

2017-2022年中国光伏市场 现状分析及投资前景研究报告

报告目录及图表目录

博思数据研究中心编制

www.bosidata.com

报告报价

《2017-2022年中国光伏市场现状分析及投资前景研究报告》信息及时，资料详实，指导性强，具有独家，独到，独特的优势。旨在帮助客户掌握区域经济趋势，获得优质客户信息，准确、全面、迅速了解目前行业发展动向，从而提升工作效率和效果，是把握企业战略发展定位不可或缺的重要决策依据。

官方网站浏览地址：<http://www.bosidata.com/report/Q875047F1F.html>

【报告价格】纸介版7000元 电子版7200元 纸介+电子7500元

【出版日期】2017-03-30

【交付方式】Email电子版/特快专递

【订购电话】全国统一客服务热线：400-700-3630(免长话费) 010-57272732/57190630

博思数据研究中心

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。

说明、目录、图表目录

报告说明:

博思数据发布的《2017-2022年中国光伏市场现状分析及投资前景研究报告》介绍了光伏行业相关概述、中国光伏产业运行环境、分析了中国光伏行业的现状、中国光伏行业竞争格局、对中国光伏行业做了重点企业经营状况分析及中国光伏产业发展前景与投资预测。若您想对光伏产业有个系统的了解或者想投资光伏行业，本报告是您不可或缺的重要工具。

太阳能的使用主要分为几个方面：家庭用小型太阳能电站、大型并网电站、建筑一体化光伏玻璃幕墙、太阳能路灯、风光互补路灯、风光互补供电系统等，风光互补系统。

利用太阳能发电的光伏发电技术前景广阔。太阳能资源近乎无限，光伏发电也不产生任何环境污染，是满足未来社会需求的理想能源。随着光伏发电技术的深入发展，转换效率的逐步提高，系统成本的日趋合理，以及相关的分布式发电技术、智能电网等的完善，光伏发电这种绿色能源将成为未来社会的重要能源。

据博思数据发布的《2017-2022年中国光伏市场现状分析及投资前景研究报告》表明：2016年我国太阳能发电量达393.6亿千瓦时，累计增长33.8%。

					指标	2016
年12月	2016年11月	2016年10月	2016年9月	2016年8月	2016年7月	
太阳能发电量_当期值(亿千瓦时)			29.4	30.2	30.5	33.7
33.1	太阳能发电量_累计值(亿千瓦时)			393.6	358.9	329
292	252.2	211	太阳能发电量_同比增长(%)		35.7	42.6
17.1	31.9	24.3	21.1	太阳能发电量_累计增长(%)		33.8
32.7	32.2	31.6	28.9	27.5		

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
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：从目前国际太阳能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。

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。

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。

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%；新疆维吾尔自治区全年平均利用小时数为1042小时，弃光率达26%。

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。

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 208

附录 210

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：<http://www.bosidata.com/report/Q875047F1F.html>