

# 古地層壓力在油氣探勘之應用

吳榮章 王維豪 楊耿明

## 摘 要

地層壓力受水柱壓力、沉積速率、成岩作用、溫度變化、地層埋壓或覆蓋應力、浮力作用、滲透作用、地殼運動、地震、潮汐、次生礦物形成、化學或生物化學作用、區域性岩鹽堆積、沉積水深等影響，而估算現今地層壓力或壓力梯度方法有：Zamora 鑽進 Dc 指數反算法、Eaton 法、Eaton 聲波走時計算法、經驗公式法、震測資料估算法等。

在正常壓密條件下，恢復前後地層壓力基本上亦為正常地層壓力，但在異常高壓地區因壓密作用及排液不均衡，地層孔隙偏離正常壓密趨勢線，其古地層壓力回復估算則有所不同。

本研究以青草湖 CTH-14 號井初步估算古地層覆載壓力回復，分析各地層在地質時代埋藏時之地層覆載壓力之變化情況，並探知各地層在那個地質年代中壓力增加較快。

本研究並初步以均質壓密及不均質壓密沉積模式對其一些狀況分別進行古地層壓力的數值模擬，由其模擬結果可得知不同沉積狀況各別古地層壓力變化情況，然而盆地沉積及構造影響甚為複雜，且其地下流體相態成份不一，故有關古地層壓力數值模擬應用於油氣之移聚仍有待更進一步投入人力做多方面研究。

## 一、前 言

為配合石油系統技術分析，本研究旨在盆地演化中，探討其古地層覆蓋壓力及地層孔隙流體壓力等做為研究油氣移聚基礎。

一般而言，古沉積厚度和古地層壓力的回復，是石油探勘中研究盆地發展史非常重要的環節，對重建油氣盆地的沉積史和構造史具重大功效，此地史模擬在盆地模擬系統及石油系統中皆為重要之基礎架構。

含油氣盆地現今的地質條件和其在油氣形成或移聚時期所具備的時空背景與地質條件必定多所差別，因此為了探討油氣在盆地中的形成及移聚，必須瞭解現今盆地內油氣特性在盆地演化中的演變，

即恢復其沉積物埋藏史、古厚度、古壓力等古構造發育史，配合受熱史、油氣或熱史，油氣移聚史等進行石油系統研究，進一步進行盆地定量模擬，以應用於礦區評估及油氣探勘、開發作業上。

而筆者前幾年已進行反剝法古構造分析的技術研究，並已完成其電腦模擬及井下埋藏史、剖面回復及區域古構造演化等成果，本研究即在此基礎上繼續探討沉積盆地中古地層壓力之回復，期望進一步應用於石油系統之研究及油氣探勘，以求有所突破。

## 二、估算地層壓力

本研究之古地層壓力，範圍較廣，包括古地層覆蓋壓力及一般所謂之古地層孔隙內流體所受的壓

關鍵詞：地層壓力，古地層壓力，石油系統，油氣探勘。