



21 世紀的燃料：海底可燃冰

從日本傳來的消息說，開採天然可燃冰的實驗獲得了成功。開採試驗是在加拿大的西北部進行的。除日本的石油公團、東京大學、產業技術綜合研究所外，加拿大地質調查所、美國地質調查所、德國地球科學研究所都參加了這一試驗。試驗中，工作人員打了一口深 1200 米的鑽井，並一直通到可燃冰層，通過井注入溫水後，可燃冰的甲烷便溶在了溫水中，然後把溶有甲烷的溫水再抽回地面，進行分離得到甲烷。

可燃冰又稱甲烷水化物，多數蘊藏在地球高緯度的永久凍土帶或深海海底 100—300 米的地下。可燃冰是甲烷在低溫高壓條件下吸入水分子而形成的結晶體。其形成的條件是：一要有數千年前動植物屍骸釋放的甲烷氣；二要有豐富的水；三要具備低溫高壓環境。

甲烷分子只有一個碳原子，其燃燒時二氧化碳的排放少，且沒有硫化物生成。因此，天然可燃冰是一種理想的清潔能源。

70 多年前的奇特現象

1927 年的克裏米亞大地震期間，發生了一個不可思議的奇特現象——大海起火了，火舌直沖雲天，海面出現一座高達數百米的火焰山。人們很長時間以來都認為，是海裏的硫化氫醞成了這場火災，但後來認定，這種氣體在深水中的含量太少，不具備那麼強的爆炸力。

近百年來，黑海一直是科學考察的物件。對它的科研實驗上作不計其數。但不解之謎依然比比皆是。一個謎中之謎就是天然氣水合物，俗稱可燃冰。這種物質在低溫和 40 多個大氣壓下才是穩定的。而可燃冰拿到水面可立即融化，同時成分中的甲烷開始燃燒。

如果能將可燃冰從海底開採出來並運到地面，實際上就能擁有數量相當可觀的能源。據計算，這種未來的燃料可供人類使用 6.4 萬年。據初步估計，可燃冰僅在黑海的儲量就約為 20 萬億至 25 萬億立方米。包括俄羅斯在內的黑海沿岸國家以及德國、法國和希臘都對它表現出濃厚的興趣。



2002 年 1 月中旬，“流星”

號考察船前往黑海考察，船上有來自德國、俄羅斯和烏克蘭的數十名生物學家、化學家、海洋學家和地質物理學家。德國方面承擔了此次考察的費用。

烏克蘭南部海洋生物研究所輻射生物和化學生物分所所長、生物學博士葉戈羅夫長期研究黑海海底問題。他參加過科學考察船的次考察。他說，現已探明，在加利福尼亞灣、北海、挪威海、鄂霍次克海和愛琴海都儲藏著可燃冰。

葉戈羅夫乘潛水裝置到過黑海西北部海底，親眼目睹過地下奇觀，他描述說：“這是在 226 米深處的硫化氫區域。我們通過照明裝置看到，在平如地板的軟泥海底上，坐落著奇異的珊瑚狀堆積物，高約 3 米。其中許多物體隨著水流方向傾斜。頂端的小孔清晰可見，不時地吐出一個個氣泡。在小孔周圍有一片片厚厚的死菌層。這就是硫化氫區域，實際上不會有任何生命。我們仔細觀察後發現，這些物體裏面全都是空的。大量的甲烷從這些物體中釋放到水中，甲烷同空氣混合在一起會形成危險的爆炸物。”

葉戈羅夫認為，甲烷釋放主要發生在海底斷裂地區。在屬於烏克蘭、羅馬尼亞、保加利亞、俄羅斯和格魯吉亞的黑海區域，都發現過這種現象。據他計算，這些區域的氣體釋放量相當高。例如，在格魯吉亞沿海，一平方米海底一天一夜大約可釋放 17 萬立方米氣體。

在某些地方，甲烷釋放區域長達兩公里，海底的可燃冰冰層厚達 6 米。研究表明，部分氣體沖到海面，在空氣中稀釋。科學家建議，在黑海地區地圖上標出甲烷釋放活躍地，以確保航行安全。海底豐富的甲烷儲量已構成嚴重的威脅，碰撞到水下燃料庫，其後果將不堪設想。

未來潔淨能源也許藏在海底

越來越多的科學家相信，未來潔淨能源的最大一部分也許藏在海底，以冰冷的能夠燃燒的冰塊晶體形式存在。當科學家們想到能源時，浮現在腦海中的常常是燃燒和火焰，而不是冰塊。

火焰和冰塊也許是一對風馬牛不相及的組合，但是越來越多的科學家相信，未來潔淨能源的最大一部分也許藏在海底，以冰冷的能夠燃燒的冰塊晶體形式存在。

科學家認為，這種稱為水合甲烷的物質大量沉積在大陸架的邊緣，有機沉澱物在這個壓力巨大而且溫度寒冷的地方存在了數百萬年。初步證據表明，這些物質的儲備量也許超過了石油、煤炭和天然氣的總和。

2000年，美國人撥款幾十億美元，用於研究水下氣體資源，日本和中國也進行這方面的研究工作。而黑海的可燃冰儲量居世界之首：在60至650米深處已確定150多處可燃冰礦藏。這還不是最終數字。學者們認為，目前只勘探出可燃冰礦的一小部分，因此黑海的礦藏開發前景異常廣闊。而且這裏的氣候不惡劣。北海雖然靠近德國，但開發條件相當差。

我國科學家已在模擬實驗室中合成出了“可燃冰”，並成功的點燃了提取出的氣體。這項實驗是在青島海洋地質研究所的天然氣水合物模擬實驗室中完成的。實驗通過模擬海底低溫高壓的環境使反映釜中的水和氣體發生了變化，並通過安裝在反映釜中的微型攝像鏡頭記錄下了這一變化的全過程。

科學家預測，地球海底天然可燃冰的蘊藏量約為 5×10^{18} 立方米，相當目前世界年能源消費量的200倍。天然可燃冰呈固態，不會像石油開採那樣自噴流出。如果把它從海底一塊塊搬出，在從海底到海面的運送過程中甲烷就會揮發殆盡，同時還會給大氣造成巨大危害。為了獲取這種清潔能源，世界許多國家都在研究天然可燃冰的開採方法。專家認為，各國的重視必將大大加快天然可燃冰進入人類現代生活的進程。

(P.S.當大量甲烷由海底排放上海面,能令海水浮力消失,船隻因此下沉,飛機經過引擎會令甲烷爆炸,相信很多人在tv上也看過了.)