

2020-2026年中国薄膜太阳能电池行业深度研究与行业发展趋势报告

报告目录及图表目录

中国产业研究报告网 编制
www.chinairr.org

一、报告报价

《2020-2026年中国薄膜太阳能电池行业深度研究与行业发展趋势报告》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.chinairr.org/report/R05/R0503/202004/22-344273.html>

产品价格：纸介版9800元 电子版9800元 纸介+电子10000元

订购电话: 400-600-8596 010-80993936

传真: 010-60343813

网址: <http://www.chinairr.org>

Email: sales@chyxx.com

联系人：刘老师 陈老师 谭老师

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、说明、目录、图表目录

目前，太阳能电池已经广泛应用于军事领域、航天领域进入工业、商业、农业、通信、家用电器以及公用设施等领域。从长远来看，随着太阳能电池制造技术的改进以及新的光—电转换装置的发明，各国对环境的保护和对再生清洁能源的巨大需求，太阳能电池仍将是利用太阳辐射能比较切实可行的方法，可为人类未来大规模地利用太阳能开辟广阔的前景。无论中国还是世界，资源短缺和环保始终是困扰经济发展的难题。随着各国环保意识的加强，全球太阳能电池产业需求呈现高速增长的趋势。

目前美国、欧洲各国特别是德国及日本、中国、印度等都在大力发展太阳能电池应用，开始实施的“十万屋顶”计划、“百万屋顶”计划等，极大地推动了太阳能电池市场的发展。预计到2019年太阳能电池的产量将达到9104mw，世界各主要太阳能电池生产企业都在抓住这一商机扩大生产能力。其中，世界首位的德国Q-cells公司和第3位的中国无锡尚德太阳能电力公司的生产能力2019年达100万千瓦，2019年提高到200万千瓦以上。排名第4位的美国First Solar公司2019年的产量增加到100万千瓦。

2019年全球薄膜太阳能电池产量达892MW，同比增长123%。很多厂家之所以选择入主薄膜太阳能领域，最主要的原因是多晶硅原料缺乏，价格居高不下，而随着2019年四季度多晶硅价格的跌落，使得企业进入门槛降低，利润提高。2019年碲化镉(CdTe)、铜铟镓硒(CIGS)和染料敏化太阳能电池(DSSC)等有机薄膜太阳能电池的销售额有望增长到200亿美元。薄膜太阳能电池良好的发展势头和晶体硅电池成本的高企是这一预测的主要信心来源。因此，薄膜太阳能电池的机遇与挑战并存，只有尽快弥补转换效率低的劣势，薄膜电池才能在与晶体硅电池的市场争夺中占得主动权。

近两年来薄膜太阳能电池产量（包括a-Si、 μ c-Si、CdTe、CIGS等技术）增速持续超越整体产业。2019年薄膜太阳能电池市场占有率已达到15%-20%，2019年预计将超过20%，2019年起市场规模更有可能达到2019年的9.7倍。同时，新的制造技术和自动化工艺的进展也将使得生产更为高效。大规模生产和技术进步能够降低成本，增加市场机遇，到时候其市场占有率还有进一步提升的空间。与此相应，继太阳能组件热、多晶硅热之后，薄膜电池又成为国内光伏领域新的投资热点。与晶体硅电池相比，薄膜电池的成本下降潜力要大得多，这主要得益于薄膜电池的技术进步日新月异。

本行业报告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、国家工业和信息化部、国家环境保护部、国家海关总署、国家发改委、国务院发展研究中心、全国商业信息中心、国际太阳能协会、中国太阳能学会、中国太阳能协会、中国可再生能源学会、以及国内外多种相关报刊杂志媒体提供的最新资料。

报告用途及价值

本薄膜太阳能电池行业报告，对国内外薄膜太阳能电池行业的发展状况进行了深入透彻地分析，对薄膜太阳能电池市场情况、技术现状和发展前景作了详尽分析，重点分析了行业国内外核心企业、行业发展趋势以及行业投资，是薄膜太阳能电池及相关制造企业、投资部门、研究机构准确了解目前中国市场发展动态，把握薄膜太阳能电池行业发展方向，为企业经营决策提供重要参考的依据。

报告目录

第一部分 薄膜太阳能电池行业发展概况

第一章 太阳能电池基本概念

第一节 太阳能电池概述 1

一、太阳能电池定义 1

二、太阳能电池的原理 1

三、太阳能电池的分类 2

四、各类太阳电池的特点 5

五、太阳能电池的应用领域 13

六、各种太阳能电池优缺点比较 14

七、空间太阳能电池介绍 15

第二节 薄膜太阳能电池概述 20

一、薄膜太阳能电池的特点 20

二、薄膜太阳能分类 21

三、薄膜太阳电池电性测试分析 23

四、薄膜太阳能电池与建筑结合的作用 23

第二部分 薄膜太阳能电池行业和市场分析

第二章 太阳能电池市场发展现状分析

第一节 2019年世界太阳能市场年现状分析 25

第二节 2019年中国太阳能电池产业现状分析 42

一、我国电池产业发展简述 42

二、我国太阳能光伏产业存在的问题 51

三、我国太阳能光伏产业发展趋势 58

第三节 2019年我国太阳能电池市场发展分析 61

一、我国太阳能电池产业发展状况 61

二、我国太阳能电池专利状况分析 70

第三章 2019年世界薄膜太阳能电池市场发展分析

第一节 世界薄膜太阳能电池发展历程 74

第二节 世界薄膜太阳能电池产业发展分析 75

一、世界薄膜太阳能电池发展状况 75

二、太阳能光伏技术变革是大势所趋 75

第三节 全球薄膜太阳能电池市场格局 80

第四节 世界薄膜太阳能电池发展前景分析 81

一、薄膜太阳能电池前景分析 81

二、薄膜太阳能电池市场发展动态 82

三、薄膜太阳能电池效率研究新进展 83

第四章 我国薄膜太阳能电池产业发展分析

第一节 中国薄膜太阳能电池发展状况 84

第二节 我国薄膜太阳能电池产业发展的机遇和挑战 85

一、空间巨大隐忧并存 86

二、我国薄膜太阳能企业技术分析 87

第三节 2019年我国铜铟硫（ CIS ）薄膜太阳电池应用分析 88

一、铜铟硫（ CIS ）薄膜太阳电池系统首次应用 88

二、国内外合作 88

第四节 2019年我国薄膜太阳电池项目建设 89

一、绿能产业基地 89

二、强生光电太阳能项目 90

三、保绿能源郑州项目 90

第五章 薄膜太阳能电池发展分析

第一节 非晶硅薄膜太阳能电池发展分析 92

一、非晶硅薄膜太阳能电池简介 92

二、2019年全球非晶硅薄膜太阳能电池发展简况 93

三、非晶硅薄膜太阳能电池优势和发展潜力 94

四、2019年我国非晶硅薄膜太阳能电池年发展简述 96

第二节 多晶硅薄膜太阳能电池发展分析 96

一、多晶硅薄膜太阳能电池简介 96

二、2019年世界多晶硅薄膜太阳电池发展现状 97

三、多晶硅薄膜太阳能电池工作原理 98

四、多晶硅薄膜太阳能电池结构特点 98

第三节 硅基薄膜太阳电池的发展分析 99

一、硅基薄膜太阳电池在光伏中的地位 99

二、硅基薄膜太阳电池的崛起 100

三、硅基薄膜太阳电池发展中的障碍与技术分析 100

四、硅基薄膜太阳电池的应用前景分析 102

五、硅基薄膜太阳电池发展的挑战 103

六、硅基薄膜太阳电池的发展趋势分析 104

第六章 薄膜太阳能电池技术发展分析

第一节 不同类型太阳能电池技术发展简析 106

一、单/多晶硅电池 106

二、非晶硅/微晶硅薄膜太阳能电池 107

三、染料敏化TiO₂太阳能电池 107

四、化合物太阳能电池 108

五、铜铟镓硒薄膜太阳能电池 108

六、其它新概念电池 109

第二节 各种优势太阳能电池技术探讨 109

第三节 太阳能电池技术分类和特点 111

第四节 薄膜太阳能电池技术发展分析 114

一、2019年薄膜太阳能电池技术的发展情况 114

二、非晶/微晶硅薄膜太阳能电池的生产流程 115

三、高效CDTE和CIGS薄膜太阳能电池技术研究 116

四、提高薄膜太阳能电池效率及其技术分析 122

第五节 多晶硅薄膜太阳能电池技术分析 131

第七章 光伏产业发展分析

第一节 2019年全球光伏产业的发展格局探讨 141

一、全球光伏组件装机容量增长趋势分析 141

二、光伏市场结构变化及产业政策分析 142

三、光伏产业链构成与技术发展趋势分析 143

四、光伏产业结构的调整分析 145

第二节 2019年全球光伏市场供需分析 147

一、行业发展的主导力量分析 147

二、推动光伏市场快速发展的政策分析 150

三、多晶硅供应分析 155

第三节 我国光伏产业发展现状 161

一、光伏产业已纳入我国可再生能源规划 161

二、我国光伏产业的现状与发展分析 162

三、光伏产业路径的演变 165

四、中国光伏产业市场发展状况 167

第四节 中国的太阳能光伏发电政策分析 167

第五节 中国光伏产业拓展国际市场的挑战 170

第八章 多晶硅产业发展分析

第一节 国际多晶硅产业概况 173

一、2019年多晶硅市场分析 173

二、国际多晶硅主要技术特征分析 174

第二节 国际多晶硅材料的生产技术概况 176

第三节 全球多晶硅产业链分析 178

一、太阳能多晶硅厂商 179

二、硅片厂商 179

三、太阳能电池厂商 180

第四节 国外多晶硅核心企业发展概况 180

一、HemlockSemiconductor 180

二、WackerChemie 183

三、Tokuyama 186

四、MEMCElectronicMaterials 187

五、REC 189

六、MitsubishiMaterials&MitsubishiPolycrystalline 194

七、Hoku 195

八、DeutscheSolar 196

九、M.Setek 197

十、Kyocera 199

十一、BPSolar 200

十二、Sanyo 202

十三、SUMCO 203

十四、SHARP 204

十五、ErsolSolarEnergyAG (ASilIndustriesGmbH) 206

第五节 2019年我国多晶硅产业概况 207

一、2019年中国多晶硅市场供求状况 208

二、2019年多晶硅供应情况分析 209

第三部分 薄膜太阳能电池行业竞争分析

第九章 2019年薄膜太阳能电池竞争态势分析

第一节 薄膜太阳能电池行业进步分析 219

一、薄膜太阳能电池转换效率分析 219

二、薄膜太阳能电池市场份额分析 219

三、薄膜太阳能电池企业成本分析 219

第二节 传统晶硅太阳能电池行业优势分析 220

第三节 薄膜太阳能电池前景及设备升级分析 221

一、薄膜太阳能电池前景分析 222

二、设备厂商竞争分析 223

三、薄膜太阳能企业成本分析 224

第四节 薄膜太阳能行业竞争分析 225

一、2019年薄膜太阳能电池机遇分析 225

二、2019年薄膜太阳能电池发展分析 226

三、薄膜太阳能电池核心技术发展分析 228

四、国家政策分析 230

第十章 太阳能电池核心企业探讨

第一节 CdTe（碲化钾）薄膜核心企业探讨 232

- 一、FirstSolar美国 232
- 二、Moncada意大利 237
- 三、AVASolar美国 238
- 四、PrimeStarSolar（GEEnergy）美国 238
- 五、普利司（日本） 239

第二节 CIGS/CIS薄膜核心企业探讨 239

- 一、WürthSolar德国 239
- 二、GlobalSolar美国 241
- 三、HondaSoltec日本 243
- 四、ShowaShellSolar日本 245
- 五、Miasolé美国 246
- 六、JohannaSolar德国 246
- 七、Odersun（中国安泰科技）德国 247
- 八、Sulfurcell德国 247
- 九、AVANCIS（ShellSolar）德国 248
- 十、HelioVolt美国 249
- 十一、AscentSolar美国 250

第三节 硅基薄膜（A-Si（单双三结）非晶/微晶）核心企业探讨 252

- 一、UnitedSolarOvonic（EnergyConversionDevices）美国 252
- 二、KanekaSolartech 254
- 三、SharpThinFilm日本 254
- 四、MHI(MitsubishiHeavyIndustries)日本 256
- 五、Soltechpv北京世华 259
- 六、SANYO日本 259
- 七、Sinonar大丰能源科技（台湾竹南） 262
- 八、JinnengSolar天津津能 262
- 九、TopraySolar拓日新能源（深圳） 263
- 十、DCCChemical韩国 268
- 十一、CSGSolar德国 271
- 十二、FujiElectricSystems富士电机（日本） 272
- 十三、PolarPV普乐新能源（安徽蚌埠） 274

- 十四、Trony深圳创益 275
- 十五、Sumoncle深圳日月环 276
- 十六、hksolar黑龙江哈克（哈尔滨） 276
- 十七、XinaoGroup新奥集团（河北廊坊） 277
- 十八、SunfilmAG德国 280
- 十九、SignetSolar美国 281
- 二十、SolarMorph新加坡 283
- 二十一、Suntech无锡尚德 283
- 二十二、MoserBaerPhotoVoltaic印度 287
- 二十三、T-SolarGlobal西班牙 289
- 二十四、GreenEnergyTechnology绿能科技（台湾桃园） 290
- 二十五、宇通光能（台湾台南） 293
- 二十六、InventuxTechnologiesAG瑞士 295
- 二十七、PramacSpA意大利 296
- 二十八、BSTRPV威海蓝星泰瑞光电（威海） 297
- 二十九、ChinaSolarPower吉富中国投资（山东烟台） 298
- 三十、Nexpower联相光电（台湾台中） 299
- 三十一、SunnerSolar旭能光电（台湾台中） 306
- 三十二、XsunX美国 307
- 三十三、QSSolar强生光电（南通） 309
- 三十四、源畅光电（常州） 311
- 三十五、Formosun鑫笙能源（台湾新竹） 313
- 三十六、SolarPlus葡萄牙 314
- 三十七、HelioGrid 315
- 三十八、KenmosPV大亿光能（台湾台南） 315
- 三十九、NanoWin威奈联合科技（台湾台南） 317
- 四十、GSSolar欧德生或金太阳（泉州） 320
- 四十一、中山铨欣照明电器（中山） 321
- 四十二、浙江慈能光伏（杭州） 321
- 四十三、沈阳汉锋（沈阳） 322
- 四十四、尤尼索拉津能（天津） 323
- 四十五、Nanosolar 323

第四节 其它薄膜太阳能电池企业发展动态分析 324

- 一、江苏综艺股份 324
- 二、DUPONT杜邦（美国） 331
- 三、JusungEngineering韩国 335
- 四、山东孚日公司 336
- 五、日本本田 337
- 六、正泰集团 337
- 七、马来西亚云顶杉源集团 338
- 八、CSP中国 338
- 九、中环集团 339
- 十、南玻集团 340

第四部分 薄膜太阳能电池行业发展趋势与投资分析

第十一章 2018-2019年薄膜太阳能电池发展趋势与预测

第一节 2018-2019全球光伏太阳能产业发展趋势 349

- 一、垂直一体化整合趋势分析 349
- 二、薄膜电池投资数量分析 350
- 三、校企合作趋势分析 351
- 四、全球战略合作趋势分析 352
- 五、光伏技术革新趋势分析 353

第二节 全球太阳能光伏发电发展趋势 353

- 一、2019-2020年世界光伏发电发展路线图 354
- 二、2018-2019年世界光伏发电预测 354
- 三、2018-2019年世界光伏产业的技术发展分析 355
- 四、全球太阳能光伏发电系统的发展趋势 356
- 五、2018-2019年全球光伏行业发展趋势 362
- 六、2018-2019年光伏产业各子行业发展趋势 363
- 七、2018-2019我国光伏产业发展趋势 366
- 八、2018-2019我国光伏太阳能发展趋势 368

第三节 薄膜太阳能电池市场趋势与预测 370

- 一、世界薄膜太阳能电池发展趋势 370
- 二、全球薄膜太阳能电池需求趋势分析 373

- 三、2019年全球薄膜太阳能电池市场规模预测 374
- 四、2019年全球薄膜太阳能电池市场发展趋势和预测 375
- 五、2018-2019年非晶硅薄膜太阳能电池发展趋势 377
- 六、全球薄膜太阳能电池设备厂商竞争趋势 378

第十二章 2018-2019年薄膜太阳能电池投资分析

第一节 2018-2019年我国太阳能产业投资分析 380

- 一、2018-2019年我国太阳能产业投资机会分析 380
- 二、2018-2019年我国太阳能行业投资态势分析 382
- 三、2018-2019年我国太阳能产业投资建议 389

第二节 2018-2019年我国薄膜太阳能电池投资分析 391

- 一、太阳能电池产业投资价值分析 391
- 二、2019年全球太阳能电池投资预测 393
- 三、2018-2019年薄膜太阳能电池投资前景分析 394
- 四、2018-2019年CIGS薄膜太阳能电池商机分析 397
- 五、2018-2019年全球非晶硅薄膜电池企业投资力度分析 399
- 六、非晶硅薄膜电池投资建议 400

图表目录

图表：太阳能电池的原理 1

图表：太阳能电池分类 2

图表：太阳能电池结构细分图 3

图表：目前各类太阳能电池的效率和市场份额 5

图表：在织构ZnO表面沉积单结微晶硅薄膜太阳能电池（本征层厚度为1微米）的QE、吸收1-Rcell以及影响电池吸收的因素 7

图表：非晶体电池（a-Si）优缺点比较 14

图表：晶体电池（xtl-Si）优缺点比较 14

图表：铜铟镓硒电池（CIGS）优缺点比较 14

图表：碲化镉（CdTe）优缺点比较 14

图表：各种太阳能电池能源回收期对比表 15

图表：AM0条件下各种太阳电池效率 16

图表：n型的a-Si、c-Si以及c-SiC:H的吸收系数比较 21

图表：p-i-n结构的a-Si/a-Si叠层电池与a-Si/mc-Si叠层电池的光谱响应图 21

图表：2019年世界各种类型太阳能电池产量 26

图表：2019年全球十大光伏太阳能市场 27

图表：2005-2019世界太阳能电池产量及趋势预测图 28

图表：到2030年的日本PV研发目标 29

图表：到2030年日本PV组件/电池的转换效率目标 29

图表：从2000年到2050年美国的太阳能PV路线图 30

图表：欧盟到2050年PV市场目标的实现进程 30

图表：2019年世界主要薄膜太阳能电池企业生产能力预测 31

图表：2019年全球十大太阳能电池厂商 41

图表：2019年1-11月我国全国原电池产量合计 43

图表：2019年1-11月天津原电池产量合计 44

图表：2019年1-9月上海原电池产量合计 44

图表：2019年1-9月江苏原电池产量合计 44

图表：2019年1-11月浙江原电池产量合计 45

图表：2019年1-11月福建原电池产量合计 45

详细请访问：<http://www.chinairr.org/report/R05/R0503/202004/22-344273.html>