

關於討論會

大二下學期將結束時，班上起過一陣子的波瀾：物理學會的擔子即將接下，同學們個個都有得意之色，苦熬了兩年，終於快脫離被視為「低年級」的階段，堂堂升入「高年級」了。班代表改選更出現空前未有的盛況，競選者各有抱負，都想在三年級時使班上氣象一新，却有一個共同想法：要在班上培養建立討論的風氣。本來嘛，讀了兩年物理，那一個人不感覺與別人相互研討的重要？好多原來不甚清楚的觀念往往就在兩個以上的頭腦“collision”中澄清了，有時這種撞擊還能冒出火花呢！如果不自限範圍於物理與數學，愛詩者談詩，有志經邦濟民者論「國富」，好觀星則蓋天文……，更是知識流通心靈交融的途徑。讀陳之藩「劍河倒影」的人，誰不神往那種「一夕勝十年」智慧交流的境界呢？不談這些，光是物理就有太多值得我們深入討論的東西，雖然當時我們還只是二年級，大家對於組織討論會早在心頭孕育出一份理想來了。

炎夏過去，當校園裡出現許多充滿稚氣與好奇的新面孔時，新任班代表並未忘却許下的諾言，加上幾位剛回國任教老師的鼓勵，林清涼老師對我們的「期望無限大」，第一次的討論報告就在毫無經驗的情形下倉促舉行了，效果之差不是預料所及的。雖然如此，還是成立了大規模的組織，成員幾乎是全班同學，分成四大組，各自選題目，安排時間聚會討論，一有結果即向全班同學報告，當初的構想是很美，因為還參雜了一些憧憬，但是實行起來却滿不是這麼一回事。首先，題目的選定就是一個大問題，兩年的物理訓練，我們的基礎似乎還處於半弱不強的狀態，偏偏眼高手低又是一大毛病，許多問題雖見了極感興趣，却苦於無從下手，當然，處理問題的經驗不夠也是一大原因。其次，時間的安排上也是困難重重，不易全組人員都到齊，考試期間更是麻煩，繁重的課業逼得喘不過氣來，無法兩項兼顧、利害相權之下，討論會就成了被犧牲的對象，剛開始時，對它還懷有一絲歉疚，久之也就習以為常了。就拿我們這組來說，倉卒成軍已在期中考前數週，首次由施純清主持討論“representation”時，量子力學的觀念依然未建立起來，當然多數人就在這種情形下參加了，其間倒也發掘出不少問題——當時討論不得結果，而現在觀之微不足道的問題。大致說來，頗有那麼一股討論的氣氛，但是期中考緊逼眉睫，無人敢接第二棒，加上期

中考足足拖了一個月，剛從書堆中抬起頭來，期末考似乎也微笑著走近了。我們這組的「正式」討論會就在這種情況下壽終正寢，現在想起還覺不勝惋惜；別組情形不知如何，想必差不多。

寒假過後，有幾次和同學談及上學期討論會事，班代表王鼎華仍然希望在班上繼續這種風氣的培養，連著有三星期之久，活動中心，湘江飯店，一直是幾位同學相聚商討的地方，我們不斷的檢討上學期失敗的原因，每個人都提出自己的意見，大家共同討論，希望能夠尋出一條最可行的途徑。其間施純清、王克中、葉炳輝、廖榮隆、陳丕榮幾位同學一直是最熱心，出力最大的人。

一個概念的形，常是由於不斷的討論辯談而來；終於我們有了計劃的雛形，也決定了算是正確的宗旨。我們只是三年級的學生，一般來說，還是在深奠基礎的階段，要談到有什麼創見似乎還早，所以這時候組成的討論會應該只是幫助我們磨練表達的技巧，並且藉著它來吸收一些別人的心得，複習整理已學過的觀念。

確定了這兩個基本原則，隨之而來的問題就是實行方式了。蘇德潤老師的“寒假量子力學作業”啓示了一些靈感，何不將重點置於量子力學的結構和問題上呢？這是三年級的一門主科，讀好它似乎是物理系學生感到「責無旁貸」的義務，上個學期

結束後，已略具概念，這學期以它當題材最佳不過了。所以從“Principles of Q.M.”開始，擬出了一串大小適當，而時間也配合完善的題目。由於不願意重蹈上學期覆轍，改變了討論報告方式，將重點由「討論」移至「報告」，每個題目人數不等，但少不會少於一人（廢話？！），多則不超過五人。每週由一組同學上台輪流報告，每組有數週時間可以搜集材料，共同研討或是獨立奮鬥則隨各人意之所趨；人少可避免過去「吵架式」的討論，規定報告日期則意在使參加者負起責任。比較起來，這種方式是可行多了；至目前（寫稿時）為止，已進行了四次，每次都還過得去，但願這種風氣會成為系內的一股傳統。

附：擬就的題目：

1. Principles of Q.M.
2. Schrodinger's picture and Heisenberg's picture
3. Green function, Scattering
4. Integral equations
5. Representations
6. Propagator in Nonrelativistic Q.M.
7. Simple harmonic oscillator coupling
8. Symmetry
9. Group theory

SCHRÖDINGER AND HEISENBERG PICTURES —第二次討論會

主講：董斌，藍一峯，許世興，施純清

時間：六十年四月二十一日

地點：物理館二樓物四教室

I. Introduction

緊接著第一組的第一次討論會，我們深負起繼往開來的大任而致力於第二次討論會的誕生，雖然這正是期中考的前一週，但却磨滅不了我們研討的熱忱，因為我們將還有一連串的討論會，我們不但期望能準備得更充實，更希求能澎湃起以後更大的信心，可不是？一股迸發出來的火花，不正是知識的興奮和喜悅？然而我們需要的並不是高深無窮的定理或繁瑣無比的演式，我們要求的乃是以一些簡

單而基本的物理概念，作一個複習式的觀念整理，在整理中提出每一個可能遇到的問題，而從每一個問題的尋求解答中，我們或許可以發現一些求取知識的方法，故其目的應強調為“不是知識而是方法”。

在這第二次討論會中，我們提出一個以前大家都相當熟悉的基本物理觀念——Schrodinger and Heisenberg Pictures，我們不求取深入的探求及廣泛的應用，而只是就他們的形式、種類、方程式和簡單的例子來作一個概括的說明。以下即是內容的簡介：