

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：其他)

參加 2001 年生產分擘合約 圓桌會議出國報告

服務機關：中國石油股份有限公司

台灣油礦探勘總處

出國人職 稱：國外探採處專案

姓 名：施 光 祖

出國地區：泰國普吉

出國日期：90 年 06 月 19 日至 90 年 06 月 23 日

報告日期：90 年 09 月 21 日

目 錄

壹、前言

貳、國際石油財稅制度與石油分孳合約

參、國際石油探勘財務制度分析

肆、探勘合約爭端的解決—仲裁

伍、探勘合約條款及地主國政府態度對國際探油投資之影響

陸、探勘構想之評估

柒、蘊藏量的會計登錄

捌、Buy back 合約

玖、結語

參加 2001 年生產分擘合約圓桌會議出國報告

壹、前言

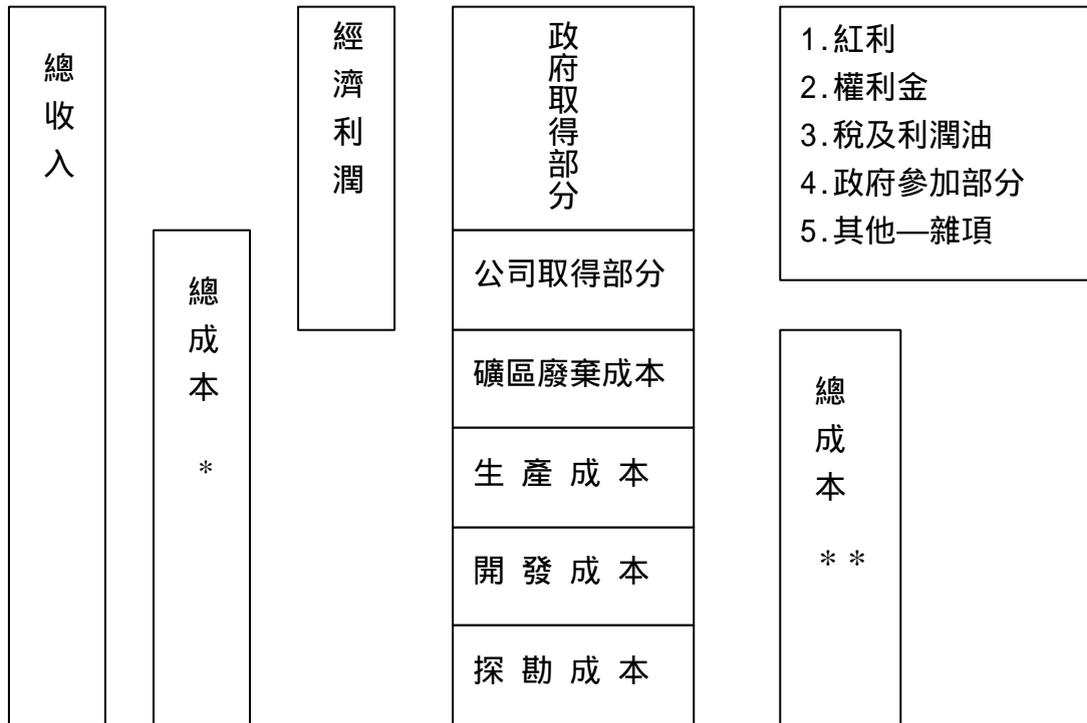
由 Conference Connection 公司舉行，泰國政府贊助之 2001 年生產分擘合約圓桌會議於九十年六月十九日至二十三日在泰國普吉舉行。內容包括國際探油合約條款及其發展新趨勢、國際石油探勘財務制度分析、探勘構想評估與風險管理等，其內容與本公司國外探採業務極有關聯，其資料對本公司具參考價值，中油公司遂派職參加此次研討會議，以吸收新知、收集資訊，期能提昇本公司從事國際探勘之能力。茲就研討會議中重要議題所包含之觀念及內容分述如下：

- 國際石油財稅制度與石油分擘合約
- 國際石油探勘財務制度分析
- 探勘合約爭端的解決----仲裁
- 探勘合約條款及地主國政府態度對國際探油投資之影響
- 探勘構想之評估
- 蘊藏量的會計登錄
- Buy back 合約

貳、國際石油探勘生產財稅制度與石油分擘合約

吾人從事國際探油活動，考慮其商業條款時，黃金規則如下：
假若探油活動有發現，而此項發現大到足夠產生利潤時，則投入的資金至少要有機會回收，並能分享利潤。

國際探油活動收入及利潤分配示意圖



* 從這主國政府的角度來看的總成本，包括一般的經濟成本及承包商的利潤分享。

** 從油公司角度來看的總成本，不包括資金成本。

石油探勘財務制度設計的指導方針：效率和彈性。這些因素並非互相排斥。

理論上，一個有效、有彈性的合約是更為穩定的合約。

亞當史密斯的國富論與石油探勘：

亞當史密斯在國富論中，以肥沃度及市場條件來說明農地及礦產蘊藏量 煤、銅、黃金、寶石

肥沃度： 指的是土壤的肥沃程度；在錫礦及煤礦則指其礦藏的蘊藏量 (例如煤藏量的肥沃度是煤的品質、煤層厚度和開採難易度的函數)。

市場條件： 指的是和市場的距離，及/或運輸的相對成本。

亞當史密斯指出對煤而言，肥沃度及市場條件都是很重要的因素。對

黃金來講，肥沃度也很重要，但是市場條件則沒有那麼重要。在南美開採煤礦，銷售到倫敦是無法想像的。以煤的商品價格來講，其運輸費用相對而言是太高了。但以黃金而言飄洋過海的運送，相對於黃金的價格仍是可行的。

亞當史密斯的觀念也適用於石油業。肥沃度和市場條件對天然氣而言都是很重要的因素，對石油而言市場條件因素則沒有那麼重要，天然氣比較難以運送。亞當史密斯了解到租金及依據肥沃度與市場條件來量度的情況之間要有試適當的平衡，此種平衡可以用以下的圖形來表達。

礦區發展潛力與合約間的平衡
平衡表

礦區發展潛力	礦區合約條款
油氣田大小分布	合約型態
石油的物理性質	簽約金
流體性質	工作義務
壓力梯度	權利金
探勘成功之或然率	政府分得數量
各種有關比率	有效權利金率
水/油層深度	所提石油的擁有權
探勘鑽井成本	成品回收的限制
運送成本	圍籬限制
其他成本	crypto稅
國家/政治風險	其他

此外也需考慮風險和報酬間的平衡

自由企業的概念

在自由企業的社會中，一個公司可以透過招標來取得它所要取得的財貨和服務。在進行招標作業時，我們假設技術能力適任且有足夠能力的提供財貨及服務的公司提出報價來競爭，由最低價格者得標，這就是自由企業在市場經濟體系運作的方式。

在這種市場機制運作的環境下，可以確保地主國政府在油公司的成本

獲得補償的情況下，最後會付出較少的代價。

當把礦區執照開放標售時，地主國政府所做的也就是同樣的一回事。他們把礦區執照決標給技術上及財務上合格而標價最高的投標者。大部分的技術都能經由招標取得。而採購服務正是油公司所能提供的重大服務項目之一。油公司代表地主國政府採購技術和取得資金。資金的取得可以經由融資及礦區工作權益之轉讓兩種方式取得。油公司一般具有資金也有技術，而且他們也具有取得這兩項資源的採購專業知識。

地主國政府在從事油氣的探勘與開發活動時有兩種主要的選擇：自己發展所需的資源或引進外面的承包商。引進外來的承包商通常可以充分降低成本使承包商得以分享利潤並提高政府利潤。

		政府自行獨立發展	引進外來承包商
總收入		總經濟利潤	地主國政府分得部分
	廢礦費用		油公司分得部分
	營運操作費用	總成本	廢礦費用
	開發費用		營運操作費用
	探勘費用		開發費用
		探勘費用	

石油工程科學是高度演進的科學，具有標準專門術語及充分了解的觀念。因此石油工程從業人員在談論油層時對於這一行業的關鍵因素都有充分的知識與了解。而石油探勘的財務制度分析/設計則尚未充分良好發展，專門術語尚未標準化，基本觀念相當新而尚未充分被了解。茲將石油工程的關鍵技術面與石油探勘財務制度的關鍵商業詞彙例舉如下：

油層的關鍵技術詞彙

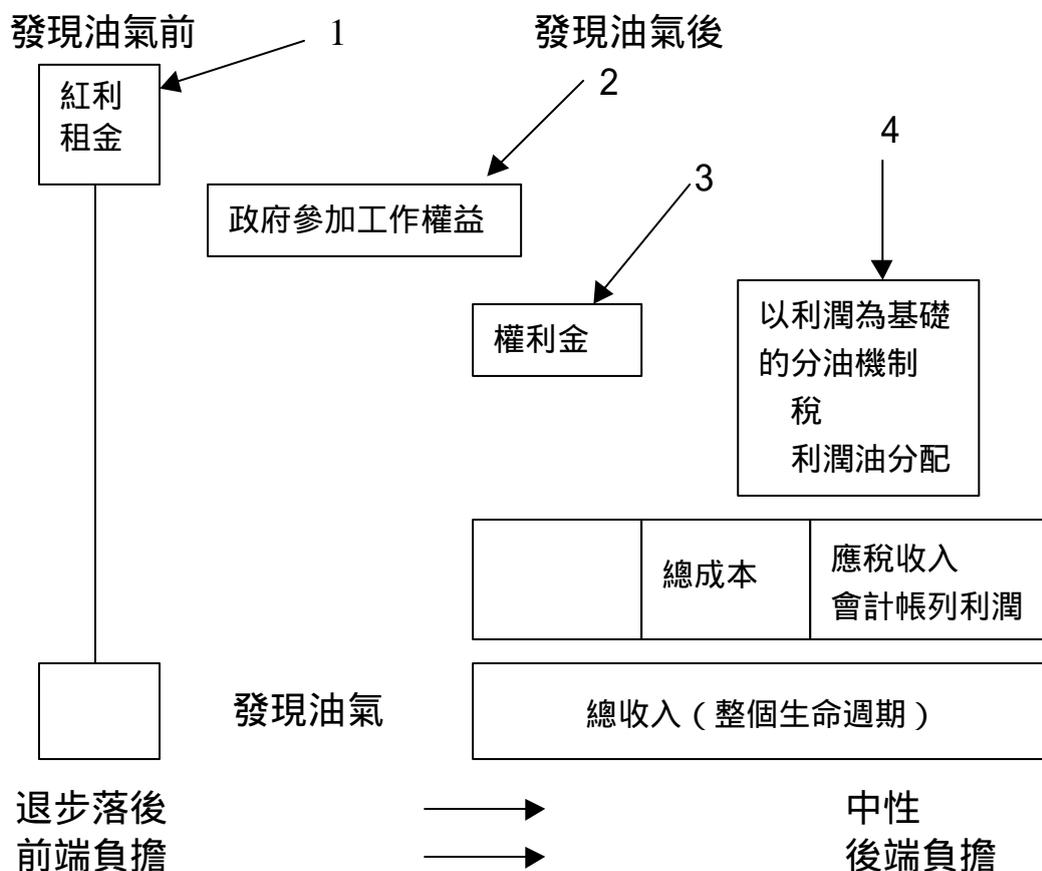
- 岩石型態
- 儲油層厚度
- 生產面積
- 相關比例
- 孔隙率/穿透率
- 壓力梯度
- 碳氫飽和度
- 油氣驅動機制
- 流體性質
- 水/油層深度

石油探勘財稅制度的關鍵商業詞

- 財務制度型態
- 簽約金
- 權利金
- 成本回收限制
- 有效權利金率
- 地主國政府分得數量
- 油氣權利指數
- 費用節省之獎勵措施
- 圍籬限制措施
- crypto taxes

地主國政府抽取租金的主要方法有四種，愈在後端才收取租金的制度對承包商來講愈是進步而有利的制度。

1. 簽約金---最落後、退步
2. 政府參加工作權益---中性
3. 權利金---落後、退步
4. 稅/利潤油分享---中性



探勘財務制度分析和設計的研究充滿了許多非標準化的專門術語，對於專門名詞也有許多分歧而且互相衝突的用法，例如以 Government Take 而言，就有許多種不同的用法。

Government take: 這是最通用的名詞但有許多不同的用法

State take

Fiscal take

Government marginal take

Net Government take on the marginal barrel

Government profit share

Government financial Take

Government Profit Take

Fiscal Net

Net cash Margin

Bottom Line Financial Split-Bottom Line Income Split

The Split

Net net

Discounted Government take

The take of the profit

Equity split and After-tax equity split

Government take of the profit

因此在使用某一個名詞前必須要把該名詞的意義做一明確的定義及透徹的了解，以免日後引起爭議。

Government take

定義:

經濟利潤(\$)=整個油氣田探勘開發及生產的壽年內累積總收入減去累積總成本。也稱之為現金流。

政府分得(%)=政府從權利金、稅、紅利、油氣生產或利潤分享和政府參加權益所取得的總和除以總經濟利潤。

承包商分得(%)=1-政府分得

=承包商取得之淨現金流量除以經濟利潤

石油探勘法律規章及合約條款架構

地主國憲法

地主國稅法

出入境及海關關稅法

環境保護法

勞工法

條約

石油法

石油探勘規章

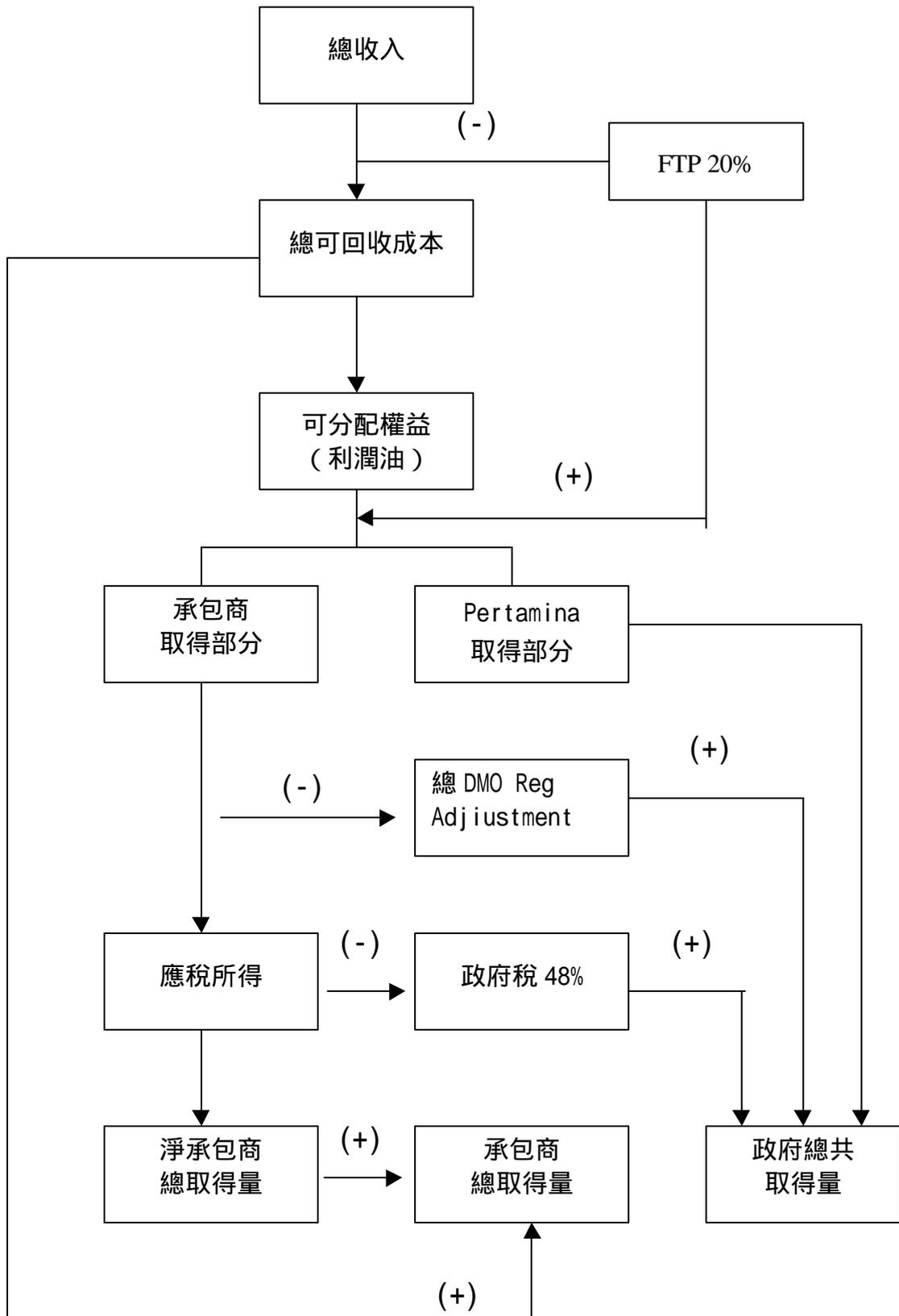
生產分擘合約

聯合作業協議

標準印尼分油合約統計數據

	1976	1978	1984	1995
<u>利潤油 (%)</u>				
政府分得	85	65.9091	71.1538	73.2143
承包商分得	15	34.0909	28.8462	26.7857
<u>所得稅 (%)</u>	0	45	35	30
<u>扣繳稅 (%)</u>	0	20	20	20
承包商分得	15	15.0000	15.0000	15.0000
政府分得	85	85.0000	85.0000	85.0000

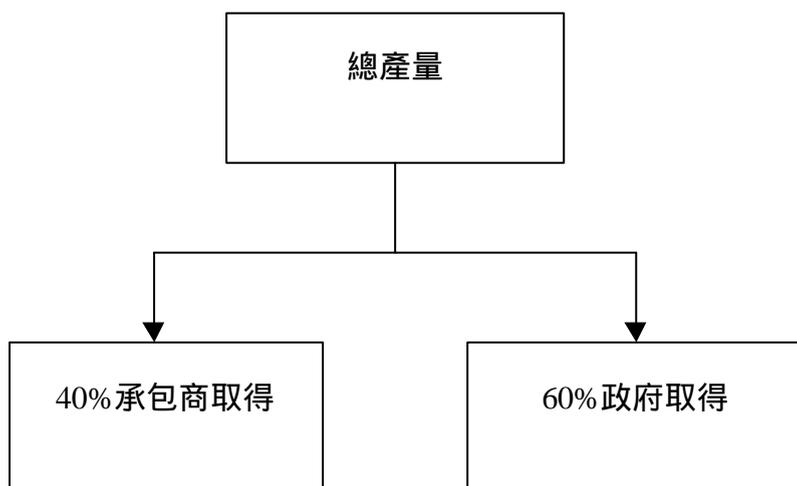
具有初始定額提撥石油(FTP)之印尼標準 PSC



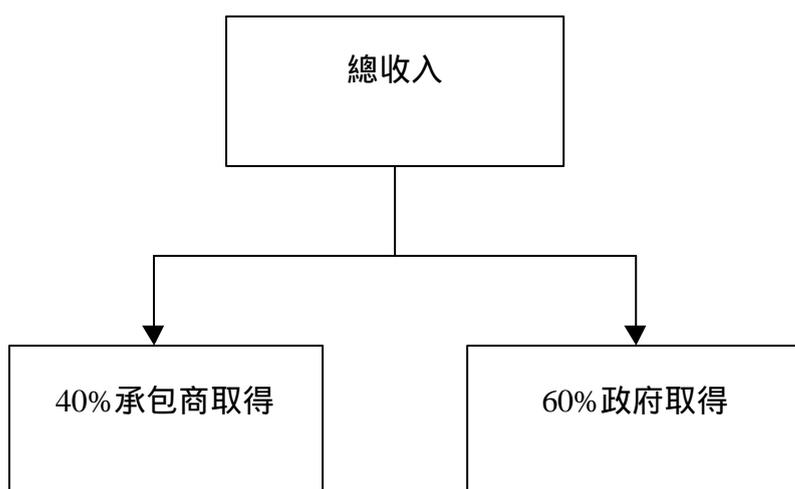
秘魯型的PSC

在談到PSC時最常用到的是古典的印尼型PSC，但有時也會用到秘魯型的PSC。秘魯型的PSC是按總產量來分油，而印尼型的PSC則是按利潤由來分油，但它也具有許多種不同的形式。

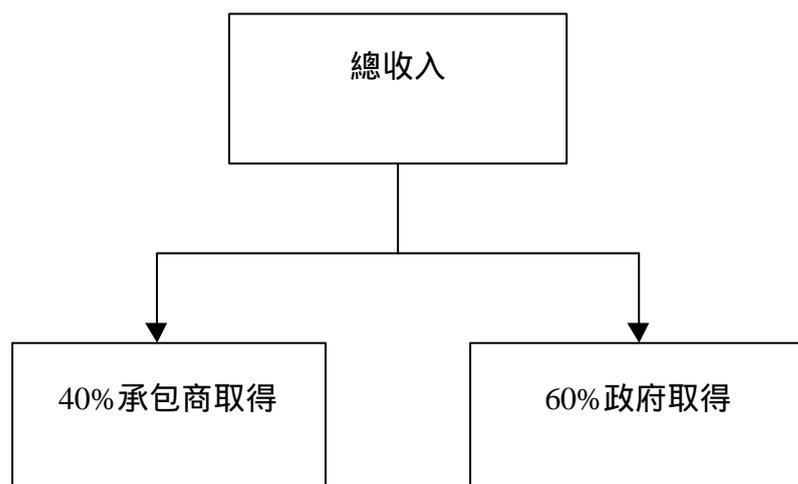
秘魯型PSC



秘魯型風險服務合約



秘魯型權利金稅制



典型的探勘合約條件：

面積：礦區地塊的大小從開發/油田激產計劃的極小地塊到探勘礦區的極大地塊都有。典型的探勘礦區地塊從 250,000 英畝 (1,000 平方公里) 到超過百萬英畝 (> 4,000 平方公里)。

期間：探勘其分三期總共 6 到 8 年。
生產期 20~30 年 (至少 25 年)

礦區歸還：第一探勘其結束後歸還 25%，第二探勘期結束後歸還原面積的 25%，這是最通常的，但也有相當變化。

探勘義務：包括震測資料之炸測及鑽井。有時合約的要求以金錢及時間來衡量是非常積極的---與狀況條件有關，探勘義務各地塊不同。

權利金：世界平均約 6~7%。由於成本回收限制的影響，大部分的探勘財務/稅制不是有權利金就是有效權利金率。

利潤油分配：大部分利潤油分配 (大約 55~60%) 是按生產為基礎的滑動尺度。其他 (大約 20~25%) 是依據 "R" 因素或 ROR 制度。

成本回收限制：平均 64% 典型的 PSC 有成本回收的限制，大部份均以毛總收入為基礎 約 20% 是以淨產量或淨收入為基礎。超過 20% 以上沒有成本回收限制 (即可以百分之百回收成本)。大約有 50% 之 PSC 不用折舊收作為回收成本的方法。

稅的課徵:公司所得稅的世界平均大約 30~35%。許多 PSC 其稅的繳交是由國家油公司分得的利潤由中代承包商扣繳。

折舊:世界平均是資金成本五年直線折舊。通常折舊開始的時間是設備開使運作或生產開始時間。

成本回收的地理限制:大部分的國家(約 55%)設定地理限制或修正過的合約礦區地理限制(13%),不允許跨越礦區回收成本,也不允許跨越礦區達到減稅目的。

政府參加權益:具有政府權益參加選擇權的國家中,約有一半不補償過去的成本。

石油運送費率之計算公式

$$\text{運費} = \frac{D+O+C+T+A}{V}$$

D:折舊

O:營運操作費用

C:資金成本

利息

股東資金成本

T:稅

A:與前期比較之石油數量調整

V:石油之數量

分油變動尺度:

世界 PSC 合約中的百分之八十都具有隨產量遞增的分油變動尺度。

今舉例說明如下:

生產量(桶/日)	油百分比(%)	
~5,000	50/50	1 st 額度
5,001~10,000	55/45	2 nd 額度
10,001~20,000	60/40	3 rd 額度
20,001~40,000	65/35	4 th 額度
40,000~	70/30	5 th 額度

每一個生產額度均有自己的分油比率。分油變動尺度的主要目的是在生產量較高時給政府較高比率的利潤分油。

在分析變動分油尺度時要依據油田的大小及尖峰產率。

我們做估算及假設時可按下列步驟來進行。

第一步：估計油田大小及尖峰產率

油田大小 (百萬桶油)	100 假設或預估
尖峰產量/蘊藏量比	12%假設或預估
	33 計算得
尖峰產率(百萬桶油/年)	12 計算得
(百萬桶油/年)	

第二步：計算尖峰產率下政府分得利率油

產量(桶/日)	產量額度(桶/日)	政府利潤油分油比%	佔總量百分比%	政府分得石油
~5,000	5,000	50%	15.2%	7.6%
5001~10,000	5,000	55%	15.2%	8.3%
10,001~20,000	10,000	60%	30.3%	18.2%
20,001~40,000	13,000	65%	39.4%	25.6%
40,001~	0	70%	0.0%	0.0%
總計	33,000	100.0%		59.7%

第三步：估算整個油田生產年限之平均地主國政府分得比例

在油田生產壽年內地主國政府可以分得利潤油之比例可以把尖峰生產及末期生產加以平均來估計。

尖峰生產期產率 59.7%(步驟二計算得)

油田末期產率 50%(從每日 5000 桶或以下變動分油尺度估算)

油田生產年壽內之平均值 55%[(59.7+50)/2=54.85%]

生產量/蘊藏量(P/R)比例：這個比例的範圍從大規模油田的小於8%到超過20%如印尼的油田。生產遞減率在尖峰高原期以後約等於或大於P/R比例。

從事國際石油探勘活動要考慮到下列三個因素的平衡：

1. 地質條件
2. 政治風險
3. 財務風險

國際油公司與地主國政府簽約從事石油探勘活動，除了考慮到利潤的分配及投資回收的快慢以外，也要考慮到下列關鍵因素：

- * 地質條件的好壞
 - * 戰爭、社會穩定、勞工爭議、暴力恐怖活動等風險
 - * 市場的可取得性，包括基礎建設及管線是否可以取得，跨國管線的相關問題
 - * 開發費用
 - * 國際油公司對於探油、開發生產、運輸、出口行銷，金錢移轉等作業之控制程度
 - * 合約及財務金融條款的穩定性
 - * 爭端解決機制的可靠性及紐約公約之適用性，國際多邊仲裁條約及雙邊投資條約的適用性等

 - * 國際稅務問題包括：
 - a 雙重課稅問題
 - b 扣繳稅及未基於利潤所做的課稅問題
 - c 稅條約問題

 - * 如果石油在地主國國內銷售時，必須考慮到貨幣是否能轉換風險問題
- 價格風險
- 資產被徵收的風險
- 合約的約期
- 礦區歸還
- 國際油公司在探勘結束後能保留油氣發現的權利
- 探勘期結束後，國際油公司能保留探勘礦區的權利
- 最低探勘義務承諾
- 國際油公司提供財務擔保過母公司保證的義務
- 服務合約招標及成本控制

國際油公司在境外出口石油並保留收入，而無貨幣轉換的義務
國際油公司有權在地主國政府擁有強勢外幣及該國貨幣的銀行帳戶
國際油公司有權利以無差異的匯率把地主國貨幣轉換成強勢貨幣
國際油公司有權利建煉油廠和電廠
國際油公司及地主國政府均有轉讓的權利
國際油公司及地主國政府均有保密的義務

天然氣條款

國際油公司有權利保持強勢貨幣帳戶以便保護所扣繳稅款及成本回收的價值

合約語言-採用兩種不同官方語言的合約版本會造成困難

地主國政府與國際油公司簽訂礦區探勘合約時，除了利潤分配及某一會計期間之最低收入外也會考慮到下列關鍵因素：

- 國際油公司對地主國的義務，包括財務擔保的要求：銀行信用狀、銀行保證、履約保證金、母公司保證。
- 地主國政府對於探勘、開發、生產、運輸、出口、行銷、貨幣轉換及銀行作業之控制。
- 地主國政府石油業人力資源之培訓、發展
- 爭端解決機制的可靠性及紐約公約之適用性，ICSID 及其他國際多邊仲裁條約與雙邊投資條約之適用。
- 地主國政府之管轄權問題，包括有權通過適用於國際油公司的新法律
- 國際稅法問題，包括避免地主國政府稅務機關設定的稅率太低，使得收入移轉給國際油公司所屬的外國政府。
- 探油合約的約期
- 礦區的歸還
- 國際油公司選擇不開發所發現油氣時地主國政府有權接收
- 探勘期結束後國際油公司保留油氣發現的權利
- 探勘期結束後國際油公司保留探勘區的權利
- 最低探勘義務
- 合約招標及成本控制

- 地主國政府對強勢貨幣的要求
- 地主國政府對興建輸油管線,煉油廠及電廠的控制
- 國際油公司及地主國政府的權益轉讓的權利
- 國際油公司及地主國政府的保密義務
- 天然氣條款

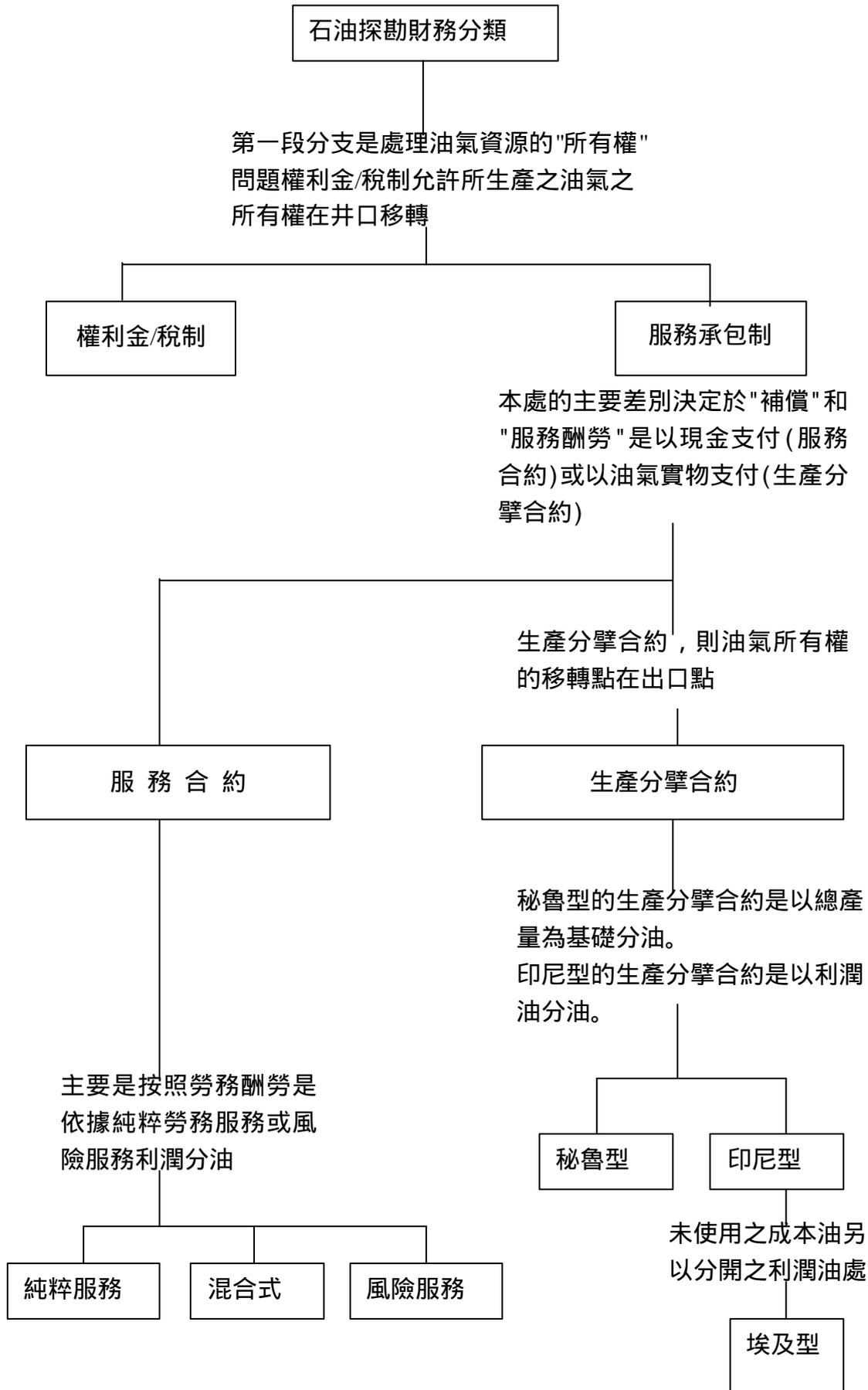
參、國際石油探勘的財務制度分析

國際石油探勘的財務制度主要分為兩大類

一、礦區制,目前一般稱為權利金/稅制(Royalty / tax 或 R / T 制)

二、服務承包制,包括生產分擘合約及風險服務合約。

這兩種型態的財務制度,其主要差別在於何地、何時及生產油氣的所有權是否移轉給油公司。



礦區合約重要內容摘要

礦區面積

合約期限

礦區歸還

工作計畫/工作義務

紅利(1)

租金

權利金(1)(2)

成本回收限制(2)

以折舊作為成本回收

利潤油之分配(1)(2)

稅(1)

折舊與稅

國內市場義務(1)

圍籬規定

地主國政府之參加(1)

其他

(1)這些因素對"取得"之計算是很關鍵的因素

(2)這些因素對有效權利金率之計算是很關鍵的因素，所有其他因素對"取得"及有效權利金率是很重要，但非關鍵性因素。

政府取得：

政府取得代表政府以各種可以收取租金的方式所分享的經濟利潤、紅利、權利金、利潤油、稅、政府參加工作權益等。由於紅利、權利金、成本回收限制、滑動尺度及各種其他機制的動態變化，在某一制度不同的狀況下會有不同水平的政府取得。

政府取得的公分母：

取得的定義：

經濟利潤(\$)= 整個計畫壽年期間的累計總收入超過累計總成本的部分，也稱為現金流

政府取得(%) = 政府取得的權利金、稅、紅利、生產或利潤分享及政府參加所佔總經濟利潤的百分比。

礦區承包商取得(%) = 1-政府取得
= 礦區承包商取得之淨現金流除以經濟利潤

下段政府取得：

較小油氣田(小於 50~100 百萬桶油)，相對較高成本或低油價或這些狀況的組合，通常這種組合的結果是總成本超過總收入的 50%~60%，這些狀況幾乎都屬於邊際或次邊際油氣田。

中段政府取得：

中型到大型油氣田(75~150 百萬桶油)，有相對低的成本及/或較高的油氣價格，其油氣成本約是總收入的 30%~35%。

上段政府取得：

超過 100 百萬桶油的較大油氣田，低成本及/或高油價或這些狀況的組合，其油氣成本約為總收入的 20% + -。

邊際政府取得：

邊際取得可以以不同方式看待，它代表油價上漲時的利潤分配，它因此常代表最低政府取得。但它並不必然代表油氣耗竭許可投資報酬率制度下的最低取得。

此一名詞常造成一些迷惑，因為邊際取得並非指政府從邊際及次邊際油氣田所取得的油氣。

政府取得計算舉例：

A	100%	總收入
B	-10	權利金(10%)
C	90	淨收入百分比
D	-35	成本(假設)
E	55	應稅收入
F	-22	所得稅(40%)
G	33	礦區承包商稅後分享(現金流)
H	-6.6	地主國國營油公司參與工作權益分享(20%)
J	26.4%	油公司利潤(現金流)
	40.6%	油公司取得 $[J / (A-B)]$
	38.6%	政府利潤分享(現金流) $[B+F+H]$
	59.4%	政府取得 $[(B+F+H) / (A-D)]$ ，也稱為礦區租金、國家取得、財務淨值、淨現值及其他
	65%	經濟利潤(A-D)，也稱為礦區租金、現金流、技術利潤、營運收入
	55%	會計利潤(A-B-D)
		財務利潤需要意利用 J 來做折現
	60%	費用節省激勵

有效權利金率(ERR)

有效權利金率是指政府在某一油氣田，在一個會計期間能收到的總收入的最低比率。這是一個"取得"統計學的中要指標。ERR 的另一對應部分是油公司可以取得的總收入部分，它是從油公司的角度來看收入的分配。

油公司取得(AGR)是油公司相對應於它的工作權益，在一特定的會計期間可以分得的最大收益金額，它受限於政府權利金及/或成本回收限制及利潤油的分配。

ERR 及 AGR 這兩種指標提供重要的分析角度。在權利金/稅制中，如無成本回收的限制，則權利金是政府唯一保證一定取得的收入。ERR 就是權利金率。AGR 只受到權利金的限制。在大部分權利金/稅制，

在某一會計期間油公司可以扣除的金額沒有限制，使油公司取得不付稅的地位。但這種狀況在 PSC 制度中也會發生。

在成本回收限制的生產分擘合約，保證國家油公司一定會分到利潤油，因為產量中的某一個比例一定會成為利潤油，而用來分配。因此權利金和成本回收的限制保證政府會分到油氣生產或收益，不論油氣生產是否真正產生經濟利潤。

ERR/AGR 的計算要有一個簡單的假設—在某一個會計期間的總收入可以扣除的費用及/或可扣除額是沒有限制的。因此成本回收可以達到最高額(飽和)，如財務系統適當，為扣繳稅款的扣除額計算，可以使扣稅所得成為零。這樣的狀況在邊際油氣田或次邊際油氣田的早期生產階段發生，或在油氣田的末期發生。

提油(Lifting)：

此處統計數字的重點在於油公司提油時所提油量佔公司工作權益的百分比。有時後此百分比會和登錄於公司會計帳冊上證實蘊藏量的公司工作權益百分比相同。此處之指標是依據成本相當於總收入的 30~35% 左右的成本架構來構建。

在權利金/稅制度，提油量所佔百分比等於總產量減權利金。在某些狀況下政府所拿權利金是現金而非石油，油公司有可能提取 100% 石油，在 PSC 制度下，油公司所提石油包括兩部分：成本油和利潤油。埃及型制度，稅可以替代方式支付，因此所提石油可能會和公司會計帳冊所登錄之蘊藏量百分比不同。

費用節省指標：

費用節省指標是量度當油更公司每節省一塊錢成本時，公司可以保有多少。因為政府和油公司多很關心降低成本，所以統計資料中包括了油公司降低成本的量化激勵措施。以利潤為基礎的財務制度會影響此項統計數字。

生產分孳合約的例子：

圖()是簡單的生產分孳合約的分油流程圖，其主要的項目包括

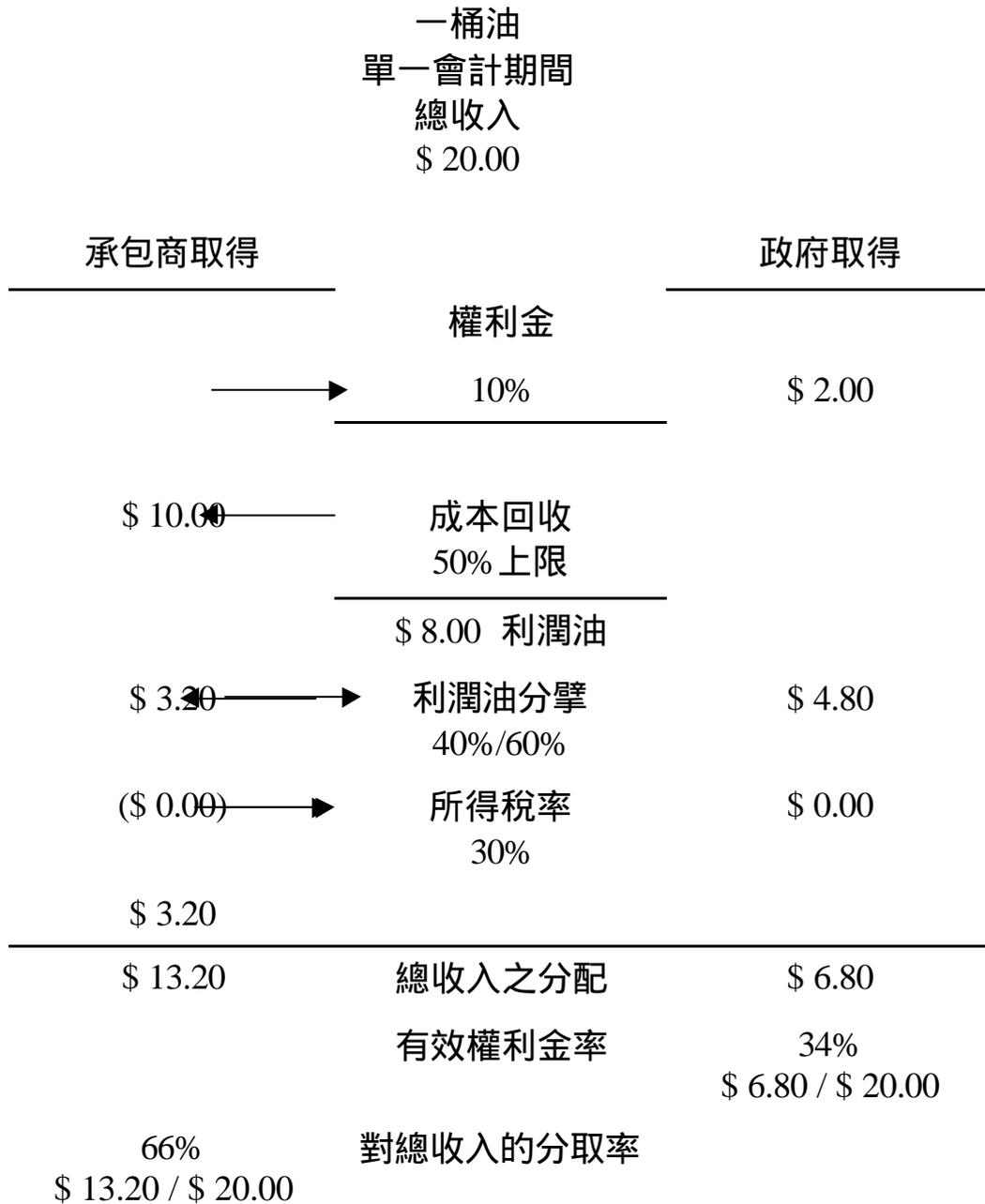
權利金	10%
成本回收上限	50%
利潤油	60/40% (政府分得較多)
所得稅率	30%
政府參加比例	0%

政府油價假設油田壽年內為 20 元/桶，成本為 5.65 元/桶，油田的蘊藏量(可採收蘊藏量)為 100 百萬桶。

生產分擘合約分油流程圖

一桶油		
"油田壽年"		
總收入		
\$ 20.00		
礦區承包商取得		政府取得
	權利金	
→	10%	\$ 2.00
	\$18.00	
← \$ 5.65	成本回收	
假設成本	50% 上限	
	\$ 12.35 利潤油	
→ \$ 4.94	利潤油分擘	\$ 7.41
	40%/60%	
→ (\$ 1.48)	所得稅率	\$ 1.48
	30%	
\$3.46		
\$9.11	總收入之分配	\$ 10.89
\$ 3.46	現金之分配	\$ 10.89
24%	取得	76%
\$ 3.46/(\$20.00-5.65)		\$ 10.89/(\$20.00-5.65)
53%	提油權	47%
(\$ 5.65+4.94)/\$20.00		(\$ 2.00+7.41)/\$20.00

生產分擘合約分油流程圖



世界石油財務制度統計

	生產分擊合約	世界平均	權利金/稅制度
制度數目	72	136	64
政府取得	70%	65%	59%
政府參加 具有政府參加之制度 政府參加的%	36 (50%) 25%	65 (48%) 27%	29 (46%) 30%
權利金	5%	7%	8%
有校權利金	23%	17%	8%
圍籬限制制度	75%	55%	30%
提油權利歸屬	63%	77%	92%
費用節省指標	39¢	47¢	56¢
成本回收限制(限 PSC)	65%	無資料	無資料
具投資報酬率的制度	17%	21%	25%

石油財務/法律制度之設計

什麼制度運作最佳？

全世界石油財務制度種類很多，從極簡單的到極複雜的都有。有些制度很自由，有些則過度嚴苛難行。其種類和地質狀況變化多端一樣。有很多不同型態的制度/安排/合約型態，但它們並非調配良好，有效、有彈性及符合現實的需要。有些國家對石油探勘市場的了解領先於其他國家，也努力於設計適用的財務制度。

學術界和實務對一個有成效、有效率的石油財務/法律制度應符合那些標準，其看法是相當一致的。財務制度一般從制度的中性、效率、明確性及穩定性這幾個角度來評估。理想的制度應該具有下列特性：

1. 能提供一個穩定的商業環境及最小的政府管制風險。
2. 能防阻不當的投機操作。

- 3.為政府和油公司提供潛在合理投資報酬機會，使風險和酬勞相當。
- 4.制定納稅人和政府官員均能清楚了解的規則和規定，避免模糊和複雜，減少行政負擔。
- 5.能有適當的彈性以調適繁榮和經濟狀況。
- 6.能促進健全的競爭和市場效率，效率的標準是以按公佈的國家政策目標，包括鼓勵總體經濟的穩定和成長，來衡量資源是否妥善分配

石油界的資深顧問 Daniel Johnston 對石油財務/法律制度設計中幾個主要因素，作如下之建議：

制度型態：	生產分孳合約
分配機制：	對特定地塊的密封投標及/或直接談判
合約期間和礦區歸還：	可經投標或談判達成
簽約金：	無
生產紅利	開始生產紅利最低一百萬元(或由投標決定)
權利金：	無
成本回收限制：	5%(未回收之成本可以在以後回收)
利潤油/氣之分配： (兩個例子)	可經由投標決定，具滑動尺度和 R 因子或投資報酬率掛鉤

	"R"因子*	投資報酬率*	政府分得
	0~0.5	0~10%	X1
	0.5~1.0	10~20%	X2
	1.0~1.5	20~25%	X3
	1.5~2.0	25~30%	X4
	2.0~2.5	30~35%	X5
	>2.5	>35%	X6

*採用兩者之一

稅：由政府分得之利潤油/氣以外部分扣繳

政府參加：政府參加 10%費用由油公司代墊，直到油氣發現確認為止

關稅：實際

圍籬限制政策：是，不能合併其他礦區使用

生產分擘制度：

從財務觀點來看，採用生產生擘合約並非神奇，生產生擘合約對大部分的政府及人民有哲學上的吸引力及政治上的正確性，因此在今日許多國家認真考慮採行，生產生擘合約在許多人的眼中是古老代有仇恨的"礦區租用合約"的完美替代方案。相對於礦區租用制度(權利金/稅制)，生產生擘合約的最明顯特徵在於研伸政府的所有權及更大的政府控制，其運作機制和財務差異可以很小。在典型的生產生擘合約，油公司對利潤的分享只有點型礦區租用制度的一半。因此有許多理由，生產生擘合約是許多國家在開放新礦區或重新改變它們制度時的選擇。

生產生擘合約的一個缺點是，油公司提油權只及權利金/稅制度下數量的一半。在強烈希望在帳冊上登錄高油氣蘊藏量的激勵因素下，這是一個反激勵因素。

分配機制：

從政府的觀點來看，競標有很大的好處，油公司通常喜歡直接談判。我們所建議的制度主要是以利潤油分配所作投標數據為基礎來核定得標者，但也允許國家油公司經自行斟酌決定是否經由直接談判來決定某些礦區之給予。經由對某些特定礦區的密封投標及/或直接談判的組合運用，使國家油公司有實質的彈性。此外，工作計畫也可以用投標或談判方式來達成，經由提供以利潤為基礎的投標項目，政府可以免去財務運作這方面的負擔。財務調度和運作需要對許多不同狀況下，市場能承受多少風險，有明確的瞭解和知識。經由允許油公司來投標，地主國政府把探勘礦區的權利決標給出價最高的油公司，由油公司自行決定市場所願承擔的風險和價格。

一九九〇年代中期千里達政府組成了一個一特別小組為即將進行的深水礦區開放作業進行適當條款進行評估，但是這個小組很快就解散了，因為準備來探勘的油公司所提出的條件比政府主管部長及特別小

組所期望的條件還好。千里達政府基本上決定由市場機制自行運作。在某種程度上政府有工具來決定市場的競爭程度，1983 年美國政府開始把探勘執照按整個地區為基礎核發時，每英畝的平均紅利有大幅的下降，但是核發的執照及探勘活動則轉趨強勁。委內瑞拉礦區開放招標(第三輪-1996 年 1 元)代表第一極端，總共有 10 個地塊開放投標，但實際上在 1996 年 1 月 22~26 這個星期中，每個地塊分別決標，總共核准了 10 個個別的執照。在星期一早上第一個礦區正式核發，星期一下午第二地塊屆期開標，餘此類推。每天兩個礦區開標，總計五天。這樣的作業方式大大地加強了競爭力。

工作計畫：

在許多財務制度中，礦區經營執照只依據標草中所列工作計畫內容來決定是否得標。英國和澳洲是這樣的案例。其中工作計畫標的部分可以採用簽約金的許多特性。這種狀況之所以發生是因為油公司必須承諾一些額外的工作(超出技術上可能是恰當的程度)以便和其他公司競標。在某一期間某一執照或地塊都會有某一適當數量的震測資料炸測或鑽井工作要進行，技術人員或許會爭論所謂的適量到底是多少，但一般同意，競標的結果一定會超過所謂適當的工作計畫。

適當的工作計畫應該是油公司主導決定的事。實際上競標應該把重點放在以利潤為基礎的機制，而不是額外的工作上。澳洲過去因為高得不合理且不洽當的工作計畫標遭遇到執行上的重大困難。因此在發生了違約事件後不得不修改海域礦區的投標指導原則。

礦區期限及礦區歸還：

油公司需要充分的時間來做探勘，天然氣的行銷開發及安排生產作業。誰又能比油公司更夠資格來決定多少時間才是洽當的時間？這個項目應該是投標項目。

典型的計畫一般均有 6~8 年的探勘期三個階段，在頭兩個探勘階段到期後均可以歸還原面積的 25% 或更多，但歸還礦區要是毗鄰的完整面積。以後除了與發現油氣有關的開發地區外，均應歸還。生產期限應該是最少 25 年。許多國家為天然氣的發現另外提供 5~10 年的市場開發期。

紅利：

採用簽約紅利的約佔探勘財務制度的 40%。許多國家對於申請和核給與探勘及開發有關的文件徵收少許費用。在大部分的狀況，這些費用金額小，主要是為了為管理單位取得營運費用。但是簽約紅利，尤其是金額超乎尋常高的，對於探勘經濟會產生強烈的負面衝擊，會使較小的石油公司因而卻步。

油公司比較喜歡把有限的探勘資金投資在震測或鑽井資料的取得，而這也和大部分的地主國政府的目的一致，全世界約有一半以上的國家可收簽約紅利。

自生產一開始即要支付的生產或起始生產紅利，比較容易為油公司接受，這筆收入可幫助地主國政府支應增加的法規，制訂工作負荷。生產紅利比簽約金紅利要良性，因為它們位在探勘風險和報酬公式的酬勞那一邊，它們只有在實際的石油發現並開發時才支付。

權利金：

權利金也是極端普遍，但油公司認為是一種退步也不喜歡的作法。權利金最有效的效果是保證地主國政府在每一個會計期間可以分享石油產量，即使油公司沒有利潤時亦然。但是，確保地主國政府保證可以分享石油生產可以經由成本回收的限制，更有效地達成。

成本回收的限制：

經由成本回收的限制加上利潤油的分配，可以確保地主國政府在每一個會計期間均能分享石油產量。權利金也能達成這種石油生產分享的目的，但成本回收比起權利金其負面的意義較小，50%的限制稍比世界平均值約 63% 要低，但不太可能使人認為難以接受。此外某一些成本回收及有效權利金率的效果可以由油公司透過經由投標/談判利潤油分配來決定。又當成本相對於總收入小於成本回收限制時，成本回收的限制比起權利金，不會使人覺得較為落後，較不易接受。

利潤油分配和稅

Johnston 認為使油公司和 "R 因素" 或者內部投資報酬率門檻相掛鉤的 "利潤" 機制為基礎來競標，是最好的制度。能產生相同目的但是較為先進的機制就是把最後政府可以分得石油數量的決定交給石油公司。這種方式對地主國政府(或國家油公司)有許多好處。次要的決定

因素包括：工做計畫標，礦區合約期限與礦區歸還，及商業開發可能性，開始生產或生產紅利。

依據不同產量有不同分配比率的方式使地主國政府在較高產率時可以分到較多利潤油。不幸的這種分油尺度完全不能反應油價變動的因素，而"K 因素"和投資報酬率制度則反應了油價變動因素。後者使地主國政府於高油價有暴利或異常利潤時增加收入，而不需增加在常態或低利潤時期石油開發生產計畫之過度稅賦負擔。因此從理論的觀點來講，"R 因素"和投資報酬率制度更為有效和更有彈性。但從實務的觀點來看，地主國政府較喜歡按生產率分油尺度來分油的方法。全世界生產分擘合約中大約 75% 採用，而另外 25% 則採用"R 因素"或投資報酬率制度。

把利潤油分配作為一個投標項目，有利於地主國政府。若因此而核發不出礦區執照，則地主國的國民、新聞媒體、國會或油公司很難批評國家油公司有不切實際的期望或地主國政府提出了不平衡的條款，這是應該留給油公司去考量，讓油公司和競爭來決定市場作何種承擔。油公司在石油服務業採購器材和服務時也是這樣做，這種作法很有效率。

Johnston 建議由國家油公司自其所分得的石油中代為扣繳。葉門、埃及、敘利亞、菲律賓和千里達等國家都採取這樣安排。只要法律制度下的合約現況適當地決定，以這種方式來處理稅的合約是一種最為穩定的安排。所有的財務因素都將涵括於合約中，而礦區承包者不會受政府改變稅率之影響。如果加以適當的結構，相當的稅款都可以用相同的方式來處理，就如同油公司直接繳交給地主國政府。

政府參加權益：

政府參加部分礦區權益成為礦區承包商集團的一員，這種做法對油公司來說並不喜歡，其理由有數端，包括對所生產石油取得權之減少，政府對技術及作業委員會會議的不當介入與干涉及油公司取得分油數量之減少。但是政府參與少量的直接工作權益(例如說 10%)，並不會對整個計畫有大的經濟利益影響，但有助於訓練關鍵性的政府工作人員，並使政府對石油業是如何經營有深入的了解。

大約有 40% 的國家，其國家油公司有日後於油氣發現時有參加並取得工作權益的選擇權。這些國家的平均國家油公司取得工作權益的平均值為 30%，許多國家油公司有權選擇由它們可以分得的石油的某一個百分比來支付取得它們工作權益所需提供的資金。這樣的作法有助於避免國家油公司無錢支付預付現金的要求。

結論：

世界上存在許多不同種類的制度，假如我們認為有理想的制度存在，如上述所概述，這意味著有某些不理想的制度著，確實有一些設計不良的制度，以下所列即可歸屬於不良制度：

- 1.具有嚴苛無彈性的"固定"項目
- 2.沒有權利金或成本回收的限制(亦即沒有有效權利金率)
- 3.礦區執照只依據工作計畫標為基礎來核給
- 4.具有強烈後退的特性

後退性是一個更為共同性的問題。油價於 1999 年大幅上漲，大部分地主國政府所分得部分反而下降，因為大部分的石油財務制度都是後退性的，尤其當油價變動的時後更是如此。其所以如的主要原因是權利金當油價上漲，政府取得部分實際會增加的制度是具有"R 因素"，投資報酬率特徵或油氣耗竭的制度。

財務制度的設計必定是依據特定國家，每一特定地塊或執照，而其中存有許多交換條件。而本文作者所規劃建議的財務制度可適用於許多不同的狀況，包括淺水對深水、高度對低度展望性、不同的成本環境及重大的油價變動。它本身即具有內建的彈性和效率，這個制度可以提供一個更為穩定的投資環境。

肆、探勘合約爭端的解決--仲裁

國際仲裁的優點

- 1.以公平中立的方式解決爭端--包括仲裁地點、程序規則和法律、仲裁人員及使用語的中立性。
- 2.國外仲裁判決也可以執行--本國法院所做的判決。一般很難在國外執行，而依據「紐約公約」或「國外仲裁判斷之承認及執行公約」經由仲裁所做成的判斷較為公約的參加國執行。

最近生產分擘合約仲裁案件中爭論的性質：

- 1.對於承包商 (contractor) 的全球性定義包括日後參加探勘權益的政府
- 2.承包商有權利從淨生產量中回收石油探勘開發成本
- 3.在有商業發現時，政府有權利要求 25%的權益但不承擔探勘費用
- 4.依據會計附冊先進先出法可用於石油成本的回收

5. 油公司認為：

- (1) 先進先出法應全球適用於承包商，包括政府
- (2) 油公司曾發生七千五百萬美元的探勘費用，首先他們於政府回收成本前應利用先進先出法回收其成本

6. 政府則主張：

- (1) 政府願承擔探勘成本，雖然 PSC 並未這樣約定
- (2) 油公司想要的是：
先進先出法應全球適用，而個別油公司探勘成本的回收優先於政府

最近生產分擘合約仲裁案例

1998 年 7 月	爭議發生
1999 年 3 月	仲裁開始
2000 年 6 月	兩週聽證
2000 年 10 月	預期做出裁決

仲裁人員

主席：比利時律師，具國際仲裁經驗

政府指定仲裁人員：法國律師，具 PSC 及國際仲裁經驗

油公司指定仲裁人員：瑞士律師，具國際仲裁經驗

仲裁團隊成員

政府	油公司
· 國際法律事務所	· 國際法律事務所
· 專家團隊：	· 專家團隊：
PSC 會計師	前石油部長
2 位 PSC 經濟專家	經濟專家
外籍法律專家	前政府公職人員
	PSC 經濟專家

爭議解決期間：23 個月

爭議金額：美金 3 千萬元但可能更高

仲裁成本：美金 3 百萬元

伍、探油合約條款及地主國政府態度對國際探油投資之影響

一. 探勘活動方面：

- 透明的執照核發程序
- 清楚的法律架構
- 清楚的執照核給規定及執行
- 良好的礦區面積組合
- 有效率的決標程序
 - 即時性
 - 有限的談判
- 鼓勵快速的礦區探勘活動
 - 地塊大小
 - 適當的工作義務承諾
 - 礦區的減少/歸還計劃
- 運氣：有油氣存在可共發現或交易

但許多投資案件甚至沒有跨過第一道障礙，例如：

摩洛哥：主要的地塊留給當地的公司，使投標的意願低落。

印度：沒有吸引力的礦區地塊一再提供開放投標，沒有主要的/
大的獨立油公司參予

阿爾及利亞：談判過程冗長緩慢且累人

俄羅斯：正研議中的生產分擘合約限制外國油公司的參予

二. 地主國政府採取那些措施來改善探勘投資？

以阿爾及利亞為例，它的政府採取了下列措施：

1. 設立審核並發給執照的機構
2. 發行標準合約範本
3. 決標過程透明化-公開開標
4. 快速的程序：
 - (1) 資料查閱開放為期一個月

(2)建議合約範本修改為期兩個月

(3)四個月後截止投標

(4)截止投標後 24 小時內決標

油公司的反應：

-採謹慎的"等著看"態度，對第一輪投標尚無強烈評論

-對決標有困惑

三.地主國政府分取之探勘收益

1. 低探勘成功率地區

英國:36%

波蘭:49%

印度海域:57%

印度深水海域:60%

義大利:61%

阿根廷:65%

荷蘭:72%

埃及(初探地區):77%

埃及(標準):95%

2. 高探勘成功率地區

巴西海域(標準):65%

奈及利亞深水海域:65%

奈及利亞(標準):67%

巴西深水海域:70%

哈薩客:76%

伊朗:80%

安哥拉深水海域:82%

亞賽拜然:87%

安哥拉(標準):88%

利比亞:88%

挪威:95%

委內瑞拉:98%

四.開發活動方面

油田出售

1.原因:

- (1)大型國營石油探勘業對石油技術投資不足
- (2)為了維持並擴大石油生產已達成預測之石油需求，更多複雜的油層需投入生產的行列

2.結果:

- (1)大型國營探勘業需要取得尖端石油技術
- (2)外國的投資逐漸導引到國有油田
- (3)前蘇聯、阿爾及利亞、伊朗、巴西、委內瑞拉等國家都面臨此一類似狀況。

油田開發-大油田需要大的開發計劃

伊朗自 1995 年開始實施 buyback contract 以來，迄今共簽了六個合約，總投資金額超過九十億美元，沙烏地阿拉伯於 2001 年 6 月間同意的三個大型開發計劃，總投資金額達 250 億美元，墨西哥以服務合約方式開放氣田開發。阿爾及利亞於 2001 年 4 月油田開發計劃開放投標。

除了執照核發及財務因素會影響油氣開發投資外，下列因素也影響投資：

1. 內部政治：科威特在石油法通過後一年仍未開放，俄羅斯的 PSC 法之研擬持續進行不知何時才能完成
2. 政治/種族風險：如奈及利亞、葉門、哥倫比亞
3. 受敵視制裁之狀況：如伊拉克、緬甸、蘇丹
4. 油公司所屬母國政府風險：如美國油公司在利比亞，伊朗，伊拉克；英國油公司在伊拉克
5. 政府官僚體系運作：
 - (1)利比亞：其政府花了一年的時間決定由誰代表政府參加委員會以決定油田開發計劃。
 - (2)巴西：最先進的超深水鑽機閒置三個星期(日租金 20 萬美元/天)等待環境許可通知。
 - (3)查德：政府部會各自對環境影響評估結果有所堅持，使得合作探油之夥伴退出，幾乎癱瘓開發計劃(有爭論的金額是所花費成本的 2%)
 - (4)奈及利亞：在政府批准前就把工作權益轉讓給第三者，使得

礦區執照遭取消。

(5) 孟加拉及越南: 強加合作夥伴於合資夥伴, 使得有人退出合作。

五. PEPS 對國家之評分及排序

(一)

排序	國家	評分	探勘活動 (60%權重)	財務條件 (30%權重)	政治風險 (10%權重)
1	伊朗	1.26	0.65	2.28	1.87
2	奈及利亞	1.55	1.00	1.87	3.61
3	挪威	1.59	0.94	3.09	1.01
4	安哥拉	1.68	0.19	2.97	2.41
5	雅賽拜然	1.75	1.30	2.53	2.09
6	英國	1.84	2.57	0.64	1.10
7	中國	1.87	1.83	1.95	1.92
8	千里達及 Tobago	2.06	2.03	2.29	1.59
9	巴西	2.07	2.19	1.95	1.75
10	愛爾蘭	2.1	3.14	0.31	1.22

(二)

排序	國家	評分	探勘活動 (10%權重)	財務條件 (10%權重)	政治風險 (80%權重)
90	緬甸	2.73	3.76	3.45	2.51
91	蓋亞那	2.76	5.00	1.48	2.64
92	尼日	2.8	5.00	1.27	2.71
93	查德	2.83	4.78	1.44	2.76
94	烏克蘭	2.86	4.34	3.02	2.65
95	巴基斯坦	2.99	2.85	2.83	3.03
96	奈及利亞	3.24	1.12	2.34	3.61

97	厄瓜多	3.25	3.04	3.35	3.27
98	蘇丹	3.32	3.82	2.97	3.3
99	剛果	3.58	4.94	2.42	3.55

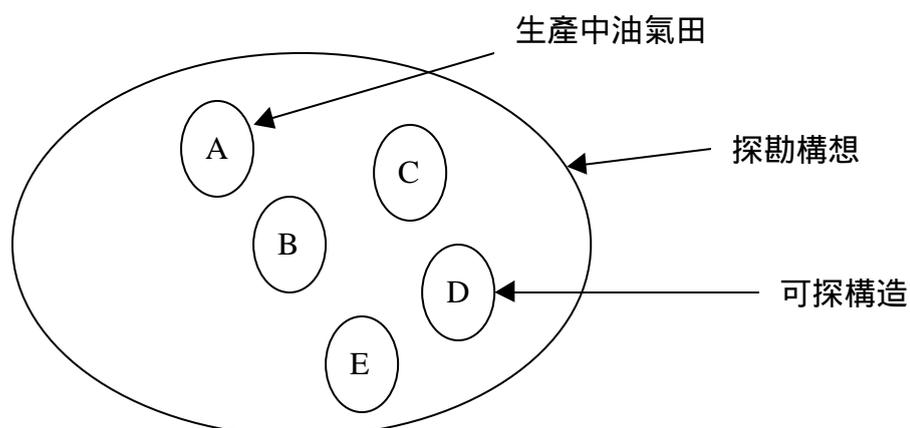
由以上 PEPS 按不同的因素權重對國家作評分排序,可以得出不同的排序結果,如奈及利亞,按第一種權重排序,名列第二,按第二種權重排序,則名列第九十六,我們的結論是同一個國家對不同的投資者,其吸引力和風險有很大的差別,不能一概而論,投資者應按照自己本身的狀況,對不同的國家和投資案作個別的考量。

六. 結論

合約條款及地主國政府的態度,對探勘投資是否有很大的影響,很難明確答覆。展望較差或較不成熟的國家,可以透過持久透明的執照核給,穩定的作業環境及有吸引力的財務條件來吸引探勘投資,但是大的油田或氣田,則不論條件如何,幾乎都能吸引投資者投資。相對而言,法規/官僚的風險比起政治風險更具投資嚇阻的力量。

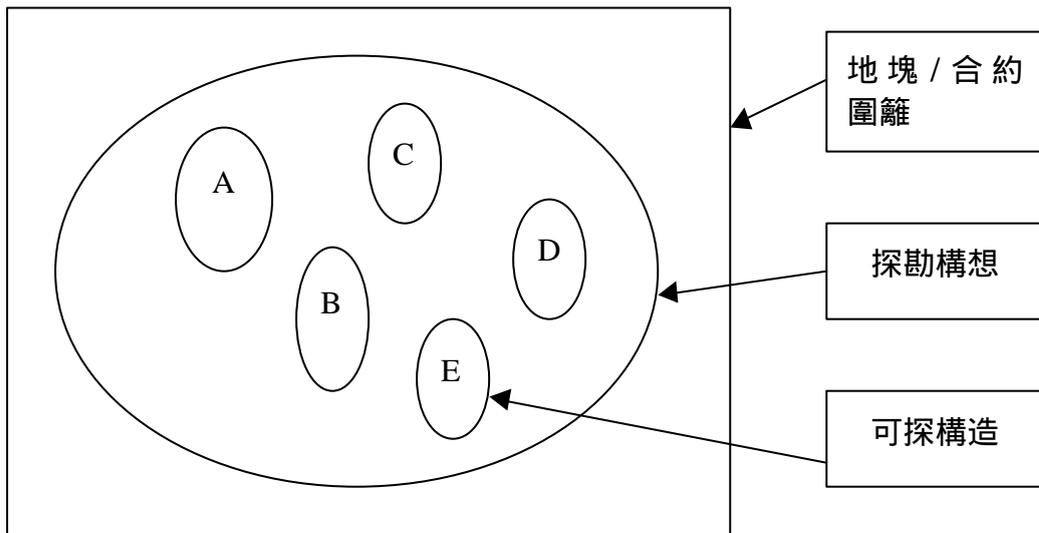
陸、探勘構想之評估：

- 一、所謂探勘的構想(Play)是一組可探構造(Prospect)及任何相關的油氣田,它們具有共同的油或氣來源、移棲關係、封閉及油氣儲聚型式。可用圖表表示如下：

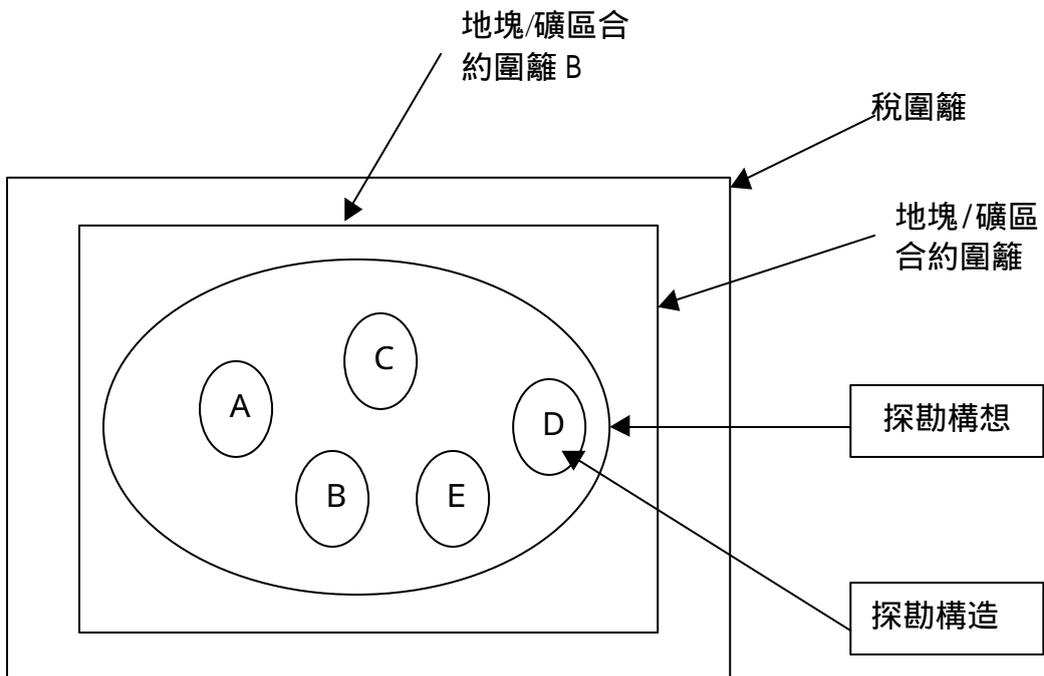


- 二、圍籬規定會影響探勘構想的經濟。圍籬規定之影響可以相當簡單,也可能相當複雜。例如

簡單



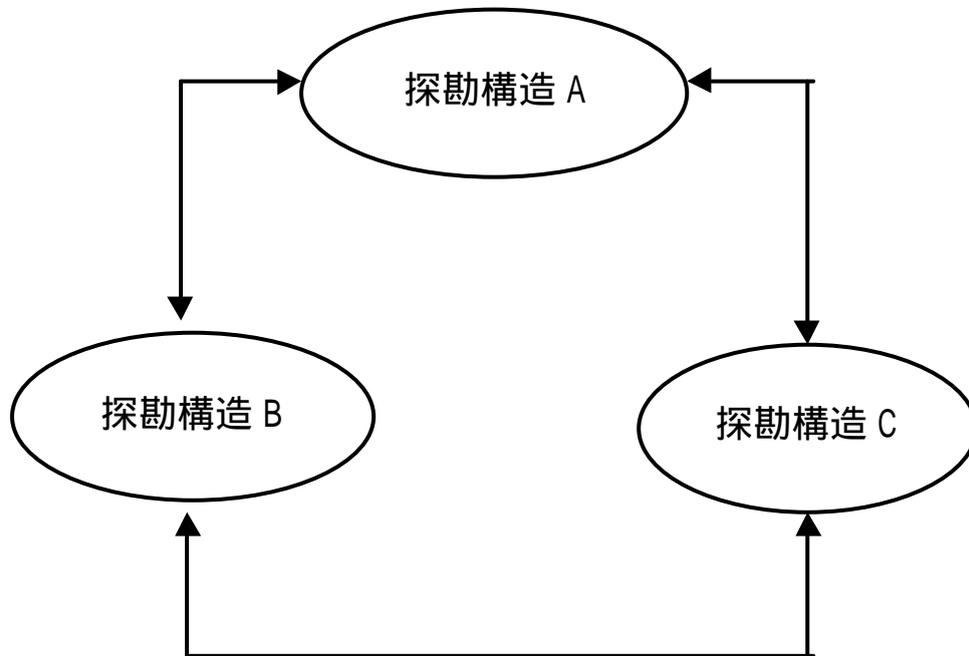
較為複雜



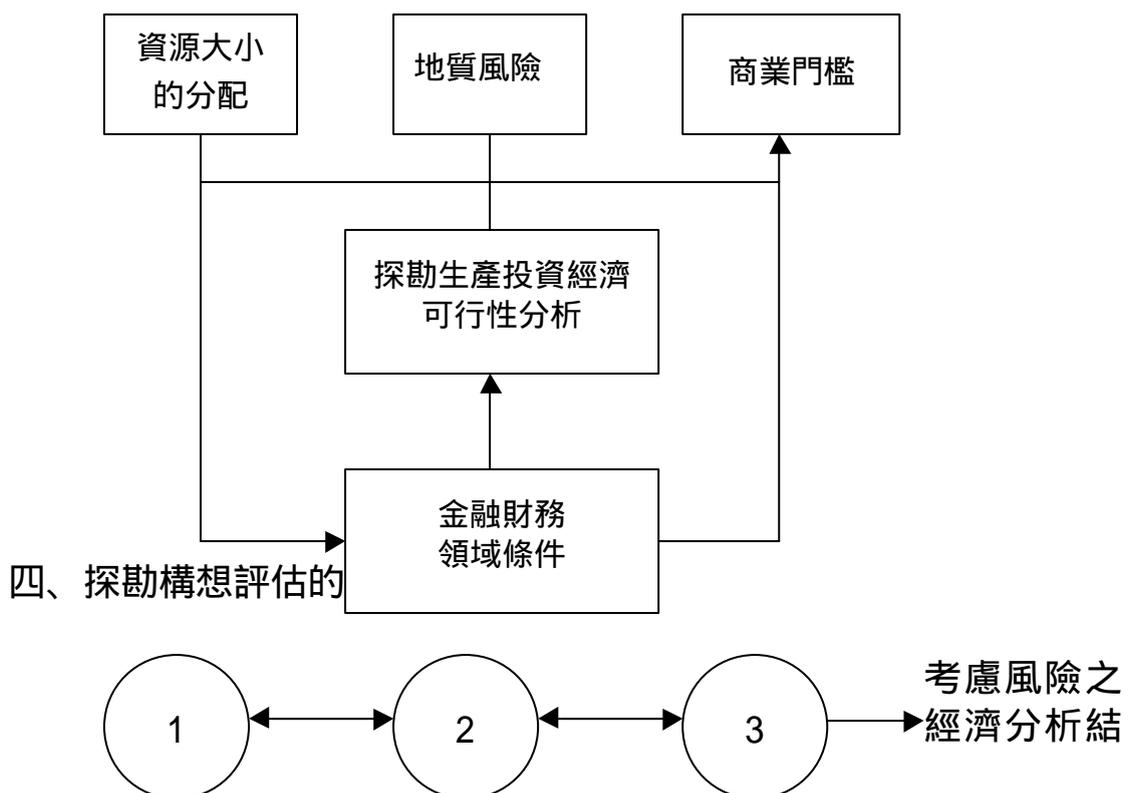
三、在做探勘構想評估的時後，我們需要把所有探勘構造的主要潛在相互關係加以仔細考量，包括：

1. 地質風險的相互關係

- 2.開發的績效
- 3.井口生產設備回接的門檻
- 4.圍籬規定的財務條款



也需要把一般性風險，資源及商業相關問題列入考慮：



<p>地球科學</p> <hr/> <p>獨立風險</p> <p>非獨立風險</p>	<p>工 程</p> <hr/> <p>生產剖面</p> <p>開發計畫</p> <p>成本預估：</p> <p>1.固定資產投資</p> <p>2.營運操作費用</p>	<p>經濟分析</p> <hr/> <p>財務制度</p> <p>商業分析及風險</p>
--	---	--

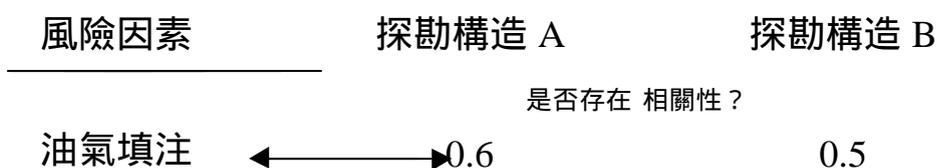
五、影響探勘構想評估的因素：

- (一)風險
未來可能發生事件的機率，通常指成功、失敗的機率。
- (二)不確定性
具有不確定性參數預估值的決定論物理系統。
- (三)統計或然率
隨機或不可預測事件/流程。
- (四)非獨立性
各種因素和計畫間的相互關連性。
- (五)偏見
在評估所有因素時都可能發生。

六、應用情境分析之優點：

- (一)決定論開發案件可加以運用
- (二)可以作方便和有效的溝通
- (三)高度不確定及統計或然率系統法經常導致極端不當影響的平均值結果
- (四)替代方案是純粹統計或然率模式
 - 1.複雜會導致錯誤及直覺查核的損失
 - 2.平均值的缺失--平均值常會欺騙人

當狀況較為複雜，則作評估時要考慮到各因素間的相互關係，例如：

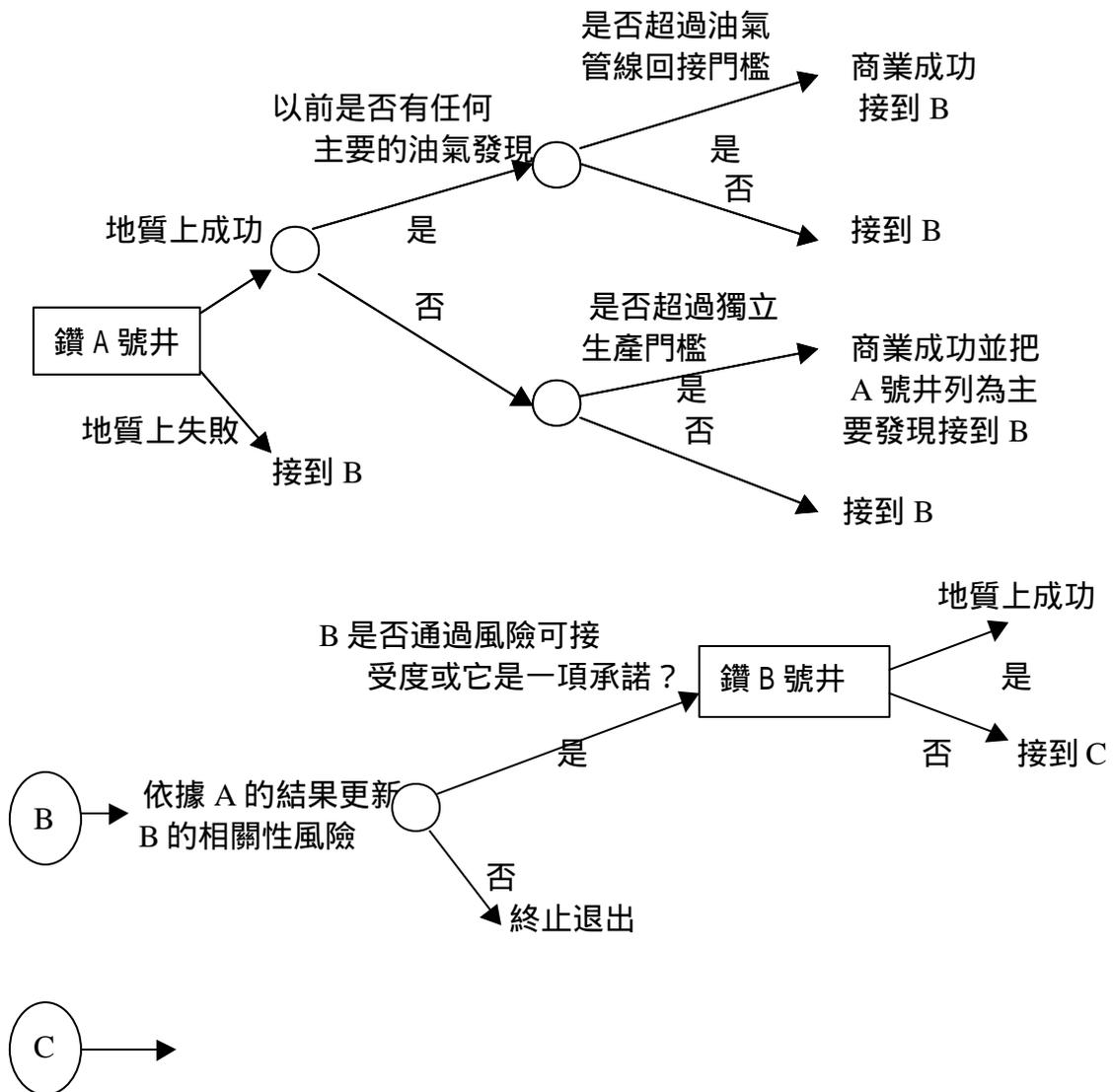


油層	0.5	0.6
構造	0.8	0.7
封閉	0.6	0.8
合 計	0.144	0.168

一般而言探勘構造愈靠近時，其相關性就愈大。

七、探勘構想的模擬：

(一)探勘構想的模擬就是去設想一個合乎邏輯的模式，以模擬一個探勘構想的評估。例如：



(二)經由探勘構想模擬可以產生不同的情境，利用這些情境我們可以進一步做決定論地評估。

- 1.運用決定論/或然率的混合方法我們可以估計一個經濟價值的適當區間值。
- 2.探勘構想模擬可以使我們以超過一種成功結果的高或然率，把計畫的評估做得更好。

(三)探勘構想模擬的輸入資料

- 1.風險容忍度 { 只鑽一口井之風險水準
不鑽井之風險水準
以前是否有商業成功？
- 2.承諾義務—必須鑽的義務井，不論風險容忍度
- 3.商業門檻—獨立生產或回接到已有生產平台生產
- 4.相關性風險 { 探勘構造風險是以前成功井之函數
當發展相關性風險輸入資料時，應該要採保守性風險
- 5.地質資源的分配 (P50, P90)

(四)探勘構想模擬的輸出資料：

- 1.詳細個別探勘構造結果 { 承諾工作義務、風險容受度、
回接現有生產平台設備
商業資源
商業風險
- 2.探勘構想的整體綜合結果 { 全面風險
單一及多重成功的機會
油氣田平均數
探勘構想資源
- 3.不同情境(平均值 P10, P50, P90) { 商業油氣田數量
開發構想情境
- 4.超級探勘構造的整體綜合結果

八、結論：

(一)把風險作保守的考量有助於：

- 1.對初始風險作較佳的評估
- 2.對探勘構造間的風險相關性作較佳的評估

(二)運用探勘構想模擬所產生的可能情境

- 1.可以有效地模擬探勘過程
- 2.以一種以上高或然率的成功機會來適當處理投資計畫(圍籬規定及綜效問題)
- 3.提供共同程序的好處
- 4.使用混合型式的決定論/或然率方法可以提供適當經濟值的範圍
- 5.可以避免"平均值的缺失"

九、細部解說

(一)風險：未來可能發生狀況的或然率，通常有二種結果，即成功/失敗。

例如：

- 精確的系統(輪盤賭)
- 不確定系統(石油探勘)
- 統計預測系統(天氣)

可使用之工具：

- 統計學
- 決策樹
- 蒙地卡羅模擬

(二)不確定性：決定論物理系統，具有不確定的參數預估

例如：

- 資料不完整
- 異質性
- 計量的錯誤
- 計算大約值的錯誤

可使用之工具：

- 統計學
- 決策樹

標準
經驗
學習模式
設定價構
檢討(同儕、管理及事後)

柒、蘊藏量的會計登錄

各種不同蘊藏量的定義：

1. 證實蘊藏量：
 - (1) 需經過實際生產測試
 - (2) 需符合目前的經濟和經營操作條件
 - (3) 已開發或未開發均可計入
 - (4) 統計或然率的門檻：90%
2. 可信蘊藏量
 - (1) 很可能進行商業開發
 - (2) 統計或然率門檻：50%
3. 可能蘊藏量
 - (1) 不太可能進行商業開發
 - (2) 統計或然率門檻：10%

蘊藏量認列的標準

1. 擁有地底蘊藏的所有權(目前已不再適用)
2. 有權利進行探勘及開發
3. 有權利取得油氣生產
4. 承擔風險
5. 具經濟利益

不被認可的蘊藏量登錄

1. 購買權
2. 經紀或行銷
3. 借貸
4. 不存在風險/報酬關係

羅斯的五個蘊藏量會計登錄原則：

1. 所有參予工作權益各方所登錄之蘊藏量不得超過整個油田蘊藏量
2. 蘊藏量只能登錄一次
3. 只能登錄能銷售的蘊藏量
4. 只能登錄有財務價值的蘊藏量
5. 商品價值有差異時不做調整

各種不同地主國合約型態下的蘊藏量登錄的特性

1. 權利金/稅合約

- (1) 蘊藏量擁有權
- (2) 有探勘開發的權利
- (3) 有權利取得所產油氣
- (4) 承擔風險
- (5) 有經濟利益
- (6) 蘊藏量之計算可採用工作權益法或經濟利益法之一

2. 生產分擘合約

- (1) 對地下油氣蘊藏無擁有權
- (2) 有權利進行探勘與開發
- (3) 有權利取得所產之油氣
- (4) 承擔風險
- (5) 經濟利益
- (6) 蘊藏量的體積會隨油價預測變動而改變(與羅斯第五原則相違背)
- (7) 蘊藏量一般而言應該可以會計登錄，但問題是數量
- (8) 所登錄的蘊藏量數量，會隨所用方法不同而改變，保守的方法是採用“經濟利益法”

3. 風險服務合約

- (1) 對地下的蘊藏量無擁有權
- (2) 有權利去探勘及開發
- (3) 通常無權取得生產之油氣
- (4) 承擔風險
- (5) 經濟利益
- (6) 對於蘊藏量是否做會計登錄，急用何種方法計算蘊藏量，國

際油公司所採用之實務並不一致

4. Buy-back 合約

- (1) 對地底蘊藏量無擁有權
- (2) 有開發的權利
- (3) 有取的生產油氣的權利
- (4) 承擔風險: 有限的負面風險; 費用超出主開發計劃預算的風險; 目標產量未達成的風險; 蘊藏量不足無法回收成本的風險
- (5) 經濟利益-固定的投資報酬上限
- (6) 是否能做會計登錄仍可辯論

5. 結論

- (1) 需採用一致的方法，以便能做比較
- (2) 用工作權益法或經濟利益法，要有一致性
- (3) 風險服務合約及 buy-back 合約對油氣蘊藏量的處理方式顯然並不一致，在油公司內部也不一致，但無明確的解釋

捌、Buyback 合約

一、Buyback 定義：

一九九五年於伊朗採行。是一種有條件的協議書，約定國外的公司承擔百分之百的風險，提供百分之百的投資於約定的固定期間內執行經雙方協議的主開發計畫，作為對價，如所有的條件均經滿足，則國外公司可以從國營伊朗油公司收取(1)所投入資金的回收(2)利息和(3)固定的勞務收入費，這些收入均以石油在約定其間內支付。

二、Buyback 定義中的主要因素：

(一) 百分之百的風險承擔

1. 開發計畫有生產目標
2. 達成目標是履約條件
3. 探勘計畫中難處理的問題
 - (1) 優先談判權
 - (2) 30% 的參加權
 - (3) 無目前合約

(二)主開發計畫

- 1.必須於商業談判前同意
- 2.偏好只與一家公司談判
- 3.最後計畫是一種共識
- 4.主開發計畫併入成為合約的一部份
- 5.缺乏談判人員
- 6.國際油公司問題

(三)百分之百的投資

- 1.外籍工作人員的限制
- 2.投入資金的 1%用於訓練
- 3.國營伊朗油公司對於供應商及次包商有否決權

(四)合約期間

- 1.約期一般比生產分擘合約要短
- 2.3~7 年左右
- 3.未達成目標視為違約

(五)投入資金的回收

- 1.超過預算的成本是無法回收的
- 2.增加投資金額時必須對主計畫作雙方都同意之改變
- 3.只有實際發生的費用才可以回收
- 4.操作酬勞費不減少

(六)利息

- 1.依 LIBOR 浮動
- 2.平均 75 基點

(七)操作酬勞費

- 1.經雙方談判議定
- 2.以美金支付
- 3.難以作 IPR 計算
- 4.投入資金若經協議後增加，則操作酬勞費也增加
- 5.投入資金若經協議後減少，則操作酬勞費也減少
- 6.如果實際投入資金少於預算金額，則維持談判達成金額

(八)以實物償付

- 1.國營伊朗油公司所生產石油有某一百分比之優先權
- 2.國營伊朗油公司所優先取得石油生產量後之餘額用以支

付營運操作酬勞

3. 所可以取得之酬勞石油是固定量而非生產量之某個百分比
4. 目標日期要能如期達成
5. 支付項目是月付
6. 協議書中明確約定分期攤銷之期間
7. 成本可能無法百分之百回收
8. 國營伊朗油公司有過多的石油運交選擇
9. 要附上長期銷售合約作為附件
10. 開發作業的最終要能生產石油

三、核准程序

- (一) 購買投標包裹資料，每件投資案件 10,000 美元
- (二) 經核准成為候選人
- (三) 取得更進一步資料
- (四) 提出主開發計畫，包括：
 1. 工作內容範圍
 2. 工作計畫執行進度表
 3. 工作計畫預算表
 4. 工作計畫時程
- (五) 計畫評選
 1. 工作人員之資歷及工作經驗
 2. 建議擬採用之先進技術
 3. 財務能力
 4. 時間成本
 5. 成本
 6. 投資報酬率
 7. 投入資金償還期間
 8. 伊朗可提供項目之百分比率
- (六) 商業條款之談判
- (七) 缺乏透明度

四、未來發展趨勢

- (一)一般石油工業界並不喜歡
- (二)在伊朗國內已有公開辯論
- (三)立法必須加以修改
- (四)何以要採行

五、Buyback Contract 與 PSC 合約之差異

Buyback Contract 與 PSC 合約之主要差異如下：

- (一)Buyback Contract 之期限非常短(8~10 年),在任何狀況下都比油田的生命期短得多。使承包商與國營伊朗油公司的利益相一致是一項艱難的工作。
- (二)Buyback Contract 實際上是一項固定投資報酬率的合約，它實際上並不具有鼓勵或酬勞承包商去從事有利於承包商及國營伊朗油公司利益的改善計畫的機制。
- (三)Buyback Contract 的條款不具彈性，很難於處理不能預期到的情況。
- (四)在承包商回收了全部的成本及取得應得的酬勞後，它就不再具有任何利益去處理國營伊朗油公司在油田後期可能遭遇的問題；
- (五)承包商在油田的開發作業上只扮演油田經營人的角色。
- (六)除非承包商有信心取得更多 Buyback 的機制，否則它不會樂於做技術和管理技能的移轉。

六、伊朗政府對 Buyback Contract 所採取的改善措施

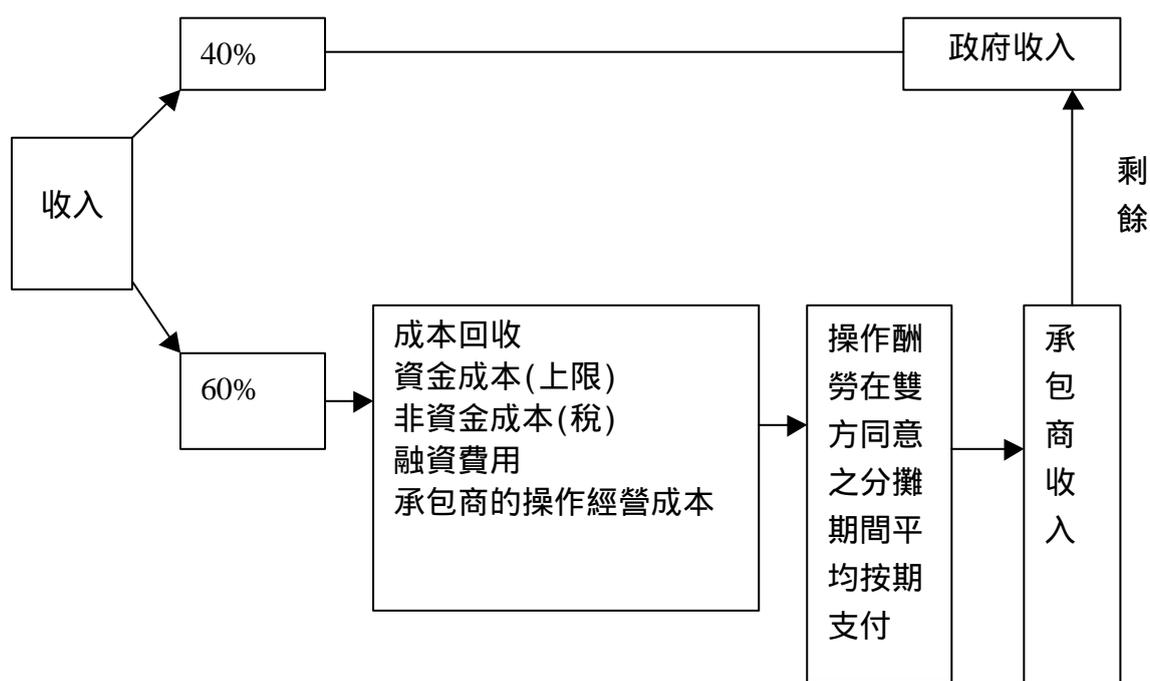
由於伊朗政府和承包商的利益並不一致，因此 Buyback Contract 在執行中很容易引起爭執。國營伊朗油公司認知這種狀況的存在，在原由 Buyback Contract 基本價構不變的情形下，也嘗試作一些改善措施。

- 1.使原來的 7~8 年的費用分攤期延長為 10 年以上。
- 2.在操作營運期間使承包商有更多的參與。
- 3.油層生產績效表現比預期好或壞時，承包商也分擔及分享損失或成果。

七、Buyback Contract 合約中的關鍵投標項目：

- 1.工作內容項目(在主開發計畫中詳細列明)及執行該等工作所需投入之資金費用上限。

2. 該支付給承包商的開發酬勞費用，以達成雙方協議所投入資金的投資報酬率，此一報酬率約在 13.5% 到 19% 間。
3. 用以支付成本回收和開發酬勞的油田產量之百分比比例上限。
4. 用以支付石油開發成本及開發酬勞的費用分擔期限。
5. 用以支付尚未償付之石油開發成本的融資費用，這項融資費用是以 LIBOR 加上小量的溢價來決定。
6. 伊朗對計畫的滿意



Buyback 合約--承包商的收入

八、 Buyback 合約--承包商的收入

(一) Buyback Contract 中承包商的收入：

在開發作業期間，承包商支付所有的石油開發成本，包括承包商執行開發作業而 Buyback Contract 中列舉可以涵括的所有費用。其項目計含資金成本、非資金成本、經營操作費用及融資費用。從石油開始生產的第一日起承包商按約定之分攤期限在油田所生產石油收入某一百百分比範圍內，回收至該日止所發生的成本。在初次生產以後所發生的費用，則或許可以在剩餘的分攤期內回收。此外承包商從開發作業完成後的費用分攤期間按期收到開發酬勞費。承包商的收入可用上圖來表示。

承包商的總收入有一定的上限，一般約為開發油田總收入

的 60%，其餘部分則歸國營伊朗油公司所有。任何未在當季回收的石油成本及/或開發酬勞則遞延到下一期中可取得之收入中回收。

(二)承包商的風險：

Buyback Contract的原始形式其目的是使承包商承擔開發計畫的成本及計畫風險，但免受油價的風險。而伊朗油公司及承包商雙方同意的以開發資金成本上限為準的開發酬勞費率則定義出承包商所要達成的投資報酬率目標，承包商為履行主開發計畫目標所支付的開發成本若超過開發成本的上限，則由承包商自行承擔，而不能作為成本回收，除非雙方同意改變。如果開發成本增加，但因開發酬勞維持不變，則投資報酬率則隨之下降。

如果開發所投入資金少於約定上限，則承包商所能回收的是實際發生數，則開發酬勞因係維持不變，實際的投資報酬率增加。這樣的條件約定對伊朗國家油公司和承包商所能產生降低成本的激勵有限。

開發計畫時程的延後如果不是因為伊朗國營油公司之行為或疏忽所造成，其責任直接由承包商負責。如果是由伊朗國營油公司所造成，則開發報酬率將向上修正，以維持承包商應得之投資報酬率。若開發計畫延後完成是由承包商所造成，則支付開發酬勞的時間將隨之延後，酬勞維持不變，仍然影響到承包商的投資報酬率。

承包商的投資報酬率不受油價而有重大的影響，因為開發酬勞和成本回收的支付不是按油價計算，固定合約款項的支付只有在收入金額很低而使支付承包商的款項達其上限時延後其成本回收的日期，而降低其投資報酬率。

九、政府分得油量：

以油田生產壽年為基礎，在 Buyback Contract 約定的條件下，政府可以分得的收入是很高的，可達 90%以上。但若以合約限期來講，政府可以分得的收入則較低，約 78%。因此使合約有競爭力。

雖然政府可以分得收入，在 Buyback Contract 中是較高的，但這種類型的合約並未嚇阻油公司參與油田開發計畫的競標，這是因為伊朗國營油公司所提供的油田開發計畫很具吸引力及潛力，對國際油公司而言是重大的投資機會，而且是進入伊朗從事探勘的策略性機會。

玖、結語

- 一、本次研討會議參加人員來自從事國際石油探勘活動的油公司，主講人員也都是學有專精的專業人士或實務經驗豐富的石油從業人員。大家群聚一堂研討，互相交換心得和經驗，有助於擴展視野，增加知識，提昇能力。所花的代價少而收穫則頗為豐盛。
- 二、參予研討活動可藉機認識其他油公司的人員，建立人際關係網，開拓更為廣闊的資訊取得管道。
- 三、人力資源是公司的重要資產，應善待並不吝投入費用培訓，提昇其能力，以為公司創造財富及利潤。