

文章编号:1674-6139(2009)08-0001-04

## 合同能源管理模式的中美比较研究

许艳,李岩

(中国人民大学环境学院,北京 100872)

**摘要:**节约能源,降低能耗对于环境保护具有重要的意义。长期以来,中国节能多依靠政府的强制命令,企业缺少自觉节能的动力。合同能源管理是一种市场化的节能新机制,在90年代引入中国。这种新机制在不增加政府财政开支的前提下,通过市场来实现节约能源控制污染的目的,同时可促进成熟节能技术的推广,提高整个社会福利。合同能源管理这种节能新模式在美国已经发展了30多年,中美合同能源管理在政策、技术和行业标准等方面存在着各种差异,同时在中国不同地区和不同行业间也存在着差别,通过比较分析指出了促进中国合同能源管理发展时需注意的问题并提出了相关的措施。

**关键词:**合同能源管理;节能政策;标准;技术

**中图分类号:**X32

**文献标识码:**A

### The Comparison and Analysis in Energy Management Contracting between China and American

Xu Yan, Li Yan

(School of Environmental and Natural Resources Renmin University of China, Beijing 100872, China)

**Abstract:** Saving energy and reducing the consumption of energy is very important for environmental protection. For a long time, energy conservation is mostly depending on the government by force, the enterprises are lack of the motivation to conserve energy consciously. Energy Management Contracting is a model based on the market to save energy, which was introduced in 1990s. This mechanism do not bring burden to the government and can also control the pollution by market, at the same time, facilitate the use of mature technology and increase the entire benefits of society. There are a lot of difference in the policy, technology and the standard of the industry. By analysis the difference among the different area and industry in our country, At last some relevant measures are provided when promoting the development of Energy Management Contracting.

**Key words:** energy management contracting; the policy of energy conservation; standard; technique

#### 前言

随着中国经济的高速发展,能源消耗和环境污染也相伴而来,单位GDP能耗是发达国家的三倍,重要的原因是由于能源总体利用率不高,系统效率低。考虑到开采、输送后,中国能源效率不到10%,不到发达国家的一半,这意味着有90%左右的能源资源在生产、加工、转换、输送、储蓄和终端利用过程中浪费了。<sup>[1]</sup>这主要来自于产业结构和产品结构的不合理,长期以来的节能降耗仅仅依靠节能技术,并

没有从系统出发提高能源利用率。一种效果较好节能技术的应用能在一定程度上提高能源的利用效率,但相比于提高整个能源系统效率的作用还是显得微弱。因此,要从根本上解决中国节能领域的问题,应该把能源的利用看成是一个系统工程。合同能源管理机制就是从系统出发提高能源利用效率的机制。

合同能源管理(Energy Performance Contracting)机制诞生于上个世纪70年代。由于石油能源危机,使发达国家企业能源费用大幅度提高,各个国家都转向依靠本国能源、节约能源的能源战略。于是,一种依赖于市场机制促进节能的新机制——合同能源管理在西方国家迅速发展起来。它是节能服务公司(Energy Service Cooperation)和用能单位签订节能合同,提供能源审计,节能改造方案设计,施工设计,原

收稿日期:2009-03-19

作者简介:许艳(1984-),女,中国人民大学环境学院环境科学系在读硕士研究生,主要研究方向:循环经济,有害生物入侵风险管理,能源政策,合同能源管理。

材料和设备采购,施工,节能量监测和效益保证,设备运行,保养和维护,项目融资,人员培训的项目全过程服务,保证实现合同中承诺的节能量和节能效益,通过与用能单位分享项目实施后产生的节能效益来实现自身的发展,合同结束后,所有节能效益归用能单位所有。节能服务公司(ESCO)就是运用合同能源管理为客户实施节能项目的实体。因此,与传统的能源管理和节能改造模式相比,合同能源管理是基于市场的节能新机制,不仅能达到项目节能减排的社会效益,还能为合同双方带来经济效益,因此是一种双赢的节能方式。

美国是EMC的发源地也是最为发达的国家,把对节能服务行业的支持作为节约能源和保护环境的重要政策措施。中国政府于1998年通过世界银行,全球环境基金合作形式引进合同能源管理机制,旨在引进、示范、推广合同能源管理模式,建立基于市场的节能新机制,目前该项目已进入二期后期,并取得了一定的成就,初步形成了节能服务市场,但也面临着一系列的障碍。因此,借鉴发展成熟的外国的经验并参考中国的基本国情加以修正,对于推动合同能源管理的近一步发展显得尤为重要。

## 1 美国合同能源管理产业化过程中政府制定的政策和法规以及发挥的作用

1992年美国两院议会就通过议案要求政府机构与节能服务公司合作,美国50个州内的46个州对合同能源管理进行立法,主要包括两个方面的内容,首先州内的政府建筑必须采用合同能源管理方式进行节能改造。再次,以法律的形式规定了合同能源管理合同的最长年限,(一般各州都规定为10年,个别可长达15年)。这个法案的实施既不增加政府预算,又能节约能源,提高能源利用的系统效率。同时,允许政府机构在不增加政府费用的情况下,将节能效益与节能服务公司分享。政府除制定法案外,还订立节能目标,要求联邦机构建筑在2010年,办公大楼比1985年节能35%,工厂及试验室节能25%。在客观上为节能服务公司的参与政府机构节能创造了有利的条件。目标制定后,通过政府和节能服务公司的合作,目前政府机构的平均能耗下降15%。据有关预算,为实现2010年的节能目标,联邦政府需要60亿美元的节能投资,其中30亿美元来自于财政拨款,0.8亿美元将来自电力公司的基金,25亿美元来源于ESCO的合同能源管理,约占整个节能投资需求的41.7%。

同时,美国各州政府制定电力公司进行综合资

源规划IRP(Integrated Resources Planning)的法案<sup>[2]</sup>即把能源的开发、节约以及环境作为资源,参与平等竞争,经过优选,以最低成本为目标的规划方法,把电力供应侧和需求侧各种形式的资源,综合成为一个整体进行电力规划,通过在完全相同的基础上综合利用包括DSM、公用电厂、独立电厂、外购电厂、热电联产、能源替代等在内的供需侧资源潜力,使电力规划从狭窄的概念拓宽到更广阔的资源配置和管理领域,力图以更好的方式,更高的效益达到同样的能源服务效果。在综合资源规划方案的实施过程中,依靠基于合同能源管理机制的节能服务公司挖掘存在的节电潜力,促进节能服务产业的发展。同时,加州节能服务公司吸引了3万人就业。

美国政府还制定了“联邦政府绩效合同”(ES-PC)法案,该法案是节能服务公司可直接从能源供应部门(电力公司)交付给政府机构的账单中取得节能效益的资金回报,节能效益是由电力公司向政府机构应交电费的一部分收取转给节能服务公司,这个法案实施加快了节能效益分享模式运作的项目资金回收,减小了节能服务公司的资金风险,在合同结束后,联邦政府得到全部的节能效益。这个法案的顺利实施使得美国节能服务产业从1990年-2003年以平均每年20%的增长率增长。但到2003年由于经济原因终止了一段时间。这段时间由于美国节能服务产业对政策不稳预期和信心下降,加上加州电力危机政府加强电力改革,影响节能服务行业的增长。从2000年到2004年期间美国节能服务产业的年增长率仅有3%。但自从2004年能源价格一直攀升,2005年美国国会“对联邦政府绩效合同”重新审定,节能服务产业迅速复苏,并以每年24%的增长率,成为高发展和高利润的行业。同时,美国能源部对政府机构进行具体的指导和帮助,制定有关合同能源管理的文件。

此外,美国还制定了多项节能政策,这些政策为节能服务行业的发展提供了较好的政策环境,提高了公众对节能服务的认识。节能政策包含了多个领域,其中有建筑领域(如National Appliance Energy Conservation Act - New Efficiency Standard for Residential Heating and Cooling),工业领域(如Federal Support for Industrial Process Efficiency: Save Energy Now Campaign)家电产品(如Energy Star)等多个领域,拓宽了节能服务领域。

1998年由国家发改委、财政部、世界银行、全球环境基金等共同合作,在中国推广合同能源管理。世界银行/全球环境基金通过中国政府认可,以基金

管理和项目运作独立并行的方式推动中国节能服务产业的发展。在此基础上,中国政府也相应地制定了涉及到合同能源管理的一系列的政策和法规,主要如表1所示:

表1 中国有关合同能源管理的政策

时间	政策	条款	内容
2004年11月	节能中长期规划	(二)	推行合同能源管理,以促进节能产业化,为企业节能改造实施全程一条龙服务
2005年6月	国务院关于做好建设节约型社会近期工作重点的通知	(八)	推行合同能源管理和节能投资担保机制,为企业实施节能改造提供服务
2006年4月	千家企业节能行动方案	(四)	重点推广合同能源管理,为千家企业节能改造提供节能诊断,融资,设计,改造运行,管理等一条龙服务
2006年6月	关于印发节能减排综合性工作方案的通知	(十九)	加快推行合同能源管理,重点支持专业化节能服务公司为企业以及党政机关办公楼,公共设施和学校实施节能改造提供诊断,设计,改造运行,管理等一条龙服务
2006年7月	十一五重大节能工程实施意见	(十)	推广合同能源管理市场化机制,提高节能技术服务中心的服务水平和市场竞争力,制定<合同能源管理技术规范>, <节能自愿协议技术规范> <节能资源协议技术规范> <节能资源协议和评估方法
2006年8月	十一五期间全国主要污染物排放总量控制计划	(八)	开展能源审计,推行合同能源管理,自愿协议,电力需求侧管理等节能新机制,促进节能技术进步
2006年8月	国务院加强节能工作的决定	(十八)	加快推广合同能源管理,推进企业节能技术改造
2007年6月	国家发改委关于做好中小型节能减排工作的通知	(五)	健全节能减排服务体系,探索污染集中治理模式,组织专家深入开展节能减排咨询和诊断,鼓励专业化节能服务公司为中小型企业开展节能减排咨询,并提供设计,培训,融资,改造,运行管理一条龙服务,完善相关政策,大力发展产业化,社会化,专业化的中小节能服务体系
2007年10月	中华人民共和国节约能源法	(十八)	国家运用财税,价格等政策支持推广电力需求侧管理,提高节能技术服务中心的服务水平和市场竞争力
2007年10月	中华人民共和国节约能源法	(二十三)	国家鼓励行业协会在行业节能规划,节能标准的制定和实施,节能技术的推广,能源消费统计,节能宣传培训和信息咨询等方面发挥作用

从以上可以看出,与美国相比,中国尚缺少有关支持合同能源管理模式稳定健康发展的法律环境和强制性行政命令。同时,在税收、金融、财政等具体方面缺少国家政策的具体支持。据了解,中国节能服务产业协会正积极促进国税总局制定有关节能服务产业的税收优惠政策。同时,中国也于2008年10月1日实行了《公共机构节能条例》。该条例对公共机构制定了能源消耗定额,同时,在该条例的第二十六条规定了公共机构可以采用合同能源管理方式,委托节能服务机构进行节能诊断、设计、融资、改造和运行管理,这为中国节能服务行业提供了在公共机构节能中更加广阔的发展空间。

## 2 在技术层面上,美国合同能源管理产业和相关行业的标准分析和相关技术支持

美国除了采取强制性规定——政府性机构需采取合同能源管理方式实施节能目标以外,还通过制定各种行业节能标准的市场化方法来推动节能服务的发展。在这种方法中,政府的角色并不显著,仅通过颁布节能标准,引导市场需求来促进合同能源管理机制的发展。在建筑方面通过颁布建筑物的节能标准,开发和推荐新能源技术等,为建筑行业 and 节能服务公司搭建平台,并且该标准每三年翻新一次,让节能服务公司有参与建筑节能改造的机会。<sup>[3]</sup>

在技术层面上,为规范节能服务市场,对节能服务行业的节能量的验证和测试制定标准。由于在节能量和节能效益核定的问题上,节能服务公司和客户之间的信息严重不对称,节能服务公司占有绝对的信息优势,不仅是项目实施方而且还是节能效果的认定方。单凭节能服务公司的核定,客户的利益将无法保证也降低了客户的节能热情,成为各国节能服务市场发展过程中遇到的普遍问题。节能量的正确检验和验证是合同能源管理产业得以顺利实施的核心,如果没有普遍接受的节能规范和节能衡量标准,就无法计算实施合同能源管理后的节能效益,严重地制约了节能服务产业的发展。从合作意图上来说,对于接受节能服务的民用、商业、企业和政府机构而言,正确地了解现存的能源消耗是选择节能服务公司的前提。客户只有基于正确的能源消耗统计数据,才能意识到本企业的节能潜力和通过节能项目改造能获得的经济效益,从而使原先被动的强制节能行为转变为自发的行为,因此,技术在推动合同能源管理产业的发展中起着至关重要的作用。在美国,从技术层面上对于合同能源管理行业给予了相关的规定,运用公式对节能效果进行测试和验证

(Measurement and Verification), 这个公式是:

节能量 = 基准年节能耗 - 改造后年能耗 + 调整量

其中:公式中的调整量是考虑天气和运行时间,以及能源价格变化因素等。调整量可以是正的也可以是负的,是合同双方无法控制的变量。对于节能量的测算,目前《国际性能验证和测试协议》IPMVP-2002(中国也是参与国)是美国节能服务行业的标准。在此基础上,ASHPAE编制了更为详尽的《节能效果测试方法指导》。同时,美国能源部编制了《联邦政府节能项目验证和测试指南》,有效地解决了节能服务市场上的技术问题。<sup>[4]</sup>美国采用该方法在对建筑节能服务进行测试和标识,制定建筑物节能和运行管理认证,这些措施成为推动建筑节能服务市场的一项基础工作,为节能服务公司和客户提供了节能效益和节能量的参考,同时也为政府正确实现节能服务行业奖励措施提供了依据。

在节能量的准确核算上,美国的 CONECO 节能服务公司还采用一项被称为 Power View TM 的技术,该技术是基于国际因特网,可以帮助客户动态的分析(以小时为单位)电力用户的目前用电状况和未來可供选择的电力适用方式,通过这项技术可以为客户提供基准年能耗计算、基准线计算和实际节能量的验证,同时可以依靠监测数据进行经济分析,供客户选择最优的改造项目。

目前中国的节能量和效益分享一般采用“协商确定节能量”的方式,来计算节能效益,这虽然简化了监测和确定的繁琐过程,但是缺乏科学性<sup>[6]</sup>。如何根据中国的具体国情和行业特征对美国节能服务行业通用的《国际性能验证和测试协议》标准加以修正和合理运用有待于我们做更进一步的研究。

### 3 注重差异 比较补足 优势发展

#### 3.1 合同能源管理的地区差异和行业差异

中国的管理体制、消费水平和意识观念与美国有很大的差异,因此在引进一种新的机制时要充分考虑到实际情况,因地制宜。美国的节能服务领域主要集中在联邦政府、大学院校、中小学校以及医院。而中国目前节能服务产业主要集中在建筑,工业和交通。就是中国不同的区域之间也存在着显著的差异,比如在中国首都北京,大型重工业企业少,第三产业发展迅速,人口数量大,民用建筑多,因此北京的节能服务领域主要是在民用建筑和政府机构建筑节能。东北的辽宁是老工业基地,而且气候寒冷,采暖能耗高,节能服务领域主要集中在供暖系统节能项目改造。山东是新型的工业大省,主要集中

在工业节能改造方面。美国的节能服务产业的发展得益于把合同能源管理机制用于技术和财务上可行的节能项目,使节能项目对客户和节能服务公司都有经济上的吸引力。<sup>[7]</sup>因此中国合同能源管理示范和推广的产业化初期应有选择合理的节能领域。

同时,不仅有地区差异,还要考虑到不同行业管理体制之间的差别。合同能源管理产业是一个高风险、效益回收周期相对较长的行业。在节能服务市场化形成的初期,有选择性地规避产业初期的技术和设备创新成本风险,形成核心节能领域尤为重要。在后期可通过同类项目的开发和复制来提高其节能项目的运作能力,最终达到提高中国能源利用效率,减少温室气体排放,保护环境的目的,促进中国能源机制的转换,以最小的成本达到整个行业乃至国家的节能事业的长足发展。比如西门子在进入中国节能服务市场之初将目标放在中国重耗能,节能潜力较大的石化行业,但是由于中国现有的石化行业是“垂直管理体制”,单个区域的石化企业没有决策权。同时,在涉及会计财务制度机制方面,没有独立的财务支付能力,使得工作效率非常低下。在万般无奈之下,西门子开始转向扁平式管理体制和财务支付也比较简单的水泥和自来水管网行业。<sup>[8]</sup>从这个案例,可以看出要取得中国市场化节能模式的长远发展,保证中国能源战略安全,势必要对现有的管理体制进行反思,制定切实可行、安全有效、适宜中国具体情况的管理体制。良好的体制设计和外部条件是节能服务公司得到持续发展的根本保证。

#### 3.2 促进中国合同能源管理的措施

##### 3.2.1 提高合同能源管理在节能领域的认知度

合同能源管理产业本质上是一种服务型行业,与传统的以销售产品贸易和工程建设行业有着明显的差别,它是以能源服务合同的形式向客户提供包括能源审计、节能改造方案设计、项目融资、原材料和设备采购、施工、安装以及调试、人员培训和运行维护、节能效益保证、节能效益分享等一系列综合性服务<sup>[9]</sup>,美国的大型节能服务公司的主营业务是合同能源,还包括能源的输送和贸易,以节能为目的的能源管理咨询,工程承包和建设,以及其他和能源相关的服务。<sup>[10]</sup>从本质上说合同能源管理是终端用户能源服务的外购契约的安排,通过能源服务决策权的让度,令组织内部的能源服务活动诉诸于外部承包商(节能服务公司)<sup>[11]</sup>这种模式在中国尚不多见,然而在美国外购非核心业务是很普遍的现象,因此,推动中国合同能源管理的发展势必要提高合同能源管理在节能领域的认知度。(下转第8页)

率低等弊端<sup>[5]</sup>。因此需要动员全社会的力量,多方筹资,建立一种能自我持续发展集中高效使用资金的财政机制。同时构筑可持续发展的人力资源,加强科学技术研发,建设立体监测系统、数据信息系统、环境和灾害预警系统等科技手段,搭建资源共享机制和平台,促进科研成果转化为管理计划和措施为厦门市海洋经济与海洋生态的协调发展提供服务。

### 3 结论

建设海洋生态文明是一项全新的探索。从厦门的实践与经验来看,它的建立与完善是一项系统的社会经济与文化工程,随着城市和周边区域经济的快速发展,向海要地带来的积累性效应将逐步显现,海洋生态环境面临的压力也就越来越大,厦门海岸带综合管理需要利用文化系统创新、制度系统创新和科技系统创新为动力<sup>[8]</sup>,改善和完善运作机制,进一步提高海洋经济意识,坚持走海洋环境与海洋经济和谐发展的道路,才能适应形势变化,不断推进和

发展海洋生态文明建设,为海洋资源经济的可持续发展服务。

#### 参考文献:

- [1] 蔡程瑛. 海洋资源的可持续发展和利用[R]. 上海海洋论坛主题报告, 2008-11-29.
- [2] 燕乃玲. 党的十七大报告关键词解读: 生态文明[N]. 解放日报, 2007-10-24.
- [3] 刘家沂. 构建海洋生态文明的战略思考[J]. 今日中国论坛, 2007(12): 44-46.
- [4] 周鲁闽, 卢昌义. 厦门第二轮海岸带综合管理战略行动计划研究[J]. 台湾海峡, 2006, 25(2): 302-308.
- [5] 杨圣云, 周秋麟. 论厦门市海岸带综合管理[J]. 台湾海峡, 1997, 16(4): 490-497.
- [6] 洪华生, 薛雄志. 厦门海岸带综合管理十年回眸[M]. 厦门: 厦门大学出版社, 2006, 2: 42-57; 92.
- [7] 林岳夫. 厦门综合整治西海域[J]. 海洋信息, 2002(3): 28-29.
- [8] 吴凤章. 建设生态文明: 厦门特区发展模式创新[J]. 厦门特区党校学报, 2006(5): 3-8.

(上接第4页)

可以通过静态的说明会、研讨会和观摩会于动态视觉相结合的宣传策略共同推动合同能源管理在政府机构、学校、医院、房地产开发商和物业管理公司等相关能耗较大领域的认知度。

#### 3.2.2 制定相关政策和节能标准推动合同能源管理的发展

纵观美国合同能源管理模式的发展始终离不开政策的大力支持,中国合同能源管理的发展期待政府的具有强制和稳定性的政策,辅助以不同行业的市场化指标,制定相应的节能标准。在制定节能标准和节能量的验证核算时可考虑由企业和行业协会来共同参与,同时包括银行人员和相关的政府部门人员,力求制定出的标准有最广泛的接受程度,参考国际通用的IPMV的方法,还要结合中国的实际情况修正,减少节能服务产业不必要的纠纷,建立易于普遍推广的能耗信息统计、监测和管理系统。采取第三方用独立,权威的能源审计机构确定节能量,解决合同能源管理的核心问题。同时,考虑到本国的具体情况,政府从政策上如完善相关法律和政策规定,设定成熟的行业规范,招投标程序,扶持本土化的节能服务公司的发展,保障能源安全,实现节能减排,控制污染的可持续发展。

#### 参考文献:

- [1] 中国节能协会编写组, 世界银行. 全球环境基金[M]. 中国节能项目-合同能源管理培训教材, 2004, 6: 11.
- [2] 王晓静, 范贻昌, 余菊芳. IRP/DSM对电力产业可持续发展的影响[J]. 湖北电力, 2005, 29(6).
- [3] 陈忻, 姚慧娥. 中国建筑节能领域存在的问题与法律对策分析[A]. 2008中国环境科学学会会议论文, 2008.
- [4] 冀彬. 欧美合同能源管理实践与启示[J]. 杭州科技, 2007(4): 62-63.
- [5] [www.chinaes.org/ddxinxi/dp wz.asp?typeid=155&newstype=%E8%B5%84%E6%96%99%E4%B8%AD%E5%BF%83&bk=htny](http://www.chinaes.org/ddxinxi/dp wz.asp?typeid=155&newstype=%E8%B5%84%E6%96%99%E4%B8%AD%E5%BF%83&bk=htny).
- [6] 世界银行——全球环境基金中国节能促进项目组. 世界银行、全球环境基金、中国节能促进项目二期贷款担保计划EMCO融资担保手册[M]. 2004.
- [7] Vine E. An international survey of the energy service Company industry[J]. Energy Policy, 2005, 33: 691-704.
- [8] 李琳. 节能服务市场群雄逐鹿[J]. 生态经济, 2007(12).
- [9] 许泓. 一种基于市场的节能新机制: 合同能源管理[J]. 电力需求侧管理, 2002, 4(6): 47-48.
- [10] 吴刚. 美国合同能源管理(EPC)的市场发展现状[J]. 电力需求侧管理, 2006(6): 14-17.
- [11] 周剑, 夏洪胜. 中国合同能源管理交易意图的影响因素研究[D]. 2007.

# 合同能源管理模式的中美比较研究

作者: [许艳](#), [李岩](#), [Xu Yan](#), [Li Yan](#)  
作者单位: [中国人民大学, 环境学院, 北京, 100872](#)  
刊名: [环境科学与管理](#)  
英文刊名: [ENVIRONMENTAL SCIENCE AND MANAGEMENT](#)  
年, 卷(期): 2009, 34 (8)  
被引用次数: 3次

## 参考文献(11条)

1. 许泓 [一种基于市场的节能新机制:合同能源管理](#)[期刊论文]-[电力需求侧管理](#) 2002 (06)
2. 李琳 [节能服务市场群雄逐鹿](#)[期刊论文]-[生态经济](#) 2007 (12)
3. Vine E [An international survey of the energy service Company industry](#) 2005
4. 世界银行—全球环境基金中国节能促进项目组 [世界银行、全球环境基金、中国节能促进项目二期贷款担保计划EMCO融资担保手册](#) 2004
5. [查看详情](#)
6. 周剑;夏洪胜 [中国合同能源管理交易意图的影响因素研究](#) 2007
7. 吴刚 [美国合同能源管理\(EPC\)的市场发展现状](#)[期刊论文]-[电力需求侧管理](#) 2006 (06)
8. 窦彬 [欧美合同能源管理实践与启示](#)[期刊论文]-[杭州科技](#) 2007 (04)
9. 陈忻;姚慧娥 [中国建筑节能领域存在的问题与法律对策分析](#) 2008
10. 王晓静;范贻昌;余菊芳 [IRP/DSM对电力产业可持续发展的影响](#)[期刊论文]-[湖北电力](#) 2005 (06)
11. [中国节能协会编写组;世界银行 全球环境基金](#) 2004

## 引证文献(3条)

1. 张辉 [合同能源管理:模式创新与法律应对](#)[期刊论文]-[生态经济](#) 2010 (9)
2. 张辉 [合同能源管理:模式创新与法律应对](#)[期刊论文]-[电力需求侧管理](#) 2010 (5)
3. 王健夫, 李洋 [浅谈政府机构的节能减排](#)[期刊论文]-[电力需求侧管理](#) 2010 (5)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_bfhj200908001.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_bfhj200908001.aspx)