

一 九 八 八 年

科学报告会论文摘要汇编

山 东 石 油 学 会

华 东 石 油 学 院

山东化学化工学会化学工程专业东营分组

一九八八年三月

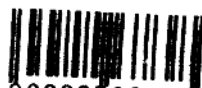
TE-53/005:1988

15249/34 35860



200441129

目 录



00226738

石油勘探类

华北北部区域地质构造特征.....	陆克政等 (1)
华北北部中晚元古代岩相古地理.....	温献德 (2)
华北北部中上元古界构造演化史及油气评价.....	戴俊生 (4)
辽河裂谷盆地基本地质特征及其演化机理探讨.....	丁洪亮 (5)
东濮凹陷卫城地区沙三 ¹ -沙四段的储层类型及其控制条件.....	刘孟魁等 (7)
渤海湾盆地地下第三系红色地层沉积学.....	赵激林等 (9)
渤海湾盆地地下第三系湖泊沉积学的进展与展望.....	赵激林等 (11)
渤海湾盆地地下第三系湖相沉积岩中的同生变形构造 及其石油地质意义.....	赵激林等 (12)
湖沟.....	姜在兴等 (14)
沉积环境的成分判别式.....	李汉林等 (15)
东濮凹陷文留地区下第三系构造发育演化特征.....	寿建峰等 (16)
东濮凹陷桥口地区沙三 ³⁻⁴ 段成岩作用和储层特征的研究.....	寿建峰等 (17)
东濮凹陷文留区反向屋脊式小断块油藏的滚动勘探开发.....	吴因业等 (18)
东濮凹陷文留区沙河街组地层的电性对比特征.....	吴因业等 (20)
三维地震和斯伦贝谢测井在东濮凹陷文留地区勘 探开发上的初步综合应用.....	吴因业等 (22)
燕山地区中元古界蓟县系杨庄组——雾迷山组燧石岩石学研究.....	林承焰等 (24)
燕山地区中元古界蓟县系杨庄组——雾迷山组 角砾岩体特征及成因新探.....	林承焰等 (25)
燕山西段中上元古界蓟县系杨庄组——雾迷山组风暴沉积.....	周丽清等 (26)
燕山西段中上元古界蓟县系杨庄组——雾迷山组沉积相分析.....	周丽清等 (28)
华北地台南缘下奥陶统地层学问题的新认识.....	田海芹等 (30)
关于白云岩古环境分析问题的研究.....	田海芹 (31)
试论白云化作用和硅化作用对岩石孔渗性演化规律的影响.....	田海芹 (32)
山东汶南地区长山组风暴沉积竹叶石灰岩的发现.....	田海芹等 (33)
安徽巢县二叠纪栖霞灰岩硅质层中燧石成因的探讨.....	丁贵春 (34)
牛庄洼陷薄砂体识别的综合技术.....	信荃麟等 (37)
牛庄地区沙三段地震相与沉积体系研究.....	张杰等 (38)
辽东湾南部下第三系地震地层学研究.....	信荃麟等 (39)
利用合成地震记录识别薄砂体——以东营凹陷牛庄油田为例.....	张光辉等 (41)
牛庄地区合成声波测井的应用.....	信荃麟等 (42)
东营凹陷构造特征与油气聚集.....	刘泽容等 (43)
东营凹陷沙三中、晚期古生态与环境分析.....	倪丙荣等 (45)

东营凹陷南部沙三段的地层实体及划分、对比探讨	倪丙荣等 (46)
牛庄油田沙三段砂岩孔隙结构研究	郑清等 (48)
中国大陆南缘不活动大陆边缘和拉裂盆地	陈景达 (49)
主干断裂系统活动量的计算	王夕宾等 (51)
临邑中央构造带主干断裂系统的作用	王夕宾 (52)
济阳坳陷中新世代古地温分析	杨绪充 (54)
试论含油气盆地的地下水动力模式	杨绪充 (56)
牛庄洼陷万全地区沙三中储层研究与含油气分布	熊琦华等 (57)
下扬子地区青龙群(下)成油特征及含油气前景	徐伟民 (59)
复赛谱与连续相位谱计算的新技术	陈伟钟 (61)
有限单元法波动方程逆时间偏移	任甲祥 (63)
波传播问题数值分析中人工边界问题的探讨	任甲祥 (64)
一种实用的补偿密度三级刻度器	鞠晓东 (65)
用最优化方法进行测井解释	雍世和等 (66)
测井相分析	雍世和等 (66)
小型测井数据显示软件包	黄旭日 (67)
小型单井相分析软件包	黄旭日 (68)
测井曲线主成分分析	黄旭日等 (70)
用功率谱曲线作地层对比	黄旭日等 (72)
测井曲线的滤波及其效果	黄旭日等 (72)
TAS Plus 图象分析在岩心分析中的应用	涂富华等 (73)
孤东油砂共驱体系的静态碱耗	曹绪龙 (74)
济阳坳陷下第三系火成岩测井响应特征及评价	运华云 (75)
熔岩流单元相模式	董冬 (77)
渤海地区高分辨率地震勘探试验	刘怀山 (79)
济阳坳陷三维地震勘探资料采集方法总结	刘怀山 (81)
孤南洼陷沙二、三段地层特征	许卫平 (81)
三分量 VSP 资料处理	王国贞 (82)
牛庄地区平均速度之研究	冷传波 (84)
利用人机联作解释系统定量估计薄储集层厚度的新方法	张立昌 (85)
复杂断块油气田合理滚动勘探开发的初步探讨	黄玉杰 (87)
皖北巢县二叠纪放射虫硅岩的成因探讨及其环境分析	迟元苓等 (88)

石油开发类

计算机实时监测钻井参数编程中的若干问题	郭学增等 (90)
IBM/PC机多功能实时数据采集系统中的宏汇编语言及8087协处理器的使用	李相方 (91)
在APPLE-II微机上设计一块具有实时时钟的串行和并行接口板	梁之跃 (92)
APPLE-II在CP/M操作系统下图文并显功能的现实	梁之跃 (93)

CADT 综合录井仪的现场评估.....	李相方	(93)
有杆抽油系统数值模拟新模型的建立及求解方法.....	吴晓东等	(95)
电潜泵的管理与生产分析.....	张善庆	(96)
有杆抽油泵提高泵效优化方案.....	赵平溪	(97)
锆冻胶压裂液的高温性能.....	赵福麟等	(99)
锆冻胶压裂液的低温破胶体系.....	赵福麟等	(100)
碱性硅酸凝胶堵水剂.....	赵福麟等	(101)
现代试井研究及应用.....		(102)
增产措施过程中的地层损害.....	冯耀忠	(104)
油层水淹后,注水方式的改进.....	冯耀忠	(106)

机 械 类

单点系泊船形浮动采油装置在海浪中运动特性的试验研究.....	方华灿等	(108)
带有裂纹构件疲劳许用应力的确定.....	方华灿等	(109)
单螺杆式水力机械的理论和实验研究及新产品开发设计.....	万邦烈	(111)
KJR-1型切割机器人分析——用于控制石油井喷.....	孙学俭等	(113)
在石油工业中开发利用机器人的一些设想.....	李崇杰等	(118)
金属垫圈密封性能的研究及法兰连接系统的整体分析.....	王学文等	(120)
开槽法兰的有限元计算.....	戴俊鸿等	(122)
用六杆机构作为三缸泵动力端的技术可行性分析.....	石临嵩	(125)
体素造型法绘制轴测图初探.....	赵洪庆	(127)
关于四杆机构有曲柄条件的证明方法的讨论.....	慕耀光	(129)
热喷涂(焊)技术现状和在石油工业中的应用.....	杨建军	(130)
气热喷焊提高耐磨性的试验研究.....	杨建军等	(132)
高凝油热水驱数值模型及其合理开采方式研究.....	梁金国等	(132)
大庆萨中热电工程的现代热力学分析与经济分析.....	董雁书等	(134)
胜利油田东营燃气轮电厂余热利用可行性方案研究.....	王弥康等	(136)
燃气轮机燃气热力性质的电算方法.....	王弥康	(137)
含蜡原油的触变行为.....	罗哲鸣等	(137)
架空和下水热油管线停输温降规律的研究.....	安家荣等	(139)

炼油、化工类

CO气相均相氧化动力学研究.....	魏飞等	(142)
裂化催化剂再生时脱附热的研究.....	罗雄麟等	(143)
渣油裂化催化剂上焦炭的沉积与分布的研究.....	李炳辉等	(144)
氢氧滴定方法测定 P_t/Al_2O_3 和 P_t-S_n/Al_2O_3 催化剂中		
金属铂分散度的研究.....	方维平等	(147)
孤岛原油航煤中芳烃加氢饱和动力学研究.....	陈兴鑫等	(148)
国产石油馏分临界温度的测定和研究.....	向正为等	(151)
催化裂化原料油雾化液滴群蒸发-传质过程分析.....	莫伟坚	(153)

液雾蒸发过程中两相流的液滴运动学研究	莫伟坚 (157)
关于相际传质时流体单元年龄分布函数的讨论	莫伟坚 (160)
渣油液雾蒸发—传质的数学模型	莫伟坚 (162)
计算舌形塔板舌缝面积的方法	莫伟坚 (165)
GY—表面活性剂—稠油乳化降粘效果的考察	李似欣等 (166)
褐煤的氧化转化 (一) ——碱性高锰酸钾氧化法对	
黄县褐煤组成结构的研究	范维玉等 (167)
褐煤的氧化转化 (二) ——黄县褐煤空气氧化的研究	范维玉等 (167)
胜利渣油加氢前后化学组成结构的变化	阙国和等 (168)
常压渣油在高温热载体上的化学变化	阙国和等 (171)
高升减压渣油的低温热转化	陈明珠等 (174)
X—射线衍射对孤岛和单家寺沥青中沥青质的研究	张艳芳等 (176)
石油沥青含蜡量的快速测定——裂解色谱法	刘素玉等 (178)
851#节能剂抗氧抗腐性能的研究	吴振烈等 (180)
硫代过氧二磷酸酯对硫磷酸钼抗磨减摩性能的影响	李克华等 (181)
关于膜分离过程中的浓差极化问题	张才菁 (182)
单家寺稠油脱水脱盐研究	郭亚男等 (184)
最大速度法在生油岩生烃率计算中的应用	吴肇亮等 (186)
尿素法合成三聚氯氰的研究	王成义 (189)
550℃至750℃之间黄县油页岩第二个热解失重阶段的考察	杨继涛 (190)
东营市东营区青少年头发微量锌背景值研究	冯成武等 (192)
石墨炉平台原子吸收法直接测定原油中微量镍	单玲等 (193)
用X射线粉末衍射技术测定分子筛催化剂的结晶度和点阵常数	王彪 (195)
X荧光滤纸片法测定润滑油添加剂中的磷	宋锡周等 (197)
渣油超临界流体萃取过程中的相特性	彭春兰等 (198)
稠油改质新探——溶剂存在下的轻度裂化抽提改质	贾生盛等 (199)
异丁烷脱沥青的研究	贾生盛等 (201)
重质油改质新方法——溶剂热解超临界脱沥青初探	贾生盛等 (204)
超临界溶剂中重质油热解研究	郑中平等 (207)
超临界流体精馏法研究石油沥青化学组成和抗老化性能	张玉贞等 (208)
固体在超临界溶剂中的溶解度	陈胜利 (211)
沥青组分抗老化性能的初步研究	刘淑琼 (214)
单家寺稠油重交道路沥青的耐久性初步考察	张昌祥等 (216)
国产石油沥青低温吸氧的研究	丁国靖等 (218)

自动化类

钻机刹车实验装置微机数据采集与实时控制系统	林柏华 (220)
微流量脱水装置的研制	雷国江 (221)
钻头试验架微机检测系统	柴勤忠等 (223)
单片机在实时测控和信号处理中应用展望	柴勤忠 (224)

MCS-51 系列单片机用于数据采集系统.....	柏松 (226)
在PDP-11/73机上交叉汇编Z80程序PDP机与TP801—A	
单板机之间的通讯.....	柏松 (227)
微型机的串行通讯.....	王荣德 (228)
热工参数微机检测装置显示部分设计.....	赵玉珠等 (229)
热工参数微机处理装置中的采样及数字滤波.....	曹文举等 (231)
“电—液”转换控制阀的研究.....	冯德田等 (234)
油藏描述计算机管理系统.....	庄长淞等 (235)
PDP计算机终端的扩充.....	纪友芳 (237)
三角皮带传动设计程序.....	龚平等 (239)
硬质合金可转位车刀设计电算程序.....	叶伟保等 (241)
孤岛油田原油产量预报.....	杨双华 (242)
线性系统可测干扰抑制的一种新方法.....	杨双华 (244)
模型参考辨识器的简化设计方法.....	杨双华等 (246)
线性系统解耦控制的一种新方法.....	杨双华 (248)
不可测干扰的观测与抑制.....	杨双华 (251)
自动化实验设备的计算机管理.....	王漫西等 (253)
最优干扰观测器的设计.....	杨双华等 (255)

数学

整函数的广义增长指标.....	霍守诚 (258)
-----------------	-----------

管理工程类

单家寺油田稠油采输炼一体化经济效益评价.....	刘清志 (260)
目前我国实行股份制的—个首要条件.....	高杰 (261)
浅析商品经济与法制的关系.....	刘福泉 (262)
两权分离与三个利益主体的出现.....	王爱东 (264)
企业的分配模式.....	欧阳小平 (265)
用BASIC调用dBASE- II 的数据库文件进行投入—产出分析.....	张在旭 (266)
试论系资料工作者在教学和科研领域中的作用.....	郝瑞芹 (268)

图书、情报类

浅谈缩微旧报纸的体会.....	梁树田 (270)
试论缩微技术的发展和意义.....	梁树田等 (272)
实现汉字排序的一个算法.....	胡长军 (274)
超越景深限度的文献缩微.....	田鹏 (276)
论高等学校图书馆读者工作.....	刘在风 (278)
石油工程西文核心期刊和相关期刊的确定.....	刘晓鸣 (280)
论图书馆宣传工作的组织形式和管理方法.....	庄军 (281)
试论高校图书馆藏书流通管理模式改革.....	龚维康 (283)

藏书模式浅议	孙翠欣 (284)
浅谈如何做好读者服务工作	赵春玲 (285)
试论高校图书工作情报化——兼谈图书馆机构改革	叶志超 (286)
论图书馆工作者的职业道德及其培养	何新中 (288)
我馆教阅参考书库藏书剔旧工作之我见	沈硕 (289)
图书馆与美学	祝玲娟 (291)
论高校图书馆读者工作	王小兰 (291)
论书刊的拒借率	董成 (294)

社会科学类

试论传统文化对经济体制改革的双重作用	侯书生 (298)
价格改革要全面兼顾各方面的利益关系	张砚秋 (304)
从清朝后期的落后衰败看当前的改革与开放	杨承顺 (307)
对漳浦县旧镇镇考察的一点思考	张贵坤 (308)
试论曾纪泽的外交思想	张立华 (310)
杨明斋文化思想述评	马宏 (312)
从帝国军人到反战勇士的熔炉——日本工农学校	张荣华 (313)
民主革命时期两次国共合作的历史意义和当前实现	
第三次国共合作的现实意义	杨承顺 (316)
方励之宇宙学的哲学基础应当批判	高悦堂 (317)
从仿生学谈到类比推理的作用	赵祥泰 (319)

政治思想工作类

略论大学毕业生应在实践中锻炼成长	刘玉祥 (321)
如何帮助大学一年级学生尽快适应大学生活	李涛江 (323)
迷茫与解脱——对如何使新生尽快适应大学生活的初步思考	夏从亚等 (324)
应该重视和加强本科教育	张冈 (325)
略论目前大学生的政治观念与需求观念——开发系	
八四、八五、八六年级学生情况调查	李玉平 (327)
学校思想政治工作应是最大程度满足学生对自然和	
社会需要的有效激励	王德浩 (329)
健全我国高校社会主义民主制度的初探	马庭午 (330)
思想政治工作在高校与在企业地位的不同	王良泉 (331)
重视政工干部的非智力因素	王凤顺 (333)
怎样选准选好党政管理干部	杜金亮 (334)
人才评价中的模糊思维	郑其绪 (337)
做合格的人才管理者——更新观念、全方位、多层	
次的调动人才的积极性	纪效田 (339)
大公无私与人性	郑成峰 (341)
新时期文学与青年的现代意识	张卫东 (343)

科技工作者的成就与其思维方式.....	郭永华 (345)
---------------------	-----------

体 育 类

跳高训练一个不可忽视的因素—合理的助跑节奏.....	朱萍 (347)
大学生运动员训练管理中存在的几个问题的探讨.....	张伟 (348)
以体育科学理论促进体育教学的必要性与可靠性.....	李国华 (349)
试从战略角度展望艺术体操在普通高等学校中的发展趋势和任务...	施惠群 (350)
高校体育教师工作综合评估初探.....	肖和俊 (351)

北京研究生部

钻井系统工程中的信息系统.....	宋均等 (353)
溶解气驱油井常规试井分析方法及软件.....	刘树宁等 (354)
PV型旋风分离器冷态性能试验及其计算.....	孙国刚等 (356)
EPVC—II型旋风管的试验研究.....	魏耀东等 (358)
蜗壳式旋风分离器的流场分析.....	姬忠礼等 (359)
催化剂颗粒重力流的状态方程.....	周世辉 (361)
催化剂颗粒流轴对称问题的基本方程及主管内的极限应力.....	周世辉 (362)
立管内储化剂颗粒流的流动机理与颗粒空隙中的充气压力分布.....	周世辉 (364)
催化剂颗粒流的动能方程及其在立管中的应用.....	周世辉 (366)
催化剂颗粒在立管内和平行平板之间的浅床流动规律.....	周世辉 (368)
计算机仿真在输气管设计中的应用.....	杨廷昕等 (369)
稠油/水乳状液流变性测量方法的研究.....	张劲军 (371)
铂锡重整催化剂烧炭动力学研究 (II) ——	
燃烧速度与氧分压的关系.....	杨朝合等 (373)
铂锡重整催化剂烧炭动力学研究 (III) ——	
焦炭的种类及其燃烧性能.....	杨朝合等 (374)
样条函数方法在油藏流体相平衡计算中的应用.....	孙太升等 (377)
油藏流体相行为预测方法研究.....	孙太升等 (379)
约旦页岩油的加氢脱硫.....	朱泽华等 (380)
激光衰减法检测塔内气液两相接触状态的研究.....	李强艺等 (381)
Claus工艺复杂化学反应平衡计算的新方法——	
原子自由能贡献法.....	徐金火等 (383)
硫化氢二氧化碳与二异丙醇胺水溶液的汽液平衡计算模型.....	汤渭龙等 (385)
多元系Murphree点效率奇异性及其与浓度分布极值关系初探...	张声浩等 (386)
Oldershaw塔热模蒸馏实验与改进.....	张声浩等 (388)
油品分馏塔中段循环回流取热的探讨.....	仇汝臣等 (389)
油品分馏塔产品分离精确度的预测.....	仇汝臣等 (391)
微机辅助常减压塔的诊断与改造.....	王学重等 (392)
原油分馏塔馏分切割效果预测方法初探 (I)	
——冷模效率的计算.....	王学重等 (394)

华北北部区域地质构造特征

陆克政 余伯高

(普地教研室)

本区研究的范围是指华北北部中晚元古代冀辽裂堑(拗拉谷)大部分地区。在大地构造单位上包括三个隆起,即密怀隆起、山海关隆起、沧县隆起和七个拗陷,即宣龙拗陷、广灵拗陷、京西拗陷、冀北拗陷、冀东拗陷、冀中拗陷及部分辽西拗陷。区内已发现有123个中上元古界的构造,大部分组合成构造带,主要的构造带有鸡鸣山、付家台、下苇店—乔麦山、九龙山南侧、红旗甸、大杖子、石柱子、蓟县、唐山等背斜带和凤河营—侯尚村、河西务、牛驼证、任丘等潜山带。中晚元古代地层形成后,经历了多期异类盆地的迭加和改造,地质构造相当复杂。中上元古界构造的形成主要与三种因素有关,即褶皱运动、断裂活动和岩浆活动,有些情况下是在各种因素配合下形成的。

区内断裂构造十分发育,由断裂所限制的不同规模的断块构造构成本区的基本格架,是本区的重要特征。北部东西向的宣化—承德—北票深断裂带规模最为宏伟,其它的大断裂有鸡鸣山、沿河城、紫荆关、高丽营—大灰厂、喜峰口—凌源、铁门关、昌黎、沧东、大兴、桐柏镇—宝坻、河西务东等断裂。这些断裂控制着隆起与拗陷的分布。主要的断裂为东西向、近东西向、北东向、北北东向、也有较少的、规模不大的北西向、北北西向、南北向断层存在。露头区的断裂主要是燕山期形成,多具压扭和压性,为逆断层,局部有迭瓦构造,大断裂带附近构造较复杂,新生代复盖区主要见到的是喜山期活动的断裂,多具张性和扭张性的铲形生长正断层。本区断裂发育比褶皱更为重要,对沉积建造、岩浆活动和褶皱构造具有明显的控制作用。深大断裂具多期活动的特点,各段性质和活动多有差异。

本区内中晚元古代以来,历经多个构造旋回。中晚元古代以上升幕和下降幕的交替为主,其中主要的上升幕有迁安、密云、杨庄、床子岭、芹峪、沟门子、蓟县等运动,介于这些上升幕之间的是下降幕。中晚元古代的早期为断裂控制的拉张裂陷,伴随火山活动;雾迷山期以后为拗陷发育。古生代以克拉通稳定的上升和下降幕交替为特征。其中主要有怀远运动、中奥陶世末和古生代末的抬升。三迭纪末的印支运动使本区进入一个新的全面活化阶段,印支运动表现相当强烈,使三迭系及其以前地层发生构造变形,以褶皱为主,兼有断裂,伴有岩浆活动和变质作用。侏罗—白垩纪的燕山运动十分强烈,经历了多次拉张断陷和挤压褶皱幕的交替,由此形成多期拉张断陷沉积建造、褶皱和断裂变形、岩浆喷发和侵入活动。本区是燕山运动最明显的地区,可以划出五个挤压褶皱幕和介于其间的五个拉张断陷幕。其中以I、II、III幕表现更为强烈,IV、V幕活动减弱。燕山运动以断裂变动为主,伴以褶皱变动。新生代早期本区以张性和扭张性断裂活动为主,产生块断升降,并伴有大陆玄武岩喷发。北部山区表现明显块断抬升和局部断陷,南部由于断块抬斜作用形成箕状断陷和断隆并存。喜山期是以拉张或扭张构造环境为主,但也有三个挤压幕,即喜山I幕(始新世与渐新世间)、喜山II幕(早、晚第三纪之间)、和喜山III幕(第三纪与第四纪之间)。新第

三纪以来，华北平原普遍下沉。

本区内岩浆活动广泛强烈，具多期活动的特点，从太古代、元古代、海西期、印支期、燕山期、喜山期都有。分布有方向性，受区域性断裂控制。已发现有多处印支期岩浆岩侵入体，其中包括酸性、中性、基性和超基性各种侵入体。燕山期岩浆活动最为剧烈、频繁而广泛，由初期的基性喷发开始，继而为中酸性喷发和侵入。燕山期有五期喷发和五期侵入活动。喜山期主要是大陆基性火山岩喷发活动，具有多期喷发特点。据廊坊凹陷的统计，从孔店组至东营组均有玄武岩等。以玄武岩最多、辉绿岩次之，其它还有少数辉长岩、闪长岩、安山岩、凝灰岩和酸性喷发岩。玄武岩中含少量杆榄石，具超基性组份，为钠质碱性玄武岩—碱性杆榄玄武岩。累积厚度可逾200米。火成岩分布受基岩断裂控制，与壳变薄和受右旋拉张应力有关。廊坊凹陷主要喷发期为孔店—沙四期。自该凹陷向南、向东，主要喷发期有变新的趋势。

本区局部构造主要是印支运动以来，因褶皱运动、断裂活动和岩浆活动而形成，因此分析和综合研究这些地质构造条件及其历史对于中上元古界的油气生成、聚散及评价具有重要意义。

华北北部中晚元古代岩相古地理

温 献 德

(普地教研室)

华北北部中上元古界广泛发育，层序齐全，研究程度较高，是世界上中上元古界发育保存最好的地区之一，也是世界上中上元古界研究的重点地区之一。

华北北部中上元古界最厚可达9500多米，形成于距今1800—800百万年期间，历时达10亿年之久。其间，发生了多次地壳运动，海陆变迁，华北北部中上元古界就是这一地质历史时期地壳演化的最重要的物质记录。

华北北部中上元古界共分为三个系十二个组，自下而上是：

长城系：常州沟组，串岭沟组，团山子组，大红峪组，高子庄组。

蓟县系：杨庄组，雾迷山组，洪水庄组，铁岭组。

青白口系：下马岭组，龙山组，景儿峪组。

华北北部中上元古界各级地层单位的划分，反映了中晚元古代华北北部古地理发展演化的阶段性。以下把华北北部中晚元古代各阶段的岩相古地理特征简述于下：

一、长城系沉积时期

华北稳定古大陆形成初期，北部形成一北东—南西向长条形断陷带，海水自北部内蒙深海区侵入，形成一断陷海槽。本期内常有火山活动，地壳升降频繁，差异升降剧烈，沉积速率较大，最大沉积速率可达38.28米/百万年，显示出较强的活动性。

1.常州沟组沉积时期，断陷带下降，海水侵入，形成滨海、浅海环境；地形高差大，气

候干旱, 沉积物是紫红色含长石的砾岩、石英砂岩和肉红色石英砂岩, 波痕及交错层理十分发育。

2. 串岭沟组沉积时期, 断陷带沉降速度加快, 大陆逐渐夷平, 沉积物且细且少, 形成海底呈强还原状态的非补偿深浅海环境, 沉积物以灰绿, 灰黑色页岩为主, 含黄铁矿和炭质碎片。

3. 团山子组沉积时期, 海盆下降缓慢, 沉积呈超补偿状态, 海水变浅, 逐渐由还原的非正常海变为正常亚浅海, 滨海泻湖。沉积物下部是灰色泥质白云岩夹黑色页岩, 上部灰色白云岩为主, 顶部发育紫红色砂泥质白云岩, 见有泥裂和石盐假晶。团山子末期, 华北上升成陆, 沉积间断。

4. 大红峪组沉积时期, 早期地壳剧烈下降, 地形高差加大, 发生火山喷发, 海水侵入, 形成滨海, 沉积石英砂岩和火山岩。后期地壳恢复相对稳定下降, 海水加深, 形成亚浅海, 地形平坦, 气候温暖, 沉积物以白云岩为主, 末期, 华北北部上升成陆, 沉积间断。

5. 高于庄组沉积时期, 华北北部地形平坦, 气候温暖, 地壳稳定, 缓慢下降, 广泛海侵, 形成中晚元古代华北最广大的亚浅海。海槽在北东-南西长轴方向上缩短, 海域向西明显拓宽, 火山活动基本消失, 沉积速率明显变小, 断陷海槽特征逐渐消逝, 凹陷海盆特征逐渐明显。海盆中广泛形成白云岩沉积。末期, 华北北部上升成陆, 沉积间断。

二、蓟县系沉积时期

华北北部地壳稳定性加强, 地壳运动表现为整体连续升降, 没有火山活动, 沉积速率比长城系沉积时期大为减小, 本期沉积速率最大为18.98米/百万年, 沉积区北东-南西轴向延伸明显缩短, 而向西明显拓宽, 成一强烈凹陷的盆地, 这一特点在雾迷山组沉积时期反映尤其突出。

1. 杨庄组沉积时期, 华北北部平稳缓慢下降, 沉积速率不大(8.8米/百万年), 小区域遭受海侵, 逐渐形成范围不大的滨海和亚浅海, 地形平坦, 气候干燥, 沉积物以紫红色、灰白色泥质白云岩为主。

2. 雾迷山组沉积时期, 华北北部下降速度加大, 沉积速率加大(18.98米/百万年), 海水加深, 海域迅速扩大, 形成中晚元古代华北地区仅次于高于庄期的大规模海侵。气候温暖, 地形平坦, 浅海广布, 藻类空前繁盛, 沉积了巨厚的白云岩, 迭层石白云岩。本期地层的巨大厚度也反映了本期地壳巨大的下降幅度。

3. 洪水庄组沉积时期, 地壳上升, 陆地扩大, 海域退缩, 形成闭塞内陆海湾。水体平静, 上下滞流, 海底处于强还原状态。地壳稳定, 地形平坦, 沉积物以黑色页岩为主。

4. 铁岭组沉积时期, 华北北部地壳稳定, 缓慢下降, 海域扩大, 闭塞还原条件消逝, 海水恢复正常。地形平坦, 气候温暖, 正常亚浅海中藻类繁盛, 沉积物以富含迭层石的白云岩, 白云质灰岩为主。铁岭末期, 华北整体上升成陆(芹峪运动)。之后, 经历较长时间的剥蚀, 地形平坦, 气候温暖, 形成大量砖红土型风化壳。

三、青白口系沉积时期, 华北古陆已十分稳定, 沉积物属标准的地台稳定类型, 厚度不大, 横向稳定, 沉积速率只有4.4—3.1米/百万年, 华北北部已进入典型的地台稳定时期。

1. 下马岭组沉积时期, 华北北部开始稳定的缓慢下降, 海水进入大陆低凹地区, 形成范围不大的浅海, 古陆环绕, 海区闭塞, 海底处于还原态, 沉积物以暗色砂、页岩为主。本期西部下降幅度较大, 宣化一带形成沉降中心, 沉积物厚度较大; 向西沉降幅度变小, 沉积物厚度变薄。末期上升, 沉积间断。

2. 龙山组、景儿峪组沉积时期, 华北整体平稳缓慢下降, 华北北部连续海侵, 形成滨海, 亚浅海, 沉积物由滨海石英砂岩向上渐变为页岩和薄层灰岩, 构成连续的海进旋回, 地层厚度不大, 岩性横向稳定, 沉积速率只有3.07米/百万年, 是典型的地台盖层沉积。

景儿峪末期, 华北整体上升成陆(蓟县运动), 之后经历了两亿多年的长期剥蚀, 直到早寒武世中期才缓慢下降, 再接受沉积。

华北北部中上元古界构造演化史及油气评价

戴俊生

(普地教研室)

工区包括河北省北部、北京市和天津市, 面积约7万平方公里。由燕山台褶带和冀辽台向斜的西北部构成。内部次一级的构造单元有: 宣龙拗陷、密怀隆起、京西拗陷、冀北拗陷、山海关隆起的西部、冀东拗陷、冀中拗陷的北部和沧县隆起的北部。

区内中上元古界构造层从形成到现今, 其构造形态经历了复杂的变化。归纳起来有如下几个阶段。

中晚元古代大型同沉积古凸起和凹陷发育阶段: 从沉积盆地的平面形态、厚度变化梯度、沉积建造特征、沉积速率、岩浆活动等方面来分析, 可以看出, 中晚元古代沉积盆地的性质早期为断陷, 晚期为拗陷, 即长城纪为断陷, 蓟县纪和青白口纪为拗陷, 属于拗拉谷。在这一环境下, 工区内发育有蓟县、凌源、怀来三个古凹陷和山海关—滦平、昌平—滦源两个古凸起。正是古凹陷和凸起的继承性发育, 使中上元古界构造层到晚元古末表现出大向斜和背斜相间排列的构造形态, 即凹陷处为向斜构造, 凸起处为背斜构造。

古生代古凹陷和凸起受改造阶段: 古生代期间华北地台为稳定克拉通内部沉降型盆地, 其内部的差异沉降对前期中上元古界的构造形态进行了改造。早古生代发育的朝阳—承德凹陷、山海关—马兰峪凸起和保定、唐山、沧州凹陷使中晚元古代的蓟县凹陷被加强, 凌源凹陷、怀来凹陷、昌平—滦源凸起和山海关—滦平凸起被减弱, 全区的分割性减弱。晚古生代差异沉降活动加大, 唐山地区下陷较强烈, 沉积厚度较大, 使中上元古界的深埋地区由平谷附近向唐山附近过渡。

印支期基本褶皱格局形成阶段: 三迭纪末的印支运动以褶皱作用为主。其改变了本区中晚元古代以来地壳运动以升降为主的状况, 使中上元古界的构造演化进入了一个全新的阶段。印支运动在工区内形成的中上元古界褶曲构造约有三十余个。大致以密云—蓟县一线为界, 工区西部褶曲规模较大, 两翼产状平缓, 以北东方向为主, 从组合形态上看, 它们向北东收敛, 向南西撒开。与其不同, 工区东部的褶曲规模较小(山海关背斜除外), 两翼产状较陡, 以东西方向为主, 排列较紧密, 反映出较强的南北向挤压构造应力场的存在。

燕山期褶皱构造被改造阶段：燕山运动以褶皱断裂活动为主，并有强烈的岩浆活动。燕山期首先保持了印支期所形成的中上元古界褶皱构造的基本格局，进尔对其有明显的改造作用。主要表现在局部构造线方向的改变、某些大的褶曲被多个小褶曲所取代和一些新生褶曲出现等方面。燕山Ⅰ幕以继承作用为主。燕山Ⅱ幕有明显的改造作用，主要表现为产生了许多新的褶曲构造。在露头区，中上元古界褶皱构造的分布与形态已基本定型，燕山运动Ⅲ—Ⅴ幕的改造作用不明显。在平原覆盖区，燕山运动Ⅲ—Ⅴ幕有显著的影响，原有的向斜构造被保存下来，背斜构造则受到断裂作用的强烈改造。

喜山期断裂改造作用阶段：喜山运动以断块活动为主。露头区的抬升活动对中上元古界褶皱构造的改造较弱。平原覆盖区，箕状断陷在发育过程中所显示出的断块掀斜翘倾活动对前期中上元古界的褶皱构造进行了较强的破坏改造，仅在地层较平缓的地区保留或新形成一些褶曲构造。进入晚第三纪以后这种改造作用已基本停止。

全区中上元古界的褶曲构造已发现220个，其中正向构造123个，多数形成于印支期或在印支期已有构造背景。

据前人的工作，工区内中上元古界具有良好的生、储、盖条件和组合条件，主要生油层的生油高峰在中生代。这与构造圈闭的主要形成时期有良好的配合关系，有利于形成油气藏。综合各种条件分析，冀北拗陷的党坝向斜带是有利的含油区，区内的11个有意义的局部构造有可能成为聚油场所，其中化皮背斜和双洞背斜是较有希望的构造，其上大量油苗的发现说明曾有油气聚集过程。冀中拗陷是有利的含气区，拗陷内11个有利的局部构造有可能构成有效的圈闭，其中西马各庄背斜和东芦城背斜是两个意义较大的构造。宣龙拗陷的下花园一带是有希望的含油区。沧县隆起的北部、宝坻凸起的东部以及京西拗陷的部分地区是有希望的含气区，在众多的局部构造中昆明湖穹隆和梁家庄背斜有可能是两个意义较大的圈闭构造。

辽河裂谷盆地基本地质特征 及其演化机理探讨

丁 洪 亮

(普通地质教研室)

本文以大量的地质、地球物理资料为基础总结研究了辽河盆地的基本特征，提出了辽河盆地是一个发育于新生代早第三纪时期天折型大陆裂谷盆地，并建立了辽河裂谷盆地的演化模式。

一、辽河裂谷盆地的沉积发育特征

辽河裂谷盆地的裂谷型沉积由新生界下第三系的沙河街组和东营组组成。自老而新，可以划分为三大沉积旋回：沉积环境由浅水环境—深水环境—浅水环境三个阶段组成；沉积物的颜色具有红—黑—红的演化特点。

辽河裂谷盆地的初期以类复理石建造和火山岩加红层建造为特征；裂谷中期为复理石建造和暗色生油建造；裂谷晚期为类复理石建造。

二、辽河裂谷盆地的断裂体系

根据断裂在盆地演化中的作用可以将断裂划分为三级：控制盆地边界的一级断裂，控制盆地内凸起、凹陷的二级断裂和控制局部构造的三级断裂。

根据断裂发生时期和演化特点的差异，可以将其划分为三个期次：第一期次为新生代古新世—始新世开始活动的一组走向北东向的基底张性正断层；第二期次为走向北东向，受第一期次控制的盖层反向正断层；第三期次的断层以压扭性剪切断层和逆断层为特征，是裂谷消亡期的产物。

三、辽河裂谷盆地的火山活动具明显的旋回性，具有由强—弱—强的演化特点，火山活动由控制裂谷演化的第一期次断层控制。火山岩的岩性以碱性玄武岩为特征。

四、辽河裂谷的演化机理和演化模式

辽河裂谷形成于北西—南东向的拉张应力场，而这一应力场的形成太平洋板块向欧亚板块的俯冲有关。太平洋冷板块的俯冲、熔融形成了北东—南西向走向的异常地幔隆起带和拗陷带，在地壳表面形成不同的应力作用带，辽河地区正处于这样一条北东—南西向的次级地幔隆起带上。

裂谷初期发生强烈的火山喷发，深部热能的释放，导致了深部重力、热力系统的不均衡，在由不均衡向均衡转化过程中，重力的均衡代偿作用起着重要的作用，这是辽河裂谷得以发展的动力基础。

按照板块理论，从距今大约4500万年开始太平洋板块的运动方向由北西西向，转化为北北西向。这一转化使辽河裂谷的应力场转化为北西西—南东东方向的挤压应力场，这是辽河裂谷收敛、消亡的区域构造环境，这一区域应力场的转化在火山活动、沉积作用、地热场变化上均有反映。

五、概括辽河裂谷演化过程中断裂构造、火山活动、沉积建造、地热场和古生态环境的演化特征，建立了辽河裂谷的演化模式，辽河裂谷的演化可以划分为张裂期、深陷期、收敛期和消亡期四个阶段。

东濮凹陷卫城地区沙三⁴—沙四段的 储层类型及其控制条件

刘孟慧 赵潞林

(岩矿教研室)

东濮凹陷下第三系沙三⁴—沙四段的储集层以低孔隙度、低渗透率为特征。在卫城地区,该段主要由泥岩—粉砂岩薄层互层组成,埋藏深度在2700—3000米,储集空间主要是细碎屑的粒间及粒内溶蚀微孔隙和微缝隙。有相当一部分储层的孔隙度低于10%,渗透率小于 1×10^{-9} mm²。深入认识这类储层,对于油气资源评价和开发都是十分重要的。

在对卫城地区的储层研究中,除了系统观察岩心、分析岩性与电性的关系之外,还作了大量的薄片鉴定,进行了铸体薄片、阴极发光和扫描电镜观察,同时应用了压汞试验取得了系统的油层物性参数。

一、储层类型的划分

根据卫城地区六口井的十几个样品的压汞试验所取得的资料和数据,绘制了一系列的毛管压力曲线和孔隙分布图。参考国内外资料,结合研究区特点,将卫城地区沙三⁴—沙四的毛管压力曲线划分了三个类型。其中类型Ⅰ以卫18—5—109样品为代表、类型Ⅱ以卫20—62为代表,类型Ⅲ的代表样品是卫27—16。以此为基础,相应的将该区的储层也划分为三个类型。

类型Ⅰ粉砂岩储层:压汞启动压力低,从两个大气压开始汞随压力的升高而均匀的压入岩石。粉砂岩孔隙度高,平均为15.87%。孔隙分布均匀而且分选好。孔喉较粗,平均喉道半径为 $1.59 \mu\text{m}$ 。岩石渗透性好,渗透率平均为 2.53×10^{-8} mm²。含油饱和度高,平均可达90.73%。这是储油物性最好的一类储层。

类型Ⅱ粉砂岩储层:压汞启动压力高,至50个大气压以上汞才均匀压入孔隙。粉砂岩的孔隙度较低,平均为3.98%。孔隙分布显平坦峰态,表明孔隙的分选性差。平均喉道半径为 $0.33 \mu\text{m}$ 。岩石的渗透性较低,平均为 5×10^{-11} mm²。含油饱和度为64.6%。

类型Ⅲ粉砂岩储层:压汞启动压力也在50个大气压以上,但毛管压力曲线上没有平缓段,说明随差压力升高汞不能均匀压入。这类粉砂岩的孔隙度平均为3.77%,与类型Ⅱ的粉砂岩相差不多,但因其平均喉道半径很小,仅为 $0.15 \mu\text{m}$,即多为超微孔隙,因此表现了很低的渗透率和含油饱和度。其渗透率平均为 3×10^{-11} mm²,含油饱和度仅为33.25%。

经对三类储层的分析认识到,决定岩石储集性能的好坏,孔隙度当然是个重要条件,但同时必须注意孔喉半径的大小和孔隙的分布状况。类型Ⅰ的粉砂岩具备了各方面的优越条件,因此表现了最好的渗透性和含油饱和度。类型Ⅱ和类型Ⅲ的粉砂岩的孔隙度差别不大,它们在含油饱和度上的显著差异是由孔喉半径和喉道分选等方面的不同造成的。与油层物性分

析相比,压汞试验的优越性就在于:借助于压汞试验才得以认识孔隙的分布、平均喉道半径的大小,判断孔隙的峰值区间以及最大峰值等等孔隙特性。

二、沉积微相对储层的控制

经多口取心井的岩心观察及大量分析鉴定结果证明,东濮凹陷卫城地区沙三⁴—沙四段以重力流沉积为特征。重力流沉积的微相主要有深水道沉积、浅水道沉积、近漫溢沉积和远漫溢沉积等类型。

以卫18—5井为例,毛管压力曲线属类型I的四个样品中,卫18—5—63、卫18—5—103和卫18—5—109等三个样品属近漫溢微相,为“B、B、B”序沉积的粉砂岩;卫18—5—96为浅水道沉积,为细砂岩。在卫20井中亦有类似情况,即储集性质最好的储层多属近漫溢微相和浅水道微相。薄片观察中发现,这些环境形成的粉、细砂岩中碳酸盐含量在10—20%,其中除方解石、白云石胶结物以外,还有灰质及白云质泥晶杂基,以及一些碳酸盐碎屑。各种碳酸盐组分表现较强的溶蚀性,从而可以形成大量粒间溶蚀孔隙、贴粒孔隙、粒内溶孔,甚至在局部造成超粒大孔隙。在“B、B、B”序沉积中,在其富泥纹层中常在顺层方向出现收缩缝,这些缝缝对于油气渗流是最好的通道。

至于深水道微相常为颗粒流沉积,充分的化学胶结会妨碍溶蚀作用的进行;在远漫溢微相中常形成杂基支撑结构,除见杂基间微孔缝外,溶解现象不发育。因此这两种微相中岩石的储油物性均较差。

三、成岩作用对储层的控制

沉积相类型控制储层,但这一控制作用要通过成岩作用来实现。成岩作用的内容和因素是多方面的,这里只讨论成岩温度在促成储层次生孔隙形成中的作用。

成岩温度的变化主要通过埋藏深度来体现。砂岩、粉砂岩的原生孔隙随着埋深的增加会逐渐减少。但在继续深埋至中期成岩阶段,有时会发育次生孔隙,从而形成次生孔隙发育带。这主要是由于有机质的热成熟作用可形成大量二氧化碳,加之粘土矿物蒙脱石向伊利石转化时释放出的层间水,它们会共同促使碳酸盐物质溶解。同时压实作用及粘土的脱土还可在岩石中造成收缩和机械破裂,从而形成大量缝隙。这些溶蚀孔、缝和构造缝隙共同构成了有利的油气储集空间和渗流通道。

卫20井和卫18—5井都在2700—2900米井段表现了较好的孔隙度和渗透率,如居于该井段的卫20—118、卫20—115、卫18—5井的63、96、103、109等样品按其压汞试验结果都应划入第I类型储层。近年来的研究结果还表明,在东濮凹陷下第三系地层中,次生孔隙发育带不只一个,在三千公尺以下的深部位还有多个次生孔隙发育带,它们的分布可能比较局限,孔隙性也会差一些,但在进一步的油气勘探,特别是天然气勘探中对此应给予重视。

渤海湾盆地第三系红色地层沉积学

赵激林 刘孟慧

(岩矿教研室)

中—新生代以来,我国东部地区形成了一系列红色碎屑沉积盆地(层系),随着油气勘探事业的发展,对红色地层的地质、古生物和含油气性都有了不同程度的研究,但其沉积学、沉积相和砂体分布规律的研究,还有待深入之中。本文仅就十几年来,笔者在渤海湾盆地露头区至复盖区从事教学和科研中,所牵涉到的一些下第三系红层典型剖面,特别是孔店组至沙四段红层剖面作一初步讨论,并为深部红层的油气资源勘探提供一些粗浅依据。

一、红色地层的基本特征和起因。红色碎屑岩地层颜色的起因问题,目前尚在探索中,现代沉积学、土壤学的发展,趋于取得下述认识(H. Blatt等, 1972、1980):现代红色土壤主要分布在湿热气候带(地区),形成富含氧化铁的铁质红土和富含氧化铝的铝土矿质红土两种类型,它们呈疏松多孔的土状复盖在基岩之上,特别是玄武岩基岩之上、经红土化形成的风化壳含有50—60% Fe_2O_3 和15—25% TiO_2 。现代红土风化壳在印度、中部非洲和澳大利亚分布很普遍,欧洲和北美则不发育。研究结果认为红土基本上是晚第三纪至全新世气候模式的函数,潮湿的热带气候对红土的形成是理想的,植物对红土的发育来说是极其重要的。我国现代红土也主要分布在长江以南潮湿多雨气候区,而北方,特别是西北诸省,黄土层发育,但不是红土,故也符合世界其它地区红土的分布规律。基于上述事实我国中—新生代广泛发育的红层地层,其红色的起因是复杂的,难以用单一因素去解释,不宜简单的讲红色地层是干旱—半干旱的古气候标志,更难以说清红色地层是母岩区气候标志,还是沉积区气候标志,二者之间的关系又如何等问题。所以,红色地层的起因必须用地球动力学观点加以综合分析。针对渤海湾盆地第三系红层的颜色成因和沉积相,笔者从岩性、古生物和地化等方面特征作如下归纳和分析:1.红色主要起因于碎屑岩系中的粉砂—粘土杂基被赤铁矿和褐铁矿浸染,地表冲积相中的红层多呈红色、砖红色,色调鲜艳;水下滨—浅湖相红层多呈红褐、紫褐和红绿混杂色;2.地化指标:贫有机质,有机质 $<0.3\%$,还原硫 $<0.01\%$, $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+} < 1$;3.陆源组分的结构成熟度和成分成熟度均低,复成分砾岩和杂砂岩常见;4.具牵引水流体系和重力流沉积体系,及二者过渡类型的物理成因构造;5.缺少实体化石,但可见发育的痕迹化石及生物扰动构造;6.常见暴露标志,如干裂,及干旱蒸发标志如石膏—岩盐等;7.既有向上变薄变细层序,又有向上变厚变粗层序;8.具沟道型沉积标志的砂体和砂砾岩体发育,砂岩和砂砾岩体的展布受古水流体系控制。

渤海湾盆地第三系红色地层的起因是:1.早第三纪广泛分布的中生代中—基性岩浆岩和古生代碳酸盐岩,为形成风化型红土提供了母岩基础;2.周期性的干旱和潮湿古气候变化,并由此引起的母岩风化作用阶段和搬运—沉积作用阶段的不一致性。红土化与潮湿气候有关,阵发性的搬运—沉积作用与干旱时期的洪水重力流有关;3.阵发性的洪水重力流是形成事件性红色地层(event stratification)的基本因素,风暴重力流形成再搬运—再沉积