中国可持续能源项目

大卫与露茜尔·派克德基金会
威廉与佛洛拉·休利特基金会
能　源　基　金　会

项目资助号：G-1009-13347

山东省行业节能量交易机制研究

Study on Energy Savings Trading Scheme in Shandong Province

山东节能协会

2012 年 9 月

项目信息

项目资助号： Grant Number	G-1009-13347
项目期 Grant period	2010 年 10 月 1 日 – 2011 年 9 月 30 日 Oct. 1, 2010- Sept. 30 2011
所属领域: Sector	低碳发展之路 Low-Carbon Development Paths
项目概述: Project Discription	本项目旨在研究区域节能量交易机制，包括节能目标分解、能耗配额的确定、节能量的定价、节能量交易原则等，并开展节能量交易试点， The project focuses on regional energy savings trade scheme including energy intensity reduction target decomposition, energy consumption quotas, price-setting for energy savings, and the principles of energy savings trade and so on. Energy savings trade pilot has also been carried out.
项目成员： Project team	赵旭东 ZHAO Xudong　朱辉 ZHU Hui　李歧强 LI Qiqiang 代兵 DAI Bing　刁立璋 DIAO Lizhang　李建民 LI Jianmin 梁凯丽 LIANG Kaili　张炳哲 ZHANG Bingzhe　徐峰 XU Feng 姜明 JIANG Ming　张玉红 ZHANG Yuhong　陈飚 CHEN Biao
关键词: Key Words:	节能量交易　节能　试点 energy savings trade　energy conservation　pilot

摘　要

节能减排关系到人类的未来，是国内外日益关注的热点话题。各国都在积极探索节能减排新机制，以适应节能减排新环境与新要求。其中一个较为重要的研究方向便是节能量交易机制与碳交易机制研究。

建立区域节能量交易机制有许多成功经验可以借鉴。在国外，节能量交易机制、碳交易机制研究已经较为成熟，形成了较为完善的体系，比如欧洲白色证书制度、美国的能耗配额制度、欧洲基于总量的碳交易机制和加拿大基于强度的碳交易机制。而在国内，多个行业和领域也在探索并尝试建立节能交易机制，如北京、天津成立了环境交易所。

自 2010 年开始，山东节能协会在能源基金会的支持下开展了节能量交易机制的研究。借鉴了许多国内外先进经验，分析了节能量交易机制研究的必要性与可行性，探讨了节能量交易的六大问题，并开展了区域节能量交易试点。

此次研究主要关注以下六大问题:

一是基于能耗强度的节能目标分解，包括统一各市降幅的方法和统一各市能耗强度降低目标与经济增速的方法;

二是基于节能目标的能耗配额的产生，考虑到各市经济总量、能耗总量、预期发展和节能目标，依据统一各市降幅的节能目标分解方法计算各市能耗配额;

三是可供交易的节能量的产生，能耗配额确定之后，在各市保证经济增长的基础上，能耗配额使用不完的市提供了可交易的节能量;

四是节能量的计量与统计，在区域间节能量交易的过程中，节能量、多耗能源量以及交易量的多少应由统计部门进行审查核定;

五是节能量的定价，在建立区域节能量交易的初期，可以采取省级政府统一定价的模式，而将来各市可根据其自身单位能源投入财政收入确定节能量价格并形成良性竞争;

六是基于能耗配额的区域间节能量交易，有了可交易的节能量之后，配额不足的可以到区域之间的交易市场上购买配额，便形成了节能量交易。

此外，研究还分析了节能量交易的几种情形，包括节能量买方总量与卖方总量相等的情形、节能量有卖无买的情形、节能量有买无卖的情形、无可供交易节能量的情形、买方总量超过卖方总量的情形以及卖方总量超过买方总量的情形。

为检验研究成果并积累经验，我们在烟台市开展了区域节能量交易试点。烟台市区域能耗调控和节能量交易机制的总体思路是通过完善节能考核目标体系，建立起适合节能量产生的政策基础，在此基础上进行节能量交易，通过市场化的节能量交易机制，促进完成节能目标任务。

首先，“十二五”期间，烟台市决定对其县市区实行能耗总量控制目标与万元 GDP 能耗下降目标双目标考核体系。在核定各县市的总量能耗目标时，提出核定存量能耗和增量能耗的方法。随后，烟台市建立了节能量交易机制，确定了交易应遵守的原则、交易价格。最后，烟台市下的两个县级市招远市和栖霞市签订了县域间能耗量交易协议，招远市将在 2011 年度通过压缩原有存量能耗帮助栖霞市消化新增能

耗 5 万吨。

通过能耗量交易的建立，开创了节能调控的新机制，化解了高耗能项目增量能耗对部分县市区完成节能目标带来的巨大压力，调动了县市区压缩存量能耗的积极性，促进了节能与经济和谐发展。

山东省区域节能量交易机制的研究取得了一定的成果，但是机制研究的道路依然很长。试点中区域节能量交易的产生主要依靠的是政府的引导，而且是县域间的交易，我们将积极探索节能量市场化交易，并将关注省级层面区域能耗总量分配与监控机制研究。

Summary

Energy conservation and emission reduction is significant to the future of human being and has been a hot topic home and abroad. Countries in the world are focusing on new schemes for energy conservation and emission reduction to satisfy new environment and requirements for energy conservation and emission reduction. Energy savings trading scheme and carbon trading scheme are a very important part of these researches.

There are many experiences that can be taken as references by us to build regional energy savings trading scheme. Study on energy savings trading scheme and carbon trading scheme is mature abroad with many systematic scheme being built such as EU white certificate scheme, energy consumption quota system in US, EU emissions trading scheme based on total amount and Canadian emission trading scheme based on intensity. In China, energy conservation trading schemes have been studied and built in many industries and fields such as environmental exchanges in Beijing and Tianjin.

From the year 2010, Shandong Energy Efficiency Association has begun studies on regional energy savings trading scheme under the support of Energy Foundation. During the process, advanced experiences home and abroad have been taken as references; the necessity and feasibility of energy savings trading scheme have been analyzed; six issues related to energy savings trade have been discussed; and pilot for regional energy savings trading scheme has been conducted.

Six issues related to this study are as follows.

The first is to define methods to decompose energy intensity reduction target, (e.g. to decompose the energy intensity reduction target of Shandong to cities under its governess) including method of the same energy intensity reduction target for all the cities and method considering both energy intensity reduction target and economic growth rate.

The second is to determine energy consumption quota for each city which will be calculated by the method of the same energy intensity reduction target for all the cities taking into consideration of each city's total GDP, total energy consumption, economic growth and energy conservation target.

The third is to define energy savings for trade. After the energy consumption quota for each city is set, energy savings for trade can be offered by cities with unused energy consumption quota on the basis of adequate and proper economic growth of cities.

The fourth is to calculate and determine energy savings. During regional energy savings trade, the amounts of energy savings, over-used energy consumption amount and energy savings for trade shall be assessed and clarified by statistics agencies.

The fifth is to set price for energy savings. At the early stage, the same price for all the cities can be set by the provincial government. In the future, cities can define their own energy savings price considering their own fiscal income generated by one energy consumption unit to develop healthy contests among cities in the market.

The sixth is to conduct regional energy savings trade based on energy consumption quota. Energy savings trade will be conducted when some cities offer energy savings for trade while other cities needing more quotas buy energy savings in the regional market.

Besides, the study analyzes several scenarios of energy savings trade, including the scenario of energy savings offered equalizing energy savings bought, the scenario with sellers but no buyers, the scenario with buyers but no sellers, the scenario of no energy savings for trade, the scenario of seller's market, and the scenario of buyer's market.

In the year 2011, pilot for regional energy savings trade has been conducted in Yantai City. The general principle for the pilot of regional energy consumption control and energy savings trading scheme is to lay sound policy foundation for energy savings trade by revising and perfecting targets system for energy conservation assessment; to conduct energy savings trade based on the sound policy foundation; and to promote the completeness of energy intensity reduction targets through energy savings trade market.

During the Twelfth Five-year Period, Yantai City has undertaken double-targets assessment system for counties and county-level cities under its governess including energy consumption total amount control target and energy intensity reduction target. For a county or county-level city, its energy consumption total amount consists of two parts: energy consumption stock amount and energy consumption incremental amount.

In the early stage of the pilot, methods to calculate the stock amount and incremental amount have been studied and clarified. Later, energy savings trade scheme has been built in Yantai with trading principles and prices being set. In the end, Zhaoyuan City and Qixia City, two county-level city under Yantai's governess, have signed a regional energy savings trade agreement. In this agreement, Zhaoyuan sells 50,000 tce to Qixia at the price of 200 RMB per tce.

The establishment of energy savings trading scheme relieves the great pressure on counties or county-level cities brought by incremental amounts of energy-intensive projects, encourages them to take the initiative to reduce their own stock amounts and promotes energy conservation and economic development in a harmonious way.

Fruitful results have been achieved in regional energy savings trading scheme in Shandong. However, there is a long way to go. In the pilot, regional energy savings trade is guided by the government and undertaken between county-level cities. In the future, the study will be focused on energy savings trade market and provincial energy consumption total amount allocation and supervision scheme.

政策综述

自 2010 年开始，山东节能协会在能源基金会的支持下开展了区域节能量交易机制的研究。研究借鉴了国内外先进节能量交易机制、碳交易机制的研究经验，分析了节能量交易机制的必要性与可行性，探索了区域能耗调控与节能量交易机制并在烟台市进行县市区间节能量交易试点。此次研究为今后节能量交易机制的建立、推广与普及提出了多条政策建议。下面，我们将以 A 市在其辖下的县市区建立节能量交易机制为例，阐述政策建议。

1. 机制建设的总体思路

A 市节能量交易机制建设的总体思路是通过完善节能考核目标体系，建立起适合节能量产生的政策基础，在此基础上进行节能量交易，通过市场化的节能量交易机制，促进完成节能目标任务。

2. 实施能耗总量目标与能耗强度降低目标双目标控制

“十二五”期间，A 市对其辖下各县市区的节能考核应从单一目标考核调整为双目标考核，即能耗强度降低目标调整为能耗总量目标与能耗强度降低目标双目标考核体系。

（1）县市区能耗强度降低目标，依据县市区总量能耗、计划 GDP 确定。

（2）A 市能耗总量是根据全市上年度能耗量、GDP 增长计划、万元 GDP 能耗降低目标确定。

（3）能耗总量包括存量能耗与增量能耗两项；增量能耗又包括年耗能 2000 吨标煤以上项目增量能耗与其它增量

能耗两项。

（4）在核算县市区的存量能耗时，应由 A 市的节能主管部门会同统计部门综合考虑各县市区上年度万元 GDP 能耗、能耗结构、经济自然增长以及省下达 A 市的“十二五”和年度万元 GDP 能耗降低目标等因素，合理确定存量能耗下降幅度，并依据上年度实际能耗核定存量能耗。

（5）在核算县市区年耗能 2000 吨标煤以上项目增量能耗时，应由 A 市节能主管部门组织专家根据县市区上报的年度内投达产项目计划核定。新投达产项目单位能耗等于或低于全市“十二五”末单位能耗目标（每万元产值 0.20 吨标准煤，下同）的，直接计为增量能耗；高于的，按“十二五”末单位能耗目标与计划产值的乘积计算增量能耗，多余部分由县市区通过压缩存量能耗或县域间交易完成。

（6）在核算县市区其它增量能耗时，省下达给 A 市的能耗总量减去全市存量、2000 吨以上项目新增能耗即为 A 市其它新增能耗，按县市区上年度实际能耗占全市总能耗比重分摊。

3. 严格控制增量能耗

从节能工作实践看，存在对新上项目总体能耗缺乏目标管理、对投资主管部门项目审核缺乏约束、节能评估审核不严等问题。由于对新上能耗高的项目审批监督空缺，不能有效事前控制、减轻项目源头带来的压力，节能工作疲于应付。为此，A 市在下达县市区年度能耗总量控制目标的基础上，采取措施对新上项目产生的增量严加控制。

（1）对固定资产投资项目严格节能评估和审查。节能

评估审查纳入市节能主管部门统一监督管理，使全市每年的能耗增量掌握在可控范围内。要严格上报程序。对国家规定的高耗能行业新（改、扩）建项目，必须经市节能减排领导小组审核并报市政府批准后，方可上报上级投资主管部门。“十二五”时期，原则上不再同意新上高耗能项目。

（2）强化对各级投资主管部门的约束。“十二五”时期，新上 2000 吨标准煤以上工业项目，总体上要确保能耗强度低于“十二五”末 A 市能耗强度目标。各县市区、各级投资主管部门必须及时上报年度新投达产 2000 吨以上项目能耗情况及审批（核准、备案）情况。对审批（核准、备案）项目能耗强度总体过高的县市区及时约谈，督促其采取措施加以控制。

（3）鼓励开发新能源替代常规能源。对县市区新能源替代常规能源的，考核时根据实际情况核减实际能耗总量。

4. 开展节能量交易

为解决基础工业、能源工业等高耗能行业过高的能源消费量对区域节能目标完成的影响，引入节能量交易机制。凡不能通过自身压缩存量能耗消化新上高耗能项目，高于“十二五”末全市平均水平的能耗，经批准可与有能力分摊的县市区实行县域间交易，并作出如下规定:

（1）与转出能耗对应的增加值同时转移，考核时调整转出、转入县市区的能耗总量，单位 GDP 能耗。

（2）转出县市区按转出能耗对应产生的地方财政贡献额度，向转入县市区支付费用；地方财政贡献额度与转出能耗之比低于每吨标准煤 200 元的，按国家节能奖励标准（200

元每吨标准煤）支付。

（3）对转入、转出县市区的能耗强度降低目标，考核时不作调整。

5. 转换能耗指标为电力指标

当前，省、市、县综合能耗指标层层核算统计数据，不能适时反映用能情况。节能主管部门无法及时评价工作效果，采取有效措施加以控制。为此，可用用电量替换能耗总量，形成新的能耗表现形式，加强对能耗的实时控制。

（1）建立全部能耗和用电量匹配数学模型，把节能指标转换为电力控制指标，依据上年度县市区全社会用电量与耗能量的比例关系，确定分县市区用电量替代能耗量的比值，将能耗总量转换成用电量；依据能源消费量增速不得低于电力消费增速 5 个百分点且电力弹性系数小于 1，对各县市区用电量指标进行修正，科学测算各县市区全年用电量并分解到每季度。

（2）及时监控全市用电情况和企业生产及用能情况，对重点用能企业实行月度用能网上直报。

（3）建立市级企业电力负荷监测控制体系，即时掌控高耗能行业中年综合能耗 1 万吨标准煤以上企业电耗情况。

（4）实行季度预考核和红黄绿三色预警。对被红色预警单位适时启动调控程序；对能耗、电力增长与经济发展脱节，问题较严重的县市区、企业，市节能减排领导小组及时约谈相关负责人，督促其尽快采取措施，避免拉路限电。

需要注意的是上述五个方面的建议，也适用于省对其辖下各市的节能考核。

从上文可以看出，我们认为在初级阶段可由市政府引导其下县市区进行交易，但是节能量交易市场化仍是节能量交易制度研究的最终目的。在总结重大高耗能项目能耗交易经验基础上，我们将提出更多的政策建议，帮助探索完善能耗交易市场化制度，扩大交易范围，搭建能耗交易平台，逐步实现自主协商式的市场化交易。

Policy Brief

From the year 2010, Shandong Energy Efficiency Association has begun studies on regional energy savings trading scheme under the support of Energy Foundation. During the process, advanced experiences home and abroad have been taken as references; the necessity and feasibility of energy savings trading scheme have been analyzed; issues related to regional energy consumption allocation and control and energy savings trade have been discussed; and pilot for energy savings trade among counties and county-level cities has been carried out in Yantai City of Shandong Province. Many suggestions on energy savings trading scheme policies have been formulated in this study which will help the establishment and scaling-up of energy savings trading scheme in the future. These suggestions will be presented and defined in the following paragraphs based on an example of City A trying to control energy conservation efforts of counties and county-level cities under its governess through energy savings trading scheme.

1. General principle

General principle for City A to establish energy savings trading scheme is to lay sound policy foundation for energy savings trade by revising and perfecting targets system for energy conservation assessment; to conduct energy savings trade based on the sound policy foundation; and to promote the completeness of energy intensity reduction targets through energy savings trade market.

2. Implementation of double-targets assessment system

During the Twelfth Five-year Period, double-targets assessment system shall replace the single-target assessment system implemented by City to evaluate and assess energy conservation efforts of counties and county-level cities under its governess. Double-targets assessment system consists of energy intensity reduction target and energy consumption total amount control target.

(1) Energy intensity reduction target for counties and county-level cities is to be determined by their energy consumption total amount and planned GDP growth rate.

(2) Energy consumption total amount of City A is to be determined by energy consumption total amount of last year, planned GDP growth rate and energy intensity

reduction target.

(3) Energy consumption total amount consists of two parts: energy consumption stock amount and incremental amount; incremental amount consists of two parts: incremental amount of projects with annual energy consumption above 2000 tce and other incremental amount.

(4) Energy consumption stock amount of counties and county-level cities is to be calculated by department in charge of energy conservation and statistics agencies in City A to take into consideration counties' and county-level cities' energy intensity of last year, energy consumption structure and economic development rate, and City A's energy intensity reduction target of the Twelfth Five-year period and annual energy intensity reduction target assigned by the Province, and other factors. Proper reduction percentage of stock amount is to be formed.

(5) Incremental amount of projects with annual energy consumption above 2000 tce is to be calculated by department in charge of energy conservation in City A according to the annual new project plans submitted by counties and county-level cities. If energy intensity of a new project is no more than the energy intensity that is to be achieved at the end of the Twelfth Five-year period (0.2 tce per 10,000 RMB of output value), energy consumption total amount of the new project is to be regarded as incremental amount directly. If energy intensity of a new project is larger than the energy intensity that is to be achieved at the end of the Twelfth Five-year period (0.2 tce per 10,000 RMB of output value), the incremental amount of the new project is equal to 0.2 tce per 10,000 RMB of output value multiplying output value of the new project; the remained extra energy consumption amount is to be offset by reducing stock amount or energy savings trade among counties and county-level cities.

(6) Energy consumption total amount assigned by the Province to City A minus the sum of City A stock amount and incremental amount of projects with annual energy consumption above 2000 tce is equal to other incremental amount of City A which is to be allocated to counties and county-level cities according to the proportions of county's or county-level city's energy consumption amount to City A's total energy consumption amount at last year.

3. Control over incremental amount

Faults of energy conservation efforts have been found after investigation and research such as weak target management over energy consumption of new projects, poor project review carried out by department in charge of investment, and weak energy conservation assessment of new projects and so on. Therefore, effective measures are to be taken to control incremental amount brought by new projects on the basis of annual energy consumption total amount control target assigned by City A.

(1) Strict energy conservation assessment and review on fix-asset investment projects is to be carried out. Energy conservation assessment and review is to be under the supervision of department in charge of energy conservation so that annual incremental amount is controllable. Reporting procedures are to be stricter. New or reconstruction or scaling-up projects in energy intensive industries speculated by the country are first to be reported to department in charge of investment only after the review of Energy Conservation and Emission Reduction Leadership Group of City A and approval of the municipal government. During the Twelfth Five-year period, new energy intensive projects are not allowed to be approved in principle.

(2) Constraint on departments in charge of investment is to be enforced. During the Twelfth Five-year period, for new projects with annual energy consumption over 2,000 tce in industrial area, their energy intensity is to be lower than energy intensity target of City A at the end of the Twelfth Five-year period assigned by the Province. Departments in charge of investment in counties and county-level cities are to report in time annually energy consumption and assessment and approval of new projects with annual energy consumption above 2,000 tce. If the new projects reported by a county or county-level city are much higher in energy intensity, relevant departments in City A are to persuade this county or county-level city to take measures to manage this situation.

(3) New energy replacing conventional energy is to be encouraged. For counties and county-level cities replacing conventional energy with new energy, corresponding energy consumption amount will be subtracted from actual energy consumption total amount when City A conducts evaluation and assessment on its counties and county-level cities.

4. Energy savings trading scheme

Energy savings trading scheme is introduced to relieve pressure brought by energy intensive projects. If a county or county-level city can not offset extra energy consumption of new energy intensive projects by reducing its stock amount, it can buy energy consumption quotas from others. Specific rules are as follows. In the following paragraphs, the buyer refers to the county or county-level city buying energy consumption quotas from others while the seller refers to the county or county-level city selling unused energy consumption quotas.

(1) When the buyer buys energy consumption quotas from the sellers, the corresponding local fiscal revenue contribution is transferred at the same time. Energy consumption total amounts and energy intensity of the buyer and seller are to be adjusted accordingly.

(2) The buyer shall pay the seller at the expense of corresponding local fiscal revenue contribution of the bought energy consumption quotas. If the ratio of local fiscal revenue contribution to energy consumption amount is lower than 200 RMB yuan per tce, the buyer shall pay at the price of 200 RMB yuan per tce, the standard of national energy conservation prize.

(3) No adjustment for energy intensity reduction targets for the buyer and the seller when City A carrying out energy conservation assessment.

5. Conversion of energy consumption to electricity

Current checking and calculation methods for comprehensive energy consumption amount from county to city and then to province can not reflect energy consumption in real time. Therefore, electricity is used to replace energy consumption total amount to enhance real-time supervision on energy consumption.

(1) Mathematical model should be built to covert energy consumption amount to electricity consumption amount in City A. Electricity quotas are to be allocated to counties and county-level cities at the ratios of counties and county-level cities' electricity consumption amount to City A's electricity consumption amount at last year. Electricity quotas are to be adjusted following the rules that energy consumption growth rate is not 5 percent lower than electricity consumption growth rate and that electrical elasticity coefficient is lower than 1. The annual electricity quotas for

counties and county-level cities shall be decomposed to every season.

(2) Electricity consumption amount of City A, and production and energy consumption of companies shall be monitored in real time. Energy consumption amount of key energy-consuming companies shall be reported monthly.

(3) Electrical load monitoring and control system shall be built to carry out real time supervision over electricity consumption of companies with annual comprehensive energy consumption amount over 10,000 tce in energy intensive industries.

(4) Quarterly preliminary assessment and Red-Yellow-Green warning system shall be carried out. For companies receiving red warning, adjustment and controlling procedures shall be started. For counties, county-level cities and companies with economic development not keeping abreast with energy consumption growth and electricity consumption growth, their people-in-charge will be invited to have a talk with Energy Conservation and Emission Reduction Leadership Group of City A. The leadership group will persuade them to take effective measures as soon as possible. Restriction of power supply shall be avoided.

One thing needs to be mentioned is that above-mentioned suggestions from five perspectives are applicable to energy conservation assessment and review conducted by a province to cities under its governess.

From paragraphs above, it can be seen that energy savings trade can be guided by the government at the early stage though the ultimate goal of energy savings trading scheme is to realize the trade in free market. In the future, experiences of energy savings trade will be accumulated and more suggestions for policy-making will be proposed to establish and revise market-driven system for energy savings trade, to expand trading scale, to build energy savings trading platform and to realize energy savings trade under voluntarism and consultation.

目　录

山东省节能量交易机制研究报告

（山东节能协会，山东济南　250011）

摘　要：“十一五”以来，山东省认真贯彻中央决策部署，把节能减排作为落实科学发展观，促进转方式、调结构，建设经济文化强省的重要举措，围绕“十一五”期间万元GDP能耗降低22%的目标，创新思路，强化措施，狠抓落实，各项工作取得积极成效。全省万元GDP能耗从2005年的1.32吨标准煤，降到了2010年的1.02吨标准煤，累计降低22.1%，超额完成了“十一五”节能目标。能源消费弹性系数由2005年的1.32下降到2010年的0.6，以能源消费年均7.4%的增速支撑了国民经济年均13.1%的增长，全社会能源利用效率进一步提高。但是，山东省产业结构偏重的状况没有得到根本改变，高耗能产业比重偏大，单位GDP能耗偏高。能耗结构单一的局面没有得到根本扭转，在能源消费结构中煤炭占77%，非化石能源比重仅占3%。工业化、城镇化的趋势不断深入，能耗的刚性需求不断增加。在“十一五”期间，我们采取了包括节能奖励考核、预警调控等措施，但是持续的节能长效机制尚未完全建立。“十二五”期间，我省已经确定了万元GDP能耗强度17%的节能目标，为此，将采取强度和总量控制的措施，这为开展节能量的交易奠定了基础，开展节能量交易机制研究，结合山东省实际，建立符合现状，基于市场调节的节能量交易机制，将有助于实现“十二五”节能减排目标。本报告是山东省前一阶段对节能量交易机制研究的总结，旨在指导下一步更好地建立符合山东特色的节能量交易机制。

关键词：节能量交易　机制　研究　报告

山东省是经济大省，也是能耗大省，经济总量、能耗总量都占全国的1/10以上，在山东省开展节能量交易机制的研究和试点工作，既可以有效促进完成节能目标，也可以为全国开展节能量交易提供支持。“十二五”期间，山东省要完成万元GDP能耗下降17%的节能目标，任务十分艰巨。总的来说，“十二五”期间，伴随经济较快增长，增量能耗仍将较快增长，有必要采取强度与总量控制的措施，强化预警调控。在保证经济增长的情况下，进一步降低能源消耗。

1　研究的目的

通过研究国际先进节能量和减排量机制，分析借鉴适合于国情、省情的经验，针对我省实际提出建立山东省节能量交易机制的政策建议和解决方案，并向山东省节能主管部门提议建立节能量交易机制、开展节能量交易试点，进而促进全国建立节能量交易机制，推动节能减排目标的实现。

2　节能量的主要概念

2.1　节能量基本概念

所谓节能量是指在满足同等需要或达到相同目的的条件下，能源消费减少的数量。是指在某个统计期内的能源实际消耗量与某选定的时期作为基准期相对应的能源消耗量进行对比的差值。节能量是一个相对的数量，针对不同的目的和要求，需采用不同的比较基准。

以前期单位能源消耗量为基准。前期，一般是指上年同期、上季同期、上月同期以及上年、上季、上月等。也有以若干年前的年份（例如五年计划的初年）为基准。由于基准期选择不同，节能量的计算结果也会不同。特别是在计算累计节能量时，有两种方法：

一是定比法：将计算年（最终年）与基准年（最初年）直接进行对比，一次性计算节能量；

二是环比法：将统计期的各年能耗分别与上一年相比，计算出逐年的节能量后，累计计算出总的节能量。

一般评价某一年比几年前的某一年节能能力或节能水平时，用定比法计算节能量；评价某年至某年的节能量时，用环比法累计计算。两种计算方法的不同见表 1。

表 1 定比法与环比法计算的节能量的不同

项目		1992 年	1993 年	1994 年	1995 年	累计节能量
钢产量/万 t	A_i	200	210	220	230	
年综合耗能量（标煤）/万 t	B_i	560	525	528	506	
吨钢综合能耗（标煤）/$t*t^{-1}$	$C_i=B_i/A_i$	2.8	2.5	2.4	2.2	
节能量（标煤）/万 t	定比法 $E=(C_0-C_n)A_n$					138
	环比法 $E_i=(C_i-C_{i+1})A_{i+1}$	–	63	22	46	131

以标准能源消耗定额为基准。由行业主管部门根据机器设备、生产工艺、操作水平、原材料、技术和管理等情况，制定符合当前实际的标准能耗定额与先进能耗定额，以此作为比较的基准。这时，计算的节能量有两种：

一是名义节能量：与标准能耗定额相比的节能量，它反映企业的实际用能水平；

二是实际节能量：与企业自身前期相比的节能量，它反映企业在能源利用上的提高和进步。

不同情况的节能效果比较如图 1，它又可分为有效节能型（a）、名义节能型（b）、减少损失型（c）、浪费型（d）四种情况。

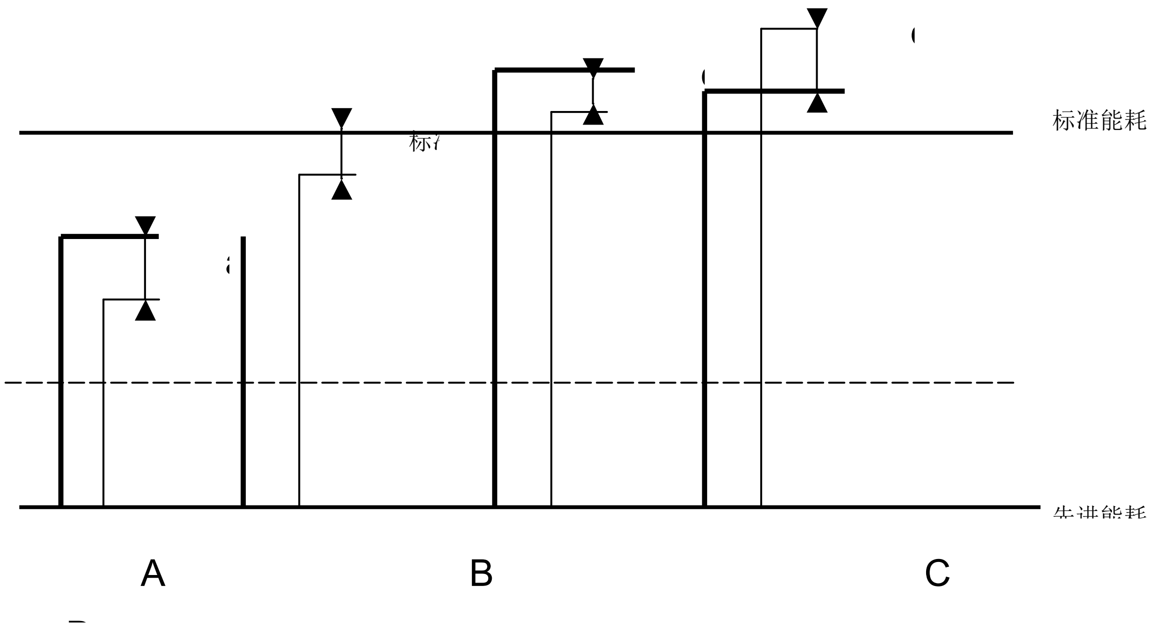


图 1 不同情况的节能效果分析

a — 有效节能量　b — 名义节能量　c — 表面节能量　d — 多浪费能量

2.2　企业节能量

我国国家标准《企业节能量计算方法》(GB/T13234-2009)中规定了企业产品总节能量、企业产值总节能量、企业技术措施节能量、企业产品结构节能量、企业单项能源节能量五种节能量的计算方法。具体分类如图 2。

图 2 节能量的分类

企业总节能量是考核企业节能效果的指标之一。但在不同的企业之间此指标缺乏可比性。

2.2.1　企业产品总节能量

以企业生产的各种合格产品，计算出各种产品的单位产量节能量，然后计算各种产品节能量的总和，即为企业产品总节能量。它综合反映了一个企业从管理到技术，从设备到工艺，从产品到能源，从数量到质量的节能效果与用能水平，是企业能源管理的重要内容和主要指标。计算公式为：

$$\triangle E_c=\sum(\triangle e_i M_i)$$

$$\triangle e_i=e_{0i}-e_{ji}$$

式中：　$\triangle E_c$——企业产品总节能量（标煤）〔t/年（季、月）〕；

$\triangle e_i$——第 i 种产品的单位产量节能量（标煤）（t/产量单位）；

M_i——第 i 种产品在统计期内的合格产品产量〔产量单位/年（季、月）〕；

e_{ji}——第 i 种产品在基准期的单位产量综合能耗量（标煤）（t/产量单位）；

e_{0i}——第 i 种产品在计算期的单位产量综合能耗量（标煤）（t/产量单位）；

计算结果为负，则表示节能；如为正，则表示费能；等于零，表示持平。

2.2.2 企业产值总节能量

以企业产值为依据计算的总节能量。它是国家、地区、部门进行宏观节能量统计、计算、分析的基础，也是衡量企业节能经济效益的依据。计算公式为：

$\triangle E_g=\triangle e_g G$

$\triangle e_g=\triangle e_{g0}-\triangle e_{gj}$

式中：$\triangle E_g$——企业产值总节能量（标煤）（t）；

$\triangle e_g$——企业单位产值节能量（标煤）（t/万元）；

G——计算期内企业的净产值（万元）；

e_{g0}——计算期内企业单位产值综合能耗（标煤）（t/万元）；

e_{gj}——基期的企业的单位产值综合能耗（标煤）（t/万元）。

企业的单位产值综合能耗是按各种产品平均的单位产值综合能耗及整个企业的净产值来计算的，而不是按各种产品的单位产值综合能耗单独计算节能量后，再相加来确定的。（为什么不单独计算再相加呢？这样岂不是更准确么？怀疑中。。。）

2.2.3 企业技术措施节能量

某项技术措施实施后比采用该项技术措施前生产相关产品能源消耗减少的数量，称之为该项技术措施节能量。各项技术措施节能量之和，等于企业技术措施节能量。技术措施节能量是指设备的更新改造、采用生产新工艺等。企业技术措施节能量的计算公式为：

$\triangle E_t=\Sigma\triangle E_{ti}$

$\triangle E_{ti}=\Sigma(e_{tji}-e_{tbf})M_{bi}$

式中：$\triangle E_t$——企业技术措施节能量（标煤）（t/年）；

$\triangle E_{ti}$——第 i 种单项技术措施节能量（标煤）（t/年）；

e_{tbf}——第 i 种单位产品的生产、或单位工件的加工，在采取某项技术措施前所消耗的能源量（标煤）（t/产品单位）；

e_{tji}——第 i 种单位产品的生产、或单位工件的加工，在采取某项技术措施后所消耗的能源量（标煤）（t/产品单位）；

M_{bi}——第 i 种单位产品的生产、或单位工件的加工，在采取某项技术措施后一年中共生产出该产品或加工工件的数量（产品单位）；

r——考核该项技术措施效果的产品品种数。

由于技术改造常常只涉及整个生产过程的某个工序或某一设备，如加热炉的改造只涉及产品加热一道工序能耗的变化。因此，只需考察这一部分采取技术措施前后能耗的变化就可以了；并且，能耗通常是指单项能耗，而不是综合能耗。当要区分评价各项技术措施带来的节能效果时，往往需要通过测试的办法。每项技术措施的节能量只计算一次，要防止交叉重复计算。技术措施节能量是企业节能量的一部分，其节能效果已反映在企业总节能量中。（计算单项技术措施的节能效果时，是不是会有这种情况：采用 a 技术后，节能量为 A；采用 b 技术后，节能量为 B；但采用 a 与 b 技术后，节能量 C 小于 A 与 B 之和。）

2.2.4 企业产品结构节能量

企业产品结构节能量，是指企业生产的各种合格产品的产量所占的比重发生变化时形成的能源消耗数量的减少。计算公式为：

$\triangle E_{cj}=G\Sigma(k_{bi}-k_{ji})e_{jgi}$

$k_{bi}=G_{bi}/G$

$k_{ji}=G_{ji}/G_j$

式中： $\triangle E_{cj}$——企业产品结构节能量（标煤）（t）；

G——计算期内企业的净产值（万元）；

k_{bi}——第 i 种产品产值在计算期内占企业总产值的比重；

k_{jii}——第 i 种产品产值在基准期内占企业总产值的比重；

G_{bi}——第 i 种产品产值在计算期内的产值（万元）；

G_{ji}——第 i 种产品产值在基准期内的产值（万元）；

G_j——基准期内企业的净产值（万元）；

e_{jgi}——基准期内第 i 种产品产值综合能耗（标煤）（t/万元）；

为了在计算结果中不包括其他节能因素的作用，所以要用基准期的单位产值综合能耗。企业产品结构节能量是企业节能量的一部分，其节能量反映在企业产值总节能量中。它是企业内部的间接节能量，用于分析企业节能因素，改善企业经营管理的指标。

2.2.5 企业单项能源节约量

企业单项能源节约量是企业按能源品种计算的实物节约量。它是一种专用节能指标，便于分析考核单项能源节约情况。单项能源节约量分为单项能源单位产量节能量和单项能源总节约量两类。它也是企业节能量的一部分，其节能量已反映在企业单位节能量和总节能量中。单项能源单位产量节能量的计算公式为：

$\triangle e_j=e_{bi}-e_{ji}$

$e_{bi}= E_{bi}/M_{bi}$

$e_{ji}=E_{ji}/M_{ji}$

式中：$\triangle e_j$——单项能源单位产量节能量（能源实物单位/产量单位）；

e_{bi}——计算期内第 i 种能源的单位消耗量（能源实物单位/产量单位）；

e_{ji}——基准期内第 i 种能源的单位消耗量（能源实物单位/产量单位）；

E_{bi}——计算期内某种产品对第 i 种能源的消耗量（能源实物单位/产量单位）；

M_{bi}——计算期内某种产品的合格产品产量（产量单位）；

E_{ji}——基准期内某种产品对第 i 种能源的消耗量（能源实物单位）；

M_{ji}——基准期内某种产品的合格产品产量（产量单位）。

单项能源总节约量的计算公式为

$\triangle E_j=\Sigma(e_{bij}-e_{jij})M_j$

式中：$\triangle E_j$——单项能源总节约量（能源实物单位）；

e_{bij}——计算期第 j 种产品对第 i 种能源的单位消耗量（能源实物单位/单位产量）；

e_{jij}——基准期第 j 种产品对第 i 种能源的单位消耗量（能源实物单位/单位产量）；

M_j——计算期第 j 种产品的产量（产量单位）。

2.2.5 企业节能量与宏观节能量的关系

企业的产品结构节能量反映间接节能。当企业生产两种或两种以上的产品时，由于产品结构变化，就有间接节能。例如，表 2 所示的数据，由于企业没有采取具体的节能措施，各产品的单位产值能耗不变，企业产品总节能量为零。

企业的产品结构节能量（标煤）为：

$\triangle E_{cj}$ =1400[（800÷1400-400÷1100）×10+（400÷1400-400÷1100）×11

+（200÷1400-300÷1100）×12]t =-472.7t

企业的产值总节能量（标煤）为；

$\triangle E_G$=1400×（10.571-10.909）t=-472.7t

表 2　企业的产品结构节能量和产值总节能量

时期	产品	产量 / t	净产值 / 万元	总能耗（标煤） / t	单位产值综合能耗（标煤） t / 万元
基准期	甲产品	1000	400	4000	10
	乙产品	2000	400	4400	11
	丙产品	3000	300	3600	12
	合计	6000	1100	12000	10.909
计算期	甲产品	2000	800	8000	10
	乙产品	2000	400	4400	11
	丙产品	2000	200	2400	12
	合计	6000	1400	14800	10.571

由此可见，企业的产品结构节能量和企业的产值总节能量可以反映间接节能量。对于一个行业、一个地区或全国的宏观节能量来说，要求包括全部能源消耗，企业的产值总节能量是企业的重要统计指标。

表 3　宏观的间接节能量

项目		基准期	计算期
钢铁企业	钢产量/t	10000	10000
	产值/万元	2000	2000
	总能耗（标煤）/t	20000	20000
	单位产值能耗（标煤）/t(万元)$^{-1}$	10	10
机械企业	机床产量/台	10000	20000
	用钢量/t	10000	10000
	产值/万元	10000	20000
	总能耗（标煤）/t	10000	20000
	单位产值能耗（标煤）/t(万元)$^{-1}$	1	1
个社会	总产值/万元	12000	22000
	总能耗（标煤）/t	30000	40000

	单位产值能耗（标煤）/t（万元）$^{-1}$	2.50	1.82
	节能量（标煤）/t	15000	

同行业各企业的产值总节能量相加，并不等于该行业的产值总节能量；一个地区各企业的产值总节能量相加，并不等于该地区按产值计算的总节能量；各省市或各行业的产值总节能量相加，也不是全国按产值计算的总节能量。

这是因为有的间接节能量在局部不能得到反映，只有在更大的范围才能得到反映。如表3所示，即使钢铁企业与机械企业的单位产值能耗都不变，在企业的产值总节能量中不反映有节能，但是，从全国来说，由于机械行业生产单位产品对非能源物质——钢的消耗量减少，将体现出有节能量。这是宏观的间接节能量。

2.3 用来交易的节能量

通过以上对节能量的定义来看，我们在研究和设计节能量交易机制的时候，首先要解决的问题是什么样的节能量适合用于交易，交易的目的是为了促进完成节能目标。用来交易的节能量应该是一个以吨标准煤来计量的物理量，是一个实际存在的能源量。从我省未来的经济社会发展趋势来看，经济仍将保持较快的发展趋势，能源消耗的总量将进一步增加，人民生活水平提高对能耗的刚性需求不断强化，相应的随着结构调、技术进步和管理水平的提高，我省的能源消耗强队还将呈现下降的趋势。“十二五“规划，我省万元GDP能耗强度将下降17%，完成这个目标的主要措施，仍将是加强目标责任考核、强化预警调控，强度和总量控制，双管齐下，能有效的完成节能目标。因此，用来交易的节能量应该是基于强度目标和总量控制目标产生的一个能源量。

在区域层面上，首先要形成节能量交易的基础，首先是节能量这个能源量的来源，本报告当中首先涉及的交易的节能量应该是基于区域层面上，并逐层深入到企业、项目层面。

2.4 国外节能量交易与碳交易机制

国外的节能量交易现在正在进入一个深入研究和发展的过程，一些欧美国家已经在节能量交易方面做了很多的探索。美国近几年从国家到地方州大规模实施能效配额制度，提高了节能量证书的交易机会。所谓的能效配额制度（EEPS）是一项要求能源供应机构满足节能目标的制度，即要求制定机构在规定的时期内必须完成一定的节能量。与可再生能源认证制度类似，它也会对能源供应商在规定的时间内目标完成情况采取相应的奖惩措施。所提议的节能量目标是建立在州范围内获得显著节能量的证明性研究和已经实施该制度的州实际节能量基础上的。自1999年起，美国的德州率先实行了能效配额制度。美国新出台的节能法令S.548提议的联邦能效配额制度提出要建立一个国家的节能量目标，要求电力和天然气供应商到2020年累计减少15%的电力和10%的天然气。初期采取的节能措施会在较长的义务期内持续节能，所以节能量目标从小量逐渐增加.美国的节能量证书是在能效配额制度下提出来的，是一种市场化的交易工具。为实现目标，能源供应商通常会从其他机构或第三方能效服务机构购买节能量证书。节能量证书也称为白色标签，是由权威机构经过测量和确认的一定单位的节能量。该证书是独立的，代表着相应节能量的所有权。在2005年，欧盟成员国如法国、意大利也提出了证书资质节约能源使用，并在市场上进行交易。它与传统的期货交易产品有区别，本质上是基于政府的证书交易。这种白色证书资质，把市场参与资格与政府资质结合起来实行配额制度，在某个区域内不是通过行政配置的手段，而是通过环保部门发放证书，控制总量，然后将配额配置在有需求的企业当中，最终在市场上交易的手段，以

最低的社会成本解决节能的需求。

国际上的碳交易是一种关于碳排放权的交易，它起源于1997年12月的《京都议定书》，该公约是国际上第一个具有法律约束力的旨在防止全球气候变暖而要求减少温室气体排放的条约，《京都议定书》规定，到2010年，所有发达国家排放的二氧化碳等6种温室气体的数量，要比1990年减少5.2%，而发展中国家不承担减排义务，对于欧盟来说，从2008年到2012年必须完成的减排目标是与1990年相比削减8%。这就确定了欧盟的排放上限，从而要求不能超过上限，不然将面临严厉的惩罚。这就促成了，如果一国的排放量低于条约规定的标准，其剩余的额度可以直接出售给完不成规定义务的国家，以冲抵后者的减排义务。2005年1月，欧盟开始运行温室气体排放交易体系，目前已经发展成为全球最大的温室气体排放交易体系。

加拿大政府将高耗能行业列入了拟议计划，主要包括：电力、石油和天然气（包括油砂，上游石油和天然气，天然气管道和石油精炼）、造纸业、钢铁、金属冶炼及精炼（包括铝业）、水泥、石灰、化工和化肥业。在实施过程中，企业因控制它的排放强度而使其年排放量低于规定值，就表示他在完成减排任务的同时获得了额外的排放量，也就是规定年排放量与实际年排放量的差值。机构可以用这种差值与该机制中其他参与机构进行交易或将其留作以后使用。如果排放量超标，则必须通过购买额外排放信用来履行责任。除购买该机制下排放信用以满足要求外，还可以通过其他方式实现减排。比如，购买《京都议定书》情节发展机制下产生的排放额度。但通过这一途径抵消自身责任是有所限制的，机制参与者每年购买的减排额度不能超过其义务额度的 10%。那些“早期行动”的参与者可以使用先前积累的排放信用来抵消他们应承担的减排义务，先前获得的排放信用额度也可以保留作为以后使用，或者出售给其他的机制参与者。排放额度除自身减少和购买信用额度外，也可通过对一些大规模的减排项目的直接投资产生，如碳捕捉和储存项目。开始阶段允许该机制的参与者以每吨碳当量15美元的价格向科技基金捐款，该捐赠的有效期为1年，但是通过该办法抵消的减排量不能超过每年排放量的70%。根据制定者设计，这个比例会逐渐下降，最终在2018年减少为0。

3 关于建立节能量交易机制的必要性和可行性分析

“十二五”时期是山东省全面建设小康社会、实现富民强省新跨越的关键时期,是深化改革开放、加快转变经济发展方式的攻坚时期。在这一时期，山东省规划要实现地区生产总值年均增长9%的目标，单位GDP能耗下降17%，单位二氧化碳排放强度下降18%的节能减排目标。这对与处于工业化过程中的山东省来说，既存在机遇，又面临着严峻的考验。

3.1 建立节能量交易的必要性

山东省产业结构偏重的状况没有得到根本改变。节能减排的压力巨大，在山东耗能较低的服务业发展不快，截止2010年，山东省第三产业增加值占地区生产总值的比重为36.6%，远低于江苏、浙江等省份。而且高耗能产业比重偏大，单位GDP能耗偏高，较为粗放的增长方式和偏重的产业结构是长期形成的，调整优化需要一个过程，“十二五”期间节能任务依然艰巨。再者山东省能源消费结构单一制约能源系统效率提高。在山东能源消费结构中煤炭占77%，非化石能源仅占3%。同时，我省又是燃煤火电装机第一大省，装机容量高达5793万千瓦，能源转换损失较大，制约能源系统效率的提高。山东省节能专业人才相对短缺，自主创新能力有待于进一步提高。我省企业节能技术人才缺乏，开发投入少，节能技术自主创新能力不强，具有自主知识产权的优秀节能技术产品较少，制约节能环保产业发展和节能技术进步。还有，山东仍处于工业化阶段，能源消费总量上升趋势短时期内难以改变。同时，

随着城镇化进程加快和人们生活水平的提高，建筑、交通等能源消费需求上升，对钢铁、水泥、电力等高耗能产品将产生增量需求。通过建立节能量交易机制，可以利用市场的手段促进提高全省能源利用水平，降低能源消耗。

通过对国外先进的节能量交易机制和碳交易机制的研究发现，这种基于市场的节能减排机制，在节能减排方面发挥了重要的作用。当前我省正处在节能减排的关键时期，在“十一五”期间完成 22%的节能目标的基础上，“十二五”仍要完成 17%的节能目标。在未来一段时间内，我省经济仍将保持一个高速度的增长，相应带来的能源消耗总量还将进一步增大。“十一五”期间，我们采取了行政的手段，强力推进节能工作，取得了显著的成效，但是从整体情况来看，行政的手段具有一定的局限性，企业节能的积极性没有完全的调动起来，区域和企业的节能潜力还没有完全释放出来，而且行政推动节能的成本较高。这就要求，我们在强力行政考核节能的基础，建立一种适合山东实际情况的节能量交易机制，发挥市场配置资源的基础性作用，推动节能减排。

对于接受考核的市、县人民政府，目前工作的重点仍然是加快经济发展、增加财政收入，虽然，节能目标是约束性考核指标，在处理发展与资源约束之间关系的时候，地方考虑较多还是发展。前期，通过不断加强作为节能主体的企业的节能考核，企业节能的积极性有了很大的提高，但是目前企业节能的主要方式，还是自己投资搞节能，这相应地增加了企业节能的成本。如果，通过建立区域、企业之间的节能量交易，能够进一步调动地方政府和企业的节能积极性，地方政府和企业通过节能获得的节能量可以用来交易换取财政收入和经济利润，这也降低了节能的成本，提高了节能的效益。

通过以上分析，我们可以看出，在山东省建立节能量交易机制十分必要。

3.2 建立节能量交易机制的可行性

近年来，政府制定的一系列的节能的法律、政策为建立节能量交易机制奠定了坚实的基础。2011 年 8 月 31 日，国务院印发了《“十二五”节能减排综合性工作方案》，方案明确了要严格落实节能减排目标责任，进一步形成政府为主导、企业为主体、市场有效驱动、全社会共同参与的节能减排工作格局。要进一步发挥市场机制作用，加大节能减排市场化机制的推广力度，真正把节能减排转化为企业和各类社会主体的内在要求。方案要求合理控制能源消费总量。建立能源消费总量控制目标分解落实机制，制定实施方案，把总量控制目标分解落实到地方政府，实行目标责任管理，加大考核和监督力度。这一系列的政策措施构成了节能量交易的法律、政策基础，采取总量能耗控制，也就形成了节能量交易的市场基础。

在国外，节能量交易、碳交易机制作为一种先进的节能减排机制，应经有较长的历史。形成了相对完善的体系，欧洲白色证书制度、美国的能耗配额制度，欧洲基于总量的碳交易机制和加拿大基于强度的碳交易机制，都已形成体系，为我们建立符合国情、省情的节能量交易机制提供了经验，我们完全可以借鉴其先进的理念，结合我们的实际情况，建立起节能量交易机制。

在国内，不同的行业和区域都在探索建立节能交易机制，北京、天津成立了环境交易所，山东也在探索成立能源环境交易所，探索建立符合中国的节能量和碳交易机制，也做了一些尝试，这为建立、推行节能量交易机制提供了可借鉴的经验。而且，我国已经建立完善的能源统计制度，节能量核查制度也在完善，这为开展节能量交易奠定了技术基础。

山东省的节能量交易机制，应该是在节能目标考核的基础上，结合总量控制而产生的，涉及区域和企业两个层面的机制。主要的模式应该是“强度——总量——节能量核实——交

易——考核——促进完成节能目标"的模式。

通过以上分析，可以看出，在山东省建立节能量交易机制是完全可行的。

4 山东省节能量交易机制研究

我们探索建立山东省节能量交易的初衷和最终目的是，通过市场化的手段，在保证经济平稳较快发展的基础上，保证完成节能目标任务，最终实现经济社会与自然环境的和谐发展。通过对国外先进的节能量和碳交易机制的研究，我们可以得出结论，所有的交易的基础，就是要形成能够在市场上流通的交易物，二氧化碳或者节能量，再者，这个交易物是可以测量、验证的，是能够通过市场机制形成价格的。而该交易物的形成是建立在目标责任的基础上，无论是强度考核，还是总量控制。最终，一种量化的配额指标得以形成，并针对配额指标展开交易。我们在研究山东省节能量交易基础的时候，首先要从建立区域层面的节能量交易机制入手，进而推进到企业层面的节能量交易。

4.1 可供交易的节能量的产生

国家在对山东省人民政府考核的时候是基于单位地区生产总值产出的能源消耗量进行的，“十一五”期间，国家下达给山东的节能目标任务是万元 GDP 能耗下降 22%。“十二五”期间下达给山东的节能目标任务是万元 GDP 能耗下降 17%（是继续基于 2005 年的水平下降）。“十一五”期间山东省万元 GDP 能耗下降了 22.1%，全省万元 GDP 能耗从 2005 年的 1.32 吨标准煤，降到了 2010 年的 1.02 吨标准煤。2005 年，山东省能耗总量达到 24244.31 万吨标准煤，创造地区生产总值 18366.9 万元。到 2010 年山东省能耗总量达到 34669.62 万吨，创造地区生产总值 33989.82 万元（2005 年不变价统计）。在“十一五”期间，山东省经济增速达到了年均 13.1%。

按照《山东省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中的规划，到 2015 年，我省要保持年均 9%的经济增速，而且要完成万元 GDP 能耗降低 17%的目标任务，按照规划的数据我们计算得出，到 2015 年，全省经济总量达到 52297.55 万元（2005 年不变价），能耗强度降到 0.847 吨标准煤/万元，能耗总量达到 44270.53 万吨，在未来的每一年，要年均完成 3.66%的节能目标任务。具体如表 4 ，图 4 。

表 4 “十二五”山东省能耗预测

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
GDP	33989.82	37048.91	40383.31	44017.8	47979.41	52297.55
单位能耗	1.02	0.983	0.947	0.912	0.879	0.847
能耗总量	34669.62	36406.77	38230.97	40146.57	42158.16	44270.53

从下图可以看出，“十二五”期间山东省要实现年均 9%的经济增长，完成 17%的节能目标，能耗总量的增长趋势要远远低于经济的增长速度。

山东省有 17 个市，在“十二五”期间，山东仍会将节能目标分解落实到各市、县。在未来的一段时间内，要产生用来交易的节能量，尤其是区域层面交易的节能量。首要的一个问

题是要基于强度目标，分解节能目标，并确定各市的能耗配额总量。

Error! Objects cannot be created from editing field codes.

4.2 山东省基于能耗强度的节能目标分解

在山东省的 17 个市当中，有较为发达的胶东地区的青岛、烟台等，也有后发展的菏泽、聊城等地。有能耗强度相对较高的淄博、枣庄等，也有能耗强度相对较低的东营、威海等地。如何确立相对完善，又透明公开的基于能耗强度的能耗配额分配机制，是产生可交易节能量和建立节能量交易的基础。

产生可供交易的节能量的基础，就是确定各市符合实际的能耗配额。由于各市经济总量、经济发展速度、强度基数不同，因此，各市应分得的配额也应不同，不能一刀切的分配。要基于历史数据和各市发展惯性进行分析。但总的原则是，各市的配额之和不能超过全省能耗总量控制目标，这样才能保证完成全省节能目标任务。

我们首先按照各市的经济总量、经济发展速度、能耗强度基数、确定的节能目标，预测各市应承担的能耗配额数量，在满足全省完成节能目标 A，实现经济增长的 B 的情况下，各市应该满足的条件是，能耗配额 Ei 之和小于等于全省能耗总量控制数值 Et。

图 4 "十一五" 山东省

设定 2010 年为基准年。2010 年，全省能耗总量及各市能耗总量为 E0、Ei (i=1～17)。则全省能耗总量等于各市能耗总量之和。即

$$E0 = \sum_{i=1}^{17} Ei \qquad (1)$$

2010 年，全省及各市国内生产总值为 GDP0、GDP0i (i=1～17)，则全省国内生产总值等于各市国内生产总值之和。即

$$GDP0 = \sum_{i=1}^{17} GDP0i \qquad (2)$$

2010 年，各市能耗量占全省能耗总量的比重分别为 di (i=1～17)。则有：

$$di = \frac{Ei}{E0} \qquad (3)$$

$$\sum_{i=1}^{17} di = 1 \qquad (4)$$

设定 2011 年为目标年，全省国内生产总值增长速度为 B，各市国内生产总值增长速度为 bi (i=1～17)。则有：

$$\mathrm{GDP0} \times (1+\mathrm{B}) = \sum_{i=1}^{17} GDP0i \times (1+bi) \qquad (5)$$

设定 2011 年，全省要求万元 GDP 能耗下降为 A。则有 2011 年全省能耗总量控制目标 Et 为：

$$Et = \frac{E0}{GDP0} \times (1-A) \times GDP0 \times (1+B) = E0 \times (1-A) \times (1+B) \qquad (6)$$

假定各市承担的目标为 D，到 2011 年各市能耗总量之和 Eth 有下列关系。

$$Eth=\sum_{i=1}^{17}\frac{\mathrm{Ei}}{\mathrm{GDP0i}}\times(1-D)\times GDP0i\times(1+bi) \tag{7}$$

进一步推导得出：

$$\mathrm{Eth}=E0\times(1-D)\times(1+\sum_{i=1}^{17}dibi) \tag{8}$$

我们按照统一各市降幅的方法将节能目标分配到各市，分配到各市的节能目标 D，要保证完成全省的目标 A，则有 Eth=Et，也就有以下关系式。

$$\frac{Eth}{Et}=\frac{E0\times(1-D)\times(1+\sum_{i=1}^{17}dibi)}{\mathrm{E0}\times(\mathrm{1\text{-}A})\times(\mathrm{1+B})}=\frac{(1-D)\times(1+\sum_{i=1}^{17}dibi)}{(\mathrm{1\text{-}A})\times(\mathrm{1+B})}=1 \tag{9}$$

可得出各市的节能目标 D 的求解关系式如下。

$$D=1-\frac{(\mathrm{1\text{-}A})\times(\mathrm{1+B})}{(1+\sum_{i=1}^{17}dibi)} \tag{10}$$

在这种分解指标的方式下，到目标年结束，各市按照国内生产总值增长 bi（i=1～n）的速度，全省能够保证国内生产总值增长 B，各市完成 D 的节能目标，全省就能够完成 A 的节能目标。

通过对上述情况的分析，我们可以看出，在基准年确定、全省节能目标确定的情况下，决定各市节能目标的因素仅仅与各市经济增速有关。这就产生了一个问题，虽然平均分配节能目标便于实际考核的操作，但是由于各市国内生产总值增速不同。在平均分配节能目标的时候，国内生产总值增速低于全省平均速度的市，只要完成节能目标，就是对全省完成节能目标的正向拉动。而国内生产总值增速大于全省平均速度的市，即使完成了节能目标，但是仍对全省完成节能目标有负向拉动作用。国内生产总值增速与全省速度相同的市，完成节能目标，不会对全省完成节能目标产生向上或向下的拉动，虽然各市完成节能目标都会对全省节能目标的完成有贡献，但是，不考虑到经济增速的原因，单纯以相同指标分解节能目标，这就有失公平了。

在以上条件不变的情况下，要做到公平分配，应将各市到目标年的能耗总量控制目标控制在按照全省能耗强度降低目标 A 的情况下且经济增速与全省保持同等速度 B 的条件下的能耗总量 Eti。

$$Eti=\frac{E0i}{GDP0i}\times(1-A)\times GDP0i\times(1+B) \tag{11}$$

则各市的节能目标 dti 可由以下关系式得出

$$\mathrm{dti}=\frac{\frac{\mathrm{E0i}}{\mathrm{GDP0i}}-\frac{\frac{E0i}{GDP0i}\times(1-A)\times GDP0i\times(1+B)}{GDP0i\times(1+bi)}}{\frac{\mathrm{E0i}}{\mathrm{GDP0i}}}=1-\frac{(1-A)\times(1+B)}{(1+bi)} \tag{12}$$

以上，我们给出了两种将节能强度目标分解到各市的方法，各有不同的特点，在未来的“十二五”期间，对于山东省来说，我们采取的是各市统一降幅的分配方法，即第一种分配方法，在确定了各市的强度目标的情况下，我们就可以进一步确定各市的能耗配额。

4.3 确定基于节能目标的能耗配额

在基准年确定后，又按照强度指标将节能目标分解到各市之后，我们就可以确定各市的能耗总量控制指标，也就是我们所说的能耗配额。

在确定节能目标后，各市的能耗总量控制目标由下式表示。

$$Eih = \mathrm{GDP0i} \times (1+\mathrm{bi}) \times \frac{Ei}{\mathrm{GDP0i}} \times (1-\mathrm{D}) = Ei \times (1+\mathrm{bi}) \times (1-\mathrm{D}) \qquad (13)$$

将式（10）带入上式，则得出某市的能耗配额如下式。

$$Eih = Ei \times (1+\mathrm{bi}) \times \frac{(1\text{-A}) \times (1\text{+B})}{(1+\sum_{i=1}^{17} dibi)} \qquad (14)$$

这个配额 Eih 之和，满足全省能耗总量控制 Et 的要求。这个配额本身应当承担两个使命，一是以配额的投入，换取经济的增长，我们设想应该以最小的投入，换得更大的经济增长，最基本的是应该完成保证全省实现控制增长目标。各市可以利用配额，加快发展，如果发展速度高于预期发展速度，将更有利于节能目标的实现。二是配额的投入，能够保证完成全省节能目标任务，这就要求各市不能以放缓发展速度来减少配额的使用，这是不可以的，由于我们采取了对各市能耗强度的考核，而且从我省历史发展来看，各市的发展速度一般都会高于预期，因此采取能耗配额制度能够更好地促进节能目标的完成。

从以上可以看出，我们所确定的能耗配额，是基于各市经济总量、能耗总量、预期发展和节能目标确定的。而不是单纯的平均分配，所以各市的能耗配额数量不尽相同。

4.4 基于能耗配额的区域间节能量交易

我们确定了能耗配额之后，也就产生了进行节能量交易的基础，也就是在各市保证经济增长的基础上，能耗配额使用不完的可以放到区域之间的市场上出售，配额不足的可以到区域之间的交易市场上购买配额。总的要求是，区域间交易的目的是完成节能目标任务，应该买卖的总量应该是在全省完成目标任务的基础上达到平衡。当然，各市的能耗配额可以不用来买卖，可以累积到下一年度使用。交易的结果应该是各市都完成节能目标任务，保证能耗总量的控制目标。

按照我省的经济发展惯性来看，虽然如前所述我们规划的经济增速为 9%，以“十一五”来看，我省保持了年均 13%以上的经济增速，我们在研究预测山东省能耗配额和节能量交易机制的时候，我们采用年均增速 11%的经济增速进行预测，各市的经济增速根据以往经济发展惯性进行预测。则有表 5。

表 5 山东省能耗配额分配预测表

各市/全省	2010 年 GDP（万元）	2010 年能耗强度指标（吨标准煤/万元）	2011 年 GDP 增速	2011 年 GDP（万元）	2011 年能耗指标降低	2011 年能耗强度控制指标（吨标准煤/万元）	各市能耗配额分配
全省	33872.00	1.03	11.00%	37597.92	3.66%	0.9884	37163.6
济南	3261.83	0.91	10.58%	3606.84	3.6937%	0.8806	3176.20
青岛	4735.05	0.70	10.49%	5231.55	3.6937%	0.6784	3548.93
淄博	2393.00	1.57	10.84%	2652.32	3.6937%	1.5076	3998.65
枣庄	1171.11	1.42	10.90%	1298.72	3.6937%	1.3667	1775.00

东营	2035.70	0.72	11.98%	2279.53	3.6937%	0.6907	1574.39
烟台	3642.02	0.69	11.43%	4058.29	3.6937%	0.6601	2678.69
潍坊	2651.44	0.98	10.92%	2941.09	3.6937%	0.9449	2779.15
济宁	2196.39	1.23	11.15%	2441.20	3.6937%	1.1801	2880.82
泰安	1684.45	0.99	11.20%	1873.07	3.6937%	0.9543	1787.43
威海	1689.24	0.79	10.39%	1864.69	3.6937%	0.7609	1418.81
日照	858.54	1.99	12.46%	965.48	3.6937%	1.9143	1848.26
莱芜	462.45	3.34	11.13%	513.94	3.6937%	3.2129	1651.21
临沂	2013.43	1.00	10.21%	2219.01	3.6937%	0.9613	2133.19
德州	1441.76	1.05	10.70%	1596.02	3.6937%	1.0128	1616.51
聊城	1354.03	1.18	11.26%	1506.46	3.6937%	1.1368	1712.55
滨州	1333.68	1.01	11.48%	1486.74	3.6937%	0.9745	1448.81
菏泽	947.88	1.11	12.14%	1062.98	3.6937%	1.0678	1135.03
合计	33872.00	1.03	11.00%	37597.92	3.66%	0.9881	37163.59

通过表 5，山东省在“十二五”期间，无论经济增速如何，必须要完成万元 GDP 能耗下降 17%的节能目标，也就是要年均完成 3.66%的能耗降幅。我们按照平均分配的原则，确定 2011 年能耗强度降低 3.66%，按照经济增速 11%的预测，各市要保证全省能够完成 11%的经济增长，根据前面我们分析的，各市相同降幅的节能目标分解，得出各市需要在 2011 年完成万元 GDP 能耗下降 3.6937%的节能目标。因此也得出了各市应控制的能耗总量，也就是能耗配额如表 6 所示。各市能耗配额之和也就是全省的能耗总量控制目标。如图 5 给出了各市的能耗配额数量。

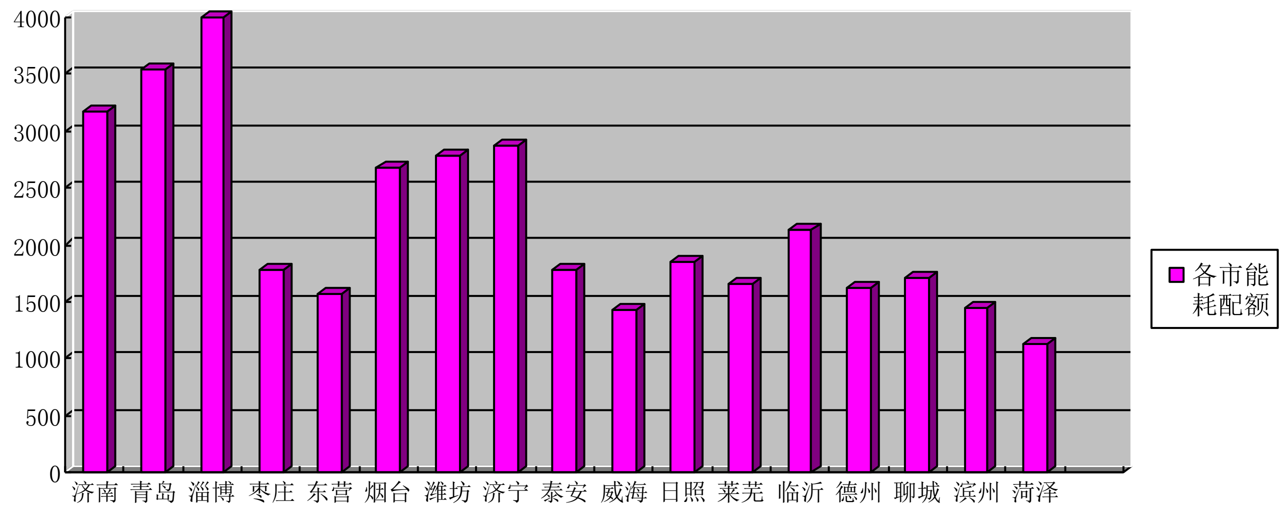


图 5 2011 年山东省各

4.4.1 理想状态的交易节能量

分配给各市的能耗配额也就确定了节能量产生的基准。假如 A 市在完成经济增长目标的情况下，能耗配额未使用完，可用来出卖，B 市完成了经济增长目标，但是能耗配额不足，

也就是没能完成节能目标任务，就需要购买节能量，否则将面临严厉的处罚。

构成交易的节能量如图 6 所示。

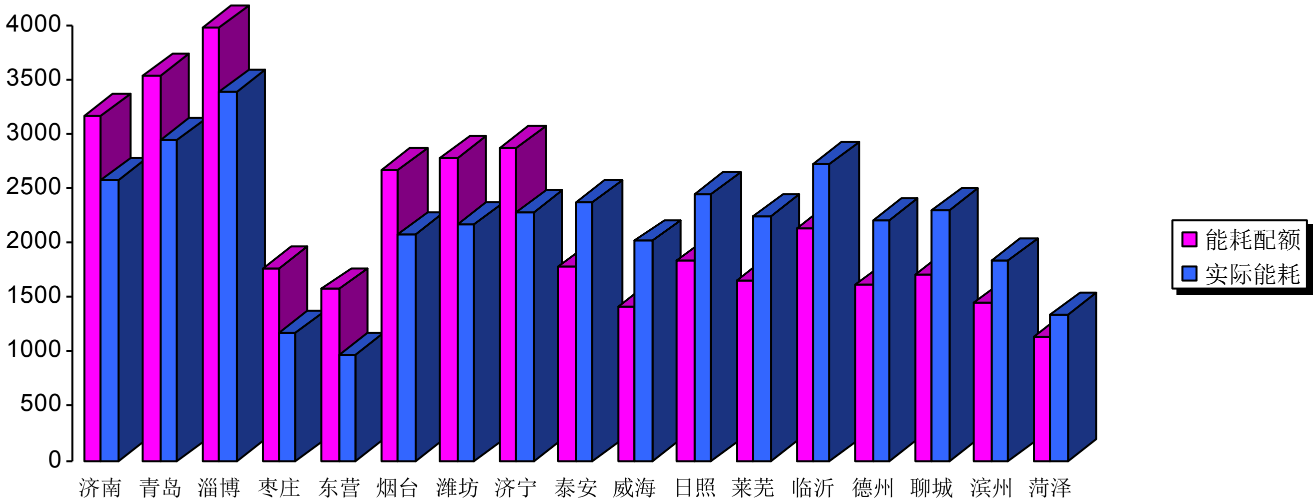


图 6　山东省各市可供交

从图 6，我们看出，在各市保证全省经济增速的情况下，济南、青岛、淄博、枣庄、东营、烟台、潍坊和济宁较好的完成了节能目标任务，能耗总量没有超过能耗配额要求，因此产生了可供外卖的节能量，泰安、威海、日照、莱芜、临沂、德州、聊城、滨州和菏泽 9 市，经济增长同样保证了全省达到预期，但是能耗总量超过了能耗配额的要求，因此需要购买节能量来补偿自身能耗配额的不足。同样要保证全省完成 3.66%的节能目标任务，图 6 当中红色的部分要与蓝色部分相同，这是一个理想状态，也就是恰好完成强度控制目标的状态。

4.4.2　几种极端状态的交易节能量

由于各市发展情况不同，设置能耗配额也有可能会产生无法产生节能量交易的情况。如果图 7 当中 17 个市红色代表的能耗配额的部分，均超过实际能耗量，虽然产生了节能量，由于没有购买方，因此也不会产生节能量交易。这说明我们低估了各市挖潜的节能能力，过高的分配了能耗配额，也就是说我们分配给各市的节能强度降低目标小，即我们的配额制定不合理。

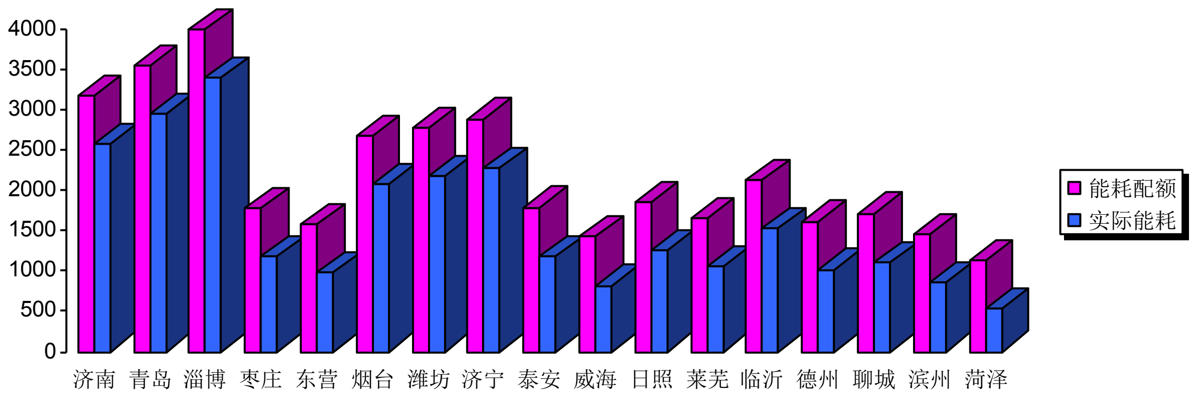


图 7　山东省节能量有卖

同样，我们在制定能耗配额的过程中，如果 17 个市当中代表实际能耗量的蓝色部分均超过的代表能耗配额的红色部分，在说明各市均没有完成总量控制目标，也就导致了全省没有完成能耗强度降低目标，各市均需要到市场上购买节能量来冲抵自己的多耗能源量，只有买方而没有卖方，也就形不成节能量交易，这种情形是我们最不想看到的，也有可能说明，我们高估了各市的节能能力，过低的分配了能耗配额，也就是我们分配给各市的节能强度降低目标过高。如图 8 所示。

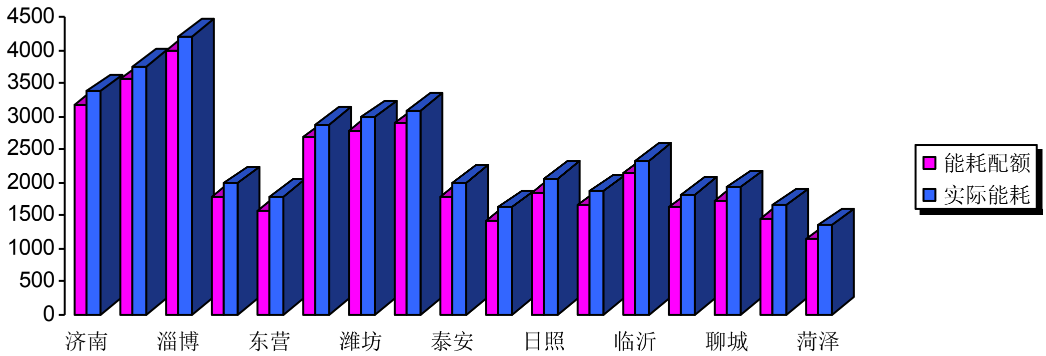


图 8　山东省节能量有买

还有一种极端情况，就是山东省 17 个市，均按照规划要求，完成了发展任务，又较好的控制了能耗总量，即代表能耗配额的红的部分与代表实际能耗的蓝色部分相同，这说明，各市均较好的完成了能耗强度降低目标，能耗配额得到充分使用，我们制定的能耗配额既严格又合理。这样也就形不成可供交易的节能量，这种情况的出现也是我们希望看到的。如图 9 所示。

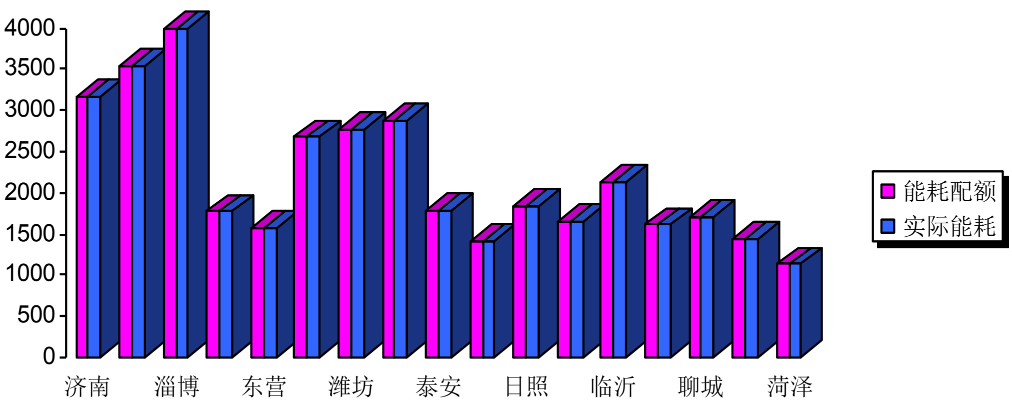


图 9　山东省无可供交易

以上是三种十分极端的情况，在实际情况当中出现的可能性较小。从前期我省各市能耗强度降低的幅度来看，各市是很难轻易达到 3.6937%的强度降低目标的，也就是说，各市应该是在极接近于能耗配额的情况。因此在区域之间是可以产生可供交易的节能量，而且会产生买卖的双方。

4.4.3　形成交易的节能量的情景分析

如前所述，在基于能耗强度指标分配的各市能耗配额的时候，各市的实际能源消耗应该

是接近于能耗配额的，总体而言，低于能耗配额而产生的节能量与高出配额的多消耗能源量之间应该是接近于平衡的。但是也很难达到理想状态的区域之间节能量交易情形，即市场供给的节能量与市场需求的节能量完全相等。

4.4.3.1 区域间节能量卖方总量超过买方总量

如果在基于能耗强度分解的基础上，确定了能耗配额而产生的节能量交易，在区域层面上，卖方的总量超过了买方的总量，则说明，有的市超额完成了能耗强度降低的目标，因此，全省实际能源消耗量低于全省的能耗控制总量，全省也超额完成了预期的能耗强度降低目标，在实际的节能工作当中，这是我们希望看到的。在这种情况下，如果有意销售节能量的市，有可能在市场上找不到相应的买主，情景如图 10 所示。

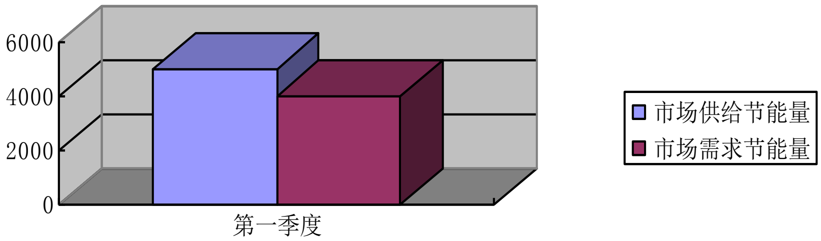


图 10 区域间节能量卖方总量超过买方总量

图中所示，市场供给节能量的总量为 5000 万吨，而市场需求的节能量为 4000 万吨，这样市场上就会产生 1000 万吨的节能量余量，在这种情况下，全省完成了能耗强度的控制目标，也完成了能耗总量的控制目标，因此，在设定能耗配额制度的时候，可以考虑，将节能量放到未来一个年度当中使用，也就是产生节能量的市，可以根据自身发展的需要将节能量全部或部分放到未来一年使用，以增加自己的配额，在基于对发展的充分预测的基础上，可以将节能量全部或部分放到市场上进行交易，以获取自身财政收入的增加。这样就可以解决这种情况。如果在配额制度设计中，设置这样的条款也会产生：某些市为了地方的发展，而将产生的节能量累积到下一年度使用，而不是放在市场上交易，因此产生市场需求大于供给的情景。因此，我们在考虑建立节能量交易机制的时候，要充分考虑节能量市场价格的形成机制，从而调动节能量的市场供给方将节能量放在市场上交易的积极性。

4.4.3.2 区域间节能量买方总量超过卖方总量。

如果在基于能耗强度分解的基础上，确定了能耗配额而产生的节能量交易，在区域层面上，买方的总量超过了卖方的总量，则说明，全省没有完成好能耗总量控制目标，有的市节能强度控制目标和能耗配额完成不好，在实际工作中，这是我们最不愿意看到的结果。在这种情景下，就会产生无处购买节能量的局面，这种局面与 5.4.2.1 所述的有节能量而不愿意交易的情景是不一样，前者是在全省完成能耗强度降低目标的情况下产生，而这种情景是在没有完成能耗强度降低目标的情况下产生。情景如图 11 所示。

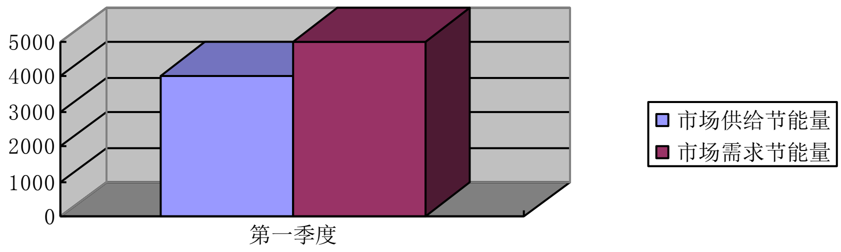


图 11　区域间节能量卖方总量超过买方总量

图中所示，市场需求节能量为 5000 万吨，而市场的可供交易的节能量仅为 4000 万吨，也就是买方有 1000 万吨的节能量无处购买。因此，在设定能耗配额制度的时候，可以考虑，有的市可以根据自身发展的需要，在当年度未完成能耗配额且又无法通过购买节能量来抵减自身多消耗能源量的时候，政府需要缩减其下一年度的能耗配额，以保证全省能耗强度目标的完成，这就产生一个问题，虽然这在制度设计中是可以实现的，但是未来 5 年，国家将对能耗强度降低的总目标和进度目标进行考核，也就是说，这样做虽然可以保证完成总的目标，但是无法完成当年度的进度目标。当然还可以设定一种机制，即通过购买当年节能量仍然无法完成目标的市，可以向有的市购买其下一年度的能耗配额，相应的这个卖方，下一年的能耗配额要进一步缩减，出售下一年能耗配额的市要同意这样的交易，因为这种交易对于卖方来说风险更高，相应的节能量的价值也较高。

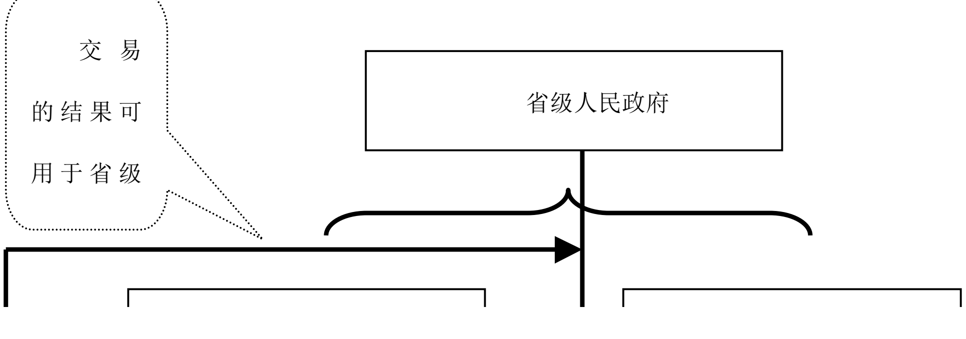
4.5　交易节能量的计量与统计

我们在设计节能量交易机制的时候，首先是确立基于能耗强度降低目标的能耗配额分配制度。这个制度应该是透明的，应该防止市级政府通过游说获得较高的配额，如前所述，我们设定的能耗配额制度很好的回避了这样的缺陷。

能耗配额的分配的主管部门应该是省级节能主管部门和统计部分。在整个区域节能量交易的制度中，省级节能主管部门和统计部门担负着主要的职责，除了负责制定相应配额之外，还要进行节能量的计量统计和审核。这是保证节能量交易的基础。当然这些工作可以委托给公正的第三方机构来执行，但是从当前情况来看，尤其是在区域层面进行节能量交易的时候，由节能主管部门和统计部门来执行相应的职责是最合适的。整个节能量交易过程如图 12 所示。

通过图 12，我们看出，省级人民政府确定能耗强度降低目标后，将能耗配额分配给各市人民政府；市统计部门负责本市的经济发展和能源消耗统计，并将数据报送省统计部门；省统计部门审定后，即可确定是否产生节能量或多耗能源量，该部分可以放在区域节能量交易市场上进行交易；在交易中，省节能主管部门要负责监督管理，并由省统计部门负责交易节能量的审核确认。交易的结果，将被用作省级人民政府对各市人民政府的考核。

因此，我们可以看出，在区域间节能量交易的过程中，节能量和多耗能源量，以及交易量的多少是由统计部门进行审查核定的。目前，我们已经建立了完善的能源统计体系，在实际工作中，由统计部门负责节能量的审查核定是可行的。



4.6　交易节能量的定价

在区域节能量交易机制的建立过程中，节能量的定价是个关键问题。关于如何在交易市场上形成节能量的价格，我们经研究发现，在节能量交易机制建立的初期，应该在省一级的层面确定价格。区域间节能量交易实际上是政府与政府之间的一种交易。因此，在考虑节能量交易价格的时候，应该是在一个基本定价的情况下，各市根据自身的投入产出情况，确定价格，也就是可以根据单位投入能源量所创造的财政收入来衡量。如表 7。

表 7　交易节能量价格的衡量

各市/全省	2010 年 GDP（万元）	2010 年能耗强度指标（吨标准煤/万元）	2010 年能耗总量（万吨标准煤）	2010 年地方财政收入（亿元）	交易节能量价格（元/吨标准煤）
全省	33872	1.03	34888.16	2749.31	788.04

济南	3261.83	0.91	2968.265	266.13	896.58
青岛	4735.05	0.7	3314.535	452.61	1365.53
淄博	2393	1.57	3757.01	162.4	432.26
枣庄	1171.11	1.42	1662.976	76.71	461.28
东营	2035.7	0.72	1465.704	104.88	715.56
烟台	3642.02	0.69	2512.994	237.8	946.28
潍坊	2651.44	0.98	2598.411	202.43	779.05
济宁	2196.39	1.23	2701.56	169.25	626.49
泰安	1684.45	0.99	1667.606	116.95	701.30
威海	1689.24	0.79	1334.5	118.27	886.25
日照	858.54	1.99	1708.495	55.61	325.49
莱芜	462.45	3.34	1544.583	35.32	228.67
临沂	2013.43	1	2013.43	115.48	573.55
德州	1441.76	1.05	1513.848	72.91	481.62
聊城	1354.03	1.18	1597.755	70.5	441.24
滨州	1333.68	1.01	1347.017	103.92	771.48
菏泽	947.88	1.11	1052.147	84.69	804.93

通过表 7，我们可以看出，各市单位能源投入所创造的财政收入，实际上存在很大的差距，其中最高的青岛达到了 1365.53 元/吨标准煤，最低的莱芜仅有 228.67 元/吨标准煤。如果单纯地根据财政收入情况进行定价的话，显然，在市场上像莱芜这样的市出售节能量要比青岛更加具备竞争力。这就会造成市场上节能量的价格会有很大的不同，有可能导致节能量交易市场的混乱。

因此，我们经过研究认为，在建立区域节能量交易的初期，可以采取省级政府统一定价的模式，也就是可以按照省一级，单位能源投入量获取的财政收入来定价。比如 2010 年，我们可以将市场上交易的节能量价格定位在 788.04 元/吨标准煤。通过这样的定价，我们可以看出：在单位能源投入量财政收入高于定价的济南、青岛、东营等市将会有更大的购买节能量的意向，原因是可以以较小的投入，换得能耗配额供自身发展，以创造更高的财政收入；而单位能源投入财政收入低于定价的淄博、枣庄、莱芜等市也更愿意出售节能量，以获取比自身投入能源获得更高的财政收入。而且，通过图 7，我们可以看出，单位能源投入财政收入高于统一定价的市，绝大多数是能耗强度指标低于全省平均水平的，而且都是较发达的市，通过这样的定价，可以将能耗配额向能效更高的市流动，从而促进全省能耗强度的进一步降低。同样，我们不能回避一个问题，就是这样的定价促进了能耗配额向较为发达的市流动，是否会造成发展的不平衡，再者低于定价的市，是否会采取迟滞发展的策略来换取节能量，以出售节能量换取财政收入。从我省现有的节能考核制度来看，我们的节能不是以减缓发展来换取的，而且节能将更好地促进发展，而且低于定价的市还将面临能耗强度目标的考核。对于低于定价的市来说，更好的方式应该是依靠进一步降低强度目标来换取节能量，用于出售，而不是通过减缓发展的方式来换取节能量。

经过研究发现，通过这样的定价机制的激励，能够促进全省能耗强度下降，尤其是能耗强度高于全省平均水平的市，将可以进一步降低能耗强度。从发展的眼光来看，在未来，各市之间的能耗强度指标有趋同的趋势，当然这种趋势是基于能耗强度均下降的情况下产生的。将来，各市根据其自身单位能源投入财政收入确定节能量价格的情况可以出现，而且会形成良性的竞争。

5　山东省节能量交易的实践

通过以上研究，我们发现在山东省建立节能量交易机制是十分必要，也是可行的。但是通过研究，我们发现，在基于“能耗强度——能耗配额——节能量交易——节能考核”大制度下的节能量交易的建立，还需要进一步的研究，比如研究如何建立适合于节能量交易的政策体系，如何建立和完善基于能耗强度的能耗配额制度，如何建立和完善节能量交易的市场运作体系，如何完善节能量交易的核查和定价机制，以及如何将节能量交易的结果应用于对各市人民政府的节能目标责任考核当中。为此，我们在山东省的部分城市开展了节能量交易的实践。其中，烟台市已经初步建立了节能量交易机制。

5.1　建立节能量交易的背景

烟台地处山东半岛，濒临黄、渤二海，总面积 1.37 万平方公里，辖 4 区、1 县、7 个县级市和国家级经济技术开发区、保税港区，人口约 650 万，是全国 14 个首批沿海开放城市。烟台既是经济大市也是用能大市。2010 年，烟台市地区生产总值为 4358 亿元，三次产业结构为 7.67：58.89：33.44，规模工业主营业务收入突破万亿，工业实现增加值占 GDP 的 55%。

“十二五”期间，烟台承担的节能任务仍然较重。国家下达给山东省的“十二五”万元 GDP 能耗下降目标为 17%，省里给烟台下达的目标也是 17%。但目前烟台万元 GDP 能耗比全省低 25%，全省 17 个地级市同等承担降低 17%的目标，相对来说烟台任务较重。“十二五”投达产高耗能项目对完成节能目标影响巨大。据测算，2015 年全市耗能总量应控制在 4400 万吨标准煤以内，比 2010 年增长 1400 万吨。仅目前我们所掌握的将于“十二五”投达产的 5 个耗能 30 万吨以上的项目，年增能耗已超过 1000 万吨，加之其他新上项目和居民生活用能刚性增长，节能压力很大。

对单位能耗差别较大县市区下达统一降低目标不够科学合理。“十一五”时期，烟台和全国大部分地区一样，对县市区下达统一的单位能耗降低目标。而实际情况是，目前纳入考核的 14 个县市区中，万元 GDP 能耗最低的仅为 0.3 吨、最高的 1.2 吨，如以“十二五”末全市万元 GDP 能耗 0.6 吨为标准，“十二五”时期最高的县市区单位能耗年均需下降 15%，最低的可以年均增长 15%（却有较大的增长空间）。从公平角度考虑，沿用原有目标计划下达方式不科学也不合理。

5.2　节能量交易的总体思路

烟台市区域能耗调控和节能量交易的总体思路是通过完善节能考核目标体系，建立起适合节能量产生的政策基础，在此基础上进行节能量交易，通过市场化的节能量交易机制，促进完成节能目标任务。

“十二五”伊始，我们认真总结“十一五”节能工作的经验教训，探索新的节能措施，经过广泛的调研，制定出台了《关于强化“十二五”时期节能调控的意见》（烟政发[2011]15 号），初步建立了区域能耗调控与节能量交易机制。该意见的出台主要解决了以下几个问题。

一是能耗控制目标（即责任目标）的合理性、科学性问题。由于产业结构、工业基础等不尽相同，县市区单位 GDP 能耗差异较大，个别县市区单位能耗在 0.3 吨标准煤左右，达到国内先进水平甚至国际水准。如果降耗目标实行一刀切，各县市区将会面临不同的节能压力，难以挖掘全部的潜力。

二是节能与发展的关系问题。节能与发展时而对立，时而统一，高耗能产业发展与节能

对立，低能耗产业发展与节能统一。合理控制入口，即项目的总体能耗水平，是保证节能与发展两不误的关键。全市一盘棋，统一增量能耗标准，解决了部分单耗较低县市区发展问题。

三是经济手段对节能调控乏力的问题。行政的、经济的、法律的手段是节能调控的三把斧子。对地方来讲经济手段最为乏力，财政资金的引导作用有限，更多的只是锦上添花，动不了骨头动不了肉，起不到真正的调控作用。

四是节能主管部门对项目建设监管滞后、手段弱化问题。节能评估审查和两高项目审核制度执行难，“十二五”陆续投达产的高耗能项目多数未按规定经市政府节能审核，缺乏对全市和项目所在地能耗总量承载能力的考量；节能评估由投资主管部门审查，只局限于项目本身用能水平的先进与否，而不考虑对全市整体单耗水平的影响程度，节能主管部门难以对高耗能项目行使否决和监管职能。

五是应急调控对社会的影响问题。应急调控是对节能目标完成有问题的所采取的应急措施，常常是被动的、有危害的、有不良影响的，应尽量避免。积极的做法应当是超前调控、源头调控，在项目的运筹阶段就让企业感受到调控的力度，项目审批中把住关，减少不该上的项目上马。烟台市经信委已向社会作出承诺：“十二五”期间决不因节能降耗限停居民用电，必须做到限电不拉路。

5.2.1 完善节能考核目标体系

“十二五”时期实行能耗总量控制目标、万元 GDP 能耗下降目标双目标考核，核心是总量目标。在省里没有下达总量目标的情况下，以单耗目标测算总量目标。能耗总量目标是由存量能耗和增量能耗构成。

各市对其辖下县市区的节能考核也应从单一目标考核调整为双目标考核。“十二五”时期在核定存量能耗、增量能耗的基础上，确定并下达县市区年度能耗总量控制目标、万元 GDP 能耗目标，两项目标均为考核县市区的约束性责任指标。

如图 13 所示，各县市的总量能耗为存量能耗和增量能耗之和，增量能耗包括 2011 年新投产年综合能耗 2000（含）吨标准煤以上项目（以下简称 2000 吨以上项目）新增能耗和其它新增能耗两部分。

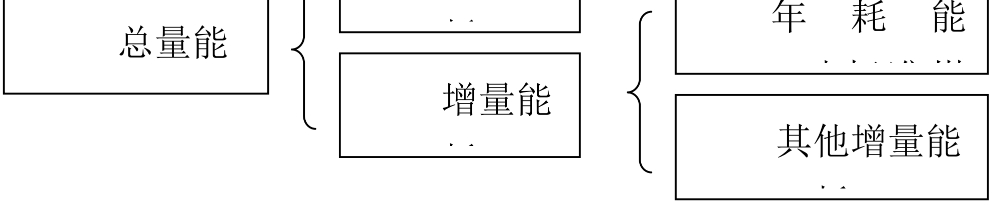


图 13 总量能

首先是要核定县市区存量能耗目标。综合考虑各县市区上年度实际能耗、万元 GDP 能耗、能耗结构、经济自然增长以及省下达我市的“十二五”和年度万元 GDP 能耗降低目标等因素，合理确定存量能耗下降幅度和基数，并据此核定。如图 14。

图 14　存量能耗的核定

县市区增量能耗目标的核定。考核增量能耗时，考虑核算时工作量的问题，将其分为 2011 年以后新投达产年综合能耗 2000（含）吨标准煤以上项目（以下简称 2000 吨以上项目）新增能耗和其它新增能耗两部分，分别通过核定和分摊方式确定。2000 吨以上项目新增能耗，由市节能主管部门组织专家根据县市区年初上报的年度内投达产项目计划核定。经核实，凡新投达产项目单位能耗等于或低于全市“十二五”末单位能耗目标（每万元产值 0.20 吨标准煤，下同）的，直接计为增量能耗；高于的，按“十二五”末单位能耗目标与计划产值的乘积计算增量能耗，多余部分由县市区通过压缩存量能耗或县域间交易完成。对高耗能行业 2000 吨以上项目，属《烟台市新（改、扩）建高耗能高污染项目审核办法》出台前审批（核准、备案）的，补办节能减排审核手续后纳入新增能耗核定范围；出台后未按要求办理审核手续的不予补办，核定增量能耗时不予考虑。节能主管部门对 2000 吨以上项目增量能耗的认定，已牢牢控制了新上能耗大的项目的话语权，如果能耗大的项目未经节能办的审核，县市区政府不会同意。对县市区 2011 年以后新投达产年综合能耗 2000（含）吨标准煤以上项目新增能耗的核定如图 15。

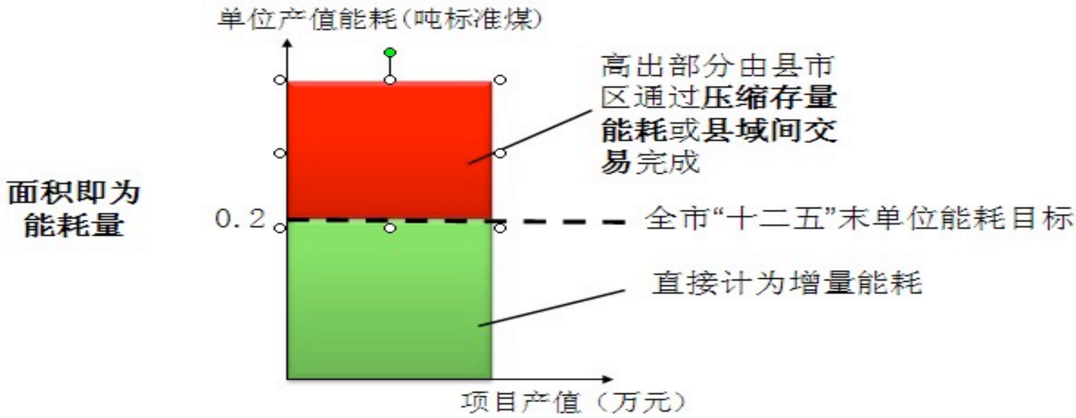


图 15　2000（含）吨标准煤以上项目新增能耗的核定

其它新增能耗。能耗总量减去全市存量、2000 吨以上项目新增能耗即为其它新增能耗，按县市区上年度实际能耗占全市总能耗比重分摊。关于县市区年度能耗总量控制目标和万元 GDP 能耗下降目标的下达：下达给县市区的年度能耗总量控制目标为核定的存量能耗、增量能耗之和；下达县市区的万元 GDP 能耗下降目标依据能耗总量、计划 GDP、上年度万元 GDP 能耗确定。市节能主管部门要与县市区充分沟通，拟定目标，经市政府同意后，以责任书形式下达。

5.2.2 建立能耗交易机制

建立高耗能项目县域间能耗交易平台。凡不能通过压缩存量能耗消化新上高耗能项目增量能耗的县市区，经批准可与有能力分摊增量能耗的县市区实行县域间交易，被交易的项目必须符合产业政策且年增量能耗原则上不低于 10 万吨标准煤。具体规定如下：

转出、转入县市区均需向市节能主管部门提出申请，报经市政府批准后方可实施。与转出能耗对应的增加值同时转移，考核时调整转出、转入县市区的能耗总量、单位 GDP 能耗。该调整用于节能考核。转出县市区要按转出能耗对应产生的地方财政贡献额度，向转入县市区支付费用；地方财政贡献额度与转出能耗之比低于 200 元每吨标准煤的，原则上按国家节能奖励标准（200 元每吨标准煤）支付，转入费用要专款专用，用于对节能企业的奖励等。交易不论成功与否，对转入、转出县市区下达的节能目标均不作调整。交易成功后，转入县市区需压缩原有存量能耗来承担交易带来的增量能耗。市节能主管部门负责监督交易实施，并组织有关部门对交易结果进行审核，市财政部门要为费用支付提供支持，具体细则另行制定。

在此基础上，积极探索能耗市场化交易，及时总结重大高耗能项目能耗交易经验，完善能耗交易制度，扩大交易范围，适时建立全市性的能耗交易市场，为能耗交易搭建平台，逐步实现自主协商式的市场化交易。

5.2.3 节能量交易促进节能目标完成

通过采取强化目标责任考核，实施节能量交易。“十二五”时期新上 2000 吨以上工业项目，总体上要确保万元工业产值能耗低于“十二五”末全市单位能耗目标。各县市区要充分考虑新上项目对节能目标的影响，合理控制工业项目投入，并于每年 2 月底前如实上报年度新增投达产 2000 吨以上项目能耗情况。各级投资主管部门要严格按照有关规定审批（核准、备案），市发展改革委、市经济和信息化委等部门于次季度首月 20 日前将上季度系统内审批（核准、备案）2000 吨以上项目情况报市节能减排领导小组。市节能减排领导小组要加强对各县市区、投资主管部门的监督指导，及时约谈审批（核准、备案）项目万元产值能耗总体过高的县市区，并督促其采取措施加以控制。

同时，鼓励开发利用太阳能、海洋能、地热能、生物质能、水能等新能源替代常规能源，对县市区新能源替代常规能源的，考核时根据实际情况核减实际能耗量。

强化工业、建筑、交通运输和公共机构节能，突出抓好年综合耗能 5000 吨以上标准煤的重点用能企业监管，推进重点用能企业能源管理体系建设。发挥各级财政的引导作用，鼓励各级、各企业大力发展循环经济，积极推行合同能源管理，加快实施节能技术产业化示范工程、节能产品惠民工程，广泛推广应用高效家电、灯具、电机等节能新技术新产品。加快淘汰落后产能、技术和设备，特别是列入近期淘汰计划的水泥、小火电等要尽快关停，全力压减存量能耗，为经济增长提供更大空间。

为避免综合能耗指标时效性差、难以操控等缺陷，烟台市还进一步探索建立能耗和电力匹配数学模型，依据能耗量与电量的增长比例关系，把节能目标转换为电力控制目标，考虑新投达产项目情况，科学测算各县市区全年用电量并分解到每季度，从这里就可以看出能耗总量控制比万元 GDP 降幅控制要直接的多。加快能源利用监测信息平台建设，对重点用能企业实行月度能耗数据网上直报，及时监控全市用电情况和企业生产及用能现状。建立市级电力负荷监测控制体系，实时掌控高耗能行业中年综合能耗 1 万吨标准煤以上企业能耗、电耗情况，由市里直接控制 100 户 1 万吨标准煤以上企业的用电，包括趸售用户。市节能主管

部门要及时掌握新上项目实际投达产情况，作为电力目标调控依据。完善约谈机制，对能耗、电力增长与经济发展脱节、问题较严重的县市区、重点企业，市节能减排领导小组要及时约谈相关责任人，督促其尽快采取措施。实行季度预考核和红黄绿三色预警，对被红色预警单位适时启动调控程序，在确保居民生活、公共事业单位和市场好、附加值高、能耗低企业用电的基础上，对手续不完备的违法违规项目、使用国家明令淘汰用能设备和生产工艺的企业等依法落实调控措施，避免拉路限电。

为了保障调控措施落实，市经济和信息化委、市发展改革委、市财政局、市统计局等部门还将制定强化"十二五"时期节能调控的实施细则。各级投资主管部门要充分考虑全市和县市区能耗增量承受能力，严把项目入口。市经济和信息化委、市统计局、市财政局、市审计局等部门要相互配合，做好县域间耗能量交易工作；供电部门要严格执行有关要求，做好电力目标调控；节能监察机构要强化适时监控，依法保障节能调控各项措施的落实，从而促进节能目标完成。

5.3 区域能耗调控与节能量交易取得成果

山东省在烟台市进行了节能量交易的初步实践。面对日趋严峻的节能形势，为确保完成"十二五"节能目标任务，烟台市创新思路，抢抓先机，在总结经验，深入调研基础上，出台了《关于强化"十二五"时期节能调控的意见》（烟政发〔2011〕15 号），在全国首创节能调控新机制。随后，烟台市经信委组织举行市能耗量交易协议签约仪式，栖霞市与招远市签订县域间能耗量交易协议，招远市将在 2011 年度通过压缩原有存量能耗帮助栖霞市消化新增能耗 5 万吨，这标志着烟台市能耗量交易试点工作正式启动。通过能耗量交易的建立开创了节能调控的新机制，化解了高耗能项目增量能耗对部分县市区完成节能目标带来的巨大压力，调动了县市区压缩存量能耗的积极性。烟台市组织通过压缩存量消化新增高耗能项目有困难的栖霞市与有能力分摊增量能耗的招远市签订县域间能耗量交易协议，推动烟台市节能调控新机制的发展，对于促进节能与经济发展关系的和谐，实现全市一盘棋，责权利相统一具有十分重要的意义。通过实施能耗量交易，进一步推动相关县市区深入分析增量能耗对实现节能目标的影响，更加审慎地新上能耗较高项目，积极挖掘存量能耗潜力，切实发挥好经济杠杆对节能的调节作用，把握住节能调控主动权。

通过建立这项制度，烟台市率先建立起了"三控两转"的节能长效机制，一是既控单位能耗，又控总量能耗，双目标考核更加科学合理。在核定存量能耗、增量能耗的基础上，对县市区实行万元 GDP 能耗降幅和能耗总量双目标考核，存量能耗压减到由县市区承担，根据实际情况区别对待，实行不同降幅；增量能耗全市一盘棋，统一按"十二五"末全市目标核定，解决了县市区间节能基础不平衡和部分县市区因节能而影响经济发展的问题。二是严控项目准入，强化节能降耗源头管理。将固定资产投资项目纳入市节能主管部门统一监督管理，对高耗能行业新上项目实施节能审核，"十二五"审批高耗能项目，新上工业项目，总体上万元工业产值能耗要低于"十二五"末全省单位能耗目标。三是转移超量能耗，实行县域间能耗交易，促进节能与发展和谐共处。凡不能通过压缩存量能耗消耗新上高耗能项目，高于"十二五"末全市平均水平的能耗，经批转可与有能力分摊的县市区实行县域间交易，调动了县市区科学控制增量能耗，努力压缩存量能耗的积极性。四是将能耗指标转换为电力指标，实时监测节能工作成效。根据电力增长低于全年 GDP 增速、全社会能源消费增速低于电力消费 5 个百分点且电力弹性系数小于 1 的原则，把节能目标转换为电力控制目标，纳入全市科学发展工作考核和节能目标责任考核，作为一票否决的重要依据，弥补了节能指标时效性差、难以调控、难以考核的缺陷。

6 研究结论

通过节能量交易机制的研究，我们得出，在一些国家已经建立了节能量和碳交易的机制，形成了相对完善的制度，为我们建立符合国情、省情的节能量交易制度提供了可供借鉴的经验。我国在节能管理、预警调控等方面进行了大量的实践，建立了较为完善的节能考核制度，形成了一系列行之有效的政策措施，这为我们建立基于能耗强度的能耗配额制度并形成节能量交易机制奠定了坚实的基础。因此，在我省建立完善的区域节能量交易机制是完全可行的。当然，在建立区域节能量交易过程中，还有很多问题需要进一步研究。下一步将节能量交易这一机制推广深入到企业层面、项目层面，还有许多工作要做。但是，从长远来看，建立市场化运作的节能量交易机制十分必要，也是可行的。

7 推动建立节能量交易机制的建议

7.1 完善制度建设

制度建设对于基于能耗强度的能耗配额制度和节能量交易来说，起着直观重要的作用，完善制建设度是我省建立节能量交易的重要一环。首先，要完善有关节能量交易的政策法规，进一步强化目标责任考核，将经济发展与能耗总量控制相结合，同时要坚决杜绝区域间的恶性竞争，鼓励区域间相互帮助，避免资源的浪费。其次，进一步完善能耗统计制度，建立起节能量交易的认证考核制度。

7.2 完善区域性节能量交易平台

建立一个信息公开透明、交易比较活跃的交易市场，需要发挥政府的主导作用，由政府节能主管部门搭建节能量交易平台，不断培育交易的市场，并培养一批高素质的专业人才队伍，帮助交易双方完成交易。

7.3 加强对节能量交易的研究

在区域节能量交易的基础上，不断深化研究企业层面的节能量交易机制，项目的节能量交易机制，充分发挥市场配置资源的优势，发挥节能服务机构的作用，研究将合同能源管理机制引入到节能量交易机制的可行性，从而促进建立完善的、符合我省实际的节能量交易制度。

附件：《烟台市人民政府关于强化“十二五”时期节能调控工作的意见》

烟台市人民政府
关于强化“十二五”时期节能调控工作的意见

烟政发（2011）15 号

一、完善节能考核目标体系

“十二五”时期将在核定存量能耗、增量能耗的基础上，确定并下达县市区年度能耗总量控制目标、万元 GDP 能耗下降目标。两项目标均为考核县市区的约束性责任指标。

（一）县市区存量能耗目标的核定。县市区存量能耗，由市节能主管部门会同统计部门综合考虑各县市区上年度实际能耗、万元 GDP 能耗、能耗结构、经济自然增长以及省下达我市的“十二五”和年度万元 GDP 能耗降低目标等因素，合理确定存量能耗下降幅度和基数，并据此核定。

（二）县市区增量能耗目标的核定。增量能耗包括 2011 年以后新投达产年综合能耗 2000（含）吨标准煤以上项目（以下简称 2000 吨以上项目）新增能耗和其它新增能耗两部分，分别通过核定和分摊方式确定。

1.2000 吨以上项目新增能耗。由市节能主管部门组织专家根据县市区年初上报的年度内投达产项目计划核定。

经核实，凡新投达产项目单位能耗等于或低于全市“十二五”末单位能耗目标（每万元产值 0.20 吨标准煤，下同）的，直接计为增量能耗；高于的，按“十二五”末单位能耗目标与计划产值的乘积计算增量能耗，多余部分由县市区通过压缩存量能耗或县域间交易完成。

对高耗能行业 2000 吨以上项目，属《烟台市新（改、扩）建高耗能高污染项目审核办法》出台前审批（核准、备案）的，补办节能减排审核手续后纳入新增能耗核定范围；出台后未按要求办理审核手续的不予补办，核定增量能耗时不予考虑。

2.其它新增能耗。省下达我市的能耗总量减去全市存量、2000 吨以上项目新增能耗即为其它新增能耗，按县市区上年度实际能耗占全市总能耗比重分摊。

（三）县市区年度能耗总量控制目标和万元 GDP 能耗下降目标的下达。下达给县市区的年度能耗总量控制目标为核定的存量能耗、增量能耗之和；下达县市区的万元 GDP 能耗下降目标依据能耗总量、计划 GDP、上年度万元 GDP 能耗确定。市节能主管部门要与县市区充分沟通，拟定目标，经市政府同意后，以责任书形式下达。

二、建立能耗交易机制

（一）建立高耗能项目县域间能耗交易平台。凡不能通过压缩存量能耗消化新上高耗能项目增量能耗的县市区，经批准可与有能力分摊增量能耗的县市区实行县域间交易，被交易的项目必须符合产业政策且年增量能耗原则上不低于 10 万吨标准煤。具体规定如下：

1.转出、转入县市区均需向市节能主管部门提出申请，报经市政府批准后方可实施。

2.与转出能耗对应的增加值同时转移，考核时调整转出、转入县市区的能耗总量、单位

GDP 能耗。该调整用于节能考核。

3.转出县市区要按转出能耗对应产生的地方财政贡献额度，向转入县市区支付费用；地方财政贡献额度与转出能耗之比低于 200 元每吨标准煤的，原则上按国家节能奖励标准（200 元每吨标准煤）支付，转入费用要专款专用，用于对节能企业的奖励等。

4.交易不论成功与否，对转入、转出县市区下达的节能目标均不作调整。交易成功后，转入县市区需压缩原有存量能耗来承担交易带来的增量能耗。

市节能主管部门负责监督交易实施，并组织有关部门对交易结果进行审核，市财政部门要为费用支付提供支持，具体细则另行制定。

（二）积极探索能耗市场化交易。及时总结重大高耗能项目能耗交易经验，完善能耗交易制度，扩大交易范围，适时建立全市性的能耗交易市场，为能耗交易搭建平台，逐步实现自主协商式的市场化交易。

三、强化增量能耗控制

固定资产投资项目必须按照有关规定实施节能评估和审查；钢铁、铝冶炼、铜冶炼、铁合金、电石、焦炭、水泥、煤炭、电力、造纸、烧碱、玻璃、重化工等高耗能行业所有新（改、扩）建项目，必须经市节能减排领导小组审核并报市政府批准后，方可上报上级投资主管部门，原则上“十二五”时期不再审批高耗能项目。市节能主管部门负责全市节能评估审查的监督管理工作。

“十二五”时期新上 2000 吨以上工业项目，总体上要确保万元工业产值能耗低于“十二五”末全市单位能耗目标。各县市区要充分考虑新上项目对节能目标的影响，合理控制工业项目投入，并于每年 2 月底前如实上报年度新增投达产 2000 吨以上项目能耗情况。各级投资主管部门要严格按照有关规定审批（核准、备案），市发展改革委、市经济和信息化委等部门于次季度首月 20 日前将上季度系统内审批（核准、备案）2000 吨以上项目情况报市节能减排领导小组。市节能减排领导小组要加强对各县市区、投资主管部门的监督指导，及时约谈审批（核准、备案）项目万元产值能耗总体过高的县市区，并督促其采取措施加以控制。

鼓励开发利用太阳能、海洋能、地热能、生物质能、水能等新能源替代常规能源，对县市区新能源替代常规能源的，考核时根据实际情况核减实际能耗总量。

四、努力压减存量能耗

强化工业、建筑、交通运输和公共机构节能，突出抓好年综合耗能 5000 吨以上标准煤的重点用能企业监管，推进重点用能企业能源管理体系建设。发挥各级财政的引导作用，鼓励各级、各企业大力发展循环经济，积极推行合同能源管理，加快实施节能技术产业化示范工程、节能产品惠民工程，广泛推广应用高效家电、灯具、电机等节能新技术新产品。加快淘汰落后产能、技术和设备，特别是列入近期淘汰计划的水泥、小火电等要尽快关停，全力压减存量能耗，为经济增长提供更大空间。

五、加强能耗预警调控

为避免综合能耗指标时效性差、难以操控等缺陷，我市将进一步探索建立能耗和电力匹配数学模型，把节能目标转换为电力控制目标，考虑新投达产项目情况，科学测算各县市区全年用电量并分解到每季度。加快能源利用监测信息平台建设，对重点用能企业实行月度能

耗数据网上直报，及时监控全市用电情况和企业生产及用能现状。建立市级电力负荷监测控制体系，即时掌控高耗能行业中年综合能耗 1 万吨标准煤以上企业能耗、电耗情况。市节能主管部门要及时掌握新上项目实际投达产情况，作为电力目标调控依据。完善约谈机制，对能耗、电力增长与经济发展脱节，问题较严重的县市区、重点企业，市节能减排领导小组要及时约谈相关责任人，督促其尽快采取措施。实行季度预考核和红黄绿三色预警，对被红色预警单位适时启动调控程序，在确保居民生活、公共事业单位和市场好、附加值高、能耗低企业用电的基础上，对手续不完备的违法违规项目、使用国家明令淘汰用能设备和生产工艺的企业等依法落实调控措施，避免拉路限电。

六、保障调控措施落实

完善节能考核目标体系、实施能耗预警调控、建立能耗量交易机制，是加强“十二五”节能管理的新举措，有利于建立节能调控长效机制，促进节能与经济发展关系的和谐；有利于全市一盘棋、责权利相统一，解决县市区间节能基础不平衡问题；有利于促进县市区更加审慎地新上单耗较高项目，科学控制增量；有利于调动县市区压缩存量能耗的积极性，更大程度地压减存量。各级各部门和有关单位要充分认识其重要意义，进一步明确分工，落实责任，确保各项调控措施落到实处。市经济和信息化委、市发展改革委、市财政局、市统计局等部门要尽快制定强化”十二五”时期节能调控的实施细则。各级投资主管部门要充分考虑全市和县市区能耗增量承受能力，严把项目入口。市经济和信息化委、市统计局、市财政局、市审计局等部门要相互配合，做好县域间耗能量交易工作；供电部门要严格执行有关要求，做好电力目标调控；节能监察机构要强化适时监控，依法保障节能调控各项措施的落实。

本意见由市节能减排领导小组办公室负责解释。

二〇一一年三月二十五日