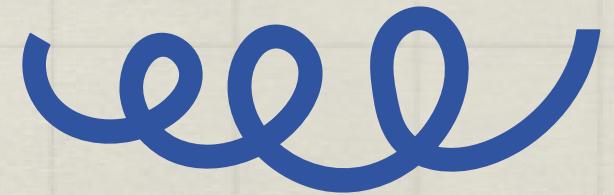


# 第一章

# 何謂深度學習



# 三者關係圖





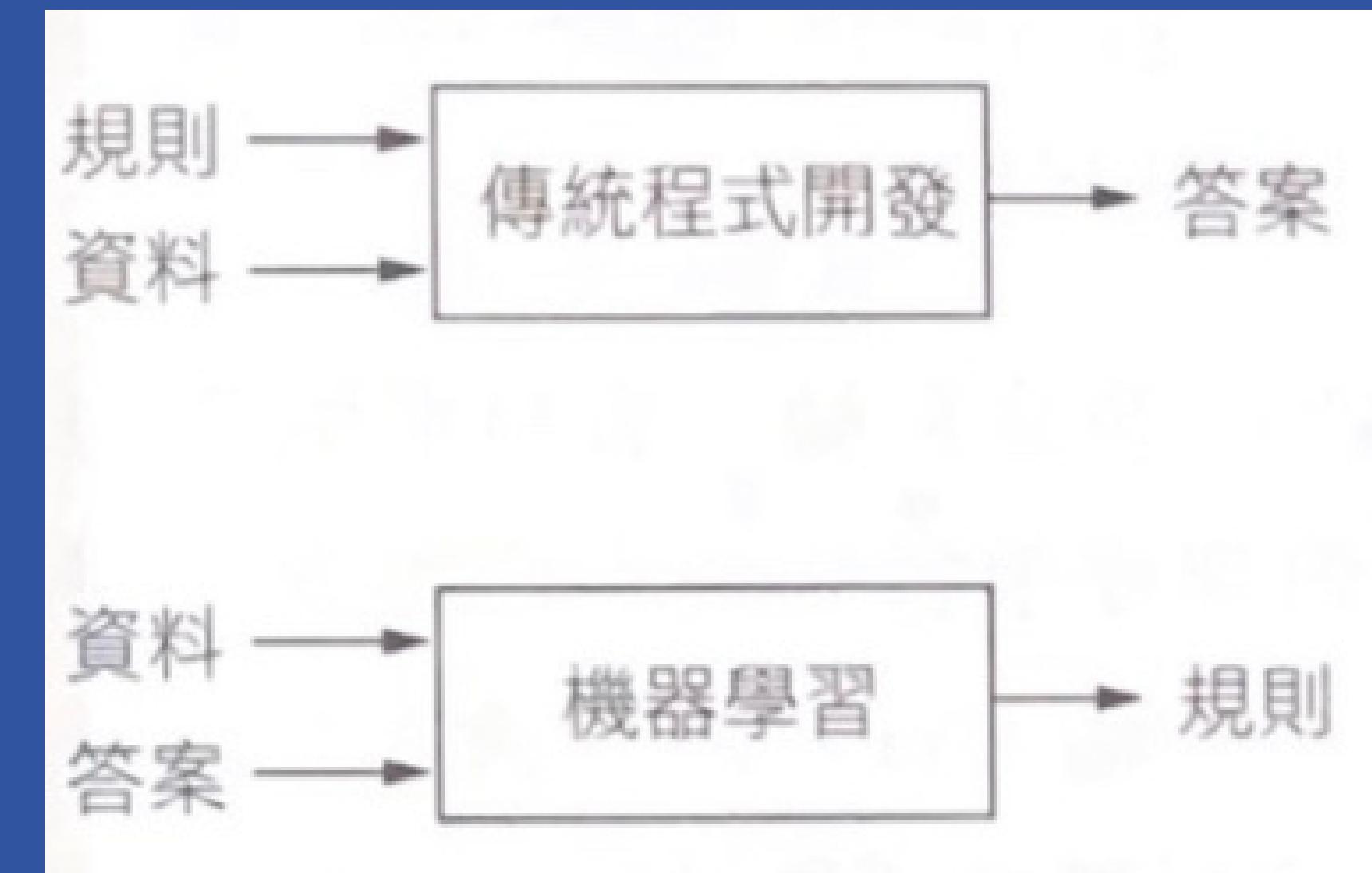
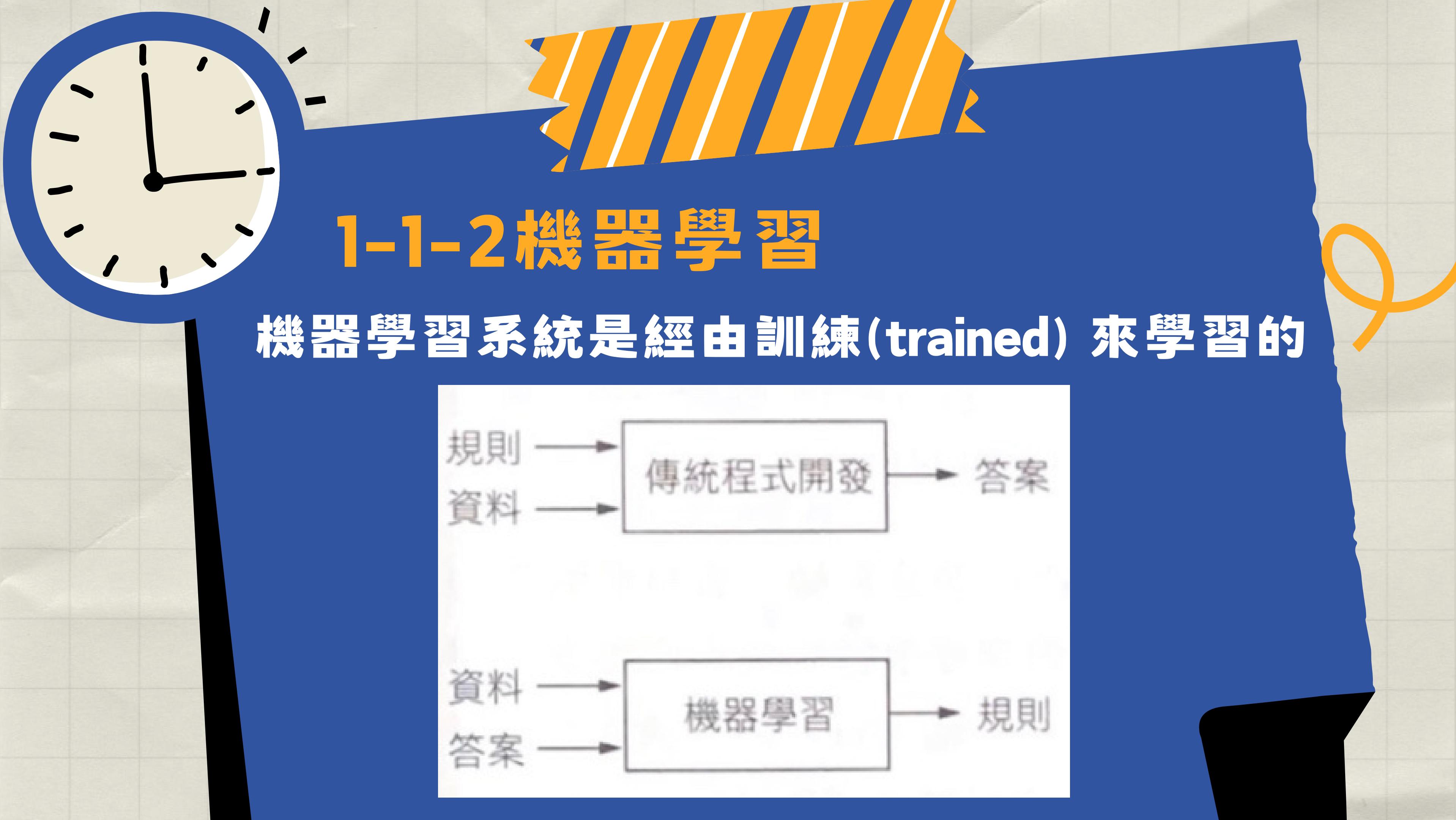
## 1-1-1人工智慧

「能自動化地執行一般人類的智慧工作」

- 涵蓋了機器學習與深度學習
- 符號式AI(Symbolic AI)
- 影像辨識、語音辨識與語言翻譯



機器學習

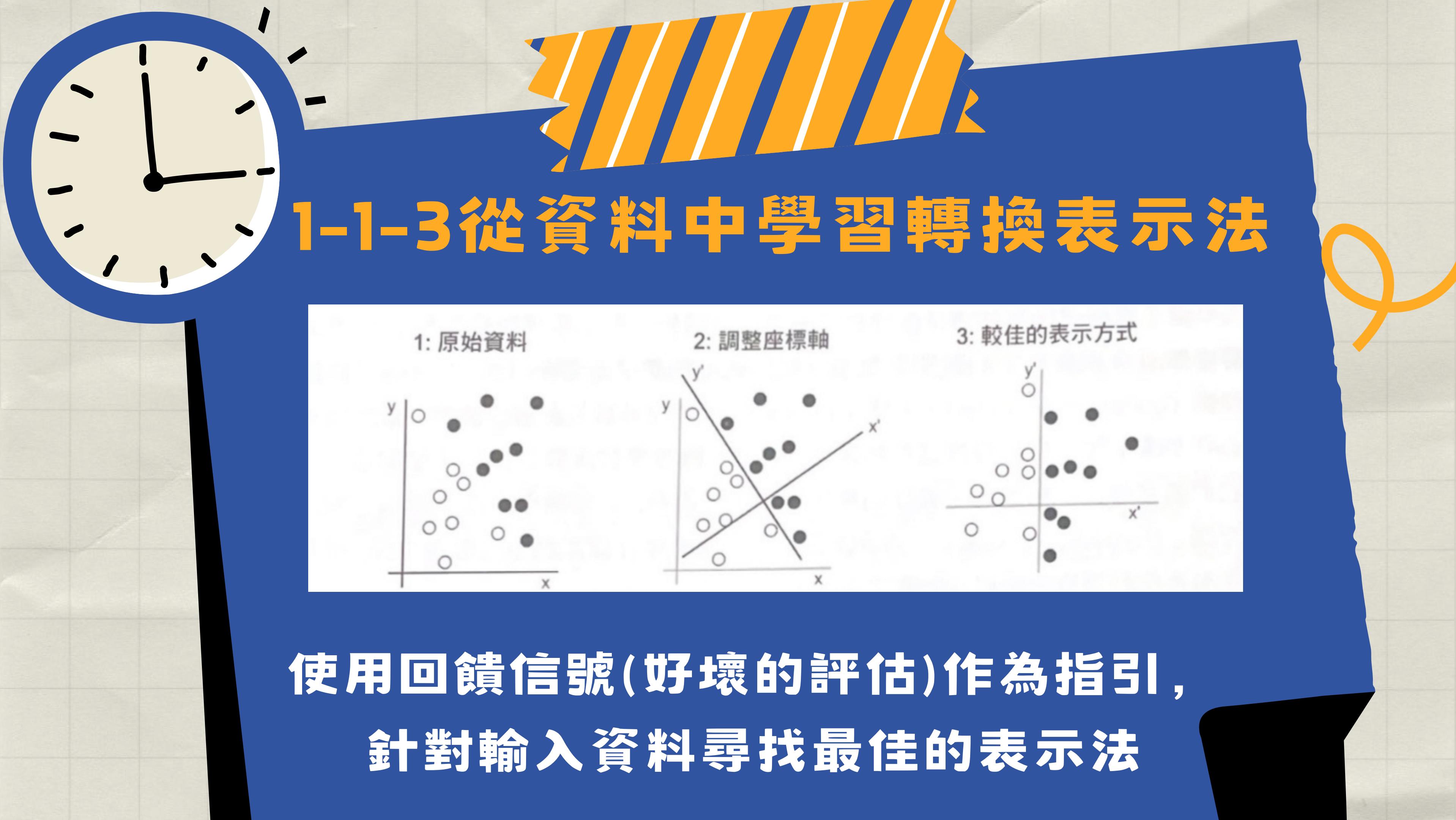




## 1-1-3從資料中學習轉換表示法

如何有意義的科換資料,就是要學習為手上的  
輸入資料找出適當的表示法(representanion).

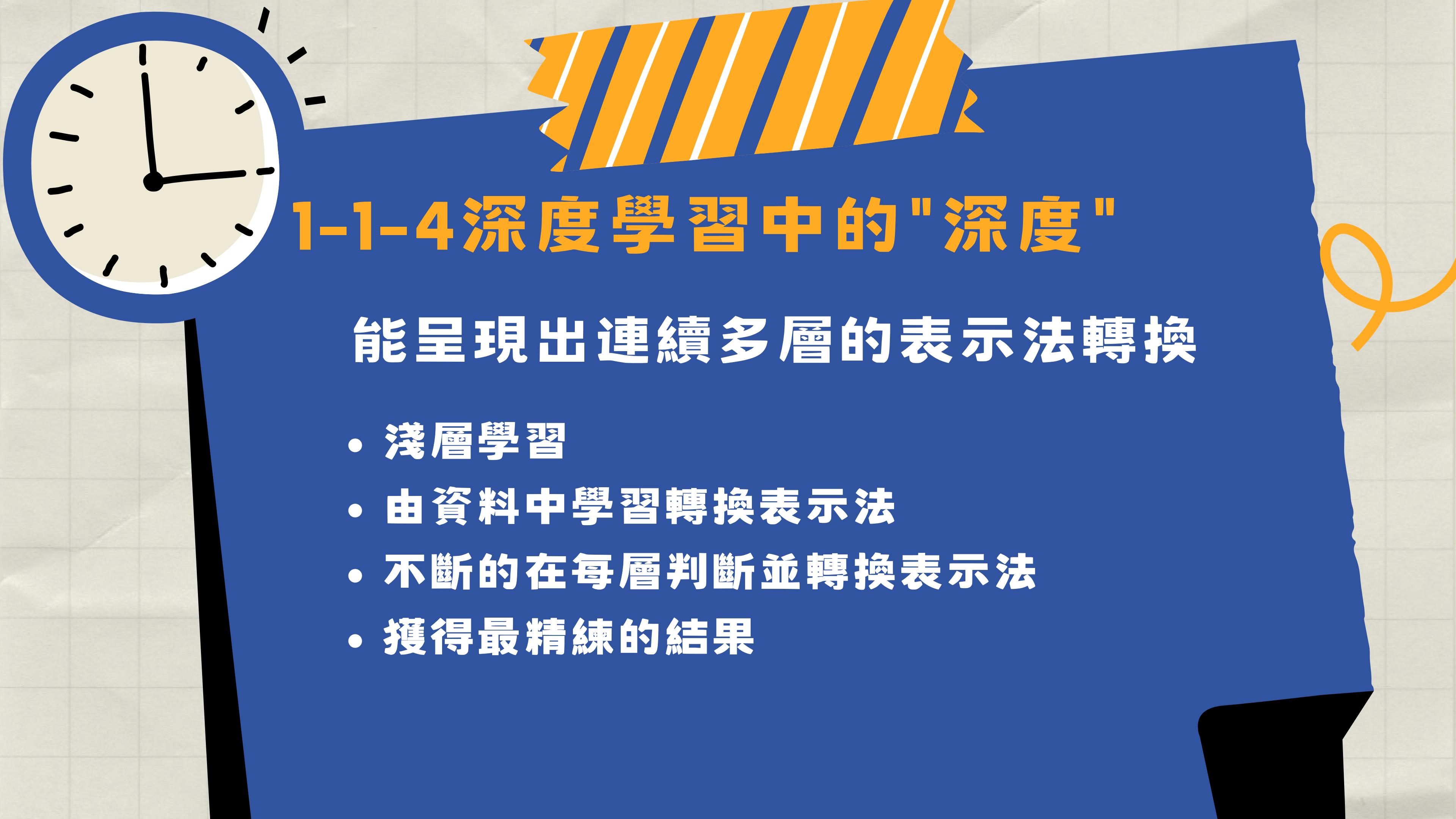
- 輸入資料點
- 標準答案
- 評估演算法執行結果好壞的方法



## 1-1-3 從資料中學習轉換表示法



使用回饋信號(好壞的評估)作為指引，  
針對輸入資料尋找最佳的表示法

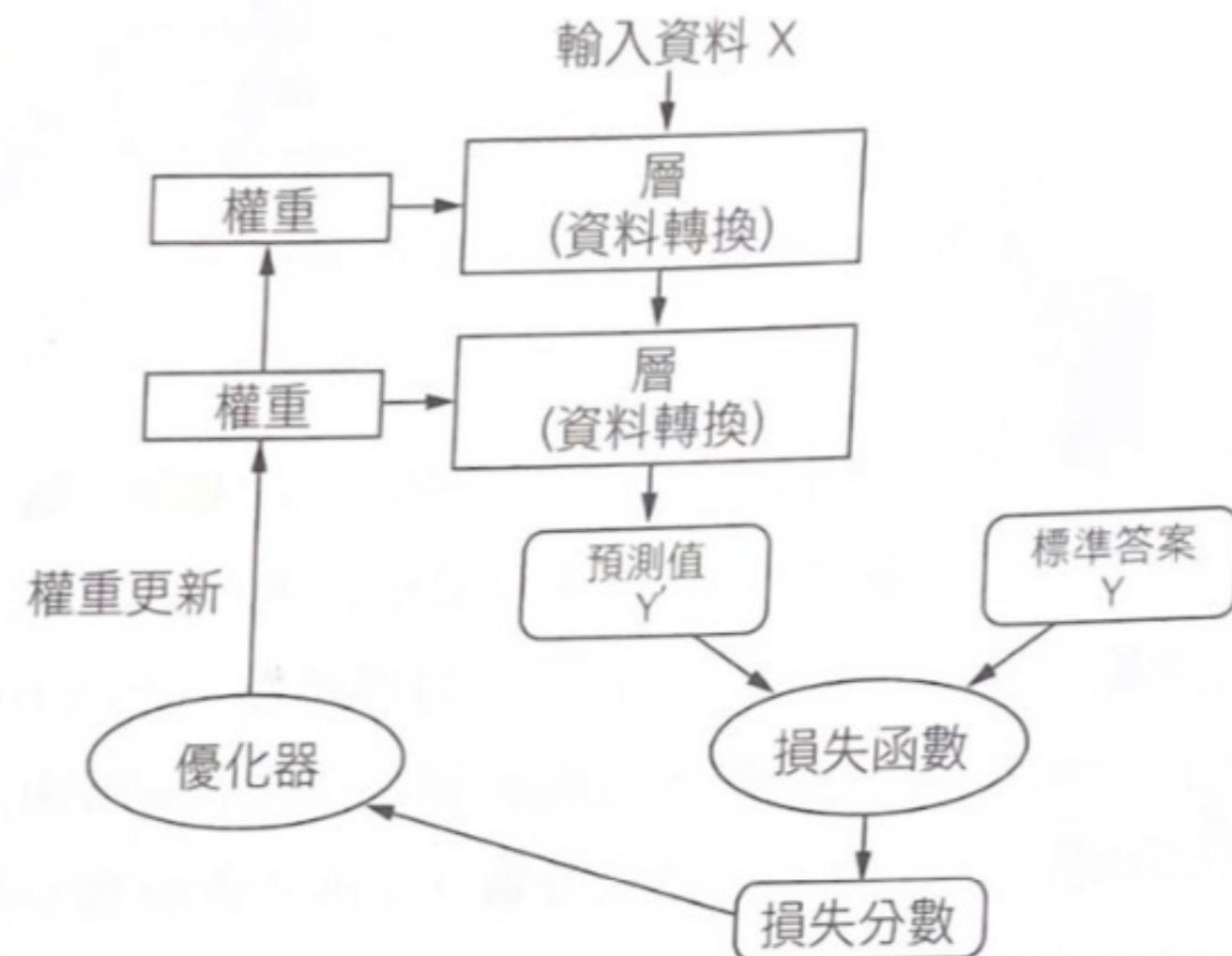


## 1-1-4 深度學習中的“深度”

能呈現出連續多層的表示法轉換

- 淺層學習
- 由資料中學習轉換表示法
- 不斷的在每層判斷並轉換表示法
- 獲得最精練的結果

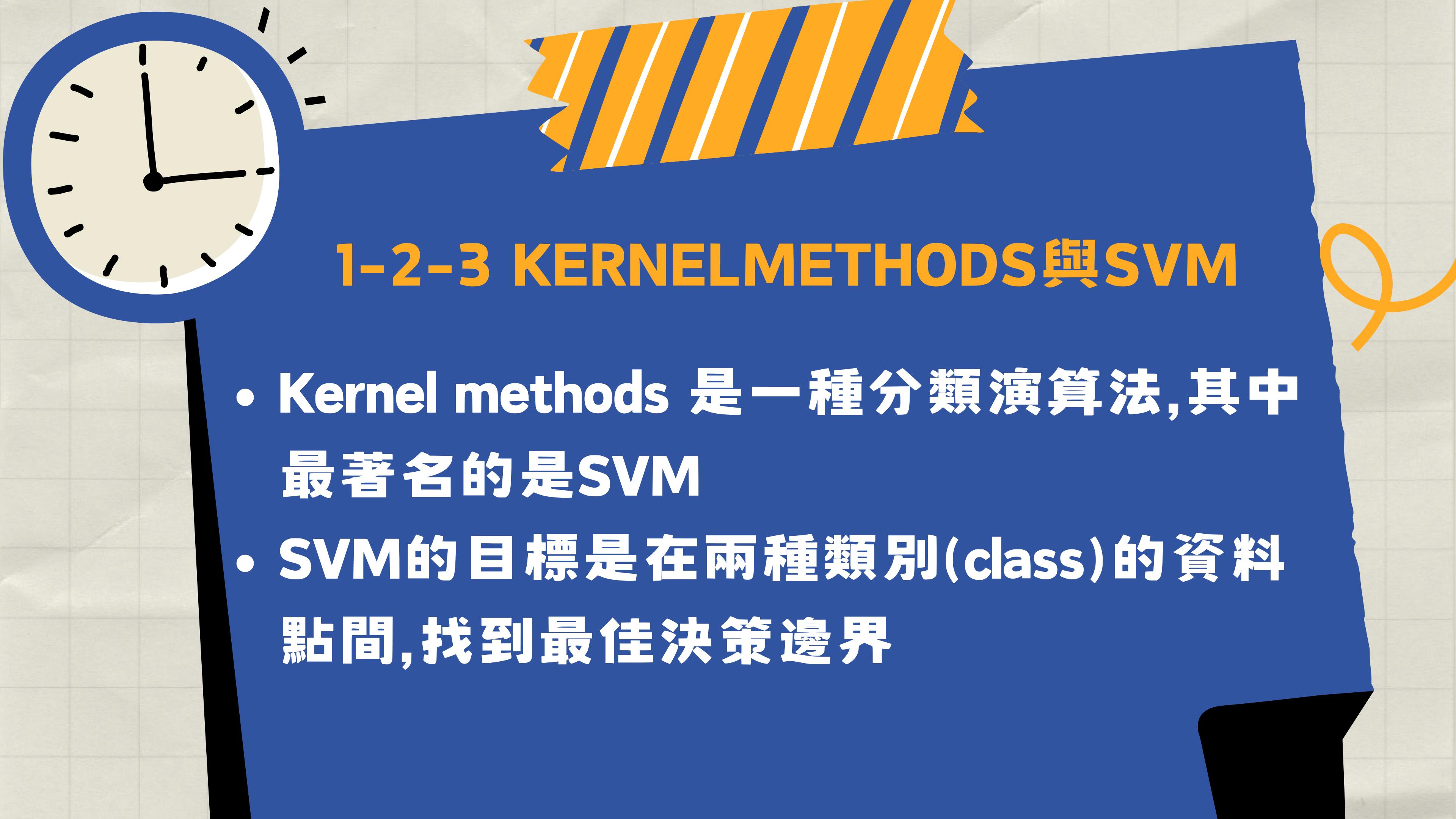
# 1-1-5 深度學習如何運作





# 1-1-6深度學習成就

- 影像分類
- 語音識別
- 手寫轉譯
- 機器翻譯的優化
- 文字轉換語音的優化
- 數位助理,如Google Assistant 和亞馬遜(Amazon) Alexa
- 自動駕駛
- 廣告投放精準度的優化，應用於Google、百度和Bing
- 網站搜尋引擎的優化
- 回答自然語言的提問
- 戰勝人類棋藝技能的AlphaGo



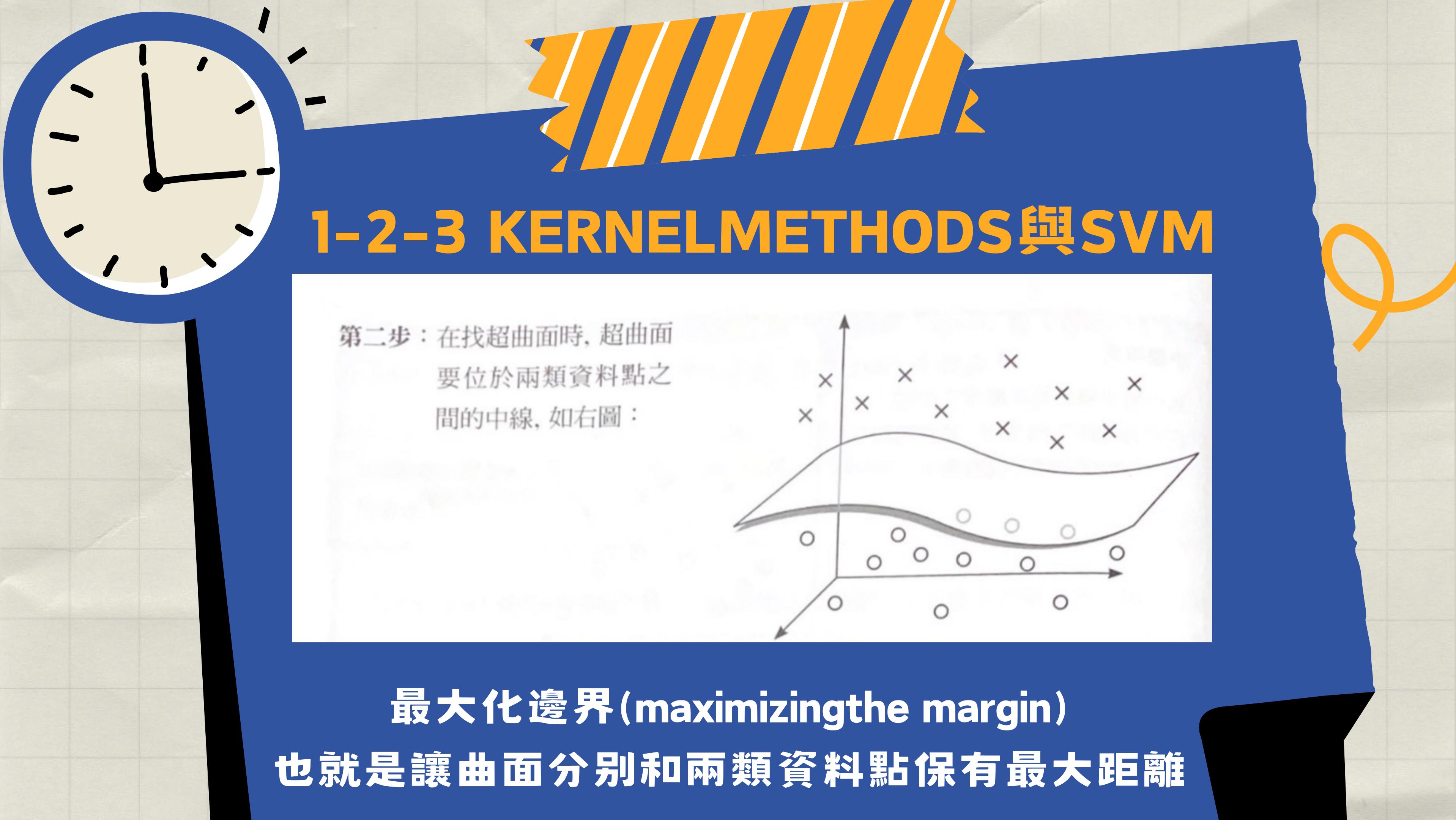
# 1-2-3 KERNELMETHODS與SVM

- Kernel methods 是一種分類演算法,其中最著名的是SVM
- SVM的目標是在兩種類別(class)的資料點間,找到最佳決策邊界

# 1-2-3 KERNELMETHODS 與 SVM

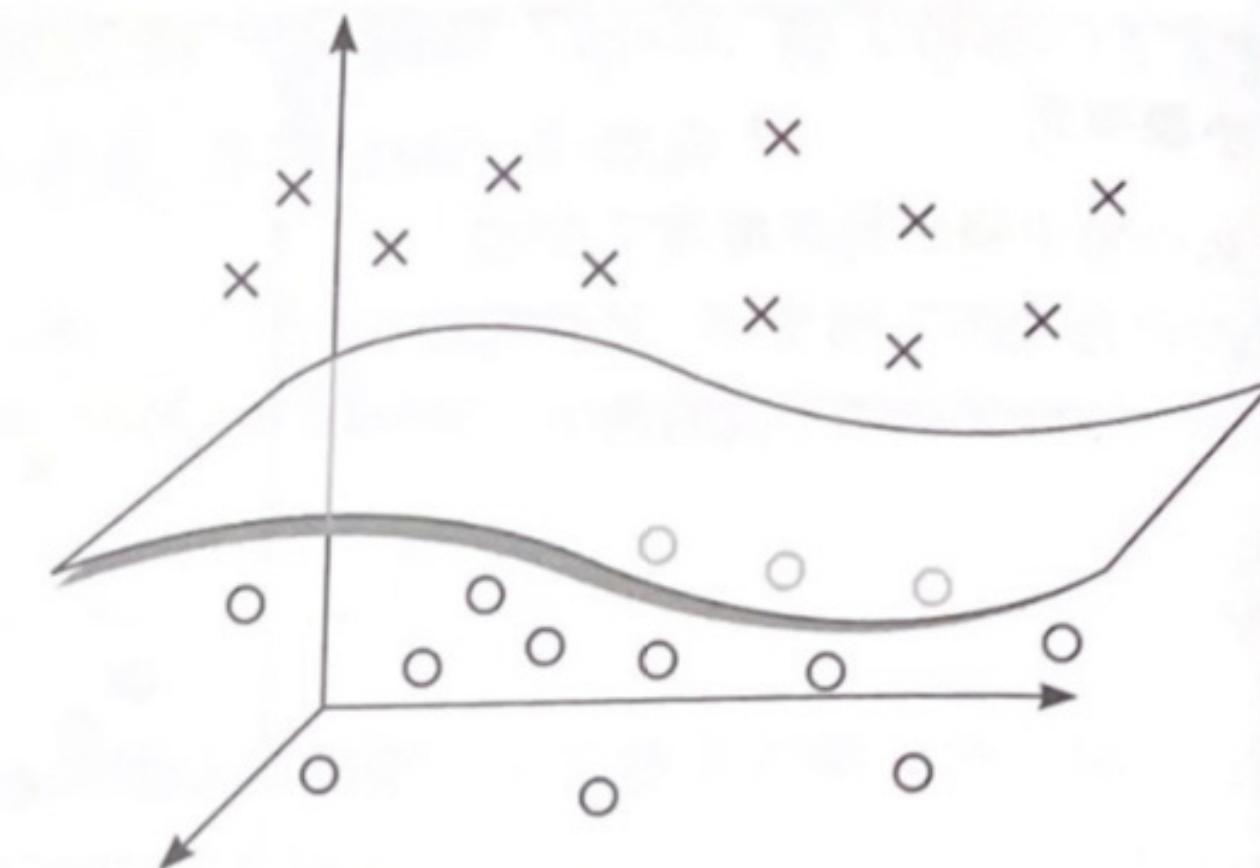


◀ 圖 1.10 決策邊界



# 1-2-3 KERNELMETHODS與SVM

第二步：在找超曲面時，超曲面要位於兩類資料點之間的中線，如右圖：

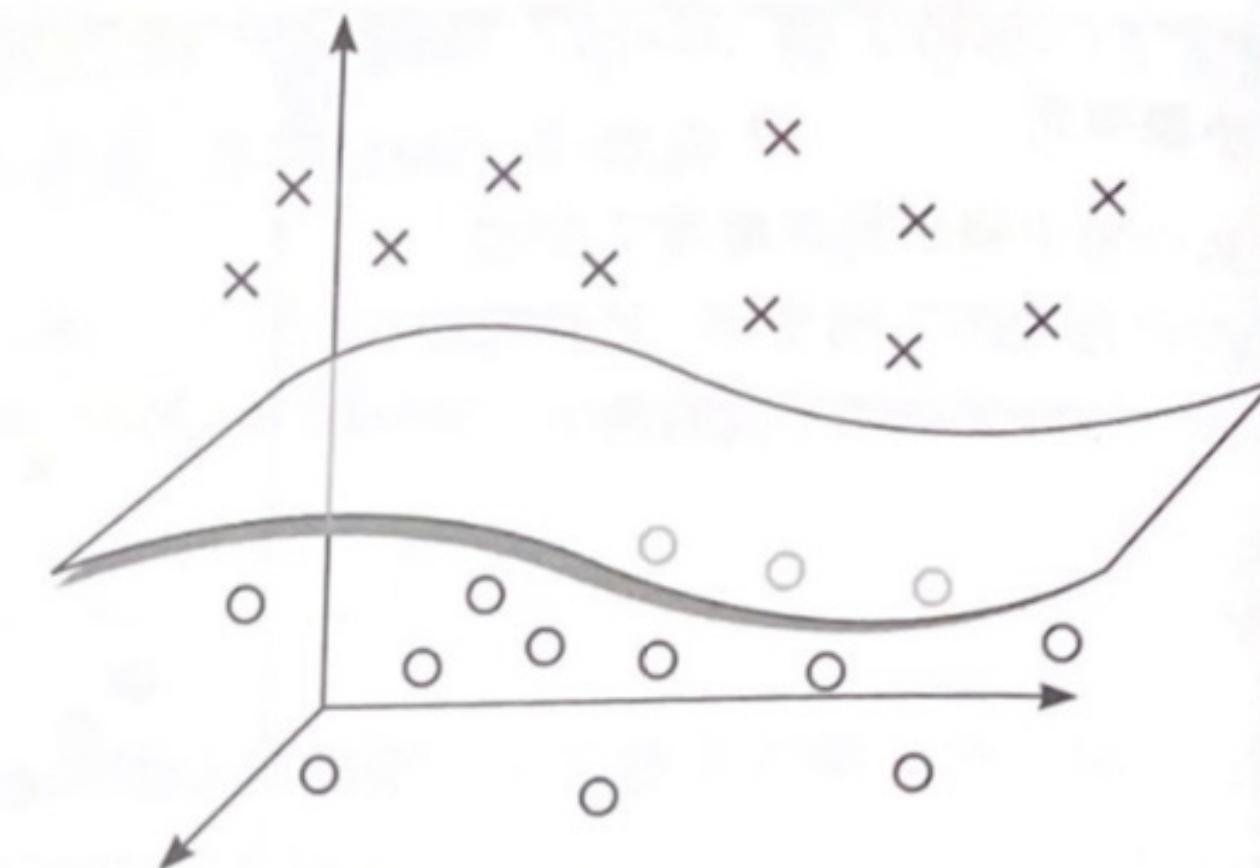


最大化邊界(maximizing the margin)

也就是讓曲面分別和兩類資料點保有最大距離

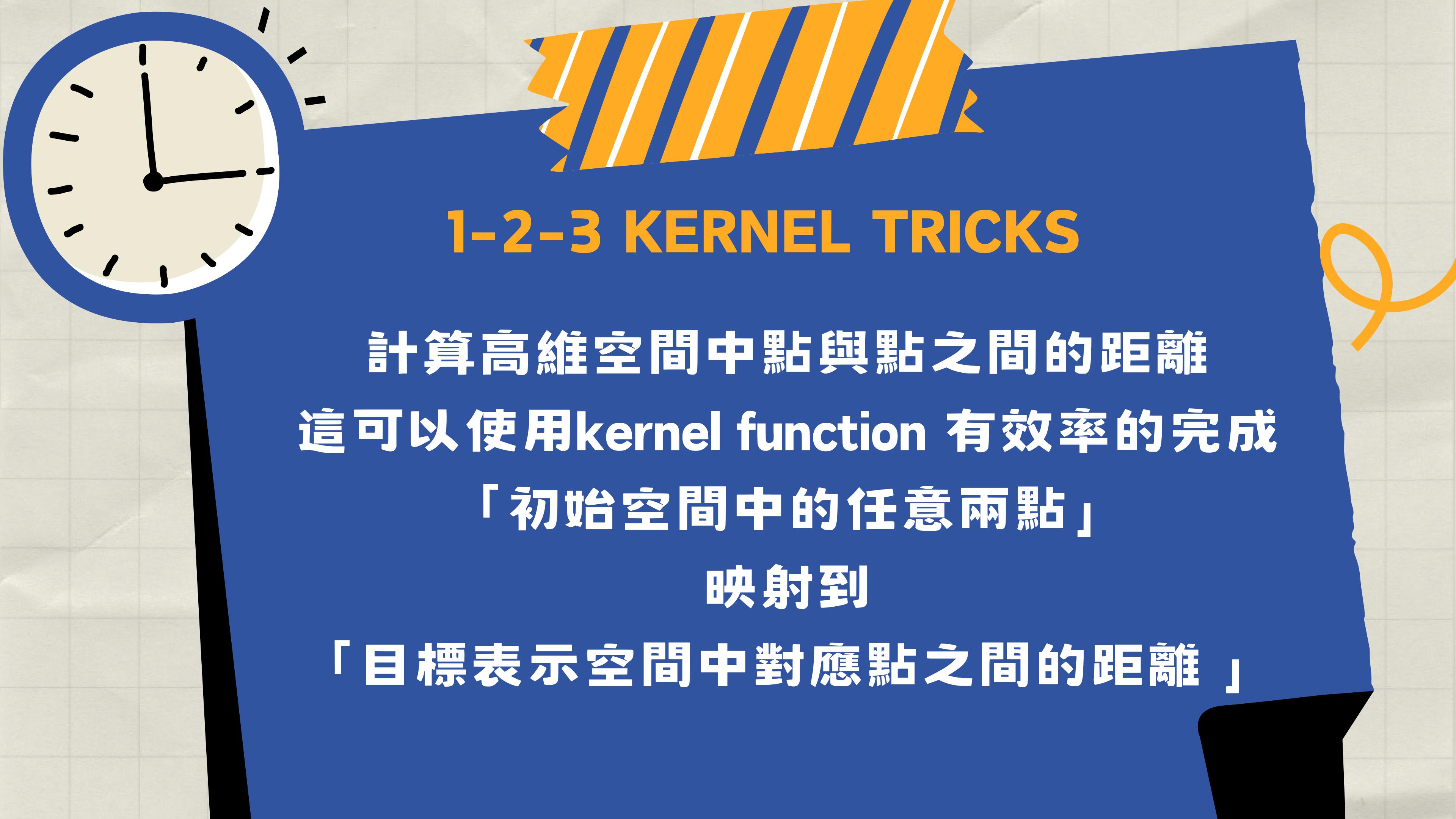
# 1-2-3 KERNELMETHODS與SVM

第二步：在找超曲面時，超曲面要位於兩類資料點之間的中線，如右圖：



最大化邊界(maximizing the margin)

也就是讓曲面分別和兩類資料點保有最大距離



## 1-2-3 KERNEL TRICKS

計算高維空間中點與點之間的距離

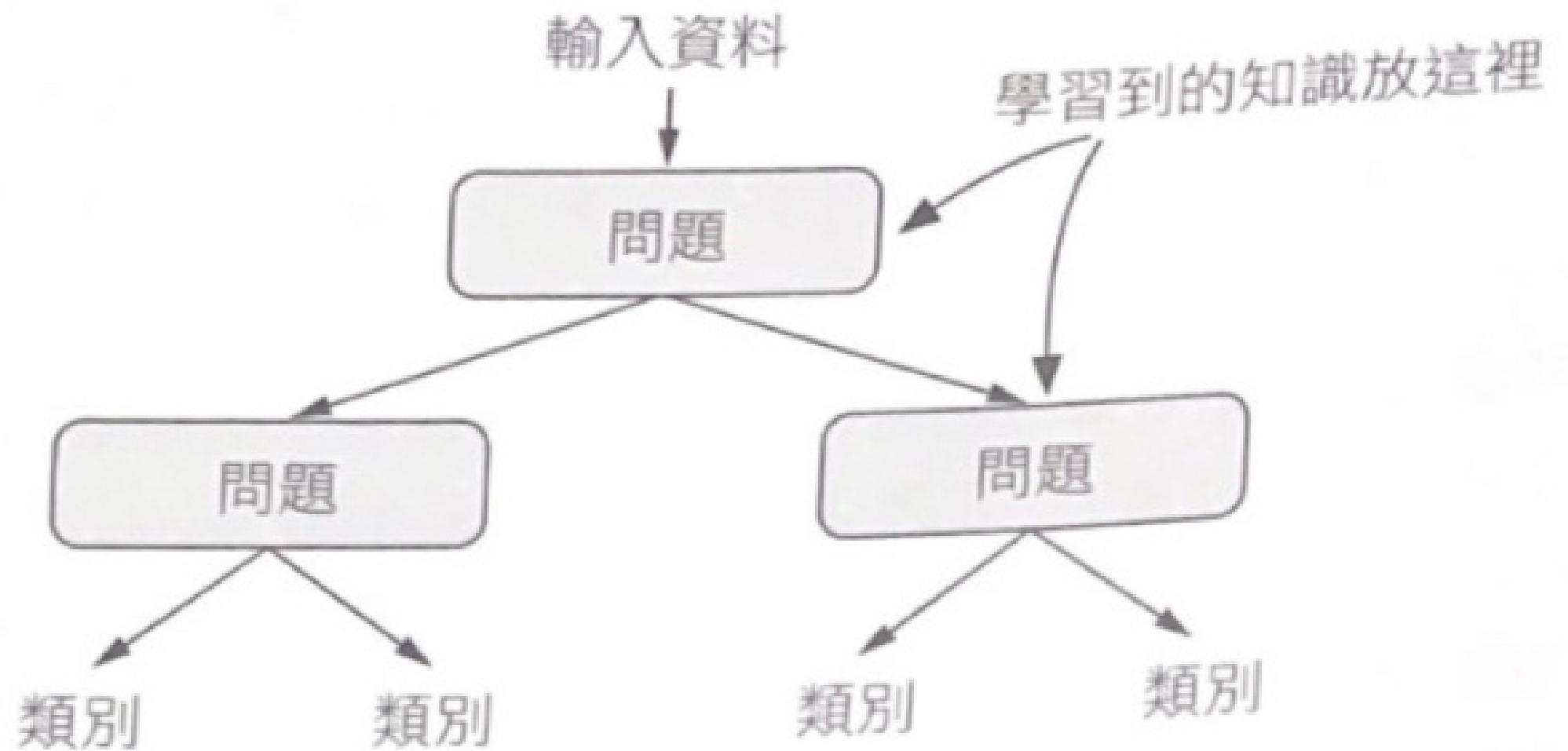
這可以使用kernel function 有效率的完成

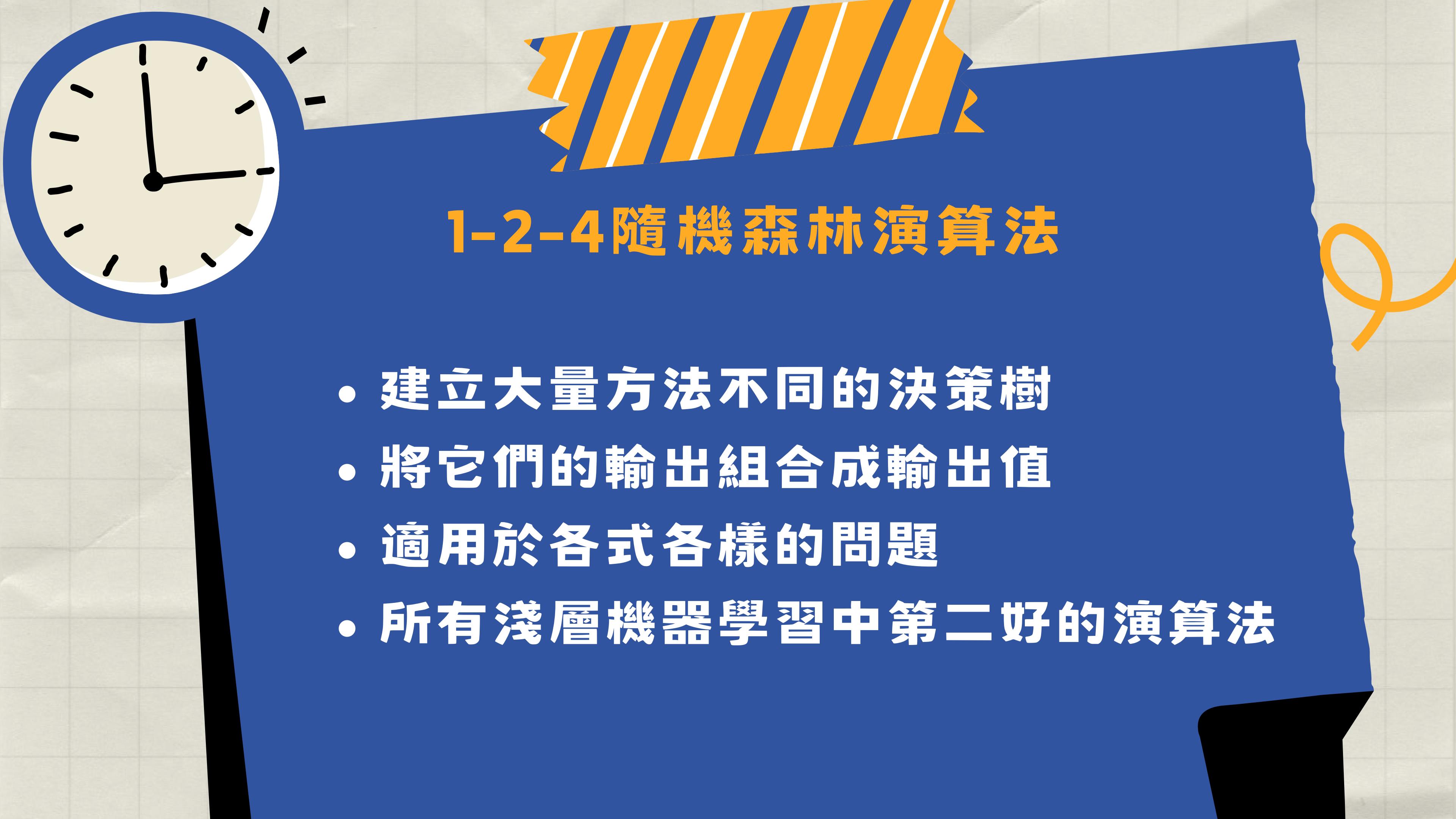
「初始空間中的任意兩點」

映射到

「目標表示空間中對應點之間的距離」

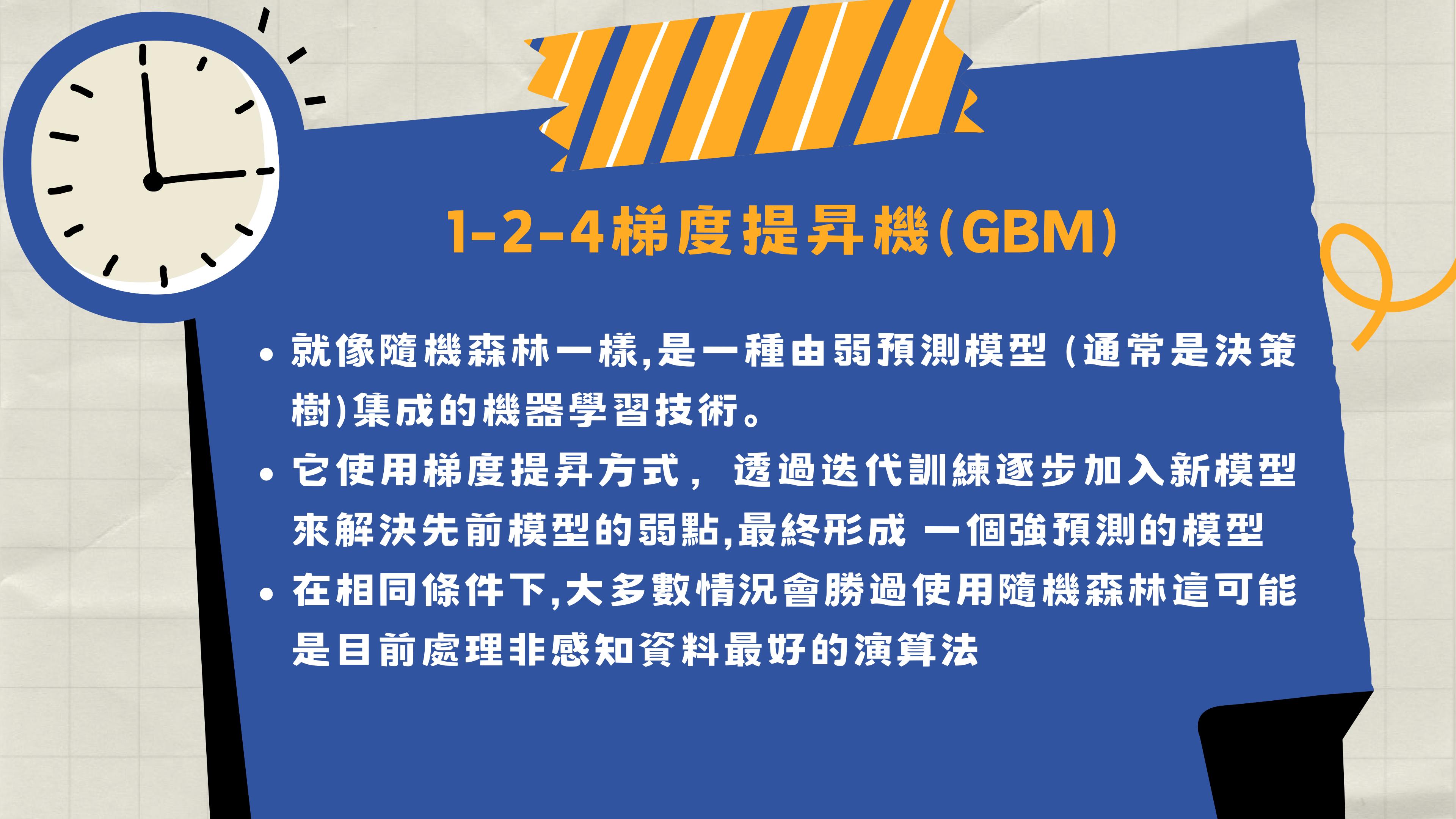
# 1-2-4 決策樹





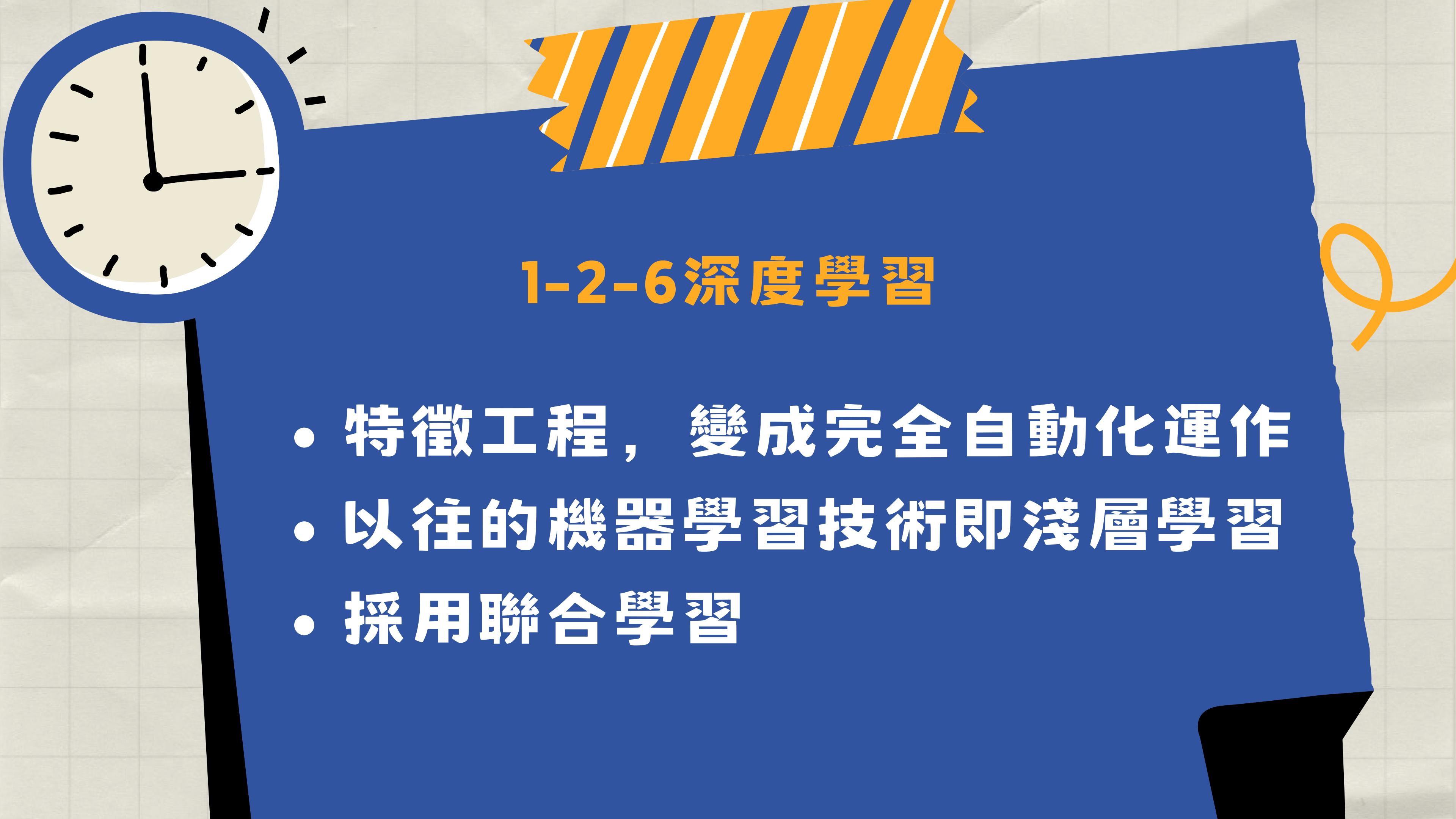
## 1-2-4隨機森林演算法

- 建立大量方法不同的決策樹
- 將它們的輸出組合成輸出值
- 適用於各式各樣的問題
- 所有淺層機器學習中第二好的演算法



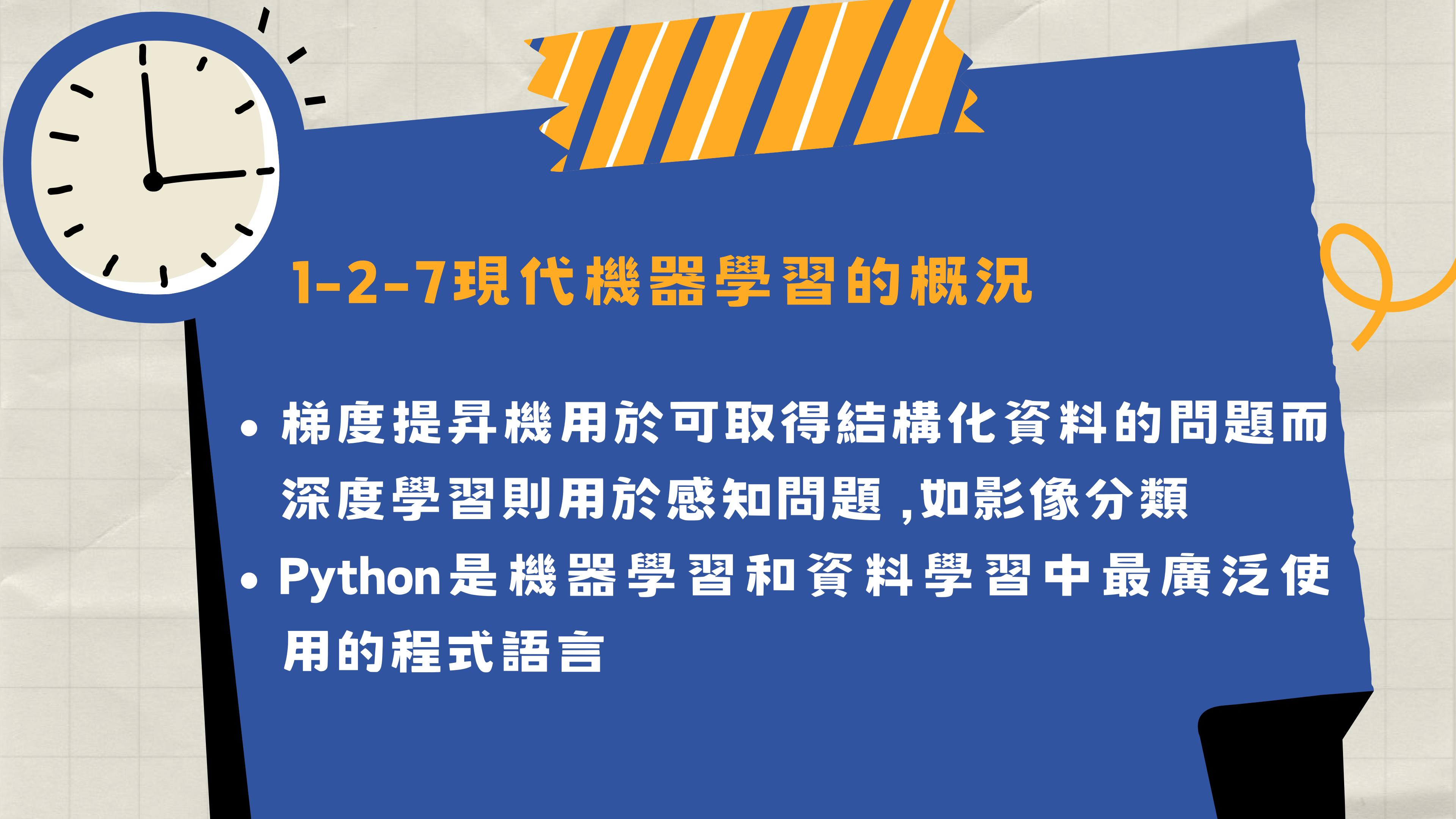
## 1-2-4梯度提昇機(GBM)

- 就像隨機森林一樣，是一種由弱預測模型（通常是決策樹）集成的機器學習技術。
- 它使用梯度提昇方式，透過迭代訓練逐步加入新模型來解決先前模型的弱點，最終形成一個強預測的模型
- 在相同條件下，大多數情況會勝過使用隨機森林這可能是目前處理非感知資料最好的演算法



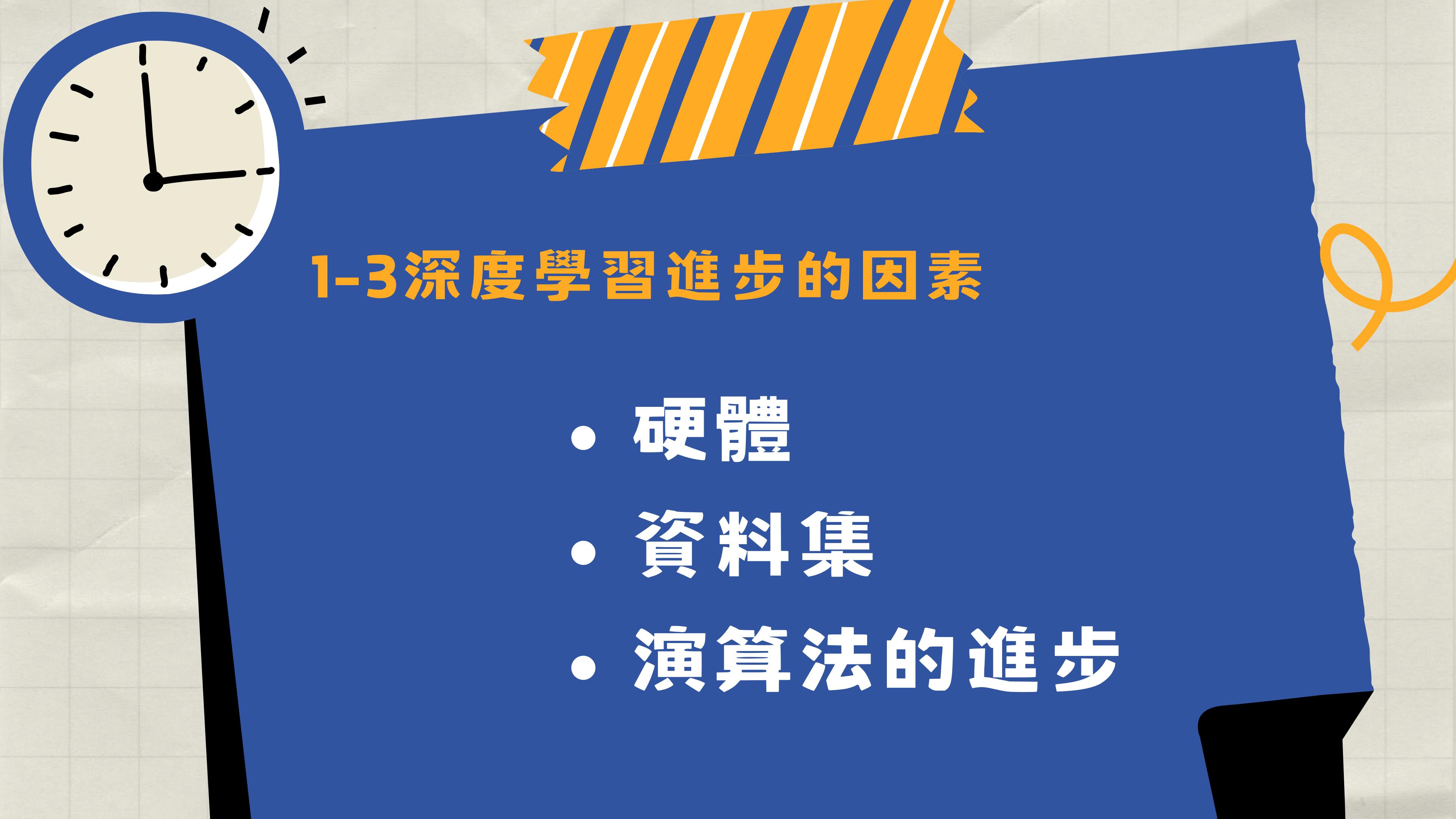
## 1-2-6深度學習

- 特徵工程，變成完全自動化運作
- 以往的機器學習技術即淺層學習
- 採用聯合學習



## 1-2-7現代機器學習的概況

- 梯度提昇機用於可取得結構化資料的問題而深度學習則用於感知問題，如影像分類
- Python是機器學習和資料學習中最廣泛使用的程式語言



## 1-3深度學習進步的因素

- 硬體
- 資料集
- 演算法的進步

**THE END**

