



SEMICONDUCTOR
TRANSISTOR . COMPUTER
MODERNPHYSIC
EMWAVE

EM
WAVE

POEMS
LOVE
OTHER
STRAIN



Copyright

訪郭南宏教授

方新舟

前言：因張教務長出國，今年度教務長及電子研究所主任暫由郭南宏教授代理。而明年是國科會四年一度的審核，學校訂立了許多計劃及方針，我們特請郭教授為同學講解一下學校的動態及一些有關的教務問題。

不知你們看到友聲上朱蘭成博士回答楊天一校友的信沒有，大體上言，學校目前的方針是依照朱蘭成博士信上所說的。下年度我們新提出預算的有應用數學系、計算機科學系、運輸系統系以及應用數學研究所和計算機科學研究所一共五個單位。目前教育部已經核准，現在送到行政院審核，若通過，明年我們就可以招生了。

交大在臺灣復校以來，我們一直是採用精兵政策。當然，校友的意思是希望我們能儘速的全面復校，而且他們一直給我們很多的鼓勵及支持，不過一個學校若膨脹得太快並不是個好現象，所以我們打算分兩三年來做。原則上決定三院九系——這是一個大學最小的規模也是我們最大的希望。因為系院一多，人力分散，很不好辦事；更何況我們復校的原則乃是重點式的復校，我們所期望的是在我們所有的幾個系院上能超越其他的學校，居於領導地位，而非每一科系都沾一點，却沒有一個是我們引以為傲冠視全國的。

計劃中的三院九系是這樣的：工學院、應用科學院、管理學院。工學院下的三個系是電子工程系、電信工程系和控制工程系（就是原來的計算

與控制系）。而應用物理系（即原來的電子物理系）和計劃中的計算機科學系、應用數學系則將成為應用科學院。管理學院目前只有兩系，即今年新成立的管理科學系和預增的運輸系統系，另外一系是作業科學系要到後年才成立。大致說來，以我們目前的能力要復校是沒什麼困難的。教室我們是夠的，有問題的可能是宿舍方面。至於師資方面，像應數我們是籌備很久了，計算機系可以說是我們的老本行，管理學院的師資可能較欠缺，不過我們極力在國外延聘爭取中。目前決定回來的已有陳啓宗和胡家倫兩位博士，他們是本校電研所第一屆畢業的同學，至於其他的，我們不斷的與他們通信聯絡，希望能夠爭取到他們。

至於將新增的三系是這樣的：管理學院是陸永平教授在計劃，計算科學系則是謝清俊教授在計劃，而應數則由陳英亮博士與我計劃。實驗室方面則為胡定華教授在做，他現在有個計劃，就是做個CLOSED CIRCUIT TV。目前國內電子方面的人才今年明年都沒有問題，不會太多，但是到了後年則有點擁擠，以一個大學畢業生他不是繼續深造就是進工廠，若進工廠，目前臺灣電子工廠都以裝配為主，在電路方面還有很多發展餘地。所以現在弄一個CLOSED CIRCUIT TV來訓練大學部同學這方面的能力。而為什麼正好可以弄到這個CLOSED CIRCUIT TV呢，原來教育電視臺成立時一、二、屆的研究所同學有很多參與其中工作，臺灣

第一部電視就是我們造的，現在因為它功率太小已經不能用，所以還給我們。還有當初教育電視臺向我們借的照像機及其他一切儀器——這些都是我們學校用美援的款項購的，因為它已改成華視，所以也都該還我們，利用這一些再加上學校自己出點錢就做成了這個 CLOSED CIRCUIT TV，將來有興趣的同學就可以實習，當然研究生也可以加入，不過這套東西主要是為大學部大四的同學設計的，為的是希望本校同學畢業後能謀得較好的職業。

談到本校學生的程度，一般說來都很好，跟國外著名學校的學生比起來若硬要說差的話大概就只有動手方面及表達能力的不够。我們的學生從小都只看書不動手，而他們却是從小就摸各種不同的玩具，當然動手方面要比我們強些，但是如果說一起坐下來想，我們是一定不比他們差的，也就是說我們的反應可能較慢點，但真正的能力却不輸給他們。在實驗方面我們同學一向表現不好主要是我們怕走進那道門，因為以前的經驗裡對實驗是很陌生的，從沒有被啓發過，然而只要一且進入那領域的話，表現是從不比他們差。我們學校實驗時兩人一組就是要彌補這一缺點，訓練同學養成動手的習慣。雖然我們的實驗落在正課後面，但是對大學部來說還算可以，重要的是自己要動手，自己要學會應用一切儀器。（郭教授加重語氣又強調一次說）程度是不會差，只要自己好好把握時間好好學習。還有

表達能力也是很重，不只是懂，懂和表達完全是兩回事。動手和表達能力是我們同學應努力的方向。

提到研究所，電子研究所將來的目標要注重設計方面。目前我們的課程仍只是着重在分析方面，但這是不够的。一件事情固然要先會分析了解它的來龍去脈，才能對它有更進一步的控制與利用，如果我們永遠只走分析的路，那麼我們的科學，我們的工業勢必永遠要跟在人後頭走，所以設計將是我們的主要目標。目前這方面的師資較缺乏，課程可以說沒有，不過，我們正盡力延聘教授盡力朝這方向走。

總之，現在我們回來的人漸漸多了，安定下來後學校是很有希望的。目前學校有個構想，就是以計算機為中心，集中全部力量在這方面發展。明年計算科學將獨立成一研究所，在製造方面，我們已經有蔡中川先生的 Mini Computer，如果將來要做大一點的，也有原來的電研所支持，可以說是沒問題了。而關於軟品方面有應用數學研究所在支持。至於計算機的發展主要是應用到管理及設計方面，用計算機來設計及管理，這個我們又有管理研究所來配合。這樣全部人力集中在一個體系上，我們相信我們將會有顯著的成就。這也是學校目前最主要的教務方針。

訪問到此結束，非常謝謝郭教授在百忙中能抽出這麼長的時間不厭其煩的為我們講解。非常謝謝他。

關於實驗課程的構想

電子工程系主任
陸永平博士

在民國五十八年七月三日，黃永文教授（現任中原理工學院電子系主任）搜集了四百零五份同學意見調查表，而作成一個統計報告。調查表包含了四十六個問題，其中十五個問題是關於實驗方面的調查。現在把一些極為有趣的結果列之如下：

(一)約六〇%（二四三人）的意見認為實驗內容未與課程配合。

(二)約四五%（一七九人）認為化學實驗應多做與本校課程有關方面的實驗。

(三)約四八%（一八九人）認為四年級之實驗最好分成小組實際實驗。

(四)約六七%（二六八人）認為做實驗二人一組最理想。

(五)畢業後願意立即赴國外留學者約為四二%（一六六人），在國內繼續深造者四〇·五%（一六四人），留校任教者二·五%（九人），在臺就業者一三%（五二人）。

從黃教授所作的統計看來，同學們對實驗課程的效果，多半採取保留的態度，只有少數人贊同當時所行的實驗方式和內容。筆者在看到黃教授的統計報告後，頗有感觸，也引起了濃厚的好奇心；個人很想知道在時隔兩年之後的現在，我們的實驗課程是如何地在進行。在上個月之中，筆者曾特地作了幾次突擊訪問，發現了一些值得一提的事情！

首先發現的是——所有的實驗都由助教代理，而掛名負責的先生們是名符其實地「掛名」，不在現場；使人不禁起了疑問，到底該掛誰的名。

其次，實驗說明，尤其是步驟，編寫得非常詳盡，如同食譜一般；只要有本大字典在手旁，連程度好的高中生都可以依示行事，依式計算，依樣寫報告。這樣的實驗不用多久便遺忘得一乾二淨，記不起實驗的目的何在，用過那些儀器，得到過那些結果，遭遇過那些困難。

實驗室的秩序都相當良好，同學們的學習興趣大致上也還不錯；可是多數同學都希望能不看「食譜」就做得出來。這就苦了助教，到處「示範」，調整儀器，指示要紀錄些什麼資料。最後同學們隨心所欲地玩玩儀器之後，好不容易陸續散了，助教才能擦擦汗，深慶儀器又經歷一次折磨能得重生。

概括地講一句，筆者並沒有發現到，我們的實驗課程在兩年的時間之內有太多的改變。指導先生和同學們對實驗採取的態度仍然依舊，實驗的質和量也沒有多大的變更。唯一值得稱道的是每組實驗人數已顯著地減少，通常每組皆三人。

實驗的目標應該是多元性的，除了純為印證書本上的推論，加強概念之外，還訓練學生在現實環境中的思考和應變的能力，附帶地培植同學相互間分工合作和表達的能力。所以，實際的重點應該放在「想」，面對一個實際問題，要想一想，如何着手去解決問題；而後才是「做」，動手做一下，看自己想得對不對，問題解決了沒有？從這個角度看來，實驗可以分為三大類：第一類是基本實驗，以「做」為重心，其目的在於熟習基本的實驗技巧，和印證書上的推論。例如大一的物理、化學實驗和大二的電路實驗，這一類的實驗有

一個共同的特點，就是儀器，內容和進行步驟都已經編排得至為完善；學生們不必化腦筋就可以在數小時內完成實驗。第二類的實驗是以「做」為主，內容大致限定，但是實驗的步驟和需用的儀器並沒有詳細說明；要學生們靠自己的思考力和判斷力去挑選所需要的儀器，自己設計實驗的步驟。大三的實驗應該可以辦到這一點。第三類的實驗只給題目和希望達到的成果，如何進行就完全靠自己策劃了。這類實驗給予大四學生在畢業之前一個體驗實際工作的機會。

以下就本校大學部二、三、四年級的電子實驗，談談筆者個人的看法。

大二的電子實驗屬於第一類。對於基本儀器的原理和使用技巧應該有所介紹，可是也不能完全把時間花在講解構造和原理上，最重要的是要啓發學生自己能夠看說明，瞭解儀器；其後，碰到沒有用過的儀器，都能够在短時期之內熟諳它的性能和操作方法。實驗內容可以包括：①儀器說明閱讀訓練。②講解示波器，信號產生器之原理及方塊圖。③講解收音機和電視原理及方塊圖。④配合以上三點，實際動手的訓練，可以讓學生裝架收音機，或是電視機，或者其他儀器。

三年級的電子實驗屬於第二類，可改名為「專題實驗」。其方式為將現行的每週一個實驗，減少到每學期兩個實驗，而每個實驗本身都是一個專題，必須由學生自己動手籌劃，設計和測試，最後還得作公開講析。由於校內設備和人員的限制，專題實驗不妨由電工系開始暫行一年；如同學反應良好，可推廣至他系。實施方法可將電工系三年級同學，分為五人一組，其中一人任小組長，負責控制專題的進展。專題不必限定為電子方面的題目，能用到電子儀器即可。目前筆者想到的題目有：①聲音的複合——到新竹動物園錄點動物的叫聲，例如驢子叫，回校後加以分析，然後設法用訊號產生器將之複合；並比較實際和複合的聲音。②門戶自動關閉器的設計——如門的大小和重量，摩擦時間的性能為已知，選一適當彈簧。③機車防震系統之設計。④各種線路之設計，如振盪器、放大器，以及各種波形產生器。⑤黑匣測定——每一黑匣中裝接有電子零件，由學生自行測定其組成。⑥積體電路應用之設計。以上的題目在學期開始時，由各組組長抽籤決定如何分配。每一題目皆由一位講師以上教員負責指導和考核。在期中考和期末考各有一次口頭上公開講析，全校的教員都可以參加發問，同時應繳上書面報告以決定其成績的好壞。如此可以訓練每位學生間的合作，和應變的能力；同時領導能力和表達能力也可以藉此加強。

四年級的電子實驗應屬於第三類，可改名為「設計專題」，由同學三人至五人，自行組成小組，每小組在四年級一年之內需要完成一種實用電路的設計，裝接和測試。題目由講師或講師以上的教員擬定，而由各組來選擇，尤若作論文的程序一樣。題目的來源，可為校內學生或教員根據自己的興趣而定，或為校外企業界所委託（校方自然得收相當的費用），有關專利問題，校方應該有明文規定。因限於人力物力，這項改變也擬自電工系開始，如有成效再推廣到他系。在畢業之前各組的設計專題可以合起來做一個對外的公開講述，並且從企業界請人做裁判，評定各專題；如此不但同學們可真正體驗到設計工作，並且對外也不啻是一個很好的宣傳，可以提高本校的聲譽。

以上的構想能否行得通，辦得到，絕非一兩個人的努力可以定數的；必需要教員和學生同心協力，尤其是教員之間必得要相通聲息，貫徹思想，而後加上共同合作。相信不久的將來，實驗將成爲一門大家很樂意花時間的一門課。

建立知識系統與技術系統

訪陳治宏老師

陳正武
鄭崇吉

各位希望和我談論學生與國家，學生與教師的關係，我不是下過工夫的，只能做粗淺的談話。

「國家」需要有體力有腦力的國民來推動物質科學的發展和創造正確的人文思想，因為一個光榮的民族乃是我們的輸出文化大於輸入文化，由此也可見復興固有文化，吸收文化及創造文化同為國家的基本要務。

當一個「工學院學生」，我個人覺得交大四年的實際工作便在建立知識系統和技術系統：書上的每一節都是知識系統的一個節點，知識系統協助我們找到真正的因和導出真正的果；而每一工程習題又經常是一個技術，協助我們測得工程上的物理量或製造一項儀器。我相信：讀懂一節後，及找到它在知識系統中的位置；每做一工程習題後，又整理得一技術，四年內效果是很鉅大的，也正是畢業生是否真畢業生的關鍵所在。

「教師」是協助各位增長能力的工具之一，就像教本、實驗室、圖書館：等一樣，最重要的工具是各位自己。教師們是沒有一個不真心希望各位獲得任何知識的，也因此，對各位心裡都是親友或兄弟般的親切，隨時歡迎各位以不同的方式交談或一同工作。

因此，各位四年內自己可以安排的計劃是繁多的，因為有很多的工具由你適當運用：你可以查圖書館目錄，取閱任一部對你有用的資料；你可以借閱器材室的儀器目錄，然後安排時間學習任一部對你有用的儀器；你可以拜訪任一位教授，討論任一個題目，要求介紹他的學習過程、他的特殊經驗、他的自我檢討，細細地翻閱他所讀過的書，他所整理過的筆記，已經收集的資料，他的書架安排方法，他的日常生活分配：等等。只因爲我們都希望增長能力，促成國家民族的進步。

訪溫新徽

——美哥倫比亞大學教學統計博士

宋增信

溫教授豪爽、健談、臉上永遠掛着笑容，一望之下就使人產生和藹可親，如沐春風的感覺。

溫教授是聯合國的官員，因此我們首先談到共匪進入聯合國後，對聯合國中國籍職員的影響，據溫教授表示現今聯合國內共有中國籍職員兩百人（名額依費用多寡而有上下限，我們是保留在下限），約有十分之一是共匪所派之潛伏者，其餘不是忠貞就是對政治不感興趣，因為依規定職員任職六年後（試用一年）即為終身職，因此影響不大，到目前為止，只有一位辭職而已，但因共匪手段狡詐，將來如何就不知道了，至於其個人，溫教授表示可能會辭職。

接着談到退出聯合國後的種種，溫教授以為最重要的還在於自己，如果能因之激起上下一心，努力革新，不單是從口頭上，而且能奮起團結長久維持以行動，則塞翁失馬，焉知非福，尤其每年近千萬美金的支出因之節餘，更可做有效之運用，惟一可慮的，安定而已，至於現今國內美金偏高，溫教授以為這種不正常的現象只是暫時的，不必過慮。

「經濟發展應是現今國內最主要的着眼點，也是政府應該全力去研究發展的」，溫教授一再強調說：「這個大方向是絕對正確的，但是一定要加強注意經濟的計劃」，他跟着表示單純鼓勵生產，獎勵投資而忽略掉各種工業之齊頭並進，雖能一時繁榮，但是極易造成「衰退」，而產生不景氣，溫教授舉美國為例，指出其現今之萎縮乃是由一兩個工業所帶動的，我們現在已逐漸由「未開發」進向「開發中」，因此必須防患未然，不可造成積重難返之局面，因此他以為今後在經濟發展上應注意兩個原則：

1. 分散，要建立各種工業，不要將產品偏限少數幾種，同時要開拓市場，不可依賴少數幾國否則很容易受到打擊。
2. 要注意我們是海島經濟，要建立漁業和造船工業尤其我們現在要建立大鋼廠，更得要造船工業配合，否則生產的鋼往何處銷？

最後溫教授表示共匪雖可能以「政經合一」來妨害我們的貿易，但是政經分離乃世界各國一貫政策，只要我們站穩腳根發展經濟，採取機動外交的政策，共匪也奈何不了我們的。

訪電信工程系主任溫鼎勳

常偉
王基元

一、問：據我們的瞭解，本校正與國內各公民營機構合作進行相當龐大的研究計劃，您且是其中某一計劃的負責人，能否請老師談一下本校現在正在進行各種研究計劃。

答：五十七年，科學發展計劃撰議之時，本校曾提七年研究計劃芻議，基于過去在半導體研究方面所建立的基礎，而於第一期四年計劃，置重點于半導體技術，同時開始建立計算機硬體及軟體之研究基礎，第二期四年計劃，除繼續發展半導體及計算機外，並開始電子材料方面之研究，第三期四年計劃則三者並重，並相輔而行。

自五十八年第一期四年計劃開始執行，本校即依照此原則進行，制訂各種計劃。

主要研究計劃，分爲(一)半導體技術之研究(二)電子計算機之研究(三)電子交換機之研究(四)電子裝備之研究(五)電子物理及應用教學之研究。

此五項研究計劃，(一)至(三)項係由國科會電子科學計劃支持，第四項係由國科會工程科學研究中心支持，第五項則爲配合教學及學術研究，由教員個別研究，此外並與交通部電信研究所合作專題研究。半導體技術及電子計算機研究，爲本校現階段之中心研究工作，電子交

換機之研究，可視爲電子計算機研究對特定目標之應用，爲配合電信事業需要而定者。電子裝備之研究，則爲發展電子設備之基本技術，爲針對電子工業界之迫切需要而訂立者，並可支援電子計算機之研究及推廣半導體技術之應用。

本校于五十九年增設管理科學研究所，復奉令于本年度增設管理科學系，是以管理科學方面之研究，亦正在推展中。

二、問：能否請老師談談電子計算機及電子交換機研究之詳細情形。

答：電子計算機之研究，分硬體及軟體兩方面進行。硬體之研究，從自製小型電子計算機着手。然自製小型計算機，僅爲研究及訓練之一種方式，更重要者，爲藉此而研究電路之設計、印刷線路之技術、積體電路之應用等，以供電子工業之需要。

電子計算機軟體之發展，以時分式系統爲主，但對其他應用程式，也分別研究。爲便于軟體之發展，承行政院電子資料處理審議委員會及電信總局之協助，概允由本校至臺北行政院之電子計算機及中樞電信研究所加設通訊專線，並申請國科會補助購置終端設備，因而可利用行政院之巨型計算機作程式試驗，並可研究遙接、數據傳輸，進而至時向分享制之實際試驗。

電子交換機之研究，實質上爲電子計算機之特殊應用，由本校與交通部電信研究所合作研究，並由電信研究所資助經費。電子交換機之控制部分，爲一特殊設計之計算機，爲求便捷，在研究時期，先行購置一小型計算機(八千個十六元字記憶)修改使用，同時進行自製(以一千門電話計，其記憶部門將超過一萬六千字)。目下主要之工作，在自製半導體交換點以代替機械接觸點，並設計交換網路，本校半導體實驗室已自製完成矽控交換點之單元，待膜晶設備抵達，再集合多個單元製成積體形式。現利用此單元設計網路及控制線路，與計算機連接，及製作探測、信號等機件，以五一二門之交換機爲設計目標。

三、問：本校現在大四同學，在經過學校這幾年訓練，于行將畢業，踏入社會之際，幾乎都有點空空如也的感覺，請問老師對此有什麼看法。

答：這個問題可以這樣說，大學教育本來就是一種基礎教育，注重基礎科目之傳授。一般講起來，本校課程安排，對於有志唸研究所，繼續深造的同學，是相當適合的。至於有志于工廠實際工作的同學，雖然在校期間，實際經驗不多，也不必擔心，大學教育之目的本來就在訓練一個學生發現問題，找參考書、看參考書的能力，實際的工作經驗，主要還是要靠在工廠中 on job Training，在職訓練，學校所佔的比重不多。不過，話雖如此，本校已準備將課程內容作相

當的改動，加入一些比較實際的課程。

今年大約是來不及了，明年開始，學校準備在大三的實驗課程裡面加一些TV的實驗，大四也要加一些有關電視機製作的課程和實驗進去。事實上，本校在今年寒假即準備試製電視機，參加的人員以研究生為主。

四、問：請問老師，試製電視機其目的何在？

答：目前臺灣的電視機市場，日貨充斥，小如電視零件的供應，大如機器本身的線路設計，無一不是操縱在日本廠商手裡，本校自製電視機，其主要目的，就是在訓練我們自己的線路設計的能力，使臺灣的工業界可以使用，不必再仰仗日本，這也是國科會對我們的要求。

五、問：請問老師，本校現在與國內工業界各廠商有沒有新的合同或是研究計劃？

答：目前還沒有新的計劃，最主要的問題，還是學校的研究和工業研究實質上有很大的差異，現正設法作一些工業界迫切需要的研究，以加強聯繫。

六、問：我們記得在大一時候，有一次同樂晚會，曾有本校學生自己裝設的發射機，做現場轉播的精彩作業；到了大四，環顧一下，此類高手似乎日漸減少？請問老師問題的癥結在那裡？是不是需要在實驗課程之外，另加強同學此一方面的課外活動？

答：這個問題的形成很簡單。從前的學生比較少，像曾萬里他們幾個；就常常在這裡幫忙做點工作。現在學生一天多起來，要想有從前那種情況恐怕很困難。

同學們想要在動手做的方面打下紮實的底子，如果真能够在實驗課內，用心盡力的去做好了，就夠水準了。要是特別興趣濃厚的同學，可以自己買些器材，利用學校的設備和老師，做點實用的東西，都是很好的方法。

在這一方面想要有成績，必需要有興趣，更要動手去做。記得我在交大的時候，正當抗戰結束，學校的東西不見得很好。還記得那些電阻箱，惠斯登電橋又大又笨，不過我那時候興趣很濃，一有假日空閒就動手找材料自己做，常常去舊貨攤買真空管，家裡寄來的伙食費只有一半吃到肚子裡，其他的都變成了真空管，就這樣子，我自己裝了一架發報機。

七、問：老師一直是電信工程系主任！能不能藉這個機會給一年級的同學說明一下電信工程的內涵。因為常有同學沒有確切的認識。有不少同學是基於此一因素轉入他系的？

答：電信工程有二個主要部分：一個是transmission一個是SWITCHING。發射和接收信號的傳遞方法，怎麼樣最經濟、最合理。這類的設計工作屬於前者。發射給誰接收，怎樣選擇一種方法，讓發射者能夠傳遞信號給他需要的接收者，則屬於後者。

這兩部分的工作都屬於系統方面的工作。從我上面的解釋大家可以知道，電信工

程不是像你們想像的只在電磁場、電磁波、天線，這裡頭打轉轉。電磁方面的東西是必需知道的基本知識，我們的工作不止於此。你們四年級微波工程選修就是這個道理。像三年級的消息理論，四年上的交換理論都是我們電信工程很重要的基本課程。四年級下學期的課程，也由電離層改成DATA TRANSMISSION。這些都可以看得出電信工程的範圍裡，INFORMATION, DATA 這方面的東西，比電磁要重要得多。

本來學校裡計劃下學期給你們做DATA TRANSMISSION的實驗，器材預定明年一月運到。結果因為美國東海岸碼頭罷工，一直停在港裡，沒法出得來。一時間來不及了，看看什麼時候罷工停止，東西運到了再說別的。

八、問：老師在實際的工作方面有很長久的經驗更有深厚的底子。我們很想聽聽老師在這方面的感想！

答：我出了交大之後，一直就在動手做，這一方面有很多東西，不動手接觸，是想不到，也不會知道的。這麼長的時間裡我翻過了不小的書，都是自己自動找來看的。一邊動手，一邊動腦，理論的體系，加上實際的經驗；得到了很多深刻的東西。你們大概也看得出，我這些天一直在實驗館這間專題研究室裡忙！我過去忙了二十多年，現在也樂此不疲，將來還是這樣子做下去的！

訪黃廣志博士

沈中周 冊

黃廣志教授，本校電研所畢業，美國布洛克林學院 (PIB) 博士，主修電漿物理 (Plasma Physics) 今年暑假回國，目前在本校主授大三電磁學課程，筆者等於十二月八日訪問黃教授，茲報導談話內容如下。

△電漿物理

所謂電漿，就是一團帶電的物質，攜帶相等的電荷，可以說是物質的第四態，世界上有99%的東西都可以說是處於電漿狀態。

電漿物理在1948到1953年間萌芽，美國蘇俄比較進步，曾大量投資研究。近年來日本急起直追，頗有後來居上之勢。

有些人也許認為電漿物理和人類生活無切身關係，其實不然。電漿物理因著重於環境的研究，預在料1990年時，人類將利用它來解決「能量、污染及垃圾處理」等三大問題。

(參見下學期即將出版的電物系刊，電漿物理於應用科學上的地位。

今年九月廿一日，國際科學委員會在法國巴黎開會，黃教授的一篇論文於會中發表，本來準備參加，但因校務事忙，只得作罷。

△實驗

就大學部而言，實驗儀器設備絕不亞於美國一流大學，就專門研究方面，限於經費只能在國內作理論面深入探討。在美國電漿物理研究經費是由原子能委員會提供，譬如像我自己設計製成一部儀器，耗資十五萬美金，折合台幣六百萬元，還有其他的器材亦需巨額經費，還都不是國內所能負擔的。

△代間差距 Generation gap

兩代之間，因教育、社會背景及生活體驗等各方面的不同，必定會有所謂的隔閡 (Gap) 存在，目前這問題在美國比較嚴重，在國內情況就緩和得多了。年輕人雖然缺乏經驗，其意見不够成熟；有時亦不失其可貴及獨到之處。然而在意見與長輩不合時，應避免當面衝突，而儘量多將他們的話深索玩味；個中亦非一無是處，往往其中有很多道理，當時被我們忽略了。如果我們自認看法沒錯，也儘可依自己的方式去行；這也是另一種 Approach，不一定要全照長輩的意思去做。

像我父親，很喜歡和年青人一起談談或是出去玩玩。他希望多知道一些年輕一輩新的想法，樂於去瞭解年輕人；因此我和我父親之間，可以說

沒有什麼「隔閡」。其實只要兩代之間，彼此能多做「求彼此瞭解」的接觸，自然可將隔閡消滅到最小。

△中美兩國大學生之基本不同點

簡而言之，遇到同一個問題時，美國學生會想到「我該怎麼做？」而中國學生較易即刻想到「我不能作？」這基本上的畫地自限不是作學問的好辦法。

△有人認為人類高度的進展及社會道德的腐化到最後人類可能被自己毀滅，為避免此一現象發生，實有賴宗教道德的維繫，此時宗教之作用亦僅於社會的安定力。老師的看法如何？

就我個人而言，我是生長在一個基督教家庭裡，我們可以撇開人們爭論的存在不存在的問題，我認為視宗教為社會道德底維繫是可以的，很多問題不必把人憂天似的得太多，對於宗教上的不可理喻處，你可以無條件接受，或是當作一個神話故事看，而且，你的重點是需要建立自己的道德觀，時時敲醒自己而已。

△面臨人類知識爆發，是否有縮短人們學習新知識的過程可能？

這是可能的。如果說藉由記憶性的知識藥丸來縮短學習過程，則我不敢為生物醫學者回答，很多事情需要時間考驗及證明的。單就一般知識傳授及吸收言，改革教育方式確可縮短學習過程，在外國就有很多種短期訓練班。

你們若是認為要就某一專門科目研究，而自己的預備知識不够充分的話，我建議你們以最經濟的時間先把最基本的 Requirement 弄好，時常注意新的科學雜誌，瞭解一般動態，而就之研討。這時，仍不斷地回過頭多看看基本常識，因為一個人的 Background 是相當重要的，為學有如金字塔，非一日可成者。

△初為人父有何感想？對兒子有否什麼期望？

我平日是不吸煙的，十二月七日，在我太太生產之際，我却一連抽了一包，生子方知父母養育之恩，這話是一點也不假的，我對那些不孝順父母的我感到不可思議。

至於說，我的兒子，我只希望他長大之後，能作個對國家對人類有用的人像國父說的有多少人的力就為多少人謀幸福。若是對他自己的未來，我認為完全看他自己的興趣。沒有必要為自己的兒子擬定一個計劃訓練，你們想想，若一個人生活於太多的 Boundary Conditions，未免過於乏味。

訪陳英亮博士

段 鐘 潭

○「教學的方針與理想」。

△「我想這個可能是問我爲什麼來教書的意思。我來教書，「謀生」而已。因此在過程中，若有無花之果，自然也樂意收穫。我希望藉教書這工作，提供一些常識與慰藉，換取一些機會以分享青年人的勇氣以及獨有的嗅覺（用來辨別方向）。如果在例行的實用知識的傳授中，能共同產生一種需要與熱情來破除迷信（例如迷信異己的惡意等等），追求較合理、良善的生活，那就太好了，那真是無花果了。」

○「對學生的期望與看法」。

△「無可避免的，功課方面自然要求『及格』。其餘我只能說希望學生保持活的心靈，吸收活的知識，能够不時表示自己的意見，而且有勇氣去嘗試自己的想法。至於對學生的看法，我覺得我們常『顫抖』於「長者」之前而喪失原有的生動的面目，實在可惜。」

○「在數學課程方面」。

△「我教數學是偶然的，我不是出身於數學正科班，只是學校找不到人而找我來。顯然我教數學不是「數學式」的。戰戰兢兢之外，我覺得教數學不錯。至於課程方面，我只能就我所知道的，說一些爲什麼這樣，而不是應該怎樣。譬如爲什麼把線性代數放在大二上，根據教務長的看法，諸位高中時學「新數學」，線性代數只是延長而已，一定可以勝任，同時以這個階段所學的operator的觀念去處理下學期的微分方程，有許多方便的地方，例如解的存在問題等等。當然這僅是嘗試而已，結果如何很難說。現在課程常在變動，顯得很亂，這只是過渡而已，明年我們就有一套較有系統的了，大概是這樣的：大一，微積分；大二上，線性代數；大二下，微分方程；大三，複變函數及或然率；大四，數學物理。研究所方面譬如major是solid state而以數學爲minor的，希望提供：數學物理，群論及數值分析等課程，major爲Computer Science而以數學爲minor的，希望能提供：近世代數，統計及數值分析等課程。差不多是這樣的」。

○「是否有些課需要加強，有些課需要減少」。

△課程內容方面，前面已經說過，我也不知道該怎樣，我只有借助於來日的效果才判斷。就數學課程的份量來說，我認爲已經够了，不能再多了，我以爲若學校替學生作過多的安排，以至於侵犯了他們應有的閒暇是危險的，因爲安排到底是群性的，而學生的才能是個性的，保留適量的閒暇給個別的才能是必要的。若說這種閒暇容易被浪費，我要說那麼就讓浪費的才能得以發展好了，一個大學生的判斷能力以及「以大學生自豪」的心理可能作爲閒暇時間的導師。

○「對考試的看法」。

△我認爲考試是教學的一種手段，它多半是有害的，却往往必要。我贊成多作不定期的，不必「隆重準備」的測驗。它之所以往往必要，是由於學生往往不瞭解而又吝於呻吟一般，只好藉測驗來量體溫。因此它多半是爲教員的。總之，測驗是度量，絕非學生或教員發表學問的場合，它大概是有害的，因此不能避免測驗的教員，應該設法提供一些慰藉作爲補償。至於期中考、期末考，可否取消，暫不作答。至於上課發問、討論受環境條件限制（如大班制，多教員制，規定進度，規定內容等等），不在此討論。

○「交女友與性教育」。

△「關於這，我如果有什麼要說的，那就是我最大的遺憾是在大學期間未曾touch這類事情。我想這時期交女友，談戀愛（這名詞有趣）並無不當，這種事是少有遺憾的，噯！噯！（其意謂：小子，好自爲之？）關於性教育，有人認爲在青春期之前行之爲宜，但那時期已過，我覺得任何時期性教育總是好處多的。我以爲性教育與性有別，對於性(sex)，我們不要故意忽視它，也不要過份歌頌它，如像一個人過份歌頌他的食慾，我們一定覺得無聊，但若他忽視食慾，我們又爲他的健康擔心。」

建教合作 加強民族感情

劉熙河
詹武隆

訪

謝清俊

電子計算機在臺灣使用，已有十年歷史。十年前由本校首倡，將計算機介紹到臺灣使用，如今計算機的使用已漸普及，環顧全省，已有卅五部計算機在操作之中。這是全國進步中一個可喜的現象。因此，訪問了計算與控制學系系主任謝清俊，請其就本校成立計算機科學系及研究所之準備工作及課程安排原則做一簡介。

雖然計算機的數目加多了，一般業務處理也有傾向用計算機的趨勢，但是由於種種原因，如高級程式計劃師的缺乏，近代管理常識之缺乏，計算機中心管理之不够理想……等等，使得本省計算機應用，還停留在萌芽時期，有待大力推廣。目前行政院電子資料審議委員會、中央研究院數學研究所、國家發展科學委員會、電信研究所……等等機關，莫不全力推廣計算機處理資料之工作。因此，就本省今後之發展而言，成立計算機研究所與計算機科學系，以訓練一批人才，為我建國之用，乃是必須的。

臺灣大學、成功大學、淡江文理學院、逢甲學院、東吳大學、政治大學等校，近年來對於計算機之應用極力研究，有相當成果，對臺灣發展而言甚為可喜。然而在學術地位上，直有凌駕本校之趨勢，這現象對本校固是一種挑戰，亦無異一種警訊，本校若不圖振作，計算機科學方面勢必落為二、三流，因此，需要徹底討論本校計算機發展之方向，重新制定課程，以為今後發展之基礎。

今後課程安排的原則，首先要確切配合社會的形態和發展趨勢，視社會之需要而造就人才。工學院的目的是訓練將來建設國家的主幹，目前一般學校所授課程均與社會所需脫節，學校與社會不能配合，學生畢業後不能為社會所用，就業機會減少，這也是造成人才外流的主要原因。故學校課程應配合社會所需，同時加

強學生對目前社會一般情況的認識，使學生曉得他所學對社會的影響。不能讓學生畢業到社會以後才知道自己對社會的影響，而要灌輸他一種預先的判斷，自己將來對社會能有什麼貢獻，對國家社會有了瞭解才能產生感情，畢業後才能充分發揮其才華，用於建設國家，充分做到「建教合作」。

其次要忠於科學之發展，課程不宜偏廢。大學部包括所有應授之基本課程，研究課程則以社會需要和計算機科學在臺灣可能發展之方向而定，保持彈性。先固定授課目標，再按計劃進行，必要時，寧可不開課，也不願因選就師資而違反初衷。最後再與本校其他系所發展配合，齊頭併進。

關於課程安排的實施方面，我們的目標是要使大學畢業生以做系統程式設計師(System Programmer)為準則，研究生必須學有專長以能短期內訓練成為初級系統分析師(System Analyst)為原則。目前臺灣計算機的使用均不能充分發揮其效能，許多可以利用計算機的地方，却沒人會運用，或者要從國外請人來，這實在是一大浪費。我們訓練System Analyst的目的就是要培養這方面的人才。而我們訓練出來的System Programmer則要達到對全省各計算機，至少稍加解釋後，均能使用的地步。因此，課程的安排就要減少理論方面的課程，但數學基礎却需加強，每學期至少一門數學課，盡量增加實習機會和使用機器的經驗，加重實驗課的份量，授課方面也盡量與實驗配合，同時安排各計算機中心的負責人到校演講，以瞭解臺灣目前各計算機系統。按本校目前的設備（包括即將安裝的），畢業出來的學生，在本省卅五部各類型的計算機中至少有六〇%以上是曾經使用過的。另外鑑於目前人文科學落伍，對理工科學生，科學史、科學方法及理論實有加強的必要，故擬增加理則學與科學導論，以加強科學精神教育。

最後系主任還就導師制度的問題提供了意見。在三、四年前導師制度剛建立的時候，實施效果非常良好，因當時的人選均知道導師制度建立的意義，同時也知道本身所應該做的工作，但施行至今日，導師制度的用意已被淡忘，加上人選不甚適當，遂造成導師制度的有名無實，補救的方法，學校方面盡量找合適的人選，學生也應該主動的找導師談，主動的發掘問題去和導師討論，師生的距離縮短，感情才能建立，導師能真正替同學解決問題，導師制度的目的才算達成。

艾里斯教授

劉朱
安清
之榮

留着一撮鬍子，不時嘿嘿小笑一聲的 Dr. Elies 雖然並未在大學部開課，這學期以來，已是位相當有人緣的外國教授了。Dr. Elies 大學時唸的是物理系，後來在威斯康辛大學修得數學碩士，而於伊理諾大學獲得了計算機科學博士。他首先告訴了我們一段他對計算機發生興趣的經過：

在他大二時，學校購進校內第一部計算機，當時校內懂得的人不多，也沒有任何使用限制。在一次偶然的接觸和好奇心的驅使下，他就和一位化學教授成天把玩着。在此之前，Elies 教授自稱是從不念書的好玩學生，可是自此之後，可就是廢寢忘食地決心要摸清這部令他神往的機器。說起廢寢忘食可是一點不假，他暑假也不回去，全身裝備只不過是機器旁的睡袋和一些生活必需品而已，其幹勁如此，後來 IBM 招收臨時研究員，Dr. Elies 也就憑着自己的苦幹和經驗，獲得公司的賞識和信任，成了今日 IBM 的人物之一。

問及來到交大後，對同學們的觀感。他表示：也許是教育制度不同，同學們似乎不大喜歡討論問題。但是他發現同學在理論和數學基礎上非常好。美國學生也許只能在實際工作經驗上沾點光。他附帶說：學校教育和實際工作不能配合，這是當今各國都在謀求解決的問題。在今天，校內的分數競爭，成了無法避免的事實。人人求取高分以為進身之階，而考試制度又不能測出學生真正的程度和能力。有些人一考試就緊張，一學期二次考試，根本不能作標準。腳踏實地，為求學問而學，仍為上策。

同學們常抱怨學校科採大班制，七、八十人坐在一起只有被蓋的份兒。對這點，Elies 教授表示：就教育觀點來說小班制當然最理想，但是學校自然有其困難，他回想當年修 Topology 時，一共才三個人有興趣選課，他說那可是所學中收穫最多的一門課。由於人少，教授對學生的要求也就相對的嚴格些。每次上課，必有一人主持討論，教授大不了提示些觀念。這樣自己鑽研來的學問，自必學得澈底而又珍貴。因此提到人數，他也半開玩笑的說：人數嘛三個人最理想！嘿嘿！

Elies 教授告訴我們：交大環境雖小，却相當理想，大學四年，課本上的知識比儀器重要。念研究所，儀器可就非好不可了！因此大學校往往能供給較佳的儀器。在交大，環境小，教授和學生的關係較密切，在學識上受益良多，而設備甚佳，同學該慶幸了！

他又提出改進教學效果的問題，他說上課時，教授應該是面對學生授課。可是事實上現在教授們花在黑板上的時間太多了，學生也只有猛抄筆記，無法專心聽講，也不能發掘問題。他說：教授每堂課發講義，也許可以省些時間。另外可以購進一種能將字跡投射在牆壁上的儀器，更能增進教學效果和學習氣氛。

Elies 教授相當健談，我們沒有提出甚麼問題，他却能由小而大，由近而遠，全都一併說明。在不敢打擾過久的說辭下，他最後告訴我們：他非常高興能到交大來，尤其同學們的熱情更給了他力量。他說在美國，學生絕少有「尊師」的觀念，學生往往與教授站在平等的地位。一些學生以尋找教授黑板上的錯誤為能事。臺上講課，臺下聊天，一不高興，當着面走出教室，毫不給面子。他讚揚中國學生的風氣，也希望同學們多與他接觸。相信一年後，Elies 教授將帶着全校同學的祝福，滿載而歸！