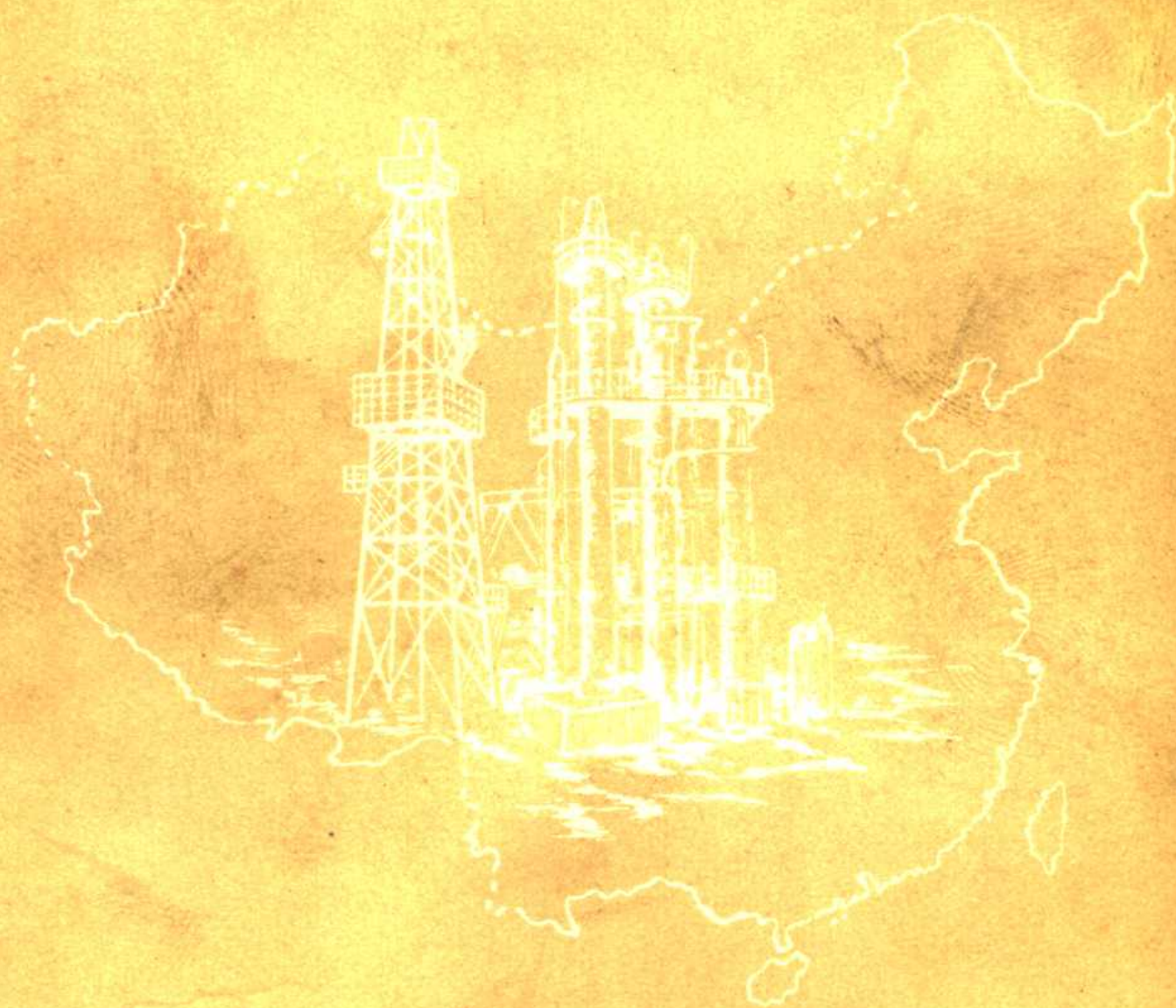


中華人民共和國 石油及天然氣田概論

北京石油學院蘇聯專家 П.П.扎巴林斯基教授著



石油工業出版社

中华人民共和国 石油及天然气田地质

地质部地质研究所编

地质出版社

06011

中 華 人 民 共 和 國 石 油 及 天 然 氣 田 概 論

北京石油學院蘇聯專家 П.П.扎巴林斯基教授著

北京石油學院專家工作室譯

北京石油學院石油地質教研室校訂

石 油 工 業 出 版 社

統一書号：13037·10

中華人民共和國

石油及天然氣田概論

蘇聯 П. П. ЗАВАРИНСКИЙ 著

北京石油學院專家工作室譯

北京石油學院石油地質教研室校訂

*

石油工業出版社出版 (社址：北京六鋪炕石油工業部十號樓)

北京市書刊出版業營業許可證出字第083號

北京市印刷一廠排印 新華書店發行

*

787×1092 $\frac{1}{16}$ 開本 * 印張5 $\frac{1}{2}$ * 插頁12 * 94千字 * 印1—7,100冊

1956年6月北京第1版第1次印刷

定價(10) 1元

統一書号：13037·10

定 价： 1 元

(A) 16/01

出版者的話

本書是北京石油學院蘇聯專家 П. П. 扎巴林斯基教授在我國進行教學工作的過程中，綜合了我們油、氣田分佈區域的地質構造、地層年代，遠景評價的現有新老資料，並加以分析研究的極有價值的論著，它為我國油、氣勘探工作提出了明確的方向，除適於作為高等學校或中等專業學校教材外，亦可作為廣大地質勘探人員和石油工作者的參考讀物。

我國擁有極為豐富的礦產資源，特別是石油、天然氣的蘊藏，誠如本著所述北越天山，西窮康藏，東南沿海，中原平原，地史上從古生代以迄於第三紀，到處都有極好的構造，滲露油苗。最近在准噶爾盆地克拉瑪依及其附近發現的幾千平方公里的大油區就充分証實了這一點，並更能徹底粉碎已往資本主義學者所說“中國貧油”的謬論。本書的出版，更將增加全國人民對於我國大力發展石油工業的信心，加倍努力，使社會主義建設美景早日到來。

中國共產黨及政府對於石油工業指導方針的正確，蘇聯及人民民主國家在技術上、器材供應上對於我國石油勘探事業無私的援助以及全體石油工作人員創造性的勞動，使我國的石油工業在最近幾年來有了飛速的進展，而 П. П. 扎巴林斯基教授在本書交稿以前，雖曾不斷以更新的資料補充、豐富他的結論，但是有些補充資料因限於時間關係，未能譯校編排，全部納入書中，只有待再版時再為補入。因譯校者及編輯的水平有限，書中若有與原文不符處，應由譯校編者共同負責，並希讀者予以批評指正。

最後，本社僅代表中國讀者對於蘇聯專家 П. П. 扎巴林斯基教授完成這樣一本具有學術研究性的重要著作表示感謝，並致以崇高的敬意。

1

前 言

“中華人民共和國石油及天然氣田概論”一書是中國主要含油區的研究歷史、地層情況、構造情況的簡短論述。

該書是以作者在北京石油學院的講稿為基礎，又承蒙石油工業部地質勘探司提供資料加以補充而成。在編寫該書的過程中翻譯劉學忠，北京石油學院石油地質教研室教師石毓琨、張厚福、陳景達等同志曾給與很大的幫助。出版前，該書中文手稿由石油部的地質家謝慶輝、萬吉叶、叶秉三三同志校閱過並提供了不少的寶貴意見。

作者的意圖是想使該書成為高等及中等石油專業學校學生教材，以便於研究中華人民共和國的油氣田。

目 錄

前 言	2
第 一 章 引 論	4
第 二 章 中國含油氣區的類型和位置	7
第 三 章 南山附近盆地	10
酒泉盆地	12
潮水盆地	38
民和盆地	49
民樂盆地	57
豐源盆地	58
敦煌盆地	58
第 四 章 准噶爾盆地	59
第 五 章 吐魯番盆地	68
第 六 章 塔里木盆地	75
第 七 章 柴達木盆地	86
第 八 章 鄂爾多斯含油區（地台）	96
第 九 章 阿拉善地塊	111
第 十 章 四川盆地（紅色盆地）	112
第十一章 其他含油、氣區	130
第十二章 台灣島的油氣田	134
結 束 語	140

第一章 引 論

在远古的时候，石油及其碳氫气露头在中國就已經被知道了。二千多年以前，在四川省現在的自貢市附近鑽鑿鹽井时，就發現了石油及天然气顯示。公元六至七世紀唐史中曾載有，酒泉城的



圖1 中國古代鑽井取鹽情況

居民曾用“火油”澆淋爬城的游牧民族，而击退了他們的進攻，这种火油也就是从鄰近的老君庙(玉門)油田採得的，而現在这里是一个極為丰富的油藏。在六至七世紀的史書里也曾記載过油苗，新疆、甘肅、陝西等省的居民，都利用它做照明、潤滑及制藥等用。

中國第一次工業油流是在1907年於陝西省延長縣附近所鑽的井中獲得的，后來在新疆及甘肅省的老君庙(1939年)也採出了石油。

解放前，反动的國民黨統治时期，石油工業固然有很廣闊的發展前途，但在中國採得的石油数量是極為低微的，1948年石油產量只有七万一千噸。当时在已有的油田上濫肆開採，在防止油

藏水淹及早涸上，連基本的規則也不遵守，而鑽井與採油的近代方法也完全沒有採用。採油一般是用無限制的延長油井採油時間的方法進行，在油礦上發生火災，1942年玉門油礦的一次大火災就燒毀了很多井架及設備。

人民民主革命勝利以前外國帝國主義及國民黨統治者阻碍着中國石油工業的發展，他們並不想發展中國的石油開採業。對於私人石油公司的主子來講，中國人民的利益是和他們格格不相入的，他們和其幫兇企圖使中國依賴於美英進口石油；使得沒有人和他們敢競爭以便獲得更大的利潤。這個問題完全可以用下面的一个事实來說明：1940年以前外國學者（主要是美國人）研究了中國油田，他們認為中國地下石油貧乏，故意想用一種所謂“雖然在中國領土的很多地方都有很多石油顯示，但工業油藏不可能存在於斷錯很厉害的層系里（這些層系可能是含油層系或生油層系）”的謬論來作為佐証。

為了滿足工人、農民對於石油及其產品的日益增長的需要，中央人民政府和中國共產黨過去和現在對於國家採油工業的發展都是極其重視的。現在在中華人民共和國內廣泛的開展了新油、氣田的調查與勘探工作。總結一下自由中國的調查和勘探工作的發展情況，可以指出：在1954年原石油管理總局的二百多個各種類型的考察隊及勘探隊在陝北、酒泉及四川等含油、氣區內進行了調查和鑽探工作，除此之外，1954年還在甘肅、新疆、廣東、廣西等省及其他地區總面積達50000平方公里的區域內進行了油、氣調查工作。由於這些工作的結果在1954年內發現了60個可能有利於油、氣藏存在的構造。1955年調查和勘探工作的範圍又有了新的增長，尤其是在中國的西北區。1955年只是在柴達木盆地就有40個以上的普查隊在工作，他們的任務不僅是進行地質普查，而且還在總面積100000平方公里的地區上進行水文地質及地球物理調查工作。在發展調查和勘探工作的同時，已開採的油田

(老君庙、延長、永坪、独山子及其他)的採油量也不断的增長。

自从解放以后，中國的石油工作者在苏联及人民民主國家的無私帮助下獲得很大的成就。中國石油工業發展的成就，可用以下的数字來說明：在 1952 年石油開採量比 1949 年增長了一倍多，而 1953 年的採油計劃就完成了 100.34%。

中華人民共和國第一个五年計劃时期內採油量的增長情况，可以用下列数字表示：

1949年.....	100%	1950年.....	137%
1951年.....	195%	1952年.....	204%
1953年.....	336%		

1954 年上半年和 1953 年上半年比較採油量增長了 29%。

在中國第一个五年計劃(1953—1957年)中，關於石油工業方面又拟定天然石油及天然气要急剧增長的数字，在五年計劃的末期石油年產量將达 201.2 万噸，1957年鑽探总進尺將为 1952 年的 7.3 倍。在甘肅、新疆、四川、青海(柴达木)等省進行的調查工作(測量、構造鑽井、專題研究)也將有顯著的增長。根据發展石油工業的五年計劃所設計的綜合工作，拟定石油儲量將增为 55180000 噸，这要比 1952 年的儲量增長 2.8 倍。中華人民共和國朱德副主席在談到石油工業的任务的时候，給中國的石油工業和油頁岩加工工業的工作者提出了一个任务：在最近 5—10 年內要使採油量赶上世界的主要產油國家。

完成这一个巨大、重要和光荣的任务的保證，不僅是工人、工程师和技術員的劳动热情，也不僅是現在中國石油工業所拥有的第一流技術裝備，同时还有中國毫不置疑的地下石油及天然气宝藏。

在分述中華人民共和國各含油气区以前，需要簡短地談一下中國的一般地質構造情况、已知含油气区的位置及石油和天然气所在的各个層系。

第二章 中國含油氣區的類型和位置

中國領土面積幾達一千万平方公里，眾所周知，是佔有亞洲東部及中部的很大部分，其各個區域的地質構造是極為多種多樣的(圖2)。

根據李四光，黃汲清及其他中國地質家和A.Д.阿爾漢格利斯基、B.A. 奧布羅切夫、B.M. 西尼村及其他蘇聯學者的研究，中國境內可分為兩個基本的大地構造單位：中國陸台及其周圍的崑崙-喜馬拉雅及天山-阿爾泰活動褶皺帶。而從東南部和東部圍繞中國陸台的台灣島、日本及其他島嶼則屬於第三個褶皺帶。

每一個基本的大地構造單位又分為若干較小的構造單元，因此，中國大地構造的區分是足夠複雜的。由於研究不夠，某些構造單元究竟應劃入陸台区或褶皺區，仍然是有些不準確的。

中國陸台是由兩部分組成：震旦地盾(或中朝地塊)及華南地塊。中朝地塊幾乎包括整個華北，華南地塊則位於揚子江下游，在兩地塊之間有一狹窄的褶皺帶，稱之為秦嶺褶皺帶。

震旦地盾形成於上元古代，經受了長期的上升運動，僅只從元古代末期到奧陶紀及在二疊紀時被海復掩，震旦地盾境內沉積厚度不大，由於後來的侵蝕只是個別地方殘存着。

與此相反，華南地塊經受了較長時期的下降運動，其境內有全部古生代、下中生代的沉積(至三疊紀)。

中生代末期，即白堊紀時，發生了劇烈的構造運動，中國地質家稱之為燕山運動，這個時期，中朝及華南地台被分割成許多穩定的地塊，這些地塊未受褶皺作用所波及，但都經受着不同的方向與速度的構造運動。在這些地塊境內，經常呈現出燕山及較晚的褶皺過程，這就造成了鄰近大地槽區的褶皺山系。屬於這些地塊

的有：鄂尔多斯、塔里木、东滿、山东-朝鮮、四川(紅色盆地)，还有所謂阿拉善“三角地”及其他等地塊。

阿尔岡和其後來的黃汲清則把位於中國西北的柴達木及准噶尔归入於这些时代不明的地塊。

上面我們講过，圍繞穩定地塊的褶皺帶，計有兩帶。第一帶称为崑崙-喜馬拉雅帶，开始形成於下古生代，其本身又分兩支：崑崙及喜馬拉雅，它們被西藏高原分隔。崑崙褶皺帶形成於中泥盆紀后不列顛运动时期，在二疊紀更晚期的地壳运动，也对它發生了影响。崑崙山在中國境內也分成兩支，北支叫阿尔金山，它把塔里木和柴達木分开，而后轉入南山褶皺系。南山褶皺系包括有規模很大的一組褶皺山系。屬於这个山系的有：李希霍芬山、古博利达山(Гумбольда)、南庫庫諾尔山及其他等，也就是所有位於阿拉善和安西以南、柴達木以北的褶皺，被称做河西走廊的地塹盆地，則充滿了新生代沉積。南山褶皺帶分为西南部及东南部兩部分。

南山褶皺东接鄂尔多斯地台及秦嶺褶皺帶，虽然在其境內最活动的構造运动正如趙亞曾与黃汲清所認為是發生在侏羅紀以后，但秦嶺褶皺帶的年代仍被确定为華力西期。

天山褶皺系在中國境內把塔里木及准噶尔盆地分开，向东伸延急剧收縮，至北山漸漸隱沒。天山北支是蒙古阿尔泰山及准噶尔阿拉套山，位於准噶尔地塊的东北、北部及西部。

这里就不再談中國其他的基本構造單元了，但这里應該指出中國的含油、气区，計分为兩個主要类型——陸台型及地槽型，屬於陸台型的有鄂尔多斯地台，它位於黄河大河套內，称为陝西盆地。黃汲清把鄂尔多斯地台和西伯利亞地台、俄罗斯地台比較后，認為鄂尔多斯地台穩定的前寒武紀基底岩在某一个时期曾是中朝地塊的一部分。据黃汲清的意見，这个基底岩曾在構造运动晚期被褶皺所波及，当时形成了環繞地台的六盤(在西南部)，秦嶺(在南

部)、呂梁(在东部)及其他山嶺。下古生代时鄂尔 多 斯地台可能有过不大的內陸海。在二疊紀及中生代时鄂尔多斯是一个巨大的內陸盆地。

第二个地台含油气区位於中國西南部四川盆地(紅色盆地),是華南地塊的一部分,这个盆地西部为組成所謂康滇地軸的太古代褶皺所限制,这个地軸包括滇中地盾、金沙江地塊、磨盤山結晶片岩帶及位於其北的涪公變質帶。四川盆地东南部接江南古陸的加里东褶皺,四川盆地及華南地塊的所有各部分,几乎在其整个發展时期直到中生代都經歷着緩慢的下降运动。

中國其他的大多数含油气盆地都是屬於喜馬拉雅及華力西褶皺帶之間被挤压的古陸台的地塊,如塔里木、柴达木、吐魯番、准噶尔、民和及其他盆地。

在这些地塊的边沿部分年青的中生-新生代沉 積經受了褶皺运动,有时很剧烈,但盆地古老坚固的基底岩,大都認為錯断是很微小。上述盆地最大的是塔里木盆地,它位於新疆省南部並被崑崙及天山褶皺帶所环绕。

在黃汲清著的“中國主要地質構造單元”里,准噶尔盆地也被列入地台型,在該盆地境內坚硬的前寒武紀基底岩沒有被后來的运动所影响,虽然这个地塊的南、北兩边都被蒙古阿尔泰山、天山、准噶尔阿拉套山等大褶皺建造所圍繞,但新生代及中生代地層破坏仍很微弱。根据許多中國地質学家的意見,柴达木盆地(地塊)在構造上來講也有同样类似的情况,正如黃汲清所認為这是和前寒武紀的基底岩有关的。

吐魯番盆地的構造情形还有些不明,位於新疆东部,並被天山山系的山嶺所限制。該盆地境內的中生-新生代沉 積揉成兩個二級褶皺帶——緊接在古生代博格达山嶺南坡的北部帶及盆地中部的中央帶。这个盆地內是否有前寒武紀基底暫時还不明。

还有一些面積較小、典型地槽区的盆地,其境內也發現含油

系及地表面油、气顯示，它們分佈於南山北部，統称为南山山前盆地。屬於这个盆地組的有：屬於山前褶皺帶的酒泉及潮水盆地，位於南山东南山嶺中間狹窄的山間盆地——民和盆地以及其他面積更小的盆地。

除了上述盆地以外，在中國东北部各地油气顯示也有發現，例如在阜新盆地西南邊緣（这里有巨大的煤礦及油母頁岩礦）的侏羅紀及白堊紀沉積就有石油顯示。在環繞華东平原的褶皺建造中，貴州省（貴陽以北）、廣西省（那滿村附近）、甚致还有康藏高原等地古生代的岩層中，也都發現類似的石油顯示。

總結一下中國油、气田及地面油、气顯示在地層時代上來講，可以說：新疆及甘肅的油田是屬於中生代及第三紀沉積，陝西及四川的油、气田是屬於三疊紀及侏羅紀的，在圖3內很多的地方古生代岩層內也有石油顯示。

含油系及含油層的位置，示於圖3。

第三章 南山附近盆地

南山褶皺帶是亞洲內部的一個大褶皺山系。它從西北向東南伸延。由於其形成褶皺的震盪運動，此山系在地圖上呈杏仁狀。該山海拔達5000公尺。在東面的南山褶皺是和鄂爾多斯地台的邊緣毗鄰，西南部則和柴達木地塊交界。南山褶皺帶是由一組山脈組成的，山脈之間有山間窪地。這些窪地中沉積有中生-新生代的陸相及海相地層。

這些山間窪地的主要部分位於南山北部，與中亞細亞最古老的地塊——阿拉善地塊相鄰，因此稱該窪地為過渡帶。在含油上有意義的分佈於所謂“甘肅走廊”，又稱“河西走廊”中的盆地，它們在北部被邊幕狀的山前建造所限制。這個山前褶皺帶，於

1895年由苏联科学院士B. A. 奥布罗切夫，后来又为黄汲清所证实：不是天山山脉向东南的延续，而是属于南山褶皱系的。

一般说来，甘肃走廊是一个狭长的高原，长达900公里，宽40—100公里，这个高原被从南山流下来的河流灌溉着，在其附近有武威、张掖、酒泉、敦煌及其他城市。

沿甘肃走廊有从兰州起经酒泉通往乌鲁木齐的公路，这条公路把中国和苏联连结起来，在远古的时候，这里就是所谓的“丝绸之路”，在二世纪前，沿着这条大道就有商人把中国的货物从中国中部各地，经乌鲁木齐运往中央亚细亚并且更远运往西方（印度，波斯，罗马）。



圖4a 嘉峪关全景

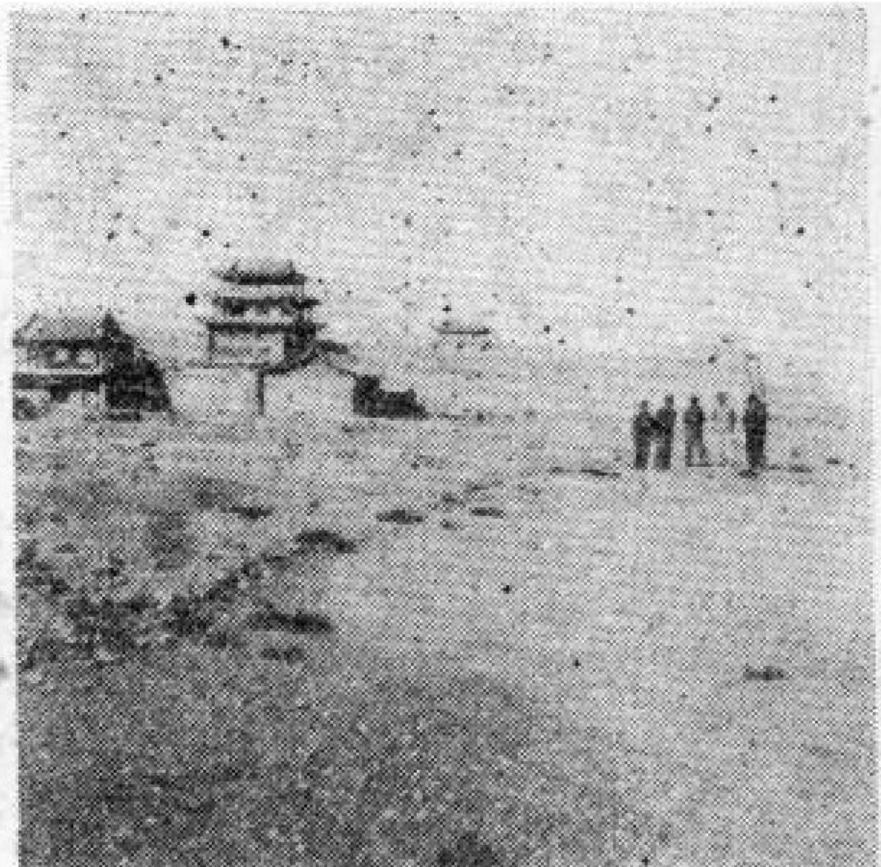


圖4b 嘉峪关

酒泉城位于甘肃走廊中央部分，是一个很稠密的居民点（人口约达十万），地据重要公路的交叉点上，第二个重要的城市敦煌位于甘肃走廊西部。在该城附近有千佛洞，是佛教精妙的纪念物，建筑于公元366年。

南山盆地，从含油观点来看，最主要的是酒泉盆地（主要油田都集中在这里），它位于甘肃走廊西北部，在安西（西部）和山丹（东部）之间。下面将详细讲述该盆地。

酒泉盆地西部構造位置略圖

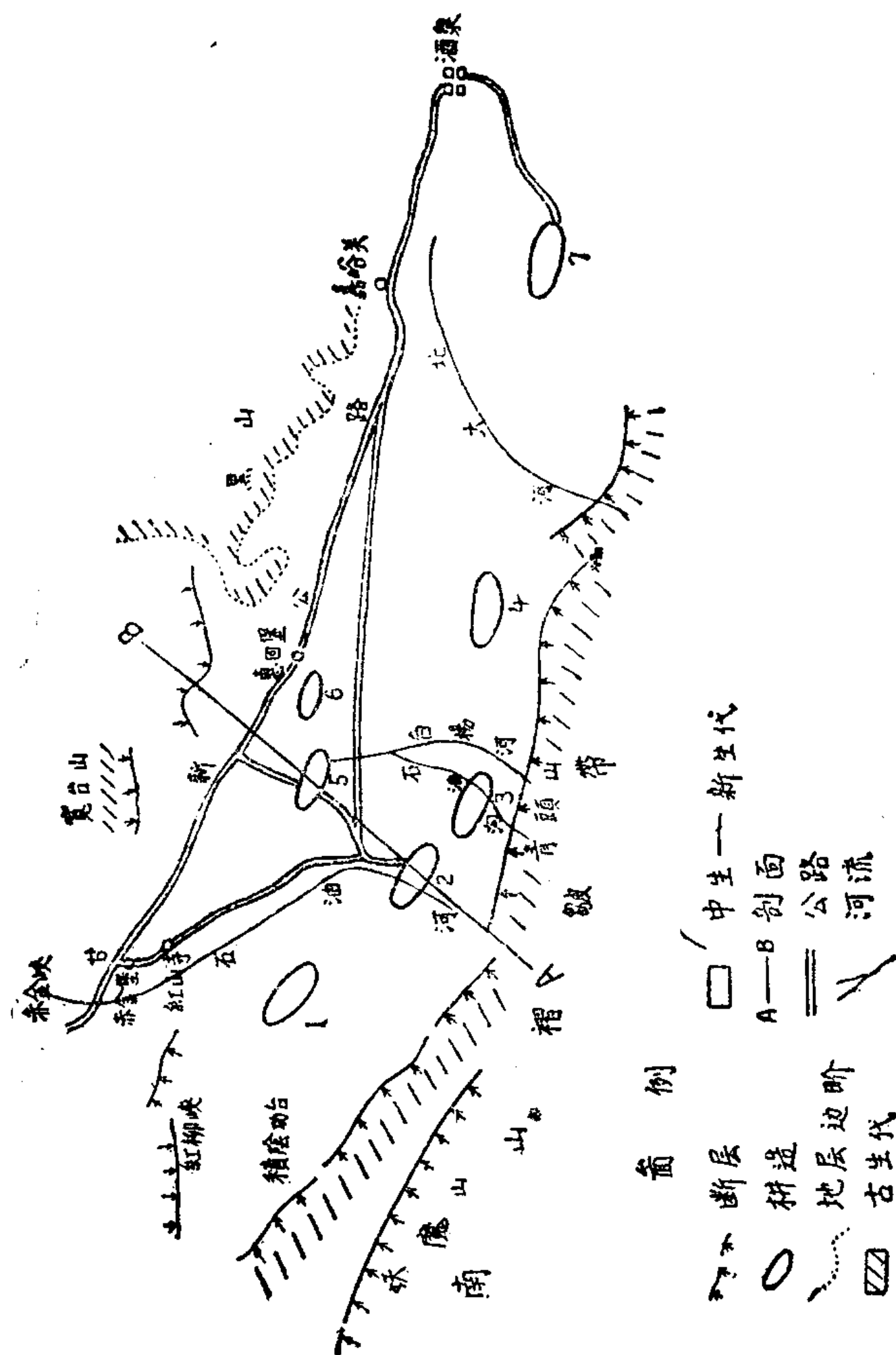


圖 5

1. 青草灘構造; 2. 老君廟構造; 3. 石油溝構造; 4. 大紅窪構造; 5. 白楊河構造;
6. 惠回堡構造; 7. 文殊山構造。

酒 泉 盆 地

界限及位置：酒泉盆地(圖 5)是一個廣大的窪陷地，南以南山為界，北方為另一組山系所隔，即奧布羅切夫(В. А. Обручев)及黃汲清所稱的“過渡山系”，盆地西部沒有明顯的界限，因此，一些研究家(如王尙文等)都認為盆地在這個方向的延展比預想的還