



# AI 共備跨域教學力 - 培養學生自主學習力

任宗浩 國立臺灣師範大學 科學教育中心  
陳冠銘 國家教育研究院 測驗及評量研究中心



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# 學員準備材料

- 可連結網路之筆記型電腦
- 學校彈性課程規劃（如有實作評量任務設計也請帶來工作坊）



# 大綱內容

- 甚麼是素養？
- 為什麼需要培養學生的核心素養？
- 該如何培養學生的核心素養？
- 跨領域合作能力==AI世代的競爭力
- 如何透過與AI對話發展評量試題 / 任務與評分規準？



# 甚麼是素養

- 能夠結合知識、能力與態度解決生活 / 職涯中的問題



<https://www.youtube.com/watch?v=FStsQ1ArMYw>



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

## Google、微軟、亞馬遜現在最熱衷的事：抄襲式裁員，矽谷3萬人丟飯碗！



包含Google在內，矽谷各大科技公司在2023年1月內共裁員超過2萬5000人。(來源：Dreamstime/典匠影像)

撰文者：林正圓

數位時代 | 2024/02/02

### 摘要

1. 2024年1月，矽谷許多科技業包括Google、Amazon、微軟等科技巨頭都在裁員，共計超過2萬5000人失

業。此舉被視為提供最佳的閱讀服務，採用網站分析技術，以持續優化用戶體驗。若繼續瀏覽本網站即表示您同意 [隱私權聲明](#)。

## AI興起又遇矽谷裁員 工程師出路不再看好



周刊王CTWANT | 旺報張國威

更新時間：2023年1月24日



美國科技重鎮矽谷景氣陷入寒冬，全美科技業至少已有13萬人遭裁員，大量的「碼農」(軟體工程師)也面臨失業，電腦程式設計的學生未來就業前景蒙上陰影。圖為2018年參加「臉書節」的遊客。

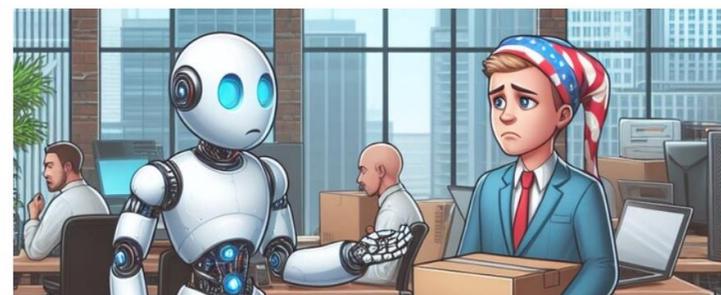
[周刊王CTWANT] 美國科技重鎮矽谷景氣陷入寒冬，全美科技業至少已有13萬人遭裁員，其中除行政職外，也有大量的「碼農」(軟體工程師)也面臨失業，電腦程式設計的學生未來就業前景蒙上陰影。此外，谷歌開發的AI編碼程式設計系統「AlphaCode」也取得大量進展，有望取代此一過去人人稱羨的職業，未來可能將不再是「金飯碗」。

首頁 > AI/大數據

## 語言學習平台Duolingo爆出已裁員數千名約聘翻譯人員，引入AI取代外包翻譯工

janus 發表於 2024年1月09日 08:30 | 收藏此文

GeForce 帶你突破  
遊戲與創作極限  
獨家 1111 限定優惠



# 為什麼需要培養學生的核心素養？

- 全球化
- 數位科技的發展（Covid-19的反思、ChatGPT的衝擊）
- 學習力=未來的競爭力

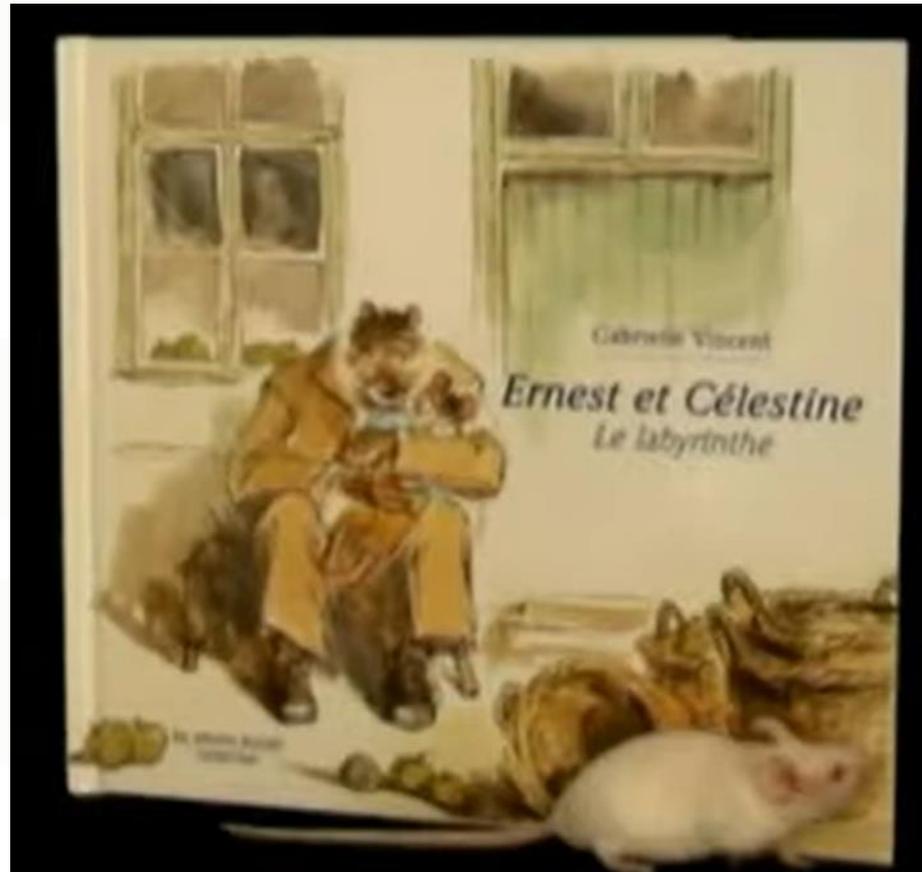


# 該如何培養學生的核心素養？

- 舊課綱的思維（透過方法、歷程→學習概念知識）
- 新課綱的思維（透過知識的學習→熟練方法、歷程→培養學習力）



# 素養導向的教學？



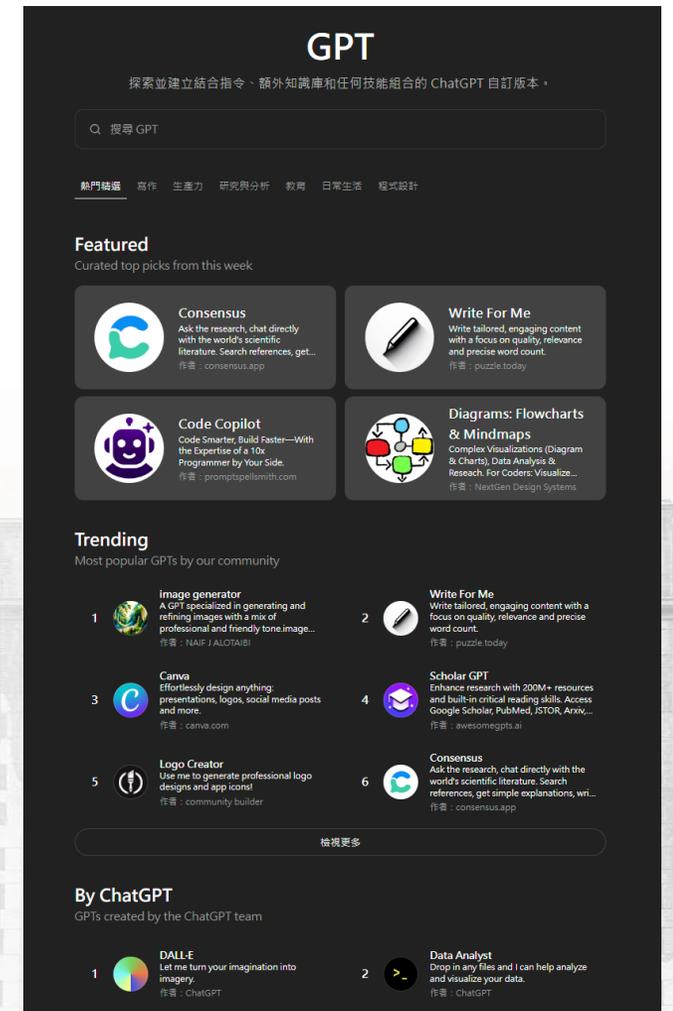
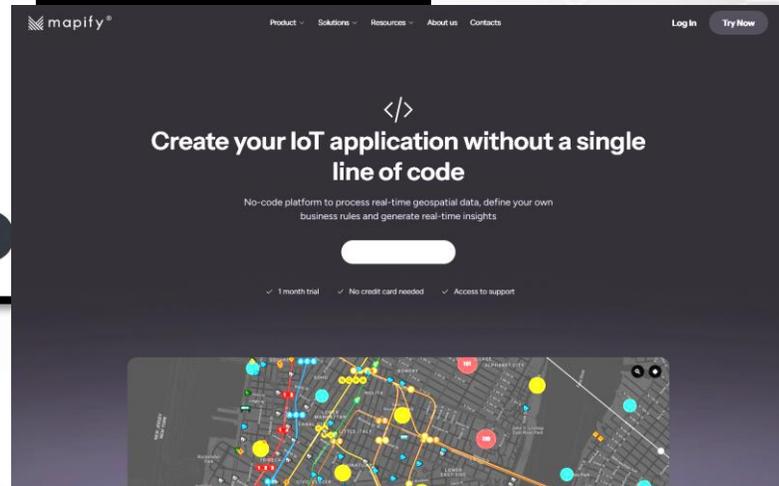
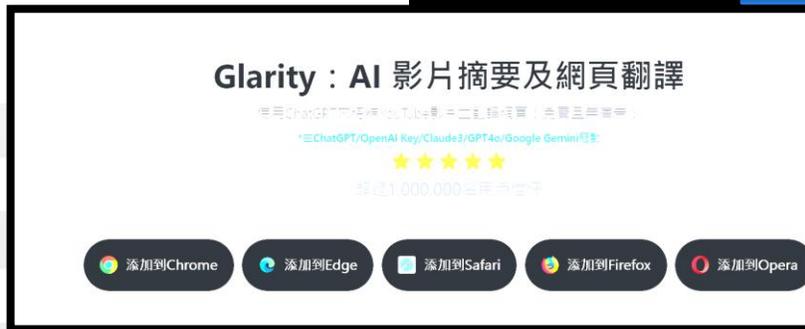
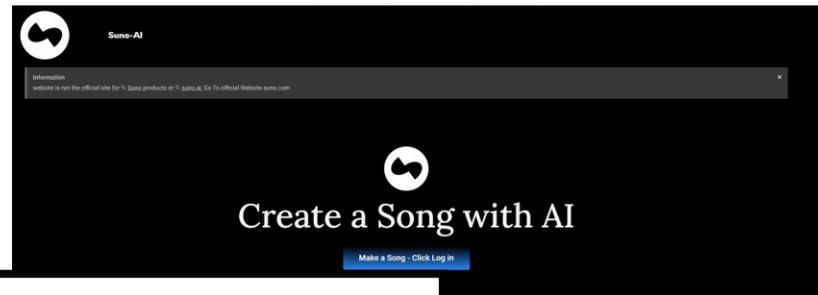
<https://www.youtube.com/watch?v=m0JMSUrzNV4>



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# 跨領域合作能力對於AI世代的重要性

- 領域創新 - 了解超領域後設知識的重要性
- 學習與不同領域專業人士溝通與合作能力



# 從教學開始 - 看看這個例子



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY



# 素養導向評量的實踐

總結性的

- 學習成果的評量  
( Assessment of Learning )

形成性的

- 改善學習的評量  
( Assessment for Learning )

歷程性的

- 評量即學習的一部分  
( Assessment as Learning )

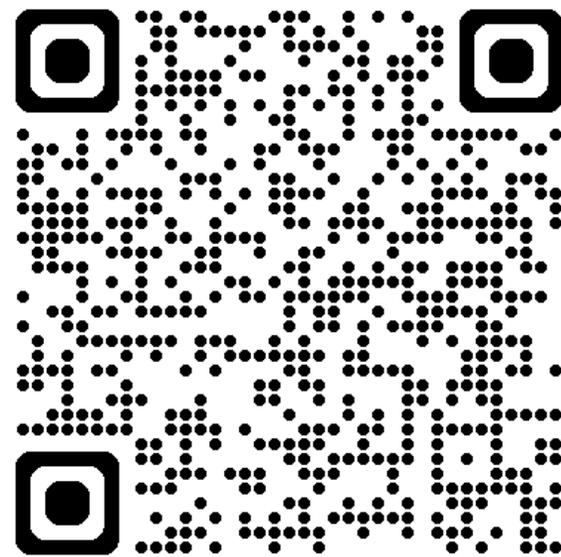
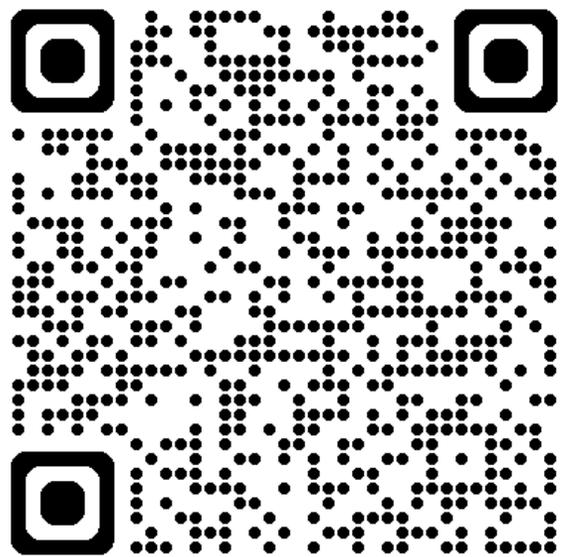


# 實作任務與評分規準設計 - AI對話範例

“我是一位國小六年級社會科老師，學校位於中華民國臺灣大台北地區，請以環境變遷的因果為主題，課程目標包含學生能了解：1. 都市化與工業化會改變環境，也會引發環境問題(課綱指標Ca-III-1)，和2. 土地利用反映過去和現在的環境變遷，以及對未來的展望(課綱指標Ca-III-2)。請幫我設計八小時的學習活動，學習材料請結合本地工業發展真實議題或案例與探究活動，培養學生理解及思辨（包含覺察說明、分析詮釋與判斷創新）的能力，包含1a-III-1 說明探究社會領域的意義及方法、1a-III-2 舉例說明在個人生活或民主社會中對各項議題做選擇的理由及其影響、1b-III-1 檢視社會現象中不同的意見，分析其觀點與立場、1b-III-2 理解各種事實或社會現象的關係，並歸納出其間的關係或規律性、1b-III-3 解析特定人物、族群與事件在所處時間、空間脈絡中的位置與意義、1c-III-1 評論社會議題處理方案的優缺點，並提出個人的看法、1c-III-2 檢視社會現象或事件之間的關係，並想像在不同的條件下，推測其可能的發展。”



# 實作任務與評分規準設計 - AI對話範例



# 素養導向評量的實踐

形成性的

- 改善學習的評量  
( Assessment for Learning )

紙筆測驗 ( 課室內不定期  
隨堂測驗、定期段考... )

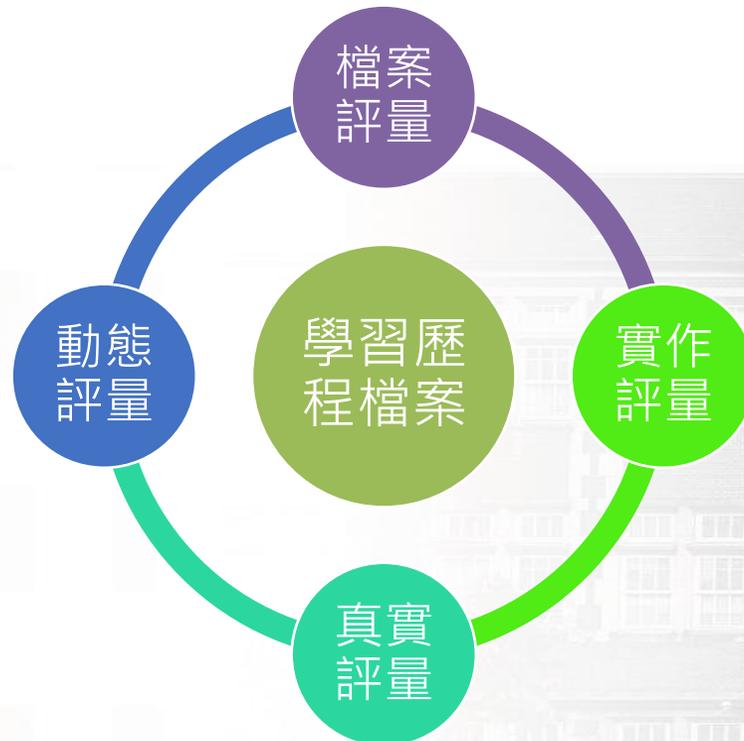
多元評量 ( 實作、檔案、  
作業、觀察、問答... )



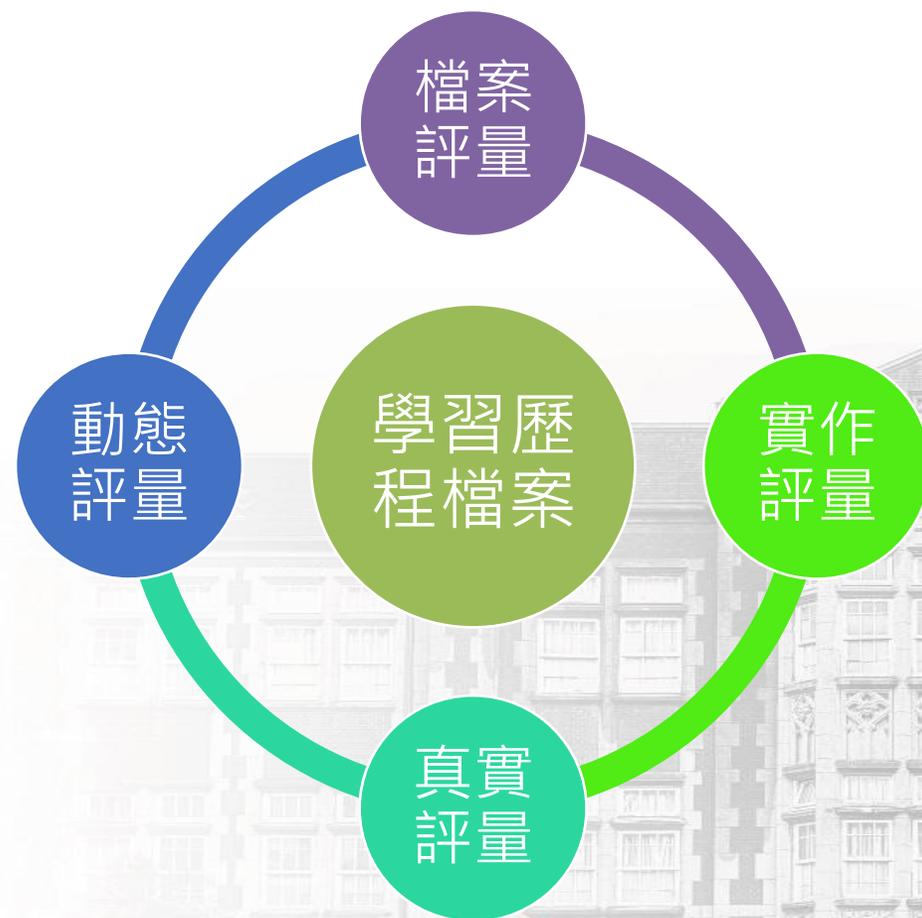
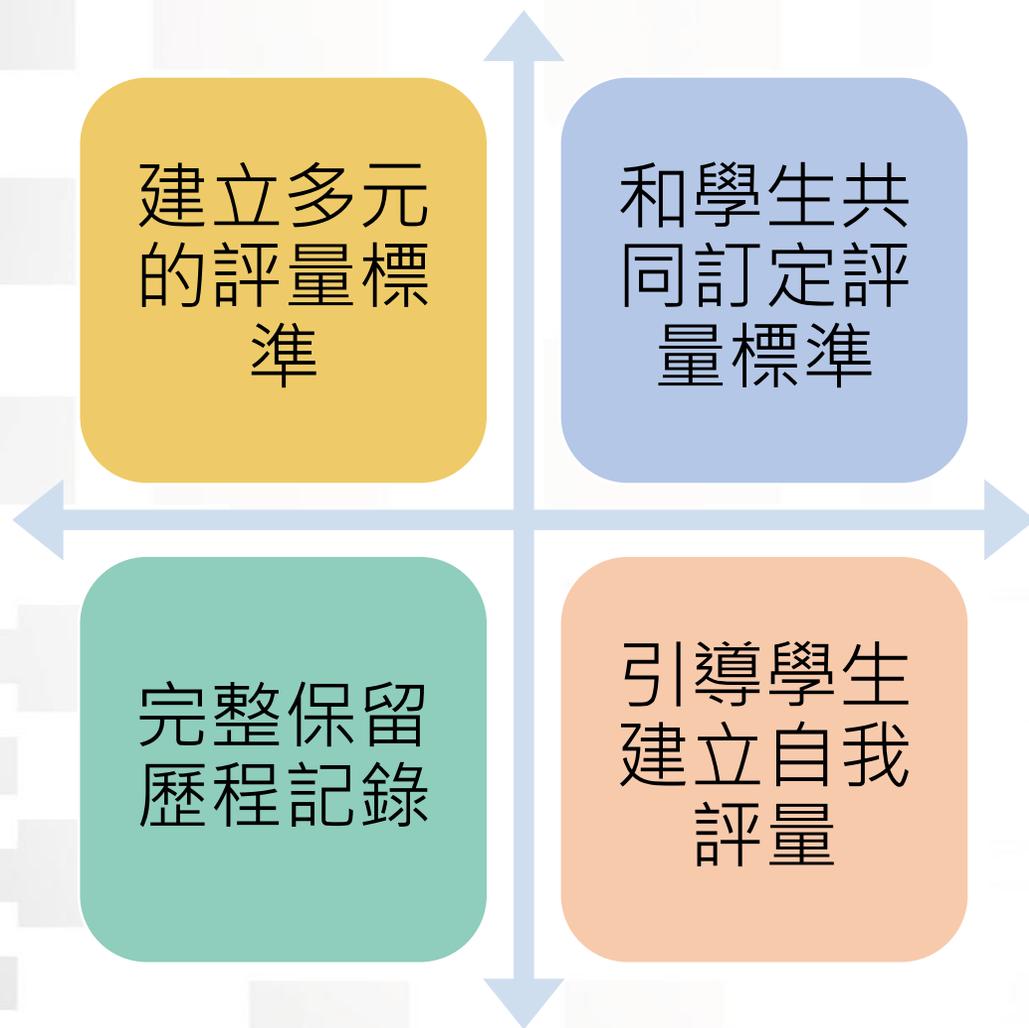
# 素養導向評量的實踐

歷程性的

- 評量即學習的一部分  
( Assessment as Learning )



# 素養導向課室多元評量的實施原則



# 概念與轉化

- +
  - +
  - +
- 如何擬定評量規準  
評量試做  
分享回饋

03



# 為什麼要有評量規準？評量的目的是什麼？(why)

- ◆可以協助老師檢視教學目標是否達成(AOL)
- ◆可以明確提供教與學的回饋(AFL)
- ◆以指標引導學習，培養學生後設分析和評鑑能力(AAL)



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# 好的評量規準需要具備那些條件？(what)

## ◆規準要對應學習目標(評量目標)

不能只評量學習內容，須兼顧學習表現

## ◆評量的複雜性不能太高

和評量的時間與需求有關，建議分3-4個等級即可，學生較容易理解學習品質的差異



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# 評量規準

- 表現等級 (performance level) : 例如: 一至六等級; A、B、C、D、E 五個等級; 優、良、普通和待加強四個等級或三個等級等, 等級的數目會依評分時的時間考量和需求度不同而改變。

	優	普通	待加強
向度甲			
向度乙			
向度丙			



# 好的評量規準需要具備那些條件？(what)

## ◆規準要對應學習目標(評量目標)

不能只評量學習內容，須兼顧學習表現

## ◆評量的複雜性不能太高

和評量的時間與需求有關，建議分三個等級即可，學生較容易理解學習品質的差異

## ◆清楚具體的行為目標

◆時間掌控的具體標準(如：超過一分鐘、不足兩分鐘)

◆可以清楚說明作品思路(如：依照什麼步驟安排實驗)

◆可以清楚說明報告內容(如：報告內容包含6W的向



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# 評量規準產出方式？(how)

## ◆與學生共同產出

以評量即學習的概念，帶領學生一起討論產出  
進一步引導學生互評、自評，並可說明原因  
(培養分析、評鑑和論證的能力)

## ◆根據學生的評量結果，修改規準與題目



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# 實作評量練習

## Step1：設定單元評量目標(或是學習目標)

請依照之前選修課所設計的課程，規劃該課程的表現任務，並確認這個任務是否能對應到課程目標。

學習內容。	F-I-2 不同解決問題方法或策略的提出與嘗試。
學習表現。	2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。
評量目標。	學生能運用觀察的方法與實驗行動，嘗試找出可行的解決教室蟑螂問題之策略。



# 利用AI協助評量及規準設計

- 紙筆測驗範例
- 實作任務範例



# 步驟一：提供問題的相關背景

- 提供考生的背景 - (科目、年級等)
- 如果已有初步草題，請AI試著解題
- 詢問AI回答該題目的關鍵概念和能力



## 步驟二：請AI改寫題目 / 任務

- 告訴AI你希望他將題目進行改寫成甚麼樣的題目：包含開放性問題 / 認知層次或是評量的主要能力是什麼
- 如果是彈性課程的實作任務，請告知課程目標和主要培養的核心能力
- 如有需要可以告訴AI你要他命關於甚麼主題或情境脈絡下的題目
- 如為彈性課程可以提供AI，學校的願景、社區特性與可運用資源



## 步驟三：請AI提供該題目的評分標準

- 請AI根據他出的題目，提供評分標準，其中包含評分向度、不同得分的定義、範例答案以及對應的關鍵概念或是語句。例如：“請針對上述XX活動設計一個評分規準，規準包含XXX、XXX及XXX三個向度，每個向度分為三個表現水準，每個表現水準應包含定義，符合該水準的行為特徵以及具體的行為範例。”



# 評量試題與規準發展對話範例

- 溫度與熱迷思概念：

<https://chat.openai.com/share/89c84d88-0884-4b05-b18f-712ea1c2425f>



# 實作任務AI對話範例

- 建置3D模型活動：  
<https://chat.openai.com/share/cc6848e2-520c-4304-962c-a54208b32e01>
- 天空色彩美感活動：  
<https://chat.openai.com/share/0e3e08ce-b61e-4385-8f35-531c2d29f09f>
- 農村學校彈性課程實作評量設計活動：  
<https://chat.openai.com/share/8fcedc2d-2bb7-4709-bc0e-a9364e617def>



# 實作任務AI對話範例

- 磁極特性探索實作評量任務：  
<https://chat.openai.com/share/464b7489-65a9-45e6-b05b-66f244aecbba>
- 流水與地形探究實作評量任務：  
<https://chat.openai.com/share/41c9b735-f2a6-40a6-ba71-af800ec3040e>





# AI世代：與 ChatGPT 合作 創造未來

任宗浩



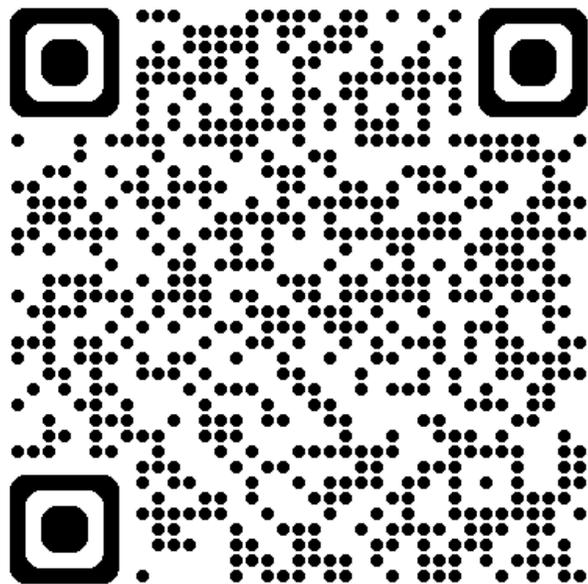
國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# Gmail Accounts

- [w001-w400@mail2.ccvs.kh.edu.tw](mailto:w001-w400@mail2.ccvs.kh.edu.tw)
- A1234a4321



# 作品分享



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# AI的進化與應用

- 人工智慧（AI）的快速發展正改變我們的生活方式。
- AI 不僅能輔助分析資料，還能創造如 HTML5 語法這樣的互動式網頁。
- ChatGPT 是一個強大的工具，可用來生成語法、幫助設計、並進行程式開發。



# 如何利用 ChatGPT 創建 HTML5 語法

- ChatGPT 可以快速生成符合需求的 HTML5 語法。
- 通過與 ChatGPT 的互動，你可以要求其創建如瀏覽目錄、表單、影片嵌入等元素的語法。
- ChatGPT 能根據具體的指示自動修改和優化語法。



# 在單機上執行HTML語法

- 將ChatGPT寫好的語法複製到「記事本」，點選「檔案」→「另存新檔」。存檔類型選擇「所有檔案 (\*.\*)」後，檔案名稱輸入「####.html」（####為檔案名稱，副檔名為html）



# 如何將 HTML5 語法上傳至 Google Sites

- 步驟1：打開 Google Sites 並選擇你想要編輯的網站（" + "）。
- 步驟2：進入編輯模式，選擇「嵌入」功能來添加 HTML5 語法。
- 步驟3：將 ChatGPT 所創造的 HTML5 語法貼入對應框內，然後保存並發布網站。
- 注意：部分功能可能需要在 Google Sites 內進行額外調整以符合設計需求（請ChatGPT考慮其限制）。

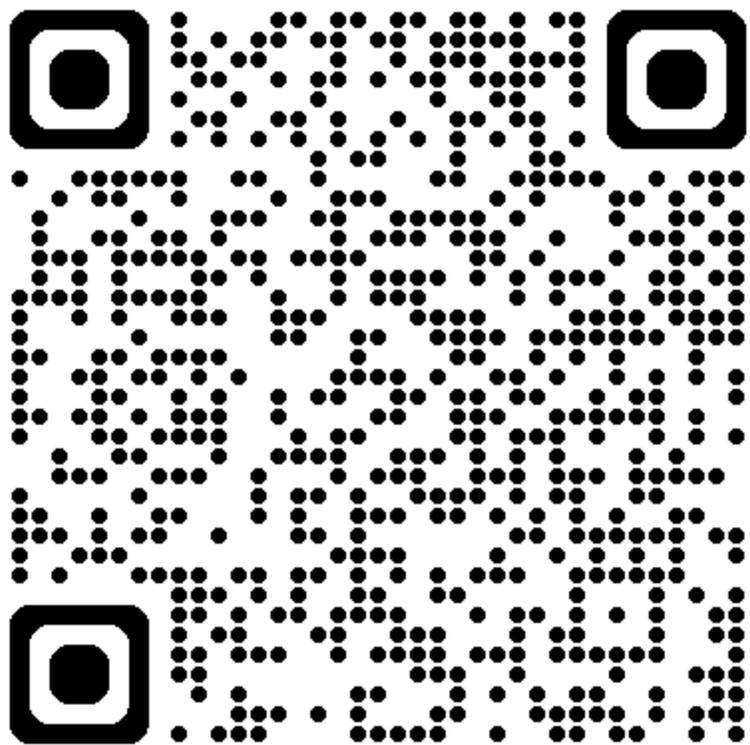


# 結論：AI賦能創意與技術融合

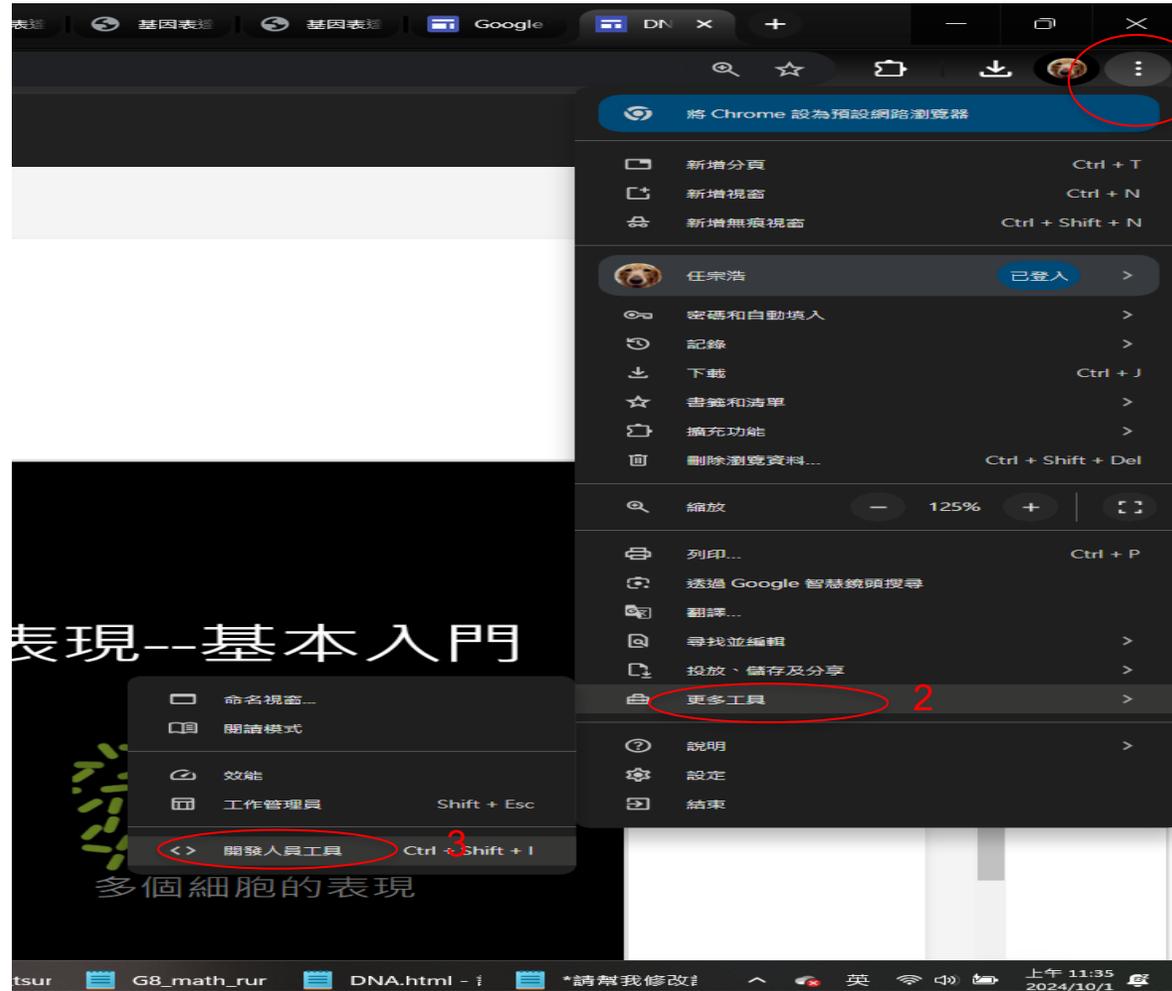
- ChatGPT 不僅可以協助語法創作，還能作為未來合作夥伴來提高創作效率。
- 將 AI 融入日常技術開發流程，無論是設計、編碼還是內容創建，都能讓我們更快速實現創意。



# 圖檔轉Base64文字碼



# 錯誤訊息截圖



1

2

3



# 問答時間



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# 對話範例與最終產出

如果想用一個模擬的實驗讓學生了解中央極限定理，你可以幫我設計這個模擬實驗嗎？

當然，我可以幫你設計一個模擬實驗來讓學生了解中央極限定理 (Central Limit Theorem, CLT)。以下是實驗的設計思路和步驟：

## 實驗目標

可否幫我用html5寫一個學習網頁包含上述活動與引導學生操作互動介面的相關文字，並設計問題來當作學生觀察時間重點的鷹架

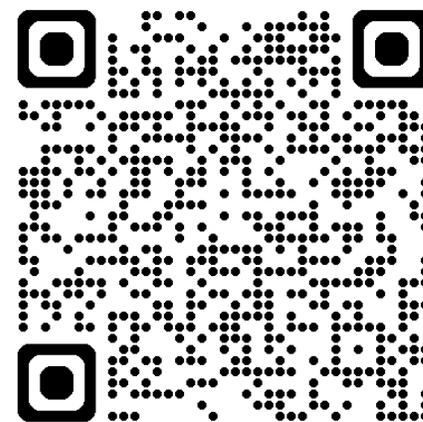
當然可以！以下是一個簡單的 HTML5 網頁設計，包含中央極限定理的模擬實驗以及引導學生進行操作和觀察的互動介面。這個網頁還包含了幫助學生聚焦於觀察重點的問題。

html

複製程式碼

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="zh-TW">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>中央極限定理學習網頁</title>
```

解釋

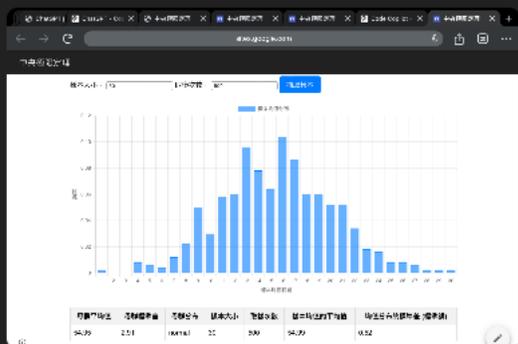


將ChatGPT寫的HTML5語法貼到文字編輯器（推薦notepad++），以副檔名“.html”存檔後，就可以用瀏覽器打開測試。



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# 對話範例與最終產出



從你提供的圖片中可以看到，雖然母群的平均值顯示在54.95左右，但樣本均值的直方圖高峰出現在較低的數值範圍內（大約在15左右）。這表明生成的數據或計算過程可能存在問題，導致樣本均值的分布異常。

## 可能的問題及修正建議：

1. 數據生成問題：
  - 檢查常態分布數據生成邏輯，確保數據是根據標準常態分布生成的。請再次確認 `randomNormal` 函數的實現及其使用。
2. 數據範圍問題：
  - 在進行樣本均值計算和直方圖繪製時，確保數據範圍處理正確。某些極端值可能會影響整體分布的外觀。
3. 直方圖繪製問題：
  - 檢查繪製直方圖的邏輯，確保 `calculateHistogram` 函數正確劃分樣本均值範圍。根據母群體分布的均值和標準差動態設置直方圖範圍。

可將你目前覺得有問題的地方節圖並說明你覺得錯誤之處，請chatGPT修改程式。

我覺的錯誤應該是你的均值分佈圖x軸刻度標示錯誤。你標示的是第幾個區間(bin),但是你應該要標示那個bin的平均值範圍

< 2/2 >

感謝你的指正，確實，X軸的標示應該顯示的是每個區間 (bin) 的平均值範圍，而不是區間的索引。這可以更直觀地反映樣本均值的分佈。

讓我們來修改這個部分的代碼，確保X軸的標示是每個bin的中心值，而不是區間的索引。

## 修改 `drawChart` 函數：

在計算直方圖時，應該使用每個區間的平均值作為X軸標示，這可以通過計算每個bin的中心點來實現。

以下是修正過的代碼：

```
javascript
function drawChart(data) {
  const ctx = document.getElementById('chart').getContext('2d');
  if (chart) {
```

# 對話範例與最終產出

針對這個學習網頁最底下的三個問題，請幫忙設計評分規準

< 2/2 >

 為了對學生在學習網頁上的理解進行評估，我將為底部的三個問題設計評分規準。每個問題將分為三個等級：完整回答、部分回答和未能回答。這些等級反映了學生對中央極限定理及相關統計概念的理解程度。

問題 1：當樣本大小較小時（例如10或30），樣本均值的分布形狀是什麼樣的？它看起來像是常態分布嗎？

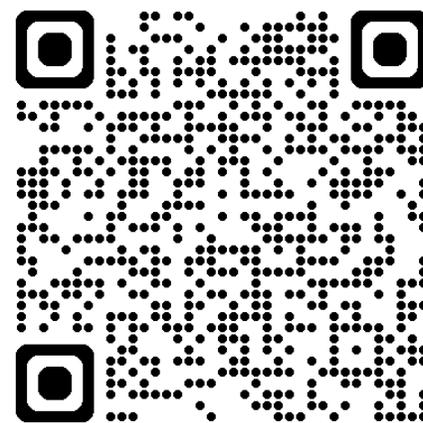
評分規準：

我覺得第一題和第二題你可以合併成一個選擇題：例如當樣本大小增加時，樣本均值分布會如何變化？選項設計請包含一個正確選項及3個一般人常見迷思概念的誘答選項。當我選擇了答案後請提供文字回饋，例如選錯時，你可以請我重新進行模擬實驗並指示我應該如何進行模擬實驗的步驟以及觀察重點。每一種錯誤類型可能應該對應不同的模擬觀察

 這是一個很好的思路，將問題轉變為選擇題可以更好地引導學生思考，並且能夠有效地識別和糾正學生的迷思概念。下面我將設計一個包含正確選項及3個迷思概念誘答選項的選擇題，並為每個錯誤選項設計對應的回饋建議。

問題設計：

持續溝通互動，要求修改HTML5的學習網頁，直到滿足您的要求



國立臺灣師範大學  
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY

# 產出範例

AI協助學習材料程式撰寫

## 生成式AI協助學習材料程式撰寫

中央極限定理評量回饋版

中央極限定理

撲克牌翻牌機率

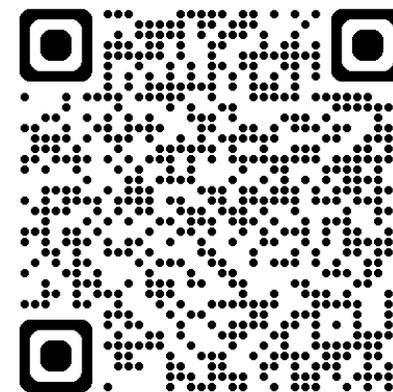
旋轉車輪

以巴衝突

共振



X-Y迴歸分析



師範大學  
NORMAL UNIVERSITY