

中 国  
含油气盆地沉积学

吴家驹 陈颖 等著

石油工业出版社

登录号	087024
分类号	P512.2
种次号	018

# 中国含油气盆地沉积学

吴崇筠 等著  
薛叔浩

SY16/07



石油工业出版社

(京) 新登字 082 号

内 容 提 要

本书以中国陆相含油气盆地的沉积相研究为基础,系统论述了各含油气盆地的沉积特征和油气分布规律,对沉积与油气的关系也进行了深入的探讨。全书分三篇共二十六章。总论篇概述中国中、新生代含油气盆地的沉积特征和油气分布,详细论述了主要陆相类型的沉积特征,对湖泊砂体的研究有独到之处;各论篇从地质概况、沉积发育特征及生储盖组合与油气分布三方面对中国十五个含油气盆地进行了讨论;沉积与油气篇总结了陆相沉积与油气形成和分布的规律。

可供从事盆地地质研究和油气勘探开发的有关人员参考,也可作为有关院校师生的教学参考书。

中国含油气盆地沉积学

吴崇筠 等著  
薛叔浩

\*

石油工业出版社出版  
(北京安定门外安华里二区一号楼)  
石油工业出版社印刷厂排版  
北京市朝阳区北苑印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行

\*

787×1092 毫米 16 开本 31  $\frac{1}{2}$  印张 775 千字 印 1—1,000

1993 年 5 月北京第 1 版 1993 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-1021-6/TE·950

定价:26.00 元

## 序 言

本书是我国油气地质学的第一本沉积学专著，内容系统丰实，重点明确，是作者对中国中、新生代陆相含油气盆地沉积学的系统总结；是中国油气勘探工作前进发展的具体反映。它既是中国陆相油气沉积学的理论概括，也是指导进一步找油找气的科学依据。本书行文论述严谨，概念明确，用中国陆相油气沉积盆地的实际材料，论述中国油气区的形成与展布；既反映了中国陆相油气沉积学的创造与水平，也为我国陆相油气沉积学界提供了新的篇章。

本书分三篇，共二十六章。首先概括了中国陆相油气的形成特点、生油层与储油层的特点与展布规律，以及油气运移特点等。继而按大地构造格局及背景的不同，对中国东部、中部及西部各油气盆地的类型、形成机制和构造背景、地温特点和沉积体系等进行了分析对比，概括了它们的形成模式，以及油气聚集在盆地沉积相系列中和时间更替中的展布规律等，同时也对东部的拉张型盆地与西部压性盆地的异同进行了对比。随后又对盆地内各主要沉积相采用实际例证论述了它们的古地理属性、岩性特征，以及有关的地震相特征、电性特征等。

本书对储集砂体做了详细的论述，分析研究了大量中国实例，提出了不少新的见解。认为对于确定砂体的储集性能及砂体在沉积相系列中的具体位置，不但要研究砂体本身，而且要研究砂体的围岩，利用沉积相共生组合及沉积序列原理来有效地确定砂体的具体位置与类型，从而对那些哪怕在形态与沉积结构上都十分相似的砂体也能较准确地定相定位，从而能够更有效地指导生产实践。根据对砂体沉积构造序列的研究，作者明确地指出：湖进期形成正旋回，而湖退期则形成反旋回，这对理解砂体聚油规律的变化方面也是很有意义的。作者不但研究了砂体在沉积学上的类型与特点，而且对它们的地震相特点、电性特征、储集性能等也做了深入剖析。作者还根据砂体的形态和古地理位置对浊积砂体尝试了成因分类，这在湖泊沉积研究中也是一项新的进展。

作者对各类湖盆的生、储集层特征及油气分布做了专门研究，认为湖水深陷扩张期生油层发育，在盆地升降的不同阶段形成不同类型及不同储集性能的砂体。作者还对比统计了各类砂体的储集能力，把对盆地沉积演化历史的研究与油气的生成与储集情况直接联系起来。针对中国的具体地质情况对“沉积与油气”进行了专门的剖析。

作者还对中国各主要油气盆地分别进行了描述，系统地提出了中国陆相油气盆地的分类方案，论述了它们各自的沉积体系和沉积特点、油气在盆地内定相、定位的展布规律，概括了中国陆相油气盆地的纲要，为今后的找油找气提供了重要的科学依据。

总之，本专著是对中国油气盆地沉积学的科学总结，有广度，有深度，有创见，具国内外先进水平，是我国第一本较全面的油气沉积学专著。

叶连俊  
1989年

# 前 言

## 一、编写的宗旨

含油气盆地沉积学是沉积学与石油地质学之间的边缘学科，是沉积学理论与油气勘探开发实践密切结合的结果。因为生成油气的有机物质是随着沉积物一起沉积并埋藏下来的，沉积环境控制生油（气）条件，油气的聚集也主要存在于孔渗性好的沉积岩体中。总之，油气田形成的生、储、盖、圈、运、保六个条件，都直接或间接地与沉积有关，所以，沉积学是石油地质学的重要基础。

中国目前已发现的油气储量的约 90%是来自陆相沉积地层，与世界其它国家的油气主要来自海相沉积地层的情况有很大的不同，这是由于在中、新生代这一全球性油气富集的主要时期，中国大部分地区处于大陆沉积环境这一特殊条件造成的。因此，研究中国含油气盆地沉积学，除了借鉴国外先进经验外，更重要的是立足于中国自己的实际，总结和创立自己的在陆相沉积中油气生成和分布规律的理论和研究方法，这是中国含油气盆地沉积学的特色。它不但对我国现今和未来的油气勘探和开发有指导作用，同时也丰富和扩大了沉积学和石油地质学的内容，对地质学也是个贡献。

中国海相沉积地层的油气勘探除早已进行开发的四川盆地和其它部分地区外，目前在塔里木盆地取得了重大突破，前景灿烂。我们相信，随着石油勘探事业的发展，具有中国特色的海相地层沉积学和成油理论也必将发展起来。

中国含油气盆地沉积学是应中国油气勘探开发的需要而产生，并随着中国石油工业的快速发展而日臻完善的。我国解放前石油年产量只有二、三十万吨，今天年产量已达到一亿三千多万吨，跃居世界产油国第五位。通过石油战线生产和研究人员以及其他广大地质工作者的努力实践，国外先进技术的引进，地质、地震、测井等多种方法的结合，经常的学术交流和其它学科的促进，使我国含油气盆地沉积学的理论和研究方法不断地提高和发展，但有些问题也尚待进一步研究。当前石油工业正处于积极开拓新油区和老油区继续挖潜的重要阶段，需要更迅速地提高勘探和开发的效益，总结和提高过去的经验，指导今后的工作，这就是本书编写的宗旨。

## 二、全书的内容安排

通过多年油气勘探开发的实践，我们逐渐认识到下列问题，并由此决定全书的重点内容。

(1) 中国已探明油气绝大部分是从中、新生代以陆源碎屑沉积为主的陆相地层中产出的，所以全书研究重点主要是中、新生代陆相沉积，主要阐明中国中、新生代陆相沉积特征与油气分布的关系和规律。

(2) 陆相地层中，湖泊相，特别是深水湖泊的深水区，是主要的油源区。由于陆相油气的短距离运移，油气田的分布主要在有效生油区范围之内，邻近生油区的湖泊砂体和河湖过

过渡带砂体是油气聚集的主要场所，故湖泊相是研究的重点。

(3) 沉积环境和沉积物特征是控制生、储、盖、圈、运、保的基础，所以沉积相是含油气盆地沉积学的核心，当然也兼顾成岩后生作用对储集层物性的影响。

(4) 沉积相的划分和鉴别，从全沉积盆地着眼，从其地理位置着手，注意共生组合原则。湖盆内砂体类型的划分，同样适用上述原则，从湖盆整体出发，按其所在位置、水体深浅、坡度陡缓、物源远近等沉积条件划分，而不局限于水动力标志。因为水动力条件仅是沉积环境决定的沉积条件的一方面。因此不但要对砂体进行多方面的综合研究，还要研究围岩的沉积特征。

(5) 判断沉积相（包括砂岩体）的手段上，尽量用多种方法进行综合研究，特别是地质、地震和测井等多方面资料的综合运用。

(6) 区域构造、地理环境、气候条件和物源区岩性是控制沉积的基本因素。据这些因素，对全国沉积盆地进行分类，研究和对比不同类型沉积盆地的沉积发育特征、沉积相的平面展布、沉积体系以及其垂向演化，特别注意有效生油层分布层位和范围，以及和生油层邻近的砂岩体或其它的具孔渗性的岩体，配合构造和圈闭条件的研究，这是寻找油气田的有效方法。

鉴于上述认识，对全书的内容作如下安排，全书分为三篇 26 章。

第一篇：总论，为全书的理论基础。

本篇共分七章。其中第一章为对全书的主要内容——中国中、新生代沉积特征和油气分布的概述。首先讲中国油气分区特点，然后分述三叠纪、侏罗纪、白垩纪和第三纪的沉积盆地分布、构造格架、地理和气候概貌，沉积相类型和展布概况，特别注意深水湖相的分布，编有九张全国性的沉积相图；最后谈本书涉及的沉积相类型及其亚、微相的划分。

二至七章分述含油气盆地中最常出现的洪（冲）积扇相、河流相、湖泊相和沼泽相，由于湖泊相是陆相沉积盆地中油气生成和聚集的主要场所，内容较多，故分成湖泊相、湖泊砂体和盐湖三章。阐述了各种沉积相在沉积盆地中的分布位置、沉积环境和沉积特征，与油气生成聚集的关系。在沉积相的划分和鉴别中，强调其所处的地理位置，相的共生组合规律和围岩的研究。鉴别方法尽量采用多种方法，尤其是将沉积与地震相、测井资料等结合，对湖泊亚相、对湖泊砂体如三角洲、扇三角洲、水下冲积扇、滩坝和浊积砂体等，提出了新的较详细的分类方案。

我国中、新生代地层，部分地区还有海相或海陆过渡相沉积，由于篇幅所限，不另外列章，而安排在第二篇沉积盆地各论中有关盆地（如四川盆地、塔里木盆地等）中去叙述。

第二篇：沉积盆地各论

本篇是全书的实例和根据所在。列入的盆地按由东向西、自北而南的顺序论述，依次是：东部地区的松辽盆地、二连盆地、渤海湾盆地、南襄盆地、江汉盆地、苏北盆地、东南沿海大陆架；中部地区的陕甘宁盆地、四川盆地、滇黔桂粤地区；西部的酒西盆地、柴达木盆地、吐鲁番盆地、准噶尔盆地和塔里木盆地，一共十五个含油气沉积盆地，还有一些有远景的盆地由于资料不足而未列入。

本篇各章主要内容有三项：

(1) 地质概况：盆地位置和面积，中、新生代时期盆地的构造性质、古地理和古气候特点、周围物源区和基底的岩性和活动状况，地层发育简况，盆地的发育演化。

(2) 沉积发育特征：重点含油气层位的沉积相类型、沉积特征、平面展布和垂向演化。



(3) 生储盖组合与油气分布：油气分布概述，生油层和沉积相的关系及生油指标；储集层所属砂岩体的沉积类型、岩性和物性特征以及分布位置；生储盖组合、油气分布现状和远景预测。

本篇全面、系统地综述了各含油气盆地的沉积与油气分布的大量资料，是各盆地多年沉积工作的总结，是了解和进一步研究我国油区沉积学的宝贵资料。

### 第三篇：沉积与油气

本篇试图总结我国中、新生代含油气的陆相沉积盆地的沉积与油气分布的关系和规律，包括四章。

#### 1. 第二十三章，中、新生代沉积盆地类型和沉积体系

本章从三方面对含油气盆地进行分类：从构造格架分为断陷型盆地和坳陷型盆地；从气候条件分为干旱型、潮湿型和干湿交替或过渡型盆地；从地理位置分为内陆型和近海型盆地，然后综合分出 12 种不同类型的沉积盆地并举出典型实例。总结不同类型沉积盆地的沉积相、沉积体系和含油性特点，进行分类评价。

#### 2. 第二十四章，沉积与生油

从原油和生油层的有机地球化学标志和沉积特征说明中国中、新生界的原油和生油层是陆相的；对比不同盐度的湖泊和沼泽的生油潜力，认为我国绝大多数生油层的沉积环境是淡水—微咸水湖泊，咸淡交替的深水终年性盐湖，也能生成油气，沼泽适于生气；对比湖泊内各亚相的生油潜力，认为深湖亚相的生油有机质的质量和丰度都好，生油潜力最大，其次是浅湖亚相，湖湾亚相有利于生气，滨湖亚相和扩张湖亚相，以及其它陆相沉积，无生油能力；分析古构造、古地理和古气候条件对沉积和生油的影响，沉积相与生油条件的密切关系；最后讨论海侵对近海盆地的影响。认为东面海域在白垩纪或早第三纪时对东部几个近海盆地有影响，主要发生在盆地深陷期（生油层沉积期）或其前夕，但其时间是短暂的，范围是局部的。

#### 3. 第二十五章，沉积与储集层和油气藏

油气藏的形成，除了油源外，还有储集层、盖层和圈闭条件，它们都受沉积作用、成岩作用和构造作用的影响，其中沉积作用是基础，它影响成岩作用和构造作用的进程和结果。

我国中、新生代油气田的储集层以砂岩体为主，其中湖泊砂体占主要地位。此外，河流和冲积扇砂体也很重要，特别在西部盆地，以及浅层和次生油气藏中。

陆相沉积的相变快，具有垂向剖面上砂泥频繁间互、平面分布上砂泥交错穿插的特点。根据这一特点，本文阐述了油田规模大小、圈闭条件、油藏类型和储集层类型与非均质性等方面与陆相沉积环境、砂体类型、沉积体系和沉积作用等条件的密切关系，并对比了断陷盆地和坳陷盆地的油气藏特点。说明沉积相是控制储集层和油气藏的基本条件。

#### 4. 第二十六章，碎屑岩的成岩作用与储集层性质

本章以砂岩储集层为对象，论述了降低砂岩孔隙度的成岩作用、不同类型粘土矿物对砂岩储集性的影响，次生孔隙的形成和影响成岩作用的地质因素。说明砂体原来的岩性及其所属的沉积相仍是控制成岩作用与储集层性质的基本因素，并以渤海湾第三系高一中渗透性储集层与陕甘宁盆地三叠系低一中渗透性储集层为例加以说明。

### 三、组织分工

本书编写人员的组织原则是发动石油工业战线从事沉积学和石油地质学研究的广大同志共同编写，特别是第二篇沉积盆地各论主要由油田生产第一线的同志编写，第一篇和第三篇主要由北京石油勘探开发科学研究所的同志并邀请油田同志参加编写，具体安排如下：

- 第一章：吴崇筠、杜永林、钱凯、薛叔浩
- 第二章：吴崇筠
- 第三章：裘亦楠
- 第四章：吴崇筠、高延新
- 第五章：吴崇筠、谭廷栋
- 第六章：吴崇筠
- 第七章：罗启后
- 第八章：王衡鉴、曹文富
- 第九章：杜永林
- 第十章：薛叔浩、钱凯、秦云龙、杨时忠、周玉兰
- 第十一章：李纯菊、徐建中、曹新焰
- 第十二章：刘安林
- 第十三章：章志英、蔺毓秀
- 第十四章：钱光华、周长祥、石国世、肖桂英
- 第十五章：宋国初、李克勤
- 第十六章：吴葆青、罗启后、于存政
- 第十七章：范砚荣、刘志森、盛琴兴
- 第十八章：路锡良
- 第十九章：石惠诚
- 第二十章：王世谦
- 第二十一章：雍天寿
- 第二十二章：雍天寿
- 第二十三章：薛叔浩
- 第二十四章：吴崇筠
- 第二十五章：裘亦楠、钱凯
- 第二十六章：周自立、朱国华

编委会由吴崇筠、薛叔浩、杜永林、钱凯等四人组成。吴崇筠任主编，薛叔浩任副主编。

在编写过程中，得到北京石油勘探开发科学研究所院领导、地质所领导和同事、实验中心古生物和岩矿室同事的支持和帮助，以及各油田有关领导的热情支持，我们深表谢意。我们还要感谢中国石油学会地质专业委员会多次为我们组织学术交流和书稿评审会议，以及地质学界和沉积学界同行们对我们的帮助。金小凤和钟筱春同志核对了古生物，王克玉、唐祥华、蔡进奎、尹旭东等参加第一章的编图并提供部分图的说明。朱康福帮助校对和文字修改，袁选俊、高延新同志作了大量具体工作，我院绘图室清绘了图幅。实际上这本书是集体



创作，是由石油战线上众多人的心血和辛劳铸成的。

最后，我们还要感谢沉积学界和石油地质学界的前辈老专家叶连俊、田在艺、翟光明等，以及沉积学专家裘亦楠和常承永，他们对全书进行了评审。

中国含油气盆地沉积学编委会

1989年

concepts are recognized which make up the content of this book accordingly.

1. Most oil and gas discovered in China are mainly produced from continental clastic deposits of the Meso-Cenozoic. Research effort is, therefore, focused on the Meso-Cenozoic continental clastic deposits. The relationship between Meso-Cenozoic continental sedimentation and oil-gas distribution is discussed.

2. Lacustrine deposits, especially those deposited in the deep area, are the most important source rocks. Due to the short distance of oil and gas migration in continental basins, the distribution of oil-gas accumulation would be within or nearby the source area. So the lacustrine sandbodies are most important reservoirs for oil-gas accumulation. Lacustrine facies is, therefore, the important target of the study.

3. Sedimentary environments and characteristics of deposits are the foundations controlling the sources, reservoirs, caprocks, traps, migration, and preservation of oil and gas. Sedimentary facies analysis is, therefore, the core part of sedimentology of petroliferous basin. The influence of diagenesis on reservoir rocks should be, of course, considered also.

4. The classification and identification of sedimentary facies and sandbodies must be considered from the whole basin and treated according to not only the hydrodynamics but also the location, water depth, slope, detrital source etc.. Meanwhile, the Walther's Law (co-existing association principle) should be noticed.

5. Identification of the sedimentary facies must be based on all available informations comprehensively from geological observations, seismics, and well-loggings.

6. Tectonics, geography, climate, and lithological construction of detritus source area are fundamental elements of sedimentation, the sedimentary basins are classified accordingly. Studying and comparing the characteristics of various deposits in different types of sedimentary basins, areal distribution and vertical evolution of sedimentary facies and sedimentary systems, paying special attention to the vertical and lateral distribution of effective source bed, the sandbodies and other porous rocks adjacent to the oil-source area, and integrating with the structure and trapping conditions, are the effective methods to find out oil-gas fields.

Based upon the above mentioned, this book is composed of 3 parts with 26 chapters as follows.

## **PART ONE      GENERAL**

It is the theoretic basis of this book and is divided into 7 chapters.

Chapter 1 is the general review of the keynote of this book, i.e., special features of Meso-Cenozoic deposits and oil-gas distribution in China. The petroliferous basins in China can be divided according to the tectonic features into three regions (belts); eastern, western, and central with tensional, compressional, and transitional types respectively. Then, the distribution of sedimentary basins, tectonic frames, geographic and climatic features, and sedimentary facies in Triassic, Jurassic, Cretaceous, and Tertiary are described separately. Special attention is paid to the distribution of deep lacustrine facies.

Chapter 2-7 illustrate the characteristics of the facies and environments of the pluvial-alluvial fan, fluvial, lacustrine, and swamp deposits which are most appeared in oil-gas bearing basins. The lacustrine facies are the most important deposits for oil-gas generation and accumulation in continental sedimentary basins and there are abundant materials related to lacustrine deposits. So, they are discussed in three chapters i.e., lacustrine facies, lacustrine sandbodies, and salt lake facies. New and more detailed classification schemes are proposed for lacustrine subfacies and lacustrine sandbodies such as deltas, fan deltas, subaqueous alluvial fans, beach-bars and turbidite sandbodies, etc..

Some marine facies and transitional facies of Meso-Cenozoic found in few oil-gas-bearing basins have been mentioned in related basins such as Sichuan Basin and Tarim Basin in Part two.

## **PART TWO INDIVIDUAL DISCUSSION ON VARIOUS MESO-CENOZOIC PETROLIFEROUS SEDIMENTARY BASINS**

PART TWO describes the sedimentology of 15 main basins arranged from east to west and north to south, i.e. the Songliao Basin, Erlian Basin, Bohai Bay Basin, Nanxiang Basin, Jianghan Basin, Subei Basin, the Continental Shelves of Southeast China, Shaan-Gan-Ning Basin, Sichuan Basin, Dian-Qian-Gui-Yue Basins, Jiuxi Basin, Tsaidam Basin, Tulufan Basin, Junggar Basin, and Tarim Basin. The discussion of each basin is contained in separate chapter respectively which consists mainly of three sections as follows.

### **1. Geological Setting**

The location and area, tectonics, palaeogeography, palaeoclimate, lithology of detritus-source area, lithology and activity of basement, stratigraphy and evolution of each basin in Meso-Cenozoic are described.

### **2. Sedimentary Facies**

Types, characteristics, areal distribution and vertical evolution of sedimentary facies of major oil-gas bearing strata are described.

### **3. Source-Reservoir-Caprock Association and Oil-Gas Distribution**

This section consists of the descriptions of oil-gas distribution, relationship between source beds and sedimentary facies, the oil generation indexes, types and distribution of the sandbodies and reservoir properties, the source-reservoir-caprock associations as well as the distribution and prospect of oil-gas accumulations.

These are systematic new data concerning the sedimentary facies and oil-gas distribution from each oil fields, which are the summarization of sedimentological work in each basin. It is, hence, valuable information for one who would like to understand and further study the sedimentology of petroliferous basins in China.

## **PART THREE SEDIMENTATION AND OIL-GAS**

This part gives an attempt to summarize the relationship between the deposits and oil-gas distributions in the Meso-Cenozoic oil-bearing continental basins in China. There

will be four chapters to cover it.

### 1. Chapter 23, Types and Sedimentary Systems of the Meso-Cenozoic Basins

Oil-gas-bearing basins are classified based on three different factors. In terms of tectonic, the basin might be identified as a faulted depression or a sag. According to climate, the basin might be developed in arid belt, humid belt or transitional belt. Geographically the basin might be located in intracontinent or continental margin. Integrating all factors, twelve sedimentary basin types are classified and typical examples are given. Sedimentary facies, sedimentary systems and oil-bearing characteristics of each type are summarized and the evaluation are given accordingly,

### 2. chapter 24, Deposits and Oil Generation

It is demonstrated that the source beds of Meso-Cenozoic oil in China are of continental facies on the basis of organo-geochemical marks and sedimentary features. Oil-generating potentials of various kinds of lakes and swamp deposits are compared. Oil sources are dominantly in the deposits of fresh to slight saline water lakes. Fresh-saline interchanged deep lakes could generate both oil and gas. But the deposits of swamps are gas prone. Oil potential of various lacustrine subfacies are also compared. The highest potential is the deposits of deep-lake subfacies, which contain abundant organic matters, the quality and the quantity are both very nice. Shallow-lake subfacies is the next. Lake bay subfacies is favorable for gas-generating, while lake-shore subfacies and expanded lake subfacies deposits are not capable of generating oil. Paleo-tectonics, paleotopography and paleoclimate are all the factors which affected on sedimentation and oil generation. It is found that several basins in eastern China has been invaded temporarily by sea water during Cretaceous or Tertiary. It happened mainly at deep-depression stages, i.e. developing stages of source rocks, but the effect of the sea water was rather short and limited.

### 3. Chapter 25, Sedimentation and Reservoir, Oil-gas Accumulation

Reservoir, capping rock and trap are fundamental conditions, besides source, for oil accumulation. All these factors are influenced by sedimentation, diagenesis and tectonic action, while sedimentation is the basis as it influences the proceeding and result of diagenesis and tectonic action.

Reservoirs of Chinese Meso-Cenozoic oil-gas fields consist of mainly sandbodies. Lacustrine sandbodies are most important, fluvial and alluvial fan sandbodies are also important especially in western basins, shallow reservoirs and secondary oil-gas pools.

Facies changed abruptly in continental deposits and hence featured multiple interchanging of sand and mud both in vertical and lateral. In viewing of this property, the chapter discusses the scale of oil-gas fields, trapping conditions, types and heterogeneity of reservoirs in close relation to continental sedimentary environment, sandbody types, sedimentary systems and sedimentation. The characteristics of oil accumulation in faulted basins and flexural basins(sags) are compared also. All these demonstrate that sedimentary facies is the basic factor to control reservoir and oil accumulation.

### 4. Chapter 26, Diagenesis and Reservoir Properties of Clastic Rocks

Sandstone reservoirs are main objects in this chapter. The effects of diagenesis and clay materials on sandstone porosity, the formation of secondary porosity and the effect of geological factors on diagenesis are discussed. This chapter demonstrates that the original lithologic property and sedimentary facies are still the fundamental factors controlling the diagenesis and reservoir properties.

The Tertiary reservoirs with high-medium permeability in Bohai Bay Basin and Triassic reservoir beds with medium-low permeability in Shaan-Gan-Ning Basin are illustrated as case examples.

The Editorial Committee is formed by Professor Wu Chongyun; senior engineers Xue Shuhao; Du Yonglin; and Qian Kai. Professor Wu serves as the chief editor while Mr. Xue as the vice chief editor.

The authors of each chapter are listed in the content. Most of them have worked on sedimentology and petroleum geology in the oil fields or research institutes for many years.

This book had been reviewed by senior experts, professors and specialists in the fields of sedimentology and petroleum geology, they are Professor Ye Lianjun (Chairman of Chinese Sedimentology Society), Mr. Zhai Guangmin and Mr. Tian Zaiyi (President and vice President of the Research Institute of Petroleum Exploration and Development, Beijing, China; also Chairman and vice Chairman of Geological Committee of Chinese Petroleum Society), Mr. Qiu Yinan and Mr. Chang Chengyong (Senior experts on sedimentology and petroleum geology).

# 目 录

## 第一篇 总 论

<b>第一章 中国中、新生代含油气区沉积特征和油气分布概述</b> .....	( 3 )	第一节 湖泊砂体划分原则	.....	( 48 )	
第一节 油气分布特征	.....	( 3 )	第二节 三角洲砂体	.....	( 48 )
第二节 中、新生代的地质背景	.....	( 4 )	第三节 扇三角洲砂体	.....	( 56 )
第三节 主要陆相类型	.....	( 17 )	第四节 水下冲积扇砂体	.....	( 60 )
<b>第二章 洪、冲积扇相</b> .....	( 19 )	第五节 滩、坝砂体	.....	( 64 )	
第一节 分布位置	.....	( 19 )	第六节 浊积砂体	.....	( 65 )
第二节 沉积特征	.....	( 19 )	第七节 湖盆砂体类型的鉴别	.....	( 77 )
第三节 含油性	.....	( 21 )	第八节 湖泊砂体的测井曲线和地震相特征	.....	( 77 )
<b>第三章 河流相</b> .....	( 24 )	第九节 湖盆砂体的共生组合和演化	.....	( 88 )	
第一节 河流的微相	.....	( 24 )	<b>第六章 盐湖相</b> .....	( 91 )	
第二节 河流形态(河型)分类	.....	( 25 )	第一节 盐湖沉积概述	.....	( 91 )
第三节 中、新生代含油气盆地的河流沉积实例	.....	( 28 )	第二节 中国第三纪含油气沉积盆地中的盐湖沉积	.....	( 92 )
<b>第四章 湖泊相</b> .....	( 32 )	<b>第七章 沼泽相</b> .....	( 105 )		
第一节 中国中、新生代湖泊类型	.....	( 32 )	第一节 沼泽环境的特点与沼泽分类	.....	( 105 )
第二节 湖泊亚相划分	.....	( 36 )	第二节 沼泽的形成过程及其与其他沉积相的空间配置	.....	( 105 )
第三节 中国中、新生代湖泊沉积模式	.....	( 43 )	第三节 沼泽沉积的鉴别特征和层序	.....	( 110 )
<b>第五章 湖泊砂体</b> .....	( 48 )	第四节 沼泽沉积与油气分布	.....	( 110 )	

## 第二篇 沉积盆地各论

<b>第八章 松辽盆地</b> .....	( 115 )	第二节 沉积发育特征	.....	( 155 )	
第一节 地质概况	.....	( 115 )	第三节 沉积环境	.....	( 158 )
第二节 沉积相的平面展布及其变迁	.....	( 115 )	第四节 沉积相类型及其分布规律	.....	( 169 )
第三节 沉积相与生油层、储集层的关系	.....	( 136 )	第五节 生储特征与油气分布	.....	( 196 )
第四节 沉积与油气分布	.....	( 143 )	<b>第十一章 南襄盆地</b> .....	( 202 )	
<b>第九章 二连盆地</b> .....	( 146 )	第一节 地质概况	.....	( 202 )	
第一节 地质概况	.....	( 146 )	第二节 沉积相展布	.....	( 203 )
第二节 沉积相	.....	( 147 )	第三节 沉积相与油气分布	.....	( 211 )
第三节 含油性	.....	( 153 )	<b>第十二章 江汉盆地</b> .....	( 212 )	
<b>第十章 渤海湾盆地</b> .....	( 155 )	第一节 地质概况	.....	( 212 )	
第一节 地质概况	.....	( 155 )	第二节 沉积发育特征	.....	( 214 )
			第三节 沉积相类型和展布	.....	( 214 )

第四节	盐湖性质和成盐模式	(220)	第三节	百色盆地	(335)
第五节	沉积相与生储盖组合及 油气分布	(221)	第四节	三水盆地	(339)
<b>第十三章</b>	<b>苏北盆地</b>	(224)	第五节	云南新生代盆地	(342)
第一节	地质概况	(224)	<b>第十八章</b>	<b>酒西盆地</b>	(345)
第二节	沉积相类型和展布	(226)	第一节	地质概况	(345)
第三节	沉积相和生储盖组合	(234)	第二节	构造、沉积发育史	(348)
<b>第十四章</b>	<b>东南沿海大陆架</b>	(237)	第三节	沉积环境	(351)
第一节	东海盆地	(238)	第四节	沉积相类型及平面展布	(354)
第二节	珠江口盆地	(247)	第五节	沉积相与生储盖组合	(357)
第三节	莺琼盆地	(255)	<b>第十九章</b>	<b>柴达木盆地</b>	(360)
第四节	北部湾盆地	(261)	第一节	地质概况	(360)
<b>第十五章</b>	<b>陕甘宁盆地</b>	(268)	第二节	沉积环境	(364)
第一节	盆地类型和演化概况	(268)	第三节	沉积相展布和演化	(367)
第二节	中、新生代古地理和 古气候概貌	(269)	第四节	沉积相与油气分布	(378)
第三节	中生代沉积相类型 及平面展布	(272)	<b>第二十章</b>	<b>吐鲁番盆地</b>	(382)
第四节	沉积相与生储盖条件	(285)	第一节	地质概况	(382)
<b>第十六章</b>	<b>四川盆地</b>	(294)	第二节	沉积发育特征	(382)
第一节	地质概况	(294)	第三节	沉积相类型及古地理环境	(385)
第二节	中、新生界的沉积环境、沉积 相类型和展布	(297)	第四节	生储盖组合和储集层特征	(388)
第三节	沉积相与生油条件	(317)	<b>第二十一章</b>	<b>准噶尔盆地</b>	(389)
第四节	油气聚集的有利相带及其成岩 作用和孔隙演化的关系	(319)	第一节	地质概况	(389)
<b>第十七章</b>	<b>滇黔桂粤地区的中、新生代 盆地</b>	(328)	第二节	沉积发育特征	(389)
第一节	概述	(328)	第三节	沉积相类型及古地理环境	(391)
第二节	楚雄盆地	(329)	第四节	生储盖组合和储集层特征	(395)
			<b>第二十二章</b>	<b>塔里木盆地</b>	(397)
			第一节	地质概况	(397)
			第二节	沉积发育特征	(399)
			第三节	沉积相类型及古地理环境	(399)
			第四节	生储盖组合和储集层特征	(406)

### 第三篇 沉积与油气

<b>第二十三章</b>	<b>中、新生代沉积盆地类型 及沉积体系</b>	(410)	<b>第二十四章</b>	<b>沉积与生油</b>	(418)
第一节	控制陆相沉积的基本因素	(410)	第一节	中国中、新生代陆相生油	(418)
第二节	中、新生代陆相盆地的 沉积类型	(413)	第二节	控制沉积和生油的地质因素	(428)
第三节	中、新生代陆相含油气盆地 的沉积体系	(413)	第三节	海侵对中国中、新生代 生油层的影响	(430)
第四节	不同类型盆地的含油性	(416)	<b>第二十五章</b>	<b>沉积与储集层和油气藏</b>	(438)
			第一节	储集层类型和特征	(438)
			第二节	沉积体系大小与油田规模	(440)



第三节	沉积与圈闭条件·····	(440)	第二节	粘土矿物对砂岩储集性能的影响·····	(455)
第四节	沉积与油气藏·····	(443)	第三节	次生孔隙砂体的形成·····	(459)
第五节	沉积与储集层非均质性·····	(446)	第四节	影响成岩作用的地质因素·····	(466)
<b>第二十六章</b>	<b>碎屑岩的成岩作用与储集层性质</b> ·····	<b>(450)</b>	<b>参考文献</b> ·····	<b>(472)</b>	
第一节	降低砂岩孔隙度的成岩作用·····	(450)	<b>附录</b>	<b>古生物拉丁文中文对照表</b> ·····	<b>(477)</b>

# CONTENT

## Preface

### PART ONE GENERAL

Chapter	1	Outline of the Sedimentology and the Oil-Gas Distribution of Meso-Cenozoic Petroliferous Basins in China · · · Wu, Chongyun; Du, Yonglin; Qian, Kai; Xue, Shuhao
	1.1	Oil and Gas Distribution in China
	1.2	Geological Setting
	1.3	Principal Types of Continental Facies
Chapter	2	Pluvial-Alluvial Fan Facies · · · · · Wu, Chongyun
	2.1	Distribution
	2.2	Sedimentology
	2.3	Petroleum Accumulation in Fan
Chapter	3	Fluvial Facies · · · · · Qiu, Yinan
	3.1	Facies Subdivision
	3.2	Classification of Rivers
	3.3	Examples of Fluvial Deposits in Meso-Cenozoic Petroliferous Basins
Chapter	4	Lacustrine Facies · · · · · Wu, Chongyun; Gao, Yanxin
	4.1	Classification of Meso-Cenozoic Lakes in China
	4.2	Facies Subdivision
	4.3	Sedimentary Models
Chapter	5	Lacustrine Sandbodies · · · · · Wu, Chongyun; Tan, Tingdon
	5.1	Classification Principles
	5.2	Delta Sandbodies
	5.3	Fan Delta Sandbodies
	5.4	Subaqueous Alluvial Fan Sandbodies
	5.5	Beach and Bar Sandbodies
	5.6	Turbidite Sandbodies
	5.7	Identification of Lacustrine Sandbodies
	5.8	Log Features and Seismic Facies of Lacustrine Sandbodies
	5.9	Evolution and Assemblage of Lacustrine Sandbodies
Chapter	6	Salt Lake Facies · · · · · Wu, Chongyun
	6.1	Introduction
	6.2	Salt Lake Deposits in Tertiary Petroliferous Basins
Chapter	7	Swamp Facies · · · · · Luo, Qihou
	7.1	Environment and Classification
	7.2	Generation Procedure and the Spacial Distribution among Sedimentary Facies
	7.3	Swamp Sedimentary Sequence and Its Identification
	7.4	Swamp Deposits and Oil-Gas Accumulation

### PART TWO INDIVIDUAL DISCUSSION ON VARIOUS MESO-CENOZOIC PETROLIFEROUS SEDIMENTARY BASINS