

我国新能源产业创新驱动发展路径研究

刘若霞¹, 李宇飞²

(1. 北京大学 经济学院, 北京 100083; 2. 中国农村技术开发中心, 北京 100045)

摘要:能源问题关系国家安全,是国家发展战略的核心问题。在未来新能源的发展与竞争中,落实创新驱动战略将有助于提高国家竞争力和社会生产力。新能源产业发展需要以创新驱动为引领,以科技进步为支撑,加强产业创新布局。在分析我国新能源产业发展现状及主要问题的基础上,借鉴国际新兴能源产业发展经验,提出我国新能源产业创新驱动发展路径。

关键词:能源安全;新能源产业;创新驱动;产业集群

DOI:10.6049/kjbydc.2015080051

中图分类号:F426.2

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2015)17-0073-04

0 引言

国际金融危机后主要发达国家加强了新能源发展,并以此作为带动经济复苏,抢占新一轮科技、经济制高点的重要举措。美国奥巴马政府提出“能源新政”,出台了《美国复苏与再投资法案》,加快推进风能、太阳能等可再生能源利用,并投资199亿美元于可再生能源及节能项目,468亿美元用于新能源和能源使用效率提高研究。欧盟委员会推出了“欧盟2020战略”,制定出战略能源技术计划(SET Plan),成立欧洲能源研究联盟(EERA),打造出全球领先的“绿色产业”,投资130亿欧元用于绿色能源开发利用。日本制定了“技术创新25”,出台了《低碳社会行动计划》等,以加快新能源产业发展。俄罗斯作为油气等传统能源资源大国和出口大国,也意识到新能源发展的战略意义,致力于推动光伏发电产业的快速发展。

1 研究综述

在气候变化不断加剧的大背景下,各国政府高度重视新能源产业发展,竞相发展新能源技术。中国的新能源产业也进入了快速发展阶段,新能源技术不断进步,产业规模迅速提高。“十三五”期间中国新能源产业发展将成为产业创新重点。诸多专家学者围绕新能源发展进行了深入研究,主要集中在以下方面:

(1) 新能源产业发展政策制定。任东明^[1]指出中国新能源产业发展存在成本高、市场竞争力弱、创新投

入不足、自主创新能力弱、产业体系不完善、配套能力不强、政策体系不健全等问题。要解决上述问题,必须进行制度创新,为新能源发展创造条件,包括改革决策机制、引入激励机制和完善政策框架等。王玺、李桂君^[2]认为在经济发展和环境治理的双重挑战下,产业发展政策需求更加具体多样,产业的保护和调整愈显重要,通过政策创新驱动新能源产业发展更具意义。金乐琴^[3]认为新能源产业具有市场前景广阔、技术进步空间大、渗透性广泛以及资金、技术、劳动密集的特点。我国新能源产业发展面临核心技术缺乏、市场培育滞后、产业盲目扩张等矛盾。因此,需要从技术创新、市场培育及产业规制等方面为新能源产业发展创造条件,促进新能源产业健康发展。谭琪^[4]系统地归纳了相关国家的新能源产业激励政策,基于对地方新能源产业发展情况的调研,以河北某市光伏产业为样本,针对地方新能源产业发展及政府激励政策中的问题,构建了包括宏观、中观和微观在内的新能源产业激励政策体系框架,并从3个层面提出具体建议。

(2) 新能源产业发展商业模式创新。陈文俊等^[5]分析了不同新能源企业特点,并提出了相应的商业模式:①太阳能光伏产业,可采用“科技支撑+政策支持(保护电价)+政府采购”的商业模式创新;②新能源汽车企业,可采用“产品租赁”的商业模式;③新能源装备生产企业,可采用“融资租赁”的商业模式;④能源节约服务型可采用EMC商业模式创新。邢相军^[6]认为新能源产业商业模式创新影响因素包括内部因素和外部因素。其中,行业特征、盈利现状、企业家素质是

收稿日期:2015-08-13

作者简介:刘若霞(1985—),女,四川眉山人,北京大学经济学院博士后,讲师,研究方向为科技管理;李宇飞(1978—),男,山西大同人,博士,中国农村技术开发中心副研究员,研究方向为科技管理。

内部影响因素;市场需求、政策导向、技术驱动和目标群体特征是外部影响因素。企业与供应商、客户、合作伙伴价值链的重构以及企业内部单元的调整重组构成了新能源产业商业模式创新的机会。企业应正确识别商业模式创新过程中的机会和障碍,适应经济全球化和信息化发展趋势,为中国社会与经济的持续发展作出贡献。

(3) 新能源产业协同创新。张丽^[7]在深入调研长三角新能源产业发展的基础上,提出长三角新能源产业创新目标、构成要素、体系构建及发展路径。张倩^[8]指出哥本哈根会议后,面对节能减排压力,国家应加强新能源产业协同创新,搭建新能源产业共性技术创新平台,并从国家、区域和企业 3 个层面提出中国新能源产业共性技术创新平台构建模式。

此外,诸多学者^[9-11]探讨了新能源产业创新绩效评价,文献^{[10]-[13]}结合地方实际,探讨了区域新能源产业发展现状及前景,并提出相关建议。本文在现有研究基础上,围绕创新驱动的内涵和外延,以创新驱动战略为指导,探讨中国新能源产业在创新过程中的体制机制创新、法律政策创新、技术进步创新和人才设施服务创新等。

2 国际新能源产业发展现状及中国存在的问题

未来 5—10 年是中国工业化的关键时期,也是城镇化推进的攻坚期,能源需求总量会持续增长,而短期以煤炭为主的能源供给结构很难改变,中国能源发展面临严峻的环境“红线”压力,经济发展和环境治理矛盾突出。中国温室气体排放总量接近美国与欧盟的总和,人均排放也超过部分欧盟国家,且有继续增长的趋势。国际新的减排框架协议提出对包括中国在内的主要经济体设定强制性减排目标,因此,中国减排任务的完成进入攻坚阶段。

金融危机爆发后,主要发达国家纷纷将推动新能源发展作为刺激经济复苏的着力点。美国可再生能源发展势头强劲,风电装机容量于 2013 年底已达到 61.2 GW,风电成本大幅降低,甚至在一些风能资源丰富的地区,风电价格低于火电价格^[14]。欧盟的新能源产业已具有相当规模,不仅成为带动经济增长的重要引擎,而且成为能源供给的重要部分,并有逐步取代传统能源的趋势。欧洲风能资源丰富,内陆风能分布在德国、法国、西班牙等国家,近海风能主要集中在英国、丹麦、爱尔兰等国。2013 年,欧盟新增风电装机容量 11GW,总装机容量达到 117GW。其中,德国风电装机总量达 33.7GW,基本能满足其国内 10% 的用电需求。丹麦装机容量 4.8GW,能满足该国 21% 的用电需求。据世界风电理事会预测,2015 年欧盟风电将进入新一轮高速增长阶段,平均增长率可能超过 30%^[15]。光伏产业虽

然因为恶性竞争经历了两年的剧烈震荡,但自 2014 年始欧洲光伏发电量增长出现回升,到 2020 年欧洲有望实现 10% 左右的电力来自光伏发电^[16]。

中国也积极抢占新一轮科技革命和产业革命的制高点,将新能源产业作为七大战略性新兴产业之一进行重点培育,但目前仍面临一些问题。

(1) 新能源技术尚不成熟,成本较之于传统能源没有优势,尤其是我国新能源技术相对落后,核心关键技术缺乏自主创新能力,距离大规模扩张仍有很长的一段路要走。

(2) 新能源发展的体制机制障碍没有扫除。从技术研发、成果转化到产业化、市场化都缺乏制度创新。表现最为突出的是我国华北、华东、东北、西北、华中和南方六大区域电网相对独立,不能相互支撑及消纳新能源的间歇性波动,导致风电、光电上网难。因此,电网的传统发展体制已成为中国新能源发展的最大障碍。此外,缺乏研发激励机制及合理的定价机制,也是新能源发展面临的制约之一。

(3) 受煤炭等传统产能过剩、国际能源价格走低等影响,国内传统能源价格低迷将进一步凸显新能源成本劣势。未来中国将面临新能源发展不足和传统能源产能过剩并存的尴尬局面,新能源发展阻力较大。在能源需求增速较低的背景下,新能源发展对煤炭等传统能源的替代和挤占有可能出现无序竞争,使新能源发展空间受限。

3 新能源产业创新驱动发展机制

相比目前大规模使用的化石能源,新能源具有显著特点:能源供给效率不高、技术相对处于初期阶段、成本高、资源储量大、分布领域广、供给潜力大、绿色环保等。根据这些特点可以发现,新能源作为未来能源的主流,具有巨大的开发前景,但是从客观上来看,新能源产业建设需要大量的资金和技术投入,需要政府的大力支持和相关政策引导。同时,新能源产业作为技术密集型产业,其产业支撑体系也较为复杂,主要由政府、企业、社会三大主体构成。三大主体综合作用,共同构建了新能源产业支持体系,具体包含:制度、技术研发、投融资体系、配套资源服务和人才建设 6 个相关支撑系统。不同系统分别提供制度、资金、技术、社会化服务和人才五大资源,为新能源产业的创新发展奠定基础^[17]。为了将创新战略根植于新能源产业发展,应从支撑产业发展运行机制的主体出发,从搭建创新结构、承载创新的不同载体着手,针对不同主体的运行机制和支撑领域,形成多元化、多渠道的创新机制。

3.1 以政府为主体的创新机制

政府在制定支持创新的政策上,特别是在具体的方式和程度上,应该进行区分,实现差异化激励^[18]。首先从新能源产业链来看,可以对产业链上游的技术创

新予以重点支持;其次,根据技术创新的领先性和难易程度及技术成果类型,对具有国际领先水平的技术突破、引领产业趋势的创新,可以予以重点激励。对于突破性较低、创新性不足,容易模仿超越的技术创新,可从政策角度适当降低支持标准。对于基础研究、基础技术创新的相关突破,以及不易通过专利申请来获取收益的,可以考虑予以特别资助,而对那些相对容易通过专利申请、知识产权补偿等方式收益的技术创新,尽可能通过市场化方式运作。

3.2 以企业为主体的创新机制

能源企业的科技创新体系建设既包括内部研发体系的组织,也包括外部创新资源的整合利用,同时,鼓励在企业内部建立技术分中心。鼓励企业提高对科技创新的投入比例,可以考虑根据科技创新活动来源的不同,对资金投入进行分级管理,对于核准、认定的科技创新投入考虑充减当年税收或给予相应的财政补贴。同时,鼓励企业建立内部人才激励机制,如在企业内部设立科技进步奖、开展科技论文奖等评选工作,定期召开科技会议,交流成果和经验,表彰、奖励获奖技术团队和人员等^[19]。

3.3 以社会为主体的创新机制

加强新能源产业上下游的整合创新,加强社会资源配置和服务,加强新能源产品的市场监管和引导。从产业健康、可持续发展的角度提供全方位服务,合理引导企业的创新行为,提升新能源产业竞争力,避免无序与重复建设。

4 国际新能源产业发展经验及借鉴

中日韩作为东亚主要国家,在一定程度上具有相似性。与日韩的新能源产业政策相比,尽管中国在数量上具有明显优势,但是在产业规划、政策制定和执行方面还存在一定差距。因此,可以学习和借鉴日韩在相关方面的先进经验。

(1) 建立明确的新能源目标体系。日本在相关产业政策的制定过程中,主要基于产业的长期发展,目标明确,关注新能源产业发展的全局,而不是仅从某个局部进行,这样的益处在于能够统一协调不同部门在新能源产业发展中的相互关系,明确职责和权利,为产业长期发展奠定良好基础。韩国在政策制定伊始,会对相关领域进行全面考量,在充分论证分析的基础上明确产业发展路径,在充分了解现状的基础上,制定切实有效的阶段性产业发展目标。

(2) 制定权威性的产业指引。日本每 4 年就会由政府主导,在多方参与下,制定出一个长期的新能源供求关系预测。此外,不定期地由官方出具一些相关产业计划,如“新阳光计划”等,为新能源产业的整体发展和推广提供引导与促进。韩国根据国际新能源产业发展动态,每隔几年不定期制定一次“新能源和可再生能

源基本计划”,指导新能源产业创新的具体方向和领域,为根据最新情况及时调整国家政策提供依据。

(3) 以科技创新为产业发展核心。日本依据积累的技术优势,在新能源领域掌握了大量核心技术,在对外设置产业壁垒的同时,大大降低了国内的生产和推广成本。韩国在本国新能源产业发展初期,对产业技术的基础研究投入了大量的政策资源和资金资源,为韩国新能源产业的高速发展创造了有利条件。

5 中国新能源产业创新驱动发展路径

中国的新能源产业发展起步较晚,投入不足,竞争力不强。因此,应在体制上予以重视,扩大投入,立足新能源产业机制进行创新,通过科学技术进步提高新能源利用效率,降低新能源成本,促进我国新能源产业发展,改变能源结构不合理的局面。

5.1 构建新能源产业协同创新体系,加强创新机制建设

确立新能源企业在技术创新过程中的主体地位,让企业成为技术项目的研发主要方,成为新能源产业技术创新投入和创新成果产业化的关键载体。统一整合高校、研发机构、中介机构以及政府、金融机构,一同构建分工明确、协作互助的新能源产业创新链,形成具有中国特色的协同创新体系。

(1) 完善决策和管理体系。建立健全中国新能源产业科技创新决策和管理创新体系,加强新能源科技创新工作的组织领导和统筹协调,加快新能源产业各级技术中心平台建设,建成联合新能源企业与相关科研机构的产学研研研体系^[21]。

(2) 加强创新机制建设。优化新能源产业内外部科技资源配置,加强产学研用的多方合作机制,支持重点技术的自主研发和创新,大力推进新能源科技成果的转化和应用,广泛开展新能源国际科研合作与交流,特别是在重点领域的深化合作,加快构建支持创新、鼓励创新、保护创新的模式与机制。

(3) 完善人才培养和激励。培育新能源产业创新人才,注重人才培养和引进的有机结合,创造良好的人才激励氛围,吸引国内外一流人才进入新能源产业中,从事技术开发等工作。注重在新能源的创新实践中,培养应用型技术人才,以产业、企业研发机构为载体,结合国家和地方重大科技项目,培养一批具有自主创新能力的的新能源产业技术创新带头人。

5.2 强化新能源产业技术创新力度,加大创新投入

通过技术创新推动转型升级是解决新能源产业发展深层次问题的根本途径。在节能减排的要求下,进行技术创新是破除资源和环境约束的现实需要。在新能源产业的各细分行业内,大力实施技术创新,大力发展各种可再生能源技术,大力发展新能源产业的相关装备制造业。新能源产业的技术创新要求很高,其核心技术研发需要大量人力、物力和资金的共同“发酵”,可以从以下 3 点来完善研发机制:①逐步确立以企业为主、政府为辅的研发机制,以市场为技术导向,产学

研有机结合,以新能源企业为投入主体和需求主体,推进我国新能源技术研发;②建立相关的新能源产业技术支持基金,定向支持产业技术创新,鼓励新能源企业的自主创新行为,激发新能源企业的主观能动性;③整合各级科研主体的科研力量,以国家级重点实验室和综合研究平台为核心,集中人才和设施等优势力量,重点攻克关键技术难题,克服单个主体综合研发能力的不足,让新能源产业早日成为中国具有国际领先水平的支柱产业^[22]。

加大新能源产业创新投入,形成稳定、科学、持续的科技投入评价体系,调整和优化新能源创新驱动投入结构体系,加强对节能减排、可再生能源、产业转型、技术升级和信息化支撑等技术研发以及创新平台基地建设的投入。

5.3 建设新能源产业集群,完善产业链结构

新能源产业集群是指在一定地理位置集中、关联与合作的新能源开发与利用相关企业和机构,包括新能源发电、新能源设备及零件制造业、新能源相关辅助服务等企业,通过技术创新、模式创新和管理创新,实现能源的高效安全利用、经济转型升级、生态环境保护的创新性集群。在新能源产业集群中,相关企业和机构通过产业链、流通链、技术链、信息链、资金链和人才链这六大链条形成集群内的链接关系,产生创新能力放大效应。

要实现新能源产业创新驱动,必须建立完整的新能源产业链:①着力推进新能源装备制造相关产业的技术革新,主要是以设备制造、零部件加工等为基础的新型制造工艺技术,提高制造精度,为新能源产业发展提供硬件支撑;②在生产制造设备零部件过程中,引导制造企业注重零件、设备的优化和改造,参与相关技术研发,形成一个完整的产业创新链;③通过新能源企业的战略性调整与重组,推动企业跨地区、跨所有制兼并与联合,发展一批有核心竞争力、主导产品优势突出的大型新能源企业集团。

5.4 加强新能源产业国际合作,建立长效合作交流机制

建立以政府为主导,规范、系统的新能源产业合作交流机制,多层次、多渠道地与发达国家进行技术交流,学习与借鉴成熟的经验、技术及产业模式,必要时可以通过技术购买、海外并购、联合开发等手段,获得产业发展所需的关键技术,为中国新能源产业的跨越式发展提供支持。

6 结语

目前,中国新能源产业的自主创新、协同创新机制还不够完善,如何提高自主创新效率、实现产业链上下游的协同创新是未来的重点研究方向。同时,针对新能源产业集群的创新要素、创新能力和创新规模进行更加深入的研究分析,探究出一套具有推广意义的新能源产业集群创新建设机制,实现规模化的新能源产

业创新,也具有一定的研究意义。

本文从新能源产业发展需求出发,结合国际能源发展趋势以及能源政策制定,尝试探讨中国实施新能源产业创新驱动的内在机制和外在举措,并提出从三大主体即政府、企业和社会的角度,进行相关的机制体制创新。

参考文献:

- [1] 任东明.中国新能源产业的发展和制度创新[J].中外能源,2011(1):31-36.
- [2] 王玺,李桂君.政策创新驱动新能源产业发展——关于中国风电产业税收政策研究[J].中国软科学,2014(12):170-178.
- [3] 金乐琴.后危机时代中国新能源产业创新与发展的思考[J].经济问题探索,2010(11):24-27.
- [4] 谭琪.我国地方新能源产业激励政策创新体系研究[J].生态经济,2011(11):108-111.
- [5] 陈文俊,贺正楚,寻舸,等.湖南省新能源产业商业模式创新研究[J].经济地理,2013(1):36-40.
- [6] 邢相军.新能源产业商业模式创新的影响因素、机会与障碍[J].生态经济,2014(18):93-99.
- [7] 张丽.长三角新能源产业协同创新研究[J].宏观经济管理,2010(2):39-41.
- [8] 张信.我国新能源产业共性技术创新平台构建研究[J].当代社科视野,2011(7):50-54.
- [9] 辽宁省新能源产业发展能力评价及对策研究[J].管理纵横,2013(12):25-30.
- [10] 向永辉,曹旭华.创新绩效角度的战略性新兴产业发展实证研究——以新能源产业为例[J].商业经济与管理,2014(3):33-39.
- [11] 刘媛,许迎.江苏省新能源产业发展研究[J].当代经济,2014(14):79-82.
- [12] 凌中,钱志新.江苏新能源产业发展战略研究[J].盐城师范学院学报:人文社会科学版,2013(6):1-3.
- [13] 赵菁奇,沙其富.产业技术创新战略联盟运行机制研究——基于安徽省产业技术创新战略联盟的视角[J].淮北师范大学学报:哲学社会科学版,2014(6):29-34.
- [14] International energy agency: world energy outlook 2014 [EB/OL]. www.iea.org 2014.
- [15] International energy agency: world energy outlook 2013 [EB/OL]. www.iea.org 2013.
- [16] 世界能源展望报告[EB/OL]. www.bp.com 2014.1.
- [17] 刘若霞.战略性新兴产业培育与区域经济发展[M].重庆:重庆出版社,2012.
- [18] 王亦楠.我国核电发展必须稳中求进、确保安全[J].中国经济周刊,2014(30):16-20.
- [19] 伊淑彪,闵琪.新能源产品供给机制的理论分析[J].理论学刊,2014(8):57-62.
- [20] 邵琳.中日韩新能源产业发展政策探析[J].现代日本经济,2014(15):60-65.
- [21] 尹润锋.我国新能源产业影响因素实证研究[J].科技进步与对策,2012,29(20):72-75.
- [22] 睦纪刚,智强.产业结构调整期的创新与投资:以新能源为例[J].科技进步与对策,2011,28(19):52-56.

(责任编辑:胡俊健)