

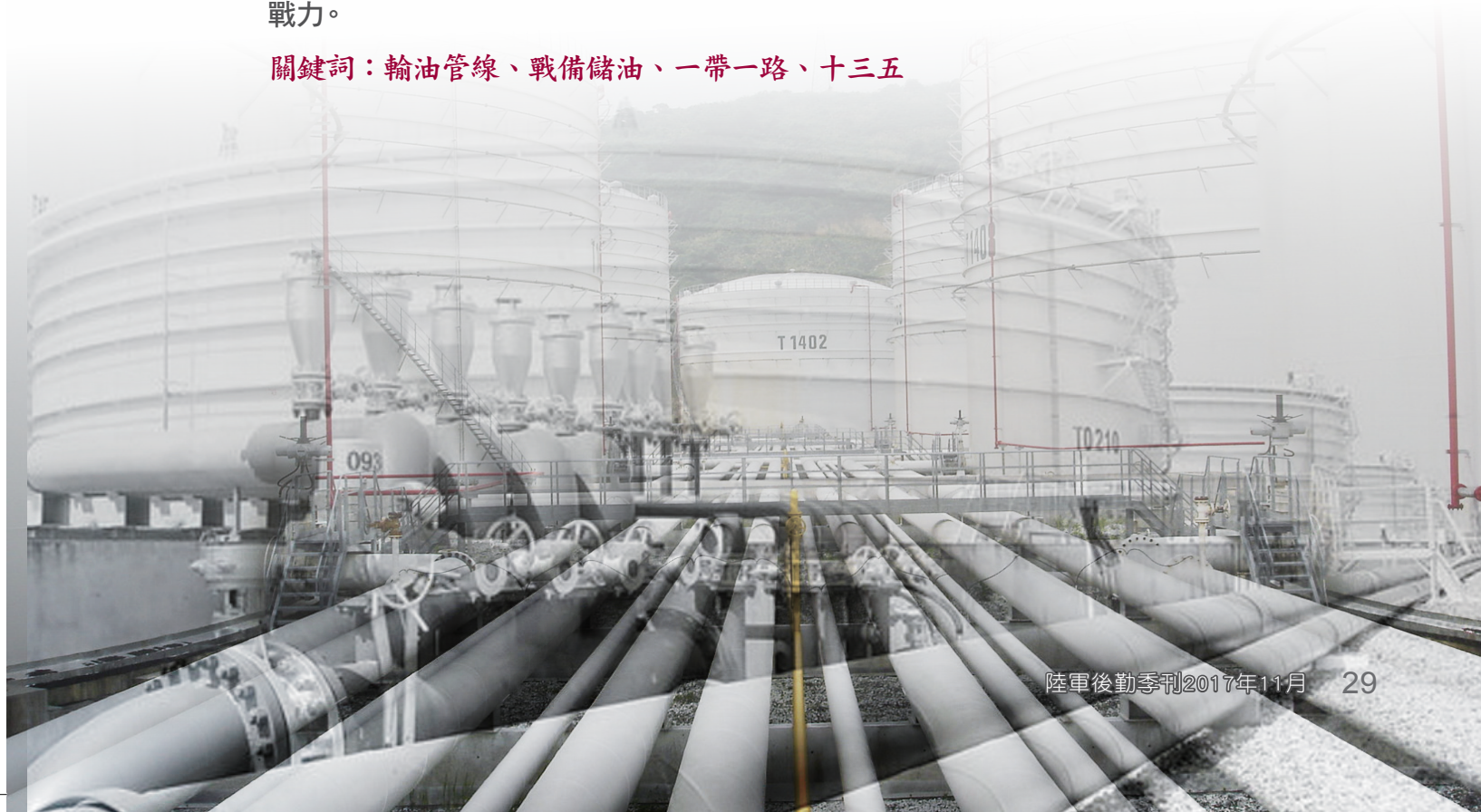
——林國華——

中共「長途輸油管線」之研究

提要

- 一、探討中共長途輸油管線之發展背景，並從其「一帶一路」經貿戰略、「《中國的軍事戰略》白皮書」以及「十三五」規劃綱要等三大政策，強調中共管道發展之戰略隱藏於各項經濟議題中。
- 二、綜觀中共石油產銷現況，對中東地區的依存度明顯高於其它地區或國家，因此在「一帶一路」中列為開發重點，並藉此統整出中共在發展長途輸油管線之特、弱點。
- 三、本研究針對「中共長途輸油管線之發展」，提出我國應有之認知，計提出：（一）中共管線發展政策對我之影響。（二）中共石油戰略之意涵。（三）海外能源公司培育之意義；再提出因應措施：（一）分散石油進口風險，提高能源自主能力。（二）充分運用政府資源，扶植專業能源公司。（三）整合我軍管道資源，強化軍民儲備合作。
- 四、最後對國軍油料部隊之發展，提出建議：（一）形塑國家儲油基地，廣儲各項戰備油料。（二）完備油料部隊編裝，貫徹後勤支援構想。（三）建構軍民交流制度，強化油料部隊戰力。

關鍵詞：輸油管線、戰備儲油、一帶一路、十三五



壹、前言

中共自改革開放以來，經濟持續高速增長，能源消耗日益增多，目前中共已成為全球能源消費第一大國，根據英國石油公司(BP)公布的2016《世界能源統計年鑒》，¹ 中共2015年占全球能源消費量的23%，較前年增長1.5%，其中又以石油的消費量增長最快，增加6.3% (77萬桶/日)，消費量達11,968千桶/日，僅次於美國，是全球第二大的石油消費國 (占12.9%)，在面對不斷增長的能源需求，中共的能源問題日益凸顯。

中共2015年石油產量雖達4,309千桶/日 (占全球產量的4.9%)，但其進口量同時高達8,196千桶/日 (原油6,743千桶/日；成品油1,453千桶/日)，² 由此可見其對外依存度高達68.4%，且不論是英國石油公司對2035年的《世界能源展望 (2016年版)》，或埃克森美孚2016版的《2040年能源展望》，皆指出儘管可再生能源以及天然氣的需求將大幅增長，但石油仍將是全球首要原料。³

中共在「十二五」規劃綱要中指出加快西北、東北、西南和海上進口油氣戰略通道建設，是確保能源穩定供應所需解決的關鍵，主要是因為海上運輸須經麻六甲海峽，而此區域航道狹窄 (僅2.4公里)、海盜猖獗、衝突不斷、大國關注與爭奪，使中共能源安全增添許多風險。⁴ 因此在2016年中共提出的「十三五」規劃綱要中，更直接強調「加快建設陸路進口油氣戰略通道」，⁵ 故可見中共在建構長途輸油管道的重視，以及輸油管道對中共的重要性。

貳、中共長途輸油管線之發展

一、發展背景

中國歷史上，在一千六百多年前即有使用竹木筧輸送鹵水的史料記載，這是最早的管線運輸。二戰期間，因所有港口遭日軍攻陷，為確保中國戰區航空燃油供應無虞，始與美軍聯合修建從印度加爾各答經緬甸至昆明的跨國油管，長度約3,200公里，這是中國

1 英國石油公司，〈BP世界能源統計年鑒2016〉，bp.com，https://www.bp.com/zh_cn/china/reports-and-publications/bp_2016.html，檢索日期：西元2017年4月2日。

2 同註1。

3 同註1。

4 陳威霖，〈中共建立「中緬油氣輸送管道」的意涵〉《國防雜誌》(桃園)，第30卷第2期，民國104年3月，頁34。

5 中華人民共和國國務院，〈中華人民共和國國民經濟和社會發展第十三個五年規劃綱要〉，文匯報，<http://paper.wenweipo.com/2016/03/18/CH1603180034.htm>，檢索日期：西元2017年4月2日。

第一條成品油管。⁶

中共於1949年10月1日建政後，最初並未重視能源管線的建設，隨著能源需求的快速增長推動了管道工程建設的迅速發展，許多國家和地區已建成輸油管網，大型國際管道甚至已橫跨北美、北歐、東歐，更跨越了地中海連接歐非兩大陸。此時，中共亦在1959年1月建成了第一條原油管道（新疆克拉瑪依油田—獨山子煉油廠原油管道），長147.2公里，輸送能力為53萬噸/年；但到1977年10月才建成第一條成品油管道（格爾木—拉薩成品油管道），全長1,080公里，年輸送能力25萬噸。⁷

雖然中共分別在70年代、90年代及2000年，經歷了3次油氣管道（包括輸油管道和輸氣管道）建設的高潮，至2014年油氣管道總長度甚至已達10.6萬公里，其中原油管道約2.6萬公里，成品油管道約2萬公里，天然氣管道約6萬公里，長輸油氣管道近300條，而中石油、中石化以及中海油等3家公司所擁有之管道長度約佔75%，⁸ 故存在各石油公司之間管道網互不聯通的局面，亦因如此，在「十三五」規劃綱要中訂下「加快構建多能互補、外

通內暢、安全可靠的現代能源儲運網絡」⁹ 之目標。

二、中共管道發展之政策概要

管道發展需要龐大的資金，特別是長途的油氣管道，甚至跨國油氣管道，更牽扯了複雜的國際政治關係，倘若無政策的支持，空有龐大資金亦礙難執行，由2015年1月28日甫完工投產的中緬原油管道工程（緬甸段）可知，該管道便由中石油集團、緬甸國家油氣公司共同出資建設，所佔股份分別為50.9%和49.1%，全段的總成本更高達50億美元，¹⁰ 絕非單一跨國企業在無國家政策推展下可完成。

（一）「一帶一路」經貿戰略

這是由中共領導人習近平於2013年9月至10月間所提出，「一帶一路」指的是「絲綢之路經濟帶（Silk Road Economic Belt）」和「21世紀海上絲綢之路（21st Century Maritime Silk Road）」的簡稱，如圖一。

其中，「一帶一路」的戰略意圖除了連接中亞資源地和中國大陸市場，促進經濟發展外，另一方面就是擴大能源進口來源、拓展成本更低的運輸管道、鞏固能源管道安全等面

6 吳建卿，〈我國是世界上最早使用管道運輸油氣的國家之一〉，中國石油，<http://www.cnpc.com.cn/syys/yqcy/201407/0fcbe70a6d7b49fea7e620a39b35018e.shtml>，檢索日期：西元2017年4月2日。

7 王保群，〈我國輸油管道之最〉《石油知識》（北京），第168期，中國石油學會，民國103年9月，頁22。

8 同註7。

9 同註5。

10 吳建卿，〈中緬油氣管道撬動兩國經濟發展〉，中國石油，<http://www.cnpc.com.cn/syys/yqcy/201504/626192a5cd1442699872943b810be858.shtml>，檢索日期：西元2017年4月2日。

向需求的企圖。目前，在油氣管道建設上，中國大陸已經形成東北、西北、西南、海上四大油氣戰略通道，包括中俄原油管道、中哈原油管道、中緬原油管道及海上進口通道。¹¹

中亞的心臟地帶—哈薩克斯坦，在2004年底已探明的原油儲量達396億桶，全球排名第八，其境內的超大型油田都是近年發現，其中的原油儲藏幾乎未被開發，因此環里海地帶及遠東地區是未來幾年世界石油開發的

新熱點，蘊藏著世界最豐富的未開發原油，¹²也因為地理位置與中國大陸相鄰，故成為中共「能源戰略布局」發展的重點。

另外在2014年底，中共的國營企業中石油，更提出構築「1+1+6+5+N」為核心、輻射中東及非洲重點油氣資源國的「一帶一路」油氣產業格局。其中第一個「1」是中國，第二個「1」是俄羅斯，「6」是指哈薩克斯坦、土庫曼斯坦、烏茲別克斯坦、塔吉克斯坦、吉爾



圖一 中共「一帶一路」涵蓋版圖示意圖

(資料來源：同註11，頁37)

11 蔡志銓、樊兆善，〈中共推動「一帶一路」的戰略意涵〉《國防雜誌》（桃園），第30卷第6期，民國104年11月，頁45。

12 金贊，〈石油地緣政治—中亞篇〉，石油觀察網，<http://www.oilobserver.com/history/article/1983>，檢索日期：西元2017年4月2日。

吉斯斯坦和亞塞拜然六國，「5」是指緬甸、孟加拉、印度、巴基斯坦和阿富汗這南亞五國，「N」是指中東（西亞）和非洲相關油氣出口國，以及亞太地區的澳大利亞等。¹³由此可見「一帶一路」對長途輸油管道發展的重要性。

（二）中共《中國的軍事戰略》白皮書

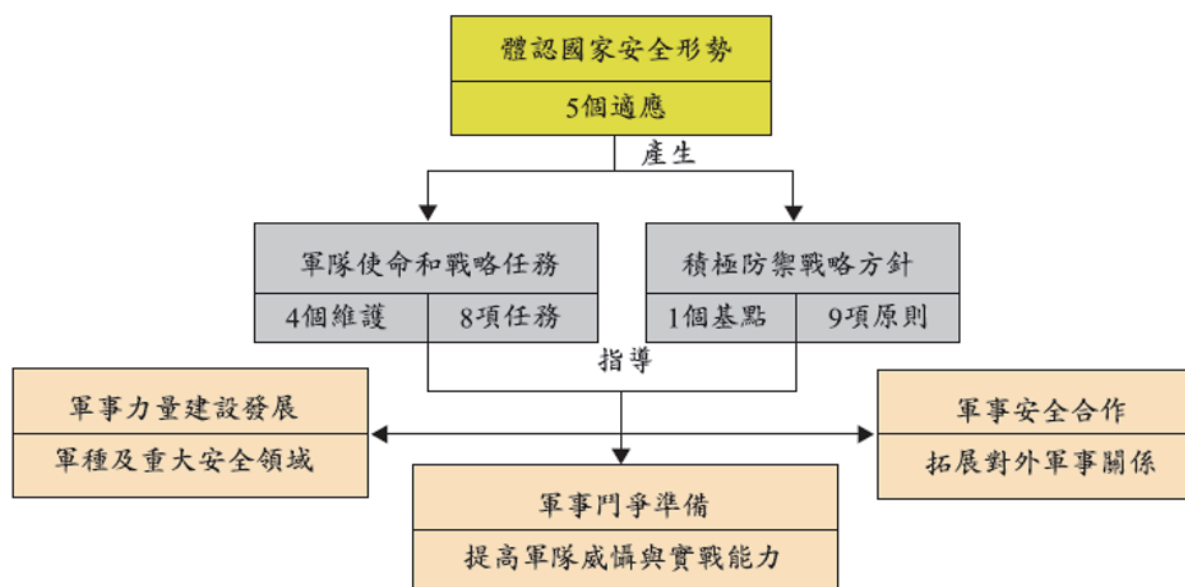
這是中共在2015年5月26日所發布之國防白皮書，也是首部專門闡述中共軍事戰略的白皮書，由「前言」和「國家安全形勢、軍

隊使命和戰略任務、積極防禦戰略方針、軍事力量建設發展、軍事鬥爭準備、軍事安全合作」等六部分組成，¹⁴如圖二。

在「軍事力量建設發展」中可見二項重要訊息：

1. 軍隊改革：

內容首次將海洋關係、太空、網絡空間、核力量等列為4個重大安全領域，引導出中共最大規模的軍事改革，在2016年2月1日解放軍從七大軍區進入五大戰區的時代，¹⁵更在



圖二 中共《中國的軍事戰略》白皮書之架構

（資料來源：同註14，頁83）

13 陸如泉，〈打造“一帶一路”油氣合作升級版〉，石油觀察網，<http://www.oilobserver.com/tendency/article/1993>，檢索日期：西元2017年4月2日。

14 葛惠敏，〈解析中共2015年《中國的軍事戰略》白皮書〉《國防雜誌》（桃園），第30卷第6期，民國104年11月，頁82。

15 〈解放軍五大戰區區位圖曝光〉，文匯網，<http://news.wenweipo.com/2016/02/01/IN1602010063.htm>，檢索日期：西元2017年4月2日。

2016年9月13日形成解放軍「4+2」的武裝力量新架構，即陸、海、空、火箭軍四大軍種，以及戰略支援、聯勤保障兩支單列設置的專業部隊。¹⁶

2. 推進現代後勤建設：

其內容強調深化後勤政策制度改革，創新保障模式，發展新型保障手段，充實戰備物資儲備，集成建設後勤信息系統。¹⁷其中戰略石油儲備（SPR），亦稱國家石油儲備，是指為了保障國家的經濟安全 and 社會穩定，由政府直接投資、擁有和控制的石油儲備。¹⁸然而中共雖於2015年中已完成第二期8個石油儲備基地，總儲備容量為2,860萬噸，現儲備原油近2,610萬噸（不足50天），距離規劃的戰略儲備量（90天）還有很大距離，更無法與日本180天、美國150天與法國180天相較。¹⁹因此中共規劃在2020年前建成第三期的儲備基地，可儲備達8,500萬噸（約90天）。²⁰另中共在2016年第一季，利用國際油價來到低點，

每天儲存了78.7萬桶原油，這是自2014年以來最高的原油儲存數量，可見其儲備戰略石油驚人的執行力。²¹

（三）「十三五」規劃綱要

中共在2016年3月17日對外宣布的「國民經濟和社會發展第十三個五年規劃綱要」，第三十章「建設現代能源體系」中的第二節「構建現代能源儲運網絡」，敘述如下：

「統籌推進煤電油氣多種能源輸送方式發展，加強能源儲備和調峰設施建設，加快構建多能互補、外通內暢、安全可靠的現代能源儲運網絡。加強跨區域骨幹能源輸送網絡建設，建成蒙西—華中北煤南運戰略通道，優化建設電網主網架和跨區域輸電通道。加快建設陸路進口油氣戰略通道。推進油氣儲備設施建設，提高油氣儲備和調峰能力。」

其中有三個重點，一是「加強跨區域骨幹能源輸送網絡建設」，二是「加快建設陸路

16 馬浩亮，〈文匯觀察：解放軍「4+2」新架構〉，文匯網，<http://news.wenweipo.com/2016/09/16/IN1609160037.htm>，檢索日期：西元2017年4月2日。

17 張立德、林子喬，〈中共《中國的軍事戰略》白皮書研析〉《國防情勢雙週報》（臺北），第113期，國防部智庫籌備處民國104年7月23日，頁6。

18 石油知識雜誌社，〈石油儲備的作用〉，中國石油，<http://www.cnpc.com.cn/syys/yqcy/201411/a7441025c714479d8df62b9904bc38fa.shtml>，檢索日期：西元2017年4月2日。

19 吳建卿，〈我國石油儲備體系建設“已在弦上”〉，中國石油，http://www.cnpc.com.cn/syys/yqcy/common_list_4.shtml，檢索日期：西元2017年4月2日。

20 張德銘，〈我國石油的戰略儲備〉《石油知識》（北京），第163期，民國102年11月，頁37。

21 〈中國石油進口量創紀錄〉，文匯網，<http://info.wenweipo.com/index.php?action-viewnews-itemid-75875>，檢索日期：西元2017年4月2日。

進口油氣戰略通道」，三是「推進油氣儲備設施建設，提高油氣儲備和調峰能力」。²²

同時在中共頒布《石油和化學工業“十三五”發展指南》時，就已經強調「完善中俄、中緬、中哈陸上原油進口通道配套石化項目布局，同時嚴格限制新增煉油能力和化工產品產能擴張…」²³，闡明了對輸油管線的重視；另在第十八屆五中全會中研討「十三五規劃」時，更視「一帶一路」、「絲路基金」、「亞投行」等為重大戰略；²⁴尤其，中共內部存在發展安全風險，還存在如何保障戰略能源安全威脅等因素，因此，完備與中亞及俄羅斯之間的能源網絡，將有助於穩定中國境內原油及天然氣等能源供應量及價格。²⁵

綜上，儘管「十三五」的主要目標在確保如期「全面建成小康社會，實現第二個百年」為奮鬥目標，仍可以看出中共對能源戰略的重視。

三、發展現況

中共所稱的長輸油氣管道包括輸油管道和輸氣管道，其中輸油管道又包括原油管道和成品油管道。中共近十年來，油氣管道快速發展、原油管道增加約90條、成品油管道約50條、天然氣管道約160條，²⁶本研究僅針對長途輸油管道進行探討，並將具戰略意義之長途管道彙整如下：

（一）中共五大跨國長途輸油管道

中亞的心臟地帶—哈薩克斯坦，在2004年底已探明的原油儲量達396億桶，全球排名第八，因此成了近幾年世界石油開發的新熱點，²⁷中共更在「一帶一路」的政策中將其納為「能源戰略布局」發展的重點，因此中共的第一條跨國輸油管道，中哈原油管道便於2014年9月開始建造，²⁸也開啟了中共跨國長途輸油管道興建的年代。依序介紹如下：

1. 中哈原油管道：

該管道自2004年9月開始建造，共分三期，第一期為「阿塔蘇—阿拉山段」於2006年

22 同註5。

23 經濟參考報，〈石化「十三五」發展路線圖浮現〉，新華網，http://news.xinhuanet.com/finance/2015-11/18/c_128440617.htm，檢索日期：西元2017年4月2日。

24 楊開煌，〈「十八五」與「十三五」〉《海峽評論》，第300期，<http://www.haixia-info.com/articles/7472.html>，西元2015年12月號。

25 黃秋龍，〈共軍武裝力量多樣化運用與「一帶一路」建設〉《戰略與評估》（臺北），第6卷第4期，國防部國防智庫籌備處，民國104年冬季號，頁13。

26 同註7。

27 同註12。

28 〈中國第一條跨國原油管道—中哈原油管道〉，中國石油報，<http://www.cnpc.com.cn/cnpc/jtxw/201703/3a8832bf55b848ccbf4003b1e82fc642.shtml>，檢索日期：西元2017年4月2日。

12月開始投產；第二期為「阿特勞—阿塔蘇段」於2009年7月已全線貫通投產，但最後一座泵站迄2013年12月13日才完工。

管道全長2,798公里，管徑610/813毫米，起於哈薩克斯坦西部的「阿特勞」，途經阿克糾賓、肯基亞克，止於中共新疆距國境線外2.2公里的「阿拉山口泵站」，設計輸送能力達2,000萬噸/年，為中共第一條進口原油管道。由中共的中石油與哈薩克斯坦的國家石油運輸股份公司合資，成立「中哈原油有限責任公司」，負責建造及營運管理。²⁹

該管道又可與中亞地區其他輸送管線相銜接，連接成一個具供應網功能的石油輸送系統，使中共能將購自哈薩克斯坦、俄羅斯、土庫曼等國之石油，迅速安全運抵境內。

2. 中俄原油管道：

該管道自2009年4月開始建造，於2011年1月1日開始投產，起自俄羅斯遠東原油管道的「斯科沃羅季諾分輸泵站」，在黑龍江省漠河縣興安鎮進入中國境內，止於黑龍江省大慶市的「林源泵站」，全長999公里。

其中管道採雙管設計，一條使用一條備用，在俄羅斯境內部分長61.3公里，管徑720

毫米；跨境段管道長2.1公里，管徑820毫米，中共境內部分則長達936公里，管徑813毫米，³⁰設計輸量1,500萬噸/年，最大輸量可達3,000萬噸/年。2016年4月更報導該管道單月進口原油達140萬噸，至2016年4月30日，該管道的累計輸油總量已達8,365萬噸。³¹

3. 中緬原油管道：

該管道區分中共境外與境內段，分別於2010年6月和9月正式開工建造，³²於2015年1月30日，隨著緬甸馬德島港開港，首艘油輪靠港開始注油啟用。管道全長2,402公里，管徑813毫米，起於緬甸西海岸馬德島的「皎漂泵站」，從中緬邊境的瑞麗進入中共境內，再經雲南、貴州，止於「重慶」。

其中，緬甸境內管道長771公里，管徑813毫米，設計輸量2,200萬噸/年。中共境內包括「瑞麗—昆明幹線」和「安寧支線」，幹線長606公里，管徑813毫米，設計輸量2,000萬噸/年；支線長43公里，管徑610毫米，設計輸量1,000萬噸/年；另「昆明—重慶幹線」管道，長1,025公里，管徑610/559毫米，設計輸量1,000萬噸/年。³³

其中，在緬甸境內共設置工藝站場5座，

29 王保群，〈我國四大陸路進口原油通道〉《石油知識》（北京），第176期，中國石油學會，民國105年1月，頁26。

30 同註29，頁27。

31 吳筱惟，〈中俄原油管道進口俄原油8365萬噸〉，文匯網，<http://news.wenweipo.com/2016/05/07/IN1605070044.htm>，檢索日期：西元2017年4月2日。

32 石油雜誌社，〈施工難度最大的管道—中緬油氣管道〉，<http://www.cnpc.com.cn/syys/yqcy/201510/b7a38a75b86a446bb94997b79af3089f.shtml>，檢索日期：西元2017年4月2日。

33 同註29。

分別為馬德首站（蛟漂泵站）、新康丹泵站、曼德勒泵站、地泊泵站、南坎計量站，另在馬德里島又建設了30萬噸級原油碼頭、工作船碼頭、65萬立方米水庫、38公里航道、120萬立方米原油罐區等設施。³⁴

4. 中俄原油管道二線：

該管道於2015年6月19日與俄羅斯正式簽署管道建設委託協議，計畫在「十三五」期間建成投產。其起點、終點、長度、管徑、壓力、設計輸量和路由走向與中俄原油管道基本一致，建成後與現有管道聯合運行，年輸油總量達3,000萬噸。³⁵

5. 中朝友誼輸油管道：

該管道為中共第一條出口原油管道，也是目前為止中共唯一的出口原油管道，於1975年12月20日建成投產，全長30.3公里，管徑377毫米，設計輸量為300萬噸/年，起自丹

東市振安區「金山灣油庫」，穿越鴨綠江，到達終點北韓「新義州油庫」，目前輸量維持在每年52萬噸。³⁶

另與管道同期、同溝建設，管中心間距1.5米，尚有另一條出口成品油管道，「中朝成品油管道」，亦是中共唯一的出口成品油管道，於1975年12月20日建成投產，管道全長30.3公里，管徑219毫米，但已於1981年停輸並封存。³⁷

6. 小結：

上述中哈、中俄與中緬等3條跨國輸油管道，年進口原油量達7,000萬噸，在十三五期間完成中俄管道二線工程投產，原油的陸路進口量，可望達1億噸（100百萬噸），約佔其境外原油進口量（2015年為335.8百萬噸）的30%，統計如表一；由此可見，長途輸油管線對中共原油進口之重要性，管線配置如圖

表一 2015年中共原油進口統計表

輸出地	美國	加拿大	墨西哥	中南美洲	歐洲	俄羅斯	前蘇國家
進口量	0.1	0.1	0.8	41.7	2.1	42.4	5.3
輸出地	中東	北非	西非	東南非	澳洲	其他亞太地區	
進口量	170.4	3.9	52.3	8.3	2.4	5.9	
合計	335.8百萬噸						

資料來源：同註1

34 同註10。

35 同註30。

36 同註7。

37 同註7，頁23。



圖三 中共跨國長途輸油管道配置圖

(資料來源：作者繪製)

三。

(二) 中共境內長途輸油管道

中共除上述跨國輸油管道外，在其境內亦尚有諸多著名的長途管道，其中又以沿線地貌複雜、採用全球衛星定位系統監控輸油過程的「蘭成渝成品油管道」最著名，³⁸該管道同時也具中共第一條商用成品油管道等特色，本研究彙整如表二。

參、研究分析

一、降低海上運輸風險，鞏固能源進口通道

(一) 中共近年石油之依存狀況

根據英國石油公司的統計，中共2015年的原油產量共計214.6百萬噸，近十年年產量增加33.2百萬噸，增長了18.3%；相對地，2015

38 石油知識，〈石油管道中的明星們〉，<http://www.cnpc.com.cn/syzy/yqcy/201602/5a83258d5d4c40c4b242501d797d4584.shtml>，檢索日期：西元2017年4月2日。

表二 中共境內重要輸油管道彙整表

名稱	長度	設計輸量	特色	管道位置	意涵	備考
蘭成渝 成品油管道	1,247km	700萬噸/年	最務實的成品 油管道	起自甘肅蘭州首站，終止 於重慶末站，途經甘肅、 陝西、四川、重慶等4個省 市的40個縣市區	第一條長距離、大口徑、高壓力、 多出口、多油品、全線自動化管理 的商用成品油管道	終年滿負荷運行
西部 成品油管道	1,858km	1,000萬噸/ 年	與西部原油管 道同溝敷設、 站場合建	起於烏魯木齊王家溝首 站，止於蘭州末站	是「西油東送」戰略通道，並帶動 中西部地區經濟發展具有十分重要 的意義	促進新疆、甘肅兩省 發展
蘭州— 鄭州—長沙 成品油管道	2,080km	1,500萬噸/ 年	距離最長、管 徑最大的成品 油管道	起自蘭州首站，途經甘 肅、陝西、河南、湖北和 湖南等5省67個市縣，止 於長沙末站	該管道是貫徹「西油東送」戰略 工程的重要管道，解決了蘭州成 品油外運問題	包括1條幹線和15條 支線
格爾木 —拉薩 成品油管道	1,080km	25萬噸/年	建成最早、海 拔最高、首次 採用順序輸送 的成品油管道	起自青海省格爾木市，終 於西藏自治區拉薩市	所經地區90%處於海拔4,000米 以上，最高處海拔為5,200多米。 該管道的建成不僅有利於邊防戰 備，也為世界屋脊的西藏注入了 生機	汽、柴油、航空煤油 和燈用煤油4個品種5 種型號油品
呼和浩特— 包頭—鄂爾多 斯 成品油管道	316.5km	350萬噸/年	連接呼和浩特 與鄂爾多斯的 第一條成品油 管道	幹線起自呼和浩特首站， 途徑呼和浩特市賽罕區、 玉泉區和土默特左旗，包 頭市土默特右旗，鄂爾多 斯市的達拉特旗和東勝 區，到達鄂爾多斯末站	管道的投產進一步優化了我國西 北地方成品油輸送管網	由一條幹線和一條支 線組成
蘭成 原油管道	880km	1,000萬噸/ 年	最高落差、最 高壓力的原油 管道	起自甘肅蘭州西固區，止 於四川彭州市，途經甘、 陝、川、渝4省市的40個縣 市區	該管道結束了川渝地區沒有規模 性原油管道的歷史，對構建和完 善西北能源走廊、優化西南地區 產業布局、保障國家能源安全意 義重大	哈薩克斯坦的進口原 油和國內部分油品， 經過該管道送至成都 地區
西部 原油管道	1,858km	2,000萬噸/ 年	最長的原油管 道	起於烏魯木齊王家溝首 站，止於蘭州末站	與中哈原油管道共同組成「西油 東送」戰略通道，將塔里木、新 疆、吐哈3個油田的原油和進口 哈油輸往下游煉廠，結束了50年 來蘭州石化原油進廠依靠鐵路的 歷史	經過東西長約1,000 公里，南北寬數十公 里的河西走廊
日照—儀征 原油管道	390km	2,000萬噸/ 年	管徑最粗的原 油管道	北起日照，南達江蘇儀征	該管道主要所輸油品為海上進口 原油	遠期設計輸油量為 3,600萬噸/年
甬滬寧 原油管道	645km	5,000萬噸/ 年	輸量最大、設 計壓力最高原 油管道	北起寧波，經上海到南京	是中共境內連接油庫、碼頭和煉 化企業最多的原油管道，是設計 壓力最高的原油管道	第一條穿越長江的管 道
八三 原油管道	2,471km	4,000萬噸/ 年	從大慶油廠輸 往東北地區各 大煉廠的長距 離輸油管道	由慶鐵（大慶—鐵嶺）三 線、慶鐵四線、鐵秦線、 鐵大線、鐵撫線等多條原 油管道組成的輸油系統	該管道已輸送原油近15億噸，上 繳利稅達96億元，是中共境內貢 獻最大的輸油管道	原慶鐵線、慶鐵複線 已停用
克拉瑪依 —獨山子 原油管道	147.2km	53萬噸/年	建成最早的原 油管道	起於克拉瑪依油田，止於 獨山子泵站	與阿拉山口—獨山子原油管道、 獨山子—烏魯木齊原油管道以及 西部原油管道等，構成西油東輸 的管道網路	目前是2、3線投產

資料來源：本研究整理

年石油消費量共計559.7百萬噸，近十年需求量增加231.1百萬噸，增長了70.3%。其對石油的需求逐年擴大，缺口亦從2005年的147.2百萬噸，增加至2015年的345.1百萬噸，增幅高達134.4%，³⁹可見中共近年石油依存度有增無減，如圖四。

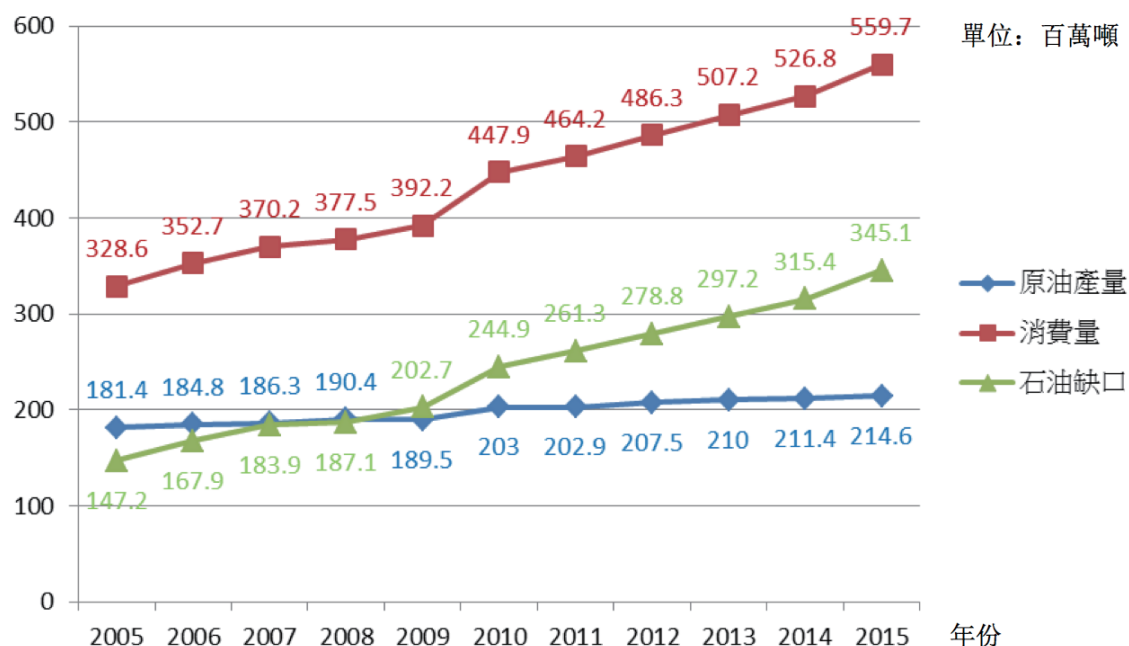
另從近年中共石油進口情形，中共依然是僅次於美國第二大的原油進口國，並可發現雖有消長，但對中東地區（50.76%）的依存度仍高居首位，次者為西非（15.58%）、俄羅斯（12.63%）以及中南美洲（12.42%），⁴⁰統計如表三。

綜上，中共近年對石油之依存度仍逐年

增長，原油進口量均超過300百萬噸，目前跨國管道之原油進口量，在中緬原油管道2015年建成投產後，其管道年進口量已達70百萬噸，另中俄原油管道二線於2015年6月19日與俄羅斯正式簽署管道建設委託協議後，預劃可於2017年終前完工，2018年投產，屆時管道原油進口量可達100百萬噸，大幅提升陸路運輸量，降低海上運輸量，紓解麻六甲海峽困境。

（二）促進中共西南發展，強化兩洋戰略

中共的管道建設技術從其境內的「格爾木—拉薩成品油管道」，是其境內海拔最高的輸油管線，也是世界海拔最高的輸油



圖四 中共近年石油消費趨勢圖

（資料來源：作者繪製）

39 同註1。

40 同註1。

管道；又如「中俄原油管道」以及「中俄原油管道二線」，均通過大興安嶺原始森林和多年凍土區；再如「蘭成原油管道」，不僅途經甘、陝、川、渝4省市的40個縣市區，全線落差高度更達2,220餘米；最後便是「中緬原油管道」，被喻為施工難度最大的管道，由此可見其管道工程技術相當成熟。

亦因如此，其在建設管道同時，更有助於管道途經地區之發展建設，「中緬原油管道」之開發，不僅將填補了雲南成品油生產的缺口，也促進了雲南地區化工、輕工、紡織等產業的成長動能，石化工業更成為雲南地區新興的重要產業。再因管道經過雲南多個州市，對增進雲南經濟結構調整、轉變、加

表三 中共近年石油進口量彙整表

年份 地區	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2015年中共 進口原油配比
中東	103.2	118.4	137.8	144.4	161.8	171.7	170.4	50.76
西非	41.7	43.7	42.2	51.6	53.5	57.4	52.3	15.58
俄羅斯	26.6	33.3	48.6	59.7	63.3	45.8	42.4	12.63
中南美洲	17.7	24.1	27.1	31.5	30.7	37.2	41.7	12.42
東南非	12.2	12.7	13	3	5.9	8.2	8.3	2.47
其它亞太地區國家	27.5	28.8	28.4	26.8	29.4	26.8	5.9	1.76
其它前蘇聯國家							5.3	1.58
北非	8.9	10.1	6	11	6.5	3.2	3.9	1.16
澳大利亞	1.6	7.2	7.9	7.7	6.8	3	2.4	0.71
歐洲	0.6	1.3	0.7	1	1.3	3.6	2.1	0.63
墨西哥	-	1.2	1.7	1.1	1.3	0.7	0.8	0.24
美國	2.8	2.5	4.1	6	7.1	5.7	0.1	0.03
加拿大	-	0.9	1.2	1.5	1.6	0.8	0.1	0.03
印度	0.2	0.6	0.2	0.5	0.6	0.3	0	0.00
日本	3.6	2.7	2.1	1.8	1.7	1.8	0	0.00
新加坡	6.6	7	7.1	6.7	6.5	6.7	0	0.00
總進口量	253.2	294.5	328.1	354.3	378	372.9	335.7	100.00

資料來源：本研究整理

單位：百萬噸

快經濟社會發展、促進邊疆少數民族地區經濟社會進步具有重大意涵和深遠的歷史意義。⁴¹長遠來看，中共尚可沿中緬石油管道修建公路和鐵路，把皎漂開闢為中國西南地區出口南亞、西亞、歐洲和非洲的貨物中轉站，如此便可達成中共「兩洋戰略」之目的。

二、中共長途輸油管線發展與政策之關係

(一) 透過「一帶一路」的建設與合作機制，貫徹其能源管道戰略

在中共近期的三大政策中，均圍繞著「一帶一路」與「亞投行」的議題中，而被視為中共開發的重要指標「十三五」規劃綱要，更用了一個專章加以闡述，同時由中共國家主席習近平於2016年1月19至23日訪問中東三國—沙烏地阿拉伯、埃及與伊朗，便可知中共企圖將已連結至哈薩克之中哈原油管道，透過「一帶一路」中的「中國—中亞—西亞」之絲綢之路的延伸，進一步與中東原油管道相連結，紓解其石油進口之困境。

中東地區因下列的國際情勢：1.美國在中東地區總體上延續戰略收縮態勢。2.國際石油市場供過於求，國際油價持續走低。3.頁岩油氣技術的突破使美國對中東石油依賴顯著下降。4.地區持續動盪與地緣政治格局的變化。5.伊朗因核問題所受到的國際制裁即將全面解除。使中共可以藉由其強大的基

礎建設實力，在「一帶一路」與「亞投行」的經濟合作機制下，讓中共與中東三大國簽訂《中國對阿拉伯國家政策文件》、《共建「一帶一路」的諒解備忘錄》以及眾多《合作協議》等。⁴²然而上述文件不啻是以能源合作為主軸和基礎，讓三國成為中共與中東國家強化能源經貿合作的橋頭堡。

中共國家主席習近平更在沙烏地阿拉伯的《利雅得報》發表的署名文章，首次提出要打造長期穩定的中沙能源合作共同體，在聯合聲明中雙方同意構建「中沙能源戰略合作關係」；另習近平在伊朗，亦提出能源合作。上述代表了中共與中東國家之間在能源領域的相互依賴關係日益緊密，此即中共需要中東地區的石油安全供應，而中東國家需要中共的石油需求市場，期望構建長期穩定的戰略性能源合作共同體。

除此之外，習近平與薩勒曼國王共同出席中沙延布煉廠投產啟動儀式，代表中共與沙特、伊朗等國更致力於將能源、產能、互聯互通以及油氣基礎設施合作等結合在一起，亦不難預測未來中共的原油管道將與中東地區國家之管道相連接。

(二) 「十三五」規劃與能源戰略之關係

中共在其「十三五」規劃綱要中，主要是透過五種不同的發展觀念，來引導與推動

41 同註10。

42 鄒志強，〈開啟中國與中東能源合作新局面〉，石油觀察網，<http://www.oilobserver.com/tendency/article/1971>，檢索日期：西元2017年4月2日。

「全面建成小康社會」之目標。這五種不同的發展觀念，即創新、協調、綠色、開放與共享發展等。⁴³在「綠色」的觀念下，中共期望建成現代化的能源體系，共區分三大部分：1.推動能源結構優化升級、2.構建現代能源儲運網絡、3.積極構建智慧能源系統。⁴⁴

縱使中共將「綠色」融入其能源的發展綱要中，但不論是英國石油公司對2035年的《世界能源展望（2016年版）》，或埃克森美孚2016版的《2040年能源展望》，皆指出儘管可再生能源以及天然氣的需求將大幅增長，但石油仍將是全球首要原料。⁴⁵

因而從中共國營事業，中國石油天然氣集團公司的《2015年度報告》中，在2015年不僅「錦州—鄭州成品油管道」、「天津港—華北石化原油管道」、「惠州大亞灣海管專案」等管道持續構建中；亦持續擴建「舟山國家石油儲備基地」，並完成「錦州國家石油儲備庫」的主體工程等，並預判在「十三五」期間完工投產，同時貫徹「十三五」政策方向，以及「中共《中國的軍事戰略》白皮書」之石油儲備戰略。

另為落實「加快構建多能互補、外通內暢、安全可靠的現代能源儲運網絡」之能源戰略，除持續建設跨國管道「中俄原油管道

二線」外，亦按計畫推進伊拉克的「巴德拉原油集輸管道工程」、「納西裡耶油庫建設工程」、「魯邁拉原油儲罐工程」，更加深與中東地區的合作關係；還有巴布亞紐幾內亞的「煉廠石油儲罐工程」等，更與喀麥隆簽訂了「林貝—雅恩德成品油管道」的共建契約，期望在「十三五」期間完善「安全可靠的現代能源儲運網絡」。

三、中共長途輸油管線發展之特弱點分析

綜觀中共石油產、消現況，對中東地區的依存度明顯高於其它地區或國家，因此在「一帶一路」中列為開發重點；然而中共對非洲及中南美洲地區的依存度，列居二、三位，其中海上運輸為主要進口方式，為解決「麻六甲海峽」的困境，故「戰略白皮書」提出兩洋戰略，增加石油戰備儲量；最後「十三五」規劃綱要則是上述的混合體。對此本研究針對中共長途輸油管線之發展，進行特弱點分析。

（一）中共長途輸油管線發展之特點

本研究針對中共主要的5條跨國長途輸油管道，從經濟的觀點綜整出下列特點，如表四。

（二）中共長途輸油管線發展之弱點

中共長途輸油管線之發展與「一帶一路」規劃的眾多經濟走廊密不可分，然而也

43 林德昌，〈中國大陸「十三五」規劃綱要概述〉《大陸與兩岸情勢簡報》（臺北），行政院大陸委員會，民國105年4月，頁13。

44 同註5。

45 同註1。

表四 中共主要的跨國管道特點彙整表

特點要項	輸油管道	特點內容	備考
中共—中亞—西亞經濟走廊	中哈原油管道	在中共近年積極實施「走出去」戰略，進一步與歐亞非大陸沿線國家之間經貿關係的交流與合作，拓展西部大開發和對外開放的空間。 ⁴⁶ 在西部大開發戰略的形勢下，中共和中亞乃至更多國家的經貿合作與發展將成為必然趨勢。而中共經貿發展的經驗與成果，也可以作為中亞等國借鏡。中西部地區在公路、鐵路、油氣管道、網絡通信設施等不斷修建下，逐步帶動內陸沿線向西拓展新空間，作為鏈結歐亞非經貿合作的基礎。	從新疆出發經中亞、西亞至波斯灣、地中海沿岸和阿拉伯半島，並與中亞五國、伊朗、土耳其等國共同打造。
中蒙俄經濟走廊	呼和浩特—包頭—鄂爾多斯成品油管道	俄羅斯擁有豐富的油氣資源，中國擁有最具潛力和活力的市場，兩個國家直接接壤，而且，當前以及今後一個時期全球戰略格局的新動向需要兩國更加緊密合作。因此，不論是在地緣上，還是在資源、市場上，乃至在意識形態和兩國關係上，中俄兩國在油氣合作上是最具互補性的。著力點的另一層含義是中俄油氣合作的巨大潛力尚待發掘，當前的合作規模依然不大，因此雙方共同在成品油方面進一步拓展管道，增廣俄油異地加工業務。	從華北京津冀到呼和浩特，到蒙古和俄羅斯。
中蒙俄經濟走廊	中俄原油管道 中俄原油管道二線	另一方面，為與俄羅斯的能源合作進一步深化，在2015年12月17日與俄羅斯天然氣工業股份公司簽署了《中國石油和俄氣石油合作諒解備忘錄》， ⁴⁷ 除了在建的「中俄原油管道二線」外，雙方將共同研究在俄羅斯和第三國開展上游領域合作，在勘探、開發、油氣產品銷售、工程技術服務和裝備貿易等領域開展合作。	從東北地區大連、瀋陽、長春、哈爾濱到滿洲裡和俄羅斯的赤塔。
孟中印緬經濟走廊	中緬原油管道	該管道的建成投產，使中共進口中東能源不必再經麻六甲海峽，而可自緬甸上岸，經該管道輸送至中國大陸西南地區，能改善中國大陸西南地區能源的缺乏，並突破中共在麻六甲的能源困境，破解美國對中共「海上能源生命線」的威脅，以提升中共能源供給的戰略安全。 在未來數十年中，印度洋區域仍將是中共全球能源和自然資源的主要供應地，以及投資和商品市場的主要地區，中共的印度洋海上安全困境不僅僅只有「麻六甲困境」而已，還包括中東的波斯灣，也將更進一步促進中共對西南部、緬甸、印度以及孟加拉等地的投資。 最後，中共目前已有大量的中小企業不斷到緬甸進行考察，一部分甚至還進行了投資，包含成衣製造、加工、種植、物流、房地產等行業，並且獲得了良好的回報。因此，緬甸已成為中國在東盟地區重要的工程承包市場和投資目的地，中共亦成為了緬甸的第一大交易夥伴。	連接中國大陸西南部、印度東部、緬甸、孟加拉。

資料來源：本研究整理

46 王文、張林，〈「一帶一路」戰略將助力中國走出去〉，中國網，http://www.china.com.cn/opinion/think/2015-02/06/content_34751540.htm，檢索日期：西元2017年4月2日。

47 中國石油天然氣集團公司，《2015年度報告》〈北京：中國石油集團經濟技術研究院，西元2016年1月〉，頁35。

因為涉及中亞地區、中東地區、印度洋周邊國家以及俄羅斯等，使其開發建設充滿許多不確定性因素，彙整如下。

1. 地緣政治風險：

從《撲克投資家》探討的地緣政治中，與中共密切相關的是「中亞地區」與「中東地區」。

(1) 「中亞地區」

中亞地區的環里海地帶是未來幾年世界石油開發的熱點，眾多大國如美、英、俄等均積極爭取自身的石油利益，其中主要國家有哈薩克斯坦（Kazakhstan）、亞塞拜然（Azerbaijan）與喬治亞（Georgia）等三國。

哈薩克斯坦因擁有巨大的油氣資源以及獨特的地理位置，使其在能源市場上的議價權頗高；亞塞拜然的石油儲量雖已不多，近年來產量增長乏力，但因阿國是里海地區油氣產品往西運送路上的一個重要十字路口和橋頭堡，因此其運輸樞紐作用依然十分重要；另格魯吉亞則是巴庫—第比利斯—傑伊漢輸油管道（Baku-Tbilisi-Ceyhan，簡稱BTC）的必經之地。⁴⁸

然該地區的能源利益，戰略地位對中共而言的重要性不言而喻，對其它

大國而言亦然，故大國間的角力，對中共此地區的輸油管道以及經濟走廊的建設，無啻是一大風險因子。

(2) 「中東地區」

中東地區是世界上最大的石油儲產地，該地區石油探明儲量佔世界總量30%以上，原油出口約佔世界總出口的35%。目前OPEC的十一個成員國中，五個來自中東地區，並居主導地位，對原油定價具顯著之影響力，該地區在世界原油市場上之地位舉足輕重，但也是世界上政治格局最複雜，社會最動盪的地區之一。⁴⁹

該地區充斥著宗教衝突、政局動盪、政治體制複雜等，特別是中東地區民主化的過程帶來的社會動盪，使該地區在民主意識與石油利益間的搖擺，導致中東地區的政治風險長期存在。這也直接影響了中共的能源安全，也使長途輸油管線延伸至此地區，增加了許多風險因素。

2. 資源國經濟與對外合作政策風險：

例如哈薩克斯坦，因其擁有巨大的油氣資源以及獨特的地理位置，使其在能源市場上的議價權頗高，有時甚至不按規矩出牌。其中又以哈薩克斯坦政府插手商業合作最為

48 同註12。

49 金贊〈石油地緣政治—中東篇〉，石油觀察網，<http://www.oilobserver.com/history/article/1981>，檢索日期：西元2017年4月2日。

典型。

其與埃克森美孚、殼牌以及道達爾等外國石油公司協商，要求這些公司同意將英國燃氣公司出售的股份中50%賣給哈薩克斯坦國家油氣公司（KazMuna Gaz），另外50%再賣給這些已經參與合作的外國石油公司。⁵⁰

甚至，某些中亞主要資源國為了增強自身產品的競爭力，相繼被迫宣布貨幣貶值，但如此亦嚴重侵蝕了中共的石油企業在該地區的經濟效益。同時，尚存在資源國財稅法律的頻繁變更，以及資源國債務違約等風險，無形加大了中共石油企業的風險成本，業已對其石油管道正常營運帶來嚴重影響。

3. 管線營運風險：

在目前中共建成的跨國輸油管道中，不論是中亞地區的哈薩克斯坦、北部的俄羅斯，以及東南亞地區的緬甸等，其油氣資源均由該國政府管理，與英國石油公司、埃克森美孚、殼牌等公司相較，充斥許多的不透明，因此亦讓中共的石油企業在上述地區管道營運，隱藏了諸多風險，對營運帶來了較大的挑戰。

4. 中共境內管線開發風險：

在中共對外跨展其跨國輸油管道的同時，在「十三五」中強調「構建多能互補、外通內暢、安全可靠的現代能源儲運網絡」，同時也在其頒布《石油和化學工業「十三五」發展

指南》時，宣布「完善中俄、中緬、中哈陸上原油進口通道配套石化項目布局」⁵¹，因此中共需同步建設其境內之長輸管道，與煉油廠聯結。

然中共在2010年6月25日，頒布了《中華人民共和國石油天然氣管道保護法》，其規定在管道線路中心線兩側各5米地域範圍內禁止種樹、取土、建房等危害管道安全的行為。該法律條文強化了對管道的保護力度，但同時也限制了管道沿線居民對土地的使用自由。

以中哈原油管道為例，其進入中共境內後與西部原油管道、西部成品油管道、蘭州—鄭州—長沙成品油管道等構成中共「西油東送」之戰略管道。然在其途經河西走廊時，卻也因《管道保護法》形成了「臨時徵地、永久使用」的不公平現象，引起了沿線居民強烈不滿。

上述諸多在管理上的強化手段，卻也成了中共在「十三五」中的管道政策的絆腳石之一，亦潛藏的許多開發風險。

肆、我軍因應作法及建軍備戰建言

一、中共長途輸油管線發展我應有之認知

（一）中共管線發展政策對我之影響

我國石油資源匱乏，主要仰賴進口，六

50 同註12。

51 同註23。

大原油進口國為沙烏地阿拉伯、科威特、阿曼、伊拉克、阿聯及安哥拉等，2015年進口總量達28萬3,971千桶，⁵²如表五。

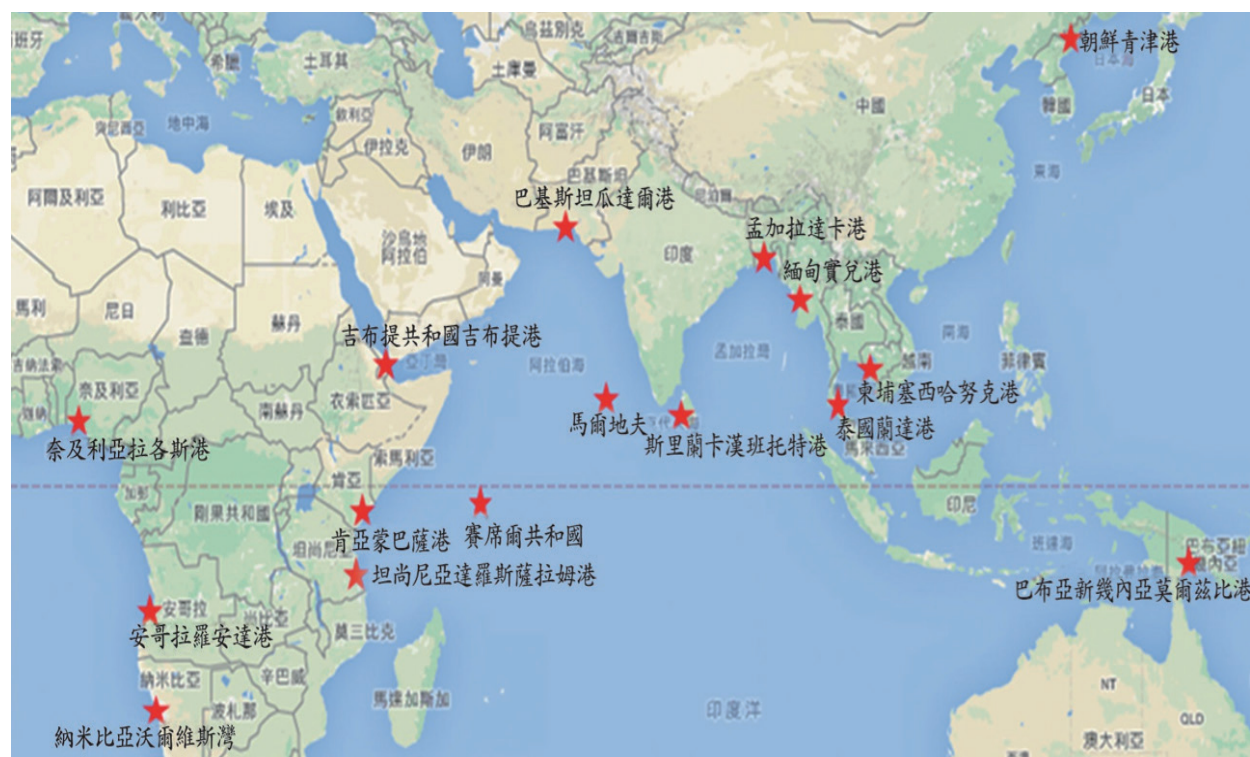
其中阿拉伯、科威特、阿曼、伊拉克、阿聯等五國均位居中東地區，且海上通路需經

過麻六甲海峽。除「中東地區」為中共「一帶一路」政策中，石油戰略的重點發展地區外；海上通路亦與中共主要的海上進口通路重疊，在其發展兩洋戰略下，未來將在印度洋與中南半島等地區建立其海外基地，如圖五，對

表五 我國2015年原油進口統計表

進口國	阿拉伯	科威特	阿曼	伊拉克	阿聯	安哥拉
進口量(千桶)	99,285	67,642	38,901	26,894	26,319	24,930
進口量(百萬噸)	15.8	10.8	6.2	4.3	4.2	3.9
合計	28萬3,971千桶(45.2百萬噸)					

資料來源：本研究整理



圖五 中共海軍未來十年海外基地港口布局推測示意圖

(資料來源：同註11，頁50)

52 聯合晚報，〈圖解新聞/油從哪裡來〉，<https://theme.udn.com/theme/story/7490/1952292>，檢索日期：西元2017年4月3日。

我原油進口勢必產生重大影響。

（二）中共石油戰略之意涵

2016年5月香港文匯網報導：「有裝載了大約1.66億桶原油的83艘超級油輪在駛向中共，並在2016年第一季度貯存了78.7萬桶原油的戰備儲油」，⁵³上述並未包含透過跨國輸油管道之進口量；且中共已建成舟山、鎮海、黃島、大連、獨山子、蘭州、天津與黃島二期等8個儲備基地，亦在惠州、錦州、湛江與舟山二期持續建設，期望2020年前建成第三期的儲備基地，可儲備達8,500萬噸（約90天）。⁵⁴

除增加中共本身的戰備儲油外，降低其對中東地區原油的需求，以及海上運輸的風險，主在避免單一國家、地區或事件影響其工業、科技、民生等發展。

另對與我國資源同樣匱乏的日本而言，儘管其擁有10個國家石油儲備基地以及17個民間石油儲備基地，全部的石油儲備總計達5.3億桶，其中國家以原油形式儲備3億桶，民間儲備1.1億桶原油，儲備1.2億桶成品油，可提供日本199天的石油消費，世界第一。⁵⁵

儘管如此，仍然透過發展替代能源、透過政府出資設立日本「石油工團公司」以及

促成相關企業合併，以加競爭力的方式，進行石油探勘與交易；並與俄羅斯展開相關合作，簽訂《日俄能源合作概要》，降低其對外的依存風險，期望能在2030年達到40%的原油自主開發率。

我國目前作法係依石油管理法(民國103年06月04日修正)第24條規範民間業者(含石油煉製業及輸入業)，主要為中油及台塑等公司負責儲備60天安全存量，同時由政府運用石油基金儲存30天安全存量，合計90天。但其中政府每年卻需給予中油及台塑等公司約21億元之代儲金，而卻無專屬之儲油基地。相較日本的10座，甚至南韓亦有8座，我仍有大幅增長空間，更遑論對中東地區的依存度以及能源的自主率。

（三）海外能源公司培育之意義

中共境內的輸油管道由其國營事業中國石油天然氣公司、中國石油化工公司、中國海洋石油公司等三家擁有，比例約佔75%；其境外跨國輸油管道則主要由與俄羅斯、哈薩克以及緬甸合資成立之公司或共同管理等方式營運。

另在日本的《新國家能源戰略》中，其特點即由政府主導，推廣石油戰略全民化，透過倡導節能方針，響應號召勘探、開發海外

53 同註21。

54 同註20。

55 金贊，〈大國石油戰略部署—日本篇〉，石油觀察網，<http://www.oilobserver.com/history/article/1987>，檢索日期：西元2017年4月2日。

資源等，藉企業的積極參與，達成其目標。而中共在2014年亦推行了《能源發展戰略行動計畫（2014- 2020年）》，⁵⁶無非也是希望藉民間、海外公司等，共同達成中共能源目標。

目前，我國二大石油公司，分別為臺灣中油與台塑石化等二家公司，然臺灣中油亦分別在越南、新加坡、印尼等10個不同據點，透過「海外石油及投資公司」與當地政府或國營企業，以及國際石油公司，共同合作探勘，如表六；除此之外亦於全球進行油氣資源的探勘與開發，如圖六，期望突破我國對中東地區的依存度。

二、我對中共長途輸油管線發展之因應措施

（一）分散石油進口風險，提高能源自主能力

從上述中共之石油戰略可知其對中東地區之影響力，再者中共所計畫掌控前往中東地區之陸路與海陸策略，對我石油進口風險日益增加，因此我國之石油進口來源，應逐年轉移至東南亞、澳洲等地，以降低對中東地區之依存度；另增加臺灣境內替代能源之利用率，例如：地熱、風力、太陽能等多種管道的綠色能源，解決我缺乏石油資源之窘境。

中油於海外已設置印尼等8處據點，進一步擴展與當地之合作關係，同時增加海外據點數，增加經濟規模；替代能源亦需朝經濟規模發展，並需加強人民教育，運用政府

表六 臺灣中油公司海外營運據點彙整表⁵⁷

國家	公司名稱	國家	公司名稱
越南	臺海石油公司	新加坡	臺灣中油國際貿易公司
印尼	海外石油及投資公司 印尼分公司	查德	海外石油及投資非洲公司 查德分公司
利比亞	臺灣中油股份有限公司 利比亞分公司	厄瓜多	海外石油及投資公司 厄瓜多分公司
尼日	海外石油及投資公司 尼日公司	美國	海外石油及投資公司 美國公司
卡達	卡達燃油添加劑公司	美國	海外石油及投資公司 休士頓公司

56 石油知識雜誌社，〈商業石油儲備在我國已初具規模〉，中國石油網，<http://www.cnpc.com.cn/syzy/yqcy/201609/d9d79a01ef4e4c09983e4dc17675672d.shtml>，檢索日期：西元2017年4月2日。

57 臺灣中油股份有限估司，《2016永續報告書》（臺北：2016永續報告書編輯專案小組，西元2016年8月），頁12。



圖六 臺灣中油公司海外油氣資源合作開發據點配置圖

(資料來源:同註57,頁15)

資源推廣運用以及建設,以此因應中共對中東地區之陸路與海陸之戰略。

(二) 充分運用政府資源,扶植專業能源公司

我國石油企業除中油公司外,尚有台塑、全國、統一等多家民營公司,因我國在國際政治地位敏感,然為突破能源困境,除藉

既有之綠色能源以及中油公司外,實可借鏡日本成立之「日本石油公司(Japan National Oil Corporation)」,集合政府、國軍、民間企業等多方資源,擴大其營運規模,使其以民營企業之營運方式,擴展能源開發。

至於能源公司規模大小、營運方向等,

則以我國能源發展政策為其營運重點，其中以海外營運為主，國內為輔，藉此不僅可解決我對石油之依存度外，亦能增加就業，甚至強化我在國際市場之影響程度。

（三）整合我軍管道資源，強化軍民儲備合作

我現行管道係以中油公司管道為基礎，部分與我軍油料庫相聯結，然卻並未與民間其餘石油公司聯結，無法充分發揮管道運輸之經濟效益，若能將中油公司、我軍油料庫以及民營石油公司之資源整合，不僅能大幅降低運輸成本，亦能提升安全性，同時使軍民合作上更為融洽，戰時能量轉換更為迅速，有助提升我軍油料供補能力。

若能因應國家戰備儲油政策，整合軍民能量，勢必能大幅提升我屯儲能力，不能有助我國能源供應之穩定，亦能適時平抑物價，甚至創造更佳之企業投資環境，增加我經濟之軟實力；從作戰觀點來看，軍民合作後，有助於我軍作戰過程中運用全臺各地之石油資源，使之供補無虞。

三、對國軍油料部隊發展之建言

（一）形塑國家儲油基地，廣儲各項戰備油料

依據國軍105-107年各油品之輸補協議書，各油料分庫執行油管輸補作業，係以空用與海用油料為主，陸用油料均透過油罐車整補。然囿因近年國軍人力精簡，油料分庫亦有裁、簡併之情形，加諸加油卡供補方式普及，產生許多空置，或利用率偏低之儲油

設備。

在中共持續建構國家戰備儲油基地之同時，我國雖依法委由民間業者設置儲油設施儲備，然卻存在業者是否依法儲備之疑慮，特別當油價持續上揚時；因此，在我國無國家級戰備儲油基地之狀況下，國軍卻因歷經組織變革，產生許多閒置資產，油池亦然，與其造成資源浪費，不如整合既有資源，故建議應活用國軍既有油料設施資產，塑造國家級之石油儲備基地，以同時發揮儲存效益。

除此之外，我國實不應拘泥於90天之框架，依我對外能源之依存狀況，更應效法美國、日本的石油戰略，廣儲戰備儲油。一方面可透過法律要求業者配合維持現行之民間儲備量，同時運用我全國油料分庫之閒置油池，期望在各地廣儲戰備油料，如此不僅能將儲備天數增加，亦因分散儲存，甚至偽裝，而達到風險分散、確保儲油安全，避免遭敵精準攻擊而影響油料供應。

（二）完備油料部隊編裝，貫徹後勤支援構想

中共後勤部隊，包含油料部隊，在2016年9月完成改制，成立了聯勤保障部隊，其整合了原總後勤部後方基地及七大軍區有關聯勤資源，足見其編裝之完備。反觀我軍，不論油料部隊或戰鬥部隊，陸軍油罐車之編現比僅約55%，⁵⁸且尚未考量裝備妥善率，與兵書敘述：「大軍未動，糧草先行…」，明顯存在改

58 林國華，〈提升油罐車油料整補效能之研究〉（國防部陸軍司令部），民國105年8月，頁3。

進空間。

在我國防報告書中，針對我軍後勤支援之戰略構想，要求後勤整備需達成「精準後勤管理、快速後勤支援」之目標，正積極檢討老舊裝備汰除、完善新式裝備整體後勤規劃等，期望能全面提升支援與服務效能。⁵⁹

因此，為滿足各部隊作戰油料需求，充足各油料部隊以及各單位之油罐車，乃當務之急。

（三）建構軍民交流制度，強化油料部隊戰力

中共輸油管線之建置，乃遵其「一帶一路」、「《中國的軍事戰略》白皮書」以及「十三五」等政策推展，而從中國軍網在2016年9月25日的報導可以瞭解，其輸油管線之輸補任務乃由其油料部隊負責。由此可見，中共油料部隊與中國石油等公司間，已建構某種程度之交流關係。

儘管，在我軍各油品之輸補協議書中，有各項代訓標準，然石油乃重要戰略物資，國軍油料作業人員與臺灣中油公司間，雙方之交流制度應可跨越代訓架構，可透過短、中、長期實習模式，強化人員平時作業技能，並深入瞭解各項油料專業知識，甚至磨練更廣泛的油料化驗、搶修人員。

例如：可藉至臺灣中油公司實習油管巡查、安管中心運作、油料設施之機械原理操作、甚至油管或油池設施等之工程設計等，

除培育與民間共通之專長外，亦可強化我軍油料部隊在平、戰時的緊急應變處置能力。

伍、結論

我國位處於東亞海陸權交會戰略要地，亦位於美國之戰略前緣，但中共近年的政策中，不論是「一帶一路」或「十三五」之石油戰略，皆表達其在兩洋戰略中之立場，雖我國位處戰略要地，亦無法避免受其政策推展之影響，特別是經濟發展。

隨其經濟發展政策的成熟，尤在其跨國輸油管道沿線的建設發展，與各能源國家合作關係的增溫，甚至可能直接影響我戰略石油的來源，建議我國應向日本借鏡，提升我替代能源的普及化，以及石油自主率的提升，以避免在中共海外基地部署完備後，直接衝擊我原油的海上進口通路，形成我國的「麻六甲困境」。

作者簡介

林國華少校，國管院後勤管理正規班96年班，後勤管理研究所95年班，企管系92年班，現任陸軍後勤訓練中心補運分部補給教官組。

59 〈中華民國104年國防報告書〉（臺北：國防部，民國104年10月），頁109。