

LNG  
NGL



傻傻分不清楚

- 👉 兩者有甚麼關聯?
- 👉 兩者用在相同產業?
- 👉 美國天然氣上游產業組成?
- 👉 NGL的興起為石化業帶來?

Well



# LNG是.....?

## 液化天然氣 (Liquefied Natural Gas, LNG)

- LNG為液化天然氣，乃是天然氣(Nature Gas)透過加壓與降溫的程序後，由原先的氣態轉化成液態。
- 將天然氣液化乃解決天然氣在船運時，氣體體積龐大不利運輸與儲存的問題。待運送至目的地再行氣化成天然氣，方便管線輸送與使用。
- LNG的主要成分為甲烷(Methane)，在液化的過程中，已將硫、二氧化碳以及水分都去除，是一非常乾淨的能源，使用於能源產業。

### LNG到台灣



### 石化小百科

- 貧氣(Lean Gas)，也稱為乾氣(Dry Gas)，是指天然氣(Nature Gas)中，除甲烷外，含有非常少量其他種類的碳氫化合物。
- 現在的LNG大多由乾氣 / 貧氣進行加壓與降溫而製成，含有極少其他種類的碳氫化合物。

# NGL是.....?

## 天然氣凝析液 (Nature Gas Liquids, NGL)

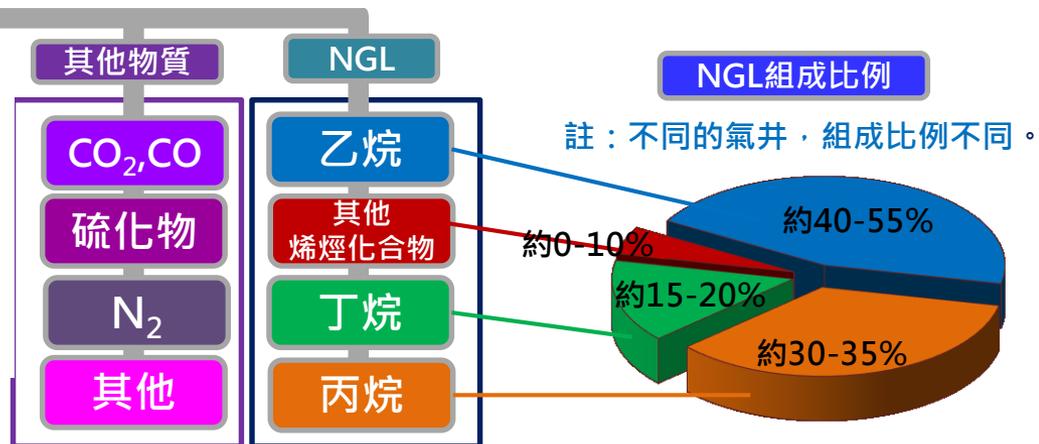
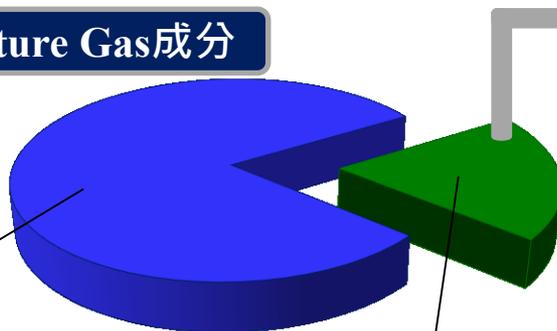
- NGL為天然氣凝析液，乃是天然氣(Nature Gas)經過加工廠處理，將其中的甲烷分離後，剩下的氣體加壓降溫所產生的液體。
- NGL內以乙烷(Ethane與丙烷(Propane)為主，再者為丁烷(Butane)，但不同的天然氣井中所採集的成分比例仍會不同。
- NGL的產量逐年上升，因為其中的乙烷、丙烷、丁烷成分，可生產石化產業中重要原料：乙烯(Ethylene)、丙烯(Propylene)、丁二烯(1,3-Butadiene)。

### 美國Raw Nature Gas成分

註：不同的氣井，組成比例不同。

甲烷, 75-80%  
(NG, LNG成分)

其他物質, 1% + NGL, 19-24%



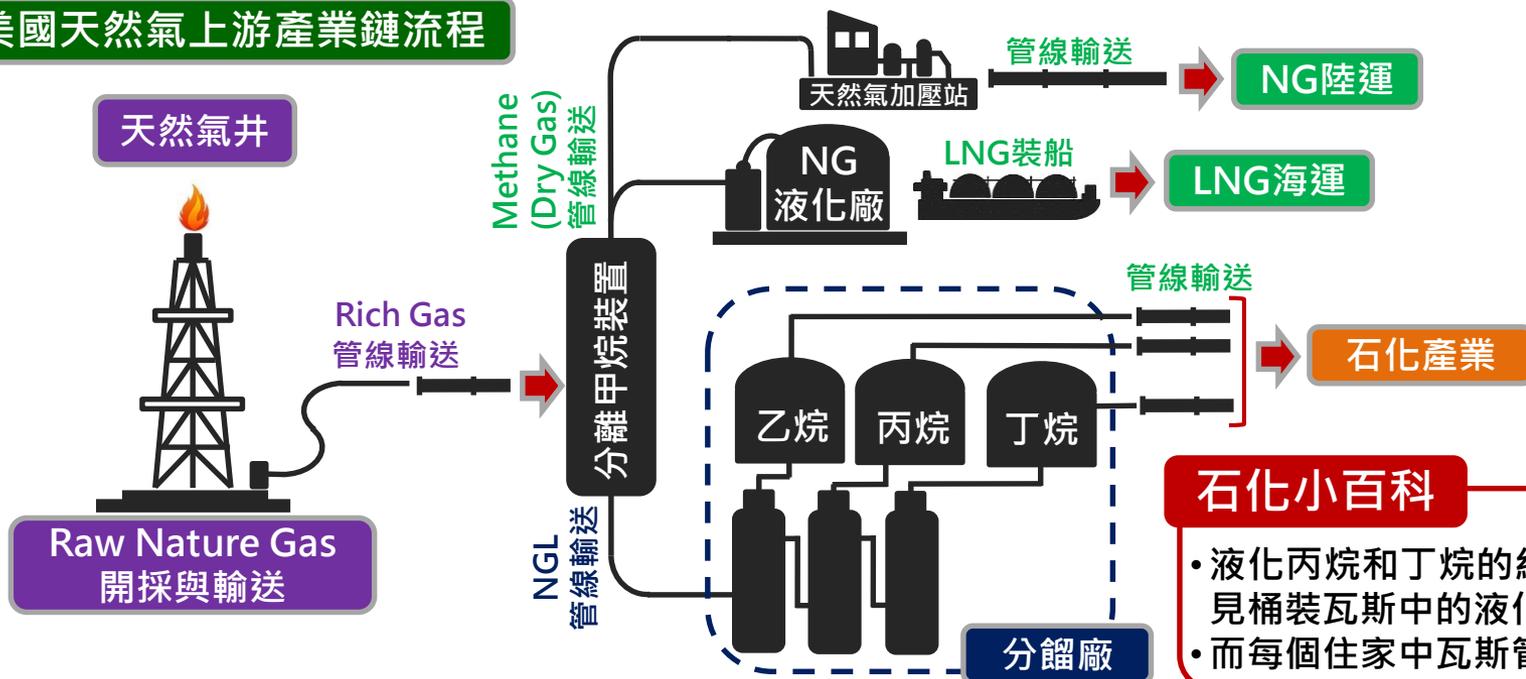
### 石化小百科

- 天然氣中除甲烷若還含有乙烷、丙烷、丁烷被稱為富氣(Rich Gas)，這些物質可作為石化原料帶來更高的經濟價值。
- 美國頁岩氣(Shale Gas)開採出的天然氣除含甲烷外，還伴有不少的乙烷、丙烷與丁烷，所以美國的NGL產量逐年上升，下游石化產業預計也逐年成長。

## 美國天然氣上游產業鏈

- 在美國，天然氣上游產業鏈以三大類型公司組成：
  1. Producer / Gathering：氣井商、採礦商。
  2. Pipeline / Gathering Service：各氣井、氣體加工廠以及石化廠間的管線運輸商。
  3. Gas Processing Plant：各種氣體的分離、純化、液化的廠商。
- 在產業鏈中，各氣井開採商可依照乙烷和甲烷的相對價格，調整不同獲利方式，決定是否將乙烷加入天然氣內賣給下游業者，或是分離出乙烷賣給石化業者。因此在分離甲烷時，也包括Ethane Recovery和Ethane Rejection兩種生產模式。

### 美國天然氣上游產業鏈流程



### 石化小百科

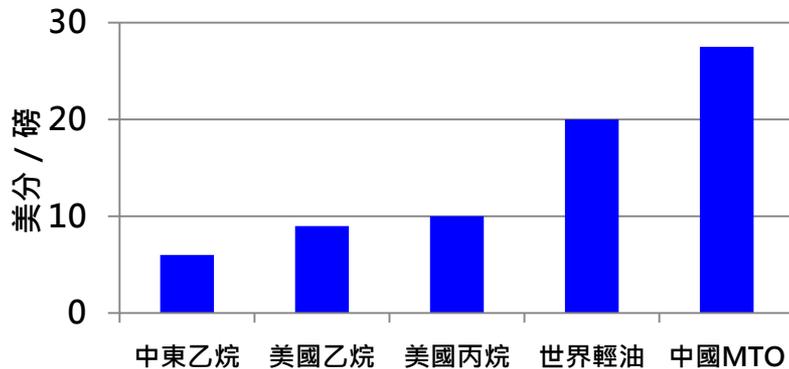
- 液化丙烷和丁烷的組成，即是生活常見桶裝瓦斯中的液化石油氣(LPG)。
- 而每個住家中瓦斯管內是天然氣。

## NGL成分中的乙烷衝擊全球石化業

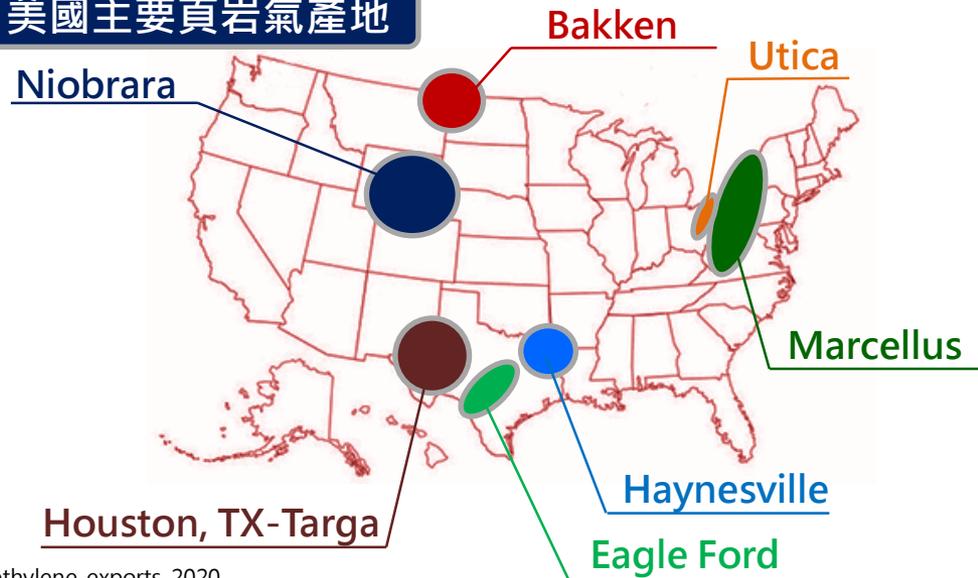
- 因在美國NGL的產量逐年上升，產生大量且便宜的乙烷，估計至2018年美國乙烷產量將從2013年的近100萬桶成長至約170萬桶 / 日，同時有將近30萬桶/日的出口量。到2020年，單日過剩乙烷將達70萬桶，預估出口量將再提升。
- 乙烷價格便宜，而由乙烷生產乙烯的成本較由原油生產乙烯便宜，所以吸引國際石化大廠投資。2018年，美國乙烯的產能將增加40%到3700萬噸 / 年，超過全球產能的5分之一。
- 乙烯產量與成本是石化產業的指標，未來美國生產更多的低價的乙烷和乙烯，勢必衝擊各國石化產業政策，導致全球的石化產業的產業布局和投資方向都將改變。

### 不同進料乙烯生產成本比較

註：世界輕油 (Naphtha)  
MTO (甲醇製烯烴)



### 美國主要頁岩氣產地



資料來源：

新近石化產業受矚目之新發展 (續), 石化工業, 2017/3

<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=29572>

[https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=19771#tabs\\_SpotPriceSlider-1](https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=19771#tabs_SpotPriceSlider-1)

<http://analysis.petchem-update.com/supply-chain-logistics/us-ethane-boom-double-polyethylene-exports-2020>

# 敬請指教，分享意見

石化高值化  
潔淨好未來

**PIPO**

石化產業高值化推動辦公室：楊立群