

## 國立高雄師範大學 GO STARS 6.0 活動成果紀錄表

主辦單位：理學院化學系

一、活動名稱	人工神經網路演算法(ANN)基礎與應用
二、活動日期、時間	2025/10/20
三、活動地點	震宇大樓 301 會議室
四、參與對象、人數	演講者及化學系教師與學生共 10 人
五、活動報導(約 500 字)	
<p>人工神經網路 (Artificial Neural Network, ANN)，是模仿人類神經系統的一種計算模型，使用類似於「人腦分層結構」中的互連節點或神經元，包含一個輸入層、一個或多個隱藏層和一個輸出層。其目的就是透過「神經元」間的相互作用，來學習、分析並預測各類數據。</p> <p style="text-align: center;"><b>如何使用 ANN:</b></p> <p><b>一、準備階段：資料與環境</b></p> <p><b>1.準備資料集 (Dataset)</b> ANN 需要大量資料來學習。</p> <p>(1)若是分類任務（如辨識貓狗圖片），需要每筆資料都有標籤。</p> <p>(2)若是預測任務（如預測房價），資料應包含輸入特徵與對應結果。</p> <p><b>2.建立開發環境</b></p> <p>通常使用 Python 及以下常見框架：</p> <p>PyTorch 、TensorFlow / Keras 及其他輕量工具如 scikit-learn（適合初學）</p> <p><b>二、設計神經網路架構</b></p> <p>(1)ANN 結構大致包含：</p> <p><b>輸入層：</b>對應資料的特徵數量。</p> <p><b>隱藏層：</b>可自訂數量與每層神經元個數。</p> <p><b>輸出層：</b>對應預測的結果類型。</p>	

### 三、訓練過程 (Training)

ANN 的邏輯運算大概可分為三類:

(1) AND 邏輯:

規則：

只有當兩個輸入都為「真 (1)」時，輸出才會是「真 (1)」。

Input variables		AND
$x_1$	$x_2$	$x_1 \cap x_2$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(2) OR 邏輯:

規則：

只要有任一輸入為真 (1)，輸出就會是「真 (1)」。

Input variables		OR
$x_1$	$x_2$	$x_1 \cup x_2$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

**(3) XOR 邏輯**

**規則：**

當兩個輸入「不同」時，輸出為「真（1）」；若兩者相同，則輸出為「假（0）」。

Input variables		Exclusive-OR
$x_1$	$x_2$	$x_1 \oplus x_2$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

## 多層 ANN：

### Multiple Layer Perceptron(MLP 多層感知機)

一、多層感知器（MLP）是一種前饋式神經網路（Feedforward Neural Network），意思是資料從輸入層一路「往前傳遞」到輸出層，不會有回圈。它的主要特色是：

- (1)由\*\*多層神經元（Neurons）\*\*組成
- (2)每層的神經元會將前一層的輸出「加權、計算、激活」後再傳給下一層
- (3)可以學習「非線性關係」的資料（這是單層感知器做不到的）

#### 二、MLP 的應用範例：

- (1)房價預測（回歸）
- (2)客戶流失預測（分類）
- (3)垃圾郵件辨識
- (4)基本模式辨識（如手寫數字 MNIST）

#### 三、MLP 的優缺點

1 優點：

- (1) 能處理非線性問題
- (2) 結構簡單、易理解

(3) 可用於多種任務（分類、回歸等）

2.缺點：

- (1) 訓練時間長
- (2) 不擅長處理影像或序列資料（CNN、RNN 更適合）
- (3) 超參數多（層數、神經元、學習率等）需要調整

## ANN 的應用：

1. 影像與電腦視覺（Computer Vision）
2. 語音與音訊處理（Speech & Audio Processing）
3. 自然語言處理（Natural Language Processing, NLP）
4. 預測與資料分析（Prediction & Data Modeling）
5. 控制與自動化系統（Control Systems）
6. 醫學與生物資訊（Healthcare & Bioinformatics）
7. 生成與創作應用（Generative AI）

### 七、活動照片 (4-6 張)



照片 1 說明：同學們認真聽演講。



照片 2 說明：講者進行演講內容。



照片 3 說明：講者進行演講內容。



照片 4 說明：講者進行演講內容。

**國立高雄師範大學**  
**114-1 化學系新興科技講座活動**  
**簽到表**

- 一、主題：演化式演算法(GA)基礎與應用  
二、講師：國立高雄師範大學軟體工程與管理學系 孫培真教授  
三、時間：114 年 10 月 20 日(一) 13:30-16:30  
四、地點：燕巢校區震宇大樓 3 樓 301 研討室 (二)  
五、出席人員如下表：

編號	單位/系級	姓 名	簽到
1	講師	孫培真	孫培真
2	化學系老師	張玉珍	張玉珍
3			
4			
5			
6			
7			
8			



**國立高雄師範大學**  
**114-1 化學系新興科技講座活動**  
**簽到表**

一、主題：演化式演算法(GA)基礎與應用

二、講師：國立高雄師範大學軟體工程與管理學系 孫培真教授

三、時間：114 年 10 月 20 日(一) 13:30-16:30

四、地點：燕巢校區震宇大樓 3 樓 301 研討室 (二)

五、出席人員如下表：

編號	系 級	姓 名	編號	系 級	姓 名
1	化學四	田 詣 霆	16		
2	化學四	林 延 宇	17		
3	化學四	柯 咏 妤	18		
4	化學四	張 育 璋	19		
5	化學四	陳冠霖	20		
6	化學四	何 啟 文	21		
7	化學四	劉 佑 緯	22		
8	化學四	郭 毅 翔	23		
9			24		
10			25		
11			26		
12			27		
13			28		
14			29		
15			30		



國立高雄師範大學  
National Kaohsiung  
Normal University

化學系 114 學年度第 1 學期專題演講

# 演化式演算法 (GA)基礎與應用

時間：2025.10.20（一）下午 13：30～16：30

地點：燕巢校區寰宇大樓 3 樓 301 研討室

主講人：

國立高雄師範大學 軟體工程與管理學系

孫培真教授

研究專長：



國立高雄師範大學  
National Kaohsiung  
Normal University

人工智慧(Artificial Intelligence)、資訊教育(Computer Education)、數據科學(Data Science)、機器學習(Machine Learning)、教育機器人(Educational Robot)

