

# 中裏海大高加索山脈北側盆地之石油系統與探勘機會

沈俊卿<sup>1</sup> 丁信修<sup>1</sup> 林政遠<sup>1</sup> 孫美蓉<sup>2</sup> 周穎蔚<sup>2</sup> 蘇冠華<sup>1</sup>

<sup>1</sup>中油公司探探研究所

<sup>2</sup>中油公司探探事業部

## 摘要

中裏海西側達吉斯坦逆斷層帶北側之盆地，為一中生代開始發育的盆地，三疊紀開始局部性沈積於基盤不整合面上，油氣分佈於盆地中心及盆地邊緣，聚集於三疊紀至白堊紀儲集層中，以侏羅紀儲集層為主。油氣成藏受基盤面的變動所控制，本區油樣源自於不同成熟度偏海相有機物為主的第二至三類型油母質〔Type II/III〕，油樣源自晚白堊紀以下地層特徵顯著，油氣的儲集亦以中生代地層為主。在盆地南緣即大高加索山脈前緣，為達吉斯坦逆斷層帶(Dagestan thrust belt)，斷層帶前緣的褶皺均有油氣田發現。在此逆斷層區之北側及東側的油田均分佈在 fault propagation 所形成褶曲的最前緣之背斜構造中，這些構造下覆於由背衝移覆其上的較年輕未褶皺地層，而其後方的疊覆構造則少有油氣發現，在此逆斷層前緣褶曲所形成的構造中除 Almallo 與其前端之 Safaralinskaya 與較西側的 Shavdan 及 Bavgugay 未發現油氣外，其餘均為油氣田，油樣分析顯示具有相同性而成熟度則靠盆地邊緣較低，但均為油窗前期產物，從油岩對比結果顯示其係來自第三紀的漸-中新世(Maykop 層)海相頁岩中之第二類型有機物。前述構造未儲集油氣的原因可能係較高的構造活動或地震頻率，在此褶皺變形帶前方在海岸線附近仍有一些圈閉尚未探勘，如 IZBERBASH-MORE, INCHKE-MORE, BERIKEY-MORE, DUZLAK-MORE, DERBENT-MORE1, DERFENF-MORE2 及 ARABLYAR-MORE 等構造。雖然白堊與侏羅紀不整合面深度而在 BERTKEY-MORE 構造以南已變淺至 4000 公尺以內，第三紀的漸-中新世(Maykop 層)海相頁岩的油氣的供應能力因此受到限制，但白堊與侏羅紀的地層仍可能維持在較大的深度範圍，可作為油氣的供應源，也因此此範圍的變形前緣存在氣田。油氣生成模擬結果顯示，斷層帶前緣的褶皺之油氣田之相同的供應源-第三紀的漸-中新世(Maykop 層)海相頁岩中之第二類型有機物可為這些構造提供油氣。

## 前言

位在中亞的裏海是繼波斯灣之後又一塊世界級的產油區，被認為是 21 世紀世界最重要的能源供應基地之一，僅哈薩克屬裏海部分預計石油儲量即為 134.5 億噸。中亞指包括哈薩克、吉爾吉斯、塔吉克、土庫曼、烏茲別克等五國在內的地區。在上述國家中哈、烏、土、阿四國油氣儲量豐富。這些國家的共同特點是沒有出海口，所產油氣須經由其他國家方能出口，目前主要經俄羅斯，少量經過伊朗和格魯吉亞出口。以裏海各國內部工業的發展情形及個別及整體之能源需求以及未來變化的數據，顯示本區域之油氣在可見的未來仍以外銷輸出為主。因此對外輸出油氣管線建置十分重要：亞塞拜然的油氣新管線 Baku 經 T'bilisi 到土耳其 Ceyhan (BTC) 的啓用，因亞塞拜然自產的油氣尚未能滿足其輸送量，顯示進入此區探勘的時機業已成熟。

## 參考文獻

- Belopolsky, A., Talwani, M., and Berry, D. L., 1998, "Geology and petroleum potential of the Caspian region," The Center for Political Economy and the James A. Baker III Institute for Public Policy, Rice University. pp. 34
- Holba, A. G., E. Tegelaar, B. J. Huizinga, J. M. Moldowan, M. S. Singletary, M. A. McCaffrey, and L. I. Dzou, 1998b, "24-norcholestanes as age-sensitive molecular fossils: Geology," Vol. 26, pp.783-786.
- Holba, A. G., L. I. P. Dzou, W. D. Masterson, W. B. Huges, B. J. Huizinga, M. S. Singletary, J. M. Moldowan, M. R. Mello, and E. Tegelaar, 1998, "Application of 24-norcholestanes for constraining source age of petroleum: Organic Geochemistry," Vol. 29, p. 1269-1283.
- Moldowan, J. M., F. J. Fago, C. Y. Lee, S. R. Jacobson, D. S. Watt, N.-E. Slougui, A. Jeganathan, and D. C. Young, 1990, "Sedimentary 24-n-propylcholestanes, molecular fossils diagnostic of marine algae: Science," v. 247, pp.309-312.
- Moldowan, J.M., Huizinga, B.J., Dahl, J.E., Fago, F.J., Taylor, D.W. & Hickey, L.J. 1994, "The molecular fossil record of oleanane and its relationship to angiosperms," Science," Vol.265, pp.768-771.
- Seifert W. K. and Moldowan J. M. 1986, "Use of biological markers in petroleum exploration. In Methods in Geochemistry and Geophysics," R. B. Johns, ed., Vol 24, pp.261-290.
- Summons, R. E., J. Thomas, J. R. Maxwell, and C. J. Boreham, 1992, "Secular and environmental constraints on the occurrence of dinosterane in sediments," *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 56, pp.2437-2444.
- Ulmishek, G., 2001, "Petroleum Geology and Resources of the Middle Caspian Basin, Former Soviet Union: U.S.," Geological Survey Bulletin 2201-A, pp.38
- Van Graas, G. W., J. Scotchmer, A.-E. Rornes, and T. Husmo, 2003, "Multiple petroleum systems in the Caspian region: implications for prospectively evaluation and oil quality prediction," AAPG Annual Meeting, Salt Lake City, Utah, May 11-13 (Abstracts): Vol. 12: Tulsa, AAPG, p.A174-A175.
- 洪文蔚，民國 95 年，中亞能源產業政策之研究，第五屆台灣與中亞論壇國際學術會議
- 傅仁坤，民國 94 年，2005 中亞五國政經現況與展望，第五屆台灣與中亞論壇國際學術會議

趙志凌，民國 94 年，中亞能源產業與展望 第四屆台灣與中亞論壇國際學術會議。

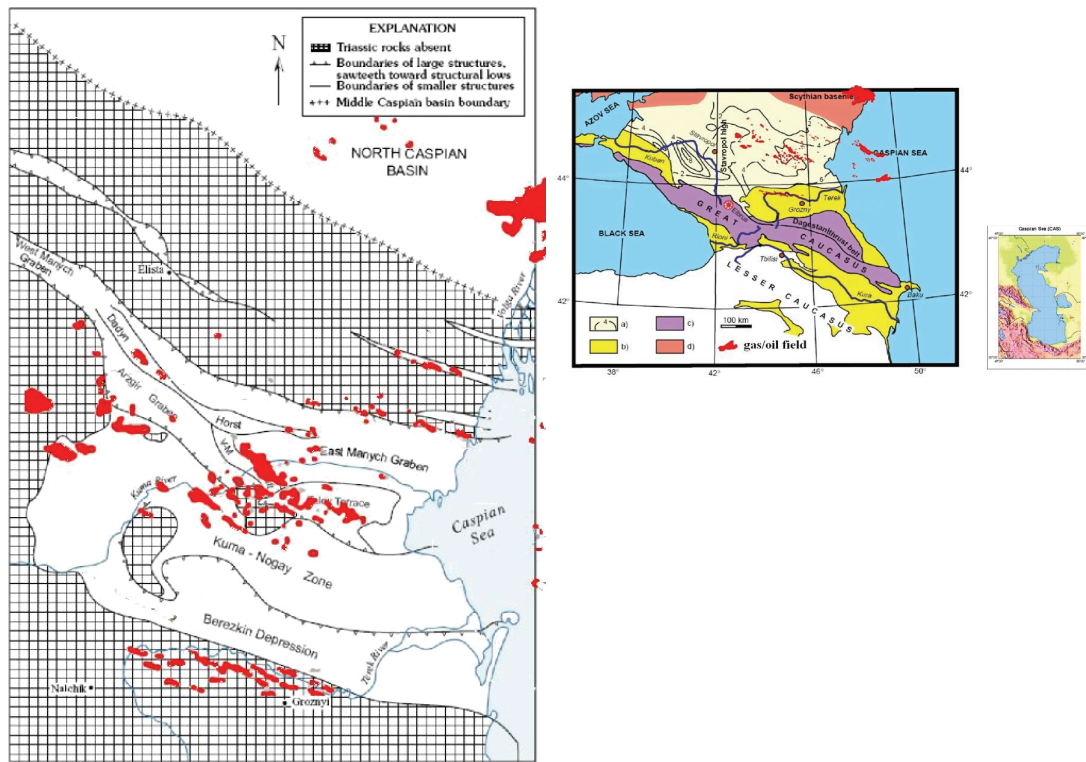


圖 1 北高加索之油田分佈或成藏作用明顯受到基盤面的控制(改繪自 EIA2004 及 Letavin, 1978)

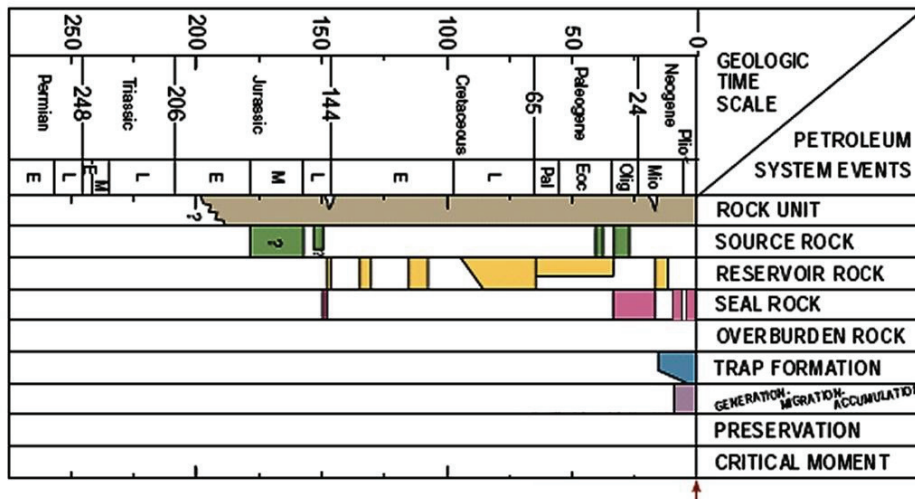


圖 2 中裏海西側達吉斯坦褶皺前緣未變形區之石油系統圖。(改繪自 Groat, 2001 資料)