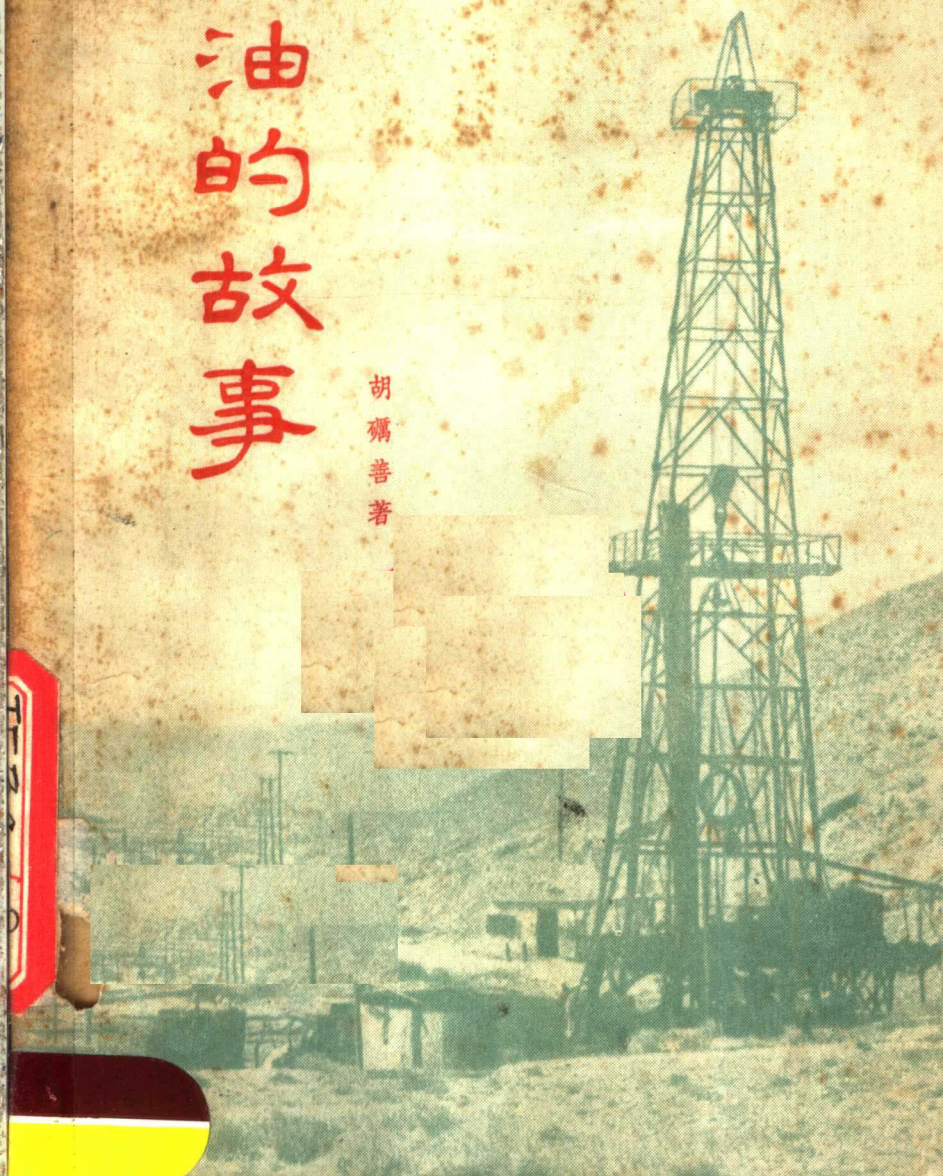


探油的故事

胡礪善著



書號：7012

採油的故事

（自然科學、生產技術）

作 者：胡 礪 善

出版者：重 慶 人 民 出 版 社
（重慶李子壩建設新村91號）

印刷者：重 慶 市 印 製 公 司
（重慶李子嵐壩17號）

發行者：新 華 書 店 重 慶 發 行 所
字數48千 開本787×1092毫米 印張2½
（重慶市書刊出版業營業許可證出字第〇〇一號）

1—2,500

1955年11月第1版第1次印刷

定價：二角七分

目 錄

一	歷史的痕跡·····	1
二	兩條路線·····	5
三	“寶庫”旅行記·····	11
四	採油之戰·····	23
五	另一條戰綫～天然氣和“氣油”的開採·····	54
六	勞動者的勝利·····	70
七	勞動後備軍的責任·····	73
	後記·····	76

一 歷史的痕跡

我國宋朝時候(公元1050年前後),有一位精通天文、數學和土木工程的科學家,他的名字叫沈括,寫了一部書,叫做“夢溪筆談”。他在這本書裏寫着:“鄜延出石油。”

鄜延,就是今天的陝北。這是不是說,我們中國人在900年前才發現石油呢?

不!歷史學家辛勤勞動的結果證明我們的祖先發現石油的時候比宋代要早得多。“前漢書”(前漢為公元前206年至公元後24年)地理誌說:“高奴縣有洧水可燃。”500年後,“水經注”解釋這句話說:“水上有肥,可接取用之。”這本書還引用了比它早200年的“博物誌”的記載:“酒泉延壽縣南山出泉水,大如筥,注地為溝,水有肥如肉汁,取著器中,始黃後黑,如凝膏,燃極明,與膏(油燭)無異,膏(塗)車及水碓缸甚佳,彼方人謂之石漆。”

9世紀刊行的元和郡縣圖志,清楚的寫道:“泉有苔,如肥肉,燃之極明。”並說:“周武帝宣政中(公元578年),突厥圍酒泉,取此脂燃火焚其攻具……酒泉賴以獲濟。”

清嘉慶一統志引甘肅省通志說:“土人取以燃燈。”

酒泉是在甘肅省,西出嘉峪關外就是全國著名的玉門油礦。

這些史實說明：我們的前人不僅早在公元前兩百年便發現了石油，還掌握了它的基本特點——優越的可燃性、防腐性和潤滑性，加以採取和應用了。“可接取用之”，就意味着原始形式的開採。更值得注意的是：我們的祖先在1300年前就已利用石油第一次阻止了戰爭，保全了歷史名城酒泉。這應該說是石油在維護和平事業上的第一次貢獻。

這些歷史的痕跡，今天還可以看到一些。四川的鹽井，很早就附帶的採出了石油。有些地方到現在還保留着古老的採油井。我曾親眼見到過位置在四川巴縣南部的一口採油井，傳說是明朝時候留下來的，已有400多年的歷史了。它是一個挖在山麓的約1丈深的方坑，由石縫中流出的石油便集聚在這裏。解放以前，人們把油掐起來點燈照明，還把多餘的向附近鄉場販賣。

國外，石油的發現也是很早的。

紀元前，住在今日伊朗高原西北的波斯雅利安系的米太人稱它為“納發塔”。俄文的石油(Нефть)就是從這個字根變化而來。

聖經上提到過死海附近的“松脂泉”。“松脂泉”就是石油井。

紀元前350年，馬其頓的亞歷山大到巴庫附近的依克巴坦時，迫使當地人沿街灑遍石油，燃成火綫來迎接他。

巴庫最早的統治者韃靼可汗便大宗做着石油生意。

人類發現石油有這樣長遠的歷史，但直到幾百年以前，人類所用的極其少量的石油，還基本上都是自然的恩賜～就是

從石縫中自己滲透出來的。爲了採油而專門鑿井，還是14世紀以後的事。

不久以前，蘇聯的考古學家在巴拉汗地區一口古代油井的旁邊發現了一塊刻有人名、日期的碑石，人名是“工長阿拉赫雅諾門·瑪米得·盧爾俄格里，”時間相當於1594年。美國人曾經誇耀說：盧佛納弟兄在查理頓地方鑿的一口深13公尺的井是人類史上的第一口油井。現在就不是這樣了。盧佛納兄弟掘井是1808年的事情，比俄國的盧爾俄格里遲了200多年。

19世紀初葉，俄國巴庫已經有了很多油井。它們一般深幾公尺到十來公尺，人們用手搖或馬拉的方法把石油從井底汲提出來。

在俄國的布爾諾斯維拉山附近，也在同一時代採取了大量的石油。這些油在庫姆柏爾涼特河上順流漂浮，是哪一家的頑皮孩子把火種投到河裏，燃成了一條幾百里長的火龍。你們都熟悉諸葛亮借東風燒赤壁的故事。但這個家諭戶曉的故事，遠不能形容庫姆柏爾涼特河上的火焰。如果你願意聯想的話，張羽和海龍王宮主爲了反抗海龍王阻礙他們的愛情而用火煮海的美麗神話倒有些類似的方。

不止一次的火災的發生，使得早期的石油開採工業受到很大的阻礙。

但是，人民的生活需要煤油來照明。爲了煉製一些煤油，就不得不克服困難，甚至冒險來進行小規模的採油。事實是，採取了石油，也煉製了石油，而人們仍然安全無恙。

自然，當時的採油事業是非常幼稚的。

稍稍具有蒸餾常識的人，都知道汽油比煤油容易揮發。也就是說：在煉製煤油的過程中，無可避免的要先得到汽油。今天，人們像血一樣珍惜着它。可是，前一世紀的開初，人們不但不珍惜汽油，反而把它當作是火災的根源，以至當時的採油場鋪設專門的管子把汽油流放到大海裏去。汽油漂在海水面上還是會引起災禍，後來採油場就專門設置爐灶，大量燒燬這種東西。

20世紀初期，內燃機發明了，石油工業也開始進入了新的時代。

二 兩條路線

內燃機是一種輕巧的機器。和蒸汽機比較起來，它不需要具有像樓房那樣高大的鍋爐。這就大大的減少了機器所佔用的地位。內燃機是採用石油煉製品汽油、柴油作燃料的。同重的油比煤少佔地位 $\frac{1}{2}$ ，相反要多發一半的熱。

因此，人們把內燃機裝上了輪子～汽車，實現了神話中的“縮地術”，又把內燃機裝上翅膀～飛機，實現了征服天空的夢想。同時，石油也增加了船隻的航行速度，並給以更為廣闊的活動範圍，特別是去除了煤的累贅的重量。至此，人類的交通大大便利了，活動的領域更加遼闊起來，世界的面貌也改變得更快更大了。

這個時候，帝國主義國家也開始在飛機上裝上炸彈、機關槍；把汽車套上鋼甲，輪子也換成履帶；軍艦也使用石油代煤，去進行戰爭等侵略活動。

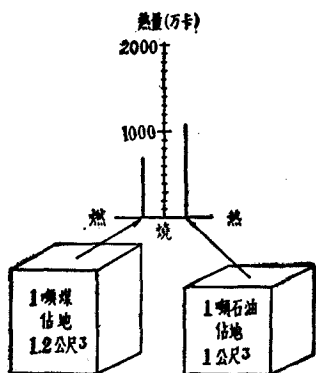


圖1 同重的煤和油所佔地位和燃燒熱的比較

在這種用油武裝起來的武器的威力下，千萬人在戰場上死亡，無辜的平民也受到骨肉離散和家破人亡的悲痛；許多國家被淪為殖民地和附屬國，這些地方的人民得用鮮血來爭取自己的生存和獨立！

在第一次世界大戰期中，石油顯示了它帶有決定意義的作用。法國危急之際，內閣總理克雷孟梭向美國總統哀求說：“……汽車、飛機、大炮的飛行和運用，全仗石油；石油供給一日斷絕，法軍的活動即將停頓……如協約國不願戰敗，則當攻擊德軍時萬不可使法軍缺乏血一樣的石油……。”

戰後，帝國主義國家展開了猛烈的爭奪石油的鬥爭，都在盡力奪取和鞏固石油產區的戰略地位，以達到他們霸佔世界的罪惡目的。同樣是那一個克雷孟梭接到閣員安利·勃朗茲的報告就是這樣說的：“奪取石油，就是奪取統治權。一個控制石油的國家，就可以用重油去取得制海權，用汽油去取得制空權，用汽油和柴油去取得大陸控制權；最後，由於比金子更值錢更有力的石油產品所提供的財政上的富強，可以去統治全世界。”

世界因此更加動蕩不安了。

美國的新澤西美孚石油公司、英國的英荷石油公司……這些大資本家的吸血管，向全世界所有有石油的地方進行着殘酷的吮吸。

南美的玻利維亞和巴拉圭兩個國家，在美國新澤西石油公司唆使之下，為了爭奪阿得斯山以東油田的權利，在1932年發生了戰爭。經過三年血戰，兩國勞動人民無辜的犧牲了10

萬多人。

墨西哥也是世界上著名的產油國家。但是，石油並沒有給這個國家的人民帶來幸福。這個國家 30 年來被美、英帝國主義者從旁煽動，發生了許多次叛亂和政變。墨西哥的總統如果敢於維護本國的石油開採利益，就一定要被國外干涉者逼迫下台。結果，墨西哥油田被美國的美孚石油公司佔去了 60%，被英國的英荷石油公司佔去了 40%，而剩下給墨西哥人民的是一個零蛋和無窮無盡的禍害。

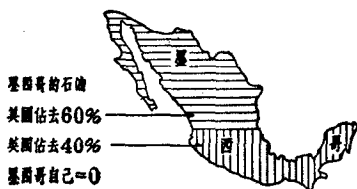


圖2 墨西哥的石油被美英帝國主義者全部佔有

再看看中東地區。

伊朗、伊拉克、敘利亞、黎巴嫩這些國家，由於有豐富的石油，從 20 世紀開始，直到現在，一直是英、美、法這些帝國主義國家暗中搗鬼、挑釁、耍陰謀、政治暗殺、政變及武裝

衝突的場所。1949 至 1951 年間，敘利亞就在帝國主義國家的明爭暗鬥中發生了 4 次政變，直到首謀者赫斯尼·柴伊姆沙米·奧那威死了才暫時告一段落。黎巴嫩的首相李亞德·埃爾索爾也是在 1951 年成為英美角逐的犧牲者的。

因此，豐富的石油資源並沒有能使中東國家脫離貧困的情況，這裏的人民要過起碼的生活也不可能。甚至雖然 是 最大的石油出產國，連火油（就是我們說的煤油）也是絕大多數人民所不可得的奢侈品。阿拉伯報紙帶着不勝感慨的情調比

喻說：這些國家就像一隻駱駝，它每天載着水走過沙漠，然而它却永遠不能止住自己的口渴。還不僅是這樣，1951年，也門和亞丁（英國殖民地）之間未定界處發現了石油，英國帝國主義者爲了搶奪這裏的寶藏，派遣飛機轟炸也門的和平城市，使許多人民遭到死亡的慘禍。

1917年，十月社會主義革命勝利，建立了蘇維埃政權。從此，在世界上蘊藏石油最豐富的國家裏舉起了石油工業的另一面大旗——維護和平、反對侵略，向自然奪取石油的大旗。

年輕的蘇聯當然是帝國主義者的眼中釘，而石油寶庫——巴庫，更是他們垂涎的目標。英國資本家就說：“如果石油是女王，巴庫就是王座，這個王座應由英國來登基。”果然，在英美帝國主義者策動之下，14個資本主義國家向蘇聯進攻了。由於孟什維克分子的背叛，侵略者暫時攻佔了高加索和巴庫。

關於這個時期的情況，蘇聯古雪夫在他寫的“人造石油的故事”中這樣的描寫過：

“1918年，敵人包圍了年輕的蘇維埃，煤不夠了，工廠都停了工，由於巴庫的交通被截斷，石油也沒有了。紅軍飛行人員冒着生命的危險，駕駛着古老而破舊的飛機，和敵人進行英勇的搏鬥。他們每個人都和許多架新的英國的敵機進行着奮不顧身的戰鬥。可是，單憑勇氣是不夠的，由於缺乏汽油和潤滑油，飛機經常不能起飛。飛行人員盡一切可能，自己想辦法來解決這個問題，煤油、蓖麻子油都用上了。在天空中，飛機的後面拖着一條冒黑煙的尾巴。有時候正飛在白軍陣地的上

空，發動機不轉了，有些飛機就因此而遇險。”

是的，情況是嚴重的，但帝國主義者並沒有扼殺得了年輕的蘇維埃政權。偉大的列寧和斯大林團結着全蘇人民，給了無恥的進犯者以最堅決、最沉重的打擊。

值得我們年輕人和科學工作者永遠效法的是尼古拉·德米特里耶維奇·澤林斯基教授的愛國事蹟。他在這危急存亡之際供獻了他的智慧。他和其他科學家一起，利用重油和石油殘渣巧妙地造出了飛機用的頭等汽油。於是，紅軍憑着這一發明在空中戰勝了敵人。

1920年11月，外來的干涉者被擊潰了，英勇的紅軍解放了巴庫。

接着，蘇維埃國家在斯大林同志親自領導之下，開始了蘇聯的石油工業。地質學家、化學家、工程師、技師和石油工人在蘇聯土地上展開了熱情的勞動。他們發展了巴庫。現在巴庫開採的石油，90%是蘇維埃時代蘇聯地質學家所發現的。這裏正在鑽鑿4,000~5,000公尺深的探井。儲油面積有了大大的擴張。蘇聯人民優秀的兒子基洛夫第一個注意到裏海的海底，在他的領導下，蘇聯的石油工作者戰勝了狂風和巨浪，建立了海上的石油基地，從海底採出油來。

蘇聯石油地質之父古勃金院士在1927年預言：俄羅斯地台儲有大量石油。1929年秋，少夫斯基湧出的石油，證明了這位地質家的先知。1932年，斯大林同志命令“在全國的中心尋找石油，不惜任何代價尋找石油”。在伊奧巴也夫村附近，石油真的從地下噴出來了。接着，烏拉爾山和伏爾加河之

間更多的地方也鑽出了石油，整個面積有幾個意大利那樣大，這就是有名的第二巴庫。

一個勝利接着一個勝利！蘇聯人民並沒有因此驕傲和停頓不前，他們不僅要從幾百萬年、幾千萬年前的地層裏採出油來，還要突破資產階級地質學者認為不可能大量產油的3萬萬年前的泥盆紀地層中採出油來。1944年，在齊古里山的雅布洛諾維、圖伊瑪茲，大量的石油果然從泥盆紀地層噴到了地面。

正當美、英帝國主義者用槍炮炸彈向墨西哥、烏拉圭、伊朗、伊拉克、也門……掠奪石油資源的時候，蘇聯人民就像這樣在自己的土地上向自然鬥爭，向自然奪取石油。還是在第一個五年計劃時期終了時，年輕的蘇聯的石油產量便遠遠地把一些資本主義國家丟在後面而雄居世界第二位了。

斯大林同志 1946 年 2 月 9 日在選民大會上指出：“工業能每年生產生鐵 5,000 萬噸，鋼鐵 6,000 萬噸，煤達 5 萬萬噸，石油 6,000 萬噸。只有做到這步時，才可以說有了免除一切意外的保障。”蘇聯的石油工業是按着這個指示前進的。結果，在第二次世界大戰時期，蘇聯出產的大量石油發動了幾十萬架紅軍飛機和坦克，把希特勒法西斯匪徒從蘇聯神聖的土地上趕出去，從地球上消滅掉，拯救了全世界人民的自由和幸福。

現在，蘇聯是世界蘊藏石油第一豐富的國家，年產量達 7,000 萬噸。這些豐富的石油越來越有力地擔當着捍衛世界和平的任務。假如帝國主義好戰分子敢於發動戰爭，蘇聯和人民民主國家石油工業所發揮的威力，將照樣會把他們擊成粉碎！

三 “寶庫”旅行記

地下流出可以燃燒的液體和氣體，而且能够延續好幾百年，是古代人民所無法了解的事情。

他們對這種奇異的自然現象表示懷疑和恐懼，只好想到：這是屬於神的範圍。於是，在巴庫附近形成了以禮拜“長明之火”爲事的拜火教。

神話、宗教統治了石油科學幾千年。

到了15、16世紀，人類的知識逐漸豐富，科學發達起來，石油也就逐漸從神的控制下解救出來了。他們首先想到地下存在着“石油河”或“石油湖”。

這些“湖”、“河”的石油是哪兒來的呢？他們回答不了這個問題。

1763年，偉大的俄國科學家羅蒙諾索夫認爲：“地下的煤炭受到了地熱作用，蒸餾揮發而成石油。”這便是石油有機成因說的開始。

1847年，俄國地質學家阿比赫首先發現石油和背斜構造的關係。

古勃金院士不但繼承了前人的經驗，更創造性的總結了石油的成因、富集，並怎樣通過微妙的運動從生油層移到背斜構造中的儲油層去等問題。

儲油層就是地下儲存油氣的天然寶庫。這“寶庫”距地面一般是一、兩千公尺。當然，運動員在跑道上跑完這樣一段距離，只需要幾分鐘的時間。人們在工作餘暇溜達一兩公里馬路，也是很輕鬆愉快的事情。但是，“堅如磐石”這句古話，一聽就使我們想到石頭的堅硬。

要從一兩千公尺的地下探出石油，其困難可想而知。千百年來，爲了多採些油，不是沒有人對“寶庫”進行探險。可是，他們用鋤頭、鏟子掘呀，挖呀，最多也只能深達60公尺。這僅僅只是通往寶庫途程上的很小一段。而且石油和天然氣會使人窒息，用這種方法，即使是最勇敢、最大胆的人，也永遠達不到目的。

但人類是有能力突破幾千公尺厚的“磐石”築成的堡壘的。兩千年以前，我們的前輩在四川鑽井汲滷時，第一次取得了輝煌的勝利。近代的頓鑽、旋轉鑽、透平鑽、馬達鑽……，相繼出現以後，地殼用以保護“寶庫”的“石頭陣”就完全屈服在人類的勞動下了。

100年來，人類完成了120萬口石油和天然氣井。

是的，人自己雖然不能走到“寶庫”，但是人創造出來的鑽頭却在這120萬口井中旅行了幾千萬次，並把牠的經歷通過擊碎的岩屑和鑽速快慢告訴了我們。同時牠還能把一筒一筒的岩樣取到地面，任憑我們觀察、研究、分析。

約在30年以前，油氣井電測發明了。人們開始通過電流在井下旅行所遇到的阻力（電阻）來研究地下地質的變化。

根據鑽頭和電流的旅行記錄，人類摸清了“寶庫”的底

細。

寶庫的蓋和底

老鑽工清楚的記得：在鑽達每一油氣層的前後，鑽頭要經過兩種顯著不同的旅途。鑽開油氣層時，跑得快，說明這裏的岩石鬆軟些。但就在緊接着油氣層的上面和下面，鑽頭跑得很慢，說明這兒的岩層是很堅硬的。

地質學家重視老鑽工的這一經驗，用放大鏡、儀器和計算尺研究了這一帶的鑽屑和岩心，證明：儲油“寶庫”上下，有一種堅硬緻密、不透水氣的岩層遮擋着。它們的名字是儲油層的蓋層和底層。

誰都知道，用蓋子不嚴或沒有蓋子的玻璃瓶裝水，瓶中的水慢慢就跑光了。如果用有蓋的玻璃瓶來裝，水就要保存得久一些。

背斜構造裏的儲油層也是這樣。圖3，是一個背斜構造

裏的儲油層。很古很古的時候，這地方有油氣生成；然後，循着箭頭方向流進這一排構造。

在1，即第一個背斜，蓋層完好，油氣很豐富，並保全了當年的原狀。

2，即第二個背斜，蓋層破裂了，天然氣和石油

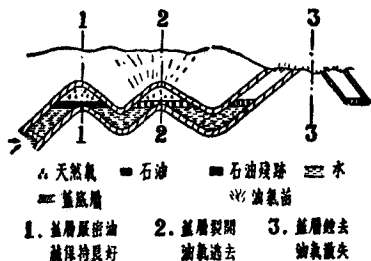


圖3 蓋層好壞對油氣藏的影響

悄悄的溜到地面。經過千百萬年的歲月，“寶庫”裏面的寶藏可能全部化為烏有，或者僅僅祇剩下殘跡，地面却普遍的發現油氣苗。

3，即第三個背斜，蓋層揭開了，儲油層已經裸露出來。它的命運和第二個背斜的情況差不了許多。

因此，“寶庫”的好壞程度，第一便是根據蓋層來衡量。

用沒有底或底上有洞的茶壺盛開水，後果可想而知。這就是說“寶庫”的底層和蓋層同等重要。除了底層以外，石油還必須被周圍的水托住，使它不能在同層中左右亂竄。

像圖3、1這樣上面被蓋層遮住、下面被底層擋住，四周被邊緣水圍住的“寶庫”是典型常見的儲油氣層，人們管它叫層狀油氣藏。

另外一種情況是地下的油氣儲藏在很厚的石灰岩的許多裂縫和溶解孔洞中。這類“寶庫”上面，還是必需有不透水的蓋層。但是下面並不是以不透水的岩層作底，而是藉地下水作底。並且油水交界面不像圖3那樣控制在兩個不透水層當中，

却是水平的橫切過去，如圖4。人們稱呼它是塊狀油氣藏。

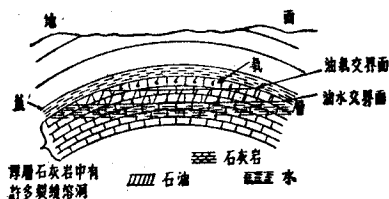


圖4 塊狀油氣藏

既要空還要通

蓋層和底層之間的一段岩層，是油氣藏身的地方～儲油層。