

國立成功大學
高教深耕計畫出國報告書

報告名稱：114學年第1學期赴瑞典 皇家理工學院出國報告
書

出國期間2025年8月13日~2026年2月10日

經費來源：高教深耕計畫

單位：國立成功大學工學院醫學工程研究所

職稱：碩士

姓名：黃翊華

中華民國 115年 2月 10日

中文摘要

本報告記錄了成大醫工所黃翊華同學於 114 學年度第 1 學期赴瑞典皇家理工學院 (KTH) 研修的完整歷程。申請動機源於對北歐生醫人因工程領域的嚮往，以及受 Seraina Dual 教授「智能心臟技術」研究的啟發，期許能結合臨床護理與醫學工程背景，設計出更貼近使用者需求的醫療系統。

在學術研修方面，作者展現高度的自主性，於第一週期內即修畢人體工學、運動感測器及創業等 30 學分課程。此外，作者更實際參與 Seraina Dual 教授實驗室的大型動物活體實驗，進行主動脈氣球反駁裝置 (EABP) 研究，成功將理論與國際頂尖研究實務接軌。

校外實務部分，作者因緣際會錄取瑞典醫療器材公司的研發助理職位，親身體驗歐洲職場的工作節奏與文化。課餘期間，透過在斯洛伐克滑雪、西班牙攀岩及各國旅遊，具體實踐「工作與生活平衡」的理念。儘管研修期間面臨當地租屋競爭的挑戰，此行不僅圓了出國夢，更在職涯履歷與國際視野上獲得全方位成長，是一段極具價值的人生經歷。

英文摘要

This report documents the exchange experience of Huang I-Hua, a graduate student from the Institute of Biomedical Engineering at National Cheng Kung University, during the first semester of the 2025 academic year at KTH Royal Institute of Technology in Sweden. Driven by a fascination with Nordic human factors engineering and a strong interest in Professor Seraina Dual's research on intelligent heart technology, the author aimed to integrate clinical nursing experience with biomedical engineering to design medical systems that better meet user needs.

In terms of academic studies, the author demonstrated high autonomy and efficiency by completing 30 credits in the first period. This included intensive courses in ergonomic design, motion sensors, and entrepreneurship. Furthermore, the author participated in a large animal in vivo experiment involving an extra aortic balloon pump (EABP) within the laboratory, successfully bridging theoretical knowledge with world class research practices.

Beyond campus, the author secured a position as an R&D assistant engineer at a Swedish medical device company, gaining firsthand experience of European workplace culture and professional rhythms. During leisure time, the author practiced the philosophy of work life balance through skiing in Slovakia, rock climbing in Spain, and traveling across various countries. Despite the challenges of the competitive local housing market, the author considers this exchange a dream fulfilled and a transformative journey that significantly enhanced both their professional portfolio and international perspective.

目次

- 一、 申請動機與目的
- 二、 申請過程
- 三、 研修期間-校內
- 四、 研修期間-校外
- 五、 心得
- 六、 建議事項
- 七、 附錄（照片*5）

一、申請動機與目的

在國外唸書、生活跟工作一直是我夢想中的事，但礙於種種現實條件我一直沒辦法任性的走上這條路。也因此我發現成大有提供這個很棒的機會，讓即使經濟條件沒那麼寬裕的學生們去看看這個世界的廣大，當然這也是我拼命考進成大醫工所的動機之一。

我申請 KTH 是因為它是瑞典最大的理工院校之一，貢獻了該國約三分之一的工程研究，同時也是歐洲頂尖的理工大學。KTH 的生物醫學工程與健康系統系提供與醫療器材開發相關的課程，並設有人因工程學部門，這對我極具吸引力。雖然生醫產業正飛速發展，但使用者的需求卻往往被忽視，在成大也比較少看見類似的課程。KTH 強調透過理論、原則與方法來理解人類需求，進而設計出健康且高效的系統，我相信這是台灣相對較少受到重視的領域，且具有顯著提升病患、照顧者及醫療服務提供者照護品質的潛力，更與我臨床及醫工背景相符。

另外，我在成大碩班期間做的研究有一大部分是由 Seraina Dual 教授領導的「智能心臟技術」研究所啟發，與我的心血管外科背景以及碩士論文主題高度相關。Dual 教授在心血管感測系統開發與應用方面的研究，涵蓋了與蘇黎世聯邦理工學院 (ETH Zurich)、德國柏林心臟中心以及澳洲醫院的合作。在成功大學實驗室期間，我曾參與人工心臟設計的計畫，而 ETH Zurich 的心臟模型正是我們研究的標竿之一。不過也當然，我一直很想體驗北歐的冬季生活，除了念書之外的 work life balance 更是重要，因此，申請至 KTH 交換變成我的首選。

二、申請過程

從我決定要一圓出國夢之後，考進成大醫工所是首要步驟，但過程我就不詳贅述，相信之後會看到這篇返國報告的學弟妹們應該都已經 pass 這個難關。開始念碩班之後，我積極地參加各大國內外的學術競賽、研討會，比方說工程界有名的：旺宏金矽獎競賽、gSIC 全球學生發明競賽、教育部晶片競賽...等。其中，我的指導教授杜翌群教授，是我的好戰友更是帶領我進步的貴人，透過這些研討會及學術競賽的實作經驗，我一邊累積自己的學術能力、口報能力、人際溝通能力，這些都是出國唸書必備的核心技能。至於這些比賽累積到的獎金、榮譽我認為都是 bonus 的，不過當然越多的獲獎紀錄，我認為對於申請的排名也是有一定的加分效果。

其次，對我來說還有一大困難是英文的門檻，為了滿足申請門檻，我從碩一

開始就養成每天寫一回雅思考題的習慣，也有去補考前密集的雅思英語口說家教。在這邊可以建議學弟妹如果不擅長跟電腦說話，可以選擇考雅思，因為口說的考官會是真人考官，比較不會有跟機器對話的空虛感。另外也建議可以越早準備越好，我當時雅思成績出來到距離申請截止只剩一週，雖然自己知道自己實力不至於分數太低，但那一週真的是非常煎熬。基本上我認為只要碩士成績不要太誇張，多一點校外研討會或活動的經驗、語言能力達標，相信申請交換的條件就都具備了。

三、研修期間-校內

難得有機會來到國際級的學校交換，我有研究他們的課程規劃，以方便安排這半年。KTH 的一學年分成兩個週期，只要總共修滿 30 學分就算完成一個學年，所以我刻意在第一個週期，也就是前兩個月的時間就修滿 30 學分，這樣一來我剩下的 2-3 個月就可以有更充裕的時間做自己想做的事，比方說打工或旅遊，甚至是實習（我會在校外的部分提及）。

研修期間，我修了：人體工學設計、運動感測器、如何創業、瑞典文化及歷史（交換生必修）這四門課。因為在成大或是在台灣的醫材領域，我覺得相對歐美日比較少有使用者設計的概念或是人因工程的課程，因此在號稱人性化的北歐國家，我覺得選這門課是非常值得的。也因為我的碩士論文研究了感測器相關的主題，因此我也修了運動相關的課程。不過要注意的就是，如果雖然是交換生還是要仔細的看課程大綱，評估自己的學習進度規劃。像這兩門課是必修級的課程，乎每個禮拜都有 2 次大型討論加上 2~3 份作業，每一個月還有 1 次實驗課或實作課、考試...等，瑞典的教學模式採取的是短期密集式的授課。三個月下來我真的差點撐不住，只能說要一口氣修完所有課，就必須付出相當程度的時間和努力。但我從中學到了很多，像是我從來都不知道光是設計一個巴士門會需要考慮到動態步伐變化還有鞋跟的高度、帽子，甚至是輪椅族的想法，又或是避免工作傷害的環境設計，其實很多時候我們都被自己的視角限制。

修課之餘，我一直很想一探瑞典的實驗室、學界生態，我也因此有幸加入由 Seraina Dual 教授領導的實驗室，一起參與一場大型動物的 in-vivo 主動脈氣球反駁裝置(extra aortic balloon pump, EABP)實驗。我從來沒有想到自己在課本所學甚至實驗室組出來的裝置可以真的應用在真實動物實驗場景裡，也真的見識到了世界級的研究是如何運行。

四、研修期間-校外

說到交換，不免俗的旅行也是必要的吧。在這半年，除了在 Stockholm 就看到極光爆發之外，我去了瑞士巴塞爾，住在朋友的山屋幫忙砍柴、在斯洛伐克一探塔特里山脈的冬日雪景、在英國參觀大英博物館裡的神秘陶罐，最後為了短暫逃離瑞典永夜的黑暗，我在西班牙馬拉加完成了一趟順利的攀岩旅行，為這次的交換之旅畫下完美句點。

除此之外，我覺得整個交換過程讓我覺得最神奇的是，我居然成功找的一份兼職工作。因為因緣際會之下，我看到一則醫療器材公司徵才廣告，本來抱持的試試看的心情，沒想到居然順利錄取，公司也給我非常高度的自由和彈性，讓我完全可以安排工作在課餘時間。這也是我第一次以工程師的身份在歐洲工作，雖然只是一個小小的 R&D 工程師助理，但也讓我大大認識歐洲的工作節奏和習慣。對我來說，這是一個非常寶貴，而且可以充實自己職涯履歷的經歷。

心得

這次的交換，對我來說是一圓自己小時候的夢想。大學畢業工作之後，我從沒想過自己會再返回校園，更沒想過有機會到歐洲唸書。在 Stockholm 這半年，除了持續有意識的充實自己，我也不忘四處玩耍，畢竟 work life balance 也是很重要的。真的很珍惜這個天上掉下來的機會，也很珍惜每一個在這裡相遇的朋友、貴人、幫助我的好心人，沒有你們的順手一推，就沒有現在的我。回過頭來，更謝謝台灣政府、成大國際組、杜翌群老師，以及在背後支持我的家人，沒有你們的資源，我根本沒機會看到世界的廣闊，能夠代表成大醫工在 KTH 交換真的太幸運也太幸福了！

五、建議事項

整體來說，我覺得整個交換過程順利到不可思議，唯一小小問題是交換生要自己找租屋（因為 KTH 在最後一刻才告知半年期的交換生沒有宿舍）真的非常不方便，而且在資訊不流通的狀況下，大家就會很競爭找房，甚至最後有點台灣學生互相隱匿資訊的感覺真的很差。我建議學校可以建立每個交換校各自的社群，這樣也方便之後的學弟妹有個照應。

六、附錄照片

