

中國石油地質誌



PETROLEUM
OF CHINA

GEOLOGY
VOL. 13

TE 1-09

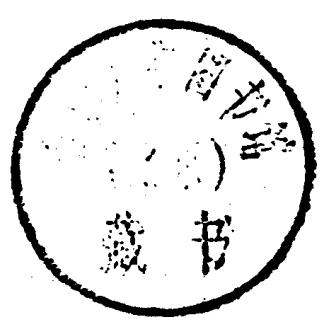
070019

001-13

中国石油地质志 卷十三

玉 门 油 田

玉门油田石油地质志编写组 编



SY70/05



200363597



石油工业出版社

070019



00703970

中国石油地质志 卷十三

玉 门 油 田

玉门油田石油地质志编写组, 编

*

石油工业出版社出版

(北京安定门外安华里二区一号楼)

石油工业出版社激光照排排版

北京昌平第二印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092毫米 16开本 28 $\frac{1}{2}$ 印张 706千字 印1-3,000

1989年7月北京第1版 1989年7月北京第1次印刷

ISBN 7-5021-0234-5/TE·230

定价: 16.00元

中国石油地质志编辑委员会

主 编 翟光明
(按姓氏笔画顺序)

副主编 王慎言 史训知 邱中健 查全衡 胡见义

委 员 丁正言 王善书 牛 瑄 包 茨 吴少华 吴华元

李绍光 李昭仁 宋建国 杨俊杰 杨继良 张 清

张学博 张国俊 郑育琪 罗益策 赵中坚 赵志东

赵柳生 饶钦祖 徐 旺 徐世荣 徐克定 钱 凯

高维亮 顾树松 童晓光 葛泰生 霍永录

玉门油田石油地质志编委会

主 编: 霍永录

编 委: 路锡良 曾恒平 唐以坚 阎德齐

—— 献给石油工作者

序

中国是石油和天然气资源丰富的国家。早在 900 多年前,我国著名学者沈括(1031 ~ 1095 年)就首创石油一词,并作出“石油至多,生于地中无穷”的科学论断。勤劳智慧的中华民族对油气的开发利用有着悠久的历史,早在两千年前的汉代我国劳动人民就在四川凿井开采天然气,并用于制盐。

我国近代石油工业开始于 1878 年。这一年在台湾省开设矿油局,经营台湾的油气开采。然而由于漫长的封建制度的束缚,以及近百年来帝国主义列强的侵略,我国石油工业的发展极其艰难缓慢,到 1949 年,年产石油仅 10 多万吨。

新中国成立后,我国石油工业发展很快,30 多年来,从西部的挤压盆地到东部的拉张盆地开展了大规模油气勘探,至今共做地震测线 100 多万公里,钻探井和开发井 6 万多口。在 17 个省、市、自治区发现 200 多个油气田,其中包括大庆特大型油田和任丘古潜山油田。目前全国已建成 16 个油气工业基地。1987 年年产石油达一亿三千四百万吨,跃居世界第四位产油国。

与世界其它产油国家不同的是,中国现有的石油绝大部分产自陆相沉积岩。这一成功的实践,证明陆相地层也能生成大量烃类,而且可以形成大油气田和大油气区。

这些年来,勘探工作做得最多的是许多中新生代含油气盆地。中国的中新生代盆地具有其独特的风格,它们都是陆相沉积盆地,而且多数均叠加在古生代海相沉积盆地之上,形成复杂的含油气盆地格局,蕴藏着丰富的油气资源。

30 多年来,我们发现了为数可观的油气储量,积累了勘探陆相油气田的丰富经验和大量宝贵的石油地质资料,同时还发展了具有中国特色的石油地质科学,其中包括陆相有机质成烃演化、湖相沉积体系、复式油气聚集带以及油气资源评价等一整套理论和方法。此外,对海相碳酸盐岩裂缝型油气田的勘探和开发也积累了比较丰富的经验。

《中国石油地质志》是有关我国石油勘探实践和经验的系列著作,也是建国以来第一次系统记述中国油气勘探历程和成果的专门丛书。它的出版将从一个侧面反映出 30 年来我国油气勘探事业的巨大成就。

我国的含油气盆地还有许多未经开拓的领域。出版《中国石油地质志》将有助于我们利用已有的认识和经验,更有效地去探索新的油气领域。这对进一步发展我国的石油天然气工业和石油地质科学技术均有十分重要的价值。

《中国石油地质志》共分十六卷,是按当前各油田、勘探局及石油公司所辖行政区,并考虑构造单元的一致性划分的,各分卷按以下顺序排列:

- | | |
|----|---------|
| 卷一 | 总论 |
| 卷二 | 大庆、吉林油田 |
| 卷三 | 辽河油田 |
| 卷四 | 大港油田 |
| 卷五 | 华北油田 |

卷六	胜利油田
卷七	中原、南阳油田
卷八	苏浙皖闽油气区
卷九	江汉油田
卷十	四川油气区
卷十一	滇黔桂油气区
卷十二	长庆油田
卷十三	玉门油田
卷十四	青藏油气区
卷十五	新疆油气区
卷十六	沿海大陆架及毗邻海域油气区

《中国石油地质志》是我国广大石油地质工作者劳动成果的结晶。其编著工作是在全国各油田、勘探局及石油公司的专家和研究人員积极参加下进行的，并得到石油工业部的领导和有关司局、石油勘探开发科学研究院以及石油工业出版社的大力支持，这是全书编写工作能够顺利进行的有力保证。在此，谨向有关单位和同志们表示衷心的感谢。

需要指出的是，由于各盆地（地区）勘探程度不同，地质条件很不一样，因此分卷的内容各有所侧重，但都是根据编委会的统一要求和安排，从实际出发，力求如实写出区域地质和石油地质特征。今后随着勘探程度及认识水平的不断提高，还将给予充实和完善。

中国石油地质志编委会
1987年 北京

前 言

甘肃西部的玉门油田是中国勘探开发石油最早的地区之一。旧中国时期,是当时规模最大的油矿,为抗日战争和解放战争的胜利作出了重大贡献,也是新中国建立后的第一个天然石油基地。玉门油田不仅先后为各大油田输送了 67000 余名各类人才和丰富经验,也是最早运用较新的勘探技术、石油地质理论进行勘探开发的地区之一,堪称“中国石油工业的摇篮”。近半个世纪以来,特别是中华人民共和国建立以来,以玉门为中心,在甘肃西部各沉积盆地进行了大量石油勘探开发工作,不仅曾经第一个创造了年产百万吨原油的辉煌纪录,也在地质、物探、钻探、测井、试油、开发、综合研究诸方面积累了丰富的资料和经验。为了今后石油工业在该区的再度振兴,总结、记述这半个世纪以来石油勘探开发和石油地质研究进展的经历及成果,是十分必要的。为此,玉门石油管理局自 1985 年起,组织力量,用了两年多的时间,对大量资料进行了系统整理归纳和分析研究,编纂了这本书。资料来源主要是玉门石油管理局地质勘探和油田开发的资料,也参考了甘肃省地质局和其它系统有关单位的部分成果,使用资料时间一般截止 1985 年底。

本志共分六章。第一、二两章对玉门石油管理局所辖地区的地理概况、人文历史、经济概况、勘探历程和主要成果作了概括性的阐述。第三、四两章综合地质、地球物理资料,对各时代地层的划分对比、岩性特征、分布和区域构造特征、盆地形成演化及其对油气的控制等作了较为全面的论述。第五章对甘肃西部各主要盆地(酒西、酒东、花海—金塔、民乐、潮水、武威—腾格里、敦煌以及巴丹吉林地区和马鬃山诸盆地)分别系统地进行了记述。第六章对甘肃西部油气资源作了综合评价,并初步总结了勘探经验。

本志是由玉门石油管理局负责撰写的,其中第一、二章由霍永录、高进省编写;第三章由曾恒平编写;第四章由王洪潜编写;第五章中酒西盆地由路锡良、李素英、梁世君、谢耀荣编写,酒东盆地由沈小慈编写,民乐盆地由杨世泰编写,花海—金塔盆地由王新民编写,潮水盆地由郭彦如编写,武腾盆地由王洪潜编写,巴丹吉林沙漠及马鬃山诸盆地由陈建军编写,敦煌、阿克塞、踏实盆地由马瑾乾编写;第六章由闫德齐、唐以坚、霍永录编写。

参加本志图幅编绘的人员有王高强、蒋秀芬。

在最后定稿时,霍永录、路锡良、曾恒平参加了文字的审查修改工作;王书勋、蒋秀芬参加了文图的整抄修绘工作。

本志力求勾画出玉门石油管理局所辖地区石油地质勘探的历史进程、区域构造和各主要沉积盆地的地质结构、石油地质等一系列基本问题的观点和成果,以期对今后石油工业的发展有所裨益。但由于水平有限,文中错、漏之处在所难免,敬希读者指正。

在此谨向关心和支持本志编写的所有单位、个人以及本志中所用资料的所属部门表示衷心的感谢。

PREFACE

China has rich resources of petroleum and natural gas. More than 900 years ago, Shen Kuo (1031–1095 A.D.), a great scientist of the Song dynasty, created the word “Shiyou (Petroleum)” for the first time, and he reached a scientific conclusion that “petroleum is lying underground in enormous quantities.” China’s ingenious people also have a long history of developing and utilizing oil and gas. As early as the Han dynasty, 2000 years ago, Chinese people had drilled wells to recover natural gas as the fuel material for making salt in Sichuan.

The modern chinese petroleum industry started from 1878. In that year, a mineral-oil department was set up to manage oil and gas resource in Taiwan province. The chinese petroleum industry, however, developed very slowly and with terrible difficulties, due to thousands of years of feudalism and a century of aggression from imperialist countries. By 1949, the annual output of crude oil was only 120000 tons (876000 barrels).

After the founding of new China, the national petroleum industry has been rapidly developed. Over 36 years, a large scale oil and gas exploration was implemented in both compressive depressions in the west and rift basins in the east. The work included more than one million kilometers of seismic line and over 60000 wildcat and production wells. More than 200 oil and gas fields have been discovered in 17 provinces, municipalities and autonomous regions including Daqing’s giant oil field and Renqiu’s buried hill oil field. Up to now, China has 16 large oil and gas industry bases. In 1987, annual oil production reached 134 million tons (987.2 million barrels), and China became the fourth biggest oil production country in the world.

Unlike that from other oil production countries, most of the oil recovered in China is from nonmarine sedimentary rocks. This proves that continental source rocks can generate large amounts of hydrocarbon to form big oil and gas fields as well as big oil-gas provinces.

In the past 36 years, most of our exploration has been on Meso-Cenozoic oil bearing basins. These basins in China have special characteristics, that is, they are all continental sedimentary basins and most of them superimposed on Paleozoic marine sedimentary basins to form complex oil and gas bearing basins; in which there are rich oil and gas resources.

We have discovered a large amount of oil and gas reserves, and have gained

enormous experience and a great deal of useful petroleum geological data on the exploration of continental oil and gas fields. We have developed a series of methods and theory of petroleum geology, including the transformation from continental organic matter to hydrocarbons, lacustrine sedimentary systems, composite oil and gas accumulations and the evaluation of oil and gas resources, etc. In addition, we have rich experience in exploring and developing fractured oil and gas fields in marine carbonate rocks.

"Petroleum Geology of China" is a series about the practice and experience of exploration in China. It contains petroleum geological data and knowledge from all the main oil and gas basins and areas favourable for exploration both on-shore and off-shore. It is the first series to publish systematically this type of works covering the history and results of China's petroleum exploration since the founding of the new China, and it will show the great achievements of the oil and gas exploration of our country.

Some large areas in oil and gas bearing basins in China have not still been developed. The publication of **"Petroleum Geology of China"** will be of great help in discovering new oil and gas bearing areas through the utilization of the knowledge and experience we have obtained. It also will be of a great value for the further development of petroleum and natural gas industry and technology of petroleum geology of our country.

Based on the administrative regions in which oil fields, exploration bureau and petroleum companies are located, and taking into consideration of geological tectonic units, **"Petroleum Geology of China"** is divided into 16 volumes, as follows:

- Vol. 1. Introduction
- Vol. 2. Daqing, Jilin Oil Field
- Vol. 3. Liaohe Oil Field
- Vol. 4. Dagang Oil Field
- Vol. 5. Huabei Oil Field
- Vol. 6. Shengli Oil Field
- Vol. 7. Zhongyuan, Nanyang Oil Field
- Vol. 8. Jiangsu-Zhejiang-Anhui and Fujian
- Vol. 9. Jiangnan Oil Field
- Vol. 10. Sichuan Oil & Gas Field
- Vol. 11. Yunnan-Guizhou-Guangxi
- Vol. 12. Changqing Oil Field
- Vol. 13. Yumen Oil Field
- Vol. 14. Qinghai-Tibet

Vol. 15. Xinjiang

Vol. 16. Oil & Gas Bearing Areas on the Continental Shelf and Its Neighbouring Regions

"Petroleum Geology of China", compiled by scientists and experts from many departments all over the country, is a fruit of collective efforts. In the course of compilation and publication, we have had much help and support provided by the leaders of the Ministry of Petroleum Industry and its departments, the Research Institute of Petroleum Exploration & Development, and Petroleum Industry Press. We wish to acknowledge our deep gratitude to all people and organizations which joined in and supported the work here.

Although each volume has its own emphasis due to the different exploration history and geological conditions of each basin (region), they all try to give readers clear and reliable information and views of the characteristics of the regional and petroleum geology, and will be added to and enhanced as exploration and scientific knowledge improves.

Editorial Committee of "Petroleum Geology of China"

Beijing, P.R.C., 1987.

目 录

第一章 概 况	(1)
第一节 自然地理概况	(1)
第二节 勘探概况	(3)
第二章 勘探历程	(8)
第一节 建国前后的石油地质勘探	(8)
第二节 建国以来的石油地质勘探	(9)
第三章 地 层	(13)
第一节 地层概述	(13)
第二节 元古界	(16)
第三节 古生界	(23)
第四节 中生界	(43)
第五节 新生界	(53)
第四章 构 造	(58)
第一节 概 述	(61)
第二节 构造旋回及构造层的划分	(67)
第三节 大地构造单元的划分及其特征	(70)
第四节 深断裂及新构造运动	(79)
第五节 盆地类型和分布及其形成特点	(82)
第五章 盆地各论	(84)
第一节 酒西盆地	(84)
第二节 酒东盆地	(180)
第三节 民乐盆地	(224)
第四节 花海—金塔盆地	(263)
第五节 潮水盆地	(313)
第六节 武腾盆地	(356)
第七节 巴丹吉林沙漠及马鬃山诸盆地	(368)
第八节 敦煌盆地	(389)
第九节 踏实盆地	(405)
第十节 阿克塞盆地	(418)
第六章 甘肃西部地区油气资源量预测与评价	(436)
第一节 甘肃西部地区石油远景评价	(436)
第二节 远景资源量预测	(438)

CONTENTS

1. General situation	(1)
1.1 Geography	(1)
1.2 Exploration	(3)
2. Historical Review of Exploration	(8)
2.1 Petroleum Geologic Exploration around the Founding of People's Republic	(8)
2.2 Petroleum Geologic Exploration after the Founding of People's Republic	(9)
3. Stratigraphy	(13)
3.1 Outline of Stratigraphy	(13)
3.2 Proterozoic	(16)
3.3 Paleozoic	(23)
3.4 Mesozoic	(43)
3.5 Cenozoic	(53)
4. Tectonics	(58)
4.1 Summary	(61)
4.2 Division of Tectonic Cycles and Tectono – stratigraphic Units	(67)
4.3 Division of Tectonic Units and Their Characteristics	(70)
4.4 Deep Faults and Neotectonic Movement	(79)
4.5 Type and Distribution of Basins and Their Formed Characteristics	(82)
5. Discussion on Basins	(84)
5.1 Jiuxi Basin	(84)
5.2 Jiudong Basin	(180)
5.3 Minle Basin	(224)
5.4 Huahai – Jinta Basin	(263)
5.5 Chaoshui Basin	(313)
5.6 Wuteng Basin	(356)
5.7 Badain Jaran and Mazongshan Basins	(368)
5.8 Dunhuang Basin	(389)
5.9 Tashi Basin	(405)
5.10 Akese Basin	(418)
6. Oil and Gas Resource Prospects and Evaluation for West Region of Gansu Province	(436)
6.1 Prospects Evaluation	(436)
6.2 Resource Potential Calculation	(438)

第一章 概 况

第一节 自然地理概况

玉门油田所在的甘肃西部地区,涉及范围实际包括了东经 $92^{\circ} \sim 106^{\circ}$; 北纬 $36^{\circ} \sim 42^{\circ}40'$ 之间的甘肃省大部及其相邻的内蒙古自治区马鬃山额济纳旗和阿拉善旗地区(图 1-1)。面积约 45 万平方公里,共有大小沉积盆地 30 个。

该区东起贺兰山、六盘山,西至当金山口,长达 1000 余公里;南倚祁连山,北抵北山,宽仅数十至百余公里,呈狭窄条带,世称河西走廊。祁连山脉山势雄伟,最高海拔 5574 米,一般亦在 3000 ~ 4500 米,由一系列相互平行的高山和深谷组成。大体呈北西走向分布。祁连山北麓现代冲积扇颇为发育。

河西走廊以北的北山山地,主要包括北山(马鬃山)、合黎山和龙首山,其中马鬃山海拔仅 2583 米,北山已准平原化,洪积与剥蚀平地占大部面积。山地走向大体为北西向,山势东、西高,中间低,海拔 1500 ~ 2500 米。北山以东、合黎山—龙首山以北的阿拉善高原,为广阔无垠的沙漠和平缓剥蚀的丘陵、低山,地势南高北低,一般海拔在 1000 ~ 1500 米,龙首山的东大山海拔亦仅 3616 米。走廊本身地处高山之间,海拔亦在 1000 ~ 1500 米。

祁连山区雨雪较多,海拔 4000 米以上的山区大都终年积雪,发育现代冰川,因此,河流皆源于祁连山区。除东段南麓属黄河水系外,其它均为内陆水系,较大者自东而西有石羊河、西大河、黑河、北大河、疏勒河、党河,其中以黑河流量较大,向北穿过合黎山后名为弱水而注入居延海。其余各河流流出祁连山后,多潜入戈壁,在走廊的凹陷区及合黎山南麓有时复流出地面汇聚成泉。各河流多为农业灌溉、生活饮用及工业用水的主要来源,也是广漠之中绿洲生命的源泉,更是石油勘探基地的依托。走廊以北地区,水源稀少,泉水流量小而矿化度高,大部地区因缺水而呈现沙漠景观。

河西走廊及其以南的祁连山区,是我国地震多发区之一。据兰州地震研究所统计,1900 年以前有记载的 $4\frac{3}{4}$ 级以上地震至少有 19 次,1900 年以后 70 余年内共发生 $4\frac{3}{4}$ 级以上的地震 76 次。本区较大的地震多分布在祁连山及其北麓一系列北西西向活动的深大断裂带和宽台山—合黎山—龙首山大断裂以及北东向分布的巴音乌拉山南缘断裂带。这些地区自第三纪末就有强烈地震活动,第四纪以来进一步继承发展,新构造运动到处可见,为地震灾害的根源。

据兰州地震研究所资料,河西走廊地震最大烈度分布区有:古浪—武威以南地区;民勤以东马三湖一带;山丹东北龙首山地区;高台西北地区;红崖至清水地区;昌马盆地经二道川至北大河地区。上述地区在未来 100 年内不能排除 8 级地震发生的可能性。尤其是最大烈度分布区周围及发震构造延伸部位,是未来地震的危险区。在这些地区,一方面要考虑基本建设设施的防震安全措施,另一方面要研究天然地震对油气储集条件的影响。

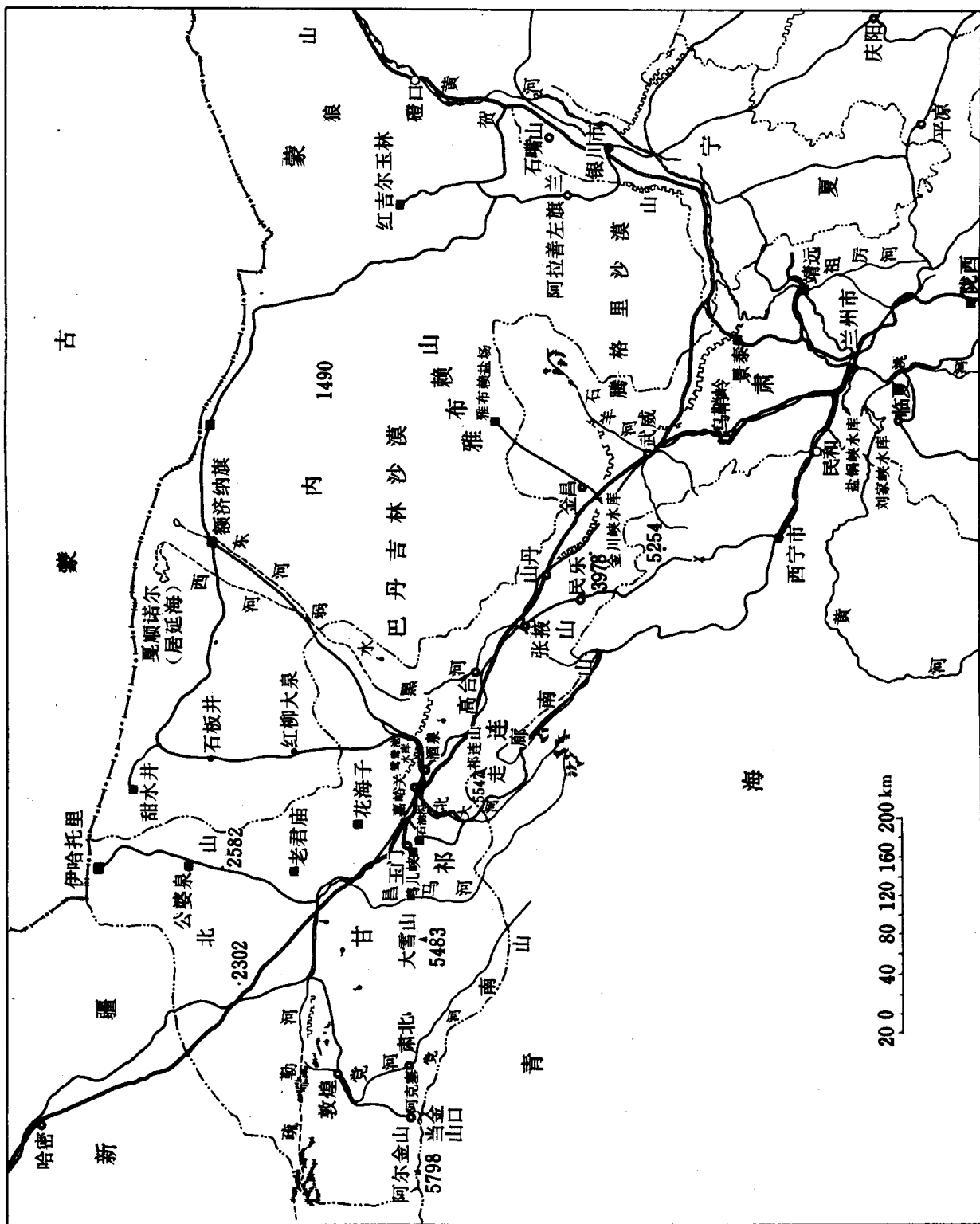


图1-1 玉门油田交通位置图

甘肃西部地区气候纯属大陆性气候。冬寒夏热，冬季1月份气温最低可达 -30°C ，夏季7月份气温最高可达 42°C ，温差极大，昼夜平均温差亦在 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ 。河西走廊地区年平均气温为 $4\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，祁连山地区年平均气温低于 4°C 。冬季较长，每年10月份开始降雪，11月土壤冻结，其深度可达 $2\sim 3$ 米。至翌年4月底开始解冻。该区雨量稀少，一般在100毫米以下，河西走廊地区年降雨量为50毫米左右；祁连山地区年降雨量 $100\sim 500$ 毫米；北部地区仅 $20\sim 30$ 毫米，而且降雨多集中于 $7\sim 8$ 月份和祁连山区。春、秋季多风，最大风力可达9级。时有风灾和水灾发生。间或在 $3\sim 4$ 月有“黑风”袭击，往往飞砂走石，遮天蔽日，摧毁房舍，伤及人畜。 $6\sim 8$ 月偶有暴雨，山洪突发，泥石流下，具有一定危害性。对此均须有防范措施以确保人员生命、物资设备的安全，以便顺利进行勘探开发工作。

甘肃西部为多民族居聚区，有汉、回、蒙、藏、裕固、东乡、哈萨克等族，以汉族为主，其次为回族，多从事农牧业生产。

祁连山麓，走廊地带由于祁连山雪水滋润，灌溉便利，农牧业发达，有“塞上江南”之美称。农作物以小麦、谷子、马铃薯为主，并有少量水稻和其它作物。祁连山区藏族多从事牧业，出产以兽皮、羊毛为大宗，农作物仅有少量青稞，小麦及马铃薯。北部地区人烟稀少，沿合黎山麓有少量居民。沿额济纳旗至建国营多为蒙古族游牧之乡。

祁连山区内有少许森林。走廊地带沿河流盛产白杨，其它广大地区只有耐旱的植物，如芨芨草、骆驼草和红柳等，沙漠中盛产索索树。野生动物较多，有野马、黄羊、大头羊和野牛等。

甘肃西部地区矿产资源丰富。酒西盆地有丰富的石油资源，河西与陇中等地的煤田分布广泛，铁矿蕴藏较多。金昌的镍矿，白银厂的铜矿，镜铁山的铁矿，酒泉、皋兰的硫磺矿，永登的石膏及雅布赖的盐池等闻名全国。还有金、银等贵金属矿和铅、锌等有色金属矿藏。

本区工业尚称发达，兰州为我国西北最大的毛纺织基地，产品畅销国内外。重工业中以老君庙为中心的玉门油矿，是我国最老的石油基地之一，现已成为现代化的石油联合企业。在兰州有大型的炼油厂和石油化工厂。在金昌有有色冶金公司。在嘉峪关有酒泉钢铁厂。机械工业主要分布于兰州、天水 and 酒泉等地。此外还有采煤、电力、建筑材料等工业。刘家峡等水电站为我国西北及其它地区提供了充足的电力。

甘肃西部的主要城市自东而西有兰州、武威、张掖、酒泉、敦煌。在走廊以北有阿拉善左旗、阿拉善右旗和额济纳旗。

区内交通发达，甘新公路、兰新铁路、武（威）—干（塘）铁路，均纵贯整个走廊，与陇海、包兰等铁路相接。各主要工矿区和居民点均有公路相通。民航以兰州为中心，可至全国各大城市，并有小型飞机连接敦煌、嘉峪关和庆阳等地。

所有上述情况为石油勘探开发提供了各方面的条件，同时也对石油勘探事业的发展提出了更高的要求。

第二节 勘探概况

甘肃西部地区的地质调查工作虽有较长的历史，但开展石油地质勘探工作仅是近半个世纪以来的事，系统的石油地质调查是1938年孙健初等人进驻老君庙后才开始的。1939年

3月,1号浅井首次采得原油,石油勘探工作从此进入了一个新的历史时期。

1940年以后以玉门油矿为基地,一方面加深对油田本身地质条件的研究,另一方面则对油田外围广大地区进行石油地质调查,以期发现新油田。地质工作者先后调查了永昌青土井和青海民和县的油苗,足迹遍及陇东直至青海柴达木西部地区。1947年孙健初将其划分为6个调查区,即老君庙油田附近;酒泉—玉门一带;皋兰—永登一带;陇东平凉、泾川、隆德、固原等县;青海享堂附近以及柴达木西部等区;每区均派出一个勘探队。通过广泛的地面调查,获得了大量地质资料,给后来的地质工作奠定了良好的基础。

随着地面地质调查的进展,勘探工作逐步转向深部,1940年和1941年开始了试验性的电测井和地面重力测量工作。1945年7月由翁文波任队长的第一个重磁力测量队首次投入工作,沿张掖、高台、酒泉、玉门、敦煌一线进行了1:10万的重磁力普查,完成重力、地质综合图20幅。从1939年初开始的钻探工程到1941年也由顿钻换成旋转钻施工,直至1949年解放前夕,由美国进口唯一的一台深钻——艾迪尔—75型钻机,最大钻深能力也只有7500英尺^①。当时钻探范围仅限于酒泉盆地。

新中国的成立为开展大规模的石油勘探创造了优越的条件。建国初期,先后在甘肃西部30个沉积盆地中选择含油远景较好的15个盆地进行了大量的地质调查、地球物理勘探和少量钻井工作,重点主要在酒西盆地,其次有酒东、潮水、花海—金塔、民乐、民和、武威—腾格里诸盆地。

一、勘探工作量

(一) 石油地质调查

石油地质调查工作,在解放前仅做了9个队年的工作,工作量分布如表1-1。

表1-1 解放前地质调查工作量表

盆 地	酒 西	酒 东	民 乐	潮 水	民 和
工作量(队年)	2	2	1	2	2

解放后的地面地质工作主要是在50~60年代进行的,工作量见表1-2。

(二) 地球物理勘探

解放前仅在酒西盆地和酒东盆地做了3个队年的重力测量工作。

解放后,从1952年开始开展了大规模的地球物理勘探。至60年代末,完成了甘肃西部地区重磁力普查和河西走廊地区的重磁力详查,并在老君庙背斜带、白杨河、青土井、窖水、苦水、高老山、夹滩、七号重力高、张家山和虎头崖等局部构造进行了重力细测。在酒西、酒东、民乐等盆地进行了电法详查工作。潮水盆地进行了电法试验。酒西盆地进行了放射性勘探和细菌勘探的试验工作。用地震反射法对酒西、酒东、潮水、民乐、花海等盆地进行了普查与概查,局部地区进行了详查。对酒西的青草湾、老君庙、大红圈、文殊山、白杨河和盆地内覆盖区的1、2、3、4、5号局部构造及潮水盆地的青土井、窖水、苦水等局部构造进行了地震细测。通过这一时期的综合地质调查工作对区域构造格架、盆地范围、属性、局部构造概况有了进一步了解。具体工作量见表1-3。

● 1英尺=0.3048米。