



# 這場AI的賽局你準備好了嗎？

國立高雄師範大學

廖仁宏

2023年4月12日



職業訓練專門科

# 廖仁宏

專門為您**抓漏**掉的技能

活動中心 C 5 0 1 教室

程式設計 軟體工程 介面裝潢

07-8210171 **高雄前鎮**

# 講者介紹

廖仁宏

## 經歷

- 現職-勞動部勞動力發展署高屏澎東分署職業訓練師
- 曾任-軟體程式設計師、研發工程師、軟體技術顧問

## 專長與可授課程

- Back-end programming(ASP.net Core MVC)
- Front-end programming(JavaScript、jQuery、Angular)
- Responsive web design(Bootstrap)
- Database design and implement(MS SQL Server)
- System analysis and system design(UML)
- Web application design and development
- 網頁設計乙丙級、電腦軟體應用乙丙級、電腦軟體設計丙級技術士檢定

## 證照

- 網頁設計乙級
- 電腦軟體應用乙級
- 電腦軟體設計丙級
- 網頁設計丙級
- 電腦軟體應用丙級
- 電腦硬體裝修丙級
- 會計事務丙級
- 雲端APP程式應用人員認證

## 其他

- 2020年勞動部推動人工智慧專案評獎-創新提案獎
- 指導軟體設計職類選手獲第49屆全國技能競賽分區賽南區金牌
- 2016年度勞動部勞動力發展署 最佳訓練師資獎
- 中華民國專利 "反向路徑確認動態來源繞送方法" 發明第 I 351855號



# 人工智慧話從頭

## 人類如何進行學習

### 哲學角度

- 認知發展
- 行為控制
- 心理狀態
- 人類認知及理解事物的過程相當複雜
- 藉由對人類的觀察或實驗方式，找出人類為什麼得以學習新知，累進自己的知識與能力
- 不同的人會有不同的認知歷程，無法全面套用
- 發展出各學派

### 科學角度

- 腦神經科學的發達，一定程度證實了哲學上論證的人腦學習歷程及模式
- 神經元的成長及突觸的連結
- 人類的儲存裝置—海馬迴
- 不過目前還沒辦法完全得知人類是如何學習的
- 人類有情感及道德觀



### 人類的夢

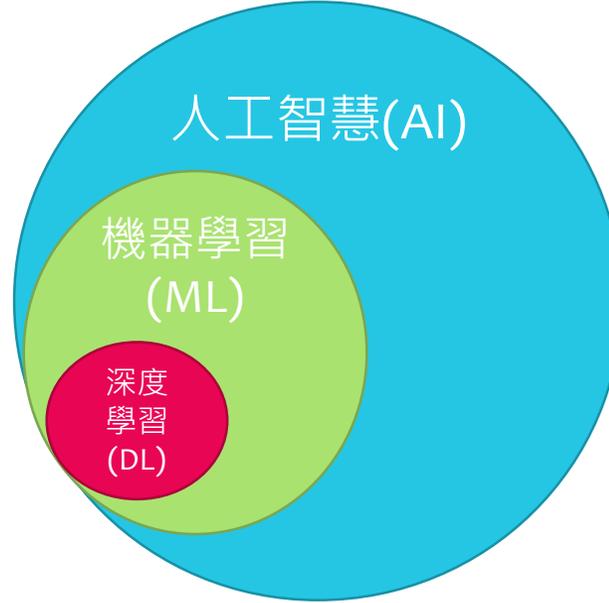
- 人類想藉由某種方法，讓電腦能仿照人類大腦的學習發展方式，對電腦進行認知能力、理解能力、推理能力等等的訓練
- 發展人工智慧的目的是希望有朝一日能有像人類一樣以自我學習的機器
- 擁有不眠不休及學習無極限的機器人幫助人類解決無數的事
- 科幻電影常拿AI當題材，證明人類對AI有著無限想象空間

# 人工智慧話從頭

一種模仿人類學習的電腦程式

## 發展浪潮

- 1950年Alan Turing的「Turing Test」，屬於盲測
- 1956年John McCarthy在美國達特茅斯學院提出「Artificial Intelligence」
- 萌芽時期的LISP-進行特定問題的探所
- 近代的專家系統(ES)-如同得了人格分裂的電腦
- 現代的人工智慧-機器學習、深度學習
- 進入前撲後繼的高度發展時代

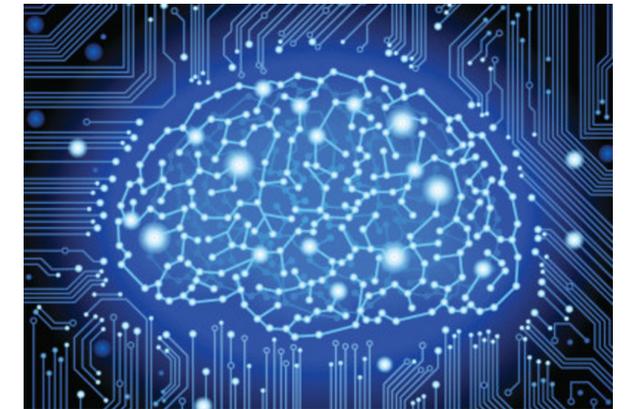


## 神經網路

- 神經網路是現代人工智慧的根基，也是機器學習的技術開端
- 藉由模仿人類大腦的學習發展方式，對電腦進行訓練
- 進行神經元之間的連結
- 辨識、處理、資料收集與儲存等
- 希望電腦有與人相仿的學習能力，並可以自己調適及同化

## 發展契機

- 半導體技術突飛猛進，處理效能提升
- 儲存體技術進步，降低儲存成本
- 網路發展快速
- 整體科技水平大躍進
- 人類的慾望越來越大



# 人工智慧話從頭

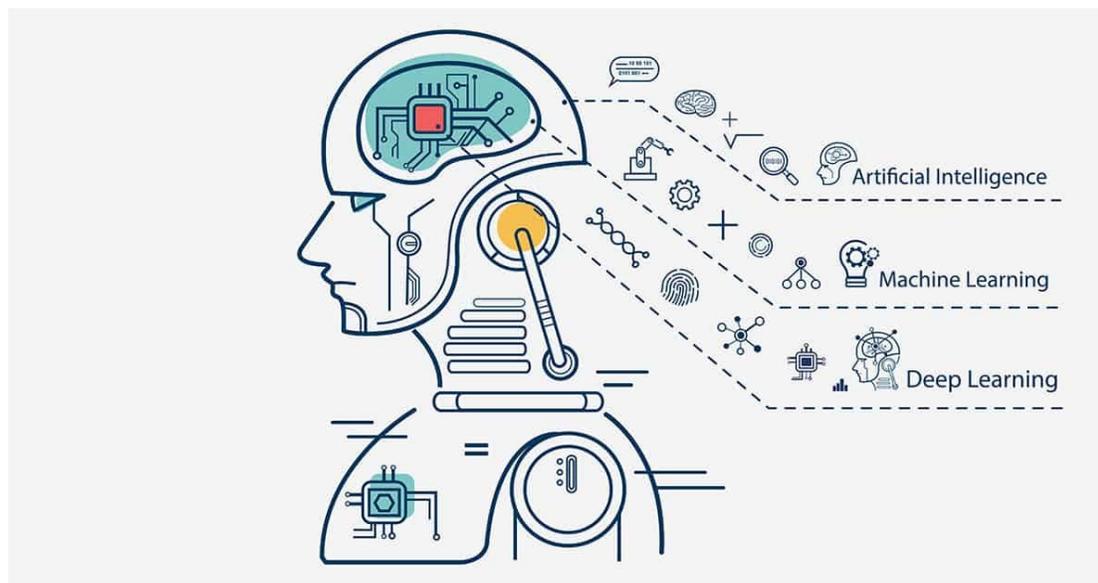
## 淺談近代人工智慧的實現方式

### 機器學習

- 讓機器具備與人類一樣的學習能力
- 讓電腦可以根據經驗演化自己，為下一次的結果進行最佳化
- 學習流程概念：
  - 定義問題
  - 蒐集資料
  - 處理資料集
  - 訓練模型
  - 推論與預測
- 監督式學習法
- 非監督式學習法
- 半監督式學習法
- 強化式學習

### 深度學習

- 神經網路是其學習演算法的核心
- 以電子科技模擬人類腦神經組織及其運作方式
- 神經元(Neuron)-最基本的單位(一般稱作Node)
- 分為輸入層(Input Layer)、隱藏層(Hidden Layer)、輸出層(Output Layer)

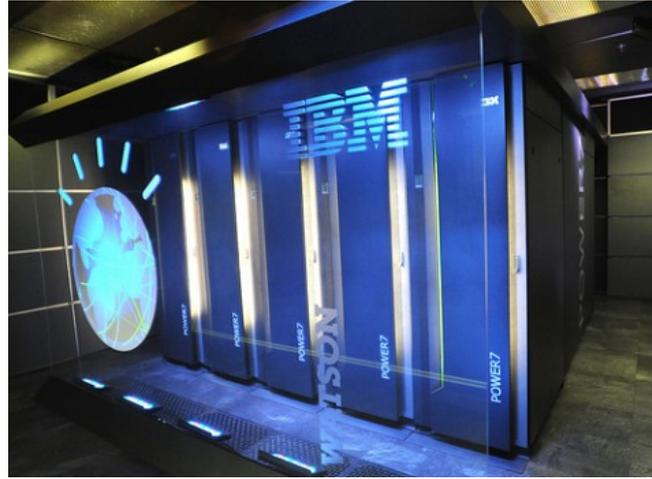


### AI的粗分類

- Weak AI-專攻單一領域，又稱為狹義人工智慧
- Strong AI-通用型人工智慧
- Super AI-有自我意識的概念，最趨近人類的AI
- 許多科學家反對發展有自我意識的AI

# 有名人工智慧的故事

## 受人敬重的AI大老-Deep Blue



### IBM超級電腦-深藍(Deep Blue)

- 一台擁有32個CPU的超級電腦
- 屬平行運算的電腦系統
- 建基於RS/6000 SP
- 有480顆特別製造的VLSI，專門下棋用的晶片
- 程式以C語言寫成，運行於AIX作業系統
- 1996年版本，每秒可運算1億步棋
- 1997年成長1倍，每秒可運算2億步棋
- 1997年的Deep Blue可推估隨後的12步棋，人類棋手約可推估10步棋
- 在世界超級電腦中運算能力排名第259名

### Deep Blue特色

- 只會下西洋棋，利用棋譜庫與棋王對奕
- 要有夠強大的演算法及夠龐大的資料(棋譜庫)
- 以現代角度看起來恐怕還不自人工智慧
- 但在廣義的認定上勉強可屬Weak AI這個大類

### 爭議及效應

- 開發人員在對奕期間修改程式，部份人認為失去公平性
- 深藍的勝出引發部份人的恐懼，害怕有朝一日電腦會勝過人類
- 有些人認為這場比賽只是AI發展過程的實驗，並期待未來人工智慧可協助人類解決更多問題



### 比賽

- 1996年2月，深藍首次戰西洋棋世界冠軍卡斯巴洛夫，但以2:4落敗
- 1997年5月以3.5:2.5擊敗卡斯巴洛夫，成為全世界第一個在標準比賽時限內擊敗人類棋王的電腦系統

# 有名人工智慧的故事

## 圍棋界的獨孤求敗-AlphaGo



## DeepMind-AlphaGo

- 建立在Google TensorFlow機器學習的開源平台
- TensorFlow將類神經網路的運算視覺化
- 以深度強化式學習法進行訓練
- AlphaGo算是人類較完整地實現真正由訓練進而產出的人工智慧

## 實驗結果驚天動地

- 人類的學習相較人工智慧有著盲點，人類會被教導者侷限思維
- 人類有體力、時間、腦力、心理障礙等先天限制
- AlphaGo Zero的學習不是經由教導，而是自我認知、反覆試誤，不會被先入為主的知識框架侷限
- 資料科學家在訓練AlphaGo Zero的過程中，發現到人類從來沒有使用過的棋步
- AlphaGo的成功讓我們明白-「人類無法也不需要與專攻單一領域的AI匹敵」

## AlphaGo成長過程

- 圍棋是最難最複雜的棋類，但因電腦硬體能力大躍進，因此才得以處理複雜的圍棋演算
- 與眾多棋手對奕，以強化式的深度學習訓練自己的模型，包含紀錄對奕過程的資料
- 從一開始的業餘棋士一路進步到職業棋手九段僅花2年，並打敗世界棋王
- 後來AlphaGo除役，資料科學家另外設計了一款名為AlphaGo Zero的AI
- AlphaGo Zero透過自我訓練僅40天就擊敗世界棋王，戰績100:0

# 人類與人工智慧

## 模仿人類的認知方式



## AI的學習

- 若想讓AI辨識拉不拉多犬，至少要提供上千張照片
- 利用監督式學習法，經過人為的標注，形成「有標籤」的資料
- 此法雖能建立較精準的結果，但過程費時費力
- AI無法自我學習辨識同型的動物，例如馬與大型狗，這對AI來說非常困難，人類就算是幼童，也能只要看過幾次就能辨別
- 拉不拉多犬 vs 米格魯，AI？
- 以學習速度來說，人類絕對追不上AI

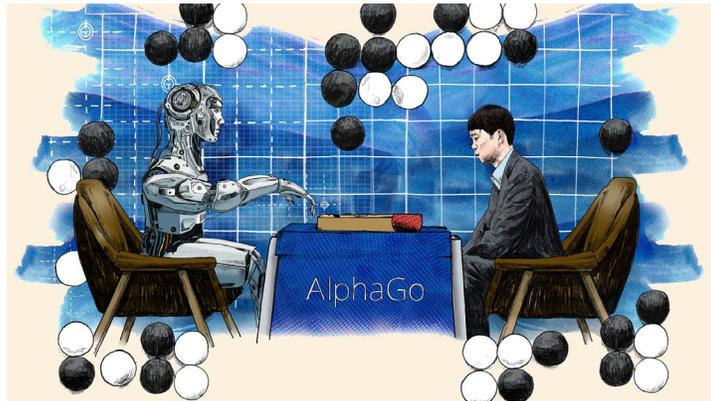
## 人類的學習

- 人類辨識一個物件只要看過幾次就能辨別
- 即便是幼兒，也能在看過幾次就能識別認得該物件
- 人類要辨別不同物件，也能只要看過幾次就能辨別
- 就算是外觀相同的物件，人類也能經過調適及同化，清楚的辨識
- 人類對抽象概念的辨識能力，在不同人之間會有較大落差
- 人類可以輕易處理不同的任務
- 目前科學尚未完全找到人類對事物認知後大腦的處理方式



# 人類與人工智慧

## AI的訓練方式



## AI的認知訓練

- 人類的認知可由經驗中汲取，亦透過教育、訓練等多種方式
- AI的認知亦需要透過訓練，主要是訓練AI的模型
- 目前所發展的AI，在深度學習領域發展地最快最好

## 深度學習模型

- 標準神經網路(NN)：通用的神經網路模型
- 卷積神經網路(CNN)：模擬人類視覺處理流程，目前發展最精彩的模型
- 循環神經網路(RNN)：一種有記憶體的神經網路，主要用在與時間有關及需要參考前後文的應用
- 長短期記憶神經網路(LSTM)：改良RNN，更適合處理長期或延遲較長的事件
- 生成對抗網路(GAN)：讓電腦透過模仿產生文字、圖片、影片，由「生成」與「鑑別」兩種網路互相對抗博弈來進行學習

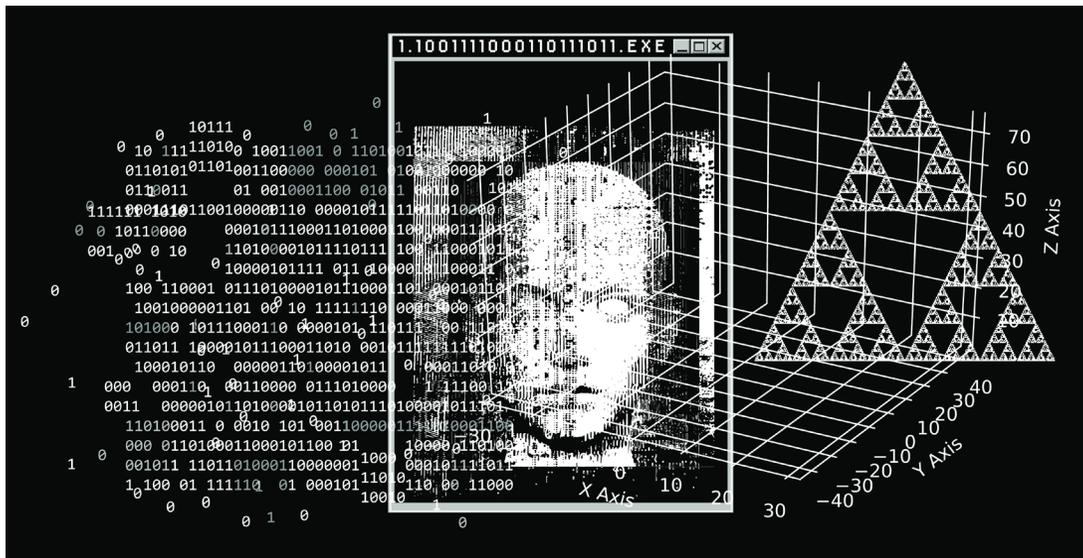


## 現行AI的特色

- AI專注解決單一任務發展已相對成熟，如下棋、車牌辨識、人臉辨識
- AI在人類不擅長的領域，其學習更快速，且沒有「忘記」的問題
- AI在數理、科學及龐大邏輯領域裡，人類完全無法與之競爭
- AI目前沒有「自我意識」，因此也沒有血淚，沒有側隱之心，沒有同理心等
- 目前AI還沒有有人類與生俱來的能力，例如主觀美醜的認定、無法享受快樂的感覺等
- 以監督式學習為主要訓練方式

# 生成式AI介紹

## 認識生成式AI(Generative AI)



## 人類的擔憂

- 馬斯克與生命未來研究所科學家聯署公開信，呼籲暫停開發先進的AI系統半年
- 霍金在2014年便預言：「人工智能可能終結人類」
- AI的道德、互信、依賴、情感與責任？
- 投入有情感的人工智慧恐將帶來災難

## 緣起及簡介

- ChatGPT的橫空出世，打響生成式AI名號
- 生成式人工智慧(Generative AI)是 AI 的一個子集
- 透過深度學習模型生成新的數據或內容，不再是如以往在一堆資料中找答案
- 生成式 AI 包含了深度學習框架的生成對抗網路(GAN)
- 屬於Strong AI的一種，也就是通用型人工智慧
  - Google 自然語言處理(NLP)模型Transformer及圖像生成模型的擴散模型
  - Open AI 語言模型 GPT



## 生成式AI特點

- 不是用人類所建立的龐大資料庫來支援AI的知識
- AI會自己建立所需的知識，透過不斷學習「除舊佈新」
- 訓練的是AI要具備的能力，而不只是儲存龐大的資料
- 使用自然語言處理(NLP)
- 所有的資料都可以是它的Training Data

# 生成式AI介紹

## 火紅的AI-ChatGPT



### 特點

- 使用自然語言(NLP)處理
- ChatGPT背後的原理是讓模型學習字詞之間的關係，進而預測詞彙排列的機率
- ChatGPT能夠吟詩作賦、分析數據，但它沒辦法辨識圖型、聽懂聲音
- 這些話語僅是計算而來，它其實不知道自己在講什麼

### 簡介

- 由Open AI公司所開發
- 一個大型語言模型的生成式人工智慧機器人
- 擁有參數數量達 1750 億，目前可能是世界上最大的生成型預訓練語言模型
- 生成型預訓練變換模型(**Generative Pre-trained Transformer, GPT**)
- 在GPT-3.5之上用基於人類回饋的監督學習和強化學習微調
- 人類為教練，其回饋會建立成具級別的「獎勵模型」
- 使用近端策略最佳化(**Proximal Policy Optimization, PPO**)的多次迭代來微調
- 以自然語言處理
- 它會因為不斷學習而進步，越來越聰明



# 生成式AI介紹

## 微軟的GPT-Copilot



## Microsoft 365

- 微軟推出搭載GPT(Copilot)的Office
- 這款Office具有人工智慧，繼續發展後，未來將顛覆大家使用Word、Excel、PowerPoint 和Teams的方式及習慣
  1. 告訴Excel你的需求，請他幫你完成可以符合你需求的公式及函數，篩選及統計資料，可瞬間完成一個自動化的工作表
  2. 告訴它你的需求，請它幫你產出一份Word報告，再交由它做一份相當專業的PowerPoint 簡報，讓你能在會議上簡報，且替你節錄出會議上要報告的重點手稿
  3. Outlook裡收到信懶得看，它可以幫你摘要重點，並分點列示，再幫你擬好回信內容
  4. 使用Teams開會時，它會自動幫你做會議紀錄(並非逐字稿，而是整理與消化過的結果)，並帶你進行會議重點回顧
- 在生成式AI高度發展，人們主要的工作是輔助AI將工作收尾

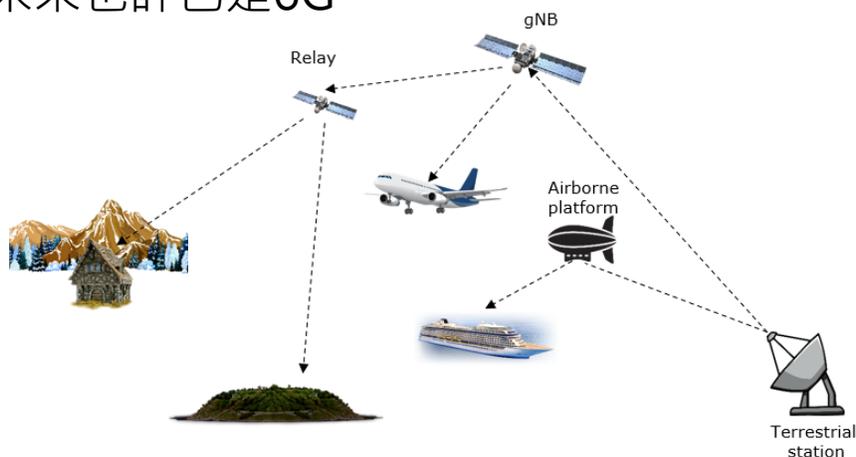


# 你一定要知道的科技名詞

## 基於AI的科技技術

### 5G

- 第5代行動網路
- 有Sub-6及mmWave兩種頻段
- 具高速、低延遲、覆蓋能力廣特性
- 5G NTN
- 新科技的通訊基礎
- 未來也許已是6G



### 區塊鏈

- 一種去中心化的管理機制
- 用來保證資料的正確或價值
- 中心化 vs 去中心化



### Web 3.0

- 目前發展成熟的Web2.0已不滿足未來需求
- 一個概念性的總稱，包含元宇宙、NFT、5G、區塊鏈等皆屬它的範疇
- 一定得基於AI才能完整應用
- 值得一提的是未來畫面的呈現方式及媒介



### 元宇宙

- 利用電子科技虛擬出來的環境
- 沉浸式的體驗(VR/AR)
- 尚方寶劍、觀落陰
- 電影概念
  - 柯南-貝克街的亡靈
  - 阿凡達
  - 一級玩家

### NFT

- 非同質化代幣
- 有行才有市(玉在歐洲)
- 有人買就NFT，沒人買就JPG

# 你一定要知道的科技名詞

## 基於AI的科技應用

### 自駕車

- 指有能力自動駕駛的車子
- 目前國際自動機工程協會將車子分為6個等級



<b>LEVEL 0</b>		完全由駕駛人操控	駕駛人監控駕駛環境
<b>LEVEL 1</b>		大部分需要駕駛人操控	
<b>LEVEL 2</b>		系統有多項駕駛輔助功能 仍須由駕駛人主控車輛	自駕系統監控駕駛環境
<b>LEVEL 3</b>		系統有辨識環境能力 駕駛可適當進行干涉	
<b>LEVEL 4</b>		在條件許可下可讓系統完全自駕 駕駛人不需要介入操控	
<b>LEVEL 5</b>		任何情況下皆可由自駕系統完全操控 可被駕駛人接管	

- 自駕車不一定是電動車，但未來自駕車一定是電動車
- 目前都還在不斷發展中
- 個人認為自動駕駛車何時成為主流，可視為AI時代是否到來的觀察指標

### 金融科技

- 行動支付、純網銀等應用
- 讓金融界有機會服務精英以外的大眾
- 除了過去的交易行為來評估信用，顧客的背景、行為偏好、身分特質、人際關西、社群互動等都可以作為評估的要素
- 現行以經濟能力為主要評估，但社會上赤貧的人，有可能有比有錢人更好的信用

### 智慧醫療與照護

- 在科技的輔助下，對醫療與照護進行優化，精簡人力並提高效率
- 協助醫療決策、增進醫病關係、簡化行政流程、優化服務流程，提升營運效率
- 受限醫療法規、個資法、醫療軟體生態不足及資安隱憂

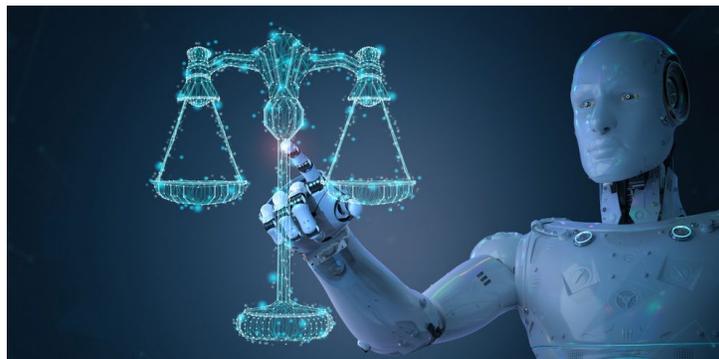


### 智慧農業

- 病蟲害監控及處理、灑水施肥，提升產量
- 農業栽種智慧監控等

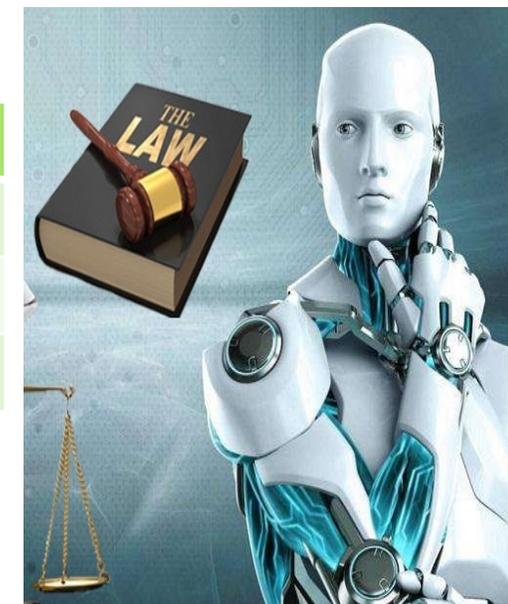
# 人類未來的機會與挑戰

## 發展生成式AI對人類的總體影響



## 知名AI發展近況

產品 / 提出者	發展近況
Chat GPT / Open AI	目前發展到GPT-4，專攻文字圖像，微軟導入Copilot應用
Truth GPT / Elon Musk	認為需要人的介入才能避免道德風險
Auto GPT / Significant Gravitas	基於GPT-4 - 思考→推理→批判 (會反思，無需人類干預)



## 全球產業及經濟影響

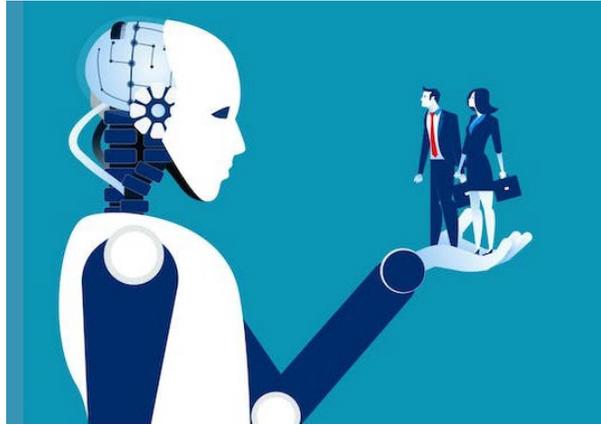
- ChatGPT帶動AI需求，網路、伺服器廠加碼投資設備
- 先進科技需求帶動半導體持續成長
- TrendForce推估2022-2028年AI晶片年複合成長率25%，全球車用晶片2021-2027年增率20%
- 高盛推估未來10年間，全球生產力每年提高1.5%以上

## 發展AI的倫理議題

- 應由人類監督
- 應尊重法治及人權(公平性)
- 應具有民主、非歧視、公平等多元價值觀(包容性)
- 應有透明度及可追溯性(負責性)
- 應是穩健安全、值得信賴的(可靠性)
- 尊重人類社會及環境維護(永續性)
- 也許開發及執行AI的人員，應對AI負責

# 人類未來的機會與挑戰

## 先進生成式AI可取代大量使用腦力的工作



### 對終端生活及工作影響

- AI的發展在各領域可發揮輔助人類的作用
- 個人認為是無痛轉移的歷程，是一個自然演變的過程
  1. 傳統人力走向自動化時代
  2. 打字機走向電腦化
  3. 手排車變成自排車
- 有智慧的機器可做出比人類更適切及更快速的工作(工業4.0)
- 圖像辨識、語音辨識、遠距AI面試(直接海選)



### 未來AI的隱憂

- 未來生成式AI若發展成熟，則將會是完全不同的世界，現行的工作及生活方式將會有很大程度的改變
- AI若不會道德反思，沒有人類先天的情感，且毋需負擔法律責任，人類可能遭AI非蓄意滅絕
- 駭人的深度偽造-認知作戰
- 拜登：使用AI應先確保國家安全
- 義大利因隱私問題禁用ChatGPT

### 易被取代的職務

- 各類分析師、各類精算師、各類研究人員、醫師、律師、建築師、會計師、中高階教學人員
- 重複性工作、行政工作、駕駛員、基層決策人員
- 各類作業人員、櫃檯人員、導覽員、房務、廠務、安全人員
- 在AI高度發展的時代，會提問恐怕比會解答更重要

**ChatGPT**



# ChatGPT實際使用展示





謝謝您的聆聽