

國立中興大學交換學生赴國外研修計畫
心得報告

姓名	張0耘	學號	
性別	男	就讀本校系所	財金系(所) 三年級
研修學校	柏林工業大學	研修系所(學程)	經濟系
研修學校獎學金補助經費	0	實際教育部/本校補助經費 (領取者填寫)	96000
實際花費金額 (新台幣)	學費：0 元 學雜費：8010 元 (257.54 歐元) 住宿費：61578 元 (1980 歐元) 生活費：129013 台幣 來回飛機票：31052 台幣 合計：229653 台幣 匯率皆用(1:31.1 歐元)		
國外修讀學分數	12	薦送學校採認學分數	0
實際出國日期	2021/09/01	實際返國日期	2022/08/01

心得內容(1000-1500 字，請附照片 1~3 張)

1、緣起

入學中興大學之前，我就決定要爭取作為交換學生到世界排名頂尖的學校就讀，因為我很想知道所謂世界頂尖究竟是多麼的頂尖，當無數知名的教授聚集在頂尖的大學，頂尖的師資是否因此造就優秀的人才，當這個國家內最優秀的學生聚集在一間大學又能夠創造出如何的教育氛圍，然而，更重要的是，世界頂尖大學的學生畢業後是否能夠運用所學來引領這個國家的發展並創造出能夠改變世界的成就，這些特別使我感興趣，此外，德國對於學生的菁英教育以及是世界人才的聚集地因而享譽國際，德國柏林更是德國之中最自由的城市，我深信唯有自由才能使人不受限制進而能達成頂尖的成就，因此，位在德國首都柏林的頂尖大學——德國柏林工業大學成為了我了解世界頂尖的第一個選擇。

2、研修學校簡介

德國柏林工業大學簡稱柏林工大，是世界頂尖理工學校其中之一，也是德國第一所工業大學，柏林工大現為德國精英大學之一、九所頂尖德國理工大學聯盟(TU9)成員之一，在2020QS世界大學工業類別排名45名，這正是我選擇柏林工大的原因，此外，柏林工大也培育出數十位諾貝爾獎得主，並且柏林工大的學生組成有相當程度來自德國之外，證明了柏林工業大學是一間名聲享譽國際的頂尖工業大學。

3、國外研修之課程學習(課內)

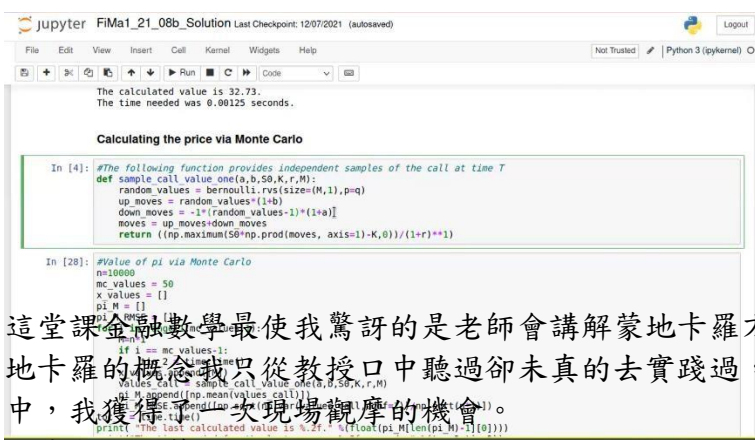
在德國柏林，使我獲益最多的就是在德國柏林工業大學修習的各種課程，同時，在大學中的選課高自由度使得我有機會體驗，中興大學的全校課表中從沒有出現過的進階金融數學課程以及參與德國頂尖氣候科學家所主持的講課，我從中學習了許多，然而，學海無涯，我可能無法完全的發揮教授傳遞給我的知識的價值，但是更重要的是，我站在了這些知識巨人的肩膀進而看見了世界頂尖的冰山一角。

金融數學：

Outline of Part I: Discrete-time arbitrage pricing & hedging

- The general discrete-time framework
- Arbitrage and martingale measures in one-period models
- One-period option pricing
- Optimal investment and convex analysis
- Dynamic arbitrage theory

所有德國的教授第一堂課就會講解整學期學生必須學習的知識，在這堂課金融數學的重要概念在於著名的選擇權定價模型以及各種金融套利理論並利用數學去有邏輯性的詮釋，這堂課每周有小組作業，最後一次還會出加分的回家作業，到了最後會有期末考試。



```
def sample_call_value_one(a,b,S0,K,r,M):
    random_values = bernoulli.rvs(size=(M,1),p=q)
    up_moves = random_values*(1+b)
    down_moves = -1*(random_values-1)*(1+a)
    moves = up_moves-down_moves
    return ((np.maximum(S0*np.prod(moves, axis=1)-K,0))/(1+r)**1)
```

```
In [28]: #Value of pi via Monte Carlo
n=10000
mc_values = 50
x_values = []
pi = 0
for i in range(n):
    pi += sample_call_value_one(a,b,S0,K,r,M)
pi = pi/n
print("The last calculated value is %f." % (float(pi_M=len(pi_M)-1)[0]))
```

這堂課金融數學最使我驚訝的是老師會講解蒙地卡羅方法的演算法並且請助教實際操作，蒙地卡羅的概念我只從教授口中聽過卻未真的去實踐過，然而，在頂尖的德國柏林工業大學中，我獲得了一次現場觀摩的機會。

經濟氣候政策：

Required Literature

- Campiglio (2016)

Further Literature:

- Dietz et al. (2018)
- Edenhofer et al. (2021)

在修習這堂課的期間，我修這門課的教授站上了德國氣候經濟科學的最前線，透過德國電視轉播向眾人傳達了氣候經濟科學的理念，同時，上課的期間教授非常願意與我們分享教授自己對於各種氣候會議以及氣候經濟理論本身的看法，並不是單一的學習而是希望我們能夠將理論應用在整個社會，使得我們得以找尋氣候與社會經濟之間的平衡點，此外，教授上課多是給予要求的讀物以及志願的選讀還有每周一份小小的應用問題回家作業，教授給的讀物中，相當與時俱進，教授還會給學生介紹自己前幾個月寫的論文並將這份論文放在志願選讀給我們去閱讀。

4、 國外研修之生活學習(課外)



德國有相當多的德式美食，例如著名的德國香腸以及柏林特有的柏林人麵包，即使德式美食的重口味不會使人想一吃再吃，但是卻可以使人難以忘懷第一次品嚐的美味

此外，德國柏林的德文課，是移民得以融入德國社會的重要關鍵，我在德國柏林學習德文，遇見了來自世界各地的人，各自都有學習德文的理由，我也從中體會到世界有多麼寬廣，更重要的是，德文課市場在德國柏林相當競爭，想學習德文的人，可以用相當優惠的價格學習德文卻依舊接受非常優質的德文教育，我可以斷言，在德國柏林的這半年是我學習德文最有效率的一段時光。

5、 研修之具體效益(請條列式列舉)

1. 提升德文能力:我第一次接觸德文是在中興大學的德文(一)並接連修完德文(二)，大致學好了在德國的基本禮儀與德文溝通技巧，期間只有自學並沒有額外補習，在德國我花了四個月成功地把自己的德文程度增強到 B2 程度，我開始可以無意中聽懂附近的德國人閒聊，能夠回應用德文向我問路的德國人，並且能夠完全無礙的用德文在使用德文的國度進行深度的文化交流。
2. 提升英語能力:
剛開始我完全聽不懂其他歐洲交換學生講的英文，我認為原因是我們出生在不同的國家並且有著在自身環境中才會熟悉使用的各種英文單字，憑藉著交換學生的名義，在與其他人交流之後，我也才真正地學會如何與來自歐洲各地的人用他們熟悉的方式聊天與溝通。
3. 擴展人際關係:
因為交換學生多有德國學伴，我透過我的德國學伴認識了更多的德國學生，這是一段非常驚奇的體驗，因為德國學生是非常積極主動表達意見的，也因此不難找話題聊天，只要自己願意主動，很容易認識德國的朋友。

6、 感想與建議

對於學習與精進自己，德國柏林工業大學提供了舒適寬廣的生活環境以及世界頂尖的知識水平，特別建議在德國柏林工業大學當交換學生，需謹言慎行，因為無論在柏林的何處，柏林工業大學的名號是非常知名的，特別是不難看到德國的知名新聞台在德國柏林工業大學學生食堂門前等待採訪學生的機會，此外，德國柏林德文語言課是非常優質以及價格實惠的，上語言課的老師很有機會是來自各個柏林知名大學政治系或是法律系學生偶爾的兼職，畢竟語言與文化息息相關，透過語言課不只更能理解德國的歷史，同時也有機會與其他頂尖大學的學生進行互動，最後的建議是來德國柏林交換的學生必須時時刻刻保持主動，柏林工業大學非常自由，選課未必要上課只要功課交得出來並且期末考試考得過就可以拿到學分，有些課若自己想修卻沒有把握期末成績，不要去參加該堂課的期末考試即可，並不會留下修課紀錄，如果想做做看學士論文，向德國教授詢問，就有機會跟著教授做論文，結論而言，只要願意試試看各種事情，德國柏林工業大學提供許多可能性，德國柏林工業大學能夠成為頂尖，我相信學術自由一定是重要關鍵，

* 請於返國二個月內將本報告繳交至 oia@nchu.edu.tw