

我国光伏产业纵向一体化边界的思考

徐德云 王晓明

(安徽财经大学国际经济与贸易学院,安徽 蚌埠 233030)

摘要:目前我国光伏产业发展迅速,但是,光伏产品的需求和核心生产技术都依赖国外,导致国内光伏产业竞争加剧,光伏产业整体利润较低。本文依据纵向一体化理论,从生产成本、管理成本、规模经济、市场垄断力和技术进步的角度,对光伏产业进行研究分析,提出相应的对策建议。

关键词:光伏产业;纵向一体化;交易费用

作者简介:徐德云(1970—),男,安徽宣城人,经济学博士,安徽财经大学副教授。

中图分类号:TM615 **文献标识码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1672-3309(x).2011.06.03 **文章编号:**1672-3309(2011)06-06-03

一、我国光伏产业的发展现状

2001年我国光伏电池产量仅3兆瓦,2010年已达8000兆瓦,约占全球总产量的一半,居世界首位。尤其在近3年,大量资金持续快速涌入这个行业,我国的太阳能电池产量占到全世界总产量的半壁江山,在全球十大太阳能电池的厂商中,我国就有三家企业:无锡尚德、天威英利和晶澳太阳能,其中无锡尚德全球排名第三,其在太阳能光电转换领域的技术研究也处于国际领先水平。2011年2月,第五届国际太阳能产业及光伏工程论坛在上海举行,昭示着光伏产业在我国将进入新一轮的发展机遇期。

可以说我国在太阳能电池领域成绩斐然,然而对于整个光伏行业来说,如同我国的大部分制造业一样,在全球产业链中处于一个比较尴尬的地位,只算得上一个廉价的加工地。由于我国光伏产业起步较晚,在设备、工艺、技术、市场和人才等方面都很薄弱,上游的多数核心技术没有掌握,只能依靠进口,而下游的技术和资金进入门槛则较低,所以我国的光伏产业主要集中在产业链的下游,进行电池片和电池组件的生产和销售。这就造成了我国的光伏产业链不完整,产业链的上游和最下游的市场均在国外,呈现出“两头在外、大进大出”的典型化特征,即多晶硅及硅片等原材料90%以上依赖进口,而太阳能电池产品销售90%以上依赖出口。

2008年以前,由于产业链上游的多晶硅提炼技术主要由德国和日本掌握,两国对这些核心技术进行严格保密,并同时控制着多晶硅的产量,造成多晶硅一度供不应求,价格持续攀升,造成多晶硅生产的暴利,“拥趸者为王”成为业内的名言。2008年以来,国内从俄罗斯引进多晶硅提炼技术,一时间出现多晶硅项目的爆炸性投资增长,目前已投产、开工建设或准备上马的多晶硅生产线有

几十条,如果都按计划建设完成,其产能将可能超过世界总需求的2倍。大规模的多晶硅投资,尽管解决了我国光伏产业原料严重依赖进口的问题,但多数企业既没有核心技术更无成本优势。由于多晶硅生产核心技术被国外垄断,我国一些企业的生产成本远远高于国外先进企业。同时,尽管太阳能是绿色能源,但多晶硅生产过程中所需要的氯气,以及多晶硅生产的副产品四氯化硅,均是剧毒物质,会对环境造成严重污染。由于工艺落后、产能较小,我国相当多的企业还没有解决高能耗和高排放问题,在价值链低端进行的低水平重复建设现象严重。四川省作为多晶硅生产大省,从2008年底到现在,已有一些多晶硅生产企业出现了间歇性停产。尽管6月底,多晶硅价格快速攀升,单月涨幅近10%,但盈利水平较低。

虽然光伏产业链的所有环节国内基本都能自行生产,但生产水平低下,生产成本低,产品不具备竞争优势,各环节不能相互配合,在国际上体现不出中国光伏产业的竞争力。此外,与光伏产业相关联的配套产业没有形成,出于价值链高端的多晶硅和硅片生产的配套设备(如多晶硅浇铸炉、线切割机、破锭机等)完全依靠进口,国内尚无法生产。

尽管10年间世界晶体硅光伏组件的生产成本降低了32%,但国际市场售价与中国人的消费能力仍有很大距离,政府虽然出台一系列的新能源法及相关政策,但就目前形势来看,对国内市场的促进作用并不明显,未来10年,我国光伏产业的需求市场在外的局面仍然无法改变,缺乏内需支撑将严重滞缓光伏产业的发展。因此,如何进行产业链有机整合,优化企业组织结构,从而降低各种成本,并顺势挖掘市场需求,将成为我国光伏产业能否大力发展的关键。

二、我国光伏产业纵向一体化边界的判断

※本文是安徽省教育厅基地重点项目(项目编号:2010sk222zd)的阶段性研究成果。



(一)纵向一体化动因的理论概述

自19世纪末至今,全球共发生了五次并购浪潮,其中第二次并购浪潮就是以纵向一体化为主线进行的。纵向一体化是纵向经济组织最重要的一种类型,它反映了前后相继的产业或生产阶段从市场契约的关系转变为企业内部关系的过程。简言之,纵向一体化即是以企业替代市场。在市场经济条件下,纵向一体化是企业提高市场竞争力、优化资源配置的一种重要手段。企业是否实施纵向一体化,在何种程度上实施纵向一体化都将对企业经营和产业绩效产生重大影响。由于纵向行为不仅能够节约市场交易费用,稳定产品供销关系,还能在一定程度上提高企业市场竞争力,因而成为一种较为流行的企业组织形式。

纵向一体化是企业的非价格竞争行为之一,其优势有内外之别。对外来说,一是有助于增强企业的垄断势力,从而增加垄断利润。企业通过纵向一体化可以有三种方式来提高它的垄断利润:(1)通过纵向一体化防止双边垄断的高价格和低产量,使厂商的利润总和增加;(2)一家纵向一体化的垄断厂商能够对产业链的不同阶段实行交叉补贴而形成价格歧视,从而将独立的竞争者从市场中排挤出去,独享垄断利润;(3)通过纵向一体化,垄断者可以实行价格歧视,赚取更多的消费者剩余。二是可以获得较为稳定的投入要素供给,或较为确定的产品市场,从而避免原材料和产品市场不确定性带来的损失。由于市场交易的不确定性,通过前向或后向一体化可以稳定原材料的收购和产成品的销售,从而改善资源配置,锁定企业的利润空间。

从内部来说,通过纵向一体化降低部分交易费用,使得交易能够以较低成本进行。从产权理论来说,对资产所有权的控制扩大能使企业做出完全符合自身发展的经营决策,这是企业实施纵向一体化的动因。

但是纵向一体化也存在管理费用增加的问题,表明纵向一体化程度并不是越高越好,但就成本来说,存在一个优劣势转换的临界点。

(二)我国光伏产业纵向一体化的边界决定分析

我国光伏产业存在最终市场在国外,生产在国内;下游生产能力较强,上游没技术,成本高昂;投资较多,低水平重复建设严重,相关产业投资不足等问题。中国的光伏产业没有整体竞争力,成长畸形,无法作为战略性新兴产业持续健康发展。那么我国的光伏产业该如何发展,其企业的边界又在哪里?下面从四个方面分别进行分析。

首先,从生产成本上看,一块太阳能电池70%的成本来自于上游原材料的购买,那么可见,上游生产成本的压缩空间较大,由于光伏产业渐渐进入成长期,其技术进步带来的生产成本会持续减少,上游企业将会保持产业链上的优势地位。下游企业的生产成本压缩空间小,电池的光电转换技术进步慢,所以其生产成本的改进空间就会

较小,为了增强竞争力,下游企业有纵向一体化上游企业的动力。在我国,上游多晶硅生产企业规模小,生产工艺落后,同类产品物料和电力消耗过大,三废问题多,与国际水平相比,国内多晶硅生产能耗高出1倍以上,产品成本缺乏竞争力;而下游电池生产企业规模大,技术先进,但由于来自上游较高的原料成本,使得最终产品生产成本低居高不下,纵有廉价劳动力的优势,最终产品价格高得无法启动国内市场。此外,由于多晶硅价格时高时低,不确定性较大,这就造成了交易成本较高。在这种形势下,下游企业通过一体化上游企业来控制成本的意愿就会加强,天威英利就是一例,其电池生产能力在全球排在第六,为控制成本,它积极进入上游硅片生产环节。

此外,在管理成本上,随着管理观念和制度的创新和完善,大企业同样可以很好的控制管理成本,台塑的石化王国就可以很好的说明这点。所以在理论上,光伏产业的纵向一体化是一种可行的办法。

其次,从规模经济上看,下游电池及组件生产企业较多,但市场集中度较高,这些大企业规模较大,充分利用规模经济进行生产,在技术研发上也积极提高电池的光电转换率。但是上游多晶硅和硅片生产企业,由于受到技术封锁,生产工艺落后,规模较小,现在公认的最小经济规模为1000吨/年,最佳经济规模在2500吨/年,而我国现阶段多晶硅生产企业离此规模仍有较大的距离,这样不仅无法利用规模经济效应来降低成本,而且浪费资源,污染环境。上游企业生产成本低,产能过剩,导致其盈利能力较差,技术改进更是无从谈起,这样下游企业即使不从国外进口上游的高价原材料,摆脱国外企业的控制,而改由国内供应,同样摆脱不了高成本的限制。在这种情况下,改由实力雄厚的下游企业一体化上游企业,一方面,实现大规模生产,获得规模经济效益,另一方面,有积极改进上游生产技术和增加供应的能力,不断降低上游原材料的供应成本。

再次,从市场垄断力上看,我国光伏产业的下游实力雄厚,如果大力发展下游,使其占据国际市场较大份额,那么可能会形成一定的市场垄断力。从国际分工角度来看,这样做是发挥我国的比较优势来组织生产,从全球的光伏产业发展来看貌似是合理的,但国际市场并不是一个单纯的市场,其有文化、信仰等方面的差异,尤其是当前新贸易保护主义不断抬头,这样就存在着极大的市场不确定性。如果我国的光伏产业在国内形成一个完整的产业链体系,中国13亿人口和广袤的土地将是一个巨大的市场,那么光伏产业就可以在“进可攻,退可守”的态势下收放自如。这样,下游企业可以利用自身优势积极开拓国内市场,在世界竞争中占据主导权。

最后,从技术进步上看,其它行业及相关领域的技术进步会促进纵向一体化的发生,由于光伏产业的技术不成熟,包括多晶硅的提炼技术、硅片的切割技术和电池的



光电转换技术,如果通过纵向一体化进行生产,那么在企业外技术革新快于企业内时,企业就会承受较高的生产成本,面对技术进步速度的不确定性,纵向一体化将不是一个最优选择。但是,如果从另一个角度去看,技术的不成熟就代表未来光伏市场谁主沉浮还是未知数,越先进行技术革新,就会越先占领未来市场,成为未来市场的主宰者。下游企业通过纵向一体化整合上游企业的资源,进行技术研发,降低生产成本,将成为抢占未来市场的一个重要途径。

依据上面的分析,结合我国光伏产业的发展现状,以及最上游的硅矿和金属级硅矿在短期内不会成为瓶颈,可以由市场进行生产,那么光伏产业可以这样确定自身的边界:以下游电池及组件生产的大企业为 midpoint,一部分企业后向一体化硅片和多晶硅生产,形成从多晶硅到电池的一体化生产,充分利用规模经济,积极进行技术研发,不断降低生产成本,增强产品竞争力;一部分企业前向一体化发电系统和国内销售市场,形成从电池生产到销售的一体化,不断开拓国内市场。

三、加速发展我国光伏产业的对策建议

太阳能作为一种取之不尽、用之不竭的可再生能源,其污染小,使用方便,将成为未来能源利用的重要组成部分。利用光伏效应将太阳能转化为电能的光伏产业是未来大有可为的高新技术产业,应该作为我国的战略性新兴产业,给予重点发展。

(一)政府出台政策支持

基于我国光伏产业发展的现状,政府的职能主要表现在:规范行业市场、对光伏企业进行政策扶持和开拓国内市场。

规范市场主要包括以下方面:(1)统一和完善各类光伏产品的质量标准,并逐步与国际接轨;建设完整的、高水平的、国家级的光伏产品技术质量检验检测中心,以此来规范产品市场。(2)出台政策,防止企业低水平重复建设;促进产业结构合理化,淘汰落后产能。

对光伏产业进行政策扶持包括以下方面:(1)出台可再生能源的相关法规,并积极落实《可再生能源法》中太阳能电池的配套政策。(2)继续实施税收优惠政策,出台出口退税以及对光伏企业进口设备继续实行免征进口环节增值税。(3)提供融资保证,把光伏产业项目列入优先扶持项目,提供政府融资担保,支持上市融资等措施。(4)积极鼓励、支持太阳能光伏产业的研发,对进行太阳能级硅材料制备以及太阳能光伏应用研究的单位,应当从资金、税收等方面给予大力的支持。

开拓国内市场包括以下方面:(1)鼓励有能力的地方实施“太阳能屋顶计划”,实现城市光电建筑一体化应用。(2)开展太阳能电站建设试点,实现并网发电。(3)推动太阳能发电系统在移动通讯基站、加油站、高速公路隧道等基

础设施和基础产业领域的应用。

(二)企业进行合理化生产

企业的主要任务是以低成本提供合格的产品,其职责在于:(1)进行技术研发,主要是改进生产流程,降低生产成本。(2)寻找最佳生产规模,利用规模经济效应,实现规模化生产,达到最小化成本。(3)进行管理创新,降低企业管理成本,同时,提高运营效率。(4)创造企业自身的光伏产品品牌,从而避免价格战,提升产业整体竞争优势和综合竞争能力。(5)积极进行国内市场的开拓。

(三)科研院所进行技术创新

科研院所的作用应该包括以下两方面:(1)引进和培养优秀的光伏技术人才。通过引进一流的光伏技术人才,可以使我国瞄准科学前沿,把握重大科技发展方向,进行科学研究创造出更多成果;(2)科研院所和企业共建研究室等研究机构,通过理论与实际的合作,加强多晶硅提炼、电池光电转换等技术的研究,以达到技术革新的目的,并运用于企业的实际生产,改进生产工艺,降低生产成本,提高产品竞争力。

政府出台政策扶持,企业负责降低生产成本,科研院所进行技术革新,通过这三方面的通力合作有助于整合我国的光伏产业链,优化企业的组织结构,从而推动我国光伏产业的健康发展。

(责任编辑:云馨)

参考文献:

- [1] 奥利弗·威廉姆森.交易成本经济学[M].北京:人民出版社,2008.
- [2] 陈扬.并购与联盟战略的适用边界[M].北京:中国经济出版社,2009.
- [3] 李红波、俞善庆.太阳能光伏技术及产业发展[J].上海电力,2006,(04):331-337.
- [4] 马胜红、赵玉文、王斯成等.光伏发电在我国电力能源结构中的战略地位 and 未来发展方向[J].中国能源,2005,(06):24-32.
- [5] 汤叶华、谢建.光伏技术的发展现状[J].可再生能源,2005,(03):25-27.
- [6] 薛钰芝等.太阳能光伏技术的研究与发展[J].大连铁道学院学报,2003,(12):71-74.
- [7] 张伯泉、杨宜民.风力和太阳光伏发电现状及发展趋势[J].中国电力,2006,(06):56-69.
- [8] 赵玉文.21世纪我国光伏产业发展战略思考[J].中国工程科学,2001,(07):17-20.
- [9] 鹏飞、汪彤彤、潘娜.把脉世界光伏产业走向,纵论中国光伏产业发展-2010第二届中国国际新能源暨节能环保产业展览会举行太阳能光伏高峰论坛[J].太阳能,2010,(03).

我国光伏产业纵向一体化边界的思考

作者: 徐德云, 王晓明
作者单位: 安徽财经大学国际经济与贸易学院, 安徽蚌埠, 233030
刊名: 经济视角
英文刊名: Economic Vision
年, 卷(期): 2011(18)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_jingjsj201118003.aspx