

# 實習經驗分享 喬治亞理工學院(GIT)

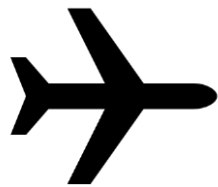
杜威霖(Wei Lin Du)

MS from department of mechanical engineering, NTUST

July 2022 – Dec 2022

Hibay Area, Georgia Tech Manufacturing Institute,  
813 Ferst Dr NW, Atlanta, GA 30332

# 行前準備



## 托福

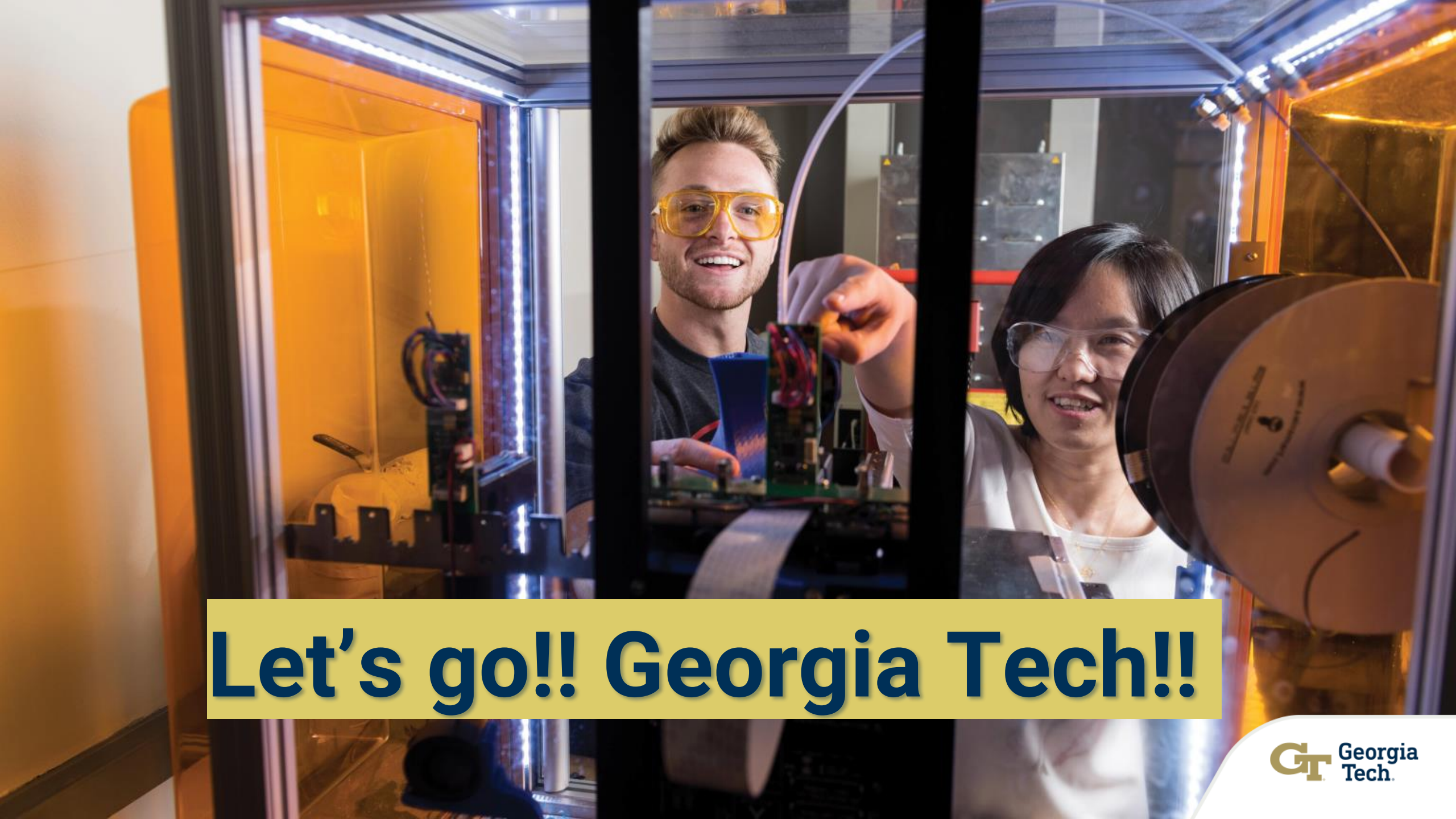
如果你還在想或是猶豫要不要去，先準備托福吧!托福是所有行前準備最花時間的東西了，GT(Georgia Tech)要求不高，只要53分，但不管你要不要來美國，考一個好成績，未來申請工作用也可以用。建議提早準備，至少出發前半年拿到，不要讓它成為拖延你申請的絆腳石。

## 面試

寫好自己的CV、SOP寄信給[GT機械系教授](#)，尋找多個有興趣的教授一起寄信給他們，因為教授都很忙，所以有時會沒看到，所以如果他三天內都沒回信或拒絕你，再多寄幾次吧，不要灰心，不回或是被拒絕都是很正常的，我當時也是花了快一個半月才終於定下來。面試時可以準備一些自己的研究及簡單的自我介紹，千萬不要冗長，精簡即可，表現出積極的一面，準備一些小問題讓別人知道你是真心有興趣在關注他們的研究。

## 簽證

要拿到簽證之前，要先請GT教授聯絡機械系專門處理此事的HR，他會跟你取得聯繫，處理一系列文件，目的是要幫你取得DS-2019，相當於一份你過去那邊交換的證明書，拿到此文件之後，仔上網查J1簽證如何申請即可。



**Let's go!! Georgia Tech!!**



# 學校介紹

## Georgia Institute of Technology

喬治亞理工學院(GIT)，也南方MIT之稱，美國首屈一指的公立研究型大學，成立於1885年10月13日，如今有超過120個國家、兩萬多名來自各地的學生在此就讀。占地450英畝，約是台灣大學校園的1.8倍。此為公立學校，但知名度並不輸許多頂尖私立大學，且學費為私立大學的一半不到，是一間學費低且知名度高的頂尖理工學院。

## Atlanta, Georgia

亞特蘭大，喬治亞州的首都，曾在1996年舉辦過奧運，是美國發展最快的城市之一，都會區擁有超過600萬人口，並且世界上最繁忙的機場---哈茲菲爾德-傑克遜機場，年客運量過億，已連續二十年蟬聯全球機場客運量第一。亞特蘭大也被《紐約時報》貼切地稱作「嘻哈宇宙重心」，路上常常會有人大聲地播放音樂或是現場演唱，喜歡嘻哈音樂人的聖地。亞特蘭大，美國一個非常吸引人的大城市!!

## Climate

我在七月至十二月這段期間來訪亞特蘭大，我敢保證這邊的氣候比台灣的氣候好太多了，您可以打開地圖，其實它的緯度也只比基隆高一些，溫度基本上大同小異，但乾燥許多，所以體感溫度會相對舒適。基本上跟台灣一樣習慣穿衣服就可以了，不用擔心!!



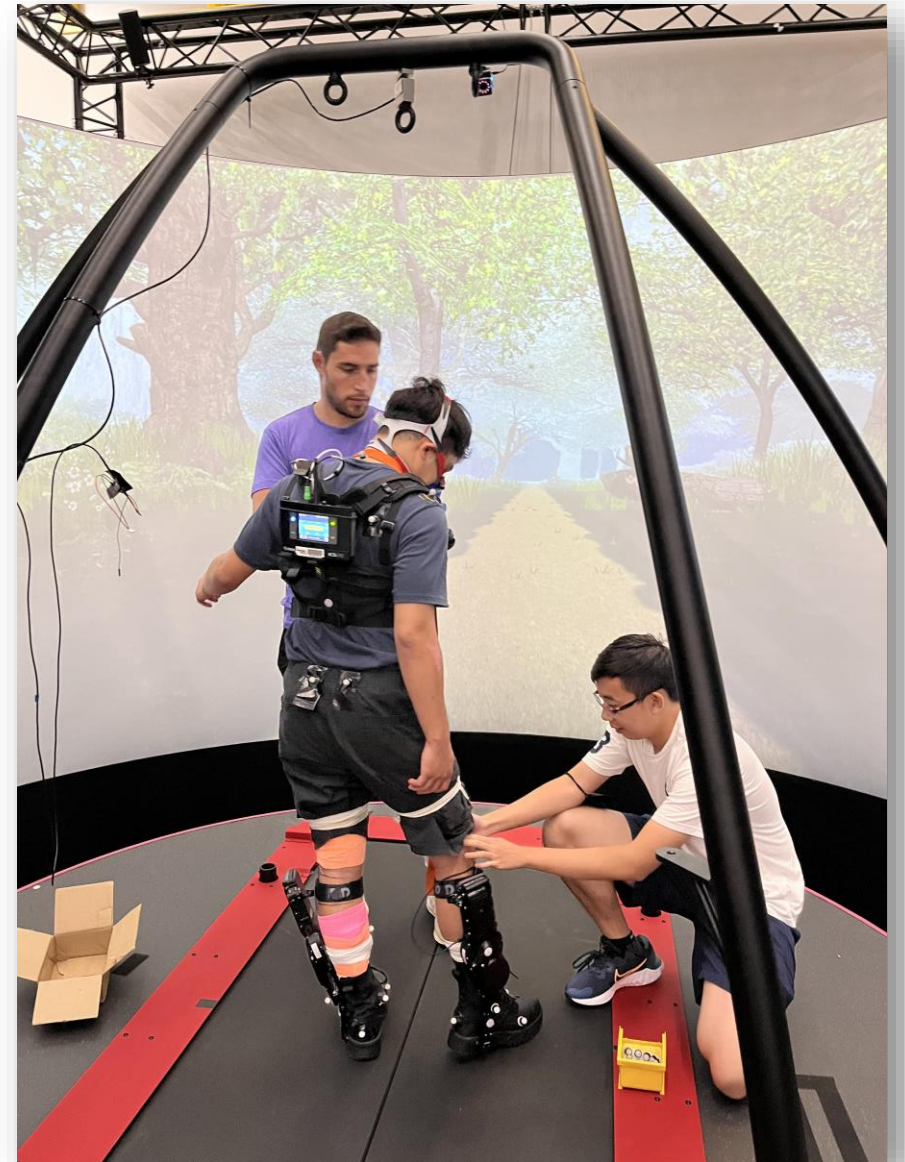
# 實驗室介紹

## • Exoskeleton and Prosthetic Intelligent Controls (EPIC) Lab

EPIC Lab，由Dr. Aaron Young指導，致力於設計和改進使用在人身上的動力輔助外骨骼及義肢，專注於製造、測試、控制器設計及最佳化的研究。可以運用在因意外截肢的人、受傷的運動員及老人。

簡而言之，就是把馬達和一些裝置穿在人的身上，讓他們可以恢復或是強化跑跳的能力。實驗室的目標就是打造全身的外骨骼動力輔助系統，有點像電影裡面的生化人，非常酷炫!! 很像走進電影裡面的實驗室一樣，有很多科學家在一起打造機器人的感覺。

更多詳細的說明及影片及照片出處都在EPIC Lab實驗室網站 (<https://www.epic.gatech.edu>)中，可以點出來看一下非常酷炫。





# 工作內容

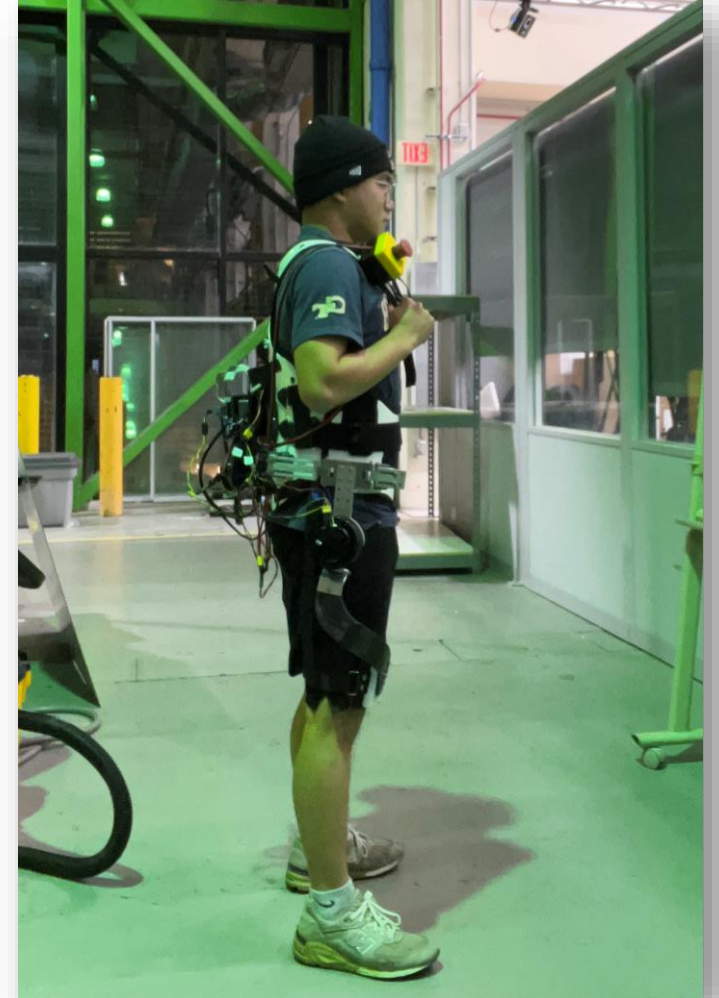
- 項目名稱:

[OPTIMIZATION OF HIP EXOSKELETON CONTROL AND PHYSIOLOGICAL OUTCOMES]

為了讓外骨骼輔具的淺力更上一層樓，勢必要了解機器與人體生物力學/代謝系統之間的雙向關係。這項計畫主要是藉由馬達固定在髖部用以驅動外骨骼抬放大腿。使用模擬軟體設計及最佳化各種控制器(包括比例肌電、阻抗、神經肌肉模型、混合動力等)，以了解他們對肌肉、肌腱和步行能量消耗的影響。藉由收集和分析人體運時產生的數據(動力學及運動力學)、肌電圖訊號(肌肉伸縮產生之訊號)、超音波影像(肌肉形狀的變化)和呼吸數據(能量消耗)帶來的影響。並且將這些收集來的資訊用以設計及最佳化控制器，進而控制馬達驅動外骨骼產生特定的行為，協助/幫助特定的一些人群(年長者、中風病患、軍人...)

- 負責部分:使用模擬軟體設計及最佳化各種控制器

我的工作負責在軟體模擬的部分，測試及設計不同的演算法，並且將其套用在於外骨骼的模型中，進而設計出對於關節外骨骼的控制器。主要的目標是提供一種動態的控制器，讓此控制器可以自動改變運動模式(步態、速度和坡度的各種組合)下的扭矩輔助，且無須人為干預或是手動輸入運動模式。



# 使用軟體

- 主要只用**MATLAB**、**Python**、**LabView**這三種，不須特別精通，知道怎麼使用、怎麼上網找解決方法即可，真的!! 我有遇到一個來這邊讀碩士的來做專題，他說他之前完全沒有用過LabView，從頭學都還是來得及，還是能跟上研究的進度。確定要去的實驗室時可以先與對方確認一下主要使用的軟體或是技能，先在台灣熟悉如何使用後，進實驗室後會更得心應手。只要邏輯清晰，思路明確，就可以做好大多數的研究!
- 當然還有很多小東西，如特別儀器的操作，機器學習專用電腦的連線，很多小東西需要學習，但基本上這些軟硬體都難不倒你!





# 工作夥伴

## • 美國博士生:

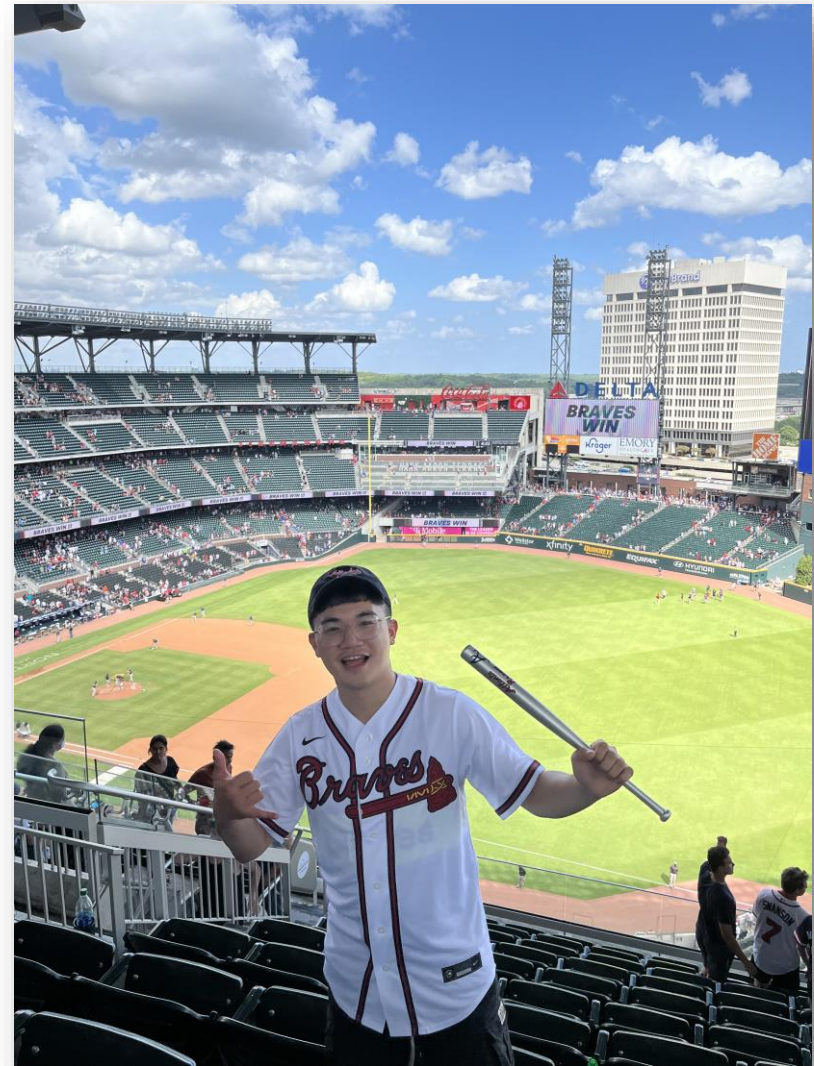
每間實驗室都有差異，像我直接被教授加入一位博士生的研究項目，從此我的大小事務幾乎都是跟這位博士生討論、報告，只有整理好約一到兩個月工作內容後才會向教授報告整體進度。當然我與這位博士生感情就變得非常好，大家就好像平輩一起討論、聊天且互相邀請對方到家裡辦派對，關係非常融洽。一起做研究一起出去玩，當然也是因為這位博士生個性非常的開朗，很容易就能跟新朋友打成一片。

## • 台灣碩士生:

很幸運的我負責同項目硬體部分，是一位來自台灣交通大學的學生，所以我們很快就成了好朋友。他在研究或是生活都幫助我很多，特別是剛到美國的時候，人生地不熟也沒有車，初期要買家具、家電及日常用品都不知道去哪裡買、要怎麼過去，幸好有他的協助，讓我少吃了不少苦頭，他也常說一句話讓我很感動，他說:大家都是台灣出國讀書的學生，非常不容易，能夠幫忙的就盡量幫忙。對於剛到陌生環境的我來說，聽到有人這麼關心自己和幫助自己，真的是上輩子有燒好香，遇到貴人。另外家人聽到有台灣人在這邊，跟我一起工作和幫忙處理生活大小事，也很放心。

## • 日本訪問學者:

我才剛來兩個禮拜，就有一位京都大學，就讀大二的學生加入我們團隊，他們也是領國家計畫的錢出來當訪問學者，利用暑假期間進行為期8週研究，他是一位很好相處的朋友，我們無話不聊，一起吃飯、喝咖啡和出去玩，雖然只有短暫的8週，但是我們已經成為非常好的朋友。







**Sounds good huh ! Let's keep going~**



# 租屋、通勤分享

## 租屋([755North](#))

就像在台灣租屋一樣，有各式各樣的租屋App可以使用，我也有寄信到Georgia Tech的學生宿舍問問看有沒有空床，但通常是不會剩下，但可一試。像我就是加入Facebook的Georgia Tech租屋社團，或是加入台灣人在亞特蘭大的社團，Po文找租或是看看有沒有人Po符合自己喜歡的房子，不要害怕，直接傳訊息問或是跟他們視訊，可以上網先查一下租屋有沒有哪些基本常見的問題要問，或是自己有什麼特殊需求，通常得到的答案都是對方會再考慮看看，此時就是繼續找不要停，畢竟在國外住就是最重要的。我當時可能有問了十幾間房，最後有兩個會訊息同意租給我，經過考量選擇[755North](#)這間公寓入住，因為這區安全、周邊有多家超市、漂亮的風景、[BeltLine](#)(類似河濱公園，只是在城市中，沿途可運動、有大草皮、餐廳及酒吧)。對了!請上網作功課或是問一下實驗室的朋友，要找**治安良好**的地方租房子，不要看到租金便宜就衝，有些地方發生過入室搶劫的新聞。基本盡量找學校周圍，或是校園東邊至北邊的區域，不然就要問清楚。

## 通勤([電動滑板車](#))

如果你很幸運，能租到學生宿舍或是離學校近的地方那非常恭喜，走路上學即可。但如果你跟我一樣，找不到加上學校周圍太貴，只能找到比較遠一點的，可以搭公車、腳踏車、電動滑板車、電動滑板，我就是買電動滑板車每天騎20分鐘去學校。假如家裡經濟允許直接買車吧，美國很好停車的放心，並且真的不像台灣隨處都有便利商店，更何況大賣場可能會離家裡很遠，拿著一、兩星期的食材走路或是騎腳踏車回家可不好玩，我就試過，走路來回3英里，只試了一次，差點累死。盡量找有車的室友或是認識有車的朋友，讓你不論買東西或是出去玩都輕鬆許多。



# 美國生活

## • 美國就是天堂

出來了就是要多多交朋友，不要待在宿舍，美國人會讓你大開眼界。我就很幸運地遇到了一個美國室友他不是 Georgia Tech 的學生，他是一位大我三歲，在亞特蘭大工作的心理諮商師。他帶我體驗了真正的美國生活，吃喝玩樂樣樣精通，在美國你會看到他們是如何真正地把重心放在享受生活，如同活在天堂一樣的地方。會有很多高風險高樂趣的遊玩場所，如洞穴探險，出發前要評估一下自己的能力，最重要的是不要受傷!!!

## • 跟大家分享我去了哪些地方，非常推薦大家出門開開眼界。

1. 亞特蘭大，喬治亞州(學校的所在地)
2. 里士滿，維吉尼亞州(美國室友的家鄉，非常漂亮的地方)
3. 曼哈頓，紐約州(世界第一大都市，大開眼界)
4. 邁阿密，佛羅里達州(熱情的邁阿密，千萬別錯過)
5. 舊金山，加利福尼亞州(金門大橋的所在地)
6. 奧斯汀，德州(去看F1比賽,且充滿墨西哥元素的城市)
7. 紐澳良，路易斯安那州(看演唱會)



# 生活小捷徑

## 網購

拿到學校信箱之後，馬上辦[Amazon學生會員](#)，你會有6個月的免費試用會員，會員期間都不須支付運費，一定要用，太爽了

## 衣服

我在這生活半年，我的經驗是，長短袖、褲各帶個3套左右即可，至少6套衣服，因為美國很多網站([ASOS](#))或是賣場([T.J.Maxx](#))都有比台灣便宜超多的美國潮牌/名牌衣服，用台灣五折或是更低的價格就可以買到。

## 行李箱

朋友跟我都是帶兩個最大的40吋行李箱，然後塞滿各種衣服、紀念品及雜物，相信我帶最大的來就對了，如果你覺得台灣飛往美國時東西少塞不滿，我推薦帶一些不貴重又大件的日常用品，如衣架、延長線、棉被、碗筷、吹風機和保溫杯這些都是日常一定會用到的東西，反正行李箱還有空間先帶來，省下買這些日常用品的錢和時間，回台灣前再把衣架和棉被這些便宜的東西就丟掉或送人即可。





Wishing you all the best!