

可燃冰——可燃冰未来新能源的新宠

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
Copyright © 2005-2008 中国生物能源网

可燃冰—未来世界的能源新宠

在煤炭、石油、天然气等传统能源储量有限的情况下，世界各国的科学家正努力寻找清洁高效的新型能源，以取代日益枯竭的传统能源。我国科学家认为，储量丰富的“可燃冰”是理想的新型战略能源，有望成为未来世界的能源新宠。它的形成与海底石油、天然气的形成过程相似，而且密切相关。受形成条件的制约，可燃冰通常分布在海洋大陆架外的陆坡、深海和深湖以及永久冰土带，目前世界上已有 79 个国家和地区发现了天然气水合物气藏。

从能源的角度看，“可燃冰”可视为被高度压缩的天然气资源，每立方米能分解释放出 160-180 标准立方米的天然气，其能量密度是同等条件下普通天然气的 2-5 倍，是煤和黑色页岩的 10 倍左右，是一种能量密度高的能源。作为能源大家族的新成员，“可燃冰”杂质少，无污染，燃烧后几乎不会产生有害污染物质，尤其是生成的二氧化硫要比燃烧原油或煤低两个数量级。它是近三十年才发现的、众多特征均不同于常规油气的新型清洁能源。另外科学家指出，凡是以往用天然气生产的化肥、化纤等物品，都完全可以使用“可燃冰”制造。由此可见，继石油之后，“可燃冰”有望成为人类的又一支柱能源。

可燃冰的资源量大，世界上绝大部分的天然气水合物分布在海洋里，据估算，海洋里天然气水合物的资源量是陆地上的 100 倍以上。据最保守的统计，全世界海底天然气水合物中贮存的甲烷总量约为 1.8 亿亿立方米 ($18000 \times 10^{12} \text{m}^3$)，约合 1.1 万亿吨 ($11 \times 10^{12} \text{t}$)，如此数量巨大的能源是人类未来动力的希望，是 21 世纪具有良好前景的后续能源。迄今为止，在世界各地的海洋及大陆地层中，已探明的“可燃冰”储量已相当于全球传统化石能源(煤、石油、天然气、油页岩等)储量的两倍以上，其中海底可燃冰的储量够人类使用 1000 年。是 21 世纪最理想、最具商业开发价值的新能源，其开发利用目前已经引起世界各国的重视。

由于天然“可燃冰”呈固态，不会像石油开采那样自喷流出，和石油、天然气相比，它不易开采和运输。目前，在“可燃冰”开采研究方面，国际上借鉴常规石油开发中的技术和经验，逐渐发展了一系列新的技术方法，大体分为以下三种：(1) 热开采法：即向可燃冰矿层注入热能（蒸气、热水、热盐水、电磁加热等）或利用火驱法，提升矿层地

温以达到分解可燃冰的目的。

(2) 化学试剂法：是利用某些化学试剂（如盐水、甲醇、乙醇、乙二醇等）掺入可燃冰改变其平衡条件、促其发生失稳作用进行开采。

(3) 减压法：开采可燃冰层下面往往存在的游离气，以便降低矿层压力，促使“可燃冰”分解。

尽管全“可燃冰”开发技术难度大、风险大，尚未进入商业开发阶段。然而随着科学技术的进步，“可燃冰”作为新一代能源必将会得到大加利用，以弥补常规能源的不足。

为了获取这种清洁能源，世界许多国家都在进行天然“可燃冰”的开发研究。

从20世纪80年代初，美国、俄罗斯、英国、德国、加拿大、日本、印度、韩国、巴西等30多个国家和地区，都从能源储备战略角度投入巨资，相继开展了本国专属经济区和国际海底区域内的调查研究和资源评价，美国、日本、加拿大、印度等国已经制定了勘探和开发天然气水合物的国家计划。我国在天然气水合物方面的研究还处于刚刚起步的阶段。

作为世界上最大的发展中国家，目前我国正面临着巨大的能源压力。20世纪90年代初，我国开始由原油出口国变为进口国，截止到2002年已经连续三年进口石油约7200万吨。估计到2020年，原油缺口将达2亿吨，能源危机将成为制约我国经济和社会可持续发展的重要因素。据专家预测，我国南海海底有巨大的“可燃冰”带，其分布面积约8000多平方公里，资源量相当于700亿吨石油，是我国常规油气资源量的一半，这一区域天然气水合物有相当大的资源前景。另外，在我国的东海陆坡海域“可燃冰”的蕴藏量也很可观，若充分利用可大大缓解能源供需矛盾，使我国能源安全得到保障。这对我国改善能源结构具有重要意义。因此，开辟新的油气资源勘查领域，特别是寻找天然气水合物这种海底新能源，已成为我国海洋地质工作者义不容辞的重大历史使命。