

語數 隔絕

介於定義與留白之間



中興高中 21st
資優班聯合成果發表



序章

語言與數理，常被視為天平的兩端：

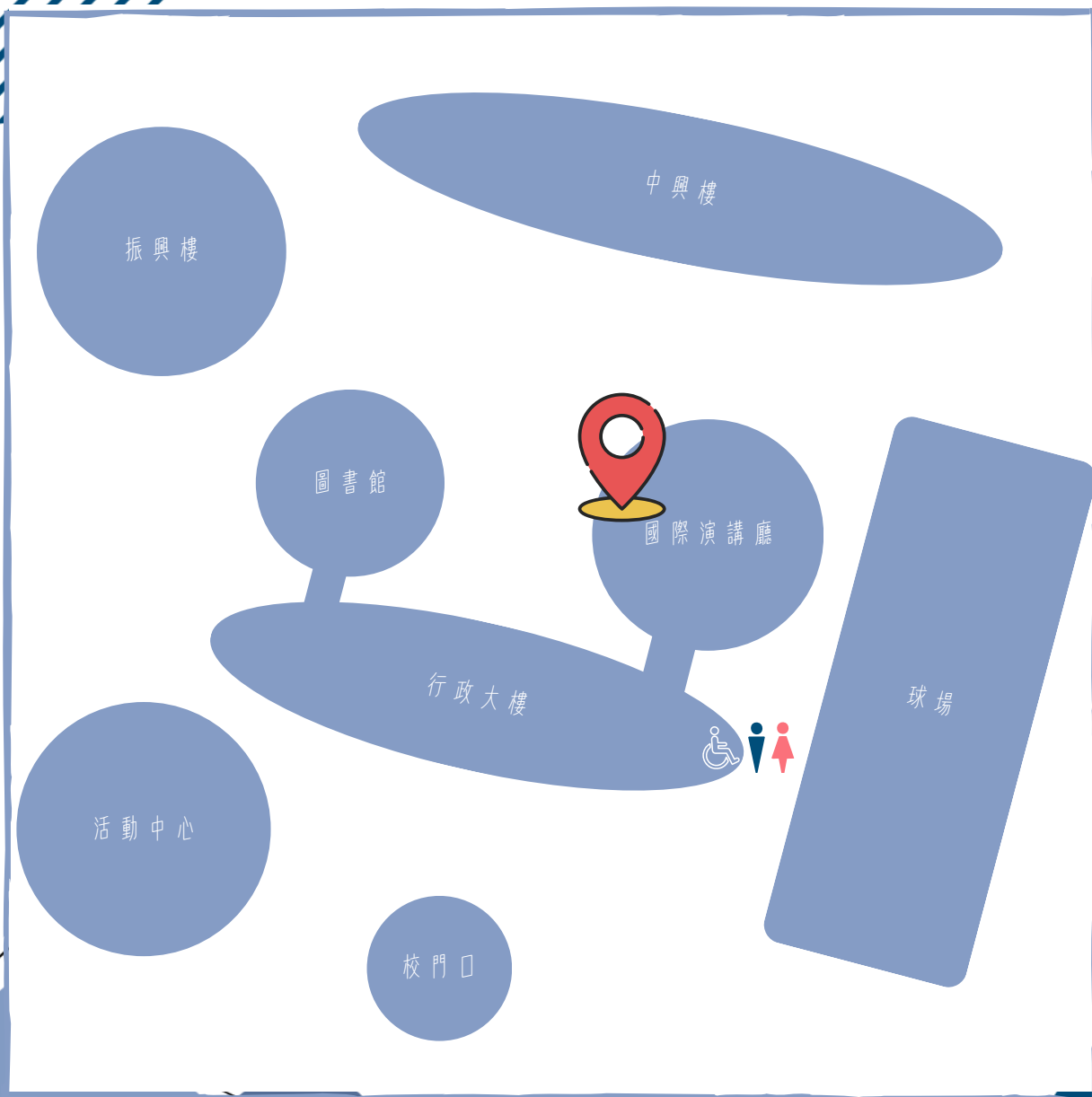
一端是精確的定義與推導，另一端是流動的詮釋與留白。

本次聯合成果發表會以「語數隔絕」為題，並非強調隔閡，而是聚焦於兩者交會的張力。所謂「定義」，是數理對真理的精準追求；「留白」，則是語文未被說盡的感性空間。

真正的理解，往往誕生於邏輯與感受的縫隙之間。在這裡，「隔絕」是觀看的起點。當理性被轉譯為表達，感性有了結構支撐，界線便不再絕對。

邀請您走入這片介於定義與留白之間的場域，邏輯不再冷冽，文字不再飄渺；讓我們在理性的結構裡感受表達，在感性的流動中看見真理。

場地配置圖



時程表

時間	活動
12:40-13:00	來賓入場
13:00-13:10	開幕式
13:10-14:25	專題報告
14:25-14:35	中場休息
14:35-16:05	專題報告
16:05-16:10	中場休息
16:10-16:25	講評時間
16:25-17:00	閉幕式

指導老師名單

中興高中	陳漢銘	校長
教務處	程彥森	主任
圖書館	莊舒帆	主任
特教組	杜則銘	組長
數資班	蔡瑾澤	導師
語資班	吳佳茗	導師
國文科	鍾依婷	老師
社會科	羅玫讌	老師
社會科	劉素如	老師
社會科	方偵瑩	老師
社會科	徐雅琳	老師
社會科	陳彥宏	老師
資訊科	蔡宜坦	老師
國防科	李弈楷	老師
自然科	許家銘	老師
自然科	王怡惠	老師
自然科	劉巧梅	老師
自然科	李欣珮	老師

工作人員名單

總召： 201 林晉緯
211 游詠淇

美編組： 201 王瑋均、簡廷恩、陳巧芯、陳妍滙
211 陳妤蓁、梁芯語、許芳婕、吳啟綸

主持組： 201 鄭仁傑、邱奕翔、洪甯傳
211 廖子鈞、莊庭榛、謝采晏

程序組： 201 李奕智、吳宇泓
211 郭譯縵、張芮慈

機動組： 201 陳莛富、王家鴻、吳澄祐
211 簡雍、李浚瑋、胡鈞泓

接待組： 201 陳亮吟、林冠廷、洪鈺婷
211 吳亞秦、高于喬、林弈稼

總務組： 201 李栢翰
211 陳崱碁

目錄 Contents

- 1 怪獸與貝瑟妮—以黑色幽默包裝的成長寓言與問題少年小說書寫 1
報告人：胡鈞泓 指導老師：吳佳茗
- 2 基於語音辨識優化與卡爾曼濾波之智慧端茶機器手臂穩定控制研究 3
報告人：王家鴻、吳秉璋、邱奕翔 指導老師：蔡宜坦
- 3 多元文化探索之旅-獸文化的認識與演變 7
報告人：吳智翔 指導老師：鍾依婷
- 4 初探台灣國防，以俄烏戰爭為例 9
報告人：王瑋均、廖柏闊、簡廷恩 指導老師：李弈楷
- 5 探討援助外交的意義及成效—以中華民國為例 11
報告人：林弈稼、謝采晏 指導老師：羅玫謙、劉素如
- 6 哪雙鞋最不滑？—不同地板條件下鞋底與摩擦係數之研究 12
報告人：何至軒、邱宇睿、鄭仁傑 指導老師：許家銘
- 7 探討教育類線上遊戲對學習的成效與發展的困境--以PaGamO遊戲為例 14
報告人：吳啟綸、李浚璋 指導老師：莊舒帆
- 8 散熱最怕的不是熱，而是熱不上進 16
報告人：吳宇泓、李奕智、林晉緯 指導老師：許家銘
- 9 探討黃牛票對消費者的影響 18
報告人：簡雍、陳崑基、廖子鈞 指導老師：劉素如

- 10 「銅」場競技 以光譜探究不同配位基對銅離子的配位平衡與能階演變 19
報告人：吳澄祐、李栢翰 指導老師：王怡惠
- 11 The Fantasy Journey of Pudding & Fork 22
報告人：黃禹嘉、劉迦杆 指導老師：吳佳茗
- 12 基於阿德勒心理學與 CBT 架構之 AI 提示詞優化研究：對青少年情緒輔導成效之影響 24
報告人：洪霽傳、梁宇嫻、陳巧芯 指導老師：蔡宜坦
- 13 探討《小團圓》中盛九莉情感的形塑及表現 26
報告人：許芳婕 指導老師：鍾依婷
- 14 「鹽」值挑戰——蘿蔔與青江菜的鹽逆境探討 28
報告人：陳宥任、蘇羿瑄 指導老師：劉巧梅
- 15 月光與愛情的交會：對比阿蒂蜜絲與阿芙蘿黛蒂在希臘神話中的女性形象與價值觀 30
報告人：梁芯語、莊庭榛 指導老師：鍾依婷
- 16 AIS通訊衛星與海象資料整合分析：船舶航行行為與其環境特徵 31
報告人：陳廷富、林冠廷、陳妍雁 指導老師：李欣珮、蔡宜坦
- 17 一杯茶的代價，是誰的青春與沉默 33
報告人：高于喬、郭譯縵、陳妤蓁 指導老師：方偵瑩、徐雅琳
- 18 什麼「肥」才「莓」好—探討不同肥料處理對於藍莓植株生長之影響分析 34
報告人：洪鈺婷、陳亮吟 指導老師：劉巧梅
- 19 以先行者優勢及後進者優勢比較金門觀光坑道的轉型模式—以翟山坑道與九宮坑道為例 36
報告人：吳亞秦、張芮慈、游詠淇 指導老師：陳彥宏

怪獸與貝瑟妮

一以黑色幽默包裝的成長寓言與問題少年小說書寫

報告人：胡鈞泓 指導老師：吳佳茗

一、介紹：

《怪獸與貝瑟妮》是一部結合奇幻、黑色幽默與成長寓言的少年小說。故事描述一位外表年輕、實際已活了五百多歲的老人艾比尼瑟，為了維持青春與永生，長期餵養一隻能實現願望的怪獸。當怪獸要求他提供一名孩子作為食物時，艾比尼瑟從孤兒院帶回頑皮叛逆的女孩貝瑟妮，原本打算將她獻給怪獸。然而，在兩人相處的過程中，艾比尼瑟逐漸被貝瑟妮喚醒內心深處久已遺忘的良知與情感，開始質疑自己過去只為慾望而活的選擇。最後，他決定放棄永生，與貝瑟妮一同對抗怪獸，完成從自私逃避到勇於承擔的轉變。

文本透過「慾望與道德」、「孤獨與陪伴」、「犧牲與成長」等衝突，呈現青少年與成人在情感依附、價值選擇與自我救贖上的心理歷程。作品中怪獸不只是外在敵人，也象徵人心中的貪婪、恐懼與陰影；而貝瑟妮則像是一股生命力量，促使艾比尼瑟重新學會愛與關心。

我覺得《怪獸與貝瑟妮》最吸引人的地方，在於它不是用傳統童話中單純善惡對立的方式來說故事，而是用荒誕、幽默甚至有些殘酷的情節，引導讀者思考人性中複雜的一面。艾比尼瑟並不是一開始就善良的人，他曾經為了青春與財富犧牲許多東西，甚至差點犧牲一個孩子；但正因為他有過錯、有掙扎，他最後的改變才顯得更加真實。貝瑟妮雖然叛逆、難以親近，卻其實是缺乏愛與安全感的孩子。她的「問題行為」背後，藏著被忽略、被拋下的孤單。這也提醒我，面對青少年時，不能只看見表面的不聽話或反抗，更要理解他們內心真正需要的是陪伴、信任與被接納。

二、心得：

我也很喜歡作品中「放棄永生」這個安排。真正的成長不是永遠年輕、永遠擁有，而是願意面對失去、承擔責任，並為重要的人做出選擇。這本書讓我明白，黑色幽默並不是單純搞笑，而是讓人在笑聲中看見現實的荒謬與人性的弱點。

透過艾比尼瑟與貝瑟妮的關係，我看見了愛如何使人改變，也看見陪伴如何讓孤獨的人重新找到歸屬感。



基於語音辨識優化與卡爾曼濾波之智慧端茶 機器手臂穩定控制研究

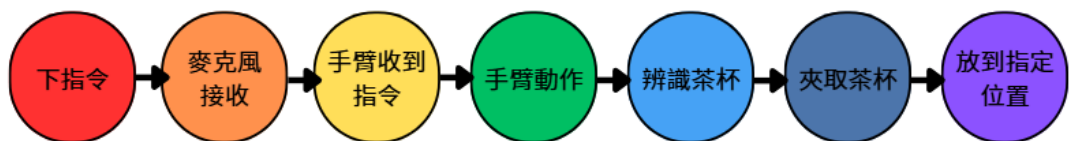
報告人：王家鴻、吳秉璋、邱奕翔 指導老師：蔡宜坦

一、研究動機

當我們在電腦教室觀察機械手臂精準抓取積木的動作時，我們思考：如何讓這份科技能夠更貼近日常生活呢？由於我們是南投在地居民，聯想到具有代表性的茶文化，因此萌生了結合機械手臂與奉茶情境的想法，進而構想出「智慧端茶系統」，希望讓科技更貼近人們的生活。然而，在初步實作過程中，我們發現兩個關鍵問題：

1. 機器人難以理解口語化指令，只能執行固定格式的命令
2. 影像辨識座標容易受到光線影響而產生抖動，導致抓取不穩定

因此，我們希望解決上述問題，讓機械手臂能更自然且穩定地完成任務。



二、研究目的

研究目的在於開發一套結合自然語義理解與高穩定視覺辨識的智慧系統。

1. 整合 Whisper 與 LLM 進行意圖解析，使機器人理解生活化語句的能力。
2. 導入擴展卡爾曼濾波數學模型，以平滑影像辨識過程中的座標誤差。

透過實驗評估抓取成功率的提升及透過本地端 AI 模型部署，以確保系統在即時控制情境下的低延遲與穩定運作，最終目標是確保機械手臂在多變環境下仍能精準、穩定地及時完成抓取任務，打造出兼具技術精確度與人性化互動的自動化端茶服務。

三、研究器材

使用 Niryo Ned 2 六軸協作型機械手臂作為自動化操作裝置。Ned 2 為教育與研究用途設計的機械手臂，具備高精度定位與圖形化程式控制功能，可透過電腦進行動作編程與控制。機械手臂可依序完成以下任務：

1. 移動至物件位置
2. 使用夾爪抓取物件
3. 移動至指定位置
4. 放置物件完成操作



四、研究方法

1. 有無導入卡爾曼濾波對機械手臂抓取成功率的影響，實驗設計：
鏡頭視線中畫16宮格並將茶杯置於格子內夾取，3次/格。
比較程式內有無加入卡爾曼濾波對抓取準確度的影響。



2. 語音辨識與語意判斷實驗分為 25 組與 300 組實驗兩部分。

在 25 組實驗中，將語音指令轉為文字後分別輸入傳統 if-else 系統與 Ollama-Qwen 2.5，記錄任務成功率並進行比較。在 300 組實驗中，將英中雙語語音指令轉為文字後輸入大型語言模型，判斷其任務類型 (serve_tea 或 retrieve)，並統計辨識正確率以評估模型在大量指令下的穩定性。

伍、研究結果

依照夾取實驗結果作出如下統計：

1. 有卡爾曼濾波在第 11 及 16 格出現了沒有夾到的情況
2. 無卡爾曼濾波(傳統版)則是在第 4、11、12、14 及 16 沒有夾取成功

由此可知有了卡爾曼濾波的加入，它在判斷杯子位置時有稍微顯著的優化。

依照語音實驗結果作出如下統計：

1. 語音的研究則透過 25 組不同複雜度的語音指令進行系統測試，評估傳統字串比對與大型語言模型 (LLM) 在「語意解析」上的表現差異，以及使用大型語言模型的理解意圖正確率。
2. 本研究參照 DeepMind RT-1 機器人資料集的指令格式，設計 300 組雙語對照實驗，將每組指令分別以英文原始輸入與人工翻譯中文輸入送入 Qwen 2.5 模型進行意圖分類。



25組不同複雜度的語音指令

	(對照組)	(實驗組)	效能提升率
標準指令(7組)	42% (3/7)	100% (7/7)	+58%
非結構化指令(18組)	5% (1/18)	88% (16/18)	+83%
總體成功率	16% (4/25)	88% (16/18)	+76%

300組雙語對照

項目	中文	英文
總數	300	300
正確	290	279
正確率	96.7%	93%
平均延遲	0.90秒	0.87秒
最快延遲	0.68秒	0.67秒
最慢延遲	1.44秒	1.44秒

陸、討論

1. 傳統字串比對受限於表達方式，成功率僅 5%。改用 Ollama-Qwen 2.5 進行語意推理後，非結構化指令成功率大幅提升至 88%；在 300 組 RT-1 測試中，英文與中文正確率分別達 93.0% 與 96.7%，展現極佳的語意理解穩定性。
2. 中文組正確率普遍高於英文組（差距約 3.7%）。主因在於中文動詞對「動作方向」與「任務意圖」的表達較為明確，且模型對中文語境的理解能力相對較佳。

3. 錯誤案例三大特徵

- (1) 語意模糊：指令僅描述狀態而非具體動作（如「茶喝完了」），缺乏上下文導致意圖判斷歧異。
- (2) 姿態描述混淆：包含「直立放置」等姿態字眼時，語意易與「歸位收納」混淆，導致奉茶動作被誤判。
- (3) 目的地具收納聯想：當目的地為架子、冰箱或碗時，模型易受容器語意誤導（如將放果汁誤判為 retrieve 任務）。

4. 本地端部署之即時效應

相較於雲端架構超過 3 秒的延遲風險，本研究採用 Ollama 本地端邊緣運算，英、中文組平均延遲僅 0.87 秒與 0.90 秒（最快低於 0.7 秒）此舉成功滿足機械手臂的即時控制需求，並兼具低成本與高隱私優勢。

5. 卡爾曼濾波（EKF）效益與侷限

導入 EKF 後成功抓取格數由 11 格提升至 14 格（成功率提高 18.75%），證實其能有效抑制隨機雜訊引發的座標抖動。然而，視野邊緣（第 11、16 格）受鏡頭畸變與光影等系統性硬體誤差影響依舊失敗，超出 EKF 補償範圍，未來需加入鏡頭校正程序以作改善。

多元文化探索之旅-獸文化的認識與演變

報告人：吳智翔 指導老師：鍾依婷

壹、前言

本研究以獸文化（Furry Fandom）為主題，探討其在全球化與網路時代中的發展與社會意義。獸文化是一種以動物擬人化為核心，結合藝術創作、角色扮演與社群互動的次文化。近年來，隨著網路平台的普及，獸文化突破地域限制，逐漸形成跨國性的交流社群。研究動機主要來自於對獸文化的興趣，以及希望了解其如何從小眾愛好發展成具有影響力的文化現象，並進一步分析其與人們身分認同及社會互動之間的關係。

貳、文獻探討

文獻顯示，獸文化的起源可追溯至古代神話中的人獸形象，如阿努比斯、半人馬與狐仙等，近代則在美國於二十世紀末逐漸形成完整社群。其核心在於擬人化動物角色的創作與欣賞，並透過社群建立認同感。亞洲地區則因動漫文化與網路發展，使獸文化迅速傳播並在臺灣、日本與中國形成在地特色。學術研究指出，獸文化具有挑戰主流審美、促進自我探索、增強社群凝聚力及跨文化交流等社會意義，同時也面臨外界誤解與偏見的挑戰。

參、研究方法

本研究主要採用文獻分析法與案例研究法。首先，透過蒐集相關學術論文、新聞報導與專題資料，整理獸文化的歷史背景與核心概念。其次，以臺灣代表性的活動「獸無限」與「學園祭」作為觀察對象，分析其在社群交流與文化推廣上的作用。最後，選取《家有大貓》與《三相奇譚》兩部具有代表性的作品，從角色設計、故事主題及玩家回饋等角度進行分析，探討獸文化如何透過作品傳遞價值與美學特色。

肆、研究分析與結果

研究發現，獸文化從古代神話中的人獸形象，逐漸演變為現代具有完整社群結構的次文化。大型活動如「獸無限」與「學園祭」不僅提供創作者交流的平台，也強化了參與者的歸屬感與文化認同。

作品方面，《家有大貓》成功讓更多大眾接觸獸文化，而《三相奇譚》則展現其在敘事深度與世界觀建構上的可能性。這些都說明獸文化不只是興趣圈，更是兼具藝術性、社會性與文化創新的重要場域。

伍、研究結論與心得

透過本次研究，我更加理解獸文化並非外界刻板印象中的單純娛樂，而是一種具有深厚文化意涵的次文化。它不僅提供創作自由，也成為許多人探索自我與建立認同的重要空間。尤其在全球化時代下，獸文化展現了高度包容性與跨文化交流的價值。

然而，社會偏見仍是其發展的重要阻礙，因此未來應透過更多正向報導與學術研究，幫助大眾建立正確認識。我認為，尊重多元文化、理解不同群體的價值，是現代社會中非常重要的一課。

初探台灣國防，以俄烏戰爭為例

報告人：王瑋均、廖柏閔、簡廷恩 指導老師：李弈楷

一、研究動機

2025年全球軍力排名中，台灣與烏克蘭分別位居第22與20名，面對的敵人則是排名第3與第2的軍事強權。在兵力懸殊的不對稱劣勢下，台灣雖與烏克蘭地理環境不同，但同樣面臨強鄰侵擾。

二、研究目的

本研究旨在探討兩國的戰略目標，比較因應軍事威脅的具體作法，並分析台灣民眾的國防意識，以檢視全民國防的落實程度。

三、台烏戰略目標之異同

研究發現，台灣與烏克蘭在軍事戰略上有三大共同點：守勢防衛：兩國皆不主動進攻，僅在受敵侵擾時採取反擊。不對稱嚇阻：以創新、低成本且高效能的方式，增加敵方的執行風險與代價。全社會韌性：強調結合民間力量，透過媒體識讀、物資儲備與急救技能，提升社會恢復力。

四、面對侵擾的反制實務

在具體作法上，兩國針對不同侵擾樣態各有應對策略：無人機威脅：台灣目前以電磁干擾槍為主，雖具成本效益，但效益低於烏克蘭的攔截無人機與三層防護網系統。

飛彈與滑翔炸彈：台灣精進情蒐預警與反制系統；烏克蘭則利用「波克羅瓦」等電子戰系統削弱俄軍武器精準度，並進行源頭打擊。

海上侵擾：面對中共軍艦，台灣由海巡與三軍協同攔截驅離；烏克蘭則成功利用自殺式無人艇配合飛彈，重創俄羅斯黑海艦隊。

認知作戰：台灣透過事實查核平台與國防部澄清機制反制；烏克蘭則採取「轉守為攻」策略，政府與民間協作進行事實查核，爭取國際話語權。

五、台灣民眾國防意識分析

根據153份有效問卷顯示，民眾對「軍事威脅」（90.8%）與「外交打壓」（81%）最有感。雖然超過半數民眾參與過防災演習或假訊息查證，但對於「國防自主」與「事務革新」的認知度仍不足四成。值得關注的是，約有56.2%的受試者認為自己「偶爾關注但幾乎不實際參與」國防事務，且高達近七成民眾對政府發放的「安全指引手冊」缺乏實際了解。

六、結論

本研究認為台灣應借鑒烏克蘭經驗，加速建構低成本的反無人機系統與電子戰能量。同時，政府應將抽象的國防政策轉化為實體宣導，並加強全民國防教育與日常生活的連結，以降低中共認知作戰的影響，建立真正的防衛信心。

七、心得

這次做國防專題，讓我了解到台灣其實和烏克蘭一樣，都面臨強大鄰國的威脅。以前我覺得國防離生活很遠，但研究後才發現，像是假訊息、防災觀念和全民合作，其實都和國防有關。在研究過程中，我們也遇到很多困難，像是有些國防資料很難找，很多內容太專業，或是不同網站的資訊不太一致，所以我們花了很多時間查證和整理資料。我也覺得烏克蘭利用無人機和電子戰來保衛國家的方式很值得台灣參考。透過這次專題，我更了解全民國防的重要，也希望未來大家能更重視這個議題。

探討援助外交的意義及成效—以中華民國為例

報告人：林弈稼、謝采晏 指導老師：羅玫謙、劉素如

一、摘要

本研究主要探討中華民國援助外交的發展、法源依據與實際運作方式。首先整理援助外交的類型，包括經濟援助、技術合作、人道援助與農業發展等，說明援助外交除了資金支出外，也包含技術與制度上的合作。接著引用《中華民國憲法》第141條，說明我國援助外交具有法律與憲法上的依據，並介紹我國援外工作從冷戰時期逐漸轉型為以技術合作與發展援助為主的模式。

在案例分析部分，本研究選擇海地與馬紹爾群島作為研究對象。海地長期面臨糧食危機與政局不穩，而馬紹爾群島則受到地理環境與糧食進口依賴影響。我國則透過農業與技術輔導等方式協助改善問題。

經研究後，我們認為援助外交並非沒有依據的隨意支出，而是具有制度與法律基礎的外交政策。不過，援助成效也容易受到受援國內政、環境與經濟條件影響，因此往往需要長期投入，成果才較容易顯現。

二、心得

在這次研究之前，我們對援助外交的印象大多來自新聞與網路上的「凱子外交」等說法，但實際查閱資料後，才發現援助外交的內容比原本想像得更複雜。它不只是單純提供資金，也包含農業技術、人才培訓與長期合作，而且背後其實有憲法與法律作為依據。

在整理海地與馬紹爾群島的案例時，我們也發現許多問題並不是短時間內就能改善。例如海地受到政局與災害影響，而馬紹爾群島則受限於地理與環境條件，即使有外部援助，也很難立刻改變整體情況。

不過，我們認為援助外交仍然有其價值。雖然成果不一定能在短時間內明顯看見，但部分技術與資源確實改善了當地的糧食與生活問題。這次研究也讓我們對援助外交有了不同的看法，了解到它並不只是外交口號，而是一項需要長期投入與持續合作的工作。

哪雙鞋最不滑？

一、不同地板條件下鞋底與摩擦係數之研究

報告人:何至軒、邱宇睿、鄭仁傑 指導老師:許家銘

一、研究動機與目的

日常選鞋多依賴經驗或品牌印象，缺乏實際數據支持不同鞋底在各種環境下的安全性。本研究透過定量實驗，比較膠底板鞋、一般板鞋、跑鞋、籃球鞋在不同地板材質與乾濕條件下的最大靜摩擦係數，找出最穩定的鞋底配對方案，以降低行走滑倒風險。

二、研究方法

測試樣品：選取市面常見的四種鞋款：膠底板鞋、一般板鞋、跑鞋、籃球鞋。

變因控制：改變地面材質（磁磚、木地板、柏油、教室地板、球場）與乾濕狀態（乾燥表面與均勻潮濕表面）。

自動化量測系統：為排除人為操作誤差，使用LEGO MINDSTORMS EV3組裝恆速拉力車作為動力來源，並透過PASCO力感應器精準捕捉鞋底從靜止到滑行瞬間的受力峰值，計算最大靜摩擦係數。

三、研究結果

研究發現，摩擦係數受鞋底材質、地板粗糙度與濕度三者共同影響：

- (1) 膠底板鞋(橡膠材質)：在多數地面表現最優異，其優異的彈性與黏著性在柏油路(1.3418)與磁磚上展現了極佳的防滑性。
- (2) 籃球鞋：在木頭地板與潮濕環境下表現突出，係數顯著高於一般平均值。
- (3) 跑鞋：整體表現中等，但在濕磁磚環境(1.2208)防滑能力有顯著提升。
- (4) 一般板鞋：其摩擦係數普遍較低，於光滑地面的穩定性較差。

(5)反直覺發現：潮濕不一定降低摩擦力。實驗顯示，跑鞋在教室地板由乾燥時的 0.4198 上升至潮濕後的 0.8412，推測是橡膠底與水形成黏附作用，且粗糙面破壞水膜增加了接觸面積。

四、結論與建議

1. 最安全組合為板鞋（膠底）配柏油路；最危險則為跑鞋或籃球鞋在乾燥教室地板（最大靜摩係數約 0.42），滑倒風險最高。
2. 在磁磚等光滑地面行走時，應優先選擇橡膠材質鞋底；雨天或潮濕環境應根據地面種類選擇具備特定排水設計與彈性的鞋款。
3. 學校走廊等低摩擦係數場所應考慮增加防滑塗層，並在雨天加強告示。

五、心得

透過這個研究，我們發現摩擦力不只是在課本裡公式，也和日常生活有密切關係。實驗中我們學會如何量測、分析數據與降低誤差，也發現潮濕地面不一定比較滑，讓我們更了解鞋底與地面的關係。

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均
教室	0.407	0.423	0.427	0.418	0.424	0.4198
柏油路	0.855	0.809	0.798	0.76	0.772	0.7988
木頭地板	0.576	0.512	0.546	0.535	0.489	0.5316
球場	0.99	0.91	1.092	0.904	0.994	0.978
磁磚	1.152	0.923	1.103	0.949	1.14	1.0534

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均
教室	0.804	0.847	0.864	0.86	0.831	0.8412
柏油路	0.715	0.64	0.696	0.648	0.591	0.658
木頭地板	1.092	1.006	1.017	0.991	1.047	1.0306
球場	0.768	0.776	0.749	0.956	0.911	0.832
磁磚	1.3	1.348	1.167	1.114	1.175	1.2208

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均
教室	0.388	0.38	0.448	0.441	0.472	0.4258
柏油路	0.896	0.92	0.884	0.945	0.932	0.9154
木頭地板	0.678	0.625	0.63	0.666	0.656	0.651
球場	1.017	0.969	1.065	1.09	1.138	1.0558
磁磚	1.162	1.18	1.09	1.092	1.102	1.1252

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均
教室	0.848	0.862	0.865	0.84	0.862	0.8554
柏油路	1.049	0.925	0.86	0.932	0.935	0.9402
木頭地板	1.083	1.143	1.15	1.221	1.259	1.1712
球場	0.952	0.978	0.903	0.976	0.884	0.9386
磁磚	0.942	0.908	0.782	0.826	0.739	0.8394

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均
教室	0.651	0.598	0.553	0.537	0.559	0.5796
柏油路	1.341	1.481	1.355	1.291	1.241	1.3418
木頭地板	0.57	0.559	0.606	0.601	0.607	0.5886
球場	1.174	1.257	1.249	1.082	1.392	1.2308
磁磚	1.467	1.341	1.263	1.537	1.201	1.3618

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均
教室	0.852	0.936	0.727	0.883	0.942	0.868
柏油路	1.154	0.928	1.02	1.01	0.953	1.013
木頭地板	1.012	1.101	1.179	1.154	1.104	1.11
球場	0.894	1.118	0.978	1.034	0.984	1.0016
磁磚	1.057	1.006	0.992	0.97	1.003	1.0056

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均
教室	0.598	0.521	0.625	0.546	0.536	0.5652
柏油路	1.001	1.1	1.011	0.963	0.925	1
木頭地板	0.713	0.675	0.654	0.646	0.659	0.6694
球場	0.873	0.937	0.932	0.806	1.042	0.918
磁磚	1.034	1.002	1.027	0.959	1.146	1.0336

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均
教室	0.584	0.636	0.634	0.677	0.629	0.632
柏油路	0.877	0.802	0.813	0.746	0.823	0.8122
木頭地板	1.132	1.142	1.138	1.163	1.159	1.1468
球場	0.886	0.89	0.871	0.709	0.713	0.8138
磁磚	1.032	1.036	0.959	0.855	0.836	0.9436

探討教育類線上遊戲對學習的成效與發展的困境

--以PaGamO遊戲為例

報告人：吳啟綸、李浚璋 指導老師：莊舒帆

一、研究背景與動機

隨著數位科技的發展，遊戲式學習逐漸成為新興趨勢。傳統觀念常認為遊戲會影響學習，但教育類線上遊戲如 PaGamO 嘗試將學習內容融入遊戲機制中，引發我們基於實際觀察學生使用情形差異而展開研究，並透過文獻分析與問卷調查進行探討。在研究過程中，我們面臨問卷回收不易、資料整理繁瑣及時間分配不均等挑戰，最終仍完成本研究。

二、研究目的

本研究旨在了解教育類線上遊戲的設計理念與運作模式，分析其對學習動機與學習成效的影響，並進一步探討其在推廣與發展上所面臨的困境，同時透過問卷調查了解高中生的實際使用經驗與看法。

三、研究方法

本研究採用文獻分析法與問卷調查法，蒐集相關學術資料並設計問卷，以高中生為主要對象進行調查，共回收100份有效問卷，藉此分析學生對教育類遊戲的使用情形與態度。

研究流程圖



四、研究結果

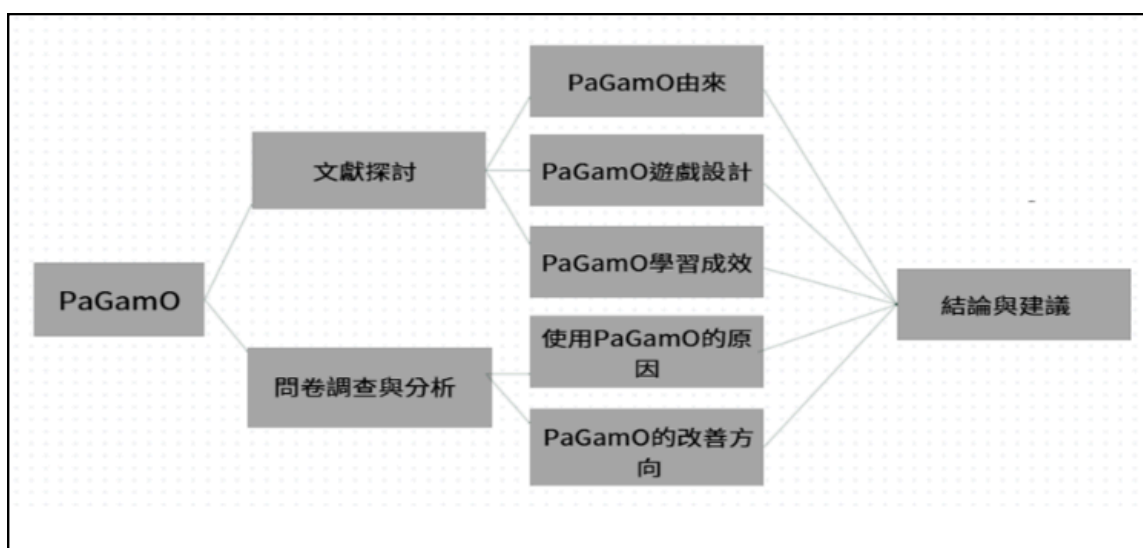
研究結果顯示，多數學生曾使用過 PaGamO，且認為其具有一定趣味性與學習成效，能提升學習動機並降低壓力。然而，學生使用此類平台多半源自教師要求，自主使用意願較低，顯示其吸引力仍有提升空間。

五、結論與發現

整體而言，教育類線上遊戲具備促進學習的潛力，但在實際發展上仍面臨多項挑戰，包括遊戲內容更新不足、玩法創新有限，以及學習與娛樂之間的平衡問題。

六、建議

未來教育類遊戲應強化趣味性與互動性，增加更新頻率與獎勵機制，同時結合課程應用，以提升學生的參與度與自主學習意願，使其在教育領域發揮更大效益。



散熱最怕的不是熱，而是熱不上進

報告人：吳宇泓、李奕智、林晉緯 指導老師：許家銘

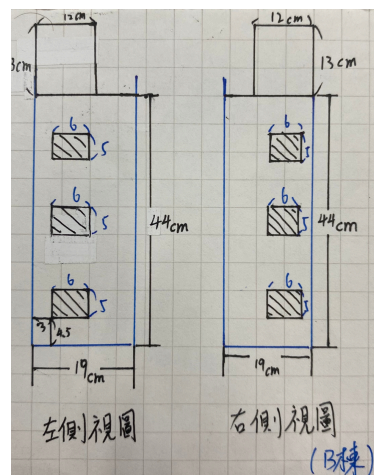
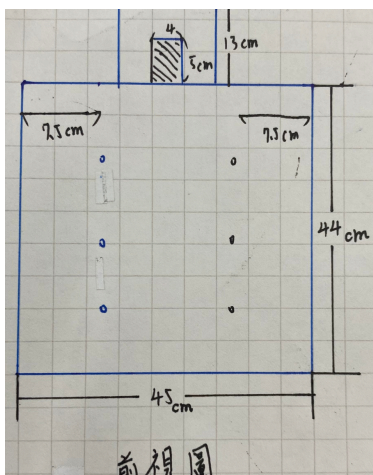
一、研究動機與目的

在氣候變遷、氣溫攀升的今日，減少冷氣依賴並落實環保已成為重要課題。台灣常見的老式透天厝多為長條形排屋，窗戶僅分布於前後兩側。我們觀察到，許多住戶即便開了窗，室內依然悶熱。

本研究旨在透過科學實驗，利用自製縮小模型，探討室內樓梯位置、窗戶開口組合以及煙囪效應，如何影響自然通風的降溫效率。

二、實驗設計與流程

1. 以高密度珍珠板製作三層樓的透天厝模型，並依據樓梯位置不同，設計四種不同室內配置。
2. 模擬環境：利用遠紅外線暖器模擬太陽熱源，並以電風扇模擬東北風、西南風及無風狀態。
3. 監測指標：透過六個不同點位的探針式溫度計，記錄降溫過程，並將數據量化為平均降溫值進行分析。

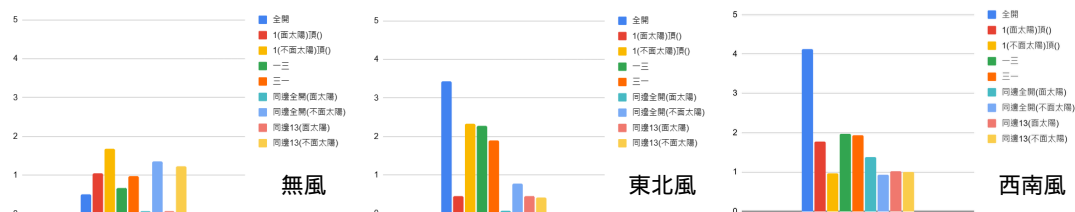




三、核心研究發現

經過九種不同開窗模式與多種風向的測試，我們歸納出以下關鍵結論：

1. 打破「窗戶開越大越好」的迷思：在無風且陽光直射的情況下，全開窗反而會引入過多輻射熱進入室內，導致溫度不降反升。此時，精準的開窗策略比開口面積更為重要。
2. 善用「煙囪效應」：在無風狀態下，採「一樓進、頂樓出」的對角開窗模式，能最有效地形成垂直通風，利用熱空氣上升原理排出室內積熱，這證明了建築在無電力輔助下也能達成基礎排熱。



四、生活應用建議與展望

不同風向的對策：東北風時，建議全開窗最佳；西南風時，則應避開樓梯阻隔，確保氣流順暢。

進風口降溫：若能降低一樓進風口處的外部溫度（如種植綠植），配合頂樓出口，可進一步強化降溫效率。透過本研究，我們希望能為老舊透天厝提供低成本、高效率的通風指引。

未來也期待建築設計能將「自然通風」思維植入初期規劃，減少能源浪費，讓家成為真正會呼吸的節能空間。

探討黃牛票對消費者的影響

報告人：簡雍、陳蓀棻、廖子鈞 指導老師：劉素如

一、介紹

本研究以黃牛票問題為核心，探討其對消費者權益、市場公平性及娛樂產業信任度的影響，並進一步分析現行政策與制度的成效。隨著演唱會與大型活動需求增加，門票供需失衡，使黃牛藉機以高價轉售牟利，不僅造成消費者需負擔較高成本，亦可能面臨假票與詐騙風險。同時，黃牛行為破壞票券分配公平，降低民眾對主辦單位與售票系統的信任，進而影響整體產業形象。

在文獻探討中發現，黃牛票的形成主要來自供需失衡與售票制度漏洞，例如搶票機制不公平與外掛程式介入。此外，研究也指出，多數消費者對黃牛票抱持負面態度，對其安全性與合法性缺乏信心。台灣政府雖已透過《文化創意產業發展法》及相關規範加強罰則，並設立檢舉獎勵制度，但實際成效仍有限，顯示單靠法律難以全面遏止此現象。

問卷調查結果顯示，多數受訪者認為黃牛票不公平且會影響購票意願，並導致市場價格不合理。然而，在實際情境中，仍有部分消費者因需求強烈而選擇購買黃牛票，呈現態度與行為之間的落差。此現象反映，只要「票難取得」的問題未解決，黃牛市場仍會持續存在。

二、結論

綜合研究結果可知，黃牛票問題涉及法律、技術與市場需求等多重因素，無法單靠修法解決。因此，本研究建議應從多方面著手，包括落實實名制與電子驗證、強化法規明確性與罰則嚇阻力、提升售票系統防護與公平性，以及要求主辦單位加強管理與監控機制。透過政府與業者共同合作，方能有效減少黃牛行為，提升消費者權益與市場秩序。

「銅」場競技：以光譜探究不同配位基對銅離子的配位平衡與能階演變

報告人：吳澄祐、李栢翰

指導老師：王怡惠

一、研究目的

- (一) 透過實驗驗證比爾定律 $A = \epsilon bc$
- (二) 透過加入不同配位基對比於原本的硫酸銅的吸收度及顏色變化
- (三) 觀察吸收峰的位置和肉眼觀察到顏色關係

二、研究過程及方法

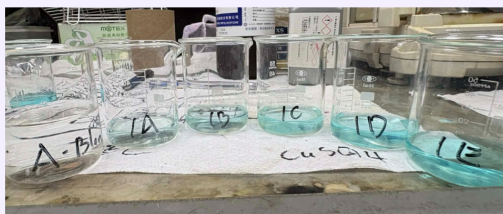
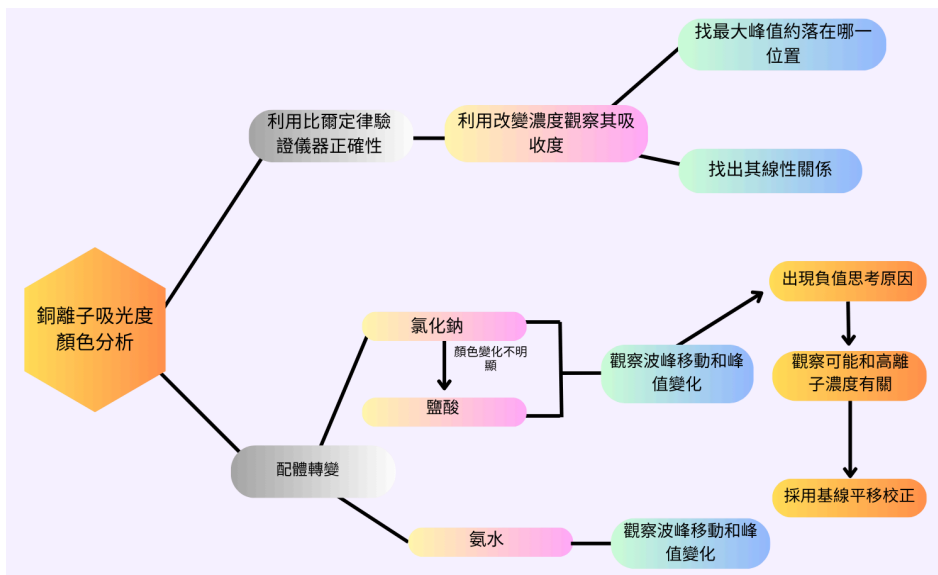


圖1 硫酸銅梯度顏色情形

編號	0.10M CuSO ₄ + 蒸餾水 (ml)	CuSO ₄ 稀釋後濃度 (M)	顏色變化
1A	2mL + 8 mL	0.02 M	接近透明
1B	4 mL + 6 mL	0.04 M	次透明
1C	6 mL + 4 mL	0.06 M	中間
1D	8 mL + 2 mL	0.08 M	次飽和
1E	10 mL + 0 mL	0.10 M	最接近飽和水藍

表1 純硫酸銅梯度情形

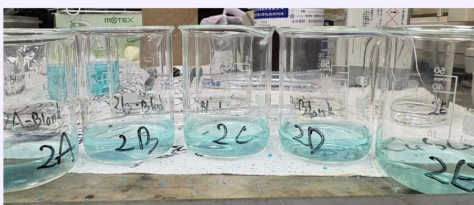


圖2 硫酸銅加入氯化鈉梯度顏色情形

編號	0.1M CuSO ₄ +蒸餾水毫升數	飽和氯化鈉溶液(約6M)	顏色變化
2A(對照顏色組)	5 mL + 5 mL	0 ml	水藍
2B	5 mL + 3.75 mL	1.25 ml	水藍
2C	5 mL + 2.5 mL	2.5 ml	水藍
2D	5 mL + 1.25 mL	3.75 ml	水藍
2E	5 mL + 0 mL	5 ml	水藍

表2 硫酸銅加入氯化鈉梯度樣本情形



圖3 硫酸銅加入鹽酸梯度顏色情形

編號	0.1M CuSO ₄ +蒸餾水毫升數	6M HCl	顏色
3A(對照顏色組)	5 ml + 5 ml	0 ml	淺水藍
3B	5 mL + 3.75 mL	1.25 ml	水藍綠
3C	5 mL + 2.5 mL	2.5 ml	藍綠
3D	5 mL + 1.25mL	3.75 ml	黃綠
3E	5 mL + 0 mL	5 ml	黃綠偏咖啡

表3 硫酸銅加入鹽酸梯度樣本情形



圖4 硫酸銅加入氨水梯度顏色情形

編號	0.1M CuSO ₄ +蒸餾水(ml)	6M NH ₃ (ml)	顏色
4A(對照顏色組)	5 ml + 5 ml	0 ml	淺水藍
4B	5 mL + 3.75 mL	1.25 ml	深藍色
4C	5 mL + 2.5 mL	2.5 ml	深藍色
4D	5 mL + 1.25mL	3.75 ml	深藍色
4E	5 mL + 0 mL	5 ml	深藍色

表4 硫酸銅加入氨水梯度樣本情形

三、研究結果

1. 波段掃描顯示，不同濃度 (0.02M - 0.1M) 的硫酸銅溶液在 800 nm 處具備高度一致的對稱吸收峰，對應水合銅離子 $\text{Cu}[(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 的 d-d 軌域躍遷最大吸收波長 (λ_{max}) 不隨濃度改變而位移，展現良好的化學穩定性。經線性迴歸分析，得方程式 $y = 12.2x + 0.0211$ ，判定係數 R^2 達 0.996，高度線性相關證實其在該濃度區間內符合比爾定律。

2. 研究發現，加入飽和食鹽水後，吸光度隨加入量增加而呈大幅負值，嚴重偏離比爾定律。根據修正公式 $A=\varepsilon(b+\Delta b)c$ 分析，此異常源於高離子強度顯著改變溶液折射率，產生透鏡效應使偵測器接收光強增加，形成負向背景增益（即有效光徑擾動 Δb ）。由於吸收峰位置（與形狀未隨之劇烈改變，證實干擾主因為物理性的基質效應而非化學結構轉變。為排除干擾，本實驗採用單點平移校正法，取最低負值絕對值進行全波段補償，使基線回歸物理常態。對比相同氯離子濃度的 NaCl 與 HCl 組別發現，HCl 組之峰值明顯較高，證實氯離子環境更有利於多氯錯合物之形成。

3. 在光譜表現上，最顯著的特徵為「藍移 (Blue Shift)」：吸收峰由原本水合銅離子的 800 nm 區域大幅向左移動至 610 nm。這代表氨分子 (NH_3) 與銅離子的結合力遠強於水分子，使得電子躍遷時需要吸收能量更高的光子（波長與能量成反比），因此波峰向短波長的藍色區段偏移。隨後隨梯度增加至 45:1，吸光度高度（峰值）持續穩定攀升來到臨界（和 60:1）差不多，證實了高濃度環境不僅有效抑制沉澱，更驅使配位反應達到極限，形成具備高吸收強度的穩定錯合物體系。

三、結論

透過光譜數據與視覺特徵，我們歸納出銅離子配位程度的遞變規律：

1. 中性環境：硫酸銅水溶液呈穩定淺藍色；加入高濃度氯化鈉後顏色未變，顯示中性環境下難以發生配位交換。
2. 酸性弱場：鹽酸組中的高濃度質子成功助攻氯離子取代水分子，溶液轉為黃綠色，展現弱場配位基引發的「紅移」。
3. 鹼性強場：氨水組在莫耳比大於 15:1 的高濃度下，溶液瞬間轉為深藍色，對應光譜的極度「藍移」，展現強場配位基在競爭結合位置上的絕對優勢。

The Fantasy Journey of Pudding & Fork

報告人：黃禹嘉、劉迦杆 指導老師：吳佳茗

一、介紹

“The Fantasy Journey of Pudding and Fork” is a warm and imaginative adventure story. One day, the refrigerator door is left open, and Pudding bravely jumps out to begin an unknown journey. Along the way, he meets a new friend, Fork. Together they walk into a candy forest, fall into a soda river, rush over a waterfall, and arrive in a chocolate valley. Although they get hurt and lost, they encourage each other and keep going. Pudding even makes a new hat from chocolate. When the rain finally stops, they see a rainbow and enjoy the beauty after the storm. This story shares the power of courage, friendship, and new beginnings.

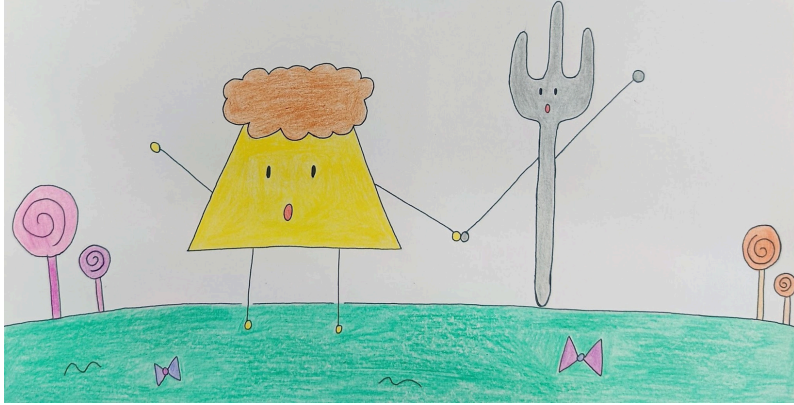
二、心得

在一開始構思繪本主題時，我們以日常生活中常見的事物為出發點，將其擬人化，並融入想要傳達的寓意，逐步發展成一個完整的冒險故事。

在創作過程中，我們需要手繪14張插圖，從分鏡設計、草稿繪製，到描邊與上色，每一個步驟都相當耗時，整體約歷時半年。此外，在繪製草稿前，亦需先將故事內文整理與確認完成，以利後續畫面與情節的銜接。完成插圖後，還需將內容整理為文字稿，進行版面編排與文字位置安排，甚至連每一頁的留白比例都必須仔細規劃。在排版過程中，頁面順序時常出現混亂的情況，需要反覆檢查與調整，耗費了相當多的時間與心力。

儘管整體過程繁瑣且具有挑戰性，但最終能夠完成一本完整的繪本，實屬不易。

The Fantasy Journey of Pudding & Fork



基於阿德勒心理學與CBT架構之AI提示詞 優化研究：對青少年情緒輔導成效之影響

報告人：洪寧傳、梁宇嫻、陳巧芯 指導老師：蔡宜坦

一、研究動機

在升學與人際壓力下，青少年情緒健康面臨挑戰，但校園諮商資源往往供不應求。現今生成式 AI 雖能隨時回應，但對話常顯得「過度理性化」且帶有「指導說教感」，容易讓敏感的青少年產生防衛心。

二、研究目的

本研究旨在結合「阿德勒心理學」的平等水平關係，與「認知行為治療 (CBT)」的蘇格拉底式提問，建構一套具溫度的情緒支持型 AI 提示詞模型，並探討其與一般 AI 在陪伴共感與輔導成效上的差異。

三、研究過程及方法

1. 運用 Poe 平台 (GPT-5.2-Instant) 模型開發兩組 AI。

實驗組：導入阿德勒與 CBT 提示詞，限制回覆 80 字內 (減法工程)

對照組：一般理性 AI

2. 將 32 位受試者隨機分配與兩組 AI 進行情緒互動對話。

3. 以自製「青少年情緒辨識輔導成效量表」(信度 $\alpha = 0.768$) 進行前後測，蒐集陪伴共情感、諮商安全性等數據，並透過獨立樣本 t 檢定進行量化分析。

四、研究結果

1. 諮商安全性 (4.25分) 與輔導成效感 (3.75分)：實驗組皆顯著優於對照組，顯示阿德勒的「不批判」原則能有效消弭心理防衛，而 CBT 提問能引導自我覺察。
2. 陪伴共情感 (3.92分)：實驗組與對照組 (3.04分) 差距最大，達統計學上之極顯著差異。
3. 減法工程優勢：限制字數後，不僅未減少陪伴感，反而有效降低了青少年的認知負荷與閱讀壓力。
4. 質性回饋：對照組常被認為具「生硬工具感」；而實驗組受試者則表示「有一種被重視的感覺」，甚至形容「感覺這台機器人是在抱著我說話」。

五、結論與建議

1. 透過正確的心理學提示詞優化，AI 可從「冷冰冰的解決問題工具」成功轉化為「懂你的溫暖陪伴者」，有效提供校園第一線的即時心理支持。
2. 精簡且口語化的回應模式更符合青少年的數位對話習慣。未來 AI 輔導系統的開發應朝向具備「社會情感智能」的方向發展。
3. 期望未來技術能結合語音與表情等「多模態辨識」，並針對極端負面情緒建立數位安全網與真人轉介機制。

六、心得

雖然研究初期我們就發現現代人與生成式 AI 談心時容易產生的問題，但要將現有的 AI 模型改善到具備如心理師般的諮商效果其實十分困難。在研究過程中，我們不斷找心理師討論並反覆修改提示詞，最後才成功優化出我們心目中最理想的情緒輔導機器人。儘管技術上仍有進步的空間，我們仍期望這份努力的成果能幫助更多與我們面臨相同困擾的青少年。

探討《小團圓》中盛九莉情感的形塑及表現

報告人:許芳婕 指導老師:鍾依婷

一、介紹

《小團圓》是張愛玲晚年撰寫的一本半自傳小說，書中融合了她的成長背景、情感經歷及心靈創傷，書中主角九莉即是張愛玲的化身。

二、研究目的

研究主要有三個重點：

1. 探討九莉童年家庭經驗對心理創傷的影響
2. 分析她在戀愛關係中的情感表現
3. 連結佛洛伊德心理學理論，理解九莉行為背後的心理機制

三、理論背景

研究以佛洛伊德的精神分析理論為基礎：

1. 潛抑作用

童年壓抑的經驗並不會消失，並會在未來影響行為。

2. 強迫性重複

人會不自覺重複過往的行為，試圖彌補遺憾或舒緩內心的焦慮不安。

3. 伊底帕斯情節

孩童對父母產生複雜情感，對異性別的那方產生戀慕，對同性的那方產生嫉恨。

四、九莉創傷的形成

1. 童年：情感依附的缺失

九莉此時正處於對性別產生認知的年紀，但家庭角色和功能的缺失（母親出國、父親疏離）使她的伊底帕斯情結無法順利發展。

2. 成長期：家庭功能失常

與母親關係疏離，並因母親極少給予正向互動而導致九莉產生自卑和焦慮情緒。

父母離婚導致九莉產生對自我和對母親認同的混亂。

環境改變導致九莉無法將家庭關係轉化成對外社會關係，也無法消解她的伊底帕斯情結。

3. 青春期：創傷加劇

父親的再婚使九莉產生壓力，並壓抑自己，在與繼母不融洽的相處中爆發衝突，最後使九莉的愛情觀、對家庭的看法皆受到影響。

五、情感表現

(1) 邵之雍

因為有和父親相似的特質使九莉受到吸引，但整段感情中九莉較為被動和壓抑在明知對方不可靠的情況下依賴對方，最後反而受到了更嚴重的傷害。

(2) 燕山

二人處於較平等的關係，是九莉對於創傷修復的一次嘗試，但最終失敗。

(3) 汝狄

呼應了九莉傾向選擇與父親相似的男人。

六、夢境分析

佛洛伊德認為透過夢可以體現一個人內心的慾望。

例一：考試的夢

反映了因母親角色的缺席而導致的焦慮不安

例二：幸福的夢

反映對於幸福家庭的渴求

「鹽」值挑戰 —— 蘿蔔與青江菜的鹽逆境探討

報告人: 陳宥任、蘇羿瑄 指導老師: 劉巧梅

一、研究動機與目的

氣候變遷導致土壤鹽化日益嚴重，高滲透壓環境會抑制種子吸水，進而影響發芽。本研究旨在探討不同鹽度對蘿蔔與青江菜發芽的影響，並評估「滲調處理」與「超音波處理」是否能有效提升種子的耐鹽性與發芽率。

二、實驗器材與方法

器材：種子(蘿蔔、青江菜)、食鹽、蒸餾水、燒杯、滴管、培養皿、紗布、標籤貼紙、培養箱、超音波震盪機

方法：本研究選用蘿蔔與青江菜種子，設置 0% (對照組)、0.5%、1%、1.5% 及 2% 五種鹽度。實驗分為三組處理：

1. 無前置處理：直接進行發芽測試。
2. 滲調處理：以 1.5% 鹽水浸泡 24 小時 (增重至 50%) 後回乾，再行測試。
3. 超音波處理：將種子置於鹽水中進行 15 分鐘超音波震盪後測試。

實驗全程於 20°C 恆溫培養，每日記錄發芽數，持續 7-9 天，計算累積發芽率。

三、研究結果

1. 鹽度抑制效應：兩作物發芽率均隨鹽度增加而顯著下降，呈現明確的濃度依賴性。抑制強度依序為：2% > 1.5% > 1% > 0.5% ≈ 0%。
2. 品種耐鹽差異：在 1.5% 高鹽環境下，蘿蔔的累積發芽率明顯優於青江菜，顯示蘿蔔具有較佳的生理耐鹽性。

3. 前處理效果：滲調處理：僅在發芽初期略有提早萌發的效果，但最終發芽率與未處理組無顯著差異，無法有效對抗高鹽逆境。超音波處理：在低鹽環境（0%）下表現最佳，發芽速率指數（GRI）與最終發芽率均顯著提升。但在1.5%以上的高鹽環境，促進效果消失，高鹽抑制仍占主導地位。

四、討論與結論

研究顯示，鹽度是影響種子發芽的主要關鍵。高鹽環境不僅降低發芽率，亦會延遲發芽起始時間並降低群體發芽的整齊度。

在作物適應性上，蘿蔔展現了比青江菜更強的環境韌性。在處理技術方面，超音波處理在低鹽條件下的促發芽效果優於滲調處理，推測是超音波物理震盪改變了種皮通透性，促進水分吸收。然而，當環境鹽分超過植物生理負荷（>1.5%）時，現有物理與化學前處理的改善效果均有限。

五、心得

我覺得這個實驗雖然看起來很輕鬆，但在實際進行的過程中並不容易。因為需要每天觀察種子的發芽率，而大家的空閒時間不一定相同，所以我們必須互相協調觀察與記錄的時間，才能確保數據完整且準確。

透過這次實驗，我不僅學到如何進行科學觀察，也體會到團隊合作與時間安排的重要性。

月光與愛情的交會：對比阿蒂蜜絲與阿芙蘿黛蒂 在希臘神話中的女性形象與價值觀

報告人：梁芯語、莊庭榛 指導老師：鍾依婷

一、摘要

《波西傑克森》是一位美國作家雷克·萊爾頓筆下以希臘神話為背景的奇幻小說，讓我們在閱讀過程中接觸到許多希臘神祇與其相關故事，也因此引發我們對希臘神話人物及其代表意涵的興趣。

在眾多特色各異的神祇之中，我們發現女性神祇之間存在顯著的形象差異。其中，阿蒂蜜絲與阿芙蘿黛蒂分別象徵截然不同的女性特質：前者代表獨立、自主與純潔，甚至拒絕愛情；後者則象徵愛情、慾望與吸引力，強調情感關係的重要性，這兩位神祇在角色定位與行為模式上形成了強烈對比。

因此，本研究選擇以阿蒂蜜絲與阿芙蘿黛蒂為主要研究對象，探討其形象差異所呈現的價值觀，並進一步分析希臘神話中對女性角色的多元詮釋，以及其背後所反映的文化意涵。

二、心得

這次的小論文研究，我們從《波西傑克森》這部充滿想像力的作品出發，深入探索了希臘神話中兩位形象截然不同的女神—月亮女神阿蒂蜜絲與愛神阿芙蘿黛蒂。在研究過程中，我們發現這不僅僅是神話故事的整理，更是一場關於女性生命價值的思辨。

阿蒂蜜絲對獨立與荒野的守護，讓我們看見了女性自主的強大主體性；而阿芙蘿黛蒂對愛與美的追求，則揭示了情感在人類文明中的核心地位。透過這個研究，讓我們體悟到，神話中的女神形象其實是古代社會對女性期待的縮影，而這些多元的價值觀，即便在現代社會依然具有強烈的對話意義。

AIS通訊衛星與海象資料整合分析： 船舶航行行為與其環境特徵

報告人：陳廷富、林冠廷、陳妍滙 指導老師：李欣珮、蔡宜坦

一、研究動機

在全球航運綠色轉型的趨勢下，「智慧航行」與「節能減碳」已成為核心議題、但在實際海況中，我們想要解決船舶導航目前面臨缺乏能利用即時的流場數據來調整航向的工具，以及在繁忙海域中 AIS 資料可能因碰撞而造成遺失或延遲的問題。

二、研究目的

1. 利用 Python 模擬低軌衛星分布，分析不同配置下的結果
2. 使用 DeepONet 建立流場預測模型，驗證其預測海流潛力
3. 導入 A-star 演算法找尋最佳航線，開發一套海上導航系統
4. 回測海洋數據，分析系統效益

三、研究方法

1. LEO 星群幾何分析與動態通訊環境模擬：透過簡化圓軌道模型，結合基本軌道力學計算衛星運行週期與覆蓋範圍，同時考慮最低仰角限制估算地面站與衛星的通聯時間，進一步透過 Python 建立模擬系統。
2. 流場優化模擬：採 DeepONet 為核心方法，將過去多時間點的海流資料作函數資料輸入，讓模型學習海流隨時變化的趨勢，輸入不同空間位置座標，使模型對整個海域進行預測。
3. 導航核心：以 A-star 演算法作為導航核心並重新設計其成本函數，以航行時間作為成本，將航段距離除以即時對地速度來計算節點代價，使演算法選擇航行效率較高的區域。
4. 效能評估：導入流體力學功率模型，量化資料回測中的減碳增益。

四、研究結果

1. 在高度 400 公里、軌道傾角 15 度、4 個軌道面、每個軌道面 3 顆衛星，共 12 顆衛星的配置下，可達到 100% 的覆蓋率，同時維持較低成本。

	Config	h (km)	i (deg)	P	F	Total Sats	t_vis (s)	Period (min)	MTSV Single (%)	MTSV Const (%)
0	Baseline	400	15	4	3	12	760.300000	92.600000	13.690000	100
1	Base-1 (700/24)	700	30	4	6	24	971.100000	98.800000	16.390000	100
2	Base-2 (700/48)	700	30	6	8	48	971.100000	98.800000	16.390000	100
3	Low-1 (500/36)	500	28	6	6	36	832.600000	94.600000	14.670000	100
4	High-1 (900/32)	900	35	4	8	32	1104.300000	103.000000	17.870000	100
5	Dense (700/80)	700	32	8	10	80	971.100000	98.800000	16.390000	100



低軌衛星 高效率智慧
模擬系統 海洋鏈結系統

2. 透過分析可知 DeepONet 是很有潛力的方法。

3. 成功建立智慧導航系統。

4. 經大數據回測證實，A-star 演算法能極大化環境動能利用，助力達成國際海事組織之淨零排放目標。

五、未來展望

1. 加入更多海象資料，使其預測更加準確。

2. 規劃將 DeepONet 預測模型正式導入系統核心，實現預報修與效能優化的結合，擴大減碳潛力。

3. 加入動態避碰演算法與最佳航速管理，在追求節能的同時，確保航行安全並減少對海洋生態之擾動。

4. 進一步整合動態避碰與最優航速管理，目標開發出一套符合國際航行標準的自動化綠色導航決策系統。

六、心得

研究過程充滿挑戰，尤其程式碼時，常常遇到數據不對稱與路徑偏移的挫折。但我們不曾放棄，反覆推敲軌道參數並數百次調校 A-star 成本函數，才將海流阻力成功轉化為航行助力。這段「發現錯誤、立即修正」的循環，讓我們深刻體會到：科學研究的價值不在於一次成功，而在於面對失敗時持續優化的堅持。

一杯茶的代價，是誰的青春與沉默

報告人：高于喬、郭譯縵、陳妤蓁 指導老師：方偵瑩、徐雅琳

一、摘要

在前往金門前我們都沒有聽說過特約茶室、侍應生等語詞，直到親眼見到茶室裡狹小的侍應生房間，在此空間中究竟困住了多少女生無盡的辛酸與痛楚，令我們為之動容。而2014年上映的《軍中樂園》電影便是以金門侍應生作為主題拍攝，不免讓我們思考關於侍應生文化的陰暗面。所以我們十分好奇導演是用什麼樣的角度去討論特約茶室的內部運作。

我們試圖從此電影去探討影視內容與歷史背景的差異，以及導演拍攝初衷和觀眾接收到的訊息落差，進一步延伸討論到台灣當時公娼問題，為何公娼可以合法設立，同時台灣公娼與金門侍應生的差異。

在研究過程中，我們也注意到1987年的游自樂案，此案雖為個案，卻突顯出制度背後潛藏的剝削與壓迫，因此我們希望透過本研究，深入探討特約茶室的制度與歷史脈絡，理解這段被忽略的女性經驗與社會結構。

本專題主要參考姚惠耀〈戰後臺灣「軍中樂園」研究(1951-1992)〉一文，聚焦於金門特約茶室的歷史背景、侍應生的管理規範，藉此探討軍中樂園制度的形成與轉變，並理解其背後所折射出的社會價值與政治氛圍。此外，亦輔以相關網路資源，進一步延伸討論因軍中樂園制度而引發的爭議，包含公娼制度的存廢、性別權力不平衡等議題。

二、心得

透過對比電影《軍中樂園》與真實史料，我們發現影視作品的浪漫敘事與現實中的殘酷剝削存在巨大落差，而1987年的游自樂案更突顯了在「維持軍心」的名義下，國家體制如何合理化對女性權益的制度性壓迫。這份研究讓我們重新審視所謂「必要之惡」的沉重代價，特約茶室不只是歷史遺跡，更是性別權力極度不平等的悲劇縮影，我們不應只記得戰爭的英雄與勝敗，更該聽見這些在被犧牲、被社會污名化的女性聲音。

什麼「肥」才「莓」好

探討不同肥料處理對於藍莓植株生長之影響分析

報告人：洪鈺婷、陳亮吟 指導老師：劉巧梅

一、研究動機

近年來藍莓在台灣愈來愈受歡迎，然而進口藍莓成本較高，運輸過程也增加許多碳排放。而且藍莓適應於溫帶及酸性的土質環境，使得我們想藉由科學實驗幫助國產藍莓的發展，並嘗試使用有機肥有效減少碳足跡。

二、研究目的

本研究旨在探討不同土壤性質對藍莓植株生長之影響，以化學肥料（Chemical Fertilizer, CF）、黑水虻糞肥（Black Soldier Fly Frass, BSF）及蚯蚓糞肥（Vermicompost, VC）建立三種土壤條件，分析藍莓在不同土壤性質之生長表現差異，並探討有機肥對土壤性質之影響趨勢，以及調整土壤條件以提升藍莓生長表現之可行性。

三、研究方法

實驗採盆栽栽培，在相同環境條件下進行為期八個月的觀察，定期測量植株高度、新芽數與長度、葉片數、開花結果情況及土壤養分含量等指標。

四、研究結果

結果顯示，CF組在植株高度、花果數量表現較佳；BSF組於新芽數與土壤養分數值較高，但其變化量較大，後期生長數值略有下降；VC組生長較緩慢，但整體表現較為穩定，果實數量雖不如CF組，甜度卻較佳，顯示土壤穩定性為影響生長形質之主要因素。

五、未來展望

綜合分析，不同肥料確實影響藍莓生長趨勢。未來若能調整有機肥用量與頻率，使土壤養分具穩定性，便可在維持生長表現的同時，提供國產藍莓施肥管理之參考，促使藍莓產業朝再生經濟發展。

六、心得

本實驗經過剪株、移植、觀測及施肥等操作，都是前所未有的經歷，從中學習到了很多未來可實踐的種植技巧。我們認為在本實驗中最重要的是：「耐心」，因為從零到有，是長期的種植過程。在這段期間，曾經有突然的病蟲害或者異常狀況發生，也許臨近崩潰，也許產生過想放棄的念頭，而「如何說服自己堅持下去」便是我們習得的能力。「耐心」的呈現遠遠不只於此，每次觀測頂著烈日及生態豐富的环境，需克服炎熱的天氣及蚊蟲的叮咬，或許對我們而言，曬黑的皮膚是我們努力過最好的證明。

在前段時間的中區科展，即使未能獲得評審教授的青睞，長時間的實驗也累積了許多經歷及能力，「在失敗中學習及成長」會是我們這段時間最大的課題，接下來即便實驗已結束，我們也會將這段時間的學習及收穫內化到自身，感謝曾經幫助過我們的所有人！



以先行者優勢及後進者優勢比較金門觀光坑道的轉型模式-以翟山坑道與九宮坑道為例

報告人：吳亞秦、張芮慈、游詠淇 指導老師：陳彥宏

一、摘要



這次報告我們主要是在比較翟山坑道跟九宮坑道的發展差異，也結合先行者優勢跟後進者優勢這兩個理論，去分析為什麼兩個背景其實很相似(都是在冷戰時期興建的軍事坑道)，但在轉型成觀光景點之後，觀光人數卻出現很明顯的落差。

首先是理論的部分，先行者優勢就是比較早進入市場的人，可以先建立品牌形象、也比較容易被消費者記住，相對的一開始也要付出比較高的成本去摸索市場需求；像可口可樂就是一個很典型的例子。後進者優勢則是雖然比較晚進入市場，但可以參考前面的人怎麼做，再去優化自己的策略、減少試錯成本；像Google就是透過簡潔的首頁設計還有更精準的搜尋方式，成功超越原本比較早的Yahoo。

再回到我們的案例，翟山坑道因為比較早開放、又位於金門本島，交通相對方便，再加上後續有辦坑道音樂節等活動持續增加曝光度，所以慢慢累積出穩定的人流優勢；相比之下，九宮坑道雖然也有觀光潛力，但因為在烈嶼，過去交通不方便、還會受到潮汐影響開放時間，加上宣傳資源比較少，導致發展一直落後。

二、心得

我們去金門進行實查後，發現每個坑道的觀光客人數頗有差距，因此進行此探究。在本次研究中，我們透過比較翟山坑道與九宮坑道，深入了解先行者優勢與後進者優勢在實際觀光發展中的影響。我們也希望透過這次比較說明，讓大家意識到歷史空間不只是保存就好，還需要持續經營跟活化，才能真正發揮價值。



在公式的盡頭，我們探尋文字的溫度
在文學的邊界，我們提筆丈量世界

Between certainty and imagination

