



世界主要产油国系列资料

南美地区

主编: 艾桂梅 钟文新



中国石油天然气总公司 信息研究所
外事局

世界主要产油国系列资料

编 委 会

主 任:章兆淇

副主任:李怀奇

委 员:(按姓氏笔划为序)

艾桂梅 李应常 周吉平

胡文海 胡征钦 章 欣

彭守义 张振明 谈立平

世界主要产油国系列资料之四

南 美 地 区

主 编：艾桂梅 钟文新
撰 稿：钟文新 史凌涛 徐建山
胡秋平 周朝光 韩耀萍

中国石油天然气总公司信息研究所
外事局
一九九五年十月

世界主要产油国系列资料

- 独联体地区
- 中东地区
- 亚太地区
- 南美地区
- 非洲地区
- 北美、欧洲地区

借鑒全球經驗
推進國際合作

一九九六年九月

王健



序

世界石油工业经过一百多年的历史，已发展成为世界上规模最大的工业。石油作为一种战略资源，不仅改变了一些国家的命运，而且也改变了一些国家和地区在国际战略格局中的地位。早在本世纪中叶，油气在世界一次能源消费中就占主导地位，迄今为止，全世界已有一百多个国家在开展油气勘探开发和油气加工生产经营活动，在许多国家石油工业已成为国民经济的支柱产业。

在改革开放的浪潮中，我国陆上石油工业已形成全方位对外开放的格局，通过国际招标，成功地与国外石油公司进行了油气风险勘探开发合作。同时总公司正在积极开拓国外油气勘探开发市场，参与国际竞争，已在中东、独联体、南美和亚太地区开展油气勘探开发、工程承包和专业技术服务等方面的合作。

为配合总公司跨国经营，开拓国际市场，信息研究所和外事局通力合作，完成了《世界产油国》的编写工作。这是目前国内较为全面介绍世界产油国的政治经济状况、石油工业发展史、石油地质概况、勘探开发及下游工业现状、石油工业政策法规和对外合作动向等内容的书籍。石油工业是高风险的行业，希望这套书的发行，对我们了解世界，走向未来，充分有效利用两种资金、两种资源，实施总公司国际化经营的发展战略，具有一定参考价值。

周永康

一九九六年一月

前 言

为了全面系统地了解世界主要产油国石油工业发展情况,实施总公司跨国经营战略,总公司信息研究所和外事局联合对独联体、中东、亚太、北美、南美、非洲和欧洲七个地区五十多个国家进行系统调研,主要包括国家概况、石油工业发展历史、石油勘探开发现状、下游工业、对外合作、石油政策和法规等。最后编写并出版了这套《世界主要产油国系列资料》,共六册,即独联体地区、中东地区、亚太地区、北美和欧洲地区、南美地区、非洲地区。其中独联体地区、中东地区和亚太地区是在信息研究所 1993 年和 1994 年完成的《周边国家石油勘探开发及对外合作》和《中东地区的石油工业》两本材料的基础上补充加工而成。在调研和编写过程中,得到信息所和外事局领导以及有关同志的大力支持,在此表示感谢。由于我们的调研水平有限,加上部分国家的资料较少,而且时间紧,仅在不到一年的时间内就完成了该套系列资料,因此其中难免存在许多不足之处,敬请批评指正。今后我们将继续对世界主要产油国进行监测和调研,每年以《世界石油工业综述》的形式与读者见面。

南美地区是由艾桂梅同志和钟文新同志主编。钟文新同志负责编写地区部分、哥伦比亚和秘鲁,并对《周边国家石油勘探开发及对外合作》(1993 年 6 月)一书中的委内瑞拉(胡秋平编写)和阿根廷(周朝光编写)以及厄瓜多尔(徐建山和胡秋平编写)(咨询)作了大量的补充和修改,史凌涛对巴西(韩耀萍编写)作了补充和修改。另外,赵要德同志翻译了阿根廷和厄瓜多尔的部分法规。全书由李小方同志负责校对,在此一并表示感谢。

编 者

一九九五年十月

目 录

南美地区	(1)
一、自然地理	(1)
二、石油工业发展简史	(1)
三、油气勘探与开发现状	(2)
四、下游工业现状	(5)
五、石油政策法规	(6)
六、对外合作	(7)
委内瑞拉	(9)
一、概况	(9)
二、石油工业发展简史	(12)
三、油气勘探与开发	(13)
四、下游工业	(26)
五、石油管理体制	(29)
六、石油政策法规及采取的有关措施	(31)
七、对外合作	(38)
八、石油工业面临的困难和问题	(44)
巴西	(48)
一、概况	(48)
二、石油工业发展简史	(50)
三、勘探与开发	(52)
四、下游工业	(58)
五、管理与政策	(59)
六、对外合作	(60)
哥伦比亚	(62)
一、概况	(62)
二、石油工业发展简史	(64)
三、油气勘探与开发	(66)
四、下游工业	(77)
五、石油法规和政策	(80)

六、对外合作	(82)
阿根廷	(90)
一、概况	(90)
二、石油工业发展简史	(93)
三、油气勘探与开发	(94)
四、下游工业	(107)
五、YPF 公司和 GDE 公司的私有化	(111)
六、对外合作	(115)
七、石油税收和立法	(123)
秘鲁	(134)
一、概况	(134)
二、石油工业发展简史	(137)
三、油气勘探与开发	(138)
四、下游工业	(147)
五、石油工业私有化进展	(148)
六、对外开放	(149)
七、石油法规和政策	(154)
附件 1	(158)
附件 2	(160)
附件 3	(164)
厄瓜多尔	(168)
一、概况	(168)
二、石油工业发展简史	(171)
三、油气勘探与开发	(173)
四、下游工业	(180)
五、国家石油公司	(181)
六、石油法规和政策	(183)
七、对外合作	(188)
附件 1	(193)
附件 2	(195)

南 美 地 区

一、自 然 地 理

南美洲位于西半球南部,东濒大西洋,西临太平洋,北起加勒比海南岸,南至合恩角,西部为安第斯山脉,这一山脉直抵海岸,沿岸平原和大陆架甚窄,离岸不远即为深海沟,包括秘鲁海沟和智利海沟。在阿根廷境内的阿空加瓜山海拔 6964 米,为西半球最高峰。东部多为古老的高原,巴西高原面积 500 多万公里²,为世界上面积最大的高原。高原和西部山地之间为大平原,亚马孙平原面积 560 万公理²,为世界上最大的平原。科迪勒拉山系的大西洋沿岸和西印度群岛是世界上火山活动和地震频繁区之一。南美洲的平原和低地终年湿热,山地四季如春,高山区终年积雪。赤道横贯北部,全洲约一半地区处于热带。

二、石油工业发展简史

早在哥伦布时代以前,委内瑞拉的印第安人就在拉古尼利亚斯和瓜纳科沥青油苗区采掘沥青。1544 和 1551 年间,秘鲁于现在塔腊腊油区附近发现油苗。1595 年,特立尼达开始采集沥青。19 世纪,南美洲各地油苗沥青的调查和勘探更加频繁,甚至在油苗附近挖坑采油,用于生活和工业。但第一口探井是秘鲁 1864 年在瓜亚基尔盆地钻的,并于 1869 年获第一个油田,1896 年生产石油 6000 吨,成为南美洲第一个产油国家。委内瑞拉和特立尼达虽然分别在 1883 年和 1886 年开始钻井,但发现工业性油田却在本世纪初。委内瑞拉于 1914 年在马拉开波地区发现油田后,石油工业迅猛发展,至 1929 年产油 2000 万吨,居南美洲第一位。本世纪 40 年代和 50 年代是南美洲石油工业发展高潮时期,许多国家钻探工作成数倍至十几倍增长,并取得了良好的效果。1947 年,阿根廷钻井 208 口,1960 年增至 1050 口,产储量超过了历年来居南美第二位的哥伦比亚,1960 年产油 916 万吨,石油剩余探明可采储量 2.23 亿吨。委内瑞拉 1957 年钻井量达南美洲的最高水平,年钻井 1746 口,从 1945 年至 1960 年共发现 8 个大油气田,占该国现有大油气田的 50%。

南美地区早在 1924 年就开始开展海上油气勘探工作,当时委内瑞拉在马拉开波湖内钻探,并发现了油田。特立尼达 1942 年开展海上勘探,1955 年发现海上油田。此外,巴西在 4 个沿海盆地的大陆架上发现了油田。产量最高的是委内瑞拉,其次是阿根廷和特立尼达。

三、油气勘探与开发现状

1. 油气资源及储产量情况

据 1994 年 5 月在挪威召开的第 14 届世界石油大会报道,南美地区的常规可采油气总资源量分别为 254.1 亿吨和 13.73 万亿米³,分别占世界总量的 8.2% 和 3.0%,其中石油总资源量比第 13 届世界石油大会所报道的略有下降,天然气总资源量略有上升(表 1)。至 1993 年 1 月 1 日,南美地区还拥有待发现油气资源量约 59.9 亿吨和 6 万亿米³,分别占世界总量的 9.3% 和 4.5%。

历年来,南美地区的油气产储量基本上都呈上升趋势(表 2),其中石油产量在 1985 年达到最高峰,为 6.607 亿吨,随后便逐年减少,到 1994 年只有 2.465 亿吨;石油储量 1985 年为 47.8 亿吨,1986 年减少到 43.35 亿吨,而 1987 年却猛增到 86.94 亿吨,并且逐年增加,至 1994 年增加到 106 亿吨。天然气产量在 1989 年达到 715 亿米³ 的高峰以后,便逐年下降,只在 1994 年略有增加,为 607.4 亿米³;天然气储量在 1988 年达到第一个高峰,为 5.11 万亿米³,然后产量逐年下降,1993 年达到第二个高峰,为 5.59 万亿米³,1994 年又开始下降,为 5.35 万亿米³。

表 1 南美地区油气资源

国 家	石 油					天然气(亿米 ³)				
	最终可采 资源量 (亿吨)	探明程度 (1993 年 3 月 1 日)	剩余探明 可采储量 (万吨), 1995 年 1 月 1 日	1994 年 产量 (万吨)	储采比	最终可采 资源量	探明程度 (1993 年 3 月 1 日)	剩余探明 可采储量 (1995 年 1 月 1 日)	1994 年 产量	储采比
委内瑞拉	150.8	84.7	879466	12317	71.4	71316	56.4	36903	236	156.4
巴 西	36.2	61.7	51791	3366	15.4	14263	40.5	1373	31	44.3
哥伦比亚	17.0	67.7	46281	2280	20.3	6226	64.1	2231	48	16.5
阿 根 廷	16.4	77.5	30237	3283	9.2	16895	73.9	5164	174	29.7
秘 鲁	11.4	48.4	10912	352	16.7	9198	45.5	1990	13	153.1
厄瓜多尔	9.6	72.9	27471	1184	23.2	2066	16.4	1075	1.0	1075
特立尼达 和多巴哥	7.1	82.7	6658	647	10.3	7132	73.8	2394	61	39.2
玻利维亚	1.1	62.5	1894	128	14.8	4217	51	1262	33	38.2
智 利	1.1	75	4092	62	66	2915	94.2	1104	12	92
苏 里 南	—	—	1117	32	34.9	—	—	—	—	—
总 计	254.1	76.4	1059919	24649	43	137340	56.2	53495	637	88.1

资料来源:最终可采油气总资源量来自第 14 届世界石油大会

储产量来自 Oil and Gas Journal, 1994 年 12 月 26 日, 1995 年 3 月 13 日

表2 南美地区历年来油气产储量

年份	石 油		天然气(亿 ³)		年份	石 油		天然气(亿 ³)	
	产量 (万吨)	剩余探明 可采储量 (亿吨)	产量	剩余探明 可采储量		产量 (万吨)	剩余探明 可采储量 (亿吨)	产量	剩余探明 可采储量
1970	56957.6	36.12	201.0	15607	1983	63766.9	46.13	526.8	31121
1971	56499.4	37.08	211.0	19317	1984	65771.9	46.87	587.4	30536
1972	57567.9	36.94	224.9	20202	1985	66071.2	47.79	603.6	31790
1973	57564.8	29.16	252.8	19305	1986	63058.0	43.35	575.7	30389
1974	55581.5	36.04	261.8	18821	1987	62343.4	86.94	588.6	42339.2
1975	53038.7	36.11	265.8	18950	1988	61653.0	92.10	627	51076
1976	51430.7	36.57	274.8	18612	1989	58622.2	93.67	715	45366
1977	52730.3	36.15	289.8	22824	1990	57532.5	94.41	653	47951
1978	56171.0	37.42	297.7	24245	1991	58367.2	93.60	618.6	47244.9
1979	57570.2	37.61	318.7	27827	1992	56828.9	98.90	582.7	53364.5
1980	60041.4	36.88	412.9	27617	1993	23070.5	101.04	577.8	55886.9
1981	60904.1	37.98	491.1	28261	1994	24648.5	106	607.4	53495
1982	63426.6	41.22	430.8	29014					

资料来源:国外石油工业统计,第2-5版,中国石油天然气总公司信息研究所

石油消息,1995年3月1日

Data Service, World Supplement, 75

Oil and Gas Journal, 1995年3月13日

2. 区域地质构造

南美洲的主要构造单元有:西侧为中新生代的科迪拉褶皱体系,东部为寒武纪的圭亚那一巴西—乌拉圭地盾。科迪勒拉地槽褶皱体系从北美洲向南经墨西哥至危地马拉分为两支,其中一支继续向东南经巴拿马进入到南美洲,直下火地岛,形成一向东凸出的弧形,经南桑德韦奇群岛,与南极半岛的褶皱山系相连。在南美洲,也称安第斯褶皱体系。另一支从危地马拉向东凸出,经大、小安得列斯岛弧,至委内瑞拉加勒比海沿岸山脉与安第斯褶皱山系汇合。在前一支褶皱带的靠太平洋一侧(西部),主要发育有酸性侵入岩和喷发岩,向陆侧以中生代火山岩为主,向海侧第三纪火山岩发育,靠大陆一侧(东部)主要油变质岩和沉积岩组成,时代各处不一,有古生界至第三系。褶皱带内形成一些山间盆地。后一支褶皱带主要由中新生代变质岩和沉积岩组成,并有酸、基性侵入岩和喷发岩,第三纪火山活动频繁,形成火山岛弧,褶皱带内存在一些断陷盆地。圭亚那一巴西—乌拉圭地盾,由前寒武纪结晶岩系组成,内部有一些沉降盆地,上覆古生代及部分中新代地层。地盾的大西洋沿岸,由于大陆分离而形成许多新生代断陷盆地。在南美洲的褶皱山系和地盾之间,主要为中生代的稳定区边缘沉降盆地带。

南美洲的地盾为稳定的隆起区,但不时有海水侵入内部的沉降区,如亚马孙、马拉尼翁等盆地。加里东运动期曾短暂隆起和侵蚀。石炭—二叠纪时,海水一度大规模侵入。古生代末期,科迪勒拉地槽系中部曾褶皱隆起和发生岩浆侵入活动,海水向西侧退出,其南端乌拉圭以南部分硬化。中生代初期,南美洲大部分地区接受侵蚀和陆相沉积。侏罗纪晚期,冈瓦纳大陆解体,南美洲和非洲大陆分离,加勒比海开始下沉。随后,白垩纪发生大规

模的海侵,除地盾区大部分为陆地外,南美洲大部分地区被海水淹没,科迪勒拉为深海槽。白垩纪末,整个科迪勒拉地槽系褶皱隆起,岩浆侵入和火山喷发。第三纪,海槽分布在南美洲太平洋沿岸一带,加勒比海成为海(小洋)盆地。海盆周围及大西洋沿岸一带为浅海环境。

3. 含油气盆地分布特征

南美洲有各种类型的沉积盆地约 60 个,大部分都分布在陆地上(附图),主要是中、新生代盆地,少量为古生代盆地。

古生代盆地面积大,分布广,位于地盾区,如亚马孙、巴拉那、圣弗朗西斯科和马拉尼翁盆地等,属克拉通内沉降盆地。这类盆地发育晚期有晚古生代至侏罗纪广泛分布的基性岩脉及喷发岩,目前仅在亚马孙盆地泥盆系砂岩中发现少量油气。中新世盆地分布广泛,面积大小悬殊。其中,油气产储量最太的是马拉开波盆地,产层主要为第三系砂岩和白垩系碳酸盐岩,原始石油可采储量约 44.11 亿吨,属活动带内的中间地块型盆地(稳定区边缘盆地的一种特殊变态)。其次,从东委内瑞拉沿安第斯山脉东麓一直到火地岛,有 10 多个稳定区边缘沉降盆地,已证明有 9 个盆地产油气,主要产层是白垩系和第三系,其中以东委内瑞拉盆地的油气最丰富。此外,大西洋沿岸有许多分离大陆边缘断陷盆地,其中有 7 个盆地已证明产油气,产层为上侏罗统砂岩、白垩系砂岩和碳酸盐岩以及第三纪砂岩。南美太平洋和加勒比海沿岸有与走向滑动断层有关的产油气盆地,如瓜亚基尔盆地和安第斯山系中的马格达莱纳等盆地,产层主要是第三系砂岩。

4. 勘探开发工作量

近年来,南美地区的钻井工作量总的来说不大,除了委内瑞拉和阿根廷钻井较多以外,其它国家都很少(表 3 和表 4)。

表 3 1992~1994 年南美各国钻井工作量

国 家	1994 年预计		1993 年估计钻井数							1992 年钻井数	
	总井数	比上年增减 (%)	油井	气井	干井	服务井	暂停井	总计	总进尺 (万米)	总井数	总进尺 (米)
委内瑞拉	716	-8.2	710	0	11	59	0	780	167.7	624	136.9
巴 西	450	25.0	254	5	86	12	3	360	55.5	392	60.6
哥伦比亚	75	21.0	28	3	13	18	0	62	15.6	79	16.3
阿 根 廷	900	52.5	493	20	71	4	2	590	111.1	600	110.9
秘 鲁	64	-8.6	67	0	3	0	0	70	14.1	61	12.8
厄瓜多尔	67	13.6	57	0	2	0	0	59	17.4	64	17.4
特立尼达和多巴哥	61	5.2	24	2	4	1	27	58	6.9	59	7.7
玻利维亚	30	30.4	2	17	4	0	0	23	6.9	31	8.7
智 利	15	200	5	0	0	0	0	5	1.0	35	8.4
苏 里 南	80	-3.6	70	0	13	0	0	83	3.1	58	2.0
总 计	2381	18.4	1641	48	195	94	33	2011	3967420	1946	3797298

资料来源: World Oil, 1994 年 8 月

5. 近期主要勘探成果及前景

在南美地区,石油工业是许多国家的经济支柱,发现和开发了大量大中型油气田,建成了若干个举世闻名的大油气生产区,例如东委内瑞拉盆地和马拉开波盆地等都拥有多个巨型油气田,不少盆地油气前景良好,但勘探却相对较少。然而无论是老区还是新区,都还有巨大的油气潜力。从 80 年代中期以来,在委内瑞拉的马拉开波盆地、东委内瑞拉盆地、巴西的坎波斯盆地、马腊诺盆地,哥伦比亚的亚诺斯盆地、秘鲁的马德雷德迪奥斯(Madre de Dios)盆地、阿根廷的马格勒盆地等分别发现了大型油气田,这些巨大的勘探成就使全世界为之瞩目,鼓舞和吸引着南美地区内外的石油界,使南美地区成为目前和未来若干年全球的勘探热点之一。

另外,在南美地区的其它国家中,厄瓜多尔的勘探工作也比较活跃,尽管没有获得重大发现,但在它著名的奥连特盆地,仍不断有新的发现。

近两年来,南美地区在油气勘探方面取得了丰硕的成果,据不完全统计,共获得了近 30 个油气新发现,较重大的发现约有 10 个。其中发现最多的是巴西,其次是阿根廷和厄瓜多尔等。

四、下游工业现状

1. 炼油

南美地区共有炼油厂 55 座,原油年加工能力为 20814 万吨,其中最大的是巴西,为 6264 万吨,最小的是巴拉圭,为 38 万吨(表 4)。

表 4 1994 年南美各国炼油情况

国 家	炼油厂 (座)	年加工能力(万吨)			
		原油	热加工	催化裂化	催化重整
委内瑞拉	6	5835	695	1216	38
巴 西	13	6264	299	1732	13
哥伦比亚	5	1244	270	468	—
阿 根 廷	12	3323	802	804	181
秘 鲁	5	921	—	121	—
厄瓜多尔	4	740	131	—	12
特立尼达和多巴哥	2	1225	—	130	112
玻利维亚	3	226	—	—	63
智 利	3	823	100	199	43
巴 拉 圭	1	38	—	—	—
乌 拉 圭	1	175	—	26	13
维尔京群岛	1	2725	416	390	538
总 计	56	23539	2713	5086	1013

资料来源:石油消息,1995 年 3 月 1 日

2. 天然气加工

南美地区共有天然气加工厂 57 座,日加工能力为 19865 万米³,产品日产量为 33603 米³,其中加工能力最大的是委内瑞拉为 8244 万米³,最小的是厄瓜多尔为 116 万米³(表 5)。

表 5 1993 年南美各国天然气加工情况

国 家	加工厂数(座)	日加工能力(万米 ³)	产品的日产量(米 ³)
委内瑞拉	14	8244	15905
巴 西	12	1346	3994
哥伦比亚	8	1241	1657
阿 根 廷	14	4212	6666
秘 鲁	2	198	162
厄瓜多尔	2	116	509
特立尼达和多巴哥	1	1840	1685
玻利维亚	2	1341	1378
智 利	2	1327	1347
总 计	57	19865	33603

资料来源:OGJ SPECIAL,1994 年 6 月 13 日

3. 管道工业

近年来,南美各国为了加强油气进出口及国内的运输能力,都在积极兴建油气运输管道,其中巴西的管道建设最为红火(表 6)。

表 6 1994 年南美各国的管道建设情况

单位:公里

国 家	气		原油		成品油		小计
	在建	将建	在建	将建	在建	将建	
委内瑞拉	92	1084		2053			3229
巴 西	502	3165		570	529	2079	6845
哥伦比亚	179	2677	185		58	188	3287
阿 根 廷		2602		499			3101
秘 鲁		1910				72	1982
厄瓜多尔				372			372
玻利维亚		1260					1260
智 利		274		154		196	624
总 计	772	12972	185	3648	587	2536	20700

资料来源:国外石油工业统计,第五版,中国石油天然气总公司信息研究所,1994 年 12 月

五、石油政策法规

近年来,为了更好地加强对外合作,南美地区的主要产油国都出台了新的石油法规或与石油工业有关的法规:

①1994 年,委内瑞拉国家石油公司(Petroleos de Venezuela S. A., 简称 PDVSA)通过了一项勘探与生产利润分成标准合同,以吸引私营和外国公司参与其油气勘探和开发。另外还颁布了新的石油税制;

②1994年,哥伦比亚国家石油公司(Ecopetrol)为了进行首轮油气勘探国际招标制订了标准合同;

③1993年,阿根廷颁布了一项与石油工业有关的环境保护法—《危险废弃物法》(24051号法);

④1993年,秘鲁议会通过了一项新的石油法,即26621号法。1994年,制订了秘鲁石油公司(Perupetor)与承包商之间的油气资源勘探和开发标准合同。;

⑤1993年11月23日,厄瓜多尔签署了关于44号石油法的修正案,即对1971年10月1日颁布的1459号法令中规定的石油法进行修改。1994年,制订了产量分成标准合同。

六、对 外 合 作

随着南美经济一体化的进一步发展,南美地区各主要产油国都在积极努力加强石油工业,对外合作,近年来主要进行了以下招标活动:

①1993年,委内瑞拉共进行了3轮边际油田开发招标。1994年,PDVSA进行了首轮轻一中质原油的勘探与开发国际招标,邀请了大的跨国石油公司参与。

②1994年,哥伦比亚对亚诺斯逆冲前缘带,普图马约和马格达莱纳盆地进行了第一轮石油勘探国际招标,招标区块共21个,总面积达3.84万公里²,招标结果有3家公司中了标:英国kelt能源公司、道达尔公司和埃索公司,授予了3个区块的许可证,总面积为4980公里²。

③阿根廷能源部为了实施“阿根廷计划”,1994年进行了第13轮石油勘探国际招标,这也是“阿根廷计划”所进行的最后一轮招标,共提供了20个区块。招标结果共有6家公司中标,授予了10个区块的许可证。

④1994年1月24日—5月31日,厄瓜多尔第七轮油气勘探国际招标取得了圆满成功。在这轮招标中,共提供了13个区块,招标结果授予了8个区块的许可证。勘探总投资为19029.4万美元,环境方面为1145.7万美元,培训费为417万美元。

主要参考资料

1. 世界知识年鉴,世界知识出版社,1992/1993年
2. 国外石油工业统计,第1—5版,中国石油天然气总公司信息研究所
3. 第13届和第14届世界石油大会
4. 石油消息,1995年3月1日
5. 甘克文等,世界含油气盆地地图集,石油工业出版社,1978年5月第2版
6. 第14届世界石油大会
7. Nestor Chigne & Leroy Hernandez, classic Petroleum Provinces, Geological Society Special Publication,1990年No. 50, P55—75
8. Data Service, World Supplement, 75
9. Oil and Gas Journal, 1994年6月13日,1995年3月13日
10. World Oil,1994年8月

