

017702

中國石油地質誌



PETROLEUM GEOLOGY
OF CHINA VOL. 16

中国石油地质志 卷十六 中国

沿海大陆架及毗邻海域油气区

(下 册)

沿海大陆架及毗邻海域油气区石油地质志编写组 编

石油工业出版社

——献给石油工作者

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	邱中建	查全衡	胡见义	
委 员	丁正言	王善书	牛 瑄	包 茨	安作相	吴少华
	吴华元	李绍光	李昭仁	宋建国	杨俊杰	杨继良
	陆荣生	张 清	张传淦	张学博	张国俊	郑育琪
	罗益策	赵中坚	赵志东	赵柳生	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					

沿海大陆架及毗邻海域油气区

石油地质志编辑委员会

主 任 龚再升

副主任 王善书

委 员 (以姓氏笔画为序)

毛希森	李秉铨	邱中健	肖玉昆	陈斯忠	郭水生
赵柳生	祖家琪	陶瑞明	曹文贤	焦多奎	戴宗林

沿海大陆架及毗邻海域油气区

石油地质志编辑部

主 编 王善书

副主编 赵柳生

委 员 (以姓氏笔画为序)

卢广智	刘星利	陈汝炎	张秋林	毕贞英	焦多奎
-----	-----	-----	-----	-----	-----

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	邱中建	查全衡	胡见义	
委 员	丁正言	王善书	牛 瑄	包 茨	安作相	吴少华
	吴华元	李绍光	李昭仁	宋建国	杨俊杰	杨继良
	陆荣生	张 清	张传淦	张学博	张国俊	郑育琪
	罗益策	赵中坚	赵志东	赵柳生	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					

沿海大陆架及毗邻海域油气区

石油地质志编辑委员会

主 任 龚再升

副主任 王善书

委 员 (以姓氏笔画为序)

毛希森	李秉铨	邱中健	肖玉昆	陈斯忠	郭水生
赵柳生	祖家琪	陶瑞明	曹文贤	焦多奎	戴宗林

沿海大陆架及毗邻海域油气区

石油地质志编辑部

主 编 王善书

副主编 赵柳生

委 员 (以姓氏笔画为序)

卢广智	刘星利	陈汝炎	张秋林	毕贞英	焦多奎
-----	-----	-----	-----	-----	-----

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	邱中建	查全衡	胡见义	
委 员	丁正言	王善书	牛 瑄	包 茨	安作相	吴少华
	吴华元	李绍光	李昭仁	宋建国	杨俊杰	杨继良
	陆荣生	张 清	张传淦	张学博	张国俊	郑育琪
	罗益策	赵中坚	赵志东	赵柳生	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					

沿海大陆架及毗邻海域油气区

石油地质志编辑委员会

主 任 龚再升

副主任 王善书

委 员 (以姓氏笔画为序)

毛希森	李秉铨	邱中健	肖玉昆	陈斯忠	郭水生
赵柳生	祖家琪	陶瑞明	曹文贤	焦多奎	戴宗林

沿海大陆架及毗邻海域油气区

石油地质志编辑部

主 编 王善书

副主编 赵柳生

委 员 (以姓氏笔画为序)

卢广智	刘星利	陈汝炎	张秋林	毕贞英	焦多奎
-----	-----	-----	-----	-----	-----

序

中国是石油和天然气资源丰富的国家。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。1887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在行政区，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

3

- 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员积极参加下进行的，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

沿海大陆架及毗邻海域油气区石油地质志是在原石油工业部中国石油地质志编辑委员会的统一部署下编写的。它作为《中国石油地质志》的组成部分，主要反映了中国沿海大陆架渤海、北黄海、南黄海、东海、南海、台湾省及广东、海南省陆上诸沉积盆地的油气勘探历程及发展现状，总结基础地质、石油地质、油气藏形成和分布的基本特点及认识程度，分析探讨含油气远景及勘探方向。本志使用资料一般截至 1985 年底，部分截止到 1988 年底。文字突出写实原则，一般不加评述，以便同仁及后人参考。但由于收集资料难度较大，加之编著者的水平限制，遗漏和不足之处在所难免，好在“志”是一项连续性的工作，在以后的续写中可以增补和修订。

本卷是我国海洋石油地质工作者数十年辛勤劳动的成果，是由中国海洋石油总公司沿海大陆架及毗邻海域油气区石油地质志编辑委员会组织渤海石油公司、南黄海石油公司、南海东部石油公司、南海西部石油公司及海洋石油勘探开发研究中心通力合作编写的，全卷分上下两册。

上册包括中国沿海大陆架北部海域诸沉积盆地，共分三篇。

第一篇：渤海海域沉积盆地，由渤海石油公司负责编写，主要执笔人有刘星利、王向辉、王延康、何炳骏、王丽芝、陈衡。第二篇：黄海海域沉积盆地，由南黄海石油公司负责编写，主要执笔人有陶瑞明、张秋林、宋建民。第三篇：东海海域及台湾省诸沉积盆地，由海洋石油勘探开发研究中心编写，执笔人为王善书。

下册包括中国沿海大陆架南部海域及广东陆地诸沉积盆地，共有五篇。第一篇：南海概论，由南海西部石油公司编写，主要执笔人为祖家琪、彭开啟。第二篇：珠江口盆地，由南海东部石油公司和海洋石油勘探开发研究中心合作编写，主要执笔人有赵柳生、李传宇、梁安耀、邹业初、陈旭华，并由赵柳生统稿，陈斯忠审稿。第三篇北部湾盆地、第四篇莺歌海、琼东南盆地及第五篇广东省、海南省陆上盆地，由南海西部石油公司编写，主要执笔人有陈汝炎、黎森传、凌保云、单德厚。徐永欣也参加了第五篇的编写工作。

全卷由王善书、赵柳生负责统编和组织初审，最后由中国石油地质志编辑委员会的高维亮、张清等编委终审定稿。在编写过程中参阅和引用了有关单位的内部研究报告。各负责单位的绘图室承担了图件清绘工作，张卓汉同志对部分图件又统一作了技术处理，在此一并致以诚挚的谢意。我们还要特别感谢中国海洋石油总公司总经理钟一鸣、前任总经理秦文彩对本志的编写出版所给予的指导和支持。北京石油勘探开发科学研究院院长、中国石油地质志编辑委员会主编翟光明在编写过程中多次听取的汇报，并给予了热情的鼓励和具体指导。

目前，中国沿海大陆架的油气勘探开发正日新月异地发展着，在渤海、珠江口、琼东南、北部湾盆地已发现了一批油、气田，其中包括地质储量超过 2 亿吨的绥中 36-1 和流花 11-1 大油田，以及地下储量近千亿立方米的崖城 13-1 大气田。一批油、气田已投入生产、建设，另一批油、气田正在进行评价作业。东海也接踵发现了一批含油气构造，南黄海钻遇了下第三系良好生油层并获得油流。这些成果表明我国海洋油气工业步入了勘探开发并举的新阶段，勘探形势愈来愈好，地质认识越来越深。我们愿石油战线上的有识之士，在本志的基础上，于不久的将来编写出更富有科学性、实用性、指导性的续志来。

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 1887, 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 People’s Republic of 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

第一篇 南海概论

第一章 自然地理概况	(3)
第一节 地理位置	(3)
第二节 海底地貌	(4)
第三节 气候概况	(9)
第四节 水文概况	(11)
第五节 南海诸岛	(14)
第二章 勘探历程	(16)
第一节 北部海域探索调查	(18)
第二节 南海大陆架油气勘探	(22)
第三节 我国对外合作石油勘探开发	(24)
第三章 地层概述	(33)
第四章 区域地质构造特征	(36)
第一节 北部大陆架坳陷区	(37)
第二节 西部大陆架区	(47)
第三节 西南大陆架坳陷区	(48)
第四节 东部海槽—海沟区	(50)
第五节 中央海盆区	(53)
第五章 南海海盆的演化	(61)
第一节 南海的成因	(62)
第二节 南海的演化	(68)
第六章 勘探前景	(73)
参考文献	(74)

第二篇 珠江口盆地

第一章 自然地理概况	(77)
第二章 勘探历程	(82)
第一节 区域概查阶段 (1973~1979)	(82)
第二节 对外合作地球物理勘探阶段 (1979~1982)	(89)

第三节	对外合作勘探开发阶段 (1983~1988)	(92)
第三章	地层及沉积相	(101)
第一节	前第三系概述	(101)
第二节	第三系	(101)
第三节	第三系沉积相	(121)
第四章	构造	(166)
第一节	区域地质构造背景	(166)
第二节	盆地内部构造特征	(169)
第三节	构造单元区划	(182)
第四节	盆地属性及其构造演化史	(184)
第五章	油气生成	(190)
第一节	原油	(190)
第二节	油源岩	(211)
第三节	生油层系	(213)
第四节	生油凹陷评价	(228)
第六章	储集层	(237)
第一节	第三系各组段储集层概述	(237)
第二节	储集层类型	(240)
第三节	后生成岩作用对储集层物性的影响	(246)
第七章	水文地质	(252)
第一节	地层水性质	(252)
第二节	水文地质特征	(255)
第三节	水文地质作用	(260)
第八章	天然气	(261)
第一节	天然气的分布及其赋存形式	(261)
第二节	天然气的地球化学特征	(263)
第三节	天然气藏类型	(265)
第四节	天然气藏的形成和富集	(265)
第五节	天然气资源预测和勘探方向	(269)
第九章	油气藏形成条件及油气富集规律	(272)
第一节	油气藏形成条件及成油组合	(272)
第二节	油气富集规律	(279)
第十章	油气田及含油气构造各论	(285)
第一节	番禺 3-1 (西江 34-3) 含油构造	(285)
第二节	文昌 19-1 含油构造	(288)

5

第三节	惠州 33-1 含油构造	(290)
第四节	西江 24-3 油田	(292)
第五节	惠州 21-1 油气田	(295)
第六节	西江 24-1 含油构造	(299)
第七节	陆丰 13-1 油田	(301)
第八节	流花 11-1 油田	(303)
第九节	惠州 26-1 油田	(307)
第十节	西江 30-2 含油构造	(309)
第十一节	其他含油构造	(310)
第十一章	资源预测及油气勘探领域	(312)
第一节	油气资源预测	(312)
第二节	油气勘探领域	(314)
参考文献		(315)

第三篇 北部湾盆地

第一章	自然地理概况	(341)
第二章	勘探历程	(343)
第一节	初探阶段	(343)
第二节	正式自营勘探阶段	(344)
第三节	对外合作勘探阶段	(346)
第三章	地层	(351)
第一节	盆地周围地层简况	(351)
第二节	第三系	(351)
第三节	第三系沉积相	(360)
第四节	基底岩性及其时代	(366)
第四章	构造	(369)
第一节	构造背景	(369)
第二节	断裂	(369)
第三节	盆地发育阶段	(371)
第四节	构造单元划分及其地质特征	(375)
第五节	局部构造和圈闭	(382)
第五章	油气生成及油气藏	(388)
第一节	生油岩	(388)
第二节	油源对比	(404)
第三节	成熟生油岩的分布范围、体积及生油量的计算	(406)

第四节	生、储、盖组合	(408)
第五节	油气藏类型及油气藏形成条件	(409)
第六章	油田及含油构造各论	(411)
第一节	濶 10-3 油田	(411)
第二节	濶 11-1 油田	(426)
第三节	濶 11-4 油田	(436)
第四节	濶 12-3 含油构造	(443)
第五节	乌 16-1 含油构造	(449)
第六节	濶 6-1 含气构造	(463)
第七节	濶 11-4 北含油构造	(468)
第七章	油气资源预测及勘探方向	(478)
参考文献	(478)

第四篇 莺歌海、琼东南盆地

第一章	自然地理概况	(481)
第二章	勘探历程	(483)
第一节	初探阶段	(483)
第二节	正规自营勘探阶段	(484)
第三节	中外合作勘探阶段	(487)
第三章	地层及沉积相	(491)
第一节	盆地周围的地层概况	(491)
第二节	盆地内部第三系	(491)
第三节	地层特征及变化	(496)
第四节	沉积相分析	(504)
第五节	基底岩性及其时代	(508)
第四章	构造	(512)
第一节	构造背景	(512)
第二节	莺歌海、琼东南盆地构造特征的差异	(513)
第三节	莺歌海盆地构造特征	(513)
第四节	琼东南盆地构造特征	(518)
第五章	油气生成及储、盖组合	(537)
第一节	暗色泥岩发育情况	(537)
第二节	生油岩	(538)
第三节	油气初步运移的时间和深度	(550)
第四节	油气性质及油源对比	(550)

第五节 生油量计算	(550)
第六节 储、盖组合	(551)
第六章 油气藏形成条件及油气藏类型	(554)
第七章 油气田分布规律	(556)
第八章 气田及含油构造	(558)
第一节 崖13-1气田	(558)
第二节 松涛32-2含油构造	(568)
第九章 油气资源预测及油气勘探方向	(573)
参考文献	(574)

第五篇 广东省、海南省陆上盆地

第一章 概况	(577)
第二章 广东、海南省陆上白垩—第三纪盆地概况	(578)
第一节 盆地形成背景	(578)
第二节 盆地分布及其分类	(579)
第三节 石油地质调查、勘探概况	(585)
第三章 三水盆地	(589)
第一节 概况	(589)
第二节 勘探简史	(592)
第三节 地层	(595)
第四节 构造	(603)
第五节 下第三系始新统的生、储、盖组合	(611)
第六节 宝月、竹山岗地区油、气、水分布及性质	(615)
第七节 油气资源量的预测	(620)
第八节 含油气远景评价	(621)
第四章 茂名盆地	(624)
第一节 概况	(624)
第二节 勘探简史	(624)
第三节 地层	(626)
第四节 构造	(635)
第五节 油气藏类型及油、气、水性质	(640)
第六节 油气资源预测	(644)
第五章 东莞盆地	(647)
第一节 概况	(647)
第二节 勘探简史	(647)