

學術論文

中國大陸對外石油戰略的制度發展 與變遷：守勢現實主義觀點*

Institutional Development and Change of Mainland China's Oil Strategy: From the Viewpoint of Defensive Realism

許源派 *Yuan-Pai Hsu*

德明財經科技大學物流管理系兼任助理教授

*Adjunct Assistant Professor of Department of Logistics Management
Takming University of Science and Technology*

林信成 *Hsin-Cheng Lin*

東華大學公共行政研究所碩士生

*Master Student of Institute of Public Administration
National Donghwa University*

摘要 / Abstract

中國大陸經濟快速成長，導致石油消費量不斷增加，加上國內石油產量逐漸耗竭之下，需依賴進口石油，致使石油進口量持續擴大。如今中國大陸石油進口量已位於世界第二，意味著中國大陸對外的石油依存度將越來越高，這將會造成在國家安全、經濟發展上受到制約與威脅。本文擬從守勢現實主義的理論視角，探討中國大陸的石油戰略發展現況及在面對石

* 本文發表於 2011 年臺灣政治學會暨辛亥百年與兩岸政治發展學術研討會，感謝評論人寶貴意見，使得本文有了完整的架構及修改方向，在此一併致謝。

油安全的危機中，採取何種制度選擇，以及這些制度選擇能否能確保中國大陸的經濟持續發展。

In recent years, Mainland China's rapid economic growth, resulting in oil consumption increased. Mainland China's domestic oil production coupled with the gradual depletion resulting in reply on import of oil deeply. Today, Mainland China's import of oil is ranked the second in the world, means that Mainland China will be increasingly high dependence on foreign oil. This will result in the constraints and threats on national security and economic development in Mainland China. This paper attempt to explore development and crisis of Mainland China's oil strategy from perspective of realism theory, to understand what institutional choice does Mainland China will take, shall these institutional choices will ensure sustained economic development in mainland China?

關鍵字：中國大陸、制度變遷、石油戰略、石油依存度、守勢現實主義

Keywords: Mainland China, Institutional Change, Oil Strategy, Dependence of Oil, Defensive Realism

壹、前言

制度伴隨著社會的發展而往前進展，¹而制度環境也成為國家發展戰略中的外在制約因素，由於中國大陸的「和平崛起」，形成了外在的制度環境，使得中國的石油發展戰略依附在「和平崛起」的制度環境之下。

事實上，中國的崛起的確給了周邊鄰國強大的有形或無形壓力，甚至是影響了國際社會中的權力平衡狀態，因此，中國大陸一直以來，皆強調中國的崛起，是一和平崛起，其友好睦鄰政策是對國際社會的一種和平崛起的宣示。中國大陸石油的發展及戰略思維，著重如守勢現實主義（Defensive realism）所強調，以內在需求為主要追求目標，同時石油外交及石油安全戰略也是制度環境下的一環，中國大陸的國家政策及行為模式也深深地影響著國際社會中的互動。²中國大陸經濟成長，形成制度依賴下的能源發展，有下列兩大面向：一是制度發展制約下的剛性需求，二是制度轉型下的永續發展思維，底下分述之。

一、制度制約下的剛性需求

中國大陸能源的制度發展，主要仍然依附在國際石油組織及中國大陸目前面臨石油需求量的制度環境，從自給自足到淨進口成為全球第二大的石油進口國，加上石油的剛性需求，對中國大陸的經濟發展、社會、民生消費及產業結構所形成的制度環境制約。另一方面，也因為石油的需求跟

¹ 誠如諾斯(Douglass North)指出，制度(institutions)代表一個社會中的遊戲規則，也是人為所制定的限制，用來約束人類的互動行為。也包括了人類制定來規範人際互動的限制之任何形式，其中包括正式的限制和非正式的限制，所謂正式的限制是指「人類制定的法律」，如中國大陸所制訂的石油相關法律規範及規定，而非正式的限制則指「慣例與禮儀」，如中央官員的態度與思維習慣，即屬於非正式的限制，如石油戰略思維。也就是廣義的制度已然包括本文的對外石油戰略的制度發展與變遷。請參見：Douglass C. North 著，劉瑞華譯，《制度：制度變遷與經濟成就》（臺北：時報文化，1994年），頁8。

² 鄭端權，〈國際關係攻勢與守勢現實主義理論爭辯之評析〉，《問題與研究》，第42卷，第2期(2003年)，頁9。

著經濟發展、人口的增加、產業結構、交通運輸的石油需求量而增加，此乃中國大陸的一種制度選擇，希望成為全世界的工廠，進而成為世界市場。因為經濟增長的制度選擇，使得中國大陸對石油的需求量形成一種制度性依賴的發展。

中國大陸工業部門、交通運輸業、農林漁牧水利業及民生消費石油量，四大項目的石油消費量，就占了中國大陸全國總石油消費量的87.67~90%，需求彈性不大，且集中在此四大項目。也因此，中國大陸對石油進口安全及石油安全儲備特別重視，因為一旦石油進口產生威脅或石油儲備不足，則中國大陸將會面臨工業發展用油短缺、民生消費受影響，交通運輸業也會隨之受到衝擊，其石油安全及需求基本上乃源自內部的石油安全戰略需求，守勢現實主義視角下，運用石油外交策略的石油安全戰略，代表石油外交策略已成為中國大陸獲致石油進口的最適選擇。

二、制度轉型下的永續發展思維

因應中國大陸制度依賴下的剛性石油需求，加上每年的經濟成長，民生與社會消費、交通運輸等，使得石油需求量逐年增加，逐漸形成一種制度依賴下的困境。若要跳脫現存制度依賴下的困境或制約，中國大陸中央就必須採取不同的制度選擇，即一方面降低能源的需求，另一方面則必須尋求替代性能源，如生質能源或甚至核能發電的一種制度轉型，增加石油替代能源的開發，包括天然太陽能、綠能產業的發展，也列入了中國大陸「十二五規劃」中的七大新興產業項目。

以中國大陸國內石油安全考量為基礎，誠如守勢現實主義的主張思維，即在國際「自助」的體系架構下，來達成降低中國大陸的石油需求量，同時，也可以透過外交政策，尋求和先進國家的技術合作，共同開發替代能源，又或透過與發展中國家合作發展生質能源，運用外交政策的策略、目標、手段尋求降低石油需求或制度轉型。

貳、守勢現實主義視野下的國家石油戰略

國家是國際體系中的行為體，在被給定的無政府狀態下，除了追求自身的國家利益，同時，有時有透過不斷的向外擴張，並追求國家利益的，達成增加本身對環境的控制權。³而國家內部的政府體制是以外部安全、內部秩序、正義、一般福利以及自由為基本考量。⁴政府的外交政策是基於體現國家利益而存在，為了追求國家利益，國家將會持續增加或維持本身的相對力量而奮鬥。⁵國家追求內外目標不同，國家向內追求秩序、正義、福利、自由權利的政治目標，而向外政策取向則是追求國家利益、政治利益、經濟利益、環境控制權的權利，國家藉由持續的向內追求目標，以及向外追求國家利益目標來鞏固其國家整體安全利益，見下圖一。

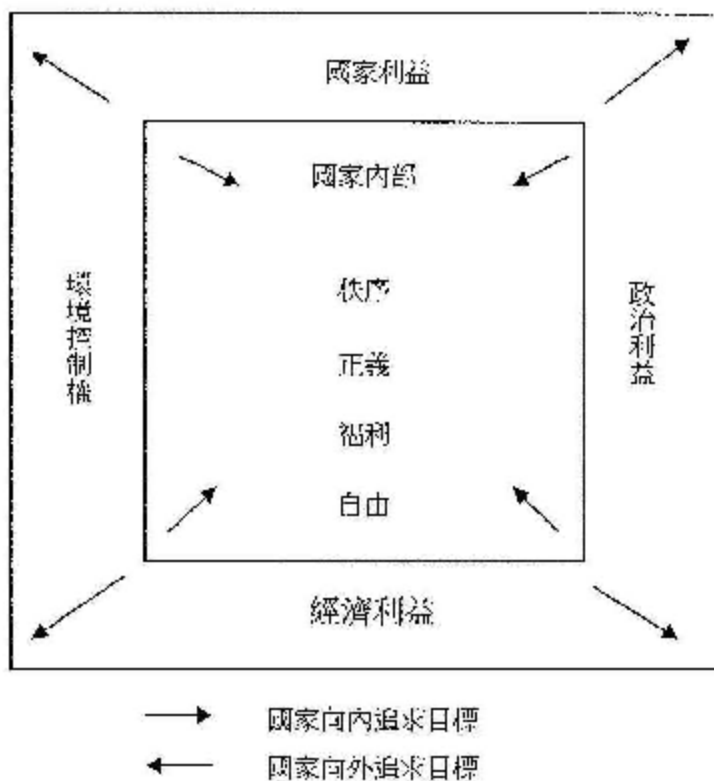
基本上，現實主義的核心概念為權力及利益，前提是假定國際社會是一無政府的狀態，行為者是國家，雖然每個國家皆有理性抉擇的行為，但尚未形成中央集權式的國際社會。造成國際社會最初始的狀態為無政府狀態，在此國際社會，傳統的現實主義，如摩根索（Han Morgenthau），則以權力為國家核心的行為基礎，其行動目標乃是追求國家利益，⁶而這並無法詮釋中國大陸的石油安全戰略的內在需求的目的。因為石油安全戰略的基本目標乃維持本身的經濟發展、社會穩定、民生物資需要，並未能如傳統現實主義所強調，中國大陸要擴大石油安全戰略中的權力及國家利益的絕對目標，希望擴大石油戰略的「絕對權力」及「極大化國家利益」。

³ Fareed Zakaria, *From Wealth to Power: The Unusual Origins of America's World Role* (Princeton: Princeton University Press, 1998), p.20.

⁴ C. E. Merriam, *Systematic Politics* (Chicago: University of Chicago Press, 1945), p.31.

⁵ Robert Gilpin, *U.S. Power and the Multinational Corporation: The Political Economy of Foreign Direct Investment* (New York: Basic Books, 1975), p. 35.

⁶ Han Morgenthau, *Politics among Nations: The Struggle for Power and Peace* (New York: Alfred A. Knopf, 1978).



圖一：國家追求內外目標圖

資料來源：作者自繪。

事實上，中國大陸追求石油內在需求為第一要務，即使石油儲存戰略成功，也只是滿足 60 至 90 天的安全儲量，並未能「主動」式的擴大石油權力，及石油的國家利益極大化。也因此，傳統現實主義較無法解釋或詮釋中國大陸的石油安全戰略下，基本國家能源安全的需求目標，也因此需要尋求其他理論來解釋中國大陸的石油戰略，而自由主義與建構主義也無法解釋為何各國對石油如此重視，甚至為爭奪石油而引發戰爭。

新現實主義學派主要以華爾茲（Kenneth Waltz）為代表，強調國家有自我利益，需要保護，而保護利益則必須依靠權力，但內生的國家利益不能決定外交行為的制度環境，而是國家利益受到外在的國際現實結構，亦

即權力平衡的結構，決定了國家的利益及權力，這也是新現實主義或稱結構性現實主義的基本主張。⁷結構現實主義也強調結構或稱為國際體系會產生制度的制約，這似乎可以說明如石油輸出組織（OPEC）、俄羅斯及以美國集團為主的國際石油生產組織形成一國際體系結構的制約力量，或制度的制約力量，使得中國大陸對石油的輸入必須遵守國際體系的制約及規範，似乎結構現實主義的主張言之成理。但卻無法解釋中國大陸為何要發展亞拉非其他石油生產國的「石油外交」，同時也無法解釋中國大陸為何要滿足國內經濟發展、社會需求、產業需求所有的石油需求，甚至是石油儲備安全的戰略需求。也因此，本研究認為結構現實主義的視野，似乎無法解釋中國大陸的內在石油需求，甚至很難突破國際聯合定價或原有石油供給體系的制約。

現實主義在結構現實主義發展之後，又融合自由主義的「合作」、「國際建制」的觀念，形成新的啟發性的理論－攻勢現實主義（*Offensive realism*）及守勢現實主義（*Defensive realism*）。攻勢現實主義，強調國際關係就是一種權力鬥爭，國家的目標會持續追求權力和安全，也就是主張國家「動態」（*Dynamic*）式的現實主義，其濠態比較不穩，甚至把「絕對安全」觀納入對外關係的選項，容易造成國際社會的緊張。攻勢現實主義的代表學者為米爾斯海默（*John Mearsheimer*），強調國際層次的無政府狀態和權力分配是國際體系中的外在環境與結構，因為身處無政府狀態，所以國際體系的行為者（即國家），必須採取「自助」（*Self-help*）的方式，尋求各自利益，最好的方式就是增加權力、擴充權力，權力增加是沒有止境的，最好增加到成為國際霸權。如此，才可確保他國不會對本國形成「安全威脅」或「安全困境」。⁸

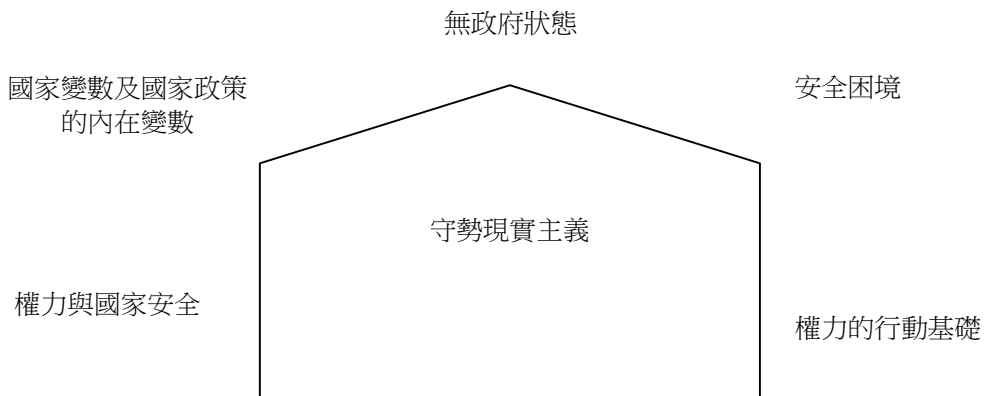
而中國大陸的石油戰略，乃著重在國內經濟發展的內在需求，中國大

⁷ Kenneth Waltz, *Theory of International Politics* (Reading: Addison-Wesley, 1979).

⁸ John Mearsheimer, *The Tragedy of Great Power Politics* (New York: W.W. Norton & Company, 2001).

陸無法在現有資源短缺的情形下，全面性擴張「石油戰備權力」來確保國內絕對石油需求安全，進而形成「石油權力的強權」。也就是說，主張全力擴權的攻勢現實主義的理論架構似乎無法解釋現存中國大陸的石油戰略、儲備安全，甚至是石油外交的行為。

也因此，作者認為運用守勢現實主義的理論視野，也許可以來解釋說明中國大陸的石油戰略，因其主要論點有下列五點：（一）同意國際社會是一個無政府狀態；（二）認為安全困境並非不可以解決的困境；（三）權力造就了國家安全和對外行動的基礎；（四）權力增加並不能保證國家安全；（五）在國際結構中國家是一個獨立變數。而國家政策則可以作為一個中介變數，在相同的國際結構中，國家採取不同的行為，將會產生不同的結果（見下圖二）。⁹



圖二：守勢現實主義的五大論述

資料來源：作者自繪。

也就是說，守勢現實主義強調國際體系結構是良善的，確保國家安全的方式，最好的策略是採取防禦性策略，並強調「權力制衡」的策略，以維持國際體系的「安全」，同時，也強調合作的重要性。因為競爭風險顯然高於合作，但合作不必然透過國際建制才可以達成，只要透過外交政策

⁹ 鄭端耀，前引文，頁 2-12。

的手段，也可以達成國家間的合作。中國大陸的石油安全戰略或石油儲備安全的目標達成，是透過多元管道，包括石油外交、政黨外交、國會外交...等等方式，來達成中國大陸「石油外交」的外交政策工具導向，正符合守勢現實主義理論架構思維。

另一方面，守勢現實主義主要源起於傑菲斯（Robert Jervis），目的在解決國際中「安全困境」。¹⁰基本上，守勢現實主義，是主張可以因為安全而採取保守的擴張，如中國大陸在石油安全戰略考量下，增加石油的儲備量，目的乃為了維持石油安全考慮。同時，守勢現實主義也將所有國家視為一個整體，特別著重如前所述的外交政策角色的主張，即國家層次的外交政策，如安全戰略、武器科技、地緣因素、外交目標與互動關係。¹¹

也有學者提出中國是以重商主義的思維，不計手段的奪取能源。¹²不過依照重商主義的主張，認為商業的發展是國家發展的目標，希望透過商業貿易手段，以增加國家的經濟權力（實力）。表面上，中國大陸看起來的確透過商業貿易手段向石油輸出國家或亞拉非石油生產國家大量購買石油，不過，究其實，中國大陸的石油安全仍然具有脆弱性，因為內部經濟發展、社會民生、交通運輸，在剛性需求的制度選擇下，形成一種制度性的依賴，也形成對中國大陸的一種制度性困境或制度制約。因此，中國大陸不全然透過商業手段就可以達成石油安全戰略，必須透過國家的「政治力量」，特別是「石油外交」的方式確保石油的進口來源無虞，這也是本文為何認為攻勢現實主義才能符合並解釋中國大陸的石油戰略考量。而石油安全戰略或石油儲備安全戰略是屬於國家層次的外交政策，符合本文理論架構中所主張守勢現實主義的理論視角，才可以說明甚至解釋中國大陸的石油安全戰略。底下分述之。

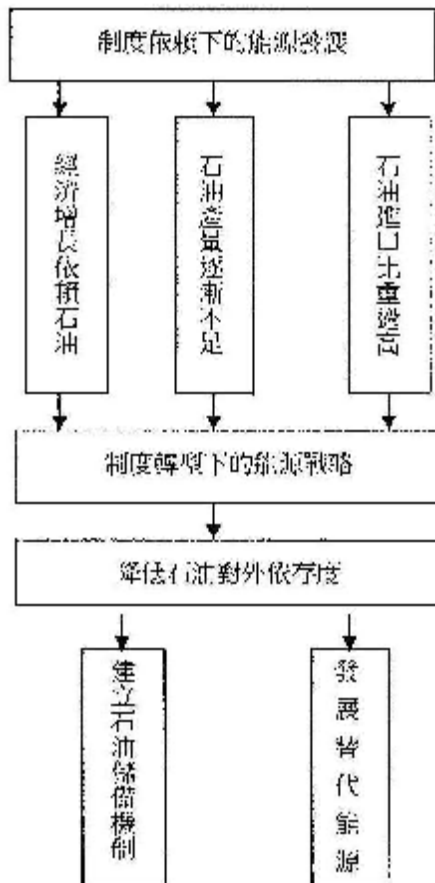
¹⁰ Robert Jervis, "Cooperation under the Security Dilemma," *World Politics*, Vol.30, No.2 (1978), pp.167-214; 鄭端耀，前引文，頁 10。

¹¹ 鄭端耀，前引文，頁 16。

¹² 邱坤玄，〈台灣的中共外交研究與國際關係理論的對話〉，《東亞研究》，第 40 卷，第 2 期(2009 年)，頁 22。

參、制度依賴下的能源發展

從守勢現實主義的視野，觀察中國大陸的石油安全戰略或石油儲備戰略思維，可以了解中國大陸在制度環境下，因為經濟增長依賴石油，以及石油進口比重過高，致其經濟發展受到制度的制約，為了降低制度依賴產生的制約影響，造成石油對外依存度過高。因而中國大陸也建立了石油儲備機制以及發展替代能源政策，來建構其能源戰略的制度轉型。



圖三：制度依賴下能源發展路徑

資料來源：作者自繪。

基本上，守勢現實主義，是主張國際結構中國家是一個獨立變數，而國家政策則可以作為一個中介變數，在相同的國際結構中，國家採取不同的行為，將會產生不同的結果。也就是說，守勢現實主義，是主張可以因為安全而採取保守的擴張，如中國大陸在石油安全戰略考量下，主要仍是以國內經濟發展、社會、民生消費考量，並非著重「石油」戰略的擴權。從守勢現實主義觀點來看，維持經濟持續增長是國家內部利益的一個重要面向，中國大陸的經濟發展能夠保持成長情勢，主要是來自於石油能源供應無虞的貢獻，而在國內石油逐漸枯竭的今日，石油進口比重不斷提升，國際未來油價的波動將對中國經濟造成相當的影響。

目前，中國大陸的經濟發展能夠持續增長，主要是依據以往石油戰略的制度發展，形成對石油剛性需求的制度依賴，即制度依賴下的能源發展。其經濟發展受到的制度依賴下的制約行為也越來越明顯，其可分為三方面的影響：一、是經濟增長依賴石油；二、中國大陸國內石油產量減少；三、石油進口比重過高，底下分述之。

一、經濟增長依賴石油

1983年後，中國大陸工業總產值成長率連續六年超過10%；而1978至1987年，大陸居民消費水準平均每年提高12.5%，中國大陸居民主要消費以家用電器為主，使得民生用電大幅增加。另一方面，對最終產品需求增加的同時，亦造成對中間產品（如鋼材、建材、化工原料等）的需求增加，而屬高耗能產業的中間產品，更加深整體經濟對於能源的龐大需求。因此，儘管中國大陸發電量年平均成長7.78%，原煤產量年平均增長6.1%，原油產量年增長2.79%，仍不敷經濟發展之所需。¹³

中國大陸經濟快速成長，特別是耗能的工業、持續增長的汽機車數量和公共建設的增加，大幅提升了對石油的強勁需求，使得內部能源供需失

¹³ 許素華，〈中國大陸的能源短缺與能源建設〉，《經濟前瞻》，第18期(1990年4月)，頁114。

去平衡，必須增加進口，以補足中國大陸國內石油產量的不足，其實際政策作為可分為國內和國外兩部分，國內對策包括：探勘新油源、調整產業結構、發展替代性能源等；國外對策包括：掌握新油源、佈建長距運送的安全渠道等。¹⁴

事實上，能源消費總量的增加與中國大陸 GDP 的經濟增長息息相關，根據國際能源總署（International Energy Agency, IEA）的資料顯示，世界石油需求量大幅增加，主要來自於中國大陸的經濟成長，中國大陸的用油量僅一年時間，由 2002 年的 495 萬桶，增至 2003 年的 539 萬桶，增加 44 萬桶，尤其在近十年時間，石油淨進口量增加了七倍。若中國大陸未來經濟增長維持在 7% 以上，石油需求則至少以 4% 左右的速度增加，但同期中國大陸國內石油產量增加速度難以超過 2%，致使中國大陸國內石油供需失衡將逐年擴大。¹⁵

而中國大陸的石油需求，存在於民間消費及產業需求，特別是產業的需求也促進了經濟的發展，以 1990~2003 年中國大陸各行業消費石油總量來看，中國大陸石油的主要消費在工業部門，其次交通運輸業、農業、商業和生活消費部門，其中工業部門的石油消費，占中國大陸全國石油消費總量的 50% 以上，交通運輸業的石油消費量僅次於工業，也占有 25% 左右，農、林、漁、牧、水利業，石油消費占石油總消費量的比重約在 6.67~9% 之間，至於民生消費石油量，則占約 6%。¹⁶

中國大陸工業部門、交通運輸業、農林漁牧水利業及民生消費石油量，四大項目的石油消費量，就占了中國大陸全國總石油消費量的 87.67~90%，也就表示中國大陸面臨每年將近 90% 的石油剛性需求的制度依賴。其石油安全及需求，基本上乃源自內部的石油安全戰略需求，誠如

¹⁴ 歐陽承新，〈中國經濟的崛起與能源外交〉，《經濟前瞻》，第 101 期（2005 年 9 月），頁 99。

¹⁵ 董普等，〈21 世紀我國石油安全的戰略對策〉，《資源與產業》，第 10 卷，第 1 期（2008 年），頁 13。

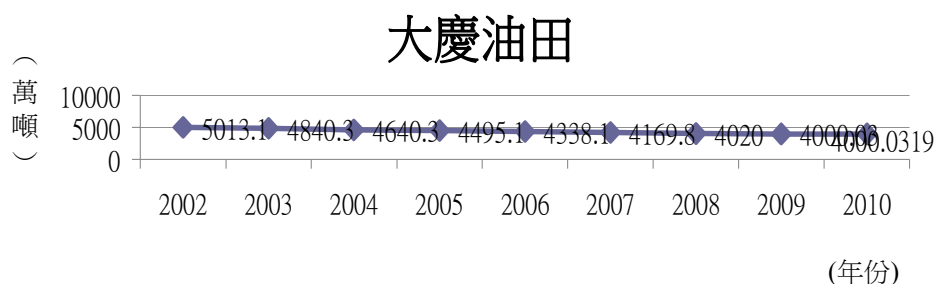
¹⁶ 周文等，〈中國石油戰略問題思考和對策分析〉，《成都理大大學學報（社會科學版）》，第 18 卷，第 3 期（2012 年），頁 54。

守勢現實主義所強調，安全的困境源自內在需求，以建立國內的石油安全。事實上，乃為了滿足國內的剛性需求，被動地保障中國大陸自身的石油消費需求，而並非外擴的權力，即使護衛中國大陸之船隻在馬六甲海峽的安全，仍然以滿足中國大陸國內石油需求。

二、石油產量減少

從守勢現實主義的觀點來看，中國大陸國內石油產量逐漸的枯竭，將對其國內的經濟造成影響，如果中國大陸國內的經濟不穩定，對於國家的經濟發展將產生影響。為了維持石油持續供應不中斷，將是中國大陸未來主要的石油戰略目標。目前，中國大陸相對石油的需求量也不斷攀升，但當前中國大陸石油資源中，可採儲量約為 130-150 億噸，僅占世界石油可採儲量（4563 億噸）的 3% 左右，而 2000 年統計，中國大陸石油剩餘可採儲量為 24.6 億噸，僅占世界剩餘可採儲量（1402.8 億噸）的 1.8%，¹⁷ 以下為中國大陸六大油田石油產量分析統計：

（一）大慶油田：2002 年開始大慶油田就開始呈現產量減少的狀況，從 2002 年的 5013 萬噸至降到 2010 年的 4000 萬噸，石油產量減少了 1013 萬噸，但總體來說，仍保有 4000 萬噸以上的年產量，見下圖。



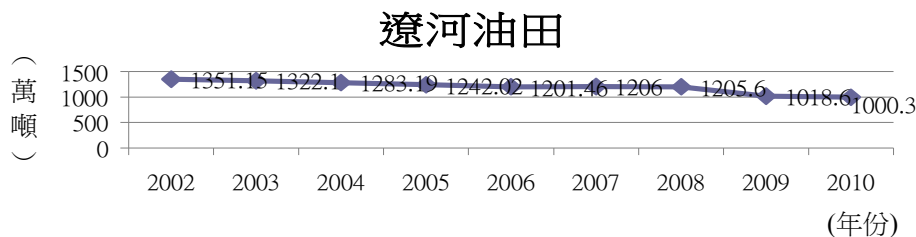
圖五：大慶油田石油產量

資料來源：作者自行整理。¹⁸

¹⁷ 連磊、嚴丹，〈關於我國石油戰略與石油安全的若干思考〉，《現代商業》（2007年8月），頁172。

¹⁸ 主要是修改整理自崔民選，《中國能源發展報告（2008）》（北京：社會科學文獻出版社，2008

(二) 遼河油田：遼河油田也是從 2002 年開始呈現逐年下降趨勢，從 2002 年的 1351.15 噸至降到 1000.3 萬噸的產量，石油年產量減少了 350.85 萬噸，見下圖。



圖六：遼河油田石油產量

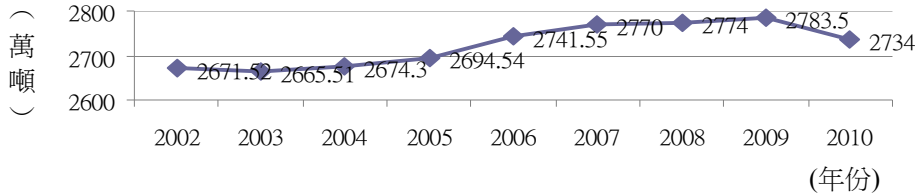
資料來源：作者自行整理。¹⁹

(三) 勝利油田：由圖七可以看出，勝利油田自 2003 年開始，石油年產量，逐年增加，到了 2009 年，石油年產量有 2783.5 萬噸，但到了 2010 年，石油年產量下降到 2,734 萬噸，但仍維持在 2,700 萬噸以上的石油年產量。

年)，頁 154；亓樹新，〈國際油價逼大慶油田年產量目標調高 200 萬噸〉，<http://energy.people.com.cn/BIG5/71890/7538384.html>；〈中國石油大慶油田 08 年原油產量下降 3.6% 至 4020 萬噸〉，<http://chinese.wsj.com/big5/20081231/BCH002214.asp?source=channel>；齊泓鑫、劉育男，〈今年前 8 個月大慶油田產量仍為全國第一〉，<http://www.dqt.com.cn/a/bendi/20101025/2483.html>；陳宇陽，〈大慶油田 2010 年原油產量 4000 萬噸以上〉，http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.cs.com.cn/xwzx/07/201101/t20110103_2730717.html。

¹⁹ 崔民選，前引書，頁 154；康寧，〈遼河油田：「二次開發」老油田千萬噸產量再保 20 年〉，http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/energy/2008-07/24/content_8762802.htm；宋少寧，〈中石油遼河油田 2008 年生產原油 1205.6 萬噸〉，<http://161.207.1.24/gate/big5/news.cnpc.com.cn/system/2009/01/10/001218349.shtml>；聶陽，〈內地存量石油 2035 年可能將採盡 新疆或成解困之地〉，http://www.tianshannet.com.cn/energy/content/2010-08/25/content_5182633.htm；武增濤，〈遼河油田連續 25 年實現千萬噸規模高產穩產〉，<http://www.lndj.gov.cn/public/page/news?uid=93bb207e-abcfc-4892-b5e8-afaf77f9424a>。

勝利油田

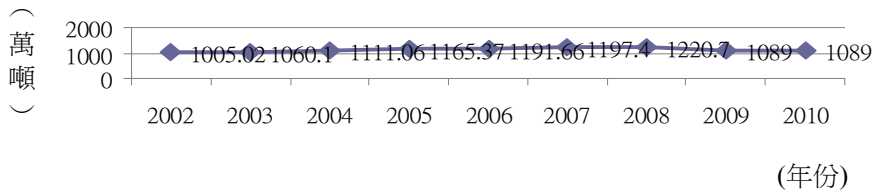


圖七：勝利油田石油產量

資料來源：作者自行整理。²⁰

(四) 新疆油田：從下圖八可以看出，從 2002 年開始至 2008 年間新疆油田產量呈現出平穩的成長，至 2008 年達到最高產量為 1220.7 萬噸，之後，2009 年與 2010 年石油年產量則降到 1089 萬噸。

新疆油田



圖八：新疆油田石油產量

資料來源：作者自行整理。²¹

²⁰ 崔民選，前引書，頁 155；王靜，〈原油產量穩中有升勝利油田依靠科技確保增產〉，<http://energy.people.com.cn/BIG5/71897/7076831.html>；

徐雅平，〈勝利油田去年產油 2774 萬噸 創 10 年來最高峰值〉，

http://big5.china.com.cn/economic/txt/2009-01/18/content_17147181.htm；

王建良，〈中國十大油氣田排名：中石油穩佔六席 大慶仍是老大〉，

http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/fortune/2010-10/19/c_12676028.htm

；宿泱韜，〈勝利油田-十二五-將力保年均原油產量 2,700 萬噸—新華〉，

<http://cn.reuters.com/article/commoditiesNews/idCNnCN108203020110607>。

²¹ 崔民選，前引書，頁 155；劉宏鵬，〈克拉瑪依油田原油產量連續 27 年增長〉，

http://www.chinaxinjiang.cn/dzdt/kelamayi/t20071225_312599.htm；

〈新疆油田公司成為中國石油哈薩克斯坦項目「智囊」〉，

(五) 長慶油田：從圖九中可以看出，長慶油田石油年產量呈現逐年上升趨勢，但因為 2008 年找到統計資料為 1-10 月，沒有整年統計數字，若從月產量推估，則 2008 年應有 1,380 萬噸的年產量，所以長慶油田呈現每年增長的年產量，從 2002 年的 610.12 萬噸的年產量上升至 2010 年的 1,825 萬噸年產量，增加了 1214.88 萬噸的年產量。



圖九：長慶油田石油產量

資料來源：作者自行整理。²²

(六) 中海油：由圖十可以看出，自 2002 年開始中海油田就有 2000 萬噸左右的產量，並且至 2010 年間穩定增長，除了 2009 年的年產量稍微下降到 3127.49 萬噸外，到了 2010 年產量又回增到 4125.89 萬噸的石油年產量。²³

http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/fortune/2009-06/06/content_11498394.htm；〈中石油新疆油田 2010 年新建產能同比翻番〉，

<http://www.caijing.com.cn/2011-01-07/110613230.html>；

陶控科，〈新疆油田公司去年共探明石油地質儲量 7689 萬噸〉，

<http://www.china5e.com/show.php?contentid=150867>。

²² 崔民選，前引書，頁 155；石志勇，〈中石油長慶油田 07 年生產油氣當量突破 2000 萬噸〉，

http://big5.lrn.cn/media/energynews/oil/200712/t20071220_180910.htm；

〈中國石油集團公司：中國石油長慶油田油氣當量較上年同期增 19%〉，

<http://cn.wsj.com/big5/20100104/BCH001197.asp?source=MoreInSec>；

多蕾，〈科技引擎助推長慶油田持續穩產躍升為我國第二大油氣田〉，

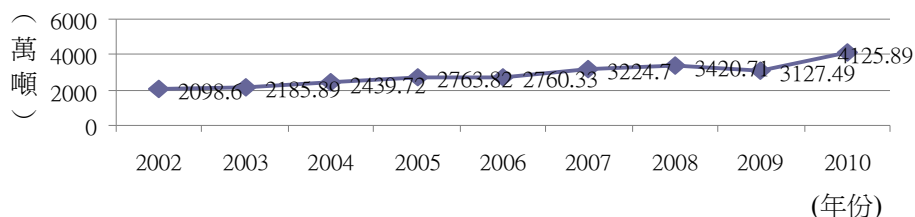
http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.gs.xinhua.org/news/2011-04/07/content_22463894.htm；

丁峰，〈長慶油田 2010 年實現油氣當量 3500 萬噸〉，

http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/fortune/2011-01/02/c_12939418.htm。

²³ 2007 年至 2010 年中海油的油氣產量分別為 4047、4293、3925、5178 萬噸油當量，以中國大陸石油單位折算方式 1255 油當量等同於 1 噸原油，可以得出 2007 年至 2010 年中

中海油



圖十：中海油石油產量

資料來源：作者自行整理。²⁴

表二：中國大陸六大油田石油年產量一覽表

單位：萬噸

年份 \ 油田	大慶	遼河	勝利	新疆	長慶*	中海油
2002	5013.10	1351.15	2671.52	1005.02	610.12	2098.60
2003	4840.30	1322.10	2665.51	1060.10	701.56	2185.89
2004	4640.30	1283.19	2674.30	1111.06	811.00	2439.72
2005	4495.10	1242.02	2694.54	1165.37	940.00	2763.82
2006	4338.10	1201.46	2741.55	1191.66	1059.00	2760.33
2007	4169.80	1206.00	2770.00	1197.40	1170.00	3224.70
2008	4020.00	1205.60	2774.00	1220.70	1150.75	3420.71
2009	4000.03	1018.60	2783.50	1089.00	1570.00	3127.49
2010	4000.03	1000.30	2734.00	1089.00	1825.00	4125.89

資料來源：作者自行整理。

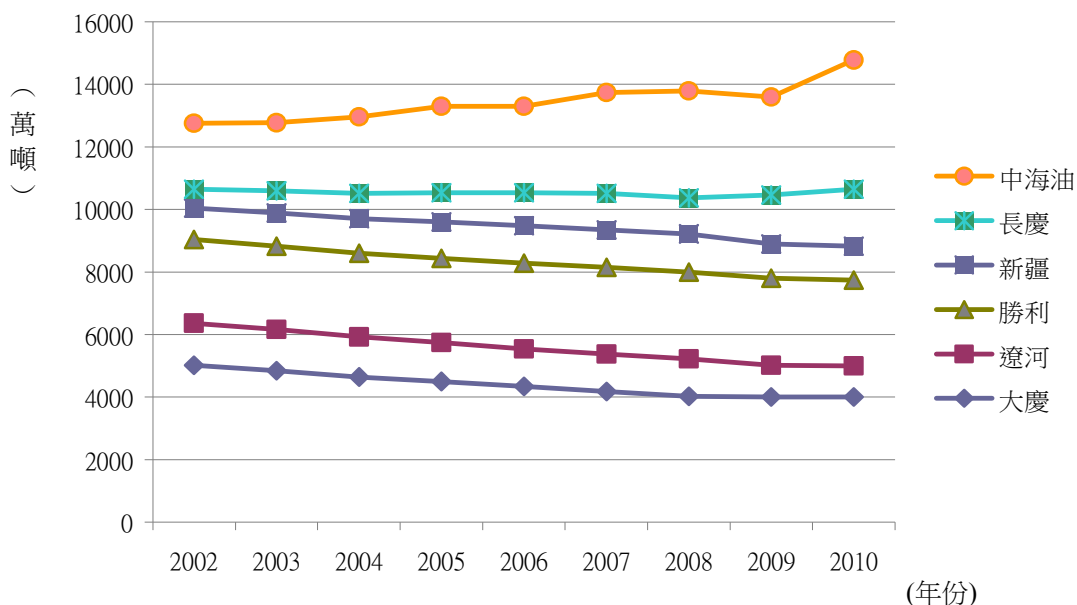
*長慶油田 2008 年統計至當年 10 月底

從表六和圖十一中可以看出，至 2010 年為止，大慶油田石油產量為六大油田中最多，不過大慶油田 2010 年石油產量與 2002 年相比已少了 1000 萬噸左右；遼河油田石油產量至 2010 年止，保持著 1000 萬噸左右的

海油的石油產量為 3224.7 萬噸、3420.71 萬噸、3127.49 萬噸、4125.89 萬噸。

²⁴ 整理自崔民選，前引書，頁 154。穀立亞，〈中國海洋石油總公司〉，<http://finance.cctv.com/special/60nian60pinpai/20090418/104496.shtml>；
 〈中海油：南海打造「新大慶」〉，<http://www.china5e.com/show.php?contentid=50695>；
 謝冬媽，〈中海油建成海上大慶 中國油氣開發進入海洋時代〉，
<http://energy.people.com.cn/BIG5/13642123.html>；江曉蓓，〈渤海石油開發成海上大慶 曾發生 72 人死亡事故〉，<http://www.china5e.com/show.php?contentid=165060>。

石油產量；勝利油田石油產量至 2010 年止，大致保持在 2700 萬噸左右；新疆油田石油產量至 2010 年止，有 1089 萬噸左右的石油產量；長慶油田石油產量則是從 2002 年至 2010 年間，石油產量成長將近 3 倍；而中海油石油產量從 2002 至 2010 年為止，石油產量逐年增加，至 2010 年的石油產量為 4125.89 萬噸。大慶油田、勝利油田、中海油，為目前中國大陸石油產量較多的油田。



圖十一：中國大陸六大油田石油年產量對照圖

資料來源：作者自行整理。

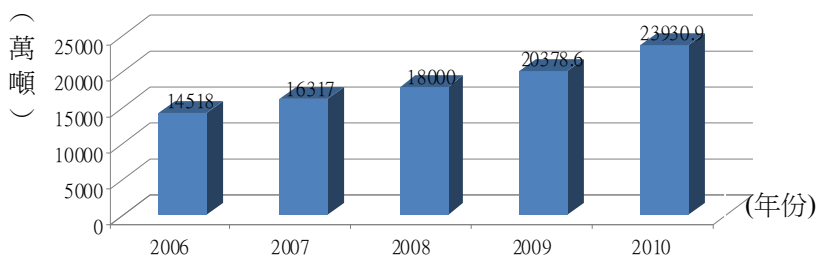
2010 年中國大陸石油消費量為 45,500 萬噸，²⁵而 2010 年中國大陸石油進口量為 23930.9 萬噸，2010 年大慶油田、遼河油田、勝利油田、新疆油田、長慶油田、中海油，六個油田加起來的石油產量為 14,774 萬噸左

²⁵ 董雲龍，〈油氣市場增長趨勢：油緩氣旺〉，
<http://news.cnpc.com.cn/system/2011/01/24/001320468.shtml>。

右。我們可以發現，中國大陸國內石油產量已逐漸無法滿足需求，未來勢必依賴進口來填補中國大陸國內石油產量的不足。

三、石油進口比重過高

從守勢現實主義觀點，當中國大陸的石油對外依存度過高時，將使得石油容易成為他國影響中國大陸政策的一項因素，也因此中國大陸應積極降低石油對外依存度，以確保中國大陸石油戰略安全。中國大陸擁有的油氣資源量、探明儲量、年生產量與需求量之間的矛盾越來越明顯，目前中國大陸石油剩餘探明儲量為 24.75 億噸，僅為全球的 1.7%，儲量探採比為 13.4，大大低於世界平均水平。加上東部老油田已進入開採中後期，開採難度增加，石油產量在未來十年左右不可能有大幅增長。另一方面，中國大陸經濟發展對石油的需求量將會持續增加。中國大陸 2003 年石油（包括原油、成品油和 LPG）的進口量超過一億噸，石油消費量達到 2.752 億噸，取代日本成為第二大石油消費國，並成為繼美國、日本之後的世界第三大石油進口國。²⁶中國大陸 2006-10 年的石油進口量每年都在提升，2010 年中國大陸的石油進口量更是直逼 2 億 4 千萬噸，詳見下圖。

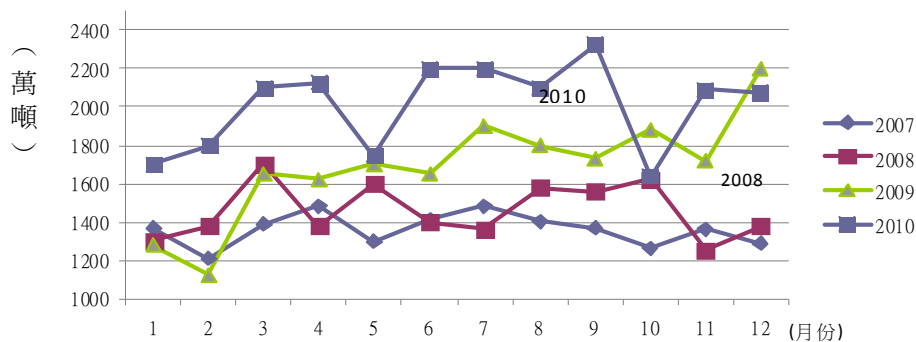


圖十二：2006-2010 年中國大陸石油進口量

資料來源：作者修改整理自〈2006-2010 進口重點商品量值〉，
<http://www.haiguan.info/NewData/NewDateList.aspx?d=1>。

²⁶ 朱瑞、趙新正，〈中日石油戰略的區域競爭態勢分析考〉，《石油科技論壇》，第 26 卷，第 5 期(2007 年)，頁 42。

目前，中國大陸為了保持經濟持續穩定的成長，因而對石油的需求不斷增加，當中國大陸國內石油產量無法滿足需求時，就會轉向對進口石油的依賴，中國大陸 2007-2010 年的石油進口量不斷增加，特別是 2009 年和 2010 年的最高峰，當月都有 2200 萬噸以上的月進口量，隨之而來的石油對外依存度將不斷攀升，對於中國大陸的石油安全戰略將造成影響，如圖十三所示。



圖十三：中國大陸 2007-2010 年石油月份進口量

資料來源：作者修改整理自：崔民選，《中國能源發展報告(2008)》，頁 177；陳佳貴、李楊，《2011 年中國經濟形勢分析與預測》(北京：社會科學文獻出版社，2010 年)，頁 263；〈2006-2010 進口重點商品量值〉，<http://www.haiguan.info/NewData/NewDateList.aspx?d=1>。

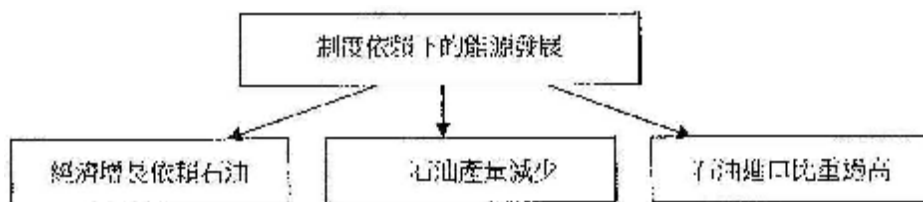
石油是目前中國大陸單一商品最大的逆差項目，2006 年逆差就達 721.8 億美元，2007 年逆差又擴大到 853.7 億美元，上升 18.3%。根據中國大陸國家海關總署提供的資料，2007 年中國大陸石油進口量比 2006 年增長 12.4%，進口金額增長 20.1%，平均每噸進口價格為 488.9 美元，比上年上升 31.4 美元、比 2005 年上升 112.6 美元，升幅分別達 6.9%和 29.9%。如果按照 2006 年的平均進口價格計算，由於價格上漲的因素，2007 年中國大陸進口石油又多支付外匯大約 51.2 億美元。²⁷由此看來，石油進口項目將對中國大陸外匯造成龐大的壓力。

²⁷ 陳秀芝，〈2007 年中國石油產品市場供需形勢分析與展望〉，《中國物流與採購》，第 5 期 (2008 年 3 月)，頁 56。

而中國大陸的國家石油公司 (National Oil Companies, NOCs)，是一個具有重要戰略意義的國有企業，在政治上的作用，有來自於國家政策任務，而國家石油公司的政策責任和經濟職能上的關係，常會形成相互制約性。然而，從政府的角度來看，中國大陸國家石油公司應該以保護國家的經濟利益作為主要的責任，但是，中國大陸的國家石油公司在作決策時經常會面臨政治與商業利益之間的考量。²⁸在守勢現實主義的觀點中，中國大陸因為經濟發展對於石油的需求量加大，而國內石油產量逐漸不足，造成對石油外依賴程度加深的情況下，將不利於石油安全戰略，中國大陸必須運用外交政策及調整其策略來達成國家經濟發展的目標。

肆、制度轉型下的能源戰略

中國大陸若想避免制度依賴下的制約性，其在尋求石油能源的替代方案就要做好完善的戰略選擇，並進行制度轉型，而中國大陸在能源戰略的制度轉型上，主要是降低石油對外依存度，並建立石油儲備機制以及發展替代能源，進而鞏固中國大陸的能源安全戰略及經濟的持續增長，見下圖十四。



圖十四：制度轉型下的能源戰略圖

資料來源：作者自繪。

²⁸ Chih-Shian Liou, "Bureaucratic Politics and Overseas Investment by Chinese State-Owned Oil Companies: Illusory Champions," *Asian Survey*, Vol.49, No.4 (2009), pp.677-679.

從守勢現實主義觀點來看，國家安全困境是國家利益中一個重要的面向，假使不能保障國家石油安全戰略，則國家利益就會出現重大影響，目前，中國大陸石油對外依存度逐年攀升，對國家安全造成重大危機，政府正積極改善政策，期望能降低對石油能源的依賴性，降低以往強調經濟發展的制度依賴，所形成的能源發展戰略。

一、制度面臨轉型的原因

中國大陸面臨制度轉型的原因，主要有兩方面：一是石油進口依存度過高；二為中國大陸能源消費不合理，能源利用率低，底下分述之：

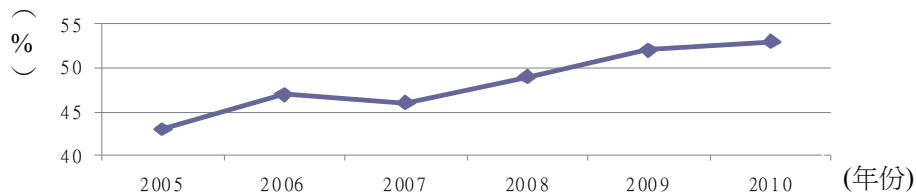
（一）石油進口依存度高

中國大陸石油進口的發展，面臨三個階段的制度變遷：²⁹

1、依靠部份進口階段：1949-1965 年

2、自給自足階段：1966-1992 年

3、增大進口，減少出口，進口大於出口階段：1993 以後



圖十五：2005-2010 年中國大陸石油進口對外依存度

資料來源：作者修改整理自：陳佳貴、李楊，《2011 年中國經濟形勢分析與預測》（北京：社會科學文獻出版社，2010 年），頁 263。

1993 年中國大陸石油進口大於出口量，成為石油淨進口國，而以 2000 年為例中國大陸石油淨進口高達 6353×10^4 噸，占 2000 年中國大陸全國石油需求 28.3%。到了 2007 年，中國大陸石油進口 1.968×10^8 噸，石油對外

²⁹ 請參見周總瑛，〈從石油供需缺口，論中國石油安全策略〉，《資源科學》，第 26 卷，第 6 期（2004 年），頁 113；周文等，前引文，頁 58。

依存度接近 50%，預計到 2020 年，中國大陸石油對外依存度則會增加到 60~65%，屆時，中國大陸的石油安全的脆弱性相對也就增加。2005-10 年，中國大陸石油對外依存度呈現快速攀升的狀態，此現象來自於中國大陸經濟快速成長，當中國大陸國內石油產量不足以承擔需求量時，經濟發展就會出現危機，而為了經濟的發展，導致中國大陸石油進口量不斷增加，對外石油依存度也越來越高，見下圖十五。

由表四中可以得知，OECD 估算在 2000 年的時候中國大陸初級能源總供應量為 1092.9 百萬噸，到了 2030 年時預測中國大陸初級能源總供應量為 3,827 百萬噸。2000 年的時候中國大陸的初級能源總供應量大約是 OECD 的五分之一，大約是全球的十分之一，不過到了 2030 年時中國大陸的初級能源總供應量已經接近 OECD 的二分之一，全球的五分之一。

表四：2000-2030 中國大陸、OECD、全球初級能源供給量

年份	單位：百萬噸		
	中國大陸	OECD	全球
2000	1092.9	5249.7	10018.7
2001	1087.6	5229.6	10050.8
2002	1176.5	5274.6	10271.5
2003	1339.2	5330.0	10628.1
2004	1558.2	5433.2	11122.7
2005	1689.8	5470.7	11425.5
2006	1845.4	5461.8	11720.1
2007	1955.8	5497.1	12029.3
2015	2783.0	5458.0	13488.0
2020	3116.0	5553.0	14450.0
2025	3486.0	5681.0	15611.0
2030	3827.0	5811.0	16790.0

資料來源：作者修改整理自 OECD Fact book, “Total Primary Energy Supply 2010,”
http://www.oecd-ilibrary.org/energy/oecd-factbook-2010/energy-supply_factbook-2010-36-en。

根據中國大陸國土資源部公布資料顯示，2010 年對外石油依存度為 54.8%，中國大陸能源研究也預估 2015 年中國大陸對外石油依存度將超過 60%。³⁰ 也就是說，中國大陸未來對於能源的需求會因為經濟成長壓力而

³⁰ 〈中國石油對外依存度現為 54.8% 2015 年將超過 60%〉，

越來越迫切，同時，中國大陸各油田漸漸枯竭的年產量，以及石油對外依存度越來越高的情況下，石油能否穩定供給，對中國大陸經濟成長及石油安全戰略而言，將是一項嚴峻的考驗。

（二）中國大陸能源消費不合理，能源利用率低

中國大陸能源消費結構中，煤炭占有重要地位，佔中國大陸一次性能源消費的 70% 以上，而新能源如天然氣、可再生能源、核電比例皆低。加上，能源消耗結構單一缺乏合理的分配，而其能源利用率相對而言也比較低。³¹以工業產品的能源利用率而言，僅有 32%，比歐美先進國家低約 10%。形成資源配置過度集中單一能源，而且能源消耗不合理，能源利用率低，形成另一種資源浪費。

二、制度轉型下的能源戰略：降低石油對外依存度

從守勢現實主義的觀點來看，中國大陸在其國內，正積極的建立石油儲備機制，以及發展替代能源，這也是制度依賴下，從而建構出一種制度轉型。其制度轉型的能源戰略可以分為兩分面：一是建立石油儲備機制；二是發展替代能源，底下分述之。

（一）建立石油儲備機制

石油戰備儲備目的在保障國家能源安全，確保國家安全的最低保障，而石油安全儲備量乃取決於一國對石油的需求的規模大小，石油總需求越多，相對而言，石油安全戰備儲備規模也就越大。以中國大陸為例，若在 2005 年要達到 30 天的淨進口量，則中國大陸的戰備儲油量就需要約 900×10^4 噸石油儲備量。³²中國大陸石油戰略儲備計畫已在 2004 年 6 月啟動開始建設。目前，中石化、中石油和中化這三大石油集團在鎮海、黃島、岱

http://big5.ce.cn/xwzx/gnsz/gdxw/201111/28/t20111128_22871009.shtml。

³¹ 閻海成，〈我國能源發展的現實困境與路徑選擇〉，《資源與產業》，第 2 卷，第 1 期（2010 年），頁 25。

³² 周總瑛，前引文，頁 116。

山、大連建設石油儲備基地，屆時可以儲備約 520 萬立方米石油。2008 年首批選定的四個戰略油儲基地－鎮海、舟山、大連、黃島全部完成注油。³³目前中國大陸的石油儲備僅能滿足國內 30 天左右的需求，石油戰略儲備仍屬於初步發展階段，³⁴而石油 60%的進口量來自於從中東地區，風險性也比較高。中國大陸在 2005 年成立國家能源領導小組，負責石油儲備體系的建立，³⁵並在 2007 年成立國家石油儲備中心，屬國家發改委下設的正局級直屬機構。就職責範圍而言，國家石油儲備中心是一負責石油戰略儲備的執行機構。³⁶現今不只是中國大陸，整個世界都面臨了石油危機，建立多元的石油供應體系和石油儲備制度，大致上來說，只能治標，如果要治本的話還是得依靠發展替代能源以及走向高效能能源之路。

（二）發展替代能源

中國大陸目前正面臨著經濟成長的壓力，也因此，加深了對能源依賴的程度，造成能源供需矛盾的情況日益明顯，中國大陸目前石油對外依存度已經超過三分之一，使得中國大陸較易受到石油市場與油源國動盪的影響，進而影響到中國大陸的能源安全。³⁷因此，在自給自足的目標下，中國大陸會著重制度轉型，發展替代能源，一方面，可以降低對石油依存度，另一方面，可以藉此調整能源結構，逐漸轉變各種能源所占的比重，走向高效能利用能源的制度發展。

2003 年，中國大陸國務院開始制定《國家中長期科學和技術發展規畫

³³ 王新新，〈關於中國石油儲備體系〉，《節能技術》，第 27 卷，第 3 期(2009 年)，頁 261。

³⁴ 宛霞，〈國家物儲局：我國石油儲備量已達 30 天〉，
http://big5.china.com.cn/gate/big5/ny.china.com.cn/2011-03/09/content_4050919.htm。

³⁵ 王靜，〈完善石油戰略儲備體系 爭奪國際市場石油定價權〉，
<http://energy.people.com.cn/GB/71897/7013618.html>。

³⁶ 侯利紅，〈國家石油儲備中心成立 獨立於能源局〉，
http://big5.china.com.cn/txt/2007-06/28/content_8450308.htm。

³⁷ 賴超超，〈可再生能源開發利用中的政府規劃檢討及改進－基於系統論的分析〉，《南京工業大學學報(社會科學版)》，第 6 卷，第 3 期(2007 年)，頁 29。

綱要（2006-2020年）》，將可再生能源列為重點，2006年，中國大陸公佈的《可在生能源中長期發展規劃》也提出了可再生能源在能源消費中的比例，2010年達到10%，到2020年目標希望達到15%左右，³⁸顯現出中國大陸對於發展替代能源的明確目標。

近幾年，中國大陸在可再生能源的發展有一定的進展，如2006年，可再生能源開發利用總量（不包括傳統方式利用生物質能）約2億噸標準煤，約占2006年全國一次性能源消費總量的8%，比2005年上升了0.5個百分點。³⁹

1、水力：目前，中國大陸經濟上可開發的水能資源量為3.95億千瓦，年發電量1.7億千瓦時。事實上，2003年，中國大陸已建成小水電發電裝機容量約3000萬千瓦，水電裝機容量5000萬千瓦。⁴⁰

中國大陸長江三峽集團公司報告指出，2010年三峽發電站的發電量已超過840億千瓦時，而三峽發電站在2010年發電量達到了843.7億千瓦時，相當於節約標準煤2894萬噸，減排二氧化碳7066萬噸。⁴¹

近年來，中國大陸對於水資源的利用不斷增加，2010年水力總發電量為6622億千瓦時，在各能源發電占比中已經占了16%。

2、核能：近年來，中國大陸已將發展核電產業作為可持續發展能源戰略的重要組成部分，並列入國家政策，如2006年3月22日，中國大陸國務院常務會議審議並通過了《核電中長期發展規劃（2005-2020年）》，要求中國大陸核電到2020年必須建成投產裝機容量4000萬千瓦，占發電總裝機容量4%。⁴²

³⁸ 王瑛，〈中國可再生能源消費與經濟增長的時間序列分析—以水電、核電、風電為例〉，《工業技術經濟》，第27卷，第11期（2008年），頁96。

³⁹ 王斌，〈可再生能源與電力開發〉，《中國電力教育》，第14期（2008年7月），頁14。

⁴⁰ 梁玉文、李彥斌，〈可再生能源在電力普遍服務中的應用〉，《中國電力教育》，第10期（2008年5月），頁25。

⁴¹ 楊玉國，〈報告稱三峽電站2010年發電量超840億千瓦時〉，
<http://gb.cri.cn/27824/2011/06/19/3245s3281967.htm>。

⁴² 馬桐泉，〈核能產業：迎來新的春天〉，《高科技與產業化》，第7期（2008年7月），頁30。

而中國大陸2010年核能總發電量為734億千瓦時，在當年度各能源發電占比中占了1.7%。

3、風力：近年來，在中國大陸積極推展可再生能源的背景下，風電產業有了新的進展，如2005年新增風電裝機容量50.3萬千瓦，2006年新增容量133.7萬千瓦，2007年則超過300萬千瓦。中國大陸2010年風力總發電量為430億千瓦時，在當年度各能源發電占比中占了1%。

4、生質能源：目前，中國大陸在生產燃料乙醇已取得了不錯的發展，成為僅次於美國和巴西的燃料乙醇生產國家，在2007年，中國大陸全國生質發電裝機容量已達300萬千瓦。⁴³目前，黑龍江、吉林、遼寧以及山東、河南等省份已經完全使用乙醇汽油，第十個五年計畫期間，中國大陸在河南、安徽、吉林及黑龍江，建設了燃料乙醇生產基地，每年產量可達102萬噸。目前已在九個省份展開燃料乙醇的銷售。⁴⁴而中國大陸2010年生質能源總發電量為110億千瓦時，在當年度各能源發電占比中占了0.26%。

5、太陽能：中國大陸太陽能資源豐富，全國三分之二地區全年日照時數大於2,200小時，至2006年，累計光伏發電容量為8萬千瓦。近幾年，中國大陸的太陽能熱水器也發展得很快，中國大陸2010年太陽能總發電量為0.72億千瓦時，在當年度各能源發電占比中占了0.0017%。

6、地熱能：中國大陸地熱資源主要集中在西藏的羊八井和雲南的騰沖，至2004年，中國大陸直接利用地熱能12604.6GWh，設備容量3,687MW，分別位居世界第一和第三。2006年中國大陸開採地熱水4.60億立方米，相當於3,239MWt，利用能量達11,426GWh。如果加上地源熱泵的利用，利用量達16,187GWh等於 $58.3 \times 10^{15} \text{J}$ ，即253萬噸標準煤，等於是一年內就減排了二氧化碳603萬噸，減排二氧化硫15.18萬噸。⁴⁵而2010年中國大陸境內發電量最大的地熱發電站，羊八井地熱電廠發電量為110億千瓦

⁴³ 宋昭崢等，〈可再生能源的利用與發展〉，《當代化工》，第38卷，第6期(2009年)，頁637。

⁴⁴ 崔民選，前引文，頁158-159。

⁴⁵ 王仲穎等，〈我國可再生能源發展思考〉，《高科技與產業化》，第7期(2008年7月)，頁18。

時，在當年度各能源發電占比中占了0.26%。

7、潮汐能：目前，中國大陸已經完成了八座潮汐發電站，近年來，中國大陸在潮汐能的技術發展上有著明顯的提升，2007年，中國大陸已擁有100千瓦、20千瓦岸式振盪水柱波能裝置各一座、700餘個1千瓦以下裝置。⁴⁶而中國大陸目前每年潮汐能發電量為0.1021億千瓦時，與2010年比較在各能源發電占比中占了0.0025%。

從表5和圖16中可以看出火力和水力是中國大陸目前主要的發電來源，2010年中國大陸的火力及水力發電量兩項加起來就占了當年總發電比例的96%；其次，中國大陸目前正在運行的核能發電站有13台，不過2010年的核能發電比例只占了當年總發電比例的1.7%，看以發現到核能的發電量比例偏低。目前，中國風力發電裝機容量已經超過美國成為全球風力發電裝機容量最大的國家，不過風力發電僅占中國大陸總發電比例的1%。至於太陽能、生質能、地熱能、潮汐能等其他能源在中國發電比例中所占不高。可以了解到，現階段中國大陸主要還是依賴火力和水力來發電。

表五：2010年中國大陸各能源發電量及占比

中國大陸各能源發電量／ 億千瓦時	發電量 ／億千 瓦時	2010年中國大陸 各能源發電占比
火力	33253	80%
水力	6622	16%
核能	734	1.7%
風力	430	1%
生質能	110	0.27%
太陽能	0.72	0.0017%
其他	263.28	0.64%
全國總發電量	41413	100%

資料來源：作者修改整理自江曉蓓，〈發改委：2010年全國發電量同比增長13.3%〉，<http://www.china5e.com/show.php?contentid=157364>；倪旻，〈可再生能源上網電量、補貼等問題待解〉，<http://www.hydropower.org.cn/info/shownews.asp?newsid=4901>。

⁴⁶ 宋昭崢等，前引文，頁637。

中國大陸的可再生能源發展與先進國家比較，除了水電技術能力有所發展外，在太陽能、風能、生物質能等方面仍呈現發展緩慢情況。可再生能源產業中的太陽能和風能等發電技術還有著許多問題，而核心技術大都由國外公司所掌握，中國大陸開發新能源存在的問題在於，大部分可再生能源技術成本昂貴，以及目前的市場相對狹小。⁴⁷

伍、結論

中國的石油發展戰略依附在「和平崛起」的制度環境之下，因應和平發展的需求，中國大陸對外的石油外交或石油戰略便採取較為符合內在需求的戰略，即以滿足現有國家經濟發展及成長的需求為基礎。

守勢現實主義強調國際體系結構是良善的，確保國家安全的方式，最好的策略是採取防禦性策略，並強調「權力制衡」的策略，以維持國際體系的「安全」，同時，也強調合作的重要性，因為競爭風險顯然高於合作，但守勢現實主義又不認為，合作必須透過國際建制才可以達成，只要透過外交政策的手段，也可以達成國家間的合作，這就說明了中國大陸的石油安全戰略或石油儲備安全的目標達成，中國大陸透過多元管道，包括石油外交、元首外交、政黨外交、國會外交等方式，來達成中國大陸與其他國家的「石油」交易之合作，確保其石油的來源無虞，如此的外交政策工具導向，正符合守勢現實主義理論架構思維。

中國大陸經濟快速成長，導致石油消費量不斷增加，加上中國大陸國內石油產量逐漸耗竭之下，需依賴進口石油，致使石油進口量持續擴大。如今中國大陸石油進口量已位於世界第二，意味著中國大陸對外的石油依存度將越來越高，這將會造成中國大陸在國家安全、經濟發展上受到制約與威脅，而中國大陸的經濟發展能夠持續增長，其乃是依據以往石油戰略的

⁴⁷ 李成勛，《中國經濟發展戰略》（北京：社會科學文獻出版社，2008年），頁175-176。

制度發展，進而形成對石油剛性需求的制度依賴，制度依賴下的能源發展，主要是來自於石油能源的提供，而在中國大陸國內石油產量逐漸下降，以及石油進口比重越來越高的情況下，其經濟發展受到的制度依賴下的制度制約行為，可分為三方面：經濟增長依賴石油、中國大陸國內石油產量減少以及石油進口比重過高

中國大陸制度依賴下的能源發展，有下列兩大面向：一是制度發展制約下的剛性需求，二是制度轉型下的永續發展思維，目前，中國大陸已於2005年2月28日，於中國大陸第十屆全國人大常委會通過《中華人民共和國可再生能源法》，顯示中國大陸對於發展可再生能源的決心，期望能夠在降低石油依存度上發揮著具體的效用。然而，現階段中國大陸是以火力及水力作為主要的發電來源，其他替代能源雖然發電所占比例逐年增加，但是目前替代能源還是無法取代火力及水力成為主要的發電項目。

從守勢現實主義的觀點來看，中國大陸在基於國家石油安全戰略的前提之下，採取了建立石油儲備機制、發展替代能源等措施，雖然中國大陸的國家能源機構已經採取了制度轉型的措施，來確保國家石油安全戰略。但是，中國大陸目前的石油儲備機制，和替代能源發展仍然存在制度的困境及制約，因為諸多因素，無法在短期內立見成效，致使中國大陸國家石油安全困境的制度制約仍然存在。