

中国光伏产业国际竞争力研究:SCP 视角

郑 燕, 张吉国, 王同敏

(山东农业大学 经济管理学院, 山东 泰安 271018)

摘要:本文从 SCP 框架视角,分析了我国光伏产业现状、市场结构、市场行为以及市场绩效,结果表明我国光伏产业结构不合理、进出壁垒过高、产能过剩、国外依存度过高、一体化程度过低等问题,从而国际竞争力不高,因此提出了自己的相关建议,政府应尽快完善金融体系,扩大企业融资规模,制定并完善市场进入、退出机制,开拓国内市场需求;企业应加快体制改革,构建产业垂直一体化,引进先进技术,加快技术革新,提升企业品牌价值等。

关键词:光伏产业;SCP;五力模型;国际竞争力

中图分类号:F752.6 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2013)12-0046-05

1 背景

经济的高速发展,使人们对能源需求不断上升,而传统能源又有着价格上涨、破坏环境、不停耗竭、不可再生等问题,所以越来越多的国家开始把目光投向了新能源的方向,光伏产业就是其中最重要的一块。我国一直致力于新能源的开发与应用,特别是在光伏产业链的建设上,已经达到了世界领先水平,是我国具有比较优势的产业之一。根据欧洲光伏工业协会有关数据显示,2012 年我国太阳能电池组件产量达到 23GW,占据世界大约 64% 的市场份额,直接就业人数超过了 30 万人,发展势头十分强劲^[1]。在欧债危机全球蔓延,美国经济复苏缓慢,世界经济极不景气下,中国经济却在逆境中不断发展,并取得了骄人的成绩,但与此同时,中国也成为西方发达国家贸易保护主义的“最大受害者”。我国与世界的竞争

越来越激烈,关系也变得越来越复杂。随着光伏产业的高速发展,我国光伏产业出现了很多弊端,2011 年起,国际市场条件急转直下,各大光伏企业面临着企业产值严重缩水的危机。加之西方国家贸易保护主义抬头,特别是欧美国家相继对我国的提出了反倾销反补贴调查,严重打击了我国光伏产业发展的势头,造成了我国光伏产业产能严重过剩的局面,很多企业纷纷倒闭。我国光伏企业面临着前所未有的机遇与挑战,如何从逆境中求生存,如何克服诸多的困难因素,如何保持我国光伏产业的迅猛发展势头,成了当今经济界研究的热门话题。

2 中国光伏产业概况

我国从 2007 年开始太阳能电池产量一直位居全球首位,晶硅电池及其组件产量、规模都相当庞大,居于世界首位^[2]。

表 1 光伏产品 2006—2012 年出口情况统计表

序号	年度	出口额/万美元	出口同比	出口价格	出口价格同比
1	2006	22 485.665 9	34.07	16.47	20.94
2	2007	283 761.796 4	1 161.97	3.47	-78.93
3	2008	437 102.016 2	54.04	4.5	29.74
4	2009	1 367 997.946	212.97	1.58	-65
5	2010	3 052 316.395	123.12	3.57	126.65
6	2011	3 582 108.386	17.38	3.57	0.15
7	2012	2 733 745.781	-23.68	3.15	-0.12

资料来源:根据联合国商品贸易统计数据库的数据整理 <http://comtrade.un.org/>。

收稿日期:2013-08-28

作者简介:郑燕(1988—),女,山东诸城人,山东农业大学经济管理学院硕士研究生,研究方向:国际贸易理论与政策;通讯作者:张吉国(1972—),男,山东五莲人,山东农业大学经济管理学院教授、博士生导师,研究方向:国际贸易理论与政策。

从表 1 可以看到,太阳能光伏产品出口额连续 6 年有着较快增长率,仅有 2012 年略有下降,2011 年出口额达 358 亿美元,同比增长 17.38%。更有数据显示,我国 80%以上太阳能电池产品用于出口,国外市场依存度过高,其中近 70%左右出口到欧美市场。2012 年世界光伏新增装机总量为 32GW,同比增长 10%左右。而我国新增光伏装机量为 4.5GW,同比增长 66%,约占世界光伏市场份额的 14%。可见我国光伏产业的发展速度远远超过世界的平均水平,我国光伏产品的主要出口结构集中在技术含量要求较低的太阳能电池和太阳能电站,出口占比分别为 63.29%和 24.65%。2012 年由于受到欧美“双反”制裁的影响,出口量下降,价格也进一步下降,从 2006 年的 16.47 美元到了现在的 3 美元左右,利润降低。

表 2 光伏产品出口市场统计表(2011 年)

国别	出口额/万美元	出口占比 /%	出口同比 /%
全球	3 582 797.218	100	17.38
亚洲	757 691.488 3	21.15	42.06
非洲	29 312.289 4	0.82	32.84
欧洲	2 039 988.475	56.94	-1.39
拉丁美洲	32 009.594 6	0.89	59.9
北美洲	592 551.697 4	16.54	88.48
大洋洲	131 243.674	3.66	39.96

资料来源:根据联合国商品贸易统计数据库的数据整理
<http://comtrade.un.org/>。

从表 2 中我们可以看出我国光伏产品的国外依存度过高,2011 年我国光伏产品的出口量占总产量的 92.42%,其中欧洲市场占出口比例的 56.94%,若是欧洲对我国征收高额的惩罚性关税,必将对我国的光伏产业造成致命性的打击。我国光伏产品出口产品主要为太阳能电池,出口占比 63.3%,出口市场主要集中在欧洲和北美洲,分别占比 54.0%和 20.2%,贸易方式主要是加工贸易和一般贸易,分别占比 64.7%和 32.1%,而出口省份主要集中在江苏、广州、浙江、上海等沿海发达城市,分别占比 42.1%、19.3%、9.4%、7.7%。

3 中国光伏产业的 SCP 分析

3.1 中国光伏产业的市场结构分析

3.1.1 市场类型

光伏产业是一个资源与技术密集型的产业结构,一般处于产业链上游的多晶硅制造厂商较少,由几个大型企业组成,属于典型的寡头垄断市场,根据 SCP 理论,市场结构决定市场行为,其能做的就是定产量

以及进行价格串通,所以晶体硅的价格上涨很快,且均处于较高的价位。随着产业链的不断延伸,垄断力量减弱,竞争程度加深,中下游生产晶硅电池或电池组件的企业数目相对增多,他们的竞争异常激烈,属于垄断竞争型市场结构,他们能做的就是定产量、创造和保护产品差异、定价以及内部管理,竞争程度的升高,造成了一定范围的恶性竞争现象,使得价格一路下滑,利润水平下降。我国光伏产业呈现“两头小,肚子大”的畸形产业结构,其中处于产业链中游的光伏电池和光伏组件的产量最大,光伏企业大多也都涉及到该业务上,而晶体硅的提纯以及光伏发电系统仅有几家企业如英利绿色能源、天威保变、无锡尚德有所涉及。

3.1.2 行业集中度分析

根据《中国新能源与可再生能源年鉴》显示,硅料、硅片、光伏电池、光伏组件四大生产环节的 CR4 的值均大于 30%,说明市场集中度均很高,据“贝恩分析法”可知,这几个环节均处于寡头垄断行业,但集中度相差很大,为寡头程度不同的市场结构,可以看出硅料生产环节的行业集中度最大,从 2007 年的 100%到 2011 年的 93.45%,其接近完全垄断市场,而光伏电池生产 2011 年仅有 35.11%,接近完全竞争市场。这是由于随着产业链的延伸,所要求的技术水平越来越低,企业为了追逐利益,纷纷进入,集中度呈现由上到下逐渐减小的趋势。而就每个生产环节来看,其集中度有着逐渐变小并趋于平缓的走势。这是由于光伏产业日渐成熟,越来越多的人看见了商机,大量的投资者和大批企业加入该行业,所以使得该行业的集中度越来越低,利润水平也逐渐降低,行业接近饱和状态,最后行业集中度将趋于平缓。

3.1.3 进入壁垒分析

随着产业链的延伸,进入的难度逐渐降低,竞争的强度逐渐加深。对于上游的原料生产环节制约因素主要是经济性因素和技术性因素,而下游的光伏电站的环节主要制约因素是资源性因素,中游的制约因素相对较少,劳动力的价格是其较为重要的制约因素之一。

1)政策性壁垒。我国光伏产业的快速发展,主要得力于国家的大力扶持,从而使得大量企业看到的商机,出现了不顾地区资源和环境的最大容量,投资一哄而上、重复引进和重复建设的问题。所以政府出台了一系列的措施来矫正这些问题。针对上游的晶体硅提炼过程,政府制定审批制度,只有获得相应的批准,才能进入此行业,从而防止小规模企业的进入。

对于中下游的竞争程度较大的产业,鼓励有能力的企业进入,增加行业活力,从而达到资源的有效配置。

2)经济性壁垒。据有关数据计算得光伏产业的生产规模每扩大一倍,成本将下降20%,可见光伏产业是一个典型的规模经济型产业,特别表现在上游原料生产环节,与其他的企业相比,光伏产业需要更多的专用性的大型机器设备来实现专业化、标准化、简单化地大规模生产,从而节约原材料,降低成本,实现规模经济。而要达成如此的经济效应,对于多晶硅的生产来说,每年至少需要有1000吨的产量,总投资1亿美元以上,高额的资金投入,使得很多企业望而却步,从而形成很高的进入壁垒。但随着产业链的延伸,所需要的资金逐渐减小,进入壁垒也逐渐降低。

3)技术性壁垒。光伏产业的各个环节的技术含量都相对较高,总体趋势也是自上游向下游逐渐降低。对于晶体硅的提炼企业,进入该环节的门槛的高低一方面取决于资金,另一更重要的方面就是核心技术。高纯度晶体硅是光伏电池的必要原料之一,提炼晶体硅在整个光伏产业中有着举足轻重的作用,而当今世界仅有7家公司掌握了这种核心技术,具有垄断优势,阻止了其他企业的进入,有关数据显示,我国虽然是光伏电池和光伏组件的生产及出口大国,但80%的原料来自于国外。光伏产业链中的光伏电池制造和组件的封装环节资本和技术含量相对于上游环节都大大降低,所以其的技术性壁垒相对较少,进入该环节的门槛相对较低。

4)资源性壁垒。相对于其他环节,处于光伏产业下游的光伏电站的构建环节的资源性壁垒较高。这里所说的资源指的是充足阳光和设备较为齐全的土地。由于土地资源是一种不可再生资源,受政府的保护及控制,所以企业要进入该环节,除了具备必要的资金与技术,更主要的是能够从政府那里得到符合标准的大面积土地的使用权。

3.1.4 退出壁垒分析

光伏产业的退出壁垒很高,主要体现在专门资产和退出成本上。即使产业面临着产能过剩,过度竞争,利润水平下降等问题时,企业也难以退出原来的产业,进入新的产业。首先由于资产的专用性太强,战役成本偏高,转产后损失过大。其次,企业一旦退出光伏产业,必将面临劳工的安置问题,巨额的安置成本以及新员工的培训费等都阻止企业离开该产业。再次,从政府的角度来看也不愿企业退出该产业,企业一旦退出,大量的失业人口需要安置,但我国的养老和失业保险等社会保障制度很不完善,劳动市场结

构扭曲,致使失业人口难以找到新的工作,政府考虑社会就业和安定问题,使得企业难以退出。最后,我国资本市场的不健全进一步阻止企业的退出,光伏企业退出后,很难找到新的融资渠道,筹募足够的资金进入新的产业,退出资产的转移费用巨大,加之退出本行业所带来的企业信用问题等。

3.1.5 竞争结构分析

波特“五力分析模型”介绍了参与竞争的五种力量:现有厂商内的竞争能力、潜在进入者的进入威胁、替代品生产商的替代威胁、供应商讨价还价的能力以及买方讨价还价的能力。有效地分析产业的竞争结构,对企业战略决策的制定有着深远的意义。

第一,从现有厂商方面来看,光伏产业内现有厂商的竞争主要包括国内企业的竞争和国外企业的竞争。上游竞争较少,中下游竞争相对激烈。我国的光伏企业起步较晚,但发展较快。2000年仅有几家光伏企业,所生产的光伏产品仅用于国内消费。国外光伏产业发展较早,掌握着核心技术,随着国内市场需求增加,国内产量不足以满足上涨的需求,西方发达国家就把生产线引入中国,又加之我国政府的大力扶持,我国的光伏产业开始了高速发展,很多企业纷纷建立自己的生产线,不断地扩大规模,降低成本,竞争也更加激烈。

第二,从潜在进入者方面来看,尽管现在的光伏产业前景不是很乐观,但光伏企业还是不断得向产业的上下游扩张,更多的原因是由于行业压力、过高的退出壁垒以及自己降低成本的需要。现有企业仍面临着较强的潜在进入者的威胁。

第三,从替代品生产商方面来看,除了太阳能外,还有很多新兴能源,如风能、生物能源、地热等,每一种新兴能源都有各自的优点和用途,随着各国经济的发展,对能源需求的增加,其他可再生的新兴能源可能成为太阳能的替代品。

第四,从供应商方面来看,整个光伏产业链中关键的环节就是多晶硅的生产,其制约着整个光伏产业的发展。目前我国多晶硅的生产企业均处于劣势,没有掌握其核心技术,反而造成了环境破坏、成本过高等问题,我国80%的多晶硅来自于国外,国外几家公司几乎控制了整个产业的全部份额,不会通过降价的方式来寻求中国市场^[3]。

最后,从购买者方面来看,我国光伏产品90%以上都用于出口,国内的消费很少。当今世界由于光伏市场的逐渐完善以及金融危机、欧债危机的影响,致使光伏产品供过于求,买方的要求越来越高,认证标

准也越来越苛刻,我国由于早期的无序扩大生产规模造成产能过剩,导致在市场上失去话语权,竞争异常激烈。

3.2 中国光伏产业的市场行为分析

3.2.1 价格行为

由于光伏产业的产品差异化不高,所以各企业的竞争主要体现在价格竞争上。对于光伏产品而言,其原材料的替代品较少,国际上 98% 的光伏电池都是用高纯度多晶硅制成,而掌握提炼高纯度多晶硅的企业并不多,就造成了多晶硅供给的不足,推动了其价格的不正常上涨。2010 年,欧美对我国光伏产品发起的“双反”诉讼,在一定程度上缓解了这种价格的扭曲。而处于中游的光伏电池,由于制造厂商较多,且成本不高,竞争激烈,故价格变动较大,且趋于不断下降趋势。

3.2.2 并购行为

光伏市场上不时发生并购现象,特别是世界金融危机后,2010 年,韩化集团收购了中国的林洋新能源,中国蓝星收购了 Orkla ASA 旗下的子公司 Elkem,夏普收购了 Recurrent Energy 等。光伏企业,特别是多晶硅生产企业的合并,有助于扩大生产规模,形成规模经济,使资源得到更好的有效配置,从而降低生产成本。

3.2.3 一体化行为

光伏产业的一体化行为主要表现为垂直一体化,即“纵向一体化”,包括前向一体化和向后一体化。前向一体化指向前走一步,通过兼并或收购下游企业或者购买者,扩大原有企业规模。后向一体化指通过兼并或者收购的手段来合并供应商,控制成本。光伏产业的一体化更多的是向前一体化和向后一体化的综合,即同时打通整条产业链,典型的代表有:天合光能、英利,其都在光伏产业中占据龙头地位^[4]。

3.3 中国光伏产业的市场绩效分析

3.3.1 利润水平

光伏产业的利润水平随整条产业链由上到下逐渐减少,上游的晶体硅提炼环节的毛利率达 50%~60%,甚至更高,而中下游的电池组件的生产的毛利率仅有 5%。我国的光伏产业主要分布在中下游,而上游高利润的部分由美国、德国、日本等发达国家所垄断。中国光伏产业发展迅速,仅仅表现在产量大,核心部分都在国外。

3.3.2 技术进步水平

光伏产业是一个典型的技术密集型产业,特别是多晶硅的制造环节。我国政府对光伏产业的发展投

入是相当可观的,虽然在一定程度上企业正积极地引进国外先进技术,但和发达国家相比,还是具有一定差距,开发研究新技术,构建技术创新体系,把握核心技术要领,是我国光伏产业发展的当务之急。

3.3.3 国际竞争力

我国光伏产品的国际市场占有率逐年上升,尤其自 2005 年起由于政府的大力扶持,出现了加速上升的态势。从 2008 年起,就占据世界第一的位置,而美国、欧盟等国家或地区的国际占有率均有不同程度的下滑^[5],这也是欧美国家与我国在光伏产品上贸易摩擦不断加深的主要原因之一。但我国光伏产业“市场在外,原料在外”的局面使得我国国际竞争力的强弱很不稳定,很容易受到国际市场需求变动以及各国的贸易政策的影响。

4 提升中国光伏产业国际竞争力的战略

4.1 政府方面

第一,完善金融体系,扩大企业融资规模,鼓励兼并重组,提高产业集中度。我国现有的光伏生产企业大多是规模较小,技术实力弱,生产设备陈旧、落后,企业的生产成本高,因此很难适应国际市场的竞争形势。政府应该通过多种形式组建几个光伏企业集团,形成规模优势,大幅度降低产品成本,占领和开拓更广、更大市场。从而扩大经营规模,形成规模经济,降低成本。

第二,制定并完善市场进入、退出机制,规范市场秩序。首先,政府应加大力度建立完善光伏产业权威检测机构,制定统一的监测制度及质量认定标准^[6],对光伏产品进行严格的质量监控及质量认证,杜绝不符合标准的小型或劣质企业的进入,净化我国的光伏市场,提升我国光伏产品整体品质,提高其国际竞争力;其次,对于规模经济明显的上游环节,制定严格的准入条款,防止小型企业进入,对于竞争较为激烈的中下游环节,鼓励竞争。最后,完善养老保险、失业保险等社会保障制度,对失业人口进行统一培训,并安排工作,防止出现“再就业难”的现象,政府设置专业部门,将转产企业的专门资产再回收,低价转给效益较好急需扩张规模的企业。

第三,开拓国内市场需求,降低国际依存度,增加抵御外界冲击的能力^[7]。由于目前我国光伏企业国际依存度较高,而国内市场需求不足,因此,通过加大新能源补贴,构建完善的智能电网,适度提高化石能源价格,鼓励工业、商业、家庭使用光伏产品,做好宣传教育工作,从而扩大国民及企业对光伏产品的了解,增加光伏产品国内市场需求进而降低国际依存

度。

4.2 企业方面

第一,加快企业体制改革,构建产业垂直一体化。企业应重视整体布局,努力实现从低端制造向高端开发的转变。而为保证原料的供应,不单纯依赖国外,我国的光伏产业必须走上垂直一体化道路,健全自身产业链,内化上游环节,延长产业链,降低单环节的风险,实现资源的有效配置。

第二,引进先进技术,加快技术革新,加强与国外高新技术的交流与合作。首先,多形式、多渠道的广泛开展光伏技术的国际合作和技术交流,以加快和促进中国光伏发电技术的提高和产业化发展进程。这个办法不仅见效快,而且投入少,应充分加以利用。其次,由于光伏产业的利润水平随整条产业链由上到下逐渐减少,而当前我国光伏产业主要在中下游,利润水平低,上游高利润部分为发达国家占有,注重培养专业人才,努力掌握核心技术,降低成本和能源消耗,提高产品国际竞争力。最后,适时实施并购,这样可以有助于扩大生产规模,形成规模经济,使资源得到更好的有效配置,从而降低生产成本。

第三,完善企业管理,提升企业品牌价值,增强企业的竞争力。光伏产业作为一个新兴产业,光伏产品生产企业大多为新兴的制造商,而且我国大多数的光

伏企业处于整个光伏产业链的中下游,大多数企业的管理不完善,整体竞争力不强。首先,企业应引入专业的管理和技术人才,注入企业文化,完善企业的管理体制。其次,做好企业的营销宣传工作,扩大企业影响力,提升品牌价值,通过品牌效应来加强自身在国际市场的竞争力,实现企业的国际化成长。最后,注重培养企业的侃价能力,来增强企业的竞争意识,提升企业竞争能力。

参考文献

[1] 张凯竣,雷家骥. 中国光伏制造业国际竞争力评价分析[J]. 科技促进发展,2013(2):62—68.

[2] 钱金法,王雅萍,钱惠祥. 光伏产业的发展与分析[J]. 电气电气,2009(1):1—4.

[3] 李晓亮,李敏,张晓阳. 基于“钻石模型”的江苏省光伏产业竞争力研究[J]. 特区经济,2010(2):55—56.

[4] 申林,陈旭. 对光伏产业“垂直一体化”整合模式的评析[J]. 产业论坛,2013(20):29—33.

[5] 谢光亚,李晓光. 中国太阳能光伏产业的国际竞争力研究[J]. 对外经贸实务,2012(2):21—24.

[6] 马驰,付姗姗. 浅析中国光伏产业发展的制约因素[J]. 经济论坛,2008(7):46—48.

[7] 吴茜薇,王振波. 金融危机背景下中国光伏产业发展现状与对策[J]. 首都师范大学学报,2012(2):50—56.

China’s Photovoltaic Industry International Competitiveness Research: SCP Perspective

ZHENG Yan, ZHANG Ji-guo, WANG Tong-min

(College of Economics&Management,Shandong Agricultural University,Taian Shangdong 271018,China)

Abstract: In this paper, from the perspective of SCP framework,we analyzes the present situation,the market structure,market behavior and market performance of photovoltaic industry in our country. The results show that unreasonable structure of photovoltaic industry in China,enter and exit of the high barriers,excess production capacity, high foreign dependence,a low level of integration,lead to international competitiveness is not high,So we puts forward some suggestions, the government should perfect the financial system as soon as possible,expand the scale of corporate finance, develop and improve the market entry and exit mechanism,developing the domestic market demand;Enterprises should accelerate the system reform of enterprises, build industry vertical integration,the introduction of advanced technology,accelerating technological innovation,promote enterprise’s brand value and so on.

Key words: the photovoltaic industry;SCP;five forces model;the international competitiveness