

# 智慧科技在關鍵製造業 應用與技術布局策略： 石化/化工篇

作者：葉仰哲、何世湧

## 總摘要

- 德國在**2011**年提出**工業4.0**概念，**2013**年形成正式推動策略。從歷次工業革命內涵與成果來看，隨著科技複雜性增加，將促使生產效率持續提升。
- 石化業者面臨更高技術與更高複雜的工作業務，根據**Teradata** 公司數據，原油探採產業每年浪費了**80** 億美金在非生產時間(NPT)上，這些非生產時間中有多數是工程師花費 **70%**的上班時間來分析和處理上述產生的數據所造成。未來，應用既有數據搭配各種假設、條件經判斷後降低探勘與開採過程中的不確定性所需的大量數據處理能力，是目前業者薄弱的數據管理能力所無法應付的。
- 化工產業最大問題為缺乏數位化管理與數據分析，**工業4.0**的核心是在於數位化資訊，但是在大量成長的資訊流中，若沒有正確的分析技術將難以發揮真正的價值。化工廠現階段大多欠缺數據分析能力，逐步藉由提高內部數據分析能力與技術作為改善的途徑。

## 總摘要

- 臺灣化工產業智慧製造應用仍處於起步階段，有待全面數位化，過往是以工廠為中心的生產模式，現在生產模式是以客戶需求為中心，終端產物偏向少量多樣性，製程應變的調控能力為發展重心。化工產業的中小企業廠商面臨轉型，仍需先建立ERP系統後，方可逐步邁向4.0。
- 歐洲在產業發展上已是高度工業化，製程的數位化已發展多年，但隨著全球產業趨勢的轉變，轉往挑戰困難度更高的層次---即時監控各類反應物狀況，預先調控參數來提高品質、降低原料的浪費、能源的消耗。歐盟利用最新進展的感測器技術、模型化與自動化來發展，欲開發從設計到導入批次反應製程控制法的新典範。
- 台灣在石化/化工產業的智慧科技技術發展與應用建議，初步循序漸進邁向數位化與標準化，並密切追蹤已開發國家在工業4.0計畫中，對於材料相關產業的影響。如：可關注並研究歐盟之RECOBA Batch Process計畫的發展動態與導入業界實際應用情況。

# Contents

|                   |                              |            |
|-------------------|------------------------------|------------|
| <b>Chapter 01</b> | <b>智慧科技內涵與應用</b>             | <b>001</b> |
|                   | 1-1：智慧科技項目                   | 003        |
|                   | 1-2：智慧科技應用                   | 033        |
| <b>Chapter 02</b> | <b>智慧科技在石化/化工產業應用與技術布局策略</b> | <b>045</b> |
|                   | 2-1：石化/化工產業發展面臨重大議題          | 047        |
|                   | 2-2：石化/化工企業發展策略              | 053        |
|                   | 2-3：台灣化工產業發展關鍵瓶頸             | 061        |
| <b>Chapter 03</b> | <b>化工相關與傳產廠商智慧科技應用案例</b>     | <b>067</b> |
|                   | 3-1：台泥                       | 069        |
|                   | 3-2：輪胎產業                     | 071        |
|                   | 3-3：BASF                     | 085        |
|                   | 3-4：歐盟RECOBA計畫               | 091        |
| <b>Chapter 04</b> | <b>結論與建議</b>                 | <b>105</b> |

Chapter

01 >

# 智慧科技內涵與 應用

- 1-1：智慧科技項目
- 1-2：智慧科技應用

## 第一章 說明

- 德國在**2011**年提出工業**4.0**概念，**2013**年形成正式推動策略。從歷次工業革命內涵與成果來看，隨著科技複雜性增加，將促使生產效率持續提升。
- 可應用在製造領域的重要智慧科技項目包括：智慧感測器，智慧機器人，物聯網，數位製造，巨量資料，雲端運算，人工智慧，擴增實境，積層製造，網宇安全。
- 上述智慧科技在製造領域應用模式與案例包括：安全工作機器人與學習型機器人.....

Chapter

02

# 智慧科技在石化 /化工產業應用 與技術布局策略

- 2-1：石化/化工產業發展面臨重大議題
- 2-2：石化/化工企業發展策略
- 2-3：台灣化工產業發展關鍵瓶頸

## 第二章 說明

- 石化業者面臨更高技術與更高複雜的工作業務，石化上游業者(如：油井勘探業者或原油的生產業者)，主要專注於營運的最佳化，透過即時監控鑽井/油井技術的數據獲得新的優化營運方法；石化輸儲業者則聚焦從數位影像與監測感測器的數據整合，監控運輸狀態與意外災害的防治。
- 在化工產業生產過程具高度危險性，化工業者很早即開始發展自動化生產製程 .....



Chapter

03 >

# 化工相關與傳產 廠商智慧科技應 用案例 <

- 3-1：台泥
- 3-2：輪胎產業
- 3-3：BASF
- 3-4：歐盟RECOBA計畫

## 第三章 說明

- 藉由化工相關與傳產廠商智慧科技應用案例，來說明目前工業4.0應用的概況，如：在台泥，台泥藉App軟體，提高內控管理效率與客戶關係，並讓兩廣兩廠的銷量單季提高20-30%。在輪胎產業，各站製程都有智慧科技生產的需求，從煉膠、膠部擠出、膠部延壓、裁切、成型、硫化等說明目前實際的應用狀況。
- 而在全球化工產業具有指標性意義的BASF公司，也提出在工業化4.0的實際導入情形與目標 .....

Chapter

04

# 結論與建議

## 結論與建議



# 智慧科技在關鍵製造業應用與技術布局策略： 石化/化工篇

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話| 02-27326517  
傳真| 02-27329133  
客服信箱| itismembers@micmail.iii.org.tw  
地址| 10669台北市敦化南路二段216號19樓

匯款資訊| 收款銀行：兆豐銀行南台北分行 (銀行代碼：017)  
戶名：財團法人資訊工業策進會  
收款帳號：39205104110018 (共14碼)

服務時間| 星期一~星期五  
am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，  
請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。  
ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>