

第 1 章 智慧電動車

一、電動車輛系統模組關鍵技術

(一) 技術研發目標

面對溫室氣體排放及全球暖化問題，使得綠色環保成為世界各國共同尋求解決的課題，在節能減碳的努力目標下，車輛電動化與輕量化更是未來趨勢。許多國家亦將此一趨勢視為車輛產業的典範移轉與發展新契機，紛紛投入龐大國家資源與配套政策，積極推動電動車輛(EV, Electric Vehicle)產業發展。相對於傳統車輛之系統與零組件，新加入供應鏈體系的電動驅動系統、電能儲存系統與充/放電系統、底盤(Chassis)輕量化為車輛電動化發展的關鍵所在；由於電動車輛之市場發展仍屬於萌芽的階段，全球車廠與新興零組件供應廠商之價值鏈關係仍處於配對組合的早期階段，尚未固定下來，台灣零組件產業需要積極發展相關技術與產品，以掌握此一切入全球車廠供應鏈之新契機。

電動車輛系統模組與關鍵技術研發，係透過發展自主化及差異化關鍵零組件技術，協助國內零組件廠提升至原始設計製造商(ODM, Original Design Manufacturer)能力水準，符合國際車廠系統供應商驗證規範，以建置自主電動車平台，提供零組件產業於平台上進行實車系統整合驗證，拓展零組件廠之國際商機。因此，本項關鍵模組技術研發重點包括彈性化/輕量化電動車底盤技術、獨立後懸吊系統試作(Rapid Prototyping)技術、高效能電動空調系統技術、高效率/寬域動力馬達/增程發電機及馬達驅控器(Motor Controller)技術、高安全/長循環壽命電能系統(Energy Storage System)技術、高效率/小型化車載充電器(On-board Charger)技術、電動附件共用平台技術等。本項技術規劃係以一款商用車平台為基礎，整合應用國內業者以及法人機構之車輛電動化零組件技術，建置成為電動車整合驗證平台，並進行系統整合技術發展與測試驗證，以及安全規格驗證，使符合國際車輛產業標準。同時引進國際彈性化電動車底盤設計分析技術，發展專為電動車設計之輕量化與彈性化底盤，作為新一代之電動車共用平台。

高效率電動動力馬達及增程發電模組之技術發展重點，在於提高馬達效率及寬域轉速性能，進行系統平台耐久及可靠性測試驗證；高安全/長循環壽命電能模組之技術發展重點在於電池組安全防護及電池組循環壽命延長管理技術，並符合電動車產業之高電壓隔離標準；高效率/小型化車載充電系統之技術發展重點在於實體小型化設計與性能測試，以提升體積功率密度；省能電動空調系統之技術發展重點在於提升車廂溫度控制精準度，提高冷房與暖房效率，並具備失效機制；彈性化底盤之技術發展重點在於高張力鋼材與鋁合金複合使用，採用底盤與電池盒結構一體化設計，並完成獨立後懸吊零件試作。

關鍵零組件均於電動車輛平台上進行功能發展與驗證，並藉由實驗運行帶動電動化關鍵零組件技術之持續演進，藉以發展關鍵模組如電動車用底盤、電能系統、電動動力系統以及電動附件系統，其研發目標為：1. 建立關鍵技術與智慧財產(IP, Intellectual Property)-技術自主與深化；2. 推動產業聚落-業界科專、研發聯盟及三家

關鍵模組新創事業：3.支援產業進行電動車運行之技術開發、運行服務與環境建置。2012 年起將進行實用化道路運行測試驗證及以新世代電動車彈性底盤為平台之系統整合發展，並進行電動車產品化整合道路驗證。

(二) 技術發展藍圖

關於電動車輛系統模組與關鍵技術研發之產業推動時程，2012 年繼續以推動自主電動商用車平台產業價值鏈為目標，帶動國內電動動力、電能與附件系統等關鍵零組件產業，建立系統模組開發與驗證能力，形成產業聚落：自 2013~2016 年，將發展專為電動車輛設計之彈性化/輕量化底盤及電動車輛零組件，推動創新之利基電動車輛研發。相關電動車輛系統模組關鍵技術發展藍圖見圖 2-2-1-1。

電動車平台系統整合技術發展，重點在於車輛產品性之匹配設計與發展，針對安全、防水、防塵及噪音抑制與車輛空間匹配的整合設計、整車控制管理系統發展與驗證及封閉區域整車實驗運行規劃與執行，並進行平台整合驗證驅動零組件技術發展。平台系統整合技術之研究方向包括車輛電力系統安全驗證技術、車輛電磁性容(EMC, Electromagnetic Compatibility)/電磁干擾性(EMI, Electromagnetic Interference)防護發展技術、整車診斷系統功能發展技術、車網/無線通訊測試驗證技術、集中式增強型診斷介面驗證技術、整合增強型診斷介面驗證技術、無線線上增強診斷技術(Enhanced-OBD)傳輸介面驗證技術等。

高效率動力馬達及增程發電模組技術發展，重點在於電動動力系統性能提升與驗證，並進行寬域高效率電動動力系統性能之控制模式發展、高功率動力馬達系統之系統安全診斷功能驗證、系統整合驗證，以及增程式發電機系統分析設計發展及效率驗證、平台耐久/環境測試驗證，包含溫度測試證(IEC 60785/IEC 60786)、振動測試證(ISO 16750)、防塵防水 IP 測試(GB/T 18488.1, IP65/IEC60529)、介電強度與絕緣試驗(IEC 60785/IEC 60786)、鹽霧測試(GB/T 18488.2)、EMC 測試(ISO 11452)、EMI 測試(CISPR 25/ECE R10)。

高安全電能模組技術發展，重點在於以高安全性電池材料(STOBA, Self Terminated Olygomers with Hyper-branched Architecture) inside 18650 電池模組進行機構與散熱驗證，以符合 UL2580 設計規範，並按 SAE J2380 與交通部車輛安全檢測基準 56-1 電磁相容性規範完成振動與 EMC 測試；在性能方面，循環壽命與可用電能測試則依 USABC 測試程序進行，並導入大容量 40 Ah STOBA 電池芯；研究方向包括電池等化平衡管理技術、電池組循環壽命發展、可用電能發展、電磁相容性與振動發展、實車發展與驗證等。

高效率車載充電器系統技術發展，重點在於符合國際規範 UL2202 安規設計/驗證之高功率密度及寬域電力輸入與負載之性能提升；研究方向包括電流/溫度/漏電流/耐電壓/絕緣阻抗等之安規設計驗證、高效率的電感與變壓器尺寸小型化/最佳化的電力走向與電路配置系統電路規劃之功率密度提升，以及寬域電力輸入的控制器增益調變與連續或不連續電流模式之切換控制策略發展。

省能電動空調系統技術發展，重點在於整車平台空間進行製冷/採暖系統配置修改及製作、冷暖空調切換及控制策略整合、冷媒壓力/溫度/電動壓縮機/控制器等系統失

效管理機制設計、車廂熱負載快速排除技術、區域性空調節能技術、個人化舒適度控制技術、以致冷晶片取代傳統壓縮機冷媒致冷技術等。

彈性化底盤技術發展，重點在於彈性化電動車專用底盤技術，包含底盤軸距彈性可調整設計，電池模組標準化、動力模組標準、輕量化高強度鋼/鋁合金複合結構、底盤/電池組外殼結構一體化、獨立後懸吊系統試作、輕量化車身/結構/零組件等，並完成平台概念車雛型等。

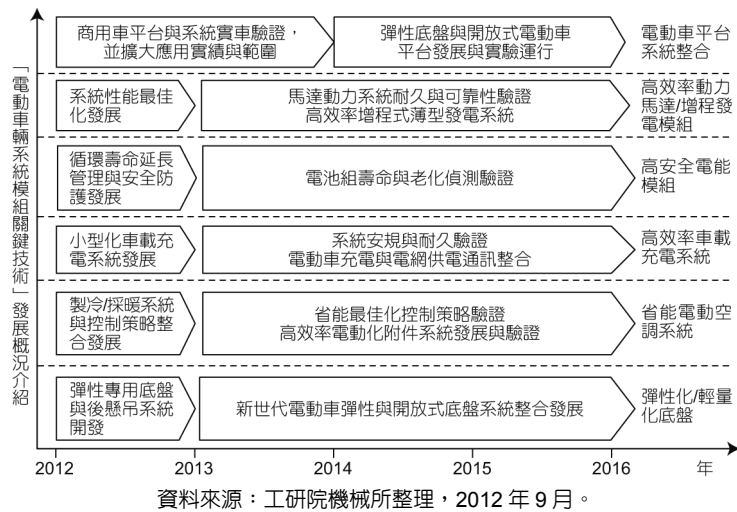


圖 2-2-1-1 電動車輛系統模組關鍵技術發展藍圖

(三) 產業效益

在社會效益方面，電動車輛為零排氣汙染、高能源效率、低噪音之綠能交通工具，推廣使用電動車輛，讓民衆可直接感受到潔淨空氣與低噪音之環保效益外，更是具體實現節能減碳之重要行動方案之一。以 1,500 c.c. 汽車為例，如改用電動車輛，相較於原車，總能源效率可提升 35%，二氧化碳總排放量可減少 25%。在能源供需型態朝向低碳結構發展下，電動車輛已是未來低碳生活型態中的趨勢之一；建立電動車產業聚落交流平台，提供電動車市場與技術資訊，藉由知識管理與分享，促進國內電動車相關產學研界交流互動，提高國際能見度。

在經濟效益方面，本技術是建立自主電動商用車整合驗證平台，藉以發展關鍵模組如電動車用底盤、電能系統、電動動力系統及電動附件系統；並推動 120 家業者參與電動車產業聚落資訊交流平台，協助整合累計 50 家以上業者進行開發分工，八項以上電動車產業研發聯盟計畫；促成電動車關鍵模組國際系統供應商新創事業成立，包含運行服務與管理、動力馬達與驅動、電動車底盤等新創事業，累計最少三家業者擴大投資或成立新創事業；促成至少新台幣 100 億元以上投資，帶動國內電動車輛新產值與就業機會。

產業效益推動主要朝向五個方向進行：1. 建立關鍵技術與智財，累積兩年申請與獲得專利為 84 案，並完成 21 項技術及 66 家次廠商技術移轉；2. 佈建電動車動力馬

達與控制、電動附件、電能與電源管理系統、其他關鍵技術與系統整合、利基電動車等五大產業聚落，累積 85 家業者，建立產業合作機制，並已促成 12 個智慧電動化研發聯盟，衍生 24 家 11 件補助計畫，以進行技術產業化與產品化，並帶動國內相關產業發展，投資達新台幣 36 億元；3. 推動台灣車輛產業國際技術行銷，帶動廠商提升國際能見度與爭取商機，以台灣車輛研發聯盟(TARC, Taiwan Automotive Research Consortium)之法人科專技術結合產品，帶領產業、學界與法人以台灣車輛主題館舉辦車輛國際論壇及展示，塑造台灣在新興智慧電動車輛產業國際新形象；4. 發展電動車充電系統、電能系統、電動系統檢測規範與標準，協助智慧電動車先導運行政策之落實，已完成台灣第一個符合國際安全規範之充電系統開發，協助電動車示範運行之環境建構，並首創台灣第一案與高鐵大眾運輸系統結合之智慧電動車輛運行，以促動電動車產品化之機會；5. 兩岸電動車交流平台建立，完成兩岸學術基礎研究合作，並共同制訂關鍵零組件之介面與整車標準項目。成立兩岸零組件產業聚落之技術、製造、管理平台，協助國內產業推動兩岸試點運行，鏈結兩岸 EV 關鍵模組與平台，帶動國內電動車產業市場國際化。

二、先進車輛智慧系統開發與應用技術

(一) 技術研發目標

依據 Freescale 資料顯示，在安全性能與驅動系統需求因素影響下，汽車電子於整車成本的比例已從 2000 年的 22% 上升至 2010 年的 35%，預計 2030 年將達 50%。在全球環保與節能之趨勢下，2011 年 8 月美國政府與三大車廠協議於 2020 年汽車每公升應至少能行駛超過 25 公里，因此可預期車輛產業勢必朝向智慧及節能方向發展。目前國內已推出第一部自主品牌的智慧整車，未來將持續利用台灣電子產業優勢，以智慧科技產品創造市場差異，發展車輛安全、節能相關技術，滿足安全、智慧與節能之市場需求，俾利車輛產業長期之發展。

為國內車輛產業建立獨立自主技術，達到進軍國際市場之目標，現階段車輛智慧系統之技術發展定位以「整合式行車智慧系統」為研發主軸，並以技術開發進程對應產業需求，主要區分為「智慧系統技術研究」及「創新整合應用平台」兩大方向，藉由關鍵技術研發進行跨界及跨領域之技術鏈結，促使台灣車電產業開發具高價值且利基之產品，進而運用於國內自主整車；透過技術增值活動創造立即可見之產業效益，協助國內廠商進行產品量產開發，提高整車商品競爭力。

智慧系統技術研究完成六項具有複合功能之行車智慧模組的技術研發，包含「全域式危險警示與通報模組」、「車輛前柱盲點警示模組」、「高反差夜間視覺輔助警示模組」、「非特徵障礙物影像感知模組」、「三維車輛動態資訊整合模組」與「智慧化屏幕顯示模組」等六項模組，其功能將可進行車輛行駛之危險偵測或動態預估，以達到安全防護與節能，並針對未來智慧與人因前瞻技術進行研究，縮短與先進國家之技術差距。

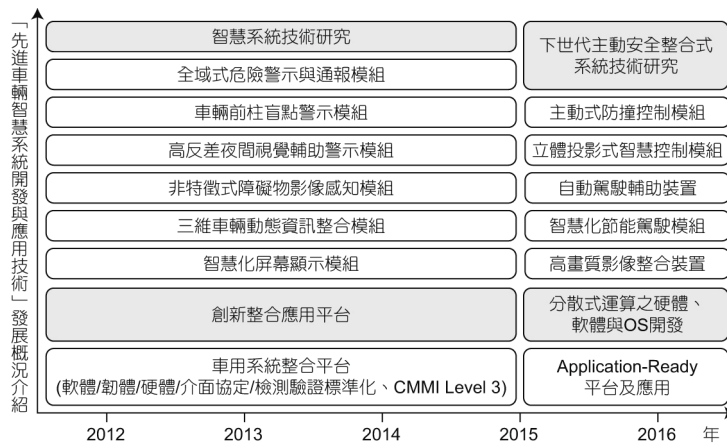
創新整合應用平台進行系統整合與實車搭載，將六項行車智慧模組與整合平台分別搭載於自主品牌車廠的目標車與車輛領域法人科專計畫產出之平台車，一方面結合

現階段車廠需求與自主整車能量，進行整車安全系統整合驗證，縮短各項模組之整車搭載量產的開發時程。另一方面對於國內零組件與次系統廠商之產品開發需求，除了提供關鍵模組之技術轉移、整合驗證平台與聯盟推動外，並推動技術商品化示範運行，透過軟硬體、介面協定及檢測驗證標準化的整合，促使各智慧模組達到準量產品之優勢，加速研發技術商品性實現，以縮短切入品牌車廠供應鏈之時程，跨入國際市場，達到提升整體產業之目的。

近年來消費者針對車輛安全與節能的需求逐年提升，各國政府也陸續制訂法規強制安裝主動安全系統，期盼藉由各式主動警示、駕駛輔助系統的輔助，達到事前預防警告，大幅降低事故的發生率。未來研發目標將持續朝向車輛主動安全技術研究及分散式運算應用平台開發，以精進國內車輛產業創新開發能量，取得國際安全車電產品的市場先機。

（二）技術發展藍圖

先進車輛智慧系統開發，以整合式及多感知為技術研發重心，其所投入研發項目將以最具前瞻性且符合產業需求之「智慧系統技術」及「創新應用整合平台」此兩大主軸，期望透過人性化的使用平台與各項駕駛資訊的提供以輔助駕駛者，達成更舒適、便利、安全的駕駛情境，整體發展藍圖見圖 2-2-1-2。



資料來源：車輛中心整理，2012 年 9 月。

圖 2-2-1-2 先進車輛智慧系統開發與應用技術發展藍圖

國際上部分主動式安全防護系統技術已漸趨成熟，國內雖已推出第一部自主品牌的智慧整車，但國內車電廠商缺乏自主技術能力，產品大幅受限於後裝市場，且國內車輛市場小，需拓展海外市場與國際系統大廠競爭，因此將藉由整合國內具優勢之電子、光電上中下游產業鏈，加速車電相關模組技術之開發，一方面促使自主整車具智慧差異化與加值化的整車品牌，另一方面亦可切入國際車電市場，增進車輛產業的經濟規模。故 2012 年以「整合式行車智慧系統」為研發主軸，研發六項安全系統模組，並且以創新整合應用平台進行系統整合與實車搭載，其發展規劃說明如下。

2012 年之「全域式危險警示與通報模組」、「車輛前柱盲點警示模組」、「高反差夜間視覺輔助警示模組」、「非特徵夜間視覺輔助警示模組」等四項模組，係針對複合功能(All-in-One)整合技術、立體視覺前方安全技術、彎道翻覆警示技術、前柱顯示影像角度自動調校技術、夜間高反差電控光學濾波技術，以及後向影像安全整合技術等關鍵技術之演算法及雛型開發；此外，建構車用系統整合硬體平台，以提高安全車電產品應用，加速技術商品化的推動，以有效快速獲得產業效益。

而「三維車輛動態資訊整合模組」則透過車輛資訊及車外資訊，例如安全感測器、地理資訊系統(GIS, Geographic Information System)地圖等異質融合，分析道路、車輛、駕駛者三者之間相依關係，分析動態的駕駛行為，並提供駕駛者適當的駕駛建議，有效掌握最低耗能路徑及預測耗能，並結合行駛環境之車輛動態管理系統，將可達成節能之發展目標。

另外，「智慧化屏幕顯示模組」開發虛像光學投影與多重目標距離偵測的光機顯示演算法，為抬頭顯示器模組開發的關鍵核心技術，此項核心技術為國內業界所缺乏，將可引導國內光電與零組件供應商跨入系統整合領域。

因應智慧型車電產品的日漸普及，及國內整車自主品牌發展所需，於「創新應用整合平台」建立多核心通訊介面整合及各行車智慧系統之功能整合，發展多核心嵌入式處理架構，以克服既有訊號處理效能延遲限制，兼顧複雜的系統介面輸出訊息，提高嵌入式設計的靈活性。並且推動實車示範展示，結合國內自主品牌車廠實車搭載，縮短技術與商品之落差，以加速產品開發速度，提高國內關鍵系統開發與外銷國際之競爭優勢。

整合式行車智慧系統的開發，著重於全域式危險警示與通報、三維(3D, three dimensional)圖像式車輛動態資訊整合、車輛前柱盲點及智慧化屏幕技術。鑒於未來消費者的車輛安全訴求，及車輛安全裝置的國際法規要求，將帶動行車智慧系統的開發，於 2015 年將持續發展車輛主動安全技術，深入主動式防撞控制、節能駕駛導引、高畫質立體影像資訊整合、立體投影顯示智慧控制技術、智慧人機介面整合之安全警示應用，以及自動駕駛輔助等項目進行研發，以擴大主動安全系統之應用。另外，對於車輛安全影像系統整合方面，投入嵌入式系統分散式運算之硬體、軟體與作業系統(OS, Operating System)開發，藉由資源共享與多工處理方式來提升系統效能，建立應用就緒(Application-Ready)平台，提升國內系統廠商之自主研發能量，不僅帶動台灣自主品牌車之產品優勢，並培養國內業界成為國際級系統廠之實力。

(三) 產業效益

國際汽車品牌的建立端視差異化與創新能力，國內自主品牌車廠預計於 2021 年達成百萬輛產能為目標，布局中國大陸市場，並規劃搶占俄羅斯、印度、印尼等東南亞新興市場商機。

配合台灣自主品牌車之發展，及「先進車輛智慧系統」關鍵技術之創新與突破，將直接提升國內系統廠之研發競爭力、掌握設計自主權，使國內車輛次系統廠由製造代工提升至系統設計整合層次，進而具備委託設計與製造或原始設計製造商(ODM, Original Design Manufacturer)之設計開發能量，使其達到國際化水準，培養出國際第

一階供應商(Tier1)，預計到 2015 年將為國內系統廠創造新台幣 3,000 億元以上產值。透過建構「車用創新整合應用平台」，與國內自主品牌車廠及系統廠之開發合作，加值國內自主品牌車之創新研發能量，建立國內自主品牌車與系統廠群聚價值供應鏈，在這波市場需求的轉變下，創造車輛產業邁向國際市場，並為台灣自主品牌車廠突破百萬輛銷售目標，達成國內整車與系統開發產業雙贏之局勢。

三、下世代儲電元件與系統開發技術

(一) 技術研發目標

電動車包括油電混合車(HEV)、插電式混合動力車(PHEV, Plug-in Hybrid Electric Vehicle)及純電動車(BEV, Battery Electric Vehicle)等類型。由於 BEV 行駛距離短、電池價格高與充電方便性等問題，2016 年後才有機會跨入百萬台門檻。根據日本技術系統研究所(Technology System Research)調查報告指出，2016 年全球電動車(xEV)約 580 萬台，其中 68%為 HEV (鋰電池占 50%)、18%為 PHEV、14%為 BEV，因此初期車用動力鋰電池(Power Lithium Battery)市場將從 BEV 用的鋰電池，轉向 HEV/PHEV 應用所需兼具高功率型及高能量的鋰電池。根據日本資訊技術綜合研究所(IIT, Institute of Information Technology)在 2011 年第二季的調查報告指出，2016 年全球電動車(xEV)電池市場量約 96,000 MWh，產值約 5,000 億日圓，鋰電池約占 98%，將主宰 xEV 的市場應用。日本 311 大地震後，不論災區供電與利用不斷電系統來預防無預警停電，都需要儲電系統，目前已推出使用壽命長達十年之鋰電池儲電系統，因此發展長壽命之鋰電池以應用於再生能源之儲電系統將具有商機。

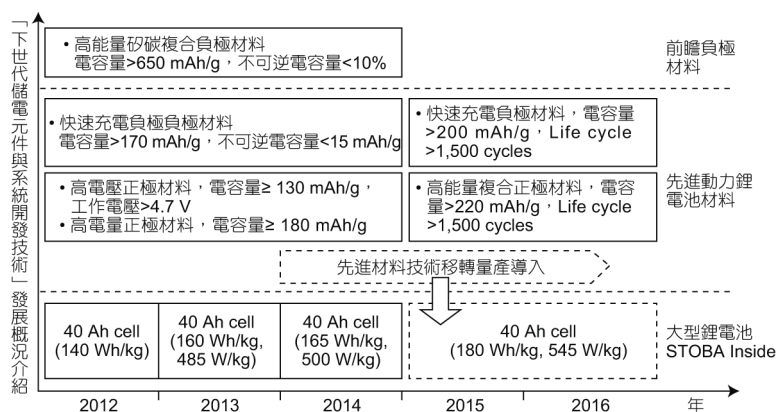
未來，當電動車從油電混合車朝向 PHEV、BEV 發展時，節能減碳效果愈加明顯，但也需要高能量密度及高安全的大型鋰電池，來簡化組裝，提高系統可靠度。技術研發重點包括：1.開發高能量創新電極材料(高電壓/高容量正極材料、高容量/快充負極材料)與高安全電池材料(抑制熱爆走材料、耐高電壓/難燃電解液、低成本/高安全隔離膜材料)；2.開發高安全大型鋰電池技術，建立大型動力鋰電池散熱與導電結構設計、利用多層極板結構設計(負極板結合奈米氧化鋁層，此耐熱層可提高電池安全性)與大面積極板製程技術來提升大型電池的極板安全性與均勻性，以開發完成高安全大型動力鋰電池(40 Ah)；3.大型電池模組技術，建立電池模組熱模擬、散熱與電源管理技術，並將研發技術導入國內業者來試量產，進行電動商務車實驗運行，加速研發技術以落實產業化。另一方面，持續與國內學術單位合作，建立產學研合作平台，推動整合型新世代高能量鋰電池材料的技術；並與國際標準驗證公司(UL)合作，推動電動車動力鋰電池標準草案制定與提升國內電池廠的安全品管技術能力。

下世代儲電元件與系統開發技術的目標包括：1.完成動力鋰電池、材料、模組(電源與熱管理)技術之上位專利申請與布局；2.建立台灣具競爭力的動力鋰電池產業鏈(電池、材料、模組產業)；3.建立高安全動力鋰電池技術，快速導入實車驗證，建立國內電動車與電動機車之自主關鍵零組件-動力鋰電池/模組提供；4.建立大型鋰電池製程驗證與安全測試平台，提供國內業者驗證，加速其產品導入市場。

(二) 技術發展藍圖

動力鋰電池模組占電動車成本約 30~45%，可視為電動車中最關鍵的次系統，未來電動車能被廣泛應用的關鍵在於安全性、成本與性能，電池性能考量點包括重量能量密度、體積能量密度、功率密度、循環壽命、充電能力、耐高/低溫等特性，而動力鋰電池模組的成本與電池芯價格、電池組零件成本及電動車應用市場的需求量亦有直接關連。

目前所開發高安全性之大型鋰電池，其電池電容量約 40 Ah、內阻可達 0.7 mΩ、能量密度 140 Wh/kg、功率密度 1,147 W/kg、可 200 A 連續放電；藉著電池內部散熱機制的引入及高安全性電池材料技術的採用，此電池亦顯示優異之安全及可靠性，電池可通過外部短路、過/充電、擠壓、振動、衝擊、高溫耐久及針刺試驗等安全/可靠性測試，適合 BEV 及 PHEV 應用。其批量生產將先組裝為 300 V/80 Ah 系統，並安裝於電動商務車進行實車測試，未來將導入高電容量電極材料，開發出更高能量密度及安全/可靠性之大型鋰電池。綜觀上述，本技術發展藍圖主要解決動力鋰電池的安全性、成本與性能等問題。目前已開發高容量鋰鎳鈷錳氧化物正極材料(LiNiCoMnO₂, Lithium Nickel Cobalt Manganese Oxide Cathode Material)、超分歧高分子結構材料與電池應用技術。另一方面，也正積極發展大型高安全動力鋰電池、高安全高能量創新材料、高能量複合正極材料(LiMn_aNi_bM_cO_d, Lithium Manganese Nickel Metal Oxide Composite Cathode Material)、快速充電負極材料(Li₄Ti₅O₁₂/C, Carbon-Coated Lithium Titanium Oxide Anode Material)、高電壓尖晶石正極材料(LiNi_{0.5}Mn_{1.5}O₄, Lithium Nickel Manganese Oxide Cathode Material)、低價高功率隔離膜(Separator)、高安全機能性電解液(Functional Electrolyte)與高安全添加劑(Additive)等材料、智慧型高功率大型鋰電池模組(Module)與熱管理技術(Heat Management)，以解決電動車與儲電系統發展瓶頸，建構具優勢的台灣鋰電池產業鏈，技術發展藍圖見圖 2-2-1-3。



資料來源：工研院材化所整理，2012 年 9 月。

圖 2-2-1-3 下世代儲電元件與系統開發技術發展藍圖

(三) 產業效益

長期以來，台灣是美國資訊技術(IT, Information Technology)產品零組件的供應者，面對此波電動車產業革命的機會，需掌握先機並布局電動車關鍵核心之一，動力鋰電池與材料技術將是國內電動車與電動機車產業發展的重點。台灣相關產業正積極利用累積多年的電腦、通訊與消費性電子產品(3C, Computer, Communication, Consumer Electronics)鋰電池、材料與模組基礎，跨入電動車動力鋰電池、材料與模組產業。針對此波電動車的產業革命所帶來的鋰電池產業機會，可積極朝向：1.開發下世代儲電材料、元件與系統技術，以解決目前技術發展缺口，提供差異化的電池技術，帶動高安全且具特色的動力鋰電池，並符合電動車產品需求；2.建立國內完整動力鋰電池產業鏈，包括鋰電池上游材料、中游電池及模組、下游系統產品應用(包括電動車與儲電系統等)；3.推動國內材料廠、電池廠及模組廠與國際車廠的策略聯盟與合作，以整個國家的力量來推動電動車動力鋰電池產業，才有機會與日、美、韓、中等具有強大汽車工業或市場的國家競爭，共享電動車動力鋰電池產業大餅。下世代儲電元件與系統技術的建立，除了完成動力鋰電池、材料、模組(電源與熱管理)技術之上位專利申請與布局，建構台灣具競爭力的動力鋰電池產業鏈，並生產動力鋰電池/模組元件與儲能系統商品外，此技術所發展的動力鋰電池已導入國內電動商務車的實車驗證與電動機車的產品使用，將可建立國內電動車與電動機車之自主關鍵零組件(動力鋰電池/模組供應鏈)提供，預估 2015 年動力鋰電池/模組的產值可達新台幣 100 億元，並將協助國內業者將其動力鋰電池/模組產品打入國內外系統應用廠，成為國際電動車與電動機車的產品供應鏈廠商。

