

中国铜铟镓硒（CIGS）薄膜太阳能电池产业动态及投资策略咨询报告（2010-2013年）

报告目录及图表目录

北京迪索共研咨询有限公司

www.cction.com

一、报告报价

《中国铜铟镓硒（CIGS）薄膜太阳能电池产业动态及投资策略咨询报告（2010-2013年）》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/201101/59149.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

【报告前言】

传统能源的日渐短缺，以及全球对环境问题的日益重视，使得以光伏产业为代表的可再生能源，近年迎来了发展高峰期。晶体硅电池高昂的硅材料，一直以来都是业内热炒的话题。光伏产业的日渐受宠，引发了硅材料的供应危机。使得国内一批企业纷纷投向多晶硅生产，并上演了一幕幕硅料争夺战。同时，也为薄膜太阳能电池提供了快速发展的时机。

尽管受到硅材料影响，2006年和2007年太阳电池/组件的年增长率仍分别达到42.1%和78%；2008年全球电池产量为7900MW，虽然下半年有金融风暴的巨大影响，仍比2007年增长77.5%，这主要得力于西班牙光伏市场的贡献。2009年全球太阳能电池总产量为10700MW（含薄膜），2009年比2008年增幅达35.4%，电池年产量开创了新的历史。一个产业如此快速发展在世界上是极为罕见的。下表为2000至2009年的全球太阳电池产量的变化状况，可以明显看出，最近几年世界光伏产业的发展是非常惊人的。

2005年以后光伏多晶硅供应开始极度紧张，对薄膜太阳能电池市场是一个很好的市场发展契机。美日德等光伏大国加紧了对薄膜电池大规模生产工艺和生产设备的研制开发。2006年开始，First Solar成功开始大规模量产CdTe薄膜太阳能电池，Applied Materials、Oerlikon和ULVAC等三家薄膜电池设备供应商也相继开发出新一代大规模非晶硅生产设备，其中Applied Materials的SunFab薄膜生产线单线产能可以达到50MW以上。这个阶段，薄膜太阳能电池市场份额开始逐年上升。

2007年全球薄膜太阳能电池产量达到400MW，比2006年的181MW增长120%；2008年全球薄膜太阳能电池产量达892MW，比07年增长123%；2008年全球薄膜电池的产量在全球各种太阳能电池产量中的比例增长了2%，达到12.5%，多晶硅电池还是占主导地位，占总份额的47.7%，单晶硅电池下降4个百分点到38.3%。而2009年，仅全球薄膜电池老大美国First Solar的产量就比2008年翻倍还多，由2008年的503MW增加到2009年的1100MW，生产成本也进一步降至84美分/W，在这两方面可谓遥遥领先于其他厂商；另外，Sharp似乎也想全身心地投入薄膜产业里，在2008年产出了38MW的a-Si/u-Si微非组件，2009年，其在日本的产能为480MW，到2010年在意大利的工厂可能会有同样规模的产能，两个工厂的产能加在一起，产能将超过1000MW。另外，2008年的世界头号太阳能电池供应商Q-cells，2009年底薄膜电池的产能达到250MW；还有中国和全球的其他地方新进入的各种薄膜太阳能电池生产厂，2009年全球薄膜电池产量继续翻番达到120%的增长幅度。薄膜电池产量增速连续三年超过120%的增长，显示了薄膜电池极为强劲的发展势头。

薄膜太阳能电池由于成本低、重量轻以及可在柔性底板上制造，在住宅领域越来越受到欢

迎。预计住宅薄膜太阳能电池市场2015年前将增长到23亿美元。从种类来看，预计CdTe（碲镉）薄膜太阳能电池市场将继续增长，2015年该市场的销售额将达到87亿美元。CdTe半导体具有光吸收系数和能带隙较高的优点。另外，此前担心的对环境的影响也变小。CIS/CIGS太阳能电池虽然价格高、制造方面存在问题，但在薄膜太阳能电池领域仍保持着明显优势。该市场的销售额2015年前将接近50亿美元。

【报告目录】

第一章 铜铟镓硒（CIGS）薄膜太阳能电池概述 16

第一节 太阳能电池的分类 16

一、硅系太阳能电池 16

二、多元化合物薄膜太阳能电池 20

三、聚合物多层修饰电极型太阳能电池 22

四、纳米晶化学太阳能电池 22

第二节 铜铟硒（CIS）薄膜太阳能电池介绍 23

一、CIS太阳电池的结构 23

二、CIS电池的特点 24

三、生产高效CIS太阳电池的难点 24

第三节 铜铟镓硒（CIGS）薄膜太阳能电池介绍 25

一、CIGS太阳能电池基本概念 25

二、CIGS太阳电池的结构 26

三、CIGS薄膜太阳电池的优势 26

四、CIGS薄膜三种制备技术的特点 29

第二章 2010年世界CIGS薄膜太阳能电池产业发展状况分析 31

一、全球薄膜太阳能电池产业迅速发展 31

二、三种薄膜太阳能电池进入规模生产 35

三、薄膜太阳能电池企业纷纷布局 36

一、全球CIS薄膜太阳能电池研究概况 36

二、全球CIGS电池发展现状 39

三、全球铜铟镓硒太阳能电池领导厂商发展概况 42

第三节 2010年世界CIGS薄膜太阳能电池产业发展趋势分析 44

第三章 2010年世界主要国家CIGS薄膜太阳能电池发展分析 46

第一节2010年世界CIGS薄膜太阳能企业发展动态 46

- 一、IBM与TOK将共同开发新型CIGS太阳能电池 46
- 二、德国Solibro开始提供CIGS太阳能电池 46
- 三、IBM涂布法CIGS太阳能电池转换效率突破8% 47
- 四、Veeco公司CIGS薄膜太阳能电池设备获得订单 47
- 五、亚化宣布进军CIGS薄膜太阳能领域 47

第二节2010年美国CIGS薄膜太阳能电池发展分析 48

- 一、美国化合物太阳能电池专利权人分析 48
- 二、美国CIGS化合物太阳能电池研发状况 49
- 三、美国CIGS化合物太阳能电池厂商商业化动向 52
- 四、美国CIGS电池转换效率再创历史新高 52

第三节2010年日本CIGS薄膜太阳能研发状况 52

- 一、日本研制成功CIGS太阳电池新制法 52
- 二、日本采用CIGS太阳电池技术成功试制图像传感器 53
- 三、日本量产型CIGS型太阳电池模块光电转换率实现15.9% 54
- 四、日本柔性CIGS太阳能电池单元转换率达全球之首 55

第四章 2010年国外CIGS太阳电池主要生产企业运营透析 56

第一节 美国GLOBAL SOLAR ENERGY INC. (GSE) 56

- 一、GSE美国CGIS太阳能电池生产厂投产 56
- 二、世界最大CIGS薄膜太阳能电池阵在GSE投入使用 56

第二节 日本的HONDA SOLTEC CO.,LTD 56

- 一、本田Soltec开发出CIGS型太阳能电池 56
- 二、本田公布CIGS太阳能电池技术 57

第三节 日本SHOWA SHELL SOLARK.K. 58

第四节 美国NANOSOLAR INC. 58

- 一、公司概况 58
- 二、Nanosolar量产世界首款使用印刷技术的CIGS太阳能电池 58
- 三、Nanosolar开发出CIGS薄膜太阳能电池沉积新法 59

第五节 美国ASCENT SOLAR TECHNOLOGIES, INC. 59

- 一、公司概况 59

二、美国空军选择Ascent公司继续开发CIGS叠层太阳电池 59

三、Ascent Solar CIGS薄膜组件已开始量产 60

第五章 2010年中国CIGS薄膜太阳能产业运行形势分析 61

第一节2010年中国CIGS薄膜太阳能产业发展综述 61

一、中国CIGS薄膜太阳能电池研发概况 61

二、我国CIGS薄膜太阳能电池研制获重大突破 62

三、2009年CIGS薄膜太阳能组件项目落户广州白云区 62

四、广西兴安县将建国内最大CIGS薄膜电池研发生产基地 63

第二节2010年台湾CIGS薄膜太阳能产业运行分析 63

一、台湾正峰CIGS薄膜太阳能已完成试产 63

二、台湾铼德CIGS薄膜太阳能电池技术获重大突破 64

三、台湾八阳光电对CIGS等薄膜电池的研发情况 64

第三节2010年中国CIGS薄膜太阳能产业发展存在的问题分析 65

第六章 2010年中国CIGS薄膜太阳能电池的技术分析 67

第一节 CDTE和CIGS薄膜太阳能电池技术分析 67

一、CdTE和CIGS两种薄膜太阳能工艺概述 67

二、CIGS和CdTe两种光伏电池工艺存在的亮点 67

三、CIGS和CdTe两种光伏电池工艺面临的难题 70

第二节2010年中国相关材料对CIGS太阳电池的影响 72

一、Ga对CIGS薄膜太阳能电池性能的影响 72

二、Na对CIGS太阳能电池的影响 74

三、OVC薄膜材料对CIGS太阳能电池的影响 75

第三节2010年中国CIGS薄膜太阳能电池的研究重点 76

一、小面积单电池技术 76

二、基板的可挠性 76

三、大面积模板的实用化 77

四、中国CIGS薄膜太阳能电池发展分析 77

第七章 2009-2010年中国电池制造行业运行经济指标监测与分析 77

第一节 2004-2010年5月中国电池制造行业规模分析 77

一、企业数量增长分析 78

二、从业人数增长分析 80

三、资产规模增长分析 82

第二节2004-2010年5月中国电池制造行业产值分析 83

一、工业总产值增长分析 83

二、工业产成品产值分析 84

三、应收账款净额分析 85

第三节2004-2010年5月中国电池制造行业成本费用分析 86

一、销售成本分析 87

二、费用分析 88

第四节2004-2010年5月中国电池制造行业盈利能力分析 90

一、主要盈利指标分析 90

二、主要盈利能力指标分析 92

第八章2010年中国CIGS薄膜太阳能电池产业市场竞争格局分析 94

第一节2010年中国CIGS薄膜太阳能电池竞争现状分析 94

一、CIGS薄膜太阳能电池技术竞争分析 94

二、CIGS薄膜太阳能电池成本竞争分析 94

三、CIGS薄膜太阳能电池核心竞争力分析 98

第二节2010年中国CIGS薄膜太阳能电池产业重点地区格局分析 101

一、薄膜太阳能电池市场占有率 101

二、CIGS薄膜太阳能电池产业集中度分析 103

三、CIGS薄膜太阳能电池产业重点省市分析 104

第三节 2010年中国CIGS薄膜太阳能电池产业提升竞争力策略分析 105

第九章2010年中国CIGS薄膜太阳能电池产业优势企业竞争力分析 106

第一节 孚日集团股份有限公司 106

一、公司概况 106

二、公司主要财务指标分析 106

三、公司盈利能力及偿债能力分析 107

四、公司成长能力 108

五、公司竞争力分析 108

第二节 安泰科技股份有限公司 108

一、公司概况 109

二、公司主要财务指标分析 109

三、公司盈利能力及偿债能力分析 110

四、公司成长能力 111

五、公司竞争力分析 111

第三节 保定天威保变电气股份有限公司 112

一、公司概况 112

二、公司主要财务指标分析 112

三、公司盈利能力及偿债能力分析 113

四、公司成长能力 114

五、公司竞争力分析 114

第四节 无锡尚德太阳能电力有限公司 115

一、公司简介 115

二、公司主要财务及主要指标分析 115

三、公司成本费用情况 117

四、公司未来战略分析 117

第五节 中电电气（南京）光伏有限公司 118

一、公司简介 118

二、公司主要财务及主要指标分析 119

三、公司成本费用情况 120

四、公司未来战略分析 121

第六节 上海太阳能科技有限公司 121

一、公司简介 121

二、公司主要财务及主要指标分析 121

三、公司成本费用情况 123

四、公司未来战略分析 123

第七节 山能科技（深圳）有限公司 123

一、公司简介 123

二、公司主要财务及主要指标分析 124

三、公司成本费用情况 125

四、公司未来战略分析 126

第八节 京瓷（天津）太阳能有限公司 126

一、公司简介 126

二、公司主要财务及主要指标分析 126

三、公司成本费用情况 128

四、公司未来战略分析 128

第九节 宁波太阳能电源有限公司 128

一、公司简介 128

二、公司主要财务及主要指标分析 129

三、公司成本费用情况 131

四、公司未来战略分析 131

第十节 阿特斯光伏电子（常熟）有限公司 132

一、公司简介 132

二、公司主要财务及主要指标分析 132

三、公司成本费用情况 134

第十章 2010年中国薄膜太阳能电池产业运行走势分析 135

第一节 2010年中国薄膜太阳能电池发展分析 135

一、薄膜太阳能电池异军突起 135

二、中国薄膜电池产业发展现状 135

三、我国薄膜太阳能电池的发展将使平价上网提早实现 143

四、金融危机对薄膜太阳能企业的影响 144

五、金融危机下薄膜太阳能电池成长性仍将看好 145

第二节 2010年中国薄膜太阳能电池面临的问题及对策 146

一、我国薄膜电池产业发展的瓶颈 146

二、薄膜太阳能电池效率和可靠性仍待提高 148

三、我国薄膜太阳能电池产业链有待完善 148

四、中国薄膜太阳能电池产业有待政策支持 149

五、薄膜太阳能电池的发展方向及对策 149

六、提高薄膜太阳能电池效率的方法 150

第十一章 2010-2013年中国CIGS薄膜太阳能电池投资机会与风险分析 153

第一节 2010-2013年中国CIGS薄膜太阳能电池产业投资环境分析 153

第二节2010-2013年中国CIGS薄膜太阳能电池产业投资机会分析 154

一、薄膜太阳能电池成投资趋热 154

二、薄膜太阳能电池成风投新宠 155

三、CIGS薄膜太阳能电池商机庞大 157

第三节 2010-2013年中国CIGS薄膜太阳能电池产业投资风险分析 158

一、市场运营风险 158

二、技术风险 159

三、政策风险 159

四、进入退出风险 160

第四节 专家投资建议 160

第十二章 2010-2013年中国CIGS薄膜太阳能电池产业发展趋势预测分析 162

第一节2010-2013年中国薄膜太阳能电池行业发展前景分析 162

一、薄膜太阳能电池前景展望 162

二、薄膜太阳能电池产业前景广阔 163

三、非晶硅薄膜电池发展空间巨大 165

第二节2010-2013年中国CIGS薄膜太阳能电池市场前景分析 166

一、CIGS薄膜太阳能电池具有较大发展潜力 166

二、2015年薄膜太阳能电池市场格局展望 166

三、CIGS薄膜太阳能销售市场预测 167

第三节2010-2013年中国CIGS薄膜太阳能电池市场盈利预测分析 168

【图表目录】

图表 1 单晶硅太阳能电池样品图 14

图表 2 多晶硅太阳能电池样品图 16

图表 3 非晶硅太阳能电池样品图 18

图表 4 铜铟硒薄膜电池样品图 19

图表 5 纳米晶化学太阳能电池样品图 21

图表 6 CIS薄膜太阳能电池的结构示意图 21

图表 7 三种薄膜电池比较 23

图表 8 CIS 与其它太阳电池材料吸收系数的比较 25

图表 9 2000—2009年全球太阳能电池产量变化情况 29

图表 10 2009年全球十大太阳能电池生产厂排名	30
图表 11 2006-2009年全球薄膜太阳能产量及增长情况	32
图表 12 目前已公开CIS薄膜太阳能电池相关专利情况（部分）	36
图表 13 各种太阳能电池组件的最高转换效率	39
图表 14 美国化合物太阳能电池专利权人专利件数（部分）	46
图表 15 NANOSOLAR公司产品技术策略	48
图表 16 美国CIGS太阳能电池厂商市场策略	49
图表 17 不同组成的CDTE器件和以CU(IN,GA,AL)(SES) ₂ 为基的器件的最佳效率	65
图表 18 一些知名公司所产不同尺寸的CIGS；CIGS和CDTE组件商品的最高效率和功率比较	66
图表 19 薄片电池的效率数据	70
图表 20 一维CIGS吸收层带隙情况	71
图表 21 2004-2010年5月中国电池制造行业企业数量规模增长表	76
图表 22 2004-2010年5月中国电池制造行业企业数量增长图	78
图表 23 2004-2010年5月中国电池制造行业从业人数情况统计	78
图表 24 2004-2010年5月中国电池制造行业资产规模统计	80
图表 25 2004-2009年2月中国电池制造行业工业总产值分析表	81
图表 26 2004-2009年2月中国电池制造行业产成品产值分析表	82
图表 27 2004-2010年5月中国电池制造行业应收账款净额分析表	83
图表 28 2004-2010年5月中国电池制造行业销售成本统计表	85
图表 29 2004-2010年5月中国电池制造行业各项费用统计表	86
图表 30 2004-2010年5月中国电池制造行业主要盈利指标统计表	88
图表 31 2004-2010年5月中国电池制造行业主要盈利比率分析表	90
图表 32 FIRST SOLAR 的CDTE 薄膜电池成本构成	93
图表 33 假设条件测算出的CGIS 薄膜电池成本构成	93
图表 34 相同发电功率条件下所需不同类型电池面积比较	94
图表 35 10MW 光伏电站采用不同电池的成本	94
图表 36 10MW 光伏电站采用不同电池的成本构成比例	94
图表 37 成本测算假设条件	95
图表 38 年发电成本测算（单位：美元/WP）	95
图表 39 全国平均不同发电系统的年利用小时数条件下的度电成本	96
图表 40 CIGS 薄膜电池结构及制备工艺	96

图表 41 CIGS 薄膜电池几种不同制备工艺及模块效率 97

图表 42 CIGS 薄膜电池真空法制备工艺流程 98

图表 43 全球CIGS薄膜电池主要厂商情况 98

图表 44 企业投资薄膜太阳能电池情况 99

图表 45 2007-2010年中国薄膜电池与晶硅电池产业规模比例 100

图表 46 CIGS系列太阳电池主要生产厂家的基本情况 101

图表 47 2003-2010年6月孚日集团股份有限公司主要经营指标表 104

图表 48 2003-2009年孚日集团股份有限公司盈利能力指标表 105

图表 49 2003-2009年孚日集团股份有限公司偿债能力指标表 105

图表 50 2003-2009年孚日集团股份有限公司成长能力指标表 106

图表 51 2003-2010年6月安泰科技主要经营指标表 107

图表 52 2003-2009年安泰科技盈利能力指标表 108

图表 53 2003-2009年安泰科技偿债能力指标表 108

图表 54 2003-2009年安泰科技成长能力指标表 109

图表 55 2003-2010年6月天威保变主要经营指标表 110

图表 56 2003-2009年天威保变盈利能力指标表 111

图表 57 2003-2009年天威保变偿债能力指标表 111

图表 58 2003-2009年天威保变成长能力指标表 112

图表 59 2008-2009年无锡尚德太阳能电力有限公司主要经济指标（单位：千元、人） 114

图表 60 2008-2009年 无锡尚德太阳能电力有限公司工业总产值及存货产成品指标表（千元）
114

图表 61 2008-2009年无锡尚德太阳能电力有限公司利润指标表 114

图表 62 2008-2009年无锡尚德太阳能电力有限公司盈利比率（能力）指标表 114

图表 63 2008-2009年无锡尚德太阳能电力有限公司偿债能力指标表 115

图表 64 2008-2009年无锡尚德太阳能电力有限公司偿债比率指标表 115

图表 65 2008-2009年无锡尚德太阳能电力有限公司主营收入及各项成本指标表 115

图表 66 无锡尚德电力产能发展规划 116

图表 67 2008-2009年中电电气（南京）光伏有限公司主要经济指标（单位：千元、人） 117

图表 68 2008-2009年 中电电气（南京）光伏有限公司工业总产值及存货产成品指标表（千元）
117

图表 69 2008-2009年中电电气（南京）光伏有限公司利润指标表 117

图表 70 2008-2009年中电电气（南京）光伏有限公司盈利比率（能力）指标表 118

图表 71 2008-2009年中电电气（南京）光伏有限公司偿债能力指标表	118
图表 72 2008-2009年中电电气（南京）光伏有限公司偿债比率指标表	118
图表 73 2008-2009年中电电气（南京）光伏有限公司主营收入及各项成本指标表	118
图表 74 2008-2009年上海太阳能科技有限公司主要经济指标（单位：千元、人）	119
图表 75 2008-2009年 上海太阳能科技有限公司工业总产值及存货产成品指标表（千元）	120
图表 76 2008-2009年上海太阳能科技有限公司利润指标表	120
图表 77 2008-2009年上海太阳能科技有限公司盈利比率（能力）指标表	120
图表 78 2008-2009年上海太阳能科技有限公司偿债能力指标表	120
图表 79 2008-2009年上海太阳能科技有限公司偿债比率指标表	121
图表 80 2008-2009年上海太阳能科技有限公司主营收入及各项成本指标表	121
图表 81 2008-2009年山能科技（深圳）有限公司主要经济指标（单位：千元、人）	122
图表 82 2008-2009年 山能科技（深圳）有限公司工业总产值及存货产成品指标表（千元）	122
图表 83 2008-2009年山能科技（深圳）有限公司利润指标表	123
图表 84 2008-2009年山能科技（深圳）有限公司盈利比率（能力）指标表	123
图表 85 2008-2009年山能科技（深圳）有限公司偿债能力指标表	123
图表 86 2008-2009年山能科技（深圳）有限公司偿债比率指标表	123
图表 87 2008-2009年山能科技（深圳）有限公司主营收入及各项成本指标表	124
图表 88 2008-2009年京瓷（天津）太阳能有限公司主要经济指标（单位：千元、人）	124
图表 89 2008-2009年 京瓷（天津）太阳能有限公司工业总产值及存货产成品指标表（千元）	125
图表 90 2008-2009年京瓷（天津）太阳能有限公司利润指标表	125
图表 91 2008-2009年京瓷（天津）太阳能有限公司盈利比率（能力）指标表	125
图表 92 2008-2009年京瓷（天津）太阳能有限公司偿债能力指标表	125
图表 93 2008-2009年京瓷（天津）太阳能有限公司偿债比率指标表	126
图表 94 2008-2009年京瓷（天津）太阳能有限公司主营收入及各项成本指标表	126
图表 95 2008-2009年宁波太阳能电源有限公司主要经济指标（单位：千元、人）	127
图表 96 2008-2009年 宁波太阳能电源有限公司工业总产值及存货产成品指标表（千元）	128
图表 97 2008-2009年宁波太阳能电源有限公司利润指标表	128
图表 98 2008-2009年宁波太阳能电源有限公司盈利比率（能力）指标表	128
图表 99 2008-2009年宁波太阳能电源有限公司偿债能力指标表	128
图表 100 2008-2009年宁波太阳能电源有限公司偿债比率指标表	129
图表 101 2008-2009年宁波太阳能电源有限公司主营收入及各项成本指标表	129

图表 102 2008-2009年阿特斯光伏电子（常熟）有限公司主要经济指标（单位：千元、人） 131

图表 103 2008-2009年 阿特斯光伏电子（常熟）有限公司工业总产值及存货产成品指标表（千元） 131

图表 104 2008-2009年阿特斯光伏电子（常熟）有限公司利润指标表 131

图表 105 2008-2009年阿特斯光伏电子（常熟）有限公司盈利比率（能力）指标表 131

图表 106 2008-2009年阿特斯光伏电子（常熟）有限公司偿债能力指标表 132

图表 107 2008-2009年阿特斯光伏电子（常熟）有限公司偿债比率指标表 132

图表 108 2008-2009年阿特斯光伏电子（常熟）有限公司主营收入及各项成本指标表 132

图表 109 近年中国大陆太阳能电池主要厂商产能、产量统计表 134

图表 110 2007-2010年硅料现货价跌幅远大于长单价 142

图表 111 常规能源成本对比图 145

图表 112 各类型太阳能电池市场占有率预测 160

图表 113 薄膜和晶体硅太阳能电池的产业链比较 163

图表 114 2006-2009年全球太阳能电池及薄膜太阳能电池份额情况 163

图表 115 2010-2014年全球CIGS薄膜太阳能电池产量预测 165

详细请访问：<http://www.cction.com/report/201101/59149.html>