

229309

世界石油勘探和开发 技术资料

第一分册

大油区勘探和地球化学勘探

中南礦冶學院

圖書館藏

中國工業出版社

編 者 的 話

随着世界石油工业的发展，石油勘探和开发技术也在日新月異地不断革新，为了自力更生，发奋图强，多快好省地勘探和开发我国的油、气田，有必要每隔一段时间，对国外石油工业技术发展状况作系統的調查研究，从国外吸取对我们有益的經驗和教訓，为此，在地质勘探司的組織与支持下，于1961年我們作了世界油、气田情况的調查，編輯出版了“世界油、气田情况”六个分册，很受讀者欢迎。在此基础上，今年我們又协助地质勘探司組織有关单位，对国外地质勘探、海上石油勘探、地球物理勘探、钻井和采油技术等方面进行了調查，編譯出“世界石油勘探和开发技术资料”一书，供我国石油工业领导同志和工程技术人員参考。全书共分五个分册出版：

第一分册——大油区勘探和地球化学勘探；

第二分册——海上石油勘探；

第三分册——地球物理勘探新技术；

第四分册——钻井工艺与技术；

第五分册——油田开发与采油技术。

参加本书編譯工作的有石油工业部地质勘探司、編輯室、北京石油科学研究院、北京石油学院等单位，及从四川石油管理局和其他局借調的几位同志。本书編譯的組織工作及各分册的技术审訂工作是由石油工业部地质勘探司担任的。

* * * *

参加本分册編譯的有：黄希陶、陈仪家、徐树宝、焦多奎、张九洲等同志。担任审閱工作的是石油工业部地质勘探司勘探处翟光明处长和蔣学明副处长。

目 录

苏联西西伯利亚油、气勘探概况.....	1
苏联东西伯利亚地区地质特点和勘探简史.....	13
苏联中亚西部地质特点及区域勘探若干经验.....	32
格罗兹尼油区的勘探过程及其发展趋向.....	58
碳酸盐岩类油、气藏的特征和勘探方法.....	83
* * * *	
油、气田地球化学勘探法概况及其发展动向.....	103
地球化学研究在石油地质学中的作用.....	133

苏联西西伯利亚油、气勘探概况

【摘要】 1953年，西西伯利亚发现了别廖佐沃气田，日产量为630,000米³，于1960年、1961年又分别发现了莎伊姆油田和梅吉昂油田，产量分别为350吨/日和255吨/日。到1963年止共发现29个油、气田，它们分布在西西伯利亚低地的中部、西部和西北部。目前似乎可以确信，西西伯利亚将成为苏联的主要产油、气区之一。

西西伯利亚低地从上古生代以后，是一个以下降为主的盆地，北部和西部的古海曾多次侵入盆地，因此在盆地内沉积了以海相为主的三叠纪、侏罗纪和白垩纪，第三纪海退的沉积物，它们构成了西西伯利亚地台型的沉积盖层。

地台型盖层中的现代构造是由于基底隆起形成的，而基底的隆起具有很大的不一致性，以目前发现的油、气构造上来看，在西部多为秃顶背斜构造，在中部具有多层含油背斜构造的特点。主要产油、气层为下侏罗统和下白垩统。

关于油、气的来源看法不一，有人认为油、气是沿深部断裂来自古老岩系。另有人认为这种看法不成立，因在盆地的中部没有任何断裂，侏罗系和白垩系依然有油、气藏存在，这就说明了油和气不是来自古老岩系，而侏罗系和白垩系既是生油层又是储油层。

历年来的勘探经验表明，在西西伯利亚低地应用地震勘探寻找地质构造是行之有效的办法。同时在寻找油、气藏(田)时，绝对不能忽视水化学条件的研究。

一、西西伯利亚的勘探史

西西伯利亚的勘探史可分为三个阶段。

第一阶段是一般地质调查研究阶段(从1883—1936年)，根据这段工作的成果可得出如下四点结论：

1. 含油、气远景层是侏罗纪和白垩纪沉积，在巨厚的地台型沉积内部具有油、气藏保存的优异条件。

2. 有三个目的层：古生代瑞替克沉积；上侏罗世—下白垩世沉

积；第三紀沉积。

3. 构造运动从古生代一直延續到第三紀，形成了各种类型的构造。

4. 通过小阿特勒姆子午綫以东的地区在地质构造上有着很大的差異性。

并分出了稳定地带——汗特-曼西斯克盆地和不稳定地带——別廖佐沃隆起。

第二阶段是地质、地球物理綜合調查阶段（从1937—1948年），于1939年成立了西西伯利亚地球物理勘探綜合研究队，在地台南部进行了磁力、重力和电法勘探。根据勘探資料第一次作出了基岩构造图。

第三阶段从1949年开始地质、地球物理和钻井的綜合勘探阶段。在本阶段中共钻基准井27口，所有这些井的剖面几乎全用地震剖面联系对比起来。基准井的井距是200—400公里，除納得姆盆地（沼泽地区）而外，井較均匀的分布在西西伯利亚地台上。經過这阶段的工作找到了面积地震测深、电法勘探（大地电流、大地磁场）和普查钻井相結合的先进方法〔3〕。

并且还在西部和中部隆起上占了很多探井和剖面井。

在目前阶段已查明了区域的构造特征和地层的发育情况。对生油层，儲油层，盖层和水文情况也有了較明确的認識〔9〕。

根据地质、地球物理資料（地震、重力、磁力），在西西伯利亚地台结构中分为三个构造层：

第一构造层是由前寒武紀和古生代經强烈变形和深度变质的岩石組成。

第二构造层是由上古生代和三迭紀地层組成，其沉积在第一构造层的凹陷部分，变质輕微。

第三构造层是地台型盖层，由几乎呈水平产状的中、新生代地层組成〔1〕。

經過对地层的綜合研究，认为侏罗系为生油层，下白堊世凡兰吟阶为可能生油层，儲油层則是它們之中所夹的砂岩层，盖层为凡兰吟阶的上部，在凡兰吟阶尖灭地区上白堊統的土仑阶則为盖层。

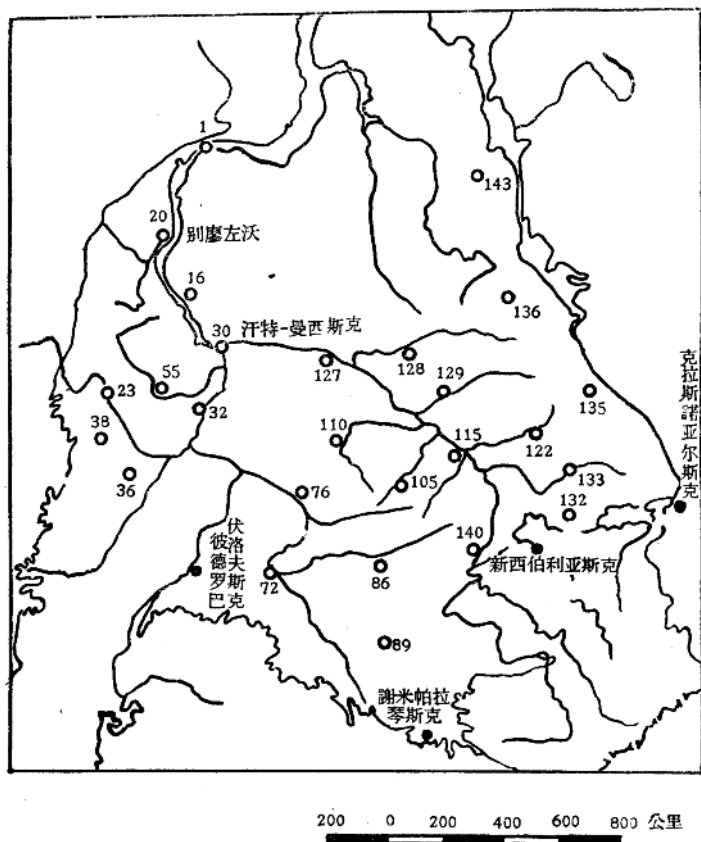


图 1 西西伯利亚基准井分布图

1—薩列哈尔德基准井, 2—别廖佐沃基准井, 16—小阿特勒姆基准井, 23—庫茲涅佐夫基准井, 30—汗特-曼西斯克基准井, 32—烏发特基准井, 36—秋明基准井, 38—土临基准井, 55—列烏申基准井, 72—奧姆斯克基准井, 76—塔爾斯克基准井, 86—巴拉賓斯克基准井, 89—斯拉夫哥罗德基准井, 105—蓬金斯克基准井, 110—諾沃尤干基准井, 115—科爾帕什夫基准井, 122—馬克西莫亞爾基准井, 127—波庫爾斯克基准井, 128—利亞品基准井, 129—特姆基准井, 132—古比雪夫卡基准井, 133—楚累姆基准井, 134—馬里印斯克基准井, 135—卡斯基准井, 136—耶洛圭基准井, 140—皮赫托夫基准井, 143—土魯汗基准井〔4〕。

西西伯利亚主要气田一览表

表 1

气田名称	构造特征	生产层时代	生产层埋藏深度 (米)	产量 (立方米/日)	构造面积 (平方公里)	储量 (立方米)
别廖佐沃	短轴背斜	下白垩纪	1,260—1,310	6.2—263万	6.8×4.1	A ₂ +C ₁ 41.93亿
迪明	"	下白垩+上侏罗纪	1,068—1,348	12.7—300.6万	7.3×3.3	A+B+C ₁ 60亿
南阿拉索夫	"	下白垩+上侏罗纪	1,081—1,280	6万—15,000万	长轴=8公里	A+B+C ₁ 22.56亿
北阿拉索夫	背斜	下白垩+上侏罗纪	—	90—470万	6×2	A+B+C ₁ 15.95亿
楚埃	短轴背斜	上侏罗纪	1,594—1,858	11.3—150万	14×8	B+C ₁ 112亿
北伊格里姆	"	侏罗纪	1,550—1,701	29—598.1万	—	A+B+C ₁ 64亿
南伊格里姆	秃顶背斜	侏罗纪	1,582—1,587	71.65万	—	A+B+C ₁ 118.6亿
帕乌尔-士	短轴背斜	侏罗纪	1,602—1,614	26.4—49.7万	—	C ₁ 18亿
土吉扬	"	侏罗纪	1,749—1,791	6万	5×2	C ₁ 2亿
波赫罗姆	背斜	侏罗纪	1,313—1,426	94.7—546万	6.5×1.5	A+B+C ₁ 6亿
蓬金	秃顶背斜	侏罗纪	1,749—1,754	100万	—	—
波合拉姆	—	侏罗纪	1,414—1,440	100—450万	—	—
乌茵	—	侏罗纪	1,740—1,750	37万	—	—
蓬加	—	白垩纪	—	—	—	1000亿

到1963年为止在西西伯利亚地台范围内共发现了20个气田和9个油田。中部多油田，西北部多气田。在西部和西北部的油、气田多与侏罗纪沉积的尖灭带有关，呈秃顶构造或海湾式的尖灭，而中部则为多层背斜油田〔12〕。

目前这些油、气田仍处于勘探阶段，按计划到1965年正式投入开采〔6, 7〕。

西西伯利亚主要油田一览表

表 2

油田名称	构造特征	生产层时代	生产层埋藏深度(米)	产量(吨/日)	构造面积(平方公里)	备注
莎伊姆	短轴背斜	侏罗纪	1,472—1,545	350	200	
卡门	"	下白垩纪	2,417—2,424	400	11×7	
莫尔特门	"	侏罗纪	1,594—1,589	100—158	—	
梅吉昂	背斜	侏罗纪	2,175—2,178	255	16×6	
乌斯特-巴拉克	"	白垩纪	2,046—2,050	350	28×9	
特列赫日尔	—	侏罗纪	1,482—1,494	120	—	

二、西西伯利亚的地质构造特征

西西伯利亚后海西期地台是一个巨大的盆地，其中沉积了中、新生代地层面积达320万平方公里。

地台西部以乌拉尔山东坡为界，东部是沿叶尼塞河与东西伯利亚为邻，在南部以哈萨克和阿尔泰山系为界，北部则与北冰洋的喀拉海为邻。

盆地内中—新生代地台型盖层分布在古生代变质的褶皱基底上。在西缘为海西期山系，而南部和东部为前寒武纪和海西期山系所包围。

与乌拉尔山相邻的盆地的西翼，特点是倾斜度最平缓(0°14′)，沿卡扎克地块的东北坡基底具有一个较大的倾斜度(1°02′)，阿尔泰山的西北坡是极为平缓的，盆地最陡的斜坡是在科雷万-托木斯克褶皱弧的西北翼(2°20′)以及东萨彦岭的西北翼(2°18′)。

基底表面的下沉是不规则的，有些地方被阶梯状台阶所复杂化。有些地方则发现新第三纪和老第三纪地层直接与古生代地层相接触，在沉积剖面中出现愈来愈老的老第三纪和中生代岩层，只是在地台的

东南部在地表上出露了下侏罗统以后的整个中—新生界剖面。

盆地不规则的穹状隆起中分布着有利于油、气聚集的平缓而巨大的长垣和穹隆构造，基岩的埋藏深度3,000—4,000米。

根据地质和地球物理资料，西西伯利亚地台可分为三个构造层（参阅勘探史部分）。

根据盆地沉积特点的研究，海侵的方向是由北向南、从西到东的扩展。由于海侵的结果在盆地西部和中部主要为海相沉积，而盆地的南部和东部主要为陆相的含煤沉积。

在西西伯利亚地台内进行勘探是从1949年开始的。

在上述的三个构造层中均有油、气苗发现，在鄂毕河下游别廖佐沃城附近发现了一系列的气田，气藏位于凡兰吟阶的下部。这些气田被地台型长垣轴部上的平缓隆起所控制。另外在中部发现了梅吉昂、乌斯特-巴拉克油田。它们为多层背斜油田。

西西伯利亚地台南部和东南部的含油、气远景比中部和西北部的远景要小。在南部和东南部中、新生代地层主要为陆相沉积，它被地表水渗入并冲蚀的很深，水中气体弹性不高，在地台的其他部分同一时代的地层大部分为海相沉积。其下伏地层为上侏罗统的瀝青质沉积物，可视为生油岩系。这些地区的地下水为氯化钙型，而且矿化度较高，重烃类的含量增至2—3%，其沉积厚达2,000—3,000米，具有很高的压力（400—600大气压）和温度（100°C或更高），这都是生油的有利条件。

现代地层水的水压面在地台的西北部最低，这一事实说明在第三构造层中寻找油、气藏在地台的西北部是最有远景的地区〔1〕。

三、对某些油、气藏形成的看法

石油和天然气的运移和聚集，乃是石油及天然气在地壳内聚集成油、气藏，并形成油田和气田的过程，所谓石油和天然气的运移，就是液体和气体碳氢化合物在孔隙地层内和各种各样的裂缝以及连通的孔隙里移动的过程〔10〕。

1953年在西西伯利亚地台西北部别廖佐沃基准井中第一次获得了工业性气流。气产量62,000—3,000,000米³/日，井段为1,195—1,300

米，为下白垩世的凡兰吟阶。随后又在其南、北部发现了一系列气田。由此引起了对油、气藏形成的看法。

对汗特-曼西斯克盆地第三纪和白垩纪沉积进行瀝青和螢光分析証明：含瀝青不超过0.02—0.04%，有机物质1.3—2.3%。而侏罗纪沉积含瀝青1.8%，含有机物质25%，这是其生油的主要标志。这种显示在低地的西北部很少見，因而这就必把別廖佐沃区的油、气来源和汗特-曼西斯克盆地侏罗纪的生油岩系联系起来。

在侏罗纪沉积发育的范围内，碳氢化合物运移的层位也正是其本身。基岩的裂縫和中、新生代的底砾岩层对油、气的側向运移都起着很大的作用，在侏罗纪沉积的尖灭处促使更进一步的运移，在有利的条件（地层或构造）下形成油、气藏。

研究油、气藏在低地西北部形成的可能性，必須首先研究深部碳氢化合物相的組成。

碳氢化合物在汗特-曼西斯克盆地深处在高温高压的条件下呈气相存在。当由盆地中部向边部运移时，則是降溫、降壓的过程，高分子的碳氢化合物首先被吸附。从別廖佐沃的凝析油中不含或含极少的重质油就說明了这一点。

根据油、气在油、气藏中的重力差異分布原理，可以預測在別廖佐沃长垣斜坡的深处必有凝析油藏存在。当然在地台中部的隆起上也可以做同样的預測，在梅吉昂和苏尔古特以及烏斯特-巴拉克能找到油田，也就說明了这一分析推断的正确性〔11〕。

四、西西伯利亚地台型盖层含油、气評价

含油、气远景評价是根据目前所有的地质、水文地质，地球化学和油田、气田資料以及油、气显示編制而成（图4）。整个含油、气远景区面积約150万平方公里。

在西西伯利亚具有良好含油、气层位的地区可分为三个大的含油、气区：西区（滨烏拉尔），中区和北区。

在西区含油、气层位与侏罗世沉积有关，也有可能与下白垩世沉积有关。近来在別廖佐沃发现了不大的气藏，但已知的大气藏和莎伊姆的石油都与侏罗纪沉积的区域性尖灭带有关。

在中、西两区之間又分出了弗罗洛夫区其含油、气层位仅限于侏罗紀沉积，因为其上部沉积除阿尔必阶外，均为巨厚的泥质沉积。

中区含油、气层位預計限于侏罗紀和下白堊世沉积中（在侏罗紀和凡兰吟沉积中已証实有石油存在）。中区的南部和东南部含油、气层位和西区一样，与侏罗紀沉积的区域性尖灭带有关，在西区找到了油藏和气藏，而在中区的南部和东南部，在侏罗紀沉积的尖灭带上钻井中的油、气显示极为微弱。西区和中区的含油、气层的情况已在图5中指出。

北区預計是含油、气极为富集的地区，其主要根据：

1. 烏斯特-波尔特区地台型盖层的所有剖面中都有含油岩层。
2. 北区离开低地边部很远，同时具有很好的封閉条件。

北区几乎全沒研究过。但在它的周围均被含油、气区所包围，因而其含油、气远景为众所公认。在北区較老的中、下里阿斯統和上三迭統也是含油、气层位，其在低地的南部缺失。

在評价图上很清楚，远景区的外围則为一环状的不明远景带。此带在低地南部的40多个区上进行了勘探，但是得到了相反的结果，有时很难得出最后的結論。其余地区則划为非远景区。

同时值得注意的是褶皱的古生代基岩凸起和三迭紀沉积都已証实具有油、气显示。

五、評价西西伯利亚低地工业油、气聚集的准则

根据西西伯利亚低地工作的结果，对进一步寻找油、气藏的方向提出如下的看法：

1. 侏罗紀生油岩系和具有大的油藏同一地区分布的良好地带

a) 沿盆地的西边缘在侏罗紀和下白堊世凡兰吟沉积的尖灭带上，深度約为1,200—2,200米。

b) 侏罗紀生油岩系和具有良好儲油性质的基岩凸起同地存在。

c) 大幅度基岩凸起的頂部（其特点为酸性侵入体形成的凸起，岩石具有良好裂縫儲油性质）。

2. 具有良好的气、水化学条件，地下水高度飽和可燃气体易形

成带有气帽的油藏。这类的地区有烏拉尔附近地带和低地北部的中央部份。

由此在低地的西部找油、气藏(田)时，基底的凸起和侏罗紀沉积的尖灭带占有重要的地位，而在中部和北部以找背斜隆起为主〔13〕。

六、地质、地球物理勘探

在西西伯利亚低地以200—400公里的井距較均匀的布了27口基准井，并以地震测深的方法将各井的剖面联系起来，以此掌握了区域地质构造的特征，在此基础上对远景地区进行了如下的工作：

一) 滨烏拉尔油、气带。

1. 区域工作：

1) 全区进行了1:1,000,000的航磁测量，在远景区又做了1:200,000的航磁测量，并作出了基底构造图〔3〕。

2) 在全区进行了密度为80—120平方公里的面积地震测深和与大区域的地震剖面网(間距200—400公里)相交的大地磁场测量。

3) 以构造剖面钻井圈定侏罗系和凡兰吟阶尖灭的位置。

2. 勘探工作中应注意的几个問題。

1) 用地球物理方法普查和圈定局部隆起以及在构造翼部侏罗紀沉积的尖灭带和其构造因素。

2) 作出区域溶解气等值图。

3) 在构造范围内已証明生产层在最高位置(若是秃頂构造則在尖灭的最高位置)含水，則在翼部不能再繼續布井。

4) 布井有两个目的，一是探边，二是計算儲量。在任何的情况下布井数不能超过采油井数。

5) 勘探油、气藏的井数决定于油、气藏的規模和結構。

二) 在已証明侏罗紀沉积有油、气显示的低地的中央部分。

1. 在已有地震剖面网(200—400公里)的基础上，全区进行了面积地震测深，其密度为80—120平方公里。

2. 經驗証明用构造普查钻井寻找油、气藏时，井应布在面积和幅度最大的Ⅰ級和Ⅱ級构造的頂部、翼部，而第一批井不能超过2—3口。

3. 利用試油和勘探相結合的办法取得各項参数，以有助于指导

勘探的方向。

三) 低地的北部地区进行了很少的工作。

1. 全区进行了5毫伽的重力测量。

2. 计划布10口基准井和用地震测深相结合的办法进行勘探^[13]。

四) 低地作出了三条较大的剖面，其中两条为南北向分别在低地的东西两侧。一条通过中部横贯东西。

第一，中部剖面，通过乌拉尔—莎伊姆—乌斯特—巴雷克—梅吉昂—下伐尔托夫（参阅图3）^[9]。

第二，西部剖面其通过莎列哈尔德—别廖佐沃—伊格里姆—小阿特勒姆—弗罗洛夫斯克—乌发—波克洛夫—扎优德乌科夫^[3]。

第三，东部剖面沿叶尼塞河下游从土鲁汗斯克到乌斯特-波尔特。是用地震对比折射法作出的。在观察路线上剖面与剖面之间的距离是6—8公里^[14]。

七、西西伯利亚勘探的经济效果分析

西西伯利亚油、气地台计划从1965—1966年开始油、气的开采工作。

从1948—1961年在西西伯利亚进行了大量的普查与勘探工作。目前除了低地的北部和东北部地区而外，其他地区均进行了区域的研究工作。与此同时综合分析了各项工作的经济指标（%）。

地质测量：1.3%。

地球物理工作：地震反射法(MOB)和对比折射法(КМПВ)；电法勘探，垂向电测深(BЭЗ)、大地电流(TT)、大地电流磁场(МТП)以及河上和陆上地震剖面测量(用MOB和КМПВ法)，重力细测共占43.6%。

构造剖面取心钻井20.3%

深构造普查井14.2%

基准井15.5%

科学研究5.1%

根据西西伯利亚低地的具体情况，应用地震勘探方法给深井钻探准备构造是最可靠的。

在1950—1961年間用地震 MOB 和 KМПВ做了长达91,099.3公里的剖面和研究了 >230,000 平方公里的面积。

效果分析一覽表

表 3

地区名称	地震勘探每公里的費用 (卢布)	构造普查钻井进尺 (米)	完成井数	企业钻进速度 (米/台-月)	普查钻井完成面积数 (公里 ²)	每个构造普查钻井的密度 (井数/构造)
新西伯利亚	603	207,356	74	—	19	3.5
秋 明	778.1	380,720	190	392.1	60	2.4
克拉斯諾亞尔	2277.2	18,042	5	—	7 (未完)	—

根据1950—1961年的統計，在准备的 229 个构造中用地震方法查明的有 177 个，取心钻井查明的有36个而用其他方法查明的仅16个。所以地球物理勘探工作占消耗費用的85%。一个构造的查明到深井勘探一般需 246—1,170 天，消耗費用为 318,900 卢布。

1958—1961年准备一个构造的綜合費用和1950—1957年相比較，秋明和新西伯利亚管理局降低了 1.3 倍，其中地震勘探降低了1.6倍，而构造钻井的費用却上升了。

1948—1957 年发现了 4 个气田，1958—1963 年发现了 25 个油、气田。

西西伯利亚低地的預探工作是从 1961 年开始的，1960—1961 年共钻进42,099米完成了16口井。其預探的重点是莎伊姆地区。到1961年秋明管理局探边井的企业钻进速度达到了 1,080.4 米/台-月，比普查井提高了 2.5 倍，每米的价值仅合 108.4 卢布，比普查井降低了 35%，即探边井每米的价值为98.6卢布。

1948—1961年每吨儲量的成本(卢布)

表 4

儲 量 級 別	全 低 地	秋 明
C _I	1.29	0.73
A+B	1.57	1.01

油、气儲量每年增长的速度 (每年的元月 1 日和上年相比)。

有些普查井安排不当在面积不大、远景不大的构造上布了一些多

历年储量增长对比表

表 5

儲 量 級 別	年 限						
	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
A+B+C	100	338	89	180	223	105	178
A+B	—	100	148	197	137	80	187

余的普查井，因而油、气儲量的增长速度較慢〔8〕。

(張九洲 編譯)

主要参考文献

- 〔1〕 М.Ф. 密尔欽克等《第五屆国际石油會議报告論文集》，(地质地球物理部份)，1963年版，第12—13頁。
- 〔2〕 Сверчков Г.П. Геология нефти, 1958, №6, 8—14.
- 〔3〕 Ансимов В.В. и др. Березово-Шаймский нефтяной район, 1962.
- 〔4〕 Гурова Т.И. и др. Литология и палеогеография западносибирской низменности в связи с нефтеносностью, 1962.
- 〔5〕 Запивалов Н.П. и др. Геология нефти и газа, 1963, № 7.
- 〔6〕 Багрия Г.В. Новости нефтяной и газовой техники, 1962, № 7, 13—17.
- 〔7〕 “Правда” СССР, 1963, 7, 27.
- 〔8〕 Архимченко А.С. и др. Геология нефти и газа, 1963, № 7, 4—11.
- 〔9〕 Дмитриев Е.Я. и др. Геология нефти и газа, 1962, № 9.
- 〔10〕 А.Я. 克列姆斯等《油藏与天然气藏的形成問題》，1954.
- 〔11〕 Геология нефти и газа, 1961, № 11, 1—13.
- 〔12〕 Трафимук А.А. Новости нефтяной и газовой техники, 1961, № 10, 21—26.
- 〔13〕 Ростовцев Н.Н. Материалы по методике разведки полезных ископаемых, 1962.
- 〔14〕 Гурари. Ф.Г. Казаринов. В.П. и др. Геология и геофизика, 1961, № 10, 12—15.

苏联东西伯利亚地区 地质特点和勘探简史

【摘要】 东西伯利亚南部伊尔庫次克和西部雅庫特是本区勘探效果良好地区。本文分别叙述这两地区的地质特点和勘探简史。1962年在伊尔庫次克地区发现高产的馬尔科沃大油田，为本区提供了在下寒武统莫特层砂岩这些深部地层中寻找油、气田的依据。在勘探过程中要注意上下构造不符合的特点。地震方法和深探井是找寻深部构造的有效方法。油、气田主要分布在近薩彥岭地区狭长的疏松砂岩带，呈北北西—南南东方向分布，全长375公里，宽80—90公里。文中对雅庫特地区的地质特点和气田的特征有較詳細叙述，并列举实例。目前已发现三个气田，储气层是侏罗系地层。气田主要分布在基特卡山前拗陷带的靠近地台的一翼和下維柳伊隆起带。这些地区是以找气为主的含油、气聚带。本区年产气10亿米³，在这里将鋪設成輸气管綫，是东西伯利亚地区唯一采气区。

根据苏联勘探动态，油、气勘探重点逐步向东移，中亚西部和西伯利亚地区已成为勘探的重点地区。因經濟和地质条件比較复杂，东西伯利亚地区尚未大規模进行勘探。经过最近几年勘探結果，在东西伯利亚地区南部伊尔庫次克地区和东部雅庫特地区发现了油、气田，証实地台边缘拗陷带的含油、气远景，为东西伯利亚地区油、气勘探开辟途径。

东西伯利亚南部伊尔庫次克地区主要是下寒武世地层含油、气远景地带，1962年在莫特层下部砂岩中发现馬尔科沃高产油田。本区又分布大量局部构造，預計将能发现更多下寒武系的油、气田，将成为东西伯利亚地区主要采油区之一。

东西伯利亚东部雅庫特地区包括維柳伊盆地和近維尔霍揚边缘拗陷带两个构造单元，本区已証实三个气田，并在維柳伊盆地中央的上侏罗世地层发现非工业性油流，証实本区中生代地层不仅含气，而且

含油，将是含油、气远景地带。目前本区是东西伯利亚主要采气区，年产量最高达10亿米³，并已在铺设烏斯特-維柳伊-雅庫特輸气管。

伊尔庫次克和雅庫特两地区在大地构造位置上分属两个不同构造单元，都具有不同的地质构造发育史、不同的油、气藏形成条件以及不同儲油、气层层位，因此，将分别叙述这两地区的地质特点和勘探经过。

一、伊尔庫次克地区

1. 勘探经过及其效果简述

东西伯利亚南部伊尔庫次克地区位于貝加尔湖的西北部，在安加拉河和勒拿河流域之間，西部与叶尼塞岭为界，南部至东薩彥岭，东部至貝加尔湖高原北部至通古斯拗陷。本区属于西伯利亚地台的一部分，結晶基底由太古代的花崗岩組成，沉积岩盖层由寒武系、奥陶系及部分侏罗系組成，而儲油层主要是古老的下寒武世地层。

伊尔庫次克地区具有含油、气远景的地层是古生代下寒武世。19世紀初期已发现油、气显示，长期勘探都未曾获得良好的效果。最近十多年才加强了对本区的勘探，但勘探程度比較低，平均每平方公里沉积岩只有0.3米探井进尺〔4〕，发现大量油、气显示，还有待以后进一步勘探。在1962年发现馬尔科沃油田后，为伊尔庫次克地区的油、气勘探开辟了新的途径，为在西伯利亚地台的下古生代沉积盆地中找寻下寒武世地层的油、气田提供了依据。同时在北非和美国都有寒武紀地层的油、气田分布，完全說明寒武紀地层是具有世界意义的区域性的含油、气层。因此可以推論在下古生代沉积盆地中只要下寒武世地层尚未变质，都具备油、气生成、运移和聚集的良好条件，都能发现工业性油、气田。虽然目前寒武紀地层的油田分布不多，儲量和产量都不高，美国寒武紀地层工业性儲量占总儲量0.01%，約为42.8万吨，但随着勘探程度提高，古老地台深部寒武紀地层也将是勘探的主要对象〔2, 7〕。

馬尔科沃油田的发现，在苏联首先証实了下寒武世工业性的油田，