

中国石油 百科全书

ZHONGGUOSHIIYOUBAIKEQUANSHU

哈尔滨地图出版社

中国石油百科全书

ZHONGGUO SHIYOU BAIKE QUANSHU

张时强 主编

(第二卷)

哈尔滨地图出版社

· 哈尔滨 ·

目 录

第一部分 石油的历史与发展

一、石油的生成过程	(3)
二、世界石油矿业概述	(4)
三、世界石油资源分布态势	(6)
四、世界石油生产态势	(9)
五、世界石油消费态势	(12)
六、世界石油贸易态势	(14)
七、石油形势	(15)
八、石油价格变动趋势	(19)
九、石油危机	(21)
十、石油冲突地区	(24)
十一、保障石油安全的措施	(27)
十二、我国石油工业的发展历程	(30)
十三、我国石油工业的发展趋势	(35)
十四、我国石油工业面临的形势	(38)
十五、我国石油供给安全环境	(42)
十六、我国石油供给情况	(52)
十七、确保我国石油供给的对策	(60)

第二部分 石油及相关基础知识

一、石油的一般性状	(73)
二、石油的元素组成	(75)
三、石油的馏分组成	(76)
四、石油及石油馏分的化学组成	(78)

五、石油及石油馏分烃类组成表示法	(82)
六、石油中的非烃类化合物	(87)
七、渣油的组成	(93)
八、石油中的微量元素	(95)
九、原油的分类	(98)
十、国产原油的性质	(101)
十一、石油及其产品的物理性质	(105)

第三部分 石油勘探与开采

一、岩层构造及产状	(143)
二、岩石应变分析	(155)
三、地质构造类型及特征	(162)
四、地质构造与矿藏	(192)
五、盆地构造分析	(245)
六、地形地质图及其阅读	(319)
七、石油地质理论	(345)
八、石油组成及性质分析	(403)
九、天然气组成及性质分析	(412)
十、油田水组成及性质分析	(419)
十一、生成油气的原始物质	(424)
十二、生成油气的地质与动力条件	(428)
十三、深层油气源分析	(434)
十四、深层储层	(444)
十五、深层油气藏成藏模式	(464)
十六、深层油气勘探技术	(484)
十七、储集层的性质	(510)
十八、砂(砾)岩储集层	(516)
十九、碳酸盐岩储集层	(536)
二十、特殊岩类储层	(551)
二十一、油气盖层	(567)
二十二、油气勘探的主要方法	(578)

二十三、区域勘探	(622)
二十四、圈闭预探	(632)
二十五、油气田评价勘探	(644)
二十六、油气滚动勘探开发	(646)

第四部分 石油和石油产品生产

一、原油评价	(653)
二、原油加工方案	(657)
三、石油产品的分类	(662)
四、石油化工产品的安全分类	(663)
五、石油燃料分类	(665)
六、石油化工产品的特点	(667)
七、石油化工产品的用途	(670)
八、石油产品的命名	(674)
九、汽油种类及牌号	(675)
十、汽油规格标准与技术要求	(676)
十一、汽油机的工作原理	(678)
十二、汽油机对燃料的要求	(681)
十三、汽油的主要性能	(682)
十四、汽油的储存及使用	(700)
十五、柴油的种类及牌号	(705)
十六、柴油规格标准与技术要求	(707)
十七、柴油机的工作过程及其对燃料的使用要求	(709)
十八、柴油的主要性能	(713)
十九、灯用煤油	(729)
二十、喷气燃料概述	(734)
二十一、喷气燃料规格标准与技术要求	(735)
二十二、喷气燃料的主要性能	(740)
二十三、喷气燃料牌号及使用	(748)
二十四、溶剂油及化工轻油原料	(750)
二十五、炼厂气	(755)

二十六、润滑油	(756)
二十七、润滑脂	(789)
二十八、石油的炼制方法	(822)
二十九、润滑油的生产	(853)
三十、石油产品精制及调合	(866)

第五部分 石油和石油产品储运

一、石油储运过程的安全要求	(887)
二、化工产品储运的要求	(892)
三、化工产品的储运原则	(893)
四、储油罐	(895)
五、油罐上的安全设施	(900)
六、油罐油品损耗	(905)
七、石油库	(907)
八、液体燃料在储存中的质量管理	(939)
九、润滑油在储存中的质量管理	(945)
十、润滑脂在储存中的质量管理	(949)
十一、油料储存年限及定期化验	(952)
十二、铁路装运	(953)
十三、公路运输	(965)
十四、水路运输	(971)
十五、桶装作业与储运	(974)
十六、管道运输	(979)
十七、化学危险品储存中常发生的主要化学变化	(985)
十八、储运中危险物品发生的化学变化	(990)
十九、化工产品储运中的安全	(993)
二十、静电防护	(999)

第六部分 石油和石油产品营销

一、石油及石油产品零售管理	(1009)
---------------------	--------

二、石油及石油产品零售战略管理	(1017)
三、石油及石油产品零售网络建设	(1039)
四、石油及石油产品营销组织管理	(1052)
五、石油及石油产品服务策略	(1064)
六、石油及石油产品促销策略	(1083)
七、客户服务管理	(1100)

第七部分 石油运营管理

一、石油运营管理现状	(1141)
二、石油公司战略	(1162)
三、石油公司采购供应管理	(1170)
四、石油公司财务管理	(1182)
五、石油企业的内部审计	(1199)
六、石油公司人力资源管理	(1212)
七、企业文化建设	(1235)
八、石油公司塑造核心竞争力战略	(1241)
九、石油公司可持续发展战略	(1243)
十、石油公司成本领先战略	(1244)
十一、石油公司差异化战略	(1246)
十二、加油站作业流程管理	(1248)
十三、加油站市场营销	(1263)
十四、加油站管理信息系统	(1297)

第八部分 石油环保与安全管理

一、石油污染	(1315)
二、环境保护	(1323)
三、人身保护措施及要求	(1337)
四、消防安全	(1341)
五、石油库消防系统	(1344)
六、石油库消防计算	(1356)

七、石油库各场所的火灾预防与扑救	(1366)
------------------------	--------

第九部分 法律法规

中华人民共和国对外合作开采陆上石油资源条例	(1381)
中华人民共和国对外合作开采陆上石油资源条例	(1386)
中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例实施办法	(1391)
石油地震勘探损害补偿规定	(1397)
石油及天然气勘查、开采登记收费暂行规定	(1401)
石油沥青纸胎油毡产品质量对比、监督检验管理办法	(1403)
石油沥青纸胎油毡企业质量管理规程	(1405)
石油天然气管道安全监督与管理暂行规定	(1410)
石油天然气管道保护条例	(1414)
国务院关于修改《中华人民共和国对外合作开采陆上石油资源条例》的决定	(1420)
海洋石油安全生产规定	(1422)
海洋石油开发工程环境影响评价管理程序	(1429)
海洋石油平台弃置管理暂行办法	(1431)
财政部、国家税务总局关于 2001 年中国石油化工集团公司暨中国石化股份 有限公司勘探开发海洋和陆上特定地区石油（天然气）目认定的通知	(1434)
财政部、国家税务总局关于国家石油储备基地建设有关税收政策的通知	(1435)
财政部、国家税务总局关于石油石化企业办社会有关企业所得税问题的通知	(1436)
财政部、国家税务总局关于中国石油天然气集团公司处理重组改制遗留资产 营业税问题的通知	(1437)
财政部、中国石油天然气总公司关于印发《储量有偿使用费管理暂行办法》 的通知	(1438)
财政部关于你部石油地质海洋地质局组建公司执行企业财会制度有关问题的 批复	(1441)
关于贯彻实施《石油天然气储量计算规范》行业标准的通知	(1443)
关于贯彻实施新的《石油天然气资源/储量分类》国家标准的通知	(1444)
关于海洋石油作业安全监督管理及危险化学品经营许可问题的批复	(1445)

关于加强非煤矿山及石油、冶金、有色、建材等相关行业建设项目安全设施“三同时”工作的通知	(1446)
关于加强浅海、近海和内陆湖泊石油作业安全生产监督管理工作的通知	(1449)
关于加强石油天然气开采安全生产工作的紧急通知	(1451)
关于举办石油天然气建设项目安全设施设计审查研讨会的通知	(1453)
关于开展海洋石油现场安全管理状况专项检查的通知	(1455)
关于启用国家安全生产监督管理局海洋石油作业安全办公室各分部印章的通知	(1457)
关于石油天然气企业安全生产许可证颁发工作的补充通知	(1458)
关于同意国家安全生产监督管理局安全科学技术研究中心开展石油天然气建设项目(工程)安全预评价报告评审工作的复函	(1460)
关于印发《海洋石油事故报告和调查处理指导意见》的通知	(1461)
关于印发《勘察设计注册石油天然气工程师制度暂行规定》、《勘察设计注册石油天然气工程师资格考试实施办法》和《勘察设计注册石油天然气工程师资格考核认定办法》的通知	(1465)
关于印发《陆上石油和天然气开采业安全评价导则》的通知	(1477)
关于印发《石油天然气探明储量报告编制暂行规定》的通知	(1486)
关于印发《石油天然气行业划拨用地项目目录(试行)》的通知	(1498)
关于印发海洋石油天然气开采单位主要负责人、安全管理人员安全资格培训大纲及考核标准(试行)通知	(1500)
关于印发海洋石油作业安全监督管理工作交接座谈会纪要的通知	(1510)
关于中国海洋石油总公司深化用工与薪酬制度改革请示的复函	(1513)
国家计委关于石油天然气勘查开采登记管理有关问题的通知	(1514)
国家计委关于完善石油价格接轨办法及调整成品油价格的通知	(1515)
国家石油和化学工业局、公安部、国家工商行政管理局、国家环境保护总局关于坚决取缔土炼油场点有关问题的通知	(1518)
国家税务总局、国家质量技术监督局关于石油石化集团所属加油站安装税控装置问题的补充通知	(1520)
国家税务总局关于国家开发投资公司与中国石油化工股份有限公司改组业务涉及的企业所得税问题的通知	(1524)
国家税务总局关于石油企业工资结余税前扣除问题的批复	(1525)
国家税务总局关于由石油伴生气加工压缩成的石油液化气适用增值税税率的	

目 录

通知	(1526)
国家税务总局关于中国石油化工集团公司土地租金收入征收营业税问题的通知	(1527)
国家税务总局关于中国石油天然气集团公司所属石油工程技术服务公司增值 税管理问题的通知	(1528)
国家外汇管理局关于简化石油类企业对外承包工程项下出口收汇核销手续有 关问题的通知	(1530)
国家税务总局关于中国石油化工股份有限公司有关企业所得税问题的通知	(1531)
劳动部关于加强液化石油气瓶制造的质量管理和监督检查工作的通知	(1532)
卫生部关于发布《深海石油作业职业卫生管理办法》的通知	(1535)
最高人民法院执行工作办公室关于石油工业出版社申请执行回转一案的复函	(1541)
甘肃省石油天然气管道设施保护办法（试行）	(1542)
公布 108 项石油天然气行业标准	(1545)
公布 3 项石油化工行业标准	(1551)
关于发布《清洁生产标准石油炼制造业》等 3 项环境保护行业标准的公告	(1552)
河北省陆上石油勘探开发环境保护管理办法	(1553)
黑龙江省石油天然气勘探开发环境保护条例	(1556)
辽宁省民用液化石油气管理条例	(1563)
市政府办公厅转发市质监局、市政公用局、物价局关于《南京市瓶装液化石 油气残液处理规定》的通知	(1568)
陕西省煤炭石油天然气开发环境保护条例	(1569)
陕西省人民政府办公厅关于进一步加强石油天然气长输管道安全监管工作的 通知	(1576)
市人民政府办公室转发市质量技术监督局关于液化石油气市场专项整治工作 意见的通知	(1578)

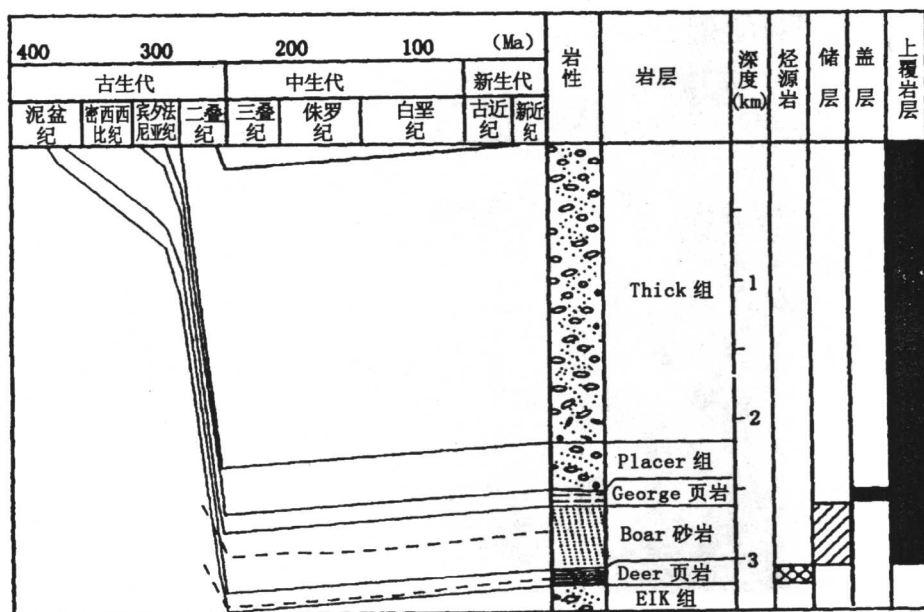


图 3-7-24 含油气系统埋藏史图

(3) 含油气系统特点

1) 系统论的观点。将从烃源岩到圈闭的油气藏形成问题当作一个整体、一个系统工程进行研究，油气藏的形成和分布是地质历史长期发展的综合结果，既与生、储、盖圈闭条件有关，又与油气生成、运移、聚集、成藏、保存作用及其演化密不可分。把油气藏形成的各要素及作用有机地结合起来，体现了系统论的思想在石油地质勘探中的应用。

(2) 把盆地演化历史和油气藏形成历史结合起来，使从静态的研究生、储、盖、运、圈、保等油气藏形成条件发展到动态分析油气藏的形成过程。沉积盆地的演化过程，记录了沉积充填物的海陆变迁、构造演变及与周围环境相互作用的历史，盆地中沉积物和流体，在盆地演化过程中多种因素的作用下，有机质达到成熟，油气排出、运移和聚集、形成油气藏。含油气系统研究正是在分析盆地演化历史的基础上，动态地研究烃源岩的演化历史、圈闭的形成时期、油气排烃通道及油气聚集的过程。

3) 把传统的以定性研究为主的地质学研究发展到以严谨的化学反应过程为依据，以计算机数值模拟为手段的高技术基础上的定量一半定量的研究，这种定量研究为油气资源预测和勘探指出了明确的目标和方向。

4) 含油气系统是介于含油气盆地（或含油气区）与油气聚集带（或成藏组合）之

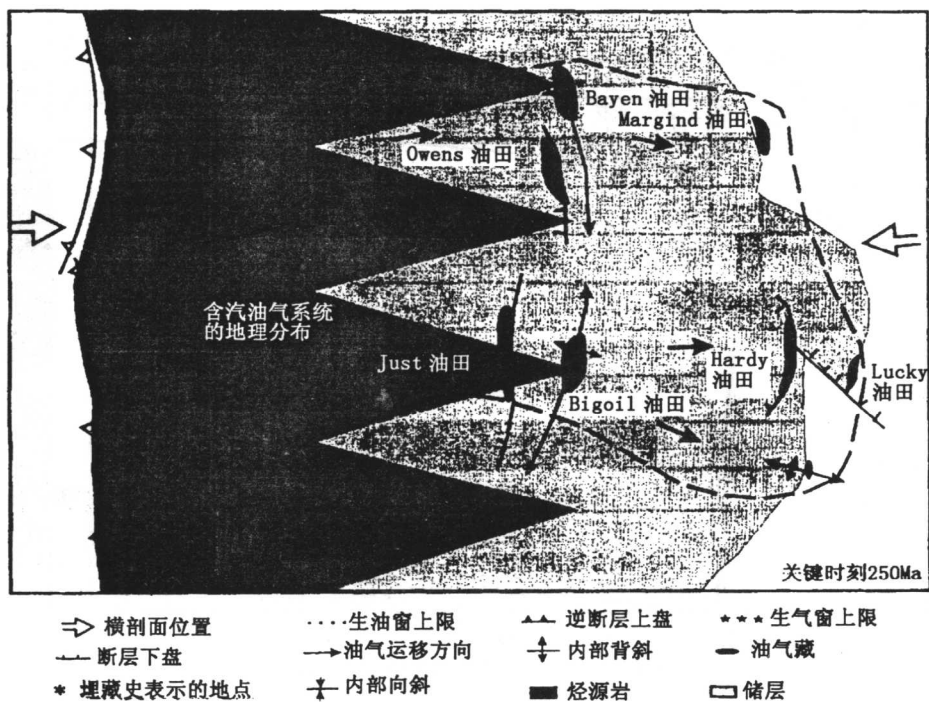


图 3-7-25 关键时刻含油气系统平面图

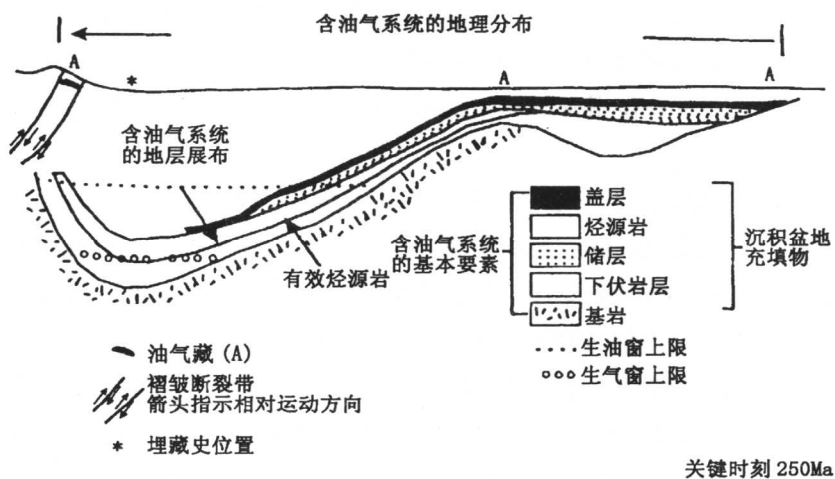


图 3-7-26 含油气系统关键时刻地理分布剖面图

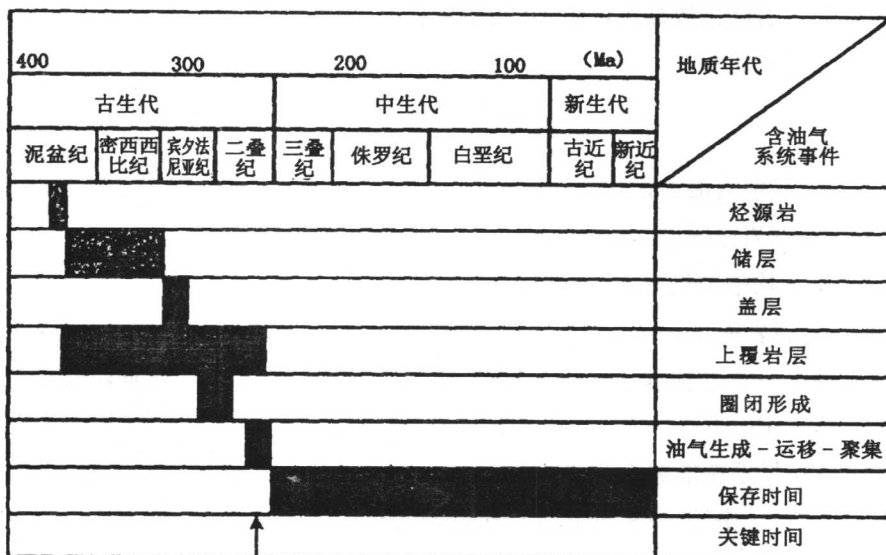


图 3-7-27 含油气系统事件图

间的一个油气地质单元。在一个含油气盆地或含油气区内，可有若干个含油气系统重叠分布，在平面上不同时代、不同类型的油气系统则可展现在一个或若干个油聚集带内。总之，含油气系统理论具有严密的逻辑性和方法的科学性成为广大油气勘探的有力工具。其构成描述内容、方法。

(4) 含油气系统的确定程度

已知的含油气系统 (!)，成熟烃源岩与油气聚集之间存在很好的地球化学可比性；可能的含油气系统 (·)，应用地球化学资料确定了烃源岩，但所确定的烃源岩与油气聚集之间尚未确定有地球化学元素可比性；推测的含油气系统 (?)，烃源岩和油气聚集完全是根据地质和地球物理资料推测的。

3. 含油气系统的成因分类

(1) 油气充满程度

充满油气量是指圈闭空间可以捕集到的烃类体积，充满油气的体积等于在一个圈闭的集烃区内生成的油气体积减去运移过程中损失的油气体积。事实上，排烃效率受烃源岩厚度、沉积组构、矿物基质、干酪根丰度、成熟度、压力状况等因素的制约；运移损失则随运移通道的倾角、油（气）水密度差、界面张力、润湿性、岩石不均质性而变化。所以在计算圈闭充满量时，排烃与运移中的散失量难以测定。为了简化计算，通常用烃源岩潜能指数 (SPI) 来评价。

所谓烃源岩潜能指数是指地表 1m^2 面积之下一段烃源岩柱内可以生成的烃类的最大数量。具体可表述为：

$$\text{SPI} = \frac{h(\overline{S_1 + S_2})\rho}{1000} \quad (3-28)$$

式中 SPI——烃源岩潜力指数, t/m^2 ;

h ——烃源岩净厚度, m ;

$S_1 + S_2$ 平均生油气潜力, kg/t ;

ρ ——烃源岩密度, t/m^3 。

在划分评价一个含油气系统时, 初步建立了一个 SPI 分类。在垂向排烃系统中, SPI 分为低等 ($\text{SPI} < 5$)、中等 ($5 \leq \text{SPI} < 15$) 和高等 ($\text{SPI} \geq 15$)。相对而言, 侧向排烃系统比垂向排烃系统能够汇集更大排烃区运移的油气。在侧向排烃系统中也可划分为低等 ($\text{SPI} < 2$)、中等 ($2 \leq \text{SPI} < 7$) 和高等 ($\text{SPI} \geq 7$)。

2. 油气运移捕集条件

在含油气系统的分类中, 辨认出油气从烃源岩中排出之后的二次运移方式, 有助于预测油气区带位置和潜在的油气丰度。从沉积构造和地层组构等方面考虑, 可以分为侧向排烃含油气系统和垂向排烃含油气系统。

侧向排烃含油气系统需要有侧向上连续的区域盖层广布于渗透性的储层之上, 还需有弱—中等强度的压性形变和未曾破坏的单斜斜坡, 油气生成和圈闭之后无构造活动(如断层作用)对于封闭完整性的保存至关重要。侧向排烃含油气系统一般具有以下特点: 油气藏多出现于远离成熟烃源岩成油区的未成熟沉积层中。含油气系统中经长距离运移的油通常占圈闭油体积的 50% 以上; 含油气系统中最有效的区域盖层之下同时代单个储层捕集油气最多。

垂向排烃含油气系统与使广泛分布的封闭盖层选择性破裂和局部油气泄漏的中高程度构造形变有关。拉张、扭动和冲断作用形成的断层和裂缝在汇聚垂向运移中起通道作用。垂向排烃含油气系统具有以下特点: 几乎所有的油气藏均出现在成熟烃源岩成油区之上或紧靠它的周围; 多层垂向堆叠的储层常含有同一成因类型的石油; 断层作用活动持续直到最后一层有效区域盖层沉积才停止; 在超充满量垂向排烃含油气系统中, 持续至今的构造活动使原地区域顶部盖层发生破裂。

根据构造变形与封盖层的完整性对捕集方式的影响, 油气捕集方式可分为高阻抗和低阻抗。高阻抗捕集方式以侧向连续性封闭层加上中等到高强度构造变形为特点, 区域性封闭层的连续性对于圈闭的完整性及对圈闭周围集烃区汇集油气的效率至关重要, 同时封闭层在断裂体制下的局部破裂又会形成混合的垂向油气运移和捕集。低阻

抗捕集方式以高程度的区域封盖层连续性和低程度的构造变形为特点，或者以区域封盖层有效性加上高或低的构造变形为特点。

(五) 油气成藏动力学

1. 产生背景——油气成藏研究

研究油气藏形成过程，总结油气藏在时空的分布规律及主控地质因素，不但可以直接指导油气田勘探开发的实践活动，同时又是石油地质理论的核心问题。对于油气成藏理论、机理的研究大体上经历了三个发展阶段。

第一阶段从 19 世纪末至 20 世纪 50 年代初。以沿背斜褶皱带分布油气藏的背斜说或重力说为代表，为油气成藏机理研究的初始阶段。在亨特 (1861) 提出的早期背斜学说基础上，通过大量的石油勘探实践和理论研究，建立了比较完善的油气藏形成的背斜学说，这在石油工业发展初期发挥了重要的作用。自从 1917 年发现委内瑞拉马拉开波湖玻利瓦尔油区的许多巨大地层圈闭油气藏，以及 1930 年发现美国东得克萨斯大油田地层圈闭油气藏之后，一些石油地质学家提出了“非背斜圈闭理论”，丰富了油气成藏理论。Hubbert (1940, 1953, 1954) 通过对烃类运移和聚集的流体动力学研究，确立了浮力、水动力和毛细管力为成藏过程中油气运移和聚集的主要控制因素；提出了流体势的概念，并根据流体势分布判断地下油、气和水的运动方向，解决油气运移和油气成藏问题，将油气成藏过程作为动力学过程。此时陆相成油理论初步形成，从更广泛的角度上考虑石油的生成和聚集，研究油气成藏机理。

第二阶段从 20 世纪 50 年代中期至 70 年代末。在油气藏形成的基本条件和形成过程分析的基础上，全面地研究了油气成藏机理。首先确定了油气形成的地质环境，包括大地构造位置、盆地类型、古地理面貌和生物环境。Tissot 和 Welte (1978)，Hunt (1979) 和 Durand (1980) 等相继提出了沉积有机质转化为干酪根的成烃途径，以及油气初次运移机理，使有机地球化学在烃类生成、成熟和初次运移研究中发挥着极为重要的作用，对成烃和排烃进行了系统的评价。Berg (1975) 讨论了毛细管力对油气二次运移和聚集的影响，并结合毛细管力和水动力的研究，预测了地层圈闭中所容纳的油柱高度。Schowalter (1979) 系统地研究了油气二次运移和聚集机理，讨论了岩石的孔隙结构、烃—水界面张力、岩石的润湿性和毛细管力等对油气运移和圈闭的作用原理。Cordell (1977) 和 Roberts (1980) 提出了油气在圈闭中聚集的渗滤作用机理，而 Chapmann (1982) 提出了油气在圈闭中聚集的排替作用机理，成藏过程中油气的二次运移和聚集机理，特别是在油气二次运移的相态、动力、阻力、运移通道、方向、距

离以及运移时间和运聚效率方面取得了很多成果。70 年代, Toth 等人基于对具水力连续的岩石格架的泄流盆地的观察, 将地层流体流动的区域样式引入 Hubbert 等人的石油运移和聚集的水力学理论, 建立了区域地下水流动系统基础上的重力穿层流动的石油运移和聚集理论, 将沉积盆地区域水动力场分布和演化与石油的运移和聚集有机结合起来。油气成藏的宏观条件也得到系统认识, 认为充足的油气来源和有效的圈闭是油气成藏的两个最重要的条件。通过松辽盆地、渤海湾盆地以及世界其他陆相盆地大、中型或特大型油气田的发现, 我国石油地质家建立了陆相石油地质理论, 研究了陆相油气成藏机理。

第三阶段从 20 世纪 80 年代初至今。近十几年来, 随着先进的油气勘探技术和方法的发展, 以及计算机技术、物理模拟技术在油气成藏中的应用, 各种成藏条件、机制及其之间的有机配合关系得到系统研究。通过物理模拟和数值模拟研究油气生成化学动力学机制, 在对排烃机理的实例分析以及实验室模拟研究基础上, 通过计算机模拟, 耦合压实史、超压形成史、热史和烃类生成史方程, 重建排烃过程, 油气初次运移研究取得了长足的进展; 通过盆地模拟, 进行含油气盆地范围内地下流体运动的物理模拟和数学模拟, 并结合油气生成和保存条件以及沉积盆地发展演化条件, 进行成藏过程中油气二次运移和聚集的定量研究, 对盆地油气资源及油气二次运移的区域方向和聚集的主要区带、层位作出定量模拟分析; 将油气生成、运移、聚集统一研究, 提出“流体封存箱理论”, 并利用水—岩相互作用的数值模拟, 确定了流体封存箱形成的地球化学动力学机制; 模拟实验已成为研究油气成藏过程的重要手段和方法, 大大深化了成藏过程中油气二次运移和聚集的认识。油藏地球化学研究从油气流体与矿物的相互作用、油气流体非均质性分布规律及形成机理等方面入手, 来探索油气充注机制、油气运移聚集历史与定位成藏机制, 深入解剖油气藏形成机理; 油气藏的保存与破坏研究得到重视。在盖层封闭性研究方面, 基本明确了盖层的封闭机理, 即物性封闭、压力封闭和烃浓度封闭, 提出了盖层封闭有效性的概念及其研究方法。含油气系统的提出, 为油气地质领域提供新的研究思维, 从成熟烃源岩及所有已形成的油气藏入手, 包含油气藏形成时所必不可少的地质要素和作用。

2. 油气成藏动力学的涵义

(1) 几个相关概念

油气成藏动力学应运于油气成藏机理研究的深入而生, 备受关注。但目前国内外对此尚没有统一的、明确的定义, 对其理解也因侧重点不同而异, 同时也出现了一些相关或类似概念, 典型的有: ①油气成藏动力学(系统) (Dynamic pool—formation

system 或 Dynamics of petroleum accumulation)。将含油气盆地看作一低温化学反应器,认为油气藏的形成实际上是含油气盆地在地球动力学背景下,由沉积动力学、热动力学、化学动力学和流体动力学综合作用的结果。成藏动力学就是以地球动力学为基础,以油气动移、聚集的动力学系统和过程为核心,把油气的生、储、运、聚、散连结成为一个统一的整体,探讨盆地中油气生成、运移、聚集和分布和规律。②油气系统动力学(Petroleum system dynamics)。将系统动力学的理论与方法引入到“油气系统”(Petroleum system),综合运用系统论、控制论、系统力学、决策理论、仿真技术等,从四维时空上解决油气系统模型的统一性和整体性问题,沟通系统内部各子系统之间的联系。③油气成藏流体动力学(系统)(Gas and oil formation fluid dynamics)。油气作为流体,在盆地固定格架中和动水或静水环境中运聚成藏并在合适的条件下保存,油、气、水共同组成流体动力学系统,每个系统具有特定的功能和相对稳定的边界与相对统一的压力体系,其中的油气藏具有类似或可比的成藏条件和成藏作用。④油气成藏动力学研究系统(Research system for pool-forming dynamics)。集成石油地质学的动力学成果,通过模型研究和模拟研究,从三维格架上对烃源体和流体输导体系进行研究。⑤油气藏动力学(Reservoir dynamic)。将油气从生成、运聚到油田开发、废弃的全过程看作是“油气系统”,油气藏动力学研究的主要内容是指依靠油藏描述和油藏模型来将油藏静态分析相统一,核心是动力学模型,其实质是油气开发中的研究方法。⑥石油地质动力学(Dynamics of petroleum geology)。在现代地质理论基础上,应用数学、物理学、化学和生物学等理论与方法,借助计算机和实验室测试、模拟技术,定量研究沉积盆地油气生成、运聚和保存的机制、速率和过程。

(2) 油气成藏动力学与含油气系统

20世纪70年代含油气系统产生以来,受到了广泛的重视,在成藏机理研究中产生了较大反响,并在指导油气勘探实践中发挥了重要作用。含油气系统从产生到发展经历了单‘因素到多因素有机的、动态的结合。

成藏动力学与含油气系统的关系尚无统一认识。有人认为含油气系统虽然在油气勘探开发是发挥了重要作用,但其本身存在一些缺陷:如只强调从烃源岩到圈闭的系统过程,但对系统的进一步描述却没有阐述;强调成藏的各种地质作用,却少有论述这些作用的动力学结果;对流体的动力学机制更是没有涉及;对于我国东部存在多含油气系统的实际情况,含油气系统不能解决勘探实践。并在此基础上提出“油气成藏动力学系统”。也有人认为“油气系统实际上就是油气成藏动力学系统,这个概念是油气地质学与系统科学相结合的产物”。只不过目前流行的油气系统理解较为狭义,不当被局限在某一层次的油气地质单元中。还有人认为油气成藏动力学就是含油气系统