

打破電動車哩程焦慮：鋰空氣電池

來源：[CTIMES](#)

日期：2012.8.5

今日的電動車都做得很炫、很酷，又標榜著環保，如果排除價格及充電因素，你會願意買一台取代你的汽油車嗎？根據調查，約有 64% 的買車人對純電動車有哩程顧慮(Range Anxiety)，也就是會擔心電動車開出去會很快沒電、跑不動了！

多媒體影像提供：[IBM Battery 500](#)

除了被廣泛應用於手機及筆電等可攜裝置上，由於比其他汽車電池的密度更高、電量更足，鋰離子電池仍是今日電動車的首選電池技術。不過，受限於電池容量，此類電動車充電後的行駛距離仍然太短，大約只有一般汽油車的 1/5。儘管仍有改進的空間，但鋰離子電池的潛力依然有限。

難道電動車的發展到此止步了嗎？要追上汽油車的續航力，電池的能源密度至少得再提升 6-7 倍才行。目前最受關注的技術，正是鋰空氣電池，它不僅能做到 6-7 倍的提升，理論上的能量密度可達鋰離子電池的 10 倍。

它的原理是在行駛過程中將空氣中的氧分子與電池中的鋰離子及電子進行反應，從而產生電能。由於鋰空氣電池使用了碳基空氣電極和空氣流替代鋰離子電池較重的傳統部件，因此其電池可做的更輕、更小。不僅如此，鋰空氣電池沒電了也可以不必進行充電，只需要通過更換正極的水性電解液，以卡盒等方式補給負極的金屬鋰，就可以連續使用。

基於這種新技術，手機、筆電、電動汽車便可無需充電等待時間，可以立即使用或行駛。而且通過回收用過的水性電解液中空氣極生成的氫氧化鋰，以化學反應的方式很容易重新生成金屬鋰，還可實現鋰的反復使用，可以說這是一種以金屬鋰作為消耗物質的理想電池。

由於汽油車滿街跑，也突顯了石油不可或缺的地位。當油價及環保意識升高，電動車的需求看漲，掌握電池技術等於具有主導市場的能力。因此鋰空氣電池的研究，如今已演變為世界性的技術競賽。

Intel 前 CEO Andy Grove 即說道：「電池技術將決定未來，如果我們不迅速行動，我們將被韓國和日本甩在身後。」

為了讓美國在後鋰電池時代能站上領導地位，IBM 成立了一個 Almaden 實驗室，並提出 “Battery 500” 計畫，研究主題就是鋰空氣電池，目標是讓使用它的電動車一次充電後可以行駛 500 英哩（約 800 公里）。除了 IBM，在過去 5 年，通用電氣也投入 1.5 億美元資助了新型電池的開發。

當然，有更多相關計畫在全球各地如火如荼地在進行著。目前遇到的瓶頸，包括固體反應生成物氧化鋰 (Li_2O) 會在正極堆積，使電解液與空氣的接觸被阻斷，從而導致放電停止；以及如何確保在經過了許多次的充放電過程後仍能保持其電力水平，可用在電動汽車或電子產品中等等。

如果能夠克服這些挑戰，真正實現能量密度達到目前鋰離子電池的兩到三倍，將能夠首先應用在筆電和手機上，進一步降低成本後更可作為電動汽車電源。不過，目前這場革命才剛剛萌芽，一般認為，除非發生重大的技術突破，否則要看到鋰空氣電池商品化，恐怕還得等個十年呢。

多媒體影像提供：[IBM Battery 500: A look inside a lithium-air battery](#)