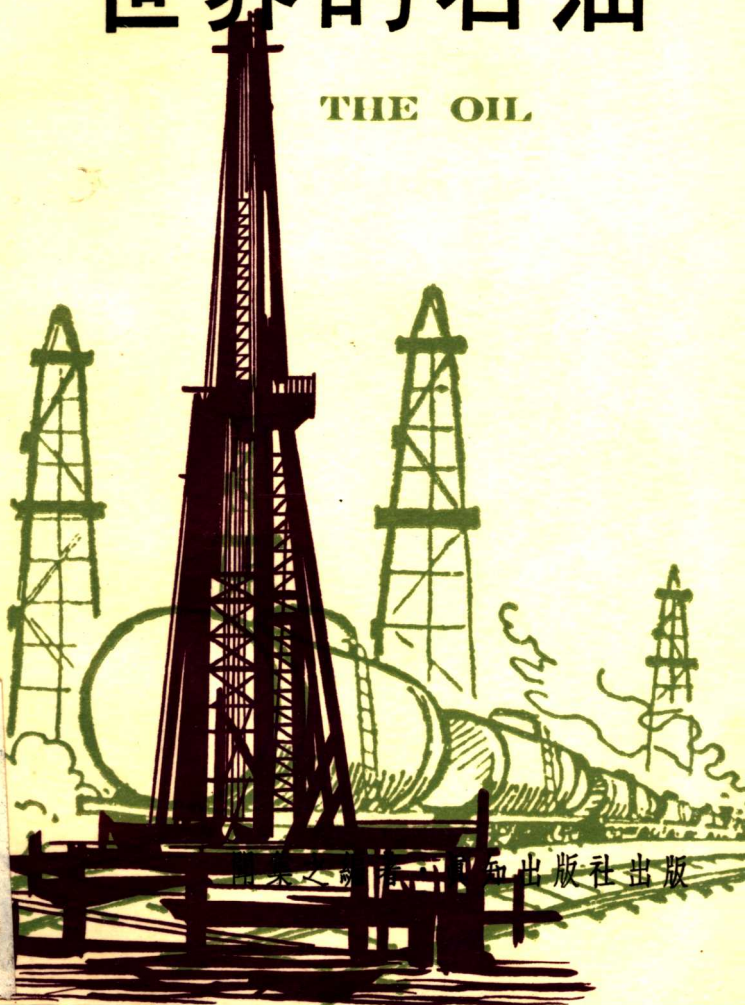




世界的石油

THE OIL



商業之研究社出版

TE/8

世界的石油

THE OIL



聞集之編著・眞知出版社出版

世 界 的 石 油

編 著 者：聞 集 之

出 版 者：真 知 出 版 社

香港北角馬寶道66號二樓

印 刷 者：新 華 印 刷 股 份 公 司

香港鰂魚涌華廈工業大廈四樓B座

定 價：港 幣 三 元 四 角

版 權 所 有 * 不 准 翻 印

(一九七三年八月印)

前 言

石油，這項地下礦藏被大規模地開採才不過一百年左右的歷史。

但它的出現，不僅給人們日常生活提供了極其廣泛的用途；而且，引起了人類社會許多複雜多端的變化。

所謂「石油經濟」、「石油政治」、「石油外交」……看吧，貴重如黃金、珠寶、鑽石，幾千年來還沒有引起過這樣多、這樣巨大的問題啊！

爲了得到它，有些地方，油濃於血。

由於壟斷了它，有人累積了巨大的財富，成爲「霸主」。

因爲要繼續爭奪它，使國際上產生了很多糾紛。

整整一個世紀以來，發生於石油方面的事情，實在太多了。

而到了今天，人們還是不斷地談論着它。

作爲一個生活在現代社會的人，對於這樣重要的一樣物質，不可以沒有一點了解；而對於由它而引起的種種問題，更不可以毫無若干認識。

這使我們想到有編寫這一本小冊子的必要。

當然，這裏所提供的資料，是十分有限的。但希望通過它，讓我們親愛的讀者，能夠對這項物質的歷史、發展、應用，以及與它有關的種種問題，獲得一個基本的概念。

筆者限於學養，其中如有謬誤，是可以想像的。因此，在這裏衷誠地請讀者不吝指正，讓大家一起得到更正確、更真實的知識，那就好極了。

這才是我們編寫這本小冊子的最大目的。

聞 集 之

一九七一年 初夏

目 次

前 言	1
一、石油生成的學說和爭論	1
二、從上一個世紀說起	5
三、何止是燃料	9
四、石油的「故鄉」	14
五、油田、油層和「構造」	20

*

六、由線索到秘密	25
七、一場複雜的戰鬥	36
八、速度和深度的競賽	39
九、採油種種	47
十、在海上怎麼鑽井採油	51

*

十一、成份、煉製與分類	56
十二、奇妙的石油發酵脫蠟技術	61
十三、石油分子的改造	65
十四、煉油的新工藝	73

/

十五、有趣的油母頁岩及其煉製.....	75
---------------------	----

*

十六、石油、商品與利潤.....	81
十七、現代神話式的企業	86
十八、對中東石油的競爭	90
十九、石油生產形勢的新轉變.....	94
二十、兩種現象	97

一、石油生成的學說和爭論

石油，是蘊藏在地層深處的液體礦物。剛被開採出來的石油，一般呈暗綠色、深褐色或厚黑色，叫原油。

在很長的一個時期裏，科學工作者們對石油的生成，有過不同的學說和爭論。

最常聽到的一種說法是：在遠古時代，地球上的海洋、湖泊比陸地還要多，大量的低等動物和植物，如孔蟲、介殼類、矽藻類等生物，都是生活在溫暖的淺海裏的，當地球上的氣候條件改變，或者海水的鹽度改變，海中的生物便要大量死亡；與此同時，河流的流水，又把各種不同種類的生物的屍體，帶到海洋來。它們積聚着，並被泥沙埋藏。當沉積繼續進行，生物的遺體埋得更多更深，日積月累，幾經滄桑變遷，生物遺體的有機物質腐爛、分解後，再經過高溫和高压的共同作用，變成有機質的岩石。這些岩石，是有油狀的液體排出來的，它在地底下四處流竄，流到適宜於它停積的地方，就成為有待人們開採的石油。

而石油是一種有機物質。

但有人並不同意這一講法。他們認為石油未必是由動植物屍體變成的。它們可能只是由地下的碳和氫等化學元素組成。

這有什麼根據呢？根據是來自這樣的一項化學實驗：如果用比例適當的碳末、鐵末、鎳末和勻後放入醋酸裏，通入氫氣加熱，結果，也會得到一種人造石油。它的氣味跟石油礦裏開採出來的天然石油沒有兩樣。

於是，他們說：石油是無機物質合成的。

兩種關於石油生成不同的理論，誰對呢？

一個有趣的事實，對此提供了生動的判斷。

人們在開採石油的過程中，偶然發現到一種異乎常理的驚人現象。

誰都知道，當我們站在湖邊、河邊時，水面會將我們的投影反射出來的。從油田開採出來的石原油，聚成一潭，站在它的旁邊，你也可以在液面上見到你的影像，但是，當你立刻轉移站立位置，奇怪的是，你的影像竟然不馬上隨着你的移動而移動，而且，仍舊停留在原有的液面上。

據科學工作者分析，這是石原油特殊的「吸光作用」。但用無機物質合成的人造石油，卻不會有。

人們因之進一步研究，把石油放在一種現代化的光學儀器「偏光顯微鏡」下觀察，並用一種特殊的光線射它，當光線透過石油時，竟會突然向右邊拐了一個彎，也就是說，光線被迫旋轉了一下。

科學工作者把這種現象叫做「旋光性」。

但把合成的人造石油，作同樣觀察，並不發生這樣的現象。

這明顯地說明了天然的石油，與人造的無機石油，並不是同樣的東西。

自近世以來，由於石油開採事業的發達，地質學家大批地參與了這項工作。他們曾在北美洲和墨西哥灣的淺海裏，研究了那一帶的近代沉積層。大約在距岸 11 公里的海底黑色淤泥中，不但發現了大量的動植物和浮游生物遺體，還在泥層的下部發現類似石油碳氫化合的混合物。而且，越往深處去，那裏含有的石油碳氫化合物就越多。

這種現象，有力地說明：有機物質能轉變成石油。

但這項轉變，需要一定深度。因為只有在深的地層裏才有較大的壓力和溫度。而適宜的壓力是 300 大氣壓，溫度是 $100\sim 200^{\circ}\text{C}$ 。在這些條件下，生物有機質才會發生一系列的物理、化學變化，逐漸形成石油。

至於上述的兩種條件，要在多深的地層下面才有呢？起碼要 800 米。如按最快的沉積速度來計算，也需時 120 萬年。因此，科學工作者們又得出另一結論，石油岩層的生成，大約由三千萬年到五億年之譜。

現在，說石油不是由遠古生物遺體在沉積岩下生成的講法，已經被否定了。事實也完全證明：世界上所找到的油田，99% 都是在沉積岩中。

根據這一有大量事實為憑的學說，那不難推想到：在古代有過複雜地理變化的地區，一定有豐富的石油蘊

藏。比如中東是如此，非洲的沙漠如此，而幅員廣大的中國也是如此。

拿中國的地理特點來說，湖泊中沉積的岩層是佔較大的比重的。這些陸相沉積岩（即湖泊沉積岩），是否也有石油呢？過去，許多外國專家曾認定中國是「貧油」的，「沒有油、氣的遠景」。

但是，既然一切沉積岩層都有油，這種「貧油」的理論實在不能成立。

而這個謎底也終於在近十年內揭開。中國的石油勘探和科學工作者，通過十多年艱苦的實踐，很清楚地回答了這個問題：不論在海洋沉積岩層中，或湖泊沉積岩層中，也同樣有油！

石油是怎樣生成的？這一理論，到此也因之更明確了。

二、從上一個世紀說起

石油被利用於現代工業中，只不過是一百年左右的歷史。

但石油有的是更久遠的故事。

一百年前，美國人開始在美洲中部、南部，開闢了許多農莊，爲了灌溉，得開鑿一些很深的自流井。

但打進地層去的井，有些噴出來的，竟然不是清潔的地下水，而是帶有濃烈氣味的液體——石原油。

這一來，他們不特驚訝萬狀，而且十分沮喪，認爲這種地區，是沒有用處的了，不可能在此從事耕作、種植。

把地下輕易地流出來的財寶，視爲可詛咒的東西，這笑話直到他們知道石油可供作燃料而結束。

可是，早在千把年前，世界上有許多地方，人們已懂得拿石油來燃燒、點燈，以及作其他各種用途了。

喜歡讀歷史的讀者，可能都讀過了這故事：

公元七世紀時，波斯和希臘爲了爭奪小亞細亞，阿拉伯人的大軍，圍攻了拜占庭（後稱君士坦丁堡，即今

之伊斯坦布爾)。

阿拉伯人的軍隊是跨海而來的，他們龐大的艦隊配備精良，携有充足的糧食，可以持久作戰。

陷於圍城中的拜占庭，在敵強我弱和缺糧的情況下，看來只有投降的一途了。

一天，城外刮着大風，拜占庭的守軍，悄悄把一個陶土製成的瓦罐，滾向海岸去，瓦罐裏流出稠厚的褐色液體，一直流到泊滿波斯艦隻的海上去。但阿拉伯人並不注意這對他們會有什麼危害。

突然，拜占庭的軍隊，從岸上點燃了那些液體。

驚人的事態發生了，火燄把整個海面也焚燒起來，因為浮在水面上的液體，一點也不受水的影響，燃燒得非常猛烈。波斯艦隊在那些液體的包圍中，也就是在大火的包圍中，那些木製的戰艦，紛紛起火，不可收拾，全軍覆沒了。

這就是波希戰爭中著名的「希臘火」。

為什麼這些液體浮在海面上，仍舊能夠燃燒，而火勢又如此猛烈呢？因為，它含有石油！

關於石油的記載，在古希臘、羅馬、波斯的史冊和書籍中，是很多的。

古羅馬的建築師馬克·威特爾維，在他的筆記中，有一條藥方，便是用石油、瀝青（也是石油產品）來醫治牲畜的癬疥，以及動物的乳瘡。

希臘的古代哲學家希波革拉第，在紀元前四百年，也已提到石油和瀝青是醫治創傷的藥物。

中東很多地區，老早就有人利用天然的石腦油——石油的一種，來治療風濕病。

石油被利用於人類生活上，實在不止十個世紀的歷史。

現在，人們到一些西亞國家的鄉村去旅行，還可以見到一種陶製的扁形瓦壺，它像一隻翹起尾巴，浮在水面上的鴨子。壺的兩端，各有一個口。一端插上燈蕊，一端可以灌進油類。這是一種古老的燈盞。古代西亞國家的居民，是從埃及和馬其頓人那裏學到製造和使用這種照明工具。但古埃及人用的是橄欖或棕櫚油，而伊朗、高加索南部、裏海沿岸的居民，灌進這些壺子裏去的，却是石油。

這可見石油的使用，不自近百年始。

在東方，有着長遠歷史文化的中國人，對石油的認識和採用。更要早一些。

遠在二千年前，我們的祖先，已經發現了石油。

據中國史書「後漢書」載：酒泉那地方，有一種「泉水」是「燃之極明，不可食，縣人謂之石漆。」

另一部有名的古代地理著作「水經注」，也引述了「博物志」一書，寫道：「酒泉延壽縣南山出泉水，大如筥，注地爲溝，水有肥如肉汁，取著器中，始黃後黑，如凝膏。燃極明，與膏無異，膏車及碓缸甚佳，彼方人謂之石漆。」

酒泉，是漢代的郡名，也就是現在甘肅省的酒泉縣。這地方，近年已成爲中國石油產區之一了。

從「博物志」那段記載中，可以見到，當時人們不特用那些天然出產的石油，作為點燃之用，還拿它來作車輛和碓缸（舂具）的潤滑油。

漢代以後，不少古籍也提它。比如唐代的「酉陽雜俎」說，「高奴縣有石脂水」「採以膏車及燃燈極明」；「昨夢錄」又指出：西北有一種「猛火油」，可用於作戰時的火攻。此外，像「元和郡縣志」等書，又稱之為「石腦油」、「石漆」等等。

到了宋代，著名的發明家和物理學家沈括，在他的「夢溪筆談」一書中，更指出「此物後必大行於世」，因為他充滿遠見地認識到「蓋石油至多，生於地中無窮。」

石油，這個名詞，也是自北宋時代而確定的。

像沈括這樣對事物的認識，比之那些偶然發現了石油，竟然不知所措的人，真不知要高明多少！

遺憾的是，中國雖然那麼早便發現石油，又初步地懂得使用它，以及了解其性能和來源，但由於封建統治者長期限制了民衆對科學知識的發展，使得這項地下寶藏，一直埋沒到今天，才被陸續探勘和開採出來。

然而，歷史的巨輪不斷向前，時至今天，中國不但有了自己的油田、油城，而且成為世界上一大石油產國了。

三、何止是燃料

常常被人稱為「現代工業的血液」的石油，有時還會被譽為「烏金」，或「黑色的金子」的。

也許有人會奇怪，為什麼作為燃料的石油，會媲美於貴重和代價高昂的黃金呢？

其實，把石油看作只是燃料，這是極其粗淺的看法。

一位對石油沒有多大認識的朋友，有一回走進一個石油產品的展覽會中去，舉目一看，只見那些大大小小的玻璃瓶裏，各自載着不同顏色的石油樣品，有澄澈透明的、淺黃的、茶水色的、甚至鮮紅的，這已够他大開眼界，再仔細一看，竟有「一號電容器油」、「一號擴散泵油」、「一號真空泵油」、「三號精密儀表油」、「八號航空潤滑油」、「四十號精密機床導軌油」……此外，還有高級的「航空液壓油」和普通的「燈用油」，這樣多姿多采，五花八門，真叫他無限驚異。

其實，通過現代的煉製技術，從石油中已可以直接取得 500 多種產品，如果包括石油化學工業產品來算，

更可以達到 5,000 種以上。

拿中國一家年輕的煉油廠——蘭州煉油廠來做例子。這油廠建廠不到十年，到最近已可以生產石油產品 156 種。

石油的產品這樣多，用途當然各不相同，而且極其廣泛。它們都是工業、農業、交通運輸和國防各方面的重要燃料和原材料。

大致上作一下分類，這些品種複雜的石油產品，可以概括為如下的四大類型：

第一類，是液體燃料，即輕油。它是汽車、輪船、飛機、拖拉機、坦克，以及一部份遠程導彈和火箭所必需的動力來源（圖 1 為球形的儲油箱）。

用來作點燈、燒飯、清潔機器的煤油也屬於這一類。

此外，製造殺蟲劑、塑料、汽油彈……等等也都要用它。

第二類，是潤滑油脂，即重油。它是任何需要降低摩擦的機械部件所不能缺少的；至於原子能、噴氣技術等尖端技術所需的特殊性能潤滑油脂，也從石油提煉出來。

第三類，是瀝青、石蠟、凡士林和石油焦等固體和半固體產品。其中瀝青是鋪路、建築、防水、絕緣的重要材料；石蠟和凡士林可以製造藥用油膏、防水布、化粧品、肥皂、蠟燭、蠟紙……等等，石蠟已被列入於六、七十種輕化工業的原料名單中；至於石油焦是炭精電極重要材料，冶金工業特別需要它。