2017-2023年中国光伏行业运行现状及投资预测研究分析报告

报告大纲

智研咨询
www.chyxx.com

一、报告简介

智研咨询发布的《2017-2023年中国光伏行业运行现状及投资预测研究分析报告》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：https://www.chyxx.com/research/201703/506441.html

报告价格：电子版: 9800元　纸介版：9800元　电子和纸介版: 10000元

订购电话: 010-60343812、010-60343813、400-600-8596、400-700-9383

电子邮箱: sales@chyxx.com

联 系 人: 刘老师

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

二、报告目录及图表目录

前言

光伏（Solar Power）：是太阳能光伏发电系统（Solar power system）的简称，是一种利用太阳电池半导体材料的光伏效应，将太阳光辐射能直接转换为电能的一种新型发电系统，有独立运行和并网运行两种方式。

同时，太阳能光伏发电系统分类，一种是集中式，如大型西北地面光伏发电系统；一种是分布式（以>6MW为分界），如工商企业厂房屋顶光伏发电系统，民居屋顶光伏发电系统。

光伏电站

资料来源：公开资料整理

2011年全球光伏组件突破50吉瓦，与此同时全球光伏装机量却只有大约25吉瓦，产能严重过剩并引发了一系列的行业危机。库存增加、产品价格暴跌，再加上海外对我国光伏产业的“双反”调查，我国光伏产业骤然进入“寒冬”。按照产业的发展规律，我们认为我国光伏行业已经进入行业内部淘汰整合的新阶段。

据统计：2014年我国光伏产业市场规模为3649亿元，2015年国内市场规模在4590亿元左右，较上年同期增长25.8%。

2012-2015年我国光伏产业市场规模走势图

资料来源：公开资料整理

本对光伏行业研究报告是智研咨询公司的研究成果，通过文字、图表向您详尽描述您所处的行业形势，为您提供详尽的内容。智研咨询在其多年的行业研究经验基础上建立起了完善的产业研究体系，一整套的产业研究方法一直在业内处于领先地位。本中国对光伏行业研究报告是2015-2016年度，目前国内最全面、研究最为深入、数据资源最为强大的研究报告产品，为您的投资带来极大的参考价值。

本研究咨询报告由智研咨询公司领衔撰写，在大量周密的市场调研基础上，主要依据了国家统计局、国家商务部、国家发改委、国家经济信息中心、国务院发展研究中心、国家海关总署、知识产权局、智研咨询提供的最新行业运行数据为基础，验证于与我们建立联系的全国科研机构、行业协会组织的权威统计资料。

报告揭示了中国对光伏行业市场潜在需求与市场机会，报告对中国对光伏行业做了重点企业经营状况分析，并分析了中国对光伏行业发展前景预测。为战略投资者选择恰当的投资时机和公司领导层做战略规划提供准确的市场情报信息及科学的决策依据，同时对银行信贷部门也具有极大的参考价值。

报告目录：

第一章 光伏行业概述 1

第一节 光伏概念及特点 1

一、光伏概念 1
二、光伏原理 1
三、光伏发电系统 3
四、光伏发电优缺点 4
五、中国太阳能资源分布 6
第二节 光伏产业链分析 8
一、光伏产业技术演进 8
二、晶体硅电池产业链分析 9
三、薄膜电池产业链分析 10
四、光伏产业总体特征 11
第三节 中国光伏产业特征分析 12
一、产业链特征 12
二、价值链特征 13
三、技术链特征 16
第四节 本章小结 16
第二章 光伏产业外部环境分析 17
第一节 政策环境 17
一、国际光伏政策 17
二、中国光伏政策 19

1、行业主管部门和监管体制

所处行业的主管部门为国家发改委及工信部。国家发改委主要职责是从宏观上组织拟订产业发展、产业技术进步的战略、规划和重大政策，协调解决推广应用等方面的重大问题；承担规划项目和生产能力布局的责任；拟定全社会固定资产投资总规模和投资结构的调控目标、政策及措施，衔接平衡需要安排中央政府投资和涉及重大建设项目的专项规划推进经济结构战略性调整等。工信部主要职责是拟订实施行业规划、产业政策和标准；监测行业日常运行；组织领导和协调振兴行业，编制国家重大技术装备规划，

推动重大技术装备发展和自主创新，指导推进信息化建设等。

2、行业主要法律法规和政策

行业法规和政策

颁布

时间

颁布

单位

国家政策、法律法规

及指导意见

相关内容
2010.10
国务院
《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》
现阶段重点培育和发展节能环保、新光伏、生物、高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车等产业。高端装备制造产业中强化基础配套能力，积极发展以数字化、柔性化及系统集成
技术为核心的智能制造装备。
2011.3
全国人大
《关于国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》
行业要提高基础工艺、基础材料、基础元器件研发和系统集成水平，加强重大技术成套装备研发和产业化，推动装备制造由生产型制造向服务型
制造转变，推进产品数控化、生产绿色化和企业信息化，发展战略新兴产业及基础设施等重点领域所需装备。
2011.6
国家发改
委、 科技部、
工信部、商
务部、国家
知识产权局
《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020》
重点研究开发绿色流程制造技术，高效清洁并充分利用资源的工艺、流程和设备，相应的工艺流程放大技术，基于生态工业概念的系统集成和自动化技术，流程工业需要的传感器、智能化检测控制技术、装备和调控系统。
2011.9
商务部、国
家发改委、
科技部、工
信部、财政
部、 环保部、
海关总署
《关于促进战略性新兴产业国际化发展的指导意见》
鼓励高端装备制造业充分利用全球创新资源，开展多种形式的研发合作，提升创新能力；支持高端智能装备等产业在海外投资建厂，开展零部件生产和装备组装活动。

2012.7
国务院
《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》
以提高太阳能电池转化效率、器件使用寿命和降低光伏发电系统成本为目标，大力发展太阳能光伏电池的生产制造新工艺和新装备；积极推动多元化太阳能光伏光热发电技术新设备、新材料的产业化及其商业化发电示范。
2012.2
工信部
《太阳能光伏产业“十二五”发展规划》
确定“十二五”光伏产业的经济目标为：光伏产业保持平稳较快增长，多晶硅、太阳能电池等产品适应国家可再生能源发展规划确定的装机容量要求，同时积极满足国际市场发展需要；推动制订和落实上网电价实施细则，继续实施“金太阳工程”等扶持措施，鼓励光伏企业与电力系统等加强沟通合作，加快启动国内光伏市场。坚持并网发电与离网应用相结合，以“下乡、富民、支边、治荒”为目标，支持小型光伏系统、离网应用系统、与建筑相结合的光伏发电系统等应用，开发多样化的光伏产品。通过合理的电价标准、适度的财政补贴和积极的金融扶持，积极扩大国内光伏市场；在关键配套辅料方面，实现坩埚、高纯石墨、高纯石英砂、碳碳复合材料、玻璃、乙烯-
醋酸乙烯共聚物（EVA）胶、背板、电子浆料、线切割液等国产化。
2012.1
财政部、科技部、国家能源局
《关于做好
2012 年金太阳示范工作的通知》
支持在经济技术开发区、高新技术开发区、工业园区、产业园区、商业区进行集中建设的用户侧光伏发电项目，优先支持建设规模较大的集中成片示范项目和已批准的集中应用示范区扩大建设规模；利用工矿、商业企业既有建筑等条件分散建设的用户侧光伏发电项目；开展与智能电网和微电网技术相结合的集中成片用户侧光伏发电项目示范；解决偏远无电地区居民用电问题的独立光伏、风光互补发电等项目。
资料来源：公开资料整理
三、光伏重点省份光伏政策 22
第二节 经济环境 23
一、国际经济环境 23
二、中国经济环境 41
三、重点省市经济环境 46
第三节 技术环境 60
一、国际技术环境 60

二、国内技术环境 61
第四节 本章小结 61
第三章 国内外光伏行业分析 63
第一节 全球整体分析 63
一、发展阶段 63
二、产业规模 65
三、产业分布 67
第二节 中国整体分析 68
一、发展阶段 68
二、产业规模 69
三、产业分布及集群 73
第三节 行业发展特征 75
一、行业经营特征 75
二、行业生产特征 76
1．充分利用国内外市场要素，产业发展国际化程度高
我国光伏产业充分运用国内外资金、人才两大市场要素，“十二五”末期，已有数十家企业实现海外及国内上市，产品广销国际市场。国内光伏企业以民营企业为主，主要企业实力不断增强，有6家企业太阳能电池产量位居全球前十，成为国际知名企业。
2．自主创新与引进吸收相结合，形成自主特色产业体系
通过自主创新与引进消化吸收再创新相结合，初步形成了具有我国自主特色的光伏产业体系，多晶硅、电池组件及控制器等制造水平不断提高，制造设备的本土化率已经超过50%，太阳能电池的质量和技术水平也逐步走向世界前列。
3．产业链上下游协同发展，推动光伏发电成本下降
“十二五”期间，我国光伏产业突破材料、市场以及人才等发展瓶颈，产业规模迅速壮大，上下游完整产业链基本成型。我国光伏产业的崛起带动了世界光伏产业的发展，有效地推动了技术进步，降低了光伏产品成本，加快了全球光伏产业应用步伐。
4．产业呈现集群化发展，有效提高区域竞争力
我国光伏产业区域集群化发展态势初步显现，依托区域资源优势和产业基础，国内已形成了江苏、河北、浙江、江西、河南、四川、内蒙等区域产业中心，并涌现出一批国内外知名且具有代表性的企业，主要企业初步完成垂直一体化布局，加快海外并购和设厂，向国际化企业发展。
三、行业竞争特征 76
第三节 本章小结 78
第四章 成本、价格及上网电价分析 81
第一节 光伏成本 81

一、组件成本 81
二、系统成本 81
一、组件成本结构 83
二、系统成本结构 83
第三节 光伏上网电价分析 84
一、有效日照利用时间 84
二、核算本假设 86
三、光伏上网电价核算 87
第四节 本章小结 88
第五章 国内外多晶硅行业发展分析 90
第一节 多晶硅产业简介 90

多晶硅，是单质硅的一种形态。熔融的单质硅在过冷条件下凝固时，硅原子以金刚石晶格形态排列成许多晶核，如这些晶核长成晶面取向不同的晶粒，则这些晶粒结合起来，就结晶成多晶硅。利用价值：从目前国际太阳电池的发展过程可以看出其发展趋势为单晶硅、多晶硅、带状硅、薄膜材料（包括微晶硅基薄膜、化合物基薄膜及染料薄膜）。

多晶硅是光伏产业的关键原材料，处于光伏产业链的上游环节，其工艺任务是将自然界广泛分布的硅矿提炼为高纯度的多晶硅硅料。相较于硅片组件，多晶硅是光伏制造端壁垒较高的环节，表现在生产技术复杂、投产周期长等。

光伏产业链各环节增加值

资料来源： Pvinsights

第二节 全球多晶硅生产概况 90
第三节 中国多晶硅生产概况 91
第四节 全球多晶硅供需分析 94
第五节 全球多晶硅价格分析 94
第六节 本章小结 97
第六章 国内外薄膜电池行业发展分析 102
第一节 薄膜电池总体分析 102
一、主要优势 102
二、主要劣势 102
第二节 三种商业化薄膜电池分析 103
一、非晶硅（A-SI） 103
二、碲化镉（CDTE） 106
三、铜铟镓硒（CIGS） 110
第三节 全球薄膜电池发展概况 114
一、产业规模 114

二、主要厂商 116
三、原材料生产 117
四、生产设备生产 117
第四节 中国薄膜电池发展概况 118
一、产业规模 118
二、主要厂商 119
三、原材料生产 119
四、生产设备生产 120
五、现存问题 120
第五节 薄膜电池投资前景分析 120
第六节 本章小结 121
第七章 光伏产业技术水平分析 122
第一节 晶体硅电池 122
一、多晶硅 122
二、硅片 131
三、电池及组件 134
第二节 薄膜电池 137
第三节 国内外光伏专利分析 138
一、全球太阳能技术专利情况 138
二、中国太阳能专利技术情况 139
第四节 本章小结 142
第八章 国内外光伏市场分析 144
第一节 市场规模 144
一、国际市场规模 144
二、国内市场规模 144
第二节 市场分布 146
第三节 市场结构 149
一、国际市场结构 149
二、国内市场结构 149

太阳能资源丰富，分布广泛，利用前景广阔。因此，积极发展太阳能光伏产业，对于解决日益严峻的环境问题具有重要的促进作用，对于保障能源安全、优化能源结构也有重要的战略意义。中国已经将发展光伏等新能源提高到战略层面，积极通过各种手段促进行业发展。

光伏产业是指利用光伏效应，使太阳光射到硅材料上产生电流直接发电。以硅材料的应用开发形成的产业链条称之为“光伏产业”，包括高纯多晶硅原材料生产、太阳能电池生产、太阳能电池组件生产、相关生产设备的制造等。

目前光伏产业主要有两代太阳能电池技术，其中以第一代太阳能电池技术——晶体硅电池为市场主流。晶体硅电池产业中，上游从硅料开始，通过一系列提纯制成太阳能级硅，太阳能级硅经过拉晶或铸锭制成单晶硅棒或多晶硅锭，再经切割后形成不同大小的方形硅片，硅片经过电池片厂的加工，历经清洗-制绒-干燥等一系列工序制成具有光电转换功能的电池片，而后串、并联连接和严密封装成电池组件，最后应用于大型地面电站或分布式光伏电站发电。

光伏产业链

资料来源：公开资料整理

第二代太阳能电池技术是薄膜电池，目前已经能进行产业化大规模生产的薄膜电池主要有以下三种：硅基薄膜太阳能电池、铜铟镓硒薄膜太阳能电池（CIGS）、碲化镉薄膜太阳能电池（CdTe）。目前，在香港主板上市的汉能薄膜发电是全球规模最大的薄膜发电企业。

无论是从发电量还是装机容量都可以看出，目前中国清洁能源、尤其是太阳能光伏发电在电力生产结构中的占比仍然较低。2014年，中国光伏发电装机容量仅占电力总装机容量的2.0%，并网太阳能发电量也仅占全部发电量的0.4%，而同时期全球光伏发电第一大国德国的上述两项比重分别为21.5%及6.3%，中国较其仍有较大差距。

2014年中国电力生产结构

资料来源：中电联

2014年全国发电装机容量

资料来源：中电联

与此同时，中国光伏产业在经历了2011年的低谷后走上新一轮增长周期。据国家能源局统计，截至2014年底，全国光伏发电累计并网装机容量达28.05GW（其中光伏电站为23.38GW，分布式为4.67GW），同比大幅增长60%；新增并网光伏装机容量10.60GW（其中光伏电站为8.55GW，分布式为2.05GW），约占全球新增容量的25%，占全国光伏电池组件产量的33%；2014年光伏年发电量约250亿千瓦时，同比增长超200%。可见在太阳能光伏普及程度较低的同时其发展之快。

截至2015年底，我国光伏发电累计装机容量4318万千瓦，成为全球光伏发电装机容量最大的国家。其中，光伏电站3712万千瓦，分布式606万千瓦，年发电量392亿千瓦时。2015年新增装机容量1513万千瓦，完成了2015年度新增并网装机1500万千瓦的目标，占全球新增装机的四分之一以上，占我国光伏电池组件年产量的三分之一，为我国光伏制造业提供了有效的市场支撑。全国大多数地区光伏发电运行情况良好，全国全年平均利用小时数为1133小时，西北部分地区出现了较为严重的弃光现象，甘肃全年平均利用小时数为1061小时，弃光率达31%；新疆自治区全年平均利用小时数为1042小时，弃光率达26%。

2015年底我国分布式光伏占光伏累计装机量的14.03%

资料来源：国家能源局

2015年我国分布式光伏新增装机占比为9.19%

资料来源：国家能源局

光伏发电呈现东中西部共同发展格局。中东部地区有6个省累计装机容量超过100万千瓦，分别是江苏（422万千瓦）、河北（239万千瓦）、浙江（164万千瓦）、山东（133万千瓦）、安徽（121万千瓦）和山西（113万千瓦）。新疆（含兵团）、内蒙古和江苏居新增装机前三位，分别为210万千瓦、187万千瓦和165万千瓦。分布式光伏发电装机容量较大的地区有浙江（121万千瓦）、江苏（119万千瓦）和广东（57万千瓦）。

2015年光伏发电统计信息表 省（区、市） 累计装机容量 新增装机容量 其中：光伏电站 其中：光伏电站 总计 4318 3712 1513 1374 北京 16 2 2 2 天津 12 3 3 0 河北 239 212 89 89 山西 113 111 69 68 内蒙古 489 471 187 187 辽宁 16 7 6 3 吉林 7 6 1 黑龙江 2 1 1 上海 21 2 4 江苏 422 304 165 132 浙江 164 42 90 39 安徽 121 89 71 63 福建 15 3 3 3 江西 43 17 4 4 山东 133 89 73 67 河南 41 14 18 7 湖北 49 43 35 35 湖南 29 0 0 0 广东 63 7 11 5 广西 12 5 3 3 海南 24 19 5 5 重庆 0 0 0 0 四川 36 33 30 28 贵州 3 3 3 3 云南 65 63 30 30 西藏 17 17 2 2 陕西 117 112 62 60 甘肃 610 606 93 89 青海 564 564 151 151 宁夏 309 306 92 90 新疆 406 402 131 131 新疆兵团 160 160 79 79

资料来源：国家能源局

2015年3月，国家能源局下发《2015年光伏发电建设实施方案》，指出2015年全国新增光伏电站建设规模17.8GW的发展规划，远超2014年14GW的新增装机规划目标以及此前拟定为15GW的装机目标。尽管最终全国新增并网光伏发电容量只达到10.6GW，约为2014年规划目标的75.7%，但从规划目标上，已经看出政府对于光伏产业发展的重视。

除了全国新增光伏电站发展规划的大幅提高，从2014年开始，国家政府和各地方政府均积极出台相关政策推动光伏产业的发展，助力光伏行业的回暖。

中国政府关于推动光伏行业发展的部分政策整理

文件名称

发布时间

发布单位

相关内容

关于进一步做好可再生能源发展“十三五”规划编制工作的指导意见

13/04/15

国家能源局

中东部地区要发挥市场优势，积极开发利用当地可再生能源资源，做好风能、太阳能、生物质能和地热能利用的布局工作，落实好分散式风电和分布式光伏发电建设任务。

关于改善电力运行调节促进清洁能源多发满发的指导意见

20/03/15

国家发展改革委；国家能源局

在编制年度发电计划时，优先预留水电、风电、光伏发电等清洁能源机组发电空间；风电、光伏发电、生物质发电按照本地区资源条件全额安排发电
关于做好太阳能发展“十三五”规划编制工作的通知
16/12/14
国家能源局
要结合新型城镇化建设，充分发挥太阳能在新城镇建设和旧城镇升级改造中的作用；要创新发展机制实现发展模式新突破。结合扩大太阳能利用，探索推动分布式能源利用的新机制
关于做好2014年光伏发电项目接网工作的通知
16/12/14
国家能源局
健全光伏发电项目建设管理工作机制；做好光伏项目发电项目并网衔接工作；正确处理实行规模管理前的光伏发电项目问题继续完善分布式光伏发电并网服务；加强光伏发电接网和并网运行监管服务
关于推进分布式光伏发电应用示范区建设的通知
21/11/14
国家能源局
在国家能源局已公布的第一批18个分布式光伏发电应用示范区外，增加嘉兴光伏高新区等12个园区，共30个国家首批基础设施等领域鼓励社会投资分布式光伏发电应用示范区。
关于进一步加强光伏电站建设与运行管理工作的通知
09/10/14
国家能源局
加强光伏电站规划管理工作；创新光伏电站建设和利用方式；加强电网接入和并网运行管理；创新光伏电站金融产品和服务
能源发展战略行动计划（2014-2020年）
19/11/14
国务院
加快发展太阳能发电。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。
资料来源：公开资料整理
第四节 行业进出口 156
第五节 市场潜力及趋势 160
一、细分市场潜力 160
二、市场趋势 161
第六节 光伏市场发展规律 161
一、光伏市场需求决定因素 161

二、光伏市场发展规律 162
三、光伏客户议价能力 164
第七节 本章小结 165
第九章 国内外光伏标杆企业分析 168
第一节 国外标杆企业分析 168
一、多晶硅/硅片 168
二、晶体硅光伏电池 168
三、薄膜光伏电池 171
第二节 国内标杆企业分析 172
一、多晶硅/硅片 172
二、晶体硅光伏电池 181
三、薄膜光伏电池 189
四、光伏系统应用 193
第三节 国内外领先企业对国内企业的启示 196
一、国内外领先企业发展优势分析 196
二、国内外领先企业对国内企业的启示 197
第四节 本章小结 198
第十章 光伏产业对生产力的带动作用 199
第一节 光伏研发投入对光伏产业的带动 199
一、研发投入带动路径 199
二、研发投入对产业的带动作用 199
第二节 光伏产业对生产力的带动作用 200
一、光伏产业对产值、税收的带动作用 200
二、光伏产业对就业的带动作用 200
三、光伏产业对环境保护的作用 201
第三节 本章小结 201
第十一章 行业预测及投资建议 202
第一节 行业影响因素分析 202
一、影响光伏行业发展的有利因素 202
二、影响光伏行业发展的风险分析 202
第二节 国内外光伏市场预测 206
一、全球光伏市场预测 206
二、中国光伏市场预测 207
第三节 光伏产业未来发展趋势 207
1、技术发展趋势分析

单晶硅技术市场份额扩张

尽管短期内单晶硅技术无法威胁到多晶硅“一统天下”的地位，但受益于屋顶光伏安装量及更高效率产品市场需求的增长，该技术的市场份额会稳步提升。单晶硅电池全球市场份额比例从2014年24%增长至2015年的27%。

2、产品发展趋势分析

并网光伏储能安装量增长超三倍。光伏发电系统正偏离相对简单的单向流动系统及大型传统发电系统，逐渐向复杂的小型、分布式组合转移。2015年，并网光伏安装量（结合储能）有望增长三倍以上，达到775兆瓦。

三相串式逆变器占全球太阳能逆变器营收额的三分之一受到核心光伏市场极具吸引力价格的助力，2015年三相串式逆变器的全球营收额逾22亿美元，占到全球光伏逆变器销售额的三分之一。

3、产品应用趋势分析

分布式光伏系统总安装量占全球总量的比例高达30%

2015年，分布式光伏系统的安装量占到全球总量的30%，从2014年的13.2吉瓦增至2015年的15.7吉瓦。绝大部分此类规模的分布式项目位于日本。此外，受到净计量政策与第三方所有权模式的持续助推，2015年美国分布式光伏装机量有望超出2.2吉瓦。

我国分布式光伏增速低于预期

我国推出雄心勃勃的分布式光伏规划，但实现的可能性很低。市场迅猛的增势已日渐明朗，扶持政策与商业模式亦对此起到推波助澜的作用。预计2015年，我国分布式光伏安装量将达4.7吉瓦，较2014年增长约20个百分点。

聚光太阳能发电有望加速增长

自2015年始，聚光太阳能发电市场将以37%的幅度加速扩张，新增装机量约达250兆瓦。此外，至2020年，高聚光光伏与低聚光光伏系统的安装量将以每年两位数百分比的幅度扩张。

第四节 中国光伏产业未来投资建议（ZYLYC） 208
附录：
附录一：主要参考调研报告 210
附录二：主要参考网站 210

详细请访问：https://www.chyxx.com/research/201703/506441.html