

# 2007-2008年中国太阳能光 伏发电产业研究发展分析报告

## 报告目录及图表目录

北京迪索共研咨询有限公司

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

## 一、报告报价

《2007-2008年中国太阳能光伏发电产业研究发展分析报告》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.cction.com/report/200805/402.html>

报告价格：纸介版8000元 电子版8000元 纸介+电子8500元

北京迪索共研咨询有限公司

订购电话: 400-700-9228(免长话费) 010-69365838

海外报告销售: 010-69365838

Email: kefu@gonyn.com

联系人：李经理

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

### 目录

#### 第一章 太阳能 1

##### 1.1 太阳能简介 1

###### 1.1.1 太阳能资源的含义 1

###### 1.1.2 太阳辐射与太阳能 1

###### 1.1.3 太阳常数与太阳辐射的光谱 3

###### 1.1.4 太阳能资源的优缺点 6

##### 1.2 太阳能的利用 8

###### 1.2.1 太阳能利用的方式 8

###### 1.2.2 太阳能利用的四大步骤 9

###### 1.2.3 太阳能利用装置介绍 9

##### 1.3 光伏发电介绍 12

###### 1.3.1 光伏发电原理及分类 12

###### 1.3.2 太阳能光伏发电系统 13

###### 1.3.3 光伏发电系统的部件构成 13

###### 1.3.4 光伏并网发电系统工作原理 14

###### 1.3.5 几种太阳能光伏发电系统介绍 15

#### 第二章 全球太阳能及其利用现状 17

##### 2.1 20世纪太阳能科技发展的回顾 17

###### 2.1.1 太阳能科技发展历程回顾 17

###### 2.1.2 太阳能科技的利用 23

##### 2.2 世界太阳能利用现状 36

###### 2.2.1 各国对太阳能产业支持政策 36

###### 2.2.2 地球太阳能计划设想 38

###### 2.2.3 发达国家太阳能产业现状 40

###### 2.2.4 太阳能产业成世界能源焦点 42

##### 2.3 世界各国的太阳能开发应用 43

###### 2.3.1 德国的生态村建设与太阳能利用 43

###### 2.3.2 西班牙开发利用太阳能的客船 44

###### 2.3.3 韩国研制成功高性能太阳能电池 44

2.3.4	日本太阳能发电装机居世界第一	45
2.3.5	美国能源部加紧太阳能利用脚步	46
2.3.6	非洲地区关注太阳能开发产业	46
2.3.7	希腊太阳能开发状况	47
第三章 中国太阳能资源及其利用 48		
3.1	中国的太阳能资源及技术应用概述	48
3.1.1	中国的太阳能资源储量与分布	48
3.1.2	中国太阳能资源开发现状	49
3.2	中国太阳能开发利用概况	51
3.2.1	中国太阳能的利用方式	51
3.2.2	中国太阳能利用现状	51
3.2.3	太阳能在中国农村的利用	53
3.2.4	中国太阳能产业发展特点与建议	54
3.3	近年中国利用太阳能的进展	55
3.3.1	太阳能资源开发进入规模实用阶段	55
3.3.2	太阳能热利用技术世界领先	59
3.3.3	太阳能开发利用市场进一步扩大	60
3.3.4	国内太阳能利用迈入工业化阶段	60
3.4	中国各地太阳能应用现状	62
3.4.1	西藏太阳能利用总体概况	62
3.4.2	宁夏太阳能利用现状	66
3.4.3	台湾太阳能利用现状	68
3.4.4	广东建成太阳能发电房屋	69
3.4.5	杭州城酝酿“阳光屋顶”计划	70
3.4.6	福州游泳馆采集太阳能供热	71
第四章 世界光伏发电产业概述 73		
4.1	世界光伏发电产业概况	73
4.1.1	世界太阳能光伏发电回顾	73
4.1.2	世界光伏发电应用总体状况	75
4.1.3	国际光伏发电产业现状	77
4.1.4	国际光伏产业的发展动向	78
4.1.5	光伏发电成为世界发展最快高新技术	81

4.2	世界各国的光伏发电产业状况	82
4.2.1	德政府鼓励发展太阳能光伏发电	82
4.2.2	日本光伏发电产业概述	82
4.2.3	日本光伏发电能力全球居首	84
4.2.4	荷兰光伏发电产业现状	86
4.2.5	美国光伏发电产业剖析	87
4.2.6	美国百万屋顶计划与光伏发电产业	90
4.3	国内外太阳能光伏发电最新动向	95
4.3.1	光伏发电趋于与建筑体系结合	95
4.3.2	光伏发电成本将大幅降低	96
4.3.3	太阳能电力的使用开始走向普及	97
4.3.4	全球光伏发电产业掀起并购热潮	99
4.4	欧洲的光伏发电与建筑结合	101
4.4.1	欧洲可再生能源发电的规划	101
4.4.2	欧洲BIPV的发展及对电池的要求	102
4.4.3	开展BIPV应该注意的问题	104
4.4.4	德国的BIPV与十万光伏屋顶计划	106
4.5	国内外光伏发电产业比较	109
4.5.1	技术比较	109
4.5.2	产业比较	111
4.5.3	市场比较	113
4.5.4	世界光伏产业发展的特点及对中国的启示	115
5	中国光伏发电产业分析	116
5.1	中国光伏发电产业概况	116
5.1.1	中国光伏发电产业发展现状	116
5.1.2	中国光伏发电产业的研发现状	118
5.1.3	中国光伏发电产业实力达到世界一流	124
5.1.4	光伏产业基地把阳光变成绿色能源	124
5.1.5	中国太阳能光伏发电将成为主流能源利用形式	125
5.2	中国光伏发电产业的作用	127
5.2.1	中国发展光伏发电的必要性	127
5.2.2	太阳能电力填补电网供电“死角”	128

- 5.2.3 光伏产业驱动硅材料产业增速迅猛 128
- 5.2.4 光伏发电将有效缓解未来能源短缺 132
- 5.2.5 《可再生能源法》打开光伏产业局面 133
- 5.3 全国各地太阳能光伏产业 135
  - 5.3.1 江苏成立太阳能光伏产业联盟 135
  - 5.3.2 云南光伏产业解决偏远地区缺电问题 136
  - 5.3.3 河北保定力争成为光伏产业基地 136
  - 5.3.4 青海兴建太阳能光伏电站 137
  - 5.3.5 上海光伏发电产业目标三年达百亿 138
  - 5.3.6 无锡率先施行太阳能光伏发电并网 139
- 5.4 风力和太阳能光伏发电结合发展 140
  - 5.4.1 风力发电的现状与趋势分析 140
  - 5.4.2 太阳能发电的现状与趋势分析 143
  - 5.4.3 风力与太阳能互补发电综合利用 144
- 5.5 光伏发电与建筑结合 147
  - 5.5.1 与建筑结合的并网光伏发电简介 147
  - 5.5.2 光伏&mdash;建筑一体化（BIPV）的形式与特点 148
  - 5.5.3 太阳能建筑的技术途径及优点分析 150
  - 5.5.4 太阳能光伏&mdash;建筑一体化研究进展 151
  - 5.5.5 国内建成首个屋顶光伏并网示范电站 160
  - 5.5.6 建议尽快制定&ldquo;中国屋顶计划&rdquo; 162
  - 5.5.7 新型太阳能屋面发电建材与并网系统 163
- 5.6 中国光伏发电产业存在的问题 165
  - 5.6.1 中国光伏产业处处受到牵制 165
  - 5.6.2 国内光伏利用存在五个问题 167
  - 5.6.3 中国光伏面临的困难与解决方案 168
  - 5.6.4 中国光伏产业有待突破瓶颈 169
  - 5.6.5 太阳能光伏发电亟待更快发展 171
  - 5.6.6 光伏发电产业存在&ldquo;两头在外&rdquo;现象 174
- 5.7 中国光伏发电产业发展的对策与建议 175
  - 5.7.1 光伏产业是突破能源瓶颈的出口 175
  - 5.7.2 中国太阳能光伏发电产业亟待提速 175

5.7.3	中国光伏发电产业期待政策扶持	177
5.7.4	光伏发电产业腾飞需“政策 + 技术”	178
5.7.5	光伏发电市场开发需各方共同努力	179
第六章 中国光伏发电市场分析 182		
6.1	中国光伏发电市场概述	182
6.1.1	中国光伏发电市场的发展历程	182
6.1.2	中国当前光伏市场的分类	183
6.1.3	中国光伏发电的潜在市场	183
6.1.4	中国光伏发电市场容量	184
6.2	中国光伏发电市场运行状况	185
6.2.1	中国光伏发电市场现状	185
6.2.2	户用光伏系统市场应用现状	188
6.2.3	中国光伏产业公益性大于市场性	189
6.2.4	中国西北民用光伏发电市场状况	190
6.2.5	中国光伏企业的商业化道路	192
6.2.6	中国光伏发电产品欧美市场站稳脚跟	197
6.3	全国各地光伏发电市场分析	201
6.3.1	西藏地区光伏市场	201
6.3.2	青海无电地区光伏电源市场	203
6.3.3	江苏地区光伏市场	205
6.3.4	上海地区的光伏市场	206
6.3.5	北京地区光伏发电市场	206
6.3.6	台湾光伏发电市场	207
6.3.7	其它地区光伏发电市场	209
6.4	中国光伏发电市场开发面临的问题	211
6.4.1	光伏发电市场化的障碍分析	211
6.4.2	国内光伏市场尚待政策拉动	212
6.4.3	太阳能电力产业与市场难以对称	213
第七章 光伏发电技术分析 217		
7.1	太阳能利用技术	217
7.1.1	太阳能电池技术开发进展	217
7.1.2	太阳能热利用技术动态	219

7.1.3	太阳能光伏技术研究	225
7.1.4	太阳能利用技术的运用	227
7.2	世界纳米太阳能电源研制技术动向	229
7.2.1	光电化学太阳能电池	229
7.2.2	NPC电池的结构、原理及性能分析	230
7.2.3	染料光敏化剂研发进展	231
7.2.4	染料光敏化剂的分类及性能	231
7.2.5	NPC电池现存主要问题与对策	234
7.3	数倍聚光的光伏发电系统分析	235
7.3.1	“采用数倍聚光的光伏发电系统”创造概况	235
7.3.2	“采用数倍聚光的光伏发电系统”概念和特点	236
7.3.3	与“平板固定式光伏发电系统”的经济性比较	237
7.3.4	“采用数倍聚光的光伏发电系统”实际使用寿命更长	244
7.4	光伏发电技术发展及动向	244
7.4.1	光伏技术与工业的发展进展	244
7.4.2	PV/光伏发电技术介绍	246
7.4.3	光伏扬水与照明应用系统结构	249
7.4.4	电力电子技术在光伏系统中的应用	253
7.4.5	光伏发电系统最大功率点跟踪控制	254
7.4.6	发展中国太阳光伏电池技术的建议	265
7.5	光伏发电技术进步的趋势	268
7.5.1	世界太阳能光伏发电技术进展预测	268
7.5.2	国际光伏发电技术的研发	269
7.5.3	未来光伏发电技术的发展趋势	270
7.5.4	国内外光伏技术及市场发展趋势	271
第八章 光伏电池产业概况		274
8.1	太阳能电池简介	274
8.1.1	光电转换原理	274
8.1.2	太阳能电池的性质及应用	276
8.1.3	太阳能电池的种类	276
8.1.4	太阳能电池材料的生产	279
8.1.5	太阳能电池应用领域	279

- 8.1.6 纳米技术制备太阳能电池 280
- 8.1.7 太阳能电池的应用历程 284
- 8.2 太阳能电池产业发展 289
  - 8.2.1 国际太阳能电池产业现状 289
  - 8.2.2 国外太阳能电池和光伏发电的进展 291
  - 8.2.3 摩尔定律在太阳能电池新领域生效 295
  - 8.2.4 中国太阳能电池产业发展概况 296
  - 8.2.5 中国太阳能电池装机容量 297
  - 8.2.6 太阳能电池设备生产行业增长迅速 298
  - 8.2.7 中国太阳能电池研究进展 299
- 8.3 太阳能电池产业动向 301
  - 8.3.1 三企业共建多晶硅太阳能电池生产线 301
  - 8.3.2 日本京瓷开发出200W太阳能电池 302
  - 8.3.3 本田首发CIGS太阳能电池数据 303
  - 8.3.4 夏普大力提高薄膜太阳能电池产能 304
  - 8.3.5 三洋电机斥巨资发展薄膜太阳能电池 304
  - 8.3.6 肖特太阳能电池新技术可降低硅原料损耗 305
  - 8.3.7 英利集团多晶硅太阳能电池新项目建设分析 306
- 8.4 太阳能电池市场 307
  - 8.4.1 世界太阳能电池市场现状 307
  - 8.4.2 全球太阳能电池产量增幅显著 310
  - 8.4.3 太阳能电池全球供不应求 311
  - 8.4.4 国际太阳能电池市场潜力巨大 312
  - 8.4.5 推广太阳能电池势在必行 313
  - 8.4.6 太阳能电池市场上的双巨头 314
- 8.5 不同材料太阳能电池研究进展 314
  - 8.5.1 硅系列太阳能电池 314
  - 8.5.2 多元化合物薄膜太阳能电池 318
  - 8.5.3 纳米晶化学太阳能电池 319
  - 8.5.4 氧化金属材料太阳能电池取得进展 320
  - 8.5.5 高效塑料太阳能电池研制成功 321
  - 8.5.6 利用集成电路废晶片生产太阳能电池芯 321

- 8.6 光伏电池的原材料分析 322
  - 8.6.1 多晶硅在太阳能产业的应用 322
  - 8.6.2 硅料在太阳能光伏产业链的地位 327
  - 8.6.3 中国多晶硅产量分析 329
  - 8.6.4 多晶硅市场发展趋势预测 329
  - 8.6.5 未来硅材料发展趋势预测 331
- 8.7 各国太阳能电池技术进展 334
  - 8.7.1 日本弯曲太阳能电池效率提高 334
  - 8.7.2 中国太阳能薄膜电池突破转效难题 335
  - 8.7.3 加拿大塑料基材太阳能电池 335
  - 8.7.4 新一代太阳能电池特性 336
  - 8.7.5 美国有机光伏太阳能电池研究 337
  - 8.7.6 德国有机聚合物太阳能电池 338
  - 8.7.7 薄膜型太阳能电池科研动态 339
- 8.8 太阳能电池产业发展前景 339
  - 8.8.1 世界各国的太阳能电池计划 339
  - 8.8.2 太阳能电池开发及应用方向 341
  - 8.8.3 太阳能电池产业的发展潜力 345
  - 8.8.4 有机太阳能电池发展前途可期 347
  - 8.8.5 太阳能电池新技术使之廉价实用 348
  - 8.8.6 中国太阳能电池产业未来光明 349
  - 8.8.7 不同材料的太阳电池发展趋势 351
  - 8.8.8 未来太阳能电池设备技术发展趋势分析 353

## 第九章 太阳能光伏发电投资分析 355

- 9.1 太阳能光伏发电系统的经济性分析 355
  - 9.1.1 太阳能光伏发电系统单位供电成本 355
  - 9.1.2 与火电及其它发电系统单位供电成本对比 358
  - 9.1.3 光伏发电应用的经济使用范围分析 361
- 9.2 投资现状 363
  - 9.2.1 中国的可再生能源项目呼唤投资商 363
  - 9.2.2 中外合作共同开发中国太阳能光伏发电市场 367
  - 9.2.3 西部地区风能、太阳能发电投资升温 367

9.2.4	西部发展光伏产业的优势	369
9.3	光伏产业的投资特性分析	371
9.3.1	光伏发电的投资特点	371
9.3.2	光伏发电能耗分析	371
9.3.3	光伏发电投资经济性	375
9.3.4	光伏发电的社会效益分析	377
9.3.5	光伏发电投资建议	380
9.4	投资风险	382
9.4.1	中国光伏产业投资风险分析	382
9.4.2	资本大规模进入中国太阳能市场酿恶果	385
9.4.3	硅原料供应紧张是太阳能光伏产业的主要风险	386
9.4.4	国际竞争激烈导致投资风险加大	388
第十章	光伏发电产业的发展前景与预测	390
10.1	世界光伏发电产业的未来	390
10.1.1	未来世界光伏发电的畅想	390
10.1.2	21世纪国际光伏产业展望	393
10.1.3	21世纪光伏发电产业的趋势	394
10.1.4	光伏发电有望成为世界主导能源	395
10.1.5	大规模利用光伏能源的时代即将到来	397
10.2	中国光伏发电产业的前景	400
10.2.1	中国光伏发电产业的发展方向	400
10.2.2	中国光伏发电应用的前景展望	401
10.2.3	中国光伏产业的前景广阔诱人	406
10.2.4	中国并网光伏发电发展前途看好	407
10.2.5	中国光伏发电产业未来规模预测	409
10.3	沙漠大规模光伏发电利用前景展望	410
10.3.1	沙漠大规模利用光伏发电的可行性分析	410
10.3.2	大规模光伏发电能源基地选择及运行特性	410
10.3.3	2050年电网对大规模光伏发电的适应性	413
10.3.4	极大规模光电外送方案设想及障碍	414
10.3.5	发展中国大规模光伏发电的步骤与建议	415
第十一章	行业主要企业介绍	418

11.1	无锡尚德太阳能电力有限公司	418
11.1.1	公司简介	418
11.1.2	市场业绩	418
11.1.3	2007年底尚德电力晋级世界第二大光伏企业	419
11.2	宁波太阳能电源有限公司	420
11.2.1	企业简介	420
11.2.2	产品性能	421
11.2.3	产品应用范围	421
11.3	天威英利新能源有限公司	423
11.3.1	公司简介	423
11.3.2	天威英利工程简介	423
11.4	中电电气南京光伏有限公司	424
11.4.1	企业简介	424
11.4.2	科技实力	425
11.4.3	公司发展战略	426
11.5	其它相关公司介绍	427
11.5.1	上海太阳能科技有限公司	427
11.5.2	昆明天达光伏科技股份有限公司	428
11.5.3	北京世华创新科技有限公司	429
11.5.4	深圳创益科技发展有限公司	430
附录	相关政策法规	431
附录一	：中华人民共和国节约能源法	431
附录二	：中华人民共和国可再生能源法	439
附录三	：清洁发展机制项目运行管理暂行办法	446
附录四	：2000-2015年新能源和可再生能源产业发展规划要点	453
附录五	：光伏项目销售赠款管理办法	466
附录六	：2005年部分省（区）风能和太阳能激励政策	469
附录七	：家用太阳能光伏电源系统-控制器、逆变器的技术要求与质量	471
附录八	：家用太阳能光伏电源系统技术条件和试验方法（GB/T19064-2003）摘录	477
附表		493
	中国国内主要光伏项目一览表	493
	中国可再生能源发展项目光伏组件合格供应商一览表	494

中国可再生能源发展项目入选光伏公司名单 498

中国光伏领域主要研究机构一览表 498

中国光伏送电到乡工程中标单位和地区一览表 499

光伏工业现有主要的有关国家标准和行业标准 500

图表目录:

图表1:太阳辐射光谱 3

图表2:太阳高度角和太阳辐射强度 5

图表3:德国年安装太阳能系统增长情况 36

图表4:日本太阳能系统价格走势与安装数量情况 37

图表5:2000-2010年全球光伏电池/组件销售增长 78

图表6:并网/离网应用的比例曲线 79

图表7:非晶硅电池 80

图表8:硅片与转换率趋势 81

图表9:近年来日本光伏电池及组件产量 (MW) 84

图表10:日本历年来光伏电池安装量 (MW) 85

图表11:日本住宅光伏系统安装数量与容量 85

图表12:日本政府用于光伏电池项目的预算 85

图表13:欧洲各国可再生能源发电情况和2010年发电计划 101

图表14:太阳电池不同朝向的相对发电量 104

图表15:非晶硅 (左) 和晶体硅 (右) 太阳电池被遮挡时的功率损耗 105

图表16:不同安装方式和不同通风条件下太阳电池的实测温升情况 105

图表17:BIPV的电气连接方式 106

图表18:德国可再生能源法2004年修订后的内容 107

图表19:德国10万屋顶计划进展情况 109

图表20:1980年以来中国太阳电池的生产量和国内安装量 116

图表21:中国光伏产业链生产能力 117

图表22:中国各种太阳能电池实验室研究的最高效率 118

图表23:国内外逆变器技术的对比 120

图表24:国内外控制器技术的对比 121

图表25:国内外光伏系统专用直流负载的对比 121

图表26:光伏发电系统的开发水平 122

图表27:世界风电装机容量发展状况 140

图表28:1997-2005 年新增装机容量及累计装机容量状况 142

图表29:典型光电池的剖面图 152

图表30:独立式光电系统 152

图表31:光伏与建筑结合的8种形式 155

图表32:一个典型的电网连接充电系统 156

图表33:光电板与屋顶的结合 157

图表34:中国当前光伏市场的分类 183

图表35:截止2004年底我国光伏产业链（晶硅）发展的不平衡状态 187

图表36:各种光电系统的市场需求分布 188

图表37:太阳能光伏电源的交流供电系统 204

图表38:北京地区安装运行的太阳能光伏发电项目 206

图表39: 光伏电池进出口值统计 单位：百万新台币 209

图表40:2004年各地区光伏电池产量 218

图表41:在中科院理论物理所楼顶示范运行的两台采用数倍聚光的光伏发电装置及光漏斗单体照片 236

图表42:平板固定式光伏发电并网系统每个kW的初投资构成 237

图表43:当前样机生产下“采用数倍聚光技术式光伏发电并网系统”每个kW的初投资构成 239

图表44:实现大规模生产后“采用数倍聚光技术式光伏发电并网系统”每个kW的初投资构成 240

图表45:太阳光发电控制系统构成 254

图表46:太阳能电池的输出关系 257

图表47:程序流程图 263

图表48:MOSFET栅极电压波形图 264

图表49:中国太阳电池片生产能力（2003年） 266

图表50:中国太阳电池组件生产能力（2002年） 267

图表51:PESESC电池的性能（测试条件AM1.5，25℃） 342

图表52:不同材料的BCSC电池的性能（测试条件：AM1.5，25℃） 342

图表53:PESESC电池的性能（测试条件：AM1.5，25℃） 343

图表54:多晶硅薄膜太阳电池的性能（测试条件：AM1.5，25℃） 344

图表55:供电成本与太阳能发电系统价格、气象条件的关系 358

图表56:每公里输电线路投资 360

图表57:供电成本与输电容量、供电距离的关系 360

图表58:我国各类发电装置的单位千瓦投资表(元/kW) 361

图表59:太阳能电池产量 385

图表60:光伏系统容量设计方案 422

图表61:中国国内主要光伏项目一览表 493

图表62:中国可再生能源发展项目光伏组件合格供应商一览表 494

图表63:通过 GB9535-1988 认证 495

图表64:中国可再生能源发展项目的光伏企业 498

图表65:中国光伏领域主要研究机构 498

图表66: “送电到乡”工程中标单位和地区一览表 499

详细请访问：<http://www.cction.com/report/200805/402.html>