

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：開會)

參加「GeoFrame 軟體使用者年會及新增功能訓練」 出國報告書

服務機關：中國石油股份有限公司

出國人：職 稱：地質師

姓 名：周定芳

出國地點：馬來西亞 - 吉隆坡

出國期間：90 年 3 月 20 日

90 年 3 月 24 日

報告日期：90 年 6 月 22 日

目 錄

<u>目 錄</u>	1
<u>摘 要</u>	2
<u>壹、前言</u>	3
<u>貳、主要行程與 FORUM 2001 研討會議程</u>	4
<u>參、中油公司之 GEOQUEST 相關軟體現況</u>	14
<u>肆、心得與建議</u>	21
<u>附錄一、FORUM 2001 會議議程</u>	23
<u>附錄二、FORUM 2001 主要議題之議程</u>	24
<u>附錄三、第二天技術類之議題</u>	25
<u>附錄四、第三天技術類之議題</u>	30

摘 要

GeoQuest 公司每年均在美國修斯頓或其它各國大都市舉辦使用者年會(Forum)，為各軟體之使用者(各大油公司之探勘研究人員)及 GeoQuest 公司之專家共同研討軟體使用成果、交換工作經驗，並介紹相關軟體之最新發展。此次，此次職奉派參加亞太地區之 Forum 2001 年會，係在馬來西亞吉隆坡召開，由九十年三月二十一日至二十三日，為期三天。Forum2001 年會係由 "Connect" 及 "i" 兩大精神引導至各個主題，並以 "Your New Energy" 為主要議題，會議中之論文發表及展示內容相當豐富，會後將提供有關 Forum 2001 之 CD 片，可獲得此次會議之更完整資訊。將來值得繼續多派員參加此類使用者會議，對公司相關業務之推展有實質上的幫助。

目前本公司在探勘資料處理中心與探採研究所兩個單位均擁有 GeoQuest 公司之軟體，藉由參加此類使用者會議，觀摩其他石油公司所展現的相關研究成果，均可作為我們未來各種軟體互相支援及應用時之參考。中油公司各探勘部門之資料與相關應用程式，尚未能充份整合應用，若能好好的整合，並與資料庫間做好串聯，將可提高工作效益，減少資料轉換的時間，且利於使用者進行整體油氣探勘評估工作。其他石油公司之成功案例值得借鏡，期能進一步與各主管部門仔細研討，相互支援、配合，以獲取最佳的成效。

壹、前言

GeoFrame 軟體系統為一套石油探勘整合應用軟體，探採研究所於民國八十六年及八十七年度，已先後購置 Schlumberger GeoQuest 公司之 GeoFrame 軟體系統—包括 StratLog, WellPix, BoreView, StrucView 等井下地質資料應用模組，並於民國八十九年引進 PrePlus, PetroViewPlus, ResSum 等電測資料分析與解釋模組，若能充份利用這些應用研究之工具性軟體，對於未來油氣探勘將可提供更真實可信之研究成果。

由於 GeoQuest 公司每年均在美國修斯頓或其它各國大都市舉辦使用者年會(Forum)，為該軟體之使用者(各大油公司之探勘研究人員)及 GeoQuest 公司之專家共同研討、交換工作經驗，並介紹相關軟體之最新發展。自公元 2000 年起，GeoQuest 公司分別在亞太地區、南北美地區、非歐等地區舉辦三場使用者年會。

此次職奉派參加亞太地區之 Forum 2001 年會，係在馬來西亞吉隆坡之 Sunway Lagoon Resort Hotel 召開，由九十年三月二十一日至二十三日，為期三天，有來自澳洲、中國、台灣、馬來西亞、印尼、印度、科威特、菲律賓、新加坡、日本、泰國等國之油公司人員及 GeoQuest 公司之專家參與此會議。參加 Forum 使用者年會除能了解 GeoQuest 公司軟體發展之新趨勢外，並可順道學習本所新購模組之使用，將更有效地發揮該軟體之各項應用功能，以提昇本所之研究水準，進而提升探勘研究業務之績效。

貳、主要行程與Forum 2001研討會議程

職係於民國九十年三月二十日早上啟程前往馬來西亞吉隆坡，Forum2001 會議係在吉隆坡市郊之 Sunway Lagoon Resort Hotel 召開，由八九十年三月二十一日至二十三日，為期三天，詳細之議程如附表。第一天由馬來西亞 Petronas 油公司之總裁 Mohamad Johari B. Dasri 先生致歡迎詞揭開序幕，隨即依據原先排定的議程順序進行各項專題研討。除了第一天全天及第二天上午在主會場為綜合性之特別議題(Keynote session)外，其他時間依議題的內容，歸類分別在五個會場同時進行，參加者可根據演講者之主題內容，選擇有興趣的主題參與。詳細之會議內容及相關議題，列於附錄一至附錄四。於八十九年三月二十二日晚間返國，完成此趟出國任務。

Forum2001 年會係由 “Connect” 及 “i” 兩大精神引導至各個主題，並以 “Your New Energy” 為主要議題。“i” 代表創新 - innovation、國際網路 - internet、互相作用影響 - interaction、個人 - individual，由 “i” 可以連結 “Connect” 到各個不同之科際領域，方能尋獲人類的新能源 “Your New Energy”。藉由參加此次年會，希望對 GeoQuest 之各項軟體能有更多的應用成果，進而提本公司升探勘研究業務之績效。

於會議期間大會並未提供書面之論文集，而是發給每位出

席人員一份詳細之議程表及一張卡片(Smart Card)，利用該卡片可於會議期間使用放在大會廳外的 Sun 工作站，可供(1)觀看主要研討議題之投影片資料，(2)執行 GeoQuest 之各種應用軟體，(3)流覽 Forum 會議之議程，並可安排參加之行程等。但因與會人數眾多，大會廳外的工作站數量少(只有三台)，並有許多廠商在會場外展示有關之硬體及軟體，且議程內容豐富緊湊，不易使每位與會者都能順利使用由 Smart Card 所提供之服務。大會並允諾將於會後將整個會議的內容製作成一光碟片，寄發給每位出席會議的人，然而迄今尚未接獲大會所提供之 Forum 2001 光碟片，而本份出國報告之繳交期限已至，因此無法將大會精彩論文的内容列入本報告，一旦收到 Forum 2001 光碟片，必將重新整理報告內容，於本所之研究會報中之出國報告中，再將會議中之重要議題與同仁們分享。

去年參加 Forum2000(在澳洲舉行)，由大會提供之光碟片內容相當完整、豐富，係以網路流覽器(IE)方式來展現整個會議的議程，可直接點選所需之項目流覽其詳細內容，包括大部份之論文(係以 Acrobat Reader 4.0 來展示相關之論文摘要及投影片)及會議相關之活動圖片，費時一個多月才製作完成再寄發給與會人員。今年之光碟片內容亦應相當精彩，期能早日接獲 Forum 2001 之光碟片，以重溫大會期間的點點滴滴。

(一)、研討會論文簡介

本次研討會之論文約可分為以下九大類：

(1)、特別專題類 (Keynote Session)

共有九篇此類報告，主要安排在第一天及第三天的上午發表，包括各油公司及 Schlumberger GeoQuest 公司對未來油氣探勘工業之展望、合作與願景、提昇資訊技術(IT- information technology) 在油氣工業上之價值、資訊管理之評估、電子科技在執行全球業務之型態、更好的決策來自更好的資訊與存取技術、油氣探勘業界之電子商務、SGI 提供之視覺化工具、工業界之現況與未來等。

(2)、資料庫管理類 (Data Management Approaches)

共有十三篇此類報告，其中有六篇是有關鑽井、生產、試油氣及油層模擬之資料庫管理系統，如生產分配管理系統、由各種訓練產生之整合性模擬工具之利益 印尼Unocal公司之整合性生產資料庫、生產資料與注入井之之整合管理、Finder資料庫在油氣測試之延伸、鑽井資料管理方法等。另有七篇是有關一般資料及油氣探勘資料之整合性資料庫管理，並有來自日本、澳洲、中國大陸、印尼、科威特等國之專家，介紹其資料庫管理與應用之理念、經驗與成果，尤其在他們建立國家資料庫的經驗，非常值得我們參考。

(3)、地球物理類 (Geophysics)

共有九篇此類報告，主要為地球物理資料應用於地層描述及特性研判，如震測資料之聲波阻抗、岩石物理分析及井孔影像資料之整合研究、利用聲波阻抗資料辨識油氣層之分佈、以震測資料描述儲集層、在 3D 資料架構下進行震波特性及測井特性製圖之整合解釋、以 3D 剪力波反射之地震學檢測河堤之裂隙、由波形之偏微分有效計算所得之最小平方移位、使用單程波動方程式計算三維走時、利用 3D 儲集層特性繪製剩餘的儲集層分佈位置、震測分類 - 震測資料分類展示等。

(4)、地質類 (Geology)

共有四篇此類報告，包括古地理重建、層序地層學之研究與應用、基盤岩與其上覆之薄儲集岩之分辨、河相三角洲環境中之儲集層分佈架構等。

(5)、儲集層特性描述類 (Reservoir Characterization)

共有四篇此類報告，包括地層特性描述與模擬之方法、由體積計算產生之 3D 儲集層特性模式、水平鑽井之最佳化設計等、泥羅河三角洲與西奈半島北部外海岩層之岩石物理特性、Berea 砂岩之完全非均向性之多孔彈性係數等。

(6)、生產、開發類 (Production & Development)

共有九篇此類報告，包括水平滲坑之生產對比、焦油砂之

推測資源量及其熱力開發先導性試驗、水平鑽井最佳化設計之挑戰與解法、西沙巴島海域之深水井設計、細網格化流體資料之定量功能、洪水發展之預測、酸化裂縫作用之交互使用、儲集層監控之應用、創新的延展性鑽井計劃等。

(7)、GeoFrame 軟體之應用類 (Application of GeoFrame)

共有四篇此類報告，包括使用 GeoFrame 軟體之整合性作業流程、日本公司將 GeoFrame 軟體應用於都市工程問題、中國大陸油公司亦發表使用 GeoFrame 系統軟體在油氣田之探勘與評估上的應用成果。

(8)、3D 視覺化資料展示 (3D Visualization)

共有八篇此類報告，包括走在白堊系海灘、升級與模擬之視覺化、LiveQuest 之展示、以 3D 視覺化技術展示斷層發展之多次地質事件解釋、由影相所作之進階的 3D 震測資料解釋、利用所有的 GQS 軟體研究 GeoDisk (CO₂)問題、地質模型與不確定性之預測、GEOVIZ - 震測與地質解釋資料之 3D 視覺化展示等。

(9)、資產、人員與科技類 (Asset, People and Science)

共有四篇此類報告，都是很發人深省的報告議題，包括 IndigoPool 能使願景實現、BHP 油公司合作研究之環境、科技主導權、Open Spirit 之展示等。

IndigoPool.com (a Schlumberger e-Business company)是一個網站，為 Schlumberger 公司新開發的一項業務－針對石油探勘業界的電子商務公司，是此次會議中發表的重點項目之一，此項業務亦是拜網路科技的發展而有的，是將來邁向國際探勘業務上非常重要的管道。

Open Spirit 主要的意義(Implications)即在於有關廠商能配合建立標準作業環境，由 Shell 公司發展的高價值軟體亦將與廠商的標準整合，目前 Shell 公司正與 GeoQuest 公司共同推動 Open Spirit 之標準。SEPTAR (Shell EP Technology Applications & Research)部門，對於地下資源整合的看法是－Shell EP 公司的專家能與全球所有合約國的成員，經由 Shell 公司提供之"leading edge"方式，能夠充份利用所有的資料與資訊在石油業界之研發科技上共同作業。

(二)、NEXT 之 CBT 電腦光碟訓練課程

在大會之會場外有許多廠商在會場外展示有關之硬體及軟體，其中有一個攤位是由 Peter Lolyd 先生負責解說之電腦光碟訓練課程，展示 NEXT (Network of Excellence in Training)之 CBT(computer based training)訓練課程。Peter Lolyd 與中油公司許多長官及同仁均曾有來往，過去中油公司有很多井孔影像資料之地質解釋工作都是由 Peter Lolyd 所完成的。

CBT 訓練課程為一套四十小時之石油工業之探勘業務之介紹課程 - "Introduction to the Upstream Petroleum Industry"，是很令人振奮之交談式課程，且有線上字典，大多數之專業術語均有詳細之解釋可供查詢，而在每一課程結束時均有一測驗 - "challenges"，以測驗學生對課程之瞭解程度。CBT 訓練課程之內容包括探勘(Exploration)、儲層評價與開發計劃(Reservoir Appraisal and Development Planning)、儲層開發(Reservoir Development)及生產作業(Production Operations)等四大項，可作為公司之新進人員、職務輪調時之極佳訓練教材，如有需 NEXT 公司亦可安排專家至各油公司開辦相關之訓練班，目前 Schlumberger 公司及三所大學(包括 Heriot-Watt University Texas A&M University、The University of Oklahoma 等)均有其常設性之訓練課程，欲知詳細情況可至其網站 <http://www.next.ie> 查詢，NEXT 之 CBT 課程大綱如下：

(1) Exploration

- Exploration and Geoscience Overview
- Economic Petroleum Accumulation
- Reservoir Prediction
- Exploration Business Prospects
- Exploration Opportunity Challenge

(2) Reservoir Appraisal and Development Planning

- Reservoir Engineering Overview

Reserves and Recovery Estimations

Field Development Planning

Field Development Planning Challenge

(3) Reservoir Development

Drilling Overview, Personnel and Equipment

The Well Design Process

Drilling Economics and the AFE

Drilling Challenge

(4) Production Operations

Well Completion Overview

Completion Equipment

Specific Completions

Perforating Overview

Surface Facilities and Production Transportation

Completion Challenge

(三)、GeoQuest 公司之主要軟體

GeoQuest 公司目前軟體共有以下幾大類：Data Management , Drilling , Economics & Risk , Geology、Geophysics、Borehole Geology、Petrophysics , Hardware , Mapping & Modeling , Production , Project Data Management , Simulation , Visualization , Other Services 等 , 由於項目眾多 , 在此不宜贅述 , 有關資訊可直接由下列網站得知各項產品的最新發展狀況。

GeoQuest Product Information

<http://www.geoquest.com/pub/prod/index.html>

Data Management:

<http://www.geoquest.com/pub/prod/dm/index.html>

Drilling:

<http://www.geoquest.com/pub/prod/drill/index.html>

Economics & Risk:

http://www.geoquest.com/pub/prod/ecn_risk/index.html

Borehole Geology:

http://www.geoquest.com/pub/prod/geol_geoph/bor_geol/index.html

Geology:

http://www.geoquest.com/pub/prod/geol_geoph/geol/index.html

Geophysics:

http://www.geoquest.com/pub/prod/geol_geoph/geoph/index.html

Petrophysics:

http://www.geoquest.com/pub/prod/geol_geoph/petro/index.html

Hardware:

<http://www.geoquest.com/pub/prod/hw/index.html>

Mapping & Modeling:

http://www.geoquest.com/pub/prod/map_mod/index.html

Production:

<http://www.geoquest.com/pub/prod/prod/index.html>

Project Data Management:

http://www.geoquest.com/pub/prod/proj_dm/index.html

Simulation:

<http://www.geoquest.com/pub/prod/sim/index.html>

Visualization:

<http://www.geoquest.com/pub/prod/viz/index.html>

Other:

<http://www.geoquest.com/pub/prod/other/index.html>

GeoQuest Homepage

<http://www.geoquest.com>

Next (Network of Excellence in Training)

<http://www.next.ie>

參、中油公司之GeoQuest相關軟體現況

台灣油礦探勘總處探勘資料處理中心於民國八十三年度及八十八年度，已先後購置 GeoQuest 公司之 Finder 探勘資料庫管理系統及 GeoWeb 探勘資料庫網路化工具，並預計於九十年度引進 LogDB 電測資料庫系統，可將所有的電測磁帶資料建庫。而探採研究所則於民國八十六年及八十七年度，先後購置 GeoQuest 公司之 GeoFrame 軟體系統，包括 StratLog, WellPix, BoreView, StrucView 等井下地質資料應用模組，並於民國八十九年引進 PrePlus, PetroViewPlus, ResSum 等電測資料分析與解釋模組。

本所引進之 GeoFrame 軟體為 GeoQuest 公司之整合性應用軟體系統，包括地質(Geology)、岩石物理(Petrophysics)、油層工程(Reservoir)、圖形資料觀察與處理(Visualization)、震測(Seismic)、系統工具(Utility)、專案計劃管理(Project)、執行程式管理(Process)、系統資料管理(Data)等九大部份。在 GeoFrame 應用軟體內建之線上使用者手冊中，係列出各子系統之主要功能模組，只要點選任何一項模組，系統即自動以 FrameViewer 程式開啟該項模組之整份使用者手冊。該手冊可由印表機直接列印出來，在線上並具備強大的搜尋及自動索引等功能，使用相當便利，模組名稱具有底線者，則代表還有更多選項可供使用者挑選。

本所於 86 年底即引進了 GeoFrame 軟體(V2.5 版)之系統程式及 StratLog、WellPix 等模組，在 87 年底增購 BorView、StrucView 模組，並已於 89 年度增購 PrePlus、PetroViewPlus、ResSum 三模組。將來希望能引進之模組，包括：地層傾斜及井孔影像資料處理模組(Dip and Image Processing)、震測資料解釋模組(Charisma 或 IESX)、繪圖模組(CPS-3)和地質資料視覺化展示模組(GeoViz)等。

經由對本公司有關礦區之井下資料建檔，進行重要地區之油氣探勘研究，已對 GeoFrame 軟體之各項功能有深入的瞭解，並證實本軟體的確是一套很好的井下地質資料整編、管理與解釋的應用系統。GeoFrame 之基本作業環境是採用 Oracle 資料庫管理系統，透過專案計劃管理、程式執行管理及系統資料管理等模組，來管理各項專案計劃、資料與作業流程。對於所建立之各種井下資料，如：井位座標、地層頂部深度、地層標識位置、電測資料、井偏資料、地層岩性、岩心資料、地質年代表、時間或深度之垂直比例尺標識、斷層資料、以及各種與井孔有關之影像資料(如：FMS 井孔影像電測、岩心照片、岩心分析圖片、或通過井孔之震測剖面影像等)，GeoFrame 之系統資料管理均提供完備的資料庫管理功能。

GeoFrame 應用軟體具有完整之系統工具，提供多種格式之資料輸入與輸出，特別對於各種電測資料(包括磁帶及資料檔案)

均能順利處理。GeoFrame 應用軟體之 StratLog 模組由六項圖示功能視窗組成其視窗管理，包括：(一)資料庫(Database)－管理整個專案計劃之井資料、地層層位、建立評估礦區(prospect)，(二)井孔資料(Borehole)－管理、整編各個井孔之所有電測曲線資料，(三)評估礦區(Prospect)－管理評估礦區之井下資料，建立井孔綜合柱狀圖、建立地層剖面之連井線圖，(四)綜合柱狀圖(Composite)－整編各井綜合柱狀圖之內容，可依需要自行設計所需之綜合柱狀圖，(五)地層剖面圖(Cross Section)－展示通過連井線各井之綜合柱狀圖，自動繪製各地層界面之對比線，亦可依選定之對比線進行剖面之拉平展示。(六)岩性符號(Litho Symbol)－提供 48 個常用之岩性符號，可改變其展示之顏色，並可自行設計其他不同的岩性符號。

GeoFrame 應用軟體之 WellPix 模組，能以不同顏色(依電測曲線值分成 16 段)來展示多口井(剖面)所選定之電測曲線(如：SP 或 GR 電測)，可展示剖面中之岩相變化情況，同時標識各井已建檔之地層層位，此時可協助判別地層層位之正確性，進而重新修訂各井之地層層位，所有更新後之資料均可提供給 GeoFrame 應用軟體中之其他模組程式使用。

本所於 89 年底新購入之 PrePlus、PetroViewPlus、ResSum 三模組，其中 PetroViewPlus 模組是 GeoFrame 應用軟體 3.0 版中新增之電測資料分析與解釋軟體，PrePlus 模組為進行電測資料

分析之前處理及環境校正之軟體，ResSum 模組則為儲集層特性之統計分析軟體，可將各儲集層之電測資料分析與解釋結果，進行仔細地統計分析與對比。

過去幾年，我們較常使用個人電腦上的 GS 電測資料分析與解釋軟體，來完成所需之電測解釋工作，但其解釋之精度較差，分析結果之正確性亦有待多方驗證，而其於資料量較大時亦常發生電腦當機之現象。民國 86 年 4 月，英國電測專家 Dr. Theo Gruppig 博士應邀至本所講授「Petrophysical Evaluation Course」之時，即曾建議本公司能以多種不同的軟體來進行電測資料的分析與解釋工作，比較其結果之差異，方能更瞭解地層特性之真相。現今，我們已利用 GeoFrame 應用軟體建立大量臺灣陸海域各井的電測資料，若能配合使用 PrePlus、PetroViewPlus、ResSum 等之電測資料分析與解釋模組，將更能提昇這些電測資料的附加價值，並在日益艱難的油氣探勘工作中，使本系統發揮更多功效。

GeoFrame 應用軟體之 BorView 模組是一套井孔影像資料 (FMS—Formation Micro Scanner，地層微掃描儀電測)之解釋軟體，能夠提供儲集層之地質構造現象、沈積構造、砂體分佈、裂縫特性等重要資訊。GeoFrame 應用軟體之 StrucView 模組可用於處理並展示井下地層傾斜電測資料之軟體，是研究地下地質構造，如：褶皺、斷層、地層傾斜狀態等之最直接資料，且

可進行地層之傾斜角度與方向之構造分析，繪製井孔之構造剖面圖，為井下構造地質研究之利器。

本公司自民國八十二年起，陸續於台灣陸海域各井(共約二十七口井)進行井孔影像 FMS 電測之施測，可提供高解析之地層特性及構造資訊。但只有部份 FMS 資料曾委託斯蘭卜吉公司做資料處理，目前仍有大批資料未經處理，無法進一步利用。早年大多數井亦有高解析度之地層傾斜電測(HDT)之施測，可供進行構造與沈積環境研究，但亦有大批資料未經處理無法利用。

由於委託斯蘭卜吉公司做資料處理之費用昂貴，故擬於九十一年度際續引進地層傾斜及井孔影像資料處理軟體(Dip and Image Processing)，可針對 FMS 及 SHDT 等未處理之原始電測進行資料處理，如此即可針對重點探勘地區，並配合本所現有 GeoFrame 軟體系統中之 BorView 及 StrucView 模組，進行地層傾斜及井孔影像之解釋研究，可對研究區域之儲集層特性、裂縫分佈狀況、沈積構造與環境有更深入的研究，進而推測儲集砂層之分佈特徵，提供油氣探勘業務有關井位勘定之重要參考。

以上為本所現有 GeoFrame 應用軟體各模組之功能簡介，然而各類地質基本資料及電測基本資料的搜集與建檔，才是本軟體在油氣探勘之應用研究上成敗的關鍵。目前我們與台探總處測勘處同仁密切配合，對於已數值化的電測資料檔案，已能順

利應用於有關之探勘研究工作。而台探總處之探勘資料處理中心也有一些 GeoQuest 公司之產品，如：Finder(探勘資料庫管理系統)、GeoWeb(探勘資料庫網路化工具)及 CPS-3(繪圖應用軟體系統)等。我們所建立之 block_bf_gcrt 專案計劃(包括臺灣海域各井之各種井下地質資料)，便是直接由 Finder 資料庫轉入，臺灣海域各井即可利用 GeoFrame 應用軟體之各個應用模組進行有關之研究。

藉由參加 Forum 使用者會議，有助於瞭解此等軟體之各項應用功能，及其在各大油公司中之應用現況。希望將來能更有效地發揮 Finder 探勘資料庫軟體系統、GeoWeb 探勘資料庫網路化工具、LogDB 電測資料庫系統及 GeoFrame 軟體系統中的各項應用軟體之功能。相關軟體間能夠互相支援，使在各項研究工作上的配合將更為良好，共同發揮本公司各套軟體的功能，提升探勘資料庫使用效率及擴充使用層面，以利使用者進行油氣探勘評估工作，進而提昇本公司探勘研究之水準，以期能精確且快速地達成探勘目標。

GeoQuest 公司將於今年底推出 GeoFrame 4.0 之更新版本，在資料庫管理(Project data management – the foundation for success)、地質應用(Geology – smart applications for seamless collaboration)、地球物理應用(Geophysics – increase throughput while maintaining control)、儲集層之模擬研究(Modeling Office – breaking down the domain walls)等四大方面均有很大的改進，讓

使用人更能依自己的想法來完成其研究工作。

Schlumberger Oilfield Services 為知名的國際性服務公司，全球均有其分支機構－主要有北美洲與南美洲地區(NSA)、亞洲地區(ASA)、中東地區(MEA)、歐洲與非洲地區(ECA)等，主要有 Dowell、Anadrill、Wireline & Testing、GeoQuest、IPM (Integrated Project Manager)、Geco-Prakla、Sedco-Forex 八大部門，其業務涵蓋石油業界各方面的需求。在油氣儲集層(Reservoir)的評估(Evaluation)、開發(Development)與經營管理(Management)等層面，均能提供完整的規劃與服務，具備先進之研發科技，有很多值得我們參考、引進的地方。

肆、心得與建議

- (一)、 GeoQuest 公司每年均在美國修斯頓或其它各國大都市舉辦使用者年會(Forum)，有來自各大油公司之探勘研究人員 及 GeoQuest 公司之專家，共同研討、交換工作經驗，並介紹相關軟體之最新發展。此次在馬來西亞召開之 Forum 2001 年會，大會之主題、發表之各類論文及會場外之展示內容均相當豐富，深感收穫良多。將來值得繼續多派員參加此類使用者會議，對公司相關業務之推展有實質上的幫助。
- (二)、 NEXT 之 CBT 訓練課程為一套四十小時之石油工業之探勘業務之介紹課程，為一交談式課程，且有線上字典，大多數之專業術語均有詳細之解釋可供查詢，課程之內容包括探勘(Exploration)、儲層評價與開發計劃、儲層開發及生產作業等四大項，可作為公司之新進人員、職務輪調時之極佳訓練教材，值得引進。
- (三)、 資料庫的建置是很漫長的一條路，使用者與管庫者應好好溝通，即管庫者應知使用者需要何種應用功能，設計出更便利的使用者介面，而使用者應主動提供資料且努力學會電腦的操作。此次會議中有來自日本、澳洲、中國大陸、印尼、科威特等國之專家，介紹其資料庫管理與應用之理念、經驗與成果，尤其在他們建立國家資料庫的經驗，非

常值得我們參考。

- (四)、目前中油公司之 Finder 探勘資料庫管理系統對於大量的震測剖面尚無法做有效的管理，若能增購 SeisDB 將可將現有之震測剖面做有系統的管理，加上與國外組現有之震測剖面解釋軟體 OpenWorks 整合，配合現有之 GeoWeb 探勘資料庫網路化工具，將可提供使用者在網路上查詢震測剖面資料，且可節省使用者查詢及整理資料之時間，提高工作效率。
- (五)、本公司探勘資料處理中心與探採研究所兩個單位之工作關係極為密切，且均擁有 GeoQuest 之軟體，藉由觀摩其他油公司所展現的相關研究成果，將使我們在未來工作上的配合更為良好，互相支援，共同發揮本公司各套軟體的功能，進而提昇本公司探勘研究之水準，以期早日達成探勘目標。
- (六)、中油公司各探勘部門之資料與相關應用程式，尚未能充份整合應用，若能好好的整合，並與資料庫間做好串聯，將可提高工作效益，減少資料轉換的時間，且利於使用者進行整體油氣探勘評估工作。其他公司之成功案例值得借鏡，期能進一步與各主管部門仔細研討，相互支援 配合，以獲取最佳的成效。

附錄一、Forum 2001會議議程

Conference at a Glance

➤ ***Tuesday, March 20***

15.00 - 19:00 Pre-Registration

➤ ***Wednesday, March 21***

07:30 - 08:15 Registration

08:15 - 16.30 Keynote Program

16:30 Executive Panel Session (by invitation only)

16.30 Exhibition

18:30 Ice Breake Reception (on the beach)

➤ ***Thursday, March 22***

08:00 - 17:30 Technical Presentations; Customer Papers;
Executive Sessions; Visionarium and Exhibition

19:00 Gala Dinner

➤ ***Friday, March 23***

08:15 - 09:00 Keynote Presentations - SGI

09:00 - 10:30 Technical Presentations; Customer Papers ;
Visionarium and Exhibition

11:00 - 15:30 Product Planning and Exhibition

16:00 Conference Closes

附錄二、Forum 2001主要議題之議程

Keynote Agenda

➤ *Wednesday, March 21*

08.15 Official Opening

- En Johari Dasri - MD & CEO Petronas Carigali Sdn. Bhd

08.45 State of the Union / Vision

- Satish Pai - President, GeoQuest

09.30 Key Customer Presentation

- David Watkins - Woodside Petroleum

10.30 Increasing IT value to the Oil and Gas Community

- Harry Harji – Vice President, Consulting Services, Schlumberger Omnes

11.15 Evaluating Divestitures from a Portfolio Perspective

- John Howell - President Portfolio Decisions Inc

13.00 Shaping Global Performance with e-Technology

- Anne- Marie Cannon - Morgan Stanley Dean Witter

13.45 Better Information, Better Access, Better Decisions

- Ron Mobed, Vice President GeoQuest Data Management

14.30 State of the Industry – Where to Next

- David Townsend – Deputy Editor of Petroleum Economist Magazine

➤ *Friday, March 23*

08.15 Visualization for the Senses - SGI

- D r . Goh Eng Lim - Chief Technology Officer, SGI

附錄三、第二天技術類之議題

Technical Agenda Thursday March 22

➤ *Connecting Geophysics*

- **Resolving reservoir architecture in fluvial deltaic environments**
– Michelle Dight / Santos Ltd: QNTBU
- **Integrated Acoustic Impedance, Petrophysics Analysis & Log Imaging**
– Benyamin, D. Sulistoyo / Pertamina
- **Identification of Undrained Hydrocarbon with Acoustic Impedance Data**
– Sunu H. Praptono / Kondur
- **Seismic Reservoir Description of the Patricia, Baleen Gas Fields**
– Paul Fink / OMV
- **Application of GeoFrame in bright spot gas reservoir exploration**
– Wang Yumei / SinoPec Shengli Oil
- **Application of GeoFrame in an oilfield evaluation**
– Shang Zuoping / Petro_China Daqing Oil Company
- **Integrated Interpretation, Framework 3D, Attribute and Log property mapping**
– B.R. Tambunan / Vico

➤ *Connected to Production Data*

- **Production Allocation Management System, PAMS**
– Juanih Ghani / Petronas Carigali
- **The benefits of integration of simulation tools from various disciplines**
– D.L. Clements / B. Jardine
- **The Integrated Production Database in Unocal Indonesia**
– Steve Palar / Unocal
- **Integration of Production data to Infill well Targeting in Bongkot Field**
– J. Kuphoonsub / PTTEP

- **Finder Extension of Well Test**
– Zulfikri / BP

➤ *Connecting Geology*

- **Reconstruction of Paleogeography, Soka Field**
– Kamsyadi C.A & Feriyanto / PT Expan Nusantara
- **The Sequence Stratigraphy Study and Its Application**
– A. L. Setyadi & H. Pranata / Caltex
- **Distinguishing basement from overlying thin reservoir beds**
– Firman Kamil / PT Expan Nusantara

➤ *Connecting Reservoir Characterization*

- **Productivity Correlation for Horizontal Sinks**
– Kozo Sato / University of Tokyo
- **Tar Sand Speculative Resources & Its Thermal Pilot Development**
– Dr.Eng.Mohamed Ali Badawi / Gen. Petroleum
- **Reservoir Characterization and Simulation Approach**
– Gunawan Sutadiwiria, A. Mursjidi / Pertamina
- **Challenges and Solutions in Planning and Optimizing a Horizontal Well**
– John Wasson / Pertamina-Seaunion Energy
- **3D Reservoir Property Model Based Volumetric Calculation**
– Ahmad Tastari / Caltex

➤ *Connected to Data Repositories*

- **The ‘Big Data Management Demo’**
– Knut Bulow / Schlumberger
- **Japan National Data Repository (NDR)**
– K. Akyoshi / JNOC
- **Department Of Minerals & Energy, Western Australia**
– Geoff Haworth / WA DME
- **SouthWestern Petroleum Bureau Data Management Pilot Project**
– Liu Zhong Jun / CNSPC
- **PT Caltex Pacific Indonesia's Environmental and Technology Support**
– Gerald Edwards / Caltex

- **Integrated E&P Data Management Project in KOC**
– Dr. Fadel Safar / Kuwait Oil
- **Utilizing a Management Information System to access Finder Data**
– Sutida Niemcharoen / PTTEP

➤ **Connecting Seismic Data**

- **Seismic data management**
– Holt Ardrey / Conoco
- **"V2V" - Linking Seismic Volumes to Value Creation**
– Rick Johnstone / Schlumberger
- **SeisDM**
– Bob Schnell / Santos

➤ **Connecting the Dynamic Model**

- **Quantitative Use of Fine Grid Flow Data**
– Dr. Nasir Haji Darman / Petronas research
- **Prediction of the Central Moran Miscible Flood Development**
– Gordon Moseby / Oil Search Ltd
- **Interaction Access of Acid Fracturing**
– Andri Haribowo / Pertamina
- **Reservoir Surveillance Application**
– Rachmat Hidajat, Gunawan Sutadiwiria / Pertamina
- **Innovative Extended Reach Drilling Planning at Hibernia**
– Tammy Gates / Schlumberger
- **Drilling Data Management Solution**
– Victor Ward / Schlumberger

➤ **Connecting Asset and People**

- **When the Vision Becomes Reality - Indigo Pool**
– Alain Desiderato / Schlumberger
- **Collaborative Environments at BHP Petroleum**
– Mark Mackojc / BHP
- **Technology Mastery**
– Rosly Noor / Petronas

➤ *Connecting the Science*

- **Investigation of Levee Cavities by 3D Shear Wave Reflection Seismology**
 - B. Huyen, T. Matsuoka, Y. Ashida / Kyoto University
- **Least squares migration by efficient calculation of partial derivative wavefield**
 - K. Yoon, C. Shin, K.J. Marfurt, / Seoul National University and University of Houston
- **Three-dimensional travel time calculation using one way wave equation**
 - W. Kim, C. Shin, S. Shin / Seoul National University and Korea Maritime University
- **Rock Mechanical Properties in the Nile Delta & North Sinai Offshore**
 - Dr. M. Nashaat / Rashid Petroleum
- **Complete set of anisotropic poroelastic moduli for Berea sandstone**
 - Tomochika Tokunaga / U. of Tokyo

➤ *Connecting in 3D - GeoQuest “i-center”Barco Visionarium*

- **Walking along a cretaceous beach**
 - Sam Hanley / Schlumberger
- **Visualization for Upscaling and Simulation**
 - Dave Bradley / Schlumberger
- **LiveQuest Demo**
 - Paul Pickavance / Schlumberger
- **Interpreting multiple episodes of faulting using 3D visualisation techniques**
 - Andrew Davids / Origin
- **Advanced 3D Seismic Interpretation for Imaging**
 - Dan Bishop / Woodside
- **GeoDisk (CO2) study using all GQS software**
 - Catherine Gibson Poole / U. of Adelaide
- **3D AVO reservoir characterisation to map additional reserves**
 - Satyavan Reymond / Schlumberger
- **SeisClass - Seismic Classification Demo**
 - Jim Lingley / Schlumberger

- **Open Spirit Demo**
 - Sam Hanley / Schlumberger

➤ ***Connecting through Visualization***

- **Integrated Work Flow Using Geoframe in the West Sabah**
 - Timothy J. Chisholmn / Shell Miri
- **Well Planning in the Deepwater, Offshore West Sabah**
 - Mark Harvey / Shell Miri
- **Geological Modeling and Uncertainty Prediction of the Tartulla Field**
 - Simon Smith / Santos Ltd : QNTBU
- **Application of GeoFrame to civil engineering problems**
 - T. Matsuoka, K. Yamaguchi, and Y. Ashida
- **3D Visualization for Seismic and Geological Interpretation (GEOVIZ)**
 - Jim Lingley / Schlumberger

附錄四、第三天技術類之議題

Technical Agenda Friday, March 23

➤ *Keynote Session*

- **Visualization for the Senses - SGI**
 - Dr. Goh Eng Lim - Chief Technology Officer, SGI

➤ *Connecting the Future*

- **Product Planning Geology**
 - Robert Young / Schlumberger
- **Product Planning Geophysics**
 - Russ Sagert / Schlumberger
- **Product Planning Data Management**
 - Steve Scillitani / Schlumberger

➤ *Connecting with GeoFrame*

- **Improving Performance of the Project Database in PT CPI**
 - Youngky Achmad / CPI
- **Development and Application of GeoFrame System**
 - Chang Deshuang / Petro China
- **Depth Conversion by INDEPTH**
 - Naveeparp Paksamut / PTTEP
- **Charisma Project Backup**
 - Arun Chalayonevat / PTTEP
- **Identification, Design, Execution and Evaluation of Damage**
 - H. Susilo / Schlumberger
- **The role of Framework 3D and Geoframe input**
 - Supian Suntek / Petronas Carigali

➤ *Connect to Field Data*

- **A well services data system**
 - Pisamai Yodpuen / Unocal Thailand
- **Field Data Capture**
 - Steve Corbin / VICO

➤ *Connect to the Computer*

- **High Performance Tape Drive**
 - Tony Sasanuma / Sony
- **Outsourcing I/T**
 - Mike Switek / Anderson Consulting
- **Information Security**
 - John Coghlan / Schlumberger
- **High performance storage architectures**
 - Bryan Johnston / Schlumberger
- **Production Data Management Santos Pars Project**
 - Richard Parkes / Santos
- **Production Data Management – from Oilfield to Desktop**
 - Michael Carney / Schlumberger
- **DM – Making it work**
 - Knut Bulow / Schlumberger