

X. 全球煤炭 (Coal) 生產，貿易與海上運輸

1. Steam Coal，燃煤或稱動力煤：作為燃料用，為燃煤火力發電廠與高爐煉鋼廠所需。

生產與以海運出口的國家：澳洲、印尼、美國、南非、哥倫比亞、俄羅斯、中國。

消費與以海運進口的國家：日本、韓國、台灣、中國、菲律賓、越南、馬來西亞、泰國、印度、巴基斯坦、義大利、荷蘭、西班牙、法國、德國、土耳其、摩洛哥、智利、以色列等。

運輸：

- ① 自蒙古出口：陸運（鐵路）

- ② 自俄羅斯出口：陸運至北歐、中歐各國

海運（Murmansk 裝船）至西歐，（Vanino 港、Vostochny 東方港與 Vladivostok 海參威裝船）至台、日、韓

- ③ 其餘國家所產煤炭均賴海運出口、使用乾散裝貨船，包括海岬型散裝（Cape size）、輕便海岬型散裝船（Handycap carriers, also “baby cape”）、超巴拿馬極限型（Post panamax carriers）、Kamsar max carriers、巴拿馬極限型散裝船（Panamax）、超級極限型散裝船（Supramax）、輕便極限型散裝船（Handymax）。

2. Metallurgical Coal，冶金煤，或稱 Coking Coal，煉焦煤：

高爐煉鋼廠煉製焦炭（Coke）所用，焦炭為煉鋼所需之原料之一。

主要生產與出口國家：莫三比克、美國、加拿大、俄羅斯、中國、澳洲（W#1）

主要消費與進口國家：日本、韓國、中國、印度、台灣、越南、印尼、巴西、摩洛哥、阿根廷、南非、德國、土耳其、烏克蘭、荷蘭、義大利、法國、波蘭、比利時等。

3. 運輸：

- ① 自俄羅斯（歐俄部份）出口以陸運（鐵路）運至德國

- ② 其餘則仰賴海運出口，使用乾散裝貨船，包括海岬型散裝（Cape size）、

輕便海岬型散裝船(Handycape carriers, also “baby cape”)、
超巴拿馬極限型(Post panamax carriers)、
Kamsar max carriers、
巴拿馬極限型散裝船 (Panamax)、
超級極限型散裝船 (Supramax)、
輕便極限型散裝船 (Handymax)。

XI. 全球鐵礦砂(Iron Ore)及鋼鐵之生產、貿易或海上運輸

1. 鐵礦砂的生產與海運出口

澳洲、巴西、智利、秘魯、加拿大東部（拉布拉多高原）、南非、印度、伊朗、烏克蘭、瑞典(自 Narvik, Norway 裝船出口)、幾內亞(Guinea)、茅利塔尼亞(Mauritania)

以海運進口鐵礦砂的國家

德國、法國、土耳其、荷蘭、英國、義大利、比利時、西班牙、羅馬尼亞、波蘭、中國、韓國、日本、台灣、越南、印度、印尼、馬來西亞、埃及、利比亞、巴林、安曼、沙烏地阿拉伯、卡達、美國、阿根廷等

2. 煉鋼

① 高爐煉鋼廠：燒結工廠：鐵礦+石灰石

煉焦工廠：煉焦煤投入，生產焦炭

註：煙煤在隔絕空氣的條件下，加熱到 950-1050°C，經過乾燥、熱解、熔融、粘結、固化、收縮等階段最終製成焦炭，這一過程叫高溫煉焦（高溫乾餾）。由高溫煉焦得到的焦炭用於高爐冶鍊、鑄造和氣化。煉焦過程中產生的經回收、淨化后的焦爐煤氣既是高熱值的燃料，又是重要的有機合成工業原料。[取自台灣 WORD <http://www.twword.com/wiki/%E7%84%A6%E7%82%AD>]

以上兩廠的產品，燒結鐵礦+焦炭 置高爐內鑄造生鐵，經轉爐後，生產出扁鋼胚與大鋼胚。

② 電弧爐煉鋼廠：廢鐵熔融，廢鐵（Scrap）為主要原料投入，以電能為熱源的煉鋼廠。

鐵製品（steel products）：鋼胚（Billets，用以再軋延製成條鋼或線材等），鋼板（steel slab，又稱扁鋼胚，用來生產扁平類鋼板等鋼製品）、鋼捲（steel coil）、鋼棒（Steel Bar）、鋼纜（Steel Wire）、鋼管（Steel Pipe）、生鐵（Pig Iron）。

鐵礦砂的運輸：超大型礦砂運輸船（Ultra Large Ore Carriers, ULOC），大型礦砂運輸船（Very Large Ore Carriers, VLOC），Newcastlemax

海岬型散裝船 (Cape Size) ,
Kamsarmax
巴拿馬極限型散裝船 (Panamax)

鋼鐵製品的海上運輸：超級極限型散裝船 (Supramax) ,
輕便極限型散裝船 (Handy max) ,
輕便型散裝船 (Handy size)
散雜貨船 (General Cargo Ship)

XII. 全球其他礦產與散裝貨物的生產、貿易與海上運輸

1. Cement and cement clinker 水泥與水泥熟料

自泰國、越南、台灣出口，使用船型為一般輕便型散裝船或水泥專用船。

水泥：混合石灰石跟黏土後，用水澄洗，燒成塊狀，再用機器碾成的粉末。使用時加細沙拌水，乾燥後堅硬如石。可用以鋪築街道、地板或牆壁等。因初由西洋傳入，故亦稱為洋灰。亦譯作士敏土。

水泥熟料：在水泥煉製過程中，將開採而來的石灰石、黏土、鐵渣、細砂等研磨成粉的生料，放進窯裡鍛燒成半成品，稱為水泥熟料

2. Alumina & Bauxite 氧化鋁與鋁礬土礦

Bauxite 則出產在澳洲 Queensland 省 (昆士蘭) 北部約克半島附近到北領地省西部海岸，分別藉 Weipa 或 Gove 兩港出口。另外的產區在西澳大利亞省的西南部海岸，此處有多座煉製廠將鋁土礦電解後成為

Alumina，自西澳洲的 Bunburry 出口。Alumina = Aluminium oxide

(Al_2O_3) 即氧化鋁。鋁礬土礦與氧化鋁的運送，多使用巴拿馬極限型散裝船或超級極限型散裝船為主要船型。2024 年全球生產 Bauxite 最多的國家為西非幾內亞共和國的 1 億 3,000 萬噸，其次為澳洲的 1 億噸，第三為中國的 9,300 萬噸。然而全球 Bauxite 預估蘊藏量最多的國家仍為幾內亞共和國 74 億噸，其次才是澳洲 35 億噸。

3. Manganese，錳礦

自南非、澳洲、加彭、和迦納出口，以巴拿馬極限型散裝船、超級極限型散裝船、輕便型散裝船等船型裝運。

4. Rock Salt，鹽礦

自西澳洲的西澳大利亞省與智利出口，以巴拿馬極限型散裝船，超級極限型散裝船裝運。

5. Fertilizers，肥料：MOP，Muriate of Potash 氯化鉀

DAP，Diammonium phosphate 磷酸銨

自芬蘭、烏克蘭、愛沙尼亞、拉脫維亞與立陶宛，美國佛羅里達州裝船出口，以巴拿馬極限型散裝船、超級極限型散裝船、輕便型散裝船等船型裝運。

6. Urea，尿素：肥料工廠的產品，自北中國出口到印度，以巴拿馬極限型

及其他較小散裝船型載運。

XIII. 全球原油(Crude Oil, 石油) 與石化產品(Petro-chemical Products)生產、貿易與海上運輸

原油(以海運出口的地區或國家)：

- 中亞、西亞(中東)各國 (包括沙烏地阿拉伯、伊朗、伊拉克、科威特、阿拉伯酋長聯合大公國、安曼等國位於紅海、波斯灣裝運原油出口的港口或設施，經印度洋或蘇彝士運河與地中海出口)
- 北非之利比亞與阿爾及利亞 (經紅海與蘇伊士運河、地中海出口至印度洋與太平洋區各國)
- 西非之奈及利亞、安哥拉與加彭
- 墨西哥、委內瑞拉、巴西、哥倫比亞、厄瓜多爾
- 馬來西亞、汶萊
- 烏克蘭
- 英國與挪威的北海油田
- 俄羅斯與其他獨立國協成員國
- 美國

OPEC：

OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries，石油輸出國家組織)，是世界主要石油生產國為共同對付西方石油公司和維護石油收入所成立之國際組織，隨著成員的增加，OPEC 逐漸發展成為跨亞洲、非洲和拉丁美洲等主要石油生產國的國際性石油組織。成員國約占世界石油蘊藏量 77%及石油產量 40%。

成立時間：1960 年 9 月

總部位置：創立之初原設置在瑞士的日內瓦

後於 1965 年改遷移至奧地利的維也納

成員國：13 國

非洲

安哥拉 Angola (2007 年 1 月)

阿爾及利亞 Algeria (1969 年 7 月)

利比亞 Libya (1962 年 12 月)

奈及利亞 Nigeria (1971 年 7 月)

赤道幾內亞共和國 Republic of Equatorial Guinea (2078 年 5 月)

剛果 Republic of Congo (2018 年 6 月)

加彭 Gabon (1975 年-1995 年)

中東

伊朗 Iran (1960 年 9 月)

伊拉克 Iraq (1960 年 9 月)

科威特 Kuwait (1960 年 9 月)

沙烏地阿拉伯 Saudi Arabia (1960 年 9 月)

阿拉伯酋長聯合大公國 United Arab Emirates (1967 年 11 月)

南美洲

委內瑞拉 Venezuela (1960 年 9 月)

前成員

印尼 Indonesia (1962 年-2008 年 12 月 31 日)

OPEC+：由 13 個石油主要出口國組成的 OPEC，再加上以俄羅斯為首的 10 個結盟油國(Azerbaijan, Bahrain, Brunei, Kazakhstan, Malaysia, Mexico, Oman, Russia, South Sudan and Sudan)就成了 OPEC+，成立宗旨就是為了訂定全球石油的供給量與價格，以確保產油國維持穩定獲利，至今(2024 年底止) OPEC+提供全球約 60%的原油，對國際油價的影響力不容小覷。

石化產品：煉油廠將石油煉製的成品或半成品與化工原料所形成石化產品，為重要的燃料與工業原料。主要的出口國家與地區包括：

- 北美洲的美國與加拿大
- 亞洲的新加坡、韓國、印度、中國等
- 歐洲的荷蘭、英國、義大利、比利時與法國等
- 俄羅斯與其他獨立國協成員國
- 非洲如利比亞與奈及利亞
- 中東各國

2024 年運量等同 84 億 3,150 萬桶原油。

運輸方式：

①油管

②海運，使用油輪又稱液體貨船 (Tanker) 運送

③原油與成品油與石化產品運輸所使用之液體貨船(Tankers)，分別為

※ Handy size tankers：輕便型油輪，載重噸位 $\leq 35,000$ 公噸，又稱 **Parcel tankers** 或 **Drug stores**，其中

Small tankers：小型油輪，載重噸位 $< 25,000$ 公噸

Intermediate tankers：中型油輪， $25,000$ 公噸 $\leq$ 載重噸位 $< 35,000$ 公噸

※ Mid range：中程油輪， $35,000$ 公噸 $\leq$ 載重噸位 $\leq 55,000$ 公噸

- MR1：中程 1 型油輪，35,000 公噸 ≤ 載重噸位 < 44,999 公噸
- MR2：中程 2 型油輪，45,000 公噸 ≤ 載重噸位 < 54,999 公噸
- ※ Clean tankers: LR1 (Long range type 1) 長程 1 型油輪；
- Dirty tankers: Panamax：
 - 60,000 公噸 ≤ 載重噸位 ≤ 80,000 公噸
- ※ Clean tankers: LR2 (Long range type 2) ，長程 2 型油輪；
- Dirty tankers: Aframax：
 - 90,000 公噸 ≤ 載重噸位 ≤ 120,000 公噸
- ※ Suezmax：蘇彝士極限型油輪，120,000 公噸 ≤ 載重噸位
 - ≤ 200,000 公噸

Suezmax 型船的限制在於吃水不超過 20 公尺，船寬不超過 50 公尺，在空船或輕載航行下，水線以上高度不得超過 68 公尺，以通過蘇伊士運河大橋(Suez Canal Bridge)。
- ※ VLCC：大型原油運輸船、大型油輪，240,000 公噸 ≤ 載重噸位
 - ≤ 320,000 公噸
- ※ ULCC：超大型原油運輸船、超大型油輪，載重噸位
 - ≥ 320,000 公噸
- * For clean products 如成品油(白油 clean oil：gasoline 汽油，kerosene 煤油，gas oil 輕柴油，diesel oil 重柴油等)：Handy, Mid range, LR1, LR2
- * For crude (dirty) oil 即原油與其他黑油(dirty oil)如蒸餘油(residual oil)、以及蒸餘油與蒸餾油混合而成之中間油品：Panamax, Aframax, Suezmax, VLCC, ULCC
- * 液體石化產品，及棕櫚油、食用油、糖蜜(Molasses)：parcel tankers

成品油運輸：成品油運輸主要經營國際間柴油、航空煤油、汽油、石腦油和植物油等清潔油的運輸業務。

化學品與特殊油品運輸：特種油品運輸主要經營國際化工品、液化氣、瀝青等液體貨物的運輸業務。

XIV. 全球雜貨生產、貿易與海上定期海運運輸

航線：遠東/歐洲航線

遠東/地中海航線

遠東/美西航線

遠東/美東航線

遠東/南美東岸航線

遠東/南美西岸航線

遠東/澳洲紐西蘭航線

遠東/東非南非航線

遠東/西非航線

歐洲/南美東岸航線

歐洲/北美東岸航線

.....

使用船舶：貨櫃船

1. 定期航線
2. 停靠固定港口
3. 固定船舶

XV. 全球主要貿易港口

1. Hub ports, 樞紐港，軸心港：大型、跨洲際航線貨櫃船停靠裝卸的港口。配合較小型、區域性航線貨櫃船停靠駁運彼此的貨載。因此亦有稱為轉運港。
 - (1) 香港
 - (2) 高雄
 - (3) 新加坡或 Tanjung Pelepas
 - (4) 可倫坡(Colombo)
 - (5) 釜山
 - (6) 上海
 - (5) 鹿特丹
 - (6) 漢堡
 - (7) Dubai 杜拜
 - (8) Balboa 巴爾伯亞(巴拿馬太平洋岸)
 - (9) Colon 箇朗 (位於巴拿馬加勒比海岸，Colon Container Terminal 箇朗貨櫃儲運中心)
 - (10) Durban 德班
 - (11) Port Said 塞德港
 - (12) Pireaus
 - (13) 西班牙 Algeciras 阿爾吉西拉斯 vs. 摩洛哥 Port of Tangier Med
2. Spoke ports = feeder port，集貨港、支線港、餵給港，為較小型、行駛區域性航線替跨洲際航線貨櫃船收集或接駁貨載的貨櫃船停靠裝卸港口。
3. 出口港：各原料之裝貨港與貨櫃貨之最初裝船港
進口港：各原料之卸貨港與貨櫃貨之最終卸船港