

氫氣時代的來臨

文：謝志信

這種可以將巨大火箭推離發射台的超冷燃料，也許能以另一種形式發動你的汽車，溫暖你的家，煮飯……。

一世紀以前，有位科幻小說作家預言水有一天會成爲能提供無窮盡光和熱的燃料，這預言在全球石油和瓦斯供應逐漸短缺的今天越來越顯出其真實性了。科學家們現在急切地探討使用水來製出大量氫氣的方法，在五十年至一百年內氫氣很可能成爲地球上最主要的能源之一。

氫氣跟電一樣，是一種次級的能源，因爲它必須從煤、核子融合或太陽能等資源中製造出來。有關製造氫氣成爲未來主要燃料的爭論仍然時常激烈地在進行者，假如用核子反應爐大量來生產的話，也許要10、15年後氫氣才能和當時的汽油、瓦斯一樣的「便宜」。氫氣不像電，它可以儲藏起來，且在本質上是不污染空氣的——經燃燒後只產生能量和水蒸氣。

氫是所有元素中最輕的，並且無味、無臭、無色、沒有毒性，是水的基礎組成元素。但對大部份人來講，氫氣所帶給人

的印象大概就是那能毀滅人類的氫彈以及四十三年前在紐澤西州與登堡飛船爆炸時那恐怖壯觀的景象而已。

「任何燃料在自然狀態下都有可能發生危險，」芝加哥瓦斯技術研究機構的一位指導員說：「如果能正確處理的話，氫氣是不會比汽油或天然瓦斯差的，而且會比丙烷氣安全得多。」

將水轉變成氫氣並不需要任何科技上的突破，首先要遠離人口集中的地方建立海上核能發電廠，這些發電廠可以提供大量的電力來進行電解的工作，使水變成氫氣和氧氣，並且因利用海水來冷卻其複雜的機器設備，所以要比在陸地上進行此項工作安全多了。氫氣從海上平台流向海岸然後進入地下的管道輸送到全國的每一地區，同時也可以利用裝丙烷的油槽車來運輸氫氣。在家中，只要將現有的炊具稍加改裝，氫氣就可以像瓦斯一樣用來煮飯、加熱；並且有更好的效果。

氫氣還可用於燃料電池 (Fuel Cell) 上，這類電池完美地提供了太空船飛行時

所需的電力，其工作原理乃是利用氫氣和氧氣化合時所產生的電力，也就是電解的相反過程。

假如將氫氣當成引擎的燃料，在許多方面，氫氣都優於汽油及柴油。尤其在冬天，以氫當燃料的內燃引擎容易發動多了，且其污染空氣的程度只有汽油車的百分之四，只要稍微改裝一下，任何型式的內燃引擎都可用氫氣當燃料，雖然費用稍嫌貴些，但相信將來大量生產後這兩種引擎的價格定會漸趨接近的。

有許多由氫氣發動的試驗性質的車輛現都正在行駛中，目前最大的問題是如何安全與實用地攜帶這些液態氣體燃料，雖然一加侖的液態氫氣只有零點六磅（同體積的汽油要六磅重），不過五十加侖的液態氫氣所能行駛的里程約只等於二十加侖汽油行駛的距離，而且這容量五十加侖的油槽價格並不低，再說光是淨重就達二百磅；更糟的是，即使在最好的絕緣油槽中，氫氣也會慢慢地揮發掉，所以車子不能停上兩三個星期不開。

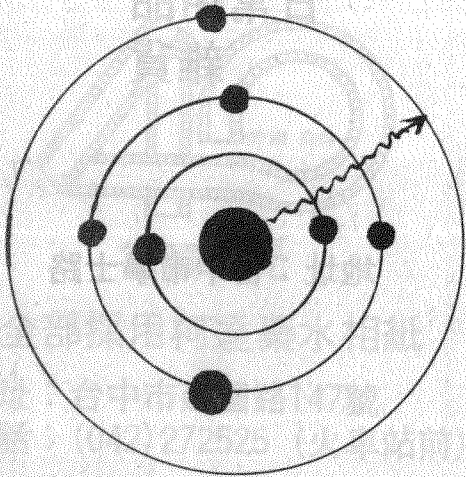
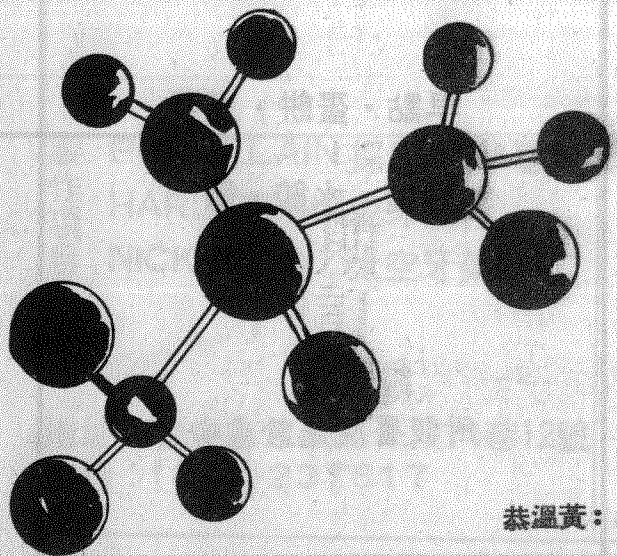
因爲液態氫比傳統的噴射機用燃料輕了百分之四十，所以特別對航空事業有利。雖說要較大的絕緣油桶，不過比較上還是可以載運較多的貨物。這一切都要等到氫氣的價格合理而且在安全上令人滿意時

才能實現。

即令氫氣的效率很好，但若用來做燃料還是貴得令人不敢問津，現在利用原子能來製造氫氣，已經使其價格降低至只有汽油的三倍，然而能源經濟學家預測，這種價錢的差異會隨著汽油的逐步上漲而慢慢縮小。

要開始一個氫的世紀，需要大量的金錢來建造發電廠以便從水中將氫氣電解出來，而在一個人工島上建一座核子發電廠就需要幾十億美元。也許有人會問，爲何不將這些電力直接用來作爲能源，卻將它們用來轉變水爲氫氣呢？其中一個原因是遠距離的電力傳送所花的費用相當高，而最主要的原因是如果飛機或汽車使用燃料的話，其工作效率會比使用電力時要好的多。美國國家航空太空總署的工程師們已正在試驗將氫氣添加入汽油中供汽車使用，另有些工程師也預測在西元二千年前，氫氣引擎將會被廣泛地用在飛機及巨形的車輛裏。

到了一九九九年我們對能源的消耗量將會是現在的兩倍，而化石燃料由於漸漸用盡及產生污染的緣故，也將不再是我們能選擇的唯一能源了，其解決之道想必有賴於氫氣時代的來臨了。



黃溫恭：圖

