

“十三五”可再生能源发展展望

任东明

国家发展和改革委员会能源研究所,北京 100038

摘要 从中国能源发展困境、全球能源转型趋势2个方面,分析了可再生能源发展面临的形势。提出了中国能源转型方向:抓住全球能源转型的机遇,推动能源生产和消费革命,建立以可再生能源为主体,清洁、低碳和高效的新型能源系统。总结了我国可再生能源产业规模化发展现状及未来发展面临的主要问题,提出了“十三五”规划期间可再生能源的发展目标和政策调整方向建议。

关键词 “十三五”规划;可再生能源;能源转型

doi 10.3981/j.issn.1000-7857.2016.01.012

“十三五”是中国实现全面建成小康社会奋斗目标、全面推进深化改革和依法治国的关键时期,是加快转变经济发展方式的重要战略机遇期,同时也是中国能源转型发展的关键期。从国内经济发展情况看,经过30多年高强度发展,煤炭和电力生产能力迅速增长,基本能够满足市场需求,但能源供应安全和能源环境形势仍然严峻,能源发展的方向将不得不转向提高可再生能源在能源消费中的比重,构建清洁、高效、低碳的现代能源体系和推动能源生产和消费革命上来。从当前国际形势看,全球气候变化、地缘政治、能源技术创新等因素将对国际能源形势产生重要影响,能源生产供应及利益格局也必将发生深刻调整和变化,全球范围的能源转型行动正在加速推进。发展形势要求,在“十三五”期间应尽快确定中国能源转型方向,优先发展可再生能源,在总结“十二五”产业发展经验和充分认识所面临问题的基础上,提出相应的发展目标和保证目标实现的政策。基于以上认识,本文对“十三五”时期中国可再生能源发展进行展望。

1 中国可再生能源发展面临新形势

1.1 中国的能源发展困境

1.1.1 化石能源供应压力加大,能源安全形势恶化

根据国内外众多机构的研究结果,中国能源需求在中期(2020)和远期(2030、2050)仍有较大幅度的增长,但总量存在较大的不确定性。在较高的经济增长速度下,中国2020年能源需求有可能超过理想化的能源供应和需求平衡点,即45亿吨tce,从而达到近50亿吨tce;2030年和2050年可能达到60亿吨tce和70亿吨tce。

2012年发布的《中国的能源政策白皮书》指出,中国人均能源资源拥有量在世界上处于较低水平,煤炭、石油和天然气的人均占有量仅为世界平均水平的67%、5.4%和7.5%^[1]。与其它化石能源资源相比,煤炭资源相对丰富,但由于其开

发受到赋存条件、水资源条件、生态环境、安全因素、运输条件和环境容量等多方面的限制,能被有效开发利用的煤炭资源量明显不足。中国石油对外依存度已从21世纪初的32%飙升至60%,预计2030年以后,石油进口依存度将进一步提高到70%以上;而且,中国石油进口量的80%需要过马六甲海峡,38%需要经过霍尔木兹海峡。天然气需求从2006年的500多亿m³增加到2030年的3000亿m³。预计到2020年,天然气消费中将有30%需要进口,2030年将有50%以上的天然气需要进口。石油和天然气等常规能源进口依存度的大幅上升,使中国能源供应安全风险日益加大。由于经济社会发展和人民生活水平的提高,中国未来能源消费还将大幅增长,化石能源供应压力和资源约束将不断加大。此外,随着全球地缘政治环境变化,国际能源需求继续增长以及由此导致资源争夺的加剧,会直接造成中国未来能源安全形势的恶化。

1.1.2 以煤炭为主的化石能源大量使用已引起灾难性生态环境后果

改革开放以来,随着经济总量的提高,中国能源消费总量也呈现同步快速增长态势。1977年,中国能源消费总量仅为5.7亿t标准煤。到2013年,能源消费总量已达37.5亿t标准煤,迅速越居世界第一位。同时,人均能源消费量达2.76 t标准煤,也已超过世界平均水平。特别是,受资源禀赋条件影响,中国能源消费长期以来高度依赖煤炭。新中国成立初期,中国煤炭消费量占一次能源消费总量的90%以上,尽管随着石油天然气工业和水电、核电及可再生能源的发展,煤炭消费比例有所下降,但直到目前,以煤炭为主体的能源结构仍然没有发生根本性改变。可以说,距离实现以清洁化、低碳化、智能化为目标的能源生产和消费规模的目标还相去甚远。2013年,全国能源消费总量37.5亿t标准煤,其中煤炭消费量36.1亿t,占能源消费总量比重为66%;原油消费量

4.98 亿 t, 占比 18.4%; 天然气消费量 1676 亿 m³, 占比 5.8%; 非化石能源消费量 3.67 亿 t 标准煤, 占比达到 9.8%。

中国以占世界 2.2% 的陆地面积消耗了全世界一半以上的煤炭, 由此产生的 SO₂、氮氧化物、烟尘及可吸入颗粒物等污染物排放量长期高居世界首位, 燃煤产生的 SO₂ 排放量占总 SO₂ 排放量的 90% 以上, SO₂ 排放产生的酸雨区已超过国土面积的 40%。燃煤产生的烟尘排放占总烟尘排放量的 70% 以上。煤炭造成全国 15% 的江河湖海水污染, 水质酸化、富营养化, 以及铅、汞、铬等重金属污染超标。酸雨、光化学烟雾、雾霾等大气污染大范围频发, 公众健康受到日益严重的损害。煤炭的开采和使用已经对生态环境造成了巨大破坏。

更大的问题在于, 大量温室气体排在引起全球气候变化的同时, 也将进一步给中国带来一些严重的后果。根据世界自然基金会(WWF)发布的《“后京都气候变化和可持续发展国家能力支持项目”中国报告》, 近 50 年来, 中国沿海海平面上升速率为每年 1.4~3.2 mm; 西北冰川面积减少了 21%; 北方干旱受灾面积扩大, 南方洪涝加重; 农业生产的不稳定性增加, 局部高温危害加重。六大江河的实测径流量都呈不同程度的下降趋势, 而局部地区洪涝灾害频繁; 海岸带的极端天气事件造成的灾害更明显。由于冰川的融化和海平面的上升将增加洪灾、风暴潮和海岸侵蚀, 而中国经济最发达的地方恰好是沿海地区, 人口密集的城市非常容易受到海平面上升的威胁。同时, 中国北方的用水问题正在变得日益严重, 不仅粮食产量将会减少, 而且沙漠化面积也将不断扩大。因此, 控制碳排放, 应对全球气候变暖, 对中国来说不仅是应对国际舆论的重要问题, 更是一个国内低碳转型和可持续发展迫在眉睫的严重问题。

1.1.3 CO₂ 排放量快速增长, 来自国际气候谈判的压力巨大

化石能源大量消费排放了大量 CO₂, 直接导致全球气候变暖, 已深刻影响着全人类的生存和发展。应对气候变化已成为全球性热点问题。过去几年, 政府间气候变化专门委员会(IPCC)不断推出研究报告, 提出大量论据证明了全球气候变化对人类生存与发展带来越来越深刻的不利影响, 因此 IPCC 提出的碳减排倡议也得到了绝大多数国家的积极响应。在《联合国气候变化框架公约》下, 多数国家正积极采取行动来共同应对气候变化。国际社会已形成共识, 将 2050 年全球升温控制在 2℃ 以内, 为此全球温室气体排放需在 2020 年左右达到峰值, 到 2050 年相比 1990 年需减少 50%。一些发达国家如欧盟、日本、加拿大等均制定了自身的温室气体限量减排目标。同时, 呼吁发展中国家也要承担相应减排责任。中国的温室气体排放总量大、增速快, 化石能源排放的 CO₂ 已位居世界第一位, 人均排放量超过世界平均水平。

根据美国能源信息署(EIA)的测算, 2012 年中国 CO₂ 排放量达 85.5 亿 t, 而居世界第二的美国仅 50.7 亿 t。中国人均 CO₂ 排放量接近 6.3 t, 远高于世界平均水平(约 4.51 t), 导致中国面临越来越大的国际谈判压力。

作为最大的发展中国家, 中国也深受全球气候变化带来的不利影响。近年来, 中国国内异常气候, 特别是极端气候事件频繁发生, 气象灾害造成的损失也越来越大。例如, 中国西南地区频繁发生历史罕见秋冬春特大干旱, 东北、华北则发生近 40 年罕见冬春持续低温, 新疆北部出现有气象记录以来最为严重的雪灾, 海南省出现历史罕见持续性强降雨过程, 甘肃、四川、贵州、云南等地因局地强降雨引发严重山洪、泥石流、滑坡等地质灾害等。此外, 年平均气温偏高, 高温日数创历史新高, 初夏东北多地最高气温突破历史极值等, 给人民生活带来了极大危害。基于此, 中国政府已向国际社会承诺, 到 2020 年单位国内生产总值 CO₂ 排放比 2005 年下降 40%~45%。非化石能源占一次能源消费的比重达到 15% 左右。到 2030 年, CO₂ 排放达到峰值且将努力早日达峰, 非化石能源占一次能源消费比重提高到 20% 左右。越来越严格、甚至苛刻的全球气候变化目标的提出, 为中国进一步节能减排提出了更紧迫的要求。在碳汇潜力有限、碳捕获技术尚未取得重大突破的条件下, 减排 CO₂ 归根结底是要限制高碳化石能源消费。这对中国长期以煤为主的高碳能源结构带来严峻挑战。

1.2 全球的能源转型行动

为应对全球能源发展面临的挑战, 世界各国特别是发达国家, 纷纷制定能源转型战略, 明确转型目标, 并积极采取有效行动, 着力构建以清洁低碳的可再生能源为主的新型能源体系。归纳起来, 各国的能源转型行动包括 4 个方面的内容。

1.2.1 根据各自国情制定相应的能源转型战略

各主要国家都基于本国国情因地制宜制定能源转型战略。如美国以保障能源安全和刺激经济增长为目标, 基于本国丰富的油气资源, 制定了以开发页岩气为重点的“能源独立”战略; 欧盟基于其事先提出的低碳经济理念和丰富的可再生能源资源, 确定了较高的温室气体减排和可再生能源发展目标; 日本出于本土能源资源匮乏的国情, 强调能源供给的多元化和推广节能技术; 巴西因其丰富的生物质资源, 选择了大规模发展生物质能道路。

1.2.2 提出明确具体的能源转型目标

各主要国家虽然侧重点不同, 但都制定了明确的能源转型目标和时间表。如美国联邦政府提出, 到 2025 年可再生能源发电占本国发电总量的 25%, 开放全国 75% 近海油田并将石油进口在 2008 年 1100 万桶/d 的基础上削减 1/3; 欧盟提出, 到 2020 年 CO₂ 排放目前的水平上减少 25%, 能耗水平降低 20%, 可再生能源达到能源消费总量 20%, 并制订了 2050 年温室气体的排放量在 1990 年基础上减少 80% 的远期目标; 日本的目标是, 在生产端通过提高石油、天然气资源的自主开发率, 到 2030 年将油气自给率提高到 40%, 在消费端通过进一步推广节能技术和提高节能标准, 到 2030 年能源效率比 2005 年提高 30%; 巴西目标是到 2015 年, 灵活燃料汽车占到车辆总保有量的 65%, 2017 年乙醇产量超过美国达到

640亿升。

1.2.3 以技术创新推动各自的能源转型进程

各国政府高度重视科技创新在能源转型中的核心作用。如美国将发展智能电网、电动汽车、第四代核电技术作为能源科技研发重点领域;欧盟各国纷纷将能源互联网、大型海上风机、高效光伏电池、碳捕集和封存、电动汽车等绿色能源生产及消费技术作为其实现能源低碳转型的重要手段;日本则着重核电、储能及电动汽车技术研发以进一步提高能源自给率和能效;巴西重点研发生物乙醇、生物柴油以及灵活燃料汽车等生物质能生产消费技术。各国不断加大能源科技的研发投入,通过提高能源领域科技创新水平、支持新能源技术与信息技术相结合,以加快能源系统低碳化和智能化步伐。

1.2.4 以制度创新为能源转型提供保障

除科技创新外,各国政府十分重视能源立法和体制机制设计。如日本、德国、巴西等以立法方式详细规定了新能源的发展目标,并在电力企业及石油企业对可再生能源发电上网、新能源的利用等方面做出了强制性规定,为其能源转型奠定了法制基础。英国在2012年公布了新版《能源法案》,依法推行以差价合约和容量市场为核心的电力市场改革,为英国向低碳电力转型提供了有力保障。

2 中国能源转型方向

由于以化石能源为主的能源结构是导致环境破坏的主要因素,因此只有通过优化能源结构来推动中国能源系统的转型,才能从根本上减少各类污染物的排放。因此,中国能源转型的方向是,抓住全球能源转型的机遇,推动能源生产和消费革命,建立以可再生能源为主体,清洁、低碳和高效的新型能源系统。

2.1 不断降低煤炭、石油等高碳化石能源比重

以土地、水资源和生态环境条件作为煤炭开发布局的准入门槛,严格控制煤炭乱开乱采,力争将煤炭产能控制在40亿t以下。强化京津冀、长三角、珠三角等雾霾严重地区实行煤炭消费总量控制,严控大型高耗煤工业甚至燃煤电厂项目,积极淘汰落后产能;着力提高煤炭直接发电比重,抑制煤炭终端利用,大幅降低煤炭在中国能源结构中的比重。石油消费增长主要集中在交通运输领域,随着交通物流需求的增长及家用汽车的普及,未来中国石油消费还将保持相当长时期的增长趋势。目前,还没有可大规模替代石油的交通能源,因此,应在满足合理需求前提下稳步抑制石油消费,大力发展公共交通、倡导绿色出行,逐步降低石油利用比重。

2.2 扩大天然气等低碳化石能源利用规模

继续加强常规天然气资源勘探开发,加快开展煤层气、页岩气等非常规天然气资源评价,加强技术研发和储备,合理规划其发展目标。抓紧制定天然气进口战略,抓住当前全球天然气“买方市场”的机会,LNG和管道天然气进口并举。积极推动天然气“走出去”,对外投资天然气气田、管网和运

输船。鼓励天然气发电,特别是在资源供应相对充足、价格承受能力较强、环境质量要求较高的东部地区发展相当规模的天然气发电项目以替代燃煤电厂。鼓励天然气分布式利用,因地制宜发展天然气热电冷多联产项目。积极发展天然气调峰电站,以天然气发电调峰来促进可再生能源发电消纳。加强与城市、城际交通运输体系规划衔接,鼓励城市天然气乘用车、LNG商用车发展以替代燃油车。在天然气资源较丰富的地区可积极发展天然气化工项目。

2.3 积极有序地发展各种可再生能源

可再生能源在中国具有种类全、总量大、分布广的特点,为规模化开发利用可再生能源创造了有力条件。一是应有序发展水电,特别是在2020年前,应加快水电项目开发建设进度,确保每年按一定的增长率平稳发展;二是应坚持以“近期陆上为主、远期拓展海上”的发展思路,高效规模开发陆上风电,逐步开发海上风电;三是因地制宜发展太阳能、生物质能等其他可再生能源。

2.4 提高可再生能源产品竞争力和规模化应用水平

促进可再生能源产业向具有自主知识产权、注重基础研究和创新研究的方向发展。加快技术成熟、市场竞争力强的可再生能源技术应用,推进技术基本成熟、开发潜力大的新能源技术产业化。强化开展电力需求侧管理,探索动态可调节负荷管理新模式,促进终端能源需求与风电、太阳能发电等随机性电源的协调匹配。发挥可再生能源可提供多种能源产品、满足多种需求的优势,从电网、交通燃料配给网络、燃气网络以及供热网络等着手,优先考虑可再生能源的推广使用。

3 中国可再生能源产业发展

3.1 总量规模扩大,所占比重不断提高

中国可再生能源发电总装机容量从2010年的2.54亿kW增加到2014年底的4.36亿kW^[1],在全国总发电装机中的比重从2010年26.0%增加到2014年的32.0%;2014年可再生能源总发电量比2010年增长近1倍,在全部发电量中的比重也从2010年19.8%增加到2014年的23.2%。截止到2014年,中国商品化可再生能源的供应总量(各类发电和生物液体燃料)约合3.9亿t标准煤,约占全部能源消费比重的9.3%。如果将太阳能热利用、生物质沼气、生物质成型颗粒、地热等非商品化利用的可再生能源考虑在内,则全部可再生能源年利用量从2010年的2.9亿t标准煤增长到2014年的4.3亿t标准煤,在全国能源消费中的比重达到约10.4%,比2010年提高了1.5个百分点,有力支撑了中国能源系统的低碳化转型行动。

3.2 水电装机稳步增长,成为电力系统清洁能源的主力

2014年中国水电装机(含抽水蓄能)新增2185万kW,水电累计装机达到3亿kW,较上年增长7.9%,提前1年完成“十二五”发展目标。年发电量首次超过了1万亿kW·h,年折合约2.9亿t标准煤,占全部能源消费总量的7.8%,已经成为中国电力系统中清洁能源的主力。

3.3 风电装机量继续提升,技术装备水平提高

“十二五”期间,在全球范围内中国连续多年保持了每年新增和累计风电装机容量世界第一的位置,风电发展举世瞩目。随着规模化发展,2012年风电超过核电成为中国第三大电源。到2014年底,全国风电并网装机9637万kW,年发电量达到1563亿kW·h,在全社会用电量的比重达到2.8%。经过激烈的市场竞争,风电制造业落后产能大幅被淘汰,行业整体技术水平明显提升,零部件基本国产化,多家企业已有6MW大型风电设备产品下线,满足海上风电开发建设需要。

3.4 太阳能技术取得显著进展,市场应用呈现多元化格局

光伏电池技术创新能力大幅提升,技术快速进步。与“十二五”初期相比,电池组件价格下降80%以上,光伏发电应用经济性显著改善。从2013年开始,中国成为全球最大的新增光伏应用市场。到2014年底,全国光伏并网装机2805万kW,其中分布式并网光伏发电容量467万kW。太阳能热利用稳步推进,在热水应用的基础上,开始向太阳能采暖、空调和工农业应用领域扩展。到2014年底,全国热利用面积达到4.1亿m²,应用规模仍居全球首位。太阳能热发电应用取得重大突破,建成和在运行的示范或试验聚光小型光热项目已超过20个。

3.5 生物质能向多元化方向发展,综合利用效益显著

农林废弃物直燃发电项目得到因地制宜地发展,垃圾发电项目随城镇化进程的加快也逐步增多,全部生物质发电装机达到948万kW,发电量416亿kW·h。生物质成型燃料在京津冀、长三角和珠三角等区域快速应用,成为燃煤小锅炉的重要替代燃料,到2014年底的应用规模已达到850万t。以陈化粮为主的非粮生物乙醇产能达到210万t,以城市餐饮废油生产的生物柴油产量约50万t。沼气应用从户用为主,向大中型工业沼气应用扩展,全部利用规模约165亿m³。到2014年底,中国各类生物质能利用规模共约3500万t标准煤。

3.6 地热能和海洋能利用技术不断发展,应用范围不断扩大

浅层地热能在建筑领域的开发利用稳步发展,中低温地热直接利用规模也不断扩大,到2014年底,全国地热供热建筑面积约4亿m²。潮汐能利用技术基本成熟,已为启动一批新项目做好准备。波浪能、潮流能等技术研发和小型示范应用取得进展,开发利用工作开始起步。

4 中国可再生能源面临的问题

尽管中国可再生能源发展取得了积极进展,但未来中国新能源规模化发展仍将面临技术、产业、体制机制等方面的瓶颈问题。

4.1 技术问题

中国新能源发展面临的技术问题主要表现在技术研发和创新能力薄弱方面,具体表现在:一是缺乏强有力的研究技术支撑平台。在非水可再生能源方面,中国科研院所目前大多数改制成为企业或企业化管理,和国外可再生能源发展

的大国相比,没有建立国家主导的可再生能源实验室和公共研究平台,用于支持科技基础研究和提供公共技术服务;在核能方面,虽然国内科研院所众多,但核电先进技术的研发和推广方面,与国外核电发展先进国家相比仍有很大差距;二是技术发展缺乏清晰的指导思路。中国至今在可再生能源领域尚无清晰的技术发展路线和长期的发展思路,许多领域技术仍处于跟在国际社会后面模仿的状况,没有制定自主研发和创新的方向。相比之下,美国、欧盟、日本等国家这方面的工作比较超前,例如上述国家都编制和修订了各自的可再生能源发展技术路线图,对相关研究机构和企业的发展起到了明确的引导作用;三是用于技术创新的资金支持明显不足。资金投入是长期的问题,国家投入不足是可再生能源技术进步不够快的主要原因之一,虽然近年来投入逐渐加大,但无法和技术领先的发达国家相比,尤其是在专业人才的培养方面投入过少。四是没有建立起技术研发的长效机制。现有的科研体制通常“请神不修庙”,重视学术带头人却忽视了学科和平台建设;在财政支持方式上多数是“栽树不浇水”,国家建立了若干实验室、工程中心、研发中心等,都是一次性扶持,并没有制定连续、滚动的研发投入计划[3]。

4.2 产业问题

中国非化石能源产业发展基础不均衡,目前只有部分技术初步具备了比较好的产业发展基础,而大部分产业则显得薄弱,还存在各种各样的问题。如中国风电和光伏发电产业在生产规模上已实现世界领先,但一些核心技术和装备没有实现自主创新,普遍处于“加工”状态。因此和国外相比,中国发展非化石能源的产业基础并不稳固,综合表现在:一是产业基础弱。国外可再生能源产业通常有20~30年的技术积累和企业界发展的经验,如日本的光伏制造业和丹麦的风机制造业,有厚积薄发的基础。中国近年来产业的快速发展建立在国内外资金快速投入的基础之上,没有长期、持续的基础性技术研发为后盾,尤其是光伏产业和大型风电制造业,缺乏自主知识产权,相关企业在参与国际竞争和抗风险能力方面处于弱势;二是缺乏完整的产业链条。除了技术研发滞后之外,在设计技术、关键设备制造以及原材料供应等方面,中国也存在着严重的发展瓶颈。例如大型风电设备的设计技术、风机叶片所需的碳纤维、生物质发电关键设备、新型生物液体燃料所需要的生物酶等核心技术等[4]。

4.3 政策机制问题

虽然中国已颁布了《可再生能源法》和几十项相应的政策,制度建设较为全面,但是由于能源发展形势的快速变化,这些政策的制定对实现非化石能源目标的政策需求考虑不足,主要表现是:一是缺乏统一协调机制。目前虽然提出了可再生能源发展的占比目标,但长期以来,中国可再生能源的管理、战略、规划和政策被割裂,可再生能源的规划、项目审批、专项资金安排、重大科技项目和示范等政府职能涉及了包括国家能源局、国家发改委、财政部、科技部等多个部门。其中,没有哪个部门能够统筹可再生能源的行政管理,

统一负责和协调有关资源普查、规划,统一负责重大科技研究、技术示范和推广,统一负责扶持产业发展、项目审批、价格制定等事项,这在某种程度上使得可再生能源量发展目标、配套措施与其实施之间发生脱节;二是决策机制和法律体系有待进一步完善。目前一些规划、政策制定和项目决策仍缺乏科学性和公开透明性,导致在发展战略制定、技术路线选择、体制机制改革等重大事项上认识不统一。可再生能源涉及的各项法律出台的时间差距较大,法律法规之间存在相互矛盾和不协调的情况;三是能源体制和机制不能适应发展需要。为配合可再生能源的发展,需要对现有的整个能源系统在技术、管理和机制上进行多种创新,如需要重新调整可再生能源发电定价机制,需要调整电力系统运行方式、管理体制,需要调整垄断企业的责任、权力和义务等,需要增加能源和电力市场监管内容和调整机制等。政策机制问题的存在,说明可再生能源发展体制存在障碍,这也正是导致中国风电和太阳能发电规模化发展过程中出现的“弃水”、“弃风”、“弃光”等现象的深层次原因^[5]。

5 “十三五”可再生能源发展前景

5.1 发展目标

总体来看,未来几年中国的可再生能源开发利用规模仍将持续扩大,在能源消费总量中的比重将有显著提高。可再生能源技术创新能力和装备制造水平也将同时获得实质性提升,将建立起一套完善的可再生能源产业体系。

从发展来看,到2020年,全部可再生能源的年利用量可以达到7.3亿t标准煤,其中商品化可再生能源利用量5.6亿t标准煤,在全国能源消费中的比重将达到11.1%以上。从可再生能源具体的发电指标来看,到2020年,全部可再生能源发电装机规模将达到7.6亿kW,其中常规水电(不含抽水蓄能)3.3亿kW,风电2.6亿kW,太阳能发电1.55亿kW,生物质发电1500万kW。其中分布式光伏7000万kW,太阳能热发电500万kW。全部可再生能源发电量将达到1.86万亿kW·h。从可再生能源供热和燃料利用指标来看,太阳能热利用规模将达到8亿m²,地热供暖(制冷)面积将达到18亿m²。生物质成型燃料年利用规模将达到1500万吨,生物质供气规模每年将达到330亿m³。各类可再生能源供热和民用燃料总计可替代化石能源约1.5亿t标准煤。

5.2 政策调整方向

虽然中国实施了《可再生能源法》,并以法律为基础出台了一系列配套法规、规范和标准,形成了推动可再生能源产业发展的基本框架,但从政策实践来看,现有的可再生能源政策存在制度缺位和功能错位,内容重叠和职能冲突等现象,需要从法律基础、制度选择、机制设计等多方面对整个可再生能源政策体系进行调整和完善。

5.2.1 加强可再生能源相关立法

要抓住中国《能源法》制定的机遇,争取在《能源法》起草

过程中突出可再生能源产业的重要性和在整个国民经济中的地位,提高全社会对发展可再生能源重要性的认识,从能源基本法的层面为《可再生能源法》的有效实施创造强大的来源于能源基本法的保证。根据修订后的《可再生能源法》,为具体落实全额保障性收购制度,应尽快出台《可再生能源全额保障性收购管理办法》,明确全额保障性收购的义务承担主体、考核监管机构,义务执行情况跟踪和报告制度、义务考核监管制度、信息公告制度和奖励惩罚制度等^[6]。

5.2.2 整合各相关政府部门的可再生能源管理职能

顺应当前中国深化国家管理体制变革,建立大部制的有力时机,将分散在发改、科技、财政、农林、水利等部门与可再生能源管理相关的职能统一整合到国务院能源主管部门,改变“九龙治水”的局面,形成合力促进可再生能源规模化发展。同时,在能源主管部门内部强化对可再生能源的监管力度。

5.2.3 提高规划出台的时效性和与相关规划的协调性

针对以前可再生能源规划制定过程中对规划目标的调整频繁和审批程序复杂等问题,应加强对可再生能源发展目标的预测研究工作,强调相关部门的“事前”协调,缩短规划的制定周期,保证规划颁布的及时性。此外,还需加强中央规划与地方规划之间的协调和配合,避免中央规划与地方规划目标差距过大和措施方面的脱节,加强可再生能源规划和其他相关行业规划,特别是与电网规划的有效衔接等^[7]。

5.2.4 拓宽可再生能源资金渠道

近期应加大中央财政资金在可再生能源基金中的比重。中期来看,根据可再生能源规模化发展情况,适时调高可再生能源电价附加标准。长期来看,可以结合征收环境税、碳税等反映环境外部性损害的税收政策,按一定比例把环境税和碳税的部分收入统一纳入可再生能源基金管理,拓宽支持可再生能源发展的资金来源渠道,保证可再生能源发展有充裕的资金支持^[8]。

6 结论

中国可再生能源发展面临着新的发展形势。从国内来看,中国的能源供应安全、煤炭大量使用引起的灾难性生态环境后果和巨量的二氧化碳排放带来的国际气候谈判方面压力的加大。从国际来看,近几年兴起了全球范围的能源转型行动,各国普遍将实现高比例可再生能源发展作为各自能源发展战略方向。顺应新的发展形势,中国也应明确能源转型方向,即抓住全球能源转型的机遇,推动国内的能源生产和消费革命,建立以可再生能源为主体,清洁、低碳和高效的新型能源系统。经过多年发展,中国可再生能源在产业规模、技术进步、装备制造等方面已取得积极进展,但未来发展仍然面临技术问题、产业问题和政策机制问题。展望“十三五”可再生能源的发展,应进一步明确发展目标,并针对存在的问题对现有政策进行调整和完善以确保目标的实现。

参考文献(References)

- [1] 高世宪,任东明等. 推动能源生产与消费革命研究[M]. 北京: 中国经济出版社, 2014.
- [2] 国家能源局新能源和可再生能源司. 可再生能源发展数据概览(2014)[R]. 2014.
- [3] 任东明. 中国可再生能源整体开发问题和障碍[J]. 太阳能发电, 2013(1): 42-45.
- [4] 任东明. 我国风电并网面临的困境及对策[J]. 电气中国, 2010(15): 50-52.
- [5] 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): 31-35.
- [6] 任东明. 可再生能源法修订及后续政策[J]. 中国可再生能源, 2010(6): 10-12.
- [7] 国家可再生能源中心. 能源转型发展路径和行动计划设计[R]. 2015.
- [8] 国家可再生能源中心. 新能源规模化发电上网利益机制研究[R]. 2015.

Outlook for renewable energy development of 13th Five Year Plan

REN Dongming

Energy Research Institute of National Development and Reform Commission, Beijing 100038, China

Abstract This paper analyses the new situation facing by China's renewable energy industry, which includes the dilemma of energy development in China and the energy transition of the world. On the basis of the analysis of changing circumstances, the paper proposes the direction of China's energy transition, namely, to take the advantage of the opportunity of the energy transition of the world, boost the revolution of energy production and consumption, and establish a new energy system, taking renewable energy as the main part and possessing the features of cleanliness, low carbon and high efficiency. Meanwhile, the paper concludes the scale-up development of the renewable energy in China and the problems confronted in the future. At last, the paper figures out the goals of the renewables during the period of 13th five year plan, and gives the advice on how to adjust the related policies.

Keywords 13th Five Year Plan of China; renewable energy; energy transition

(责任编辑 陈广仁)