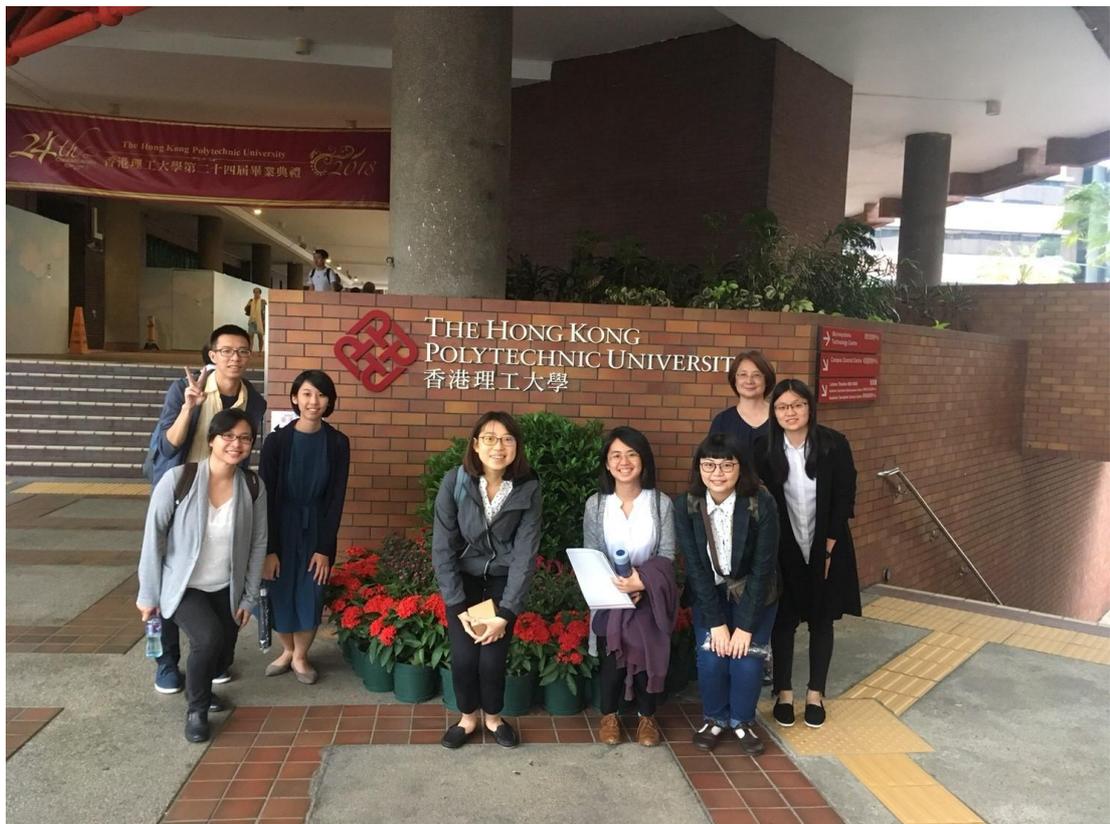




## 新觀醫學檢驗與技術-香港參訪行之我見

醫學檢驗暨生物技術學研究所二年級 張惠嵐、傅宇暄



此次與香港理工大學交流參訪的行程，除了實際參與了學生的實驗課，也參觀了學生實驗室，後續還參觀了伊莉莎伯醫院、基督教聯合醫院、卓健中央化驗室，行程相當緊湊且充實，返台以後對同學說起在香港的所見所聞都覺得異常新奇與興奮，此次的參訪在我心中留下非常多美好又深刻的回憶。

醫療科技與資訊學院為此次參訪的一大重點之一，此學院包含了兩個學系：Medical Laboratory Science 與 Radiography，這兩個系的教學內容有如台灣的醫技系與放射系。其中印象最深刻的是旁聽了一堂與醫檢倫理有關的課程，介紹了與台灣不同的醫檢師認證制度。在香港並沒有特別設立醫學檢驗技術學系，但有些與醫學檢驗或醫學科學相關的科系，而實際上學習的內容與台灣的醫技系大同小異，除了基礎與臨床的課程之外，還要參加醫院的實習才算完成學業。畢業以後可以取得 Part2 的執照，便可從事 associated medical technologist(AMT)的工作。在經過不斷的訓練，通過考核後可取得真正的 medical technologist(MT)的 Part 1 執照，才能完全執掌醫檢師的職務，也才具有發報告的資格。在下課時間聽當地學生分享，從 AMT 到 MT 的訓練過程漫長且因人而異，快的話三年就可以取得，慢的話五至六年都有可能，而台灣的制度上只要通過國家考試即能取得 MT 的執照，對於香港人來說，大學甫畢業就能成為獨當一面的 MT 令他們感到十分的驚訝與佩服。此外由於畢業即可申請 AMT 執照，所以 99% 的應屆畢業生會立即投入職場，而台灣則有許多同學會選擇念研究所或是投入其他生醫相關產業，與香港有著很大的不同。

另外在學校教育設備方面，Medical Laboratory Science 有兩間學生實驗室，分別進行四個主要的實驗課程(微生物+細胞病理、血液+生化)，實驗室設備皆相當新穎，並可容納約 60 位學生，每位學生皆有相當足夠的空間進行實驗，並且在細節處可見其用心，包括每張實驗桌皆有水槽，方便清洗容器及進行染色；實驗桌有預先安排好的氣線，以備日後需要；學生坐的椅子符合人體工學設計，並且高度適中，甚至實驗室的視訊設備也相當精良，可同步放映顯微鏡中畫面至投影幕。另外教室前方配備可遙控的攝影鏡頭，可以直接把老師的操作即時投影至教室後方的電視，學生便不用擔心看不到老師的操作。

本次亦有幸參與該系的分子生物學實驗及細菌學實驗。在分子生物學實驗部分，該堂課學生觀察事先利用顯微注射進行基因編輯的斑馬魚，觀察其形態的差異，並且抽取斑馬魚胚中的 DNA 進行 PCR 及定序，確認其基因序列的變異。此課程的設計可以幫助學生認識斑馬魚此種常見的模式生物，並操作不同種類檢體的分生實驗，或許可以做為系上分生實驗課的借鏡。在細菌學實驗方面，整學期的課程會有講座課程搭配數次的實驗課，主要以不同檢體為主題進行整套的培養、染色與菌種鑑定，與我們系上的細菌實驗以菌群為主題的設計方向不同。雖然系上實驗課可以認識較多的菌種，但以檢體為導向的實驗設計可以幫助學生對於臨床細菌檢驗的流程有更具體的認識，也不失為一個好方法。另外值得一提的是，該系備有一台教學用的 MALDI-TOF 質譜儀，在每堂實驗課時學生皆有機會進行檢體製備與上機，與現今大型醫院的菌種鑑定技術趨勢相呼應，而在本系則是需等到實習時，才可在台大醫院學習使用此先端儀器。

後續我們也參觀了該系教師的研究實驗室，可能是因為香港寸土寸金，該系實驗空間大部分的儀器皆為共用，每位老師僅有自己專屬的實驗長桌，反觀本系的實驗室空間相對較寬敞，相當的幸福。但該系近幾年爭取到不少經費，不僅新設立了斑馬魚房、也擁有了許多高級的實驗設備：HPLC-Mass、Digital PCR、可分選 10 色的流式細胞儀、生物冷光成像設備 IVIS、ZEISS Lightsheet Z.1，可進行 3D 螢光的立體成像與組合，令人歎為觀止。

除了理工大學外，此行也參訪了兩間香港的大型醫院，公立的伊利沙伯醫院是全香港最大的綜合型急症全科醫院之一，也在 2003 年為香港首間利用電子顯微鏡觀察到 SARA 病毒顆粒的醫院，其全年檢體量達到 300 萬件，實在驚人！該實驗室備有電感耦合電漿體質譜儀(ICP-mass)，利用氬電

漿把檢體中的金屬元素離子化，再進入質譜儀中進行分析，擁有高靈敏度且可以偵測的離子種類較不受限制；而基督教聯合醫院亦為公立醫院，雖規模較小，但其檢驗儀器皆相當現代，且因應每日上萬隻的檢體及待發的報告，基督教聯合醫院設置了全自動化軌道檢驗系統，只需要將檢體簽收放上檢體架，設定好操作模式後，檢驗流程便會自行開始運作，到檢體的收納與編號都能有條不紊的執行，大幅減少所需的檢驗人力。在人力需求較高的細菌檢驗室，則是導入新型的自動化儀器協助醫檢師判讀數據，例如抗生素感受性試驗抑制圈的判定，由電腦系統自動圈選抑制圈，由醫檢師確認無誤以後即可量測出大小並且分析該菌種是否對於該種抗生素具有抗藥性。回想起當年在醫院當實習生的時候，執行抗生素感受性試驗時需要用肉眼判斷抑制圈範圍並用直尺手工測量，接著再去查詢相關表格方能判定是否具有抗藥性。此動作不僅費時，也容易因為人為的因素而造成判定上的誤差。血庫室同樣是一個相當仰賴人力的科室，台灣醫檢師為確保輸血安全需透過繁複的檢驗流程以判定受贈者與捐贈者之血液是否可以相合。而在香港則是利用自動化分析儀器檢驗不規則抗體及血型與其亞型，精簡了檢驗流程，同時也縮短了發報告的時間，減少人員判讀誤差等等。

另外，因為系友彭永浩學長的引薦，我們得以參觀卓健醫療集團藏身在鬧區大廈的中央化驗室。分散在香港各處體檢中心的檢體會集中至此處進行檢驗，隨後再將報告分門別類送回。卓健為少數設有中央化驗室的醫療機構，且該實驗室雖佔地不大，但通過 ISO15189 認證，麻雀雖小五臟俱全。私人檢驗所的檢驗需求和醫院檢驗室不相同，但仍能執行許多檢驗項目，包括生化、血清免疫、內分泌、細菌與血液相關的檢驗項目，實驗室中大部分的項目皆已自動化，不需太多人力便可以完成大量檢驗工作。令人感到新鮮的是，該實驗室有一台 IFA 自動化的桌上型儀器(HELIOS)，該儀器可以自動完成 IFA 染色過程，並且擷取玻片的影像並判讀不同型別之

抗核抗體(anti-nuclear antibody)，節省了許多製作玻片及判讀的人力。雖然卓健收費較貴，但因為其效率高，品質又好等原因仍有許多人會選擇前往中央化驗室檢驗以定期了解自己的健康狀況。

雖然由於時間緊湊，未能在各個部門都進行很深入的了解，但仍讓我大開眼界，嘖嘖稱奇，想必還有好多不為人知的驚奇還未一探究竟。香港是一個融合了東方古典之美以及結合西方科學之力的城市，這樣看似衝突卻又能彼此揉合的元素所擦出的火花，造就了東方之珠。此次參訪讓我收穫良多，讓我對於醫學檢驗有了更進一步的認識，盼未來能夠時時保持開放的心胸接收新知與對外持續交流，將所學所長善加應用，精進檢驗流程與程序，以提供更好的服務並成為一位值得信賴的醫檢師。