

交通部運輸研究所

合作研究計畫之研究主題與重點

計畫名稱		電動車公共充電樁設施設置需求評估之研究		
計畫編號		MOTC-IOT-112-PFB005	計畫性質	<input type="checkbox"/> 行政及政策類 <input checked="" type="checkbox"/> 科學及技術類
計畫領域		<input type="checkbox"/> 電信 <input type="checkbox"/> 自動化 <input type="checkbox"/> 土木 <input type="checkbox"/> 機電 <input type="checkbox"/> 航太 <input type="checkbox"/> 海洋 <input checked="" type="checkbox"/> 運輸 <input type="checkbox"/> 氣象 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 觀光 <input type="checkbox"/> 綜合(以計畫內容領域比重較高者為主,若計畫內容涉及法令、財務、制度等之研究者則以綜合領域屬之)		
預定執行期限	全程	112 年決標日起至 113 年 12 月 31 日		
	年度	112 年決標日起至 113 年 12 月 31 日		
經費概算	全程	新臺幣 9,736 千元		
	年度	新臺幣 9,736 千元		
聯絡人	單位	運輸計畫組	聯絡電話	02-2349-6816
	職稱	副研究員	傳真號碼	02-2545-0428
	姓名	楊國楨	E-mail 信箱	kcsean@iot.gov.tw

一、計畫背景與目的：(簡述計畫之目的、緣起與重要性，並說明與當年度業務施政之關聯性、配合性及前後連貫的整體性)

(一)目的、緣起與重要性

隨著地球溫室效應所造成的氣候暖化及化石能源逐漸耗竭，節能減碳成為國際眾所關注之重要議題，根據 Japan Automobile Research Institute 研究指出，汽油車輛行駛每公里能源消耗是電動車的 3 倍，CO₂ 排放量為電動車的 4 倍，發展電動車將有助於達成節能減碳之效益，也是世界各國當前的政策方向與發展趨勢，截至 2021 年底，全球電動車掛牌數達約 1,650 萬輛，其中 2021 年全球電動車新售數量達 660 萬輛，相較 2018 年成長 3 倍。

整體而言，影響民眾持有及使用電動車的因子，主要為車輛的售價、電池的續航力、充電的時間、充電地點的普及性等，這些關鍵因素目前均不斷在改良中，依照相關研究顯示，電動車續航力在 2011 年的中位數為 108 公里，2020 年則成長至 400 公里，在成本面，電池容量每度(kWh)的價格在 2011 年為 800 美元，2020 年則降為 137 美元，在售價方面，臺灣特斯拉公司在 2019 年 3 月 1 日大幅調降各車款售價(Model S P100D 售價由 638.86 萬元調降為 306 萬元)，也造成特斯拉電動車新車掛牌數由 2018 年的 523 輛成長至 2021 年的 5,535 輛，2021 年 1 月至 11 月掛牌數更成長至 7,465 輛。

另外，世界各國對於電動車發展的補貼政策強度不同，也造成各國電動車的滲透率有相當大的差距。截至 2021 年底，目前電動車滲透率最高地區為北歐國家，包含挪威、

冰島、瑞典及荷蘭電動車滲透率均已超過 25%，其中又以挪威電動車滲透率居首，挪威政府已頒布於 2025 年禁止新售燃油車，並推動包括對燃油車徵碳稅、企業購買電動車享減稅、設置電動車專用道及電動車停車優惠等不同政策，來提升電動車滲透率。而其他地區電動車滲透率則較低，像是英國約為 15%，義大利約為 7%，韓國約為 5%，美國約為 3%。臺灣亦大力推動電動車發展，截至 2022 年 11 月止，臺灣電動小客車掛牌數達 29,370 輛，僅占小客車掛牌總數之 0.4%，民眾對於使用電動車的意願仍有待提升。

電動車推動過程中，除相關車輛本身性能技術條件之外，其他配套措施如價格、維修、充電等亦為重要影響因素，其中，提供民眾完善便利的充電服務，包括充電樁布設的範圍及涵蓋率，亦為影響電動車發展的重要因素；電動車之充電需求，一般以在住家及工作場所停車位進行充電為主，惟考量電動車除於上述場域進行充電外，仍有進行中長程跨區移動需要，因此，對於公共充電樁之設置有其需求，公共充電樁主要可解決駕駛人里程焦慮與住家或工作場所無法充電之問題。

本研究主要以電動小客車及總重量在二千五百公斤以下之電動小貨車為主，不包含其他種類之電動車，並以公共充電樁設施設置需求作為主要研究內容，未考量住家及工作場所設置之充電樁，研究範圍則包含臺灣本島及離島。

考量公共充電設施設置需求應納入評估的影響因素包含電動車輛數、充電技術進展、電池規格及續航力等項目，仍有賴產官學研共同來探討可能的發展情境，另外，在產業政策面對於電動車數量與公共充電樁的車樁比，是否要有較高的標準，也必須要有一些情境設定，才能進一步評估公共充電樁的設置需求。爰本計畫研究期間將與經濟部能源局、台灣電力公司等相關單位合作，獲取本研究必要之資訊，並對公共充電設施設置區位及數量進行相關評估分析，建立公共充電設施需求評估模型，滿足實際使用需求之評估分析工具，進而提供相關主管機關在公共充電設施設置規劃之應用基礎。

二、合作研究單位之條件及合作方式：

- (一)本計畫參選單位宜具備運輸規劃、電動車使用需求特性及統計調查分析等專業之相關研究與實務經驗。
- (二)合作單位之主持人或協同主持人與主要研究人員宜具有運輸規劃、電動車使用需求特性及統計調查分析等相關學經歷背景。
- (三)本研究計畫採合作方式辦理，本所將派員與合作單位定期或不定期舉行工作會議及參與計畫研究工作，並辦理相關行政作業、協調配合及研究成果之研討與審議等事項。

三、預期完成的工作項目：（條列說明將合作進行之工作項目，若分年進行，得分年列述）

預期完成的工作項目如下：

- (一)蒐集回顧電動車發展趨勢及公共充電樁設置相關文獻。
 - 1.國內/外電動車發展趨勢之文獻回顧
 - 2.國內/外電動車公共充電樁設置之文獻回顧。
 - 3.國內/外電動車公共充電樁設置需求評估方法文獻回顧。

(二) 蒐集國內電動車公共充電樁設置現況資料，並探討公共充電樁設置相關規範。

(三) 探討影響電動車公共充電樁需求之因素分析。

(四) 針對電動車使用者及潛在使用者之交通特性及公共充電樁設施需求進行調查(至少 2,000 份)，並研擬調查計畫，調查前應提送調查計畫書，並經本所確認後方得以執行。調查項目需至少包含個人特性、旅次特性、使用者與潛在使用者公共充電樁需求特性及充電時間行為特性(時間、頻次)等。

(五) 蒐集電動車輛登記數、電動車輛新車領牌數、電池容量、續航力、充電時間等可能使用的參數現況，並透過訪談及專家學者座談會，就各項參數未來發展情境進行假設及推估。

(六) 電動車公共充電設施設置需求評估模式建立

1. 界定公共充電樁設施範圍，並以臺灣本島及離島為研究範圍，針對公共充電樁於臺灣本島及離島設置區位進行劃分，完成設施設置需求模式功能與架構。

2. 需求評估模式各項參數的設定(例如電池續航力、充電時間等可能使用參數)。

3. 建立電動車公共充電設施需求評估模式。

4. 以 2050 淨零排放為目標年，針對不同情境(例如:積極發展情境、中度發展情境與基本發展情境等)與應用(例如各地區人口密度、經濟發展、交通量、電動車輛登記數、電動車新領牌照數、電動車持有率、電池容量、充電規格、充電時間等不同參數)，完成中間及目標年(2030、2040 及 2050 年)對於各區位公共充電樁設置數量需求(含快充與慢充)之分析與建議。

5. 針對需求評估模式，應提供相關操作試算表/程式使用。

(七) 辦理至少 2 場次專家學者座談會，以及配合本所作業需求辦理相關溝通協調會議。

(八) 辦理 1 場以上研究成果說明會。

(九) 針對計畫重要成果，製作可供展示之海報或影片電子檔。

(十) 將本期計畫成果投稿運輸計劃季刊、國內外期刊、學術研討會至少 2 篇。

四、本計畫之主要部分：（應自行履約不得轉包）

上述三、工作項目中，涉及「(三)、(五)、(六)1、2、(七)」為本計畫主要部分，應自行履約不得轉包。

五、預期成果、效益及其應用：（說明預期完成之具體成果，儘量依條列舉，若分年進行，應分年列述。並按計畫性質詳述所獲得的效益，以及未來在業務施政上的應用）

(一) 預期成果

1. 完成電動車使用者及潛在使用者之交通特性及公共充電樁設施需求調查。

- 2.完成區域公共充電樁設施設置需求模式之建立。
- 3.完成公共充電樁設施需求之情境分析。
- 4.提出在不同情境下、不同區域公共充電樁設施設置數量分析與建議。

(二)預期效益

- 1.掌握電動車使用者對於公共充電樁設施之使用需求與期望，作為電動車公共充電樁設施未來發展之參考基礎。
- 2.透過模式化評估分析，提出具服務效能之公共充電樁設施設置數量與區位建議，以提供便捷之電動車充電服務。
- 3.發展出電動車公共充電樁設施設置需求模式，提供公共充電樁設施設置區位及數量之分析應用。

(三)未來業務施政之應用

- 1.本研究提出公共充電樁設施需求評估模式，提供主管機關對於充電設施選址及設置之參據。
- 2.本研究規劃成果係做為本所協助交通部研提相關節能運具使用及運輸能源策略建議，及未來推動電動車公共充電樁設施之參據。

六、其他重要說明事項：

- (一)本採購案之法定預算尚待通過，實際執行金額以立法院審議通過後之預算金額為上限，若未審議通過則不執行。