

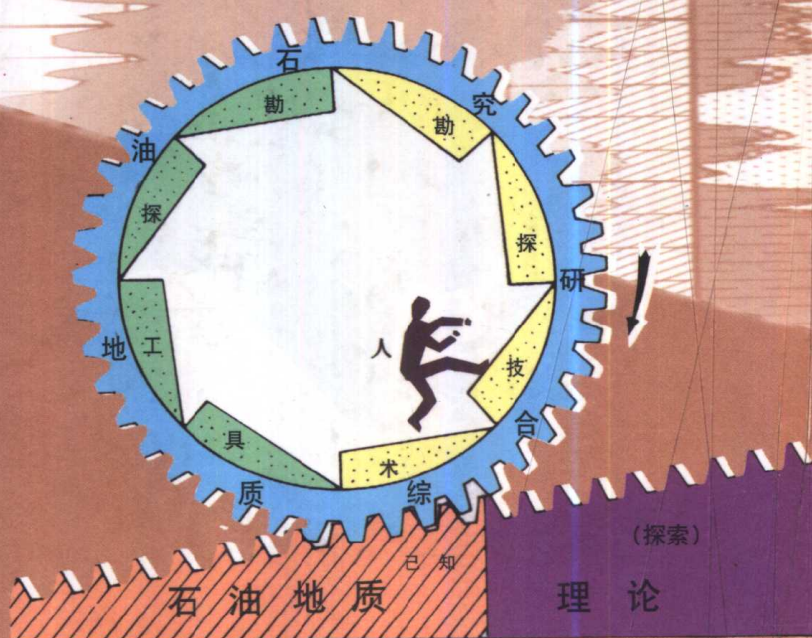
INTRODUCTION

石油地质综合研究导论

赵文智 何登发 等著

PETROLEUM

INTRODUCTION



PETROLEUM

INDUSTRY PRESS

石油工业出版社

石油地质综合研究导论

赵文智 何登发 李小地
张庆春 张水昌 李 明 著
池英柳 杜金虎 易士威

石油工业出版社

内 容 提 要

本书系统论述了石油地质综合研究的内涵、研究思路、技术与方法。首先在讨论石油地质综合研究的指导原则、研究构成与研究思路的基础上,系统阐述了盆地、含油气系统、油气成藏组合与油气藏等不同层次上石油地质综合研究的原理、技术方法,介绍了盆地模拟、油藏地球化学与地球物理等新技术在石油地质综合研究中的地位和作用,最后以渤海湾盆地、吐哈盆地与二连盆地为例详细介绍了石油地质综合研究的具体应用与效果。全书对于不同层次的油气勘探对象开展系统、动态与定量的石油地质综合研究具有重要的推广应用价值。

本书可供从事石油地质综合研究的科研与管理人员使用,也可作为石油和天然气地质学专业的高年级大学生和研究生的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

石油地质综合研究导论/赵文智,何登发等著.
北京:石油工业出版社,1999.4
ISBN 7-5021-2541-8

I.石…
II.①赵…②何…
III.石油天然气地质-研究
IV.P618.130.2

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第07553号

石油工业出版社
(100011 北京安定门外安华里2区1号楼)
北京密云华都印刷厂排版
石油工业出版社印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行

*

787×1092毫米16开37印张940千字印1 2000
1999年4月北京第1版 1999年4月北京第1次印刷
ISBN 7-5021-2541-8/TE·2072
定价:86.00元

前 言

按照本专著的定义,石油地质综合研究是以现代石油地质理论为基础,通过人与(或)先进或实用的勘探技术方法和有限信息的结合,研究地质历史中三维地质体内部油气的生成、运移与聚集过程,预测油气资源潜力和分布,并将研究结论延伸,指导油气勘探实践的科学。从构成上讲,石油地质综合研究至少包括了以下三方面的深刻含义。首先,石油地质综合研究是以现代石油和天然气地质理论为指导,以探索和再现地质历史中曾经发生过的油气生成、运移和聚集过程为主线,以最终指出油气资源潜力与现今赋存部位为目的的科学探索过程。由于我们不可能等时空地再现和模拟这一油气生成、运移和聚集的过程,因此,需要基于有限信息对地下研究客体进行大胆而科学的预测。这就需研究者具备科学的逻辑思维方法,合理地使用归纳与综合、想象与外推,演绎与前瞻,以及模式指导下的科学类比与补缺。可见,石油地质综合研究不是简单的程序式劳作,而是一种高智商的充分探索的思维活动。因而,预测就成为石油地质综合研究的重要组成部分。其次是人和技术在石油地质综合研究中发挥着不可替代的作用。石油地质综合研究的对象在很多情况下都是摸不着又看不见的,必须借助勘探技术把深埋于地下的目标,以信息的方式呈现在研究者的眼前。然后通过富于想象、智慧和创造性的人基于信息对地下地质过程与目标特征给出综合性判断与前瞻性分析,再借助一些技术(如计算机模拟技术等)将一个漫长而复杂的历史过程放在一个有限长的时间段内重现,帮助研究者预测油气聚集现今所在的位置。所以,一位素质优秀、有着扎实的理论基础、丰富的想象力、强烈的创造和批判意识、优秀的归纳综合能力以及良好的空间感悟性和对新信息的洞察力的研究者,对石油地质综合研究结论的准确性、客观性与前瞻性都有着决定性作用。第三就是“描述”是石油地质综合研究中与“预测”功能相孪生存在的重要组成部分。当我们基于有限信息对地下有利的含油气区(带)给出了客观分析和评价之后,接下来能否使油气勘探获得成功的关键就是对地下目标的客观描述和成像了。要达到对地下研究客体的客观认识,对有限信息的去伪存真与客观分析以及实现由信息向地下目标影像的转化是十分重要的。这需要使深埋于地下的目标首先成像于研究者的大脑,然后跃然于纸上,最后提供给钻探揭示和检验。

正是因为石油地质综合研究是一种复杂的高智商劳动,就决定了必须具备一定素质的研究者才能从事这一工作。然而,这种技能是可以在后天的实践中,通过有意识地培养而获得和提高的。也正因为如此,本专著的作者在多年石油地质综合研究的实践中,萌生了向同行介绍我们多年工作的体会和感受的强烈愿望,目的是想与读者交流经验,希望大家能从我们的经验和体会中获益。

与一般的教科书偏重于理论介绍不同,本书编写的主旨是首先向读者介绍不同层次上

的石油地质综合研究的基本构成,然后将理论性内容、研究思路、技巧与技术方法揉入到研究构成中去介绍,使读者在综合研究的大观园内,沿着给定的路标去领悟每一部分的理论与技术内涵和要求。这样就等于为读者提供了一个研究实践的程序,并且在每一个关键环节上又有理论、技法与产品的介绍。对能动的读者来说,可以在阅读该书的基础上,充分发挥创造的才华,积极发展。而对于经验尚不丰富的读者则可以效仿。总之,我们想向读者提供一本以介绍石油地质综合研究的思路和方法为主,同时兼有新理论与新技术介绍,并刻意突出它们在石油地质综合研究中的作用的专门性论著。书中还有三项石油地质综合研究的实例介绍。相信读者阅后会获得启发。

本书的总体思路与章节的内容安排由赵文智筹划。前言、第一章、第二章和第十章由赵文智执笔编写;第三章、第五章与第六章由何登发编写;第七章由李小地、赵文智编写;第四章由张庆春编写;第八章由张水昌编写;第九章由李明编写;第十一章由池英柳编写;第十二章由杜金虎、易士威编写。全书最后由赵文智和何登发统一审阅修改并定稿。这部专著从酝酿到成文受到谯汉生教授于1994年发表在《石油勘探与开发》(第21卷第2期)期刊上的“概论石油地质综合研究”一文的深刻启发。当本书即将公开出版的时候,全书的作者愿借此一角对谯教授给我们的启迪表示衷心的感谢。

本书稿的大部分图件由中国石油科学技术研究院石油地质研究所的窦烨、张黎、唐惠等同志清绘。李占霞同志打印了全文,在此一并致谢。

由于本书著者的学识水平有限,书中谬误在所难免,敬请读者阅后批评指正。

•

著 者

1998年11月

序

石油地质学是一门应用科学。它是在大量石油和天然气勘探开发实践基础上发展起来的地质科学。世界上每年要花费巨额的资金，钻凿几万口探井和开发几百个油气田。每次实践的前提和结论对石油地质工作都是一次严格的检验。这种实践和认识的过程，一直在向前发展。但是由于石油地质学所研究的油气地质体，深埋在地下（从数百米至四五千米）。其形成和演化时间延续极长（经常以百万年作为单位）。岩石的类型和经历的变动很多，范围和体积又很大（从数平方千米至上千平方千米）。不象其他可以进行严格的重复性试验的科学那样，在相同的条件下可以再现。为了减少石油工业巨大投资的风险性，保证勘探开发工作获得预期的经济效益，石油地质学所采用的综合研究和推理方法日益显示其重要性。

石油地质学涉及的领域很广。与石油地质学有关的学科是地层学、地史学、古生物学、岩石学、矿物学、构造地质学、沉积学、地球化学、地球物理学、油田水地质学、油层物理学和油藏工程学等专门学科。随着科技的发展，边缘学科不断增加，要求石油地质综合研究人员熟悉的专业技术不断增加，如地震地质学、层序地层学、遥感地质学、矿场物探学、有机地球化学、海洋地质学、计算数学和石油工程学等。要求研究人员能相互渗透，扩展研究领域。通过不同层次的综合、推理和判断，使油气资源更快地被发现，更有成效地被开发利用。

石油地质综合研究不仅要综合石油地质各基础学科和专门学科的分析研究成果，而且更重要的是要应用日新月异的现代勘探方法、技术手段、实验仪器来更科学地、精确地预测地下油气地质体的位置和分布范围。制定出正确的勘探开发的战略战术。提高油气勘探的成功率和油气开发的采收率。实现石油地质科学的经济价值与社会价值。

建国以来，中国石油地质工作者从中国油气勘探开发的实践出发，经过长期不懈的努力，在陆相生油理论，含油气盆地构造分析，中、新生代陆相湖盆沉积储层研究，复式油气聚集带，油气分布规律研究，古潜山油气藏理论和煤成气研究等方面建立了有中国特色的理论和勘探开发技术系列，为中国石油天然气工业的发展作出了贡献。

进入八十年代以来，我国石油地质工作者又吸收和发展了盆地分析技术，盆地模拟技术，含油气系统理论，油气成藏组合研究。提高了地球物理技术，地球化学技术，实验分析技术。将勘探领域扩大到二连盆地、吐哈盆地、塔里木盆地和沿海大陆架诸含油气盆地，取得了令人瞩目的成就。在成熟区的勘探方面如松辽盆地、渤海湾盆地、准噶尔盆地、柴达木盆地和四川盆地，通过扩边和深部钻探，不断有新发现。在鄂尔多斯盆地中部发现了古生界大气田。从而使我国原油年产量从 1978 年的 1 亿吨增长到 1997 年的 1.6 亿吨。天然气年产量从 1975 年的 100 亿立方米增长到 1997 年的 220 亿立方米。

为了总结近年来石油地质综合研究工作的新理论、新技术、新成果、新经验，中国石油科学技术研究院（前身为石油勘探开发科学研究院）赵文智教授和何登发博士等编写了《石油地质综合研究导论》一书。我感到这部专著是我院和现场一批年青学者潜心学业、刻苦钻研、善于思考和总结的出色成果；阐述了不同层次上石油地质综合研究的内容。介绍了石油地质综合研究的实用技术和方法，并重点描述了几个新油气盆地的地质特征。这是一部理论性、实用性和信息性都很强的专著，适于石油地质综合研究人员和院校中石油地质与勘探专业高年级学生和研究生阅读和参考。

A stylized, handwritten signature in black ink, likely belonging to He Dengfa, the author mentioned in the text.

中国科学院院士
1998年12月8日

目 录

第一篇 石油地质综合研究基本思路与原理

第一章 绪论	(3)
第一节 石油地质综合研究的定义.....	(3)
第二节 石油地质综合研究与石油地质学的关系.....	(5)
第三节 石油地质综合研究的构成与层次.....	(9)
一、盆地早期评价阶段的区域石油地质综合研究.....	(11)
二、盆地分析阶段的石油地质综合研究.....	(12)
三、含油气系统(凹陷)评价阶段的石油地质综合研究.....	(12)
四、油气成藏组合评价阶段的石油地质综合研究.....	(14)
五、油气藏评价阶段的石油地质综合研究.....	(14)
第四节 石油地质综合研究的发展趋势.....	(17)
一、过程恢复与关系建立是石油地质综合研究的主导方向.....	(17)
二、专项的突破与有机的综合将携手进入石油地质综合研究的自由王国.....	(19)
三、人、新技术与计算机将在石油地质综合研究中扮演更重要的角色.....	(20)
第二章 石油地质综合研究的思路与方法	(22)
第一节 石油地质综合研究对人的素质要求.....	(22)
一、扎实的理论基础与宽广的知识面.....	(22)
二、优秀的直觉和灵感.....	(24)
三、良好的空间感悟能力.....	(39)
四、强烈的创造意识与批判精神.....	(47)
第二节 资料的阅读目的与技巧.....	(54)
一、阅读资料的目的.....	(54)
二、阅读资料的技巧与方法.....	(56)
第三节 石油地质综合研究方法概述.....	(57)
一、石油地质综合研究的原则.....	(58)
二、石油地质综合研究的方法.....	(59)
第三章 含油气盆地研究的思路与方法	(78)
第一节 含油气盆地评价的主要内容.....	(78)
一、沉积盆地的基本特征.....	(78)
二、含油气盆地研究的主要内容.....	(81)
第二节 含油气盆地评价的主要方法.....	(84)

一、地层评价·····	(84)
二、原型盆地分析·····	(86)
三、有机岩相带特征与烃源岩评价·····	(93)
四、盆地热体制与源岩热成熟演化·····	(105)
五、油气运移格局分析·····	(113)
六、盆地油气资源评价·····	(126)
第三节 含油气盆地评价实例·····	(128)
一、准噶尔盆地的石油地质条件评价·····	(128)
二、利比亚沉积盆地油气潜力评价·····	(139)
三、墨西哥湾北部盆地深水区的油气地质综合研究·····	(149)
第四章 盆地模拟技术在石油地质综合研究中的地位和作用 ·····	(162)
第一节 盆地模拟技术概述·····	(162)
一、盆地模拟技术的概念与内涵·····	(162)
二、盆地模拟在现代油气勘探与石油地质综合研究中的地位和作用·····	(163)
第二节 盆地模拟的内容及主要方法·····	(163)
一、地史模型·····	(164)
二、热史模型·····	(165)
三、生烃史模型·····	(166)
四、排烃史模型·····	(167)
五、运移聚集史模型·····	(168)
第三节 盆地模拟的参数研究与选择·····	(169)
一、盆地模拟所需的有关参数·····	(169)
二、几个主要参数的研究与求取·····	(175)
第四节 盆地模拟在不同勘探阶段综合研究中的应用·····	(179)
一、普查与区域勘探阶段的盆地模拟与主要成果·····	(179)
二、预探阶段的盆地模拟与主要成果·····	(180)
三、详探阶段的盆地模拟与主要成果·····	(181)
四、盆地模拟的成果分析及注意问题·····	(181)
第五节 盆地模拟的发展方向·····	(182)
一、各模型的全三维模拟·····	(183)
二、模拟方法的进一步完善·····	(183)
三、区带的数值模拟·····	(183)
四、盆地的综合分析模拟——数值模拟与常规地质分析的密切结合·····	(183)

第五章 含油气系统研究的思路与方法	(184)
第一节 含油气系统的基本概念	(184)
一、含油气系统的概念演变.....	(184)
二、含油气系统的基本特点.....	(185)
三、含油气系统的命名.....	(186)
四、含油气系统的划分.....	(186)
五、含油气系统的分类.....	(188)
第二节 含油气系统的描述研究	(189)
一、含油气系统的静态地质要素的描述.....	(189)
二、含油气系统地质作用过程描述.....	(192)
三、单源一期成藏含油气系统的描述方法.....	(193)
四、多源多期复合含油气系统的分解与集成.....	(195)
五、含油气系统评价.....	(196)
第三节 含油气系统研究的发展趋势	(202)
一、含油气系统研究在勘探管理中的作用.....	(202)
二、含油气系统的资源评价.....	(203)
三、含油气系统的商业评价.....	(204)
四、含油气系统描述在目标评价与选择中的作用.....	(204)
五、新技术在含油气系统描述中的作用.....	(204)
六、复合含油气系统的研究.....	(205)
七、含油气系统的综合模拟.....	(205)
第四节 含油气系统评价实例	(206)
一、酒西盆地下白垩统—第三系 (!) 含油气系统地质要素与基本作用的描述	(206)
二、塔里木盆地西南坳陷的含油气系统评价.....	(213)
三、墨西哥湾北部含油气系统的关键事件剖析.....	(224)
第六章 油气成藏组合研究的思路与方法	(232)
第一节 油气成藏组合的基本概念	(232)
一、油气成藏组合的定义.....	(232)
二、油气成藏组合与区带在概念上的差别.....	(233)
三、油气成藏组合的分类与命名.....	(234)
四、油气成藏组合的研究内容与研究方法.....	(235)
五、油气成藏组合与含油气系统的关系.....	(239)

第二节 油气成藏组合地质评价的主要内容与关键技术·····	(243)
一、储层特征与储层物性预测·····	(243)
二、盖层封闭性能评价·····	(262)
三、断层封闭性能评价·····	(268)
四、油气成藏组合层次的构造分析与圈闭地质评价·····	(283)
五、油气性质、组分特征及预测·····	(290)
六、油气成藏组合的关键控制因素分析·····	(296)
第三节 油气成藏组合综合评价·····	(300)
一、油气成藏组合有利区 (Play Fairway) 的概念 ·····	(300)
二、油气成藏组合的地质评价·····	(301)
三、油气成藏组合的油气资源评价·····	(305)
四、油气成藏组合的经济评价与意义·····	(307)
第四节 油气成藏组合实例分析·····	(309)
一、墨西哥湾盐下油气成藏组合——一个新的勘探领域分析·····	(309)
二、塔北隆起中段石炭系油气成藏组合分析·····	(317)
第七章 油气藏研究的思路与方法·····	(327)
第一节 油气藏定义与研究的基本构成·····	(327)
一、油气藏的概念及相关术语·····	(327)
二、油气藏的类型·····	(328)
第二节 油气藏的静态地质特征研究·····	(331)
一、油气藏的储层研究·····	(331)
二、油气藏的盖层研究·····	(337)
三、油气藏的圈闭研究·····	(339)
四、油气水界面的确定·····	(345)
五、油气藏研究中的流体特征分析·····	(346)
第三节 油气藏形成过程研究·····	(347)
一、油气藏形成时间的确定·····	(347)
二、油气二次运移的期次、相态和方向研究·····	(352)
三、油气藏的形成·····	(357)
第四节 油气藏评价与油气分布规律研究·····	(361)
一、油气藏储量经济评价·····	(361)
二、油气分布规律研究·····	(364)
第五节 隐蔽油气藏研究与评价·····	(366)

一、隐蔽圈闭的类型与描述·····	(366)
二、隐蔽圈闭预测技术方法·····	(368)
三、隐蔽圈闭油气检测与评价·····	(370)

第二篇 技术方法与实例分析

第八章 油藏地球化学方法与作用·····	(374)
第一节 油藏地球化学进展·····	(374)
第二节 油藏地球化学的基本原理·····	(375)
一、油藏充注次序·····	(375)
二、油层混合机理——非均质性的形成·····	(375)
第三节 油藏地球化学研究的关键技术与研究程序·····	(378)
一、关键技术·····	(378)
二、研究程序·····	(382)
第四节 油藏地球化学研究的主要内容与实例分析·····	(388)
一、油藏描述与油藏非均质性研究·····	(388)
二、有机隔层——焦油席的成因及地质意义·····	(398)
三、非烃(NSO)化合物及分子运移研究·····	(402)
四、油气成藏史研究·····	(406)
五、运移分馏作用与塔里木盆地轮南油区凝析油和蜡质油的形成·····	(417)
六、油气田开发生态地球化学检测·····	(425)
第九章 地球物理方法在石油地质综合研究中的应用(以塔里木盆地轮南油田为例) ·····	(429)
第一节 轮南地区奥陶系油气地质基本特点·····	(429)
一、奥陶系储层分布的基本特征·····	(430)
二、盖层与储盖组合·····	(430)
三、奥陶系油气水分布特征·····	(432)
四、奥陶系分区评价·····	(433)
第二节 轮南地区奥陶系储层综合研究的思路与方法·····	(433)
第三节 地球物理综合技术的应用与效果分析·····	(434)
一、风化壳地震剖面特征分析·····	(434)
二、风化壳顶面形态和断裂系统分析·····	(436)
三、风化壳储层地震反演技术·····	(437)
四、模式识别技术·····	(438)

五、分形分维技术·····	(439)
六、相干体计算技术·····	(440)
七、风化壳层位平切片研究·····	(441)
八、效果分析·····	(443)
第四节 主要结论·····	(455)
一、岩溶储层的分布·····	(455)
二、岩溶体系中油气分布的基本规律·····	(456)
三、多种地球物理技术在识别裂缝性油气藏中的功能·····	(457)
第十章 吐哈盆地石油地质综合研究与勘探实践·····	(459)
第一节 研究突破口的选择·····	(459)
一、1986 年重上吐哈盆地油气勘探的依据和思考 ·····	(460)
二、早期评价工作重点与使用的资料和技术·····	(461)
三、取得的主要成果与科探井选位·····	(466)
四、科探井突破及其地质意义·····	(470)
第二节 深入研究的关键环节·····	(471)
一、联想与油气分布规律的成功预测·····	(471)
二、演绎与鄯善—丘陵大油田的预测和发现·····	(472)
三、前瞻与新领域的评价·····	(474)
四、煤系油气田分布规律的及时总结和指导作用·····	(476)
第三节 预测研究与实践·····	(482)
一、创新性思维与新技术在深化侏罗系勘探中的作用·····	(482)
二、洞察在鲁克沁稠油带预测和成藏过程分析中的作用·····	(484)
第四节 结语·····	(487)
第十一章 渤海湾盆地石油地质综合研究与油气勘探·····	(488)
第一节 理论与实践相结合,逐步完善地质认识·····	(489)
一、对主要勘探目的层和火成岩石油地质意义的认识·····	(489)
二、任丘古潜山油田的发现与“新生古储”成藏模式的建立·····	(490)
三、陆相裂谷湖盆生油机理研究,丰富了中国陆相生油理论·····	(492)
四、复式油气聚集区带理论的提出和实践意义·····	(493)
第二节 加强地质基础研究,深化认识油气地质规律·····	(497)
一、第三纪构造演化阶段和活动特点·····	(498)
二、第三系层序和生储盖岩系发育规律及主控因素·····	(505)
三、渤海湾盆地含油气系统的形成条件·····	(511)

四、渤海湾盆地含油气系统类型和基本特点·····	(513)
五、渤海湾盆地含油气层系分布与主要控制因素·····	(521)
六、渤海湾盆地油气富集带的形成条件、类型和分布·····	(527)
第三节 加强薄弱环节研究, 预测有利勘探方向·····	(535)
一、渤海湾盆地新生代走滑构造特征与油气分布·····	(535)
二、辽河东部凹陷滩海地区有利勘探方向·····	(546)
第十二章 二连裂谷盆地群洪浩尔舒特凹陷油气勘探实践·····	(549)
第一节 勘探历程·····	(550)
一、重磁普查发现新凹陷·····	(550)
二、二维地震落实凹陷结构和构造, 确定参数井井位·····	(550)
三、参数井定注, 盆地模拟落实资源·····	(552)
四、整体预探, 全面开花, 综合评价优选, 确定主攻目标·····	(555)
五、整体评价努格达构造, 整装探明千万吨级努格达油藏·····	(555)
六、深化成藏规律认识, 勘探再获新突破·····	(557)
第二节 新技术应用效果·····	(559)
一、盆地模拟, 落实资源·····	(559)
二、圈闭描述评价提高圈闭的钻探成功率·····	(560)
三、目标处理为构造解释和油藏描述提供了高质量的地震资料·····	(560)
四、储层预测搞清砂体横向变化, 为确定评价井位提供了重要依据·····	(560)
五、精细油藏描述为提交储量提供可靠依据·····	(560)
第三节 经验认识·····	(561)
参考文献 ·····	(567)

第一篇 石油地质综合 研究基本思路与原理

第一章 绪 论

随着易发现油气资源的逐渐被揭示,今后找油气勘探的难度会越来越大。如果不能正确地运用智慧,确定恰如其分的勘探思路,不能聪明地选择和使用技术,勘探找油的费用无疑会增加。这对在新的市场机制下,以降低成本和追求效益为目标的各油气田企业来说,绝不是一件好事。然而,油气勘探的现实是不能逃避的。可以肯定,我国陆上今后的油气勘探不可避免地要面临着由平原向山地、沙漠、黄土塬和滩海进军的挑战,地表条件明显变差。地下地质条件也面临着由简到繁、找油勘探的目标面临着由易到难,即从单旋回一期成藏盆地向着多旋回、多期成藏盆地转移与发现隐蔽性油气藏会越来越的挑战。与此同时,勘探找油的深度在加大,工程条件也越来越复杂,对技术的要求也越来越高。这就要求勘探家应用现代勘探技术,以新的石油地质理论作指导,从整体、动态与综合的角度对油气成藏要素、作用阶段与演化过程进行系统的分析和恢复,并建立各要素在地质过程中的关系,将那些各地质要素在历史中有过联系的关键时刻确定下来,并以此为出发点,采取顺藤摸瓜的办法,指出不同历史阶段油气藏的形成和分布。

因此,随着勘探形势的发展与各油田单位对降低成本和提高效益的追求,大家会越来越依靠石油地质综合研究,力争用最快捷、最聪明的勘探过程与最少的投入获得最大的效益。多年的观察与实践使我们感到,目前并不是所有从事石油地质综合研究的学者,都完全理解和掌握了石油地质综合研究的内涵和技巧。一些把诸如生油、储层、盖层与圈闭等诸项石油地质条件研究的汇总和简单捆绑也看作是石油地质综合研究,显然是不准确的。实际上,石油地质综合研究是以先进的石油地质理论为指导,以或先进、或实用然而都有效的勘探技术为手段,研究探索三维地质体中油气形成、聚集与分布,预测油气资源潜力,提出相应的勘探对策,进而将研究结论延伸到勘探决策和部署、直接指导油气勘探的科学,有其自身的技术内涵和要求。石油地质综合研究以对油气藏形成各地质要素的历史恢复与相互关系的建立为核心,在强调整体性、动态性与层次性分析的前提下,以最终指出盆地或油气聚集单元之内油气现今的赋存部位、状态与潜力,并提出相应的勘探部署建议为目的。

石油地质综合研究可以在不同层次、内容和深度上来进行。研究结论在勘探实践中的作用和所能回答的石油地质问题也就有不同的侧重点。新理论、新技术与从事综合研究人员的素质,决定了综合研究的深度和水平,因而也就决定了研究结论的前瞻性与客观性。本章以作者多年从事石油地质综合研究的经验和体会,就石油地质综合研究的内涵、与石油地质学的关系以及基本构成与层次划分,新技术在石油地质综合研究中的地位和作用以及石油地质综合研究的发展趋势等进行简要讨论。

第一节 石油地质综合研究的定义

在每一部教科书的开始,都要对所述内容给予界定,亦即定义,这是十分重要的。因为唯有对所讨论的对象有了一个明确无误的描述,才会对从事研究的内容做到心中有数。