



海相層系成爲油氣資源接替領域

黃文



石油的社會需求非常廣泛，有人將其稱爲現代文明的血液，其重要性可見一斑。但是石油資源的尋找越來越難，世界石油剩餘探明可採儲量增長緩慢，2005年數據顯示，世界石油靜態保障年限不足40年。因此，加強油氣資源勘探，增加油氣儲備，是極其重要的事情。

海相碳酸鹽岩勘探前景可觀

中石化副總地質師、石油勘探開發研究院院長金之鈞認爲，中國海相碳酸鹽岩系油氣資源豐富，具備形成大中型油氣田的物質基礎。初步估算，這套層系的油氣資源量爲359億噸。而目前這套層系中已經探明的油氣儲量僅僅佔到總資源量10%左右，這說明未來發現油氣田的前景是非常可觀的。

我國是石油天然氣資源較豐富的國家，有兩大油氣勘探領域。即陸相沉積盆地和以海相碳酸鹽岩爲主的淺海台地。海相是指相對於陸相地層而言，在地質構造過程中，由海洋環境沉積形成地層結構。海相地層在世界範圍內都是油氣資源勘探的一個重要領域。據初步統計，我國海相地層面積超過455萬平方公里，其中陸上海相盆地28個，面積330萬平方公里；海域海相盆地22個，面積125萬平方公里。這表明我國海相碳酸鹽岩系油氣資源勘探潛力很大。

過去我國一直在陸相地層裡找到過大型油田，直到上

世紀50年代才開始轉向海相地層。中國海相碳酸鹽岩系地質的熱演化程度高、厚度薄，地質條件非常複雜，和國內陸相沉積盆地和國外海相沉積盆地都不同。因此在海相裡找油必須攻克世界級的難題。這就要求我們必須在理論上和勘探思路上有突破，在繼承陸相油氣地質理論與國外海相油氣地質理論的基礎上，創建適用於我國特點的海相碳酸鹽岩系油氣地質理論體系。

金之鈞教授在《我國海相碳酸鹽岩系石油地質基本特徵及含油氣遠景》中，對中國海相碳酸鹽岩系油氣分布規律進行了總結的同時，也肯定了海相碳酸鹽岩系將成爲中國未來油氣資源很重要的一個組成部分。該論文發表在2010年第1期《前沿科學》上。

勘探規律：油氣與膏鹽岩共生

石油、天然氣與煤、鐵等固體礦產不同，它具有很大的流動性，即使成藏，也會因爲地質條件的變化而跑掉。而我國海相地層與國外含油盆地海相碳酸鹽岩相比，具有兩大特徵。第一大特徵是地層老。我國海相層系主要形成於地質年2億年以前（青藏地區除外），而國外的含油盆地的碳酸鹽岩大多形成於2億年以內。第二大特徵是構造活動強烈。我國處於印度板塊、西伯利亞板塊和太平洋板塊三大板塊的圍限處，地質構造不穩定。不僅如此，我國地塊的面積也遠小於北美地台、東西伯利亞和西西伯利亞地台，抗構造運動的能力相對較弱。

我國海相地層的這些特殊性導致了我國海相層系油氣保存條件比國外差。因此金之鈞認爲油氣保存條件是海相碳酸鹽岩層系形成大油氣田的關鍵。自2000年起，他率領科研團隊就將目標鎖定在海相層系油氣保存條件的研究上。金之鈞率領團隊利用美國地質調查局的數據對全世界油氣區帶進行了宏觀統計。他們發現，就評價單元而言，在全世界沉積層中，膏鹽岩爲蓋層的油氣田佔油氣田總數的8%，但它控制了80%的油氣儲量。泥岩作爲蓋層，個數很多，但它只控制了20%的儲量。這就表明了膏鹽岩是最優質的蓋層。最終發現了大油氣田和成片的膏鹽岩分布是緊密共生的這一規律。

金教授有趣的將膏鹽岩比作鍋蓋。他說，由於膏鹽岩具有塑性流動的特性，在地下相當於一個塑性體。在斷層運動中，它邊斷邊蠕合。另外，鹽顆粒晶體的晶間空隙比天然氣的分子還要小，膏鹽岩下的油氣分子也不易擴散掉。這樣膏鹽岩就像個鍋蓋，把下面的石油天然氣蓋的死死的。找油氣

的時候只要找到膏鹽岩這個蓋子，就意味着找到了油氣。

十字方針與勘探層次

根據對中國海相碳酸鹽岩系油氣資源分布規律的研究，金教授及其團隊總結出10個字的勘探思路——「定源定蓋，探斜坡探紐帶」。

這裡要提到源岩，它是膏鹽岩之外的決定海相油氣資源的另一個關鍵因素。作爲生成天然氣和石油的母質，源岩的研究長期以來都始終被放在非常重要的位置。據統計，大陸斜坡面積佔整個海洋面積的17%左右，它擁有的生物量卻佔到整個海洋的70%以上。而海相層系中源岩發育的區域往往不在深海區，而在斜坡區。金之鈞特別提出，盆地中的隆起與拗陷容易發生來回反轉的跳躍運動，跳躍板的核心部位，也就是紐帶是盆地中相對穩定的區域，它的儲存環境最好。因此金之鈞指出，斜坡與構造紐帶是海相碳酸鹽岩系大油氣田（藏）有利富集區，例如四川盆地的大巴山、米倉山前帶，這裡既分布着下三疊統、中寒武統的膏鹽岩，源岩也發育，油氣資源非常豐富。

根據10字方針，金教授認爲我國海相大型油氣田勘探應從三個戰略層次展開。第一個層次爲戰略展開區，集中在四川盆地的東北帶、塔里木盆地的塔北地區、塔中地區和鄂爾多斯盆地的中部地區。塔里木盆地有石炭系的膏泥岩，庫車有第三系的膏泥岩，特別是四川盆地及其周邊地區有下三疊統膏泥岩，這些膏泥岩系覆蓋的地區將是我國近期重大發現的主戰場。第二個層次爲戰略突破區，包括四川盆地南部深層、鄂西渝東地區、江漢平原、塔里木盆地巴楚地區深層、鄂爾多斯下古生界等膏泥岩系下覆區域。第三個層次爲戰略準備區，主要在下揚子、江南雪峰山、華北地區深層以及青藏等地區。

雖然經過幾代人反覆形成的勘探思路將有效地提高油氣勘探的成功率，但必經從理論到實踐還需要很長一段時間。而未來的10年是能源的10年，能源保障狀況將直接關係到我國經濟的發展。海相層系作爲我國油氣資源戰略接替的重要領域，其油氣勘探能否獲得重大突破，已成爲未來油氣資源的焦點。



▲海相盆地是我國油氣開發的新希望

冰島水質未受明顯影響



冰島埃亞菲亞德拉冰蓋冰川附近一座火山4月中噴發後，由此產生的大量煙塵飄到歐洲大部分國家上空。冰島居民擔心因此產生的火山灰會對他們的健康產生威脅。冰島衛生當局說，冰島部分地區上空的火山灰塵埃可能會危及飲用水的安全，但是家畜受到的健康威脅最大。冰島食品監督局的哈爾多爾·魯諾爾松在接受記者採訪時說：「重要的是要防止火山灰塵埃落入供水系統，無論是爲了人畜健康，還是出於牛奶生產安全的原因。」他的同事納納松說，該機構正在對飲用水質量進行評估，鑒於它們來自地下，因此大部分水源質量未受到明顯影響。

他說：「在冰島，（飲用）水大部分是地下水，因此火山灰很難對它構成嚴重污染。」但是魯諾爾松說，這次火山噴發主要對家畜健康構成了威脅，因爲火山灰含有大量氟化物。他建議農牧民圍養他們的牲畜。攝入氟化物會引發家畜骨頭和牙齒出問題。火山灰還可能引發（家畜）呼吸和消化系統的問題。

（法新社）



▲冰島被火山灰覆蓋

當父親前補葉酸

以前人們只知道女性準備做母親前要適當補充葉酸，最近墨西哥全國殘疾預防中心官員安娜·帕爾達達·馬丁說，男人在決定要孩子之前，補充葉酸對預防先天性殘疾的出生至關重要，可將這一風險減少70%。2010年全國殘疾預防中心將努力宣傳推動男人在要孩子之前服用葉酸。

帕爾達達說，胚胎和基因的形成離不開父親，因此如果想要提高它們的質量，就應該補充維生素B9，即葉酸。

帕爾達達說，除了補充葉酸，還需要對新生兒進行檢查，這樣可以及時發現一些與視力、聽力、運動能力、神經系統、心血管和呼吸系統缺陷有關的先天性疾病，以便及早進行治療。如果能在嬰兒出生第一個月進行治療，這些疾病是可能治愈的。此外，父母親在懷孕之前和期間保持健康的飲食對預防缺陷兒的出生也有重要作用，應該多吃水果和蔬菜。

墨西哥《宇宙報》

二氧化碳也可以當作寶



二氧化碳一直被認爲是導致地球環境惡化的罪魁禍首，爲了減少二氧化碳排放，人們努力改變能源結構，開發可再生能源，甚至打算把這種氣體埋到土裡幾世紀。最近的科學動向是，科學家正在致力於尋求可以更科學的利用二氧化碳，使其變廢爲寶的研究中。

西班牙阿爾梅里亞大量的溫室大棚是利用二氧化碳的絕佳場所。該地區的2.65萬公頃塑料大棚對二氧化碳的潛在需求非常大，實際上，過往因爲大棚裡缺少二氧化碳，作物的生長受到了一定的限制。向大棚中注入二氧化碳氣體可以改善農作物的種植效果，這項技術在2008年至2009年間實現了13.21億歐元產值。

其中的道理很簡單：植物吸收空氣中的二氧化碳，進行光合作用，然後釋放出氧氣，動物則與此相反。大氣中的二氧化碳會使地球溫度升高，同時加快植物和藻類的生長。

在一個試驗項目中，一個裝有丙烷氣體的儲氣罐負責在溫度低於10攝氏度的夜間爲溫室供暖，另一個罐子裝有液態二氧化碳，負責白天爲溫室供氣，促進植物的光合作用。溫室內的溫度、濕度、二氧化碳濃度等指標都由計算機控制。科研人員還在試驗燃燒生物燃料取暖，並回收夜間取暖產生的二氧化碳，以供白天使用。

另一個明星試驗項目是使用發電廠煙囪裡排出的二氧化碳促進藻類生長。有的藻類可以用於提取製藥業所需的葉黃素，有的藻類產生的植物油還可以提煉生物燃料。恩德薩電力公司打算從養殖的藻類中提取生物柴油並建立一座生物燃料提煉廠。

這些試驗項目發展成爲高效系統可能需要多年時間，但其有趣之處在於扭轉人們的觀念，讓大家認識到導致全球環境惡化的罪魁禍首二氧化碳也有其積極作用，可以有效促進植物的生長。

西班牙《國家報》



▲植物的生長要靠二氧化碳

鯉形大海鯪

莊棣華（香港魚類學會會長）



第四十四周的「每週一魚」，是佔衆多現生魚類絕大部分成員的「真口類」（Teleostomi）之「輻鰭綱」（Actinopterygii）中，屬於「新鰭亞綱」（Neopterygii）的「真骨部」（Teleostei）的「海鯪目」（Elopiformes）下「海鯪科」（Elopidae），爲一群非常古老的中型海洋洄游（oceanodromous）、鹹淡水及淡水魚類。成員廣布熱帶至亞熱帶沿岸海域，現僅存1屬約6種。今周所介紹的物種，是「鯉形大海鯪」（*Megalops cyprinoides*）。

物種故事

「鯉形大海鯪」（*Megalops cyprinoides*；大海鯪），是1782年法國博物學家布魯桑尼特（Pierre Marie Auguste Broussonet, 1761—1807），在《魚類學——魚類圖文查考》（*Ichthyologia, sistens piscium descriptiones et icones*）裡，根據採自中東紅海的標本，以「鯉形海鯪」（*Clupea cyprinoides*）之學名發表的，爲首次描述。

「鯉形大海鯪」學名的由源，屬名「*Megalops*」源於意思是「大的」希臘語

域較淡內灣已有多次記錄，本文是本種在香港淡水及河口的首次公開記錄。

「大海鯪屬（*Megalops*）」，是在1803年，歐洲法國博物學家拉塞佩德（Bernard Germain Étienne de la Ville, Comte de Lacepède, 1756—1825），在「魚類自然史（*Histoire naturelle des poissons*）」第5卷中，根據採自馬達加斯卡多凡堡（Fort-Dauphin；藻拉納魯），於同著上發表的「絲大海鯪（*M. filamentosus* = 海鯪）」作模式種（type species）而建立。包括本屬的「海鯪目（*Elopiformes*）」魚類的分類仍待進一步整理。本種與唯一近緣種「大西洋大海鯪（*M. atlanticus*）」的分別，在於本種背鰭條與脊椎骨數目較多，背、腹鰭位置相對，後者腹鰭則位於背鰭下稍前方。

本種的先定同物異名（senior synonym）爲 *Clupea cyprinoides*、*Elops cyprinoides*、*Megalops cyprinoides*，次定同物異名（junior synonym）有 *Brisbania staigeri*、*Clupea thrissoides*、*Cyprinodon cundinga*、*Elops cundinga*、*M. cundinga*、*M. curtifilis*、*M. filamentosus*、*M. indicus*、*M. macrophthalmus*、*M. macropterus*、*M. oligolepis*、*M. setipinnis*。

「鯉形大海鯪」產量多，體型較大，具一定經濟價值。中國古文獻中的記載仍有待整理。

生活習性（Habits）

「鯉形大海鯪」是「大海鯪科（*Megalopidae*）」的中大型魚類，屬多年生，群居、晝行、肉食性的洄游（diadromous）、海水、鹹淡水及淡水魚類，棲於沿岸海灣與河口，成魚體一般約長六十厘米，最大一米多，近二十公斤，活達數十年。與「鱧鰻類（*eels*）」同樣，幼魚與成魚形態相異，經過變態成長，頭小身體側扁呈葉狀，稱「小頭幼」（leptocephalus），唯「海鯪類（*tenpounders*）」幼魚尾鰭分叉。成體爲自由游泳生物（nekton），積極攝食魚類及甲殼類。成魚身體呈側扁紡錘形，口上位（mouth superior），大而斜裂，下頰

▲布魯桑尼特1782年的原文

前突於上頷，背鰭最後鰭條延長游離成絲狀，尾鰭深叉（deeply-forked）。體表白或灰白，被銀色不易脫落的大圓鱗，背部略帶淡黃光澤。無鬚及脂眼臉（adipose lid），有側線，由鰓裂上方末端微下彎，直走體側中線至尾柄中央。鰓蓋具肺功能，在較缺氧的水域，可直接吞入大氣中的空氣進行呼吸。兩性異型不明顯，雄性身體稍薄而修長，雌性體高較厚，腹部稍圓突。繁殖期於秋冬及春夏，一年兩次，約二十厘米達成熟，稚魚及二十多厘米的個體穿越河口鹹淡水進入沿岸相接之淡水水域。

地理分布（Geographic distribution）

「大海鯪屬（*Megalops*）」分布跨南北半球，熱帶、亞熱帶至溫帶的沿海及河口。全球有兩個種，包括本種與「大西洋大海鯪（*Megalops atlanticus*）」，中國僅有本種一種，分布東北至日本及朝鮮半島，南至澳洲，西至非洲東岸。在香港，「鯉形大海鯪」主要分布於西部近珠江河口後海灣沿岸及河口，在東部較淡內灣亦有棲息。

文化資料（Cultural information）

「鯉形大海鯪」世界天然產量多，在內地見於華南沿海但量較稀少，因肉質鮮美而富營養，在經濟魚類中也佔有地位，包括中國海南，在印度、斯里蘭卡、以及美國，爲重要鹹淡水養殖魚類之一。性格溫順，喜集群，游泳範圍大，需較大型水族箱或魚池，以含微鹽之鹹淡水或海水飼養。在野外，棲息於西部近珠江河口混濁水域，在東部沿岸較清澈水域也能觀察到魚群，游泳速度快且靈活，常給人非常灑



▲鯉形大海鯪的生境



▲鯉形大海鯪

脫的印象。

生態檔案（Ecological file）

「鯉形大海鯪」是香港的野生物種，幼魚爲河溪下游及河口的代表性物種之一，成魚最大者可達一米，重約十公斤。香港的魚類相組成中，屬沿岸的中上層魚類，主生活的小型游泳動物或掉下水表的昆蟲等。廣鹽性（euryhaline），能適應海水至淡水，但對污染敏感，屬可反映河口及下游污染的指標物種（indicator species）。與其他洄游魚類一樣，過去數十年在華南許多沿海區域，因河口水污染的嚴重化使野生個體變得稀少或絕迹，深圳河口及下游屬原棲地，若希望「鯉形大海鯪」在本港各河口恢復棲息，則需有賴於政府與市民合力治理工業及生活廢水，努力保育河口之生態環境。

【*有關本文之專用詞語，請到「香港的魚類學會」的網頁：www.hkis.hk 查考。】
（版權所有，不得轉載或翻印）



香港魚類學會
Ichthyological Society of Hong Kong

魚類名稱		
學名	漢語	鯉形大海鯪
	英語	Indo-Pacific tarpon
	拉丁語	<i>Megalops cyprinoides</i> (Broussonet, 1782)
俗名	漢語	大海鯪、大海海鯪、海菴
	英語	Tarpon fish, Ox-eye herring, Small tarpon, Ox-eye tarpon, Oxeye, Tarpon, Bonefish, Bony mullet, Broussonet tarpon, Ten-pounder