

鄭天佑 教授專訪

採訪者：蔡慶修 生物科技學研究所教授
 採訪時間：93年10月1日下午1點
 地點：中央研究院物理所

蔡：鄭教授由化學系畢業，又能夠在生物及物理的領域有這麼傑出的研究，是非常不容易的，不知鄭教授如何突破這種領域間的藩籬？

鄭：其實比我做的好的人很多，只是因為最近與中興大學的同仁聯絡比較頻繁，所以就認定我做的好。事實上，中興大學從事生命科學研究的人相當多，尤其農學院有很多校友在國內外都有相當的成就。我在中興大學是唸化學的，到了美國耶魯大學唸生物物理也是在化學系，再到史丹佛大學當博士後研究就到生化系，也是做生物物理，後來找工作還是在生化系做生物物理，事實上並沒有變很多。由於台大物理系想要發展生物物理，看到我的論文，就邀請我過來，我就屬於物理系了，現在中央研究院物理研究所邀請我過來，我就正式成了物理界的成員。從前生物物理都在化學系，但是現在多半是屬於物理系的專業領域。

蔡：生物物理的專業領域裡包括了生物、物理、及化學等，如果中興大學想要朝這個方向進行，要如何發展呢？

鄭：由於生物物理包括的領域很廣，很多科系都可以參與，如果中興大學要發展生物物理的話，最好有一個跨系的學程，可以將學生物的，學物理的和學化學的老師結合在一起，讓所有有興趣的老師一起整合，一起申請計畫，有一個可以讓大家一起討論的空間。尤其現在生物物理也越來越重要了，像在歐美，日本最紅的領域大概就是生物物理了，台灣還是很慢。我回來已經三年了，但是在推動生物物理方面的研究就是比較慢，真正有興趣的人還是不多，政府方面的投資還是不夠。不過至少已經開始起動了。我所擔心的是這麼慢的腳步，等到上了軌道，別人又更上一層樓，我們想追都追不上了。

蔡：可否請鄭教授簡單的告訴我們什麼是生物物理包括那些比較熱門的領域？

鄭：可以這麼說，本來所有的東西都是要用物理

化學的原理來了解的，生物方面也是要用物理化學的原理來了解，這就是所謂的基礎研究，生物物理通常就是在探討生物的大型分子，跟奈米的關係相當密切。就目前的研究來說，我們知道生物就是靠奈米機器的運作來維持。至今科學家還沒能力做人造的奈米機器，我們可以做到的只是奈米孔洞。現在有機化學可以合成小分子，而且能夠讓小分子旋轉起來，但還是不能當機器。為了更進一步了解這些分子機器的運作和將來的應用，我們必需學習它們的物理性質，這就是生物物理。現在大家都在學習單原子、單分子的化學和物理，單分子的研究就是屬於生物物理的領域，單原子屬於物理的領域。

蔡：在台灣對於生物物理的研究相當的慢，這種現象到底問題出在什麼地方？

鄭：我想政府對於研究經費的分配都由整個學術界導引，而真正做生物物理的人並不多，所以相對的在這個領域分到的錢就比較少了。除非是由上層次規劃，比如說像國科會主委，如果他認為這個領域確實很重要，將經費直接規劃到這個領域來進行研究，如此才有可能快速進展。但是這種做法也是很難的，因為大部分的研究人員都會保護自己的領域，所以也不敢大膽的貿然進入新的領域，只能一點一點的進入這個領域裡，比如說利用奈米顆粒來應用到生物上，但這都是應用方面的研究，並不能算是真正生物物理的主流。目前台灣很注重奈米科技的發展，也就是說利用奈米技術來進行應用方面的研究，來吸引更多人的投入，然後漸漸的去了解更多的原理，進而進入了生物物理原理的探究，這也是一種方式，只是這方式和其他先進國家不同。

蔡：不知鄭教授對於在學校進行生物物理的研究應該有些什麼樣的態度？

鄭：一般來說，生物物理所使用的儀器設備都是相當貴重的，但是也有不是那麼貴重儀器，就像AFM這種儀器就不是那麼昂貴，如果做物理表面研究和進行生物方面的研究有所衝突，事實上是可以



買兩部這種儀器，一部給做物理的人用，另一部則可以給做生物的人用，不用怕儀器沒人用，要鼓勵年輕人用，讓年輕人能夠熟悉儀器，這樣的摸索才能有進步。我在美國唸書的時候，都是自己動手操作儀器。我要用的儀器指導教授也不一定熟悉，自己不懂就會到處去請教研究設法解決。我的感覺是這邊的學生不太願意去冒險，不敢大膽的去嘗試，每一個小步驟都要問的很詳細才敢去做，這樣是不太對的，如果是這樣的話，那很多以前的實驗都是沒辦法進行的，進展也會很慢，也不太有可能突破。我贊成給學生一個大方向，讓他們去解決細節，有問題再由教授幫忙解決。

蔡：鄭教授在學術研究這條路走了這麼久，應該有相當的感觸，不知對於現在學校裏的年輕學者有何建議？

鄭：我覺得除了剛剛所提到的要開放心胸，不要害怕去嘗試之外，就是要忠於自己的興趣，不要說現在流行什麼，就跟人家流行，真的沒有興趣就不要去做，應為有了興趣才會去探索，去冒險。如果只為了生活安定而去做自己沒有興趣的工作，那就不會去做比較深入的探索。現在的年輕人好像對做生意比做學術研究更有興趣，這不能說是壞現象，問題是台灣目前除了以經濟掛帥，其他領域就沒那麼強。所以我們急需更多的青年學子投入學術研究才能迎頭趕上。總的來說，在學術研究的領域裡，一定要做自己有興趣的題目，而且還要抱持著要做到世界第一流的心態，做不做得得到是另一回事，但是至少目標明確，看的比較遠，總是差不到那裡去。

蔡：現在年輕的學生從學校畢業之後，出國進修的好像越來越少，不像早期很大部分的學生到國外取得學位，這將會對國內未來研究人員的結構發生一些改變，不知鄭教授對這方面有些什麼看法？

鄭：我想這種改變是必然的現象，我們不應該期待台灣所有的研究人才都是由國外的學者幫我們訓練好後，再回到台灣來訓練國內的研究人員。我們本來就應該要自己訓練自己的研究人才，要期待研

究人才由國外回來是越來越困難。至於作法上，師資是一個問題，由於台灣學術結構的問題，要用高薪聘請有名的學者到台灣來是相當困難的。在美國有很多大學為了提昇研究水準，可以用高薪從某些學校聘請大師級的研究人員過來，但在台灣由於薪資是平頭的，很難由薪資來著手，只能用配套措施，如增加研究經費等方面來進行。最好的辦法是禮聘最前端的年輕學者經常來指導訪問，訓練台灣人才。比如說日本研究奈米機器的Kinoshita實驗室訓練了一批相當優秀的年輕人，這些年輕人在世界上都已成名，他們多半留在日本國內服務。如果能吸引他們來指導我們，一定會事倍功半的。

蔡：可否請鄭教授對於這些剛從學校畢業的學生做些建議？

鄭：現在的年輕人都很有信心。我常常問他們說台灣的科學怎麼樣，他們都說他們做的東西很有水準，問問那些從國外回來的研究人員，他們也都說台灣很好，很慶幸身為台灣人，事實上台灣人在學術界也是相當受到尊重的。不過在科學上還是要多學習國外好的東西，要去比人家好的，不要去比人家不好的，要去問人家好的我們能不能夠做到。政府若要邀請國外學者到台灣來講習授課，應該請那些活躍當今走紅的年輕學者，這種年輕人比較有帶動力。尊師重道很重要，但是老師也不見得全是對的，想想看從前在我實驗室研究的學生中，後來有所成就的都是那些常和爭論的，可是我們還是相處的很好。我想要說的是，年輕人要有想法，能夠很勇敢去討論，這樣不但可以學習到很多東西，教授也可以進步。因為有這樣的學生才會讓我在研究科學的過程中感到相當喜悅，如果沒有這些優秀的學生跟我討論跟我爭執，我的腦筋也會變得懶散。

鄭：現在中興大學真的發展得相當不錯，以前顏校長就很大力推動研究，像成立了奈米中心等都是對生物物理方面的研究有所助益，現在蕭校長是中央研究院出身的，所以對研究來說更是具有信心，將會對學校的研究環境及研究水準有所提昇。🇦🇺