

近幾年

在美國總統歐巴馬大力推進下，美國掀起頁岩氣（Shale Gas）開發熱潮，其產量已相當於全美天然氣總產量的23%，基本上實現了自給自足，還超越俄羅斯成為全球天然氣第1大生產國，並贏得「天然氣的沙烏地阿拉伯」之稱。受到美國成功開發頁岩氣刺激，有頁岩氣蘊藏的國家也紛紛跟進，似乎已宣告：「頁岩氣時代來臨了！」

頁岩氣是一種附存在頁岩層中的氣體，成分以甲烷為主，開採出來的頁岩氣本質上就是天然氣，也是一種潔淨而高效能的能源資源。值此全球石油量逐漸枯竭的隱憂正在加深之際，頁岩氣已替人類打開一扇新的能源大門。美國能源資訊局（Energy Information Administration, EIA）即曾預測，隨著頁岩氣登場，全球天然氣至少還可開發超過100年，也難怪埃克森美孚石油集團總裁Tillerson會說：「這真的是

要感謝上帝！」

但在開發頁岩氣熱潮中，卻也存在許多環境污染問題。目前美國開發頁岩氣有過半是採取壓裂法，亦即利用化學物混合大量水和泥沙，再用高壓注入地下井，藉由壓裂鄰近岩石構造，擴大裂口，使頁岩層中的氣體滲出並流入井中，而得以收集。在這過程中，不但消耗大量水資源，也會污染空氣、水源和土壤，因此，如何兼顧能源開發和環境保護是美國當局需要仔細思考的課題。

正如國際能源總署（IEA）的報告指出，若開發頁岩氣不能妥善處理環境保護問題，可以預期的，這項產業必然遭遇全球社會反對，而喪失可能為某些能源消費大國提升能源供給安全之機會。所以，在感謝上帝賜予頁岩氣的同時，能源企業是否更應善盡社會責任，做好環境保護管理工作？值得我們再觀察。*（作者為台灣經濟研究院國際處副處長）

頁岩氣是上帝賜的禮物？

頁岩氣的開採仍有環境議題需克服

撰文——吳福成