

清华大学日本研究中心丛书

丛书主编 曲德林 杨 舰

能源与环境

——中日能源政策的反思与展望

主编 曲德林 杨 舰

清华大学出版社

014007324

F426.2-53
05

清华大学日本研究中心丛书

丛书主编 曲德林 杨舰

能源与环境

——中日能源政策的反思与展望

主编 曲德林 杨舰



F426.2-53
05

清华大学出版社



北航

C1694246

488500410

内 容 简 介

本书是清华大学日本研究中心和清华大学低碳能源实验室联合举办的两届国际研讨会的论文集。全书围绕着能源与环境这个举世瞩目的全球性课题,从全球气候变化及国际比较的视野展开深入的分析。书中各文围绕核能的安全与利用、节能与可再生能源、环境与气候变化、危机与灾害管理及应对等层面展开研究,视角独特、结构严谨、分析缜密,反映了中日学界在相关研究中的新思考、新动态。

本书对国内外关心同类问题的社会各界来说,具有一定的启发作用和参考价值。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

能源与环境:中日能源政策的反思与展望/曲德林,杨舰主编. —北京:清华大学出版社,2013

(清华大学日本研究中心丛书)

ISBN 978-7-302-34356-1

I. ①能… II. ①曲… ②杨… III. ①能源政策—中国、日本—文集 IV. ①F426.2-53
②F431.362-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第256078号

责任编辑:王巧珍

封面设计:常雪影

责任校对:王荣静

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:155mm×230mm 印 张:20.75 字 数:277千字

版 次:2013年11月第1版 印 次:2013年11月第1次印刷

印 数:1~1200

定 价:48.00元

产品编号:052554-01

前言

2012年9月,清华大学日本研究中心与清华大学低碳能源实验室联合主办、东京工业大学协办的“环境与能源——中日能源政策反思与展望”国际研讨会圆满结束。这是继2011年11月召开的“面向低碳社会的技术与政策”研讨会之后,从宏观和微观、经济与技术等多层面、多角度展开讨论的一次大型研讨会。

环境与能源问题是当今世界与人类必须面对的重要问题,本次研讨会的论文集中介绍了两所大学科研人员最新的研究成果,这些成果,无论是对决策者还是对企业界人士都会带来很大的启发。本论文集的出版,无疑为这个领域的技术与政策的研究留下了鲜明的足迹。

当今,我们正处在产业文明的转型期。18世纪产业革命以来,人类不断开发和推进的产业文明,都是以“地球资源无限、大自然的循环机能永恒”为前提,但是,最近受到能源和资源供给量的制约,以及地球变暖等现象的出现,都表明这个前提条件已难以支撑。2011年3月11日袭击日本东北的大地震,打乱了这一地区的生活和生产秩序,破坏了福岛核电站,对日本的能源供给造成了严重的影响,因此,

我们必须重新审视能源供给问题。

中国和日本都是世界上的经济强国,两国在产业和技术方面的实力,在亚洲乃至世界都得到了很高的评价。近几年,两国政府间、企业间都在建立节能和环保的合作机制,并且进展很快。面对低碳社会的挑战,只有从技术体系、产业结构、生活方式等各方面都进行改革,才有可能成功。应该说,这也为中日两国的合作提供了新的改革模式。

中日两国具有代表性的两所大学在技术开发和提供政策依据这一领域的合作,必将推进两国间多方位、多层次的交流与合作。

最后,我衷心地祝贺本次研讨会的成功,并诚挚地希望两所大学的合作关系不断加强和扩大。

福川伸次

2012年9月

目录

第一篇 能源与能源政策

能源转换及低碳社会的挑战·····	浜中裕德	003
向新型产业文明的挑战		
——中日能源环境政策的再		
构建·····	福川伸次	022
日本原子能与东亚		
——从历史角度的回顾·····	山崎正胜	030
核能的安全高效利用与高温气冷堆技术		
发展·····	董玉杰	037
关于福岛第一核电站事故·····	有富正宪	047
日本电力危机对产业的影响·····	王京穗	058
从富山到福岛：从日本公害“痛痛病”中		
得到的启示·····	梶雅范	073
以系统工程方法论的视角看城市能源规		
划方法·····	郑忠海	094

第二篇 环境与气候变化

面对气候变化的全球能源战略调整分析		
——福岛核事故对世界能源结构和中国能源		
战略的影响·····	曲德林 杨舰	109

环境思想和马克思主义的可能性	韩立新	121
温室气体减排的协同效益研究综述	杨曦 滕飞	135
日本制药企业在保护环境方面的经验借鉴		
——以武田制药公司为例	岳岩	152
试论天然光导光技术的社会影响	袁宗南	162
中国应对气候变化的政策与行动	孙翠华	173
强者承担责任,弱者得到补偿		
——日本治理环境的经验对中国环保的启示	韩立新	178

第三篇 节能与可持续发展

中国燃煤火电节能减排之路	毛健雄	187
被动式住房技术的发展		
——对新技术的排斥	中岛秀人	200
集约型城市构造	山村能郎	206
我国农村建筑能耗特征及节能分析	单明 雷毅	219
市场化节能新模式		
——合同能源管理	陈柳钦	231
可持续城市发展需要绿色能源的支撑	郑文文	253
三井化学公司关于节能与环境问题的应对措施	得丸洋	259
关于海岸设施工程的探讨		
——别府港海岸(北浜地区2)设施配备计划及技术研		
讨的接点	角真规子 安藤义宗 铃木洋 斋藤潮	
	上岛显司 梅崎康浩	264
科学发展观指导下的低碳城市发展及其规划	王富平	276
以“熵”概念建构城市可持续发展的认知一致性		
模型	邹涛 雷毅	288
后记		322

第一篇 能源与能源政策

能源转换及低碳社会的挑战

浜中裕德

(公益财团法人、日本地球环境战略研究机构理事长)

在联合国气候变化框架条约缔约国会议上，各国就今后气候变化的应对措施进行了讨论，并纷纷提出了2020年前缓和气候变化的目标。但是要达到这个目标必须将气温的上升控制在 2°C 以内，而这和削减排气量之间有一定的差距，因此，只有进一步削减排气量，才能实现这个目标。

东日本大地震和核电站事故之后，日本政府经历了电力不足的困难局面，决定采取新的“能源环境战略”，并决定到2020年大幅度减少核电站的比率。日本政府同时还提出了利用可再生能源、加大节能力度、加快能源转换速度的三项选择。这是日本政府在充分听取国民意见的基础上提出的战略决策，今后将在能源基本计划、地区变暖对策计划和绿色大纲等方面制订具体方案。

当前在日本的能源环境战略具体化的实施时期，重新审视社会进程中的生活和生产方式，对于在描绘社会和产业未来的同时，通过制度的改革、技术

的革新、新系统的利用来实现绿色成长和迈向低碳社会是十分重要的。同时,日本减少温室效应废气的政策,对于稳定气候变化的国际合作也具有深远的意义和巨大的贡献。

一、国际上有关气候变化的研讨和排气削减要求的提高

联合国气候变化框架条约(UNFCCC)缔约国会议在印度尼西亚巴厘岛召开的第13次会议(COP13)就巴厘岛行动计划达成了一致,发达国家和发展中国家将开始致力于有关气候变化的缓和及适应、技术开发及转移、资金及投资相关的各种行动。该行动计划与《京都议定书》所针对的目标不同,后者只规定发达国家减少排气,而巴厘岛行动计划的特征是强化发展中国家的行动。那之后,以中国为首的很多发展中国家开始参与有关气候变化缓和行动政策的讨论、计划和实施。

此后,2010年在墨西哥的坎昆召开的COP16,采纳了关于发展中国家“适合单一国家的缓和行动(NAMAs)”的预测、报告和检查(MRV)的体制框架以及发达国家的缓和行动、向发展中国家提供支援的MRV指导方针,还有关于发达国家的MRV结果的国际检查和评估(International Assessment and Review)体系、发达国家的MRV结果的国际讨论和分析(International Consultation and Analysis)大纲。另外,坎昆会议还就包括强化适应行动、绿色气候基金(Green Climate Fund)在内的资金结构、技术结构(Technology Mechanism)等达成了大的框架协议。

另外,2011年在南非德班召开的COP17会议上,各国达成了以下一致。

(1) 搭建了德班平台,讨论了UNFCCC为强化所有国家行动的新协议书以及其他具有法律效益的协议,并要求于2015年前通过,2020年以后付诸实施。

(2) 将京都协议的第二约定期限从2013年改成了2017年,第二约定期限的终止期由COP18决定,并提出了发达国家在此约定期限内

的目标。

(3) 通过了绿色气候基金的基本设计方案以及将坎昆协议具体化等决定。

因此,2012 年京都协议第一约定期结束后,《京都协议书》的缔约国继续执行京都协议,其他的发达国家和发展中国家则执行将德班会议精神具体化的新规定。2020 年以后,各国将在德班会议的基础上进行研讨,根据新产生的有法律效力的框架来强化所有缔约国的行动参见表 1。

表 1 将来气候变化框架结构、实施工程表

年份	根据《京都议定书》强化发达国家的削减任务	根据巴厘(岛)行动计划强化发达国家及发展中国家的削减、适应、支持行动	根据德班宣言,强化世界各国削减行动相关的法律框架的商讨生效及实施
2011	确定第二约束期的期限	坎昆协议的具体化(绿色气候基金、适应性技术结构、MRV 等) 注: MRV: 预测、报告、检查	AWG-DP(确定设立德班宣言工作部门以强化削减行动)
2012	修订附属文件 B	实施上述各细则	AWG-DP 开始工作
2015	生效		采纳新的议定书以及其他法律文件
2020	新议定书及其他法律文件的生效与实施		

COP17 召开之前,防止地球变暖的长期目标是将世界平均地上气温的上升控制在比工业化前的标准加 2℃ 以内。2010 年以后,各缔约国已经在巴厘岛行动计划框架下提出强化行动的目标,并且在坎昆会议之后已经将这一内容置于 UNFCCC 的框架之下。强化主要发达国家和发展中国家的目标如表 2 所示。

德班会议是强化所有国家的行动,因此,有必要构筑削减处于不同发展阶段的各国排气量的强化行动框架。具体地说,就是在对缓和行动的内容进行适当修改的同时,完善由多种团体参加的支援和行动框架,更重要的是赋予这个行动框架适当的法律形式。

表 2 参与强化缓和行动的主要发达国家和发展中国家的目标

国 家	(碳)排放量削减目标
日本	与 1990 年相比削减 25% ^(注)
欧盟	与 1990 年相比削减 20%
美国	与 2005 年相比削减 17%
中国	与 2005 年相比 CO ₂ /GDP 比削减 40%~45%
韩国	较基准情景削减 30%
印度尼西亚	较基准情景削减 26%
印度	与 2005 年相比 CO ₂ /GDP 比削减 20%~25%
巴西	较基准情景(BAU)削减 36.1%~38.9%

注：此目标是在主要参与国构筑的公平且富有实效的国际框架下自愿提出的，同样，EU、美国等也都附加了各自的条件。

在德班会议上，各国达成了如表 2 所示的目标，但必须认识到，要将气温上升控制在 2℃ 以内就必须削减排气量，这之间存在着一定的差距，需要做出相当的努力。为了实现这个目标，各国必须进一步重视起来，并且制订实际的工作计划。联合国环境计划(UNEP)2011 年发表的报告(“Bridging the Emission Gap”)中显示，据推算，上述差距为 6 千兆吨~11 千兆吨(CO₂ 换算)，而要填补这个差距，2020 年全世界必须强化削减 12%~21%(参见图 1)。

为了进一步提高减排意识，在 UNFCCC 缔约国会议关于长期协作行动工作会议(AWG-LCA)上已经进行了讨论，提出了以下几个可供选择的议题：NAMA 实施的支援、低碳开发战略的决策和实施、世界碳市场的进一步开发、废除化石燃料补助金制度、再生能源目标的设定。在包括日本和中国在内的各国进行强化缓和行动的时候，当今形势强烈要求我们要进一步认识提高削减意识，要研究具体的政策和措施，并付诸实施。

二、日本政府的能源、环境决策框架

2011 年 3 月，受东日本大地震的影响，发生了福岛第一核电站爆炸的惨痛事故之后，日本国民对曾一度发达的原子能发电的安全性产

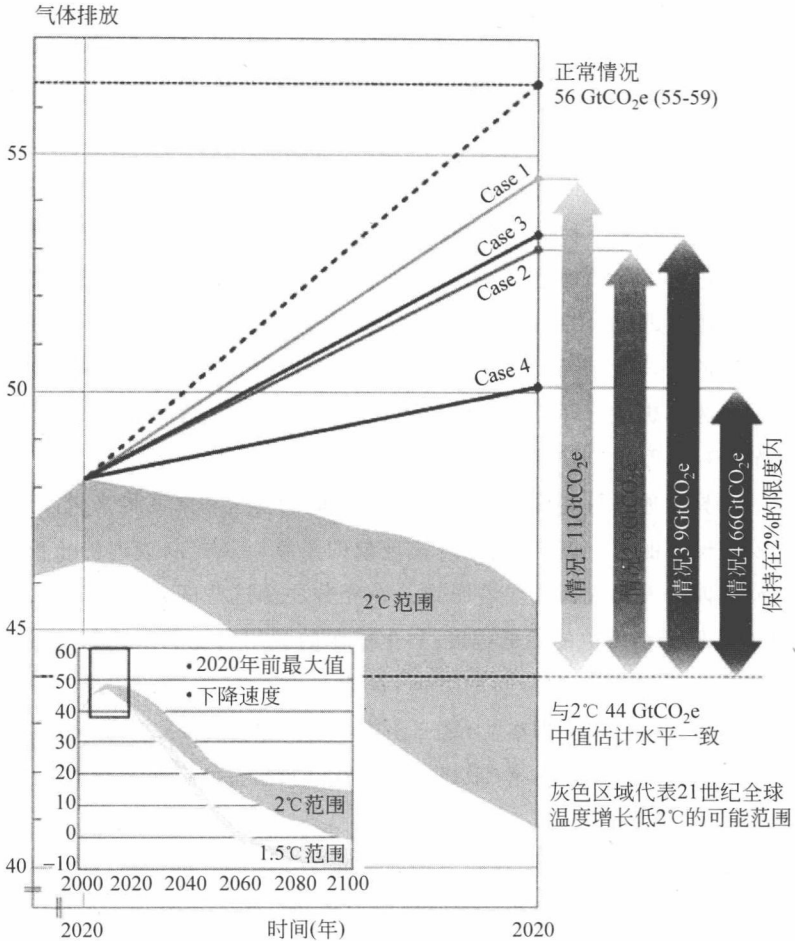


图1 温度降低2°C的目标与需要削减的排气量之间的差距

资料来源：气体排放链接，UNEP，2011。

生了深刻的怀疑，随着核电站发电的停止，出现了全国性的电力不足问题，于是日本政府决定出台“创新型能源、环境战略”政策。在地震发生之前的2010年6月，已经将有利于解决地球暖化问题、价格便宜、能源安全有保障的原子能定位于准国产的主干电源，计划到2030年，将原子能电源在电源中所占比率从2010年的26%提高到45%。但是，地

震后,日本政府充分了解到日本国民的主要民意为最大限度地减少原子能发电,在此基础上,日本政府决定就需要时间、减少程度、原子能发电减少后的替代能源、所需成本等问题,在国民之间展开讨论,从而决定新的战略。

为了方便国民讨论,日本政府提供了三个选项,将在后面提到这三个选项。无论哪一种选择都强调要通过对原子能或化学燃料发电的能源部门进行大胆的构造改革,从而实现绿色化,大力推进能源的再生和节约能源。即出台“绿色政策大纲”,谋求向无污染燃料的转换,从而加速经济的成长,实现需求者可以自主选择的能源和电气系统的改革,使日本成为解决地球环境问题的范本,作为原子能安全使用国在原子能防范管理以及安全、清除污染、废炉管理等多方面作出国际性贡献。

在具体地进行能量选择时,确保原子能的安全和降低将来风险、能量安全保障的强化、解决地球暖化现象的贡献以及控制成本防止出现空洞化四个方面成为主要着眼点。在充分注意这些问题的基础上,从2030年原子能发电的降低程度、再生能源的利用和能源节约的程度以及能源转换的速度等不同的方面,提出了三个选择项,即“零脚本”、“15脚本”和“20~25脚本”。这三个脚本在2030年的发电构成如图2所示。各电源的发电比率、最终能量消费以及温室效应排气量等信息,如图3所示。

如前所述,日本政府就能源和环境问题提出的三项选择,都是在大力推进节能和能源的再生。其具体情况请参见图4和图5。

前面已经提到,日本政府就能源和环境问题向日本国民提出了几个选项,今年7月至8月间搜集了国民意见(公开讨论的方式),在11个地区开设了专门场地,召开了意见听取会和讨论型调查会,调查结果已整理成以下11点。

(1) 安全对策的强化能否防止事故的再次发生?

(2) 从健康受损和清除污染等因素考虑,原子能发电的成本是否相当昂贵?

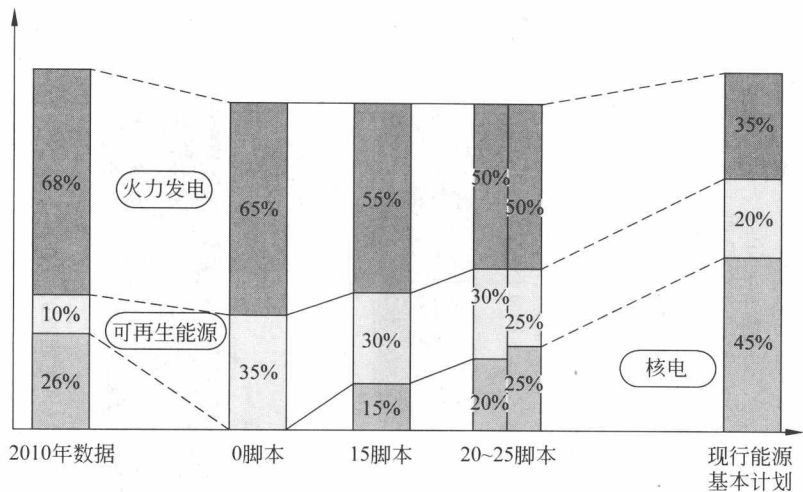


图 2 关于能源、环境的各选项脚本中的发电构成(2030 年)

摘自：日本政府国家战略室

	2010年	0脚本		15脚本	20-25脚本
		追加对策前	追加对策后		
核能比	26%	0% (▲25%)	0% (▲25%)	15% (▲10%)	20%~25% (▲5%~▲1%)
可再生 能源比	10%	30% (+20%)	35% (+25%)	30% (+20%)	25%~30% (+15%~20%)
化石 燃料比	63%	70% (+5%)	65% (现状)	55% (▲10%)	50% (▲15%)
非化石 电源比	37%	30% (▲5%)	35% (现状)	45% (+10%)	50% (+15%)
发电量	1.1兆 kWh	约1兆kWh (▲1成)	约1兆kWh (▲1成)	约1兆kWh (▲1成)	约1兆kWh (▲1成)
最终 能源消费	3.9亿 kl	3.1亿kl (▲7200万kl)	3.0亿kl (▲8500万kl)	3.1亿kl (▲7200万kl)	3.1亿kl (▲7200万kl)
温室气体 排放量 (同1990年相比)	▲0.3%	▲16%	▲23%	▲23%	▲25%

比例为发电量所占比例。括号内是同大地震前的2010年相比的变化值。

图 3 各脚本的发电构成、发电量、最终能量消费和温室效应排气量

摘自：日本政府国家战略室

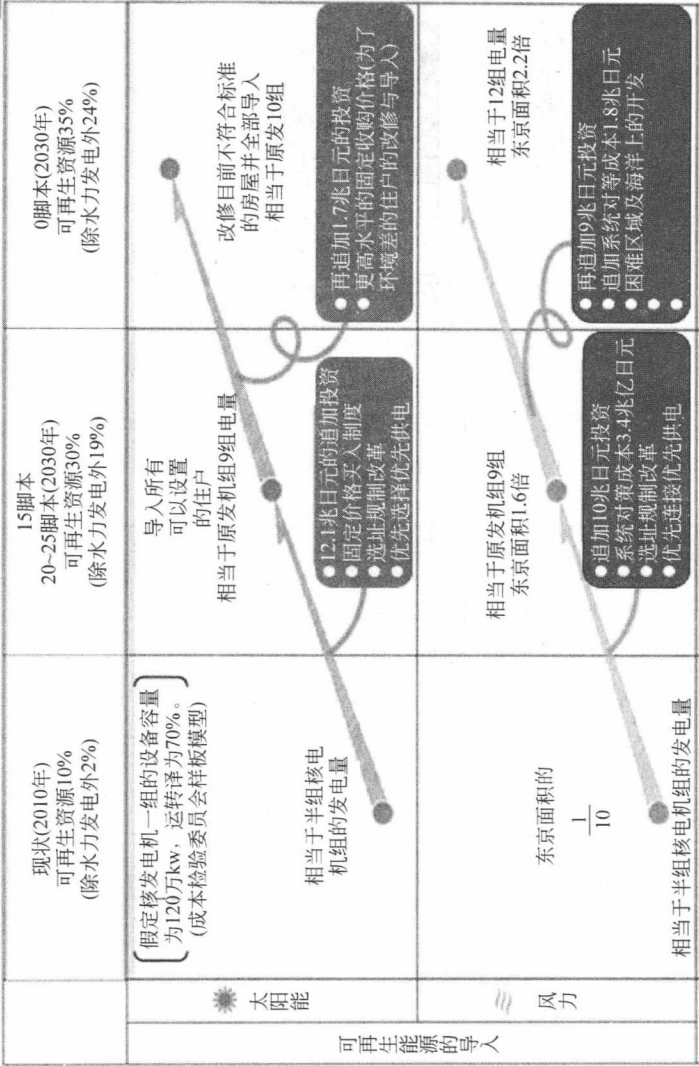


图 4 降低原子能发电的依赖度和能源部门向绿色转型的图像(再生能源的引进)

摘自：日本政府国家战略室