

人工智慧與大數據應用簡介

吳福興 老師
人工智慧健康管理系
資訊管理系



中臺科技大學

Central Taiwan University of Science and Technology
Department of Management Information Systems
Department of AI and Health Management



內容

- AI的基本定義
- 醫療/照護應用機器人
- 非接觸式生理參數量測模組
- 數位眼底鏡
- 智慧尿布
- 3D傷口自動量測
- 3D身體尺寸自動量測
- 動作識別
- GPU卡 & AI電腦
- 邊緣運算處理器

AI的基本定義、內涵、發展領域

- **AI的基本定義**

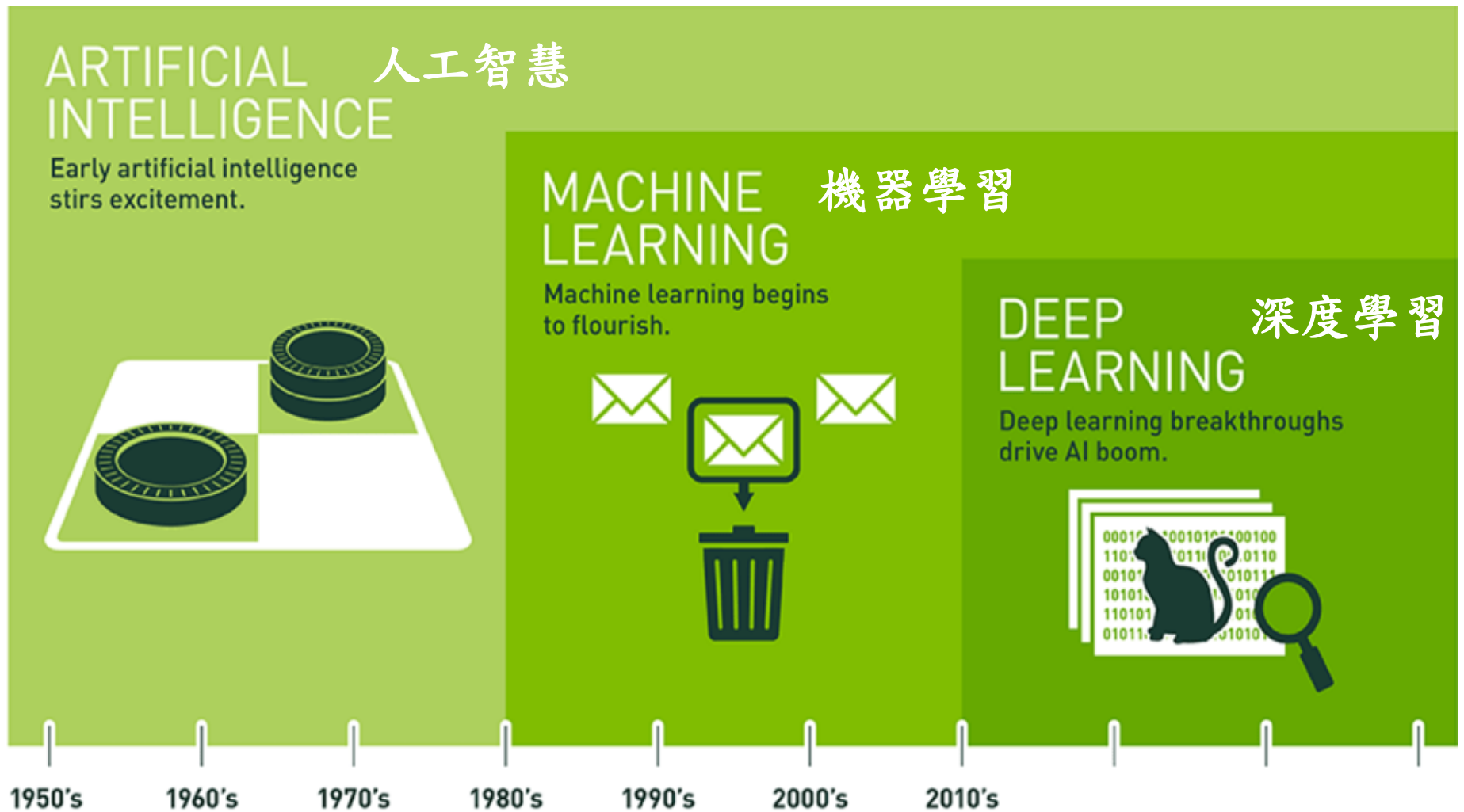
- AI是計算機科學領域的部分範疇，意指讓機器具備和人類一樣的思考邏輯與行為模式

- **AI的內涵**

- 學習(大量讀取資訊、並判斷何時使用該資訊)、感知、推理(利用已知資訊做出結論)、自我校正

- **AI的發展領域**

- 知識工程(Knowledge Engineering)、機器學習(Machine learning)
深度學習(Deep Learning)、語音識別(Speech Recognition)、
電腦視覺(Computer Vision)、專家系統(Expert Systems)
機器知覺(Machine perception)、機器人(Robotics)



深度學習是機器學習的一個分支
機器學習是人工智慧的一個分支

達文西機械手臂系統 [童綜合醫院]



童綜合醫院引進全世界最新一代「達文西機械手臂系統」預告



分享

稍後觀看

更多影片



0:25 / 0:45



YouTube



復健用機器人



- <https://www.robotcenter.co.uk/collections/rehabilitation-collection>

移位機器人



<https://www.youtube.com/watch?v=wOzw71j4b78>

非接觸式BCG 心跳呼吸偵測器

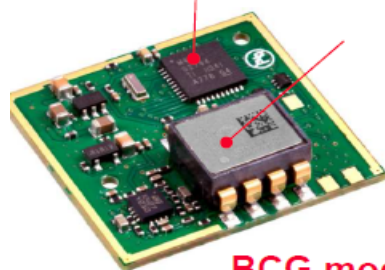
Murata's BCG-module & node solution



Murata P/N: **SCA10H**

BCG module with accelerometer and signal conditioning and processing done by the on-board micro controller

MCU+algorithm

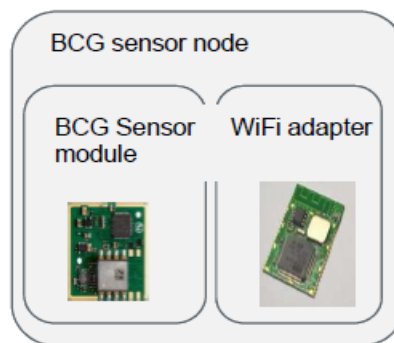


BCG module

Murata
SCA61T
accelerometer

Murata P/N: **SCA11H**

BCG sensor node with WiFi communication capability in IP55 enclosure

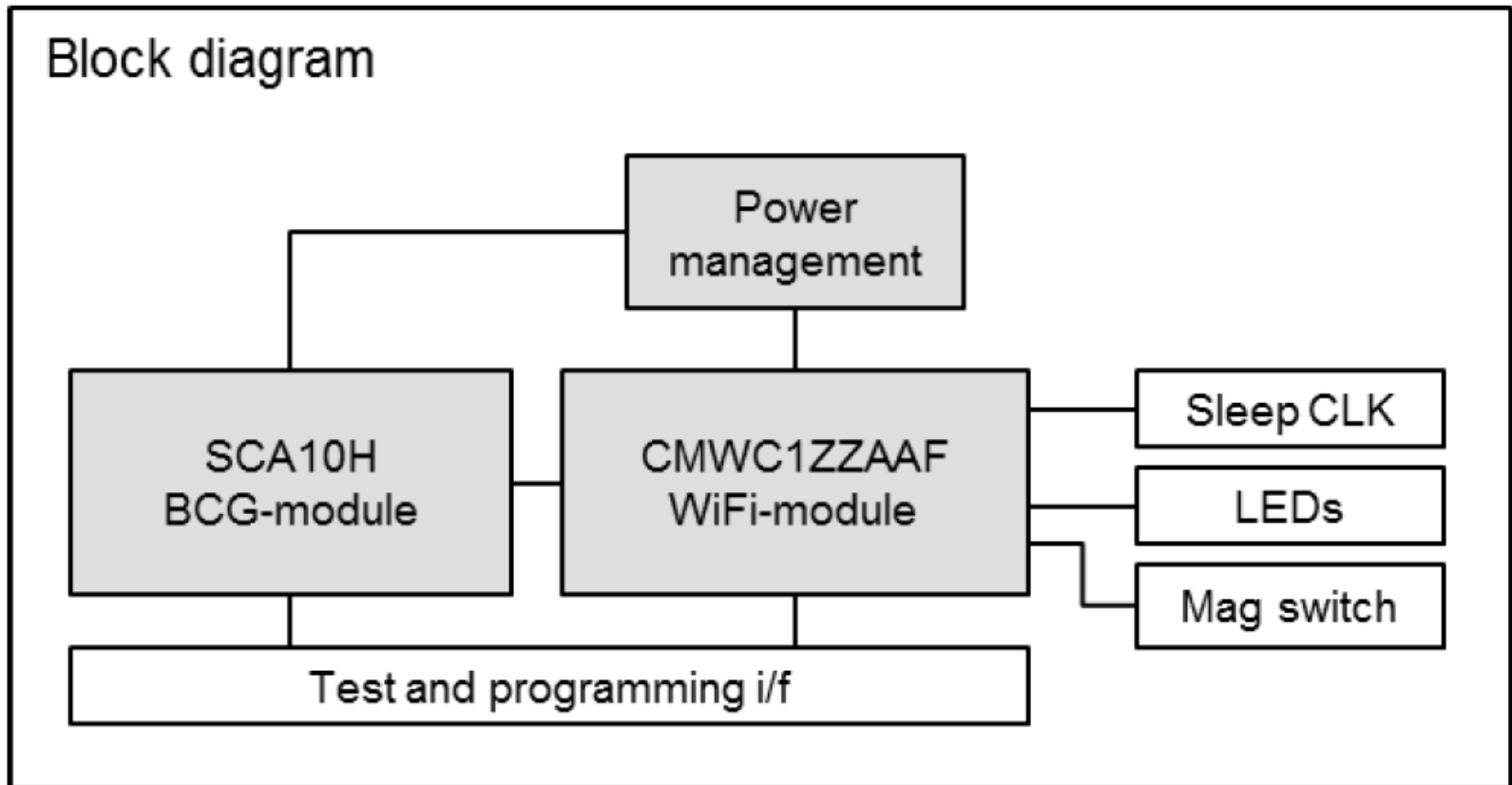


BCG WiFi node



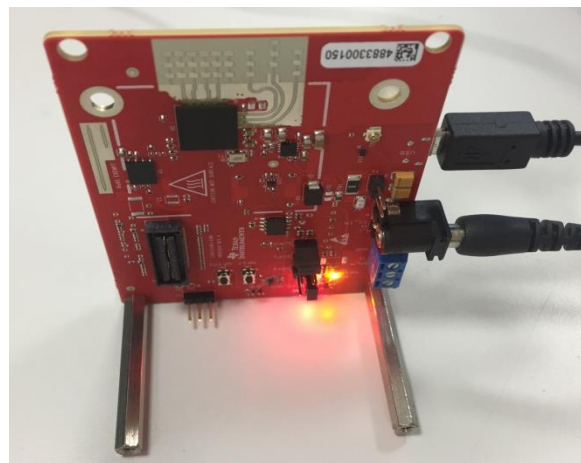
- UART for accessing the output data
- https://www.murata.com/en-us/products/sensor/accel/sca10h_11h/sca11h

非接觸式BCG 心跳呼吸偵測器



https://www.murata.com/products/sensor/accel/sca10h_11h

非接觸式呼吸心跳偵測 (mmWave)



- Respiration rate/Heart rate sensing are tested OK using IWR1642 (Flexible FW algorithm)
- <http://www.ti.com/tool/IWR1642BOOST?keyMatch=IWR1642&tisearch=Search-EN-everything&usecase=part-number#descriptionArea>

毫米波基礎架構

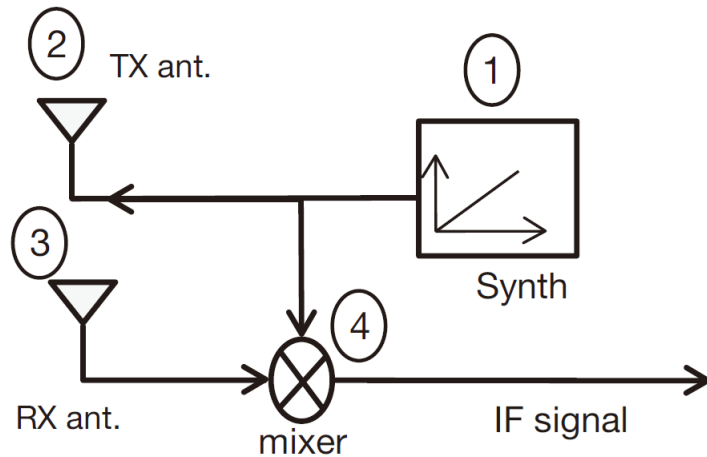


Figure 3. FMCW radar block diagram.

$$\Delta\phi = 4\pi\Delta d/\lambda$$

<http://www.ti.com/lit/wp/spyy005/spyy005.pdf>

數位眼底鏡 (MiiS Inc.)



- ▶ 五百萬畫素感應器
- ▶ 五百萬畫素成像
- ▶ 45度廣角視野

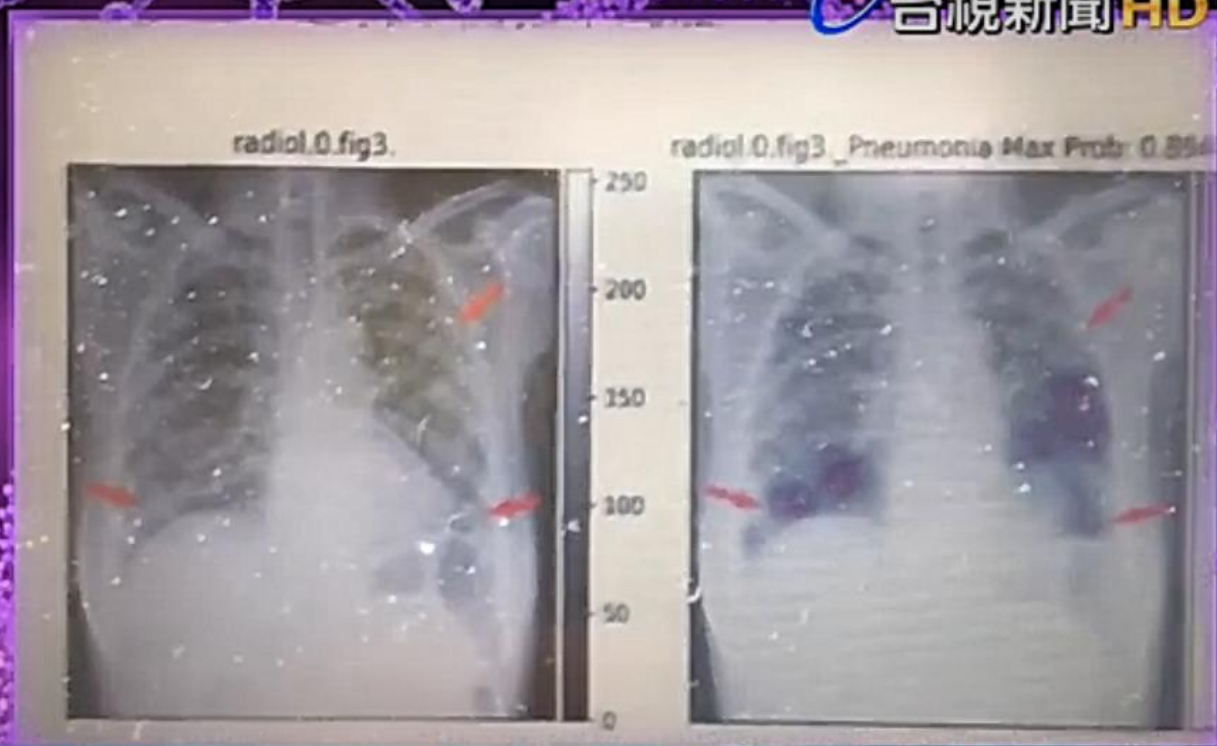
數位眼底鏡 (Mi iS Inc.)



成大神研發！我國旗登上WHO網頁 AI準確率92% 供全球免費用

成大研發AI辨識肺炎特徵我國旗再登國際

台視新聞HD



紐幣
▲ 0.0947
18.3917

只要一秒！結合AI 快速篩檢"高危險病患"

登上國際 抗疫"最早且最快" 蔡總統登《富比士》

視
聞

12:31:20 0:08 / 1:45

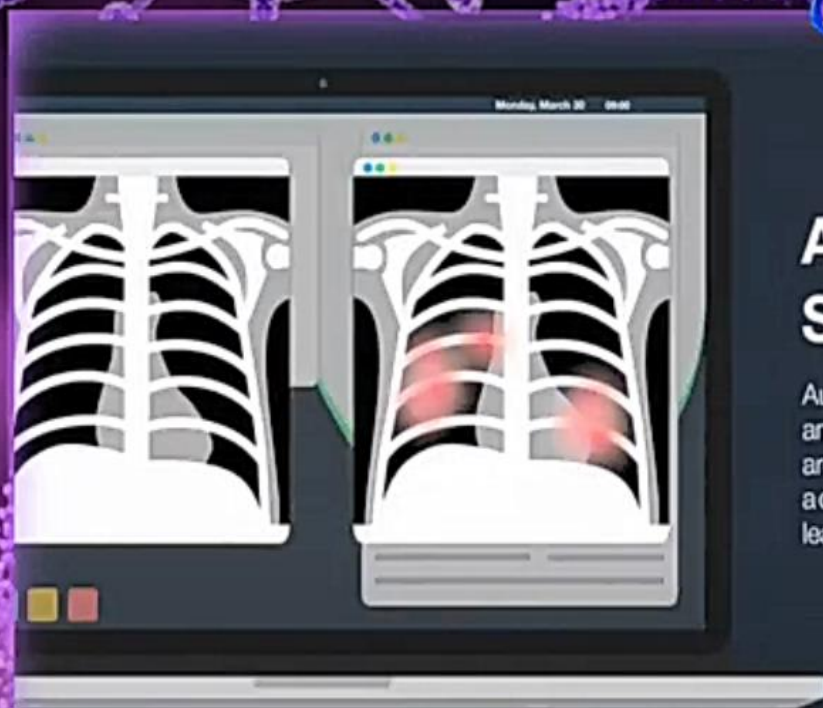
向下捲動即可查看詳情



成大神研發！我國旗登上WHO網頁 AI準確率92% 供全球免費用

成大研發AI辨識肺炎特徵我國旗再登國際

台視新聞HD



Auto Segmentation

Automatic detection of pneumonia and labeling of the corresponding area in the diseased lung are accomplished with a deep learning approach.

只要一秒！結合AI 快速篩檢"高危險病患"

防疫措施 法確診破13萬 馬克宏:全國續禁足到5/17

台視新聞

12:31:27

0:15 / 1:45

向下捲動即可查看詳情



平安好醫生的 AI 輔助診療系統 AI Doctor 已覆蓋超 3000 種疾病

technode

動點科技

| 900 人追蹤

追蹤

TechNode 2019年8月29日 下午 01:28

留言

LINE

f

✉

平安好醫生在 2019 世界人工智能大會上展示了「私家醫生」以及「一分鐘診所」、互聯網醫院、「藥店雲」、脈診儀及諸多可穿戴等 AI 醫療產品。該公司的 AI 輔助診療系統 AI Doctor 已應用到平安好醫生自有醫療團隊全部科室及近 150 家線下醫院，累計覆蓋超 3000 種疾病，並在平安好醫生 5.3 億人次諮詢數據的訓練下持續優化。

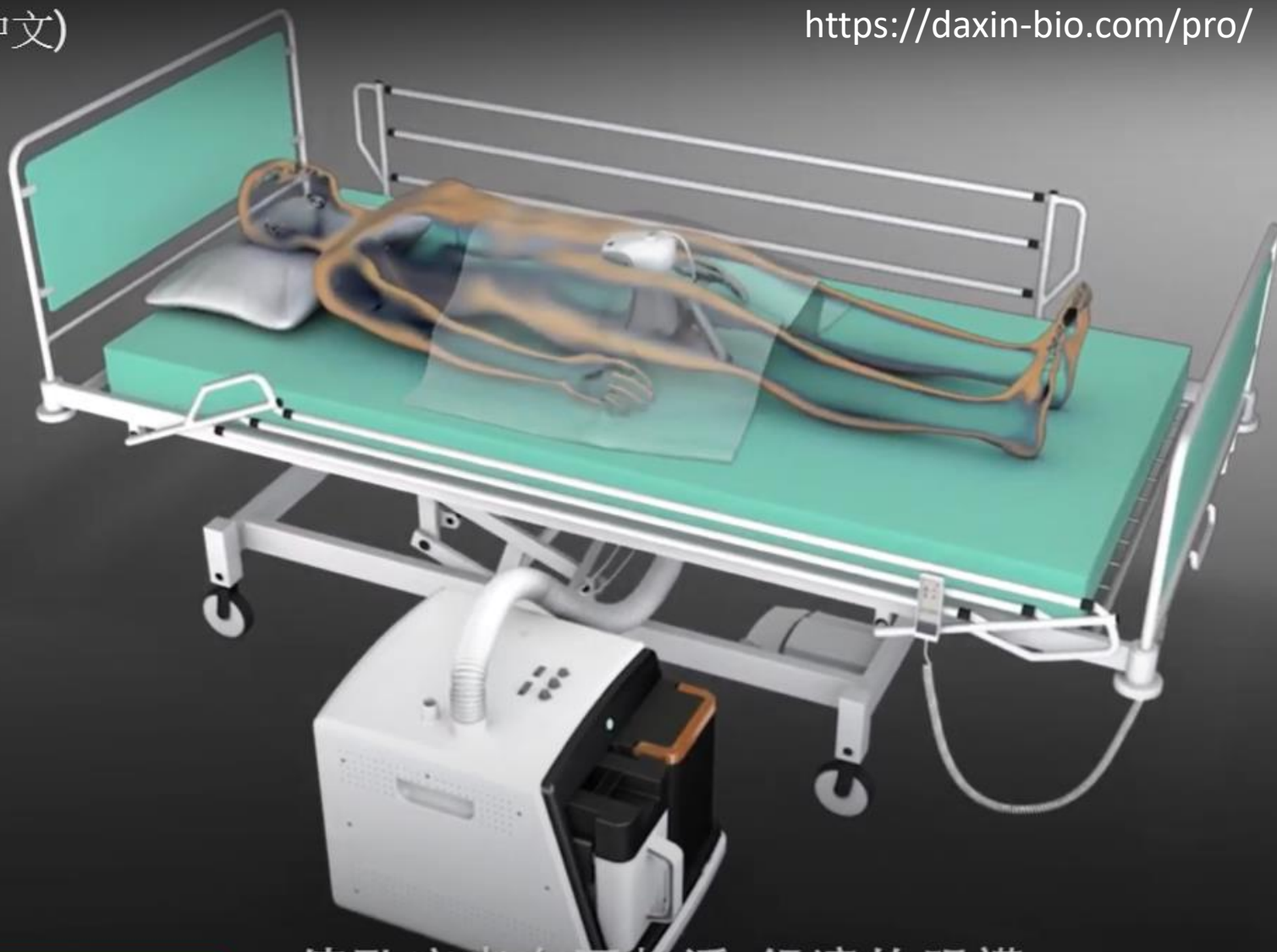
私家醫生是平安好醫生剛推出的戰略級產品，透過一對一專屬私家醫生和名醫專家團，提供 7×24 小時的醫療健康服務。

智慧尿布 (Smart Diaper)

高智能成人尿布

大心生物科技(中文)

<https://daxin-bio.com/pro/>



使臥床者有更乾淨、舒適的照護

向下捲動即可查看詳情



0:30 / 1:51

多光點動作識別系統 (Ideaquest Inc.)

Color image



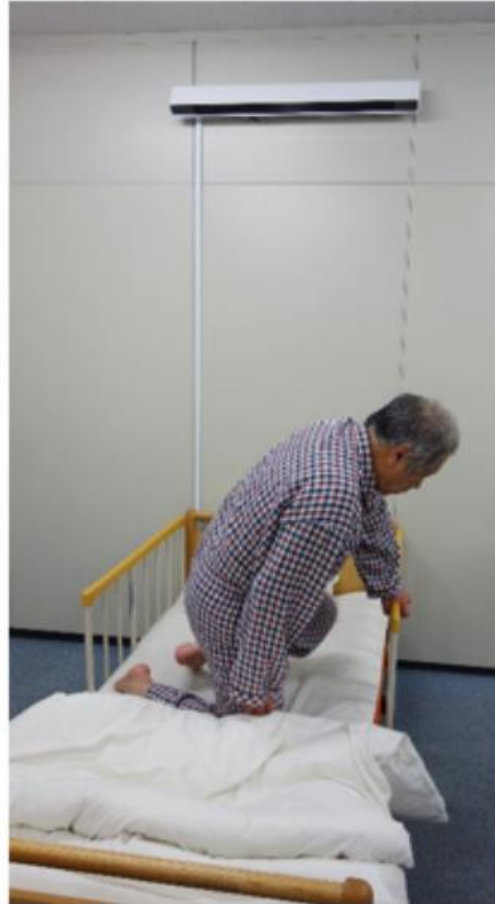
Bed
Washroom

多光點動作識別系統 (Ideaqquest Inc.)

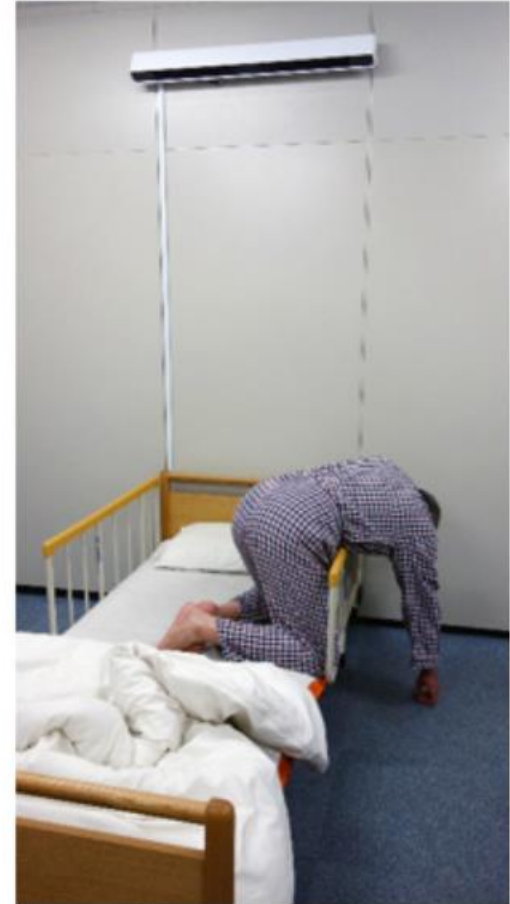
Leaving the bed



Standing



Leaning



The system discerns postures which may lead to leaving the bed or falling and reports alarming conditions such as "danger" and "check" through the user's terminal with a visible sign and sound.

多光點動作識別系統 (HPB)

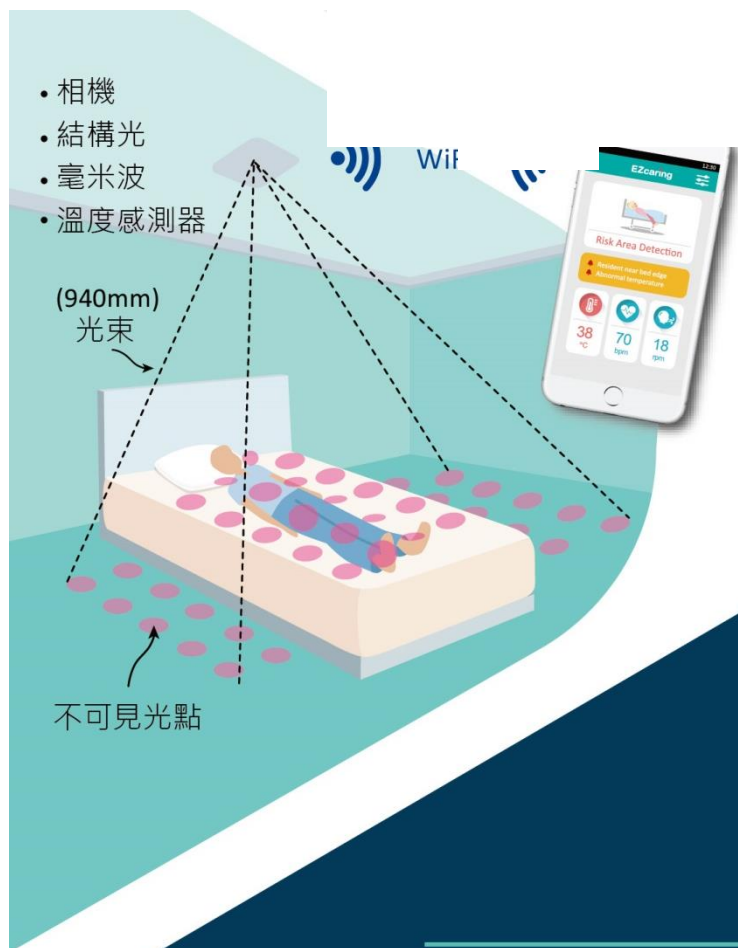


人工智慧健康照護

HPB EZcaring 易照護，利用先進科技，偵測受照護者的病床行為與生命特徵，它可以減輕照護者的工作負擔並且保護受照護者的隱私。

因為是非穿戴式或接觸式的設備，因而不會造成不適，可持續性監控受照護者並於有異狀時立即通知照護者。照護的未來新趨勢！

多光點動作識別系統 (HPB)



特色



行為偵測



心跳偵測



溫度偵測



呼吸偵測



推播通知

行為偵測



臥床



接近床沿



躁動



起身

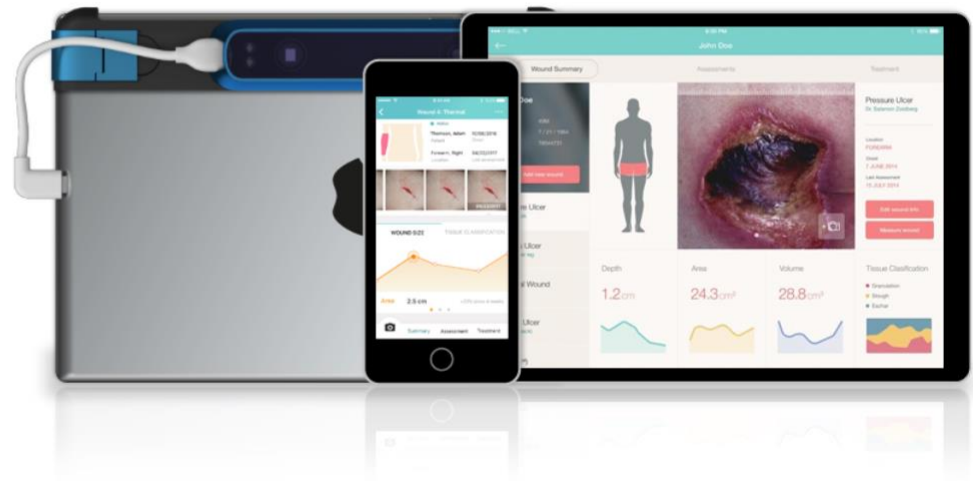


離床

3D傷口自動測量



eKare inSight® delivers the most advanced wound assessment capability to you as a simple mobile app. Obtain full 3D wound measurement and tissue composition within seconds at the point of care.



- <https://ekare.ai/>

GPU卡 & AI 電腦

ASUS Turbo GeForce® RTX 2080 Ti 11GB

ASUS

產品

熱門活動

商用電腦

服務&社群

商店

TURBO-RTX2080TI-11G

產品簡介

產品規格

產品照片

評論

支援

哪裡買

客

ASUS Turbo GeForce® RTX 2080 Ti 11GB
GDDR6 採用高效能的鼓風式散熱，適用於小型
機殼與 SLI 設備環境。

- **NVIDIA TURING™**：ASUS GeForce® RTX 顯示卡搭載 Turing GPU 架構和全新 RTX 平台，可提供比前代顯示卡高達 6 倍的效能，並透過即時光線追蹤與人工智慧運算能力帶來絕佳的遊戲體驗。
- **DirectX 12**：提供全新的視覺效果與渲染技術，展現更為栩栩如生遊戲畫面。
- **4K**：GeForce® RTX 讓極致 4K 遊戲經驗更上一層樓，最新遊戲大作也能以精美細節順暢遊玩。
- **革新的護罩** 提高多顯卡配置的散熱效能，增加機殼內有限的氣流量。
- **IP5X 防塵雙滾珠軸承風扇** 採用更大、更安靜且防塵的風扇，可轉移更多的熱氣，提高散熱效能。
- **144 小時驗證計劃**：在一系列嚴謹測試中確保顯示卡的可靠性。
- **GPU Tweak II**：提供直覺式顯卡效能調教 & 顯卡散熱控制。

■ 加入比較表



需要幫忙嗎？

【ZOTAC 索泰】ZOTAC GAMING GeForce GTX 1660 Twin Fa 顯示卡



ZOTAC
GTX 1660-6G

建議售價 ~~7,890~~ 元 促銷價 **7,490** 元 [賣貴通報](#)

無比輕巧

體積小巧但性能強大，用家毋需擔心顯示卡的大小「是否適合」你的電腦。

適用於

99%

的系統

The image shows a computer case with the graphics card installed. The card is shown from the front, highlighting its compact size and the two fans. The text '適用於 99% 的系統' is prominently displayed in yellow.

【ZOTAC 索泰】ZOTAC GAMING GeForce GTX 1660 Twin Fa 顯示卡

NVIDIA TURING™ 架構



GeForce® GTX 16 系列顯示卡採用全新 NVIDIA Turing™ GPU 架構，讓你在暢玩最新遊戲時享受卓越效能。極致遊戲體驗，由 GTX 開展。

GEFORCE EXPERIENCE



讓你的 GeForce 顯示卡保持頂尖狀態。更新程式，即可享有最佳化的遊戲設定。還可擷取並分享影片、截圖和直播給好友。

GAME READY 驅動程式



為每款遊戲提供終極遊戲效能，讓你享受前所未有的暢快體驗。隨時準備好大展身手。

【ZOTAC 索泰】ZOTAC GAMING GeForce GTX 1660 Twin Fa 顯示卡

顯卡記憶體容量	6GB
保固期	3年保固期
商品規格	原廠料號：ZT-T16600F-10L 圖像處理器：GeForce GTX 1660 CUDA核心數：1408 記憶體：6GB GDDR5 記憶體介面：192-bit 繪圖核心時脈：Boost：1785 MHz 記憶體時脈：8.0 Gbps PCI Express匯流排：3 輸出接口： 3 x DisplayPort 1.4 HDMI 2.0 多個顯示器的支援：4 Display 建議電源供應：450W 功耗：120W

AI 電腦

主機：ASUS ESC8000G4

中央處理器：Intel Xeon 4110 Processor *1(8C/16T, 11M, up to 3.0Ghz)
2 x Socket P (LGA 3647)

記憶體：32GB DDR4 2666 ECC RDIMM *1, 最大3072GB.

運算卡：RTX 2080TI 11GB AI 特規版 *1 , 最大可擴充 8 張.
(8*加寬版PCIEx16)

固態硬碟：1TB SSD*1

邊緣運算處理器

十款主流AI處理器大比拚

2018年1月18日 • Jenny Liao 整合/EDN China編輯



邊緣運算處理器

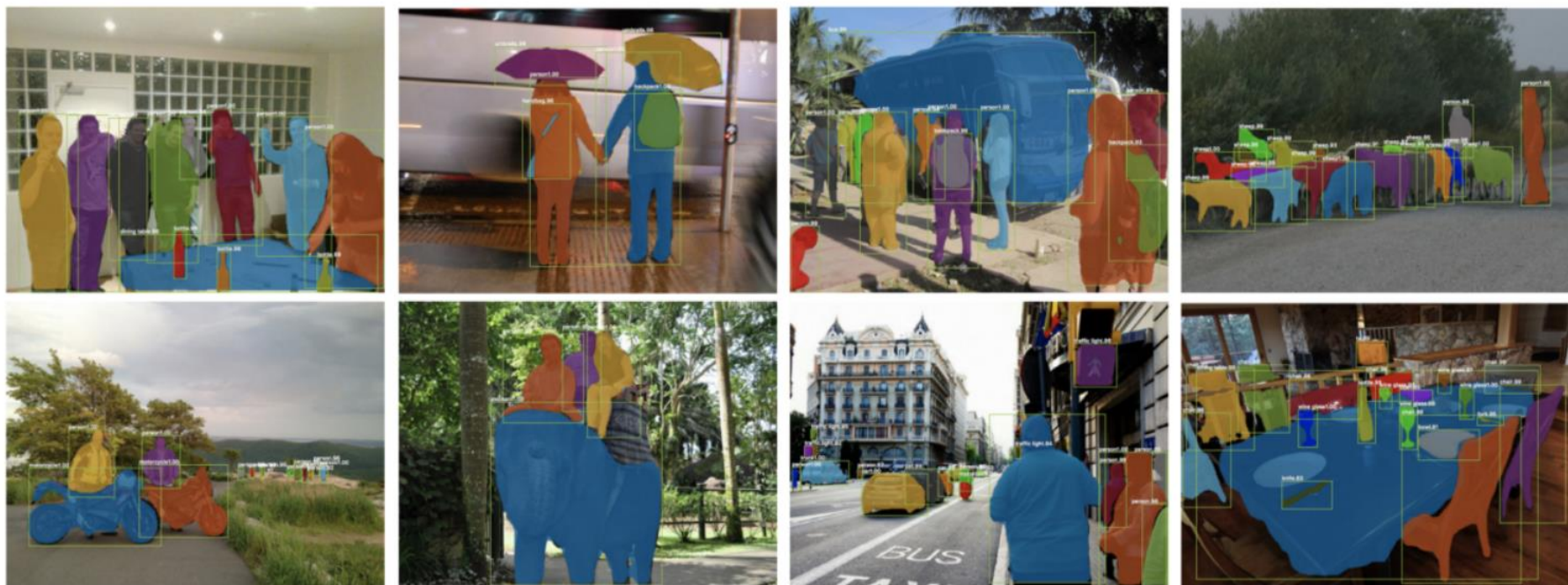
AI處理器	公司	制程	架構	應用
Cambricon-1A	寒武紀	10nm	自主架構	計算機視覺、語音識別、自然語言處理
麒麟970	華為	台積電 10nm FinFET	4xA73+4xA53	機器學習、AI應用程序
驍龍845	高通	三星 10nm LPE	CPU: 4xA73 魔改 +4xA53, GPU: Adreno	拍照、AI、安全、沉浸體驗
Exynos9810	三星	三星 10nm LPP	第三代自研CPU核心, Mali-G72 MP18 GPU	人臉檢測
DRIVE Xavier	英偉達	12nm FFN	定制架構的8核CPU, Volta架構的GPU	自動駕駛車輛
Loihi	Intel	14nm	128個Neuromorphic Core + 3個低功耗的英特爾X86核心	汽車和工業生產

邊緣運算處理器

AI處理器	公司	制程	架構	應用
RK3399Pro	瑞芯微		big.LITTLE大小核 CPU，四核ARM高端 GPU Mali-T860	機器視覺、語音處理、深度學習
NeuroPilot	聯發科		APU (Artificial intelligence Processing Unit)，支持主流AI架構，包括Google的TensorFlow、Caffe、Amazon的MXNet、Sony的NNabla等	智能手機、智能家庭、自駕車的終端邊緣運算
北極星	華夏芯	台積電 28nm	4核64位超標量CPU	智能輔助駕駛、智能安防監控、機器人、計算機視覺、車載和商用雷達探測、語音識別
征程、旭日	地平線	40nm	地平線第一代BPU架構——高斯架構	智能駕駛和智能攝像頭

物體偵測 (Mask R-CNN)

前述幾個方法都是在找到物體外圍的 bounding box，bounding box 基本上都是方形，另外一篇有趣的論文是 Facebook AI researcher Kaiming He 所提出的 Mask R-CNN，透過 Mask R-CNN 不只是找到 bounding box，可以做到接近 pixel level 的遮罩 (圖像分割 Image segmentation)。



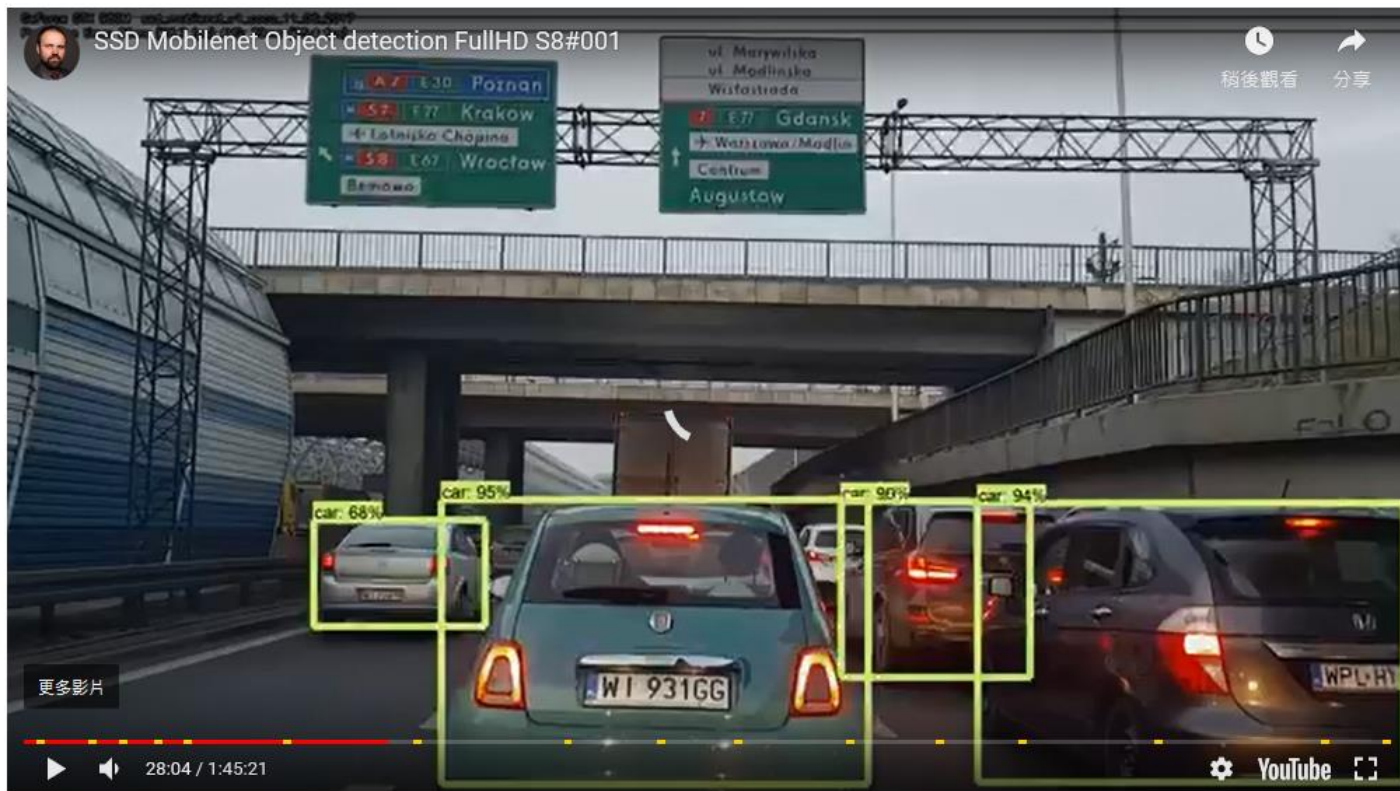
資料來源

<https://medium.com/cubo-ai/%E7%89%A9%E9%AB%94%E5%81%B5%E6%B8%AC-object-detection-740096ec4540>

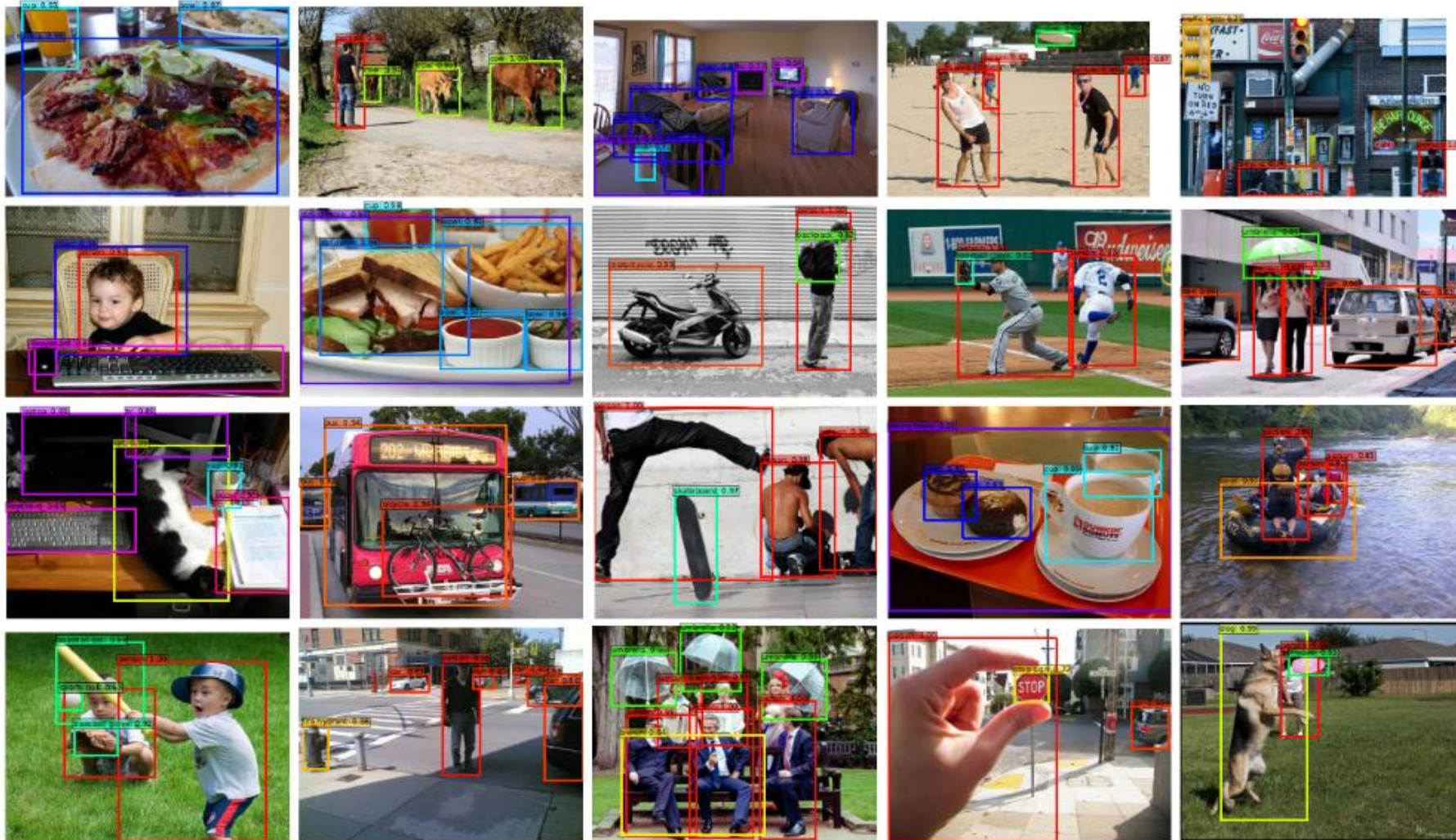
物體偵測 (Single Shot Detector, SSD)

2016

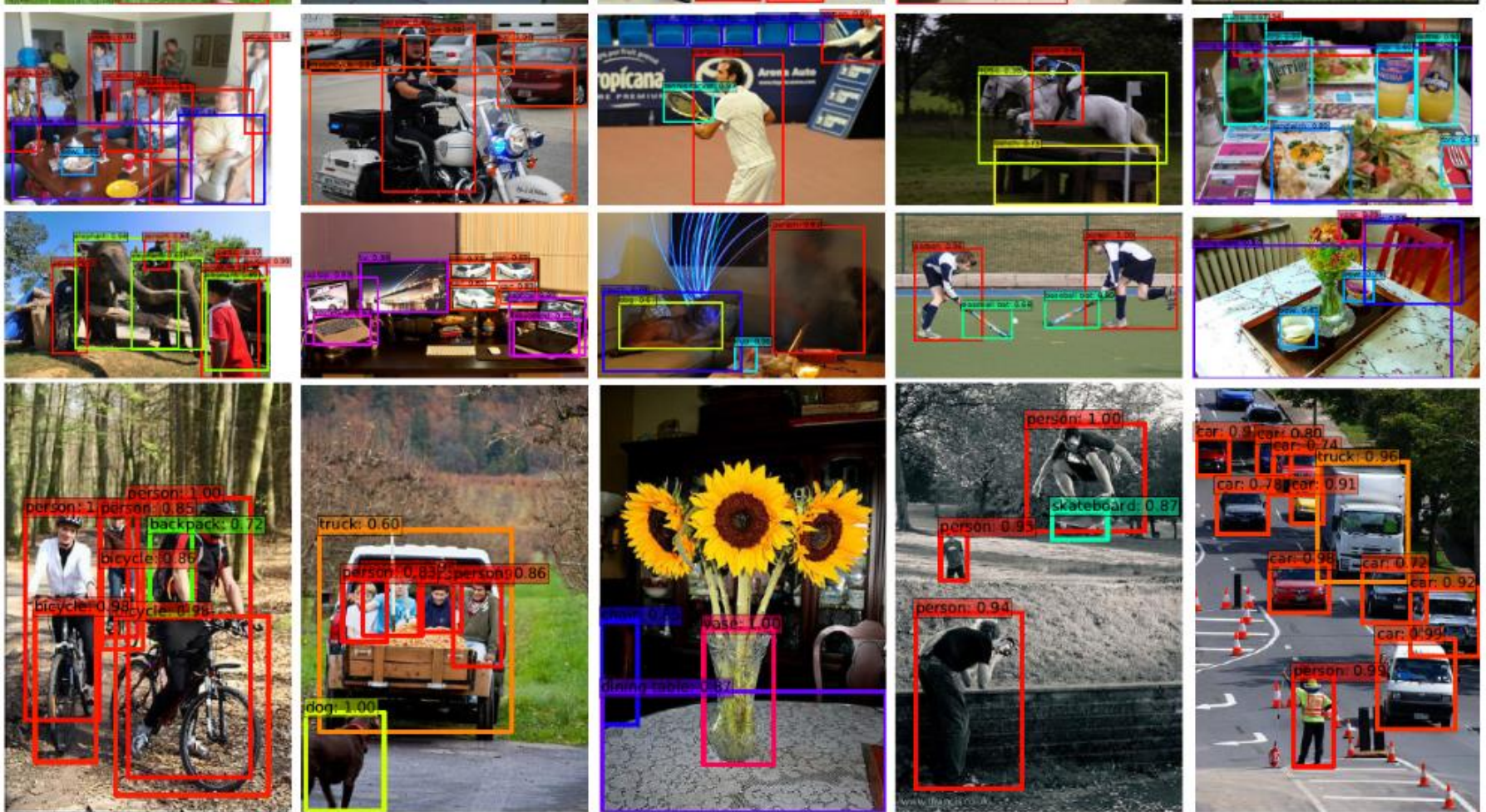
SSD300 achieves 74.3% mAP at 59 FPS while SSD500 achieves 76.9% mAP at 22 FPS, which outperforms Faster R-CNN (73.2% mAP at 7 FPS) and YOLOv1 (63.4% mAP at 45 FPS).



物體偵測 (Single Shot Detector, SSD)



物體偵測 (Single Shot Detector, SSD)



物體偵測 (Intelligent Video Engine, IVE)

KCF application example:

High-Speed Tracking with Kernelized Correlation Filters

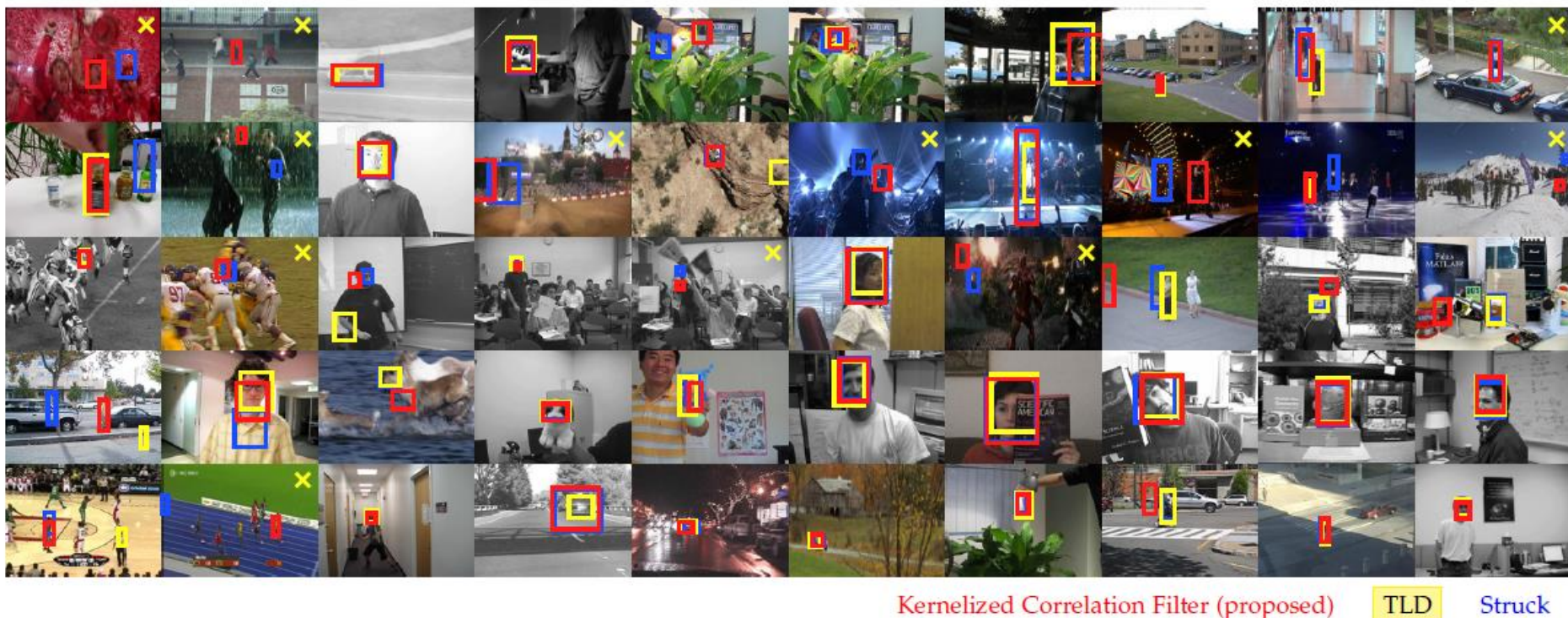


Figure 1: Qualitative results for the proposed Kernelized Correlation Filter (KCF), compared with the top-performing Struck and TLD. Best viewed on a high-resolution screen. The chosen kernel is Gaussian, on HOG features. These snapshots were taken at the midpoints of the 50 videos of a recent benchmark [11]. Missing trackers are denoted by an “x”. KCF outperforms both Struck and TLD, despite its minimal implementation and running at 172 FPS (see Algorithm 1 and Table 1).

掌握大數據，通古博今 精通AI，改寫未來



人工智慧健康管理系

日間部~~~商管群、機械群、電機類
進修部~~~全面獨招

人文及管理學院 中臺科技大學首頁 行事曆

分類清單

- 招生資訊
- 師生榮譽
- 本系介紹
- 系所成員
- 課程資訊
- 專題與實習
- 研究與發展
- 辦法與表格
- 活動花絮

最新消息

活動與演講

招生訊息

就業機會

- [110日四技新生入學獎學金公告](#)
- [中臺科技大學110學年度所系科核定招生名額一覽表](#)
- [智慧製造系統解決方案\[致茂電子\]](#)
- [智能製造整體解決方案\[台達\]](#)
- [達文西機械手臂系統\[重綜合醫院\]](#)
- [AI 最新教材免費讀！劍橋大學出版社開放高達 21 種學科的線上教科書](#)
- [所羅門智慧消毒機器人協助企業防疫打造安全環境 \[DIGITIMES\]](#)
- [借助 AI 製造技術實現的 4 大好處](#)
- [幫忙復健、做苦力、陪伴長者 AI 機器人不再冷冰冰 \[康健\]](#)
- [AI大數據夯！金控招「理工生」實習400人搶，年薪可望百萬 \(TVBS NEWS\)](#)
- [AI夯 科技巨擘搶人才 平均年薪逾600萬 \[自由時報\]](#)
- [OpenR8 人工智慧軟體社群版 \(免費下載\)](#)
- [AI應用無所不在 你跟上了嗎？\(ETtoday新聞雲\)](#)
- [新解決方案援助 翻轉工業自動化新時代](#)
- [AI 照護機器人 長照服務新時代](#)

[2021-02-02]

[2020-10-23]

[2020-03-27]

[2020-03-27]

[2020-03-25]

[2020-03-19]

[2020-03-17]

[2020-02-23]

[2020-01-20]

[2019-12-28]

[2019-12-27]

[2019-12-20]

[2019-12-06]

[2019-11-27]

[2019-10-29]

謝謝聆聽



中臺科技大學

Central Taiwan University of Science and Technology
Department of Management Information Systems
Department of AI and Health Management

