

全球价值链下的太阳能光伏产业研究

马宁, 董俐

(北京工业大学 经济与管理学院, 北京 100124)

[摘 要] 世界光伏产业的发展从一开始就伴随着全球化, 探讨太阳能产业价值链的治理模式, 以及国际分工转换背景下的中国光伏产业价值链存在的问题, 对我国光伏产业如何升级提出政策建议。

[关键词] 全球价值链; 光伏产业; 产业升级策略

[中图分类号] F427.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-6432 (2011) 23-0189-03

1 太阳能光伏发电的背景

英国石油 (BP) 研究数据显示, 尽管全球石油、天然气已探明储量小幅增加, 但按照目前的消费速度, 全球已探明石油储量仅够使用 40 年, 天然气仅够使用 60 年。并且传统能源燃烧过程中产生的二氧化碳、二氧化硫等气体, 是温室气体和大气污染的主要来源。为应对能源短缺和环境恶化, 各国政府积极开发可替代的新能源。太阳能光伏电池的原材料硅的蕴藏量在地球的矿产中排名第二。太阳能更是取之不尽, 用之不竭, 无污染的清洁能源。这些优势使光伏产业得到各国政府的高度重视和大力投入。太阳能光伏发电利用半导体的光伏效应原理, 把太阳辐射能转换成电能。光伏产业经过多年的发展已经形成了完整的产业链, 包含的环节有: 晶体硅生产、硅锭与硅片生产、太阳能电池生产、组件封装、光伏产品生产、光伏发电系统。

2 全球光伏产业价值链的驱动力

(1) 政府主导下的采购商驱动。光伏发电应用和推广的障碍是太阳能电池组件的成本和发电价格。太阳能发电在诸多新能源中成本最高。市场上商用太阳能电池片的转换效率只有 16.5% ~ 17.4%。这使得安装太阳能电池组需要较大的占地面积。在拥挤的城市利用屋顶安装太阳能, 或者将太阳能光伏产品集成到建筑上 (BIPV) 是降低土地成本的最佳选择。高昂的成本使得采购商在产业发展初期必须依赖政府优惠政策才能发展壮大。

德国是全球发电成本最高的国家之一, 并且德国的石油严重依赖进口。德国政府在 2000 年实施《上网电价法》, 并在 2004 年进行修订。规定光伏发电必须上网, 电力部门必须收购, 上网电价每年下降 5% (2009 年改为每年下降 9%), 《上网电价法》实施超过 20 年。此法案的成功之处在于以下几点: 解决了电力的销售和输送问题; 刺激了个人和企业投资光伏装机积极性和装机容量的爆发式增长; 促使光伏企业积极开展技术创新, 使光伏发电成本逐渐向化石能源发电靠拢。自 2004 年起, 德国超过日本成为世界最大的光伏市场。德国企业发展和积累了先进

的技术, 培植了完整的光伏产业链。光伏发电成本也快速下降, 从 2004 到 2008 年共降低了 32%。

《上网电价法》凭借其巨大成功得到其他国家的借鉴和推广。2000 年以来, 世界并网光伏发电飞速发展, 年增长率达到了 40%。2010 年全球太阳能光伏累计装机容量接近 40GW。2010 年全球太阳能光伏行业前 5 大市场分别为德国、意大利、捷克、日本和美国, 大约占据了全球 80% 的需求, 光伏市场仍然以发达国家为主。从产业的未来全球规划来看, 世界主要发达国家都制定了本国 2020 年的光伏发展路线。世界光伏产业仍将保持较高的增速, 产业发展前景乐观。另外, 韩国、印度、巴西等众多新兴国家的加入扩大了市场的覆盖广度和市场规模, 使得光伏产业逐渐摆脱对少数发达国家市场的过度依赖。市场规模的扩大又吸引了新企业的加入, 充分的竞争降低了产业链各环节的价格。光伏产业正朝着完全市场化方向稳步迈进, 抵御风险的能力越来越强。

(2) 市场驱动。光伏产业的另一驱动来自掌握核心技术的生产商。以产业资本为原动力的全球价值链强调技术的研究与创新, 生产工艺的不断改进, 产品的不断更新, 通过产业的垂直一体化达到规模经济效应。在产业价值链中, 各个环节对资金、技术、规模的要求不同, 因而存在着组织形态与赢利水平的差异。

多晶硅行业在太阳能光伏市场发展初期主导了整个产业链。多晶硅是典型的技术密集、资本密集行业。2008 年全球多晶硅供应依然被七大传统厂商所垄断, 其占据全球总产能的 78% 和产量的 90% 左右。光伏产业市场规模以超过年均 40% 的速度迅速增长, 促使各大厂商不断扩大产能占据更大的市场份额, 产能的扩充降低了生产成本提高了利润, 同时也提高了新进入者的壁垒。

硅片行业的生产技术相对成熟, 吸引了众多企业的加入, 降低了该行业的集中度。硅片全球前八位企业 2009 年合计占有率仅为 33.3%。该行业对上游多晶硅的严重依赖, 把多晶硅的价格不断推向新高。多晶硅的价格从 2000 年起一路攀升, 在 2008 年最高达 500 美元/公斤。这些多晶硅垄断厂商的毛利率最高时达 70%。硅片行业的毛利率只有 20% ~ 40%。

光伏电池行业为了降低成本采取了多种应对措施。一方面与多晶硅厂商签订长期供货合同,结成合作伙伴关系。中国的太阳能巨头无锡尚德与 LDK 签约 10 年硅片供货协议。2007 年头三季,尚德有 50% 的硅材料是靠长期合约所供应。另一方面,单纯经营太阳能光伏电池片业务,利润率较低,企业的抗风险能力弱,主营业务为晶硅电池片的企业都在向产业链上下游扩张,进行垂直一体化整合,增强企业的综合竞争力。中国英利公司整合了从硅料到光伏系统应用的完整产业链,在同等售价下获得了最高的毛利率 33.5%。光伏电池的高昂价格也刺激了替代技术——薄膜电池的长足发展。产业链的终端环节,即太阳能光伏发电系统的建立,对各种技术的综合运用能力要求较高。企业为占据更大的市场份额纷纷控制销售渠道同时提供一体化解决方案。

光伏产业在技术进步和成本降低的推动下,产业链一直处于持续的整合中。韩国、日本和中国的众多新兴厂商,打破了世界多晶硅行业七大巨头的技术垄断。多晶硅供应呈现供过于求的局面,价格从高峰回归至 100 美元/千克以下的理性价格水平。光伏发电的成本也随着太阳能电池技术进步、硅原料和组件供需形势逐步缓解而快速下降。在政府削减补贴后,国外的一些太阳能光伏制造商难以承受高成本,导致出现产能“挤出效应”。2010 年欧洲电池片企业大都关门转移到东南亚,目前德国、西班牙、美国均已在中国设立制造基地或研发中心。预计光伏制造业将在中国进一步聚集,由目前占全球产能的 1/2 向更高比例迈进。

随着多晶硅产能释放和全球装机需求扩张,各环节的价值增值差距正在缩小,产业链逐步趋向利润均匀分布。技术进步和降低成本是推动整个行业向前发展的核心驱动力。随着行业走向成熟,只有成本较低的公司能够生存。业内将出现更多的整合,预计未来将只剩下少数同时拥有技术和资金优势的超大型制造商。

3 中国光伏产业在全球的位置及存在的问题

中国光伏产业 2010 年的产能为 8000 兆瓦,占全球光伏产业产能的一半以上。目前,中国已形成了完整的太阳能光伏产业链,并涌现出了无锡尚德、江西赛维、天威英利等一批在海外上市的知名企业。

我国光伏产业不仅长期面临原料在外、市场在外的问題,制造业的关键设备依赖度也较高。太阳能电池生产的关键设备绝大部分来自国外供应商,进口设备费用约占企业设备费用的 80%。在原料方面,我国多晶硅 2010 年进口占总需求的 50% 以上。大多数多晶硅生产电耗目前在 180 千瓦时/千克以上,单位成本并不具备很强的市场竞争力。硅锭、硅片产业对上游多晶硅的依赖,导致部分企业开工不足。上述问题都可以归结为一个原因——缺乏自主核心技术。中国在光伏研发领域的落后从 2008 年中国企业申请的专利数可见一斑。中国公司研发投入占营业额的比例远远落后于发达国家。尚德在国内企业中研发投入比例最高,但是也只有 0.8%,发达国家最低的比例是

1.4%。中国的专利申请更多的集中在硅片、硅锭的制造上面。日本及欧美国家的太阳能专利一半以上集中在太阳能光伏材料领域,而我国专利在相关技术领域只占 1/3。中国在高纯硅领域的专利申请远远落后于发达国家,很难占据技术领先地位。

在市场方面,2010 年,中国太阳能光伏产品 90% 都是出口,只有 10% 是国内市场需求。市场的缺失直接导致我国光伏企业无法参与规则、标准的制定。我国光伏产品进入欧美市场,必须将样品送到欧美进行美国的 UL 标准或欧盟的 IEC 标准认证。此过程耗时长达 10 个月甚至一年。标准的修订与更新国内企业只能被动接受,欧美光伏企业在国内销售则无须任何认证,间接削弱了国内企业的竞争力。缺乏市场的另一危害是国际市场的任何变动都能够直接影响到我国的整个光伏产业。

中国整个太阳能光伏产业核心技术的缺失,间接造成了产业链发展不平衡、产品附加值低等问题。除少数几家拥有核心技术和专业能力以外,在这个行业里滋生的企业大都集中在产业链的中间环节,缺乏足够的竞争优势和抗风险能力。地方政府争上项目各自为战,企业同质化发展现象普遍存在。生产企业内部的恶性竞争无法避免,前端受制于原材料限制、恶性降价争夺市场。目前光伏产业的恶性竞争主要集中在产业链的低端。低附加值再加上恶性竞争,使得这些环节的利润迅速减少,在高端多晶硅环节利润率仍有 30% 的情况下,光伏组件企业的利润不足 10%,而且还在持续走低,惨烈的价格战不断升级。

4 光伏产业升级策略

光伏产业是能源产业中的重要一环,发达国家无一不是牢牢地掌握光伏产业的控制权。世界光伏产业的发展从一开始就伴随着全球化,笔者认为要在全价值链的视角下制定光伏产业升级策略:

4.1 制定光伏产业标准、产业政策和发展战略

政府在光伏产业中主要解决市场培育和产业规范的问题。要加快建立光伏产品和发电系统的技术标准和监管体系,将一些有重大影响的企业标准及时转化为强制性国家标准。要尽快实施光伏产品的质量认证制度,并且依靠政府的力量使我国的标准获得国外认可,减少企业赴国外检测的资金和时间成本。

我国太阳能优质发电资源主要集中在西部,与中东部能源消费中心呈现逆向分布的特点。如果对大规模安装光伏并网进行补贴,财政将不堪重负。我国近期光伏发电的首要方向仍然是面向无电区的电力建设,同时根据相关科技攻关和前期产业化工作要求建设一批并网光伏系统电站,为启动大规模并网光伏发电市场做好技术储备并积累运营经验。

2010 年由工信部、国家发改委和环境保护部联合制定的《多晶硅行业准入条件》,对多晶硅企业在生产规模、能耗和资源回收方面的门槛显著提高。借助《多晶硅行业准入条件》,加快行业整合,形成协同发展产业链,从而实现产业规模不断扩大与生产成本的不断降低。

4.2 加强自主研发,重点突破光伏产业关键技术

政府要支持相关单位和企业从事从基础理论到生产工艺的研究和开发。支持重点包括:在晶体硅材料提纯技术上实现进一步突破;努力提高光伏电池的转换效率;降低晶硅片厚度,减少晶体硅材料的消耗量;加大对薄膜电池、聚光电池等新技术、新产品的研发投入力度;开展应用技术研究,积极推动应用示范工程建设,为大规模应用做好技术和管理准备。

4.3 积极开拓海外市场

随着欧盟市场下调补贴并且需求趋于饱和,中国光伏厂商必须在海外开拓新兴市场。中国光伏企业应该根据不同的海外市场制定不同的策略。美国2010年7月通过了千万太阳能屋顶计划,将成为全球最重要、增长最快的市场。面对庞大市场以及贸易争端的风险,直接在出口国建厂或者与当地光伏厂商合作,是一个很好的策略。此举不仅能够避开贸易制裁的威胁,还能进一步扩大国内厂商的销售渠道。

对于光伏产业薄弱的印度、泰国等亚洲国家,可以利用低廉的价格优势击败竞争对手,占领广大的市场份额。

(上接 P188)〈关于辖区煤炭行业上市公司有关财务核算问题的请示函〉的复函〉(会计部函[2009]46号),就山西省证监局关于煤炭上市公司生产安全费等费用的核算问题进行了回复。证监会在复函中明确,煤炭企业按照山西省有关规定计提的煤矿转产发展资金,应比照煤炭安全生产费进行会计处理。按规定计提的矿山环境恢复治理保证金,用途属于固定资产弃置费用的部分,应按照弃置费用核算,不属于固定资产弃置费用的,应按照煤炭安全生产费进行会计处理。通过该复函内容可以看出,证监会已基本认同煤炭企业适用弃置费用的核算。

2.2 煤炭企业固定资产弃置债务具有重大性

煤炭企业的矿区弃置费用与一般固定资产清理显著不同,是固定资产报废时发生的固定资产处置费用及人类生存的环境修复费用,相对而言,支出金额巨大。一般而言,在采掘行业,报废后的井下设施基本无再利用价值,矿区善后处理成本远远大于相关设施的变价收入,而且随着环境保护法规的要求越来越严格,企业的弃置成本支出也将越来越高,对企业生产经营的影响较大。

2.3 符合稳健性原则

由于矿区弃置费用产生的弃置债务具有准备性质,所以应将其对应的费用进行前移,而不是等到矿区资产弃置时,再确认为当期费用。费用前移可以将风险提前释放,减轻企业的利润分配压力,有利于企业保全现金,增强可持续发展能力。与一般企业相比,煤炭企业的开采周期较长,受经济周期、通货膨胀、经营风险等因素的影响较大,只有采取折现的形式,规范弃置费用核算办法,把影响弃置费用的不利因素综合考虑到弃置债务中,才能降低企业的经营风险,提高整体经营弹性。

中东地区的太阳能资源极其丰富、财力雄厚,可以提供整体解决方案,采取太阳能项目建设总包的方式,承担“交钥匙工程”,不断以营造品牌、质量和服务的优良口碑来取胜。

参考文献:

- [1] 华宝证券. 光伏行业系列深度报告之一: 潜力无限的未来之光 [R]. 2010 (8).
- [2] 喻春来. 英利集团——全产业链凸现成本优势 [N]. 每日经济新闻, 2010-11-9.
- [3] 李晓辉. 光伏产业链转移趋势 [N]. 中国证券报, 2010-8-31.
- [4] Gereffi G. International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chains [J]. Journal of International Economics, 1999 (48): 36-70.

【作者简介】马宁(1973—),男,博士,北京工业大学副教授,研究方向:技术创新管理、产业经济与区域经济等;董俐(1984—),男,北京工业大学研究生,研究方向:节能减排与碳交易。

3 对煤炭企业应用弃置费用准则的相关建议

3.1 提高社会责任意识

实证研究表明,某一公司对资产弃置债务计提准备的多少取决于其业务所在国家环保法规的严格程度和企业的社会责任意识。前者是法定承诺,后者是推定承诺。目前在国际国内的双重影响下,社会公众环保意识日益增强,然而目前我国环保法律法规并非十分完善,依据法律法规的要求进行确认弃置债务的范围还相对狭窄。在现有环境下,煤炭企业应当主动承诺并执行环保义务,以扩大弃置债务的适用范围。同时,企业还应主动承担起推定义务,从实务上支持弃置债务相关准则适用范围的进一步扩大。煤炭企业在做大做强的同时,不但要加强企业文化的建设,还应在内部控制层面,制定出相应的制度和流程,建立可行的弃置费用核算方法和运行机制,积极履行应尽的社会责任。例如,在财务制度中,明确资产弃置债务计提的流程,制定相应的环保政策并配备相应的人力和资金,并积极主动披露社会责任会计信息。

3.2 政府监管政策层面引导

为了引导企业承担社会责任,政府监管部门可以考虑为企业实施资产弃置义务创造宽松的政策环境。例如,可以允许企业预提的弃置费用在所得税前列支,即随着固定资产折旧予以扣除,而不是等到其实际发生时再进行抵扣。因为弃置费用具有滞后性,其费用发生在停产之时,无法计入当期损益,也就是说,无法通过抵减所得税的方法获得补偿。所以,建议企业所得税法能够考虑企业实际情况,将资产弃置义务并入固定资产价值,允许其通过折旧形式予以收回并在所得税前扣除。

全球价值链下的太阳能光伏产业研究

作者: 马宁, 董俐
作者单位: 北京工业大学, 经济与管理学院, 北京100124
刊名: 中国市场
英文刊名: CHINA MARKET
年, 卷(期): 2011 (23)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zhonggshic201123087.aspx