

詩篇九：齊風·東方未明

狂想主題：人工智慧

朱嘉雯 & 吳秀陽

課程內容

2

週次	內容
10	〈齊風·東方未明〉：上班族的心聲—人工智慧新科技的發展，是提高了工作效率？增加了工作量？還是取代了人力？。
11	〈魏風·伐檀〉 失控逐底，貧富差距—如何透過科技擺脫隱性貧窮和階級衝突。
12	〈陳風·宛丘〉：極飄狂舞—淺談電子舞曲(Electronic Dance Music, EDM)的濫觴、製作、流行、與文化影響。
13	〈秦風·權輿〉 世代差異與社會流動—談快速變遷世界下的生涯規劃。
14	〈小雅·鹿鳴〉：星空、海底、森林、夢境—3D光雕(projection mapping)、全息投影(holographic projection)、與擴增實境(AR)在表演藝術上的應用。
15	〈小雅·伐木〉 人生無常，友情永存—談友情科學與友誼維持科技。
16	〈大雅·生民〉 敬天法祖，慎終追遠—談神話與考古。
17	期末成果發表 綜合電腦遊戲、程式設計、戲劇創作、朗誦書寫...等活動，呈現學習成果。
18	期末成果發表 綜合電腦遊戲、程式設計、戲劇創作、朗誦書寫...等活動，呈現學習成果。

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

3

齊風·東方未明

東方未明，顛倒衣裳。顛之倒之，自公召之。

東方未晞，顛倒裳衣。倒之顛之，自公令之。

折柳樊圃，狂夫瞿瞿。不能辰夜，不夙則莫。

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

4

《東方未明》注釋

- 衣裳：上衣叫“衣”，下衣叫“裳”。
- 公：公家。
- 晞：音希，破曉，天剛亮。
- 樊：即“藩”，籬笆。圃：菜園。
- 狂夫：指監工。一說狂妄無知的人。
- 瞿瞿：音去，瞪視貌。
- 不能辰夜：不能掌握時間。辰：指白天。
- 夙：早。莫：音暮，晚。

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

5

《東方未明》是勞動者的悲歌

- ▶ 《毛詩序》：「《東方未明》，刺無節也。朝廷興居無節，號令不時，挈壺氏（掌計時的官員）不能掌其職焉。」 **仍從官方角度！**
- ▶ 清牛運震《詩志》就“顛倒衣裳”的評論：「奇語入神，寫忽亂光景宛然」該句確實有**畫龍點睛**、**一語道破**之效，讓人立刻產生共鳴！
- ▶ 自古對這首詩的解釋雖有出入，但是對勞動者角色的認知卻是一致的。
- ▶ 是**勞動者的悲歌**，是**無奈辛酸**，也是**無言的抗議**。

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

6

狂想主題 — 人工智慧新科技 (及對勞動者的影響)

- ▶ **人工智慧(Artificial Intelligence, AI)**是近幾年最熱門的話題。
- ▶ AI會讓《東方未明》中的勞動者**消失**！
- ▶ 想想無人駕駛自動車、無人工廠、無人商店、無人機(車)送貨、無人銀行、...
- ▶ 什麼都**無人**，那人都跑哪兒去了？
- ▶ 錯了！該問的是：
 - ▶ 哪些事會**變無人**？本來**有人**的人該怎麼辦？
 - ▶ 哪些事**非有人**不可？
- ▶ **狂想主題：AI新科技和對勞動者的影響**

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

人工智慧是什麼東東？

7

- ▶ “The **science and engineering** of making **intelligent machines**, especially intelligent computer programs”.
— John McCarthy (AI之父)
- ▶ “the ability of a **digital computer** or **computer-controlled robot** to perform **tasks** commonly associated with **intelligent beings**.”
— Encyclopedia Britannica
- ▶ 當電腦迅速發達變強，過去視為“智慧”的工作，常被移出AI的定義. (the **AI effect**)

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

AI名句(AI Quotes)

8

- ▶ “Our sole responsibility is to **produce something smarter than we are**; any problems beyond that are not ours to solve.” (Eliezer S. Yudkowsky, 美國知名人工智慧研究人員和提倡者)
- ▶ “... the question of **whether Machines Can Think** ... is about as relevant as the question of whether Submarines Can Swim.” (Edsger W. Dijkstra, 軟體工程之父)
- ▶ “Artificial intelligence will **reach human levels** by around **2029**. Follow that out further to, say, **2045**, we will have multiplied the intelligence, the human biological machine intelligence of our civilization a **billion-fold**.” (Ray Kurzweil, 美國知名作家和未來學家)

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

AI 名句(AI Quotes)

9

- “You insist that there is **something a machine cannot do**. If you tell me **precisely** what it is a machine cannot do, then I can **always** make a machine which will do just that.” (John von Neumann, 現代電腦之父)
- “No computer has ever been designed that is ever **aware of what it's doing**; but most of the time, **we aren't either**.” (Marvin Minsky, 人工智慧之父)
- **Tesler's Theorem**: AI is whatever hasn't been done yet. (Larry Tesler, Copy&Paste之父)

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

AI 終極目標

10

- AI終極目標，是建構**堪比人類的通用人工智慧(Artificial General Intelligence)**.


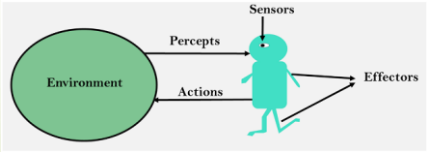
The diagram shows a central image of a woman's head with a neural network overlay. Surrounding this image are six yellow rounded rectangles, each containing a term related to AI goals: 邏輯推理 (Logical Reasoning), 了解人類語言 (Understanding Human Language), 感知世界 (Perceiving the World), 現實世界移動 (Moving in the Real World), 道德推理 (Moral Reasoning), and 情緒智慧 (Emotional Wisdom). An arrow labeled 'Goal' points towards the central image.

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

兩個主要方向

11

- 了解**人類智慧本質與認知機制**，設計製造機器**模仿人類大腦**，藉以達到類似智慧能力。
- 設計建構**智慧代理(intelligent agent)**，以任何可能機制(不一定是人類智慧方式)，進行環境**感知、推理和動作**，能針對設定**目標(goals)**，採取**最佳步驟**以最大化達成機率。
- 兩種方向都對**AI科技與應用**提供重大貢獻。

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

AI與許多領域息息相關

12



《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

13

機器學習(Machine Learning) 是什麼？

- “Field of study that gives computers the capability to **learn without being explicitly programmed**”.
- Arthur Samuel (名詞發明人,1959)
- **機器學習(Machine Learning, ML)**是AI的子領域，是讓機器能透過**學習**，**改善自己的程式**，**提高效能和決策品質**。

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

14

ML是一種典範轉移

- ML是近年AI熱潮中，最受重視的子領域，因為ML代表一種**典範移轉(paradigm shift)**

Traditional AI techniques

- **Static** – hard-coded set of steps and scenarios
- **Rule Based** – expert knowledge
- **No generalization** – handling special cases difficult

Machine Learning

- **Dynamic** – evolves with data, finds new patterns
- **Data driven** – discovers knowledge
- **Generalization** – adapts to new situations and special cases

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

15

以下圍棋(Go playing)為例



Symbolic AI

Mathematical/Statistical AI

Machine Learning approach

“Let’s sit down with the world’s best Go player, Lee Sedol, and put his knowledge into a computer program”

“Let’s simulate all the different possible moves and the associated outcomes at each single step and go with the most likely to win”

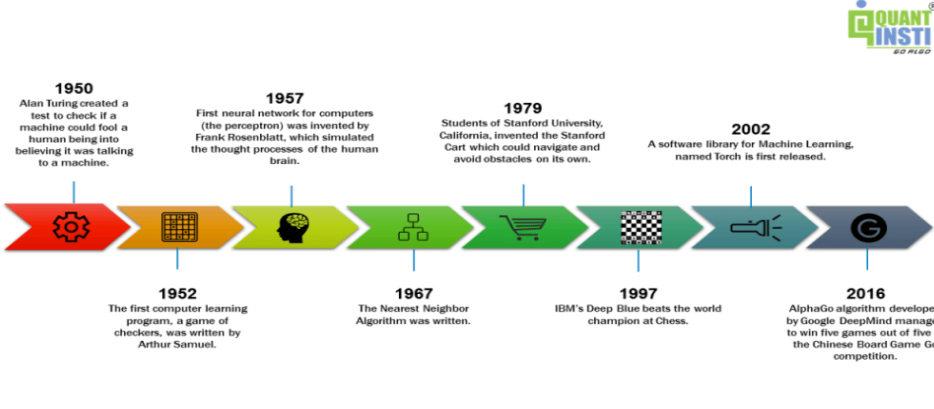
“Let’s show millions of examples of real life and simulated games (won and lost) to the program, and let it learn from experience”

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

16

ML發展多年

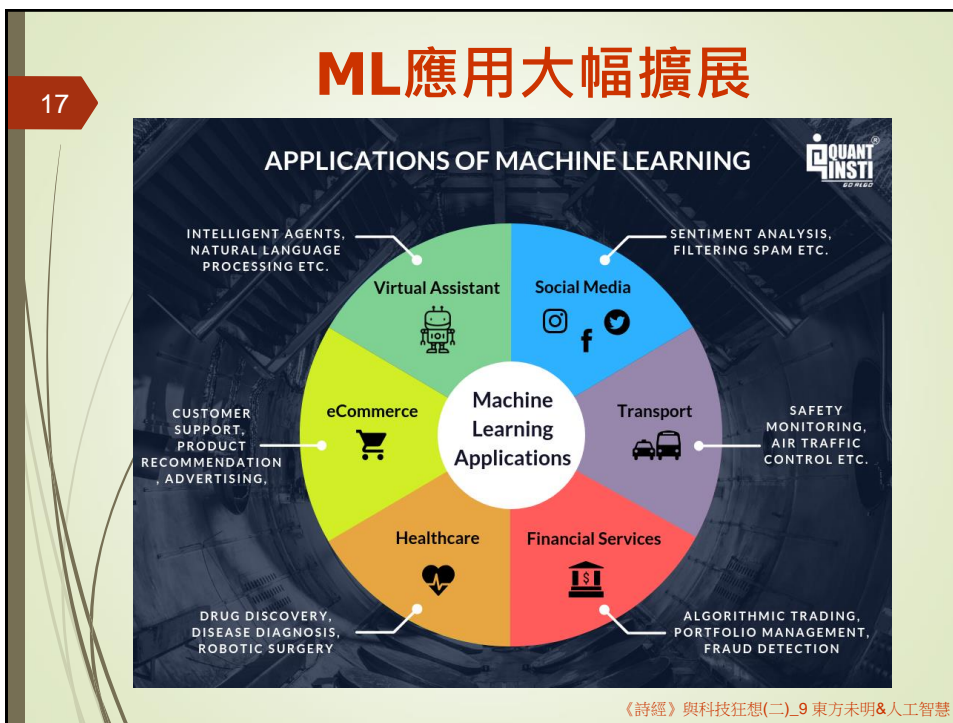
➔ ML並非新概念，目前AI&ML使用最廣的類神經網路(neural networks)，早在1943就提出！



QUANT INSTI

GO HERO

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧



AlphaGo世紀對決

19

- 長久以來，棋弈遊戲就常被當作檢驗人工智慧發展程度的指標。
- 1997年超級電腦「深藍」打敗世界西洋棋冠軍後，對複雜度遠高於西洋棋的圍棋(Go)始終無法突破。
- 2016年Deep Mind公司開發AlphaGo，成功打敗棋王李世石，堪稱世紀對決！



《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

AI熱門周期(AI Hype Cycles)與AI冬季(AI Winters)

20

- AI在1955年正式成為一個研究領域。
- 此後經歷數個Hype Cycles，先是大家給予極高期待，投入大量資源，進而發現無法達到智慧目標而大失所望，資源大量流失，進入AI Winters。



《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

21 最近熱門周期為何發生？

- 過去五年，AI史無前例的進展，解決許多過去60+來，我們用盡努力仍無法解決的問題。

Unprecedented Progress

AI is Leaving the Lab and Being Deployed in the Wild

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

22 “AI文藝復興”的發生原因

60 years of Research / Mature Algorithms

More Data

More Computing Power

Open Source Frameworks/Libraries

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

AI目前所在位置

23

- 在**限定領域工作(narrow tasks)**，AI系統已經達到甚至超越人類智慧。

Performance at Given Narrow Task Over Time

Performance

Time

Computer Performance

Human Performance

we are here

Source: Sunstone

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

AI&ML對勞動市場的影響

24

- 曾在蘋果、Google、微軟擔任高層的李開復博士曾公開表示，10年後AI或令**50%**人類工作崗位被取代。
- AI當前最大的應用是在**無人駕駛**，世界上**10%**的人，其工作都跟駕駛有關。
- 另外，在**圖像識別**、**語音識別**方面，機器的識別率已超越人的識別率，這意味那些主要靠「聽」和「看」吃飯的人要被機器取代。
- 高盛在紐約總部的股票交易櫃檯曾有**600**名交易員，現時只剩**2**人。

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

25

AI&ML對勞動市場的巨大衝擊

- ▶ 英國牛津大學馬丁學院研究報告指出，未來20年之內，AI機器人可能取代英美兩國近**5成**就業人口。約有**1億人**的工作將受威脅。
- ▶ 如果你的工作符合以下特徵，那麼，你被機器人取代的可能性非常大：
 - ▶ 無需天賦，經由訓練即可掌握的技能；
 - ▶ 大量的**重複性勞動**，每天上班無需過腦，但手熟爾；
 - ▶ 工作空間狹小，坐在格子間裡，不聞天下事。

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

26

被AI取代機率最高的十大職業

- | | |
|----------|-------|
| 1. 電話推銷員 | 99.0% |
| 2. 打字員 | 98.5% |
| 3. 會計 | 97.6% |
| 4. 保險業務員 | 97.0% |
| 5. 銀行職員 | 96.8% |
| 6. 政府職員 | 96.8% |
| 7. 接線員 | 96.5% |
| 8. 前台 | 95.6% |
| 9. 客服 | 91.0% |
| 10. HR人員 | 89.7% |



《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

不受AI&ML影響的勞動市場

27

- 目前的AI&ML技術，還無法取代人類的**想像力**、**創造力**、**情感**等能力。
- 如果你的工作包含以下三類技能要求，那麼被機器人取代的可能性非常小：
 - **社交能力**、**協商能力**、以及**人情練達**的藝術；
 - **同情心**，以及對他人**真心實意**的扶助和關切；
 - **創意**和**審美**。
- 往後若AI科技再度發生重大突破，則另當別論。

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

最不容易被AI取代的十大職業

28

1. 酒店管理者	0.4%
2. 教師	0.4%
3. 心理醫生	0.7%
4. 公關	1.4%
5. 建築師	1.8%
6. 牙醫、理療師	2.1%
7. 律師、法官	3.5%
8. 藝術家/音樂家/科學家	3.8%/4.5%/6.2%
9. 健身教練	7.5%
10. 保姆	8.0%

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

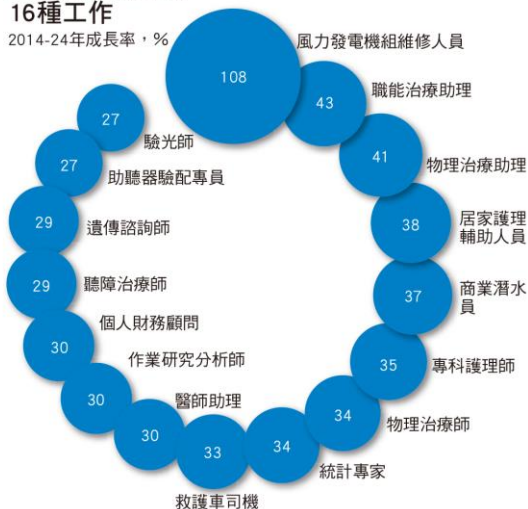
AI衝擊下逆勢成長的行業

29

美國勞工部
勞動統計局
列出
2014~24年
成長最快工
作

美國成長最快的 16種工作

2014-24年成長率，%



資料來源：美國勞動統計局

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

另一個統計與報導

30

未來五年，成長vs.消失的工作機會Top 10

崛起工作Top 10： 增加1.33億個工作機會

1. 資料分析師與科學家
2. 人工智慧與機器學習專家
3. 經理與營運經理*
4. 軟體與應用程式開發者與分析師
5. 銷售與行銷專業人士
6. 大數據專家
7. 數位轉型專家
8. 新科技專家
9. 組織發展專家
10. 資訊科技服務

沒落工作Top 10： 減少7500萬個工作機會

1. 資料輸入人員
2. 會計、記帳與薪資結算人員
3. 行政人員與執行秘書
4. 生產線與工廠工人
5. 客戶資訊管理與客服人員
6. 企業服務與行政經理
7. 會計師與審計員
8. 進倉與庫存管理人員
9. 經理與營運經理*
10. 郵政服務人員

註：*表示在某些產業中，此類職位會減少，但在其他產業的需求卻是增加的
資料來源：世界經濟論壇 (WEF) 2018未來工作趨勢報告

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

AI時代的因應之道

31

- 歷史本身不會重演，是愚蠢的人類不斷地重演歷史！
- 面對AI時代的巨大衝擊，如何才能不陷入「盧德主義者」困境（Luddites，反抗工業革命的紡織業工人）？
- **重中之重：科技協作能力！**
 - 不斷了解**學習新科技**，適應新時代
 - 發揮想像力和創意，將新科技**融入工作**
- **人類必勝：愛、溝通與理解力**
 - 用心培養**同理心、理解力和溝通能力**
 - **真誠與真愛**絕對勝過冰冷的機器！

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧

AI時代的因應之道

32

- **新核心能力：跨領域能力和跨文化團隊合作**
 - 單打獨鬥時代結束，**打群架**才有競爭力！
 - 跨領域能**擴展視野**，從**不同觀點**思考，促進合作
 - 跨文化團隊協作，能激盪**創新思維**，**欣賞文化差異**，轉化為團隊力量，提升**全球競爭力**。
- 面對新時代來臨，與其擔心害怕，甚至反抗進步，不如**做好準備**，**順勢發展**，**御風而行**。
- 在學校就要修「**詩經與科技狂想**」課程！

《詩經》與科技狂想(二)_9 東方未明&人工智慧