

中國大陸節能減碳策略之探討

財團法人中技社

民國98年12月

中國大陸節能減碳策略之探討

計畫主持人：顧 洋 教授
委託機關：財團法人中技社
受託機關：國立台灣科技大學
助理：吳佳盈·劉祐誠

本報告內容係研究單位之觀點，不代表委託機關之意見

財團法人中技社

民國 98 年 12 月

摘要

一、計畫名稱：中國大陸節能減碳策略之探討

二、執行單位：國立台灣科技大學

三、計畫主持人：顧 洋 教授

四、執行期間：98 年 2 月至 99 年 1 月

五、計畫摘要內容：

近年來，「永續發展」的概念下節約能源的意識逐漸抬頭，透過節約能源技術以及高效率產品之應用推，達到減少能源使用量及溫室氣體排放的目的，亦逐漸形成減緩地球暖化的重要策略之一。由於中國的經濟增長獨樹一幟，增長速度超過了低收入國家、中等收入國家和其他金磚國家（巴西，俄羅斯和印度），對於工業排放及能源消耗的比重仍占較大份額，除此之外，中國尚有人口眾多、經濟發展平均水準偏低、氣候條件複雜、生態環境脆弱，易受氣候變化影響等因素，使得推動溫室氣體減緩及氣候變遷調適已成為中國大陸現階段最迫切的任務。

本計劃執行之目的在於蒐集與分析中國大陸節能減碳策略及所推動之相關政策工作，並彙整國際間重要組織溫室氣體減緩策略之發展趨勢，再輔以座談會的方式，比較及研析我國目前所發展及推動之節能減碳策略架構及措施，進而研擬具體建議，以供未來改善我國節能減碳相關策略及措施之參考。

資料之蒐集將以中國大陸第十一個五年計畫（“十一五”規劃）為主軸，做系統性統整與分析，並提供我國節能減碳措施之相關議題工作建議，以供後續作為調整我國針對節能減碳策略之參考。所彙整之大陸近年節能減碳推動方針包含：能源結構、污染物排放現狀、節能減碳發展政策、節能重點發展領域。

藉由產業結構優化，淘汰弱後產能、發展新能源領域等，進而達到體規劃目標，對於節能減排雖有一定成效，但仍面臨政策及激勵措施力度不夠、市場保障機制還不夠完善等問題，因此如何採取有效的配套措施、能源穩定供應及長久發展的亦為發展上的重要議題。

經由所收集資訊之研析，以及專家座談會之討論結論，深入了解近年中國大陸對於節能減碳之規劃與執行方向，提供我國推動相關策略及行動方案實質建議。就短期的規劃目標，可擴大我國對溫室氣體排放之宣導，對此部分可以法令、貼補政策、規劃預算以及外資四個部分著手，藉此提供政策目標之規劃提升市場經濟發展，甚至建立綠能連結市場，以建立國際市場的分工以及發展合作。

本文目錄

摘要	I
本文目錄	III
圖目錄	V
表目錄	VI
一、前言	1
二、計畫執行目的、工作內容與方法	3
2-1 計畫研究目的及預期成果	3
2-2 計畫執行方式	3
2-3 工作執行成果	4
三、中國大陸能源結構與排放現狀	6
3-1 發展狀況	6
3-1.1 存在問題	6
3-1.2 情勢和任務	7
3-1.3 節能減排目標	12
3-2 污染物排放現狀	14
3-2.1 二氧化碳排放	14
3-2.2 廢水排放	16
3-2.3 廢氣排放	18
3-3 推動節能減排之主要政府單位	20
四、中國大陸節能減排發展政策	23
4-1 節能減排政策	23
4-1.1 提高能源效率之策略	23

4-1.2 各行業能耗門檻制定標準	26
4-1.3 十大重點工程	29
4-1.4 十大低碳領域事件	45
4-1.5 千家企業節能	47
4-1.6 耗能產業的淘汰	51
五、中國大陸能源重點發展領域	54
5-1 核電	54
5-1.1 發展的現狀	54
5-1.2 發展目標	54
5-1.3 規劃的重點內容與實施	56
5-2 可再生能源	59
5-2.1 發展的現狀	59
5-2.2 發展目標	60
5-2.3 規劃的重點內容與實施	63
六、中國大陸節能減排成效	72
6-1 節能減排成效	72
6-2 未來節能減排規劃工作	75
七、結論與建議	83
參考文獻	85
附錄	87
附錄一 兩岸能源與環境議題研究交流專案期中討論會會議紀錄	87
附錄二 中國大陸節能減排之探討期末座談會會議紀錄	90

圖目錄

圖 3-1 廢水排放方式	16
圖 3-2 廢水排放量	17
圖 3-3 污水排放率	17
圖 3-4 工業廢氣排放量	18
圖 3-5 工業二氧化硫排放量	18
圖 3-6 煙塵排放量	19
圖 3-7 粉塵排放量	19
圖 3-8 中國大陸推動節能減排之主要政府單位架構圖	20
圖 4-1 耗能產業類別所佔比例	47
圖 5-1 中國大陸近年核電發展規劃	54
圖 5-2 中國大陸近年可再生能源發展規劃	59

表目錄

表 2-1 預定工作進度表	5
表 3-1 “十一五”時期經濟社會發展的主要指標	13
表 3-2 Top 5 Region of CO ₂ Emissions from Fuel Combustion	14
表 4-1 耗能產業規劃表	53
表 5-1 核電建設專案進度設想	56
表 5-2 大陸沿海核電廠址資源開發與儲備情況	57
表 5-3 “十一五”期末可再生能源開發利用主要指標	62
表 6-1 “十一五”以來單位 GDP 能耗降低情況	73
表 6-2 主要耗能行業單位增加值能耗變化	73
表 6-3 主要耗能產品單位產品綜合能耗變化	74

第一章 前言

由於全球經濟快速發展，造成能源使用量大增，化石燃料的消耗也相當驚人；加上土地資源的開發，大量砍伐森林，使得全球碳循環遭到破壞，造成近年來的暖化現象同時其對氣候的影響愈來愈顯著，全球各地激烈氣候現象（如颱風、高溫等）的發生也更加頻繁，不只對自然生態環境造成了極大的破壞，也造成人類社會經濟極大的損失。有鑑於溫室效應對於全球各地氣候變化的影響已經相當明顯，使人類開始體會到，唯有確保環境生態資源的穩定，才能維持人類社會經濟的永續發展。為了積極因應此環境現象，聯合國開始著手起草全球氣候變遷公約，並於1994年簽訂聯合國全球氣候變化公約（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC），於公約會議中提出減緩與調適兩項策略以面對全球暖化及氣候變遷現象，希望藉由減少溫室氣體的排放或將其以吸收貯存的方式，來降低大氣中溫室氣體的含量，並發展出降低全球暖化及氣候變遷衝擊影響的調適措施，以解決氣候變遷所帶來不可避免的衝擊及損傷；其後又於1997年制定具有溫室氣體排放減量約束要求之京都議定書，以共同規劃符合公平原則之全球溫室氣體排放管理策略，並配合技術研發和經濟誘因等手段來達成既定之溫室氣體減量目標。

在「永續發展」的概念下節約能源的意識逐漸抬頭，透過節約能源技術以及高效率產品之應用推，達到減少能源使用量及溫室氣體排放的目的，亦逐漸形成減緩地球暖化的重要策略之一。整體而言，目前國際間內在推動節能科技發展上，乃是以研究單位之技術開發為主，同時與業界合作、先期參與及技術授權等方式結合國內產業界，將各項研發成果移轉給產業進行各項高效率設備之生產；最後則透過能源效率標準之管制、節能檢驗認證以及節能標章政策手段來促進各項高效率產品之製造及應用；此外節能材料研發、製程改良、碳排放交易、資源回收再利用等皆可達到節能減碳的目的。另一方面，則是進行各類節能績效準則之擬定及建立商業運作模式，來促進能源技術服務業之發展，然後透過能源技術服務業來促使各項技術之落實和應用，而達成節約能源之目標。

我國在京都議定書第一階段-溫室氣體減量管制階段，尚無溫室氣體排放減量的

壓力，不過，很有可能被列入下一波要求減量的目標；由於台灣現階段基於持續經濟發展之考量，於目前尚未訂出總量管制的法規，然而我國目前已積極推動及建置各項溫室氣體排放量之盤查以及減量技術，並著手訂定溫室氣體減量法草案，以期能夠為全球暖化相關議題盡一份心力。由於溫室效應及氣候變遷為跨國境之環境問題，不僅研究學門十分廣泛，且京都議定書限制溫室氣體排放，將直接衝擊國家能源與產業結構，影響國家經濟發展，甚至損及國際競爭力，因此，國際合作研究、減量及調適技術轉移、溫室氣體排放交易、聯合減量、資金援助、政治溝通以及產業合作等，均可有助我國掌握國際環保趨勢，研擬相關節能減碳策略以及政策措施。根據國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 所發表《2007年世界能源展望》中指出，2005年到2030年的全球排放量將上升57%。在全球增加的排放量中，美國、中國、俄羅斯和印度占增排量的三分之二，中國將占增排量的最大份額；除此之外，中國尚有人口眾多、經濟發展平均水準偏低、氣候條件複雜、生態環境脆弱，易受氣候變化影響等不利因素，使得推動溫室氣體減緩及氣候變遷調適已成為中國大陸現階段最迫切的任務。

第二章 計畫執行目的、工作內容與方法

2-1 計畫研究目的及預期成果

本計畫執行之目的在於蒐集與分析中國大陸節能減排策略及所推動之相關政策工作，並彙整國際間重要組織溫室氣體減緩策略之發展趨勢，再輔以座談會的方式，比較及研析我國目前所發展及推動之節能減碳策略架構及措施，進而研擬具體建議，以供未來改善我國節能減碳相關策略及措施之參考。本計畫執行之預期成果包括以下二項：

- 一. 蒐集近五年來中國大陸對於節能減排之相關策略與推動方向，進而了解其針對未來全球暖化及氣候變遷所欲應變措施與規劃，期望能提供我國相關策略之標竿學習準則與持續改善模式。
- 二. 完成舉辦研商座談會二場，彙集各專家學者對於本計畫之意見，提出對於我國節能減碳相關策略及措施。

2-2 計畫執行方式

以下將針對前述本計畫研究目的，說明實施步驟之內容規劃與執行方式。

- 一. 本計畫執行之目的在於蒐集與分析中國大陸節能減排策略及所推動之相關政策工作，並彙整國際間重要組織溫室氣體排放資料。
 - (一) 中國大陸現行環境目標的進展喜憂參半，因此為在提升經濟發展水平、改善生態環境、減少空氣和水汙染，提高工業固體廢物的利用率以及擴大森林覆蓋面方面，取得成效，因此節能減排策略之推動及溫室氣體減緩，已成為中國大陸現階規劃之重點方向。
 - (二) 有關重要之資訊收集，將以中國大陸第十一個五年計畫（“十一五”規劃）為主，其規畫內容以貫徹落實科學發展觀、加快金融體制改革、發展交通運輸、發展物流行業及服務業、促進區域發展與推進人才強國戰略為大方向，本計畫中主要研析節能減排與能源結構之部分，針對其相關策略與規劃方向執行蒐整與分析工作，從而建立標竿學習準則與持續改善模式。

二. 舉辦座談會，溝通各界意見。

本計畫中將針對中國大陸“十一五”規劃中，經濟結構、資源利用、環境保護以及永續發展等方向，蒐集與分析節能減排策略及所推動之相關政策工作，以其措施是否能施於台灣之可行性為探討內容，召開二次座談會，邀請對象以相關部會與學者專家等為主，與相關部會與學者專家進行面對面的溝通與意見上的交流，以溝通各界意見。座談會預定辦理地點與時間：

(一) 第一場時間：九十八年八月三十一日；地點：財團法人中技社8樓會議室

(二) 第二場時間：九十八年十月二十六日；地點：財團法人中技社8樓會議室

三. 針對近年來中國大陸之節能減排策略，研擬具體建議。

對於中國大陸之節能減排策略，檢討我國現行之施行之政策，因應國際發展趨勢，研擬具體建議以提供我國相關單位參考。

2-3 執行成果

本計畫期間共十二個月，預定之工作項目及進度如表 2-1 所示；截至目前為止，二次專家座談會議的舉辦、相關資料蒐集與分析及期末報告之撰寫均已依照計畫進度完成。最後依照現有之資料提供未來改善我國節能減碳相關策略及措施之參考建議。

表2-1 預定工作進度表，本計畫預計以12個月為期限

2009-2010 年預定進度 (以甘梯圖表示)												
工作項目 \ 月次	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
相關資料蒐集與分析												
研擬兩岸節能減碳具體建議												
舉辦座談會												
撰寫期末報告												
<p>▲：2009年6月及10月舉辦座談會。</p> <p>▲：2010年1月中旬前交完整報告。</p>												

註： 預定進度 實際進度

第三章 中國大陸能源結構與排放現狀

3-1 發展狀況

3-1.1 中國大陸能源現況

能源資源是能源發展的基礎。近年來，中國大陸不斷勘察能源蘊藏，展開了多次資源評價，而其能源資源有以下特點：

一、能源資源總量比較豐富

中國大陸擁有較為豐富的化石能源資源。其中，煤炭占主導地位。2006年時，煤炭保有資源量10345億噸，剩餘探明可採儲量約占世界的13%，列世界第三位。已探明的石油、天然氣資源儲量相對不足，油葉岩、煤層氣等非常規化石能源儲量潛力較大。而中國亦含較為豐富的可再生能源資源，其中水力資源蘊藏量相當於6.19萬億千瓦發電量，經濟可開發量占1.76萬億千瓦，相當於世界水力資源量的12%，列世界首位。

二、人均能源資源擁有量較低

大陸人口眾多，人均能源資源擁有量在世界上處於較低水準。煤炭和水力資源人均擁有量相當於世界平均水準的50%，石油、天然氣人均資源量僅為世界平均水準的1/15左右。耕地資源不足世界人均水準的30%，制約了生物質能源的開發。

三、能源資源存量分佈不均衡

由於大陸地廣人稀，且能源資源分佈廣泛但不均衡。煤炭資源主要賦存在華北、西北地方，水力資源主要分佈在西南地區，石油、天然氣資源主要賦存在東、中、西部地區和海域。中國主要的能源消費地區集中在東南沿海經濟發達地區，資源存量與能源消費地域存在明顯差別。大規模、長距離的北煤南運、北油南運、西氣東輸、西電東送，是中國能源流向的顯著特徵和能源運輸的基本格局。

四、能源資源開發難度較大

與世界相比，大陸煤炭資源地質開採條件較差，大部分儲量需要井工開採，極少量可供露天開採。石油天然氣資源地質條件複雜，埋藏深，勘探開發技術要求較高。未開發的水力資源多集中在西南部的高山深谷，遠離負荷中心，開發難度和成

本較大，且能源資源勘探程度低，經濟性較差，故缺乏競爭力。

3-1.2 情勢和任務

大陸能源發展堅持節約發展、清潔發展和安全發展。運用發展和改革的辦法解決前進中的問題。落實科學發展觀，堅持以人為本，轉變發展觀念，創新發展模式，提高發展品質。堅持走科技含量高、資源消耗低、環境污染少、經濟效益好、安全有保障的能源發展道路，最大程度地實現能源的全面、協調和可持續發展；其能源發展堅持基本方針、對外開放策略、穩定能源增長和保證能源的穩定供應等，促進世界能源的共同發展。其能源的發展將給世界各國帶來更多的發展機遇，給國際市場帶來廣闊的發展空間，為世界能源安全與穩定作出積極的貢獻。

其基本內容包含：堅持節約優先、立足國內、多元發展、依靠科技、保護環境、加強國際互利合作，努力構築穩定、經濟、清潔、安全的能源供應體系，以能源的可持續發展支援經濟社會的可持續發展。

在2003年至2005年制定“十一五”規劃時，中國已經經歷了較長時間的經濟快速增長，期望進一步融入世界經濟，而為了加快發展方式，在優化結構、提高效益、降低消耗和保護環境，並於規劃中列舉出6條指導原則、6項政策導向、9個主要發展目標和12項主要任務和戰略重點。

“十一五”規劃之規劃重點則包含：

一、指導原則

- (一) 經濟平穩較快發展：更多依靠國內需求和消費，減少對投資的依賴，保持宏觀經濟平衡。
- (二) 加快轉變經濟增長方式：建設更平衡、更持久的增長方式，節約資源，保護環境。
- (三) 提高自主創新能力：加強科研和教育。
- (四) 促進城鄉區域協調發展：解決“三農”問題（農業、農民和農村），促進社會主義新農村建設和城市化的健康發展。
- (五) 建設和諧社會：按照以人為本的要求，從解決關係人民群眾切身利益的現實問題入手，注重經濟社會協調發展，更加注重社會公平，使人民共用改

革發展成果，更加注重民主法制建設，保持社會安定團結。

- (六) 深化改革開放：堅持社會主義市場經濟的改革方向，完善現代企業制度和現代產權制度，建立反映市場供求狀況和資源稀缺程度的價格形成機制，提高資源配置效率，確實轉變政府職能，使國家體系水準能夠有所提升。

二、政策導向

- (一) 擴大經濟需求：促進經濟增長之主要投資和進、出口趨於協調性，並進而著重於消費市場上之需求。
- (二) 優化產業結構：促使三次產業（包括農業和服務業）之經濟增長和結構優化升級。
- (三) 節約資源和保護環境：以促進經濟增長之方式為著力點，帶動資源利用效率之提升。
- (四) 增強自主創新能力：藉由“資金和物質的投入”帶動科技進步和人力資本的轉變。
- (五) 深化改革開放：藉某些領域於相當程度上的干預，提升大陸在市場配置及資源上之運用。

三、發展目標

- (一) 宏觀經濟平穩運行：大陸生產總值和城鎮就業快速增長，保持價格及水準上基本的穩定性和收支平衡。
- (二) 產業結構優化升級：使得產業、產品和企業組織結構更趨合理，提高服務業所占的比重，提高研究與試驗發展的經費支出（以增強自主創新能力），形成一批擁有自主知識產權和知名品牌、國際競爭力較強的優勢企業。
- (三) 資源利用效率提升：降低大陸單位生產總值的能源消耗、工業用水量，提高農業灌溉用水有效利用和固體廢物的綜合利用。
- (四) 城鄉區域發展的協調性：城鎮化比例提高，城鄉和區域間的公共服務、人均收入和生活水準差距擴大的趨勢得到遏制。
- (五) 基本公共服務明顯加強：大陸之國民教育年限增加到9年，提升公共衛生和

醫療服務體系之健全性；社會福利制度規劃，其包括城鎮基本養老保險和新型農村合作醫療等。

- (六) 提升永續發展能力：控制大陸人口總量，保護耕地、淡水、能源和重要礦產資源的水準，使生態環境惡化趨勢能有效遏制，並減少主要污染物排放總量，提高森林覆蓋率，使溫室氣體排能有效控制。
- (七) 完善市場經濟體制：行政管理、國有企業、財稅、金融、科技、教育、文化、衛生等領域的改革和制度建設取得突破，使發展更加協調，開放型經濟達到新水準。
- (八) 人民生活水準繼續提高：提高居民人均可支配收入和生活品質，居住、交通、教育、文化、衛生和環境等方面的條件有較大改善。
- (九) 民主法制建設和精神文明建設取得新進展：法制建設全面推進，思想道德建設進一步加強，構建和諧社會取得新進步。

四、主要任務

- (一) 建設社會主義新農村：發展現代農業（提高綜合生產能力，調整農業結構，加強農業服務體系建設，完善農村流通體系），提高農民收入（挖掘農業增收潛力、增加非農產業收入、完善增收減負政策），改善農村面貌（加強基礎設施建設、加強農村環境保護、發展農村衛生事業和農村社會保障），培養新型農民（發展義務教育、勞動力技能培訓和文化事業），增加農業和農村投入，深化農村改革。
- (二) 優化產業結構：加快發展高技術產業（電子資訊製造業；生物產業；航空航太產業、新材料產業）；振興裝備製造業（重大技術設備、汽車工業、船舶工業）；優化發展能源工業，堅持節約優先、立足國內、煤為基礎，構築穩定、經濟、清潔、安全的能源供應體系（煤炭、電力、石油和天然氣、可再生能源）；調整原材料產業結構和佈局（優化發展冶金工業，調整化學工業佈局）；提升輕紡工業水準；積極推進資訊化。
- (三) 加快發展服務業：拓展生產性服務業，“細化深化專業化分工”，降低社會交易成本，提高資源配置效率（交通運輸業、現代物流業、金融業、資

訊服務業、商務服務業)；豐富消費性服務業(商貿服務業、房地產業、旅遊業、市政公用事業、社區服務業、體育產業)；促進服務業發展的政策：打破壟斷，放寬設限，按照營利性與非營利性分開的原則加快產業化改組，並將大城市服務業之發展置於優先位置。

- (四) 促進區域協調發展：實施區域發展總體策略(西部之開發、振興東北等老工業基地、促進中部地區崛起、鼓勵東部地區率先發展，支援革命老區、民族地區和邊疆地區發展)推展主體功能區(優化開發區域、重點開發區域、限制開發區域、禁止開發區域，實行分類管理的區域政策)；促進城市化健康發展(分類引導人口城市化，形成合理的城市化空間佈局，加強城市規劃建設管理)。
- (五) 建設資源節約型、環境友好型社會：發展迴圈經濟(節約能源、節約用水、節約土地、節約材料，加強資源綜合利用)；強化促進節約的政策措施(標準，規範，電力需求側管理，實行有利於資源節約、綜合利用和石油替代產品開發的財稅、價格、投資政策)；保護恢復自然生態(從事後治理到事前保護)；加大環境保護(加強水污染防治、大氣污染防治、固體廢物污染防治，實行環保措施)；強化資源管理(水資源、土地資源和礦產資源)；合理利用海洋和氣候資源。
- (六) 實施科教興國戰略和人才強國戰略：加快科學技術創新和跨越(推進自主創新，加大知識產權保護，深化科技體制改革)；優化發展教育在這個領域中價格沒有發揮明確作用。(義務教育，職業教育，高等教育，加大教育投入，深化教育體制改革)；推進人才強國戰略(建設高素質人才隊伍，創新人才工作機制)。
- (七) 深化改革開放：行政管理體制改革(推進政府職能轉變，健全政府決策機制，深化投資體制改革)；堅持和改善基本經濟制度(國有企業改革、國有資產監管體制、深化壟斷行業改革)；財政稅收體制改革(財政體制、稅收制度)；金融體制改革(金融企業改革、發展直接融資、健全金融調控體制和完善金融監管體制)；完善現代市場體系(健全全國統一開放市場，完善資源型產品公用事業產品的價格形成機制，規範市場秩序)；實

施互利共贏的開放戰略（優化出口結構，積極擴大進口，發展服務貿易，完善公平貿易政策）；提高利用外資的品質；推進國際區域經濟合作。

(八) 推進社會主義和諧社會建設：人口工作（穩定低生育水準，改善出生人口結構，應對老齡化，保障婦女兒童權益，保障殘疾人權益）；提高人民生活水準（擴大就業，加強收入分配調節，健全社會保障體系，加強扶貧工作，擴大居民消費）；提高人民健康水準（完善公共衛生和醫療服務體系，加強疾病防治和預防保健，加強中醫藥和醫學科研工作，深化醫療衛生體制改革）；公共安全建設（防災減災，安全生產，食品安全，國家安全 and 社會穩定）；完善社會管理體制（基層自治組織，民間組織，正確處理人民內部矛盾）。

(九) 加強社會主義民主政治建設。

(十) 加強社會主義文化建設：加強社會主義文化建設（加強思想道德建設，豐富人民精神文化生活，深化文化體制改革）。

(十一) 加強國防和軍隊建設。

(十二) 建立健全規劃實施機制：建立分類指導的實施機制；調整和完善經濟政策和健全規劃管理體制。

除上述之“十一五”規劃所提及之策略，大陸主席胡錦濤並指出，今後中國將進一步把應對氣候變化納入經濟社會發展規劃，並繼續採取強而有力的措施：

1. 是加強節能、提高能效工作，爭取到2020年單位國內生產總值二氧化碳排能有顯著下降。
2. 是大力發展可再生能源和核能，爭取到2020年非化石能源佔一次能源消費比重達到15%左右。
3. 大力增加森林碳匯，爭取到2020年森林面積比2005年增加4000萬公頃，森林蓄積量比2005年增加13億立方公尺。
4. 大力發展綠色經濟，積極發展低碳經濟和循環經濟，研發和推廣氣候友好技術。期望整體結構能達到進一步優化，技術取得實質進步，經濟效益和市場競爭力顯著提高，與社會主義市場經濟體制相適應的能源宏觀調控、市場監管、法律法規、

預警應急體系和機制得到逐步完善，而能源能與經濟、社會、環境達到協調性的發展。

3-1.3 節能減排目標

期望在 2010 年，單位國內生產總值能源耗比 2005 年降低 20%左右，由 2005 年的 1.22 噸標準煤下降到 1 噸標準煤以下；主要污染物排放總量減少 10%，二氧化硫排放量由 2005 年的 2549 萬噸減少到 2295 萬噸，化學需氧量 (COD) 由 1414 萬噸減少到 1273 萬噸，詳細規劃指標如表 3-1。

表 3-1 “十一五” 時期經濟社會發展的主要指標

類別	指標	2005 年	2010 年	年均增長(%)	屬 性	主管的政府部門
人口資源環境	全國總人口 (萬人)	130756	136000	<8‰	約束性	環保部、城市市政當局
	單位國內生產總值能源消耗降低 (%)			[20]		
	單位工業增加值用水量降低 (%)			[30]		
	主要污染物排放總量減少 (%)			[10]		
	農業灌溉用水有效利用係數	0.45	0.5	[0.05]	預期性	國家發改委資源綜合利用局、環保部
	工業固體廢物綜合利用率 (%)	55.8	60	[4.2]		

注：國內生產總值和城鄉居民收入為 2005 年價格；帶[]的為五年累計數；主要污染物指二氧化硫和化學需氧量。

預期性指標是國家期望的發展目標，主要依靠市場主體的自主行為實現。政府要創造良好的宏觀環境、制度環境和市場環境，並適時調整宏觀調控方向，綜合運用各種政策引導社會資源配置，努力爭取實現。

約束性指標是在預期性基礎上進一步明確並強化了政府責任的指標，是中央政府在公共服務和涉及公眾利益領域對地方政府和中央政府有關部門提出的工作要求。政府要通過合理配置公共資源和有效運用行政力量，確保實現。

3-2 污染物排放現狀

3-2.1 二氧化碳排放

近年來，隨著中國大陸經濟發展崛起，對於溫室氣體的排放逐年遞增，2005 年後二氧化碳排放之增量多數來自中國的經濟發展，其主要來自煤炭、石油和天然氣的燃燒及水泥生產。而 2007 年到 2008 年，全世界二氧化碳排放量增加 6.71 億噸，其中更有 70% 來自中國，而碳排放增加正導致地球吸收二氧化碳的能力逐漸減弱，後果不堪設想。世界前 5 大燃燒排放二氧化碳國家如表 3-2.1。

對此，中國大陸國務院決定到 2020 年前中國控制溫室氣體排放的行動目標，提出相應的政策措施和行動，作為約束性指標納入國民經濟和社會發展中長期規劃，並制定相應的國內統計、監測、考核辦法，期望到 2020 年中國單位國內生產總值二氧化碳排放比 2005 年下降 40%—45%。面對氣候變化的嚴峻挑戰，我們必須深入貫徹落實科學發展觀，採取更加強有力的政策措施與行動，加快轉變發展方式，努力控制溫室氣體排放。

表 3-2 Top 5 Region of CO₂ Emissions from Fuel Combustion

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2015	2020	2025	2030
China	1051	1405	1704	2211	2986	3038	5060	5607	8828	10004	10996	11706
United States	4361	4662	4546	4863	5133	5693	5785	5697	5769	5773	5828	5804
India	240	293	420	589	783	977	1161	1250	1798	2187	2686	3293
Russian Federation	2180	1583	1514	1531	1587	1886	1924	1976	2004
Japan	856	881	876	1071	1157	1192	1228	1213	1171	1154	1115	1064

除了二氧化碳排放外，中國大陸針對指標性排放污染物(二氧化硫和化學需氧量)則採取強化水污染、大氣污染及固體廢棄物污染等策略，期望能有效控制污染物排放，儘快改善重點流域、重點區域和重點城市的環境品質，進而達到“十一五”規劃所預期之目標。其污染排放之統計圖表如圖 3-1 至 3-7。

加強水污染防治：加強重點流域和區域水污染防治。劃定飲用水源保護區，強化對主要河流和湖泊排污的管制，堅決取締飲用水源地的直接排污口，嚴禁向江河湖海排放超標污水。加強城市污水處理設施建設，全面開徵污水處理費，到 2010 年城市污水處理率不低於 70%。

加強大氣污染防治：加強重點城市大氣污染防治。加快現有燃煤電廠脫硫設施建設，新建燃煤電廠必須根據排放標準安裝脫硫裝置，推進鋼鐵、有色、化工、建材等行業二氧化硫綜合治理。在大型城市及其近郊，嚴格控制新（擴）建燃煤電廠，禁止新（擴）建鋼鐵、冶煉等高耗能企業。加強城市煙塵、粉塵、細顆粒物和汽車排放管理。

加強固體廢物污染防治：加快危險廢物處理設施建設，妥善處置危險廢物和醫療廢物。強化對危險化學品的監管，加強重金屬污染治理，推進堆存鉻渣無害化處置。加強核設施和放射源安全監管，確保核與輻射環境安全。加強城市垃圾處理設施建設，加強城市垃圾處理費徵收，期望到 2010 年城市生活垃圾無害化處理率能達到 60%。

3-2.2 廢水排放

直接排入海洋：經企業位於海邊的排放口，直接排入海的廢水量。直接排放指廢水經過工廠的排污口直接排入海，而未經過城市下水道或其他中間體，也不受其他水體的影響。

工業廢水排放：經過企業廠區所有排放口排到企業外部的工業廢水量。包括生產廢水、外排的直接冷卻水、超標排放的礦井地下水和與工業廢水混排的廠區生活污水，不包括外排的間接冷卻水（清汙不分流的間接冷卻水應計算在內）。

生活污水排放量：城鎮居民每年排放的生活污水

$$\text{廢水排放總量} = \text{直接排入海洋} + \text{工業廢水排放總量} + \text{生活廢水排放總量}$$

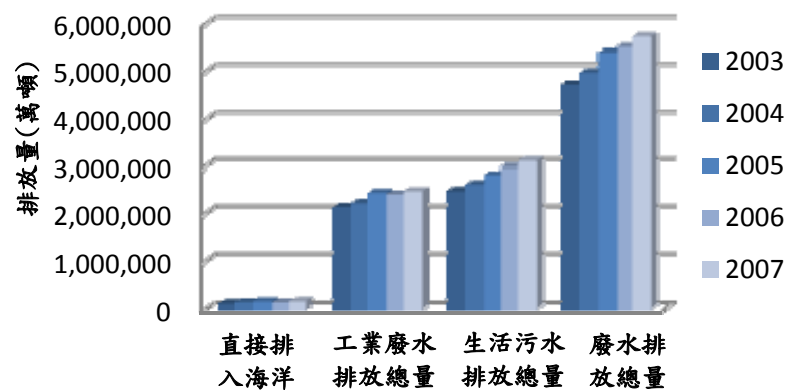


圖 3-1 廢水排放方式

化學需氧量 (COD):測量有機和無機物質化學所消耗氧的品質濃度的水污染指數

生活污水中化學需氧量 (COD) 排放量:指城鎮居民每年排放的生活污水中的COD的量。用人均係數法測算。測算公式為：

城鎮生活污水中 COD = 城鎮生活污水 × 市鎮非農業人口 × 365 × COD 產生係數

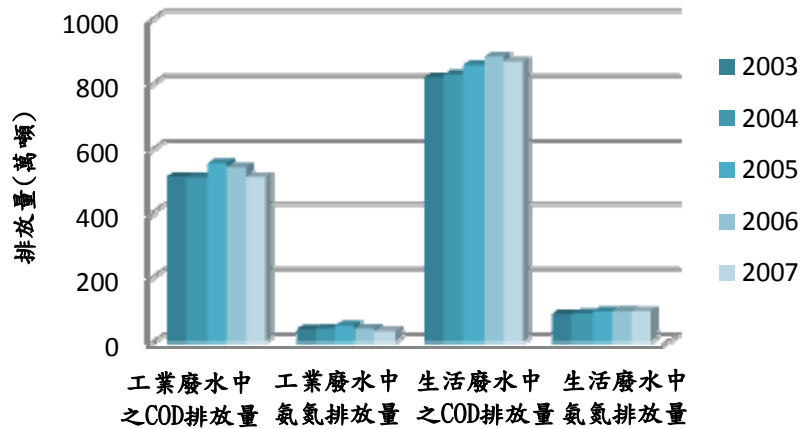


圖 3-2 廢水排放量

工業廢水 COD 排放率 = 工業排放 COD 量 ÷ 工業廢水排放總量

工業廢水氮氣排放率 = 工業排放氮氣量 ÷ 工業廢水排放總量

生活廢水 COD 排放率 = 生活排放 COD 量 ÷ 生活廢水排放總量

生活廢水氮氣排放率 = 生活排放氮氣量 ÷ 生活廢水排放總量

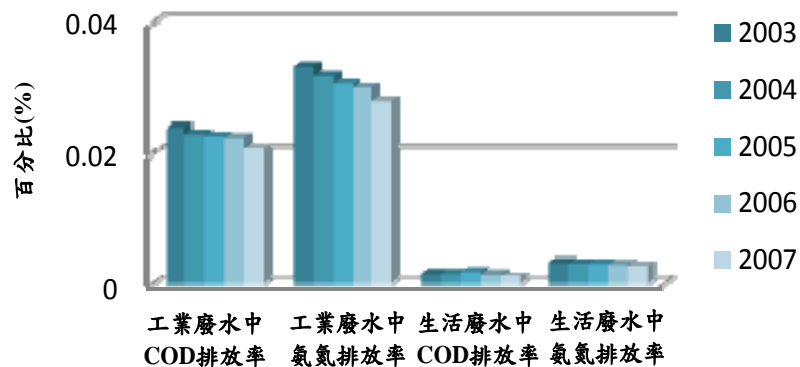


圖 3-3 污水排放率

3-2.3 廢氣排放

工業廢氣排放量：指報告期內企業廠區內燃料燃燒和製程排放過程中產生的各種排入大氣的含有污染物的氣體的總量

$$\text{排放總量} = \text{燃料燃燒} + \text{製程排放}$$

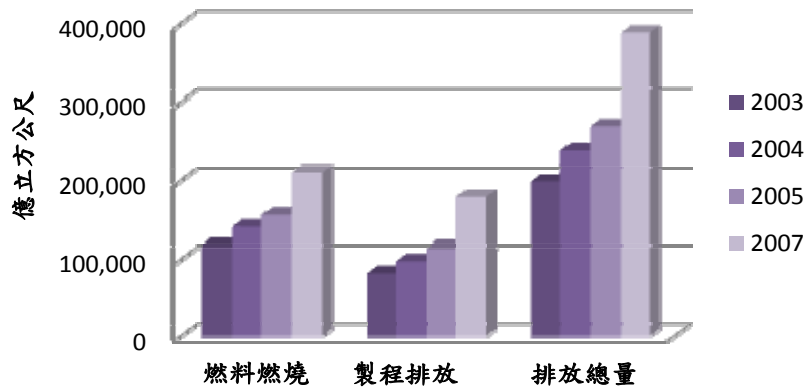


圖 3-4 工業廢氣排放量

工業 SO₂ 排放量：指企業在燃料燃燒和製程排放過程中排入大氣的 SO₂ 總量。

$$\text{工業 SO}_2 \text{ 排放率} = \text{工業 SO}_2 \text{ 排放量} \div \text{工業廢氣排放總量}$$

$$\text{工業 SO}_2 \text{ 去除率} = \text{工業 SO}_2 \text{ 去除量} \div \text{工業廢氣排放總量}$$

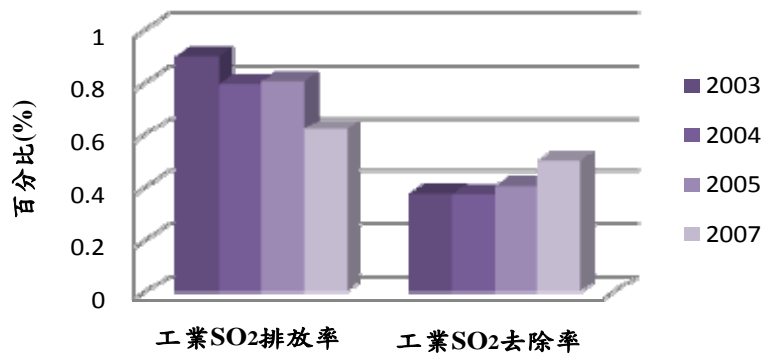


圖 3-5 工業二氧化硫排放量

工業煙塵排放量

指企業廠區內燃料燃燒過程中產生的煙氣中夾帶的顆粒物排放。

生活及其他煙塵排放量

指除工業生產活動以外的所有社會、經濟活動及公共設施的經營活動中燃燒所排放的煙塵純重量。以生活及其他煤炭消費量為基礎進行測算。

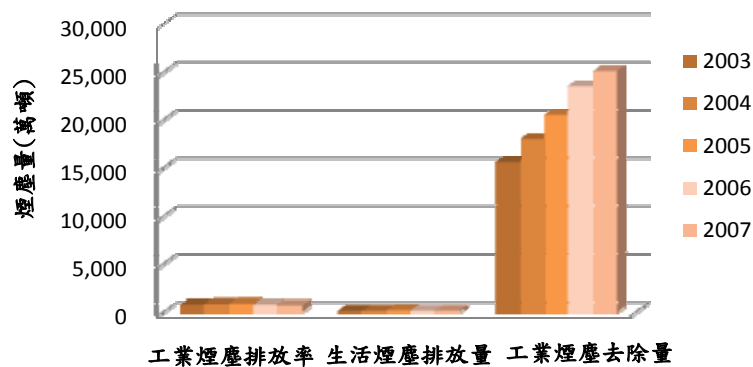


圖 3-6 煙塵排放量

工業粉塵排放量

指企業在製程排放中的能在空氣中懸浮一定時間的固體顆粒物排放量。不包括電廠排入大氣的煙塵。

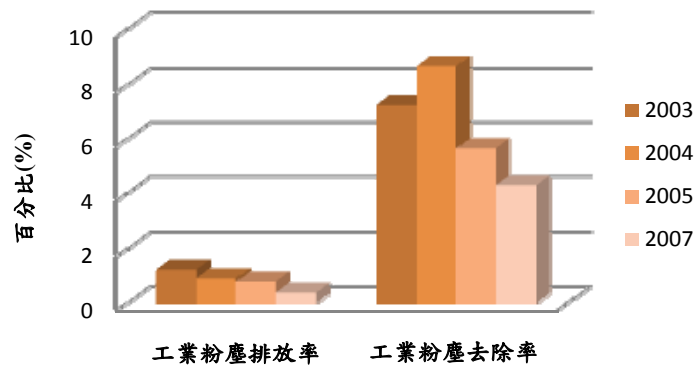


圖 3-7 工業粉塵排放量

3-3 推動節能減排之主要政府單位

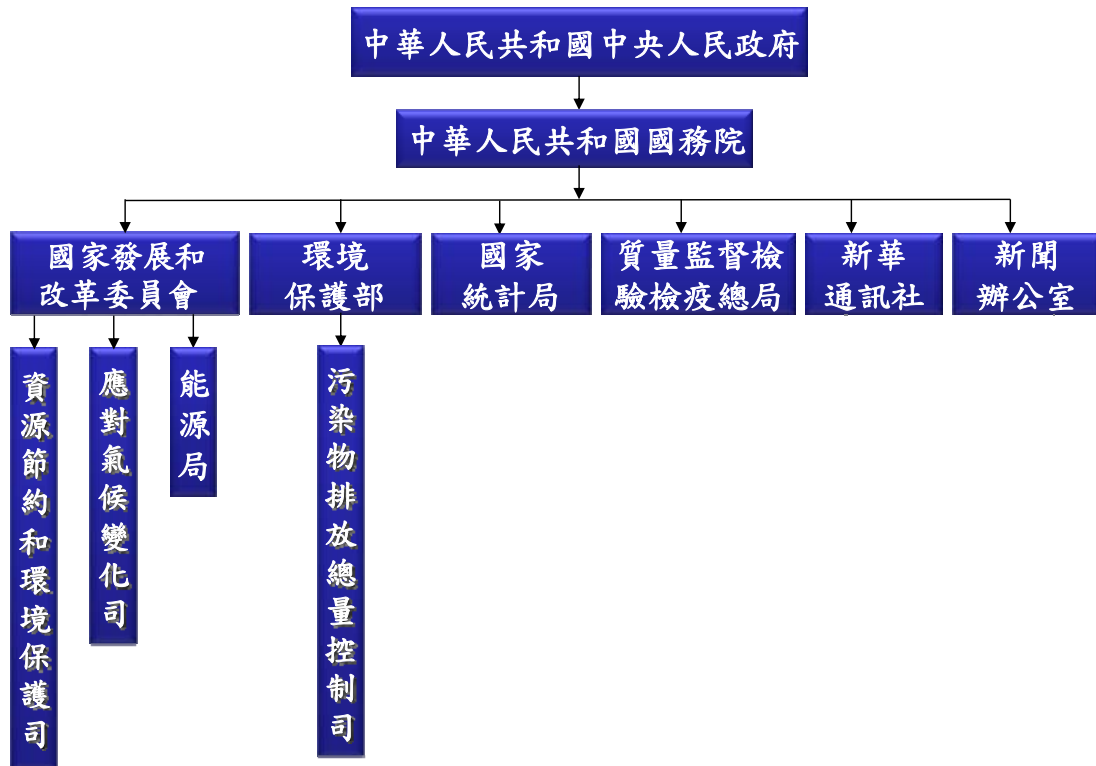


圖 3-8 中國大陸推動節能減排之主要政府單位架構圖

一、中華人民共和國國家發展和改革委員會

主要負責綜合研究擬訂經濟和社會發展政策，進行總量平衡，並指導總體經濟體制改革的宏觀調控部門。

資源節約和環境保護司（環資司）之主要職責：

綜合分析經濟社會與資源、環境協調發展的重大戰略問題；組織擬訂能源資源節約和綜合利用、發展循環經濟的規劃和政策措施並協調實施，參與編製環境保護規劃；協調環保產業和清潔生產促進有關工作；組織協調重大節能減排示範工程和新產品、新技術、新設備的推廣應用；承擔大陸國務院節能減排工作領導小組日常工作，負責節能減排綜合協調，擬訂年度工作安排並推動實施。

應對氣候變化司（氣候司）之主要職責：

綜合分析氣候變化對經濟社會發展的影響，組織擬訂應對氣候變化重大戰略、規劃和重大政策；牽頭承擔國家履行聯合國氣候變化框架公約相關工作，會同有關方面牽頭組織參加氣候變化國際談判；協調開展應對氣候變化國際合作和能力建設；組織實施清潔發展機制工作；承擔國家應對氣候變化及節能減排工作及應對氣候變化方面的具體工作。

能源局之主要職責：

研究國內外能源開發利用情況，提出能源發展戰略和重大政策；研究擬訂能源發展規劃、提出體制改革的建議；實施對石油、天然氣、煤炭、電力等行業的管理，指導地方能源發展建設；提出能源節約和發展新能源的政策措施；管理國家石油儲備；履行政府能源對外合作和協調管理。

二、中華人民共和國環境保護部

前身是國家環境保護總局，是中華人民共和國國務院的組成部門之一，主要負責有關於環境保護的事項，從事擬定國家環境保護的方針、政策和法規，制定行政規章；對重大經濟和技術政策、發展規劃以及重大經濟開發計劃進行環境影響評價。

污染物排放總量控制司

擬訂主要污染物排放總量控制、排汙許可證和環境統計政策、行政法規、部門規章、制度和規範，並監督實施；建立和組織實施總量減排責任制考核制

度，負責核準節能減排財政、排汙權交易和價格補貼工作。

三、國家統計局

主要承擔組織領導和協調全國統計工作，確保統計資料真實、準確、及時的責任。制定統計政策、規劃、全國基本統計制度和國家統計標準，起草統計法律法規草案，制定部門規章，指導全國經濟、社會發展、科技進步和資源環境等情況進行統計分析統計工作，定期發佈全國國民經濟和社會發展情況的統計資訊，組織建立服務業統計資訊共用制度和發佈制度，並建立組織性服務業統計信息管理制度、健全統計資料、品質審核、監控和評估制度，開展對重要統計資料的審核、監控和評估，依法監督管理涉外調查活動。

四、質量監督檢驗檢疫總局

負責組織起草有關質量監督、檢驗檢疫方面的法律、法規草案，制定和發布有關規章和制度，主管全國質量、計量、出入境商品檢驗、出入境衛生檢疫、出入境動植物檢疫、進出口食品安全和認證認可、標準化等工作。

五、新華通訊社

為中國大陸政府官方的國家通訊社，提供即時文字新聞、經濟訊息、新聞圖片圖表等，同時也是中國大陸法定新聞監管機構，在世界各地有一百多個分社，在中國大陸的每個省、直轄市、自治區都設有分社，有的省、直轄市、自治區還設有支社。新華社是中文媒體的主要新聞來源之一，同時使用英文、法文、西班牙文、俄文、阿拉伯文和葡萄牙文發稿。

六、新聞辦公室

國務院新聞辦公室與大陸中央對外宣傳辦公室，一個機構兩塊牌子，列入大陸中央直屬機構序列。是大陸當局負責對外公佈信息的機構。現時新聞辦會定期舉行記者會，並會就特別事件舉行不定期記者會，並協助外國記者在中國大陸採訪等相關事宜。

第四章 中國大陸節能減排發展政策

4-1 節能減排政策

4-1.1 提高能源效率之策略

一、採取的主要措施

大陸政府推行了一系列政策，以支持提升能效之規劃目標，而這些政策包括：

- (一) 制定了工作計畫並建立了問責制，將節能責任落實到相關機構、耗能大戶以及省級政府，各部門執行責任明確。
- (二) 產業結構調整規劃，進一步約束高耗能產業的產能擴大，並快速淘汰落後產能。
- (三) 千家企業節能行動，在工業耗能大戶企業中制定實施具體的節能計畫，這些企業占中國初級能源消耗總量約為30%。
- (四) 十大重點節能工程，涉及製造、交通、商業和居民用房以及公用設施等領域的重點節能技術。

二、監管和管理工具

管理手段

截至目前，大陸政府在很大程度上依靠監管和管理手段實現削減能耗20%的目標。主要管理手段包括：

- (一) 通過行政指令要求各省和重點國有企業實現目標。
- (二) 控制土地和資本供給，收緊項目審批，控制高能耗產業擴大產能，例如鋼鐵、水泥、鋁、鉛、造紙、平板玻璃、化工和焦煤。
- (三) 針對上述重點領域新的生產能力制定能效標準。
- (四) 勒令關停上述領域的低效產能。
- (五) 鼓勵通過合併、並購組建大型企業，形成規模經濟。

監管工具

主要的監管工具包括：

- (一) 不同行業的投資引導政策。

- (二) 重點工業領域引導結構調整的法令和指令。
- (三) 更加嚴格的環境標準。
- (四) 針對建築、消費品和汽車制定能效標準。
- (五) 能耗報告和審計。

三、財政和金融措施

實際措施

大陸中央政府建立了節能減排特別支持基金。2007年，其在這方面給與了120 億元的財政支持，其中中央財政投入70億元支持10大重點節能工程的節能活動，特別是廢熱回收、能源計量體系優化、工業鍋爐（窯爐）改造，以及電機系統更新；財政轉移支付20億元支持淘汰落後產能；30 億元用於開展能源領域的統計工作，包括監測能源消費。這些資金以撥款的形式按照預期節能目標提供給企業16億。另外，發行了54 億元國債，並為企業提供貼息貸款，支援節能減排專案。而且，中國人民銀行鼓勵內資銀行增加對節能減排專案的貸款。銀行也對重點能源密集型行業，例如，收緊了鋼鐵、水泥和鋁材專案的貸款。

價格和稅收措施

1. 能源價格

大陸國家發改委要求各地方政府停止對高能耗產業給與的所有電價優惠待遇，而這一度是地方政府為重工業和化工行業吸引投資的一個重要激勵政策。國家發改委要求對規模過小、效率低下的高能耗產業提高電價。

這種差別政策可能有利於加速淘汰一批小規模的生產廠，但從經濟角度來看並不公平。負荷相同的所有消費者應該面對同樣的能夠反映全部供給成本的電價，而不應該因其規模大小有所不同。但總體而言，主要能源產品價格仍然受到政府的嚴格控制，無法反映能源稀缺狀況。

2. 資源稅

大陸的自然資源，包括煤炭和石油，過去都是配給國有企業開發。資源稅這一概念隨著市場改革被引入，但稅費水準很低。煤礦和石油企業繳納的資源稅是固定數額，而在其他多數國家資源稅的稅率都是同相應的市場價格聯動

的。例如，在很多主要的產煤國例如美國和澳大利亞，地下煤礦的資源稅是開採收入的 5%到 8%不等。在中國，這一稅率是 2.5-3.6 元/噸，以目前煤炭價格計算約合銷售收入的 1%。鑒於控制能源使用的考慮，煤炭的資源稅應該提高。政府已經宣佈了要按收入收取資源稅的動向，目前大陸正在山西省試點徵收環境和可持續發展費。

3. 消費稅

大陸還沒有把消費稅作為一種影響消費者選擇能源產品的主要工具。過去 2 年中，與能源產品相關的消費稅主要變化包括：

- (1) 提高大型汽車消費稅稅率。根據發動機規格，稅率從 3%到 20%不等。
- (2) 對某些石油產品徵收消費稅，例如石腦油、潤滑油和航空煤油，但稅率只有 0.1-0.2 元/升。

4. 能源和碳稅

能源生產和消耗的快速增長以及以煤炭為主體的能源結構給中國造成了嚴重的空氣污染。其中，燃燒煙煤產生的大氣顆粒物，例如二氧化硫和二氧化碳，對空氣污染尤為嚴重。目前，中國的二氧化硫和二氧化碳排放量分別居世界第一和第二位。很多經合組織國家開始調整能源和/或碳稅，讓能源使用者負擔環境成本。儘管中國已經著手考慮這些方案，但這些稅種近期在中國實施的可能性不大。

5. 進出口稅

為調整產業結構、降低能源需求，大陸政府採取了多種措施，在一定程度上抑制了能源密集型的產品和材料的出口，鼓勵了進口。過去兩年中，進出口稅經歷了多次調整：

- (1) 取消或降低高能耗產品的出口退稅。
- (2) 對部分能源強度最高的產品出口徵收懲罰性稅費。
- (3) 降低部分能源密集型材料的進口稅和關稅。

4-1.2 各行業能耗門檻制定標準

“十一五”時期以來，中國大陸發改委相繼列舉十三個行業能耗門檻制定標準，並將其中對新建和改擴建專案建設的規範性要求整理如下：

一、電石行業

新建電石企業電石爐初始總容量必須達到1億伏安以上，其單台電石爐容量 ≥ 2 千5百萬伏安。新建電石生產裝置必須採用密閉式電石爐，電石爐氣必須綜合利用。現有生產能力1萬噸（單台爐容量5百萬伏安）以下電石爐和敞開式電石爐必須依法淘汰。2010年底以前，依法淘汰現有單台爐容量5百萬伏安以上至1千2百5十萬伏安以下的內燃式電石爐。

二、焦化行業

新建和改擴建機焦爐炭化室高度必須達到4.3公尺以上，年生產能力60萬噸及以上，要同步配套建設幹熄焦裝置，焦爐煤氣必須全部回收利用，不得直排或點火炬。新建煤焦油單套加工裝置規模要達到處理無水焦油10萬噸/年以上，粗（輕）苯精製單套裝置規模要達到5萬噸/年以上。

三、鐵合金行業

鐵合金礦熱電爐採用矮煙罩半封閉型或全封閉型，容量為25000KVA及以上（中西部具有獨立運行的小水電及礦產資源優勢的國家確定的重點貧困地區，單台礦熱電爐容量 ≥ 12500 KVA）。中低碳錳鐵和中低碳鉻鐵等精煉電爐，容量一般不得低於3000KVA。錳鐵高爐容積為300 m³以上。

四、鋁行業

新建氧化鋁專案和新增生產能力的電解鋁專案，必須經過國務院投資主管部門核準。利用國內鋁土礦資源的氧化鋁專案起步規模必須是年生產能力在80萬噸及以上。而新建再生鋁專案，規模必須在5萬噸/年以上；改造、擴建再生鋁專案，規模必須在3萬噸/年以上。

五、鉛鋅行業

新建鉛、鋅冶煉專案，單系列鉛冶煉能力必須達到5萬噸/年（不含5萬噸）以上；單系列鋅冶煉規模必須達到10萬噸/年以上。新建再生鉛專案，規模必須大於5萬噸/年。

六、銅冶煉行業

單系統銅熔煉能力在 10 萬噸/年以上，自有礦山原料比例達到 25%以上項目資本金比例達到 35%以上。銅冶煉總回收率達到 97%以上；粗銅冶煉回收率 98%以上。

七、氯堿（燒鹼、聚氯乙炔）行業

新建燒鹼裝置起始規模必須達到 30 萬噸/年以上（老企業搬遷項目除外），新建、改擴建聚氯乙炔裝置起始規模必須達到 30 萬噸/年以上。新建、改擴建電石法聚氯乙炔項目必須同時配套建設電石渣制水泥等電石渣綜合利用裝置，其電石渣制水泥裝置單套生產規模必須達到 2 千噸/日以上。

八、電解金屬錳企業行業

單條生產線（一台變壓器）規模達到 1 萬噸/年以上；企業總的生產規模達到 3 萬噸/年以上。化合槽有效容積 $\geq 250 \text{ m}^3$ 。現有企業中單條生產線（一台變壓器）生產能力 3 千噸/年及以下的生產設備必須依法淘汰。

九、玻璃纖維行業

新建玻璃纖維池窯法拉絲生產線規模必須達到 3 萬噸/年以上。新建玻璃纖維代鉑坩堝法拉絲生產線必須是特種成分的玻璃纖維，或單絲直徑小於 7 微米的細紗，生產規模不小於 2 千噸/年，並禁止新建無城、中城玻璃球生產線。

十、鎢行業

鎢冶煉：新建、改擴建項目仲鎢酸銨年綜合生產能力不得低於 5 千噸，鎢粉、碳化鎢年綜合生產能力不得低於 2 千噸。鎢材：新建、改擴建項目鎢坯條年綜合生產能力不得低於 1 百噸。硬質合金：新建、改擴建項目年生產能力不得低於 2 百噸。

十一、錫行業

新建、改擴建項目年產錫錠（或粗錫）不得低於 8 千噸，再生錫冶煉項目年產錫錠（或粗錫）不得低於 3 千噸。

十二、銻行業

新建、改擴建項目精銻（銻錠）或銻白（三氧化二銻）年生產能力不得低於 5 千噸。

十三、平板玻璃項行業

新建或改建平板玻璃生產線熔窯規模應在 5 百噸/日以上（超薄線除外）。新建

浮法線應主要依託現有國家重點支持的大型企業集團，其他新建專案原則上不予批准。

4-1.3 十大重點工程

一、燃煤工業鍋爐（窯爐）改造工程

（一）現狀和問題

工業鍋爐

目前，大陸使用中的工業鍋爐保有量50多萬台，其主要用於工廠動力、建築採暖等領域，每年耗原煤約4億噸，但由於工業鍋爐效率低，污染重，節能潛力巨大；鍋爐設計效率為72%—80%，平均運行效率約60%—65%，平均運行效率比國外先進水準低15—20個百分點；每年排放煙塵約200萬噸，二氧化硫約600萬噸，是僅次於火電廠的第二大煤煙型污染源，且鍋爐自動控制水準低、燃燒設備和輔機品質低、使用煤種與設計煤種不匹配、品質不穩定、缺乏熟練的專業操作人員、污染控制設施簡陋，且多數未安裝或未運行脫硫裝置，因此污染排放嚴重。

工業窯爐

而工業窯爐主要集中在建材和冶金行業；水泥、牆體材料窯爐每年消耗煤炭約2.24億噸，其中水泥窯約7800座，年耗煤1.6億噸，平均能效比國外先進水準低20%以上；牆體材料窯爐約10萬座，年耗煤6400萬噸，平均能效比國外先進水準低30%以上。鋼鐵工業窯爐每年消耗煤炭約6600萬噸；其中石灰熱工窯爐平均能效比國外先進水準低10%；耐火材料熱工窯爐平均能效比國外先進水準低10%—20%。其主要問題在於技術水準低、裝備陳舊落後、規模小、能耗高、缺乏污染控制設施進而導致污染嚴重，因此缺乏能效標準和節能政策。

（二）主要發展內容

工業鍋爐

- 1、更新、替代低效鍋爐：採用新型高效鍋爐房系統更新、替代低效鍋爐，提高鍋爐熱效率。
- 2、改造現有鍋爐房系統：針對現有鍋爐房主輔機不匹配、自動化程度和系統效率低等問題，集成現有先進技術，改造現有鍋爐房系統，提高鍋爐房整體運行效率。
- 3、建設區域煤炭集中配送加工中心：針對目前鍋爐用煤普遍品質低、煤質不穩定、與鍋爐不匹配、運行效率低的問題，主要側重於北方地區，建設區

域鍋爐專用煤集中配送加工中心。

- 4、示範應用潔淨煤、優質生物型煤替代原煤作為鍋爐用煤，提高效率，減少污染。

工業窯爐

- 1、淘汰改造立窯、濕法窯及幹法中空窯等落後水泥窯爐。
- 2、採用低壓旋風預熱分解系統、保溫耐用新型爐襯材料、高效燃燒器、高效熟料冷卻機、生產過程自動控制與檢測系統等技術對現有水泥生產線進行綜合節能改造。
- 3、採用節能型隧道窯、內燃燒磚節能、餘熱利用節能型乾燥、稀碼快燒、窯體改造等技術對落後的牆體材料窯爐進行改造。
- 4、改造鋼鐵企業球團迴轉窯、石灰窯、耐火材料窯等。

(三) 配套措施

- 1、制定《鍋爐節能技術監察規程》、《工業鍋爐節能監測管理辦法》，制定有關工業鍋爐的能效標準及用煤質量標準，修訂《評價企業合理用熱技術導則》和《工業鍋爐經濟運行導則》等法規和標準。
- 2、根據相關的節能法規和標準，限制落後鍋爐的生產，淘汰落後鍋爐，依法關停規模小於 20 萬噸/年的水泥生產企業，加強與技術監督局、安全生產監督局工作配合。
- 3、鼓勵開發和應用工業鍋爐、窯爐節能新技術、新設備。
- 4、建立鍋爐資訊平臺，發佈工業鍋爐、窯爐節能資訊，推行合同能源管理，建立社會化服務體系。
- 5、加強鍋爐管理和操作人員的培訓。

二、區域熱電聯產工程

(一) 現狀和問題

目前熱電聯產總規模小，發展不均衡。北方採暖城市中集中供熱普及率不到30%，其中熱電聯產僅占20%。在北方採暖城市、南方工業園區及一些工業企業，低效、污染重的小鍋爐大量存在，大多數小鍋爐應由熱電聯產機組替代。

(二) 主要發展內容

- 1、用熱電聯產集中供熱為主的方式替代城市燃煤供熱小鍋爐，提高熱電聯產在供熱中的比例，擴大集中供熱範圍。燃煤熱電廠發展 20 萬千瓦以上的大型供熱機組，城市附近的 30 萬千瓦以下純凝汽發電機組改為供熱機組，鼓勵建設熱電冷聯供機組，北方小城市建設背壓式供熱機組熱電廠。
- 2、加強工業開發區熱電廠的管理，工業生產用熱儘量採用熱電聯產方式，以背壓供熱機組為主。
- 3、建設分散式熱電聯產和熱電冷聯供。
- 4、因地制宜建設低熱值燃料和秸稈等綜合利用熱電廠。

(三) 配套措施

- 1、加快城市供熱體制改革。
- 2、適度超前建設城市集中供熱管網，為熱電聯產創造條件。熱網不落實的熱電聯產專案，不予核準。
- 3、結合城市規劃改造和工業園區建設，將現有供熱機組改建為熱電聯產機組。
- 4、修改完善《關於發展熱電聯產的規定》，研究熱力和電力價格管理辦法和稅收政策，研究制定嚴格的以單位熱力煤耗作為主要指標的熱電聯產技術經濟考核指標，建立熱電聯產認證制度，對於達不到熱電聯產有關技術經濟指標要求的專案要給予處罰。加強項目建設和運行監督管理，防止以熱電聯產名義建設火電項目，引導熱電聯產規範有序發展。
- 5、各省級發展改革委做好工業熱電聯產發展規劃和建設管理工作，組織落實各省（區、市）熱電聯產規劃和法規。
- 6、研究並完善有關天然氣分散式熱電聯產的標準和政策。

三、餘熱餘壓利用工程

(一) 現狀和問題

大陸的鋼鐵、有色、煤炭、建材、化工、紡織等行業的餘熱餘壓以及其他餘能沒有得到充分利用，如鋼鐵企業的焦爐氣、高爐氣、轉爐氣，煤礦的煤層氣，焦化企業的焦爐氣等可燃副產氣，大量放空，造成能源的嚴重浪費，同時也污染了環境。目前鋼鐵行業 1000 立方公尺以上高爐約 110 餘座，有 30 座以上尚未配套爐頂壓差 (TRT) 發電設備；有大型轉爐的企業 19 家，中型轉爐的企業 42 家，只有 7 家使用

轉爐負能煉鋼技術，且焦化爐幹熄焦比例較低，幹熄焦產量僅占機焦總產量的 17.4%。

(二) 主要發展內容

冶金行業

鋼鐵：推廣幹法熄焦技術、高爐爐頂壓差發電技術、純燒高爐煤氣鍋爐技術、低熱值煤氣燃氣輪機技術、轉爐負能煉鋼技術、蓄熱式軋鋼加熱爐技術。建設高爐爐頂壓差發電裝置、純燒高爐煤氣鍋爐發電裝置、低熱值高爐煤氣發電—燃汽輪機裝置、幹法熄焦裝置等。

有色：推廣煙氣廢熱鍋爐及發電裝置，窯爐煙氣輻射預熱器和廢氣熱交換器，回收其他裝置餘熱用於鍋爐及發電，對有色企業實行節能改造，淘汰落後工藝和設備。

煤炭行業

推廣瓦斯抽采技術和瓦斯利用技術，逐步建立煤層氣和煤礦瓦斯開發利用產業體系。到 2010 年，全國煤層氣（煤礦瓦斯）產量達 100 億立方米，其中，地面抽採煤層氣 50 億立方米，利用率 100%；井下抽採瓦斯 50 億立方米，利用率 60%以上。

建材行業

水泥：推廣純低溫餘熱發電技術，建設水泥餘熱發電裝置。推廣綜合低能耗熟料燒成技術與裝備，對回轉窯、磨機、烘乾機進行節能改造，利用工業和生活廢棄物作燃料。

玻璃：推廣餘熱發電裝置，吸附式製冷系統，低溫餘熱發電—製冷設備；推廣全保溫富氧、全氧燃燒浮法玻璃熔窯，降低煙道散熱損失；引進先進節能設備及材料，淘汰落後的高能耗設備。

化工行業

推廣焦爐氣化工、發電、民用燃氣，獨立焦化廠焦化爐幹熄焦，節能型燒鹼生產技術，純鹼餘熱利用，密閉式電石爐，硫酸餘熱發電等技術，對有條件的化工企業和焦化企業進行節能改造。

其他行業

紡織、輕工等其他行業推廣供熱鍋爐壓差發電等餘熱、餘壓、餘能的回收利用，

鼓勵集中建設公用工程以實現能量梯級利用。

(三) 配套措施

1、研究制定鼓勵利用餘熱餘壓發電、供熱和製冷的優惠政策及電網準入標準和規定。在修訂《節能法》時，作為重點內容予以考慮。

2、制訂新建鋼鐵、有色企業節能準入標準，制定《水泥廠餘熱發電、餘熱供熱工程建設標準》和《水泥廠節能設計規範》，強制關閉污染嚴重的開放式小焦爐，禁止使用國家已明令淘汰的高耗能紡織設備。

3、制定並實施鋼鐵行業及鋼、焦炭、鐵合金、碳素電極單位產品能耗定額標準，有色工業及鋁、銅、鋅、鎂單位產品能耗定額標準，建材工業及水泥、玻璃、陶瓷單位產品能耗定額標準，重點化工產品合成氨、燒鹼、純鹼、電石、黃磷單位產品能耗定額標準。

四、節約和替代石油工程

(一) 現狀和問題

2004年中國大陸石油消費量3.17億噸，國內生產量1.76億噸，淨進口量1.51億噸，對外依存度為47.3%。隨著工業化、城鎮化進程加快，特別是重化工業和交通運輸的快速發展，石油消費高速增長，需要大量進口。且國際石油價格持續上漲，國內原油產量難以大幅度增加，必須大力節約，發展石油替代產品。

(二) 主要發展內容

工業行業

電力：推廣氣化小油槍和等離子無油點火、低負荷穩燃技術等，對燃油發電機組進行潔淨煤或天然氣替代示範改造，依法關閉規模小、技術落後的燃油發電機組。

石油石化：在油氣開採領域，推廣採油系統優化配置技術，稠油熱采配套節能技術，放空天然氣和伴生石油氣回收利用技術，以石油焦、潔淨煤、伴生氣及其他副產可燃氣代替燃料油，高效潔淨燃燒技術和設備，油氣密閉集輸綜合節能技術等，降低油田自油率。天然氣資源供應可靠的地區適度發展天然氣化工，替代石油化工。石油加工領域的節代油內容詳見本實施意見“能量系統優化工

程”。

建材：有條件的地區以天然氣、煤層氣、水煤漿、乳化油、石油焦替代重油，推廣玻璃熔窯富氧或全氧燃燒技術，有條件且煤價較低的建築衛生陶瓷企業使用焦爐煤氣代油，對大中型建材企業進行節代油改造。

化工行業：以煤炭氣化替代燃料油和原料油；在煤炭和電力資源可靠的地區，適度發展煤化工替代石油化工。

其他行業：推廣重油摻水、混合煤氣發生爐節代油技術。

交通運輸行業

汽車節油：推廣高效節油汽油機和柴油機生產技術，整車輕量化技術，電力電子傳動系統，轎車和輕型汽車用柴油機，載重車用大功率節能柴油機，鼓勵廢油回收和再利用。

清潔燃料汽車：開發生產燃氣汽車及專用發動機；開發生產混合動力汽車的電池、發動機、電機、制動能量再生系統，改善電池能量密度、充電時間、迴圈壽命，先在城市公車上應用，逐步推廣到轎車。

鐵路運輸：對牽引變電所進行節能改造；加快鐵路電氣化改造；引進、開發、推廣高效交直交電力機車，提高用電效率；對客車實施機車向客車供電，逐步取消柴油發電車；實施內燃機車節油工程，提高內燃機車運行效率；推廣柴油添加劑和各種節油裝置。

城市公共交通：大力發展直線電機軌道交通和大運量快速公共汽車系統；採取有效措施推動智慧交通系統的發展和保留人行道、自行車道系統。

水路運輸：發展水路運輸，改善航道條件；實現船舶大型化、規範化，推廣使用標準化船型，淘汰掛槳機船；進一步減小船體阻力，提高推進效率；船舶節能技術的推廣應用和設備改造；改善燃油品質；提高船舶運輸組織管理水準。

石油替代產品

煤炭液化生產石油產品；發展醇醚燃料代油，包括利用工業副產可燃氣生產甲醇、二甲醚，非糧食類原料生產燃料乙醇等；鼓勵發展生物質柴油。推廣大比例甲醇催化燃燒技術和醇醚燃料尾氣淨化技術。

(三) 配套措施

- 1、制定實施《節約石油管理辦法》及相應配套措施，研究提出鼓勵、限制及淘汰的技術和產品目錄。嚴格限制並加快淘汰燃油發電機組，嚴格限制小平拉玻璃，關閉淘汰敞開式和生產能力小於1萬噸的小電石爐。
- 2、加快煤層氣、焦爐氣等副產可燃氣生產醇醚燃料的推廣使用，研發大型煤制醇醚裝置。研究解決車用甲醇熱值低、遇水分層、低溫啟動性差、高溫氣阻、腐蝕和毒性防範等問題。鼓勵發展非糧食原料的生物柴油和生物質化工。
- 3、建立並嚴格實施完善的機動車燃油經濟性標準及相應配套措施，實施包含有汽車燃料經濟性指標的汽車市場準入制度，尤其是營運車輛的市場準入制度，研究建立國家統一的汽車能效標識管理制度，促進汽車製造企業提高技術水準，從源頭上實現汽車節油。加強在用汽車的燃料經濟性檢測，建立並實施高油耗在用汽車的退出機制。規範節油型機油和燃油添加劑市場。不斷總結研究新型汽車節油駕駛操作技術及檢測維修工藝，推廣汽車節能駕駛技術，實施完善的在用汽車技術狀況檢查、維修管理制度。
- 4、制定鼓勵公共交通及節能交通方式的政策、法規，鼓勵使用燃氣車，加強燃氣網路和維修網路建設，鼓勵使用醇醚燃料汽車。

五、電機系統節能工程

(一) 現狀和問題

電機系統量大面廣，節電潛力巨大。全國現有各類電機系統總裝機容量約4.2億千瓦，運行效率比國外先進水準低10—20個百分點，相當於每年浪費電能約1500億千瓦時。其主要問題在於電動機及被拖動設備效率低，電動機、風機、泵等設備陳舊落後，效率比國外先進水準低2—5個百分點；系統匹配不合理，“大馬拉小車”現象嚴重，設備長期低負荷運行；系統調節方式落後，大部分風機、泵類採用機械節流方式調節，效率比調速方式約低30%。

(二) 主要發展內容

- 1、更新淘汰低效電動機及高耗電設備：推廣高效節能電動機、稀土永磁電動機，高效風機、泵、壓縮機，高效傳動系統等。更新淘汰低效電動機及高耗電設備；採用高效節能電機及系統相關節電設備新裝電機系統。逐步限

制並禁止落後低效產品的生產、銷售和使用。對老舊設備更新改造，重點是高耗電中小型電機及風機、泵類系統的更新改造及定流量系統的合理匹配。

- 2、提高電機系統效率：推廣變頻調速、永磁調速等先進電機調速技術，改善風機、泵類電機系統調節方式，逐步淘汰閘板、閘門等機械節流調節方式。重點對大中型變工況電機系統進行調速改造，合理匹配電機系統，消除“大馬拉小車”現象。
- 3、被拖動裝置控制和設備改造：以先進的電力電子技術傳動方式改造傳統的機械傳動方式，逐步採用交流調速取代直流調速。採用高新技術改造拖動裝置，重點是大型水利排灌設備、電機總容量 10 萬千瓦以上大型企業的示範改造等。
- 4、優化電機系統的運行和控制：推廣軟啟動裝置、無功補償裝置、電腦自動控制系統等，通過程式控制合理配置能量，實現系統經濟運行。
- 5、重點改造領域：

電力：用變頻、永磁調速及電腦控制改造風機、水泵系統，重點是 20 萬千瓦以上火力發電機組。

冶金：鼓風機、除塵風機、冷卻水泵、加熱爐風機、鑄造除鱗水泵等設備的變頻、永磁調速。

有色：除塵系統自動化控制及風機調速。

煤炭：礦井通風機、排水泵調速改造及電腦控制系統。

石油、石化、化工：工藝系統流程泵變頻調速及自動化控制。

機電：研發製造節能型電機、電機系統及配套設備。

輕工：注塑機、液壓油泵的變頻、永磁調速。

其他：企業空調和通風、樓宇集中空調的電機系統改造等。

(三) 配套措施

- 1、電機系統改造主要以企業自主改造為主，輔以政府引導、設備租賃、合同能源管理等方式。鼓勵並扶持專業節能服務機構採用設備融資租賃、合同能源管理等市場機制推動電機系統節電改造。

- 2、制定發佈相關標準、政策。制定、修訂電動機能效標準，電動機配套設備能效標準，電動機系統經濟運行管理標準，變頻調速和調壓節能產品標準等。研究電機產品能效標識制度和高效電機產品認證制度，實施電機系統強制性淘汰更新制度，高能耗機電產品強制性淘汰制度。制定合理的電壓等級標準，科學的諧波和電磁相容 (EMC) 標準。
- 3、改進電機系統的設計，組織編制實施電機系統優化配置的設計規範及標準。
- 4、開展相關人員的培訓。

六、系統節能工程

(一) 現狀和問題

石化、化工、鋼鐵行業在 2004 年共耗能 5 億多噸標準煤，約占大陸全國耗能總量的 27%，能源利用效率與國際先進水準相比有較大差距，節能潛力較大。而從能量系統優化的角度分析，煉油、乙烯、合成氨和鋼鐵等行業在系統用能方面存在以下主要問題：

- 1、具備熱聯合或熱集成條件的裝置 (或生產單元) 孤立運行，致使系統總體用能不合理。
- 2、部分企業蒸汽管網佈置不合理，蒸汽配送與裝置不匹配，凝結水沒有回收，管網和設備的保溫性能差，運行參數控制不準確，致使蒸汽損耗大。
- 3、部分企業餘熱、餘壓未能利用，致使一些換熱網路、生產系統和裝置能耗水準相對落後。
- 4、由於生產建設滾動式發展，部分企業公用工程系統未進行整體能量系統優化設計，致使企業供能系統效率低。
- 5、尚未採用類比優化軟體或先進控制技術，系統或裝置的運行管理相對落後。

(二) 主要發展內容

煉油

對煉油企業進行系統節能改造，包括：煉油生產全廠能量系統優化，含裝置改造、熱聯合、熱力系統優化、節能燃燒器等；催化裂化過程能量優化，含回收餘熱、熱進料、減少生焦量、利用再生煙氣能量、優化換熱等；常減壓過程能量優化，含優化流程、控制過汽化率、減少加熱能耗、幹式減壓蒸餾、熱聯合等；蒸汽動力系

統能量優化，含熱電聯產、凝結水回收、管網保溫、安全控制等。

乙烯

對乙烯企業進行系統節能改造，包括：乙烯生產全廠能量系統優化，含優化原料、燃氣輪機—發電機—裂解爐聯合、優化蒸汽管網、提高收率、先進控制技術等；乙烯裂解爐節能優化，含更換短爐管、改造對流段等；低品位熱量利用，含增設空氣預熱設施等。

合成氨

採用原料路線優化、回收發生爐煤氣、回收造氣爐餘熱、造氣煤渣迴圈流化床鍋爐、燃氣輪機—空壓機聯合迴圈、聯醇或二甲醚多聯產、蒸汽自給或熱電聯產等技術對有條件的合成氨生產企業進行全廠系統節能改造；應用乾粉煤加壓氣化、變壓煤氣化、多段爐碎煤氣化、高效新型催化劑、新型轉化爐管、新型燒嘴、高效換熱器、新型保溫材料等新技術對合成氨生產裝置進行節能示範改造。

鋼鐵

鋼鐵企業能量系統優化工程包括：建立鋼鐵生產能源管理中心；建立煉鐵高爐專家作業系統；建立副產煤氣高效燃燒控制系統；原料準備工序系統節能工程；轉爐煉鋼綜合節能工程；高效連鑄連軋系統節能工程。主要推廣技術有：高爐大型化、轉爐大型化、利用廢鋼和二次資源、合理利用國內礦石、減少煤氣放空量、蓄熱式燃燒技術、幹法熄焦技術、動力系統節能技術等。

(三) 配套措施

- 1、淘汰落後裝置，關停小型煉油廠。
- 2、制定並實施合成氨、乙烯和煉油裝置的能效標準，以及能耗指標的計算、測試和監測標準。
- 3、支援高耗能產業節能技術的研發與推廣。
- 4、在煉油、乙烯、合成氨和鋼鐵行業加快推行清潔生產，強化清潔生產審核。

七、建築節能工程

(一) 現狀和問題

建築用能占大陸能源消費量的比例逐年上升，建築節能已成為全社會節能的重點領域之一。並初步建立了在 1980 年標準基礎上節能 50% 為目標的建築節能設計

標準體系，加強了建築節能監管，制定了建築節能相關政策法規，開始了供熱體制改革工作，組織了建築節能技術攻關和試點示範。存在主要問題：

- 1、建築用能效率低、污染嚴重。單位建築面積能耗比氣候條件接近的發達國家高 2 - 3 倍，建築供暖造成的空氣污染高 2 - 5 倍。
- 2、新建建築執行節能設計標準有待于進一步加強。2000 - 2004 年，大城市新建居住建築在施工圖設計審查階段執行建築節能設計標準的比例，北方嚴寒和寒冷地區為 90%，夏熱冬冷地區為 20%，夏熱冬暖地區僅為 11%。而實際按節能設計標準施工的建築，北方地區為 50%，夏熱冬冷地區僅為 14%。
- 3、供熱體制改革尚未全面啟動，既有建築節能改造進展緩慢。
- 4、節能材料產品性能不能滿足市場需求，節能建築的品質還存在一定的隱患，節能運行管理薄弱。
- 5、缺少建築節能激勵政策，相關法律法規不完善，政府監管不周，宣傳成效不足。

(二) 主要發展內容

1、新建建築

新建建築全面嚴格執行 50% 節能標準，四個直轄市和北方嚴寒、寒冷地區實施新建建築節能 65% 的標準。採用新技術、節能建材、節能設施，建設低能耗、超低能耗及綠色建築。新建建築的節能要實行從規劃、設計、施工圖審查及施工、監理、驗收和銷售等全過程的嚴格監管，使節能設計標準得以切實實施。

2、既有建築

採用新技術對既有建築的採暖、空調、熱水供應、電氣、炊事等方面進行改造。啟動和實施供熱體制改革，推行居住及公共建築集中採暖按熱表計量收費制。

3、可再生能源城市級示範

開展再生能源技術城市級示範活動，探索推廣機制和模式，包括太陽能利用、淡水源熱泵、海水源熱泵、淺層地能利用和可再生能源技術集成等。完善新建建築設計規範，推行建築物與可再生能源一體化進程。

4、新型牆材和節能建材產業化

發展節能利廢建材、聚氨酯、聚苯乙烯、礦物棉、玻璃棉等符合建築節能標準和相關國家標準的新型牆材及建設節能建材產業化基地。

(三) 配套措施

- 1、加強專案管理，專案實施單位應按相關法規，確定責任人員，建立管理制度，按計劃完成工程項目。
- 2、制定和修訂相關政策法規，制定供熱價格管理辦法，加快北方地區供熱體制改革。
- 3、建立健全技術標準體系和技術支撐體系，研究新型牆體材料節能利廢和二氧化碳減排評價體系及指標，強化國家建築能效檢測核對總和評估機制。
- 4、推廣建築節能新技術、新材料、新設備。
- 5、建立和完善建築節能標準體系及實施監管機制；研究既有建築節能改造激勵機制。
- 6、加強國際合作和宣傳培訓，引導農村和工業建築節能。

八、綠色照明工程

(一) 現狀和問題

目前，照明用電占大陸用電量的 12% 左右。採用高效節能燈替代普通白熾燈可節電 60~80%，節電潛力巨大。中國綠色照明工程實施 10 年來，取得了明顯成效：一是高效照明產品市場佔有率不斷提高，2004 年高效照明電光源產品國內銷售量由 1995 年的 5010 萬隻增加到 8.2 億隻；二是推動照明電器產業規模不斷擴大，產品結構趨於優化，2005 年螢光燈與普通白熾燈的生產比例由 1995 年的 1:6.25 上升到 1:1.5；三是行業技術裝備水準逐步提高，產品品質不斷改善，緊湊型螢光燈產品產量合格率由 1998 年的 49.5% 提高到 95.1%，全國有 40 多家照明電器生產企業的 600 多個產品獲得了中國節能產品認證；四是中國綠色照明工程應用推廣了大宗採購、電力需求側管理、合同能源管理、品質承諾等多種節能新機制。但整體技術水準不高，推廣節能照明產品的激勵政策不完善，照明產品市場規範不善而導致一些劣質產品流入市場，影響了高效照明產品的推廣，且缺乏綠色照明宣傳、推廣資金，節能照明技術、產品資訊尚不普及。

(二) 主要發展內容

1、節能照明產品生產線技術改造

以提高產品品質、降低生產成本、增強自主創新能力為主，進行節能燈生產技術設備改造，包括：緊湊型螢光燈自動化生產線改造；採用自動排氣機、自動接橋機、自動封口機等關鍵設備，對緊湊型螢光燈生產線進行局部改造；直管螢光燈自動化生產線改造；金屬鹵化物燈生產線改造等。

2、節能照明產品推廣

採用大宗採購、電力需求側管理、合同能源管理和品質承諾等市場機制和財政補貼激勵機制，在政府機關、學校、賓館飯店、商廈超市、大型工礦企業、醫院、鐵路車站、城市景觀照明及城市居民社區等重點推廣高效照明產品。

3、採用半導體 (LED) 燈

改造大中城市交通信號燈系統。開展在景觀照明中應用 LED 的示範。

(三) 配套措施

- 1、研究提出進一步加快推廣綠色照明的意見。
- 2、完善並實施照明產品能效標準，建立市場準入制度。修訂單端螢光燈、高壓鈉燈和管型螢光燈鎮流器能效標準，制定路燈燈具、格柵燈具、鹵素燈及其鎮流器、LED 燈、磁感應無極燈能效標準。
- 3、加快檢測能力建設；各省區市對市場銷售產品進行全面檢測，建立照明產品能效資料庫。
- 4、加強照明產品節能認證，實施節能照明產品品質承諾制，選擇自鎮流螢光燈、雙端螢光燈等產品進行國際認證試點。
- 5、研究實施 2 - 3 個照明產品的能效標識制度。
- 6、將公用建築節能照明系統設計和施工的審查，納入建築節能審查制度。
- 7、研究並建立廢舊照明產品回收與再利用體系，制定並實施《照明器具回收管理辦法》、《廢舊螢光燈可回收和再利用設計規範》、《廢舊螢光燈環境無害化處理技術規範》，研究廢舊電子和電感鎮流器、高壓氣體放電燈再利用標準。
- 8、強化綠色照明公眾宣傳，增加政府對綠色照明宣傳的投入，建立綠色照明宣傳的政府支持機制。

九、政府機構節能工程

(一) 現狀和問題

政府機構指依靠公共財政運行的各級政府機關、事業單位和社會團體（包括軍隊、武警、公共服務及其他公共財政支援的部門），其能源管理基礎差，能耗高，節能潛力大，具體表現在：

- 1、人均能耗高。據抽樣調查，2002年人均電力消費量為2130千瓦時，人均用油量為240升，單位建築面積能耗為27.3公斤標準煤/平方公尺，單位建築面積用電量為55.5千瓦時/平方公尺，人均能源消費總量近1.9噸標準煤，人均建築能耗為1.6噸標準煤，均高於社會平均耗能水準。
- 2、用能設備能效水準低。如高效節能燈推廣使用比例低，自備供暖鍋爐普遍存在“大馬拉小車”的現象等。
- 3、節能意識有待加強。一些單位對開展節能工作缺乏重視，宣傳教育還不夠深入，建築貪大求全，公務車規模大、效率低等浪費能源資源的現象依然存在。
- 4、節能管理制度不健全，缺乏統一的宏觀協調管理體制。沒有統一的能源消耗定額和支出標準，沒有專門的機構、人員，能源統計不健全，沒有考核和獎懲制度等。
- 5、節能新技術推廣應用成效不大，缺乏鼓勵政策，尚未推廣合同能源管理、節能激勵機制等節能新機制。

(二) 主要發展內容

1、既有建築節能改造

針對不同建築特點和能源消費類型，對既有建築圍護結構、中央空調、採暖、照明和用電設備等進行節能改造；更換照明、辦公等高能耗產品和設備；開展中央空調系統節能清洗和改造工作。

2、綜合電效改造

對用電設備和電力分配系統進行系統性診斷和分析，加裝節電設備，實現用電系統整體優化，提高電效。

3、新技術、新能源和可再生能源應用試點

積極推廣使用淺層地源熱泵、太陽能等新技術、新能源，擴大可再生能源使用範圍。

4、推行節能產品政府採購

進一步落實節能產品政府採購制度，完善政府採購節能認證工作，擴大政府採購節能產品的範圍，實施政府採購統計工作，構建節能產品政府採購管理網路平臺，開展政府採購人員培訓。

5、公務用車節能

逐步壓縮公務車輛規模，加強公務用車的日常管理，將車輛納入節能產品政府採購範圍，加強成品油的使用管理。積極推動公務用車改革，完善政府機構公務車輛配備配置標準與管理辦法。

6、加強節水改造

安裝分水錶，開展用水計量監測和考核，採用節水型技術、設備，加強用水設備的日常維護管理。開展中水回用系統、雨水收集系統等試點工作，推廣節水灌溉方式，提高水資源綜合利用效率。

7、新建建築節能評審和全過程監控

新建建築全面執行現行建築節能設計標準，對新建大型辦公建築開展節能綜合評審試點，並對施工、調整、驗收、運行管理實施全過程的節能審查和監督。

8、建立政府機構能耗統計體系

建立能耗統計指標體系，開展政府機構能耗專項調查、典型建築的能耗監測，選擇高能耗建築進行分項計量改造，建立能耗統計資訊管理平臺，將政府機構能源消費納入國民經濟能源統計體系，開展全國性能耗普查工作，對在京中央機關進行年度能耗統計。

(三) 配套措施

- 1、建立和完善政府機構能源統計、評價和考核體系。
- 2、制定和完善政府機構節能管理制度，建立健全政府機構能源管理體系，嚴格控制政府機構辦公建築規模。
- 3、完善政府機構節能投資體制和機制，推廣合同能源管理等節能投資市場機

制。

- 4、開展創建節約型政府機關活動。
- 5、健全政府機構節能管理組織體系。
- 6、開展政府機構節約能源、資源宣傳和培訓。

十、節能監測和技術服務體系建設工程

(一) 現狀和問題

大陸節能監測（監察）中心和節能技術服務中心現有 147 家，其中國家級 2 家，省級（含計畫單列市）37 家，部屬或行業級 14 家，省會及地市級 94 家。這些中心已經成為大陸節能工作的重要支撐力量，為政府節能監督檢查和企業節能技術服務發揮了積極作用。

存在的主要問題：1. 節能法律法規和監測（檢測）技術標準體系不夠完善，節能行政執法和技術監測依據不足。2. 政府投入不足，工作經費難以保障。3. 檢測設備老化落後、配置不全，影響了服務水準和品質。4. 節能執法和檢測人員的業務素質亟待提高。5. 節能技術服務中心參與市場競爭力弱。

(二) 主要發展內容

- 1、節能監測（監察）中心按照節能檢測規範和能效標準的技術要求，更新改造節能監測儀器和設備，建立節能資料處理分析系統和資訊平臺，建立節能監測（檢測）流動實驗室，提高監測（檢測）技術水準。
- 2、建設節能監測（檢測）標準裝置，建立節能監測（檢測）計量設備的量值傳遞標準及量傳體系，統一全國量值。
- 3、開展重點耗能企業能源審計。
- 4、實施能效標識備案及國家監管機制，提高有效監管的能力。
- 5、推廣合同能源管理等市場化機制，提高節能技術服務中心的服務水準和市場競爭力。

(三) 配套措施

- 1、完善節能監管體制和機制，制定《節能監測（監察）機構管理辦法》、《節能監測（監察）人員培訓和考核管理辦法》和《節能中心管理條例》等。
- 2、完善節能監測法規、標準體系建設。

- 3、研究重點耗能行業能耗基準。
- 4、制定《合同能源管理技術規範》、《節能自願協定技術規範》以及《節能自願協議檢測與評估方法》等。
- 5、完善能效標識制度，強化政府監管能力。
- 6、加強節能檢測管理和技術人員培訓。

4-1.4 十大低碳領域事件

一、以“低碳城市”作為研討會主題

2008年1月，首屆中國和諧城市論壇在北京舉行，以“低碳城市”作為研討會主題，這是國內最早研討“低碳經濟”、“低碳城市”的有影響力的全國性會議。

二、成立低碳能源實驗室、低碳經濟研究院

2008年1月，大陸清華大學低碳能源實驗室成立。將重點圍繞中國經濟發展方式的轉變、能源安全、資源能源利用效率、城鎮化模式以及全球及區域環境保護等經和社會的可持續發展問題，開展跨學科研究。

三、“低碳城市”成風尚,上海、保定、珠海、吉林、杭州先行。

2008年1月，中國大陸國家發改委和WWF(世界自然基金會)共同選定了上海和保定作為低碳城市發展專案試點，並與建設部、科技部、環保總局、商務部等專家組成的項目技術顧問組也正式亮相。珠海、吉林兩市率先申建低碳經濟示範區，杭州表示要在全國率先建設低碳城市，並著手規劃建設中國杭州低碳科技館。

四、第一個低碳互聯網平臺成立、網路宣傳呈立體化

2008年4月，成立了第一個低碳互聯網平臺(Ditan360)，並在平臺成立後，宣傳低碳經濟、共建低碳社會的公益內容，更進而推出了各種以“低碳”為主題的博客共用平臺、群空間等，互聯網在2008年成為推動、宣傳“低碳經濟”、“低碳生活”的重要載體。

五、限塑令發佈並實施

大陸國務院辦公廳發出《關於限制生產銷售使用塑膠購物袋的通知》，規定從2008年6月1日起在商品零售場所實行塑膠袋有償使用制度，同時禁止生產、銷售、使用超薄塑膠購物袋；通知還要求各政府部門在提高廢塑膠的回收利用水準時，提

倡重拎布袋子、重提菜籃子，營造節制使用塑膠購物袋的良好氛圍。

六、權威性的綜合性專著

《低碳經濟論》出版，提供了中國大陸學者的觀點和大量的有價值的資料、事實與案例，是迄今為止在氣候變化領域比較全面反映國際社會與大陸政府應對氣候變化問題的有一定權威性的綜合性專著。

七、中央政治局集體學習應對氣候變化

2008年6月27日，大陸中央政治局集體學習安排的內容是全球氣候變化和加強應對氣候變化能力建設。

八、成立碳交易平臺

2008年8月5日，北京環境交易所、上海環境能源交易所在同一天掛牌成立；9月25日，天津排放權交易所在天津濱海新區成立；通過這個平臺，把節能減碳餘下來的碳排放指標賣給歐洲買家，實現雙贏的發展。由民間推動的碳交易峰會也分別於北京、上海等地舉行。

九、綠色奧運引入低碳概念及機制

2008年8月8日至8月24日，在北京舉行第29屆奧運會。科技奧運、綠色奧運、人文奧運作為此屆奧運會的主題，並首次引進碳平衡、碳捕集監測等前沿理念和內容。

十、首個碳補償標識在京發佈

由大陸的國家林業局氣候辦設計註冊的中國首個官方碳補償標識：中國綠色碳基金碳補償標識於2008年12月17日在京發佈。這意味著日後公眾只要願意加入“消除碳足跡，參與碳補償，積極應對氣候變化”活動，或者自願捐資到中國綠色碳基金進行“植樹造林吸收二氧化碳”的活動，即可獲得碳補償標識。

4-1.5 千家企業節能

工業是中國大陸能源消費的大戶，能源消費量占全國能源消費總量的 70% 左右。重點耗能行業中的高能耗企業亦佔工業能源消費相當大的比例，因此推展千家企業節能行動，強化政府對重點耗能企業節能的監督管理，促進企業加快節能技術改造，加強節能管理，提高能源利用效率，對提高企業經濟效益，緩解經濟社會發展面臨的能源和環境約束，確保實現“十一五”規劃目標和全面建設小康社會目標，具有十分重要的意義。耗能產業類別所佔比例如圖 4-19。而在 2008 年參加考核中之 922 家企業中有 886 家完成了年度節能目標，占 96.1%，在 2008 年共實現節能 3572 萬噸標準煤

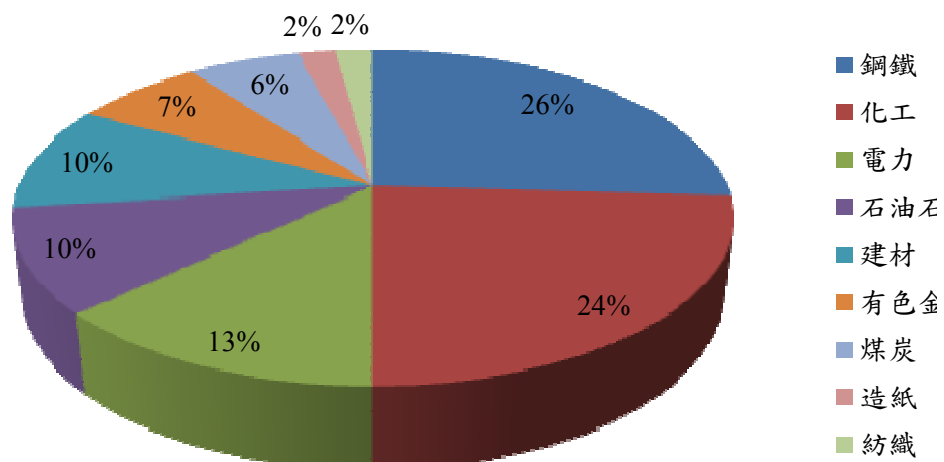


圖4-1 耗能產業類別所佔比例

一、發展目標

- (一) **加強組織領導，落實節能目標責任制：**各企業要成立由企業主要負責人掛帥的節能工作領導小組，建立和完善節能管理機構，設立能源管理崗位，明確節能工作崗位的任務和責任，為企業節能工作提供組織保障。各企業要將本企業節能目標，層層分解，落實到車間、班組，逐級考核，加強監督，強化節能目標管理。
- (二) **建立健全能源計量、統計制度，定期報送企業能源利用狀況報告：**按照

《加強能源計量工作的意見》和《用能單位能源計量器具配備和管理通則》的要求，配備合理的能源計量器具、儀錶，加強能源計量管理。加強能源統計，建立健全原始記錄和統計台帳，按要求定期報送企業能源利用狀況報告。企業能源利用狀況報告包括能源消耗情況、用能效率、節能效益分析、節能措施等內容；而具體填報要求由大陸國家統計局專題部署。

- (三) 開展能源審計，編制節能規劃：**各企業要按照《企業能源審計技術通則》的要求，開展能源審計，完成審計報告；通過能源審計，分析現狀，查找問題，挖掘潛力，提出切實可行的節能措施。在此基礎上，編制企業節能規劃，並認真加以實施。企業節能規劃要目標明確，重點突出，措施有力，並有年度實施計畫。各企業要在本實施方案下發後的半年內，將能源審計報告和節能規劃報所在地省級節能主管部門（發展改革委或經貿委、經委，下同）審核；未能通過審核的，應在3個月內進行修改或補充，並重新提交。
- (四) 加大投入，加快節能技術改造：**各企業每年都要安排一定數額資金用於節能技術改造。要加大節能新技術、新工藝、新設備和新材料的研究開發和推廣應用，加快淘汰高耗能落後工藝、技術和設備，大力調整企業產品、工藝和能源消費結構，把節能技術改造作為增長方式轉變和結構調整的根本措施來抓，促進企業生產工藝的優化和產品結構的升級，實現技術節能和結構節能。
- (五) 建立節能激勵機制：**各企業要建立和完善節能獎懲制度，安排一定的節能獎勵資金，對節能發明創造、節能革新等工作中取得成績的集體和個人給予獎勵，對浪費能源的集體和個人給予懲罰；將節能目標的完成情況納入各級員工的業績考核範疇，嚴格執行考核獎懲。
- (六) 加強節能宣傳與培訓：**各企業要組織開展經常性的節能宣傳與培訓，重點組織好每年一度的“節能宣傳周”活動。定期組織能源計量、統計、管理和操作人員業務學習和培訓，主要耗能設備操作人員未經培訓不得上崗。加強企業節約型文化建設，提高資源憂患意識、節約意識和環境

意識，增強社會責任感。

二、保障措施

- (一) **依法加強節能監督管理**：2006 年全國人大將組織開展《中華人民共和國節約能源法》執法檢查，重點檢查貫徹執行國家節能法律法規、政策和標準情況、節能管理情況、節能技術進步和淘汰落後情況，對違法違規行為要加大監督，對檢查中發現的各種浪費能源的做法和行為，要嚴肅查處。在執法檢查和深入調查研究的基礎上，修訂《節約能源法》，通過立法建立更加嚴格的管理制度，強化各行為主體責任，完善激勵政策，建立監管體制和機制，加大懲戒制度。
- (二) **實行強化節能的財政稅收政策**：按照大陸《國務院關於做好建設節約型社會近期重點工作的通知》和《國務院關於加快發展迴圈經濟的若干意見》精神，加快制定和實施有利於資源節約的財稅政策。根據財稅體制改革進程，抓緊出臺對生產和使用列入《節能節水產品目錄》和資源綜合利用目錄的產品給予企業所得稅優惠政策；研究對資源節約關鍵技術、重大設備和產品在一定期限內實行適當的增值稅優惠政策。
- (三) **加大節能改造項目的支持**：重點支持節能重大項目和示範項目，優先支持提前達到節能目標的企業節能改造專案；研究建立穩定的支持企業節能改造的資金管道，引導社會資金投向節能，為增強企業節能能力提供資金支持；研究建立多管道融資方式，協調國家政策性銀行、國際金融機構低息貸款支援千家企業節能技術改造。
- (四) **建立節能技術推廣新機制**：總結國內外地方的成功經驗，加速淘汰落後高耗能設備，加快高效節能技術和產品的推廣應用。培育專業化節能技術服務體系，重點推行合同能源管理，為千家企業節能改造提供診斷、融資、設計、改造、運行、管理等完整性服務。
- (五) **總結、表彰和獎勵先進典型**：中國大陸根據年度評估結果和與國內外先進水準的比較，定期在千家企業中推選若干“國家節能先進企業”和“全國節能先進個人”，對節能先進企業進行表彰，對節能先進個人給予獎勵。在表彰和獎勵的同時，總結推廣先進企業節能的典型經驗，在

全國性媒體上進行宣傳報導。

- (六) **加大違規處罰**：對於弄虛作假，不按實施方案要求如實報告或不及時報告企業能源利用狀況的企業，要視情節予以批評、通報；對不按照本實施方案要求開展能源審計、編制節能規劃或達不到節能目標的企業，要求限期改善；依法查處嚴重浪費能源，違反節能法律法規的企業。有關新聞媒體要加強輿論監督，在宣傳報導節能先進典型的同時，深入追蹤並揭露浪費能源資源之負面實例。
- (七) **加強綜合協調**：充分發揮建設節約型社會協調機制的作用，國家發展改革委加強綜合協調，並會同有關部門將千家企業節能行動的各項工作納入到每年建設節約型社會工作要點當中，明確各部門重點工作，加強監督、檢查和指導。

4-1.6 耗能產業的淘汰

為了對產業結構實施宏觀調控以來，中國大陸陸續對一些產能過剩行業提出了加快推進結構調整的一系列政策措施，如表4-1。國家發展改革委會同有關部門配套制定了加快產能過剩行業結構調整指導意見、相關行業準入條件。在各方面的共同努力下，這些宏觀調控的政策措施逐步得到貫徹落實，產能過剩行業盲目發展的勢頭一度得到遏制，部份高耗能行業受電力和原材料供應緊張局面的制約，投資增幅明顯回落。而某些高耗能行業投資增長幅度居高不下，給節能減排任務的完成增加困難。為全面貫徹落實科學發展觀，加快推進產業結構調整和經濟增長方式轉變，實現經濟社會平穩較快發展和“十一五”節能減排的目標，必須綜合採取經濟、法律手段，輔助以必要的行政措施如下：

- 一、**嚴格按照《國務院關於投資體制改革的決定》規範高耗能項目投資行為：**按照有關規定加強項目投資管理，從嚴控制新建高耗能項目，將鋼鐵、電解鋁、銅冶煉、鐵合金、電石、焦炭、水泥、煤炭、電力等產能過剩行業，特別是新上高耗能項目投資關。嚴禁投資新建或改擴建違反國家產業政策、行業準入條件和缺乏能源、資源支撐條件及環境容量不允許的高耗能項目。嚴格執行投資項目的節能評估規定。各地區要針對違規建設的高耗能項目組織一次全面的稽察，從嚴查處違反產業政策規定、違規審批和建設的高耗能項目。
- 二、**堅決取締違規出臺的鼓勵高耗能產業發展的各項優惠政策：**遵守國家法律、法規和政策規定，自行制定出臺鼓勵高耗能產業發展的优惠政策。嚴禁通過減免稅收等各種优惠政策招商引資。在各類招商引資活動中，凡自行制定的不符合有關法律法規和國家產業政策的优惠政策措施，一律予以廢止。
- 三、**認真貫徹國家產業政策和有關法律法規，積極推進產業結構調整：**貫徹落實批准的相關產業政策，積極主動推進產業結構調整。各地區一定要針對突出問題，加強組織領導，明確責任分工，制定具體措施，抓好貫徹落實，正確引導投資方向，支持企業的環保、節能改造，推廣高效率、低能耗、環保型新技術、新工藝，遏制高耗能行業盲目擴張。
- 四、**進一步提高行業準入門檻，淘汰能耗高、污染嚴重的落後生產能力：**對已經出臺行業準入條件的高耗能行業，各地要嚴格貫徹落實，嚴格按照條件要求加強

管理，防止投資反彈和盲目投資，並按照規定期限淘汰能耗高、污染嚴重的落後生產能力。各地可根據實際情況，積極探索，在具備條件的地區儘快建立落後產能退出機制。對於違規盲目擴張和不按期淘汰落後高耗能裝備及產品的企業，電力供應企業要依法停止供電。

五、加強產業政策與國土、信貸、環保等政策的協調配合和市場監管：對不符合國家產業政策、市場準入條件以及國家明令淘汰的各類高耗能行業建設項目，不提供授信支持，國土、規劃、建設、環保和安全生產監管部門不辦理相關手續。嚴禁通過簡化法定審批程序，形成“綠色通道”突擊上高耗能項目。發揮各級行業組織的作用，支持骨幹企業加強行業自律，防止盲目攀比及在原料採購、產品出口等環節的惡性競爭。

六、加強督促檢查，確保政策措施落實到位：遏制高耗能行業再度盲目擴張，是完成“十一五”節能減排目標的重要保證之一，而各地區和有關部門需加強督促檢查，以確保政策措施落實到位。

表4-1 耗能產業規劃表

行 業	內 容	單 位	“十一五” 期間規劃	2007 年計畫	2007 年實際
電 力	實施“上大壓小”關停小火電機組	萬千瓦	5000	1000	2157
煉 鐵	300m ³ 以下高爐	萬噸	10000	3000	4659
煉 鋼	年產 20 萬噸及以下的小轉爐、小電爐	萬噸	5500	3500	3747
電解鋁	小型預焙槽	萬噸	65	10	
鐵合金	6300 千伏安以下礦熱爐	萬噸	400	120	
電 石	6300 千伏安以下爐型電石產能	萬噸	200	50	57
焦 炭	炭化室高度 4.3 米以下的小機焦	萬噸	8000	1000	
水 泥	等量替代機立窯水泥熟料	萬噸	25000	5000	8700
玻 璃	落後平板玻璃年產 3.4 萬噸以下草漿生產裝置、年產 1.7 萬噸以下化	萬重量箱	3000	600	
造 紙	學制漿生產線、排放不達標的年產 1 萬噸以下以廢紙為原料的紙廠	萬噸	650	230	400
酒 精	落後酒精生產工藝及年產 3 萬噸以下企業（廢糖蜜制酒精除外）	萬噸	160	40	
味 精	年產 3 萬噸以下味精生產企業	萬噸	20	5	
檸檬酸	標檸檬酸生產相關企業	萬噸	8	2	

第五章中國大陸能源重點發展領域

5-1 核電

5-2.1 發展的現狀

中國大陸核電發展已歷經50年，為世界上少數幾個擁有比較完整核工業體系的國家之一，而為推進核能的和平利用，七十年代時期國務院做出了發展核電的決定，經過三十多年的努力，得到了很大的發展。自1983年確定壓水堆核電技術路線以來，目前在壓水堆核電站設計、設備製造、工程建設和運行管理等方面已經初步形成了一定的能力，全國核電年發電量占世界發電總量的17%，並藉由“十一五”規劃使核電達到積極性發展，如圖5-1；而各國核電裝機容量的多少，對於各國經濟、工業和科技的綜合實力的水準上必有相當程度上的反映，因此核電與水電、火電一起構成世界能源的三大支柱，在世界能源結構中有著重要的地位。

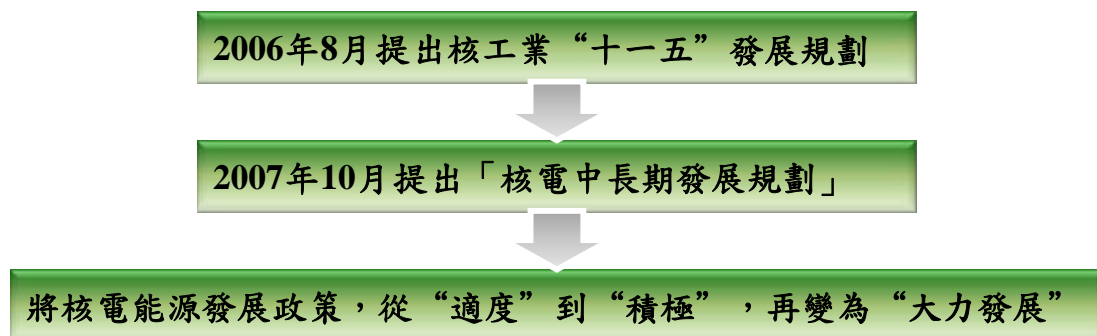


圖5-1 中國大陸近年核電發展規劃

5-1.2 發展目標

一、保障國家能源安全

一次能源的多元化，是國家能源安全戰略的重要保證。實踐證明，核能是一種安全、清潔、可靠的能源。大陸人均能源資源佔有率較低，分佈也不均勻，為保證我國能源的長期穩定供應，核能將成為必不可少的替代能源。發展核電可改善能源供應結構，有利於保障國家能源安全和經濟安全。

一、調整能源結構，改善大氣環境

大陸一次能源以煤炭為主，長期以來，煤電發電量占總發電量的80%以上。大量發展燃煤電廠給煤炭生產、交通運輸和環境保護帶來巨大壓力。隨著經濟發展對電力需求的不斷增長，大量燃煤發電對環境的影響也越來越大，全國的大氣狀況不容樂觀。2004年，燃煤發電廠二氧化硫排放約1200萬噸，占全國排放總量的53.2%。2005年，大陸發電用煤已達10.75億噸，如果保持現在的煤電比例，2010年、2020年電煤需求將分別突破17億噸和20億噸。

核電是一種技術成熟的清潔能源。與火電相比，核電不排放二氧化硫、煙塵、氮氧化物和二氧化碳。以核電替代部分煤電，不但可以減少煤炭的開採、運輸和燃燒總量，而且對於工業減排污染物的有效途徑，也是減緩地球溫室效應的重要措施。

二、提高裝備製造業水準，促進科技進步

核電工業屬於高技術產業，其中核電設備設計與製造的技術含量高，品質要求嚴，產業關聯度很高，涉及上下游幾十個行業。加快核電自主化建設，有利於推廣應用高新技術，促進技術創新，對提高製造業整體工藝、材料和加工水準將發揮重要作用。

藉由上述之發展目標為前提，建立中外合作，以市場換技術，引進國外先進技術，國內統一組織消化吸收，並再創新，實現壓水堆核電站工程設計、設備製造、工程建設和運營管理的自主化。形成批量化建設中國品牌先進核電站的綜合能力，提高核電所占比重，實現核電技術的跨越式發展，迎頭趕上世界核電先進水準；期望到2020年，核電運行裝機容量爭取達到4000萬千瓦；核電年發電量達到2600-2800億千瓦時。在目前在建和運行核電容量1696.8萬千瓦的基礎上，新投產核電裝機容量約2300萬千瓦。同時，考慮核電的後續發展，2020年末在建核電容量應保持1800萬千瓦左右。核電建設專案進度設想見表5-1。

表5-1 核電建設專案進度設想

	五年內新 開工規模	五年內投 產規模	結轉下個五 年規模	五年末核電 運行總規模
2000年前規模				226.8
“十五”期間	346	468	558	694.8
“十一五”期間	1244	558	1244	1252.8
“十二五”期間	2000	1244	2000	2496.8
“十三五”期間	1800	2000	1800	4496.8

注：因單機容量有變化，實際開工和完工核電容量數將會有所誤差

5-1.3 規劃的重點內容與實施

一、核電發展技術路線

通過國際招標選擇合作夥伴，引進新一代百萬千瓦壓水堆核電站工程的設計和設備製造技術，國內統一組織消化吸收，並再創新，實現自主化，迎頭趕上世界壓水堆核電站先進水準。“十一五”期間通過兩個核電自主化依託工程的建設，全面掌握先進壓水堆核電技術，為使核電建設不停步，以現有核電技術為基礎，通過設計改進和研發，培育國產化能力，力爭儘快形成較大規模批量化建設中國品牌核電站的能力。

二、核電設計自主化

“十一五”期間，通過對外合作，引進新一代先進核電技術；在消化吸收的基礎上，進一步優化改進，提高核電的安全性和經濟性；工程設計工作可以先從中外聯合設計起步，逐步過渡到由國內企業自主完成設計，形成自我量化建設的設計能力。

三、核電設備製造自主化

核電關鍵設備生產的技術引進工作要按照國家總體部署，結合自主化依託專案的建設，統一組織對外招標，協調好國內各方力量，採取有效措施，做好消化吸收工作。對於目前尚不能生產的關鍵設備，要按照以我為主、引進技術、實現國產化

的原則開展工作。對於已引進的技術，加快消化吸收進程，儘快轉化為設備製造企業的生產能力，對於一些關鍵設備，可通過“市場換技術”方式，或者對外引進技術，或者與國外製造商成立合資、合作企業提供設備，進而不斷提高設備製造自主化的比例，最大限度地掌握製造技術，努力實現核電設備製造業的升級。

四、核電廠址選擇和保護

目前在核電廠建設上，已儲備了一定規模的核電廠址資源。除已建和在建工程外，在沿海地區開展前期工作已較充分的廠址還有5000多萬千瓦，具體廠址資源開發與儲備情況見表5-2。

表5-2 大陸沿海核電廠址資源開發與儲備情況

單位：萬千瓦

省份	名稱	規模	備註
浙江	秦山二期擴建廠址	2×65	已核准
	三門(健跳)廠址	6×100	一期工程已批准專案建議書
	方家山廠址	2×100	已完成復核
	三門擴塘山廠址	4×100	已完成復核
江蘇	田灣擴建廠址	4×100	已完成復核
廣東	嶺澳二期廠址	2×108	已核准
	陽江廠址	6×100	一期工程已批准專案建議書(原方案)
	腰古廠址	6×100	已完成復核
山東	海陽廠址	6×100	已完成復核
	乳山紅石頂廠址	6×100	需要進一步研究廠址
遼寧	紅沿河廠址	6×100	一期工程4台機組已核准
福建	寧德廠址	6×100	已完成復核
廣西	防城港或欽州廠址	4×100	已完成初步審查
合計		13個廠址	5946

注：表中建設規模系按原單機容量考慮，由於三代和二代改進型單機容量都有所增加，實際建設規模將大於表中所列資料。

從廠址條件看，到2020年，表5-2所列核電廠址容量可以滿足運行4000萬千瓦、在建1800萬千瓦的目標。結合能源資源和生產力佈局情況，從現在起到2020年，新增投產2300萬千瓦的核電站，將主要從上述沿海省份的廠址中優先選擇，並考慮在尚無核電的山東、福建、廣西等沿海省（區）各安排一座核電站開工建設。

除沿海廠址外，湖北、江西、湖南、吉林、安徽、河南、重慶、四川、甘肅等內陸省（區、市）也不同程度的開展了核電廠址前期工作，這些廠址要根據核電廠址的要求、依照核電發展規劃，嚴格復核審定，按照核電發展的要求陸續開展工作。

五、核電工程建設安排

根據核電發展目標，考慮核電專案前期工作、技術引進、消化吸收、設備製造自主化和工程建設工期等因素，於“十一五”期間保持合理開工規模，“十二五”開始批量化發展，並考慮核電廠址保護和電網佈局，以及調整各地能源結構的需求，在核電廠址開發進度和次序上，統籌安排老廠址擴建和新廠址的開發。新的核電廠址要一次規劃，分期建設，逐步管理。

六、核燃料保障能力

堅持核燃料閉合迴圈的技術路線，堅持內外結合，合理開發資源、積極利用國外資源的原則，適度超前發展核燃料產業，建立國內生產、海外開發、國際鈾貿易三管道並舉的天然鈾資源保障體系。

七、放射性廢物處理

在核電項目建設的同時，同步建設中低放射性廢物處置場，以適應核電發展不斷增加的中低放射性廢物處理的需要。2020年前建成高放射性廢物最終處置地下實驗室，完成高放射性廢物最終處置場規劃。

八、投資估算

按照15年內新開工建設和投產的核電建設規模大致估算，核電專案建設資金需求總量約為4500億人民幣，此外，核燃料配套資金需求量較大，包括天然鈾資源勘探與儲備、乏燃料後處理等。資金籌措原則上按企業自籌資本金，銀行提供商業貸款方式運作。

5-2 可再生能源

5-2.1 發展的現狀

一、發展現況與面臨情勢

近年來，清潔能源、替代能源、可再生能源的發展受到國際社會和大多數國家的高度重視，許多國家制定了支持可再生能源發展的法律和優惠政策，其中可再生能源成為世界能源中發展最快的領域；而中國大陸亦有著豐富的可再生能源資源，在水電、沼氣、太陽能熱利用方面已取得了顯著成效，近年來加快了風電、生物液體燃料和太陽能發電的發展，開發利用可再生能源已成為中國大陸緩解能源供需矛盾、減輕環境污染、調整能源結構、轉變經濟增長方式和促進社會主義新農村建設的重要途徑。

在“十一五”時期，大陸將繼續大力發展水電，加快發展生物質能、風電和太陽能，加強農村可再生能源開發利用，逐步提高可再生能源在能源供應中的比重，在2006年十一五（2006-2010年）規劃中提出「建造資源節約型社會、環境友好型社會」發展目標，接著大陸發改委於2007年8月提出「可在生能源中長期發展規劃」，並在2008年3月再提出「可再生能源發展“十一五”規劃」，如圖5-2。

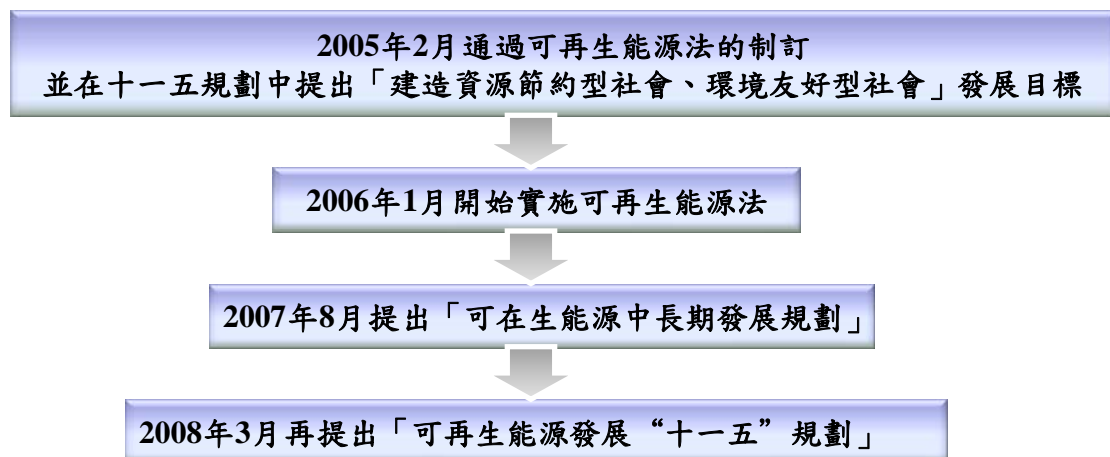


圖5-2 中國大陸近年可再生能源發展規劃

二、存在問題

雖然中國大陸在可再生能源開發利用部分取得了很大成績，法規和政策體系仍

不夠完善，不管技術、市場和政策措施方面還存在一些問題，仍不能滿足可持續發展的需要。存在的主要問題是：

政策扶持及激勵措施的不夠

在現有技術水準和政策環境下，除水電和太陽能熱水器有能力參與市場競爭外，大多數可再生能源的開發利用成本高，再加上資源分散，規模小，生產不連續等特點，在現行市場條件下缺乏競爭力，需要政策扶持。風電、生物質能、太陽能等可再生能源的相關政策體系還不完整，經濟激勵較弱，政策的穩定性和協調性差，還沒有形成支持可再生能源持續發展的長效機制。

市場保障機制還不夠健全

長期以來，大陸可再生能源發展缺乏明確的發展目標，缺乏連續穩定的市場需求。雖然國家支持可再生能源發展的逐步加大，但由於缺乏強制性的可再生能源市場保障政策，沒有形成穩定的市場需求，可再生能源發展缺少持續的市場拉動。

技術開發能力和產業體系薄弱

除水電、太陽能熱利用、沼氣外，其他可再生能源的技術水準較低，缺乏自主技術研發能力，設備製造能力弱，技術和設備生產主要依賴進口，技術水準和生產能力與國外先進水準差距較大。同時，可再生能源資源評價、技術標準、產品檢測和認證等體系不完善，人才培養不能滿足市場快速發展的需要，沒有形成支撐可再生能源產業發展的技術服務體系。

5-2.2 發展目標

在“十一五”時期對於可再生能源發展的總目標著重在 1. 加快可再生能源開發利用，提高可再生能源在能源結構中的比重；2. 解決農村無電人口用電問題和農村生活燃料短缺問題；3. 促進可再生能源技術和產業發展，提高可再生能源技術研發能力和產業化水準。而其主要發展指標為：

(一) 到2010年，可再生能源在能源消費中的比重達到10%

期望可再生能源年利用量達到3億噸標準煤。其中，水電總裝機容量達到1.9億

千瓦，風電總裝機容量達到1000萬千瓦，生物質發電總裝機容量達到550萬千瓦，太陽能發電總容量達到30萬千瓦。沼氣年利用量達到190億立方米，太陽能熱水器總集熱面積達到1.5億平方公尺，增加非糧性原料燃料（乙醇）年利用量200萬噸，生物柴油年利用量達到20萬噸。

（二）充分利用可再生能源，解決偏遠地區供電問題，提升農村清潔生活燃料供應

到2010年，可再生能源開發利用與電網建設和改造相結合，解決約1150萬無電人口的基本用電問題，農村戶用之沼氣池達到4000萬戶，生物質固體成型燃料年利用量達到100萬噸以上，畜禽養殖場大中型沼氣工程達到4700處，農村太陽能熱水器總集熱面積達到5000萬平方公尺。在可再生能源資源豐富和相對集中的地區開展綠色能源示範縣建設，全國建成50個綠色能源示範縣。

（三）促進可再生能源技術和產業發展

到2010年，初步建立可再生能源技術創新體系，具備較強的研發能力和技術集成能力，形成自主創新、引進技術消化吸收再創新和參與國際聯合技術攻關等多元化的技術創新方式。到2010年，大多數可再生能源基本實現以國內製造為主的裝備能力，水電設備、太陽能熱水器達到較強的國際競爭力，風電設備製造企業實現1.5兆瓦級以上機組的批量化生產，農林生物質發電設備實現國產化製造，基本具備太陽能光伏發電多晶矽材料的生產能力。

表5-2 “十一五” 期末可再生能源開發利用主要指標

內容	2008利用規模	2008年產能量	折標煤(萬噸/年)
一、發電			21043
1、水電(萬千瓦)	17152	5852	20131
2、並網風電(萬千瓦)	1227	164	564
3、小型離網風電(萬台)	40	4	14
4、光伏發電(萬千瓦)	14	1.8	6
5、生物質發電(萬千瓦)			
二、供氣(沼氣)			990
三、供熱			2287
1、太陽能熱水器(萬平方公尺)	12500		1957
2、太陽灶(萬台)	45		100
3、地熱能熱利用	4000	8000	320
四、燃料			215
1、生物質成型燃料(萬噸)	0		0
2、生物燃料酒精(萬噸)	140		145
3、生物柴油(萬噸)	50		70
總計			24535

5-2.3 規畫重點內容與實施

水電

一、發展內容

“十一五”時期，大陸新增水電裝機容量7300萬千瓦，其中抽水蓄能之發電站1300萬千瓦，考慮到資源分佈特點、開發利用條件、經濟發展水準和電力市場需求等因素，今後水電建設的重點是金沙江、雅礮江、大渡河、瀾滄江、黃河上游和怒江等重點流域，同時，在水能資源豐富地區，結合農村電氣化縣建設和實施“小水電代燃料”工程需要，加快開發小水電資源。期望2010年，全國水電裝機容量達到1.9億千瓦，其中大中型水電1.4億千瓦，小水電5000萬千瓦；2020年，全國水電裝機容量達到3億千瓦，其中大中型水電2.25億千瓦，小水電7500萬千瓦。

二、保障措施

- (一) 調整和完善水電建設征地補償和移民安置政策，提高水庫淹沒補償標準，加大後期扶持。高度重視移民切身利益，認真落實《大中型水利水電工程建設征地補償和移民安置條例》和水庫移民後期扶持政策，做好新建電站移民安置工作。
- (二) 加強水電建設移民安置前期工作，做到水電移民規劃和搬遷安置設計深度與工程建設方案設計深度相同；創新移民工作機制，研究和探索電站長期補償淹沒土地的辦法，並在有條件的地方進行試點，加強水電移民工作的管理和監督，做好移民後期扶持工作，確保各項移民政策落到實處，移民群眾得到妥善安置，使移民群眾真正從電站建設中受益，並具有長久發展的條件。
- (三) 加強水電建設環境保護工作，重視水電建設環境影響評價工作。全面落實《環境影響評價法》，嚴格執行河流水電規劃環境影響評價和水電專案的環境影響評價制度，加強對瀾滄江、怒江等國際河流水電建設生態環境的研究和保護工作。

- (四) 繼續加強水電建設前期工作。“十一五”時期，繼續安排中央預算內投資用於金沙江上游、瀾滄江上游、怒江上游、雅魯藏布江以及西藏境內其他主要河流的水電開發規劃等前期工作，為水電可持續發展提供專案儲備。
- (五) 完善水電建設法規政策體系，建立開放有序的水電建設市場。進一步建立水電開發建設管理體制，建立符合社會主義市場經濟規律、適應水電建設發展需要的水電管理體制；完善水電投資、建設和管理的有關法律法規，發揮好大型流域公司在水電建設中的主導作用，做好非公有制企業投資水電建設的引導和管理工作，促進水電健康、有序發展。

生物質能

一、發展內容

目前中國大陸依經濟社會發展需要和生物質能利用技術狀況，重點發展生物質發電、沼氣、生物質固體成型燃料和生物液體燃料。期望到2010年，生物質發電總裝機容量達到550萬千瓦，生物質固體成型燃料年利用量達到100萬噸，沼氣年利用量達到190億立方米，增加非糧原料燃料乙醇年利用量200萬噸，生物柴油年利用量達到20萬噸；2020年，生物質發電總裝機容量達到3000萬千瓦，生物質固體成型燃料年利用量達到5000萬噸，沼氣年利用量達到440億立方米，生物燃料乙醇年利用量達到1000萬噸，生物柴油年利用量達到200萬噸，期望實現生物質能商業化和規模化利用，培養一批生物質能利用和設備製造的骨幹企業。

發展重點項目

(一) 生物質發電

生物質發電的重點是農業生物質發電、林業生物質發電、沼氣工程發電和垃圾發電等，其建設重點為：

1. 在糧食主產區建設以秸稈為燃料的生物質發電廠，或將已有燃煤小火電機組改造為燃用秸稈的生物質發電機組。在大中型農產品加工企業、部分林區和灌木集中分佈區、木材加工廠，建設以稻殼、灌木林和木材加工剩餘物為原料的生物質發電廠。在“十一五”前3年，建設農業生物質發電(主要以秸稈為燃料)和林業生物質發電示範項目各20萬千瓦。到2010年，農林生物質發電(包括蔗渣發電)總裝機容量達到400

萬千瓦，到2020年達到2400萬千瓦。在宜林荒山、荒地、沙地開展能源林建設，為農林生物質發電提供燃料。

2. 在規模化畜禽養殖場、工業有機廢水處理和城市污水處理廠建設沼氣工程，合理配套安裝沼氣發電設施。在“十一五”前3年，建設100個沼氣工程及發電示範專案，總裝機容量5萬千瓦。到2010年，建成規模化畜禽養殖場沼氣工程4700座、工業有機廢水沼氣工程1600座，大中型沼氣工程年產沼氣約40億立方米，沼氣發電達到100萬千瓦。到2020年，建成大型畜禽養殖場沼氣工程10000座、工業有機廢水沼氣工程6000座，年產沼氣約140億立方米，沼氣發電達到300萬千瓦。
3. 在經濟較發達、土地資源稀缺地區建設垃圾焚燒發電廠，重點地區為直轄市、省級城市、沿海城市、旅遊風景名勝城市、主要江河和湖泊附近城市。積極推廣垃圾衛生填埋技術，在大中型垃圾填埋場建設沼氣回收和發電裝置。到2010年，垃圾發電總裝機容量達到50萬千瓦，到2020年達到300萬千瓦。

(二) 生物液體燃料

生物液體燃料是重要的石油替代產品，主要包括燃料乙醇和生物柴油等。

1. **燃料乙醇**：在東北、山東等劣質土地資源豐富的地區，集中種植甜高粱，發展以甜高粱莖稈為主要原料的燃料乙醇；在廣西、重慶、四川等地重點種植薯類作物，發展以薯類作物為原料的燃料乙醇；開展以農作物秸稈等纖維素生物質為原料的生物燃料乙醇生產試驗。
2. **生物柴油**：開發以小桐子、油桐、黃連木、棉籽等油料植物（作物）為原料的生物柴油生產技術，建成若干個試點項目。

大陸根據土地資源和農業生產等特點，合理選育和科學種植能源植物，建設規模化原料供應基地和大型生物液體燃料加工企業。不再增加以糧食為原料的燃料乙醇生產能力，合理利用非糧生物質原料生產燃料乙醇。於近期重點發展以木薯、甘薯、甜高粱等為原料的燃料乙醇技術，以及以小桐子、黃連木、油桐、棉籽等油料作物為原料的生物柴油生產技術，逐步建立餐飲等行業的廢油回收體系。從長遠考慮，要積極發展以纖維素生物質為原料的生物液體燃料

技術。在2010年前，重點在東北、山東等地，建設若干個以甜高粱為原料的燃料乙醇試點項目，在廣西、重慶、四川等地，建設若干個以薯類作物為原料的燃料乙醇試點專案，在四川、貴州、雲南、河北等地建設若干個以小桐子、黃連木、油桐等油料植物為原料的生物柴油試點項目。到2010年，增加非糧原料燃料乙醇年利用量200萬噸，生物柴油年利用量達到20萬噸。到2020年，生物燃料乙醇年利用量達到1000萬噸，生物柴油年利用量達到200萬噸，總計年替代約1000萬噸成品油。

(三)生物質燃氣

充分利用沼氣和農林廢棄物氣化技術提高農村地區生活用能的燃氣比例，並把生物質氣化技術作為解決農村廢棄物和工業有機廢棄物環境治理的重要措施。“十一五”時期，在農村地區主要推廣戶用型沼氣、特別是與農業生產結合的沼氣技術；在中小城鎮發展以大型畜禽養殖場沼氣工程和工業廢水沼氣工程為氣源的集中供氣。到2010年，約4000萬戶(約1.6億人)農村居民生活燃料主要使用沼氣，年沼氣利用量約150億立方公尺。到2020年，約8000萬戶(約3億人)農村居民生活燃氣主要使用沼氣，年沼氣利用量約300億立方公尺。

(四)生物質固體成型燃料

生物質固體成型燃料是指通過專門設備將生物質壓縮成型的燃料，儲存、運輸、使用方便，清潔環保，燃燒效率高，既可作為農村居民的炊事和取暖燃料，也可作為城市分散供熱的燃料。生物質固體成型燃料的發展目標和建設重點為：

1. 2010年前，結合解決農村基本能源需要和改變農村用能方式，開展500個生物質固體成型燃料應用示範點建設。在示範點建設生物質固體成型燃料加工廠，就近為當地農村居民提供燃料，富餘量出售給城鎮居民和工業用戶。到2010年，全國生物質固體成型燃料年利用量達到100萬噸。
2. 到2020年，使生物質固體成型燃料成為普遍使用的一種優質燃料。生物質固體成型燃料的生產包括兩種方式：一種是分散方式，在廣大農村地區採用分散的小型化加工方式，就近利用農作物秸稈，主要用於

解決農民自身用能需要，剩餘量作為商品燃料出售；另一種是集中方式，在有條件的地區，建設大型生物質固體成型燃料加工廠，實行規模化生產，為大工業用戶或城鄉居民提供生物質商品燃料。全國生物質固體成型燃料年利用量達到5000萬噸。

二、保障措施

- (一) 合理安排生物質發電、生物液體燃料和生物質固體成型燃料等生物質能利用技術的研發和產業化項目，支援企業進行新技術、新裝備和新產品的研製和開發工作，以及技術標準和認證工作。安排好能源作物和樹種的篩選、培育等科研工作，為能源作物種植和能源林栽培提供技術支援。
- (二) 做好生物質發電、非糧原料生物液體燃料、生物質固體成型燃料的試點專案的組織和建設工作。落實好試點專案的資金補貼方式和管道。抓緊制定和落實非糧原料的生物液體燃料收購制度和財政補貼辦法。
- (三) 抓緊制定生物液體燃料的技術標準和使用規範，做好生物液體燃料的生產和銷售工作的銜接。石油銷售企業按照生物液體燃料試點的部署和要求研究制定推廣的實施方案。
- (四) 協同抓好造紙、釀酒、印染、皮革等企業以及大中型畜禽養殖場有機廢水處理的沼氣工程建設和垃圾填埋場沼氣回收利用的監督工作。

風電

發展內容

通過大規模的風電開發和建設，促進風電技術進步和產業發展，實現風電設備製造自主化，儘快使風電具有市場競爭力。在“十一五”時期，全國新增風電裝機容量約900萬千瓦，期望到2010年，全國風電總裝機容量達到1000萬千瓦；2020年，全國風電總裝機容量達到3000萬千瓦。

保障措施

- (一) 在完成全國風能資源普查和評價工作基礎上，開展重點地區風能資源詳查

和風電場規劃工作，綜合考慮風能資源、建設條件、並網條件和電力市場等因素，做好大型風電場、特別是百萬千瓦風電基地的規劃和專案建設前期工作。

- (二) 完善風電上網電價形成機制，落實風電的上網電價和費用分攤政策。電網企業要配合國家風電規劃佈局，開展風電接入的規劃、設計和試驗研究等工作，完善風電並網技術條件和調度規程，保證風電項目的順利並網和發電。
- (三) 提高風電技術水準和設備製造能力。鼓勵國內企業開展風電技術自主創新和引進再創新，在政府投資項目和風電特許權招標專案中，採用與設備製造企業打捆招標等方式支援風電設備國產化和自主技術創新。

太陽能

一、發展目標

為加快太陽能發展的普及性，在太陽能利用條件良好地區，制定城鄉民用建築安裝使用太陽能熱水器的強制性措施，在農村地區推廣太陽房和太陽灶，通過營造穩定的市場，積極發展太陽能發電，並進行必要的太陽能熱發電技術研發和試點示範，期望到2010年，太陽能發電總容量達到30萬千瓦；2020年達到180萬千瓦。其又可分為太陽能熱利用、太陽能光伏發電與太陽能熱發電等發展項目。

重點發展項目

(一) 太陽能熱利用

“十一五”時期，繼續推進太陽能熱利用的快速發展。在農村和小城鎮推廣太陽能熱水器、太陽房和太陽灶；在大中城市推廣普及太陽能熱水器與建築物結合應用，推廣太陽能集中供熱水工程，建設太陽能採暖和製冷試點示範工程。進行太陽能海水淡化專案和其他太陽能工業應用專案示範，為

利用可再生能源解決沿海城市缺水問題和大規模工業應用摸索經驗。太陽能熱水器年生產能力達到2000萬平方公尺，形成10~20個生產規模在50萬平方公尺以上的大型企業和具有自主創新能力的龍頭企業。

(二) 太陽能光伏發電

開展無電地區電力建設。因地制宜，利用戶用光伏發電系統和小型光伏電站，積極解決西藏、青海、內蒙古、新疆等邊遠地區無電戶的基本生活用電問題，建設光伏發電系統10萬千瓦。

啟動光伏發電城市應用工程。在太陽能資源較好的大中城市開展光伏屋頂、陽光照明等光伏發電應用，在新建別墅等高檔住宅區和城市標誌性建築上安裝光伏發電系統，在封閉管理的住宅區、旅遊景區以及城市交通照明和景觀亮化工程，提倡應用光伏發電照明。在“北京奧運會”、“上海世博會”及“廣州亞運會”的主要標誌性建築區和建築物上成規模地安裝光伏系統。到2010年，城市太陽能光伏系統應用達到5萬千瓦。

(三) 太陽能熱發電

在內蒙古鄂爾多斯高地沿黃河平坦荒漠、甘肅河西走廊平坦荒漠、新疆哈密地區、西藏拉薩或北京周邊選擇適宜地區，開展太陽能熱發電試點，總裝機容量約5萬千瓦。

二、保障措施

(一) 制定強制推廣太陽能熱水器的政策。“十一五”時期，研究制定具有強制安裝使用太陽能熱水器內容的建築標準，在太陽能資源條件優良的地區，對熱水需求量較大的政府投資建築和商業建築，逐步實施強制安裝太陽能熱水器的政策措施。

(二) 對於列入國家無電地區電力建設、光伏發電屋頂計畫、標誌性建築和並網

光伏電站試點示範工程的專案，中央財政給予補助，並由政府核定電價，超出當地燃煤發電標杆電價部分，納入可再生能源發電費用分攤機制。

- (三) 制定可再生能源獨立電力系統供電服務的技術標準和管理辦法。制定城市光伏公共照明、建築物光伏並網、大型光伏並網、太陽能熱發電並網的技術標準。

農村可再生能源

一、發展目標

在農村地區開發利用可再生能源，解決廣大農村居民生活用能問題，改善農村生產和生活條件，保護生態環境和鞏固生態建設成果，有效提高農民收入，促進農村經濟和社會更快發展。發展重點為：

- (一) 解決農村無電地區的用電問題。在電網延伸供電不經濟的地區，發揮當地資源優勢，利用小水電、太陽能光伏發電和風力發電等可再生能源技術，為農村無電人口提供基本電力供應。在小水電資源豐富地區，優先開發建設小水電站(包括微水電)，為約100萬戶居民供電。在缺乏小水電資源的地區，因地制宜建設獨立的小型太陽能光伏電站、風光互補電站，推廣使用小風電、戶用光伏發電、風光互補發電系統，為約100萬戶居民供電。
- (二) 改善農村生活用能條件。推廣“小水電代燃料”、戶用沼氣、生物質固體成型燃料、太陽能熱水器等可再生能源技術，為農村地區提供清潔的生活能源，改善農村生活條件，提高農民生活品質。到2010年，使用清潔可再生能源的農戶普及率達到30%，農村戶用沼氣達到4000萬戶，太陽能熱水器使用量達到5000萬平方公尺。到2020年，使用清潔可再生能源的農戶普及率達到70%以上，農村戶用沼氣達到8000萬戶，太陽能熱水器使用量達到1億平方公尺。
- (三) 開展綠色能源示範縣建設。在可再生能源資源豐富地區，堅持因地制宜，

靈活多樣的原則，充分利用各種可再生能源，積極推進綠色能源示範縣建設。綠色能源縣的可再生能源利用率在生活能源消費總量中要超過50%，各種生物質廢棄物得到妥善處理和合理利用。綠色能源示範縣建設要與沼氣利用、生物質固體成型燃料和太陽能利用相結合。到2010年，全國建成50個綠色能源示範縣；到2020年，綠色能源縣普及到500個。

二、 保障措施

- (一) 把可再生能源開發利用作為建設社會主義新農村的重要內容，落實農村沼氣建設、小水電代燃料、生物質固體成型燃料等農村可再生能源建設的財政補貼，保證足額及時到位。
- (二) 各級農村能源主管部門，要在有條件的地區，積極開展小型生物質固體成型燃料和氣化發電、供熱、供氣試點工作，總結經驗，儘快推廣。
- (三) 制定農村地區可再生能源利用的稅收政策，鼓勵企業和個人在農村地區建立可再生能源服務公司，為農村居民和公共設施提供服務，保障農村可再生能源事業健康發展。

其他可再生能源

發展目標

積極推進地熱能和海洋能的開發利用，合理利用地熱資源，推廣滿足環境保護和水資源保護要求的地熱供暖、供熱水和地源熱泵技術，在夏熱冬冷地區大力發展地源熱泵，滿足冬季供熱需要。在具有高溫地熱資源的地區發展地熱發電，研究開發深層地熱發電技術。在長江流域和沿海地區發展地表水、地下水、土壤等淺層地熱能進行建築採暖、空調和生活熱水供應。期望到2010年，地熱能年利用率達到400萬噸標準煤；2020年，地熱能年利用率達到1200萬噸標準煤；2020年，建成潮汐電站10萬千瓦。

第六章中國大陸節能減排成效

6-1 節能減排成效

節能減排完成情況

在今天上半年度，大陸全國之單位 GDP 能耗在一季度下降 2.89% 的基礎上，累計下降 3.35%，降幅提高 0.47 個百分點（表 6-1）；而規模以上工業單位增加值能耗同比降低 11.35%；預計上半年二氧化硫排放量下降 5%，化學需氧量（COD）排放量下降 2%。

單位 GDP 能耗和主要污染物排放繼續下降的原因

結構進一步優化

第三產業比重同比提高 0.5 個百分點第二產業比重同比下降 0.8 個百分點；從工業內部結構看，六大高耗能行業規模以上工業增加值同比增長 4.2%，增幅回落 10.3 個百分點，低於規模以上工業 2.8 個百分點，結構節能占上半年節能量的 1/3 左右。

主要耗能行業單位增加值能耗較大幅度降低(表 6-2)

如煤炭行業下降 3.83%，鋼鐵下降 8.43%，有色金屬下降 19.59%，建材下降 9.03%，石油石化下降 8.21%，化工下降 15.16%，紡織下降 11.45%，電力下降 9.51%。

主要耗能產品單位能耗繼續降低(表 6-3)

通過加快淘汰落後產能、加大重點工程實施、加強節能減排管理等措施，上半年年綜合能源消費總量 1 萬噸標準煤及以上的重點企業中，25 個重點耗能產品、108 項單耗指標，有 80% 呈下降趨勢。如火電發電煤耗下降 1.49%，鋼鐵綜合能耗下降 1.72%，噸水泥綜合能耗下降 7.69%，噸原煤生產綜合能耗下降 9.35%，噸原油加工綜合能耗下降 0.92%，單位電解鋁綜合能耗下降 0.95%，單位乙烯生產綜合能耗下降 1.02%。

表6-1 “十一五”以來單位GDP能耗降低情況

年份	單位GDP能耗變化
2006年	-1.79%
2007年	-4.04%
2008年	-4.59%
2009年第一季度	-2.89%
2006年上半年	-3.35%

表6-2 主要耗能行業單位增加值能耗變化

行業	單位增加值能耗變化
煤炭	-3.83%
鋼鐵	-8.43%
有色金屬	-19.59%
建材	-9.03%
石油石化	-8.21%
化工	-15.16%
紡織	-11.45%
電力	-9.51%

表6-3 主要耗能產品單位產品綜合能耗變化

產品種類	單位產品綜合能耗變化
火電	-1.49%
鋼鐵	-1.72%
水泥	-7.69%
原煤	-9.35%
原油	-0.92%
電解鋁	-0.95%
乙烯	-1.02%

6-2 未來節能減排規劃工作

一、加強目標責任考核

- (一) 組織相關部門和專家對省級政府 2008 年節能減排目標完成情況進行現場評價考核，評價考核結果向社會公告，落實獎懲措施，實行嚴格的問責制。
- (二) 組織各地節能主管部門開展千家企業節能目標責任評價考核，審核匯總考核結果，向社會公告並做好考核結果的運用。
- (三) 發佈 2008 年全國和各地區單位 GDP 能耗、主要污染物排放及工業增加值用水量指標公報，以及 2009 年上半年全國單位 GDP 能耗和主要污染物排放量指標公報。
- (四) 做好軍隊資源節約統計與考評工作。

二、推動重點工程實施

- (一) 繼續加強大陸中央預算內投資、新增中央投資、中央財政專項資金和國外優惠貸款對節能減排的支援，重點支援十大重點節能工程建設、迴圈經濟發展、淘汰落後產能、城鎮污水處理設施及配套建設、重點流域水污染治理，以及節能環保能力建設。
- (二) 2009 年，通過實施十大重點節能工程，形成 7500 萬噸標準煤的節能能力。
- (三) 實施“節能產品惠民工程”，對能效等級 1 級或 2 級以上高效節能空調、冰箱等 10 大類產品，通過財政補貼方式加大推廣。
- (四) 推廣節能燈 1.2 億盞。
- (五) 支持在北京、上海、重慶等 13 個城市開展節能與新能源汽車示範試點。
- (六) 新增城市污水日處理能力 1000 萬立方米，全國 36 個大城市基本實現污水全部收集處理。
- (七) 新增燃煤電廠排放之脫硫設施 5000 萬千瓦以上，新增鋼鐵企業燒結機煙氣脫硫設施 20 台（套）。

三、嚴控高耗能、高排放行業盲目擴張

- (一) 織修訂《產業結構調整目錄》。在抓緊組織實施鋼鐵、汽車、造船、石化、輕工、紡織、有色金屬、裝備製造、電子資訊、物流等重點產業調整振興規劃過程中，嚴格執行國家產業政策和專案審核管理規定，強化用地審

查、節能評估審查、環境影響評價，從嚴控制高耗能、高排放行業盲目擴張。

- (二) 繼續推動外商投資產業結構優化升級。
- (三) 加大資訊技術在傳統產業中的應用，對高耗能、高排放行業進行改造和提升。
- (四) 加大淘汰落後產能的，2009 年“上大壓小”關停小火電機組 1500 萬千瓦，淘汰落後煉鐵產能 1000 萬噸、煉鋼 600 萬噸、水泥 5000 萬噸、造紙 50 萬噸、鐵合金 70 萬噸、焦炭 600 萬噸。
- (五) 完善淘汰落後產能退出機制，公告淘汰落後產能企業名單，推廣大型企業兼併重組落後企業等有效做法，落實好差別電價政策和淘汰落後產能企業職工安置政策措施。
- (六) 發佈節能設備指導目錄、落後高耗能設備淘汰目錄等，推動淘汰落後高耗能設備。
- (七) 落實節能發電調度辦法，抓緊出臺配套政策。
- (八) 大力促進服務業和高技術產業發展，提高其在國民經濟中的比重。

四、加快技術開發和推廣

- (一) 圍繞能源、資源、環境等領域，建設和完善若干國家工程中心、國家工程實驗室和國家重點實驗室，在高效發電、重污染行業清潔生產、建築節能組織共同發展節能減排關鍵性技術。
- (二) 編制工業、通信業清潔生產技術指南和重點節能技術推廣專項規劃。
- (三) 支持大型先進壓水堆及高溫氣冷堆核電站重大科技專項。
- (四) 加大新技術、新產品產業化的實施，推動電動汽車產業化，做好“金太陽”太陽能發電、大型超超臨界發電、有機廢水迴圈利用等技術的規模化推廣應用。
- (五) 制定半導體照明 (LED) 產業發展意見、推進淺層地熱能開發利用、加快風能資源的評估與開發、發佈農業機械節能減排技術。
- (六) 出臺關於推行合同能源管理加快節能服務產業發展的意見，鼓勵專業節能公司採用合同能源管理方式，為中小企業、公共機構實施節能改造。

- (七) 啟動污泥處理處置示範工作。
- (八) 積極推進環保產業發展，繼續開展排放脫硫特許經營試點，規範城鎮污水和垃圾處理特許經營，鼓勵排汙單位委託專業化公司承擔污染治理或設施運營。
- (九) 發佈當前國家鼓勵發展的環保設備（產品）目錄，編制環保裝備示範工程規劃。
- (十) 廣泛開展節能減排國際合作，切實加強雙邊、區域和多邊在節能、新能源和低碳技術研發等方面的交流，積極引進國際先進技術和管理經驗。

五、著力抓好重點領域節能減排

- (一) 繼續大力推進千家企業節能行動，發佈能源利用狀況公告，開展節能管理師試點，形成 2000 萬噸標準煤的節能能力。
- (二) 制定發佈鋼鐵、建材、電子資訊、軍工和中小企業節能減排指導意見，深入開展重點耗能行業能效水準對標活動。
- (三) 擴大強制性能效標識實施範圍，制定發佈電風扇、微波爐、通風機、工業鍋爐等 6 種產品能效標識實施規則。
- (四) 組織開展 5 萬個鍋爐房節能管理達標活動。
- (五) 2009 年底施工階段執行節能強制性標準比例提高到 90% 以上。
- (六) 全面開展北方採暖地區既有居住建築節能改造，2009 年改造 6000 萬平方公尺。
- (七) 繼續推進供熱按熱量計量收費。
- (八) 擴大可再生能源建築應用示範規模，出臺推動太陽能光電技術在建築領域應用的實施意見，實施經濟、廉價、新型農村房舍之可再生能源建築規模化應用專案。
- (九) 大力發展公共交通，優化道路運輸組織管理。
- (十) 嚴格執行汽車燃料消耗量限值標準，實施落後車輛淘汰制度，完善報廢汽車回收機制。
- (十一) 加快發展水路運輸，推進船型標準化。
- (十二) 加快電氣化鐵路建設。

- (十三) 優化航線航路，啟動機場節電工程，研究建立民航業節能減排激勵約束機制。
- (十四) 建立交通運輸行業節能減排監測考核體系。
- (十五) 安排財政資金 70 億元，鼓勵汽車、家電“以舊換新”。推進節約型機關、學校、科技場館、文化場館、醫院、體育場館等“六個 100 示範工程”建設，研究建立公共機構節能考核制度。
- (十六) 開展大型公共建築能耗統計、審計和公示工作。
- (十七) 繼續安排中央投資支持農村沼氣建設。
- (十八) 實施農村清潔工程，加大“以獎促治”工作，解決一批村鎮存在的突出環境問題，推進零售業節能。
- (十九) 大力發展迴圈經濟
- (二十) 做好迴圈經濟促進法貫徹實施工作。
- (二十一) 組織編制重點行業和重點領域迴圈經濟發展規劃，印發省市迴圈經濟發展規劃編制指南。
- (二十二) 建立迴圈經濟發展專項資金，支援迴圈經濟技術研發、示範推廣、能力建設等。
- (二十三) 深化迴圈經濟示範試點，開展“迴圈經濟專家行”活動。
- (二十四) 加快實施汽車零部件再製造試點，出臺促進汽車零部件再製造產業發展意見，建立汽車零部件再製造產品標識制度。
- (二十五) 組織編制實施再生金屬利用規劃、重大機電裝備再製造產業發展規劃。
- (二十六) 加快國家生態示範工業園區建設。
- (二十七) 研究建立迴圈經濟評價指標體系和統計制度。
- (二十八) 發展礦產資源領域迴圈經濟，推進礦產資源綜合利用，加快脫硫石膏、磷石膏、農作物秸稈等資源化重點工程建設。
- (二十九) 啟動第三批禁止使用實心粘土磚和第三批“禁止現場攪拌砂漿”工作。
- (三十) 制定重點電子資訊產品污染物管理目錄，推動廢棄電器電子產品回收利用。
- (三十一) 加快第二批再生資源回收體系建設試點，支援建設一批統一規範的社區

回收站點、專業化分揀中心和區域集散市場。推進城鎮污水處理再生利用。

- (三十二) 啟動餐廚垃圾無害化處理試點。
- (三十三) 促進災區建築廢棄物資源化利用。進一步加大“限塑”和秸稈綜合利用率。
- (三十四) 落實國務院辦公廳關於治理商品過度包裝的有關文件精神，抓緊制定治理商品過度包裝的相關標準和政策。
- (三十五) 推動機電產品包裝節材。
- (三十六) 推進迴圈農業促進行動，重點抓好10個迴圈農業地市建設，以及農墾制糖業、天然橡膠業的迴圈產業建設

六、完善相關經濟政策

- (一) 繼續推進資源性產品價格改革，落實成品油價格和稅費改革方案。
- (二) 完善天然氣價格形成機制。
- (三) 實行鼓勵餘熱餘壓發電的上網和價格政策。繼續推進電價改革，完善需求側電價管理制度。
- (四) 繼續實行促進節約用水的水價制度，鼓勵使用再生水。完善老舊汽車報廢更新補償制度。出臺農村老舊渡船拆解改造補償制度。
- (五) 研究調整車輛購置稅政策。
- (六) 推進環保收費改革，提高收繳率。
- (七) 研究建立污染物減排激勵機制。
- (八) 修訂高污染、高環境風險產品名錄，繼續控制高耗能、高排放和資源性產品出口。
- (九) 繼續實施促進節能減排的政府採購政策，完善清單動態管理制度、公示制度和執行政策的獎懲制度。完善礦產資源有償使用制度改革。
- (十) 逐步建立生態環境補償機制。
- (十一) 進一步擴大用於節能減排的企業債券發行規模，研究開展污水處理專案收益債券試點、環境污染責任保險試點。
- (十二) 金融機構繼續加大對節能減排重大項目的信貸支持。

(十三) 推進有條件的地區開展排汙權有償使用和交易試點工作。

七、加快法規和標準建設

- (一) 完善節能減排法律法規體系，加快節約能源法和迴圈經濟促進法配套法規建設。
- (二) 落實好民用建築節能條例、公共機構節能條例。
- (三) 研究起草排汙許可證條例。
- (四) 儘快出臺固定資產投資專案節能評估和審查辦法、城鎮排水和汙水處理條例。
- (五) 修訂重點用能單位節能管理辦法、能效標識管理辦法、節能產品認證管理辦法，組織制訂、修訂電爐鋼冶煉和氧化鋁、尿素等高耗能產品能耗限額強制性國家標準，以及水源熱泵機組、小功率電機、容積式空氣壓縮機、通風機、工業鍋爐等用能產品強制性能效標準。
- (六) 進一步完善並嚴格執行電石、鋼筋等高耗能和易造成環境污染產品的市場準入條件。
- (七) 制訂電力企業節能主要指標監管評價標準。

八、強化節能減排監管

- (一) 加強對各地區節能減排工作的監督檢查，督促各項節能減排優惠政策的落實，堅決制止和糾正擅自出臺對高耗能行業實行優惠電價、違規之高耗能和排放專案等行為。
- (二) 加強節能減排執法檢查，嚴肅查處嚴重浪費能源資源、嚴重破壞環境、違反能源利用狀況報告制度、私自排汙等問題。
- (三) 開展能效標識、能源計量器具配備、能源計量資料及使用、高耗能特種設備等專項檢查。
- (四) 深入開展環保執法專項行動，重點做好電力、鋼鐵、建材、造紙等 12 個高耗能、高排放行業排放總量控制和排汙許可制度執行情況的監督檢查。
- (五) 加強職工節能減排義務監督員隊伍建設，強化對義務監督員的培訓。
- (六) 發佈電力企業節能減排情況通報。

九、加強監管能力建設

- (一) 加快節能減排統計、監測和考核體系建設。
- (二) 加強資源環境、迴圈經濟基礎研究，建立體現資源節約型、環境友好型社會建設的中國資源環境統計指標體系。
- (三) 抓緊組建國家節能中心、省級節能監察機構和節能技術服務中心。
- (四) 結合第二次全國經濟普查，組織實施第二、三產業用能單位能耗調查和主要耗能行業重點耗能設備普查。
- (五) 繼續推進污染源普查工作，加強環境品質監測、污染源自動監控、資訊傳輸與統計等能力建設。
- (六) 進一步完善城鎮污水處理管理資訊系統，啟動建設全國城鎮生活垃圾處理管理資訊系統。
- (七) 建設電力行業節能減排監管資訊平臺。

十、開展規劃編制等重大問題研究

- (一) 編制節能環保產業發展規劃，加快培育新的經濟增長點。
- (二) 開展“十二五”節能專項規劃前期研究，研究節能重大問題，重點做好節能目標預測。
- (三) 對節能中長期專項規劃實施情況進行評估。
- (四) 開展“十二五”污染物排放總量控制計畫前期研究，重點對實施總量控制的污染物及排放指標等開展專題研究。
- (五) 做好“十二五”城鎮污水、垃圾處理設施建設規劃的前期研究，重點是目標、技術路線、政策機制等，特別是對垃圾處理技術路線、污泥無害化處理做專題研究，為制訂“十二五”規劃綱要做好前期準備。

十一、加大宣傳教育工作

- (一) 繼續廣泛深入開展“節能減排全民行動”，以節油節電和全民節能為重點，深入開展節能減排宣傳教育，普及節能環保知識，積極宣導節約型的生產方式、消費模式和生活習慣。
- (二) 做好2009年全國節能宣傳周、城市無車日、世界水日、全國城市節水宣傳週、“六·五”環境日的宣傳活動。

- (三) 各地區要對節能減排做出突出貢獻的單位和個人予以表彰，在全社會進行廣泛宣傳。
- (四) 開展“汽車節能環保駕駛”活動，大力宣傳節能環保駕駛理念。
- (五) 新聞媒體要加大節能減排報導，宣傳先進經驗，曝光反面典型，發揮輿論的引導和監督作用。

第七章 結論與建議

經過中國大陸各級重要組織之規劃方向、發展目標、管理機制及激勵措施等文獻收集，彙整座談會討論之結果，可得到以下之結論與建議：

- 一、對於人為溫室氣體的排放所引發的全球暖化及氣候變遷現象日益嚴重，導致世界各國在面對全球暖化及氣候變遷衝擊時的主要應變策略刻不容緩，因此使得世界各國開始著手進行彙整各種過去的調適經驗及知識，進而制定出可因應經濟發展快速和能源危機提出策略規劃，其中中國大陸因經濟發展快速之影響，耗能產業之能源消耗與溫室氣體的排放問題日益嚴重，因此在節能減排的訴求下，相關規劃與發展對中國大陸來說別具意義。
- 二、中國大陸將節能減排之評估、規劃與執行，受國務院委託以國家發改委為主要單位，擬訂各級組織實施發展策略、中長期規劃和年度計劃，統籌協調並研究分析國內外經濟形勢，藉以提出國民經濟發展、價格總水平調控和優化重大經濟結構的目標、政策，而規畫層級亦包含資源節約和環境保護司、應對氣候變化司、國家能源局及污染物排放總量控制司等相關單位，提出綜合運用各種經濟手段和政策的建議，並定期提供國民經濟和社會發展計劃的報告。
- 三、而為了實質了解中國大陸近年節能減排之完善的發展策略及施行方法，本計畫資料之蒐集將以中國大陸“十一五”規劃為主軸，做系統性統整與分析，並提供我國節能減碳措施之相關議題工作建議，以供後續作為調整我國針對節能減碳策略之參考；所彙整之大陸近年節能減排推動方針包含：能源結構、污染物排放現狀、節能減排發展政策、節能重點發展領域，而針對彙整之資料進行研析，提出其他可供參考的策略方向與獎勵措施，進而提供我國相關單位推動與改善節能減碳及措施之參考，進一步與中國大陸甚至是國際間建立節能減碳合作市場。

針對計畫內容所提出之建議如下所示：

- 一、在彙整中國大陸對於節能減排發展機制及規劃策略後，於建議中提出我國對於

相關議題之推動與規劃。由於中國大陸文化傳承與我國具相同之文化傳承，相較之下對於大陸節能減排策略中，實質之技術與經驗則相對利於其他國家，對於後續之推動與執行之參與程度，我國則占有相當程度的地理優勢，有助於日後推動合作窗口或平台，維持合作關係的連續性及永續性。

- 二、以鑒於中國大陸主席胡錦濤日前於聯合國氣候變化峰會開幕式上提出加強節能、提高能效工作、大力發展可再生能源與核能、增加森林碳匯率及大力發展綠色經濟與循環經濟等，目前以為於“十一五”規畫末期，雖然在整體節能減排具有一定之成效，但仍有政策體系還不夠完整、經濟誘因欠缺、市場保障機制不夠完善、相關政策缺乏協調等問題，沒有續發展的長效機制，相信在未來日後“十二五”規劃中，相關策略之推動必為中國大陸之主要執行目標。
- 三、而即將進入的“十二五”時期，其規劃內容將是中國大陸妥善應對國內外發展環境重大變化的五年規劃。而為進一步提高規劃編制的透明度、民主參與度，廣泛凝聚社會各界的智慧，對重大問題形成共識，增強規劃的科學性，大陸國家發改委決定對“十二五”規劃前期重大問題研究進行公開選聘研究單位。提出了“十二五”能源供需總量和結構分析及系統優化研究、能源發展主要約束性因素研究、能源運輸通道體系建設研究、“十二五”新興能源優先發展領域及其戰略任務、新興能源發展基礎設施及其配套體系研究、煤炭清潔利用主要方向戰略定位、智慧電網發展模式及實施方案研究等領域，供大專院校、科研院所、大型企業、行業協會及國際組織以及其他經審查符合條件的機構或組織進行發展研究。
- 四、就我國規劃的短期目標而言，藉由本計畫所研析之中國大陸節能減排規劃，比較兩岸能耗GDP值，了解大陸能環未來發展走向，並藉由分析兩岸對於國家、智庫及地方之發展程度的比較，制定能耗標準門檻，建立節能減碳稅收的估算和配套措施，藉由了解“十一五”時期中規劃而於“十二五”時期欲進一步研析能源結構系統優化研究與新能源發展等，期望能提供改善我國節能減碳相關策略及措施。

參考文獻

- 中國大陸國家發改委，「中國的能源狀況與政策」，2007/12/26。
- 中國大陸國家發改委，「可再生能源中長期發展規劃」，2007/08。
- 中國大陸國家發改委，「可再生能源發展“十一五”規劃」，2008/03。
- 中國大陸國家發改委，「核電中長期規劃」，2007/10。
- 中國大陸國家發改委，「今年以來節能減排工作成效及主要措施」，2009/08/02。
- 中國大陸國家發改委，「“十一五”規劃《綱要》實施中期情況的報告」，
2008/12/24。
- 中國大陸國家發改委環資司子站，「節能減排綜合性工作方案」。
- 中國大陸國家發改委環資司子站，「十大重點節能工程」。
- 中國大陸發改委能源所，「可再生能源現狀與展望」，2009。
- 中國大陸國家統計局，「中國統計年鑑」，2004。
- 中國大陸國家統計局，「中國統計年鑑」，2005。
- 中國大陸國家統計局，「中國統計年鑑」，2006。
- 中國大陸國家統計局，「中國統計年鑑」，2007。
- 中國大陸國家統計局，「中國統計年鑑」，2008。
- 新華通訊社，「國家能源局有哪些“硬仗”要打?」，2008/8/1。
- 新華通訊社，「中華人民共和國國民經濟和社會發展第十一個五年規劃綱要」，
2006。
- 新華通訊社，「世界銀行最新報告：中國大陸經濟規模居全球第二」，2007/12/19。
- 新華通訊社，「“十一五”以來單位 GDP 能耗降低情況」，2008/8/1。
- 中國大陸國務院新聞辦公室，中國的能源狀況與政策，2007。
- 中國大陸國務院辦公廳，「節能減排綜合性工作方案」，2007/06/03。
- 中國科學院可持續發展戰略研究組，「2009 中國可持續發展戰略報告」，2008。

中國低碳網，「十大低碳領域事件」。

世界銀行東亞及太平洋地區扶貧與經濟管理局，「中國第十一個五年規劃—中期
進展情況評估」，2008/12/18。

International Energy Agency, “World Energy Outlook,” 2008.

International Energy Agency, Key World Energy Statistics, 2009

OECD Factbook 2009, Economic, Environmental and Social Statistics, 2009.

附錄一

〈兩岸能源與環境議題研究交流專案期中討論會議〉

會議紀錄

【時間】98年8月31日(週一) 中午 14:00~17:00

【地點】中技社圖書室(台北市敦化南路二段97號8樓)

【討論提綱】兩岸節能減碳措施之比較及施於台灣參與之可行性

【與會人員】

顧洋	台灣科技大學化學工程系	教授
吳佳盈	台灣科技大學化學工程系	同學
劉祐誠	台灣科技大學化學工程系	同學
陳家榮	成功大學資源工程系	教授
簡慧貞	環保署空保處	副處長
鄒倫	中技社環境中心	主任
王鈺鎔	中技社能源中心	主任
陳潔儀	中技社環境中心	組長
許湘琴	中技社能源中心	組長

【討論紀要】

鄒倫主任

➤ 對於目前時程的安排，有以下幾點建議：

1. 資訊蒐集-蒐集近年大陸之能源結構、十一五規劃進展、節能減碳負責單位，以及節能減碳政策暨成效彙整兩岸節能實施之數據和統計資料。
2. 分析運用-比較兩岸成效上的差異性，並探討實質作為與成效。
3. 兩岸互動-就中國大陸而言，由於台灣具有相同的文化傳承，因此由台灣提供其所欠缺的技術與經驗相對利於其他歐美國家。

王鈞鈞主任

- 對於兩岸合作關係，有以下幾點建議：
 1. 著重於地方區域性建設：朝二線區域發展，如：福建。
 2. 目前對於兩岸合作關係尚未具有實質管道，因此期盼能建立溝通平台或窗口。
 3. 搜尋大陸官網釋出對於“十二五”計畫相關資訊內容(政策、管理、技術)，提出受對岸重視、關注之議題而進一步引導台灣產業參與。

陳家榮教授

- 在建立兩岸合作前提，有以下幾點建議：
 1. 了解完整節能減碳負責單位組織。

2. 國家能源安全體制的建立。
3. 了解台灣的能源回收與盤查技術。
4. 落實經驗，將台灣既有的純熟技術引入對岸，如：爐石水泥，有助於推動合作窗口吸引投資。
5. 維持合作關係的連續性及永續性。

簡慧貞副處長

➤ 就未來合作之走向，有以下幾點建議：

1. 比較兩岸能耗 GDP 值，了解大陸能環未來發展走向。
2. 分析兩岸對於國家、智庫及地方之發展程度的比較。
3. 制定能耗標準門檻。
4. 建立可供大陸參考之碳稅、能源稅的估算和配套措施。
5. 對於大陸廢棄物回收實質策略之可行性與實務性。

附錄二

< 中國大陸節能減碳之探討期末座談會 >

會議紀錄

【時間】98年10月26日(週一)上午10:00~12:00

【地點】中技社圖書室(台北市敦化南路二段97號8樓)

【討論提綱】兩岸節能減碳措施之比較及施於台灣參與之可行性

【主持人】顧洋教授 台灣科技大學化學工程系

【與會人員】溫麗琪 中華經濟研究院-第二研究所 教授

馬小康 台灣大學機械工程學系 教授

吳漢 崑山科技大學 副教授

申永順 馬偕醫學院 總務長

陳玲慧 經濟部能源局 主任秘書

簡慧貞 行政院環保署空保處 副處長

【列席人員】鄒倫 中技社環境中心 主任

王鈺鎔 中技社能源中心 主任

陳潔儀 中技社環境中心 組長

許湘琴 中技社能源中心 組長

【討論紀要】-按發言序

馬小康教授

-對於大陸後續產業發展，提出以下幾點看法：

- 技術提升，例如：煤氣化技術。
- 再生能源發展快速，並致力於政策與執行層面之規劃，例如：生質能。
- 著重製程模組化。
- 資金與 CDM 結合。
- 近年將著重“碳”的排放。
- 致力於地方經濟發展，綠色建築。

申永順總務長

-對於目前台灣政策部份，提出以下幾點看法：

- 台灣可擴大二氧化碳排放之宣導。
- 以平均人耗與人均能耗繪製圖表，利於統計資料的探討與分析。
- 節能標準的制定。
- 效能盤查的系統化。
- 以台灣產業為基礎，進而開拓市場，例如：光電產業。

吳漢副教授

-為大陸現況及兩岸發展，提出以下幾點看法：

- 由於“十一五”規劃的推行，使大陸由「多快」轉為「好快」並進而著重品質的提升。
- 十年內將發展潔淨之能源技術，並期望外界技術能夠往大陸轉移。
- 節能方面大陸欲求多方發展，因此仍有機會到建立合作關係，需有足夠的資本額。
- 由區域特性進而發展不同能源佈局，例：沿海發展核電。
- 可再生能源技術短期仍看不到成效。

溫麗琪教授

-在建立經濟規劃，提出以下幾點看法：

- 鑒於大陸為最大被投資國家，故可蒐集目前被投資細項等相關資料。
- 建立具體可再生能源貼補政策。
- 可由政策目標之規劃提升市場經濟發展。
- 對於節能減碳部分可以法令、貼補政策、規劃預算以及外資四個部分著手。
- 以綠色新政建立環保相關合作。

陳玲慧主秘

-就目前建立兩岸合作，提出以下幾點看法：

- 可由綠能產業著手，並以下列三個部分做為初步合作的方向：
- 太陽能光電：建立國際市場的分工以及發展合作。
- 風電：可由大陸風電能供應鏈著手。
- LED 產業：制定相關產品一致性的標準。

簡慧貞副處長

-就兩岸未來之走向，提出以下幾點看法：

- 可由國家通訊深入了解未來大陸減量著重的方向。
- 建立綠能連結市場。
- 技術上建立可以合作的部分，例如：Biomass。
- 資金與技術可投入碳市場。