

美國物理學會會士楊信男教授專訪

王名儒、郭姿伶採訪、李彥頡紀錄

台大物理系

e-mail: Mwang@phys.ntu.edu.tw

楊信男老師任教於台大物理系近三十載，桃李滿天下，又甫於去年十一月以長期在台灣做出的研究成果榮登美國物理學會會士，其對教學研究的執著，對國內年輕後進，甚具啟發意義。雙月刊特專訪楊老師以饗讀者。

王名儒(以下簡稱王)：請問老師關於獲得美國 APS Fellow 獎項的心情

楊信男(以下簡稱楊)：這不是一個獎，只是一個榮譽，在美國一般大學裡獲得這個榮譽的人也滿多的，所以不算是什麼了不起的事情。不過我想在國內相對來說比較僻遠的情況下，能夠得到這個肯定，也有一點滿足感。證明在台灣這個環境下，如果能夠持之以恆，那麼我們也能夠達到國際水準的。

王：不過還是很特別，在台大物理系裡面好像是第一位。

楊：目前是，但以前黃昭淵老師也是，他是在美國拿的，後來回來當凝態中心主任，在凝態中心籌備期間，他曾暫棲於物理系一段時間。

王：可否談談老師主要的研究成果？

楊：我這次獲選 APS Fellow 的 citation 是：「由於他在三體核作用力和光激核子致生 π 介子反應的動力性理論方法上的開創性貢獻，以及在以光激核子致生 ϕ 介子以偵測核子奇異成份方面的研究。」我想這相當完整地概括了我多年來的主要研究成果。三體核作用力始自我的博士論文，它是考量了手徵對稱性的現代核三體力模型的起源，所以廣被引用，我返台後仍繼續研究了一段時間。光激核致生 π 介子反應的動力性理論方法是我在 1985 年想到的。它現在已經是描述相關現象所最被廣泛採用的方法。最近我跟俄國的 Kamalov 以及德國的 Drechsel、Tiator 三人，根據這個方法建立了一個相當成功的模型，叫 Dubna-Mainz-Taipei (DMT) 模型，已上傳網路，供世界各地從事相關研究的人使用。光激核子致生 ϕ 介子以偵測核子內部奇異成份則是我在 1994~98 年間跟一個俄國訪問學者 Titov 以及韓籍博士後吳勇錫長期合作的結果。我們的計算顯示，測量光激核子致生 ϕ 介子反應中的雙極化量，是偵測核子奇異成份的一個好方法。現在在美國、日本以及歐洲都有人在做相關實驗，以檢驗我們的理論預測。

王：老師為什麼會選擇從事核物理研究？

楊：以前在紐約州立大學石溪分校唸書的時候，我去找楊振寧談，楊振寧是很不喜歡大家走高能物理的，他認為在研究開始的路上最好能夠選一個比較具體的方向來走。他建議我兩條路，一個是去跟當時仍在 Princeton 的 G. E. Brown 做核物理，另外一個是去跟 Courant 做加速器理論。楊振寧鼓吹大家去做加速器的理論是滿成功的。Stony Brook 就有不少人在完成博士後轉行去做加速器理論，都很成功，其中一個是趙午，今年獲選中研院院士，目前在加速器理論界是個 Super star。我從小就不喜歡工程，所以不會想要去做加速器物理。因此我就寫了一封信給 Brown。有一天他從普林斯頓來，要我在下午兩點等他，他來了之後在黑板上面提了兩個題目，我挑了其中一個，就這樣確定了下來。當時在 Stony Brook 有一個系友王俊明，是高能理論的助理教授，還跟我取笑說，核物理中的核作用跟庫侖作用力比起來是複雜很多，而且又是多體問題，更是難上加難，做核物理是自找苦吃。

王：楊振寧為什麼會建議不要做高能物理？

楊：楊振寧當時跟我說，很多做高能物理理論的人，只會跟著潮流走，一生中也許發表了很多論文，但到了最後，都還沒有弄清楚他一生是在做什麼。所以他建議我先從比較具體的方向開始，如果做得不錯，而還希望做比較抽象的問題，再慢慢靠過去。

王：可否請老師談談各階段作研究的情況及志趣？

楊：我讀初中的時候最崇拜的有兩個人，一個是愛因斯坦，一個是史懷哲。當時的志趣有兩個，一個是入世的，希望能夠服務人類，另一個則是出世的，希望在清靜的生活中埋首於科學研究。大學時候的同學，大家都非常用功，不少人在大二的時候就在看 Goldstein 古典力學的書，大三開始看量子力學。此外，當時也有一些刊物，在台灣閉塞的環境下開啟了一個新的窗戶，如『自由中國』，是反國民政府的，李敖則在『文星』上激烈批判傳統，主張全盤西化，這些對當時生活在威權統治下的我，產生不少衝擊，不過大部分的時間我都是在念物理的書。

我們成長的時機和現在很不一樣，在美國讀研究所的時候，正是美國民間反越戰的高峰，歐洲也有學生運動，大陸則在進行文化大革命。後來又出現釣魚台事件、彭明敏的台灣自救宣言，以及台灣被排出聯合國。在這樣大變動的一個環境下，相對來說我的入世本能被喚起，因此在美國的時候我非常關心台灣的政治與社會的問題，並沒有非常認真的在做物理，甚至想要積極的投入反對運動。後來發現自己的個性事實上並不適合加入政治的反對運動，才又拉回物理研究。而且回來台灣之後發現台灣民間的社會力量非常充沛，所以後來就更專注在研究以及教學上。

關於做物理，目前我的志趣主要是希望能夠由學術以及教育而對社會有貢獻，因此至少要做到比較符合國際水準，目前核物理中的強子結構研究相當符合我的興趣，所以在這方面的研究作得很愉快。我

教書的口才不是很好，我想應該不是出類拔萃，不過我盡心盡力的去教。在學術研究上面我希望能夠讓國際上知道台灣，讓國際友人知道台灣也有一定的水準，這是支撐我能夠繼續研究的很大力量。

郭姿伶(以下簡稱郭)：老師從事核物理研究多少年？其間有沒有想到要放棄或 是覺得很空虛？

楊：嗯，1967年到現在大約有35年了。我想在博士以及博士後階段，我的心思很多都放在關心台灣的政治與社會。楊振寧在他的傳中提到以前回到中國，有一次在旅館牆上，看到毛澤東的詩句：「為有犧牲多壯志，敢教日月換新天」，心中非常有感觸。我想那主要是他感受到中國的苦難，但卻沒有投身幫助中國由苦難中脫困出來之故，他很感佩他有許多同學都能夠留在中國為中國努力。我對於台灣的社會一直都不怎麼滿意，所以一心一意要回國，我願意犧牲一些為社會做事，所以回台灣以後我覺得比較踏實。我想我的能力做核物理差不多，如果我要去更更抽象的場論而要多少有所貢獻，我是沒有把握的。而且目前核物理與高能物理滿接近的，所以很符合我的期望，因此我比較沒有遇到想要改行的情況。像現在很熱門的生物，是我在高中時比較不喜歡的科目，我應該不會喜歡去做那方面的研究，我想強子物理方面還是有很多問題沒有解決，如夸克的 confinement 便常被列為物理上未被解決的最重要問題之一。我是個滿有主見的人，所以在國中的時代我就打定主意要唸物理了，由於時代的影響，才會演變成今天這個樣子，不過一切跟我想要達到的還是差滿多的，比如說想要有史懷哲這樣的精神，還是完全沒有做到的。

王：有沒有哪位科學家有對老師有直接的影響？

楊：我說過了，在研究所的時候我並沒有那麼專注在物理上，要說有人對我有什麼重大的影響，我想是很難的。不過在西雅圖作博士後時的老闆 Henley，在做事上面很認真卻很低調，是我在做事情態度上欣賞的對象。

王：老師認為做物理研究需要哪些條件呢？哪些人適合作物理研究？

楊：主要是要有興趣、毅力，另外能力也很重要，特別是在理論方面。愛迪生雖說是99%努力、1%天才，但至少在我的所見所聞上，天分在理論物理方面事實上是很重要的，在石溪分校的理論物理 seminar 上，我往往只能聽懂很小一部份，但楊振寧卻總能夠問非常有深度的問題，有時候連演講者也沒辦法答出來，使我體認到自己能力的有限，也讓我深覺能力，適才適所的重要性。所以，選領域應該也要考量自己的能力。

王：在台大的研究環境如何與國外的環境作比較？

楊：我想現在算是不錯了，尤其目前網路非常發達，preprint 的取得很方便，除了請國外的 speaker 因為比較偏僻，比較不方便，以及同行比較少較難於透過討論相互切磋之外，我想已經很不錯了。比起二十年前，台大的計算機不能用，我只好跑到 CDC 的總部去跑程式(那時候主要的大型計算機公

司)。而且那時候系上的環境氣氛不是很好，所以滿不利於做研究的。我自己當時有一個夢想，希望台大物理系晚上能夠有很多的研究生開著燈，還在努力的研究，我想基本上這個小小的願望已經達成了。記得剛回來的時候教電動力學，準備 Jackson 的教材花了很多的時間，有時晚上要查資料，要搭公車到台大物理系，那時候系館晚上一片漆黑，要摸黑到研究室去，心裡總是怕怕的。

郭：在台大做研究有沒有遇到過什麼瓶頸？

楊：在一些研究上面碰到比較難解的問題，如果沒有好的想法其實也沒有辦法做太多的事情，這是能力夠不夠的問題。像卓越計畫獲得那麼充裕的經費，很多外國人都很羨慕。台灣在目前的情況下不能做出好的物理，應該不能怪環境而只能怪自己。

郭：近來台灣大學的學生跟十年前的大學生有什麼不同？

楊：我想現在的社會比較多元化，外界的誘惑比較多，學生的興趣也比較廣泛，一心一意想要走物理的路，比例上比當時我們的年代是了不少。不過每一屆還是都有不錯的學生到台大物理系來。平均的程度很難說，因為當時我們只收 30 個學生，現在有 60 個，當年又是最熱門的科系。學生的平均素質，雖然隨著時間有所波動，不過有興趣的人還是很多，每一年都還是有很好的學生願意在物理上下功夫做研究。

郭：以台大物理系為例子，是否會接受由台大物研

所畢業的學生回來任教呢？

楊：我想如果他真正能夠做得很不錯，這個機會總是存在的。像中研院的胡進錕，他是清華大學的物理博士，他現在做得非常好。一切主要看你的研究，是否有一定的成就，物理上的成就有相當客觀的尺度能夠衡量，所以如果能夠持之以恆，應該沒有差別。不過我想台灣的師資與環境，跟國外一流的地方比起來還是有一定的差距，所以留在國內跟到國外唸研究所，能夠發揮的程度，一般還是會有所差別的。若有程度很好的學生，我還是會鼓勵他到國外去深造研究。現在在國內主要是需要出色、有領導能力的人加入研究的行列，如果能夠到國外一流地方去接受訓練或去做博士後研究，他的見識視野，我想應該不是國內目前的環境能夠比擬的。像荷蘭就不許他們培養出來的博士留在國內做博士後研究。

培養世界一流的人才需要一段時間才能夠達到，我常喜歡講的一句話，我們培養出來的幼稚園學生的程度不輸國外，小學也不輸，中學也不輸，大學也不輸。要我們培養出的博士生能夠與世界一流大學的學生相抗衡，仍然需要一段時間，沒有這麼快。如何先到達像日本的程度，可以當成我們一個努力的目標。

王：老師的家人對您做研究有何影響？

楊：做事情要踏實，持之有恆，不求聞達，這是我從我父母身上學到的東西。我非常感謝我的太太，她把家裡的事情都處理得很好，我完全不需要擔心

家中任何的事物，這對我有極大的幫助。而孩子們也都還知道上進，讓我能夠全心投入研究與教學。

王郭：謝謝老師接受專訪，可以感受到老師對於社會的關懷，以及持續不斷地踏實做好份內的工作。希望我們後進學物理的人都能夠跟老師一樣努力，同時也能夠具有對社會同樣關懷的熱誠。