

# 流體動力學與油氣棲聚之關係(一)： 竹東地區之油氣圈閉

李重毅 徐兆祥 童培堅  
張渝龍 邱翠雲 柯雪溫

## 摘 要

竹東氣田為一極不對稱背斜，屬於構造一水動力複式圈閉油氣藏。竹東背斜包括員棟子高區與橫山高區，兩者間以一構造鞍部相隔。竹東構造儲聚油氣的能力深受蓋岩擠壓變形程度之影響，員棟子高區相較於橫山高區其蓋岩受到較輕微的擠壓變形及斷裂作用，相對地員棟子高區儲聚的油氣量十倍於橫山高區。

## 一、前 言

竹東氣田為一老氣田，其氣藏圈閉一般認為屬於背斜構造圈閉類型，最近測勘人員根據地層水鹽度變化趨勢推測水動力作用對竹東氣藏之形成亦扮演一重要角色，並依構造一水動力圈閉觀念鑽探了橫山一號探井，試油氣結果日產少量天然氣。本研究之目的為探討形成竹東氣田之圈閉因素。

## 二、地質背景及油氣生產

竹東氣田為一西北翼陡急而東南翼平緩的不對稱背斜，軸長約 6 公里，寬約 4 公里，兩翼分別為斷層所截切。褶皺軸東北走向，並向東北緩傾，西南以一構造鞍部與香婆坑構造隔離，形成一閉合構造，地面出露最老地層為上新世卓蘭層底部。

竹東背斜由南邊員棟子高區及北邊橫山高區所成，中間以一構造鞍部相隔（圖一）。其主要生產層為桂竹林層之 300 公尺層及東坑層之 1400 公尺層（表一），蓋岩分別為錦水頁岩及桂竹林層、上福基砂岩、河排層中之頁岩。

關鍵詞：竹東，油氣，圈閉，水動力

竹東氣田自民國 23 年發現，迄 72 年止累積產量為 2.07 億立方公尺天然氣，所產烴類以天然氣為主，僅 1400 公尺及 1500 公尺層略伴產天然汽油。

員棟子高區之 R-1 號井曾於鈎達 300 公尺層時發生火災，估計燒掉 0.84 億立方公尺天然氣，該井經炸毀後停噴，隨後在原井位附近重鑽 R-1 號井，完井後日產天然氣 2 萬立方公尺，歷經 34 年迄廢井前仍未出水。此外，員棟子高區之 R-17 號井於 1400 公尺層亦曾發生火災，估計燒掉 0.25 億立方公尺天然氣。

員棟子與橫山兩高區的油氣生產表現相差甚巨（表二，三）。就 300 公尺層而言，員棟子高區的初始生產井為 R-1 號井，其初始產量為日產天然氣 2 萬立方公尺，包括火災燒掉的累計產量為 1.0465 億立方公尺天然氣，迄廢井前仍未出水，橫山高區的初始生產井為 R-11 號井，其初始產量為日產天然氣 1 萬立方公尺，累計產量為 0.1057 億立方公尺天然氣，生產 15 年後出水。就兩高區歷年的累計產量而言，員棟子高區 300 公尺及 1400 公尺層火災燒掉加上歷年累積產量約為 1.07 億和 1.29 億立方公