

臺加企業家交流會電動車論壇成果報告

撰寫人：亞太處 李碧惠

壹、節略

為促進台灣與加拿大電動車供應鏈合作機會，同時也配合 10 月 20-22 日台灣國際智慧移動展(E-Mobility Taiwan)，經濟部國際貿易局、加拿大駐台北貿易辦事處(CTOT)、中華民國國際經濟合作協會(簡稱國經協會)、台灣區電機電子工業同業公會(簡稱電電公會)與加拿大投資局於 10 月 19 日上午在香格里拉台北遠東國際大飯店共同舉辦「臺加企業家交流會電動車論壇」，共邀請台加電動車產業鏈中 74 位產官學業者、專家及相關人員參與。會中經濟部國際貿易局江文若局長及加拿大駐台北貿易辦事處芮喬丹代表(Jordan Reeves)致開幕詞，福特汽車加拿大公司、黑莓智能車輛數據平台 Ivy、東元電機、台達電子、MIH、安森國際股份有限公司等代表性業者高階主管以現場及線上方式，分享加拿大電動車供應鏈及其全球布局，以及台灣電動車供應鏈與台加潛在合作商機。

中午舉行的交流餐會中，除了由加拿大投資局準備的「加拿大電動車優勢」影片介紹，亦安排一場小型座談，由加拿大駐台北貿易辦事處敬獵人處長(Ed Jager)、安森國際股份有限公司(Asia Resource Group, Inc.)常務董事 Mr. Robert Brown，以及 MIH 技術顧問連宏城(Ted Lien)針對台加電動汽車供應鏈的科技需求與商機進行討論。

貳、籌備情形

本活動是繼去年台加企業家交流餐會後第二次舉辦，旨在持續推動兩國企業交流，今年聚焦電動車產業，由本會提供電動車相關業者名單，並以電電公會 V-team 會員為主要邀請對象，同時並邀請政府學界相關人員參加，總計有來自台加產官學界等共 74 人應邀出席；講者則由 CTOT 與電電公會協助邀請，加方講者為福特汽車加拿大公司政府關係副總 Ms. Caroline Hughes 及黑莓 IVY 平台開發資深副總 Ms. Sarah Tatsis，台方講者為東元電機行銷業務處整合行銷中心資深經理 Kenn Watnick、台達電子電動車充電方案事業部江明諭資深產品

暨業務經理及 MIH 萬采薇商務策略顧問，並由 CTOT 負責午宴座談專家的邀請。

參、辦理情形

臺加企業家交流會電動車論壇

● 開幕致詞 Opening Remarks

1. 經濟部國際貿易局江文若局長致詞時表示，即使在疫情期間，台加兩國一直保持友好關係，如：台加經貿諮商會議，討論台加投資、科技、產業雙邊關係，並深化兩國未來創新合作機會；還有去年的台加企業家交流會，討論疫情對全球經濟的影響及創造新商機。在投資方面，今年加國 CoolIT Systems 作為液體冷卻系統專家，在台灣建立實力強大的團隊，與台灣業者合作；Electrum Charging Solutions Inc. 作為充電基礎設施供應商，也計劃來台設立；另一方面台達電子已在加拿大展開數百萬加元的投資，並將進一步擴大投資。目前淨零碳排放是一個非常重要的話題，電動汽車成為全球趨勢，加拿大作為主要汽車製造樞紐國家，有優秀的駕駛軟體，而台灣則有許多國際公司依賴的重要電動汽車零組件供應鏈，因此，台加在電動汽車供應鏈中的合作形式，可增加未來合作的所有潛力，在電動車發展、研究和生產的領域取得成功。

2. 加拿大駐台北貿易辦事處芮喬丹代表(Jordan Reeves)表示，5G 的進步，人工智能大數據，區域安全問題和氣候變化在重塑全球價值鏈，尤其是汽車技術領域，台灣 ODM 企業如富士康也在投資電動汽車，75%的特斯拉供應鏈來自 29 家台灣公司，製造五種不同的系統，而台灣半導體、電子、汽車零組件企業也投資電動汽車，在世界各地尋找合作機會；加拿大是傳統車和公共汽車的大型製造商和出口商，由 5 家大型 OEM 公司帶領，有世界一流的生產設施，如福特汽車加拿大公司，在多倫多則有世界上最大的人工智能公司及世界領先的網絡安全軟體工程師，如黑莓，幫助加拿大這個投資數十億美元的產業進行轉型到電動汽車 EV 和自駕車 AV。隨著加拿大 EV 擴展，需求增加，台灣將有更多機會。加拿大有進入北美市場的優勢(CUSMA)，具有 75%北美價值(在美國、墨西哥或加拿大生產至少 75%部件的汽車或卡車)的 EV 即可享免關稅；

有優越的地理位置及合作夥伴；汽車產業與美國高度整合，美加每日貿易額達 20 億美元；加拿大也提供優秀技術工人，吸引各國的技術人才；如果結合電費、勞工和稅收，加拿大生產汽車最大的優勢是比美國便宜 30%；加拿大政府也提供重大獎勵以過渡到零排放經濟。比起加拿大公司如 Sierra Wireless、富昌電子等到台灣投資，更希望能介紹更多台灣企業到加拿大，尤其是電動車方面，並在關於聯合全球供應鏈研究上，能為台加 EV 產業找到機會，在後疫情時代建立安全的、可持續和有彈性供應鏈。

● 加拿大電動車供應鏈及其全球布局與商機

1. 福特汽車加拿大公司政府關係副總 Ms. Caroline Hughes 主講「實現電氣化和互聯未來」，她在線上介紹福特加拿大的成立背景與規模，加拿大簽訂多項貿易協定如北美、韓國、歐盟、CPTPP 等為 4,000 萬輛汽車提供免稅准入，另有 600 萬輛汽車也將可免稅；加拿大作為通往全球市場的門戶，使加拿大的電動汽車和電池貿易具有優勢，而隨著成本、產品、基礎建設、人才培訓等障礙的減少，預計未來十年汽車行業將迎來純電動車(BEV)的巨大增長，北美也加速轉向 BEV。5 家汽車製造商、700 多家零件供應商和 500 家模具製造商在安大略省設有工廠，是北美第二大生產管轄區，約 90%的加拿大汽車產品出口，主要出口到美國；安省擁有超過 24 個以汽車為重點的研究項目，有全球領先的人工智能研究人員，以及新成立的人工智能向量研究所，而福特在 2017 年建立了一個新的連接創新中心，並運營著動力總成工程研發中心。另外，多倫多到溫莎走廊的戰略位置靠近 7 家未來的 BEV 裝配廠(3 家 OEM)，為北美的 BEV 生產提供了機會。另外，加拿大是西半球唯一擁有所有鎳、鈷、石墨、鋰等電池材料資源的國家。

加拿大電池供應鏈的戰略優勢，包括(1)可提供關鍵的電池礦物，(2)作為北美電池供應鏈的一部分，可開發具有競爭力、可持續、可靠的礦物和電池組件，(3)加拿大政府為生產零排放產品的公司減免 50%聯邦企業稅，(4)加拿大政府提供淨零加速器基金 30 億加元的資金，(5)在北美自由貿易協定下，加拿大與美國汽車業高度融合，現改為加-美-墨協議(CUSMA)。CUSMA 下，有關電池的汽車原產地規則，要求有更高水平的北美含量，以激勵在北美的生產和採購，避免支付關稅，而要獲得原產資格，車輛必須同時滿足車輛(75%)和核

心部件(75%)(包括電池)的區域價值含量(Regional Value Content, RVC)要求。此外，還有一項新的勞動價值含量規則(40%)，加拿大生產的電池將滿足這一新的 CUSMA 勞動價值含量規則。加拿大電池也將受益於 CETA(EU-Canada Comprehensive Economic and Trade Agreement)下的歐盟和 CPTPP 下的亞洲免稅准入。

2020 年 10 月，福特是第一家宣佈在奧克維爾投資 18 億美元，將裝配廠從 ICE 汽車製造過渡到電池電動汽車製造的汽車製造商，為北美市場生產一系列電池電動 SUV。加拿大提供的優勢包括(1)先進製造業的領導者，可輕鬆進入美國市場；(2)高技能勞動力、大量理工科(STEM)畢業生供應和具有競爭力的勞動力成本；(3)為汽車行業提供專門的服務和計劃，包括為汽車投資提供聯合資金支持的政府；(4)清潔能源和有競爭力的電價；(5)頂級生活品質。

2. 黑莓 IVY 平台開發資深副總 Ms. Sarah Tatsis 表示，加拿大公司 BlackBerry 和美國亞馬遜(Amazon)AWS 在 2020 年底宣布合作開發汽車數據平台 BlackBerry IVY，推出以雲端為基礎、QNX 作業系統架構的汽車數據/軟體平台，協助汽車製造商能透過 IVY 安全地存取車輛感應器數據，並從該數據中獲得有用的分析。簡報中介紹黑莓是汽車嵌入式和雲軟體領域也是汽車安全和安保領域值得信賴的領導者，車輛由 BlackBerry QNX 連接和保護，涵蓋 270 多個品牌和型號，跨越 45 家汽車製造商，QNX Success 走在汽車創新的最前沿，與具有創新文化的全球領先雲提供商，雲 AI 的領導者 AWS 合作，IVY 可簡化、整合和分離車載硬體和軟體，車輛創新更快，提供更豐富的服務/體驗，為車載軟體和服務帶來敏捷性，也確保系統的安全性；但允許為 IVY 編寫的代碼可移植到其他環境和平台，為原始設備製造商/一級供應商提供靈活性和控制力，所以具有實時可見性的快速部署，將機器學習模型從雲端快速部署到車輛，實現更豐富的服務，提升客戶體驗。

黑莓 IVY 優勢包括(1)數據所有權：其 OEM 合作夥伴將擁有客戶和 100% 的數據，包括通過訪問數據和根據數據創建的服務產生的任何收入。(2)平台和雲不可知：與操作系統和雲數據平面無關，可防止供應商鎖定，同時拓寬客戶技術選擇。(3)部署靈活性：通過靈活的部署選項(例如網關模組和連接模組)支持多重汽車用域(例如，動力總成、車身、先進駕駛輔助系統(ADAS)和駕駛艙控制器)。(4)黑莓不是競爭對手：正在尋求互補的 OEM 平台，利用預先集成的汽車合格服務加速開發，允許 OEM 專注於他們的價值流。(5)進入生態系統：

將黑莓 IVY 設計為盡可能開放，並配合每個代工廠商所需要的開放程度，以便支持汽車生態系統轉型的發展。目前 IVY 加速數位轉型，包括收集大規模的車輛數據，利用機器學習(ML)方式，加快 AI 解決方案的開發；提高車輛智能；普及和簡化車載開發流程；開闢更廣泛的開發者生態系統並加速創新；並提供更多解決方案和價值創造，如車輛性能、客戶體驗和服務貨幣化等。

IVY 的核心是從邊緣到雲端(edge-to-cloud)的軟體平台，有多種感測器以及多種零組件處理在汽車內外所發生的各種情況，讓廠商得以進行車輛數據的動態部署與使用。BlackBerry IVY 簡化並加速汽車製造商使用數據的流程，收集駕駛身份、駕車風格、智能預測範圍等資料，讓他們了解消費者如何使用其產品，也讓軟體開發商可以創造強化的解決方案、應用與經驗。IVY 的價值會與合作夥伴一起強大，所以 IVY 發起許多創新基金，投入 1,500 萬美金，將不同的合作夥伴與原始設備製造商，如機器學習和合成傳感器、電池管理預測、電信商、電子支付、保險公司等聚集在一起，建立更廣泛的生態系統。

3. 提問交流 Q&A

- 電電公會台灣車輛系統整合聯盟副總召游文光提問，特斯拉控制平台是否使用 IVY QNX 系統？Ms. Sarah Tatsis 表示 IVY 目前正在開發中，還沒有推出產品，也沒有與特斯拉合作。
- 安森國際公司 Robert Brown 常務董事問 Ms. Sarah Tatsis 區塊鏈在 IVY 中的角色，在開發的產品中互補還是交織在 IVY 項目中？另外，雖然 L4 或 L5 級自駕車的發展仍需努力，但 IVY 可以提供駕駛的數據反饋，這些是否可優化哩程並與保險公司合作向商業駕駛及一般駕駛推廣，進而提高安全駕駛？Ms. Sarah Tatsis 表示可能有免費的區塊鏈的應用在產品中，但目前 IVY 沒有使用區塊鏈；許多保險公司對於 IVY 也有濃厚興趣，希望用此方式訓練駕駛，避免事故，並用智慧手機與 IVY 的資料來改造駕駛車輛的行為模式。
- 行競科技黃昱傑營運總監問 Caroline Hughes，該公司是電池科技相關新創公司，因加拿大的友好經商環境，如果該公司想在加拿大設立辦公室，有何建議？Caroline Hughes 建議可先向 CTOT 尋求協助，尤其是工業、科學與經濟相關的部門，加拿大政府長期支持戰略產業，美

加政府在汽車行業與戰略有很強的認可度，現在則過渡到電動汽車，所以過去如福特受批評，但現在根據公告福特將加速過渡到電動汽車的步伐，數量比最初預期的要多，因此需要在北美建立產業，之前的模式是進口電池，但這無法支持車輛數量的增加，所以行競科技作為新創公司可與加拿大政府取得聯繫與協助，爭取新創公司基金，發展供應鏈；另外，加拿大地理位置優越，其中魁北克，安大略都有採礦方面的重大戰略優勢、低成本電力、電力供應的確定性、通往整個北美市場的便利性。

- 有與會人員請教 Sarah 關於黑莓的安全問題，她表示網絡安全必須處於任何軟體系統的最前端，隨著越來越接近自駕，作為新應用程序開始在車輛內部署會使汽車本身變成駭客的目標或威脅因子，黑莓從一開始就看到建立安全性的必要性，所以每個軟體組件直接來自供應鏈，進行入侵檢測等，不僅 Blackberry IVY，還有 QNX 系統都經過安全認證，在開發產品還是創造新產品時，從根本上確保車輛內的各種軟體系統的安全和隱私。
- CTOT 加拿大新創科技加速器陳宛伶資深商務經理問，現場觀眾大多數都是期待在外部專業知識建造未來汽車，黑莓可否分享過去消費者行為的資料，協助未來車的製造？Sarah 表示以黑莓為例，即創建一個像 IVY 的平台，電動汽車製造商通過 IVY 標準化平台，從車輛數據中產生附加價值；從消費者的角度考慮，車子是可移動的高資本資產，以車用應用程式為主，要如何使用 IoT 的邊緣技術，使人們可以用汽車滿足新的娛樂需求及通勤中的工作效率時，兼顧個人與他人的安全。另外，與隱私有關的應用也是正在發展的強大市場，電動汽車的廣泛生態系統會隨著我們的成長而發展，而 IVY 標準化平台可以為車輛提供創建的類型。
- CTOT 海外直接投資陳嘉雯資深商務經理問福特推進電氣化的時程，內部高階主管是否對於電動汽車落脚加拿大而非美國有進行辯論？Caroline 表示福特對於每項投資的地點總是存在競爭，很榮幸奧克維爾成為 2020 年福特在加拿大第一個專業新加速器戰略的一部分，投資建設專門的工廠。最近田納西州和肯塔基州發布參與電氣化，但在奧克維爾，聯邦和省政府的伙伴關係是經過驗證且長久的，加拿大有穩定

的環境、高技能勞動力及合作的工會，可提供產品到美國和全球市場。

- 臺灣電動車產業供應鏈及臺加潛在合作機會

1. 東元電機行銷業務處整合行銷中心資深經理 Kenn Watnick 表示，東元電機很榮幸成為 MIH 聯盟合作夥伴之一，他從電動汽車動力系統的角度讓大家了解更多關於台灣電動汽車供應鏈的資訊，如電動汽車第一次量產的國家即是加拿大。由於加拿大和台灣都承諾 2050 年達到淨零排放目標，所以今年第四季有很多令人興奮的事件，加拿大激進的候選人甚至希望在 2035 年 100% 的新車都要零排放，對電動汽車動力產業來說是非常令人興奮的挑戰。東元電機入選 2021 標準普爾永續年鑑，也被評鑑在全球機電產業中榮獲最佳進步獎 (Industry Mover status)，而在台灣，東元在 ESG 指數上被列為最有信譽的公司之一，工廠使用可再生能源，承諾 2050 年實現淨零排放，而且東元已在 2015 年提前達到預計在 2020 年減少 20% 排放量的目標。東元也在高功率密度電機、超智能、永磁電機，以及線啟動同步磁阻電機獲得台灣精品獎優秀獎，電動汽車動力總成獲得了金獎。

他快速介紹東元+西屋的背景與技術，目前在全球有 2 萬 3,000 名員工，在全球 40 個國家/地區設有辦事處和運營機構，2020 年收入約為 16.3 億美元，東元 1956 年成立，於 1995 年收購西屋電動馬達公司，並在 2010 年深入電動汽車的電機和動力總成開發。在 EV 領域，東元專注於電動汽車、充電解決方案，以及傳感器。簡報主要介紹電動汽車方面，從 1993 年克萊斯勒 TEVan 在加拿大 安大略量產開始就與東元/西屋合作，東元在加拿大各地開展業務，總部位於埃德蒙頓，並在卡爾加里、劍橋和蒙特利爾有營運據點。接下來，介紹東元電動汽車供應鏈、T-Power 動力馬達、應用案例，及下一步。傳統汽車進入電動車產業，其互聯性、可靠性和安全性需求是最受關注的，而東元有豐富的經驗與技術。

在台灣，電動汽車動力系統供應鏈中，一個是非 ICT 的電機，一個是以 ICT 為主的逆變器，在 ICT 中台灣有 800 多家上市公司，非 ICT 中則有台塑、中鋼等，東元產品的製造，基本上都是使用機器人和自動化，其 EV 產品 T-power 系列是專為電動汽車市場設計和開發的電機+驅動器+齒輪組合的動力總成系

列；以智能製造的模塊化設計，適應不同的懸架；具有系統工程和能量再生能力。他並介紹 T-power 系列的核心技術及製程；其設計及分析、電氣工程、測試設備及性能的優勢；在台灣、中國、越南、印度都有工廠；有優秀的合作夥伴 MIH、華德動能科技等；有富經驗的領導團隊。

2. 台達電子電動車充電方案事業部江明諭資深產品暨業務經理以電動汽車基礎建設的趨勢與機會為題，主要介紹電動汽車充電站，他於 2012 年加入台達電，當時台達電正開始將整體電動汽車充電視為一種技術和產品，2012 年對電動汽車來說是關鍵的一年，在之前電動汽車非主流產品，但在 2012 年特斯拉開始起飛，日產 Leaf 也開始獲得全球矚目，年底電動汽車銷售超過 2 萬輛，對於整個電動汽車產業是一個非常重要的突破，之後進入由特斯拉、豐田、本田、歐洲、美國汽車製造商引領的 OEM 生產模式，2020 年電動汽車全球銷量已超過 300 萬，今年普遍的共識是會達到 600 萬到 700 萬輛，這也意味著整體電動汽車充電基礎設施的挑戰也即將到來。

他接著說明電動汽車駕駛和充電行為，不同國家有不同的獎勵措施和計劃，鼓勵電動汽車充電站的設置，目前商業收費的充電站漸漸普遍，高速公路等公共設施的充電站也變得重要，汽車充電將成為和手機一樣的一種生活方式，也需要家庭充電解決方案，因此發展出許多商業模式，想利用電動汽車充電服務獲得補貼或獎勵措施。但 2014-15 年由於電動汽車少，使第一代公共充電服務失敗收場，但現在電動汽車滲透率高，尤其今年與整體汽車銷售相比，電動車新車銷量增加 8-10%，可預見的未來幾年將持續增長。他分享充電技術的演進與共識，(1)功率越大充電越快越好，但涉及許多充電、冷卻、周邊技術、可靠性的創新；(2)電池容量越大越好，但電池是電動汽車成本一大部份，需考量市場定位與車型；(3)車載充電器的發展，除了充電速度外，也需考量成本與尺寸。這些因素影響電動汽車充電解決方案的種類。

他並分別說明家庭充電、商業充電及公共充電的需求不同，也使各國的新創公司有機會針對不同場域、行業及跨國漫遊等，致力於開發能源管理的解決或整合創新方案。台達電也與一些車隊運營商合作優化整體充電策略。他也分享市場上已有的一些創新案例，如彈出式充電樁、安裝於天花板的充電器、與數位看板結合的充電器、結合零售店+咖啡店+洗車服務的充電站、移動式充電機器人、結合停車場結構的充電站、非電網/太陽能充電站。最後，考量駕駛人、充電站運營商及公共事業的不同立場，他認為未來的充電站必須是微電網

模式，電動汽車充電服務會越來越多，也需要越來越多的電力、儲能系統，以及能源管理。

3. MIH 萬采薇商務策略顧問她表示，電動汽車產業關注於如何節省更多能源保護地球的未來，MIH 在臺灣及全球的合作夥伴，目前全球汽車市場發展趨勢，即 CASE，包括；互聯(C-5G，無線編程 OTA)；自駕(A-AI 芯片、自動駕駛算法)；服務與共享(S-APP、軟體定義價值)；電動化(E-電池、電機、控制系統)，而消費者購買時主要考量車輛成本、續航力、及充電設施，因此下一代的電動汽車 OEM 及品牌如特斯拉、福特、豐田、蔚來汽車，將與 Linux、微軟、Woven Planet、Android 合作設計開發操作系統(OS)，如 IVI、SYNC、arene、NIO。至於高端品牌也有與科技巨頭合作，如奧迪、BMW 與阿里巴巴、騰訊、微信，賓士與華為；同樣的，科技巨頭也利用對模型設計和物聯網的控制，開始參與汽車產業以獲得收益。因應這個發展，MIH 建立 Open EV Platform 電動汽車生態系統，歡迎全球合作夥伴加入，目前 MIH 有 16 個工作組，包括硬體車體結構平台、軟體平台、安全平台、雲端原生系統開發平台、自動駕駛輔助系統(ADAS)/自動駕駛(AD)開發平台、V2G 能源管理平台、EEA 電子電機架構、Runtime 和 Marketplace 等，旨在針對車用軟體開發人員塑造一個更有效率、並且大幅降低門檻的開發標準，創建具有類似手機應用程序的開發體驗的環境。

4. 提問交流 Q&A

- 安森國際股份有限公司(Asian Resource Group, Inc.)常務董事 Mr. Robert Brown 問東元電機 Kenn Watnick，有關尋找足夠的合格工程師研發參與全球市場所需的工具，是否面臨過這人才問題？Kenn 回答東元一直很幸運能夠找到非常好的技術人員，最近一位剛加入的研發工程師來自東元的競爭對手。
- Mr. Robert Brown 問東元電機 Kenn Watnick 及台達電江明諭經理，有關產業技術正在向 800V 發展，業界在討論半導體元件的技術是碳化矽 (SiC) 或氮化鎵 (GaN)，可實現在容量及量產上的效率，但像 GaN 的使用可否有更大的市場？或 800V 的車載技術是否在你們公司的發展時程中？這可以實現什麼樣的效率？Kenn 表示這有在東元的產品開發路線圖的時間表中，800V 是其中一項，目前正在努力，應該能在

明年底完成，至於 SiC 與 GaN 技術，東元也正在研究，還在設計階段，是屬於至少 5 年的長期規劃。江明諭經理則表示，他與 Kenn 的看法相同，SiC 與 GaN 技術的商業化或主流用途，可能還需要幾年時間，現在已經有許多研發進行中，不止是 800V，這也將帶動半導體產業的創新，而從充電基礎設施的角度，高功率充電的早點入場可解決駕駛焦慮，電力系統使用 SiC，可強化充電功率及效率，也使充電器更加小巧，成為全球運營商技術上和商業上的充電解決方案，實現最佳投資回報，這技術正用在外接充電上。

臺加企業家交流會電動車論壇午餐座談會

座談會開始前播放加拿大電動車產業投資優勢的影片。加拿大有能力擴大其在電動汽車電池領域的領先地位，跨越 EV 電池供應鏈的所有環節，包括關鍵礦物和礦物加工、化學前驅物，電動汽車製造及零部件供應，電池回收公司，受益於北美電動汽車市場不斷增長，高技能人才，強有力的創新支持，是一個誘人的商業環境。

加拿大駐台北貿易辦事處敬獵人處長(Ed Jager)表示，他的名字代表為台灣及加拿大獵取機會，現在是電動汽車產業時代，全世界都在尋找替代解決方案來幫助應對氣候變化和創造更清潔的電動汽車、零排放產品，加拿大也致力於成為全球領導者，加拿大政府正在推出一項新基金以吸引零排放產品的投資，並將公司稅率降低 50%，希望台加合作整合完整的供應鏈，使用創新的清潔技術生產零排放產品。他介紹兩位講者，Robert Brown 是全球汽車執行官，安森國際股份有限公司董事，擁有超過 24 年的全球汽車行業經驗，現在正在幫助加拿大進行電動汽車行業機會的研究，準確尋找加拿大與台灣之間的技术差距，並確定加拿大台灣合作夥伴關係的商機；連宏城顧問是 MIH 自動駕駛技術顧問，也是富士康機器人技術負責人，他是一位企業家，不僅幫助發掘年輕人才，也在長庚大學任教，擔任助理教授。Ed 先請 Robert 分享電動汽車行業的大趨勢。

Mr. Robert Brown 在台灣 20 年，長期投資台灣，尤其是汽車產業，也有意協助台灣公司在全球汽車產業的利得中獲得更大份額，也說明有關產業發展的

大趨勢和台灣如何在這些不同領域發揮作用時表示，目前全球有 4% 的電動車在路上，而歐洲的目標是 2030 年達 30%，不同製造商有不同的目標，有些有非常激進的電氣化目標，其中一些可能並不現實，但重點是加快實現承諾的腳步，如福特與福斯的合作；CASE 所代表的互聯、自駕、共享和電動化，每一項都創造了巨大的機會，但互聯增加了複雜性，自駕帶來了對演算法的密集開發和改進的要求，共享帶來了大量安全風險，電動化帶來了設計效率的競賽，這些挑戰都非常嚴峻。電動化的大趨勢包括(1)OEM 平台減少，車輛內容的供應商必須非常有能力才能被納入基礎供應鏈；(2)電動皮卡車在北美是一個巨大的機會；(3)非 LPV(輕型乘用車)電動化機會大；(4)充電網將呈指數增長；(5)能源代幣化/雙向充電(車輛將向家庭或電網供電)；(6)替代電池化學成分(固態、LFP 等)，以及電池材料的回收利用以生產閉環電池產業。2020 年台灣對外直接投資達 67 億美元，2021 年上半年 9 筆電動汽車產業交易就達到 64 億美元，可見電動汽車產業當道，現有的一級供應商也積極收購新創公司，以加強他們的技術和產品組合。一些台灣公司正通過戰略投資來把握市場機會，以謀求增長，如富士康最近以 2.3 億美元收購羅德斯敦汽車俄亥俄州工廠，為他們的北美製造鋪路，並進入利潤豐厚的電動卡車市場；台灣水泥投資 ENGIE Eps 的控股權表明他們正在關注電動汽車行業和增長定位；Gogoro 最近也與 Princeville Poema 的 SPAC 合併；另外，台達電多年前 EV 零組件的投資，雖尚未獲利，但卻是聰明之舉，因為現在才投入就為時已晚。

MIH 技術顧問連宏城(Ted Lien)表示 MIH 的成立是為了縮短開發的時間，以及降低成本，透過廠商的合作以及開放性架構，減少經常性開支等管理費用，使有資格的小規模公司也可以進入 EV 市場，OEM 公司也可選擇不同的供應商。MIH 目前有超過 1,900 名成員，結合各組件供應商、設計與服務形成模組化以進入 EV 供應鏈，包含 Stellantis 集團、裕隆集團納智捷 Luxgen、美國 Fisker、中國電動車 Byton 拜騰、法拉第未來 Faraday Future、微軟、亞馬遜、LG、三星、Panasonic 等公司。他亦介紹 MIH 16 個軟硬體相關工作群組，如何協助成員進入 EV 市場，以自駕車為例，有許多公司參與共同打造實時操作系統、嵌入式、汽車級、遙控、艦隊管理、高清地圖、開發/模擬、車聯網的功能，並有發展和資助自動駕駛開源協作項目的 Autoware 基金加入 MIH EV 平台，使自駕技術升至 4 級，最後，MIH EVKit 將充當橋樑，讓 IVI、ADAS、AD 或 Security 等應用程序與互動系統。通過將系統層轉變為應用層，如 ADAS 或 Batter 管理系統，協助合作夥伴和客戶取得安全及認證，並有更多的靈活性

來提供增值業務。

- Ed 想瞭解 MIH 合作夥伴是否只能通過富士康為主要渠道銷售其產品？或可獲得合作經驗在全球 OEM 中展開業務？Ted 表示 MIH 聯盟成員可兩者兼得，可自行與 OEM 合作，或利用 MIH Open EV 平台。
- Ed 問 Robert 是否有國際的 OEM 廠商向下游尋求第 2 級或第 3 級供應商的合作？Robert 認為在電動氣化方面取決於 OEM 的要求，台灣公司有很多機會成為電動化供應鏈的一部分，但台灣企業需要改變過去坐等訂單的習慣，並在一開始的設計過程中將能力、功能性安全、網路安全等升級，以培訓及合作的方式將功能安全從設計文化中分離出來，或經由 MIH 的專家獲得網路安全的經驗，也更容易與西方 OEM 專家溝通。只要有引人注目的技術就有擴展市場的空間，重點是台灣公司準備好開始北美及歐洲市場。另外，EV 產業由全球化回歸在地化/國產化，要在本地獲取盡可能多的內容，即使不能在地化也要靠近客戶。比如麥格納在加拿大邊境有很多工程師，加拿大的工資極具競爭力，並且有大量高素質的汽車工程師，有很棒的教育系統推動深度學習網路安全知識，並可擴展製造足跡，接近目標客戶，
- Ed 問 Ted 在 16 個工作群組中，台灣的強項是哪些？在全球電動汽車產業中的最大機會在哪裡？Ted 回答，現代 EV 的重點是 Triple E：電機、電池和電控，台灣非常擅長，台灣也有很好的製造能力及潛力，非常靈活且快速反應市場，所以這是台灣參與這個供應鏈的好時機。
- Ed 問有關升級的問題，1 級供應商如何升級為 2 級或承包製造商升級為 1 級？Robert 答，主要還是考量市場競爭者及市場需求，以前已經投資的企業要展現進入市場的決心，勇於對外展示才能獲得機會，雖然價格是一項因素，但也有其他汽車製造商真的對技術感興趣，因此一定要具備工程知識。他建議提供聰明的工程師異地訓練的機會，接受國外資深人員的培訓，他們也會願意將經驗分享給有決心的人，所以台灣可以將系統工程師或項目經理送到加拿大的合作夥伴中學習，再將所學帶回台灣團隊，這才是升級的要件。他也認為吸引台灣在外人才回流是一項挑戰。Ted 回答，鴻海認為軟體的能力是對供應鏈的下一個挑戰，好的軟體才能增值或升級產品，這是鴻海由製造變為技

術為主的原因，鴻海數位長(Chief of Digital Officer)也進一步表示希望將技術鴻海轉為軟體定義的鴻海。

- Ed 問在台灣，台灣與加拿大在 EV 產業中最強而有力的合作為何？Robert 認為以電池為例，特斯拉向中國購買很多電池，但現在汽車 OEM 或進行投資時希望電池組裝非常接近組裝廠，而一些台灣公司在正極材料取得了一些進展，這些台灣公司可以與北美電池製造商合作，對自動駕駛汽車中的聯網汽車而言，台灣相機/鏡頭公司的光達/雷達、汽車內裝實力雄厚，另外如台達電、光寶在非車載充電領域也有較好的合作機會，相較於一二級家用/公寓的充電技術可節省驗證過程和驗證成本。Ted 認為加拿大在汽車業有很好的聲譽及專業，對美國市場有興趣但尚未在美設廠的公司，可以在加設立 R&D 中心或服務當地客戶。
- Robert 問 Ted，與福斯汽車全資軟體子公司 CARIAD 尋找汽車軟體人才所做的努力相比 MIH 做了什麼？Ted 表示軟體定義的汽車一定是趨勢，但成本巨大，福斯花費 80 億美金開發 VW.OS 作業系統，這是 MIH 可以加入救援的機會，通過 MIH 成員合作和貢獻以及專業知識，MIH 製定了一個包含軟硬體的參考設計，以 VW.OS 為機制的原生開發環境，因此，通過加入 MIH，成員可以從組件供應商和 OEM 的開放架構中受益，他也邀請 Robert 加入。

肆、檢討與建議

一、**電動車產業發展已是全球趨勢，兩國政府均支持與重視**：配合全球環境保護意識的抬頭，許多國家都投入電動車產業的發展，這次論壇有國際貿易局及加拿大駐台北貿易辦事處的大力支持，代表台加官方對這項產業的重視，兩國官方會議也將電動車產業鏈的合作列入議題，在此次會議中雙方講者提出的合作方向與商機都值得進一步討論，從與加拿大合作協助台灣傳統汽車產業縮短技術落差，成為電動汽車供應鏈的成員，以及在人才交流與培訓方面，兩國政府都可針對企業需求訂定相關法規及宣傳獎勵措施，鼓勵兩國的產學合作。

二、雖受疫情影響加國業者無法來台參與，但仍透過連線進行交流：本次交流會與加國兩重要業者福特汽車及黑莓連線，但因時差關係加國其他相關業者沒有線上參與，台灣方面也沒開放線上參加實屬可惜，兩國講者豐富的資訊與發展經驗值得更多業者的參與，尤其欲轉型的台灣傳統汽車製造業供應商，以及接受培訓中的電動汽車相關技術人員，其實可以利用這次活動進一步瞭解台加電動汽車產業可進行合作的領域與方式。另外，我駐加經濟組其實也可以線上參與，如 CTOT 一般，也為加拿大方面的廠商提供我國政府部門的服務。

三、利用兩國產業的個別優勢，共同合作加快電動車產業發展：在全球許多國家對於淨零排放時程的逼近，使電動汽車市場也需快速發展，如講者所提台灣的優勢在 ICT 及電動汽車零組件，加拿大則有汽車產業豐富的經驗、電動車所需原料，以及進入北美市場的優勢，兩國除了透過 MIH 平台及 IVY 平台進行合作外，可合作的方向包括電池、各種充電模式、安全及隱私應用軟體。