


国外含油气盆地勘探开发丛书



# 西西伯利亚 含油气盆地

国外含油气盆地勘探开发丛书编委会 编

易大同 徐永元 编译



石油工业出版社

## 国外含油气盆地勘探开发丛书编委会

顾 问：朱夏 李德生

主 编：甘克文

副主编：安作相

委 员：（按姓氏笔画为序）

龙祥符、史训知、李昭仁、李国玉、张万选、  
张亮成、陈发景、林天骥、易大同、胡文海、  
赵重远、徐 旺、黄希陶、韩跃文

## 前 言

石油地质学是地球科学中的一个分支。就地球科学来说，其特点是具有全球性，即对于任何地区地质学的研究和了解，都有全球意义。石油地质学同样如此。不了解世界，特别是与本地区相类似的油气盆地，就不可能更经济、迅速、有效地开展该地区的油气勘探开发工作。追溯百余年来的油气勘探开发史，每当有一个新地区、新层带或新远景圈闭的发现，无不给其它类似地区、类似层带和类似远景圈闭的勘探带来活力，从而导致一系列新的发现。

石油工业部从成立以来，始终重视了解世界，借鉴国外的勘探开发经验，并于1963年组织专门的研究小组，从事收集、整理、研究和编写《世界含油气盆地资料》。这项工作虽然后来因历史原因没有能够坚持下去，还是完成了波斯湾、墨西哥湾、墨西哥东部沿岸、西德北部、马拉开波等8个专集。这套资料对于石油地质勘探人员了解世界和增长知识起了积极的作用，至今还具有一定的参考价值。

到了70年代晚期，我们希望恢复这项工作，但由于工作量太大，任务艰巨，人力不足而无法开展。但征求各单位有关石油地质勘探开发方面的专家和学者的意见，都认为搞这样一套丛书，有利于开阔眼界，提高水平，不但对当代甚至今后的勘探开发工作，都有参考意义。特别是国家实行开放政策以来，与外国各类石油公司的交往多了，国外的地质开发专家在讨论中，往往能够提出世界各地的多种油气地质模式，而国内专家比较局限于自己工作地区的特点。相比之下，显得更需要给广大石油地质勘探开发人员提供系统而较详细的世界性资料。

从1981年起，石油天然气总公司科学技术情报研究所领导的石油地质勘探情报协作组组成编委会，致力于动员社会力量，着手编写国外含油气盆地丛书。这项工作虽然困难重重，但在中国石

油天然气总公司勘探开发科学研究院、地质矿产部石油地质研究所和各有关单位，特别是情报信息工作人员的共同支持下，终于与广大读者见面了。考虑到我国油气勘探开发的发展前景，我们首先组织了有关古生界含油气盆地，中生界的克拉通内裂谷型含油气盆地，块断的弧后盆地和某些被动大陆边缘盆地的丛书。如果条件允许，希望最后能把世界上的各个重要产油气盆地的全套资料提供给我国的广大油气勘探开发工作者。

王惠娟、孙以祜、奚翠娥、易红、吕剑红等参加了本集的部分资料整理和图幅清绘工作。

甘克文和王雪吾受编委会委托负责书稿审查和业务工作，谭柳芳担任图幅修改工作。

# 目 录

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 第一章 绪论.....                       | (1)   |
| 第二章 盆地油气勘探简史.....                 | (5)   |
| 第三章 前侏罗系基底构造.....                 | (16)  |
| 第一节 基底构造研究的基本成果.....              | (17)  |
| 第二节 基底构造轮廓.....                   | (42)  |
| 第三节 前中生界过渡构造层的沉积建造.....           | (45)  |
| 第四节 盆地构造演化综述.....                 | (46)  |
| 第五节 其它学派对盆地基底构造的认识.....           | (52)  |
| 第四章 中、新生界盖层构造.....                | (63)  |
| 第一节 中、新生界盖层的构造区划.....             | (66)  |
| 第二节 中、新生界盖层构造的基本特征.....           | (79)  |
| 第三节 盖层构造与基底构造的相互关系.....           | (87)  |
| 第五章 中、新生界.....                    | (95)  |
| 第一节 三种地层划分方案的关系.....              | (95)  |
| 第二节 中、新生界地层单元及沉积古地理.....          | (96)  |
| 第三节 盆地北部的中、新生界对比及其沉积、岩相特征.....    | (131) |
| 第六章 中、新生界的有机地球化学.....             | (141) |
| 第一节 有机质含量和堆积条件.....               | (141) |
| 第二节 分散有机质的成岩作用转化.....             | (151) |
| 第三节 分散有机质的后生作用转化.....             | (159) |
| 第四节 成岩后生作用过程中分散有机质的改造产物及变化特征..... | (168) |
| 第五节 后生作用带中液态烃和气态烃的生成.....         | (204) |
| 第六节 分散有机质地球化学研究对油气预测的意义.....      | (212) |
| 第七章 盆地的油气区划分及油气田实例.....           | (219) |

|     |                               |       |
|-----|-------------------------------|-------|
| 第一节 | 油气区划分的原则和现状                   | (219) |
| 第二节 | 含油气区的划分及主要油气田实例               | (224) |
| 第三节 | 西西伯利亚盆地的油气产层                  | (335) |
| 第八章 | 盆地中石油(含凝析油)、天然气的物理化学性质及地球化学特征 | (346) |
| 第一节 | 烃类的物理化学性质及分布规律                | (346) |
| 第二节 | 油气藏中烷烃和环烷烃的地球化学特征             | (358) |
| 第三节 | 石油中氧和硫的化合物                    | (389) |
| 第四节 | 原油、凝析油和天然气的类型                 | (393) |
| 第九章 | 盆地中油气的生成、储集和保存                | (396) |
| 第一节 | 油气藏的形成阶段和历史                   | (396) |
| 第二节 | 盆地中生界油气藏形成条件的分析               | (404) |
| 第三节 | 盆地古生界油气形成与分布                  | (409) |
| 第四节 | 同位素分析资料揭示的油气演化特征              | (417) |
| 第五节 | 盆地北部天然气成因的讨论                  | (424) |
| 第十章 | 油气勘探的经验和启示                    | (428) |
|     | 参考文献                          | (435) |

# 第一章 绪 论

西西伯利亚含油气盆地是俄罗斯联邦面积、油气储量最大和产量最高的一个含油气盆地，也是70年代以来世界上新开发的特大型含油气盆地之一。其地理位置大体在东经 $60^{\circ}$ 以东， $90^{\circ}$ 以西及北纬 $73^{\circ}$ 以南， $54^{\circ}$ 以北的范围内。盆地西缘以乌拉尔山脉为界，东缘以叶尼塞河为界，与东西伯利亚山地相邻，南面邻接阿尔泰山系和萨颜岭及哈萨克丘陵地带，北缘为喀拉海，濒临北冰洋。盆地总面积约350万 $\text{km}^2$ 。如把盆地向北部海区延伸大陆架部分也包括在内（现已探明有良好油气远景），西西伯利亚盆地的总面积可达400~420万 $\text{km}^2$ 。

盆地内地势低洼，平均海拔在150m以下，故有西西伯利亚平原或低地之称。区内湖沼分布广泛，有3000多个大小不等的湖泊或沼泽地。总体上其地形是南高北低，缓缓向北倾斜。在北部的北极圈内包括半岛区是永久冻土带；中部，包括鄂毕河中游及额尔齐斯河中游以北的广大地区遍布泥泞的沼泽；南部为草原。盆地海拔50~200m。盆地中水系发育，河流、湖泊和沼泽区面积占80%左右，因此，盆地中真正的陆地面积只有150万 $\text{km}^2$ 。

盆地内第四系覆盖巨厚，北极圈以南地区森林和草原广泛分布。全区气候十分寒冷，冬季时间很长，达半年以上，从南向北气温在 $-40^{\circ}\text{C}$ ~ $-60^{\circ}\text{C}$ 内变化，年平均温度在 $0^{\circ}\text{C}$ 以下。区内年降雨量为400~1200mm，蒸发量很小，土壤以砂土和粉砂土为主，缺少泥质土。对植被生长不利，农作物仅能生长于最南部低地和平原区；那里气温相对高些，特别是夏天，时间较长。区内建筑材料非常缺乏，除木材外，其它工业用或民用材料均依靠外运。目前每年需从外地运入各种建筑材料和设备600万t以上，近年来又有不断增加的趋势。全区人烟稀少，在平原范围内，基本上无长途公路，交通困难。发现油田后，修建了唯一的一条秋明

—苏尔古特（油都）—下瓦尔托夫斯克的铁路，全长约1000km。野外需用履带式水陆两用车开展工作。

盆地的中南部地区交通相对好些，鄂毕河是主要水上运输通道，北部油气开发区的大宗物资主要靠水路运输，部分用简易铁路和空运。南部和中部地区，由于油田开发较早，目前已铺设了几条铁路。自东向西，在克拉斯诺亚尔斯克—新西伯利亚—鄂木斯克—秋明—斯维尔德洛夫斯克一线已形成了东西向的铁路干线系统，这条干线向东与贝加尔地区重镇伊尔库茨克相通，向西可直达莫斯科。此外，在鄂木斯克、库尔干、切利亚宾斯克之间，切利亚宾斯克和斯维尔德洛夫斯克以及其北的谢罗夫斯克之间目前也铺设了干线系统。谢罗夫斯克与鄂毕河中、下游的谢尔金斯基之间，秋明、托博尔斯克、苏尔古特、下瓦尔托夫之间均已有简易铁路相通。同时，在中部和北部主要油、气田集中区已形成了连接相邻油、气田的公路网。苏尔古特是目前连接中、南部和北部的空运中心。

秋明、新西伯利亚、托木斯克、鄂木斯克、斯维尔德洛夫斯克、托博尔斯克、谢罗夫斯克、苏尔古特、乌连戈伊、扬堡、萨列哈尔德、萨莫特洛尔、诺维港等已成为行政、文化、交通和工业中心。在秋明设有著名的俄罗斯联邦地质部西西伯利亚地质勘探科学研究所、秋明地质总局（地质保矿部）、秋明地质生产总局（石油部）、秋明油气管理总局（石油和天然气建设部）等生产、管理机构，还是国立秋明大学的所在地。在新西伯利亚设有西西伯利亚地质、地球物理和矿产资源地质研究所，国立南方天然气科学研究以及苏联科学院北部地区地质和地球物理研究所。

西西伯利亚是一个稳定的地台型盆地，油气资源丰富，自秋明油田发现以来（本世纪60年代末期），对前苏联石油年产量从3亿t迅速增加到6亿t起了关键作用。80年代以来，在其它油气区生产不景气的情况下，西西伯利亚几乎担负着前苏联油气增产的全部任务。在这个巨大的含油气盆地中，目前，探明的石油确定



储量(A+B+C<sub>1</sub>级)已超过65亿t,日本学者估计,该盆地全面开发后,石油的远景可采储量可望达到200~280亿t,该盆地1986年石油产量3.78亿t,占前苏联石油年总产量的61.5%。天然气可采储量超过30万亿m<sup>3</sup>。据1986年前苏联公布的材料,西西伯利亚及远东地区已探明的天然气储量为34.40万亿m<sup>3</sup>,占全苏天然气总储量的73.4%,日本学者认为,盆地中天然气的远景可采储量有可能达到40~60万亿m<sup>3</sup>。天然气的产量占全苏天然气产量的60.4%以上。

该盆地是一个典型的克拉通内盆地,不但在中生界地台沉积盖层中含有极丰富的油气资源,而且近年来对其基底的研究表明,在古生代也有厚度很大的地台沉积岩系,并发现了志留系到下石炭统的碳酸盐岩沉积及礁岩建造,显示出广阔的油气远景。研究该盆地的构造、沉积建造、岩相古地理、油气的生成、运移和储集圈闭规律、油气地球物理化学特征、油气田开发过程,以及剖析代表性油气田,对了解地球沉积圈内油、气聚集形成的历史和机理,借鉴其开发经验,推动我国的油气普查勘探工作,具有理论和现实意义。

盆地沉积主体是中生界的海陆交互地层,分为三大旋回。第一旋回是三叠系一下白垩统,第二旋回是下白垩统一下第三系,第三旋回是第三系(渐新统)—第四系。盆地中发育众多的大型长垣构造,面积大的超过4000km<sup>2</sup>,9个油田储量在1亿t以上,最大的24亿t,储量在1万亿m<sup>3</sup>的特大气田有8个,最大的乌连戈伊特大气田储量8.099万亿m<sup>3</sup>。这个大盆地具有南油北气的规律。油田主要分布在中区和南区,而气田则分布在北区和西区。

70年代以来,在西西伯利亚盆地地下伏的古生界目的层,常有发现油气的报告,地点多在盆地的西部和东南部。大多数油产自侏罗系页岩覆盖下的古风化壳,只有少数产自深层古生界中的碳酸盐岩,所以实际上属潜山圈闭。由于地震调查对古生界内部构造无能为力,加以古生界储层性质差,孔隙度3%~7%渗透率

$1 \times 10^{-3} \sim 30 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ ，已发现的油气储量小。由于勘探程度尚低，很难确定其远景究竟有多大，有必要作进一步探索。

## 第二章 盆地油气勘探简史

1932年，И.М.古勃金院士首先指出了西西伯利亚盆地的油气远景，并称它为特大含油气省，至今已有半个多世纪了，这一时期，该盆地的油气普查、勘探和开发工作大体经历了三个发展阶段。

1934~1959年是区域性地质-地球物理的油气普查、勘探阶段。1948年以前，油气普查、勘探的力量主要集中于乌拉尔东麓及盆地南缘交通方便的地区，以古生界地层为目的层，共钻井20万m，未发现油气田。通过总结以往工作，认识到以中生界地层为勘探目的层可能更为有利。从1950年开始，制订了西西伯利亚盆地的总体勘探规划，展开了以中生界为目的层的区域地质-地球物理综合调查，此后，在整个盆地内进行了地质、重力及航磁测量工作，并开始了地震及电法剖面测量工作。1949~1953年，共布置钻井51口，计划的基准井有26口；还打了大量浅井，总进尺达11万m。全面开展了对中—新生代沉积条件及水、气地球化学的初步研究，查明区域地层水中水溶性烃类气体的含量自盆地边缘向盆地中央，层间水弹性压力递增的重要规律。从1954年开始，进一步扩大了区域性地质-地球物理的综合性勘探工作、沿主要河流的路线地质及地震剖面测量工作。到1959年，已在20多个构造上打了70多口探井，在此基础上作出了对全盆地的油气远景评价，并肯定了中部地区的油气潜力。

在这一阶段由于犯了战略性错误，把力量不恰当地集中在盆地西部和南部的 外围构造带中，前期以古生界为目的层没有收获，后期虽认识到中生界的重要性，但没有选好最有利的地区；其次是当总体规划正在实施过程中，1953年盆地的油气勘探工作由地质保矿部 移交给石油地质局执行，石油地质局改变了原定26

口基准井的均衡分布原则和利用地球物理勘探联系基准井和深井的总体工作方案，这就大大减少了中部和北部地区的工作量，延误了大油气田的发现时间。因此，只发现了2个小油田和8个小气田，但实际上也为更大规模的油气勘察工作打下了基础，1952年最早发现油显示，在托木斯克地区的科尔帕舍沃基准井中见到了油，油流来自上古生界地层。第一个气田是1953年9月在秋明以北的别廖佐沃基准井中发现的。

1960~1975年为大规模勘探开发阶段。此阶段工作的重点是盆地中部和北部，布置了区域地球物理详查工作，到1975年，完成了主要地区90%以上的地震测深和电测深工作。与此同时，对盆地南部外围构造带古生代基底埋深浅（ $<2000\text{m}$ ）的地方开展了垂直电测深和偶极电测深工作。通过地震发现的局部隆起构造有1200多个，确定具油气远景的局部构造有800余个，并在500多个构造上打了井。到1975年，盆地中用于普查、勘探及探明构造的钻井总进尺超过930万m，另外还打了150万m多的小口径岩心钻井，用于研究中—新生代盖层的地层及构造，完成地震勘探线的总长度为42.74万km，区域地震测深面积约130万 $\text{km}^2$ ，电法勘探线总长度为38.36万km，航测详查区面积300万 $\text{km}^2$ 。到1975年全盆地的小比例尺区域地质测量（1:200000和1:500000）已基本完成。在这个阶段用于盆地中油气勘探和开发的总投资总额达20亿Rub以上，其中用于钻井的费用占71.67%，地震勘探费用占22.50%，电法、航测、区域及其它地球物理勘探费用占5.38%。为了加强和统一规划布署，专门成立了独立的天然气工业部。

在此阶段中，对盆地基底和盖层构造、地层和岩相古地理、有机地球化学和水化学、古地温、地热场、油气藏类型及评价预测、地球物理勘探方法和技术等方面的科学研究工作都有很大进展。在А.Д.Конторович等编著的《西西伯利亚的石油和天然气地质学》一书（1975）中，对上述研究成果作了全面总结。

截止1975年，在盆地中已发现240多个油气田，其中包括以层状油藏或以油环形式出现的油藏在内的油田160个。1960年6

月，在特廖霍泽尔发现了第一个产自上侏罗统巴热诺夫组的油田，1961年4月发现了第一个产自下白垩统凡兰吟阶中的梅吉翁油田，1962年在塔兹区发现了第一个产自上白垩统赛诺曼阶中的塔佐夫工业气藏。最早（1963年）开采的气田是别廖佐沃气田，最早（1964年）开采的一批油田是特廖霍泽尔油田、梅吉翁油田和乌斯季-巴雷克油田。

在此阶段发现的大油田有苏尔古特油田（1962）、普拉夫丁油田（1964）、马蒙托夫油田（1965）、萨莫特洛尔油田（1965）以及古勃金油田（1965）。发现的大气田有扎波利亚尔气田（1965）、乌连戈伊气田（1966）、扬堡气田（1969）、博瓦涅科夫气田（1971）和哈拉萨韦亚气田（1974）等。

西西伯利亚的石油生产开始于1964年，1969年和1970年萨莫特洛尔油田和马蒙托夫油田分别投产，使该盆地中的石油产量从1965年的100万t猛增到1974年的1.48亿t。天然气产量从1970年的96亿 $m^3$ 增加到1975年的357亿 $m^3$ 。

1976年以来为油、气的大量开发和开采阶段。1976~1985这十年间，在已知油气田上进行了大量的钻探工作，并且继续对中鄂毕地区、纳德姆-普尔地区、普尔-塔兹地区以及亚马尔半岛地区的有利构造进行钻探，到1985年为止，盆地中平均钻井进尺为16m/km<sup>2</sup>，但分布不均。在含油气田区及其外围加强了反射波和折射波对比法的地震勘探，并广泛地开展三维地震勘探和地震地层学的研究。对基底构造及古生代碳酸盐岩和礁岩建造有了新的发现，在一定程度上又加强了深部古生界油气藏的勘探工作。电法勘探有了新的突破。扬堡气田的探明主要靠电测深，油田开采的机械化程度也达到了60%以上。1986年以来，在开发盆地北部天然气田和继续提高盆地中部地区采油率等方面投入了大量人力和物力。

包括前期探明的油气储量在内，目前共探明的石油和天然气的确定储量（A+B+C<sub>1</sub>级）分别达到65亿t和30万亿 $m^3$ 以上。石油和天然气产量1987年分别为3.78亿t和4500亿 $m^3$ ，1988年增长

了约3%~5%左右。目前，盆地中共找到油气田300多个，已有76个油田和43个气田投产。主要投产的大油田有萨莫特洛尔、费多罗夫、马蒙托夫油田等，产量占全区产量的62%，占前苏产量的三分之一。主要投产的大气田是乌连戈伊、扬堡、扎波利亚尔、博瓦涅科夫等气田，产量占全区产量70%以上，占前苏产量一半以上。至此，苏联的石油、天然气开发和开采的重心完全转到西西伯利亚盆地中。

这个阶段新发现的油田规模不大，且大多离鄂毕河中游工业发达区很远，具有较大工业意义的油田不多。其发现情况大体如下：

1. 侏罗系下部秋明组目的层中的发现主要在盆地南部和西部，位于厚300—800m的煤系地层中，曾在费多洛夫区的克拉斯诺列宁斯克穹窿上进行了石油会战，发现了数百个埋深2000~2500m的小油藏，储量未公布，估计单个油田储量虽小，但数量多，集中其总量也是很可观的。该层储集性能差且变化较大，因而油藏分散，如在秋明组顶部的河床砂体中发现了30余个油藏，大部分位于中鄂毕地区。油藏的产量不高，日产原油仅几吨至几十吨，重要的是1981年在前乌拉尔区秋明组底部的砂岩中发现的塔林油田，日产原油155~190t。

2. 中侏罗统卡洛夫-牛津阶海相瓦休甘组砂岩目的层中发现油藏位于砂岩尖灭带中。如1982年发现，新波库尔油田（日产原油61t）和尼瓦加尔油田（日产原油45t），还有新发现的叶尔绍尔油田（日产原油110t）、哈拉姆油田（普尔-塔兹区，日产原油89~124t）、上科利克叶甘油田、北霍赫利亚科夫油田、中鄂毕油田以及梅吉翁城东南油田等10多个油田，这些油田均位于盆地的中—南部，规模不大。

3. 上侏罗统巴热诺夫组含沥青泥岩目的层中，对中鄂毕地区大萨雷姆油田及其附近2500km<sup>2</sup>范围内进行了大量勘探，发现了数亿吨储量，为自生自储型油藏，采收率低。在1974~1985年间其采出原油超过了150万t，200多口探井中有94口出油，已有

51口井投产。日产原油25 t以上的井仅21口，其余各井日产油量更低。

4. 下白垩统尼欧克姆阶和上白垩统赛诺曼阶目的层主要集中在中鄂毕和北部纳德姆-普尔地区，发现了近30个小油田，多为砂岩储层，油藏位于局部隆起或砂岩尖灭带中。例如，1982年在苏尔古特穹窿和下瓦尔托夫穹窿之间发现的波格拉尼奇油田，2口井日产原油分别为33t和23t。在纳德姆普尔区中发现的新普尔佩伊油田，日产原油146t多，在共青团村、南坦洛沃、上普尔等地也有新发现。1985年又发现了巴尔苏克油田及鲁斯科列奇天然气凝析油田，在普尔塔兹区北部还发现了科富叶甘油田等。

5. 盆地前侏罗纪基底古生界和二叠—三叠系目的层中主要发现了古生界风化壳及碳酸盐岩和礁相地层中的油藏以及二叠—三叠系裂谷地堑碎屑岩中的油藏。例如汉特—曼西斯克区额尔齐斯河东岸志留系马洛伊奇构造中的碳酸盐岩油藏内，在3000m深的一口井中，获得了日产100t原油的记录。与此同时，在中鄂毕区的北瓦尔耶甘油田下部古生界地层中也发现天然气凝析油藏，在卡赖、契卡洛夫、科尔帕舍沃和克雷洛夫油田等深部古生界地层中也钻出了石油。在北部地区发现了产于二叠系储层中的南基格扬斯克油田，地质地球物理工作已证明二叠—三叠系地层中有良好的油气远景。

此外，80年代前期通过勘探，在北部地区发现了17个小油田（28个小油藏），主要分布于乌连戈伊气田到亚马尔半岛的南部地区，产层是侏罗—白垩系地层，工业意义不大。

80年代以来，特别是近几年，在盆地北部天然气聚集区中，发现的气田和原有气田储量的扩大是引人注目的。产气（包括凝析气）的储集层是下白垩统中一下部（尼欧克姆统）、下白垩统顶部阿尔比阶和上白垩统底部赛诺曼阶。目前乌连戈伊气田的天然气储量已超过8.099万亿 $m^3$ ，扬堡气田和博瓦涅科夫气田的储量都超过了4万亿 $m^3$ 。1983年在最北部的别雷岛发现了大气田，1984年在亚马尔半岛的西海岸发现了克鲁森施滕大气田，1985年

在亚马尔半岛北部又发现了一个很大的马雷金气田，并开始了喀拉海南部海域大陆架上的油气勘探，已查明有良好远景。目前俄罗斯天然气储量大于1万亿 $m^3$ 的8个特大型气田中，除了奥伦堡气田位于伏尔加乌拉尔区之外，其余7个都位于西西伯利亚盆地北部地区，它们是：乌连戈伊、扬堡、博瓦涅科夫、扎波利亚尔、梅德韦日、哈萨萨韦亚和克鲁森施滕大气田。今后马雷金大气田亦可能划在特大型气田之列。目前在盆地中（主要集中于盆地北部）已发现的特大型、大中型气田共有69个。

80年代以来，投资重点放在天然气和凝析油的开采上。1985年，仅油气田基本建设和安装费用一项就投资35亿Rub，1986年增加到40亿Rub。在苏尔古特建成了年发电量为330万kW的火力发电站和高压输电网。在盆地中，已形成一个人工、完整、系统的可供大量开发油气所需要的一切设施，为加速开发、开采天然气创造了良好的条件，大规模开发的时机已成熟。使盆地的油气开发工作成为苏联的重心，使前苏联年产量数年超过6亿t，成为世界能源大国起了关键性的作用。

但石油生产增长趋向停滞，原油产量1981年出现峰值，年产量为6.16亿t。1984年、1985年连续下降，其年产量分别为6.13亿t和5.95亿t，1986年原油产量有所回升，达6.15亿t，1987年最高年产量达6.24亿t，然后又趋下降。这些数据表明，前苏联石油产量从1980年以来基本上徘徊在6~6.20亿t。造成这种形势的主要原因是由于盆地中的石油生产不景气。1984年，盆地中石油（包括凝析油）的总产量为3.81亿t。达到了80年代的最高峰，以后几年都没有达到这一水平。据报道，1989年盆地的石油最高产量，达到4.09亿t，这主要是依靠大量开发中等油田和增加机械采油实现的。此后又开始下降。表1列出了1970年以来西西伯利亚盆地中原油产量的某些数据及在前苏联原油产量中所占的比例。看来今后不可能再出现更高的产量。

近年来盆地中的原油生产不能补偿一些老油区下降的产量，主要原因是：（1）把主要力量集中在已发现油田的开发勘探上。



表 1 西西伯利亚盆地原油产量发展趋势

|              | 年 份  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 1970 | 1975 | 1980 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 |
| 全苏总产量, 亿t    | 3.53 | 4.91 | 6.03 | 6.11 | 6.15 | 6.13 | 5.95 | 6.15 | 6.24 | 6.23 | 6.08 | 5.7  |
| 西西伯利亚产量, 亿t  | 0.31 | 1.48 | 3.13 | 3.50 | 3.53 | 3.81 | 3.75 | 3.78 | 3.78 | 4.09 | 3.98 |      |
| 占全苏原油产量比例, % | 8.9  | 30.2 | 51.8 | 57.6 | 57.1 | 62.2 | 63.0 | 61.5 | 61.3 | 65.6 | 65.5 |      |

放松了区域地质勘探, 新发现的油田一般不大, 未找到有充分可采储量的远景区, 后备基地不足, 很难扩大生产规模, 致使近10年来储采比不断下降。(2) 区域地震勘探所能提供的新远景区数目不多, 深部地震勘探资料质量低, 不能提出符合客观地质情况的解释, 由于对其内幕构造不清, 因而不可能编制出高质量的构造图件, 技术上的不相适应, 加上高质量的电子计算机数据处理系统还未充分建立起来, 影响了远景规划及实施方案的最优化选择。(3) 油田的开发、生产管理和组织措施不当, 片面追求高产, 违背了科学开发的原则, 致使采收率低的局面没有得到扭转, 如1986年, 由于违反操作规程, 出现井喷事故的井就有6口。还有工作环境及气候条件艰苦, 钻井效率低, 人力和物资供应不足, 电力缺乏(最近有改善)等多种因素使原油的增产受到了影响。萨莫特洛尔大油田原油产量的不断下降就是一个突出的例子。(4) 油价下跌, 石油出口创汇受损, 使苏联放慢了石油开采的步伐。(5) 随着钻井深度及地质地球物理勘探工作难度的增加, 石油的开采成本逐年增加。勘探钻井的成本1981~1985年的第十一个五年计划期间, 就增加了一倍, 石油生产的经济效益受挫, 成本激增使生产发展受阻。在以上诸原因中, 生产管理上的落后是一个老大难问题, 多年来, 前苏联石油工业部和西西伯利亚石油生产企业及监督机关负责人频频更换就充分反映了生产管理跟不上石油工业发展需要的落后局面。

今后对西西伯利亚盆地石油开发、生产的总方针是稳中求增, 他们希望1990年原油产量达到4.22~4.37亿t, 并希望在第十二