

# 人工智慧在金融交易上的發展概況

組員：慧釗、哲睿、昇翰



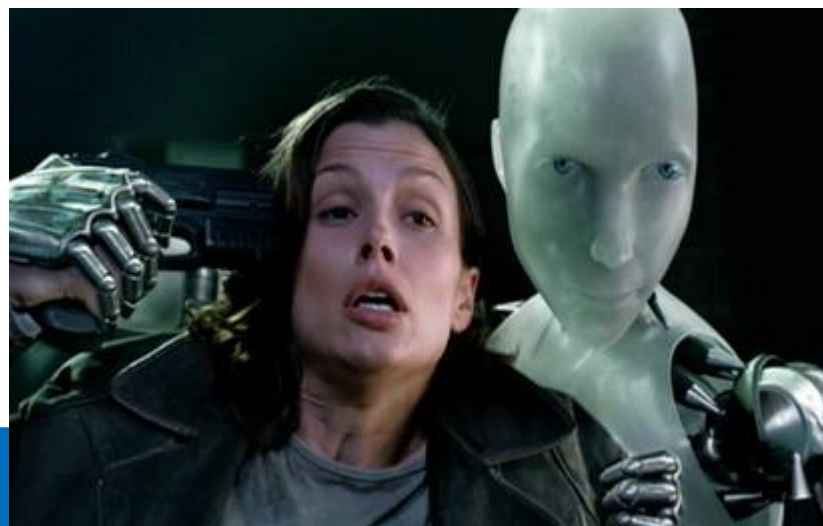
# 近年AI來勢洶洶

- 1997 深藍戰勝西洋棋王
- 2016 AlphaGo擊敗中韓棋王
- 2017 Google DeepMind AI 下一戰是《星海爭霸II》



# 當電腦開始比人類還聰明...

- Stephen Hawking認為人工智慧可能是史上最棒的發明，但也可能是人類史上最可怕的悲劇。
- Elon Musk警告人工智慧有可能「比核武器更危險」。
- 2017年1月，逾800名人工智慧專家聯合簽署23條人工智慧原則，以保障人類未來的安全和自由。
  - 科學研究方面
  - 倫理與價值觀
  - 風險與長期問題



# AI崛起帶來的影響

## 生產力提升

Productivity growth from automation

**0.8 to 1.4%**

2015-2065

Adoption of robotics, artificial intelligence, and machine learning could give a bounce to the global economy, at a time of lackluster productivity growth and aging in many countries



Source: McKinsey Global Institute analysis  
McKinsey & Company

Source: McKinsey Global Institute Analysis.

## 降低尖端技術開發成本-儲存、頻寬、運算



雲端運算的成本



AI優化過的GPU



開放原始碼

## 催生新創企業

人工智慧新創企業獲投趨勢

AI-as-aS成為創業的驅動力



## 失業

**47%**工作被取代



未來10到20年間，美國將有47%的工作可能會被AI、電腦化與自動化等趨勢取代

Carl Benedikt Frey & Michael A. Osborne(2013), "The Future of Employment"

## 社會不平等問題

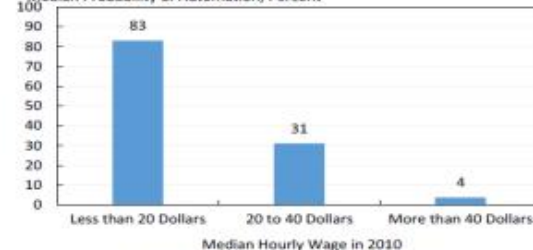
愈低薪的工作被AI與自動化技術取代的機率愈高，將加劇社會不公平性，讓無法接受高階技術訓練的人民，面臨生存挑戰。

**83%**時薪低於20美元工作

**31%**時薪20-40美元之間工作

**4%**時薪高於20美元工作

Figure 3a: Share of Jobs with High Probability of Automation, by Occupation's Median Hourly Wage



Source: Bureau of Labor Statistics; Frey and Osborne (2013); CEA calculations.



# 瑞銀大幅裁減交易員人數

- 看圖說故事聽來聳動，但真實性如何？

8年前瑞銀集團 ( UBS ) 的交易大廳

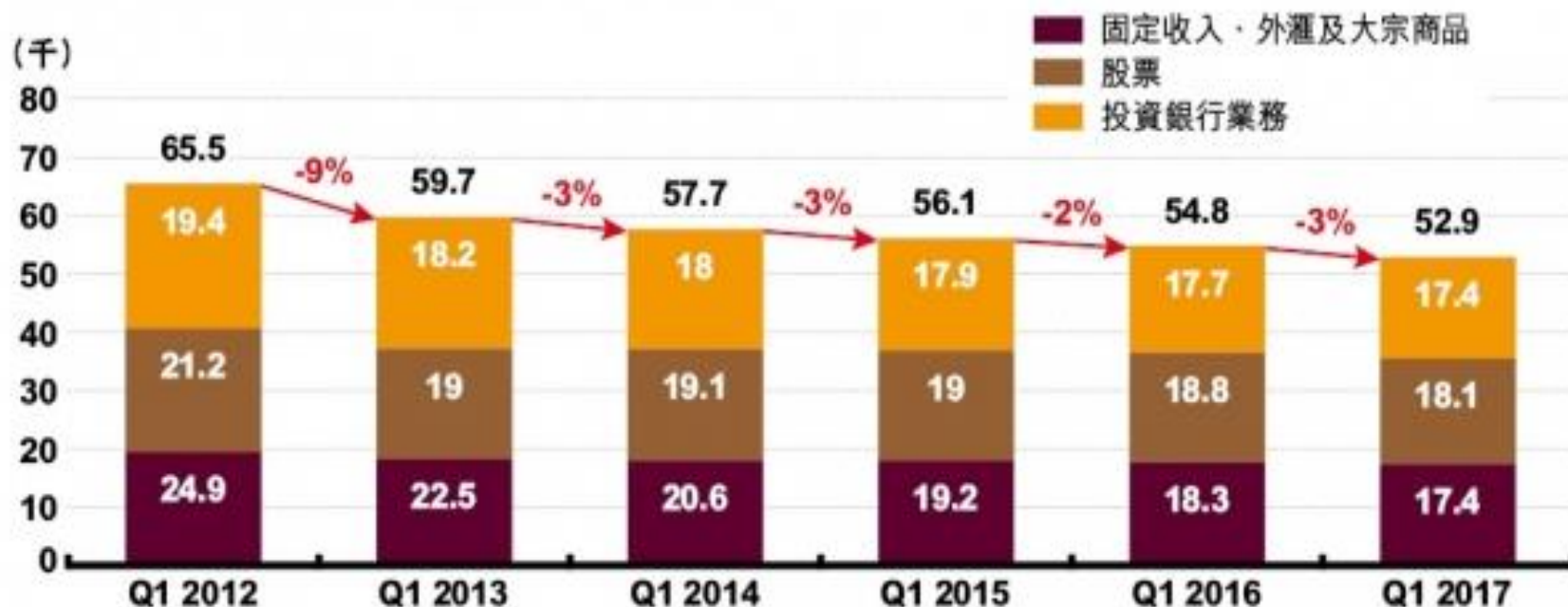


現在瑞銀集團 ( UBS ) 的交易大廳



# 華爾街前台人力需求銳減

- 華爾街自2012年以來前台已減少近1萬3千名職缺。
- 是否足以說明工作機會被電腦取代？



資料來源：Coalition



元大寶來證券

Yuantan Securities

# 機器人軍團搶飯碗

## 人工智能席捲金融圈

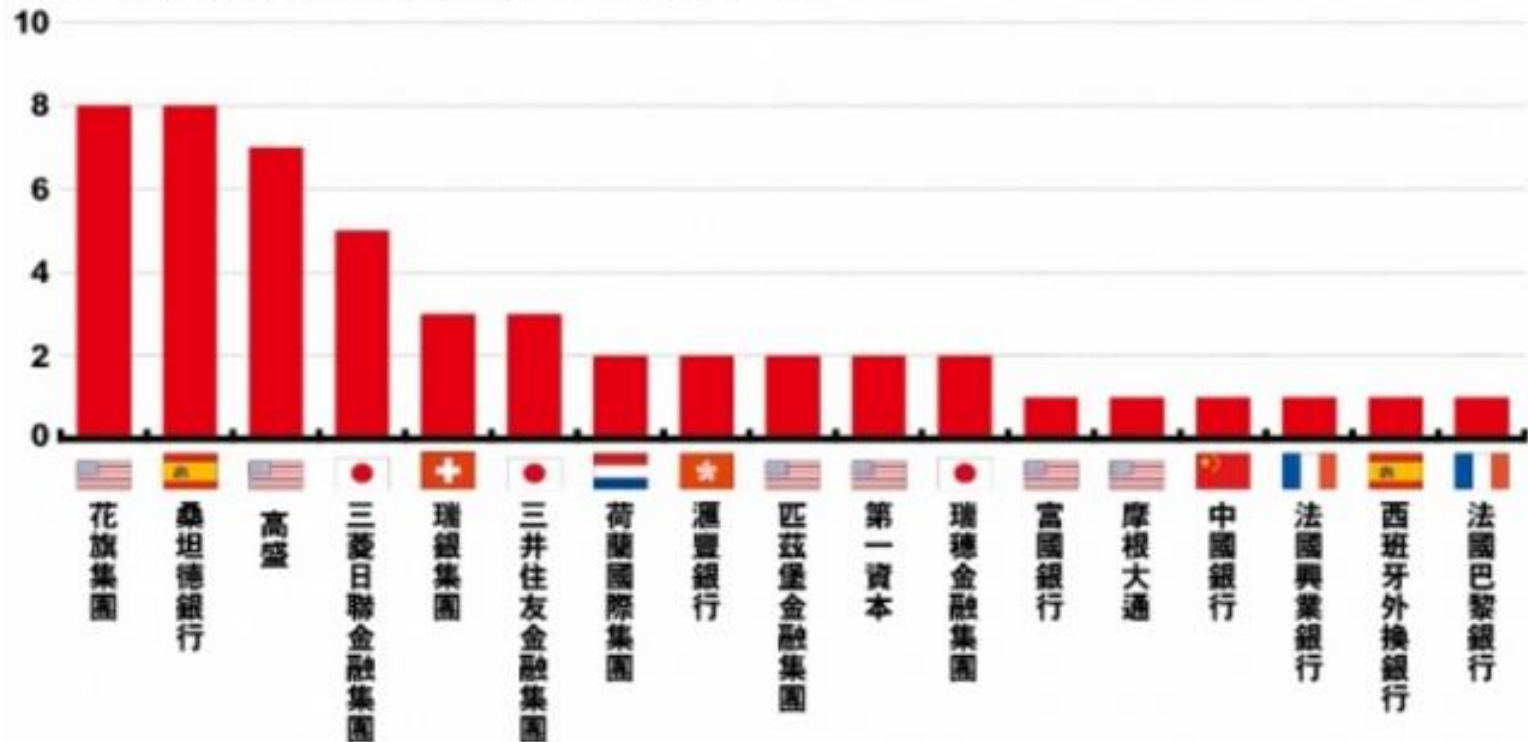
機構	行業	取代工序
摩根大通	銀行	去年6月，開始使用AI學習系統COIN分析文件，過去律師及信貸人員每年需要36萬小時才能完成的工作，COIN只需幾秒就完成，而且錯誤率低、兼不用放假。
貝萊德	基金	今年3月，將回報欠佳的主動管理股票基金，轉為量化投資，並摒棄主動投資策略，改由依賴數據和人工智能的量化投資，裁減約40名員工，包括7名基金經理。
德勤	會計	今年5月，引入AI財務機械人，可以頂替15名人手，而且能夠7日24小時工作。
高盛	銀行	2000年，於紐約總部的現金交易櫃台僱用了600名交易員；今天只剩2名。
荷蘭ING銀行	銀行	推出「數碼轉換」計劃，率先裁員5800人，佔總數13%，未來視乎情況轉職及裁員1200人，計劃可節省近9億歐羅。
德國商業銀行	銀行	到2020年，80%工序將數碼化、自動化，以替代9600名員工，期間會暫停派股息，以彌補重組成本。
蘇格蘭皇家銀行	銀行	發布線上AI客服系統，可根據客戶語調作反應，好處在於永不休息，而且不用超時「補水」。
紐約梅隆銀行	銀行	投放逾220名「機械人軍團」，預計每年可節省30萬美元。
美銀	銀行	計劃削減零售銀行8000多個崗位。
花旗	銀行	預計2015至2025年，歐美銀行裁員30%，人數達170萬。





# 華爾街投行已開始投資金融新創

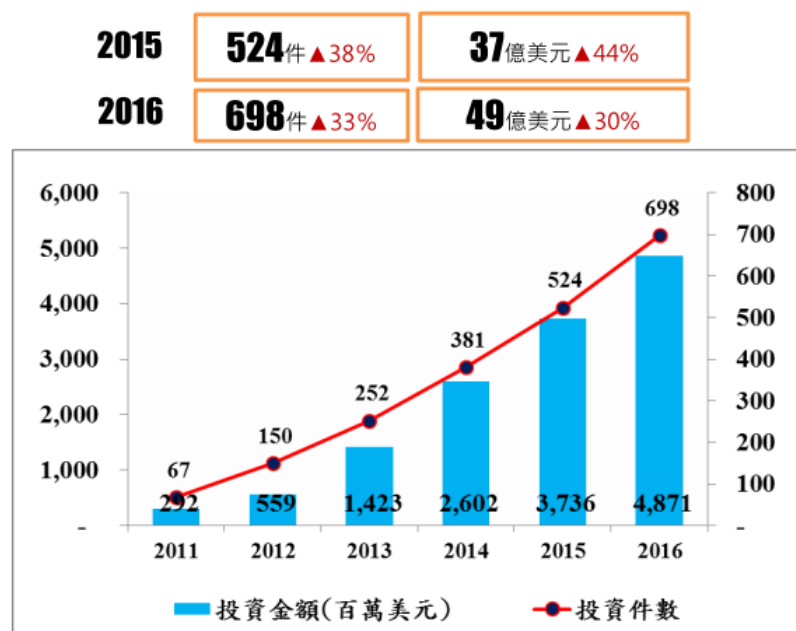
投資金融科企初創企業數量 (2015年第三季至2016年第三季)



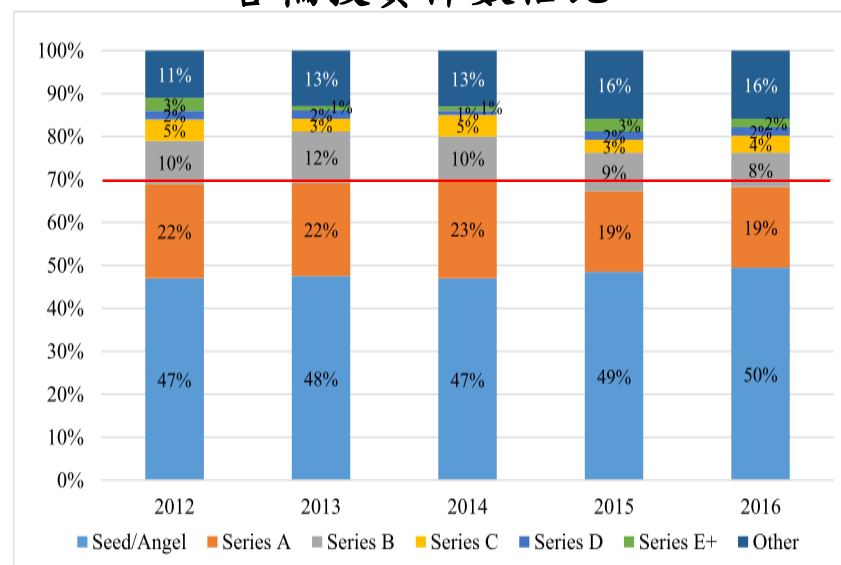


# AI在新創領域的發展概況

- 獲投資金額逐年增加，每年皆增加近10億美元的投資。
- AI領域的投資案大多集中在早期投資。



各輪投資件數佔比



# AI在金融方面的應用

## 信用評分/直接放貸

利用AI進行穩健的信用評分和借貸應用



## 助理/個人理財

利用AI聊天機器人和行動app助手的應用來監控個人財務



## 量化與資產管理

採用AI演算法交易和投資策略或工具



## 監管、法遵、欺詐檢測

使用AI檢測欺詐和異常金融行為，並/或利用AI改善一般監管合規事項和工作流程



## 通用目的/預測分析

使用AI進行通用語義和自然語言應用以及廣義應用預測分析



## 企業融資和支出報告

使用AI改進基本業務會計核算，包括費用報告



## 保險

使用AI計算核保風險



## 市場研究/情緒分析

使用AI有效進行研究與衡量情緒



## 債務催收

利用AI進行個性化和自動化的溝通，改善債權人收取未償債務



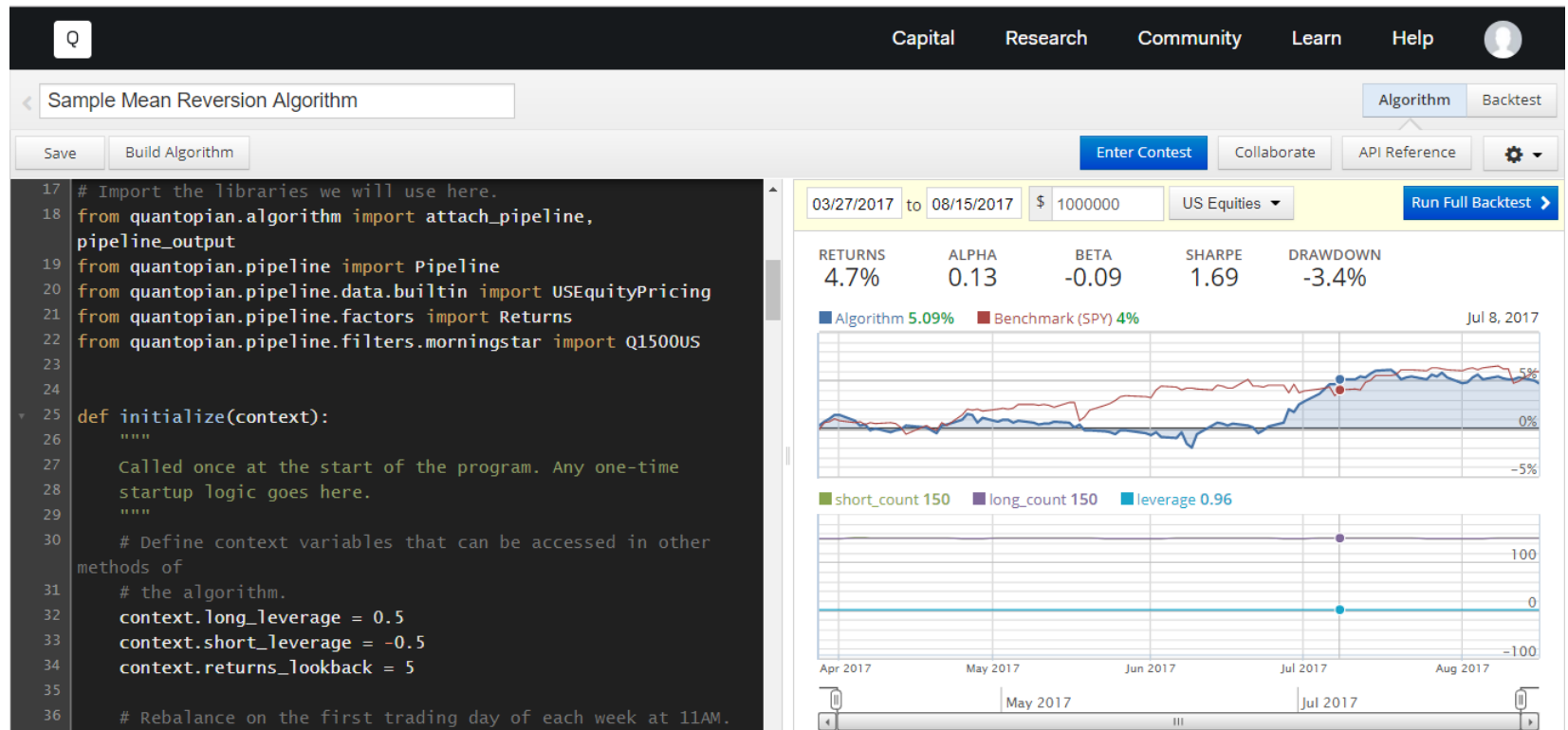
# AI投資組合

- **Sentient.ai**
  - 李嘉誠早期投資公司，近5年募資1.5億美元
  - long-only 僅買賣美、日股，以日、週為交易週期計算。
  - 基金計劃下半年公開招募，估計籌集幾億至幾十億美元。
- **Aidyia**
  - 2013年獲香港政府補助470萬港幣。
- **Binatix**
  - 宣稱AI投資組合已連續三年獲利，但不透露更多資訊。
- **Pit-ai**
  - 宣稱其深度學習技術投資績效更好，目前在加速器階段
- **Two-Sigma, Bridgewater, Renaissance**
  - 僅表示開始投入相關研究，沒有進一步資訊



# 策略開發平台 - Quantopian

- 平台提供2002年以來的美股和期貨分K資料供回測。
- 可連結下單至IB或Robinhood。





# 策略開發平台 - Quantopian

- Leveling Wall Street's Playing Field
- 創立時間：2011
- 主要成員：John Fawcett, Jean Bredeche
- 位置：美國麻州波士頓
- 公司資本：1.26億美元
- 專業領域：對沖基金、演算法交易
- 網址：  
<http://www.quantopian.com>



## 公司簡介

 Quantopian

全球第一個演算法交易雲端平台



"2015 世界經濟論壇對於未來的金融服務"討論中，認為 Quantopian 是金融投資管理功能中的重大金融創新之一：賦予個人投資者更強的能力。

Python演算法交易開發平台及社群，與「眾包」對沖基金

吸引全球最棒的演算法交易者，透過平台提供他們所需的資料與機器學習工具，吸引他們加入演算法交易社群，持續提升開發的能力。

每個月最好的「演算法工程師」，將贏得Quantopian的交易金，並將該預測納入其對沖基金的自動化交易中。

## Quantopian 策略競賽

- ✓ 每月舉辦
- ✓ 第一名可獲得 5,000 美元獎金
- ✓ 優秀且符合 Quantopian 整體配置需求的策略，可獲 100 萬美元以上的投資，且開發者擁有 10% 分潤

```
# Python 3: Simple output (with unicode)
<>> print("hello, I'm Python!")
hello, I'm Python!

# Input, assignment
<>> name = input("what is your name? ")
<>> print("Hi, %s." % name)
what is your name? Python
Hi, Python!
# Fibonacci sequence up to n
def fib(n):
    a, b = 0, 1
    while a < n:
        print(a, end=" ")
        a, b = b, a+b
    print()
```



Spencer Singleton

> 德州的21歲大三學生

2015.07

獲得 10 萬美元獎金

2015.09~

報酬率+2.5%  
打敗大盤 -7%

2016.01~

獲利+1.5%  
勝過 S&P -8%



元大寶來證券

Yuanta Securities

# 用AI投資並不容易，目前無具體成果

- 以上大多數公司僅能稱為FinTech，真正做投資或交易的公司不多且均未公布AUM, 報酬率, Sharp Ratio，合理推測還沒有具體成果
- 投資複雜度較高，Fintech較能發揮的領域應是自動化與去中介化
- 如何訓練AI做交易/投資？有標準答案可以建立評價網路嗎？
- 設計師給的標準答案是理性的嗎？



# AI進度不如想像快速

- AI有弱AI(Narrow AI)與強AI(General AI)，後者可能要20年後才會出現。
- 現在的AI只能應用在特定領域的弱AI
  - AlphaGo不會開車也不會語音辨識
- 強AI的概念始於1950年提出圖靈測試
  - 至今仍未有AI通過此測試
- 2013年AI專家普遍認為強AI要2040年才實現
  - *Median optimistic year (10% likelihood) → 2022*
  - *Median realistic year (50% likelihood) → 2040*
  - *Median pessimistic year (90% likelihood) → 2075*



# 結論與討論

- 若AI發展會取代部分工作，此行為也會是漸進的
  - 系統交易、AI投資組合的比重預期將上升，但斜率應不至於過陡
- 同時應會有新型態的工作出現，正如工業革命和電腦化不會造成失業率大幅攀升
- 但一定會有部分產業/職業首當其衝，如營業員、理專
- 技術成熟後仍要面對道德挑戰與法律的規範
  - 黑天鵝發生了，AI如何因應？
  - 由AI操作的基金是否和一般基金適用相同規範？  
只要有策略/AI就能公開募資嗎？
  - 無人車真的可以上路嗎？AI如何思考電車難題(Trolley problem)
  - 複製羊(1996)至今已逾20周年，為何還沒複製人？



謝謝大家

慧釗、哲睿、昇翰



# 新創公司參考資料

- Investment / Portfolio Management
  - [Sentient](#) 2010以來三輪共已募資1.4億美元
  - [AIDYIA](#) 2011成立，2013獲得香港政府補助 HKD 4.7M
  - [Binatix](#) 自稱過去三年有獲利，但拒絕透露更多資訊
  - [Pit-ai](#) 加速器階段 (Y Combinator W17)
- Multichart like
  - [Quantopian](#) Raised \$48.8M since 2013, AUM>\$250M
  - [Numerai](#) Raised \$7.5M since 2016
  - [Algoriz](#) 不用寫程式也能寫策略 (Y Combinator W17)
- Platform
  - [Trumid](#) 債券交易平台，今年7月德交所投資\$10M

