

## 2-4 工業IoT 的應用：迎接工業4.0

### 一、建置工業IoT，迎接工業4.0時代來臨

1-1

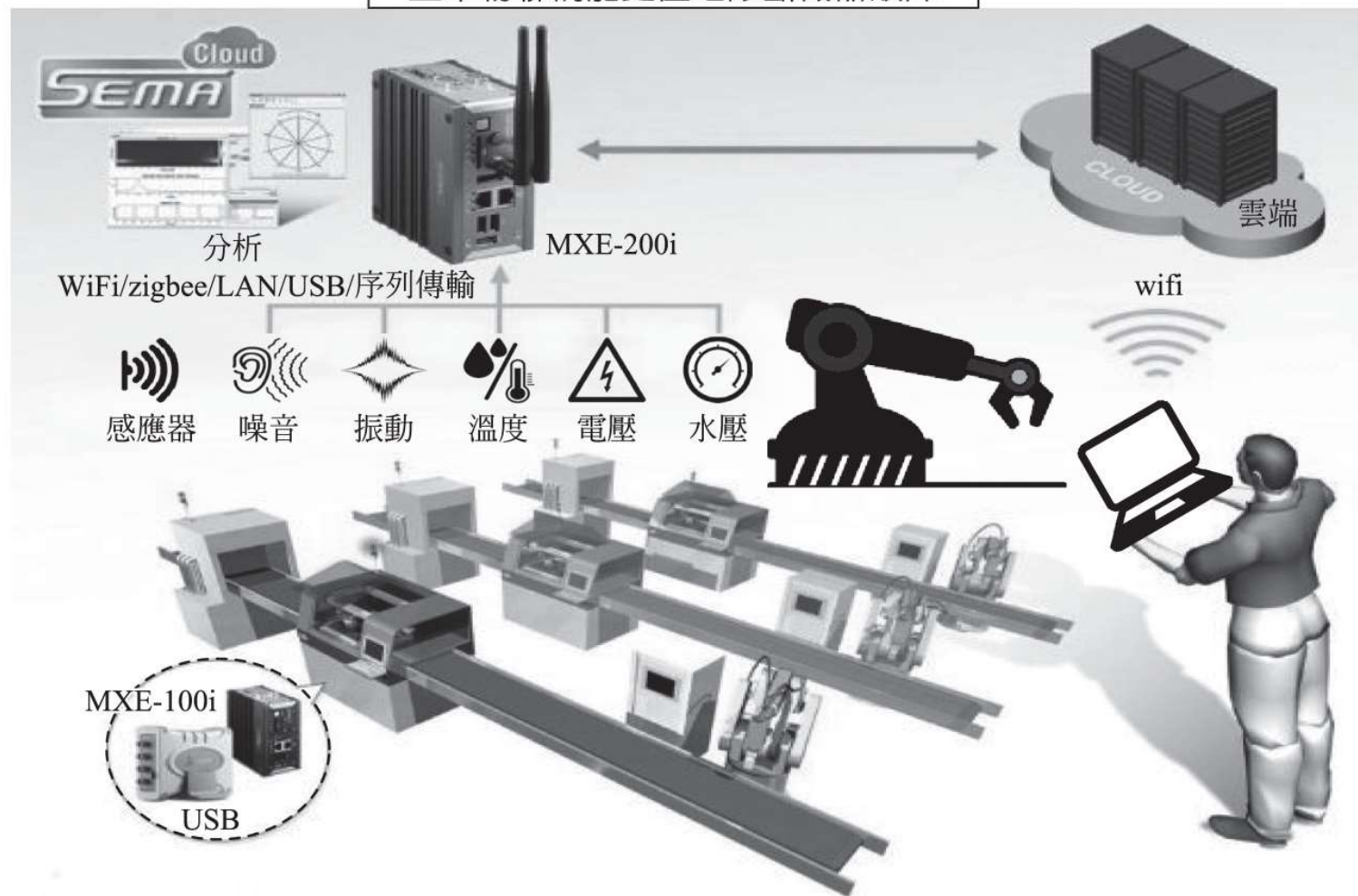
1-2

1-3

1-4

- 工業IoT(IIoT) 就是透過高功能設備、低成本感測網、網際網路、大據收集及分析等技術合，進而提升現有產業的效率或創造新產業。
- 工業4.0 的工廠將更具智慧化、無人化、資訊化等特徵，這類自動化智慧工廠能連結至全世界，工廠即能快速處理各地需求，進而節省中間環節及時間成本。
- 工業IoT將含蓋多個應用領域，包括：智慧工廠、汽車工業、自動化工業、醫療產業等。

# 工業物聯網能更佳地診斷機器故障



1-1

1-2

1-3

1-4

圖 2-30 工業 IoT 能更佳地診斷機器故障

## 二、IoT 製造業

### 工業乙太網

(Industrial Ethernet, IE)

- 在工業環境中使用乙太網，其協議提供**確定性**及**即時控制**。
- 一些工業網路強調傳輸數據的**確定性**傳遞，而乙太網網使用**衝突檢測**，這使得單個數據分組的傳輸時間難以隨著網路流量的增加而估計。

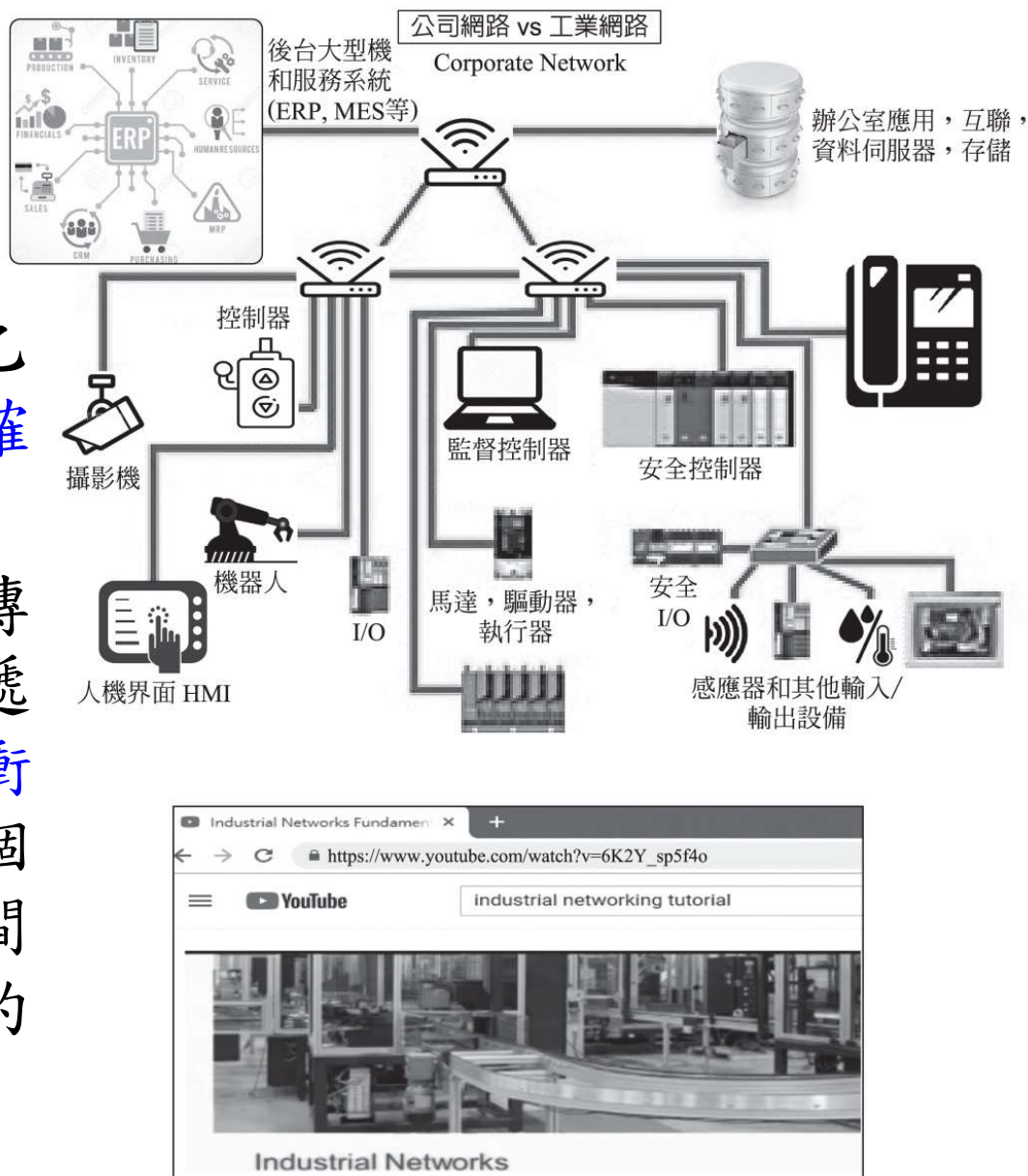


圖 2-31 工業網路

# 電腦整合製造(computer-integrated manufacturing, CIM)

- CIM用於汽車，航空，航天及造船業。「電腦整合製造」既是製造方法，也是電腦自動化系統的名稱，其中組織製造組織的個體工程、生產，營銷及支持功能。
- 在CIM操作中找到以下子系統：
  - (1) CAD (電腦輔助設計)
  - (2) CAE (電腦輔助工程)
  - (3) CAM (電腦輔助製造)
  - (4) CAPP (電腦輔助工藝規劃)
  - (5) CAQ (電腦輔助質量保證)
  - (6) PPC (生產計劃及控制)
  - (7) ERP (組織資源計劃)
  - (8) 由公共資料庫集成的業務系統。

1-1

1-2

1-3

1-4

## 分散式控制系統

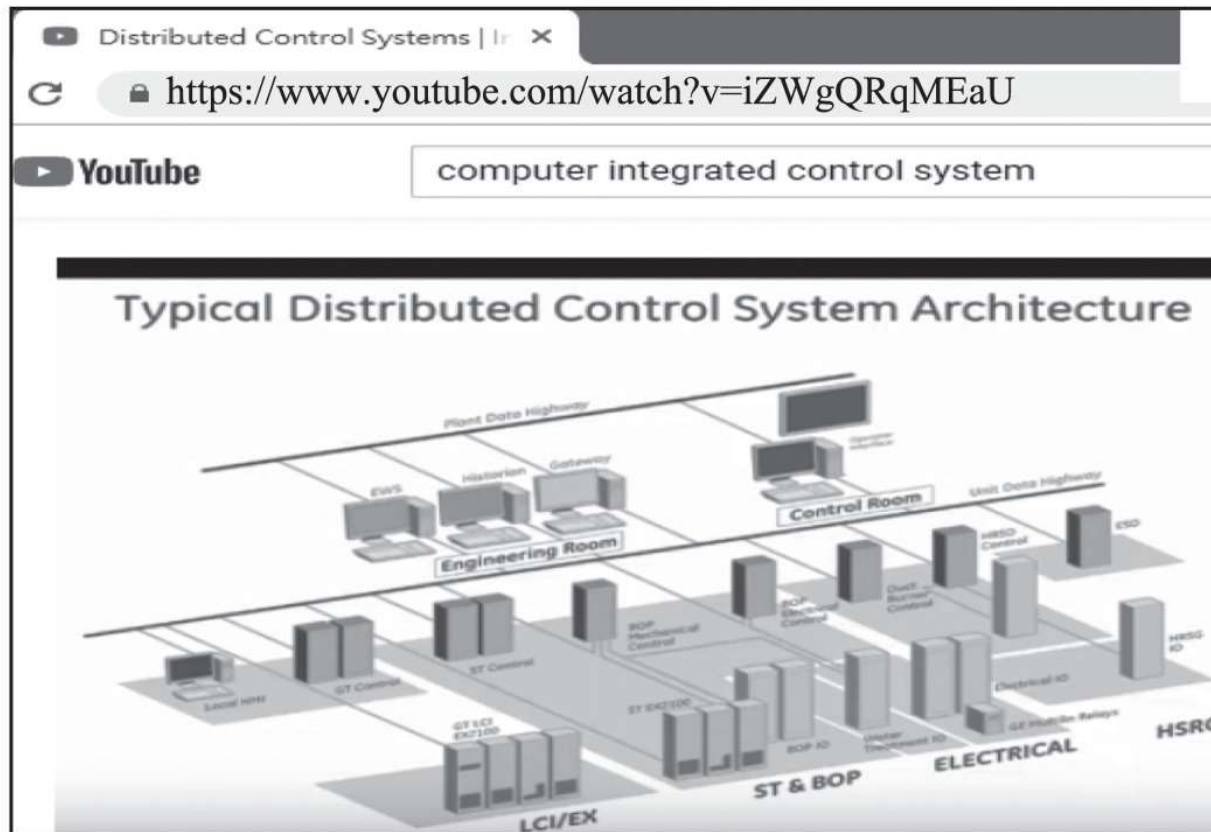


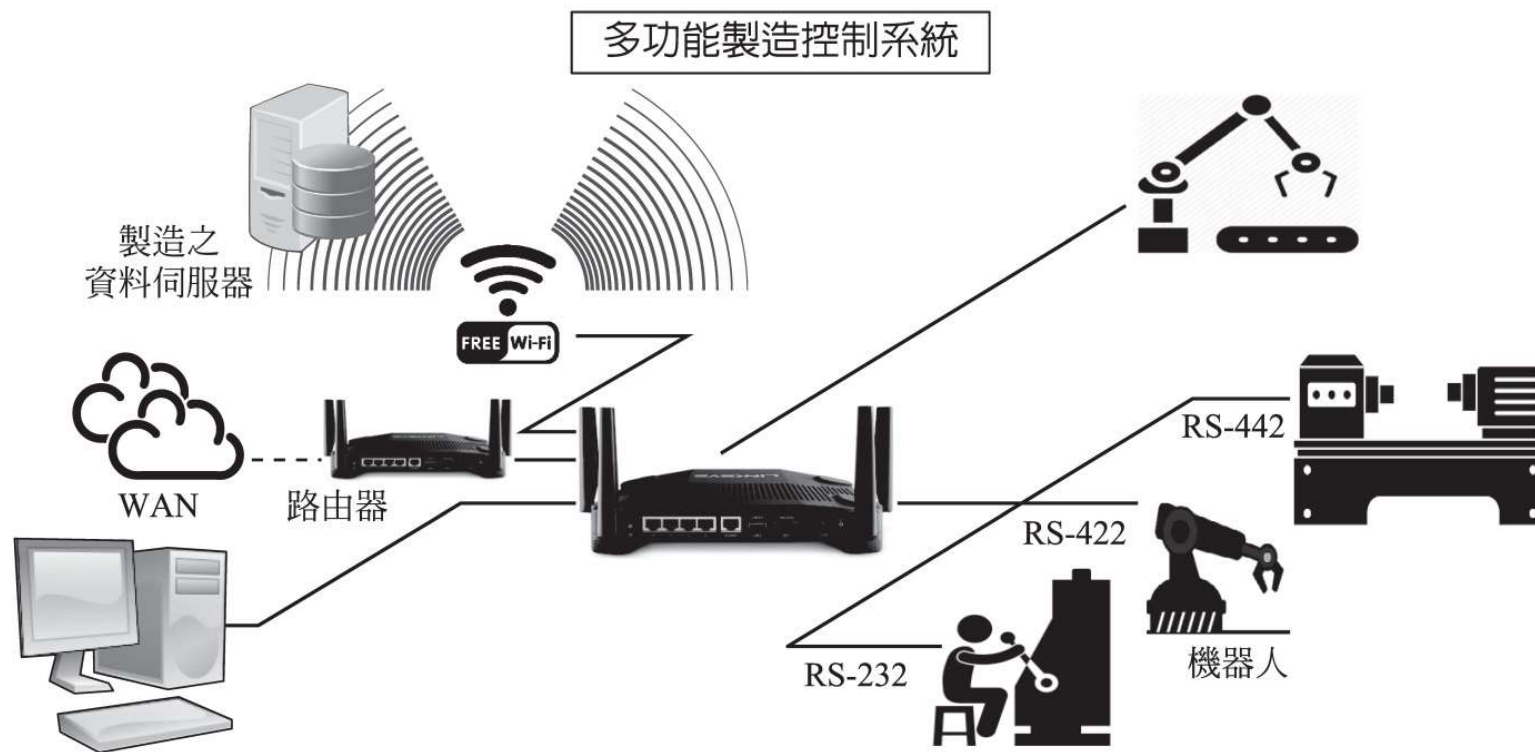
圖 2-32 電腦整合控制系統 (computer integrated control system)

1-1

1-2

1-3

1-4



1-1

1-2

1-3

1-4

圖 2-32 電腦整合控制系統 (computer integrated control system) (續)



- IoT可以實作各種製造設備的無縫整合，這些設備配備有感應、辨識、處理、通信、驅動及網路功能。 1-1
- 工業IoT(IIoT)這個術語在製造業中經常遇到，指的是IoT的工業子集。據估計，未來成功的公司將能夠透過IoT增加收入，創造新的商業模型，提高生產力，利用分析創新，轉變勞動力。 1-2 1-3 1-4
- 工業大數據分析將在製造資產預測維護方面發揮至關重要的作用。網路物體系統(CPS)是工業大數據的核心技術，它將成為人類與網路世界之間的界面。

### 三、基礎設施應用

- 監測及控制可持續城鄉基礎設施(如橋樑、鐵路軌道及陸上及海上風電場)的運行是IoT的一個關鍵應用。
- 使用IoT設備監測及運行基礎設施可能會改善事故管理及應急響應協調，服務品質，正常運行時間並降低所有基礎設施相關領域的運營成本。

1-1

1-2

1-3

1-4



## 四、工業IoT 的應用

### 1.工業自動化

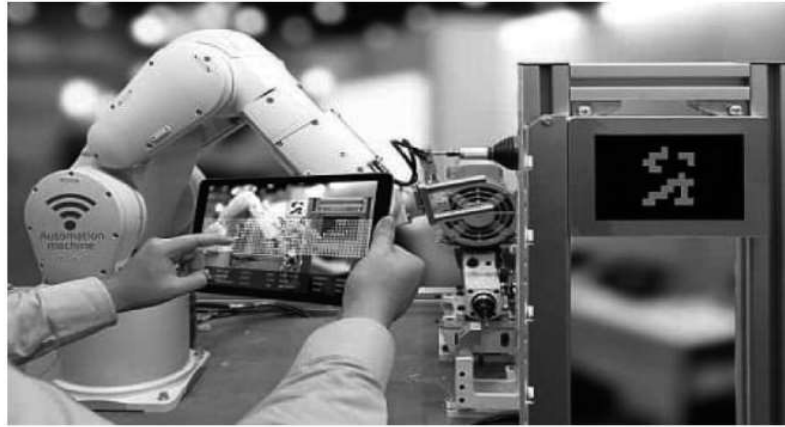
1-1

- 工業自動化是IoT最重要及最常見的應用之一。機器及工具的自動化使公司能夠以高效的方式運行，使用先進的軟體工具來監控及改進下一個流程迭代。
- 工業自動化提高了準確性及效率，透過應用程序減少錯誤，易於控制及遠程access。機器可以在比人類更惡劣的環境中運行；機器及工具的自動化降低了特定任務的人力需求。

1-2

1-3

1-4



1-1

1-2

1-3

1-4

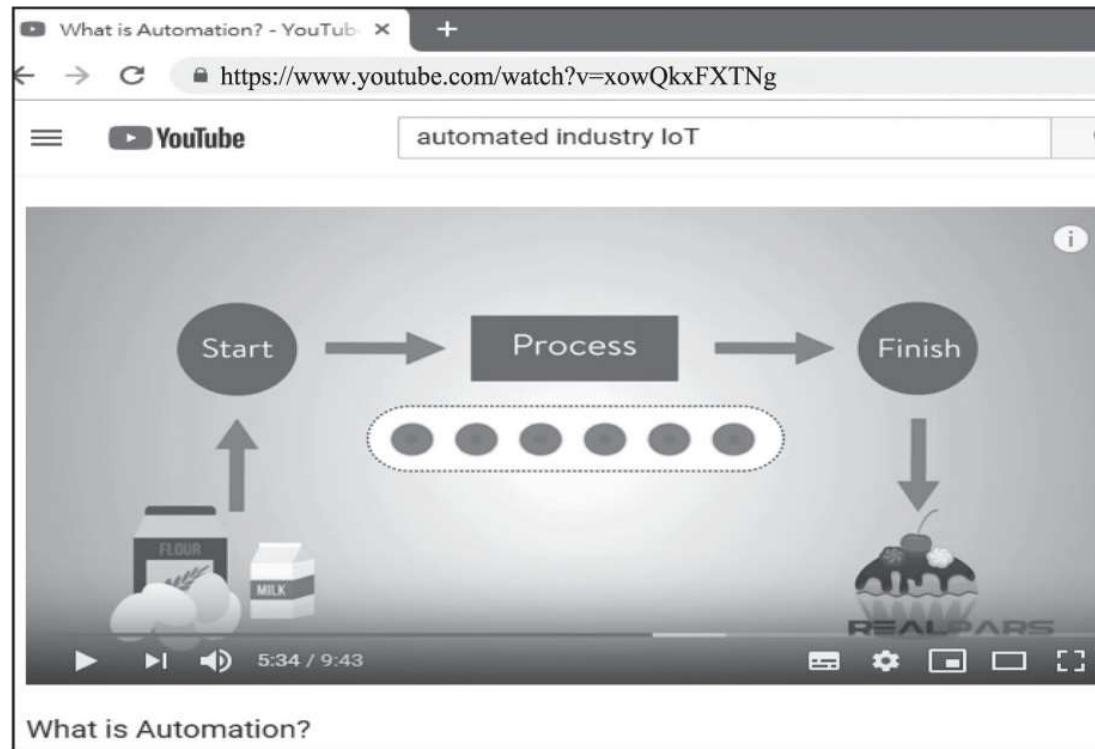


圖 2-33 工業自動化

## 2. 智能機器人

- 智能機器人可確保生產線中工具及材料的平穩處理，並具有精確的準確性及效率。



1-1

1-2

1-3

1-4

## 3. 預測性維護

- 配備智能感測器的現代工業機器可持續監控每個主要部件的狀態，並可在系統完全停機之前檢測任何關鍵問題。

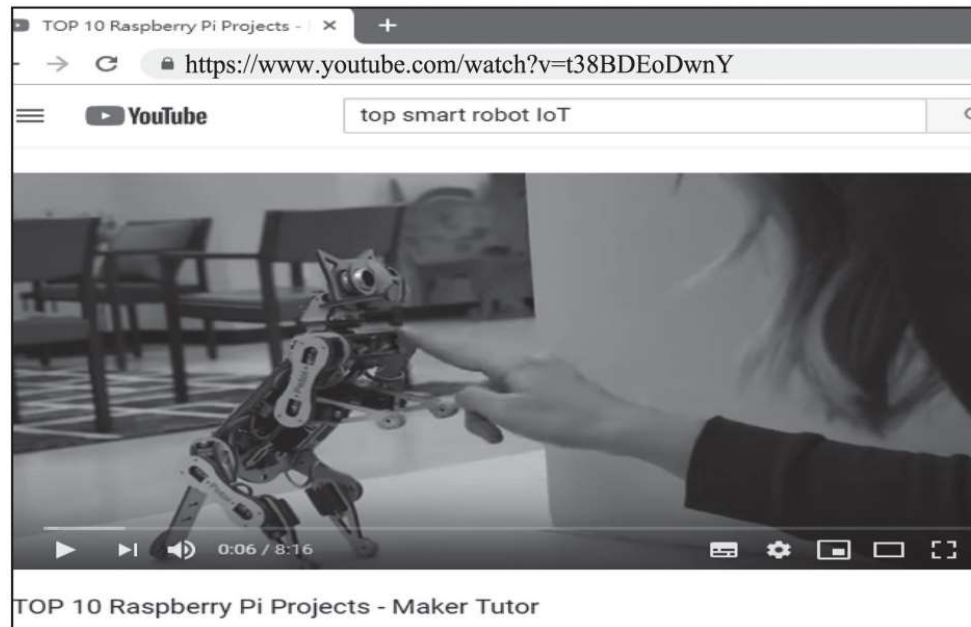


圖 2-34 智能機器人 (smart robot)