



国家发展和改革委员会能源研究所
Energy Research Institute, National Development and Reform Commission

CHINA ENERGY OUTLOOK

Embracing Changes
Reshaping the Future

中国能源展望

把握变革 重塑未来

2012

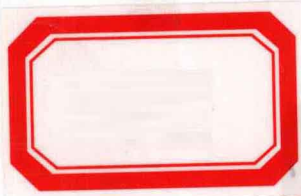
韩文科 杨玉峰等◎著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE



国家发展和改革委员会能源研究所
Energy Research Institute, National Development and Reform Commission



CHINA ENERGY OUTLOOK

Embracing Changes
Reshaping the Future

中国能源展望

把握变革 重塑未来

2012

韩文科 杨玉峰等◎著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

中国能源展望/韩文科, 杨玉峰等著.

北京: 中国经济出版社, 2012.9

ISBN 978-7-5136-1744-4

I. ①中… II. ①韩… ②杨… III. ①能源经济—经济展望—中国 IV. ①F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 169125 号

责任编辑 聂无逸

责任审读 霍宏涛

责任印制 常毅

封面设计 华子工作室

出版发行 中国经济出版社

印刷者 北京市京津彩印有限公司

经销者 各地新华书店

开本 787mm × 1092mm 1/16

印张 44.75

字数 898 千字

版次 2012 年 9 月第 1 版

印次 2012 年 9 月第 1 次

书号 ISBN 978-7-5136-1744-4/F·9408

定价 168.00 元

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换(联系电话: 010-68319116)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010-68359418 010-68319282)

(举报电话: 12390)

服务热线: 010-68344225 88386794

序 言

在中国经济持续快速发展中,保障能源供应安全和能源产业的可持续发展正面临严峻形势。从世界范围看,国际能源格局和安全环境变化以及应对全球气候变化,对中国发展带来的挑战越来越大;从国内环境看,实施节能减排和能源消费总量控制、加快新能源和可再生能源发展步伐、进一步改善生态环境等任务十分艰巨。因此,我国能源发展和管理工作需要在准确把握国际国内能源经济形势的基础上,加强战略性、前瞻性和可操作性。2009年初,我应邀参加了能源研究所组织的一次能源经济形势研讨会,这次会议是能源研究所在国际金融危机爆发后,为了加强对能源经济形势跟踪分析研究而召开的。当时,我觉得这项工作不仅可以使能源所的研究工作更及时和紧密地为国家能源决策和管理服务,而且也有利于能源所创新科研模式,增强研究积累,因而,很有意义、很值得连续做下去。三年多来,我一直很关注这项研究工作,能源所能源经济形势跟踪分析课题组的同志做了大量工作,先后推出了《能源经济形势分析》、《能源政策分析》、《国际油价季报》等跟踪性内部刊物。最近,我又欣喜地看到了韩文科、杨玉峰等同志编著的《中国能源展望》。通读之后,觉得这本书内容很丰富,其显著特点是从全球视野和战略高度,密切跟踪研究能源经济领域的新变化、新趋势、新问题,力求提出创新的见解和对策建议。这个特点在《中国能源展望》的综合、评述、形势、政策等各篇中均有体现。

“综合篇”对世界和中国中期能源供需形势做了预测和判断,同时对“中国能源安全”、“中国参与全球能源治理”、“全球石油市场非基本面”、“全球能源格局”等国内外热点问题进行了分析和展望。这些方面的内容,可以说比国内同类出版物更丰富,更体现了站在全球能源经济的视角研究中国能源问题的特点。其中“中国能源经济展望”一章按照中国能源平衡表的结构给出了主要指标的分析预测值,并绘制了2010和2015年的能流图,这与中国现行能源统计系统结合的很好,相当于对能源平衡表的主要项做出了预测。这有利于能源管理和统计机构提高能源统计、能源平衡分析、能源预测预警工作的质量和层次。在国内还没有看到对能源平衡表做出预测的同类研究成果。“中国能源安全展望”一章,不仅提出了包括基于充足性、稳定性、经济性三方面指标,而且提出了针对能源需求方面的灵活性、清洁/低碳性、高效性安全预警评估等内涵。这比目

前国际能源署只针对能源供应安全提出的基于充足性、稳定性、经济性三方面能源安全评估体系更全面和科学。“中国参与全球能源治理”一章则是以问卷和专家访谈的方法,从多视角收集了国内外不同机构专家的意见,展望了金融危机后国际能源新秩序的变化,分析了国际社会对中国在该新秩序中地位和作用的期待,比较了不同国际机构的观点差异,这有利于更好地为中国在全球能源治理、低碳发展、应对气候变化等方面找准角色定位服务。这个方面的研究在国内同类展望中也不多见。“全球石油市场非基本面展望”一章,针对金融因素和地缘政治因素对全球石油市场的影响越来越明显这一事实,系统而全面地分析了金融危机以来股市、汇市、债市以及金融投机对油价的影响,展望了未来石油市场中基本面因素和非基本因素作用的趋势,为人们全面系统了解石油市场变化和油价波动规律提供了新的分析视角。即使是国际能源署和美国能源信息署这样著名的能源研究机构,也是在2011年才正式在其网站上推出其对石油市场非基本面方面的研究信息,而在其正式发布的展望报告中尚未触及。“全球能源格局展望”一章则是以美国能源独立的历史分析为脉络,抓住美国页岩气、页岩油开发技术变革对全球能源市场的影响这一事实,在详细解剖北美能源供需格局变化的基础上,展望了全球能源新格局、新趋势。

从综合篇研究可以看出,整体而言,全球能源资源的供需矛盾将长期成为多数国家制约经济发展和经济安全的重要因素。各国围绕能源资源而在贸易、投资乃至领土主权、海洋权益、地缘政治等方面的竞争和较量将更加突出。美国的页岩气、页岩油开发技术(水力压裂技术)取得了革命性突破后,美国迎来了能源的黄金时代,美国人也看到了“能源独立”的曙光。未来全球能源供需将呈现北美市场供过于求,欧洲市场向供求平衡过渡,而亚太市场多数国家仍将面临供不应求的新格局。受此影响,全球传统三大能源市场(北美、欧洲、亚太)的分割状态将更加严重。其中北美将长期享受相对较低的油气价格,而亚太地区的能源价格将整体偏高,欧洲市场价格处于中间水平。伴随着工业化、城市化的推进,中国能源需求增长仍将持续较长时间。在这种情况下,能源的战略地位将越来越重要。过去能源供给只是作为经济发展的重要支柱。现在,一方面,中国能源对外依赖程度越来越高;另一方面,国际能源市场受地缘政治和金融投机的影响,价格波动和供给不稳定性增加,能源安全已成为“十二五”甚至更长时期中国宏观经济稳定和经济安全的一个重大问题。其中,中国能源安全问题不仅体现在能源消费总量大、增长快、对外依存度高,而且因为长期以来能源结构中化石能源比重过大,导致能源资源的高消耗、高污染、高排放。综合篇中提出的“改革中国现有能源管理体制,将能源管理从‘供应导向型’向‘需求导向型’转变”、“改变主要靠‘北煤南运’、‘西煤东运’、‘特高压输电’解决东南沿海地区能源供应的观念”、“应重新描绘中国的机动车发展路线图”、“重新定位并加速培育中国的天然气市场”等政策建议,具有很强的针对性和战略性,值得有关部门决策参考。

“评述篇”对国外主要国家和国际组织的能源展望或报告进行了较为系统的评述,

这在国内从未看到,可以为广大读者客观看待、谨慎参考国外同类分析展望报告的数据和观点提供背景依据。这一点有重要意义。例如,“科学与偏见”一章在系统分析国际能源署 1993~2011 年出版的 18 本《世界能源展望》基础上指出:《世界能源展望》对能源供应存在隐忧的判断是客观的,认为“油气运输风险最大”符合实际情况,肯定了新能源与可再生能源技术在未来的作用,提出各国政府应该采取政策支持新型能源技术发展是积极的。同时也指出,《世界能源展望》的部分数据不权威,情景假设存在不确定性,有关“中印对全球能源安全影响”的观点存在主观性,对化石燃料补贴的分析只强调消费端而忽视生产端,在气候变化问题上的利益偏向明显,高估了中国能源消费和二氧化碳排放水平等,均属于偏见。本书这些评述,对人们客观引用《世界能源展望》这样具有很大影响力的出版物非常重要。再如,“数据与评述均需做出解释”一章指出了《BP 世界能源统计》的优点和多年来存在的历史问题。优点包括:数据齐整且及时、易用、免费;主要问题是统计数据和数据解读不透明,部分属于不可能统计的数据,没有标明源于估算、测算或预测。这样,很容易被人们误认为《BP 世界能源统计》完全基于统计基础。而且,《BP 世界能源统计》的中文没有完全覆盖其英文“BP Statistical Review of World Energy”的含义,即英文中有评述 Review 一词,意味着《BP 世界能源统计》有评述观点,而不仅仅是数据。实事求是地指出这些问题可以为读者客观理解和正确使用《BP 世界能源统计》中的数据提供基础。

“形势篇”一方面跟踪分析了 2012 年国内外能源市场的最新动态,另一方面也分析了 2008 年国际金融危机对全球能源市场的影响。这不仅为读者及时掌握和了解全球及中国能源市场变化提供了信息,而且也通过形势分析提出了一些值得重视的政策建议。例如,“2012 年全球煤炭市场形势”一章通过分析指出,全球及中国煤炭产能将存在过剩,提出了中国政府主管部门应适当放慢煤矿审批节奏、抓住国际煤炭市场供应充足的有利时机扩大进口市场等政策建议,这些政策建议有利于中国能源管理部门及时根据市场变化调整政策。又如,“2012 年全球 LNG 市场形势”一章研究指出:2012 年美国因非常规天然气冲击,天然气市场价格将维持较低水平,但欧亚价格相对北美天然气价格将维持较高水平。在这样形势下,提出了建议中国政府“应重新定位 LNG 在中国能源中的战略地位,强化中国在亚太 LNG 市场的贸易地位”、“应调整中长期 LNG 发展规划,加大 LNG 消费需求”、“应加快建设 LNG 接收站和库存设施,增加 LNG 储备能力”等政策建议。这些政策建议对中国及时调整 LNG 政策、加强 LNG 市场宏观管理都有很好的参考价值。

“政策篇”一方面跟踪了最新有关中国和世界主要国家的能源政策,另一方面也针对某些与政策相关的重要专题展开了分析。这可以帮助读者及时了解中国及世界主要国家能源政策变化动态,同时可以为中国政府调整和出台能源政策提供经验和借鉴。例如,“全球主要国家能源政策展望”一章分析指出:未来随着美国非常规油气产量的增加和美国主要的能源进口依赖地区北美、拉丁美洲能源供应的进一步宽松,美国的能源

政策将更加灵活。预计美国的能源政策方向主要体现在以下几方面：一是美国将继续减少从中东的石油进口量，但出于对中东地缘政治的考虑和相对的低成本，预计美国最终会保留从其盟友国家沙特阿拉伯进口一定量的石油；二是美国将进一步加大和规范非常规油气资源和近海油气资源的勘探开发力度（包括北极油气资源）；三是美国将大幅度放弃使用煤炭，尤其是在发电领域，在这种情况下，美国将出台更加严格的环境排放标准和鼓励使用天然气的政策。通过分析美国的这些能源政策动向，可以预见，未来美国如果大幅度减少煤炭用量，则碳排放也将大幅减少，美国将在应对气候变化方面转为主动，而相比之下，这将更加凸显中国作为头号温室气体排放大国的现实，在应对全球气候变化方面，压力会更大。这一结论非常值得中国政府高度重视。又如，“中国是否应加入 IEA？”一章通过分析指出，中国加入 IEA 总体上弊大于利，因为加入 IEA 有悖于中国外交战略的既定方向、会极大影响中国独立自主的能源发展战略。根据这一结论提出了建议政府采取“IEA + 中国”的合作模式与 IEA 开展合作，建议有选择参与 IEA 活动（尤其应加强与 IEA 的高层对话），建议在能源研究领域加强与 IEA 的合作，应当加强国内能源统计部门和能源研究机构的研究能力与成果的公信度和权威性。这些政策建议对中国政府处理与国际能源署在有关能源国际合作方面提供了政策参考。

此外，《中国能源展望》在方法学上也有所创新。以往我们见到的研究或展望类报告，研究方法绝大多数都是借助国外现成的方法模型，结果的可信度往往容易受到质疑。原因是研究人员在利用国外已有的预测分析模型时，往往不能了解其全部建模机理，也无法对模型做实质性改动，只能让中国的数据去适应模型，而不能让模型更好地符合中国国情。而《中国能源展望》涉及的预测和建模工作都是由课题组研究人员从底层自主研发的，这一点难能可贵，在国内同类研究中并不多见。例如，“全球能源经济展望”一章中使用的“全球中短期能源供需平衡预测分析系统（China - GMSEO1.0）”就是在充分分析全球主要国家和经济体的能源经济变化特征的基础上，分不同能源品种、不同国家和经济体而建模的，这样的做法可以使建模人员熟悉预测对象的能源供需和经济发展背景与规律，而且由于是中短期，所以研发人员容易把控趋势的变化。

总之，这本《中国能源展望》内容丰富，图文并茂，可读性强。该书作为能源经济研究领域的综合性成果，不仅对中国能源管理与决策有重要参考作用，而且对中国宏观经济决策也有借鉴意义。当然也应指出，由于这本书研究、写作和出版过程经历的时间较长，所以某些内容的时效性或逻辑性可能存在问题，书中对未来趋势的某些预测和判断，也还有待今后实践的检验，欢迎读者随时向作者提出宝贵意见。

国家发展改革委宏观经济研究院

原常务副院长、研究员 林兆木

2012年7月 于北京

前言

《中国能源展望》是由能源研究所“能源经济形势与能源政策重大问题跟踪研究”课题组完成的。自 2009 年初,课题组开始跟踪研究国内外能源经济形势,当时的初衷是进一步强化能源研究所为国家发展改革委、国家能源局等部门的服务工作。课题组先后将部分跟踪和研究成果以《调查·研究·建议》、《能源研究简报》、《能源经济形势分析》、《能源政策分析》、《国际油价季报》等形式递送有关领导参阅,有关领导对某些成果也给出了批示或意见。部分内容也公开发表在《宏观经济研究》、《中国能源》、《人民日报》等报刊杂志上,得到了社会各界的反馈和重视。同时,作为国家能源局能源形势部门会商成员单位,课题组也积极参与了国家能源局综合司组织的能源统计预测和能源形势分析研究工作。基于以上工作基础,课题组组织研究并撰写了这本展望。本次展望主要针对中短期(5 年)做出分析和判断,原因是这 5 年是全球和中国转型的关键期,能源经济领域有许多热点、焦点问题值得梳理和思考。本次展望的基年数据主要是 2010 年,个别也用到了已经公布的 2011 年数据,数据源主要包括《中国统计年鉴》、《中国能源统计年鉴》、“WIND 数据库”、“EIA 数据库”、“IEA 数据库”、“CEIC 数据库”、“BP 世界能源统计”等。全书主要对 2011~2015 年的国内外能源经济发展趋势进行了预测和分析。但某些结论又不仅仅局限于这一时期,有的判断涉及中长期,甚至远期。

《中国能源展望》从结构上分为综合篇(中国)、综合篇(全球)、评述篇、形势篇、政策篇。每篇都给出了总论,是对其它各章主要内容和结论的总结,作为各篇第 1 章。这样做的优点是只要阅读了总论,读者就很快会对全篇内容有所了解;缺点是总论的内容会和其它各章的结论出现部分重复。本书内容编排的基本立足点是:展望中国能源经济形势必然离不开全球能源经济背景,也就是说需要站在全球视角研究中国。所以,展望内容包含了国际能源经济的焦点、热点等相关内容。综合篇是展望的主体和重点,综合篇(中国)的主要内容包括中国能源经济展望、中国能源安全展望、中国参与全球能源治理展望。其中,中国能源经济展望的基础情景是以 GDP 增长率和单位 GDP 能耗下降率为依据结合国家能源消费总量控制目标而提出,并对情景做了不确定性分析;综合篇(全球)的主要内容包括全球能源经济展望、全球石油市场非基本面展望、全球能源格局展望。评述篇对国外主要国际组织和国家的能源展望或报告进行了较为系统的评述,

目的是为读者客观看待、谨慎参考国外同类研究分析展望或报告提供背景依据。形势篇和政策篇主要反映了课题组跟踪研究的最新国内外能源经济形势和能源政策动向。综合篇(中国)和综合篇(全球)从未以内刊或公开形式发表;评述篇的第2章发表在《宏观经济研究》的2012年第4期,第3章发表在《中国能源》的2011年第9期,其余的11章内容均未以内刊或公开形式发表;形势篇第2章~第9章(个别章节是在2011年形势分析的基础进行的更新)、政策篇第2章、第6章~第10章均未以内刊或公开形式发表;形势篇第10章~第14章是对金融危机后全球能源市场变化的分析和总结,政策篇第3章~第5章、第11章~第14章是对重要热点能源战略和政策问题的跟踪分析,相关内容发表在了内刊《调查·研究·建议》、《能源研究简报》、《能源经济形势分析》、《能源政策分析》、《国际油价季报》和公开刊物《宏观经济研究》、《中国能源》、《人民日报》等上。另外,为了国内外读者阅读方便,本展望也对内容进行了归纳,形成了全书的中英文“要点总结”(Executive Summary)。

“能源经济形势与能源政策重大问题跟踪研究”课题组长韩文科、副组长杨玉峰是本书的主要作者。课题组其他成员也参与了相关篇章的研究编写工作(详见每章执笔人)。《中国能源展望》全书用到的主要模型方法“中国中期能源供需平衡预测分析系统(China - EPO 1.0)”、“全球中短期能源供需平衡预测分析系统(China - GMSEO1.0)”、能源安全预警评估系统(China - ES1.0)”、“国际油价相关性图谱分析系统(Oil - RA1.0)”等均系课题组自主研发,主要研发人员是杨玉峰、张波等。另外,江菲菲、李楠、王雨爽、崔翔、张晓君、滕苗、王雪莹、王景睿、卢晓萌、王晨颖、王程、孙菲阳、冯一涵、姬晓萌、周玄同、杜华睿、梁莲籽、戴佳娴、蒋浩、唐笑天、杜泽邦、刘笑然、许蓉蓉、王韞涵、廖伟祥、宫元瑞、陈倩等参与了资料收集、整理、翻译工作。

本书的截稿日期是2012年5月1日。慎重起见,并考虑到应对全书数据、观点负责,2012年6月5日作者将书稿装订成样书,特邀业内部分领导和专家征求了意见。在得到众多有价值的反馈并修改后,于7月19日正式提交了出版社。由于本书是基于“能源经济形势与能源政策重大问题跟踪研究课题”的成果而著,故内容的时间周期长、覆盖范围大,错误和不足之处在所难免,欢迎社会各界联系我们并持续反馈您的宝贵意见。

韩文科、杨玉峰等

2012年7月于北京

联系电话:86-10-63908583

Email:yangyf@eri.org.cn

观点总结

得益于改革开放,中国经济在过去 33 年间年均增长 9.9%,经济总量于 2010 年超过日本成为世界第二经济大国。然而,长期经济高速增长也使中国付出了巨大的能源资源成本和环境代价。2010 年,中国能源消费总量首次超过美国,成为全球第一能耗大国,引起了国际社会的普遍关注。2008 年的金融危机使全球经济进入新一轮结构调整期,在各国、各经济体寻求新的发展模式和增长点的同时,中国经济也受到了极大影响,使长期依赖能源资源的“出口型”经济发展模式难以为继。“十二五”因此成为中国和世界进入能源经济变革时代的关键时期^①。由于各国经济发展水平、产业与消费特点、能源资源禀赋、地缘政治关系、社会意识形态等存在巨大差异,能源经济变革也各有特点。中国作为新兴经济体的代表和全球经济复苏的主要引擎之一,在这场变革中正在扮演越来越重要的角色。

I. 重要判断

判断一:全球经济低速增长,中国经济减速前行,“十二五”时期全球能源需求增速约为 1%~2%;中国能源需求增速将达到 4.7%,较“十一五”时期回落约 2 个百分点。

一方面,未来 5 年全球经济持续低迷已成定局,发达国家与发展中国家面临的问题虽然不同,但全球化导致普遍性经济低迷将波及世界的每一个角落,中国等新兴经济体国家和其它发展中国家虽然是全球经济增长的主导力量,但是偏外向型和靠投资拉动的发展模式将不可避免地经历经济转型与变革,全球经济结构的这一变化也将对能源需求产生深刻影响,总体上讲,未来全球经济结构转变将从整体上改变全球能源需求的总量与结构,全球能源需求将主要由新兴经济体与其它发展中经济体拉动。然而,虽然以 OECD 为主的发达经济体能源消耗将被新兴经济体为主的发展中国家取代的程度将进一步加强,新增能源需求中的绝大部分(70%左右)将来自新兴经济体与其它发展中国家,但是,经济整体放缓的形势决定未来 5 年全球能源需求增速将维持在 1%~2%。

另一方面,受全球经济低迷影响,“减速”和“转型”将成为“十二五”时期中国经济发展的两大突出特点。中国“十二五”规划纲要将国内生产总值年均增长目标调低至

^① 本书中无论是针对全球还是中国,提到的“十二五”时期均指 2011~2015 年。

7%,与“十一五”规划相比降低0.5个百分点,主动“变档减速”。从投资方面来看,主要依靠投资拉动与高强度政策刺激的经济增长模式在“十二五”期间不可能再持续。从内部需求来看,随着收入增长机制及分配体制发生变革、居民收入加快增长、中等收入群体迅速扩大和消费结构升级,国内消费市场的总体规模将加速扩大。外部需求不振在未来几年不会有显著改善。许多发达国家已经陷入主权债务危机、银行系统脆弱、总需求疲软、失业率高企、政策瘫痪的恶性循环,经济仍处于衰退边缘,对中国出口产品的需求会明显下降。所以,与“十一五”相比,中国能源需求在“十二五”时期年均增速将回落约2个百分点。

判断二:“工业化”与“城市化”仍是“十二五”中国能源经济的基本特征,受全球经济低迷影响,中国能源供应的总体形势将有所改善。煤炭、电力供应的安全性将有所提高。

首先,中国仍处于工业化中期,控制能源消耗面临重大挑战。随着工业化进程的高速推进,能源需求进一步增长;能源消费主要表现为二产能耗,工业能源消费主导能源消费总量;高耗能产业发展是能源消费增长的主因。虽然中国正在努力加速工业化阶段,工业能耗占据最大比重的局势仍将难以改变。因此,中国未来能源消费走势关键在于工业能否实现由高耗能产业向清洁、高附加值产业转型。

其次,中国正处于城市化高速发展阶段,能源消费上升不可避免。城市化意味着城市人口的增长,同时住房和家电需求水平也会增长,推动能源消费增长。而且,城市化意味着人们交通出行需求的增长,推动机动车等交通工具需求增加,进而推动能源消费增长。另外,城市化意味着人均用能需求会随人均收入的提高而大幅增长,生活能耗结构会从低端能源(如乡村的柴薪等)向优质能源过渡(如城市的管道天然气),从非商品能源向商品能源过渡。

尽管中国仍处于“工业化”和“城市化”发展阶段,但受全球经济低迷影响,中国能源供应的总体形势将有所改善。一方面,随着中国“十二五”时期经济逐步向低能耗、清洁方向转型,能源消费增速将呈现一定回落态势。另一方面,随着“十二五”时期中国节能减排和环境保护政策进一步落实,能源清洁利用和优质能源使用比例将有所上升,能源消费结构将有一定改善。“十二五”时期,经济对能源的依赖性总体将有所回落,能源消费弹性系数将从“十一五”末的0.77降至“十二五”末的0.47,回落至“九五”末的水平。另外,随着中国能源消费增速放缓,能源利用效率将进一步提高,中国能源强度将从2010年末的1.03吨标煤/万元,下降至2015年末的0.87吨标煤/万元,累计下降16%。“十二五”时期中国工业发展主要表现为工业内部结构的不断升级和优化,一方面清洁、低碳战略性新兴产业将逐步替代部分高耗能、重污染产业,另一方面高耗能产业通过技术改造不断提高能源利用水平。总体来看,工业能耗增速将继续下行,2010~2015年,年均增长4.3%,比能源消费总量增速低约0.5个百分点。工业能耗占总能耗比例预计从2010年的71.1%下降至2015年的67.9%,下降3.2个百分点。随着可再

生能源、新能源的不断发展,非化石能源发电量在“十二五”时期仍将继续提高,预计将从2010年的19.2%提高至2015年的22.4%,提高3.2个百分点,火电比例将从2010年的80.8%,下降至77.6%。非化石能源占能源消费和生产的比例将分别提高至11.4%和13.1%。尽管2011年因南方干旱缺水,水电出力不足使非化石能源比例有所下调,但由于装机增长较多,非化石能源比例将呈现快速上升态势。

此外,“十二五”时期,由于全球经济低迷导致全球能源需求增长极为有限,也导致亚太地区和中国国内煤炭供应双双相对过剩,因而中国煤炭供应安全和以煤炭发电为主的电力供应安全形势将得到缓解。电力的时段性、区域性供应紧张局面将得到极大改善。

判断三:“十二五”时期中国能源发展仍面临若干突出问题,煤炭作为基础能源正面临越来越严重的挑战,石油安全问题将更加凸显,天然气进口逐年猛增的态势正在长期化,电力的体制性、结构性矛盾依然突出,非化石能源发展依旧面临各种瓶颈制约。

首先,煤炭作为基础能源正面临越来越严重的挑战。虽然“十二五”时期煤炭在能源消费和生产结构中的比例都将有一定下降,但预计2015年煤炭消费总量将高达38亿吨左右,消费占比仍将高达63%,所以煤炭仍将是最重要的基础能源。然而,每年近40亿吨的消费能够持续多久呢?与煤炭丰富的美国、俄罗斯等国相比,中国煤炭的开发强度远远高于其它国家,作为基础能源,终将因资源枯竭而无法再充当主角。而且,从资源开发到终端消费,中国煤炭产业越来越面临巨大挑战。包括:煤炭资源逐渐西移与东部需求巨大正在给中国煤炭长距离供应带来越来越大的挑战;煤炭使用效率能否进一步提高是“十二五”时期控制煤炭消费总量(或控制能源消费总量)的关键;煤化工发展仍面临西部缺水、产能过剩等多重困境;煤炭产业发展面临保护区域生态环境和应对全球气候变化双重挑战;煤炭安全生产形势依然严峻等。所以,中国煤炭作为基础能源正面临越来越严重的挑战。

第二,石油安全问题将更加凸显。经济快速增长驱动交通需求快速增长的同时,中国石油消费量也持续增长。过去十年中国石油消费量从2001年的2.3亿吨,增长到2011年的4.4亿吨,增幅达到2.1亿吨,增长了近1倍。“十二五”期间,一方面交通需求仍然保持旺盛,支撑石油需求继续增长;另一方面,由于廉价石油时代已经过去,在高油价背景下中国石油消费增速将逐步放缓。预计“十二五”期间石油消费年均增长4%,2015年石油消费量将从2010年的4.3亿吨增长到5.3亿吨,净增1亿吨左右。预计2015年中国汽车消费成品油总量将达到2.8亿吨左右,占全部成品油消费近88%,其中私人汽车快速增长无疑是石油消费的主要推动力,未来汽车发展走何种路径至关重要。但从国内资源看,开发较早的陆上油田已过产油高峰,步入衰老期,如黑龙江的大庆油田、新疆的克拉玛依油田和山东的胜利油田,这三个油田原油产量已达峰值,未来将逐步减产。开发较晚的陕西长庆油田产量稳步增加,而渤海湾海上原油增产幅度也较大。总体上,新油田开发增产与老油田的衰老减产相抵消,“十二五”期间总量将维持在2亿吨左右。“十二五”期间,中国石油供需缺口还将持续扩大,预计2015年中国

将至少进口 3.2 亿吨石油,比 2010 年增长达 41%,增加近 1 亿吨,国内石油消费增量几乎全部要由进口满足,对外依存度将扩大至 61.4%,石油安全形势进一步恶化。

第三,国内产量远不能满足需求,天然气长期依靠进口已成必然趋势。过去 10 年是中国天然气消费迅猛增长的时期。2000 年中国天然气消费只有约 245 亿立方米,2011 年达到 1268 亿立方米,增长了 417%。预计中国天然气消费将继续保持快速增长态势,2015 年将达到 2290 亿立方米,年均增长 18.5%。推动天然气需求迅猛增长主要有以下原因:一是城镇化促使民用、商用天然气需求不断上升;二是高油价将驱动交通用气迅速增长;三是能源清洁化使发电用气增长成为必然;四是天然气发展政策的完善将进一步刺激天然气需求增长。虽然中国天然气产量正在逐年稳步增长,但国内产量增速远不及需求,供需缺口进一步扩大是中国必须面临的现实;随着 LNG 进口量逐年增加,天然气长期依靠进口已成必然趋势。

第四,电力体制性、结构性矛盾依然突出。“十二五”期间,中国电力装机总量比 2010 年增长 43%,2015 年将达到 14.63 亿千瓦。但增速逐步趋缓,总装机量年均增速由“十一五”的 13.3% 下降至 7.5%,其中火电增速由 12.6% 下降至 6.5%,水电增速由 13% 下降至 5.3%。非化石能源发电量占总发电量的比重平稳增长,从 2010 年的 19.2% 提高至 2015 年的 22.4%,提高 3.2 个百分点。到“十二五”末,非化石能源发电装机比例虽明显提高,但火电依然占绝对主导地位,煤电价格困局仍将难以解决。此外,风电发展的结构性矛盾将更加突出,光伏太阳能发展的最大制约因素仍是经济性差,而调峰电源建设滞后,也严重制约可再生能源发展。

第五,确保是中国未来发展核电快慢的决定性因素。一方面,未来核电在清洁、经济、稳定、高效方面优势将更加明显。与火力发电方式相比,核电生产过程中产生的污染物很少,温室气体更是接近零排放。中国作为负责任的大国,对全球变暖承担发展中国家相应的责任,减排压力必将越来越大,而核电正是实现这些目标的有效手段。虽然核电站的建造成本较高,但核电机组寿命一般设计在 40~60 年,比其他非化石燃料发电方式具有较高的负荷因子,且核燃料成本每度电只有约 0.1 元。核电与火电一样基本不受天气影响,出力非常稳定,机组运行时间相比其他发电方式最长,核电站可以优先布置在东部沿海地区。尽管在中国发展核电有以上优势,但安全与否将是未来中国核电发展快慢的决定性因素,需要进一步在核电站安全、核废料处理以及核扩散风险方面做到万无一失。

判断四:北美供过于求、亚太供不应求、欧洲供需平衡的总体全球能源新格局、新趋势正在开始形成,美国正在重新描绘其能源独立蓝图,提高石油供应安全才是美国能源独立的核心;日本正在为弃核与否而艰难抉择;俄罗斯正在为摆脱对欧能源出口依赖而改变战略。

首先,北美正在步入“能源的黄金时代”。由美国页岩气技术革命引发的北美能源供应格局变化彻底颠覆了北美的天然气市场,加上油砂、页岩油、致密天然气、煤层气等

其它非常规油气资源、近海丰富的油气资源以及富足的煤炭资源,北美能源资源潜力巨大。根据美国参议院能源与自然资源委员会 2012 年 4 月份的消息^①,美国技术可采的常规石油资源量占全球的比例已经达到 26%,这一信息与此前奥巴马总统演讲中谈到的美国只占世界探明石油储量的 2.2% 形成了鲜明对比。尽管技术可采的常规石油资源量和探明石油储量是两个不同概念,且 26% 这一数据仍需进一步核实,但仍可以预示:不但美国的非常规油气资源储量、产量正在发生巨变,其常规石油储量也在增加。而且,北美市场供应宽松,意味着美国未来将长期享受比亚太、欧洲更低的油价。而天然气价格更是相差悬殊,目前东北亚地区的 LNG 价格约是北美天然气价格的 5~7 倍,约为欧洲的 1.5~2 倍。

其次,中国、印度等新兴经济体国家大都地处亚太地区,正在推动能源需求的快速增长,加上福岛核事件后,日本弃核极大增加了亚太地区能源供应的紧张局势,尤其是发电用煤炭、天然气(含 LNG)、石油等传统能源,致使今后相当长时间里这一地区的能源需求将保持旺盛势头。由于亚太地区能源资源相对匮乏,尤其是油气等优质资源缺口较大,所以,石油、天然气、煤炭等传统能源供不应求的局面在亚太地区将长期存在。这一市场形势将使这一地区的石油、天然气等价格长期保持相对高位。

相比之下,欧洲地区能源供需形势介于北美和亚太地区之间。一方面,欧洲整体经济形势决定其长期能源需求增长潜力有限;另一方面,俄罗斯、挪威等国的能源资源相对丰富,可以大量出口到欧洲其他国家,而且,欧洲较为重视节能和低碳经济发展,所以,整体形势相对稳定,未来供需平衡易于达到(尽管目前总体上为净进口,显然能源资源潜力整体上无法与北美相比)。

在以上背景下,美国正在重新描绘其能源独立蓝图,以页岩气为代表的非常规油气资源使美国在“能源独立之路”上跨出了一大步,给历届美国政府喊出的政治口号“主要依靠发展缓慢的电动汽车、生物质能、风能、太阳能等新能源、可再生能源技术”实现能源独立赢得了时间、降低了难度。但应正确理解美国的能源独立概念:一是美国的能源自给潜力非常大,进口依赖程度正在逐年减少;二是在石油市场全球化条件下,美国可以从沙特阿拉伯等国进口相对低价的原油,故美国没有必要、也不可能真正做到能源的 100% 自给;三是美国能源独立的概念更多是政治性口号,提高石油供应安全才是美国能源独立的核心。

福岛核事件后日本正在为弃核与否而艰难抉择,因为日本是亚洲乃至全球能源资源最匮乏的经济大国之一,如果将日本 30% 的电力供应所需核燃料全部改用其它燃料,必将使日本付出更高代价,且会使亚洲地区的能源供应形势更为紧张;如果不弃核,日本政府在民众面前难以获得支持,所以日本是否完全弃核的抉择极其艰难。俄罗斯正

^① 见 <http://epw.senate.gov/public/index.cfm> 上的文章“Obama Administration Report Reveals that the United States Has 26% of World's Technically Recoverable Conventional Oil Resources”。

在为摆脱对欧能源出口依赖而改变战略。目前,俄罗斯已形成了立足独联体、稳固欧洲、开拓亚洲、挑战中东的全面辐射型能源外交战略。

判断五:全球经济转型将推动能源需求总量与结构发生深刻变化,未来5年将是新兴经济体改变全球能源需求格局的重要转型期,全球能源供应品种和贸易结构将更趋多元化。

首先,未来5年经济转型与结构调整将是全球经济发展的主基调。其中,许多发达国家面临政府债务沉重、社会福利过度、人口老龄化、产业空心化、虚拟经济过度繁荣等一系列盘根错节的问题,必须逐渐进行制度改革和实体经济回归转型;而新兴经济体国家虽然是全球经济增长的主导力量,但是偏外向型经济发展模式也需要在“阵痛”中转变。全球经济结构的这一变化将对能源需求产生深刻影响。发达经济体的总人口仅10亿左右,而新兴经济体与其它发展中经济体的总人口达50亿,其中新兴经济体的总人口约30亿,以如此庞大的人口为基础的经济高速增长同样将带来能源消费总量的迅速上升。未来几年,全球经济结构转变将从整体上改变全球能源需求的总量与结构,全球能源需求将主要由新兴经济体与其它发展中经济体拉动。所以,未来5年将是新兴经济体改变全球能源消费格局的重要转型期,以OECD为主的发达经济体能源消耗被新兴经济体为主的发展中国家取代的程度进一步加强。由于这一转变,未来国际社会将更加关注发展中国家的能源数据质量,对数据透明度和可靠性将提出更高要求,也意味着新的能源地缘政治联盟将被重塑。

其次,未来5年全球能源品种的选择和贸易结构将更趋多元化。尽管过去各类展望对全球能源供应都有过种种悲观预测,但近年来随着全球勘探开发的进一步深入和能源新技术的不断涌现,全球拥有的可开发能源资源总量与增量均保持巨大量级,其中既有传统的煤炭、石油、天然气资源,也有非常规油气资源。石油和天然气资源分布极不均衡,全球大部分剩余油气资源都集中在中东、北非和欧亚大陆的少数几个地区,尽管西半球具有丰富的非常规油气资源,如油砂、页岩油、页岩气、致密气、煤层气、特稠油等,但在全球低碳经济时代,这些资源的开采和加工成本相对较高。然而,尽管把这些资源以一种高效、安全、环保的方式开采、生产、转化并运输到需求端的难度正变得越来越大,成本也越来越高,但人们对能源的选择不得不随着形势的变化而变化。近年来西亚北非地区的政治动荡和地缘政治冲突已经推翻了突尼斯、埃及、利比亚政府,同样受到挑战的还有叙利亚、巴林、也门等国。而2012年初以来的伊朗局势更是使大家不得不把注意力转移到地区供应的可靠性上。事态的发展使人们开始担忧运输基础设施的充分性和安全性。因为能源运输数量越来越大,还要经过已经非常拥挤和脆弱的“咽喉”,如苏伊士运河和霍尔木兹海峡等。许多能源消费国正在采取一切手段拓展贸易对象,尽量使能源进口来源多元化,以便降低风险。

判断六:OPEC未来5年的实际增产潜力有限,沙特阿拉伯的产量弹性依旧最大,不稳定的全球地缘政治和经济、金融形势促使各国更加重视战略石油储备,石油安全仍是

全球能源安全的核心。

总体而言,OPEC 是否增产主要由市场决定,因而未来 5 年,全球经济基本面整体低迷,所以 OPEC 实际增产潜力有限。OPEC 的增产计划在 12 个成员国中各不相同,并且增产对现有生产能力的影响也迥异,这不仅因为各国现有的生产能力不同,还因为财政和政治环境不同。现在增产明显落后的国家是伊朗和委内瑞拉,两国的油田逐渐枯竭,产量下降速度加快,并且政治环境影响了资金、设备、服务和流通。增产空间大的国家中,沙特阿拉伯的地理环境最为优越,国内财政资源和石油资源丰富,净生产能力的增长空间最大。伊拉克的地理条件和沙特阿拉伯类似,但是在政治不稳定的大背景下,伊拉克需要外界援助重新整顿长期搁置的生产能力,包括基础设施和矿场条件等。大多数 OPEC 成员国的情况介于以上四国之间,一些国家需要采取措施应对日渐枯竭的资源形势,另一些则面临政治动荡。北非和中东海湾地区的政治动荡大规模升级的可能性依然存在。OPEC 的两个西非成员国尼日利亚、安哥拉也面临政治问题,也有产量大幅下降的风险。未来 5 年,突发的政治动荡将导致部分国家产量在 2015 年前减少,其中包括伊朗。本来如果没有受到西方国家石油禁运和经济制裁,伊朗共有 25 到 30 个已确定的项目可以增产,但由于未来国际贸易、国内财政状况和投资环境较差,产量下降速度将会加快,增产的不确定性非常高。在这样的国际大背景下,沙特阿拉伯动态备用产能将使 OPEC 更具灵活性,可以应对石油需求或大或小的波动、政治干预、极端价格变动等。凭借着 1000 万桶/天的产能,沙特阿拉伯可以单方面处理价格突然上涨,或是随着需求的增加而将产能提高至 1100 ~ 1170 万桶/天,也就是说,沙特阿拉伯还可以保持自身 100 ~ 170 万桶/天的储备产能。而且,沙特阿拉伯也可以承受产能下降至 850 万桶/天的极限,之后将由 OPEC 各成员国一起承担。所以,未来 5 年 OPEC 约 3000 万桶/天的产量将使各成员国在产能范围内进行生产,其中沙特阿拉伯可以在 850 ~ 1170 万桶/天范围内游刃有余,其弹性产能高达 320 万桶/天。

在以上大背景下,为了抵御金融危机和不稳定的地缘政治因素对石油安全供应带来的巨大风险,不但传统的发达经济体石油消费大国在强化其石油储备能力,而且新兴经济体石油消费大国也在加速其石油储备建设步伐。美国甚至将“增加石油储备”作为其能源独立的重要手段之一,本轮金融危机爆发后,美国石油储备水平一直处于高位,而日本、韩国不但加强了原油储备,也增加了成品油储备规模,中国、印度尽管石油储备仍处于起步阶段,但也在积极加速建设石油储备设施。从全球能源供应看,石油依然是全球能源贸易中最主要的、最可能发生供应中断、替代刚性最强(最不易被替代)的能源品种。所以,石油依然是未来全球能源安全的核心。

判断七:国际油价的长期趋势主要由基本面决定,短期波动则更多受非基本面因素影响,其中金融因素自 2008 年以来已成为使国际油价频繁波动的主要诱因,而地缘政治因素则更多是“瞬时”通过间接影响供需基本面来影响油价。

首先,国际油价的长期趋势取决于供求关系,而库存是供应和需求的平衡因素,库

存持续增加,说明市场开始有供过于求的趋势;当库存迅速减少时,说明市场发出了供不应求的信号。其中美国库欣的原油库存量变化就是影响 WTI 的重要晴雨指标。而 OPEC 产量、非 OECD 需求、OECD 库存均是影响国际油价的关键基本面指标,其中 OECD 需求虽然对油价的影响不及非 OECD 需求对油价的影响敏感,但以美国为主的 OECD 需求对油价起到了重要的支撑作用。也就是说,如果没有这部分需求,油价就无法保持在一定水平上。所以,油价处于高位是 OECD 和非 OECD 需求共同支撑的结果。其中,满足 OPEC 国民收入需要也是油价的基本面因素,主要表现为 OPEC 的期望价格水平,目前用 OPEC 一揽子价格作为衡量标准。

其次,非基本面因素往往是油价波动的诱发因素,其作用主要体现在两个方面:一方面通过短期内影响供求关系而使油价剧烈波动。例如,1973~1994 年,油价经历了三次暴涨,其原因都是因战争导致 OPEC 国家石油供应瞬时变化。暴涨的结果都引发了一定程度的石油危机,对全球经济造成了不利影响。随后,萎缩的石油需求带动油价从上涨转入下跌,油价波动剧烈。另一方面,金融因素对油价的影响越来越明显,如:美元贬值、股市波动、金融市场热钱涌入或资金的抽逃等。1994~2008 年的两次石油上涨和下跌阶段均与金融因素密不可分,尤其是 2008 年金融危机前后金融市场资金涌入与抽逃过程对油价的剧烈波动有很大影响,加上美元贬值,使油价波动异常激烈。

另外,地缘政治、异常气候等因素也是短期使油价剧烈波动的重要因素。例如,2011 年的利比亚战争使国际石油市场供应减少 130 万桶/天,导致油价短期内上涨了 15~20 美元/桶。未来的伊朗局势仍将是国际油价波动的重要诱发因素。

判断八:北美非常规油气产量的迅速增长与亚洲旺盛的能源需求使全球能源市场分割更加严重,天然气进入黄金时代的概念在不同市场差异巨大,美国天然气发电具有明显的竞争力,将极大减少 CO₂ 排放,并对中国应对气候变化构成间接影响。

一方面,随着低油价时代的结束,近年来加拿大油砂产量迅速增长,2010 年达到 150 万桶/天;根据《BP 世界能源统计 2011》,截止到 2010 年底,加拿大的常规石油探明储量为 321 亿桶,油砂探明储量为 1431 亿桶,总的石油探明储量超过伊朗成为全球第三石油资源大国。另一方面,随着页岩气技术的革命性突破,北美释放出巨大的非常规油气资源潜力,包括页岩气、页岩油、致密气、煤层气等。根据美国能源信息署数据,美国是全球页岩油资源最丰富的国家,储量约占全球储量的 70% 以上;美国可开采的天然气储量中,页岩气、致密型砂岩气和煤层气等非常规天然气储量占 60%。美国石油协会公布的数据显示,加上页岩气资源,美国达到开采标准的油气资源居世界首位,比沙特阿拉伯多 24%。由于近年来的持续高油价,加上美国非常规油气资源勘探、开发技术的突破和成本下降,使美国原本不具有经济性的油气资源得以释放,变为经济可采储量。其中美国页岩油产量从 2000 年 20 万桶/天上升到 2010 年的约 100 万桶/天,页岩气产量也从 2000 年的 122 亿立方米暴增至 2011 年的 1800 亿立方米,已占到美国天然气总产量的 34%,而且使北美天然气市场陷入有史以来少有的低价时代,2012 年 4 月,天然气