



陕甘宁及外围盆地油气资源评价

长庆石油勘探局

一九八五年九月

陕甘宁及外围盆地油气资源评价

完 成 单 位：长庆石油勘探局勘探开发研究院

报 告 编 写 人：郭忠信、刘老汉、王锡福

黄忠信、王喜娥、王锡福

王喜娥

院技术负责人：王锡福

局技术负责人：杨俊杰

工作起止时间：1980—1985 年

石油部评审组评审意见

此报告基础资料丰富，内容全面，附图、附表齐全，文字通顺简练。主要有以下优点：

一、报告对陕甘宁盆地石油地质基本特征进行了全面总结，阐述比较详尽，认识符合实际。特别是对侏罗系延安组的成油地质条件及油气聚集规律做了深入地分析，详细研究了古地貌油田的分布规律，指出古地貌是侏罗系油气聚集的基本控制因素，有独到之处，是报告的主要特点之一。对三迭系延长组沉积特征也做了细致研究，根据本组储层低渗透的特点，总结出三角洲油藏形成条件，结论可信。对上古生界煤成气及下古生界成油气地质条件均做了分析研究和探讨，认识符合目前勘探程度。对外围盆地的石油地质情况做了现有资料可能达到的总结与分析。

二、报告采用了多种资源评价方法，对陕甘宁盆地各套层系及外围盆地进行了全面地资源评价。针对不同地区和层系的石油地质条件以及勘探程度，分别采用了二至六种方法，综合予测总资源量、远景储量及可能储量，方法是合适的，选用的各项参数总的来说是合理的，评审组认为资源予测结果在现阶段是可用的。特别是采用了次生运聚系数法，古地貌计分法，对侏罗系古地貌油田资源量进行予测，方法上有所创新，是本报告又一主要特点。

三、报告在石油地质规律总结与资源评价基础上，分地区和层系评价了各个有利含油气圈闭，并对侏罗系延安组古残丘圈闭进行了地质风险分析，从而指出了勘探方向，提出了“七五”规划部署的原则，评审组认为是正确的。通过含油气圈闭评价，勘探古残丘油田成功率高达94%，说明已见到良好的效果。

存在的不足之处主要有以下几点：

一、报告对侏罗系延安组古地貌的河谷、高地各类圈闭的有利、不利条件阐述很少；对三迭系延长组储层有利部位分析不足；对上古生界煤成气仅做了构造圈闭的储量予测，未对其它可能存在的圈闭进行探讨；对中生界煤成气未做分析与评价等。

二、个别资源评价方法值得商榷，建议将油田规模序列法改用齐波夫法代替。

三、某些地质上的认识不尽合理，建议进一步探讨，例如，陕甘宁盆地的西缘掩冲构造带逆冲方向的变化及河套盆地北侧边界断层下降盘的扇三角洲等。

以上各项，希在报告中做补充或修改。

综合上述，评审组认为此份报告基础工作扎实，资料使用充分，地质规律认识清楚并有独到之处，评价方法适当并有特色，参数选取总体上合理，并指出了勘探方向和布署原则，是一份较好的资源评价报告，建议给予优秀等级。

主评人：葛泰生 赵俭成

评 审 组 成 员

评审组职务	姓 名	单 位	职 称	签 字
主 评 人	葛 泰 生	辽河石油勘探局	副总地质师	葛 泰 生
	赵 俭 成	北京石油研究院	工 程 师	赵 俭 成
成 员	吴 庆 福	新疆石油管理局	副主任工程师	吴 庆 福
	蒲 大 中	华北油田研究院	工 程 师	蒲 大 中
	于 天 欣	辽河石油勘探局	工 程 师	于 天 欣
		评 审 委 员 会		
主 任	包 茨	四川石油管理局	总地质师	包 茨
副 主 任	王 善 书	海洋石油勘探开发研究中心	高级 工 程 师	王 善 书
	张 万 选	华东石油学院	副 教 授	张 万 选
	张 金 泉	石油部北京研究院	高级 工 程 师	张 金 泉

目 录

前言	1
第一章 概况	3
第一节 地理概况	
第二节 勘探简史	
第三节 勘探程度及主要成果	
第二章 区域地质	9
第一节 盆地本部区域构造单元划分	
第二节 盆地发展演化简史	
第三节 石油地质基本特征	
第三章 侏罗系延安组古地貌油田分布规律及区块评价	24
第一节 成油地质条件及油气聚集规律	
第二节 勘探有利区块选择	
第四章 三迭系延长组三角洲油藏形成条件及区块评价	41
第一节 延长组沉积特征	
第二节 油藏形成条件及分布规律	
第三节 有利含油区块评价	
第五章 上古生界煤成气形成地质条件	66
第一节 上古生界煤系地层发育特征	
第二节 煤成气基本地质条件	
第三节 构造单元划分及有利勘探区带评价	
第六章 下古生界成油气地质条件	82
第一节 碳酸盐岩沉积发展史及其控制因素	
第二节 碳酸盐岩成油气基本条件	
第三节 勘探区块的选定及评价	
第七章 外围盆地资源评价	100
第一节 河套盆地	
第二节 六盘山盆地	

第三节	银川地堑	
第四节	巴音浩特盆地	
第八章	资源量预测方法及结果.....	144
第一节	地质风险分析	
第二节	资源量预测	
第九章	“七 五”期间油气勘探规划建议.....	166

前 言

广义的陕甘宁盆地是一个地域辽阔、沉积岩发育、含油层系多的大型沉积盆地群体。以陕甘宁中生代盆地为主体，包括了周边河套、银川、渭河、六盘山及巴音浩特等五个中新生代外围盆地，横跨陕、甘、宁、蒙、晋五省（区），总面积37万平方公里（图1-1）。

陕甘宁盆地本部系指中生代盆地主体，面积约25万平方公里，发育有侏罗系、三迭系、石炭—二迭系及下古生界等四套勘探目的层。其中侏罗系、三迭系为最早勘探与开发的含油层系。外围盆地总面积12万平方公里，主要以白垩系、第三系为目的层。

为了对陕甘宁盆地的油气远景作出全面的分析和评价，遵照石油部《关于加强全国油气资源评价研究工作的决定》精神，自1980年起，组织了比较强的研究力量，先后对盆地的侏罗系延安组、三迭系延长组、下古生界、上古生界煤成气及外围的河套、六盘山、银川和巴音浩特等盆地，开展了程度不同的油气资源评价研究。在评价研究工作中，重视收集和整理了大量基础资料，绘制了40类415幅地质成果图件，编写了不同地区、不同层系的资源评价报告8份，提出了既适合本区石油地质条件，又各具特色的资源评价方法，预测了各级资源量及有利勘探区块，为制定本区远景勘探规划和扩大近期勘探成果起了重要作用。归纳起来，主要取得了以下进展：

一、1980年首先开展了陕甘宁盆地南部侏罗系油气资源评价，在点结成油地质条件和油气分布规律的同时，对古地貌的形成机制与分类、古地貌对油气藏形成的控制作用、古地貌油藏分类与组合特征以及河道砂岩体展布规律等方面作了比较深入而有成效的研究，同时摸索和采用了一套适合侏罗系古地貌油田特点的评价方法，为在难度相当大的情况下深挖细找古地貌油藏提供了充分的地质依据，并指出潜在的有利勘探地区。从1981—1984年又新增地质储量2462万吨，迎来了第二个储量高峰，不断扩大了侏罗系的勘探成果。

二、1981—1982年开展了陕甘宁盆地三迭系延长组特低渗透油藏的资源评价工作。以沉积相研究为基础，有效储集层研究为重点，研究了三角洲特低渗透油藏形成条件和评价方法。优选出东部安塞三角洲沉积体作为寻找油气富集区的突破口。1983年首先在安塞地区发现了日产76.5米³的塞1井，1984年又陆续发现了一批产量较高的油井，拿到地质储量2584万吨，开拓了延长组浅油层勘探的新局面。

三、1982—1983年对陕甘宁地区中上元古界、下古生界海相碳酸盐岩进行了油气资源评价研究。从生、储、盖、圈、运、保等六个方面入手，提出西部台缘坳陷为有远景油（气）区；地台本部因无负向构造、沉积厚度薄、有机质含量低、成烃条件差，含油（气）远景较小。为调整下古生界勘探及时提供了地质依据。

四、1983—1984年，分别开展了河套、银川、六盘山和巴音浩特等外围盆地的早期油气资源评价。其中河套盆地开展了七项专题研究，积极引入板块构造、地球化学、沉积相和地震地层学等新理论和方法，摸索和采用了四种早期资源量估算方法。对局部构造的地质风

险分析、资源量计算及综合排队方面进行了有益的探讨，总结了一套内陆盆地早期资源评价研究的经验。银川地堑因勘探程度太低，仅作了一些简略评价。六盘山盆地主要生油层—白垩系马东山组因生油岩成熟度低、生烃及排烃条件较差，可能是该区找油未能突破的关键。但发现该盆地逆冲断层发育，可能存在深部推覆构造，应是六盘山盆地今后找油的主要方向。

五、1983—1985年，开展了上古生界石炭—二迭系煤成气综合研究和资源评价。该项目将低阶煤及分离煤显微组份模拟成烃试验，应用于煤和煤系泥岩成烃机理的研究；储集层研究从成岩作用入手，分析了原生粒孔保存、次生孔隙的产生；沉积相研究则与有机相和控煤环境研究相结合；构造方面修正了洛帕廷—韦甫莱斯TTI—R。曲线，并据此恢复剥蚀地层厚度，研究了盆地热演化史；在煤成气资源量计算方面，改用自己的试验数据计算煤成气资源量，并且应用不同显微组分的煤气发生率进行复算，还计算了有效运移量。在煤成气资源评价过程中，紧密结合生产实践，不断指出有利勘探地区。其中横山堡地区胜利井北断块所钻的任11井获得日产天然气27万米³和5米³凝析油，按照热当量折算，它是陕甘宁盆地勘探史上产量最高的一口井。

本报告在历年油气资源评价工作的基础上，对整个盆地区域地质特征、石油地质条件以及各层系含油气分布规律进行了全面总结，同时根据最新勘探成果，进一步核实、复查并重新计算了历年的油气资源量。特别是对侏罗系、三迭系等主要含油层系又采用了“蒙特卡洛法”计算了不同概率条件的资源。上述大量工作的开展和取得的成果，为编制“七五”油气勘探发展规划、加快石油与天然气勘探步伐，指出了具体方向，提供了可靠的地质依据。

本报告的编写由郭忠铭、刘孝汉同志具体负责，参加执笔人员：

前言、第一章：黄忠信

第二章：郭忠铭

第三章：叶文玉

第四章：黄忠信

第五、六章：王锡福

第七章：郭忠铭、刘孝汉

第八章：凌升阶、王喜娥

第九章：刘孝汉

从国乾同志参加了资源量复算和图幅编辑工作。

初稿完成后由郭忠铭统一定稿，王锡福最后审稿。

1985年9月，石油部油气资源评价报告评审会议之后，根据评审书提出的意见，按照评委会的要求，郭忠铭对第二章、第七章（第一节）；叶文玉对第三章；凌升阶对第八章；刘孝汉等对其余章节进行了修改；出版组织工作由王喜娥承担。

另外，在编写报告中，综合了本院地质试验室的化验分析成果；电算室协助计算了资源量；制图室承担此报告的出版、印刷；确保了本项成果顺利完成，在此一并致谢。

第一章 概 况

第一节 地理概况

陕甘宁盆地北起阴山、南接秦岭，东自吕梁山，西到腾格里沙漠东部、西华山、南华山以东，在行政区划上属陕、甘、宁、蒙、晋五省区管辖，位于东经 $106^{\circ}\sim 111^{\circ}30'$ ，北纬 $34^{\circ}\sim 41^{\circ}30'$ （图1-1）。

盆地周缘为山地环绕，海拔1500～2000米，秦岭之太白山主峰海拔3666米。盆地内河流均属黄河及渭河水系，在盆地南、西、北三侧分别形成渭河、银川、河套冲积平原，地形平坦，土壤肥沃，农业发达。

陕甘宁中生代盆地大体以横贯中部之长城为界，北部为鄂尔多斯高原，海拔1200～1500米。地形呈波状起伏，风成砂丘与沙漠草原广泛分布，低洼处盐碱湖零星出现。气候干旱，水源缺乏。南部为甘陕黄土高原，海拔800～1600米，境内主要有泾河、环河、洛河、延河、无定河，由于这些河流的侵蚀和切割，形成典型的沟、峁、塬、梁组成的黄土地貌，塬高谷深，沟谷纵横，交通不便，给勘探工作带来一定困难。

第二节 勘探简史

陕甘宁地区油气勘探历史悠久。陕北延长油矿是我国最早发现和投入开发的油田。从1907年4月在延长钻出第一口产油井起，历经了78年的漫长岁月。回顾本区油气勘探历程，主要包括五个发展阶段。

一、解放前早期勘探阶段（1907～1949年）

这一阶段长达42年之久，经历了清末官办期（1907～1911年）、中美合办期（1914～1919年）、国民党官办期（1932～1934年）和陕甘宁边区人民政府领导办矿期等。在此期间，有不少中外地质学家在盆地作过石油地质调查，但工作零星，仅限于陕北浅油层分布区。42年累计钻浅井52口，进尺12994米，采油7054吨。

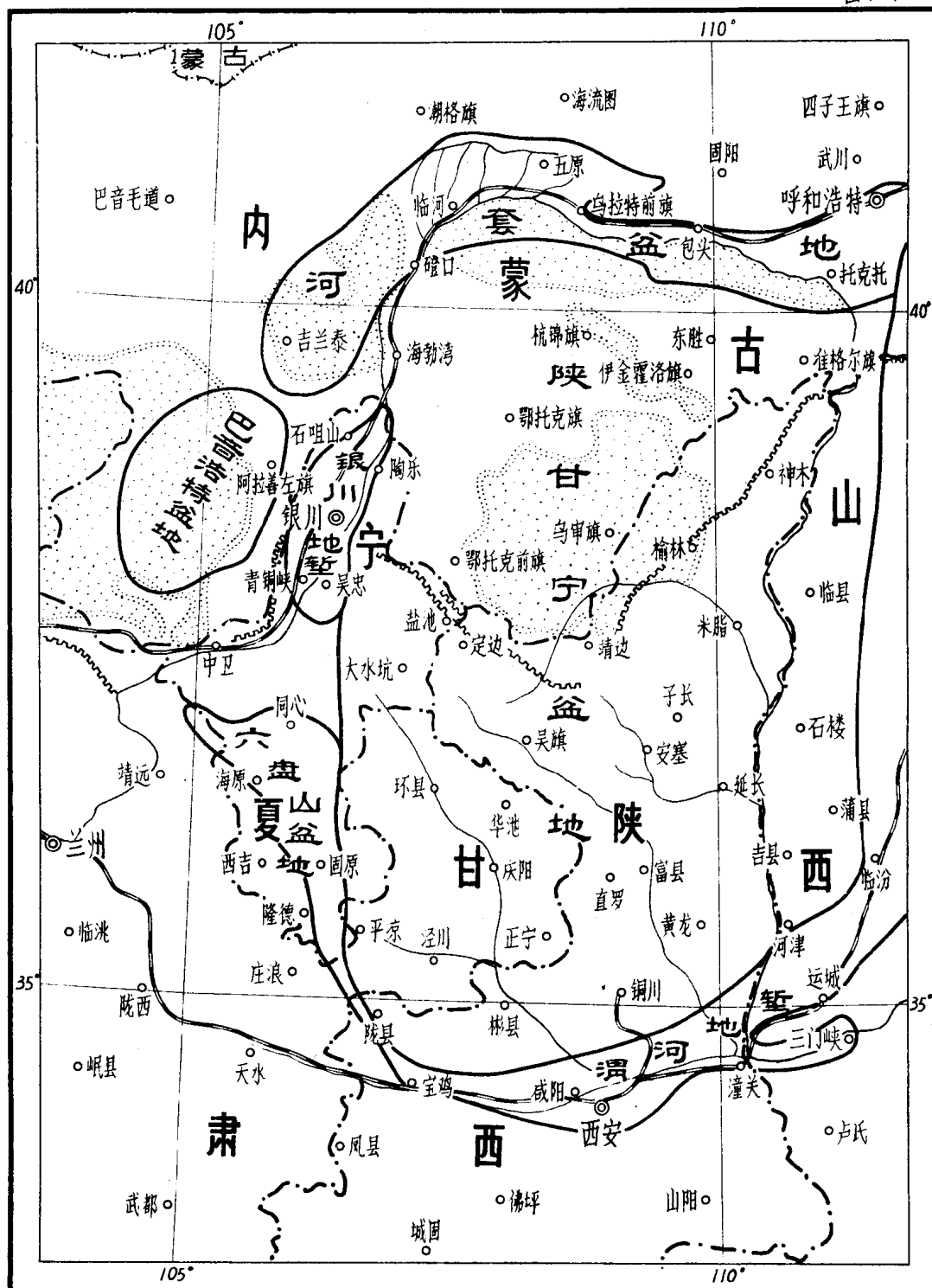
二、着眼全盆地，开展区域勘探阶段（1950～1960年）

中华人民共和国成立后，党中央和人民政府十分重视陕甘宁地区油气勘探工作，投入大批人力、物力。1953年起，先后组建94个地质队/年，68个物探队/年（含地震、重磁力、电法、大地电流）的勘探队伍，对全盆地进行了区域地质、物探普查与详查细测（表1-1）。

通过以上工作，基本查明了盆地轮廓、地层分布及生储盖组合，找到了265个局部构造，发现地面油苗404处，在认识和评价含油远景方面取得了一些重要进展。首先，在北部伊盟隆起的巴则马台及柳沟一带，于1953年第一次发现白垩系地面油砂；1956年地质部钻吴1孔发现白垩系与前震旦系片麻岩不整合面上有含油显示；1958年又钻吴6孔于二叠系第一次见到了原油。与此同时，陕北探区发现了延长组油层低渗低产的特点。于是，1954年3月

陕甘宁盆地地理位置图

图1-1



在西安召开的第四次全国石油会议上决定，盆地勘探重点由东部转向西部，进行第一次战略转移。

1950 ~1960 年勘探工作量统计表

表1 — 1

工 作 单 位	勘探工种	地质调查	地 震	钻 井	
	调查阶段	(万 km ²)	(km)	井 数 (口)	进 尺 (万米)
石 油 部	普 查	16.63	10635	240	15.523
	详 查	7.931			
	细 测	0.7558			
地质部				215	8.638

由于坚持“区域甩开、重点突破”的正确勘探方针，盆地西部勘探不断取得新的进展。1959年首次在马家滩构造延长组第二段钻遇长8油层，经试油初产原油0.507米³/日；1960年又在李庄子构造上的延安组延5油层组获得第一口工业油流井，实现了盆地西部探区找油的新突破。此外，地质部在1956年对六盘山盆地进行了石油普查，在固原硝口第一次发现第三系地面油砂，白垩系六盘山统泥灰岩裂隙见到沥青。

三、加强综合研究，开拓盆地西缘油气勘探新局面阶段（1961 ~1969 年）

在国家三年经济困难和“文革”期间，广大石油工人和技术干部，克服困难，排除干扰，认真总结勘探经验，及时把勘探重点层系由三叠系转移到侏罗系，在较短时期内，在灵（武）、盐（池）、定（边）地区，陆续发现了一批新油田，主要新进展是：

1. 1965年在李庄子构造上又发现了延6-8新油层，李探8、15井分别获日产19、20米³的工业油流，进一步肯定了李庄子油田的工业价值。

2. 1966年在马家滩构造的马探5井第一次采用压裂改造措施，获得自喷油流，为改造延长组低渗透油层开辟了新途径，使马家滩油田具备了工业性开采价值。

3. 1967 ~1969年继续向南扩展，1967年在于家梁构造上获得工业油流；1968年发现了马坊和大水坑油田；1969年又发现了王家场、大东两个油田。特别可喜的是刘庆1井首次在上古生界获日产5.7万立方米的工业气流，给盆地增加了一个新的勘探目的层。

此外，地质部第三普查大队在盆地腹地庆（阳）、华（池）、吴（旗）一带参数井钻探中，见到好的含油显示，其中庆参井延长组经压裂改造获日产油3.1吨，展现了盆地南部中生界勘探的良好前景。

四、盆地南部开展大规模的石油勘探会战阶段（1970 ~1979 年）

1970年石油部在盆地南部部署了18口区域探井，相继在庆、华、吴4000平方公里范围内9口井钻遇油层，6口井获工业油流（包括参数井），说明陇东地区侏罗系含油条件优越。

为了加速陕甘宁地区石油勘探,发展大好形势,1970年10月国务院、中央军委70(81)号文件决定进行石油会战。在盆地南部十万平方公里范围内,分陇东、灵盐和陕北三大探区开展了大规模的石油综合勘探。遵循“区域展开、重点突破、分区歼灭”的部署原则,猛攻低渗透油层的压裂改造,大搞多油层的复合连片。先后组织了区域侦察;围歼马岭;控制华池、发展吴旗、出击姬原;扩大侏罗系、改造延长组、侦察古生界;会战红井子等五大勘探战役。用不到五年的时间,接连拿下了一批中小油田,把盆地油田发现率推向一个新的高峰。此一阶段主要取得如下成果:

1. 1970~1972年,在陆续发现马岭、华池、元城等出油点之后,以马岭地区为重点,不断扩大成果,采用“五刀切开,两圈包围”的整体解剖战术,很快就基本上控制了马岭油田的含油规模。吴旗探区吴1井试出日产14.22米³工业油流,吴8井获日产84米³高产油流,证实了吴旗油田有工业价值。城华探区的城壕、五蛟、刘坪及华池等处有11口探井出油,外围探区的庆20井、姬2井亦出油。

2. 1973年是长庆油田的“压裂年”。以延长组为主攻目标,侏罗系~三叠系深浅层兼顾,打好两条压裂剖面井,为认识和评价延长组三角洲油藏提供了丰富的资料。与此同时,又发现了大东、摆宴井和城壕等侏罗系油田和延长组的直罗油田。

3. 1974~1975年,陇东探区突出马岭油田产能建设;宁夏探区在整体解剖的同时,重点突破红井子,基本控制了100平方公里的含油面积;陕北探区突出了“两河”长₂油层勘探。

4. 1976~1979年,贯彻“大力找高产,积极建产能”的勘探方针,在盆地南部开展了下古生界碳酸盐岩深层勘探。李庄子、马家滩、大水坑、大东、于家梁、马岭中~南区、城壕与直罗等8个油田先后投入开发。

五、解放思想,积极开拓勘探新领域阶段(1980年至今)

为确保陕甘宁地区油气勘探开发的持续发展,认真执行石油部关于“三个接替”的勘探方针。1980年以来,遵循“扩展勘探视野,积极开拓新领域”的原则,在盆地本部继续坚持扩大侏罗系、压开延长组、寻找富集区的方针,同时积极甩开侦察河套盆地,开辟西缘、晋西勘探新领域,形成油气并举、深浅层结合的五大勘探领域的新局面。五年来取得了以下四项主要成果:

1. 侏罗系勘探经过1976~1979年未发现新油田的停滞期后,1980年按精心研究的古地貌油藏模式深挖细找,在油房庄、吴旗、元城等区块又有新的发现,地质储量逐年增长,从1980~1984年累计新增2559万吨。

2. 三叠系低渗透油层扭转了多年来勘探进展缓慢、勘探效益很低的情况。1982年根据资源评价成果及部署建议,于1983年开始安塞地区勘探,当年在长₂、长₆油层喜获较高产量的油流,为多年来寻找延长组三角洲油气富集区打开了一个突破口,1984年在安塞地区控制储量2584万吨。

3. 西缘横山堡上古生界天然气勘探亦取得重要进展,1983年在胜利井构造打出了任4、任6两口天然气井,1984年又在胜利井北断块任11井获高产,证实西缘冲断带石炭~二叠系煤成气勘探大有希望。

4. 河套盆地于1979年开始地震概查、普查,累计发现局部构造29个,1980年开始深井钻探,1981~1983年在临河坳陷的临深2、3井中,分别于第三系、白垩系获得少量原油,证明临河坳陷有较好的成油地质条件。

综上所述,陕甘宁地区五个勘探阶段,经历了四次重要的战略转移:一是由盆地东部向西部转移(1954年);二是由三迭系延长组转入侏罗系(1960年);三是由灵盐定探区扩展到整个盆地南部(1970年);四是扩大勘探新领域(1980年),开辟河套盆地、西缘冲断带及中东部煤成气三个新探区,形成一个“面上展开、多层发展、油气并举”的勘探局面。

第三节 勘探程度及主要成果

陕甘宁盆地石油勘探虽然历史悠久,但是,大规模的综合勘探是建国后才展开的。由于勘探领域宽广,地面、地下条件复杂,以致各地区勘探程度相差悬殊(图1-2、3)。总的情况是:盆地南部中生界勘探比较充分,其中又以灵盐定地区、庆华吴地区及陕北浅油层区勘探程度较高;古生界及盆地北部,外围5个卫星盆地勘探程度较低,基本处于勘探早期阶段。

建国35年来,在石油部、地质部和五省(区)协同配合下,全区石油勘探工作累计完成以下工作量(至1984年底的不完全统计):

重力普查、详查共59.194万平方公里,其中详查面积22.554万平方公里;

磁力普查、详查共47.87万平方公里,其中详查面积11.23万平方公里;

地质普查面积21.58万平方公里,详查面积9.357万平方公里;

航空磁测46.24万平方公里;

电测深剖面1.384万公里;

大地电流详查面积3.7615万平方公里;

地震勘探累计完成8.9385万公里,其中会战以来我局完成4.8166万公里;

钻各类探井2395口,总进尺328.47万米,其中会战以来我局完成探井1623口,进尺265.19万米。

通过上述勘探,主要取得以下成果(图1-4):

1. 基本查明了陕甘宁盆地的基底性质、沉积发育史和区域构造特征,主要勘探目的层一中生界侏罗系延安组及三迭系延长组的沉积类型,岩相特征,构造面貌,生、储、盖组合等成油地质条件。基本查明了侏罗系、三叠系及石炭~二迭系三套含油(气)层的油气分布规律,评价了有利的含油气区块,预测了油气资源量,为勘探部署提供了较可靠的地质依据。

周缘之河套、六盘山、银川和渭河盆地,已完成早期普查勘探工作,对盆地类型、构造面貌、沉积岩时代、厚度及其分布基本清楚。但仍存在一些重要问题得不到确切回答:如河套盆地临河坳陷的生油条件虽已证实,但因目的层埋藏过深,生油规模不清,预测资源量风险大。六盘山盆地白垩系生油层热演化程度较低,推测深部如有推覆体存在,则生油条件会相对变好。渭河盆地经地质部在主要凹陷钻探,第三系主要为红色岩层,缺乏生油条件,勘探前景较小。

2. 全区累计找到19个油气田(未含延长油矿5个油田),含油面积745.9平方公里,

探明地质储量3.1645亿吨；含气面积32.8平方公里，天然气储量27.6亿立方米。其中已投入开发的油田10个，面积181.9平方公里，动用地质储量10515万吨；建成配套年产能力138.4万吨。累计采油993.892万吨。在盆地钻探的2395口探井中，获得工业油气井708口，其中日产油大于50米³的油井80口，占工业油气井总数的11.3%；日产油10~50米³者227口，占32.1%，日产油1~10米³者401口，占56.6%。全区如按总探井数2395口为基数，平均钻探成功率为29.56%。

3. 上古生界煤成气勘探展现了良好前景。西缘横山堡地区已打出5口工业气井，并在任11井获得高产；马家滩地区从几条区域地震剖面来看，初步揭示了掩冲推覆构造概貌，并发现了T₉构造11个，对油气聚集有利。

4. 查明了陕甘宁盆地延长组三角洲油藏的形成与分布规律，总结出陕甘宁盆地特有的低渗、隐蔽油藏的勘探经验和方法。

实践证明，依靠科学技术进步，深入进行地质综合研究，加深对地下油气规律的认识，全面评价分析各类油气资源，必将加速长庆油气勘探发展速度。长庆“七五”规划的发展目标，也一定能够实现。

第二章 区域地质

陕甘宁盆地位于华北地台西部，北邻内蒙地轴及阿拉善台隆，东部以山西断隆为界，西部和南部为秦祁褶皱带，陕甘宁盆地除包括盆地本部外，还包括河套、银川、巴音浩特、渭河、六盘山等五个卫星盆地。

第一节 盆地本部区域构造单元划分

陕甘宁盆地本部（狭义的陕甘宁盆地）指的是河套盆地以南，渭河盆地以北，大小罗山以东以及吕梁山以西的广大地区。它代表了自二叠纪以来，特别是三叠纪及其以后的陆相沉积盆地范围。

根据地质演化历史及其中生界地质构造特征，盆地本部可划分为伊盟隆起、渭北隆起、晋西挠褶带、陕北斜坡、天环坳陷和西缘掩冲构造带等六大区域构造单元（图2-1）。

一、伊盟隆起：古生代以来（甚至从中、晚元古代开始），一直处于隆起状态，各纪地层向隆起方向逐渐变薄尖灭或缺失。新生代，河套盆地断陷下沉把内蒙地轴与伊盟隆起分开，形成现今的伊盟隆起构造面貌。隆起上局部构造不很发育，发现地面构造6个，T₉层单测线地震隆起21个（T₉层相当二叠系山西组顶），以短轴背斜及鼻状构造为主，构造面积及幅度比较小，轴向北东~北东东，轴部出露二叠系、三叠系、侏罗系及白垩系。两翼不对称，一般北翼缓、南翼陡。发育近东西向断层，以正断层为主，逆断层较少。

二、渭北隆起：中晚元古代~早古生代为向南倾斜的斜坡，晚古生代至中生代形成隆起，它是中生代陕甘宁盆地的南部边缘。新生代渭河地区断陷下沉，渭北隆起翘倾抬升，形成现今的构造面貌。

隆起上局部构造及断裂发育，发现地面构造78个，其中15个地面构造被24条地震测线证实，在深部T₉层存在隆起或隆起显示。一般T₉构造高点向南偏移，偏移距离数百米到2公里，而且深部构造两翼倾角小，隆起幅度不大。

该区铜川~淳化~麟游以南，地面主要出露古生界，地面构造多为长轴背斜，轴向东而西，由北东转为近东西向，北翼陡南翼缓，局部地区可见到地层强烈挤压而发生倒转。断裂比较发育，多为逆断层。从南向北分布两排构造带（图2-2）：

1. 苏家店南构造带：由苏家店南背斜及将军山背斜组成。
2. 苏家店~马家河构造带：由马家河、苏家店背斜组成。

该区铜川~淳化~麟游以北主要出露中生界，长轴背斜主要分布在南半部，向北逐渐变为短轴背斜。轴线自东而西由北东转为北西向，总体呈向南凸出之弧形。由南向北分布两个构造带：

1. 田家咀~底角沟构造带：该带发现36个局部构造，其特点是构造轴线长，高点多，似箱状背斜发育，两翼不对称，南部构造多为北陡南缓，且北翼往往发育北推逆断层。

陕甘宁盆地区域构造单元分厘图

公里 10 20 30 40 50 60 70 80

图 2-1

