



# 精準健康樂活共贏

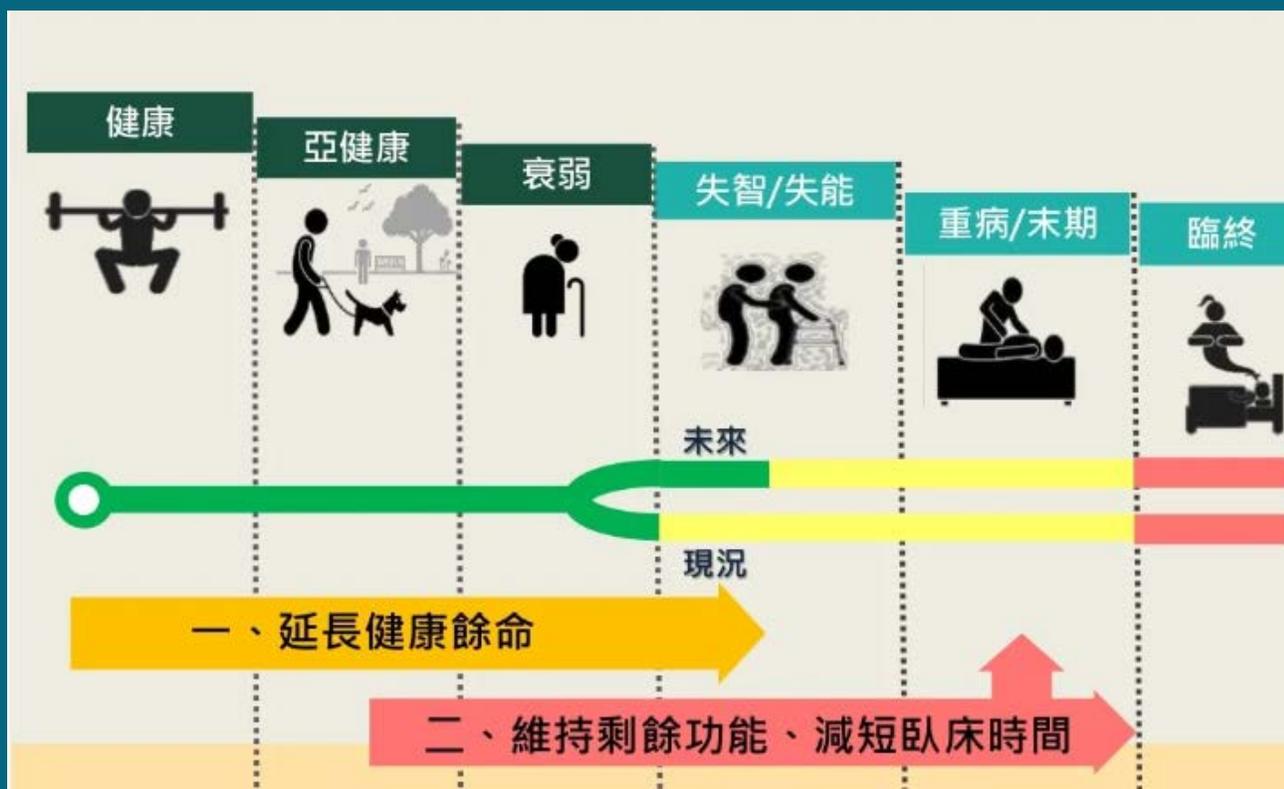
報告人：淡江大學 精準健康學院 鄧有光

2020年10月30日

# 1 前言

## 精準健康產業發展與政策 從「長照」到「不長照、少長照」

- 預估到2025年全球精準健康市場規模可達5,847億美元
- 推動「精準健康戰略產業發展方案」
- 藉由成熟智慧科技，推動全齡精準健康，  
平均臥床8年(2021)->理想2週(?)



# 1 前言

## 精準健康產業發展與政策

高齡化社會下，未來必須實施“精準健康”的策略

立基三大架構

以智慧醫療、智慧健康、智慧照護為三大發展架構

推動跨域合作

推動生醫、資通訊及製造業者跨域合作，發展再生醫療/精準醫療/精準健康/健康促進等領域的創新應用

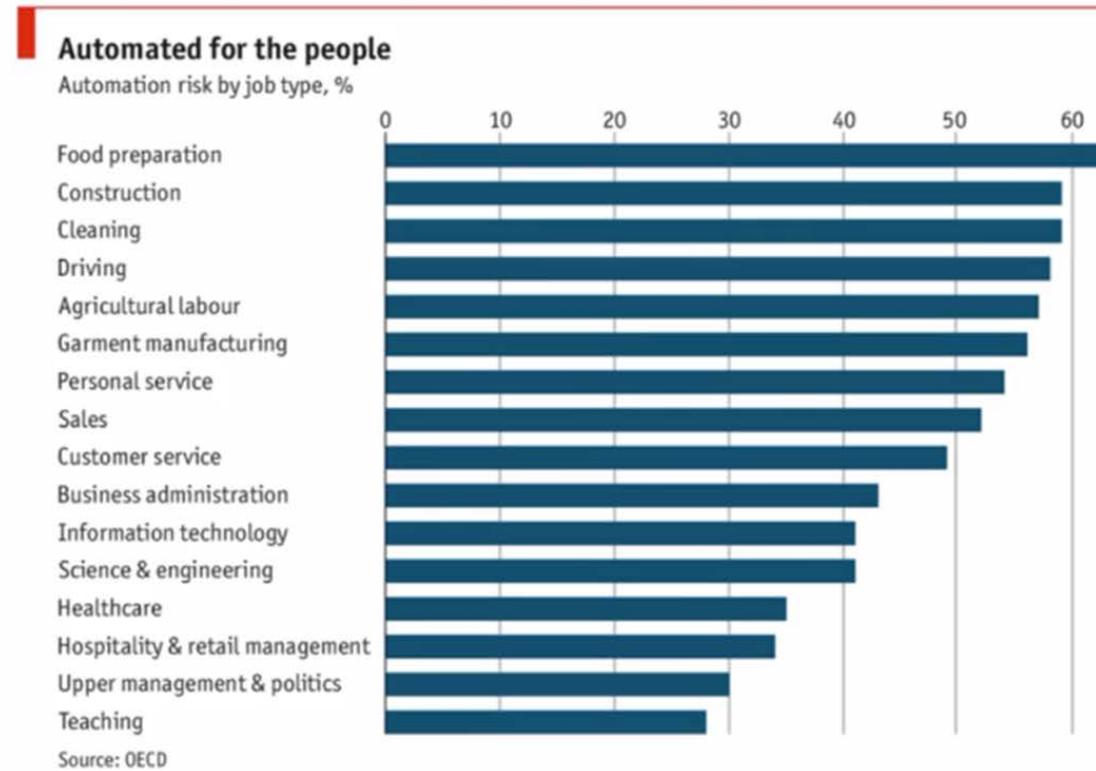
完善生態系統

扶植精準健康產鏈(數據：休閒、運動、養生...)，完善精準健康生態系

提升健康福祉

運用科技促使「生活習慣模式」翻轉，延長健康餘命，提升國人健康福祉

### AI's impact on jobs worldwide



[Image credit: Economist.com]  
[Nedelkoska, L. and G. Quintini. (2018). Automation, skills use and training. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 202.]

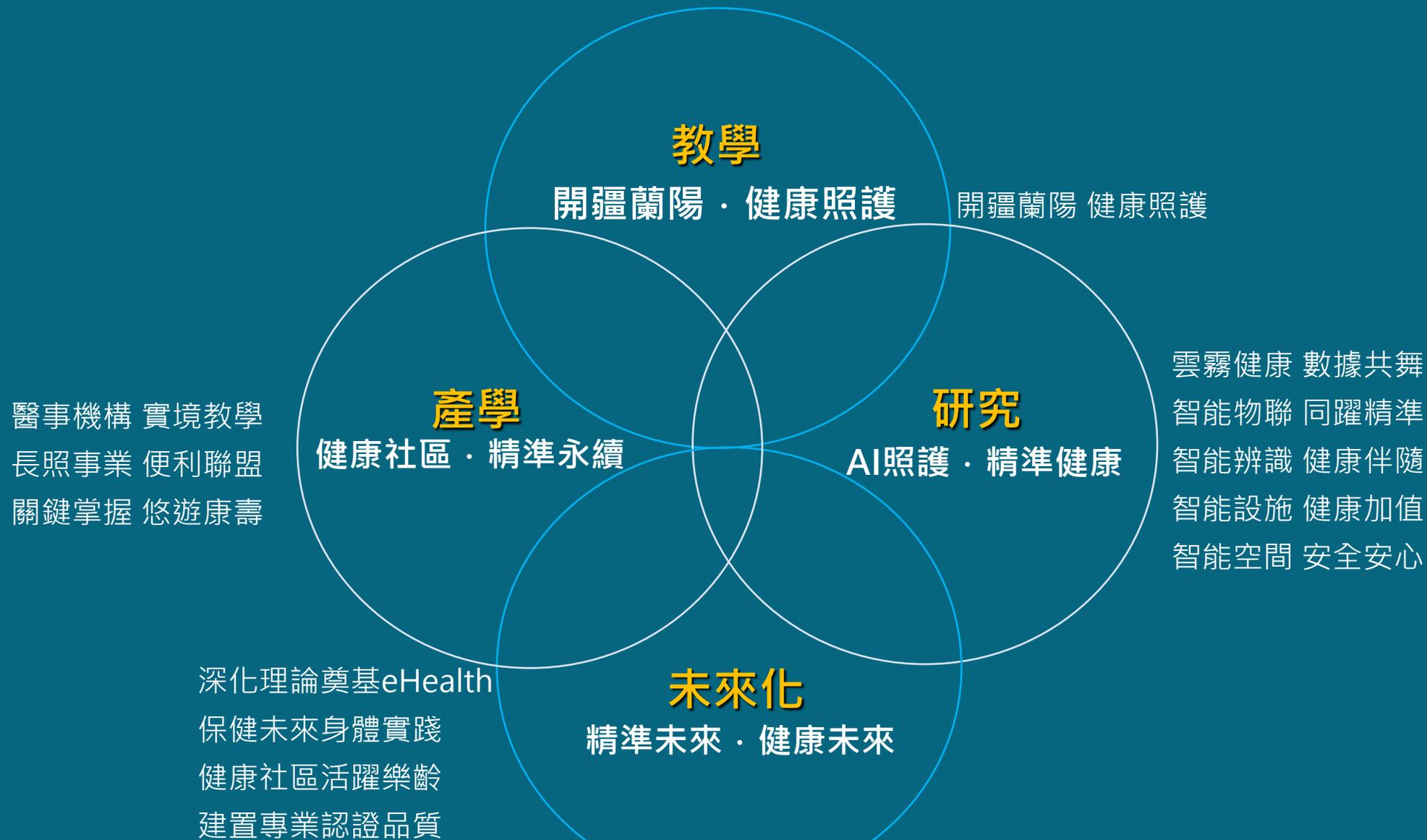
AI + 永續 = ∞

在地、國際、智慧、未來

AI + Strong Generation = Precision Health

# 2 智慧優勢 · 精準健康

## 未來發展計畫：智慧精準健康剖面



# 3 精準健康定位（你我都不能缺席）

## 改變定位

因應精準健康趨勢與SDGs(SDG3-健康福祉高齡者CSR策略)發展

明確符合政府相關政策，2025年台灣超高齡社會(20%65歲以上)

與既有學院具互補特性

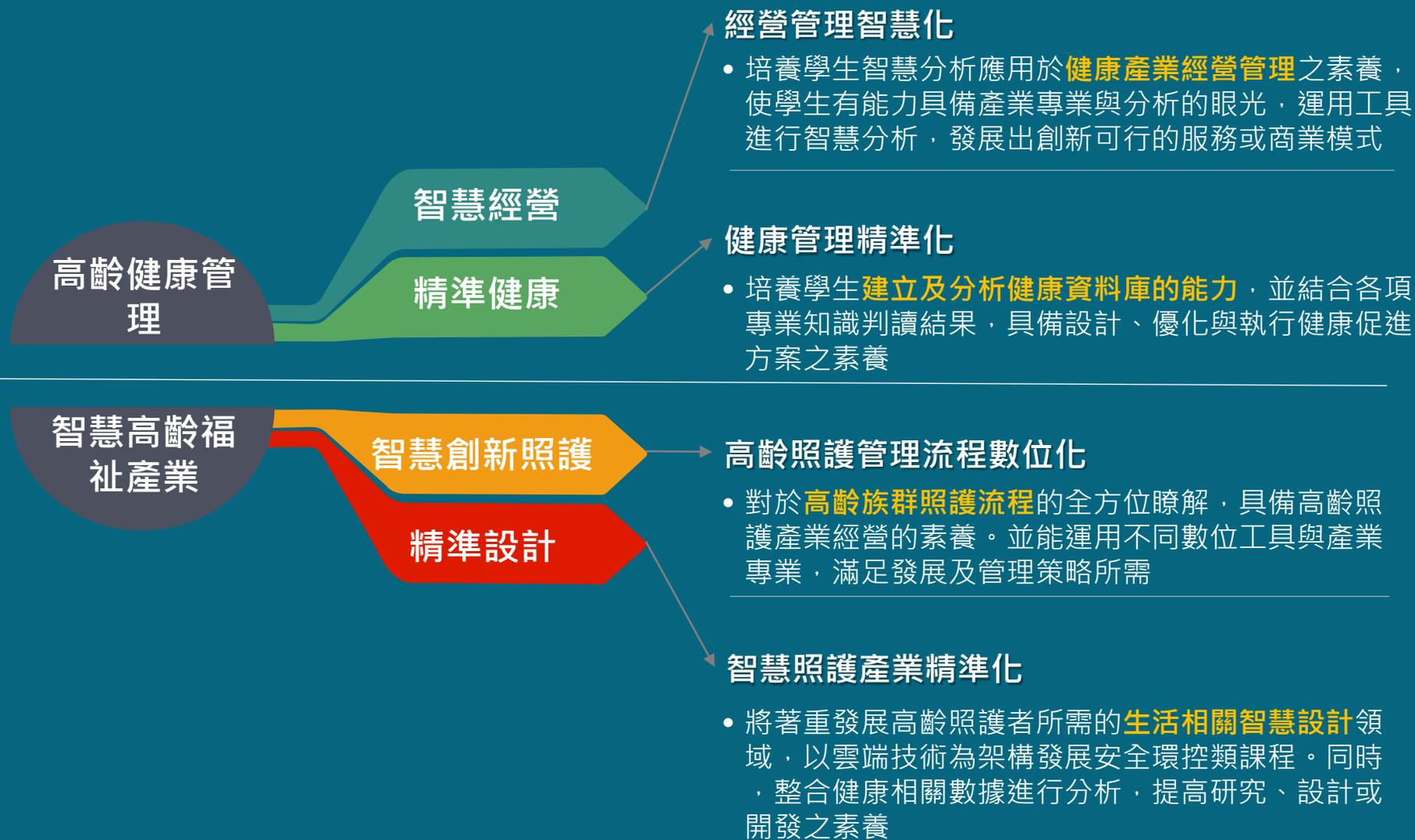
符合STEAM跨領域、動手做、生活應用、解決問題、五感學習期待學習更完整，創造、發明更連結人的溫度和關懷。

善用智慧發展優勢



# 3 精準健康產業發展

## 結構



# 健康福祉-產業創新(34%的壯世代花費超過4萬元、34%為2~4萬元、32%為2萬元以下，其中更有9.3%每月消費超過10萬元)

健康福祉產業範疇包含**健康福祉**、**養生福祉**等兩大次領域

領域	次領域
健康促進服務	營養管理服務業
	運動管理服務業
	壓力管理/睡眠管理服務業
	健康管理服務業(含自費健檢服務)

領域	次領域
養生福祉服務	健康養生服務
	樂活休閒服務
	生活支援服務

台灣每月消費總額以**60歲**左右為消費力冠軍，單月總額近**270億元**；單筆消費力則以**80歲**以上為最高。

# 健康福祉-產業創新

領域	次領域
健康促進產品 / 養生福祉產品	運動健身器材業
	運動健身穿戴裝置
	壓力檢測/舒眠用品
	健康餐食/養生餐食/特殊營養品
	輔助器材業

- 食(37%) - 健康食品、營養補助食品、機能性食品、泥狀食品、高齡者飲食(餐廳)、送餐服務
- 衣(3.7%) - 介護衣料、抗菌毛料、醫用耗材與紙製品、機能性素材
- 住(25.2%) - 無障礙空間規劃與施工、改建建材設備與工程、設備修繕與維持、保健設施
- 行(14.9%) - 助行器、輪椅(電)、電代步車、福祉車移動裝置、電梯、握把
- 育樂健康管理(19.2%) - 壯世代教育、旅遊規劃、養生娛樂、保健器具與服務

# 健康福祉產業創新

- 食(37%) - 健康食品、營養補助食品、機能性食品、泥狀食品、高齡者飲食(餐廳)、送餐服務



經營管理智慧化(實證數據化)

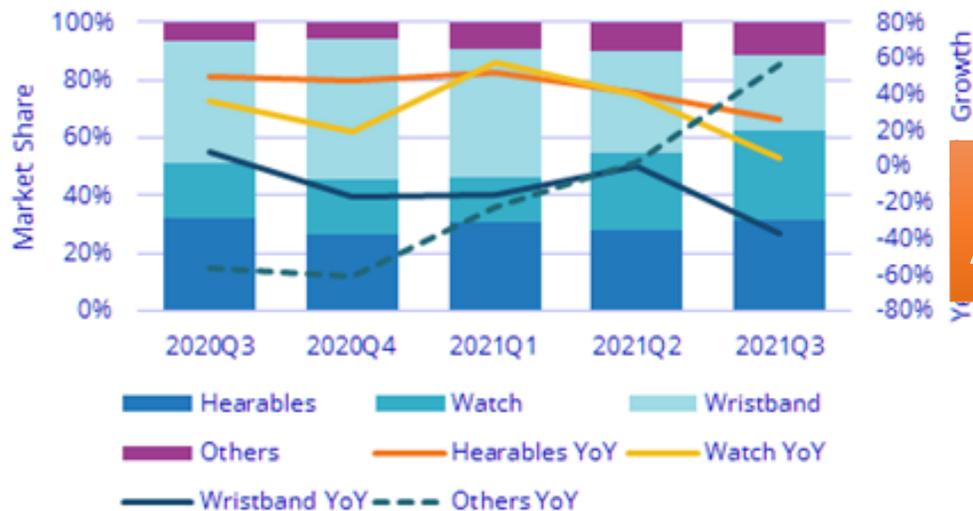
AI +  $\begin{matrix} \text{進食資料} \\ \text{生理資料} \\ \text{就醫紀錄} \end{matrix}$  = 創新狀世代餐飲模式

# 健康福祉產業創新

- 衣(3.7%) - 介護衣料、抗菌毛料、醫用耗材與紙製品、機能性素材



Worldwide Wearables by Form Factor, 2021Q3 Unit Market Share



Source: IDC 2021

經營管理智慧化(實證數據化)



AI +

皮膚關節  
肌力資料  
生理資料  
就醫紀錄

= 創新狀世代穿戴模式

# 健康福祉產業創新

- 育樂健康管理(19.2%) - 壯世代教育、旅遊規劃、養生娛樂、保健器具與服務



《優質老年生活想像圖》

經營管理智慧化(實證數據化)

活動資料

生理資料

就醫紀錄

AI + 活動資料 + 生理資料 + 就醫紀錄 = 創新狀世代育樂模式

# 醫養合一合作實例

淡江精準健康學院與羅東博愛醫院

## 研究所設置

人才優化升級，共同培育人才

- 人才升級培育
- 專業師資養成
- 教學場域設置

## 產學合作

共同教學、研發、分享  
共同執行合作計畫

- 研發中心設立：AI x ICT項目開發
- 研究計畫執行與成果發表
- 新產品/新技術之實證合作
- 共同合作發表國際學術期刊

## 帶動地方

共同打拼宜蘭健康福祉

- 運用科際整合健康 x 醫療 x 長照，服務地方居民
- 引進企業合作，帶動地方發展
- 提升宜蘭地區醫療品質

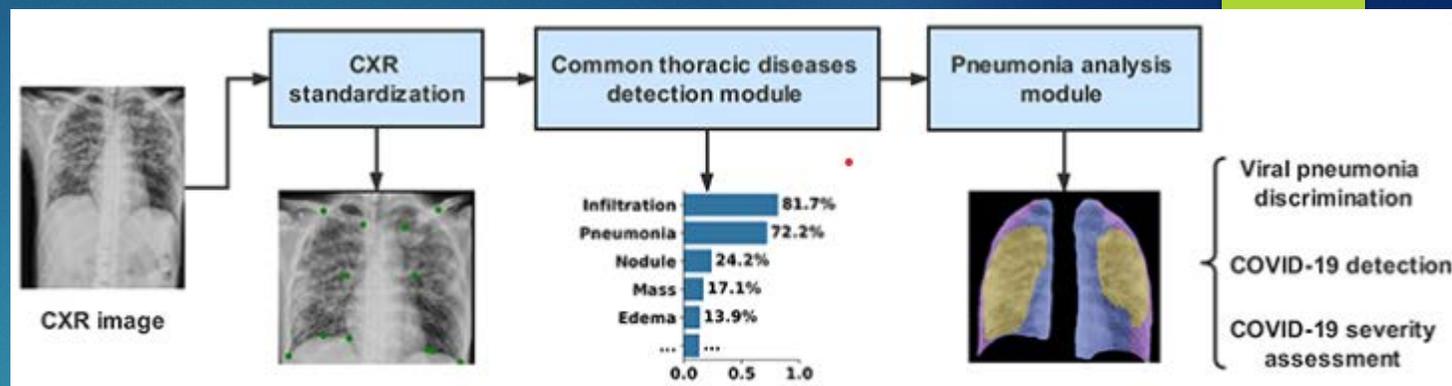
# 醫養合一合作實例

## 淡江精準健康學院與博愛醫院合作項目

資料彙整分類 → 專家標註+深度學習(強化學習) → 決策建議(療程建議)

- **AI + MRI** 失智症檢測、運動傷害評估
- **AI + X-ray** 影像分析(Tooth, Lung, ...)
- **AI + PET/CT** 特徵分析(Neurology, Cardiology, Oncology, ...)
- **AI + 醫護管理資源** (居家照護排班APP、照護服務紀錄追蹤分析)
- **AI + 復健復能動作評估**

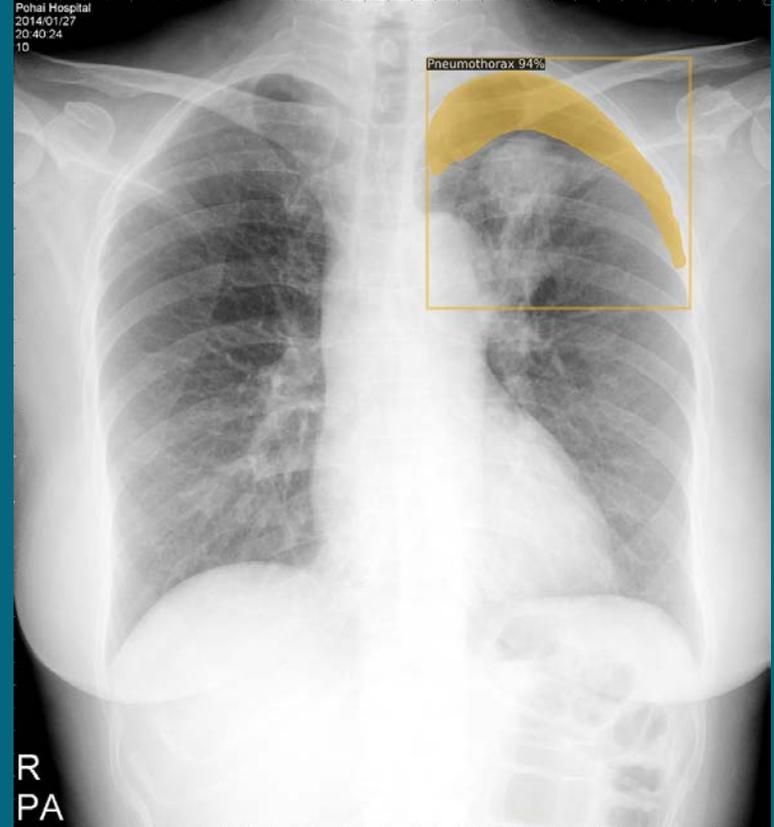
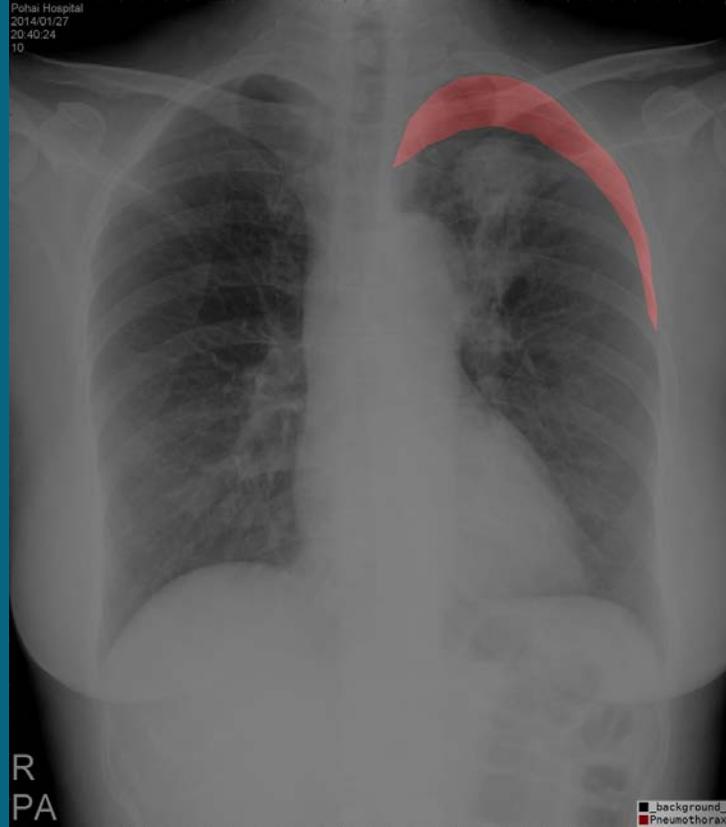
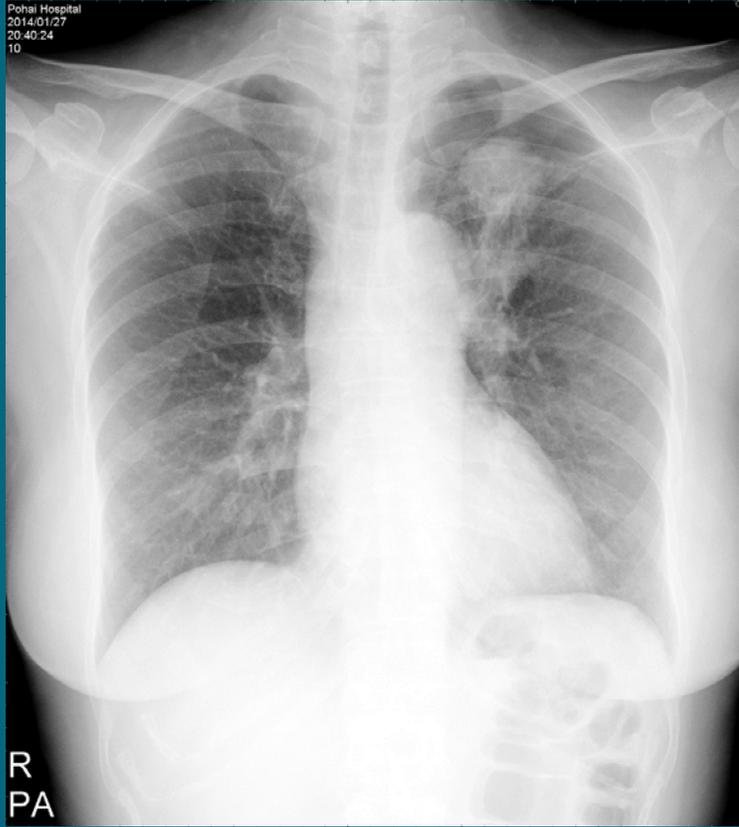
# Agenda for LUNG



## ► Lung Diseases

- Ateletasis 擴張不全
- Cardiomegaly 心臟擴大
- Consolidation 壓密
- Edema 水腫
- Effusion 積液
- Emphysema 肺氣腫
- Fibrosis 纖維化

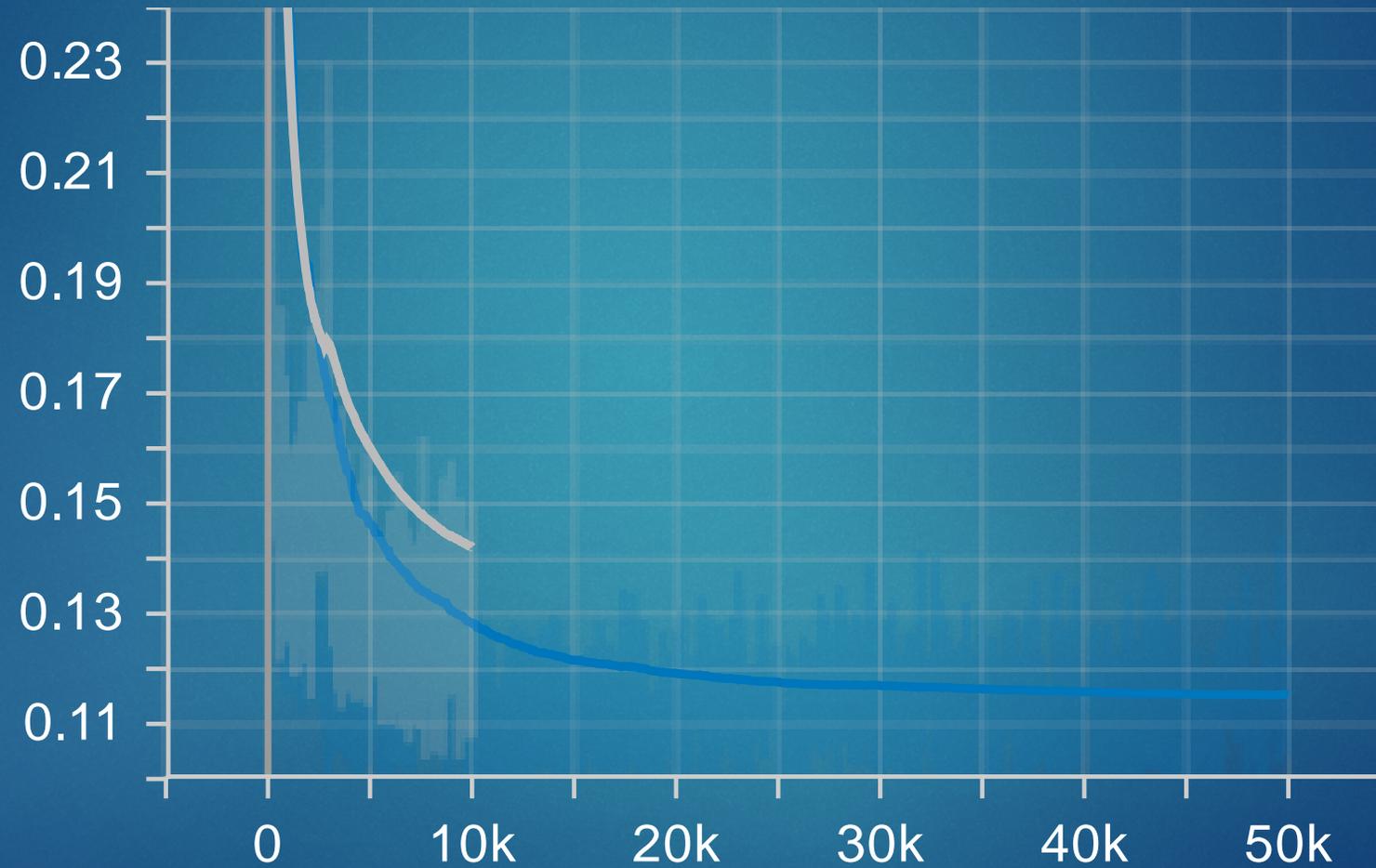
- Infiltration 肺浸潤
- Mass 腫塊
- Nodule 節節
- Pleural\_Thickening 胸膜增厚
- Pneumonia 肺炎
- Pneumothorax 氣胸



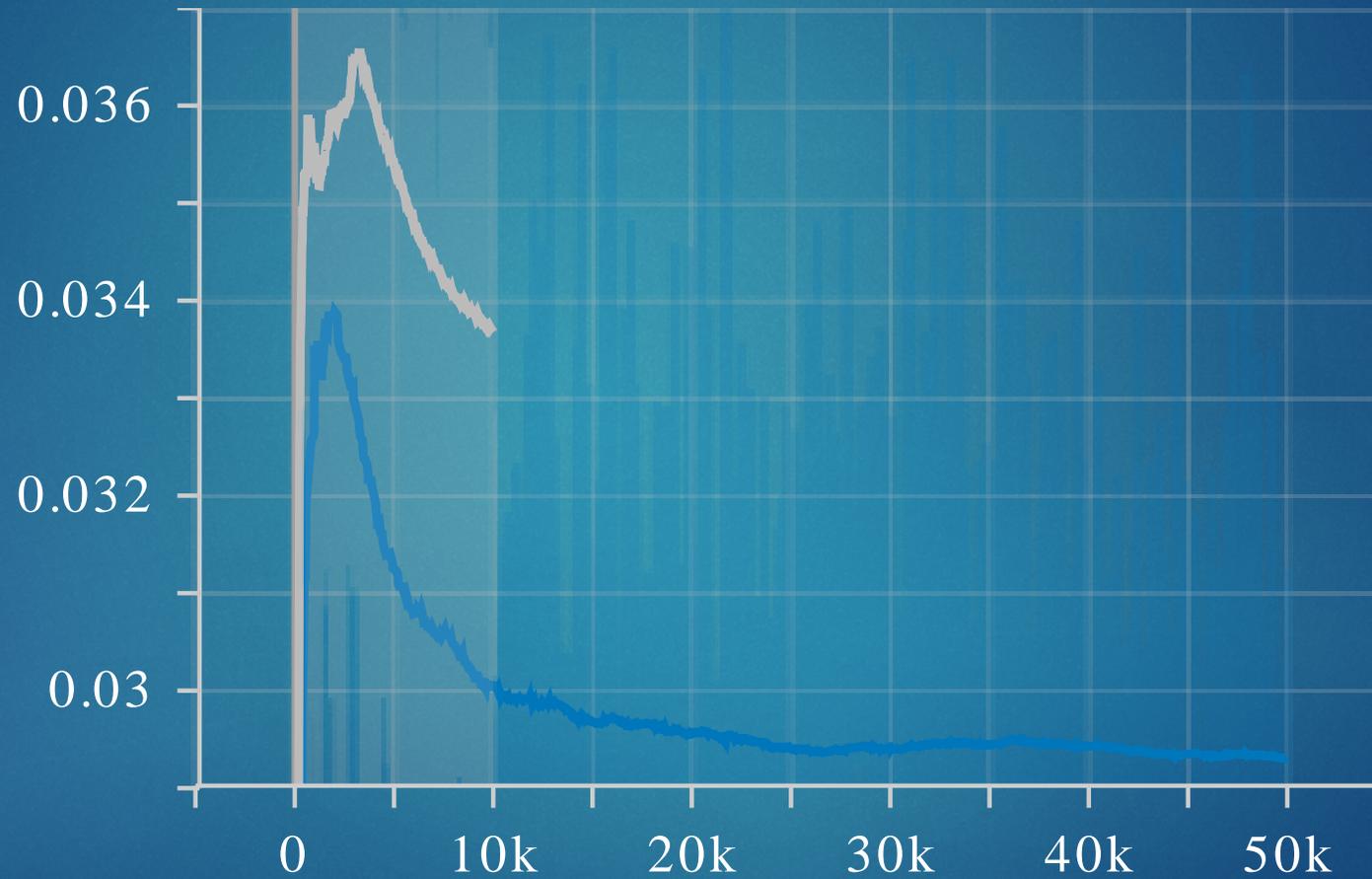
# Model Parameters

- ▶ Decay 0.005 (0.5%遺忘>有可能overfitting準度降低)
- ▶ Learning rate 0.1(學習率10%)
- ▶ Total steps(iterations) 50000
- ▶ Learning rate diminish (divide 10) on steps
  - ▶ 1000, 2000, 3000, 5000, 10000, 20000, 30000, 40000
- ▶ Batch size 6

# False Negative (mask\_rcnn)



# False Positive (mask\_rcnn)



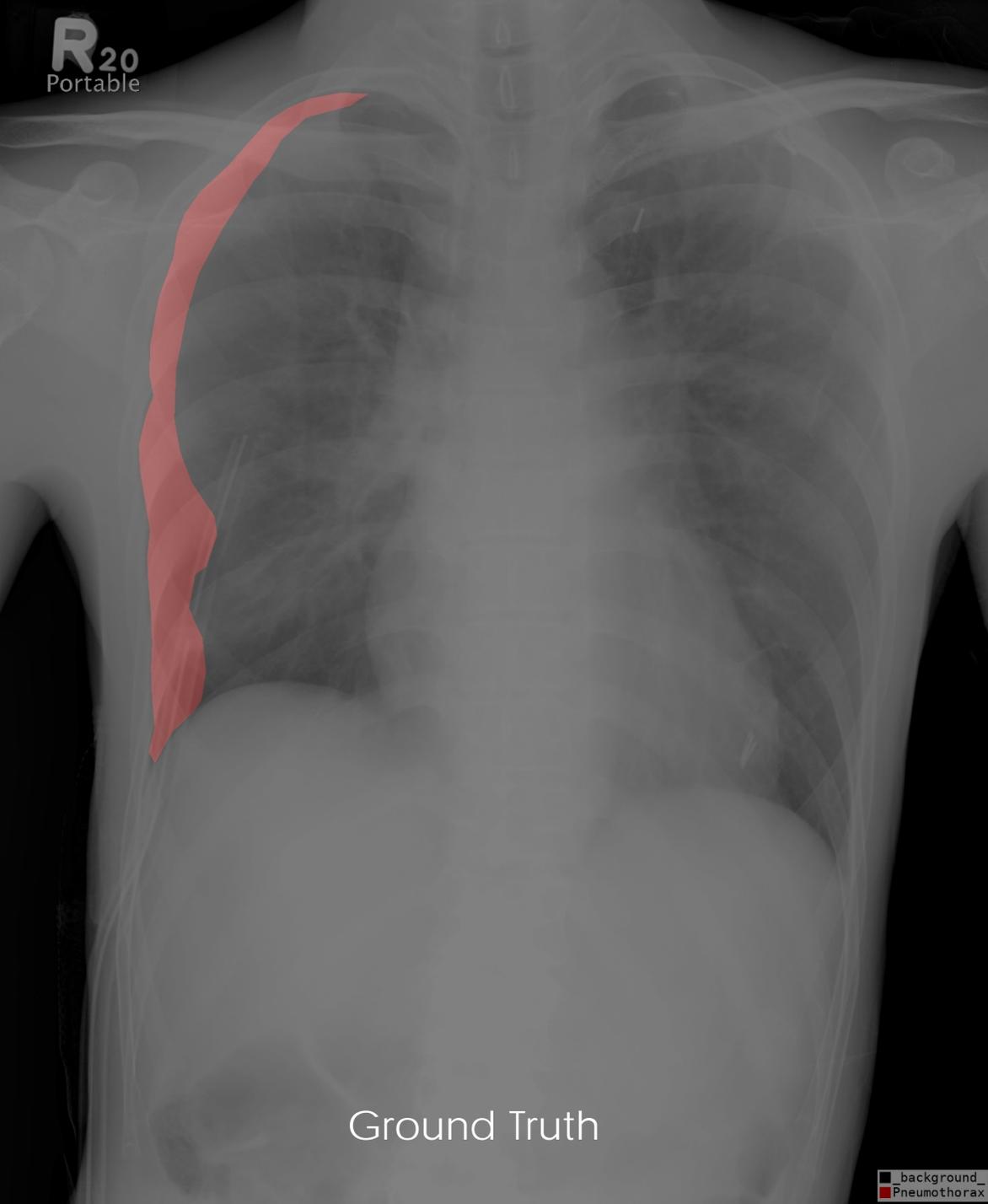
## Result at step 10k (mask\_rcnn smoothed)

- ▶ Accuracy 94.05%
- ▶ False Negative 14.21% 未測出實際有
- ▶ False Positive 3.37% 偽陽

## Result at step 50k (mask\_rcnn smoothed)

- Accuracy 95.07%
- False Negative 11.53 %未測出實際有
- False Positive 2.93% 偽陽

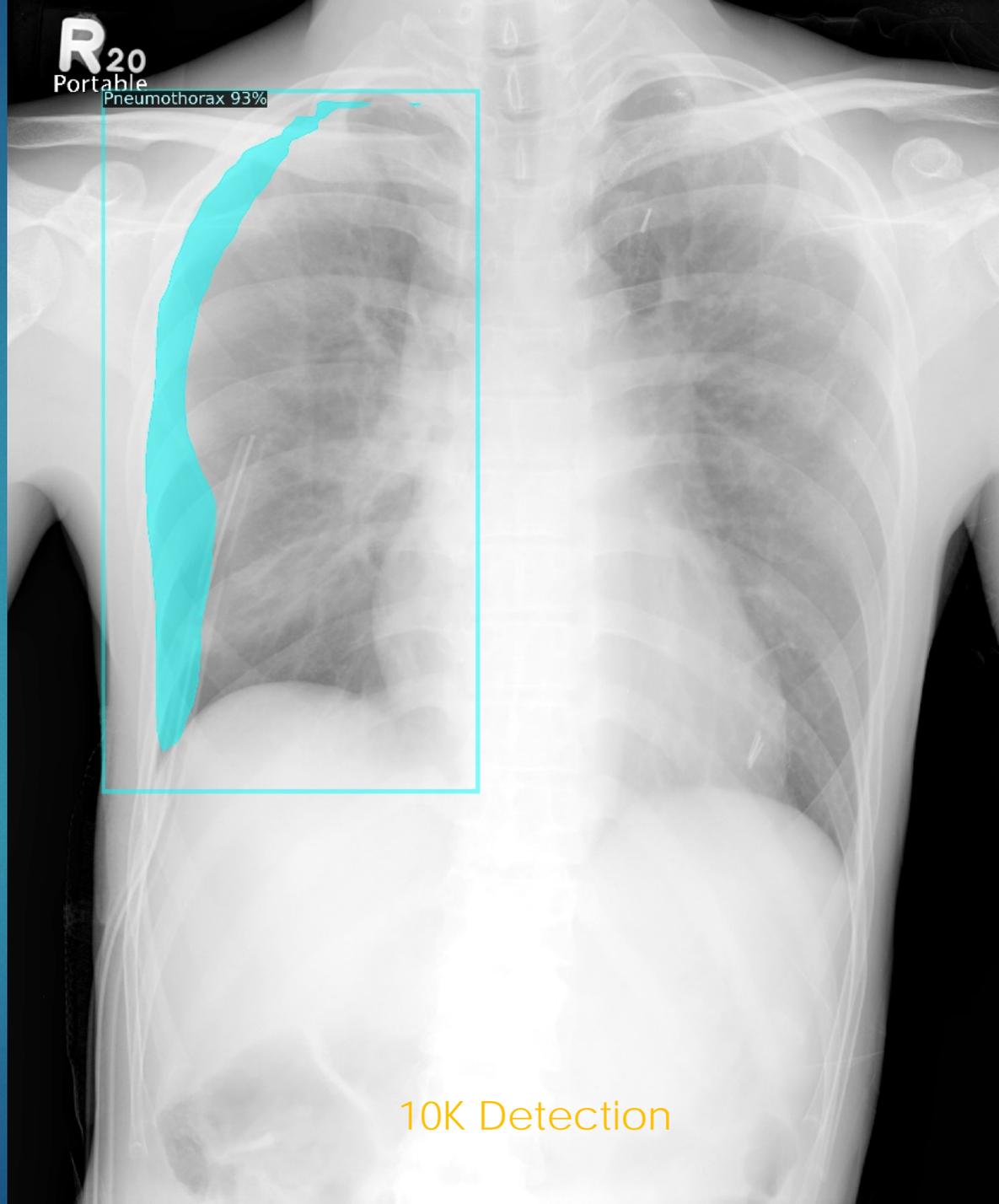
R<sub>20</sub>  
Portable



Ground Truth

background\_  
Pneumothorax

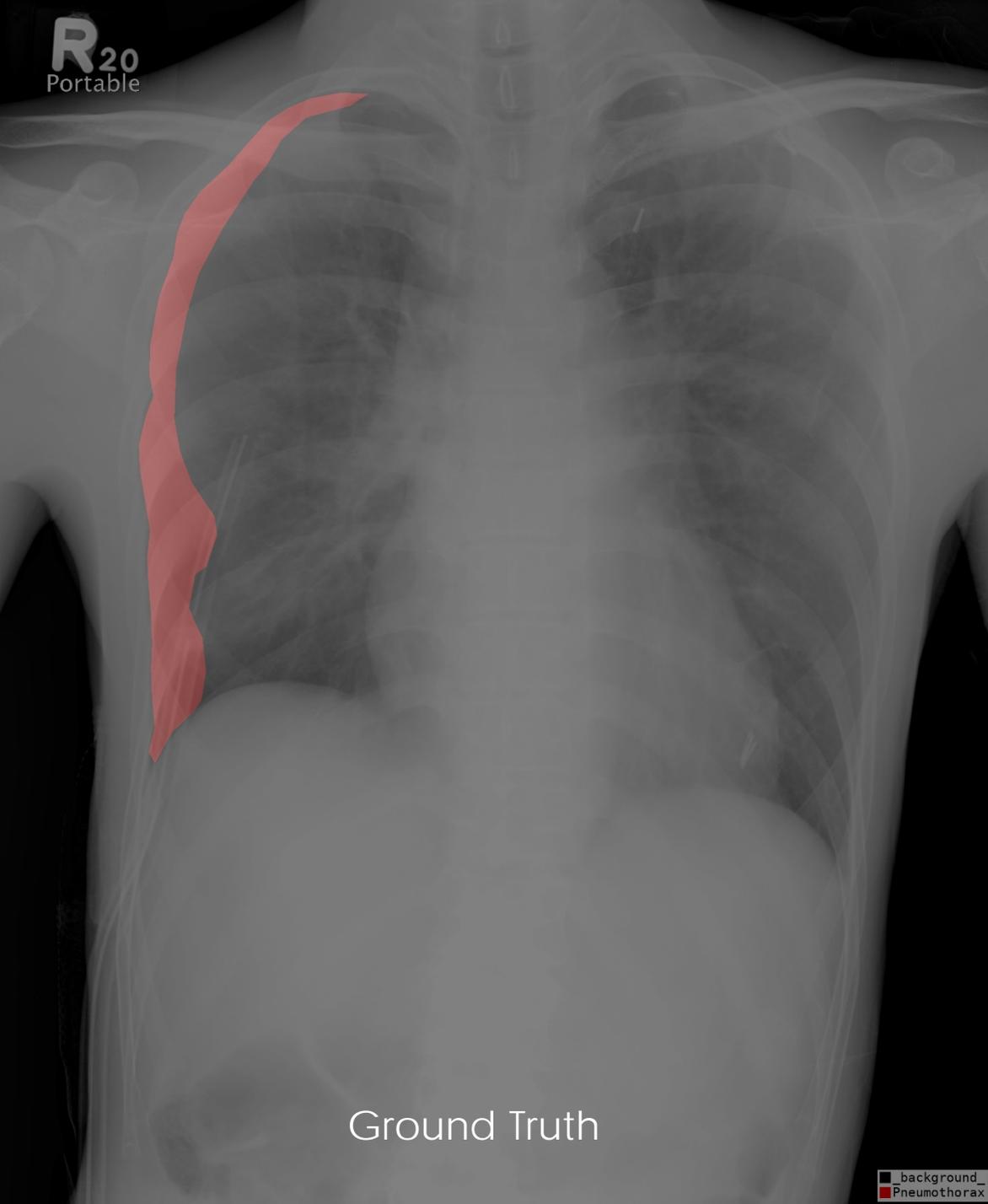
R<sub>20</sub>  
Portable



Pneumothorax 93%

10K Detection

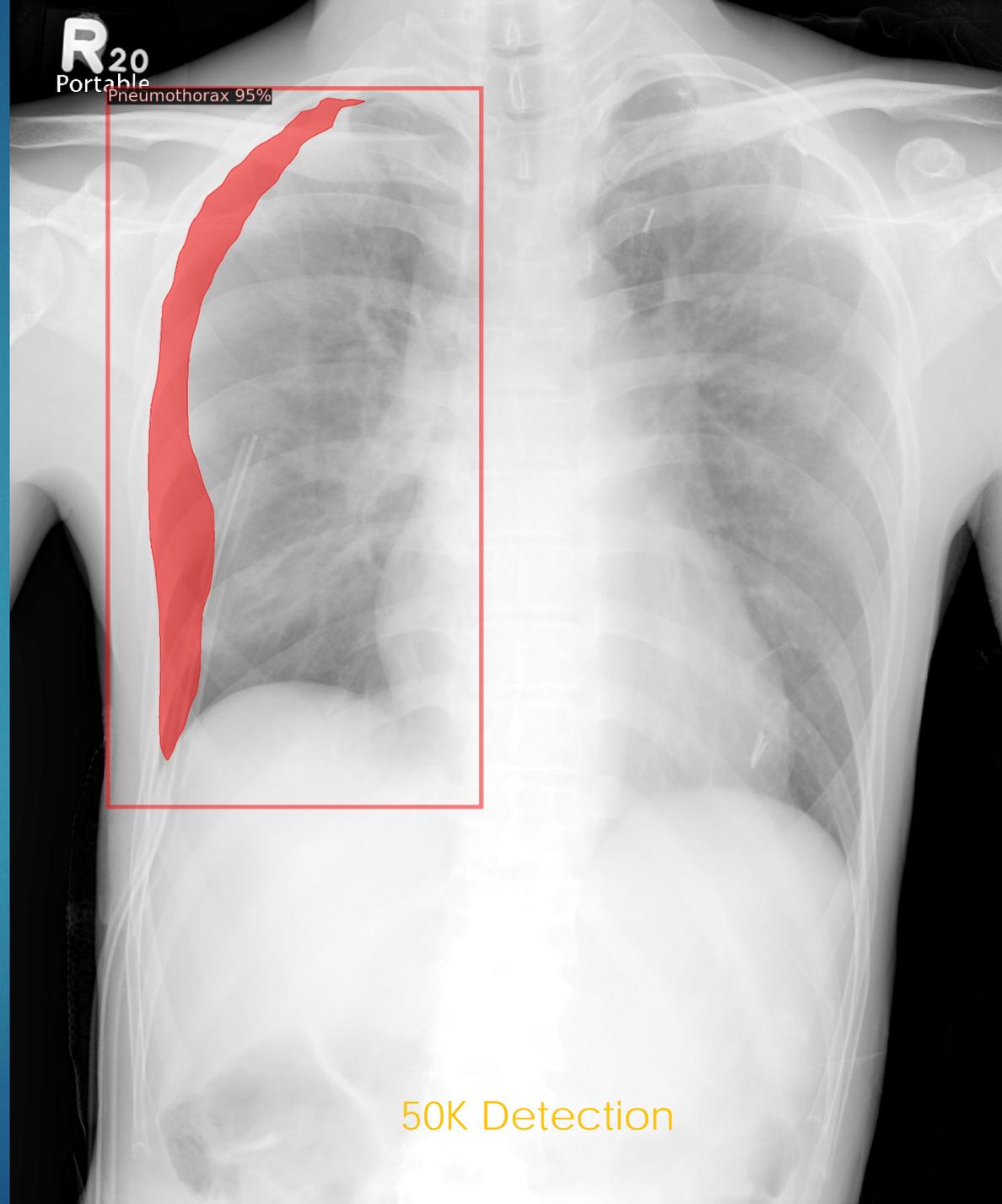
R<sub>20</sub>  
Portable



Ground Truth

background\_  
Pneumothorax

R<sub>20</sub>  
Portable



Pneumothorax 95%

50K Detection

# 樂活共創、樂活共營、樂活共贏

- 鼓勵商家提供高齡長者就業機會
- 鼓勵商家提供與本校學生實習機會
- 獎勵商家樂活共創發表新高齡福祉經營模式





敬請指正  
祝您身體健康闔家平安