

經濟部 111 年度
《資策會創新前瞻技術研究計畫(1/1)》
合作研究計畫

《電動車能耗模型超參數最佳化分析之深度運算加速研究》
建議書徵求文件

財團法人資訊工業策進會

中華民國 111 年 3 月 1 日

111 年度合作研究計畫建議書徵求文件

一、簡介

由於車輛電動化已成為百年來汽車工業下一波最大的變革!基於全球碳中和、能源效率、安全駕駛的需求，及資通訊、電池、電力、AI、物聯網的突飛猛進發展，促成車輛朝聯網化(Connected)、自動駕駛(Automatic)、共享(Sharing)、及電動化(Electric)的CASE趨勢發展。這革命性的典型轉換帶給台灣在全球車輛生態鏈中角色提升千載難逢的機會，在各國競相公布禁售燃油車時間表的同時。我國政府陸續開始推動電動車先導運行及充電站先導建置專案，而企業界更是積極投入，逐漸發展相關電動車產業生態系。

目前國內電動車隊之充電都採用隨到隨充無特別規劃方式，既使目前電動車數量尚不多，但已出現較多部電動車同時充電造成電網電力失衡與企業營運負擔，因此實有必要針對充電做有效管理。

二、計畫目標

本計畫的目標是要探討電動機車如何利用在滿足充電站的電力架構及用電契約容量等因素下，針對同類型的電池進行充電、放電的局部數據，利用電池充電特性，計算出各時段之充電率，藉由最大充電率的充電管理及分析，進行提供電池容量的荷電狀態(SOC, State of Charge)預測分析，了解目前電池老化的程度，並進行電池荷電狀態(SOC)的修正，提供較為正確的電池SOC的資料，提供電動車電池管理的準確性，及使用者的滿意程度，必要時可進行電池的汰換時程的規劃。

三、計畫範圍

本研究議題主要結合電池充電站及電動車電池耗能數據資料，建構電池容量的荷電狀態(SOC, State of Charge) 預測分析模型，透過自動化機制調整參數，並透過多GPU伺服器以平行化的方式測試各超參數最佳組合，比較不同架構模型之預測精準度，調整模型架構並選取最好的模型。並據此分析模型提供電池的容量修正建議資訊。

四、預期成果

1. 建立電池老化的荷電狀態(SOC, State of Charge) 預測模型: 結合電池充電站及電動車電池耗能數據資料，建構電池容量的荷電狀態(SOC, State of Charge)預測分析模型，透過特徵選取與最佳化相關特徵，藉由演算法進行特徵選取，得以更快找出最好的特徵組合。(111年11月30日前)
2. 調整並最佳化超參數: 透過自動化機制調整參數，並透過多GPU伺服器以平行化的方式測試各超參數最佳組合，比較不同架構模型之預測精準度，調整模型架構並選取最好的模型。(111年11月30日前)

五、執行方式

1. 111年6月30日前交付期中研究報告1篇。
2. 111年11月30日前交付期末研究報告1篇，計畫成果原始程式碼1份。
3. 於計畫執行期間，不定與本單位就計畫內容及研究範圍進行討論。

六、計畫期程及預估計畫總經費

計畫執行區間：111年01月01日至111年12月15日

總經費：300,000元

「本合作研究案執行與否，依「資策會創新前瞻技術研究計畫(1/1)」是否通過第一季期初檢視會議而定；即「資策會創新前瞻技術研究計畫(1/1)」因未通過而終止執行，則本合作研究案亦終止，且不予支應任何費用。」

七、驗收標準(含教育訓練)

1. 111年6月30日前交付「電動車能耗模型超參數最佳化分析之深度運算加速研究」期中研究報告1篇。
2. 111年11月30日前交付「電動車能耗模型超參數最佳化分析之深度運算加速研究」期末研究報告1篇，計畫成果原始程式碼1份。

八、技術能力需求

1. 深度學習(Deep Learning)與機器學習(Machine Learning) 相關研究、工業用AI相關研究、機器學習應用系統開發經驗或獲獎。
2. 物聯網(IOT) 相關研究
3. 模糊理論、智慧型代理人系統等相關研究
4. 多GPU伺服器進行神經網路、深度學習訓練環境與經驗。