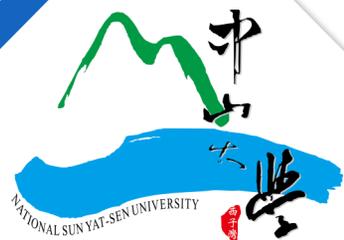




國立中山大學資訊工程學系
(07)5252-000 轉 4301, 4302, 4303
804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號

學生獲科技部補助大專生 研究計畫心得分享 03



發布日期：108 年 07 月 09 日

▶ 分享報導

科技部為提早培育儲備基礎科學、應用科學、人文社會科學之優秀研究人才，鼓勵公私立大專院校學生執行研究計畫，使學生儘早接受研究訓練，體驗研究活動、學習研究方法，並加強實驗、實作之能力，訂定《補助大專學生研究計畫作業要點》，申請資格為公私立大學院校二年級以上在學學生，研究計畫範圍為學生自發性研究構想之嘗試性題目，且該題目須與指導教授專長相符。計畫經審查通過後，每位學生每月補助研究助學金新臺幣 6,000 元，計畫期程自每年 7 月 1 日起至次年 2 月底止，為期 8 個月，共計新臺幣 48,000 元。

近年蔣老師於學士班三年級「資訊工程論壇」必修課程鼓勵修課學生向科技部申請此項補助，108 年度本系學生申請件數 20 件（皆為大三學生，本系學士班為單班），獲核定補助 9 件，名單如下：

序號	指導教授	申請人	計畫名稱
1	柯正雯	陳柏維	以肢體動作進行數位音樂自動編曲
2	王友群	陳子傑	可於任意平面上書寫的智慧電子筆
3	楊昌彪	陳俊諺	橋牌叫牌策略分析之研究
4	范俊逸	鍾億錡	基於語者辨識的電子鎖系統
5	蔣依吾	廖書愷	自動化審美與面相分析手機應用程式
6	江明朝	陳顥汝	行為辨識監控系統
7	張雲南	張安邦	基於階層時序記憶之強化學習演算法之設計
8	張雲南	許博鈞	基於強化學習之自動控制全向輪機器人
9	徐瑞壕	陳珏安	安全智慧行車導航系統

本校為鼓勵學士班學生提早進入本校研究團隊，提昇優秀學生逕行就讀本校碩士班意願，並有效提高本校「科技部補助大專學生參與專題研究計畫」申請人數，訂定《鼓勵大學部學生參與專題研究計畫措施》。

▶ 申請資格：

- ➡ 學士班一年級學生：限以特殊選才資格入學者；
- ➡ 學士班二年級學生：限以特殊選才資格入學者或當年度獲核「科技部大專學

生研究計畫」者；

➡ 學士班三年級學生：歷年在學成績於全系(班)排名前百分之五十以內者，或有申請當年度「科技部補助大專學生參與專題研究計畫」者。

▶ 補助方式：

➡ 未獲科技部大專學生研究計畫補助者，每月補助研究助學金新臺幣 3,000 元，計畫期程 11 個月計新臺幣 33,000 元；

➡ 獲科技部大專學生研究計畫補助者，鼓勵學生將計畫期程由 8 個月延長為 11 個月，延長期間本校每月補助研究助學金新臺幣 3,000 元，3 個月計新臺幣 9,000 元(前 8 個月已由科技部補助 48,000 元)。

此一獎勵僅保障當年度獲科技部補助學生有意延長計畫期程至 11 個月者的延長期間助學金，其餘申請案則依學校名額分配核定，核定名單目前尚未公告。



心得分享



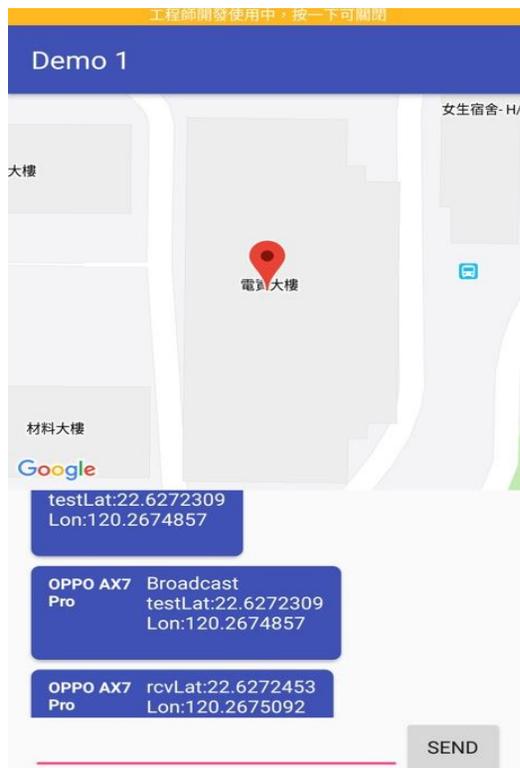
陳珽安
學士班三年級

➡ 題目：安全智慧行車導航系統

➡ 指導老師：徐瑞壕教授

➡ 組員：陳珽安、陳宇舜、李丞州

無論車子性能多好，或是駕駛人技術多高超，行駛道路時，總是會遇到因為駕駛人沒有留意周遭狀況（例如可能的視線死角）、任意轉彎或是變換車道，更甚是違反交通規則，致使自己或他人危及安全或權益受損。任何無法預期的狀況，也會影響判斷力及反應能力，此時如果有一套系統能夠即時發送行駛中的行車方向訊號，那麼就可以降低類似這種可能的意外而造成的傷害，因此，我們希望設計出一套讓車輛駕駛與行人都可以使用的通訊系統，透過互相傳訊方式



解決視線死角問題，或是當遇到車輛駕駛違反交通規則時，即時發出警告訊號，提醒其他駕駛人遠離危險熱點，也可以依系統算出的結果提供駕駛人行車資訊參考，讓交通路況更順暢、車輛與行人更安全。

我們所設計的這套系統即使沒有紅綠燈，每部車輛之間也能透過 WIFI-DIRECT 傳訊，得知其他車輛的行車資訊後，讓路上車輛共同決定出行車動向的系統。由於並非每個路口皆設有網路訊號，因此，我們選擇以 WIFI-DIRECT 方式傳達訊號，我們採分散式系統設計，避免集中式系統中的服

務器節點遭受攻擊，導致整個系統出狀況，但若要由系統做出決定，必須每個節點必須有系統內所有節點的行車資訊，亦即每部車輛必須知道路上所有車輛的行車動向，當然，這其中有可能會因為網路延遲，收不到訊號，或是有惡意節點故意傳出不一致的訊息等干擾因素，為了讓系統更加安全，我們使用拜占庭容錯演算法來解決可能面臨的問題，後續也還有許多等我們克服的種種難題。

十分感謝我們的專題指導老師徐瑞壕教授，我們的專題從無到有，主題的決定、解決的方法、相關研究論文驗證方式是否可行，到如何實現專題計畫，以及從我們對於撰寫科技部計畫的茫然無措，到懷抱著期待，而今獲核補助的成就，都是因為一路有徐老師的指導，同時我們也從徐老師身上學習到許多書本上所沒有的經驗，獲益良多。

大三下學期是課業相當繁重的一個學期，特別是接近期末考這一個月，不曾停歇的作業、各種考試，很難擠得出時間進行專題，所幸在這之前大家有先收集一些 source code 測試研究，接下來我們將好好利用暑假全心投入，希望能夠完美實現我們心目中的專題成果。

數十倍以上，記憶體消耗量約為 0.5 倍，這些都只是早期數據，若持續優化性能，運算速度與記憶體使用量將可以繼續降低。

HTM 函數庫現在包含 OpenCL implementation of HTM、C++ implementation of HTM, parallelized using TBB、PyTorch style Tensor operations 這 3 種功能；就在 5 月底，我們發布了 HTM 函數庫的第一個版本（將其命名為 Etaler）。很快地我們發現民眾對 Etaler 的興趣與開源貢獻，這些貢獻包括 Docker-lized build、MSVC support、CMake improvements，貢獻者目前也正編寫 Path Integration using Grid Cells 功能，其中令我驚訝的是，這個項目於釋出沒幾天便已看到開源貢獻，這非常少見，讓我感到無比興奮。

大三下學期課程相當繁重而且艱深，加上專題製作，時間安排更顯緊湊，但我認為這學期的學習經驗相當寶貴，藉由這次專題有機會將自己開發的程式碼分享給其他有需要的程式開發人員使用，是一個十分難得的經驗。暑假會是個可以全心投入專題的最佳時機，我將利用更多時間專注在專題，精進專業能力，達到自我學習成長之目的。



許博鈞

學士班三年級

- 題目：基於強化學習之自動控制全向輪機器人
- 指導老師：張雲南教授
- 組員：許博鈞、曹惟森

「基於強化學習之自動控制全向輪機器人」主要是利用強化學習的方式，使機器人於失去部分動力或因外力使機械結構產生偏差時，不會因此而完全無法行動，我們希望做到保留移動能力，繼續往正確方向前進、完成任務，而執行任務過程，也不需要人為因素介入修復，以減少產能的損失。

若能獲得科技部大專生研究計畫，就有經費添置專題需用的研究設備，這對於專題的順利進行是一大助



力，也是我們此次提出計畫申請的主要動機。我們目前主要的進度專攻電腦上模擬機器人行動，以及介面設計、演算法的實作等等，至於硬體方面的設計與實作的進度比較匱乏，且目前的模擬環境僅有三個輪子，且擺放位置對稱，這與我們原本預期使用六個輪子、輪子擺放位置不對稱的方式來控制目標仍有些差距，這是我們還需要努力的地方。

由於機器人硬體、軟體的模擬環境、控制介面才剛建置完成，還沒有實際運用以控制全向輪機器人，但我們已於開源的強化學習環境 OpenAI Gym 階段性測試過演算法，待撰寫完整的演算法後，將連結到機器人或模擬環境上進行全面測試。

製作專題需要利用許多課外時間來完成，或許有些同學會覺得浪費時間，應該花更多時間在課業，以提高學業成績，但是對我而言，投入專題不僅僅代表完成一件有意義的工作，對於提升自我的專業實務能力，以及升學或就業都有很大的助益；身為工學院學生，也應將所學的專業知識、技術能力，靈活運用在實務工作上，我將更積極規劃專題製作，鞭策自己往前的動力，以期達到最完美的專題成果。

單位：國立中山大學資訊工程學系
聯絡人：吳秀珍行政助理，分機 4301
黃莉萍行政助理，分機 4303
總機：(07)5252000