

## 可燃冰——我国天然气水化合物调查和研究现状

2008/9/20

兰州市生物和医药科技产业办公室 主办  
客服电话：0931-8266411  
Email: [bec@bioenergy.cn](mailto:bec@bioenergy.cn)  
Copyright © 2005-2008 中国生物能源网

## 我国天然气水合物调查和研究现状

作为世界上最大的发展中的海洋大国，我国能源短缺十分突出。目前我国的油气资源供需差距很大，1993年我国已从油气输出国转变为净进口国，1999年进口石油4000多万吨，2000年进口石油近7000万吨，预计2010石油缺口可达2亿吨。因此急需开发新能源以满足中国经济的高速发展。海底天然气水合物资源丰富，其上游的勘探开采技术可借鉴常规油气，下游的天然气运输、使用等技术都很成熟。因此，加强天然气水合物调查评价是贯彻实施党中央、国务院确定的可持续发展战略的重要措施，也是开发我国二十一世纪新能源、改善能源结构、增强综合国力及国际竞争力、保证经济安全的重要途径。

我国对海底天然气水合物的研究与勘查已取得一定进展，在南海西沙海槽等海区已相继发现存在天然气水合物的地球物理标志BSR，这表明中国海域也分布有天然气水合物资源，值得我们开展进一步的工作；同时青岛海洋地质研究所已建立有自主知识产权的天然气水合物实验室并成功点燃天然气水合物。近年来，国家领导和国土资源部、科技部、财政部、国家计委等部委领导非常重视天然气水合物的调查与研究。

首先是对我国管辖海域历年来做过大量的地震勘查资料分析，在冲绳海槽的边坡、南海的北部陆坡、西沙海槽和西沙群岛南坡等处发现了海底天然气水合物存在的似海底地震反射层(BSR)标志。并在对海底天然气水合物的成因、地球化学、地球物理特征、外北采集、资料处理解释、钻孔取样、测井分析、资源评价、海底地质灾害等方面进行了系统的研究，并取得了丰富的资料和大量的数据。

自1984年始，我国地质界对国外有关水合物调查状况及其巨大的资源潜力进行了系统的资料汇集。广州海洋地质调查局的科技人员对80年代早、中期在南海北部陆坡区完成的2万多公里地震资料进行复查，在南海北部陆坡区发现有似海底反射(BSR)显示。根据国土资源部中国地质调查局的安排，广州海洋地质调查局于1999年10月首次在我国海域南海北部西沙海槽区开展海洋天然气水合物前期试验性调查。完成三条高分辨率地震测线共543.3km。2000年9-11月，广州海洋地质调查局“探宝号”和“海洋四号”调查船在西沙海槽继续开展天然气水合物的调查。共完成高分辨率多道地震1593.39km、多波束海底地形测量703.5km、地球化学采样20个、孔隙水样品18个、气态烃传感器现场快速测定样品33个。获得突破性进展。资料表明：地震剖面上具明

显似海底反射界面 (BSR) 和振幅空白带。“BSR”界面一般位于海底以下 300–700m，最浅处约 180m。振幅空白带或弱振幅带厚度约 80–600m，“BSR”分布面积约 2400km<sup>2</sup>。以地震为主的多学科综合调查表明：海域天然气水合物主要赋存于活动大陆边缘和非活动大陆边缘的深水陆坡区，尤以活动陆缘俯冲带增生楔区、非活动陆缘和陆隆台地断褶区水合物十分发育。根据 ODP184 航次 1144 钻井资料揭示，在南海海域东沙群岛东南地区，1 百万年以来沉积速率在每百万年 400–1200m 之间，莺歌海盆地中新世以来沉积速度很大。资料表明：南海北部和西部陆坡的沉积速率和已发现有丰富天然气水合物资源的美国东海岸外布莱克海台地区类似。南海海域水合物可能赋存的有利部位是：北部陆坡区、西部走滑剪切带、东部板块聚合边缘及南部台槽区。本区具有增生楔型双 BSR、槽缘斜坡型 BSR、台地型 BSR 及盆缘斜坡型 BSR 等四种类型的水合物地震标志 BSR 构型。从地球化学研究发现南海北部陆坡区和南沙海域，经常存在临震前的卫星热红外增温异常，其温度较周围海域升高 5–6℃，特别是南海北部陆坡区，从琼东南开始，经东沙群岛，直到台湾西南一带，多次重复出现增温异常，它可能与海底的天然气水合物及油气有关。

综合资料表明：南海陆坡和陆隆区应有丰富的天然气水合物矿藏，估算其总资源量达 643.5–772.2 亿吨油当量，大约相当于我国陆上和近海石油天然气总资源量的 1/2。

西沙海槽位于南海北部陆坡区的新生代被动大陆边缘型沉积盆地。新生代最大沉积厚度超过 7000m，具断裂活跃。水深大于 400m。基于应用国家 863 研究项目“深水多道高分辨率地震技术”而获得了可靠的天然气水合物存在地震标志：1) 在西沙海槽盆北部斜坡和南部台地深度 200–700m 发现强 BSR 显示，在部分测线可见到明显的 BSR 与地层斜交现象。2) 振幅异常，BSR 上方出现弱振幅或振幅空白带，以层状和块状分布，厚度 80–450m。3) BSR 波形与海底反射波相比，出现明显的反极性。4) BSR 之上的振幅空白带具有明显的速度增大的变化趋势。资料表明：南海北部西沙海槽天然气水合物存在面积大，是一个有利的天然气水合物远景区。