

程式設計與軟體實作

◎前言和學習動機

本學習歷程為多元表現的「自主學習計畫與成果」，自學目標在於讓自己可以更深入了解及探索「程式設計」這領域。

研究的動機來自於國中時做過一年多的小小 YouTuber，發現自己對電腦的事物比較擅長。高中時在親戚的介紹以及出於對程式語言的好奇心驅使下，因此決定高一以及高二的自主學習計畫中規劃自學程式語言，希望研究的結果可以寫出自己夢想中的程式。

◎執行過程

高一主要自學 C 語言。在高一計畫的開始及中期以看影片學習和看書的形式為主，然而因為影片集數過多及書本內容過多，導致時間不足問題，而無法按照預期進度來落實計劃。而後，計畫中後期改採實作程式的方法進行學習。

高二學習語言改採以 C# 為主。如同高中一下中後期之方式，高二上學期皆採初始看影片而後實作程式為主要的方式進行。

◎學習方法

在學寫程式的開始先跟著學習腳步走，影片以及書籍等等都是很好的資源。而後大略掌握基礎後找作品實作，在實作的過程中會遇到困難及錯誤，因此善用網路資源解決問題顯得特別重要，問題解決之後即可往下一步邁進。藉由進入練習和由錯中學的循環，可以使自身的能力更加提升。

◎遇到之困難、解決方式以及收穫

一、遇到之困難：

第一，時間不夠用以及課業都要兼顧，日常之瑣事會使要達成的工作

沒辦法完成。第二，程式打不出來的挫折感，當狀況不好時，程式碼會較難產出，甚至幾天都不想碰程式相關的事物。

二、解決方式：

第一，事先安排好時間。藉由事先安排好時間，在執行時較不會被日常瑣事干擾，課業時間也可自由調配。第二是作息保持正常，有好的作息，頭腦及身心狀態才可保持正常，且執行效率會遠比不停工作的效率還要好。第三，要有固定的成就感，學習有如漫漫長河，如果只有一味的吸收知無，便會感到枯燥味之味進而放棄。藉由固定性的做實作作品，便會於學習之路上有更深的投入以及產生更濃厚的動力及興趣且能力也會跟著實作作品而有所提升。



三、收穫：

我的收穫可以簡短寫成三句話：「可以認識到不同的人，增進不同方面的能力，知道從前所不知的事物。」我藉此自主學習計畫接觸到社會人士、程式領域達人、校外同學等，而提供我解決技術上、人生上的解決方案，此外也了解到不同的想法甚至是一個問題的不同解答及詮釋。藉由自學程式語言，我的英文、邏輯、解決問題、學習等能力有所提升，在提升能力的過程雖然辛苦，但卻是值得奉獻的軟實力。而自學程式語言需要擴展不同方面的技能樹，包

含邏輯、英文、耐心、解決問題等能力，藉此，雖然我遇到更多問題，但我有如從 0 到 1 般習得更多知識，以及增強許多方面的軟實力，奠定更多元的思考脈絡。

◎學習省思

本次自主學習計畫與成果，對自我進行了深入的探索與省思：

1. 以高一及高二上學期的自學計畫的範圍來說，一開始訂定的自學計畫太鬆軟，所以後期才開始調整回來改為一邊看書一邊實作的方式。
2. 在計畫執行力的部分，因為前期難以避免鬆懈的局面，所以後期以把進度放入行事曆裡的方式來使自己有所警覺！至於學習成果表現方面，我覺得實作的方面還較佳，但在整體進度方面還要加快。
3. 如果再一次進行規劃，高一前期會盡量把 C 語言補充完，後期再著重實作的部分，這樣會更好。

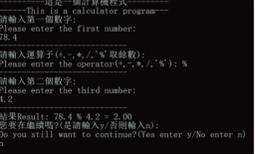
在學習過程中，同時發現自己有許多不同的優、弱勢能力。例如：我的優勢能力為較為敢發問、發言以及做事效率較高、英文能力較好，但我的弱勢能力是數學邏輯能力稍嫌不足、排計畫比較粗心考慮欠周到，因此，我決定在學校好好認真強化數學學科，並且多培養數學邏輯及運算能力。

經過此番自學探索，我更加確定如果有機會的話，希望於未來能就讀資訊工程科系，於資工科奠定相對知識基礎而後再朝向資訊的相關產業發展。

◎學習成果

一、高一學習成果：

計算機程式（終端機介面）：



猜數字遊戲（終端機介面）：



二、高二上自主學習成果：

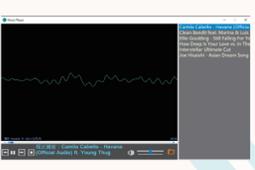
計算機程式（人性化操作介面）：



猜數字遊戲（人性化操作介面）：



音樂播放器：



排球技術訓練

◎學習目標

- 一、學習正確的排球基本動作。
- 二、增強排球運動的個人專項技術。

◎計畫概念

一、以排球技術層面為主題，並融入排球技術之外相關的項目包含熱身、排球體能訓練、排球規則及排球常識等，期望藉由團體運動，達到多元學習。

二、透過教室觀賞影片和在排球場進行基本動作教學，漸進學習，先練習個人基本動作應用操作，再延伸團隊多人合作搭配，讓學習者能夠更扎實且有效率建構排球相關知識與技術。

◎心得與反思

這學期的自主學習課程我選的是排球。在這之前，我很少接觸到排球。本來以為排球比較容易學，只要把球打過網子到另一邊就好了，但在學過之後才發現排球沒有我想象的那



認識奈米材料及 AI 深度學習做菌種之生長測定

◎前言

近年來全世界受到許多病菌侵襲導致大家非常惶恐，為此我們想藉由「合成光觸媒(奈米銀)」，再搭配目前顯微照相技術以及 AI 影像辨識，藉此判斷我們的目標菌種(大腸桿菌)所生長的群落分布。幫助未來各方面研究，不管是醫學、生物科技、資訊應用業都有相關領域的接觸，可以結合好的技術發展出更加優秀的方法以方便解決目前需要繁雜作業過程才能解決的問題，使作業流程快速地運作下去。

本次學習成果由楊雅婷主任與彰師大林泱蔚教授及歐秉原老師共同引導下完成其實驗，再藉網路上所查詢之有關奈米科技的應用及 AI 的程式教學，以利本次實驗提供相關資訊，而豐富實驗內容，增廣見聞學到更多教科書裡沒有提到的知識。



◎學習過程

- 一、合成黃銅礦 (CuFeS₂)：
雙頸圓底燒瓶內加入 50mL DI 水，並架設完成冷凝裝置、加熱包、溫度控制器 (設置 600 轉、不開 hood 避免溫度下降，除了加入溶液

麼容易，我想每一項運動技能包括排球在內，都需要經過學習跟反覆的練習，才能練好。我還記得，剛剛開始接球之後的傳球(二傳)，並沒有很順利，我不是打歪就是傳出球的位置不對，總是要靠會打的人來指導。後來在其他同學的指導下，反覆練習，試著走位我才知道。我還發現到原來，六個人的位置都應該隨著球移動，但是又不像打籃球那樣，集中在一起。有時候會在電腦教室透過線上影片的觀看和講解，再實際運用到球場上，真的覺得收穫很大。

如果來年還有這樣的自主學習課程，可以繼續精進自己的排球技巧，從中得到的收穫不是只有排球技巧，還學到了團體合作的精神，怎麼樣和同學培養默契，互相搭配，都讓我收穫良多。

◎前言

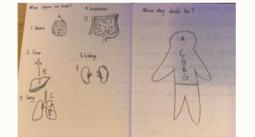
語言是一種非常有魅力的文化符號。雖然我們已習慣在生活中翻譯的工具所帶來的便利，但我認為只有真正的切身學習，才能完整的了解與他人對話的含意及文化。

我是一個英文白癡，個人的單字量可能還不如一個小學生。因此，每當我看到能說出流利英文的人，總是會不由自主地發出讚嘆，心中無比嚮往。今年，我下定決心正視多年擱置於學習死角的英文，讓英文變成我在考場和社會中嶄露鋒芒的利刃。我以前學習英文的方式是死背每一個單字，非常的沒有效率，且死背的痛苦造成我對英文的排斥。文法更是我的致命傷，毫無文法概念的我在考試上遇到文法題就像是被鎖鏈禁錮住的無助。為了克服這些困境，我擬定了以下的學習策略：

1. 首先必須打好基礎(Build a solid foundation)，強化基本單字、五大基本句型，以及發音。
 2. 打造沉浸式環境(Create an immersive environment)。我們對英文感到陌生主要是因為我們不常接觸和使用它。因此，我先改變的是手機介面的語言設定。和朋友的對話也能都使用英文的話那是再好不過的了，但礙於同學的程度不足，目前難以達成。
 3. 採取較有趣的方法(Have fun)訓練英文能力。我找了许多歌曲影集和電影並試著不看中文翻譯，嘗試瞭解故事。
- ◎學習過程
- 一、背單字的策略：
為了加強對單字印象，我選擇和

我的英文學習歷程

上一張單字關聯性強烈的延伸問題。我把題目定為我們有什麼器官?What organs do we have? 並加上圖片和解說。



二、聽力訓練策略：

一開始真的要衡量自己的能力不要給自己太難的挑戰；要循序漸進，就如同我一開始選的 House of Card 一樣。雖然有趣但一個新手來說，真的是很沒有效率且很容易挫敗自己的信心。就像跑步一樣，我覺得一圈一圈慢慢加，才是最有效的。有一點可惜的是，我的家人不會英文，當我習慣使用英文時，會下意识脫口而出，但他們聽不懂，就不得不用中文解釋一次。

"House of cards" 的第一集帶給我深深的震撼。我深刻感受到了英文的魅力。當主角用著淺顯易懂的單詞拼湊出令人深思的句子。在其中一個場景中，有一隻狗被撞，躺在地上奄奄一息。此時，主角說出了 "There are two kinds of pain. The sort pain makes you strong...or useless pain. The sort of pain that's only suffering. I have no patience for useless things." 他用手捂住了狗

的脖子接著說道 : "Moments like this require someone who will act...or do the unpleasant thing or necessary thing." 狗斷氣後 平淡地說出了 : "there's...no more pain." 短短的一分三十秒，我重播了快十二次才聽懂。看了看進度調剩五十四分鐘。 I know it will be painful but I believe it's the pain like the character said "the pain will make you strong." 我花了 6 小時 18 分才看完紙牌屋的第一集。

◎學習心得

經過了多達二十幾天的初階訓練，迎來了第一次段考，我的英文段考成績達到 74 分。我知道這個分數雖然不是那麼高，但對我來說意義萬分，因為我看到了實質上的成效。萬事起頭難，尤其是學習非母語，一開始的確會感到很挫折甚至無數次的想放棄，所幸我還是挺了下去，雖然搖搖欲墜，持續往前，但離我的目標又更進一步了。暴雨後不是一有絢爛的彩虹，即使只有一株幼苗破土而出又何嘗不是一個美麗的開始呢！



◎學習心得

經過了多達二十幾天的初階訓練，迎來了第一次段考，我的英文段考成績達到 74 分。我知道這個分數雖然不是那麼高，但對我來說意義萬分，因為我看到了實質上的成效。萬事起頭難，尤其是學習非母語，一開始的確會感到很挫折甚至無數次的想放棄，所幸我還是挺了下去，雖然搖搖欲墜，持續往前，但離我的目標又更進一步了。暴雨後不是一有絢爛的彩虹，即使只有一株幼苗破土而出又何嘗不是一個美麗的開始呢！



商品設計

國立員林高中 213 林采香 / 指導老師：梁愛玲老師

◎前言

從小我就熱愛繪畫，夢想是開自己的文具店！之前我也曾製作過自己的手繪貼紙，並贈送給同學，回響不錯。因此希望透過這次的自主學習時間自己設計出一組貼紙(六款)和一款徽章並製作、販售。讓未來想讀設計系的我可以先了解設計商品的流程、增強自己的繪畫能力並了解市場走向。

◎學習過程

這次的計畫動機是從我很喜歡的插畫家 Rachel 而來的靈感，Rachel 平時也有在為歌手 MV 做動畫，繪畫風格偏歐美，他最近的周邊出了貼紙包，啟發了我想要向她學習如何做周邊貼紙和徽章的想法！

一、繪製作品：

收集過同學們的意見後，發現可愛和實用是他們購買時考慮的最主要因素，於是我就用手繪繪圖軟體畫了幾款實用又可愛的作品，預計利用這幾張圖片來製作商品。

二、與賣家協定：

詢問多個賣家後，選擇了品質較高、商場評價五顆星的賣家，與賣家討論後發現貼紙成本較高，經費可能無法負擔，所以我就選了三款做貼紙、兩款做賣家推薦的徽章。

三、商品產出與規劃：

收到產品後，我決定使用 Google 表單，簡單又方便的方式，讓大家填寫資料及訂購商品。並在 Instagram 上發文宣傳，總共收到了 64 筆訂單。

四、最終成果：

客人收到商品後，許多客人將徽章別在書包上，並拍照回饋給我，聽到客人們稱讚我的商品可愛、好看我想是這次計畫中最開心、獲得最多成就感的事。



◎前言

每當我前往便利超商購物時，觀察到超商裡的咖啡銷售十分受歡迎，因而萌生了想要研究超商咖啡熱銷的念頭。現今的咖啡市場競爭十分激烈，市場趨近於飽和，因此我便決定要研究超商咖啡，探討其能在競爭激烈的現今市場保有一席之地且穩定獲利的原因。

◎學習過程

在進行問卷調查前，我先透過上網搜尋資料，瞭解超商咖啡的相關歷史背景以及商品的品質與價格。為了瞭解大眾對於超商咖啡的看法及意見，並進行 SWOT 分析，我針對100份問卷，共無效問卷為 0 份。

根據問卷統計結果顯示超商咖啡的便利性為顧客購買此兩家咖啡的最大主因，且針對咖啡售價、品項、口味及包裝設計而言，大多數顧客並無表示出太多的負面意見。在咖啡製作速度滿意程度調查中，全家便利商店的滿意程度高達了 80%，與統一超商的 50% 形成了數據上的差異。至於在兩家超商最常改進的項目中，顧客認為統一超商最常改進的項目為增加更多的促銷活動，而全家便利商店則是維持咖啡的穩定性。

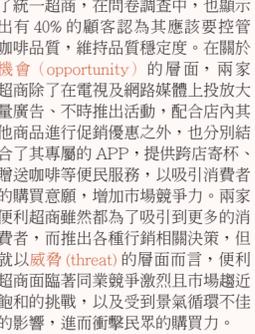
綜合問卷結果以及網路上蒐尋的資料，我認為在 SWOT 分析的優勢(strength)中，兩家超商的咖啡均具有價格平價、品項多元且便利性的優點，而統一超商除了品牌知名度及顧客忠誠度較高之外，店家數方面共有 6024 家，高於全家便利商店的 3770 家(截至 109 年 12 月底)，更有額外的市場優勢。至於全家便利商店，除了在購買咖啡時，可多加一顆咖啡豆提升濃度外，根據問卷結果

超商咖啡的崛起

私立文興高中 高二忠 吳琨萱 / 指導老師：劉麗蘭老師

◎前言

顯示，多數人對於其製作速度，有著比統一超商更高的滿意程度。在劣勢(weakness)方面，兩家超商咖啡比其他專門販售咖啡的咖啡店，都具有專業感稍嫌不足的缺點。而統一超商在製作速度方面，除了略遜於全家便利商店外，內用空間較少導致於產品較適合外帶也是缺點之一。而全家便利商店除了在店家數方面，輸給了統一超商，在問卷調查中，也顯示出有 40% 的顧客認為其應該要控管咖啡品質，維持品質穩定。在關於機會(opportunity)的層面，兩家超商除了在電視及網路媒體上投放大量廣告、不時推出活動，配合店內其他商品進行促銷優惠之外，也分別結合了其專屬的 APP，提供跨店寄杯、贈送咖啡等便民服務，以吸引消費者的購買意願，增加市場競爭力。兩家便利超商雖然都為了吸引到更多的消費者，而推出各種行銷相關決策，但就以威脅(threat)的層面而言，便利超商面臨著同業競爭激烈且市場趨近飽和的挑戰，以及受到景氣循環不佳的影響，進而衝擊民眾的購買力。



一個人進行自主學習是非常不容易的挑戰，因為所有的東西都要靠自己去慢慢的摸索與研究，都要靠自己的雙手去完成，雖然這個過程十分辛苦，但在完成研究後所獲得的成就感也是最大的。自主學習使我成長了許多，因此雖然研究的過程中十分的艱苦，但我卻也享受在問題中找尋答案的成長軌跡。

造型多元學習

私立達德商工 美二甲 劉姿均 美二乙 詹奕琴 / 指導老師：藍雅惠老師

◎前言

自主學習是要培養學生在素質教育上的要求，不僅可以增進現在自我要求的能力，對以後上大學更受用無窮，以及就業都相當有幫助，而且還能提升自己的技術，了解到自發、互動、共好的重要性。

◎學習過程

首先提出申請自主學習的計畫，審核通過才能開始上自主學習的規劃內容，最後是自主學習的成果發表分享，在這個過程中學習到很多，也遇到了不少的困難，因為是第一次參加自主學習，光申請表單就來來回回跑了好幾次，也找了很多資料跟指導老師討論，才確認我們想要學習的方向，在學習的過程中，若遇到意見分歧的時候，也會透過溝通來做最後的決定，當遇到困難時，會向指導老師請教及尋找書籍一起討論怎麼解決問題，自主學習到一段阶段性結束，接獲通知要與學弟、妹分享時，其實心裡很緊張，但想起指導老師跟我們說的一句話「適當的壓力是成長的動力」，希望我們能透過這個分享，提升口說能力跟膽量，更希望能讓學弟、妹更了解自主學習是什麼。

◎學習心得

參加這次的自主學習，學習到很多不同的技巧，透過自主學習可以讓我們兩個相輔相成的成長，學習對方的優點，來補足自己所缺乏的，也因為這樣我們學習到了更多不同的東西，也有不一樣的想法，為了提升自己多元的能力，也會利用課後的時間來增進自己的技術，其實在這次的自主學習中，不只有學習到技術，而藉由學校的安排，讓我們有機會跟學弟、妹分享，也因為這次的分享，提升自己的口說以及表達能力，為了將

