

Toggle navigation



- 設計
  - [IP/EDA技術](#)
  - [放大/轉換技術](#)
  - [控制技術](#)
  - [儲存技術](#)
  - [嵌入式技術](#)
  - [製造技術](#)
  - [無線技術](#)
  - [網通技術](#)
  - [電源技術](#)
  - [可程式邏輯技術](#)
  - [感測器/MEMS技術](#)
  - [處理器技術](#)
  - [介面技術](#)
  - [光電技術](#)
  - [測試/量測技術](#)
- 探索
  - [視訊](#)
  - [線上研討會](#)
  - [資源下載](#)
  - [小測驗](#)
  - [資源中心](#)
  - [TechTaipei 技術研討會](#)
- [線上研討會](#)
- [資源下載](#)
- [特別報導](#)
- [研討會與展覽活動](#)
- 雜誌
  - [訂閱印刷版](#)
  - [編輯計劃表](#)
- [ASPENCORE 全球雙峰會](#)
- 
- - [現在登錄](#)
  - [免費註冊](#)
- [現在登錄](#)
- [免費註冊](#)

搜索...

- [更多新聞](#)

## 打造智慧工廠不可或缺的關鍵元素

- 2019年3月12日
- 
- Anthea Chuang, EE Times Taiwan

智慧工廠的建置可能沒有想像中簡單，這當中將須面臨諸多挑戰，為解決建置智慧工廠的難題，元件與網通業者各利用其專長的技術，來協助業者打造真正的智慧工廠。

工業4.0 (Industry 4.0)是為提升工廠生產效率與工作環境安全而生，這個議題已受到相當大的重視，包括半導體、電子、網通、資訊技術(IT)...各產業都紛紛摩拳擦掌迎接新的市場商機。然而，市場專家與分析機構也提出智慧工廠的建置可能沒有想像中簡單，這當中將須面臨諸多挑戰，為解決建置智慧工廠的難題，元件與網通業者各利用其專長的技術，來協助業者打造真正的智慧工廠。

### 感測器+通訊+控制=智慧工廠標準架構

無論是傳統工廠或是新建廠房，要實現智慧工廠時，通常會問：智慧工廠標準或是基本架構是什麼？德州儀器(TI)系統暨應用經理Matthieu Chevrier表示，根據市場逐漸建立起的「共識」，工業4.0已有一套標準架構正在發展，亦即透過感測器+通訊+控制這三大塊建構智慧工廠。其中，在通訊部分，時間敏感網路(Time Sensitive Network，TSN；又稱時效性網路)，已成為基於IEEE之下的工業4.0相關網路新標準，即使標準仍未完全底定，但在缺乏統一通訊標準的工業4.0應用市場中，TSN未來將可望成為主流。

乙太網路是現有的工業通訊標準之一，也是長久以來工業環境所採用的有線通訊技術，TSN標準定義了乙太網路上時間敏感的機制。因此隨著工業環境要傳輸的資料量逐漸增大且對於即時性的要求越來越高，乙太網路本身的傳輸能力也將與時並進，不但需要逐漸將銅纜汰換為光纖，還得具備很強的抗雜訊干擾特性，才能滿足工業市場的需求。

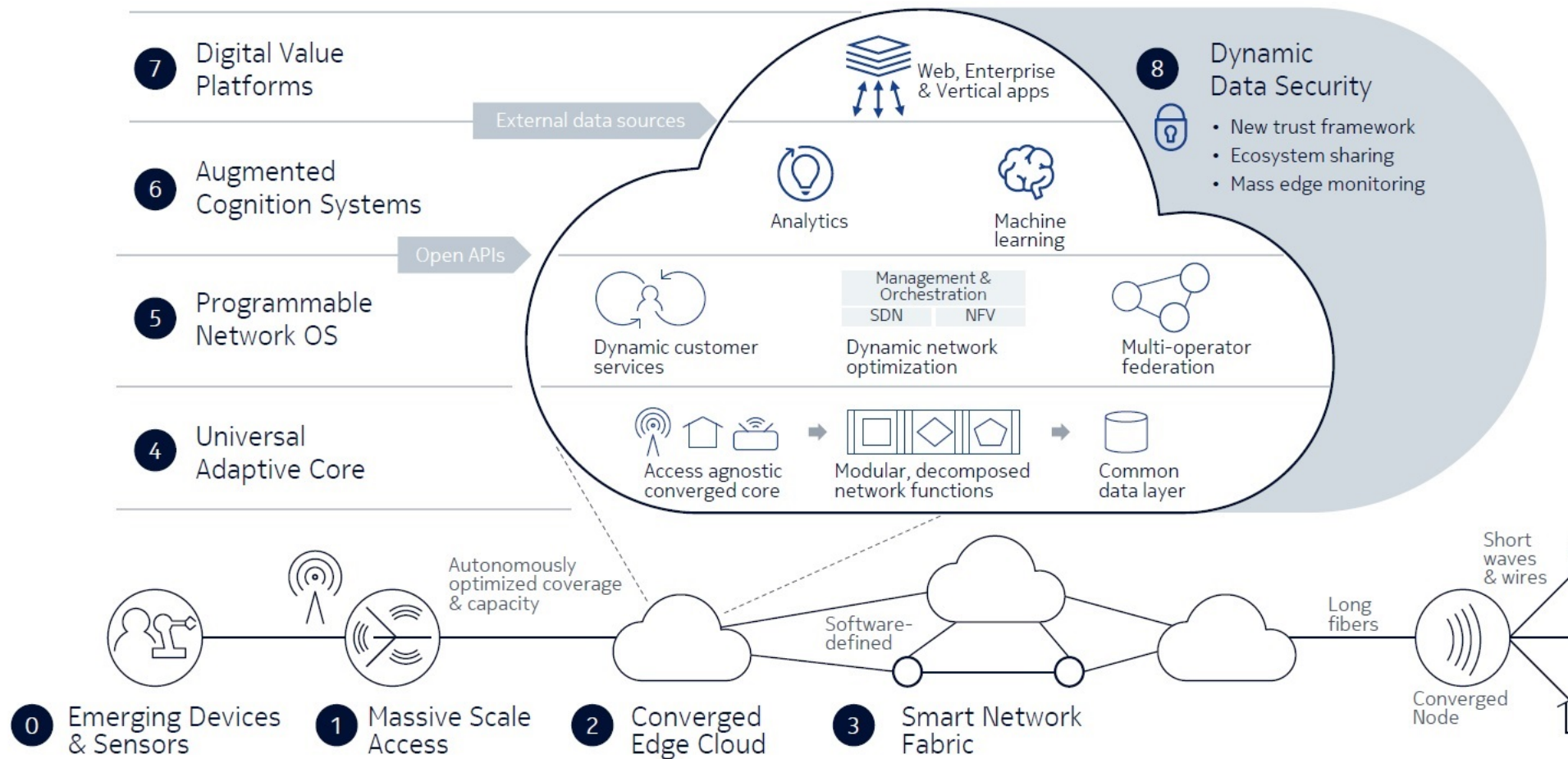
而在感測器與控制器方面，使否具備統一標準可能意義不大，因此利用適合、依據所需選擇所需感測元件，以及控制器是否支援TSN或其他統一標準，將是業者主要的考量之一。Chevrier舉例說明，工業3.0演進到工業4.0最重要的目的就是提升人機協作的安全性。在工業3.0進化過程中，機器人因無法及時感測和反應，在工業安全性的問題考量下讓人機合作的發展受限，以至於機器手臂只能在圍欄工作，自動導引車(AGV)也只能在定區域工作，仍多少影響產能的提升。而透過新的感測器技術，可讓機器人員備更即時的反應與提早預測人類行動，甚至能在人群中更直覺辨識人類動作進行即時調整，將可建造更安全及可靠的人機工作環境，並使人機工作更加和諧、進一步提升生產效能。

針對智慧工廠感測器、處理器與通訊技術的衍生的需求，德州儀器針對這三大領域分別推出了可偵測到環境中人員呼吸、打字等微小動作的毫米波(mmWave)感測器；支援TSN的Sitara AM6x處理器，以及兩款新的乙太網路實體層(PHY)收發器。Chevrier指出，新的乙太網路PHY收發器中，一款為低功耗、小尺寸且傳輸距離可達150公尺的 10/100Mbps乙太網路 PHY；另一款則是支援銅纜和光纖媒介，且傳輸速率可達GB等級的乙太網路 PHY。

### 打造銜接工廠內部與外部的整體網路架構

事實上，智慧工廠的建置相當複雜，考慮了感測器、處理器與通訊技術之後，業者需要進一步思考如何將這些部分串聯解起來。眾所周知，智慧工廠的感測器數量勢必相當眾多，各個生產設備彼此間，或是機器與中控中心之間，以及中控中心到雲端管理、分析中心，都需要相互連結。然而如何有效建立一個完整、高效且安全的網路架構，對業者而言，是一項大挑戰。

諾基亞(Nokia)大中華區總裁馬博策(Markus Borchert)表示，新興工業4.0應用需要無縫連結的網路系統，且由於邊緣運算概念的興起，使得最前端的生產設備也都開始智慧化，因此網路系統必須能在跨產業的機械、工具和設備等多種類型的資產中，具備感知、分析、最佳化及控制關鍵屬性與行為的能力。因此諾基亞先前推出的Future X for industries策略架構提供各大產業開放、網路互連，可加速協助企業實體資產的自動化。



Future X for industries架構。

(來源：諾基亞)

馬博策認為，Future X for industries包括業務應用層、數位價值平台層、多雲層，與高效能網路層，涵蓋網路、應用、管理、雲端...等工業網路關鍵需求，還加上強大的安全功能，將可讓企業數位化的腳步走的更穩當，進而落實工業4.0、提升整體生產力。

此外，看好即將到來的5G通訊技術將為工業市場帶來新應用商機，因此Future X for industries也已支援5G通訊技術。

本文同步刊登於電子工程專輯雜誌2019年3月刊

1. [製造技術](#)
2. [無線技術](#)
3. [物聯網](#)
4. [通訊](#)
5. [機器人](#)

6. [5G](#)
7. [工業控制應用](#)
8. [工業4.0](#)
9. [感測器](#)

#### 相關文章

[工業4.0](#)

### [工業4.0進階：確保IoT安全成首要任務](#)

[工業4.0](#)

### [邁向工業4.0的智慧之路](#)

[工業4.0](#)

### [工業4.0發展關鍵——智慧、效率、連接、安全缺一不可](#)

[工業4.0](#)

### [5G專用網路讓工業物聯網更有效率](#)

[工業4.0](#)

### [巨量資料與AI為工業4.0創造新價值](#)

[工業4.0](#)

### [打通任督二脈 智慧製造就在眼前](#)

1. [設計揭密](#)  
[何種AC適配器性能最佳：GaN、SiC還是矽？](#)
2. [科技前瞻](#)  
[大腦植入裝置讓四肢癱瘓病人邁步走](#)

3.

4.

5. [感測器/MEMS技術](#)

[科技巨擘需求帶動MEMS市場強勁成長](#)

6.



7.

8. [EDA/IP技術](#)

[Arm改弦更張因應市場競爭](#)

9.

10. [人工智慧](#)

[AI要來搶畫家的飯碗了？](#)

11.

12.

### 13. 與電子產業共同創造未來

訂閱資訊速遞・最新訊息不漏接

繼續瀏覽網站

0

- [返回頂部](#)

#### 關注我們

- [Facebook](#)

#### 快速連結

- [文章](#)
- [圖集](#)
- [視訊](#)
- [線上研討會](#)
- [資源下載](#)
- [小測驗](#)
- [資源中心](#)
- [研討會與展覽活動](#)
- [訂閱印刷版](#)
- [舊站技術文庫](#)
- [聯繫我們](#)

#### 全球网站

- 台灣
  - [EE Times Taiwan 電子工程專輯](#)
  - [EDN Taiwan 電子技術設計](#)
- 其他亞洲地區
  - [EE Times Asia](#)
  - [EE Times India](#)
  - [EE Times Japan](#)

- [EDN Asia](#)
- [EDN Japan](#)
- 歐美地區
  - [EE Times US](#)
  - [EDN US](#)
  - [Datasheets.com](#)
- 
- 中國大陸
  - [电子工程专辑](#)
  - [电子技术设计](#)
  - [国际电子商情](#)
  - [机器人网](#)
  - [麵包版社區](#)
  - [Datasheets.com China](#)

© 2019 EET 電子工程專輯 版權所有。

本網站內之全部圖文，係屬於 eMedia Asia Ltd 所有，非經本公司同意不得將全部或部分內容轉載於任何形式之媒體