



# 2024年 头豹行业词条报告

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。

# 企业竞争图谱：2024年太阳能发电 头豹词条报告系列



文上

2024-12-06 未经平台授权，禁止转载

**摘要** 太阳能发电行业通过光伏和热发电技术转化太阳光为电能，广泛应用于各领域。技术创新提高转换效率并降低成本，政策支持和市场需求推动行业发展。市场规模快速增长，预计未来将持续扩大。全球能源结构转型、政策支持和技术进步是市场规模变化的主要驱动力。随着技术突破和储能技术发展，太阳能发电成本将进一步下降，成为未来能源结构的核心组成部分。

## 行业定义

太阳能发电（Solar Power Generation）指通过太阳能光伏（PV）或太阳能热发电（CSP）技术将太阳光转化为电能的过程。该行业广泛应用于居民家庭、交通信号、通讯设施及大型发电站等领域。在商业模式方面，太阳能发电产品既可独立使用，也可实现与区域电网的并网互补，增强了其应用的灵活性和可靠性。太阳能发电预期将不断推进技术革新，进一步提高转换效率并降低制造成本，随着技术的成熟和产业化规模的扩大，将有望在全球能源格局中占据更重要的位置。

## 行业分类

按照技术、应用、系统配置的分类方式，太阳能发电行业可以分为如下类别：

### 太阳能发电行业基于技术的分类

#### 太阳能光伏发电

**晶体硅光伏**：包括单晶硅和多晶硅光伏电池，是目前最常见的光伏技术。**薄膜光伏**：采用非硅材料（如铜铟镓硒（CIGS）、碲镉汞（CdTe））制成，具有较好的柔性和低成本优势。**新型光伏**：包括钙钛矿光伏和有机光伏，这些技术在效率和成本方面具有潜力，但仍处于发展阶段。

#### 太阳能热发电

**槽式太阳能热发电**：使用弯曲的镜子（槽式集热器）聚焦太阳光到一个管道中，加热流体产生蒸汽驱动涡轮机发电。**塔式太阳能热发电**：使用大量平面镜（heliostats）将太阳光聚焦到一个中央塔上的接收器中，加热热传导介质产生蒸汽。**盘式太阳能热发电**：使用抛物面镜将太阳光聚焦到一个接收器上，通常用于小规模发电。

### 太阳能发电行业基于应用的分类

#### 住宅太阳能发电

**屋顶光伏系统**：安装在住宅屋顶上的光伏系统，用于满足家庭的电力需求。**离网系统**：不依赖于电网，通常与储能设备（如电池）配合使用，适用于偏远地区。

#### 公用事业规模太阳能发电

**大型光伏电站**：大规模光伏阵列，通常连接到电网，向公共电力网络提供电力。**CSP电站**：用于集中式发电的太阳能热电站，通常部署在阳光充足的地区。

### 太阳能发电行业基于系统配置的分类

#### 并网系统

**并网光伏系统**：与电网连接，生成的电力直接供应给电网，通常包括逆变器将直流电转化为交流电。**并网CSP系统**：与电网连接的集中式太阳能热电站，提供大规模的电力。

#### 离网系统

**离网光伏系统**：独立于电网，通常与电池存储系统配合使用，适用于电网覆盖不足的地区。**离网CSP系统**：使用储能系统（如熔盐储能）以确保在无阳光时也能继续发电。

## 行业特征

太阳能发电行业特征包括技术驱动性强，政策依赖性强，市场竞争激烈。

### 1 技术驱动性强，创新推动发展

太阳能发电技术的进步依赖于持续的研发投入。随着技术的不断改进，光伏电池的效率不断提高，生产成本逐步降低。这使得太阳能发电在经济性上更具竞争力。技术创新是太阳能发电行业发展的关键因素。行业内的技术创新不仅限于光伏电池，还包括逆变器、储能系统、智能电网等相关技术的进步。例如近年来，PERC（钝化发射极和背面电池）技术的引入进一步提高了硅基电池的效率。这些技术创新共同推动了太阳能发电的普及和应用。此外，技术标准化和规范化也是一个重要趋势，国际电工委员会（IEC）和国际标准化组织（ISO）制定了一系列光伏发电的技术标准，涵盖了光伏组件、系统设计、安装和维护等各个方面，有助于提高产品质量和市场的透明度。

### 2 政策依赖性强，促进市场增长

部分国家的太阳能发电行业在早期依赖政府的补贴和激励政策，如上网电价补贴、税收优惠等。上网电价补贴是政府对可再生能源发电企业提供的长期固定电价合同，确保其能够以固定价格出售电力。德国的FiTs政策在2000年代初期显著推动了其光伏产业发展；美国提供给太阳能项目开发商的税收抵免，降低了项目的资本成本。部分国家允许太阳能发电设备采用加速折旧的方法，减少企业所得税负担，促进企业投资，政策在很大程度上促进行业的发展。太阳能发电作为一种清洁能源，对减少温室气体排放和环境保护具有重要意义。中国的《可再生能源发展“十四五”规划》，为太阳能发电提供了广阔的市场前景和政策支持。随着全球对环境保护意识的提高，各国政府也更加重视通过立法手段促进可再生能源的使用，减少化石燃料的依赖，间接推动太阳能发电的发展。

### 3 市场竞争激烈，格局多元化

太阳能发电行业的市场参与者包括设备制造商、系统集成商、安装服务提供商和电力运营商等。市场参与者的多样性增加了市场竞争的激烈程度。技术进步和规模经济效应使得太阳能发电成本不断降低。光伏组件的制造成本在过去十年间显著下降。根据国际可再生能源署数据，2010年-2023年，太阳能光伏电力的加权平均发电成本下降了约85%。此外，为占领市场份额，各大厂商不断降低产品价格，这导致行业内的价格战愈演愈烈。光伏组件的价格下降，推动了太阳能项目的经济性，但同时也压缩了制造商的利润空间。在价格战的同时，行业内的企业也更重视品牌建设和服务质量，通过提供优质的售后服务和技术支持来提升竞争力。

## 发展历程

太阳能发电行业从最初的技术探索到如今的全球扩展，经历了萌芽期、启动期、高速发展期和成熟期，实现了不断的技术进步和市场拓展。每个阶段的特征和影响力都推动了行业的发展，使太阳能发电逐步成为实现全球能源转型和可持续发展目标的重要途径。随着技术创新和市场需求的持续驱动，太阳能发电行业将在未来发挥更加重要的作用，助力实现全球碳中和目标。

### 萌芽期 · 1950-01-01~1970-01-01

1954年：贝尔实验室开发了第一个实用的硅太阳能电池，其转换效率约为6%，这是现代光伏技术的基础。1960年代：太阳能电池最初用于太空应用，如美国的卫星项目，利用其在太空中的可靠性和长期寿命。1970年代：石油危机推动了对替代能源的兴趣。太阳能技术开始在部分小规模的地面应用中使用，如远程通信设备和灯塔。

奠定了太阳能光伏技术的基础，特别是硅太阳能电池的发明和初步应用。主要集中在高成本但需要高可靠性的应用场景，如太空卫星和远程通信设备。此阶段光伏电池制造成本高，限制了其大规模商业应用。以实验室研发为主，市场应用有限。主要为政府和科研机构采购，商业市场几乎不存在。

## 启动期 · 1980-01-01~1990-01-01

1980年代：随着生产技术的改进和规模效应的显现，太阳能电池的生产成本逐步下降。多晶硅和单晶硅技术得到进一步发展。1985年：美国和日本的研究机构实现了效率超过20%的实验室太阳能电池。德国：德国在1990年代末期推出了“千屋顶计划”（1000 Roofs Program），提供补贴鼓励家庭安装太阳能系统，这为后来的上网电价补贴政策奠定了基础。日本：日本在1994年启动了“住宅光伏系统推广项目”，通过补贴和贷款优惠支持家庭安装光伏系统。

制造技术的进步和生产规模的扩大，显著降低了光伏电池的成本。太阳能应用开始扩展到小规模地面应用，如远程通信设备、灯塔和农村电气化项目。多晶硅和单晶硅技术的改进，效率有所提升。部分国家开始提供有限的补贴和激励措施，推动了市场的初步发展。主要集中在小规模 and 特定应用领域，如偏远地区和特殊用途。

## 高速发展期 · 2000-01-01~2010-01-01

德国：2000年，德国实施《可再生能源法》（EEG），引入上网电价补贴（FiTs），显著推动了太阳能发电市场的增长。此后，部分国家纷纷效仿德国的政策。西班牙：2007年，西班牙也推出了FiTs政策，短时间内太阳能装机容量大幅增加。薄膜太阳能技术：如碲化镉（CdTe）和铜铟镓硒（CIGS）技术的发展，提供了比传统硅基电池更低的成本选项。中国：中国开始大力投资太阳能产业，逐步成为全球最大的太阳能设备制造国和装机国。通过政策支持和大规模生产，中国显著降低了全球太阳能组件的价格。

上网电价补贴（FiTs）政策的实施，特别是在欧洲，导致太阳能装机容量大幅增加。太阳能产业的全球化加速，中国成为全球最大的生产和装机市场。大量企业进入市场，竞争激烈，价格战初现。

## 成熟期 · 2010-01-01~2024-01-01

随着技术的进步和生产成本的下降，部分地区的太阳能发电已经达到或接近平价上网（即无需补贴即可与传统能源竞争）。储能技术的发展，特别是锂离子电池的广泛应用，提高了太阳能发电的稳定性和可靠性。《巴黎协定》的签署推动了全球对可再生能源的需求，各国纷纷制定可再生能源发展目标，进一步促进太阳能发电市场的发展。绿色金融的发展为太阳能项目提供了更多的融资渠道，如绿色债券和气候基金。印度：印度政府推出了雄心勃勃的太阳能发展计划，目标到2022年实现100吉瓦的太阳能装机容量。非洲：部分非洲国家开始利用丰富的太阳能资源，通过国际援助和私营投资，推动太阳能发电项目的发展。

技术进步和规模效应使太阳能发电成本大幅下降，在部分地区达到或接近平价上网。太阳能成为全球能源转型的重要组成部分，各国大力推动其发展。太阳能发电成本显著降低，成为部分地区经济性最好的发电方式之一。新兴市场崛起，太阳能应用从发达国家扩展到全球各地，特别是印度和非洲等新兴市场。高效太阳能电池（如钙钛矿电池）、储能技术和智能电网技术的结合，进一步提升了太阳能发电的应用潜力。政策支持依然重要，但市场需求和技术进步成为主要驱动力。

## 产业链分析

### 太阳能发电发展现状

太阳能发电行业产业链上游主要负责提供核心原材料，其中，太阳能光伏PV包括多晶硅料、硅片等，太阳能热CSP包括反射镜、透镜、集热管、汽轮机、发电机等设备；上游是产业的基础。产业链中游主要为制造与建设，其中太阳能光伏PV将原材料加工成光伏电池和组件，提升光伏电池和组件的效率和性能；太阳能热CSP包括项目建设和运营。产业链下游系统是产业的应用和服务部分，确保系统的有效运行和电站的长期稳定发电。

### 太阳能发电行业产业链主要有以下核心研究观点：

**尽管太阳能发电产业链发展潜力较大，但也面临诸多制约因素。**

在太阳能光伏发电方面，光伏电池的转换效率仍有提升空间。现有的硅基光伏电池转换效率较高，但仍不足以大规模替代传统能源。较低的转换效率意味着单位面积的发电量有限，影响太阳能电站的经济性和土地利用效率。虽然光伏组件成本已经大幅下降，但整体系统（包括逆变器、支架、施工、维护等）的成本仍然较高。高昂的初始投资成本也阻碍了部分潜在用户的进入和扩展。在太阳能热发电方面，与光伏等其他可再生能源相比，CSP的能源成本相对较高，这是由于其建设和运营成本较高导致的。此外，CSP技术在部分应用中耗水量较大，这在水资源缺乏的地区成为限制因素。

## 太阳能发电产业链各环节的价格传导能力呈现出上游强、中游中、下游弱的特点。

**(1) 上游环节：**原材料多晶硅料和硅片等价格波动对产业链价格传导能力较强，迅速影响中游制造成本。多晶硅产业的核心原材料，其市场价格波动直接影响整个产业链的成本结构。多晶硅价格受供需关系、生产成本以及政策等因素的影响较大。多晶硅价格上涨会迅速传导至下游硅片和电池片制造环节。硅片价格受多晶硅价格波动的影响较大，同时也受到切片技术和良品率的影响。硅片价格变化会直接传导至电池片和组件制造环节。**(2) 中游环节：**建设和制造环节价格传导能力中等，受上游原材料价格和技术进步的双重影响。电池片价格受硅片价格影响较大，同时也受到技术进步（如PERC、HJT等技术）的影响。电池片价格变化会传导至组件制造环节，但由于技术差异和效率提升，价格传导可能存在滞后或减弱的情况。组件价格受电池片价格的直接影响，但组件封装材料（如EVA、背板、玻璃）价格波动也会对组件价格产生影响。此外，组件价格还受到市场需求和产能供需的影响。组件制造企业通常具备一定的成本转嫁能力，但面对市场竞争压力，传导能力可能受到限制。**(3) 下游环节：**系统集成、电站建设和运营维护环节价格传导能力较弱，更多依赖于市场需求和政策支持。系统集成成本受组件价格、逆变器价格、支架价格以及设计安装费用的影响。组件价格是主要成本之一，但系统集成商可以通过优化设计、规模效应和效率提升来缓解价格波动的影响。建设成本包括土地成本、施工费用、电网接入费用等，受市场需求和政策影响较大。组件价格上涨会增加建设成本，但由于建设周期长，成本传导可能存在滞后。运营维护成本主要包括日常维护、监控系统、维修费用等，受组件价格影响较小，更多受到电站规模和运行效率的影响。

## 上 太阳能发电行业产业链上游分析

### 生产制造端

太阳能发电行业产业链上游的主体包括多晶硅生产企业、硅锭制造企业、硅片切割企业，以及辅料和设备供应商。

### 上游厂商

通威股份有限公司

新特能源股份有限公司

隆基绿能科技股份有限公司

中环能源（内蒙古）有限公司

晶科能源股份有限公司

合盛硅业股份有限公司

### 产业链上游分析

#### 太阳能光伏PV原材料的供应稳定性、生产能力和市场需求直接影响中游的成本结构和市场价格。

上游原材料在太阳能发电产业链中的价格、产能和市场趋势对整个产业链有重要影响。多晶硅和硅片作为关键原材料，其价格波动对下游光伏电池和组件的成本有显著影响。

#### (1) 多晶硅:

截至2024年8月，多晶硅的价格大约在\$30-\$50/kg。在光伏组件的生产中，

多晶硅的成本占比约为30%-40%

。过去3年多晶硅价格经历显著波动。2021年价格上涨至高点，但在2022年后趋于稳定或略微回落。价格波动直接影响光伏电池和组件的制造成本，从而影响下游产品的价格。2024年多晶硅的全球产能约为600,000吨/年。中国是主要生产国，占全球产能的70%以上。2024年全球多晶硅产量预计达到550,000吨/年。

#### (2) 硅片:

截至2024年8月，单晶硅片价格大约在\$0.25-\$0.40/片，具体价格取决于硅片的规格和品质。在光伏电池生产中，

硅片的成本占比约20%-30%

。2024年，全球硅片的生产能力预计为4,500万片/年。主要生产国包括中国、美国和欧洲。全球硅片产量预计为4200万片/年。

#### (3) 玻璃、背板和EVA膜:

光伏玻璃的价格大约在\$2-\$4/平方米，

占光伏组件总成本的10%-15%

。背板的价格约在\$0.5-\$1/平方米，

占光伏组件总成本的5%-10%

。EVA膜的价格约在\$1-\$2/平方米，

占光伏组件总成本的5%-10%

。全球光伏玻璃产能约为5,000万平方米/年，背板和EVA膜的产能分别为2,000万平方米/年和3,000万平方米/年。产量通常与产能相匹配，但市场需求和生产效率会影响实际产量。产能和产量的变化会影响原材料的供应稳定性及成本。这些材料在光伏组件中的成本占比较低，但其价格波动仍会影响光伏组件的整体成本，特别当价格上涨时，会增加中下游光伏系统的制造成本。

### 太阳能热发电CSP产业链上游反射镜作为核心原材料，其价格下降使其产业有望实现产业化。

太阳能热CSP上游反射镜作为核心原材料，光热发电项目造价中，聚光系统成本占比约50%，其中反射镜约占比10%。其成本构成主要包括超白玻璃、镀银层、镀铜层、油漆层等六层结构，每层部分成本变化直接影响反射镜的价格，玻璃层需要低铁、高透过率、低自爆率的光热超白玻璃，这些特殊要求的材料价格波动会反映在反射镜的成本上。根据国际可再生能源署，2010-2023年CSP的全球加权平均LCOE下降了69%，从0.38美元/kWh下降到0.118美元/kWh，总体CSP上游相关设备成本呈现逐渐下降态势，影响中游有望实现产业化。

## 中 太阳能发电行业产业链中游分析

### 品牌端

在太阳能发电行业的产业链中游，主要环节包括太阳能电池制造和光伏组件制造。这两个环节是产业链的核心部分，负责将上游原材料（如硅片）转化为具有发电功能的光伏产品。

### 中游厂商

股 河南恒星科技股份有限公司

股 江苏中利集团股份有限公司

股 晶澳太阳能有限公司

股 阳光新能源开发股份有限公司

股 锦浪科技股份有限公司

股 上能电气股份有限公司

股 亿晶光电科技股份有限公司

股 浙江正泰电器股份有限公司

### 产业链中游分析

#### 产业链中游头部企业通过技术创新、规模效应、品牌建设和资本运作等多方面的努力，巩固市场地位并扩大市场份额。

在太阳能发电行业中游，由于太阳能热仍未实现产业化，头部企业主要集中在光伏组件生产和电池片制造领域。

#### (1) 隆基绿能：

全球最大的光伏组件和单晶硅片制造商，并且在单晶硅产能市占率方面位列第一，达到39%，2023年全球市场份额约为23-25%。

#### (2) 天合光能：

全球领先的光伏组件供应商之一，2023年市场份额约为10-12%。

#### (3) 晶科能源：

全球领先的光伏组件制造商，晶科能源在营收榜上位列前三，并且在光伏组件出口方面表现突出，2023年市场份额约为15-17%。

#### (4) 阿特斯太阳能：

2023年市场份额约为8-10%。

#### 太阳能发电中游发展主要受到以下方面影响：1) 技术创新：

头部企业普遍重视技术研发，通过提升转换效率来保持竞争优势。

#### 2) 新材料应用：

隆基率先大规模应用单晶PERC技术，而天合光能则在异质结（HJT）和钙钛矿技术上进行前瞻性布局。

#### 3) 规模效应：

通过扩大生产规模，头部企业能够降低生产成本，提高市场份额。隆基和晶科能源等公司通过建设大型生产基地，实现了全球范围内的成本优势。这些企业通常在全球多个国家设有生产设施和销售网络，确保供应链的稳定性和市场响应速度。

#### 4) 品牌与市场覆盖：

头部企业拥有强大的品牌影响力，产品质量和服务受到市场的广泛认可。阿特斯太阳能在储能解决方案领域的布局，使其能够为客户提供综合能源解决方案。

#### 5) 资本实力持续的投资：

头部企业具备较强的融资能力，能够持续投入巨资进行技术研发和产能扩张。

#### 中游的发展趋势主要集中在技术进步与创新，市场需求与供应链变化，行业整合与竞争方面。

### (1) 技术进步与创新：

N型TOPCon、异质结、钙钛矿等新一代高效电池技术正在加速应用。这些技术提高了组件的转换效率，降低了度电成本，推动了太阳能发电在全球范围内的进一步普及。组件正向更大尺寸（182mm和210mm）和更薄的硅片发展，以提高单瓦输出功率并降低生产成本。双面光伏组件能够通过吸收地面反射光提升发电效率，已成为部分大型光伏电站的首选技术。

### (2) 市场需求与供应链变化：

随着各国推动能源转型和碳中和目标的实现，全球太阳能市场需求持续增长。预计到2025年，全球太阳能发电装机容量将显著增加，带动中游企业的扩产和技术投资。为应对地缘政治风险和供应链中断问题，中游企业正加速在多个国家和地区布局生产基地，实现供应链的多元化和本地化。

### (3) 行业整合与竞争：

头部企业通过技术领先、规模优势和成本控制，不断扩大市场份额，行业集中度进一步提升。目前，中国产量排名前五企业在国内总产量中的占比分别为87.1%、66.0%、56.3%和61.4%。中小型企业面临激烈的价格竞争，行业并购和整合趋势明显。市场竞争加剧，组件价格持续走低，而原材料成本上升（如硅料价格波动）进一步压缩了企业利润率。大型企业通过规模效应和技术创新抵消部分成本压力，但中小企业可能面临更大的生存挑战。

## 下 太阳能发电行业产业链下游分析

### 渠道端及终端客户

太阳能发电行业产业链下游的环节主体主要包括光伏系统集成商、光伏电站开发商和运营维护服务提供商。这些主体在光伏电站的建设、运营和维护过程中扮演着关键角色，确保光伏系统的高效运行和经济效益。

### 渠道端

股 协鑫集成科技股份有限公司

股 中国光伏行业协会

股 中国广核集团有限公司

股 河南恩辉能源有限公司

股 锦浪科技股份有限公司

股 深圳古瑞瓦特新能源有限公司

### 产业链下游分析

太阳能行业下游的应用场景丰富多样，涵盖多个领域，从家庭和商业用电到大规模的电站项目。

#### (1) 分布式光伏：

政策激励（如净计量政策和补贴）和技术进步使得分布式光伏市场快速扩展，尤其是在电价较高的地区。

##### 家庭住宅：

占比约20%-25%。家庭住宅光伏系统主要用于自发自用，节省电费并提高能源独立性。

##### 商业建筑：

占比约15%-20%。包括办公楼、商场、酒店等，商业建筑的光伏系统主要用于降低运营成本和增强绿色形象。

##### 工业设施：

占比约20%-25%。工业设施光伏系统的规模通常较大，能够满足企业的部分或全部用电需求。

#### (2) 集中式光伏电站：

光伏发电成本的降低，集中式光伏电站正在向更大规模发展，逐步实现平价上网（不依赖补贴即可与传统电源竞争）。这类电站在发展中国家和新兴市场表现出强劲增长。

##### 公用事业规模电站：

占比约40%-50%。大型地面电站是光伏发电的主要应用场景，发电量直接并网，主要用于满足电网供电需求。

#### (3) 其他：农业光伏：

如“光伏+农业”模式，农光互补项目占比相对较小，但在特定地区有显著发展潜力。特别是在土地资源有限的地区，农业光伏项目通过与农业结合，实现“发电+种植/养殖”双重收益。

##### 交通设施：

光伏高速公路、车棚等，这类应用占比不高，但有增长潜力。

##### 代表性应用场景案例：工商业分布式光伏案例：

阿里巴巴集团在杭州总部大楼安装容量为6.42MW的分布式光伏系统，年均发电量约为700万千瓦时。不仅降低了公司电费支出，还提升了企业的绿色形象。

#### 公用事业规模光伏电站案例：

中国青海省格尔木光伏电站，总装机容量2GW，是世界上最大的集中式光伏电站之一，年发电量约30亿千瓦时，满足超过100万户家庭的年用电需求。2023年全球公用事业规模光伏电站的新增装机容量达到约150GW，其中中国、美国和印度是主要市场。

#### 农光互补项目案例

：山东省东营市农光互补项目，占地面积约2,000亩，安装光伏容量约300MW。光伏板下方用于种植耐阴作物，年发电量可达4亿千瓦时。中国农光互补项目的总装机容量已超过10GW，预计未来仍将保持高速增长。

#### 太阳能热发电CSP应用场景也较广泛。

##### 电力生产

：CSP电站主要用于发电，通过聚焦太阳光产生蒸汽，驱动涡轮机发电。

##### 工业供热：

可用于工业过程中的热能供应，尤其是在需要高温热能的工业领域。在化工、食品加工和建材等行业中，CSP可以作为一种清洁的热能来源。

##### 联合发电与热电联产 (CHP)

：CSP不仅可以发电，还可以提供工业用热或用于区域供暖，实现热电联产，提高能源利用效率。

##### 远程地区和岛屿供电

：在远离电网的偏远地区或岛屿，CSP可以作为一种独立的电力供应解决方案，提供稳定的电力。

##### 海水淡化

：CSP技术还可以用于海水淡化厂，提供所需的热能和电能，尤其是在水资源缺乏的地区。

## 行业规模

### 太阳能发电行业规模的概况

2018年—2023年，中国太阳能发电行业市场规模由12,477.85万美元增长至54,566.4万美元，期间年复合增长率34.33%。预计2024年—2028年，太阳能发电行业市场规模由59,056.77万美元增长至91,005.88万美元，期间年复合增长率11.42%。

### 太阳能发电行业市场规模历史变化的原因如下：

#### 需求拉动与政策影响是市场规模历史变化的重要原因。

(1) **需求拉动**：随着全球对可再生能源的重视程度日益加深，以及环保意识的提高，太阳能发电作为清洁、可再生的能源形式，受到了广泛关注和追捧。2023年，得益于太阳能和风力发电量的增长，可再生能源发电量在全球发电量中的占比达到30%。根据国际能源署预计到2030年，全球太阳能光伏发电装机容量将达到6,300GW，占全球电力总装机容量的比例将从2020年的11%上升至25%。特别是在中国，随着国家对新能源产业扶持力度的不断加大，光伏电站的装机容量和并网规模持续快速增长，市场需求不断扩大。(2) **政策影响**：中国对太阳能发电行业的政策支持是推动其发展的重要因素。自2003年以来，中国政府出台了一系列政策措施，包括财政补贴、优惠税收、优先购电等，为太阳能发电产业的发展创造了良好的环境。此外，国家还提出了“双碳”目标，即碳达峰和碳中和，这为行业提供了广阔的发展前景。

#### 供给变化与技术突破对市场规模历史变化产生了深刻影响。

(1) **供给变化**：由于技术进步和规模化生产，组件的成本显著下降，太阳能发电的初始投资成本大幅降低，进一步激发了市场需求。生产商通过扩产和技术升级，不断降低生产成本，提升市场供给能力。供应链的优化和生产的规模化也促进了太阳能发电行业的扩展。大型企业通过整合上游资源，控制成本，并提高生产效率，保证了市场的稳定供给，进而支撑了市场规模的扩大。2023年全球光伏组件的平均价格较2010年下降了约85%，大幅度的成本降低是市场规模扩大的重要原因。(2) **技术突破**：太阳能电池效率的提升和储能技术的发展，提升光伏系统的整体效率和稳定性。储能技术的进步使得太阳能发电的间歇性问题得到缓解，提升了太阳能在电网中的稳定性和可靠性，对于光伏电站和分布式光伏系统的发展具有重要推动作用。2023年系统的平均转换效率达到了22%，较2010年的14%有了显著提升。同时，储能系统的成本在过去五年下降了约60%，推动了太阳能发电市场的扩大。

### 太阳能发电行业市场规模未来变化的原因主要包括：

#### 全球能源结构转型对太阳能需求，推动中国太阳能发电市场持续增长。

能源结构转型为太阳能需求的增长提供了强大的推动力，低碳化、可再生能源化的转型进程加快，太阳能在未来能源结构中的地位将更加突出。**(1) 能源消费结构变化:** 根据国际能源署数据显示，2023年全球能源消费中，化石燃料占比约为80%。然而，随着各国陆续出台碳中和目标和气候政策，预计到2040年，比例将下降至50%。全球能源结构将逐步向低碳化转型，推动对可再生能源的需求。**(2) 可再生能源的增长趋势:** 全球太阳能装机容量在2023年达到约1.5太瓦（TW），相比2010年的40吉瓦（GW），年均增长超过30%。预计到2030年，太阳能装机容量将占全球发电总装机容量的22%左右。太阳能发电的快速增长得益于其技术成熟、成本下降和政策支持。此外，根据国际能源署数据，目前太阳能发电在全球电力供应中的占比占约3%，到2030年有望增至10%以上。预计到2050年，太阳能预计将成为全球最大的电力来源，占比达到30%至40%。更多的国家和地区开始大规模部署太阳能发电设施，尤其是在阳光充足的发展中国家，太阳能发电成为解决能源短缺问题的主要途径。

### 预计中国太阳能市场将持续增长，主要受到政府政策支持与技术进步的双重推动。

**(1) 政策支持推动市场增长:** 中国对太阳能发电行业的政策支持是推动其发展的重要因素。国家和相关部门陆续制定了相关法律法规和行业政策，如《2030年前碳达峰行动方案》和《“十四五”可再生能源发展规划》，这些政策充分体现了对太阳能发电行业的支持，以及不断推动能源体系优化的决心。**(2) 技术进步推动市场增长:** 光伏技术将继续快速进步，推动太阳能发电成本持续下降。关键技术突破包括光伏电池效率提升、新材料的应用、以及储能技术的进展。传统晶硅电池的效率逐渐逼近理论极限，新的钙钛矿/硅叠层电池正被广泛研究，其实验室效率已超过30%。钙钛矿电池因其成本低、工艺简单，且具有高效的光电转换率，正迅速成为光伏行业的焦点。预计到2030年，钙钛矿电池的市场占有率将显著提高，从而推动太阳能发电成本进一步下降。储能技术的进步将解决太阳能发电的间歇性问题，提高太阳能的利用率和电网稳定性。

## 太阳能发电规模预测

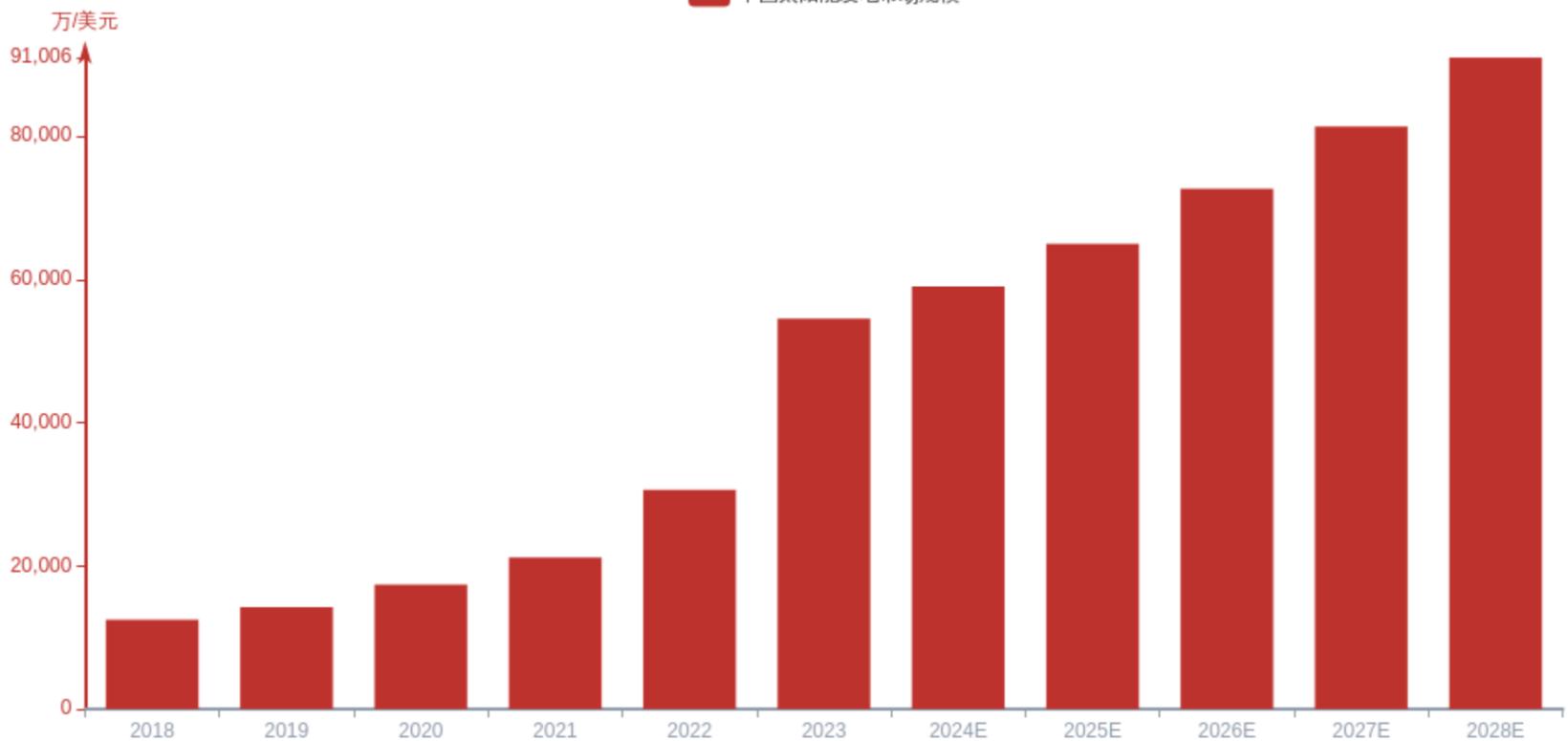
仅提供预测模型的PPTx格式文件下载

规模预测SIZE模型

### 中国太阳能发电行业规模

#### 太阳能发电行业规模

中国太阳能发电市场规模



计算规则: 全球太阳能光伏市场规模=全球累计太阳能光伏装机容量\*全球太阳能光伏发电的平均电力成本\*中国在全球装机容量占比 (太阳能发电市场包括太阳能光伏发电和太阳能光热发电,但目前光热领域存在技术门槛高、前期投资大,距离商业化仍较远,因此本报告仅测算太阳能光伏发电市场规模)

数据来源: IEA, Solar Power Europe, 中国政府网, 中国能源报

## 政策梳理政策梳理

政策名称	颁布主体	生效日期	影响
《关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》	国家发展改革委办公厅	2007-01-01	8
政策内容	首次提出并网光伏示范电站建设占地应主要包括沙漠、戈壁、荒地等非耕用土地的用地要求。在经过第一批、第二批光伏特许权示范项目建设后,光伏发电项目的发展首次提速,光伏用地政策进一步明确。		

政策解读	根据通知，大型并网光伏示范电站的建设规模应不小于5兆瓦，这体现了国家对于规模化发展太阳能发电的重视，以实现经济和技术上的优势。示范电站的建设应优先考虑使用沙漠、戈壁、荒地等非耕地，这有助于减少对农业土地资源的占用，同时利用未开发地区丰富的太阳能资源。
政策性质	指导性政策

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》	国务院	2013-01-01	7
政策内容	鼓励发展分布式光伏发电系统，优先支持工商业企业、工业园区等建设规模化的分布式光伏发电系统，并在学校、医院等公共机构推广小型分布式光伏发电系统。抑制光伏产能盲目扩张，加快企业兼并重组，提高技术和装备水平，积极开展国际合作，推动产业重组和转型升级。			
政策解读	加强规划和产业政策指导，推进标准化体系和检测认证体系建设，加强市场监管和行业管理，以规范光伏市场秩序。政策强调加强配套电网建设，优化系统调度运行，简化分布式光伏发电的电网接入方式，加强电网接入和并网运行监管。			
政策性质	鼓励性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	国家能源局	2021-01-01	6
政策内容	明确了风电和光伏发电平价上网的第一年，并建立了消纳责任权重引导机制、并网多元保障机制和保障性并网竞争性配置机制，以促进风电、光伏发电的大规模、高比例、高质量跃升发展。			
政策解读	《通知》提出了三个方面的长效机制，包括消纳责任权重引导机制、并网多元保障机制和保障性并网竞争性配置机制，以促进风电和光伏发电的持续发展。2021年的保障性并网规模主要用于安排存量项目，包括2020年底前已核准的风电项目和2019年、2020年平价风电光伏项目等，规模约9000万千瓦。对于保障性并网范围之外的项目，可通过市场化方式，如自建、合建共享或购买服务等，落实并网条件后由电网企业予以并网。2021年，户用光伏发电项目继续享有国家财政补贴，预算额度为5亿元，且由电网企业保障并网消纳。《通知》要求各地做好2022年风电、光伏发电项目的储备和建设，确保完成2022年可再生能源电力消纳责任权重。			
政策性质	规范类政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》	国务院办公厅	2022-01-01	7
政策内容	提出了创新新能源开发利用模式、加快构建新型电力系统、深化新能源领域“放管服”改革等多项措施，以促进新能源高质量发展。			
政策解读	《实施方案》提出要加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地建设，并鼓励煤电与新能源企业开展实质性联营，同时促进新能源与乡村振兴融合发展，推动新能源在工业和建筑领域的应用。为适应新能源占比逐渐提高，方案提出全面提升电力系统调节能力和灵活性，着力提高配电网接纳分布式新能源的能力，并稳妥推进新能源参与电力市场交易。《实施方案》强调持续提高项目审批效率，优化新能源项目接网流程，并健全新能源相关公共服务体系，以提高行政效率和服务质量。《实施方案》明确提出完善新能源项目用地管制规则，提高国土空间资源利用效率，并大力推广生态修复类新能源项目。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《“十四五”可再生能源发展规划》	国家发展改革委	2022-01-01	7
政策内容	强调了可再生能源在“十四五”期间的高质量跃升发展，提出了具体的发展目标和行动计划，包括风电和太阳能发电的装机量、发电量目标，以及提升可再生能源消纳能力等措施。			
政策解读	明确了到2025年，非化石能源消费比重达到20%左右，可再生能源消费总量达到10亿吨标准煤左右，可再生能源发电量达到3.3万亿千瓦时左右，风电和太阳能发电量实现翻番。《规划》强调“高质量跃升发展”，意味着可再生能源将成为能源消费增量的主体，技术持续进步，成本持续下降，效率持续提高，竞争力持续增强，并全面实现无补贴平价甚至低价市场化发展。《规划》提出优化“三北”地区风电和光伏发电基地化开发，西南地区水风光综合开发，中东南部地区就近开发，东部沿海地区海上风电集群化开发。《规划》明确了加快建设七大陆上新能源基地、两大水风光综合基地和海上风电基地集群，以支撑可再生能源的发展。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《关于印发推进光伏发电高质量发展实施意见的通知》	北京市发展和改革委员会	2023-03-29	6

政策内容	强调了光伏发电在推动城市绿色发展、能源转型和提高可再生能源比重方面的重要性，并明确了政府在规划、建设、应用、资金支持、服务和管理等方面的具体措施和目标，以实现光伏发电的高质量发展。
政策解读	该政策旨在贯彻党中央、国务院关于碳达峰、碳中和的战略部署，加快能源绿色低碳转型，提高可再生能源利用比重，推动光伏发电高质量发展。强调以新时代中国特色社会主义思想为指导，实施可再生能源替代行动，并提出“十四五”时期力争实现全市新增光伏发电装机规模达到190万千瓦的目标。加强可再生能源发展与规划体系的衔接，在新建建筑和城市更新项目中同步规划光伏发电系统，实施分区分类管理，并强化规划引领和规划管理要求。提升设计单位光伏设计能力，强化设计要求，推动风貌融合，并完善标准体系，确保光伏发电系统设计安全、规范、美观、高效。鼓励科技创新和综合应用，加快建筑光伏一体化推广，推动基础设施、农业农村以及产业园区光伏项目建设，并提升光伏发电综合应用水平，包括智能光伏系统试点应用。市发展改革委、市财政局将对符合条件的光伏发电项目给予资金支持，创新投融资模式，鼓励社会化投资和合同能源管理模式。
政策性质	指导性政策

## 竞争格局

### 太阳能发电概况

太阳能发电行业的竞争格局以高集中度、技术与价格双重竞争为主导，行业龙头企业通过规模优势和技术创新不断巩固其市场地位。同时，随着市场的扩展和技术的进步，行业的竞争将更加激烈和多元化。

太阳能发电行业呈现以下梯队情况：第一梯队公司有隆基绿能、天合光能、晶科能源等；第二梯队公司为阳光电源、特变电工、林洋能源等；第三梯队有亿晶光电、爱旭股份、保利协鑫等。

### 太阳能发电行业竞争格局的形成主要包括以下原因：

#### 技术驱动的规模经济效应是竞争格局形成的重要原因。

**(1) 技术进步与成本下降:** 太阳能发电行业的技术进步是竞争格局形成的核心驱动因素之一。过去十年间，生产效率大幅提升，推动了行业的规模化生产，并显著降低了发电成本。根据国际可再生能源署数据，从2010年到2023年太阳能的平准化发电成本（LCOE）下降了约80%，从每千瓦时0.378美元下降至0.057美元。这种成本下降主要得益于光伏组件的技术提升，如PERC（钝化发射极和背面电池）、异质结（HJT）等高效技术的应用。此外，中国光伏产业拥有全球最完整的光伏产业供应链，从原材料、设备、市场的发展，到如今的产业链国际竞争优势显著，为各国能源转型做出了重要贡献。**(2) 规模经济效应:** 技术进步与规模化生产相辅相成，形成了显著的规模经济效应。大规模生产能够摊薄固定成本，同时提高生产效率，这使得行业龙头企业如隆基绿能、天合光能、晶科能源等能够以更低的成本生产光伏组件，进一步巩固其市场地位。根据光伏产业协会数据，2023年全球前五大光伏组件制造商的市场份额占比超过50%。这种集中化趋势强化头部企业的竞争优势，使得新进入者难以在成本和技术上与之抗衡。

#### 政策支持和市场准入壁垒影响着竞争格局的形成。

**(1) 政策支持:** 政府政策在太阳能发电行业的发展中扮演了关键角色。世界各国政府通过补贴、税收优惠、配额制度等方式，推动了太阳能发电的快速发展。中国政府自2009年以来实施的“金太阳”和“光伏领跑者”计划，大力扶持了中国太阳能产业的发展，使得中国企业在全球市场中占据了主导地位。中国光伏产业在全球市场的占有率已超过70%。此外，欧洲的FIT（上网电价补贴）政策以及美国的ITC（投资税收抵免）政策也推动本土市场的增长，并形成较为稳固的市场格局。**(2) 市场准入壁垒:** 太阳能发电行业的市场准入壁垒较高，特别是在技术、资本和供应链整合方面。首先，光伏组件制造涉及复杂的技术研发和大规模生产设施的投资，这需要企业具备较强的资金实力和技术积累。其次，光伏供应链的垂直整合趋势也在加剧，从硅料、硅片、电池到组件的全产业链布局，使得行业巨头能够掌握更多的市场话语权，进一步提高了新进入者的准入难度。此外，全球光伏市场的分布存在一定的不均衡性，部分新兴市场的政策壁垒增加跨国企业的市场进入难度。例如，印度实施的太阳能进口关税和本地制造支持政策，限制外企的市场进入，促使当地企业如Adani Green Energy在本土市场迅速崛起。

### 太阳能发电行业竞争格局的变化主要有以下几方面原因：

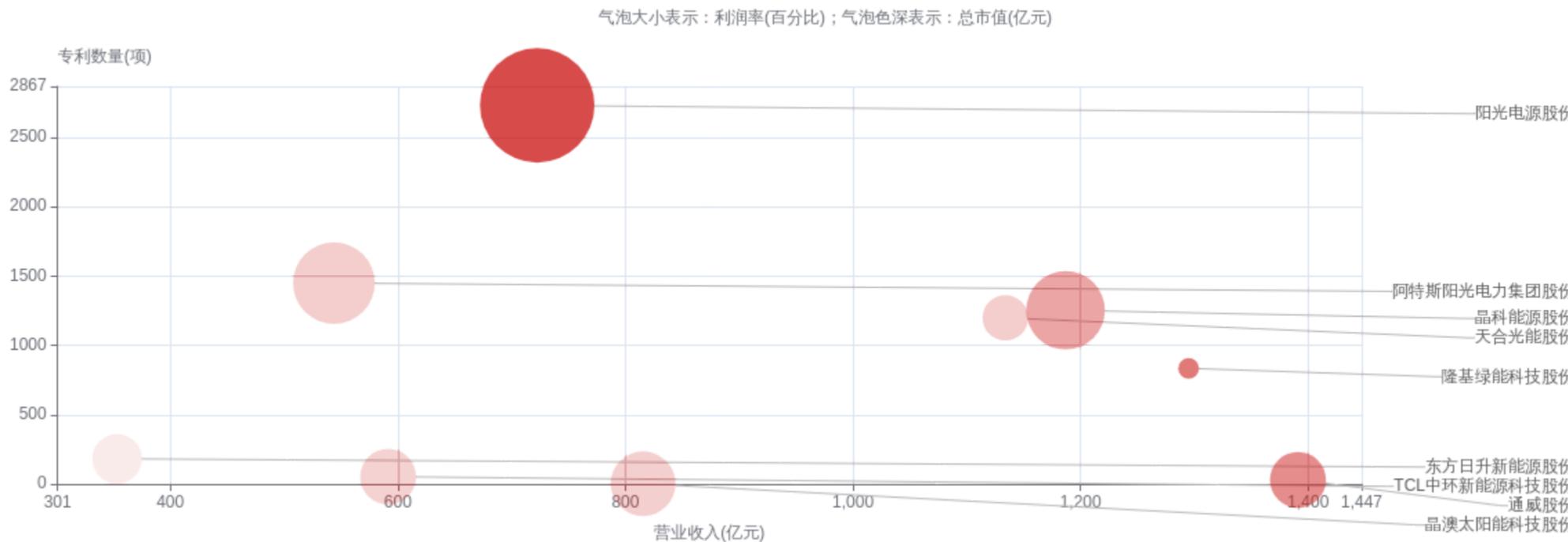
#### 竞争格局的未来变化表现在市场趋于集中与垄断。

**(1) 行业集中度的进一步提高:** 技术壁垒的提升和规模经济效应的增强，未来太阳能发电行业的市场集中度预计将持续提高。当前，全球光伏组件制造市场已经呈现出高度集中化的特征。2023年全球前十大光伏组件制造商CR10接近75%，市场逐渐趋于寡头垄断，少数龙头企业将掌控全球主要市场。头部企业通过技术创新和垂直整合，进一步巩固其市场地位，使得中小企业在竞争中处于不利地位。**(2) 技术与市场的双重垄断:** 在技术方面，未来高效光伏组件、新型储能技术、以及智能电网的广泛应用可能进一步加强头部企业的竞争优势。拥有技术专利和创新能力的公司将能够制定市场标准，影响行业发展的方向。同时，随着太阳能应用场景的多元化（如分布式光伏、光伏+储能等），头部企业在多个市场领域形成垄断性优势。例如，隆基绿能和First Solar等公司已经在高效组件领域取得了领先地位，并且正在积极拓展储能系统和智慧能源管理等新兴市场。

#### 未来太阳能发电行业的竞争格局可能呈现出中小企业加速出清的趋势，同时在特定市场和技术领域，企业将通过错位竞争和差异化战略来寻求生存与发展。

**(1) 行业洗牌与中小企业的出清:** 预计太阳能发电行业将经历一轮行业洗牌，中小企业可能面临加速出清的压力。近年来，光伏组件价格的持续下降已经使得部分中小企业难以维持盈利。2023年全球有超过30家中小型光伏企业被迫退出市场。未来，行业整合和并购活动将继续增加，大型企业通过兼并收购整合资源，而技术跟不上、资金实力不足的中小企业将逐渐被淘汰。**(2) 错位竞争与差异化发展:** 市场逐渐趋于集中，未来的竞争将更多地表现为错位竞争，企业通过差异化战略在细

分市场中寻求竞争优势。部分企业专注于特定的应用场景，如工商业光伏系统、离网系统、以及光伏建筑一体化（BIPV）等，通过技术创新和服务模式的差异化来开拓新的市场空间。此外，新兴市场的区域化竞争也将加剧，企业可能根据各地的政策、需求和资源条件，制定差异化的市场策略。



## 上市公司速览

<b>隆基绿能科技股份有限公司 (601012)</b> 总市值: - 营收规模: 176.7亿元 > 同比增长(%): -37.6 毛利率(%): 8.9	<b>晶澳太阳能科技股份有限公司 (002459)</b> 总市值: - 营收规模: 159.7亿元 > 同比增长(%): -22.0 毛利率(%): 5.1
<b>天合光能股份有限公司 (688599)</b> 总市值: - 营收规模: 811.2亿元 > 同比增长(%): 39.4 毛利率(%): 16.8	<b>TCL中环新能源科技股份有限公司 (002129)</b> 总市值: - 营收规模: 99.3亿元 > 同比增长(%): -43.6 毛利率(%): 5.6
<b>通威股份有限公司 (600438)</b> 总市值: - 营收规模: 1.1千亿元 > 同比增长(%): 9.2 毛利率(%): 29.3	<b>东方日升新能源股份有限公司 (300118)</b> 总市值: - 营收规模: 49.3亿元 > 同比增长(%): -27.2 毛利率(%): 8.1
<b>阿特斯阳光电力集团股份有限公司 (688472)</b> 总市值: - 营收规模: 96.0亿元 > 同比增长(%): -18.9 毛利率(%): 17.8	<b>晶科能源股份有限公司 (688223)</b> 总市值: - 营收规模: 230.8亿元 > 同比增长(%): - 毛利率(%): 9.6
<b>阳光电源股份有限公司 (300274)</b> 总市值: - 营收规模: 464.1亿元 > 同比增长(%): 108.8 毛利率(%): 31.3	<b>协鑫科技控股有限公司 (03800)</b> 总市值: - 营收规模: 337.0亿 > 同比增长(%): -6.2 毛利率(%): 34.7

## 企业分析

### 1 隆基绿能科技股份有限公司【601012】

公司信息			
企业状态	开业	注册资本	757804.2928万人民币

企业总部	西安市	行业	电气机械和器材制造业
法人	李振国	统一社会信用代码	916101167101813521
企业类型	股份有限公司(上市)	成立时间	2000-02-14
品牌名称	隆基绿能科技股份有限公司	经营范围	半导体材料、太阳能电池与组件、电子元器件、半导体设备的开发、制造、销售；商品进出口业务；光伏电站项目的开发及工程总承包；光伏电站系统运行维护；LED照明灯具、储能节能产品的销售、技术服务、售后服务；合同能源管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

■ 财务数据分析										
财务指标	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024(Q1)
销售现金流/营业收入	0.66	0.65	0.67	0.81	0.81	0.72	0.77	0.78	0.73	/
扣非净利润同比增长(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
资产负债率(%)	44.6186	47.3534	56.6833	57.5767	52.2885	59.3791	51.3102	55.391	56.8748	/
营业总收入同比增长(%)	61.5967	93.8872	41.904	34.3799	49.6181	65.9192	48.2732	60.0317	0.3873	/
归属净利润同比增长(%)	77.2505	197.359	130.3802	-28.2383	106.3966	61.9904	6.2382	63.0175	-27.412	/
摊薄净资产收益率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
实际税率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
应收账款周转天数(天)	67.0691	62.5695	68.4853	67.8528	44.8034	65.6702	44.0656	24.4165	28.3169	/
预收款/营业收入	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
流动比率	1.703	1.8666	1.5338	1.5392	1.5177	1.2787	1.387	1.5004	1.3955	/
每股经营现金流(元)	0.2055	0.2683	0.6228	0.4204	2.1628	2.9203	2.2765	3.2144	1.0712	/
毛利率(%)	20.368	27.4844	32.2721	22.2485	28.9022	24.6185	20.1929	15.3754	18.2593	/
流动负债/总负债(%)	83.0145	71.0598	66.2039	65.158	79.3954	82.8116	84.7576	78.3029	76.7344	/
速动比率	1.1989	1.5049	1.2157	1.1343	1.1714	1.0129	1.0553	1.1812	1.0945	/
摊薄总资产收益率(%)	6.252	10.5582	13.6368	7.0762	11.2308	11.8413	9.79	12.4428	7.0417	/
营业总收入滚动环比增长(%)	180.1946	43.0404	20.694	56.6898	18.9009	/	/	/	/	/
扣非净利润滚动环比增长(%)	164.0528	89.9702	31.522	125.4006	19.0169	/	/	/	/	/
加权净资产收益率(%)	11.81	21.77	30.14	16.71	23.93	27.23	21.45	26.95	16.2	/
基本每股收益(元)	0.31	0.86	1.81	0.93	1.47	2.27	1.69	1.95	1.42	-0.31
净利率(%)	8.7562	13.4517	21.6926	11.673	16.8924	15.9384	11.2116	11.4442	8.2524	/
总资产周转率(次)	0.714	0.7849	0.6286	0.6062	0.6648	0.7429	0.8732	1.0873	0.8533	/
归属净利润滚动环比增长(%)	113.5415	88.703	31.7258	125.6183	21.7396	/	/	/	/	/
每股净资产(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
每股公积金(元)	1.4351	2.6964	2.7249	1.6607	2.7736	2.7735	2.5603	1.5912	1.6428	/

扣非净利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
存货周转天数(天)	100.6486	59.1483	58.3733	70.1536	81.874	82.8367	76.8787	58.7813	75.1268	/
营业总收入(元)	5947032616.88	11530533460.78	16362284494.3	21987614949.84	32897455384.24	54583183588.46	80932251148.68	128998111551.18	129497674192.2	17673585331.1
每股未分配利润(元)	0.7149	1.344	2.9573	2.8575	3.3672	5.1311	5.0081	5.2023	6.0647	/
稀释每股收益(元)	0.31	0.85	1.79	0.92	1.47	2.26	1.69	1.95	1.42	-0.32
归属净利润(元)	520325796.41	1547235762.3	3564525604.84	2557964089.73	5279552073.55	8552369160.81	9085880513.3	14811576797.86	10751425556.38	-2350256332.4
扣非每股收益(元)	0.31	0.83	1.76	0.85	1.42	2.16	1.64	1.9	1.43	/
毛利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
经营现金流/营业收入	0.2055	0.2683	0.6228	0.4204	2.1628	2.9203	2.2765	3.2144	1.0712	/

## 隆基绿能科技股份有限公司竞争优势

### 竞争优势

隆基绿能坚持科技引领，聚焦高质量可持续发展，在单晶硅片、电池组件等领域持续进行技术创新，拥有行业内领先的研发中心，并与多所科研院所建立了战略合作关系。公司基于HPBC技术优势形成丰富的全场景产品矩阵，并完成了高效HPBC二代产品的研发，提供一站式绿能解决方案，满足不同行业对绿色能源的多场景应用需求。隆基绿能在全中国多个国家和地区设有生产制造基地和分支机构，业务遍及全球150余个国家和地区，形成了全球性的生产和市场布局。隆基绿能的硅片及组件出货量持续高速增长，连续多年保持单晶硅片全球出货量第一，品牌实力和市场占有率均得到广泛认可。公司积极推动绿色可持续发展，加入RE100、EP100、EV100倡议，设定科学碳目标（SBTi），并通过工信部绿色制造体系认定，成为光伏行业首家获此殊荣的企业。

公司官网

## 2 通威股份有限公司【600438】

### 公司信息

企业状态	存续	注册资本	450197.3746万人民币
企业总部	成都市	行业	农副食品加工业
法人	刘舒琪	统一社会信用代码	91510000207305821R
企业类型	其他股份有限公司(上市)	成立时间	1995-12-08
品牌名称	通威股份有限公司	经营范围	(以下范围不含前置许可项目，后置许可项目凭许可证或审批文件经营)饲料加工；水产品加工；屠宰及肉类加工；食品制造业；兽用药品制造；农林牧渔专用机械制造；化学原料和化学制品制造业；光伏设备及元器件制造；电池制造；燃气、太阳能及类似能源家用器具制造；计算机制造；非金属矿物制品业；（以上经营项目仅限分支机构经营）渔业、畜牧业；畜牧服务业、渔业服务业；兽药经营；太阳能发电；电力供应；电气安装；工程设计；科技推广和应用服务业；废弃资源综合利用业；环境治理业；商品批发和零售；租赁业和商务服务业；进出口业；互联网信息服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

### 财务数据分析

财务指标	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024(Q
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

销售现金流/营业收入	1.02	0.94	0.77	0.77	0.74	0.85	0.89	0.91	0.89	/
扣非净利润同比增长(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
资产负债率(%)	57.6054	44.8494	46.3569	60.4335	61.3673	50.9059	52.797	49.5708	55.0816	/
营业总收入同比增长(%)	-8.6293	11.243	24.9242	5.5306	36.3896	17.6944	43.6441	119.6861	-2.33	/
归属净利润同比增长(%)	0.5597	39.0687	96.3498	0.5105	30.5052	36.9455	127.4971	217.2531	-47.2526	/
摊薄净资产收益率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
实际税率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
应收账款周转天数(天)	10.1991	8.5312	9.4317	12.7889	13.6013	11.1648	17.2733	14.4644	19.1352	/
预收款/营业收入	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
流动比率	0.9142	0.9877	0.7942	0.4662	0.7702	1.1435	1.0137	2.0769	1.6076	/
每股经营现金流(元)	1.2455	0.6263	0.751	0.7984	0.6072	0.672	1.6924	9.7331	6.8146	/
毛利率(%)	13.3783	15.7326	19.4168	18.915	18.6902	17.0856	27.6779	38.1699	26.4378	/
流动负债/总负债(%)	76.8526	82.5353	78.4949	80.6589	62.1012	68.4252	60.8662	50.4973	43.4539	/
速动比率	0.569	0.6546	0.4918	0.3309	0.5615	0.9336	0.8133	1.7743	1.4096	/
摊薄总资产收益率(%)	5.5681	7.4463	8.6966	6.3438	6.2888	6.6888	11.4651	27.7291	11.7867	/
营业总收入滚动环比增长(%)	-49.9956	-23.5399	-23.9195	-31.1189	-19.9181	-3.2254	/	/	/	/
扣非净利润滚动环比增长(%)	-111.065	-84.1955	-33.08	-49.7392	-67.3197	-47.9934	/	/	/	/
加权净资产收益率(%)	13.8	14.38	16.07	14.43	16.14	16.13	24.24	52.36	22.59	/
基本每股收益(元)	0.4053	0.3218	0.5183	0.52	0.6786	0.8581	1.8234	5.7149	3.0151	-0.1744
净利率(%)	2.4261	4.9006	7.8247	7.3761	7.1424	8.4043	13.7692	22.7302	13.1169	/
总资产周转率(次)	2.2951	1.5195	1.1114	0.86	0.8805	0.7959	0.8327	1.2199	0.8986	/
归属净利润滚动环比增长(%)	-104.7449	-68.8932	-34.388	-51.518	-50.5873	-88.1419	/	/	/	/
每股净资产(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
每股公积金(元)	0.5563	1.4753	1.4682	1.4714	1.461	3.5778	3.5783	3.5861	3.5842	/
扣非净利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
存货周转天数(天)	28.6312	22.7214	26.9491	27.0364	23.5878	25.4847	39.8261	36.7899	35.0874	/
营业总收入(元)	14079246514.03	20884048995.78	26089241032.17	27535170274.25	37555118255.7	44200270334.23	63491070520.12	142422517994.99	139104062084.52	195704201
每股未分配利润(元)	1.282	0.472	0.8896	1.2248	1.7043	2.0141	3.4532	7.964	7.6989	/
稀释每股收益(元)	0.4053	0.3218	0.5183	0.52	0.6558	0.8466	1.8234	5.4889	2.8737	-0.1624
归属净利润(元)	331138148.91	1024724401.61	2012044317.37	2018746008.65	2634568828.17	3607923359.56	8207920822.18	25726447236.27	13573900132.37	-78673733
扣非每股收益(元)	0.3811	0.2572	0.5053	0.4918	0.5961	0.5729	1.8852	5.8973	3.0239	/
毛利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
经营现金流/营业收入	1.2455	0.6263	0.751	0.7984	0.6072	0.672	1.6924	9.7331	6.8146	/

## 通威股份有限公司竞争优势

### ■ 竞争优势

通威股份在高纯晶硅产品生产上具有显著的成本优势，2023年平均生产成本降至4.2万元/吨以内，毛利率高达53.26%，大幅领先行业平均水平。公司通过提高生产技术工艺，降低单耗，提高转换效率，如TNC电池最新量产平均转换效率达到26.26%，非硅成本降至0.16元/W左右。通威股份在光伏产业链中的“硅料+电池”双龙头地位进一步稳固，高纯晶硅全球市占率超25%，电池销量80.66GW，组件销量31.11GW，出货量进入全球前五

公司官网

### 3 晶科能源股份有限公司【688223】

#### 公司信息

企业状态	存续	注册资本	1000519.9351万人民币
企业总部	上饶市	行业	电气机械和器材制造业
法人	李仙德	统一社会信用代码	91361100794799028G
企业类型	股份有限公司（港澳台投资、上市）	成立时间	2006-12-13
品牌名称	晶科能源股份有限公司	经营范围	单晶硅棒、单晶硅片、多晶铸锭、多晶硅片；高效太阳能电池、组件和光伏应用系统的研发、加工、制造、安装和销售；太阳能原料及相关配套产品的生产和销售；上述应用系统用电子产品、太阳能建筑装饰材料、太阳能照明设备的设计、鉴证咨询、集成、制造、销售；从事货物及技术进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）*

#### 财务数据分析

财务指标	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024(Q)
销售现金流/营业收入	0.85	0.88	1.03	0.98	1	0.91	0.83	0.87	0.9	/
扣非净利润同比增长(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
资产负债率(%)	71.731	72.8043	72.6366	77.2488	79.9421	75.2365	81.3957	74.7348	73.9925	/
营业总收入同比增长(%)	31.3343	32.8665	22.9744	-13.2253	20.3225	14.1405	20.5293	103.7882	43.5503	/
归属净利润同比增长(%)	13.2986	77.1763	-80.5438	7.6647	404.516	-24.569	9.5864	157.2432	153.1965	/
摊薄净资产收益率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
实际税率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
应收账款周转天数(天)	124.7661	113.204	103.7763	128.5721	101.3875	77.3031	78.1321	69.8582	71.5416	/
预收款/营业收入	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
流动比率	1.1989	1.1025	1.0685	0.984	1.024	1.1677	1.0187	1.0883	1.1499	/
每股经营现金流(元)	0.5686	0.5761	1.3248	0.59	0.59	0.31	0.4036	0.4084	2.4803	/
毛利率(%)	16.8352	16.4454	10.3922	15.4694	19.9161	14.9444	13.3958	10.4495	14.042	/
流动负债/总负债(%)	88.6941	97.4571	94.1114	91.9874	85.1424	77.7157	78.9086	78.2637	73.4899	/
速动比率	0.9647	0.8966	0.817	0.7784	0.8499	0.8847	0.7356	0.8059	0.8964	/
摊薄总资产收益率(%)	5.4977	7.2182	1.0487	0.8884	3.5611	2.1793	1.8498	3.2897	6.2589	/

营业总收入滚动环比增长(%)	/	2.3518	46.3453	1.5906	/	/	/	/	/	/
扣非净利润滚动环比增长(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
加权净资产收益率(%)	/	/	/	3.85	17.21	10.5	8.76	12.15	24.19	/
基本每股收益(元)	/	/	/	/	/	0.18	0.14	0.3	0.74	0.12
净利率(%)	5.3841	7.0502	0.9883	1.1206	4.7356	3.0973	2.8133	3.5514	6.2693	/
总资产周转率(次)	1.0211	1.0238	1.0611	0.7928	0.752	0.7036	0.6575	0.9263	0.9983	/
归属净利润滚动环比增长(%)	/	-89.128	46.301	-94.1524	/	/	/	/	/	/
每股净资产(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
每股公积金(元)	/	/	/	0.0512	0.0831	0.0743	0.0743	0.8734	0.9024	/
扣非净利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
存货周转天数(天)	48.0134	54.7429	50.8317	76.8343	77.8508	87.3045	112.3175	75.9943	64.1414	/
营业总收入(元)	16316209793.54	21678772974.46	28244146161.44	24508770859.73	29489576245.11	33659554248.26	40569618325.47	82676076089.67	118681778521.12	2308367181
每股未分配利润(元)	/	/	/	0.9379	0.9301	0.5016	0.6392	0.7695	1.4035	/
稀释每股收益(元)	/	/	/	/	/	0.18	0.14	0.27	0.73	0.11
归属净利润(元)	789015395.1	1397948325.72	254206495.69	273690672.11	1380813203.39	1041561740.41	1141409888.21	2936199242.88	7440477243.96	117572447
扣非每股收益(元)	/	/	/	/	/	/	0.07	0.27	0.69	/
毛利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
经营现金流/营业收入	0.5686	0.5761	1.3248	0.59	0.59	0.31	0.4036	0.4084	2.4803	/

## 晶科能源股份有限公司竞争优势

### 竞争优势

晶科能源组件在全球范围内具有很高的可融资性，这表明金融机构对晶科能源品牌的认可度很高，有助于公司产品在全球光伏市场中的推广和应用。晶科能源建立了全球化的生产和销售基地，拥有“全球化布局、本土化经营”的战略，产品销往全球160多个国家和地区，形成了全球分布、本地营销的立体化销售网络。晶科能源在N型TOPCon技术上具有先发优势，这一技术逐渐成为新一代主流光伏技术。公司凭借这一技术优势，实现了组件出货量的大幅增长，并确立了差异化的市场竞争力。晶科能源积极布局储能业务，并推出了BIPV产品，致力于研发、制造与推广，以满足多元化的市场需求。晶科能源2023年的业绩表现强劲，年度营收首次突破千亿大关，净利润大幅增长，显示出公司的盈利能力和市场竞争力。

公司官网

## 4 天合光能股份有限公司【688599】

### 公司信息

企业状态	存续	注册资本	217356.0162万人民币
企业总部	常州市	行业	电气机械和器材制造业
法人	高纪凡	统一社会信用代码	91320411608131455L
企业类型	股份有限公司(上市)	成立时间	1997-12-26
品牌名称	天合光能股份有限公司	经营范围	太阳能光伏电站设备制造、太阳能光伏电站设备及系统装置安装；多晶铸锭、单晶硅棒、硅片、太阳能电池片、光伏组

件的制造；太阳能、光能技术开发；销售自产产品；从事多晶硅、机械设备、太阳能光伏电站设备及系统集成装置、储能及光伏应用系统的进出口和批发业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理商品的，按国家有关规定办理申请）；从事太阳能电站的建设和经营（取得相关资质后方可开展经营活动）；从事上述业务的相关咨询服务；太阳能发电；储能及光伏应用系统的技术研发、工程设计及技术服务；光伏产品的检测服务（凭实验室认可证书所列检测服务项目经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

## ■ 财务数据分析

财务指标	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024(Q1)
销售现金流/营业收入	1.07	1.06	0.82	1	0.94	0.95	0.86	0.9	/
扣非净利润同比增长(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
资产负债率(%)	75.5612	69.1926	59.3274	65.2014	65.5628	71.4139	67.9964	69.6254	/
营业总收入同比增长(%)	/	15.7772	-4.2225	-6.9144	26.1399	51.2014	91.2119	33.3209	/
归属净利润同比增长(%)	/	13.2185	2.8522	14.8207	91.896	46.7718	103.9661	50.2565	/
摊薄净资产收益率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
实际税率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
应收账款周转天数(天)	87.753	63.9477	70.3304	73.3526	54.4078	59.4824	54.9611	56.1052	/
预收款/营业收入	/	/	/	/	/	/	/	/	/
流动比率	1.2359	1.3398	1.2748	1.1452	1.1679	1.1944	1.1113	1.2545	/
每股经营现金流(元)	0.15	0.12	2.32	2.98	1.4495	0.5295	4.2504	11.0401	/
毛利率(%)	19.0633	17.1343	15.2945	17.3863	15.9732	14.1405	13.426	15.8588	/
流动负债/总负债(%)	77.9559	79.3897	83.8698	81.9883	81.1102	77.2411	89.8155	72.7569	/
速动比率	0.7035	0.6124	0.7901	0.7691	0.7615	0.8305	0.7707	0.8705	/
摊薄总资产收益率(%)	1.4238	1.5851	1.7212	2.1248	3.0046	3.3903	4.7586	5.7043	/
营业总收入滚动环比增长(%)	/	/	/	8.2895	28.6028	/	/	/	/
扣非净利润滚动环比增长(%)	/	/	/	-30.1781	13.7927	/	/	/	/
加权净资产收益率(%)	6.01	4.61	5.05	5.53	8.94	11.27	16.16	18.97	/
基本每股收益(元)	/	0.37	0.32	0.36	0.64	0.87	1.72	2.55	0.24
净利率(%)	2.3462	2.2474	2.286	3.0111	4.1918	4.1591	4.2945	5.2894	/
总资产周转率(次)	/	0.7053	0.7529	0.7057	0.7168	0.8152	1.1081	1.0784	/
归属净利润滚动环比增长(%)	/	/	/	9.9009	17.4299	/	/	/	/
每股净资产(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
每股公积金(元)	0.792	0.234	5.1965	5.252	5.3971	5.5522	7.9258	8.2256	/
扣非净利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
存货周转天数(天)	229.823	195.9397	146.9328	102.9395	92.75	100.945	81.7179	84.8536	/
营业总收入(元)	22593888300	26158576984.19	25054037825.05	23321695860.3	29417973429.28	44480390071.81	85051792848.83	113391782628.35	18255937037.92

每股未分配利润(元)	0.9976	0.0052	0.3266	0.5831	0.9736	1.624	2.9684	4.9841	/
稀释每股收益(元)	/	0.37	0.32	0.36	0.64	0.87	1.71	2.42	0.22
归属净利润(元)	479106800	542437731.45	557908906.61	640595151.46	1229276756.49	1804231711.5	3680021833.74	5531301971.1	515738782.58
扣非每股收益(元)	/	0.47	0.32	0.35	0.58	0.75	1.62	2.65	/
毛利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
经营现金流/营业收入	0.15	0.12	2.32	2.98	1.4495	0.5295	4.2504	11.0401	/

## 天合光能股份有限公司竞争优势

### ■ 竞争优势

天合光能自1997年成立以来，在光伏行业深耕超过25年，曾是全球光伏组件出货量的领先企业，积累了良好的品牌和口碑。公司注重研发，拥有国家级重点实验室“光伏科学与技术国家实验室”，在组件制造领域保持技术领先，引领210大尺寸组件的行业发展。天合光能抢先布局210mm大尺寸组件，该产品在技术水平和成本控制方面具有优势，平均单瓦成本下降，提升了市场竞争力。公司通过收购西班牙跟踪支架企业Nclave，拓展了光伏系统业务，实现了组件和支架的一体化集成设计，增强了产业链协同效应。

[公司官网](#)

## 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。

# 业务合作

- ◆ 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：**报告库、募投、市场地位确认、二级市场数据引用、白皮书及词条报告**等产品，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。

## 合作类型

### 会员账号

阅读全部原创报告和百万数据

### 定制报告/词条

募投可研、尽调、IRPR等研究咨询

### 白皮书

定制行业/公司的第一本白皮书

### 招股书引用

内容授权商用、上市

### 市场地位确认

赋能企业产品宣传

### 云实习课程

丰富简历履历

13080197867 李先生

18129990784 陈女士

[www.leadleo.com](http://www.leadleo.com)

深圳市华润置地大厦E座4105室

# 诚邀企业 共建词条报告

- 企业IPO上市招股书
- 企业市占率材料申报
- 企业融资BP引用
- 上市公司市值管理
- 企业市场地位确认证书
- 企业品牌宣传 PR/IR

词条

