

## 國立臺東大學應用科學系應用物理組校外見習紀錄表

活動名稱	物理專題研究-校外見習		
活動類型	<input type="checkbox"/> 課程 <input type="checkbox"/> 講座 <input checked="" type="checkbox"/> 活動	講師名稱	李政誼助理教授
執行單位	應用科學系應用物理組	講座助理	
活動聯絡人	李政誼	電話/分機	6401
執行日期	107年7月24日-7月31日		
執行地點	國立成功大學光電所陳宣燁老師實驗室		
參與人數	教師人數	學生人數	
	1	3	
活動/課程主旨	帶學生至校外單位進行學術交流與見習，讓學生能從中學習、了解多元的議題、觀點及資源應用。		
活動簡介	至國立成功大學陳宣燁老師研究室見習，了解該單位之實驗室及各項實驗設施，並進行學術交流。		
學號	學生見習心得		
10510119	<p>參觀陳宣燁老師的研究室，先參觀關於生醫和醫學院合作的項目，以及了解有關拉曼粒子大致的觀念與研究室的想法，接著了解如何正確使用實驗儀器，如SEM、穿透光譜儀等。</p> <p>關於這次參訪成大光電所我覺得蠻值回票價，令我有種之前像井底之蛙一般豁然開朗，裏頭的設備許多都是東大所沒有的，像是主任寶貴的蒸鍍機成大光電一次就有三台，穿透光譜儀也令我映象深刻，感覺系上的研究方向偏向光電，但是一些設備卻該少的少，該缺的缺這也令研究方向有所侷限，還有光學桌也令我無法過忘，光學桌類似一種載具平台，上面可以安插上許多自己有需要的光學模組有學長利用光學桌來用於暗場的量測，上面的模組是學長從零開始搭建的，因為光強度本身不夠所以利用許多透鏡來達成雷射光聚集放大的效果，更看了與醫學院跨界合作的研究計畫，其原理是利用拉曼粒子打入癌細胞並將其標記加以辨識，令手術更加順利進行因為癌細胞本身會和健康的細胞相互交錯(侵潤)，所以藉由拉曼粒子來加以標定來取代以往以螢光染色的方法，好處是可以更加清楚癌細胞和一般正常細胞的邊界來提高手術的成功率，而且過往的螢光染色會隨著時間退色，但拉曼例子卻不會因為時間衰退而難以辨識，但依然是有缺陷，因為還沒進行臨床實驗並不太清楚拉曼粒子是否對人體有負面影響，加上拉曼粒子不確定會被人體自然代謝，是否會殘留在人體裡面，導致肝、腎功能病變也是一道難題，而且拉曼粒子標定的手術費用比以往螢光染色還貴上數倍，降低成本造福普羅大眾也是一大任務，學長還帶我們親眼觀察癌細胞，並告訴我們養細胞的方法和須知，也就由觀察才更加深入了解癌細胞，並打破我對癌細胞的映象，原本癌細胞給我的既定映象是打不死的小強，沒想到離開人體(宿主)的癌細胞比一般的細胞來的更加脆弱，一定要在33-35度的溫度下才能存活，而且連一般的細菌也能</p>		

	<p>輕易地殺死癌細胞，真是令我大改觀，但相比起來系上其實缺少和別系合作的機會，像是這次參訪遍看到光電和醫學院跨界合作的計畫，希望以後系上能有較多的機會和其他系一起合作，增廣學習領域且多元發展找尋更多的出路與機會，但回想起來我覺得最厲害且印象最為深刻的是一台老古董橢偏儀，這台年紀可比我們都來的大，而且還是一名學姊從報廢品裡面撿回來修好的，這是我所缺失的能力，我無法從我學習的知識當中轉換成實際成果，總而言之我缺少動手實驗的能力，希望以後可以逐漸補足自己的缺失，這才是我上大學想學到的發現問題、解決問題的能力，還有這次參訪中我也了解到所謂的基礎科目有多重要，像是微積分、普通物理、電磁學等，因為光電所的學長姐在跟我們解釋許多實驗方法時，很多地方都需要從最基本的觀念出發，尤其很多觀念是從電磁學出發的，而微積分則是計算的基石，還有很多方法計算方法是我們沒有學過的，大一時有過段可說是荒唐的歲月，導致基礎不好，這也是自己所種下的惡果，而我也在這暑假盡可能的去補自己的缺失，希望能亡羊補牢，遞補缺漏。</p> <p>總結其實短短的四天下來雖然過程當中有點緊湊但是過程當中還是有學習到一些新的知識，雖然有些地方還是鴨子聽雷聽不太懂，但確能明確知道自己的缺點在哪，回去以後抓緊時間充實自我，也更加確定自己未來的目標，而不是如同過去剛升上大學般渾渾噩噩不知到未來方向盲目過日子虛耗光陰、浪費人生，也藉由這次參訪更加了研究所的生態，當每個人都為了自己的理想努力前進時，自己不能再原地踏步自甘墮落，勉勵自己不斷的學習如同一塊海綿般不斷的吸水充實自我，也感謝李政宜老師給我們這次機會出來見見世面，禿子跟著月亮走而已，希望未來有還有機會可以去參訪更多地方，不斷的增廣見聞，不斷的獲取新知識，朝著自己的夢想前進，也希冀在剩下2年的大學生活中可以和老師學習更多的知識，堆積自己知識的底蘊為研究所而做準備，以前總是有人說上大學就可以盡情的玩了，真是膚淺之舉，書該念的還是得念，不要忘記自己應盡的本分就是念書，努力、努力、在努力。</p> <p>希望本系可以發展更多元的研究方向，也希冀可以和別的系所進行合作，令學生有更多元的學習生態，也感謝成大光電給我們這個機會增廣見聞，擴展眼界。</p>
10510143	<p>很榮幸的在這次的暑假能夠到成大光電陳宣燁老師的實驗室以及中研院原分所參訪，讓我在這暑假中增長見識，充分的了解到自己還有非常大的進步空間，也充分地感受到校園氛圍的差異，而能夠藉此激勵自己，不斷向前。</p> <p>在成大實驗室的參訪中，讓我更進一步的瞭解了實驗室的生態，因該是說，做「實驗」這方面的狀況大概是怎麼一回事，做實驗這個方面，比較重視的是實驗手法的熟練度跟經驗，因這會影響到實驗的進度與成功與否，而對於理論方面的了解，知道這東西大概是什麼、有什麼特性然後會算就可以了，我發現當他們在講解整個理論及實驗流程還有許許多多在實驗上的小細節時，讓我比較感興趣的地方是關於這實驗的理論方面，對於實驗該怎麼做、還有一些小細節的地方，我似乎比較沒什麼 sense，而且實驗還要一直不斷的做相同的事，有</p>

	<p>時候會顯得枯燥乏味，經過這次參訪，看著別人做實驗後，對於「做實驗方面」有了更清晰的輪廓；經過這四天的參訪，其實也學到了不少東西，認識了不少儀器，其中讓我印象比較深刻的是利用奈米金粒子來治療腦癌的研究，那時候學長介紹完他的研究後，就帶著我們一起去成大醫學院的研究室去看他培養的腦癌細胞，然後講解一些培養細胞的細節，如何換盤和細胞培養液，還有過程中要不斷的噴酒精消毒以免細胞被汙染等，最後還用顯微鏡觀察懸浮的癌細胞，這過程相當的新鮮有趣，也讓我感受到生科的研究氛圍與本科研究氛圍的差異。</p>
10510105	<p>這個暑假托了高教深根政策的福，讓我們能夠前往成功大學光電工程學系，並且可以去深入參觀實驗室，真的非常高興，因為平常根本沒有這個機會可以去別的學校參觀實驗室。一走出台南車站就可以看到成功大學，但他們的校園佔地非常廣，需要再走一段路才可以到光電大樓，光電大樓外觀看起來雖有點老舊，但一走進去一樓，映入眼簾的就是兩間實驗室，到了三樓陳宣燁老師的休息室，走廊的最底也有三間實驗室，到這裡已經讓我大開眼界了。</p> <p>一開始研究生們一一上台報告了自己所做的研究、原理，但是有些部分是大三才會上到的課程，所以他們花了非常多心思在為我們做名詞解釋還有原理說明，之後我們先是參觀了公共實驗室，顧名思義就是共用的實驗室，講解了蒸鍍機、SEM、穿透光譜儀、橢偏移，其中蒸鍍機只有聽說學校有，但是之前卻沒有實際看過，看到後才了解原來是利用電壓來加熱，使金屬蒸發而在表面度上一層薄膜，裡面有多組螺絲組，可以固定不同金屬，以達到度多層膜的效果，但是整個過程是需要真空環境下進行，因為怕蒸鍍材料的分子到達基板之前，會與容器內殘留氣體分子發生衝突，而抽真空又分為粗抽跟細抽，粗抽就是以直接抽取的方式可達到<math>10^{-1}</math>、<math>10^{-2}</math>，細抽就比較特別，需要用冷卻的方式，可以達到<math>10^{-3}</math>，這些都是在課本上沒有教的，平時也接觸不到，實際進到實驗室看一看才感覺自己有如井底之蛙，原來需要學習的東西還很多。</p> <p>公共實驗室裡一般都是放置測量的儀器較多，SEM、橢偏移、穿透光譜儀...等，接著進到他們自己的實驗室，他們展示了他們所研究的東西，其中有一天的行程都是在合成他們所需的粒子，雖然展示給我們看時沒有他們平時做實驗節奏那麼快，但整個的過程就讓我覺得非常複雜，像是最基本的清洗燒杯就需要利用超音波震動儀去把上面有可能會附著的一些分子去除，以免干擾實驗，還有在吸取液體時用到的移液器(pipet)，之前做過普化實驗，最準確要吸取液體的就是吸量管，但是pipet居然可以達到micro等級，還有他們清洗一些容器時，會使用丙酮來清洗，問了之後才了解丙酮可以溶一些有機物質，這些可能會導致實驗的失敗、測量的準確度，甚至在測量粒子時，粒子所放置的溶液(背景值)需要先進行一次測量，之後在測量含有粒子的溶液，再扣除背景值，這樣可以讓實驗數據更加精準，這些又讓我增廣見聞了，原來真正在做實驗室需要非常精確、謹慎的。</p> <p>這次參訪讓我印象很深刻的是我們還到了生物系的實驗室，因為實驗的需要，需要養殖癌症細胞來進行實驗，平時需要光電工程和生物系實驗室兩頭跑，</p>

也學習到一些與細胞相關的知識，展示了細胞繼代(細胞在培養皿內生長過多實所需步驟，因為培養皿內太擁擠會造成細胞死亡，而繼代就是幫細胞換環境，須先用胰島素與細胞反應脫離培養皿，一部分更換到新環境，其餘就可以拿來做實驗)的過程，也了解到原來生物系非常注重衛生，因為一個不小心可能所養的細胞會整個死亡，我也有觀察到比較特別的一點，就是觀看培養皿內的細胞所使用的顯微鏡與平常使用的顯微鏡物鏡的位子是相反的，觀察細胞的是由下往上，因為細胞會附著於培養皿底部，所以便於觀察，而如果從上方觀察，會隔一層培養液可能會有誤差。

這次的參訪讓我收穫不少，也擁有一次這麼特別的經驗，需先謝謝陳宣燁老師讓我們參觀實驗室，以及安排非常完整的內容給我們學習，因為有些課程還沒學習到，老師特地安排先讓我們上課了解基本原理再參觀實驗室，假果沒有解釋定理或是原理的部分，可能幾天下來還會是一頭霧水，而且這幾天的參訪真的開拓了我的眼界，親眼看到一些上課曾經提過的儀器，有些細節並非上課提過的那麼簡單，以前都是從課本吸收知識，但是這樣參訪我覺得學習的效率增加很多、印象也更加深刻，讓我了解到讀書不要讀死書，需要把課本的知識、觀念活用，才是真正有學習變為自己的知識。

非常感謝這次台東大學及成功大學所安排的參訪活動，這次去學到了不少光學相關知識、親眼看見一些精密儀器、也了解到做實驗該有的態度、以及做實驗會遇到的問題該去如何解決，但是唯一美中不足的一點就是我還學的不夠多，有些課程還沒教到或是我沒有涉及到的領域，這些部分需要多花點心思才能去理解，研究生們也花了也不少時間、心力為我們講解，這幾天對我來說真的學到了不少東西，但感覺對他們來說只是皮毛而已，期勉自己下次還有機會再去參觀時，已經可以利用所學，盡快理解實驗的基本原理，參訪的時間也可以拉長，講述得更加詳細以及套討更加深入的內容。



參訪見習合照

(左 1 陳宣燁老師、左 2 李政誼老師)



成大課程安排