

教育部 104 學年度
學海築夢
赴國外短期實習計畫

國立臺灣海洋大學機械與機電工程學系

博士班一年 A 班吳德群

指導教授：周昭昌博士

國外實習國家與地區：日本茨城縣筑波市

國外實習機構：National Institute for

Materials Science

一、緣起

本次有機會可以前往日本實習真的非常感謝學海築夢計畫能給我這個機會，同時也非常感激我的指導教授 周昭昌博士幫我爭取到實習的名額，讓我可以到國外去增廣見聞、體驗不同的生活方式。以前在念碩士的時候就已經得知有「學海築夢」這個計畫，而第一屆在我們實驗室實施的時候我已經畢業，終於在我念博士班的時候榮幸獲得此機會。此次前往實習的單位是位於茨城縣筑波市的國立研究開發法人物質・材料研究機構(National Institute for Materials Science, NIMS)。筑波市，一個位於東京都東北 50 千米、茨城縣境內的都市。筑波市以坐落於此的筑波研究學園都市而為人熟知，代表了當今世界上，為促進科學所作的最大規模的努力，其中包含超過 250 所私人研究機構、60 個國家級研究機構和 2 所大學，每年有來自 90 多個不同國家的外國學生和研究員生活在筑波，因此有世界各地的人居住於此，是一國際化的都市。

二、國外實習機構簡介



NIMS

National Institute for Materials Science

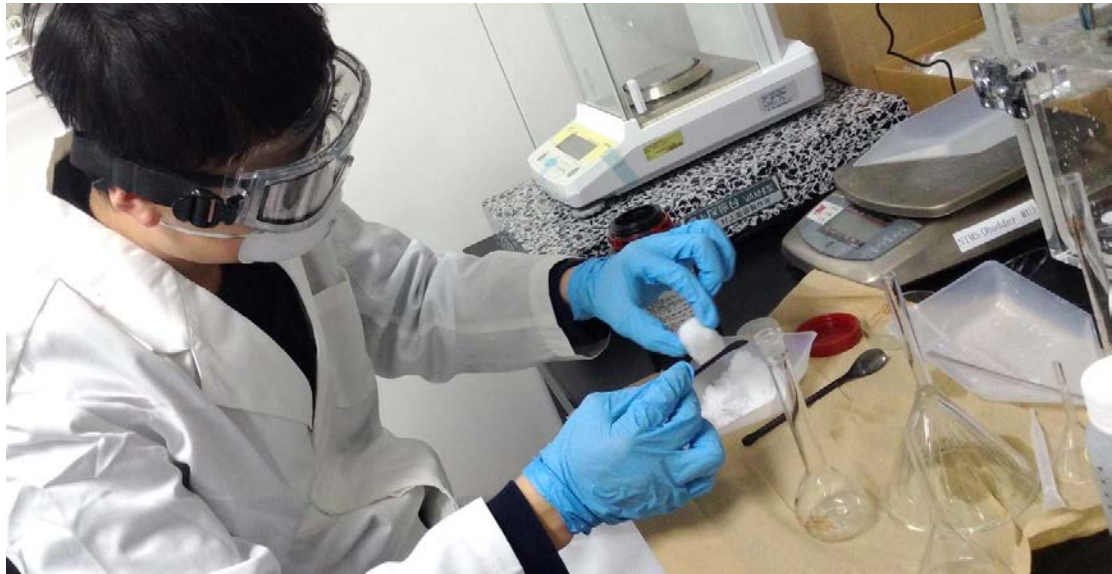
物質材料研究機構(NIMS)是日本唯一專攻材料科學的獨立行政法人，負責材料科學的基礎研發，以及提升該領域的專業。其任務為領導材料科學的基礎、通用及基礎結構研究，推廣研究成果並促進應

用，訓練並教育研究人員等。NIMS 的研究分為高優先開發型研究(又稱為研發焦點)，及探索型研究。研發焦點植基於永續性的材料科學奈米科技導向概念，NIMS 的目標為，實踐領銜國際的科技創新。為此，NIMS 建立了以下兩個研發焦點。1.奈米科技導向的先進材料研究 2.社會需求的先進材料研究。探索型研究將研究者的原創概念和純科學列於最優先。探索型研究中，NIMS 將重點放在有機會成為研發焦點領域主題的「種籽」和高風險先導研究，並研究何者將成為新原理以及開啟新科學領域。由於身為日本材料研究上唯一的獨立行政法人，NIMS 不僅完成內部的研究，並在支持日本材料科學研究上，扮演核心角色，即全面地、供給國際材料研究的驅動力。

三、國外實習企業或機構之學習心得

本次在日本實習所學習的內容跟我原本所做的研究並沒有很高的相關性，基本上是學習了一項完全新的知識，而除了學習新的東西外還接觸了許多不同的機器設備，認識並了解如何操作。非常感謝在 NIMS 教導我的研究員 Rudder,Wu，他仔細的安排我在日本實習的行程，從起初的製程學習與實做到最後的成品檢測與機台操作。在整個學習與製作的過程中讓我體會到在他們機構的專業態度與堅持，這邊有著完善且頂級的設備，更有著專業的操作人員，不愧為日本國家級的研究單位。

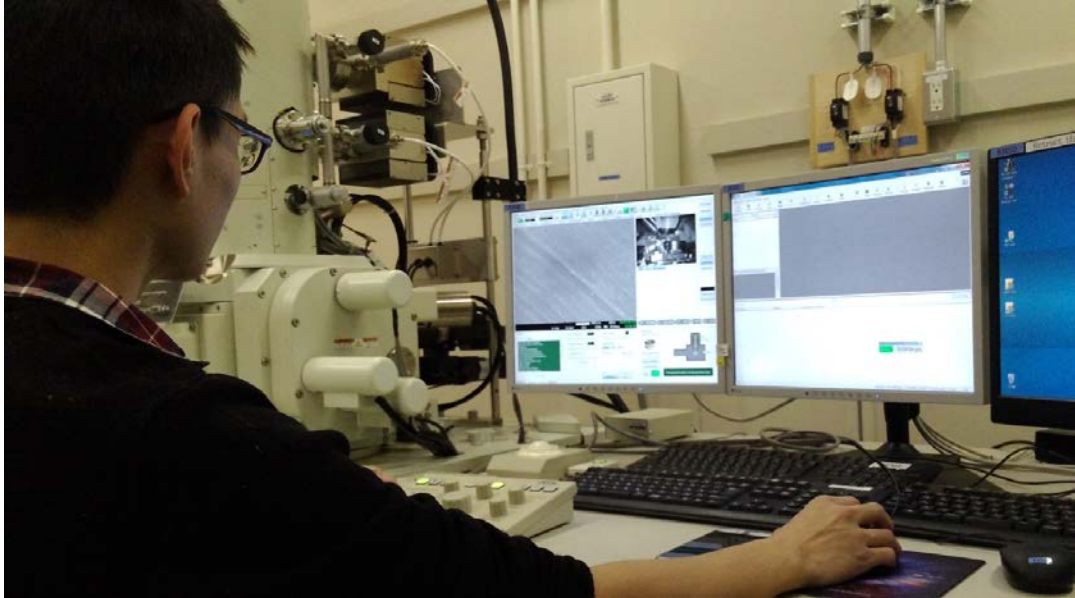
掃描式電子顯微鏡 (scanning electron microscope)，簡稱掃描電鏡(SEM)。為藉由電子束來掃描樣品的表面從而得到樣品的資訊。它能產生樣品表面的高解析度圖像，且圖像呈三維，可以觀察到樣品的表面形貌、結構。



學習製作的過程



最後製作出的成品



成品檢測與機台操作（掃描式電子顯微鏡）

四、國外實習之生活體驗

小時候曾經有因為旅遊來過日本，可是在真正體驗日本在地生活卻是頭一回。我們在日本實習每天上下班的交通工具就是腳踏車，與台灣不同的地方就是在日本幾乎沒有摩托車，而他們的腳踏車道做得相當的好，完全與馬路是分開的，從 NIMS 的實驗室離開後，最大的樂趣就是去逛"超市"，剛到的第一周甚至都會逛到一小時以上。日本超市與台灣超市最大的不同點就是他們有自己的廚房，他們每天會推出自己做的便當以及各種美食，而到了特定時間便當就會開始半價出售，在這邊體會吃半價便當也別有一番樂趣。而在平日的生活中我們也常常去體驗一些在台灣也有相同性質的活動，像是去日本的 KTV 或是吃吃看日本的麥當勞等國際連鎖店。



超市半價便當

每當到了假日我們也會到東京的各個景點去走走，從電器街秋葉原、雷門淺草寺、東京鐵塔、表參道等，可以說是東京的景點我們幾乎都有參訪了，其中有團體活動，也有自己單獨細細品味。在假日對我來說最大的享受就是品嚐各種日本美食，不同的景點當然也就會包含在地美食。



雷門淺草寺



築地海鮮丼

五、國外實習之具體效益

- 1.開拓視野，去日本 NIMS 構觀摩實習。
- 2.操作儀器以及做實驗的正確觀念，嚴謹的訓練不僅可以了解如何保

護自身安全也可以保護儀器並且把實驗做好。

3.生活規律，體驗日本的生活方式。

4.吃苦耐勞，觀察研究員的工作態度，努力不懈的精神令人敬佩。

5.文化交流，學習日本禮儀大國待人處事之道的精隨。

6.參觀日本著名的景點，開拓自己的視野。

7.語言很重要，與各國人溝通其實很容易只怕你不肯開口。

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的樣的運作、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。