

出國報告（出國類別：洽公）

參加美國石油地質師學會（AAPG）2013 年會 及美國分公司探勘業務研討報告

服務機關：台灣中油股份有限公司探採事業部

姓名職稱： 翁榮南 主任地質師

吳光興 地質師

劉名周 地質師

派赴國家：美國

出國期間：102 年5 月17 日至102 年5 月26 日

報告日期：102 年7 月30 日

摘要

職等奉派赴美參加美國石油地質師學會(AAPG)於5月19日到5月22日在美國賓州匹茲堡市David L. Lawrence 會議中心舉行的2013年年會，本年AAPG年會主題為-應用地質科技開創油氣探勘領域 (making the play with geotechnology)，活動內容包括論文發表及研討、石油探勘界新科技展覽及探勘礦區招商等。其中論文發表研討為核心活動，今年共有超過800 篇的論文宣讀及壁報展示，大分為11 個主題： 1.全球非傳統油氣資源； 2.美國Appalachian盆地石油地質； 3.傳統油氣探勘的新領域； 4.熱門油氣田； 5.矽質碎屑岩探勘； 6.碳酸岩及蒸發岩探勘； 7.能源與環境； 8.石油系統分析； 9.構造地質及板塊運動； 10.地球物理及沉積學； 11.探採技術及研究的回顧及展望。其中非傳統油氣資源探勘及其相關技術在傳統油氣探勘的應用是最熱門的領域。

職等於年會期間並會見AAPG前理事長Ray Thomasson博士與美國地質學會(American Geological Institute)前理事長Warfield Skip Hobbs等石油界專家，了解當前全球石油探勘概況與發展趨勢，建立聯繫管道，期有助於本公司未來海外探勘業務之發展。

會後轉赴休士頓美國分公司(OAI)，洽談本公司在美國的探勘業務發展及頁岩氣探勘布局。全程於5月17日出發，5月26日返抵台灣。

目次

| | |
|------------------------------------|---|
| 一、 前言..... | 4 |
| 二、 參加美國石油地質師學會(AAPG)年會議程及主要內容..... | 5 |
| 三、 赴休士頓美國分公司業務研討..... | 7 |
| 四、 心得及建議..... | 8 |
| 五、 附錄..... | 9 |

一、前言

近年來美國頁岩油氣的探採成功引發頁岩氣革命，全球油氣探勘界對非傳統油氣資源的探勘方興未艾，本公司探採事業部亦正積極準備投入此探勘領域。本出國計畫參加美國石油地質師學會(American Association of Petroleum Geologists, AAPG)年會，研討及收集頁岩油氣探勘資料。會後轉赴休士頓美國分公司洽談本公司在美國探勘業務發展及頁岩氣探勘布局。

AAPG 為全球最重要的石油地質師學會，每年年會聚集美國及全球的石油探勘產業人士進行技術研討及探勘成果展示，是探勘界收集資訊、技術交流、及尋找合作探勘機會的重要場合。今年年會主題以非傳統油氣資源為最主要的討論議題之一，與本事業部目前正積極拓展的頁岩油氣探勘業務息息相關。

職等奉派於5月17日出發，5月26日返抵台灣。

二、參加美國石油地質師學會(AAPG)年會議程及主要內容

2013年AAPG年會於5月19日到5月22日在美國賓州匹茲堡市David L. Lawrence會議中心舉行。本年AAPG年會中心主題為-應用地質科技開創油氣探勘領域 (making the play with geotechnology)。活動內容包括論文發表及研討、石油探勘服務公司展示及多家國營石油公司礦區招商等。

1. 論文發表研討

論文發表研討為AAPG年會的核心活動，今年共有超過800篇的論文發表，包括論文宣讀及壁報展示。論文大分為11個主題如下：

- (1). 全球非傳統油氣資源
- (2). 美國Appalachian盆地石油地質
- (3). 傳統油氣探勘的新領域
- (4). 熱門油氣田
- (5). 矽質碎屑岩探勘
- (6). 碳酸岩及蒸發岩探勘
- (7). 能源與環境
- (8). 石油系統分析
- (9). 構造地質及板塊運動
- (10). 地球物理及沉積學
- (11). 探採技術及研究的回顧及展望。

其中非傳統油氣資源探勘是本次AAPG年會最熱門的議題，內容包含北美(美國、加拿大)主要的頁岩油氣探勘開發盆地-Horn River、Bakken、Eagle Ford、Marcellus、Green River、Niobrara等的地質研究、探勘成果、技術研發及應用等。另外亦討論全球目前被視為最具潛能的頁岩油氣區，如歐洲、中國大陸的頁岩油氣資源調查及探勘活動。除了頁岩油氣外，也有專門議程討論煤層氣及天然氣水合物等非傳統油氣資源。此外頁岩油氣開採相關技術，如水平鑽井、液裂在傳統油氣探採的應用亦受到相當的重視。

2. 石油探勘科技展示

今年有超過200家的石油探勘服務公司參展招商，各家廠商推展其自家產品及服務，項目主要包含地質、地物、地化測勘的設備、資料採集與處理及解釋等服務，其中甚多為針對非傳統油氣資源，尤其是頁岩油及頁岩氣探勘開發的設備及技術服務。

3. 會見美國石油探勘界專家

於匹茲堡參加 AAPG 年會期間，會見美國地質學會(American Geological

Institute)前理事長 Warfield Skip Hobbs 博士，Skip Hobbs 有多年石油探勘經驗，在美國地質界相當活躍。這次會面洽談中油公司如何在美國拓展探勘領域，Skip Hobbs 建議本公司與美國當地顧問專家長期合作，借用其在地經驗為本公司尋找各種探勘機會。Skip Hobbs 為此引見多位美國石油探勘界專家，包括 AAPG 前理事長 Ray Thomasson 博士、前美國地質調查局(USGS)高級專家 Thomas S. Ahlbrandt、Steven Schamel、Robert Merrill、Susan Eaton、Mary van der Loop、Patricio A. Marshall 等，建立聯繫管道。其中 Thomas S. Ahlbrandt 曾任美國地調局全球油氣資源評估組召集人，特別贈送其主編的 Global Resource Estimates from Total Petroleum Systems (AAPG Memoir 86, 2005)。該書從石油系統觀點評估全球各區主要沉積盆地的油氣資源，為瞭解各地區油氣潛能概況，進行海外探勘最重要的參考工具書之一。

職等於年會期間參與論文研討參觀展覽會場油氣探勘服務公司之技術展示，蒐集石油科技新知，提供給探採事業部及相關單位參考應用。藉由參加 AAPG 年會，與石油界專家交流，了解當前全球石油探勘概況與未來發展趨勢，並建立聯繫管道，將有助於本公司探勘業務之發展。

三、赴休士頓美國分公司美國業務研討

赴休士頓美國分公司(OAI)，了解分公司的探勘業務現況，研商分公司的探勘經營策略，爭取美國頁岩油氣探勘機會。

OAI 近年來獲得公司授權，積極參與美國境內探勘活動，取得初步的探勘成果，唯參與的案件規模較小，參與權益比率亦不高，至今績效有限。影響OAI探勘業務發展的主要困難包括：

探勘技術人力有限，目前在分公司的技術人力不足，必須依賴國內探採事業部及探採研究所組成技術工作團隊支援，此支援應該定型化，另聘雇在地技術人員以補充人力。分公司派駐人員依規定任期二年，無法長期規劃累積工作經驗。

另OAI雖在探勘投資上獲公司有限額度授權，但探勘預算管控及執行仍有很大的限制，時效上決策慢，不易取得商機，在經營管理制度上仍有改善空間。

美國油氣探勘業成熟，尤其近年來頁岩油氣探勘開發活動特別熱絡，地質及鑽探資料多，探採技術發達，OAI除了加強尋找探勘機會，提升探勘績效外，另可做為培養探勘人員的訓練基地，過去有遴選技術專業人員赴OAI的在職工作訓練計畫，可惜沒有持續執行，建議檢討過去訓練計畫執行成果，改進訓練計畫，繼續執行。

因應美國頁岩油氣的探勘熱潮，OAI提出美國頁岩氣探勘策略，包括：尋找先機，以低租地成本降低頁岩氣探勘風險；積極參與租地面積小，礦區取得預算在授權範圍內的探勘機會，結合國內非傳統油氣研究團隊資源，爭取較優惠的商業條款等。此探勘策略值得公司考量規劃及支持，以取得參與美國頁岩油氣探勘開發商機。

四、心得及建議

1. AAPG 年會為全球石油探勘界的盛會，全美國及國際的主要石油公司、相關企業、學術界及公私立研究機構都熱心贊助參加，是探勘界發表探勘成果、交換經驗、了解最新探採發展趨勢及吸取最新探勘科技的交流場所。對於此規模龐大的重要國際會議，建議事業部及美國分公司多派員參加，並鼓勵同仁發表論文，以提升公司知名度，有助於拓展海外油氣探勘事業。
2. 中國大陸的主要石油公司，如中石油、中石化、中海油等，及石油相關學術研究機構，如地質大學、石油大學等，今年均分別由高階主管帶領組團參加 AAPG 年會，據悉人數高達 150 名，並發表上百篇論文，顯現中國大陸進軍國際油氣探勘的成果及企圖心，值得本公司借鏡。
3. 非傳統油氣資源探勘開發，尤其是頁岩油氣，在美國已取得豐碩的成果，其國內油氣產量在短短數年內快速顯著增加，所造成的影響層面除美國本土的能源供應和經濟發展外，甚至擴及全球經濟及地理政治版圖，引發所謂的頁岩革命，本公司應分別就石油產業的上、中、下游，積極規劃相關的因應策略。
4. 本次 AAPG 年會中頁岩油氣探勘為最熱門的議題，顯見美國頁岩油氣探勘熱潮，此風潮已蔓延至全球其他國家及其他的非傳統油氣如：緻密儲集層油氣、煤層氣等的探勘開發，非傳統能源儼然成為新的探勘趨勢，面對此趨勢，本公司探採部門應積極因應，包括探勘趨勢分析、策略規劃、人力配置及訓練、核心技術建立等，以利進入新的探採領域。
5. 美國分公司地處全球石油探勘產業重鎮休士頓，是本公司拓展海外油氣探勘的重要據點，應充分發揮其地利，加強與美國及國際油公司連繫，爭取合作探勘機會，同時引進新探採技術及培訓經營管理人才。

附錄

AAPG 2013 年會論文摘要集 (電子檔存探採事業部探勘資料庫)