

臺灣西北部石油系統研究 — 震測地層及盆地模擬分析

傅式齊 張資宜

摘 要

本研究針對臺西盆地中新世以後十個地層層序進行一維及擬近三維盆地模擬，分析臺西盆地不同地質年代區域性之沈積基盤熱流分佈、單位面積累積油氣生成量分佈、單位面積油氣排放量分佈，據以估算臺西盆地累積油氣總生成量及排放量，並評估海域油氣探勘潛能。本研究亦應用岩層成熟度和埋藏深度之對數關係，研究陸海域臺灣西北部盆地各構造近代之地層侵蝕量，並據以定量分析構造時序，回剝古構造，建立臺灣西北部盆地時空動態油窗模型，分析油氣聚集與生油狀態關係。

根據一維盆地模擬結果，A1 井之碧靈層約在 4 Ma 進入油窗；C1 井之石底層約在 3-4 Ma 間進入油窗；D1 井之五指山層約在 3 Ma 進入油窗，木山層則約在 1 Ma 進入油窗；E1 井之五指山層約在 1 Ma 進入油窗；K14 井之五指山層約在 13 Ma 進入油窗，木山層則約在 9 Ma 進入油窗，石底層約在 4 Ma 間進入油窗；L5 井之五指山層約在 9 Ma 進入油窗，木山層則約在 4-5 Ma 進入油窗；N1 井之五指山層約在 5 Ma 進入油窗，木山層僅底部約在 3 Ma 進入油窗；W 之五指山層約在 14 Ma 進入油窗早成熟期，木山層則約在 12 Ma 進入油窗早成熟期；P 井之碧靈層約在 4 Ma 進入油窗早成熟期。火成作用可能是造成 K14 井甚早進入油窗的原因。除 W 井之五指山層在 3-4 Ma 時進入油窗中成熟期外，其餘各井生油地層均保留在早成熟期。

擬近三維臺西盆地模擬結果顯示：以加權平均法估算海域 D、K、E 等構造煤層富集帶的 TOC 值，可獲得較合理之 S1 擬合。各地質年代沈積物基盤古熱流分佈趨勢與早中新世以後各地層向東增厚的趨勢一致，亦向東增加；但同一地點，基盤古熱流卻顯示隨地質時間冷卻之現象。臺西盆地木山層現今油累積總生成量可能小於 2.3×10^9 Kg，氣累積總生成量可能小於 9.3×10^9 立方公尺；五指山層現今油累積總生成量可能小於 6.5×10^9 Kg，氣累積總生成量可能小於 5.7×10^{10} 立方公尺。五指山層現今油累積總排放量可能小於 6.4×10^3 Kg，氣累積總排放量可能小於 10.9×10^8 立方公尺。

若假設麓山帶以 2.4KM/Ma 等速率侵蝕，則楊梅排、大坪構造約 1.8 Ma 形成，出磺坑、錦水、永和山、寶山、鐵砧山等構造相對的形成之時間分別為 1.6 Ma、1.1

關鍵詞：盆地模擬，油窗動態發育，油氣生成潛能，古構造。