

石全

- 化學系畢業(1976畢)
- 美國禮來大藥廠研發部 傑出高級研究員

簡要事蹟



得獎感言

母系65級系友石全博士長期致力於癌症藥物的研發，日前因研發抗癌新藥『愛寧達(Alimta)』，榮獲美國化學學會頒發2006年化學英雄獎。

『愛寧達』是第一個治療罕見疾病「惡性肋膜間皮癌」的藥物，也是「非小細胞肺癌」之主要藥物，2004年已於美國核准上市，目前亦為台灣健保局之核可用藥。

石博士任職於美國禮來大藥廠研發部，多年來帶領研究團隊開發多種抗癌新藥進入臨床實驗，曾發表學術著作百餘篇，並擁有數十項專利，其優異的表現榮獲中興大學第十屆(2006年)傑出校友獎，今年石學長參加母系創系50週年慶，感謝石學長接受訪問，暢談他的人生經驗。

石全博士專訪

我是在台灣土生土長的，父母原籍為上海，高中畢業於台北市師大附中，1972年考上中興大學化學系。1970年代，

- 專注癌症藥物研發，多年來帶領多個研究團隊開發多種抗癌新藥進入臨床試驗。
- 發明並研發成功抗癌新藥「愛寧達(Alimta)」2004年被美國FDA批准上市，用於治療胸膜間惡性皮瘤及非小細胞肺癌之主要藥物。
- 因「愛寧達(Alimta)」的發明，榮獲美國化學學會2006年化學英雄獎。
- 發表多篇學術論文在歐美各大學術期刊(98篇)，並擁有26項專利及發表學術演講42次。
- 在美國僑居地(印地安那州)熱心社區服務，輔導華人社團活動。

大學生活很簡單，專心地念書，平常參加系隊打籃球、羽毛球、排球等都很活躍。班上感情很好，一直到现在大家仍是常常連絡。當年系上有位高瓈老師教學很嚴格，把全班物化課當得很厲害。寒暑假時留在學校幫老師作實驗，這些事情都讓我印象深刻。我在大二時就對化學研究很有興趣，從而決心出國深造。

1976年我以第一名成績畢業後留在系上擔任助教，負責物理化學實驗及儀器分析實驗的課程。1977年赴美國俄亥俄州立大學攻讀碩、博士學位，專研有機化學/有機合成。當年俄亥俄州立大學在全美有機化學領域是幾所頂尖地學校之一，擁有很多好的師資，而有機化學在各方面應用都很大，如藥廠、化工廠，讓我很有興趣。

1982年取得博士學位後，我在哈佛大學教授E.J. Corey門下進行二年的博士後研究，Elias



James Corey是美國化學界有機合成的泰斗，曾於1990年拿到諾貝爾化學獎，是一位世界一流又聰明的教授。他的要求非常嚴格，實驗室工作時間為星期一到星期六早上八點半到晚上六點，晚上回家吃過晚餐後，接著進實驗室繼續從晚上八點到凌晨一點，加上星期日半天，一個禮拜有七、八十個小時的工作量，手下擁有四十位研究生與博士後，每天查堂二次，常常上午交代的事情，下午就要完成，在這樣有效率的訓練下，從這畢業的學生，在美國學術界及工業界均很有成就，很欣慰地我也沒有辜負他的期望。

後來我加入了禮來藥廠(Eli Lilly and Company)的研發部門，從頭開始學習，並和普林斯頓大學展開「抗葉酸製劑合作開發計畫」。我與普林斯頓大學 Professor Edward C. Taylor及同事們一起從事藥物研究，當初第一個研究藥物並沒有成功，但它的失敗讓我們學會了很多東西。在「愛寧達」十五年的研發時間中，進行到第三期臨床試驗時，才進行到三分之一，治療患者就有五至八%的死亡率，差點胎死腹中，就是從先前第一個藥物的失敗經驗中發現，添加葉酸可降低毒性，並在動物實驗中獲得證實，隨後運用在「愛寧達」第三期臨床，才有「愛寧達」的成功。

我在禮來22年主要學到的事，就是藥物的發展並不是一蹴可幾，需要鍥而不捨地往前研究，花很多心力與時間去



· (65級同學畢業三十年聚會並參加化學系五十週年慶合影)



· (參加化學系五十週年慶與系上教授合影於系辦公室)

了解藥物的機制作用與失敗的原因，並將結果運用在下一個藥物研究中。如何學到及運用知識是很重要，知識不運用就沒有價值，必須把知識發揚光大並很快地用在別地方，像在學校學習也是如此。

癌症是很可怕的疾病，除少部份癌症藥物能顯著地延長病患壽命外，大部份的抗癌藥物只能延長病患半年到一年壽命。我帶領研究團隊從事各種各樣的研究，期望能研發出完全治癒癌症的有效藥物，未來我們將繼續研發有效的新藥去幫助癌症病人。現在我們研發的抗腦癌及淋巴癌藥物，已進入第三期臨床實驗，預計2008年可能上市。

這次回母校很高興聽到系上有長足進步，期望未來大家能百尺竿頭更進一步不要鬆懈，在教學及研究各方面不斷地往前邁進。中興大學在師資與設備上並不比國外大學遜色，但學生需要更自動自發去學習，要有上進及激礪自己的決心和毅力，化學是基礎科學，希望老師及學生能繼續堅持所學，把所學用在工作上，在學術界及產業界發揚光大。

今天因為藥物研發成功，很榮幸學校頒獎給我，個人覺得自己並沒有做出了不起的事，只是做自己應該做的事。公司給我機會研發藥物，我花很多心血在做，但如沒有其它同仁的幫助，這藥物是不會成功，我很驕傲身為研究團隊的一份子。未來如果有機會能為母校母系做事，我會盡量去做。

研發抗癌藥-

石全獲美國化學學會英雄獎

轉載至中央社 (2006/09/08)

「台灣之光」不僅在國際棒球場上發光發亮，在醫療領域也開花結果。來自台灣的化學博士石全，因研發第一個治療罕見疾病「惡性肋膜間皮癌」的藥物「愛寧達」，獲得由全球最大的科學性學會、美國化學學會所頒發的化學英雄獎。

愛寧達（Alimta）是第一個治療罕見疾病「惡性肋膜間皮癌」的藥物，是許多罕病患者的救命藥，同時還可以治療「非小細胞肺癌」，因而受到美國化學學會的肯定，成為今年六組得主之一。將在九月十日正式頒獎。葉酸是人體生長必需的維生素，而愛寧達能抑制與葉酸生成有關的三種酵素，進而讓癌細胞無法順利合成DNA（去氧核糖核酸）、RNA（核糖核酸）而死亡，達到抗癌效果。

五十二歲的石全，在中興大學化學系畢業後，隨即前往美國攻讀有機化學，取得碩士和博士學位，並參與普林斯頓大學和禮來藥廠長達十年的「抗葉酸製劑合作開發計畫」，進而成功研發愛寧達。

石全說，研發過程並非一帆風順，當一九九九年到兩千年間，愛寧達進行第三期臨床試驗時，才進行到三分之一，接受治療的病人就有百分之五至八



· (石全博士發表演說)



的死亡率，由於死亡率偏高，差點一度胎死腹中，後來才發現要解決副作用問題，病人必須同時補充適量的葉酸和維他命B12，以降低毒性，又不抵消抗癌作用。

儘管獲得國際的肯定，但石全卻十分憂心台灣科學研究正在流失競爭優勢。他說，二十二年前初進入美國實驗室時，同事三十多名華人中，多數來自台灣、新加坡和香港，但目前實驗室六百多名的華人科學家，九成五都來自中國，尤其近十五至二十年來，台灣留學生數量驟減，尤其是化學、物理、生物等艱困的學門，更是乏人問津。

至於未來的研究方向，石全說，他已經著手進行研究腦癌的化學治療藥物，過去二十年來，癌症治療已有很大突破，而隨著對癌症的知識、新藥愈來愈多，在可預見的未來，人類甚至有希望戰勝癌症。 



· (石全博士全家福)