

公帑買電巴 有讚也有彈

■首部本港設計的電動巴士去年12月起火燃燒。資料圖片



— 今日香港 —

政府去年宣佈全數資助巴士公司購買36輛電動巴士，以測試電動巴士在不同環境下的運作表現，相信這些巴士可以改善空氣質素。消息公佈後，環保團體普遍表示支持，但亦有不少聲音認為政府資助巴士公司購買電動巴士並不恰當，到底雙方的理據何在？下文將會逐一分析。

■麥挺 香港聖公會何明華會督中學通識科主任

36電巴試行全港

新聞背景

為減少巴士的廢氣排放量，政府去年全數資助5家專營巴士公司，購買36輛單層電動巴士和相關充電設施，這批電動巴士將在多條路線試驗行駛，以全面測試巴士在不同環境下的運作表現。

環境保護署發言人指出，電動巴士不會排放廢氣，把傳統柴油巴士更換為電動巴士，將有助改善路邊空氣質素。這試驗計劃為期兩年，環保署會在試驗開展一年後作中期檢討，以評估它們在本地環境下的運作效能和成本效益。



■「香港品牌」電動巴士。資料圖片

■城巴的單層電池電動巴士。資料圖片

環保？還是性命難保？

很多意見都認為電動車較傳統汽車環保，因此贊成引入電動巴士取代傳統的柴油巴士。然而，電動車是否真的環保，以及是否應該引入電動巴士，其實仍存在爭議。

1. 電力來源

正：電動車本身需要電力驅動，如果地區發電組合的比例中有可再生能源，或是低排放燃料，電動車就會更加環保。而電動車的廢氣排放是提早在發電廠進行，因此可對產生的廢氣進行集中處理，經處理後排放的廢氣含較少污染物，如硫化物和懸浮粒子。

反：如果地區的發電組合仍是以化石燃料為主，那引入電動車對改善空氣污染沒有任何幫助，這只是代表了把碳排放提早至發電時排出。根據美國的一個研究，如果電動車的主要電力來源是煤炭，空氣污染將比直接使用汽油更嚴重。

2. 零排放？

正：電動車做到路上零排放，在一些人煙稠密的地區，如香港，就顯得更為重要，因為密集的高樓大廈會阻礙空氣流動，因此減少路上的廢氣排放，對於改善香港的空氣質素是事半功倍。

反：零排放其實只是提早排放，對於整個環境來說並沒有分別，而且懸浮粒子來源也不只是汽車引擎，還包括輪胎損耗、道路磨傷、以及汽車行進時揚起的塵土等，因此減少汽車數量才是重點。

3. 碳效率比較

正：有研究指出，汽油車內燃機引擎的能源轉換效率最多在23%左右，其餘能量多以廢熱的形式消耗掉。電動車的馬達能源轉換效率可達80%以上。而且，汽油車內燃機的能源效率比火力發電廠差，容易燃燒不全，所以以電動車還是比較環保。

反：雖然碳效率較高，但使用效率較低，一架電池電動巴士，完全充電需時三四小時，但只可以行駛約200公里，效果甚為不理想，這代表巴士公司需要更多電動巴士，以便在巴士充電時維持服務。

4. 安全度

正：電動車技術已漸趨成熟，而本地研發的電動巴士亦達到一定的水平，並已有製成品開始進行測試。

反：電動車安全成疑，本地研發的電動巴士在測試階段曾突然自焚，可見技術仍未穩定。

5. 製造和使用年期

正：相比起傳統汽車，電動車零件數目少得多，因此製作成本較低；更換零件方面，電動車最主要的零件就是電池，因此大部分的故障，都可以用更換電池來解決，並不需要整架車進行更換。

反：電動車及其電池，壽命一般較傳統汽車為短，一輛保養良好的傳統汽車能行駛15年至20年，但一輛電動車的使用年期暫時只是5年至10年，主要原因是電動車的電池損耗較快，例如香港九巴在2013年時，曾引入比亞迪電動巴士K9A試行，但因為電池在一年間就損耗達20%而需長期維修，代價高昂，該巴士最終被退回原供應商。

6. 成本

正：對於巴士公司來說，更換電動巴士的成本甚高，政府全數資助5家專營巴士公司購買電動巴士及相關充電裝置，是由政府推動電動車更換計劃，使用公帑來改善香港的空氣污染質素。

反：電動巴士的所有權是由巴士公司擁有，政府動用公帑購買電動巴士交給巴士公司，是購買財產贈予私人企業，在做法上並不恰當，應在續牌時要求巴士公司自行把巴士更換成電動車。

7. 改善效率

正：把巴士轉成電動車，可解決由巴士排放的空氣污染物，改善路邊空氣。若全城巴士都更換成電動車，香港的發電系統都改成太陽能光伏電池，則路邊空氣質素一定會大為改善。

反：把巴士更換成電動車的效率並沒有想像中，正如英國皇家化學學會執行長派克指出，若使用1,500億英鎊更換全英國的車輛變成電動車，只能使汽車的總碳排放量降低2%，若拿來把全英國的發電系統都改成太陽能光伏電池，則可減少三分之一的碳排放。因此，在資源有限的情况下，更換電動巴士並不是一個好選擇。

8. 碳排放減少量

正：根據英國 Newcastle University 的研究，實驗中使用的電動車平均每公里排放的二氧化碳量為85公克，而汽油車的排放量則為140公克。

反：亦有研究指出，電動車的碳排放只是較汽油車減少了約20%，可見電動車到底可以減少多少碳排放，現時還未有定論。



■黃錦星出席九巴首架eBUS首航儀式。資料圖片

發電污染遍全港 巴士廢氣在路邊

香港的空氣污染，可分為區域和本地的污染。本地的污染，根據環保署網頁公佈的2013年度空氣污染排放清單，其中路面運輸在排放一氧化碳、氮氧化物、懸浮粒子等方面均佔不少的份額，而二氧化碳的排放則主要由公用發電產生。

區域空氣污染則較為複雜，主要是內地，特別是珠江三角洲地區，空氣污染物順着大氣環流來到香港。這方面的空氣污染較難解決，需要透過兩地合作來改善。

到底巴士對香港的空氣污染有多大的影響呢？根據香港便覽截至2015年9月的資料，香港現時5家專營巴士公司（九龍巴士、新世界第一巴士、城巴、龍運巴士及新大嶼山巴士）共有5,580輛領有牌照的巴士，每天載客約388萬人次。

現時巴士均使用柴油作為燃料，排放的廢氣對路邊造成空氣污染，而行駛路線又是香港人口最密集的地區，因此巴士在香港空氣污染中佔的分量或許不算太大，但是對市民的影響絕對不容忽視，尤其本港高樓大廈林立，空氣難以流通，路邊的空氣污染物容易積聚，因此汽車排放的空氣污染物，對於市民的影響甚大。

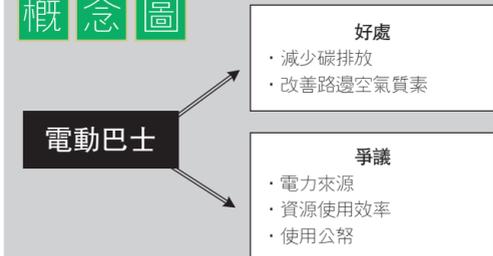
概念鏈接

香港引入的電動巴士主要分為兩大類：「電池電動巴士」和「超級電容巴士」。

電池電動巴士：以電池操作，完全充電後，可行駛約200公里，完全充電一般需時三四小時，亦可在非繁忙時間充電約一兩小時，以補充電池電力。

超級電容巴士：使用超級電容儲存能源，只可行駛約七公里至十公里，但可在數分鐘內完全充電，較適合短途路線，而巴士站及/或總站亦須提供充電設施，以便於途中補充電力。

概念圖



延伸閱讀

1. 《新巴城巴5線試用單層電巴》，香港《文匯報》，<http://paper.wenweipo.com/2015/12/28/YO1512280012.htm>
2. "Your All-Electric Vehicle May Not Be So Green", Study Says, <http://www.nbcnews.com/science/environment/your-all-electric-vehicle-may-not-be-so-green-study-n268961>
3. "Electric cars ARE greener say Newcastle scientists", Newcastle University, www.ncl.ac.uk/ceg/about/news/item/electric-cars-are-greener-say-newcastle-scientists

想一想

1. 根據資料，試解釋政府資助巴士公司買入電動巴士的理由。
2. 承上題，你認同這個決定嗎？試解釋你的答案。
3. 有評論認為電動巴士對於改善本港空氣污染的影響輕微，你認同嗎？
4. 有人認為與其把資源放在引入電動巴士，不如用作改善香港的發電組合，你同意嗎？

答題指引

1. 根據資料，政府資助巴士公司引入電動巴士的理由為改善路邊空氣質素。
2. 如認同此決定，可提出引入電動巴士可改善路邊空氣質素，或指出電動巴士車價昂貴，政府必須帶頭資助，巴士公司才有意願進行更換。而反對則可指出巴士屬於巴士公司擁有，政府動用公帑購買財產贈予巴士公司的做法並不恰當。
3. 資料中曾提及，電動巴士對改善全港空氣污染的影響的確不大，不過，對於路邊空氣質素的改善，卻顯得非常重要，同學可自行選出適當的觀點加以解答。
4. 本題的前設限制不大，如不同意的話，除可指出電動巴士的確可改善香港的路邊空氣質素，亦可指出兩者其實並沒有衝突，可以同時執行，並不存在引入電動巴士即放棄改善發電組合的問題。



■政府資助新巴城巴購買的5輛單層電池電動巴士，已陸續投入服務。資料圖片