

學海築夢學生出國實習心得報告內容大綱

獲補助年度	102年
薦送學校、系所、年級	國立台灣海洋大學、機械與機電工程學系碩士、一年級
中文姓名	林厚丞
國外實習國家(含城市)	日本茨城縣筑波市
國外實習機構	National Institute for Material Science

一、緣起

這一次有機會可以到日本最大的物質材料研究機構實習(NIMS)
真的是相當的幸運，透過周昭昌老師與NIMS吳博士的推薦以及
國家在經濟方面的協助，才可以使這次實習成行。

二、國外實習機構簡介

National Institute for

Material Science簡稱NIMS，

是日本最大也是世界數一數二

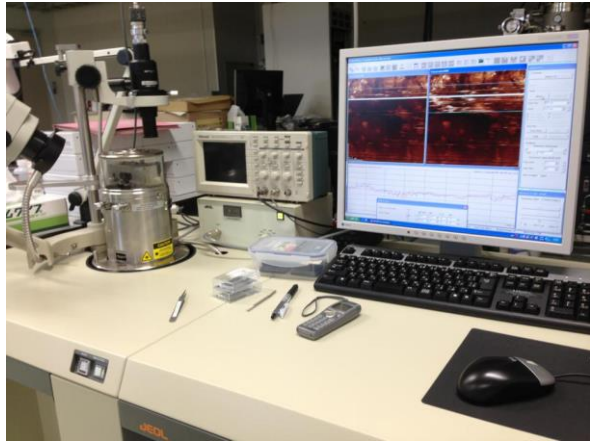
的材料研究機構，主要是針對



材料的開發與技術進行相關的研究。其中又分成三個領域來對
材料技術進行研究與開發，分別為環境能源和資源材料領域、
奈米材料領域、物質材料領域。環境能源和資源材料領域主要
是針對綠色能源材料與環境材料的研究開發，例如現在最熱門
的節能與儲能的材料，以及因應環境適應相關材料的開發，如
地震。奈米材料領域，主要是開發新的材料，透過在極小尺度
下對材料特性的改善或發現新的材料。物質材料領域為所有材
料的研究的共通領域，對於材料的分析、製作、開發都有著高
端的技術與科技。

三、國外實習企業或機構之學習心得

這次到日本的主要目的是拍攝純鈦底材表面改質後的表面形貌，而其分別以不同的表面粗糙度去進行表面改質。在拍攝的過程



中所需要利用的儀器是原子力顯微鏡，我們利用原子力顯微鏡取出其表面形貌以及表面的三維座標數據。而在拍攝的過程中並沒有想像中的順利，由於純鈦表面的起伏太大，超過原子力顯微鏡所能應付的範圍，所以在拍攝的過程中常常會有失敗發生，這讓我相當的困擾。幸運的是NIMS的原子力顯微鏡的工程師不斷的嘗試在純鈦表面不同的地方進行拍攝，所幸最後成功的完成拍攝。

這次透過周昭昌老師與NIMS的吳博士的推薦以及國家的經濟援助之下才可以到日本國家物質材料研究機構實習，真的是非常的感謝。而透過這次的實習可以知道世界數一數二的研究機構實驗室是怎麼樣運作，他們對於研究所遇到問題又是有怎麼樣獨特的看法與見解，處理事情與問題是用什麼樣的態度與方式來解決。各個方面都是值得我去學習與觀摩。當然在實習的日子中，我個人的研究也有了一些新的發現，在吳博士的協助之

下各方面的研究都進行的相當的順利與迅速，就算遇到了沒有預期到的問題，吳博士也願意抽出自己寶貴的時間來與我們商討與給予我們建議。在NIMS學習到的並不只是研究相關的知識，更是對於研究的態度與積極，在NIMS可以深深體會到你與世界是接軌的，可以感受到世界的科技與技術正緩緩的在進步中，這是在一般實驗室裡面無法體會到的感覺，這也代表著這裡的一切都是世界數一數二的。我在NIMS的時間很短暫，但是帶給我的驚奇卻是相當的豐富，在NIMS看到的研究成果都相當的有趣與不可思議，甚至於從來沒有想到，本來不起眼的實驗方法用在不同的領域帶來的效果卻是超乎想像。讓我深深體悟到沒有不可能的事情，只有你想不到的事情。

四、國外實習之生活體驗

日本，是我從以前就很想去的國家之一，也是我出國旅行的首選。他們的傳統習俗、風俗民情、歷史遺跡、民族文化…等，都是非常的讓我感到興趣。幸運的是，透過這次的機會，我可以有機會可以去體



會這個國家的種種事情，雖然時間不長，但是已經足以讓我滿

足了。在日本的生活，所有的事情都很新鮮，例如：晚上8點從實驗室出來吃飯，卻找不到一家飯館、雖然是很先進的國家，夜生活卻沒有想像中的豐富、在新聞與網路資訊所說的爆走族，他們出沒的時間其實只是晚上的11點、在日本買不到台灣的雞排，一杯珍珠奶茶折合台幣要100多元…等。很多的事情都很有趣，難以一一細說。日本對於



環境的保護相當的成功，在我所居住的筑波，道路上非常的乾淨，而且充滿了綠色的植物與樹木，旅遊的景點，人民都有相



當良好的習慣，不會將自己所造成的垃圾、寵物的糞便留在原地，這真的讓我感到相當的驚奇，也希望台灣可以在這方面好好的像日本學習。日本的

飲食文化相當的豐富，在前往之前就對他們名聞遐邇的章魚燒、大阪燒、拉麵，非常的想品嚐看看，不過有些美食，還是比較適合日本人的口味。日本的交通相當的發達，尤其是電車

的科技相當的進步，他們除了比較舊款的店車之外，近10年的電車時速就已經高達180 km/hr，而且保養的相當的好，根本看不出來使已經使用10年的電車。他們人民對於近距離的地點，多半都會騎腳踏車，但是他們的人行道卻不是很平坦，常常騎道自己相當的不舒服，這也打破了日本不管什麼路都很平坦的迷思。這次的日本生活讓我體悟道，他們的人民素養真的很高，大家對於生活環境的保護都有相當好的共識，而且他們汽車對於腳踏車與行人的非常的禮讓，就算他們再怎麼緊急，也都會慢慢的等待行人與腳踏車通過。這點讓我相當的羨慕。

五、國外實習之具體效益(請條列式列舉)

1. 開拓國際視野與人脈。
2. 體會國際數一數二的實驗機構的研究方式。
3. 與當地研究員互相交流與學習。
4. 體會到國際研究的趨勢與方向。
5. 了解自己在各方面需要補強的地方。
6. 體悟到與人溝通的語言的重要性。
7. 學習到做事情的方式與不同角度的看法。
8. 各個研究機關互相協助與合作的重要性。
9. 了解到不同國家對於不同領域實驗的重視度。

六、感想與建議

這次的日本實習真的讓我學到了該怎麼樣去規劃與執行實驗，讓我知道當遇到問題的時候，該怎麼樣去解決。學習到一個人的力量是有限的，與他人合作才可以發揮出更高的效率。看到了世界級的研究機構是怎樣的運作、規劃實驗、生活作息…等。也學習到了如何作出一個讓人可以一目了然的報告，要怎麼樣表達實驗的重點與重要性。也讓我知道自己還是有很多地方需要持續的努力，不然在國際的舞台上無法使自己發光。也深刻的體悟到英文在國際上的重要性與實用性，不然將無法與他人溝通便也無法開拓自己在國際上的人脈。與當地研究員互相交流的結果，讓我知道了每個國家所重視的研究領域，也知道了不同領域的專家看待同一件會有不同的看法，而當兩個不同的想法碰撞在一起的時候，就會產生出新的火花與發現。就像是在分析原子力顯微鏡的結果時候，發現一些拍攝結果詭異的地方，那時後吳博士就有舉辦一個小型的發表會，讓我們可以把自己所遇到的問題說出來，讓大家可以一起討論，看看有什麼樣不同的見解與解決方法。之後也有提出很多的替代方案可以來重新的拍攝純鈦表面，也學習到對於拍攝出來的表面有很多不同的看法與見解，讓我可以站在更多元的角度去思考我

的實驗的問題或是可以進步的地方。

這次的實習時間有點短暫，如果可以將實習的時間拉長，那就
可以學習到更多事情，與認識到更多的人，也可以不用在大半
夜，進行實驗，也會有更充裕的時間來緩衝實驗失敗時，有時
間可以重作，或是另覓方法。