

文章编号: 1006 - 6535(2004)06 - 0005 - 04

我国南海石油天然气资源特点 及开发利用对策

张波¹, 陈晨²

(11 北京大学地球与空间科学学院地质系, 北京 100871; 21 中国地质大学人文经管学院, 北京 100871)

摘要:南海海域中我国可管辖的面积近 $200 \times 10^4 \text{ km}^2$, 蕴藏着丰富的石油天然气和其他矿产资源, 尤其天然气水合物是我国未来开发潜力巨大的替代能源, 南海油气资源是我国经济与社会可持续发展的强大支持和保障因素。对我国南海海域油气资源特点以及勘探开发现状及存在的问题进行分析, 进而探索性的提出开发利用南海油气资源的对策: 从强化“寸海寸金”的海洋国土意识出发, 统一规划、相对集中, 按照由远及近的原则实施重点区域油气资源开发战略; 通过创新管理体制和运行机制, 加强海洋油气资源和环境的保护, 促进开发利用与保护协调发展; 全面提升南海国土资源开发利用水平和效益; 大力发展海洋油气产业, 优化海洋产业结构, 促进海洋产业结构的调整与升级。

关键词:南海; 石油天然气; 勘探开发; 海洋产业; 对策

中图分类号: TE132 **文献标识码:** A

前言

按照《联合国海洋法公约》和我国的主张, 我国可管辖的南海海域面积达 $200 \times 10^4 \text{ km}^2$, 是我国经济与社会可持续发展的强大支持因素。分析研究我国南海石油天然气资源开发利用的现状和主要问题, 探讨其勘探开发方略, 对于加速南海资源合理、有序开发, 维护国家海洋权益, 实施可持续发展战略等均具有重要的理论和现实意义。

1 我国南海油气资源的主要特点

1.1 海域面积大, 可开发利用空间广阔

南海是太平洋主要的边缘海之一, 除具有独特的热带、亚热带气候资源和生物等特色资源外, 还具有丰富的海底油气资源、海洋能源、港址资源、滨海砂矿和旅游资源等, 是我国沿边四海中自然资源最富集的地区, 尤其是油气、热能、滨海生物资源具有显著的比较优势。本文就其油气资源特征和前景进行讨论。

国际上所称的“南中国海”就是我国的南海, 南北长 1 800 km, 东西长 900 km, 面积约 $350 \times$

10^4 km^2 , 是我国渤海、黄海和东海 3 海面积之和的 218 倍; 南海平均水深约 1 212 m; 海底地貌呈环状分布, 海底中央为海盆, 水深达 4 000 m, 海盆外围是台阶状或陡峭的大陆坡, 大陆坡外围向中国大陆方向是大陆架; 南海海域岛屿众多, 约 1 800 个岛屿面积大于 500 m^2 , 大陆岸线 5 792 km, 其海域面积、可开发利用的空间均居四海之首^[1](表 1)。

表 1 中国主要海域状况及其石油资源比较

Tab. 1 China Sea areas and oil resources

海区	海域总面积/ 10^4 km^2	大陆岸线/km	石油资源量/ 10^8 t	主要盆地	石油资源量/ 10^8 t
渤海	7170	2500	4013	渤海	4013
黄海	38	4362	619		
东海	77	5746	6414	东海	5318
				珠江口	6810
南海	350	5792	13414	莺歌海	4917
				北部湾	1617
小计	470	18400	24610		22815

1.2 油气资源丰富, 开发潜力巨大

南海位于欧亚、太平洋和印度洋 3 大板块的交汇处, 是西太平洋最大的边缘海。3 大板块的相互作用, 使该区地壳受到多方面的构造应力作用, 形成了独特的地球物理场和边界构造特征^[2]。新生代期间, 在太平洋板块和印度—澳大利亚板块的俯冲作

收稿日期: 2004 - 09 - 08; 改回日期: 2004 - 11 - 01

作者简介: 张波 (1978 -), 男, 北京大学地球与空间科学学院在读博士研究生, 研究方向为构造地质学、石油天然气经济学。电话: 010 - 62754931; 13693649107。

用下,东南亚大陆边缘地壳发生减薄、裂解、漂移、聚敛和碰撞等组合过程。南海正是在这种板块活动背景和演化过程中形成离散、聚敛、转换和俯冲 4 种不同类型的大陆边缘,并伴随 4 种大陆边缘形成各种不同类型的沉积盆地。南海陆缘区为石油、天然气和天然气水合物形成提供充足的烃源岩以及适宜的温压场环境的同时,还为油气藏形成提供了有利的构造条件^[3]。南海海底近似长轴为北东-南西向的菱形海盆,海底地势自边缘向中心呈阶梯状下降,平均水深 1 212 m,最大水深 5 377 m^[4]。北部陆缘为张裂大陆边缘,分布有珠江口、琼东南、莺歌海与北部湾等含油气盆地,常规油气资源十分丰富,南海北部大陆坡北东向展布,在大陆坡上的地貌类型有海台、链状海山、海底谷和海底扇,东沙群岛就位于较缓的北部陆坡上,常规油气藏非常发育。

目前对南海油气资源勘探开发认识:南海是世界上四大海洋油气聚集中心之一。据初步估计,整个南海的石油地质储量介于 $20 \times 10^8 \sim 150 \times 10^8 \text{t}$ 之间,约占全国总资源量(海陆)的 $1/3$,被称为“第二个波斯湾”,是国家级重要战略资源。尤其是南海陆坡和陆隆区域面积达 $93 \times 10^4 \text{km}^2$ 。近些年来,我国学者对南海海域的大量研究表明:南海海域天然气水合物蕴藏总量达 $64315 \times 10^8 \sim 77212 \times 10^8 \text{t}$ 油当量,大约相当于我国陆上和近海石油天然气总资源量的二分之一^[5,6];该海域是天然气水合物最有利的找矿远景区。

113 油气资源开发程度低,天然气水合物开发潜力巨大

南海相对于我国其他海区而言,油气资源勘探开发程度较低、相关研究较为薄弱^[7]。1979 年 2 月我国政府与数十家国外石油公司签署了在我国南海和黄南海进行地球物理勘探的意向书和意向性备忘录,自此,才拉开我国海洋大规模石油勘探的序幕。

据全国海洋开发规划课题组的测算,5 种可比海洋资源的开发系数,广东为 0.130,海南为 0.120,广西为 0.116,福建为 0.114,在 11 个沿海省份中位次居后。如国家战略物资的石油,1997 年南海东部、西部石油公司总产量只有 $1 400 \times 10^4 \text{t}$ ^[1]。

然而,近些年来在我国南海海域,对一种重要的新能源(天然气水合物)的基础研究、地质调查、勘探开发等领域取得了较大的进展,对天然气水合物的成因、识别技术、开采技术等方面作了大量的工作,但是,对这种人类 21 世纪重要的接替能源的天然气水合物的研究刚

刚起步,大规模商业性的开采尚不成熟。

在西太平洋海域,迄今为止已发现 10 余处天然气水合物产地,如白令海、鄂霍茨克海、日本海、南海海槽等。中国近海,包括南海、东海和台湾东部海域,位于西太平洋中部,其地质背景、气体来源、温度和压力条件均有利于形成天然气水合物^[5,6,8]。最近,地质、地球物理和地球化学等学科的资料显示,在中国南海有可能存在天然气水合物,例如,在南海发现有拟海底反射层(BSR)和阻抗空白带;卫星热红外扫描发现中国近海存在海面高温异常,这可能与天然气水合物或天然气苗有关。此外,ODP184 航次 1146 站位中发现指示天然气水合物存在的沉积物甲烷含量异常和孔隙水氯度低异常,还发现南海浅层沉积物的烃类气体含量异常和放射性异常。总之,南海北部陆坡区、南海南部陆坡区、东海的冲绳海槽及其两翼斜坡、南海西部陆坡区和台湾东部海域均为我国南海海域最有利的天然气水合物找矿远景区^[9]。一些研究者通过对南海北部陆缘珠江口和琼东南盆地气田的天然气形成水合物的地球化学计算模拟及地质地球化学条件进行分析认为:南海北部陆缘琼东南和珠江口盆地具有天然气水合物形成的有利条件^[8,9]。

2 我国南海油气资源开发利用的现状及其存在的主要问题

20 世纪 80 年代以来,环南海北部的广东、广西、海南是世界上经济增长较快的地区之一,海洋经济一直以两位数的速度快速增长,远高于同期国民经济的综合发展速度。不但传统的海洋渔业、盐业、运输业得到了长足的进步,新兴的海洋油气产业也有了一定的发展^[1]。2000 年三省区主要海洋产业总产值分别达到 1114157×10^8 元, 110145×10^8 元和 70123×10^8 元,占全国主要海洋产业总产值的 20%。其中,广东省主要海洋产业总产值从 1993 年起连续年增长 20% 以上,2000 年海洋产业总产值占全国海洋总产值的 26%;海洋产业增加值 720×10^8 元,占全省国内生产总值的 71.6%,居全国第 1 位,其中,海洋石油天然气产业具有举足轻重的地位^[10]。

我国南海资源开发尤其是油气资源勘探开发虽然取得了较大的成绩,但相对于我国南海区所拥有的资源特点和面临的形势而言,我国南海油气资源的开发、利用与保护仍存在许多问题。

211 海洋资源开发利用技术总体水平不高、生产水平相对低下

目前南海海洋油气资源开发的科技含量不高,特别是世界领先的、具自主知识产权的技术还少,与实际需求相比还有较大的差距。海洋资源开发前期基础工作不足,过去的海洋资源基础调查工作存在着区域不连续、精度低、内容和项目少等问题,使得该海域海洋油气资源本底不清,并缺乏对其资源与环境的综合评价,已不能满足区内大规模开发利用海洋油气资源的需要;油气勘探和开发的技术装备水平不高,如我国海洋油气勘探普遍缺乏深海石油勘探工作平台、深海浮式生产装置技术、深海油气田的水下生产系统技术等;新兴海洋油气资源的开发利用技术研究远落后于国际先进水平,目前国际上着重开发的海洋卫星遥感技术、深潜技术、深海资源开发技术、海洋空间利用技术、海洋化工等正逐步投入使用,而国内这些技术极为缺乏。

总之,我国对南海石油天然气资源的开发利用普遍存在规模小、技术水平低、分散粗放和开发深度不够等问题,许多勘探区域油气资源的开发还只停在简单开采和粗加工的水平上,油气资源开发利用率和生产水平相对较低。

212 基础设施薄弱、海洋自然灾害频繁,损失严重

南海是我国海洋灾害最严重的地区之一,不但种类多,而且灾害影响范围大,损失严重。如台风、风暴潮、海浪、地面沉降、海平面上升,人为因素诱发的海岸侵蚀等。尤其是远离大陆的南沙诸岛屿,基础设施薄弱,抵御自然灾害的能力差,在相当大的程度上影响和阻碍了我国对南海油气资源的开发利用和主权的维护。

213 国土资源流失严重,权益形势严峻

我国虽然已经依据《联合国海洋公约》有关大陆架定义和大陆架划界的规定,确定了我国的专属经济区和大陆架制度、范围、原则和权利,但与海岸相邻或相向的国家在专属经济区和大陆架的权利主张方面仍存有重叠,势必造成我国在实施“专属经济区和大陆架”制度时面临海域划界主张的冲突和岛礁主权归属的争议^[11,12]。

我国南海海洋权益受到侵犯,许多岛礁被他国侵占,油气和其他矿产资源被掠夺,海域划界矛盾突出。我国与南海周边相邻或相向的菲律宾、印度尼

西亚、文莱、马来西亚、新加坡、越南等国存在海域划界和岛屿归属的矛盾和争议。在资源开发方面,这些国家积极对外招标,与外国大搞共同开发,肆意加速南海油气资源的开发^[11]。目前已经有60多个国家的石油公司插手南海资源事务,每年从我国南海海域非法开采石油多达5000多万吨,有些是在我国海上版图的续断线以内。据有关专家估计,按照已知储量和目前的开采速度计算,南沙海域的石油还能开采17a,天然气还能开采40a,在军事利用方面,菲律宾、印度尼西亚在侵占我国的南沙岛礁上建立永久性设施,除军事利用外,还进行海洋旅游开发;在海洋权益方面,周边国家不惜投入巨大的财力、物力和人力,巩固侵占、抢占我岛礁,南沙群岛230个岛、礁、滩、沙洲等,目前我国大陆控制的岛礁11个,台湾控制1个,周边国家抢占50多个,1998年越南又新占我2个岛礁,企图造成实际管辖的事实,为今后与我国海上划界制造籍口^[12]。

3 南海海洋油气资源开发利用对策

311 从战略高度认识南海海域国土资源的重要性,强化“寸海寸金”的海洋国土意识

千百年来,中华民族有着眷恋黄土地的深情,寸土丧失有砍躯之疼。但在谈到我国国土时,一些人只知道我国有 $960 \times 10^4 \text{ km}^2$ 的“黄色国土”,而不知道还有200多万平方公里的“蓝色国土”,重陆轻海根深蒂固,海洋意识十分匮乏,在相当程度上制约了对海洋国土资源的开发利用和保护。因此,必须从战略高度认识海洋国土资源的重要性和紧迫性,增强国民对海洋国土的忧患意识,树立“寸海寸金”的海洋国土观,加大海洋国土资源开发利用的力度,促进海洋经济腾飞。

312 统一规划、相对集中,按照由远及近的原则实施重点区域油气资源开发战略

南海地域辽阔,在资金、技术有限的情况下,资源开发不能全面铺开,必须实行“相对集中、重点开发”的战略。针对目前的国际形势,南海海域油气和其他资源的勘探开发重点应由海岸带和近海转向外海和深海,包括中部海域和南部海域,在坚决维护国家主权的前提下,加强与周边国家的合作研究与开发,逐步实现对南海海域的有效管理。

313 创新管理体制和运行机制,加强油气资源开

发利用的水平和效益

传统的价值观认为“产品高价,原料低价,资源无价”。自然资源被认为是没有凝聚人类劳动的物品。由于受这种传统资源价值观的影响,长期执行海洋资源无价,无偿使用的政策,使得海洋资源国有产权地位模糊,产权虚置或弱化,各种产权关系缺乏协调,造成了权益纠纷迭起,资源与生态环境破坏严重,未能建立起一套与海洋经济特点相适应的制度、机制和方法。因此,在南海油气资源的开发利用中,要把管理体制创新作为近期首要任务,按照海洋资源的自然属性,数量分布及变化,以及在开发利用中反映出来的经济价值,运用资产管理的理论与方法对海洋油气资源开发利用活动进行资源化管理,从计划、财政、金融、税收、技术等政策方面建立起有利于海洋资源保护和合理开发、有利于海洋经济增长方式转变,有利于引进资产投入,有利于有序开发,有利于海洋经济可持续发展的海洋油气资源产业经营的运作体系。

314 加强海洋油气资源和环境的保护,促进开发利用与保护协调发展

现阶段的管理体制往往使海洋管理政出多门,缺乏协调,力量分散,难以对海洋资源进行综合管理。随着海洋资源特别是油气资源开发力度的加大和沿海社会经济的高速发展,对海洋资源和环境的压力将越来越大。因此,在合理有效开发利用南海油气资源的同时,必须进一步理顺海洋资源管理体制,如 1982 年我国成立中国海洋石油总公司以来,在渤海、珠江口、琼东南和莺歌海等处勘探开发,至 2000 年底,海洋石油共钻探 456 口预探井和 256 口评价井,含油气构造 162 个,共探明石油地质储量 $14 \times 10^8 \text{t}$,天然气 $2\ 800 \times 10^8 \text{m}^3$ 。目前投入生产的油田有 25 个,年产油 $1\ 000 \times 10^4 \text{t}$,油气产量达 $1\ 600 \times 10^4 \text{t}$ 当量;2001 年产油 $1\ 800 \times 10^4 \text{t}$,产气 $43 \times 10^8 \text{m}^3$ ^[13]。此外,海洋执法队伍是开采、管理和保护我国海洋油气资源的一大举措:在保护海洋资源方面,通过海洋石油资源的价值核算和评价,实行海洋石油资源有偿使用制度,利用价格体系调节海洋资源的供求关系,尽可能保证海洋资源的持续利用;在保护海洋环境方面,控制陆源污染物的排放,强化盐田、海水养殖池废水、石油开采、拆船和海洋运输排废的管

理,维护海洋生态平衡和资源的永续利用。

315 优化海洋产业结构,促进海洋产业结构的调整与升级

海洋作为一个立体空间,不仅地域广阔,其资源也是多层次的。在资源的开发方面,要根据市场状况及区域经济发展方向和国内外的环境,确定并优先开发优势资源,延伸产业链条,使产业向高级化发展。当前大力发展海洋油气资源就是南海地区的主要优势,国家应优先支持这一优势资源的勘探、开发及加工,延伸产业链条,重点发展海洋油气业,建立以海洋油气为主导,海洋油气业、海洋运输业、海洋渔业为支柱,以及其他海洋产业协调发展的现代海洋开发体系。

参考文献:

- [1] 国家海洋局. 中国海洋统计年鉴 [M]. 北京:海洋出版社, 2001: 1~8.
- [2] 万天丰, 赵维明. 论中国大陆的板内变形机制 [J]. 地学前缘, 2002, 9(2): 452~463.
- [3] 王宏斌, 张光学, 等. 南海陆坡天然气水合物成藏的构造环境 [J]. 海洋地质与第四纪地质, 2003, 23(1): 81~86.
- [4] 刘光鼎. 中国海区及邻域地质地球物理特征 [M]. 北京:科学出版社, 1992: 1~134.
- [5] 姚伯初. 南海的天然气水合物矿藏 [J]. 热带海洋学报, 2001, 20(2): 20~28.
- [6] 宋海斌, 耿建华. 南海北部东沙海域天然气水合物的初步研究 [J]. 地球物理学报, 2001, 44(5): 687~694.
- [7] 石宝衍. 海洋石油勘探开发对外合作初创史 [J]. 中国海上油气, 2000, 14(5): 296~299.
- [8] 卢振权, 吴必豪, 等. 南海潜在天然气水合物藏的成因及形成模式初探 [J]. 矿床地质, 2002, 21(3): 233~239.
- [9] 祝有海, 张光学, 等. 南海天然气水合物成矿条件与找矿前景 [J]. 石油学报, 2001, 22(5): 7~10.
- [10] 张莉. 论我国南海资源的特点及开发利用对策 [J]. 湛江海洋大学学报, 2002, 22(2): 14~17.
- [11] 张耀光, 韩增林, 等. 中国与海洋邻国间海域划界问题的研究 [J]. 地理科学, 2000, 20(6): 498~501.
- [12] 张耀光. 中国海洋政治地理学—海洋地缘政治与海疆地理格局的时空演变 [M]. 北京:科学出版社, 2004: 108~120.
- [13] 许效松. 中国油气勘探形势和评价 [J]. 沉积与特提斯地质, 2002, 22(3): 2~5.

编辑 刘兆芝

www.cnki.net