

從臺大醫技到舊金山蛋白質工程

醫學檢驗暨生物技術學研究所一年級 林貴卿、顏榕宣

楊景堯博士 2004 年畢業於母校醫技系，後赴美取得紐約大學醫學工程博士學位，現任職於美國 Hampton Creek 公司。2017 年 1 月 9 日應邀回母系座談，分享他多彩多姿的求學及工作經驗。

《快速失敗，經常失敗：失敗如何幫你成功》(Fail Fast, Fail Often: How Losing Can Help You Win)，賴安·巴比諾博士(Ryan Babineaux, Ph.D)和約翰·克朗伯茲博士(John Krumboltz, Ph.D.)著。這是楊學長推薦的書，也是想要給我們人生的勉勵。積極追求或開創能給自己帶來快樂的事業，多多嘗試，將失敗化為動力，所有經驗都能成為成功的基石。

楊景堯學長自己聲稱在台大醫技系求學的時候，沒有放太多心思在課業上，因此成績普通，許多科目剛好及格。當時熱衷於社團活動，活躍於魔術社，公開的魔術表演，將原本不善於表達的他，變成通於面對群眾。他也對電腦工程很有興趣，高年級時交往的女朋友，常與她討論未來出國進修的想法。兵役期間與女友分手，退伍後憑著一股不服輸的心，一心想著獨自一人也可出國留學，開始留學申請，最初也是初生之犢似的申請許多博士班都被拒絕，他不氣餒的繼續努力尋找赴美進修管道，發現有些碩士學程也很適合自己，於是即使已過了申請期限，他也積極的投件，並且在申請書中陳述對這個學門的高度興趣，希望能爭取到這個機會，於是在 2008 年終於得到紐約大學的醫學工程碩士班入學許可。求學期間為了應付紐約高額的物價，同時也找了很多實驗室的兼差，主要是操作 PCR 及跑膠等實驗，正好是大學時學過的技術。

2010 年取得碩士學位後，在指導教授的建議下，決定繼續攻讀博士以完成

手中蛋白質工程的計畫，用電腦工程模擬蛋白質結構，在這個階段學到了很多實驗方法，並且學會做蛋白質模擬，奠定了之後就業的能力基礎。博士班期間值得一提的是與實驗室夥伴，在學校的支持下創辦了 BenchPals 公司，這是以電子化的方式來改善實驗室管理系統，利用電腦管理實驗筆記、資料及數據。雖然這個公司最後並不成功，但在過程中學到很多寶貴的經驗，也與合夥同學結下深厚友誼。之後在 2016 年由曾為合夥的同學介紹下，進入了現職的 Hampton Creek 公司，負責做蛋白質工程實驗及資料分析。

Hampton Creek 是 2011 年成立的新創食品公司，創辦人目睹世界各地為了取得雞蛋，採取集中養殖不自然又不人道的養殖模式所啟發：既然大家在食用雞蛋是為了攝取其中的蛋白質，那何不由豆類含量豐富的天然植物性蛋白來取代？除了能夠減少禽畜受到殘忍對待，另一方面也可以降低畜牧業所產生的溫室氣體，於是公司的做法是，從世界各地購入大批不同的豆類進行研究、篩選，利用生物資訊技術分析每一種豆類不同蛋白的不同特性，即使是同一品種的植物，由不同季節或年份出產也會對植物蛋白造成影響，透過不同領域的科學家一起合作，研究如何運用所篩選出的植物蛋白加以調配及依不同比例混和，再經由米其林廚師的巧思，將理念創造出最終價值—食品，目前此公司在市面上的商品種類並不多，包括餅乾、美乃滋及生麵團(圖一)，以他們產品可衍生製成不含蛋的蛋糕、披薩等等，近期還可能推出「不含蛋的炒蛋」，只要將紙盒包裝的「蛋漿」倒入熱鍋就可煎出味美的炒蛋。

楊學長也分享了工作中需要解決的問題，從找尋各種原料到真正做出食品的過程中，其實有很多需要克服的困難，例如由牛奶製成固體乳酪，就有軟硬之分及不同口味，所以若以植物性蛋白取代牛奶及乳酪，除了要了解蛋白質與脂質、醣類的交互作用，還要研究流體力學，軟、硬或是液體、固體之間是如何轉變，且模擬出真正的口感、外觀，這些都是要經過不斷的嘗試才能得到結果。另外製程也是一大難題，因為植物性蛋白的品質不容易掌控，全世界可利用的植物來源超過 200,000 種，且不同地區的同種植物其特性也會不同，所製成

的產品也會有很大的差異，因此公司可能會引進蛋白純化槽，將所有的流程及試劑標準化，以控制其產品的品質。Hampton Creek 公司的經營模式方面，相較於雀巢等國際的大型食品廠牌，新創公司雖然較擅長於研究，但對於行銷、客戶群或是每個國家的消費模式較不熟悉，所以公司也有與大廠合作的想法，或是以技術轉移的方式，使公司專注於植物性蛋白質的大數據分析及生產幾項特定產品。

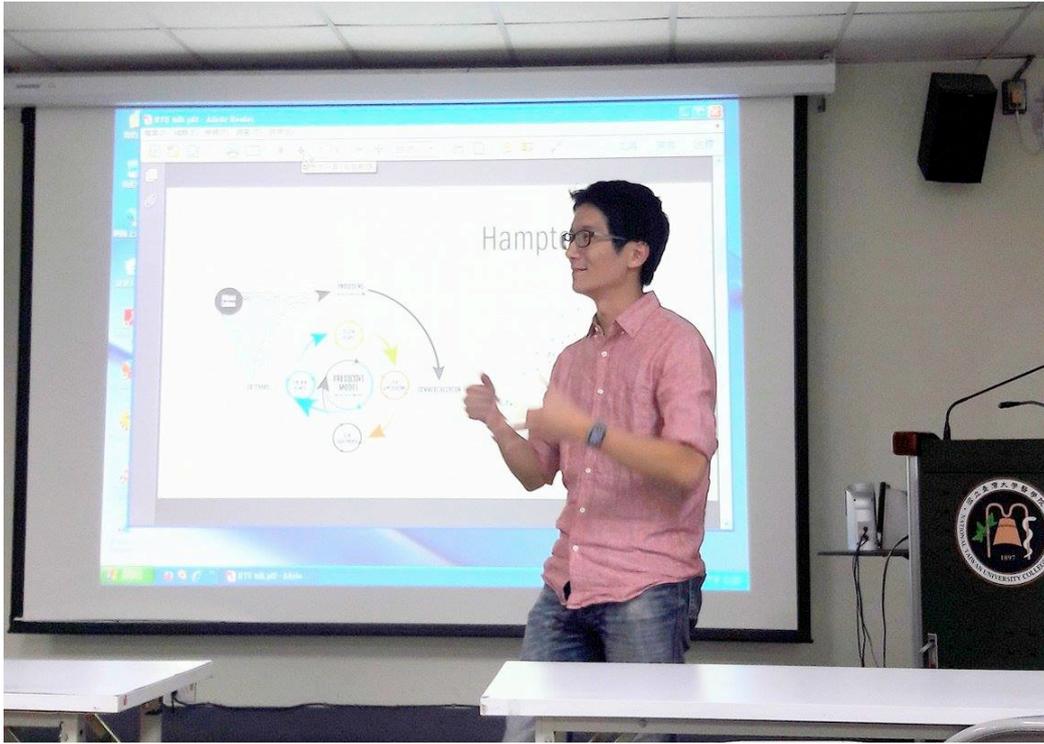
有趣的是，楊學長在演講時提到公司某些特別的職務，例如顏色分析師，需要把原本的植物性蛋白美化成可口的顏色，使產品更加吸引人；還有能夠到世界各地旅遊、蒐集各種植物的職位，這大大開闊了我們的眼界，其實未來有無限的發展可能。就像學長當初出國念書的動力其實是源自於失敗。在學長大學的時候，本來規畫與女朋友一起出國留學。然而在服兵役時與女朋友分手。這場失戀反而成為學長更強的動力來源，使他更積極申請國外學校，並且成功在美國發展。這告訴我們，人生中有很多的失敗例如失戀、工作不順利、成績不佳，這些失敗都可以成為證明自己的動力，並且越早失敗，越早學會如何重新爬起。就算已經錯過了入學申請日期，還是不氣餒的寫信給學校，表達強烈的就讀意願，才能順利出國念書。年輕人最大的餘裕就是可以多嘗試各種領域的工作，因為隨著年紀越長，會背負越多責任，就無法隨心所欲地轉換工作。另外學長也鼓勵我們多閱讀，不管是平面報章雜誌或是網路新聞，因為看書比起看電視有更多的思考空間，能夠加強邏輯與創意。聽完這次的演講，不僅擴展了我們的視野，還發現醫技領域的發展性很寬廣，也從中學到了失敗經驗對未來的重要性，對於人生充滿鬥志。



圖說：Hampton Creek 於市面上的產品



圖說：楊景堯博士與醫技老師合影，由左至右依序為張淑媛老師、胡忠怡老師、林亮音老師、楊景堯博士、方偉宏老師



圖說：楊景堯博士生動的演講