

出國報告（出國類別：進修）

美國哈佛大學牙醫學院  
佛賽斯研究所  
(Forsyth Institute)  
進修心得

服務機關：國防醫學院牙醫學系

姓名職稱：黃仁勇

出國期間：108年01月01日-07月31日

報告日期：108年08月08日

## 摘要

此次能有機會遠赴美國波士頓哈佛大學牙醫學院全時短期進修牙周病學與植牙是一生非常重要的時光。波士頓是個風光明媚人文薈萃是歷史與文化的古城，卻也是全球創新產業的重要研發基地，在這塊土地學習得七個月時間，新與舊之間所帶來的不是衝擊，而是更多的融合與包容。

在這段期間內，生活的適應、臨床的學習、基礎研究得開展，都是非常得具有挑戰性，但是有其他來自台灣或國外的友人鼎力協助，才能一一度過難關。這段期間內除了針對自身研究成果與同領域的專家學者作學術交流，也有相當多跨領域(interdiscipline)方面的研究分享與討論，而現今在牙周病與植牙領域得相關挑戰與未來的發展趨勢，也在此學到許多前輩與國際大師得經驗與心得。

我非常得幸運能夠有一位非常好的老師—Dr. Thomas E. Van Dyke 協助我安排基礎與臨床得事務，因為他的協助，才能加速學習的腳步，也非常幸運的獲得到許多不同領域學者的正面回應與建言。也有許多的回饋來自於其他同儕，他們努力得態度與精神，讓我覺得自己的興趣是讓自己一直努力及前進的最大動力。

最後特別感謝國防部、軍醫局、國防醫學院與三軍總醫院的長官、老師以及同仁，促成出國進修圓夢之外，也協助我處理國內諸多的事務。希望回國後，能奉獻一己所學給自己的學弟妹及學生們。

## 目次

封面.....	第 0 頁
摘要.....	第 1 頁
目次.....	第 2 頁
內文.....	第 3-9 頁
一、目的.....	第 3 頁
二、過程.....	第 3-16 頁
三、心得與建議事項.....	第 17 頁
四、致謝.....	第 19 頁

## 進修目的

近年來由於科技的日新月異，牙醫學領域無論在基礎醫學得發展以及臨床醫學技術及材料的進展已達一日千里之地步。單一學科領域的研究與發展或許超乎想像，但有關跨學科領域的整合與橫向鏈結，以及轉譯醫學的發展，甚至是基礎研究轉變為具有臨床應用價值的研究成果，卻仍有待更積極的努力與更多的研究發展資源、更專精的人力持續投入。

以一位接受臨床醫師教育且經過基礎醫學與博士學程訓練出身得牙醫師，每每看待門診病人的種種問題，長思考如果能從制式化的教育與訓練中，尋找到更為創新、更為為病人謀取福祉部份的解決方案，該是多幸福得事。但事實上，仍有許多未開發的領域及處女地，亟需被討論予研究。因此能在博士進修期間，選擇以免疫學作為研究的開端，比較起來對一位臨床出身的牙醫師，相對來說，是個危險而且增加修業難度的決定，卻也讓我日後的研究生活，充滿許多的新奇與趣味。

本次到美國波士頓哈佛大學牙醫學院，便是在這樣的前提下，希望藉由到國際一流得大學進修，進一步得吸收不同領域研究者的新知與成果，除了對自己領域的研究、教學以及服務領域有所助益外，也可開拓個人的視野與學習不同文化對人、事、物的看法，更重要是希望藉由這次短期進修，建立與國外的人際網絡，並與各國的研究菁英切磋交流，聆聽建言並交換觀點，作為將來在臨床技術發展的墊腳石，也對往後的研究主題與發展幫助極大，甚至可灌溉更多未來在教學方法、授課內容以及指導學生及研究生更豐盛的養分。

## 進修過程

### 哈佛大學 (Harvard University)

頗負盛名的美國哈佛大學 (Harvard University) 其校總區坐落於麻薩諸塞州劍橋市(Cambridge, Massachusetts)的私立研究型大學。因在歷史、學術影響力以及校務財政等等因素，一直以來，皆獲評為世上最享負盛名的學府之一。依據《世界大學學術排名》與《泰晤士世界聲譽排名》自首次發布以來，均一直將哈佛列為最佳學府。2003 至 2009 年期間，QS 與《泰晤士高等教育》曾合作發表《泰晤士高等教育-QS 世界大學排名》，哈佛同樣每年位處榜首。此後類似的大學成就排名，哈佛大學皆名列前茅，一直是全美學生與家長心中的「夢想學府」之一。

哈佛大學現在共有十一所學術機構，包括十所學院及拉德克利夫高等研究學院(Radcliffe institute for advanced study)。當中的文理學院再細分大學部的哈佛學院、文理研究院、工程與應用科學院及進修學院，後者包括了暑期與擴展學院(Extension school)。值得一提得是，哈佛大學醫學院、公共衛生學院及牙醫學院位於波士頓的長木醫學區(longwood medical campus)；而包括哈佛體育場在內的大學體育設施以及商學院則在奧爾斯頓(Allston)。

### 哈佛大學牙醫學院 (Harvard School of Dental Medicine; HSDM)

哈佛牙醫學院，又譯口腔醫學院或牙科醫學院 (Harvard School of Dental Medicine)，為一所位於波士頓長木醫學區的牙醫學院，亦為哈佛十一所學術學院之一。就如哈佛及很多其他美國大學的專業學院一樣，牙醫學院只接受大學畢業生的入讀申請，故屬研究院性質。哈佛牙醫學院與其他哈佛的學術學院有緊密的聯繫，除了本身的牙醫博士課程之外，其也為學生提供其他不同的訓練課程，如與文理學院合作的哲學博士，及與醫學院合作的醫療科學碩士與博士課程等等。

這次會申請哈佛大學牙醫學院作為進修得單位，主要在於曾經於 2006 年，晉升主治醫師後，曾申請國防部全時國外長期進修，並且獲得牙醫學院牙周病部門得醫學博士學程(Doctor of Medical Science, DMSc)以及臨床訓練(Certificate)錄取(圖一)。



OFFICE OF DENTAL EDUCATION  
Predoctoral Education  
Advanced Graduate Education  
Admissions and Student Affairs  
Continuing Education  
188 LONGWOOD AVENUE  
BOSTON, MASSACHUSETTS 02115  
TEL: 617.432.1447 FAX: 617.432.3881

November 6, 2006

Ren-Yeong Huang  
No. 325, Sec. 2 Chenggong Rd.  
Neihu District  
Taipei, Taiwan (R.O.C.) 114

Dear Ren-Yeong:

We are delighted to inform you that the Committee on Advanced Graduate Education at Harvard School of Dental Medicine has voted to accept you into the following as an Advanced Graduate student starting July 2, 2007:

Certificate Program: Periodontology  
Degree program: DMSc(Doctor of Medical Science in Oral Biology)  
Program Director: Dr. Nadeem Karimbus

The Program Director and Committee were highly impressed by your strong academic credentials, outstanding motivation to pursue advanced clinical training and research, personal qualities and leadership potential. Yours is a great accomplishment and we hope you will join our select group of talented students from around the world in July.

The advanced training program you have selected combines didactic courses in oral biology and biomedical sciences with clinical experience and teaching in your chosen specialty. Your program will be under the direct supervision of your Program Director with whom you will develop, semester by semester, the details of each aspect of your program. In addition, your Program Director will assist you in the selection of a research sponsor with matching interests.

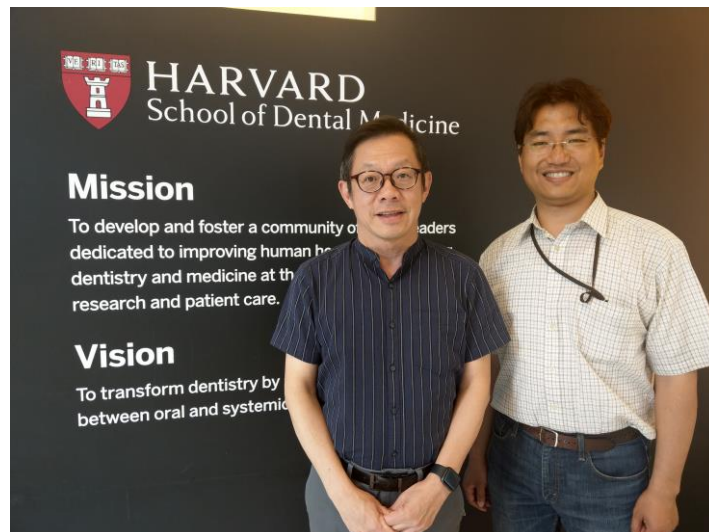
We would like to draw your attention to the policy statements that are enclosed with this letter. Please read them carefully as they are binding on you. Semi-annual promotion is contingent upon satisfactory progress and accomplishments in the program.

If you wish to accept this offer under the conditions of this letter and enclosed policy statements, please acknowledge this fact by signing the enclosed Acceptance of Offer Form and returning it with your deposit of \$500.

This deposit must be sent with your acceptance in order that this position be held for you. The deposit will be forfeited if you default on your acceptance. However, upon matriculation into the

### 圖一 2006 年哈佛牙醫學院錄取信。

可惜當年因為國防部核定出國進修名額僅一名，遺憾沒能成為那唯一的名額，所以後來寫信婉拒了哈佛牙醫學院得錄取，並且改考國防醫學院醫學科學研究所，經過多年的努力，爭取到全時短期進修的寶貴機會，可以再次造訪哈佛牙醫學院(圖二)，對自己來說，也算是一次圓夢之旅。



圖二 於哈佛牙醫學院與林嘉賢醫師(畢業於中山醫學大學牙醫學系，目前於哈佛牙醫學院任教)合照。

在進修期間內，有關臨床之學習以及文獻討論等等，都在長木醫學院區得牙醫學院進行。而基礎醫學之研究，因為選擇指導老師得原因，所以並不在牙醫學院，而是到位於劍橋市得福賽斯研究所(Forsyth institute)進行基礎醫學得研究。

### 福賽斯研究所(Forsyth institute)

福賽斯研究所(Forsyth institute)是由 Thomas Alexander Forsyth 博士於 1910 年在波士頓的 Fenway-Kenmore 地區創立，毗鄰波士頓美術博物館(Museum of Fine Art)，該研究所已經有一百多年的歷史。福賽斯研究所曾經是波士頓第一個以兒童牙科護理的醫務中心(infirmery)，其後 Forsyth 兒童牙科醫院由 Thomas Alexander Forsyth 博士和 John Hamilton Forsyth 於 1914 年成立，以紀念他們的兄弟 George Henry Forsyth 和 James Bennett Forsyth。事實上，福賽斯研究所在牙醫學以及顱顏醫學領域得研究，一直是執牛耳的地位，是世界領先的牙科和顱面研究中心之一。2010 年搬遷到劍橋新址(圖三)，鄰近麻省理工學院(Massachusetts Institute of Technology; MIT) 及 Kendall square。而該處目前正是國際生技產業以及各種新創產業得集中地，對於福賽斯研究所橋接基礎醫學與臨床醫學得研發，甚至是口腔醫學領域轉譯醫學的種種發展都有莫大的助益。



圖三 福賽斯研究所(Forsyth institute)的入口處外觀

## Dr. Thomas E. Van Dyke, DDS, PhD

這次進修期間的老師是 Thomas E. Van Dyke (圖四)，他在牙周病與植牙醫學界，都是重量級的學者，著作等身且都發表在指標性的期刊，他所帶領的研究團隊，基礎與臨床並重，甚至有許多的臨床研究與試驗正在進行。

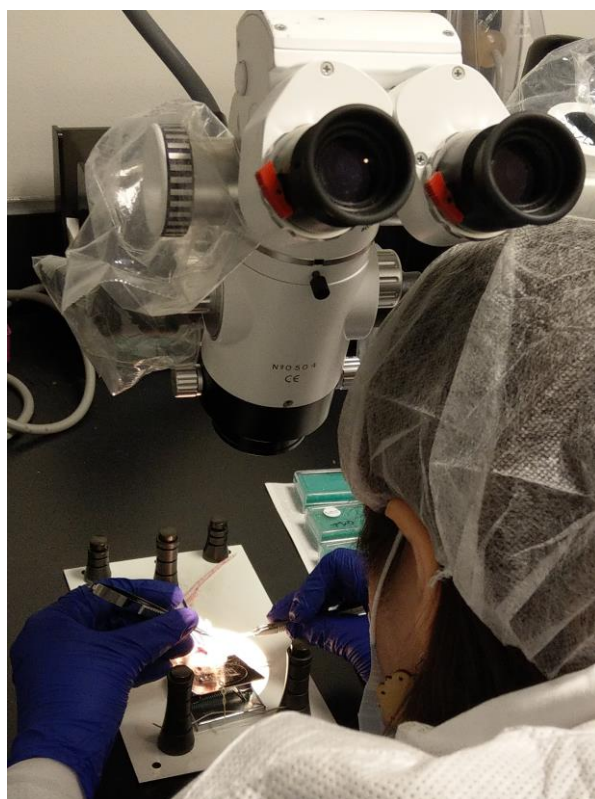


圖四 與 Dr. Thomas E. Van Dyke, DDS, PhD 合照

這次短期進修，他為我安排的課程是經過與我討論，量身訂做的課程，包含基礎研究與臨床進修。其中，基礎研究主要是在福賽斯研究所進修，臨床部分可在福賽斯研究所得 Forsyth clinic 與哈佛牙醫學院的 Dental center 進修。基礎部分的題目，在與老師討論後，他希望我可以進行“Resolvin E1 對人類單核球衍生樹突細胞的免疫調控能力” Immunomodulatory actions of Resolvin E1 on the P.g-stimulated human monocyte-derived dendritic cells”。主要的原因是因為博士班期間，便以樹突細胞作為博士論文，認為這樣的題目，可以為實驗室建立樹突細胞培養系統，也可以在進修期間內，迅速的驗證 Resolvin E1 的免疫調節能力。美國對於研究的規範與相關細節非常的重視，所以在實驗開始前，包含人員安全訓練、實驗室相關規範、廢棄物處理、實驗試劑與藥劑保存等等都必須經過相關人員訓練後，才可進入實驗室。因此完成這樣的訓練也大約花



了一個月的時間，在這一個月的期間。也與老師討論相關的實驗假說(hypothesis)與研究目標(specific aims)，順便準備及訂購相關的藥品及接受貴儀訓練。約莫過了兩個月後才正式進入基礎研究的部分。這部分，特別需要感謝在博士訓練過程，受過相關嚴謹的訓練，所以可以很快的進入可以研究的狀態。對於活體動物實驗(圖五)與體外細胞研究(圖六)，也都可以逐漸的熟悉，恢復相關的熟練程度。

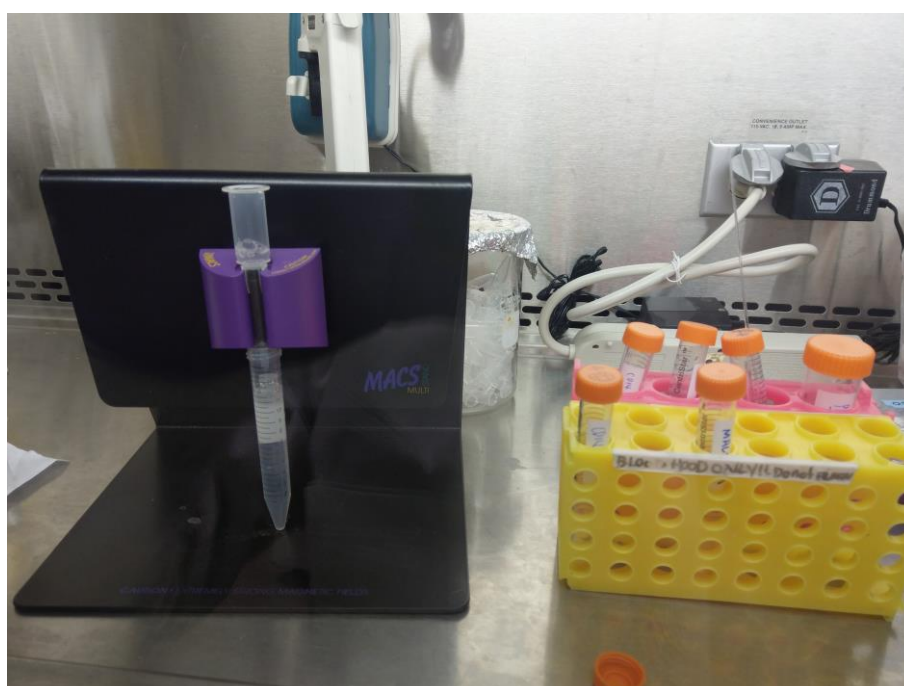


圖五 誘導小鼠產生牙周炎。

### 研究成果與過程—活體動物實驗與體外細胞研究

經過數個月的研究，這部分的研究產生了不少的研究成果(圖六)，過程當中，雖然老師是非常得忙碌，但只要寫信給他說要去辦公室與他討論研究數據與可能的方向，都會很快的獲得他的回音，而且去他辦公室與他討論時，他首先會非常仔細得與你討論研究步驟，以及所產出的數據可能得呈現方法與背後所代表的意義。這部分，我覺得非常得值得學習，尤其是我們本身在學校任教，因為有固定得實驗室討論時間，所以學生也養成有些被動得習慣，都是等到實驗室討論時間才把相關的研究數據拿出來討論，過程中，因為時間有限，而且學生也有些

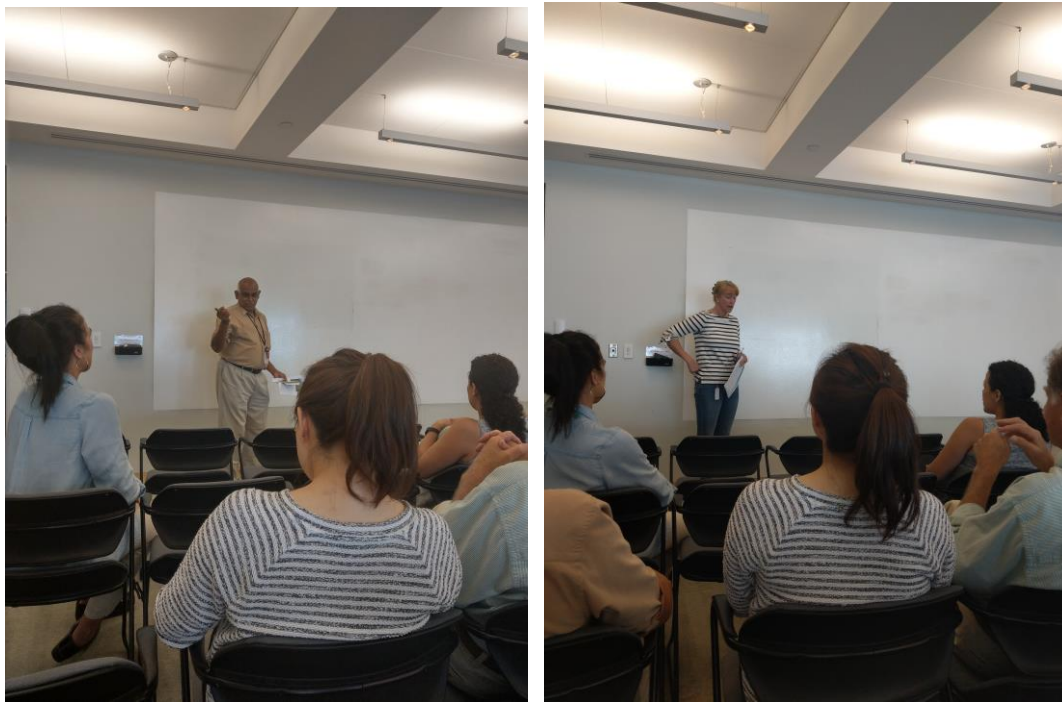
依賴的心態，所以能討論的火花與要點就相對的減少。所以回到台灣後，我希望自己能夠調整在這方面得作法，讓學生與老師可以有更多得私下討論及互動，同時也多鼓勵學生，能夠在與老師討論之前，事先查閱相關得文獻與提出自己的看法，相信這樣的過程，對彼此在科學領域得思考訓練以及對問題的敏銳度，會有一定程度的增長。最後，在我自己的研究成果部分，在離開前撰寫了有類似投稿品質的稿件(manuscript quality)交予老師，希望能在後續日子內，完成後續研究，可將完整的研究成果投稿。



圖六 分離單核球需要使用磁珠(microbeads)等相關繁複的程序與設備。

在福賽斯研究所進行基礎研究的時間，研究所會安排許多的課程與會議。這些會議所討論的內容與程序，是此行最大的所獲之一。好比周五固定的腦力激盪會議(Brain storming)是個非常好的會議，通常是選定某位PI親自報告自己正在執行的題目與方向，給所有研究所內不同專業人士討論，大家可以集思廣益，提供新的思維與方向，協助整體科學的前進(圖七)。這其實是目前許多的研究人員或環境所欠缺的開放心態，因為有許多人擔心自己的創意或研究方向被他人模仿，所以都盡量的保守自己研究成果的呈現，希望能夠保有創新性，但也因為這樣，缺少了跨領域整合與對話的機會。經過這七個月的進修，希望有天，在所屬的單位，大家願意以開放的心態，建立與他人分享研究過程、討論困難甚至共

享成果。非常值得後續回台後，逐步的在自己的單位實行。美國對於在科學議題開放討論的心態，是非常值得學習的。



圖七 大家在腦力激盪會議聚精會神地聆聽講者的主題及分享意見。

### 臨床學習與過程

在臨床方面，學習的地點主要在 Forsyth clinic 與哈佛牙醫學院。在 Forsyth clinic 主要的學習是看他們如何收取臨床的樣本，並且橋接到基礎的研究室。這部分，美國比起台灣稍微有些遜色，在台灣我們許多的研究是臨床醫師直接主導，所以可以輕鬆得橋接起臨床與基礎研究。但美國這兩個領域的負責人常常是分開的兩位PI，所以在橋接方面，除非是PI間有非常穩定的合作關係，非常彼此接觸的頻率並不高。在 Forsyth clinic 倒不是太大的問題，因為它的臨床醫師，就是自己研究所內的PI，所以可以輕鬆得獲取病人的相關樣本(圖八)，並且與基礎實驗室做整合。這部分與台灣的情況非常得類似，如能同時兼顧基礎研究與臨床服務，有時雖然是辛苦一些，但是如果需要整合時，可以快速的整合，對於科學的進展會非常的快速。因此回台灣後，希望我藉由這次到美國短期進修的成果，逐步的整合科內在臨床服務的訊息，以及基礎研究所需的樣本，對於後續的研究，會有非常大的助益。



圖八 美國非常注重病人樣本的隱私，所以需要使用特定的容器保存。

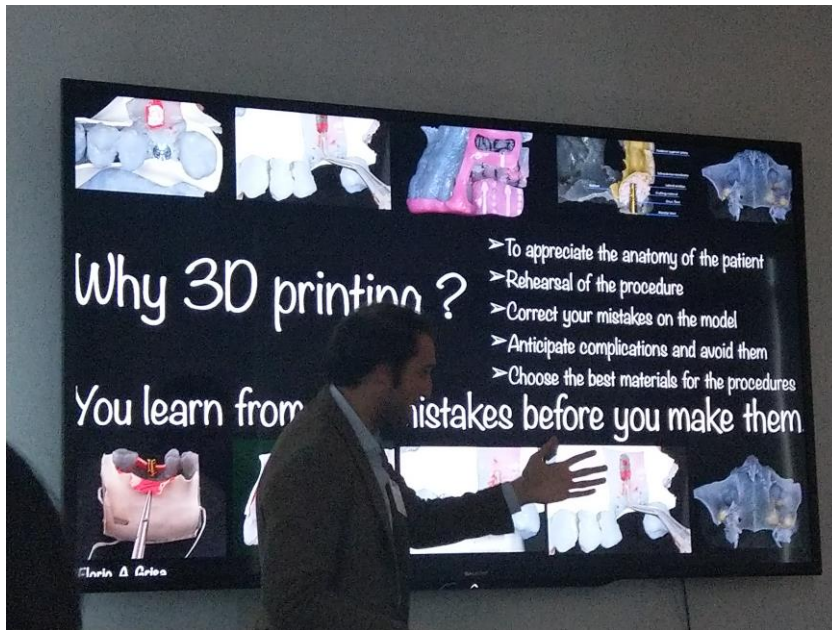
在哈佛牙醫學院的學習也是特別得有趣與充滿挑戰。首先是治療計畫討論課 (treatment plan seminar)，來上課的老師多半是該領域享有國際盛名的大師，以最常來上課的 Dr. Marc Nevins()，本身除了常巡迴國際演講外，也發表許多的研究論著，同時還擔任 The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry 雜誌的主編。加上他口才便給，準備的資料非常得豐富，甚至很多經典的案例獲是非常特殊的圖九案例，且在討論過程中，他又很會引導學生思考，是非常棒的一位臨床醫師外，也是位教學經驗豐富的老師，在他得課堂中，每一分每一秒都是滿滿的收穫。





圖九 周一晚上的治療計畫討論課程，老師所準備的案例，都是相當富有教學指標意義。

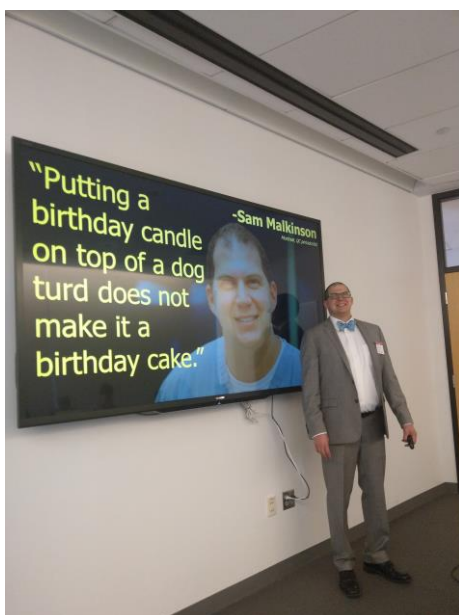
此外，周四的下午也是常有貴賓被邀請來演講，這部分就顯現出哈佛的資源豐富，大家都把哈佛演講分享新知做為非常重要的學術成就。在這段進修期間內，有遠從歐洲、加拿大、亞洲甚至是美國其他學校的老師，被邀請來演講。而且內容非常的多樣化，包含有 3D 列印在人工植牙領域的運用與未來的挑戰(圖十)、上顎竇提升手術的運用與 Hands-on(圖十一)、第三度骨整合(tertiary osseointegration)(圖十二)…等等課程，非常的精彩，而且也都是該領域非常新的觀念以及新得運用。對於我個人在臨床治療病人以及教學方法得提升有非常大的幫助。



圖十 3D 列印在人工植牙領域的運用與未來的挑戰



圖十一 上顎竇提升手術的運用與 Hands-on



圖十二 第三度骨整合(tertiary osseointegration)

此外，周四的早上也參加臨床 student clinic 的相關治療活動，基本上哈佛大學牙醫學院牙周病科的專任教師並不多，但兼任教師的陣容卻是相當得多（圖十三），而且有許多來自全國各地的菁英來哈佛教學，這也是我覺得非常值得作為借鏡的部分，因為我們所處的三軍總醫院，多半師承國防體系，所以在教學的方法與內容方面，雖然也非常得實在，但方法的變化性較為缺乏。所以，未來希望科內能招募更多更優質且具有不同訓練背景得兼任教師進入三軍總醫院及國防醫學院教導專科受訓得醫師。



圖十三 哈佛大學牙醫學院牙周病科專兼任教師



此外，在哈佛牙醫學院，也觀察到哈佛牙醫學院在牙醫教育得改變，好比已經減少大堂課平鋪直敘得授課，改為小班制、討論型以及搭配資訊設備得妥善使用(圖十四)，讓這群聰明的學生，可以更加有效率的學習。



圖十四 將授課方法改為小班制、討論式的上課模式。

在學生的牙科學習設備，哈佛的學習設備較為陳舊，但功能與維護方面仍是相當正常，所以學生可以在這個區域學習到在臨床接觸病人前，有足夠的練習機會與模擬反饋機制。這對以精緻治療技術為主得牙醫學教育，是非常重要的設備。所以哈佛有專門的人員負責該區域的設備維護、修繕以及更新。這套制度，讓哈佛的設備雖不是全世界最新最好，但絕對是足夠學生學習使用(圖十五)。



圖十五 牙醫學系學生設備雖不是最新，但卻因為維護良好，功能都正常。



在研究生的研究討論會議，多半是在周四的下午五點到六點間舉行，每位研究生報告只有十分鐘時間，提供給聽眾提問五分鐘，所以要在十分鐘內將自己的研究背景、方法與材料、研究成果與討論，完整的報給大家聽，所以需要相當的準備，才能在短短的時間內，完成自己的研究方向報告(圖十六)。這個課程給我很多的啟發，他們的研究深度雖然不是太深，但基本上，在架構方面，卻是相當的嚴謹及具邏輯性。



圖十六 哈佛牙醫學院研究生得專題討論課程。

哈佛大學醫學院區的圖書館，藏書與網路資源非常得豐富，文獻得查閱及歸納對研究來說，是非常重要的第一步。所以我報到後，首先回拿到相關的證件，也因為有足夠的證件(圖十七)，便可以合法的使用非常龐大而且豐富的資源。



圖十七 哈佛大學證件以及 ID office 照片

## 心得與建議

此行前往美國波士頓，過程中遇到許多人事物對個人生涯與學術領域之成長影響甚鉅，僅擷取部分較為重要，且心有所感的幾項事件，分述於下：

### 1. 開拓研究視野與學習動機

這次全時短期進修，雖然只有七個月，但對我本人獲益甚多，由於我本身為牙醫師，投注在臨床工作及病人服務佔去較多的時間，能有幸接受博士班訓練，始能一窺研究領域之堂奧，更幸運的是有許多的師長及同儕都不斷的給予鼓勵及指導，方能在博士班畢業後，開始尋找與自己臨床工作相關之研究主題。

在這數個月得學習活動中，尤以觀察到許多國際傑出學者治學嚴謹求知認真的一面，除此之外，正好於六月左右，於波士頓地區舉行了國際知名的牙周及補綴會議，國內許多的該領域相關學者皆前往波士頓參與此大會。此外也見識到許多牙科材料與器械上面得更新與研究正蓬勃的大力發展，尤其是有許多非常傑出的研究單位與學者都是非常努力在這領域耕耘與付出，相當令人敬佩。參加此一大會除眼界大開之外，尚學習到熱情的重要性，一場國際會議從早上最早的八點開始到晚上六點多始結束，中間幾無休息，內容相當得緊湊，但即使是最晚得 lecture 也可以吸引許多人與會，因此每晚搭車離開會場，都擠滿了世界各國參與此次大會的研究人員，讓我感受到有熱情的學習是不怕累得，也不計較辛苦的，這樣學習的態度與精神是我此行非常大的收穫。

### 2. 語言能力的重要

英文的學習不可能是一下就神速進步，需要長時間的耕耘，在國內時，常聽人抱怨說國人不若國外的學習環境，但當我踏上美國土地，赫然發現，就算在台灣準備再多，畢竟英語不是母語，所以需要比台灣更加努力的學習英語，英語的能力才會有所進步，因此，就算在美國這樣的一個純英語環境，還是要靠自我努力，否則英語程度不會突然得提升。流暢的英語溝通與聽講能力其實是非常的重要。但以日常我們所接觸的多半為閱讀及寫作，其實能聽與能說也是非常重要的元素。

### 3. 臨床與基礎研究都需要事先做功課與事後檢討

這次因為是短期得進修，過程中，雖然有許多的臨床技能或是文獻是之前已經閱讀過得，但因為與他人討論都需要使用英語，所以事先能夠自我閱讀與複習相當的重要，包含許多實驗前的準備工作，都要精細得一再準備，才能在實際操作時，順利的完成所有的步驟。

事後檢討所學及面對得缺失也很重要，在這七個月期間，有部分的事還是沒做很好，但是回家後，如果都能仔細得檢討自己在過程中得錯誤與疏漏，或是也可以與他人討論，這樣子會有立即得改善，學習的成果也會更加得全面性。有時，會參加一些會議，如果先修習相關的議題，同時不斷的上網去看大會所公佈的 Scientific program，也先上網找有興趣主題的相關文章與摘要，甚至針對某些重量級講者最新發表以及一系列發表的文獻，作一系列的回顧，如此對於會議當天進入狀況的程度，即使語言可能不見得能 100%聽的懂，但起碼總能 Follow 得上，也才更能體會其中得奧義，深刻的覺得如能事先做好文獻回顧，對於聽講時的吸收，有非常大的助益。

## 誌謝與證書

事實上，所有生活、學習以及環境的挑戰都會在克服或是失敗後，成為下一次成長的養分，基本上，國防部、軍醫局、國防醫學院及三軍總醫院已經為我們的出國進修提供相當多而且寶貴的資源，著實感到，能夠出國進修，是許多人的努力，自己享受的成果，希望自己歸國後，能將在此行所學以及所思考的成果貢獻給需要的人、事、物，讓此行的收穫更佳的豐碩。



## 受訓證書