

# AI + Gerontechnology (人工智慧與福祉科技) 大學社會責任 (University Social Responsibility, USR) 實踐計畫



報告人：淡江大學 人工智慧學系 鄧有光  
兼 精準健康學院 高齡健康管理學研究所所長  
兼 蘭陽校園行政長  
114722@mail.tku.edu.tw

大家認為AI是 AGI(Artificial General Intelligence)  
其實是ANI([Artificial Narrow Intelligence](#))



- Gerontology + Technology = [Gerontechnology](#)
  - MIT AgeLab - HEALTH CONCERNS AND THE [OLDER DRIVER](#), [Pilot Assist](#)
  - Japanese research institute Riken- [Robear2.0](#)
  - Nanyang Technological University-[Nadine](#)
  - [PARO](#): Therapeutic robot baby seal for people with dementia

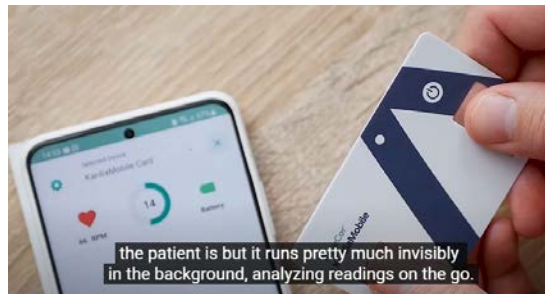


# AI (Artificial Intelligence)是什麼?

- 大家以為AI是 AGI (Artificial General Intelligence)
- 其實是ANI (Artificial Narrow Intelligence)

以Healthcare為例:

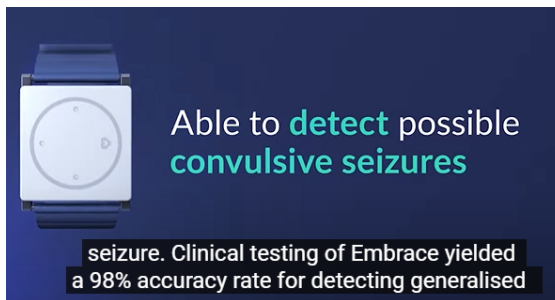
- 心律分析



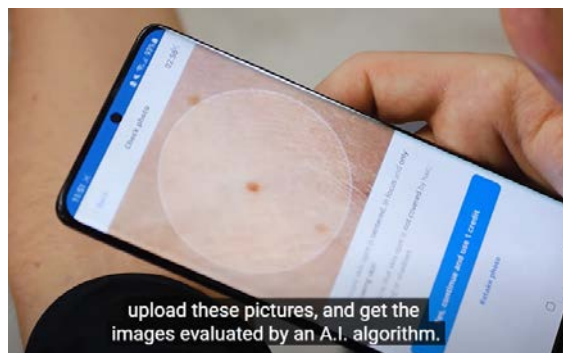
- 敗血症分析



- 突發癲癇預測  
(Tonic-clonic seizure)



- 皮膚病變檢測  
(Skin lesions)

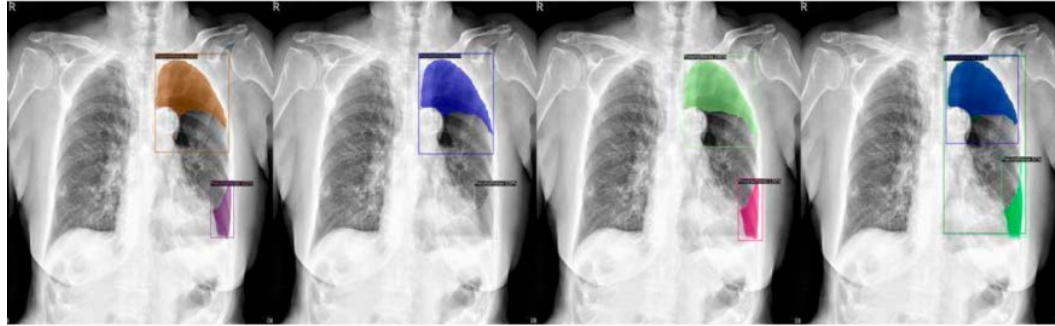


- 中風影像偵測  
Stroke CT images



# 肺部疾病檢測 Chest Disease Detection (MaskRCNN)

## 2023.09



False Positive (%)	False Negative (%)	Accuracy (%)	AP (%)	AP50 (%)	AP75 (%)
1.33	4.38	94.29	48.76	80.34	53.35
1.09	3.68	95.23	46.82	76.61	50.46
<b>0.88</b>	3.44	<b>95.68</b>	44.61	78.95	49.20
1.47	5.91	92.62	49.26	<b>84.20</b>	53.45
1.12	4.99	93.89	<b>51.57</b>	79.46	<b>61.40</b>
1.05	<b>3.40</b>	95.55	49.50	82.20	50.79

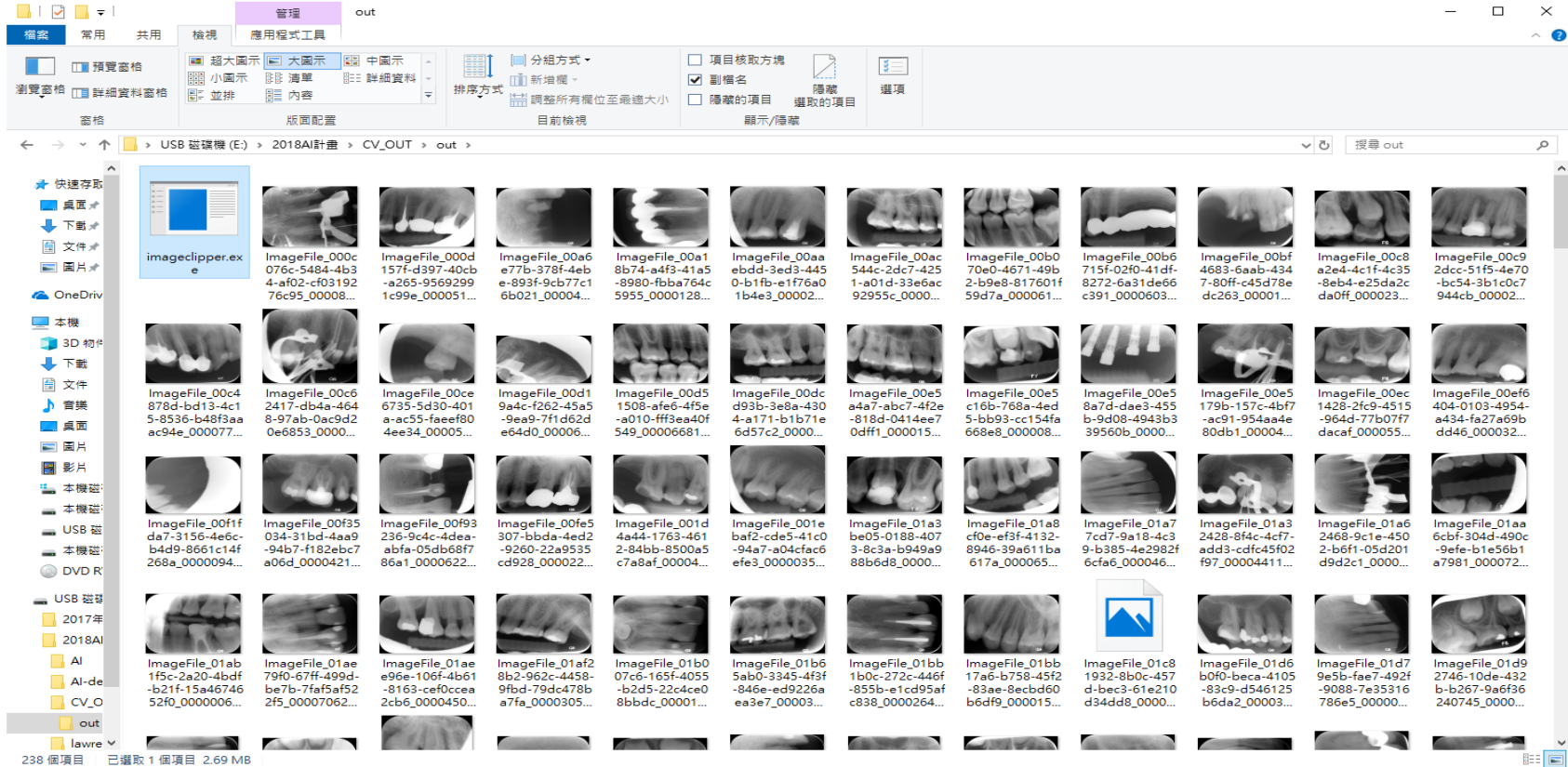


Article

## Application of Deep Learning Techniques for Detection of Pneumothorax in Chest Radiographs

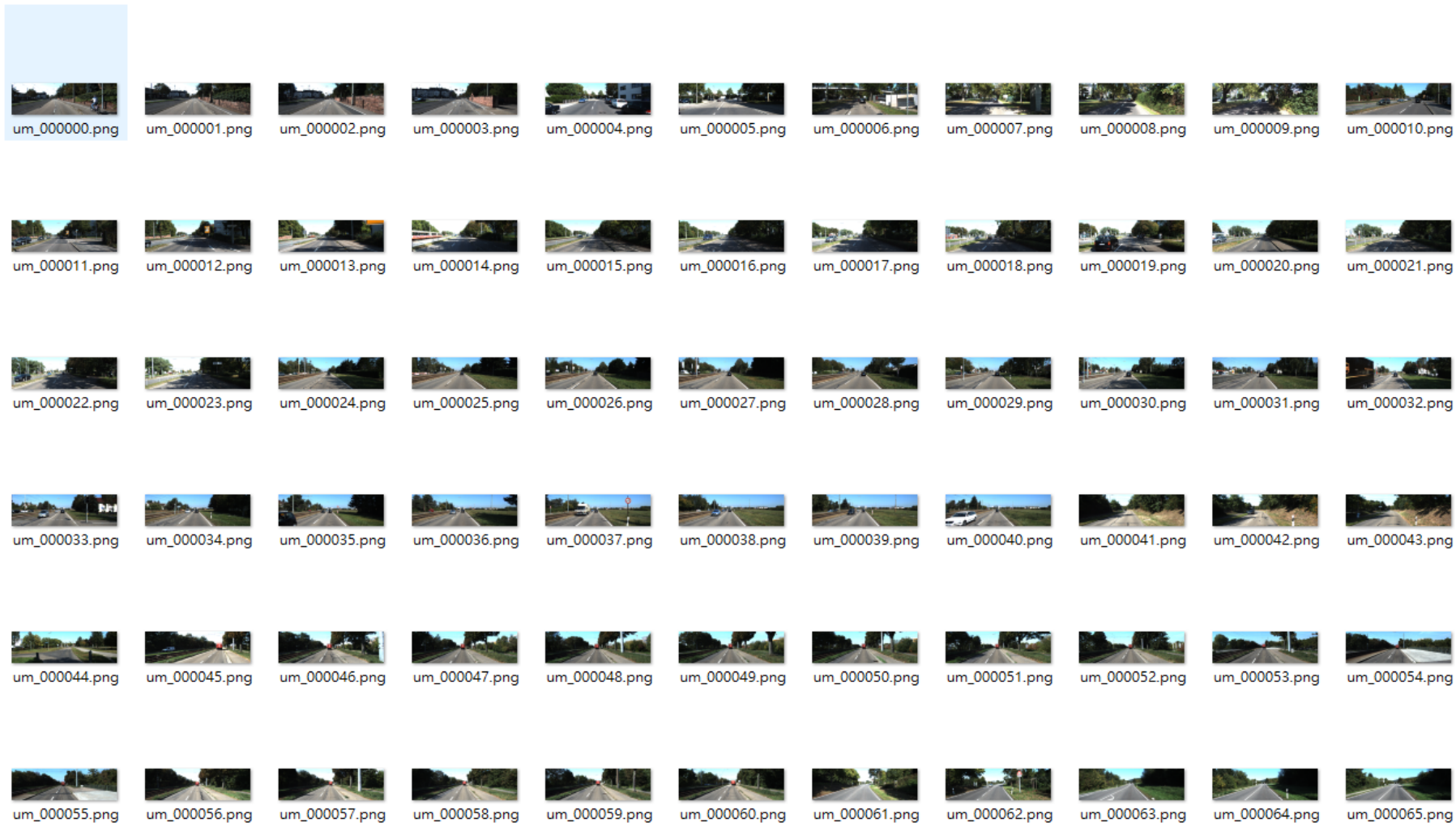
Lawrence Y. Deng <sup>1</sup>, Xiang-Yann Lim <sup>2</sup>, Tang-Yun Luo <sup>3</sup>, Ming-Hsun Lee <sup>4,\*</sup> and Tzu-Ching Lin <sup>2</sup>

# Artificial Intelligence(實例)



1. 超過1,000,000張，每張3~8顆牙；目標：協助醫生好壞牙齒分類
2. 假裝你是牙醫，並Chopping每顆牙分類之...
3. 正規化大小
4. Training?

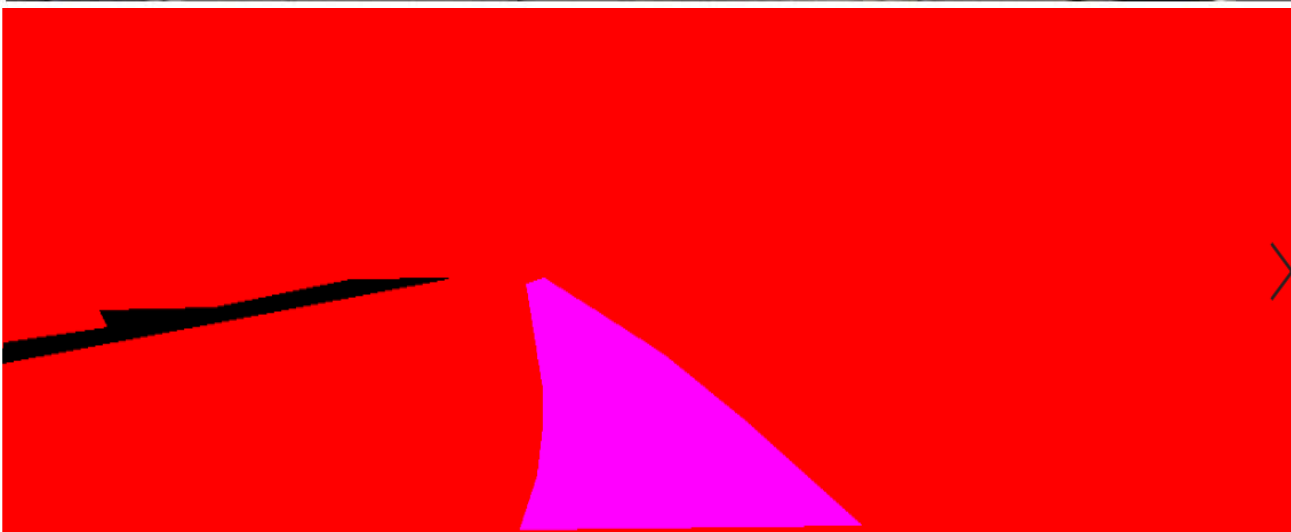
# Artificial Intelligence(實例)







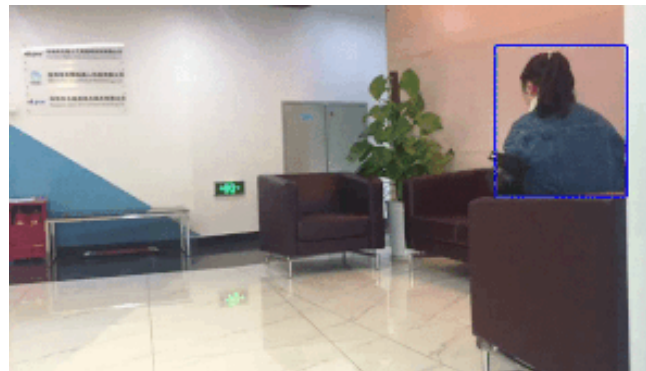
# 看到鄧哥的車來了!趕快閃!



# 銀髮產業 商機無限

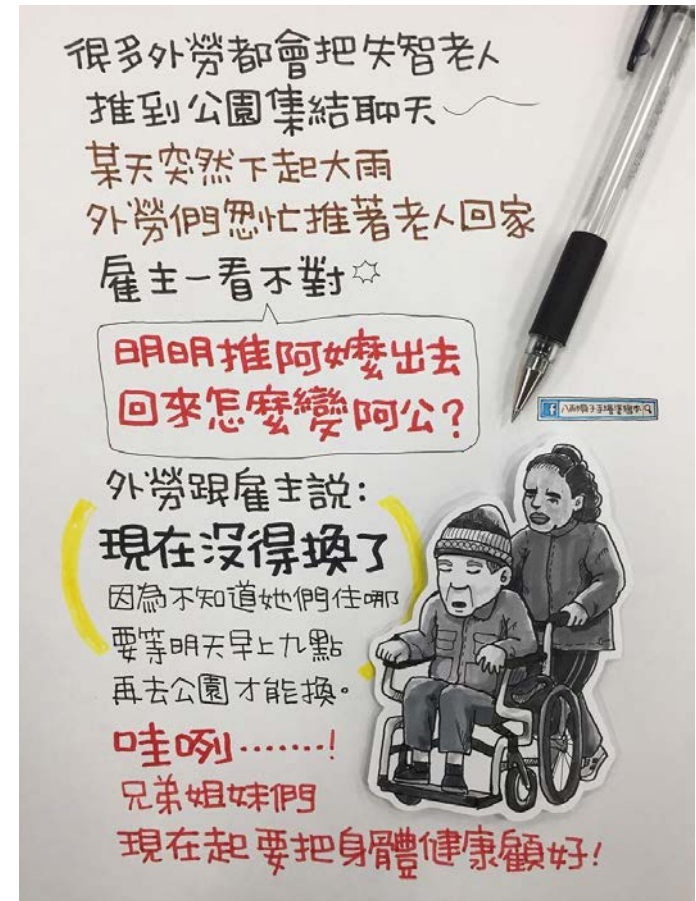


- 2019~2030日本失智症患者估持有215兆日元（約12兆人民幣）
- 美國人口統計局2016年資料，55歲以上的人持有80%的金融資產，美國55歲以上族群每一家戶年消費金額約8.3萬美金



## ● 相關生育率列表 (美國中情局2017資料)

排名	國家或地區	出生率
55	菲律賓	3.02
→ 105	印尼	2.11
	世代更替水平	2.10
143	美國	1.87
→ 149	越南	1.81
182	中華人民共和國	1.60
194	泰國	1.52
209	日本	1.41
224	新加坡	0.83



傳統靠較低成本人力來支援老人照護事業？未來不可行！  
近3年東南亞也正在快速地少子化！！

# 精準健康學院

## 未來發展計畫：智慧精準健康剖面



# 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  
式

+

進食  
生理  
就醫  
紀錄

=

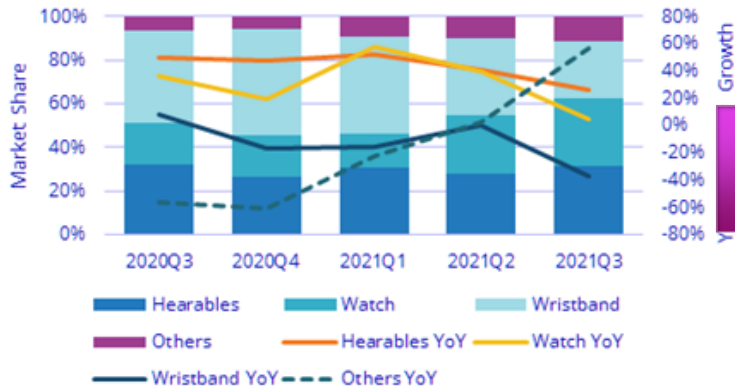
創新狀世代餐飲模

# 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)



AI +

皮膚關  
節肌力  
生理資  
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

生理

就醫

紀錄

AI 式

+

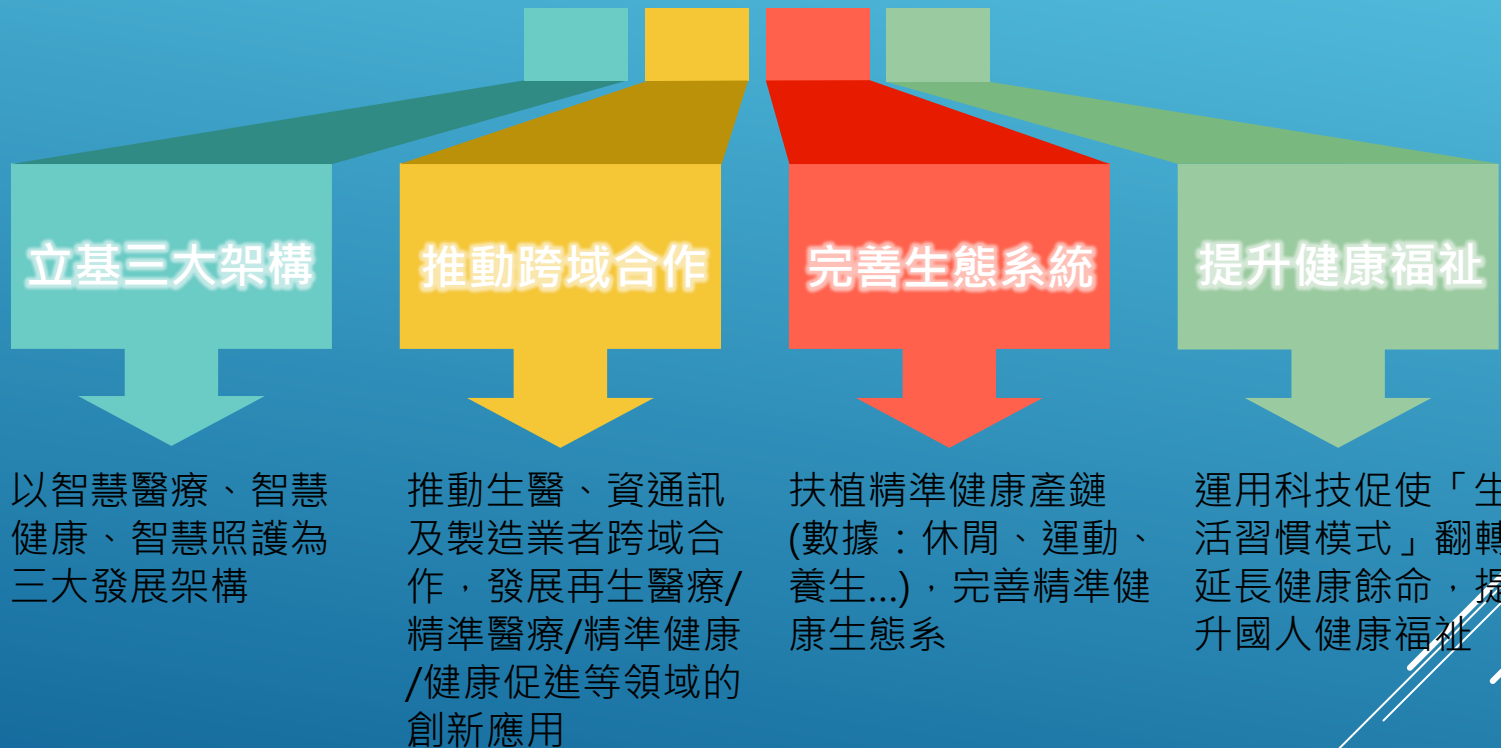
=

創新狀世代育樂模



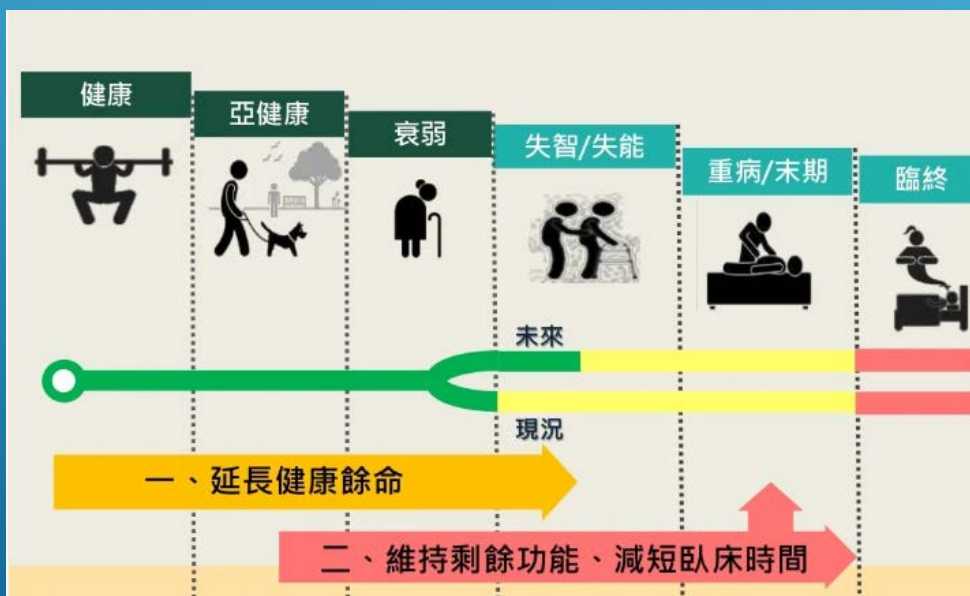
# 精準健康產業發展與政策

高齡化社會下，未來必須實施“精準健康”的策略



## 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(?)



# 感謝您今天的參與

願營造資訊桃花源夢-逐夢踏實

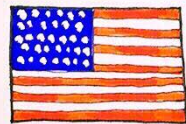
鄧小平72歲上台  
他改變了→中國



雷根71歲當選  
他改變了→(蘇聯)



杜特蒂70歲上任  
他改變了→菲律賓



川普70歲勝選  
他準備改變→美國

孔子的父親70歲時  
娶了一個17歲的老婆  
生下了孔子這麼一個千古聖人!



原來男人們的名垂青史,豐功偉業  
在70歲之後,還是大有可為呀!

未滿70歲的  
小朋友們加油吧!

八耐舜子手繪塗鴉本



gettyimages Editorial



# 心得分享

- 沒有一種工作是不用委屈的, 辛勞才有成果
- 事情很多做不完, 是因為你有價值
- 被抱怨是一種能力
- 常保有學習力、領悟力, 就是最好的競爭力
- 經歷艱難, 記住美好





# College of Precision Healthcare

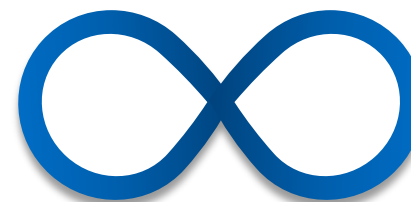
# AI

Prevention/Predictive  
Personalized/Participatory



# SDGs

Healthcare 3, 4, 10, 11, 17



OURs Sustainable Vision

3:Health and wellbeing, 4:Quality education, 10:Reducing inequality, 11:Sustainable urban and rural areas, 17:Pluralistic partner

**Fit the smart  
healthcare market  
Cooperate with local  
medical institutions  
Compatible with the University's  
B track transformation**

**Comply with national  
industrial development**

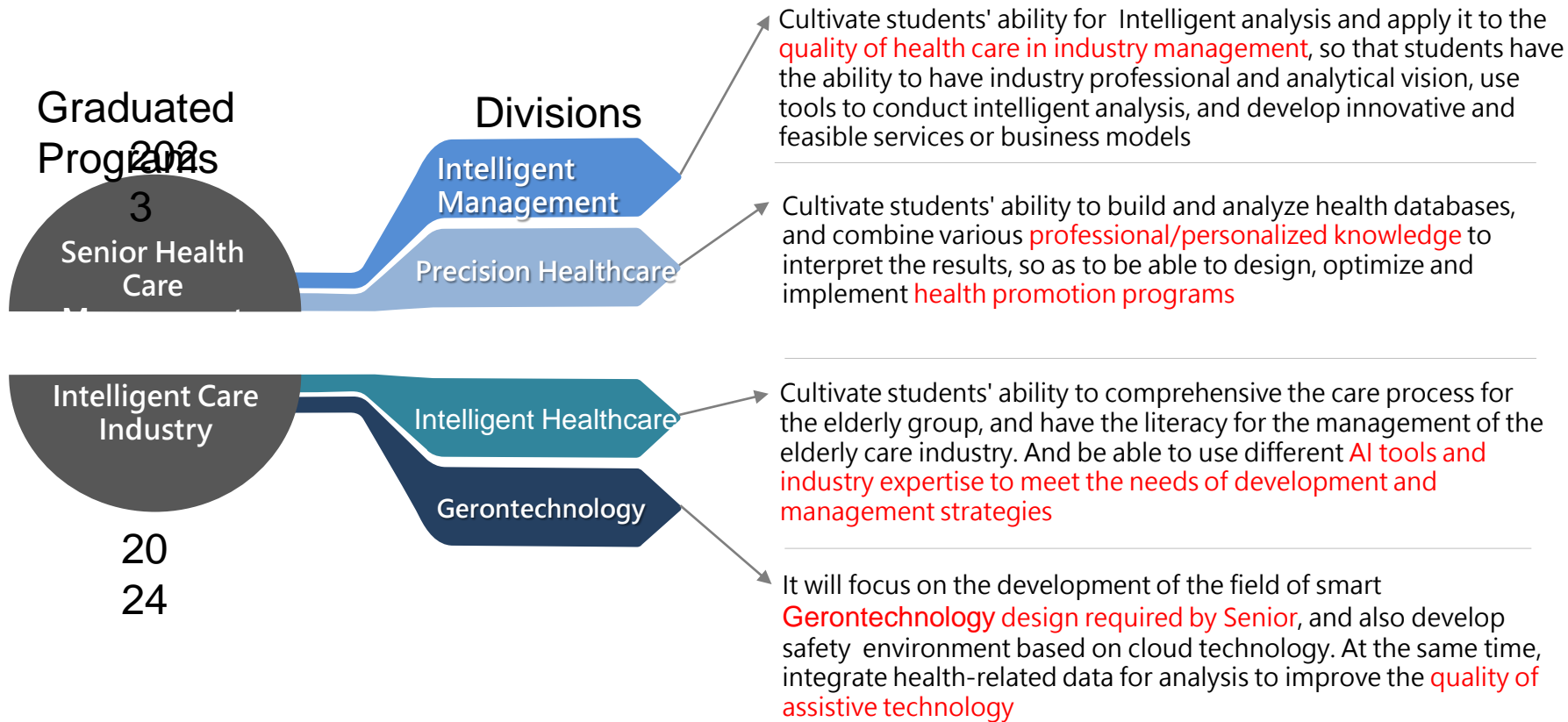


# Lanyang Campus Transformation/Lowest-Low Fertility Rates (Population Aging: Precision Health + Long-term Care Institution)

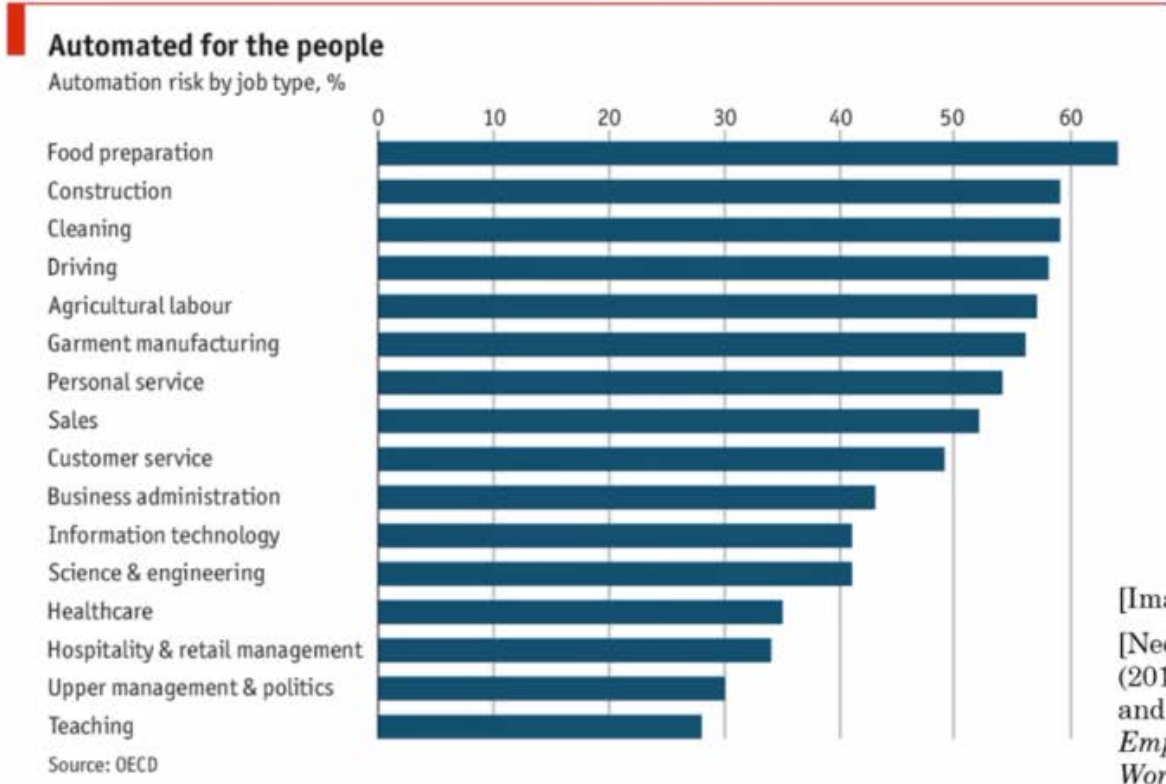




# College of Precision Healthcare



# 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.]