

國立臺東大學應用科學系校外見習紀錄表

課程/活動名稱	化學專題-校外見習		
活動類型	<input checked="" type="checkbox"/> 課程 <input type="checkbox"/> 講座 <input type="checkbox"/> 活動	教師名稱	陳以文副教授
執行單位	應用科學系化學及奈米科學組	講座助理	
活動聯絡人	陳以文	電話/分機	6431
執行日期	107年7月2日-7月4日		
執行地點	國立臺灣大學化學系		
參與人數	教師人數	學生人數	校外教師
	1	2	2
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。		
活動過程簡介	帶學生至國立臺灣大學化學系參觀陳浩銘與陳俊顯兩位教授之實驗室，透過實驗室見習，讓學生了解在各領域間之差異，並從中學習、檢視自身的知識技能應用。		
學號	學生見習心得		
10310248	<p>陳俊顯教授實驗室和陳浩銘教授實驗室的研究主題的方向跟我現在研究主題非常類似，所以利用這次的機會讓我可以更了解我需要加強那些部份增加實驗上的知識透過這次的參訪，首先在這次的參訪中學習很多關於這方面儀器的知識，看到跟實際操作讓整個印象深刻而不是從看影片了解，很多儀器跟我們實驗息息相關，但礙於金錢跟保養的困難就目前學校還是很難入手，像是掃描式探針顯微術，SEM、TEM 等等，掃描探針顯微鏡 (Scanning probe microscopy, SPM) 是所有機械式地用物理探針在樣本上掃描移動以探測樣本影像的顯微鏡的統稱。其影像解析度主要取決於探針的大小 [通常在奈米的範圍]。掃描隧道顯微鏡是第一個被發明的掃描探針顯微鏡，這是一種用於在原子水平表面成像的儀器。掃描電子顯微鏡 (英語：Scanning Electron Microscope, 縮寫為 SEM)，簡稱掃描電鏡，是一種電子顯微鏡，其通過用聚焦電子束掃描樣品的表面來產生樣品表面的圖像。穿透式電子顯微鏡 (英語：Transmission electron microscope, 縮寫：TEM、CTEM)，簡稱穿透式電子顯微鏡，是把經加速和聚集的電子束投射到非常薄的樣品上，電子與樣品中的原子碰撞而改變方向，從而產生立體角散射。知道高級儀器的不同，每一種都有很多細微的差別，目前全世界正在流行的有哪些，使用這些儀器上的優勢或者困難的地方，知道了目前的實驗室需要多哪些儀器，可以讓實驗室的設備更佳齊全，有機會達到一樣的水準且了解到要如何達到這麼高的等級，再做實驗上會更加方便不用需要的時候要跟台大預約，會讓實驗的速度加快非常多，透過別人幫忙檢測跟自己需要的數據可能又會有一些的落差，自己測的話就比較容易抓到想要的數據，另外在這次也有比較不同儀器的檢測方法，瞭解過後可以提升我目前研究的檢測，可能用這些儀器會讓我的實驗更加完整，希望之後有機會跟台大交流合作，以突破我目前的實驗瓶頸讓實驗達到更高的點數，這兩位教授</p>		

	<p>實驗室管理的方法也都非常的好，這些方面是一個很好的學習方向，像是藥品貴的保存方法，一些儀器的保護，在這些很基礎上面的我們的實驗室也要多多的效法，比較特別是剛好有畢業的學長在，讓我有機會接觸到不一樣的想法，學長也有給在研究主題方面的建議，給我的幫助非常的多。</p> <p>陳浩銘教授的研究主題都表現得很好，在人工光合作用之材料設計與合成方面，獲得很多期刊的認證想法整體領先很多地方，完全就是想要達到的目標，像是 Photocatalytic Hydrogen Evolution, Oxygen Evolution Reaction 這兩方面跟我們實驗室目前想要發展的主題幾乎都有相似，也是這次參訪的主要目的，希望有機會可以使用陳浩銘教授實驗室的儀器或交流一下想法，以至於達到同樣的水準真的學習到非常多的東西，剛好研究主題 Oxygen Evolution Reaction 非常相似也利用這個機會請教了一些問題需要如何改進，對未來的研究有很大的幫助，讓整個的眼界看到很多不一樣的東西，也知道那些需要再加強不是侷限在一個部份還可以再更好。陳俊顯教授在掃描式探針顯微術的技術上非常厲害，陳以文教授也提到關於以前的部份，在這些技術上需要注意哪些細節，困難的地方在哪裡需要非常細微的操作跟大量的經驗，但跟目前學校現有的儀器還是好上許多，希望有機會可以使用到，在材料設計上也是值得學習的部份，也是很想學習的一個主題，跟陳俊顯教授實驗室做出來的材料在我們實驗室試用看看，在一個基材上鍍上我們需要的東西也有用於其他方面的應用，希望以後可以再多嘗試。</p> <p>透過這次的參訪讓我更加確定需要更多的努力才能追上更好的地方，知道更高等級研究的主題跟內容，學習到如何加強目前的研究專題，像是需要靠這些儀器來證明我的材料是有發展性的，要多了解材料的特性，希望下次能有機會再次參訪並帶回更多的成果，學習到更多技巧，不過也不是完全沒有機會，目前的實驗室也是非常不錯也是相當的有競爭力，相信之後可以慢慢追上讓實驗室更加成長茁壯，達到相同的水準。</p>
10410211	<p>本次能夠前往台大化學系參觀，實驗室令人感到相當興奮、緊張，進到台大化學館時，第一個印入眼簾的是台大化學館的裝置藝術-分子金屬導線，越走進化學館裝飾與布置均充滿濃厚的化學元素，這些種種裝飾與布置更讓我覺得化學無所不在，也讓原本單調的空間增添趣味，更為了這個「環境」注入了豐富的生命力。而我們將參觀與學習專業知識與技能，並與其他學校進行交流。藉由這次機會前往台大參訪的實習經驗，讓我們可以了解不同實驗室的研究主題與趨勢，且可了解實驗室的工作環境、內容以及所需的專業能力，這讓我們收穫良多。</p> <p>參訪了台大的陳浩銘與陳俊顯教授的實驗室，參觀了教授的研究與其研究所使用的設備，設備的部分看到了原子力顯微鏡(AFM)、掃描穿隧顯微鏡(STM)、掃描電子顯微鏡(SEM)、穿透式電子顯微鏡(TEM)、拉曼光譜儀(Raman)，這些儀器中有些是之前沒有看過的也沒有接觸過的，除了之前上課聽過這些儀器的功用與分析原理，但實際看到儀器也可以對這個儀器有更深的印象，而大部分的儀器是放在地下室也是，而這是為了避免太多干擾因素，而做不同的研究所使用的儀器</p>

也有所不同，或者可以使用相同儀器的道不同的有用資訊，掃描式電子顯微鏡 (SEM) 為測量樣品表面和近表面提供高解析度和長景深的圖像。SEM 目前是最廣泛使用的分析工具之一，而在觀察奈米材料上則也會使用透射電子顯微鏡 (TEM)，但由於電子易散射或被物體吸收，故穿透力低，樣品的密度、厚度等都會影響到最後的成像質量，必須製備更薄的超薄切片，通常為 50~100nm。所以用透射電子顯微鏡觀察時的樣品需要處理得很薄。常用的方法有：超薄切片法、冷凍超薄切片法、冷凍蝕刻法、冷凍斷裂法等。對於液體樣品，通常是掛預處理過的銅網上進行觀察，利用不同儀器測量對實驗研究方面有非常大的好處。

一邊參觀一邊聽了有關台大教授研究專題的解說，可以更加了解教授他們研究方向與研究的特殊之處，兩個教授所研究的題目十分不同，台大陳俊顯教授的實驗室主要研究利用掃描式探針顯微術，所以陳俊顯教授實驗室有非常多台的不同用途的電子顯微鏡，而每台儀均有負責人，而負責人這個制度是非常好的，讓每台儀器都有專人負責管理，這可以使儀器有好的維護，也可以從這個細節中看出陳俊顯教授的實驗室是一個非常有紀律與規範的實驗室，非常幸運參訪時剛好有人正在操作顯微鏡，所以我們可以看到顯微鏡的操作方式與利用顯微鏡能看到與看到什麼樣的圖片。台大陳浩銘教授的實驗室有與國家同步輻射研究中心有密切合作，國家同步輻射研究中心位於新竹科學工業園區內，設立的宗旨為有效運轉及利用同步加速器光源設施，執行相關尖端基礎與應用研究，提升我國科學研究之水準及國際地位。使用國家機構的儀器與設施，可以使其研究更加深入，也有較好的資源能夠應用。

我認為去台大化學系參觀是非常值得的，這讓我增進非常多知識，這與學習教科書中提到的原理及理論，在這邊完全是不相同的，因為這些教授的研究都是非常新穎的想法與教科書上的觀念都特別不同，而原本只是在書上常常會看到圖片的儀器，出現在我們的眼前時，這種感覺很特別，而很多實驗儀器、設備都是第一次浮現在我眼前，讓我印象十分深刻心中充滿著興奮，參訪的過程中更重要的是讓我真正了解到不同的研究領域之間的不同，參觀台大化學系的實驗室這趟旅程，不僅學習到很多不同的知識更讓我發覺化學這個學科的廣與深，不僅開拓我對實驗研究的眼界，增廣見聞，在見習與參訪之後能用不同視角與觀點看待自己或是其他人的研究，正所謂：讀萬卷書不如行萬里路，所以應該放大自己的世界觀別讓自己的觀念與想法被教科書侷限住，多多讓自己吸收多元性觀點，才能更加充實與補足自身所缺乏的經驗。台大化學系參觀是一個難得且特別的機會，很慶幸有這個機會到台大看看別人的研究。

此次能夠參與去台大化學系參訪行程，多虧學校的高校深耕計畫，與老師的帶領，才能夠讓我們多與校外去接觸、學習、激盪出新想法，除了學習校內的專業知識，校外參訪對於學習會有進一步的成長。希望學校與校外機構的參訪機會期許能夠多一些，這對於我們更能夠了解其他學校。