

## 世紀交鋒 三位大師在成大精采對談



【台南訊】世紀夢幻的交會，三位國際大師同堂精采交鋒，激發出璀璨光芒。由國立成功大學研發處及創新卓越中心舉辦的「與大師對談」，20日上午9時至10時在醫學院第三講堂登場，由美國國家科學院院士錢百敦（Dr. Britton Chance）、2007年諾貝爾醫學獎得主奧立佛史密斯博士（Dr. Oliver Smithies）以及他的夫人、北卡羅萊那大學特聘教授前田信代博士（Dr. Nobuyo Maeda）與成大師生分享研究歷程與心得，吸引許多成大師生與會，親炙大師風采！

座談會由成大教務長湯銘哲擔任主持人，湯銘哲教務長介紹三位重量級科學家，盛讚三位偉大的科學家對科學貢獻卓著。他說，三位大

師到目前還是每天持續在科學領域裡從事研究，對科學的熱忱及專注力是值得大家效法與學習的。

緊接著，三位科學家分別闡釋他們對研究的想法及態度。在成大擔任客座講座的錢百敦博士認為，學生是學校的主體，身為一個教育者，若能激勵學生一些在學習或研究的新想法或幫助他們解決問題，他都覺得值得。

史密斯博士說，學習是愉快的，不要一些讓自己不愉快的事，研究者應該樂於研究自己有興趣的事。他認為科學家必須要不斷去學習、假設、實驗，以追求真理。他也認為「教」與「學」可以相長。

前田信代博士說，學習可以是多方面的，人不可能什麼都會，先設定一個小目標，然後學習，但最重要的是要保持開闊的心胸。例如，假使你原本研究的領域在物理，而研究的對象也許不是純物理的內容，但個人的研究背景有助於在研究的路上思考更廣泛，並能從不同的角度思考。她也說，一個研究團隊，一定需要不同背景的人來貢獻，有的是物理、有的是化學。錢百敦博士回應前田信代博士的說法，他說研究的過程，就是不斷學習。

至於，研究者所持的態度該如何？史密斯博士強調質疑的重要，他

說，教科書不一定是正確的，它是作者的「信念」，若我們對教科書的內容有疑問，最好去找他原始的資料或數據，仔細去推敲。他說自己曾為了找原始的數據資料，為了一個資料而跑圖書館三、四次，現在網路的發達，可以縮短找資料的時間，增加資料搜集的便利性。錢百敦也同意他的看法，他說，在心胸開闊之餘，還必須要不斷地對研究結果“懷疑”。

湯教務長提問三位偉大的科學家「是什麼樣的動機是他們不間斷地研究？」，前田信代博士回答，強烈的求知慾是不間斷地研究的動力，可以今天知道的，決不會等到明天才去研究。史密斯博士則以他和前田信代博士的互動來說明，他說，「每次 Maeda 結束研究後，想要回家時，我總是向 Maeda 說最後 15 分鐘，等到 30 後，我的研究也告一段落，就跟 Maeda 說要回家，而 Maeda 又說，再 15 分鐘」就這樣，不斷重覆這個動作，最重要的是，對科學的強烈求知慾。但他也強調這些追尋答案的過程，對他來說是愉悅的，若非如此，學生可以大膽地告訴指導教授「他不喜歡某某研究」。史密斯博士還指出「勇氣」對從事科學的重要性，老師必須有責任鼓勵學生有勇氣去「做假設」，他也說，要克服害怕的關鍵，在於知識。

錢百敦博士則認為「研究的結果比成果來得重要，因此只要設定假

設，不斷地去實驗，即使是不好的結果，也是很重要的」。湯教務長補充說明錢百敦博士不僅在是成功的科學家，在運動方面，還曾獲得帆船項目的金牌。錢百敦博士回應科學與運動不同之處，在於「科學是可以不斷地嘗試，然而當你比賽運動時，你必須用盡一切力量，獲得最後的結果」，他開玩笑的說：他寧願當個科學家。

最後，前田信代博士及史密斯博士提出假設及實驗的重要性，他們說「不要去預期實驗的結果是否吻合假設，而是要做自己的實驗，如果你已經知道實驗的結果，那就不需要去實驗，必須要有懷疑的精神」，錢百敦博士則回應，不要害怕得到「意想不到的結果」，因為這就是科學的精髓。

座談中，學生提問的問題包括：實驗的過程中，常常重複教授或教科書要我們做的實驗內容，即使已經知道實驗可能產生的結果，這樣的意義在哪？史密斯博士回答，雖然很多實驗已經被許多人做過，但在學習成為科學家的過程，你必須自己做一次實驗，以證明你有這個能力，完成與其他科學家，至少是同一個結果，這是學習的過程之一，當你完成這個實驗，你才可以相信這些數據。

學生還問：在研究的過程中，什麼是決定研究的內容？是興趣還是依其他可行的資源？史密斯博士說，可以一起考慮，也許你有興趣的

事有三件，其中有兩件是有支援性的研究主題，可以從這兩者之間，再去思考你最有興趣的主題。史密斯博士強調紮實的基礎理論知識的重要性，他說，若沒有這些基礎理論知識，如物理、化學、數學等，很多複雜的問題，就沒辦法解決。