

中国发展战略丛书

“五指合拳”

——应对世界新变化的中国能源战略

Yingdui Shijie Xinbianhua de
Zhongguo Nengyuan Zhanlue

李晓西 林卫斌 等◎著



人民出版社

中国发展战略丛书

北京师范大学经济与资源管理研究院
北京师范大学中国绿色发展协同创新中心

“五指合拳” ——应对世界新变化的中国能源战略

Yingdui Shijie Xinbianhua de
Zhongguo Nengyuan Zhanlue

李晓西 林卫斌 等◎著



人民教育出版社

责任编辑:郭 倩 杨 芳

封面设计:肖 辉

图书在版编目(CIP)数据

“五指合拳”:应对世界新变化的中国能源战略/李晓西 林卫斌 等著.

—北京:人民出版社,2013.4

ISBN 978-7-01-011926-7

I. ①五… II. ①李…②林… III. ①能源战略-经济发展战略-研究-中国 IV. ①F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 063643 号

“五指合拳”

WUZHI HEQUAN

——应对世界新变化的中国能源战略

李晓西 林卫斌 等著

人民出版社 出版发行

(100706 北京市东城区隆福寺街 99 号)

北京市文林印务有限公司 新华书店经销

2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月北京第 1 次印刷

开本:710 毫米×1000 毫米 1/16 印张:20.25

字数:325 千字 印数:0,001-3,000 册

ISBN 978-7-01-011926-7 定价:39.00 元

邮购地址 100706 北京市东城区隆福寺街 99 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书,如有印制质量问题,我社负责调换。

服务电话:(010)65250042

课 题 负 责 人：李晓西 胡必亮

课 题 协 调 人：林卫斌

各章写作分工：

总 论 李晓西 张亮亮

第一章 范世涛 赵 峥 周键聪

第二章 林永生

第三章 李晓西 郑艳婷 蔡 宁

第四章 杨名舟 林卫斌 刘诗瑶

第五章 张生玲 侯亚娟

第六章 林卫斌

附 录 Edward Cunningham

李 扬

序

能源是一个事关全局的战略性问题,对工业化中的中国而言,尤为突出。

改革开放伊始,中央提出了 2000 年经济发展目标,同时,也规定了一个必须的前提和约束条件——能源翻一番支撑工农业生产总值翻两番。20 年的努力,中国圆满实现了翻两番目标,并加快了能源开发,还保持能源弹性系数一直稳定在 0.5 左右。世界银行在其《2020 年的中国》报告中感叹:“尽管对于成熟的经济而言,能耗强度的降低属常见的现象,但是像中国这样在高速工业化过程中能源强度不断下降则是史无前例的”。这一成就比起经济增长的高速度来,也许更加令人振奋。

进入 21 世纪,中国持续快速发展,取代日本成为世界第二大经济体,进入了世界上中等收入国家行列。同时,中国成为世界第二大能源生产和消费国,石油第二大进口国,世界最大碳排放国。中国面临着前所未有的能源安全和可持续发展挑战和风险,能源成为影响国家战略和发展路径的重大问题。

今后,中国要进一步实现人均收入倍增的新目标。尽管还来不及精确测算能源需求量的变化及其影响,但联合国开发计划署 2003 年《中国人类发展报告》中引用的研究结论可作参考:“到 2020 年,中国的初级能源消费量将赶上美国初级能源消费总量”,而到 2050 年,中国“可能会代替美国成为世界头号能源使用国”,届时,“中国能源使用量可能会是美国现在水平的 1.5 倍,甚至 2 倍”。由此可能产生的问题和困难,恐怕是目前还难以估计和想象的。

而我们面对的,则是一个远比改革开放前 30 年更为严峻的世界。能源资源约束和环境约束日益突出,国际能源争端日趋激烈,能源市场对地缘政治愈加敏感,能源问题更趋政治化,等等。可以预见,中国能源将面临更为严重的

压力和挑战,节能减排、改善能源结构,争取可持续发展的任务将更为艰巨,研究制定相应的能源战略更显紧迫。否则,将难以确保国家经济安全,难以确保新形势下全球竞争的战略主动权。

由于发展阶段所限,“保障供应”一直是我国能源管理的重点,国家能源战略和政策框架也大致围绕这一重点进行。近十几年来,我国在能源开发、能源国际合作、发展新能源等方面也取得了长足进步。以新能源为例:我国太阳能制造能力和太阳能利用面积世界第一,新增风力装机容量世界第一,核电累计装机容量仅次于美国、德国,位居世界第三,是世界核电在建规模最大的国家。光伏发电 2009 年一年安装量就超过了前几十年的总和。但同样不容忽视的是,我国能源产业依然存在着缺憾和窘境,包括能源信息基础薄弱,统计和分析功能落后,能源管理分散,部门各自为政协调不足,在有关新能源与可再生能源发展、油气资源开发、能源与环境、能源体制等一些重大问题上还未形成完全的共识,距离形成切实可行、执行有效的能源发展战略还有一定距离。在当前国际政治经济秩序深度调整、新秩序逐步形成的重要战略时期,尽快研究制定新的国家能源战略,无疑是占领未来发展制高点,彻底改变国际能源事务处理中被动地位的必要举措。

晓西同志带领的课题组,在深入分析世情、国情变化,以及能源新形势、新格局基础上,提出了“节能”、“绿色”、“结构”、“安全”和“改革”五个子战略,并统筹协调为“五指合拳”的能源总战略。这一概括生动、上口、形象,有利于强化战略意识和集中战略目标。

晓西是我多年的老朋友,他在经济研究和政策研究领域有很深的造诣和影响。在其研究成果付梓印刷之前,邀我作序,我欣然答应。希望本书能够令社会各界有识之士更加关注我国能源发展的可持续发展,更加关注美丽中国的建设,更加关注中国民族的永续发展。

中国能源协会会长 国务院发展研究中心原副主任

鲁志强

前 言

本书是北京师范大学“中央高校基本科研业务费专项资助”2009年度重大项目“中国能源经济研究”的主要成果。本课题计划研究时间为三年。课题进展主要分为两个阶段:第一阶段是2010年1月—2011年9月,胡必亮教授和林卫斌老师组织课题组围绕中国能源经济问题开展广泛的探讨和深入研究,在国内外重要学术期刊发表论文10余篇并出版专著一本。第二阶段是2011年10月至今。受胡必亮教授委托,在林卫斌老师协助下,我主持课题组集中力量开展了“应对世界新变化的中国能源战略”的主题研究。

能源问题攸关国计民生和国家长治久安、可持续发展。当今世界格局正在发生深刻变化,新能源技术与通讯技术的突破与结合正在酝酿新一轮产业革命,国际政治经济旧秩序正在发生深刻调整、新秩序正在逐步形成。在此背景下,只有纵观全球、剖析形势、应对变化、从长计议、明确战略,方能主动参与新一轮全球政治经济新秩序的构建,方能占领未来能源乃至经济发展的制高点。经过反复、深入探讨,我们提出“节能”、“绿色”、“结构”、“安全”和“改革”五个子战略,并在此基础上提出五个子战略统筹协调的“五指合拳”能源总战略。

本研究成果既是课题组成员努力的结晶,也是多方协助的产物。北京师范大学经济与资源管理研究院的师生承担了课题主要部分的写作,并按时完成了任务。参加我们讨论会及论坛的,有来自国务院研究室、国务院发展研究中心、国土资源部、工信部、国家能源局、中石油、中石化、中海油、中国煤炭工业协会等的能源专家,他们的真知灼见对本书核心观点的形成具有重要的启发作用。国家电监会、中国煤炭工业协会政策调研处等部门的能源专家还参

与了报告的写作,而中国能源研究会的大量成果为我们提供了丰富宝贵的思想元素。

提出“能源战略”在很大程度上是希望和关注中国能源问题的各界有识之士一起思考、探讨中国能源发展的大方向与总谋略。书稿虽几经修改、加工和琢磨,但限于作者水平和问题的复杂性,观点定有不妥之处,恳请批评指正。我们愿意和能源专家及广大读者朋友们一道继续关注世界能源发展走势,不断思考中国能源发展的战略性问题,在经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和生态文明建设的进程中,努力建设美丽中国,为实现中华民族永续发展贡献力量。



2012 年 11 月 15 日

目 录

总 论	1
第一节 能源国情世情面临新形势	2
第二节 能源战略在新形势下须进一步完善	7
第三节 进一步阐释“能源五指战略”	11
第四节 节能、绿色、结构、安全、改革的“五指合拳”—— 能源总战略	19
第一章 世界能源格局:四大趋势	24
第一节 全球气候变化推动能源利用低碳化	24
第二节 新兴经济体能源安全问题日趋突出	34
第三节 全球能源创新推动世界能源结构多元化	40
第四节 全球能源治理机制面临调整	51
第二章 节能战略:最大的能源	60
第一节 节能战略的意义	60
第二节 中国节能战略的主要内容	67
第三节 节能战略的国际比较	72
第四节 实施中国节能战略的建议	84
第三章 绿色战略:美丽中国	95
第一节 能源绿色战略的主要内容	95
第二节 能源绿色战略的意义	110
第三节 能源绿色战略实施的国际比较	112

第四节 推进中国能源绿色战略的政策建议	132
第四章 结构战略:从过度依赖煤炭向绿色多元转变	135
第一节 能源结构调整的战略意义	135
第二节 中国能源结构现状与问题	140
第三节 中国能源结构战略性调整方向与政策选择	156
第五章 安全战略:应对激烈的国际竞争	172
第一节 中国能源安全战略的意义	172
第二节 中国能源安全状况的综合评估	184
第三节 中国能源安全战略新思路	199
第六章 改革战略:“两只手”协同作用	207
第一节 能源市场化改革的战略意义	207
第二节 中国能源市场化现状与问题	219
第三节 深化中国能源市场化改革的思路和建议	227
附录:美国能源战略	246
第一节 美国能源战略的背景	246
第二节 美国能源战略形成发展的历史沿革	255
第三节 美国能源战略综述	278
参考文献	297
关键词索引	305

图 目 录

图 1-1	1965—2011 年世界能源消费结构图	25
图 1-2	1965—2011 年世界主要地区 CO ₂ 排放趋势	26
图 1-3	中美两国的 CO ₂ 排放量	30
图 1-4	1700—1870 年英国煤炭产量增长图	42
图 1-5	1990—2035 年美国天然气产量	49
图 1-6	1900—2011 年世界石油价格变动情况	54
图 2-1	1980—2008 年能源消费所产生的二氧化碳排放量	63
图 3-1	20 世纪后 30 年美国重要能源法案中的主要能源 绿色生产政策	115
图 4-1	1970—2011 年全球每 10 年中型(7—700 吨)和 大型(>700 吨)漏油事故次数	137
图 4-2	中国与世界一次能源消费结构	141
图 4-3	美国天然气管道网络	147
图 4-4	世界主要国家和地区的水电开发率	150
图 5-1	“十一五”期间中国能耗强度变化	186
图 5-2	2005—2010 年中国能源安全评估雷达图	198
图 6-1	2000—2011 年中国能源消费量	211
图附-1	2009 年世界各区域原油储量比例	247
图附-2	2009 年世界各区域天然气储量比例	248

图附-3	1989—2011 年美国石油、天然气、煤炭探明储量、 产量及占世界的比例.....	248
图附-4	1980—2010 年美国主要能源消费量平滑曲线趋势图 ...	250
图附-5	1980—2010 年美国能源总产量与能源总消费量 趋势图及能源缺口	251
图附-6	1973—2010 年美国主要能源进口量(a)、净进口 量(b)平滑曲线图	252
图附-7	1989—2010 年美国石油对外依存度	253
图附-8	1990—2010 年美国能源消费结构图	255
图附-9	美国天然气产量趋势及页岩工业化起点	272
图附-10	1990—2035 年美国天然气产量及趋势预测	273
图附-11	美国主要页岩气盆地及产量	274
图附-12	1980—2035 年美国国内能源消费结构	276
图附-13	1980—2011 年美国国内天然净进口与生产/消费 缺口	277
图附-14	1977—2010 年美国战略石油储备情况(相当于 净进口石油的天数)	281
图附-15	1977—2011 年 5 月美国战略石油储备变动趋势	282

表 目 录

表 1-1	2011 年中国和世界能源消费增长对比	36
表 1-2	1990—2010 年中国原油和石油产品净进口量	38
表 1-3	国际能源治理机制和中国的参与情况	58
表 2-1	1996—2010 年中国居民生活消费能耗占全国份额	93
表 3-1	2005 年中国煤炭开采的环境成本	98
表 3-2	2010 年中国“电力、热力的生产和供应业”工业 废水、废气及固体废弃物排放情况	102
表 3-3	2010 年中国“煤炭开采和洗选业”、“石油和天然气 开采业”废水、废气及固体废弃物处理情况	105
表 3-4	清洁煤电厂倡议和清洁电厂工程	114
表 3-5	《2003 年能源税收激励法案》部分内容	116
表 3-6	日本能源绿色战略演进路线图	118
表 3-7	住宅改造生态返点项目表	129
表 3-8	能源绿色竞争优势的国际格局	131
表 4-1	资源类型的一种划分	136
表 4-2	2005—2011 年中国原油进出口量及对外依存度	145
表 4-3	2006—2011 年非化石能源发电量及占总发电量比重 ...	149
表 4-4	1000 兆瓦核电厂与煤电厂废物排放量比较	151
表 4-5	中国光伏电池产量及占世界光伏电池产量的比重	155

表 4-6	2010 年世界主要国家天然气储量	162
表 4-7	2011 年中国主要天然气管道情况	163
表 5-1	国家能源安全评价指标体系	190
表 5-2	2005 年和 2010 年中国石油进口来源的前十位国家和所占的比重	193
表 5-3	国家能源安全评价指标体系一览表	196
表 5-4	中国能源安全 C ₀₁ 类——能源结构评估结果	197
表 5-5	中国能源安全类表现类别综合评估结果	197
表 5-6	新时期中国能源安全战略体系	201
表 6-1	主要国家能源强度	211
表 6-2	主要国家二氧化碳排放强度	212
表 6-3	主要能源品种的定价机制	214
表附-1	2010 年美国主要能源探明储量、产量、消费量及其世界排名	249
表附-2	美国各种能源进口的外部性成本(以 2000 年美元为基准)	254
表附-3	冷战后美国发动/参与的与能源(石油等)相关的战争一览表	283
表附-4	近年来美国石油企业对外投资情况	284

专 栏 目 录

专栏 1-1	页岩气革命	48
专栏 1-2	石油峰值辩论和石油价格变动	55
专栏 2-1	“微排地球”战略的提出	64
专栏 2-2	北京市的节能做法与成效	90
专栏 3-1	美国墨西哥湾漏油事件	100
专栏 3-2	日本《新国家能源战略》八大能源战略	119
专栏 4-1	地陷——山西八分之一国土面积成采空区	142
专栏 4-2	国家能源局关于规范风电开发建设管理有关 要求的通知	168
专栏 5-1	日本核泄漏事件对全球核电发展的影响	177
专栏 5-2	中国页岩气资源丰富,勘探开发已开始起步	202
专栏 6-1	“十二五”规划纲要中关于“经济体制改革”的内容 ...	218
专栏 6-2	英国石油工业的国有化和私有化	239

总 论

能源是支撑人类文明进步的物质基础,是现代社会发展不可或缺的基本条件。在中国实现现代化和全体人民共同富裕的进程中,能源问题始终是一个重大战略问题。^①《2050 年的亚洲》一书指出:亚洲当前正经历着历史性转变。2000 年以来亚洲一直占据着世界能源消费的 20%,2007 年这一数据上升到 27%。2010 年中国超过美国成为世界第一大能源消费国。根据 BP 世界能源统计,2011 年中国、印度、日本、韩国和印尼五国能源消费量占世界能源消费总量的 33%。根据国际能源署(International Energy Agency, IEA)的估计,2030 年以前,亚洲将超过经济合作与发展组织(OECD)成为世界第一大能源消费地区。2050 年亚洲占世界能源消费比重将达到 40%。这将引发对全球能源资源配置和进口依赖性的诉求,引起对能源供给安全特别是石油和天然气供给的担忧;与此同时,这将会导致碳排放量的飞速增长。IEA 预测,2030 年,仅中国的碳排放量就将超过所有经合组织成员国的总和。^②

能源攸关国计民生和国家长治久安、持续发展。200 年的化石能源时代奠定了现代文明的基础,今后 200 年会如何呢?中国如何获取可持续发展的能源,如何能在世界能源市场上形成有保障的能源供给,如何在未来占领能源科技的高地,如何解决能源生产和使用中的资源与环境约束,回答这些问题需

① 中华人民共和国国务院新闻办公室:《中国的能源政策》(2012),新华社,2012 年 10 月 24 日。

② 哈瑞尔达·考利等:《2050 年的亚洲》,胡必亮等校译,人民出版社 2012 年版,第 146 页。其中,2011 年中国、印度、日本、韩国和印尼五国能源消费占比是北京师范大学经济与资源管理研究院林卫斌博士根据 BP《世界能源统计》计算的。

要我们纵观全球,剖析形势,明确战略,从长计议。

国家能源总体战略要明确的是国家能源发展的战略思路、战略目标,而能源的子战略则是要明确国家能源发展的战略重点。本报告拟就这两方面进行探讨。

第一节 能源国情世情面临新形势

能源形势总在变化中。当前以及今后若干年,能源形势都是严峻的。当然,挑战与机遇并存。能源形势可以概括为五个“新”:能源国际市场出现新动荡,能源利用与贸易遭遇新压力,能源供应资源约束和环境承载再现新瓶颈,能源管理体制面临新矛盾,能源技术与能源生产方式可能有新突破。

一、能源国际市场出现新动荡

贸易全球化、生产全球化、金融全球化、区域经济一体化等早已渗透到能源领域,能源市场已成为全球化的市场。各国能源相互依赖加深,能源安全越来越超越消费国和生产国的界限,呈现出全球化的特征,全球化带来的全新的贸易、投资、信息、技术的流动给国家能源安全提出了新的挑战。当前,世界政治经济形势更加复杂严峻,能源的战略属性和政治属性更加凸显。发展中国家能源需求快速增长与发达国家主导世界能源市场之间的矛盾将加剧,能源市场在发达国家金融资本操控下的波动将更加起落巨变。国际上能源供求间矛盾,将从石油输出国组织(OPEC)与经济合作发展组织(OECD)之间的利益冲突,逐步转移到新兴经济体与OPEC之间。恐怖主义等非传统安全问题突出。地缘政治、地区矛盾和产油国内部冲突的影响将扩大,苏丹、利比亚、叙利亚以及美欧对伊朗原油禁运等就是例证。石油生产难稳定,全球石油市场更难稳定。能源国际市场新动荡的因素在加速积累,其苗头是石油价格在大起大落中冲向高线。美国能源安全的便车再不会为我们提供。美国“能源独立”后对中东、非洲的政治干预将加强,会利用石油武器来遏制中国的发展。