



中国产业竞争情报网

国务院发展研究中心中国经济学杂志 主办
华经纵横经济信息中心战略研究部

合肥阳光电源有限公司

企业调研报告

北京华经纵横咨询有限公司产业研究部

Edited by For
Copyright (c)
For Evaluation



更正声明：我公司在**2009年6月份**发布了一份《**2008-2009年中国光伏发电用逆变器市场分析及预测报告**》，由于未能细致全面的反映该行业发展状况，使得该报告有偏颇之处。经我公司实地调研和相关专家指导，本公司在原来基础上重新发布了《**2008-2009年中国光伏发电用逆变器市场分析及预测报告<修订版>**》。本资料作为我公司最新研究成果，代表我公司研究员立场和态度。

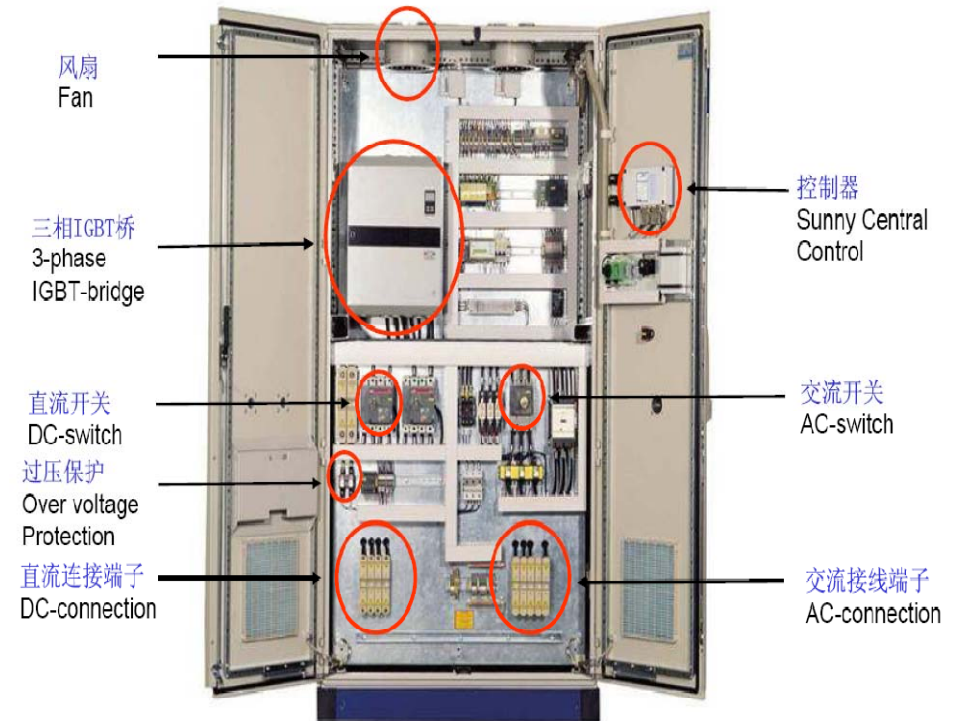
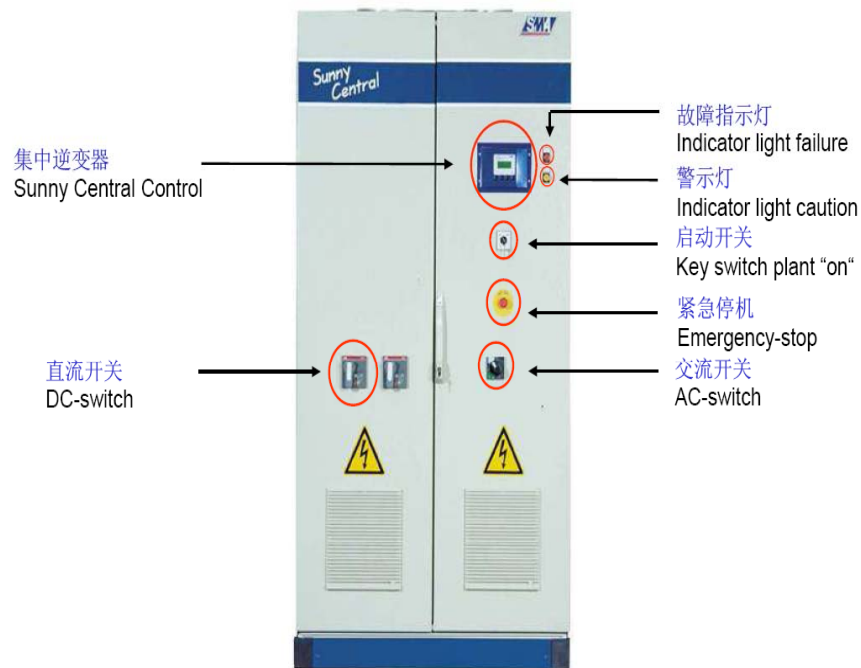
本公司将会继续力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考。



免责声明：本报告基于本公司研究部门及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研获取的资料，但本公司及其研究人员对这些信息的真实性、准确性和完整性不做任何保证。本报告反映研究人员个人的不同设想、见解、分析方法及判断。本报告所载观点为北京华经纵横咨询有限公司基于以上资料运用科学方法分析所得。报告中的观点和陈述仅反映撰写及出具本报告期间当时的分析和判断，本公司可能发表其他与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告可能因时间和其他因素的变化而变化从而导致与事实不完全一致，敬请关注本公司就同一主题所出具的相关后续研究报告及评论文章。本报告中的观点和陈述不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。



- 一、光伏发电用逆变器行业基本背景及发展概述
- 二、国外光伏发电用逆变器行业生产需求情况分析
- 三、国内光伏发电用逆变器行业生产需求情况分析
- 四、中国光伏发电用逆变器行业进出口市场分析及趋势预测
- 五、结论及建议





一、光伏发电用逆变器行业基本背景及发展概述

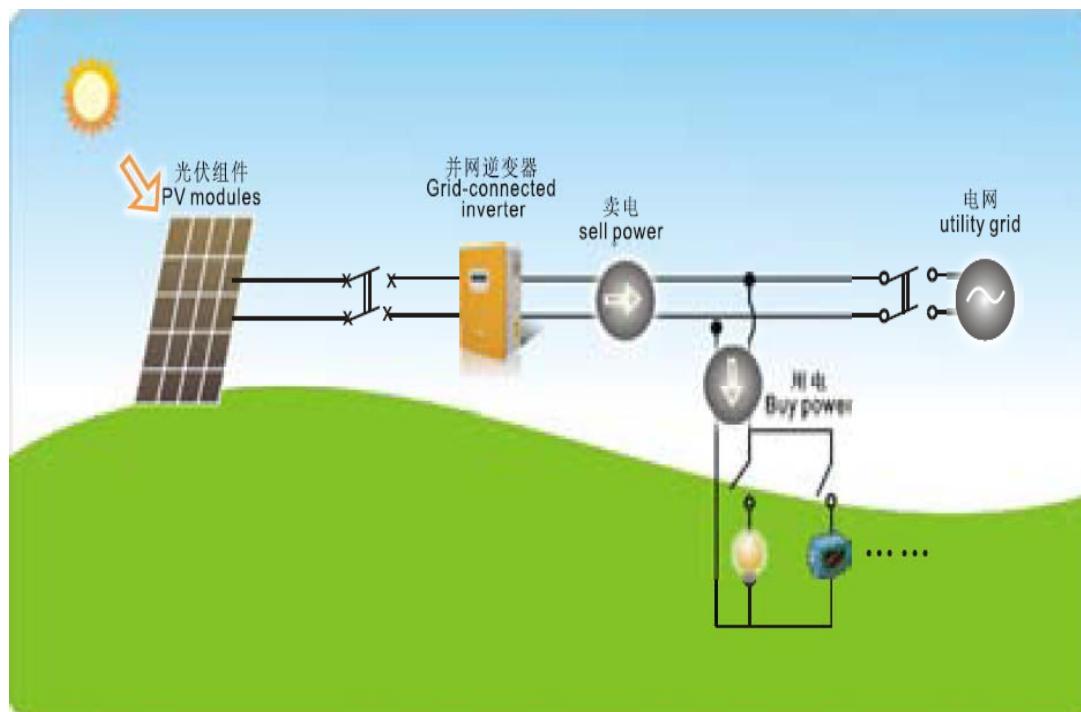
1.1 产品介绍

光伏系统中，光伏阵列所发的电能为直流电能，然而许多负载需要交流电能，如变压器和电机等。直流供电系统有很大的局限性，不便于变换电压，负载应用范围也有限。除特殊用电负荷外，均需要使用逆变器将直流电变换为交流电。

逆变器的功能是将直流电转换为交流电，为“逆向”的整流过程，因此称为“逆变”。逆变器性能的改进对于提高系统的效率、可靠性，提高系统的寿命、降低成本至关重要。

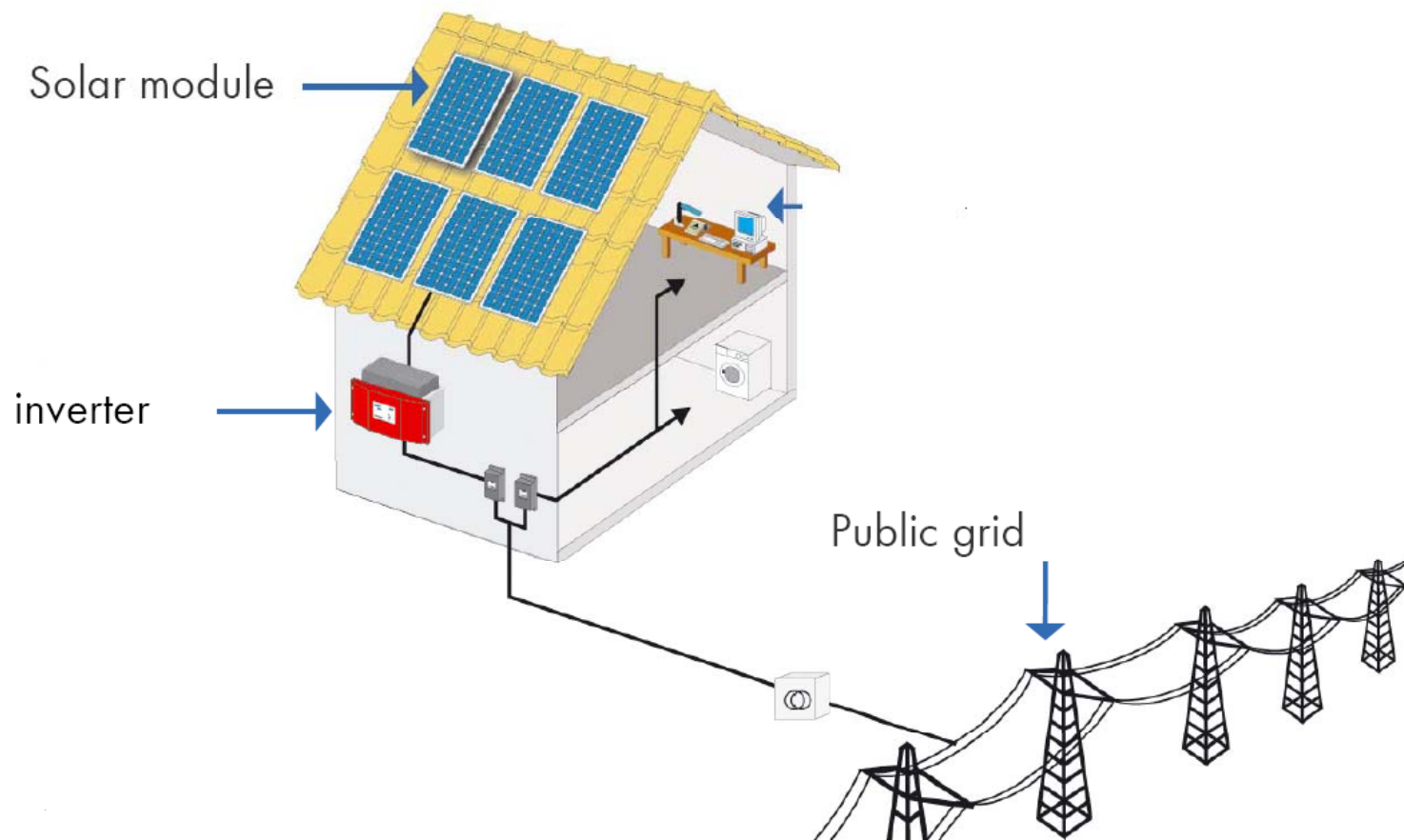
光伏逆变器分为：离网逆变器和并网逆变器

图表 光伏系统构成





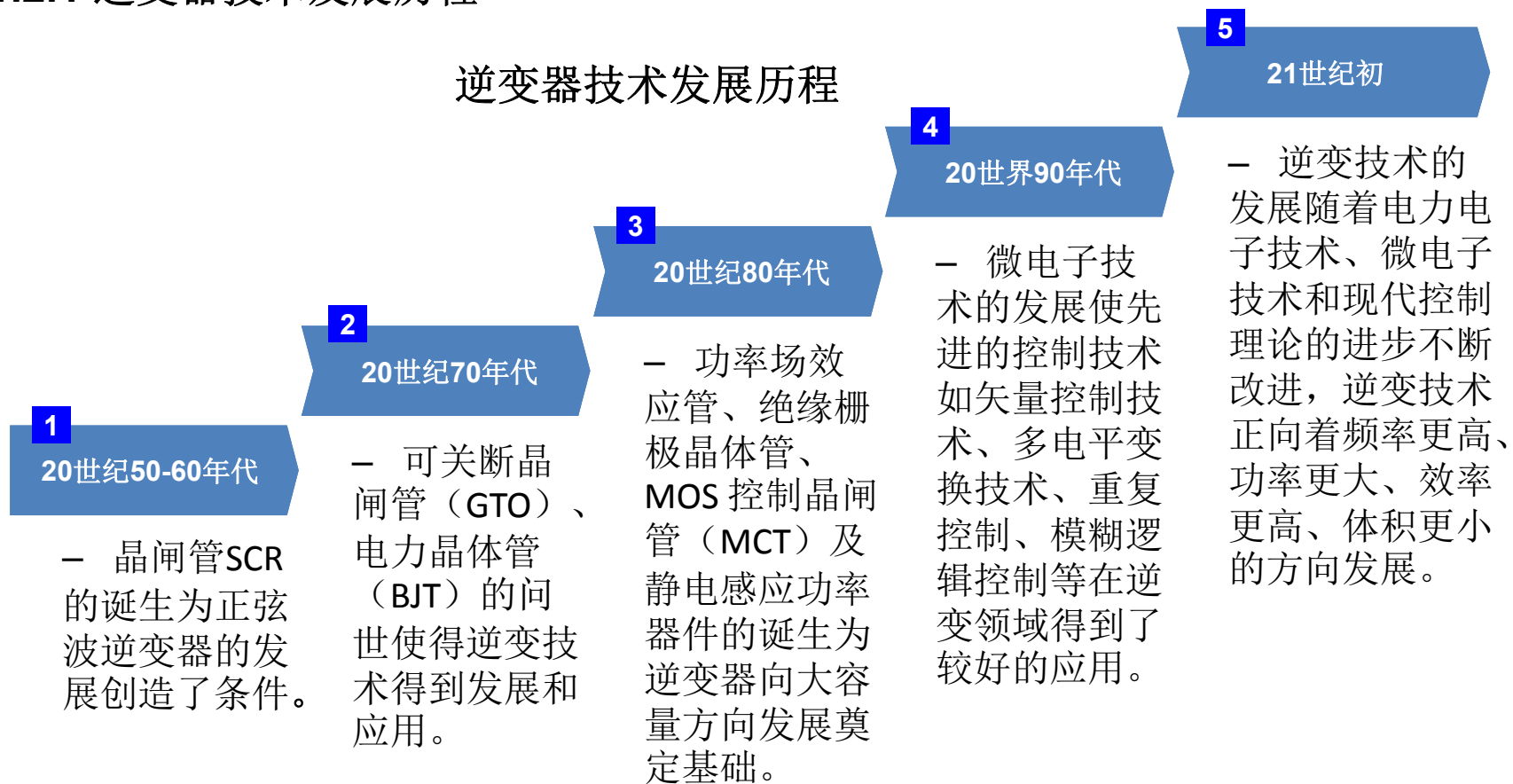
屋顶太阳能光伏发电系统





1.2 光伏逆变器技术发展历程

1.2.1 逆变器技术发展历程





1.2.2 光伏逆变器产品发展历程

SMA是全球最早生产光伏逆变器的生产企业，占全球市场33%左右的市场份额，为全球光伏逆变器领军企业，其产品发展历程具有一定的代表性。

图表 SMA公司光伏逆变器产品发展情况

1987		Central inverters	Switch cabinets 350 kW
1990		PV inverters	First PV-inverter designed for serial production
1995		Sunny Boy 700	First string inverter
2002		Sunny Boy 5000TL	Multi-String inverter with three independent MPP-trackers
2006		Sunny Mini Central 8000TL	First inverter with over 98 % efficiency

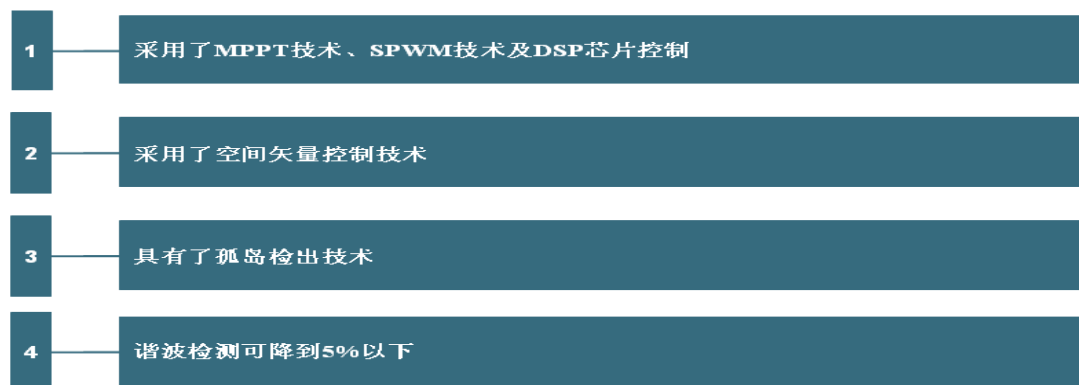


1.3 国内外技术对比分析

1.3.1 国内技术发展现状

目前我国在小功率逆变器上与国外处于同一水平，在大功率并网逆变器上，合肥阳光电源100KW大功率逆变器2005年已经批量向国内、国际供货，现已安装有300多台，年产能2000台。该公司250KW、500KW等大功率产品都取得了国际、国内认证，部分技术指标已经超过国外产品水平，并在国内西部荒漠、世博会、奥运场馆等重点项目上运行，效果良好。

图表 国内光伏逆变器技术特点



1.3.2 国内外技术对比分析

图表 国内外光伏逆变器技术对比分析

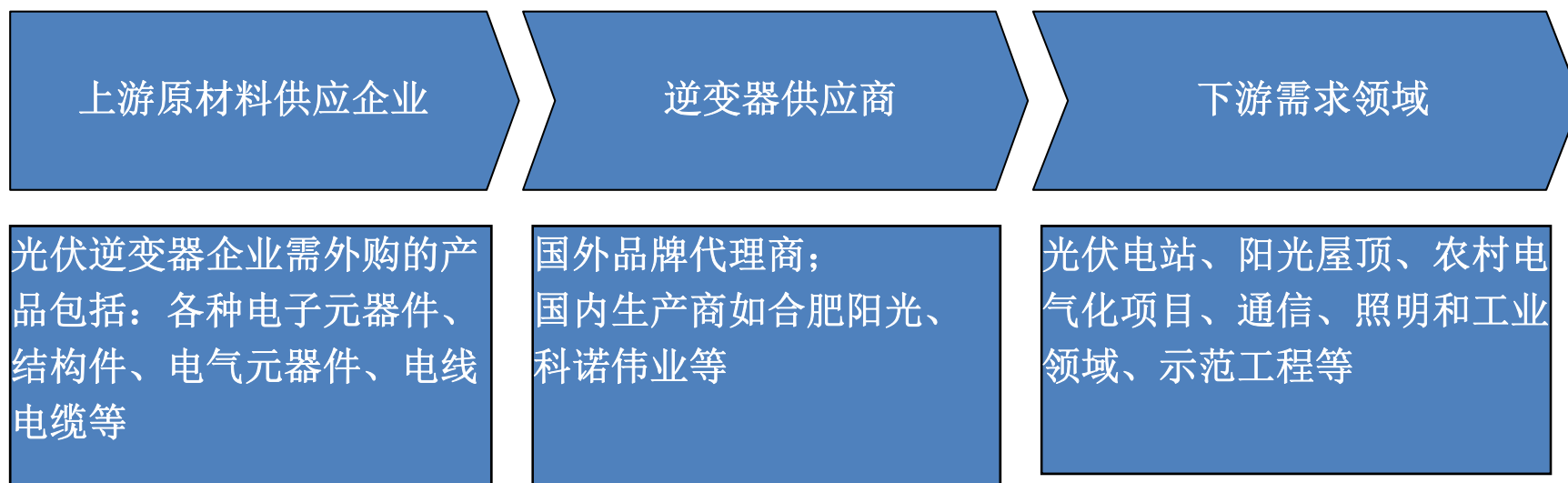
技术指标	国际先进	国内水平
并网逆变器	商业化	商业化
并网 / 独立双功能	商业化	商业化
逆变效率	85%—98%	85%—98%
高频逆变	商业化，可靠，耐冲击	小功率可以批量生产，以离网为主
模块化生产	1-5KW，要求大功率时则并机，有利于标准化批量生产	大功率产品实现模块化生产，可以并机运行，离网产品成熟
双向逆变	成熟，一组功率模块，既可用于逆变，又可以用作整流充电	仅阳光电源可以生产



1.4 光伏逆变器产业链分析

1.4.1 光伏逆变器产业链模型

图表 光伏发电用逆变器产业链模型





1.4.2 产业链主要环节分析

•上游原材料

逆变器企业主要外购产品包括各种电子元器件、结构件、电气元器件、电线电缆等。

逆变器的主功率元件的选择至关重要，目前使用较多的功率元件有达林顿功率晶体管（BJT），功率场效应管（MOS-FET），绝缘栅晶体管（IGBT）和可关断晶闸管（GTO）等，在小容量低压系统中使用较多的器件为MOSFET，在大容量系统中一般均采用IGBT模块，而在高压特大容量（1000KVA以上）系统中，一般均采用IGCT、GTO等作为功率元件。



图表 光伏发电用逆变器主要原料

分类	细分种类
电子元器件	电阻、电容、集成电路、IGBT、印刷电路板及制成品等
结构件等	机柜、机箱、金属和非金属结构件、金属和非金属件模具
电气元器件	断路器及其相关辅件、变压器、电感、散热器等
电线类	电线、电缆





•光伏逆变器供应企业

目前国内光伏逆变器主要被阳光电源、艾思玛、KACO等品牌所占领，国外企业多数通过代理渠道进入国内市场，由于售后服务提供难度大整体市场占有率不高。2008年统计数字显示，合肥阳光电源公司占据70%以上的光伏逆变器市场份额，国内重点光伏项目大功率产品几乎全部选用国内产品。

国内生产逆变器的厂商有合肥阳光（专业生产离网/并网光伏及风力发电逆变器）、北京索英（回馈电源及逆变器）、北京科诺伟业（系统集成及逆变器）、志诚冠军（UPS为主）、北京日佳（小功率为主）、南京冠亚（控制逆变为主）等企业。



•下游需求领域

图表 光伏发电逆变器国内主要应用领域

类别	应用领域
光伏并网逆变器	<ul style="list-style-type: none">●西部荒漠大型光伏并网发电站●国家“金太阳”工程●光伏建筑BIPV发电系统●政府绿色、环保示范项目●家庭屋顶小型发电站，自发自用●小型分布式发电系统
光伏离网逆变器	<ul style="list-style-type: none">●独立太阳能光伏电站●风、光、油、蓄互补发电系统●户用太阳能电源系统●通信基站无人值守边防、岛屿、海岛等●微网发电系统●政府的形象工程、景观照明、路灯工程●高速公路、无人区域的照明、摄像、通讯电话●油田采油设备的供电



上海世博4.5MW光伏并网项目





深圳园博园1MW并网项目





山东皇明20KWp光伏并网项目



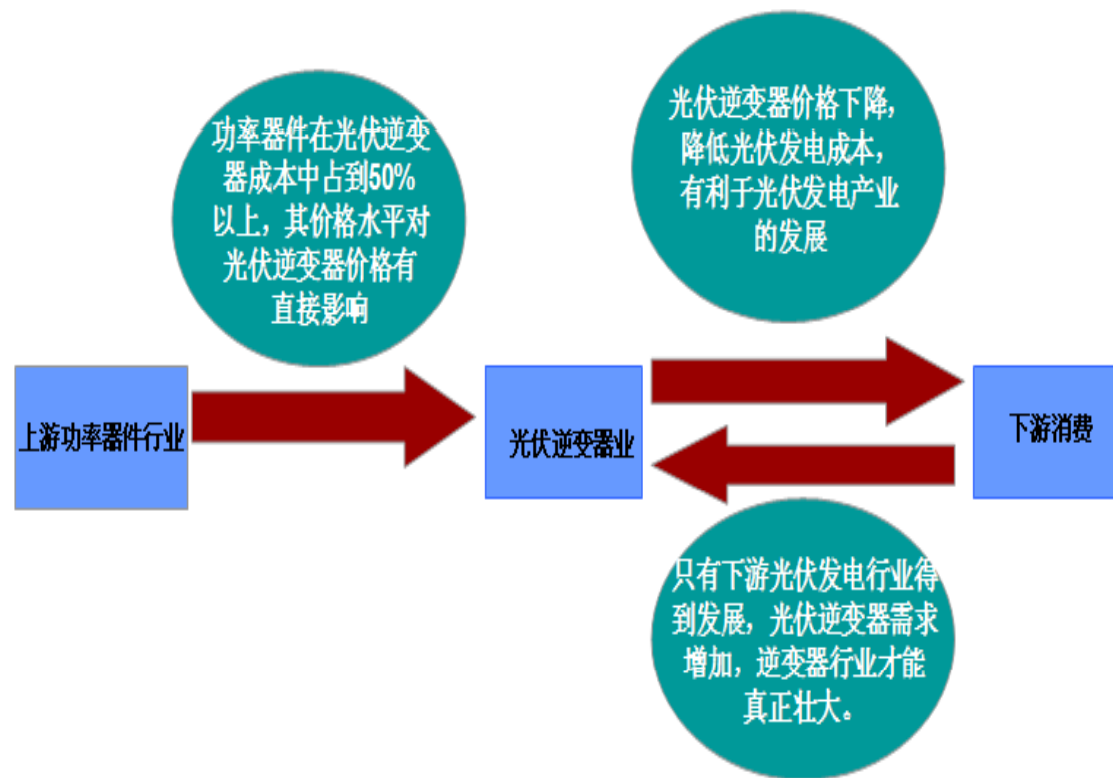


1.4.3 产业链各环节传导机制

光伏逆变器上游为电力电子元器件、微电子芯片、集成电路、电力电容器、电抗器、变压器、机柜、机箱壳体制造等行业。该行业与上游行业的关联性较低，上游行业的影响主要体现在本行业采购成本。

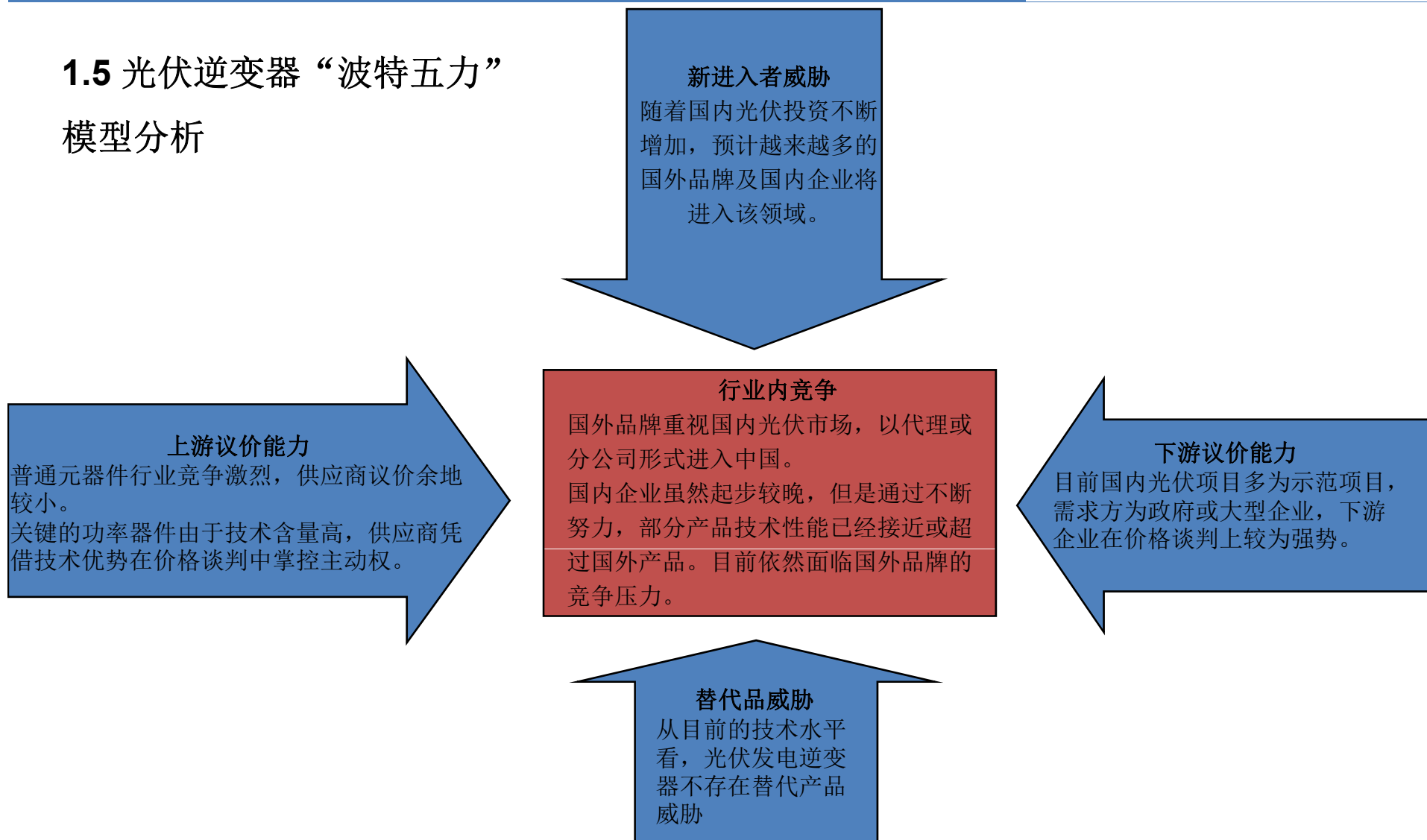
逆变器行业与下游行业的发展密切相关，下游行业对本行业的发展具有较大的牵引和驱动作用，国家光伏项目建设与投资是决定本行业未来需求的重要部分，其需求变化直接决定了本行业未来的发展状况。

图表 产业链各环节传导机制分析





1.5 光伏逆变器“波特五力”模型分析



二、国外光伏发电用逆变器行业生产需求情况分析

2.1 全球逆变器生产情况

图表 全球主要生产企业及进入逆变器市场的年份

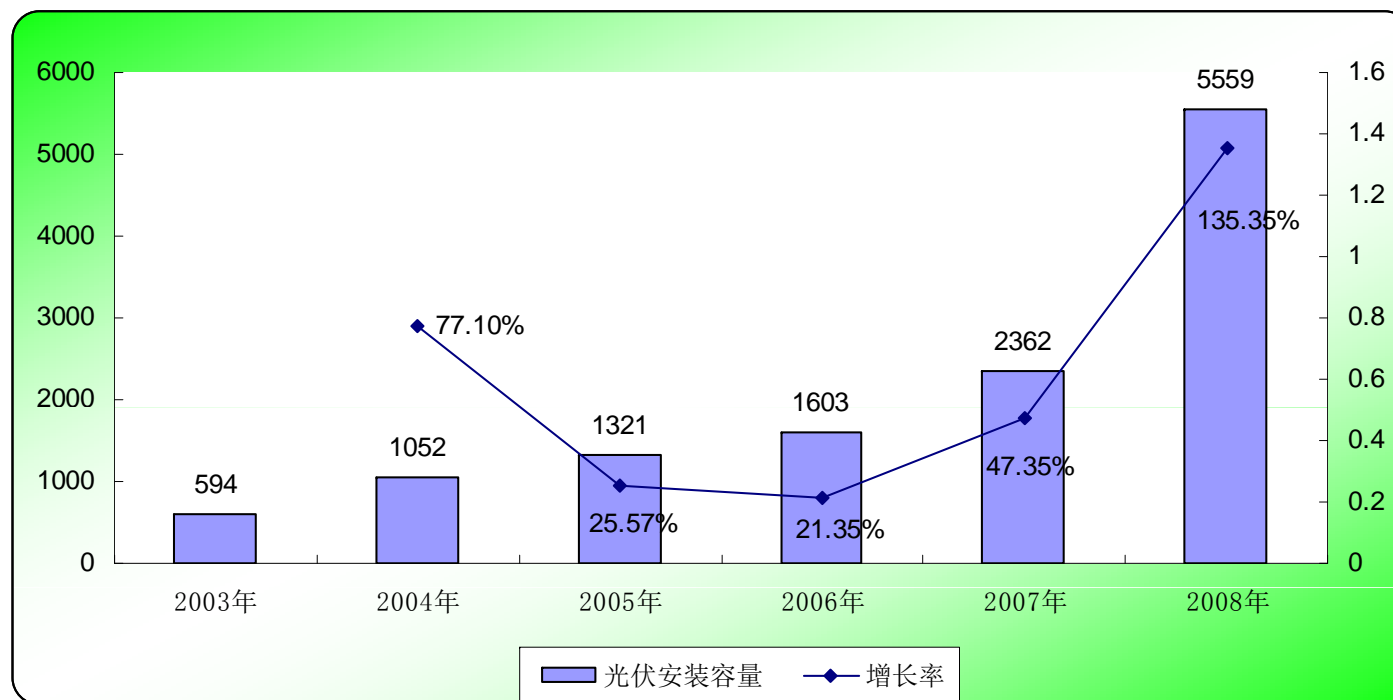
序号	年份	企业	序号	年份	企业
1	1985	SMA	15	2001	Grid-solar/ Delta
2	1987	Mitsubishi Electric	16	2001	Ingeteam
3	1991	Sputnik	17	2001	Unitron
4	1992	ASP	18	2003	Outback
5	1995	Fronius	19	2004	Solutronic
6	1995	Aixcon	20	2005	Photowatt
7	1996	Sunways	21	2005	Suntension/Phonixtec
8	1997	Sanyo	22	2005	Hiteck
9	1997	Xantrex	23	2005	Kostal
10	1997	Duxlite/Sinostar	24	2006	Diehl
11	1998	Conergy	25	2006	Motack
12	1999	Kaco	26	2006	Steca
13	1999	Tensol	27	2006	Oelmaier
14	2000	Sungrow	28	2007	Schuco



SMA是全球最早也是最大的光伏逆变器生产企业（德国市场占有率达50%以上），2008年占全球市场份额的32.4%，第二位是Fronius。全球前七位的生产企业占领了74%的市场份额。

2.2 全球光伏逆变器消费情况

图表 2003-2008年全球光伏装机容量（单位：MW）



资料来源：欧洲光伏工业协会

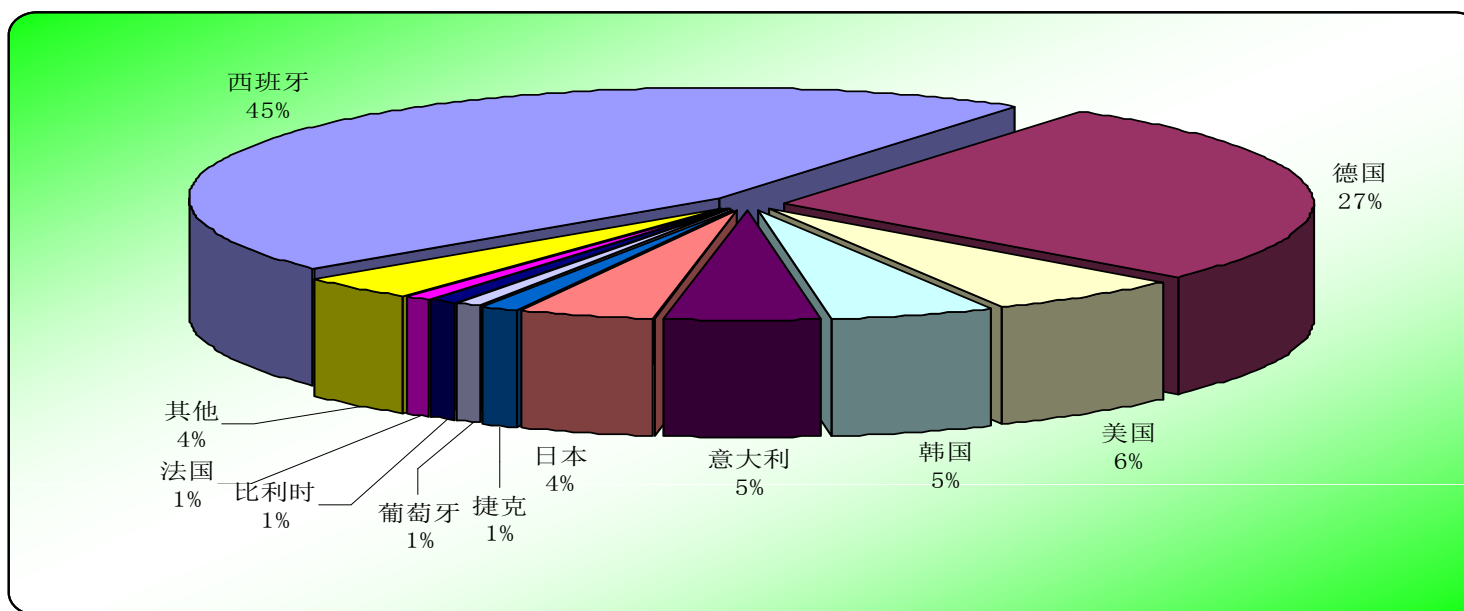


近几年，随着西班牙、德国、美国、日本对本国光伏产业的政策扶持，光伏发电用逆变器处进入快速增长阶段。据相关资料现实,2007年全球全球光伏发电逆变器销售额为12.32亿美元， 2008年全球光伏逆变器的销售额为25亿美元，较2007年增长了近1倍。



2008年，西班牙是全球主要的光伏逆变器消费国家，约占全球消费的45%，其次为德国占总消费量的27%。二者占全球总消费的70%以上，全球光伏逆变器消费的区域集中度非常高。其市场发展均受益于政府对光伏发电的补贴政策。

图表 2008年全球光伏逆变器主要消费国家



资料来源：中国能源协会



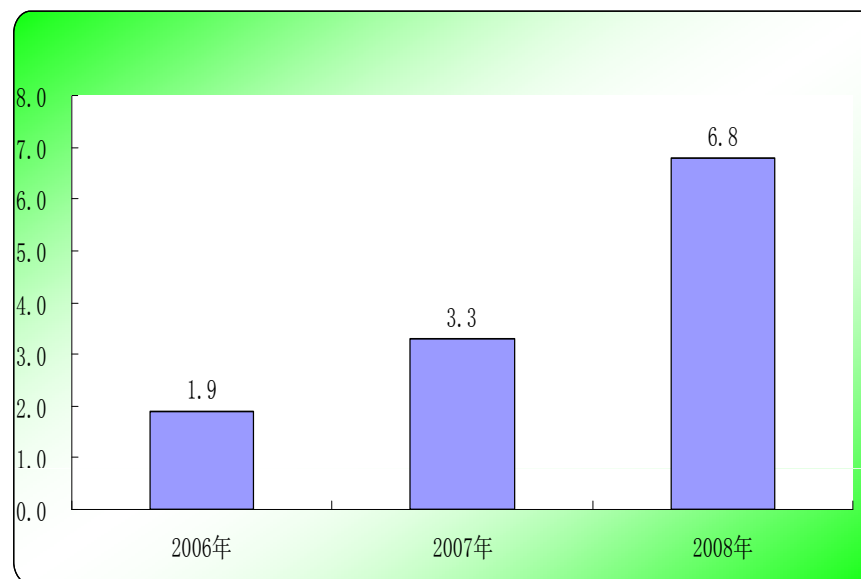
2.3 国外主要生产企业分析

2.3.1 SMA公司

企业介绍

艾思玛太阳能技术股份公司，成立于1981年，主要业务领域是开发和生产分散供电系统，各种型号的光伏逆变器。截至2008年底，SMA全球安装容量已经超过5.7GWp，是全球光伏逆变器第一大生产供应商，并引领着全球光伏领域的技术创新和发展。

图表 SMA公司销售规模情况（单位：亿欧元）





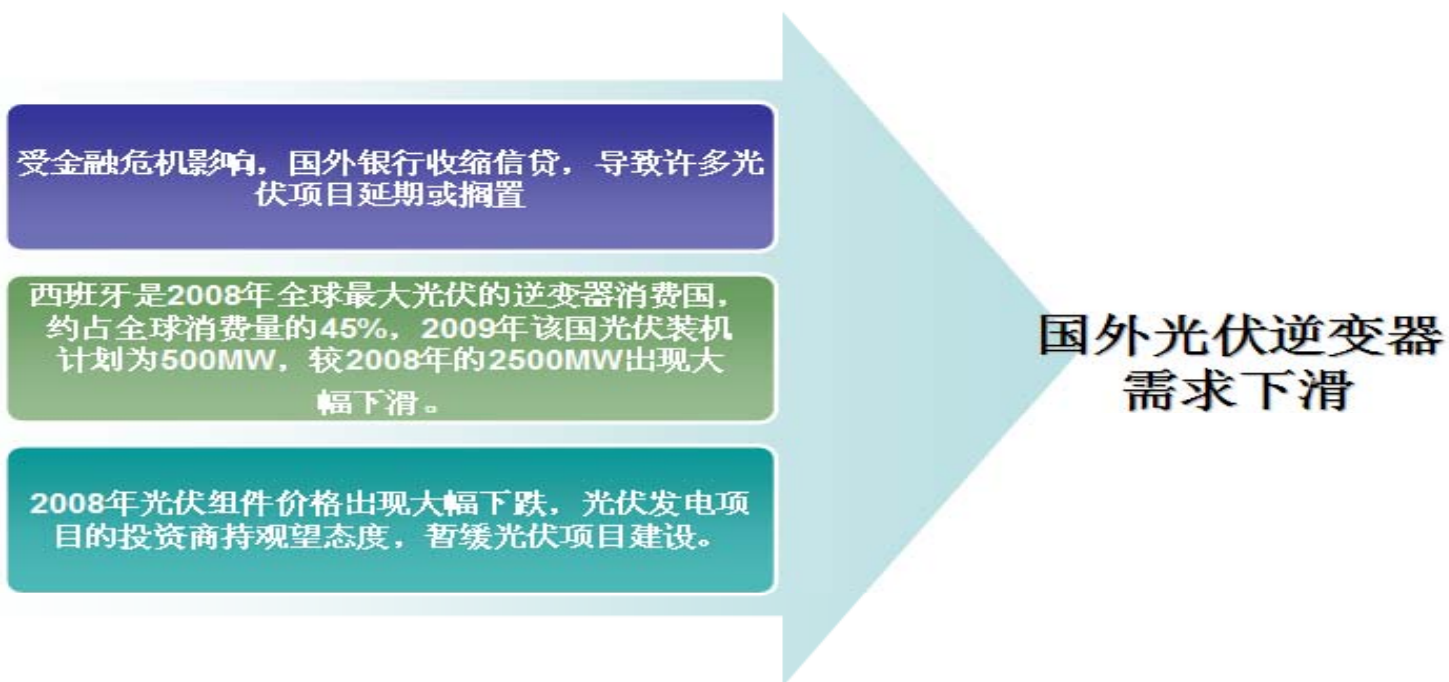
图表 SMA公司主要在华业绩

序号	项目
1	深圳1MWp光伏并网项目
2	北京大兴50kWp并网示范项目
3	华能南澳30kWp光伏与风电场并网项目
4	北京中关村软件园54kWp光伏并网项目
5	香港Castle Peak Hospital 34kWp光伏并网项目
6	山东皇明20kWp光伏并网发电项目
7	青海省新能源所13kWp并网项目
8	新疆新能源研究所8kWp并网示范项目
9	西藏6kWp并网示范项目
10	江苏15kWp并网发电示范项目
11	清华大学低能耗示范项目：2kWp光伏并网项目
12	天津津能1kWp并网发电项目



2.4 2009-2010年国外光伏逆变器市场预测

图表 国外逆变器市场发展趋势分析

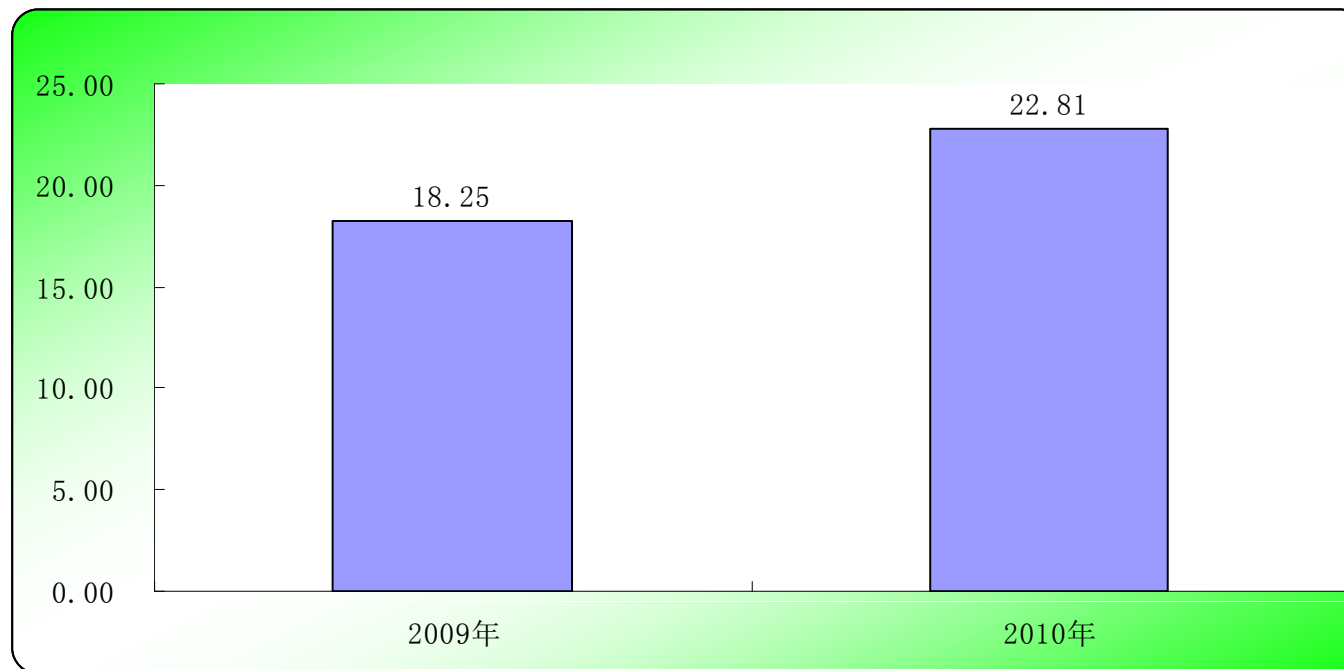


资料来源：中国产业竞争情报网

预计2009年全球光伏逆变器的销售额约为18.25亿元，较2008年减少27%。

图表 2009-2010年全球光伏逆变器消费预测

单位：亿美元





三、国内光伏发电用逆变器行业生产需求情况分析

3.1 2008年国内光伏发电用逆变器产品总体供给分析

3.1.1 国内供给现状

国内生产逆变器的厂商众多，但专门用于光伏发电系统的逆变器制造商并不多，但是不少国内企业已经在逆变器行业已经研究多年，已经具备一定的规模和竞争力，具有较大规模的厂商有合肥阳光、北京科诺伟业、北京索英、志诚冠军、南京冠亚等企业。

目前这些企业用于光伏系统的产量呈逐年上升的趋势，除了独立逆变器以外，不少企业已经成功研发了并网逆变器用于光伏并网发电系统。

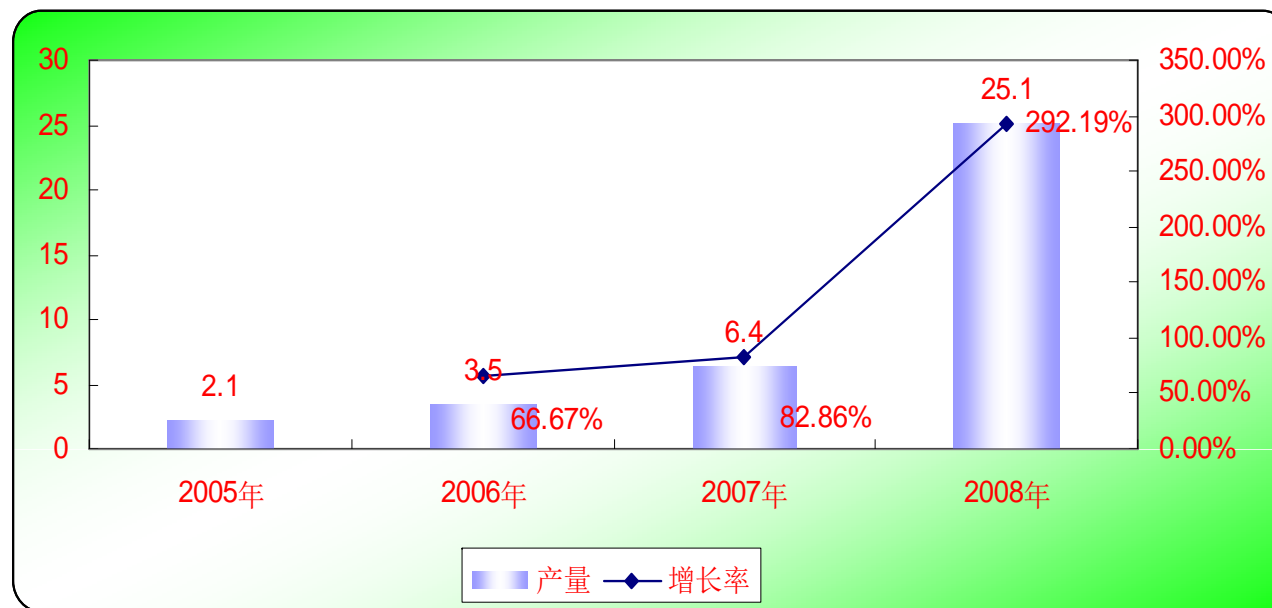


图表 国内光伏逆变器主要生产企业

序号	省份	企业	产品
1	安徽省	合肥阳光电源有限公司	光伏并网逆变器 离网逆变器 控制逆变器
2	北京市	北京计科能源新技术开发公司	逆变器、逆变控制一体机
3		北京索英电气技术有限公司	逆变器
4		北京科诺伟业	光伏并网逆变器 离网逆变器 控逆一体机
5		北京恒电电源设备有限公司	光伏控制逆变一体机
6		北京自动化技术研究院	JHSM系列逆变器,
7		陕西省	西安实新光伏有限责任公司
8	江苏省	南自通华新能源	并网逆变器
9		江苏津恒能源科技有限公司	光伏并网逆变器、 离网型逆变器
10		南京冠亚电源设备有限公司	光伏控制逆变一体机
11	新疆地区	新疆新能源股份有限公司	光伏并网逆变器
12	广东省	深圳市能联电子有限公司	光伏控制逆变一体机
13		广东志成冠军集团有限公司	光伏并网逆变系统

虽然国内已有多家光伏逆变器生产企业，但市场发展刚刚起步，原因是下游光伏市场规模较小，如果国内市场不开拓，逆变器无法实现大规模生产。

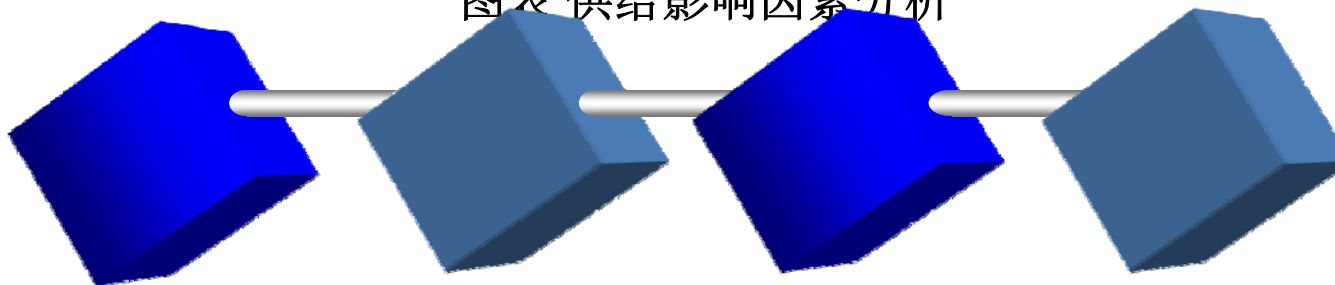
图表 2005-2008年国内光伏逆变器产量
单位：MW





3.1.2 市场供给影响因素分析

图表 供给影响因素分析



国外品牌在华设立分公司或与代理商合作，抢占国内光伏逆变器市场。例如：**SMA公司于2007年**投资成立艾思玛（北京）商贸有限公司，加大对中国市场的开拓力度。

“十一五”期间，国家拨付**180万元**支持合肥阳光“并网光伏发电用系列逆变器的产业化”项目，扶持光伏发电逆变器产业发展。

2008年，阳光电源攻克了“十一五”国家**863计划**课题“**MW级**并网光伏电站系统”中关于大功率并网光伏逆变器的难题，填补国内技术空白。

预计未来会有更多国外品牌与中国企业进行合作，实现本地化生产。

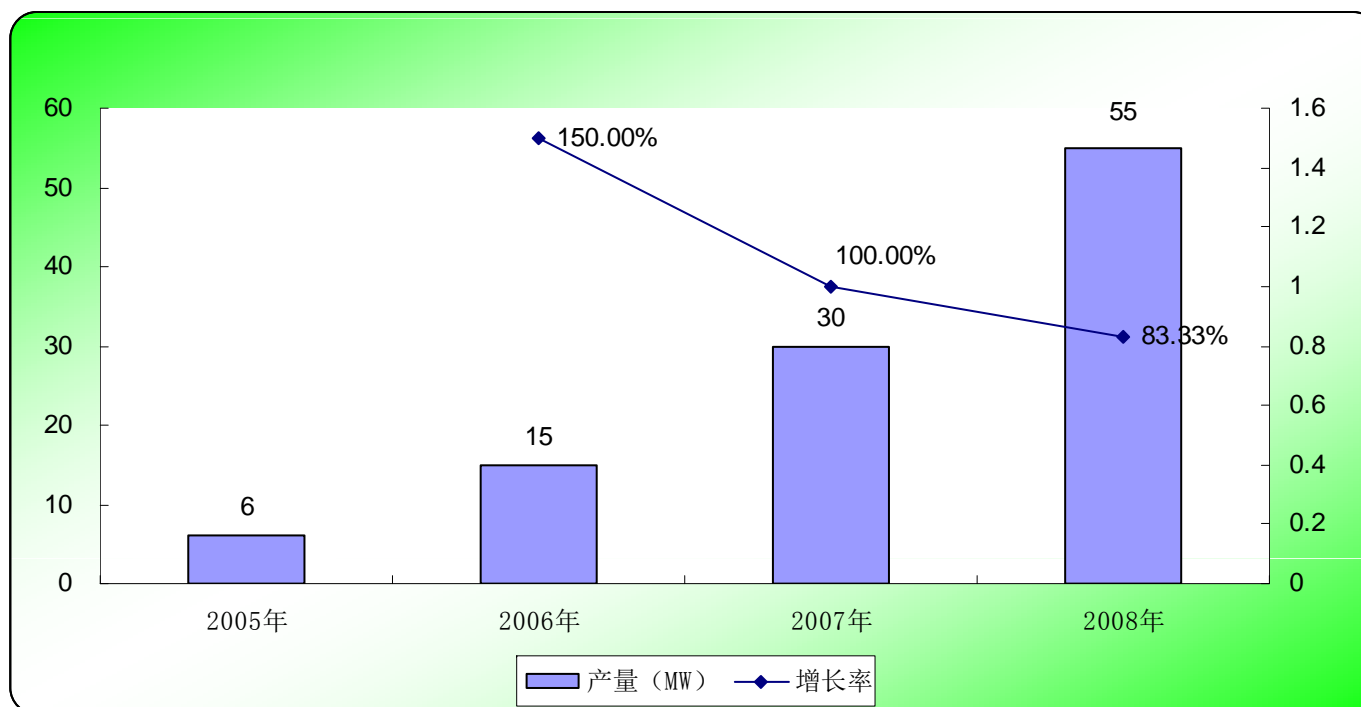


3.2 2008年国内光伏逆变器行业产品消费总体情况

3.2.1 国内光伏逆变器市场需求情况

图表 2005-2008年国内光伏逆变器消费情况

单位：MW



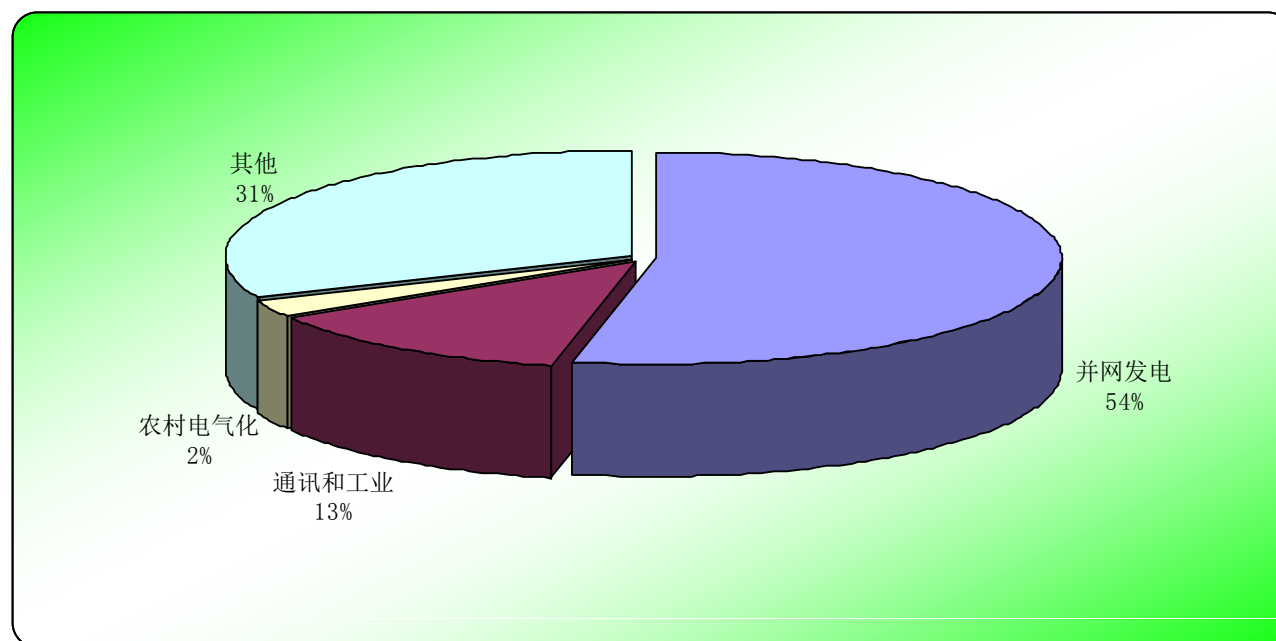


3.2.2 2008年光伏逆变器下游需求份额

2007年并网发电仅为2MW，2008年出现大幅增长，达到16.94MW，成为光伏发电逆变器主要的需求领域，占总需求的54%。

2008年农村电气化建设规模较小，在需求份额中所占的比重由2007年的47%降低至2%。

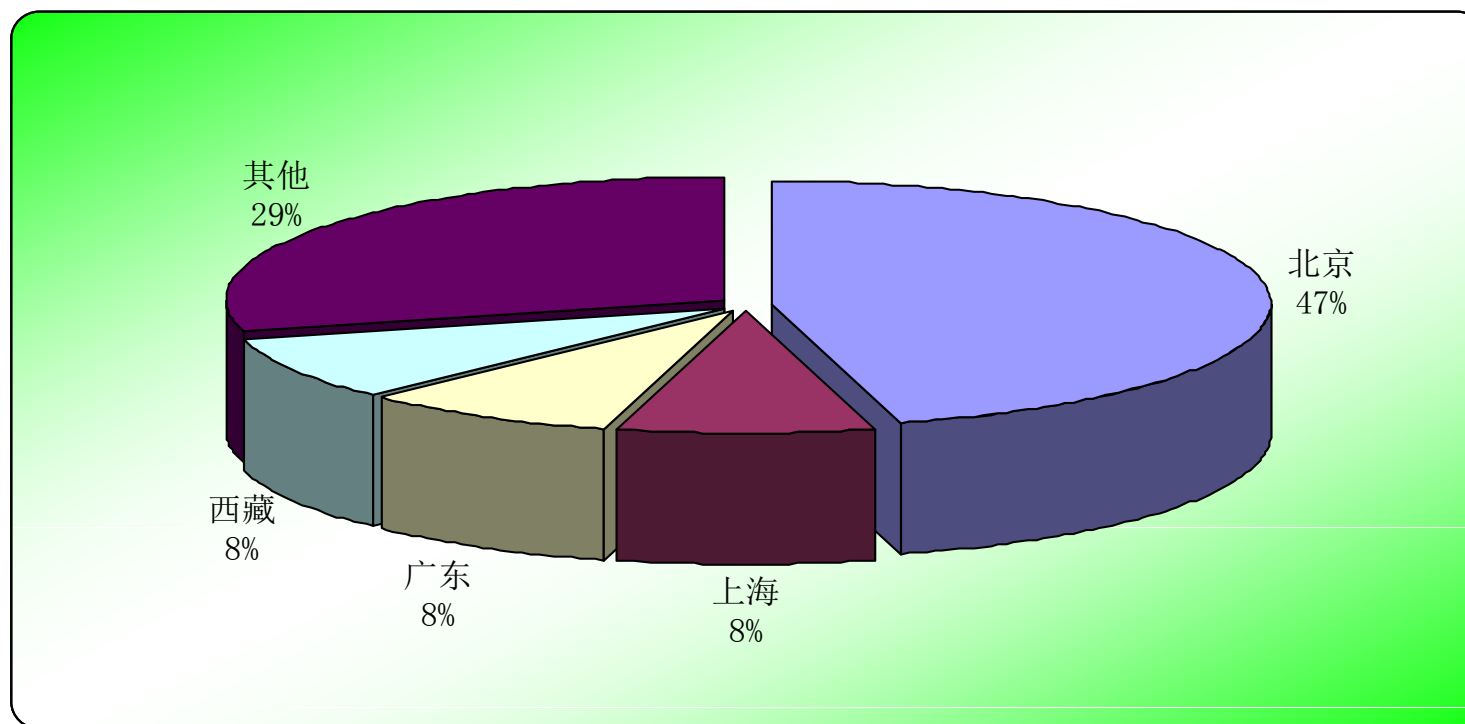
图表 2008年光伏逆变器下游需求份额





并网光伏项目是光伏逆变器的主要应用领域，从项目建设地域来看，项目主要集中在北京、西藏、深圳、上海等地，目前光伏发电项目大多处于示范期，多集中在经济发达城市，随着技术的成熟和国家政策的扶持，预计未来将向中西部光照资源丰富地区发展。

图表 光伏并网项目的地域分布



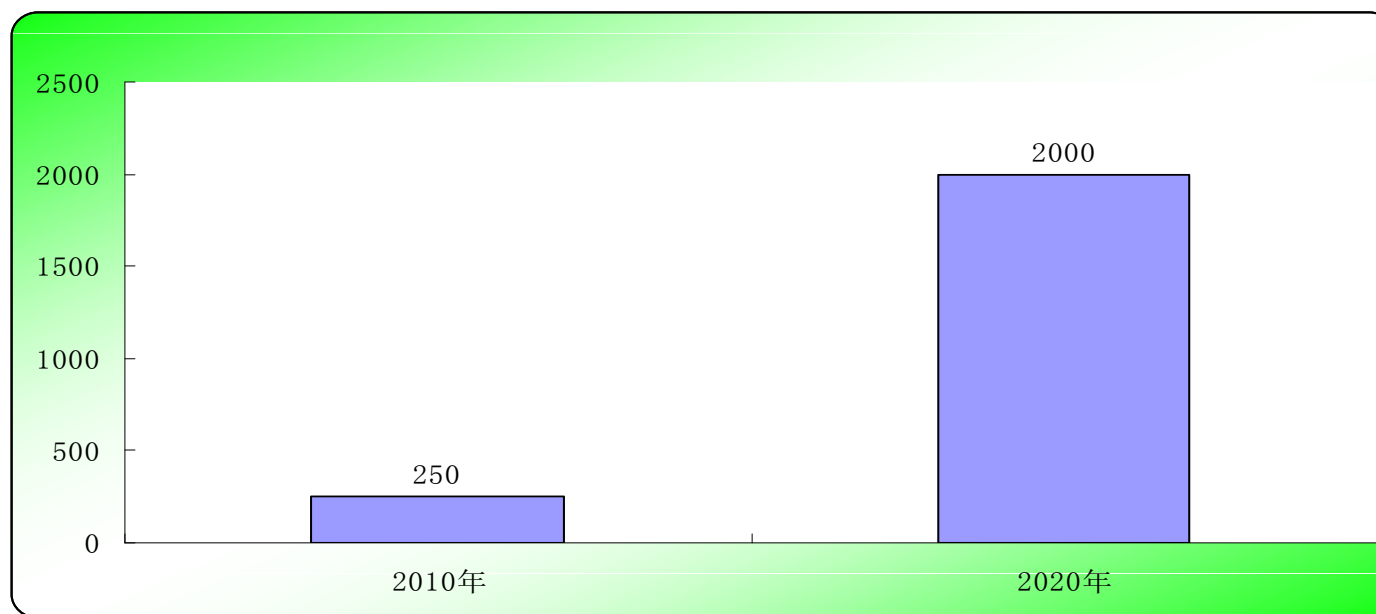


3.2.3 市场需求预测

2009年4月份以来，国家发改委的不同级别的领导多次表示将出台新能源发展规划。各种媒体预测的新能源规划中，到2010年光伏发电总容量达到250MW，到2020年达到2000MW，如果成为现实将极大支持我国光伏产业的发展。

图表 2010-2020年光伏发电容量计划

单位：MW

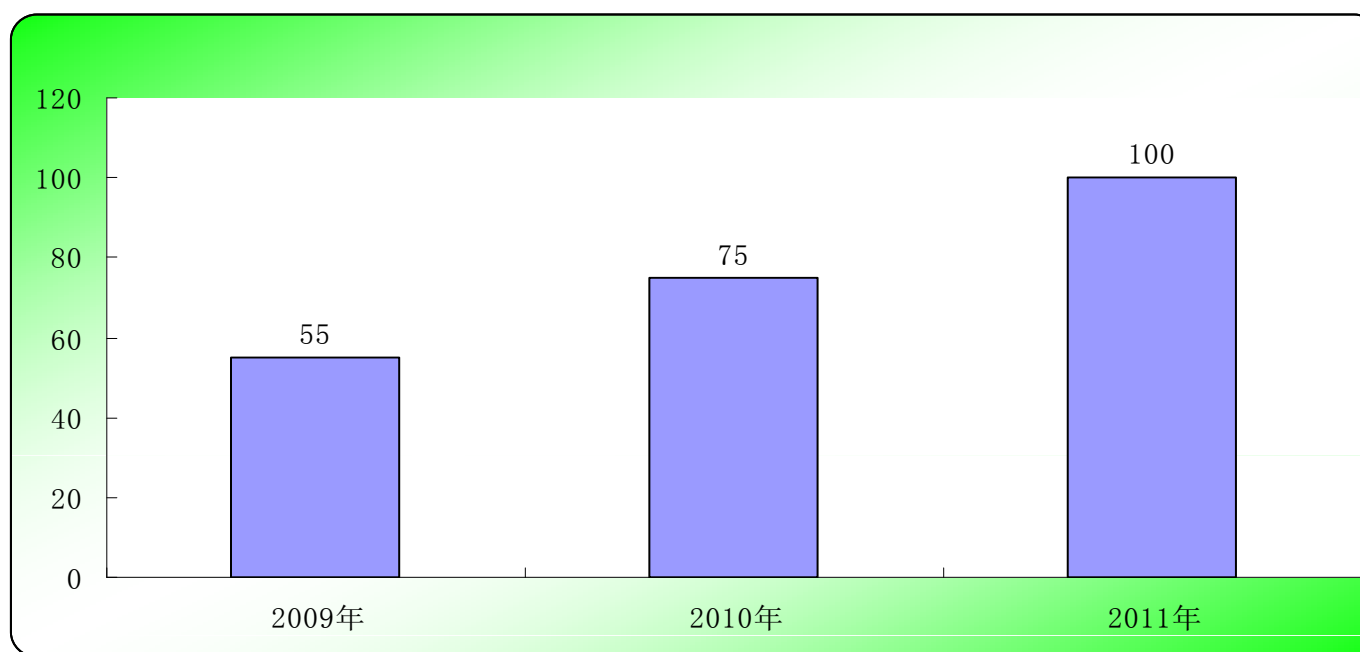




按照这一发展目标，预计2009-2010年国内光伏发电用逆变器的市场规模将达到130MW左右。2011年以后，国内光伏逆变器的年均需求量在100MW以上。

图表 2009-2011年国内光伏逆变器需求量预测

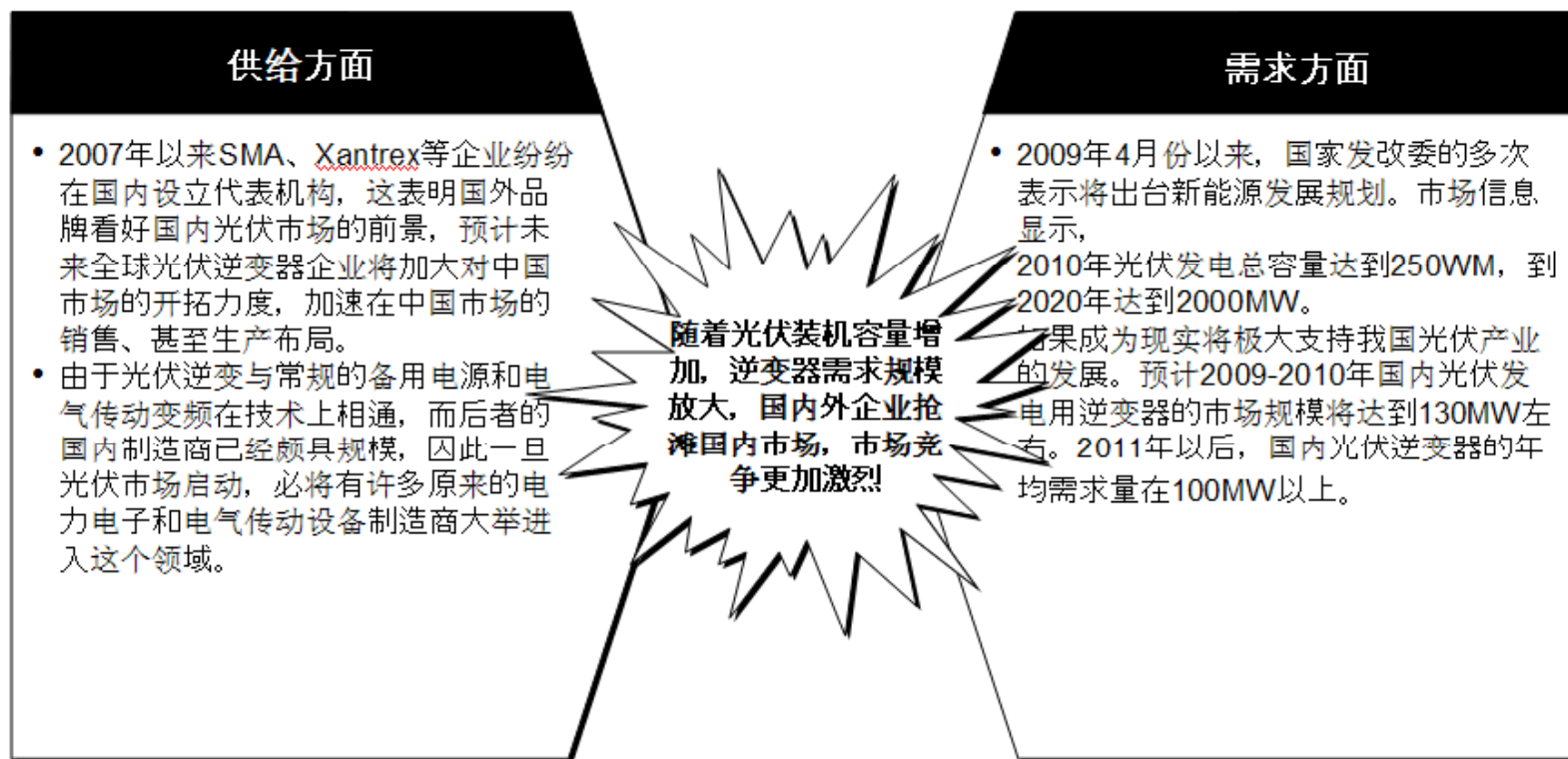
单位：MW





3.3 市场供需结构预测

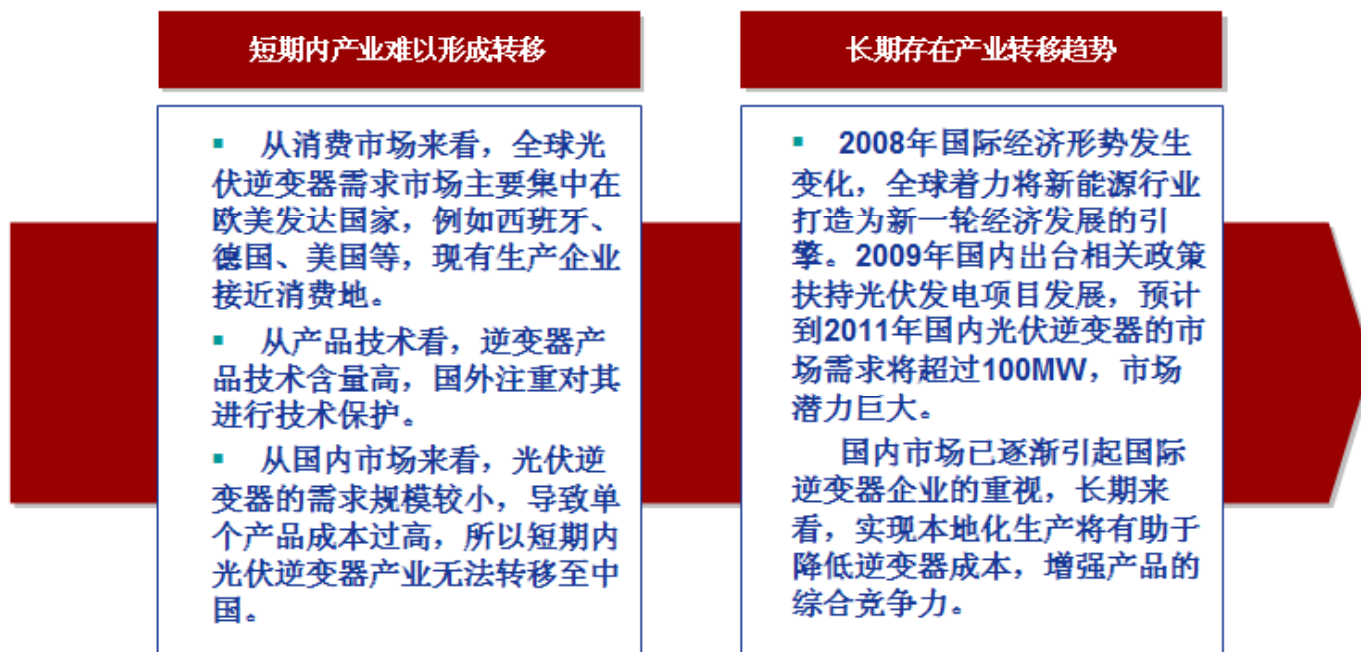
图表 光伏逆变器市场供需结构预测





3.4 产业转移预测

图表 光伏逆变器产业转移预测





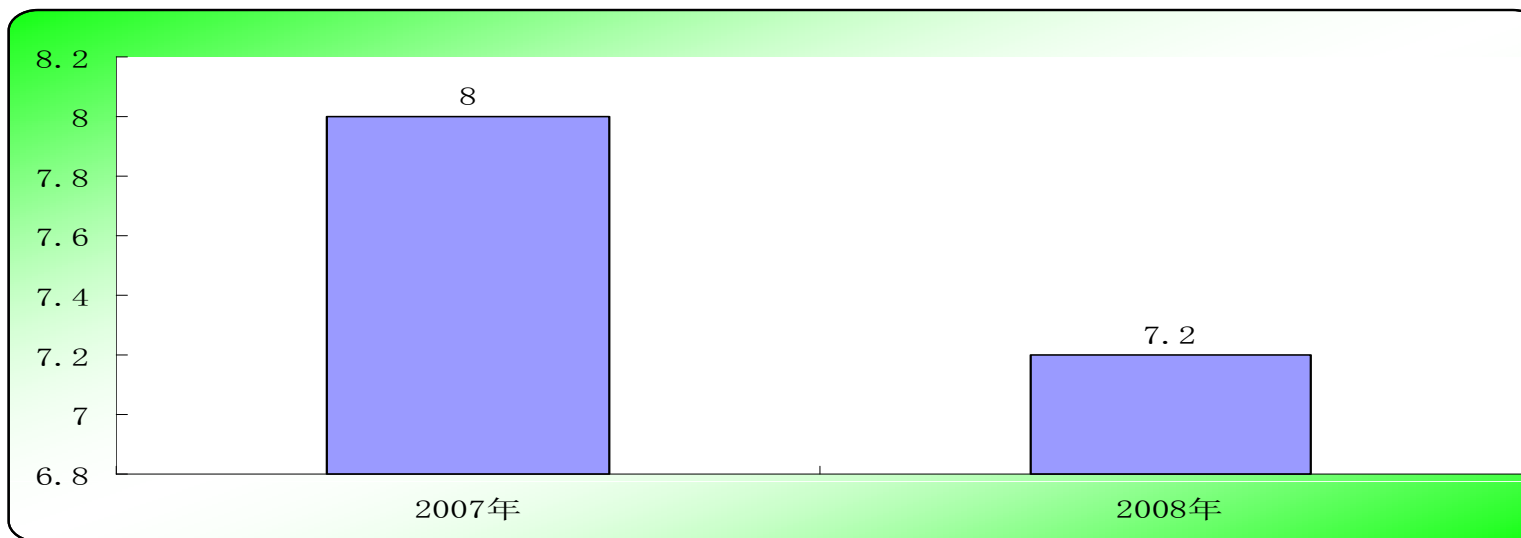
3.5 光伏逆变器价格分析

目前，进口光伏逆变器的价格为5元/W,受市场竞争加剧及消费规模增加的影响，预计到2012年价格将降低至4元/W。

国产光伏逆变器的价格约为3.5元/W,短期内受困于无法实现规模化生产，产品价格变化范围有限，预计未来随着光伏发电项目的发展，市场需求扩大，产品价格将出现松动，预计2012年左右价格范围可达到2.5元/W。

图表 2007-2008年国外品牌光伏逆变器价格情况

单位：元/W





3.6 国内主要光伏发电用逆变器行业经销企业

目前国内光伏逆变器主要被阳光电源及欧美品牌所占领，国外企业多数通过代理渠道进入国内市场。

图表 在华的国外光伏逆变器品牌

企业	在华子公司	代理商
艾思玛 (SMA)	艾思玛 (北京) 商贸有限公司	北京升通伟业能源有限公司
KACO	上海代表处	/
康能 (Conergy)	康能集团上海分公司	/
Fronius	/	杭州索太新能源技术开发有限公司 北京首善信达科技有限公司
Sputnik	/	上海市中能源工程公司
森瑞克斯 (Xantrex)	上海电气森瑞克斯电力电子有限公司	北京超波电子技术研究所 索能技术 (深圳) 有限公司 欧陆科仪 (远东) 有限公司
Studer	/	杭州索太新能源技术开发有限公司 北京首善信达科技有限公司
Powerone	/	北京迈尔奇科贸有限公司 北京信能阳光新能源科技有限公司
outback	/	索能技术 (深圳) 有限公司



3.7 国内光伏发电用逆变器行业主要生产企业分析

合肥阳光电源有限公司

合肥阳光电源有限公司成立于1997年。十多年来，公司专注于可再生能源发电产品的研发、生产。光伏并网逆变器产品国家标准的制定者，单机最大功率1MW。光伏并网逆变器年产能300MW，产品在上海世博园4.5MW光伏电站，奥运“鸟巢”国家主体育场，西班牙Alicante 8MW光伏电站，上海临港新城1.2MW光伏电站等项目中成功应用并大量出口西班牙、法国、英国等国。产品已经取得CE、TUV、KEMA及UL认证。

2008年合肥阳光的光伏逆变器产量约为20MW，内销产品约占国内光伏逆变器需求量的70%。



公司光伏逆变器产品发展历程

- 1998年 公司自主研发的光伏发电控制逆变器首次使用于南疆铁路。
- 2003年12月 公司首台10kW国产光伏并网逆变器在上海奉贤成功并网发电，这也是中国第一台具有自主知识产权的光伏并网逆变器。
- 2004年9月 公司承担了“十五”国家科技攻关计划“并网光伏发电用系列逆变器产业化”项目提前通过验收，并荣获安徽省科技进步一等奖。
- 2006年12月 公司获国家863重大专项支持，研发兆瓦级光伏并网发电系统关键设备—大型光伏并网逆变器，并在上海太阳能工程中心建设一座1MW太阳能与建筑并网示范电站，在甘肃武威建设一座1MW光伏并网沙漠电站；承担了“十一五”国家科技支撑计划—兆瓦级风机控制系统及变流器课题二项。
- 2008年4月 公司参与的国家体育场—“鸟巢”光伏并网发电系统顺利并网发电。
- 2008年8月 中标世博4.5MW光伏并网发电项目
- 2009年6月 中标甘肃敦煌10MW光伏并网发电示范工程特许权招标项目
- 2009年7月 吴邦国委员长视察阳光电源，对公司在可再生能源领域取得的成就予以高度评价



图表 阳光电源竞争优势分析

企业竞争优势

产品应用丰富

产品在奥运“鸟巢”国家主体育场，上海临港新城1.2MW光伏电站，上海世博园4MW光伏电站等数十项光伏工程投入应用。

国内研发实力最雄厚

阳光电源成功攻克了“十一五”国家863计划课题“MW级并网光伏电站系统”中关于大功率并网光伏逆变器的难题，推出的适用于MW级大型光伏电站的高压并网光伏逆变器，填补了国内技术空白。

国内产品处于领先地位

2008年，合肥阳光电源有限公司研发生产的SG100K3大型光伏并网逆变器通过TUV产品认证，250k、500k产品通过KEMA认证，成为我国可再生能源电源行业首家通过此类认证的企业。



图表 阳光电源1MW以上大型光伏并网发电项目

项目名称	系统容量(KWp)	安装地点	系统集成
甘肃敦煌10MW光伏并网发电示范工程特许权招标	10000	敦煌	中广核
上海世博4.5MW并网发电项目	4500	上海	上海申能集团
石林光伏并网发电电站1MW项目	1000	云南	中国华能
上海临港新城兆瓦级光伏并网发电项目	1200	上海	上海申能
国家863计划上海太阳能工程中心BIPV光伏并网发电项目	1000	上海	上海太阳能科技公司
宁夏发电集团太阳山光伏并网发电项目	4000	宁夏	宁电太阳能公司
意大利20MW光伏电站项目	20000	意大利	西班牙某系统集成商
西班牙8MW光伏电站项目	8000	西班牙	西班牙系统集成商



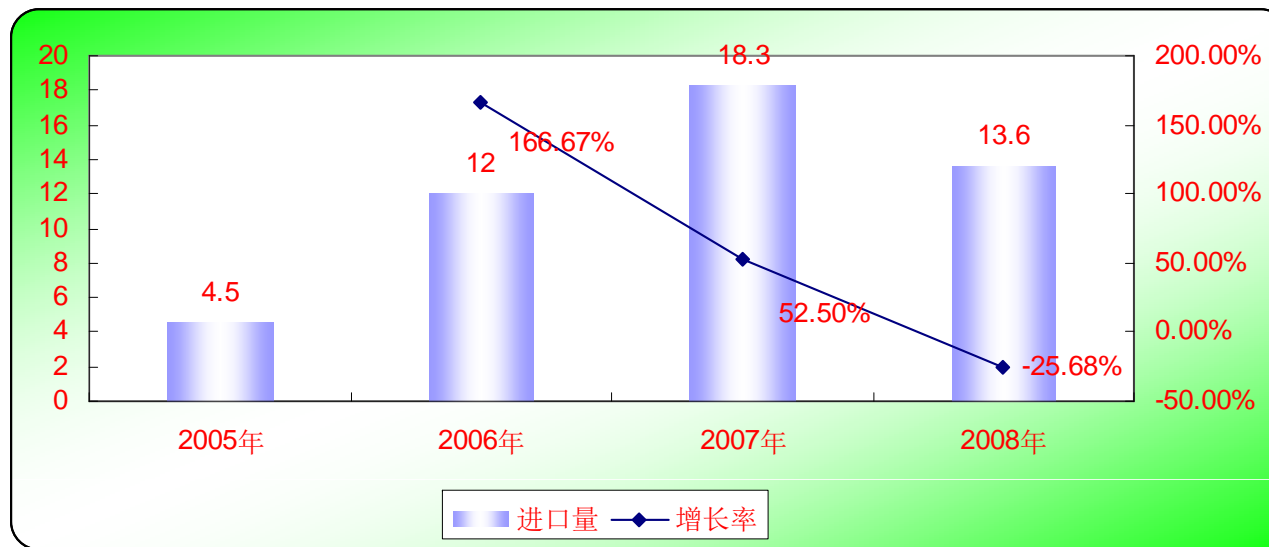
图表 阳光电源100KW~1MW光伏并网发电系统

项目名称	系统容量(KWp)	安装地点	系统集成
合肥市可再生能源发电工程技术研究中心500KW并网电站	500	安徽	合肥市可再生能源发电工程技术研究中心
甘肃武威兆瓦级并网发电项目	500	甘肃	大唐甘肃发电
鄂尔多斯太阳能聚光光伏示范电站	100	内蒙古	安徽应天
赛维LDK厂区光伏并网示范电站	100	江西	赛维LDK
北京奥运会主体育场“鸟巢”光伏并网电站工程	100	北京	尚德电力
蚌埠杨台子污水处理厂非晶硅并网电站	100	安徽	合肥阳光
浙江省电力公司光伏并网电站项目	100	浙江	浙江电力
尚能太阳能电力厂区电站	230	江苏	尚德电力
上海太阳能工程技术研究中心	230	上海	上海太阳能工程技术研究中心
北京航空航天大学光伏并网电站项目	100	北京	上海太阳能科技
无锡机场光伏并网电站	180	无锡	尚德电力
中国教育基金会项目	400	全国各地	尚德电力
国家发改委屋顶100KW太阳能发电系统	100	北京	上海太阳能科技
新疆新能源研究所光伏并网电站系统	120	新疆	新疆新能源
廊坊航天人才中心光伏并网发电项目	120	河北	上海太阳能科技
武威荒漠电站	300	甘肃	应天新能源

四、中国光伏发电用逆变器行业进出口市场分析及趋势预测

4.1 进口情况分析

图表 2005-2008年光伏逆变器进口情况
单位：MW

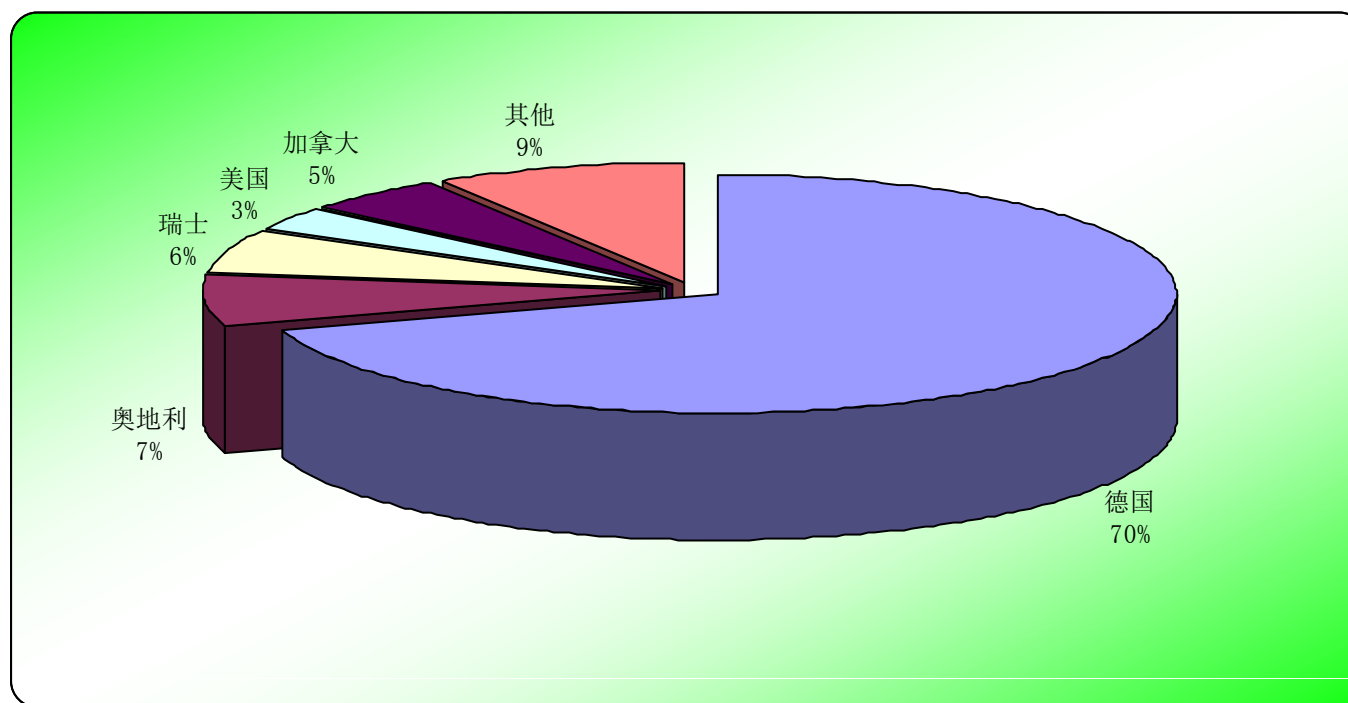


以SMA公司产品为例，1KW左右的逆变器价格在10~12元/瓦，5KW左右的逆变器价格在8~9元/瓦，产品价格远高于国内同类产品。



2008年国内光伏逆变器的进口量为13.6MW，其中德国是最主要的进口来源地，占全部进口量的70%，主要的供货企业包括艾思玛（SMA）、KACO、康能（Conergy），其次为奥地利占7%，主要的生产企业为Fronrius，瑞士占6%，主要的厂商为Sputnik、Studer。

图表 2008年光伏逆变器进口格局



4.2 出口情况分析

目前，国内产品出口以大功率产品为主，其原因是：国外光伏项目主要建设国家为欧美日等发达国家，小功率产品对服务依赖性较高，本地企业竞争力强，该市场主要被SMA、Fronrius、KACO等国外本土品牌所占领；大功率产品需求主要在新建项目，国内企业产品技术与价格竞争力均较强因此易于打开市场。

国内的生产企业虽然在产品技术上差别已经缩小，但是在国外的服务体系还不能和本土企业竞争，国内仅有合肥阳光电源在大功率并网逆变器产品上具有较强的国外市场竞争力，目前已出口100KW 并网逆变器近400台。



五、结论及建议

5.1 结论

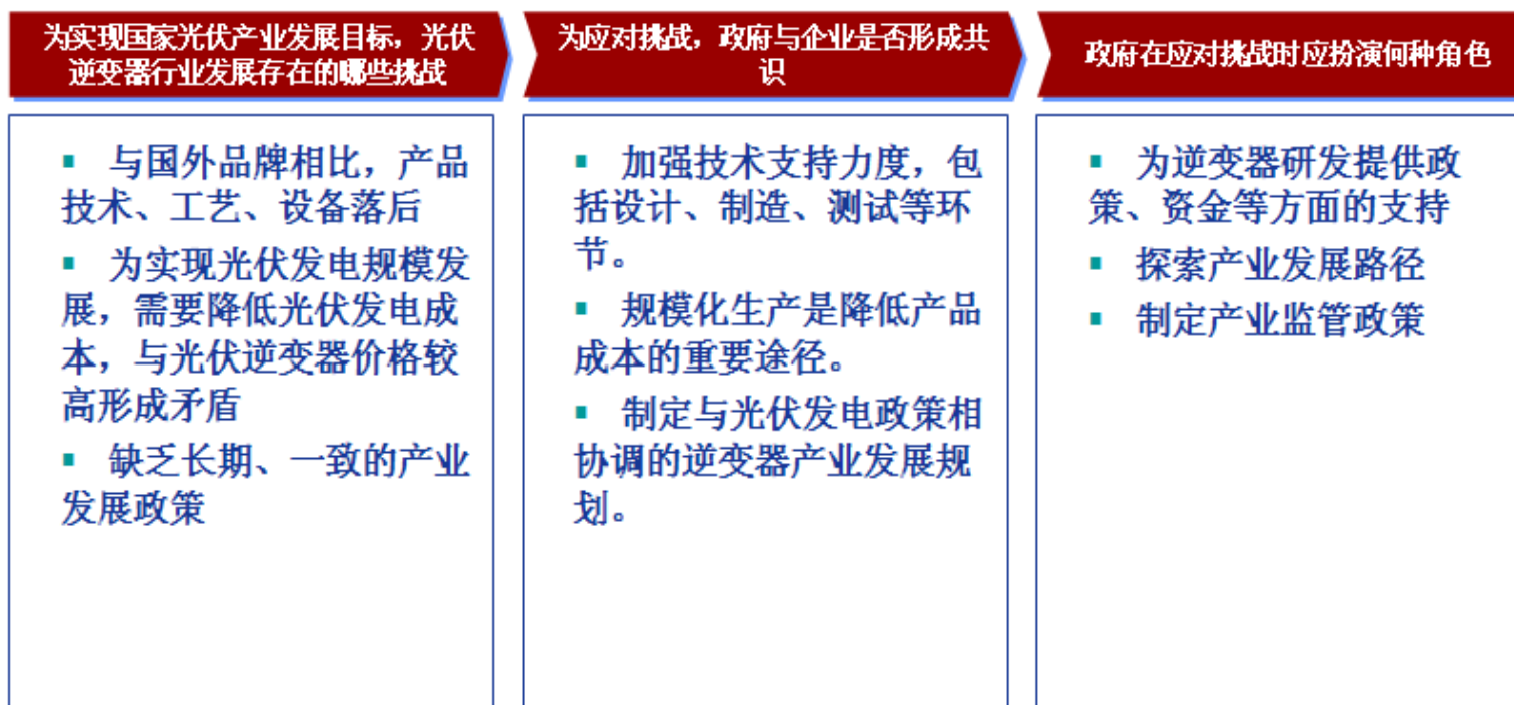
1	光伏逆变器的主要需求市场为德国、西班牙、美国等发达国家，占到全球消费的近 80% 。
2	国内光伏项目建设起步晚，规模小，随着新能源产业重视程度不断提高，预计 2010 年左右光伏建设将出现突破式增长。
3	近几年合肥阳光在光伏逆变器技术上取得突破，成为国内最大的生产企业，参与建设多项光伏并网项目，产品生产经验逐渐丰富。
4	受金融危机带来的信贷紧缩、光伏组件价格下滑影响，投资规模放缓，预计 2009 年将销售量将出现 27% 的负增长。
5	光伏产业发展潜力巨大，中国将成为光伏逆变器重要的消费市场。此外在逆变器的上游行业——电子元器件等领域，国内有大量生产企业，具有承接全球产业转移的基础。



5.2 建议

5.2.1 宏观角度

图表 政府部门在光伏逆变器产业发展中的角色定位





5.2.2 微观角度

图表 光伏发电逆变器企业发展建议

- 1 与政府部门合作，申请研发资金及各项政策支持，降低企业研发及生产成本
- 2 与国外企业、国内科研机构合作，改善产品设计、制造、测试等环节技术，提高产品稳定性能。
- 3 长期来看，实现规模化生产是降低生产成本、提高产品稳定性的最主要因素
- 4 完善产品售后服务，提高综合竞争实力。目前欧洲产品保质期必须达到5年，2007年Kaco公司的产品保质期增长到7年，表明除价格、质量外，售后服务成为重要的竞争因素。



更多内容请浏览 中国产业竞争情报网

www.chinacir.com.cn

联系电话：010-82252636 82251565 马小姐