

機器學習概論及介紹

指導教授：陳鍾誠 學生：資工四 **110910560** 羅德耕



機器學習之概論

- 機器學習是一種通過數據源來構建模型與設計算法的技術，其定義是讓機器能學習并擺脫人類的監督，對各類問題進行自動解決。此文將分析主要機器學習算法，如監督學習（**SUPERVISED LEARNING**）、非監督學習（**UNSUPERVISED LEARNING**）與被動學習（**REINFORCEMENT LEARNING**）。

一、監督學習

- **1.1** 概念：

監督學習是一種執行在有標籤數據上的模型學習方法，其目標是構建一個能測試出未來資料標籤的模型。這類算法包括分類和回歸，通常在資料集中定義一組資料之間的對應關係。

- **1.2** 算法例子：

標準量化：例如診斷疾病或發現有效藥品。

回歸分析：預測房價或金融市場跨期資料。

- **1.3** 代表模型：

線性回歸（**LINEAR REGRESSION**）邏輯迴歸（**LOGISTIC REGRESSION**）K-近鄰分群法（**K-NEAREST NEIGHBORS, KNN**）
支援向量機（**SUPPORT VECTOR MACHINE, SVM**）隨機森林（**RANDOM FOREST**）

二、非監督學習

- **2.1** 概念：

非監督學習在缺乏標籤資料的情況下執行，其目的是探索資料中的集羣或格層，而非預測標籤值。

- **2.2** 算法例子：

空間分類：基於客戶行為分類不同類別的客戶。

資料統計：探索資料中的集羣事件。

- **2.3** 代表模型：

K-平均演算法（**K-MEANS CLUSTERING**）層次聚類（**HIERARCHICAL CLUSTERING**）

自編碼器（**AUTOENCODERS**）

三、被動學習

- 3.1 概念：

被動學習通過環境對行為作出回饋，將排列回饋結果則後作為下一次行動之基礎。

- 3.2 算法例子：

遊戲設計：指導人工智能玩遊戲。

協助自駕駛：設計加油和制動的行為。

- 3.3 代表模型：

Q學習（Q-LEARNING） 深層Q學習（DEEP Q-LEARNING） 策略梯度（POLICY GRADIENT）

資料來源

- **BISHOP, C. M. (2006). "PATTERN RECOGNITION AND MACHINE LEARNING." SPRINGER.**
- **GOODFELLOW, I., BENGIO, Y., & COURVILLE, A. (2016). "DEEP LEARNING." MIT PRESS.**
- **HASTIE, T., TIBSHIRANI, R., & FRIEDMAN, J. (2009). "THE ELEMENTS OF STATISTICAL LEARNING." SPRINGER.**
- 由**CHATGPT**整理