

車電開發秘訣四：善其事，必先利其器

# 整合開發工具及量測儀器 須有「綜觀全局」能力

■文：任荳萍

選定了適用的元件或模組，也決定好「跟風」的趨勢走向，正式投入開發工作時，軟硬體組態是否最佳化？好不容易做出的產品是否合格？無疑是下一個關注點；若有強而有力的輔助工具相助，將可事半功倍。

## 跳脫專案或產品框架， 從「應用別」思考

在工業繪圖設計及產品生命週期管理軟體擁有 60% 市佔率的參數科技 (PTC) 表示在整車的軟體開發成本已從 2003 年的 4% 成長到 2015 年的 15%，除了意味智能車時代的來臨，也突顯傳統開發模式已不敷使用的問題；而各大品牌車廠為讓車子變得更聰明、提升產品價值，對於車機、電子控制單元 (ECU) 或微控制器 (MCU) 的連線管理工作日益重視，例如使用「軟體配置暨變更管理」(Software Configuration and Change Management, SCCM) 系統來管理軟體的版次。車廠除自行開發車用軟體外，還需和供應鏈成員所提供的函式庫整合，進而衍生

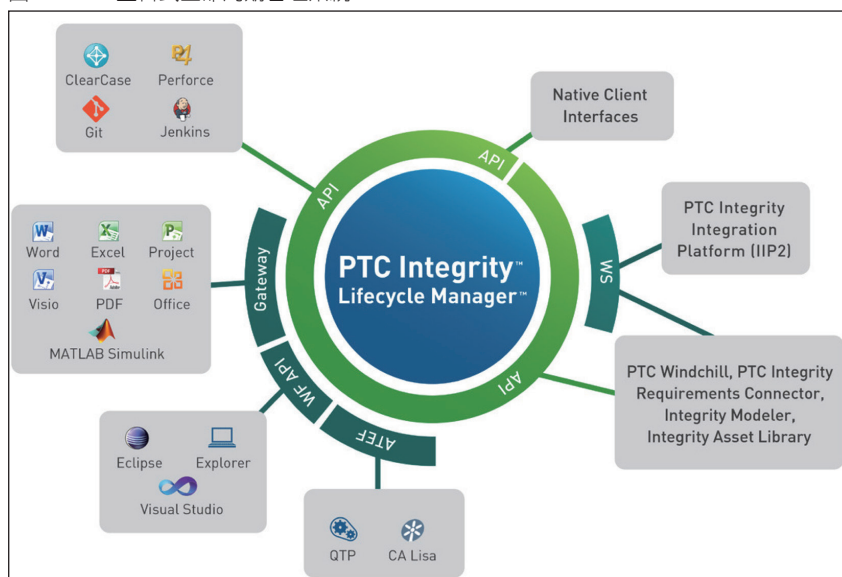
出不少軟體版次及外包管理的問題。

PTC 亞太區技術銷售汪協理表示，由於車載系統及手機等其週邊配件的硬體態勢多已明朗，剩下的是如何將它們整合在一起的問題；然而，不同車款在主動或被動安全等配備要求各異，車廠對於整合應用的需求越發殷切。因此，PTC 以原有「產品生命週期管理」(PLM) 工具為基底，另行為車用產品將相關軟體參數納入考量，推出支援系統工程 (V model) 標準的「應用程式生命

週期管理」(Application lifecycle management, ALM) 開發套件，供特定單一產品或嵌入式系統使用；不少車廠正是因為看中 ALM 優異的軟體版次管理，以及其與需求規格和測試管理整合的能力，而決定採用。

汪協理指出，在導入資訊管理系統時通常有兩種途徑：一是依循既定軟體流程走，將其直接作為未來計畫基礎；一是主張流程應置於技術之前，應先訂出標準作業流程 (SOP) 再來導入系統。不論何種方式，這套 ALM 工具都是非常

圖 1：PTC 整合式生命週期管理系統

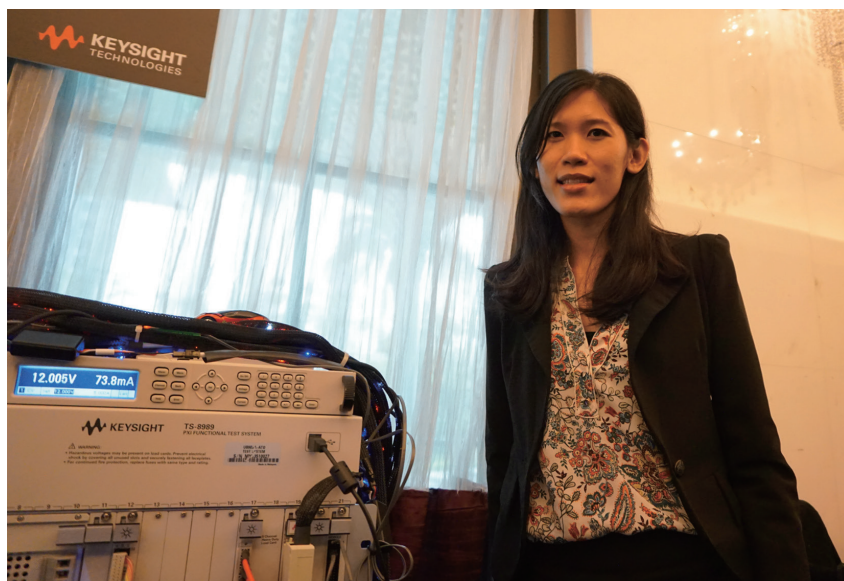


好用的輔助工具；它能模擬多種應用情境，且可與 PLM 介接整合，提供整個軟體開發過程中上下遊追溯性，大幅節省因版次不一致所導至錯誤所需修正的時間。更重要的是，PTC 的 ALM 解決方案已將 ISO26262 規範列在標準模版之中，並經過德國萊茵 (TUV) 認證且每年定期更新，讓開發者方便進行功能及規格的組態配置，得以建立制度並迅速滲透市場。

## 車電量測，電氣、向量空間及材料特性需面面俱到

承襲安捷倫 (Agilent) 75 年優良基因的「是德科技」(Keysight)，支援車身控制、車聯網、雷達、元件、纜線、PCB、匯流排、逆變器／轉換器、電池及材料物理特性等全方位量測，且可將多項測試模組集成在一個機台，兼顧採購成本及測試效率。該公司系統部門技術行銷工程師 Cynthia Chuah 介紹，以 TS-8989 PXI 參考解決方案為例，即整合切換、負載和基礎功能量測於一身，可確認通訊匯流排輸入狀態、類比訊號頻率，以及電流—電壓 (I-V) 或電容—電壓 (C-V) 參數是否正常？不僅提供電力供應等組態配置參考，還能協助客戶程式化及教育訓練。這對新進業者助益極大，透過 package 推薦配置，可避免錯漏重要的測試環節。

Keysight 另有高解析度示波器、射頻及微波網路分析儀、無線測試儀、直流電源暨分析儀、阻抗



照片人物：是德科技 (Keysight) 系統部門技術行銷工程師 Cynthia Chuah



照片人物：是德科技 (Keysight) 應用工程部元件測試資深專案經理廖康佑

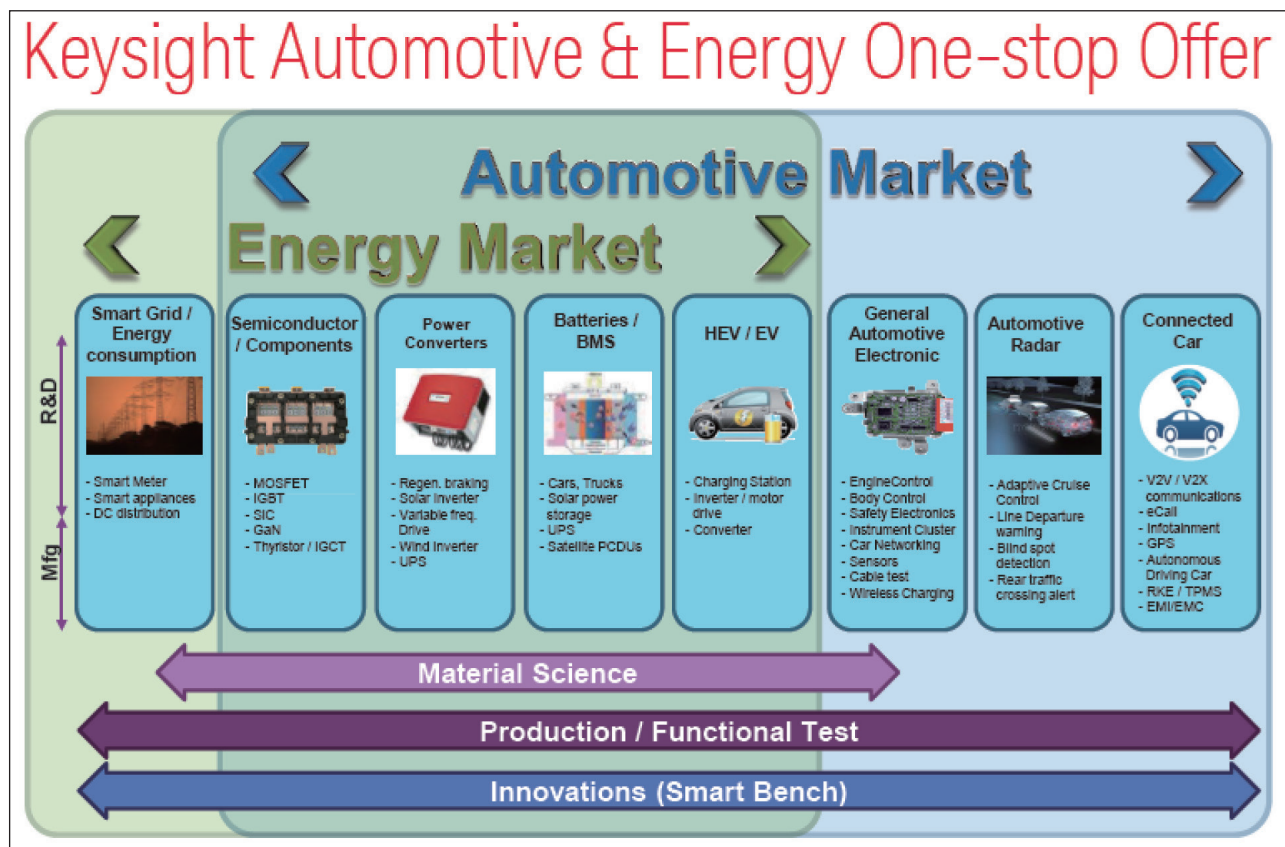
分析儀等多種量測產品。該公司應用工程部元件測試資深專案經理廖康佑統整 Keysight 量測產品優勢來自三方面：1. 基礎功能完備 (Feature Ready) 且支援軟體定義，一旦有新標準問世，可迅速銜接；2. 發展迅速，涵蓋標準多且更新時程快，包括業界通則及車廠獨規；3. 一機多用，貫通前期研發及後期產線所需，成本低、擴充自由度高。該公司行銷處資深行銷專

案經理吳哲樂說明，CAN、LIN、BroadR-Reach 等匯流排及聯外 LTE、GPS、Wi-Fi、Bluetooth 等通訊標準，皆是奠基於現有技術，為了讓客戶方便設計、調試，Keysight 備有公板的參考方案供使用。

此外，Keysight 還設有開放實驗室，提供多領域的專業測試環境及技術諮詢服務。吳哲樂表示，現今車廠多廣納機電整合雙背景的



圖 2：Keysight 認為，主動安全、綠能環保（電動車及 BMS 電池管理系統等）、車載資通訊（V2V、V2X 車聯網及無線充電）將是智能汽車三大市場驅動力



人才；為提高自有品牌價值，部分車廠甚至會在基礎 AEC-Q100、EMI/EMC 認證之外，另行樹立專屬認證體系。從開立規格、招標、進料檢驗、獲得採用到量產，短則一兩年、長則七八年，量測儀器須有承攬整個產品／專案生命周期的能力方足以因應。特別一提的是，考慮到不同材料的物理特性各異，且為因應碳化矽、氮化鎵、石墨烯等新興製程的商用化腳步接近，量測規格也要跟著升級、提高電壓和電流的耐受範圍。

Keysight 獨特的「掃頻微波顯微鏡」(SMM) 模式，結合網路分析儀 (VNA) 與原子力顯微鏡 (AFM) 特點，提供已校驗、高解



照片人物：是德科技 (Keysight) 行銷處資深行銷專案經理吳哲樂

析度的「電氣」和「材料表徵」量測能力，提供更廣泛的應用範圍並

獲取量化結果，以及更高的靈敏度和動態範圍，特別適用於半導體測

試及特性分析，可處理所有 Si、Ge、III-V 和 II-VI 族半導體，進行複雜的阻抗（電阻和電抗）、校驗的電容，校驗的摻雜物密度，以及地形測量。同時，可協助玻璃、聚合物、陶瓷和金屬從業者進行鐵電、介質和壓電陶瓷材料（PZT）的高靈敏度研究，以及有機薄膜和生物樣品研究，適用於檢視離子通道。

## 單機整合，避免程式化及接線失誤



照片人物：安立知 (Anritsu) 業務暨技術支援部經理杜建一

擁有 120 年歷史的安立知 (Anritsu)，由於是從日本海軍通訊系統起家，對 RF 高頻同軸電纜、GPS 接收天線，以及中短距無線傳輸的相容性和干擾測試尤其擅長。該公司業務暨技術支援部經理杜建一表示，ZigBee 在貨車物流應用已廣，Wi-Fi 車內無線上網亦甚普及，而 Bluetooth 更常見於胎壓偵測器 (TPMS)、無鑰匙遙控

圖 3：安立知 (Anritsu) 認為智能汽車測試應涵蓋：無線連線能力、安全與駕駛輔助、車載網路、智慧型運輸系統與電磁干擾



(Remote Keyless Entry, RKE) 和車內音訊通話等應用。時至今日，汽車儼然已是網路中的「熱點」之一；加上智能汽車風潮方興未艾，傳輸訊號品質優劣至關重要。待 5G 及物聯網 (IoT) 起飛、資料傳輸量大，對高速、高頻的量測需求料將更旺。

杜建一提醒，車輛可能面臨溫度變化極大的嚴苛環境，車電廠必須模擬高溫、高壓條件進行振動幅度及耐久性測試，確保通訊裝置能經得起考驗；例如，刻意用整合型訊號產生器搭配頻譜分析儀，能夠在刻意製造干擾的狀況之下同時分析不正常訊號產生的原因。此時，機器的隔絕以及反應效果要夠好，才能在不同訊號之間進行快速切換測試；另因測試時間長，若能藉助整合自動化測試程序的標準程式和樣板，讓使用者自行定義測試型態，將是開發商絕佳助手。他特別強調，不同於同業多以插卡式拼裝整合的作法，安立知主打的是真正的 One-box 測試；因為卡式模組整合需重新程式化及較複雜的校准和接線，稍有不慎就易出狀況。

安立知主張：不同開發階段、不同職掌人員的量測需求不能一概

而論，要有適合模式匹配。例如，同樣是無線通訊測試，研發人員著重支援調變與發射機 (Tx) 的特性測試，包括鄰近通道洩漏功率、頻譜遮罩與寬幅動態範圍 (Dynamic range) 的雜訊量測，MS2830A 以及即將推出的 MS2840A 頻譜分析儀／訊號分析儀能擷取、重播訊號，可有效對比真實世界的訊號與模擬的設計性能；然就產線人員而言，快速驗證才是重點，提供彈性軟體定義的 MT8870A 通用型無線測試儀會是更為經濟實惠的選擇。再者，顧及車廠技術人員須全球差旅出動，安立知另有手持式輕量型量測設備供選購，且在全球設有維修、校正實驗室提供售後服務。

CTA