

国外含油气盆地勘探开发丛书

# 提曼-伯朝拉 含油气盆地

国外含油气盆地勘探开发丛书编委会 编

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、林天琪、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,石油地质勘探情报协作组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、地质矿产部和各有关院校，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、新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。

本书的编译工作由王家枢、张宏达担任。王雪吾和谭柳芳分别担任编审过程中的有关业务工作和图幅清绘工作。

# 目 录

第一章 提曼-伯朝拉盆地油气普查勘探工作简史 .....	( 1 )
第二章 提曼-伯朝拉盆地油气勘查的基本经验和教训 ..	( 13 )
第一节 循序渐进勘探,还是甩开勘探——两种油气 勘查部署,两种结果 .....	( 13 )
第二节 优先开展区域地质和地球物理工作,为油气 勘查指明方向 .....	( 16 )
第三节 八十年代的新方向——加强非背斜型和碳 酸盐型油气藏的勘查 .....	( 19 )
第三章 地层和储集层 .....	( 24 )
第一节 地层 .....	( 24 )
第二节 储集层 .....	( 43 )
第四章 构造 .....	( 78 )
第一节 基底构造 .....	( 81 )
第二节 盖层构造 .....	( 91 )
第三节 区域地质发展史 .....	( 121 )
第五章 油气藏分布规律 .....	( 135 )
第一节 背斜圈闭油气藏 .....	( 135 )
第二节 非背斜圈闭油气藏 .....	( 154 )
第三节 碳酸盐岩中的油气藏 .....	( 163 )
第四节 断裂对油气聚集带分布的影响 .....	( 174 )
第六章 油气田的形成条件 .....	( 182 )
第七章 油气田各论 .....	( 219 )
第一节 提曼油气区 .....	( 219 )
第二节 伊日马-伯朝拉油气区 .....	( 241 )
第三节 伯朝拉-科尔瓦油气区 .....	( 263 )
第四节 霍列伊维尔-莫列尤油气区 .....	( 298 )

第五节 前乌拉尔北部油气区 .....	(301)
第六节 盆地的重质油田 .....	(315)
参考文献 .....	(318)

# 第一章 提曼-伯朝拉盆地油气 普查勘探工作简史

提曼-伯朝拉油气盆地位于苏联欧洲部分东北缘。盆地东部和东北部是乌拉尔西坡和派霍伊山脉,西部和西南部是提曼山岭,北濒伯朝拉海。盆地轮廓似倒置三角形,面积 35 万 km<sup>2</sup>。

本区行政区划属科米自治共和国和阿爾漢格爾斯克省涅涅茨基民族州。

本区地势平坦。西部和西南部的提曼山岭是一条南东-北西向延伸的低山脉,长达 800~900km,宽 40~406km,是美晋河与伯朝拉河的分水岭。本区地理上的绝对标高在南部为 200~250m,北部可达 470m。提曼山岭以东是广阔的伯朝拉平原,除东北部和西北部滨海地带外,全区几乎全部位于伯朝拉河流域范围内,属于苔原覆盖的低丘陵平原。第四纪覆盖厚度不大。

本区早在十九世纪后期就已开始进行油气普查,1930 年发现第一个工业油田。但真正发展成为一个独立的油气区,却是 50 年代末至 60 年代初的事情。这一油气区的发现和扩大过程,是苏联油气普查勘探历史上一个极有教益的事件。

很早以前,就在本区西南的乌赫塔河发现了石油显示,当时把这种石油称为“可燃稠水”。真正的石油勘探工作始于 1870 年,当时西伯利亚一位金矿主 M.K.西多罗夫在乌赫塔河沃德内村打了第一口石油探井,这是沙皇俄国为找石油打的第四或第五口探井。该井钻进到 51.5m 深度,揭露了上泥盆统下弗拉斯亚阶帕希组中很薄的含油层,但没有发现工业油流。后因钻井发生重大事故无法排除,就在上述深度终止,其井口一直保存到现在。

西多罗夫取得的钻探成果表明,乌赫塔地区有含油前景,研究工作必须继续进行。于是在 1889 年,沙皇政府组织了以 Ф.Н.切

尔内绍夫院士为首的地质勘探队,开展了乌赫塔地区的地质研究工作。

通过这次地质工作,进一步肯定了这一地区的含油远景。从这一时期起,许多资本家涌向这一地区,并且各自抱有不同的目的。其中有些人,如 A.F.汉斯堡等人,确实想在这里找到油田,并按当时的方式布置了勘探井。但由于缺乏必要的科学知识和地质手段,而未获成功;大部分资本家的目的,只是想从倒卖他们立有界标的地段来牟取暴利,因而人们称他们为“界标工业家”。

1905年,近卫军大尉沃罗诺夫以企业家的身份来到乌赫塔地区,并在乌赫塔河的一条支流—亚列加河上打了勘探井。到1907年,钻井揭露了饱和重质油的厚层砂岩。虽然没有见到工业油流。但他发现的这一层位,就是现在的亚列加油田的主要开采层位,即中泥盆统艾菲尔阶最下部含油层位。

自此以后一直到1917年,还有其它的资本家在乌赫塔地区钻过10多口石油勘探井。鉴于当时对该区地质构造和石油产出的条件了解甚少,致使所有钻井均未取得成果。例如,在1910~1913年间,沙皇俄国的国有财产部矿业司在乌赫塔地区曾打过4口井,未提供肯定结果,却错误地得出了相反的结论,认为该区根本不含石油。1914年,俄罗斯石油公司在乌赫塔也进行了石油普查,打的4口探井都落了空。

总之,十月革命以前沙皇俄国在乌赫塔地区找油,先后历经近五十年时间,打过20多口石油探井(图1),均以失败而告终。

十月革命胜利以后不久,列宁于1918年指示苏维埃国民经济会议制定了在伯朝拉边区普查石油和煤炭的具体方案,随即向该区派出了第一支石油和油页岩地质勘探队,并取得了有价值的地质成果。

1919年,向乌赫塔地区派出了以 A.A.斯托亚诺夫为首的第二支地质勘探队。由于伯朝拉河流域处于白匪的武装斗争地域,使地质勘探队不能到达预定地区。后来就在乌斯特—威姆地区一带开展油页岩的勘探工作。



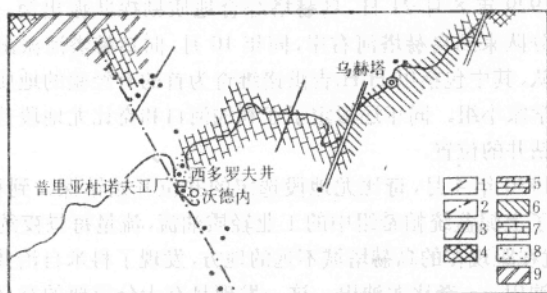


图1 乌赫塔含油区略图(表示出十月革命以前石油探井的分布)

1—褶皱轴;2—乌赫塔褶皱轴线;3—挠曲;4—乌赫塔组;5—锡拉齐—贝耳戈普组;6—维特拉湖组;7—多马尼克组;8—含油组;9—侏罗系

1919年9月,A.C.索洛维约夫向列宁呈送了一份题为“乌赫塔石油”的详细书面报告。他指出,乌赫塔河流域有大量的石油显示,为此请求列宁向地质部门发布勘探乌赫塔地区石油的指示。

尽管当时苏联正处于困难的战争环境,列宁对索洛维约夫的报告十分重视,并很快将该报告转送给苏维埃最高国民经济会议副主席Г.И.洛莫夫。1920年,也就是当北部地区从武装干涉者和白匪手中解放以后,列宁于3月9日打电报给已在阿尔汉格尔斯克城的洛莫夫,请北部边区研究协会的博物馆和国有财产管理局查找有关乌赫塔河含油区的出版物和资料。只是因当时全国局势极不安定,对乌赫塔地区的石油普查勘探工作未能立即开始。

直到1929年,才组建了一支当时巨大的综合地质勘探队,在乌赫塔地区开展了广泛的油气普查和勘探工作。该队由有经验的石油地质学家H.H.吉洪诺维奇等人领导。苏维埃政府为支持这里的石油普查勘探工作,对必需的原材料,装备和粮食供应作出了巨大努力。所有物资先从铁路运往阿尔汉格尔斯克城,再用轮船沿着白令海和巴伦支海运到伯朝拉河口,然后通过江轮转运到伊

日马河口，最后依靠肩挑人抬达到工作地区。

1929年8月21日，乌赫塔综合地质勘探队派出第一个134人的分队来到乌赫塔河右岸，同年10月，向乌赫塔河派出了第二个分队，其中包括以H.H.吉洪诺维奇为首的有经验的地质和石油地质学家小组。同年还拟定了亚利加河口和奇比尤地段首批石油普查钻井的位置。

1930年4月，奇比尤地段选定的井位开始钻探。到秋天，就获得了上泥盆统帕希组中的工业轻质油流，流量每昼夜约4t。这样，就在距现在的乌赫塔城不远的地方，发现了科米自治共和国第一个油田——奇比尤油田。这一发现具有十分重要的意义。它不仅揭开了提曼—伯朝拉盆地油气普查勘探历史的新篇章，而且它也是苏联第一个泥盆系中的轻质油田，有力地促进了对伏尔加—乌拉尔地区普查泥盆系石油的工作，并取得了重要成就。1944年发现的亚布洛沃奥布拉日、土伊马兹等极富的泥盆系油藏，巴什基里亚和鞑靼共和国、以及古比雪夫州等含油区内发现的许多类似油田，都是奇比尤油田的先导发现所启示的。

奇比尤油田为科米自治共和国的采油工业奠定了初步基础。1931年7月，开始使用蒸馏装置加工石油。从此，乌赫塔地区的石油加工工业也发展起来。

1932年，乌赫塔地区内又发现一个新的油田——亚列加重质油田。这就是说，乌赫塔综合地质勘探队不到五年的工作成果，超过了十月革命前资本家五十年的努力。并且明确提出，乌赫塔地区是一个有远景的油气区。

同年，以该综合地质勘探队为基础，重新组建以H.H.吉洪诺维奇为首的乌赫塔—伯朝拉托拉斯，来组织领导广泛的石油普查勘探工作。不久，在伊日马河上游查明了谢季约利构造。并在远离乌赫塔城的伯朝拉河中游，又查明了小科日瓦构造。1934年在后一构造上发现了油藏，这就是小科日瓦（尤吉德）油田。1935年发现了伊日马河上游的谢季约利气田。后来，在此基础上建成苏联第一个瓦斯工业基地。

这一时期，奇比尤油田的轻质油产量迅速增长，到1938年，石油产量已超过6.37万t。为输送该地的石油，必须修筑一条铁路。于是在1937年，乌赫塔—伯朝拉托拉斯着手兴建科特拉斯—乌赫塔铁路。

在勘探和试验性开采过程中，在亚列加油田又查明了巨大地质储量的重质油藏。但由于石油粘度太大，从地表用钻井开采这种油藏，在经济上很不合算。因而从1936年开始，亚列加油田的产量大幅度下降，到1937年，其石油产量仅128t。这时，乌赫塔的地质学家和工程师们建议，采用苏联过去从未用过的竖井法来开采这种重质油。

1937年10月10日，开始打苏联第一口石油竖井，1939年建成竖井采出了石油，从而使石油产量迅速提高，1939年产量为2251t，1941年达到30102t，石油竖井开采的经验说明是成功的，于是很快又打二号竖井。三号竖井于1943年投产，二号竖井则于1949年投产。这样保证了苏联在二次大战期间重质石油产量不断增长，到1945年时，产量几乎接近16万t。

1940年12月，科特拉斯—乌赫塔铁路建成。使乌赫塔石油可以输送到苏联中部，尤其是西北部工业区。

1938年，乌赫塔—伯朝拉托拉斯划分成乌赫塔石油天然气联合企业和沃尔库塔煤炭联合企业，更加速了该区油气工业和煤炭工业的发展。

1937~1939年期间，又建立了乌赫塔—克鲁塔亚之间一条自动化天然气输送管道。使该区1935年发现、1939年投产的谢季约利气田的天然气得以输送出来，该气田头一年的天然气产量就达到500万 $m^3$ 。

1943年，在奥姆拉—索伊瓦地区发现沃伊沃日气田，气藏产于上泥盆统弗拉斯阶下部。1946年在该气田上又探明了中泥盆统吉维特阶内的巨大轻质油藏。

1947年建成沃伊沃日—乌赫塔之间110km的石油管道。1948年，建成沃伊沃日—乌赫塔—索斯诺夫卡—亚列加之间

140km 的世界上第一条地面悬吊式天然气管道。

在奥姆拉-索伊瓦地区,继沃伊沃日气田之后,1945~1952 年间又发现尼别利、上奥姆拉、下奥姆拉等油气田。在上伊热姆地区,发现了北谢季约利、库什科吉、尼亚梅季等气田。

到五十年代初期,本区轻质和重质石油年总产量已超过 50 万吨,天然气产量大于  $10 \text{ 亿 m}^3$ ,这在当时已是一个巨大的成就。

但自此以后,天然气产量开始逐渐下降。主要原因是 1952 年发现下奥姆拉气田以后,有四年时间没有找到工业气田。只是到 1956 年在上伯朝拉地区发现杰博利凝析气田,凝析气流量达  $100 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 。主要含气层位是下石炭统,此外是泥盆系下多马尼克组。当时推测,该气田拥有巨大的天然气储量。然而,进一步的勘探工作表明,已探明的气藏并不是产于区域性发育的层状储集层中,而是局限在规模有限的透镜状储集层内,天然气储量不大于  $10 \text{ 亿 m}^3$ ,因而在该气田上新打的钻孔都是非工业井或干井。在上伯朝拉地区,除杰博利气田外,在 1956~1957 年又发现了特罗伊茨克-伯朝拉气田,亚格蒂金油田,北梅尔瓦油田,鉴于同样的原因,其规模均不大。杰博利气田勘探工作受挫,使石油地质人员出现悲观情绪,导致 1954~1958 年油气普查勘探工作速度放慢,效果也有所下降。

尽管如此,到五十年代中期,科米自治共和国作为一个巨大的含油气区的前景已经显现出来,在地质界获得了“提曼-伯朝拉含油气盆地”的名称。

面对五十年代中后期油气普查勘探工作的下降趋势,促使地质人员认真总结前段工作的经验和教训。他们认识到,以往的普查勘探工作集中在上伯朝拉地区的有限地段,而且区域性基础地质研究程度低。例如,到 1959 年为止,在提曼-伯朝拉盆地范围内总共才打九口评价井和基准井,而且又分布在盆地东南部;全区只有 2% 的面积用深钻作过研究。于是,开始实施普查工作的战略转移,把普查重点地区向北转到伊日马-伯朝拉凹陷范围内。1959 年,发现了很富的西泰布克油田。从而就揭开了又一个新的

普查勘探工作阶段。

在西泰布克油田上,根据首批普查钻井取得的成果,证明该油田规模巨大。于是,在油田勘探的同时,开始油田建设,并修建西泰布克—乌赫塔之间的铁路和输油管道。这样,就在1961年,即勘探工作尚未结束、该油田的石油储量未被国家储委批准以前,就开始—工业性开采试验。由于该油田的迅速开发,使1959~1965年间的石油产量增长两倍,大大超过了这七年计划的指标。

西泰布克油田发现之后,在1961~1963年间,相继发现东萨维诺博尔、米恰尤、吉耶尔、帕什宁和北萨维诺博尔油田,从而保证了该区石油产量的持续增长。1964年,乌赫塔地质局发现了武克蒂耳凝析气田,气藏产于下二叠统一—中石炭统碳酸盐岩层内。据1966年评价资料,储量为1800~2000亿 $m^3$ ,1971年计算的储量,天然气为5000亿 $m^3$ ,凝析物1.85亿t,而且是一个高产气田。据现有资料判断,其储量还可能会进一步扩大。第一,含在低孔隙储集层中的天然气资源亦可开采;第二,对该褶皱构造逆掩断层下盘,以及深部的石炭系、泥盆系和更下部地层的勘探,还可能找到新的独立的大型油气藏。即使该气田目前已探明的储量,亦可保证年产天然气150~200亿 $m^3$ ,凝析油500~700万t。目前,武克蒂耳—乌赫塔—切烈波韦茨—托里若克之间天然气管道第一期工程已完成,武克蒂耳的天然气输送到切烈波韦茨冶金联合企业和欧洲中部及西北部工业区。

1963年在科尔瓦大长垣内发现了该盆地北部第一个油田——乌萨多层油田,从而揭示了又一新的巨大的聚油地带。在该油田中,仅二叠系—石炭系油藏中的重油储量,就要比西泰布克油田的石油地质储量大好几倍。而且中泥盆统砂岩中也存在高产油藏,其石油储量亦大于西泰布克和帕什宁油田的总储量。据30个钻井资料表明,中泥盆统油藏继续延伸到乌萨构造北部围斜以远及沃泽伊构造南部倾伏部位以远。由此推测,中泥盆统砂岩中轻质石油储量至少可翻一番。乌萨油田和其它油气田的发现,为科米自治共和国北部和阿尔汉格尔斯克州的石油工业发展,提供了新

的可靠的原料基地。

1967~1970年间,在伯朝拉-戈罗德和伯朝拉-科日瓦构造上,从泥盆系下多马尼克组中发现凝析气藏,在拉亚沃日隆起的二叠系中也探明了工业气藏。1971年,在沙普基纳-尤里亚哈长垣的上格鲁别绍尔构造上,获得了中泥盆统的强大油流,从而揭示了杰尼索夫凹陷内在中泥盆统中寻找大型油藏的前景,也再次证明,盆地北部的中泥盆统是主要目的层之一。

到1973年初,在提曼-伯朝拉盆地内已探明34个油气田,其中23个是1959年以后发现的,尤其是这一时期发现的几个特大型油气田具有极其重要的意义。据称,武克蒂耳气田属于世界14个特大型气田之一,乌萨油田则列于苏联19个最大的油田之列,从而导致该盆地油气探明储量大幅度增长。1974年与1959年相比较, A+B+C<sub>1</sub>级工业储量中,石油增长近30倍,天然气近45倍。勘探钻井的效果1959年每米进尺获取石油储量260t,到1972年达到1850t。

1974年,苏联政府通过了大力加强提曼-伯朝拉盆地油气普查勘探工作和加速油气资源开发的决议。苏联地质部系统扩大了普查工作,如加强区域地质研究,增加普查钻探工作量(占钻探总工作量56.9%)等。第十个五年计划期间(1976~1980年),虽未完成油气储量增长计划指标,但证实有工业油气远景的地区大大增加,主要是瓦兰杰伊-阿齐瓦、中伯朝拉、科西尤-罗戈夫地区内。“十五”期间共发现21个油气田,有10个油气田准备投产。

第十一个五年计划(1981~1985年)期间,普查钻探工作量由“十五”期间56.9%再提高到73.7%,新发现约20个油气田,完成了石油储量增长计划,但天然气储量增长计划未完成(因为前乌拉尔坳陷北部一些地区的预测未能证实)。

据M.И.奥斯特洛夫斯基(1987年)资料,提曼-伯朝拉盆地目前已发现80多个油田、油气田和气田,连同已发现的油气显示地点,共达110多处(见图2)。

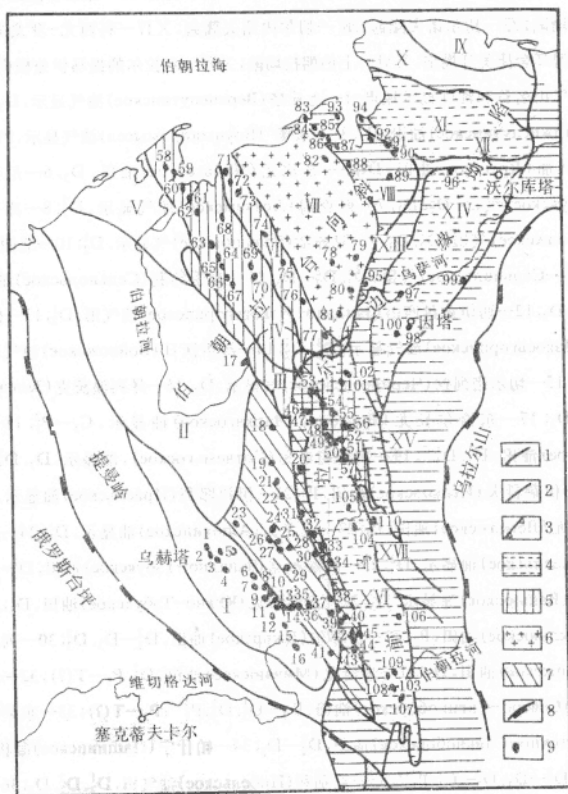


图2 提曼-伯朝拉含油气盆地的构造和油气田分布略图

1—区域性(一级)构造界线;2—二级构造界线;3—奥陶-石炭纪的近乌拉尔边缘克拉通沉降带西界;4—二叠-三叠纪的前乌拉尔边缘场陷;5—伯朝拉-科尔瓦深断槽;  
6—霍列伊维尔台坪内凹陷;7—奥姆拉-雷日鞍状构造;8—油气田、油气显示和钻孔中的油气流产地;9—伯朝拉台坪界;

二级构造: I—东提曼大长垣;II—伊日马-伯朝拉凹陷;III—伯朝拉-科日瓦大长垣;IV—杰尼索夫凹陷;V—马洛捷美耳-科尔古耶夫单斜;VI—科尔瓦大长垣;VII—霍

列伊维尔凹陷；Ⅷ—瓦兰杰伊—阿齐瓦构造带；Ⅸ—卡尔坳陷；Ⅹ—派霍伊隆起；Ⅺ—科罗泰哈坳陷；Ⅻ—切尔诺夫隆起；Ⅼ—切尔内绍夫隆起；ⅩⅣ—科西尤—罗戈夫坳陷；ⅩⅤ—博耳舍捷美耳坳陷；ⅩⅥ—上伯朝拉坳陷；ⅩⅦ—乌拉尔的提马伊兹横向隆起；

油气田名称和油气显示地点：1—上丘塔（Верхнецуутинское）油气显示， $D_3$ ；2—下丘塔（Нижнецуутинское）油田， $D_3$ ；3—“水场”（Воуныипромысел）油气显示， $PR_2, D_3$ ；4—亚利加（Ярегское）油田， $D_2^1$ ；5—奇比尤（Чибьгское）油田， $D_3$ ；6—尼亚梅季（Нямеуьское）气田， $D_2^1, D_3$ ；7—列克姆（Леккемское）油气显示， $D_2^2$ ；8—库什科吉（Кушкоджское）气田， $D_2^1, D_3$ ；9—罗齐金（Розьдинское）气显示， $D_2^1$ ；10—北谢季约利（Северо—Седьольское）气田， $D_2^1, D_2^2—D_3$ ；11—谢季约利（Седьольское）油气田， $D_2^1, D_2^2, D_3$ ；12—西伊兹科西山（Западно—Изкосьгоринское）油气田， $D_2^1$ ；13—伊兹科西山（Изкосьгоринское）油气显示， $D_2^1, D_2^2$ ；14—沃伊沃日（Войвожское）油气田， $D_2^1, D_2^2, D_3$ ；15—切尔诺列钦（Чернореченское）气显示， $D_3$ ；16—泽列涅茨克（Зеленецкое）气田， $D_3$ ；17—东恰尔长尤（Восточно—Чаркагское）油显示， $C_3—P_2^1$ ；18—卢兹（Лузское）油田， $D_3, D_3^{1-2}$ ；19—索特切米尤（Сотчемьгское），油显示， $D_3, D_3^2, P_1^{1+3}, P_2$ ；20—伊萨科夫（Исаковское）油田， $P_2$ ；21—伊拉耶利（Ираельское）油显示， $D_3$ ；22—列米尤（Лемьгское）油田， $P_2$ ；23—艾尤瓦（Айювинское）油显示， $D_3$ ；24—克卡耶利（Кыкаельское）油显示， $D_2^1$ ；25—西泰布克（Западно—Тэбукское）油田， $D_2^1—D_3$ ；26—凡尤（Вавьюское）油显示， $D_2^1$ ；27—南泰布克（Южно—Тэбукское）油田， $D_3$ ；28—维利尤（Вельюское）油田， $P_2$ ；29—青耶尔（Джьрское）油田， $D_2^1—D_3, D_3^2$ ；30—列纳沃日（Ленавожское）油田， $D_3$ ；31—米恰尤（Мичаюское）油田， $D_2^1, P_2—T(?)$ ；32—北萨维诺波尔（Северо—Савиноборское）油田， $D_2^1—D_3, D_3^2, P_1^{3+4}, P_2—T(?)$ ；33—东萨维诺波尔（Восточно—Савиноборское）油田， $D_2^1—D_3$ ；34—帕什宁（Пащнинское）凝析气—油田， $D_2^1, D_2^2—D_3, D_3^2—C_1^1, P_1^{3+4}$ ；35—尼别利（Нибельское）油气田， $D_2^1, D_2^2, D_3$ ；36—上奥姆拉（Верхнеомринское）油气田， $D_2^1, D_2^2, D_3$ ；37—下奥姆拉（Нижнеомринское）油气田， $D_2^1, D_2^2, D_3$ ；38—波克琴（Покчинское）油显示， $C_1^1$ ；39—特罗伊茨克—伯朝拉（ТройцкоПечорское）油气田， $D_3, C_1^1$ ；40—亚格蒂金（Ягтыдинское）油田， $C_1^1$ ；41—北梅尔瓦（Северомылвинское）油田， $C_1^1$ ；42—杰博利（Джебольское）气田， $D_2^1, D_3, C_1^1$ ；43—南杰博利（Южно—Джебольское）气显示， $C_1^1$ ；44—普里卢克（Прилуцкое）气田， $D_2^1—D_3$ ；45—东帕利尤（Восточно—Пальюское）油气显示， $P_1^4$ ；46—北科日瓦（Северо—Кожвинское）油田， $D_2^1, D_3$ ；47—卡缅（Каменское）油显示， $D_2^1$ ；48—克尔塔



耶利 (Кыртаельское) 凝析气—油田,  $D_2^2, D_2^2-D_3$ ; 49—南克尔塔耶利 (Южно-Кыртаельское) 油田,  $D_2^2$ ; 50—尤吉德 (Югидское) 油田  $D_2^2, D_1^1, D_1^1, P_2$ ; 51—西索普利亚斯 (Западно-Сопляское) 凝析油—气田,  $S_2, D_2^2, D, P_2$ ; 52—胡多耶利 (Худоельское) 气显示,  $C_2^2$ ; 53—南利斯特文尼奇 (Южно-Лиственицное) 油显示,  $C_2^2$ ; 54—伯朝拉—科日瓦 (Печоро-Кожвинское) 凝析油—气田,  $D_2^2-D_3$ ; 55—伯朝拉—戈罗德 (Пеуро-Городское) 凝析油—气田,  $D_2^2-D_3, D_3^2, C_1, C_1^2, C_3, P_2$ ; 56—阿拉涅茨克 (Аранчекое) 油气显示,  $C_1^2, P_2$ ; 57—沃伊 (Войское) 油显示,  $C_2^2$ ; 58—科罗瓦 (Коровинское) 凝析气田,  $P_1^{1+2}, P_1^4, P_2, T_1$ ; 59—别卢泽伊 (Белузойское) 油气显示,  $C_3$ ; 60—库姆仁 (Кумжинское) 凝析气田,  $C_2-C_3, P_1^4, P_2, T_1$ ; 61—瓦西尔科夫 (Василковское) 凝析油气田,  $C_2-P_1^1, P_1^1, P_2, T_1$ ; 62—瓦涅伊维斯 (Ванейвиское) 凝析油气田,  $C_2-P_1^1$ ; 63—沙普基纳 (Щапкинское) 气田,  $P_1^3, T_1$ ; 64—南沙普基纳 (Южно-Щапкинское) 凝析气—油田,  $C_1^3, C_2-C_3, P_1^1, P_2^1, P_3^1, P_4^1, T_1, T_2$ ; 65—中谢尔切伊尤 (Среднесерчейское) 油气田,  $P_3^3, P_4^4, T_1^1$ ; 66—帕绍尔 (Дашшорское) 油田,  $D_2^2, D_3^{1-2}, P_2, T_1, T_2$ ; 67—上格鲁别绍尔 (Верхнегрубешорское) 油田,  $D_2^2, D_3^{1-2}$ ; 68—拉亚沃日 (Лаявожская) 凝析油—气田,  $C_3-P_1^1, P_2^1, T_1$ ; 69—科曼季尔绍尔 (Командиршорское) 油气显示,  $D_2^2$ ; 70—米什凡 (Мишванское) 油显示,  $D_2^2$ ; 71—赫利丘尤 (Хыльчюское) 油气田,  $P_1^1, P_1^4, P_2, T_1, T_2$ ; 72—南赫利丘尤 (Южно-Хыльчюское) 油田,  $P_3^1, P_1^{1+2}$ ; 73—亚列伊尤 (Ярейское) 凝析气—油田,  $P_1^{1+2}, P_3^3$ ; 74—北哈里亚金 (Северо-Харьягинское) 油田,  $P_1^{1+2}, P_3^3$ ; 75—哈里亚金 (Харьягинское) 油田,  $D_2^2, D_3^{1-2}, P_1^{1+2}, P_1^4, P_2, T_1$ ; 76—沃泽伊 (Возейское) 油田,  $S_2, D_1, D_2^2-D_3, D_3^2, C_3-P_1^2, P_2$ ; 77—乌萨 (Усинское) 油田,  $D_1, D_2^2-D_3, D_3^2, C_3^3, C_2-P_1^2$ ; 78—散迪维伊 (Сандивейская) 油田,  $S_1, D_3^2, C_3^3, P_3^3$ ; 79—萨柳金 (Салюкинское) 油田,  $C_3-P_1^3$ ; 80—中马卡里哈 (Среднемахарихинское) 油田,  $O-S_1, S_1-S_2, P_1^{1+2}$ ; 81—巴甘 (Баганское) 油田,  $S, D_1^3$ ; 82—东霍列伊维尔 (Восточно-Хорейверское) 油显示,  $P_2$ ; 83—瓦兰杰伊 (Варандейское) 油田,  $P_1^1-P_3^3, T_2$ ; 84—托拉维伊 (Торавейское) 油田,  $C_3-P_1^3, T_1, T_2$ ; 85—南托拉维伊 (Южно-Торавейское) 油田,  $D_2^2, C_1^1, P_1^{1+2}, P_2, T_1, T_2$ ; 86—纳乌利 (Начльское) 油田,  $D_2^2, C_1^1, C_2^2, P_1^{1+2}, P_2^1, T_1, T_2$ ; 87—拉博甘 (Лабоганское) 油田,  $D_2^2-C_1^1, P_1^{1+2}, P_2^1, T_1$ ; 88—谢季亚金 (Сельдягинское) 油田,  $D_1, P_1^3$ ; 89—萨列姆拜 (Сарембойское) 油田,  $D_1$ ; 90—北萨列姆拜 (Северо-Сарембойское) 油田,  $D_1$ ; 91—尼亚杰伊尤 (Нядейгоское) 油显示,  $S_2-D_1$ ; 92—列克亚金 (Леккейягинское) 油显示,