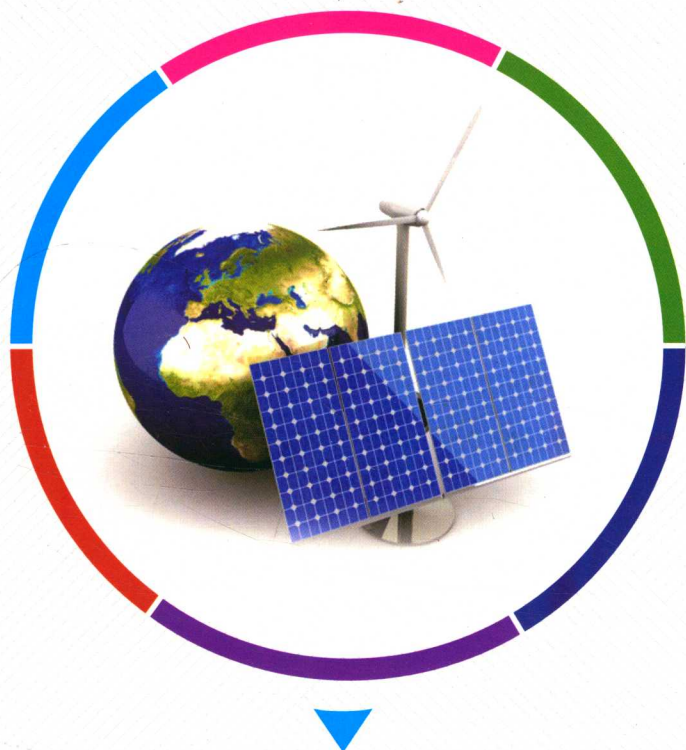


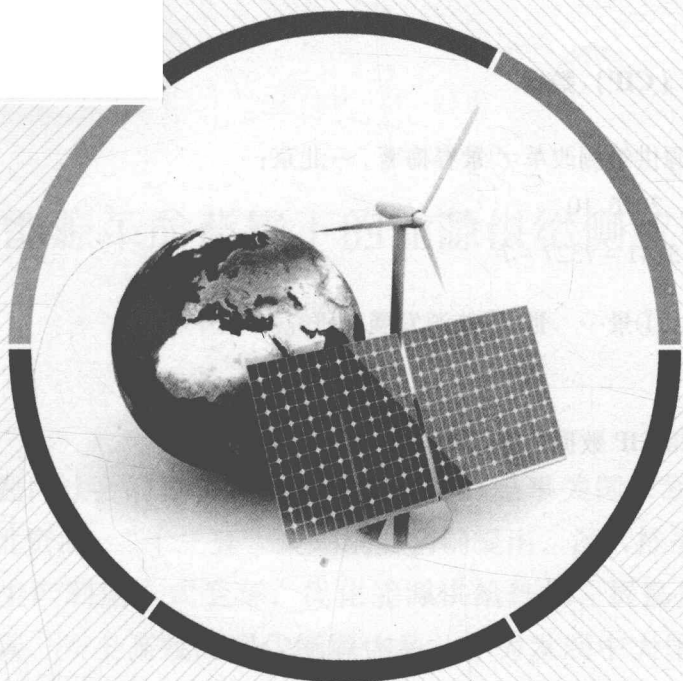


能源革命与 能源供给侧改革

景春梅◎著

中国财经出版传媒集团

 经济科学出版社
Economic Science Press



能源革命与 能源供给侧改革

景春梅◎著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

能源革命与能源供给侧改革 / 景春梅著. —北京:
经济科学出版社, 2016. 10

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7327 - 7

I. ①能… II. ①景… III. ①能源发展 - 研究 - 中国
IV. ①F426. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 240341 号

责任编辑: 刘 颖

责任校对: 曹 力

责任印制: 潘泽新

能源革命与能源供给侧改革

景春梅 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京密兴印刷有限公司印装

787 × 1092 16 开 20.5 印张 310000 字

2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7327 - 7 定价: 48.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191502)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn))

能源革命背景下的能源供给侧改革

（代序）

能源是现代社会的重要物质基础和动力，是事关国家发展全局和国计民生的战略性资源。“十三五”规划纲要明确提出，深入推进能源革命，着力推动能源生产利用方式变革，优化能源供给结构，提高能源利用效率，建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系。作为发展中大国，一方面我国面临着经济增长与能源总量、环境容量、空气质量、人民生命安全的矛盾，另一方面还面对全球气候变暖、地缘政治变化对能源供给保障的冲击、能源对外依存度持续加大的挑战。为此，我们必须站在国家经济发展和能源安全的战略高度，审时度势，中长期看要着力推进能源生产和消费革命，“十三五”期间要重点开展能源供给侧结构性改革。

一、能源生产和消费革命引领我国能源中长期发展

纵观人类发展史，能源革命是人类社会生产力发展和文明进步的重要动力。人类社会的发展至今，已经经历了从薪柴到煤炭、从煤炭到油气两次能源革命，催生和伴随着蒸汽机、内燃机、电气化等重大技术与产业革命，推动了社会生产力实现新跨越、人类文明实现新飞跃。美国著名经济学家、趋势学家杰里米·里夫金提出的第三次工业革命，就是主张将互联网技术与可再生能源相结合，在能源开采、配送和利用上从传统的集中式变为智能化的分散式，从而使全球的电网变成能源共享网络，最终让商业模式和社会模式发生翻天覆地的变化。种种迹象表明，当今世界正处于新一轮能源革命的前夜，可再生能源、智能电网、非常规油气等技术开始规模化应用，分布式能源、第四代核电等技术进入市场导入期，大容量储能、新能



源材料、氢燃料电池等技术有望取得重大突破。唯有这种革命性能源的新业态，才能根本上化解能源资源和环境约束，实现能源资源的永续利用，促进人类永续发展。

当前，我国已成为世界上最大的能源生产国和消费国。形成了煤炭、电力、石油、天然气、新能源、可再生能源全面发展的能源供给体系，但也面临着能源需求压力大、能源供给制约多、能源生产和消费对生态环境损害严重、能源技术水平总体落后等挑战。2014年6月，习近平总书记在中央财经领导小组第六次会议上提出推动我国能源生产和消费革命的“四个革命、一个合作”战略思想：^①第一，推动能源消费革命，抑制不合理能源消费。坚决控制能源消费总量，有效落实节能优先方针，把节能贯穿于经济社会发展全过程和各领域，坚定调整产业结构，高度重视城镇化节能，树立勤俭节约的消费观，加快形成能源节约型社会。第二，推动能源供给革命，建立多元供应体系。立足国内多元供应保安全，大力推进煤炭清洁高效利用，着力发展非煤能源，形成煤、油、气、核、新能源、可再生能源多轮驱动的能源供应体系，同步加强能源输配网络和储备设施建设。第三，推动能源技术革命，带动产业升级。立足我国国情，紧跟国际能源技术革命新趋势，以绿色低碳为方向，分类推动技术创新、产业创新、商业模式创新，并同其他领域高新技术紧密结合，把能源技术及其关联产业培育成带动我国产业升级的新增长点。第四，推动能源体制革命，打通能源发展快车道。坚定不移推进改革，还原能源商品属性，构建有效竞争的市场结构和市场体系，形成主要由市场决定能源价格的机制，转变政府对能源的监管方式，建立健全能源法治体系。第五，全方位加强国际合作，实现开放条件下能源安全。在主要立足国内的前提条件下，在能源生产和消费革命所涉及的各个方面加强国际合作，有效利用国际资源。

自能源革命战略思想提出以来，我国能源行业内外已发生很大变化：新一轮电力体制改革启动，油气领域混合所有制改革加速，含能源价格改革在内的推进价格机制改革的顶层设计方案出台，煤炭行业产业结构重组力度加大，新能源行业发展路径正在深度调整等。无论是从需求侧还是从

^① 习近平：《积极推动我国能源生产和消费革命》，新华网，2014年6月13日。



供给侧，能源革命的本质却是主体能源的更替或其开发利用方式的根本性改变，它将贯穿于能源发展始终，引领中国未来能源中长期发展的大趋势和大方向。

二、能源供给侧改革是“十三五”时期经济发展新动能

长期以来，我国主要采用需求管理政策，通过投资、消费、出口这“三驾马车”来拉动经济增长，实现了经济的快速发展，但也带来了一定的副作用和后遗症。随着我国经济进入新常态，单以需求侧发力难以提振经济增长，中央要求在供给侧和需求侧两端同时发力，全面提升中国经济的质量和效益。供给侧结构性改革就是要通过创新供给结构引导需求的结构调整与升级，在适度扩大总需求的同时，去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板，从生产领域加强优质供给，减少无效供给，扩大有效供给，提高供给结构适应性和灵活性，提高全要素生产率，使供给体系更好适应需求结构变化。其根本目的是提高社会生产力水平，落实好以人为本的发展理念，实质是改革公共政策的制定、执行以及修订和调整方式，更好地与市场导向相协调，充分发挥市场在配置资源时的决定性作用。

能源供给侧改革在供给侧结构性改革中占据重要地位。新形势下，国内化石能源市场正处于需求强度减弱期、过剩产能消化期、环境制约强化期的三期叠加阶段，同时能源结构调整步伐缓慢，可再生能源有效供给量不足。能源供给侧改革作为供给侧结构性改革的重要内容，对减少煤炭使用量，降低二氧化碳排放强度以及节能减排目标的实现至关重要。能源供给侧改革本质上就是改革能源供给结构和供给质量，实现能源供给从量到质的转变；核心在于以高碳能源低碳发展、黑色能源绿色发展为原则，依靠能源体制改革和能源技术创新双轮驱动，不断培育和催生新的能源形态，提升传统能源的绿色清洁供应能力。在当前能源消费增长减速换挡、结构优化步伐加快、发展动力开始转换的新常态下，我国能源发展方式要从粗放式发展向提质增效转变，能源工作方式要从审批项目为主向推进改革和技术创新转变，必须创新能源体制机制，大力推进能源供给侧结构性改革。笔者认为，当前应抓住如下四个方面推进能源供给侧改革。



第一，调整和优化能源结构。抓住当前能源供需缓和的有利时机，合理布局、开工建设一批建设周期长、对优化能源结构和拉动社会投资作用大的重大能源项目。适度加快大中型水电站建设，稳妥推进核电项目建设，保护好极为稀缺的核电厂址资源。稳步发展风电、太阳能发电，推动光热发电示范项目建设，加快地热能、生物质能发展，加大页岩气、煤层气、海上油气勘探开发力度，增强绿色发展后劲。大力推进分布式能源发展，继续开展海洋可再生能源开发利用示范工程，鼓励发展海洋能与风能、光伏互补型的新能源微电网。做好清洁能源上网消纳工作，重点解决弃水、弃风、弃光等问题。到 2020 年，非化石能源占一次能源消费比重达到 15%；天然气比重达到 10% 以上；煤炭消费比重控制在 62% 以内；石油比重为剩下的 13%。

第二，化解煤炭行业和煤电过剩产能。落实国务院《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，力争用 3~5 年时间，退出产能 5 亿吨左右、减量重组 5 亿吨左右。严格控制煤炭新增产能，从 2016 年起，3 年内原则上停止审批新建煤矿项目；降低煤炭消费比重，重点实施煤炭清洁高效利用。严格控制煤电新开工规模，取消一批不具备核准条件的项目，暂缓一批煤电项目核准，缓建一批已核准项目。利用市场机制倒逼，加快推进电力市场化改革，新核准的发电机组原则上参与电力市场交易。

第三，降低企业用能成本。加快推进电力、石油、天然气等领域市场化改革，实现能源网络公平开放，大力开展能源企业和用户直接交易，降低企业交易成本；完善光伏、风电等新能源发电并网机制，加大新能源财政补贴投入力度，深入开展光伏扶贫，以新能源建设推动城镇化建设；2017 年基本放开竞争性领域和环节价格管制，形成充分竞争的机制，使能源价格充分反映市场供求变化，提高价格灵活性。

第四，加快推进能源体制改革。理顺能源发展的体制机制，提高能源系统整体运行效率，构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系。加快推进电力体制改革落地，充分调动各地积极性，加快建立电力市场，实现直接交易，放开上网电价和销售电价，严格管控电网企业输配电价，充分释放降电价、促发展等改革红利。稳步推进石油天然气体制改革，在中央审议出台《关于深化石油天然气体制改革的若干意见》后，抓紧研究制定专项



改革方案和相关配套文件，在部分省市开展油气改革综合试点或专项试点。在试点基础上，稳步推进油气上游领域引入多元化进程，进一步放开进出口权与配额制，实施管网业务公平开放和相对独立，加快建立油气市场化定价机制。

三、能源供给侧改革对能源革命起着承前启后的作用

能源革命作为中长期能源发展的战略指导思想和行动纲领，深刻揭示了世界能源发展的大逻辑、大格局、大趋势，科学回答了如何化解能源资源和环境约束的世界性难题，对我国能源未来发展进行了全局性、系统性的前瞻谋划和布局，是指导我国能源发展的理论基础和基本遵循。能源供给侧改革作为“十三五”时期我国能源领域的主要改革任务，属于战术性、操作性的务实举措，是适应和引领经济发展新常态的重大创新，是促进我国未来5年能源发展的政策着力点，需要通过结构性改革在能源需求结构、投资结构、城乡结构、区域结构、产业结构、分配结构等方面集中发力，有针对性破解能源行业中的结构性问题、体制弊端、产能过剩和效率低下等问题，充分调动能源企业内部生产要素潜能。

由此可见，能源革命着眼于中长期，能源供给侧聚焦于“十三五”，能源供给侧改革承前启后，是能源革命的重要组成部分，能源革命则是能源供给侧改革的结果和目标。二者属于战略与战术、全局与局部、长期与近期、目标与任务的关系，彼此相互支撑、互为倚重。对新常态下的能源行业来说，要深入贯彻落实新发展理念，坚持目标导向和问题导向相统一，把能源革命的长期战略与供给侧结构性改革的重大任务有机结合起来，以全局眼光看待能源供给侧改革，解决能源供给侧的深层次问题，厘清当下的关键突出问题，通过理顺体制机制，促进企业形成自我约束机制和激励机制，打造能源产业良性循环新型生态圈，才能有效解决经济结构扭曲问题，最终以主动姿态引领能源大转型时代发展潮流和趋势。



四、本书的内容安排

围绕能源革命与能源供给侧改革，政府部门和学术界都进行了深入探讨和实践，国家能源主管部门按照中央财经领导小组的要求，研究制定了2030年能源生产和消费革命战略，推动出台了进一步深化电力体制改革的指导意见，与有关部门正在研究论证油气体制改革方案；即将出台《2030年能源生产和消费革命战略行动计划》和“十三五”时期能源规划；务实推进“一带一路”能源合作，加大中亚、中东、美洲、非洲等油气的合作力度。《国家能源局2016年体制改革工作要点》中指出，要在化解煤炭行业过剩产能，化解煤电过剩产能，着力解决弃水、弃风、弃光问题，加快推进电改落地，稳步推进石油天然气体制改革，加强能源扶贫，提高能源系统整体运行效率等七个方面集中推进能源领域供给侧结构性改革。这是国家能源主管部门着眼于当前能源领域内的突出矛盾确定的年度重点工作任务。

《能源革命与能源供给侧改革》侧重于理论与能源工作实践相结合，有重点、有选择地就能源革命与能源供给侧改革的重大问题进行分析研究。总论从新常态下我国能源发展战略谈起，分析了能源工作面临的国内外宏观背景、问题与瓶颈制约、能源战略取向，对全书起到提纲挈领的作用。

上篇围绕能源“消费革命”、“供给革命”、“技术革命”、“体制革命”和“国际合作”五个方面，分别就能源消费观、节能调度、煤化工、燃料乙醇、新能源、核电技术路线、能源体制改革路线图、能源市场体系、油气交易平台建设、草原丝路、IEA—中国合作中心等方面进行研究论证。

下篇重点从能源行业“调结构、去产能、降成本、推改革”等四个方面，就煤炭和煤电产能过剩、能源价格改革、电力体制改革、油气体制改革等方面给予论述和分析，并提出切实可行的政策建议，希望对油气管网独立、促进我国能源发展和改革提供一些智力支持和理论参考。

本书是作者近几年在能源研究中的一些思考和体会，部分文章得到国务院领导同志的批示和肯定，并在推动相关工作中发挥了积极作用。所选文章在写作过程中汲取了中国国际经济交流中心、国务院研究室、国家发



改委、国家能源局和一些能源企业领导、专家的指导和建议，得到了同事们很多帮助和启发，以及经济科学出版社刘颖女士的大力支持，在此一并表示感谢！

由于水平所限，缺陷纰漏在所难免，敬请各位读者批评指正！

景春梅
2016 年 8 月

总 论

对我国能源发展战略的几点思考	3
新常态下我国能源发展的战略选择	11

上篇 能源革命

一、能源革命之消费革命	27
树立新的能源消费观是关键	27
政府：正确舞动指挥棒	32
企业：能效就是竞争力	39
社会：勿以善小而不为	43
二、能源革命之供给革命	46
节能发电调度与电力工业节能减排	46
煤炭革命重在“绿煤”和“节煤”	54
以推动循环经济手段带动煤化工产业转型发展	59
煤化工布局应重视煤制烯烃产业化发展	64
尽快启动我国煤制油产业化进程	68
多策并举促进我国新能源可持续发展	73
我国风电产业可持续发展的战略选择	79
在安全高效的前提下发展核电	84
京津冀应推广乙醇汽油	90



扩大推广乙醇汽油正当其时	94
海洋能发展的若干问题及政策建议	101
海洋能发展亟待政策扶持	108
三、能源革命之技术革命	114
能源技术革命：能源革命的动力之源	114
核电发展应坚持 AP1000 技术路线	124
四、能源革命之体制革命	128
能源生产和消费革命的关键是发挥市场的决定性作用	128
发挥市场决定作用构建能源市场体系	145
能源体制需要大改	148
“十三五”时期能源体制革命建议	155
新常态下能源体制变革路线图	166
我国能源体制机制改革跨入历史新起点	176
构建市场体系是天然气发展关键	179
关于建设中国（重庆）石油天然气交易中心的建议	182
五、能源革命之国际合作	189
中蒙俄经济走廊复兴“草原丝路”	189
关于加快推进“IEA—中国能源合作中心”建设	198
将中国（重庆）石油天然气交易中心作为中新合作重要内容	202

下篇 能源供给侧改革

一、能源供给侧改革之调结构	213
结构优化是能源供给侧改革的核心	213
二、能源供给侧改革之去产能	224
有序推进煤炭去产能	224
化解煤电过剩产能应多管齐下	230
三、能源供给侧改革之降成本	236
能源价格改革应为市场注入活力为民众提升获得感	236



加快能源价格形成机制改革 构建绿色电价·····	242
欧盟城市燃气价格改革启示及借鉴·····	245
日本燃气价格市场化改革及启示·····	258
我国天然气分布式能源定价及建议·····	262
四、能源供给侧改革之推改革·····	275
管道价格独立：中国天然气改革的里程碑·····	275
油低气缓疑无路 体改又一程·····	278
管网独立是油气改革重中之重·····	281
油气改革应推动天然气管网独立·····	286
油气体制（管网）改革总体思路 ·····	291
电力体制改革十年成就及未来政策取向·····	296
重启电力体制改革，化解煤电矛盾·····	300
进一步深化电力体制改革的思考·····	305
后记 ·····	311

对我国能源发展战略的几点思考

总 论

一、近年国际能源形势新变化新特点

(一) 气候变化促使世界能源消费结构呈低碳化、清洁化趋势

近年来,由温室气体排放引起的全球气候变化问题,使得建立低碳社会已经成为国际社会广泛关注的全球性问题。各国纷纷将注意力转向发展清

洁能源,以减缓温室气体排放,以风能、太阳能、水能、太阳能等

清洁能源替代化石能源,成为世界能源发展的主要趋势。

国际能源署(IEA)在《世界能源展望2006》中提出,到2030年,世界能源消费

对我国能源发展战略的几点思考

近几年来，全球气候变化、国际金融危机、欧美债务危机、地缘政治等因素对国际政治经济形势产生重要影响，世界能源市场更加复杂多变，不确定性和不稳定性进一步增加。受此影响，我国能源发展呈现新的阶段性特征：从数量看，目前我国能源生产总量、消费总量、煤炭产量、电力装机、水电装机、风电装机、核电、光伏发电的增长速度都为世界第一。但从质量和效益看，整个能源领域科技创新能力不强，能源效率不高，能源安全形势日益严峻，制约能源发展的体制机制障碍还有待破除。在世情、国情发生深刻变化的新形势下，党的十八大报告首次提出“能源生产和消费革命”，充分彰显了当前我国能源领域发展变革的必要性和紧迫性，也指明了未来我国能源科学发展的重大历史使命和努力方向。在新的历史背景下，有必要进一步明确关系我国能源中长期发展的几个重大问题。

一、近年国际能源形势新变化新特点

（一）气候变化促使世界能源消费结构呈低碳化、清洁化趋势

近年来，由温室气体排放引发的全球气候变化问题，使得建立低碳社会、发展绿色经济逐步成为国际社会共识。各国纷纷将注意力转向发展清洁能源产业以降低能耗和减少排放，以风能、核能、生物能、太阳能等为代表的新能源获得快速发展，世界能源消费低碳化、清洁化趋势逐渐显现。

（二）国际金融危机为新能源与可再生能源快速发展带来契机

金融危机后，许多国家将发展新能源产业作为应对金融危机、加强本国能源安全与推进经济复苏的重要举措，纷纷制定“绿色能源计划”和“绿色能源新政”，给予新能源和可再生能源前所未有的政策支持。美国颁



布《未来能源安全图》和《美国清洁能源与安全法案》，计划在未来十年投资 1 500 亿美元，用于清洁能源开发、发展下一代生物燃料和燃料基础设施。日本在福岛事故后积极寻找可再生能源替代核电，而印度和巴西等新兴经济体也相继制定适合其国情的新能源发展战略。从各国的战略决策看，以核能、风电、太阳能、生物质能为代表的新能源技术将持续突破，其发电成本的下降速度很可能大大超出预测。而以智能电网、大规模储能电池为代表的配套技术的良好预期将进一步拉动新能源发展，提高其在能源结构中的份额。因此，美国专家预言，可再生能源与互联网技术的结合将有可能引发人类历史上第三次工业革命，成为世界经济新的增长引擎。

（三）页岩气革命使美国能源独立成为可能并正在撼动全球天然气格局

近年来的页岩气革命使得美国能源独立之路向前迈进了一大步。美国页岩气产量从 2000 年 122 亿立方米爆发式增长至 2011 年的 1 800 亿立方米，占其国内天然气产量的比重升至 34% 左右，已于 2009 年超过俄罗斯成为世界第一大天然气生产国。目前，美国的部分石油开始被天然气替代，能源进口的比重不断降低，自给率逐步上升。2005 ~ 2010 年，美国石油自给率从 30.1% 上升至 49.5%，一次性能源自给率从 69.2% 上升至 78%。页岩气革命不仅逆转了美国天然气进出口局面，并可能进一步改写全球天然气市场格局。据美国能源信息署（EIA）预计，美国将在 2016 年成为液化天然气（LNG）净出口国，2021 年成为总体天然气净出口国，2025 年成为管道天然气净出口国。

（四）日本福岛核事故影响全球能源格局

日本的福岛核事故不仅影响了世界核电发展进程，而且对全球能源开发利用方式产生深远影响。日本宣布中止核能发展计划，德国、瑞士、意大利选择弃核，法国、英国、瑞典表示将继续开发利用核能但更加注重安全，美国也要求加大核电安全检查监督。国际能源机构（IEA）估计，全球核电装机容量将比原规划下降 10% ~ 50%，即 5 500 万千瓦 ~ 2.75 亿千瓦，由此将造成国际电力供应的巨大缺口。这些缺口需要由油、气、煤等化石能源以及水能、风能、太阳能等可再生能源来填补，世界能源格局势必随