

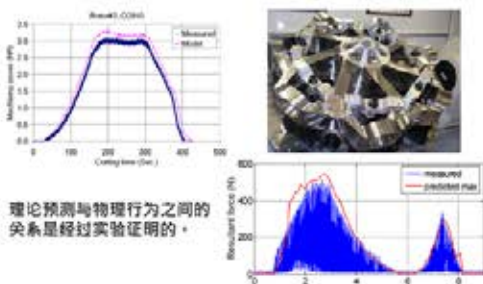
本期【模具全生命周期管理】深入分析,了解趨勢

## 【模具全生命周期管理】專題報導



專題主編: 張磊 崑山市倍智信息 總經理

- 基於物理屬性的數控程序優化
- 新形勢下模具企業準備如何接招
- 構建模俱生態系統, 提升企業競爭力
- 以AIoT技術為基礎引領成型工廠建立智能工廠
- 模具ERP系統容易踩踏的坑—模管家教您解決



## 專題報導 | 科技新知 | 產業訊息 | 顧問專欄

### 產業訊息

- PLASCOM TAIWAN 2019
- 2019 台灣機器人與智慧自動化展
- AMTS 2019先進製造技術展

### 專題報導

- 模具企業雲端採購新模式
- 成型生產模具的保養與維修
- 淺談模具智能製造發展下的工程師文化

### 科技新知

- 以塑代鋼玩的不僅是輕量化
- 安科羅公司榮獲 2018 SPE 技術賦能獎
- 在醫療技術產品的驗證策略中集成智能輔助系統

### 顧問專欄

- 第28招【智慧製造篇】
- 全球MIM市場展現健康的成長(下篇)
- 管理者的價值在處理對與對的衝突及連結人



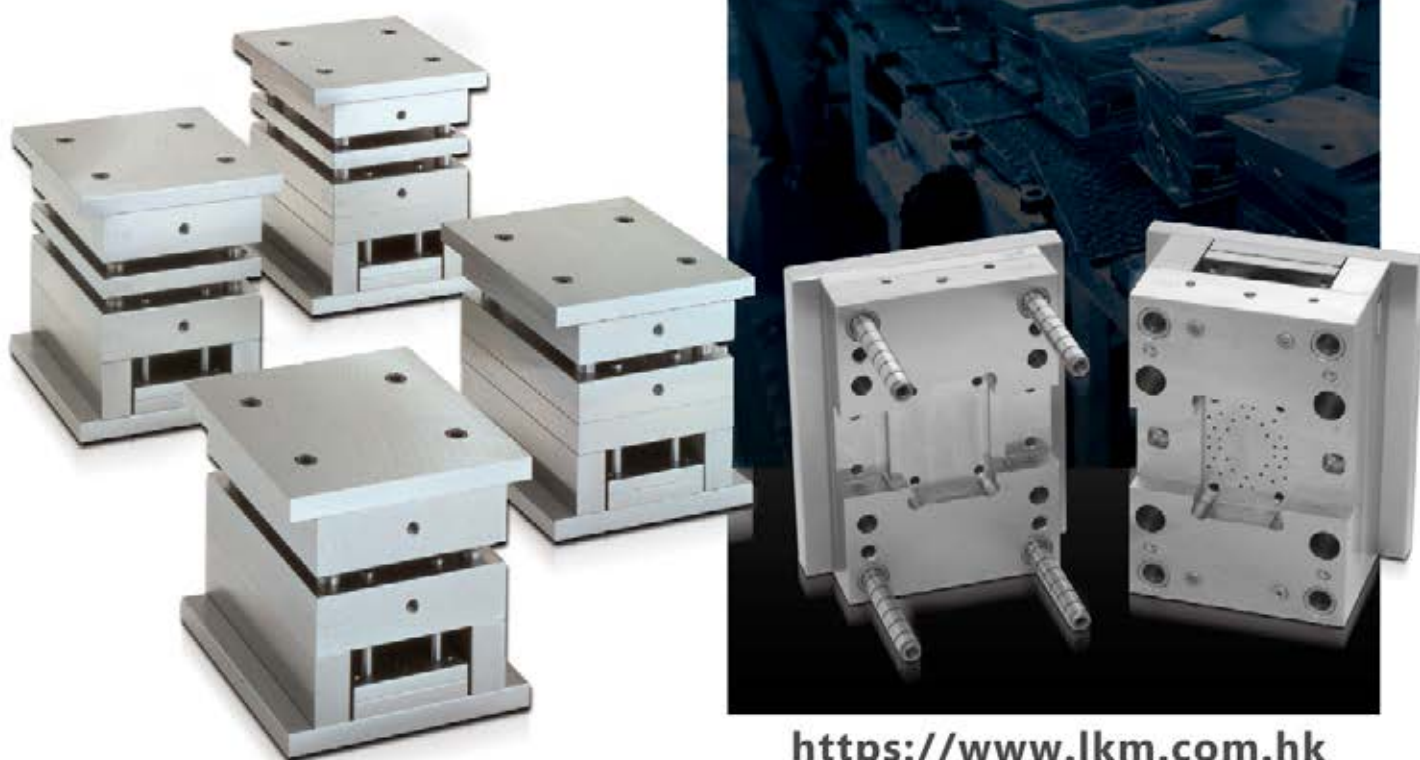
**LKM**®

龍 記 集 團  
LUNG KEE GROUP

## 優質鋼材及 模座的最佳選擇

Your Best Choice for  
Quality Steels and  
Mould Bases

24小時溫度、濕度，控制倉儲系統，  
確保零件、板件的精度需求。  
標準品板件齊全，種類繁多，交貨迅速，  
價格低廉，滿足您效率及成本需求。



<https://www.lkm.com.hk>

# 快速幫手 標準模座

2017年台灣龍記，經 LKM龍記集團收購為集團全資子公司，龍記集團為世界四大模架/模座公司之一，也是香港上市企業。台灣在亞洲市場具有舉足輕重之地位，考量台灣模具市場長遠之發展，台灣龍記引進集團經營理念，融入本土在地化經營模式，持續深耕技術和品質、不斷擴大服務項目及規模，希望將高水準、高精度之產品呈現在客戶面前，能有效滿足台灣客戶之各類需求，為客戶提供最滿意之產品及服務。

龍記標準模座產品：採用專屬空調庫位，確保板零件之精度要求。

標準模座產品有明顯成本及效率競爭力，龍記板件齊全、規格多樣、品質穩定、交貨迅速、性價比高，讓您在成本及速度上之競爭優勢一次到位。

龍記標準模座能提高模具設計人員製圖效率、縮短產品開發/模座繪圖時間、並減少異常發生率、大幅降低成本。

龍記標準模座可運用的產業範圍極廣，滿足航太/電子等產業各類零組件開發使用外，更擴含各產業產品零組件開發的需求，一合乎標準模座尺寸範圍即可採用。

龍記標準模座尺寸範圍自1515~3040，備有多種板厚，能滿足您產品開發的便利性。由於標準模座制式的標準，是採用使用廣泛性最高的亞洲規格，讓您在不同的區域均能快速取得制式規格模座零組件，不受區域性使用的限制。

因有您之支持，使我們能夠成長、茁壯，讓我們手牽手“相扶”共創未來，進而擴展於國際市場。



## 台灣龍記金屬製品股份有限公司

TAIWAN LUNG KEE METAL PRODUCTS CO., LTD.

(A member of Lung Kee Group 龍記集團附屬公司)



集團總公司：龍記五金有限公司(香港)

地址：香港新界沙田安群街1號京瑞廣場2期15樓A室

電話：852- 2342 2248

傳真：852 -2341 8544

E-mail：lkmsales@lkm.com.hk

台灣龍記金屬製品股份有限公司

地址：台灣台中市大雅區民生路三段267巷28號

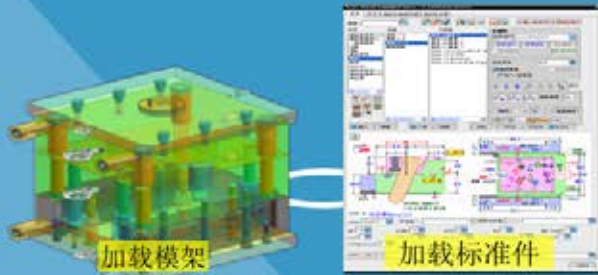
電話：886-4-2568 1155

傳真：886-4-2568 1160

E-mail：lkmt-taichung@lkmtw.com.tw

廣告編號 2019-07-A01

- 模具設計
  - 模具製造
  - 模流分析
  - 模具維修
  - 科學試模
  - 成型生產
- 智能管理系統**



加载模架 加载标准件  
**模具設計智能管理系統**



**模流分析智能管理系統**

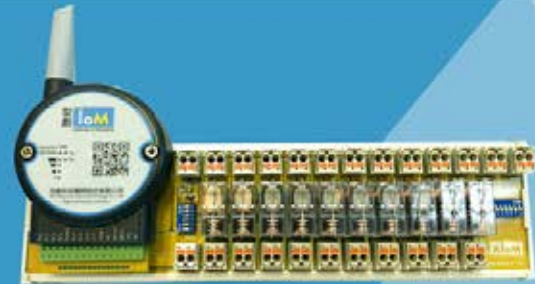


**模具製造智能管理系統**



**科學試模智能管理系統**

**掌握新世代智能工廠**



**跨廠牌射出機數據採集器**

**成型生產智能管理系統**



**模具維修智能管理系統**



<http://minnotec.com/aiom>

型創科技顧問股份有限公司/東莞開模注塑科技有限公司

台北辦公室：新北市板橋區文化路一段268號6樓之1

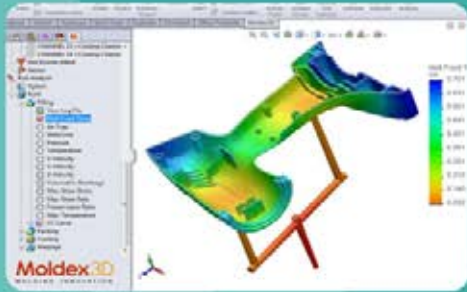
東莞辦公室：東莞市南城區元美路華凱廣場B座0508室

蘇州辦公室：蘇州市平江區人民路3110 號國發大廈1207

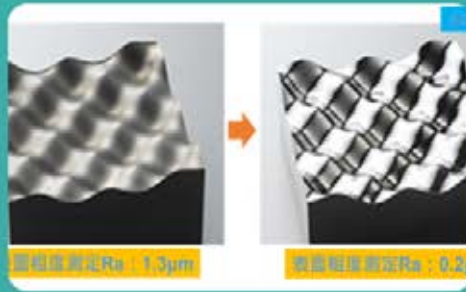
曼谷辦公室：46/7 Moo12 BDI Soi, Bangplee - Kingkaew Rd., Bangplee Yai, Bangplee, Samutprakarn Province 10540

# 先進模具與成型技術解決方案

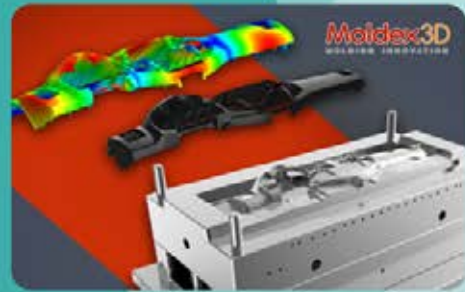
- 先進模具設計
- 先進品質檢測
- 先進模具加工
- 先進保養維修
- 先進成型生產
- 整廠顧問服務



模具流道設計



EBM電子束表面改質/拋光



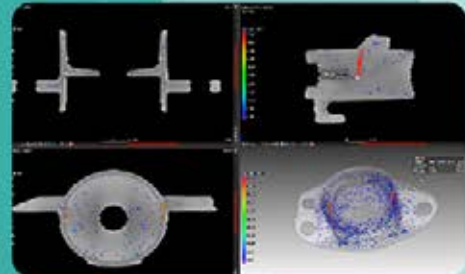
CAE模流分析技術



擴散焊接技術



金屬3D列印技術



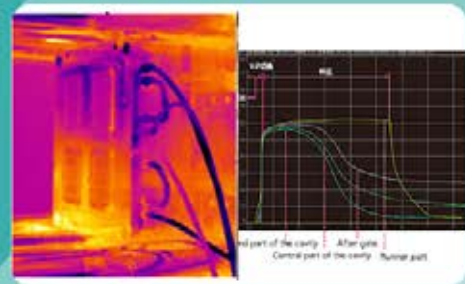
CT斷層掃描技術



鎖模力平衡度檢測



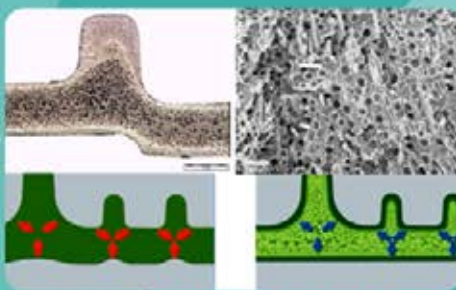
模具水路設計



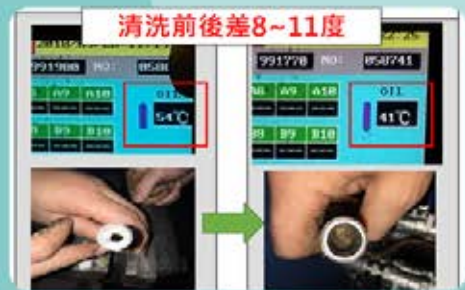
模具溫度/壓力檢測



微小精密成型技術



微細發泡成型技術



模具水路清洗保養技術



<http://minnotec.com/amt>

型創科技顧問股份有限公司/東莞開模注塑科技有限公司

台北辦公室：新北市板橋區文化路一段268號6樓之1

東莞辦公室：東莞市南城區元美路華凱廣場B座0508室

蘇州辦公室：蘇州市平江區人民路3110 號國發大廈1207

曼谷辦公室：46/7 Moo12 BDI Soi, Bangplee - Kingkaew Rd., Bangplee Yai, Bangplee, Samutprakarn Province 10540

廣告編號 2019-07-A02



# 增材製造 小批量生產 多樣材料選擇 開放的系統

高品質

功能部件

直觀操作



WIR SIND DA.

廣告編號 2019-07-A03

複雜塑膠製品的增材製造：採用我們創新的 freeformer，您可以借助 3D-CAD 資料來進行高品質個人化單件或是小批量零件的生產 — 無需模具、快速、簡便。我們的開放系統：讓您擁有更多選擇、組合和加工塑膠的空間。

[www.arburg.com.tw](http://www.arburg.com.tw)

**ARBURG**

阿博格

# MIZUKEN®

## 多功能模具水路清洗機

### 多機能金型冷卻管洗淨機



功能說明 ▶  
機能說明



廣東水研智能設備有限公司

GUANGDONG MIZUKEN INTELLIGENT EQUIPMENT CO.,LTD

地址：廣東省東莞市長安鎮興二路18號興盛創意園

No. 18 Xing Er Road, Chang'an Town, Dongguan City,  
Guangdong Province. P.C: 523858

郵件：sales@mizuken.com.cn

網址：www.mizuken.com.cn



廣告編號 2019-07-A04

TEL +886-9-3800-9549



ACMT協會/會員月刊



發行單位 電腦輔助成型技術交流協會  
型創科技顧問股份有限公司  
發行人 蔡銘宏 Vito Tsai

編輯部  
總編輯 蔡銘宏 Vito Tsai  
美術主編 莊為仁 Stanley Juang  
企劃編輯 林佩璇 Amber Lin  
劉家妤 Anna Liu  
簡如倩 Sylvia Jian

行政部  
行政支援 邱筱玲 Betty Chiu  
林靜宜 Ellie Lin  
洪嘉辛 Stella Hung  
封旺弟 Kitty Feng  
陽 敏 Mary Yang  
劉香伶 Lynn Liu  
李沁穎 Cindy Lee  
范馨予 Nina Fan

技術部  
技術支援 唐兆璋 Steve Tang  
劉文斌 Webin Liu  
楊崇邠 Benson Yang  
鄭富橋 Jerry Jheng  
李志豪 Terry Li  
劉 岩 Yvan Liu  
張林林 Kelly Zhang  
羅子洪 Colin Luo  
許賢欽 Tim Hsu  
吳宗儀 Tom Wu

專題報導  
專題主編 張磊

特別感謝 新吉泰軟件、東莞維斯德軟件、模管家、模保易、  
模房網、群燁智能、昆山精鑫模具、CPRJ 中國塑料  
橡膠、Moldex3D、安科羅塑料、金暘、ENGEL、  
林秀春、邱耀弘、林宜璟

出版單位：電腦輔助成型技術交流協會  
出版地址：台灣 220 新北市板橋區文化路一段 268 號 6 樓之 1  
讀者專線：+886-2-8969-0409  
傳真專線：+886-2-8969-0410  
雜誌官網：<http://www.caemolding.org/cmm>





# ACMT菁英俱樂部會員

TEL : +886-2-8969-0409  
FAX : +886-2-8969-0410

年會費:NT\$3,600

會員可免費參加CML技術大講堂活動1次

1. CAE模具成型技術雜誌(1年份12期)
2. ACMT舉辦的交流活動折扣
3. 技術電子文件及視頻影音資料
4. ACMT專屬會員專區
5. ACMT塑料加工解決方案折扣
6. 華人最大的橡塑模具社團交流

※以上優惠於2019年止·ACMT協會保留變更及終止之權利



<http://www.caemolding.org/acmt/member/>



## 廣告索引



龍記集團 -----	P2-3(A01)
型創科技顧問股份有限公司 -----	P4-5(A02)
德商阿博格機械有限公司台灣分公司	P6(A03)
廣州水研智能設備有限公司 -----	P7(A04)
Moldex3D-----	P48-49(A05)
映通股份有限公司 -----	P89(A06)

### ※ 更正啟示

CMM027-5 月期刊

技術新知頁碼 52 - 安科羅工程塑料公司作者介紹中【FEDEM】

更正為【FEDDEM】。

以上。

出版單位：電腦輔助成型技術交流協會

出版地址：台灣 220 新北市板橋區文化路一段 268 號 6 樓之 1

讀者專線：+886-2-8969-0409

傳真專線：+886-2-8969-0410

雜誌官網：<http://www.caemolding.org/cmm>

**CMM** CAE模具成型技术杂志  
 No. 011 2017.01  
 1月刊

本期【专题报导】深入分析，了解趋势  
**【金属3D打印技术】在模具成型之应用**

专题主编: 余欣 总经理(理科/管理硕士)

- 3D打印技术: 3D打印技术
- 3D打印技术在模具成型中的应用
- 3D打印技术在模具成型中的应用
- 3D打印技术在模具成型中的应用

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯: SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看

科技新知: 3D打印技术在模具成型中的应用, 3D打印技术在模具成型中的应用, 3D打印技术在模具成型中的应用

产业讯息: 2017 年度模具行业趋势分析, SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看

顾问专栏: 3D打印技术在模具成型中的应用, 3D打印技术在模具成型中的应用, 3D打印技术在模具成型中的应用

**CMM** CAE模具成型技术杂志  
 No. 012 2017.02  
 2月刊

本期【PIM先进技术】深入分析，了解趋势  
**【PIM先进技术】在模具成型之应用**

专题主编: 柯耀宗 博士(ACMT)

- 2017 年度模具行业趋势分析
- 2017 年度模具行业趋势分析
- 2017 年度模具行业趋势分析

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯: Chinaplas 2017 展会内容抢先看, SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看

科技新知: PIM 技术在模具成型中的应用, PIM 技术在模具成型中的应用, PIM 技术在模具成型中的应用

产业讯息: 2017 年度模具行业趋势分析, SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看

顾问专栏: PIM 技术在模具成型中的应用, PIM 技术在模具成型中的应用, PIM 技术在模具成型中的应用

**CMM** CAE模具成型技术杂志  
 No. 013 2017.03  
 3月刊

本期【Chinaplas 2017】大型展会深入分析，了解趋势  
**【Chinaplas 2017】橡塑大展深入报导**

专题主编: ACMT 协会副秘书长

- Chinaplas 2017 展会内容抢先看
- Chinaplas 2017 展会内容抢先看
- Chinaplas 2017 展会内容抢先看

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯: Chinaplas 2017 展会内容抢先看, SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看

科技新知: 3D打印技术在模具成型中的应用, 3D打印技术在模具成型中的应用, 3D打印技术在模具成型中的应用

产业讯息: 2017 年度模具行业趋势分析, SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看

顾问专栏: 3D打印技术在模具成型中的应用, 3D打印技术在模具成型中的应用, 3D打印技术在模具成型中的应用

其他主题的CAE模具成型技术雜誌  
 邀請產業界專家與企業技術專題  
 每個月定期出刊!

**CMM** CAE模具成型技术杂志  
 No. 001 2017.05  
 5月刊

本期【智能制造技术】深入分析，了解趋势  
**【智能制造技术】工业4.0深入报导**

专题主编: 柯耀宗 ACMT 主任委员

- 智能制造技术: 智能制造技术
- 智能制造技术: 智能制造技术
- 智能制造技术: 智能制造技术

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯: Chinaplas 2017 展会内容抢先看, SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看

科技新知: 智能制造技术在模具成型中的应用, 智能制造技术在模具成型中的应用, 智能制造技术在模具成型中的应用

产业讯息: 2017 年度模具行业趋势分析, SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看

顾问专栏: 智能制造技术在模具成型中的应用, 智能制造技术在模具成型中的应用, 智能制造技术在模具成型中的应用

**CMM** CAE模具成型技术杂志  
 No. 002 2017.06  
 6月刊

本期【最新注塑成型发展与应用】深入分析，了解趋势  
**【最新注塑成型发展与应用】专题深入**

专题主编: 柯耀宗 ACMT 主任委员

- 最新注塑成型技术: 最新注塑成型技术
- 最新注塑成型技术: 最新注塑成型技术
- 最新注塑成型技术: 最新注塑成型技术

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯: SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看, SMM 2017 展会内容抢先看

科技新知: 最新注塑成型技术在模具成型中的应用, 最新注塑成型技术在模具成型中的应用, 最新注塑成型技术在模具成型中的应用

产业讯息: 2017 年度模具行业趋势分析, SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看

顾问专栏: 最新注塑成型技术在模具成型中的应用, 最新注塑成型技术在模具成型中的应用, 最新注塑成型技术在模具成型中的应用

**CMM** CAE模具成型技术杂志  
 No. 003 2017.08  
 8月刊

本期【精密检测技术发展与应用】深入分析，了解趋势  
**【最新精密检测技术发展与应用】专题**

专题主编: 李国忠 ACMT 项目经理

- 精密检测技术: 精密检测技术
- 精密检测技术: 精密检测技术
- 精密检测技术: 精密检测技术

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯: SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看, SMM 2017 展会内容抢先看

科技新知: 精密检测技术在模具成型中的应用, 精密检测技术在模具成型中的应用, 精密检测技术在模具成型中的应用

产业讯息: 2017 年度模具行业趋势分析, SMM 2017 展会内容抢先看, Chinaplas 2017 展会内容抢先看

顾问专栏: 精密检测技术在模具成型中的应用, 精密检测技术在模具成型中的应用, 精密检测技术在模具成型中的应用



第一手的  
 模具行業情報



最專業的  
 模具技術雜誌



最豐富的  
 產業先進資訊



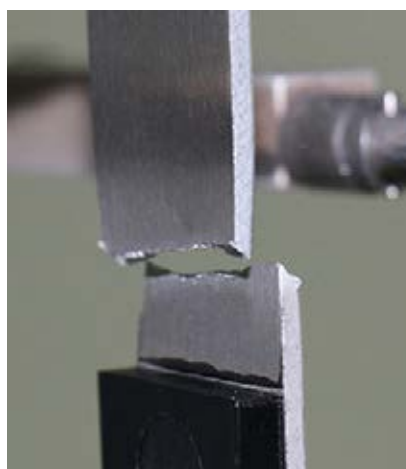
[www.caemolding.org/cmm](http://www.caemolding.org/cmm)  
 CAE Molding Magazine

## 專題報導

- 16 基於物理屬性的數控程序優化
- 20 新形勢下模具企業準備如何接招
- 24 成型生產模具的保養與維修
- 30 模具 ERP 系統容易踩踏的坑—模管家教您解決
- 34 模具企業雲端採購新模式
- 38 構建模具生態系統，提升企業競爭力
- 42 以 AIoT 技術為基礎引領成型工廠建立智能工廠
- 46 淺談模具智能製造發展下的工程師文化
- 50 德國卡塞爾大學以模擬方法驗證發泡射出之局部抽芯技術
- 52 “以塑代鋼”玩的不僅是輕量化
- 54 ABB 參展漢諾威工業博覽會，譜寫數字化行業的未來
- 56 安科羅工程塑料榮獲 2018 SPE 技術賦能獎

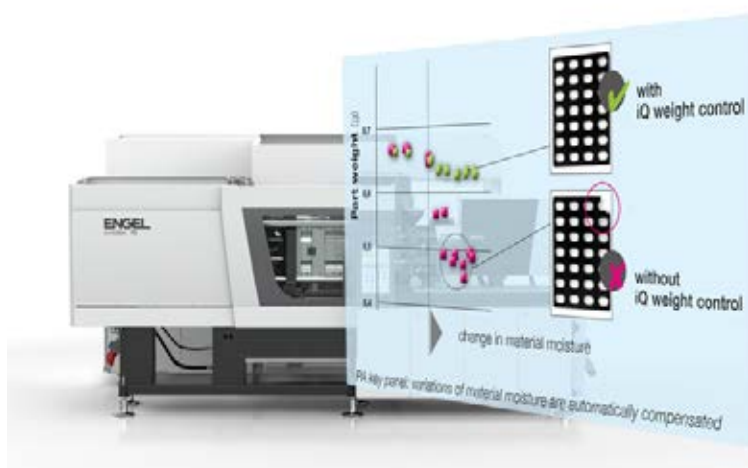


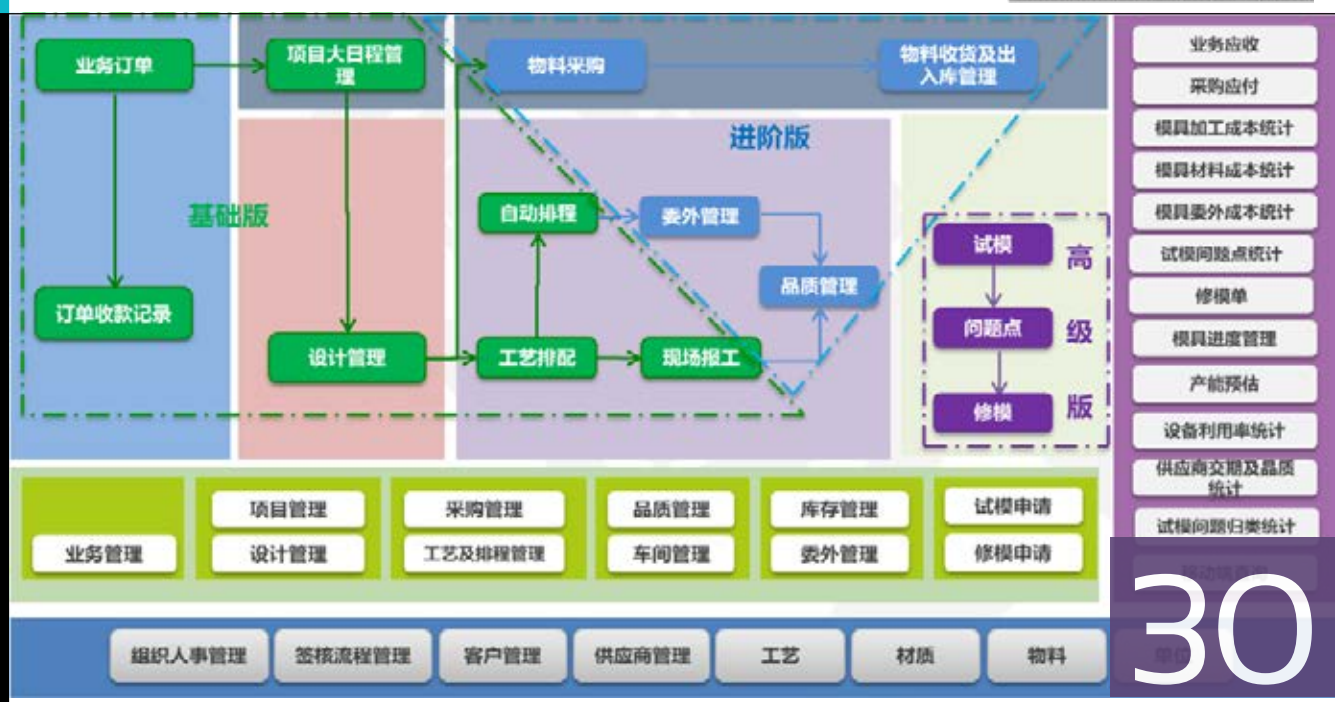
55



57

安科羅工程塑料  
榮獲2018 SPE  
技術賦能獎





- 58 “禁塑令”時代，數字經濟 × 千億產業，催生一站式交易平台‘最有料’
- 60 在醫療技術產品的驗證策略中集成智能輔助系統
- 64 第 28 招【智慧製造篇】
- 66 世界粉末冶金大會 (下篇)  
「後魔球」時代，管理者的價值在處理「對」與「對」的衝突及連結人



- 72 CMSA2019 泰國年會活動花絮
- 78 PLASCOM TAIWAN 2019
- 84 AMTS 2019 先進製造技術展



### 模具全生命週期管理

本期雜誌收錄了在模具全生命週期的過程中，從自身維度出發，介紹其所在領域的觀念和知識的文章，希望能對行業同仁在技術或管理上帶來一些收穫。■

**超值優惠!**

加入菁英會員  
免費獲得一年  
12期月刊!



## 張磊

### 現任

- 昆山市倍智信息諮詢顧問有限公司 總經理
- 深圳模德寶科技有限公司 副總經理

### 歷任

- 神基集團模具總部 總經理助理
- 漢達精密電子科技(順德)有限公司模具總部 運營部課長
- Cyber manufacturing Inc 公司產品主管

# 模具全生命周期管理

## 引言

模具全生命週期包括模具的設計，加工，試模 / 修模，模具使用，直到模具報廢的全過程。在產品分析和模具設計階段，除考慮到實現的功能和性能外，還會因應生產的考量而加入擴展性，如模內自動切澆口，或者因要取得過程數據，要提前做設計，如埋入各類傳感器位置或者無線計數器的開槽時：

【加工段】：綜合考慮加工品質及效率。

【模具試模 / 修模階段】：依據每次試模的問題點，累計各類問題解決辦法的知識庫，便於下次快速準確的解決問題。同時按問題點的多寡進行有重點的攻克技術難關。

【模具使用段】：注重模具的保養，備件的更換，獲取最優的保養規則以及備件更換的辦法。以期用最優的方法達到最好的產品穩定性。

【模具報廢】：依據產品的生命週期或者模具自身的設計壽命進行提前 / 按期或延後報廢。

模具全生命週期管理 ( Tooling Lifecycle Management ) 和產品的生命週期管理 ( PLM ) 方式存在一致性和差異性：從模具的維度看，模具也屬於一種產品，因此用產品的生命週期來進行管理，但若從產品的維度看，模具是實現產品的工具，或者說模具是產品生命週期的一個子集，這樣又存在一種層級上的不同。另外，在其生命長度上，有時候模具比產品的長度長，有時候模具會隨著產品的下市就報廢了。因此，是否能一體適用還需要深入研究。

透過模具全生命週期各階段的數據收集，對數據進行清洗，分析等科學方法，進行有效的輸出，根據數據各維度的查看，對比，進行決策。其目標是，找到最優的設計和加工方法，讓新製作的模具壽命更合理，同時讓使用模具生產出的產品更穩定。

本期雜誌收錄了在模具全生命週期的過程中，從自身維度出發，介紹其所在領域的觀念和知識的文章，希望能對行業同仁在技術或管理上帶來一些收穫。■



圖 1: 模具生命全流程

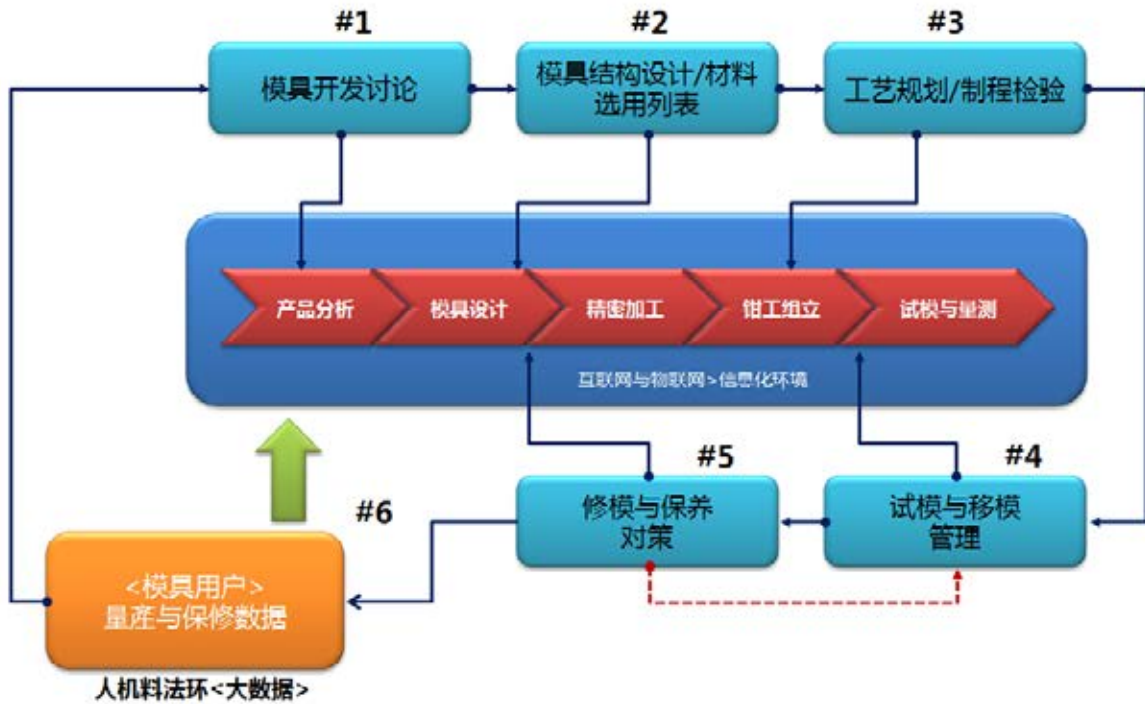


圖 2: 模具開發與用戶閉循環回饋體系



圖 3: 模具製造與成型生產數字化管理



## 基於物理屬性的數控程序優化

■北京新吉泰軟件 / 葉飛

### 摘要

隨著智能製造的推進與落實，很多新品上市的速度越來越快。企業不再是考慮零件如何加工出來，而是追求如何穩定且高效地生產。對於機械加工製造業而言，必須要採取相對應的優化措施來實現對機械加工的技术改進與提升。本文以 CGTech 的 Force 模塊為切入點，為數控程序優化提供解決方案。

快速發展的社會離不開製造工業的支撐，數控加工是零部件製造最為基礎的，而數控程序的優劣直接影響零部件加工的精度和對加工所耗費的資源，所以必須對數控程序進行分析與優化，提高零部件加工的品质穩定性與綜合效益，使機械加工行業能夠得到更好的發展。CGTech 的 VERICUT 產品是程序驗證、機床模擬、程序優化軟件領域的技术領導者。從 1988 年起，廣泛地應用於航天、航空、船舶、汽車、地面交通、模具、消費品、動力及重工業。

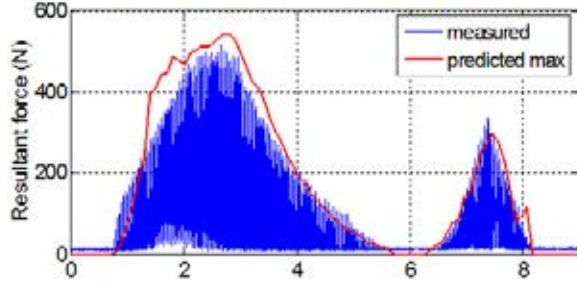
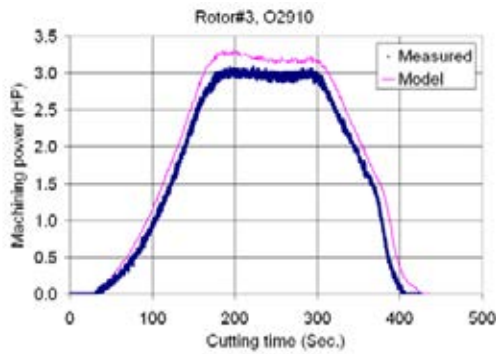
VERICUT 是一款數控機床仿真軟件，用以預防加工程序錯誤、機床碰撞或提升切削效率。VERICUT 允許數控技術人員在機床實際運動之前發現潛在的錯誤，從而減少生產現場的手工干預。VERICUT 還能優化數控程序的進給速度，提升加工效率。

CGTech 公司的 Force 是 VERICUT 軟件中一個基於物理屬性優化數控程序的模塊，它可以分析和優化數控程序加工過程中的切削條件。Force 模塊根據加工材料、刀具、機床參數來生產最高效的數控程序，最終實現節省加工時間，提高刀具和機床使用壽命的目的。FORCE 依據 4 個因素來計算出最優的進給率：刀刃上的負載、主軸功率、最大切屑厚度、最大允許進給率。

### VERICUT Force 模塊介紹

1) Force 是一種基於物理性能的優化方法。根據刀具的受力、主軸功率、最大切厚以及最大允許的進給率





理論預測與物理行為之間的關係是經過實驗證明的。

圖 1: 軟件預測與實際檢測的切削受力

這四點要素而給定的 切削條件，Force 計算出最大的可靠的進給速度。Force 是用 物理模型基於切削力和主軸功率計算來調整進給速度。

2) Force 通過分析刀具的幾何外形和參數、毛料和刀具的材料屬性、具體的切削刃幾何形狀以及 VERICUT 中每一刀的切削接觸狀況，可以計算出理想的進給速度。

3)Force 通過一系列專用的材料係數來計算材料的受力以及摩擦和溫度的影響，在 NC 程序中插補入合適的切削條件。4)Force 使用的材料數據是來源於真實的加工實驗結果，而不是 依靠有限元分析結果來推算的。Force 所使用的獨特的切削系數，使得我們能夠計算出最精確的切削力。

### VERICUT Force 的好處及特點

- 1) 實用有效的工具軟件模塊，操作簡單，不需要有限元知識，計算速度快，適合大面積推廣應用。
- 2) 為數控程序分析提供圖表化的切削條件信息各種切

削方案的快速測試與迭代保證每齒進給最大化以及穩定性。

- 3) 減少加工時間，提高生產效率。
- 4) 減少機床的振動。
- 5) 避免由於受力過大而斷刀。
- 6) 逐行分析刀刃和加工材料的相互作用。
- 7) 一種材料模型可以應用於多個刀具和機床。
- 8) 預付不合適的切削條件，如過大的力、功率/扭矩和刀具變形充分利用刀具技術，改進刀具使用性能，使加工過程更加穩定，用 Force 優化後的程序，在不超過刀具最大受力或者機床最大功率/扭矩的情況下，穩定運行在最大每齒進給。因此，大大提高了刀具的性能和壽命。
- 9) 對難切削材料，特別是在五軸聯動加工如五軸側銑很有優勢。
- 10) 提高零件表面質量。

### 分析

Force 給編程人員提供前所未有的加工信息，他們可以輕易地看到每一刀的加工情況，包括切削條件、受

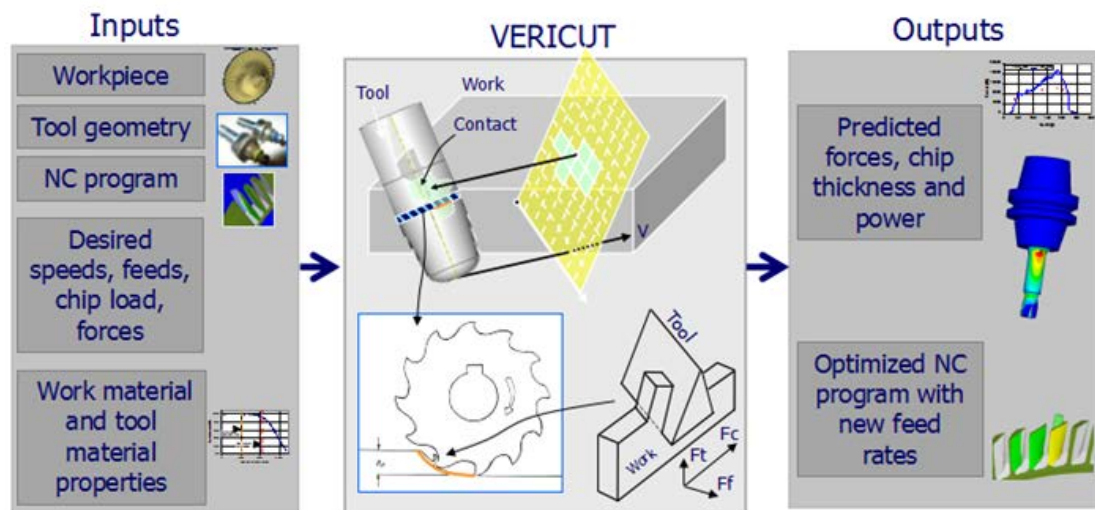


圖 2: 工作原理與流程

力、材料去除率、功率、扭矩和刀具變形等。簡單操作便可以看到加工所選擇行的所有切削情況。

1、在程序上真實機床加工之前，Force 可以預先分析整個加工過程，真實加工時，第一次便可以加工出合格的产品。

2、FORCE 計算理想的進給率依據於：刀具形狀與參數、毛坯材料屬性、刀具材料、詳細的刀刃形狀以及 VERICUT 智能零件技術。

3、FORCE 使用特定的毛坯材料數據來計算切削條件，並考慮毛坯的強度，切應力條件、摩擦和溫度的影響。

4、Force 使用的材料數據是來源於真實的加工實驗結果，而不是依靠有限元分析結果。

## 優化 (參考圖 5)

1、Force 讓程序優化變得簡單快捷，通過考慮每行程序刀具和加工材料之間的接觸情況以及刀刃的形狀，來計算最佳的進給率。

2、Force 使用的獨特材料數據提供當今最精確的切削力計算，它非常適合難切削材料，特別是在五軸聯動加工時如五軸側刃銑。

3、一旦獲得毛坯的材料數據，它可以應用於一系列的刀具和數控機床，刀具變形可以被預測以及控制。

## 材料

VERICUT Force 的材料目錄是根據 ISO PMKNSH 材料完成的。(參考圖 6)

## 總結

使用 VERICUT Force 模塊可以簡便且準確的得知數控加工中刀具的受力情況，並且可以在不超過刀具受力或機床最大功率 / 扭矩的情況下，自動優化加工效率。穩定的切削受力不僅可以減少了機床每個軸電機上的可變力，使得機床加工運行更平穩。機床操作者也不必要頻繁的調整進給倍率以應對不穩定的切削，可以保持良好的加工狀態，無需人員值守、干預，為數控加工自動化提供最可靠的加工優化程序。■

## 聯繫資訊

北京新吉泰軟件有限公司

作者：葉飛

郵箱：18611675947@163.com

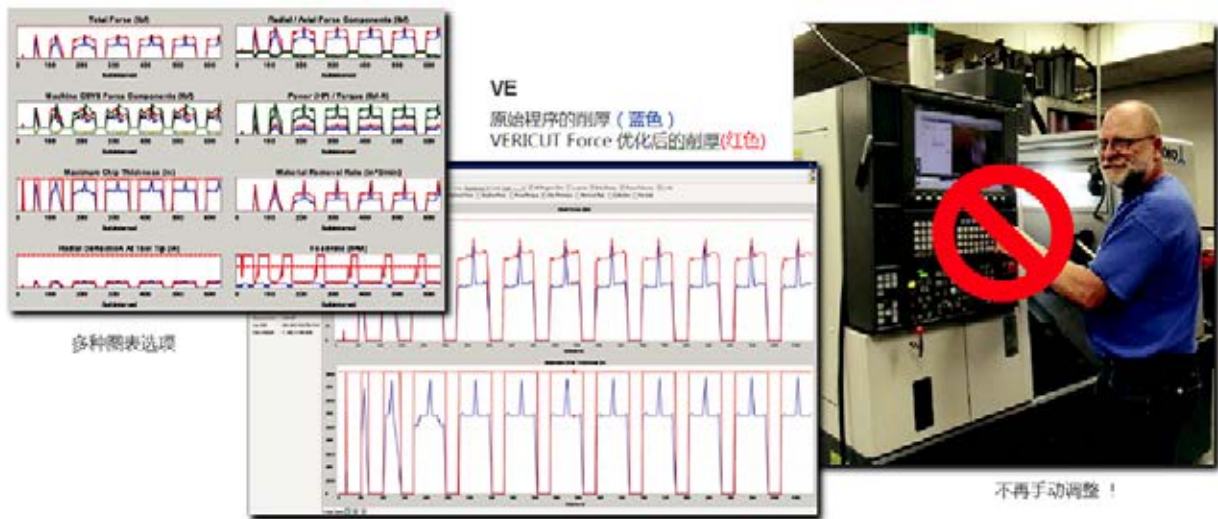


圖 3: 多種圖標顯示選項



圖 4: 程序優化前後對比

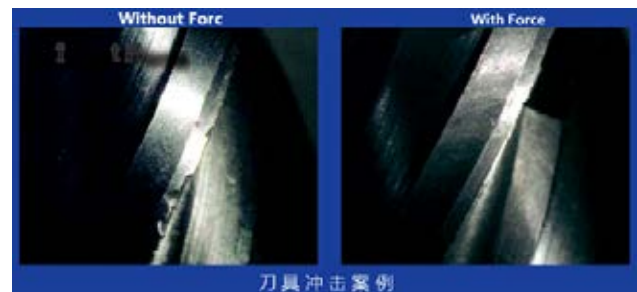
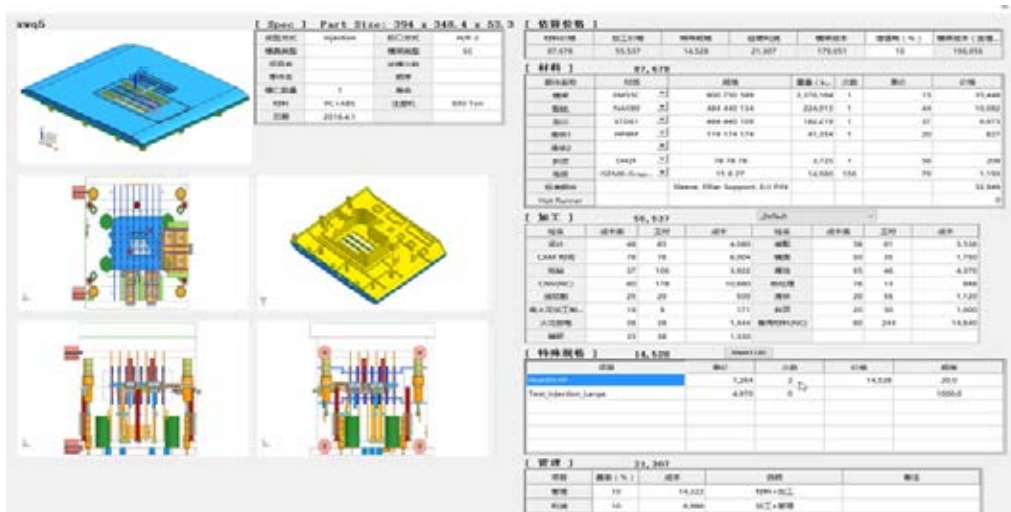


圖 5: 刀具衝擊案例



圖 6: 程序優化前後對比



## 新形勢下模具企業準備如何接招

■東莞維斯德軟件 / 熊琦

### 前言

東莞維斯德軟件科技有限公司自從公司成立一直致力於模具智能設計軟件的銷售，開發和技術支持業務，公司始終以先進技術作為公司的核心競爭力，利用強大的開發團隊以實際工作中的經驗為基礎開發適合具體行業的解決方案軟件。不斷優化和更新功能，從模具自動報價（首圖），產品快速分模，3D 智能設計，NX 自動出圖，NX 自動出 BOM，NX 全 3D 線割自動編程，3D 深孔自動編程，電極自動編程，真正實現全套模具設計加工無圖紙化解決方案。該方案經過了中韓兩國模具行業百家企業驗證。

### 模具報價誰說了算

市場競爭越來越激烈，對產品質量以及生產週期提出更高的要求，相同質量的競爭環境下時間決定勝負。

傳統報價階段是客戶提供產品給多個模具企業報價，沒有任何價格約束，市場一片混亂，大家都沒有利潤，上下游企業都在浪費大量時間應付報價。有的模具企業可

能報 100 個產品價格後只接一個產品的模具訂單。主要原因是上游企業外發部門不懂模具結構，無法確定模具價格，然後通過多個供應商對比選擇，下游供應商的報價信息又不完整，無法說服客戶下決定。

顛覆傳統報價：為了給上下企業一個價格參考依據和溝通保證，利用新的報價系統快速模擬設計，分析倒扣位置，利用軟件分析產品面積和計算各加工工藝，可以更準確的獲取所有工藝環節的費率，包括較真實的體現模具 3D 排位，通過磨合期調整數據誤差在 5% 左右。並且控制了各部門以及企業之間的不透明因數。

報價人員流動對報價結果影響不大，所有數據都在系統軟件配置好，可以有據可尋，所有數據可作為公司沉澱。客戶甚至可以利用互聯網技術公佈價格信息尋求有誠意的合作供應商，模具企業也可以通過報價系統提供快速，準確，詳細的報價個客戶參考。



圖 1：企業雲服務

雲端數據管理，雲端設計，加強協調反映能力  
 雲端管理運用越來越廣泛，解決了很多以前不可能的問題。雲端服務器實現了企業的大數據存儲和計算，雲服務器安全和易於維護得到用戶的認可。

目前模具企業處理模流分析和模具設計以及數據管理幾乎還停留在用戶端的層面，對電腦硬件要求高，不利於管理。所有設計數據都存儲在工程師個人電腦，部門之間難於管理，難以統一公司標準。利用雲技術，可以實現多個產品同時進行模流分析，由雲服務器提供強大的計算能力，效率成倍提升。

模具標準數據庫完全儲存在雲端，設計過程需要調用標準零件可直接從雲服務器加載，數據庫更新只要維護雲端數據即可，傳統方式數據更新每台電腦都要復制替換，而且不能控制所有電腦後台數據統一，因為所有工程師電腦都有修改權限。

雲端技術可以加強部門之間的協調能力，特別是設計部門。所有模具用戶端設計，雲端保存與共享，部門協同設計。相同人力情況下，可以提升 60% 以上的效率。

傳統設計流程：整套模具從 DFM -- 產品分析 -- 全 3D 設計 -- 2D 出圖 -- BOM 輸出等過程全部由一個工程師完成，無法應對複雜和交期短的產品。對設計人員專業知識要求高，人員流失給公司帶來巨大人力成本壓力。

### 模具企業未來發展方向判斷

設計流程是規範的 --- 不要因為人的不同而流程不同；減少重複性的工作 --- 把設計人員從繁重勞動中解放出來；把精力放在創造性的工作上 --- 提升整個團隊創新水平；減少審核時間，防止遺漏 --- 把審核變的簡單和全面；減少經常性的錯誤 --- 降低生產成本，提高產品質量；自動產生所有物料 BOM 清單 --- 減

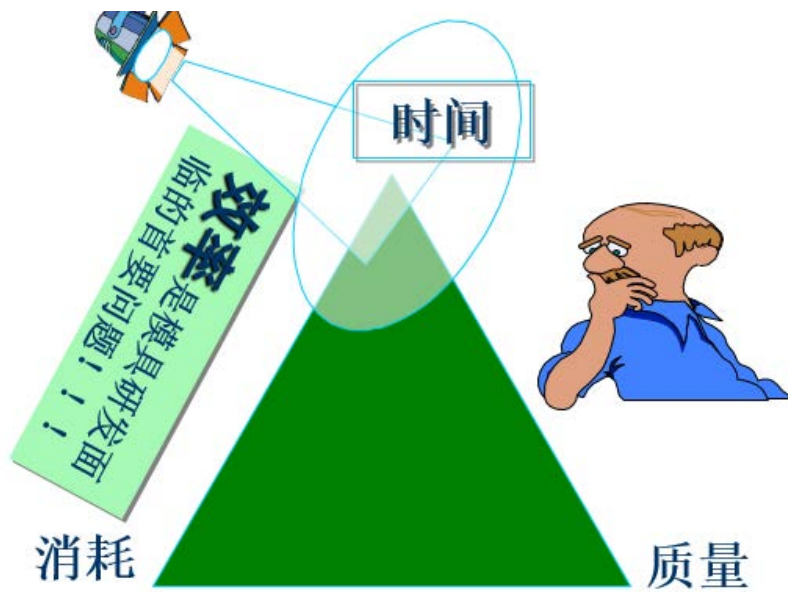


圖 2：模具企業管理首要目標

少人為疏忽，快速高效；自動對每個零件進行 2D 尺寸標註 --- 減少轉換，方便實用；把每個創新的結構變成知識庫 --- 把歷史經驗變成公司知識財富；提升設計人員的設計水平 --- 使人員技能培訓不再難；會思考的高效模具設計系統 --- 智能模具設計系統，簡單重複性的工作交給軟件完成。提升模具設計效率，實現公司標準化，規範化設計的解決方案，常用標準件都存儲到軟件庫。

很多企業，包括導入 ERP 管理系統等導入開始很有信心，缺少持久的推行力，沒產生短期效益就開始懷疑系統的價值，中途撤銷。推行的關鍵在人，特別是管理層的認知很重要，沒有領導的支持，應該沒有系統可以成功。另外數據庫要不斷完善和擴充，建立數據庫是一個功在當代，利在千秋的工作，數據的完善不僅能提升軟件使用率，也是檢驗公司標準化程度的量具，一個模具公司 10 幾年積累，連自己的數據庫都沒有，設計還沒有實現規範和標準化，後期即使強行發展自動化加工和製造生產線會很艱難。

模具工廠自動化是未來企業發展趨勢，人力成本的上升逼迫企業不得不採用機器換人，所有工作流程實現標準化，提高溝通和交流效率，減少人力成本支出。真正的實現工廠無紙化運作，簡化中間過程，減少了工件拆、裝時間，減少機床的待機時間，相比傳統加工可以增加 30% 以上的機床使用率。

自動化生產必須規範統一加工流程，所有的加工參數都需要進行標準化。自動化軟件管理並記錄每個加工步驟，不會出現加工混淆的情況，減少了人為誤差，使加工更加穩定可靠，ERP 軟件會顯示所有的加工情況，可以非常方便的管理各個零件與各台機床的加工狀態，記錄與估算加工時間，使繁雜的車間變得一目了然。所有的加工數據、程序、圖紙、加工信息全部記錄在數據庫中。

### 企業急需新的技術來提升市場競爭力

目前模具企業面臨的問題主要是智能化程度低，完全依靠設計工程師思考及經驗。自動化程度低，大量簡單重複動作需要設計工程師完成，這不產生效益。

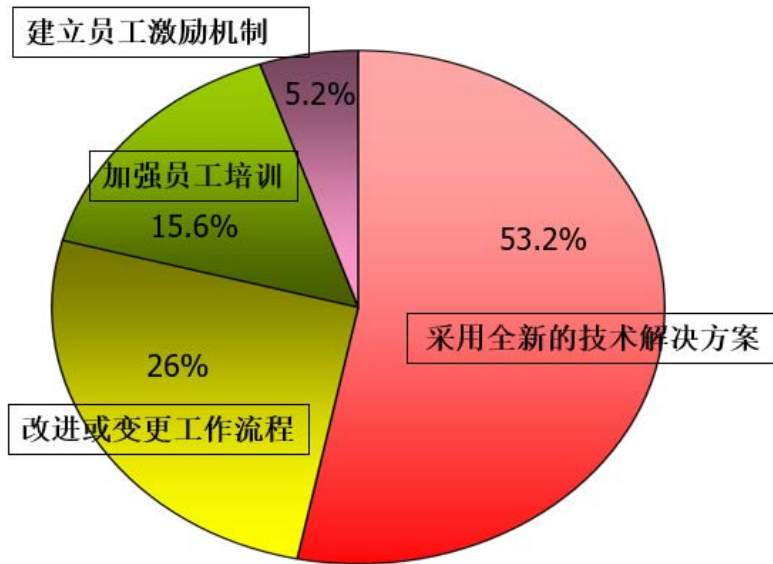


圖 3：保持企業的競爭力

現有設計流程繁瑣，設計效率低。類似的模具，都需從頭設計，毫無關聯，不能建立知識庫共享。設計系統很多，全 3D 模具設計卻難以普及，基本停留在 2D+3D 的混用形式。

基於模具設計而進行的 UG 二次開發，大多只是建立公司標準零件庫及實現一些簡單的功能實現。現有的設計標準無法執行，有紙面的設計規範，但是在設計時候往往不是，導致每個人機構設計，細節設計都不盡相同，導致下工序製造檢驗成本失控。企業標準件庫建立過程和結果不能滿足迅速發展。企業急需新的技術來提升市場競爭力。■

### 聯絡資訊

東莞維斯德軟件科技有限公司

作者：熊琦

信箱：Wisdom\_xiong@163.com



## 成型生產模具的保養與維修

■ 倍智信息 - 模保易 / 鄧文輝

### 前言

隨著原材料價格不斷上漲，人工成本不斷增加，產品更新換代越來越快，整個模具製造行業的競爭日益激烈，利潤也越來越低。在業務訂單不變的情況下，科學合理的按期保養，讓模具達到或超過當初設計的使用壽命，就能節省模具的成本從而獲得更高的利潤；同時通過分析每次模具維修的根本原因，建立更多的模具維修解決方案知識庫，將此經驗應用在新研發的模具設計和加工上，從而提高模具的壽命，這種知識的逐步累積就會變成企業的一種競爭力。

模具經過幾次試模，客戶承認了樣品後，證明模具達到量產的標準，此時將模具從模具廠移模到量產車間。在使用模具生產產品過程中，為了提高模具的使用壽命，需要對模具做定期的保養；同樣，在生產的過程中，由於撞模或者其它原因令模具損壞，需要對模具進行及時的維修，以保證正常的生產。本文根據一些大型模具企業的保修管理辦法和自身的現場經驗總結了模具的保養方式和維修辦法，供大家參考！

### 模具的保養

模具生產過程中，因頂針斷裂、頂針未回退到位、模具上殘留產品、缺少輔件等造成的模具損壞比例較高，發生也較為頻繁。模具損壞後不僅會增加維修成本，同時也延誤了生產進度。對於這些常見問題都可以通過按期保養模具得到預防。

模具的保養可以模擬車輛的保養概念：我們購置新車回來以後，4S 店會告訴車主要定期的進行車輛保養。保養有兩種方式，一種是按照里程數進行保養，一種是按時間進行保養。同理模擬到模具的保養也分為兩種保養方式（保養方式的設定可參考〈圖 1〉所示）分別為：

1. 按使用模次保養：主要應用於正在生產的模具。比如，當使用模具每生產 30,000 個產品後需要進行一次保養。
2. 按時間保養：這種情況應用在閒置（一般超過 3 個



操作	保養級別	反動間	保養間隔次數	提前通知次數	按模次	保養模次間隔	提前通知模次	優先級	保養類型	點檢類型	狀態
+	上机点检		0			0	0	1	<input checked="" type="radio"/> 日檢 <input type="radio"/> 非日檢	上机点检	
+	下机点检		0		<input checked="" type="checkbox"/>	30000	0	2	<input checked="" type="radio"/> 日檢 <input type="radio"/> 非日檢	下机点检	
+	日常保养		0			0	0	3	<input checked="" type="radio"/> 日檢 <input type="radio"/> 非日檢	请点检	
+	二级保养	<input checked="" type="checkbox"/>	60		<input checked="" type="checkbox"/>	30000	0	4	<input type="radio"/> 日檢 <input checked="" type="radio"/> 非日檢	请点检	

圖 1：保養規則定義

月) 而沒有報廢的模具。按時間進行保養的模具需要定期進行潤滑油的更換，防止因油料的失效使模具生銹，導致生產的時間拉長，產量降低。

對於按模次進行保養的方式，難點是保養的使用模次計算。下邊我們討論幾種情況下模具保養模次統計。

1. 提前預保養：當我們預估後續有連續大量訂單生產的時候，可以對模具進行提前預保養，這樣可以讓模具在真正生產的時候，不影響模具生產。這種情況也可以模擬我們開車做長途旅行，在出發前做全面的保養。如果我們做了提前預保養，下次保養的模次需要從當前模次清零後達到保養模次再進行下一次保養。
2. 達到保養模次不保養：按照保養的規則，到了保養的模次時，因為生產的緊急性不能立即下模保養，而是在生產完這批產品才對模具進行保養，這時候需要說明沒有下模保養的原因，下次保養的模次需要從此次實際保養的模次清零後重新計算。
3. 沒有到達保養模次因模具損壞而進行了維修：當模具在維修的時候，維修完成後也相當於做了一次保養，因此，在這種情況下，下次保養的模次需要從此次維修的模次清零後重新計算。

對於以上三種情況下模次的統計，都需要有系統來做及時的提醒，否則很難落實到實處。舉例來說，在設

定完保養模次 ( 如 30,000 模次 ) 後，在快到達保養模次 ( 如 25,000 模次 ) 要提醒提醒生管人員，這樣生管可以做及時生產調度，在保證生產的情況下，讓模具達到最佳的使用壽命 ( 模具保養提醒範例可參考 < 圖 2 > 所示 )。

下面我們討論一下保養的內容，保養的內容隨著保養級別的不同而會採取不同的保養項目，按保養內容大致分為：

1. 一級保養 ( 日常保養 )
2. 二級保養 ( 按模次保養 )
3. 三級保養 ( 按時間保養 )

一級保養：模修人員每天按規定的時間對在生產中的模具進行一級保養。做法是到現場機台上進行簡單保養動作：如模具表面清洗回位針，頂梢和導柱加潤滑油，滑塊清洗加高溫黃油潤滑等工作。另外生產產線人員也會巡視現場的加工狀況，當發現模具表面比較髒或生產不穩定時，也可請模修部門派人進行臨時在線保養。如效果不佳，由模具維修工程師現場判定是否進入二級保養。

二級保養：當到達保養模次時需要對模具進行二級保養。其保養的內容比較複雜，需要拆模具，分別對“模具外表面，水路，油路，導柱/導套/回位針/中導柱，



保養郵件通知

发送时间:2016-12-26

尊敬的負責人：

您好，以下模具已達到保養條件，煩請根據生產任務，及時安排模具保養，感謝！

明細

專案名稱	製品編碼	製品名稱	累計模次	保養級別	上次保養時間	上次保養模次
印度英雄	82572AE	制動圈Φ135×Φ127×33(英雄本田)	38,438	三級保養	2016-11-29 15:05:52	0
印度英雄	82971AC	砂芯82971	73,885	三級保養	2016-11-29 15:05:51	0
印度英雄	84021A	制動圈Φ135×Φ127×33(英雄本田)	39,401	三級保養	2016-11-29 15:05:49	0
印度本田	84022BB	制動圈(本田)	18,411	二級保養	2016-11-29 15:05:50	0
印度英雄	82971AE	砂芯82971	42,591	三級保養	2016-11-29 15:05:50	0
印度英雄	82971AD	砂芯82971	73,885	三級保養	2016-11-29 15:05:51	0
印度英雄	82971AF	砂芯82971	44,338	三級保養	2016-11-29 15:05:50	30,028
印度英雄	82571E	砂芯82341	34,272	三級保養	2016-11-29 15:05:52	0
印度英雄	82571AF	砂芯82341	42,609	三級保養	2016-11-29 15:05:51	0
印度英雄	84021D	制動圈Φ135×Φ127×33(英雄本田)	25,757	三級保養	2016-11-29 15:05:49	0
印度英雄	82571AG	砂芯82341	19,284	二級保養	2016-11-29 15:05:51	0

关于邮件内容有任何疑问，请登录模保易 客服：400-3669-1024 邮箱：service@pexetech.com

圖 2：保養郵件通知

分模面，母模腔，公模腔，頂針 / 司筒 / 扁梢 / 斜梢，滑塊 / 壓板，密封圈，模仁入子，模具附屬機構，熱膠道，咬花表面等拆卸完進行保養。

三級保養：對於長期不用的模具（超過 6 個月），由模管員按二級保養步驟進行徹底清洗保養，模具組立合模前在模具內部噴上長期防銹油，外部塗抹黃油後再合模，用保護膜或木箱包裝，存於模具倉庫並貼上模具標籤。

保養的執行項目需要通過保養的點檢表來完成。通過點檢表來做保養，不僅可以讓保養人員有依可循，而且還能保證保養的落實。以下是一級保養和二級保養的部分點檢表給大家參考。

< 圖 3> 是塑料模具一級保養點檢表範例

< 圖 4> 是塑料模具二級保養項目部分點檢表範例

模具的維修

模具在生產過程中，因撞模、斷頂針、模具變形、模具生銹、滑塊磨損、導柱磨損或變形、分型面壓傷、排氣不良、水路生鏽或堵塞等情況時，導致產品毛邊、尺寸不合格、不良率偏高等現象，都不得不停機下模修模。頻繁的修模會增加模具的維修費用、維修人員的工作量、延長產品的量產交期、縮短模具的正常使用壽命。為保證每次模具維修落實到實處，在維修的時候需要分析維修的原因及解決方案並以 MPI 的形式知會給相關負責人。模具維修一般包括模具維修負責人、模具維修時間、模具維修原因、模具維修方案、模具維修費用。具體可參考 < 圖 5>- 模具維修申請範例。

模具的壽命及履歷

當模具的生產達到了模具的設計壽命時，為了防止模具失效，需要對模具進行壽命評估。主要內容是根據



圖 3：保養郵件通知

模具的使用狀況評估報廢或者繼續使用。具體可參考 < 圖 6> 模具壽命評估通知範例。

當模具到達使用壽命報廢後，將生產過程記錄的保養、維修和設變做全面的整理就可以很清晰的了解模具的履歷（可參考 < 圖 7> 模具履歷範例）。有了這種歷史數據的參考，透過對模具整個生命週期的分析，可以累積開發經驗，提高模具設計能力。

### 結論

綜上，無論是模具的保養和維修，最終目的都是保證模具能按時生產。當客戶下達一個需求量後，能在需求的時間內完成。

為了更有效的完成數據的收集，準確的提醒，多角度的分析只有藉助信息化才可以更有效的解決這麼細緻、繁冗的過程。有了信息化以後，不僅可以按期進

行保養，還能夠透過對模具的維修問題分析和解決對策的累積來提高模具的開發能力，從而提高我們的市場競爭力！■

### 聯絡資訊

聯絡人：鄧文輝經理

電子郵箱：jerry.hui@pexetech.com

網址：http://www.pexetech.com

### 下頁尚有圖片



圖 4：二級保養點檢

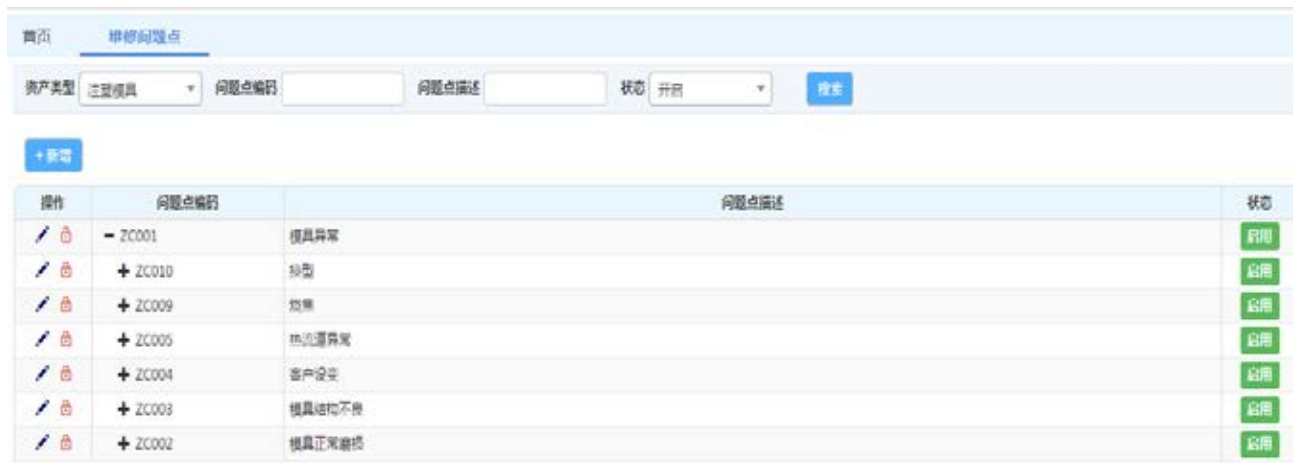


圖 5：維修問題點定義

尊敬的评估人:

请点击下面的链接对以下制品进行寿命评估, 谢谢!

<http://www.moldcio.com/login.jsp>

### 明细

专案名称	制品编码	制品名称	保证模次	累计模次	延期日期	延期模次	业务部门	业务员
Brother	MP01894004	LT_STDE_COVER_L_BL	1,000,000	1,001,000	2012-09-13		业务课	曹玲
Brother	MP01894001	LT_STDE_COVER_L_BL	1,000,000	1,002,000	2012-09-13		业务课	曹玲

关于邮件内容有任何疑问, 请登录[模管家](#) 客服: 400-678-0626 邮箱: [service@pexetech.com](mailto:service@pexetech.com)

圖 6 : 壽命評估郵件通知



**其他详情**

**资产信息**

资产编号: HW880	资产名称: M13627冲切罐盖成型模DIE&R135 2502
-------------	----------------------------------

**物理信息**

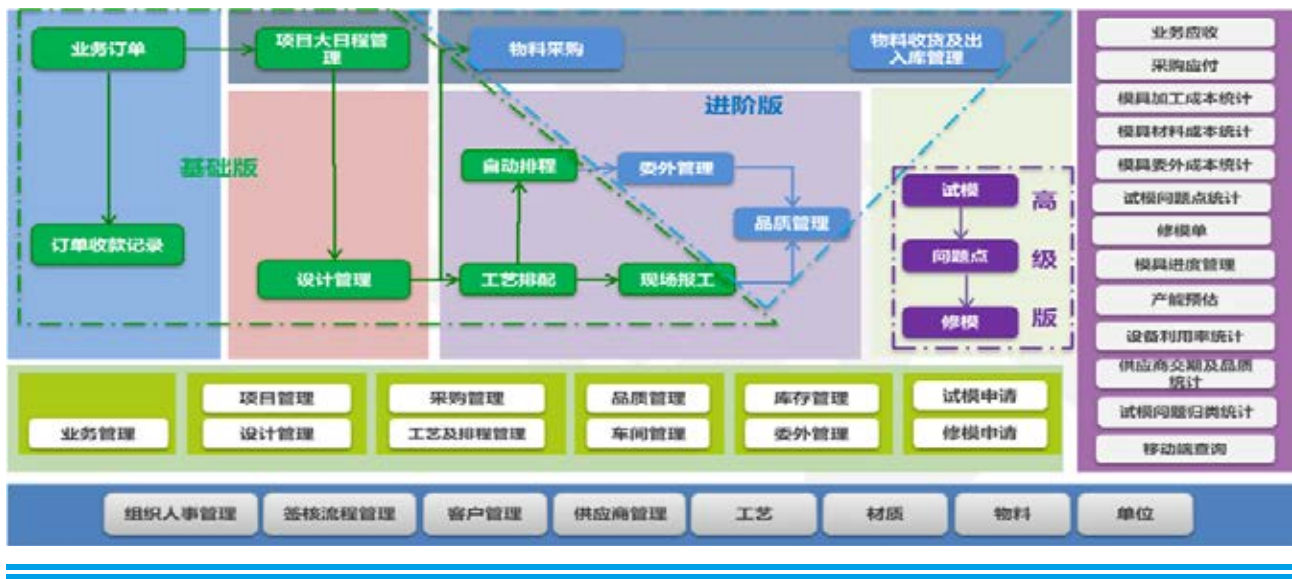
物理状态: 已输入	输入库编号: DC模具仓-6号-2号-3列
输入库名称: Admin	输入库日期: 2018-11-20
最后使用者: Admin	最后出库日期: 2018-11-20

**保养记录**

最后保养模次:	最后保养日期:
累计模次: 1200	下次保养模次: 30000
保养延迟原因:	下次保养级别: 二级保养

圖 7 : 模具履歷





## 模具 ERP 系統容易踩踏的坑—模管家教您解決

■倍智信息 - 模保易 / 鄧文輝

### 前言

模具，素有“工業之母”的稱號。其製造水平已成為衡量一個國家製造業水平的重要標誌之一，可以帶動 1:100 相關產業的發展。即模具產業發展 1 億元，可帶動相關產業發展 100 億元。“德國工業 4.0”、“中國製造 2025”等針對製造行業的規劃，都預示著模具製造業將逐步走向信息化，智能化的道路。那麼我們如何從流程文件標準化提升到模具信息化？分享我司在 20 年的實施經驗中遇到的問題與解決方案。

**問：在統一信息化管理中，新模是需要做報價單管理，但是廠部之前的舊模和修模如何快速導入進行管理？**

答：我們的多家中小型客戶對效率的要求比較高，工廠修模情況比較多，按系統正常流程新模需要走訂單流程，因為要統計訂單成本和實際製造成本，導致舊模修模作業會很難執行。最重要的是，修模在現場實際作業時是先由工程提出後直接現場修模，這樣導致修模在 ERP 系統基本無法執行。主要提現在兩個方面：第一

修模需要走訂單，第二修模來不及走生管排工藝的流程。綜合多種現象，我們可以按類型定義修模流程，在模具從工程人員這邊出來後生成模具 + 零件的工藝條碼，通過按模具報工的方式快速的響應現場，達到修模管理的要求。

**問：對於部分中小型企業，因生管專業技能不夠，無法快速又精確排配工藝，無法有效的預估模具的生產週期、設備的產能和員工的績效？**

答：眾所周知，模具 ERP 系統對生管的依賴度比較大，但是行業現狀是大部分生管都無法精確預估加工的工藝流程和工藝工時，甚至部分企業是由文員兼任生管。在此前提下，企業基本無法通過模具 ERP 的自動排程系統進行模具週期以及現場產能的預估。結合該問題，模管家綜合多家中小企業的管理需求，通過零件和模具的工藝模板解決工藝快速排配的問題。通過行業的特性，產品的類型，零件的物料規格，材質

操作	零件名称	制品编码	制品名称	图片	接单日期	T1日期	计划修改日期	当前最新进度	最新进度时间	预计进度	说明
1	X1324	5819-C917-32A1	Driver housing Rear F		2018-10-31	2018-11-26	2018-12-06	T1	2018-11-26	完成	
2	X1324	5019-C917-33A1	Driver housing Rear L		2018-10-31	2018-11-26	2018-12-06	T2	2018-12-03	完成	
3	X1324	5819-C917-34A1	Main Housing, Right		2018-10-31	2018-11-28	2018-12-08	T1	2018-12-03	完成	
4	X1324	5819-C917-35A1	Main Housing, Left-P		2018-10-31	2018-11-28	2018-12-08	T1	2018-12-03	完成	
5	X1324	5819-C917-36A1	Logo Surround, Right		2018-10-29	2018-11-21	2018-11-28	T2	2018-12-08	完成	
6	X1468	5819-C918-00A1	button		2018-10-20	2018-11-16	2018-11-12	T1	2018-11-15	完成	
7	Latch assy OFF	5019-H811-01A1	Protector cap		2018-10-20	2018-11-16	2018-11-16	T1	2018-11-13	完成	
8	Latch assy OFF	5819-H811-02A1	Latch assy OFF-DD		2018-10-20	2018-11-27	2018-11-20	T1	2018-11-28	完成	

圖 1：試模修模進度

等複雜因素，自動記錄類似加工工件的工藝及實際工時進行分析，給生管參考。通過工件模板及製品模板，讓工藝排程一步到位。

**問：設計是模具製造的重要環節，設計既要做評估，又要出設計 BOM 表，還要提供圖檔給採購下料和給生產加工，比較繁瑣，怎麼可以讓設計的效率更高？**

答：設計人員通過 UG、PROE 等設計軟件進行設計，可以通過 T-mold 插件軟件進行快速設計和一鍵出設計 BOM，無需手工錄入的方式製作設計 BOM。模管家系統可以直接和 T-mold 的對接，產生的設計 BOM 可以同步到系統，減少設計人員製作設計 BOM 的時間。設計人員把設計 BOM 和圖檔上傳系統後，採購可以直接在線獲取待採購的物料清單及圖檔，加工人員可以在線直接獲取需要加工的工件及圖檔，無需設計人員逐一提供，大大節省設計人員的時間。

**問：現場加工工藝流程靈活，在某些特定時候，精加工設備可以做粗加工設備的工作，怎麼靈活調配？**

答：現場加工情況是複雜多變的，每家公司都有自

己加工的一個側重點，但是也避免不了在某些特定時候需要做一些調配。如精加工產能充足，粗加工產能負荷超標，那麼我們怎麼快速在系統中體現，體現後如何快速進行靈活配置，使得部分設備可以進行粗加工，或者在特定一些情況下我們可以用 CNC 代銑。那麼在模管家通過產能負荷表可以一目了然知道現場實際產能狀況，通過實際產能狀況可以快速在設備中進行調配，修改某些設備可以臨時加工某種工藝。

**問：部分零件在工藝流程選擇時，可以先做磨床，也可以先做銑床，怎麼避免因為系統固化而導致設備閒置？**

答：我們通過公司的參數配置，可以靈活定義在某些特定的工藝流程中，可以不受工藝排程的加工順序的影響，但是同樣的，所有加工進度的反饋和流程還是一樣要進行統計，避免因為漏加工而導致進度延後。

**問：現場員工容易因為個人原因吃飯或者下班忘記報工，導致報工工時嚴重超標，如何避免工時過長而又可以省人力？**

答：無論是設計報工還是現場員工加工報工，都會出現忘記刷暫停或者完成的情況，尤其是在設計報工

圖 2：零件工藝排程

組號	零件編號	零件名稱	模具名稱	本機...	本機交...	本機交...	設定	預排交...	預排排...	最後排...	最新排...	輸出供...	完工加工...
A1					09-21			13:20			09-20	高俊鋒	
S-8034-11 A1	S001 1	第一封用機	機戶中修機	2	2018-12-14 09:21	2019-01-01 15:50	預排		預排	周俊鋒	2018-12-28 09:20	2018-12-28 09:20	高俊鋒
-1007-0C0 0	W012	封機	機戶中修機	1	2018-12-11 09:08	2018-12-10 18:00	預排		預排	周俊鋒	2018-12-28 09:07	2018-12-28 09:07	高俊鋒
-1007-0C0 0	W011	封機	機戶中修機	1	2018-12-11 09:08	2018-12-30 16:49	預排		預排	周俊鋒	2018-12-28 09:07	2018-12-28 09:07	高俊鋒
-1007-0C0 0	M001	公模仁	機戶中修機	1	2018-12-11 09:08	2018-12-10 18:00	預排		預排	周俊鋒	2018-12-28 09:07	2018-12-28 09:07	高俊鋒
-1007-0C0 0	F001	母模仁	機戶中修機	1	2018-12-11 09:08	2018-12-29 14:50	預排		預排	周俊鋒	2018-12-28 09:07	2018-12-28 09:07	高俊鋒
-1007-0B0 1	S002	滾珠機仁	模具改善	2	2019-01-22 19:46	2019-01-04 08:12	預排		預排	周俊鋒	2018-12-27 19:45	2018-12-27 19:45	高俊鋒
-1007-0B0 1	S001	滾珠機仁	模具改善	2	2019-01-22 19:46	2019-01-04 08:12	預排		預排	周俊鋒	2018-12-27 19:45	2018-12-27 19:45	高俊鋒

圖 2：零件工藝排程

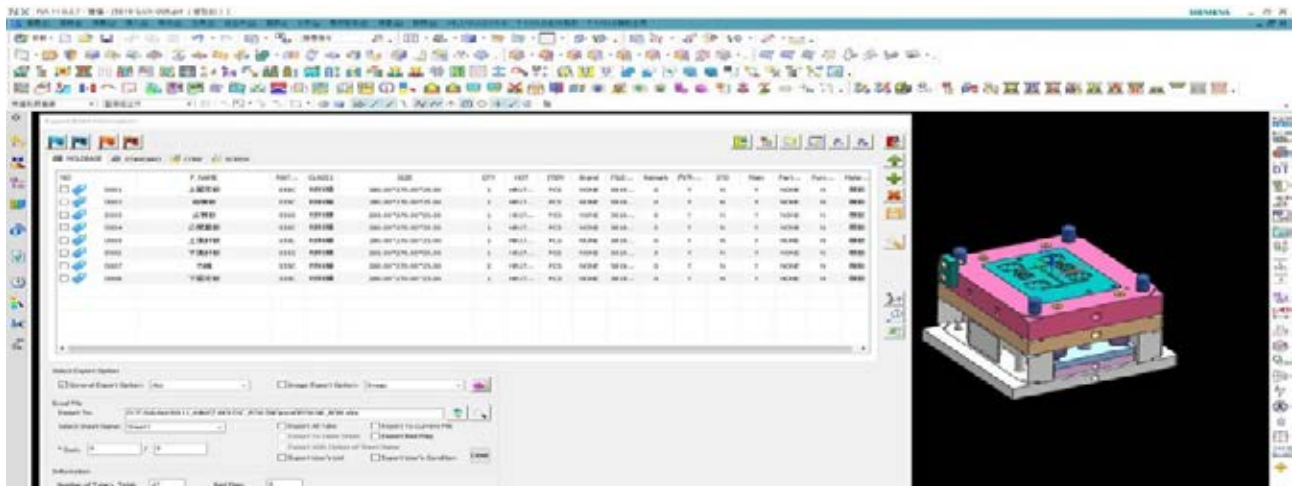


圖 3：一鍵出設計 BOM

時，由於經常性的是幾天設計一套模具，而且一般沒有白晝班更容易出現此問題，那麼結合以上情況，模管家研發定時服務在吃飯或者下班的時間點自動暫停已經開始的工藝，避免因忘記刷暫停或者完成而導致的工時過長。

### 總結

我們公司秉持多年對於自動化與裝備行業的深入了解及信息化服務經驗，以及在政府鼓勵對“互聯網+”的大力支持下，結合我們公司的先進軟件技術等等，

這些方方面面的準備，期許為您盡一份心力，事業道路上助您一臂之力。■

### 聯絡資訊

聯絡人：鄧文輝經理

電子郵箱：jerry.hui@pexetech.com

網址：http://www.pexetech.com





■ 最大产能 ■ 预估产能 ■ 闲置产能

### 产能预估统计表

最大产能按设备配置, 预估产能按系统排配

🏠 📄 🔄 ⬇

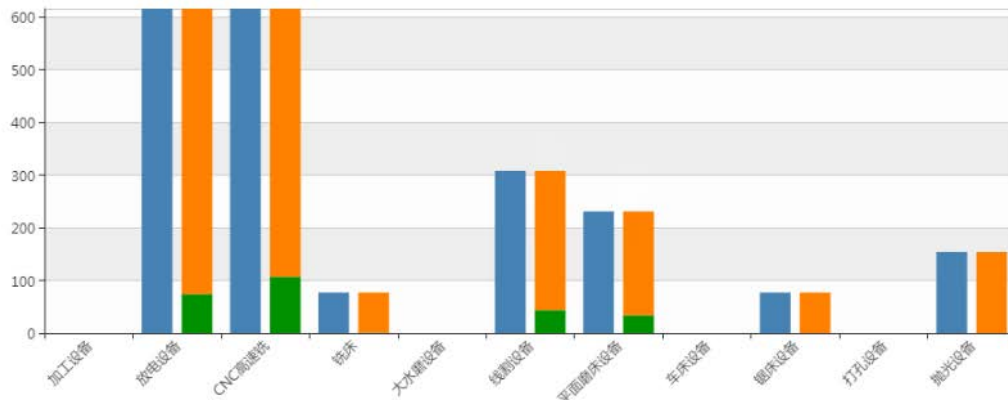


圖 4 : 產能預估



圖 5 : 設備預排查看

首页 IPQC检测 員工KPI明細表 員工KPI總表

部門名稱: 線割 選擇年月: 2018-11-08 到: 2018-12-08 查詢 导出报表

部門	姓名	制品编码	零件编码	零件名称	实际投入工时...	计划投入工时(H)	人员效率(%)= 实际投入工时/计划投入工时
線割	...	5819-1031...	-	-	11.45	8	142.9
線割	...	5819-167...	-	-	6.37	4	159.3
線割	...	5819-167...	-	-	12.85	12	107.1
線割	...	5819-167...	-	-	6.68	8	83.5
線割	...	5819-86N...	-	-	0.86	8	10.8
線割	...	5819-8...	-	-	50.24	52	96.6
線割	...	5819-8...	-	-	15.87	8	198.4
線割	...	5819-...	-	-	10.99	28	39.3
線割	...	5819-200...	-	-	8.16	8	102
...	...	...	...	...	...	...	...

圖 6 : 員工 KPI 明細表



## 模具企業雲端採購新模式

■倍智信息 - 模房網 / 李陽鵬

### 前言

網絡的飛速發展，再加上模具企業面對國內外競爭的需要，模具企業電子商務化發展已成必然趨勢。模具電子商務主要是針對企業內部以及企業與上下游第三方之間的信息整合，並在互聯網上進行的企業與企業間交易。藉由企業內部網建構信息流通的基礎，及外部網絡結合產業的上中下游廠商，達到供應鏈的整合。透過 B2B 的商業模式，不僅可以簡化企業內部信息流通的成本，更可使企業與企業之間的交易流程更快速，更減少成本的耗損。

2018 年爆發的貿易戰以及全球不景氣的環境，各製造業為了度過這次困境採取了很多因應辦法，其中“裁減人力”是企業必選的一個項目。但是隨著這近期景氣的回升，存活下來的企業訂單不斷增加，現在已經完全超過了自己的產能。這時企業面臨兩種選擇：

- 1) 按照老辦法，擴大廠房、購買設備、增加人力。
- 2) 找合適的供貨商共同分配消化訂單。

經過和各企業人員的了解，考慮經濟危機並沒有真正過去及大陸的人力也越來越貴等原因。很多企業選擇後者——找優質供貨商消化訂單。

### 模具電子商務平台

模具製造業上游是模具採購商，包括大的製造工廠，當製作模具的時候需要購買模具材料和五金零件進行加工，在產能不足的時候需要找廠商進行協作加工。依照這種結構關係我們製作了模具製造業的商業模型（如圖 1）

如果你進入百度輸入“模具企業”關鍵詞來進行搜尋，你會發現有上千萬條的模具企業信息。可以發現相當多的模具企業是聘請專業的網頁設計公司來自行建立網站，並且運用現在相當流行“關鍵詞廣告”來進行推銷，或者加入模具業專業網站，利用互聯網做生意。有此可知，目前模具企業在互聯網的應用是非常龐大。



圖 1：模具企業生態鏈模型

網絡的飛速發展，再加上中國模具企業面對國內外競爭的需要，模具企業電子商務化發展已成必然趨勢。但是電子商務並不是建置一個企業網站或者加入電子商務網站就可以做生意。根據報導，談起模具行業的電子商務——“有人搖頭：我們在那麼多行業網站上登記，結果沒有接到一張單生意；或自己建了網站，幾年下來也引不來一個潛在客戶。”等抱怨，質疑電子商務是不是適合運用在模具企業？過去幾年國內模具企業較為集中的在廣東和浙江兩個地區，這些模具企業在極小的地域內形成了自己的產業供應鏈。在傳統的模具行業發展中，因為與長期客戶之間形成了較穩定的商業關係，所以模具行業對於電子商務的需求似乎不高，所以沒有結識新客戶的衝動。但實際上，這個模具行業正在默默發生著變化：

- 1) 客戶生產基地的遷移
- 2) 競爭對手跨區域銷售
- 3) 模具產業國際化
- 4) 經濟規模快速萎縮等因素都在加速這個變化。

過去，企業只將公司介紹及產品透過網絡放到互聯網中，再透過相關展覽、廣告媒體及關鍵詞等方法讓客戶能進入到企業建置的網站瀏覽，枯等商機。這種過時作法，當然無法將互聯網的智能發揮出來。



圖 2：智能郵件提醒

今日互聯網的科技已經不同以往，其特徵是它的強大的搜尋力與聯結力，商業機會也就能無中生有，而且擴展速度非常快。它讓你在睡覺休息時，自動分析數據庫中的公司與聯絡人清單，協助你建立商務與人際關係，也可以讓你結交新的商友。

1. 聯絡現有的老商友：當你將個人與公司數據輸入後，系統會幫你發信邀請商友加入你的商圈，多年不見的朋友也可能會因此聯絡上。
  2. 結識新商友：你可以設置一些商友條件，系統會自動分析現有商務社群數據，當某商友是你想認識，而這個商友也想認識你，便顯示在“你可以認識的商友”欄目中，幫助你結識新商友，也可以從共同商友認識新朋友。當有一位新商友登錄系統中並符合你的條件，系統會自動發送信息給你，商務與人際關係因此逐漸擴大。
  3. 共創商業機會：電子商務平台有許多商業交易機會，可以透過這個平台發送給你的商友。或最近你想賣買甚麼商品或服務，即使沒有時間經常常連絡，商友也可透過這個平台傳遞給他的商群，替你注意這些機會。
- 3.1 幫助供貨商找到買家  
供貨商要找到買家，首先需要對外推廣的企業門戶



圖 3：傳統採購與雲端採購採購

平台，這個平台應：

- A · 提供漂亮的網站模板，可以快速建站。
- B · 企業門戶需要有獨立域名
- C · 專業機構認證企業資質，動態評價企業信用。
- D · 無限量發布商機

### 3.2 幫助採購商找到優質供貨商

採購商要在平台上找到合格的供貨商，平台應提供交易公平、買賣透明發布採購信息後，可設置定期開標，所有人員到指定的時間同時收到系統比較表，避免人為操作。

### 詢價隨時，商談實時

- ✓ 發布採購信息後，系統自動發送短信及 E-mail 給對應的供貨商提醒其報價。（圖 2）
- ✓ 24 小時詢報價，詢價。求購 / 招標信息公佈於網站上，讓往來供貨商瀏覽報價，供貨商可以在任何時間上網報價。
- ✓ 供貨商報價過程中，可選擇在線洽談，留言，電話等多溝通渠道。
- ✓ 通過網絡輸入報價，所有報價信息在報價截止日才

會發送至詢價部門，期間可隨時隨地上網輸入或變更報價。

- ✓ 簡化作業，報表專業
- ✓ 電子商務平台採購流程參見（圖 3）

✓ 採購商通過商務平台發布求購信息，指定的供貨商或者其他相關廠商收到平台發送的 E-mail 和手機短信。供貨商到平台進行報價，到截止日期系統自動產生“比較表”（圖 4）發送給相關人員。

4. 與企業資源管理系統 (ERP) 緊密結合：透過電子商務平台，可因應採購商實務需求，通過開放式 API 接口（圖 5）直接整合 ERP 系統，使採購與供應鏈管理等作業的信息能自動及時傳遞，發揮管理成效。

採購人員在管理系統中發布的採購信息，可以選擇給自己的 AVL 供貨商，也可以經過 API 接口，使用電子商務平台上的供貨商。經過電子商務平台上的詢價和比價，確定本次的供貨商，然後回到管理系統上下採購訂單，為企業節省人力。

**物料請購比較表**

需求部門: 吳桐部

請購單號: 882009049981      日期: 2019-09-28  
 物料主號: JCS5014044      幣制: 人民幣

序次	品名	規格說明	單位	數量	單位價格			物料價格	總計金額	
					原價	折後價	折後率		原價	折後價
1	模架零件 圖號: 2140130	規格: 模架零件	個	12	原價: 200.00	折後價: 175.00	87.5%	2400.00	2100.00	87.5%
2	模架零件 圖號: 2140130	規格: 模架零件	個	9	原價: 220.00	折後價: 195.00	88.6%	1980.00	1755.00	88.6%
3	模架零件 圖號: 2140130	規格: 模架零件	個	5	原價: 200.00	折後價: 175.00	87.5%	1000.00	875.00	87.5%
Total:					原價: 6,000.00	折後價: 5,175.00	86.25%	6,000.00	5,175.00	86.25%

圖 4：物料請購比較表

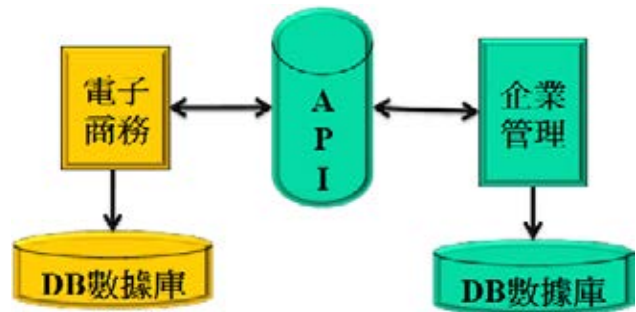


圖 5：開放式 API 接口

### 結論

隨著全球製造業不斷向中國轉移，中國模具業已進入了重要的發展機遇期。如何與國際接軌，加快觀念更新和機制創新的改革步伐，促進模具業信息化技術的發展和企業管理水平的提高，進一步增強中國模具業的競爭力，是中國模具企業面臨的挑戰。當前我國模具業普遍面臨著成本增加、競爭加劇、管理能力提升受限等問題，因此，在邁向製造業強國的道路中，模具企業必須在自主創新、規範化管理、提升企業核心競爭力和國際市場競爭力等方面推出更加強有力的舉措。

目前國際金融危機嚴重影響我國經濟的發展，也嚴重影響了模具行業的發展。面對當前的困難形勢，我們必須積極應對，並應認識到這也是企業調整結構、提升管理水平和能力、練好內功與儲備力量的好時機。加強信息技術的推廣應用和模具企業信息建設已是中國模具行業是我們戰勝困難、提升水平和儲備力量的有效途徑之一。■

### 聯絡資訊

聯絡人：李陽鵬

電子郵箱：allen.lee@pexetech.com

網址：http://www.pexetech.com





## 構建模具生態系統，提升企業競爭力

■ 倍智信息 - 模管家 / 鄧文輝

### 前言

模具，素有“工業之母”的稱號，是製造業中不可或缺的特殊基礎裝備。其產業關聯度高，技術、資金密集，是製造業各有關行業產業升級和技術進步的重要保障之一。模具工業的水平是衡量一個國家製造業水平高低的重要標誌之一！截止目前，我國模具產能已超過 2,000 億元，已發展成為世界模具生產大國。但與世界先進水平相比，在技術、工藝、管理、產品水平、生產方式及服務理念等方面仍存在差距。例如與美國、德國、日本等工業發達國家相比，我國模具工業總體水平還相對落後很多。

基於以上模具的重要性以及我國模具大而不強的現狀，在十二五規劃中明確提出，我國的模具行業到 2020 年進入世界模具強國之列！模具企業以中小型企業為主，在當前全球化和網絡化的環境下，模具企業憑單打獨鬥很難立足。模具從設計、生產到最終交付，都要與產品開發商、設備供應商及原材料供應商等上下游企業發生千絲萬縷的聯繫。只有加強模具產業鏈的上下游相關企

業共同合作，才能為用戶創造更大價值和利潤。因此要更好的實現模具強國，從長期來看需打造一個模具行業的生態系統。(圖 1) 是模具上下游產業的關聯圖。

模具業的上游是產品開發商，產品開發商制定產品規格。模具企業按照產品規格製作模具的時候會購買材料，購買五金零件，當公司缺少相關的工序或者因產能不足時，需要外包工序或者模具製造給協力廠。因此，模具的下游是材料供應商，五金零件廠以及模具加工廠。



圖 1：模具上下游產業的關聯圖



圖 2：模具保養維修統計

模具製作完成後交付給產品製造商 - 成型廠，從模具角度出發，在交付後確保模具的使用和壽命，因此會進行定期的模具保養和維修工作。（參考圖 2）

### 作為模具企業，結合上下游關係（首圖），需要綜合考量（以塑膠模具為例）：

- 1) 在產品設計階段，模具工程師可以輔助產品開發商進行產品設計，讓產品結構性更優化，開模更簡易、快速、成本更低。
- 2) 考慮綠色環保，加入微細發泡（Mucell），急冷急熱（RHCM）等特殊工藝，為產品減重，保證產品外觀。
- 3) 在模具設計中，結合產品的生產以及後製程，運用自動化技術，採用自動埋入射出（IM），在模具內實現“模內切水口”。
- 4) 引入模流分析軟件，提前模擬試模過程，減少試模次數，從而提高模具品質及模具開發進度。

5) 根據成品的材料，產品的生產週期以及壽命，聯合模具材料供應商選擇最合適的物料，保證最優成品和模具的性價比。

6) 模具加工過程中，採用適合的機床與管理軟件，保證加工的精度和效率。

7) 為了保養和維修的方便性，將模具的易損部位模組化，讓保養和維修更快捷，從而提高生產的 OEE (Overall Equipment Effectiveness)。

等等，諸如此類的考量非常多。

以上的所有考量需要上下游各個行業一起協同，通過高度集成的信息化共同打造才能得以實現。對於模具開發階段透過完善的 ERP&MES 系統，協助企業進行內部管理。將模具有效的信息傳遞給模具使用單位 - 成型廠，透過對模具使用過程中的保養、維修、備品配件以及模具位置的管理，確保模具更有效的使用。

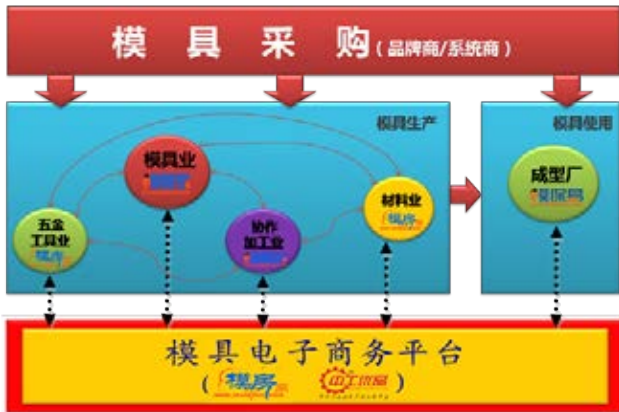


圖 3：模具供應鏈系統模型

在模具開發和使用過程中，與周邊上下游企業的交互借助於公有云的電子商務平台打造信息的及時性和有效性。讓生態鏈之間成員的交互更加透明，快捷。以此模具生命週期為主軸的供應鏈系統模型如(上圖3)。

透過以上模具企業與上下游供應鏈共同打造一個完善的生態系統，生態系統中各成員相互合作，形成良性循環，不僅使企業自身得以持續發展，而且使所有系統成員共同受益，具體體現在：

1. 模具生態系統中包含的成型廠、材料供應商、五金商，零件加工廠等諸多企業在同一平台上共同發展，生態鏈中行業具有多樣性，對快速變換的不確定性環境起到了緩衝作用，確保了生態鏈中各企業穩定性。
2. 生態鏈中每個行業具有特定的專業能力，專精於自身行業的長期發展和研究，可以保持各自的創新能力，從而提高自身的生產力。
3. 互聯網高速發展，生產者和消費者間距離被極大地縮短，企業生產方式也隨之從工業經濟時代下大規模流水線製造，轉向信息時代下大規模個性化定制。因此只有生態鏈上的企業共同合作，快速傳遞及共享資訊，才能確保對消費者需求的及時反應，使得整體研

- 發週期變短，節省資源，進而生產出客戶滿意的產品。
- 4. 生態系統中全新的分工和合作方式，推動技術的共同研發、共享與產業化運營。
- 5. 保證上下游供應鏈的關係和諧及利益權衡。

## 總結

模具企業未來的競爭不再是個體之間的競爭，而是生態系統之間的對抗。模具企業透過生態系統的策略和想法，在制定公司策略時不僅要從自身出發，同時也要考慮合作夥伴以及整個生態鍊網絡的健康發展。讓系統中的每一家企業與整個模具生態共命運。通過打造良性模具生態系統贏得可持續競爭力，為社會創造更多的價值！■

## 聯絡資訊

聯絡人：鄧文輝經理

電子郵箱：jerry.hui@pexetech.com

網址：http://www.pexetech.com







【加入會員即贈送雜誌】

CAE 模具成型技術雜誌-申請表

姓名				<input type="checkbox"/> 先生	<input type="checkbox"/> 小姐	<input type="checkbox"/> 個人	<input type="checkbox"/> 公司
公司名稱					聯繫電話		
部門					職稱		
收書地址	□□□ (城市： )地址：						
E-mail							
收據資料	公司抬頭						
	統一編號						

我同意此個人資料得以運用於本協會並【作為相關活動聯繫及通知】。

**加入會員即贈送雜誌：**

- ACMT 菁英會員+贈送 12 期雜誌(年會費：RMB¥960/NT\$3,600/年)
  - ACMT+SPE 超級菁英會員(聯名會員年費優惠價：年會費：RMB¥1,680/NT\$6,000/年)
- (以上推廣至 2019 年止，ACMT 協會保留變更及終止之權利。)

確認簽名： \_\_\_\_\_



CAE 模具成型技術雜誌：

台灣地區：

諮詢：林小姐 Amber Lin

電話：02-8969-0409 #236

信箱：[amber.lin@caemolding.org](mailto:amber.lin@caemolding.org)

網址：<http://www.caemolding.org/acmt/member/>

大陸地區：

諮詢：陽小姐 Mary Yang

電話：+86-769-2699-5327

信箱：[mary.yang@caemolding.org](mailto:mary.yang@caemolding.org)



## 以 AIoT 技術為基礎引領成型工廠建立智能工廠

■蘇州群燁智能科技 / 王力弘

### 現行設備監控軟體的問題

目前工業 4.0 的推展仍然方興未艾，各種協助製造業者進行現場管理的製造執行系統 (MES) 或設備監控軟體如雨後春筍般興起。不過，對於製造工廠業者而言，這些管理軟體仍有些不足：

- 雖然許多設備大廠都有提供自己的設備監控軟體，但是大部份工廠因為生產需求，不會僅限於採購同一家的設備。若要完整監控工廠所有設備，必需同時採用數套監控軟體，不切實際。
- 大部份設備監控軟體只能同時監看 10~20 台的設備，而且只能顯示設備有限的訊息，如設備狀態、加工參數等，但對於人員、工單、生產效率等資訊，卻限於設備連線無法取得，因而無法呈現。對管理者而言，既有設備監控軟體無法滿足管理需求，常有搔不到癢處之感。

### 籌帷幄之中，決勝千里之外

蘇州群燁智能科技的設備監控管理系統 (Equipment

Management Agent, EMA) · 採用雲端運算服務 SaaS(Software as a Service · 軟體即服務) 的服務型式，可使用電腦、平板、手機等連網設備，只要透過連網設備內建的瀏覽器，即可透過 EMA 系統進行設備即時監控及相關報表查詢，方便管理人員出差時亦能隨時掌握工廠生產狀況。

EMA 同時可以整合各家設備通訊協定，包括不同的 CNC 及 PLC 控制器等設備，甚至，沒有控制器或通



圖 1：內建 OEE 管理報表，協助提升設備產能



圖 2：數據採集與資料運用

訊模組的老舊設備，亦可透過相關 AIoT 的技術，取得該設備的狀態訊號，協助製造業者進化為數字工廠。特別是，EMA 系統可以自行定義設備在車間的位置，並可同時呈現上百台設備狀態，如(首圖)所示，讓管理者對車間所有設備狀態一目了然，無需再切換頁面或選擇車間，相當適合做為多設備車間的電子看板。

### 工廠異常，即時管理

在現場管理中，針對每天出現的異常問題，快速應對並及時處理，防止其再發生是很重要的，因此現場管理也稱為異常管理。管理的本質就是在順利的情況下，一旦有什麼異常，則盡快地發現並採取措施。

蘇州群燁科技智能 EMA 系統除了提供被動式的目視化管理電子看板，亦可透過微信、釘釘、Line 等各種即時通訊軟體，主動且即時的回報工廠問題及異常；並可依照問題等級、通報人員層級的設定，讓相關問題及異常可以即時通知負責人員，使問題在第一時間迅速獲得處理，避免損失的產生或擴大。除了直接的

負責人員，隨著問題的惡化，系統也會向上通知間接管理人員，讓管理人員可以在第一時間給予關注，並適時且經常詢問處理進度，提供必要的人力或設備支援，以縮短問題處理時間。

### OEE 管理報表，進一步提升設備產能

老闆花大錢買進設備總是希望能發揮最大產能，但產能是否已經發揮最大效率？如何知道設備的產能損失發揮在那裡？EMA 系統依照整體設備效率 (Overall Equipment Effectiveness, OEE) 管理原則，內建設備稼動率、設備產能效率、設備良率、產品不良統計、設備異常分析...等互動式報表，方便管理者藉由報表分析設備產能不如預期的原因。

若稼動率低落，通常是因為設備閒置及異常時間太高，而設備閒置及異常的具體時數及原因，則可以由 OEE 報表得知；若產能效率低落，則代表設備稼動時間雖長，但實際產能卻不符合預期，同樣需要檢討；若良率太低，則表示產品品質有問題，同樣可以由 OEE 不良統計報表分析問題所在。

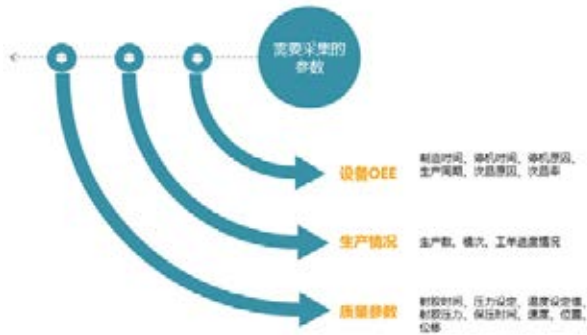


圖 3：採集參數選擇

藉由 EMA 系統 OEE 管理報表的數據佐證，明確指出工廠設備產能浪費原因之所在，實為工廠管理者提升設備產能的最佳利器。(圖 1)

## 數據採集與資料運用

透過不同採集方式將機台訊息與工序訊息整併，完整的拼湊出工藝訊息。(圖 2)

## 採集參數選擇

採集參數並非用盡各種 Sensor 將數據採集即可，必須選擇正確的參數並正確的運用該參數，採集射膠壓力、溫度、速度、位置、位移用即時參數監控與管理，能有效減少次品的產生。(圖 3)

## 採集手法

基本參數採集方法是利用壓力、溫度、濕度、紅外線測距、照度 Sensor 做為感測、並利用電流、電壓、電組、週期運算後獲取正確的參數值，而經度為本課題重要環節。(圖 4)

## 全面感知

透過各種採集達到全面感知並利用可靠的傳輸將材及訊息送入系統，並利用智慧分析來運用各種採集到的參數。(圖 5)

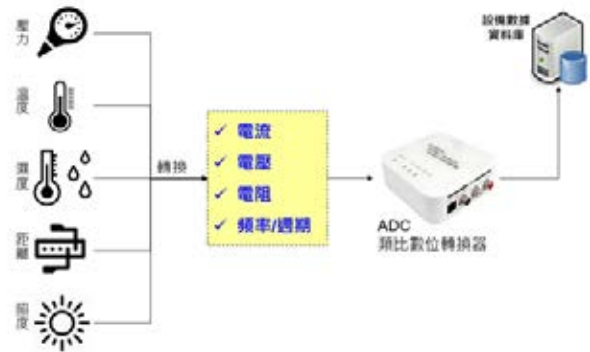


圖 4：採集手法

## 訊息分級

獲取到的訊息要依照不同信息內容分級，並在對應等級正確的收集在不同等級當中，Level 2 資料獲取為基本 sensor 獲取到的信息，而到的 Level 3 將 Level 2 訊息整合成去做監控與管理，再往上到 Level 4 是將 Level 3 監控與管理的結果收集起來。(圖 6)

## 總結

為了積極拓展大陸工業 4.0 相關業務，台灣群燁系統股份有限公司擴大經營蘇州群燁智能科技有限公司。蘇州群燁智能科技有限公司將秉持「專業、創新、誠信、品質、服務」理念，從事工廠、倉庫資訊流自動化及諮詢相關服務，以機聯網技術為基礎，將工廠資訊流自動化做為工廠的神經系統，並輔以 AI 相關應用做為工廠的大腦，協助各家工廠建置數位化智慧車間及智慧倉儲，解決工廠管理者最困擾的兩件事：工廠績效管理及倉庫管理，進而提升現場生產效率、訂單交期承諾以及存貨周轉，加速企業實現智慧製造，走向雲端邁向工業 4.0！■

## 聯絡資訊

蘇州群燁智能科技有限公司

聯絡人：王力弘 總經理

電子郵件：wilys.w@fablinksys.com

公司網站：www.fablinksys.com



圖 5：全面感知

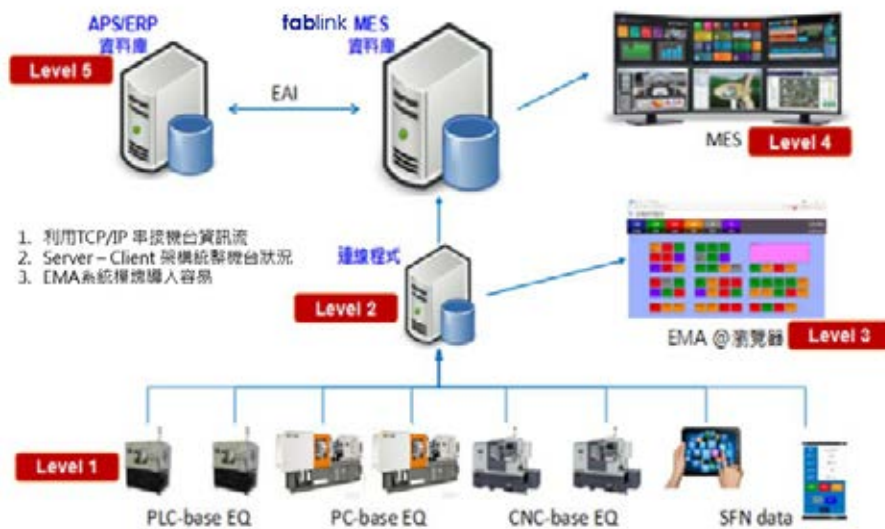
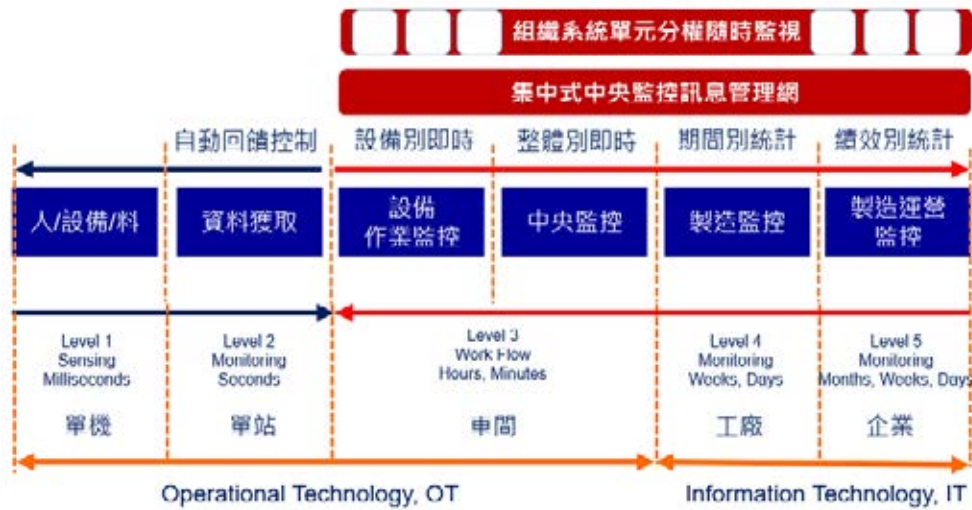


圖 6：訊息分級

fablink



## 淺談模具智能製造發展下的工程師文化

■ 昆山精鑫模具 / 彭彪

### 前言

近幾年來，模具智能製造引起廣泛關注。模具智能製造所展現出來的巨大潛力，吸引了無數投資者前仆後繼。由於模具智能製造具有大規模生產能力同時又兼顧個性化的特點，模具智能製造行業表現出了較傳統製造行業而言的顯著優勢。長期以來，行業內的企業一直對工廠生產效率低和招工難、留人難等問題煩惱不已，於是紛紛往模具智能製造上突圍。時至今日，模具智能製造蓬勃發展，作為一直踐行智能製造企業運營的一員，我就企業本身該如何結合當前的技術更好地開拓發展之路做出探討。

定位智能製造的企業需要對自身有清晰的認識，以往系統化、自動化是富士康、捷普綠點等實力雄厚企業的專利，通過規模優勢和新技术的大規模應用來降低系統化和自動化的成本，從而進一步提高競爭力。而如今，我們中小型製造企業面臨的競爭壓力日趨嚴峻，更需要通過引進、消化和開發集成化系統、自動化裝備來完成轉型，進而實現智能製造，若不提升競爭力，企業終將

被殘酷的市場競爭所淘汰。同時新技术的發展層出不窮，5G 技術日趨成熟，雲計算、物聯網應用集中爆發。我們要緊跟互聯網時代雲計算、雲系統發展的潮流，佈局未來，基於企業本身實力，用新一代的設備和技術去改善製造過程，提升生產效率和生產品質。模具行業的智能製造，人才是重中之重。系統化或自動化生產引入只需要資本投入就可以完成，但是後期的吸收和消化以及效益最大化的轉化過程卻只能由高素質、高學歷的人員來完成。

目前的模具製造行業從事者大都為低學歷傳統從業人員，符合智能製造行業需求的人才鳳毛麟角。而引入生產管理系統或者自動化後必定會對傳統就業人員的傳統觀念造成衝擊，因為智能化製造在系統化、標準化觀念，邏輯思考能力都有更高要求，目前來看，我們勢必要開始對工程師人員進行一次換血升級，才能迎接好接下來的挑戰。而這勢必也是對企業的教育訓練體系的一次嚴峻考驗。要通過這場考驗，企業管理

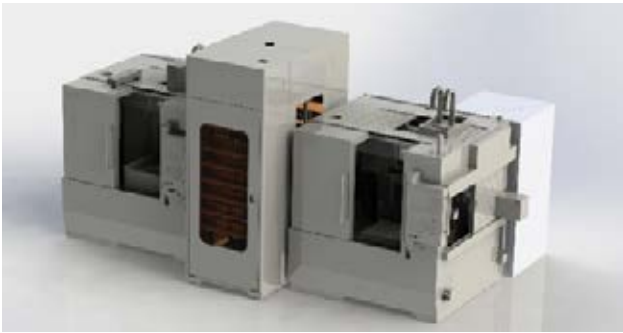


圖 1：實施中的 CNC 電極自動化加工單元

者要重視人才的作用，樹立尊重知識，尊重人才的觀念，完善內部人才培養制度，讓能者各居其位，讓勇者一往無前，讓企業充滿系統化、標準化、自動化的人。另外企業還可以考慮與相關高校專業合作，建立人才培養綠色通道，讓有興趣、有能力的人能夠進入這一行業，同時給予相關人才一定的資源傾斜，引導和營造獨具匠心的工程師文化，從而促使他們一步步在崗位上實現由有潛力到有能力的轉變，同時行業從業者也應深刻認識到時代的發展變化，認識到科技在經濟發展中的重要作用，針對性提高自身科學文化素養，樹立終身學習的觀念，企業與個人協同合作，共同發力，在新的時代背景下，發揮好人在模具智能製造中的重要作用，真正實現智能模具製造下的完美融合，發揮出智能模具製造的巨大優勢。

### 以大數據為核心

當然，智能模具製造業的發展遠沒有這麼簡單。具體的問題只能在實踐中才能發現，真理的發現永遠建立在大量的實踐數據上。這就需要企業中的工程師積極投身實踐，善於發現問題，提出問題，解決問題。例如，模具非標離散式智能製造為通用型的系統和自動化，每個公司的細節需求點不一樣，都需要因地制宜，結合自身情況融會貫通，或者在應用過程中逐漸產生的問題點也不一樣，就需要逐步去建議和改善，這就要求工程師不能想著一勞永逸，一蹴而就，而是需要

踏實地紮根基層，發現問題。另外，在推行系統化和自動化過程中需要通過大數據積累和分析，形成數據庫，增強公司核心競爭力，不能完全依賴第三方服務商，這就對企業管理人員的智慧提出了新的挑戰。企業必須將技術獨創牢牢的抓在手中。

同時還必須明確，智能製造企業的工程師文化是建立在自動化和系統化之上的，對人才的需求是更加旺盛的，這就要求智能製造企業的負責人能夠兩頭兼顧，一方面要抓好新生代的培養，保證人才不斷流，另一方面還要兼顧好已經投入研發的智能製造設備的進一步發展，建立企業獨有數據庫，強化企業自身技術優勢。提升勞動者素質，培養工程師文化，增強獨創意識，不斷研發、累積新技術，形成自身的品牌優勢，以人為本，發揮好人在智能製造中的重要作用。如此一來，我們如此方能真正實現智能化模具製造水平的不斷提升，為企業發展提供源源不斷的動力，展望永續經營。

### 公司介紹

昆山精鑫模具有限公司，華東高精密模具製造知名企業，行業領先的智慧型模具工廠。致力於模具行業的標準化、系統化、數據化、自動化的柔性化生產。為客戶提供從前期檢討、模流分析、設計製造到批量射出生產的一站式服務。■

### 聯絡資訊

昆山精鑫模具有限公司

聯絡人：彭彪 / 副總

信箱：biao.peng@ksjingxin.com.cn

網站：<http://www.ksjingxin.com>



# Moldex3D

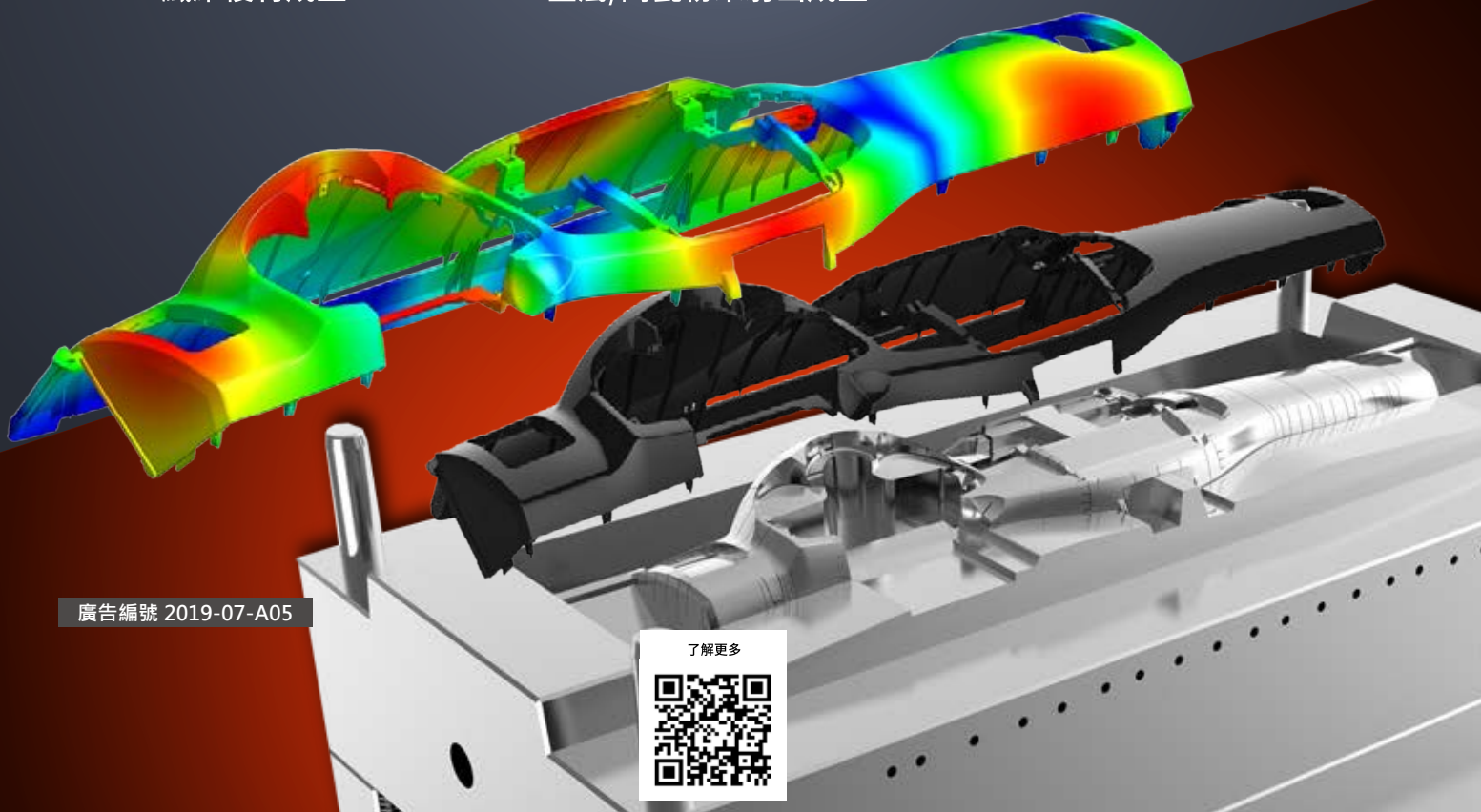
## 智能模擬 快速創新

最新版的塑膠成型模擬軟體Moldex3D R16，不但將模擬的效率及可靠度提升至新的水準，更協助用戶優化整體模擬分析流程，加速產品創新。為協助產業解決開發及製造塑膠產品帶來的挑戰，Moldex3D R16賦予用戶更強大的模擬能量，並提供顯著的效能改善，帶來更可靠的數值模擬分析結果。

- 迅速優化澆口位置
- 實現完整模座分析
- 新耦合黏彈性-流動分析
- 樹脂轉注成型翹曲分析
- 聚氨酯化學發泡模擬分析
- 模擬熱澆道閥針開關動作
- 纖維排向預測精度上升
- 善用Moldex3D API打造自動化模擬流程
- 更簡易的模擬流程: 縮短模型前處理時間、全新結果顯示工具

科盛科技(Moldex3D)以最先進的三維CAE模流分析技術，協助全球數千家客戶解決各式各樣塑膠產品設計與製造問題，包括世界知名大廠如富士康、三星、LG、Toyota、Ford、Canon、聯合利華(Unilever)、樂高(Lego)、VW、BOSCH、Daimler(Mercedes-Benz)等，給予客戶最具競爭力的企業價值。

- 傳統射出成型
- 射出壓縮成型
- 多材質多射成型
- 纖維複材成型
- 氣/水輔助射出成型
- 微細發泡射出成型
- 熱澆道優化與閥式澆口
- 金屬/陶瓷粉末射出成型
- 變模溫成型
- 模內裝飾成型
- 光學產品設計與成型



廣告編號 2019-07-A05

了解更多

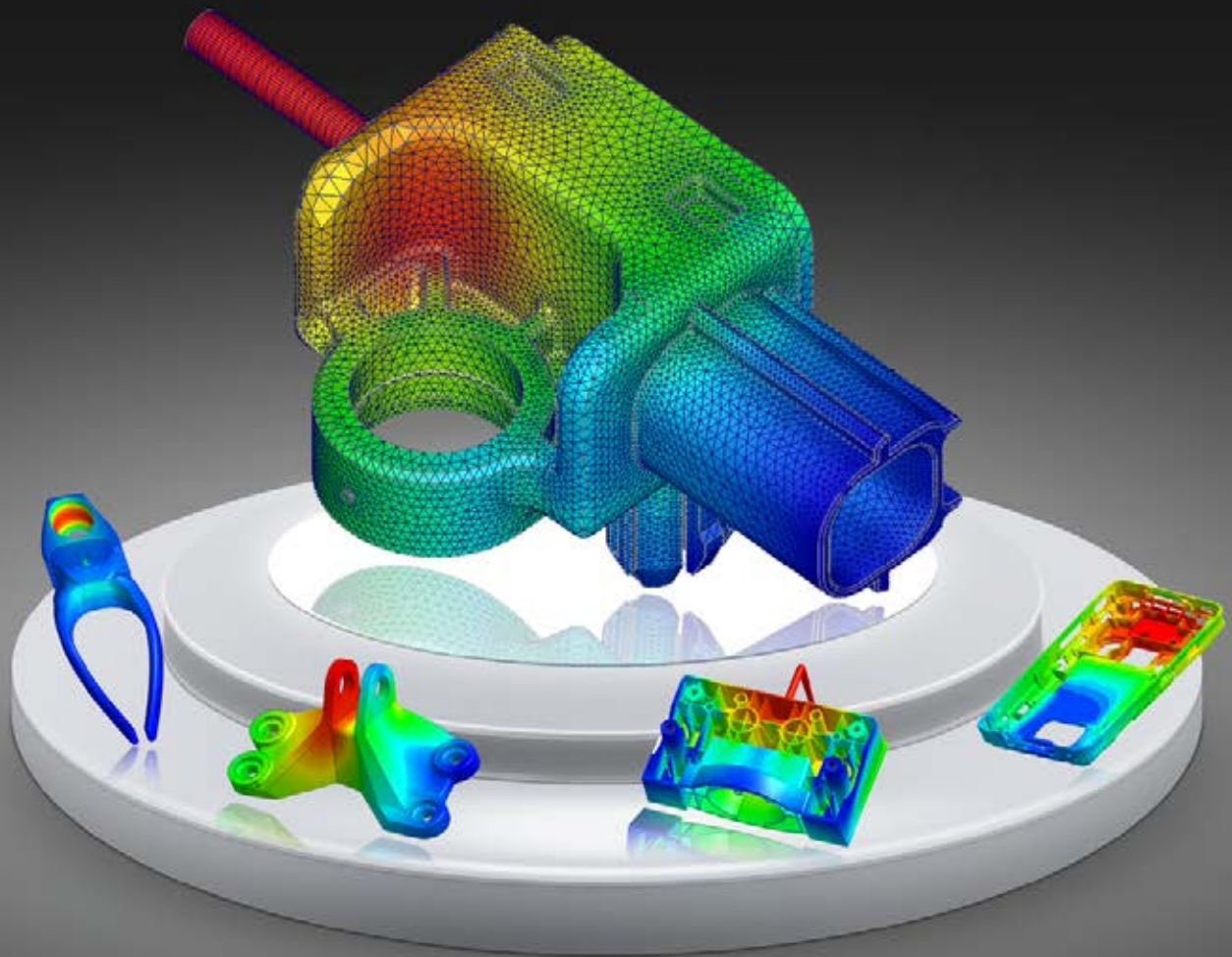




# Moldex3D

## 迅速應對潛在成型問題 提高產品製造的信心

SIMULATE YOUR WAY TO RAPID INNOVATION



想了解如何實現你的塑膠產品設計嗎？立刻掃描QR Code



[www.moldex3d.com](http://www.moldex3d.com)



## Moldex3D

科盛科技成立的宗旨在於開發應用於塑膠射出成型產業的模流分析軟體系統，以協助塑膠業界快速開發產品，降低產品與模具開發成本。公司英文名稱為 CoreTechSystem，意味本公司以電腦輔助工程分析 (CAE) 技術為核心技術 (Core-Technology)，發展相關的技術與產品。致力於模流分析 CAE 系統的研發與銷售超過二十年以上，所累積之技術與 know-how、實戰應用的經驗以及客戶群，奠定了相當高的競爭優勢與門檻。隨著硬體性價比的持續提高以及產業對於智能設計的需求提升，以電腦模擬驅動設計創新的世界趨勢發展，相信未來前景可期。



## 德國卡塞爾大學以模擬方法驗證發泡射出之局部抽芯技術

■ Moldex3D

### 客戶簡介

- 客戶：卡塞爾大學
- 國家：德國
- 產業：教育
- 解決方案：Moldex3D Advanced 解決方案；發泡射出成型模組。

卡塞爾大學成立於 1971 年，是德國著名的公立大學，重點領域是技術與環境科學，教育與社會研究。

(來源：<https://www.uni-kassel.de/uni/en>)

### 大綱

本專案主要探討發泡射出製程的抽芯技術。相較於標準抽芯製程，本案例的產品只在局部膨脹，因此氣泡的形成被限縮於特定區域。膨脹區和非膨脹區的產品結構形成，受到邊界條件和製程參數設定的影響，交互作用非常複雜。利用 Moldex3D 發泡射出成型模組可以觀察到結構成型的過程，並據此調整製程參數，獲得理想的抽芯產品。

### 挑戰

- 材料、製程設定、幾何邊界條件等因素之間的複雜交互作用，都會影響到抽芯結果。
- 無法觀察到發泡過程中的實際狀況

### 解決方案

透過 Moldex3D 模擬發泡射出成型的抽芯狀況，來預測模腔內的發泡行為，藉此調整適當的製程參數，以獲得理想的抽芯結果。

### 效益

- 發泡射出成型的局部抽芯技術有更深入了解
- 可視化氣泡形成過程
- 成功以模擬技術進行定性實驗驗證

### 案例研究

卡塞爾大學利用 Moldex3D 能深入分析發泡射出產品結構形成的完整過程。Moldex3D 支援抽芯製程邊界條件設定，能幫助預測在充填和保壓階段中，不同時間點的氣泡尺寸、氣泡密度和產品密度。軟體中的感應節點對於記錄膨脹和非膨脹區域中壓力和氣泡大小的關聯，也有很大的幫助。氣泡最初於充填階段形成，但在體積膨脹引發的第二次發泡前，就受到保壓壓力影響而消失了。(圖一)為本案例中的氣泡尺寸預測，從中可看出當抽芯完成後，氣泡會膨脹得較大。而圖二的模擬則顯示，氣泡越大，氣泡密度越小。

Moldex3D 軟體中的感應節點是非常實用的功能，讓使用者可清楚洞察模腔內的發泡行為(圖四)

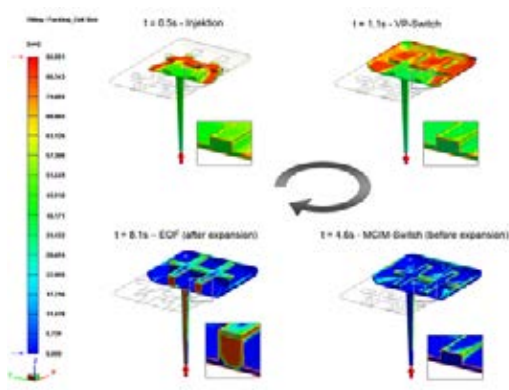


圖 1: 充填和保壓階段 (體積膨脹前) 以及充填完畢後 (體積膨脹後) 的氣泡大小

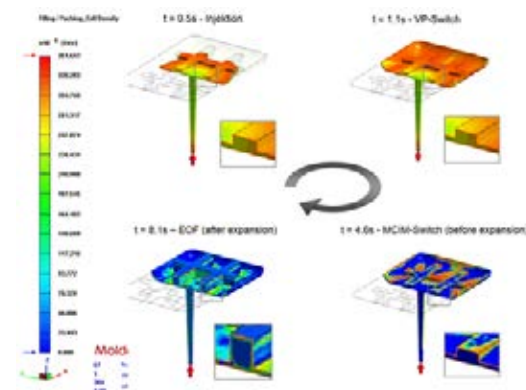


圖 2: 充填和保壓階段 (體積膨脹前) 以及充填完畢後 (體積膨脹後) 的氣泡密度

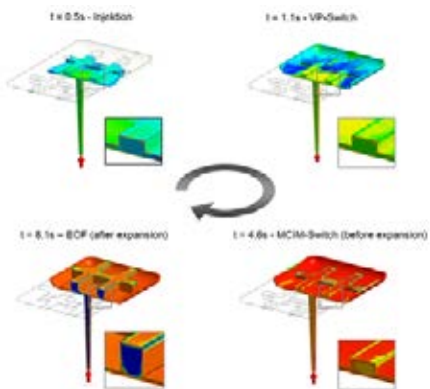


圖 3: 充填和保壓階段 (體積膨脹前) 的產品密度以及充填結束後 (體積膨脹後) 的產品密度

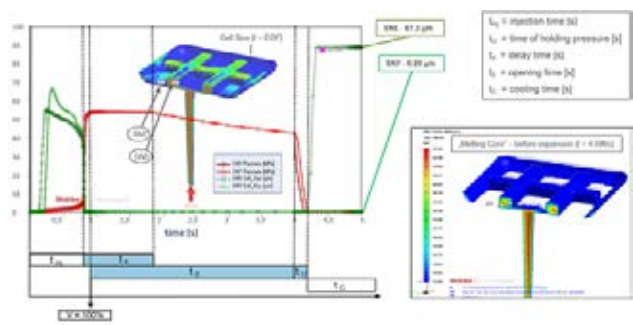


圖 4: 膨脹區域 A (SN5) 及非膨脹區域 B (SN7) 感應節點上的壓力和氣泡尺寸之 XY 曲線

透過模擬分析，能夠清楚調查發泡射出成型抽芯技術的效果。因此包括 SCF 含量 (發泡劑含量)、膨脹率 (抽芯距離)、延遲時間、保壓壓力和保壓時間等參數的變，都能夠掌握。

圖五是不同製程設定的模擬結果，以 SCF 含量 (發泡劑含量) 與實際產品結構的關聯為例，模擬和實驗結果都顯示，SCF 含量越多，氣泡就越小。實驗數據也證明了 Moldex3D 預測的準確性。

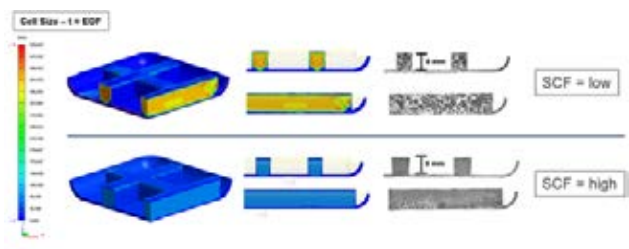


圖 5: SCF 含量與氣泡大小的關聯

### 結果

透過 Moldex3D 的協助，卡塞爾大學對發泡射出成型的局部抽芯技術能有更深入的了解，藉由可視化了解氣泡形成過程，並成功以 Moldex3D 模擬及驗證定性實驗。■



## 中國塑料橡膠 CPRJ

《中國塑料橡膠 CPRJ》、《CPRJ 國際版》和 AdsaleCPRJ.com 是亞洲第一國際橡膠展 -CHINAPLAS 大會指定媒體，擁有超過 600,000 位優質讀者，已為中國和全球橡膠業服務 35 年。我們的多媒體服務平台通過印刷雜誌、網絡媒體、研討會及社交平台，為業界人士提供全方位行業資訊和獨家見解，將您的產品技術和服務資訊更便捷、更全面地傳播給全球橡膠業買家，全面推動您的品牌影響力。

## “以塑代鋼” 玩的不僅是輕量化

■資料來源 :CPRJ 中國塑料橡膠

### 前言

從 1886 年德國人卡爾·本茨 (Karl Benz) 發明了全世界第一輛汽車至今，在短短百年時間，汽車領域已步入了全新的時代，對於電動車以及無人駕駛領域的追求也給汽車材料供應商，尤其是塑料界的龍頭企業帶來了諸多挑戰，且看其這些企業在汽車輕量化及其他領域都有哪些新舉措。

### 輕量化應用範圍進一步拓寬

因為質量輕、不導電、抗衝擊以及耐腐蝕性，複合材料、工程塑料在汽車上的應用越來越廣泛。尤其因為在汽車輕量化方面的突出表現，應用領域愈加擴大。

### 科思創聚碳酸酯打造汽車全景天窗

在今年七月的 2018 年亞洲輕量化展上，科思創展出的概念車其全景天窗由聚碳酸酯打造而成。據科思創聚碳酸酯業務單元汽車行業市場亞太區高級經理張豪介紹：“透明的聚碳酸酯可以取代常用的車窗、門柱和車頂等獨立結構，實現一體式的透明全景天窗。該材料如果被汽車設計納入考量，在天窗、側窗、尾窗等部分使用時，相比普通礦物玻璃重量可減輕最高達 50%。”

### 陶氏為奧迪 A8 後圍結構開發了新型碳纖維增強複合材料 (CFRP)

VORAFORCETM 環氧樹脂可通過樹脂傳遞成型工藝注入到碳纖維預製件中。由於該樹脂具有超低粘度，

能夠有效集成零部件，使得大型複雜部件的製造成為可能。此外，該樹脂的固化時間不到 2 分鐘，且內含脫模劑可提供出色的脫模能力，從而確保大規模生產的實現。VORAFORCE 環氧複合材料系統。同時適於樹脂傳遞模塑 (RTM) 或濕法模壓大規模量產。旨在滿足裝配或車輛使用中嚴格的溫度要求。

BETAFORCETM 複合材料結構膠具有更出色的扭轉剛度和碰撞性能，用於結構裝配以及零部件安裝到車身結構，有助於保持零部件的完整性。新奧迪 A8 採用了 CFRP 後圍結構後，與上一代相比，該結構重量減輕了 50%，扭轉剛度提高了 24%，從而提高了汽車的安全性和抗碰撞性能，減少了噪音和振動，優化了駕駛和操控體驗，同時通過提高耐用性延長了汽車使用壽命。

### 滿足電動車以及無人駕駛場景

根據 2017 年 4 月國家工信部發改委科技部印發《汽車產業中長期發展規劃》：到 2020 年，新能源汽車年產銷達到 200 萬輛。到 2025 年，新能源汽車佔汽車產銷 20% 以上。彭博新能源財經的近期報告同樣預測了全球電動汽車及插電式混合動力車的銷量增長。數據顯示將從 2017 年的 110 萬輛增長至 2025 年的 1,100 萬輛，增長將主要來自於中國市場的強勢需求。該報告同時指出，中國電動汽車市場的快速發展得益於中國政府遏制城市污染、推進充電基礎設施等相關舉措。



圖 1：科思創概念車的全景天窗由聚碳酸酯打造而成



圖 2：採用保根®AF4130 製作的電動車電池座

### 科思創強調探測器信號傳輸穩定性與內飾集成化

隨著電動汽車的快速普及，科思創也積極創想未來這一車型的發展趨勢。當傳統的引擎從前部消失，無需格柵散熱功能帶給電動車在前臉造型更多創意設計的空間。針對電動車，還有當前大熱的智能駕駛，或者說無人駕駛對汽車，雷射雷達或毫米波雷達等探測器在汽車周圍的安裝需尤為關注。透明聚碳酸酯相比傳統材料或金屬件更能強化探測器信號傳輸的穩定性。此外，在內飾方面，電動汽車和無人駕駛最重要的發展趨勢之一是將顯示幕和新型燈光效果集成到內飾中，將顯示屏和內飾集成一體，顯示幕周邊的零部件、按鈕、裝飾條甚至是整個儀表板的零部件均整合為一體化的三維表面。車載顯示屏幕作為重要的人機互動點，不僅屏幕需求越來越大，更對其集成至整個內飾中的美觀度提出更高要求。而這也是科思創目前最關注的研發方向之一。

### 朗盛攜手海拉胡克開發全新復材保根®AF4130

朗盛與位於利普施塔特的德國海拉胡克集團公司合作開發了新型複合材料保根®AF4130，用作電池管理單元（BMU）和兩個電池監測單元（CMU）的外殼材料。BMU 用於控制電動車和混合動力車電池中的 CMU、高壓電流感測器和隔離監測單元。每個電池監測單元分別負責監測一個由一定數量的電池組成的模塊。CMU 測量每個電池中的電壓、電流和溫度，並補償同一模塊電池之間的電壓差。

### 巴斯夫強化 Ultramid® 受電流強度

除了針對車身結構的輕量化解決方案，巴斯夫也在為新能源車開發新的應用。憑藉極佳的耐高溫性能，Ultramid® 聚酰胺工程塑料被用於電動車充電系統接頭和線束的製造。它不但能夠承受大電流的考驗，還可有效抵禦戶外的各種氣候侵襲。目前 Ultramid 不僅已被用於中國主要汽車製造商旗下的電動車車型，還被用於電動車的電動馬達支架。

### 個性化追求日益升溫 - 科思創：外部造型及內飾表面工藝兩手抓

科思創以聚碳酸酯在內飾表面的工藝為例，認為當代設計師希望獲取一種材料能夠滿足各種各樣的表面效果，無論是高光還是啞光，亮色或是暗色，金屬拉絲效果或者木紋等靜態效果，滿足客戶對於個性化的追求。在造型方面，科思創將膜內裝飾和聚碳酸酯粒子射出結合形成新的薄膜工藝，來滿足設計師對於汽車氛圍燈等關於一些動態造型的需求。此外，作為集成部件，在減少零件數量以外，聚碳酸酯的成型更適合塑造複雜的曲面造型亦或有犀利線條感的造型，這為汽車設計師追求與眾不同、鮮明有特色的汽車造型賦予了更高的自由度。所創想的未來無縫式設計和一體化照明已不再遙遠。■



## ABB 公司

1988年，ABB於台灣正式設立百分之百由集團持股的子公司。經過多年拓展，ABB台灣的員工分佈於台北、高雄及台中。在地化的團隊促進與台灣各產業的互動及多元發展，確立堅實的夥伴關係。ABB在台灣特設立展示、訓練中心及運籌管理中心，提供高效率專案工程管理、客戶培訓及準時交付產品及系統，使客戶在提升工業生產效能的同時，更能降低對環境的影響。ABB (ABBN: SIX Swiss Ex) 是全球電網、電氣產品、工業自動化、機器人及運動控制領域的技術領航者，為公用事業、工業、交通及基礎建設用戶提供世界級服務。承續超過130年的創新歷程，ABB起手擊劃產業數位化的未來，推動能源與第四次工業變革。做為世界級電動方程式賽車活動的冠名夥伴，ABB為永續未來持續推進電驅技術發展。ABB全球業務據點遍佈100餘國，員工人數達147,000人。

## ABB 參展漢諾威工業博覽會，譜寫數字化行業的未來

■資料來源：ABB

### 從打造未來工廠到推動電動交通，ABB 在漢諾威工業博覽會上展示如何通過日益智能的數字化技術改變未來能源、生產、工作、生活與出行方式

- 在 ABB “未來工廠”，大規模定制已成為現實
- 創新的 ABB AbilityTM 數字化解決方案，幫助各行業提高生產效率
- ABB 與達索系統合作開發的首個解決方案亮相漢諾威，其中包括領先的數字孿生技術

ABB 已經連續 70 年參展漢諾威工業博覽會。今年，ABB 攜開創性的協作與數字技術，再次參展這一全球最大規模的工業展會，充分展示其作為數字化行業領軍者的強大實力。新 ABB 的四大業務部在各自市場均處於領先地位，將在電氣、工業自動化、運動控制、機器人及離散自動化領域為客戶提供創新的解決方案。當前，全球成千上萬的客戶正在利用 ABB 在數字化領域的技術專長，提升柔性、效率與績效，應對第四次工業革命的挑戰。大規模定制席捲全球工業界，面對這一趨勢，ABB 的“未來工廠”可幫助各種規模的企業最大限度提高靈活性、提升效率並改善安全績效。

在本屆展會上，ABB 展示了一條“未來工廠”的模擬組裝線，三分鐘完成手錶的個性化定制和包裝。ABB 靈活高效的數字化產品讓批次為“1”的生產變為可

能；YuMi® 協作機器人擁有無可比擬的精度，配合 SuperTrak 柔性電驅輸送系統協調零部件在不同工位間的移動。高度的柔性與敏捷性可以幫助製造商迅速為市場提供量身定制的產品和解決方案。

在 ABB “未來工廠”展區，德國總理默克爾和瑞典首相斯蒂凡·洛夫文駐足觀看，興趣濃厚。ABB 集團首席執行官史畢福向他們介紹了智能生產單元如何應用於未來工廠，實現人機協作。ABB 在本屆漢諾威展的一大亮點當屬 ABB AbilityTM，這一通用的數字化平台為 ABB 各業務提供量身定制的解決方案，憑藉強大的網絡連接和數據分析功能，幫助客戶釋放更大的價值。ABB AbilityTM 互聯服務解決方案是 ABB 210 餘種數字化解決方案之一。這一設備健康與性能監控系統能夠實現主動維護、快速響應並縮短恢復時間，幫助客戶提高生產效率。未來，ABB AbilityTM 將基於自主化技術與人工智能，支持工業系統在結構複雜、數據豐富的環境中不斷適應和學習。

工業消耗了世界 40% 以上的電力。目前，全球三分之一的電能轉換都是通過電機實現的，先進的運動控制技術在節能領域潛力巨大。在此次博覽會上，ABB 展示了新近發布的應用於軸承的新型 ABB AbilityTM 智能傳感器。作為 ABB AbilityTM 智能傳感器系列的重



要成員，這一新型智能傳感器能夠通過傳感器與軸承的簡單連接，實現對軸承的“健康檢查”。ABB 積極與行業領先的企業開展合作，今年 2 月，ABB 宣布與達索系統公司達成全球合作夥伴關係，ABB Ability™ 數字化解決方案與達索系統 3DEXPERIENCE® 協作平台強強聯合，為客戶提供端到端的數字化產品組合，包括先進的數字孿生技術，客戶可以通過工廠模型和產品線的虛擬仿真，對其運營過程和 ABB 解決方案進行測試。雙方聯合推出的首個解決方案在此次漢諾威博覽會上正式亮相。此外，ABB 還展示了與 IBM、慧與、微軟等公司在數字化領域開展戰略合作的豐碩成果。

在本屆漢諾威博覽會上，ABB 與愛立信公司簽署了一份諒解備忘錄，進一步強化長期的合作夥伴關係，將先進的自動化技術與無線通信技術相結合，推動未來柔性生產。雙方互補的技術與經驗將加速構建行業生態系統，發揮工業 4.0 與 5G 的優勢，釋放新的商機。ABB 在電動交通領域的技術優勢也在本屆漢諾威博覽會上獲得精彩展示，包括充電 8 分鐘、續航 200 公里的大功率直流充電樁，以及 ABB 在電動公交、火車、輪船和卡車等領域領先的技術與解決方案。作為直流快充領域的全球領導者，ABB 目前已在全球 73 個國家安裝了 10,500 個充電樁，並通過 ABB Ability™ 服



務進行監測，確保高在線率和高可用性。在此次展會上，ABB 首次展示了全新的緊湊型 24kW 直流快速充電樁，適用於寫字樓、4S 店和公共停車場，可通過 ABB Ability™ 互聯服務與支付平台集成。

ABB 本次參展的創新產品及展示亮點還包括 ABB Ability™ 互聯霧化器、壁掛式直流充電機和 Terra 54 直流快速充電樁、固態斷路器、擴展的高效節能中壓開關設備、非侵入式溫度傳感器、首個基於“即插即用型”的商用模塊自動解決方案、食品飲料行業食品安全解決方案、145kV 六氟化硫全替代型柱式斷路器、數字化發電機斷路器、以及包括 ABB Ability™ 軸承智能傳感器在內的 ABB Ability™ 數字化傳動裝置狀態監測解決方案等。

瑞典是今年漢諾威工業博覽會的合作夥伴國，ABB 在瑞典歷史悠久，可追溯至 1883 年。在今年的博覽會上，ABB 展區和瑞典館同時展出了 ABB 全球領先的智能行業解決方案。此外，ABB 與沃爾沃集團聯合運營的首個零排放穿梭巴士在展館區域為參觀者提供便捷的服務。今年，ABB 還成為了三家入圍“赫爾墨斯獎”（Hermes Award）的企業之一。這一久負盛名的獎項旨在表彰首次在博覽會上展出的傑出產品、創新和解決方案。■



## 關於安科羅工程塑料公司

安科羅工程塑料公司的成立至今已有超過 30 年的歷史。我們在復合塑料的領域累積了豐富的专业知識與經驗。自 1998 年起我們加入開德阜集團，並以自有品牌運作，銷售業績也逐年成長。目前我們每年有超過 18 萬噸的產能，我們專門研究標準升級與塑料技術，專為特定行業和應用設計方案。我們生產基地分佈於德國、中國與巴西；而且我們具有遍布國際間的運作架構，可以提供從應用開發到物流支援的完整服務。為了因應快速變化的市場需求，我們使用與集團內部姊妹公司 (FEDEM) 合作開發的全球標準化混煉挤出技術 (ICX®)。

## AKRO-PLASTIC Wins 2nd Prize in New Category: “Enabler Technology” 安科羅工程塑料榮獲 2018 SPE 技術賦能獎

■ Compiled by Jessy Lu

### 榮獲 2018SPE 技術賦能獎

第 18 屆 SPE 汽車創新獎 2018 年 6 月 6 日在德國諾伊斯市舉行了頒獎典禮。組委會新設了三個獎項，即底盤單元獎、結構部件獎以及技術賦能獎。在“技術賦能獎”的評選中，創新塑料改性專家安科羅塑料 (AKRO-PLASTIC) 憑藉其開發的“剪切試樣”驗證機部件獲得二等獎。該成果代表了金屬 / 塑料複合材料技術的重大進步，並且創造了新型粘合增強複合物。

At this year's SPE awards, which were presented in Neuss on 6 July, 2018, for the 18th time, three new categories were added: Chassis Unit, Structural Components and Enabler Technology. In the Enabler Technology category, AKRO-PLASTIC, a specialist in innovative plastic compounds, took second place for its “shear test specimen” demonstrator component, which represents significant developments in metal/plastic composite technology and the creation of adhesion-optimized compounds.

新獎項“技術賦能獎”的設立是為了介紹和推廣新興的生產技術和自動化生產工藝。評委會對安科羅塑料公司與 Plasmatrete 公司合作開發的用於生產可靠並具備優異的金屬 / 塑料粘合強度的 PST 工藝技術 (Plasma-SealTight®) 印象深刻。該技術創新性地採用了在線噴塗工藝：在第一步用 Openair 等離子體清潔金屬嵌件表面，然後在第二步用等離子噴嘴噴塗預聚體在金屬表

面形成聚合。運用該技術，塑料和金屬之間粘合層的拉伸剪切強度可以高達 50Mpa 以上。該項目的研發團隊已經進行了多次 AKROMID®B3GF 30 7 PST 材料 (30% 玻纖增強的粘合強化聚酰胺 6) 與鋁材的粘合強度測試，並成功消除了塑料和金屬粘接界面斷裂的現象。

The purpose of the “Enabler Technology” category is to introduce and explain new production techniques and automated manufacturing processes. The jury was very impressed with the PST process technology (Plasma-SealTight®) developed by AKRO-PLASTIC in collaboration with Plasmatrete to produce reliable and excellent metal/plastic bond strengths. A special feature of this technique is the implementation of an inline process for the first time. In the first step, the surface of the metal insert is cleaned with Openair plasma. In step two, a second plasma nozzle applies a chemical bonding agent which polymerizes on the metal surface. This technology produces tensile shear strengths between the plastic and metal of more than 50 MPa. In current tests investigating the bond strength between aluminum and AKROMID® B3 GF 30 7 PST (adhesion-optimized polyamide 6 GF 30), the development team succeeded in preventing the





圖 1 : DIN EN 1465 標準的拉伸剪切試驗試樣 ; AKROMID®B3GF 30 7 PST 和鋁 6061 的粘合 ; 鋁材的斷裂部 · ISO 19095-3 標準的壓縮剪切強度測試  
Fig1 : Tensile shear test specimen to DIN EN 1465; AKROMID® B3 GF 30 7 PST with aluminum 6061; break in the aluminum, compression shear test to ISO 19095-3 公司應用工程主管

break failure in the interface between the plastic and the metal.

使用創新 PST 工藝噴塗形成的粘接聚合物可與金屬 ( 銅、鋁、鋼或不銹鋼 ) 表面粘接 , 並同時生成可與 AKROMID®B3GF 30 7 PST 材料粘接的有機化合物。在噴塗該聚合物時同時將金屬嵌件加熱至粘結聚合物的熔點以上 , 就可激活粘接效應。試驗試樣的金屬 / 塑料粘合強度測試值在鋁材 ( 而非粘結層 ) 因荷載過高而發生斷裂前達到了 35MPa ( 見圖 1 ) 。

The layer that is applied with the innovative PST process bonds with the metal surface (copper, aluminum, steel or stainless steel) and, at the same time, generates organic compounds that allow bonding with the AKROMID® B3 GF 30 7 PST material. In order to activate this bonding, the metal insert is heated to a temperature above the melting point of the polymer when the polymer is applied. The metal/plastic bond of the test specimen demonstrates a strength of 35 MPa before the aluminum, and not the adhesive bond, fails due to the extreme loading.

" 即便在 120° C 高溫下 , 該材料對金屬 / 塑料的粘合強度也高達 20 MPa 以上 , 所以非常適用於承重部件或者那些需要防止介質滲漏的金屬嵌件成型加工中。 "

"The metal/plastic bond strength reaches strengths of more than 20 MPa even at 120 °C and is therefore suitable for load-bearing components as well as for media-impermeable overmoulding of metal inserts." ■

安科羅塑料公司應用工程主管 -Cyprian Golebiewski  
Cyprian Golebiewski, Head of Application Engineering at AKRO-PLASTIC

編譯者 : Jessy Lu

Email : jessy.lu@kdf-asia.com

### Contacts of AKRO-PLASTIC

#### Germany

AKRO-PLASTIC GmbH  
Member of the Feddersen Group  
Thilo Stier  
Sales Director & Innovation Manager  
thilo.stier@akro-plastic.com

#### China

AKRO Engineering Plastics (Suzhou) Co. Ltd.  
Member of the Feddersen Group  
Linda Xu  
Sales Director  
lindaxu@kdf.com.cn

#### Southeast Asia

K. D. Feddersen Singapore Pte Ltd.  
Sunny Chen  
Sales Director  
sunny.chen@kdf-asia.com





## 廈門市最有料信息科技有限公司

簡介：最有料（www.zuiyouliao.cn）是一個專業的改性塑料交易平台，採用“線上+線下”的互聯運營模式，實現用戶線上詢報價、免費試料、採購下單、訂單追蹤、物流配送的全鏈條服務。平台通過自建共享工廠及整合改性塑料上游優質供應商資源，將互聯網與新材料行業深度融合，為用戶降本增效，並提供便捷服務。

# “禁塑令”時代，數字經濟 × 千億產業，催生一站式交易平台“最有料”

■最有料

## 前言

2019年是5G元年，第五代移動通信網絡的發展，將數字經濟推向下一個風口。第二屆數字中國建設峰會前不久在福州閉幕，期間洽談對接的數字經濟項目達587個，總投資超過4500億元。數字經濟的投資浪潮席捲八閩大地，開啟了新一輪的經濟增長。在廈門千億產業新材料領域，數字經濟正在悄然萌芽。今年5月，“CHINAPLAS 2019 國際橡塑展”在廣州琶洲國際會展中心舉行，有一款來自廈門新材料界的特殊“產品”脫穎而出，成為業內關注的焦點。它是廈門市最有料信息科技有限公司剛剛上線運營的“最有料（www.zuiyouliao.cn）”，一個專注於為用戶提供線上詢報價、免費試料、採購下單、訂單追蹤、物流配送等全鏈條服務的改性塑料交易平台。

最有料瞄準改性塑料行業交易痛點，以“讓行業人賺錢更輕鬆”為核心理念，推出了公開透明的標準成本和定價機制，力圖打破信息不對稱的交易格局。剛剛嶄露頭角的最有料為何能夠引發關注？它的出現又將給行業帶來哪些影響？

## 行業痛點催生新平台——信息透明、價格至底的一站式交易服務

面對改性塑料行業存在的交易環節相對封閉、價格信息不對稱、採購成本不透明、價格不公開等問題，最

有料的出現無疑扔下一顆重磅炸彈，將原來阻隔在交易雙方之間的藩籬炸開了缺口。登陸最有料的官網，各類改性塑料產品一應俱全。最有料採用“線上加線下”的互聯網運營模式，為用戶提供一站式交易服務。簡單來說，用戶只需登陸最有料官網或官微，就能一鍵享受交易中各個環節的快捷服務。令人耳目一新的是平台上所有的產品價格與成本信息均公開透明。一名來自珠海某家電企業的採購經理在現場用手機體驗了一下，他認為透明的價格和成本信息非常震撼，是以前從未見過的一種交易方式。

最有料製定了一個透明的標準定價公式，即產品標準成本價 = 平台加工費用 1798 元 / 噸（接近最低）+ 運費 200 元 / 噸（全國範圍）+ 原材料成本（公開透明）。它還拿出 1%-5% 的高額補貼返利給成交客戶，將平台省去的中間成本和部分利潤讓渡給客戶，確保客戶利益的最大化。

## 工業互聯網獨具優勢——線上線下深度融合為用戶降本增效

“公開透明的成本信息和至底的定價標準，是行業前所未有的交易方式。”最有料平台負責人說。

如此大膽的破舊立新，難免引起質疑。該負責人進一步補充道，最有料發起的這場“工業互聯網”革命，

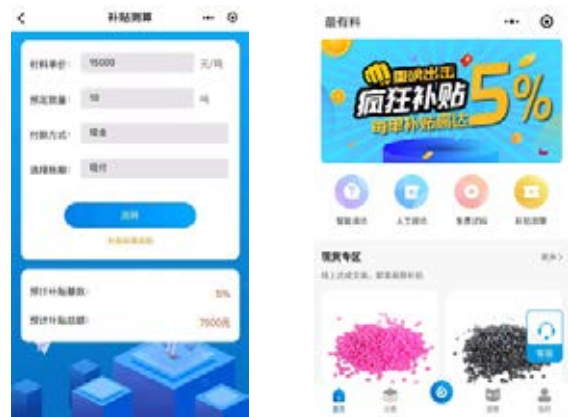


**圖 1：CHINAPLAS 2019 國際橡塑展金錫車用材料展示區**  
並非是一時營銷的手段，而是其長期論證、精心設計、可持續運營、獨具競爭力的模式。與其他第三方平台撮合交易不同，最有料是一個新物種。它運用互聯網信息技術，簡化了採購流程，快速鏈接供需雙方，減少了交易環節的費用，提高了交易效率。

它通過整合線下資源，打通了技術研發、生產製造、供應鏈、物流等各環節，將定制化需求集中採購、集約化運作。它通過共享工廠將大量同類訂單合併生產，提高了生產效率，降低了清機、損耗等生產成本。它採取集中採購的方式，降低採購成本。它還將整合全國多個共享工廠，實現就近生產、就近配送，節省物流成本。

### 強強聯合賦能傳統製造——攜手金錫智能智造創新平台

獨具競爭的優勢，源自和改性塑料行業龍頭企業的強強聯合。在最有料官網可以找到各類先進的改性塑料產品。譬如比強度是傳統金屬材料的 1.5 ~ 2.4 倍，可實現汽車零部件 10%-20% 減重的碳纖維增強熱塑性複合材料；可替代傳統塗裝材料、100% 回收再利用、綜合使用成本低的免噴塗材料；可實現快速的生物降解，應用於一次性快消品領域的生物降解材料；等等。這些產品均來自於福建改性塑料龍頭企業——金錫（廈門）新材料科技有限公司。



**圖 2：最有料補貼測算 / 最有料微信小程序**

2016 年，金錫新材料開始打造智能製造創新平台，建立了一套精益智造體系以及全自動產品包裝系統和現代化立體倉儲系統，實現了從生產、包裝到儲運的高度自動化生產，構建了全要素的運營體系和智能製造“共享工廠”。它的第一個生產基地落地廈門，目前擁有 50 條自動化生產線，年產能達 20 萬噸。

金錫還搭建了系統先進的研發體系“技術矽谷”，實現了從聚合形態到多元模擬再到檢測驗證的完整研發鏈。在以塑代鋼、以塑代木的趨勢下，它研發出 3D 打印材料、輕量化材料、環保材料等數十種創新型產品和近千個牌號，獲得 20 多項權威機構認證和上百項自主研發專利，為汽車、家電、電子電器、軌道交通等行業上百家知名品牌供貨。通過與金錫的強強聯合，最有料用“互聯網+”賦能改性塑料產業，全面升級傳統製造的生產力。未來，最有料還將整合其他生產基地，加速為客戶提供無縫鏈接的交易服務和售後服務。■



## ENGEL

ENGEL 是射出機製造領域的領先者，提供著相關服務。ENGEL 公司的集成系統解決方案涵蓋了射出機、自動化、工藝技術、模具設計、培訓和服務領域。ENGEL 公司擁有 30 家分公司、60 個代表處和 9 家生產工廠，為全球客戶提供最佳支持，使其通過新技術和最先進的生產設備贏得競爭並獲得成功。ENGEL 是一家 100% 家族企業，在全球擁有 6000 多名員工。

## 在醫療技術產品的驗證策略中集成智能輔助系統

■ ENGEL

### 一致性動態工藝流程

配備智能輔助系統的射出機為更高標準的加工精度和產品質量開闢了新的可能性。這種智能軟件解決方案通過循環調整工藝參數以適應當前工況。以 ENGEL 的 iQ weight control (iQ 重量控制) 為例，該軟件可以自動平衡諸如原材料波動等外部影響。對於醫療技術領域而言，其挑戰在於如何將此類動態工藝流程控制系統集成到驗證過程之中。為此，經過對各類驗證流程方法的一番嘗試，推導出了一種能夠利用 iQ weight control 對工藝流程進行 EN-ISO 及 FDA 一致性驗證的方法。

對於醫療產品，歐洲和美國的認證機構——德國通常稱其為 “Notified Bodies” ——要求提供在產品開發、工藝流程規劃和製造過程中的詳細文檔。有關該類規定可查閱歐洲標準 “EN ISO 13485:2016 – 醫療器械質量管理系統” 和美國 FDA 法規 “21 CFR Part 820 - 質量體系法規”。在這兩種規範中均規定，對於其結果無法通過後續監控或測量進行檢驗的關鍵生產工藝流程，企業必須對其進行驗證。這便包括了批量生產中的射出工藝流程，因為 100% 的在線控制對於該流程來說通常並不實際。但是，無論美國法規還是歐洲標準都沒有對驗證的實施作出規定。在各類規定和指導手冊中，僅指明了製造商應履行的任務。

通常的做法是根據機器參數驗證射出工藝流程。然而，可能影響熔體粘度並導致產生廢品的環境條件並未被考慮在內。許多加工企業提出疑問：針對醫療技術產品的製造，如何在與現行法律和標準保持一致的情況下，將新型動態工藝流程控制系統集成到驗證策略中。對此，關鍵在於工藝窗口的定義和該工藝流程範圍的認證。

ENGEL iQ weight control 為限制再調整範圍提供了可能性。在經驗或試驗結果的基礎之上，為轉換點、注入剖面 and 保壓壓力這幾項需要再調整的參數確定極限值並保存在控制系統中。由此可確保工藝參數即便在動態工藝流程控制下仍不會偏離驗證範圍，同時工藝流程符合法規要求。

### 將驗證策略與產品相匹配

首先，必須通過可衡量的驗收標準來確定產品要求。這一點通常基於風險分析進行，在驗證主計劃 (VMP) 中加以說明。

VMP 包含了一個企業的驗證策略，應當清晰定義認證程序和驗證程序的關鍵要素。對此，VMP 中的說明必須非常具體。即，企業中應當如何實施哪些驗證

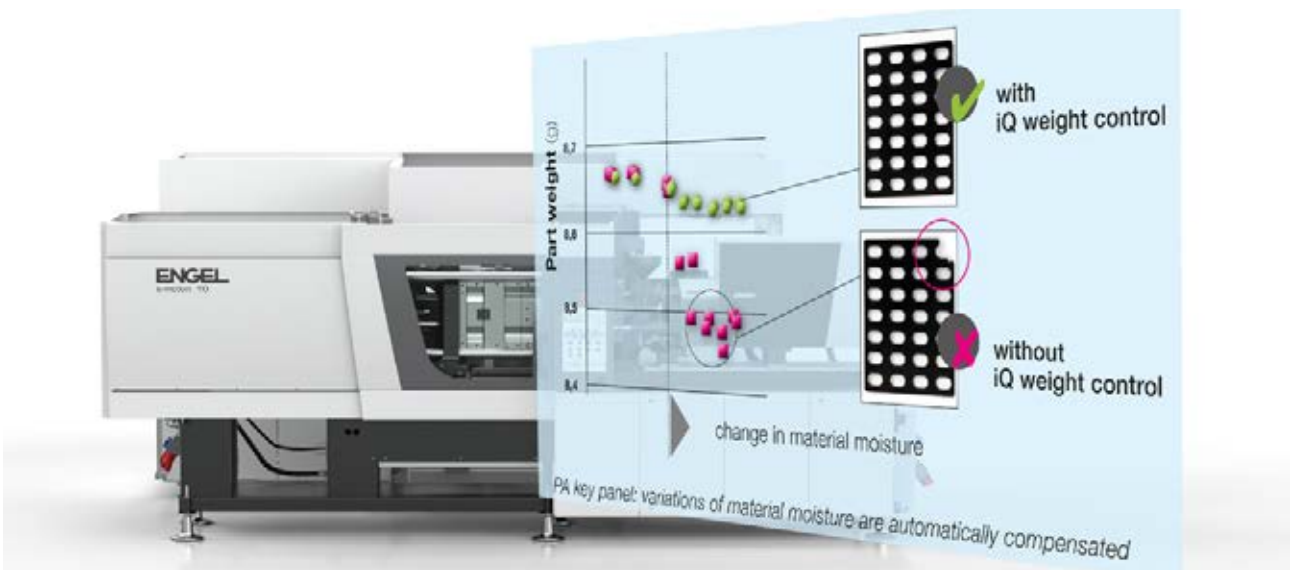


圖 1：ENGEL iQ weight control 能夠自動平衡原材料和環境條件的波動，在廢品生成之前即已開始

原則，哪個級別的哪些人員以何種形式承擔責任。這項任務應由塑料加工企業的產品和工藝工程師組成的專家組（簡稱 Task Force）來負責。

每種產品都具有關鍵質量屬性（CQA，critical quality attributes），例如射出成型中的長度或表面質量。在驗證中需要找到能夠影響 CQA 的關鍵工藝參數（CPP，critical process parameters）。借助具有可比性的射出工藝數據單和經驗值，專家們即可確定這些關鍵射出參數。對於諸如藥物輸送系統的功能元件等關鍵部件，可採用統計性試驗設計（DoE）確定工藝極限值。在大多數應用中，基於經驗值的簡化設計足以確定允許的參數窗口。如果 CQA 處在可接受的限度之內，則可設置用於調整工藝流程的參數範圍。此外還將在這一工藝階段測試其穩定性。

### 實時控制工藝參數

輔助系統 iQ weight control 是一種實時控制軟件，在運行的周期內即可調整工藝參數，以確保始終如一的高質量部件。該軟件將螺杆位置上的注射壓力與參考壓力曲線進行比較，並查驗注射量和粘度之間的偏

差。通過自動調整轉換點、注入剖面 and 保壓壓力，可在逐次注射時平衡預設偏差。因此，必須在驗證策略中確定作為 CPP 的轉換點和保壓壓力大小。

在 DoE 中確定的轉換點和保壓壓力極限值可通過 iQ weight control 接收到 ENGEL 射出機的 CC300 控制裝置中，用作工藝流程控制系統的極限值。如果為了達到規定的產品質量而必須控制認證極限值以外的參數，則可以在控制系統中定義相應的工序。例如，可以將某次注射定義為廢品，或者在持續超出極限值時停止生產流程。簡化控制同樣能夠實現。例如通過保持轉換點不變而調整保壓壓力，或者反過來，通過保持保壓壓力不變而調整轉換點。

所述的驗證策略使智能輔助系統在醫療技術領域中同樣得以使用，由此進一步提升流程的一致性和安全性。通過這種方式，在驗證工藝流程中即可動態、可靠地平衡原材料的質量波動以及環境條件的變化。智能輔助系統運用的新型算法可通過簡單的邏輯方式集成到驗證策略中。



圖 2：各種因素均會影響射出工藝的一致性，從而影響最終產品的質量

## 作者

· DI Johannes Razenböck

奧地利施韋特貝格 (Schwertberg) 的 ENGEL AUSTRIA 公司醫療項目經理

聯繫方式：johannes.razenboeck@engel.at

· DI Christoph Lhota

奧地利施韋特貝格 (Schwertberg) 的 ENGEL AUSTRIA 公司醫療事業部負責人

聯繫方式：christoph.lhota@engel.at

## iQ weight control

讓每一個射出成型件都能夠保持相同的高質量，是所有射出加工企業追尋的目標。然而，精確作業的射出機還完全無法達到這一目的。同時，環境條件或原材料的波動以及模具磨損都會造成影響，並且可能需要重新調整參數。iQ weight control 軟件實現了對偏差的自動檢測，在同次注射中即可進行平衡。這種方式提升了流程一致性和可重複性，大幅度減少了廢品產生。其成效是更高的生產率和穩定不變的高產品質量。

智能輔助是智能工廠的基本特徵之一，表述了工業 4.0 的目標。ENGEL 從很早開始便定位於生產流程的數字化與網絡化趨勢，現今已推出了一系列久經驗證的成熟產品。ENGEL 的模塊化 inject 4.0 應用方案讓塑料加工企業能夠極為簡便地使用各種新方法。其中，諸如 iQ weight control 等單個解決方案即已帶來巨大收益。

## 歐洲標準和美國法規

歐美之間的標準存在許多共同之處。然而，部分差異還需注意：美國對文檔的要求更高，文檔的邏輯分組也未在 EN ISO 13485 中提出。相反地，歐洲對客戶滿意度以及對 QM 系統持續改進的要求高於 21 CFR part 820。此外，投訴處理和報告系統的差異顯著。FDA 不承認將 ISO-13485 認證作為符合 21 CFR part 820 要求的證明。與 ISO 13485 不同的是，21 CFR Part 820 也不提供認證。■



圖 3：智能輔助系統使生產的規劃性更強、更安全、更穩定，這一系統在開拓新機會的同時，也需要開發醫療產品製造中的新思路，以將其集成到審核員能夠接受的規則框架中



圖 4：射出機的控制系統越來越智能化。借助 iQ weight control 等輔助系統，射出流程能夠不斷進行自我調節

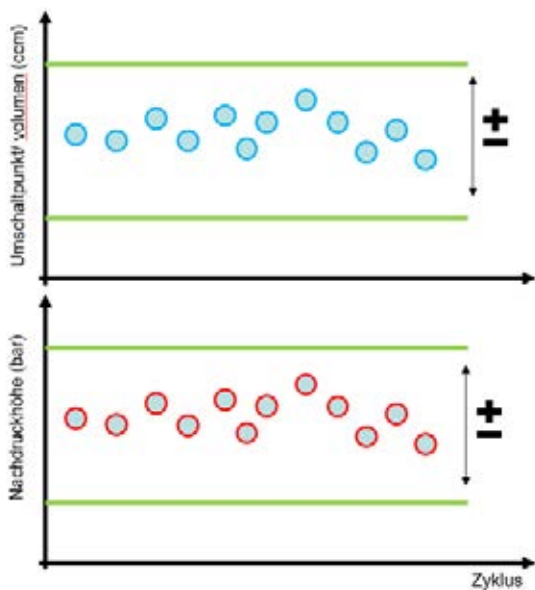


圖 5：使用動態控制系統進行工藝驗證的關鍵在於定義再調整參數的工藝窗口。圖：ENGEL

# ENGEL



**林秀春**

- 科盛科技台北地區業務協理
- 科盛科技股份有限公司 CAE 資深講師
- 工研院機械所特聘講師

專長：

- 20 年 CAE 應用經驗，1000 件以上成功案例分析
- 150 家以上 CAE 模流分析技術轉移經驗
- 射出成型計算機輔助產品，模具設計，CAD/CAE 技術整合應用



## 第 28 招、塑膠製品開發流程模流分析 切入最佳時機篇 ~ 【智慧製造篇】

■ Moldex3D/ 林秀春

### 第 28 招、【智慧製造篇】- 產品故事說明

成品尺寸：長 650 · 寬 450( 單位 mm)

成品厚度：平均厚度 2.0~2.5(mm)

澆道系統：冷澆道，塑膠材料 ABS

分析焦點：如圖 1：為一台除濕機在開發時期除考慮要外觀設計機構設計，對於塑膠製品塑件就高達 20 件，因此如何讓除濕機在季節性需求時可順利生產，就考驗工程人員的能力，如何有效的完成每個塑件的加工時間與品質，如何利用 CAE 軟體的輔助，讓產品準時上市銷售為重要的議題。

圖 2：CAE 運作流程，一般在設計階段即可以使用 CAE 來驗證設計的重點就是協同設計以決定合適的肉厚跟機構特徵；再來就是模具開發的重點討論因為跟加工成本有相關所以這部分必須考慮如何加工並且確認所採用的加工方式，這部分可以進行幾組分析與比較例如冷流道與熱流道或者三板模與三板模對於廢料、壓力、鎖模力等等不同的加工選擇，那些對於射出塑件的差異會有那些的影響。

透過 CAE 模流的數據可以事先溝通討論以排除設計的問題，避免事後才在模具上修改，早知道早預防，並且早知道的時間可以提前 30~60 天喔，所以善用工具可以大大的提升產品開發的品質與縮短開發的時間。

結果討論：現在塑膠製品要求輕薄短小，少量多樣，所以模具開發週期越來越短，如何有效的透過 CAE 模擬的

工具來有效的提升工作效率與品質並且掌握合理的設計是非常容易達成的目標，總而言之善用工具是產品開發模具開發勝利的重要關鍵。■

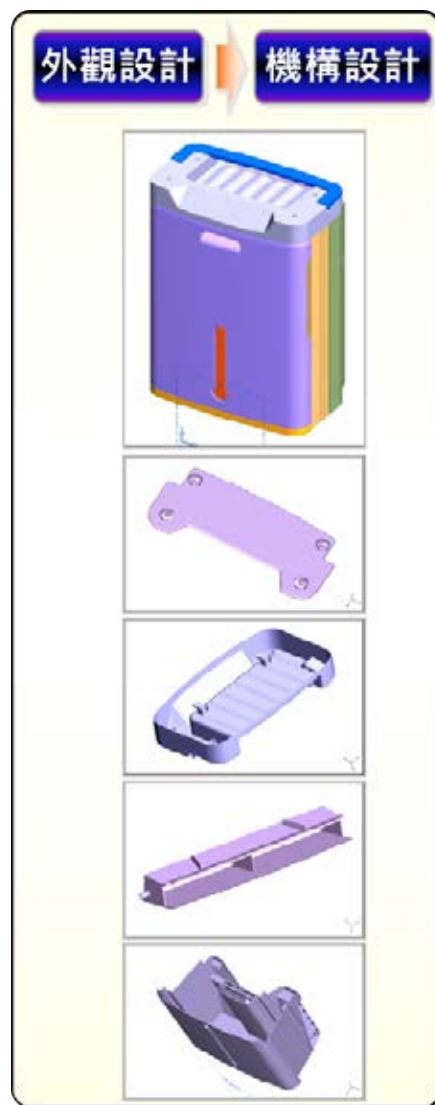
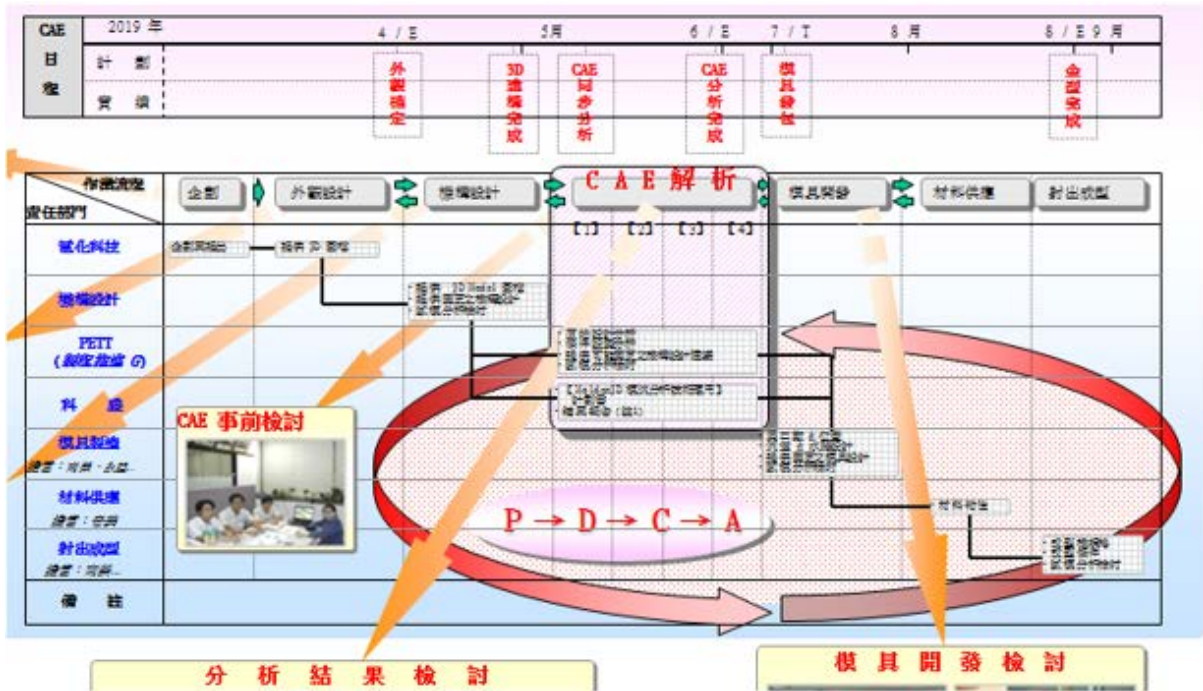


圖 1：除濕機在開發時期的塑件





## CAE 解析 / 模具製造

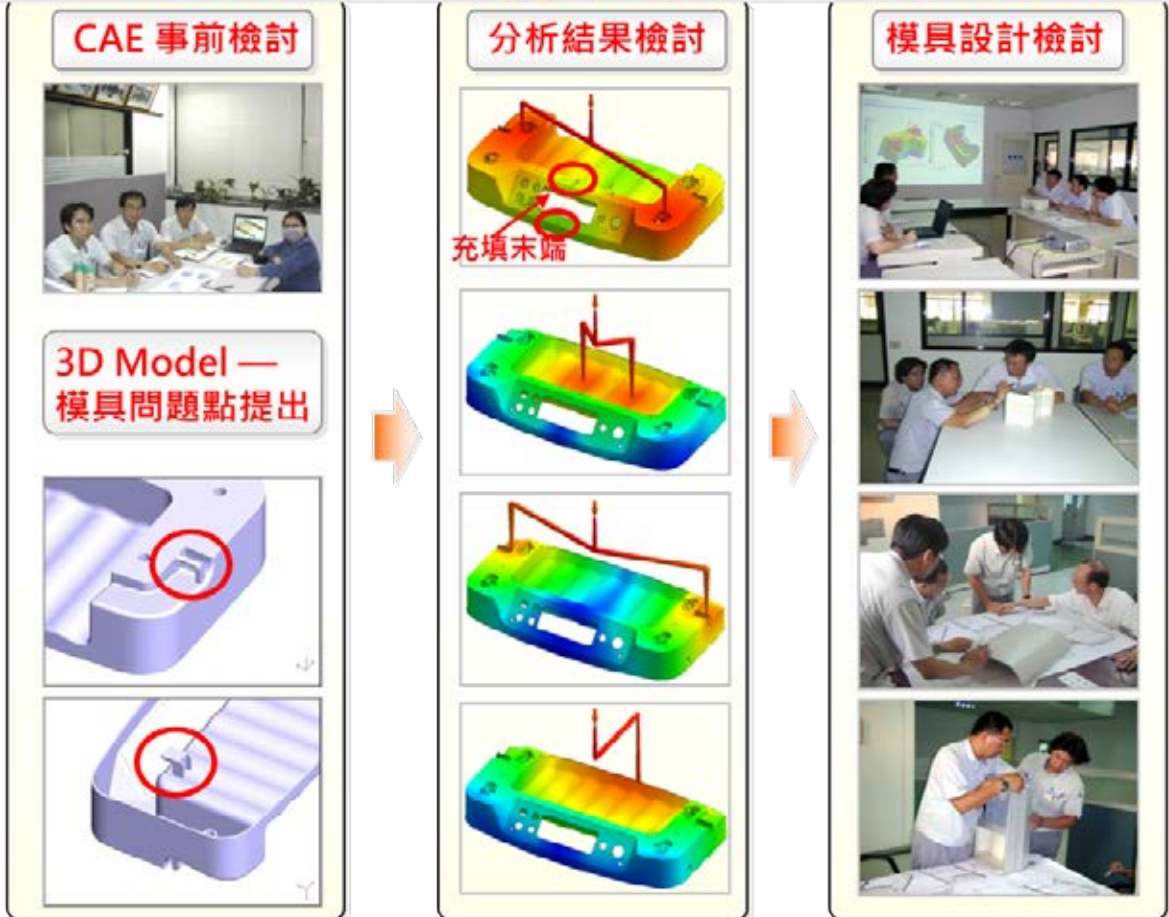


圖 2 : CAE 運作流程



## 邱耀弘 (Dr.Q)

- 廣東省東莞理工學院機械工程學院 / 長安先進製造學院副教授
  - ACMT 材料科學技術委員會主任委員 / 粉末注射成形委員會副主任委員
  - 兼任中國粉末注射成形聯盟 (PIMA-CN) 輪值主席
  - 大中華區輔導超過 10 家 MIM 工廠經驗，多次受日本 JPMA 邀請演講
- 專長：
- PIM(CIM+MIM) 技術
  - PVD 鍍膜 (離子鍍膜) 技術
  - 鋼鐵加工技術

# 世界粉末冶金大會： 全球 MIM 市場展現健康的成長 (下篇)

■ ACMT/ 邱耀弘

上篇為六月刊頁碼：68-71( 簡體版) / 72-75( 繁體版)

## MIM 功能材料

Petzoldt 博士提到的第三個趨勢是開發功能性 MIM 材料，如用於高溫航空發動機應用的鎳基高溫合金。MIM 高溫合金零件適用於超過 700°C 的工作條件，具有優異的高迴圈抗疲勞性能、高抗蠕變性和高耐腐蝕性。基於銅、複合材料、釹鐵硼 (Nd-Fe-B) 和鑼鐵矽 (La-Fe-Si) 的其他功能性 MIM 材料正在醫療技術、移動電子裝置和能源技術領域得到應用。

對於 MIM 和 AM 的結合，Petzoldt 博士的融合表明了 MIM 公司使用喂料擠出的潛力，以及 MIM 和金屬增材製造在未來如何相互補充。與射出成型相比，喂料擠出使用的工具不那麼複雜，在適當的適應性下，MIM 的喂料可以在自動化程度較高的連續過程中使用，以生產具有功能冷卻的薄壁管狀結構管道。他說，MIM 和 AM 通過使用普通喂料材料相互補充。類似 MIM 喂料用於熔融沈積長絲製造和粘結劑噴射 AM 工藝，可生產密度 (>99%) 的複雜形狀，其產率遠遠高於鐳射光束粉末床融合 (SLS, SLM 或 DLM)。他看到了小量生產複雜形狀零件生產的 AM 與大產能係列的 MIM 零件之間的縫隙的交匯，如圖 9 所示。

## MIMinChina

在 PIM 特別興趣會議上的演講中，也強調了過去十年中國的金屬注射成形產業快速的增長 [3]。北京科技大學 (USTB) 先進材料與技術研究所的曲選輝教授和陳剛教授將這一增長置於歷史背景下，表示在領先的研究所對 MIM 技術的研究是一流的中國鋼鐵研究所 (CISRI)、北京中南大學 (湖南省長沙) 和北京科技大學 (USTB) 於 20 世紀 90 年代初成立。到了 20 世紀 90 年代中期，這項研究為先進材料和技術有限公司 (AT&M) 和湖南射出成型有限公司等新成立的初創企業的小批量 MIM 生產奠定了基礎。隨後不久，在珠江三角洲工業區建立了許多 MIM 業務，為華為、聯想、蘋果和三星等全球領先的電子整車廠提供了許多產品。

中國 MIM 零件市場的巨大變動如圖 10 所表示，從 2010 年開始向上猛升。在 2017 年到達了 8 億 1 千 2 百 50 萬美金的巨額。在材料的使用上以不銹鋼超過市場份額的 70%、低合金鋼佔有 20%、鎢合金佔有 8% 以及其他合金材料剩餘的 2%。圖 .12 展示了中國 MIM 零件的應用狀況，



圖 9：金屬注射成形 (MIM) 與金屬增材製造 (Metal AM) 能夠互相補充不足，尤其在複雜產品的製造

### 中國 MIM 材料和生產設備的增長

陳教授強調了中國粉末製造商和設備供應商可以滿足越來越多的中國 MIM 生產商日益增長的需求，對供應方面所做出了重要貢獻。安泰科技有限公司，是在北京成立的一家公司，採用 CIRSI 移轉的技術，已開發高壓水霧化技術，生產球形、超細不銹鋼粉末，以及真空氣體和結合水 - 氣體霧化技術，生產低氧、高純度合金粉末。(目前安泰生產的粉末都移至天津霸州市的勝芳鎮，Dr.Q 已經是該公司的高級顧問) 成立於 2014 年，目前正在北京使用 VIGA(德國的設備) 霧化技術生產出顆粒尺寸窄的細微性粉末，包括鈦和鈦合金、超級合金、鎳鉻合金和不銹鋼。總部位於無錫的飛兒康 (Falcontech) 有限公司還採用氣體霧化技術生產超細球狀鈦和鈦合金粉末。

陳教授表示，位於廈門的廈門紅鷺鎢鉬工業有限公司正在使用氫還原和銑削工藝，生產適用於 MIM 零件的鎢基粉末，如用於手電筒的耐磨鎢銀電極、用於熱管理應用的燈泵浦雷射器和複雜形狀的 MIM 鎢零件。陳教授估計，2017 年中國 MIM 生產商共消費了 8,000 至 8,500 噸金屬粉末，其中約 55% 已經是來自國內粉末生產商。他進一步報告說，大約 80% 的原料是

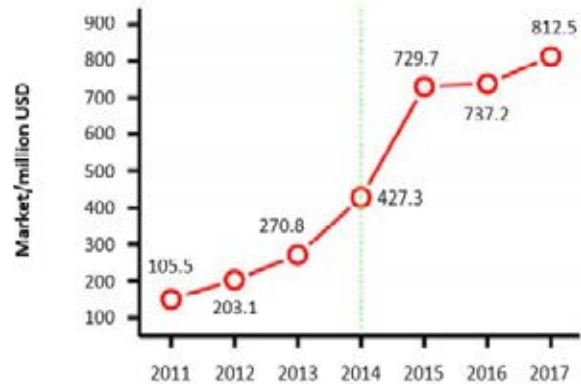


圖 10：大型專業電動工具 MIM 零件重達 200g 由西班牙的 Mimecrisa 開發

由 MIM 製造商在內部生產的。在中國也有越來越多的公司供應 MIM 喂料，但巴斯夫仍然是迄今為止最大的喂料生產商。中國 MIM 喂料對聚合物基粘結劑的依賴程度很高，陳教授表示，這提供了 MI 零件生產所需的強度和精度。中國還在努力開發收縮率較低的 MIM 喂料，以最大限度地減少脫膠和燒結過程中的變形，採用混合脫結合技術，以減少 MIM 零件生產中的脫脂時間，以及可用於 MIM 和類似 MIM 的增材製造工藝。中國 MIM 公司使用的生產設備有很大一部分，如先進的射出機、專業的脫脂爐和連續的脫脂 / 燒結爐，現在都可以從中國生產商那裡獲得國產的裝備，陳剛教授補充。

### 中國 MIM 發展的最近趨勢

陳教授介紹了中國最近的一些技術趨勢，展示微米注射 ( $\mu$ MIM) 氧化鋯 ( $ZrO_2$ ) 齒輪的例子，其外徑可在範圍為 200-1200(0.2~1.2mm) 微米，中心孔的尺寸為 30-50 $\mu$ m(0.03~0.05mm)。 $\mu$ MIM 齒輪是使用基於聚合物的粘結劑系統生產的。正在開發的其他  $\mu$ mim 部件包括直徑為 0.4-0.6mm、長度為 5-10mm 的 aln 支架、助聽器中使用的  $\mu$ mim 部件和  $\mu$ mim 夾具 (圖 14)。陳教授表示，用於微電子、

Material	Data	B <sub>500</sub> (T)	μ <sub>r</sub> (mH/m)	Hc (A/m)	Relative density (%)
Fe50Ni	US MPIF standard	1.50	59.0	12	-
	EU standard	1.50	37.7	15	95.6
	Ref.	1.50	74.1	10	96.8
	USTB data	1.59	116	1.31	> 99.5
Fe79Ni4Mo	US MPIF standard	-	-	-	-
	EU standard	0.8	93.6	8	-
	Ref.	-	123	-	-
	USTB data	0.873	250	0.53	> 99.5
Fe50Co	US MPIF standard	-	-	-	-
	EU standard	2.0	4.90	-	-
	Ref.	2.26	8.87	149	98.6
	USTB data	2.40	11.7	62.3	> 99.5
Fe50Co2V	US MPIF standard	-	-	-	-
	EU standard	-	-	-	-
	Ref. 1.86	3.35	246	96.4	-
	USTB data	2.30	9.62	87.9	> 99.5

表 2：常規工藝和 MIM 製成的軟磁性材料性能比較

航空航太和國防的氮化鋁陶瓷注射成形 (AlN CIM) 和微米金屬注射成形 (μMIM) 零件具有很高的導熱性 (234 w·m<sup>-1</sup>·k<sup>-1</sup>)、優良的絕緣等，以及 MIM 可以生產散熱器、包裝殼、骨架和微支架等部件，可以具有接近尺寸公差的本領 (圖 15)。他說，CIM 級不同顆粒大小的氮化鋁 (AlN) 粉末是由碳熱還原和水化學相結合的。在生產鋁 - 氮化矽 (Al-Si3N4) 和氮化鋁 - 碳化矽 (AlN-SiC) 複合粉末時，還考慮到了 CIM 的應用。陳教授表示，由高溫 IN-718 級鎳基高溫合金製成的 MIM 零件是為渦輪增壓器開發的，在負載測試中表現良好。

薄壁 MIM 渦輪轉子具有複雜的形狀，有凹槽和孔，必須生產到高尺寸公差的渦輪增壓器應用 (圖 .16)。軟磁性材料，用於 MIM 在北京科技大學使用鐵基金屬製成的電弧，已被發現具有優於傳統生產的軟磁性材料的性能，如表 2 所示。複合 MIM 零件的生產是 MIM 技術的另一個潛在應用領域；陳教授給出一個例子是鋁和銅滲入多孔的 MIM SiC 零件，提供高導熱性和柔性熱膨脹。鈦、鈦合金和 Ti-Ni 金也在研究各種應用，包括眼鏡架臂。

## 展望

陳教授的結論是：儘管 MIM 現在被認為是一個成熟的製造工藝，但在汽車、醫療、能源 (燃料電池板)、航空航太甚至 MIM 和 CIM 智能手機外殼案例等領域，MIM 技術仍有廣闊的前景。然而，通過開發和使用負擔得起的粉末，該技術的前景仍可以進一步改善。這將意味著開發更新的技術，在這種技術中，昂貴的細球形粉末可以被更便宜的細不規則形狀粉末，甚至是更粗糙的球形粉末所取代。

## 參考文獻

- 1.MIM World Status 2018, M Bulger, as presented at the WORLDPM2018 Congress, Beijing, China, September 16-20, 2018, and organised by the The Chinese Society for Metals (CSM) and China Powder Metallurgy Alliance (CPMA).
- 2.Metal Injection Moulding in Europe - Technological trends and business situation, F Petzoldt, as presented at the WORLDPM2018 Congress, Beijing, China, September 16-20, 2018, and organised by the The Chinese Society for Metals (CSM) and China Powder Metallurgy Alliance (CPMA).
- 3.Metal Injection Molding in China - Recent developments and future perspectives, Xuanhui Qu and Gang Chen, as presented at the WORLDPM2018 Congress, Beijing, China, September 16-20, 2018, and organised by the The Chinese Society for Metals (CSM) and China Powder Metallurgy Alliance (CPMA). ■

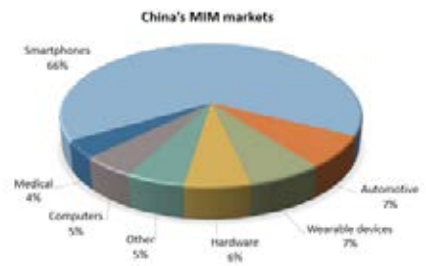
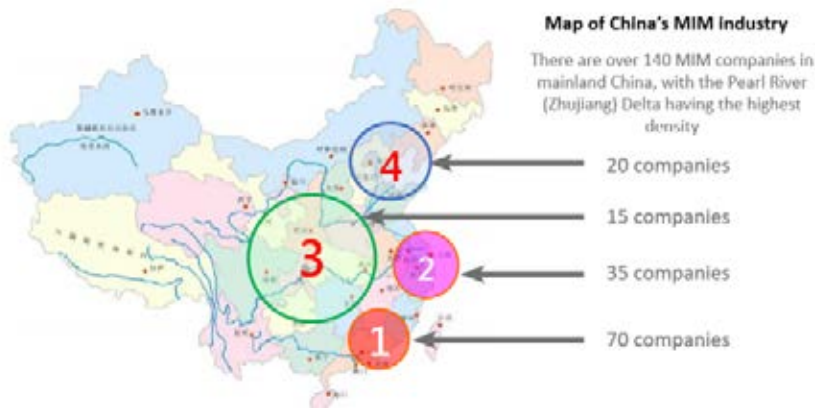


圖 11：本圖最先由譯者在 2016 年 APMA 會議於日本京都大會上發表，中國的 MIM 展分別有四個大區域的公司分佈：①為珠三角區域目前約有 70 家（其實超過 100 家）；②為長三角區域和福建和浙江、山東、江蘇、江西，又稱為華東五省有 35 家（實際現有 50 家）；③大西北區域約莫 15 家；④華北區約 20 家。

圖 12：中國 MIM 零件市場的應用區分



圖 13：中國過去幾年的關鍵的智能手機用 MIM 零件引發中國 MIM 產業的高潮

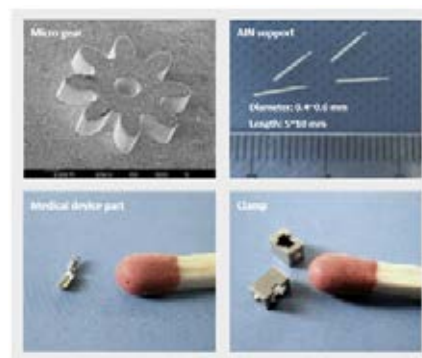


圖 15：一些氮化鋁的陶瓷粉末注射成形零件 / 圖 14：中國的微型注射零件的發展

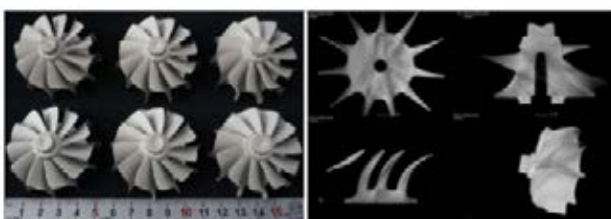


圖 16：採用 MIM 技術研製了用於渦輪增壓器的超合金渦輪輪殼，在負載測試中取得了優異的性能



**林宜璟 (JeffreyLin)**

- 現任職於宇一企業管理顧問有限公司總經理
- 學歷：台灣大學商學研究所企管碩士、交通大學機械工程系學士
- 認證、著作及其他能力：
  1. 認證：DISC 認證講師 (2005 年受證)
  2. 著作：《為什麼要聽你說？百大企業最受歡迎的簡報課，人人都能成為抓住人心高手！》(木馬出版社出版)
  3. 緯育集團 (<http://www.wiedu.com>) 線上課程：「管理學院」「業務學院」內容規劃及主講者

## 「後魔球」時代，管理者的價值在處理「對」與「對」的衝突及連結人

■宇一企管 / 林宜璟

### 在管理中判斷「對」與「對」的智慧

今天要聊的是，在管理中判斷「對」與「對」的智慧。是的！你的眼睛沒有花，我寫的是判斷「對」與「對」，而不是判斷「對」與「錯」。然後要再附帶談一下，「後魔球」時代，為什麼紐約洋基隊找沒有當過教練的亞隆·布恩 (Aaron Boone) 當總教練。

往下走之前，我想先請問各位一個問題，一個非常嚴肅的問題。請問你覺得你現在做的工作，容易被機器取代嗎？如果五分代表很容易被取代，一分代表很不容易被取代，請問你會打幾分呢？好！不管你現在給的分數是幾分，真正重點在於，你根據什麼標準來打這個分數？答案可能有很多。但在這裡我想給一個我認為很關鍵的標準。

從各種的趨勢看來，機器在很多方面都會比人類的能力更強，而且是越來越強。AlphaGo 圍棋下贏人類棋王只是開味小菜，以後還有更多讓我們目瞪口呆、望塵莫及的事情將會發生。但是目前機器勝出人類的能力，還是局限在有明確的對錯標準、明確輸贏的事情，比方像圍棋。圍棋雖然極為複雜，但是他的輸贏對錯非常明確。而在可預見的未來，機器還不會做一件事情，那就是價值觀的選擇。目前為止，機器是沒有價值觀的。好，說到這裡，我必須加一個註解，由於人工智慧的發展真的是日新月異，所以很久以後會發生什麼事情，我真的不敢說。但是我現在說的是，可預見的未來。

回到主題。既然在可預見的未來，機器還不會判斷是非，那麼這類事情就必須還是由人類來做。回到剛剛那個問大家的問題。如果你的工作牽涉到很多價值觀的取捨，那麼機器取代你工作的可能性就很低。但是如果你的工作不太需要做價值觀的選擇。換句話說，也就是你工作中決策，「對」和「錯」都是很明顯的，那麼機器取代你的工作的可能性就非常高。

舉兩個例子。第一個例子是查賬的工作。將公司的財務狀況如實呈現給管理者和投資人，這是一件非常有價值的工作。但是如果從事財會相關工作的人員，他的工作內容是在判斷財務資料的正確與否，那麼隨著財務資料的全面性電腦化，人在這類工作裡很快就會失去價值，因為電腦絕對比人類做得快得多，正確得多。但是如果在財務資訊正確與否以外，還要做出資金調度的決策，那這就會牽涉到價值觀，還有策略的選擇，而這些事情目前機器還不會做。管理者的工作常常必須在不同的利害關係人裡面取得平衡。但是究竟怎樣叫做平衡，或者有些時候是不是要故意失衡，這也就牽涉到價值觀。這種決策基本上都沒有絕對的對或錯，相反的，它其實是一種對跟對的選擇。而這種選擇就正是管理者的價值所在。

再舉個可能發生在辦公室的例子。你是一個部門的主管，有一天早上你一進辦公室，立刻有女同事跟你投



訴，說昨天晚上加班的時候另一位男同事性騷擾他。剛好你們公司辦公室裡裝有錄影機，檔案調出來一看，罪證確鑿。這種事討厭，噁心，但是很好處理。因為這是明顯的對錯的決策。這位男同事該送法辦就送法辦；該開除就該除。去做就是了。但是另一種情況是，你部門裡面有一男一女兩位同仁，男生認真追求女生，但是女生把男生當成工具人。許多原本女生該做的事情，現在都推給男生做了。但是男生做得心甘情願，無怨無悔，兩個人的績效也都很好，那麼作為主管的你，又該如何處理呢？這種情況之下，就有很多不同的做法了。

每一個可能都對，但是可能也都有人不同意。像這一種沒有明確的對錯，屬於「對」和「對」的決策，其實才是管理者真正的挑戰跟價值的所在。佛家有句話：「煩惱即是菩提」。當我們在工作當中常常為這種沒有標準答案的事情而苦惱的時候，換個角度想，那正證明了我們工作不可被機器取代。然後，我們來談紐約洋基隊在 2017 年找布恩當總教練的事。

布恩當洋基隊總教練的事之所以特別，是因為他雖然打過大聯盟，但在當上洋基隊總教練之前，沒有任何執教經驗，而是在 ESPN 擔任球評多年。這和大聯盟一般先從教練開始，再逐步晉升到總教練的歷程很不一樣。

那洋基隊看上他什麼呢？我在網路上找到的報導說：

「洋基球團盼藉重其善溝通的特質，幫助年輕球員融入球隊，並成為球員與球團之間的重要橋樑。」

「洋基現在的需求是找一位最能與高層和球員溝通、能擔任球場及辦公室之間的橋樑、將球團分析部門的哲學貫徹到場上的總教練」

看過魔球 (Moneyball) 這部電影 (或書) 的人都知道，奧克蘭運動家隊的球隊總經理比利·比恩 (Billy Beane) 在極為有限的預算之下，卻因為善運電腦分析資料，在 2002 年的球季創下 20 連勝的佳績，一時成為傳奇。但是這樣的分析方法一旦被證明有效，很快就會被競爭對手模仿。所以三年後的 2005 年，波士頓紅襪採用同樣的方法，在 2004 年拿下世界大賽冠軍。到了 2017 年，以財大氣粗聞名的洋基隊，不用說，電腦分析更是早已運用到爐火純青了。所以當球員的調度，策略擬訂等事情都可以讓電腦來協助 (說不定有一天還全權做主呢！) 的時候，總教練的價值究竟是什麼？

還是回到人！後魔球時代，總教練的價值在於讓球員和球員、球員和球團之間，無縫協作，成為一個真正的團隊。而這也是 AI 時代，管理者的價值所在。

## 你的競爭對手不是人的時代，管理者該磨練的能力

1. 「對」和「對」的決策力
2. 「人」和「人」的溝通力

祝大家都因為善於處理對和對的衝突，而和洋基隊一樣財大氣粗！■



# 2019 塑膠成型先進技術交流活動 CAE Molding Conference

2019/06/17(Monday)  
Bangkok, Thailand

Organizer: 台灣區電腦輔助成型技術交流協會 (Association of CAE Molding Technology)



## CAE Molding Solution Alliance Conference 2019-Bangkok

### CAE Molding Solution Alliance Conference 2019-Bangkok

Event name : 2019 國際 CAE 模具成型技術研討會 (曼谷)-ACMT 2019 年會 (曼谷場次)

Organizer : ACMT、Minnotec、PMC

Co-organizer : NSTDA、TTECH、SMC、TTBA

Adviser : Industrial Development Bureau (TW)

Date : 2019/06/17(Monday)

Venue : 46/7 Moo12 BDI Soi, Bangplee - Kingkaew Rd., Bangplee Yai,  
Bangplee, Samutprakarn Province, Thailand 10540

Event Size : 150 places

The "CAE Molding Solution Alliance Conference 2019-Bangkok" will be held in June 2019 in Bangkok, Thailand. This conference will target on the theme of advanced mold technology. Many industry experts and scholars will be invited to share the exciting topics. We hope to help industry through this latest technology and valuable experience sharing, such as efficiency development and cost reduction. According to the latest technology, first-hand issues will openly disclose all industry contents, so please take advantage of the limited number of seats. ■

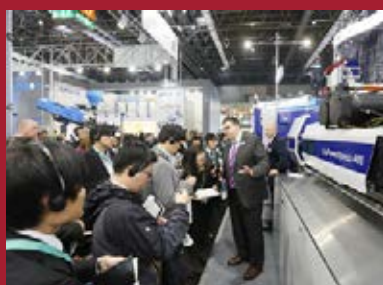




# 精彩回顧



# K2019 Dusseldorf International Trade Fair K2019德國杜塞道夫國際橡塑膠展 參訪團(台灣出發)



台灣區電腦輔助成型技術交流協會(ACMT)將於2019年10月將籌辦「K 2019 德國杜塞道夫國際塑橡膠展參觀團」，秉持專業與服務為本的精神，我們持續致力帶領產學業界與世界級的技术接軌，提供您合理團費的優質行程，讓您不需負擔高額的個人機票與住宿費，輕鬆前進歐洲參加世界相關展會中規模第一、素有全球產業趨勢指標之稱的德國杜塞道夫國際塑橡膠展(K 2019)盛會，參訪期間，我們也特別安排團員們一同拜訪德國工業機器人和工廠自動化解決方案的製造商-KUKA、DMG MORI標準自動化系統及德國專業射出成型機製造廠-Arburg，保證將不虛此行！ ■

活動名稱：K2019德國杜塞道夫國際橡塑膠展-參訪團(台灣出發)  
主辦單位：台灣區電腦輔助成型技術交流協會(ACMT)  
協辦單位：型創科技顧問公司(Minnotec)  
活動日期：2019/10/14(一)-24(四)【十一天八夜】  
活動地點：德國-杜塞道夫  
住宿酒店：全程高級精緻酒店  
活動費用：每位NT\$105,000 (含住宿機票、不含K展門票、不含簽證)  
(單人房追加NT18,000/人。)  
台灣諮詢：林小姐(AmberLin)+886-2-89690409#236  
活動網址：<http://www.caemolding.org/acmt/k2019/>



【十一天八夜】-K2019國際橡塑膠展參訪團

時間：2019年10月14-24日  
地點：德國杜塞道夫  
主辦：ACMT協會  
名額：40人

2019  
14-23 October  
Düsseldorf  
Germany

**K 2019 德國杜塞道夫國際塑橡膠展-參訪團**  
**K 2019 Dusseldorf International Trade Fair**

# 2019 第30屆馬來西亞 國際塑橡膠工業展 M'SIA-PLAS



主辦單位：馬訊展覽有限公司

舉辦日期：2019年7月18~21日

展覽地點：吉隆坡太子世界貿易中心

展會網站：<https://www.chanchao.com.tw/webdm/2019/exfdp/Malaysia/plas/>

## 展覽介紹

上屆展出規模約 6000 平方米，來自中國、美國、英國、德國、法國、日本、韓國、印度、泰國、新加坡以及香港、台灣和馬來西亞等 13 個國家和地區的 200 家企業攜帶展品參加了展出。展會期間共接待來自馬來西亞全國各地、東南亞各國和中東地區的專業貿易觀眾 12881 人次。

## 馬來西亞投資環境分析

人口：3,171.6 萬人 (2016 est.)

國內生產毛額 (GDP)：US\$302.748 billions(2016 est.)；

平均每人國民所得：US\$9,545.517 (2016 est.)；

工業成長率：4.2% (2016 est.)；

經濟成長率：4.3% (2016 est.)。

馬來西亞塑料生產商協會指出，馬來西亞塑料行業中的部分企業具備優異的生產能力，可生產多元化的產品，並可向其它主要生產領域如包裝、電氣與電子、通訊、汽車製造與建築行業等提供強有力的支持。這些企業在持續不斷的機械與技術更新中體現出自身的技術優勢。此外，15 家樹脂生產企業擁有超過二百萬公噸的年產

量，超出本地需求約 1.5 萬公噸，完全可以滿足本地需求。目前馬國共有 1 萬 4,000 家塑膠產品製造廠，其中 70% 為中小型企業，僱用 9 萬名員工。

馬來西亞塑膠包裝廠商今後的處境比中國與泰國占優勢，不只競爭力提高而已，業者料享有更好的利潤。黃氏發展唯高分析員指出，馬來西亞是歐盟第二大塑膠包裝品進口國，佔這個項目總進口的 22%，所以歐盟對中國和泰國實行反傾銷行動馬來西亞肯定受益無窮。目前，國內有超過 35 家從事塑膠包裝品製造的廠商，在馬來西亞交易所上市的卻只有一家，就是多利投資 (Polytwr · 7175 · 主板工業產品股)。黃氏發展唯高形容多利投資為“馬來西亞的代表”，因為無論在生產規模和資金規模上，多利投資遠遠超越同行。

## 市場特色

1. 經濟領域表現穩定：馬來西亞政府將持續營造優質商業環境，以期吸引更多外資進駐。許多跨國企業已



選擇在馬來西亞設立區域與全球營運中心，整合其價值與供應鏈活動，以便從馬來西亞強勁經濟成長中獲利。許多跨國企業已在馬來西亞擬定培訓計畫，將主要技能轉移給馬來西亞員工，在商業、會計、金融、資訊科技、工程等領域創造高所得就業機會。

2. 積極推動綠色產業發展：政府自 2010 年積極推動綠色產業發展，並推出總額達 15 億馬幣 (約 4.6 億美元) 之綠色科技貸款計畫。

3. 清真食品市場看俏：馬來西亞全力發展為國際清真食品中心，是進軍全球 16 億人口清真市場的最佳跳板。

4. 城鄉購買力差異大：馬來西亞土地面積遼闊，約為我國之 9 倍，但人口略多於我國，故其人口密度低，運輸費用為一重要之成本因素，其購買力亦因城市與鄉村間之發展差距頗大而有相當的差異。華人與印度人大都聚居於城市，馬來人則以鄉村為多。首都吉隆坡及附近之城市人口近 200 萬，為該國工商業中心，附近巴生港為主要輸出入港；其他主要城市如檳城、馬六甲、新山等，居民之購買力亦高。

5. 消費注重品質，休閒市場大。

6. 品牌效應

7. 量販店、超市發展蓬勃：近年來，外商及本地廠商紛紛引進外國管理技術，各型連鎖超商、百貨公司、便利商店、大型量販店、購物中心及直銷業如雨後春筍般設立，帶動馬來西亞零售業發展，並且直接衝擊傳統商店，一改以往多由本地華商經營之舊式批發零售體系。目前國際大型零售集團已在馬來西亞佔有一席之地，這些霸級市場 (Aeon、Tesco 特易購、Giant 等) 為馬來西亞目前主要通路商，另便利商店如 7-11、屈臣氏、Guardian 等小型零售商目前也有逐漸增多的趨勢，主要涵蓋不同區域且價格稍高。此外，馬來西亞近幾年流行連鎖加盟之展店模式，國民紛紛找尋合適的品牌加盟，自行創業，例如我國的日出茶太、歇腳亭及貢茶等都受到馬來西亞人民所喜愛。

8. 運輸便利

### 參展費用

攤位費用：每一平方米 USD 340；每九平方米 (3M\*3M) USD 3,060.- 轉角攤位加收 10%

標準配備：隔間板、地毯、公司招牌、1 張鎖櫃、1 張圓桌、4 張折迭椅、1 個垃圾桶、投射燈 3 盞、1 個單相插座、台灣形象館特殊裝潢。■

# PLASCOM TAIWAN 2019年臺灣國際塑橡膠暨複材工業展



舉辦日期：2019年8月21~24日

展覽地點：高雄展覽館

(高雄市前鎮區成功二路39號)

展會網站：[www.plascom.com.tw](http://www.plascom.com.tw)

## 展覽介紹

去年成功打響首炮的「臺灣國際塑橡膠暨複材工業展 (PLASCOM TAIWAN)」將在2019年8月21日至8月24日在高雄展覽館盛大展出，並於去年2018年10月15日就已開始受理報名。該展在石化產業高值化基礎下，將以「循環經濟、智慧高端材料」為展覽主軸，帶動石化、塑橡膠及複材產業升級轉型，並以南臺灣產業鏈為基礎，展出石化、塑橡膠及複材原料、製成品與機械設備，完整呈現上中下游產業鏈，預計將延續以往展覽熱度，吸引超過5,600位國內外買主參觀採購，打造PLASCOM TAIWAN成為亞洲頂尖的塑橡膠國際專業展。

塑橡膠產業為臺灣產業發展的重要基礎，近幾年，在政府產業政策支持及推動下，廠商積極極轉型升級及走向產品差異化，期以「資源高效運用」與「高附加價值」的低污染「綠色製程」建立循環產業鏈，以生產更多功能、更高值的綠色節能產品，讓石化產業成為綠色產業標竿，創造更多元發展。而本展作為全臺唯一串連塑橡膠上、中、下游產業的國際專業展，將完整呈現塑橡膠

暨複合材料上中下游產業鏈，向全球展示符合現代需求、安全、環保、高性能及高效益等更具競爭力的關鍵材料及加工技術，提供國內外買主一站式採購平台。除我國塑橡膠產業傳統外銷市場東協及美國之外，明年主辦單位也將特別加強拓展深具潛力的南亞、土耳其與中東地區及拉丁美洲市場。

該展展覽期間也將辦理「一對一採購洽談會」，協助參展廠商爭取商機；多場專題論壇及新產品發表會，展現我國塑橡膠業者創新與研發成果及分享最新產業脈動。多元豐富的周邊活動將促進國內外業者技術交流與合作，並帶領與會者洞悉產業未來發展方向，開創商機。

## 主辦單位

中華民國對外貿易發展協會 / 台灣區塑膠製品工業同業公會 / 台灣區複合材料工業同業公會 / 台灣橡膠暨彈性體工業同業公會 / 聯合報系經濟日報



## 展區規畫

原料區、製成品區、塑橡膠機械設備區、複合材料展區、產學研專區、石化主題館

## 展出產品

### ■ 上游石化

石化原料、輕油裂解等技術及相關設備。

### ■ 中游原料、複材原材料及機械設備

複材原材料、熱塑性塑料、熱塑性彈性體、熱固性塑料、橡膠、發泡塑膠、合成纖維、刷毛、膠帶、塗料、黏著劑、樹脂塗料、添加劑、充填物、強化纖維、中間原料、聚合物、加工機械、後處理機械、表面處理機械、焊接機械、模具、自動化設備、輔助設備、量測及檢測設備、零組件等。

### ■ 下游製品

中空成型製品、押出製品、複材暨強化塑膠、延押成型製品、膠合製品、壓塑製品、滾塑製品、發泡製品、射出成型製品、熱塑成型製品、膜袋類製品、橡膠製品、膠帶製品等。

## 參觀方式

國內外業者：線上預先登錄（免填表）或現場登錄（須填表），憑名片免費換證入場。

一般民眾：購票入場參觀。

12歲以下兒童不得入場。

## 聯絡資訊

外貿協會 賴榮春專員

電話：(02) 2725-5200 轉 2615 ■

# 2019 台灣機器人與智慧自動化展

## Taiwan Automation Intelligence and Robot Show 2019



主辦單位：

TAIROA 台灣智慧自動化與機器人協會

CHANCHAO 展昭國際企業股份有限公司

舉辦日期：2019/8/21(三) - 8/24(六)

展覽地點：台北南港展覽館二館 (台北市南港區經貿二路 2 號)

### AI 潮來襲 智動產業生態系成型

全球智慧自動化、機器人及人工智慧應用正處於百花齊放階段，「機器人」被經濟強國列為競爭力的重要戰略之一。全球新一波經濟轉型，台灣擁有完整產業聚落、科技機械體質及靈活企業型態等優勢。面對各國的經濟戰略、全球高齡少子化及正值產業成長的絕佳時機，若能加以創新、積極投資，營造高標準環境並善用聚落競合，勢必能在這波競賽中脫穎而出。

台灣機器人與智慧自動化展 (TAIROS) 自開辦以來，即以優異的展出成果與專業買主參觀人數的高度成長而被業界所關注。主題導向的展覽規劃讓產業與世界無縫接軌，透過廣納智慧自動化完整產業供應鍊及商業服務應用模式，成功協助業者展現製造業轉型升級與優異的服務能力。

### 展覽介紹

『工業 4.0 夥伴專區』

智慧自動化、產業機器人、IOT(物聯網)、智慧製造、關鍵零組件、系統應用、感測元件、智慧系統軟體、整

廠整線自動化、無人搬運車、氣油壓設備、自動化周邊組件、生產力 4.0 解決方案等。

『服務智動化區』

3D 列印、自動販賣系統、點餐系統、營業自動化、雲端運算暨虛擬化技術、智慧監控及檢測、企業資源管理、網路資訊及服務、物流資訊及服務。

『智慧生活應用區』

智慧化家庭/家電/建材、輔具、穿戴式產品、個人載具、智慧節能、辦公室智動化、醫療智動化、智慧防災、農漁業智動化等。

『服務型機器人區』

教育型機器人、娛樂型機器人、陪伴照護型機器人、醫療機器人、保全機器人、無人載具、專用型機器人與機器人相關零組件等。

『活動專區』

自動化工程師人才媒合、產學合作、機器人創意競賽、供需媒合、新產品新技術、互動體驗等。





## 展出項目

- 智慧製造 •智慧服務 (商業應用)
- 服務型機器人 •AI 人工智慧
- 關鍵零組件

## TAIROS 展會特色

- 聚焦性 •應用領域
- 平台整合 •展覽品質
- 吸引人才 •國際視野
- 多元活動

## 協辦單位

智慧機械推動辦公室、財團法人精密機械研究發展中心、台灣區工具機暨零組件工業同業公會、台灣區航太工業同業公會、台灣區車輛工業同業公會。■

# CMPE2019第二屆中國（東莞） 手機加工產業博覽會 暨華南粉末冶金及電子煙加工展覽會



展會主辦單位：智能終端產業聯盟

論壇主辦單位：東莞市科學技術協會

協辦單位：艾邦高分子

舉辦日期：2019/8/29(四)-8/31(六)

展覽地點：東莞厚街廣東現代國際展覽中心

入場費用：預登記觀眾走快捷通道，現場觀眾請

攜名片兩張登記進場，免費參觀

## 2018 中國國際塑料展

全球手機製造中心在中國，中國的手機製造加工中心在珠三角。本次展覽將展示移動智能終端加工全產業鏈，邀請手機品牌終端廠商，零配件加工廠商，設備、耗材、原材料、方案設計、智能家居/穿戴等企業參與，覆蓋智能終端全產業鏈。

中國也是全球電子煙加工中心，全國電子煙產業加工企業 80% 以上集中在華南地區，產業地域佈局非常集中。2010 年至 2016 年六年時間內，全球電子煙市場容量擴張了 17 倍，年復合增速高達 60.5%。預計電子煙行業將在未來繼續保持高增長勢頭，至 2018 年行業規模將超百億美元。

本次展覽也將展示電子煙加工全產業鏈，邀請電子煙終端、加工、設備、原料等企業參與。粉末冶金作為手機精密結構件的重要工藝，也是同時本次展覽會重點板塊。華南地區粉末冶金產業鏈在業界佔有舉足輕重的地位，本次展會將展出粉末冶金加工全產業鏈。

## 展會規模

規模空前，863 個攤位，400 家參展商，40,000 名專業觀眾；匯聚全球頂尖移動終端產業鏈設備、材料、耗材、解決方案！

## 七大展區

手機金屬加工全製程、手機玻璃加工全製程、手機精密陶瓷加工全製程、手機無線充電全製程、手機塑膠外殼全製程、粉末冶金全產業鏈展出、電子煙加工全產業鏈展出

## 展會及同期活動概覽

1. 第四屆無線充電產業鏈論壇
2. 第五屆 3D 塑膠蓋板論壇
3. 第五屆手機陶瓷產業鏈高峰論壇
4. 智能手機現有技術及未來發展趨勢
5. 2018 東莞智能終端產業發展高峰論壇
6. 第八屆手機外殼技術與應用論壇（金屬中框 + 雙面玻璃、全面屏）



7、第二屆粉末冶金加工研討會

8、第二屆電子煙加工研討會

9、第一屆手機電子煙包裝高峰論壇

## 展覽範圍

### 1、手機金屬：納米射出、CNC、打磨拋光、刀具

金屬加工設備、合金、鋼材、鋁合金、液態金屬及其他原材料。

自動化技術、智能智造：節能產品、工廠物料、物流及倉儲、表面處理及塗料、精密量度及檢測儀

**2、手機玻璃加工**：石墨精雕機、玻璃精雕機、熱彎機、打磨拋光機、3D 曲面貼合、清洗、鋼化爐、激光設備、夾治具、噴塗、鍍膜設備、絲印、曝光顯影、檢測設備、自動化、其他設備、保護膜、油墨、AR、AF 鍍液、清洗劑、研磨、拋光材料、石墨、模具、刀具其他耗材

**3、精密陶瓷**：陶瓷加工、混煉造粒設備、螺桿、射出機、流延機、燒結爐、匣鉢、數控加工、拋光研磨、激光、噴塗、鍍膜、檢測、其他、粉體、粘接劑、餵料、其他、  
刀具、研磨介質、清洗、表面處理

**4、塑膠手機蓋板**：射出機、模具、螺桿、中央供料系統、模溫冷水設備、機器人 / 機械手臂、空氣高壓成型機、UV 轉印、鍍膜機、自動化、精雕機、IMT 相關工藝設備、PC+PMMA、IML、PC、加硬材料 UV 樹脂、油墨、其他耗材、刀具、手機蓋板、硬化生產線、鍍膜加工、全製程、其他加工

**5、無線充電以及手機配件展**：發射台、接收模塊、IC 半導體、模組、五金件、塑膠件、傳輸線圈、移動電源、電子元器件、電容、MCU、PCB、FPC、其他、PI 膜、磁性材料、亞克力、塑料、銅線、散熱材料、非晶帶材、雙面膠、繞線設備、檢測設備、量測設備、磁片生產、SMT、自動化、激光、流延、燒結爐、其他

**6、電子煙加工全產業鏈展覽**：射出結構件、壓鑄件、鋁擠件、CNC 五金件、陶瓷霧化芯、陶瓷發熱片、陶瓷煙嘴、3D 玻璃電子煙外殼、導油管、矽膠墊 / 圈、玻璃倉、發熱絲、電池、控制板、燒結爐設備、陶瓷成型設備、射出成型設備、高壓成型設備、激光設備、CNC 設備及其他加工設備

**7、粉末冶金加工全產業鏈展覽**：粉末冶金原料：鐵基粉末、有色金屬粉末、霧化粉末、難熔金屬粉末、不銹鋼粉末、非金屬粉末、石墨和特種潤滑劑、清洗劑和潤滑油、其他輔料。

粉末冶金設備：燒結設備、成型設備、製粉設備、檢測設備、氣氛裝置、模具、模架、網帶、其他設備。

粉末冶金產品：鐵、銅、鋁、不銹鋼基燒結零件、注射成型零件、電工合金、磁性材料、硬質合金與難熔金屬、陶瓷材料、超硬材料、摩擦材料、多孔材料、其他產品。■

## Advanced Manufacturing Technology Show AMTS 2019 先進製造技術展



主辦單位：台灣區工具機暨零組件工業同業公會 (TMBA)

舉辦日期：2019/10/2(三)-10/5(六)

展覽地點：台中國際展覽館 (台中市烏日區中山路三段 1 號)

活動網站：<http://www.namts.net/about>

### 為何參展 AMTS

先進製造技術展主要為提供使用者全方位製造解決方案，從研發到售後服務的相關技術、系統到設備，都是 AMTS 的展出項目。

(一) 最佳的主辦單位：主辦單位台灣區工具機暨零組件工業同業公會雙數年舉辦 TMTS，擁有超過 95% 的參展滿意度，同時累積豐富的辦展經驗與超過 10 萬筆買主資料。

(二) 全新的展覽議題：先進製造技術展為新的展覽議題，掌握媒體的關注，它包含產品生產全部過程的所有領域，以新的技術領域與未來接軌。

(三) 深入消費市場：台灣機械行業近 90% 使用者集中在大台中地區，包含模具行業、手工具行業、自行車行業、汽車及機車零件業、金屬加工業以及各式行業機械的製造商都聚集在台中地區，為全球主要金屬加工消費市場之一。

### 什麼是先進製造技術

1993 年，美國政府批准了由聯邦科學、工程與技術協

調委員會 (FCCSET) 主持實施的先進製造技術計劃 (Advanced Manufacturing Technology - AMT)，是美國根據該國製造業面臨的挑戰和機遇，為增強製造業的競爭力和促進國家經濟增長，首先提出了先進製造技術 (Advanced Manufacturing Technology) 的概念。此後，歐洲各國、日本以及亞洲新興工業化國家如南韓等也相繼作出響應。

(一) 先進製造技術涉及到產品從市場調查研究、產品開發及工藝設計、生產準備、加工製造、售後服務等產品壽命週期的所有內容，目的是提高製造業的綜合經濟效益和社會效益，是工業應用技術的發展趨勢。

(二) 先進製造技術強調電腦運算技術、訊息技術、傳輸感測技術、自動化技術、新材料技術和現代系統管理技術在產品設計、製造和生產組織管理、銷售及售後服務等方面的應用。它掌控生產過程的物流、金流和資訊流，是生產過程的系統工程。

(三) 隨著全球市場競爭越來越激烈，先進製造技術要求具有世界頂尖技術水準，它的競爭已經從提高勞動



生產率轉變為以時間、成本和品質為核心三要素的競爭，因此它是著眼於全球競爭的技術。

(四) 先進製造技術的最新發展階段保持了過去製造技術的有效要素，同時吸收各種高科技與新技術的成果，整合到產品生產的所有領域及其全部過程，形成了一個完整的技術密集，與未來新技術領域接軌。

### 展覽時間

2019/10/2 (三)~10/4(五) 09:00 a.m. ~ 05:00 p.m.  
10/5 (六) 09:00 a.m. ~ 04:00 p.m.

### 入場方式

國外買主及國內業者憑名片換證入場 ※ 禁止 12 歲或 150 公分以下兒童入場。

### 展出內容

本展展場規劃為下列五個專區：工業物聯網與 AI 數據生態系 / 金屬加工與自動化設備 / 製造技術與零組件精密鑄造與後期處理 / 媒體、服務業及公協會

### 展出產品

(一) 工業物聯網 IoT | 虛實整合系統 CPS | 資料取

擷與監控系統 SCADA | 工業 IT 技術 | 無線通信裝置、模組 | 感應裝置 | 視覺影像偵測技術 VID | 自動光學檢測 AOI | 工業控制器 | 可程式控制器 | 電機零組件 | 人機介面 | 變頻驅動器 | 伺服驅動 | 電腦整合製造 CIM | 企業資源計畫系統 ERP | 產品生命週期管理系統 PLM | 彈性製造單元 FMC | 彈性製造系統 FMS

(二) 金屬切削工具機 | 金屬成型工具機 | 鋸床與裁斷機 | 管材、線材加工機 | 放電加工機 | 雷射切割機 | 水刀加工機 | 超音波加工機 | 3D 列印設備 | 工業機器人 | 工廠自動化設備

(三) 工具機專用配件 | 金屬加工機械用刀具及配件 | 鈹金及周邊配件 | 機器人相關周邊零件 | 自動化設備周邊零組件 | 模具 | 夾具、治具及配件 | 維修配件 | 手工具 | 液壓、氣壓工具 | 液壓、氣壓、潤滑及冷卻系統 | CAD / CAM | 量測、品管軟體與系統 | 量測儀器及設備

(四) 鑄造與鍛造設備 | 鑄鍛件、粉末冶金件 | 噴砂機及珠擊設備 | 通風系統與設備 | 焊接設備 | 工業清洗機 | 噴漆設備 | 表面處理設備 | 研磨及拋光機 | 應力消除技術 ■

## K 2019七大看點，為觀展攻略導航



主辦單位：Messe Dusseldorf GmbH.  
舉辦日期：2019/10/16(三)-10/23(三)  
展會地點：德國 - 杜塞道夫  
舉辦週期：三年一屆  
活動網站：<https://www.k-online.com/>

### 關於 K2019

早前，K 2019 推介會在廣州南豐郎豪酒店舉行，共吸引了來自塑料行業的 70 餘位業內人士參與。杜塞爾多夫展覽（中國）有限公司董事總經理曾耀德先生首先代表主辦方向前來參加活動的全體嘉賓們表達了誠摯的問候和謝意。隨後，來自杜塞爾多夫展覽集團公司海外展覽部執行董事 Erhard Wienkamp 先生向大家分享了包括 K 2019 的基本情況、K 2019 國際展商的參展情況，其中來自中國的參展商達到 257 家。此外，在 Wienkamp 先生的講話中，他也分享了一些 K 2019 的幾個特別展示區，包括“科學校園”、“塑料塑造未來”等。

隨著演講的推進，一些橡塑行業所存在的問題與挑戰也逐漸浮出水面，Wienkamp 先生稱每一個業內人都將擔負起綠色環保，研究可持續再生材料的責任。最後 Wienkamp 先生介紹了 K 2019 提供的一些貼心服務，並再一次對來賓表示誠摯歡迎。展商會主席德國 Reifenhäuser 集團 CEO Ulrich Reifenhäuser 先生向大家分享了 K 2019 的最新動態以及全球橡塑趨勢，並且分享了“循環經濟”是未來的主要趨勢。

除了上述幾位演講嘉賓，來自杜塞爾多夫展覽（上海）有限公司總經理馬睿博先生、雅式展覽服務有限公司朱裕倫主席、中國塑料加工工業協會、重慶市塑料行業協會、雲南省塑料行業協會、山西省塑料工業協會、江蘇省塑料加工工業協會、中國合成樹脂供銷協會等單位的會長及秘書長代表參與了 K 2019 推介會。在聽完幾位嘉賓的精彩發言後，媒體朋友們也紛紛向幾位演講嘉賓提問，K 2019 廣州推介會在晚宴的歡樂融洽的氛圍中成功落下帷幕。

### K 2019—國際旗艦展

K 2019 將於 10 月 16 至 23 日在德國杜塞爾多夫展覽中心舉行，來自 60 多個國家，逾 3,000 家展商將參展。K 展是整個行業及其全球創新市場的標杆。塑料和橡膠領域的專家齊聚一堂，展示其行業領先優勢，並為來自汽車行業、包裝、電氣電子和通信、建築、醫療工程和航空航天業的專業人士提供最新、前景廣闊的塑料和橡膠材料應用領域的資訊。



K 2019 展商將一如既往展示它們的產品和服務，共有 18 個展館，總面積近 17.4 萬平米。根據不同主題對產品和服務進行分類，分佈在如下展館：

機械設備：1 號、3-4 號及 9-17 號展館

原料及輔料：

5 號、6 號、7 號、7a 號、8a 號、8b 號展館

半成品、工業零件和增強塑料產品：

5 號、6 號、7 號、7a 號、8a 號、8b 號展館

低排放、節能高效的方法和技術以及智能高性能材料需求巨大。該材料與目前應用輕鬆融合，而不會對環境造成額外負擔，浪費額外時間和資源。高分子材料在這方面具有重要價值，可引領潮流。即使今天，高分子材料在所有應用領域，包括易腐食品保鮮、生產生態能源及減少道路交通排放等領域的表現依然令人刮目相看。塑料和橡膠是許多現代應用不可或缺的成份。

## 應對挑戰

儘管隨著高分子材料的應用，其正確處理和再利用給我們帶來了嚴峻挑戰，但塑料和橡膠材料本身俱有重要價值，因此應採取可持續的方式生產，甚至進行回收利用，從而創造新的優質產品。這要求材料設計本

身確保產品高質量成份具有高回收率。K 2019 展示的某些解決方案令人矚目，將專門解決此類問題。由於越來越多地被用作替代材料，再生塑料已成為新塑料產品的重要原材料。K 2019 將全面展示目前潛力和前景，並洞悉該行業與不同機構的合作。

## 特展“塑料塑造未來”

標題為“塑料塑造未來”的特展旨在展示高分子材料如何塑造現代環境，哪些創新技術已投入實際應用，哪些富有遠見的創意可能在未來大獲成功。七個主題日期間，專家討論、啟動演講、生動的演示和引人入勝的實驗將輪番上演。主題將不但聚焦經濟和生態領域，還將關注問題領域和潛在解決方案。

## 特展：科學校園

“科學校園”（Science Campus）鼓勵學術界與產業開展對話。“科學校園”是可供企業和大學交換信息的論壇，還將向 K 展展商和觀眾全面展示科學活動及塑料和橡膠領域的相關研究成果。

特展和“科學校園”日程密切相關。兩個論壇都將聚焦未來幾年主導聚合物行業的重要議題。K 2019 “創新圈”（Innovation Circle）的科學家和專業人士確定了以下核心議題：



1. 可持續發展塑料和循環經濟，主要為水管理，可再生能源。
2. 增值鏈數字化 / 工業 4.0，主要為平台經濟和增值網絡。
3. 系統集成：通過材料、工藝和設計實現功能，主要為新材料和增材製造，輕量化工程，移動出行（電動交通）和生物聚合物。
4. 在 K 2019 期間培養年輕專業人士：在科學和實踐培訓方面，特別注重培養該行業的年輕專業人士。參與的大學、研究所、協會和推廣機構將通過討論、演講和精選展品展示等方式闡述中心議題。

## 橡膠路和《橡膠和熱塑性彈性體袖珍指南》

橡膠路將再次成為 K 2019 橡膠領域的熱點。自 K 1983 以來，橡膠路已成為展示橡膠和彈性體世界的窗口，旨在提高橡膠工業的知名度，突出其創新性能。橡膠路設於 6 號展館。此外，我們還將提供《橡膠和熱塑性彈性體袖珍指南》。該指南可幫助您在展會期間尋找橡膠和彈性體（包括熱塑性彈性體）領域的合作夥伴。該指南覆蓋從原材料和機械供應商到加工商的整條價值鏈。

## K 2019—全方位智能在線服務

杜塞爾多夫展覽公司的終極目標是服務，不僅在展會

期間，而且早在展會之前便提供全方位服務。K 展擁有專屬門戶網站 k-online.com，也可通過 iOS 和安卓操作系統應用程序進行訪問。這種方式簡單方便，可獲取整個行業的重要資訊，幫助觀眾全方位了解展會信息。2019 年 3 月，K 2016 展商將在展商數據庫中展示其係列產品。當然，K 2019 也將通過推特、臉書和領英進行推廣。

## K 2019—展望行業未來

整個行業都對 K 2019 翹首以盼。這次將展示哪些技術發展？有一點確定無疑：塑料和橡膠行業企業將展示琳瑯滿目的創新產品，充分說明該行業蓄勢待發，昂首挺進未來。本屆展會匯聚眾多先鋒產品、解決方案和研究機構，將為推動未來發展創造重要契機。商界和學術界共同攜手，與到訪專業人士分享未來塑料和橡膠行業的發展前景和方案。尤其在目前爭論不絕於耳，面臨全球資源管理挑戰之際，K 2019 作為信息、通信和行業未來平台，將對提高塑料加工效率，對其廣泛收集、分離和回收做出巨大貢獻。■

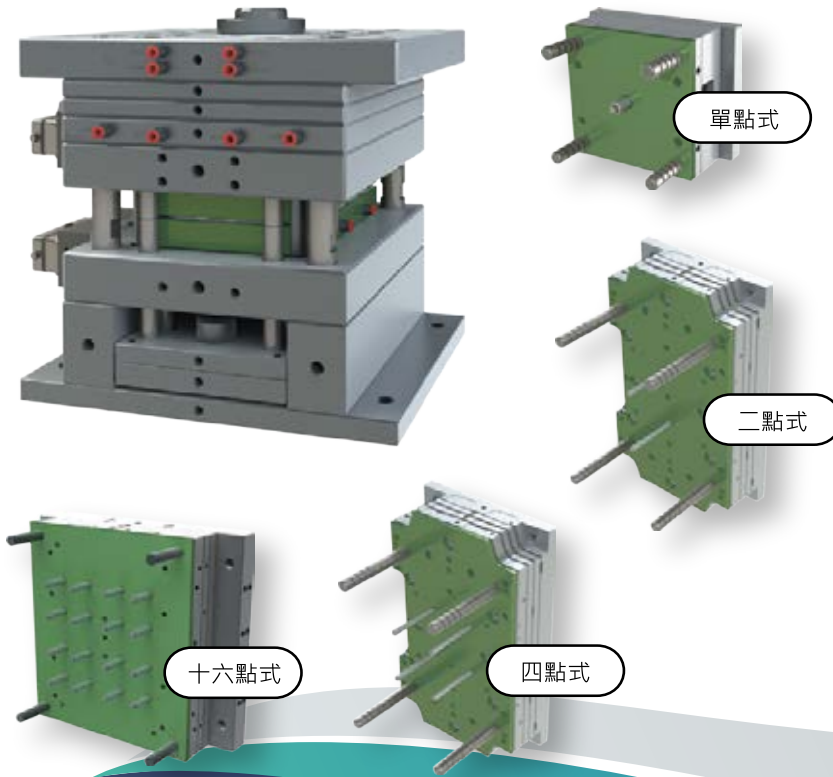


## LSR Cold Runner System

### 矽膠模具開發

### LSR針閥式系統

### Cold Deck



- ✓ 針閥式設計  
-- 產品不需二次加工剪料頭
- ✓ Cold Deck模組化設計  
-- 安裝快速，維護簡單
- ✓ 系統溫度場分析  
-- 高效率隔熱及冷卻/加熱系統溫度均勻
- ✓ 流量調節  
-- 多穴數產品出膠平衡控制

## Micro Injection Molding

- ✓ 提供微射出成型快速高效的解決方案。
- ✓ 接受小批量訂單 (最少300件)。
- ✓ 產品重量範圍：0.001g~6g。
- ✓ 產品尺寸範圍：0.5mm~30mm。
- ✓ 可成型塑料：所有熱塑性塑料，包含彈性體、高溫塑料與加纖塑料都可成型。  
(TPE、TPU、PP、PE、PC、COC、LCP、PEI、PPSU及PEEK)

臥式微射出成型機 (3噸)



SHINKO SELLBIC CO., LTD.  
TOKYO JAPAN

### 模具製造

### 微射出成型

### 微射出成型機(3噸、10噸)



立式微射出成型機 (3噸)



USB 3.1 線扣  
10\*4\*2 (mm)



精密零件  
1~5 (mm)



螺絲 / 螺帽  
18\*8 (mm)



齒輪  
30\*11 / 12\*9 (mm)



微過濾器  
18\*0.8 (mm)



心導管支架  
15\*4 (mm)

廣告編號 2019-07-A06



## 科思創聚碳酸酯薄膜為安全證件 提供防偽保護



### 前言

保持安全防護是國家身份證、駕駛執照和護照等身份識別 (ID) 證件的首要任務。然而，低成本的材料和分散式的個人資料設計容易導致證件受到偽造。有鑑於此，安全印刷公司和卡片製造商正轉向採用聚碳酸酯 (Polycarbonates)——一種具有獨特物理特性的優異耐久材料，使新的應用證件能夠提高防偽性能。而目前美國與加拿大的幾個州、省份，已經成功地採用聚碳酸酯做為基材來製作駕駛執照。

為了滿足安全身份識別應用中對聚碳酸酯材料日益成長的需求，科思創開發了一系列 Makrofol® ID 聚碳酸酯薄膜產品解決方案。這些材料具備安全身份識別功能所需要的耐久性。同時，此款薄膜在高溫和高壓下層壓，形成完全的黏合，使證件幾乎無法被篡改。因此在不造成外觀明顯損壞的情況下，也不可能存取卡片中的安全特徵和個人資料，為證件應用提供了優異的防複製和防偽造等保護機制。此外，透明視窗技術也為防偽提供了新的安全特色。科思創開發了一款薄膜，厚度極薄，且具有極高的遮光度，特別適用於透明視窗應用的無縫整合。

### 加強聯邦認證的安全性

科思創是美國政府出版局 (GPO) 的供應商，該局亦使用 Makrofol® ID 聚碳酸酯薄膜來進行各種身份識別的應用。

美國政府出版局安全和智慧證件總經理 Steve LeBlanc 表示：「聚碳酸酯材料是協助加強國家安全聯邦認證安全性的關鍵製造元件。GPO 期待在推動跨境證件和智慧卡等重要身份識別證件的生產過程中，能夠繼續維持與科思創的合作關係」。

科思創的商務拓展專家 Frank Mannarino 進一步表示：「由於聚碳酸酯的固有品質和可集成等安全特色，因此使用科思創特製的聚碳酸酯薄膜所製造的安全身份識別證件是最具安全防偽機制的證件之一」。

### 材料協助實現安全特性

Makrofol® ID 聚碳酸酯薄膜在證卡的製作過程中可以作為白色芯膜、透明膜和透明鐳射優化覆蓋膜。這些材料比目前市場上其他傳統證卡材料更加耐用。根據科思創特殊薄膜全球負責人 Thorsten Dreier 表示，聚碳酸酯薄膜已經在 30 多個國家中，被成功地應用於政府發行的安全證件和身份證。Thorsten Dreier 進一步補充：「科思創獲得高安全性印刷產業公認為兼具創新和技術的領先者，我們將會持續促進材料技術創新，使最安全的防偽功能得以實現」。

### Makrofol® ID 聚碳酸酯薄膜為身份識別證件提供了以下的優異性能：

- 適用於視窗的極佳透明等級材料
- 高對比的鐳射刻蝕能力
- 高耐用性和長壽命

### 關於美國政府出版局 ( GPO )

GPO 是聯邦政府的官方數字安全資源，用於生產、採購、編目、索引、認證、傳播和保存美國政府的官方資訊產品。GPO 負責聯邦政府所有三個分支機構的資訊產品和服務的生產和分銷，包括國務院的美國護照，以及國會、白宮和其他聯邦機構的數字和印刷格式的官方出版物。GPO 透過 [www.govinfo.gov](http://www.govinfo.gov) 免費向公眾提供聯邦政府資訊的永久性訪問，與全國約 1150 家參與聯邦圖書館計畫的圖書館以及我們安全的線上書店建立合作關係。有關更多資訊，請上 [www.gpo.gov](http://www.gpo.gov)。

### 關於科思創

科思創是全球最大的聚合物生產公司之一，2018 年銷售額達到 146 億歐元。其業務範圍主要集中在高科技聚合物材料的生產製造及用於諸多日常生活領域的創新性解決方案的研發。主要服務產業涵蓋汽車、建築、木材加工和傢俱、電子電器業。其他領域包括運動休閒、化妝品、醫療及化工業本身。截至 2018 年底，科思創在全球擁有 30 座生產基地、約 16,800 位員工（按全職員工計算）。

欲了解更多資訊，請瀏覽 <https://www.covestro.tw/zh-tw> ■

# 掌握最新射出成型產業 ACMT菁英俱樂部會員

提供會員更完整、更專業的服務、結合更完整的組織系統與服務，線上線下實體整合會員，加入會員既可享有多項超值服務



更多資訊請掃QRCode進入會員專區  
[www.caemolding.org/acmt/member/](http://www.caemolding.org/acmt/member/)

