

天然气煤成气文摘汇编

中国科学院兰州图书馆情报研究室

中国科学院兰州地质所煤成气课题组

一九八三年十一月

Z89:TE

兰州图书馆

前 言

能源是当代人类生存和社会发展的极为重要的物质基础。能源科学技术的每一次重大突破，都引起生产技术的革命性变化；每开发一种新能源，都大大促进社会生产力的发展；一切现代化手段都越来越离不开能源；我国实现四个现代化，也必须以能源为条件。总之，能源问题是建设现代化社会所必须解决的重要问题之一。

我国煤炭资源丰富，居世界第二位，广阔众多的聚煤盆地是形成煤成气田的重要场所，但目前我国天然气产储量仅占世界第十二位。这样，我们应特别重视天然气的研究、开展和利用。

中央对加强天然气的勘探开发寄予了较大的期望。国家计委对天然气、特别是煤成气的勘探开发，提出了具体要求。

为了配合天然气的勘探开发工作的需要，给广大研究天然气的科技人员提供资料，我们选编了这本《天然气煤成气文摘汇编》，共收集资料446条及14个附表。收录资料的范围包括从1963—1983年有关天然气地质方面的文摘资料。《文摘》按所列分类表进行分类排列，类下再以年代前后排列，同一年代再按笔划排列。由于时间仓促，在编选范围及分类排列等方面肯定会有不少问题，请广大科技人员批评指正。

编 者

一九八三年十二月

一般问题

目 录

地质学、石油及天然气地质学的基本问题
(Геологическое, нефтяное и газовое земледелие)
— Моррисон (Morrisson) — Collingwood

第一部份:

一、一般问题 (英文)

二、石油及天然气地质理论

三、石油及天然气调查与勘探

四、油矿地质及水文地质

五、油气田区域地质问题

第二部份:

有关资料附表

美国天然气分布

(Natural gas distribution in the United States of America) — Perkins C. — United Nations publ. E/C.N. 11.561 (vol. 2) (Proc. of the 2nd symposium on the development of petroleum resources of Asia and the Far East, 1962 9/1-15, Tehran: vol. 2, 1963, 123—126 (英文))

泥炭沼泽地层的岩层——新奥尔良的一次地质考察

Differential subsidence of marshland peat as a geologic hazard in the greater New Orleans area, Louisiana — Swenson J. D. — Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. Trans. 1971, 27, 169—179 (英文)

1972年秋天,新奥尔良地区有五户住家因瓦

尔事件而遭受破坏,这些住家都建筑在经过排水及建造的泥炭沼泽地上,泥炭层厚达5米以上。沼泽地用开挖排水的办法改造,使水位下降3米,由于泥炭和下部粘土层之间的固结和土面粘土层的压力,以及由于泥炭的氧化作用,使泥炭发生沉降。由于泥炭强度低,因此建筑房屋时要做一定间隔打12米深的桩,并测得度较大的粘土层上,使泥炭层能保持稳定,但是泥炭层附近地层的固结和大泥炭沉降,这种在建筑物及其附近地层之间产生地力不平衡现象,特别是泥炭和地下天然气联系的问题。这种不平衡使天然气进入泥炭沼泽地的孔隙中,使天然气流向运移,聚集到泥炭层下,从而造成爆炸事故。作者研究了泥炭层的厚度、泥炭层的数量以及建造泥炭层的时间长短有密切关系。可以有助于泥炭沼泽地的地区以及沼泽地的发展情况。图15。(王斐译稿)

油气地质及地球化学研究

Исследования в области геологии и геохимии нефти и газа — Вышемырский В. С. — Геология и геофизика, 1977, № 17, 81—87 (俄)

本文简要地叙述了苏联科学院西伯利亚分院石油地质研究所20年以来在油气地质和油气地球化学方面的工作。作者研究了下列问题:石油运移,石油与泥岩的地质联系,石油沉积的差别,评价石油地质学等。——成壤学,天然气水合物形成,含油盆地,泥岩层,泥岩层成分,泥岩层保护,泥岩层的泥岩层,泥岩层地含油性质等。文中列举了所述各方面的主要研究成果和主要结论。

天然气的全球性分布规律

Закономерности общепланетарного распределения природного газа — Тамразян Г. И. — Газ. пром-сть, 1975, № 3, 48—53 (俄)

本文全面分析了天然气在地球上的分布情况,指出在地球上天然气有两个明显的富集带,其纬度25°—40°分布,其二带80°—75°分布,这两个带包含了67—87%的大气层。这两个带共占地球表面积面积的30%,这也就是说在这里单位面积的气田数较其他地区为好得多。为此作者建议使用天然气全球性单位富集的概念(天然气全球比富集)。

一般问题

勘探石油和气体用微生物法的基本问题

(Основные вопросы микробиологического метода поисков нефти и газа)—Могилев-Field, Duval County, Texas)—Collingwood D. M. ...; Petroleum development and technology, 1953, 157—164 (英文)

勘探油藏和气藏微生物法的理由

(Обоснование микробиологических методов поисков нефтяных и газовых залежей)—Кузнецов С. И.; (Тр. совещания по геохимическим методам, 1958/4, М.), 1959, 269—279 (俄文)

新兴国家碳氢化合物的勘探及开发问题。第二部分：煤气问题

(Problèmes de la recherche et de l'exploitation des hydrocarbures en pays neufs partie II: Les problèmes du gaz chapitre 1-2)—Montel M., Rerolle E.; (6th world power conf., 1962/10/20-27, Melb.: vol. 2), 882—888 (法文)

美国天然气的分布

(Natural gas distribution in the United States of America)—Perkins C. L.; United Nations publ. E/CN. 11/601 (vol. 2), (Proc. of the 2nd symp. on the development of petroleum resources of Asia and the Far East, 1962/9/1-15, Tehran: vol. 2), 1963, 123—126 (英文)

泥煤沼泽地的差异沉降——新奥尔良的一次地质事故

Differential subsidence of marshland peat as a geologic hazard in the greater New Orleans area, Louisiana—Snowden J. O. ...; Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. Trans., 1977, 27, 169—179 (英)

1972年以来，新奥尔良地区有五户住家因瓦

斯爆炸而遭受破坏，这些住家都建筑在经过排水改造过的泥煤沼泽地上，泥煤层厚达5米以上。沼泽地用开沟排水的办法改造，使水位下降3米，由于泥煤和下伏粘土排水后固结和上面加土造成的压力，以及排水后泥煤的氧化作用，使该区发生沉降。由于泥煤强度低，因此建筑房屋时要按一定间隔打12米深的桩，打到强度较大的粘土层上，借以保证地基的稳固，但是建筑物附近地区则继续大规模沉降，这样在建筑物及其附近地区之间产生应力和构造破裂，特别是造成和地下天然气联通的裂缝，这种裂缝使天然气进入高渗透性的泥煤中。天然气通过侧向运移，聚集到混凝土地基下，从而造成爆炸事故。差异沉降的数量和泥煤层的厚度、水位降低的数量以及改造沼泽地至今的时间长短有密切关系。所以有可能预测发生事故的地区以及将来的发展情况。图15。 (王燮培摘)

油气地质及地球化学研究

Исследования в области геологии и геохимии нефти и газа—Вышемирский В. С.; Геология и геофизика, 1977, № 12, 81—87 (俄)

本文简要地叙述了苏联科学院西伯利亚分院成立20年以来在油气地质和油气地球化学方面的研究工作。该院研究了下述问题：石油运移，石油与类沥青体的成因联系，生油沉积的鉴别，评价予测储量的容积——成因法，天然水化物形成，含油气盆地的沉积旋迴，碳同位素成分，数理勘探法，以及西伯利亚大沉积盆地含油气性予测等。文中列举了所述各方面的主要研究成果和主要结论。

天然气的全球性分布规律

Закономерности общепланетарного распределения природного газа—Тамразян Г. П. ...; Газ. пром-сть, 1978, № 3, 48—53 (俄)

本文全面分析了天然气在地球上的分布情况，指出在地球上天然气有两个明显的富集带，其一沿纬度25°—40°分布，其二沿60°—75°分布，这两个带包含了67—87%的大气田。这两个带共占陆地和陆棚面积的30%，这也就是说在这里单位面积的气田数较其他地区高好多倍。为此作者建议使用天然气全球性单位储量的概念（天然气全球比储量）。

本文还展示了天然气总储量在地层时代上的分布,指出,天然气总原始储量为90万亿米³,其中上白垩统占21%,中新统14.7%,二迭系11.1%,下白垩统9.3%,渐新统8.3%,三迭系8%,侏罗系7.8%,其他地层中天然气很少。(李昭仁摘)

国外深层油、气调查[书]

Поиски нефти и газа на больших глубинах за рубежом—Арутюнова Н. М.; Обзорная информация, серия: Нефтегазовая геология и геофизика, 1978, 36页(俄)

该书简述了国外埋藏深度超过4.5公里的油、气田调查勘探的主要成果和钻井的技术经济指标。1859—1976年在资本主义国家和发展中国家已探明1100亿吨石油和60万亿米³的天然气,相应已采出了430亿吨和22万亿米³。美国1938年就已钻了4573米的第一口深井揭露了4016米深的生产层,但大量深井和超深井(相应为大于4.6公里和6.1公里)是在70年代进行的。到1977年国外超过4.6公里的深度已发现了253个油、气田,探明了5.5亿吨油和凝析油,1.4万亿米³的天然气。已发现的深层油、气田总数中有131个(52%)是气田和凝析气田,43个(17%)是油田,79个(31%)是凝析气—油田。在超过4.6公里的深度上广泛发现了新生代和古生代的气田、凝析气田,以后者占优势,相应为34%和56%;而中生代显著减少,仅占10%。各国的深井和超深井证明在5—7公里特别是在7公里以下的生产层以含气为特点。关于深层钻井的基本指标和效率文中指出,到1976年资本主义国家和发展中国家共钻了3300多口深度超过4600米的探井,其中有295口超过6100米。这些井有94%是在美国,其最大深度超过9.5公里。最深的井是阿纳达科凹陷的Берга-Роджерс-1井,深9583米,钻了504天,井底温度232°C,压力1736公斤/厘米²,井底见弱的气显示。关于深井的效率问题指出必须考虑储集层的复杂性、异常层压(深8.5—9公里为1500—1750公斤/厘米²)、温度增高以及钻井技术条件变坏等因素。1970年—1974年在美国钻一口井相应为90万—110万美元。到1975年增加了30%,1976年再增11%。超过4.6公里的钻探成功率相当高,美国1970—1974年是22—39%,1975年是30%。若包括6.1公里的超深井则相应为25—50%和28%。1976年则相应为39.2和64%。在这个时期,各国平均为16—23%。美国的官方统计中包括了4.6公里以上的生产层,因此高于实际的效率。除美国以外有45个国家钻了超过4.6公里的深井,工作量远小于美国。在法国、意大利、委内瑞拉和奥地利的深层钻探发现了油、气田,文中分别加以简述。表15,参考文献12。(吴振明摘)

加速全球的油气勘探是人类生存的需求

Acceleration in global exploration—Requirement for survival—Halbouty M. T.; Bull. Amer. Assoc. Pet. Geol., 1978, 62, № 5, 739—751(英)

作者统计全球探井数、地球物理队-月数及占用面积数后认为:尽管对油气的需求在不断增长,但全球勘探工作量并未相应增加,因此油气的新发现对满足全世界需要而言,在八十年代都会下降。作者指出:世界共约有600个盆地,其中200个尚未或很少勘探,240个已勘探一定程度但未获工业油气流。只有约160个盆地产出了工业油气,分布极不均衡,发现石油 $\geq 10 \times 10^9$ 桶或/和等量天然气(6英尺³气=1桶油)的盆地只有25个,它们占世界发现石油总量的86%。其中只有6个盆地发现储量 $\geq 50 \times 10^9$ 桶油和/或等量天然气,占世界发现石油总量的65%。作者指出约有50%的世界沉积盆地最终将会采出工业石油,所以尚有100多个未勘探盆地将会产油。世界产油气盆地可分成成熟的和发展的两大类,在成熟的盆地中约有30%工业油气未发现,今后应扩大已产油区、发现地层及其他稀有圈闭或加深勘探、加紧回收小型油气藏。作者在分析了边远盆地及大油气田分布情况后指出:在大油气田分布区100%气、98.5%油都是在背斜圈闭中找到的;今后寻找大油气田最有利地区将在岸外大陆架,特别是亚洲和中东的大陆架。图12,参考文献7。(张厚福摘)

宾夕法尼亚州具良好的天然气储量

Good gas reserves indicated in Pennsylvania—Shumac Karen; Oil Gas J., 1978, 76, № 8, 155—156(英)

在宾夕法尼亚州中部及西南1,100,000英亩面积上在二年内计划钻探井17至19口。这些井钻在萨默塞特、费耶特、威斯特摩兰及中部各县。其深度为3000—12000英尺。试气层位是志留系的图斯卡罗拉层、下泥盆统的奥里斯加尼层及上泥盆统。已有四口井见气,其产量为 1.38×10^6 至 20×10^6 英尺³。1973年阿莫科石油公司在萨默塞特曾发现尚克斯威尔气田,其储量达 27×10^9 英尺³。

世界能源供应

World energy supplies—Ion D. C., Proc. Geologists Assoc., 1979, 90, № 4, 193—202(英)

能源供应和能源消耗均呈指数增长。展望八十年代后能源的需求,尽管不再呈指数上升,但仍将继续增加。原油产量在1990年和2005年间可

能稳定下来, 天然气在下个世纪头十年将达到高峰。设想的需求量和供应量之间的差值可能靠增加煤产量、增加使用核能和取之不尽的太阳能、潮汐能来补偿。世界原油储量较新的估算是1976—1977年法国石油研究院主席的一次民意测验, 29位学者对世界原油剩余可采储量估算的平均数是: 已投入开采的400亿吨, 证实储量和大概储量1000亿吨, 尚待探明的储量1600亿吨, 还有待将来在深海和极地发现的储量400亿吨。目前天然气的证实储量为756,470亿米³。作者以表列出了世界主要国家和地区的煤、石油和天然气的储量、产量数字。图4, 表4。(齐元摘)

西西伯利亚北部深层的油气聚集形成条件与含油气远景

Условия формирования углеводородных скоплений и перспективы нефтегазоносности глобозалегающих горизонтов на севере Западной Сибири—Ермаков В. И. ...; Геология нефти и газа, 1979, № 4, 11—17 (俄)

本文详细分析了西西伯利亚北部地区三迭系及侏罗系等深层形成油气聚集的区域地质—地球化学及古地温条件。作者认为, 目前该区钻井深度一般为3.5公里, 现在应是钻探深层的时候了。西西伯利亚台地的沉积岩层厚度大多为3—3.5公里, 只在北部地区达5—8公里, 地层为三迭及侏罗系。钻至侏罗、三迭系(?)及古生界基底的探井共有50多口, 其中只有6口井井深达4000米, 仅一口井达5008米。西西伯利亚台地的侏罗、白垩系区域含油气层系间均以厚层泥岩相隔, 油气生成及聚集均自成体系, 垂直运移规模很小。侏罗系中油气水平运移约几公里至几十公里, 垂直运移仅几十至几百米。油气分布主要受生油条件控制。侏罗系各层泥岩含有有机质约1.24—7.12%, 向台地北部含量减少。有机质通常为腐植类。变质程度在3.3—3.7公里深处达MK₂及MK₃级, 在4—5公里深度可达MK₄、MK₅或更高级。古地温研究说明, 侏罗系地层地温曾达80—110°C及145—170°C; 古地温高的地区(130—150°C)砂质储集层性能变差。由于沉积充填作用, 3000米以下渗透率小于2毫达西, 孔隙度变化于5—8%至15—20%间。根据4960块储集层岩样分析, 3.5公里深度以下找到好储集层(渗透率: 气体: 大于0.5毫达西; 油: 大于2毫达西)的可能性小于7%。侏罗系的低渗透性和非均质性是油气不能长距离运移和不能形成大油气田的原因。生油过程开始于中侏罗世末期, 主要生油期为晚侏罗世, 至白垩纪则以生成天然气为主。三迭系的资料很少, 其基本情况和

侏罗系类似。总的来说, 二者以含凝析气为主, 凝析气藏规模不大, 其储量平均在50亿—300亿米³以下。(杜虹摘)

伊朗天然气的勘探与开采

Поиски и добыча газа в Иране—Арефьева Н. А.; Нефтегаз, геол. и геофиз. (эксп.—инфор.), 1979, № 6, 5 (俄)

1980年预计伊朗生产天然气达25500万米³。为实现天然气工业五年发展计划, 将增加深处勘探工作量, 计划钻120—180口新井, 采凝析液41000—55000吨/日, 其中出口天然气12500万米³。计划在陆地和里海扩大勘探工作。与日本达成协议, 在20年内向日本出口3200万吨液化天然气, 该协议由1982年开始, 每年供应260万吨。气产自坎甘气田。

美国天然气远景资源增长5—10%

U. S. potential gas resource hiked 5—10%—Oil Gas J., 1979, 77, № 15, 82 (英)

美国天然气远景资源由1977年的923—973×10¹²英尺³增至现在的1.019×10¹⁵英尺³, 增长5—10%。按目前的消费量可供50年。文中介绍勘探这些远景储量的地区和地层。图1, 表1。

高度发展的石油和天然气开采工业

Industria extractivă de petrol și gaze naturale în plină dezvoltare—Călimănescu. N; Mine, Petrol și gaze, 1979, 30, № 8, 409—414 (罗)

作者总结了罗马尼亚解放后三十五年石油工业的发展。因发现了一些新油田并对老油田进行科学开发, 1950—1970年石油工业占整个国民经济工业总投资的20%以上。由于在全国进行广泛的勘探, 且深度超过3500米, 因此发现新油田, 使油气储量有明显增长。三十五年来原油产量增长近4倍, 天然气则超过15倍, 这为以后开发提供了足够的储量。1950年后的科研成果, 如地层古生物、沉积和地球化学研究, 对有油气远景地区的构造加深了认识, 使油气普查勘探工作更有科学依据; 提高物探解释效果、改进野外工作方法和对小油田的研究方法后, 提高了勘探效果。钻井工艺也有很大发展, 钻井平均深度近2000米, 超过4000米的井数在增加, 使用新的仪器装备和对岩石可钻性等钻井工艺的研究, 提高了钻井速度。考虑到发现新储量越来越困难和提高成本的事实, 必须提高已知油田的采收率。最终采收率从1964年的27%提高到1980年的33.5%, 到2000年将达40%。这主要由于广泛运用注水、注气

法, 近几年用热回收法以及不断完善常规的提提高采收率的方法而取得实际效果。今后还要引进一些新的提高采收率的化学方法及加大钻井深度, 使石油工业不断发展。图3。(荷 摘)

墨西哥的石油及天然气勘探

Поиск нефти и газа в Мексике—Хасина А. И.; Нефтегаз. геол. и геофиз. (эксп. -информ.), 1979, № 5, 7—9 (俄)

墨西哥由于雷弗玛等区进行有效地勘探, 其探明储量增长很快。据1978年1月1日资料, 石油证实储量197070万吨, 超过1976年初石油储量的2倍以上。1977年共发现163个有远景的构造, 与早先发现的共计218个构造。勘探工作主要集中在南、北东、西区。南区, 即雷弗玛区, 最近五年有重大发展, 成为重要产油区, 如百慕捷斯油田, 面积142.5公里², 目的层平均厚450米, 个别井厚达1830米。在坎佩切湾发现100多个构造。南部地区总证实储量达95800万吨, 凝析液储量12520万吨。东北区首次在墨西哥湾沿岸以外发现天然气田, 目前开始开发与美国接壤的萨比纳斯盆地气藏, 至目前为止, 该区发现的油气田均为背斜构造, 但预计该区有远景的还有地层圈闭。西部沿岸区, 为威斯卡诺沙漠区, 已完钻14口井, 1978年钻5口海上探井。(田崇鲁摘)

未来油气田地地质学

The geology of future petroleum resources—Klemme H. D.; Rev. Inst. Fr. Pét., 1980, 35, № 2, 337—349 (英)

按目前的技术状况估计, 未来可以发现的油气储量, 大致与目前的探明储量加上累积产量相当。作者根据历史上积累的资料, 其中包括世界不同类型油气盆地的地质和油气特征进行油气分布的远景评价。未来的石油储量可能主要存在于现有的产油面积上和未经勘探过的大陆边缘盆地内。这些边缘盆地主要有: 岛弧区、大陆架的近海(也可能包括深海区), 以及过去难以进入的地区。目前油气资源的地理分布很不均匀, 按人口平均的消费水平各国之间也相差很远。据估计未来发现的石油仍然是分布不平衡的, 而且多半是小油气田, 天然气多于石油。就世界范围的一般情况来讲, 石油储量的增长小于消费量的增长, 但天然气储量的增长却超过消费量。也就是说石油发展的高峰已经过去, 天然气的发展高峰尚在前面。图6。(张学予摘)

石油时代以后的天然气

石油時代の後に天然ガス——天然ガス, 1980, 23, № 2, 17—21 (日)

动力燃料的应用, 随着生产力的发展, 其种类也不断发生变化。最早是以木柴、木炭为主。到1923年煤的消费量达到了高峰。以后逐渐为石油所取代。1970年石油的消费量也达到了高峰。由于石油储量的逐渐枯竭, 估计到2015年天然气的消费量也将达到顶峰。至于以后核能等的发展尚难以估计。木柴和煤的成分中都含有较多的含氧化合物, 燃烧效率不高, 燃料的消费逐渐向高效率的石油天然气转移, 另外石油天然气的开采、加工和使用也都比较方便。从燃烧后对大气的污染来看, 煤最厉害, 石油次之, 天然气最好。能源利用的总趋势是逐渐采用更清洁的燃料。近百年来生产的增长率约为能源产量增长率的1.40—1.47倍, 因此在先进的工业国, 如何提高能源的利用效率是一个突出的问题。图4。

(张学予摘)

世界新的有远景的含油气盆地

О новых перспективных нефтегазоносных бассейнах мира—Шехтер И. М. ...; Нефтегаз. геол. и геофиз. (эксп. -информ.), 1980, 23, 1—4 (俄)

东南亚第三纪盆地的油气生产情况

Hydrocarbon play in Tertiary S. E. Asia basins—Oil Gas J., 1980, 78, № 29, 90—(英)

文中对东南亚地区的八个第三纪沉积盆地的地质历史、沉积旋回、区域构造、油气聚集等问题进行了较详尽的介绍。这个地区早在1885年已开始了石油生产, 到1979年中累积产油量达 11×10^9 桶, 相应地1978年末美国累积产油量约 118×10^8 桶, 1979年中澳大利亚累积产油 1.3×10^9 桶。该区的基底核心为巽他地盾, 区域构造位置上属于印度、澳大利亚板块—太平洋板块和欧-亚板块三者作用的中间复合体。环绕巽他地盾的第三纪盆地基本构造格架形成于晚白垩—一早第三纪。其地层剖面为一个海侵—海退的沉积旋回序列, 石油主要聚集在A、B、C、D、E五个储集层中。A层为古新世—渐新世海浸期砂岩油层, 分布于加里曼丹的巴里托盆地和缅甸中央盆地各油田, 至1979年中累积产油 270×10^8 桶; B、C层为晚渐新—中中新世海浸期沉积, B层碎屑岩储油分布广、产量高, 苏门答腊的米纳斯油田至1979年已累积产油 2.39×10^9 桶, 估计可采储量 4×10^9 桶。C层为灰岩储

集层,产凝析油和天然气,北苏门答腊盆地的阿伦油田天然气可采储量达 $10-14 \times 10^{12}$ 英尺³。1976年在巴拉望西北近海钻获工业油流,至1979年末从尼多层累积采油 8.5×10^5 桶;D层砂岩储集层 and E层礁块灰岩储集层均属晚第三纪海退期的沉积。五个储集层中B和D层碎屑岩生产层的产油量占整个东南亚地区产油量的半数以上。图11。

(永荣摘)

关于在中近东国家发现独特的天然气聚集区

Об открытии уникальных местоскоплений газа в странах Ближнего и Среднего Востока—Рейхман И. Р. ...; Нефтегаз. геол. и геофиз. (эксп.-инфор.), 1980, № 21, 8—12 (俄)

1980年1月1日资料,在资本主义和发展中国家石油和凝析油的证实储量的67%集中在中近东国家,其急剧增长的原因是在该区发现独特的天然气和石油聚集区,大多数分布在沙特阿拉伯、伊朗、科威特、伊拉克。其中最大者位于伊朗西南部和邻波斯湾处。在伊朗发现5个天然气聚集区,其中3个在陆地,2个在陆棚区。目的层为二迭系胡富层石灰岩和白云岩夹硬石膏层,为块状类型,总厚1000米,油气藏高度800米。该区的高产能与储集层的特大裂隙性有关。

德意志联邦共和国的石油和天然气

Нефть и газ ФРГ—Епифанов А. А. ...; Нефтегаз. геол. и геофиз. (эксп.-инфор.), 1980, № 2, 5—7 (俄)

西德的石油证实储量占西欧的第四位,1979年1月1日资料,石油储量为4290万吨,天然气为1784亿米³。产油区主要在陆地,陆地产油占西欧首位。1978年有效生产井数2933口,占西欧井数的56.3%。西德生产井平均日产油5吨,远远低于西欧平均单井日产44吨的水平,因此迫使西德广泛采用二次、三次采油法,即使如此,西德的产油量从1968年起每年以5%的比率递减。在北海投入大量工作但至今未获工业价值的油气田,但在陆地的勘探甚有成效,每年均有新油气田发现。文中认为在阿尔卑斯山前更深处会有油气的聚集和发现的可能性。参考文献3。

(田崇鲁摘)

1960—1980年苏联国外油气资源的变化

Изменение зарубежных ресурсов нефти и газа за 1960—1980 гг.—Алферов С.Е.; Нефтегаз. геол. и геофизика, 1981, № 10, 28—33 (俄)

本文分析了世界8个主要地区和国家(美国、加拿大、拉丁美洲、西欧、非洲、中近东、南亚

和东南亚及远东、澳大利亚和大洋洲)1960—1980年油气的结构和动态的变化。到1979年底,上述整个地区石油资源的勘探程度平均为38.6%,中近东为58%,美国为42.7%,加拿大、澳大利亚和大洋洲最低,分别为11%和6.3%。开采程度,上述地区总的为15.5%。天然气资源的勘探和开采程度都比油低得多。上述地区证实(勘探)储量的增长能补偿增加的产量,1979年底与1960年相比,石油储量增长106%,气增长175%。总的趋势是在最近十年油储量增长的速度大大降低,而且储量增长的速度对不同地区,或对同一地区不同时期都是不同的。文中还提供了上述地区石油产量的资料。最后指出,在二十年中上述地区石油和天然气的勘探程度分别增加2.4倍和2.6倍,开采程度分别增长3.3倍和2.3倍。图6,表1。

(李德同摘)

乌达达的天然气新发现及其对勘探的意义

The Woodada discovery—its implication for exploration—Lowry D. C.; Austral. Pet. Explor. Assoc. J., 1981, 21, Part 2, 30—32 (英)

乌达达的天然气新发现位于澳大利亚帕茨盆地北部毕高潜山的东翼,属断块气藏。储集层为灰岩,厚122米,可能是生物礁成因。生气层可能是下伏的早三迭煤系地层。储集层上下为300米厚的泥页岩。经酸化后,单井日产量达3000万英尺³(约合85万米³)。灰岩储集层中发现天然气大大提高了该区的含气远景。

世界石油、天然气资源

Мировые ресурсы нефти и газа—Юдин С. Г.; Нефтегаз. геол. и геофиз. (эксп.-инфор.), 1981, № 12, 9—13 (俄)

世界油气资源由1943年的520亿吨增至1978年的5160亿吨。目前大约仍有150个沉积盆地尚未进行研究。沉积盆地分为三种类型:聚敛型盆地、离散型盆地、板块内部盆地。各类盆地所含油气储量以及占总经的比例分别是:254亿米³、9%;656亿米³、23%;1908亿米³、68%。聚敛盆地又分岛弧前盆地(储层物性差、远景小);岛弧内盆地、油气远景为43亿米³,以苏门答腊盆地为代表,主要是在南亚、东南亚进行勘探;横向错断盆地、具油气储量211亿米³,以加利福尼亚盆地为代表。离散盆地分早期断裂或裂谷盆地、具完整周期的断裂盆地、三角洲和冲积锥盆地等。其相应的典型代表盆地和总经量分别是:以北海盆地为代表,经量437亿米³;以加蓬盆地为代表,经量41亿米³;以尼日尔河三角洲、密西

西比河三角洲为代表, 烃量 178 亿米^3 。离散型盆地的高含油气远景最近又在墨西哥、大西洋陆棚盆地被证实。板块内部盆地具有各种类型构造、即由简单的直至山前和山间凹陷的不对称盆地。这类盆地以波斯湾和落基山为代表。

(田 鲁摘)

远东、亚洲、澳大利亚和大洋洲的含油气远景

Нефтегазовый потенциал региона Дальнего Востока, Азии, Австралии и Океании—Родникова Р. Д.; Нефтегаз. геол. и геофиз. (эксп. -инфор.), 1981, № 24, 1—4 (俄)

该地区包括海域目前共发现90个含油气盆地和103个可能的含油气盆地。这些盆地分属于老地台的凹陷和盆地, 如华北、华南、印度等; 古生代后形成的年青地台凹陷; 克拉通周缘凹陷区; 褶皱区; 不同时代固结区的周缘带; 现代地槽。从上世纪后半期至1981年初该地区共发现715个油田, 401个气田, 近200个油气田, 其中在大陆架有240个油、气田。1981年初石油证实储量为45亿吨, 其中40%在中国, 43.3%在东南亚; 天然气储量5.1万亿米³, 其中43.6%在东南亚。1980年共产油2.4亿吨, 产天然气1387亿米³。该地区最急需购买石油的是日本。主要的石油供应国是东南亚(8300万吨, 其中印尼5000万吨)和中国(1330万吨)。原始远景地质储量石油是1310亿吨, 天然气为99.6万亿米³; 主要石油资源分布在近东(38.8%)和东南亚(34.9%)沉积盆地, 天然气分布主要在澳大利亚盆地(51.7%)。文中根据远景可采储量大小将该区分三类: 高远景区(10亿吨以上标准燃料)、中等远景区(10—1亿吨)、低远景区(小于1亿吨)。属于高远景的有中、印、印尼、巴、泰、马、澳、新西兰; 中等远景的有日、孟、缅、菲、文莱、巴布亚等; 低远景的有南朝鲜、斯、尼、老挝、斐济、汤加等。(田 鲁摘)

苏联天然气工业的发展

ソ連の天然ガス産業の発展——Henry F. L.; 天然ガス, 1981, 24, № 4, 1—5 (日)

1955年苏联年产天然气3,200亿英尺³, 只相当于美国年产量10万亿英尺³的3.2%, 1970年相当于美国的30%。目前年产13万亿英尺³, 相当于美国年产20万亿英尺³的三分之二。年增长率17%。1980年预计产气15.4万亿英尺³。计划1985和1990年分别为20万亿和24.72万亿英尺³。天然气总储量为990万亿英尺³, 按1976年11.32万亿的开采水平可以开采72年。全苏共有输气管线6

万公里。到1990年天然气成为苏联最主要的能源。1976—1980年产量的80%来自西伯利亚。图1, 表2。

油气盆地的早期评价——翁文波:《石油学报》, 中国石油学会, 1981, 2, № 1, 1—6 (中)

文中从沉积体组成和形态、沉积的演变、沉积中的烃类物质、沉积相的变迁、沉积盆地的类比、直接找油等六个方面, 对油气盆地的早期评价进行了论述。图3, 参考文献8。

英国由煤生产气体及化学品的展望

フギリスにおける石炭からのガス・化学品の展望——J・ギブソン; 化学経済, 1981, 28, № 3, 17—25 (日)

北海天然气对英国能源供应产生重大影响。气体在全能源消耗中所占的比率从1968年的1.5%提高到1978年的19.4%。绝对量从12亿热量单位增至163亿热量单位。近年英国天然气供应量迅速增加, 现达390亿米³, 约占气体总供应量的99.4%。预计1990年天然气产量将达620—650亿米³, 但1990年以后天然气产量将下降, 预计2015年时下降为1980年的50%, 2050年时下降为20%。气体供应减少大部分是影响工业部门的消费, 而对于价格弹性值小的家庭及商业方面的应用将需要寻求替代气体的供应。作为替代方案有: 扩大进口液化天然气的量和由国产煤生产合成天然气。预计英国将选择后者。图5, 表5。

美国地质调查所估计未发现的天然气储量的增长

USGS boosts estimate of undiscovered gas——Oil Gas J., 1981, 79, № 10, 48 (英)

文中介绍美国地质调查所对美国油气资源增长情况的估计。指出由于海上勘探技术的改进, 目前海上油气勘探工作由水深200米的陆棚区扩展至水深2500米的陆坡区。评价面积增加了400,000英里²。结果表明, 美国未发现的石油可采储量为 82.6×10^9 桶, 基本上保持在1975年估计的水平(82×10^9 桶), 而未发现的天然气可采储量为 593.9×10^{12} 英尺³, 比1975年估计的 484×10^{12} 英尺³提高22%。文中附美国未发现的油气资源分布地区表。

深层的含气远景

Перспективы газоносности больших глубин——Баркан Е. С. ...; Сов. геология, 1981, № 4,

6—15 (俄)

苏联计划到1985年时年产气6000—6400亿米³，要完成这一任务必须进行新探区、大陆架及深层的天然气的勘探。通过大量资料的分析，可以发现，天然气的储量随深度增加而减少。储量大于500亿米³的大气田在1977年1月共有220个，其中只有个别气藏位于4500米以下，而具有巨大储量溶解气的油田则没有一个位于4500米以下。小型油气田也有随深度增加而其数量及储量减少的趋势。地质统计资料及物理化学分析说明，上述趋势是客观存在，是由多种因素造成的，而不应解释为只是深层勘探程度低的影响。由于以上原因，对天然气的深层勘探，特别是小气田的勘探必须采取慎重态度。

澳大利亚中部西南埃罗曼加盆地油气新发现的意义

The significance of the Southwest Eromanga Basin oil and gas discoveries (Central Australia) — Poll J. J. K.; Austral. Petr. Explor. Assoc. J., 1981, 21, Part 2, 33—38 (英)

近几年来，在南澳大利亚州与昆士兰州的交界附近的陆上地区，在埃罗曼加盆地西南部的新生界砂岩中有几处振奋人心的油气新发现。主要油层的埋藏深度约为1300—2800米。圈闭类型有构造及地层两种。分布面积宽达400公里。油层年代从晚侏罗世直至早白垩世。由于这些油气新发现，在澳大利亚陆上的勘探活动已经展开。

世界的油气储量、资源和供应

Réserves ressources et disponibilités mondiales en hydrocarbures — Bois C.; Rev. Inst. Fr. Pet., 1982, 37, № 2, 135—148 (法)

世界已经探明的常规油气资源的总储量：石油为900亿吨，天然气为78万亿米³，按目前的开采速度分别可以供应三十年和五十年的需要。今后还可能发现相当于目前已经探明储量的2.3—2.4倍的石油和天然气资源，但这是很不可靠的。世界上还有大量的非常规烃类资源，但是，要利用这部分资源必须花费巨大的投资。预计到1990年世界石油产量将达到顶峰。图4，表6。

异常高压带的水溶性烃类气体——新的能源

Водорастворенные углеводородные газы зон АВПД — новый источник энергии — Новосилецкий Р. М.; Геология нефти и газа, 1982, № 8, 53—57 (俄)

异常高压带 (АВПД) 的水溶性烃类气体将是

新能源的重要来源。对世界含油气盆地水文地质条件的研究发现，在 АВПД 区广泛分布着含高饱和烃类气体的地下水，储量巨大 ($n \cdot 10^{16} - n \cdot 10^{18}$ 米³)，目前尚未得到重视。由于缺少研究方法和专门的设备，单独分析水样不能准确判断水溶性气的数量，同时也缺乏高压区岩石孔隙性和渗透性的资料。АВПД 区110—200°C的高温地下水饱大量烃类气体，有的地区获气喷，在前喀尔巴阡某井获1—4万米³的日产量。在刻赤半岛当温度小于120°C，深度3000米时，АВПД 区地下水含气量不超过5米³/米³。深度、温度、压力增加气体含量也增加，在3000—4000米则为7米³/米³，4000—5000米时为19米³/米³。在美国海湾地区某井3800米深为9.3米³/米³，气日产量1.4万米³。路易斯安那州某井6000米深处气体含量为92.8米³/米³，高于计算值五倍，可能是因部分气体呈游离状态。大量水溶性气体含于沉积厚度巨大的中生代含油气盆地中，如美国海湾沿岸地区。

(吴明摘)

资本主义国家和发展中国家1982年初石油、天然气的证实储量

Доказанные запасы нефти и газа в капиталистических и развивающихся странах на начало 1982 г. — Кунина А. И.; Нефтегаз. геол. и геофиз. (эксп. -инфор.), 1982, № 14, 1—3 (俄)

这些国家石油储量1982年初是795.58亿吨，其中以墨西哥增加最快，天然气储量为485699亿米³。美洲石油储量1981年增加27.4亿吨，其中一半集中在坎佩切湾，次之为加拿大，委内瑞拉、阿根廷、巴西等。加拿大是由于发现 Хмберния 新区，委内瑞拉是由于重新估价奥里诺科重油带；美国的石油储量略有减少。西半球天然气储量1981年增加7390亿米³，其中1/3集中在墨西哥湾。西欧天然气储量增长最快的是挪威和英国，明显减少的是荷兰。中近东石油储量增加了1.055亿吨，气储量增加2830亿米³，阿布扎比由于采用注水法而使储量增长，阿曼和沙迦是发现了新油田，天然气储量增长最多的是沙特阿拉伯，是由于向深处勘探的结果。非洲大陆油气储量增长最快的是喀麦隆和象牙海岸，1981年喀麦隆石油储量增长一倍。亚洲和太平洋盆地石油储量1981年减少6576万吨，明显减少的是澳大利亚，略有增加的仅是印度、印尼、日本、巴基斯坦。该区的气储量增加，如印尼、马来亚、泰国的天然气分别各增加1130亿米³。而澳大利亚有显著减少。表1。

(田鲁摘)

徐淮地区石炭—二迭系煤成气远景初探——张永鸿,《石油与天然气地质》,地质部石油普查勘探局,1982,3, № 1, 57—65 (中)

根据区域地质、含煤建造特征、煤变质程度、瓦斯分布规律、生储盖条件分析,认为该区具备煤成气远景。就生气母岩看,北部煤层总厚仅5—6米,南部近30米,所以南优北劣。埋藏条件,东部下古生界已暴露,西南部及其它上叠盆地保存较好,西优东劣。周口盆地东部断阶带及

淮南复向斜东西两端深埋区生气母岩发育好、发育有以背斜为主要类型的各种圈闭,应是煤成气富集的场所,盆地的深凹中心则是寻找超高压气藏的方向。图8,参考文献4。

摩洛哥在前侏罗系地层中发现油气

Morocco yield pre-jurassic strike——Oil Gas J., 1982, 80, № 3, 69 (英)

古比雪夫伏尔加河流域含油区与油气藏形成问题有关的古生代地层水的气体组成 (О газовой составляющей пластовых вод палеозоя нефтеносных районов Куйбышевского Поволжья в связи с проблемой формирования газонефтяных залежей)——Зайдельсон М. И., Чистовский А. И., Тр. Куйбышевск. н.-и. ин-т нефт. пром-сти, 1960, вып. 1, 229—243 (俄文)

本文研究了古比雪夫伏尔加河流域主要含水层的气相特征。该地区泥盆纪和石炭纪油藏石油气的成分相互间很少有差别,而溶于水的气体却差别很大。本文研究了下石炭纪溶于水气体的成分和弹性的沿岩层走向的变化以及在开发过程中以分离溶气注入气-油藏游离气的可能性。作者编制了古比雪夫和奥连堡两省下石炭纪陆源地层和伏尔加-乌拉尔含油省泥盆纪生产层内溶于水气体的成分和弹性图。俄罗斯陆台东部地区泥盆纪地层水中溶气的实际资料分析表明,往南和东南,向前乌拉尔拗陷和滨里海洼地地方,发现气体因数(或含气比)(从0.2到0.9米³/米³),甲烷百分比含量(从30到80%),弹性(从50到200大气压)规律性地增大。从彼尔姆到伏尔加格勒也有这种规律性增高的变化。泥盆纪地层水中甲烷化气体含量增加证明俄罗斯陆台东部的烃是从其周围边缘拗陷运移而来的假说,也证明了目前运移过程尚未结束。靠近前乌拉尔拗陷和滨里海凹地分布有气藏带,稍远一些为气-油藏带和轻质油藏带,离拗陷最远处为重质油藏带和氮气带。油气聚集带的类似分布在美国阿巴拉契亚地区也有发现。当水从边缘拗陷压向陆台时析出的气体数量完全可作为形成气藏的来源。作者最后提出皮柳欽-伊万诺夫隆起和奥伦堡隆起朝向前乌拉尔拗陷和滨里海凹地的翼部的泥盆系和石炭系具有很高的含油气远景。

(苏地摘63—3K71) (吴伟译)

日本的含油气情况 (Нефтегазосность Японии)——Севостьянов К. М., Новости нефт. и газ. техн., Геол. 1962, № 11, 41—44 (俄文)

日本从1874年开始采油,1934—40年开发亚巴谢(Ябасе)大油田后,产量渐增,至1961年创日本产油史上的最高水平达60万吨;天然气亦在战后投入开发,1960年产气7.25亿米³,1955年还生产煤田气27亿米³。

在构造上,日本被大地歪分割为两部分:西南部包括本州南部、四国和九州,主要发育古生代—中生代沉积,褶皱形成于中新世以前,被侵入岩复杂化;东北部包括本州北部及北海道,广泛发育新生代沉积,尤以新第三系为主褶皱构造完成于前第四纪,向北可追溯到库页岛。第三系是在大小不等的海相、湖相及陆相条件下沉积的,第四系以陆相为主。新生界总厚在近岸处可达5000米。从1874—1958年,日本共发现了91个油气田,其中背斜型57个、断层遮挡型2个、地层不整合型2个。1958—61年又发现了 Сарукава、Фукура、Хигаси-Ниптата、Тоучикай-Оки(海上油田)、Катамахи(海上气田)等新油、气田。其中最大的油田亚巴谢、Куракава及 Иннаи 均位于本州,为巨大不对称背斜,且被断层复杂化。1958年时亚巴谢油田的产油量占全国总产量的65.6%,它有13个生产层,埋藏深度从20米(第四系)至2500米(中新统),石油比重0.887—0.845。此外,日本还广泛分布着溶于水的天然气,储量约在1000亿米³以上。

(张厚福摘)

卡拉油田卡林系油藏的形成条件 (Условия формирования нефтяных залежей колинской свиты месторождения Кала)——Строганов В. А., Оруджева Д. С., Новости нефт. и газ.

техн. геол. 1962, № 12, 11—13 (俄文)

过去许多学者认为：在阿普赛龙半岛常见所谓“悬挂式”油藏，位于隆起的翼部或围翼，具有倾斜的油水接触面。但本文作者对卡拉油田卡林系的油藏形成条件提出了相反的看法，认为这里的油藏虽然位于背斜的东南围翼，但它们并不是所谓“悬挂式”油藏，而是属于典型的岩性封闭油藏。其主要根据如下：(1)卡林系包括 KaC-1、KaC-2、KaC-3 三个砂岩组，各组及各层砂岩间均为泥岩分隔，且砂岩在横向上不稳定，沿上倾方向渐变为砂质泥岩，故在油藏的西北及西部边界形成岩性封闭；(2)各层砂岩互不连通，各层油藏均具有独立的油水接触面，呈参差不齐的阶梯状，在水动力学上是互相隔绝的；(3)从油藏开采及边水推进情况证明，砂岩内的边水推进方向，不是从西北向东南，而是恰好相反，从东南向西北，油藏却正是位于东南围翼，因此用所谓“悬挂式”油藏的形成机理是解释不通的。原文附有构造图、横剖面图及井的电测曲线对比图。(张厚福摘)

不列颠哥伦比亚有巨大的天然气远景 (British Columbia shows signs of tremendous gas potential)——Gray F. F., Kassube J. R. ...; Oil and Gas J., 1963, 61, № 12, 210—214 (英文)

从1954—56年在中泥盆统斯累夫波因特层发现天然气以来，最近几年已证实在不列颠哥伦比亚东北皮斯河隆起北部中泥盆统具有巨大的天然气远景，每年都有新气田发现。大部分分布在平原地区，中泥盆统碳酸岩顶面的构造图表明：区域地层平缓向西南倾斜。在本区西北部利阿德海湾中泥盆统上部的碳酸岩为霍恩河层的暗色页岩所代替，大多数气田是发现在该海湾的边缘，天然气主要产自斯累夫波因特层的白云岩化礁灰岩中。该区勘探过程中应用了地震方法、地层方法和相分析方法。地层方法和相分析方法的目的在于详细了解生产区附近陆棚石灰岩的岩性和古生物的变化。中泥盆统下部埃乌克波因特组向北变厚，并且由砂岩相变为蒸发岩、碳酸岩和页岩，其上覆的斯累夫波因特层主要为暗色蓝青页岩泥灰岩，含少量生物群，主要为腕足类及介形虫。向海洋方向细粒碎屑物渐增，到陆棚边缘出现堡礁相，主要为层孔虫及珊瑚之粗屑。在致密的陆棚石灰岩中不产气，在堡礁本身也祇是在白云岩化地带产气。因此对于这些气田的勘探和开发来说，研究沉积作用及白云岩化作用都具有重要意义。地震勘探结果表明有些礁块翼部的倾角很陡，有时可达到25°—30°。作者也介绍了钻井情况及耗资成本，并论述了此区气田的经济价值，其中如克拉克湖气田产层厚108米，可采气424.75亿米³，乃最重要者。附图2。(刘和甫摘)

气藏形成时间的确定 (Об определение времени формирования залежей газа) —— Алексин Г. А., Горлов С. И. ...; Геол. нефти и газ. 1963, № 3, 43—48 (俄文)

文中提出用公式 $H = \frac{10P_1 \cdot V_1 \cdot Z_0 \cdot f \cdot W}{V_0 \cdot Z_1 \cdot r_B} - 100$ 确定麦可普气田的气藏形成时间，式

中H为气藏完全形成时的最小深度， P_1 代表气水分界面处的现代地层压力(大气压)， V_1 为 P_1 时天然气所占据的储气层孔隙空间体积(公里³)， $V_1 = S_3 \cdot h_3 \cdot m_{3\Phi}$ ，其中 S_3 为气藏面积(公里²)， h_3 为含气层的平均有效厚度(公里)， $m_{3\Phi}$ 为有效孔隙率； V_0 为圈闭的孔隙空间

体积(公里³)， P_0 为气藏形成时的地层压力， $P_0 = \frac{P_1 \cdot V_1}{V_0}$ ；f为温度校正，

$f = \frac{273 + t_0}{273 + t_1}$ ， t_1 为气水分界面处的地层温度， t_0 为气藏形成时的地层温度。 Z_0 为气藏形成时天

然气的压缩系数， Z_1 为现在气藏中天然气的压缩系数；W为岩层厚度紧结校正。作者研究该气田的剖面后，认为W可采用0.85； r_B 为沿剖面地层水的平均比重，文中采用1.015克/厘米³，在地质资料的基础上，假定气藏形成时盆地的深度近100米，根据上述公式计算结果，在麦可普气田中I、II、III层气藏形成时的深度分别为908米、843米和200米，为了确定气藏形成的时间，把得到的这个深度数字，从相应气藏圈闭的水封平面(Гидрозамок)沿地层剖面向上放在一旁，则得到I、II、III层气藏形成的时间，分别为上始新世，中始新世和早白垩世阿尔卑期。文中最后指出，确定气藏形成的时间可以有根据的阐明气藏在时间上分布的规律性。(张万选摘)

科克湾发现重要天然气 (Cook Inlet gas finds are important) —— Davison K.; World Oil, 1963, 157, № 7, 92—96 (英文)

阿拉斯加的天然气潛藏儲量以科克湾盆地最大。而其中以基乃埃气田最大。該基乃埃气田发现井1959年在4453~4590呎井段处获得天然气, 暢流量为14200万呎³/天。在发现井純含气砂岩总厚超过300呎。构造为椭圆形穹窿, 閉合度为400呎。原始气层压力为1900~2400磅/吋², 孔隙率15—35%, 渗透率350—3000千分达西, 埋藏水18—35%。扩展面积为11,000亩。1962年前发现的天然气有: 司脱灵(Sterling)气田、West Fork 1井、Falls Creek 1井, 在司万蕪河(Swanson River)油田鑽了6口供給油田注气的供气井。1962年阿拉斯加的勘探工作集中在科克湾, 开鑽的31口井有23口在本区。1962年阿拉斯加发现的四处天然气全部都在科克湾盆地。
(于志鈞摘 黃醒汉校)

荷兰的天然气丰富 (Gas galore in the Netherlands) —— Petrol. Press Service, 1963, 30, № 4, 142—143 (英文)

荷兰东北部格罗宁根省內已在五处地方发现了天然气, 据发现格罗宁根气田的 NAM 公司估計, 气田儲量有4000亿米³干气, 是欧洲最大的气田, 相当于哈西·勒曼尔气田儲量的一半, 去年夏季, 荷兰的經济事务部估計該气田儲量只有1500亿米³, 可供采20年, 每年天然气产量折算的热值相当于1961年全国能量消耗的四分之一。目前勘探工作在格罗宁根省和相邻的弗萊斯兰省和德伦赛省繼續进行。另外在荷兰北海岸外进行地震工作, 但今年不拟鑽深井。
(吳 伟摘)

荷兰格罗宁根天然气开发将改变西欧的燃料经济状况 (Gronigen natural gas can change Western European fuel economy) —— de Lavilleon P.; World Petrol., 1963, 34, № 13, 38—41 (英文)

荷兰格罗宁根气田据最近估計儲量达11,000亿米³, 为目前欧洲最大的气田, 随着今后大规模开发不但会供給荷兰的需要, 而且也会影响整个西欧。文章首先簡述該气田发现經過及荷兰天然气消耗量增长情况, 并与阿尔及利亚哈西·勒迈尔(Hassier' R-Mel)气田比較, 指出格罗宁根气田靠近西欧工业中心, 供应方便。文章最后提出, 除格罗宁根气田外, 在西德奥尔登堡区、北海地区也有可能发现天然气, 故預計今后天然气将改变西欧燃料經济状况。
(黃醒汉摘 李汉瑜校)

第聶伯-頓涅茨盆地東南部的新含气区 (Новая газоносная площадь в юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины) —— Агишев А. П., Клиточенко Н. Ф. ...; Газ. пром-сть, 1963, № 12, 4—6 (俄文)

苏联最大的謝別林卡气田所在的第聶伯-頓涅茨盆地的東南部地質构造很复杂, 在深部发育很多构造断裂。从1957至1959年在本区曾进行了构造調查鑽井及地震勘探工作, 按侏罗纪沉积圈出一些西北向的短軸背斜及穹窿褶皱。根据在正构造上寻找油、气工作結果表明, 最有希望的地方是在穹窿之間的下二迭統化学岩沉积发育的拗陷处, 推断这里会有古生代潛伏隆起。1963年重新解釋地震勘探資料証实在巴甫洛夫和索斯諾夫盐丘构造之間的中生代拗陷內有古生代潛伏隆起。在該隆起頂部鑽井, 于井深1973米处发生强烈的气噴, 产气量累积約有300至550万米³。認為气层可能与謝別林卡气田产层之一的下无水石膏层相当。所以盆地東南部的中生代拗陷是一个远景很大的新含气区。附图1。
(于志鈞摘 張厚福校)

新西兰计划之前景 (Planning New Zealand's Potential) —— "Petroleum" Staff, Petrol., 1963, 26, № 5, 184—186 (英文)

卡勞納 (Kapuni) 气田位于新西兰塔拉納基省, 为一平緩背斜构造。1959年至今曾先后鑽了四口井, 在井深3660米早第三纪煤系之砂层中获天然气流及凝析油。已知生产区南北长8公里, 东西可能寬約3.2公里。該气田发现使新西兰可能有自产原油外并将促进其工业增长。文章簡述卡勞納气田发现过程及新西兰未来石油炼制工业前景。
(黃醒汉摘)

上总层群微体化石地层学及天然气地质学的研究(上総層群に関する微化石層位学のならびに鉅床地質学的研究)——樋口 雄, 菊池良樹; 石油技術協会誌, 1964, 29, № 1, 22—28 (日文; 摘要: 英文)

作者首先分析了千叶县附近船桥 FR-18号井的微体化石资料, 根据有孔虫种群判断各层的底界位置和沉积环境。作者认为千叶县以东较易进行地层对比, 而西部因生物群不同及部分地层缺失对比困难。然后对上总层群各层的沉积过程进行了分析, 提出形成时沉降中心由南向北并渐偏西的变化以及岩相、生物种群的变化情况, 并对关东地区的上总层群进行了对比。根据上总层群各层的岩相、生物群和砂岩百分比, 可将砂质沉积分为两类型, 其中次生者因具等粒状结构而孔隙性较佳。最后作者指出千叶县以东梅个瀬层、大田代层的砂层均为良好的储气层。本文附图 6 幅, 文献 7、并附讨论记录。(安延愷摘)

西弗吉尼亚南部和肯塔基东部格林布瑞尔(密西西比系)石灰岩的天然气生产带 (Gas producing zones of Greenbrier (Mississippian) limestone, southern West Virginia and eastern Kentucky) —— Youse A. C.; Bull. Amer. Asso. Petro. Geol., 1964, 48, № 4, 465—486 (英文)

本文研究西弗吉尼亚南部和肯塔基东部格林布瑞尔石灰岩地层及其沉积环境, 并进一步确定有关地层与油气生产带的关系。研究资料来源于 151 个岩心录井与近 50 口伽马射线录井以及生产和压力数据。作者在简述了地层分布及对比后, 主要阐述了地层及沉积环境等问题: 该层系碎屑或非碎屑石灰岩组成之互层, 在研究区内, 厚度由几呎至 1,200 呎。碎屑物主要为鲕状和石英砂组成, 在某些地区则为钙质砂岩。油气主要来自三个带: (1) 鲕状带; (2) 白云岩带; (3) 鲕状、白云质、砂质石灰岩带。作者认为鲕状石灰岩带多位于该层底部, 系浅海近岸沉积, 主要分布于盆地的边缘部分, 其发育受下伏地层剥蚀面的地形控制, 平行古海岸线沉积, 等厚线亦与后者平行, 因而作者认为结合有关录井及生产、压力资料等对等厚图进行研究对勘探工作有很大帮助。以前曾认为白云岩是次生成因, 作者则认为该层下部的白云岩层系由于下伏地层中含镁溶液侵入石灰岩以及白云岩化作用而形成, 而靠近鲕状岩附近的白云岩则系原生或早期次生作用的结果。在地层分界问题上, 作者认为上界在研究区是一致的, 近沉积盆地轴心则底界时代变老。在研究了吉尔伯特溪(Gilbert Creek)气田和诺克斯溪(Knox Creek)气田后, 作者认为烃类在沉积作用以后立刻进入鲕状带, 阻止了部分矿物溶液充填沉积物的孔隙。本文共附图 15。(郝生石摘)

美国二迭盆地中的大天然气生产区 (Permian basin may get biggest gas play) —— Enright R. J.; Oil & Gas J., 1964, 62, № 19, 202—206 (英文)

在过去一年半期间, 二迭盆地克鲁科特(Crockett)郡附近的勘探, 在坎育(Canyon)层系获得大量天然气。该层厚 500~600 呎, 为页岩夹透镜状及条带状砂岩, 砂岩平均孔隙率为 12%, 渗透率很低, 仅 0.3 千达西。现本区共有 38 口井钻达该层, 其中 31 口气井, 平均日产气 330 万呎³/井, 并产少量凝析油; 其余 7 口油井平均日产油 220 桶/井。坎育产气层成东北~西南向延伸长达 25 哩, 东西最宽处达 11 哩, 预计生产面积逾 70,000 亩。该生产层能否向东北方向扩展有不同意见。本区除坎育层外其下之斯特腊(Strawn)灰岩及艾伦伯格(Ellenburger)白云岩也可能产油气。文章最后指出本区油气开发还刚开始, 井距常以哩计。但在今后两年会大量钻井。(黄醒汉摘)

得克萨斯潘汉德深层天然气的新发现 (Texas Panhandle gas strike opens new deep subprovince) —— Kornfeld J. A.; World Oil, 1964, 158, № 1, 86—97 (英文)

美国中部大陆古生代时为浅海所复盖, 当时得克萨斯潘汉德及南部俄克拉荷马为地槽, 后密西西比纪及前德莫因世(Pre-Desmoinesian)造山运动发生褶皱至晚密苏里世(Missourian), 再度褶皱形成阿勒克尔山及阿马利罗-维契塔-克里纳尔隆起。最近西部阿纳达尔科盆地得克萨斯潘汉德区惠勒(Wheeler)郡西北所钻卡尔维勒(Carwile)“A”-1 井在奥陶系艾伦伯格(Ellenburger)白云岩、志留-泥盆系洪顿(Hunton)层及密西西比系肯朵荷克(Kinderhook)层获工业气流。该井深达 17,702 呎, 为本区目前最深之井。文章还指出本区井内用淡水泥浆进行测井, 所获效果较好。(黄醒汉摘 李汉瑜校)

澳大利亚天然气的远景 (Rising hopes for Australian gas)——Petrol. Press Service, 1964, 31, № 3, 92—94 (英文)

澳大利亚在许多地区均发现过天然气,但真正有意义的还是最近在昆士兰东南部罗列斯頓的发现。去年在昆士兰鑽了35口井(占澳大利亚总进尺的30%),除布置在构造以外的7口井外,28口井中有12口完井成为生产井,其中有10口为气井,成功率超过40%。到去年9月为止,8口气井的单井产量从125万呎³/日到650万呎³/日,总产量达2,300万呎³/日。今年1月份所鑽里奇蒙德10号井日噴900万呎³天然气,为澳大利亚产量最高的井。在里奇蒙德构造上打的7号井和8号井的产量分别为600万呎³/日和450万呎³/日。另一个波内·克里克构造上的8口井中7口井产气,总产量为2,000万呎³/日。这两个构造都位于罗瑪地区。在里奇蒙德10号井以北240公里的罗列斯頓1号井第一次試气时就日噴650万呎³,后来在上月进一步試下部层位,日产2,050万呎³。在南澳大利亚、北部地方也有新的天然气发现。

(吳 伟摘)

南路易斯安那在今后20年内天然气儲量可增加一倍 (South Louisianan may double gas reserves within the next two decades)——Oil & Gas J. 1965, 63, № 5, 106—112 (英文)

文章首先叙述該区地質概况,南路易斯安那在中新生代时沉积了30,000—50,000呎陆相、三角洲相及海相沉积。从新生代早期至今,表现为持續的海退沉积特征,沉积中心逐渐向东南移,該区这些沉积单元可分陆相、过渡相和海相。几乎所有油气都产于过渡相的儲油层中。文章接着总结了該区油气分布的一些規律。油气与沉积单元之間的分布关系为:1.每个地层单元产油气最有利地区是随时代变新而逐渐向东南方向上分布。2.油气主要聚集在浅海内部及中部带(水深0—300呎)沉积层中。3.石油在稳定陆棚地带比較丰富,天然气在不稳定陆棚地带比較丰富,大气田与区域性断层的走向带有关。4.石油主要与刺穿盐丘相关。5.每单元儲量大小最主要因素是該单元沉积中心的位置。6.不到1%儲量在陆相地层中。7.天然气主要产于浅海外带(水深300—600呎)沉积中。8.石油最丰富是在帕拉格明斯(Plaquemines)区及其邻近地区的中新統及上新統地层中,相同层位向西南方向主要含气。此外,油气与深度的关系可归納为:1.石油主要蘊藏在10,000呎以上。2.气主要蘊藏在10,000呎以下。在油气分布与沉积的关系主要表现为:1.油气最丰富是在砂岩占15—55%地区。2.三角洲是烃类生成聚集良好場所,三角洲前緣沉积对烃类聚集比三角洲更为重要。3.气体主要在沉积較厚的下傾地区,不稳定陆棚和隱盐丘地区,而石油最丰富常则在沉积較薄的上傾地区、稳定陆棚及刺穿盐丘地区。4.90—95%的油气藏是构造或构造地层圈閉,純地层圈閉很少。文章还討論了油气生成,运移,聚集的时间問題,認為油气生成,运移和聚集系紧随在沉积之后,因为在更新世地层中也有很大儲量。該区油气长距离側向运移可能較少,因为砂岩体在側向上不連續,同时区域性断层对油气运移亦有阻碍作用,因而垂直运移也許更重要些;由天然气重組份随深度加大而增加,H/C随深度加深地层变老而减少的現象可說明这与垂直运移有关。文章最后認為該区油气分布系受深度或环境的控制,或者两种因素同时起决定作用。此外,文章中亦探討了油气形成的假想情况。文中附图1。

(郑 茂摘 刘和甫校)

石油与天然气地质理论

泥岩在油、气藏形成中的作用 (Роль глин в формировании залежей нефти и газа.)——Линецкий В. Ф.; Тр. Теоретические вопросы нефтяной геологии. Ин-т геол. полезных ископ., АН УССР, Т. 5, 1962, 26—39 (俄文)

作者在本文中对有机生油学說拥护者們所提出的各种关于初次运移的方案提出了批評。作者指出,淤泥孔隙率与湿度随埋藏深度按对数規律变化。当埋藏深度达200—250米时,淤泥就已經轉变为仅含結合水的緻密岩石。这时,无论毛細力,或

重力和构造压实作用均不能使处于分散吸附状态并为结合水包围的烃类物质从泥岩中运移出来。同时,由于结合水对烃类物质已经失去溶解能力,因此认为烃类物质能以水中溶解状态自泥岩中挤压出来的方案也是不现实的。作者重点批评了单相气态初次运移的方案。作者根据不同变质程度煤的挥发物含量的平均数据,通过计算得知,在一般有机生油学说拥护者所公认的生油层形成石油时的埋藏深度区间内(相当于长焰煤转化为气煤的深度),从岩石有机质中析出的气体不超过有机质的3%(重量),这样少量的气体将以分散状分布于岩石中,并且这些气体的成份主要是甲烷,因此,不能或很少溶解液体烃,从而不能使岩石中形成的液体烃类物质能够以单相气态运移。作者指出,不能把自然界存在凝析油田的事实作为单相气态初次运移的依据,因为凝析油田毕竟是一种少见的现象。

(吴少华摘)

油气藏参数的研究 (Badanie parametrów złożowych.)——Owsik Wacław, Wiadom. naft., 1962, 8, № 4, 76—79 (波兰文)

本文探讨了在静力和动力条件下井内压力分布、井温测量、油藏内石油饱和压力的测定和油样在高压釜内用多级分离法脱气等问题。根据用深井压力计测得的静压分布情况,可以定向地确定不同井段液体或气体的比重,找出油气界面和油水界面,当静压计算高于或低于测量地点时要作校正。而根据井内动压变化则可以确定各种相的状况和饱和压力。研究井温分布可以确定不同井段气-油混合物的物性特点,证明在实践中在自喷和泵采时可采用理论公式,确定井内结蜡地点,在合采时确定个别层位的生产率,根据热量公式分出纯气层,等等。饱和压力值与溶气量、油气化学组成及温度。温度每降低1°,饱和压力下降0.1到0.8公斤/厘米²。温度变化时饱和压力变化最小的情况在溶气中含大量氮的油藏内见到。在油样用多级分离法脱气时确定,压力对石油内气体溶解度的影响最大的是在低压条件(0到40大气压)。在20个大气压时溶气量为22米³/米³,溶解系数为1.1米³/大气压·米。压力大时,溶解系数下降,压力为140大气压时,溶气量为107米³/米³,溶解系数为0.760米³/大气压·米。在气压低于40和

低温区间内发生重馏份增加和大量析出氮的现象。

(苏地摘03—1K78)

(吴 伟译)

勘探油气田直接地球化学法的新资料 (Новые данные о прямых геохимических методах разведки нефтяных и газовых месторождений) —— Яснев Б. П., Геол. нефти и газа, 1962, № 12, 54—58 (俄文)

本文是从构造井及参数井中取出岩心进行含气饱和度研究,为论证应用勘探油气田地球化学法的有效性提供一些补充资料。文章认为:地表烃类气体的来源主要有二种:一是同生气体,一为次生气体。对地球化学勘探有意义的是次生运移气体。在自然界,运移气体形成了气体异常,而同生气体形成了气体背景。作者对庫姆达克油田和胡达依达克构造的井进行了试验性工作。在油气藏上面复盖的岩石中,具有高含量的烃类气体($n_1 + n_2$ 毫升/公斤岩石),而在含油范围以外的井中,气体含量显著下降。在含油范围内和外的井,不但在气体总含量上有区别,而且在重烃含量上也有显著的区别。关于非工业性油气藏和空构造上方复盖岩石的含气量的研究,得出如下的结果:重烃气体饱和度极低(0.0n—0.00n毫升/公斤岩石),比含油面积要低两位小数;而重烃气体在剖面上分布没有规律。根据上述研究作者得出如下的结论:(1)在沉积岩石中烃类气体的垂直或侧向运移得到了证明,运移的标志为重烃含量及性质沿剖面分布的规律性。(2)在工业性油气藏、非工业性油气藏及空构造的岩层剖面上烃气分布的规律都获得了资料,这对气态烃的运移、化探理论及解决实际问题都很重要。

(石毓理摘)

在成煤作用过程中气形成的演化(根据试验资料) Эволюция газообразования в процессе углефикации (по экспериментальным данным) —— Соколов В. Л., Геология нефти и газа, 1977, № 12, 37—44 (俄)

本文叙述标准型的腐植质亮煤,放在特殊装置内,经历较长期如达18天的时间,在温度100—300°C、压力300—2000公斤/厘米²的温压作用下的解吸作用。文内叙述一系列煤样在析出气时的演化过程和机理。

有机地球化学研究成果在油气勘探中的应用[书]
The application of the results of organic geochemical studies in oil and gas exploration—
Tissot B.; Developments in Petrol. Geol.—1,
1977, Chap. 2, 53—82 (英)

近十年来,有机地球化学的进展已为石油勘探提出了一个新途径。应用石油生成和运移的原理,可对一个沉积盆地的石油蕴藏量作出系统的评价。在实验室或井场都能用快速方法和定量估算石油生成量来确认生油母岩。在一个沉积盆地内可建立一套方法和指标来对石油/生油母岩、石油/石油进行全面的对比。光学及化学指标,配合采用数学模拟,可助确定勘探对象。作者指出:生油母岩中油或气的生成可以根据三个条件来确定:(1)有机质的充足数量;(2)有机质的适宜性质;(3)母岩成熟度。文中对有机质的类型、特性及成熟阶段从油母的物理—化学分析、热解试验、母岩的类型及生油能力、母岩的演化阶段、沥青的化学分析、有机质的光学检验等方面进行了详细论述;最后,作者对石油生成的时间进行了估算,并同圈闭形成时代加以比较,用来评价油气聚集的可能性。图14,参考文献31。(张厚福摘)

同油气分布有关的板块构造的一些基本面貌

Some fundamental aspects of plate tectonics bearing on hydrocarbon location—
Osmaston M. F.; Develop. in Petrol. Geol.—1, 1977, 1—52 (英)

板块构造的解释已用于油气勘探。在整个板块内部找到了地震低速带,证明板块厚实、刚硬。板块的刚性使造陆作用在板块边缘互相粘结起来,常常造成挠曲断裂、板块内部断裂及岩浆活动;板块的厚度增强了热力造陆作用效果、使蛇纹石薄片发生陆架侵位、解释下沉特征及板块内部岩浆活动的影响。板块的碰撞结果为造山带、大洋边缘或大陆内部各种盆地的形成演变提供了新解释。板块内部岩浆的侵入或喷发是内热的主要来源,在断裂盆地内出现的热流对有机质成熟作用和油气运移都有直接影响。早期(晚前寒武纪以前)有限板块分离形成的盆地组合特征,显示出地块—盆地地壳镶嵌结构的差异造陆运动;那时分离的岛屿内露层提供了有利于油气聚集的地下构造高点。作者指出:在油气勘探成本高的情况下,板块构造不仅可用来重新评价沉积盆地的形成及油气的分布,而且可能提供更准确、更经济的勘探途径。附图2、参考文献174。

(张厚福摘)

催化学说)文章之一

О роли биохимических процессов при образовании нефти и газа. Статья 1 (О биокаталитической теории образования нефти и газа)—
Алексеев Ф. А.; Изв. ВУЗ. Геология и разведка, 1977, № 9, 51—59 (俄)

本文全面评论了各种有机生油学说,着重分析了生物化学作用(特别是生物催化作用)对油气生成的重要意义。作者通过大量实际资料证明,石油成分,特别是石油同位素成分的稳定性,以及其和深度、温度的关系,都说明油气生成的决定性作用不是热力因素,而是生物化学因素。

泥岩孔隙率异常在油气运移聚集中的作用

炭化水素の移动におけるPorosity Anomalyの重要性——藤田嘉彦;石油技术协会志, 1977, 42, № 2, 39—48 (日)

本文从石油地球化学、泥岩压实作用和盖层作用各方面,分析了泥岩孔隙率异常与油气藏形成的关系。作者指出,泥岩孔隙率异常在油气运移聚集起着两种作用。其一,如果泥质生油层达到生油程度,孔隙率异常就可以作为石油运移的可能来源;其二,可以形成遮挡,这样在油气聚集起盖层作用。如果上下二个孔隙率异常层间有渗透性岩层存在的话,其中油气就沿侧向运移并在圈闭中形成油气藏。文中以日本南阿贺地层圈闭型油田为例,来说明孔隙率异常的存在可以进一步推断油气层的作用,综合孔隙率异常和其他地质资料,还可以进一步预测在构造高点以外的勘探地区。

(陈家煌摘)

煤及含油气岩石煤包裹体区域变质作用的地热条件
Геотермические условия регионального метаморфизма углей и угольных включений нефтегазоносных пород——Нагорный В. Н.; Геология и геофизика, 1977, № 9, 63—71 (俄)

煤及含油气岩石煤包裹体区域变质作用的主要因素是温度、压力及地质时间。过去认为这种区域变质作用是在高温下形成的,其主要根据是在实验室内研究(温度、压力)的结果,而忽略了地质时间的影响。近年来,人们根据煤层的最大埋藏深度和各种地质时代、各种构造类型的凹陷中现代地热梯度值的变化规律,已查明煤的区域变质作用是在较低温下形成的。本文根据大量事实资料的分析,认为在热力条件不变的情况下炭化作用的主要过程大约需要5000万年才能完成。只要最大深度的埋藏时间大于5000万年,煤的变质作用温度就不受含煤地层的地质时代影响。古生代和大部分中生代凹陷中的煤类物质就是这种情况。在新生代特别是新

形成油气时生物化学过程的作用(油气形成的生物