

清華大學「植物液泡的氫離子通道焦磷酸水解酶之膜蛋白分子結構」研究成果發表記者會致詞

清華大學今天很高興有機會到國科會向大家報告清大與中研院蕭傳鐙研究員團隊，三月二十九日在頂尖期刊「自然」(Nature)上發表的研究成果。這是繼二月十日江安世教授在「科學」(Science)期刊報導發現儲存長期記憶的腦細胞以後，清大生命科學院另一項重大發現。值得一提的是清大生命科學院張壯榮助理教授與陽明大學等研究團隊在二月十七日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，使清大在兩個月內分別在nature, science and cell發表論文，也就是達到在NSC發表論文的輝煌成果，可謂對真正的NSC，也就是支持這三項研究的國科會(National Science Council)交出漂亮的成績單。

頂尖論文所以突出，至少有兩個因素，一是其重要性，二為其獨特性。在重要性方面，此獨步結果讓人瞭解植物如何調控細胞酸鹼值，如何有效利用代謝副產物所含的能量進行氫離子的傳輸。植物中的焦磷酸水解酶可影響植株生長速度以及耐鹽、抗凍、抗旱的能力，為經濟作物發展與改良中的一個關鍵酵素。另一方面，病原菌如破傷風桿菌、牙周病菌、與螺旋桿菌的細胞表面也存在此類酵素，是故其適合作為生醫發展的特定藥物標靶。本研究在環境、綠能、農業與醫藥方面皆具有很大的發展潛能。在獨特性方面：膜蛋白占細胞所有蛋白質的30%，卻只有1%解得，主要由於膜蛋白不易自細胞膜萃取，困難長成膜蛋白結晶，難以建立高解析度的分子結構。本研究在達成長晶突破後，利用國科會同步輻射研究中心所提供的光源，掌握結構生物關鍵技術，以X光晶體繞射方法將複雜結構解開，成功地得到高解析度的氫離子傳輸焦磷酸水解酶的立體結構，為臺灣第一個成功解析之多重穿膜膜蛋白結構。

據潘教授與孫教授告訴我，這主題探究如一個評審者所說的，科學界等了20-30年，給台灣的科學家完成，是相當了不起的突破。而後續還有很多的工作，很大的挑戰，都是世人注重的題目，卻很難完成，這些工作預計將來可以再登高峰。清華大學自然將與國科會

協力支援這項不凡成就的後續發展。

最後我除了要感謝國科會、同步輻射研究中心的支持，向研究團隊道賀外，也要感謝兩位清大「榮譽講座教授」黃秉乾與龔行健院士參酌意見與協助論文撰寫。