

# **地区实施 20% 节能目标研讨会**

**主办单位：全国人民代表大会环境与资源保护委员会  
国务院发展研究中心**

**协办单位：能源基金会**

**2006 年 11 月 9-10 日**

**中国 • 海南 • 三亚**



# 目 录

会议日程.....	1
与会人员名单.....	2
发言人简介.....	3
<b>第一部分：大会主旨发言.....</b>	<b>4</b>
1. 中国“十一五”节能目标及对策措施	何炳光
2. 实现“十一五”节能目标的方式与途径研究	冯 飞
3. 结构变化的节能潜力分析	姚渝芳
4. 节能降耗目标的地区和部门分解及相应政策建议	周大地
5. 千家企业节能项目	王学军
<b>第二部分：实施 20%节能目标的主要措施.....</b>	<b>5</b>
1. 实现特殊目标需要特殊措施	唐 元
2. 技术节能对实现 20%节能目标的贡献分析	何建坤
3. 中国建筑节能管理制度创新研究	武 涌
4. 能效投资是衡量目标实施效果的重要指标	白荣春
5. “十一五”SO <sub>2</sub> 排放总量控制的基本思路	李新民



# 地区实施 20%节能目标研讨会

主办单位：全国人民代表大会环境与资源保护委员会  
国务院发展研究中心

协办单位：能源基金会

2006 年 11 月 9-10 日  
中国 •海南•三亚

## 会议议程（草案）

2006 年 11 月 9 日

主持人：毛如柏，全国人民代表大会环境与资源保护委员会主任委员

9:00 am 欢迎致辞

9:00 am – 毛如柏，全国人民代表大会环境与资源保护委员会主任委员

9:15 am – 刘世锦，国务院发展研究中心副主任

9:25 am – 威廉•瑞利，美国国家环保署原署长

### 第一单元：大会主旨发言

9:30 am 贯彻落实 2010 年 20% 的节能目标

– 何炳光，国家发展和改革委员会环境和资源综合利用司副司长

10:00 am 实现国家节能目标的方法与途径

– 冯 飞，国务院发展研究中心产业经济研究部部长

10:30 am 经济结构转变的节能潜力

– 姚渝芳，中国社会科学院数量经济技术经济研究所教授

10:55 am 休息

11:05 am **20%节能目标的地区和部门分解及管理措施和政策建议**

— 周大地，国家发展和改革委员会能源研究所所长

11:30 am **千家企业节能项目**

— 王学军，北京大学教授

11:55 am **完善建筑节能监管体系**

— 武 涌，建设部科学技术司副司长

12:20 pm **讨论**

12:40 pm **午餐**

## **第二单元：地区圆桌会议**

**— 地方实施是关键所在，成功所在**

**主持人：毛如柏，全国人民代表大会环境与资源保护委员会主任委员**

1:40 pm **加强地方贯彻落实节能目标能力建设**

— 陈清泰，国务院发展研究中心原副主任

2:00 pm 有关省市领导发言（暂定）

北京、上海、山东、浙江、广东

3:40 pm **休息**

3:50 pm **讨论：东部地区该如何行动？**

4:20 pm 有关省市领导发言（暂定）

重庆、宁夏、辽宁

5:20 pm **讨论：中西部地区的节能方向是什么？**

5:50 pm **会议小结**

— 刘世锦，国务院发展研究中心副主任

— 毛如柏，全国人民代表大会环境与资源保护委员会主任委员

6:10 pm **会议结束**

6:30 pm **晚餐**

## **2006 年 11 月 10 日**

**第三单元：实施 20% 节能目标的主要措施**

**主持人：刘世锦，国务院发展研究中心副主任**

**9:00 am 实现特殊目标要采取特殊措施**

- 唐 元，国务院研究室工交贸易司司长

**9:25 am 通过技术改革和创新，推动节能目标的实现**

- 何建坤，清华大学常务副校长

**9:50 am 能效投资是衡量节能目标实施效果的重要指标**

- 白荣春，国家发展和改革委员会能源局原巡视员

**10:15 am 20% 节能目标与 10% 环境目标的互动和促进**

- 李新民，国家环境保护总局污染控制司副司长

**10:40 am 休息**

**11:00 am 讨论**

**11:40 pm 总结发言**

- 刘世锦，国务院发展研究中心副主任
- 毛如柏，全国人民代表大会环境与资源保护委员会主任委员

**12:00 pm 会议结束**

**12:20 pm 午餐**

## 发言人简介

**何炳光：**何炳光，国家发展改革委资源节约和环境保护司副司长，长期在政府综合性经济管理部门从事资源节约和环境保护管理工作。曾组织编纂《清洁生产知识丛书》等，公开发表论文 30 余篇。

**冯 飞：**国务院发展研究中心产业经济部，部长，研究员。1993 年进入国务院发展研究中心工作，主要研究领域：产业经济、垄断行业的改革和管制问题。曾主持和主要参与的研究项目包括：“经济结构的战略性调整”、“加入 WTO 背景下中国汽车产业发展的若干战略和政策问题研究”、“垄断性行业的改革与管制”、“电力工业的可持续发展战略”、“电力监管体制改革”、“国家能源战略”。获政府特殊津贴，并多次获得部委级奖励。1991 年获得工学博士学位，并于 1991 年至 1993 年在清华大学博士后流动站工作。1994 年曾赴加拿大多伦多大学和卡尔顿大学学习。还担任一些政府部门的咨询委员和顾问。

**姚渝芳：**中国社会科学院数量经济与技术经济研究所，研究员、教授。毕业于浙江大学电机系电力系统专业。曾较长时间从事电力系统专业工作。1982 年调入社科院数技经所。研究领域为数量经济与能源经济系统分析。曾主持与参与的研究项目主要有：原能源部主持的“中国中长期能源战略研究”，中国工程院主持的“可持续能源发展战略研究”等三个项目，国家发改委气候办委托的“CO<sub>2</sub> 减排对中国未来经济的影响”，原国家电力公司委托的“全面小康社会的电力需求研究”，美国能源基金会委托的“从公平与发展潜力看中国温室气体排放需求与气候变化对策研究”，用系统动力学和投入产出模型研究“龙潭、锦屏 1 级、溪洛渡、虎跳峡等水电站建设对当地经济的拉动作用”，“长江三角洲区域发展与电力需求关系研究”等。曾正式出版 30 余篇论文与著作。

**周大地：**1970 年毕业于清华大学工程物理系，1982 年获得清华环境工程硕士学位。现任国家发展和改革委员会能源研究所所长、研究员。长期从事能源经济、能源政策和能源系统分析的研究，对中国能源发展战略、能源结构优化，能源效率、能源进出口策略、能源价格改革等领域均有深入研究，在可持续能源发展、全球气候变化等问题方面国内外能源研究界享有声誉，曾获 2000 年度 OECD 国际气候技术推动奖。曾多次担任由国家科委，国家计委和国际机构合作科研项目的中方专家组组长或技术负责人。主持撰写《中国 2020 可持续发展能源情景》、《中国中长期能源战略》、《我国石油战略研究》《2020 年我国经济翻两番能源发展战略》等论著。他还兼任国务院能源领导小组专家组首批专家，中国能源研究会副理事长，北京能源学会理事长，中国可持续发展研究会理事，中国海洋石油总公司高级顾问，国家 863 计划能源领域专家委员会委员，建设部建筑节能顾问，山西省政府咨询委员会委员，中国气候变化第三工作组专家组首席专家，还是联合国政府间气候变化专门委员会第二、第三次科学评估报告主要撰稿人，第四次科学评估报告召集主要撰稿人。联合国全球环境基金第二届科技顾问委员会委员，北京能源效率中心发起人。

**王学军：**北京大学环境学院教授，博士生导师。毕业于北京大学，获得博士学位，并在加州大学伯克利分校做访问学者。在能源和环境政策领域有 20 多年的研究工作经历，曾在能源政策、环保政策、清洁生产、循环经济等领域承担过世界银行、UNDP、亚洲开发银行等国际组织的项目。主持了能源基金会在节能自愿协议以及千家企业节能行动等领域的一系列研究项目。曾出版十余本著作，在国内外学术期刊发表论文 160 余篇，曾获得国家杰出青年基金，入选教育部跨世纪人才计划，并获得教育部自然科学一等奖以及高校青年教师奖等奖励。

**唐 元：**重庆南川市，现在国务院研究室工作，任工交贸易司司长。曾在能源部电科院获博士学位，在中国科学院系统所完成博士后研究。曾先后在国家信息中心经济预测部任副处长，在国家经贸委研究室任处长，在重庆市委研究室任副主任，在重庆机电控股（集团）公司任副总裁。研究专长是宏观经济分析、产业政策、资源政策、能源政策、国有企业改革等方面。

**何建坤：**清华大学核能与新能源技术研究院教授，清华大学常务副校长，兼任中国能源研究会副理事长兼能源系统工程专业委员会主任，毕业于清华大学。主要研究领域为能源系统分析与能源模型、气候变化应对战略、资源管理和可持续发展等。从 80 年代初开始从事能源规划与系统模型的研究工作，曾主持相关国家重点课题和国际合作项目多项。研究成果获国家和省部级科技进步奖多项。

**武 涌：**建设部科技司副司长。重庆建筑大学（现重庆大学）土木工程专业毕业，工学学士。先后任城乡建设与环境保护部市政公用局、城市建设局助工，城市建设局工程处、科技处助工、工程师，建设部城市建设局综合计划处副处长，产业发展处处长。1994 年公派赴荷兰住房与城市发展学院进修，1996 年任建设部城建司副司长，2001 年任建设部科技司副司长至今。先后参与或主持过多项国家技术政策编制，组织制定了市政公用事业“八五”、“九五”中长期发展规划与实施计划，参与过多部城乡建设法规、部门规章的起草制定；在科技司任职期间，主持编制了国家十大重点节能工程中的建筑工程节能实施方案以及建筑节能中长期发展规划，并主持了《建筑节能管理条例》的起草制定和节能省地型建筑经济激励政策的研究工作。

**白荣春：**2003-2004 年任国家发展和改革委员会能源局巡视员。在此之前，曾任国家经济贸易委员会经济政策协调司、资源节约与综合利用司、行业规划司司长。1965 年毕业于哈尔滨工业大学动力工程系，毕业后多年从事能源工程研究和节能工作。

**李新民：**毕业于吉林大学环境科学系，理学硕士。现任国家环境保护总局污染控制司副司长，主管大气污染防治、机动车污染防治以及工业污染防治等工作。1989 年考入国家环保局，长期从事建设项目环境影响评价宏观管理工作，创建环境影响评价培训体系，主持过多项世界银行、亚洲开发银行及其他国际合作项目，在建设项目环境影响评价、规划环境影响评价、能源环保方面具有丰富的项目管理经验。

# 中国“十一五”节能目标及对策措施

国家发展和改革委员会环资司 何炳光

## 一、中国“十一五”节能目标

“十一五”《规划》明确指出：到“十一五”期末，万元GDP能耗要比“十五”期末降低20%左右，年均节能率4.4%，“十一五”期间要实现节能5.6亿吨标准煤。

“十一五”节能目标由全国人大以法律文件形式确定，是必须完成的约束性指标，具有法律效力。各级政府要将“十一五”节能目标纳入本地区经济社会发展综合评价、绩效考核和政绩考核体系，确保实现。

## 二、“十一五”节能目标的实现途径

一是通过结构调整节能。促进三次产业协同发展，积极发展服务业，调整工业内部结构，优化用能结构。

二是通过技术进步节能。加快先进节能技术、产品研发和推广应用，全面实施十大重点节能工程，培育节能服务体系。

三是通过加强管理节能。加强节能法制建设，建立节能目标责任制和考评制度，建立固定资产投资项目节能评估和审查制度，强化重点耗能企业节能管理，完善能效标识和节能产品认证制度，加强电力需求侧和电力调度管理，控制室内空调温度，强化节能监督检查。

四是通过深化改革节能。加快能源价格机制改革，建立支持节能降耗的稳定投入机制，实施促进节能的税收政策，推进城镇供热体制改革，实行节能奖励制度。

## 三、“十一五”节能工作的重点领域

“十一五”要抓好六大重点领域节能：一是强化工业节能；二是推进建筑节能；三是加强交通运输节能；四是引导商业和民用节能；五是抓好农村节能；六是推动政府机构节能。

## 四、十项重点工作

### （一）落实节能目标责任制

一是分解落实节能目标，实行严格的节能目标责任制；二是实施能耗指标公报制度，接受社会监督；三是完善节能考核体系，实行节能目标问责制。

### （二）控制增量、调整存量，优化产业结构

一是严把能耗增长的源头关，建立固定资产投资项目节能评估和审查制度；二是加快淘汰落后生产能力、工艺、技术和设备；三是大力发展第三产业和高技术产业。

### （三）全面实施十大重点节能工程

研究制定支持十大重点节能工程的相关配套政策和措施；进一步加大资金投入；组织对重点项目实施情况进行检查。

**(四) 着力抓好千家企业节能行动**

**(五) 建立健全节能保障机制**

一是深化能源价格改革；二是加大节能资金投入，增加政府投入，拓宽企业融资渠道；三是实行节能税收优惠政策。

**(六) 强化节能法制建设**

一是健全节能法律法规和标准体系；二是加快实施强制性能效标识制度；三是加大节能执法监督力度，公开曝光违法行为。

**(七) 加强能源统计和计量管理**

健全统计机构，完善统计制度，改进统计方法，建立科学有效的节能统计体系；强化对单位GDP能耗指标的审核；加强能源计量管理。

**(八) 组建国家节能中心**

**(九) 推动政府机构节能**

**(十) 加大节能宣传、教育和培训力度**

一是认真组织开展一年一度的全国节能宣传周活动，加强经常性的节能宣传和培训；二是广泛宣传、多样化宣传，动员全社会节能，倡导节约型的消费模式；三是将节能纳入基础教育、职业教育、高等教育和技术培训体系；四是搞好节能系列科普宣传。五是加强对职工的节能教育，广泛开展节能合理化建议活动。

# 实现“十一五”节能目标的方式与途径研究

国务院发展研究中心 冯飞

## 一、实现“十一五”规划节能目标所面临的形势与挑战

尽管中央政府提出了“十一五”时期单位 GDP 下降 20% 的目标，但“十一五”时期的开局年，能源密度依然延续“十五”时期的走向不降反升，节能形势逼人。造成近些年能源密度持续上升的原因，并不是单位产品能耗上升（如吨钢综合能耗还在下降），而是高耗能重工业总量快速扩张造成的。实际上，新一轮的经济高增长是由重化工业加速发展推动的，表现出了与发达国家工业化中期阶段早期现象相一致，能源密度也表现出了“倒 U 型”曲线的左侧效应。但是我国也有不同于这些国家早期现象的特殊性，一是结构升级的空间较大；二是能源利用效率明显偏低而存在着技术节能的巨大潜力。这就意味着 我国在工业化中期阶段有可能做到保持经济持续增长的同时，能源密度出现下降。

但是，要在近期取得明显成效并非易事。既然结构趋重造成能源密度持续上升，近期解决问题的思路就需要放在阻止结构进一步趋重这一关键环节上。在目前重化工业加速发展推动经济总量扩张进而导致能源消耗快速增加的循环中，而新型的产业结构难以在短期内诞生的情况下，就需要平衡增长速度与可持续发展的关系，当前的重点需要放在提高可持续发展能力上。

## 二、实现“十一五”规划节能目标的基本原则和两维分解

### 1、三个基本原则

——市场、法律、行政等手段多管齐下，综合运用，但要以市场手段为主。

——远近结合。既要着重解决当前的突出矛盾，更要着眼于建立长效机制。

——上下联动。需要落实中央与地方以及中央各部门的各自责任，既要将国家的节能目标落实到各级地方政府，也要避免责任的简单下移，中央政府的措施必须尽早到位。

目标分解到地方政府必要的，但必须考虑：一是分解的科学性；二是将总体的节能目标落实到主要的耗能领域，不仅要关注工业部门，也要关注以往被忽视的建筑和交通等领域。

## 三、实现“十一五”节能目标的三个基本途径

总体而言，实现“十一五”节能目标有三个途径：结构节能、技术节能、制度节能。经初步测算，技术节能的贡献率在 35—40% 之间，这就需要结构节能的贡献率在 60—65%，而通过调整政策、建立新制度等方式，对促进结构节能和技术节能都会产生重要影响。

近、中、长期三个途径应有所侧重。近期，以调整能源价格政策、财税政策、政府监管等制度因素入手，抑制高耗能行业的无序发展，促进先进适用技术的采用。

中长期来看，采取技术跨越战略，实现重大领域的技术创新，使技术节能的贡献率大大提高；经济结构得到显著优化。

#### **四、主要的政策措施**

在国家层面，改革能源管理体制和完善节能管理制度，切实转变在能源领域依然存在的“重供应、轻节约”的问题。

将节能、环保目标纳入到对地方政府的考核制度中，并建立动态节能评估制度和节能监察制度。

改革能源价格政策，使得价格能够反映资源的稀缺程度、市场供求关系以及环境污染等造成的外部成本。

改革财税政策，从供给和需求两个方面，建立有效的财税政策，激励节能、惩罚浪费。

大幅度提高节能投资，建立激励企业节能投资的新机制，建立能源审计制度。

对重点耗能行业建立能效、环保等准入制度。限制高载能产品出口。

实施强制性能效标准。家用电器、照明产品、商业/工业设备共 12 种重点终端用能产品由于强制性能效标准的实施。所带来的节能量对“十一五”节能目标约 6.36 个百分点。

提高技术进步对节能的贡献率。建立起基于市场机制的、有利于技术创新和新技术应用的经济激励机制，特别是财税政策，同时建立和提高相应的标准。在几个面大量广的领域推荐采用新的节能技术。

将环境监管的作用前置，使得环境真正作为经济、社会发展的决策变量；建立起基于市场机制的环境保护制度，增加排污收费标准，使得企业的环境治理成本小于污染排放的成本，建立排污交易制度；建立强制性市场退出制度；鼓励公众参与，健全环境诉讼制度。

# 结构变化的节能潜力分析

中国社会科学院 姚渝芳

## 一、背景

1.近年来，高耗能工业的超常规发展，造成全国煤电运全面紧张，出现了自 1978 年以来前所未有的严峻局面。既给经济发展和人民生活造成了不良影响，也因以煤为主的化石燃料的消费大量增长而形成了严峻的环境压力。

党的十六届五中全会在“十一五”发展规划建议中提出，“在优化结构、提高效益和降低消耗的基础上，实现 2010 年人均国内生产总值比 2000 年翻一番；资源利用效率显著提高，单位国内生产总值能源消耗比“十五”期末(即 2005 年末)降低 20% 左右。”把单位 GDP 能源消耗(以下简称为能源强度)降低 20% 左右作为《建议》的重要约束性指标，在历史上是从未有过的，是一项影响深远的重大决策。这个量化指标，是在我国实行节能优先战略的 20 多年实践的高度总结。

政府制定的节能目标，不是仅针对“十一五”的规划，更是今后几十年发展需要的一个规划目标，要长期实施。

节能目标是促进我国经济结构优化和经济健康增长、改善环境和气候变化、保障能源持续供应的有效措施之一。应从战略高度认识实现节能目标的重要性与紧迫性。

要降低单位 GDP 的能源消费量主要从两方面进行，一为效率节能(或称为技术节能)，即使单位产品能耗下降。二为结构节能，即产业、行业、产品结构、企业结构、地区结构、贸易结构、能源结构等变化引起的能耗的变化。还有价格、政策等作用。

为了实现“十一五”期间降耗指标，结构变化和经济增长方式转变具有很大的潜力，结构如何转变才能支撑“十一五”降耗指标的实现，是本文研究内容的核心。

2.由于目前国内外学术界对效率(技术)节能和结构节能的作用(对节能量或对能源强度变化的贡献)研究结论差异很大。早期研究成果的结论是技术节能占 20~30%，结构节能占 70~80%。但近几年研究成果大部分则认为，中国自 1990 年以来结构变化的节能贡献很小，甚至为负作用，节能主要依靠效率(或称技术)作用。因此，有必要进行深入地研究，以期得到符合客观实际的结论。同时也为 2010 年节能目标的实现中结构节能的作用提供可信的依据。

## 二、计算结构节能贡献份额与效率节能贡献份额的方法论研究

1.节能的结构贡献、效率贡献定义尚不明确。从目前国内学者常用的计算节能的结构贡献与效率贡献份额的四个计算公式来看，每个公式主要包括两部分：一是由于产业(部门或产品)能源强度变化而导致的总能源强度的变化；二是由于产业(部门或产品)结构变化而导致的总能源强度变化。

由于统计数据取得的困难，做到部门层次已需要很大努力，做到产品层次在现有条件下可以说是不可能的。若采用部门层次研究节能问题时，应引起注意的是，这时的研究成果应是：一是由于部门能源强度变化而导致的总能源强度变化；二是由于部门结构变化而导致的总能源强度变化。引起部门能源强度变化(部门能源消费量/部门增加值)的主要因素为三个，即产品的能源利用效率变化(这部分才是真正的技术)、产品结构变化和产品附加值变化，所以将由于部门能源强度变化而导致的总能源强度变化称之为效率贡献(或称为技术贡献)是不确切的，往往扩大了效率贡献的作用，同时降低了结构贡献的作用。因此需要对部门能源强度变化中产品的能源利用效率变化(即技术变化)分解出来，才能得到确切意义的效率节能与结构节能贡献。

四种计算公式分别为：迪维西亚参数法、迪维西亚分解法、能源强度法和改进型结构分解法。

2.1995~2004 年我国部门结构贡献份额与部门能源强度贡献份额(对总能源强度变化)计算结果证实了上面的分析。(29 个部门，其中工业部门 19 个、能源工业部门 5 个)见表 1。

**表 1 1995-2004 年总能源强度变化中部门能源强度贡献份额与部门结构贡献份额**

年份	总能源 强度 变化	方法 3		方法 4		方法 2		方法 1	
		部门 强度	部门 结构	部门 强度	部门 结构	部门 强度	部门 结构	部门 强度	部门 结构
1995-1997	-0.213	102	-1.7	100.4	-0.47	100	0	99.8	1.7
1995-2000	-0.517	100	0.0	98.2	1.7	98	2	97.6	1.97
1997-2000	-0.305	97	3.0	96.4	35.3	96	4	96.3	3.68
2000-2002	-0.118	121	-21	116	-16.4	115.6	-15.6	115.7	-15.7
2002-2003	0.063	8.32	91.7	9.52	91.3	9.43	90.6	9.5	90.5
2003-2004	0.064	64.5	35.5	65.9	34	68.7	31.3	6.4	35.9
2000-2004	0.045	-285	385	-230	330	-230	330		

注：(1)总能源强度单位为吨标煤/万元增加值；(2)增加值为 2000 年价格；(3)部门强度贡献份额、部门结构贡献份额单位为%。

计算结果表明：

第一，四种方法计算结果相近。

第二，1995~2002 年总能源强度呈下降趋势。部门能源强度节能贡献份额大，结构节能贡献小。

第三，2002 年以后总能源强度呈上升趋势。此阶段内，部门能源强度仍起节能作用，而部门结构节能贡献为负值，即由于此阶段内高耗能工业快速增长，结构重型化。结构变化造成总能源强度上升。

第四，1995~2002 年间部门能源强度节能贡献大的原因为此阶段内 29 个部门能源强度均呈下降趋势，尤其是一些工业部门能源强度下降幅度更大。见表 2 及图 1。

表 2 11 个工业部门能源强度表

部门	1995	1997		2000		2002	
		强度	增速	强度	增速	强度	增速
食品业	1.446	0.987	-17.4	0.690	-13.8	0.665	
纺织业	2.580	1.833	-15.8	1.331	-12.4	1.355	
服装皮革业	0.698	0.369	-27.0	0.330	-14.0	0.329	
木材加工业	1.437	1.067	-13.9	0.576	-18.6	0.543	
造纸业	6.486	4.332	-18.3	3.033	-11.2	2.746	
印刷文教业	0.771	0.605	-11.4	0.446	-10.0	0.425	
化学工业	5.990	4.861	-10.0	3.517	-10.0	3.353	
建材工业	9.747	7.451	-12.6	5.922	-9.5	4.350	
黑色金属冶炼	13.939	11.977	-7.3	9.577	-7.2	7.503	-11.5
有色金属冶炼	5.866	5.586	-2.4	4.670	-4.5	4.557	
金属制品业	1.572	1.296	-9.2	1.149	-6.0	1.136	

注：(1)能源强度单位为吨标煤/万元增加值；(2)增速为年均速度，单位为%，负值为下降，其中1997年值为1995-1997年年均下降速度，2000年值为1995-2000年年均下降速度。

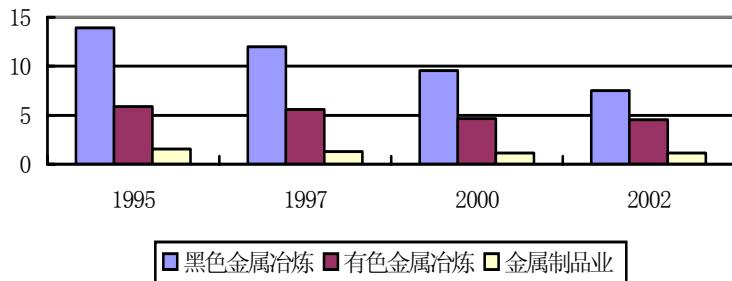
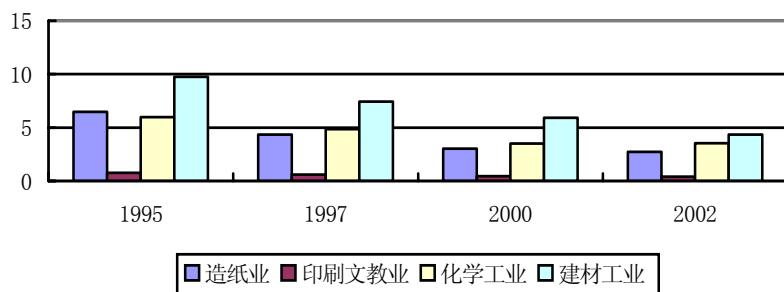
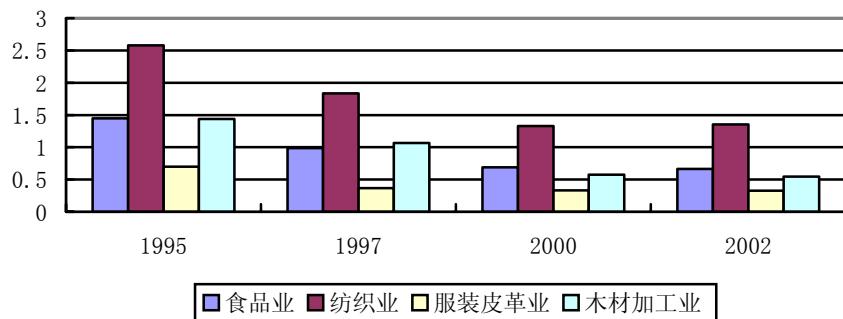


图 1 11 个部门 1995~2002 年能源强度变化(吨标煤/万元增加值)

第五，1995~2002 年间部门结构变化小，高耗能工业部门结构变化不大，而机械制造业尤其是交通设备制造业、通信设备计算机设备制造业等部门结构变化大。

第六，2002~2004 年总能源强度呈上升趋势，工业部门尤其是高耗能工业部门的能源强度上升，主要原因因为工业结构重型化和高耗能工业结构比重增加所造成。详见表 3。

**表 3 2002-2004 年 11 个工业部门能源强度变化**

	2002	2003	2004
食品业	0.665	0.608	0.703
纺织业	1.355	1.163	1.678
服装皮革业	0.329	0.339	0.352
木材加工业	0.543	0.588	0.616
造纸业	2.746	2.821	2.935
印刷文教业	0.425	0.539	0.491
化学工业	3.353	3.403	3.616
建材工业	4.350	4.704	5.061
黑色金属冶炼	7.503	7.153	7.497
有色金属冶炼	4.557	4.812	4.975
金属制品业	1.136	1.137	1.146

3.1995~2004 年不同阶段效率节能(技术)与结构节能贡献份额计算。

(1)要想得到效率节能贡献和结构节能贡献份额，必须对部门能源强度进行分解，由于产品能源强度数据很难得到，只能采取对一些工业部门(尤其是高耗能工业部门)1995~2004 年间产品能源利用效率提高(技术进步)进行分析研究，对主要工业部门的能源强度进行分解，如 1995~2000 年有色金属(10 种产品)技术节能贡献率为 19.6%，结构节能贡献率为 80.4% 等。

(2)1995~2004 年效率节能贡献与结构节能贡献如表 4。

**表 4 1995~2004 年结构节能贡献与能源效率贡献**

	能源强度变化(吨标 煤/万元增加值)	方法 4		方法 2	
		效率(%)	结构(%)	效率(%)	结构(%)
1995-1997	-0.213	34.2	65.7		
1995-2000	-0.517	39.7	60.3		
1997-2000	-0.305	55.0	45.0		
2000-2002	-0.118	78.8	21.2		
2002-2003	0.063	13.0	87.0		
2000-2004	0.046	4.0	96.0	6.3	93.7

注：增加值为 2000 年价。

(3)计算结果初步分析。

第一，未分解前的计算结果应称为部门能源强度贡献与部门结构贡献。分解后的计算结果可称为效率贡献与结构贡献。

第二，计算结果表明，1995～2000 年总能源强度下降中，结构节能贡献还是很大的，大多在 60%以上。2002 年后总能源强度呈上升趋势，这时的结构节能起负作用。这是由于高耗能工业超常发展造成部门结构重型化而引起的。

第三，我们认为，由于目前统计数据的部门分类较粗，得到的计算结果不能要求过于严格，趋势正确即可。为进一步提高此领域研究成果的准确性，有必要将高耗能工业部门中产品结构、产品能源强度收集、分析，将技术节能与结构节能贡献计算到产品层次(主要高耗能产品)，这将使研究成果更好反映实际情况。

### 三、预测计算 2005-2010 年五种经济发展和能源需求情景下，效率节能与结构节能贡献份额

1.改变投资规模及投资结构，以扭转 2002～2005 年间高耗能工业发展过快、能源供需全面趋紧的严峻局面。

2003 年以来，不仅资本形成率迅速上升，高达 44%左右，而且向高耗能工业倾斜，钢铁、水泥、铝业、铁合金、焦炭行业投资规模急剧膨胀，出现过热现象，随后国家采取了调控措施，投资增长逐年回落，但有些行业仍偏高，需进一步调整。见表 5。

表 5 不同年份一些部门投资额变化情况(亿元、%)

	2003		2004		2005	
	投资额	年增长率	投资额	年增长率	投资额	年增长率
电力	3183	15.9	4854	52.5	6490	33.7
钢铁	1445	96.2	1789	23.8	2281	27.5
水泥	405	113.4	582	43.6	806	38.5
铝业	250	86.6	308	23.4	263	-15.0
铁合金	157	1057.3				
焦炭	186	409.4				

2.需调整产业、部门、产品结构。我国长期存在结构偏重的局面，近几年更趋严峻。重复建设、盲目建设，造成一些工业产品生产能力利用率不足，存在不同程度生产过剩问题。而且产品生产结构严重失衡。见表 6。

3.分析历史年份的进出口规模及进出口结构，分析其对能源消耗的影响，以期调整符合国情的进出口结构和规模，既保证进出口在经济增长中的作用，又能减少能源消耗。

4.2005～2010 年五种经济发展与能源需求情景分析(高、中、规划、粗放发展情景、实现 20%节能目标)。利用投入产出模型，从满足最终产品的各项需求出发，调整最终产品结构(投资消费、进出口)以及部门间直接消耗系数，计算出五种情景下，29 个部门的产出和总产出，以及各部门的能源消费量和总能源消费量。

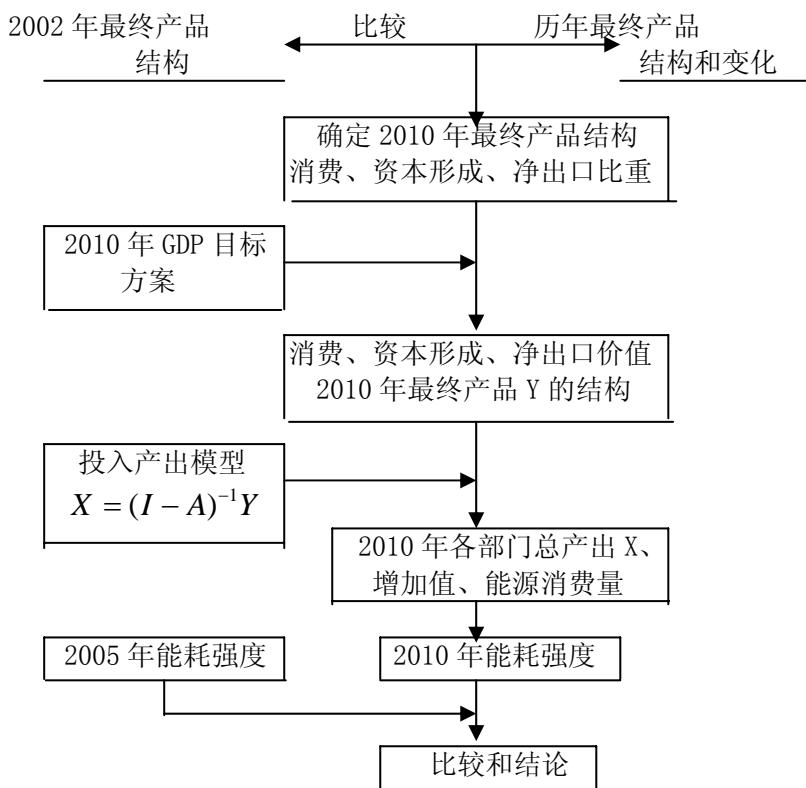
结构节能技术路线见图 2。

随着调控措施的落实和见效，在未来年份里，资本形成的比例应有所下降，消费的比例应有所上升。假定经过 5 年的宏观调控，消费和资本形成大致回复到 2000 年的比例关系。故

对 2010 年的中方案预测为，消费比例上升到 62.0%，资本形成比例下降到 36%，净出口的比例保持在 2.0%。另外设定高方案：最终消费 60%，资本形成 38%，净出口 2%；规划方案：最终消费 64%，资本形成 34%，净出口 2%。粗放发展方案：维持 2004 年水平，最终消费 54.3%，资本形成 43.2%，净出口 2.5%。实现 20% 方案：最终消费 61%，资本形成 37%，净出口 2%。

**表 6 2003 年主要工业产品生产能力及利用情况**

	2003 年产量	2005 年产量	2003 年底生产能力	2003 年底生产能力利用率(%)
氮磷钾化肥(万吨)	3881	5220	6625.8	58.6
水泥(万吨)	86208	106400	114227.7	75.5
生铁(万吨)	21366.7	33040	25516.2	83.7
粗钢(万吨)	22233.6	35239	25765	86.3
钢材(万吨)	24108	39691	30302	19.6
家用洗衣机(万台)	1964.5	2953	3244.3	60.6
家用电冰箱(万台)	2242.6	2986	3240.6	69.2
空调器(万台)	4821	6764	7317	65.9
移动电话(万部)	18231.4		26895.7	67.8
电子计算机(万部)	3216.7		5825.1	55.2



**图 2 结构节能研究技术路线图**

在此基础上，再进一步推算各部门提供的最终产品  $Y$ ，进而利用投入产出公式  $X = (I - A)^{-1}Y$ ，计算各部门总产出  $X$ ，并计算万元产值能耗。

5.2004~2010年各产业增长计算结果。

(1)表7是高、中、规划方案计算结果。

**表7 高、中、规划方案下2010年各产业增加值、增长率、产业结构**

	GDP	第一产业	第二产业	工业	建筑业	第三产业	交运邮业	批零餐饮
2004年	146016	17382.5	70150.1	62181.1	7969.0	58483.4	11689.7	14237.2
2010高方案	252246	25115.0	117941.6	103561.0	14381.0	109189.4	18621.5	25950.0
2010中方案	240936	24961.0	110408.0	97338.0	13070.0	105566.5	17929.2	24894.0
2010规划方案	230036	24670.0	103361.5	91518.2	11843.3	102004.5	17271.1	23863.0
增长率(%)								
2010高方案	9.54	6.3	9.1	8.87	10.3	10.7	8.07	10.5
2010中方案	8.7	6.2	7.85	7.75	8.6	10.3	7.39	9.7
2010规划方案	7.87	6.0	6.67	6.65	6.8	9.7	6.7	9.0
产业结构(%)								
2004年	100.0	11.9	48.0	42.6	5.5	40.1	8.0	9.75
2010高方案	100.0	9.96	46.8	41.0	5.0	43.2	7.4	10.3
2010中方案	100.0	10.36	45.8	40.4	5.4	43.8	7.44	10.3
2010规划方案	100.0	10.7	45.0	39.8	5.2	44.3	7.5	10.37

由表7可知，到2010年，第一、二产业的比重下降，第三产业的比重上升。这是由于第一、二产业的年均增长率低于GDP的增长率所致。出现这种结果的源头则在于最终产品的结构发生了变化：消费的比例上升，资本形成的比例下降。

(2)表8为粗放型发展情景。

**表8 2005年和2010年三次产业增加值(2005年价)、产业结构(粗放型)**

	GDP	一产业	二产业	工业	建筑业	三产业	交通运输仓储邮电通信业	批发零售餐饮业
2005年	183084.8	23070.4	87046.7	76912.9	10133.8	72967.7	10526.1	13534.5
年均增长(%)	9.5	5.6	10.3	10.6	7.6	9.7	11.5	9.6
2010年	288175.4	31963.3	140769.6	126195.0	14595.2	115442.5	18072.8	21351.6
产业结构(%)								
2005年	100.0	12.6	47.5	42.0	5.5	39.9	5.7	7.4
2010年	100.0	11.1	48.8	43.8	5.1	40.1	6.3	7.4

从表8看出，粗放型发展的结果为产业结构继续重型化，第二产业及工业比重上升。

6.能源消费情景(考虑效率与结构节能)。

第一，钢铁工业，吨钢能耗下降 6.41%。从 760kgce/t 下降到 730 kgce/t。综合取 6%。

第二，建材工业：水泥能耗下降 7.5%，从 155kgce/t 下降到 145kgce/t；玻璃能耗下降 7.7%，从 26kgce/重箱下降到 24kgce/重箱；建筑陶瓷能耗下降 7.1%，由 9.9kgce/平米下降到 9.2kgce/平米。综合取 7.5 %

第三，化学工业：合成氨能耗下降 2%，从 1339kgce/t 下降到 1313 kgce/t；烧碱能耗下降 2%，从 1503kgce/t 下降到 1476kgce/t。石油化学：乙烯能耗下降 7.1%，从 700 千克标准油/吨下降到 650 千克标准油/吨。综合取 5%。

第四，有色金属：能耗下降 1.5%，十种常用有色金属吨综合能耗由 4.665tce 下降到 4.595tce。

第五，电力工业：能耗下降 5.9%。火电机组年供电标准煤耗从 374g/kWh 下降到 352g/kWh。第六，铁路货运：能耗下降 3.6%。综合取 3%。

第七，所有其他行业，取下降 1%。

设定以上技术节能方案后，修改相应部门对能源部门的直接消耗系数，然后分别在最终产品的高、中、规划方案下计算各部门总产出，增加值，对各种能源的消费量。计算结果列于表 9。

表 9 高、中、规划方案

结构调整节能	2005 年	2010 高方案	2010 中方案	2010 规划方案
能源消费量(万吨标煤)	223205	320021.6	303294.3	287533.0
其中生产消费	200370	283020.3	266773.9	251540.1
生活消费	22835	37001.3	36520.4	35993.0
生活消费比重%	10.2	11.6	12.0	12.5
GDP(2002 年价亿元)	160233.6	252246.0	240936.4	230036.0
生产能耗强度	1.2505	1.1220	1.1072	1.0935
是 2005 年的倍数		0.897	0.885	0.874
总能耗强度	1.3930	1.2687	1.2588	1.2499
是 2005 年的倍数		0.911	0.904	0.897
结构调整+技术节能				
能源消费量(万吨标煤)	223205	307529.0	291579.1	276535.3
其中生产消费	200370	270527.7	255058.7	240542.4
生活消费	22835	37001.3	36520.4	35993.0
生活消费比重%	10.2	12.0	12.5	13.0
GDP(2002 年价亿元)	160233.6	252246.0	240936.4	230036.0
生产能耗强度	1.2505	1.0725	1.0586	1.0457
是 2005 年的倍数		0.858	0.847	0.836
总能耗强度	1.3930	1.2192	1.2102	1.2021
是 2005 年的倍数		0.875	0.869	0.863

表 9 计算结果表明，同时实施结构调整节能和技术节能，能耗强度可进一步下降。在高、中、规划方案下技术节能的效果是：

生产过程能耗强度可分别下降到：85.8%、84.7%、83.6%，节能分别为14.2%、15.3%、16.4%，其中由技术节能实现的下降程度分别为：3.9%、3.8%、3.8%。

总体能耗强度可分别下降到：87.5%、86.9%、86.3%，其中由技术节能实现的下降程度分别为：3.6%、3.5%、3.4%。

由目前测算的结果来看，还不能达到节能至80%的目标。

表10列出了粗放型发展的2005年和2010年的能源消费量和能耗强度比较。如果从2005~2010年继续粗放型增长，则2010年的万元产值能耗不但不下降，还要从1.3900上升到1.4535，比2005年上升4.6%。

**表10 2005年和2010年能耗强度比较**

	2005年	2010年
能源消费量（万吨标煤）	223319	367610.6
其中生产消费（万吨标煤）	199926	327605.6
生活消费（万吨标煤）	23393	40005.0
生活消费比重（%）	10.5	10.9
GDP(2002年价)	160662.5	252921.1
生产能耗强度（吨标煤/万元）	1.2444	1.2953
是2005年的倍数		1.041
总能耗强度（吨标煤/万元）	1.3900	1.4535
是2005年的倍数		1.046

7.2010年实现降耗20%目标的情景方案。

在满足基本最终需求的前提下，通过产业结构调整大约可使单位产值能耗下降9~10%，这与降低20%的目标尚有一段距离，现在考虑加大技术节能力度和产品调整节能因素。

主要参考若干高耗能工业从2004年到2010年的节能方案(资料来源：国务院能源办公室项目《中国能源效率分析与国际比较研究(内部资料)》，2006年8月)。

(1)钢铁工业，吨钢能耗下降10.64%。从761kgce/t下降到680kgce/t。综合取9%。

(2)有色金属：氧化铝综合能耗下降16.91%，从1023kgce/t下降到850kgce/t；电解铝交流电耗下降3.00%，从14795kWh/t下降到14350kWh/t；铜冶炼综合能耗下降24.24%，从1056kgce/t下降到800kgce/t。综合取12%。

(3)化学工业：合成氨综合能耗下降5.89%，从1700kgce/t下降到1600kgce/t；烧碱综合能耗下降7.82%，从1356kgce/t下降到1250kgce/t；纯碱综合能耗下降2.00%，从398kgce/t下降到390kgce/t；电石综合能耗下降5.64%，从2120kgce/t下降到2000kgce/t；黄磷综合能耗下降5.56%，从7200kgce/t下降到6800kgce/t；乙烯综合能耗下降21.76%，从703kgoe/t下降到550kgoe/t。综合取7.0%；石油化工：原油加工综合能耗下降8.93%，从78.4kgoe/t下降到71.4kgoe/t。取8.9%。

(4)建材工业：水泥生产综合能耗下降 10.26%，从 156kgce/t 下降到 140kgce/t；平板玻璃生产综合能耗下降 19.23%，从 26kgce/重箱下降到 21kgce/重箱；建筑陶瓷综合能耗下降 6.15%，由 309kgce/t 下降到 290kgce/t；卫生陶瓷综合能耗下降 34.28%，从 1126kgce/t 下降到 740kgce/t。综合取 15 %。(5)原油加工：生产自用率下降 9.1%，从 1.54% 下降到 1.4%。生产用电单耗上升 5.63%，从 142kWh/t 原油上升到 150kWh/t 原油。

(6)煤炭生产：万吨原煤耗自用煤上升 100%，从 2.6% 上升到 5.2%。原煤生产耗电上升 3.79%，从 34.3kWh/t 原煤上升到 35.6kWh/t 原煤。

(7)火力发电：火电厂供电煤耗下降 4.26%，从 376gce/kWh 下降到 360gce/kWh；输电线路损失下降 13.9%，从 7.55% 下降到 6.5%。取每个行业耗电下降 13.9%。

(8)纺织业：纱综合电耗下降 10%，从 2469kWh/t 下降到 2222kWh/t；布综合电耗下降 10.0%，从 46kWh/百米下降到 41.4kWh/百米；印染布综合能耗下降 14.9%，从 47kgce/百米下降到 40kgce/百米；粘胶长丝综合能耗下降 2.0%，从 8570kgce/t 下降到 8400kgce/t；粘胶短纤维综合能耗下降 1.6%，从 1910 kgce/t 下降到 1880kgce/t；涤纶长丝综合能耗下降 2.8%，从 710kgce/t 下降到 690kgce/t；涤纶短纤维综合能耗下降 3.9%，从 749kgce/t 下降到 720kgce/t。综合取 8.0%。

(9)轻工业（造纸）：吨纸浆综合能耗下降 8.6%，从 547kgce/t 下降到 500kgce/t；吨纸综合能耗下降 8.0%，从 815kgce/t 下降到 750kgce/t；吨新闻纸综合能耗下降 12.5%，从 686kgce/t 下降到 600kgce/t；吨卫生纸综合能耗下降 13.8%，从 1044kgce/t 下降到 900kgce/t；吨箱板纸综合能耗下降 17.3%，从 665kgce/t 下降到 550kgce/t；综合取 12.0%。

(10)交通运输：铁路运输内燃机车油耗上升 2.8%，从 36kgce/万吨公里上升到 37kgce/万吨公里；电力机车耗电上升 1.1%，从 44.9kgce/万吨公里上升到 45.4kgce/万吨公里。汽油客车、柴油客车耗油量保持不变，汽油货车耗油量下降 10%，从 8 升/百吨公里下降到 7.2 升/百吨公里；柴油货车耗油量下降 10%，从 6 升/百吨公里下降到 5.4 升/百吨公里。综合取 5.0%。

(11)所有其它行业：假定行业内产品结构调整，高附加值产品比重上升，低附加值产品比重下降，综合能耗每年下降 0.8 个百分点，五年下降 4%。

(12)生活消费：假定生活家用电器逐步采用节能产品，如节能冰箱，节能空调，节能灯具，房屋建筑采用新型保温材料降低空调和采暖耗能等，每年下降 1%，5 年下降 5%。

设定以上技术节能方案后，修改相应部门对能源部门的直接消耗系数，设定最终产品方案，计算各部门总产出、增加值、对各种能源的消费量。计算结果列于表 11。

表 11 计算结果表明，同时实施产业结构调整节能、技术节能、产品结构调整节能，能耗强度可进一步下降。生产过程能耗强度下降至 79.7%，总体能耗强度下降至 80.9%。这样到 2010 年，万元产值能耗将比 2005 年下降 19.1%。

8.2004~2010 年预测经济与能源消费情景的节能贡献份额计算分析。

应用上述计算方法，计算结果见表 12。

**表 11 产业结构调整节能+技术节能+产品结构调整, 9.0%方案**

结构调整节能	2005 年	2010 年
能源消费量(万吨标煤)	223319	311882.2
其中生产消费	199926	275432.5
生活消费	23393	36449.7
生活消费比重%	10.5	11.7
GDP(2002 年价亿元)	160662.5	247199.2
生产能耗强度	1.2444	1.1142
是 2005 年的倍数		0.895
总能耗强度	1.3900	1.2617
是 2005 年的倍数		0.908
结构调整+技术节能		
能源消费量(万吨标煤)	223319	278092.0
其中生产消费	199926	245026.6
生活消费	23393	33065.4
生活消费比重%	10.5	11.9
GDP(2002 年价亿元)	160662.5	247199.2
生产能耗强度	1.2444	0.9912
是 2005 年的倍数		0.797
总能耗强度	1.3900	1.1250
是 2005 年的倍数		0.809

**表 12 2004~2010 年高方案下, 效率节能与结构节能贡献份额**

	总能源强度变化	效率贡献份额	结构贡献份额
吨标煤/万元 GDP	-0.1755	-0.065721	-0.11
比重(%)	100	37.3	62.7

#### 四、初步结论

1.2010 年的高、中、规划方案预测为, 消费与资本形成率维持 2000 年水平, 即消费比例分别上升到 60%、62.0%、64%, 资本形成比例分别下降到 38%, 36%, 34%, 净出口的比例保持在 2.0%。粗放发展方案: 维持 2004 年水平, 最终消费 54.3%, 资本形成 43.2%, 净出口 2.5%。

预测 2005~2010 年高、中、规划方案 GDP 年均增长率为 9.5%、8.7%、7.8%, 到 2010 年, 第一、二产业的比重下降, 第三产业的比重上升。第二产业比重由 2004 年的 48% 下降为 46.8~45%, 第三产业比重由 40.1% 分别上升为 43.2~44.3%。

同时实施结构调整节能和技术节能, 在高、中、规划方案下节能的效果是: 总体能耗强度可分别下降到: 87.5%、86.9%、86.3%(即节能率为 12.5%、13.1%、13.7%), 还不能达到节能 20% 的目标。其中技术节能分别为: 3.6%、3.5%、3.4%。结构节能 10% 左右。

粗放型发展的结果为产业结构继续重型化, 第二产业及工业比重上升(即第二产业比重上升为 48.8%, 第三产业比重仍为 40.1%)。

从 2005~2010 年继续粗放型增长，则 2010 年的万元产值能耗不但不下降，还要从 1.3900 上升到 1.4535，比 2005 年上升 4.6%。

2.要实现 2010 年 20% 的降耗目标,必须在高、中发展情景的基础上进一步优化结构，尤其是产品结构的优化，同时要加大技术节能力度，总体能耗强度下降至 80.9%。这样到 2010 年，万元产值能耗将比 2005 年下降 19.1%。

行业结构调整的能耗下降为 9.2 个百分点，产品结构调整的能耗下降为 4 个百分点(行业与产品结构节能贡献份额为 69%),技术进步的能耗下降为 5.9 个百分点(技术节能贡献份额为 31%)。

3.从课题组对我国 1995 年以来节能贡献份额计算结果分析，结构节能作用要大于效率节能。

(1)1995~2000 年总能源强度下降中，结构节能贡献还是很大的，大多在 60%以上。2002 年后总能源强度呈上升趋势，其中 90%以上是由结构重型化引起能源强度上升，这时的结构对节能起负作用。

(2)计算 2005~2010 年高增长情景方案的能源强度下降中结构贡献份额为 62%左右，效率贡献份额为 38%左右。实现 20%的节能情景方案中，结构节能份额为 69%左右。

因此，我们的看法是：转变高投入、高消耗、高污染的粗放型经济增长方式是实现 20% 降耗目标的关键措施。具体应是控制投资规模与调整投资结构，进出口政策的调整，行业部门、产品的提高能源利用效率等也都非常重要。

# **节能降耗目标的地区和部门分解及相应政策建议**

**能源研究所 周大地**

## **1. 设立和实现 20% 节能降耗目标的重要意义**

提出“十一五”期间 20% 节能降耗目标，是中国共产党和中国政府具体落实科学发展观，实现增长方式转变，开创新型工业化道路的重要决策。20% 节能降耗目标的提出首先是一个政治决策。如果中国可以实现这个目标，同时在 2010 到 2020 年期间，保持单位 GDP 能耗下降的趋势，在能源发展方面，将实现把能源消费弹性系数保持在 0.5 左右，使中国的经济增长建立在相对较低能源增长的基础上。更重要的是促进我国的经济发展从高投入高消耗高污染低效益的增长方式转变到低投入低消耗低污染高效益的道路上来。

20% 目标的提出，是建立在对我国经济社会可持续发展需要和能源效率提高可能性的宏观判断基础上。一方面我国在改革开放以来到本世纪初，曾经实现了能源消费弹性系数小于 0.5 的长期增长。另一方面，我国的单位 GDP 能耗水平明显偏高，产品和工艺技术节能潜力很大，实现 GDP 能耗明显下降有现实可行性。我国能源资源条件有限，存在长期供需矛盾；环境容量已超过合理极限，难以继续承受高能耗高污染的发展。中国必须探索新型发展道路。

20% 目标是约束性指标。但是该目标的提出，并没有进行具体的行动和节能量的分解。既没有进行行业部门之间，也没有进行结构和技术之间的节能量的分解。更没有事先进行地区间的节能目标分解。如何实现 20% 的节能目标，迄今仍然需要各方面各地方去进行开拓性的分析，制定具体行动计划，根据不同情况和特点进行努力。

## **2. 对实现节能降耗目标的主要方向和领域的初步分析**

各方面对我国实现 20% 目标的节能潜力进行了初步分析。一个重要的结论是结构性变化是最重要的努力方向。这种结构性的变化包括产业结构，行业结构，行业内部结构，以致产品结构的多层次变化。结构性变化可能要占需要的节能量的 60% 到 70% 以上。而直接的技术节能潜力将只能占降耗目标的 30% 左右。这些技术节能潜力的实现仍然需要克服各种体制机制和市场的障碍。

结构性的调整要求对目前发展内容和方向进行重新认识和评估，要找出形成目前高能源弹性发展趋势的内在原因和市场条件，才能有针对性的调整相关政策，引导变化。

中国出现过度重化和过度消耗资源，形成高消耗高污染型发展是因为现有的市场引导信号体系和一系列经济政策提供了错误的引导方向。要实现节能降耗目标，必须

从调整市场信号系统和政府对市场的管理和规制方向进行必要的调整，才能使全社会向节能降耗的可持续发展方向转变。

由于经济结构是由最终需求的内容所决定的，所以要从发展的目标消费模式和中国在全球化的分工位置方面进行调整。对内要调整引导终端需求内容和模式，对外要提高出口结构，不能以高资源消耗高环境污染为出口竞争代价。

### **3. 对节能工作内容和责任进行分解和考核评价**

中央各有关政府部门，需要对其分管的相关政策进行调整，包括产业政策，技术政策，投资政策，价格和税收政策，财政政策，进出口政策，土地和矿产资源管理政策，消费政策等等。要在市场准入和淘汰和各种标准制定方面制定推动节能的市场管理体系。从宏观引导和市场信号条件方面创造节能降耗环境。

地方政府要在相关地方政策和对企业的发展和节能管理方面进行调整，制定具体的节能行动计划，落实企业的节能管理和技术节能行动，落实各地的具体节能目标和节能量。

企业要从能源管理，采取技术和管理措施方面具体实现相应的节能目标。

建立相应的检查考核评价体系。

### **4. 节能降耗目标的地区分解**

当前国务院已经批转了全国各省市自治区十一五节能降耗目标分解方案。各地节能降耗目标的确定，主要建立在各地主动提出的目标基础上，对部分自己提出降耗目标小于全国平均水平的，由国家发改委综合考虑发展水平、产业结构、单位生产总值能耗、能源消费总量、人均能源消费量、能源自给水平等多种因素，进行调整和协商。现在的目标分解，基本上实现了全国能耗下降的总目标要求。现在的分解方法，采用了在总量需求条件下，定性判断考虑各个相关条件的相互关系，人为确定少数省份具体目标的方法。国务院要求，各地还要将节能降耗目标进一步分解到下级城市地区以致到县。各地的进一步目标分解也面临着类似的挑战。

节能降耗目标的“合理科学”分解是一个复杂的多目标优化问题，有着多个相互影响甚至相互制衡的不同判据。其中有些目标是难以定量和价值化的，目前也没有适用的评价和定量分析工具。

由于结构性变化是实现节能降耗的主要手段，用一般技术比较的方法估算各地的节能潜力十分困难。对各地的节能潜力进行经济成本效益评价就更为困难。需要根据中国和各地的具体情况，开发一个有效的合理分解节能目标的分析工具。这个工具的开发，有可能帮助各地政府，更好地调动多方积极性，更“合理和优化”地落实目标分解。可以帮助中央和地方政府制定相应的激励和限制政策，推动各级地方更有效地实现节能降耗目标。

分解和实现节能降耗目标的根本目的是实现科学发展观，实现增长方式的转变和开创新型工业化道路。所以对各级地方的节能目标分解，要围绕各地是否按照或背离

上述方向和目标进行。明显背离上述方向的，就应该更加努力进行转变，节能降耗目标就要更高一些。反之则可以相对减少。

一个可能的方案是就涉及经济社会发展和能源消耗相关问题，提出一个反映是否符合科学发展观，向可持续发展方向转变的经济社会能源综合指标体系。以综合反映各地的节能潜力，节能成本效益，节能能力，节能压力和义务等，从而为不同地方是否应该而且可能实现更高的或相对较低的节能目标提供参考系。

## **5. 典型带头，自下而上地推动各地实现节能降耗目标**

20%节能降耗目标是一个总体目标，具体的行动方案和努力程度，以及实际成效，要靠各地根据本地的实际情况和主观努力程度，创造性地制定计划，逐步推进，具体实施。选择部分有代表性的省市，做好政策分析，确定节能潜力和方向，加强规划管理，实现全面动员，做出实际成绩来，对带动其它地方，推动全局实现节能降耗目标有重要意义。

要选择不同类型的代表性省份，和地方节能主管部门以及相关研究机构，共同开发分析方法和工具，制定节能工作计划，开拓新的节能政策、管理、技术措施。即时总结交流经验，对成功作法进行推广，有重要意义。



# 千家企业节能项目

北京大学 王学军

重点用能单位是我国的耗能大户，突出抓好重点用能单位的节能工作，强化政府对重点用能单位节能的监督管理，加强节能管理，提高能源利用效率，对于缓解经济社会发展面临的能源和环境约束，确保全面建设小康社会目标，具有十分重要的意义。由国家发展改革委等机构在重点耗能行业组织开展的“千家企业节能行动”已经正式启动。在能源基金会的支持下，我们协助发改委进行了方案设计、指标分解和政策研究等工作。

“十一五”规划提出，“十一五”期末单位国内生产总值能源消耗要比“十五”期末降低 20% 左右。工业能源消费量占全国能源消费总量的 70% 左右，千家企业 2004 年综合能源消费量为 6.7 亿吨标准煤，占全国能源消费总量的 33%，占工业能源消费量的 47%。开展千家企业节能行动，对于促进企业加快节能技术改造，加强节能管理，提高能源利用效率，对提高企业经济效益，缓解经济社会发展面临的能源和环境约束，确保实现“十一五”规划目标和全面建设小康社会目标，具有十分重要的意义。

千家企业是指钢铁、有色、煤炭、电力、石油化工、化工、建材、纺织、造纸等 9 个重点耗能行业规模以上独立核算企业，2004 年企业综合能源消费量达到 18 万吨标准煤以上，共 1008 家。

在该行动中，对于企业提出了系统性的节能工作要求，包括建立节能目标、开展能源审核、制订节能规划等，国家将建立系统性的跟踪考核机制。

设计的该行动主要目标是，企业能源利用效率大幅度提高，主要产品单位能耗达到国内同行业先进水平，部分企业达到国际先进水平或行业领先水平，带动行业节能水平的大幅度提高。实现节能 1 亿吨标准煤左右。这一目标已经按省进行了分解，并分解到各个企业。目前，所以加入千家企业节能行动的企业都和当地政府签订了节能协议，承诺实现节能目标。

建立合理的激励政策机制是该行动取得成功的重要保障。我们从几个角度提出了政策建议，包括节能自愿协议、财政政策、税收政策等，特别是针对近期千家企业节能行动的实施提出了一些短期可实施的政策建议。同时，也提出了激励政策实施的具体方案。



# 实现特殊目标需要特殊措施

国务院研究室工交贸易司 唐元

十届四次全国人大会议批准的“十一五”规划纲要正式将“十一五”期间单位GDP能耗比“十五”期末降低20%左右目标列为约束性指标。此举意义重大，但实现的难度也很大。必须采取更加有力措施，才能顺利实现这一重要目标。

我国节能工作面临的问题突出。一是促进节能的奖惩政策不严明。二是节能新机制不完善。三是缺乏有力的协调机构和绩效考核体系。四是节能投入特别是节能研发投入严重不足。五是一些地方政府不重视。

完成节能目标必须迅速采取以下特殊措施：

**(一) 落实节能目标责任。**将单位能耗降低20%左右的指标合理分解到各地区和重点耗能企业，明确目标要求。在落实目标过程中要考虑三个因素：一是要考虑区域发展差异的因素。二是新的可再生能源利用可不计入耗能计算，自2006年以后开发的可再生能源可不计入20%节能目标的计算，鼓励可再生能源的开发利用。三是发挥行政部门和行业协会的作用，按部门分解节能目标。

**(二) 制定节约经济政策。**发挥政府推动节能的重要推动作用，着力用经济手段推动节能工作。抓紧制定有利于节能的财税、信贷、价格等政策措施。中央有关部门在近期各推出1-2个重要政策，推动节能目标迈出最为关键的第一步。例如建设部的“建筑节能管理条例”“建筑采暖收费体制改革”，交通部的“交通节能管理条例”，财政部“高效节能设备税收优惠政策”，“燃油税”等等。各省市厅局相应在近期内出台1-2个重要实施条例。

**(三) 完善节能法律法规和技术政策。**《能源法》是能源上位大法，目前已被列入立法程序，应加快立法进度。同时，尽快修改完善《节能法》、《电力法》等法律法规，将《石油天然气法》列入立法程序。加快制定和完善分行业分产品的节能标准、标识。加大节能技术政策和节能标准的实施力度。

**(四) 抓好重点节能环节。**着力抓好高耗能行业、1000家重点企业和重点产品的节能降耗工作。重视建筑业和交通运输业等新兴能源消费领域的节能。发挥政府节能示范作用，2007年底尽量将中央机关和各市、省政府大楼节能改造完，以达到带头示范作用。对2006年底达不到节能目标的主要高耗能企业和大型公共建筑（饭店、写字楼等），推行和实施定额制管理，超额能源按高价购买。

**(五) 增加节能投入。**将投资冲动和资源转向节能、可再生能源和环保，各级政府都应设立节能专项资金，增大节能投入，加大节能科技开发、新项目推广、节能项目贴息贷款的支持力度。设立企业节能专项费用，允许企业按销售收入的一定比例提

取，并计入成本，专款专用。金融机构也应当采取有效措施，切实加大对节能项目的信贷支持力度，满足节能资金需求。

**(六) 强化节能机制推广。**重点是推广节能信息传播机制，促进节能新技术、新经验、新工艺、新设备的推广应用；推广合同能源管理，促进节能产业化发展；广泛采用电力需求侧管理，引导电力用户自觉节约用电。加强节能服务体系建设。电网公司和各地节能协会成立独立的节能服务公司。仅节电就有3000亿元的市场，节能公司要依靠市场运作，政府在公司成立初期可通过税收手段予以扶持。

**(七) 加快推进结构调整和增长方式转变。**这是根本的节能途径。要大力调整产业结构、产品结构、技术结构和企业组织结构，鼓励企业使用节能设备，大力发展附加值高、能耗低、污染少的新兴产业，改造和提升传统产业，提高服务业比重，加快经济结构由高耗低效向低耗高效型转变。

**(八) 建立节能绩效考核制度。**加强节能统计、节能绩效评估和节能工作考评，建立严格的节能考核制度，认真考评各项节能工作完成情况，健全绩效奖惩机制。一是各地成立有权威的节能监察中心，由政府授权行使政府市场监管职责，解决人力和资源不足的问题。二是中央向各省市，各省市向地、市，地市向县层层派员督导，并担负问责制。

**(九) 加强节能组织领导。**尽快建立和完善新的节能组织体系和工作体系。一是中央恢复节能办公会议，并将其扩大为节能环保土地利用办公会议，协调和领导各部门完成三大限制性目标。二是省市成立节能环保土地利用办公室，协调各部门工作。三是建议抓紧建立强有力的节能监管体制和工作机制，研究设立负责节能专门机构。四是中央党校和国务院行政学院直接培训县级一、二把手，2007年轮训完毕。

# 技术节能对实现 20% 节能目标的贡献分析

清华大学 何建坤

技术节能是指能源转换和利用技术效率的提高所引起能源消费的减少。对于单位 GDP 能源强度的下降，除能源效率提高引起的技术节能因素外，还有产业结构和产品结构变化以及产品增加值率提高所引起的结构性节能。

## 1. “十五”期间技术节能的状况分析

从 1990~2000 年，GDP 能源强度年下降率高达 6.3%，能源系统效率提高了 5 个百分点，以此估算，技术节能对 GDP 能源强度的贡献率约为 27%。

从 2000~2005 年，GDP 年增长率为 9.48%，GDP 能源强度呈现了上升态势。以 2000 年不变价计算，从 1.40tce/万元上升到 1.43tce/万元，相应能源消费弹性达 1.05。这主要是由于近 5 年来重化工业的快速发展，高耗能产业增长率远高于 GDP 增长率引起结构变化的结果。从 1990~1999 年，重工业在工业中比重一直维持在 50% 左右，而 2000 年以后持续上升到 65% 以上。工业在 GDP 中的比重也增加了近 2 个百分点。经济结构变化使 GDP 能源强度呈上升趋势，而技术进步使能源转换和利用的技术效率则一直呈改进趋势。

在“十五”期间，主要高耗能产品的能源单耗均呈下降趋势（见表 1），技术进步的因素促进 GDP 能源强度降低，但由于高耗能产业的增长远高于 GDP 的增长速度，重工业单位增加值的能耗是单位 GDP 平均能耗的两倍以上，重工业比重的快速增长使产业结构变化引起 GDP 能源强度升高的因素淹没了技术进步使 GDP 能源强度下降的效果，两者抵消的结果使 GDP 的能源强度仍略有上升。

表 1 主要高耗能产品的能源单耗和产量变化

	2000	2005	2005 比 2000 下降幅度%	2000~2005 产量的增长幅度%
供电煤耗 (kgce/kWh)	392	376	4.1	12.8
水泥综合能耗 (kgce/t)	181	157	13.3	12.3
钢可比能耗 (kgce/t)	784	700	10.7	22.4
电解铝 (kWh/t)	15480	15080	2.6	22.7
合成氨综合能耗 (大型 kgce/t)	1372	1210	4.2	11.8

## 2. “十一五”期间技术节能的潜力分析

我国目前能源效率比国际先进水平低 10 个百分点左右。电力、钢铁、有色、石化、建材、化工、轻工、纺织等八个行业主要产品能源单耗平均比国际先进水平高 40% 左右，燃煤工业锅炉、电动机等通用设备的系统运行效率也比世界先进水平低 10~20 个百分点，建筑物的保温性能比发达国家低 2~3 倍，推进技术节能有较大潜力。其中以经济可行的成熟适用技术即可实现相当大部份的节能潜力。

问题的关键在于，“十一五”期间我国能够实现多大的节能潜力，需要采取怎样的措施。节能项目在相当多的情况下市场失灵，技术先进、经济效果好的节能技术不一定能够广泛推广，需要建立相应的产业化和服务体系，也要有相应财政、税收、金融等经济激励政策的支持，同时也要有相应的监管和技术标准等市场准入和管理机制，这需要克服体制、机制等多方面的障碍。我国当前正在准备修改“节能法”，政府也出台了多项鼓励节能的法规和政策，也加强了对各省市和大型企业的节能指导和宏观管理，可以预期“十一五”期间可比“十五”期间实现较大力度的技术节能。

“十一五”期间，经济仍然会以年均 7.5% 以上的较快速度增长，在能源转换和利用的各个环节，新投入使用的容量很多。新建设施容量有利于采用先进技术，提高能源的转换和利用效率，可称之为增量节能。一般而言，新增容量的能源效率会高于已有容量的平均效率，因此在经济快速增长阶段有利于推进增量节能。现有容量通过淘汰老旧设备进行技术改造和技术升级也能提高效率，称之为存量节能。炼焦、电炉炼钢能耗国内先进水平与落后水平相差 2 倍以上，供电煤耗相差 240gce/kWh，水泥相差 90kgce/吨，但其改进过程相对比较缓慢。在“十一五”期间将投入使用的新增容量，大部份是在建项目或已完成规划设计的项目，其技术水平和能源效率已经确定，进一步改进的余地不大，要加强对立项和投入使用后的监管。对于存量节能，国家发改委对 1000 家大中型企业实行节能目标管理，加强了节能技术改造。“十一五”期间在主要耗能产品的能源单耗和通用技术的能源效率方面，可以实现或超过国家中长期节能规划提出的目标，见表 2。

表 2 “十一五”能源单耗下降目标（国家中长期节能规划）

	2005	2010	2010 比 2005 下降/%
供电煤耗 (kgce/kWh)	377	360	4.3
水泥综合能耗 (kgce/t)	181	157	13.3
钢综合能耗 (kgce/t)	760	680	10.5
合成氨综合能耗 (大型 kgce/t)	1210	1140	5.8

“十一五”期间，主要耗能产品能源单耗平均下降 5% 以上。

## 3. 实现技术节能的措施与宏观效果分析

“十一五”以来，国家加大了推进技术节能的力度，加强了对地方和企业节能目标的管理和监督。国家发改委提出“十大重点节能工程”，包括燃煤工业锅炉（窑炉）改造工程、区域热电联产工程、余热余压利用工程、节约和替代石油工程、电机

系统节能工程、能量系统优化工程、建筑工程节能、绿色照明工程、政府机构节能工程、节能监测和技术服务体系等，并已开始推进和实施。对于高耗能工业部门，例如钢铁、建材、化工、电力等行业，新增生产能力尽量采用先进技术，加强现有容量的改造，努力使产品能源单耗下降 5~10%。建筑节能要抓住每年新增建筑 20 亿 m<sup>2</sup> 左右的快速发展时期，严格执行节能 50% 的设计标准，对大中城市既有建筑物，进行节能改造 15~20%，特别是单位面积耗能量高的大型公用建筑，要加强监督和处罚的力度。对于电机、工业锅炉等通用设备和终端电器，要提高节能技术标准。节能技术以推广不能仅靠市场行为，要有各级政府的有效推动。

“十一五”期间依靠发展节能技术，能源转换和利用效率提高的速度，可望超过“十五”及上世纪 90 年代的能源效率改进的速度，5 年期间包含能源转换和利用的系统效率可望提高 2.5~3.0 个百分点，技术节能量达 2.0~2.5 亿 tce，对实现 GDP 能源强度下降 20% 目标的贡献率可达 30~38%。也就是说，如果不考虑产业结构和产品结构变化因素，技术节能可使 GDP 能源强度下降 6.4~7.8%（见表 3）。

表 3 “十一五”技术节能效果分析

	节能 2.0 亿 tce	节能 2.5 亿 tce
GDP 年增长率 (%)	7.5	7.5
实现 20% 节能目标所需节能量 (亿 tce)	6.39	6.39
技术节能贡献率(%)	31.3	39.1
技术节能引起的 GDP 能源强度下降 (%)	6.2	7.8

#### 4. 两点看法

(1) 我国“十一五”实现 GDP 能源强度下降 20% 左右的目标，在加强推进技术节能的同时，必须重视产业结构的调整，控制高耗能产业增长的速度。否则技术节能对 GDP 能源强度下降的效果会被高耗能产品比重增长对 GDP 能源强度增加的因素所抵消。如果“十一五”期间继续维持“十五”末的产业结构和产品结构不变，“十一五”期间可实现的技术节能潜力使 GDP 能源强度下降不会超过 10%。

(2) GDP 能源强度下降目标是一个动态的相对性指标，实现相同 GDP 能源强度下降率，GDP 增长率越大，则相应能源消费弹性也越大，期末能源总消费量则增长越快。如果“十一五”GDP 年增长率平均从 7.5% 上升到 10%，同时实现 GDP 能源强度下降 20% 的目标，2010 年能源总消费量亦由 2556.4Mtce 上升到 2865.8Mtce，增加 309.4Mtce。特别是当前能源供应和建设规划都以 2010 年 25.5 亿 tce 为依据，“十一五”期间还会出现能源供应紧缺的局面。而能源总消费量的快速增长。也是我国难以承受的。因此在注重实现 GDP 能源强度下降 20% 目标的同时，要控制 GDP 增长速度，切实转变发展模式从而控制能源总消费量的增长。



# 中国建筑节能管理制度创新研究

建设部科技司 武涌

## 一、我国建筑节能面临的挑战

《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》提出到 2010 年我国单位 GDP 能耗降低 20%的节能目标。《国家节能中长期规划》中提出“十一五”期间，通过开展十项重点节能工程实现节能 2.4 亿吨标准煤，其中建筑工程的节能目标为 1.01 亿，约占总节能目标的 42%。

首先，我们将目标分解到了新建建筑、既有建筑及可再生能源在建筑中的应用等三个主要领域；同时，为完成各项建筑节能目标，我们提出应对建筑节能管理制度进行创新，主要包括以下六项基本制度和三项基本政策。

## 二、建筑节能六项基本制度

### （一）新建建筑市场准入制度

#### 1、新建建筑节能管理现状

现有建筑节能法规和标准执行效果不佳。根据建设部 2004 年抽查主要城市 3000 多栋新建建筑的结果，北方采暖地区、过渡地区和南方地区施工图审查节能标准达标率分别为 80%、50% 和 10%，而竣工后节能标准达标率分别为 60%、50% 和 8%。

新建建筑节能政府监管职责不到位。建筑节能监管通常不被纳入政府监管职责以及监管环节存在疏漏导致无法形成全过程节能监管。新建建筑节能市场主体缺少利益驱动。建筑节能是市场失灵的领域，开发商不愿意开发节能建筑，用户也没有节能的积极性。

#### 2、新建建筑市场准入制度的内容

对建筑工程项目进行全过程建筑节能管理。在项目立项规划、施工图设计、工程施工建设和项目竣工验收各个环节严把节能关，明确项目相关各单位的责任，实现建筑工程项目建设节能的全过程闭合管理。

新建建筑实行能效标识。一是房地产开发企业的能效标识；二是政府办公建筑及大型公建强制能效测评；三是更低能耗建筑自愿测评。

达不到建筑节能标准的新建建筑，不准进入市场。

### （二）既有建筑节能改造制度

#### 1、我国既有建筑节能改造面临的困难

既有建筑节能改造涉及供热体制改革、大量技术、投融资、房屋所有权、政策法规等方面的问题，使得节能改造难以启动。造成既改困难的原因是多方面的，比如供

热体制改革步伐缓慢、建筑产权形式复杂、节能改造融资体系不健全、节能收益难以确定以及节能改造技术方案亟待改进。

## 2、我国既有建筑节能改造制度

相关主体责任。一是政府责任。对居住建筑和政府办公建筑，政府必须给予相应投入；对公益性机构的公共建筑，应根据机构收益的不同，政府给予不同的投入力度（政府办公建筑和大型公共建筑作为改造重点）。二是业主责任。对商业性公共建筑，业主应承担改造支出责任；维护建筑业主的合法权益；鼓励市场化手段节能改造。

制度内容。一是既有建筑调查统计和分析，包括建造年代和结构、用能系统和能耗指标等。二是节能改造计划。三是节能改造实施。

实施程序。由县级以上人民政府组织既有建筑现状调查，再根据既有建筑节能改造原则确定节能改造总体规划，制定节能改造实施计划，确定改造融资方案，组织实施，验收评价。

## （三）建筑用能系统运行管理制度

### 1、我国建筑用能系统能源消耗过高

大型公共建筑能耗过高。以北京为例，全市的宾馆、饭店、商厦、写字楼等大型公共建筑面积仅占民用建筑的 5.4%，但全年耗电量却高达 33 亿度，接近全市居民生活用电的一半，单位面积年均耗电量是普通住宅的 10—15 倍。

政府办公建筑能耗浪费严重。北京政府机构能源消费中，单位建筑面积年耗电量约为 80—150 千瓦时，是居民住宅的 4—8 倍；行政机关年人均用能 3.35 吨标准煤，比全市人均生活用能 0.47 吨标准煤高出 7 倍。

原因分析。一是设计施工方面问题；二是政策机制问题；三是运行管理问题。

### 2、建筑用能系统运行管理制度的内容

建筑用能计量、统计。县级以上地方人民政府建设行政主管部门采集、监测建筑基本信息，由供热采暖运行管理单位和供电单位提供能耗数据，并建立能耗档案，统计结果公示，为宏观决策服务。

建筑用能定额管理。主要针对政府办公建筑和大型公共建筑。具体步骤为：一是确定重点用能单位；二是能耗数据统计；三是制定用电定额（能耗数据统计+能效审计）；四是修正用能定额。

建筑能效审计。主要针对政府办公建筑和大型公共建筑。具体流程为：

- 建筑运行能源管理状况审查；
- 建筑能耗检测；
- 能耗指标的计算分析、用能成本效果评价；
- 建筑节能改造的经济技术性分析与评价；
- 能效审计公示和整改建议。

### 3、大型公建和政府办公建筑用能管理思路

根据能耗统计数据和能效审计的结果，并参照相关的建筑节能标准、规范，制定不同类型的建筑用能定额。以此为基础，对大型公建和政府办公建筑进行强制性能效

审计，合格的，继续使用；不合格的，限期进行节能改造，限期内进行节能改造的给予贷款贴息等优惠政策，否则超过定额部分实行能源累进加价。

#### （四）建筑能效测评标识制度

##### 1、建筑能效标识作用及分类

建筑能效标识作用。提高监管的手段；扩散信息的措施；引导用户需求；技术进步的引导；经济激励的依据。

建筑能效标识分类。一为强制标识。包括民用建筑（居住、一般公建），建设单位负责建筑能效标识；大型公建、政府办公楼，建设单位必须据检测结果进行建筑能效标识。二为自愿标识。主要是更低能耗建筑，建设单位自愿进行更高级别建筑能效标识。

##### 2、标识主体之间的制约机制

建筑能效测评标识主体之间可形成良好的制约机制。测评标识主体主要包括政府部门、开发商、测评单位和购房消费者。政府部门监督开发商，授权测评单位；购房消费者监督开发商和测评单位；而开发商和测评单位是委托和服务的关系。

#### （五）建筑能耗统计制度

##### 1、我国建筑能耗统计的现状

我国目前的建筑能耗统计作为能源统计中的一个消费环节，长期被分割混杂在能源消耗的各个领域。具有统计方法不成熟、统计对象过分单一、统计指标体系不完善、缺乏可靠的统计渠道的特点，尚未建立科学的建筑能耗统计体系。

##### 2、建立建筑能耗统计的必要性

为国家制定建筑节能政策措施提供数据支持；是实施既有建筑节能改造的能耗信息来源；是公共建筑实行用能定额和能效审计的保证；为建筑用能系统运行管理提供依据。

目前关于我国建筑能耗总量的数据众说纷纭，没有一个令人信服的统计数据，从而使我国制定能源政策缺乏准确、可靠的数据来源。因此，实施建筑能耗统计制度势在必行！

##### 3、我国建筑能耗统计制度的实施思路

设区市建设行政主管部门或其委托的建筑节能管理机构，对大型公建采集数据、监测，对一般公建和居住建筑进行抽样调查，由物业部门和供能单位上报用能数据，汇总分析数据并建立建筑用能统计数据库，并上报省级建筑节能主管部门。

#### （六）建筑节能推广、限制、禁止制度

##### 1、制度实施的意义

解决材料、产品的生产者和使用者之间的信息不对称问题；规范建筑节能材料、产品市场，并提高其质量；解决材料、产品、技术在建筑工程应用中的难题；引导技术、材料、产品的发展方向。

##### 2、制度实施的内容

国家推广、限制和禁止目录：国务院建设行政主管部门制定并公布建筑节能新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品推广目录，以及限制或者禁止使用能耗高的技

术、设备、材料和产品的目录。

地方推广、限制和禁止目录：省、自治区、直辖市人民政府建设行政主管部门在制定本地区推广、限制和禁止目录时，不得有地区歧视，不得搞变相推荐。

### 三、建筑节能三项基本政策

#### （一）建筑节能服务体系的培育政策

##### 1、建筑节能服务的概念

服务内容：对建筑节能的设计、融资、改造、采购、运行管理、能效审计和测评提供全过程或者若干阶段的服务。

主要方式：合同能源管理（EMC）。

##### 2、我国培育与规范建筑节能服务的内容

实施原则与思路：

原则是政府引导，规范起步；加强监管，稳步推进；结合国情，接轨国际。思路是开始阶段以政府监管、经济激励为主，培育建筑节能服务市场；过渡阶段以政府监管和市场机制引导相结合，发展成熟的建筑节能服务产业和市场；成熟阶段按照市场化的原则进行配置，政府以监督为主。

政策实施内容：

➤ 建筑节能服务的监管

对建筑节能服务企业进行资质管理。

对建筑节能服务人员进行职业资格管理。

➤ 建筑节能服务的激励措施

建筑节能服务机构享受与国家高新技术企业同等的优惠政策。建筑节能服务机构实行低税率或免征税的优惠政策。“免二减三”的优惠政策。

#### （二）建筑节能经济激励政策

##### 1、实施建筑节能经济激励政策的必要性

建筑节能较强的正外部效应需要政策激励；建筑节能的大量工作需要稳定的资金支持；激励政策是政府宏观调控的有效手段；激励政策缺失是建筑节能进展缓慢的主要障碍。

##### 2、我国建筑节能经济激励政策的思路及框架

政策设计思路：

- 针对建筑节能的不同程度，经济激励政策应区别对待，达不到节能标准的不予激励；
- 针对不同的行为主体，经济激励政策应区别对待；
- 不同建筑的经济激励政策应区别对待，如居住建筑和公共建筑、新建建筑和既有建筑应有区别；
- 参照国际经验，我国现阶段大部分建筑为非节能建筑，应主要采用财政补贴政策推进建筑节能改造。

政策框架：

- 节能省地型建筑经济激励政策
- 既有居住建筑节能改造经济激励政策
- 大型公共建筑的经济激励政策
- 可再生能源在建筑中应用的经济激励政策。

### **3、政策实施的可行性**

拥有稳定的资金来源；依托现有的财税体制；法规体系提供保障；技术标准给予支撑。

#### **（三）可再生能源建筑中应用政策**

##### **1、可再生能源建筑应用行动计划**

主要包括太阳能屋顶计划；浅层地热利用计划；地表水源热泵推广计划。

##### **2、可再生能源建筑中应用政策**

通过中央政府制定可再生能源建筑中应用的战略目标和产业政策，依托中央、地方政府的财政支持，开展城市级示范，以此拉动可再生能源建筑中应用的规模效应；同时通过中央、地方政府的政策扶持，促进技术发展和进步，带动相关产业的形成；然后总结个方面经验，复制推广。



# 能效投资是衡量目标实施效果的重要指标

国家发展和改革委员会能源局 白荣春

到 2010 年，中国要在保持经济持续快速增长的同时，单位国内生产总值能耗比“十五”末期降低 20% 左右。加快企业节能改造、淘汰落后的耗能设备、技术和工艺，提高企业节能技术水平，是实现“十一五”节能降耗目标的重要途径。经测算，“十一五”期间，全社会节能改造和提高能效投资需要 4200 亿元左右。必须加大政策扶持力度，拓宽资金渠道，形成有利于提高全社会节能水平的投入机制。

## 一、节能改造和提高能效投资是实现技术节能的根本保障

1980~2000 年期间中国 GDP 年均增长率高达 9.7%，而相应的能源消费量年均仅增长 4.6%，能源消费弹性系数仅为 0.47，实现了中国经济增长所需能源一半靠开发，一半靠节约的目标。这一时期的节能成效有目共睹，这在很大程度上得益于中国政府在 20 世纪 80 年代至 90 年代中期制定和实施的一系列节能经济激励政策。

以节能基建和节能技改资金为例，1981~1995 年间国家用于节能基建和节能技改项目共投资 343.2 亿元，引导地方政府和企业投资 560.3 亿元，总投资 903.5 亿元，形成 11820 万吨标准煤的节能能力（见表 1）。

表 1 1981~1995 节能基建和节能技改投资情况

类别	总投资 (亿元)	国家投入 (亿元)	带动地方和企业投资 (亿元)	形成年节能量 (万吨标准煤)
节能基建	426.5	187.2	239.3	4140
节能技改	477	156	321	7680
总计	903.5	343.2	560.3	11820

## 二、节能改造和提高能效投资不足已严重制约技术节能工作的开展

伴随市场经济体制在中国逐步确立，能源投资向投资主体多元化、投资方式多样化和资金来源多渠道发展。能源基本建设投资规模迅速扩大（见表 2，见 195 页）。

1998 年后，节能基建和节能技改两个专项资金被取消，改由地方和企业自筹。在能源投资大幅度增长时，能效投资占能源总投资的比例却大幅度下降。1983 年的节能投资最高约占能源总投资的 13%，2003 年已跌至 4% 左右，这表明中国在向市场经济转型过程中，由于对节能经济政策扶持力度的弱化，节能改造和提高能效的投资力度明显减弱，而在节能和提高能效方面的研发投入更是微不足道。占全国研发经费 53.58% 的工业企业研发经费中仅有 2% 用于节能和提高能效的研发。已经严重制约了技术节能工作的开展，从而导致了“十五”期间单位 GDP 能耗的持续上升。

### **三、“十一五”节能改造和提高能效投资规模巨大**

2005 年中国单位 GDP 能耗为 1.22 吨标准煤/万元（2005 年价），按照“十一五”规划确定的目标，2010 年单位 GDP 能耗应该降到 0.98 吨标准煤/万元，形成了 6.28 亿吨标准煤的节能能力。

实现这样大规模的节能能力，主要依靠三个途径。一是结构节能，二是技术节能，三是管理节能。根据以往经验和近期研究成果，技术节能对全社会节能的贡献约为 1/3，即“十一五”期间技术节能实现的节能能力要达 2.1 亿吨标准煤。要实现 1 吨标准煤的节能能力，预计节能改造和提高能效投资平均需要 2000 元左右，“十一五”期间总共需要 4200 亿元，平均每年需要 840 亿元。

为抓好重点领域的节能工作，国家发改委制定并下发了《“十一五”十大重点节能工程实施意见》，今年已安排 5.4 亿元国债资金支持了 98 个重点节能项目，预计可带动近 60 亿元能效投资。但这仅仅是投资需求的 7/100，可见要完成这样大规模的投资难度很大。

### **四、加大节能改造和提高能效投资力度的建设**

节能改造和提高能效可以带来广泛的经济效益和社会效益，是实施可持续发展能源战略不可忽缺的组成部分。但是，节能是高度分散的二次投资行为，即使在市场经济发达国家，节能市场失灵也客观存在。当前和今后相当长时间内我国将处于市场经济初级阶段，节能的推进面临投资、技术风险、信息等诸多市场障碍。由于市场失灵和市场障碍的客观存在，中国巨大的节能潜力难以自行实现，亟需政策干预和引导，特别是对节能投资的拉动需要有强有力的经济激励政策，促使各类投资主体扩大节能投资规模。

第一，加大政府对节能的投资力度。一是在国家财政预算中单设节能科目，安排节能专项资金，地方财政建立相应的配套资金。主要使用方向是节能的研发投入、重大节能示范工程、重大节能技术产业化和节能服务体系建设。二是节能产品建立节能专项基金，主要使用方向是节能成熟技术的推广应用，重点加强十大重点节能工程。

第二，实行支持节能的税收政策。一是加大节能设备和产品技术研发费用的税前抵扣力度，研发费用按实际发生额的 150% 抵扣当年应纳所得税。二是对企业购置节能产品设备，可按其产品设备投资购置额的 30% 从企业应纳所得税中抵免。三是对生产节能产品设备的企业减半征收企业所得税。四是为企业用于生产节能产品的关键设备适当缩短折扣年限或索取加速折旧的方法计提折旧。五是对企业进口国内不能生产或技术达不到要求的国外先进节能设备和产品，享受免征关税和进口环节税的政策。

第三，加大金融支持力度。国家开发银行应适当调整对能源行业的贷款结构，向节能等可持续能源项目倾斜，加大对节能项目的贷款（含软贷款）支持力度；建立节能投资担保机制，充分发挥财政贴息作用，引导商业银行扩大节能项目贷款；充分利用企业建设债券发行和企业股票上市的批准权，应优先核准节能建设项目发行股票或企业债券。

第四，建立节能信息发布制度。要及时发布政策动态、节能投资导向。先进的节能技术、工艺和产品等，引导各类投资主体投向节能领域。

# “十一五” SO<sub>2</sub>排放总量控制的基本思路

## ——关于节能与环保的互动（摘要）

国家环保总局污控司 李新民

连续多年的快速发展，中国的经济总量已进入世界前列。然而，经济增长的粗放方式，资源、能源的过量消耗也给本来就很脆弱生态环境带来了重大的负面影响。2005年，全国燃煤达22.4亿吨，二氧化硫排放总量比2000年增长27%，达到2549.5万吨，其中火力发电厂排放的二氧化硫量接近总量的50%。占全国1/3国土面积的区域受到酸雨影响，而且，酸雨的频次、降水的酸度都较2000年有所增加。522个检测的城市中有近四成的城市空气质量劣于国家二级空气质量标准，个别省甚至没有一个城市达到国家二级标准的要求；另外还有10%左右的城市的空气质量劣于国家三级标准，加上机动车保有量的超高速的增长，汽车尾气排放、加油站的挥发增加了空气中氮氧化物、细颗粒物以及VOC的浓度，使城市群的空气质量呈现复合污染的状态，日益增多的灰霾天气、空气能见度降低，都给空气质量管理带来新的挑战。

本文从分析当前存在的主要问题出发，重点阐明“十一五”期间，总局将采取的相关措施，以及预期成果等，落实党中央提出科学发展观，要求到“十一五”末，万元GDP的能耗比“十五”末降低20%左右，主要污染物排放量削减10%的要求。为实现减排目标，国家环保局将采取科学确定排放总量、重点控制高架源、将指标层层分解到基层落实到机组、实施火电厂脱硫工程、用市场手段促进二氧化硫的减排与交易、与节能工程紧密结合等措施确保削减指标的完成，同时发挥环保的限制作用，加强监管和加大执法力度。