

# 整合測勘數值模擬系統之開發與應用（續）

林國安 吳榮章 張資宜 陳雄茂  
李長之 李重毅 邱仲信 周定芳

## 摘 要

本研究為延續上年度本所集結石油地質、地球物理、地球化學及程式設計等方面人員所開發之「整合測勘數值模擬系統」，繼續改進；其中並增加井下／震測資料整合系統一利用 STRATLOG 軟體中的井下綜合柱狀圖功能，來完成整合井下資料與震測資料的基本繪圖工作。並改進古地溫重建子系統一利用古溫度計算地屬成熟度指標。更進一步改進反剝法地質模型分析子系統，使其井下埋藏史之顯示可複合斷層顯示。

另外本文亦利用本系統對新竹—桃園一帶進行研究與評估，計完成本區七層時間及深度頂部構造圖；本區主要之構造機制為中新世晚期之前受張裂作用影響而成之正斷層系統，以及中新世晚期之後蓬萊運動影響所造成之打鹿頁岩以上地層之一系列之不對稱褶皺構造與逆衝斷層，另外還有橫移扭力斷層系統。在各封閉型態中，已發現油氣已鑽探者為(1)逆衝層上盤之背斜封閉。(2)逆衝斷層下盤之斷層／背斜封閉(3)古背斜構造。本區尚未鑽探者為坑子口構造打鹿層之逆衝斷層／背斜封閉及木山層古背斜構造。尚須進一步研究或增測者為桃園台地觀音隆起邊緣之木山層正斷層封閉及地層封閉。

根據地層岩性與震波特性和對比，以及井下砂、頁岩速度分析，打鹿頁岩以下地層，砂岩速度高於頁岩速度，反射振幅為中振幅至無反射，由震測剖面不易區分砂、頁岩岩性，觀音山砂岩以上地層，頁岩速度大於砂岩速度，震測出現之強反射大部份為玄武岩、凝灰岩，部分可能是鈣化砂岩。

由主要構造內各井之井下埋藏史分析及比較，顯現各構造因距觀音高區遠近影響南莊期的一次抬升及侵蝕規模外，其餘有相近之地史。皆在早期中新世時期之 18、19 百萬年附近及在 3、4 百萬年附近之上新世均見快速沉降作用。有其於 3 Ma 附近有前陸盆地快速沉降作用，有利油氣

---

**關鍵詞：**整合探勘、數值模擬、油氣評估、盆地分析、桃園、新竹、台南盆地、台灣

之生成及移棲。

本地區之生油岩為以氣為主，少量至良好級之油氣源岩，其中以木山、五指山層為較好之生油岩。各地層之成熟度及有機富集度有由東南往西北漸減之趨勢。

依反剝法地質模型分析系統，分析出本研究範圍從沉積石底層結束階段（早期中中新世）至現今階段之六個主要階段之各層頂部深度古構造圖。由此可清楚看出本區之三維古構造詳細演化變遷情形。尤其配合本區產油高峰期其目標層之古構造圖，則可提供探勘之參考。

竹東氣田只鑽至北寮層，宜探明石底層以下地層之儲集構造以便進一步開發。湖口一楊梅構造可加深至五指山層並探測高區構造。觀音構造若要進一步探勘，宜探測先中新統附近地層儲油氣之可能性。

另外本區之背斜及斷層造形成後，下部中新世地層才開始進入產油氣高峰，有利於油氣封閉於沉積中心附近之背斜高區或斷層中。致竹東、寶山、青草湖等地區之下部中新世地層極具油氣生成及封閉之潛能。且油氣亦有可能往北移棲至竹東一楊梅一大溪所圍區域之中、下部中新世地層中（限於地形，此處地地仍未探勘），若有良好之構造圈合，似亦具開發價值。至於整合性測勘台南盆地中央隆起帶，其沉積環境研究可將漸新世的基底砂岩，區分成上段砂岩與下段砂岩；下段砂岩為顆粒較粗純淨砂岩，上段砂岩則是頁岩質的砂頁岩互層。

下部白堊系也能分出頂部與底部，中間以不整合面分隔。白堊系底部為高能階並且多來源的陸相沉積，岩性非常緻密。白堊系頂部則係孔隙率稍佳的扇形三角洲，沖積在古高區的周圍。

根據生物指標與碳十三穩定同位素之分析結果，台南盆地中央隆起帶之油氣主要來自漸新統之頁岩與白堊系和儼系之頁岩所產之油氣混合而成，但各地層對油氣之貢獻量則尚待研究。

鑽獲天然氣生產的漸新統都屬於下段砂岩，而有裂縫儲集的白堊系皆為下部白堊系頂部。故漸新統之下段砂岩實為F構造探勘的首要目標，其次則是下部白堊系頂部，應再詳細研究這兩段地層的水平分佈，並期望三維震測資料能提供這方面的協助。