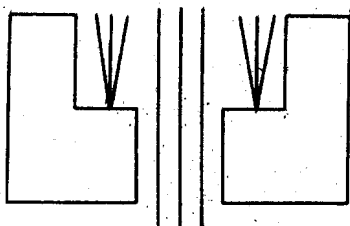


$$\oint \Phi = n\Phi_0 + 4m\Phi_0$$



$$\oint \Phi = n\Phi_0$$

$$\Phi_0 = 2 \times 10^{-7} \text{ Gauss-cm}^2$$

$$\rho_m = n \frac{\hbar c}{e} \delta(r - r')$$

Any further comment will be welcome.
May 1970

在門檻上

陳順強

假如大學是一間「遊樂場」，裏面五花八門，兼容並蓄，只要有了一張門票，誰都可以自由觀賞，甚至偶而還可以試兩手，那麼現在我的感覺就好像是站在標有「出口」兩個大字的門檻上，回頭看看，空空口袋，千思萬緒。

我剛由窮鄉僻壤踏進崇高神聖的學術聖地時，茫然無措，既不知要作些什麼？也不知該作些什麼？但由外界的導引和自己的摸索，雖然一事無成，眼界却廣闊了些，大概誰也免不了經過這些階段，只不過有時是漸受潛移默化而不自覺罷了。

底下我想依序談些我個人的親身感受，只不過是野叟獻曝。其中或許批評多於讚美，但是我想台大物理系的盛譽絕非因具有這些我認為可以改進的地方而受到絲毫影響，而且我的感受或許也是國內教育界的一般現象。

首先我談到課程，就一般而言，四年的課程，用書及質、量都是首屈一指的，比之國外一流大學，據悉亦未之遜色。但是少數課程用書似乎太深了些，或許是由於同學中有若干「高手」存在的緣故。但我本人對一年級的普通物理因為缺乏基礎，對課內所授吸收不够理想。二年級的電磁學尤其後半部也頗感驟入廟堂。三年級的應用電子學則體會不多，量子力學則覺措手不及；光學則覺「剪不斷，理還亂」。而對大多實驗（實驗物理除外），則覺個人用功不動，配合未必理

想，實驗時或因儀器限制，或因乏人可問，而乏善可陳，又因經費的關係，有些儀器也得添購或更新。

因此我覺得如果普通物理能隨便用一本Halliday之類的書，雖然簡單些，但對初逢原版書的「新鮮人」或更理想。而如電磁學、理論力學我以為以用一本書為原則，如Reitz或Purcell，Synge或Marion，因為大一、二的課程都是相當基本的課程，目的在求基本觀念的建立，而不一定要很深入或很廣泛，只要基礎穩固，有志者自可自習，而感游刃有餘了。電子學我始終毫無心得，我目前還不知道對一個念物理的人來說，要怎樣涉獵這方面的知識？所需為何？不過恐怕實際的經驗更重要些；對於量子力學，我一竅不通，但我覺得這門學問實在是太必須也太重要了，大概除了普通物理外，當推此門了，也是一張王牌。我覺此門課宜受很大重視，而其訓練則一如上述之電磁學。而且我覺三年級不一定講授許多，而宜在四年級加開一門量子力學II，至於其範圍深度我未能置喙，幾何光學很多人都說不大需要，且可放在大一普通物理中略作講授，但宜加強物理光學部份，我覺White的書這部份收容雖很廣，但對很基本的原理的探討似不十分理想，而僅重現象之陳述，是否可以考慮換一本？四年級時似可另加開些數學方面的課程，因為平庸如筆者，實在不敢問津於數學系。而客座教授的課

程多半偏重於某一專門 field 的介紹，縱或稍深，但如目的在於介紹，則可擴大視野。

實驗方面，除電子學外，由於儀器不能大家一塊兒按步就班，而採分組輪流制，此辦法甚為權宜，但是對不大用功的同學來說，課本尚未涉獵，作起來就如技工修護儀器，因此如果在課程規定的彈性範圍內，不妨比照課程延後半學期，如此則理論已學，再證之於實驗或較能體會出實驗的真諦。我還記得我第一次普通物理實驗作 angular momentum，就好像第一次看到電視一樣，瞪目不知道該如何形容才好。因為 PSSC 中對角運動隻字未提。而交預試報告改為考試，縱或為學生所忌，亦屬可行。

我參加了今年四月的 GRE 考試，又有一點深深的體會，我覺我個人念書太喜歡囫圇吞棗，不求甚解，不重視實際現象及 order，不記重要物理常數，也沒有量的觀念，只有一些支離破碎的影子，因此碰到一些很基本很重要的觀念，就缺乏整體的概念和了解，對各門之間的學問不能溝通，我以為學生均具有惰性，如果教授能多花些時間於教法或考試方式的加強上，或可強迫學生用功於斯。如果能够知道教授下一堂課講什麼（如用一本課本就有很大的方便），及養成在上課發問的習慣，或者教授規定作有意義的習題，並且可能的話，三學分的課每週有一堂課是「討論」，學生可以隨便作童言無忌式的發問，也許大家會藉此把某些基本而平素等閒視之的小問題搞得更通些。另外，考試的方式也大大地影響一個學生念書的態度，考試宜以能測出學生對課程的了解為原則，而摒棄長串的定理或例題的記誦。有些具有太難背式子的課程不妨用 open book，高年級的課寫報告也是一種可行的辦法。當然，考試並不一定是最理想的測驗方式，但最便利，因為一、兩分之差固不代表什麼，但十或廿分之差

却至少可劃分出在課程理解上的多寡。而從事研究工作除了對已知知識的了解是充分條件外，似乎還需要獨到的眼光、毅力和處理問題的能力以及一點點的運氣，而這些比較難由考試上鑑別出來。而在目前的情況言，分數至少代表了兩項事實：

1. K 書的功力；
2. 美金。

分數不好也代表了兩種可能：

1. 蠢（就學習智慧上言）
2. 或「驢」（不知道好好念書）。

此外我對本系教授孜孜不倦的研究精神，循循善誘的熱忱，和藹可親的態度，以及容許在課業上自由發展的雅量，均烙下了很深的印象。如果今天再讓我去重填大專聯考的志願，我會毫不考慮的將「台大物理系」填上第一個——雖然不一定能考得上。

如果人以追求樂趣為第一前題，其次才考慮到實際的問題，那麼能有興趣從事學術研究的工作是很值得慶幸的，而物理學不論就人類心智的發展上，就予人類的實際貢獻上而言，都是不可估量的。而對外界有關出路的風風雨雨，自可以業餘觀賞的心情視為一種調劑。

最後我想用一個類似計算機語言的式子來表現我感覺上的「台大學生」，以作為本文的結束：
（programming 是削足適履的玩意兒）

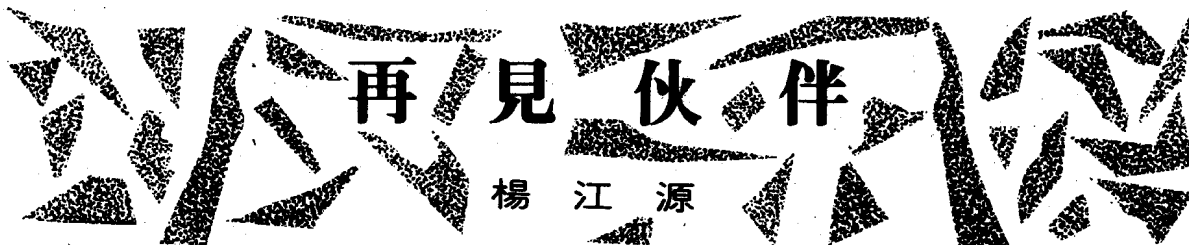
先定義兩種符號：

{ } 表隨意取或不取

[] 表取一個以上

一個台大學生 =

[背
理解] { 電 影
郊 遊
party
課外讀物 } [蓋
思索] { 時 裝
異性朋友 }



班代表陳順強要我寫一篇畢業感言，心想年紀輕輕的雖然在校內已最老了，不必長吁短歎，還是隨便寫一點四年來同學間的點滴趣事吧。

學生沒有不取外號的，叫外號顯得親切些。

本班的外號目前最流行的是姓的下面，加一個「×」字，例如陳×某、楊×、白×、項×人、魏×包等，此外羅蛋、楊敗、阿朱、阿花、越共、胖胖、小狄、棟棟、小白、老馬、草地郎、阿土