

## 專題：全球天然氣產業發展之現況與展望

21 世紀以來，節能減碳是全球環保議題中最受矚目之項目，除再生能源的技術與發展推陳出新外，過去主要推動經濟發展之石油與煤炭也逐漸被碳排放較低之天然氣所取代，在全球天然氣產業快速發展的今日，瞭解該產業之現況與未來發展十分重要，本文彙整國際能源署(International Energy Agency, IEA)所發表之《Market Report Series: Gas 2018 - Analysis and forecasts to 2023》期刊內容，以利掌握全球天然氣產業之現況與展望。

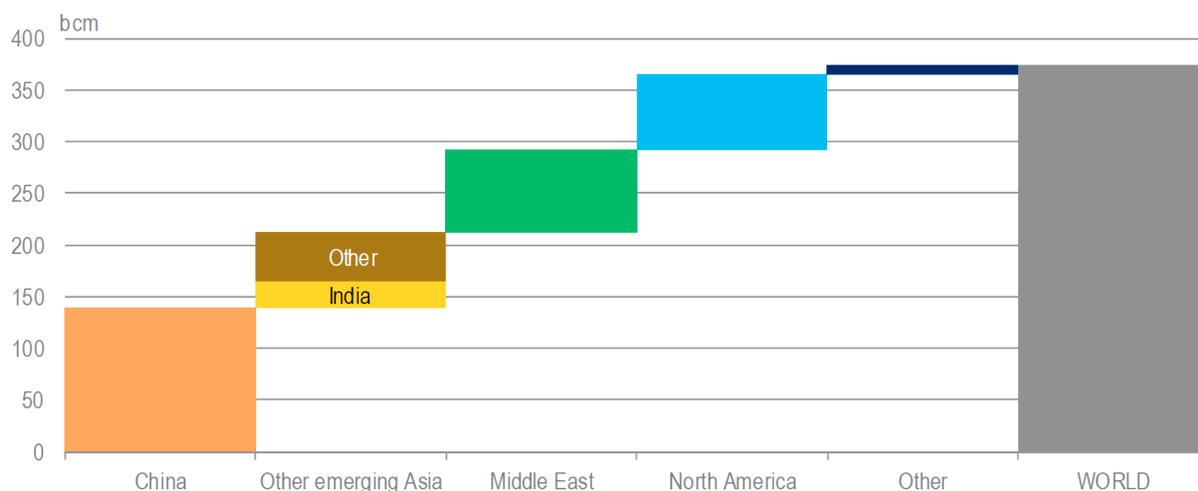
### 一、中國大陸和新興亞洲國家將推動全球天然氣消費量成長

2017 年全球天然氣需求成長 3%，遠高於近年平均 1.5% 的成長幅度，同時也是自 2010 年以來單一年度最大之漲幅，其中，中國大陸天然氣消費量急遽增加是推動全球天然氣消費量成長之主因，2017 年該國之天然氣需求量成長幅度為 14.5%，約 310 億立方公尺的增加量占 2017 年全球天然氣消費總增加量之 37%，主要係因為中國大陸極力推動「煤改氣」政策之故，使該國住宅和工業部門大量改用天然氣，進而推升天然氣之需求量，為此，中國大陸大量進口 LNG 以供應國內所需，使中國大陸超越南韓，成為僅次於日本之全球第 2 大 LNG 進口國。

據 IEA 預測，在 2017 至 2023 之間，全球天然氣需求將以每年 1.6% 之幅度成長，預計在 2022 年時，全球天然氣需求將突破 4 兆立方公尺。

中國大陸在「十三五」計畫中將天然氣訂為該國未來經濟發展之主要能源，在 IEA 於 2017 至 2023 成長預測中，中國大陸每年天然氣需求成長率高達 8%，且 IEA 預估中國大陸天然氣進口量占比，將由目前之 39% 成長至 2019 年之 46%，由此可見，天然氣對於中國大陸未來經濟成長與發展之重要性。

其他包含非洲、新興亞洲國家、中東、北美與拉丁美洲地區，由於工業發展以及燃氣發電的需求提升，上述地區天然氣之需求量預估將持續提升；而在歐亞大陸與歐洲地區，由於當地之天然氣產業發展已成熟且經濟發展放緩，天然氣需求呈現下滑之趨勢。



資料來源：IEA，Market Report Series: Gas 2018

圖 6 中國大陸與其他地區 2017 年至 2023 年需求預估成長量

表 17 各地區天然氣預估需求量

單位：Bcm

Region	2017	2019	2021	2023	CAAGR 2017-23	Contribution to global growth
Africa	139	145	154	160	2.3%	5%
Asia and Pacific – China	237	277	331	376	8.0%	37%
Asia and Pacific – Other	537	555	582	602	1.9%	18%
Eurasia	645	644	641	638	-0.2%	-2%
Europe	547	535	533	536	-0.4%	-3%
Latin America	169	173	179	186	1.6%	4%
Middle East	502	526	553	582	2.5%	21%
North America	965	1 015	1 022	1 037	1.2%	20%
<b>Total</b>	<b>3 740</b>	<b>3 869</b>	<b>3 994</b>	<b>4 116</b>	<b>1.6%</b>	

資料來源：IEA，Market Report Series: Gas 2018

## 二、全球工業部門之天然氣需求成長量將超越發電部門

就消費用途而論，過去十餘年之間是由天然氣發電帶動全球天然氣需求成長，發電部門天然氣消費成長量占天然氣消費總成長量的一半以上，然而，IEA 預測未來全球電力需求成長將放緩，主要在於再生能源之技術與發電量迅速增加以及新興國家採用低成本之燃煤發電，使發電部門之天然氣需求每年預估成長率下降至 1.1%。

未來，工業部門將將取代發電部門成為驅動全球天然氣需求成長之部

門，根據 IEA 預測，在 2017 至 2023 年之間，工業部門之天然氣需求每年預估成長率達 2.81%，預估工業部門天然氣需求成長量將占天然氣消費總成長量之 40%，工業天然氣主要做為石化產業之原料、化學品之原料(如化學肥料)以及工業鍋爐之燃料等用途。

天然氣需求成長反映了新興國家的經濟快速發展，此外，中國大陸的「煤改氣」政策亦是推升工業部門天然氣需求之重要因素，預估到 2023 年，中國大陸工業部門天然氣需求將超越整個歐亞地區工業部門之需求量，逼近歐洲地區工業部門的天然氣需求量(每年約 130 億立方公尺)，而北美和中東地區因為擁有豐富且低價的天然氣資源，IEA 預估這兩個地區工業部門天然氣需求每年平均成長率將分別達到 2.2% 和 2.8%。

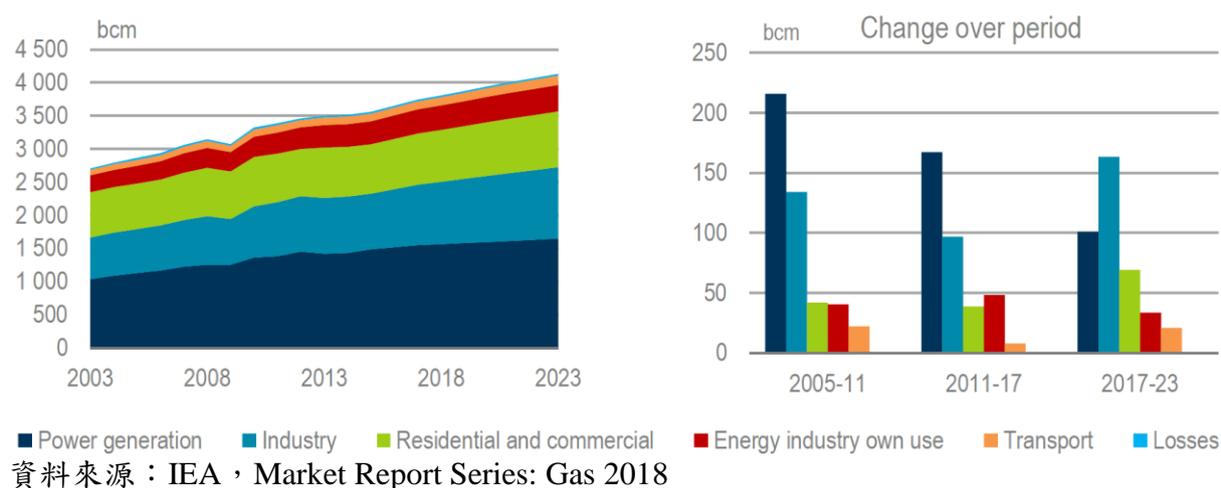


圖 7 全球各部門天然氣需求趨勢與各時期需求(預估)成長量

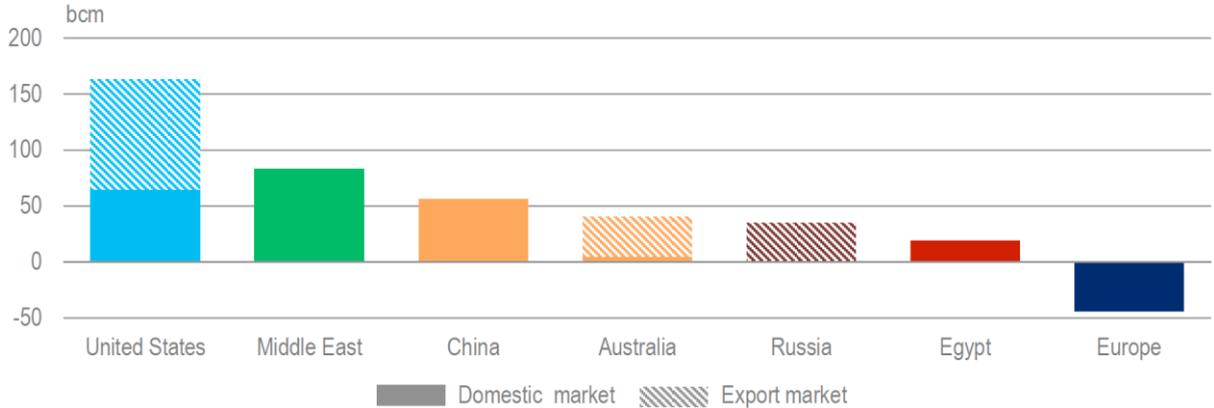
### 三、美國為全球天然氣生產和出口量成長最快速之國家

2017 年全球天然氣產量成長 4%，高於近年平均 2.2% 的成長幅度，據 IEA 預測，在 2017 至 2023 之間，全球天然氣產量將以每年 1.6% 之幅度成長，預計在 2023 年時，全球天然氣產量將達到突破 4.1 兆立方公尺。

在 2017 至 2023 之間，天然氣產量成長主要來自於北美地區，該地區天然氣產量成長量占全球天然氣產量總成長量之 45%，美國在該成長中扮

演重要角色，2017 年美國天然氣產量較前一年成長 52 億立方公尺(增幅 0.7%)，目前頁岩氣約占美國天然氣總產量的三分之二，Appalachian 和 Permian 頁岩層為美國頁岩氣的兩大產區，且此二區域之天然氣產量預估將持續成長，目前美國將天然氣以 PNG 出口至墨西哥，同時，美國國內尚有多座 LNG 液化出口廠正在興建中，因此預估未來美國天然氣出口量將持續成長。

除了美國之外，中國大陸亦是全球天然氣產量增加的關鍵，預估中國大陸在 2017 至 2023 之間，天然氣產量每年平均將成長 5.5%，係全球天然氣產量成長最快速之國家，而澳洲和俄羅斯天然氣產量成長雖不如美中兩國，但澳洲和俄羅斯是未來天然氣出口量得以成長之主要貢獻者，相比之下，歐洲地區隨著 North Sea 地區以及 Groningen field 的產量逐漸減少，天然氣供應缺口將擴大，需要進口額外之 LNG 與 PNG 以彌補差距。



資料來源：IEA，Market Report Series: Gas 2018

**圖 8 天然氣主要產區 2017 年至 2023 年供給預估成長量**

表 18 各地區天然氣預估供給量

單位：Bcm

Region	2017	2019	2021	2023	CAAGR 2017-23	Contribution to global growth
Africa	220	226	230	245	1.8%	7%
Asia and Pacific - China	148	168	185	204	5.5%	15%
Asia and Pacific - Other	444	468	463	475	1.1%	8%
Eurasia	904	889	916	956	0.9%	14%
Europe	262	248	240	220	-3.0%	-12%
Latin America	175	175	177	181	0.5%	2%
Middle East	615	627	670	698	2.1%	22%
North America	973	1 071	1 116	1 140	2.7%	45%
<b>Total</b>	<b>3 740</b>	<b>3 869</b>	<b>3 994</b>	<b>4 116</b>	<b>1.6%</b>	

資料來源：IEA，Market Report Series: Gas 2018

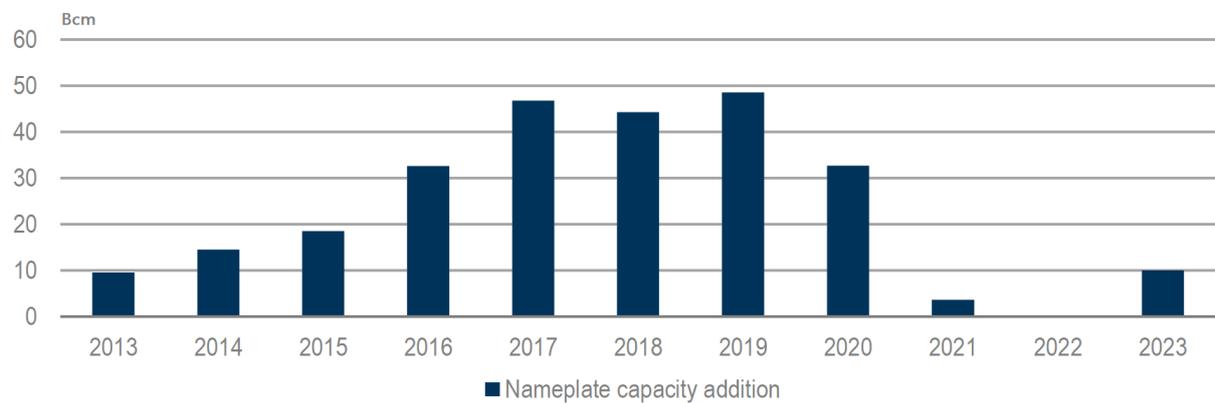
#### 四、持續成長的 LNG 市場，在 2023 年將會出現供不應求之現象

在過去的 15 年間，全球天然氣交易量成長逾 40%，其中，LNG 的交易比重從 22% 上升至 2017 年的 34%，2017 年全球 LNG 交易量達 3,910 億立方公尺，較 2016 年成長 380 億立方公尺(增幅 11%)，IEA 預測，在 2023 年 LNG 的交易比重將上升至 40%。

2017 年全球 LNG 總液化能力約每年 4,990 億立方公尺，在 2018 年至 2023 年間，全球預計將增加每年 1,400 億立方公尺的液化能力，使全球產能增加約 30%，主要集中在美國(超過 800 億立方公尺)、澳洲(約 300 億立方公尺)與俄羅斯(約 150 億立方公尺)，相較於 LNG 市場之發展，PNG 新增的管道路線相對較少，主要在美國往墨西哥以及歐亞地區往歐洲與中國大陸之管線。

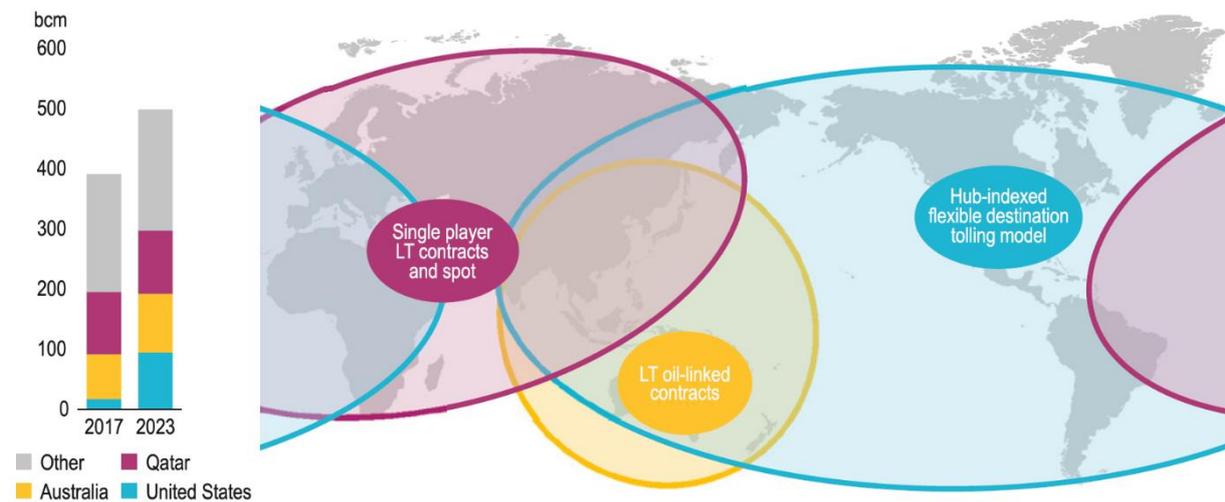
過去亞太國家進口 LNG 多以與油價連動之長約(long-term contract)為主，此類合約期間長(20 年以上)且多數帶有目的地條款(destination clauses)，然而，近年成為 LNG 出口國的美國，其 LNG 交易合約多採無條件支付合約條款(Take-or-Pay, TOP)且直接追蹤天然氣價格作為 LNG 合約價格指標，根據 IEA 預測，2023 年在 LNG 市場中將呈現美國、卡達與澳洲三強鼎立的狀況，三國每年皆有出口 1,000 億立方公尺 LNG 之能力，美國 LNG 出口量迅速的成長，除了帶動全球 LNG 市場之發展外，亦可能為現行的 LNG 交易模式帶來新的轉變。

就目前全球預計興建的 LNG 液化廠來看，大多會在 2020 年前完工，短期而言，全球 LNG 液化能力的快速上升可能會造成 LNG 市場中供過於求，LNG 出口國與供應商之間的競爭相對激烈，然而，亞洲新興國家對於天然氣需求之成長十分強勁，如果未來沒有新的 LNG 液化廠投資計畫，於 2023 年時，全球液化廠的平均利用率可能會回到 2017 年的水準，屆時 LNG 市場可能會出現供不應求之現象。



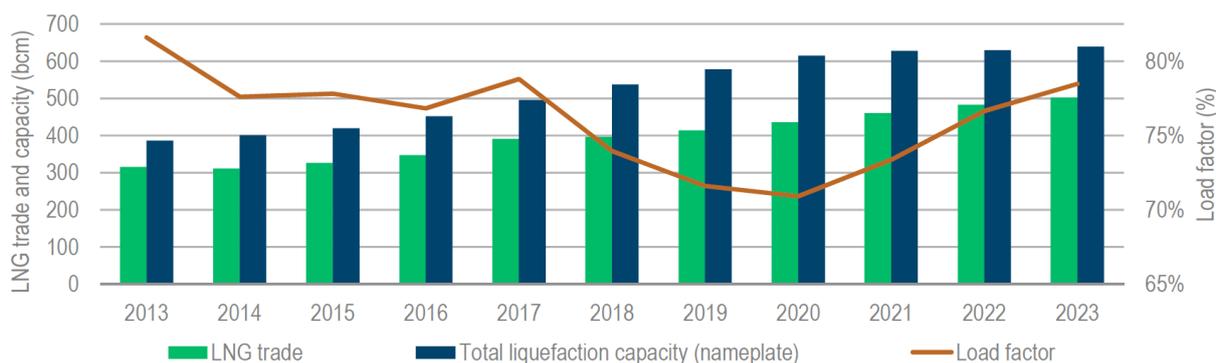
資料來源：IEA，Market Report Series: Gas 2018

圖 9 近年全球 LNG 液化能力(預估)增加量



資料來源：IEA，Market Report Series: Gas 2018

圖 10 美國、卡達與澳洲 LNG (預估)出口量與交易模式



資料來源：IEA，Market Report Series: Gas 2018

圖 11 近年全球 LNG 液化廠(預估)產能與(預估)利用率

## 五、結論與評析

總結 IEA 發表之《Market Report Series: Gas 2018》報告，未來全球天然氣產業將持續成長，中國大陸將成為全球最大的天然氣進口國，天然氣需求量最大之國家仍是美國，而工業部門之天然氣需求成長量將超越發電部門，成為驅動全球天然氣需求成長之主要因素，美國在天然氣生產和出口量成長量持續保持全球第一之地位，此外，LNG 市場將持續成長，在未來 5 年會短暫出現供過於求的現象，但長期而言 LNG 市場依然供不應求。

目前台灣天然氣進口依賴度約 99%，且在能源政策引導下，未來天然氣在台灣能源的地位與影響將與日俱增，綜觀目前天然氣產業發展之趨勢，台灣應該注意兩項事情：首先，工業部門是未來天然氣需求成長的主要來源，且目前國內亦有推動將以往之燃油、燃煤工業鍋爐轉換為燃氣之工業鍋爐，因此國內工業用氣之成長趨勢不容小覷；再者，目前對於依賴天然氣進口的台灣而言是最好的簽約時機，在現今供過於求的 LNG 市場中，較容易爭取對買方有利的 LNG 合約，但如果到 2023 年後 LNG 供需再次反轉之後，恐不再能輕易取得條件好的合約，由此可見，台灣的天然氣進口業者，應該要在未來的 5 年內，積極地在 LNG 市場中尋求簽屬長約的機會，才能極大化國內天然氣進口業者之利益以及國內天然氣供應之穩定度。

