

112 學年度加州大學聖地牙哥分校暑期研究計畫心得

姓名：蔡宜庭 I-Ting (Eden) Tsai

學校：加州大學聖地牙哥分校 University of California San Diego (UCSD)

實驗室：Adaptive Computing and Embedded System Laboratory (ACES),
Department of Electrical and Computer Engineering (ECE)

期間：2023 年 6 月 26 日至 2023 年 8 月 26 日

Contact Info:

Eden Tsai

edentsai101@g-mail.nsysu.edu.tw

Linkedin: I-Ting (Eden) Tsai

目錄

1. 動機
2. 計畫時程表
3. 研究過程
 - 3.1 實驗室
 - 3.2 校園生活
 - 3.3 校外生活
4. 支出表
 - 4.1 Program 相關
 - 4.2 生活
 - 4.3 跨洲旅遊
5. 心得
 - 5.1 學術生涯啟發
 - 5.2 美西生活分享
 - 5.3 申請建議
6. 附錄

1. 動機

大學一直都有想要出國念書的想法，大二時就有關注到中山與 UC San Diego 的研究計畫，計畫要在大三升大四的時候申請。出國一方面是因為 UC San Diego 在 CS 領域的排名很前面、資源也很多，且能透過研究計畫建立與國外教授和學長姐的人脈。另一方面因為之前已經有去業界實習過，所以想要藉這個計畫去嘗試學術的職涯，看自己喜不喜歡做研究、會不會有想要學士畢業後直博的興趣。

2. 計畫時程表(2023 年)

Sep. – Dec. (2022)	做專題並申請大專生研究計畫
Jan.	考雅思
Feb. 6 – Feb. 20	校內申請
Mar. 15	校內提名後到 UCSD 網站登記
Apr. 4	收到實驗室 Acceptance Letter (不同實驗室可能時間不同)
Apr. – May.	簽署文件、繳費
May.	J-1 美簽申請(我使用免面談的方式 Interview Waiver)
Jun. 26– Aug. 26	計畫期間

校內申請只開放兩周

需要特別注意的是，因為校內申請只開放兩周，在一月就要密切注意國際處網站(我那時有特別寫信去問)，並且所有的申請文件(英檢、CV、LoR、大頭照等等)需要提早備考、撰寫。

提早累積研究經歷

因為這屬於研究計畫，不像是一般的交換生只需要修少少的課就好，因此我在大三上學期就先加中山的實驗室做系上的專題，並且申請大專生研究計畫，累積研究經歷。在申請 UCSD 研究計畫時，對方(UCSD 審查處室和實驗室指導教授、博後)也會看有沒有相關的研究經歷，並且需要填寫。

Program Fee 繳費與獎學金

J. Yang Foundation Scholarships: <https://iem.ucsd.edu/programs/j-yang-scholarship/index.html#2020>

今年所有來自台灣的學生都有收到楊信基金會的獎助金 5000 USD，抵掉部分今年的 program fee 6350 USD。申請計畫的同時 UCSD 校方會一起向基金會申請，不須額外提交申請書。另外還有中山大學國際處補助的研究計畫生活費新台幣十萬元整。

J-1 美簽取得

收到 UCSD 寄來的實體文件 DS-2019 後，就可以上 AIT 網站預約美簽面試，網路上有需多資源參考。我因為之前有拿過 ESTA 到美國玩，所以直接提交 J-1 免面試(J-1 Interview Waiver)，只要把正本的文件透過順豐寄到內湖辦事處，五個工作天內就可以收到 AIT 寄回的正本文件(含簽證)。

出國與回國

J-1 簽證上的效期前後各加 30 天，是合法可以停留在美國境內的期限(以 AIT 官網為準)，因此 program 前後可以視情況安排旅遊。Round-trip 機票價格約落在三萬到四萬之間。從 TPE 可以選擇飛 LAX 或 SAN，前者在 LA Union Station 坐 FlixBus(25 塊，約兩小時)可以直達校園，後者搭乘 Trolley(輕軌，2.5 塊一趟，約半小時)可以直達校園。此次也有遇到有同學飛 ONT，位在 LA 東邊，機場較小通關可能會比較快，但是到校園的交通需另考慮。

另外需特別注意，持 J-1 簽證入境美國，通常海關不會要求出示回程機票，但是一定要攜帶正本 DS-2019 入境(建議放手提行李內)。

3. 研究過程

3.1 實驗室 Adaptive Computing and Embedded System Lab

出國前

收到對方 Acceptance Letter 之後(四月)，我遵循學長的建議先寄信給教授(或博後)，詢問是否可以先在台灣遠距讀一些 paper。因為大部分的 project 都是從閱讀相關的 paper 開始，能先了解背景知識，一到學校就能更快速進入狀況。兩個月的研究計劃比較難產出一個完整的 project，且學長姊都有自己的 project 要進行，因此能做多少/想做多少還是取決於自己能從 mentors 身上爭取多少。若有好的表現，才比較有可能從 mentors 或是 professors 身上拿到推薦信。雖然我在台灣就有先跟我的 mentor 要幾篇論文來看，但是我到 UCSD 還是花了兩三周在看 paper 和報 paper。

Adaptive Computing and Embedded System Lab

我加入由 prof. Farinaz 指導的 Adaptive Computing and Embedded System Lab (ACES Lab)，實驗室很大一部分在研究機器學習演算法的安全性。實驗室位於 Franklin Antonio Hall (FAH)。位於這棟樓的實驗室大多都是 Collaboratory 的形式，有兩個以上的指導教授，因此大多也不會規定一定要進實驗室。ACES Lab 裡面只有博士生，大家大部分都在讀 paper 和寫 code，而這些都可以遠距完成。因此只有周五固定的 lab meeting 時會在實驗室看到全部人，非常自由，但也很考驗自己能不能獨立完成研究的能力。

在電腦科學(CS)相關的實驗室裡，lab meeting 通常只是學生們輪流跟教授交代這一週做了什麼、不須簡報，而平常每個博士生就會定期跟教授討論自己負責的 project，兩者稍微不同。

我的 projects

通常 mentor 指派的 project 有兩種形式：參與協助 mentor 原本的 project 的一部

分、或是藉由讀論文找到自己想做的 project 並定期跟 mentor 討論。這次研究計劃我參與了兩個 projects，都是第二種形式。

第一個 project 是關於 Hypergraph Neural Network 應用於 next-item recommendation system 的研究，主要是用超圖像神經網路來模型化使用者資料，用以提升推薦系統的準確性。這個 project 我定期找實驗室的博後 Nasimeh 討論，先花了大約一個月來看 paper 和了解原本的模型架構，後面一個月實作不同方法和概念來讓準確度提高。

另一個 project 是與博士生 Jung-Woo 合作，關於對抗攻擊(Adversarial Attack)和強化學習(Reinforcement Learning)應用於一個 Online Software-Defined Network Routing 演算法。我也是大約花了一個 month 閱讀相關的 paper 確定方向，後一個月則進行實作(coding)嘗試。這個 project 我與 mentor 討論後，決議超過兩個月的部分就以遠距進行，因此我回台灣後還有持續產出研究結果，直到有 publication。

Symposium on August 25th 2023

Program 結束後每個人一定要參加 symposium 並且 deliver a 10-min presentation on what you have studied during the program。雖然 ISRP Office 會是先寄給教授和 mentors 邀請函，但是還是建議自己要再寄一封信提醒並邀請 mentors 參加(同時附上 agenda)。今年也有蠻多同學的 mentors 到場。

服裝的話 smart casual 就好，不必太過擔心、但也不能隨便。每個人的領域差異很大，別人在報告的時候，就抱著欣賞並學習的角度，但是通常會預設 symposium 的 target audience 是一般大眾，並不是該領域專業的人士。

3.2 校園生活

可參考 TSA 2021 版本新生手冊：<https://ucsd-tgsa.github.io/ucsd-tgsa-handbook/>

食

學餐一餐約 10-15 塊，外面餐廳含小費約 25-40 塊，因此大部分時候都待在宿舍自己煮。校內有超市 Target、學餐 Price Center, Six Market、中式自助餐 FanFan 等其他商店可以選擇。

校外採買可以坐 Trolley 兩站去 Trader Joe's 或 Whole Food 等大型超市購買。假日在市區也有 farmers market，如在 little italy 的農夫市集或是 hillcrest market，可以散步逛逛街區，買一些農產品。

住

我們住在 Six College 的 Tuolumne Apartments 五樓，大約兩到三人住一個 room，都是單人一間雅房，浴室/廁所/廚房/客廳陽台是共用的。每周會定期有

兩次清潔打掃和毛巾更換的服務，氣候非常乾燥，房間冬暖夏涼、沒有冷氣。包裹可以寄到 Hospitality Information 請他們代收，憑學生證領取，地址格式如下。

FIRST-NAME LAST-NAME

9450 Gilman Dr

Hospitality Information

La Jolla, CA 92092

衣

洗衣服可以到 hospitality information 儲值 triton cash 卡。Laundry Room 在二樓，洗衣跟烘衣都是一次 1.25 塊。

行

大眾運輸可以選擇公車(一次 2.5 塊、學生 1.25 塊但是只能付現)或是 Trolley(單趟 2.5 塊)，建議下載聖地牙哥的大眾運輸系統 pronto app，直接在裡面儲值刷卡比較方便。校內也有滑板車 SPIN 可以租，但詳細我沒有使用過。傍晚約四點過後，建議自己斟酌要不要搭乘大眾運輸，因為通常會比較危險、也容易遇到瘋子。可以多利用 Uber 或 Lyft，點到點的搭乘，若有安全疑慮或是想要去大眾運輸到不了的地方建議使用。

育

校內有兩個圖書館都能自由進入，Geisel Library 以及 Biomedical Library，後者多為研究生使用，有很多 Group studying room 可以借，在暑假期間也比較清幽安靜。其他如學餐 Price center、Starbucks 也都有許多區域適合讀書做事，校內學生多半也是隨意找個角落，帶著筆電就開始做事，就有待大家發掘。

3.3 校外生活

Program Trip held by ISRP Team

ISRP 也幫我們安排許多周末活動，如去 Birch Aquarium 參觀、去 Coronado Island 划獨木舟等等，詳細行程可以參閱 ISRP 信件中的附件行程表。這些都不是強制性，但是可以藉機跟其他人聊天交換實驗室近況，也蠻值得花時間去的。今年的 ISRP 有五個台灣人，分別就讀清大(三個)、陽明交大和中山，一個來自越南，一位來自中國(華南科技大學)，一位來自新加坡(NUS)。

周末拜訪景點

學校搭乘 Trolley 兩站可以抵達 UTC，是一個很適合周末散心逛街的地方。也

可以搭乘反方向兩站 Trolley 到 La Jolla Square 採買或吃飯。若有有興趣的電影上映時也可以到 AMC 觀賞，建議可以加入會員、不定期會有蠻多折扣的。須注意美國看電影是沒有字幕的，但仍值得體驗。

另外，聖地牙哥的海岸線非常漂亮，推薦裸體海灘 Black Beach(走路 15 分鐘)、海獅海灘 La Jolla Cove(uber 10 分鐘)、Torey Pines Beach(走路 5 分鐘)。市區景點的話，可以花一個早上逛逛先前推薦的農夫市集，或是到 Little Italy、Old Town(墨西哥老城)、Fashion Valley 散步，享受美食。

這次我們也有拜訪邊境的 Las Americas Outlet 和邊境牆，搭乘 Trolley 要超過一個小時才會到，但是非常好買。建議不要過邊境，墨西哥提華納非常危險。其他景點像是野生動物園 Safari Park 和聖地牙哥航空母艦 Seaport Village 附近，都值得花上一個周末。

大峽谷五天四夜

Program 結束之後因為大家都已先訂好回程機票，因此我在 fb 社團「Taiwanese in LA」上找到兩個女生跟我一起去大峽谷和 Las Vegas 自駕五天。我們一起分攤 Airbnb、飯店、租車、飲食和門票的費用，這五天拜訪了 vegas 市區大道、大峽谷南緣和北緣、上羚羊谷、馬蹄灣等等，橫跨了加州/內華達州/亞利桑那州，非常充實。

其中，上羚羊谷的導覽是強制性的，建議須提早至少三周預訂。自駕須提前安排好更換駕駛、上廁所、餐飲的地點，畢竟是長距離的駕駛。這五天我們也安排了科羅拉多河的獨木舟行程，大峽谷北緣三小時騎騾子走峽谷步道的 tour，夜衝大峽谷南緣觀星，馬蹄灣看日出，等等非常精彩的行程。想要到大峽谷自駕，一定要先做好功課！若想要參考我們的行程安排，請利用 email 或是 linkedin 聯繫我。

4. 支出表

4.1 Program 相關

項目	金額(USD or NTD)
J. Yang Foundation Scholarship	+5000 USD
中山國際處獎學金	+10000 NTD
Program Fee (UCSD)	-6350 USD
J-1 處理費 (AIT)	-160 USD
SEVIS Fee (AIT)	-220 USD
來回機票	-43000 NTD
DS-2019 International Shipment	-73 USD
施打國際疫苗	-5783 NTD
保險 (UCSD 合作廠商)	-120 USD / 2 months

TOTAL	大約打平(匯率約 1:32)
-------	----------------

4.2 生活

項目	金額	備註
70 天網卡 (蝦皮)	2540 NTD	一次性買斷
學餐、速食店	5-15 USD / 餐	
餐廳	25-40 USD / 餐	
Uber/Lyft	5-20 USD / 趟	依距離與交通狀況
自己煮	5-10 USD / 餐	
健身房	50 USD / month	校內附設

4.3 跨洲旅遊

項目	金額(USD)
Airbnb 每人每晚	30-80
飯店每人每晚	80-150
大峽谷南北緣七日 PASS	35 / 車
租車(SUV)含保險	600/五天
馬蹄灣門票	10/車/次
上羚羊谷 TOUR	130/含稅 人
羚羊谷/科羅拉多河獨木舟租借	68/三人/兩小時
園區門票	30/車
胡佛水壩 Hover Dam Parking Fee	10/車
大峽谷北緣騎驢子	100/人/三小時

5. 心得

5.1 學術生涯啟發

在國外讀書(碩博班、研究助理等等)跟亞洲教育很不同的一點是，沒有人會逼你一定要在什麼時間做什麼事，也不會建議你下一步你「應該」要往哪裡走，當然兩個月要順順的過去，沒什麼成果，也一定能拿到一張結業證書(No one disqualify you unless you disqualify yourself.)。想要對 project 甚至是整個產業貢獻到什麼程度，完全取決於自己，因此才會有「定期跟教授或 mentors meeting」的習慣，可以是兩三天到幾個禮拜，而不是遵循一個預先安排好的進度表。在計劃期間我也不斷探索，透過讀 paper、和 mentors 討論，思考對 AI 的哪個領域有所貢獻和創新。

另外，這次 program 的所有人的實驗室，都幾乎只有 postdoctoral、PhD，沒有碩士生。也就是說，普遍想要讀博的學生，都是學士後直博。這也是很值得注意的一點，因為想要去業界工作的人才，多半學士畢業後就去工作了，會選

擇博班生涯的人，都是真心想要在特定領域深造、貢獻所學。而碩班的形式，是較多國際生選擇的，因為是一條比較快速能拿到簽證並在當地就業的方式。另一個差別，就是碩班通常沒有獎學金，而博班通常是 fully funded。

這次我也跟實驗室同學們交換對做研究的看法，大部分分為兩派。一種是認為博班生活需花費至少五年，因此若不是對整個領域研究創新真的很有抱負，或是曾有相關的研究經驗(如碩士或 RA)並且喜歡，及早進入業界會比較適合，畢竟薪水和投資的時間都需考量。另一種是我的 postdoctoral mentor 建議我的，在 AI 領域(DL, ML, RL...)至少要讀到碩班或博班，因為那是可以證明自己有獨立研究並研發的能力。只有學士的訓練，對於要能在 AI 領域工作(或做研究)，深度還是不足。

這個 program 我收穫最多的除了我的 projects 本身，更是對之後生涯的規畫，也許我會開始考慮要讀博班。博班絕不是為了一個頭銜，是追求對整個領域的貢獻和進步，還有時間、和二十幾歲能在業界賺錢薪水的犧牲。

5.2 美西生活分享

在加州，我認為值得額外花時間的活動有三種，購物/代購、國家公園旅遊和看球賽。而治安我認為在 downtown 都非常不好，超過下午四點就該準備回程，太晚的話就搭乘 uber 避免使用大眾運輸。

首先，有許多品牌在美國價差都非常大，如 KateSpade、MK、Coach、Kiehl's。但須注意美國不退稅，加州的稅約 7-8%，且價格皆為稅前價格。

再來，到了加州有許多國家公園值得一訪，如約書亞樹、優勝美地、大峽谷、死亡谷、紀念碑谷等等。若要自駕請先做好功課，可以加入臉書社團「美國洛杉磯及加州自助旅遊行程...」、「台灣人在洛杉磯」，可以發問也會有許多人分享。

最後，暑假有多場 MLB 球賽可以觀賞，聖地牙哥可以到 Peco Park 看，NBA 的話則是已結束。我這部分就比較沒有經驗。若還有空，也可以安排迪士尼、環球等熱門景點，或是飛國內線到 SF、Seattle、Vancouver 走走(注意持 J-1 簽證期間不可出境)。

5.3 申請建議

出發點

首先這不是交換計畫，是研究計畫，平日一到五都會忙於研究。因為只有兩個月，其實假日大家也都會自主加班，希望可以做多一點事留下好印象，但同時也會把握時間出去玩。很考驗自律能力，因此強烈的申請動機非常重要。申請 program 的出發點是對學術有興趣，並且想要建立國外教授和實驗室的 connections。志願序的實驗室可以不用到 100% matched，但一定要有自主學習的能力，mentors 自己也很忙，可能丟一個 online course 或是幾篇 papers 就要短

時間把一個東西學好學深。

申請文件

最可以**提早一學期**開始累積經驗、通過檢定等等。**年初**密切注意國際處網站。申請文件撰寫須展現自信和動機，但不冗長。若須參考或討論請聯絡我。

出國前 Checklist

- 確認金援、卡可以刷、可以領錢
- DS-2019 放手提行李、護照/國際駕照/台灣駕照/網卡隨身攜帶，身分證健保卡台幣可以放家裡
- 可以把不要的衣服或鞋子穿去國外用完就丟(在美國還會買)、或是一些廚具(杯碗盤鍋筷、宿舍有廚房但是不會提供、也是用完就丟)
- 建議從台灣帶(美國很貴或一次需買大量)：抹布一條、美工刀或剪刀(很好用)、指甲刀、隱眼和藥水、眼鏡、感冒藥和抗生素等等、延長線一條、行充、筆、USB、3-5 支衣架、正式服裝/洋裝/鞋子
- 先帶或到當地趕快買：墨鏡、防曬、乳液和塑膠水壺(非常乾燥且飲水機非常不普遍)、少量美金現金(給小費)
- 不須變壓器或轉接頭！
- 購買紀念品兩到五樣給 ISRP 承辦人、教授、mentors 等等(食物需考慮過敏原!)，推薦品項：茶葉、故宮伴手禮(機場有)、文創商品、台灣風景明信片(可以順便寫字感謝對方)
- 先預訂抵達當地的交通、住宿，注意轉機時間
- 一些零食和泡麵(注意檢疫規定)、醬料

6. 附錄

Small Talk

美國基本上遇到人都會 Small Talk，這也是體驗當地文化、練習英文的機會，以下提供我常常使用到的。

- 場合：點餐、兩人獨處(並肩走路、搭電梯、坐 uber...)、開會前或後等等
- 主題：
 - 天氣 Today is so sunny right, there'll be a hurricane on weekends, ...
 - 請人推薦 Have you been to the Black Beach before, do you think it's worth visiting, could you recommend an entry(主菜)/wine for me, could you recommend a local restaurant near here, ...
 - 生活 How was your day/weekends, are you student in UCSD, what's your major, are you here for traveling/studying, what brings you here/at the party/living in

San Diego, ...

計畫 Do you have plans on weekends?

稱讚 I like your shirts/earrings/outfits!

- 不可碰的主題：薪水、種族、婚姻狀況
- 道謝：Thank you (so much), appreciated that, ...
- 不客氣：No problem, my pleasure, of course, ...
- 抱歉：I'm sorry, I didn't mean it (做了什麼尷尬的事), ...
- 請再說一次：What was that, could you please repeat that, sorry, ...
- 辛苦了：Great job, that might be a tough day for you (表示同情), well done, ...
- 祝福語(對話結束或對方分享了什麼事)：Good luck (with/on something), take care, see you, good bye, have fun, enjoy your trip/day/weekends, ...
- 回覆對方的祝福語：You too!
- 認同：Sounds good, makes sense, it works, I think so, perfect, ...
- 請求幫忙：could you..., it would be great if..., ...
- 禮貌詢問：I'm wondering..., I'm here to ask if..., ...

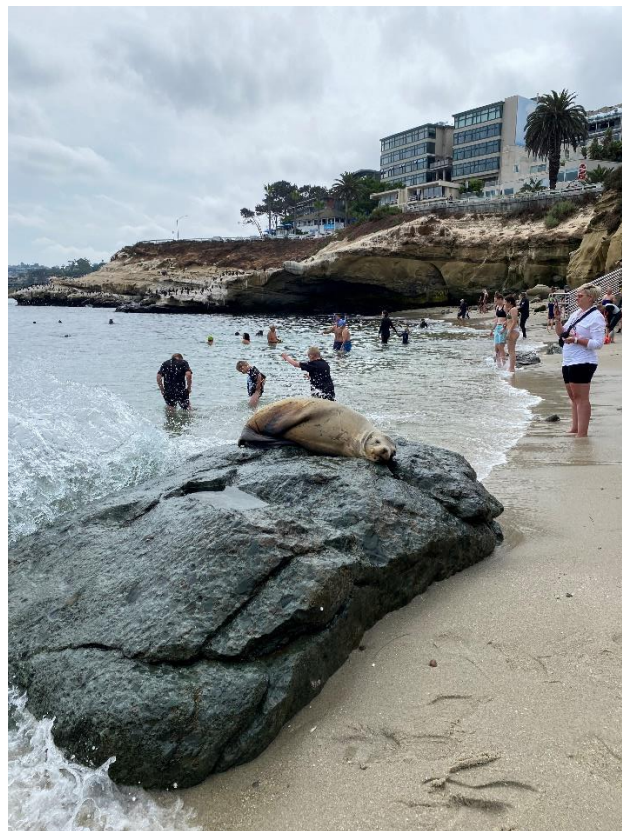
照片分享



Geisel Library



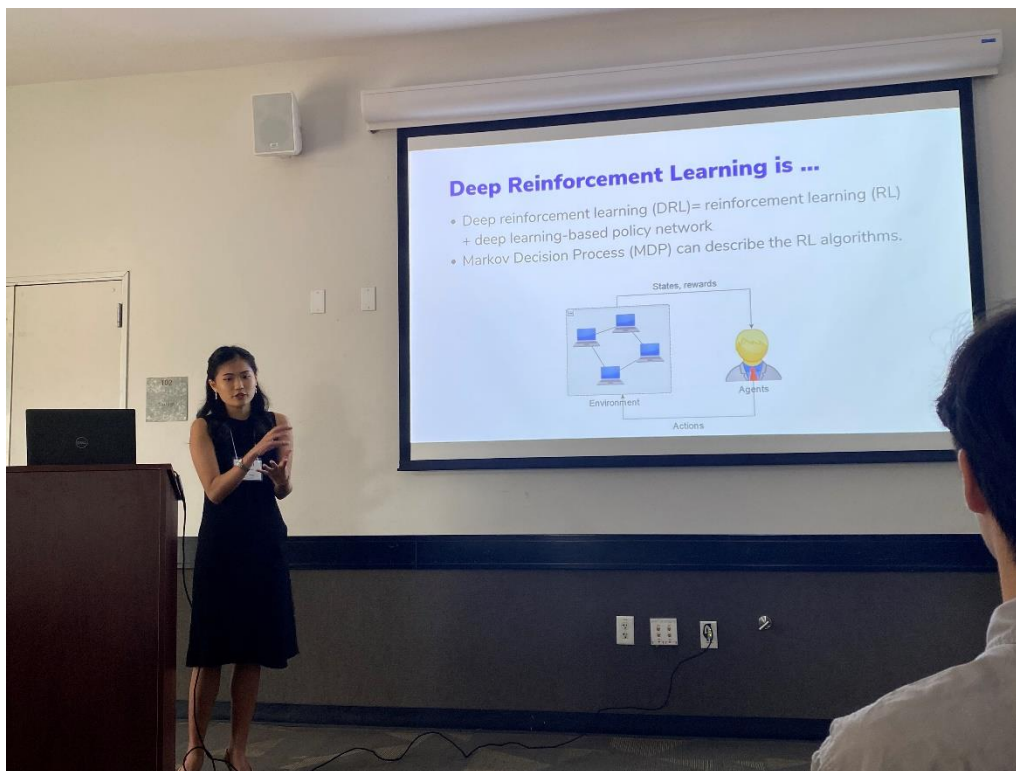
週六 Little Italy Farmer's Market



La Jolla Cove 有海獅的海灘



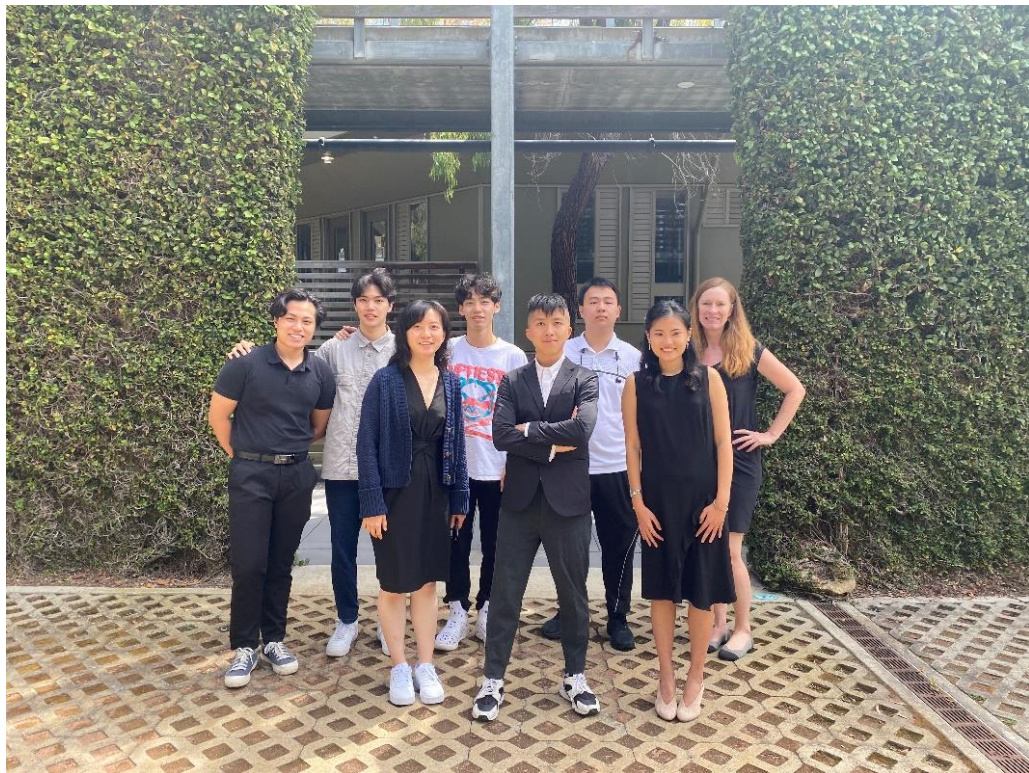
ACES Lab，位於 Franklin Antorio Hall，這棟樓的實驗室都是 collab 的形式



Final Symposium



暑假期間指導我的 mentors，左一為韓國籍的博班生 Jung-Woo、右一為伊朗籍的博後 Nasimeh



2023 ISRP Group Photo，後排右一為 ISPO 承辦人 Kathleen



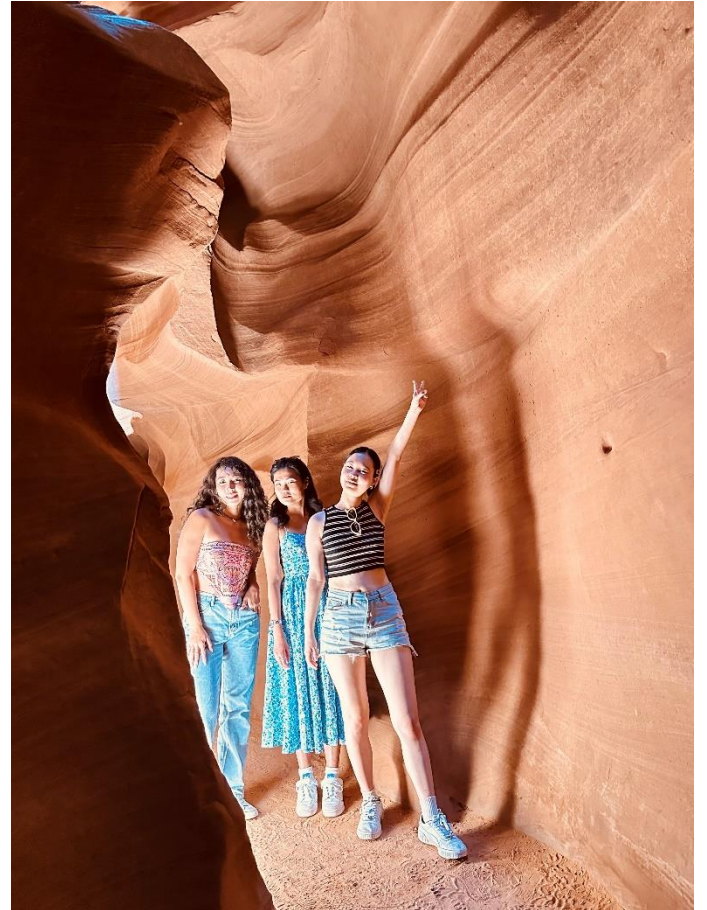
變形金剛取景地 Hoover Dam，Las Vegas 往大峽谷南緣的路上



大峽谷南緣 Grand Canyon South Rim



馬蹄灣看日出 Horseshoe Bend



上羚羊谷 Upper Antelope Canyon，正中午時間入園光線最佳，強制參加印地安嚮導的 tour



大峽谷北緣騎驢子

Mule Rides down to Supai Tunnel in Grand Canyon North Rim