

國際天然氣供需情勢 與中東地緣政策衝突之影響

中技社

115年3月24日

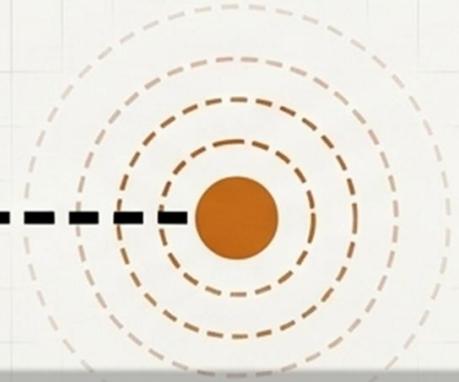


地緣政治一觸即發



Feb. 2022
俄烏戰爭

一直以來.....
市場極度自信!!



Feb. 2026
美以伊朗衝突

汲取教訓

NEVER SAY NEVER

Hormuz衝突發生前LNG市場的幾件事

北美 LNG 新勢力抬頭

- **加拿大成為出口國**：2025 年，LNG Canada 正式投產並發出首航。這是加拿大第一個出口項目，直接鎖定亞洲市場，航程比美灣更短，對台灣等東亞買家具有戰略吸引力。
- **美國灣產能持續擴張**：Plaquemines LNG Phase 1 在 2024 年底啟運，Corpus Christi Stage III 等在 2025 年陸續啟動，美國守住全球第一大出口國地位

卡達North Field擴建

卡達產能翻倍計畫

- ◆ QatarEnergy持續推動 NFE 和 NFS，產能從 77 提升至 142 MTPA。
- ◆ **長約簽署**：卡達已與台灣、中國、日本、馬來西亞、德國、印度等國簽署了多份長達 20-27 年的合約

歐盟對俄羅斯 LNG政策

- **轉運禁令**：2025 年 3 月起，禁止俄羅斯 LNG 在歐盟港口進行「船對船」或「船對岸」的轉運再出口。
- **全面禁止俄羅斯 LNG**：2027 年全面擺脫俄羅斯 LNG 及管道天然氣
- **「影子船隊」制裁**：歐盟對運送俄羅斯 LNG 的特定船隻實施黑名單，試圖限制其出口能力

**Hormuz 危機爆發前
市場出現過剩預警!!**

全球天然氣市場洞察

供需、運輸、價格、危機與應對



天然氣概況與供需結構

- ✓ 主要生產國與消費國
- ✓ 供需比例與經濟成長
- ✓ LNG vs 管道天然氣

天然氣運輸與瓶頸

- ✓ 主要天然氣航道
- ✓ LNG航運與瓶頸 (chokepoint)
- ✓ 供應與地緣安全

價格機制與市場特性

- ✓ LNG定價機制
- ✓ 交易流動性與套利
- ✓ 地緣政治因素

歷史危機與應對

- ✓ 典型天然氣危機事件
- ✓ 價格均值回歸特徵
- ✓ 企業利潤應對策略



2024年 LNG 產業交易資訊

出口國	22 國	
進口國	49 國	
交易量	406 MTPA	
亞洲	282	69%
歐洲	98	24%
美洲	15	3.6%
中東	11	2.8%

進口	MTPA	%
中國	79	19.5
日本	66	16.3
韓國	47	11.6
印度	27	6.7
台灣	21	5.2
法國	18	4.4
荷蘭	13	3.2

出口	MTPA	%
美國	85	21.0
澳洲	79	19.5
卡達	78	19.2
俄羅斯	34	8.4
馬來西亞	27	6.7
印尼	17	4.2
奈及利亞	13	3.2

資料來源: GIIGNL 2025 annual report

全球:406 MTPA

美國:21%

澳洲:20%

卡達:20%

2024全球各大出口國之銷售市場

出口國	總出口量 (MTPA)	亞洲		歐洲		中東		其他	
		MTPA	佔比 (%)						
美國	85.4	28.8	33.7%	44.7	52.3%	3.5	4.1%	8.4	9.8%
澳洲	79.2	79.2	100%	-	-	-	-	-	-
卡達	78.2	63.1	80.7%	10.3	13.2%	4.8	6.1%	-	-
馬來西亞	27.4	27.4	100%	-	-	-	-	-	-
俄羅斯 (西伯利亞)	23.5	7.0	29.8%	16.2	68.9%	-	-	0.3	1.3%
俄羅斯 (庫頁島)	10.5	10.5	100%	-	-	-	-	-	-
印尼	16.8	16.4	97.6%	-	-	-	-	0.4	2.4%
奈及利亞	13.8	6.8	49.3%	4.5	32.6%	1.4	10.1%	1.1	8.0%
阿爾及利亞	11.6	0.2	1.7%	11.3	97.4%	-	-	0.1	0.9%
阿曼	11.5	11.3	98.3%	-	-	-	-	0.2	1.7%
巴紐 (PNG)	8.0	8.0	100%	-	-	-	-	-	-
千里達	7.9	1.0	12.7%	2.4	30.4%	4.1	51.9%	0.4	5.1%

資料來源: GIIGNL 2025 annual report

LNG 產業發展-從開創期到黃金爆發

起步與開創期

(1960 - 1970s)

📍 **1964 年 | 阿爾及利亞**
Arzew 廠投產，全球第一個商業 LNG 出口國，供應英、法

📍 **1969 年 | 阿拉斯加**
向日本出口 LNG。開啟亞太地區依賴 LNG 的先河

📍 **1972 年 | 汶萊**
亞洲第一個大型出口計畫啟動

📍 **1977 年 | 印尼**
Arun 和 Badak 計畫投產，為 80-90 年代最大出口國

➤ **阿布達比**

多元成長期

(1980 - 1990s)

📍 **1983 年 | 馬來西亞**

📍 **1989 年 | 澳洲**
Northwest Shelf 計畫首航日本

📍 **1997 年 | 卡達**
Qatargas 開始運作。憑藉世界最大單一氣田，卡達迅速崛起

亞洲LNG進口國時間序:

日本: 1969	印度: 1999
韓國: 1986	中國: 2006
台灣: 1990	

黃金爆發期

(2000s - 2020s)

📍 **1999年 | 千里達, 奈及利亞, 埃及, 阿曼**

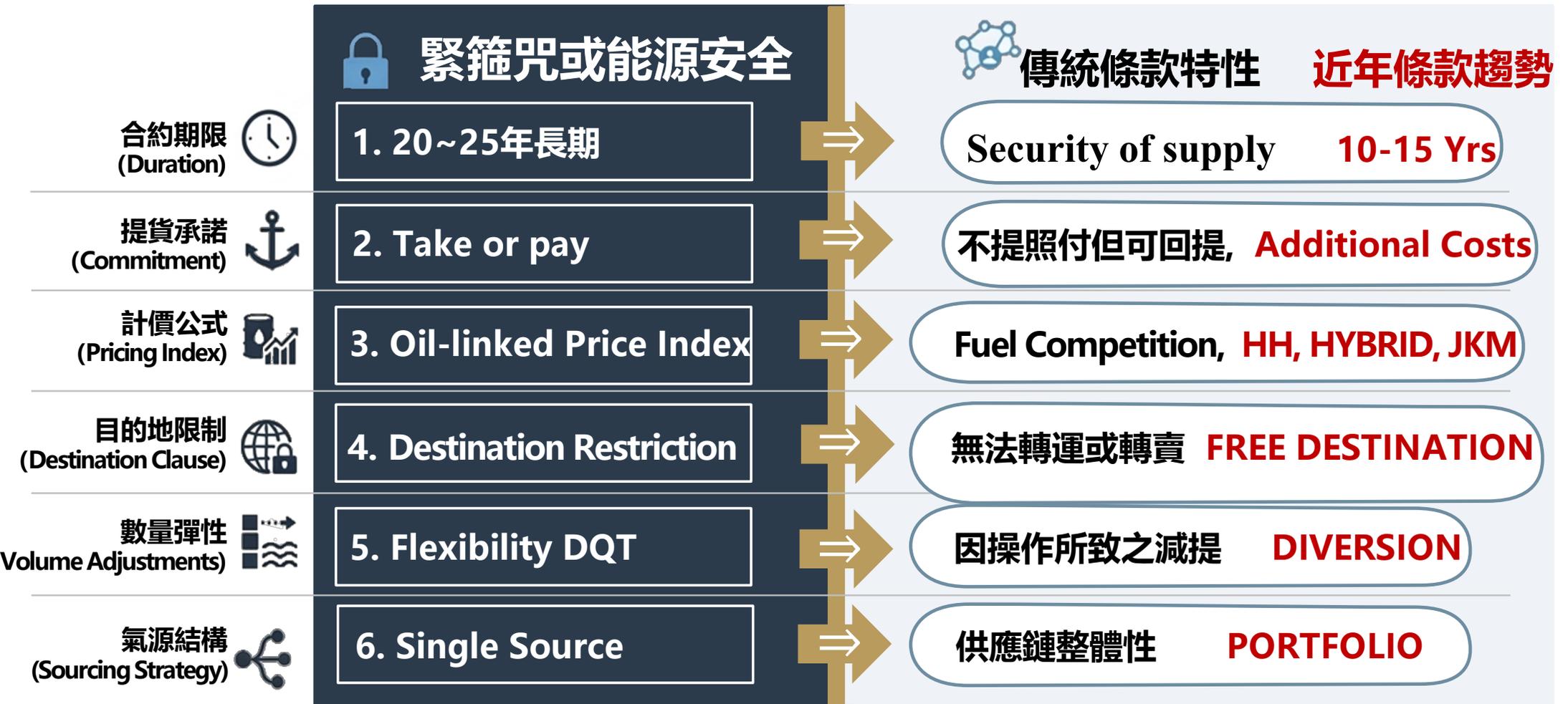
📍 **2009 年 | 俄羅斯, 秘魯, 巴紐**

📍 **2010 年代中 | 美國頁岩氣**
美國從進口國轉型為出口國 (Sabine Pass, 2016)

📍 **2015 年後 | 澳洲大擴充**
巨型計畫 (Gorgon, Wheatstone) 完工，超越卡達成為最大出口國

📍 **2020 年代**
美國、卡達、澳洲形成「三強鼎立」
- COVID
- 俄烏戰爭, FSRU 擺脫俄管道氣
- HORMUZ, LNG?????

LNG Traditional Contract Terms



LNG 長期契約-- 「融資必要條件」

1



LNG 非一般能源投資

LNG project 包含:

- 上游氣田開發
- 液化廠
- 港口與儲槽
- LNG 船舶
- 接收基礎設施

投資額

👉 通常 USD 10-40 billion

特性:

- 建好後無法改用途
- 沒有第二市場
- 回收期 15-25 年

non-recourse
project finance

2



Bank 的唯一問題: Cash flow certainty

銀行, 只關心:
未來 20 年現金流是否
可預測

融資要求:

- ✓ 已簽署 SPA
- ✓ 固定購買量 (ACQ)
- ✓ Take-or-Pay 條款
- ✓ offtakers 信用評等

沒有這些財務擔保,
貸款根本不成立

3



風險轉移負擔

Long-term contract 的
真正功能
風險轉移鏈條:

銀行 (轉移)
↓
專案公司 (轉移)
↓
買方 utility (最終)
↓
電力消費者

LNG price risk 最
後落在終端社會

4



早期是亞洲 buyers 承擔

日本、韓國、台灣:

- 信用評級高
- 政府隱含支持
- 電力需求穩定

銀行最信任的 off-takers。
沒有亞洲買家,
專案根本不存在

亞洲買家為 LNG 計
畫的「信用支柱」

5



美國 LNG 看似打破, 其實沒有

2016 後美國 LNG 出現新模式:

- Henry Hub pricing
- tolling model

但銀行仍要求:

- long-term
capacity booking
- creditworthy
counterparties

本質是:
長期收入鎖定

LNG計畫開發與合約傳統條款之演進

市場變革

- I. 長期合約 (20-25年)
- II. Take or pay
(不提照付)
- III. Oil Linked Pricing
Formula
- IV. Destination Restriction
- V. DES (交運到岸)為主
- VI. Flexibility (5-10% DQT)

**Long term relationship
Long term Commitment**

◆ 計畫開發者:

I. 國油公司+ IOCs:

阿爾及利亞, 奈及利亞,
阿布達比, 印尼 馬來西亞
汶萊, 卡達, 阿曼, 庫頁島
俄羅斯

II. IOCs: 澳洲

III. 基金投資者: USA

◆ 計畫開發方式

I. & II 類開發者:

Single Source 整體開發
(上游氣田-液化-船運)

III 美國開發商:

-採購市場管道天然氣
-取得 FERC 興建許可及
DOE 出口 non-FTA 許可)

◆ IOCs 供應模式改變

- TotalEnergies, Shell, BP, ExxonMobil etc
- 由單一氣源 轉變成 Portfolio
- 各公司 Trading Arms 主導

**Long Term
Relationship
Phase out ???**

LNG 從傳統亞洲與歐洲市場區隔 到Globalization

受傳統Take or Pay 條款約束

- ◆ 中油公司 2000-2004 因永安通霄海管延遲完工致每年120萬噸無法提運面臨 Take or Pay
- ◆ 經日本中部電力及韓國瓦斯協助及印尼 Pertamina 同意完成亞洲市場首例的 SWAP 及轉賣的交易
- ◆ 必須與馬來西亞 MLNG 及印尼 Pertamina 以商業協商處理以免除 TOP罰則

印尼 Bontang LNG Plant 上游氣田產量低於預期或維修停產，致無法履行原本的長約出貨量

2001 年:產量逐步下降

2004 年:LNG 供應不足

2005 年: 印尼政府正式要求長約買家減量

長約買家日本、韓國及台灣
必須採購至歐美市場的可轉賣貨氣

歐盟 (EU) 禁止LNG合約中「目的地限制條款」 (Destination Clauses)

2002 年-2004年

歐盟委員會 (European Commission) 啟動對奈及利亞NLNG及阿爾及利亞Sonatrach 調查
認定目的地條款違反歐盟競爭法 (competition Laws)

~2005 以後

所有銷往歐盟的 LNG 供應合約必須符合歐盟競爭法
該條約在歐盟境內將不具法律約束力

- ◆ 受惠於EU 的禁止契約約定 Destination restriction條款
- ◆ 歐洲買家 因可以Arbitrage 管道天然氣與LNG 價差, 故具轉賣至亞洲誘因, 正好解決受印尼短供之困境
- ◆ 自此開啟全球現貨交易的關鍵

美國LNG 開發商交易型態

Project Developers

Cheniere

- Sabine Pass 15 MTPA
- Corpus Christi 10 MTPA

Freeport LNG

- Freeport LNG 15 MTPA

Sempra

- Cameron LNG 12 MTPA
- Port Arthur LNG 13 MTPA

Venture

- Calcasieu Pass 10 MTPA
- Plaquemines LNG 20 MTPA

Dominion Energy

- Cove Point 5.25 MTPA

Kinder Morgan

- Elba Island 2.5 MTPA

IOC Portfolio Players
&
TRADING COMPANIES
&
Real importers

Offtakers



“能源安全不是看單一來源可靠與否，
而是整個供應系統的韌性。”

近年全球LNG市場衝擊事件

2011



1 日本核災 →
全球LNG需求暴增

事件:

**Fukushima Daiichi
nuclear disaster**

- 日本關閉大部分核電廠
- LNG進口量暴增 約30%

- 日本LNG進口達全球 37%
- 亞洲LNG價格飆升
- LNG 長約開始大量簽署

- ◆ **第一次日本
LNG 需求緊張**
- ◆ **Qatar 協助解決**

2022



2 俄烏戰爭 →
歐洲搶購 LNG

事件:

Russian invaded Ukraine

俄羅斯管線天然氣大幅減少:

- 歐洲開始搶購 LNG:
 - ✓ 美國 LNG 轉往歐洲
 - ✓ 亞洲 spot LNG 被搶走
- 出現短缺的國家:
 - ✓ Pakistan
 - ✓ Bangladesh

- ◆ **歐洲天然氣市場
demand shock**
- ◆ **FSRU, LNG**

2023



3 巴拿馬運河乾旱

事件:

**Panama Canal
水位下降**

- 船舶通行量大幅限制
- LNG 船等待時間數週
- 美國 LNG → 亞洲航程增加
- LNG 運費飆升

- ◆ **第一次發生
LNG 的航運瓶頸**
- ◆ **但可以改道**

2026



4 **Hormuz 風險
中東衝突**

關鍵航道:

Strait of Hormuz

關鍵生產基地:

Ras Laffan

全球 LNG:

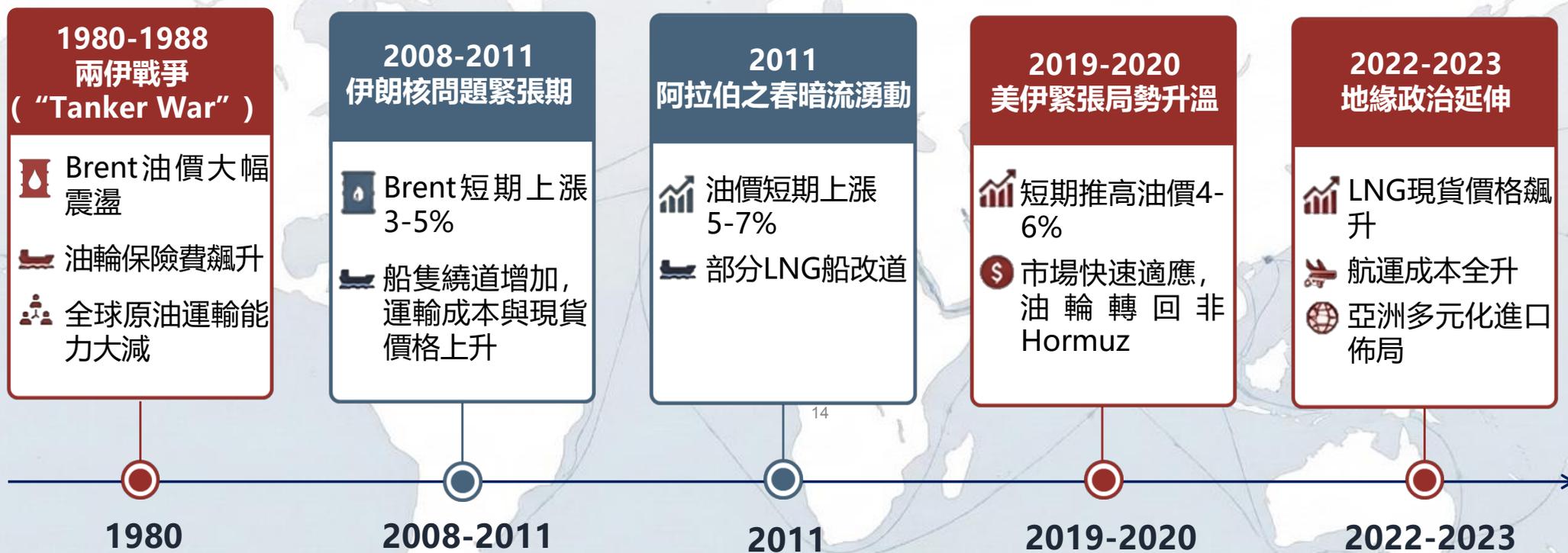
**20% 會經過這裡
卡達產能 17% 受損**

主要供應國:

- Qatar • UAE

**這一次
嚴重衝擊
全球經濟!!**

荷姆茲海峽歷次衝突對能源市場的影響



伊朗不會真正封鎖荷姆茲海峽??

因為

2026衝突
顛覆市場之過度自信!!



1 伊朗自己的石油也要走 Hormuz

伊朗每天出口石油大約150-200萬桶
(制裁下的灰色出口)

主要客戶:

- China
- 部分轉運到其他亞洲市場

而這些油幾乎全部要經過Hormuz



所以如果伊朗封鎖海峽:
自己出口也會停

封鎖別人 → 同時封鎖自己



2 美國一定會軍事介入

附近長期駐紮的是United States
Fifth Fleet, 基地在 Bahrain

如果伊朗布雷或攻擊油輪:

- 美國會掃雷
- 空襲飛彈基地
- 打擊伊朗海軍

所以封鎖很可能演變成 **全面戰爭**



3 中東其他國家會非常憤怒

經過Hormuz的石油出口國包括:

- Saudi Arabia
- Iraq
- United Arab Emirates
- Qatar
- Kuwait

如果封鎖:

這些國家的經濟命脈會被切斷
很可能會支持軍事反擊

4 伊朗通常採取「灰色戰術」

所以現實中伊朗比較常做的是:

- 扣押油輪
- 攻擊個別船舶
- 騷擾航行
- 無人機或水雷威脅

在能源市場有一句很有名的話:

" Hormuz does not need to be closed. It only needs to look dangerous.,,

其實不用「實體封鎖」：保險市場會告訴你



伊朗稱： 荷姆茲海峽「未關閉」：他們不過與我們無關!!!!

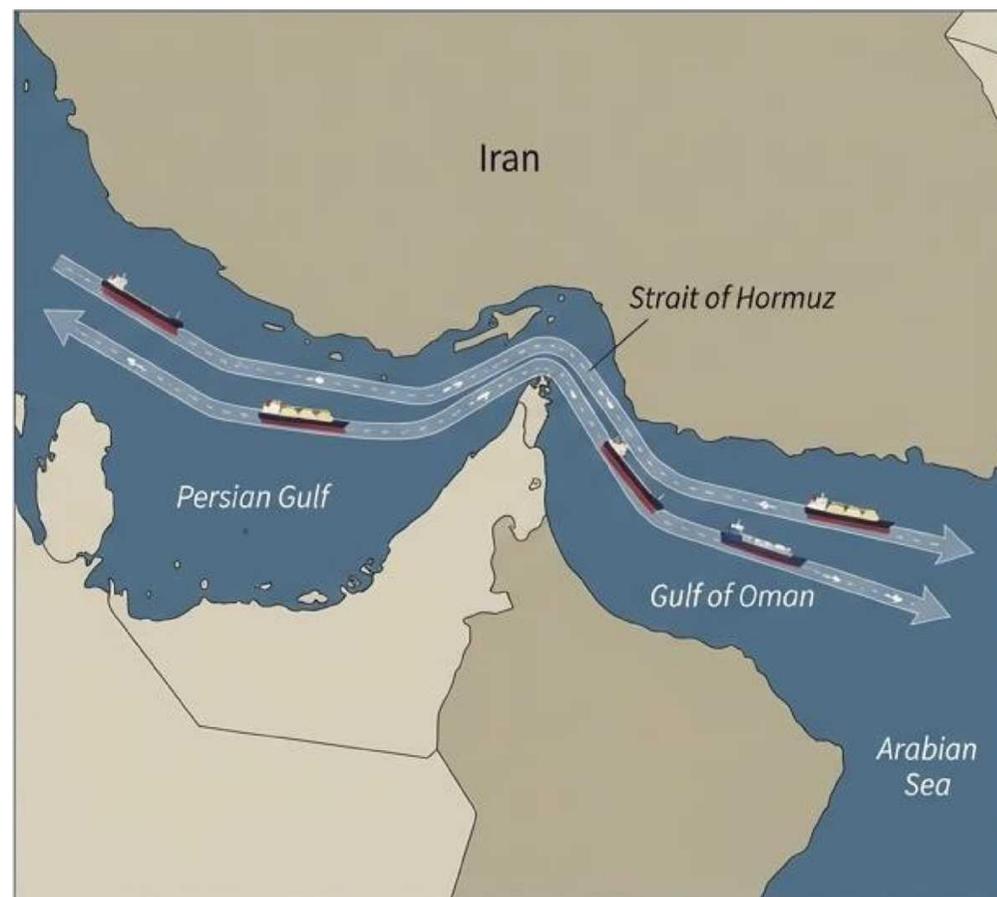
- ◆ **Hormuz海峽很窄**
- ◆ **最窄處：約33 km**
- ◆ **真正航道只有兩條各約3 km**
- ◆ **「航道分流制度」類似高速公路 (Traffic Separation Scheme, TSS),**

船舶起點：從Persian Gulf往外走

進入航道：進入東向航道(Outbound lane)

經過航運監控：由 International Maritime Organization設計航道制度，區域海軍(美國第五艦隊等)監控

出口：到Gulf of Oman，再進入 Arabian Sea



日本政府(LNG) 因應措施

韓國
台灣 雷同

高市首相已指示經濟產業省採取措施



1. 轉向現貨市場與多元採購

指導電力與瓦斯公司緊急從非中東地區(如美國、澳洲)購買現貨 LNG



2. 尋求澳洲增產：

日本政府正式請求日本最大的供應國——澳洲增加 LNG 產量



3. 發電結構調整：

暫時提高煤炭發電與現有核電廠的出力，以補足 LNG 供給缺口，並防止夏季可能出現的電力短缺



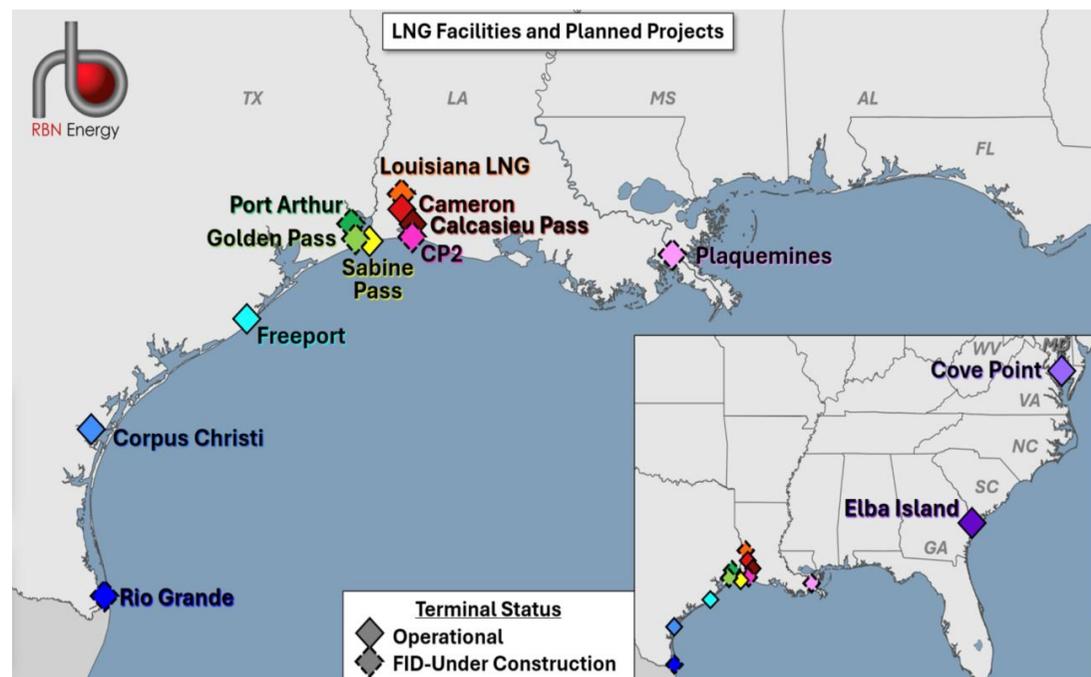
三大LNG 供應國差異:

- ◆ **卡達:** 風險集中, 地緣政治高風險
- ◆ **美國:** 基礎設施集中(路州及德州) 仰賴單一出海口(Panama Canal/Gulf Cost)
- ◆ **澳洲:** 多氣源, 多航道

Australia liquefied natural gas infrastructure



Source: U.S. Energy Information Administration



為未來的潛在風險做準備

(*在 Never Say Never 的前提下)

- ◆ 實體供應鏈
- ◆ 政策改變
- ◆ 地緣政治



美國氣源

- ◆ 集中在路州及德州
Gulf of America很重要
- ◆ **Natural Gas Act Section 3(a)**
一旦不符合公共利益是可以撤銷
出口許可至 non FTA 國家, 例如
國內短缺, HH 飆升, 戰爭/國安



澳洲氣源:

- ◆ **ADGSM澳洲國內天然氣安全機制**
- 先內需後出口: 在國內
短缺時 可限制出口



台灣海峽

- ◆ Island country
- ◆ Energy imported
- 航道安全 確保船隻進出
通行無阻**

結語

- ◆ **能源採購需長期布局，無法抄短線**
- ◆ **能源安全是系統的韌性，不是單一來源可靠性**
- ◆ **台灣與日本韓國相同，幾乎全部仰賴進口，但彼此國際處境不同，能取得的奧援有差異**
- ◆ **信守承諾是台灣長期採購能源的資產**
- ◆ **台灣中油的誠信即國家誠信**
- ◆ **持續與日本韓國長期商業合作應提升為政府間的合作**

- **全球能源危機尚未解除**
- **沒有發生過，不表示不會發生**
- **永遠要為最壞情境做準備**
- **大家共同努力
守護台灣能源供應安全**

