

中國能源安全戰略及其困境

洪銘德

中共政軍與作戰概念研究所

黃恩浩

國防戰略與資源研究所

壹、前言

自改革開放以來，隨著經濟快速成長，工業及都市化迅速發展，中國對於能源需求持續成長，導致其對能源進口（尤其是石油與天然氣）的依賴度不斷上升，必須持續向外擴張獲取能源的管道。為有助於確保自身的能源安全，中國除了積極布建能源戰略指導體系外，並與世界各國展開能源開發、合作或競爭，不但牽動全球能源進出口國之間的競合關係，亦對全球經濟帶來重大影響。¹

近來，由於中國爆發缺電危機，各地陸續祭出限電措施，東北地區甚至無預警「拉閘限電」，不僅對產業帶來嚴重影響與衝擊，甚至拖累自身的經濟發展。加上，適逢中共建黨百年且明年即將召開「二十大」，若無法有效解決此危機的話，除了會直接衝擊今年中國的整體經濟發展外，亦可能嚴重衝擊民眾日常生活，造成社會秩序動盪風險驟增，進而影響習近平連任與中共的領導威信。隨著中國對能源需求越來越高，中國要如何有效地確保自身能源安全？其能源戰略規劃為何？面臨那些困境？這些問題相當值得深入探討。本文將針對中國的能源戰略規劃及其所面臨的困境等問題進行探討。

¹ 陳亨安，〈中國大陸能源戰略研析〉，《經濟研究》，第 11 期（2011 年），頁 407。

貳、中國能源戰略的變革

2003 年，中國成立國家能源局以前，因當時未成立一個統籌機構，故無整體的能源戰略規劃，²各種能源政策由國務院轄下不同管理機關執行。在國家能源局成立後，中國的能源布局開始由過去個別能源政策獨立規劃，朝向平衡發展、資源統合之總體規劃思維，且管理機關的位階也逐漸有所提升。³由於國家能源局負責能源政策的規劃與執行，但各項能源管理工作卻分散在國家發展和改革委員會、國家電力監管委員會、國務院國有資產監督管理委員會等相關部門，導致「多龍治水」。為了解決難以統合之問題，2010 年 1 月，中國國務院正式成立「國家能源委員會」後，負責研究擬訂能源發展戰略，審議能源安全和能源發展中的重大問題，統籌協調境內能源開發和能源國際合作之重大事項，相關具體工作由「國家能源局」負責。⁴

基本上，中國的整體能源戰略方向主要呈現於其五年經濟計畫中，在「國家能源委員會」成立後，中國的能源政策皆由能源局公布。由於在「十五」期間，中國的能源使用效率低、能源消費結構難以改善，以及工業化所帶來高污染等現象，使得「十一五」時期的能源政策有所轉變，由注重能源供應轉變為更加重視能源利用效率、節約能源及環境保護。在「十二五」時期，在強調低碳經濟此一前提下，中國開始調整能源產業布局，並深化能源體制改革。在「十三五」時期，再生能源與石油替代成為中國能源轉型的重點。至於「十四五」時期，發展新型能源與確保能源產業鏈安全乃成為中國未來的能源戰略重點。

² 1988 年，中國成立能源工業部，但於 1993 年撤銷，之後 10 年間，中國未有一個統一的能源管理專責部門，直到 2003 年才設立司級局的國家能源局。

³ 陳亨安，〈中國大陸能源戰略研析〉，頁 414。

⁴ 成立「國家能源委員會」意味著中國的能源安全問題不再只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。請參閱吳漢，〈中國大陸研議組建「能源部」之戰略分析〉，《展望與探索》，第 10 卷 9 期（2012 年），頁 15。

參、中國確保能源安全之作為

一、建設能源進口通道

目前，中國主要的能源需求是煤礦、天然氣與石油，但因經濟高度發展，導致國內能源不足以支撐經濟需求，故依賴進口能源的程度越來越高，尤其是石油。隨著經濟發展與能源消耗量的提升，2003 年中國正式超越日本成為世界第二大能源消費國，⁵並於 2009 年正式超越美國成為世界第一能源消費大國。⁶

為有助於確保能源的供給穩定，中國透過建設能源進口通道以期提升自身的能源安全，在「帶路倡議」的推動下，迄今中國已打造四條「油氣兼備」的能源進口通道（如圖 1），⁷分別為「西北通道」、「東北通道」、「海上通道」以及「西南通道」。「西北通道」包含中亞天然氣管道和中哈原油管道；「東北通道」包含中俄石油通道與中俄東線天然氣管道；「海上通道」則是指透過海運從非洲、中東、澳洲等進口石油與天然氣，並經由麻六甲海峽運至東南沿海。最後，「西南通道」，也就是中緬油氣管道，起於緬甸西海岸的皎漂市，從雲南瑞麗 58 號界碑進入中國境內。

⁵ 吳明蕙，〈中國能源問題之探討〉，《經濟研究》，第 7 期（2007 年），頁 265。

⁶ 〈報告指中國已成為世界最大能源消費國〉，《BBC 中文網》，2010 年 7 月 20 日，https://www.bbc.com/zhongwen/trad/china/2010/07/100720_china_energy。

⁷ 〈中國「四大能源通道」成型〉，《國際能源網》，2012 年 1 月 28 日，<https://reurl.cc/95RKKO>。



圖 1、中國四大能源進口通道

資料來源：〈中國大陸四大能源進口通道〉，《中央社》，2017 年 6 月 17 日，
<https://www.cna.com.tw/news/gpho/201706170004.aspx>。

二、進行跨國能源併購

隨著中國經濟快速增長，為滿足能源的需求，中國能源企業大舉對外進行海外直接投資，且有多家中國國企透過併購方式獲得國外天然油氣資源。這一海外能源併購趨勢，主要是由「中國石油天然氣集團有限公司」、「中國海洋石油集團有限公司」，和「中國石油化工股份有限公司」（簡稱「三桶油」）所主導。目前，北京當局透過「中國公司」的海外投資併購行動，積極在世界各地區建立穩定能源及原物料供應來源，並開拓海外市場。⁸由於併購海外能源的主體變得越來越多元，除了由原先「三桶油」主導外，越來越多其他

⁸ 曾復生，〈「中國公司」走出去的優勢與風險〉，財團法人海峽交流基金會，2020 年 8 月 18 日，
<https://www.sef.org.tw/article-1-129-5298>。

中國國營、私營企業以及上市、非上市民營能源企業亦參與其中。⁹

另外，新冠肺炎疫情除了影響全球煤油氣市場的供需外，亦加速傳統煤油氣企業業務轉型和結構調整的進程。這也使得中國能源戰略必須積極從傳統能源轉向新型能源，例如 2021 年上半年，中國能源相關企業併購交易數量約 380 筆、金額 2,258 億人民幣，創近三年來新高，比 2020 年同期成長約 92%。其中，新型能源的投資併購活動呈現爆發性成長，占 2021 年上半年交易數量中的 240 筆，交易金額高達 1,478 億人民幣，較 2020 年同期成長約 123%。由此可見，能源併購的方向已開始朝併購新型能源領域與方向發展，例如發電資產、清潔能源、風電、儲能、氫能等。¹⁰

三、邁向新型能源轉型

目前，中國能源發展處於多元發展與非化石能源為主兩個階段之交疊時期，¹¹重點任務包含以下兩項。第一，煤礦的高效率利用，燃煤發電是目前中國電力的主要來源，且煤礦的生產與消耗都遠高於其他能源（如下圖 2、圖 3），未來中國將提升用煤的清潔與使用效率，藉此逐步減少煤炭用量以降低環境污染。¹²第二，大力發展可再生能源，可再生能源屬於自身能掌控之能源，不受國際地緣政治變化影響，為能源供給安全的關鍵要素。中國透過大力發展非化石能源，¹³藉此建構煤、油、氣、電、核、新能源和可再生能源之多輪驅動能源供應體系。¹⁴

⁹ 張清彥，〈中國能源企業調整海外收購戰略〉，《中國能源網》，2015 年 6 月 4 日，<https://www.china5e.com/news/news-908139-1.html>。

¹⁰ 張煜，〈中國能源行業併購活動呈復甦反彈趨勢，預示著什麼？〉，《上觀》，2021 年 9 月 30 日，<https://www.shobserver.com/news/detail?id=410536>。

¹¹ 自改革開放以來迄今，中國能源結構變革已經歷三個階段，分別為：煤礦為主階段、多元發展階段以及非化石能源為主階段。請參閱杜祥琬，〈能源轉型 推動高質量發展〉，《人民網》，2020 年 7 月 17 日，<https://reurl.cc/Xlm0n0>。

¹² 杜祥琬，〈能源轉型 推動高質量發展〉。

¹³ 同前註。

¹⁴ 〈中國形成多輪驅動能源供應體系〉，中華人民共和國中央人民政府，2019 年 9 月 24 日，http://www.gov.cn/xinwen/2019-09/24/content_5432531.htm。

2020 年 12 月 21 日，中國發布《新時代的中國能源發展》白皮書，提及將優先發展非化石能源，並以此作為推進「能源綠色低碳轉型」之主要途徑。截至 2019 年底，中國在運在建核能裝機容量 6,593 萬瓩，位居世界第二，至於在建核電裝機容量則為世界第一。同時，水電、風電、光伏發電、¹⁵生質發電裝機容量均位居世界第一，分別達 3.56 億瓩、2.1 億瓩、2.04 億瓩以及 2,369 萬瓩。¹⁶截至 2020 年為止，中國清潔能源占全部能源消費總量比例已達 23.4%，較 2012 年提高 8.9%。

另外，李克強在 2021 年 3 月 5 日的政府工作報告中提及，「大力發展新能源，在確保安全的前提下積極有序發展核電」，¹⁷目前中國正在運作的核電機組有 51 部，裝機容量 5,327 萬瓩，在建核電機組 20 部，裝機容量 2,269 萬瓩。¹⁸且 2020 年的核能發電量 3,662.43 億瓩，占中國總發電量 4.94%，較 2019 年成長 5.02%。¹⁹同時，根據 2020 年 6 月所發布之「中國核能發展報告（2020）」，核能在中國清潔能源低碳系統中的定位將更加明確，扮演更重要的角色，中國每年會按照 6 至 8 部發電機組之速度進行建造，²⁰預計 2025 年中國核電裝機容量將達 7,000 萬瓩，在建約 5,000 萬瓩。至 2030 年時，在運裝機容量達到 1.2 億瓩，核能發電量約占全中國發電量之 8%。²¹

¹⁵ 太陽能發電可分為光熱發電和光伏發電。光伏發電是利用半導體界面的光生伏特效應而將光能直接轉變為電能的一種技術。此技術的關鍵元件是太陽能電池，經過串聯後進行封裝保護可形成大面積的太陽電池元件，並配合功率控制器等部件即形成光伏發電置。請參閱，〈什麼是光伏發電〉，EnergyTrend，2012 年 4 月 5 日，<https://www.energytrend.com.tw/knowledge/20120405-4220.html>。

¹⁶ 《新時代的中國能源發展》，中國國務院新聞辦公室，2020 年 12 月 21 日，<https://reurl.cc/l57x6Q>。

¹⁷ 〈政府工作報告〉，中國政府網，2021 年 3 月 5 日，<https://reurl.cc/RbRnor>。

¹⁸ 〈限電危機下 中國核電廠滿載運轉拚年增 6 至 8 機組〉，《自由時報》，2021 年 9 月 30 日，<https://ec.ltn.com.tw/article/breakingnews/3689226>。

¹⁹ 〈《中國核能發展報告 2021》：我國在建機組裝機容量連續多年保持全球第一〉，《人民網》，2021 年 4 月 18 日，<https://reurl.cc/l5nkml>。

²⁰ 〈碳中和目標下，核電發展可以更加有所作為〉，《中國能源網》，2021 年 3 月 19 日，<https://www.china5e.com/news/news-1111462-1.html>。

²¹ 〈《中國核能發展報告 2021》：我國在建機組裝機容量連續多年保持全球第一〉，《人民網》，2021 年 4 月 18 日，<https://reurl.cc/l5nkml>。

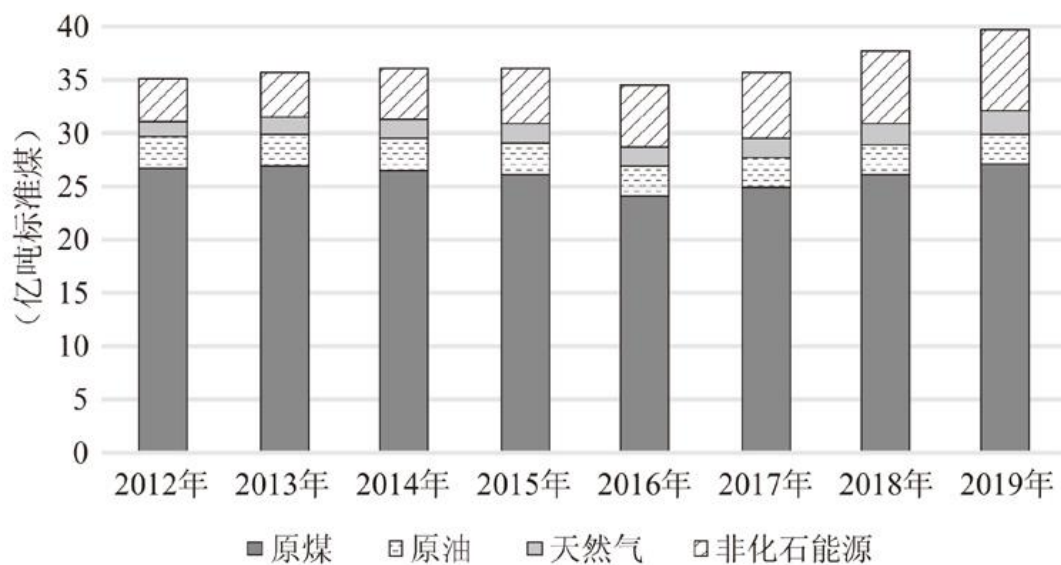


圖 2、中國能源生產情況 (2012-2019)

資料來源：〈新時代的中國能源發展〉，中國國務院新聞辦公室，2020 年 12 月 21 日，<https://reurl.cc/zW5GNN>。

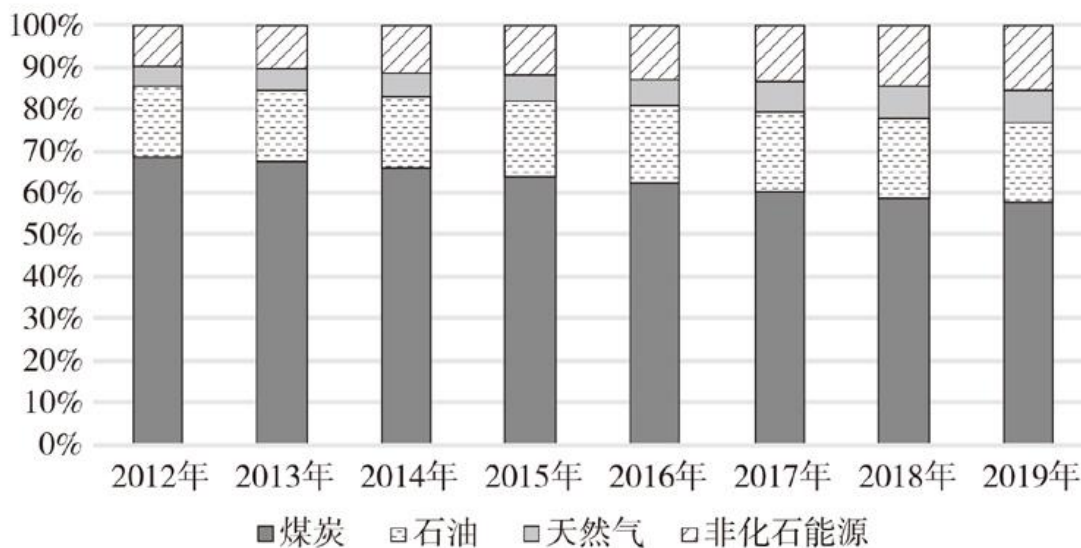


圖 3、中國能源消費結構 (2012-2019)

資料來源：〈新時代的中國能源發展〉，中國國務院新聞辦公室，2020 年 12 月 21 日，<https://reurl.cc/zW5GNN>。

肆、現階段中國的能源安全困境

隨著中國經濟的快速崛起，能源需求大增，導致其對能源進口的依賴度不斷上升，為了增進自身的能源安全，中國開始以「多元化」此一概念展開相關行動，包含能源供應來源、使用能源種類、進口能源路線以及運輸與獲取能源方式的多元化等。²²然而，近來所發生之限電危機，顯示上述相關措施無法有效增進自身的能源安全，仍面臨一定程度的能源安全困境。首先，關於能源消費結構問題，中國雖逐漸朝向非化石能源為主階段進行轉型，且已提前於 2019 年達成非化石能源消費占比 15% 之目標。²³但是，中國的煤炭消費仍占其總能源消費總量一半以上，例如 2019 年煤炭消費占能源消費總量的 57.7%。²⁴這顯示中國的能源消費結構轉型速度仍不夠快，未具備充足的非化石能源來取代煤礦。

其次，由於中國實施能源消耗總量和強度雙控之「雙控政策」，2021 年 8 月 17 日中國國家發展和改革委員會發布「2021 年上半年各地區能耗雙控目標完成情況晴雨表」，指出 19 個一級、二級預警省分在能耗強度上未達標，且特別提及要暫停兩高項目（高耗能、高排放）的節能審查。²⁵同時，為了有助於落實供給側結構性改革，2016 年中國啟動大規模煤炭去產能行動，2018 年提前兩年完成 8 億噸去產能目標，淘汰落後煤礦 4,000 多處。且在「雙控政策」及安全生產的考量下，中國針對小煤礦進行管控，據傳今年以來關停小煤

²² 郭正平，《中國能源安全政策之研究》，國立中山大學政治學研究所碩士論文，2005 年 12 月，頁 3-4。

²³ 此一目標係為胡錦濤於 2009 年聯合國氣候變化峰會開幕式所提出「爭取到 2020 年非化石能源占一次能源消費比重達到 15% 左右」，請參閱〈胡錦濤在聯合國氣候變化峰會開幕式上講話（全文）〉，中華人民共和國中央人民政府，2009 年 9 月 23 日，http://www.gov.cn/ldhd/2009-09/23/content_1423825.htm。

²⁴ 《新時代的中國能源發展》，中國國務院新聞辦公室，2020 年 12 月 21 日，<https://reurl.cc/l57x6Q>。

²⁵ 〈關於印發《2021 年上半年各地區能耗雙控目標完成情況晴雨表》的通知〉，中華人民共和國國家發展與改革委員會，2021 年 8 月 17 日，<https://reurl.cc/V54W7b>。

窯導致減少約 1/6 的煤礦產能。²⁶因此，受到自產煤礦不足以及有助於達成「雙控政策」目標，各個地方政府陸續推出許多限電措施，甚至使得原本就已實施限電的地區更加大管控力度。

最後，受到多重因素影響，隨著歐美消費需求復甦，且東南亞新冠肺炎疫情升溫，造成轉單效應，進而增加中國工廠生產的需求。在這種情況下，隨著工廠訂單大增，用電量也隨之飆高，導致電力的供需失衡。²⁷同時，2021 年中國前 8 個月的國內煤炭產量僅增加 4.4%，但進口煤炭量卻下降 10.3%。²⁸另外，儘管煤炭的價格快速上漲，電費卻因被管制而無法進行調漲，使得電廠缺乏增加發電量的意願。因此，用電需求增長速度過快導致電力供給不足，迫使各省透過限電措施以緩解電力供應緊張之情況。

伍、結論

根據上述，為了有助於確保自身能源安全，目前中國採取如建設能源進口通道、進行跨國能源併購以及發展新型能源等行動。同時，並透過深化能源體制改革與推動能源結構轉型等政策，以利於持續推動能源低碳轉型。至於近來所發生的限電危機，充分顯示受到煤礦占總能源消費比例過高、煤炭價格飆漲、強化「雙控政策」力度以及多重因素等影響，中國仍面臨一定程度的能源安全困境。

可預期，為能有效因應此波限電危機，短期上，中國將會採取相關因應措施，例如關於增加煤炭產量，2021 年 9 月 24 日，中國國家發展和改革委員會召集相關產煤省、市以及企業召開會議，推動煤炭供需雙方儘早完成補簽中長期合約，並確保足額兌現。10 月 8 日，李克強在國務院常務會亦強調「主要產煤省和重點煤企要按要

²⁶ 〈中國限電危機有短中長期因素 政策目標面臨考驗〉，《中央社》，2021 年 9 月 30 日，<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202109300416.aspx>。

²⁷ 〈煤礦大國為何缺煤發電？中國限電背後，一場全球能源政策都需要面對的變革代價〉，《今週刊》，2021 年 10 月 1 日，<https://reurl.cc/r16Yo1>。

²⁸ Clyde Russell, "Column: China's coal crunch is self-inflicted, costly and temporary," *Reuters*, September 30, 2021, <https://reurl.cc/DZoVYd>.

求落實增產增供任務」。²⁹另外，由於限電恐會拖累中國的經濟成長，瑞銀投資銀行亞洲經濟研究主管暨首席中國經濟學家汪濤對此指出，中國可能會微調相關政策，例如暫時放寬「雙控政策」力度。³⁰

長期而言，為了有助於達成2030年前達到「碳達峰」以及2060年前實現「碳中和」之目標，中國將持續進行能源消費結構轉型，減少煤炭發電，例如「2021年能源工作指導意見」即提出「煤炭消費比重下降到56%以下」。同時，中國將持續大力發展非化石能源，持續提升可再生能源的在能源消費中的占比。³¹

本文作者黃恩浩為澳洲墨爾本大學政治學博士，現為財團法人國防安全研究院國防戰略與資源研究所副研究員，主要研究領域為中國海權研究、國際關係戰略文化、澳洲安全研究；本文作者洪銘德為國立中興大學國際政治研究所博士，現為財團法人國防安全研究院中共政軍與作戰概念研究所助理研究員，主要研究領域為中國外交政策研究、應急管理機制、非傳統安全研究。

²⁹ 〈國家發展改革委召開專題會議部署採暖發電用煤中長期合同全覆蓋煤源落實工作，中華人民共和國國家發展和改革委員會，2021年9月24日，<https://reurl.cc/6DQ6LM>；〈李克強主持召開國務院常務會議 進一步部署做好今冬明春電力和煤炭等供應 保障群眾基本生活和經濟平穩運行等〉，中華人民共和國中央人民政府，2021年10月8日，<https://reurl.cc/Xlm050>。

³⁰ 吳柏緯，〈限電拖累經濟成長 可能促中國放寬能耗雙控〉，《中央社》，2021年10月4日，<https://www.cna.com.tw/news/acn/202110040283.aspx>。

³¹ 〈國新辦舉行中國可再生能源發展有關情況發布會〉，中華人民共和國國務院新聞辦公室，2021年3月30日，<https://reurl.cc/Xlm083>。

China's Energy Security Strategy and Its Difficulties

Ming-Te Hung

Assistant Research Fellow

Paul An-Hao Huang

Associate Research Fellow

Abstract

As energy is the basic driving force for national development and economic activities, it is extremely important for people's lives and national security, which is also a key factor in the sustainable economic growth of all countries. Accordingly, the issue of energy security is regraded with great importance by every country. Since reform and opening began, energy demand has continued to grow while China's economy has rapidly risen, causing reliance on exports to continually rise. To improve energy security, China has adopted the idea of "diversification" vis-a-vis energy supply sources, use of energy types, energy import routes and transportation, and methods for obtaining energy. At the same time, deepening reform of the energy system, promoting energy structure transformation and other policy actions will benefit continuing promotion of energy low carbon transformation.

However, China's recent electricity supply crisis has shown that measures adopted by the CCP are unable to effectively improve China's energy security, and the energy security difficulties of a certain level still existed. For example, coal accounts for an excessively high proportion of energy consumption, coal prices are rocketing, enhancing the force of the

“dual-control policy” and effect of various factors. Consequently, in the short-term, China will take actions including increasing coal production and even loosening the “dual-control” policy to deal with the crisis. In the long-term, to achieve the target of “Carbon Neutral” by 2060, China will continue to transform its energy consumption structure and make a big effort to develop non-fossil fuel energy, seeking to quickly increase it as a proportion of China’s energy supply.

Keywords: Power Supply Crisis, Dual-control Policy, Energy Strategy, Energy Security Difficulties