

AI 教學實務分享

Yung Chin, Yen

January 13, 2023

Contents

1	TODO 待讀	3
2	研習內容: AI 教育工作坊	3
3	AI 的學習之路	3
3.1	About 學習 AI	3
3.2	AI Application Ideas	3
3.3	AI 時代的 I	4
3.4	學習資源	4
4	AI 的五大迷思	6
4.1	迷思一: 資料等於價值	6
4.2	迷思二: 牽涉電腦與資料就是 MIS 部門的工作	6
4.3	迷思三: 資料分析就是產出報表	6
4.4	迷思四: 電腦決策不可能贏過人的專業經驗	6
4.5	迷思五: 導入系統或平台就可以解決營運問題	6
5	AI 擅長的解題領域	6
5.1	與情境無關的領域	6
5.2	樣本數多的領域	7
6	AI 各項產業應用	7
6.1	製造業	7
6.2	零售與金融業	8
7	AI 教學實務分享	9
7.1	IDEAS	9
7.2	問卷調查	9
7.3	各種平台的問題	9
7.4	大綱	9

7.5 彈性學習時間 11

1 TODO 待讀

- Github 開源人體姿態識別項目 OpenPose 中文文檔
- Python webcam 實作 TCP socket 串流服務
- 研究 Zuvio

2 研習內容: AI 教育工作坊

- 研習對象: 高中教師
- 研習時間: 112 年 2 月 9 日 (四) 9:00-12:40
- 研習地點: 台東大學附設實驗國小

3 AI 的學習之路

3.1 About 學習 AI

1. 做資料分析時，難的不是演算法，而是如何訂定一些 feature
2. 要做 AI，沒有資料怎麼辦？
 - 拍照
 - 找專家先分類
 - 把資料丟進去跑

3.2 AI Application Ideas

1. Video
 - (a) 錄影時自動偵測被錄者（講者）的位置，然後進行錄影架的左右旋轉、鏡頭的 zoom in/out
 - (b) 電影中某角色出現的片斷擷取
 - (c) 手語解讀
 - (d) 黑白電影轉彩色
2. 圖片
 - (a) 自行車選手編號自動識別

- (b) 輸入物品圖片判斷價格
- 3. 聲音
 - (a) 用別人的聲音唱歌
- 4. 文字
 - (a) 劇本產生器
- 5. 測驗
- 6. 指數
 - (a) 股票與 PTT 關係

3.3 AI 時代的 I

- 能做什麼？什麼會被取代？要能歸維、推理、跨領域、具備創造力

3.4 學習資源

- 1. 書單
 - OpenCV 3 計算機視覺：Python 語言實現（原書第 2 版）
 - Deep Learning：用 Python 進行深度學習的基礎理論實作
 - Browse State-of-the-Art
 - Deep learning 深度學習必讀：Keras 大神帶你用 Python 實作
- 2. 線上資源
 - MyDearGreatTeacher/TensorSecurity
 - MyDearGreatTeacher/PyTorch
 - MyDearGreatTeacher/AI201909
 - MyDearGreatTeacher
 - MIT Convolutional Neural Networks for Visual Recognition (Spring 2017)
 - packt 電子書
 - Getting Started with Keras (AI Adventures) Youtube

- PyTorch 實戰 2: ResNet-18 實現 Cifar-10 圖像分類
- LeNet-5
- Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition
- 自然语言处理算法与实战

4 AI 的五大迷思

4.1 迷思一：資料等於價值

資料若沒有經過妥善的加工處理和萃取分析，本身並無太大價值，需要將對的資料用在對的場景。例如，電信公司的通聯記錄，行銷公司只會拿來做行銷，治安機關則可以拿來追查詐騙集團；又如 X 光片的判斷品質決定了 AI model 的成效。資料等於價值的另一反例為 AlphaZero。

4.2 迷思二：牽涉電腦與資料就是 MIS 部門的工作

AI 的導入需要跨部門支持，其開發團隊需要資料科學家（數學、統計）、領域專家（領域知識）、資訊人員（程式設計、資料庫），最後在驗證模型成效時更需要跨部門的支持。

4.3 迷思三：資料分析就是產出報表

資料分析不應只限於公司內部資料庫中的結構化資料，而應包含非結構化資料（影像、聲音、影片、文字、互動）

4.4 迷思四：電腦決策不可能贏過人的專業經驗

主要原因在人類的短期記憶有限、能留意到的弱訊號太少，此外，有些工作需要極快的反應時間（如股市交易）。1995 年 Amazon 曾讓 50 位資深編輯就「推薦書單」與演算法進行 PK，自此後 Amazon 所有商品推薦都由機器學習進行。

4.5 迷思五：導入系統或平台就可以解決營運問題

AI 不是一個資訊系統（如 ERP），而是一種根據已知預測未知的方法，它沒有標準做法，其應用情境與方式會隨著企業的狀況與及需求有所不同。因此，問題不在「有沒有導入 AI」，而是「AI 應用的深度與廣度」。

5 AI 擅長的解題領域

5.1 與情境無關的領域

- 如棋類遊戲等封閉系統就是與情境無關；反之，個人商品推薦則否，因為影響使用者是否購買特定商品的因素有太多是電商觀測不到的，例如，當天的心情。同理，戰爭的爆發其背後的因素也

有可能出人意料之外，如特洛伊。

- 一些工作雖然與情境相關，但卻因為這些情境可人為控制，所以也適合以 AI 解決，如，人臉辨識可能因為拍照時人的角度、戴口罩、太陽眼鏡、帽子、背景光線、天氣等因素而導致辨識困難，但這些情境因素都可以事先控制，如：要求對象拿下口罩正向面對攝影機。

5.2 樣本數多的領域

- 如颱風一年最多 20 個，累積 50 年也不過 1000 個，不足以建立高複雜度且精確的學習模型（尤其牽涉的變數很多時）

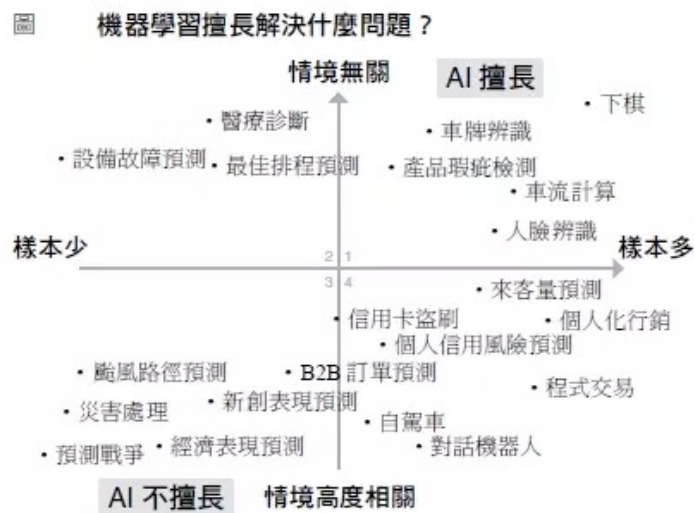


Figure 1: AI 擅長的解題領域

6 AI 各項產業應用

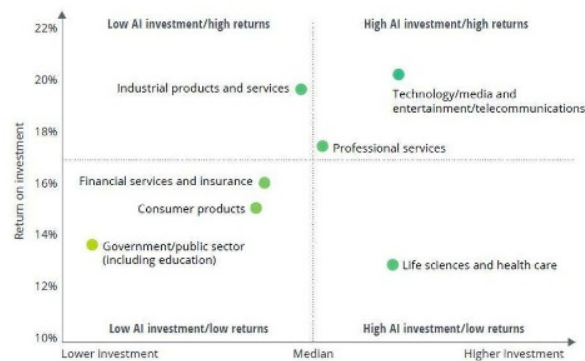
6.1 製造業

1. 瑕疵檢測：金屬表面、玻璃、印刷電路、電子產品、牛仔褲、農產品，由 AI 取代人眼。在某家製造商的資料中，人眼檢測瑕疵漏網率為 5%、AI 為 0.01%；人眼檢測速度為每天 30 萬張影像、一台 10 萬左右的電腦每天可檢測 1440 萬張。
2. 自動流程控制：製造業共通的挑戰為設人竹廿月參數的調控及最佳化，或稱為自動流程控制。生產流程中，如馬達轉速、電流、電壓、環境溫度... 等等需要監控、會影響產品良率的因素可能高達上千個，這些高維度的因素彼此又有交互作用（通常維度高過 5 個，且參數間有交互作用，人類就無法精確掌握），而且製程可能很長，調整參數後可能隔天才能確認。AI 介入化工製程的例

State of AI In The Enterprise, 2018

Everyone's winning, but some industries are winning bigger

AI investment and ROI: Relative landscape of industries



Note: The dotted lines in the graph represent the median ROI and median AI investment for all respondents, cross-industry.
Source: Deloitte State of AI in the Enterprise, 2nd Edition, 2018.

陳昇璋 / 人工智慧民主化在台灣

33

Figure 2: 各產業投資 AI 效益

子可以將良率由六成調至 98%¹。

3. 預測性維護：包括預測機器何時會出錯以提前進廠保養、預測耗材何時更換最為有利。此類工作涉及訊號處理，如：監控馬達電壓、轉速、震動、聲音來判斷馬達是否即將固障；監控機器手臂行程順暢度、夾具穩定度來判斷機器手臂是否有固障徵兆。¹
4. 原料組合最佳化：製造業的工作在於取得一種或多種原料，經過物理或化學加工過程後製成產品；但每批原料可能來自不同供應商、品質、等級或特性可能有所差異，如何在各原料、供應商、等級、成本的排列中找出最高 CP 值的組合即為重要工作。以染整業為例，新的布料與顏色平均要花 3~7 天的打色嚐試才能達到客戶允收範圍，以第一次打色為例，軟體模擬加上師傅經驗調整，成功率約七成；而藉由以深度學習建出模型來描述布料、目標顏色及染料濃度間的關係，可以將成功率達到九成¹。

6.2 零售與金融業

零售及金融之所以相對容易切入 AI 是因為這兩個產業的核心業務就是在處理資訊流。

依據 Gartner 的報告，資料分析可以分四個層次：

1. 描述：評估現況及了解問題。解釋發生了什麼？
2. 解釋：提供問題的初步診斷。解釋為什麼發生？

¹ 【資訊科技學科中心 | 1111129】111 學年度 AI 競爭力之跨領域思維暨 AI 競賽經驗分享研習：蔡宗翰

3. 預測：提供改善和解決問題的工具。未來會不會發生？
4. 最佳化：提供改善和解決問題的工具。如何讓他發生？
1. 圖表式的決策反而可能誤導 以零售業的產銷量問題為例，假設影響因素有：店點、擺設位置、售價，折扣活動、集點活動、包裝、季節...，若以圖表顯示，每張圖表一次頂多呈現 1~2 個變數的關係，無法同時呈現所有變數¹。

7 AI 教學實務分享

7.1 IDEAS

- 讓學生錄製課程主題的教學影片

7.2 問卷調查

1. 近幾年你有沒有開過 AI 相關課程？
2. 你的 AI 相關知識是從何而來
 - 學校
 - 自學
3. 在教 AI 的過程中，你覺得最大的困難為何（文字雲）？
4. 學 AI 缺乏實作就像教資料結構/演算法，講解題策略、以數學分析效能，但沒有 coding
 - 我知道排序演算

7.3 各種平台的問題

每個平台都有自己的帳號、資料庫，有個三種，就有三個不同的帳號、成績記錄.....

7.4 大綱

1. WHOM: 怎麼開課？教誰？學生有什麼基礎（數學/Python）
不是課綱內容，只能在必須中偷渡，或是開設選修/校本特色微課程/「彈性學習時間」

- 一年級: 沒教過
- 二年級: 選修、人數、
- 三年級: 資訊學群

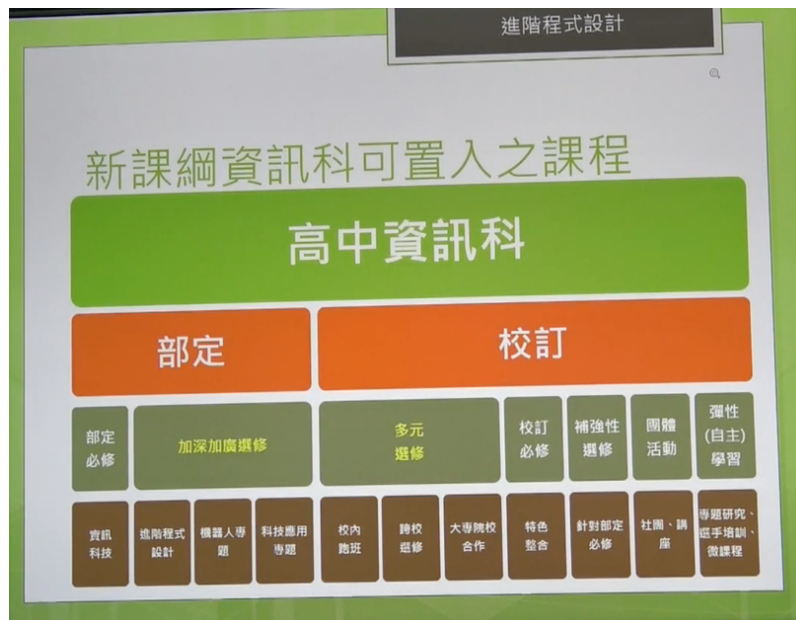


Figure 3: Caption

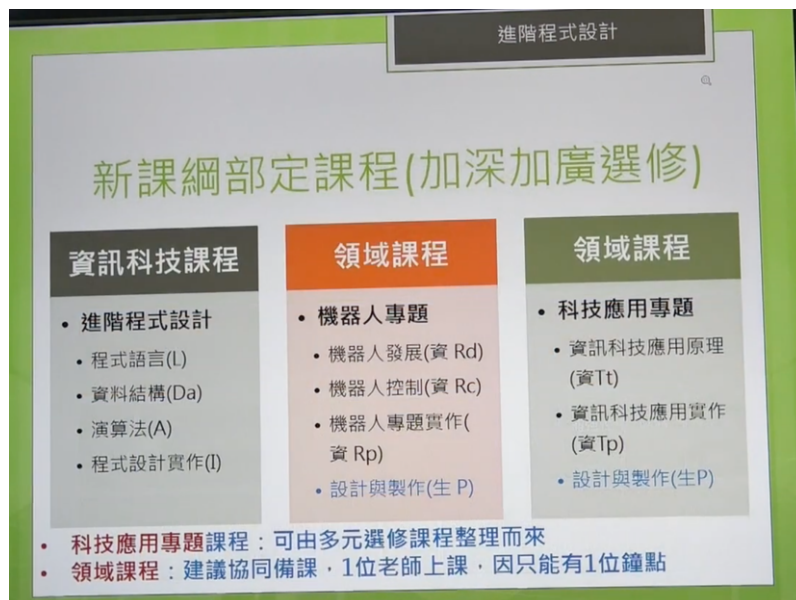


Figure 4: Caption

1. WHAT: 教什麼
到底要不要實作?

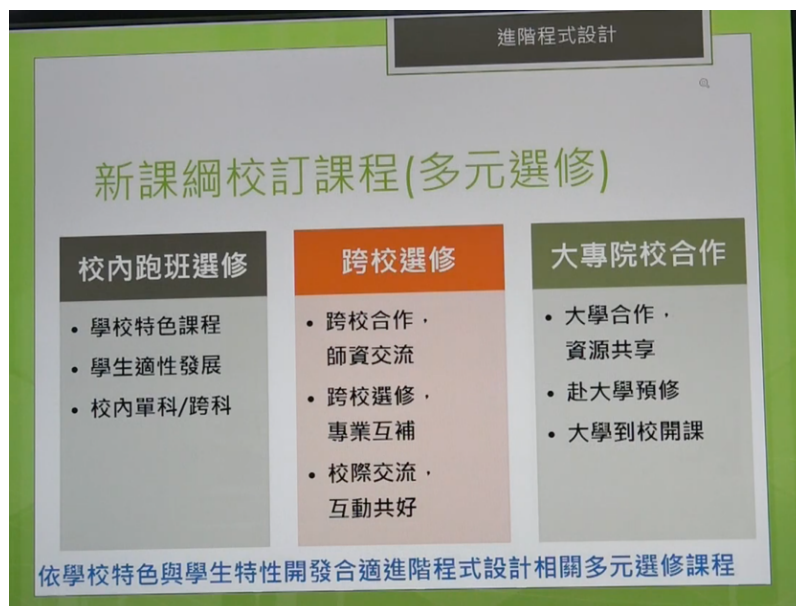


Figure 5: Caption

- 教學內容: Python + AI

- 教材來源

2. HOW: 怎麼教, 怎麼評量

- 教學內容

- 評量方式

3. 專題

4. 跨域示例

- 由做中學

- 素養導向

- 專題式

7.5 彈性學習時間

- 顧名思義, 就是學生可以彈性運用的學習時間。依據各高中規劃每週 35 節課中可有 2-3 節的「彈性學時間」, 是屬於學生學習的一部分, 所以每位學生都必須參與, 但沒有學分。學生學習方式有

- 測試
- 製定專案期程
- 系統功能分析
- 對系統加以週詳考查、或對原有系統提出改善方案，目的在提出整體目標
- 題目需求
- 達成目標：製定要達成的目標