



# 生成式AI概論



# Outline

- AI 與機器學習、深度學習概念：AI/ML/DL 差異與應用情境
- 什麼是生成式AI（文本、圖像、音訊、影片）
- 主流模型介紹（GPT、Gemini、LLaMA、DALL·E、Stable Diffusion）
- 常見應用案例解析：智慧製造、智慧客服、推薦系統、影像辨識等



# 推動進步的力量

## ● 政府會什麼要花錢輔導三輪車夫轉行？



民國56年，政府更規定台北市要在一年內收購所有人力三輪車，於是北市再增加「補助費」，讓每輛營業三輪車可領額度足足比先前多一倍（大約新台幣一萬二千元），還嚴格規定遲交車子會影響補助金多寡，若是超過交車期限，三輪車便由市府直接沒收。除此之外，市政府也透過輔導訓練，讓失業的車伕轉為計程車司機，讓每二位車伕能在政府貸款協助下，合購計程車、輪流駕駛經營。

- 聯合報



**AI不會取代人類，  
但是用AI的人會取代不用AI的人**

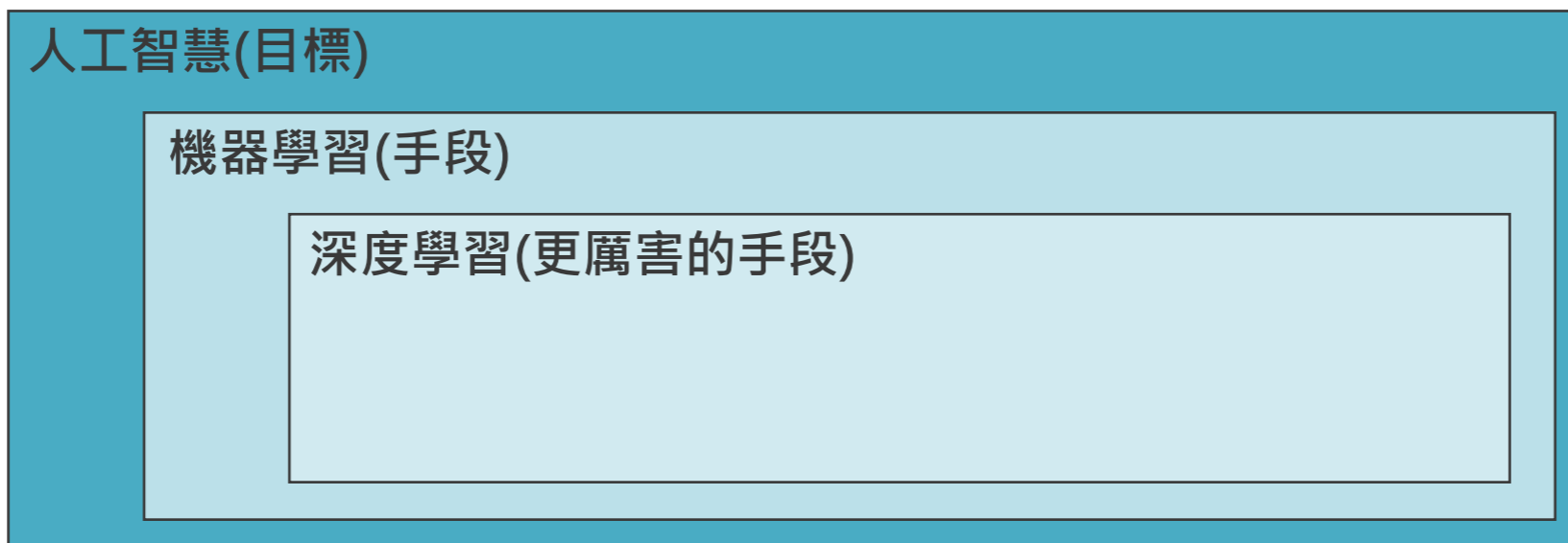
AI Won't Replace Humans —  
But Humans With AI Will Replace Humans  
Without AI

- Adi Ignatius  
哈佛商業評論



# AI、ML、DL

- **AI：人工智慧(Artificial Intelligence, AI)**
  - ◆ 讓系統展現「像人一樣」的決策與推理。
- **ML：機器學習(Machine Learning, ML)**
  - ◆ 讓電腦透過資料學習規則與關聯，而不是由人手寫規則；學到的規則可用來預測、分類或決策。
- **DL：深度學習(Deep Learning, DL)**
  - ◆ 使用多層神經網路(neural network)自動學特徵，擅長影像、語音、文本等資料。





# Machine Learning

- 機器學習主要學習方式有三種

- ◆ 監督式學習(Supervised learning)

- 資料有答案



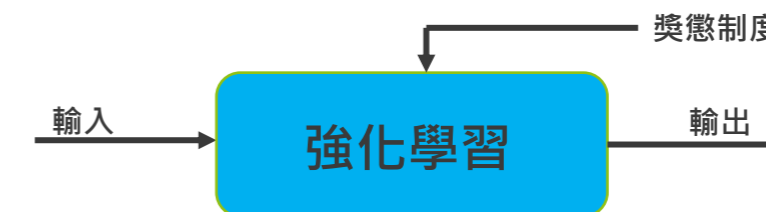
- ◆ 非監督式學習(Un-supervised learning)

- 沒有答案，自己找群組或異常



- ◆ 增強式學習(Reinforcement learning)

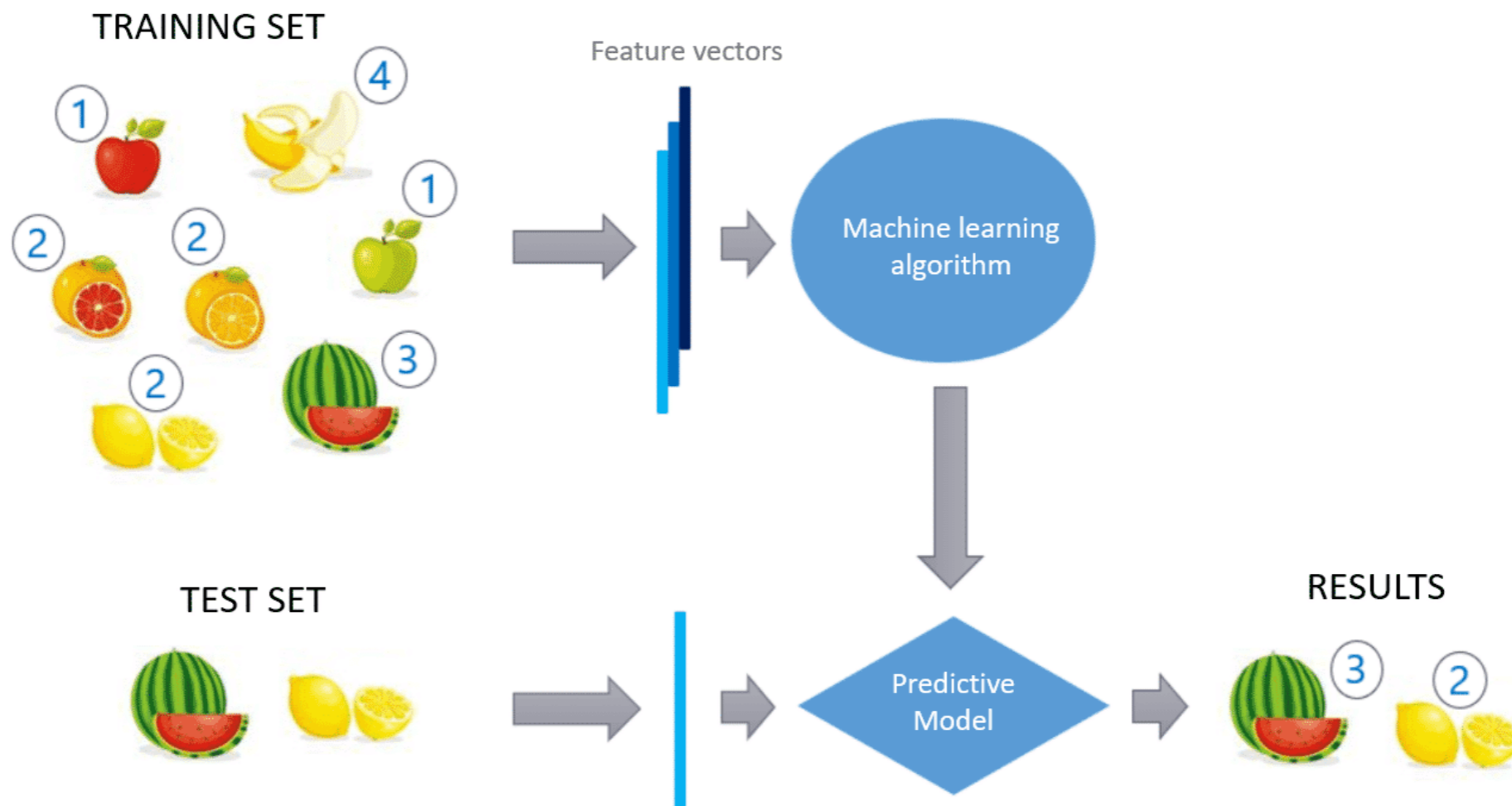
- 透過獎勵不斷試錯學最佳策略





# 監督式學習

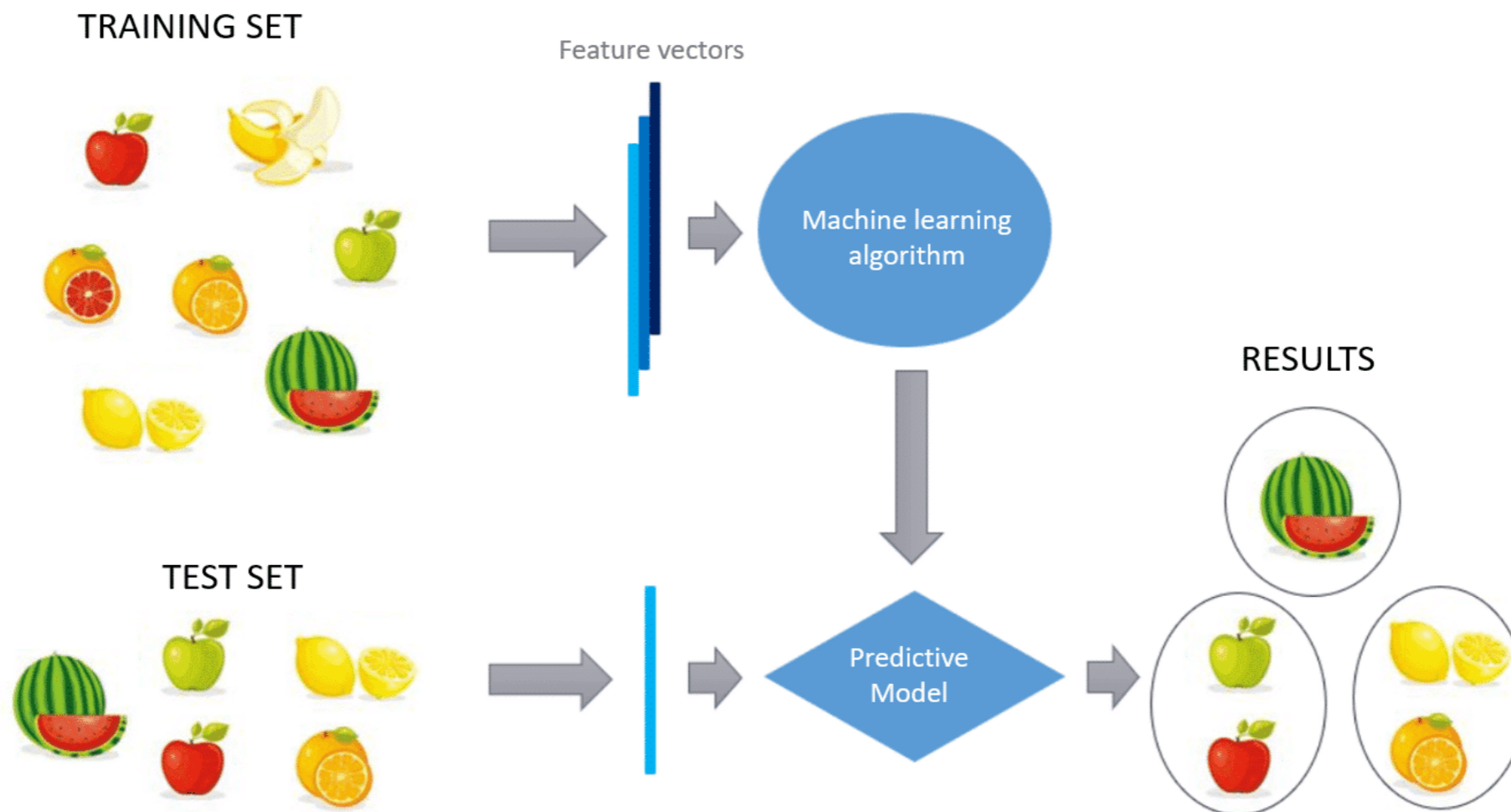
- 機器學習的訓練資料集帶有標籤(答案)





# 非監督式學習

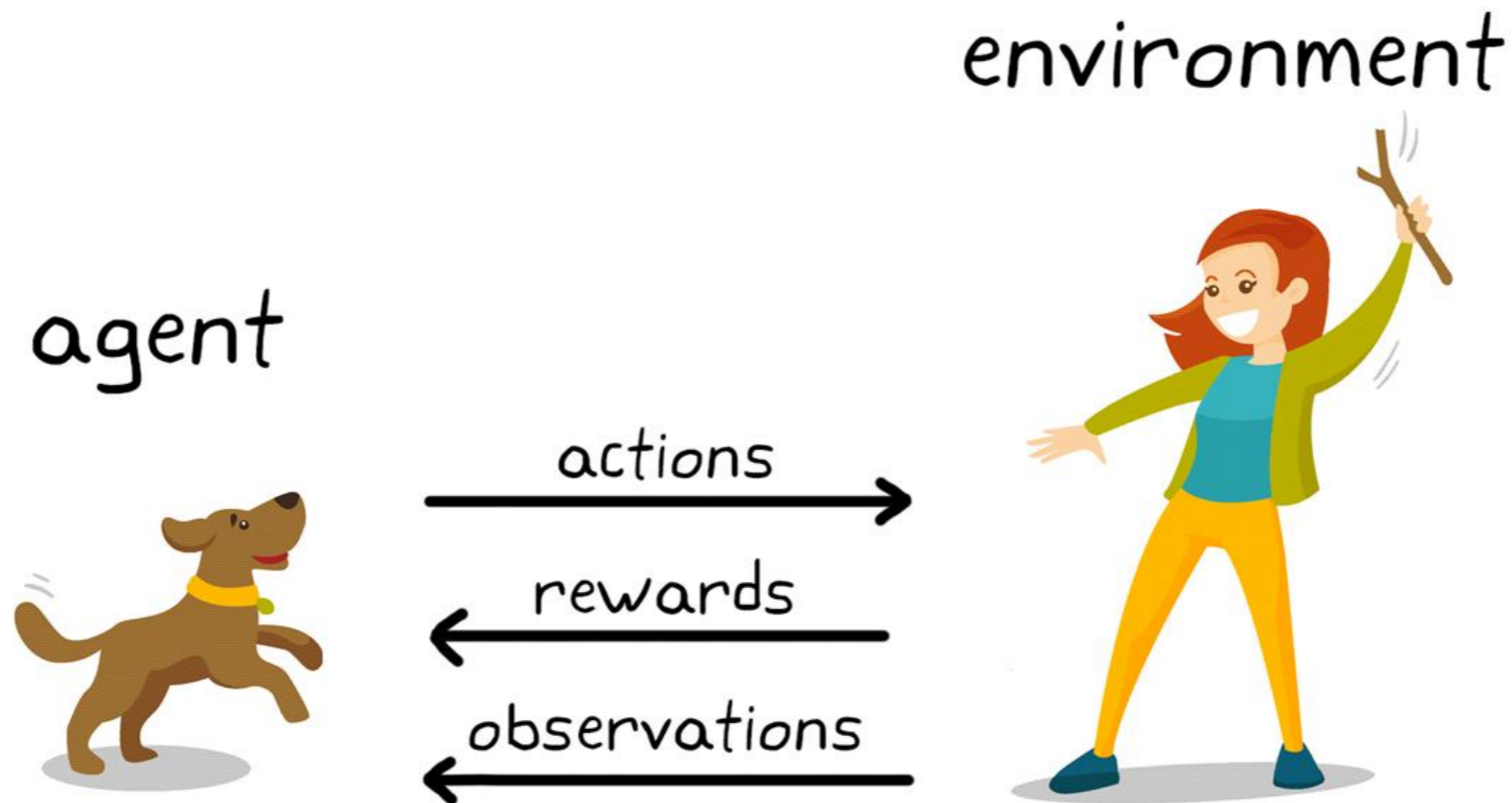
- 機器學習的訓練資料集沒有標籤(答案)





# 增強式學習 (Reinforcement Learning)

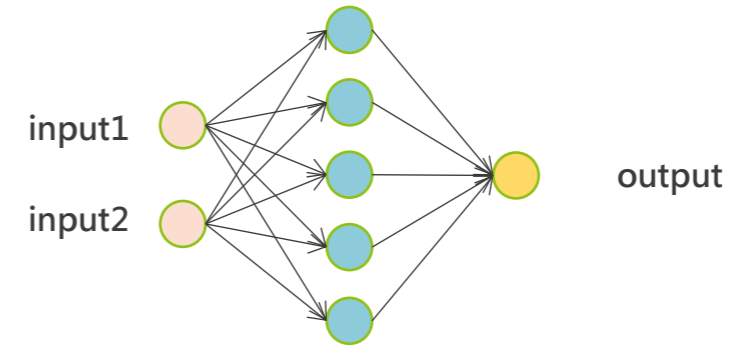
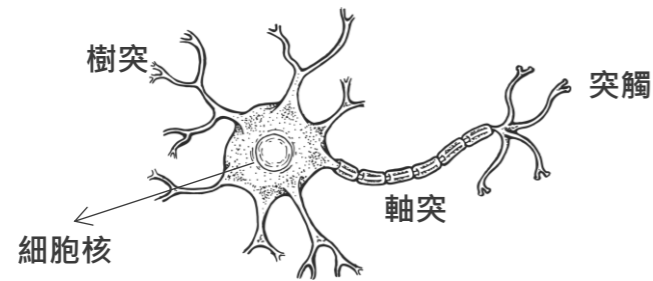
- 用獎勵rewards來鼓勵模型學習到理想的動作actions



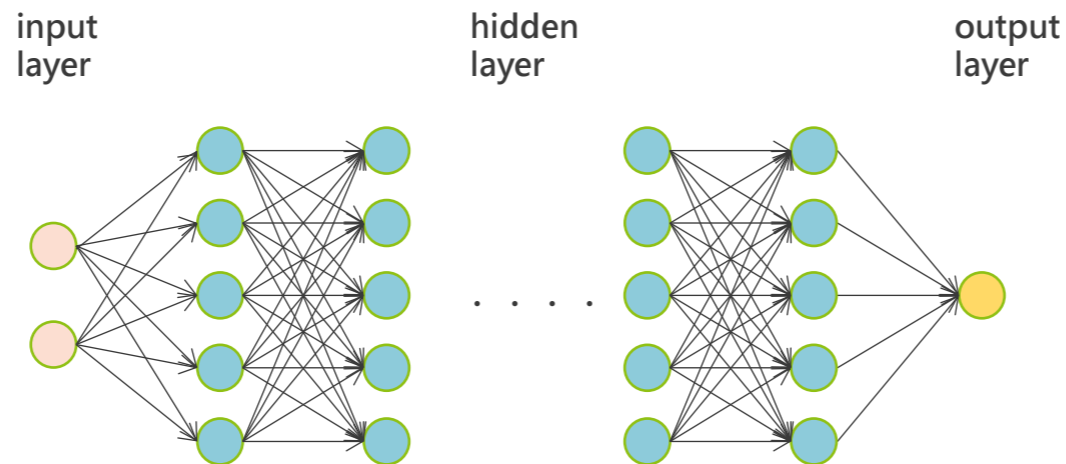


# Deep Learning

- Neural Network是一種模仿生物神經網路



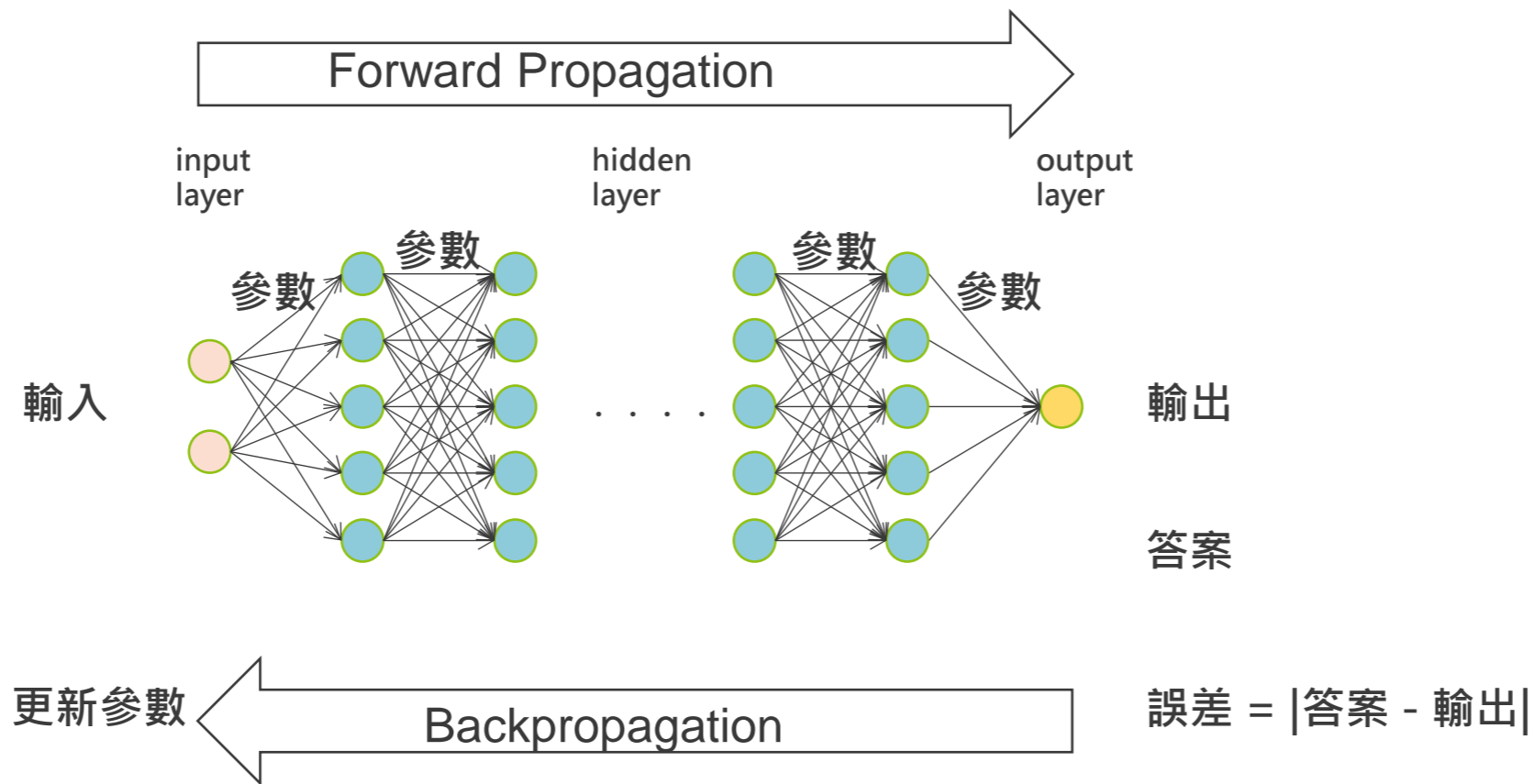
- 深度學習是多層神經網路





# 深度學習模型如何學習

- AI模型可分訓練、推論兩階段
- 傳統認為AI模型的能力是在訓練階段確立的





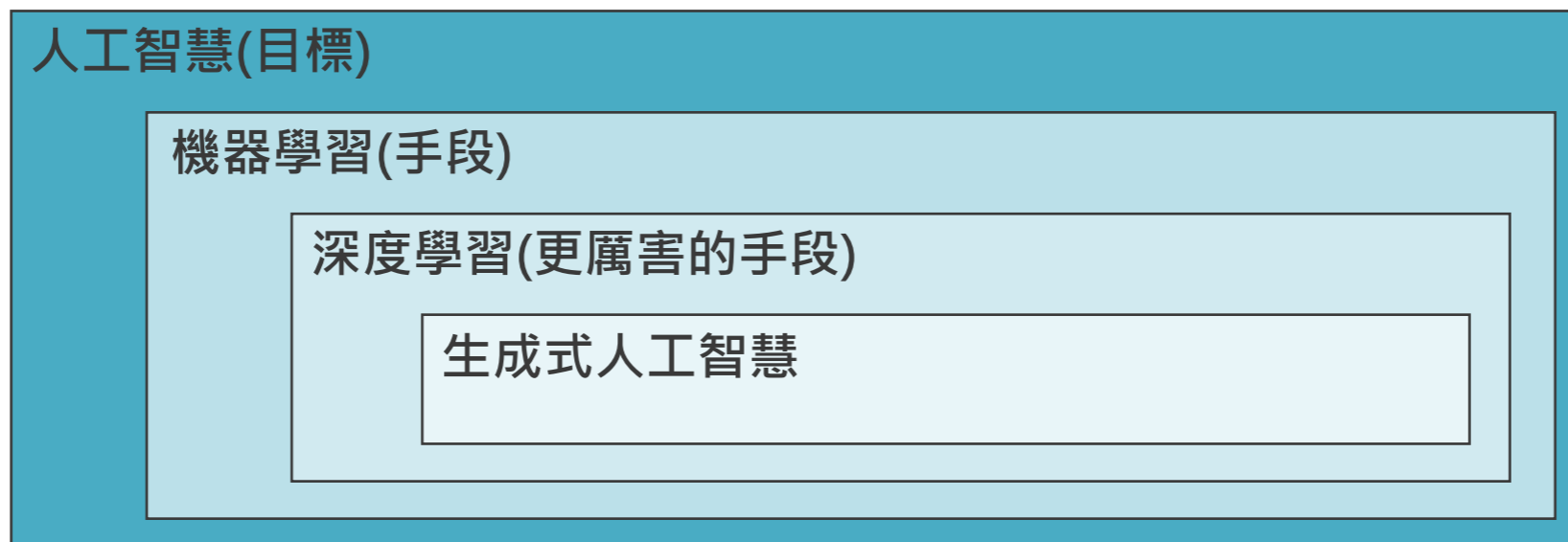
# ML vs DL

	<b>Machine Learning</b>	<b>Deep Learning</b>
學習方式	需要人挑出關鍵特徵	自動從資料中找特徵
資料量	適中即可	大量資料
計算資源	普通電腦即可	需 GPU、高算力
可解釋性	規則清楚、容易理解	模型複雜、較難解釋
訓練時間	較短	較長



# 什麼是生成式AI

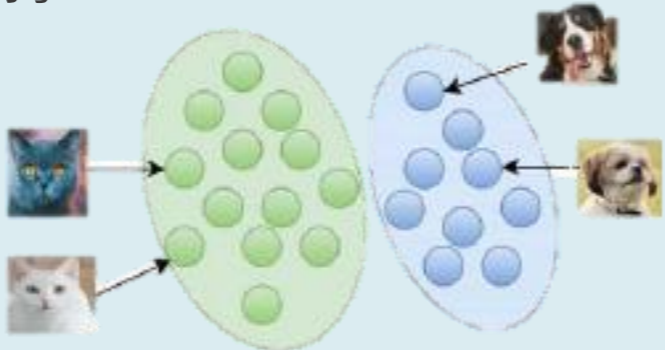
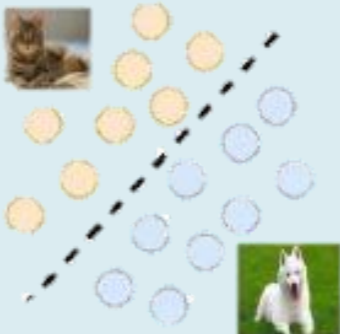
- 生成式 AI ( Generative AI ) : 機器產生複雜有結構的物件(文本、圖像、音訊、影片)
- 現今生成式 AI大多以深度學習達成





# 決策式AI與生成式AI

生成式AI ( Generative AI ) 是指讓機器學習模型研究歷史數據，學習歸納並創造出全新內容，包含文字、圖像、影片等形式 ( AI Generated Content, AIGC )

	過去：決策式AI	現在到未來：生成式AI
技術定義	<p>產出分類標籤，如：將圖像區分為貓或狗</p> 	<p>創作新的內容，如：生成逼真的貓或狗的圖像</p> 
應用	人臉辨識、影像辨識、語音辨識、異常檢測、故障預測...	知識問答、文件摘要、報告生成、圖/影片生成、程式碼生成...
能力	回答是非/選擇題 快速分辨反應	回答填充/申論/作文 慢想推敲邏輯

決策式AI是「判斷」的AI，生成式AI是「創作+理解」的AI。兩者不是互斥，而是互補。



# 四大生成類型與應用

類型	說明	範例工具	應用場景
文字生成	根據上下文生成自然語言	GPT、Gemini、LLaMA、Claude	文件撰寫、報告摘要、客服對話
圖像生成	將文字描述轉成圖片	DALL·E、Stable Diffusion	設計構想、產品視覺化
音訊生成	產生語音、音樂或音效	MusicGen、ElevenLabs	語音導覽、教學旁白
影片生成	將腳本或圖像轉成影片	Runway、Sora	教學動畫、製程模擬



# 主流模型介紹-GPT



- 由 OpenAI 開發的生成式人工智慧模型，基於 Transformer 架構。能理解與生成自然語言，用於對話、寫作、翻譯、程式碼輔助等。
- 名稱意涵
  - ◆ G – Generative：可生成內容
  - ◆ P – Pre-trained：先在大量資料上預訓練
  - ◆ T – Transformer：使用深度學習架構 Transformer
- 版本演進：
  - ◆ GPT-1(2018) → GPT-2(2019) → GPT-3(2020) → **GPT-3.5(2023)** → GPT-4(2023) → GPT-5(2025)
- 適合用於：文字內容產出、問答 / 對話系統、程式碼提示等場景。



# 主流模型介紹-Gemini

Gemini

- 由 Google 推出的多模態大型語言模型助理，結合文字、圖像、音訊、影片與程式碼理解與生成能力。
- 名稱意涵
  - ◆ Gemini：意指「雙子座」，象徵「多模態」、「雙重輸入 / 輸出」能力
  - ◆ 強調「生成 ( Generative )」、「預訓練 ( Pre-trained )」、「Transformer 架構」的延伸概念
- 版本演進：
  - ◆ Gemini 1.0(2023) → Gemini 1.5(2024) → Gemini 2.0(2025) → Gemini 2.5(2025)
- 適合用於：「跨模態創作」（如文字 + 圖像）、「更複雜推理或場景理解」等。



# 主流模型介紹-LLaMA

LLaMA  
by Meta

- 由 Meta ( Facebook 母公司 ) 開發的開源大型語言模型，基於 Transformer 架構。具備強大的自然語言理解與生成能力，支援多語言與程式碼處理。
- 名稱意涵
  - ◆ 強調：大型語言模型 ( Large Language Model ) + Meta AI 開發 = LLaMA
- 版本演進：
  - ◆ LLaMA(2023) → Llama 2(2023) → Llama 3(2024) → Llama 4(2025)
- 適合用於：多語言文本生成、對話系統、程式碼生成等多種任務



# 主流模型介紹-Claude

LLaMA  
by Meta

- 由Anthropic開發的開源大型語言模型，強調安全且無害的AI語言模型，具備強大語言理解、推理與生成能力。以合憲AI (Constitutional AI)訓練框架提供原則性指導，讓AI自我改進
- 名稱意涵
  - ◆ 以美國資訊理論之父Claude Shannon的名字命名
- 版本演進：
  - ◆ Claude 1(2023) → Claude 2(2023) → Claude 3(2024) → Claude 3.5(2024) → Claude 4(2025) → Claude 4.5(2025)
- 適合用於：企業文件分析、長文本摘要、報告生成、程式碼生成、專業領域推理（法律、金融、工程）等多種任務



# 主流模型介紹-DALL·E

- 由 OpenAI 開發的 生成式影像模型，可根據文字描述（prompt）自動生成圖像。

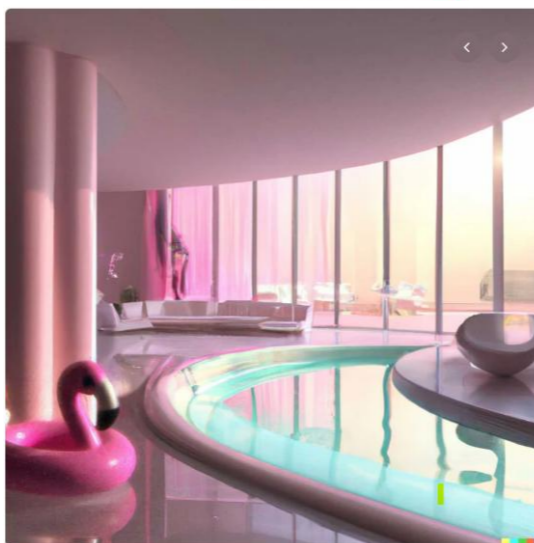
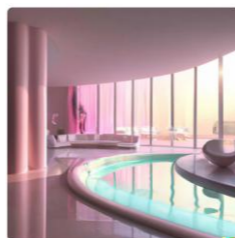
## 圖片生成

輸入：太空人騎馬的寫真圖片



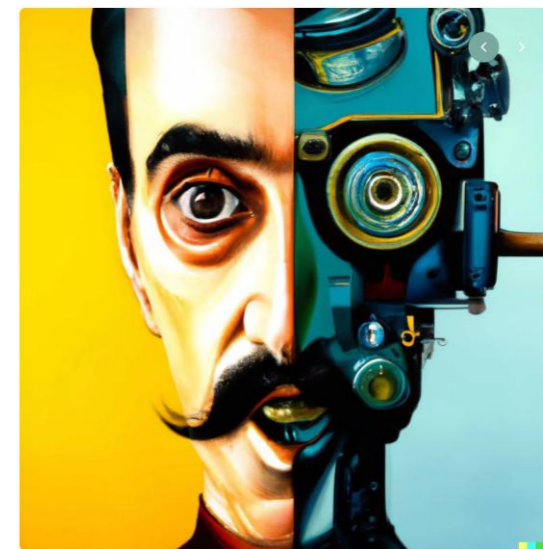
## 圖像修補

輸入：



## 變化版本

輸入：





# 主流模型介紹 - Stable Diffusion

- 由 Stability AI、Runway ML、CompVis 等團隊於 2022 年聯合開發的開源文字生成圖像 (Text-to-Image) 模型。能根據文字提示 (Prompt) 生成高品質圖像

## 圖片生成

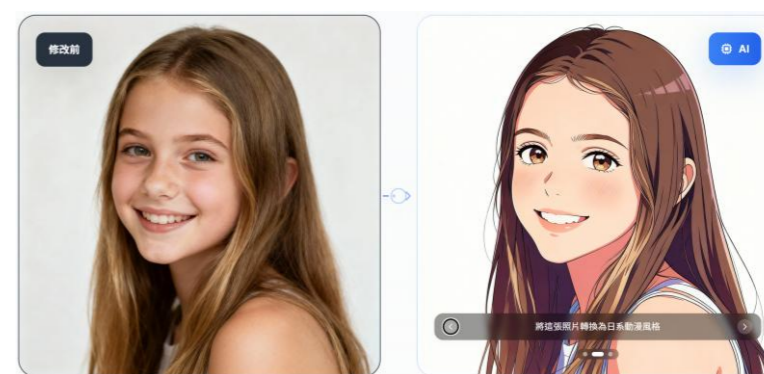
輸入：shot of vaporwave  
fashion dog in Hawaii



## 更換背景



## 風格轉換





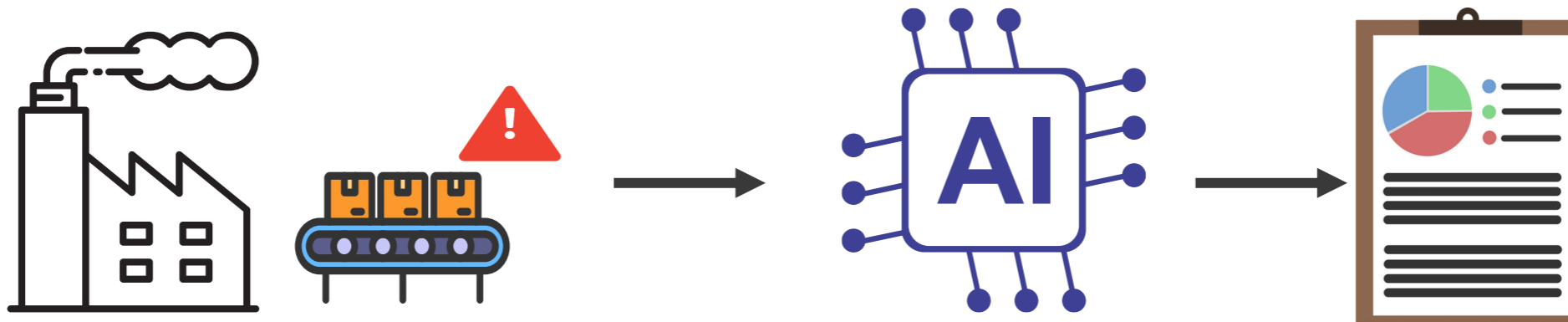
# 常見應用案例解析：智慧製造

## ● 應用面向：

- ◆ 文件自動化（維修報告、產線日誌自動撰寫）
- ◆ 設備異常問答助理（AI 技術員）
- ◆ 設計與視覺模擬（生成 CAD 構想圖）
- ◆ 故障說明 / 安全教育素材生成

## ● 範例

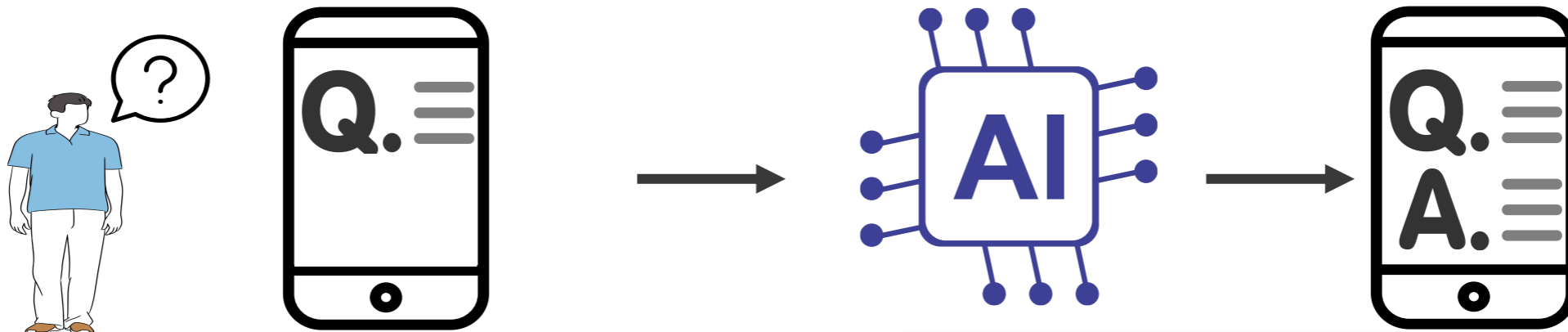
- ◆ 某半導體廠利用 GPT + RAG 自動產出製程異常分析報告
- ◆ 使用 Stable Diffusion 生成機台零件教學圖





# 常見應用案例解析：智慧客服

- 應用面向：
  - ◆ 自然語言對話 ( LLM Chatbot )
  - ◆ 文件摘要與回覆生成 ( 自動回覆信件、報價問答 )
  - ◆ 客戶知識庫強化 ( RAG 技術導入 )
- 範例
  - ◆ 金融客服助理 ( GPT 生成專業回覆 + 監督審核 )
  - ◆ 製造業售後客服：自動根據維修手冊提供解答





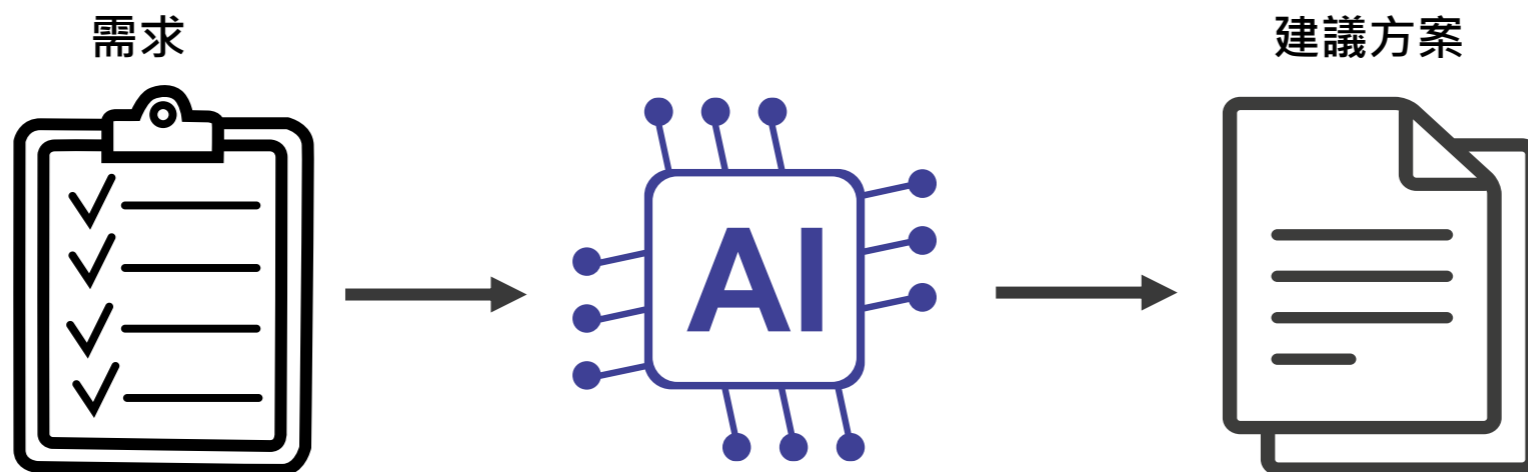
# 常見應用案例解析：推薦系統

- 應用面向：

- ◆ 產品配置建議 ( AI 根據需求生成最佳搭配 )
- ◆ 製造零件推薦 ( 根據規格自動生成選型報告 )
- ◆ 學習內容 / 文件推薦

- 範例

- ◆ AI 生成「最佳製程參數組合」建議





# 常見應用案例解析：影像辨識

## ● 應用面向：

- ◆ 缺陷檢測 → 自動生成修復或報告
- ◆ 圖像到圖像 ( Image-to-Image ) 轉換：設計構想、缺陷模擬
- ◆ 影像合成數據 ( Data Augmentation ) 提升訓練品質

## ● 範例

- ◆ 用 Stable Diffusion 生成樣本補足資料集
- ◆ 用生成式 AI 自動繪製瑕疵位置報告圖

