

# 與大師

## 一夕談

### ——訪吳大猷先生

提起中國物理界的前輩，大家都直覺的想到吳大猷博士，今日國內物理界中的中堅人才，泰半均曾受教於吳先生；由於吳先生在學術上的地位，以及他對自然科學透澈的瞭解，使得他在莘莘學子的心目中，常常是高不可攀的，但是只要聆聽過他教授的課程之後，自然會發現吳先生是十分可親而誨人不倦的師長。

系刊的採訪小組利用寒假期間，訪問吳先生，當面向他請教一些問題，並且受到吳先生親切地招待，茲將訪問內容整理於後，以饗讀者。

本系由於性質特殊，系裡的同學都得接受基礎科學和應用技術，兩方面觀念上的洗禮。這次的訪問，我們著重在基礎科學上。首先，談到國內學府科學的問題，吳先生說：

「學府科學和國家一般工業與國防的大型計劃不同，它既不是真的計劃去造一條船，也不是發射火箭，而是在學校或研究所中所做的科學基本訓練，當然這同時包括應用和理論兩方面。目前台灣的學府科學之推展是由國科會負責的，也是唯一的經濟來源。而國科會主要的工作之一便是人才的培育……。科學全面水準的提高，不是只靠一個或少數人就能完成的，就算是能把愛因斯坦請來都沒有用。水準是由很多人，很多研究工作培植起來的，它是一塊園地，我們要把它佈成肥地。這不是一件容易的工作，必須要有人費很大的功夫，它就是所謂

的「百年樹人」，目前國外回來的人才，由於缺乏一塊有水準的園地，所以回國後，能再持續進步的很少。」

談到提高國內科學水準這問題時，科學中文化常被提起。科學中文化雖不是科學的本題，但卻引起不少的爭議。對我們學生來講，這也是一個切身的問題，尤其是對大一、大二的同學。吳先生對這問題以為：

「其實中國科學的發展並非真是文字上的障礙。當然光用中文不懂外文是不行的，否則就無法閱讀別人的研究成果。在大學中用中文教書是沒有問題的，但是研究到某種程度就不行了。況且這方案在實際上也不可能，例如有人說要大量翻譯外國的論文，可是翻譯的人從那裡來呢？還不是要一大批通外文，又要懂科學的人，這是行不通的。而且外文科學期刊之多，如果不懂外文，光靠別人翻譯，怎麼去找那麼多人來翻譯這些可說是無限量的期刊！」

在訪問系上的教授時，聽他們談起來，總覺得好像他們那時比我們用功多了，而且程度也高。是否我們落伍了？

吳先生停了一下，然後很鄭重地說：「一定要用功，不用功沒有辦法，每一點一滴的用功都是你自己的收穫。最重要的是不能靠先生，決不能靠先生，所有一切瞭解都得靠自己。如果靠先生，那不是一代不如一代了嗎？所以一定不能靠先生，這是最要緊的。」

但由我們的經驗，全靠自己摸索，一學期實際上是唸不了什麼書的？

「對！不過起首時不會想，慢慢訓練就會想了

，這就是進步，越成熟進步越快，剛開始是很費氣力。」

訓練成熟後，這優點將是我們這輩子最大的寶藏之一！雖然費氣力，但太值得了。如果一開始因緩慢的進步而退縮，那就辜負吳先生了。

熱力學及統計力學是物理學上兩門很重要的科目，其差別何在？

「這兩門學問的出發點不同，也就是基本觀念不同，以熱力學來說，它是純粹由巨觀觀點出發，用一些巨觀性質做為變數，如壓力、體積、溫度；再引進一些含這些變數的函數做為輔助，去描述系統的巨觀性質。所有熱力學的觀念皆由巨觀出發，而基本假設很少（只有第一、第二定律），因此它是十分普遍化的理論，威力也非常大。打個譬喻：武功最高的人，是不講究招式的！」

聽到這裡，大家都笑了起來。吳先生繼續說明：

「至於統計力學反而比較容易瞭解，不像熱力學那樣抽象難懂，因為它由微觀出發，以質點間的作用力為輔，去說明巨觀的性質。為連接原子、分子與巨觀性質間的關係，需基於力學去定義一些數學的觀念，再找出這些觀念與巨觀性質的關係，當然缺少不了一些基本的假定！」

「儘管兩者出發點不同，由於研究的對象、性質相同，它們是相輔相成的。」

吳先生那套理論物理、對我們來說，已是耳熟能詳。其中熱力學那一冊是交大電物三統計熱力主要的參考書，但這本唸起來十分難懂。

「我這本書範圍不多，注重線索關係。自己一定要想，我不相信寫得很長的書會很清楚。如果書上說的話很多，而你跟著走，這並不能幫多少，自己一定要下功夫去想，當然還需要有課堂的講授來輔助，但如果話都寫進去，那這本書不是又長又囉嗦了嗎？總之這本書還眉目清楚，如果寫得很長反而眉目不清楚，這樣就會容易亂掉。」

在唸量子力學時碰上的一些哲學上的爭論，有時使我們愈想愈迷糊。這情形該如何呢？

「那些東西，等你們以後成熟一點再看要好些，不過你們現在知道一點也好。」

對於系裡學生，有心要充實自己在理論力學方面的功力者，吳先生認為應該要知道的東西是：

「大致上講，如果我那本古典力學能弄懂就不

錯了。書裡分甲、乙部，甲部討論的是用 Lagrangian 方法可以處理的力學問題；乙部是講一般化的原理，其中最重要的是正則轉換。而 Hamiltonian - Jacobi 方程式在力學裡面，是達到最高峰、最美的方程式。」

「那本書以前在昆明時期是一個學期的課程內容，班上的學生就像楊振寧這種學生，他們班唸得很好，當然有一些內容還是沒講到。一個學期的時間，假如學生很用功應該沒問題。這東西是不簡單，要費心力去學。如果有老師講，那要好一點，有些書上沒寫出來的，可以提醒你要注意那些。」

最後讓我們來聽聽現今歐美物理的發展。

「在純粹物理上，是繼續研究基本粒子間的作用，這題目是純粹物理的中心問題。其中有理論方面的，和實驗方面的，兩者的發展是互為因果。做實驗的人做的實驗往往需要有人建議，不能亂做。譬如從理論上推測，做什麼樣的實驗，希望得什麼樣的結果，至於證明這是對或錯，如果能在實驗中簡單得出答案來是最好的了，否則難的實驗，像他們就得不斷的提高能量來做實驗。反過來，理論的東西也有限制，其出發點有時是實驗先走一步，碰到無法瞭解的，然後做理論的，拼命想法子構想出現理來解釋它。此外也有理論先走一步，預測有什麼東西，再由實驗來證實，因為理論要有實驗為根據。總之，這兩者不能說那一個較重要。」

其他如牽涉到一般相對論，在天文上的許多奇奇怪怪的現象。在應用方面，固態物理仍很重要，很多都待有人去開創新的路，不見得要大路，能開拓小路出來，就很可貴了。

告別了以辦公室為家的吳先生，我們一行踏上歸程，但心中縈繞著的仍是吳先生諄諄告誡的話語，清晰地還記得吳先生深沈的對我們說：

「我希望你們這一代能成熟得快些，對學術的發展有正確的觀念。」

吳先生一生為我中國學術而奔波至今，看著他鬢鬢的銀髮，願大家不要辜負了吳先生的期望。