



中國大陸能源戰略研析

陳 亨 安*

壹、前言	肆、中國大陸主要能源戰略議題
貳、中國大陸能源供需背景	伍、能源戰略的國際影響
參、中國大陸能源戰略體系	陸、結論

摘 要

中國大陸隨著經濟快速發展，能源需求成長迅速，導致環境汙染及能源進口依賴增加，除需儘速調整國內能源消費結構外，更需不斷向外擴張能源的來源管道。而為鞏固能源安全，中國大陸整合眾多部門功能，提升其能源戰略體系層級，並利用在全球金融危機擾亂能源市場的情況下，積極的以跨境併購、貸款、石油儲備等方式，來穩定其能源供應來源，同時，為因應節能減碳、調整能源結構，中國大陸也展現歷來罕見的企圖。惟在積極的能源戰略執行下，「中國因素」已在世界扮演舉足輕重的角色，並牽動世界各國能源競合關係。而台灣屬能源小國，在全球能源市場的競爭地位遠不如中國大陸，惟兩岸關係密切，對我仍有一定的啟示與機會。

* 經濟研究處專員。本文承洪處長瑞彬、朱副處長麗慧、邱專門委員秀錦細心審閱，以及匿名審查委員提供諸多寶貴建議，謹此致謝。

A Study on Mainland China's Energy Strategy

Heng-An Cheng

Specialist

Economic Research Department, CEPD

Abstract

Mainland China's rapid economic development has brought rapid growth in energy demand, causing environmental pollution and increased reliance on energy imports. Besides the need to speedily adjust the domestic energy consumption structure, there is even greater need to constantly expand external energy sources. In order to secure its energy security, mainland China has integrated the functions of many departments and raised the level of its energy strategy system. It also took advantage of the disturbance in the energy market during the global financial crisis to stabilize its energy supply through cross-border acquisitions, provision of loans, stockpiling of oil reserves, and other means. At the same time, it has launched rarely-before-seen attempts to conserve energy, reduce carbon emissions, and adjust its energy structure. However, with the implementation of this active energy strategy, the "China factor" has come to play a decisive role in the world, affecting competitive and cooperative relationships among countries worldwide. Taiwan is a small energy-consuming country, and its competitive position in the global energy market is nowhere near as strong as mainland China's. However, the closeness of cross-strait relations still gives us a certain amount of food for thought and opportunity.



壹、前言

中國大陸經濟快速成長，工業及都市化發展迅速，因而帶動能源需求的持續成長，惟能源稟賦不均，尤其是石油，導致能源進口依賴度不斷上升，必須持續向外擴張能源的來源管道。而為體現能源大國的戰略目標，中國大陸近來積極布建能源戰略指導體系，並在全球金融危機擾亂能源市場的情況下，以更有組織、效率的方式，在國際間展開密不可分的能源合作或競爭，此舉不但牽動世界能源進出口國間的競合關係，也讓全球經濟帶來一定的影響。

為瞭解中國大陸能源戰略的發展與影響，本文首先分析中國大陸能源供需背景，進而探討能源戰略指導體系的形成，以及研析現階段主要能源戰略議題，進而歸納中國大陸能源戰略對國際的影響，最後研提綜合結論。

貳、中國大陸能源供需背景

攸關能源戰略執行的「十二五規劃」建議內容已逐漸明朗，而這五年一期的規劃方向，主要依循著能源供需背景而定。故本節首先描述中國大陸能源消費在國際的地位，進而探討國內能源稟賦結構，以及能源消費相關問題。

一、初級能源消費大國

據新華社 2010 年 7 月引述國際能源署(IEA)數據指出，中國大陸 2009 年已超越美國成為全球最大的初級能源消費國¹。另就英

¹ 中國大陸國家統計局曾嚴正駁斥，2009 年中國大陸共消費 21.32 噸油當量，與 IEA 所公布的 22.52 億噸油當量不符，故中國大陸仍為第二大能源消費國。

國石油公司(BP)所公布的報告顯示，2009 年中國大陸的初級能源消費占全球比重與美國同為 19.5%，並列世界第一，而近 10 年來石油、煤炭的消費占全球比重快速增加，尤其是高污染的煤炭，2009 年比重達 46.9%，居世界第一位；石油消費比重 10.42%，僅次於美國，居世界第二位(詳表 1)。而目前中國大陸僅次於美、日，為全球第 3 大經濟體，經濟發展仍在快速持續，未來對於能源需求的成長貢獻也將相應增加。

表 1 中國大陸能源消費量占世界能源總消費量之比重

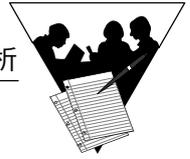
單位：%

年	初級能源	石油	煤炭	天然氣	核能發電
2000	10.44	6.30	28.54	1.01	0.65
2001	10.73	6.38	29.00	1.12	0.67
2002	11.14	6.86	29.68	1.15	0.93
2003	12.53	7.40	32.84	1.30	1.64
2004	13.93	8.37	35.54	1.47	1.82
2005	14.89	8.49	37.85	1.68	1.91
2006	15.92	8.89	39.94	1.97	1.95
2007	16.78	9.21	41.12	2.36	2.27
2008	17.74	9.60	42.65	2.69	2.49
2009	19.50	10.42	46.90	3.01	2.60

資料來源：BP Statistical Review of World Energy, June 2010.

二、缺油、富煤、少氣的結構不變

就國內能源消費結構來看，近年來由於積極調整能源消費結構，煤炭消費的占比雖逐漸下降，由 1981 年的 72.7% 降到 2009 年的 70.3%，但幅度不大；石油消費則從 20% 降到 18%；清潔能源消費的比重逐漸上升，自 1981 至 2009 年間，天然氣消費占比



由 2.8% 提高到 3.9%，水力、風力及核能則由 4.5% 提高到 7.8% (詳表 2)。至於能源生產以煤炭為主，在能源生產結構中的占比均保持在 7 成以上；近年來石油所占比重大都維持在 10% 以上，至於清潔能源的生產比重則迅速上升 (詳表 3)。

由國內能源供需結構來看，富煤、缺油、少氣的資源稟賦結構不變，能源消耗仍以高污染的煤炭為大宗。至於較煤炭乾淨的石油，則長期處於消費遠大於生產，石油顯然相對缺乏，若其他清潔能源的生產未能及時追上經濟發展所需，未來中國大陸的能源安全仍會集中在石油問題上。

表 2 中國大陸能源消費量及結構

單位：百萬噸煤當量；%

年	能源消費 總量	各項能源消費占能源消費總量的比重			
		煤炭	石油	天然氣	水力、風力、 核能
1981	594.5	72.7	20.0	2.8	4.5
1986	808.5	75.8	17.2	2.3	4.7
1991	1,037.8	76.1	17.1	2.0	4.8
1996	1,351.9	73.5	18.7	1.8	6.0
2001	1,504.1	68.3	21.8	2.4	7.5
2002	1,594.3	68.0	22.3	2.4	7.3
2003	1,837.9	69.8	21.2	2.5	6.5
2004	2,134.6	69.5	21.3	2.5	6.7
2005	2,360.0	70.8	19.8	2.6	6.8
2006	2,586.8	71.1	19.3	2.9	6.7
2007	2,805.1	71.1	18.8	3.3	6.8
2008	2,914.5	70.3	18.3	3.7	7.7
2009	3,066.0	70.3	18.0	3.9	7.8

資料來源：CEIC。

表 3 中國大陸能源生產量及結構

單位：百萬噸煤當量；%

年	能源生產總量	各項能源生產占能源生產總量的比重			
		煤炭	石油	天然氣	水力、風力、核能
1981	632.3	70.2	22.9	2.7	4.2
1986	881.2	72.4	21.2	2.1	4.3
1991	1,048.4	74.1	19.2	2.0	4.7
1996	1,330.3	75.0	16.9	2.0	6.1
2001	1,438.8	73.0	16.3	2.8	7.9
2002	1,506.6	73.5	15.8	2.9	7.8
2003	1,719.1	76.2	14.1	2.7	7.0
2004	1,966.5	77.1	12.8	2.8	7.3
2005	2,162.2	77.6	12.0	3.0	7.4
2006	2,321.7	77.8	11.3	3.4	7.5
2007	2,472.8	77.7	10.8	3.7	7.8
2008	2,612.1	76.6	10.7	4.1	8.6
2009	2,750.0	77.2	9.9	4.1	8.8

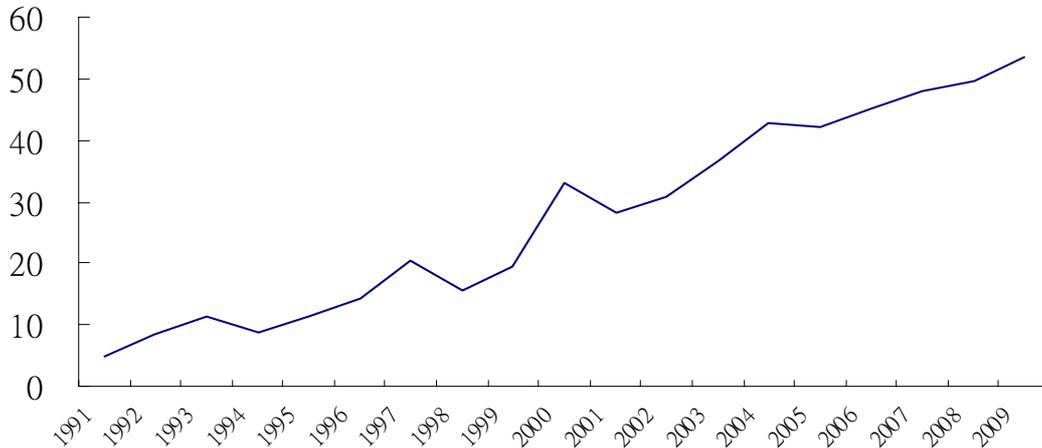
資料來源：同表 2。

三、石油對外依存度持續升高

根據石油生產、進口及消費情況來看，中國大陸 2009 年生產原油僅 1.89 億噸，但消費量達 3.8 億噸，使得進口原油達到 2.03 億噸，也就是說，中國大陸使用的石油有一多半需要從國外進口。而自從 1993 年首度成為石油淨進口國以來，中國大陸的石油對外依存度由當年的 11% 一路攀升，到 2009 年首度突破 50% 的警戒線 (詳圖 1)。而 2009 年年中國家能源局所發布的「能源藍皮書」預測，10 年後中國大陸的原油對外依存度將達到 64.5%，因此，整體形勢不容樂觀。



圖 1 中國大陸石油對外依存度



資料來源：同表 2。

四、人均能源消費仍低

2003 年及 2004 年兩年間，中國大陸的能源生產、消費之彈性係數超過 1，顯示在此期間，能源消費與生產均相當無效率，惟往後幾年隨著政策的調整與技術的提升，已有所下降，2009 年能源消費與生產彈性係數已分別降至 0.57 與 0.58(詳表 4)。

表 4 中國大陸能源消費與生產彈性係數比較

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
消費	0.4	0.66	1.53	1.6	0.93	0.76	0.59	0.41	0.57
生產	0.79	0.52	1.41	1.43	0.88	0.58	0.46	0.59	0.58

資料來源：CEIC、本研究整理。

另外，2010 年 7 月 19 日英國金融時報與美國華爾街日報曾同時引述 IEA 報告指出，2009 年中國大陸人均能源消費為 1.7 噸油當量，相較美國的 7.1 噸油當量，仍相去甚遠。而中國大陸目前仍

處於快速工業化和城市化的過程中，未來人均能源消費量將因鋼鐵、汽車、造船、機械工業的發展及城市化的需要而提高，故中國大陸能源消耗成長尚難以緩慢下來。

五、小結

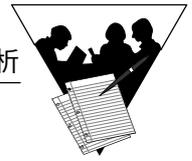
當前全球能源正面臨來自氣候變化、資源枯竭及能源價格波動等因素的挑戰，且在短期間內，新能源仍無法在產業上普及，使得全球對獲取傳統能源的競爭更為激烈。而中國大陸為因應經濟快速發展，能源獲取的危機意識勢必提高。同時，以未來環保意識的發展來看，自主但卻高污染的煤炭，可能在國內、外壓力下，消費比重可望降低，但相對清潔的石油在長期將更加倚重，因此中國大陸的能源安全問題，主要仍以石油為主。

參、中國大陸能源戰略體系

依美國陸軍戰爭學院所定義，戰略即策略(strategy)、方法(ways)、資源(means)三者之間的運用。而中國大陸所規劃的能源戰略如何運用此間關係，能源戰略與管理指導體系的形成及分工，致關重大，為本章討論重點。

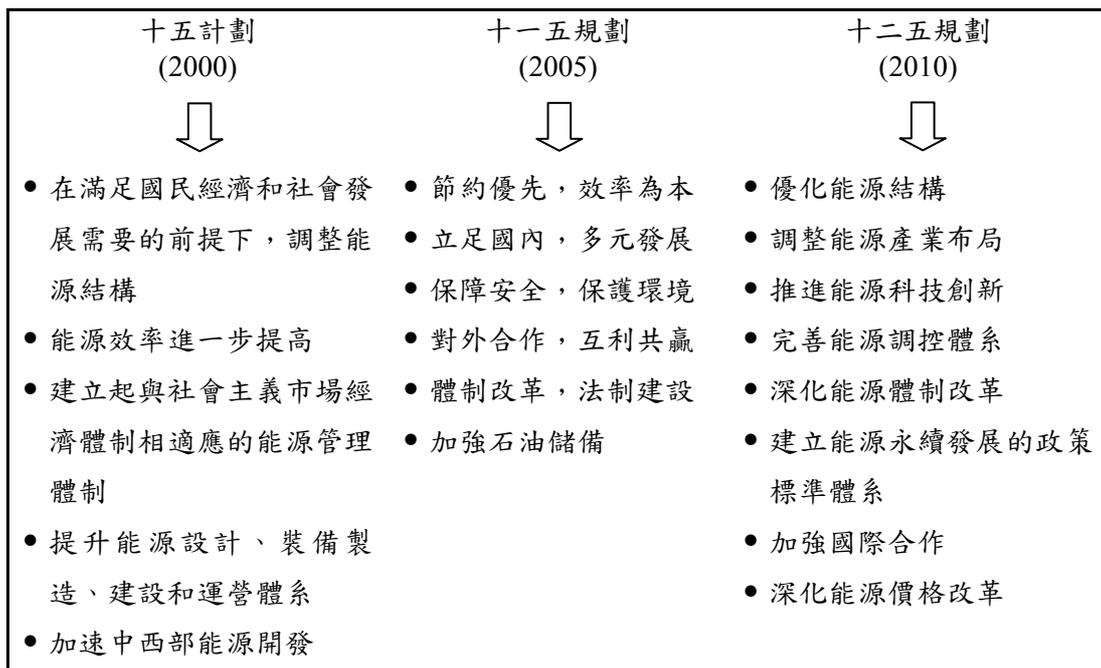
一、能源戰略沿革

在 1993 年成為石油淨進口國後，中國大陸能源政策基本上以國內、外獲取石油為主，這樣的政策長期來並沒有根本上的改變。惟在「十五」期間，中國大陸存在能源使用效率低、能源消費結構難以改善，以及工業化所造成高污染等現象，使得「十一五」時期的能源政策開始出現轉向，由過去只注重能源供應，轉變為除持續重視經濟成長對能源需求外，更加重視能源利用效率、節約能源及環境保護。



整體而言，就能源戰略來看，大致可歸納為對外鼓勵能源企業走出去、獲取國際資源、保障供應安全；對內則調整能源消費結構、發展清潔能源等。而 2010 年是中國「十一五」規劃實施的最後一年，也是「十二五」規劃編制的關鍵年。就 2010 年 10 月 18 日所公布的「中共中央關於十二五的規劃建議」，基本上，中國大陸的能源格局在「十一五」及「十二五」規劃期間並無明顯區別，只是強調轉型到「低碳經濟」(詳圖 2)，並特別加強國際合作與深化能源價格改革²。

圖 2 中國大陸能源政策沿革



資料來源：本研究整理。

² 吳福成，「中國大陸最新能源政策發展趨勢及戰略意涵」。

二、能源戰略指導體系

長期來，中國大陸在能源戰略的執行上，面臨問題如下：

- 經營觀念尚待加強：海外能源投資尚處發展階段，國際化經營觀念尚待加強，致經營效果不理想，且力量分散。
- 面臨大國干擾：能源企業的國有背景，使得西方國家對中國大陸的併購案存有一定的限制，致許多併購案多以失敗告終。
- 籌資能力差：除依靠本身資本和國內銀行提供信貸外，中國大陸油企在當地的籌資能力差，致海外開發的油田規模不大。
- 存在內耗：海外投資未能統一戰線，致相互競爭、壓價，甚至利潤太低被迫擱淺，企業蒙受嚴重的經濟損失。
- 可行性評估過於粗糙：可行性評估過程中，常在經濟、技術的評估過於樂觀，致評估結果出現誤差，導致決策失誤，損失慘重。

前述能源戰略執行上所遭遇的問題，與多頭的管理體制存有必然關係，如在 2003 年成立能源局以前，各能源政策依不同管理機關執行，但在 2003 年後，能源布局開始由過去個別能源獨立規劃，邁向平衡發展、資源統合之總體規劃思維。而管理機構位階也逐漸上升，直到 2010 年 1 月由溫家寶總理擔任主任後正式成立「國家能源委員會」。

最高規格的「國家能源委員會」成立後，正式肩負起研訂能源發展戰略、統籌協調國內能源開發和國際合作等重大事項。其所顯示的重要意涵就是能源戰略大國的體現。而作為一個能源大國，能源安全問題應不再是單純能源供應或經濟問題，而是涉及



國家安全、地緣政治以及戰略經濟利益等多層次的國家戰略性問題。

表 5 中國大陸能源管理體制重大變革

年	內 容
1954 年至 1980 年	陸續成立及撤銷燃料工業部、煤炭工業部、石油工業部、電力工業部、燃料化學工業部、石油化學工業部、石油工業部及化學工業部、電力工業部及水利部。
1988 年	成立能源工業部，但於 1993 年撤銷，此後 10 年，中國大陸沒有一個統一的能源管理專責部門。
2003 年	設立司級局的能源局。
2005 年	在國務院底下增設國家能源領導小組。
2008 年	第十一屆全國人民代表大會第一次會議開始提出成立「國家能源委員會」，並升高能源局層級。
2010 年	成立國家能源委員會，並由國務院總理溫家寶親自掛帥擔任主任。

資料來源：同圖 2。

三、能源戰略指導體系分工

在國家能源委員會成立後，中國大陸的能源戰略相關機構可分為三大層面，首先為擬定戰略之最高指導機構國家能源委員會；其次為戰術規劃機構，主要由國家能源委員會辦公室執行國家能源決策，並配合國家發展和改革委員會所擬訂之經濟及社會發展政策，進行總量平衡，指導總體經濟體制改革的宏觀調控部門；最後為戰術執行機構，此部分主要由國家能源局、駐外機構，以及能源企業層級。

值得注意的是，國家能源委員會成員納入許多非傳統能源管理機構，如外交單位的加入，顯示中國大陸將藉外交的力量，進一步強化走出去戰略；金融、稅務單位的納入，顯見能源事務已

擴充到能源事業的投融資協助等課題。整體而言，中國大陸已意識到須從全球的視野考慮能源的戰略地位，加強協調各方力量，以保證國家的能源安全。並且最高能源管理機構的升格，亦可解讀未來所面臨的能源局勢已極其困頓。

四、小結

目前石油資源以及海運路線大都控制在歐、美等國家手中，或許一些小國不用擔心能源安全依賴美國會產生什麼後果，但作為一個被美國視為「潛在戰略對手」的大國中國大陸，能源安全若依賴美國，將是一件極其危險的事情。而國家能源委員會的成立，集合了中國大陸所有的重要部門，規格堪稱小型國務院，除意義上突顯出能源問題不僅是經濟、產業升級問題外，就其使命來看，中國大陸亟待突破歐、美國家所帶來的危機感，以解決能源戰略安全問題。

肆、中國大陸主要能源戰略議題

中國大陸經濟發展背後，雖帶來能源短缺與污染等問題，但經濟發展的結果，卻也累積足夠的經濟條件，以支撐能源戰略的執行。另外，近幾年在全球金融危機肆虐下，使得許多國家經濟景氣衰退，但卻為中國大陸在對外獲取能源，或對內發展新能源上，帶來不同層面的機會與挑戰。而中國大陸如何善用本身經濟條件，來因應此時的機會與挑戰，為本章討論重點。

一、能源跨境併購

(一) 背景

1990年代初期，為補足日益增長的石油消費量，以及國內石



油探勘計畫的失敗，中國大陸開始向外走出去。當時是以掌握上游資源為主，大都集中在石油海外探勘計畫上。惟由於資金有限、海外探勘經驗不足，以及為學習先進技術與管理方法，大都以合營方式為主，獨資企業為輔。但在累積多年經驗後，至目前為止，併購為中國大陸對外能源投資的主要方式。

自 2001 年底中國大陸加入 WTO 後，除國內市場競爭日益激烈外，出口的快速增加，讓中國大陸飽受已開發國家的貿易保護政策所困擾。此外，中國大陸已開始意識到已開發國家，尤其是美國，對中國大陸實施碳關稅的可能性³，因此，中國大陸政府及企業開始積極思考海外併購布局，以導引先進技術與管理經驗，並增加能源國當地製造的比重，以避免製造端發生在中國大陸，所導致貿易成本上升的風險。

(二) 現況

2009 年全球跨境併購規模約 730 億美元，較 2008 年下降 35%，相較之下，中國大陸的海外併購卻表現活躍。根據普華永道 (PWC) 報告指出⁴，2009 年中國大陸跨境併購創下新高紀錄，全年併購達 166 件，交易金額高達 335 億美元，年增 252.63%。其中，以能、礦業為陸企首要目標行業。而跨境併購主要集中在 2009 年下半年，跨境併購交易達 101 件，占全年總件數的 61%，交易金額約 188 億美元，占全年總交易金額的 56%。

過去，因「中國威脅論」的觀點，中國大陸在能源跨境併購上，一直徘徊在「走不走出去」和「如何走出去」的兩個問題上，

³ 亦即對碳排放較高的國家課徵處罰性進口關稅，以避免開發中國家已較不環保且製造成本低的方式，造成以較環保但製造成本高的已開發國家失去競爭力。

⁴ 2009 年 12 月 17 日理財網財經知識庫。

但在 2008 年金融危機後，能、礦業的跨境併購明顯增加。以礦業為例，根據安永華明會計師事務所的統計⁵，過去 10 年以來中國大陸已完成 369 件礦業與金屬業的併購交易，金額超過 500 億美元，但是有 80% 併購交易是 2008 年以後才發生的。而石油業的情形也相同，2009 年的併購交易明顯增多(詳表 6)，足見全球金融危機對中國大陸能源企業「走出去」戰略，具有機遇上的重要意義。

表 6 近年來中國大陸石油業海外擴展一覽表

2007 年 10 月	中石油投資 41.8 億美元收購哈薩克 PK 石油公司。
2008 年 10 月	中海油投資 25 億美元收購挪威海上鑽井公司。
2008 年 12 月	中石化以 17 億美元投資加拿大 Tanganyika 石油公司。
2009 年 2 月	中石油投資 4.99 億加元收購加拿大油氣公司 Verenex Energy 在利比亞的石油資產。
2009 年 4 月	中石油聯合哈薩克國家石油和天然氣公司收購曼格什套石油天然氣公司的全部股權。
2009 年 6 月	中石油收購蘇格蘭 Grangemouth 的煉油廠。
2009 年 6 月	中石油完成收購新加坡石油公司 45% 股權。
2009 年 7 月	中石油和 BP 石油公司聯合中標伊拉克魯邁拉油田。
2009 年 8 月	中石化以約 72.3 億美元收購加拿大 Addax 石油公司。
2009 年 12 月	中石油以 17 億美元人民幣購買加拿大 Athabasca 兩項待建油砂項目 60% 股份。
2010 年 1 月	中石油分別聯合道達爾、馬來西亞石油公司勘探及生產伊拉克公司之油田。

資料來源：中國能源報、本研究整理。

(三) 未來發展

1. 景氣回溫不利併購

外有金融危機後之較低利率環境，以及能源企業流動性不

⁵ 呂曜志，「金融海嘯後中共海外併購行為之探討」。



足，內有政策上的大力支持⁶，使得中國大陸能在較低廉的成本下，讓能源併購順利開展。但未來隨著全球景氣回溫，油價可能持續看漲，一方面，由於能源企業經營狀況改善，併購對象會迅速減少；其次，油價回升，更多的資本將會投入能源併購市場，競爭加劇；最後，隨著能源價格上漲，併購成本也會上漲，故未來併購之路未必如此順利。

2. 已學會務時轉型

中國大陸的海外投資，往往出現盲目擴張，以小吃大等問題，能源企業也不例外。惟以近來收購案例來看，收購行為已較以往理性收，其中，中石化更是如此，收購對象報價為 72.3 億美元，僅占該集團股東權益 10% 左右(詳表 7)。另外，目前中國大陸的能源併購並已不再侷限上游能源開採而已，同時也會趁機對本集團進行升級轉型，譬如中海油集團收購新加坡石油公司、中海油集團收購 Addax 等，都是朝向整合上中下游的綜合性、國際性能源集團發展。

表 7 2005-2009 年中國能源企業之三宗對外投資比較

單位：億美元

年	收購方	總資產	股東權益	收購對象	標的
2005	中海油	245.4	9.8	優尼科	185.0
2008	中海油服	82.7	28.9	挪威鑽井	25.0
2009	中石化	1,525.3	702.4	Addax	72.3

資料來源：何帆(2010)，「中國海外能源投資的回顧與展望」。

⁶ 2009 年 3 月商務部發布實施新的「境外投資管理辦法」，除簡化許可程序外，亦積極鼓勵各類金融機構積極為企業「走出去」提供信貸支持和金融服務。

二、貸款換石油

(一) 背景

在國際市場上直接購買貿易油，優點在於靈活彈性，但不可避免地會對國際油價產生影響，而且目前金融市場逐漸取代OPEC，成為石油價格的操控主角，尤其近年主權財富資金興起，國際油價更加瞬息萬變，而作為一個大國，能源特別是石油的重要性，中國大陸的石油供給並不能夠任由貿易市場力量來管理。

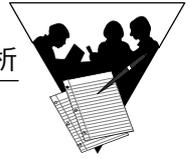
投資或併購海外獲取份額油⁷，雖能避免石油貿易所產生諸如油價波動等問題。但執行上，這樣的難度和風險又往往是最高的。一方面，多數國家並不願將資源的開採權拱手讓出；另一方面，全球新發現的油田數量極為有限，且需與發展較早的歐、美能源企業競爭，故可觸及之國家和地區有限。鑒於此，中國大陸遂靈活運用其龐大的外匯存底，針對戰略目標的能源資源生產國家展開「貸款換石油」策略。

(二) 現況

從形式上看，貸款換石油並不算是創舉，在此之前，日本、韓國都曾對外實行過近似的方式。貸款換石油策略本質上是一種長期的、大宗的能源貿易方式，亦即提供石油生產國貸款，並約定將來用開採出來的石油來償還。2009年以來，中國大陸陸續與俄羅斯⁸、委內瑞拉、安哥拉、哈薩克和巴西等五國簽訂貸款換石油協議，所用資金高達740億美元(詳表8)，遠高於2009年對外

⁷ 指透過參股、投資或併購，並根據合約定期獲取的分成油。

⁸ 2009年俄羅斯需償還的外債總額高達1,771億美元，往後3年所需償還的外債總額亦遠高於該國外匯存底。而中國大陸以貸款換石油提供250億美元的貸款，以及6%固定利率的方案，似能緩解俄羅斯財政上的燃眉之急。



能源併購金額，成果顯著，可說是現階段中國大陸對外能源戰略的核心角色。

表 8 中國大陸主要貸款換石油協議

協議名稱	簽署日期	金額	主要內容
中俄協議	2009.2.17	250 億美元	俄羅斯每年透過管線向中國大陸輸出 1,500 萬噸石油，以 20 年共計 3 億噸的供油償還貸款。
中巴協議	2010.5.25	100 億美元	為期 10 年，巴西每日向中國大陸輸出 20 萬桶石油，相當於每年 1,000 萬噸石油。
中委協議	2009.7.7	120 億美元	委內瑞拉承諾在 2013 年前對中國大陸每日石油供應量從 40 萬桶(每年 2,000 萬噸)增至 100 萬桶(每年 5,000 萬噸)。
	2010.4.17	200 億美元	委內瑞拉國家石油公司與中石油簽署石油購銷合約作為還款保障。
中安協議	2009.3.17	10 億美元	未來安哥拉將以提供中國原油的形式償還貸款(供油內容未公布)。
中哈協議	2009.4.17	50 億美元	中國大陸與哈薩克雙方各持股 50% 聯合收購曼格什套油氣公司。
中厄協議	2009.7.27	10 億美元	未來兩年內，厄瓜多爾將向中國大陸每月出口約 288 萬桶(每年 493 萬噸)原油。

資料來源：本文整理。

貸款換石油的運作成功，在時機上與能源跨境併購相同，相當程度上受全球金融危機衝擊，國際油價持續下探⁹，導致許多新興產油國家陷入債務危機，而急需依靠石油出口換取資金發展經濟，另一方面，中國大陸擁有以美元資產為主的龐大外匯存底，

⁹ 從 2008 年 7 月每桶接近 150 美元的天價，下探至 2008 年年底每桶約 40 美元。

如能靈活運用而將其轉換為資源資產時，也可規避一定的風險。此外，貸款換石油可將海、陸儲油轉換成合約儲油方式，以進一步確保石油供給。最重要的是，許多貸款換石油協議尚包括油管興建，將可避開戰略上脆弱的海運航路，以保障石油通道安全，實現運輸管道多元化¹⁰。

(三) 未來發展

1. 繼續加強貸款換取石油的運用

相對能源跨境併購而言，貸款換取石油策略可降低政治上的顧慮與企業文化上的隔閡等挑戰，且在雙方政府核可下，相對較有保障。就對象而言，主要是以內外部環境相對穩定之新興國家，其，同時對國外資本又有一定需求。若取法得當將有助於增進新興大國之間的政經聯繫。因此，無論從戰略高度還是戰術定位上來看，未來若有合適機會，貸款換取石油策略理應繼續推動下去。

2. 貸款換取石油仍存有風險

貸款換石油主要由中國大陸國家開發銀行提供，因帶有援助的目的，故利率較國際市場低，惟國際資本市場利率長期處於波動狀態，利率風險損失仍在。另外，2009年美國財政赤字高達1.84兆美元，中長期不排除美元大幅貶值的可能性。而貸款換石油雖具美元資產轉換資源資產的功用，但若未來美元大幅貶值，作為貸款方的中國大陸將蒙受重大損失。

¹⁰ 吳福成，「現階段中國大陸對外能源戰略之探討」。目前，中國大陸東部沿海的海上油氣通道基本上暢通；北部從俄羅斯通往黑龍江的石油管道2010年底即將完工；西部則從哈薩克、土庫曼到新疆的跨國石油管道。而南部透過麻六甲海峽(自中東、西非輸往中國大陸石油的主要航道)運輸則無軍事上優勢，且該區域海盜猖獗，較令中國大陸感到不安，惟在與緬甸簽署興建油氣管協議後，從緬甸到雲南的油氣輸送管道也將動工，將可打破長期來中國大陸自中東進口石油困局。



三、戰略石油儲備

(一) 背景

中國大陸的石油進口來源，早期大都由中東及非洲等地，惟中東動亂或是麻六甲海峽及印尼海域受到封鎖時，都會對中國大陸的石油供應帶來重大衝擊，因此許多能源專家都極力主張中國大陸應早日建構戰略石油儲備。另外，後冷戰時代，許多國家將石油儲備與核彈多寡視為戰力的一部分，這對正在崛起的中國大陸而言，有其一定的戰略意義存在。

中國大陸戰略石油儲備工作從 1993 年開始醞釀，但最後確定則是在 2003 年中央批准¹¹，而 2004 年開始建設，於 2008 年完成的第一期四個儲備基地計畫，儲量達 1,640 萬立方公尺。據國務院批准的「國家石油儲備中長期規劃」，2020 年以前，國家戰略石油儲備仍將有兩期建設規劃，第二期與第三期儲量安排分別為 2,680 萬、2,800 萬立方公尺，相當於 100 天石油淨進口量的儲備規模。

(二) 現況

目前第一期的浙江鎮海、舟山、山東黃島及遼寧大連等 4 個國家戰略石油儲備基地，已於 2008 年底把握全球金融危機國際油價低迷的有利時機，完成收儲任務。而第二期工程已獲國務院批准，並於 2009 年陸續開工建設。就中國大陸每年石油淨進口量約 2 億噸，平均每天近 55 萬噸左右計算，第一期石油儲備 1,640 萬噸，約 30 天的存量，加上主要由中石油、中石化及中海油三家公司完成的 21 天商業儲備量，現行存油量可達 50 天左右。

¹¹ 雖然 2002 年的「廿一世紀石油戰略方案」中，設定 2005 年儲備能力達到 30 天石油淨進口量、2010 年至 40 天石油淨進口量的規模。

中國大陸的石油儲備規劃雖具長線布局的態勢，但 50 天的儲備能力，相較美國的 95 天、德國的 120 天及日本的 123 天¹²，仍相距甚遠。且與國際能源總署所建議的 90 天¹³，及 OECD 國家 2010 年第 2 季的 96 天(詳表 9)，也還有一段距離。另外，中國大陸的儲油體系大都由政府及三大國營石油企業所掌控，這樣的做法雖有其政治與軍事層面上的考量，但就經濟層面來看，儲油基地建造成本高昂，政府投資規模巨大外，容易讓國家的經濟暴露於油價波動風險中，而這些恐將於未來對政府形成難題。

表 9 OECD 國家儲油量及天數

期間	儲油量(百萬桶)			儲油天數		
	總儲油量	政府儲油	民間儲油	總天數	政府儲油	民間儲油
2008 I	4,101	1,529	2,572	87	32	54
2008 II	4,128	1,526	2,602	89	33	56
2008 III	4,186	1,522	2,664	89	32	56
2008 V	4,223	1,527	2,697	91	33	58
2009 I	4,298	1,547	2,751	97	35	62
2009 II	4,320	1,561	2,759	96	35	61
2009 III	4,342	1,564	2,778	95	34	61
2009 V	4,229	1,564	2,665	92	34	58
2010 I	4,249	1,567	2,682	94	35	59
2010 II	4,323	1,563	2,760	96	35	61

資料來源：IEA (2010), *Oil Market Report*, Aug. 11, 2010.

¹² IEA(2010), *Oil Market Report*, Aug. 11, 2010。

¹³ 1974 年在國際能源總署(IEA)的號召下，18 個石油進口國共同簽署「國際能源協議」，承諾保有相當於 60 天淨進口量的石油儲備。1980 年，由於世界各國能源安全意識不斷增強，石油儲備天數不斷攀升，標準再被提高至 90 天。



(三) 未來發展

1. 商業儲油體系將逐漸擴大

中國大陸儲油分國家戰略、地方、企業商業與中小型公司等四級石油儲備體系，目前仍以國家儲備以及企業商業儲備較成熟。惟國家戰略石油儲備有能源安全的考慮，非非常時期不可動用，單純以此，恐難防止市場投機炒作，因此建立足夠的商業儲備，政府才具備市場調控的能力，以穩定石油市場價格與建立秩序，故未來商業儲油體系將日益擴大。

2. 民企將成為石油儲備重要的一環

中國大陸的石油儲備規劃，一直以國有企業為主，而民營企業所佔比重非常有限。但目前中國大陸民營石油企業總儲油量約 2.3 億噸，充分利用的庫存容量僅為總量的百分之一，剩餘的庫存容量都被閒置，因此如能將民營的儲備能力也納入國家戰略儲備體系中，對中國大陸的整體能源戰略將有所幫助。而近來隨著「新 36 條」¹⁴ 的推出，給民營油企進軍國家石油戰略儲備敲開一大扇門，可以預見的是，隨著國家石油儲備大門的敞開，民營企業將成石油儲備的重要一極。

四、新能源開發

(一) 背景

中國大陸能源礦產資源雖豐富，但長期以來缺油、少氣、多煤的能源生產及消費結構不變，且經濟亦將持續高成長，未來必

¹⁴ 中國大陸國務院於 2010 年 5 月 13 日再次發布「關於鼓勵和引導民間投資健康發展的若干意見」，一般俗稱「新 36 條」，主要目的在鼓勵民間資本進入飽受壟斷的能源行業。

然增加對進口能源的依賴，惟就長期來看，考量環境清潔與國內市場潛力，中國大陸試圖計劃到 2020 年時，碳排放強度降低 40-45%，使用的清潔能源消費比重能達 15% 等目標，故，發展清潔環保的新能源¹⁵ 已成為中國大陸當前所需面對的課題。

另外，為達中央所計劃的增加清潔能源比重和降低碳排放兩個目標，國家能源局 2010 年 7 月曾預估，到 2015 年，來自天然氣、水電與核能以及其他非化石能源的消費比重將從 2009 年的 3.9%、7.5%、0.8% 上升到 8.3%、9%、2.6%。而煤炭的比重將從 70% 以上下降到 63% 左右。因此，中國大陸能源消費結構亟需調整。

(二) 現況

據荷蘭環境評估局在 2010 年 7 月發表的年度全球環境研究報告指出，1990 年時美國人均碳排放量 19.5 噸，為同年中國大陸 2.2 噸的 8.9 倍；2009 年美國人均碳排放量 17.2 噸，中國大陸則為 6.1 噸，所差倍數下降至 2.8 倍。另據相關研究指出，1990-2009 年，中國大陸單位 GDP 能源消耗下降 53%，與之相應的二氧化碳排放下降 55%。反觀同期已開發國家下降 25%，世界平均水準只有 14%¹⁶。就數據來看，多年來中國大陸在節約能源、能源效率的表現還算不錯。

雖然中國大陸過去在提高能源效率上有所改善，但未來經濟的快速成長，碳排放總量快速提升卻也是不爭的事實。此外，為達 2020 年清潔能源消費比重達 15% 的目標，國家能源局預估至

¹⁵ 對於新能源的定義，中國大陸國內也存有諸多爭議，以能源法(草案)第 139 條之定義是：「在新技術基礎上開發利用的非傳統能源，包括風能、太陽能、海洋能、地熱能、生物職能、氫能、核能、天然氣水合物等」。故中國大陸的新能源領域尚包括再生能源。

¹⁶ 莊朝榮(2010)，「中國再生能源產業之發展」，台灣經濟研究月刊，2010 年 9 月。



2020年各項清潔能源的預估發電量，在與2009年相比時，卻存有很大差距(詳表10)。對此，中國大陸於2010年7月20日表示，將推出「新興能源產業發展規劃(2011~2020)」，累計投資金額高達人民幣5兆元，為歷來罕見；規劃內容不僅包含新能源資源的開發利用，更包括了對傳統能源的升級變革。因此，未來10年中國大陸的新能源發展將至為關鍵。

表10 中國大陸2009年與2020年清潔能源發電比較

單位：萬瓩

	水力	風力	太陽能	生物質能	核能
2020	35,000	15,000	2,000	3,000	8,000
2009	19,700	2,000	20	431	705

資料來源：國家能源局、CEIC。

(三) 未來發展

1. 傳統能源結構的威脅

雖然國家能源委員會的成立可加快新能源發展的步伐，但根據美國國家情報委員會的預測，2025年以前，清潔能源技術尚無法大規模取代傳統能源。雖然目前中國大陸清潔能源利用規模不斷擴大，但能源使用仍以自主能源的煤炭為主，且未來大幅降低的可能性不大，而這樣的態勢，相當不利於中國大陸新能源產業的發展。

2. 核心技術仍待突破

除傳統能源的競爭外，中國大陸在各個新能源領域的發展，仍過度依賴成本優勢，且以加工製造為主，但卻無法完全掌握關鍵技術，特別是核心技術。若靠自主研發，要完全形成產業化和

大規模發展，則尚需一段時間。因此，未來尋求國際合作、轉移技術將增多。但就智慧財產權的保護來看，這可能是中國大陸又要面對的問題。

3. 避免產能過剩現象

中國大陸的產業發展，存在著「低端過熱、高端不足」的現象，也就是大量的資金投入到技術門檻相對較低的製造領域，而一些關鍵技術的研發投入卻嚴重不足，能源產業也不例外。現政府推出 5 兆人民幣的新興能源產業發展規劃，而各企業為尋求國家或地方的資金支持，不管有無條件，都儘可能大力爭取，以致有限資源分配不合理，造成產能過剩的現象。

五、小結

從宣布「新興能源產業發展規劃(2011~2020)」的推動來看，中國大陸對內能源戰略正在轉型，未來 10 年應是關鍵。另，隨著能源管理體系的整合，且在全球金融危機的有利時機下，對外能源戰略顯得更為積極與嚴密。首先，除搭配政府的能源外交關係，對能源產業目標對象進行併購外，並趁機務實轉型，提升能源企業的技術與管理。其次，透過貸款換石油協議來鞏固周邊國家的油氣供應安全，以及油氣管道的建設與開通，同時，隨著國家戰略石油儲備基地的建設完成，中國石油安全儲量漸升，增強了市場的穩定能力，成為未來管理石油市場的重要工具。

伍、能源戰略的國際影響

隨著中國大陸經濟成長而伴隨的能源需求，「中國因素」已在世界扮演舉足輕重的角色，且能源戰略牽動世界各國於能源的競合關係。故其影響為本章討論的重點。



一、有利石油生產國分散市場

就 BP 的國際間石油貿易流向統計顯示，2009 年中南美國家的石油出口，約 63% 運至美國市場，僅 10% 出口至中國大陸；第二大石油輸出國俄羅斯則有 78% 運至歐洲市場，中國大陸只占 6%。而中國大陸利用貸款換石油策略，除能提升本國的石油安全外，在國際間最明顯的影響，係石油輸出國可降低對美國及歐洲市場的依賴，以達分散石油市場的目的。

表 11 2009 年主要地區石油流向

單位：%

輸出 \ 輸入	美國	歐盟	中國
中東	10	12	11
俄羅斯	6	78	6
中南美洲	63	11	10

資料來源：BP (2010), *Statistical Review of World Energy*, Jun. 2010.

二、提升中國大陸國際油價主導權

中國大陸透過投資併購、貸款等策略，直接控制一些石油出口國的生產和產量，從而使石油不經過國際市場而直接輸往中國大陸。長期下來，中國大陸就會使一些產油國變成自身的獨家供應商，國際石油市場和產銷鏈的平衡就會受到衝擊。

此外，目前中東地區的石油近三分之二輸往亞洲，其中，日本為最大目的地。惟據日本經濟新聞的報導¹⁷，中東產油國正把亞洲最大的出口目的地由日本轉向中國大陸，且動向越來越明顯，將來有可能超越日本，成為亞洲地區在中東進口石油最多的國

¹⁷ 2010 年 1 月 18 日，日本經濟新聞，「中東產油國計劃大幅擴大對中國原油出口」。

家。因此，隨著中國大陸能源戰略的積極執行，迅速增強其對國際石油市場的影響力，國際油價的主導權也迅速提高。

三、改變地緣政治勢力

中國大陸本來與亞洲周邊國家關係並不和諧，例如中日雙方在東海資源，以及西伯利亞油氣輸往亞洲的線路就曾有激烈的爭奪。而中國大陸的能源戰略傾向直接控制資源的方式，這一轉型過程必然會加劇此區域的緊張局勢。

隨著與中東地區等國關係發展密切，中國大陸在該地區也獲得同美國相抗衡的更多籌碼。而這讓美中經濟與安全審查委員會就曾建議美國政府，要密切監視中國大陸與沙烏地阿拉伯的戰略伙伴關係，以免損害到美國的重要經濟及地緣戰略利益¹⁸。此外，以跨境併購或貸款換石油來看，南美亦為中國大陸積極爭取的能源地區，未來亦有可能進一步影響到美國勢力。

至於黑海、中亞裏海及非洲地區，向來為歐盟能源安全戰略的焦點，然而該地區早已是中國大陸認為極具合作潛力的區域。在此情況下，歐盟與中國大陸在此地區將因能源爭奪，而加劇地緣政治角力。

四、新能源帶動國際投資商機

據彭博新能源財經(BNEF)估計¹⁹，2009年中國風電新增投資218億美元，較2008年成長27%；太陽能投資19億美元，較2008年大幅成長97%，從而帶動亞太地區在此領域之新增金融投資總額373億美元，而目前中國大陸已超越德國，成為僅次於美國的全球新能源第二大投資國。故在中國大陸大力發展新能源政策的

¹⁸ 2010年4月，台灣經濟研究院，「研析中國能源政策對世界各國能源版圖之影響」。

¹⁹ 2010年4月23日，新華網，「我國新能源產業發展將處於快車道」。



帶動下，未來新能源產業將進一步受到大型能源集團及國際投資者廣泛的關注。

陸、結 論

以目前情況看來，中國大陸無論怎麼發展本國能源，都無法扭轉日益依賴能源進口的趨勢，能源危機感將越來越大。而這種憂慮不純是經濟而已，同時亦涉及政治和社會，因中國大陸極為擔憂經濟成長隨時可能因能源供應中斷而受到影響，而這樣的影響除造成社會的不穩定外，政黨威信、地位及控制也都可能受到削弱。因此，中國大陸的對外能源戰略，相當程度是出於「安內」的一個想法，故需把能源供給穩定與國內政治、經濟聯繫起來。

台灣屬能源小國，在全球能源市場的競爭地位遠不如中國大陸，但兩岸經貿關係密切，對我仍有一定的啟示與機會：

一、持續關注中國大陸能源發展趨勢

中國大陸以有系統、有組織的能源戰略布局，分散其能源來源管道，而與能源國積極進行雙邊關係，這對我國能源的採購及投資之排擠將更加明顯。故現階段我方應密切注意中國大陸能源發展趨勢，蒐集資料進一步分析，並就國防、經濟、產業、環境及各項民生議題加以協調整合，建立我國未來能源長期發展策略。

二、加強新能源合作

隨著中國大陸「新興能源產業發展規劃」的推動，新能源產業在中國大陸有計劃的扶植下，未來將持續成為焦點。而台灣目前亦陸續推動各項新能源之政策、補助及輔導方案，且在政府亟力推動搭橋專案下，兩岸應可就新能源的技術研發和創新進行實質合作，並考慮開發新能源市場。

參考文獻

1. 伍福佐(2010),「中國能源外交與國際責任：以達爾富爾問題為例」, 阿拉伯世界研究, 2010年第3期。
2. 馬公勉、顏君聿、莊朝容、崔大滬(2010),「亞洲國家新及再生能源之發展」, 台灣經濟研究月刊, 2010年9月號。
3. 蔣成思、劉群慧(2010),「國際油價頻繁波動對中國經濟的影響及對策」, 現代經濟訊息, 2010年第3期。
4. 中華經濟研究院(2007),「中國『第十一個五年規劃』之經濟影響」, 行政院經濟建設委員會委託研究計畫。
5. 台灣經濟研究院(2010),「研析中國能源政策對世界各國能源版圖之影響」, 經濟部能源局委託研究計畫。
6. 國立台灣科技大學(2009),「中國大陸節能減碳策略之探討」, 財團法人中技社委託研究計畫。
7. 林典龍(2002),「中國能源安全戰略分析」, 國立中山大學大陸研究所。
8. 財團法人李國鼎科技發展基金會(2007),「中國能源基本狀況(一)」。
9. BP (2010), *Statistical Review of World Energy*, Jun. 2010。
10. International Energy Agency (2010), *Oil Market Report*, Aug. 2010。