

# 電動車用雙檔位變速系統專利地圖分析與布局

## Patent Map Analysis and Strategy of Dual-Speed Transmission for Electric Vehicles

陳柏彰<sup>1\*</sup>、陳鵬宇<sup>1</sup>、李昌霖<sup>1</sup>、楊明憲<sup>1</sup>、楊正平<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 工研院機械所 車輛環保能源組 精密傳動技術部 副工程師

<sup>2</sup> 工研院機械所 車輛環保與能源組 精密傳動技術部 研發經理

**摘要：**近年節能政策及環保議題廣受矚目，油耗與碳排放法規也日趨嚴苛，單純以引擎做為車輛唯一動力難以達成法規要求，電動車因應崛起。電動車之傳動系統依不同使用場合而設計，其中又以雙檔位變速系統能同時滿足高扭矩及高速度，世界知名車廠皆陸續發展。本專利地圖分析以電動車用雙檔位變速系統為分析主題，藉由專利地圖分析出技術集中區及空洞區，深入探討市場現況及產業資訊，擬定專利布局策略並實際落實布局。

**Abstract :** In recent years, energy conservation policies and environmental protection issues as well as fuel consumption and carbon emissions regulations have become more and more important. It is difficult to achieve the requirements simply by using only engine as the power source of vehicle. Dual-speed transmission system for electric vehicles can provide high torque or high speed performances in different operating conditions. As such dual-speed transmission system has been developed gradually by many well-known companies in the world. In this study, the patent map which aims at dual-speed transmission system for electric vehicles is analyzed. Through technical trend analysis, market conditions and industrial information, the strategies of the patent application can be determined and implemented.

**關鍵詞：**電動車、雙檔位變速系統、專利地圖分析

**Keywords :** Electric vehicles, Dual-speed transmission, Patent map analysis

### 前言

近年節能政策及環保議題廣受矚目，在環保意識高漲之下，各國紛紛尋找替代能源方案。其中，與生活息息相關的交通運輸方面，除了推廣大眾運輸工具外，民眾使用汽車習慣也必須有所改變。一方面購車習慣逐漸以省油、節能的小型都會車取代以往的大型豪華車種，油電混合動力車及純電動車的市占率也逐年上升。但畢竟油電混合動力車的部份動力來源仍為石化燃料，勢必得面對石油耗竭的問題。純電動車發展的必要性不容忽視。

根據國際清潔交通委員會（the International Council on Clean Transportation, ICCT）於2012年6月的一份報告指出，在2020年時，於新歐洲駕駛循環（New European Driving Cycle, NEDC）行車型態下，各國油耗標準皆必須符合少於7公升燃料行駛100公里續航力的要求，其中又以日本與歐盟的標準最為嚴格。

電動車相對於內燃機車輛的絕對優勢在以下兩點：第一點，馬達相對於引擎有極佳的能量轉換效率，且能大幅降低排放的汙染；第二點，馬達與雙檔位變速箱的構造皆較引擎和多檔位變速箱簡單，更容易達成體積小與輕量化以減少佔用

的底盤空間和節能的目標。其中又以雙檔位變速系統能同時滿足高扭矩及高速度，世界知名車廠陸續投入雙檔位變速系統之研發，雙檔位變速箱之技術研發及專利布局尤其重要。

本研究透過現有電動車用雙檔位變速系統之專利技術探索，進行專利地圖分析，整理目前專利申請的技術集中區及技術空洞區，藉此探討未來拓展研發電動車雙檔位變速系統相關產業之技術，分析市場現況及產業資訊，擬定專利布局策略並實施專利布局。

## 市場現況與分析

根據資料來源富士經濟、工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心 (Industrial Economics and Knowledge Center, IEK)、中華民國交通部統計查詢網資料所示，2013 年至今世界地區電動車數量逐年增加，並預估 2020 年將突破四千四百萬輛，表示電動車富有市場潛力。現況市場大小依序為亞洲，其次為北美、歐洲，顯示亞洲之電動車市場潛力最大。

將電動車銷售市場聚焦於台灣，2013 年至今台灣電動車數量逐年增加，2017 年結束前有機會突破千輛，顯示台灣電動車市場富有潛力。由於美國最大的電動汽車公司特斯拉 (Tesla) 於 2016 年進入台灣電動車市場，並已在 2017 年初進行首批交車，造成電動汽車新增掛牌至 2017 僅 5 個月就比過去每一年電動車登記數都還多的情況。

### 專利地圖分析流程與方法

本專利地圖分析以電動車用雙檔位變速系統為主題，分析工具使用財團法人工業技術研究院之專利地圖分析系統 (Patent Map System, PMS) 進行分析，此系統可檢索 USPTO (美國專利局)、EPO (歐洲專利局)、SIPO (中國智產局)、TIPO (台灣專利局)；亦可匯入 Delphion、Derwent Innovation (原 Thomson Innovation) 專利資料。PMS 可進行專利權人、發明人資料編修、管理圖分析、矩陣圖分析，是非常便利的專利地圖分析系統。

專利地圖分析方法及流程分為四階段，第一階段為研擬分析主題，主要內容包含決定分析主題及範圍、確立分析主題之價值、決定分析規格與時程、分析相關技術與文獻、產出技術功效魚骨圖。第二階段為專利檢索，主要內容包含選定專利資料庫檢索、擬定關鍵字與檢索策略、資料編修、編修遺漏之專利資訊、調查並整合專利權人資訊。第三階段為製作專利地圖，主要內容包含擬定技術結構之功效、研讀專利、製作並分析專利管理圖與技術圖、瞭解產業資訊、瞭解上中下游產業鏈。第四階段為專利布局，主要內容包含擬定專利布局策略、分析出技術集中區與空洞區、關鍵專利權人之技術比對、製作關鍵專利技術特徵表，最終申請專利落實專利布局策略。

## 專利檢索歷程

### 主題：電動車用雙檔位變速系統

檢索平台：Derwent Innovation (原 Thomson Innovation)，2017 年 4 月 25 日 (Tuesday)，All database @ 工業技術研究院中興院區 11 館圖書館。

步驟一：以電動車用雙檔位變速系統、技術主體、作動形式搜尋 Title、Abstract、Claim，以確立大致搜尋範疇。檢索式 (TI 語法)：CTB= ((two OR 2 OR dual OR double) ADJ speed) AND CTB= (powertrain OR gearbox OR transmission) AND CTB= (shift\* OR change\* OR (gear ADJ (up OR down)))。結果 INPADOC Family：5675 (案)。

步驟二：以技術功能 (Transmit\*) 搜尋 Title、Abstract，有效縮減搜尋範圍。檢索式 (TI 語法)：步驟一語法 AND TAB= (transmit\*)。結果 INPADOC Family：1007 (案)。

步驟三：以 TextField 全文搜尋涵蓋技術應用的範疇 (車輛)。檢索式 (TI 語法)：步驟一語法 AND 步驟二語法 AND ALL= (vehicle OR car OR automo\*)。結果 INPADOC Family：604 (案)。

步驟四：以 IPC、UPC 分類號搜尋，提升精

## 更完整的內容

詳見 ■ 機械工業雜誌 ■ · 427 期 · 107 年 10 月號

---

機械工業雜誌 · 每期 **220** 元 · 一年 12 期 **2200** 元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

匯款帳號：兆豐國際商業銀行新竹分行(代號 017)，帳號/ 203-07-02288-0

訂書專線：03-591-9339

傳 真：03-582-2011

機械工業雜誌 · 官方網站：[www.automan.tw](http://www.automan.tw)

機械工業雜誌 · 信箱：[jmi@itri.org.tw](mailto:jmi@itri.org.tw)