



2010/06/29

原油產業分析

Initial Coverage

預期原油於第三季見高點

- **供過於求趨勢減緩：**以供需結構來看，目前原油的供給仍大於需求，預估今年第二季全球原油供給量仍大於需求 80 萬桶，但受到 OPEC 以外國家產量減少及新興市場需求增溫，預期 2011 年需求將會超過供給。
- **國際熱錢炒作：**歐元區各國的短期還款能力仍佳，在各國陸續度過最大現金缺口的月份後，歐洲債信問題將可暫時告一段落，預估投機性資金將在第三季之前返回市場，屆時將再次提升油價。
- **美元走勢：**美元升值將帶動原油價格向下，在目前美元因為歐洲債信問題而繼續維持高檔的情況下，油價在第二季將因美元強勢而難以表現，等待美元於第三季回落，原油會較有表現空間。
- **季節性需求：**因為運輸用油的需求增加，用油旺季落在每年的 5-9 月，原油價格在旺季也通常會有不錯的表現，預估油價將隨著旺季需求逐漸加溫而走升。此外，根據美國國家海洋暨大氣管理局的預估，今年可能為「反聖嬰年」，使得美國東南部氣候溫暖，墨西哥灣區風暴增強，將可能會影響原油的供給，因此預期季節性因素油價在夏季結束前有見高點的機會。
- **預估原油價格第三季見高點：**研究部將美元及原油需求的預估值納入考量，再考慮國際熱錢在歐洲債信問題稍減後，將重回資本市場的因素，預估布蘭特油價在第三季的平均價格為每桶 79.12 美元，最高價將會落在每桶 89 美元，第四季的需求雖然高於第三季，但受到美元升值的影響，平均油價將略低於第三季，全年油價平均為每桶 78.01 美元。

布蘭特原油

Price (6/28): \$77.84/b

Average Price(Q3):\$ 79.12/b

Average Price(Q4):\$ 78.09/b

研究員：盧冠彰

(886-2)2563-6262 ext.933

lothar.lu@ftsi.com.tw

Price Performance



前言

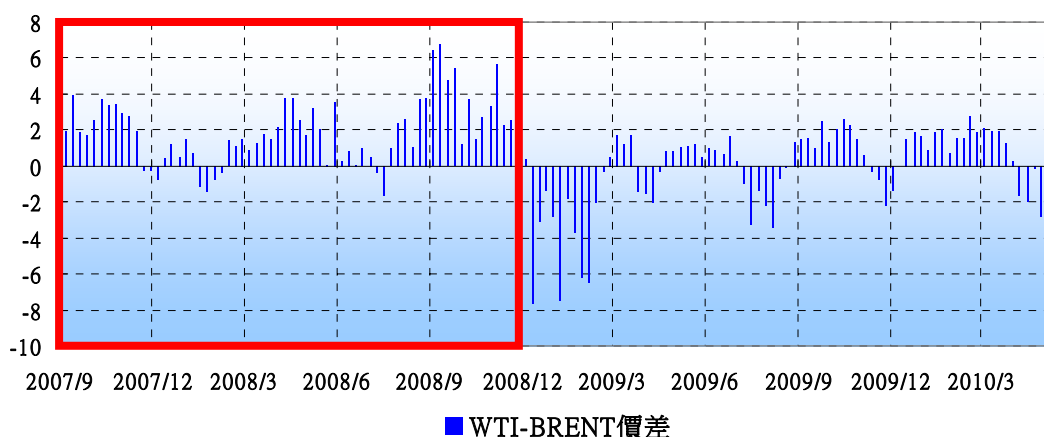
原油價格受 2008 年金融海嘯的影響，西德州原油自 2008 年 7 月每桶 148.6 美元的高點滑落至 2008 年 12 月每桶 31.4 美元的低點，然而在景氣逐漸復甦下，各機構紛紛調升 2010 年全球原油的需求量，受到需求的帶動，原油持續自 32.4 美元的低點攀升至 80 美元之上。另一方面，原油的供給也持續增加中，石油輸出國家組織(OPEC)的原油生產量在後金融海嘯時期，產量逐漸增加，而非石油輸出國家組織(OPEC)的原油供給占世界原油供給比例也逐月在擴大。原油市場在供需均呈現放大的情形下，預期今年原油價格將不會出現 08 年大起大落的行情。

原油的分類與等級

原油的等級通常用黏性與含硫量來做分類，以美國西德州中級原油(WTI)(或稱為輕甜原油)為例，其名稱中的「輕」是指原油的黏性較少(亦即 API 較高)，而「甜」則是指原油內的硫磺含量較低(只含 0.24%硫)，因此市場上認定 WTI 原油為高品質原油。美國中西部為 WTI 原油提煉成其他石油產品的主要產區，部份則在灣岸地區，WTI 原油適合提煉汽油、柴油、熱燃油以及飛機用燃油等，且可提高煉油廠的產值，是利用率較高的原油。

除了 WTI 原油，另一項基準原油價格為布蘭特原油價格。北海布蘭特原油以英國和挪威為主，由北海中的 15 個油田的原油組成，其品質略低於 WTI 原油(黏度較高、含硫量較高)，因此 WTI 原油較布蘭特原油存在溢價空間。不過，因為布蘭特原油價格通常低於 WTI 原油，價格差距有利於出口，因此布蘭特原油同時也銷往美國，亦成為美國石油精煉業的原油來源之一。品質較佳的 WTI 原油，在過去 20 年期間平均每桶期貨價格較布蘭特原油期貨高出約 1.55 美元，但自 2007 年開始，一改過去的常態，WTI 與布蘭特原油的正價差現象卻反轉為負數，主要是因為 WTI 原油禁止出口，亞洲需求會反映在布蘭特原油上，布蘭特原油價格高於 WTI 原油的現象，顯示出美國本土原油需求的強度已有所減弱，也可以顯見出亞洲的原油成長力道高於美國，這樣的現象在金磚四國崛起後更加明顯。

(圖一) 西德州原油價格長期高於布蘭特原油



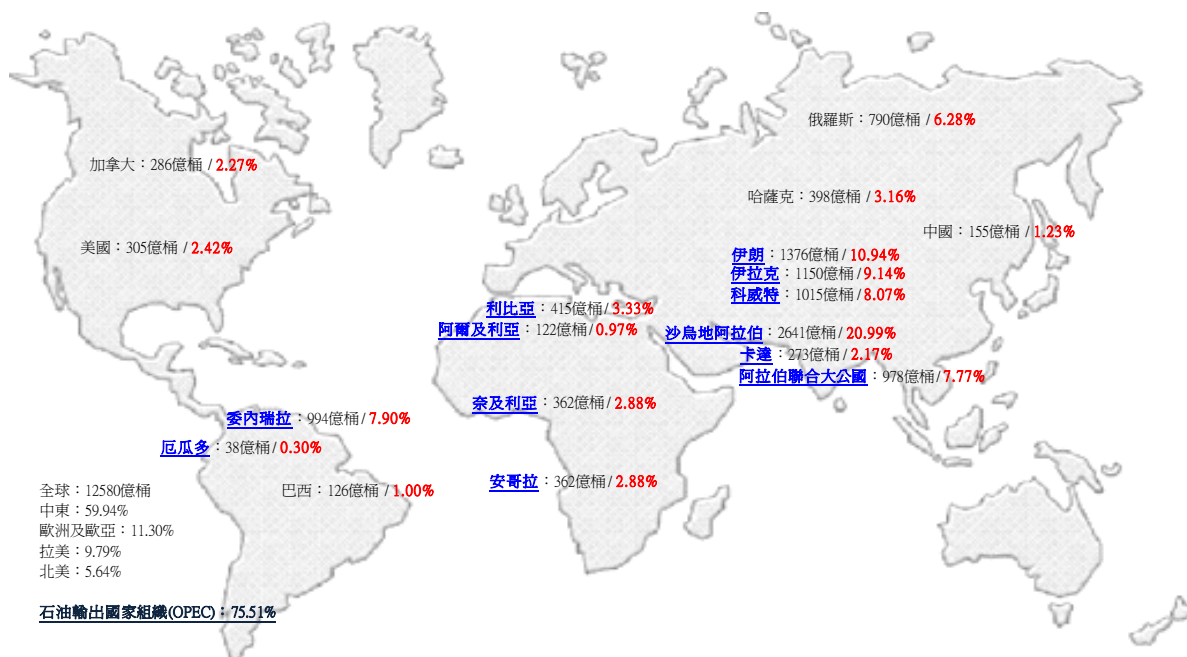
來源：第一金投顧彙整

全球原油供需情形

一、全球原油蘊藏量

根據 2008 年英國石油公司(BP)的統計，目前全球原油蘊藏量約為 1.26 兆桶，若以 2010 年每日原油需求量約 8560 萬桶的速度來看，全球原油還可供給約莫 40 年。以地區來看，全球原油蘊藏量最多的地區為中東，其蘊藏量占全世界的 60%，其中僅沙烏地阿拉伯一國就占全世界原油蘊藏量 20%。OPEC 的 12 個會員國的整體蘊藏量占比則為 76%，對於全球原油供給的影響相當大。

(圖二) 全球原油蘊藏分布



資料來源：第一金投顧彙整、BP 英國石油公司

此外，目前全世界正在生產的油田中，目前有二座日產量突破百萬桶的超級油田(Megafield)，其餘則是巨型油田，其中沙烏地阿拉伯的 Ghawar 為全世界產量最高的油田，達每日 500 萬桶，據調查顯示該油田擁有 1000 多億桶的可開採石油儲備，過去 60 年裡已開採了 600 億桶石油。其次則為科威特的 Burgan，日產量也有 120 萬桶。

(表一) 世界前 20 大油田

國家	油田名稱	產量 (桶/天)
沙烏地阿拉伯	Ghawar	5,000,000
科威特	Burgan	1,200,000
亞塞拜然	Azeri-Chirag-Guneshli	850,000
墨西哥	Ku-Maloob-Zaap	800,000
阿布達比	lower zakum	750,000
俄羅斯	Samotlor	750,000
墨西哥	Cantarell	660,000
俄羅斯	Priobskoye	650,000
伊朗	Bangestan	600,000
沙烏地阿拉伯	Shaybah	500,000
阿布達比	Bu Hasa	500,000
卡達	Al Shaheen	480,000
哈薩克	Tengiz	450,000
俄羅斯	Fedorovo-Surgutskoye	400,000
阿爾及利亞	Hassi Messaoud	380,000
沙烏地阿拉伯	Abqaiq	375,000
委內瑞拉	El Furrial	370,000
巴西	Marlim	350,000
委內瑞拉	Junin	320,000
阿布達比	Bab	320,000

來源：第一金投顧彙整、劍橋能源研究協會

二、全球原油供給狀況

根據美國能源資訊部(EIA)的報告指出，非 OPEC 地區受到先前大幅資本支出的影響，全球原油供給量大幅上升，2009 年非 OPEC 國家每日產出增加了 61 萬桶，為 2004 年以來增加最多的一年，預計在 2010 年非 OPEC 地區仍將是全球供給增加的主要來源，10 年將增長 1.31%。然而，因為在開發歷史較為悠久地區的油田產量呈現下滑，且其下滑幅度將超過新開發油田的增長，因此預期 2011 年非 OPEC 地區的產量將會呈現微幅下滑的走勢。以墨西哥為例，墨西哥國家石油公司(Petroleos Mexicanos, Pemex)的 Cantarell 油田產量正快速在下降，它曾經是全球第二大產油地，產量達 200 多萬桶/天，但目前正處於末期衰退中，1 月分產量下滑至 54 萬桶/天，且正以年減 30%的速度在下降。北海油田方面，自 90 年代北海油氣產量達到高峰後，每年新發現油氣儲量不能彌補成熟油田儲量消耗，使得北海油田的產出每況愈下，2004 年石油產量首次跌破 1 億噸，2005 年石油產量為 8470 萬噸，比 1995 年減少 4520 萬噸，下降 35.8%，產量下降的主要原因是大多數油田進入成熟期以及成本增加，因此預估英國與挪威的原油產量將會因此下降。

OPEC 方面，受產量政策約束的 11 個 OPEC 成員國(伊拉克不受產量限制)，5 月的總產量為平均每日 2690 萬桶，高於 4 月的每日 2688 萬桶，為 17 個月以來的新高，亦高於 OPEC 的每日產量限制 2484 萬桶，共超額生產 206 萬桶。減產執行率方面，目前 OPEC 的每日減產目標為每日 420 萬桶，5 月分的生產數據相較於 2008 年 9 月的減產依據每日 2904 萬桶，減產了 214 萬桶，執行率為 51%，在 2009 年 4 月和 5 月 OPEC 的減產達成率觸及 81%的高點後，就呈現下降的趨勢，顯示 OPEC 11 國減產的力度逐漸在降低。在不受 OPEC 產量限制的伊拉克方面，伊拉克政府因

為政局趨穩，2009 年伊拉克政府辦理 2 次油田開採競標，預計至 2011 年伊國的原油產量每日可增加 60 萬桶，且伊國政府將推動超過 10 億美元的計畫，將原油外銷量擴增至每日 450 萬桶。總體而言，受到 OPEC 伴生凝析油(Natural Gas Liquid)的產出大幅增加，以及伊拉克增產的影響，OPEC 地區在今年及明年的產出分別將有 1.17%與 1.94%的成長。

綜合以上，受到了舊有油田產出減少的影響，預估 2011 年非 OPEC 國家的原油產出將呈現下滑，因此未來全球石油供給產量的增加與否，仍需視 OPEC 的產出而定，因此 OPEC 的政策將是原油供給的觀察重點，預估 2010 年全球原油供給量將為每日 8580 萬桶，將較 2009 年增加 1.9%。

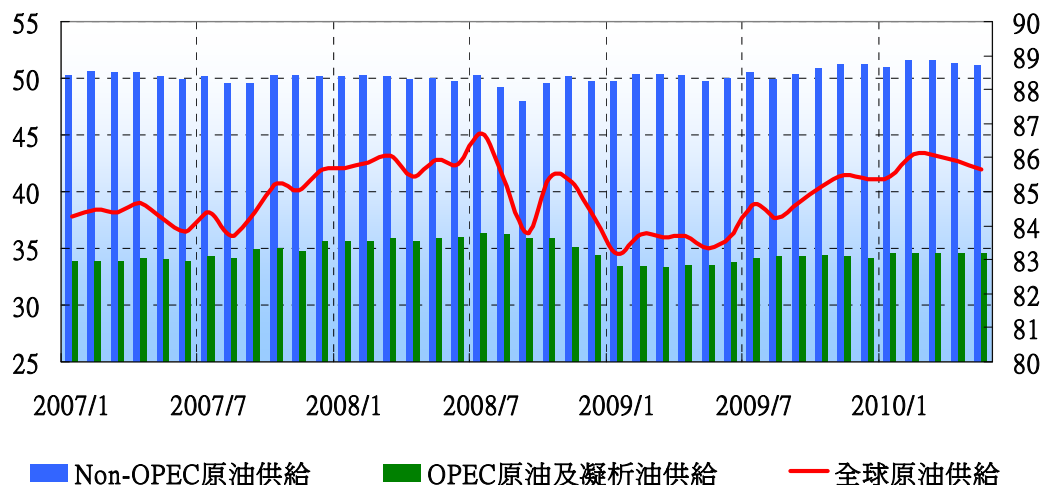
(表二) 全球石油供給

全球石油供給(百萬桶/天)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
OPEC原油供給	27.2	29.5	30.8	30.5	30.1	31.3	29.1	29.4	30.0
YoY(%)	6.37%	8.46%	4.51%	-1.23%	-1.28%	4.03%	-6.94%	1.17%	1.94%
OPEC伴生氣凝析油	3.4	3.8	4.1	4.3	4.3	4.4	4.8	5.4	6.1
YoY(%)	2.69%	9.30%	9.57%	3.88%	0.70%	3.02%	7.66%	12.55%	13.01%
非OPEC地區	49.0	49.8	49.6	49.9	50.1	49.8	50.4	51.0	50.8
YoY(%)	1.85%	1.78%	-0.40%	0.60%	0.42%	-0.76%	1.23%	1.31%	-0.37%
全球	79.6	83.1	84.6	84.7	84.5	85.5	84.2	85.8	86.9
YoY(%)	1.87%	4.38%	1.79%	0.09%	-0.18%	1.14%	-1.43%	1.90%	1.26%

全球石油供給(百萬桶/天)	2009Q1	2009Q2	2009Q3	2009Q4	2010Q1	2010Q2	2010Q3	2010Q4	2009	2010
OPEC原油供給	28.9	28.9	29.3	29.3	29.4	29.4	29.8	29.2	29.1	29.4
OPEC伴生氣凝析油	4.5	4.7	4.9	5.0	5.1	5.3	5.5	5.7	4.8	5.4
非OPEC地區	50.2	50.0	50.3	51.1	51.4	51.2	50.6	50.9	50.4	51.0
全球	83.5	83.6	84.5	85.3	85.9	86.0	85.8	85.8	84.2	85.8

資料來源：第一金投顧彙整、EIA

(圖二) 全球原油供給情況



資料來源：第一金投顧彙整、IEA



原油供給除了受到 OPEC 產出的限制、非 OPEC 地區的資本支出的影響外，產油國的政經環境也是時常成為影響油價走勢的因子，例如伊朗與伊拉克的敵對關係，使兩國境內經常傳出油管爆炸的消息，此類消息通常會使油價驟升。以下將介紹全球主要原油蘊藏國的政經環境，作為未來判斷原油供給面的參考：

(一)、沙烏地阿拉伯

沙烏地阿拉伯為原油蘊藏量世界上第一大的國家，也是全球最大的石油出口國，為石油輸出國組織的主要成員國。石油產業的收入佔全國總收入的大約 **75%**，**GDP 的 40%**，以及出口收入的 **90%**。事實上，OPEC 的成功大部分都歸功於沙烏地阿拉伯的彈性，該國容許其他參與協議國家的欺詐，更減少自己的產量來彌補其他成員超出配額的生產。因為當其他的成員均全力生產時，沙烏地阿拉伯是唯一的成員擁有充裕的貯存空間，可以儲存生產的原油，減少原油供給量，亦有需要時增產，提高整體原油的供給。

該國可能影響原油供給的因素包括：1、沙烏地阿拉伯國家對於油價的態度及看法將影響 OPEC 的產油決策；2、沙烏地阿拉伯能源需求至 2028 年將由目前的每日 340 萬桶油當量，增加 1.4 倍達到每日 830 萬桶油當量，因此未來可能減少原油出口量。

(二) 伊朗

伊朗為原油蘊藏量世界上第二大的國家，其石油生產能力和石油出口量分別位於世界第四位和第二位，伊朗亦是 OPEC 成員。伊朗控制著世界石油的「動脈」—霍爾木茲海峽，霍爾木茲海峽雖然只有 150 公里長，卻是石油運輸最繁忙的海峽。據統計，目前全球大約有近 1/4 的原油運輸途經這條位於伊朗與阿曼之間的狹窄水路要道，平均每 8 至 10 分鐘就有一艘油輪通過，每年有 7.5 億噸以上的石油透過海峽運往世界各地，占波斯灣地區石油輸出量的 80%。另一方面，在對抗西方的制裁中，石油一直是伊朗最大的武器。目前伊朗每天出口的石油達 230 萬桶，主要賣給亞洲國家和經合組織中的歐洲國家。其中，伊朗每天向日本出口石油 48 萬桶，向印度出口 25 萬桶，向西班牙出口 21 萬桶，中國 20 萬桶，義大利 16 萬桶，法國 10 萬桶，如此龐大的石油出口能力也形成了一種戰略關係，再加上伊朗逐漸改變以前的「孤立外交」政策，國際上支持伊朗的聲音也在不斷加強。

該國可能影響原油供給的因素包括：1、美國因核武問題制裁伊朗，阻斷伊朗石油出口；2、伊朗表示，如果該國核設施遭受打擊，伊朗將報復美軍設於中東地區的基地，同時封鎖海灣地區輸油要道霍爾木茲海峽，屆時將使得原油供給劇減。

(三) 伊拉克

伊拉克為原油蘊藏量世界上第三大的國家，且為 OPEC 12 個會員國的一員，但該國不受生產限額的限制。伊拉克處伊朗與科威特之間，素來與兩國有石油與領土糾紛，因此在 1980 年代與 1990 年代分別發生了「兩伊戰爭」與「科威特戰爭」。



此外，2003 年初，美國對伊拉克開戰，主要是美國認為海珊政權擁有大規模殺傷性武器以及伊拉克政府踐踏人權的行徑，市場擔心戰事持久對中東地區油田造成大量破壞，因此國際市場石油價格在開戰前大幅上揚。3 月 20 日，在美、伊正式開戰，很多人認為美國會速戰速決，戰爭開始的同時也就意味著戰爭結束的臨近，因此石油價格由 30 美元/桶暴跌至 20 美元/桶。此後，由於戰事複雜和局勢難料，石油價格一直處於 30 美元/桶的高檔徘徊。4 月上旬，隨著美軍攻進伊拉克首都巴格達，戰事即將結束，石油價格開始逐漸回落。

該國可能影響原油供給的因素包括：1、伊朗與伊拉克仍有爭議油田，不時有攻擊油田的事件發生；2、「油田國有化」政策生變 -- 伊拉克於去年將原油蘊藏量高達 177 億桶的 Rumaila 油田的開採服務合約標售出去，由英國石油和中石油聯合得標，中東油田未來可能改由世界各國石油公司開採。

(四)委內瑞拉

委內瑞拉為原油蘊藏量世界上第五大的國家，石油收入占委內瑞拉出口收入的約 80%。委內瑞拉為 OPEC 成員，世界主要的產油國之一，其大多出口到美國、歐洲和其他拉丁美洲國家。2002 年，委內瑞拉勞工聯盟抗議石油公司裁員，進而引發衝突，抗議要求該國總統下台，隨後委內瑞拉軍隊的最高司令官宣布該國總統查韋斯已經同意辭職，但在大部份中南美洲國家的反對下，短暫的政變隨即被平息，查韋斯重回總統職位，現仍維持軍人領政的體制。

該國可能影響原油供給的因素包括：1、中國提供 10 年總額 200 億美元的貸款予委內瑞拉，並參與當地石油開採合作項目，中國「貸款換取石油」的策略逐步實現，中國未來的石油需求部分將由接受貸款的國家供應；2、民粹主義與軍人領政易引起社會動盪，影響原油產出；3、委內瑞拉與美國相互仇視，政治矛盾可能使得委國石油供給遭到國際制裁。

三、全球原油需求狀況

在原油需求方面，2010 年全球的每日需求為 8,560 萬桶，較 09 年增長 1.86%，主要是因為亞洲和中東地區的原油需求超乎預期的強勁，預估非經濟合作與發展組織(OECD)國家中的中國、沙烏地阿拉伯、俄羅斯、巴西、伊朗和印度將占 2010 年原油需求增長中的 3/4。另一方面，OECD 國家的需求自 2006 年來就逐年遞減，尤其是在 2008 年金融海嘯時間，OECD 國家的經濟更是遭受嚴重打擊，整體原油需求下降了 4.61%，在 09 年經濟開始復甦之後，OECD 國家的復甦步調雖落後新興國家，但也展現溫和復甦之姿，配合上政府紓困資金採取漸進式回升，但仍有部分國家(如歐盟國家)的經濟前景依然堪慮，因此預期 2010 年原油產品需求仍將微幅下滑 0.04%，2011 年 OECD 國家的原油需求就可以回復正成長 0.44%。綜合以上，預估 2010 全球原油需求將呈現正成長，其中非 OECD 國家需求的強勁，將可代替 OECD 國家先前原油主要需求者的角色。

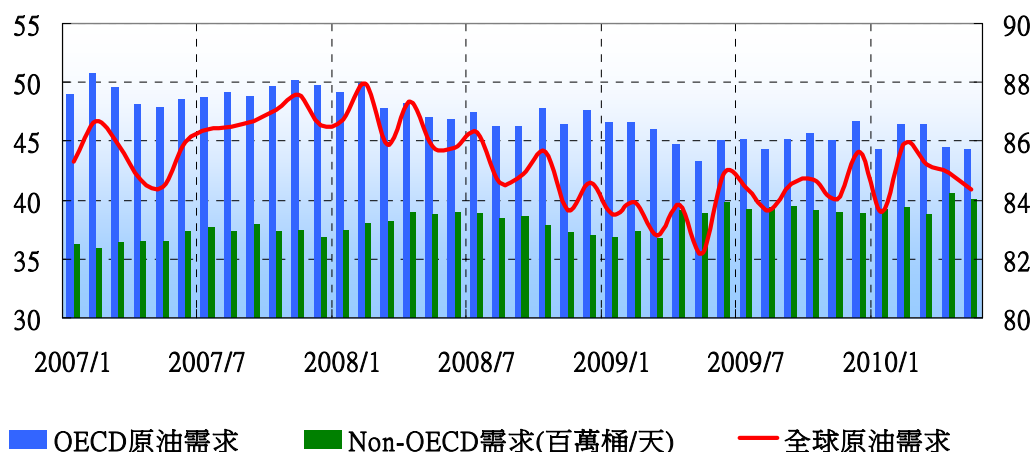
(表三) 全球石油需求

全球石油需求(百萬桶/天)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
OECD地區	48.6	49.4	49.8	49.5	49.2	47.6	45.4	45.3	45.5
YoY(%)	1.44%	1.62%	0.75%	-0.62%	-0.67%	-3.28%	-4.61%	-0.04%	0.44%
非OECD地區	31.0	33.0	34.2	35.7	37.0	38.2	38.7	40.2	41.7
YoY(%)	2.85%	6.38%	3.69%	4.29%	3.56%	3.30%	1.20%	4.09%	3.50%
全球	79.7	82.5	84.0	85.2	86.1	85.8	84.0	85.6	87.2
YoY(%)	1.98%	3.48%	1.93%	1.38%	1.10%	-0.45%	-2.02%	1.86%	1.88%

全球石油需求(百萬桶/天)	2009Q1	2009Q2	2009Q3	2009Q4	2010Q1	2010Q2	2010Q3	2010Q4	2009	2010
OECD地區	46.4	44.4	44.9	45.8	45.8	44.5	45.1	46.0	45.4	45.3
非OECD地區	37.0	39.3	39.3	39.0	39.2	40.7	40.8	40.3	38.6	40.2
全球	83.4	83.6	84.2	84.8	85.0	85.2	85.8	86.3	84.0	85.6

資料來源：第一金投顧彙整、EIA

(圖三) 全球原油需求情況

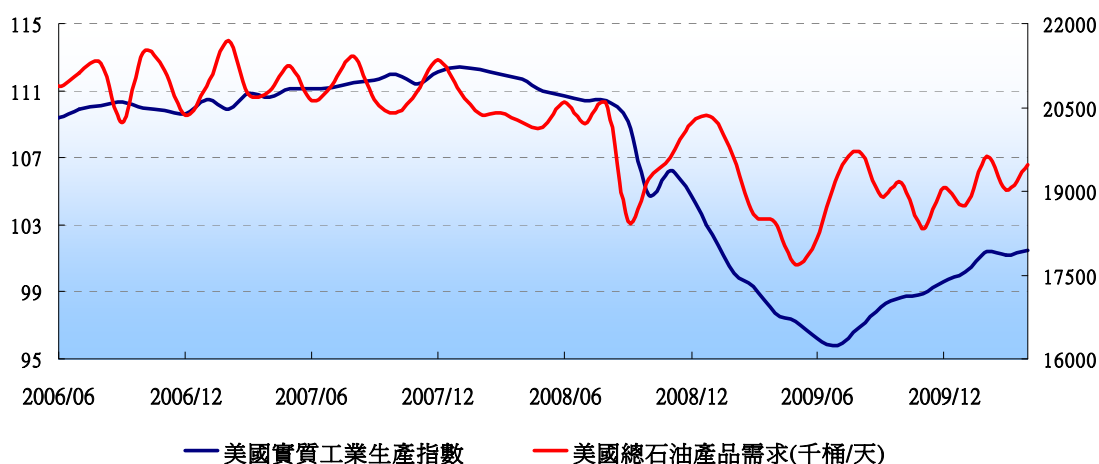


資料來源：第一金投顧彙整、IEA

(一) OECD 地區原油需求

OECD 地區可分為 OECD 北美地區、OECD 歐洲地區、OECD 日本及其他地區。在 OECD 北美地區，美國的經濟數據與原油需求呈現同步回升的狀態，截至 3 月底，美國的工業生產呈現連續 9 個月正成長，已經回到 2008 年年底的水準，而原油產品的需求表現也頗佳，以 5 月分美國地區石油產品總需求每日 2002 萬桶來看，已經回升 2008 年年底的水準，但因為年初美國東岸的暴風雪使得運輸大受阻礙，運輸用油的需求大減。因此，雖美國今年已確定步上經濟復甦之路，但受到年初運輸用油需求減少的影響，預估今年原油需求僅微幅成長 0.8%。北美地區整體而言，石油化學品與運輸用油在今年將會溫和成長，在熱燃油(heating oil)與蒸餘油(residual oil)部分則是因為環保問題，使得天然氣會漸漸取代熱燃油的需求，熱燃油需求將面臨結構性下滑，預估北美地區需求今年僅微幅成長 0.99%。

(圖四) 美國工業生產自 09 年年中大幅回升



來源：第一金投顧彙整、美國能源部

OECD 歐洲方面，該地區 09 年受到金融海嘯的拖累，原油需求大幅下滑 5.41%，而今年以來儘管歐洲氣溫低於 10 年平均氣溫，熱燃油需求應該有所提升，但因為 09 年上半年的低價熱燃油帶動了補庫存效應，使得 10 年購買熱燃油的意願降低，再加上俄羅斯天然氣的穩定供應，使得今年的熱燃油需求下降。整體而言，因為歐洲受到債信風暴及各國政刪減支出的影響，預期歐洲今年經濟復甦力道緩慢，10 年整體原油產品需求仍將維持負成長。

OECD 日本方面，日本地區的原油產品需求呈現下降趨勢，其中石油腦(naphtha)的需求的上升抵消其他類產品的下降，煤油(日韓兩國使用煤油作為取暖用油)及蒸餘油主要是因為替代效果，使得其需求下降。此替代效果指的是，雖然去年冬天較過去嚴寒，但因為替代產品的天然氣的價格較為便宜，以及核能發電的閒置產能逐漸啟動，使得核能供應量大增，趨使民衆改使用電暖爐取暖，因此導致煤油與蒸餘油的需求量無法提升。整體而言，日本地區今年的原油需求量因為取暖用油的需求降低，將會使整體原油產品需求下降 3.44%。

(表四) OECD 石油需求

OECD 石油需求(百萬桶/天)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
OECD 北美地區	22.59	23.39	23.48	23.28	23.32	22.02	21.12	21.33	21.64
YoY(%)	1.85%	3.54%	0.38%	-0.85%	0.17%	-5.57%	-4.09%	0.99%	1.45%
OECD 歐洲地區	15.5	15.5	15.7	15.7	15.3	15.3	14.5	14.3	14.3
YoY(%)	0.78%	0.45%	0.84%	0.06%	-2.11%	-0.07%	-5.41%	-1.10%	-0.14%
OECD 日本地區	5.4	5.3	5.3	5.2	5.0	4.8	4.4	4.2	4.1
YoY(%)	2.07%	-2.03%	0.19%	-2.44%	-3.08%	-5.16%	-8.79%	-3.44%	-3.09%
OECD 其他地區	5.2	5.2	5.3	5.3	5.5	5.4	5.4	5.5	5.5
YoY(%)	0.78%	0.58%	2.70%	0.19%	2.25%	-0.73%	-0.74%	1.49%	0.73%
OECD 地區	48.6	49.4	49.8	49.5	49.2	47.6	45.4	45.3	45.5
YoY(%)	1.44%	1.62%	0.75%	-0.62%	-0.67%	-3.28%	-4.61%	-0.04%	0.44%

資料來源：第一金投顧彙整、EIA

(二) 非 OECD 地區原油需求

今年全球原油需求成長主要是來非 OECD 的成長，今年將成長 4.09%，在運輸用油及石油化學品方面需求增長最大，特別是亞洲需求的成長將占今年全球需求增加的一半，中國大陸更是占其中的三分之二。

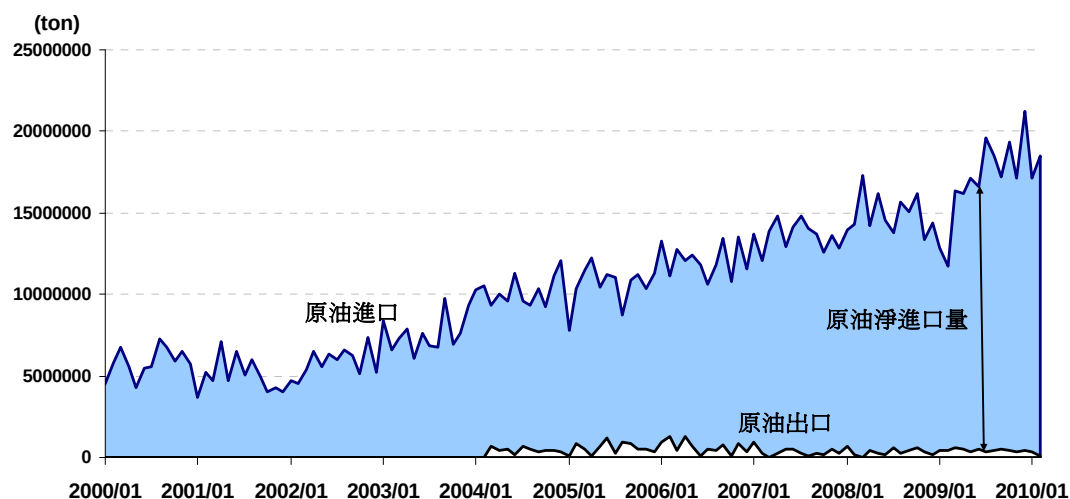
(表五) 非 OECD 石油需求

非OECD石油需求(百萬桶/天)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
中國	5.58	6.44	6.7	7.26	7.58	7.83	8.22	8.78	9.32
YoY(%)	8.14%	15.41%	4.04%	8.36%	4.41%	3.30%	4.98%	6.81%	6.15%
其他非OECD國家	25.5	26.6	27.5	28.5	29.4	30.4	30.4	31.5	32.3
YoY(%)	1.76%	4.40%	3.61%	3.30%	3.34%	3.30%	0.23%	3.35%	2.77%
非OECD地區	31.0	33.0	34.2	35.7	37.0	38.2	38.7	40.2	41.7
YoY(%)	2.85%	6.38%	3.69%	4.29%	3.56%	3.30%	1.20%	4.09%	3.50%

資料來源：第一金投顧彙總、EIA

中國方面，根據美國能源機構 Poten&Partners 的報告指出，中國內部的工業及運輸用油需求大增，已在 2010 年成為全球第二大能源消費國。此外，根據中國國家能源局近期公佈的資料，隨著中國經濟的快速發展，能源緊缺的矛盾日益突出，2000 至 2009 年中國原油需求量由 2.12 億噸上升到 3.88 億噸，平均年增長 6.78%，2009 年中國生產原油 1.89 億噸，淨進口原油高達 1.99 億噸，原油進口依存度首次超過警戒線 50%，達到 51.29%。以上數據顯示，中國石油需求約莫一半需要自國外進口石油來滿足，例如 5 月分的原油進口量 1784 萬噸，YoY 為 4.4%，已連續 14 個月年增率為正，顯示目前中國原油需求仍在成長，未來中國在原油市場仍具有一定的影響力。

(圖五) 中國原油淨進口量長期趨勢向上



來源：第一金投顧彙整、中國海關

此外，中國為了因應原油進口依存度逐年上升的情形，在 2001 年的「十五計劃」中開始了戰略石油儲備計劃。根據國際能源署（IEA）的規定，成員國的石油戰略儲備必須相當於 90 天的進口

量，以目前中國的儲備計劃來看，計劃將儲備 4.4 億桶，以中國 3 月淨原油進口量為 491 萬桶來計算，即約當 90 天的儲量。在注油計劃方面，第一期計劃已經注油完成，均價為每桶 58 美元，大部分於 2008 年下半年及 2009 年上半年購買，對中國原油需求量約提升每日 28 萬桶。第二期計劃目前還在建設當中，預計 2011 年年中以後會開始注油，每日約當增加 10 萬-20 萬桶原油進口量。第三期計劃則仍在選址當中，預計 2020 年才會完成。

(圖六) 中國第一期戰略儲備基地



資料來源：中華網新聞

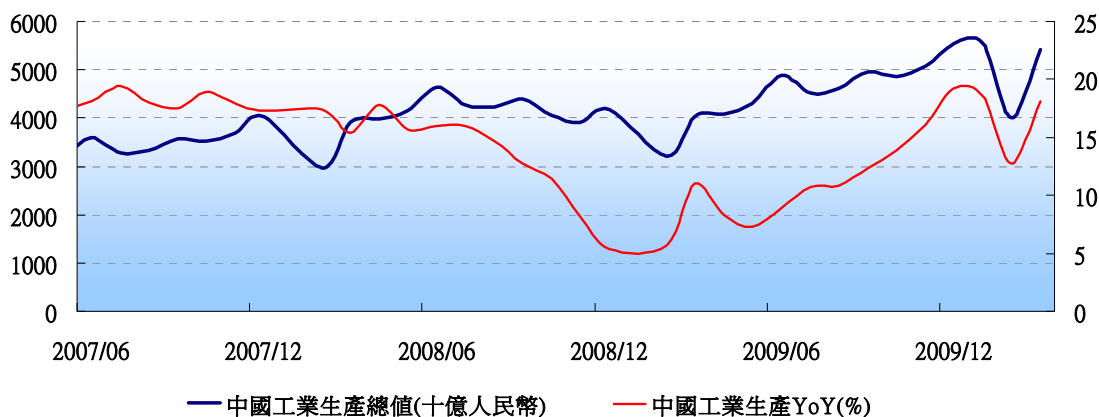
(表六) 中國戰略石油儲備計劃摘要

中國戰略石油儲備						
	工程開始期間	工程結束時間	注油開始時間	注油結束時間	容納量	庫存天數
第一階段	2004	2009	2006 Q3	2009 Q2	1.02億桶	21天
第二階段	2008	2011-2012	2011年中以後才是注油高峰		1.69億桶	34天
第三階段	NA	2020	NA	NA	1.69億桶	34天

資料來源：第一金投顧彙整

綜合以上，2009 年中國的整體石油需求為每日 822 萬桶，在今年 4 月分工業生產仍高達 17.8% 的支持下，預估 2010 年中國的油品需求仍將維持高成長的 6.81% 至每日 878 萬桶，約占全球油品需求增長的三分之一。

(圖七) 中國工業生產高速成長



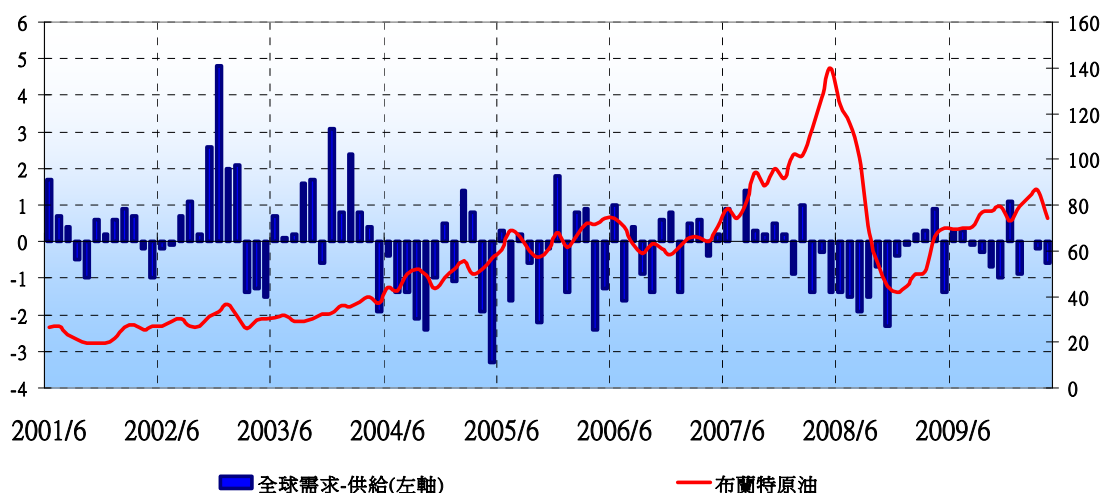
資料來源：第一金投顧彙整、中國國家統計局

其他非 OECD 國家方面，印度在 1 月分的油品銷售量年減 2.0%，是 14 個月以來首個月下降，主要是因為國內的天然氣供給增加，使得石油腦的銷售下降，而汽車和柴油的銷售力道則是在 1 月分呈現減緩，其中部分原因為印度的大霧使得運輸、道路鋪設以及耕作動力需求受到影響。2 月分印度政府則是提高了油品的稅率，稅率的提高雖然會抬高油品零售價格，但因為油品需求對於所得提高的反應程度高於價格提升，在其人均 GDP 今年第一季成長高達 5.5% 之下，稅率的提高對於油品需求影響並不大。總體而言，2009 年印度的油品需求為每日 331 萬桶，2010 年將成長 2.5% 至每日 339 萬桶。伊朗方面，受到美國總統歐巴馬於日前發布的油品禁運規定，嚴禁企業及個人運送油品至伊朗，使得伊朗油品進口的需求受到阻礙，目前伊朗已經感受到壓力，例如 Glencore、IPG 等大廠均已停止與伊朗的貿易活動，但伊朗已經另尋出路，向法商 Total 及中國、印度油商進品油品。總體而言，伊朗因為經濟的快速復甦，預估今年油品需求將增加 4.6% 至每日 183 萬桶，惟風險在於禁運政策是否會更加嚴厲。

四、原油供過於求的情勢減緩

以供需結構來看，目前原油的供給仍大於需求，預估今年第二季全球原油供給量仍大於需求 80 萬桶，但已由 09 年 5 月超額供給 117 萬桶大幅減緩。然而，根據 EIA 4 月最新公布的短期能源展望報告(STEO)表示，今年全球石油產量仍可以滿足需求，但受到 OPEC 以外國家產量減少的影響，2011 年需求將會超過供給。此外，觀察原油過去供需關係的走勢，可以發現石油供給主要是跟隨需求而增減，表示供油國的產出是隨著需求的變動而動態調整，因此衡量未來供需情況的關鍵仍在於需求的成長，探究 2003 年開始的原油大多頭，主要就是因為新興市場國家的需求帶動，因此需求影響油價甚鉅。觀察金磚四國之首中國的進口原油比例變化，中國占全世界原油進口比例已從 2000 年 4.23%，上升至 2008 年的 9.08%，為世界各國中增加比例最快的國家，在預估 OECD 國家今年的原油需求將下降 0.04% 的情況下，支撐油價上漲的最主要力量將是新興市場的需求，而中國更是其中的關鍵。

(圖八) 原油供過於求的情勢減緩



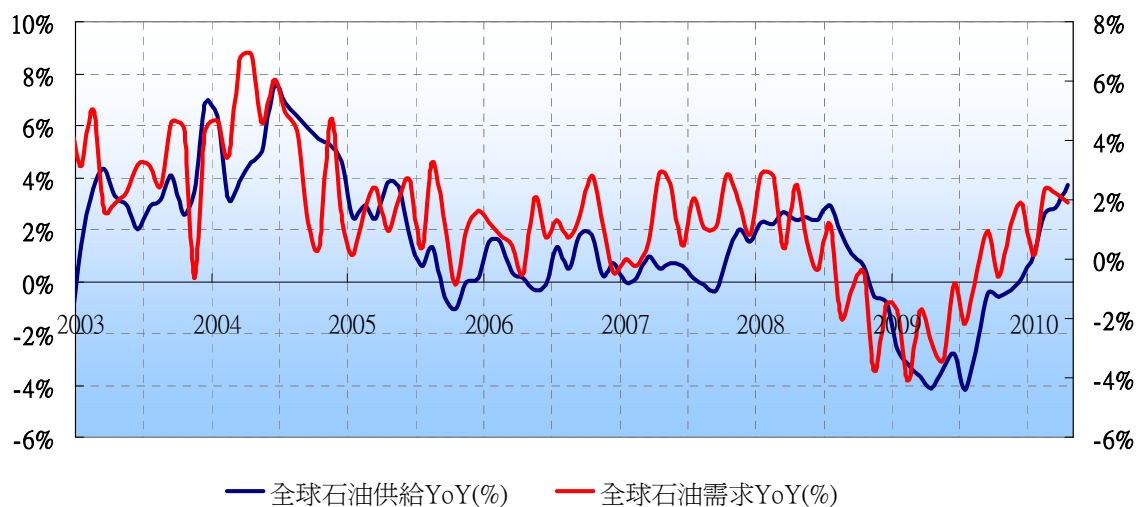
資料來源：第一金投顧彙整、IEA

(表七) 各地區原油進口量占世界原油總貿易量的比例

	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	趨勢
中國	9.08%	8.23%	7.54%	6.74%	6.61%	5.15%	4.16%	3.58%	4.23%	上升
西歐	27.53%	27.34%	27.61%	27.83%	27.38%	27.60%	28.04%	27.59%	24.25%	上升
美國	24.73%	25.29%	26.01%	26.56%	27.02%	27.14%	27.03%	27.04%	26.86%	下降
加拿大	1.76%	2.46%	2.19%	2.47%	2.51%	2.55%	2.59%	2.79%	2.73%	下降
中南美洲	1.55%	2.13%	1.74%	1.74%	2.04%	2.13%	2.53%	2.65%	2.68%	下降
日本	10.31%	10.34%	10.80%	11.16%	11.26%	12.05%	12.13%	12.59%	12.95%	下降
澳洲	1.24%	1.38%	1.30%	1.29%	1.27%	1.37%	1.47%	1.55%	1.46%	下降

資料來源：第一金投顧彙整、《BP 世界能源統計》

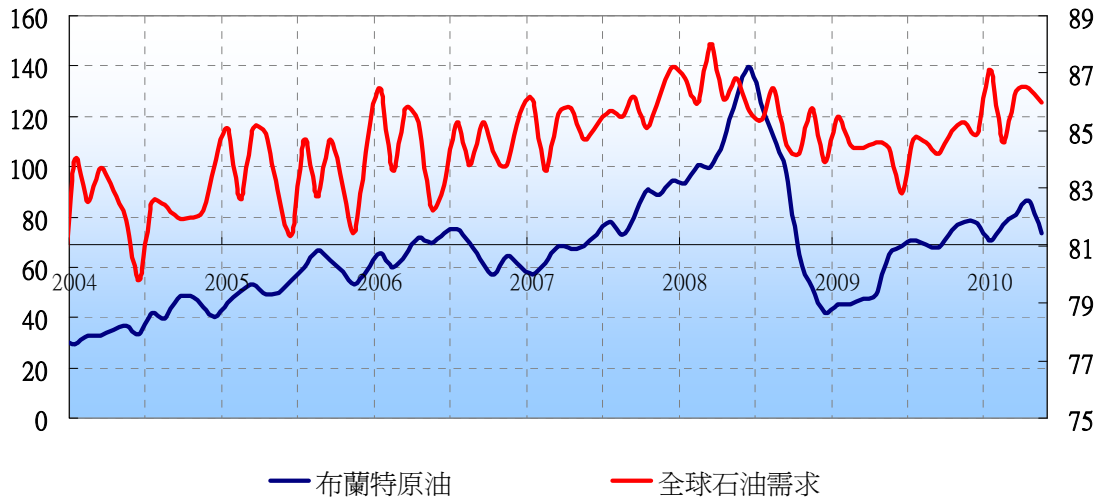
(圖九) 原油需求領先供給走勢明顯



資料來源：第一金投顧彙整、IEA



(圖十)原油需求帶動原油走升

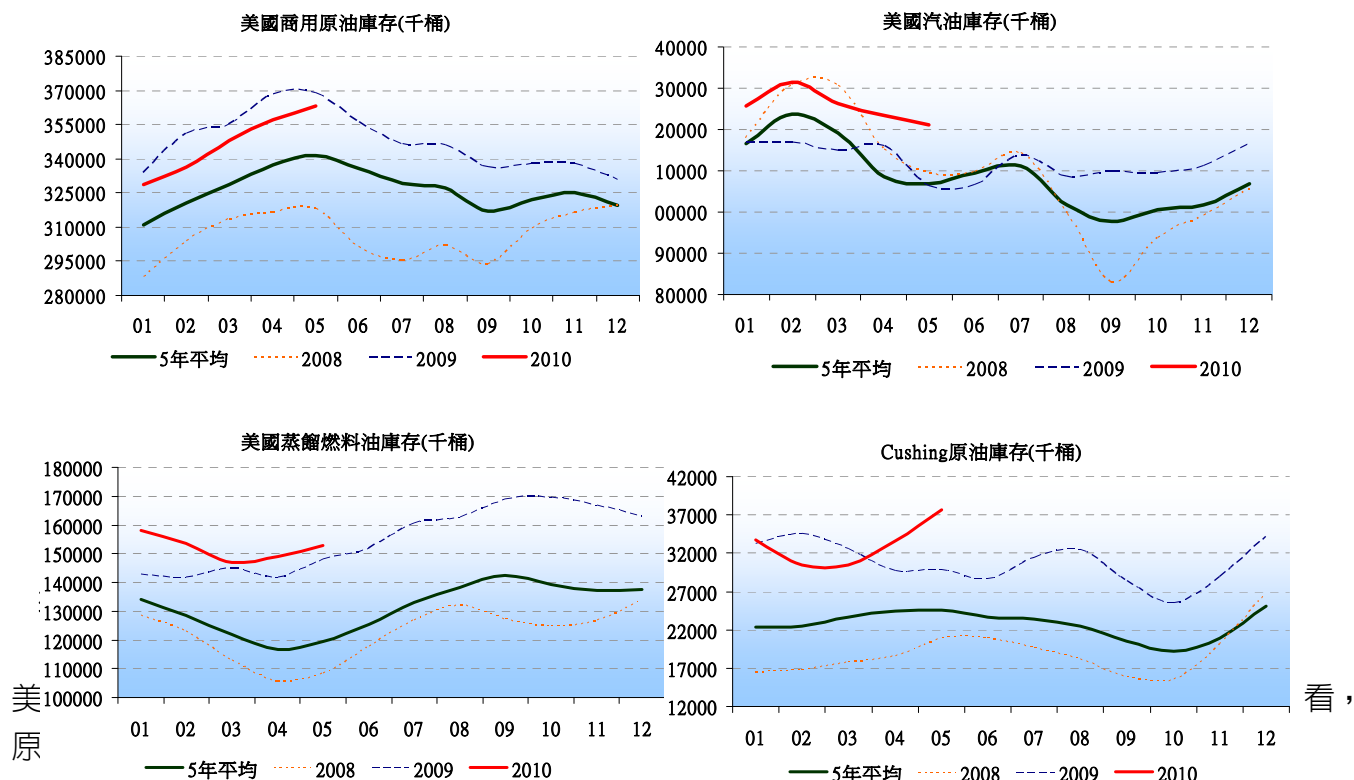


資料來源：第一金投顧彙整、IEA

原油庫存

原油除了受到供給與需求變動影響，全球原油庫存的水位也會影響油價，當庫存高漲時，投資人便會擔憂是否需求拉動力道不強，進而使油價下跌。然而，當投資人觀察全球原油庫存時，首先會以全球最大的能源消耗國—美國，作為觀察目標，其數據主要是每週四隸屬於美國能源部的美國能源情報署(EIA)公布的上週五庫存。在 EIA 公布的報告中，會將美國的原油庫存分為原油庫油與成品油庫存，而成品油庫存又分為汽油庫存、蒸餾燃料油(含飛機燃油、熱燃油與柴油)庫存，以上都會在週四一併公佈。此外，奧克拉荷馬州 **Cushing** 地區的原油庫存也是重要的觀察指標，因為美國紐約期貨交易所交易的西德州原油期貨的交割地即在 **Cushing**，且 **Cushing** 為美國最大的原油轉運站，油管將來自墨西哥灣及加拿大的原油運至該地，該地更是德州、奧克拉荷馬州等地煉油廠儲油處，因此其庫存水位高低也至為重要。觀察目前美國的原油庫存狀況，截至 5 月 28 日為止，美國原油的商用原油庫存水位為 3.632 億桶，較上週下降了 190 萬桶，汽油庫存為 2.190 億桶，較上週下滑了 260 萬桶，蒸餾油庫存：1.53 億桶，較上週上升 50 萬桶，**Cushing** 地區的庫存則是 3790 萬桶，上升 30 萬桶，創下歷史新高。

(圖十一)美國原油與成品油庫存



(1)近期美國原油進口大幅增加，美國作為大量依賴進口的國家，其進口量自 2009 年年底以來就持續上升，美國原油進口 5 月分的日均量達 972 萬桶，較去年同期多出 55 萬桶，進口的增加造成美國原油庫存也隨之上升。

(2)美國中西部(PADD 2)原油來源 12%為原地區生產，其他則是透過油管自加拿大進口、或是經墨西哥灣由海路進口原油，非本土生產的原油約占整體使用量的 88%，運來的原油則是存在該區的 Cushing，而 Cushing 的庫存創下新高，主要是因為 PADD 2 受到計劃性(歲修)或是非計劃性的停工(如煉油廠爆炸)等因素，使得該地區的煉油運轉量大減，4 月分為每日 305 萬桶，較 08、09 年同期分別減少了 7 萬桶與 2 萬桶。

(3)雖然美國原油庫存自 2010 年以來維持在高檔，但若觀察自 2000 年以來的逐月平均庫存可以發現，隨著 5 月至 9 月的原油消費旺季來臨，下游煉油廠通常會為了旺季需求，而提高庫存，因此原油庫存原本就存在逐月增加的趨勢。而且，2010 年 5 月的原油庫存與 2009 年同月相比，仍較 2009 年的庫存水準偏低，年減率達 1.44%。

(表八) 2000 年以來每月庫存變化

美國月均原油庫存(千桶)												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	JUL	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2000	290032	285813	292060	302637	308099	297083	292009	286430	287258	285173	286695	290347
2001	286110	282924	291505	312608	321846	316482	313446	304613	304829	306120	310568	310149
2002	313727	319015	321808	322714	319986	321837	313141	302305	285330	280820	286750	285252
2003	274482	272042	273647	282147	286404	284752	278606	279689	279259	289595	289616	273967
2004	266672	273057	285885	296160	299840	303810	301251	291444	276693	280946	292377	294103
2005	292991	296796	307968	321623	332490	328903	320365	321559	308497	313486	321067	321621
2006	320074	325336	339418	345711	345816	344877	335001	331703	327223	333170	338143	328983
2007	320828	326239	327977	333983	342450	347807	350068	335207	320949	317802	311707	296165
2008	288073	304060	313599	316422	318020	301172	295351	301794	293598	309193	316674	319745
2009	333915	350834	355158	368267	368700	355841	346364	345702	336062	338004	338043	330504
5年平均	311176	320653	328824	337201	341495	335720	329430	327193	317266	322331	325127	319404
2010	328922	336257	348117	356876	363400	361415						

資料來源：第一金投顧彙整、美國能源部

庫存的變化因為關乎需求的力道，因此被認為是影響油價的主要因子之一，然而如果觀察庫存與油價關係，自 2000 年以來為兩者的相關係數為 38.7%，亦即庫存走高，油價亦將同步走高，如果自 2005 年開始計算，庫存與油價的相關係數卻又變成-38.9%，不同年份的取樣，會使得油價與庫存的關係產生矛盾，主要是因為評估油價時，並不能僅以庫存高低來預估原油走勢，仍有其他影響油價的因素，例如政治因素的干擾、投機客炒作、美元的走勢等等，因此觀察庫存走勢時，僅能以短期影響視之。

原油開採與成本

一、石油開採方式

石油蘊藏量的多寡取決於以下三點：石油資源量（或埋藏量）、開採技術及石油價格變化。油井開採初期因為產能較為充足，因此產出數量較多，但隨著剩餘產量逐漸減少，石油產出的數量將會隨著時間遞減，當其產值低於營運成本時，該油井就不具經濟價值，油商則會暫時停止石油的生產，此時不論該油井還剩餘多少石油資源量，其蘊藏量皆為零，等待未來石油價格提高時，產值也將隨著油價而提升，若足夠彌補營運成本，油商就會重新開採，屆時蘊藏量又將重新計算，因此油價高低亦是左右全球蘊藏量多寡的其中一個因素。此外，石油開採技術也會影響石油的蘊藏量，隨著科技的進步，許多原本無法開採或是不具經濟價值的油田即可重新開啓，也會被納入蘊藏量的計算當中。油井依開採的方法考慮到蘊藏量多寡及地層壓力，可以分為以下三種：

(一) 初級開採(Primary Recovery)

石油的開採方式除了自噴井外，多數油田需要加裝抽取設備，需使用泵(pump)造成井的頂部形成局部真空而抽出油，目前世界上各礦區初級開採最大採收率大約是 25%，最低僅約 5%。

(二) 二級開採(Secondary Recovery)

石油產出量主要取決於地層的壓力，當地層的壓力不夠大或是因產出而壓力遞減，將可以使用二級開採法(或稱水沖排產油法)，主要是將水注入地下油田，使原油層的壓力增加來開採石油，大約可再抽出 20%的石油。目前全世界最大的油田 Ghawar，產油的方法即是以水沖



排產油法，從 1960 年代起就開始在油田四周的油層下面注水，注水量高達每日數百萬桶。

(三) 三級開採(Tertiary Recovery)

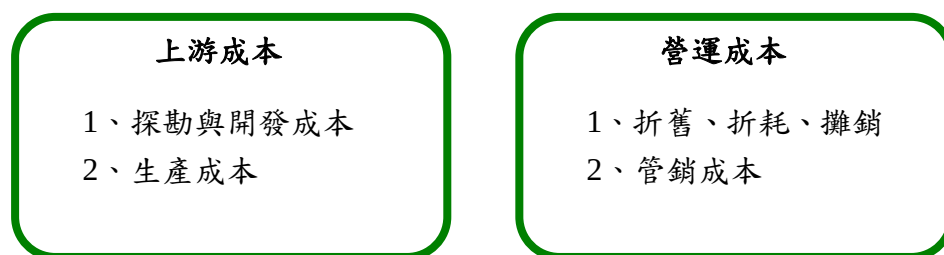
利用蒸氣提高原油層的原油溫度，使其與地層間的黏性降低，增加抽取量，或是利用二氧化碳和地層殘餘原油混溶，降低原油的黏度，使不易流動的殘留原油變得較容易移動而被採收。另外，還可以注入化學物質以改變地層孔隙表面的性質，使得原油在孔隙表面上的附著力降低。三級開採約可再抽出油田中原有石油儲量的 10%到 20%左右。

二、生產成本分析

油商在從事原油開採時，必需考慮原油開採的經濟價值，如果原油的市場價格低於開採成本，則油商將會停止開採，等待價格回升才會重啟油田，因此研究原油的生產成本將可以了解原油價格的底限。

原油的成本可以分為兩個部分，第一部分為從油田取得開始的探勘成本，如果油田經探勘證實油田的儲量後，便可進行開發，因此產生開發成本，截止以上皆為石油生產的固定成本。在油田開發完畢後，就可以進行原油的開採，也就是將已證實且已開發的存量轉換成已開採的原油產量，這個步驟產生的成本稱為生產成本。第二部分的成本屬於生產面以外的成本，例如折舊、折耗、攤銷、探勘費用、管銷費用、財務費用等。以折耗(depletion)為例，根據會計準則的規範，油商可以將探勘成功之探勘成本及油田取得成本予以資本化，探勘失敗之支出作為當期費用，而資本化後的成本應分期進行折耗。以下將分項介紹：

(圖十二)原油成本分析架構



資料來源：：第一金投顧彙整

(一)探勘及開發成本

探勘及開發成本指的是油商藉由探勘及開發的方式增加原油蘊藏量，或是購買已探明的油田所支出的成本，在衡量上因為各年度間的石油蘊藏量的評估及揭露情形不一，且探勘活動具有一定的周期性，如果僅以某一年度的成本來衡量探勘成本，會較具有局限性且不易觀察成本趨勢，因此實務上通常採用 3 年移動平均作為觀察指標。截至 2008 年，全球的探勘及開發成本為每桶 23.84 美元，較 2007 年增加了 25.6%，主要是因為通貨膨脹率在 08 年增加快速，不論在工資或是設備

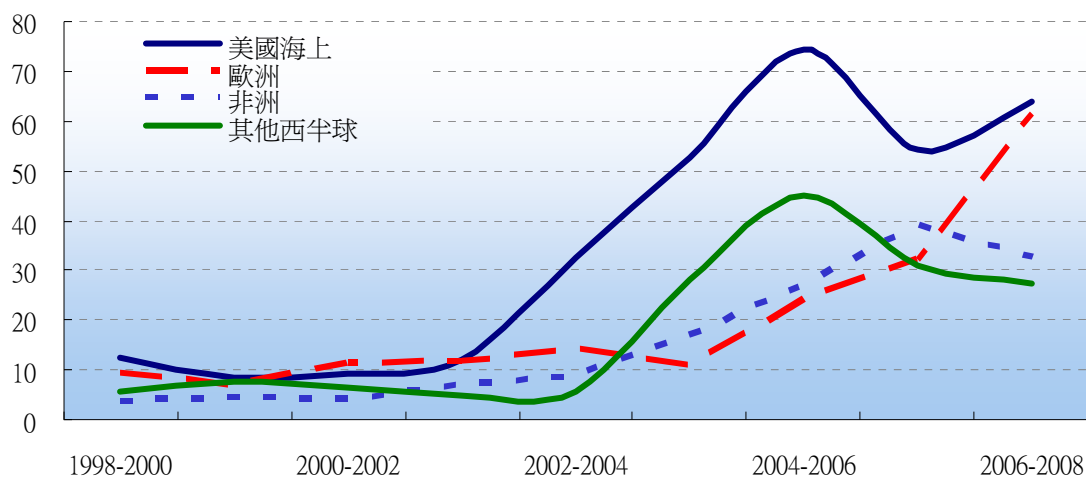
的原材料方面均較 07 年上升，進而推升了成本。以地區來看，中東地區的成本較低主要是因為其油氣層較淺、鑽井深度小以及地質條件簡單，使得其開採成本為世界上最低，僅有每桶 5.12 美元，而歐洲地區因為主要油田為北海油田，而北海油田屬於離岸油田，離岸油田需要較高的投資額，因此其鑽探、運輸和經營管理所需之成本也比陸地上的油田高，使得歐洲區的原油開採成本幾乎為中東的 12 倍。

(表九) 2005 年至 2008 年的探勘及開發成本

美元/桶	2005-2007	2006-2008	YoY (%)
美國			
陸地	13.72	24.31	77.2
海上	54.45	63.89	17.3
美國平均	17.52	29.11	66.2
國外			
加拿大	12.48	27.8	122.7
歐洲	32.29	61.37	90.1
前蘇聯	NA	10.45	NA
非洲	39.11	32.49	-16.9
中東	4.88	5.12	5
其他東半球	21.03	12.45	-40.8
其他西半球	30.98	27.36	-11.7
外國平均	21.17	18.75	-11.4
全球	18.98	23.84	25.6

資料來源：：EIA

(圖十三) 各地區的探勘及開發成本



來資料來源：：EIA

(二)生產成本

生產成本指在油田蘊藏量確定且生產用設備已裝設完畢後，抽取原油的過程中營運及維持油井設備的成本。2008 年時，全球直接生產成本為每桶 8.54 美元，含產量稅後的全球總生產成本為每

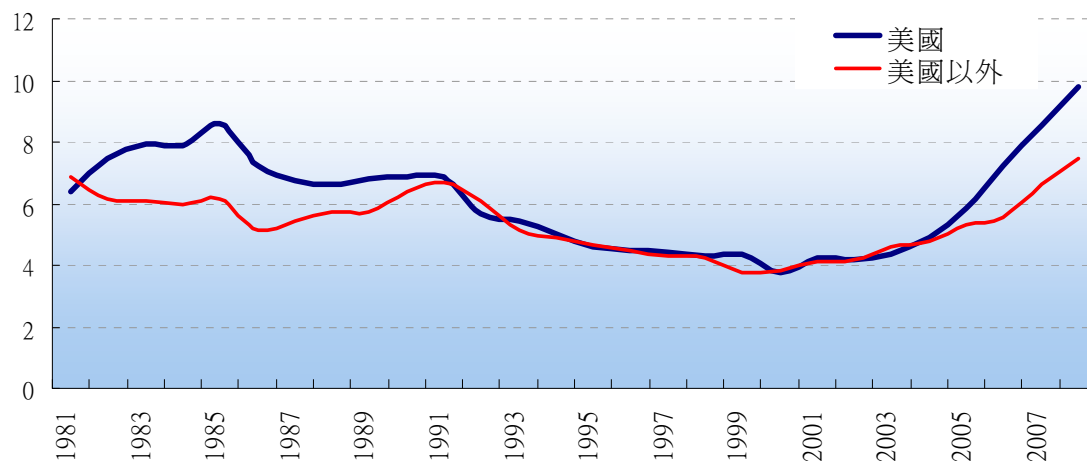
桶 12.59 美元，較 07 年增長了 23.5%，增長的原因與探勘及開發成本相同，主要是受到工資及原材料上漲所致。分地區來看，中東、前蘇聯與非洲為成本較低的地區，美國、加拿大與歐洲則是生產成本較高的地區。產量稅方面，全球平均約為每桶 4.05 美元，其中中東與美國為收取產量稅較高的地區。

(表十)全球生產成本

美元/桶	直接生產成本			產量稅			總生產成本		
	2007	2008	YoY(%)	2007	2008	YoY(%)	2007	2008	YoY(%)
美國									
陸地	NA	NA	NA	NA	NA	NA	12.16	15.1	24.2
海上	NA	NA	NA	NA	NA	NA	9.12	12.55	37.6
美國平均	8.53	9.76	14.4	2.96	4.86	64.2	11.49	14.62	27.2
國外									
加拿大	10.24	11.79	15.2	0.39	0.42	8	10.63	12.22	14.9
歐洲	8.66	8.61	-0.6	1.91	2.99	56.7	10.57	11.6	9.8
前蘇聯	4.06	6.78	67	0.5	2.16	329.6	4.56	8.95	96
非洲	5.78	7.21	24.5	3.76	4.08	8.5	9.55	11.29	18.2
中東	4.17	5.48	31.3	4.62	6.25	35.2	8.79	11.72	33.4
其他東半球	5.51	6.15	11.7	2.89	4.23	46.2	8.4	10.38	23.6
其他西半球	3.96	4.29	8.4	2.09	2.47	18.2	6.05	6.76	11.8
國外平均	6.61	7.44	12.7	2.46	3.33	35.2	9.07	10.77	18.8
全球	7.5	8.54	13.9	2.69	4.05	50.4	10.19	12.59	23.5

資料來源：：EIA

(圖十四) 全球原油生產成本



資料來源：：EIA

綜合以上數據，若不考慮機會成本及投資報酬率，全球原油在生產階段的上游成本(upstream cost)可以以上述兩數據加總來表示。2008 年的移動平均上游成本為每桶 34.34 美元，較 2007 年增長了 23.6%，若以 2008 年概似成本來看，每桶成本更是上升到 47.46 美元。美國、加拿大及歐洲為上游成本增長較大的地區，美國及歐洲地區是因為海上開採成本的提高，加拿大則是因為其原油的來源主要是油砂，而油砂提煉的過程相當繁瑣且期初投入資金與開採成本均相對高昂，油砂

挖掘出來後尚須從中萃取出瀝青，然後再自瀝青中分離出重油，此外，開採與提煉油砂的過程中還必須使用大量的天然氣，因此在通膨增溫的背景下，加拿大的生產成本也相對增加較多。

(表十一) 全球原油上游成本

美元 / 桶	2005-2007	2006-2008	YoY(%)	2008年概似成本
美國				
陸地	24	36.9	53.7	62.7
海上	62.29	73.47	17.9	95.83
美國平均	27.2	41.03	50.8	68.69
國外				
加拿大	21.6	38.36	77.6	71.88
歐洲	41.2	71.61	73.8	132.43
前蘇聯	NA	16.54	NA	NA
非洲	47.01	41.83	-11	31.47
中東	15.18	16.93	11.5	20.43
其他東半球	28.14	20.97	-25.5	6.63
其他西半球	36.96	33.58	-9.1	26.82
國外平均	29.23	28.03	-4.1	25.63
全球	27.78	34.34	23.6	47.46

資料來源：：EIA

(三)營運費用

其他費用包括了油商設備的折舊(Depreciation)、資本化成本的折耗(Depletion)以及除固定資產之外，其他可以長期使用的經營性資產的攤銷(Amortization)，再加上必要的管銷費用，2008 年預估為每桶 7.96 美元。總結而言，由上游成本加計營運成本，可以計算出全球的原油完全生產成本，而 2008 年全球的完全生產成本約為每桶 55.42 美元，而美國地區每桶完全生產成本為 77.21 美元，若分生產區域來看，海上的生產成本較高，美國海上的完全生產成本為每桶 104.35 美元。

(表十二) 原油生產商的營運成本

美元/桶	全球		美國		其他國家	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
一般營業費用	3.20	5.08	2.72	4.98	3.64	5.17
折舊折耗與攤銷	1.70	2.72	1.84	3.31	1.57	2.23
一般行政費用	0.14	0.15	0.20	0.23	0.10	0.09
總計	5.04	7.96	4.76	8.52	5.31	7.49

資料來源：：EIA

(四)完全成本

綜合以上，全球油價在 08 年的完全成本約為每桶 55 美元，再考慮機會成本及必要的報酬，我們以 2008 年全球油商的投資報酬率 13.2%來計算，估算原油生產的底限在於 62 美元，亦即如果全

球原油價格低於 62 美元，油商就不願意生產原油。此外，考慮此數據僅是平均數，亦有部分廠商或地區的生產成本較高，在原油觸及 62 美元之前，應有部分廠商已開始停產，供給的減少更能夠支撐油價，因此研究部認為全球油價支撐應在每桶 65 美元之上。

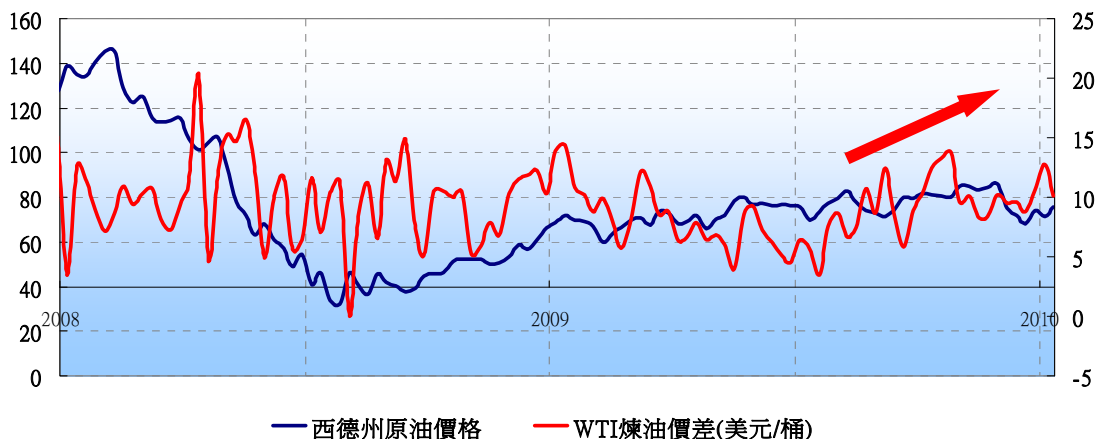
煉油廠需求

當我們在關注原油需求時，常常是以終端產品的石化產品需求作為原油的整體需求作為觀察指標，但事實上原油產品到消費者手上之前，還需要透過煉油廠將原油蒸餾或裂解成各項石油化學品，因此原油的需求不僅僅要關注消費者的狀況，還要了解煉油廠對於原油的拉貨力道的強弱，才能充份了解原油需求的真實情況。以下我們將以二種不同的價差作為觀察指標，分析煉油廠的需求狀況：

一、裂解價差

裂解價差這個名詞來源於原油到成品油之間的加工過程。一般來說，汽油的產出量接近蒸餾燃料油產出的兩倍。蒸餾燃料油經常用來生產熱燃油和柴油，兩者的化學成分基本一致。這種產出結構就促使許多交易商採用 3：2：1 的配置方式來轉移風險——賣出 3 張原油合約的同時，買入 2 張汽油合約和 1 張蒸餾燃料油合約，即是煉油廠的煉油毛利，交易商利用此策略，即可鎖定未來的銷售毛利，而我們也可以利用裂解價差的大小來觀察煉油廠的原油需求。觀察美國地區目前裂解價差的走勢，因為受到下游成品油——普通汽油週價格於 5 月中的高點每加侖 2.12 美元，下滑至 6 月中的每加侖 1.85 美元，使得 WTI 原油的煉油毛利也隨之下滑，原油裂解價差由 3 月的高點每桶 13.747 美元下滑至 6 月上旬的每桶 10.06 美元，雖然煉油毛利在近期回落，但目前仍高於去年整體的平均每桶 8.45 美元，顯示目前煉油毛利仍具有吸引力。

(圖十一) 裂解價差自 09 年底回升



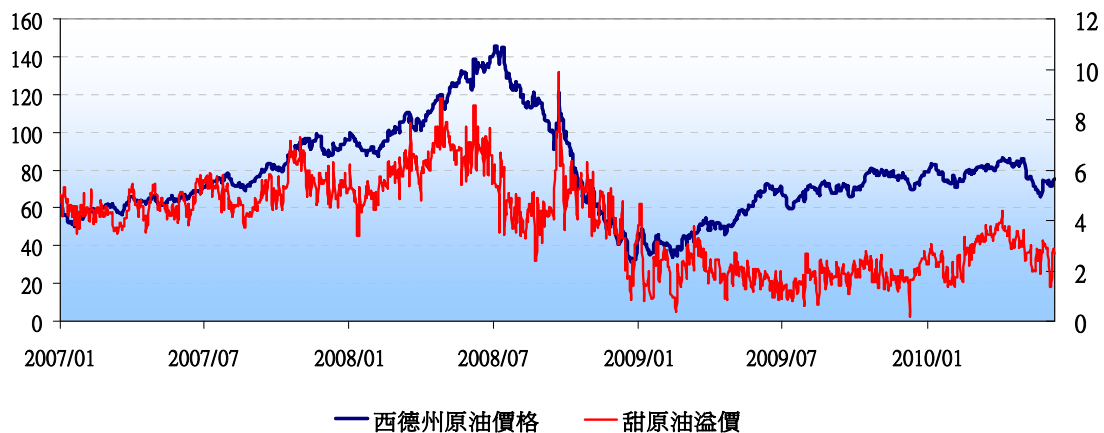
資料來源：：第一金投顧彙整

二、甜酸價差



原油產品的含硫量是判斷品質的基準，在提煉過程中，若原油的比重愈高，代表其所含的硫雜質成份愈低，也意味著品質相對良好。含硫量低於 0.5% 者，稱為甜原油；反之則稱為酸原油，而甜原油與酸原油間的報價差距，就是「甜酸價差」。雜質較低的甜原油，其提煉速度會較酸原油快速，因此能迅速迎合市場上突增的需求。當市場處於強勁的多頭走勢時，生產時程較快速的甜原油將呈現供不應求的狀況，使甜原油的價格飆升，甜酸價差就會開始擴大。

(圖十二) 酸甜價差於 09 年底快速上升



資料來源：：第一金投顧彙整

綜合以上，以煉油毛利來看，雖然受到歐洲債信風暴的影響，有下滑的情況出現，但目前仍高於 09 年的平均水準，因此對於煉油廠而言，裂解原油仍有利可圖，加上煉油廠在第二季開工率大幅攀升之下，可以斷定煉油端需求仍在，因此研究部認為目前油價不致於有崩盤的風險。另一方面，以酸甜價差來解析今年原油走勢，今年酸甜價差的區間落在 2-4 美元，與 2008 年 4-8 美元相比，今年原油拉貨力道不強，因此研究部認為今年的原油走勢將以緩步上升為基調，07、08 年原油飆升的情形應不會在今年發生。

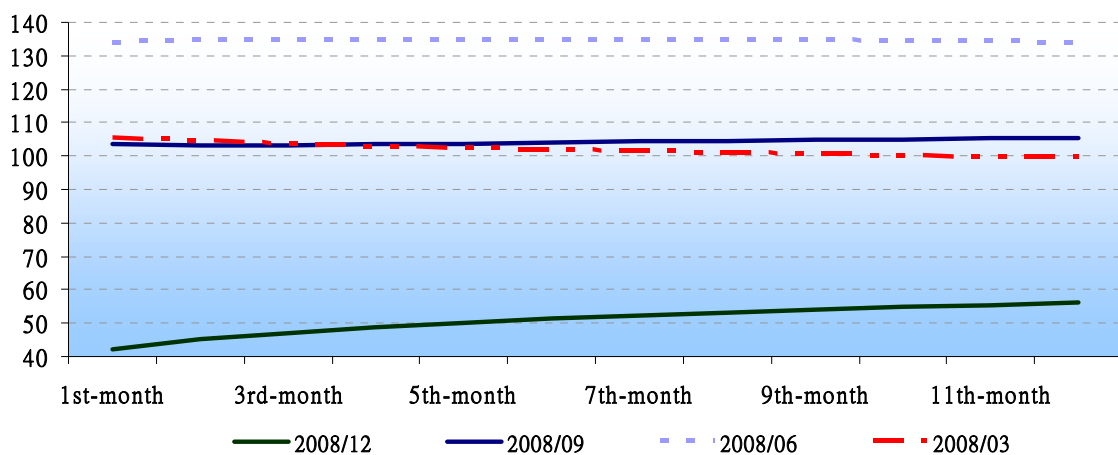
原油期貨市場

原油的期貨市場不同的金融期貨的市場，持有現貨與持有期貨所產生的收益有所不同，市場上部分投資原油期貨參與者，其持有原油期貨的原因不只是因為投資，以消費資產（Consumption Asset）為例，其被持有的主要目的是出於消費，而一般不是出於投資目的，黃銅、原油和大豆等就是典型的消費資產，因此持有商品現貨將會有持有期貨所沒有的好處。例如：煉油商不可能將原油期貨當作原油一樣作為存貨儲藏，失去了可以立即作為煉油原料的好處，此項持有商品期貨的優點，我們稱之為便利收益（Convenience Yield），因此在評估商品期貨言，其合理價格應如下：

商品期貨持有成本=現貨成本+持有成本-便利收益

因此，在了解原油期貨市場時，必須了解其期限結構異於金融期貨。在下圖中，我們將 2008 年時不同時間點時，不同到期期間的期貨價格繪成原油的期限結構，可以發現原油的多頭期間(第三季以前)，近期與遠月的時間價格幾乎為 0，也就是遠月期貨的價格減去近月期貨的價正趨近於 0，表示市場上對於原油現貨的需求的拉貨力道很強，使得持有原油期貨的便利收益大於持有成本，因此造成現貨或是近月期貨的價格高於遠月期貨，我們稱此為原油期貨的逆價差(backwardation)。

(圖十三) 2008 年近月期貨走勢較強

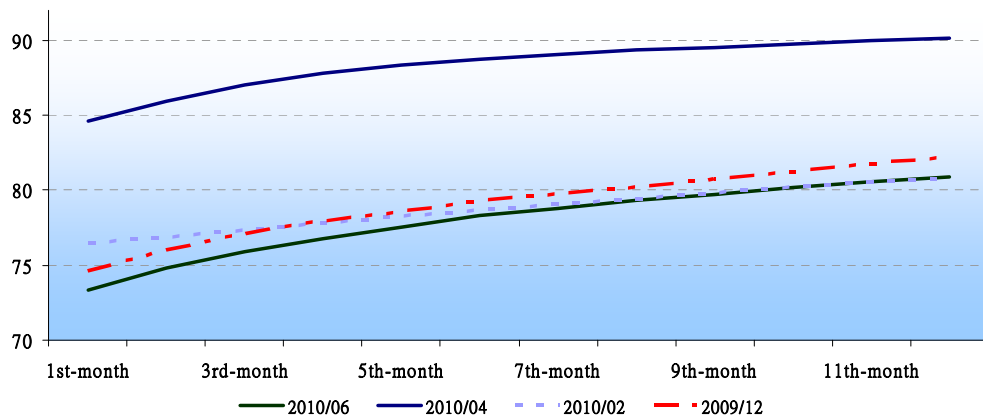


資料來源：：紐約商品期貨交易所

相反地，如果原油市場屬於溫和上漲或是空頭的階段，市場對於原油現貨的需求便不強，因為持有原油現貨必須花費持有成本，例如倉儲成本等，因此煉油商將不願意持有原油現貨，而使得便利收益小於持有成本，此時遠月期貨的價格就會高於現貨期貨，我們稱此為原油期貨的正價差(contango)。例如在今年的上半年，因為受到歐洲債信問題的影響，市場上認為有二次衰退的疑慮，使得較為風險性資產的原油市場受到波及，因此產生正價差的情況。目前美國紐約交易所交易西德州原油市場的時間價差，截至 6 月 4 日為止，7 月到期西德州原油期貨價格為每桶 73.35 美元，而明年 6 月到期的期貨價格為每桶 80.9 美元，時間價差 7.55 美元，相較於 3 月底的 2.86 美元，時間價差大幅攀高，顯示目前原油期貨多頭力道並不強。



(圖十四) 2010 年期貨時間價差為正



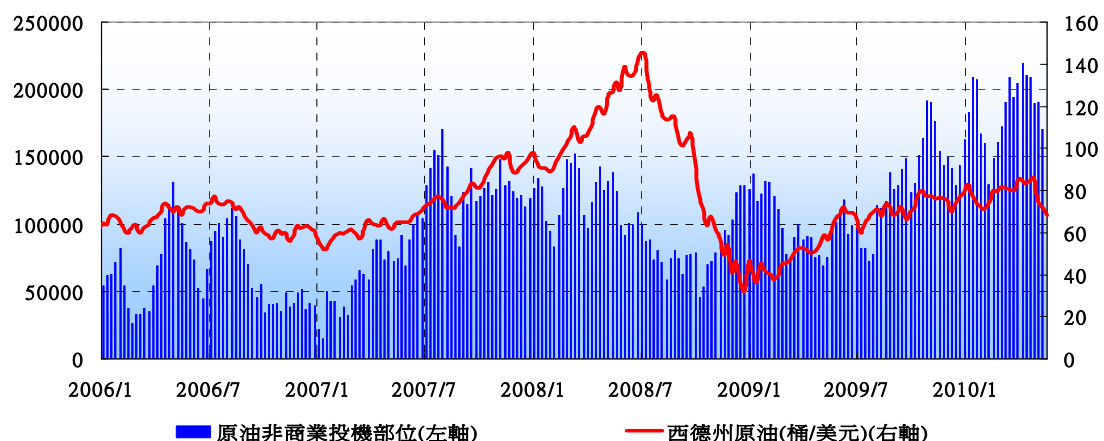
來源：紐約商品期貨交易所

國際熱錢湧入原物料市場

一、期貨淨多頭部位為熱錢指標

美國自 2001 年網路泡沫發生後，即開始降息的循環，於 2003 年年中降至 1% 的低利率，使得國際熱錢在全球在低利率的助長下四處流竄，原物料在新興市場國家需求大增的題材下，成為熱錢競相投入的目標。以紐約商業交易所所推出的西德州原油期貨為例，觀察期貨市場的非商業目的的淨多頭部位與西德州原油現貨價格的走勢，可以發現兩者趨勢呈現亦步亦趨的走勢，自 2004 年原油大多頭以來，兩者相關係數高達 0.70，也就是當期貨非商業淨多頭部位上升時，原油現貨價格也同時呈現上升趨勢。目前，在全球景氣邁入復甦階段的背景下，原油又成為熱錢流入的對象，非商業的投機部位短期淨多單部位於今年以來大幅攀升，其中多頭部位上升而空單部位下降，顯示市場上主要的投機資金看多未來油價表現，以西德州原油為例，截至今年 4 月，原油淨多頭口數已攀高至 22 萬口，創下歷史新高的紀錄，但隨著歐債風暴的影響，原油價格下滑，非商業淨多頭部位也同步回落，截至 6 月 1 日淨多頭口數已降至 10.17 萬口。

(圖十五) 非商業淨多頭部位與原油價格的關係



資料來源：紐約商品期貨交易所



二、美元走勢影響熱錢動向

若不考慮原油的基本面因素，美元強勢將會影響以美元計價的原油，不利於原油價格的走勢。根據研究部先前的預估，聯準會的可能升息時間為第三季末，而根據以往的經驗，升息將帶動美元走強，因此原油價格可能會在第三、四季因美元的走強而受限。回顧美元與原油的關係，美元與原油在 2000 年以來，相關性呈現-80%的高度負相關，但全球經濟的回升加上工業生產持續擴張帶動原物料需求，帶動原物料上漲，再加上歐洲債信事件使得美元相對走強，使得原油突破以往與美元 80%負相關，反而呈現 22%的正相關，但研究部認為，兩者正相關主要是因為希臘問題突然爆發，使得美元大幅升值，以及在復甦初期，原油需求比預期強勁使然，才會使得美元原油呈現相同的走勢。在第三季末美元走強後，預估原油將回歸與美元負相關的趨勢，屆時將對原油價格帶來壓力。另一方面，在步入第四季後，世界各國可能追隨美國開始升息循環，各國央行將利用各種貨幣工具回收市場資金，貨幣市場會較第三季緊縮，市場上投機性游資的成本亦會墊高，原物料市場投機部位也會因此而減少。

季節性因素

根據美國能源部(DOE)的數據，美國煉油廠開工率 6 月 4 日上升至 89.1%，已連續 16 週高於 80%，顯示目前原油下游生產面有逐漸加溫的情形，加上煉油廠通常會在夏季北半球開車旺季來臨前，提高煉油廠的產能利用率，同時增加原油購置量，使得在第三原油通常可呈現季節性走強格局。此外，截至 6 月 4 日，美國整體煉油廠的運轉量則是大幅走升，為每日 1518.7 萬桶原油，為 2008 年 8 月以來次高，而美國中西部煉油廠的運轉量也較上週上升 6000 桶至 340 萬桶，在煉油廠運轉量走升的情況下，美國原油庫存應可因煉油廠需求的拉動而下降，進而帶動美國西德州原油走升。

(圖十六) 第二季開工率大幅提升



資料來源：美國能源部、第一金投顧彙整

展望 2010 年美國的煉油廠概況，5 月分的煉油運轉量大增主要是因為季節性維修已經告一段

落，例如先前馬拉松石油公司在路易斯安納州的煉油廠實行維修及產能擴增計劃，且在 3 月上旬已經完成，共計增加每日 18 萬桶的日煉量，全廠日煉量可達 43.6 萬桶。此外，部分煉油大廠也預計在今年完成擴充產能的計劃，例如 Placid 煉油廠在今年第一季停產，預計在今年第四季增加每日 1.4 萬桶的產能；Astra 石油公司的 Pasadena 煉油廠也同時在第一季停產，第四季復工時將增加每日 10 萬桶的產能；石油大廠雪弗龍(Chevron)在 Pascagoula 也預將有煉油廠增產計劃，第三季即可增加汽油產量 5%，亦即每日可增加 60 萬加侖汽油的產品。綜合以上，在季節性維修結束，以及逐漸改善的煉油毛利下，預計在夏季旺季結束之前，美國煉油廠的運轉量將逐漸上升。

另一方面，天候也會影的原油的供給及煉油廠的開工狀況，例如 2005 年 8 月的美國的卡崔娜颶風(Katrina)在美國紐奧良造成了嚴重破壞，使得墨西哥灣附近三分之一以上油田被迫關閉，7 座煉油廠和一座美國重要原油出口設施也不得不暫時停工，紐約商品交易所原油價格 8 月 29 日開盤時每桶飆升 4.67 美元，達每桶 70.8 美元。而國際能源機構隨後在 9 月 2 日宣布，26 個成員國一致同意每天將戰略儲備的 200 萬桶原油投入市場，以幫助解決因卡崔娜颶風造成的市場緊張局面，紐約市場原油期貨價格當天應聲大幅下跌。而今年的情況，根據國家海洋暨大氣管理局(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)的預估，2010 年大西洋颶風季可能會再次使得墨西哥灣再次受到颶風的威脅。根據 NOAA 的觀察，今年大西洋海面溫度已經比平均上升了華氏 4 度，使得今年可能為「反聖嬰年」(La Nina) 的機率大增，反聖嬰現象會使得美國東南部氣候溫暖，風暴增強並產生移動，因此在觀察油價變化時，也需注意墨西哥灣區的氣候變化。

此外，原油受到季節性需求不同以及氣候的影響，油價的表現也會有所不同，如果觀察每月的原油走勢，可以發現自 2000 年以來 5 月至 8 月平均油價均呈現上漲的走勢，其中 5、6 月漲幅最大，平均漲幅達 5.4%及 4.9%，而隨著旺季的結束，原油價格也會因此滑落，9 月至 12 月原油平均不佳，報酬率在-1.5%至 4.3%之間。

(表十三) 原油於各月份的漲跌幅比較

油價月均價漲跌幅												
Date	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	JUL	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2000	4.6%	7.6%	1.8%	-13.8%	11.6%	10.7%	-6.8%	5.4%	8.2%	-2.5%	4.0%	-17.4%
2001	3.9%	0.3%	-8.0%	0.7%	4.3%	-3.7%	-4.1%	3.8%	-4.7%	-15.2%	-11.7%	-1.4%
2002	2.0%	5.2%	17.7%	7.6%	3.0%	-5.7%	5.5%	5.4%	4.6%	-2.8%	-8.9%	12.0%
2003	11.9%	8.6%	-6.9%	-15.3%	-0.3%	9.2%	0.1%	2.7%	-10.4%	7.2%	2.5%	3.3%
2004	6.6%	1.4%	5.8%	0.0%	9.7%	-5.6%	7.3%	10.0%	2.2%	15.9%	-9.0%	-10.8%
2005	8.3%	2.4%	12.9%	-2.2%	-5.9%	13.2%	4.0%	10.7%	0.9%	-4.9%	-6.5%	1.9%
2006	10.2%	-5.9%	2.1%	10.6%	2.0%	0.0%	4.9%	-1.8%	-12.6%	-7.8%	0.5%	4.9%
2007	-12.5%	9.2%	2.3%	5.5%	-0.8%	6.4%	9.9%	-2.4%	10.4%	7.5%	10.3%	-3.6%
2008	1.8%	2.6%	10.6%	6.8%	11.3%	6.8%	-0.4%	-12.6%	-10.9%	-26.3%	-25.2%	-27.7%
2009	0.7%	-6.2%	22.6%	3.8%	18.7%	17.7%	-7.9%	10.8%	-2.3%	9.1%	2.9%	-4.5%
單月價格上漲次數	9	8	8	6	7	6	6	7	5	4	5	4
單月價格漲跌幅	3.7%	2.5%	6.1%	0.4%	5.4%	4.9%	1.3%	3.2%	-1.5%	-2.0%	-4.1%	-4.3%

資料來源：第一金投顧彙整



替代能源的威脅

2003 年以來國際原油的起漲，使得許多國家開始思考替代能源的可能性，以目前原油最終產品運用有 60% 以上為運輸用油來看，其主要的替代品威脅即為生質燃油(biofuel)。生質燃油主要分為柴油車輛使用之生質柴油與汽油車使用之酒精汽油，我國工研院的研究報告指出，2003 年至 2008 年全球生質酒精年平均複合成長率為 17.8%，整體產量持續成長，2008 年全球生質能源總產量為 916 億公升，約占全球運輸燃料消費量 1.8%，其中生質酒精總產量 790 億公升，而生質柴油總產量 126 億公升。此外，根據學者 Colye 的論文，目前全球生質燃油的生產，主要是集中在美國(約占 43%)、巴西(約占 32%)及歐盟(約 15%)，三者的產量合計占全球總產量的 90%。若以成本來分析生質燃料，以目前各國生質酒精之生產技術來看，其中成本最低的是以甘蔗為原料的巴西，每公升約為 0.2 美元；其次依序為用玉米為原料的美國，每公升約為 0.25 美元；用蜜糖(molasses) 為原料的澳洲，每公升約為 0.48 美元；成本最高的是用纖維質為原料來生產的，每公升高達 1.4 美元。

(圖十七) 生質燃油的分類

用途	汽油替代品	柴油與熱燃油替代品
產品	酒精(乙醇)、甲醇、生質丁醇	生質柴油、甘油
原料	糖、玉米、小麥、甘蔗渣、高粱等	油菜籽、大豆、棕櫚、亞麻等

資料來源：Bloomberg、第一金投顧彙整

世界主要的生質燃油生產國，皆由政府強力主導其生產政策，其主要目標不外乎是希望分散國家能源對石油的依賴，增加國家能源安全，或者是促進鄉村經濟發展。各國政府干預生質燃油市場的階段性目的，則是希望能協助企業克服生產生質燃油在成本、技術、經濟不規模及天候風險的初步問題，而逐漸能真正實質獲利。各國政府最常使用的政策是制定法律要求在燃油中添加一定比例的生質燃油，以美國 2005 年通過的能源政策法案為例，美國國會要求行政部門在 2006-2012 年再生燃油應用產量需逐年增加達到 75 億加侖。

目前生質燃料產業的發展因為必須使用民生食用的糧食作為原料，所以面臨與民爭食、破壞環境



和永續發展的爭議，致使產業成長趨緩，但是在鞏固能源安全需求與溫室氣體減量的大前提下，且能源自主政策目標的驅動下，產量仍會逐漸成長，然而在歷經金融風暴和經濟衰退的大環境下，需求成長的動能不強，產業成長率可能將不如過去幾年樂觀。綜合以上，以目前原油的價水準，生質燃油的發展已不如先前急迫，加上目前生質燃油的運用僅占運輸用油的 1.8%，現階段對於原油需求不致於產生威脅。

預估原油於第三季見高點

綜合以上，研究部認為受到 OPEC 以外國家產量減少的影響，以往供過於求的情形會在今年紓解，原油今年將呈現供需平衡的狀態，因此今年影響原油價格主要因素在於國際熱錢的炒作、美元的走勢以及季節性需求，以下將分項解析：

一、國際熱錢：熱錢的炒作與否必須端看國際情勢的變化及投機氛圍的改變，通常可以以非商業淨多頭部位來觀察，以今年的歐元區債信問題為例，希臘債信問題在 2 月初開始爆發，當時西德州原油期貨的非商業淨多頭部位由 1 月中的 20.87 萬口下降至 2 月中的 12.92 萬口，西德州原油價格也於同時間下跌了 17%，而在 5 月份通過 7500 億歐元的金援方案以及歐洲各國推出刪減財政赤字方案後，市場擔心刪減赤字將會影響經濟成長，使得投機熱錢自風險性資產撤離，非商業淨多頭部位由 4 月中的 21.97 萬口大幅下降至 6 月初的 10.17 萬口，減幅達到 53.71%，同時間油價也下跌了 24%，從兩者的關係可以看出熱錢對於原油價格的影響。展望今年下半年，根據研究部的預估，若分析歐洲各國的現金流量，在不發債的情況下，葡萄牙六月底即將面臨現金缺口，西班牙則是七月債券本利和大約要付 166 億歐元。義大利及英國則會在八至九月份付出較大的債券本利和款項，在 7500 億歐元的背書下，研究部認為歐元區各國的短期還款能力仍佳，在各國陸續度過最大現金缺口的月份後，歐洲債信問題將可暫時告一段落，預估投機性資金將在第三季之前返回市場，屆時將再次提升油價，但因無法預估淨多頭增加部位，因此本項因素無法準確量化。

二、美元走勢：在預估美國聯準會將在第三季末或第四季升息的看法下，美元也將隨之升值，再加上利差交易的回補，美元有望在下半年繼續維持升值的格局，另外，歐洲債信問題預期在第三季減緩，也將帶動歐元走強、美元相對走弱。如先前所述，美元升值將帶動原油價格向下，在目前美元因為歐洲債信問題而繼續維持高檔的情況下，油價在第二季將因美元強勢而難以表現，等待美元於第三季回落，原油會較有表現空間。

三、季節性需求：如先前所述，因為運輸用油的需求增加，用油旺季落在每年的 5-9 月，原油價格在旺季也通常會有不錯的表現，因此在預估油價走勢時，研究部亦考慮了原油的淡旺季效應，預估油價將隨著旺季需求逐漸加溫而走升，油價在夏季結束前有見高點的機會。

四、煉油廠需求：根據先前所述，煉油廠的需求端看煉油毛利的變化，目前我們以裂解價差作

為煉油毛利的指標，以 6 月上旬西德州原油裂解價差 10.06 美元來看，仍高於 09 年全年的平均裂解價差，加上煉油廠開工率在第二季大幅攀升的背景下，09 年煉油廠開工率偏低的情形應不會再發生。此外，根據 EIA 的預估，今年美國及新興市場的原油需求成長，其中非 OECD 的原油需求成長更高達 4.09%，預期最終端的油品消費可以支撐成品油的價格，因此今年煉油廠平均毛利可望高於 09 年平均。

五、原油庫存：以全球最大能源消耗國美國為例，今年其原油庫存呈現持續走高的狀態，6 月上旬的商用原油庫存為 3.61 億桶，高於 5 年平均的 3.36 億桶，Cushing 地區的原油庫存則是在 5 月創歷史新高之後，在 6 月首見下降，而在成品油的庫存方面則是呈現下滑的現象，以上因素除了因為季節性需求的影響外，研究部認為原油與成品油呈現不同的走勢，主要也是因為在金融海嘯時需求大減，使得煉油廠於 09 年庫存水位居高不下，使得煉油廠不願開工，尤其是 09 年年底美國煉油廠的開工率更曾低於 80%，在下游需求確定回升後，開工率也於第二季大幅攀升，預期原油庫存將會因為煉油廠的拉貨力道成長而逐月下降。Cushing 庫存的新高，主要也是因為美國中西部(PADD 2)的煉油廠歲修時間比預期長，使得其 3、4 月份運轉量低於 09 年全年的平均水準，但在 6 月分已經見到回升的情況，因此預期 Cushing 庫存也將會下降。

綜合以上，在以上幾點因素的影響下，研究部利用 2 次項複迴歸預估油價表現，以美元、原油需求、原油供給減需求及其各自的平方作為自變數，以較具有代表性的布蘭特原油價格作為應變數。在資料範圍選取上，研究部認為 2008 年原油暴漲主要是因為投機因素，原油價格已脫離基本面，因此本次研究資料僅擷取 2002 年至 2007 年，共 6 年期的週資料作為複迴歸的樣本數。

$$Y = 2709 - 2.704X_1 + 0.013X_2 - 66.869X_3 + 0.439X_4 + 4.189X_5 + 0.461X_6 + \varepsilon$$

Y：布蘭特原油價格(美元/桶)

X₁：美元指數

X₂：美元指數的平方

X₃：全球原油需求 (百萬桶/天)

X₄：全球原油需求的平方

X₅：全球原油供給減需求 (百萬桶/天)

X₆：全球原油供給減需求的平方

ε：其他因素，例如政緣政治、氣候因素等

在此次的迴歸結果中，R 平方為 83%，代表此迴歸式能解釋 83%的油價變動，因此頗具有代表性。將美元及原油需求的預估值帶入方程式後，再考慮國際熱錢在歐洲債信問題稍減後，將重回資本市場，研究部認為布蘭特油價在第三季的平均價格為每桶 79.12 美元，目標價落在每桶 89 美元，第四季的需求雖然高於第三季，但受到美元升值的影響，平均油價將略低於第三季，全年油價的目標價即為第三季的每桶 89 美元。

(表十四) 預估油價夏季見高點

	Q1(A)	Q2	Q3	Q4	2010
美元指數	79.60	83.20	81.00	84.50	82.08
原油需求(百萬桶/天)	85.00	85.19	85.74	86.23	85.54
供給-需求(百萬桶/天)	0.86	0.54	-0.34	-0.85	0.05

布蘭特原油(美元/桶)					
最高價	76.80	88.80	89	87	89
均價	76.80	78.01	79.12	78.09	78.01

資料來源：第一金投顧預估

附表 第一金投顧研究團隊簡介

姓名	職稱	工作執掌	聯絡電話	E-Mail Address
陳奕光	副總	研究部主管	(02)2563-6262 ext.920	edward.chen@ftsi.com.tw
楊惟婷		研究助理	(02)2563-6262 ext.921	Weiting.yang@ftsi.com.tw
莊炎霖		總經組組長	(02)2563-6262 ext.939	tony.chuang@ftsi.com.tw
盧冠彰		總經組研究員-美國、歐洲	(02)2563-6262 ext.933	Lothar.lu@ftsi.com.tw
鄭乃毓		總經組研究員-美國、歐洲	(02)2563-6262 ext.935	Micheal.cheng@ftsi.com.tw
宋豪麟		總經組研究員-大中華區	(02)2563-6262 ext.926	Haolin.sung@ftsi.com.tw
李依倫		總經組研究員-大中華區	(02)2563-6262 ext.931	Ellen.lee@ftsi.com.tw
黃奕銓		傳產組組長-營建	(02)2563-6262 ext.922	jerry.huang@ftsi.com.tw
廖元暉		傳產組研究員-汽車、化工、橡膠	(02)2563-6262 ext.938	kenneth.liao@ftsi.com.tw
黃渝慧		傳產組研究員-鋼鐵、航運、食品	(02)2563-6262 ext.934	Lillian.huang@ftsi.com.tw
姜柏全		傳產組研究員-金融、塑化	(02)2563-6262 ext.930	Bertrand.chiang@ftsi.com.tw
陳怡璇		傳產組研究員-中概、通路	(02)2563-6262 ext.932	Rene.chen@ftsi.com.tw
彭榮茂		電子組組長	(02)2563-6262 ext.916	raymond.peng@ftsi.com.tw
王琮生		電子組研究員-IC 設計、DRAM	(02)2563-6262 ext.923	ts.wang@ftsi.com.tw
施柏奕		電子組研究員-TFT LCD	(02)2563-6262 ext.924	boyi.shih@ftsi.com.tw
廖婉婷		電子組研究員-LED、節能、PC	(02)2563-6262 ext.929	tina.liao@ftsi.com.tw
林孝恩		電子組研究員-網路、通訊	(02)2563-6262 ext.917	tim.lin@ftsi.com.tw
蘇柏勳		電子組研究員-IC 設計、手機	(02)2563-6262 ext.927	Kkidd.su@ftsi.com.tw
曹瑋鑫		電子組研究員-PC	(02)2563-6262 ext.928	ws.tsao@ftsi.com.tw
蔡輝宏		電子組研究員-半導體	(02)2563-6262 ext.919	Richard.tsai@ftsi.com.tw
胡明耀		電子組研究員-網通、PCB	(02)2563-6262 ext.980	Edward.hu@ftsi.com.tw
陳麗文		電子組研究員-面板	(02)2563-6262 ext.925	Leonne.chen@ftsi.com.tw