

新时代中国能源经济预测与展望

郝宇, 王泠鸥, 吴烨睿

(北京理工大学 管理与经济学院 能源与环境政策研究中心, 北京 100081)

摘要: 习总书记在“十九大”报告中指出,中国社会主要矛盾已经转变,能源经济在快速发展的同时也逐渐凸显出了这种矛盾。2018年正值改革开放40周年,各方面改革有望继续深化,能源行业快速发展的同时也将面临转型压力。从不平衡和不充分的角度阐述能源经济发展的现状,并对地区能源消费进行预测,通过情景分析和泰尔指数探讨“十九大”后新时代能源经济发展路径。随着供给侧改革和产业结构调整的不断深化,中国能源消费总量增速放缓,能源结构日趋完善。基准情境下,2017—2022年能源消费总量预计维持小幅增长态势,非化石能源占比在2022年预计达到16.2%以上。根据经济和能源泰尔指数预测结果,2022年与2017年相比,总体经济发展的不平衡状况没有进一步加剧,经济不平衡将主要体现在东部地区;能源不平衡状况将会进一步加剧,能源的不平衡性主要表现在西部地区。建议充分考虑各地区经济发展的客观禀赋差异,布局西部多方位发展。

关键词: 能源消费预测; 能源消费结构; 区域不平衡; 泰尔指数

中图分类号: F291.1

文献标识码: A

文章编号: 1009-3370(2018)02-0008-07

一、中国能源经济发展面临“不平衡”与“不充分”的问题

(一) 城乡、地区之间经济发展水平不平衡

经过近40年的改革开放,中国社会生产力飞速发展,在许多方面跃居世界前列。中国经济总量自2010年开始稳居世界第二,货物进出口和服务贸易总额均居世界第二位,制造业增加值连续7年位居世界第一位。同时,人民生活迈上新台阶,人均国内生产总值从1978年的156美元左右增长到2016年超过8000美元,达到了中等收入国家水平。然而,不同区域间发展仍旧存在不平衡的问题。首先是城乡发展的不平衡。虽然中国城镇化率已超过50%,但是还有近4成的人口居住在农村地区,薄弱的基础设施建设和产业结构使农村居民的生活水平和城市相比还有较大的差距。再者是地区之间的不平衡。由于地理和历史原因,中国的产业基本是由东部逐渐向中西部转移,这导致东部沿海地区和中西部内陆省份发展存在时间差。虽然近年来重庆、贵州等西部地区省份的经济增速引领全国,但是仍不可忽视东部地区和中西部地区经济的水平差异。

(二) 能源结构不合理、供需失衡

中国能源行业在过去一直保持较快发展,能源生产总量稳居世界第一,中国也是全球最大的能源消费国。2016年,中国能源消费量已占到全球能源消费总量的23%。2016年,中国超越美国成为全球最大的可再生能源消费国。未来几年中国能源供需相对宽松,但结构性、机制性等深层次矛盾是阻碍能源经济进一步发展的绊脚石^①。

1. 能源生产和消费结构不平衡,煤炭产能过剩。2016年,中国煤炭产量达到1685.7百万吨油当量,占据全世界煤产量的46.1%。中国目前总体的能源消费仍集中在化石能源上,非化石能源占比小。2016年中国能源消费结构中煤炭占比为62.0%,石油占比为18.3%,天然气占比6.4%,而非化石能源仅占13.3%,明显低于发达国家水平^①。

2. 能源供求关系存在失衡。能源禀赋高、资源富集的地区现阶段自身需求量仍较少,而主要能源消费地

收稿日期: 2018-01-16

基金项目: 国家自然科学基金创新研究群体项目资助(71521002);国家自然科学基金智库项目资助(71642004);国家自然科学基金资助项目(71403015,71761137001);北京市社会科学基金研究基地项目重点项目资助(17JDYJA009)

作者简介: 郝宇(1983—),男,博士,副教授,E-mail:haoyuking@163.com

①数据来源于2017版《BP世界能源统计年鉴》。

区需求减缓,对购买来自区域外的能源积极性降低,这会在一定程度上造成能源送、受地区间的矛盾加剧,能源供给与需求的关系存在失衡。

(三)宏观经济的一些关键指标低于发达国家

中国社会经济发展水平离发达国家仍有一段距离。2016年,人均国内生产总值为5.4万元,折合8 126美元,世界排名第69位。中国经济发展的不充分主要体现在产业结构、需求结构以及增长动力等方面^①。

在产业结构上,虽然第三产业对经济增长的贡献已经超过制造业,但是与发达国家相比仍较低。细分来看,信息技术产业发展较快,但科教、文卫等产业受制于体制约束,还未充分发挥其应有的潜力。就体量而言,中国是全世界工业门类最齐全的工业化国家,是全球第一大制造业国家。不过,从制造业总体的技术水平看,与发达国家尚存在较大差距。

在需求结构上,表现为消费对经济增长的拉动不够充分。作为拉动GDP增长的三驾马车之一,中国的消费一直偏低,消费率只有52%左右的水平——这不仅低于发达国家,甚至低于许多经济发展落后于中国的国家。导致中国消费率偏低的最突出的因素是居民收入过低,此外,日益高昂的房价也迫使居民缩减消费的开支。

从增长动能上看,创新的关键作用不能充分发挥。《2016年全国科技经费投入统计公报》显示,2016年中国研发经费投入总量为15 676.7亿元,研发经费投入强度为2.11%,与以色列(4.25%)、日本(3.49%)等创新型国家相比还有很大差距。

(四)能源消费和开发水平仍需继续提升

能源发展的初心就是满足人民美好生活对能源的需求^②。中国能源行业在党和政府的领导下得到了快速的发展。然而,目前中国的人均用电水平、劳动生产率等一些指标还达不到发达国家的平均水平,能源发展质量和能源利用效率仍不够充分。

1.中国能源利用效率较低。据有关方面估算,中国目前能源效率约为37%,比国际先进水平低10个百分点左右^[2-4]。虽然中国的GDP单耗在逐年降低,但如果按照百万美元的能耗标准与世界比较,还是高于世界平均水平,即使考虑汇价因素,中国能源效率低也是不争的事实。

2.能源贫困仍然存在。能源贫困是指居民不易获取和消费现代能源,主要体现在用能水平、用能结构、用能能力等方面。电力的不可获得性常被视为能源贫困的重要表现之一^[5-6]。数据显示,2015年,43%农户(贫困地区59%)以柴草作为主要炊事燃料。在中国,虽然目前已经基本解决了无电区问题,但是中国农村家庭使用生物质能的占比仍较高。

3.中国人均能源消费与发达国家对比差距较大。根据国家能源局的数据,2016年全社会用电量59 198亿千瓦时,城乡居民生活用电量8 054亿千瓦时,以《中国人口和就业统计年鉴2016年》的人口数据估算,中国居民年人均生活用电量不及600度,而美国家庭年均用电量已超过了1万度,与日本相比也只有其四分之一。2016年,美国一次能源消费总量为2 272.7百万吨油当量,中国一次能源消费总量为3 053百万吨油当量^③,考虑到美国人口只有不到中国的四分之一,中美人均一次能源消费量还有巨大的差距。

二、“十九大”后新时代中国能源经济展望

(一)全国煤、油、气的消费走势

1.中国煤炭消费或已达峰,煤炭清洁利用稳步推进。根据2014—2016年《国民经济和社会发展统计公报》的统计,中国煤炭消费量已连续3年减少,煤炭消费比重在2016年已降到62.0%。2016—2017年,包括煤炭行业在内的高耗能产业供给侧改革成效显著。全球煤炭需求呈下降趋势,煤炭需求增长点主要集中在化工产业。预计到2018年,中国煤炭消费占比将下降到60%以下,2022年有望继续下降到54%~55%。同时,煤炭清洁高效转化技术稳步推进^④,有助于煤炭的清洁化利用。

2.石油需求温和增长,对外依存度可能上升。2016年,中国石油的能源需求占比为18.3%。预计在“十九

①殷剑峰.未来经济发展要解决不平衡不充分的问题.第一财经日报,2017-10-18。

②国家能源局.http://www.nea.gov.cn/2017-10/31/c_136717575.htm。

③2017版《BP世界能源统计年鉴》。

④国家能源局网站.能源清洁发展、煤炭清洁利用多项技术国际领先.http://www.nea.gov.cn/2017-10/13/c_136677423.htm。

大”后,中国石油需求量温和增长。随着煤炭能源需求的较快下降和清洁能源的稳步提升,预计2018年中国石油的能源需求占比为18.5%。到2022年石油需求的占比将为18.8%。2016年,中国石油对外依存度为64.4%,对外依存度将持续上升。部分原因是国内原油减产,而持续上升的石油需求量使得对外依存度进一步提高。预计2018年中国石油对外依存度为66.0%,2022年中国石油依存度可能超过70%。

3.天然气需求高速增长,“煤改气”进程加快,非常规天然气生产获得重大突破。2016年,中国天然气表观消费量约2 084亿立方米。国家信息中心估测,2017年中国天然气需求为2 300亿立方米。2017年中国经济稳步发展,交通用气、居民及第三产业天然气需求持续增长;下半年在“煤改气”政策影响下,中国天然气发电供热需求进一步提升。预期到2022年前中国天然气需求保持较快增长。除常规天然气外,非常规天然气开采技术得到重大突破,中国于2017年5月首次成功开采可燃冰^①。总体来说,天然气能源需求高速增长,能源供给整体平稳。

(二)全国可再生能源的发展

1.可再生能源增长态势良好。中国于2016年超越美国成为世界第一大可再生能源消费国。与《BP世界能源展望》推测相一致,预计中国在未来20年将成为全球可再生能源最大的增长来源。太阳能与风能的竞争力在不断提高^②,中国水力发电量增长速度相对于过去10年在逐步放缓。

2.碳交易市场推动可再生能源产业发展。全国碳排放权交易市场于2017年底正式启动,电力行业成为首个入场行业^③。碳交易市场将从成本、信用激励等方面促使可再生能源进一步发展^④。可再生能源需求预计持续攀升。

3.分布式光伏产业发展迅猛。2017年上半年分布式光伏711万千瓦,同比增长2.9倍,分布式装机占比达到了29.14%;2017年,全年光伏装机有望突破50吉瓦。《能源发展“十三五”规划》中,太阳能光伏装机量将增长近2倍,风电装机量从2.1亿千瓦增长至3.5亿千瓦。随着黑硅技术、N型电池等技术的不断革新,光伏行业成本下行。预计2022年光伏度电成本有望实现大幅下降,最终实现平价上网。

(三)2018—2022年中国地区能源经济展望

1.追求全国能源消费结构合理的同时,加大省级能源不平衡调控力度。《能源发展“十三五”规划》中指出,要在配电网、农村电网、光伏扶贫、离网式微电网等方面进行民生工程建设。《能源“十三五”规划》中的措施能够有力地缓解农村由于能源贫困而难以获得现代能源的现状。

2.东部地区多省份产业结构持续转型,能源需求增长预计放缓。东部大多数省份经济增长动力在“十三五”时期会逐步转换,地区经济平稳增长。随着产业结构逐步转型,该地区生产耗能将预计放缓,居民生活直接耗能和第三产业耗能将随居民收入水平提高而增加。预计“十三五”时期,这些省份在惯性发展趋势下,地区能源需求量的增长有限,甚至是负增长。

3.中部地区能源消费预计持平。中部地区高耗能产业不断减少,在“中部崛起”政策的指导下,许多中部省份GDP已达到一定水平^{⑤-⑥}。近几年能源消费增速开始放缓,部分省份能源消费量呈现下降态势。随着中部地区第三产业不断发展,2022年能源消费量预计小幅增长,在9.8亿吨标煤左右。

4.西部地区能源消费增速较高,注重化石能源与可再生能源合理开发。随着“西部大开发”政策的不断深入,西部地区的能源消费已呈现较高速增长,工业化进程不断加快。西部地区的部分省份可再生能源丰富,预计将成为全国可再生能源(如风电)增量的重要来源。

5.东北部地区能源消费量预计下降,传统高耗能支柱产业亟待转型。东北部辽宁省和吉林省地区能源消费在2012—2015年总体减少,黑龙江省地区2012—2015年能源消费增长率的平均值也接近于0。东北三省均是以重化工业为主导产业的工业大省,主要以传统高耗能行业为支柱产业。预计东北部地区在未来几年会加快产业结构转型,高耗能产业将面临削减。

三、“十九大”后新时代中国能源消费总量预测

(一)情景分析方法与结果

为了研究和呈现地区能源消费不平衡、不充分的特点,本文从各省入手,通过省级预测结果反映各地区

①国家能源局网站.成功试采可燃冰中国技术不一般.http://www.nea.gov.cn/2017-09/06/c_136588894.htm.

②中宏网.<http://www.zhonghongwang.com/show-170-71329-1.html>.

能源消费特点。

本文采用情景分析的方法,预测各省在高、中、低3种情景下的能源消费量。各省能源消费增长率是在2012—2015年各省能源消费增长率的平均值的基础上进行预测的,继而得到各省2018—2022年能源消费预测值。通过对各省级数据预测加总,根据每个省域进行预测,得到各区域的能源消费量和全国能源消费量的预测。

研究中对地区的划分采用《中国统计年鉴2017》中对地区的划分方法^①,共划分为东部、中部、西部和东北等4个地区。

《能源发展“十三五”规划》中指明,2020年能源消费总量的目标是控制在50亿吨标准煤以内。图1为3种情景下GDP总量的预测走势图。表1为能源消费总量预测值,3种情景下能源消费总量的预测走势如图2所示。预测得到在基准情景下,2020年能源消费总量预计为45.89亿吨标准煤;2022年的能源消费总量预计为47.09亿吨标准煤,“十九大”至“二十大”期间能源消费量预计增长2.94亿吨标准煤。在低情景下,2020年能源消费总量预计为45.70亿吨标准煤;在高情景下,2020年能源消费总量预计为46.09亿吨标准煤。3种情景下,2020年能源消费总量均未超过50亿吨标准煤,预计可以满足《能源发展“十三五”规划》中的要求。

图3为基准情景下能源强度预测值。根据本研究对GDP总量和能源消费总量的预测数据,得到本研究能源强度的预测。可以看到,在2018—2022年,能源强度将呈现逐步下降的态势。在2022年,预计中国能源强度在0.4~0.45之间。

图4为能源消费结构历史值与预测值。本研究在近三年各品类能源消费占比及其变化趋势的基础上,对能源消费结构进行了预测。“十九大”至“二十大”期间,煤炭消费占比预计持续下降,2022年预计占比为54.7%;预计石油消费占比基本稳定,保持在18%~19%;天然气与其他能源在未来五年预计快速发展,2022年预计占比为10.4%和16.2%。整体来看,到2022年,清洁能源占比预计达到26.6%。

各地区能源消费量在基准情景下的预测结果如表2所示。通过基准情景下地区能源消费量可以看到,东部地区、中部地区、西部地区能源消费量预计有不同程度的增加,而东北部地区能源消费量预计减少。

东部地区与中部地区经济发展已达到一定阶段,能源消费的主要特征表现为增长放缓。“十九大”至“二十大”期间,东部地区能源消费预计增长1.2亿吨标准煤,中部地区能源消费预计增加0.5亿吨标准煤。“十九大”至“二十大”期间,西部地区能源消费增速最快且增量最多,预计增加1.32亿吨标准煤。随着西部大开发政策的逐步贯彻,西部省份的能源产业迅速兴起,能源需求不断攀升。“十九大”至“二十大”期间,东北部地

表1 能源消费总量预测

年份	能源消费总量/亿吨标准煤		
	基准情景	低情景	高情景
2018	44.72	44.66	44.78
2019	45.30	45.18	45.43
2020	45.89	45.70	46.09
2021	46.49	46.23	46.75
2022	47.09	46.75	47.43

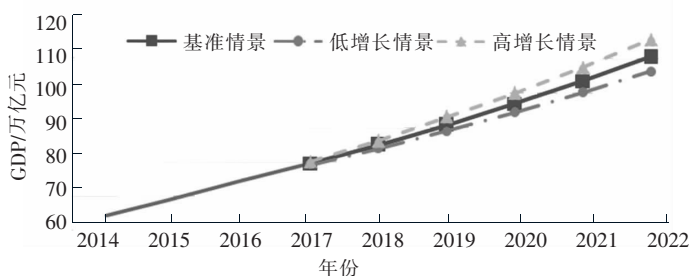


图1 全国GDP预测值(2018—2022年)

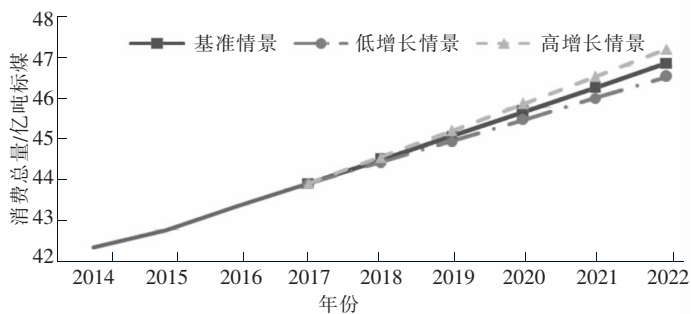


图2 能源消费总量预测值(2018—2022年)

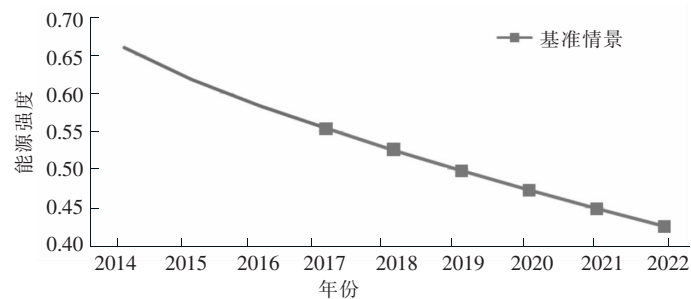


图3 基准情景下能源强度预测值(2018—2022年)

^①具体划分标准为:东部地区有10个省(市),包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南;中部地区有6个省,包括山西、安徽、江西、河南、湖北和湖南;西部地区有12个省(区、市),包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆;东北地区有3个省,包括辽宁、吉林和黑龙江。

区能源消费预计减少 0.08 亿吨标准煤。东北地区在 2012—2015 年能源消费量不断下降,辽宁、吉林 2013—2015 年增长率的平均值均为负,黑龙江 2013—2015 年增长率的平均值接近于 0。东北地区资源型产业和重化工业比重较高,随着“去产能”工作的不断深化,预计东北地区能源需求在接下来 5 年会进一步下降。

各省 2017 年和 2022 年能源消费量如表 3 所示。通过对比 2017 年、2022 年地区能源消费量,能够看到大多数省份能源消费量保持在现有水平或有一定的增长。能源消费量最多的省份与能源消费量最低的省份有超过 3 亿吨标准煤的差距。根据 2022 年能源消费预测值可以看到,各地区内能源消费量基本处在同一水平。东部沿海省份能源消费最高,能源消费最低的省份多为西部地区省份。可见,地区能源消费的不平衡在 5 年内仍然存在。

(二)能源经济重要指标泰尔指数预测结果

深入研究中国区域性的差异对制定符合各地区相适应的宏观经济政策具有重要的现实意义。本文应用泰尔指数来测度中国区域经济发展和能源消费水平的不平衡性。泰尔指数的优点在于它能度量出区域内和区域间的差异对总差异的影响。泰尔指数的大小介于 0~1 之间,数值越接近 1 代表差异越大,数值越接近 0 代表差异越小。本研究借鉴 Theil、Cowell 对泰尔指数的研究并在此基础上构建了经济泰尔指数和能源消费泰尔指数公式^[11-16],具体如下

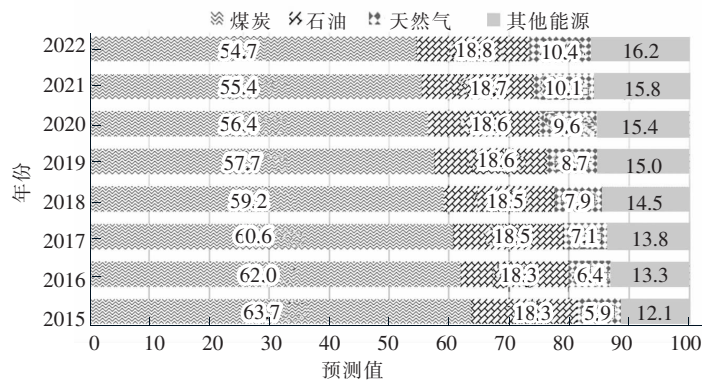


图 4 能源消费结构历史与预测值

表 2 基准情景下各地区能源消费量

年份	能源消费量/亿吨标准煤			
	东部	中部	西部	东北部
2018	18.83	9.40	12.58	3.92
2019	19.07	9.49	12.84	3.90
2020	19.32	9.58	13.11	3.88
2021	19.57	9.67	13.38	3.87
2022	19.82	9.77	13.66	3.85

表 3 2017 年和 2022 年中国各省能源消费量

地区能源消费量/ 亿吨标准煤	省份	
	2017 年	2022 年
<0.8	海南、青海、北京、吉林、宁夏、甘肃、	海南、青海、宁夏、北京、吉林
0.8~1.2	天津、重庆、江西、贵州、广西、云南、上海、黑龙江	甘肃、天津、重庆、贵州、云南、江西、广西、上海、黑龙江
1.2~1.5	陕西、福建、安徽、湖南	陕西、福建、安徽、湖南
1.5~2.0	湖北、新疆、内蒙古、山西、四川	湖北、新疆、内蒙古、四川、辽宁
>2.0	浙江、辽宁、河南、河北、广东、江苏、山东	山西、浙江、河南、河北、广东、江苏、山东

$$T = \sum_{i=1}^n \left(\frac{E_i}{E} \right) \ln \left(\frac{E_i/E}{X_i/X} \right) \tag{1}$$

$$T_w = \sum_i \left(\frac{E_{ji}}{E_j} \right) \ln \left(\frac{E_{ji}/E_j}{X_{ji}/X_j} \right) \tag{2}$$

$$T_w = \sum_j \left(\frac{E_j}{E} \right) T_{wj} = \sum_j \sum_i \left(\frac{E_j}{E} \right) \left(\frac{E_{ji}}{E_j} \right) \ln \left(\frac{E_{ji}/E_j}{X_{ji}/X_j} \right) \tag{3}$$

$$T_b = \sum_j \left(\frac{E_j}{E} \right) \ln \left(\frac{E_j/E}{X_j/X} \right) \tag{4}$$

$$T = T_w + T_b = \sum_j \left(\frac{E_j}{E} \right) T_{wj} + \sum_j \left(\frac{E_j}{E} \right) \ln \left(\frac{E_j/E}{X_j/X} \right) \tag{5}$$

本研究把全国分为四大区域,分别为东部、中部、西部和东北部,并测度“十九大”这 5 年间的泰尔指数,数据来源于上一部分的预测值。

从图 5 可以看出,2022 年与 2017 年相比,总体泰尔指数变化不大,说明总体经济发展的不平衡状况没有进一步加剧。具体来看,区域间泰尔指数逐年减小,表明“十九大”后中国东、中、西和东北这四大区域的经济水平差距减小,后发地区迎头赶上,“十三五”规划之协调发展理念成效显著。指数增长的贡献基本来

自于区域内,特别是东部地区贡献率超过50%,说明未来5年东部地区各省份经济发展水平不平衡性会加剧,原因在于东部各省的产业升级进程不同。长三角、珠三角地区的产业升级较早,在经历了几年的经济低增长的转型阵痛期后,未来几年发展态势向好,经济增长动力强劲。而京津冀地区特别是河北省过高的重化工业比重在日趋严格的环保政策下将拉低整个区域经济发展的增速。

从图6可以看出,2022年的总体能源消费泰尔指数与2017年相比增加幅度较大,区域内能源消费泰尔指数增长是不平衡加剧的主因,说明中国“十九大”后能源消费不平衡的形势更加严峻,不同区域以及同区域的不同省份对能源的需求将有较大的变化。东、中和东北部的指数基本稳定,变化原因来自于西部能源泰尔指数的增加。表明东、中地区的经济发展到一定水平后增长动能增速将逐渐稳定,未来5年各省能源消费占区域总消费的比重与目前相差不大。东北地区相似的经济结构和低增长情况则符合能源消费不平衡性没有改变的事实。目前西部省份如重庆、贵州等经济发展较快,对能源需求的增大将提高其占西部地区能源消费的比例,导致区域内差距的拉大,这一情况将对“十九大”后新时代能源政策的制定、各省的产业调整和分布有重要的意义。

(三) 结论

随着供给侧改革和产业结构调整的不断深化,中国能源消费总量增速放缓,能源结构日趋完善。基准情境下,2017—2022年能源消费总量预计维持小幅增长态势,非化石能源占比在2022年预计达到16.2%以上。

根据经济泰尔指数预测结果,2022年与2017年相比,总体经济发展的不平衡状况没有进一步加剧,经济不平衡将主要体现在东部地区。根据能源泰尔指数预测结果,2022年与2017年相比,能源不平衡状况将会进一步加剧,能源的不平衡性主要表现在西部地区。

总体来看,未来5年中国能源消费持续小幅上涨,清洁能源占比明显增长。在此基础上,中国应着力解决地区能源消费“不平衡”“不充分”的问题,充分关注东、中、西及东北部能源消费“不平衡”的加剧。在改革开放40周年之际,进一步调整经济结构,提高产业能效,共创碧水蓝天。

四、政策建议

1. 充分考虑各地区经济发展禀赋的客观差异。需结合“十九大”后新时期国家的总体战略布局、能源产业规划等来制定区域差别的发展策略,提升整个社会经济的发展水平,保障区域之间经济发展的公平性和协调性。

2. 加快调整经济结构,提高能源利用效率。能源结构和产业结构是影响能源消费的重要因素,因此加快产业升级,大力发展绿色环保产业,逐渐淘汰“三高”产业。同时努力提高能源利用效率,加快发展清洁能源,减少化石能源的消耗。

3. 布局西部多方位发展,避免走“高增长、高污染”的老路。随着“西部大开发”政策不断深化,能源需求量势必大幅增加。西部地区部分省份化石能源丰富,总体布局中应多方位发展,在能源消费结构上要坚持低

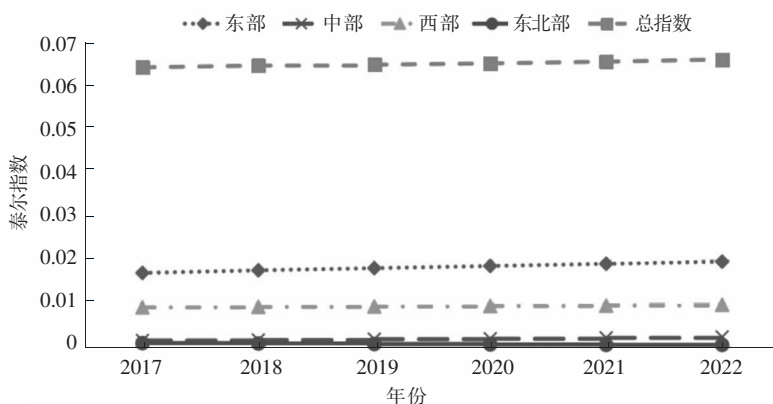


图5 各地区经济泰尔指数变化趋势

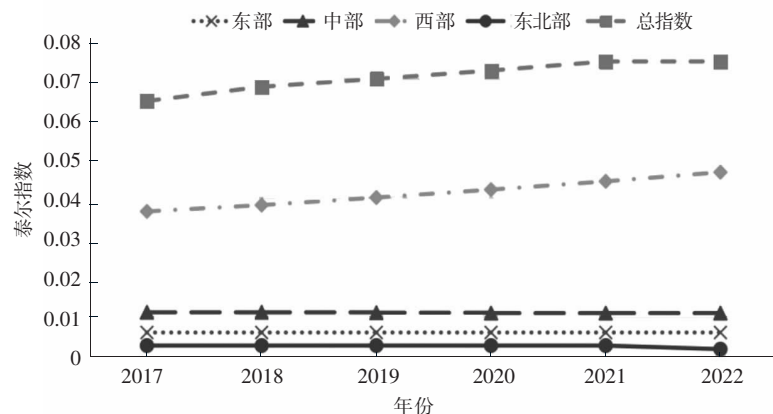


图6 各地区能源消费泰尔指数变化趋势

碳、高效、清洁原则,避免走“高增长、高污染”的老路。合理开发利用当地可再生能源,实现经济绿色增长。

4.稳步发展清洁能源,防范过剩产能风险。在供给侧改革背景下,中国正在淘汰过剩产能。在可再生能源领域,由于储能技术尚不成熟,用电低谷时的发电很多无法保存,因而在部分地区出现了大量弃风和弃光现象。未来5年中,应合理布局可再生发电设备,防范过剩产能。

参考文献:

- [1] 国家发展改革委,国家能源局. 能源发展“十三五”规划(公开发布稿)[EB/OL]. (2016)[2016-12-26]. <http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201701/W020170117335278192779.pdf>.
- [2] 王志雄,祁卓娅,徐海龙,等. 基于环境约束的中国能源效率演进趋势研究[J]. 现代管理科学, 2018(1):81-84.
- [3] 李坤明,方丽婷. 中国区域能源效率及其影响因素——基于面板随机前沿模型的分析[J]. 资源开发与市场, 2017(11):1324-1327,1370.
- [4] 陈关聚. 中国制造业全要素能源效率及影响因素研究——基于面板数据的随机前沿分析[J]. 中国软科学, 2014(1):180-192.
- [5] 廖华,唐鑫,魏一鸣. 能源贫困研究现状与展望[J]. 中国软科学, 2015(8):58-71.
- [6] 李慷,刘春锋,魏一鸣. 中国能源贫困问题现状分析[J]. 中国能源, 2011, 33(8):31-35.
- [7] BP集团. BP世界能源展望2017年版[R/OL]. (2017)[2017-03]. https://www.bp.com/content/dam/bp-country/zh_cn/Download_PDF/EO2017/%E3%80%8ABP%E4%B8%96%E7%95%8C%E8%83%BD%E6%BA%90%E5%B1%95%E6%9C%9B%E3%80%8B%E5%BC%882017%E7%89%88%E5%BC%89%E4%B8%AD%E6%96%87%E6%8A%A5%E5%91%8A%20.pdf.
- [8] 中国国家可再生能源中心. 中国可再生能源展望(2017)[M]. 北京:中国经济出版社, 2017.
- [9] 和军,樊寒伟. 中部崛起战略实施效果评析[J]. 湖北社会科学, 2016(11):47-52.
- [10] 杨胜刚,朱红. 中部塌陷、金融弱化与中部崛起的金融支持[J]. 经济研究, 2007(5):55-67,77.
- [11] 康晓娟,杨冬民. 基于泰尔指数法的中国能源消费区域差异分析[J]. 资源科学, 2010, 32(3):485-490.
- [12] 张艳东,赵涛. 基于泰尔指数的能源消费区域差异研究[J]. 干旱区资源与环境, 2015, 29(6):14-19.
- [13] 杨秀秀. 浙江区域经济差异的泰尔指数及影响因素分析——基于2002—2011年浙江省11市面板数据[J]. 科技与管理, 2013, 15(5):20-25.
- [14] 马晓钰,李强谊. 中国能源消费区域差异分解及影响因素分析[J]. 工业技术经济, 2014, 33(10):114-124.
- [15] THEIL H. Economics and information theory[M]. Amsterdam:North Holland Publishing Company, 1967.
- [16] COWELL F A. On the structure of additive inequality measures[J]. The Review of Economic Studies, 1980, 47(3):521-531.

The Forecasting and Prospects of China's Energy Economy in the New Era

HAO Yu, WANG Lingou, WU Yerui

(Center for Energy and Environmental Policy Research, School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China)

Abstract: In the 19th CPC National Congress, President Xi pointed out that major social contradictions in China have been changed. Similar contradictions in energy economy were also highlighted. Using Scenario analysis and Theil index analysis, this paper analyzes the current situation of energy economy development from the perspective of imbalance and inadequacy, forecasts regional energy consumption from 2018 to 2022, and discusses new direction of energy development after the 19th CPC. With the reform of supply-side structure and adjustment of industrial structure, the speed of growth in total energy consumption slowed down. In the baseline scenario, the total energy consumption in 2018—2022 is expected to increase slightly and the share of non-fossil energy consumption is expected to exceed 16.2% in 2022. Comparing to the results of Theil Index in the economy and energy in 2017, the overall economic imbalance in 2022 will not significantly increase, while the energy imbalance in 2022 will be further increased. Based on the results, the level of economic imbalance will rise mainly in the eastern region, while the increase in the imbalance of regional energy consumption would be mainly observed in the west. Finally, it is suggested that, to reduce the gaps in economic development and energy consumption across regions, more attention should be paid to the differences of endowments in different regions and try to accelerate economic and social development in the western region.

Key words: energy consumption; energy consume structure; regional imbalance; theil index

[责任编辑:孟青]