

---

---

# 商用電動車商業模式個案分析

薛乃綺、趙雨潔

委託單位：經濟部技術處

執行單位：金屬中心

---

---

# 文目錄

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第一章 緒論 .....              | 1  |
| 第一節 研究背景 .....            | 1  |
| 第二節 研究定義與範疇 .....         | 2  |
| 第三節 研究方法 .....            | 3  |
| 第二章 商用電動車發展動向 .....       | 5  |
| 第一節 市場現況 .....            | 5  |
| 第二節 車型概述 .....            | 12 |
| 第三章 車隊電動化探討 .....         | 15 |
| 第一節 車隊電動化的機會 .....        | 15 |
| 第二節 車隊電動化的挑戰 .....        | 21 |
| 第四章 商業模式個案分析 .....        | 27 |
| 第一節 商用電動車發展歷程 .....       | 27 |
| 一、電動郵務車 .....             | 27 |
| 二、公共運輸車隊-電動計程車/電動巴士 ..... | 33 |
| 三、小結 .....                | 37 |
| 第二節 商用電動車商業模式探討 .....     | 39 |
| 一、電動郵務車 .....             | 39 |
| 二、公共運輸車隊-電動計程車/電動巴士 ..... | 46 |
| 三、Car Sharing .....       | 48 |
| 第五章 結論 .....              | 51 |

SAMPLE

---

---

# 表目錄

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 表 2-1 美國車輛依重量別的分級表 .....           | 9  |
| 表 2-2 歐洲商用車車型分類 .....              | 11 |
| 表 2-3 歐洲商用車電動化可能性評估 .....          | 12 |
| 表 2-4 純電商用貨車代表車款 .....             | 12 |
| 表 3-1 不同動力車種電池佔車輛成本百分比 .....       | 18 |
| 表 3-2 美國乘用車年平均行駛里程 .....           | 19 |
| 表 3-3 美國車隊車輛年平均行駛里程 .....          | 19 |
| 表 4-1 美國電動郵務車發展歷程(1899~1940) ..... | 28 |
| 表 4-2 美國電動郵務車發展歷程(1950~1980) ..... | 30 |
| 表 4-3 美國電動郵務車發展歷程(1990~) .....     | 31 |
| 表 4-4 USPS LLV 的 EV 示範運行專案 .....   | 32 |
| 表 4-5 各類商用車隊的電動化模式比較 .....         | 38 |
| 表 4-6 LLV 郵務車投資情境分析 .....          | 40 |
| 表 5-1 國內三大商用車推動電動化的評估 .....        | 55 |

---

---

# 圖目錄

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 圖 1-1 本研究架構 .....                  | 4  |
| 圖 2-1 全球商用車市場規模 .....              | 5  |
| 圖 2-2 全球 HEV/PHEV 銷量預估 .....       | 6  |
| 圖 2-3 2009 美國車隊車輛各用途別佔比 .....      | 8  |
| 圖 2-4 2009 美國車隊各車輛類別之數量分佈 .....    | 9  |
| 圖 3-1 購車成本結構圖 .....                | 17 |
| 圖 3-2 租車(CLOSED-END 模式)成本結構圖 ..... | 17 |
| 圖 3-3 電池成本下降趨勢預估 .....             | 23 |
| 圖 3-4 充電設備類型與成本 .....              | 24 |
| 圖 4-1 電動郵務車商業模式 .....              | 45 |
| 圖 4-2 電動計程車商業模式 .....              | 47 |
| 圖 4-3 電動巴士商業模式 .....               | 48 |

---

---

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景

因應氣候變遷與能源安全議題，電動車將是未來全球汽車產業發展的潮流與趨勢。雖然各國政府已相繼投入相當多的資源支持電動車產業，然而截至目前為止，電動車的發展仍沒有想像中的快速。2010 年全球電動車輛 (HEV、PHEV、BEV)<sup>1</sup>的總銷售量為 73.5 萬輛(年增率 21%)，當中有九成以上為 HEV 車，BEV 及 PHEV 車不到 0.5%。根據 CSM Worldwide 以及 J.D. Power & Associates 的研究報告，到 2015 年為止，BEV 與 PHEV 的市場規模合計可達 40 萬輛，僅佔全球新車市場的 0.5%。即使加入已經商業化超過十年的混合動力車，與引擎車輛相比，電動車輛距離普及化尚有一大段差距。

也因為如此，目前電動車大多被使用在利基市場中；而比起一般消費市場，商業用途的電動車更適合做為初期推動電動車的目標市場。由於電動車最大的普及化障礙來自高額的購車成本(很大一部分來自電池的成本)，以及公共充電設施的普及性。若從商用電動車輛的營運特性來看，會比一般消費者更有機會突破這兩個礙障。

做為電動車推動的領先市場，商用電動車可對廣大的消費市場產生許多外溢效果，有助於電動車的推廣。尤其車隊市場是在電動車產業中，具有產生規模經濟潛力，能讓電動車產業獲利的領頭羊。若在 2015 年之前，車隊的新購買車輛有 4%為電動車，則車隊產業將可創造 3,000MWh 電池容量的需求規模<sup>2</sup>。車隊訂單需求量的增加，也將有助於降低電動車動力系統的元件成本。同樣的影響也會發生在充電設施方面；單點充電站的設置有利於車隊營運，而多輛車同時充電也衍生出購買多個充電設備的需求，可加速充電設

---

<sup>1</sup> HEV=Hybrid Electric Vehicle、PHEV=Plug-in Electric Vehicle、BEV=Battery Electric Vehicle

<sup>2</sup> Fleet Electrification Roadmap (November, 2010)

---

---

## 第二章 商用電動車發展動向

### 第二節 市場現況

#### (一)：市場規模

根據國際車輛組織(OICA)的統計資料，受惠市場景氣回溫，2010 年全球商用車產量約為 1,935 萬輛，較 2009 年大幅成長 38%，幾乎回到全球金融風暴前的水準。其中，輕型商用車約佔 76%、重卡車約佔 22%、巴士與客運約佔 2%。如【圖 2-1】所示。若忽略 2008、2009 年的金融風暴影響，自 2004 年起，全球商用車市場規模維持在將近 2,000 萬輛左右的規模。其中，又以巴士及客運的成長最為快速，年複合成長率達 8.4%。主要受惠於新興市場高速都市化，對大眾運輸交通工具的需求亦快速增加。

單位：萬輛



圖 2-1 全球商用車市場規模

資料來源：OICA 統計資料/金屬中心 MII-ITIS 整理

面臨高油價、高排放標準的壓力，商用車也致力於改善油耗，亦開始進

---

---

# 第三章 車隊電動化探討

## 第三節 車隊電動化的機會

電動化技術雖然有助於減少燃油，降低、甚至達到零排放效果，但電動車高昂的價格、電池技術瓶頸，都成為現階段 EV 邁向普及化所面臨最大的問題。截至 2010 年底，三菱的 iMiEV、Nissan 的 Leaf 以及 GM 的 Volt，均相繼上市販售，儘管訂單熱絡，但實際的交車量或因產能不足、配送網絡模式瓶頸等問題，而有嚴重延宕的情況發生。可以確定的是，現階段電動車(尤其純電車)的應用侷限在利基市場中；在尚無法大量推廣到一般消費市場的情況下，電動商用車便被作為初期推動的目標市場。

事實上，對商用車隊經營者而言，為了維護車隊的營運預算，必須不斷尋找能滿足排放法規以及節省油耗兩大要求的先進技術。受惠於減稅、購車獎勵政策及可能降低的營運費用等各種優惠的累積效益，車隊營運者較一般消費者更負擔得起電動車昂貴的期初投資成本，也更能較快獲得更高的投資報酬率。以下從車輛的總使用成本、路線的可預測性、車輛的使用率、停泊集中度、維修及服務成本、電費、商業模式、企業的永續性等七個層面上，分析車隊的電動化發展。

### 一、車輛的總使用成本：

車輛使用期間的總成本為車隊買車最重要之考量。相較於車隊營運者在購車的考量上，一般消費者除了成本之外，還可能考慮外型、風格與製造工藝。若電動化技術能有效降低車隊車輛的總使用成本，且在性能上符合車隊執行任務的要求，則商用車隊將較一般消費者更快更願意採用電動車，成為 EV 的早期購買者。

對燃油車來說，總使用成本包含購買成本、燃料成本、定期保養成本(換

---

---

## 第四章 商業模式個案分析

綜合考量車隊行駛里程與路線特性、載重量、充電設備的可獲取性、以及電動車的上市時程等因素，現階段在電動商用車的車隊應用上，出現幾種主要的車隊類型，包括政府/公共部門(Government/Public sector)、郵政業務(Postal/Courier)、汽車租賃業務(Car rental)、物流配送服務(Business delivery)、公共事業與電信(Utility & Telecoms)等。依據各車隊的需求條件不同，在電動化時也會衍生不同的商業模式。

以下針對目前 EV 發展較具代表性的車隊，包含(1)郵政業務車隊—郵務車；(2)公共運輸車隊—電動計程車/電動巴士，進行車隊電動化的歷程回顧與商業模式分析。由於目前尚未有一持續獲利之車隊電動化商業模式可供評析，因此本研究探討車隊電動化發展現況及未來前景，歸納出車隊電動化之主要策略考量及相關行動，以進行車隊商業模式之分析。

### 第四節 商用電動車隊發展歷程

#### 一、電動郵務車

美國郵局目前有 21.9 萬輛車，其中有 14.6 萬輛為郵務配送車輛，是全球最大的非軍方車隊<sup>3</sup>。最大一部分的車型為 LLV(long-life vehicles)。2010 年的共使用了 6.5 億加侖的燃油，若油價 1 加侖上漲 1 美分，則車隊的燃料成本將會增加美金 650 萬，足見油價對車隊營運成本有很大的影響。由於電動車能有效降低燃料成本，因此電動郵務車是美國郵局一直以來考量的新能源車種選擇之一。

二十世紀初，美國汽車主要有電動、蒸氣以及燃油三種動力。美國郵局

---

<sup>3</sup> 資料來源：“Electrification of Delivery Vehicles”, Office of Inspector General, DA-WP-09-001, August, 2009.

---

## 第五章 結論與建議

- 一、商業車隊較一般消費市場更適合做為初期推動電動車的目標市場
- 二、年近 2,000 萬輛規模的全球商用車市場，EV 化將能創造規模經濟，有助於電動車產業的發展
- 三、全球商用電動車的使用以北美及歐洲最早、商業化應用也最多
- 四、從歐美三大類型車隊進行電動化的發展歷程來看，「降低總使用成本、環保訴求、企業形象建立」是這些電動化車隊商業模式中共同的策略考量
- 五、電動車期初成本高，若缺乏政府資金補貼，商用電動車隊很難運行下去
- 六、電池成本是商用電動車隊市場成長最大的挑戰
- 七、建議：既有的 Car-sharing 制度下，因應商用車隊電動化而衍生出的 Van-sharing 模式
- 八、建議：參考國外商用車隊電動化經驗，以「輕/中型商用車、行駛固定路線、停泊集中、短程用途」為之車隊電動化為重點發展標的

# 《商用電動車商業模式個案分析》

紙本定價：**1000** 點

全本電子檔下載：**2000** 點;亦可依各章節下載

---

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>

---

版權所有© 2011 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

經濟部技術處產業技術知識服務計畫專案辦公室 承辦