

评《田在艺石油地质论文选集》

张万选

(石油大学, 北京 100083)

《田在艺石油地质论文选集》一书, 已于 1997 年 1 月由石油工业出版社出版, 这是我国石油地质界的一件大事。

田在艺教授 1945 年毕业于原中央大学(即现在的南京大学)理学院地质系, 毕业后即赴祖国的大西北, 跟随著名的石油地质家孙建初先生工作。50 多年来, 田在艺教授几乎跑遍了全国各省、市、自治区的大地, 曾在 20 多个盆地中进行石油地质调查及研究工作, 对我国一些大油田、气田的发现及开发, 都有突出的贡献; 在石油天然气地质学的理论方面造诣很深, 并有突出的研究成果, 是我国著名的石油勘探家及石油地质家, 曾获国家科委颁发的发现大庆油田自然科学一等奖和国家科学进步一等奖, 三次获石油工业部科学进步奖, 1989 年获首届李四光地质科学奖。

田在艺教授不仅是一位有实践经验的石油勘探家, 而且是一位论著颇丰的科学研究工作者, 50 多年来共发表论文 80 余篇。本书共选录了有代表性的论文 22 篇, 其中中文 16 篇, 英文 6 篇。这些论文集中反映了田在艺教授对我国含油气区的地质构造、沉积学, 特别是石油地质学方面的认识, 对我国的油气资源评价有重要的意义。

田在艺教授是陆相生油和在陆相盆地找油的早期实践者和倡导人之一。50 年代后期, 田在艺教授结合他在西北地区石油、天然气勘探工作的实践, 并在分析准噶尔、塔里木、鄂尔多斯、四川、柴达木、酒泉、松辽等盆地的油气生成条件的基础上撰文《中国陆相地层的生油和在陆相地层中找油》, 认为陆相生油层形成在下降幅度大、继承性强的中、新生代的沉积拗陷, 为潮湿气候下水介质处于还原环境的湖相沉积, 同时提出“在某一建造时期, 油气聚集会从凹陷深处向长垣隆起部分运移。”从而在理论上总结、丰富了陆相生油理论, 明确了陆相盆地中找油的方向。这个理论后来被大庆、胜利等大油田的发现所证实。

油气赋存于沉积盆地之中, 因此找油就必须研究沉积盆地, 油气资源评价就须首先对一个盆地进行评价。田在艺教授在《中国含油气盆地构造特征及其远景评价》一文中指出, 油气生成到油气藏形成, 都是在一个盆地中进行的, 沉积盆地是油气生成和油气藏形成的基本地质构造单元, 是国内较早的提出含油气盆地论的学者。后来结合松辽盆地油气勘探的实践, 本书作者与其他地质家一起, 总结出生、储、盖、运、圈、保等六个油气藏形成的基本条件, 作为勘探油气的基础, 这些认识对油气田的发现与开发, 起到了指导作用。

作者的研究范围是宽广的, 他认为中国含油气盆地的形成, 是受大地构造、沉积环境和沉积物质控制的, 因此, 十分重视区域构造与含油气盆地的关系。这次选编的论文《渤海湾盆地构造变形分析及其拗陷机制》, 就是以盆地地壳的双层变形模式、早第三纪断陷的构造及其模式的分析为基础, 提出了渤海湾盆地拗陷的形成是上地幔热衰减和岩石圈冷收缩的结果, 而渤海湾盆地则是中、新生代太平洋洋壳对亚洲大陆的低角度俯冲削减, 并发生熔融时, 地幔物质调整、岩石圈拉薄、地壳断陷形成沉积盆地, 属于被动型的裂谷盆地; 《渤海湾断陷盆地拉张量分析与油气潜力》则认为盆地的发生、发展主要处于拉张应力背景下, 系统地研究断陷盆地各发展阶段的拉张量, 特别是早第三纪时期的拉张量, 不仅可以定量地反映盆地的拉张过程, 而且也能反映盆地

沉降中心的迁移与油气的形成规律。

作者在 22 篇论文中,以沉积盆地作为油气形成的基本地质构造单元,论述了含油气盆地的形成机制、构造特征、类型、结构、沉积相模式、生油气环境、油气藏类型、分布规律,以及中国油气资源的分布,形成了较为完整的理论体系,提出沉积盆地控制油气赋存的 10 个因素,坚持构造是主导、沉积是基础、生油是关键、保存是条件的油气资源评价原则,将我国已发现的油气藏类型划分为 5 类 26 亚类,并按盆地地壳演化、构造样式、沉积模式的不同,划分为多种分布模式;从大地构造环境、古地理轮廓、古气候条件、沉积相特征、地层层序、古生物群落等方面,论述了各时代的岩相古地理,明确了各时期地层的含油气远景,这些都对我国的油气勘探有重要意义。

编选的 22 篇论文,代表了田在艺教授在大地构造学、构造地质学、沉积学、石油地质科学领域内的重要贡献和成就,其学术思想自成系统,富有创新精神;其研究成果是中国石油地质界知识宝库的重要组成部分,反映了我国石油地质学的科学进展,对今后的油气勘探实践,具有重要的指导意义。同时它也是一部很好的科研、教学参考书。

(上接第 251 页)

参 考 文 献

1 柯林森 J D, 卢思 J. 现代和古代河流沉积体系. 裴亦楠, 甘克文, 许仕策等译. 北京: 石油工业出版社, 1991. 333~ 347
2 邸世祥. 中国碎屑岩储集层的孔隙结构. 西安: 西北大学出版社, 1991. 1~ 6, 210~ 220
3 王英华, 鲍志东, 朱筱敏. 沉积学及岩相古地理学新进展. 北京: 石油工业出版社, 1995. 525~ 527
4 刘林玉. 吐鲁番-哈密盆地中生界砂岩次生孔隙研究. 石油实验地质, 1996, 18(3): 317~ 326
5 Surdam R C, Grossey L J, Hagen E S, et al. Organic-inorganic interaction and sandstone diagenesis. AAPG Bulletin, 1989, 73 (1): 1~ 23

CHARACTERISTICS OF MIDDLE JURASSIC SEDIMENTATION
AND RESERVOIR PORE EVOLUTION
IN TURPAN DEPRESSION

Liu Linyu Di Shixiang
(Department of Geology, Northwest University, Xian, Shaanxi)

Abstract

Middle Jurassic Series in Turpan Depression could be divided into four facies such as river, delta, fan-delta and lake facies. The Xishanyao Formation is meandering river facies, the Sanjianfang Formation is delta facies, the Sanjianfang-Qiketai Formations contain delta and lacustrine facies deposits. The river channel sandbodies in the Xishanyao Formation and the subaqueous distributary channel sandbodies in the delta front of Sanjianfang Formation contain mainly secondary solution pores, and have high porosity and high permeability. The subaqueous distributary channel sandbodies in the fan-delta front of Sanjianfang-Qiketai Formations contain poor secondary pores, they are denses and poor reservoir bodies with low porosity and permeability. The loss of primary porosity is caused by compaction, and pore texture reformation is resulted from the solution of unstable components.