

出國報告（出國類別：進修）

詹姆士庫克大學 碩士進修報告

服務機關：國防大學理工學院

姓名職稱：梁哲瑋上尉

派赴國家：新加坡、澳洲

出國期間：新加坡 108 年 9 月 23 日至 109 年 2 月 8 日

澳洲 109 年 2 月 8 日至 110 年 9 月 26 日

報告日期：110 年 11 月 1 日

摘要

職於 108 年 9 月 8 日奉派赴詹姆士庫克大學新加坡校區(James Cook University, Singapore Campus)及澳洲湯士維爾校區科學研究所地球科學組 (Master of Science, majoring in Geology)進修碩士。此次進修旨在培養國防大學理工學院環境資訊及工程學系未來儲備師資，職於 110 年 8 月 25 日修業期滿，8 月 31 日返國，並依中央流行疫情指揮中心秋冬防疫專案實施十四天居家隔離及七天自主管理後返院報到。於新加坡及澳洲進修期間，除充分學習新知與增廣見聞外，深刻體驗了國外學術環境與汲取教學理念，另外於 109 年 3 月份新型冠狀病毒(COVID-19)疫情爆發，在此期間亦觀察到此疫情對教學之影響及校方對授課之應變作為，期望未來能將所學應用於院內之教學研究工作。

本報告係依據「行政院及所屬各機關出國報告宗和處理要點」相關規定撰擬，旨在提報個人進修經驗與所見所聞，除有利大眾查閱外，更可提供日後國內大專院校相關行政及教學人員運用參考。案內所述均屬於公開性質、未涉及機敏資料，內容主要記述於美國進修期間之研究及學習心得。本報告內容概分為：目的、過程、個人求學心得及建議、參考資料等項次，包含針對進修學校、系所介紹、修課及評分制度及個人研究專題報告。

目次

壹、目的.....	1
貳、過程.....	1
一、學校介紹.....	1
二、系所介紹.....	3
三、修課及評分制度.....	4
四、個人研究專題報告.....	7
參、心得及建議.....	13
肆、參考資料.....	17

壹、目的

本次進修奉國防部 108 年 8 月 22 日國人培育字第 1080013425 號令核定，赴澳洲詹姆士庫克大學科學研究所地球科學組進修碩士，進修時間為一年六個月(含新加坡校區先修學術英語課程計一年十一個月)。此次進修目的除習得專業知識、提升學術涵養及取得學位之外，也利用課餘時間體驗澳洲教學環境及教學理念，以作為國防大學理工學院環境資訊及系統工程學系師資培育儲備人員，期望未來將所學應用於本院教學及研究相關領域上。職於 108 年 9 月 8 日啟程前往新加坡，於 109 年 2 月 8 日完成英文語言預備課程，並於 109 年 2 月 8 日前往澳洲，110 年 8 月 25 日達畢業標準並取得學位，8 月 31 日返抵臺灣。返國後配合中央流行疫情指揮中心(Central Epidemic Command Center, CECC)防疫政策實施十四天集中檢疫以及七天自主管理後返院任職。

本報告係依據「行政院及所屬各機關出國報告宗和處理要點」相關規定撰擬，旨在提報個人進修經驗與所見所聞，除有利大眾查閱外，更可提供日後國內大專院校相關行政及教學人員運用參考。案內皆為開放一般民眾查詢之公開資訊，未涉及機敏情報或公務資料，內容主要記述於澳洲進修期間所見所聞及研究學習心得。本報告內容概分為：目的、過程、心得及建議及參考資料等項次，過程包括學校系所介紹、修課及評分制度、個人研究相關報告及疫情對於教學之各項影響及學校應變作為。

貳、過程

一、學校介紹

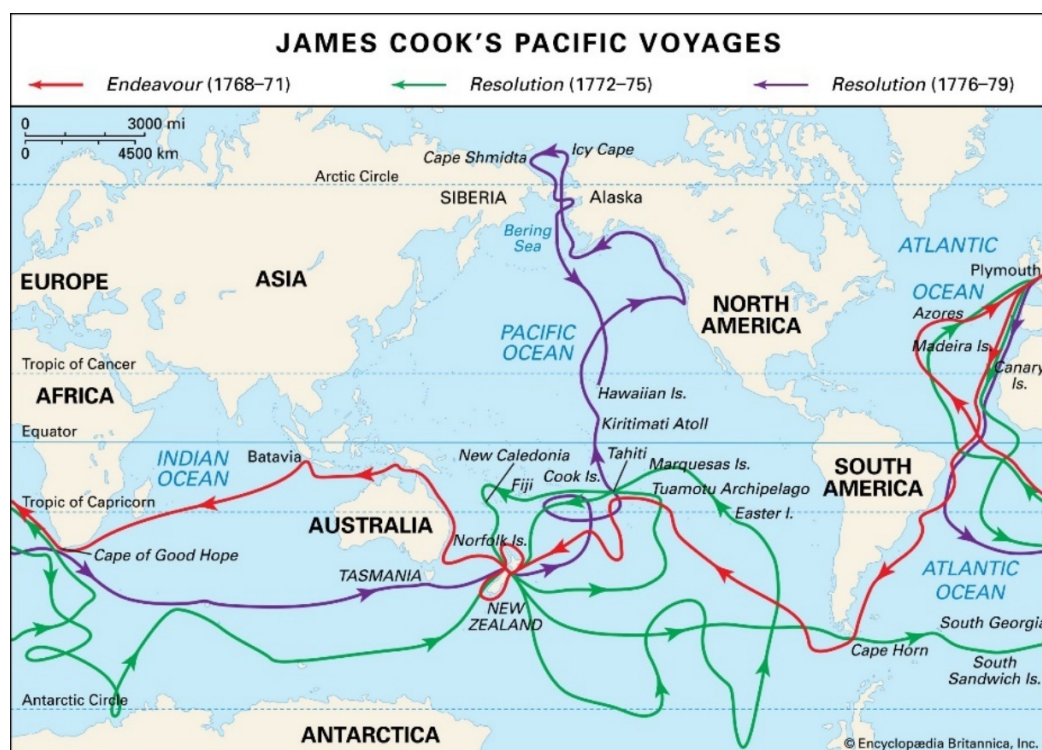
詹姆士庫克大學(James Cook University) 分校橫跨澳大利亞各州及新加坡。詹校位址最早創建於西元 1957 年，緣起於在當時昆士蘭大學(University of Queensland)副校長約翰•道格拉斯•斯托里(John Douglas Story)提議於北昆士蘭建立一所區域型大學並於西元 1961 年當局政府宣布創立湯士維爾學院。約翰•海耶斯(John Hayes) 於西元 1964 年成為第一位畢業於昆士蘭大學湯士維爾學院的學生。西元 1970 年，在昆士蘭議會法案通過後，湯士維爾學院正式成為北昆士蘭詹姆士庫克大學(James Cook University of North Queensland)並由伊莉莎白女王二世主持開幕典禮。西元 1973 年，詹校開始對大堡礁(the Great Barrier Reef)進行探索及研究，並致力於發展海洋生態保育及海底地形等領域^[1]。於西元 1998 年，正式更名為詹姆士庫克大學並於西元 2003 年於新加坡設立分校。

詹姆士•庫克(James Cook) (1728-1779) 為一名英國海軍上尉、航海家及探險家，曾於西元 1759 年及 1763 至 1767 年間在加拿大海道及海岸航行，並於 1768-1771、1772-1775 和 1776-1779 期間進行了三次太平洋航行，範圍從南極冰原到白令海峽，北美海岸到澳大利亞和紐西蘭(圖片 1)。詹姆士•庫克在 29 歲時被任命為英國皇家海軍彭布羅克號(His Majesty's Ship, Pembroke)的船長。在英法七年戰爭(西元 1756-1763 年)期間，於比斯開灣(Bay of Biscay)被授予一艘俘虜船隻的指揮權，並參與攻打路易斯堡(Louisbourg)的行動。戰爭結束後，庫克任命指揮帆船格倫維爾號(Grenville)巡視加拿

大東部紐芬蘭(Newfoundland)西岸區域，期間致力於海圖繪製等工作^[2]。

西元 1768 年，詹姆士•庫克被任命為皇家學會(Royal Society)及海軍部共同組織第一次太平洋科學考察之指揮官。庫克耗時 6 個月的時間繪製紐西蘭地區之海圖，之後並未按照原本航線返回，而是向西橫越塔斯曼海(Tasman Sea)，在西元 1770 年四月抵達澳大利亞東南海岸。經過 3,200 公里向北航行，庫克成功抵達北昆士蘭一大堡礁流域。回到英國後，庫克在航行中所蒐集的資料激發了許多人民對其他科學的興趣，因此，庫克被提升為指揮官並任命立即組織另一次的海上航行^[2]。

西元 1772 年 7 月至 1775 年 7 月期間，庫克航行到南緯 70°以外的南極區域，成功完成了第一次高緯度的東西向環航，且在航行期間繪製了湯加(Tonga)與復活節島(Easter Island)區域海圖並發現太平洋的新喀裡多尼亞(New Caledonia)、大西洋的南桑威奇群島(South Sandwich islands)和南喬治亞島(South Georgia islands)。庫克最後一次的航行是在西元 1776 年，他為了尋找大西洋及太平洋之間的海域通道，航行到阿拉斯加(Alaska)及西伯利亞(Siberia)，在返航時於夏威夷當地人民因盜竊刀具而發生的爭吵中，庫克不幸在凱阿拉凱誇海灘(Kealahou beach)被刺殺，結束了他輝煌的一生^[2]。



圖片 1－詹姆士•庫克航行路線－(James Cook Pacific voyages)^[3]

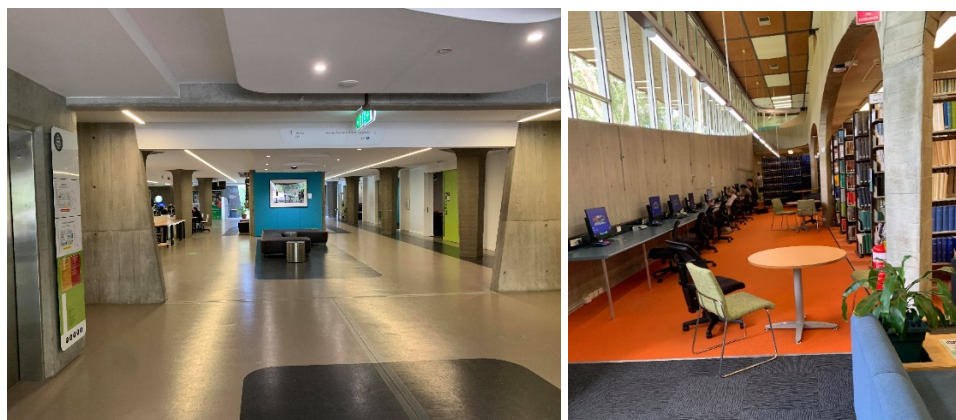
二、系所介紹

(一) 學院與設施

詹姆士庫克大學研究所由 8 個碩士班所組成，分別為科學碩士(Master of

Science)、工程碩士(Master of Engineering)、資訊科技碩士(Master of Information Technology)、醫藥科學碩士(Master of Medical Science)、全球發展碩士(Master of Global Development)、公共衛生安全碩士(Master of Public Health)、環境修復保育碩士(Master of Environmental Management)及國際旅遊及管理碩士(Master of International Tourism and Hospitality Management)，包含來自 111 個不同國家的學生及其研究橫跨超過 124 個國家^[3]，其創建目的為通過研究和教學的探索、發現和成長，改善人類和社會、自然世界和建築的環境。

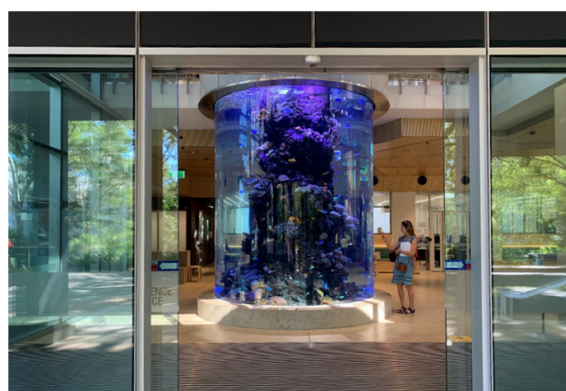
詹校湯士維爾校區埃迪·科伊奇·馬博圖書館(Eddie Koi Mabo Library) 是校園內的地標建築之一(圖片 2)，除設立閱讀區及電腦專區提供學生學習及查閱資料之外，另包括公共空間及點心舖等設施，讓學生在學習研究之餘也能有一個討論及休閒的角落可以補充能量。除此之外，本校於西元 2016 年建造校內第一座四樓高的人工水族館(圖片 3)，除了打造另一個校園的特殊景點外，此水族館更提供教職員工和學生一個進行海洋研究及教學的空間^[4]。



(a)

(b)

圖片 2－詹姆士庫克大學圖書館(Eddie Koi Mabo Library) (a)大廳；(b) 閱讀及資訊空間



圖片 3－詹姆士庫克大學科學大樓人工水族館 (James Cook University Science Place Aquarium)

(二) 地球科學

科學碩士包含 7 項主修，分別為地球科學(Geology)、養殖科學科技 (Aquaculture Science and Technology)、環境管理(Environmental Management)、漁業科學與管理 (Fisheries Science and Management)、海洋生物(Marine biology)及全球生物變遷(Global Change Biology)等研究領域，皆注重於環境資訊及海洋生態保育相關研究議題。地球科學主要包含地質、礦物、地形結構等課程，除探究地球形成歷史之外，生態保育、地形地貌繪圖及成因分析亦為研究之重點。

三、修課及評分制度

(一) 碩士生先修英語課程 (English Language Preparatory Program)

此課程為修習碩士前課程，修習期間為 108 年 9 月 8 日至 109 年 2 月 8 日於新加坡校區實施，為期六個月的英文先修課程主要是培養學生對於英文熟悉度，除聽力及閱讀能力之外，亦注重學生口說能力，每周均會安排議題進行小組討論及分享，另包含學術英文寫作課程，期中期末測驗及期末寫作與口語報告。

(二) 學術誠信教育課程 (Student Coursework Academic Integrity Education Modules)

此課程亦為學期必修課程，目的在於建立正確學術倫理觀驗，防止抄襲剽竊學術資源等行為，經調查確認有違反事宜，一律開除學籍，絕無寬待。此課程採線上教學系統方式授課，學生需利用時間至學校教學系統觀看影片及閱讀相關文章後實施測驗，測驗需全數答對始可通過課程。課程分為五大主題，包含學術誠信原則(Principles of academic integrity)、共享及協同作弊(Sharing and contract cheating)、合作與勾結(Collaboration and collusion)、維持學術誠信(Maintaining academic integrity)及專業學術網路識別(Professional, academic and online identity)。

(三) 尊重課程(Respect)

此課程為學校所有人員，包含教職員工及學生之必修課程，其目的在於營造一個安全且相互尊重之教學及學習環境，除了讓學生了解性騷擾及性侵害定義及相關罰則之外，更著重於如何辨識、應對潛藏性騷擾狀況發生，後續回報制度及心理建設。此課程亦採線上教學系統方式授課，透過影片及情境方式建立學生尊重他人心態，課程後之測驗需全數答對始可通過課程。

(四) 地球科學主修課程

學期成績評定標準使用 GPA 制，區分五個等第，並依據分數換算成相應的 GPA(HD: 7 – 85%-100%, D: 6 – 75%-84%, C: 5 – 65%-74%, P: 4 – 50%-64%, N: 1.5 – <50%)，修課期程至少三個學期，且修業期限最長至五年。畢

業總成績須達 GPA 4 以上，並修畢至少 36 學分（含必修 18 學分及選修 18 學分）。

課程內容方面，必修 18 學分課程內容如下（每門課程均為 3 學分）：

1. 礦物及岩漿 (Minerals and Magmas)
2. 構造地質學及板塊學 (Structural Geology and Tectonics)
3. 地球資源、探索及環境 (Earth Resources, Exploration and Environment)
4. 沉積環境和能源資源 (Sedimentary Environments and Energy Resources)
5. 地質測繪 (Geological Mapping)
6. 地質外業技術 (Field techniques in Geology)

餘 18 學分選修課程可跨系組選修（凡符合本組規定所列即可），職選修課程如下：

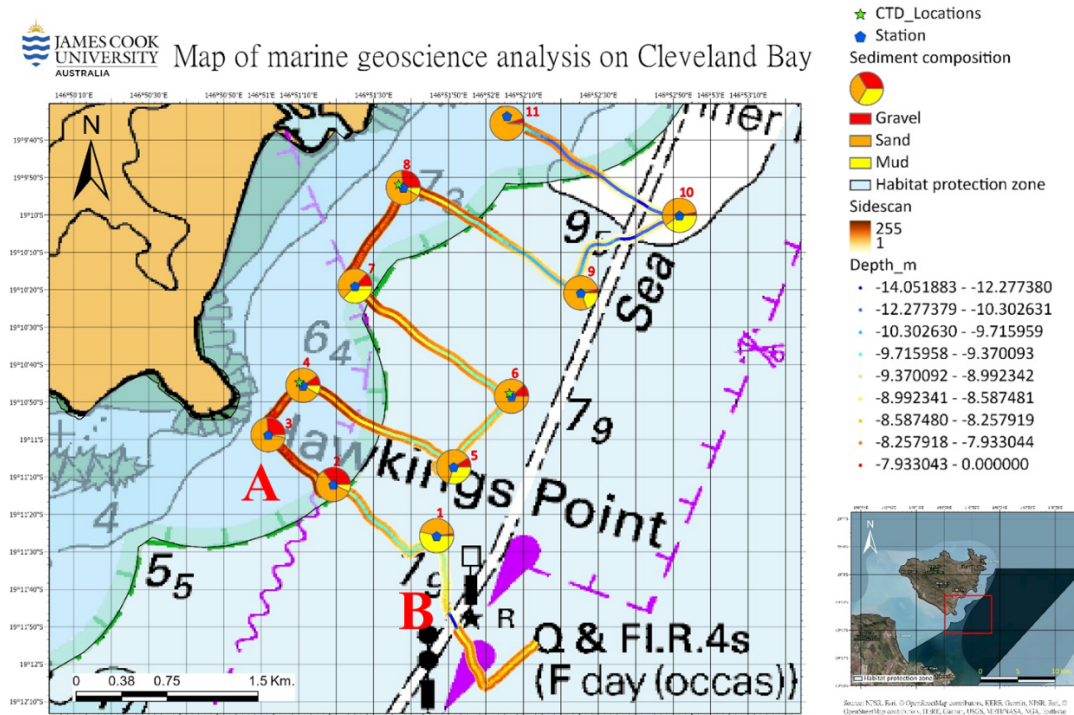
1. 地理資訊系統概論 (Introduction to Geographic Information System)
2. 進階地理資訊系統概論 (Advanced Geographic Information System)
3. 現代海洋地球科學技術及應用 (Advanced Marine Geoscience Technologies and Applications)
4. 地球環境與地球化學 (Earth Environment and Geochemistry)
5. 定量法科學 (Quantitative Method in Science)
6. 專題報告 (Special topics)

上述必修課程均為於一般教室授課之理論課程，每門課程依各教授律定一至二次期中考及一次期末考（佔學期總成績比重 30%及 40%），餘 30% 為作業、隨堂考試、期末報告及課堂表現等，成績計算方式各教授亦有略微調整。教材包含教科書及教授自編講義與教學簡報，亦會提供大量課程相關學術論文與著作。

四、個人研究相關報告

職於第二學期時修習現代海洋地球科學技術及應用課程，課程實作利用多樣海洋地球科學技術蒐集不同屬性資料，除一般地質屬性資料，如水質懸浮物分析、沉積物碳酸鈣含量分析導電溫度密度檢測儀 (conductivity, temperature, density device, CTD) 之外，水下攝影機紀實、單音束垂直聲納 (Single beam sonar) 及側掃聲納 (Side-scan sonar)，各項資料由地理資訊系統平台 (ArcGIS) 彙整並進行空間及影像特徵分析。

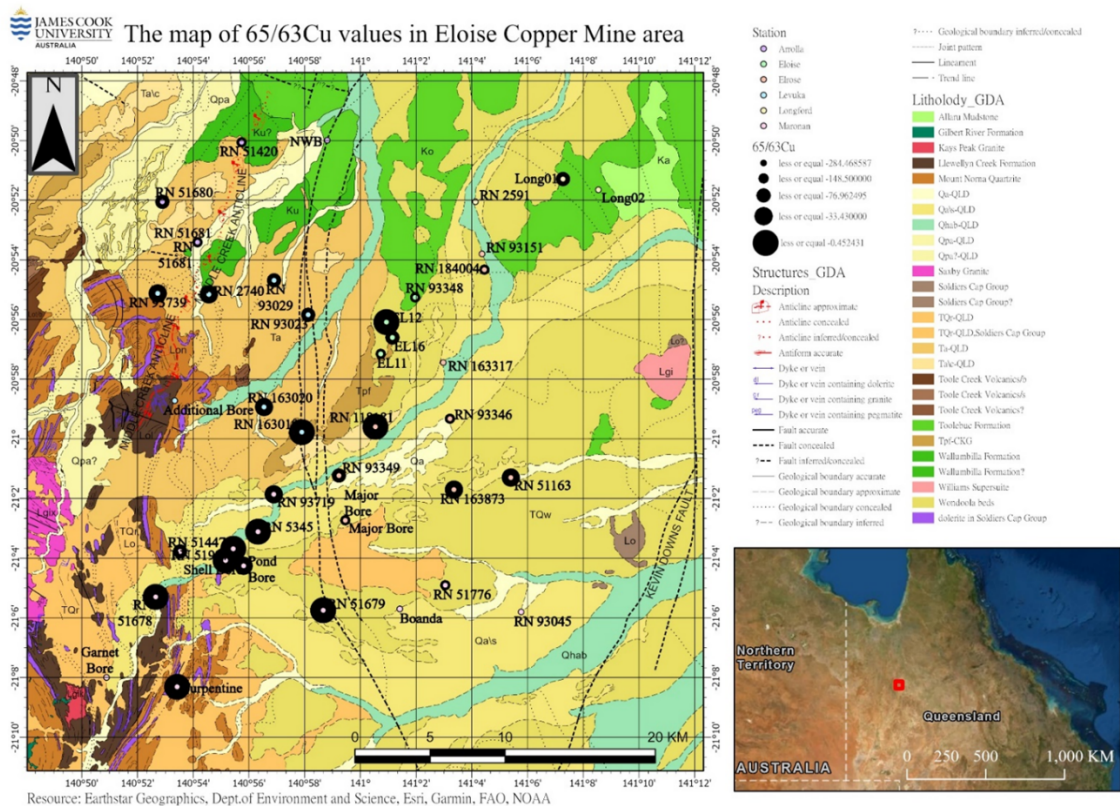
本課程實作地點位於克利夫蘭海灣(Cleveland Bay)地區進行，該地區位於南緯 19°9' 至 19°12'區間，東經 146°50' 至 146°53'，測量面積約 20 平方公里，該地區包含由澳大利亞政府保護的大堡礁 (GBR) 棲息地保護區；航線垂直水深資料、河床地形及沉積物分析資料如圖 4。



圖片 4－克利夫蘭海灣海洋地球科學資料分析地圖

依據單音束聲納原理，水深可由水中聲速及聲音反射時間求得，而側掃聲納則是利用接收器接收反射聲波的強度進行成像^[5]，圖中分析海域中 A 地側掃聲納影像較為相較於 B 地清晰且顏色較深，其原因為 A 地較靠近陸地水深較淺，接收器可接收較強反射聲波，而 B 地幾乎沒有影像顯示，因此可推論 B 地水深較深，聲波在傳達到河床底部時因無法有效反射，藉由影像亦可分析海底地形特徵，如珊瑚礁、魚群及海底火山群等。

另畢業專題則是針對艾洛伊斯銅礦場(Eloise Copper Mine)與緣近地下水源之銅同位素分析，利用多接收器-電感耦合電漿體質譜法(Multi-collector inductively coupled plasma mass spectrometry, MC-ICP-MS)及離子交換層析法(Ion exchange chromatography, IEC)對礦場及其附近地下水源進行銅同位素分析，再利用地理資訊系統平台結合地質特徵等空間資訊進行分析。



圖片 5－艾洛伊斯銅礦場區域 65/63 銅同位素數值分析地圖

參、心得及建議

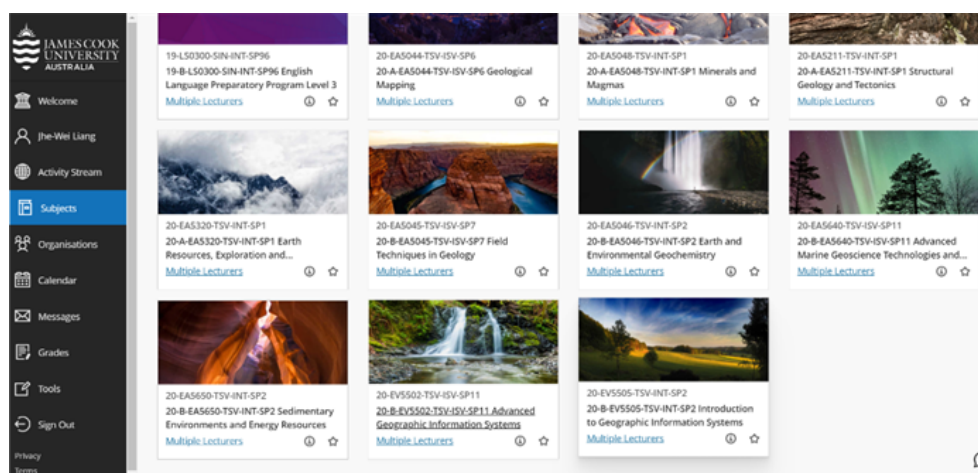
職自 108 年 9 月至 109 年 2 月於新加坡進行英文先修課程，接著至澳洲進修碩士學位，直至 11 年 8 月返國。109 年 3 月恰逢世界疫情爆發，如此特別的經驗也讓職有許多心得，以下區分為求學、生活及心態三方面分別論述：

(一) 求學方面

全球疫情爆發時間恰巧為職剛結束在新加坡課程的時間，所幸職在澳洲鎖國之前辦理完相關手續並入境，否則恐將衍生出更多不確定因素，然而，課程依然受到病毒傳染的影響，由未爆發前之現地教學轉換為遠端教學，並於 2021 年疫情趨緩後轉變為遠端、現地混合式教學。相較於南澳地區如雪梨、墨爾本、坎培拉及新南威爾斯等區域等人口密集都市區域的疫情肆虐，每日上百感染案例，職所就讀學校則是位於北昆士蘭湯士維爾屬於郊區，地廣人稀，疫情相對趨緩，但仍有數十個案例發生，學校除了開始將教學改為由線上系統授課外，也禁止各項外業實習，實驗室與研究機構亦停止開放。

學校提供之學習平台整合資料傳輸分享、課程錄影及測驗系統等功能，

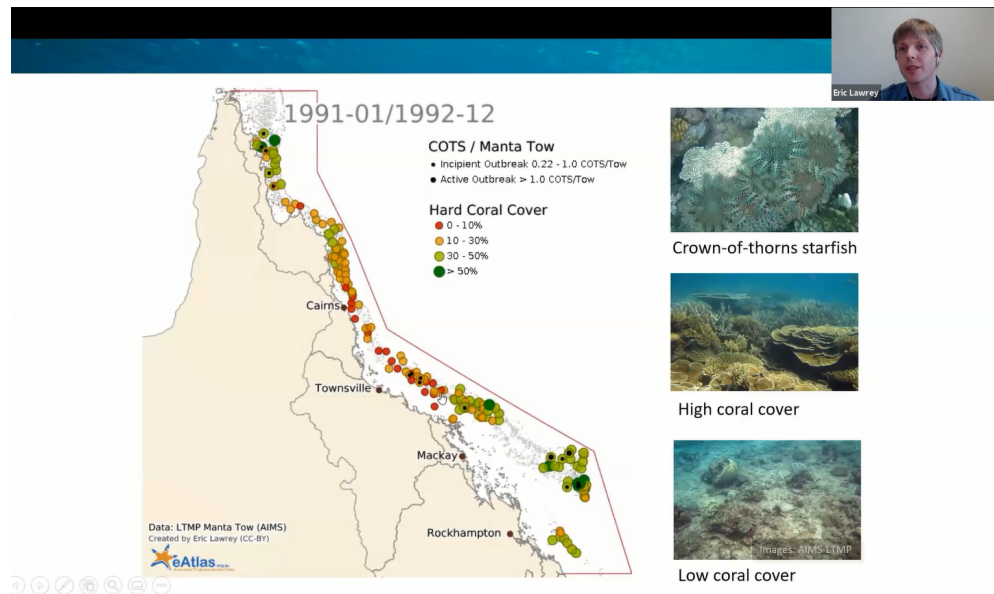
著實提供學生與學生、學生與教師間相互交流之溝通平台。雖然線上課程學習效果較差，教師及學生只能透過螢幕見到彼此，因而少了一點上課的臨場感，卻也增加了課程的學習彈性及減少交通往來校區之時間。此外，對於初到國外就學的學生，課程紀錄系統更提供了外籍學生無限次數觀看的機會，藉由多次觀看課程及影音暫停功能，可補足抄筆記較慢之缺點，學生也可以針對較艱深的課程內容反覆觀看增強記憶。除此之外，亦可利用電子郵件詢問授課教師課程中不了解的地方，教師都會很樂意為學生即時解答，針對多數學生都有的疑問或是自身學習較為落後的課程，亦可與教授預約時間進行額外的課後輔導。



(a)

Session name / Recording name		Start date	Duration	Access	Closed Captions
20-B-EA3800_EA5046-CNS_TSV-INT-SP2 Earth and Environmental Geochemistry / Week13_Assessment_Overview		30/10/2020 10:07 am	00:19:37	Public	No captions
20-B-EA3800_EA5046-CNS_TSV-INT-SP2 Earth and Environmental Geochemistry / Week13_Lecture1.2		26/10/2020 10:42 am	00:16:46	Public	No captions
20-B-EA3800_EA5046-CNS_TSV-INT-SP2 Earth and Environmental Geochemistry / Week13_Lecture1.1		26/10/2020 10:17 am	00:23:37	Public	No captions
20-B-EA3800_EA5046-CNS_TSV-INT-SP2 Earth and Environmental Geochemistry / Week12_Lecture2		23/10/2020 10:03 am	00:43:28	Public	No captions
20-B-EA3800_EA5046-CNS_TSV-INT-SP2 Earth and Environmental Geochemistry / Practical 7 & 8 Review		20/10/2020 6:10 am	00:34:21	Public	No captions
20-B-EA3800_EA5046-CNS_TSV-INT-SP2 Earth and Environmental Geochemistry / Week12_Lecture1.4		19/10/2020 10:40 am	00:15:19	Public	No captions
20-B-EA3800_EA5046-CNS_TSV-INT-SP2 Earth and Environmental Geochemistry / Week12_Lecture1.3		19/10/2020 10:26 am	00:13:03	Public	No captions

(b)



(c)

圖片 6—詹校教學網路平台介面 (a)修習課程 (b)課程紀錄 (c)授課情形

(二) 生活方面

職於澳洲期間，在當地住在合租的房子內，除了自身之外還有另外五名室友，室友來自不同國籍，包含澳洲本地、美國、印度及菲律賓等國家。除了讓自己沉浸於英文的環境之外，最大的優點是透過室友彼此之間相互分享自身經驗，了解不同國家文化及結交外國朋友。飲食部分由於澳洲消費水平較高，外食價格相對昂貴，最節省經費的方式就是自己料理，除非課業較為繁忙，期間才會購買外食，其餘餐點則都由職至超商購買後烹飪。自己料理除了可以節約經費之外，也可以解決對臺灣美食的思鄉之情，另外透過邀請室友分享台灣口味食物或甜點，更可以建立彼此情誼，有了共同話題就產生了連結性，後續有任何困難時室友也會提供幫助。

湯士維爾大眾交通運輸並不發達，只有公車且班次不多，而職因為經費考量只購買一台單車，平時往返學校或採購基本物資尚可應付，但若要去較遠地方或是囤積較多必要物資時則較難用單車承載，因此遇到上述狀況時除搭乘公車外，亦會搭乘室友便車前往，室友願意伸出援手也仰賴平時培養之感情。在北昆士蘭區域疫情逐漸趨緩後，拜室友及朋友所賜，讓在異地沒有購買汽車的我，有機會可以到澳洲其他地方體驗與臺灣不同的風景、造訪了數個澳洲知名景點及動物，也與朋友體驗露營，不僅開闊自身的視野，更豐富了生活經驗。

疫情嚴峻期間，澳洲當局規定外出所有人必須配戴口罩，一開始雖有部分人員不願配合，但經過政府加強宣導及警察勸導後，人民也漸漸習慣配戴口罩。職並無像在美國進修之亞洲學生一樣受到歧視或不平等對待，因為澳洲為一文化大鎔爐，包含許多來自不同國家的學生，且政府及學校方面十分

重視歧視問題，因此人民相對理性，並不會將疫情爆發歸咎於亞洲學生，另澳洲政府提供所有在澳洲的人民施打疫苗，包含外籍學生及國外打工人員，這也是職較為幸運的地方。

(三) 心態方面

初到國外進修，面對自己不熟悉的環境及語言，一開始的確感到惶恐與不安，但漸漸地認識朋友，適應國外授課步調及生活方式，再加上網路無遠弗屆，遠距離通話已是習以為常之事，透過視訊與在臺灣生活的朋友及家人聯絡，除相互關心也讓職有心靈上的倚靠。在進修期間的心態亦受到疫情所影響，擔心自己或周遭朋友是否會受到感染或感染他人，在臺灣疫情爆發期間，對於家人安危更是忐忑。所幸疫情後續有漸緩之趨勢，也未有親人或朋友染疫之情事發生。

在此特別感謝國防大學理工學院提供此次赴澳進修碩士的機會，也感謝環境資訊及系統工程學系教師們在職出國前的大力協助、就學期間之輔導鼓勵及返國前之叮嚀關懷，在進修期間亦與系上教師保持良好聯繫，教師也依自身經驗適時提供建議。職認為在國外進修有四大面向能力需要培養，第一是時間與健康管理能力，國外生病就醫並不方便且費用相較臺灣非常昂貴，且生病亦會影響學習時間及成效，此外，國外教學方式並不像臺灣基礎教育一般採高壓式及以考試為導向的教學，反而更注重運用及實作能力，需要善加利用時間，在學習與釋放壓力中尋找平衡點。其次是自主規劃學習能力，安排每門課程的學習進度是很重要的，除了檢視自我學習是否達到預畫進度之外，更可以在意識到進度落後初期就提早尋求朋友或師長協助。

第三個則是適應環境及獨立生活的能力，在國外求學生活並不像在國內一樣，有父母或好朋友可以立即提供協助，在經費有限的條件下，要如何正常生活且順利取得學位是需要思考的；最後也是職認為最重要的能力，就是語言溝通與自我表達能力，無論是透過言語或是文字，能夠適時及精準表達自身想法是在國外求學期間不可或缺的能力，有了溝通才有結交朋友、適應環境的機會，因而降低對於未知事物的不安感及恐慌，進而提升學習效率。職相當珍惜本次國外進修機會，進修期間實在受益良多，除了學識的提升之外，亦體會國外教學方式及不同國家之文化，變化最大的則是職，期許未來能將在國外所學應用於教學上，而求學經驗可以成為激勵未來學弟妹出國進修的來源。



(a)



(b)

圖片 7－比勒邦動物保護區與動物合影 (a)無尾熊 (b)袋熊



圖片 8－與指導教授合影

肆、參考資料

- [1] James Cook University. (n.d.). The timeline. Retrieved from <https://www.jcu.edu.au/celebrating-50-years/timeline>
- [2] Villiers, J. A. (2021, October 23). James Cook. Retrieved from <https://www.britannica.com/biography/James-Cook>
- [3] James Cook University. (n.d.). Why JCU? Retrieved from <https://www.jcu.edu.au/courses-and-study/why-jcu>
- [4] Advanced aquarium technologies. (n.d.). James Cook University, Science place aquarium, Townsville, Australia. Retrieved from <https://www.advanced-aquariums.com/case-studies/james-cook-university-science-place-aquarium-townsville-australia/>
- [5] Siwabessy, P.J.W., Daniell, J., Li, J., Huang, Z., Heap, A.D., Nichol, S., Anderson, T.J., Tran, M. (2013). Methodologies for seabed substrate characterisation using multibeam bathymetry, backscatter and video data: A case study from the carbonate banks of the Timor Sea, Northern Australia: Geoscience Australia, Record 2013/11, 82pp