

出國報告（出國類別：移地教學）

國立台東大學應用科學系
赴雲南省昆明移地教學

服務機關：國立臺東大學
姓名職稱：楊義清（教授）等 14 人
派赴國家：中國
出國期間：107.1.23~107.1.30
報告日期：107.3.1

目次

摘要	3
目的與成員	4
過程	6
心得與建議	10
附錄	11
學號 10610603	i
學號 10610605	ii
學號 10610601	iii
學號 10310119	iv
學號 10310147	v
學號 10310104	vi
學號 10310107	vii
學號 10310147	viii
學號 10310126	ix
學號 10310133	x
學號 10310120	xi
學號 10310124	xii
學號 10313110	xiii

摘要

國立臺東大學應用科學系楊義清教授於 2018 年 1 月 23 日起帶領應用科學系學生吳佩穎、陳嘉靖、李雅華、施宇珊、張景堯、洪嘉懋、蘇敏貴、楊禮璋、黃上正、賴昀生、薛雅駿、甄亮絜與英美學系學生廖子寧共 13 人至雲南省昆明學院等地進行為期八天的境外移地教學。此次課程係應用科學系第一次的移地教學活動，也是本校師生近年來第一次在雲南省境內的交流活動。本次課程教學目標雖然以導讀科學文獻為主，但所導讀的科學文獻卻以臺東縣發展為題，因此也讓學生實地以雲南所見與所導讀的科學文獻試著相連結，以期達到「讀萬卷書，行萬里路」的目標；也藉此落實學生的全球移動力。

壹、目的與成員

一、目的

鑑於「數位化」、「全球化」等趨勢，具跨文化能力及願意外派、移動的人，已是每個國家與企業急迫需要的人才，全球移動力已成為其選才條件及育才之方向[1]。美國自 2014 年推動「留學世代 (Generation Study abroad)」，彰顯「國際經驗是 21 世紀履歷上最重要的成分之一」，同時建立回流機制將國際經驗帶回國。順應國際潮流，本校訂定『境外移地教學試辦要點』以協助學生藉由課程學習的同時培養「全球移動力」。教育部 2013 年公佈的《人才培育白皮書》[2]提到的未來十年人才的六大關鍵能力：全球移動力、就業力、創新力、跨域力、資訊力、公民力。由此可見，近幾年我國人才培育的重點已經將國際移動力的培養放在第一重要的位子。

為了有效落實對學生「全球移動力」的培養，本次移地教學選擇大陸地區做為教學場域，當然語言是其中所考慮的重要因素。期待藉此漸次地強化學生的「全球移動力」。全球移動力中所涵括的還有一個因素便是「跨文化思維」[3]，所以雲南省便是一個非常合適的教學場域。雲南省是大陸西南部邊疆地區的一個省份，地理上緯度與臺東縣相近，除前往的昆明市地區約海拔兩千公尺是遠高於臺東縣；另一個與臺東縣相同的特色，就是同屬於少數民族人口比例及民族數偏高的地區。鑒於前述特色，本次移地教學的姊妹校就選擇了昆明市昆明學院（經確認兩校還未更新協議）及曲靖市曲靖師範學院（已完成會議程序，尚待簽署程序）。期待藉由本次移地教學開啟我校與雲南省高校的交流。

【參考文獻】

- [1] 『教育部提升全球移動力，厚植青年軟實力』，天下文化網頁，
<https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5072554>
- [2] 教育部，教育部人才培育白皮書，2013。
- [3] 何國旭，從多元文化的思維談國際移動力的培養，學校行政，102 期，65-78，2016。

二、成員

領隊為應用科學系楊義清教授；團員為應用科學系碩士班一年級學生吳佩穎、陳嘉靖、李雅華；四年級學生施宇珊、張景堯、洪嘉懋、蘇敏貴、楊禮璋、黃上正、賴昀生、薛雅駿、甄亮絜與英美學系四年級學生廖子寧等，共 13 人。詳如表一。

表一 移地教學成員表

序號	身份	系所／級別	姓名	學號
	領隊	應用科學系	楊義清	教師免填
1	學生	應科碩一	吳佩穎	10601603
2	學生	應科碩一	陳嘉靖	10601605
3	學生	應科碩一	李雅華	10601601
4	學生	應物四	施宇珊	10310119
5	學生	應物四	張景堯	10310114
6	學生	應物四	洪嘉懋	10310104
7	學生	應物四	蘇敏貴	10310107
8	學生	應物四	楊禮璋	10310147
9	學生	應物四	黃上正	10310126
10	學生	應物四	賴昀生	10310133
11	學生	應物四	薛雅駿	10310120
12	學生	應物四	甄亮潔	10310124
13	學生	英美四	廖子寧	10313110

貳、過程

一、簡要行程內容

天次	日期	行程	課程內容
第 1 天	1 月 23 日	高雄→昆明	入住、認識環境
第 2 天	1 月 24 日	昆明	課程教學
第 3 天	1 月 25 日	昆明	課程教學
第 4 天	1 月 26 日	昆明→曲靖	入住、認識環境
第 5 天	1 月 27 日	曲靖	課程教學
第 6 天	1 月 28 日	曲靖	課程教學
第 7 天	1 月 29 日	曲靖	課程教學、參觀曲靖
第 8 天	1 月 30 日	曲靖→昆明→高雄	

第一天

一早一行人在 7:35 搭乘立榮 B7289 由高雄小港機場出發前往昆明，並於 10:55 抵達昆明長水機場。出了機場後就搭車前往昆明市區的餐廳，接受昆明學院的午宴招待【照片一】。午餐後便搭車前往昆明學院，到了學校先是參觀滇池流域生態文化博物館【照片二】，接著便前往學校為我們安排的宿舍進行入住並熟悉學校住宿及用餐環境等。



照片一



照片二

第二天

經過一夜休息後，我們便開始這門課程；藉由這次移地教學的機會，安排了兩岸學生分別進行文獻報告。早上是由昆明學院物理科學與技術系學生先進行報告【照片三】，下午再換由本校學生進行報告【照片四】；這樣安排的用意是要兩岸學子體驗在兩岸不同的高等教育訓練下，學生對於最基礎的學術用詞到最細膩的科學品味...等面向上彼此的差異。兩岸同學也抓緊這次難得的相逢機會熱烈地交流【照片五】，同時兩院系師生也彼此地致贈禮物【照片六】。



照片三



照片四



照片五



照片六

第三天

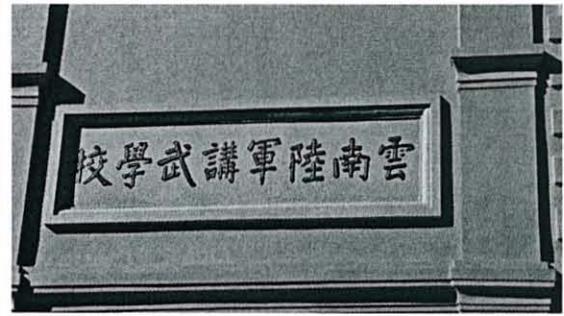
早上安排了參訪西南聯大【照片七】跟雲南陸軍講武堂【照片八】；身為物理的學習者當然必須來朝聖在第二次世界大戰中仍能培育出兩位諾貝爾物理獎得主的聖地。下午則安排到滇池【照片九】用步行的方式來實地瞭解，因為在課程中設計了讓學生試著搜尋關於滇池的科學文獻。

第四天

早上十點多我們搭乘遊覽車往曲靖師範學院移動，由於遊覽車司機對於路線熟悉度不足，因此我們多花了一個多小時繞了一大圈，直到下午兩點才抵達曲靖師範學院，並在門口拍照留念【照片十】。用過午餐後，一樣前往宿舍入住並熟悉學校住宿及用餐環境等。在曲靖師範學院旁正好是萬達廣場【照片十一】，所以便讓學生們前往用晚餐及購物。



照片七



照片八



照片九



照片十



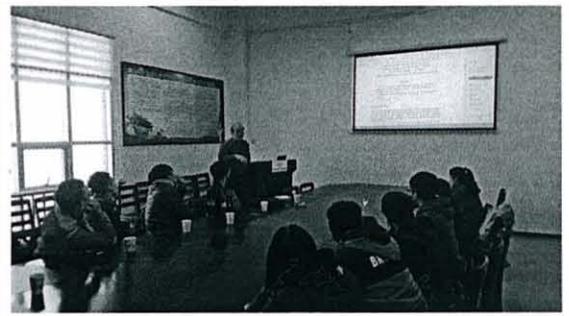
照片十一

第五天

早上先安排與曲靖師範學院物理與電子工程系教師們進行簡短交流【照片十二】，接著便按照既定課程向同學們介紹科學文獻的結構【照片十三】，以便同學在閱讀科學文獻時能夠有效地掌握。



照片十二



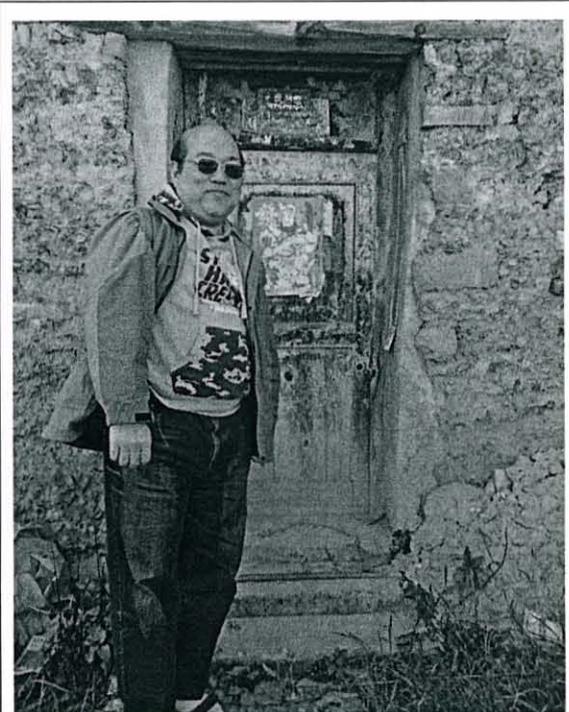
照片十三

第六天

曲靖市郊有一地名為「濠汭」是千年陶瓷古鎮，因此我們安排到此地參訪【照片十四、照片十五】，以便瞭解當地是如何結合工藝製作與歷史人文來形塑產業發展，並讓同學們去印證所搜尋閱讀的相關科學文獻。同時，在當地文史工作者帶領下前往明代官窯【照片十六】參觀。



照片十四



照片十五



照片十六



照片十七

第七天

在停留在雲南的最後一天，利用早上與同學們為這次課程做最後的總結與檢討【照片十七】。下午雖然碰上冷氣團南下讓氣候變得很冷，不過我們一行還是利用這最後的空檔到曲靖市區逛了一圈，順便購買一些要帶回台灣的伴手禮。

第八天

最後一天的行程則是由曲靖師範學院搭車出發前往昆明長水機場，一行人在 11:40 搭乘了立榮航空 B7290 由昆明出發返回高雄，並於 14:50 返抵高雄小港機場。

參、心得與建議

本次移地教學共造訪了雲南省兩所高校—昆明學院與曲靖師範學院(交流合作協議書已經行政會議同意在案)，也走入滇池與濠澗去體驗科學文獻的書面資料，這樣的教學模式所帶給學生的體驗與課堂上宣講是非常不同的。同時，藉由移地教學也讓學生體驗了「全球移動」，其中有幾位同學已經是第二次前往大陸地區，相信這樣所累積的經驗將有助於學生未來。

此行也與曲靖師範學院內負責兩岸高校交流單位的人員討論過，下個學年度曲靖師範學院有意選派兩名學生到台東大學交換研修；這與之前規劃往西南地區爭取研修生的構想是符合的。

肆、附錄【學生心得報告】

移地教學心得報告

應科碩一 10601603 吳佩穎

剛抵達雲南時，感受到一陣涼意，天氣果然比我們冷多了。前三天我們先拜訪「昆明學院」並進行移地教學交流。我們住在學校宿舍，三餐在學校的食堂裡吃，他們的宿舍讓人印象深刻，可直接看到糞坑的蹲式馬桶，蓮蓬頭就在馬桶上，洗澡的時候感覺隨時都會踩入馬桶裡，真的太狂啦。食物呢，主要都是辣椒，每道菜都是辣的，挺刺激胃的。我們與昆明學院的物理系進行交流，我呢，作為代表上台分享我們所做的研究，在這段分享的過程中，我了解自己的不足，在台上不夠自信，表達能力也不夠好，我覺得可能我沒有好好的融會貫通，將自己的研究用自己的話語讓他人理解。在彼此交流的過程中我們互相學習了許多，也了解他們如何進行論文寫作，如何搜尋文獻等。我們還去參觀了學校裡的「滇池流域生態文化博物館」，了解當中的歷史，明白保育溼地的重要性。若要搜尋相關論文的話，我們可以使用關鍵字搜尋，我覺得可用如生態系統、濕地保育之類的詞進行搜尋。

接下來的四天我們換到另一所學校進行交流，我們到了「曲靖師範學院」。首先呢，還是先講講住宿吧，這次所住的宿舍是專門給學者住的地方，我覺得我們受到高待遇阿，挺開心的。再來呢，我們參觀了他們的實驗室，真是大開眼界阿，每個實驗幾乎都是一間實驗室，儀器也是都好幾套呢。在這我們一樣也有交流如何去寫出一篇形式正確的論文，如何去尋找所需的參考文獻，這些對我來說真的很實用，因為我目前正在畢業論文中，這些資訊都是我所需要的。我們還去參觀了陶瓷工廠，到當地瞭解陶瓷的歷史，如何生產。當看到工廠在生產的過程中，看到那些工人辛勤的工作，邊看邊想著如果能將人工改為自動化應該不錯，但一旦改為自動化那些工人就失業了，行行都辛苦啊。其實看到他們這麼辛苦，突然覺得我們挺幸福的，課業壓力大根本不算什麼呀。嗯…關於陶瓷的文獻如何搜尋呢，我覺得我會從文化產業、陶瓷工藝等詞彙進行搜尋。

整個八天的交流活動收穫良多，我了解自己的不足，學會了如何使用合適的關鍵字去搜尋論文，還有如何寫作論文，這些都是我這趟旅程所學到的，非常實用，這趟交流很值得也很讓人印象深刻。

移地教學心得報告

應科碩一 10601605 陳嘉靖

很高興也很感謝學校給我這個機會讓我可以出國看看國外的世界，在一開始我的家人知道我要去大陸時，其實是相當反對的，他們認為大陸那邊的秩序、環境相對台灣來說是比較混亂的，但我認為不管那秩序、環境是好壞，可以讓我跟那邊的老師和學生作交流，對我來說都是一個寶貴經驗。

首先我們來到昆明學院，我們參觀了他們學校的博物館，這個對我來說真的太震撼了，我從來沒想過學校裡面可以放下一個博物館，本來想說會不會是什麼沒有東西的博物館，沒想到博物館裡面詳細的紀錄”滇池”的發展，再來參觀紫雲青鳥雲南文化創意博覽園，剛到這裡時我很納悶為什麼我們來學術交流要來這種地方，經過那邊的講師介紹，才知道這邊的作品都是昆明學院的學生做的，昆明學院會找雲南當地的”藝術”大師，利用學生的課後時間，讓對此有興趣的學生參加大師的指導，真的太厲害了。之後我們便與昆明學院物理相關的學生做交流，從他們口中得知，他們大學期間不但要去與自己學術相關的地方實習，要畢業時還要寫出一篇論文，並通過與老師的答辯才能畢業，這點跟台灣的學生比起來真的太辛苦了，就我自己的了解，在台灣的大學除了教育學類別的科系是不用去實習的，更不用說畢業時寫出論文。或許我們台灣的大學可以像這邊學習，增加學生們的實力。

在與曲靖師範學院的老師做交流時，我才發現大陸這邊的教育部比台灣的更敢花錢培育學生，他們的實驗室是每個實驗一間教室，身為普通物理實驗助教的我，真的很羨慕大陸這邊的學生，可以在這麼有規劃的實驗室做實驗，不過大陸地比較大，台灣如果要這樣跟進真的相當困難。再來曲靖的老師有提到轉型、與在地的居民合作等議題，我覺得這正是我們台東大學需要的。台東大學也是由台東師範學院轉型而來，不過我們卻沒什麼在幫助台東的居民改善他們”痛點”，我很認同楊義清老師所說的”台東大學只是寄生在台東的一所大學，他並沒有幫助到當地居民，而是幫外縣市培育人才。”反觀曲靖師範學院，他們發現當地農民的問題，利用寒、暑假期間與農民討論、研究，並研發出機器來解決農民的痛點，而這正是我們台東大學需要的。

很榮幸有這機會參這次的移地教學，因為這個機會我發現我們台灣學生與大陸學生的差別，因為教育體系有差別，我無法比較我們和大陸的學生哪邊的比較優秀，我只知道在經過這次交流後，我們彼此都學到很多東西，大陸的學生也渴望的想知道我們在台灣的經驗，也不吝嗇的分享自己的求學經驗，也因為這次的交流，我也找到自己不足的地方，如果未來還有機會，我一定會積極參予這類型的活動。

移地教學心得報告

應科碩一 10601601 李雅華

在這七天的移地教學，是一段非常特別與精彩的求學經歷，不同於在台東大學，讓我體驗到不同層次的學習。以下用教育與人文來做敘述記錄：

一、教育

在文獻探討與學術交流之際，與曲靖師範學院物理與電子工程學院的學生做交流。是因為從小生長環境所致嗎？還是因為一路所接受的教育制度？中國的同學們讓我感覺到，在言語和腦中，那思考與想法似乎少了那麼一點點的靈魂，我想更能將它比擬為缺少了天馬行空；在台灣，常常看到有很多同學說得多、做得少，而所說出來的想法與企劃，大多就只有兩種，一為懶惰且從不實際執行，二為高談闊論並不切實際。最重要的是不花時間去著手研究且沒有放心思去執行，是無法去定論一件事情的任何成與敗的；大四的汪同學與我們分享，自從他的國中階段開始，每天待在家裡的時間就非常少，少到我們都覺得訝異，最後發現因為空間上距離的關係，汪發同學他必須要提早起床到學校，搭車與走回到家後的時間又很短，因此跟家人相處的時間相對少，其中，他們讀書的強度是很夠的，能一直吸收知識、連續好幾小時背好多單字，讓我深感硬實力與軟實力的差別。

二、人文

參觀陶瓷博物館時，以陶瓷與雲南人文為主軸，出了許多書籍的帶領教授告訴我們，他用手中的筆，成功把這個小鎮宣傳出去；參觀陶瓷工廠時，熟練的工廠大哥跟我們說，這個工廠原先規模小小的，是經過一次又一次的擴廠後，才有今天的規模。學術和產業間的連結真的非常的微妙，我看見在街上每個人都認得教授，並會跟教授打招呼，教授跟我說，這個鎮是他一手寫出來的，教授他當然對這裡的所有大小事與人都清楚，而工廠因為有了如此大的規模，造就了鎮上的許多工作機會。我覺得，能文的人出文、能武的人出武，無論金流的大與小，鎮上有了地方特色，使得更多人能將自己一天 24 小時的時間，用來工作或產出，這絕對不是蹉跎光陰，而是全鎮的一同躍前邁進。

美國第二任總統約翰·亞當斯在南北戰爭時，寫了封信給太太，他說：「我現在正面對戰爭，要學習政治、戰爭，為的是讓下一代能學習科學、數學，讓下一代學到文化與藝術。」經過這次七天的移地教學，讓我學習良多，尤其是多了解到不同地區的學習模式與人文風情，謝謝許多隨隊師長們的用心，規劃了這能滿載而歸的課程，不只在學術與人文上讓我大開眼界，也讓認知中的價值觀增添許多新觀點，有了這些收穫，大大彰顯出這次七天移地教學的珍貴與無價。

移地教學心得報告

應物四 10310119 施宇珊

此次移地教學的第一天到達時便是薛老師和向老師熱情的為我們接機，在昆明學院的時間向老師時刻關心我們的各種狀況，十分照顧我們萬分感謝，而在第二天我們便開始一系列的學術交流，才發現其實我們如此的相同又有些不同，相同的是雙方都十分重視理科的師資培育還有學術專題，尤其是一名以聲化晶體為專題的研究生所進行的報告，由於我目前修的課較少提及聲學，首次聽到還是覺得非常新奇，而在報告途中也可以發現我們雙方教學上的不同，昆明學院的學生在不見得熟悉物理原理前就先對程式語言程式設計以及模擬軟件有了先備的訓練，而我們東大的學生學習理論後才去學習需要的運算工具，但雙方不是說一方較好或較差而是透過互相學習或是交換學習理念才有辦法進步，而其實打從飛機落地開始我們的思維注定是要被刷新一遍的，同行的同學們也無時無刻在體驗不一樣的生活習慣，從飲食習慣到距離觀念都是到了雲南一次次一樣樣的新體驗，而要離開昆明前有參訪當地有名的滇池溼地，最後一天也是由臺東大學楊老師這先天以來進行科學文獻導讀的教學，部分內容大致是"閱讀學術論文應注意的事項"、"世界影響力指標的算法"、"如何快速過濾適合自己閱讀的學術文獻"而在昆明最後一天藉由所學，查找有關於溼地的學術文獻。

揮別昆明後我們便到曲靖進行另一部分的學術交流，這部份則轉交張老師帶領我們學生，後半行程感謝有張老師的細心安排，包含食宿或課餘活動以及上課教室都由美麗大方的張老師一手打理，曲靖第二天行程第五天便進行另一部份的學術交流並參觀其材料科學實驗室以及物理館的各項實驗課設備，當地研究團隊更自行打造一台新型的單晶格煉爐，其實作能力以及學識的應用都值得我們學生們學習，而在後半的科學文獻導讀的課程裡楊老師則無私地分享了其撰寫學術文章的經驗以及技巧，諸如專題動機的重點在哪、如何以不同的觀點去撰寫一系列的實驗序論、不同的引用文獻標註方式(包含公定的 APA 格式內)，以及老師提及不同的大標意謂的內容是甚麼，都讓我受益匪淺，最後在曲靖參訪了陶瓷工業廠，楊老師也請我們想想該如何查早出相關文獻，舉凡對其產業相關甚至能改善瓷器製作的學術論文均可。

這八天的行程下來要感謝的實在太多，我認為移地教學對我改變甚大，過程中我們適應比台灣還寒冷的氣候，接觸生活環境與我們不同的同齡人，相互學習，如同快乾燥蓬鬆的海綿可被壓縮，而遇到如同水一般無所不在又多的新知，大量且渴求的吸收，令我獲益良多。

移地教學心得報告

應物四 10310147 張景堯

此次移地教學地點為中國雲南，主要在昆明、曲靖一帶，雲南具有低緯度氣候、季風氣候及山原氣候的特點，我們主要是在高原地帶，平均海拔大約 1800 公尺，日溫差相當大，這次在 1 月底左右出發，呈現早上和晚上特別寒冷，中午以後炎熱的氣溫。

陶瓷生產步驟按照主要是：粉碎→配料→混合→成型→乾燥→火燒→裝配其中燒結是影響陶瓷變化最大的過程，當燃燒的溫度比陶瓷的熔點低，他的的原子和分子在擴散過程中主要微結構的特徵會發生改變使多孔性的特性改變，因為燒結使陶瓷發生收縮，使整體變得更細緻，使物體的的密度變大，從而大幅提高了材料的強度和抗性。

且高溫的燒結過程中，陶瓷會形成固體的多晶結構，會產生一些非常小的晶粒分布，影響到材料的最終物理性質。

現今陶瓷科技越來越被重視，從民生陶瓷刀到太空梭計劃中使用的隔熱瓦、燃氣燃燒器噴嘴、防彈衣都可以看到陶瓷科技的身影，是現今的重點熱門科技之一，有很大的發展價值。

移地教學心得報告

應科四 10310104 洪嘉懋

首先非常感謝有這次的移地教學活動，讓我們有機會跟昆明大學及曲靖師範學院做學術交流，內容非常豐富，有專業知識交流，也有參訪當地文化古蹟風情與當地特色料理，讓我們不管是經驗、及知識方面都滿載而歸。

先說在昆明大學的期間，在飲食方面他們喜歡在每道食材中加辣椒，也許也是因為當地氣候影響，所以吃辣椒去除寒冷。在學術方面我們參觀了他們的實驗室，真的很驚人，器材很齊全，也加上他們學生很努力學習。在昆明大學時聽完陸生簡報時，我是相當佩服，基本功紮實；在表達方面也很不錯，那種努力向上、接受批評的態度更是讓我敬佩，因為看到他們的實力，也深深感到自己的不足，也期許自己能紮實學習。

再來是在曲靖師範學院，從昆明經過三個小時的車程到達了曲靖，週邊的商業經濟感覺是比昆明好些，距離宿舍最近的萬達廣場是我們幾位同學晚上必去的地方，裡面應有盡有。由於這個時間點曲靖師範學院的同學已經放寒假了，所以由院長來介紹他們理學院的運作模式、教學主旨。令我印象深刻的是他們的同學利用暑假時間去偏鄉幫忙修理家電、表演舞蹈，也幫忙當地產業發展。我記得院長有說他們師生製作一個可以幫忙噴灑農藥的機器，也使得他們的農業可以發展的更便利。第六天的行程是去參訪雲南當地文化產業-陶瓷器，在王總的精闢的介紹陶瓷器的由來、歷史，讓我們也大開眼界。所謂的龍窯，也是台灣所稱的蛇窯，也讓我們了解製作一個手工陶藝品背後的辛勞，經過師傅三天三夜的柴燒，才有美麗的成品，過程更是有許多外行人不知道的專業地方，像是怎麼樣的投柴才能使陶藝品、陶瓷器，受熱均勻，這些都是專業師傅經驗累積下的技術。

八天移地教學很快就過了，雖然短暫，但是學習到的經驗、知識、方法、態度，卻是很深遠的，這次是很美好的經歷，我會好好惦記著，期待下次移地教學的到來。

移地教學心得報告

應物四 10310107 蘇敏貴

第一次出國和第一次搭飛機，帶著奇妙又緊張的心情開始了這趟雲南之旅，一下飛機馬上被領導熱烈歡迎，身體像是被那份熱情感染了一樣溫暖了起來，當時溫度7度又乾又冷的風也熱情的吹著。

第一天晚上，印象最深刻的竟然是我們住處的廁所，是雲南昆明學院的學生宿舍，整體上和台灣的宿舍差不了多少，不過那蹲式廁所、衛浴設備一體的1.5平方大小，真是震驚了我們大家了！

隔天和昆明學院的師生進行交流，了解到當地的一些教學和文化，也交換了很多自己的意見。這次通過互相交流學了很多的新學術東西，還去體驗了他們的各式伙食，對我來說真的是辣到不行的料理，帶我們的當地同學說：「沒事、沒事，特別給你們不加辣的。」結果裡面已經有加了一些花椒，真的辣！看著他們還把辣椒當醬料蘸著吃，真的是看得都快辣死我了。

再來是到了雲南曲靖高校作參觀和交流，很多比我們東大高級的設備，真的是羨慕，我們一個教室作11個實驗，他們11個實驗分11個教室阿。說到這裡，覺得我們台東大學已經夠大了，結果昆明學院和曲靖高校竟然是我們的10倍大了，學校裡都要坐公交車和電動車，不然走個路都要走到天黑了吧。

楊老師給我們上了多課，其中最喜歡的是教我們怎麼寫論文和期刊的課，很詳細的歸類出寫論文的注意事項和順序，對我來說幫助很大，也希望我以後能有機會寫篇好論文啦。

整體上，我覺得雲南就像是20年前的台灣，比較偏鄉下的感覺，但還是有很好的商業廠商進駐百貨大樓，飲食習慣偏重辣，太冷需要辣椒來讓身體更軟活些，還會喝點小酒也是為了讓身體更溫暖，所以，平常不喝酒的我也試一試他們的白酒，還真的不錯喝的呢！雖然，有喝到那種很烈的好酒，不過機會難得，也順應他們當地風土民情喝了幾杯啦。

移地教學心得報告

應物四 10310147 楊禮璋

這次的課程以移地教學的方式進行教學，除了學習專業的知識還有與當地的學生進行學術上的交流以及意見上的交換，而這次的課程是以科學文獻導讀為主，課程中就是學習當我們在閱讀或這自行撰寫論文時需要注意的地方。當我們在看一篇論文時就有分成期刊、學刊、及學報，而老師給我們參考的範例都是老師自己寫過或者與他人合作完成的，大部分都是與天文有關的論文，有英文的也有英文的。

首先當然是一開始的封面及研究題目與撰寫者的資訊及指導教授等的資訊。接下來就是重點了，就是摘要的地方，摘要的好壞就決定了這一篇論文是否有繼續看下去的價值，所以好的摘要很重要，因此要寫出一篇好的摘要也不是一件容易的事情，而根據老師的建議就是不段的練習。課堂上也有討論到沿用之前論文的格式等，最後的討論的結果是不建議繼續引用，由於研究過了一段時間，而摘要卻一樣這樣表示過了這段時間卻沒有成長，也沒有精進的意思；課堂上老師告訴我們論文一開始寫非常艱難，但是久了就會上手。再來就是研究的內容等，最後是結尾。結尾有兩種形式，一種是告訴他人我們這項研究最後能夠拿來做什麼，而另一種就是以研究出來的結果，及呈現出來，不說明其意義及用途等。

接下來是與當地的師生進行交流，了解兩岸之間對於課綱上及教育方針等的差異，當然移地教學也是為了這些而來，除了了解對方學習方面的方式，也體驗當地的生活方式。來到了這邊之後發現這邊的學制跟台灣已許多的相同之處，但是也有許多的不同之處。到了那邊之後才知道他們大四有一個學期是要去實習的，還有像是她們考研究所的也是非常的不容易。在我們互相報告實驗室成果時，就能夠明顯的看出許多的不同之處。首先在他們的報告內容是有關吸收波動的晶體，在整個的報告內容裡有很大的一部分都是在做公式的推倒去得到最後的結果，而整個實驗是建設在這些算式上。而換我們報告時很明顯的大部分是先透過實驗得到數據，再將數據加以分析，進而得到最終的結論。很明顯的，由以上兩邊的報告就能看出兩邊學生的思考方式及作法，已經存在很大的差異。在這次的交流中，可以看出兩邊在教育上有各自的作法，而能夠將好的地方學起來去彌補，或是產生更好的，就是這一次出行的目的，當然每個人覺得好的地方都不一樣，最後就是找出自己最適合那種學習方式，來提升自我。

移地教學報告

應物四 10310126 黃上正

這次去雲南真的是看見了很多不同於台灣的地方，到了當地我們參觀了昆明學院與曲靖師範學院，在那裏看見了許多實驗設備那些都是我不曾看過的，還在曲靖師範學院看見了單晶體與多晶體，這讓我想到了以前老師所教的，我上網查了有關晶體的資料，簡單的做介紹。

晶體是原子、離子或分子按照一定的周期性，在結晶過程中，在空間排列形成具有一定規則的幾何外形的固體。晶體的分佈非常廣泛，自然界的固體物質中，絕大多數是晶體。氣體、液體和非晶物質在一定的合適條件下也可以轉變成晶體。晶體內部原子或分子排列的三維空間週期性結構，是晶體最基本的、最本質的特徵，並使晶體具有下面的通性：

- 均勻性，即晶體內部各處宏觀性質相同；
- 各向異性，即晶體中不同的方向上性質不同；
- 能自發形成多面體外形；
- 有確定的、明顯的熔點；

工業用單晶體是用來製作工業用的晶體的技術之一，是從溶液中生長。種晶可用來促進單晶體的形成。在這個工序裡，種晶降落到裝有熔融物質的容器中。種晶周圍的溶液冷卻，它的分子就依附在種晶上。這些新的晶體分子承接種晶的取向，形成了一個大的單晶體。藍寶石和紅寶石的基本成分是氧化鋁，它的熔點很高，因此很難製造能盛裝其溶液的容器。人工合成藍寶石和紅寶石是用維爾納葉法（焰熔法）製成，即將氧化鋁粉和少量上色用的鈦、鐵或鉻粉，通過火焰下滴到種晶上。火焰將粉熔解，然後在種晶上重新結晶。生產人造鑽石需要高於 **1600°C** 的溫度和 **60000 倍大氣壓**。人造鑽石顆粒小且黑，它們適宜工業應用。區域熔化過程用來純化半導體工業中的矽晶體：一個單晶體垂直懸掛在矽棒的頂端上，在兩者接觸處加熱，棒的頂端熔化，並在單晶體上重結晶，然後將加熱處慢慢地沿棒下移。

以上是簡單的介紹，最後我到了大陸真的看見了很多台灣沒有的，像是在大陸的學生真的比台灣學生認真很多，真的很值得學習。

移地教學心得

應物四 10310133 賴昀生

本次移地教學總共去大陸雲南的兩所學校，第一個是昆明學院，第二個是曲靖師範學院。

我們這趟行程前三天在昆明學院進行交流，第一天由於長途跋涉抵達昆明時已經疲憊不堪，所以並沒有進行交流活動，只有先認識了幾位昆明學院的老師。

接下來兩天我們與昆明學院的學生進行交流，首先瞭解一名大四生的研究生與我們研究室所研究的差別，由於研究領域不太相同所以不是很瞭解，他們主要研究於光電物理的部分，而且當地學生比起台灣學生更重視於公式的推導，還有一個差別是他們的大學生畢業就要完成一篇畢業論文，我們的學校在這方面較不足於昆明學院，因為台東大學沒有這個要求。

之後我們還參觀了昆明學院的實驗室，他們的實驗室規模較我們學校大器材也較多，但與我們學校一樣都屬於比較基本的實驗。

接下來四天我們去曲靖師範學院交流，這所學校跟台東大學較為相似，因為屬於師範學院，並且與我們學校一樣進行多在地化的研究，曲靖師範學院這邊主要是對於他們學校的研究內容進行瞭解，因為曲靖師範學院的學生都放假了。

首先我們去了物電學院參觀，這邊也一樣是屬於一些比較基礎的實驗，但內容真的非常豐富，連許多可以在國中、小上課的科學實驗器材都有。

接著來到最厲害的磁性材料研究中心，這個地方我們學校完全比不是，也讓我大開眼界，有進行重新排列晶體組成的部分，以及可以測量微小電磁波的機器，重點是有許多機器當由他們自己製作而成，並且擁有其專利，而這些機器的價值真的遠遠超過我們學校所看到的器材。

在透過交流以及在當地生活學習到了許多文化差異及生活方式，像是讓我印象最深刻的是他們的馬桶跟淋浴間是在一起的，對於我們這些第一次接觸的學生較難接受，還有他們的飲食文化也是一個大問題，雲南這邊的料理都會加辣椒，對他們而言一道菜不是紅色的就不好吃。

移地教學心得報告

應物四 10310120 薛雅駿

第一次以學生身分到境外做學習交流，覺得很開心。第一站是在當地的餐廳與昆明學院的老師與研究生一起吃飯，體驗了當地的食物特色，也與老師小聊了一下，做了一些交流。

接下來進到了昆明學院的博物館，博物館裡面收藏了許多雲南昆明的相關事情，也了解了滇池的由來與未來中國當地政府想要對滇池的重要建設。博物館內含有許多昆明相關歷史事蹟，並結合物理 3D 投射出許多影像，覺得非常的神奇。昆明學院的宿舍，種種硬體設施真的跟台灣許多大學宿舍沒辦法比，或許是因為學校歷史比較久遠，所以環境還停留在過去，所以顯得不太習慣。

隔天，我們兩校做了許多學術上的交流，昆明學院的研究生講解了許多他自己做的實驗與成果，我們認真聆聽之後，覺得獲益良多。下午學姐也分享研究成果給昆明學院的師生，也受到蠻不錯的回應。接下來的時間師長們交給我們兩校的學生自由發揮，互相交流；以聊天的方式來認識兩岸學校的差異或者是互相認同的地方，我覺得這個地方是值得之後可以繼續效仿的。因為這才是真正的交流，而不是以純上課方式來交流，會顯得有點單調乏味，也不太適合現在學生想要的方式。之後也與昆明學院的學生一起去參觀他們的市區，了解當地的文化飲食，留下了很美好的回憶。

第五天參觀了曲靖師範學院的電物理系，該校系主任也對我們說了許多關於該系的教學計畫，與本系非常相同。我們也參觀了該系的實驗室，才覺得國家與國家之間真的有差，能夠給的經費差距真的太大了。曲靖師範學院雖然還不算是中國重點學校之一，但經費就快 2000 萬台幣。參觀了實驗室之後，不管是實驗器材還是實驗規模都與本校有極大的差距，也了解到不該把自己局限在這麼小的範圍，要多往更高層面的地方發展。下午去參觀了磁物理研究，其實本身因為對磁物理沒有很好的興趣，所以對於磁物理的了解並沒有那麼深。所以下午參觀的內容並沒有很了解，但同樣的還是知道實驗器材與規模真的不是台灣普通大學可以比擬的。

在這之間，楊老師也教導我們如何撰寫研究所論文，覺得受益非常良多。

這趟移地教學，我覺得對我幫助很大。不管是視野或者做事態度都讓我有非常大的改變，也希望之後的學弟妹有這種機會可以多多參與，絕對讓自己學習到許多在台灣學不到的知識。

移地教學心得報告

應物四 10310124 甄亮潔

本次移地教學我們到中國的雲南省，當地有非常悠久的歷史背景，天氣幾乎一年四季都如一，一天之內又可以感受到一年四季。因為當地特殊的地理和氣候所以很適合植物生長。在頭幾天我們在昆明學院進行學術交流，我們的代表是碩一的學姊，報告內容是流星，流星墜落燃燒的位置差不多位於電離層，這個特殊的位置是探測器球上不去衛星也下不來的地方，所以研究資料相對稀少；學姊的報告內容是分析墜落時的速度和高度。昆明學院的代表是報告固態物理，他們使用模擬的方式，分析該合金(鋁金)在聲學上的特性，完全用電腦模擬和公式推倒就可以得出該合金的特性數據。真的是讓我長見識了，平常在學校通常都是將實驗先製作出來，比較沒接觸到模擬的部分，我覺得這的確是一個節省時間的方法。

跟我們交流的第二間學校是曲靖師範學院，也是與他們的物理與電子工程學院交流，並且參觀他們的實驗室。他們的教室很多竟然可以讓每項實驗都有一間專屬的實驗室，真的很驚人。接下來我們參觀他們的一個研究中心，重點的研究是磁變材料，材料通常做的很薄接近微觀尺度，會受電磁影響而形變，理論上應用層面很廣，但是目前的產品不多。接著我們也有參觀他們的中心擁有的實驗器材，數量和種類很多，很驚人且每樣都要價不斐。從他們的介紹看的出來真的很專業，除了磁變材料以外，對於各種合金或是陶瓷材料他們都可以合成，我們也有看到各式完成或是辦完成的樣品，可以看的出來該材料在晶體核非晶體狀況下的差異性，非常明顯。

這是的交流讓我獲益匪淺，也了解到我們兩國在科研上的差異性。中國較重視理論我們則是較重視實務應用，不好說哪個比較好因為兩個都很重要，也讓我了解到學術經費分布不均的事情在哪裡都會發生，北京大學一年的科研經費等於雲南省 64 間高校的總和，差距非常龐大。

移地教學心得報告

英美四 10313110 廖子寧

很高興能有這個機會來到雲南，由於當地是高原地形，所以一開始到那裡的時候有些不適應，才走幾步路就氣喘吁吁。氣候也和台灣有頗大的落差，回台灣的前一天還冷到攝氏零度，這是我從來沒感受過的氣溫，在台北最冷也不過攝氏六、七度。這次讓我印象深刻的是曲靖，我們到了一個農村，體驗到了有別於都市的生活環境。除此之外，也參觀了許多龍窯，了解當地的居民是如燒陶與製作陶器的。在陶瓷博物館裡面看見了許多精美的陶器與瓷器，使我聯想到溫度的傳遞，因此我想簡單介紹一下溫度。

➤ 溫度

有些人會把熱度 (Heat) 跟溫度 (Temperature) 搞混。前者是一種能量的形式，而後者則是用來衡量物體的冷熱程度。溫度只能通過物體隨溫度變化所表現出的特性來測量，而用來測量物體溫度數值的叫做溫標。溫標規定了溫度的起點，同時也是測量溫度的基本單位。理論上，溫度的高極點是「普朗克溫度」，而理論上的低極點則是「絕對零度」。目前國際上用得較多的溫標有攝氏溫標 (°C)、華氏溫標 (°F)、熱力學溫標 (K) 和國際實用溫標。溫度是物體內分子間平均動能的一種表現形式。

溫度出現在各種自然科學的領域中，其中包括物理、地質學、化學、大氣科學及生物學等。像在物理中，物體的熱平衡是由它的溫度所決定的，而溫度亦是造成固體的熱漲冷縮的原因，液體則相反，例如水就是呈現冷漲熱縮的反應。另外，溫度也是熱力學的重要參數之一。

在生物學中，溫度會影響生物體的反應，恆溫動物會調節自身體溫，若體溫升高即為發燒。變溫動物則是會透過曬太陽來達到體內溫度的平衡。同時，生物也會感覺溫度的冷熱，例如夏季的烈日會使我們感到炎熱，而冬季的冷風則會使我們感到寒冷。