

中國西進之天然氣布局

劉蕭翔

國家安全研究所

壹、前言

俄烏戰事正酣之際，俄羅斯於2022年1月至4月間經「西伯利亞力量」(Power of Siberia)管道對中國出口的天然氣亦同比增長近60%；同年2月，俄羅斯天然氣股份有限公司(Gazprom)又與中國石油天然氣集團簽署第二份長期供氣協議。據此，俄羅斯遠東地區未來對中國天然氣的年供氣量將增量100億立方公尺，再加上「西伯利亞力量」管線的380億立方公尺年供氣量，俄羅斯日後在遠東對中國的年供氣量可望達480億立方公尺。¹

此顯示俄羅斯正加速其能源東向戰略，以緩解西方經濟制裁衝擊，而需氣孔急的中國則從中受惠。在液化天然氣占當前中國天然氣進口比例逾半的情況下，擴大管道氣進口亦有利中國平衡其天然氣布局。中國目前四大天然氣進口通道裡，除東部海上通道以海運進口液化天然氣外，其餘通道皆源自中國西側。易言之，中國於此間的天然氣布局將攸關其未來能源安全。

本文剖析中國西進之天然氣布局及其機遇與限制，以期掌握中國的天然氣布局，並瞭解此間能源政治態勢。

貳、中國西進之天然氣布局

一、中國天然氣建設發展概況

從中國官方報告可知，因疫情與低油價的雙重衝擊，2020年全球天然氣產量與消費量均呈現同比下降趨勢，惟中國天然氣消費需求增速先抑後揚，全年同比增長6.9%。有別於全球產量下跌，中國

¹ Ксения Аскерова, “«Газпром»: экспорт газа в Китай с начала года вырос почти на 60%,” *Коммерсантъ*, мая 1, 2022, <https://www.kommersant.ru/doc/5339174>.

國內天然氣產量增長則連續四年超過百億立方公尺，2020 年產量為 1,925 億立方公尺，同比增長 9.8%。另受國產天然氣快速增長與新冠肺炎（COVID-19）疫情抑制需求影響，中國天然氣進口增速則有所回落，2020 年進口量為 1,404 億立方公尺，僅同比增長 3.6%。²

中國天然氣四大進口通道分別為東北通道「中俄東線天然氣管道」、西北通道「中國—中亞天然氣管道」、西南通道「中緬天然氣管道」與東部液化天然氣海上通道。四大通道現已全面建成，多元供應體系亦持續完善中。（參見圖 1）



圖 1、中國天然氣四大進口通道

資料來源：〈中國大陸四大能源進口通道〉，《中央社》，2017 年 6 月 7 日，
<https://www.cna.com.tw/news/gpho/201706170004.aspx>。

從東北通道進口的俄國天然氣現已直通華北，而沿海液化天然氣接收站布局亦不斷完善。「全國一張網」基本成型，主幹管網已

² 國家能源局石油天然氣司、國務院發展研究中心資源與環境政策研究所、自然資源部油氣資源戰略研究中心，《中國天然氣發展報告（2021）》（北京：石油工業出版社，2021 年 8 月），頁 1-4。

覆蓋除西藏以外的全部省分，京津冀及周邊、中南部地區供氣能力進一步提升，能有效保障華北、長三角、東南沿海等重點區域供氣。此前儲氣設施與調峰能力（即用氣尖峰時期之調節儲備量）之不足亦有所改善。2020 年地下儲氣庫總工作氣量較 2015 年增加 89 億立方公尺，增幅 160%；2020 年沿海液化天然氣接收站儲罐容量較 2015 年增加 556 萬立方公尺，增幅 113%；地方三日應急儲氣建設亦正加速推動。截至 2020 年 10 月，中國全國儲氣能力達 234 億立方公尺，占天然氣消費量 7.2%，較 2015 年提高 2.9%。³

中國的天然氣建設於「十三五」規劃期間顯然取得相當進展。其 7.2% 的調峰能力雖仍不及世界平均水準 12%，然而在五年內提高了 2.9% 亦實屬不易。另中國天然氣產量增速自 2019 年起連續兩年高於消費增速，而近年天然氣進口增速又回落，顯示中國自身供應安全保障能力正持續提升中。惟中國天然氣需求缺口卻逐年擴大，自 2018 年起仰賴進口填補的缺口更高達一千多億立方公尺。（參見表 1）

表 1、中國天然氣消費量、產量與進口量（2015-2020）

年分	2015	2016	2017	2018	2019	2020
消費量	1,931.8	2,078.1	2,393.7	2,817.1	3,068	3,240
產量	1,346.1	1,368.65	1,480.35	1,601.59	1,761.75	1,925
進口量	611.4	745.6	945.6	1,246.4	1,333	1,403

單位：億立方公尺；2019 年與 2020 年消費量係表觀消費量

資料來源：綜整自楊永明，〈中國能源大數據報告（2021）—天然氣篇〉，《北極星火力發電網》，2021 年 6 月 16 日，

<https://news.bjx.com.cn/html/20210616/1158388.shtml>。

中國正處於天然氣消費需求增長期，相關研究亦指出中國天然氣對外依存度在 2035 年將升至 60%，天然氣在中國能源需求的比重料將愈發吃重。是以，天然氣進口供應的穩定攸關中國的能源安

³ 《中國天然氣發展報告（2021）》，頁 8-9。2020 年中國儲氣庫工作氣量達 147 億立方公尺，約占全國天然氣年度消費總量 4.5%。參見楊永明，〈中國能源大數據報告（2021）——天然氣篇〉，《北極星火力發電網》，2021 年 6 月 16 日，<https://news.bjx.com.cn/html/20210616/1158388.shtml>。

全，而在液化天然氣進口占比偏高的情況下，管道氣進口的穩定就更為重要。

二、中國西進之天然氣布局

（一）偏重液化天然氣進口不利能源安全

中國天然氣四大進口通道進口管道氣者有三，管道氣輸送成本雖低，卻也易受過境國截氣要脅；海運通道雖無前述地緣政治負面影響，亦不受管道輸氣能力限制，惟液化天然氣生產與運輸成本較高，亦可能遭敵對國家封鎖或劫持。可見管道氣與液化天然氣各有利弊，而過於依賴或偏重某樣均不利能源安全。

中國液化天然氣進口量於 2017 年首度超越管道天然氣。中國當前的天然氣進口以液化天然氣為大宗，其 2020 年占比更高達 66%；其間澳大利亞為最大供應國，占當年液化天然氣總進口量 43%。另由美國進口的液化天然氣自 2020 年 2 月豁免高額進口關稅後，占比即恢復至 5%。⁴ 2021 年，自澳大利亞的進口量仍居首位，占比則略降為 39%，美國則為 11% 居次。⁵ 在美國以「印太戰略」(Indo-Pacific Strategy) 圍堵中國的情況下，一旦美中發生衝突，難保美國不會聯合盟友對中國斷氣。以 2021 年的中國液化天然氣進口占比為例，美澳聯手即可截斷中國半數液化天然氣的進口量。分散風險顯然是中國最佳避險策略，而優化西進之天然氣布局則為當務之急。

（二）中國西進之天然氣布局

中國天然氣布局之西進乃地緣與能源因素使然，蓋俄羅斯、中亞或中東此等天然氣蘊藏豐富之地莫不位於中國西側。為引進天然氣並分散風險，「中國—中亞天然氣管道」、「中緬天然氣管道」與「中俄東線天然氣管道」分別於 2007 年、2010 年與 2014 年開

⁴ 周守為、朱軍龍、單彤文、付強、張丹、王建萍，〈中國天然氣及 LNG 產業的發展現狀及展望〉，《中國海上油氣》，第 34 卷第 1 期，2022 年 2 月，頁 2。

⁵ 劉葉琳，〈今年中國天然氣進口量將持續增長〉，《中國商務新聞網》，2022 年 2 月 16 日，https://www.comnews.cn/content/2022-02/16/content_2010.html。

工，目前皆已竣工投產，而「中國—中亞天然氣管道」與「中俄東線天然氣管道」又有支線規劃建設中，以穩固並擴大進口氣源。

其間，「中緬天然氣管道」由於氣源供應不足，復以中國下游市場有待開發，使其自 2013 年開通營運以來，年均天然氣輸氣量僅只 45 億立方公尺，與初始設計的年 120 億立方公尺供氣量落差甚大。故真正能滿足中國天然氣需求者，僅剩「中俄東線天然氣管道」與「中國—中亞天然氣管道」。

「一帶一路」倡議提出後，與沿線油氣供應國合作便成為倡議建設重點之一。「一帶一路」的提出雖然在後，惟兩者理念並不衝突，中國更能將「一帶一路」資源挹注於天然氣布局之西進。以「中國—中亞—西亞經濟走廊」為例，其即能串起其間能源供需並互補有無。

（三）中俄能源合作大有可為

「中俄東線天然氣管道」可溯源至 1994 年中俄簽訂天然氣管道修建備忘錄。兩國歷時 20 年談判後，終於在 2014 年 5 月簽署為期 30 年合計 4,000 億美元的供氣合同。不可諱言，2014 年烏克蘭危機是俄方讓步的最大主因。無論如何，「中俄東線天然氣管道」的建設對中俄可謂互蒙其利與各取所需，故方有後續衍生支線的建設。

2022 年 2 月，中俄雖簽署增量 100 億立方公尺的供氣新協議，惟氣源從何而來與取道哪條管線卻未詳加說明。事實上，中俄兩國的選擇亦極其有限。首先，最有可能出線的應屬「薩哈林三號」（Sakhalin-III）氣田，此乃當地已探明儲量最大的氣田，設計產能則可達每年 210 億立方公尺。基此，已營運的「薩哈林—哈巴羅夫斯克—符拉迪沃斯托克管道」（Sakhalin-Khabarovsk-Vladivostok pipeline）自然雀屏中選，中國只需在自己境內建設相應的基礎設施即可。另一可能方案是在上述管道與「西伯利亞力量」管道間建造一條 580 公里長的連接管線，屆時中國亦僅需在接收天然氣的管道增加壓縮機站容量即可。至於號稱可為中國北方額外供氣 500 億立

方公尺的「東方聯盟」管道則更引人關注。此一借道蒙古的輸氣管道，實為「西伯利亞力量二號」(Power of Siberia 2) 管道的延伸。其不僅連接中國與俄國亞馬爾 (Yamal) 地區油氣田，亦能連接俄國內部東西伯利亞與歐俄地區的供輸氣系統。⁶故中俄能源合作未來大有可為，「中俄東線天然氣管道」日後年總供氣量更可上看 980 億立方公尺。

(四) 中亞合作過度依賴土庫曼

「中國—中亞天然氣管道」係中國自中亞進口天然氣之大動脈，其 A、B、C 三線年供氣量達 550 億立方公尺；建造中的 D 線供氣量則可達 300 億立方公尺。一旦 D 線落成，「中國—中亞天然氣管道」將成為中亞規模最大的輸氣系統。中國自中亞地區進口的天然氣近年雖有起伏，但大抵仍維持在 400 億立方公尺左右的規模，於全國占比的下降則是因液外天然氣進口攀升所致。

對土庫曼天然氣的過度依賴，就中國而言絕非好事，2017 年土庫曼減供導致中國當年的氣荒即是教訓。2018 年 8 月的《裏海法律地位公約》(Convention on the Legal Status of the Caspian Sea) 則又對中亞能源政治投下變數。中國高度依賴土庫曼的天然氣雖是事實 (參見表 2)，但土庫曼亦不願過於依賴中國單一市場與資本。公約就鋪設海底管道只需所經國家同意的規定無異為土庫曼帶來契機，土庫曼可藉此銜接西向的「南方天然氣走廊」(South Gas Corridor)，進而開闢歐洲新市場。復以俄羅斯自 2019 年起恢復向土庫曼購氣，如此一來土庫曼能向中國供輸的氣源自然變少。在土庫曼欲分散風險而他國又瓜分氣源下，中國固然能以「中俄東線天然氣管道」作為平衡手段，惟若欲維繫「中國—中亞天然氣管道」天然氣進口的盛況，中國必然得再與中亞當地國家合作探勘天然氣源。

⁶ Виталий Ермаков, “Россия и Китай наращивают сотрудничество в газовой отрасли: причины и последствия,” *Валдай Международный дискуссионный клуб*, апреля 6, 2022, <https://ru.valdaiclub.com/a/highlights/rossiya-i-kitay-narashchivayut-sotrudnichestvo/>.

表 2、中國自中亞地區天然氣進口量與占比（2018-2021）

年分	土庫曼	哈薩克	烏茲別克	總計	中亞進口量於 全國進口占比
2018	333 (74%)	54 (12%)	63 (14%)	450	37%
2019	316 (73%)	65 (15%)	49 (11%)	430	32%
2020	290 (73%)	70 (17%)	35 (17%)	395	29%
2021	331 (75%)	63 (14%)	45 (10%)	439	26%

單位：億立方公尺。括號內百分比數據為當年該國進口份額於中亞地區進口量的占比。

資料來源：綜整統計自董宣，〈中國與中亞地區油氣合作的風險分析及建議〉，《世界石油工業》，第 28 卷第 3 期，2021 年 6 月，頁 73；白羽、李富兵、樊大磊、申雪、李龍飛，〈哈薩克斯坦局勢動盪引發「一帶一路」能源合作的思考〉，《中國礦業》，第 31 卷第 3 期，2022 年 3 月，頁 13。

參、中國的機遇與限制

一、俄羅斯急需外資卻仍提防外人

俄羅斯能源東向政策體現於數個油氣管線大型項目，主要是向亞洲各國，尤其是向中國供應能源，此亦俄中能源合作的基礎。西方因俄烏戰爭對俄制裁後，俄羅斯亦僅能加速將天然氣出口由歐洲轉向中國。

俄羅斯總統普欽（Vladimir Putin）即曾於 2022 年 4 月指示，俄羅斯必須使出口多樣化，因為對西方的能源供應在可預見的未來將繼續下降，故應將出口逐步轉向快速增長的南方和東方市場。另在油氣深加工上，俄國已取得豐碩進展，但現在必須為投資階段項目提供額外的支持，使其盡快投產。⁷擴大本國石油生產與建設新油氣

⁷ “Совещание о текущей ситуации в нефтегазовом секторе,” *Президент России*, апреля 14, 2022, <http://kremlin.ru/events/president/news/68191>.

化工工業乃《2030年前俄羅斯天然氣、石化工業發展規劃》（*План развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 года*）的安排，並預定於2030年前完成完成六大石化產業群：西西伯利亞油氣化工產業群、伏爾加油氣化工產業群、裏海油氣化工產業群、東西伯利亞油氣化工產業群、西北油氣化工產業群與遠東油氣化工產業群。⁸著眼於經濟蓬勃發展的亞太地區，俄羅斯此前在能源發展規劃亦有將其東西伯利亞、遠東區和東北亞國家，諸如蒙古、中國、南北韓與日本等國整合為統一能源電力空間的盤算。⁹惟自2014烏克蘭危機後，來自西方的資金與技術即因制裁而未能及時到位，導致俄羅斯許多重大投資開發案無以為繼，前述能源開發與相關產業亦連帶遭受波及。俄羅斯為此不得不加速「轉向東方」（pivot to the East），中國則趁機與俄羅斯擴大能源合作，甚至入股共同開發能源。

眼下雖是中俄深化合作的機遇，惟俄人向來提防外人，更避免本國重大項目被外資主導，薩哈林油氣開發與亞馬爾油氣開發計畫皆是例證。近年俄羅斯更是力邀印度投資其遠東。2021年9月第六屆東方經濟論壇（Eastern Economic Forum）上，印度總理莫迪（Narendra Modi）即宣布印度將參與北方航線（Northern Sea Route, NSR）與遠東的開發。¹⁰除印度的參與外，俄羅斯亦與杜拜環球港務集團（Dubai Ports World）簽署協議合作開發。¹¹在中俄已共建「冰上絲綢之路」之際，俄羅斯卻又廣邀各方合作，其避免過度依賴中國之意已昭然若揭。

⁸ “Министерство энергетики РФ представило утвержденный План развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 года,” *Neftegaz.RU*, марта 22, 2012, https://neftegaz.ru/analysis/oil_gas/329140-ministerstvo-energetiki-rf-predstavilo-utverzhdennyuy-plan-razvitiya-gazo-i-neftekhimii-rossii-na-per/.

⁹ Л. С. Беляев, С. В. Подковальников, В. А. Савельев и Л. Ю. Чудинова, *Эффективность межгосударственных электрических связей* (Новосибирск: Наука, 2008), с. 239.

¹⁰ “Индия поможет России развивать Северный морской путь,” *ТАСС*, 3 сентября 2021, <https://tass.ru/ekonomika/12294941>; “Нарендра Модди: Индия будет надежным партнером России на Дальнем Востоке,” *Российская газета*, 3 сентября 2021, <https://rg.ru/2021/09/03/narendra-modi-india-budet-nadezhnym-partnerom-rossii-na-dalnem-vostoke.html>.

¹¹ “Rosatom и DP World подписали соглашение о сотрудничестве,” *РОСАТОМ*, июля 23, 2021, <https://rosatom.ru/journalist/news/rosatom-i-dp-world-podpisali-soglashenie-o-sotrudnichestve/>.

儘管如此，中國仍得從中尋求與俄羅斯合作的空間。除中俄毗鄰無法改變的地緣政治現實外，在平衡天然氣進口與布局上，俄羅斯亦為中國別無選擇的選項；況且相較於中亞地區的紛雜，中俄天然氣協商仍屬相對單純。

二、中亞能源博弈愈發複雜

中亞能源政治乃中亞國家與俄羅斯圍繞油氣出口主導權的競合，對外來者中國而言自是機遇。土庫曼即藉中國之力擺脫過往天然氣出口被迫取道俄羅斯的限制，然而擺脫俄羅斯的束縛後，土庫曼卻又發現自己陷入過度依賴中國的困境。

對中國而言，天然氣進口氣源過度集中於單一國家或地區，除不利本國能源安全外，亦極易予人掠奪他人資源的錯覺。「中國—中亞天然氣管道」即是如此，然而有趣的是相關國家多希望自身能源出口多元化，卻又不欲他國如此，甚至從中阻擾，以求取本國最大利益。土庫曼此前欲鋪設海底管道連結歐洲市場即遭到俄羅斯以環保為由阻撓，而俄羅斯著眼的即是歐洲天然氣市場大餅。

中亞國家間的糾葛雖是中國著手天然氣布局的機遇，然而避免捲入紛爭才是真正上策。中國參與中亞其他國家的天然氣探勘開發，以緩解氣源過於集中土庫曼是第一步。再者，現階段中國與中亞國家的天然氣交易多為雙邊協商，故應建立多邊機制以利供氣穩定。另一必須注意的是由俄羅斯主導的「歐亞經濟聯盟」(Eurasian Economic Union, EAEU) 共同能源市場成立在即，如何化解其間對中國的不利影響，亦為中國西進之天然氣布局的重要課題。

本文作者劉蕭翔為國立政治大學外交學系國際關係學博士，現為財團法人國防安全研究院國家安全研究所副研究員暨國立政治大學外交學系兼任助理教授。研究領域為安全研究、俄羅斯暨歐亞區域研究、北極地緣政治與中國「一帶一路」。