

人工智慧技術應用與發展趨勢

韓揚銘

2022.04.27

大綱

- ❖ 人工智慧的再定義與技術現況
- ❖ 深度學習技術範疇及應用趨勢
- ❖ 人工智慧產業趨勢及發展走向觀測
- ❖ 人工智慧趨動數位轉型之產品服務及策略思考
- ❖ 結論

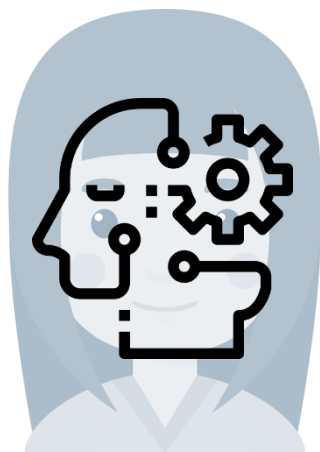
人工智慧的再定義與技術現況

人工智慧：人造人的智慧



人工

做



智慧

- ❖ 科學家運用各種資訊技術創造機器具有像人的各種能力
- ❖ 常見的能力如：感知（電腦視覺、語言辨識...等）、行動（機器人控制）、預知（推理推論）

資料來源：MIC



眼：電腦視覺



耳：語音辨識（聽出）
/ 自然語言處理（聽懂）



鼻：電子鼻、氣體偵測



舌：文字轉語音

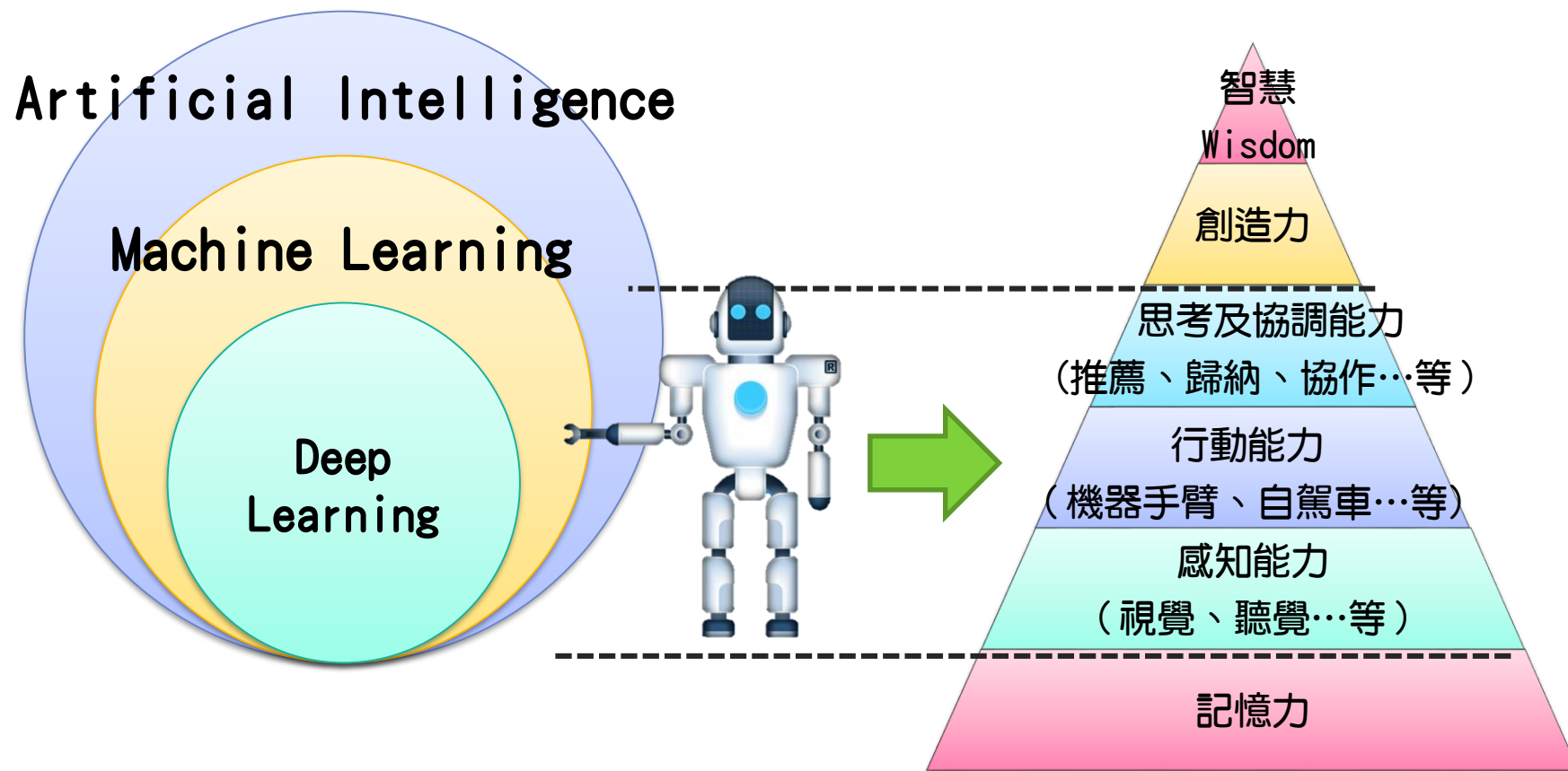


身：機器手臂控制



意：推理推論、協調

技術的演進重新定義人工智慧的能力



資料來源：MIC

- ❖ 由於近年在雲端、大數據、硬體運算的技術發展驅動下，帶動深度學習相關技術的實現，創造新一波人工智慧世代的應用

AI影響軟硬體工具和元件的變化(1)

Evolution of the STACK

	Mainframe	Client-Server	Current Era (Hybrid)	AI
Analytics Tools 分析工具	Decision Support System, Reporting, Statistics	Business Intelligence, Reporting, Statistics	BI, Reporting, Data Visualization, Statistics	Visualization, Machine Learning
	IBM, SAP, SAS, SPSS	Cognos, Business Objects, SAS	IBM, SAS, SAP, MS, Qlik, Tableau. Domo, Looker, Amazon, Salesforce	Tableau, IBM, nVidia, SAS, SkyMind, Databricks, Amazon, Google, Microsoft, Alibaba, Baidu
Programming Languages 程式語言	COBOL, Pascal, ALGOL	Java, .Net, C, SQL	Java, .Net, javascript, Ruby. SQL	Python, R, SQL
	IBM, Borland Software, Burroughs, NCR, DEC	Sun Microsystem, Microsoft	Oracle, Microsoft	Microsoft
Data Processing 資料處理	Hierarchical Databases	Relational Databases	Relational, NoSQL, Hadoop	Neural Networks, Stream Processing, NoSQL, Hadoop, Relational
	IBM, DEC, Unisys	IBM, Oracle, Microsoft, Informix, Sybase, Teradata, MySQL	Oracle, Microsoft, SAP, IBM, Teradata, MongoDB, DataStax, Cloudera, Hortonworks, Amazon, Google	IBM, Databricks, Cloudera, Hortonworks, Amazon, Google, Qubole, Microsoft, Alibaba, Baidu
Data Movement/ Integration 資料彙整	Limited Data Movement	ETL/ Data Integration (DI), Messaging, Application Integration(EAI)	DI, EAI, Streaming, Messaging	Streaming, Preparation, Messaging
	IBM	Prism, Inormatica, Ab Initio, Ascential, TIBCO, BEA, Microsoft	IBM, Oracle, Informatica, Talend, Confluent, Cloudera, Hortonworks, Mulesoft, Amazon, Google	IBM, Oracle, Informatica, Talend, Confluent, SkyMind, Databricks, Cloudera, Hortonworks, Amazon, Google, Microsoft, Alibaba, Baidu

資料來源：Goldman Sachs，MIC整理

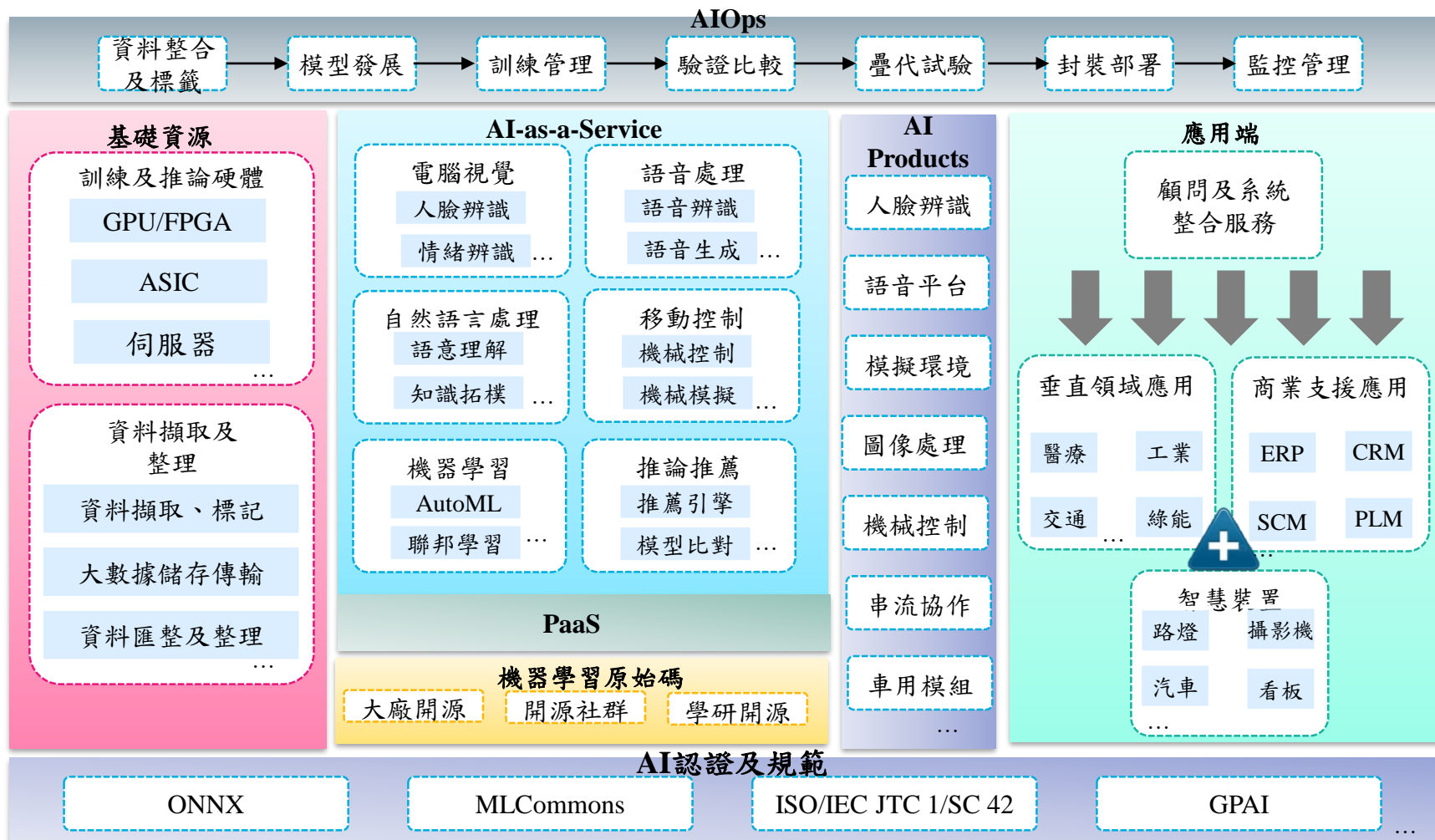
AI影響軟硬體工具和元件的變化(2)

Evolution of the STACK

	Mainframe	Client-Server	Current Era (Hybrid)	AI
Storage 儲存	Mainframes, Tape	SAN, NAS	SAN, NAS, Hadoop, Cloud object storage	Hadoop, Cloud object storage
	DEC, IBM	EMC, Netapp, IBM	Dell, Netapp, IBM, Cloudera, Hortonworks, MapR, Amazon, Microsoft, Google, Baidu	Dell, IBM, Cloudera, Hortonworks, MapR, Amazon, Google, Microsoft, Alibaba, Baidu
Compute 運算	Mainframe	Unix Servers, x86	X86, cloud compute instance	X86, cloud compute instance
	IBM, DEC, NCR, Burroughs	IBM, Dell, HP	HP, Dell, Lenovo, Huawei, Cisco, Amazon, Google, Microsoft	HP, Dell, Lenovo, Huawei, Cisco, Amazon, Google, Microsoft, Baidu, Alibaba
Components 零組件	HDD, CPU	HDD, CPU	HDD, SSD, CPU	HDD, SSD, CPU, GPU, FPGA
	IBM, Fairchild, DEC, CDC, EMC	IBM, Intel, AMD, Western Digital, Seagate, Sandisk, TMS	Intel, ARM, Western Digital, Seagate	Intel, ARM, Western Digital, Seagate, nVidia, Xilinx, Google

資料來源：Goldman Sachs，MIC整理

人工智慧產業生態持續擴張



資料來源：MIC

❖ 人工智慧發展持續，除技術快速疊代累積外，相關管理議題也愈來愈受重視

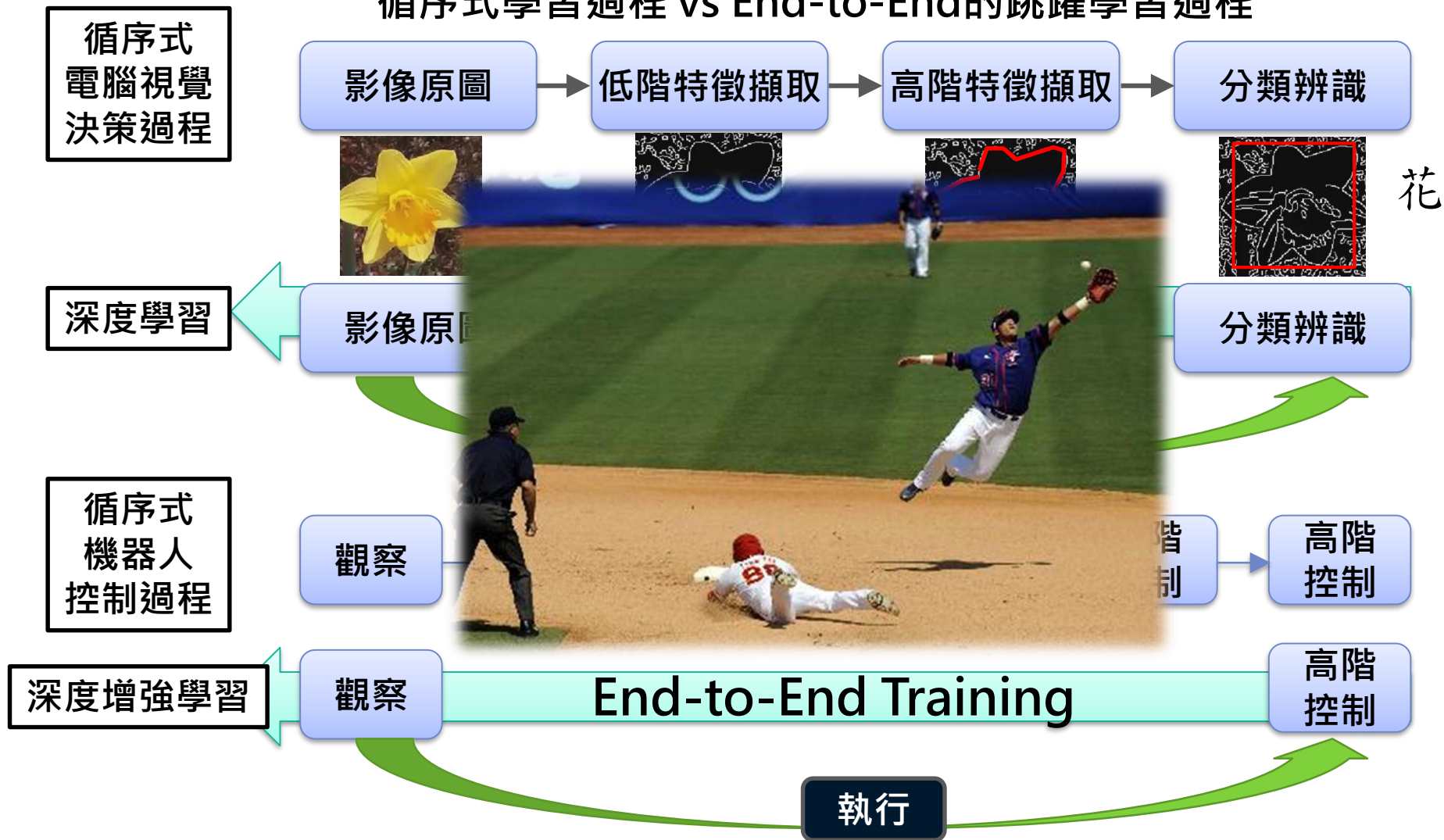
End-to-End的跳躍學習過程

循序式學習過程 vs End-to-End的跳躍學習過程



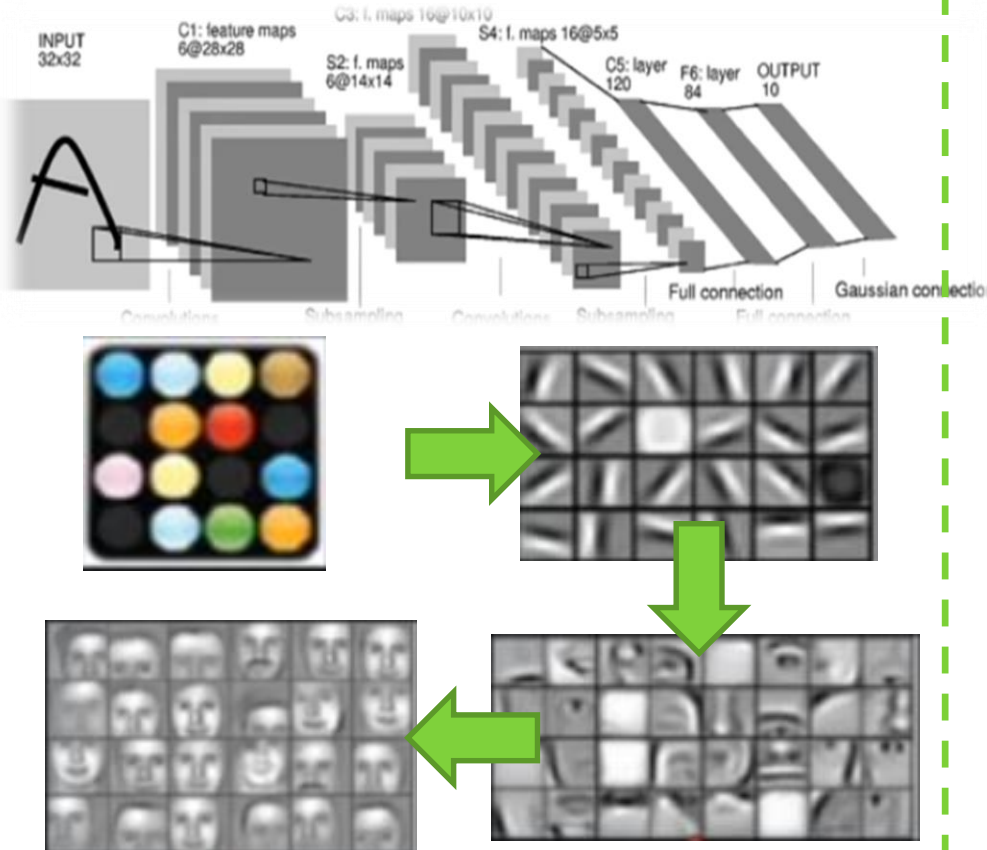
End-to-End的跳躍學習過程

循序式學習過程 vs End-to-End的跳躍學習過程



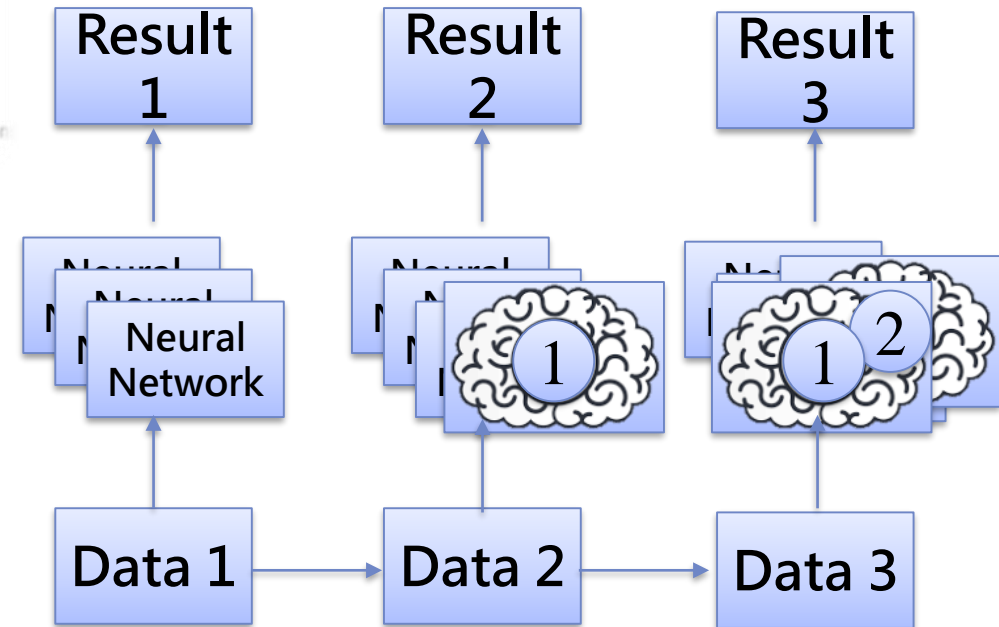
CNN和RNN為深度學習的重要基石

- ❖ CNN (Convolutional Neural Network) 卷積神經網絡，從一塊塊圖像的方式來獲得對圖像的理解及區隔



資料來源：Google，MIC整理

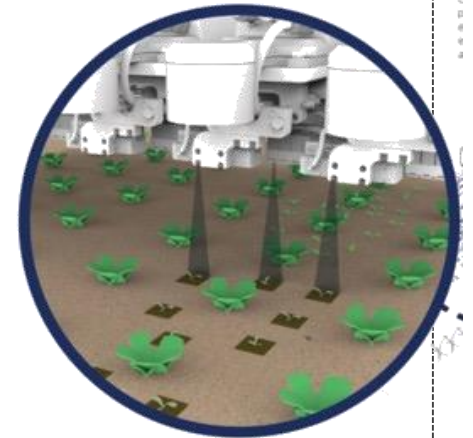
- ❖ RNN (Recurrent Neural Network) 遞迴神經網路
- ❖ RNN具備處理有時間序列資料的能力，故可解讀不同階段累積的資料



資料來源：Google，MIC整理

電腦視覺判讀植物生長情況

 **BLUE RIVER**
TECHNOLOGY



- 發展情況
 - 已於美國加州等地實地測試，並在2017年正式商用化
 - 目前以萵苣為主，將擴展至棉花及大豆

電腦視覺預測下一步行為模式

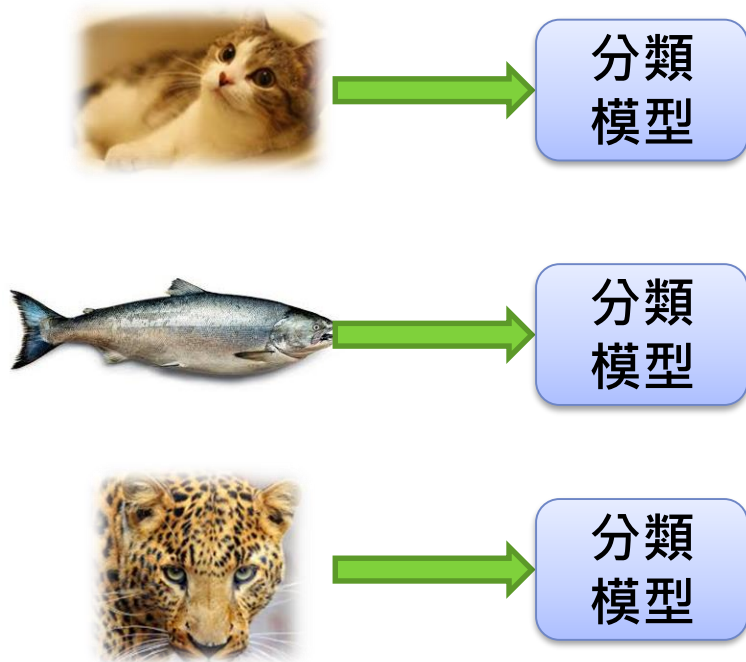
❖ 目前監控系統已同時具備不同物品及行為的判讀，當設定事件發生時，在第一時間通知相關人員

❖ 使用者可遠端控制來觀看30天的錄影資訊，並可選取不同行為記錄的片段，大幅降低影片搜尋時間

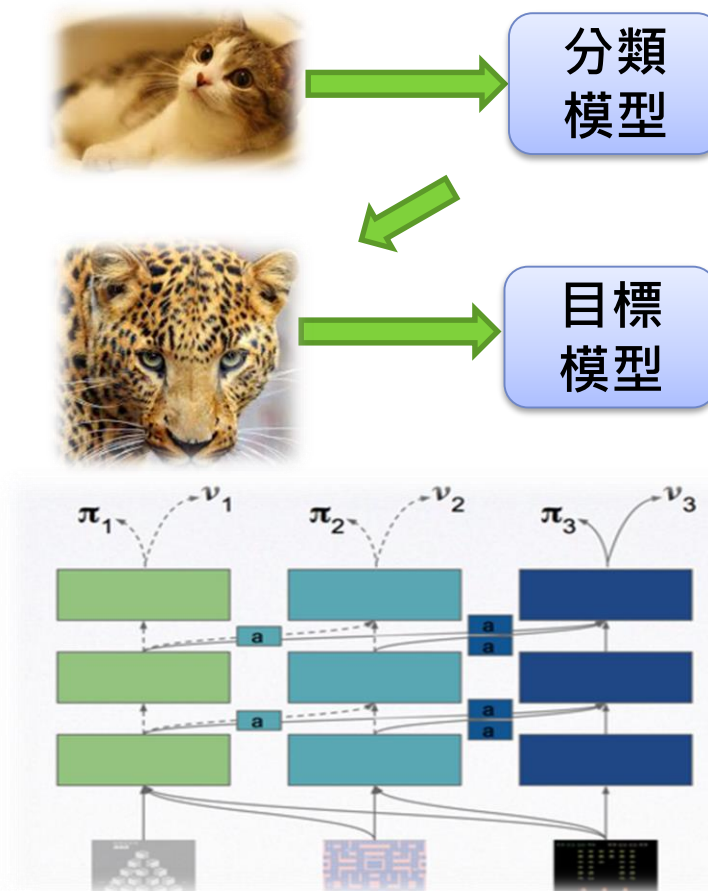
資料來源：Umbo CV，MIC整理

快速移轉能力的Transfer Learning

一般辨識模型



遷移學習



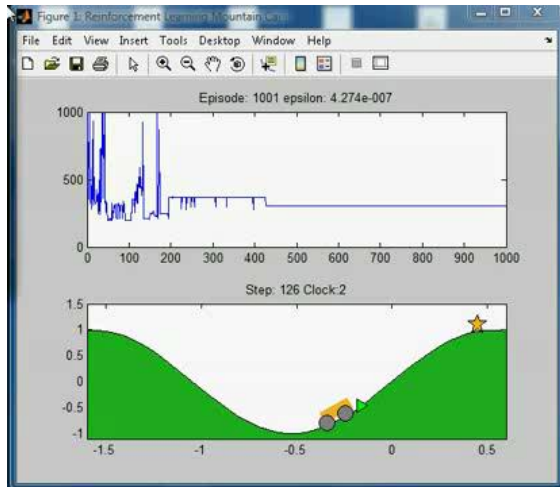
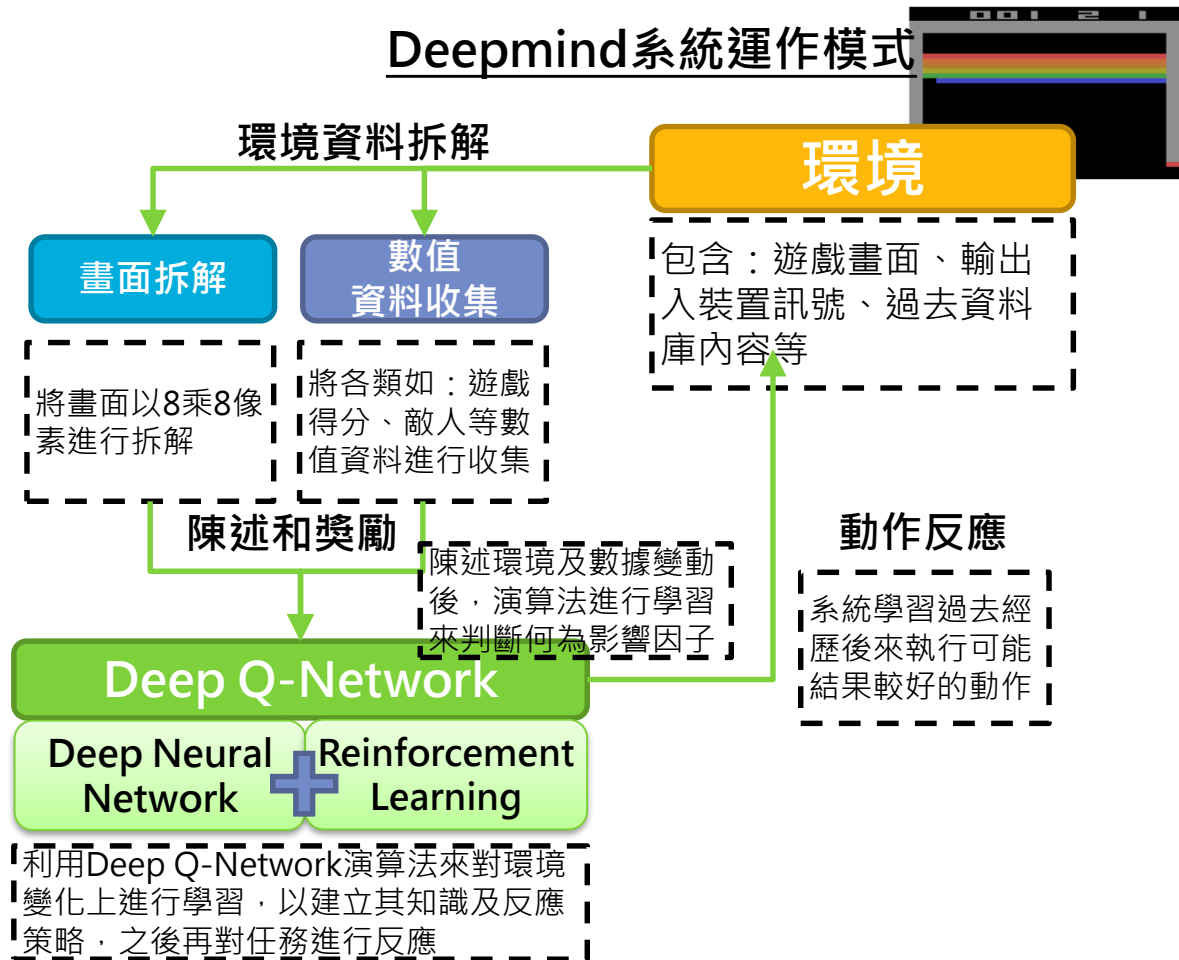
資料來源：Deepmind，MIC整理

- ❖ Transfer Learning，遷移學習，運用之前訓練的模型轉移到另一個事物的辨識，以較少規模的訓練就可獲得辨識的能力
- ❖ 遷移學習的方法已用於動作經驗移轉的遊戲AI中

增強學習 (Reinforcement Learning) 創造自主學習能力



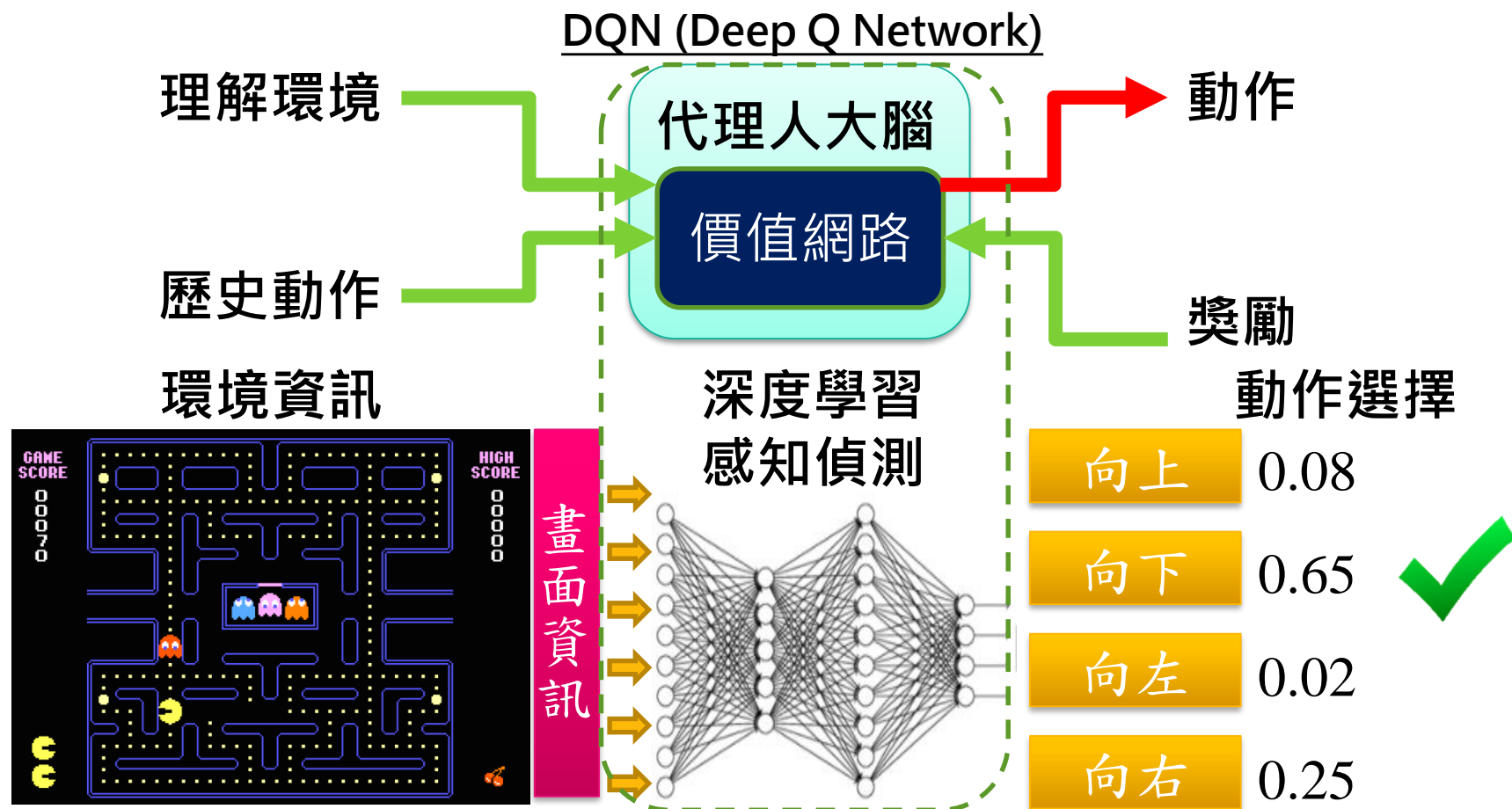
Deepmind系統運作模式



資料來源：Nature Magazine，MIC整理

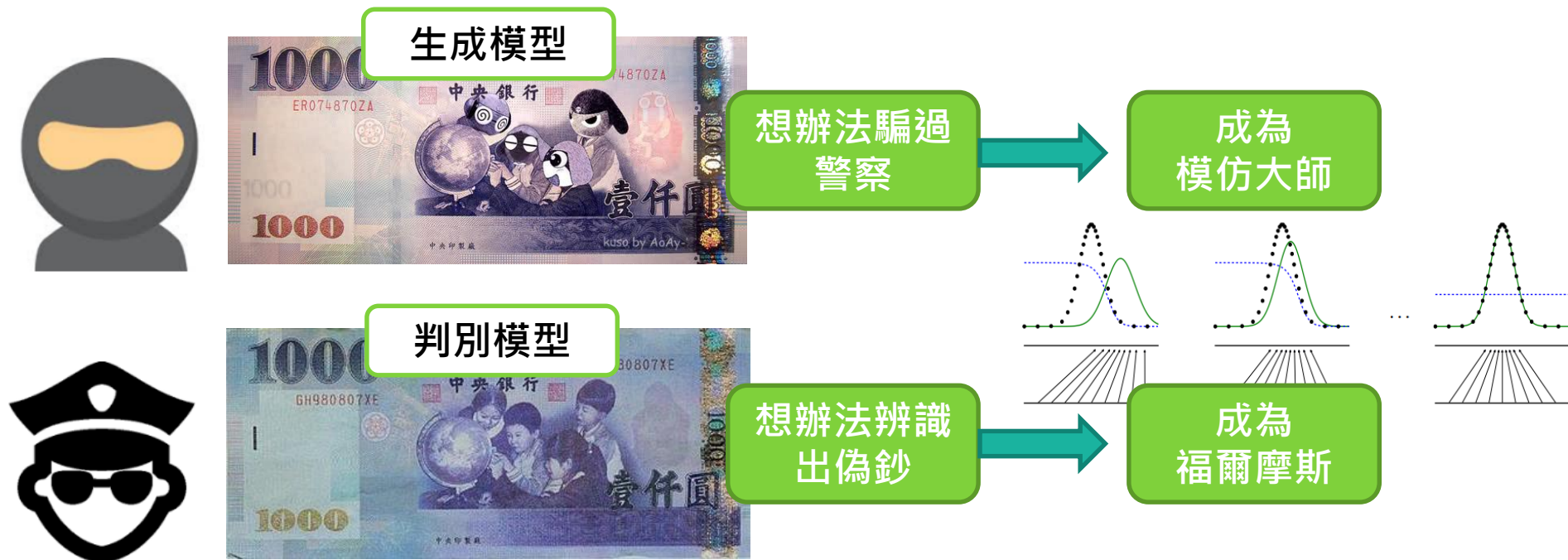
- ❖ 增強學習 (Reinforcement Learning) 和所處環境進行互動及學習，以此獲得自主性的學習能力

DQN為首先整合深度學習及增強式學習的算法



DQN (Deep Q Network)為首次成功將深度學習及增強式學習結合之演算法，運用深度學習的認知能力來對遊戲畫面進行理解後，再運用增強式學習的試誤能力來進行遊戲任務的探索及解題。

模仿遊戲的學習法 Generative Learning



資料來源：OpenAI，Goodfellow(2014)，MIC整理

- ❖ Generative Learning，生成學習。其中最著名的實作為GANs (Generative Adversarial Networks，生成對抗模型)
- ❖ 彼此輪流被訓練的過程，慢慢產生一位模仿大師及福爾摩斯，並交叉使用「生成模型」及「判別模型」進行圖像高解析回復、文字轉圖片...等應用功能

終極學習-學習如何學習

Machine Learning



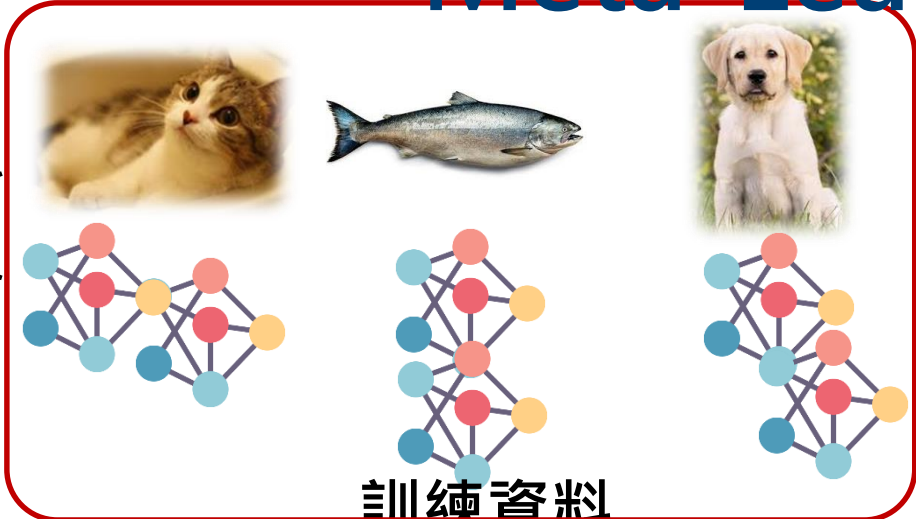
訓練資料

$$f(\text{找出貓的公式}) = \text{貓}$$



Meta-Learning

$$F(\text{貓, 魚, 狗, 神經網絡}) = f * (\text{神經網絡})$$

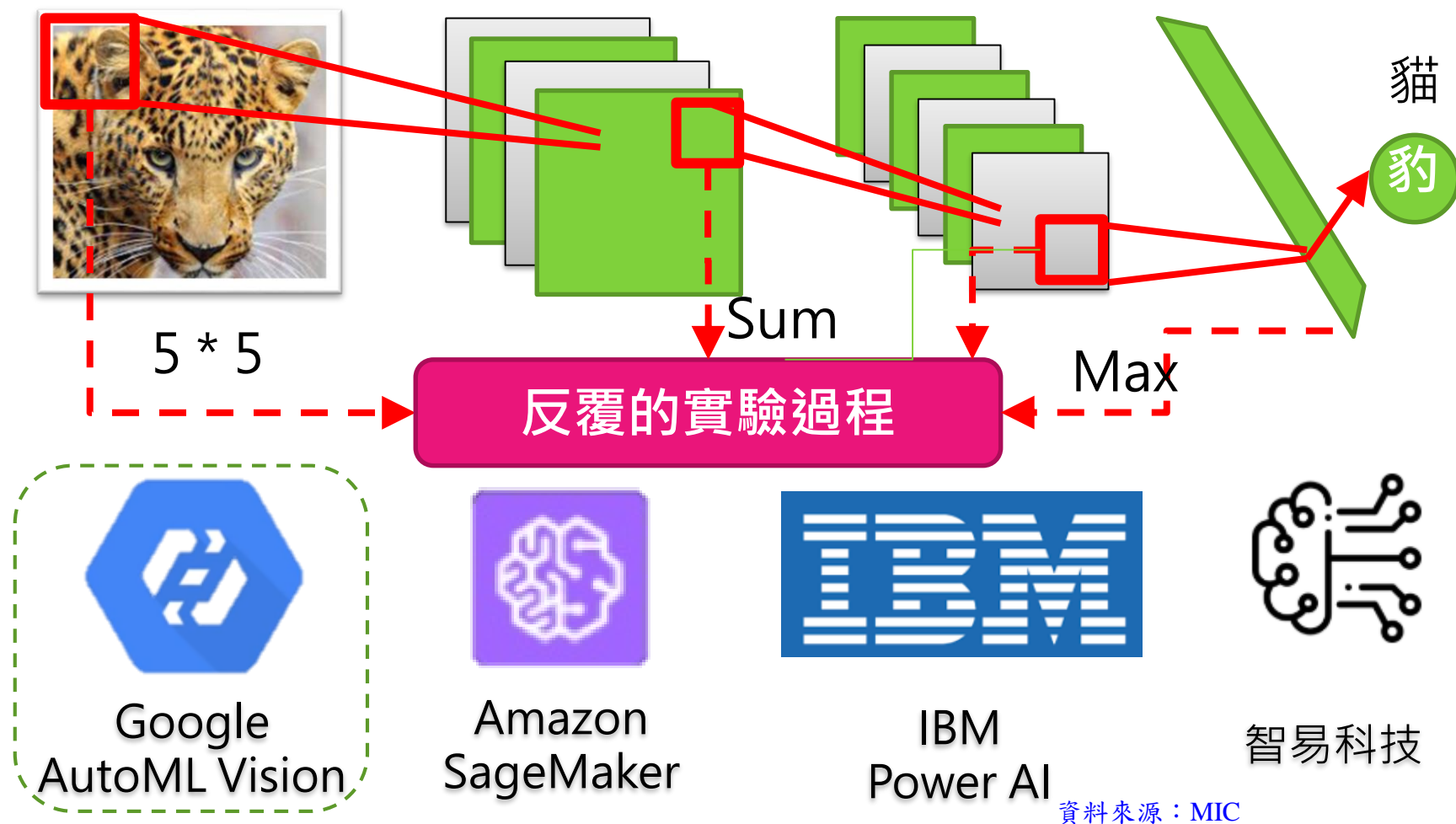


訓練資料

資料來源：MIC整理

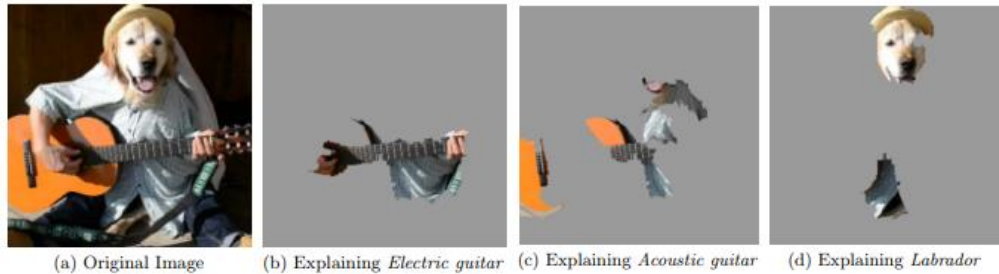
- ❖ Meta-Learning，元學習，從不同的機器學習架構來學習如何快速獲得學習，藉此達到一種通用的學習能力或成果，不會出現偏向單一學科的情況。

全自動模型訓練 降低企業導入深度學習門檻

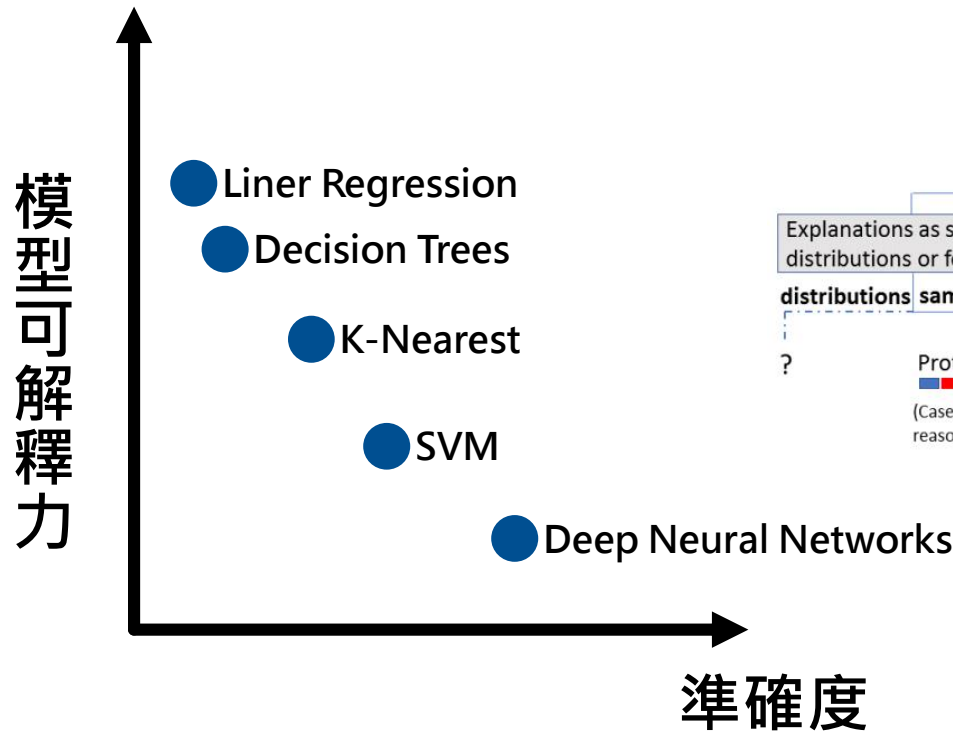


- 近期不同廠商提供自動調整深度學習參數的工具，以利企業快速導入深度學習的技術，大幅降低其模型建立之門檻

可解釋AI模型規劃為下階段平台發展重點

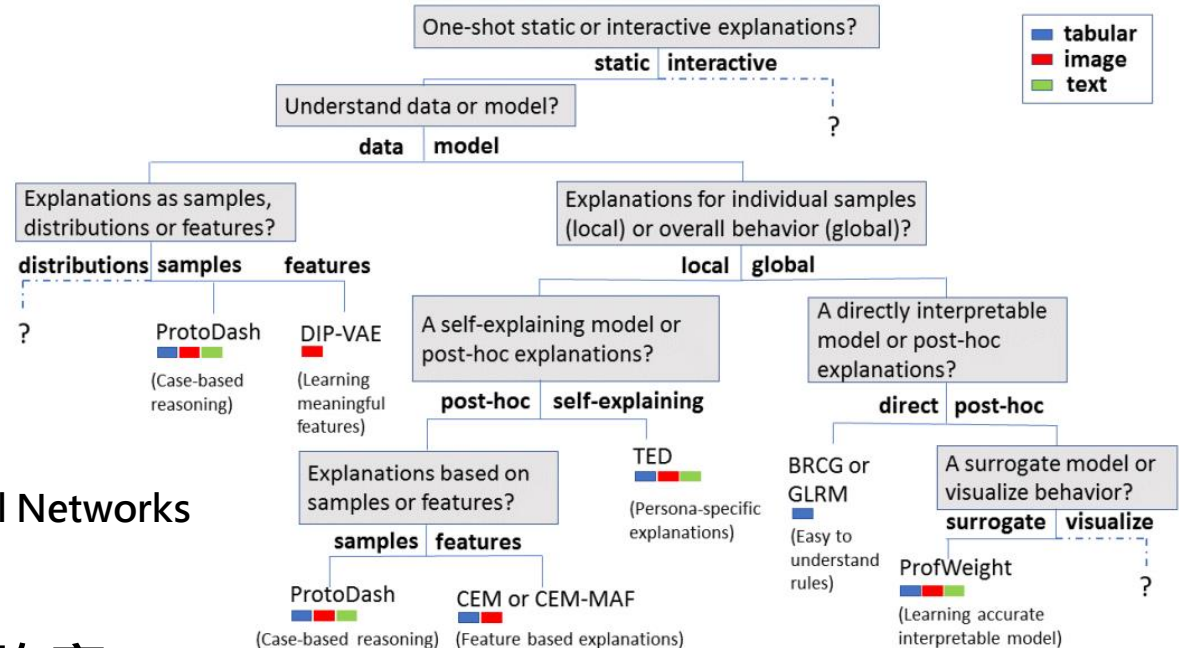


➤ 針對圖像、聲音、文句辨識判讀上進行解釋，以利使用者獲得前後因果的判斷基礎



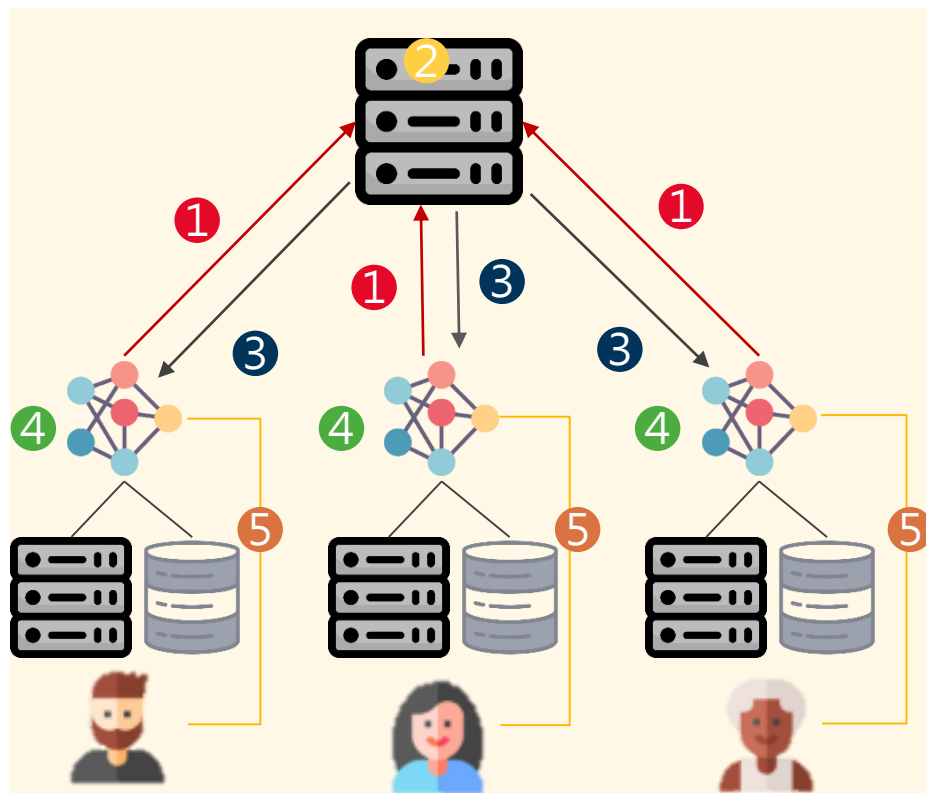
資料來源：Google，MIC整理

可解釋AI建議之思考路徑



資料來源：IBM

聯邦學習打破產業間不信任的牆



聯邦學習

- 1 加密梯度
- 2 整合結果
- 3 回傳模型
- 4 更新模型
- 5 使用模型

應用領域



醫療



城市



製造

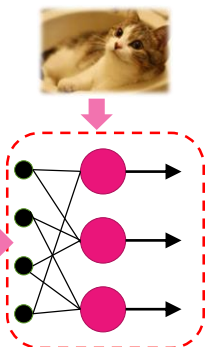
優勢

- 打破**數據孤島** (Data Silos) 情況
- **保有隱私性**且可進行學習
- 提升學習**準確度** (資料加密共有)
- 有助解決**共同性議題**

資料來源：MIC整理

近年深度學習主導人工智慧發展

Meta Learning

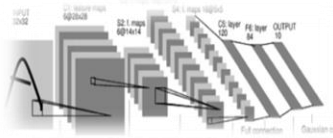


自主找最適合的學習參數

「學習如何學習」的方法，思考運用不同方法（演化法、貝式法、增強學習...等）讓AI在訓練時得以自行找到最適化的調校參數。

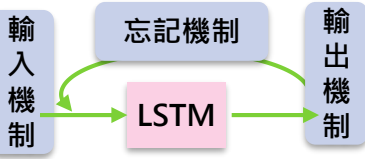
(Federated Learning) 聯盟學習

CNN



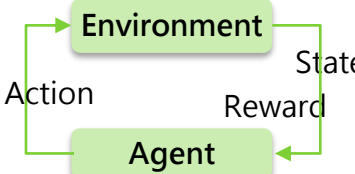
卷積神經網絡，從一塊塊矩陣中向一層層網路進行歸納

RNN/LSTM




運用神經網路的方式處理具時間序列的問題

Deep RL



深度學習結合增強學習後來達到領域的自主學習系統能力

GAN



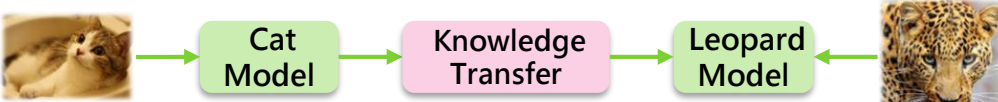
「生成模型」不斷與「判別模型」彼此訓練收斂後，

XAI (Explainable AI)



針對圖像、聲音、文句辨識或判讀上的進行解釋，以利使用者獲得前後因果的判斷基礎，進行下一步決策

Transfer Learning



運用之前訓練的模型（如: Cat model）轉移到另一個事物的辨識，以較少的樣本規模的訓練則可獲得目標模型（如: Leopard）

深度學習技術範疇及應用趨勢

推薦系統不斷精進及廣大應用

推薦
協調

協同過濾

因果推薦

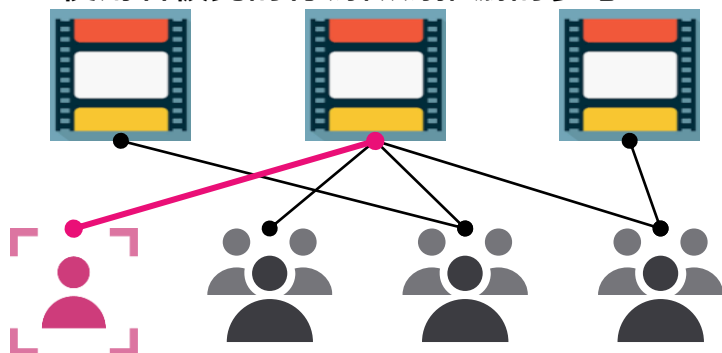
時間循序推薦

多任務推薦

跨領域推薦

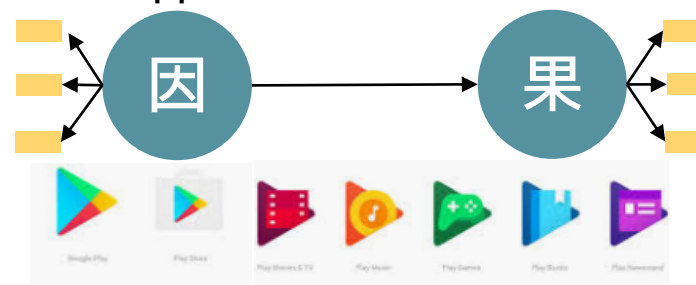
長時期推薦

使用者彼此的行為做為推薦的參考



資料來源：Netflix，MIC整理

App重複行為找到使用原因



資料來源：Google，MIC整理

程式碼的推薦系統



資料來源：Facebook，MIC整理

對話式職涯規劃推薦

Hello! Welcome to Career Goal Recommender. Are you looking for some new career goals?

yes please

Can you help me understand why you are looking for some new goals, is it because:

- [you are looking for a change and don't like your current role?](#)
- [you like your role and want to see where it can take you and how you can grow?](#)

資料來源：IBM，MIC整理

推薦系統不斷精進及廣大應用

推薦
協調

協同過濾

因果推薦

時間循序推薦

多任務推薦

跨領域推薦

長時期推薦

CrossX跨螢工具

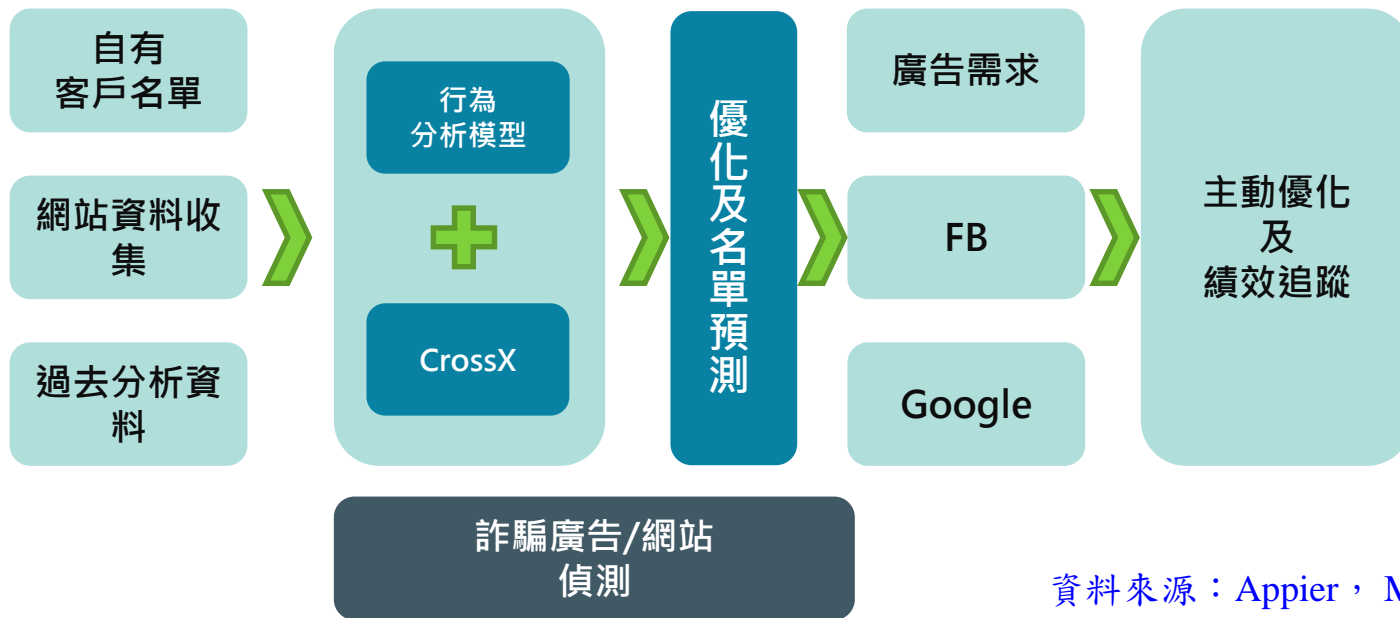
掌握消費者持有的
不同裝置

搜尋同類型消費者
之清單

AIXON



- 在不用登入的情況下可以掌握同一位使用者在不同裝置的使用情況
- 現今公司的數位資料也愈來愈多，多數廠商期以在沒有機器學習的人才下，又可對內部及外部資料進行綜合比較的決策支援工具



資料來源：Appier，MIC整理

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

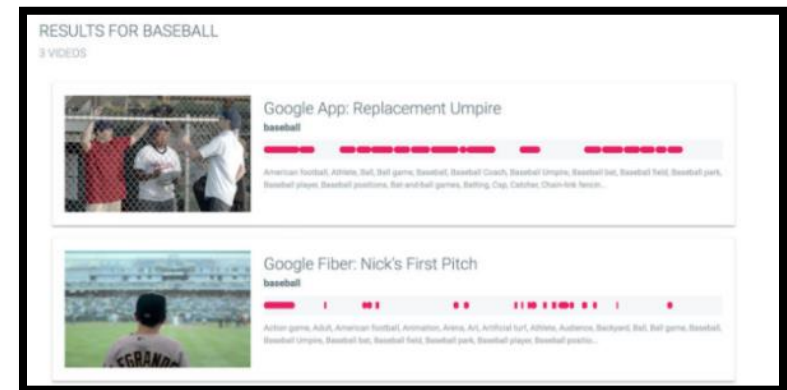
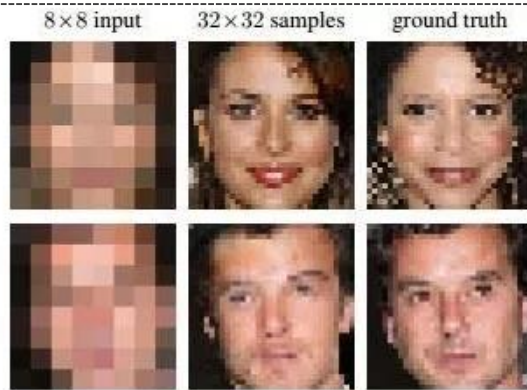
圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註



資料來源：Google，MIC整理

資料來源：Google，MIC整理

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

圖片還原

行為事件預測

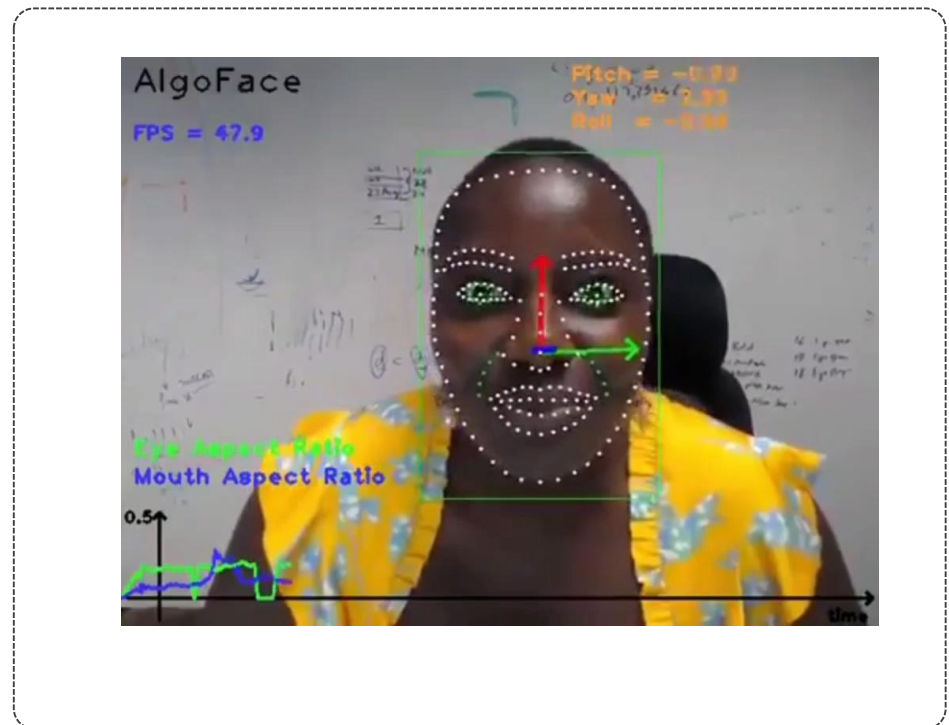
以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註



資料來源：曠視科技，MIC整理



資料來源：AlgoFace，MIC整理

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註



資料來源：Delligence.ai，MIC整理

資料來源：Samsung，MIC整理

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

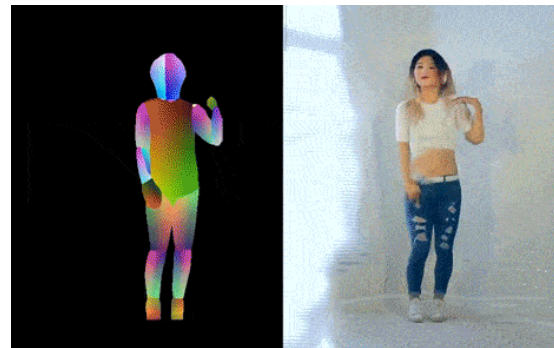
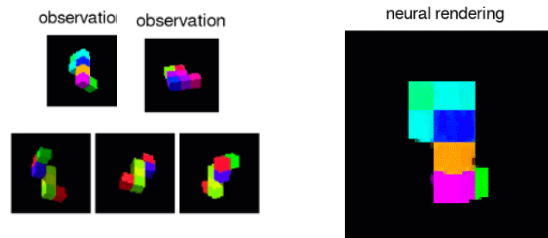
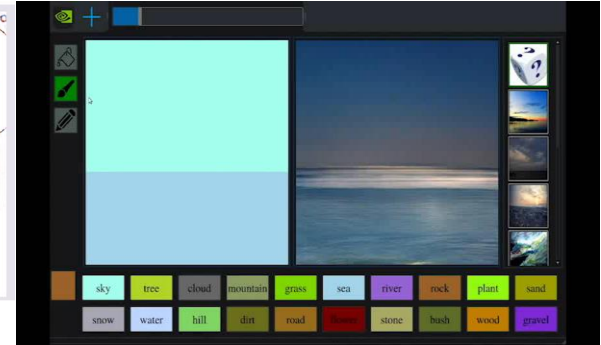
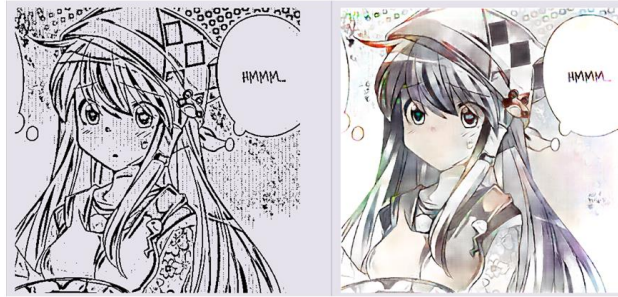
圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註



資料來源：Google、Nvidia、Adobe、Pix2Pix、DeepColor，MIC整理

運用人工智慧簡化影像合成、編輯

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註

黑白照片轉成彩色照片



2D照片轉3D效果



- 運用深度學習的方式進行圖片主體辨識，之後自動將2D圖示轉成3D效果。

資料來源：MyHertage、3D Photography using Context-aware Layered Depth Inpainting · MIC整理 · 2020年6月

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

圖片還原

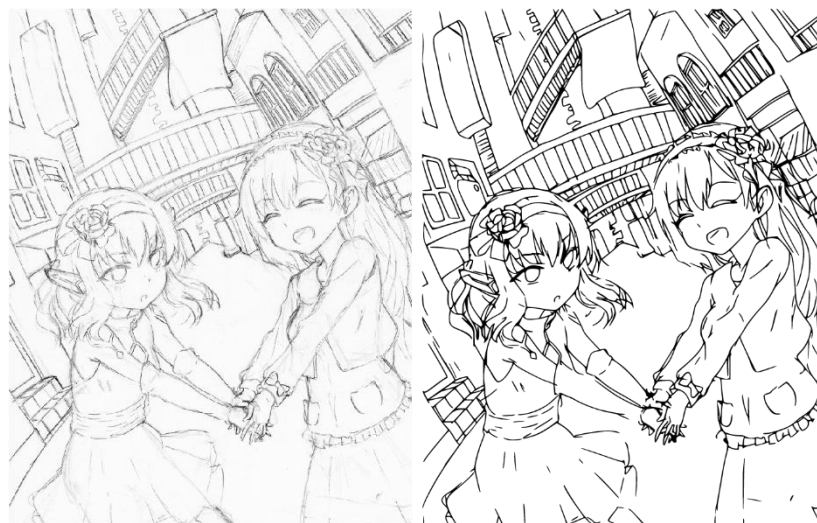
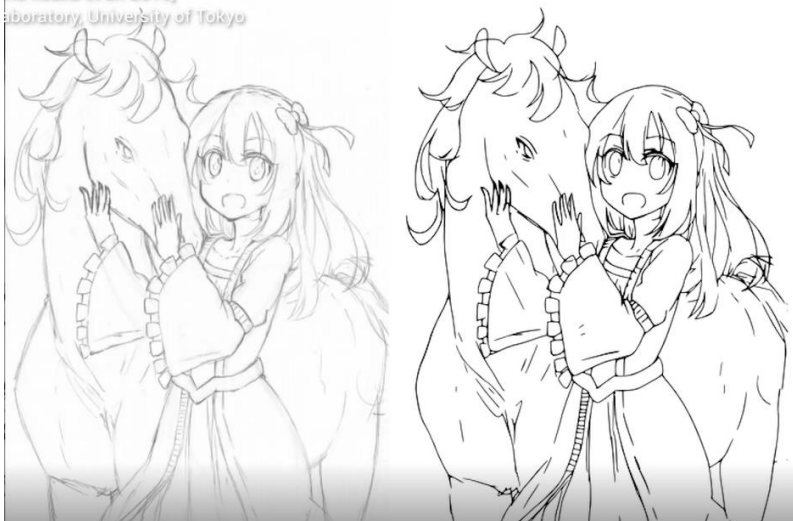
行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註

and Iizuka et al. 2015]
Laboratory, University of Tokyo



資料來源：Sketch Simplification，MIC整理

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

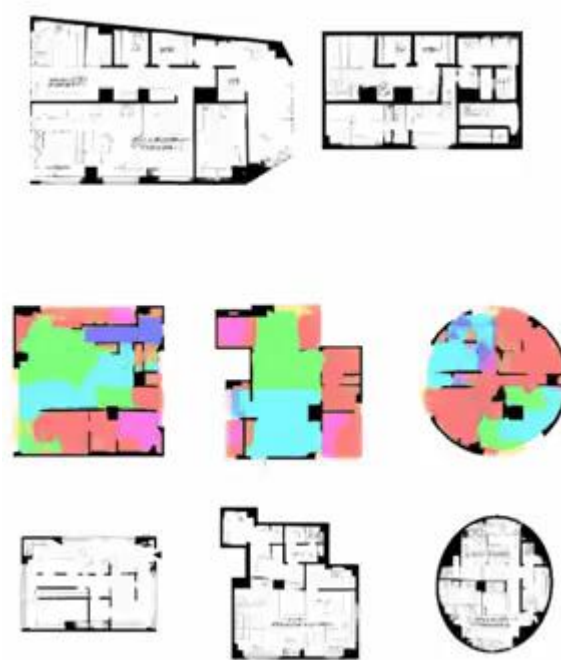
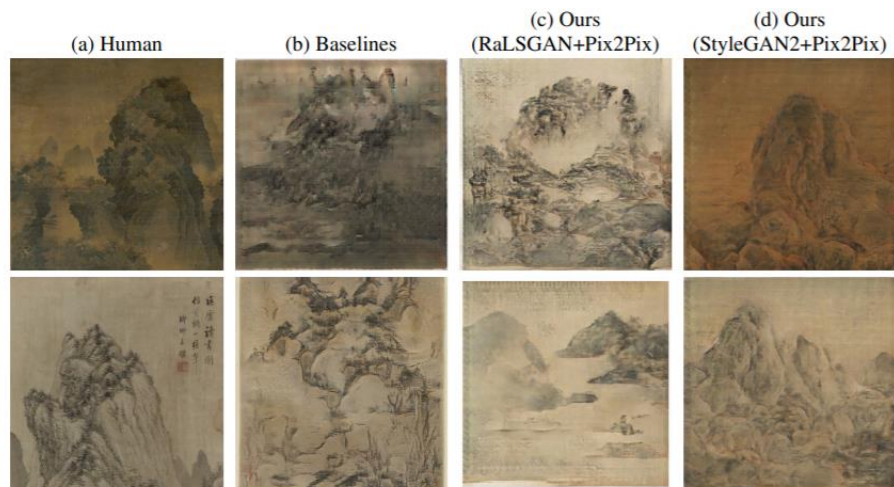
圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註



資料來源：Princeton University、Stanislas Chaillou、MIC整理

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註



資料來源：Nvidia · MIC整理

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

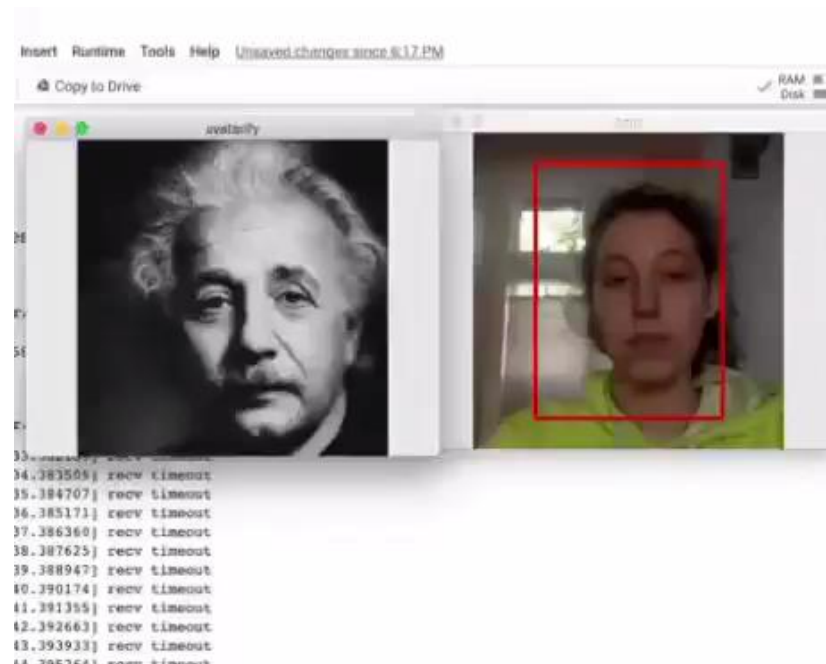
圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註



資料來源：Adobe、Nvidia、DeepFake，MIC整理

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

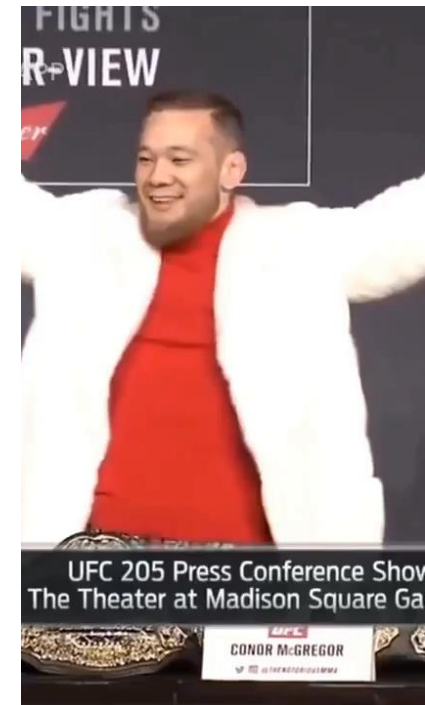
圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註



資料來源：MIC

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

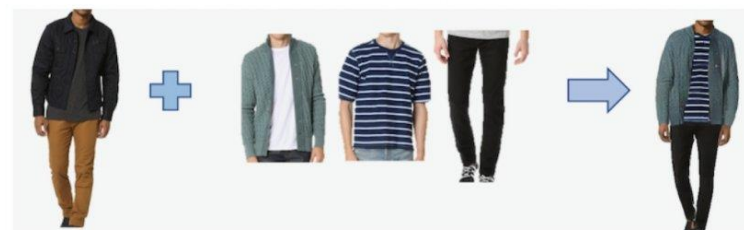
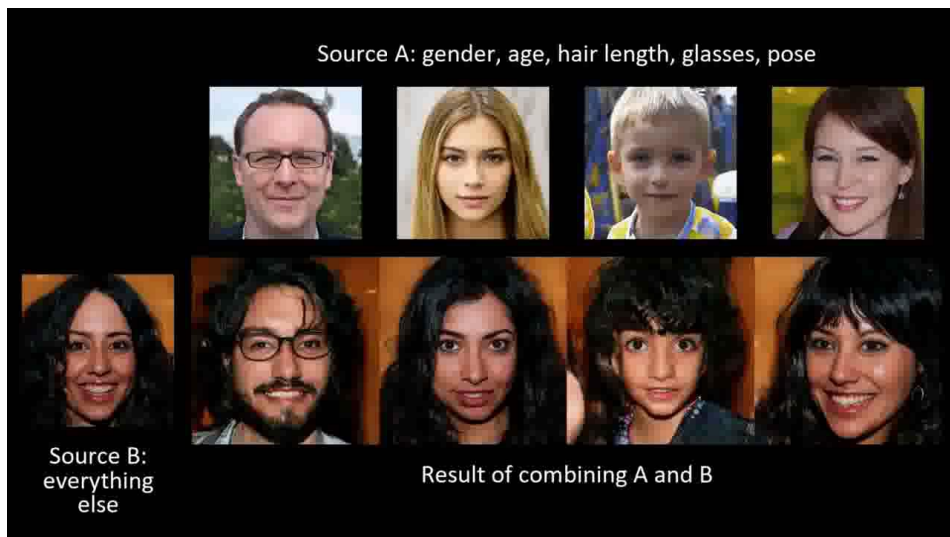
圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註



A query image (left) is combined with images from different product pages to produce a synthetic composite (right).

電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註

數位虛擬人



- Samsung所發展的「**NEON**」人造人技術，可讓AI在輸入真人圖像資料後進行虛擬人物的生成
- **Vue.ai**提供虛擬模特兒進行服裝展示

模特兒
類型



姿勢



身材



人種



電腦視覺創新研究快速實用

電腦 視覺

2D/3D圖像及
影像事件判讀

自主作畫

自動
產生慢動作內容

看圖說故事

影片剪輯

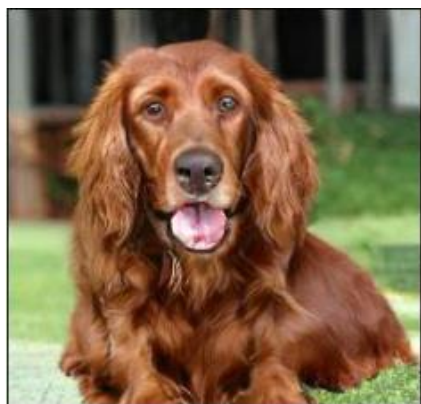
圖片還原

行為事件預測

以草圖自動生成
完成圖

視覺追蹤

影片事件標註



資料來源：Nvidia，MIC整理

行動控制具備多元行動力

行動控制

定位技術

機器人觸覺

行經路徑規劃

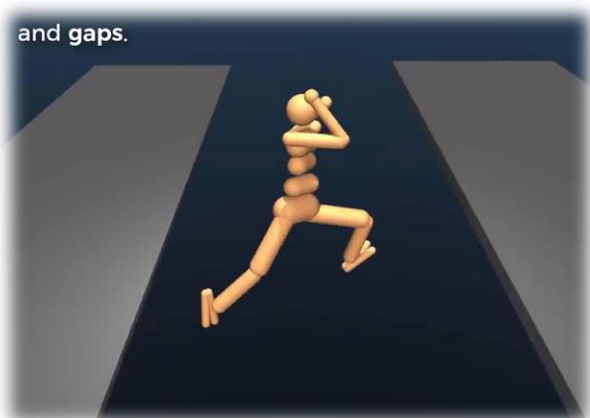
多代理人共同學習
及移動協調

動作判讀

細部自主運動

機器藉視覺技術達
自主學習

and gaps.



Dragon: Walk



Simulated Character



資料來源：Google，MIC整理

行動控制具備多元行動力

行動控制

定位技術

機器人觸覺

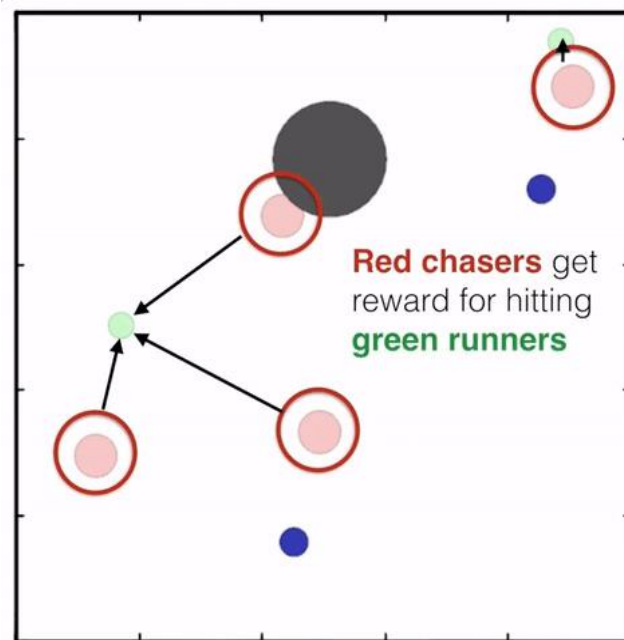
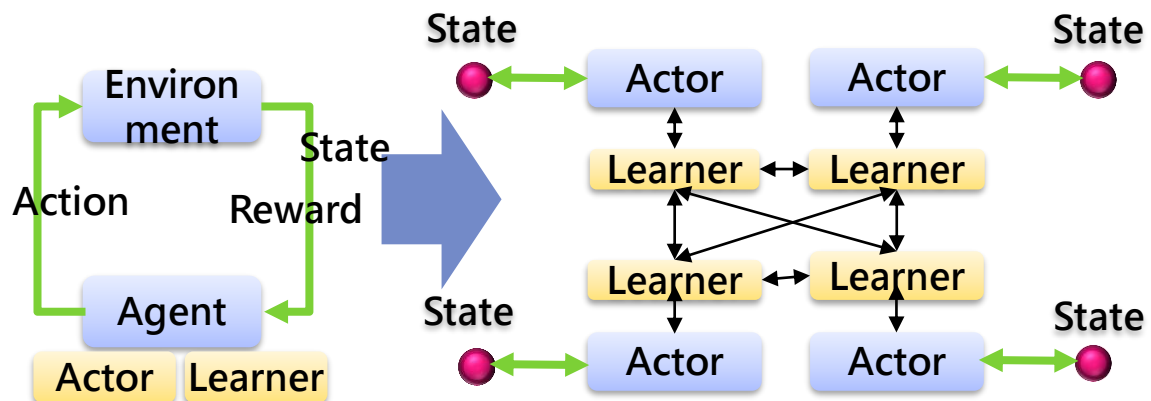
行經路徑規劃

多代理人共同學習
及移動協調

動作判讀

細部自主運動

機器藉視覺技術達
自主學習



資料來源：OpenAI，MIC整理

語音及自然語言處理獲進展

語音 /NLP

語音指令
及控制

語音情緒判讀

多語言/聲紋
辨識

語音生成

文字意涵和情
緒

文字到影像產
生

單詞判讀

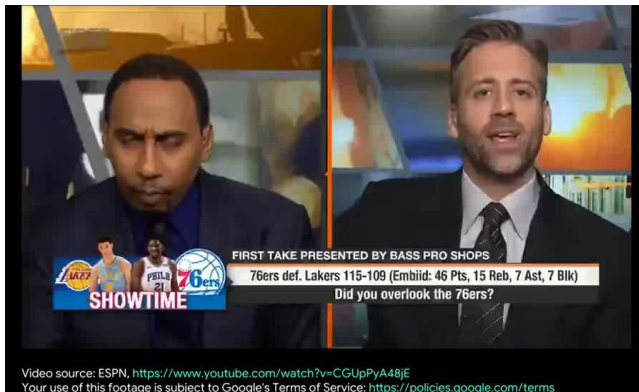
文句判讀

特定領域之
問答系統

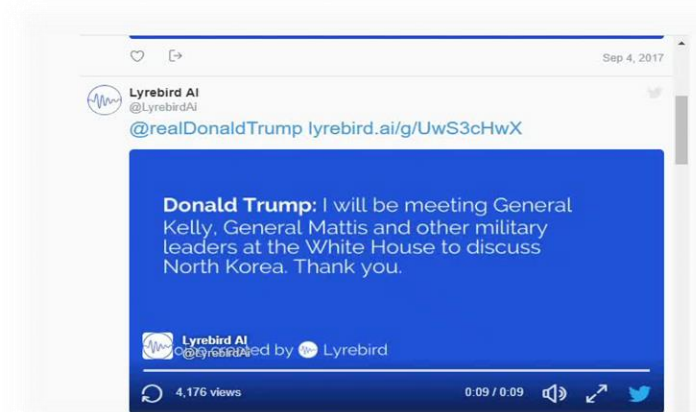
翻譯系統

上下文理解/
重點摘錄

常識推理



資料來源：Google，MIC整理



資料來源：ReadSpeaker，MIC整理

語音合成資料庫創造AI新商機

語音
/NLP

語音指令
及控制

語音情緒判讀

多語言/聲紋
辨識

語音生成

文字意涵和情
緒

文字到影像產
生

單詞判讀

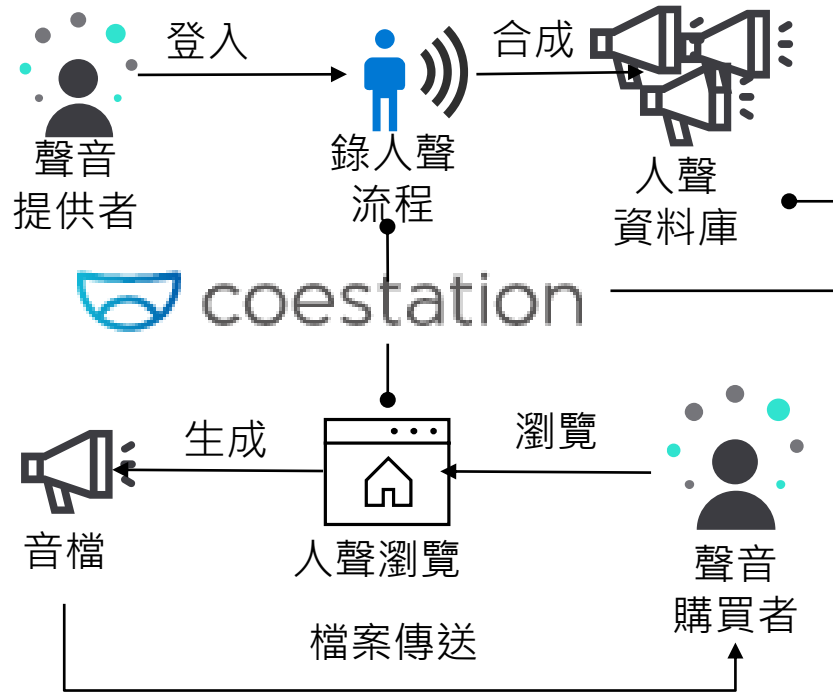
文句判讀

特定領域之
問答系統

翻譯系統

上下文理解/
重點摘錄

常識推理



可購買不同名人的聲音



- 語音合成服務經常採離線語音及線上API兩種，並提供多種人聲、閱讀模式、客服模式等語音合成種類。

資料來源：Coestation · MIC整理

語音及自然語言處理獲進展

電腦視覺

數據
推理推論

語音及NLP

移動控制

AI 產業分類

醫療 健康	金融 保險	消費與 零售	製造	安全	商業 服務	農業
資訊 服務	運輸 物流	教育	行銷與 媒體	公部門	跨域 整合	

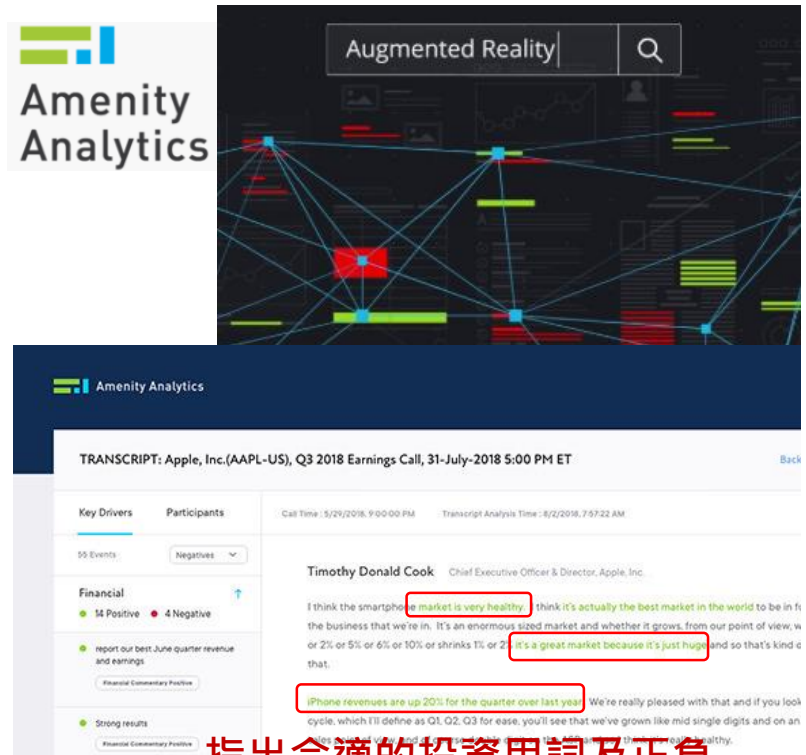
cogito



統計客服人員
互動之語調及情緒

- 文字及語音的情緒辨識做出顧客觀感及資訊的精準分析

Amenity Analytics



指出合適的投資用詞及正負向情緒字眼

資料來源：Cogito、Amenity Analytics、MIC整理

語音及自然語言處理獲進展

語音 /NLP

語音指令
及控制

語音情緒判讀

多語言/聲紋
辨識

語音生成

文字意涵和情
緒

文字到影像產
生

單詞判讀

文句判讀

特定領域之
問答系統

翻譯系統

上下文理解/
重點摘錄

常識推理

News You Can't Use
All the AI-Generated Fake News That's Fit To Print

February 2, 2020

Breaking News Presidential Election of 2020 Murders, Attempted Murders and Homicides Law and Legislation Politics and Government

HOT TOPICS
[Trump, Donald J](#)
[United States Politics and Government](#)
[Breaking News](#)
[Investigations](#)
[Criminal Profiles](#)
[Impeachment](#)
[Presidential Election of 2020](#)
[Biden, Joseph R Jr](#)
[Ukraine](#)
[Democratic Party](#)

LATEST HEADLINES
[Kamala Harris's campaign](#)

Kamala Harris's campaign staff is shrinking, say aides

ABOUT
Everything you are reading is machine-generated and not true!
All the news on this website is generated by AI as a demonstration of how fake news can be mass produced by computers.
Every word on this site is 100% computer generated (except for this text block). There is absolutely no human editing.
Think it is obvious that these stories are fake? [Try the quiz!](#)
[To learn how this works and get the](#)

See how a modern neural network completes your text. Type a custom snippet or try one of the examples. [Learn more](#) below.

Custom prompt

Type something and a neural network will guess what comes next.

COMPLETE TEXT

Completion

Explainable AI (XAI) refers to methods and techniques in the application of artificial intelligence technology (AI) such that the results of the solution can be understood by human experts. Most of the time, these methods focus on discrete problem domains, which are known as numerical algorithms.

Data Mining is a term for artificial techniques which are commonly used to mine data, such as in cross-validation. It is a general term used to describe both learning and inference techniques. However, data mining has become one of the most popular fields of artificial intelligence due to its power and rapid results.

ELMo

GPT-2

BERT

ERNIE

GPT-3



問答

填空

摘重點

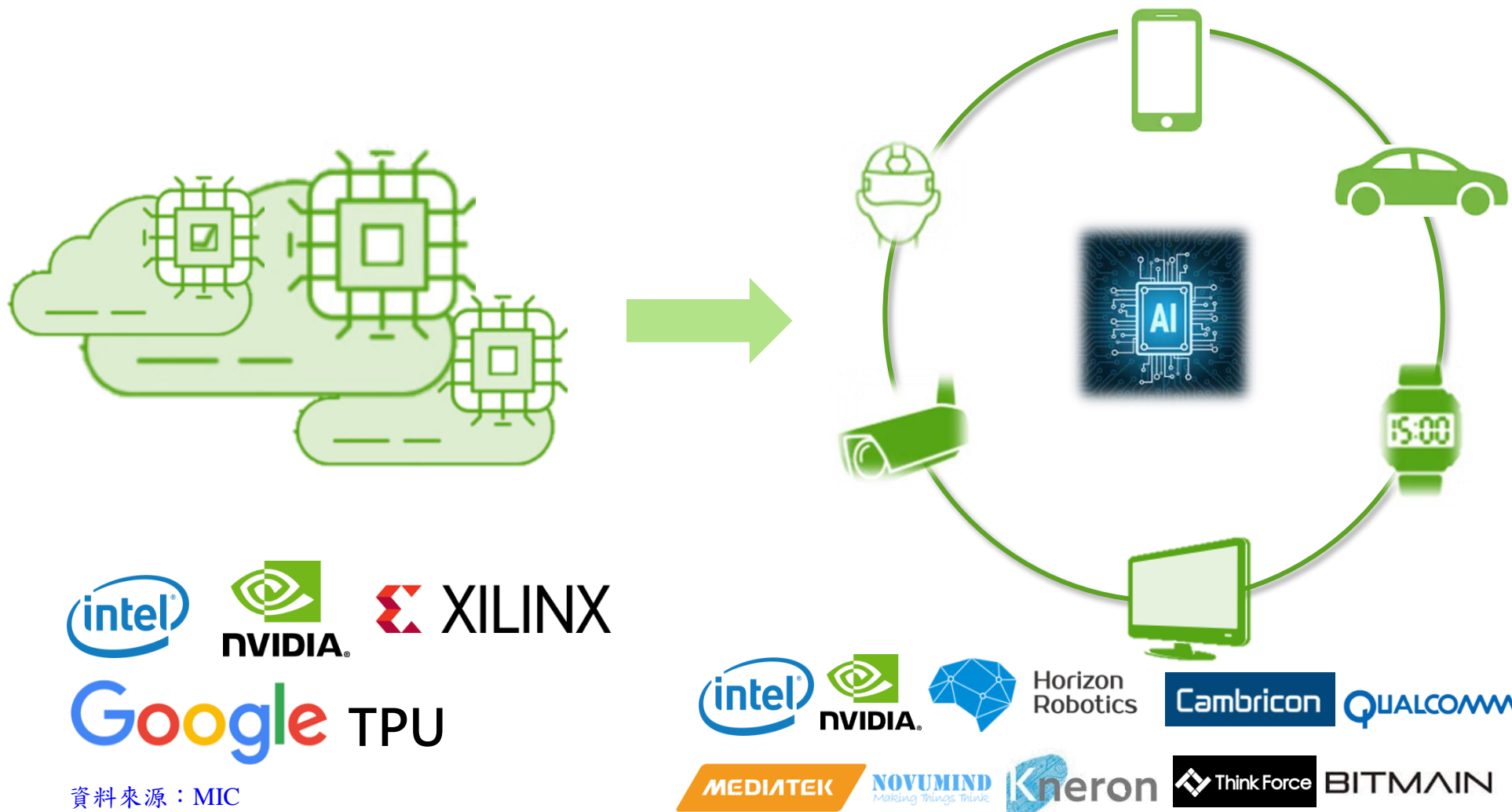
寫文章

<https://talktotransformer.com/>

資料來源：OpenAI、News You Can not Use、Talk to Transformer、MIC整理

人工智慧產業趨勢及發展走向觀測

人工智慧晶片從Cloud走向Edge及Device裝置



資料來源：MIC

- ❖ 由於Edge及Device裝置對深度學習網路的運算需求大增，因此促成許多大廠及新創投入開發

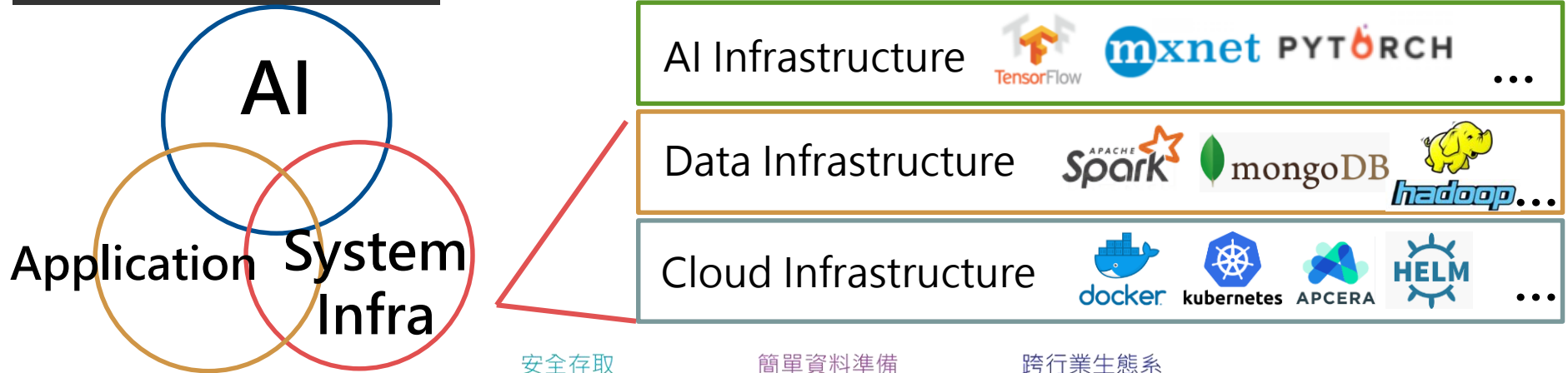
AI觸發新型態的軟體系統架構



沒有IA就沒有AI

There is no AI without an IA (Information Architecture)

資料來源：MIT Sloan，MIC整理



資料來源：Snowflake，MIC整理，2020年2月

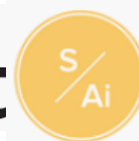
資料標籤服務平台讓公司自助獲得好資料

ALEGION

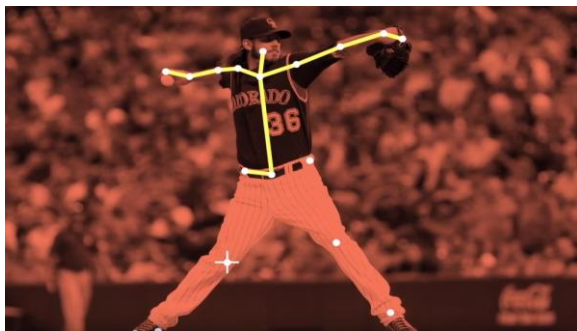
BASIC AI

scale ai

iMerit



S I G M A
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

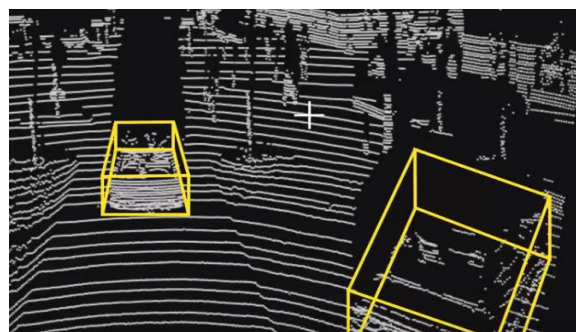
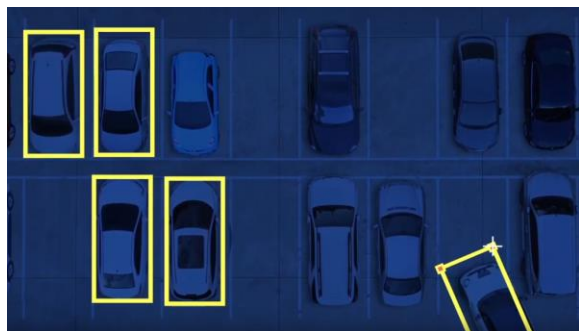


Whether you fear it or embrace it, the A.I. revolution is coming—and it promises to have an enormous impact on the world economy. PwC estimates that artificial intelligence could add \$15.7 trillion to global GDP by 2030. That's a gargantuan opportunity. To identify which private companies are set to make the most of it, research firm CB Insights recently released its 2018 "A.I. 100," a list of the most promising A.I. startups globally.

Financial

Company

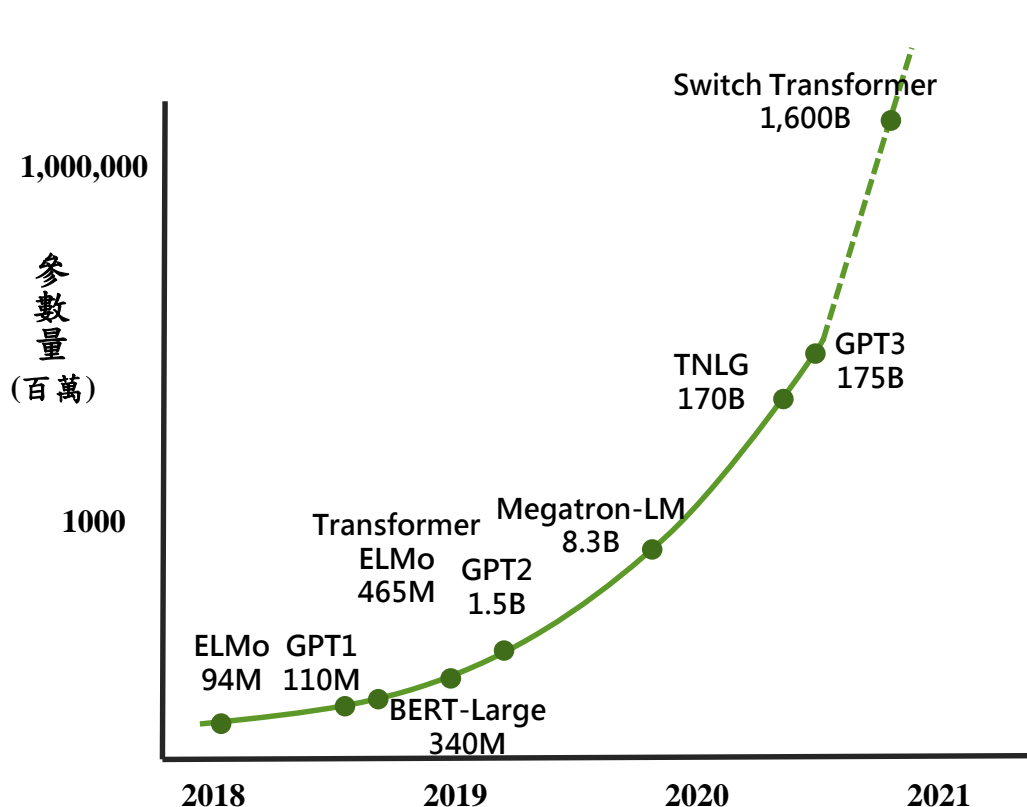
Publication



資料來源：iMerit，MIC整理

- AI標籤平台提供像繪圖軟體的介面，讓使用者可以快速且方便的將所要標註之圖像、影片或是文章...等內容進行標註，提供後續AI訓練時所需之資料

超大型模型成為國際軍備競賽的重點項目



GPT-2	48層	15.42億個參數	40 GB 訓練資料
GPT-3	96層	1750億個參數	570 GB 訓練資料

超大型模型的工程項目

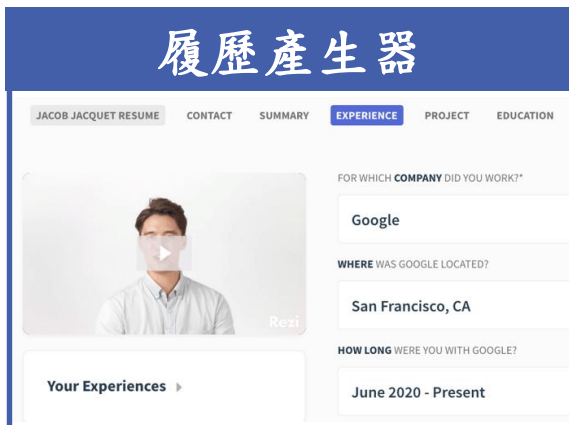


資料來源：MIC

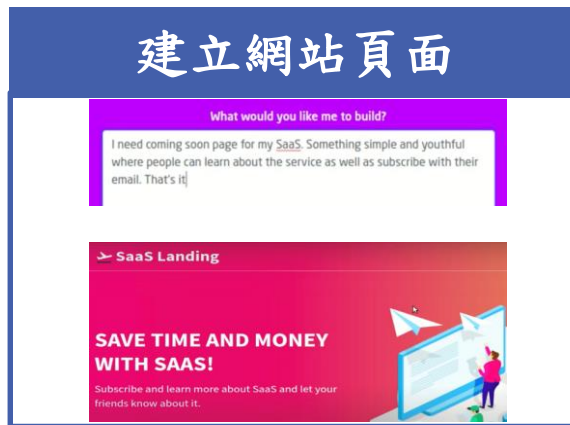
❖ 國際大廠持續投入超大型人工智慧模型，特別在自然語言處理上的發展最多，並延伸及累積出大規模模型工程的處理經驗

NLP模型GPT-3 獲大量的跨領域應用

履歷產生器



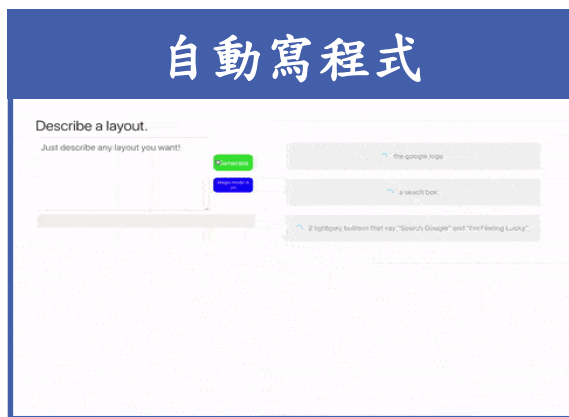
建立網站頁面



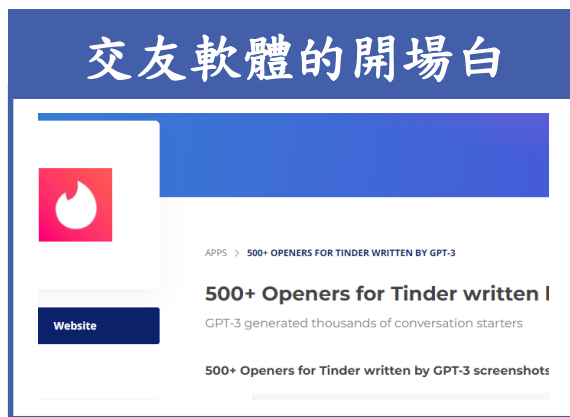
文案生成



自動寫程式



交友軟體的開場白



仿真人物生成



資料來源：OpenAI，MIC整理

寫作助理

自主寫Blog-雞湯文

文件判讀

語音生成

Excel表內容判讀

寫樂曲

搜尋引擎

語意搜尋

寫詩

寫新聞

知識庫建構

幽默生成

營養成份分析

客服回復

Log管理

❖ GPT-3獲上百種不同的應用，部分應用甚至更是以Zero-Shot的方式直接進行推論

...

NLP模型與視覺技術高度融合

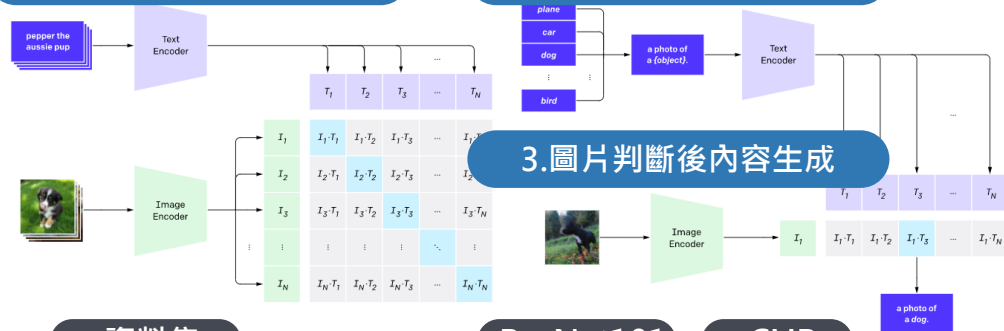
CLIP

Contrastive Language-Image Pre-training

1. 將網路上圖文進行預訓練

2. 從文句資料建立分類

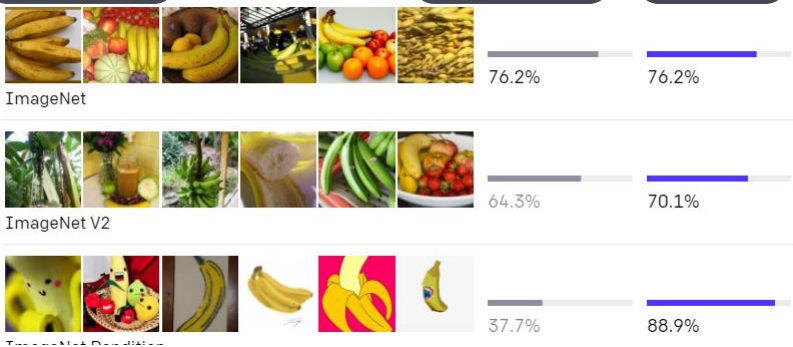
3. 圖片判斷後內容生成



資料集

ResNet101

CLIP

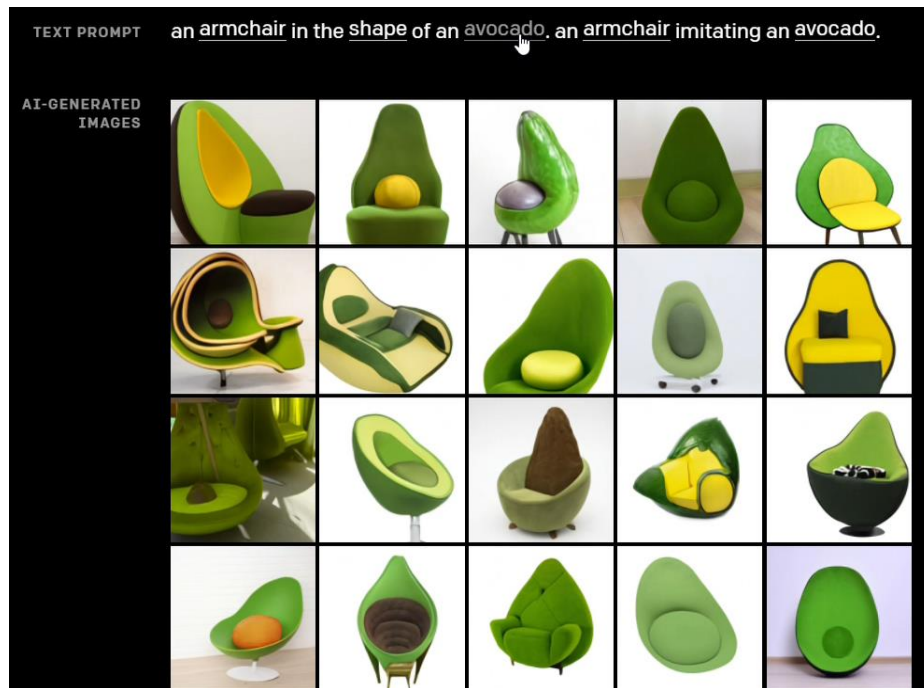


資料來源：OpenAI，MIC整理

- ❖ CLIP 是對圖片進行理解及文句分析後產成一句話表達，不同於過去模型用以單詞的標籤來做圖像識別
- ❖ CLIP 以Zero-Shot的方式進行圖片分類的工作，達到某種程度的通用性分類器，以此緩解需要大量訓練資料的收集及模型辨識能力相對狹隘的問題

DALL·E

Salvador Dalí + WALL-E



資料來源：OpenAI，MIC整理

酪梨椅子

豬造形椅

桃子造形椅

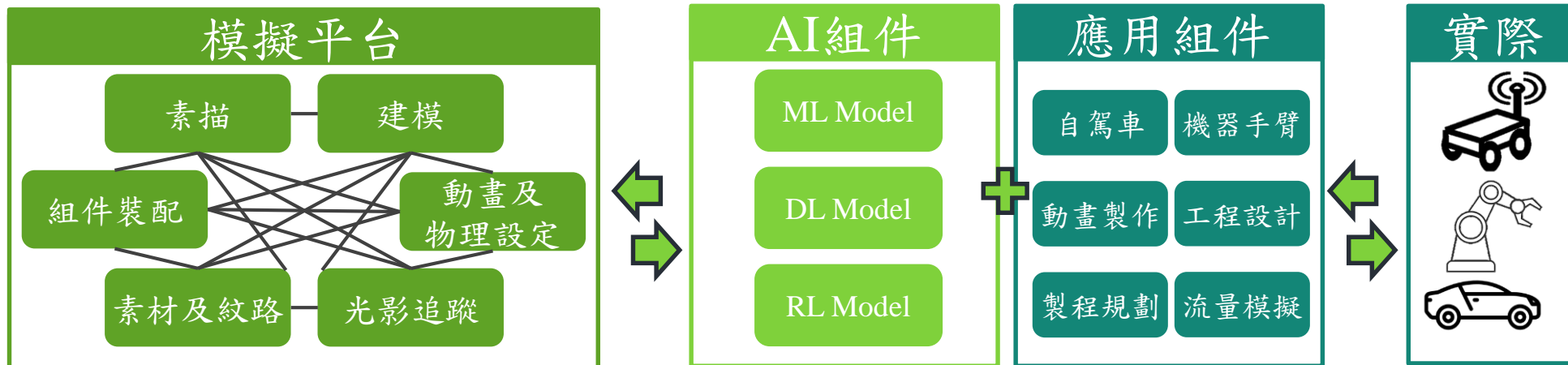
桃子圓桌

蝴蝶圓桌

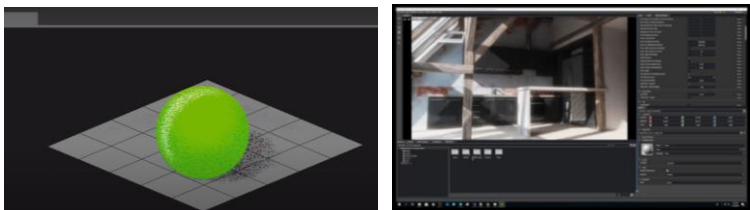
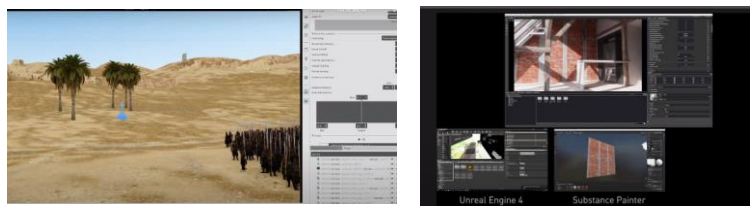
蝴蝶造形椅

- ❖ DALL·E為120億參數量的「GPT-3」，模型可以依描述的物品、材質、場景等屬性，自動生成及創作出合宜的圖片內容

模擬平台為下一波情境理解AI的重點項目



 **NVIDIA OMNIVERSE**



 **NVIDIA Isaac Sim** **DRIVE™ SIM**



資料來源：Nvidia，MIC整理

- ❖ 模擬系統平台與AI的算法組件和不同應用組件相結合，形成不同的模擬世界，讓開發者可在各種場景進行試驗

部署及監控管理創造新一波AI管理財



McKinsey指出，隨著時間與資料累積，AI系統需要持續更新，**1/3的案例至少每月更新，其中1/4更要每周更新**



部署



模型監管



模型版本
控制更新

問題

模型訓練完後，卻發現無法部署至終端設備中

已部署之模型無法即時監管，模型失效也無從得知

不同版本測試管理沒有相對應機制

目標

允許在不同環境及硬體限制的條件下導入AI模型

定期衡量模型的準確度、漂移情況

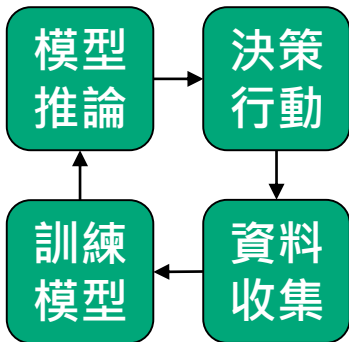
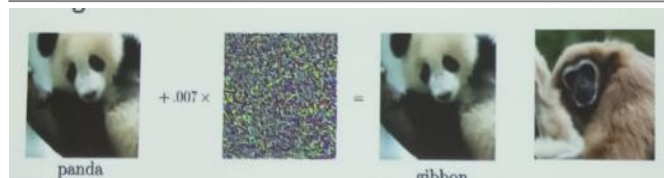
持續確認開發方向，從而訓練更優秀AI模型，並對此進行版本更新



資料來源：McKinsey、Google、OpenAI、MIC整理

AI攻擊事件使得導入人工智慧時帶來隱憂

浮水印攻擊



聲音誤判

導航到
『開元路土魷魚羹』
『Kindly root to boot again』



資料汙染



文字影像攻擊法



青蘋果

iPod
library
pizza
toaster
dough



Granny Smith

iPod
library
pizza
toaster
dough



鋸子 91.1%

lawn mower 7.0%
power drill 1.0%
vacuum cleaner 0.4%
wheelbarrow 0.1%
tractor 0.1%

存錢罐 70.1%

chainsaw 1.5%
slot machine 1.1%
wheelbarrow 0.9%
hammer 0.8%
mousetrap 0.6%

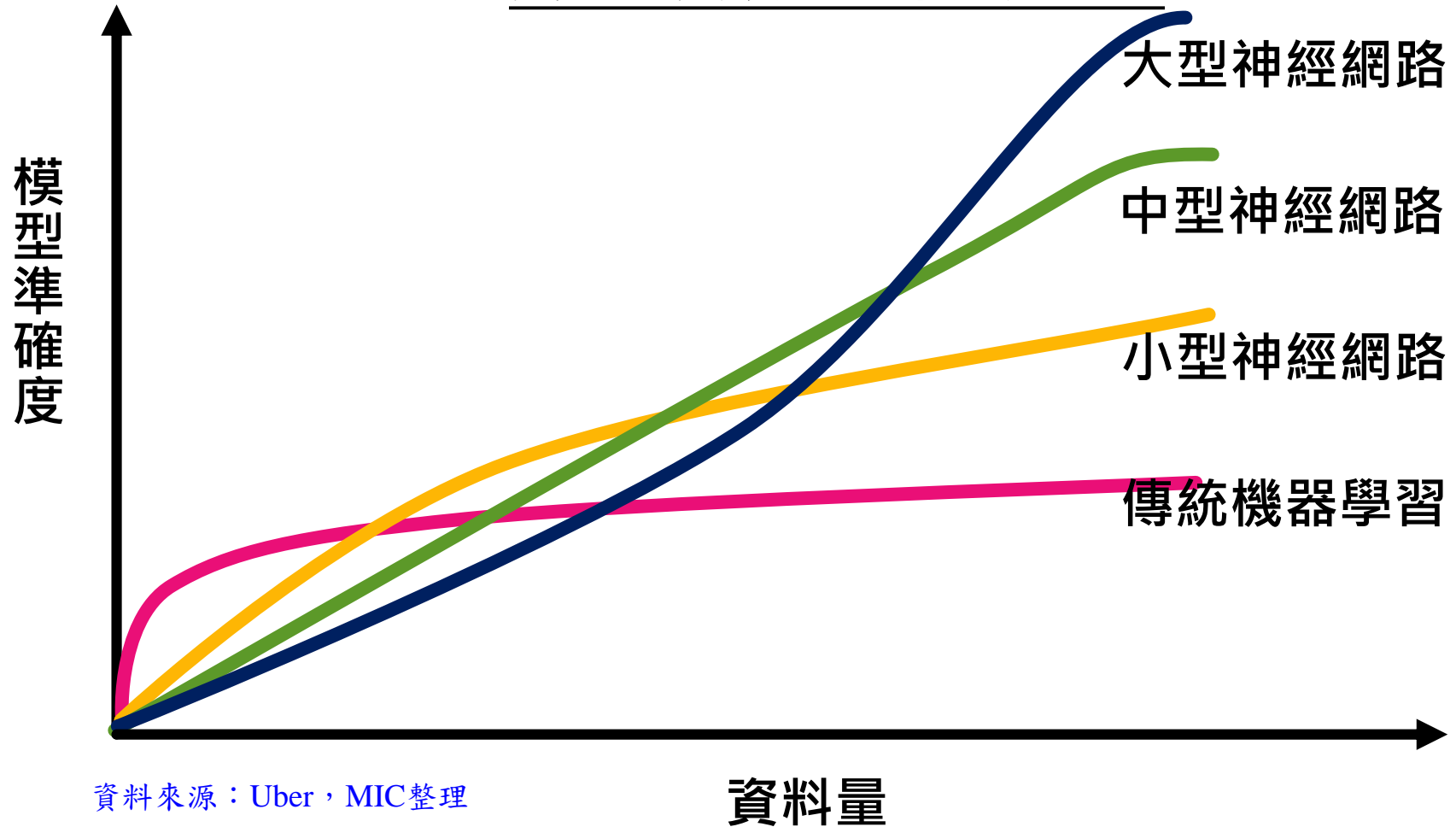
❖ AI模型被各種形式的對抗性攻擊造成誤判或是有意圖的操控

資料來源：Microsoft、One Pixel Attack for Fooling、Scatter Lab、OpenAI、MIC整理

人工智慧趨動數位轉型 之產品服務及策略思考

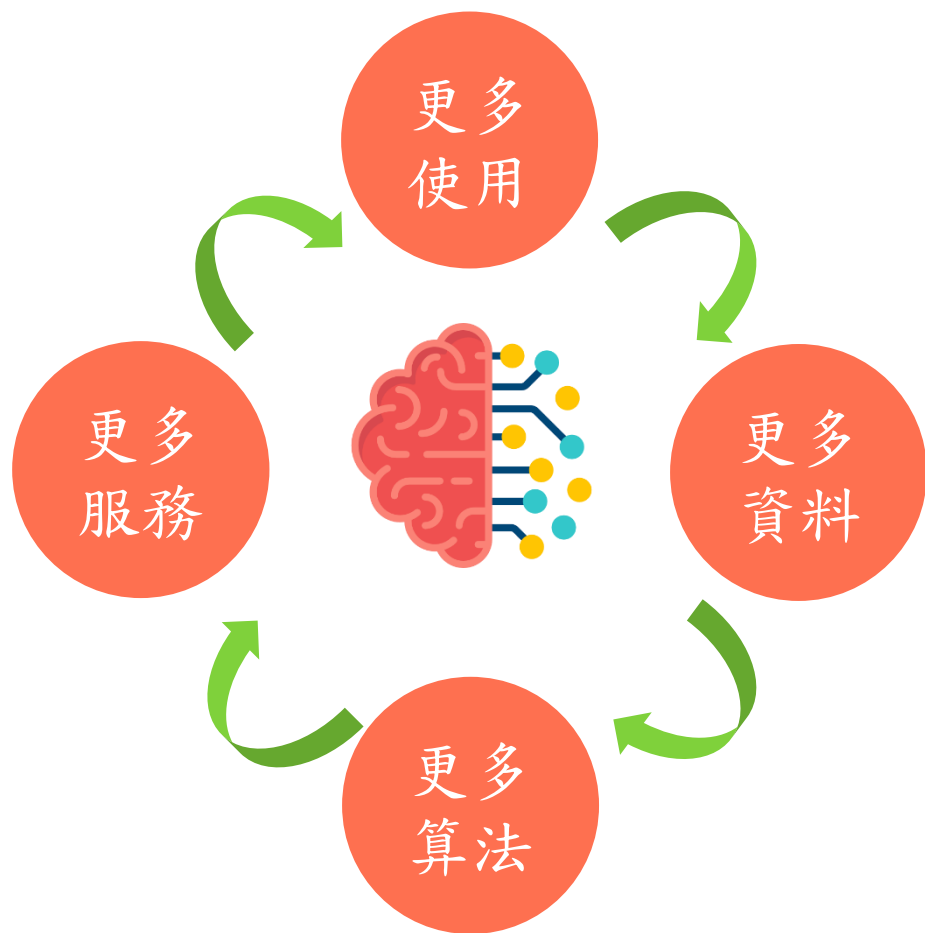
資料量與方法上的選擇策略

資料量與模型準確度之關係

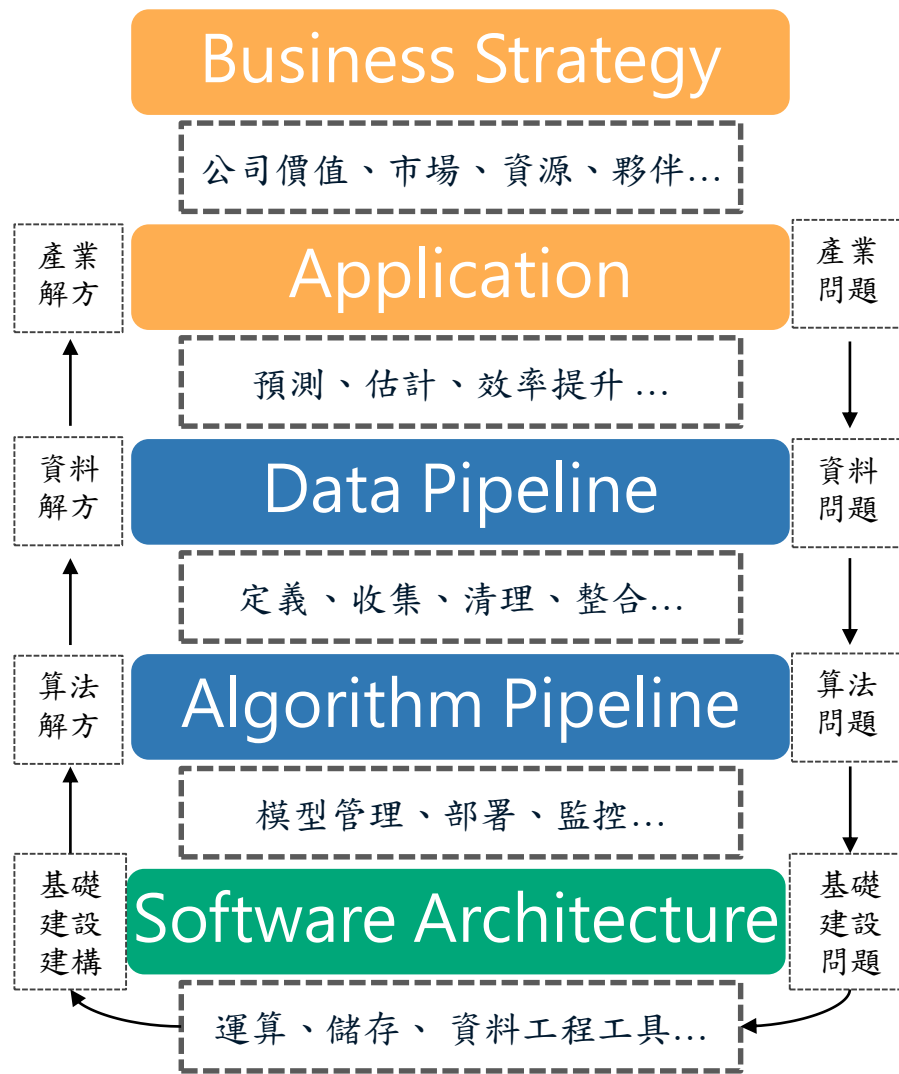


- 資料量愈多的情況下，科學家運用愈大型的網路，試著涵蓋所有資料的辨識細節，藉此提高準確度的判斷

AI管理架構延伸各式產品和服務公司 (1/2)

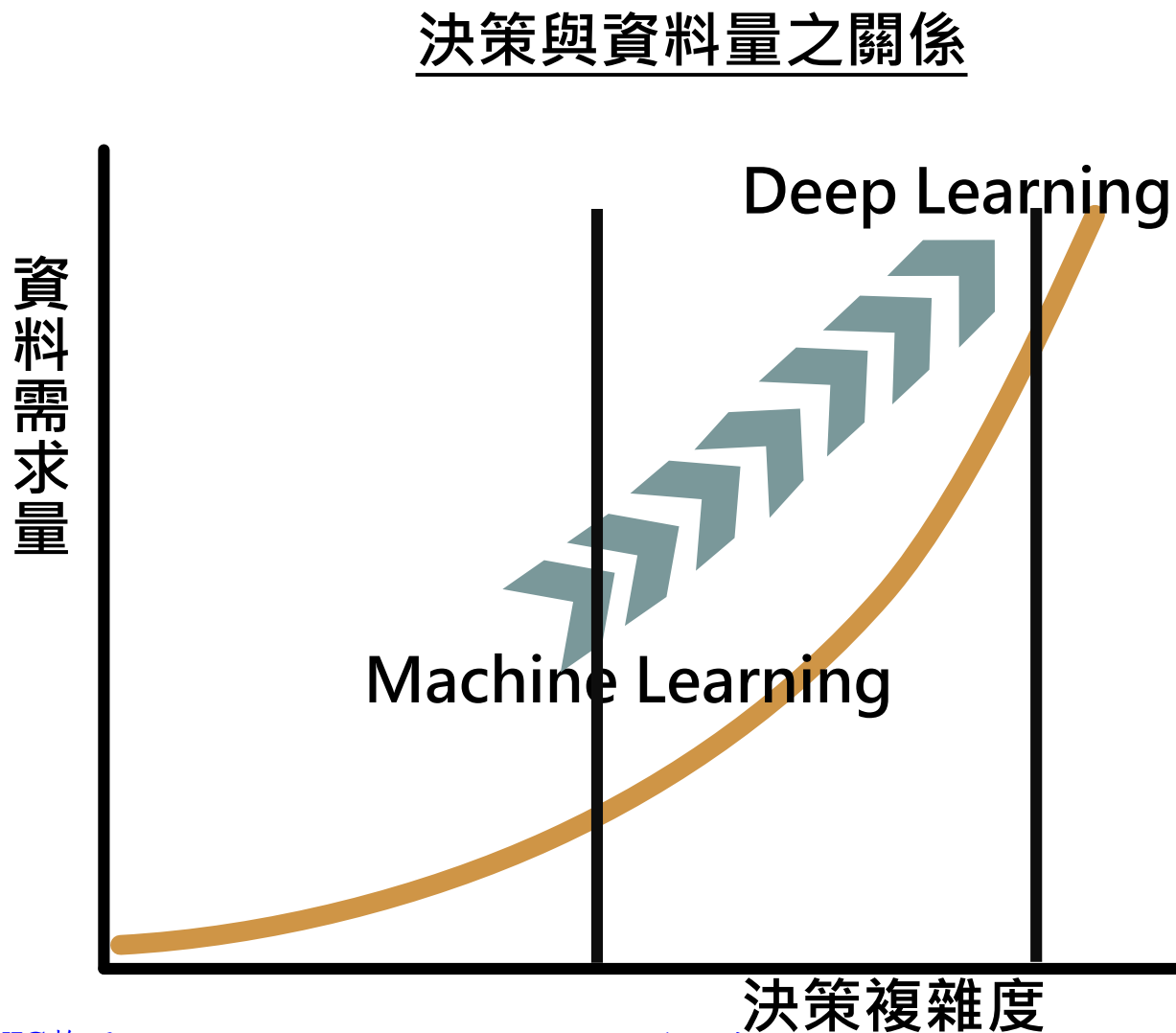


- ❖ 對不同應用主題，將更多資料、算法及服務提供後，來創造更多使用的依賴性



資料來源：MIC

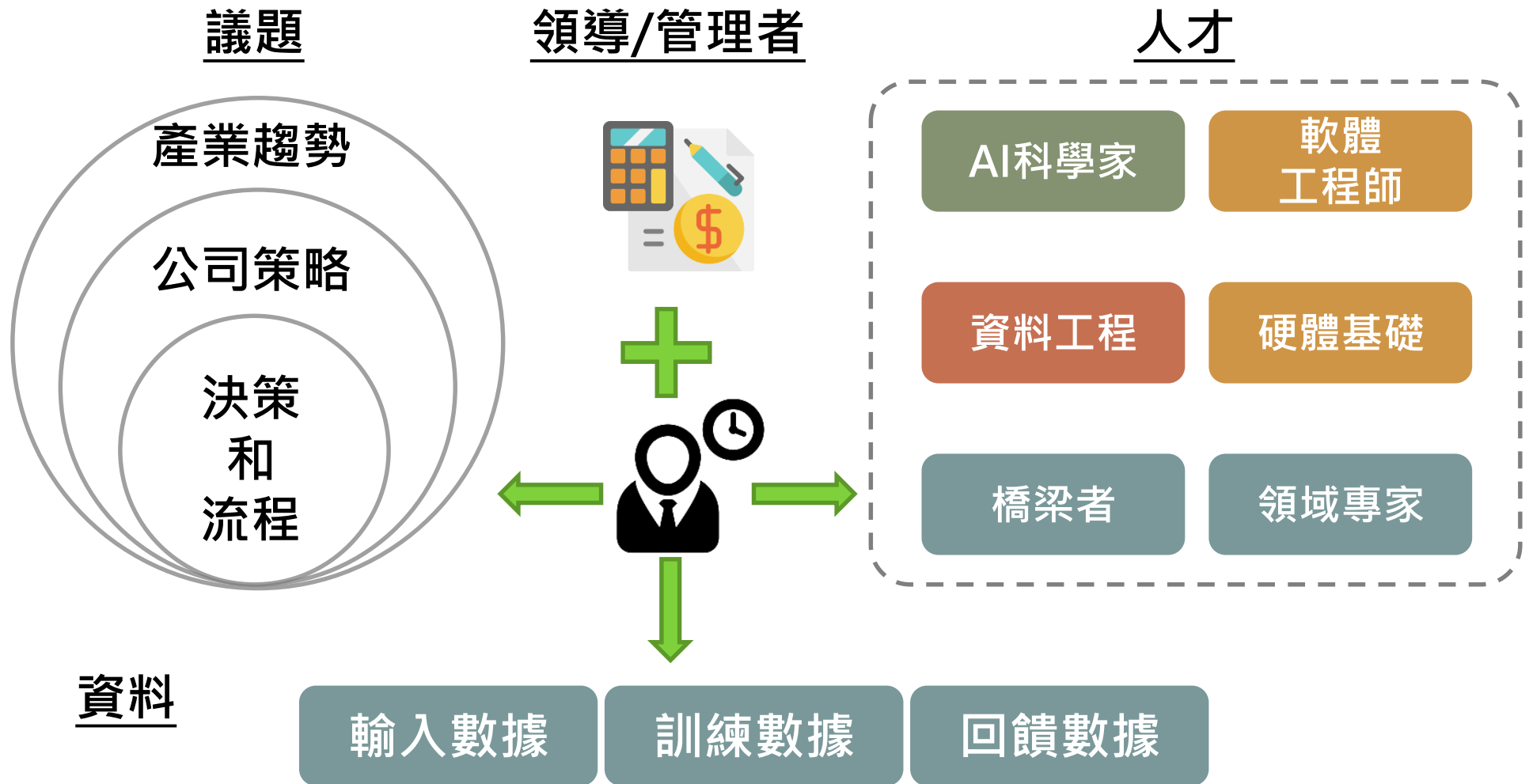
當代人工智慧技術需要大量資料做基礎



資料來源：Prediction Machines，MIC整理

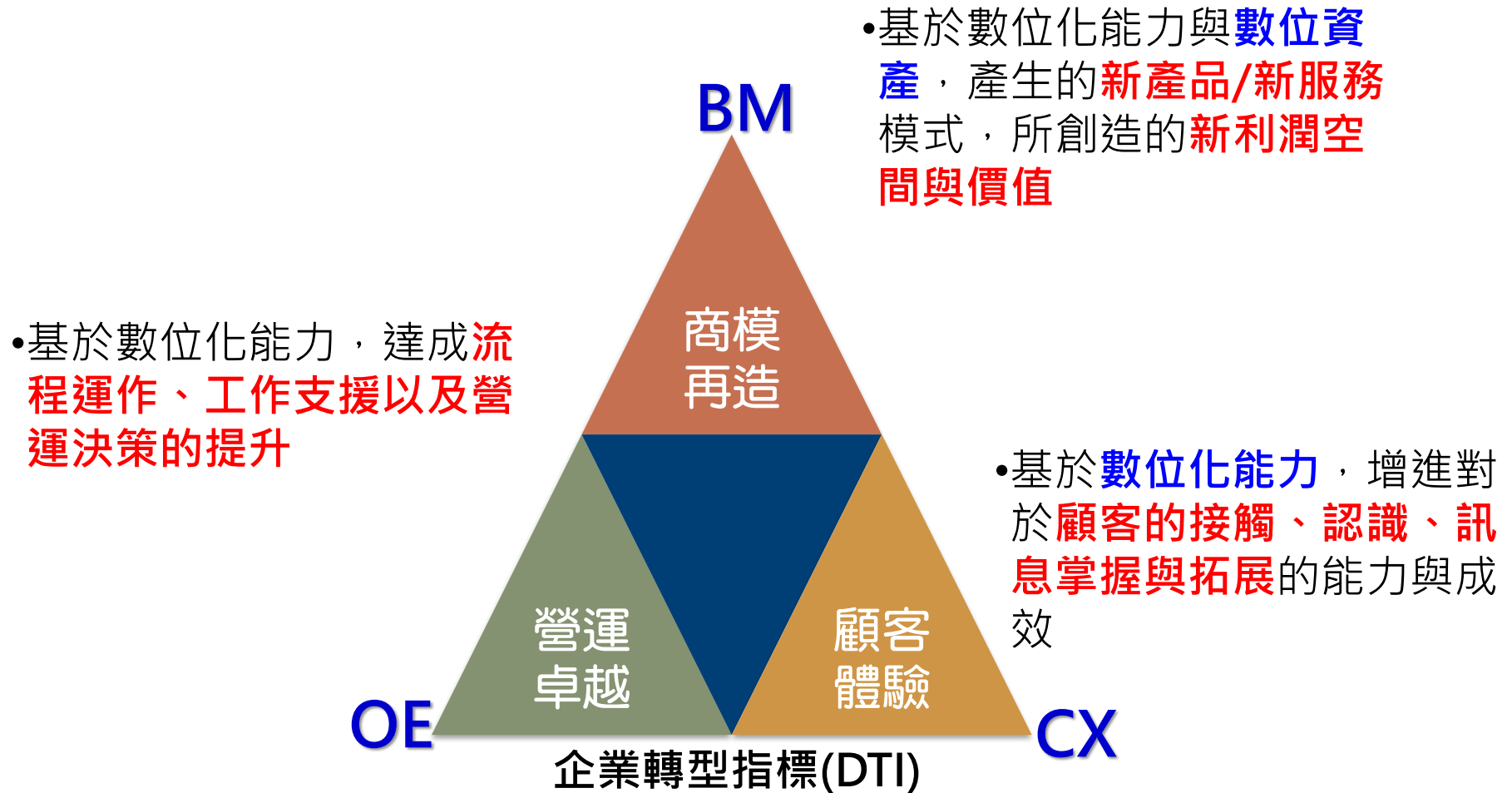
資料來源：MIC

管理議題藉彼此互動提升AI專案之成功



資料來源：各公司，MIC整理

數位轉型成為當代企業重要議題

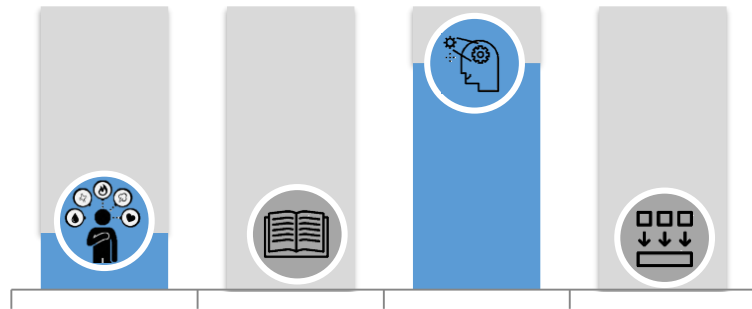


資料來源：MIC

結論

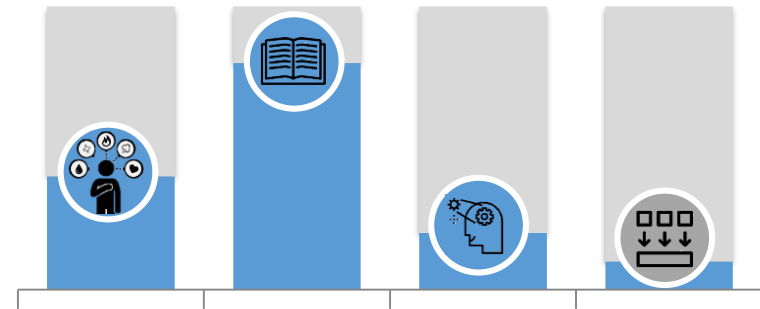
人工智慧能力的堆疊與轉變

第一波：推理推論



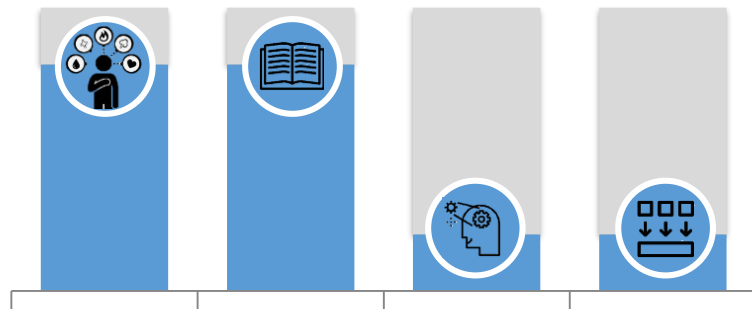
感知 學習 推理 概念化

第二波：統計學習



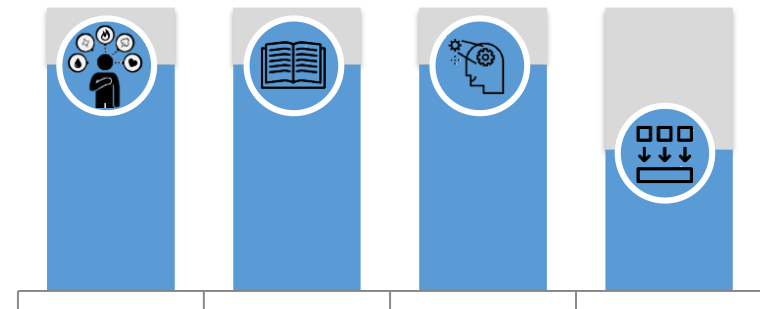
感知 學習 推理 概念化

第三波：深度學習



感知 學習 推理 概念化

第四波：情境理解



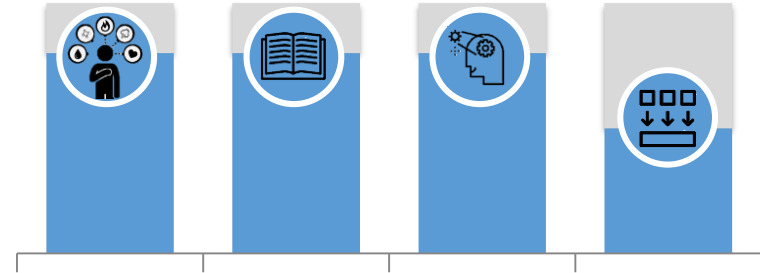
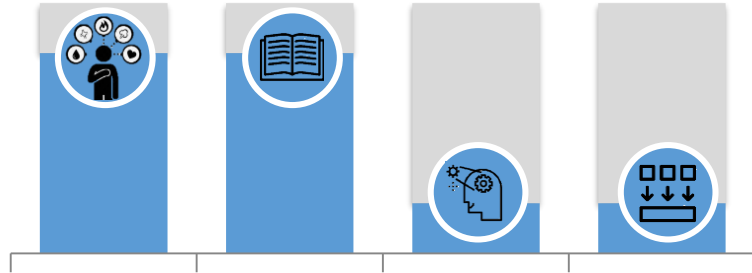
感知 學習 推理 概念化

資料來源：MIC

人工智慧走向第四波發展

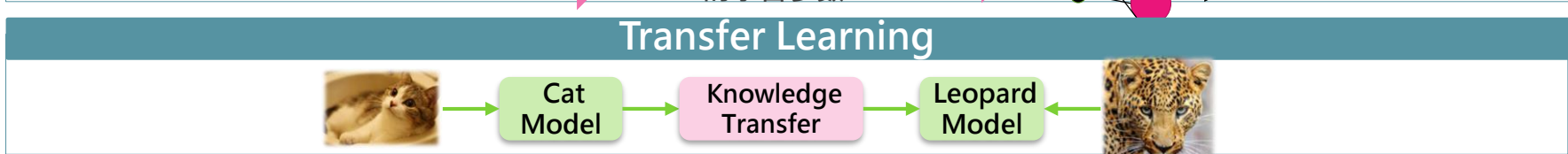
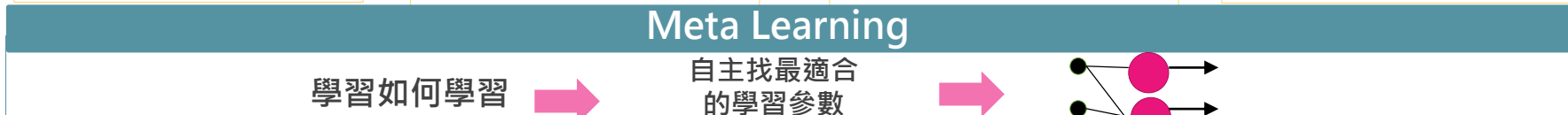
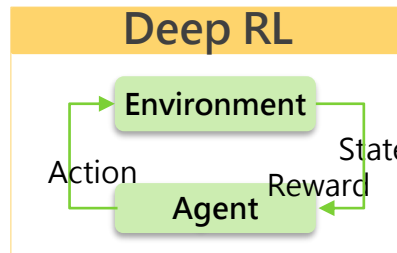
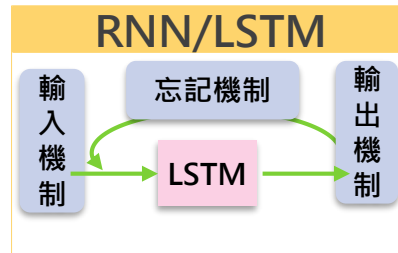
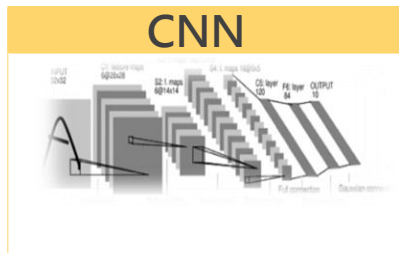
第三波：深度學習

第四波：情境理解



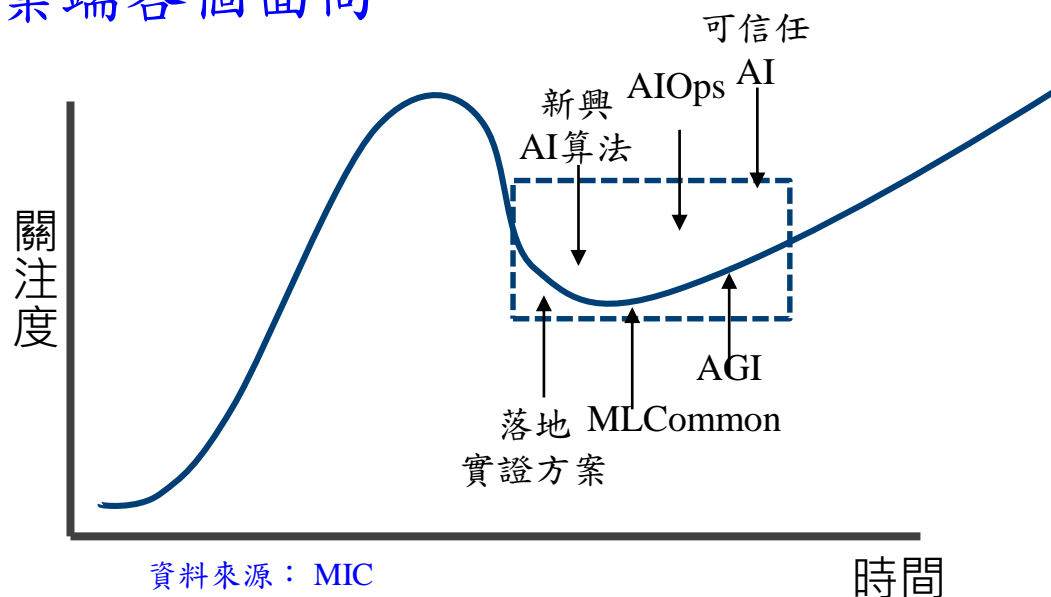
感知 學習 推理 概念化

感知 學習 推理 概念化



結論

- ❖ 人工智慧技術快速發展，國際大廠致力於**通用型人工智慧** (Artificial General Intelligence, AGI) 的研發。此外，**不同技術範疇的融合**情況更為明顯，如：視覺與自然語言處理、視覺與移動控制等
- ❖ 產業使用端以應用人工智慧來**優化目前工作業務**為主要目的，在自製和委外相配合下，以單點試驗至領域深用的方式逐步擴散至企業端各個面向
- ❖ 應用服務供給端面臨如何協助**落實導入、良好的管理機制、標準化商品及通用AI**等挑戰



資料來源：MIC

時間

Thank You.