



艾凯咨询  
ICAN Consulting

# 2008年全球及中国薄膜太阳能电池产业深度市场分析及发展趋势 研究报告

## 一、调研说明

《2008年全球及中国薄膜太阳能电池产业深度市场分析及发展趋势研究报告》是艾凯咨询集团经过数月的周密调研，结合国家统计局，行业协会，工商，税务海关等相关数据，由行业内知名专家撰写而成。报告意于成为从事本行业人士经营及投资提供参考的重要依据。

报告主要可分为四大部分，首先，报告对本行业的特征及国内外市场环境进行描述；其次，是本行业的上下游产业链，市场供需状况及竞争格局从宏观到细致的详尽剖析，接着报告中列出数家该行业的重点企业，分析相关经营数据；最后，对该行业未来的发展前景，投资风险给出指导建议。相信该份报告对您把握市场脉搏，知悉竞争对手，进行战略投资具有重要帮助。

官方网址：<https://www.icandata.com/view/36292.html>

报告价格：纸介版9000元 电子版9000元 纸介版+电子版9200元

订购电话：400-700-0142 010-80392465

电子邮箱：[sales@icandata.com](mailto:sales@icandata.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、摘要、目录、图表

2004年德国光伏补贴政府引爆了光伏产业，光伏产业强势需求造就了多晶硅原料企业的超高利润，而2007年美国First Solar的亮丽表现则带来了薄膜产业的新纪元，1.3美元/瓦的低成本，11%左右的转换率，欧洲北美的巨额订单，不受原料限制的大规模生产成就了First Solar的高利润，高收入，高可靠的盈利预期，也促使业界发现属于薄膜时代的来临；在过去的2007年和现在的2008年，全球光伏产业最为火热的环节就是薄膜领域，不断有新的项目发布或者投产，有限的设备公司订单已经排到1年以后，而且新增订单不断，除了美国First Solar,日本夏普也开始大规模投入薄膜领域，而德国的Q-CELL 肖特等也大力投入薄膜事业，台湾几乎瞬间投入了超过10个薄膜项目，国内的非晶硅龙头拓日新能源顺利上市，新澳集团高调介入等等都显示薄膜正在吸引越来越多的资本和关注；薄膜自身的发电优势和低成本也将会是下降光伏发电成本的一大主要驱动力；尽管短期内晶硅电池依然是主流，但长远来说，不排除薄膜才是光伏发电成本媲美传统能源的英雄。

《2008年全球及中国薄膜太阳能电池产业深度研究报告》是一份薄膜太阳能电池领域专业和全面的深度研究报告，报告不仅介绍了全球及中国薄膜电池产供销需现状和技术现状，而且对薄膜电池组件产销量未来5年（2008-2013年）的发展情况进行了预测；对目前主流的技术（硅基薄膜 CdTe CIS/CIGS等）进行了翔实的跟踪介绍，同时全面深度介绍了全球主流的扩建，在建，拟建，潜在建设的薄膜项目，并对这些项目的产能 产量 使用技术 设备 工厂地址 投资规模 产品规格 转换率 生产成本 销售均价 利润率 财务数据 技术来源 项目进展及管理团队等情况进行了全面分析介绍，能够通过这些项目情况分析薄膜太阳能产业的未来情况。同时对全球各种薄膜电池生产方法和工艺进行了全面分析和阐述，并且对国内外70个薄膜项目进行了比较分析，介绍了项目背景、使用技术、设备合作伙伴、产能产量 成本价格等，同时汇总分析了薄膜电池组件供需关系及供求缺口的原因分析，并对各个国家或者地区，各种技术，各个企业在薄膜电池组件市场现状及发展走势进行了分析阐述，总体而言，这份薄膜太阳能电池报告目的就是让客户能够快速直接真实了解全球及中国薄膜技术市场情况，供投资决策参考。本研究项目的运作过程中获得了薄膜太阳能电池领域的众多一线工程人员，技术人员和资深专家的支持，在此表示谢意。

【 目录 】

## 第一章 薄膜太阳能电池概述 1

### 1.1 定义 1

### 1.2 分类和用途 2

### 1.3 产业链结构 4

### 1.4 薄膜和晶硅电池区别 5

## 第二章 薄膜电池生产技术和工艺分析 5

### 2.1 工艺概述 5

### 2.2 CdTe生产工艺 6

### 2.3 CIS/CIGS生产工艺 8

### 2.4 硅基薄膜生产工艺 9

### 2.5 其他薄膜工艺 15

## 第三章 薄膜电池产、供、销、需市场现状和预测分析 16

### 3.1 CdTe生产、供应量综述 16

### 3.2 CIS/CIGS生产、供应量综述 20

### 3.3 硅基薄膜生产、供应量综述 23

### 3.4 全球全部薄膜生产、供应量综述 31

### 3.5 全球薄膜电池需求量综述 34

### 3.6 薄膜电池供需关系 36

### 3.7 薄膜电池成本 价格 产值 转换率 37

## 第四章 CdTe薄膜核心企业深度研究 39

### 4.1 First Solar 美国 CdTe 39

### 4.2 Antec Solar Energy AG德国 CdTe 56

### 4.3 ARENDI SRL意大利CdTe 60

### 4.4 Canrom Photovoltaics美国 CdTe 62

### 4.5 CALYXO GMBH ( Q-Cell ) 德国 CdTe 64

### 4.6 PrimeStar Solar ( GE Energy ) 美国CdTe 67

### 4.7 AVA Solar美国CdTe 70

## 第五章 CIGS CIS薄膜核心企业深度研究 76

- 5.1 Würth Solar 德国 CIS 76
- 5.2 Honda Soltec 日本 CIGS 82
- 5.3 Global Solar 美国 CIGS 87
- 5.4 Showa Shell Solar 日本 CIS 92
- 5.5 Miasolé 美国 CIGS 96
- 5.6 Johanna Solar 德国 CIGS<sub>Se</sub> 104
- 5.7 Odersun (中国安泰科技) 德国 CIS<sub>Cut</sub> 109
- 5.8 Solibro Solar 德国 CIGS 113
- 5.9 Sulfurcell 德国 CIS 117
- 5.10 AVANCIS (Shell Solar) 德国 CIS 127
- 5.11 HelioVolt 美国 CIGS 132
- 5.12 Ascent Solar 美国 CIGS 136
- 5.13 DayStar 美国 CIGS 141
- 5.14 Nanosolar 美国 CIGS 149
- 5.15 SoloPower 美国 CIGS 159
- 5.16 ISET 美国 CIS 162

## 第六章 硅基薄膜 (A-Si (单双三结) 非晶/微晶) 核心企业深度研究 164

- 6.1 United Solar Ovonic (Energy Conversion Devices) 美国 A-Si/A-SiGe/A-SiGe 164
- 6.2 Kaneka Solartech 日本 a-Si/Poly-Si 186
- 6.3 Sharp Thin Film 日本 a-Si/ $\mu$ c-Si/a-Si GaAs 195
- 6.4 MHI (Mitsubishi Heavy Industries) 日本 a-Si/ $\mu$ c-Si 199
- 6.5 Topray Solar 拓日新能源 (深圳) a-Si Tandem 205
- 6.6 Bangkok Solar 泰国 a-Si Tandem 208
- 6.7 Soltechpv 北京世华 (北京) a-Si Tandem 211
- 6.8 Sanyo Amorton 日本 a-Si Single 214
- 6.9 Sinonar 大丰能源科技 (台湾竹南) a-Si Tandem 216
- 6.10 Schott Solar Thin Film 德国 a-Si/ $\mu$ c-Si 219
- 6.11 Jinneng Solar 天津津能 (天津) A-Si Tandem 226
- 6.12 EPV Solar 美国 a-Si Tandem 233
- 6.13 CSG Solar 德国 Poly-Si 236
- 6.14 Fuji Electric Systems 富士电机 (日本) A-Si/A-SiGe 238

- 6.15 Polar PV 普乐新能源 ( 安徽蚌埠 ) a-Si Single, Tandem. 243
- 6.16 Ersol Thin Film 德国 A-Si Single, a-Si/  $\mu$  c-Si 247
- 6.17 Brilliant 234. GmbH ( Q-Cell ) 德国 a-Si/  $\mu$  c-Si 253
- 6.18 Trony 深圳创益 ( 深圳 ) A-Si Single 260
- 6.19 Sumoncle 深圳日月环 ( 深圳 ) A-Si Single 264
- 6.20 hksolar 黑龙江哈克 ( 哈尔滨 ) A-Si Single 267
- 6.21 Xinao Group 新奥集团 ( 河北廊坊 ) a-Si Tandem 269
- 6.22 Sunfilm AG 德国 a-Si/  $\mu$  c-Si 272
- 6.23 Malibu GmbH 德国 a-Si/  $\mu$  c-Si 280
- 6.24 Signet Solar 美国 a-Si Single 281
- 6.25 SolarMorph 新加坡 a-Si/  $\mu$  c-Si 285
- 6.26 Suntech 无锡尚德 ( 上海 ) a-Si/  $\mu$  c-Si 287
- 6.27 Moser Baer Photo Voltaic 印度 a-Si Single 289
- 6.28 T-Solar Global 西班牙 a-Si/  $\mu$  c-Si 292
- 6.29 Green Energy Technology 绿能科技 ( 台湾桃园 ) a-Si Single 294
- 6.30 CMC 富阳光电 ( 台湾桃园 ) a-Si Single 297
- 6.31 宇通光能 ( 台湾台南 ) a-Si/  $\mu$  c-Si 298
- 6.32 Inventux Technologies AG 瑞士 a-Si/  $\mu$  c-Si 300
- 6.33 Pramac SpA 意大利 a-Si/  $\mu$  c-Si 302
- 6.34 BSTRPV 威海蓝星泰瑞光电 ( 威海 ) a-Si Tandem 302
- 6.35 China Solar Power 吉富中国投资 ( 山东烟台 ) a-Si Single 305
- 6.36 Nexpower 联相光电 ( 台湾台中 ) a-Si Single 307
- 6.37 Sunner Solar 旭能光电 ( 台湾台中 ) a-Si Single 309
- 6.38 XsunX 美国 a-Si/a-SiC 310
- 6.39 Lambda Energia 墨西哥 a-Si/a-SiC 312
- 6.40 QS Solar 强生光电 ( 南通 ) a-Si Tandem 315
- 6.41 源畅光电 ( 常州 ) a-Si Tandem 317
- 6.42 赣能华基新能源 ( 江西 ) a-Si Tandem 319
- 6.43 Formosun 鑫筌能源 ( 台湾新竹 ) a-Si Tandem 323
- 6.44 Solar Plus 葡萄牙 a-Si Tandem 324
- 6.45 HELIODOMI 希腊 a-Si Tandem 325
- 6.46 HelioGrid 匈牙利 a-Si Tandem 327

|  |     |
|--|-----|
| 6.47 Kenmos PV大亿光能（台湾台南）a-Si Tandem      | 328 |
| 6.48 NanoWin威奈联合科技（台湾台南）a-Si/ $\mu$ c-Si | 330 |
| 6.49 GS Solar欧德生或金太阳（泉州）a-Si Tandem      | 332 |
| 6.50 中山铨欣照明电器（中山）a-Si Tandem             | 334 |
| 6.51 浙江慈能光伏（杭州）a-Si Tandem               | 335 |
| 6.52 沈阳汉锋（沈阳）a-Si Tandem                 | 336 |
| 6.53 尤尼索拉津能（天津）A-Si/A-SiGe/A-SiGe        | 337 |

## 第七章 中国薄膜电池项目投资可行性分析 338

### 7.1 薄膜项目机会风险分析 338

### 7.2 薄膜项目可行性研究 340

## 第八章 薄膜电池研究总结 341

### 图表目录：

表 第一代 第二代 第三代太阳能电池定义一览 1

图 薄膜电池分类（8种）及主要应用领域 2

图 薄膜太阳能电池产业链结构图 4

表 薄膜电池和晶硅电池转换率 成本 产量 优劣势等对比分析 5

图 CdTe薄膜生产工艺流程图 7

图 CIGS组件生产工艺流程图 9

图 硅基薄膜电池生产工艺流程图 10

表 2005-2013年全球主流CdTe组件企业产能（兆瓦）及总产能一览表 16

表 2005-2013年全球主流CdTe组件企业产能市场份额一览表 17

表 2005-2013年全球主流CdTe组件企业产量（兆瓦）及总产量一览表 17

表 2005-2013年全球主流CdTe组件企业产量市场份额一览表 17

图 2005-2013年全球CdTe组件产能产量（兆瓦）及增长率 18

表 2005-2013年全球CdTe组件总产能利用率一览表 18

表 2005-2013年全球CdTe组件产量（兆瓦）转换率（%）售价、成本、利润（美元/瓦）产值（百万美元）利润率一览表 19

表 2005-2013年全球主流CIS/CIGS组件企业产能（兆瓦）及总产能一览表 20

表 2005-2013年全球主流CIS/CIGS组件企业产能市场份额一览表 20

|  |    |
|--|----|
| 表 2005-2013年全球主流CIS/CIGS组件企业产量（兆瓦）及总产量一览表                        | 21 |
| 表 2005-2013年全球主流CIS/CIGS组件企业产量市场份额一览表                            | 21 |
| 图 2005-2013年全球CIS/CIGS组件产能产量（兆瓦）及增长率                             | 22 |
| 表 2005-2013年全球CIS/CIGS组件总产能利用率一览表                                | 22 |
| 表 2005-2013年全球CIS/CIGS组件产量（兆瓦）转换率（%）售价、成本、利润（美元/瓦）产值（百万美元）利润率一览表 | 22 |
| 表 2005-2013年全球主流硅基薄膜组件企业产能（兆瓦）及总产能一览表                            | 23 |
| 表 2005-2013年全球主流硅基薄膜组件企业产能市场份额一览表                                | 25 |
| 表 2005-2013年全球主流硅基薄膜组件企业产量（兆瓦）及总产量一览表                            | 26 |
| 表 2005-2013年全球主流硅基薄膜组件企业产量市场份额一览表                                | 27 |
| 图 2005-2013年全球硅基薄膜组件产能产量（兆瓦）及增长率                                 | 29 |
| 表 2005-2013年全球硅基薄膜组件总产能利用率一览表                                    | 29 |
| 表 2005-2013年全球硅基薄膜组件产量（兆瓦）转换率（%）售价、成本、利润（美元/瓦）产值（百万美元）利润率一览表     | 30 |
| 表 2005-2013年美国 欧洲等地区CdTe组件产量（兆瓦）及市场份额一览表                         | 31 |
| 表 2005-2013年美国 德国 日本等地区CIS/CIGS组件产量（兆瓦）及市场份额一览表                  | 31 |
| 表 2005-2013年日 美 中 德 中国台湾 泰 印等国家或者地区硅基薄膜组件产量（兆瓦）及市场份额一览表          | 31 |
| 表 2005-2013年全球CdTe CIS/CIGS 硅基薄膜组件产能（兆瓦）及市场份额一览表                 | 32 |
| 表 2005-2013年全球CdTe CIS/CIGS 硅基薄膜组件产量（兆瓦）及市场份额一览表                 | 32 |
| 图 2005-2013年全球太阳能薄膜电池组件产能产量（兆瓦）及增长率                              | 33 |
| 表 2005-2013年全球太阳能薄膜电池组件总产能利用率一览表                                 | 33 |
| 表 全球39个国家2010年或者2016年内可再生能源占据本国全部能源的比重一览                         | 34 |
| 图 2005-2013年全球太阳能薄膜电池组件需求量（兆瓦）及增长率                               | 36 |
| 表 2005-2013年全球薄膜电池组件产量 需求量 供需缺口（兆瓦）                              | 36 |
| 表 2005-2013年全球CdTe CIS/CIGS 硅基薄膜产值及总产值（百万美元）和市场份额                | 37 |
| 表 2005-2013年全球太阳能薄膜电池组件平均售价（美元/瓦）走势                              | 37 |
| 表 2005-2013年CdTe CIS/CIGS 硅基薄膜组件平均转换率对比分析                        | 37 |
| 表 2005-2013年CdTe CIS/CIGS 硅基薄膜组件平均成本（美元/瓦）对比分析                   | 38 |
| 表 2005-2013年CdTe CIS/CIGS 硅基薄膜组件平均售价（美元/瓦）对比分析                   | 38 |
| 表 2005-2013年CdTe CIS/CIGS 硅基薄膜组件利润率对比分析                          | 38 |
| 表 First Solar公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                     | 39 |



|   |    |
|---|----|
| 图 2006年11月17日-2008年1月11日美国First Solar股价（美元）[纳斯达克]                       | 43 |
| 图 2003-2007年First Solar营收（千美元）组件成本（美元/瓦）组件产量（兆瓦）数据图                     | 44 |
| 表 2007年1-9月First Solar毛利率 净利率等各种财务指标一览                                  | 45 |
| 表 2004-2007年美国First Solar CdTe薄膜组件制造成本，销售均价（美元/瓦）及利润率                   | 45 |
| 表 First Solar六大核心客户2006-2012年采购情况                                       | 46 |
| 表 First Solar 晶硅和非晶硅电池电池板竞争对手列表   | 48 |
| 表 First Solar 90MW 120MW 120MW 120MW三大基地（俄亥俄州 德国 马来西亚）扩产时间表             | 49 |
| 图 2003-2007年First Solar CdTe电池转换率（%）走势图                                 | 53 |
| 图 2005-2013年美国First Solar CdTe电池组件产能产量（兆瓦）及增长率                          | 54 |
| 表 Antec Solar公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                            | 56 |
| 图 CdTe thin film solar cell生产工艺流程图（Antec Solar）                         | 58 |
| 图 2005-2013年德国Antec CdTe(碲化镉)电池组件产能产量（兆瓦）及增长率                           | 59 |
| 表 2005-2007年Antec Solar CdTe组件转换率（%）产量（兆瓦）成本（欧元/瓦）平均售价（欧元/瓦）收入（百万欧元）一览表 | 60 |
| 图 2007-2013年意大利ARENDAI SRL CdTe组件产能产量（兆瓦）及增长率                           | 62 |
| 表 Canrom Photovoltaics公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                   | 62 |
| 表 Canrom CdTe组件产品（40-75瓦）性能指列表  | 64 |
| 图 2005-2013年美国Canrom CdTe组件产能产量（兆瓦）及增长率                                 | 64 |
| 图 2007-2013年德国Calyxo GmbH CdTe组件产能产量（兆瓦）及增长率                            | 65 |
| 图 2009-2013年美国PrimeStar CdTe组件产能产量（兆瓦）及增长率                              | 70 |
| 图 2008-2013年美国AVA Solar CdTe组件产能产量（兆瓦）及增长率                              | 76 |
| 表 Würth Solar公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                            | 79 |
| 表 Würth Solar CIS组件发展历程   | 80 |
| 表 2005-2013年德国Würth Solar CIS组件产量（兆瓦）转换率（%）售价、成本、利润（美元/瓦）产值（百万美元）利润率一览表 | 81 |
| 图 2005-2013年德国Würth Solar CIS组件产能产量（兆瓦）及增长率                             | 82 |
| 表 Honda Soltec公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                           | 82 |
| 图 2007-2013年日本Honda Soltec CIGS电池产能产量（兆瓦）及增长率                           | 86 |
| 表 Global Solar公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                           | 87 |
| 表 Global Solar CIGS组件产品特点和规格  | 90 |

|  |     |
|--|-----|
| 图 2005-2013年美国Global Solar CIGS组件产能产量（兆瓦）及增长率        | 92  |
| 表 Showa Shell Solar公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）   | 92  |
| 图 2007-2013年日本Showa Shell Solar CIS组件产能产量（兆瓦）及增长率    | 96  |
| 图 Miasol é CIGS Roll-To-Roll PV组件生产工艺流程图             | 100 |
| 表 Miasol é 公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）           | 102 |
| 图 2006-2013年美国Miasol é CIGS组件产能产量（兆瓦）及增长率            | 103 |
| 表 Johanna Solar公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）       | 105 |
| 图 CIGSSe电池结构图  | 106 |
| 图 2008-2013年德国Johanna Solar CIGSSe组件产能产量（兆瓦）及增长率     | 109 |
| 表 Odersun公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）             | 109 |
| 图 2007-2013年德国Odersun CISCut组件产能产量（兆瓦）及增长率           | 113 |
| 表 Solibro Solar公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）       | 113 |
| 图 2008-2013年德国Solibro Solar CIGS组件产能产量（兆瓦）及增长率       | 116 |
| 表 Sulfurcell公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）          | 117 |
| 表 2006-2007年Sulfurcell 小面积 大面积 CIS电池 CIS电池板转换率（%）列表  | 120 |
| 图 Sulfurcell股东结构图                                    | 120 |
| 图 Sulfurcell CIS组件Hahn-Meitner-Institut法工艺流程图（玻璃-组件） | 121 |
| 图 Sulfurcell CIS电池结构图（各层厚度分布）                        | 122 |
| 图 2006-2013年德国Sulfurcell CIS组件产能产量（兆瓦）及增长率           | 127 |
| 表 AVANCIS公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）             | 127 |
| 表 德国AVANCIS CIS电池项目信息一览表                             | 128 |
| 图 2008-2013年德国AVANCIS CIS组件产能产量（兆瓦）及增长率              | 129 |
| 表 HelioVolt公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）           | 132 |
| 图 2008-2013年美国HelioVolt CIGS组件产能产量（兆瓦）及增长率           | 135 |
| 表 Ascent Solar公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）        | 136 |
| 图 Ascent Solar CIGS电池结构图                             | 140 |
| 图 2008-2013年美国Ascent Solar CIGS组件产能产量（兆瓦）及增长率        | 140 |
| 表 DayStar公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）             | 141 |
| 表 DayStar 25MW CIGS项目投产时间表                           | 144 |
| 图 DayStar CIGS电池生产工艺流程图                              | 145 |
| 图 DayStar CIGS电池（玻璃衬底）结构图                            | 146 |
| 图 2009-2013年美国DayStar CIGS组件产能产量（兆瓦）及增长率             | 149 |

|  |     |
|--|-----|
| 表 Nanosolar公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）   | 149 |
| 表 2008年第一季度晶硅太阳能电池价格一览表  | 151 |
| 表 晶硅 真空薄膜 印刷薄膜 技术指标对比分析  | 155 |
| 表 SoloPower公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）   | 159 |
| 表 ISET公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）  | 162 |
| 表 ISET不同衬底（玻璃 不锈钢 钛 钼 塑料等）下的CIS电池转换率一览   | 163 |
| 表 United Solar Ovonc公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                                | 164 |
| 图 UNI-SOLAR A-Si/A-SiGe/A-SiGe三结电池材料结构图  | 166 |
| 图 UNI-SOLAR Schematic（原理图） of the four production roll-to-roll deposition machines | 168 |
| 图 UNI-SOLAR组件生产工艺流程图   | 168 |
| 图 美国联合太阳能三结电池PECVD处理流程   | 169 |
| 表 2005-2007财年美国联合太阳能组件销售收入（千美元）销量（兆瓦）均价（美元/瓦）成本（美元/瓦）毛利率                           | 170 |
| 表 2005-2008财年 ENERGY CONVERSION DEVICES地区收入（百万美元）分布                                | 170 |
| 表 美国联合太阳能公司的竞争对手一览表  | 171 |
| 图 2003-2007年UNI-SOLAR 不锈钢衬底A-Si/A-SiGe/A-SiGe(三结)电池转换率（%）                          | 177 |
| 图 2005-2013年美国联合太阳能triple junction amorphous silicon（三结a-Si）非晶硅电池产能产量（兆瓦）及增长率      | 178 |
| 表 United Solar Ovonc 2005-2007财年太阳能电池板业务收入及利润（百万美元）                                | 180 |
| 表 德国 意大利 西班牙等8个国家太阳能政府补贴一览表  | 183 |
| 表 意大利BIPV Ground-mount PV政府补贴标准  | 183 |
| 表 美国联合太阳能58MW 60MW 60MW项目（密歇根 墨西哥 中国）扩产时间表   | 186 |
| 表 Kaneka Solartech公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                                  | 186 |
| 图 Kaneka Solartech A-si C-si Poly-si电池电池板性能比较（KWh/1KWp）                            | 188 |
| 图 Kaneka Solartech A-si C-si电池工艺流程对比分析   | 188 |
| 图 Kaneka Solartech Hybrid（a-Si/Poly-Si）电池结构图                                       | 189 |
| 图 2005-2013年日本Kaneka Hybrid（a-Si/Poly-Si）组件产能产量（兆瓦）及增长率                            | 194 |
| 表 夏普（非晶硅）公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）   | 195 |
| 图 2005-2013年夏普a-Si/ $\mu$ c-Si/a-Si电池产能产量（兆瓦）及增长率                                  | 198 |
| 表 夏普a-Si/ $\mu$ c-Si双结 a-Si/ $\mu$ c-Si/a-Si三结电池转换率 售价 成本（美元/瓦）一览                  | 198 |
| 图 2005-2013年夏普砷化镓(GaAs)电池组件产能产量（兆瓦）及增长率  | 199 |

|   |     |
|---|-----|
| 表 MHI(三菱重工) 公司信息一览表 ( 股东 , 管理层 , 产品 , 营业额 , 客户等12项内容 )            | 199 |
| 图 MHI(三菱重工) Amorphous/microcrystalline Tandem ( 非晶/微晶叠层 ) 电池结构图   | 201 |
| 图 2005-2013年MHI(三菱重工)a-Si/ $\mu$ c-Si电池产能产量 ( 兆瓦 ) 及增长率           | 205 |
| 表 深圳拓日新能源公司信息一览表 ( 股东 , 管理层 , 产品 , 营业额 , 客户等12项内容 )               | 205 |
| 图 2005-2013年深圳拓日a-Si Tandem ( 双结 ) 电池产能产量 ( 兆瓦 ) 及增长率             | 207 |
| 表 全球主要非晶硅薄膜光伏电池生产企业转换率一览  | 207 |
| 表 Bangkok Solar公司信息一览表 ( 股东 , 管理层 , 产品 , 营业额 , 客户等12项内容 )         | 208 |
| 图 2005-2013年Bangkok Solar a-Si Tandem ( 双结 ) 电池产能产量 ( 兆瓦 ) 及增长率   | 210 |
| 表 北京世华创新科技公司信息一览表 ( 股东 , 管理层 , 产品 , 营业额 , 客户等12项内容 )              | 211 |
| 图 2008-2013年北京世华a-Si Tandem电池产能产量 ( 兆瓦 ) 及增长率                     | 213 |
| 表 三洋Amorton a-Si Single ( 单结 ) 电池主要应用领域一览                         | 214 |
| 图 三洋Amorton a-Si Single ( 单结 ) 电池结构图                              | 215 |
| 图 2005-2013年三洋Amorton a-Si Single电池产能产量 ( 兆瓦 ) 及增长率               | 216 |
| 表 台湾大丰能源公司信息一览表 ( 股东 , 管理层 , 产品 , 营业额 , 客户等12项内容 )                | 216 |
| 图 2005-2013年台湾大丰能源 a-Si Tandem电池产能产量 ( 兆瓦 ) 及增长率                  | 219 |
| 表 肖特薄膜a-Si/ $\mu$ c-Si薄膜电池项目信息一览表 ( 投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等 )        | 220 |
| 图 2005-2013年Schott Solar a-Si Tandem电池产能产量 ( 兆瓦 ) 及增长率            | 222 |
| 表 天津津能电池科技公司信息一览表 ( 股东 , 管理层 , 产品 , 营业额 , 客户等12项内容 )              | 226 |
| 图 天津津能非晶硅电池组件生产工艺流程图  | 227 |
| 图 天津津能a-Si/a-Si双结叠层非晶硅技术及电池结构                                     | 228 |
| 图 2005-2013年天津津能A-Si Tandem双结非晶硅电池产能产量 ( 兆瓦 ) 及增长率                | 232 |
| 表 EPV Solar公司信息一览表 ( 股东 , 管理层 , 产品 , 营业额 , 客户等12项内容 )             | 233 |
| 图 2005-2013年EPV Solar A-Si Tandem双结非晶硅电池产能产量 ( 兆瓦 ) 及增长率          | 235 |
| 表 CSG Solar公司信息一览表 ( 股东 , 管理层 , 产品 , 营业额 , 客户等12项内容 )             | 236 |
| 图 CSG Solar CGS(Crystalline Silicon on Glass)组件结构图                | 237 |
| 图 2006-2013年CSG Solar CGS薄膜电池产能产量 ( 兆瓦 ) 及增长率                     | 238 |
| 表 Fuji Electric Systems公司信息一览表 ( 股东 , 管理层 , 产品 , 营业额 , 客户等12项内容 ) | 238 |

|  |     |
|--|-----|
| 图 2005-2013年Fuji Electric Systems A-Si/A-SiGe电池产能产量（兆瓦）及增长率    | 240 |
| 表 晶硅和非晶硅性能对比一览   | 243 |
| 表 普乐新能源公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                         | 243 |
| 图 2007-2013年普乐新能源 a-Si Single,Tandem电池产能产量（兆瓦）及增长率             | 246 |
| 表 中国普乐新能源A-Si Single和a-Si Tandem薄膜生产线有关参数一览                    | 247 |
| 表 Ersol Thin Film公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）               | 247 |
| 图 Ersol Thin Film FAB 1 40兆瓦项目奠基到投产时间表                         | 248 |
| 图 2007-2013年Ersol Thin Film a-Si Single电池产能产量（兆瓦）及增长率          | 252 |
| 表 瑞士Oerlikon A-Si Single和a-Si/ $\mu$ c-Si薄膜生产线有关参数一览           | 253 |
| 图 Q CELL旗下的5种薄膜技术  | 254 |
| 图 5种薄膜技术和晶硅发电系统的成本对比分析   | 255 |
| 图 CIGS CdTe a-Si/ $\mu$ c-Si (非晶/微晶)三种薄膜电池转换率对比                | 255 |
| 图 Q CELL享有股份的5种薄膜技术对应公司的项目进度                                   | 256 |
| 图 2007-2013年Brilliant 234 a-Si/ $\mu$ c-Si电池产能产量（兆瓦）及增长率       | 259 |
| 表 深圳创益科技公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                        | 260 |
| 图 2005-2013年深圳创益A-Si Single非晶硅电池产能产量（兆瓦）及增长率                   | 264 |
| 表 深圳日月环太阳能实业公司信息一览表（股东，管理层，产品，营业额，客户等12项内容）                    | 264 |
| 图 2005-2013年深圳日月环A-Si Single非晶硅电池产能产量（兆瓦）及增长率                  | 266 |
| 图 2005-2013年黑龙江哈克A-Si Single非晶硅电池产能产量（兆瓦）及增长率                  | 269 |
| 表 新奥集团非晶硅薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等）                     | 269 |
| 表 美国应用材料A-Si Single和a-Si/ $\mu$ c-Si薄膜生产线有关参数一览                | 270 |
| 表 Sunfilm AG a-Si/ $\mu$ c-Si薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等） | 273 |
| 图 2008-2013年Sunfilm a-Si/ $\mu$ c-Si电池产能产量（兆瓦）及增长率             | 274 |
| 图 晶硅 薄膜 Concentrator (III -V) 新技术四大类14种太阳能电池技术一览               | 274 |
| 图 2005-2040年太阳能产品成本及发电成本（欧元/千瓦时）走势                             | 275 |
| 图 2006-2011年全球 薄膜 晶硅 组件产量（GW）及CAGR                             | 275 |
| 图 2006-2010年硅基 CIS CdTe Dye其他等4种薄膜全球产量（兆瓦）分布                   | 276 |
| 图 2006年11月-2007年11月薄膜 垂直 电池组件 硅材料等太阳能上市公司表现                    | 276 |
| 表 单结 非晶/微晶 三结硅基薄膜性能对比分析  | 277 |
| 图 Sunfilm AG 非晶/微晶 电池结构图                                       | 278 |

表 Malibu GmbH a-Si/  $\mu$  c-Si薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)  
280

图 2008-2013年Malibu a-Si/  $\mu$  c-Si电池产能产量 (兆瓦) 及增长率 281

表 Signet Solar a-Si Single薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)  
281

图 2008-2013年Signet Solar a-Si Single电池产能产量 (兆瓦) 及增长率 284

表 SolarMorph a-Si/  $\mu$  c-Si薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)  
285

表 无锡尚德a-Si/  $\mu$  c-Si (非晶/微晶) 薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点  
联系信息等) 287

图 2008-2013年尚德a-Si/  $\mu$  c-Si薄膜电池产能产量 (兆瓦) 及增长率 288

表 MBPV a-Si Single薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)  
289

图 2008-2013年印度MBPV a-Si Single薄膜电池产能产量 (兆瓦) 及增长率 291

表 T-Solar Global a-Si/  $\mu$  c-Si薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)  
292

图 2008-2013年西班牙T-Solar Global a-Si/  $\mu$  c-Si薄膜电池产能产量 (兆瓦) 及增长率 294

表 绿能科技a-Si Single薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)  
294

表 晶硅 薄膜太阳能电池转换率特性比较 296

图 2008-2013年绿能科技 a-Si Single薄膜电池产能产量 (兆瓦) 及增长率 297

表 富阳光电a-Si Single薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)  
297

图 2008-2013年富阳光电a-Si Single薄膜电池产能产量 (兆瓦) 及增长率 298

表 宇通光能a-Si/  $\mu$  c-Si薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)  
298

图 2009-2013年宇通光能 a-Si/  $\mu$  c-Si薄膜电池产能产量 (兆瓦) 及增长率 299

表 Inventux Technologies a-Si/  $\mu$  c-Si薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点 联系  
信息等) 300

图 Inventux Technologies非晶/微晶电池结构图 301

图 2008-2013年Inventux Technologies a-Si/  $\mu$  c-Si薄膜电池产能产量 (兆瓦) 及增长率 301

表 Pramac SpA a-Si/  $\mu$  c-Si薄膜电池项目信息一览表 (投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)

表 威海蓝星泰瑞光电a-Si Tandem薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息 等） 303

图 2007-2013年蓝星泰瑞a-Si Tandem薄膜电池产能产量（兆瓦）及增长率 305

表 China Solar Power a-Si Single薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息 等） 305

表 日本真空ULVAC A-Si Single和a-Si/ $\mu$ c-Si薄膜生产线有关参数一览 306

表 联相光电a-Si Single薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息 等） 307

图 联相光电a-Si Single薄膜电池结构图 308

图 2008-2013年联相光电a-Si Single薄膜电池产能产量（兆瓦）及增长率 308

表 旭能光电a-Si Single薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息 等） 309

图 2008-2013年旭能光电a-Si Single薄膜电池产能产量（兆瓦）及增长率 310

表 XsunX a-Si/a-SiC薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息 等） 310

表 5MW非晶硅薄膜线设备供应商及生产线售价（百万美元）产品转换率 产品成本（美元/瓦）一览表 313

表 强生光电a-Si Tandem薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息 等） 315

图 2008-2013年强生光电a-Si Tandem薄膜电池产能产量（兆瓦）及增长率 316

表 源畅光电a-Si Tandem薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息 等） 317

图 2007-2013年源畅光电a-Si Tandem薄膜电池产能产量（兆瓦）及增长率 318

图 2009-2013年赣能华基新能源a-Si Tandem薄膜电池产能产量（兆瓦）及增长率 322

表 鑫筓能源a-Si Tandem薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息 等） 323

图 2008-2013年鑫筓能源a-Si Tandem薄膜电池产能产量（兆瓦）及增长率 324

表 美国EPV旧a-Si Tandem和新a-Si Tandem薄膜生产线有关参数对比分析 324

表 Solar Plus a-Si Tandem薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息 等） 324

表 HELIODOMI a-Si Tandem薄膜电池项目信息一览表（投资额 产能 设备 项目地点 联系信息

等) 325

图 2008-2013年希腊HELIODOMI a-Si Tandem薄膜电池产能产量(兆瓦)及增长率 326

表 HelioGrid a-Si Tandem薄膜电池项目信息一览表(投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)  
327

表 大亿光能a-Si Tandem薄膜电池项目信息一览表(投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等)  
328

图 2008-2013年大亿光能a-Si Tandem薄膜电池产能产量(兆瓦)及增长率 329

表 美国NanoPV a-Si Tandem(非晶/非晶)和a-Si/ $\mu$ c-Si(非晶/微晶)薄膜生产线有关参数对比分析 329

表 威奈联合科技a-Si Tandem薄膜电池项目信息一览表(投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等) 330

图 2008-2013年威奈联合科技a-Si/ $\mu$ c-Si非晶/微晶薄膜电池产能产量(兆瓦)及增长率 332

表 欧德生或金太阳a-Si Tandem薄膜电池项目信息一览表(投资额 产能 设备 项目地点 联系信息等) 332

图 2008-2013年欧德生或金太阳a-Si Tandem薄膜电池产能产量(兆瓦)及增长率 334

表 中国思博露科技 a-Si Single(单结非晶)和a-Si Tandem(双结非晶)薄膜生产线有关参数对比分析 334

图 2008-2013年沈阳汉锋a-Si Tandem薄膜电池产能产量(兆瓦)及增长率 337

表 5兆瓦 30兆瓦硅基薄膜项目投产机会风险分析 339

详细请访问：<https://www.icandata.com/view/36292.html>

### 三、研究方法

- 1、系统分析方法
- 2、比较分析方法
- 3、具体与抽象方法
- 4、分析与综合方法
- 5、归纳与演绎方法
- 6、定性分析与定量分析方法



## 7、预测研究方法

# 四、数据来源

对行业内相关的专家、厂商、渠道商、业务（销售）人员及客户进行访谈，获取最新的一手市场资料；

艾凯咨询集团长期监测采集的数据资料；

行业协会、国家统计局、海关总署、国家发改委、工商总局等政府部门和官方机构的数据与资料；

行业公开信息；

行业企业及上、下游企业的季报、年报和其它公开信息；

各类中英文期刊数据库、图书馆、科研院所、高等院校的文献资料；

行业资深专家公开发表的观点；

对行业的重要数据指标进行连续性对比，反映行业发展趋势；

中华人民共和国国家统计局 <http://www.stats.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局 <http://www.saic.gov.cn>

中华人民共和国海关总署 <http://www.customs.gov.cn>

中华人民共和国商务部 <http://www.mofcom.gov.cn>

中国证券监督管理委员会 <http://www.csrc.gov.cn>

中华人民共和国商务部 <http://www.mofcom.gov.cn>

世界贸易组织 <https://www.wto.org>

联合国统计司 <http://unstats.un.org>

联合国商品贸易统计数据库 <http://comtrade.un.org>

# 五、关于艾凯咨询网

艾凯咨询网（[www.icandata.com](http://www.icandata.com)）隶属艾凯咨询集团（北京华经艾凯企业咨询有限公司），艾凯咨询集团专注提供大中华区产业经济情报，为企业商业决策赋能，是领先的市场研究报告和竞争情报提供商

艾凯咨询集团为企业提供专业投资咨询报告、深度研究报告、市场调查、统计数据等。艾凯咨询网每天更新大量行业分析报告、图表资料、竞争情报、投资情报等，为用户及时了解迅速变化中的世界和中国市场提供便利，为企业商业决策赋能。

### 研究力量

高素质的专业的研究分析团队，密切关注市场最新动向。在多个行业，拥有数名经验丰富的专业分析师。对于特定及专属领域，我们有国内外众多合作研究机构，同时我们聘请数名行业资深专家顾问，帮助客户分清市场现状和趋势，找准市场定位和切入机会，提出合适中肯的建议，帮助客户实现价值，与客户一同成长。

### 我们的优势

权威机构 艾凯咨询集团二十年深厚行业背景;  
数量领先 囊括主流研究报告和权威合作伙伴;  
服务齐全 促销、推荐指数、积分、网上支付等;  
良好声誉 广泛知名度、满意度，众多新老客户。