阳能的应用实行了财政补贴。但光伏产业对补贴的依赖性较大, 一旦政策转向将影响光伏市场的装机量, 从而对处于中游的光伏玻璃需求量造成巨大冲击。

### 3.2.2 下游光伏产业变动对光伏玻璃影响较大

光伏行业的发展具有周期性, 宏观经济情况变动、产业政策调整都将对光伏产业产生巨大影响。光伏玻璃作为光伏组件的关键构成, 光伏玻璃产品主要销给光伏组件企业, 因此光伏玻璃产业对光伏产业的依存度极高。2018年光伏新政暂停了普通地面式光伏电站的新增

---

投资，控制分布式光伏规模，降低企业补贴标准，中国新增光伏装机容量大幅下滑。光伏系统价格呈现断崖式下跌，截至 2018 年，光伏系统建设成本已经跌至至少 1 美元/瓦。

### 3.2.3 能源价格上升，引起光伏玻璃成本上涨

从光伏玻璃生产成本结构上来看，燃料动力成本占据总成本的 39.8%，是光伏玻璃制造主要的成本来源。2018 年，中国石油和天然气价格持续上涨，带动了光伏玻璃成本不断攀升。根据中国国家统计局公布的 2018 年中国物价数据显示，2018 年中国石油及相关行业价格的波动较大。受国际原油价格变动影响，石油和天然气开采业价格同比涨幅从 1 月份的 12.4%，扩大到 10 月份的 42.8%，其后快速回落至 12 月份的 4.5%，全年平均上涨 24.3%；石油、煤炭及其他燃料加工业价格同比涨幅从 1 月份的 10.8%，扩大到 7 月份的 24.6%，也快速回落至 12 月份的 5.7%，全年平均上涨 16.0%。受此影响，下游化工产品同比涨幅也随之出现起落。光伏玻璃成本的不断攀升，给光伏玻璃制造商带来巨大压力，规模化的企业通过规模效应来摊薄成本支出，以实现边际成本的下降。而规模较小的中小企业则面临着成本上升，利润空间被不断压缩的现状。

## 4 中国光伏玻璃行业市场趋势

### 4.1 光伏玻璃向轻薄化发展

在光伏发电应用过程中，光伏组件重量较大是阻碍太阳能发电成本降低的重要原因。光电晶片在封装前每瓦重量只有 2.5 克，但经过光伏玻璃封装后，每瓦重量可达 100 克以上，再加上支架和紧固件后，光伏组件每瓦重量超过 200 克。然而光伏组件的重量与安装复杂度成正比，重量越大意味着安装程序越复杂，安装费用也随之上升。降低光伏组件的重量需要从玻璃开始着手，用更为轻薄的玻璃或聚合物薄膜替换光伏组件上的较厚玻璃。当前

---

2mm 的外层钢化玻璃已开始进入市场，国内外许多知名企业都开始了对更轻薄玻璃的研发。2018 年 5 月 23 日，中国建材凯盛科技所属中建材（宜兴）新能源有限公司首条轻薄高透光伏玻璃智能生产线正式竣工投产，主打 1.5mm 系列轻薄高透光伏玻璃产品。随着更多的轻薄化光伏玻璃投入到市场，光伏组件的下游应用将有机会扩展到飞艇、飞机及无人机等新领域。

#### **4.2 光伏建筑一体化**

光伏建筑一体化是近年来被热议较多的话题。光伏建筑一体化是指将太阳能电池与建筑有机的结合在一起。与其他的太阳能电池只需要两块封装玻璃不同，光伏建筑一体化需要三层光伏玻璃，除了两片封装玻璃外，还需要添加一片镀膜基板光伏玻璃。未来太阳能电池在日常的房屋建筑，尤其是高层建筑中将得到更广泛的应用。欧美以及其他发达国家已经开始尝试用光伏玻璃取代传统瓦片，将发电玻璃应用于屋顶的铺设。高层建筑的窗户面积较大，能够实现较大的发电量，楼层供电可以达到自给自足或者少部分依靠其他电力设施，光伏玻璃与高层建筑的结合将能极大地提高资源使用效率。

#### **4.3 落后产能淘汰，市场集中度还将获得提高**

在光伏新政出台之前，由于光伏补贴和旺盛的市场需求，吸引了许多投机者进入市场，光伏新增装机数量大幅增加，但下游消化能力不足，导致产能过剩问题越来越严重。自 2018 年光伏新政对光伏装机容量进行了限制、调低了补贴标准后，抑制了光伏产能继续盲目扩张。受到光伏行业的下行压力，光伏玻璃行业发展速度减缓，行业开始进行整合。部分企业受到价格下降的影响，处于亏损状态，但又得不到资金补充，被淘汰出市场。龙头企业由于自身优势明显，具有较强抵抗风险的能力，还能维持一定的盈利空间。经过行业的这一轮整合后，

---

落后产能被淘汰，行业逐渐由规模化向高质量发展转变。龙头企业通过整合产业链上游，保障了原材料稳定供应，增强了产品的可靠性。未来随着下游光伏行业景气度回升，光伏玻璃市场份额将不断向龙头企业集中，整体行业的市场集中度还将获得提高。

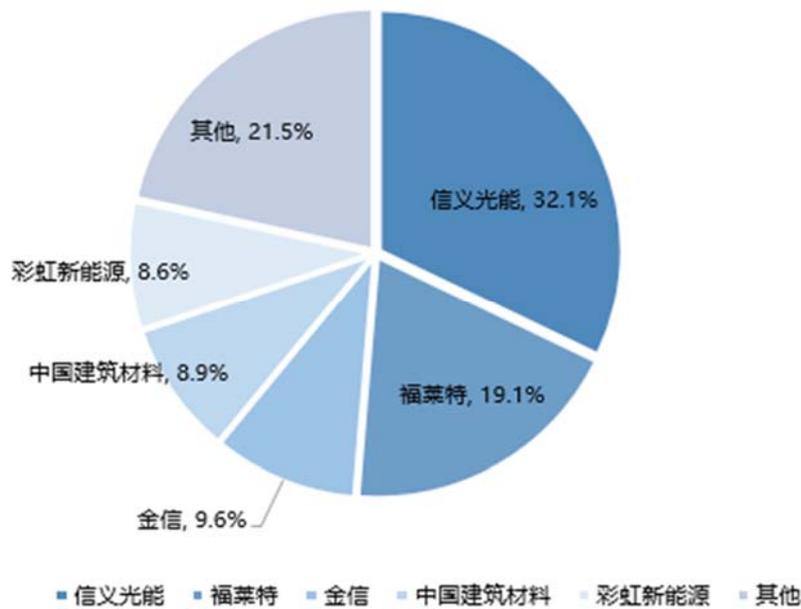
## 5 中国光伏玻璃行业竞争格局分析

### 5.1 中国光伏玻璃行业竞争格局概述

中国光伏玻璃行业整体呈现出市场集中度高、龙头企业拉动作用明显的特点。光伏玻璃行业的技术壁垒较高，而下游光伏组件企业对光伏玻璃的质量要求严格，光伏玻璃龙头企业凭借较强的研发技术能力和较高的产品质量，拥有强大的市场竞争力，与大型光伏组件企业建立了长期供货关系。相比普通光伏玻璃企业，龙头企业经过多年的发展壮大，已形成了较大的生产规模，并且还在通过持续扩大生产规模与整合产业链的方式，提高生产效率、降低成本费用、保证原材料供应，龙头企业优势明显。

从光伏玻璃的供给端来看，信义光能是中国最大的光伏玻璃生产商，日产能在 6,700 吨，市场占有率为 32.1%；第二名为福莱特公司，日产能在 3,990 吨，市场占有率为 19.1%；这两家光伏玻璃企业的产能合计共占据总产能的 51.2%。此外，中国光伏玻璃行业前五名企业的市占率共占 78.5%，市场集中度维持在较高的水平。随着未来光伏行业的补贴力度逐渐降低，一些规模较小、品牌知名度较低、融资能力差的中小企业将被兼并或淘汰，龙头企业将抢占更多的市场份额，市场集中度则会得到进一步提升。

图 5-12018 年中国光伏玻璃行业竞争格局（按产能）



来源: fsTEAM 软件采编, 头豹研究院编辑整理

## 5.2 中国光伏玻璃行业典型企业分析

### 5.2.1 信义光能控股有限公司

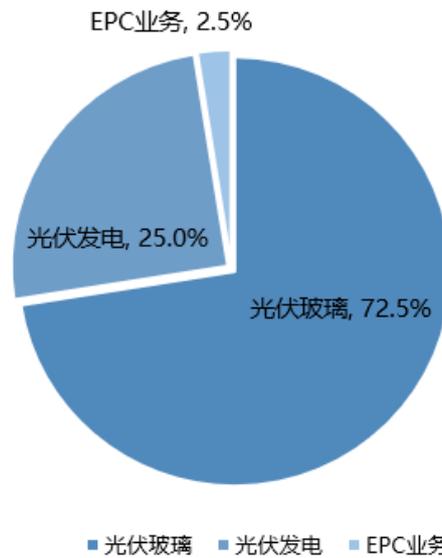
#### 5.2.1.1 企业概况

信义光能控股有限公司（以下简称“信义光能”）是一家从事太阳能光伏玻璃生产、制造、销售和售后服务的太阳能光伏玻璃制造商，已于 2013 年 12 月在香港联交所主板上市。信义光能在安徽芜湖、天津和马来西亚三地建立了太阳能光伏玻璃生产基地，日熔化量 6,800 吨，主要产品包括太阳能光伏玻璃和背板玻璃，占有约 30% 全球市场份额，是全球最大的太阳能光伏玻璃制造商。2018 年信义光能整体收入为 76.7 亿元，相比上年减少了 19.5%，主要受中国光伏新政的影响，光伏需求量大幅下降，对光伏玻璃的销售构成巨大压力。

### 5.2.1.2 经营模式

信义光能及其子公司通过三大分部运营。太阳能玻璃销售分部从事生产和销售太阳能玻璃产品。太阳能玻璃产品主要包括超白光伏原片玻璃，以及其他光伏加工玻璃如超白光伏钢化玻璃、超白光伏减反射镀膜玻璃及背板玻璃等。太阳能发电场及太阳能发电分部从事运营大型地面太阳能发电场。工程、采购及建设服务分部从事为太阳能发电场提供工程、采购及建设服务。根据信义光能 2018 年度报告显示，2018 年公司主营业务收入为 76.7 亿港元，其中光伏玻璃实现收入约 55.6 亿港元，占比 72.5%。光伏发电与光伏电站 EPC 业务分别占比 25.0%与 2.5%。

图 5-2 信义光能主营业务



来源：信义光能 2018 年度报告，fsTEAM 软件采编，头豹研究院编辑整理

### 5.2.1.3 竞争优势

#### ➤ 市场优势

信义光能当前是全球第一大的光伏玻璃制造企业，拥有总计日融化量 6,700 吨的光伏玻璃生产线。目前信义光能在全全球光伏玻璃行业的市占率超过 30%，无论在产能规模还是

---

生产成本控制上均确立了相当大的优势。在生产基地布局、原材料与能源采购上均拥有较大的议价能力，有利于不断扩大市场份额。

➤ 技术优势

信义光能布局薄玻璃较早，在降低光伏玻璃厚度上拥有多年的研究经验。由于光伏玻璃由 3.2 毫米到 2.5 毫米对技术要求不高，但将玻璃厚度降至 2.0 毫米则需要更加复杂、精准的深加工设备。当前信义光能已经掌握 2.0 毫米的光伏玻璃生产工艺，并且达到了较高的良品率。凭借着技术优势，信义光能有望在超薄光伏玻璃领域建立更大的竞争优势，在市场上拥有更大的话语权。

➤ 产业链整合优势

中国石英矿矿床种类多，主要是石英岩、石英砂岩、天然石英砂及脉石英，普遍质量不高，高质量的石英矿资源较少且日益枯竭。石英砂是光伏玻璃生产的核心原材料，石英砂的质量直接决定了光伏玻璃的品质。2017 年由于中国对矿产开发控制更加严格，使得石英砂的价格不断上涨。为此，信义光能开始向产业链上游渗透，在北海扩产基地积极开发石英矿，保证石英砂的充足供应，降低因原材料价格上升而引起的成本快速上涨风险。

#### 5.2.1.4 潜在风险

➤ 政策变动风险

太阳能发电成本普遍高于石油、煤等能源的发电成本。当前，太阳能发电成本竞争力较差，其发展十分依赖政府补贴。尤其是在 2018 年光伏新政过后，光伏组件的需求大幅降低，对光伏玻璃制造商造成了不利影响。如果政府继续撤回或取消与光伏玻璃相关的有利政策，光伏玻璃市场将受到大幅冲击。

➤ 技术创新风险

对于光伏玻璃制造商来说，要想不断保持或提升市场占有率，需要不断进行技术创新。对于信义光能来说，要想维持全球及中国光伏玻璃市场领先者的地位，需要瞄准行业未来的发展方向和趋势，紧跟行业前沿技术，不断创新来满足客户需求，才能保证其产品一直为市场所需求。

## 5.2.2 福莱特玻璃集团股份有限公司

### 5.2.2.1 企业概况

福莱特玻璃集团股份有限公司（以下简称“福莱特”）成立于 1998 年，前身为耐邦经贸，现主要从事光伏玻璃、浮法玻璃、工程玻璃和家居玻璃的研发、生产和销售，以及玻璃用石英矿的开采、销售和 EPC 光伏电站工程建设。福莱特已于 2015 年 11 月在香港联交所主板上市，于 2019 年 2 月在上海证券交易所主板上市。根据福莱特 2018 年度报告显示，福莱特在 2018 年实现收入约 30.4 亿元，其中光伏玻璃业务实现收入约 21.0 亿元，约占总收入的 69.0%。

推广

deansel

# 改变营销增长格局 布局品牌私域生态

鼎栈—专注品牌私域增长落地的顾问公司

扫码咨询

网站: [www.deansel.com](http://www.deansel.com)  
邮箱: [info@deansel.com](mailto:info@deansel.com)  
电话: 156-0190-7109

杨永康  
鼎栈创始人&CEO

### 5.2.2.2 发展战略

福莱特的致力于成为全球领先的光伏玻璃生产研发基地，中国领先的光伏、工程玻璃企业，为了达到这一目标，在产品研发、生产能力扩张、市场开拓、人才培养与发展等方面列出了计划。

福莱特的产品研发在未来将持续围绕着行业前沿太阳能技术与工程玻璃生产工艺，与高校机构、行业内知名企业合作开发新型材料，同时对现有的光伏玻璃和工程玻璃持续改进减发射镀膜液的配方及技术工艺。未来三到五年，福莱特还将继续扩大产能，减少光伏玻璃生产线超负荷运转的现象。在市场开拓方面，福莱特在维持光伏玻璃市场份额的基础上，继续扩大公司在工程玻璃市场的影响力。在人才培养和发展上，福莱特还将继续加大人才引进，建立人才培养及储备体系，使人才资源满足业务发展的需要。

图 5-3 福莱特发展战略



来源：福莱特 2018 年度报告，头豹研究院编辑整理

### 5.2.2.3 竞争优势

#### ➤ 技术优势

福莱特是中国首家通过自主研发打破国外光伏玻璃制造商对光伏玻璃技术垄断的企业。在光伏玻璃的配方、生产工艺和自爆率控制等关键技术均处于行业前列，产品质量达到国际先进水平。福莱特的光伏玻璃是中国第一家、全球第四家通过被公认为高性能光伏玻璃权威

---

机构的瑞士 SPF 认证。福莱特共拥有超过 60 项专利，其中包括 2 项光伏玻璃发明专利。

➤ 先发优势

福莱特是中国最早进行研发、生产与销售光伏玻璃的企业之一，经过二十多年的发展，已建立了稳定的销售渠道，形成了较大的业务规模，在行业中具有重要地位。同时福莱特参与制定了《太阳能用玻璃第 1 部分：超白压花玻璃（GB/T30984.1-2015）》、《光伏压延玻璃单位产品能源消耗限额标准（GB30252-2013）》、《太阳能光伏组件用减反射膜玻璃标准（JC/T2170-2013）》和《太阳能电池用玻璃标准（JC/T2001-2009）》国家标准和行业标准，有利于抢占市场先机。

➤ 客户资源优势

由于光伏玻璃是光伏组件的重要基础材料，因此一旦光伏玻璃产品的质量和稳定性通过大型光伏组件企业的审核，就会被列入合格供应商名录，双方将保持长期的合作关系。福莱特与一大批全球知名光伏组件厂商企业建立了长期、稳定的合作伙伴关系，如晶科能源、韩华集团、Sunpower、昭和壳牌石油等，客户资源丰富。

#### 5.2.2.4 潜在风险

➤ 贸易争端风险

近年来，欧盟、美国、印度、土耳其等国家相继对中国出口的光伏产品发起反倾销调查。2015 年 8 月，欧盟对中国光伏玻璃企业征收 75.4% 的反倾销税。印度政府将对产地来自中国或者进口自中国并用于光伏发电和热力产品的钢化玻璃施加反倾销关税。2014 年 12 月，美国对中国晶硅光伏组件征收反倾销和反补贴税，从而间接影响了光伏玻璃的需求。

➤ 光伏行业周期性波动风险

光伏玻璃的需求与下游光伏行业的发展密切相关，但光伏行业的发展具有一定的周期性，

---

宏观经济、产业政策等因素都会对光伏组件的需求产生一定影响。受 2018 年“531 光伏新政”的影响，光伏电站投资热度降低，下游需求骤减，光伏产业链各环节价格大幅下滑，光伏玻璃市场订单大幅减少。

## 头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台,已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系,整合多方资源,致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务,帮助用户实现知识共建,产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础,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,通过开放合作的研究平台,汇集各界智慧,推动产业健康、有序、可持续发展



### 四大核心服务:

#### 企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

#### 云研究院服务

提供行业分析师外派驻场服务,平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

#### 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



## 报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— [www.leadleo.com](http://www.leadleo.com) PC端阅读全行业、千本研报



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

添加右侧头豹研究院分析师微信，邀您进入行研报告分享交流微信群



图说



表说



专家说



数说

## 详情请咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



深圳

郭先生：15121067239

李先生：18916233114