

# 研究生 的一席話



採訪組

清華物研的研究可分為：固態、高能、相對論以及統計等四個主要之 field。各 field 的研究教授分別是：

固態理論：王守益、陳信雄、黃孝先。

光學實驗：王守益。

半導體實驗：楊銀圳、呂助增、楊毓東、陳通、梁乃崇、王守益。

相對論：倪維斗。

高能：李怡嚴、顏晃徹、閻愛德。

統計：林克瀛、李俊宏。

目前研究生計有：

研一：純物 8 人、應物 3 人。

研二：純物 4 人、應物 8 人。

其中應物研究生均從事電子材料及半導體的研究。純物的範圍則包含本所各主要 field。

和其他學校比較，清華的訓練算是相當嚴格，物理系自然不例外，這是很好的現象。對物理系學生而言，在台灣所有大學中，清華物理的儀器算是最好的。師資方面，清華物理的師資陣容相當堅強，老師多，各個 field 都有人研究，因比學生所能做研究的 field 也自然增多，接觸面較廣。假如其對物理有興趣的話，大學時期應把這特點，多找老師談。因為老師的現在，就

是我的未來，我們可從他們那裏展望自己的未來。

國內的一般儀器的精密度不夠，僅能作粗略的實驗，無法做到準確且成一整套的理論。雖然學生做實驗訓練精神重於實驗結果，但是研究所著重於作問題能力的訓練，需要論文的發表，必須強調較精確的結果。所以，國內在儀器設備上是需要加強的。

至於作理論研究的，資料方面稍嫌欠缺。對物理系而言，資料有兩個來源：一是總圖，另一是物理中心（系圖）。由於國科會物理中心設於本校，以致總圖從 1974 年起的物理資料不自添增，認為所有資料可從物理中心查得。但物理中心開放時間只限白天，一般學生白天需要上課，資料只有在晚上查，而總圖缺乏物理資料，真不知如何是好。況且物理中心亦可能遷往他處，果真如此，則總圖從 1974 年起的物理圖書與資料將成真空狀態。所以在資料系統的建立，是急待充實的。此外，缺乏整體的計劃與方向，各自獨立作戰，難免孤軍奮鬥，收穫有限。

對研究所而言，現在國內研究的風氣較差；主要是研究所每個人所做的研究都不一樣，各作各的，專題的差異性極大，相互間無法取得聯繫，故討論風氣較差；在實驗方面，情況較佳，因

為有些所做的實驗性質相近，如此便能互相討論，交換心得。或許是國內的工業趨勢，或著是經濟型態的關係，祇要是脫離「技術」二字，則談不上活躍；就以我們的應用物理研究所為例，或許是受到環境的影響，漸漸地類似工學院的研究所，到目前為止，還沒有自己獨立的風格；至於要建立起自己的風貌，則必須將純物所與應物所二個研究所分開管理，各由專人負責；先求本身制度的健全，確定自己的宗旨，方能建立起獨立的風格。

應用物理的路子本應以較深的物理理論應用於實際，並非同工學院一樣走偏重於技術方面的路子；若是如此，應物所出來的學生在社會上可能比較不吃香，因為國內目前的工業與尖端科技還是有相當地差距；如此一來，學生一進應物所，為了將來的出路着想，一逕地跟着工學院走，加上應物所本身的制度不夠健全，以致造成缺乏自己的風貌。

總括而言，要使應用物理研究所擁有自己獨立的風格，必須將純物所與應物所分開管理，並且確立自己的宗旨及研究方向。

對於研究所課程的安排，似乎常產生不能連貫，無法銜接的現象；譬如，一門三學期的課，很少有老師從頭至尾，由淺入深的教三學期，經常是一位老師教了一年，把導論課程教完，換了另一位老師，還是從導論教起，沒有連貫性；這是尚未建立起一套完整地教學系統的原故。還有另一種現象；系內開了某一門導論課程，上了一學期，更深入的課程下學期却不開，使得對這方面有興趣的同學無法繼續學，深感遺憾。國內研究所可能還未想到真正的訓練研究生，若是真正想訓練研究生，必定會找出一種方法，建立一個連貫的訓練制度，使研究生能真正踏實地獲得一些東西，否則片斷式的傳授，物理絕對無法在國內生根。我們以為，目前權宜之計，乃在修完研一諸課程後，能找幾位學生代表參與研二課程安排的討論會議，建議下學期開某些深入的課程，因為有些學生想在那方面更深入地學習，如此或許可使課程更具連貫性。

唸研究所和作其他學問一樣，一切都要靠自己；發覺問題，找資料等等，若能找到一位能夠全心全力投注在你身上的指導老師，可省却很多麻煩，可是每位老師自己還有很多要研究，大部份沒辦法花太多時間在研究生上，所以一切皆需靠自己努力。通常一個研究生可多找幾位指導老師一起合作，甚至是外系老師（到目前為止，尚未規定不准到外系找指導老師）；外系老師一工學院，只要去找，他們都很歡迎，因為他們有很多計劃需要研究生幫忙做。關於論文則可直接由外系的指導老師決定，可否畢業亦由他們裁決。

大學與研究所的訓練最主要的差別在於：大學時期著重於基礎知識的吸收，而研究所則偏重於更深一層的專研。一般而言，大學所學的既廣且雜，在大學時期，泰半的同學對於自己的方向還無法確定，研究所則比較容易確認自己的方向，必竟研究所作的屬於較「專」的研究，與將來從業的方向較吻合，除非轉行。所以研究所較能確定自己的方向，亦即更明白的顯現自己所要走的路。而大學學得比較廣，廣則不易精，感覺上大學的教育沒有研究所來得踏實。而學的科目雖多，但都是一些基礎的課程，上研究所則能更深入的研究一些專門的學問，更重要是學習別人的研究精神及方法。尤其研究所階段可更深入了解大學所學的課程，作加以整理與比較的工作。

大學時最好能將所有的導論課程修過，並不必急著專某一方面。若能將接觸面擴大，將來選擇方向時，有較多的考慮機會。因為大學時期不是專的時候，而是把基礎打穩。而所謂打穩基礎，這是方法的問題。猶如學中學的數學，若是將中學數學反覆的作了十次，不如學了大一、大二微積分再回頭看來得深刻。當然，學一門課程好好將它學好，這祇是基本要求作到，不見得基礎打好，要打穩基礎須以後學得更深入，使其更紮實，很多道理是必須學到後來才能看得清楚。就以電磁學來說吧！普物中提電磁，大二有電磁學、電磁理論，到研究所還有電動力學。這都是瞭解層次的問題，唯有循序漸進，才能深入了解。