

## 諾貝爾化學獎得主 Dr. Ada Yonath 與 Dr. Aaron Ciechanover 演講致詞

首先歡迎兩位諾貝爾化學獎得主 Ada Yonath 與 Aaron Ciechanover 教授蒞校分別演講「壽命期盼、預測與現實」與「個人醫療革命：我們能治癒所有疾病以及用何種代價」。今天的演講會也是本年「清華諾貝爾大師月」五場演講中的最後兩場，由於到場的有許多是高中學子，為讓同學們對大師行宜有較深刻了解，今天我也徵得兩位同意用中文開場。這次演講會以雙重饗宴為名；在國內有機會聽一位諾貝爾獎得主演講已是十分難得，一天早上能聆聽兩位世界級學術祭酒分享他們的智慧光華，實屬有幸，是名符其實「滿漢全席」級的盛筵。

在諾貝爾獎官方網站中，通常可看到諾貝爾獎得主的自傳。兩位大師都來自以色列，成長軌跡有許多相似處：

一、都出生於清寒之家。Ada 父親長年生病而在她十一歲時去世，她雖打各種零工幫助家計，仍不足以維生，搬到姨媽們附近，才稍好轉。Aaron 在未成年前，父母雙亡，靠親人幫助長大，大一就開始半工半讀，維持生活。但不管是 Ada 母親或 Aaron 親人都重視教育與學習，而讓他們有機會深造，

二、都從小就具有好奇心與冒險精神，Ada 五歲做實驗，爬到她用疊羅漢方式堆疊的桌椅上量測陽台的高度，不慎跌下後院，折斷手臂；Aaron 從小收集製作花、葉以及烏龜、蜥蜴等動植物標本，以生物學為最愛，

三、都受到好老師影響，貴人相助，Aaron 且與指導教授 Avram Hershko 與 Irwin Rose 共得 2004 年諾貝爾化學獎，從旁學習他們做研究的態度與思考方式，獲益良多，

四、都有境外學習經驗，長期與其他國際團隊合作，他們都在美國做博士後研究，Ada 在 Mellon Institute 與 MIT，Aaron 在 MIT 與加州大學舊金山校區都工作了好幾年，Ada 與 Aaron 分別與德國與美國團隊長期密切合作，

五、長期投入並不畏挫折，Ada 在 1970 末期，即建立第一個生物結晶學實驗室，要決定極難結晶而複雜的 *ribosome*（細胞中的核酸糖小體）結構，以了解蛋白質的生物合成，由於被認為不可能，曾被譏為所謂科學家、傻子、有幻想症、做白日夢，超過二十年後才達成目標；Aaron 則從唸博士階段，即注意到 Ubiquitin 的重要性，開始三十多年的航程，研究成果由於與當時主流意見不同，也飽受譏評與抨擊，

六、都從基礎研究出發，Ada 對細胞中的核酸糖小體結構的研究導致對某些

重要抗生素機能的了解，協助最有效率抗菌藥品開發，並對二十一世紀最大的醫學挑戰-如何對付拒斥抗生素細菌-有所助益； Aaron 發現 Ubiquitin 並非無所不在 (ubiquitous)，在真核細胞中才存在，進而發現其能由移除不正常蛋白質產生對細胞品質管制作用，不正常蛋白質經 Ubiquitin 註記，即被鎖定送到廢棄物處理器分解。由於蛋白質不正常劣化代表病原，Ubiquitin 研究對辨識病原與藥物開發有很重要的影響。

如果說諾貝爾獎大師風格都一樣也未盡真實。在諾貝爾獎官方網站中，Ada 的自傳僅 2,200 字，Aaron 的自傳則長達 12,000 字，所以 Aaron 的自傳相對的詳盡。Ada 行文較幽默，談到以色列人把她的捲髮與 *ribosome* 聯結到一起，說捲髮人充滿 *ribosome*，她接受五歲的孫女邀請到幼稚園談 *ribosome*，Aaron 則較嚴肅，他歷數猶太建國的意義，猶太人的愛國精神，服兵役五年的經驗，直到現在，他還定期參加一個由猶太牧師學者主持的討論與現代醫學與科學有關倫理道德問題的研討會。他也談到在研究所階段，學習到如何面對科學問題基本與關鍵道理；一是選擇重要，最好是不很明顯與非主流，的生物學問題，二是此問題可實驗分析驗證，三是不求近功，不投機、炒短線而有所堅持，要以寫長篇小說的態度做研究，從機制上深入探討，解開複雜問題的謎團，不追逐時髦，注意細節，仔細檢驗線索，要執善固執，不惜逆勢而戰，最重要的要具批判性，以明辨真假。唯有如此，才能產生重大影響，留下印記。

今天兩位諾貝爾大師到生科院演講，正逢生科院慶祝成立滿二十周年，今年也是生科院學術成果大放異彩年，同時是 NSC 年。NSC 原為國科會 (National Science Council) 的英文簡稱，二月十日清大生命科學院江安世教授在「科學」(Science) 期刊報導發現儲存長期記憶的腦細胞，二月十七日張壯榮助理教授與陽明大學等研究團隊在全球生化及分子生物領域排名第一的頂尖科學期刊「細胞」(Cell) 上，發表有關減緩腦退化性疾病的分子機制研究成果，四月十九日潘榮隆與孫玉珠教授與中研院研究團隊在「自然」(Nature) 上發表「植物液泡的氫離子通道焦磷酸水解酶之膜蛋白分子結構」研究成果，使清大在三個月內分別在 nature, science and cell 發表論文，也就是達到在 NSC 發表論文的輝煌成果，另外跟大家報告的喜訊是明天本校將在國科會召開記者會中，報告陳福榮教授與比利時教授於六月十四日在 Nature 上發表的「決定三度空間原子位置影像處理新方法」研究成果，同時物理系果尚志教授等研究成果也已于六月十四日被 Science 正式接受，今年本校還欠一篇 Cell 論文就可使本校創出 (NSC)<sup>2</sup>，也就是 NSC 平方的歷史佳績，還要靠生科院同仁的衝刺，當然我們希望在全校同仁的努力下，在不久的將來，

有NSC三方、NSC四方等的出現。