

SmartAuto 智動化

2025年10月號

Vol.

118



盟立集團執行長 林世東
創造與大國對手差異化，
發展台灣產業要的機器人！

PCB製造

決戰AI時代

現在就加入 CTIMES 頻道會員

每月只要NT\$200元

頻道會員獨享：

- ✓ 完整東西講座影片
- ✓ 每月至少2場講座內容
- ✓ 專屬的採訪與展示片段

CTIMES頻道特色：

- ✓ 深度的科技產業內容
- ✓ B2B為主的目標客群
- ✓ 聚焦電子科技與自動化科技

我要加入！

點擊或掃描QRCODE





LinkedIn

請關注我們，以掌握最新資訊與消息。



滿足您需求的遠端 I/O 系統

支援多樣通訊協議與 I/O 控制的

Autonics 遠端 I/O 系統

Autonics 遠端 I/O 系統可透過各種開放式協議網路，在次級設備與主設備（如 PC 或 PLC）之間傳輸輸入與輸出訊號。IO-Link 主機型 ADIO 系列可將次級設備（IO-Link、標準 I/O）的訊號轉換為工業通訊協議。ARIO 系列超薄型遠端 I/O 支援 Ethernet/Fieldbus 通訊，並可模組化擴充至最多 64 單元，支援各種 I/O 類型。

Autonics 遠端 I/O 系統

遠端 I/O 中繼盒
ADIO 系列



超薄型遠端 I/O
ARIO 系列



類比、數位遠端 I/O
ARD 系列



數位遠端 I/O
ARM 系列



EtherCAT
Controlnet

CC-Link

PROFINET

PROFIBUS

EtherNet/IP

Modbus TCP

DeviceNet

Modbus RTU

www.autonics.com

Autonics

目錄一

封面故事 17

18 解析AI應用的PCB 技術與市場機遇

PCB正經歷一場變革

木言

24 AI重塑PCB價值鏈

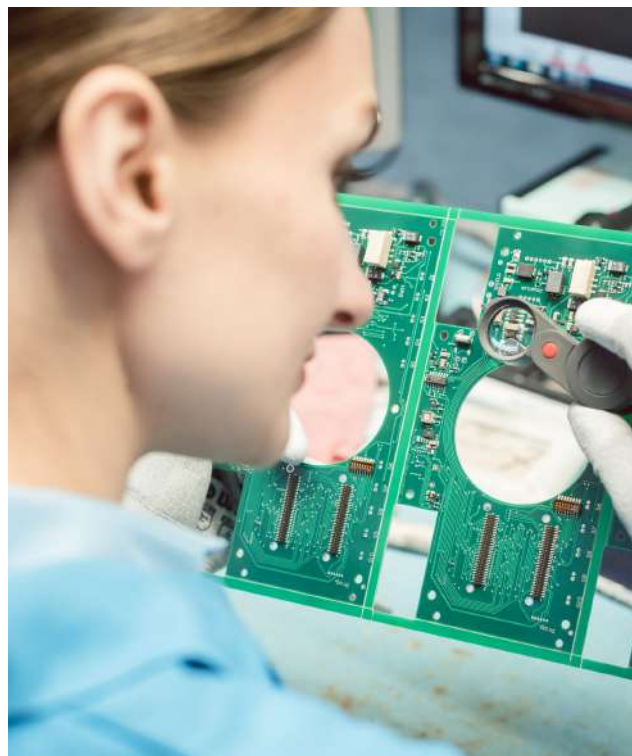
材料、設計與市場三重進化

王岫晨

30 PCB承載產業鏈升級

從雲端到邊緣AI需求溢流

陳念舜



從智慧照明 啟動淨零城市之路 50

陳復霞

專題報導 42

節能缺工挑戰推進
智慧物流冷鏈管理

陳念舜





SHIHLIN ELECTRIC
士林電機

www.seec.com.tw



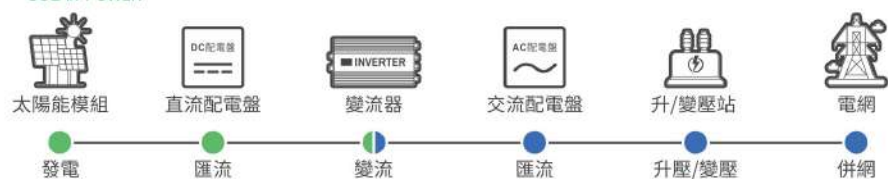
士林電機綠巨能

SHIHLIN GREEN POWER
TOTAL SOLUTION PROVIDER

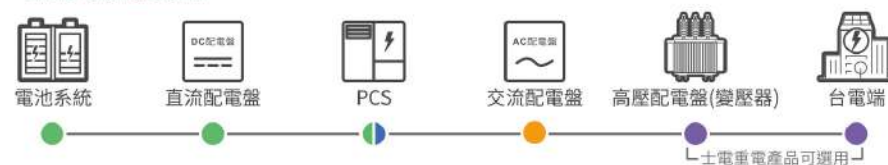
打造綠能系統全方位解決方案

新能源市場 / 低壓開關應用

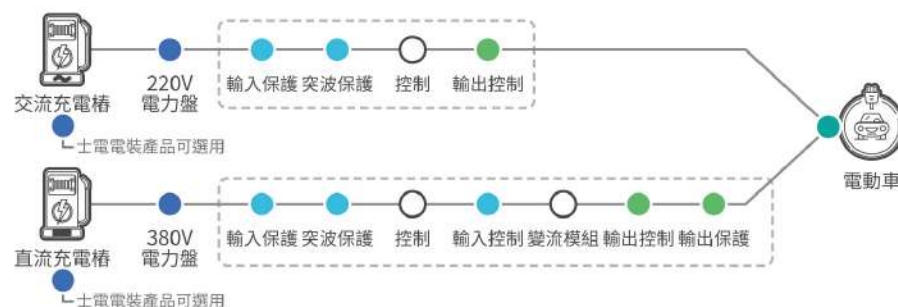
太陽能發電 SOLAR POWER



儲能系統 ENERGY STORAGE SYSTEM



充電樁/充電站應用 EV CHARGING SOLUTION



DC 1000/ 1500V

DC MCCB/ DC MCB/ DC FUSE/
DC SWITCH/ DC SPD



AC 380~1000V, 24kV

MCCB/ ACB/ VCB



DC 750/ 1000/ 1500V

HVDC RELAY/ DC FUSE/
DC MCCB/ SWITCH



AC 220/ 380V

MCCB/
ELCB



DC 1500V

HVDC RELAY/
DC FUSE



in charging pile

ELCB(A Type)/ RCBO(A Type)/RCCB(B Type)/
SPD/ MS/ HVDC RELAY/ DC FUSE



產品諮詢專線 0800-52-4040 (我愛士林士林) 服務時間: AM 08:00 ~ PM 05:00

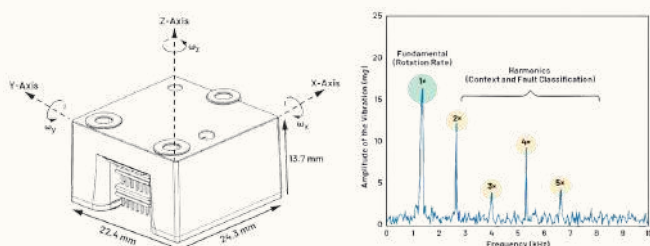
台北 TEL. 02-2541-9822 | 新竹 TEL. 03-599-5111 | 台中 TEL. 04-2461-0466 | 台南 TEL. 06-237-1246 | 高雄 TEL. 07-316-0228

目錄二

新聞短波

精選文章

- 8 編輯室報告**
站在AI浪潮之巔
- 10 技術趨勢**
CAD四大趨勢
Brian Thompson
- 36 機器視角**
產官研協同打造大南方生態系
陳念舜
- 58 市場脈動**



技術特輯

- 69 智慧農業革新：**
慣性感測驅動精準生產
Tzeno Galchev

廣告索引

- 第一特頁** 創巨科技有限公司
- 第三特頁** 士林電機廠股份有限公司
- 第五特頁** 台達電子工業股份有限公司
- 9** 華懋科技股份有限公司
- 13** 擎罡實業有限公司
- 45** 新加坡商優北羅股份有限公司
- 49** 晶功印刷電路有限公司
- 57** 鵬驥實業有限公司
- 59** 捷寶實業有限公司
- 61** 模甸科技股份有限公司
- 63** 固大電機有限公司
- 封底裡** 華懋科技股份有限公司

- 76 串接模擬與生產：**
MOLDEX3D與射出機之整合
科盛科技

SmartAuto
智動化

社長 黃俊義 Wills Huang

編輯部/

副總編輯 藍貫銘 Korbin Lan
資深編輯 王岫晨 Steven Wang
陳復霞 Fuhsia Chen
陳念舜 Russell Chen

產業服務部/ 新聞發布

主任 翁家騏 Amy Weng
執專 劉家靖 Jason Liu

發行部/ 資訊管理部/

主任 孫桂芬 K.F. Sun
專員 何宗儒 Dave Ho
會計 林寶貴 Linda Lin



粉絲專頁



影音頻道



新聞信箱

高精 · 高速 · 高擴充

高精度模組化溫度控制器



DTDM 系列

台達高精度模組化溫度控制器 DTDM 系列，採高度整合的模組化設計，可依照需求彈性組合與擴充，提供半導體晶圓加工設備高效溫控方案。



高精度、高採樣率

- $\pm 0.1\%$ 量測精度
- 10ms 採樣週期



彈性模組化擴充

- 32 組 PID 控制迴路
- 128 個輸入輸出



進階控溫演算法

- 串級控制
- 前饋控制



高速通訊

- 支援 EtherCAT
- 具總站收集功能

晶圓加工 & 晶片測試適用



台達電子工業股份有限公司
機電事業群

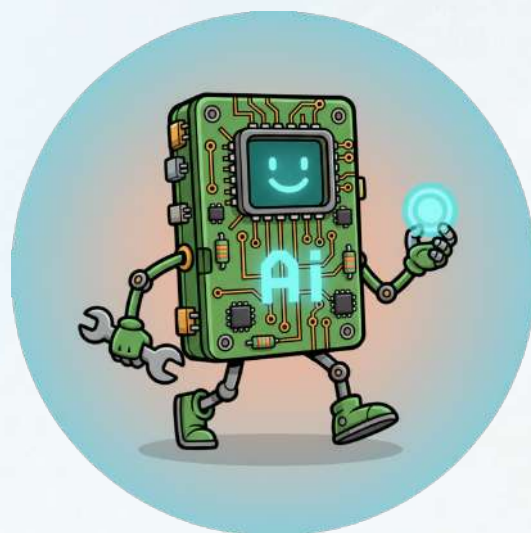
桃園市桃園區興隆路 18 號
TEL: 03-3626301
www.deltaww.com



了解更多 & 諮詢專家



站在AI浪潮之巔



過去，我們談論PCB，想到的是精密的線路、層層的堆疊，是電子產品中不可或缺的沈默英雄。然而，在AI時代，PCB的角色正在被重新定義。它不再僅僅是承載元件的基板，更是串接龐大算力的神經網路。

從伺服器、交換器到AI加速卡，所有先進設備都需要更高層數、更高密度、更低損耗、更強散熱能力的PCB來應對巨量資料的傳輸與運算需求。這對PCB製造商而言，既是前所未有的商機，也是一場艱鉅的技術升級考驗。

我們將看到，傳統的製造思維正受到嚴峻挑戰。過去賴以成功的經驗法則，在面對AI產品「少量、多

樣、高複雜」的特性時，顯得力不從心。更高的鑽孔精度、更細的線路要求、更複雜的疊構設計，都讓生產良率的控制變得極為困難。任何一個微小的瑕疵，都可能導致價值不菲的AI晶片報廢，其損失遠非昔比。

挑戰的核心，在於「智慧化」的不足。當產線還在依賴人力進行品質檢測、依賴老師傅的經驗判斷參數時，我們就無法真正跟上AI晶片的迭代速度。因此，「智動化」成為了唯一的答案。

對PCB業者而言，AI其實不只是商機，其實也是挑戰。能夠駕馭數據、擁抱智動化的企業，將脫穎而出，站上浪潮之巔。■



專業服務 創新技術 品質保證

通過ISO 9001：2008國際品質系統認證。

中華民國對外貿易發展協會之外銷績優廠商。

中華民國整廠發展協會合格之油漆、油墨、顏料整廠設備工廠。

創立於1972年，行銷世界30餘個國家，為台灣最專業的油漆、塗料生產用機械設備製造工廠。

四軸行星式公自轉高黏度真空攪拌機

Four Shafts High Viscosity Planetary Mixer(Vacuum type)

用途

適用於各式樹脂 / 油漆 / 油墨 / PU樹脂 / 矽利康膠 / 化妝品 / 食品原料 / 藥膏……等高黏稠度原料的均勻攪拌。

特性說明

四軸行星式公自轉攪拌機是以齒輪傳動攪拌結構，使兩支慢速葉攪拌時，形成兩個攪拌葉能同方向交叉旋轉攪拌，產生相互捏合搓揉混合功能，兩支快速齒形攪拌葉攪拌時，形成兩個快速旋渦，產生高速分散乳化的功能，四支攪拌葉快速配合，產生捏合、搓揉、分散、乳化等功能，公轉動作順著攪拌桶邊緣以行星式旋轉，所以能使攪拌桶內的原料達到沒有死角的充分均勻混合攪拌及分散乳化效果，尤其高黏度的原料，在真空狀態下更能達到完全的均勻混合攪拌效果，適用黏度可達200,000cps。



油漆、油墨、化學工業用、IC產業塗料造製、電子產業、電子FPC電路產業、電池電漿、藥膏、乳膏及化妝品等高分子化學塗料的均質攪拌及細度研磨。

攪拌機系列 / MIXER



三軸高黏度
變頻變速
真空攪拌機
Three Shafts High
Viscosity Mixer



雙軸行星式公自轉
高黏度真空攪拌機
Twin Oar Impeller
High Viscosity
Planetary



油壓升降變頻變速
高速攪拌機
High Speed Mixer
(Hydraulic lifting,
inverter controls
variable speed)



雙軸蝴蝶翼型
高黏度攪拌機
Two Shafts
Butterfly High
Viscosity Mixer

珠磨機系列 / BEAD MILL



直立密閉式
高速珠磨機
Vertical Bead Mill



臥式
高速珠磨機
Horizontal
Bead Mill

三滾筒機系列 / THREE ROLL MILL



三滾筒機
Tri-Chilled
Roller Mill



全油壓三滾筒機
Fully Hydraulic
Three Roller Mill

擠料機系列 / PRESS-PACKING



高黏度圓盤式
油壓擠料機
High Viscosity
Round Press-Packing
Machine

華懋機械工業股份有限公司

HWA MAW MACHINE INDUSTRIAL CO., LTD.

台灣台中市大肚區王田里沙田路一段320巷31-6號
No.31-6, Lane 320, Sec 1, Sha Tien Road, Ta Tu Dist., Taichung, Taiwan

Tel: 886-4-2693-6333 / Fax: 886-4-2693-6222

Email: hwamaw@ms8.hinet.net / Website: <http://www.hwamaw.com.tw>



(source : PTC)

文／Brian Thompson

2025年製造商正重新思考資源配置聚焦CAD新趨勢，藉由模型化開發、AI設計、自動化與模擬整合，提升效率與競爭優勢。

在 2025年帶來了地緣政治與經濟的不確定性，製造商不得不思考應該在哪些領域投注時間和資源。因此，工程領導階層正在尋找有可能立即改善業務成果的產品開發與CAD變更。

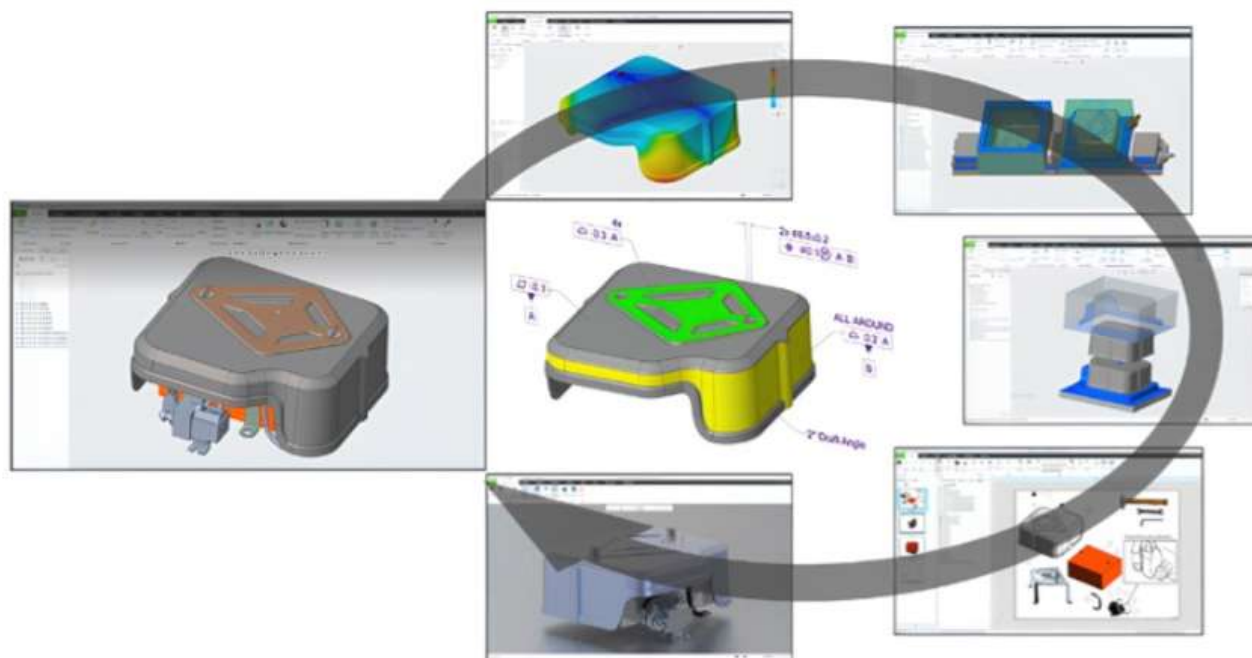
當我們在檢視CAD系統的時候，應該自問：一、如何讓CAD系統發揮更高價值？二、是否正在利用現有的CAD技術來獲得競爭優勢？三、CAD系統如何協助以更少的資源做更多事？四、CAD如何支援其他數位轉型計畫？

我們在與客戶合作的過程中，得以確定對於業務成果會產生重大影響的關鍵CAD趨勢，而目光遠大的市場領導廠商則已經在利用這些能力來推動其業務發展。

基於模型的產品開發

許多製造商已經開始或正積極考慮各種基於模型的計畫，這是因為改善效率、降低成本和提高品質所能帶來的商業利益不可小覷。

以往這些帶註釋的模型被視為工程部門的責任，旨在使供應商、製造和QA部門受益。然而，工程部門主管越來越瞭解MBD能使產品開發更輕鬆、更快速。



圖一 用於模擬、刀具設計、技術插圖、彩現和 GD&T的3D模型。

工程師致力提供可直接製造的帶註釋3D模型，因此可以使用相關的CAD技術（例如：即時模擬、最佳化、刀具設計和工具機刀具路徑開發）來簡化產品開發流程。PTC將此稱為「基於模型的產品開發（Model-Based Product Development, MBPD）」。

此外，工程部門主管也發現合適的CAD解決方案能帶來大量機會。MBPD流程利用在產品生命週期管理（PLM）中管理的原生CAD資料提供連續Digital Thread，使工程變更能夠在整個價值鏈中快速傳播，將品質問題、設計錯誤與材料報廢的風險降至最低。在整個產品開發流程中使用3D模型的做法，正在改變企業更快交付更優質產品的方式。

人工智能與智慧自動化

生成式人工智能（Generative AI）的進展可望改變我們與產品設計、製造與服務互動的每個層面。

Creo是生成式設計領域的先驅，使用AI演算法根據特定需求打造

最佳化設計。AI Creo生成式設計可幫助工程師快速探索使用不同材料、製造流程和效能需求的創新設計。事實證明這項工具能夠開發出比傳統設計方法更高效能、更輕量、成本更低，而且更具永續性的產品。

相較之下，生成式AI通過自然語言處理（NLP）和大型語言模型（LLM）來建立文字和圖像等內容，並且有可能改變製造商與資料及資訊互動的方式。PTC正積極研究如何為整個產品組合的使用者提供值得信賴、負責任且具可擴展的AI價值。

雖然AI生成式設計和大型語言模型生成式AI處理器的潛力令人敬畏，但我們經常發現客戶希望AI能幫助他們自動執行重複、流程繁瑣或困難的設計任務。

幸運的是，我們有幾種智慧自動化（Intelligent Automation, IA）工具來幫助客戶。Creo提供可自動執行複雜流程、簡化工作流程並提高生產力的創新設計工具。

Sensors 、 SSR 、 Joysticks

Position Sensor



Current Sensor



Torque & Force Sensor



Rotary & Tilt Sensor



Flow Sensor



Solid State Relay



Joystick



Pressure Sensor



擎罡實業有限公司

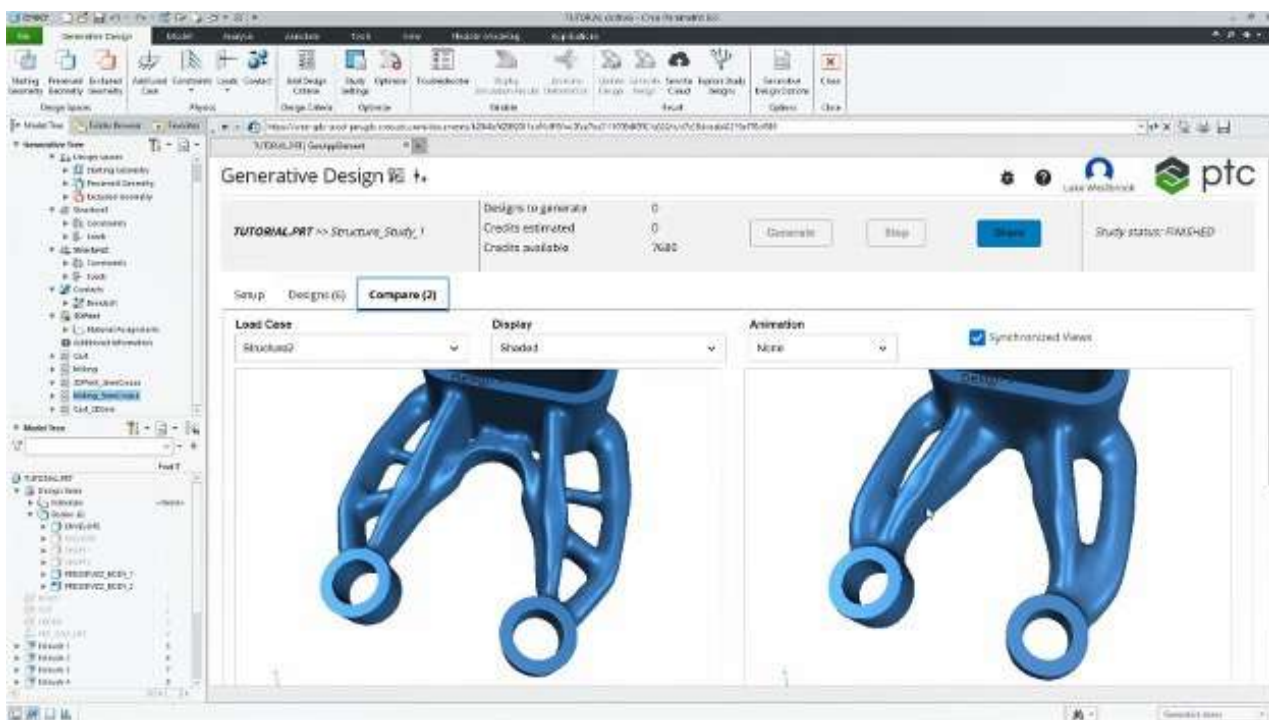
235603 新北市中和區中正路716號3樓之4

Tel : (02) 8228-0658

<https://www.sensor.tw>

tope@ms1.hinet.net





圖二 Creo生成式設計可快速生成採用不同材料和製造流程的設計選項。

這類工具包括：意圖參考（Intent References）、使用者定義特徵（UDFs）、GD&T Advisor，以及Creo行為建模擴充模組（BMX）。如果每個月重複執行數千次這些功能提供的設計流程自動化流程，可望能有效幫助製造商在更短時間內交付最佳設計。

模擬驅動設計（SDD）

在傳統的產品開發週期中，分析師會在設計流程後期階段進行產品模擬，此時設計的定義明確。

在妥善運用模擬的情況下，可以確認產品的效能和品質，有時還會發現產品可能因用料和成本過高而過度設計。在最壞的情況下，模擬會發現設計缺陷，導致代價高昂的延遲、重工和報廢。

模擬驅動設計（Simulation-Driven Design, SDD）是在設計流程更早期階段進行分析的流程，使工程師能夠執行生成式設計研究和快速即時模擬，以評估和完善其設計。這種「左移」的模擬方法改變了流程/

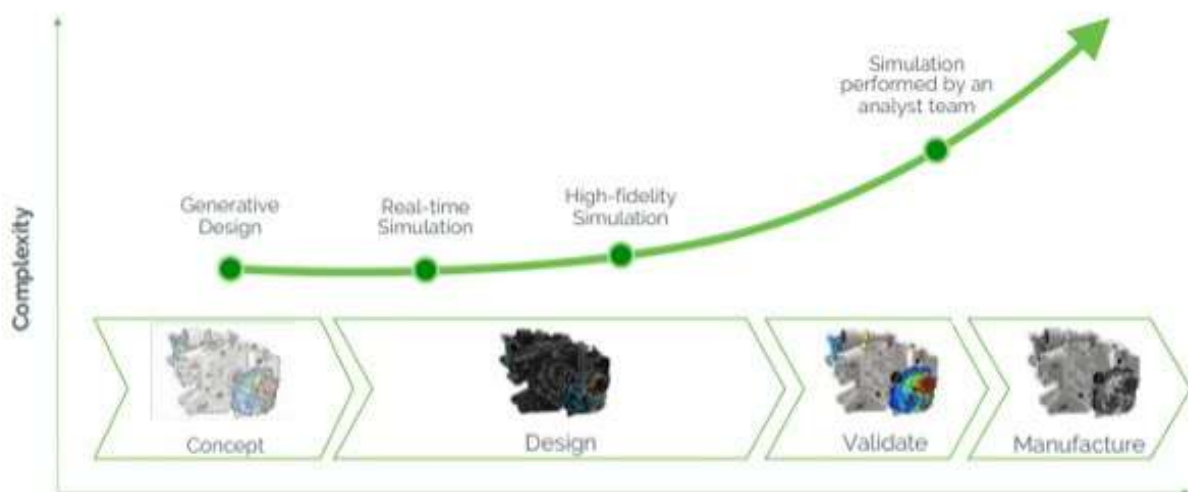
工作文化，將簡單易用的分析工具交到工程師手中。

如此進行會有諸多好處，包括：
一、工程師可以快速改版和探索各種選項，找出創新的設計替代方案；二、零件可以在流程早期階段進行最佳化，以便及早發現設計缺陷，並避免過度設計零件；三、可以避免昂貴的後期階段重新設計和重工，進而降低開發成本和縮短上市時程；四、專屬模擬分析師和運算資源可以專注更關鍵、更複雜的設計挑戰。

PTC與模擬技術廠商Ansys的合作，代表客戶可以在Creo設計環境中直接

存取市場先進的模擬工具。這項合作得以實現線性、非線性分析、瞬態結構分析、模態分析、CFD和熱分析等成效。有了這些強大的工具，設計工程師就能快速又準確地預測結構變形、溫度分佈、壓降、電子冷卻、應變、應力、共振頻率等。

這項轉變不僅是在技術方面，也促進了工程師與分析師之間更密切的互動，這項合作可以提供更深入的產品洞察，設計師可以使用生成式設計與即時設計指引，而分析師則能專注進行更複雜的驗證研究。



圖三 在設計流程早期階段進行模擬分析，可以充分降低設計變更的複雜性與成本。